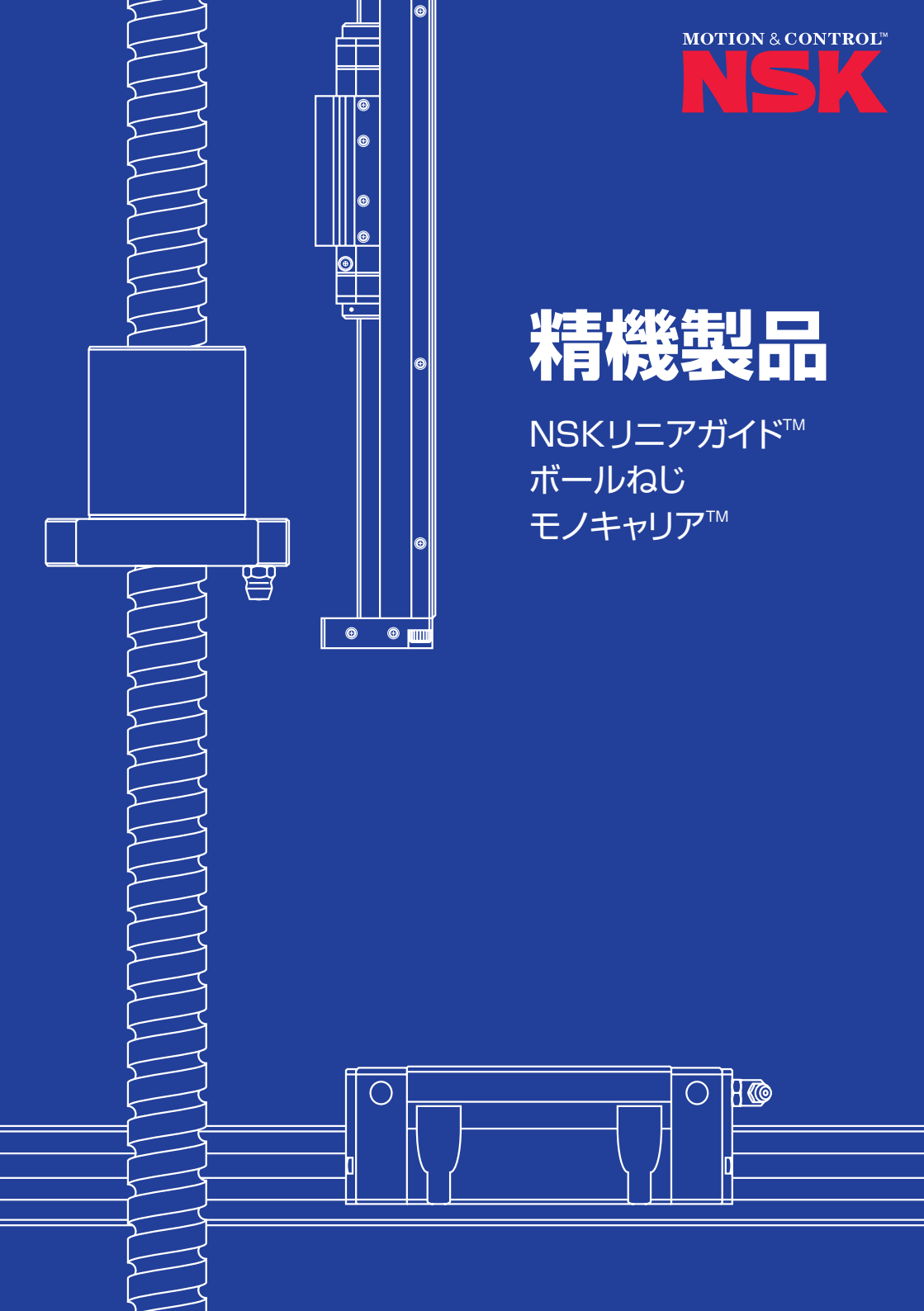
MOTION & CONTROL™

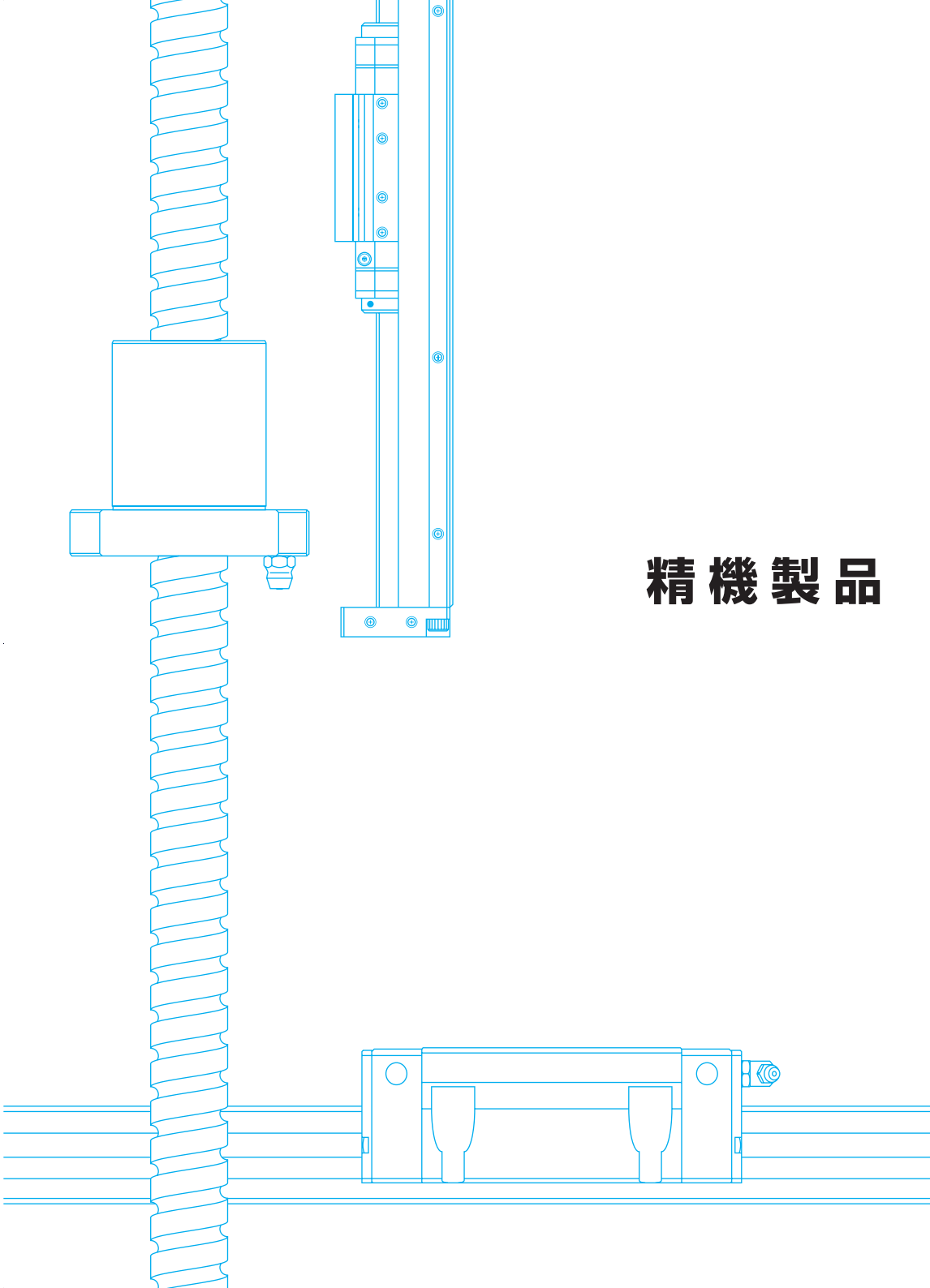
NSK

精機製品

NSKリニアガイド™
ボールねじ
モノキャリア™



A. NSK直動案内製品 A1〜A406
B. ボールねじ B1〜B568
C. モノキャリア™ C1〜C148
D. その他 D1〜D24
E. 付表 E1〜E10



精機製品

NSK精機製品総合カタログ(CAT.No.3162q)の発行にあたって

日頃からNSK精機製品に格別なご愛顧をいただきありがとうございます。

ここ近年来、NSK精機製品を使用する各種機械、装置などに対する市場のニーズは、ますます高度化、多様化しております。従って重要な機械要素としてのボールねじ、NSKリニアガイド、モノキャリアに対しても、高信頼度化、メンテナンスフリー化、小型軽量化、高速化、特殊環境への対応など多岐にわたる性能が求められております。

このような要求に合わせて新たに精機製品の総合カタログを作成いたしました。このカタログは従来のものに比べ編集内容を刷新し、前段には選定のための説明および詳細な技術検討を行うための技術解説を、後段には各製品別の構成と解説及び寸法表を掲載いたしました。また、特殊環境、グリースなど精機製品全般に関連する項目については、その他の項としてまとめた構成といたしました。

新しいカタログに記載された豊富なNSK精機製品の中から皆様の用途に最適な製品を選定され、ご愛用のほどよろしくお願い申し上げます。

総目次

A.NSK直動案内製品

A-1　NSK直動案内製品の特長
1.転がり案内と滑り案内の比較 ・・・・・ A2
2.NSK直動案内製品の種類 ・・・・・・・ A3

A-2　NSKリニアガイドの特長と種類
1.NSKリニアガイドの構造 ・・・・・・・ A5
2.NSKリニアガイドの特長 ・・・・・・・ A5
3.リニアガイドの分類とシリーズ ・・・・ A7
4.NSKリニアガイドの種類とその特長 ・・ A9

A-3　NSKリニアガイド選定の概要
1.選定フローチャート ・・・・・・・・・ A31
2.定格寿命と基本定格荷重 ・・・・・・ A33
3.予圧 ・・・・・・・・・・・・・・・・ A46
4.精度 ・・・・・・・・・・・・・・・・ A50
5.レール製作範囲 ・・・・・・・・・・ A57
6.潤滑 ・・・・・・・・・・・・・・・・ A58
7.防塵 ・・・・・・・・・・・・・・・・ A66
8.防錆（ステンレス・表面処理）・・・・ A71
9.特殊環境対応 ・・・・・・・・・・・ A72
10.配置と取付方法・・・・・・・・・・ A77
11.選定例題・・・・・・・・・・・・・ A89
12.参考資料・・・・・・・・・・・・・ A100
13.技術サービスのご案内・・・・・・ A101
14.NSKリニアガイド取扱い注意事項・ A102

A-4　NSKリニアガイド各型式解説と寸法表
1.一般汎用シリーズ ・・・・・・・・・ A103
2.長寿命シリーズ ・・・・・・・・・・ A181
3.ミニアチュアシリーズ ・・・・・・・ A239
4.高剛性シリーズ ・・・・・・・・・・ A301
5.高精度シリーズ ・・・・・・・・・・ A359

A-5　その他の直動製品
1.リニアボールベアリング ・・・・・ A389
2.ローラーパック ・・・・・・・・・ A399

B.ボールねじ

B-1　ボールねじの選定資料編
1.ＮＳＫボールねじの特長 ・・・・・・・ B1
2.ＮＳＫボールねじの構造 ・・・・・・・ B3
3.ボールねじの分類と型式 ・・・・・・・ B7
4.ボールねじの選定手順 ・・・・・・・・ B17
5.ご発注にあたって ・・・・・・・・・・ B31

B-2　ボールねじの技術解説編
1.精度 ・・・・・・・・・・・・・・・・ B37
2.静的荷重限界 ・・・・・・・・・・・ B44
3.許容回転数 ・・・・・・・・・・・・ B47
4.座屈荷重と危険速度の計算の取付方法例 B51
5.寿命(静的な荷重限界)・・・・・・・・ B53
6.予圧と剛性 ・・・・・・・・・・・・ B56
7.摩擦トルクと駆動トルク ・・・・・・ B62
8.ナット内負荷分布の均一化 ・・・・・ B65
9.ボールねじの潤滑 ・・・・・・・・・ B67
10.ボールねじの防塵・・・・・・・・・ B68
11.ボールねじの防錆・表面処理・・・・ B69
12.ボールねじの特殊環境対応・・・・・ B70
13.音・振動・・・・・・・・・・・・・ B71
14.ボールねじの組付け方法・・・・・・ B73
15.ボールねじ設計時の注意点・・・・・ B83
16.軸端加工について・・・・・・・・・ B86
17.ボールねじ選定の練習例題・・・・・ B87
18.参考資料・・・・・・・・・・・・・ B101
19.技術サービスのご案内・・・・・・ B102
20.ボールねじ取扱い上の注意・・・・ B103

B-3　ボールねじ寸法表
1.標準ボールねじ ・・・・・・・・・・ B105
2.標準ナットボールねじ ・・・・・・・ B413
3.カスタマイズボールねじ ・・・・・ B479

C.モノキャリア™

C-1　モノキャリア™
1.特長 ・・・・・・・・・・・・・・・・ C5
2.分類と型式 ・・・・・・・・・・・・ C7
3.オプション部品 ・・・・・・・・・・ C9
4.モノキャリアの選定 ・・・・・・・・ C10
5.MCM型・・・・・・・・・・・・・・・ C25
6.MCH型・・・・・・・・・・・・・・・ C73

C-2 タフキャリア™
1.特長 ・・・・・・・・・・・・・・・・ C95
2.分類と型式 ・・・・・・・・・・・・ C95
3.オプション部品 ・・・・・・・・・・ C97
4.タフキャリアの選定 ・・・・・・・・ C98
5.TCH型標準品寸法表 ・・・・・・・・ C111
6.オプション部品 ・・・・・・・・・・ C123
7.モータブラケット対応表 ・・・・・ C136
8.センサレール、
上面カバーユニット組み合わせ表・・ C137
9.高推力型 ・・・・・・・・・・・・ C140

C-3 技術資料
1.センサ仕様 ・・・・・・・・・・・・ C143
2.特性と評価方法 ・・・・・・・・・・ C145
3.特殊仕様 ・・・・・・・・・・・・・ C146
4.メンテナンス ・・・・・・・・・・・ C147
5.クリーングリースLG2仕様 ・・・・ C148

D.その他

1.特殊環境 ・・・・・・・・・・・・・・ D1
2.潤滑 ・・・・・・・・・・・・・・・・ D13
3.RoHS指令対応 ・・・・・・・・・・ D24

E.付表

1.国際単位系（SI）からの換算 ・・・・・ E1
2.N-kgf換算表・・・・・・・・・・・・・ E3
3.kg-lb換算表 ・・・・・・・・・・・・・ E4
4.硬さ換算表 ・・・・・・・・・・・・・ E5
5.軸の寸法許容差 ・・・・・・・・・・・ E7
6.ハウジング穴の寸法許容差 ・・・・・・ E9

A BLOCK NSK直動案内製品

A-1 NSK直動案内製品の特長

1.転がり案内と滑り案内の比較 ……A2
2.NSK直動案内製品の種類 …… A3

A-2 NSKリニアガイドの特長と種類 …… A5

1.NSKリニアガイドの構造 …… A5
2.NSKリニアガイドの特長 …… A5
3.リニアガイドの分類とシリーズ… A7
4.NSKリニアガイドの種類とその特長 …… A9

A-3 NSKリニアガイド選定の概要

1.選定フローチャート ……A31
2.定格寿命と基本定格荷重 ……A33
2.1 寿命と定格荷重 ……A33
1.寿命 ……A33
2.定格疲れ寿命 ……A33
3.ISO規格に準拠した定格荷重 A33
4.基本動定格荷重 ……A33
5.定格疲れ寿命の計算式 ……A33
6.動等価荷重 ……A34
7.基本静定格荷重 ……A34
8.基本静定格モーメント荷重 …A34
9.荷重方向による基本定格荷重 A34
2.2 寿命計算 ……A35
1.NSKリニアガイド使用条件の設定 ……A35
2.スライダに作用する荷重の算出 ……A35
3.動等価荷重（ラジアル方向）の算出 ……A39
4.平均荷重の算出 ……A41
5.各種係数 ……A42
6.定格寿命の算出 ……A43
7.静的荷重の検討 ……A44
8.寿命検討での設計上の注意点 A45
3.予圧 ……A46
1.予圧の目的 ……A46
2.予圧と剛性 ……A46
3.予圧種類の選定 ……A47
4.変位予測計算 ……A48
5.予圧の用途別適用例 ……A48
6.予圧を考慮した負荷荷重と寿命 ……A49
7.予圧による摩擦力算出 ……A49
4.精度 ……A50
1.精度規格 ……A50
2.精度特性項目 ……A50
3.精度の用途別適用例 ……A54
4.精度と予圧の組合せ ……A55
5.レール製作範囲 ……A57
6.潤滑 ……A58
1.潤滑ユニット「NSK K1™」、「NSK K1-L™」装着型NSKリニアガイド ……A58
2.潤滑剤 ……A62
7.防塵 ……A66
1.標準仕様 ……A66
2.防塵用部品 ……A67
8.防錆（ステンレス・表面処理） …A71
1.ステンレス ……A71
2.表面処理 ……A71
9.特殊環境対応 ……A72
1.耐熱仕様 ……A72
2.真空・クリーン仕様 ……A72
3.二次電池製造設備低露点環境仕様 ……A72
4.衛生環境仕様「食品・医療機用NSKリニアガイド」 ……A73
5.特殊環境対応仕様表 ……A75
6.特殊環境対応表 ……A76
7.取扱い上の注意 ……A76
10.配置と取付方法 ……A77
1.配置 ……A77
2.取付精度 ……A79
3.取付方法 ……A82
4.ランダムマッチング品の組立 ……A87
5.レールの継ぎ仕様 ……A87
6.予圧保証品取扱い ……A88
11.選定例題 ……A89
1. 1軸搬送装置 ……A89
2.マシニングセンタ ……A94
12.参考資料 …… A100
13.技術サービスのご案内 …… A101
14.NSKリニアガイド取扱い注意事項 …… A102

A-4 NSKリニアガイド各型式解説と寸法表

1.一般汎用シリーズ
1.1 NH型 ……A105
1.2 高防塵VH型 ……A127
1.3 NS型 ……A147
1.4 LW型 ……A167
2.長寿命シリーズ
2.1 DH型 …… A183
2.2 高防塵DV型 …… A203
2.3 DS型 …… A221
3.ミニアチュアシリーズ
3.1 PU型 ……A241
3.2 LU型 ……A251
3.3 PE型 ……A263
3.4 LE型 ……A273
3.5 ミニアチュアLH型 ……A287
3.6 LL型 ……A297
4.高剛性シリーズ
4.1 ローラガイドRA型 ……A303
4.2 ローラガイドRB型 ……A325
4.3 LA型 ……A341
5.高精度シリーズ
5.1 HA型 ……A361
5.2 HS型 ……A375

A-5 その他の直動製品

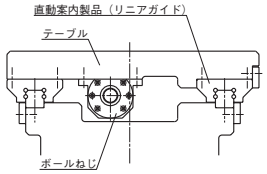
1.リニアボールベアリング ……A389
2.ローラーパック ……A399

A-1　NSK直動案内製品の特長

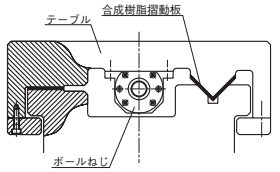
NSK直動案内製品の特長は
・シンプルで合理的な設計により、高精度な位置決めと低コストを実現。
・摩擦係数が小さく、駆動系の小型化とコスト低減を実現。
・超高清浄度の材料と高度な加工技術により長期に渡り高い信頼性を維持。
・ランダムマッチング品の豊富なバリエーションによる短納期対応。
・ボールガイドからローラガイドまで豊富なバリエーションにより、用途に応じた最適な案内の選択が可能。

A-1-1　転がり案内と滑り案内の比較

一般的な転がり案内と滑り案内の特性比較表を示します。



転がり案内を用いた例



滑り案内を用いた例

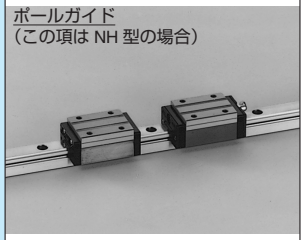
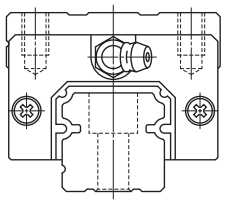
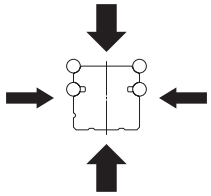
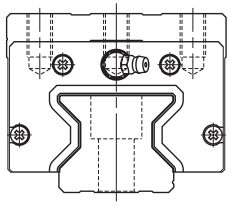
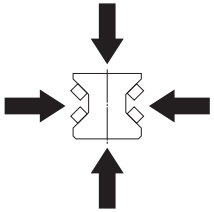
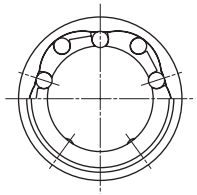
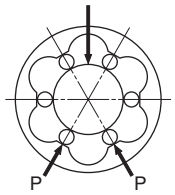
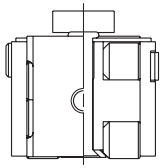
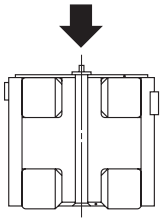
転がり案内と滑り案内の特性比較

機能項目	転がり案内	滑り案内
摩擦力	・摩擦係数 0.01 以下 ・静、動摩擦の差が小さい ・速度による変化が小さい	・摩擦が大きい ・静、動摩擦の差が大きい
位置決め精度	・ロストモーションが小さい ・スティックスリップが小さい ・サブミクロンの位置決め容易	・ロストモーションが大きい ・低速時のスティックスリップが大きい ・サブミクロンの位置決め難しい
寿命	・寿命予測可能	・寿命予測困難
静剛性	・一般的に高い ・予圧によりすきまなし ・剛性の予測容易	・一定方向荷重には剛性大 ・すきまあり ・剛性の予測困難
速度	・低～高速の広い範囲に使用可能	・超低速、高速には不向き
保守、信頼性	・簡単な保守により長寿命	・案内面の劣化による精度低下が大きい

高速、高精度、高品質、メンテナンスフリーの要求のなかで、上記特長を有する転がり案内の使用が進んでいます。NSK では、回転軸受で長年培った技術を基に、高精度で高い信頼性を有する様々な種類の直動案内製品を提供しています。

A-1-2　NSK 直動案内製品の種類

剛性；　☆：超高剛性　◎：高剛性　◎：中　○：低
摩擦特性；　◎：軽い　○：普通
取付性；　◎：良い　○：普通

種類	外観	形状	転動体	負荷能力	剛性	摩擦特性	取付性	主な用途	ページ
NSKリニアガイド	ボールガイド （この項は NH 型の場合） 		ボール	上下高負荷容量 	◎	◎	◎	・各種ロボット ・搬送装置 ・半導体製造装置 ・木工機 ・レーザー加工機 ・放電加工機 ・包装、梱包機械	A105
	ローラガイド 		ころ	四方向等負荷容量 	☆	◎	◎	・マシニングセンター ・NC 旋盤 ・重切削系工作機械 ・各種研削盤 ・歯切り盤 ・プレス加工機 ・放電加工機	A303
リニアボールベアリング			ボール		○	◎	○	・各種搬送 ・包装機械 ・医療機器 ・空圧機器 ・事務機 ・組立機械	A389
ローラーパック			ころ		◎	◎	○	・大型工作機械 ・重量物搬送装置 （大荷重用案内）	A399

A-2　NSK リニアガイド TM

A-2-1　ＮＳＫリニアガイドの構造

ＮＳＫリニアガイドは複雑な構造を避け、部品点数を極力少なくすることにより精度、コストに有利な設計となっています。図１に示す先発明などにＮＳＫ独自の特許構造を加え、高精度かつ低価格を実現する構造としました。

ＮＳＫリニアガイドは図２のようにレールとスライダから成っており、ボールまたはころはこれらの軌道面を転動し、スライダ端に設けたエンドキャップですくい上げられ、スライダ本体にある循環穴を通り、もう一方の端に戻されます。

A-2-2　ＮＳＫリニアガイドの特長

ボールタイプのＮＳＫリニアガイドは独自のオフセットゴシックアーク溝（図３）を採用することにより、目的・用途に応じた溝の設計を行っています。

このためボール溝の精密な測定が行えるので、高精度なリニアガイドやレールとスライダのランダムマッチング（互換性）のリニアガイドの安定した生産が可能となります。（図４）

また、ころタイプではＮＳＫ が培ってきた「ころの技術」と「直動案内技術」など独自のノウハウから最適設計を行いました。

これらの技術によりＮＳＫリニアガイドには以下のような特長があります。

（1）高精度・高品質です。
・回転軸受、ボールねじで長年にわたり培った高度な生産技術と測定技術をもとに、部品レベルから品質を保証し、高精度、高品質を達成しています。

（2）高い信頼性と長寿命です。
・シンプルで合理的な形状と、安定した加工により高精度を維持し、高い信頼性があります。
・超高清浄度の材料を使用し、高度な熱処理、加工技術により優れた耐久性を発揮します。

（3）豊富な種類があり、あらゆる用途に対応できます。
・さまざまなシリーズを揃え、多くのスライダ形式や寸法系列を標準化しているので、あらゆる用途に対応でき、特殊材料や表面処理などの豊富な技術と経験により、種々のご要求にも対応できます。

（4）ランダムマッチング品の開発により短納期対応を実現。
・計測の容易なボール溝形状を採用したこと、優れた品質管理手法を導入したことなどにより、レールとスライダのランダムマッチング（互換性）が可能となっていますので、短納期対応が可能です。

（5）高い静的負荷容量（耐衝撃性）があります。【特許出願済】
・ボールタイプでは独自のゴシックアーク溝を採用することによって、超高荷重（衝撃荷重）が作用した場合に、通常は接触していない面でも荷重を受け、高い耐衝撃性を持たせることを可能としました。（図５）

（6）超高負荷容量シリーズをラインナップ。
・LA 型では独自の３列ボール負荷構造を採用することによって、ボールタイプではトップクラスの高負荷容量を実現、ローラタイプではころ径と長さを最大限に大きくした設計により世界トップクラスの超高負荷容量を実現しています。

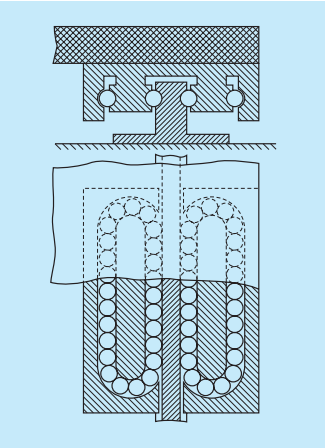


図１　1932 年フランス特許庁認可ドイツ人　グレッチェの発明

NSK リニアガイドは図１の先発明などに独自の特許構造を加え、コスト設計を行ったものです。

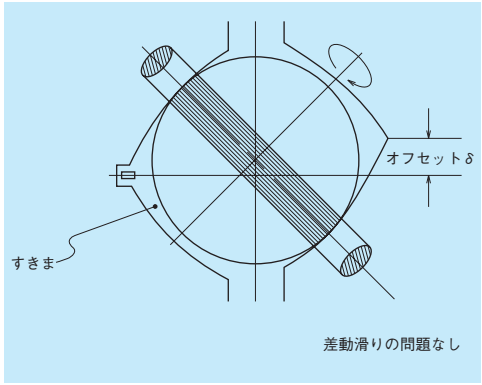


図３　オフセットゴシックアーク溝による２点接触

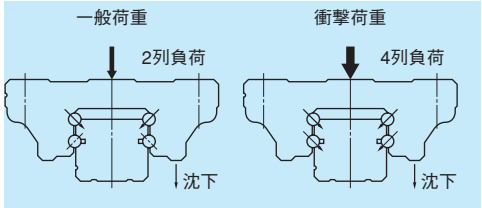


図５　耐衝撃性

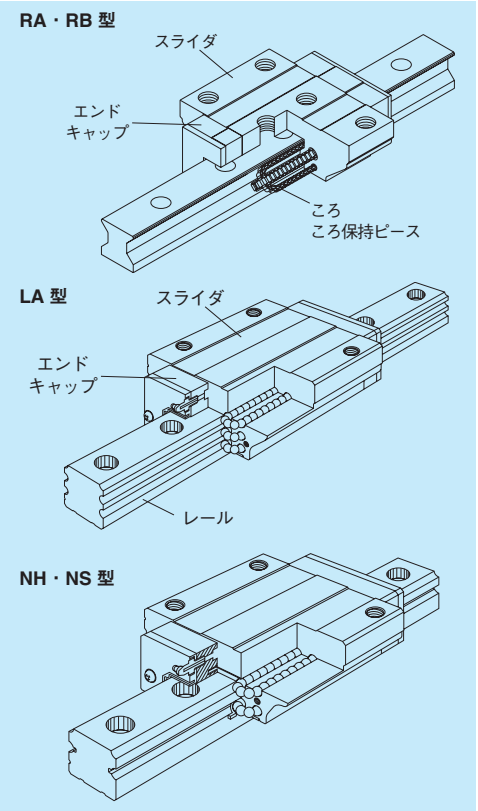


図２　NSK リニアガイドの構造

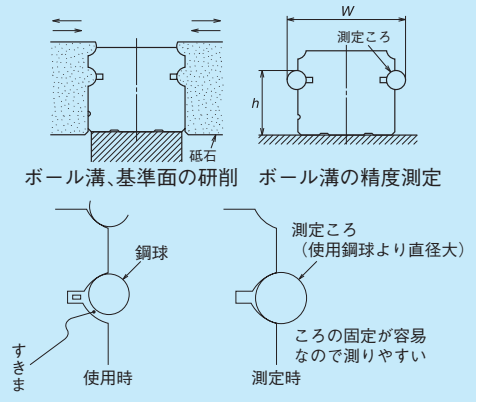
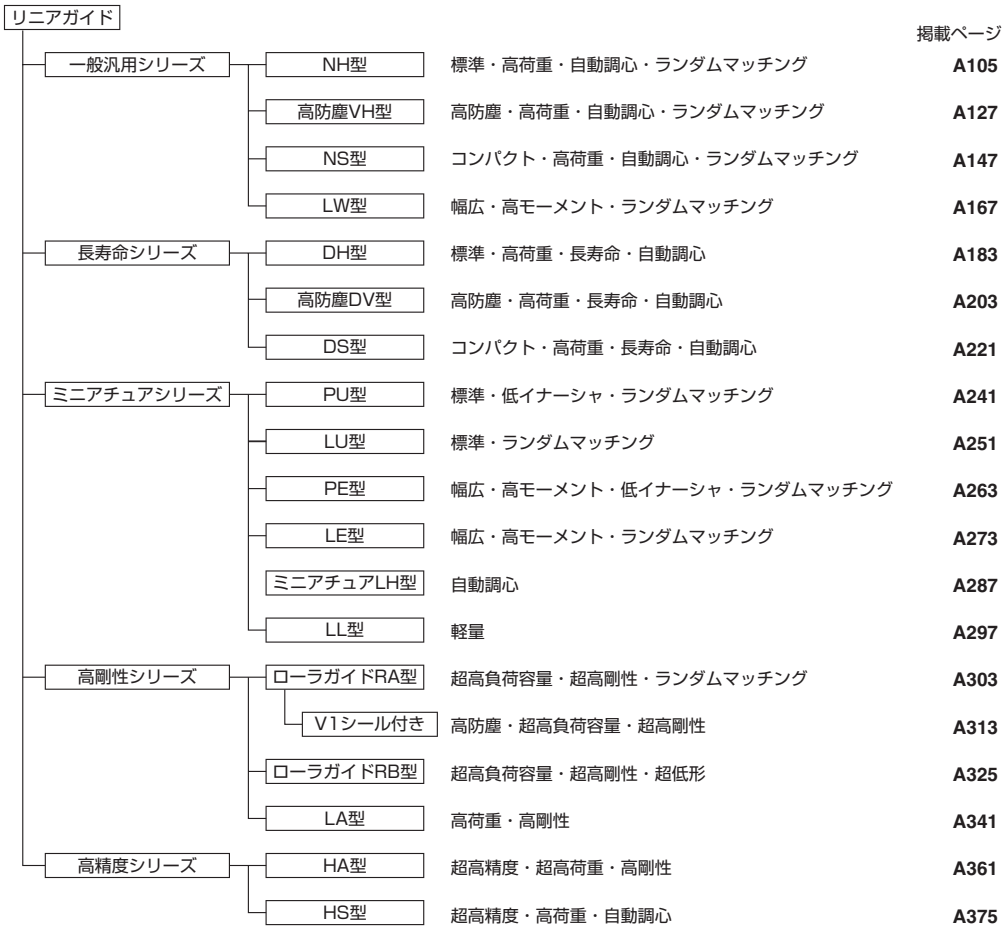


図４　溝の加工と測定

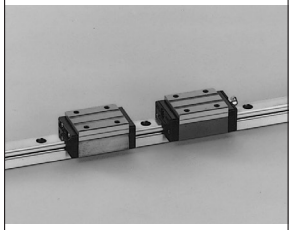
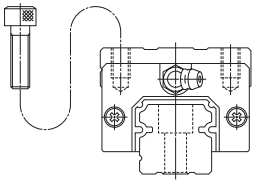
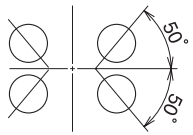
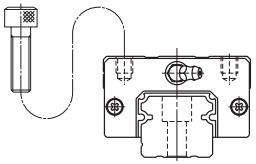
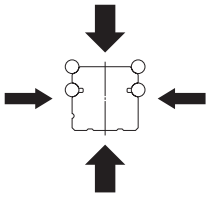
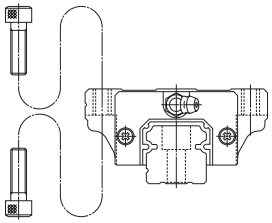
NSK の全型式において、溝の高精度の測定が容易にできます。レールとスライダのランダムマッチング（互換性）ができるのは、この理由によります。

A-2-3 リニアガイドの分類とシリーズ

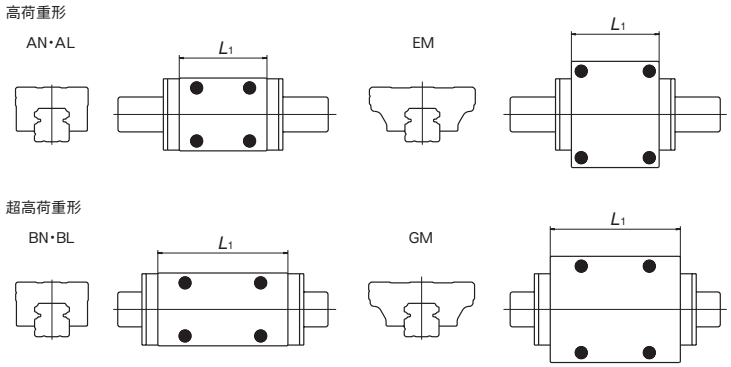


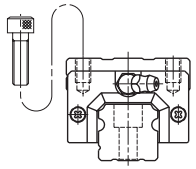
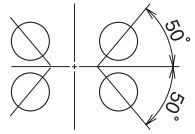
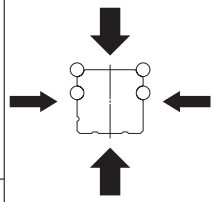
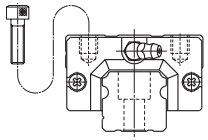
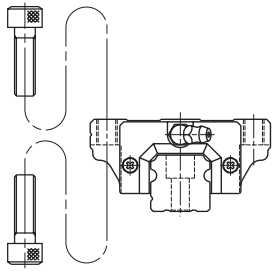
A-2-4　NSK リニアガイドの種類とその特長

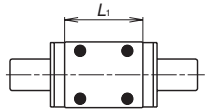
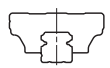
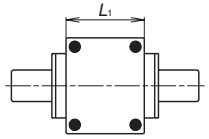
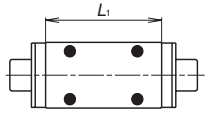
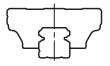
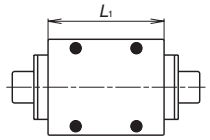
剛性；　☆：超高剛性　◎：高剛性　◎：中　○：低
摩擦特性；　◎：軽い　○：普通
取付性；　◎：良い　○：普通

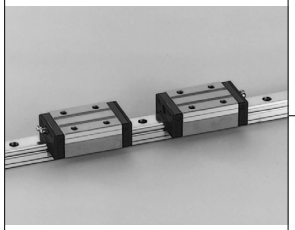
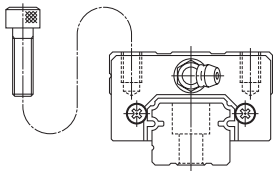
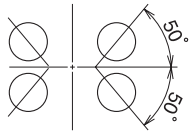
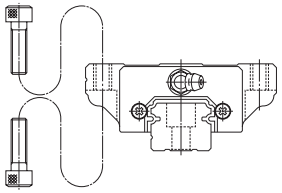
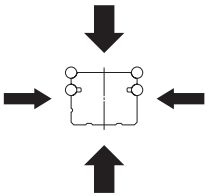
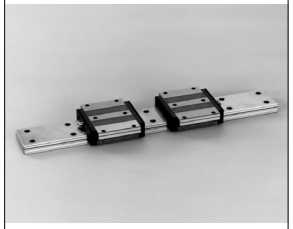
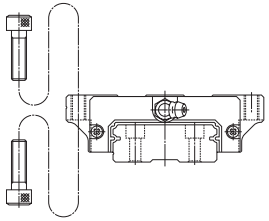
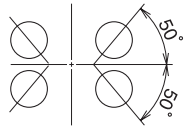
シリーズ	型式	分類 / 外観	スライダ形式	形状・取付方法	転動体接触構造 / 負荷方向・負荷能力
一般汎用シリーズ	NH	上下方向高負荷容量形 自動調心形 	AN BN		転動体：ボール 
			AL BL		
			EM GM		

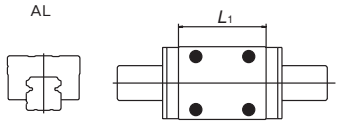
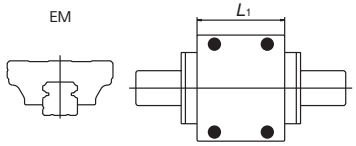
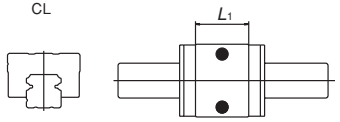
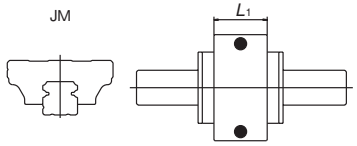
特性	特　　長	用　　途	ページ
剛性：◎ 摩擦特性：◎ 取付性：◎	一般産業用途から高精度用途まで幅広い用途に適用できる型式です。 ランダムマッチング品（互換性品）を標準設定。 ●ボールとボール転動溝との接触角を 50° に設定することで実用上多く作用する上下方向の荷重に強い ● DF 接触構造によりレール直角方向の取付誤差の吸収能力が高い ●オフセットゴシックアーク溝の採用により 2 点接触でボールが転動するので摩擦が小さい ●衝撃荷重に対して強い構造 ●ゴシックアーク溝により精度測定が容易で正確 ●レールとスライダが個別に購入可能なランダムマッチング品（互換性品）を標準化 ●ステンレスタイプ標準型式有り（NH15 ～ 30）	・直交座標型ロボット ・射出成形機取出しロボット ・搬送装置 ・食品機械 ・包装、梱包機械 ・印刷機 ・木工機 ・製紙機械 ・測定機 ・検査装置 ・半導体製造装置 ・FPD 製造装置 ・医療機器 ・放電加工機 ・レーザー加工機 ・プレス加工機 ・工具研削盤 ・平面研削盤 ・NC 旋盤 ・マシニングセンター ・ATC	A105

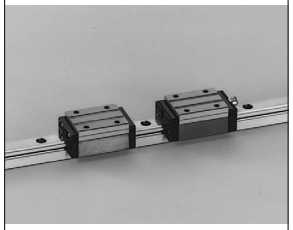
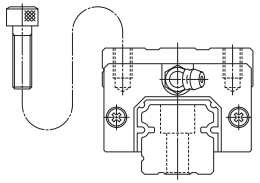
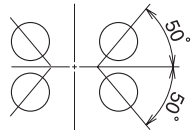
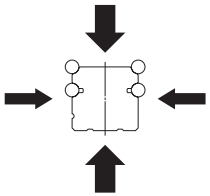
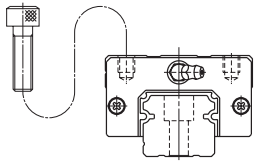
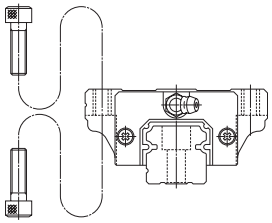


シリーズ	型式	分類 / 外観	スライダ形式	形状・取付方法	転動体接触構造 / 負荷方向・負荷能力
一般汎用シリーズ	高防塵 VH	上下方向高負荷容量形 自動調心形 	AN BN		転動体：ボール  
			AL BL		
			EM GM		

特性	特長	用途	ページ
剛性：◎ 摩擦特性：◎ 取付性：◎	異物環境下で優れた防塵性を発揮し長寿命を実現できる型式です。 ランダムマッチング品（互換性品）を標準設定。 ●ボールとボール転動溝との接触角を 50° に設定することで実用上多く作用する上下方向の荷重に強い ● DF 接触構造によりレール直角方向の取付誤差の吸収能力が高い ●オフセットゴシックアーク溝の採用により 2 点接触でボールが転動するので摩擦が小さい ●衝撃荷重に対して強い構造 ●ゴシックアーク溝により精度測定が容易で正確 ●レールとスライダが個別に購入可能なランダムマッチング品（互換性品）を標準化 ●異物通過量が 1/10 以下に低減 ●異物雰囲気中での寿命が 5 倍以上に向上	・自動車製造設備 ・プレス加工機 ・工作機械ローダ・アンローダ ・タイヤ成形機 ・木工機 ・自動ドア	A127
	高荷重形 AN・AL   EM   超高荷重形 BN・BL   GM  		

シリーズ	型式	分類 / 外観	スライダ形式	形状・取付方法	転動体接触構造 / 負荷方向・負荷能力
一般汎用シリーズ	NS	上下方向高負荷容量形 自動調心形 	AL CL		転動体：ボール 
			EM JM		
	LW	上下方向高負荷容量形 高モーメント形 	EL		転動体：ボール 

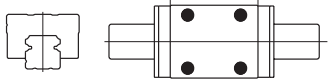
特性	特長	用途	ページ
剛性：◎ 摩擦特性：◎ 取付性：◎	一般産業用途から高精度用途まで幅広い用途に適用できる低形型式です。 ランダムマッチング品（互換性品）を標準設定。 ●コンパクトな低形 ●ボールとボール転動溝との接触角を 50° に設定することで、一般に多く作用する上下方向の荷重に対する負荷容量が大きい ● DF 接触構造によりレール直角方向の取付誤差の吸収能力が高い ●オフセットゴシックアーク溝の採用により 2 点接触でボールが転動するので摩擦が小さい ●衝撃荷重に対して強い構造 ●ゴシックアーク溝により精度測定が容易で正確 ●レールとスライダが個別に購入可能なランダムマッチング品（互換性品）を標準化 ●ステンレスタイプ標準型式有り	・直交座標型ロボット ・射出成形機取出しロボット ・搬送装置 ・食品機械 ・包装、梱包機械 ・印刷機 ・木工機 ・製紙機械 ・測定機 ・検査装置 ・半導体製造装置 ・FPD 製造装置 ・医療機器 ・放電加工機 ・レーザー加工機 ・プレス加工機	A147
	高荷重形 AL  EM  中荷重形 CL  JM 		
剛性：◎ 摩擦特性：◎ 取付性：◎	高モーメント剛性･低型、単列使用に最適な型式です。 ランダムマッチング品（互換性品）を標準設定。 ●レールの幅が広く 1 軸使用でもローリング方向に対して高負荷容量、高剛性 ●オフセットゴシックアーク溝の採用により 2 点接触でボールが転動するので摩擦が小さい ●衝撃荷重に対して強い構造 ●レールとスライダが個別に購入可能なランダムマッチング品（互換性品）を標準化	・半導体製造装置 ・FPD 製造装置 ・各種搬送装置 ・医療機器 ・精密 XY ステージ	A167

シリーズ	型式	分類 / 外観	スライダ形式	形状・取付方法	転動体接触構造 / 負荷方向・負荷能力
長寿命シリーズ	DH	上下方向高負荷容量形 自動調心形 	AN BN		転動体：ボール  
			AL BL		
			EM GM		

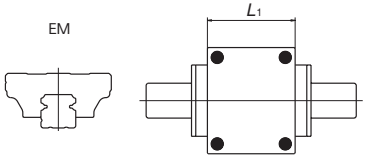
特性	特　　長	用　　途	ページ
剛性：◎ 摩擦特性：◎ 取付性：◎	一般産業用途から高精度用途まで幅広い用途に適用できる型式です。 ● NSK 独自の TF 化熱処理技術を適用し、NH 型に対して寿命 2 倍を実現 ●ボールとボール転動溝との接触角を 50° に設定することで実用上多く作用する上下方向の荷重に強い ● DF 接触構造によりレール直角方向の取付誤差の吸収能力が高い ●オフセットゴシックアーク溝の採用により 2 点接触でボールが転動するので摩擦が小さい ●衝撃荷重に対して強い構造 ●ゴシックアーク溝により精度測定が容易で正確	・直交座標型ロボット ・射出成形機取出しロボット ・搬送装置 ・印刷機 ・木工機 ・製紙機械 ・半導体製造装置 ・FPD 製造装置 ・放電加工機 ・レーザー加工機 ・プレス加工機 ・工具研削盤 ・平面研削盤 ・NC 旋盤 ・マシニングセンター ・ATC	A183

高荷重形

AN・AL

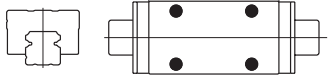


EM

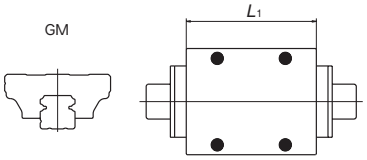


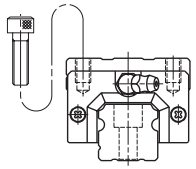
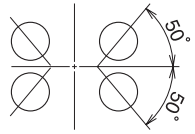
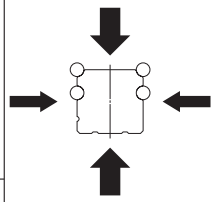
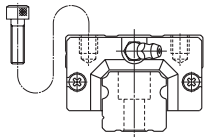
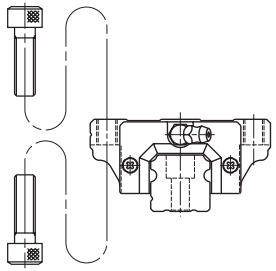
超高荷重形

BN・BL

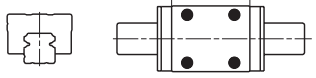
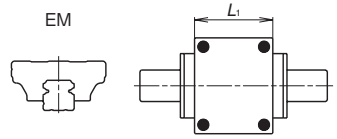


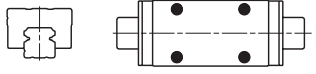
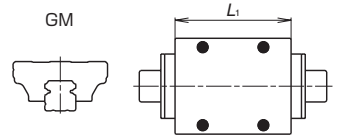
GM

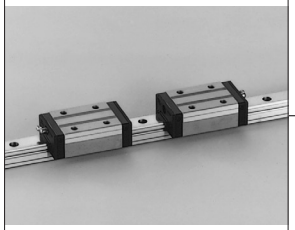
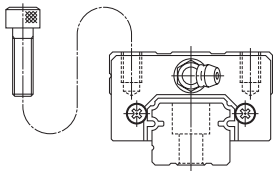
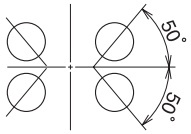
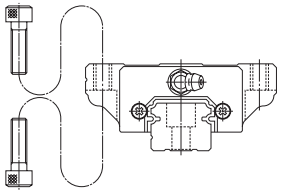
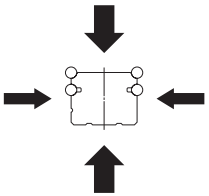


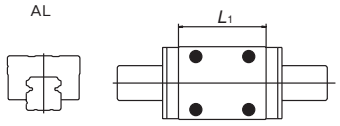
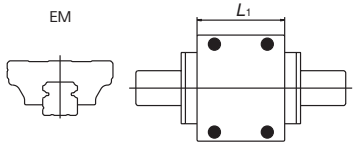
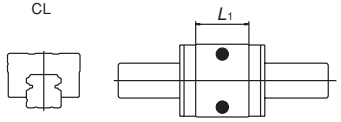
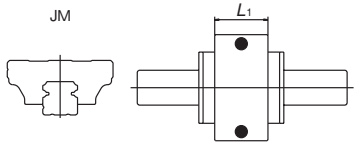
シリーズ	型式	分類 / 外観	スライダ形式	形状・取付方法	転動体接触構造 / 負荷方向・負荷能力
長寿命シリーズ	高防塵 DV	上下方向高負荷容量形 自動調心形 	AN BN		転動体：ボール  
			AL BL		
			EM GM		

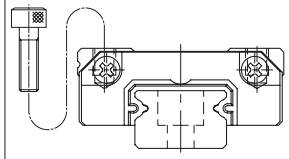
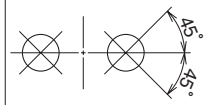
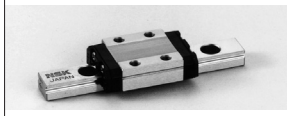
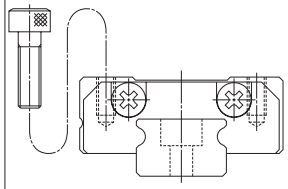
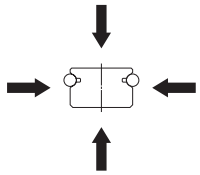
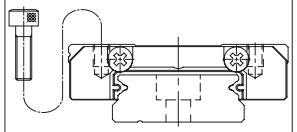
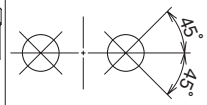
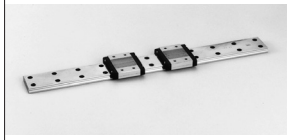
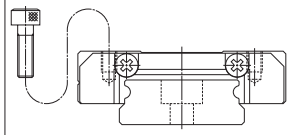
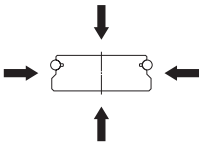
特性	特長	用途	ページ
剛性：◎ 摩擦特性：◎ 取付性：◎	異物環境下で優れた防塵性を発揮し長寿命を実現できる型式です。 ● NSK 独自の TF 化熱処理技術を適用し、VH 型に対して寿命 2 倍を実現 ●ボールとボール転動溝との接触角を 50° に設定することで実用上多く作用する上下方向の荷重に強い ● DF 接触構造によりレール直角方向の取付誤差の吸収能力が高い ●オフセットゴシックアーク溝の採用により 2 点接触でボールが転動するので摩擦が小さい ●衝撃荷重に対して強い構造 ●ゴシックアーク溝により精度測定が容易で正確 ●異物通過量が 1/10 以下に低減 ●異物雰囲気中での寿命が 5 倍以上に向上	・自動車製造設備 ・プレス加工機 ・工作機械ローダ・アンローダ ・タイヤ成形機 ・木工機 ・自動ドア	A203

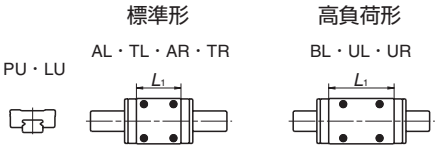
高荷重形
AN・AL 
EM 

超高荷重形
BN・BL 
GM 

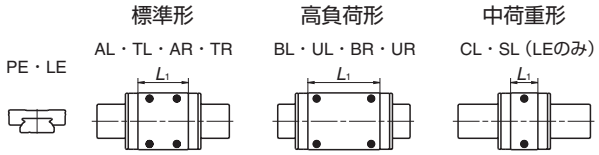
シリーズ	型式	分類 / 外観	スライダ形式	形状・取付方法	転動体接触構造 / 負荷方向・負荷能力
長寿命シリーズ	DS	上下方向高負荷容量形 自動調心形 	AL CL		転動体：ボール 
			EM JM		

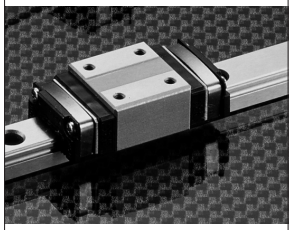
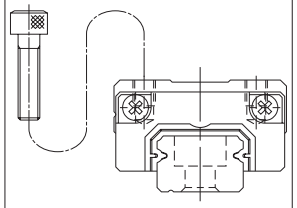
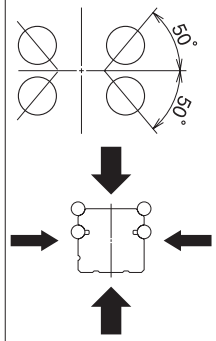
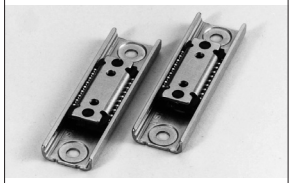
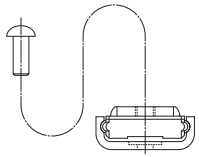
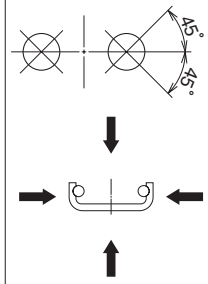
特性	特長	用途	ページ
剛性：◎ 摩擦特性：◎ 取付性：◎	一般産業用途から高精度用途まで幅広い用途に適用できる低形型式です。 ● NSK 独自の TF 化熱処理技術を適用し、NS 型に対して寿命 2 倍を実現 ●コンパクトな低形 ●ボールとボール転動溝との接触角を 50° に設定することで、一般に多く作用する上下方向の荷重に対する負荷容量が大きい ● DF 接触構造によりレール直角方向の取付誤差の吸収能力が高い ●オフセットゴシックアーク溝の採用により 2 点接触でボールが転動するので摩擦が小さい ●衝撃荷重に対して強い構造 ●ゴシックアーク溝により精度測定が容易で正確	・直交座標型ロボット ・射出成形機取出しロボット ・搬送装置 ・印刷機 ・木工機 ・製紙機械 ・半導体製造装置 ・FPD 製造装置 ・放電加工機 ・レーザー加工機 ・プレス加工機	A221
	高荷重形 AL  EM  中荷重形 CL  JM 		

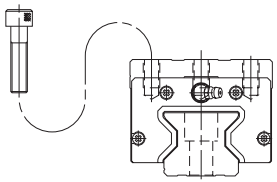
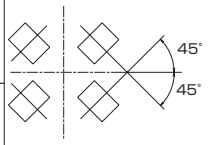
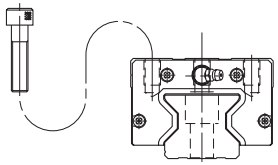
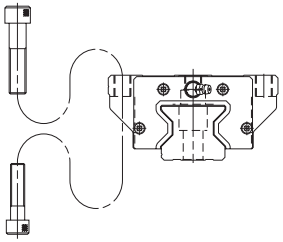
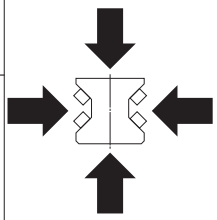
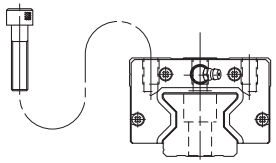
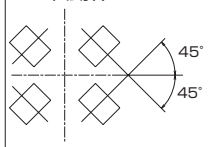
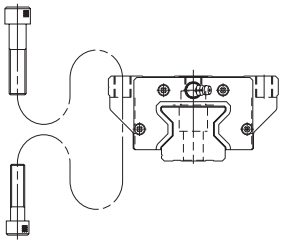
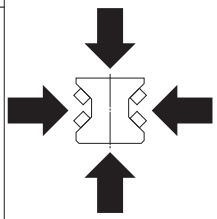
シリーズ	型式	分類 / 外観	スライダ形式	形状・取付方法	転動体接触構造 / 負荷方向・負荷能力
ミニアチュアシリーズ	PU	四方向等負荷容量形 標準形 	AL AR TR UR BL		転動体：ボール 
	LU	四方向等負荷容量形 標準形 	AL TL AR TR BL UL		
	PE	四方向等負荷容量形 高モーメント形 	AR TR UR BR		転動体：ボール 
	LE	四方向等負荷容量形 高モーメント形 	AL TL AR TR BL UL CL SL		



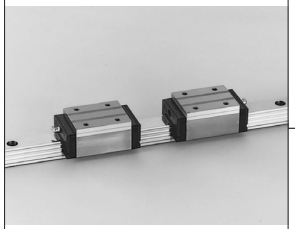
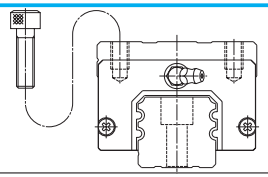
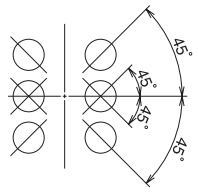
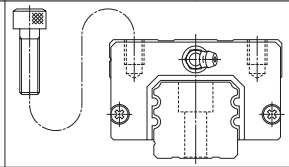
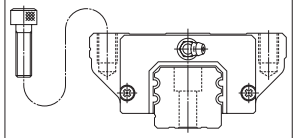
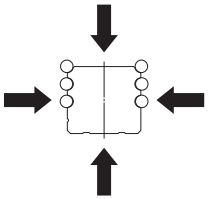
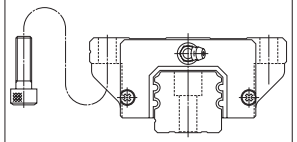
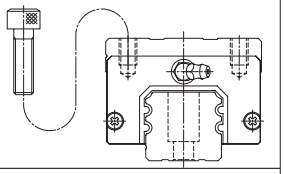
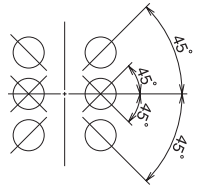
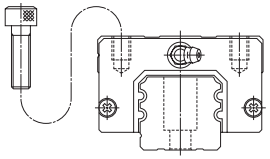
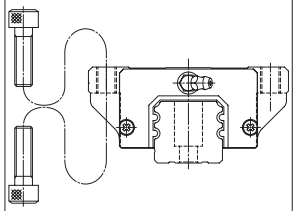
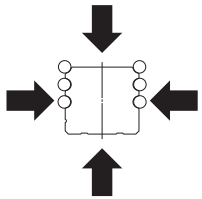
特性	特長	用途	ページ
剛性：◯ 摩擦特性：◎ 取付性：◎	低イナーシャ・低発塵ミニアチュア型式 ●低発塵・高作動性 ●超小型 ●ステンレスタイプが標準 ●保持器付形式を標準化 ●レールとスライダが個別に購入可能なランダムマッチング品（互換性品）を標準化	・半導体製造装置 ・FPD 製造装置 ・医療機器 ・光学ステージ ・顕微鏡 XY ステージ ・光ファイバー搬送 ・小型ロボット ・コンピューター周辺装置 ・空圧機器	A241
剛性：◯ 摩擦特性：◎ 取付性：◎	NSK リニアガイドで最もコンパクトな型式 ●超小型 ●ステンレスタイプの標準形式有り ●保持器付形式を標準化 ●レールとスライダが個別に購入可能なランダムマッチング品（互換性品）を標準化		A251
剛性：◯ 摩擦特性：◎ 取付性：◎	低イナーシャ・低発塵ミニアチュア幅広型式 ●低発塵・高作動性 ●超小型 ●ステンレスタイプが標準 ●保持器付形式を標準化 ●レールとスライダが個別に購入可能なランダムマッチング品（互換性品）を標準化	・半導体製造装置 ・FPD 製造装置 ・医療機器 ・光学ステージ ・顕微鏡 XY ステージ ・光ファイバー搬送 ・小型ロボット ・コンピューター周辺装置 ・空圧機器	A263
剛性：◯ 摩擦特性：◎ 取付性：◎	コンパクトで単列使用に最適な型式 ●超小型 ●ステンレスタイプが標準 ●保持器付形式を標準化 ●レールとスライダが個別に購入可能なランダムマッチング品（互換性品）を標準化		A273

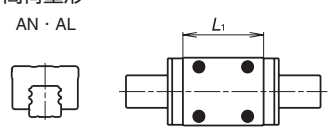
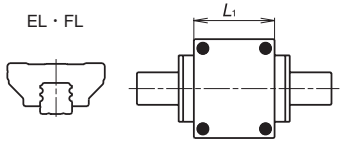
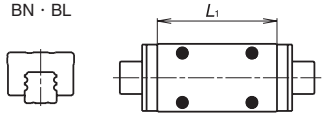
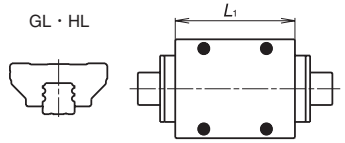
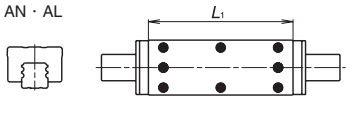
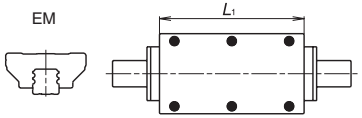


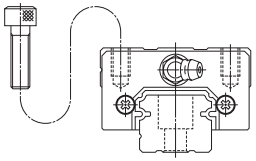
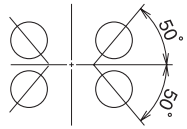
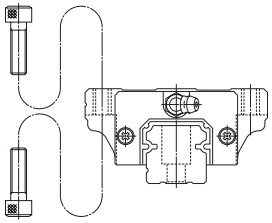
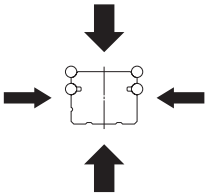
シリーズ	型式	分類 / 外観	スライダ形式	形状・取付方法	転動体接触構造 / 負荷方向・負荷能力	特性	特長	用途	ページ
ミニアチュアシリーズ	LH	上下方向高負荷容量形 自動調心形 	AN		転動体：ボール 	剛性：◎ 摩擦特性：◎ 取付性：◎	上下方向高負荷容量形・自動調心形ミニアチュア型式 ●ボールとボール転動溝との接触角を 50° に設定することで実用上多く作用する上下方向の荷重に強い ● DF 接触構造によりレール直角方向の取付誤差の吸収能力が高い ●オフセットゴシックアーク溝の採用により 2 点接触でボールが転動するので摩擦が小さい ●衝撃荷重に対して強い構造 ●ゴシックアーク溝により精度測定が容易で正確 ●保持器付形式 (LH10 ～ 12) ●ステンレスタイプが標準	・半導体製造装置 ・FPD 製造装置 ・医療機器 ・光学ステージ ・顕微鏡 XY ステージ ・小型ロボット ・コンピュータ周辺装置 ・空圧機器	A287
	LL	四方向等負荷容量形 標準形 	PL		転動体：ボール 	剛性：○ 摩擦特性：◎ 取付性：◎	軽量・コンパクトなプレス成形ミニアチュアガイド ●レールとスライダが薄鋼板のため軽い ●ステンレスタイプが標準	・プロッタペンヘッド部 ・ロボットハンド ・空圧機器	A297

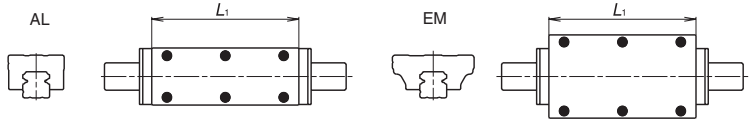
シリーズ	型式	分類 / 外観	スライダ形式	形状・取付方法	転動体接触構造 / 負荷方向・負荷能力
高剛性シリーズ	RA	四方向等負荷容量形 超高剛性形 	AN BN		転動体：ころ 
			AL BL		
			EM GM	 	
	RB	四方向等負荷容量形 超高剛性形 	AL TL BL UL		転動体：ころ 
			EM GM	 	

特性	特　　長	用　　途	ページ
剛性：☆ 摩擦特性：◎ 取付性：◎	ころタイプで世界最高レベルの高負荷容量を実現。超高剛性、高作動性で工作機械の高性能化に貢献する型式です。 ●独自のころ設計、最適設計により高負荷容量・高剛性 ●保持ピースの採用により高作動性を実現 ●レールとスライダが個別に購入可能なランダムマッチング品（互換性品）を標準化 ●サイドシールに耐摩耗性を向上させた高防塵 VI シールを用いた仕様も用意（RA25 ～ RA65）	・マシニングセンター ・NC 旋盤 ・重切削系工作機械 ・歯切盤 ・放電加工機 ・プレス加工機 ・各種研削盤	A303
剛性：☆ 摩擦特性：◎ 取付性：◎	ローラガイド RA 型の負荷容量はそのままに、組立高さが低く、機械のコンパクト設計に有効です。 ●独自のころ設計、最適設計により高負荷容量・高剛性 ●保持ピースの採用により高作動性を実現	・マシニングセンター ・NC 旋盤 ・重切削系工作機械 ・歯切盤 ・放電加工機 ・プレス加工機 ・各種研削盤	A325

シリーズ	型式	分類 / 外観	スライダ形式	形状・取付方法	転動体接触構造 / 負荷方向・負荷能力
高剛性シリーズ	LA	四方向等負荷容量形 超高剛性形 	AN BN		転動体：ボール 
			AL BL		
			EL GL	 	
			FL HL		
高精度シリーズ	HA	四方向等負荷容量形 超高剛性・高精度形 	AN		転動体：ボール 
			AL		
			EM	 	

特性	特長	用途	ページ
剛性：◎ 摩擦特性：○ 取付性：◎	ボールガイドでトップクラスの高剛性・負荷容量。工作機械に最適な型式です。 ●ボールとボール転動溝との接触角を 45° に設定したので、上下・左右方向荷重に対する負荷容量及び剛性が同等 ●上下左右方向荷重を 6 列のボール溝で支持するので剛性が高く、負荷容量も大きい ●適度な摩擦力 ●工作機械に最適	・マシニングセンター ・NC 旋盤 ・重切削系工作機械 ・歯切盤 ・放電加工機 ・プレス加工機 ・各種研削盤	A341
	高荷重形 AN・AL  EL・FL  超高荷重形 BN・BL  GL・HL 		
剛性：◎ 摩擦特性：○ 取付性：◎	ボールガイドで静圧案内レベルの高い運動精度を追求した高精度・高負荷容量型式 ●超長形スライダと新規設計仕様により、従来仕様に比べて鋼球通過振動の発生を 1/3 に低減 ●ボールとボール転動溝との接触角を 45° に設定したので、上下・左右方向荷重に対する負荷容量及び剛性が同等 ●転動溝超仕上げ加工仕様（オプション）により更に高運動精度を実現 ●高防塵仕様のサイドシールとアンダーシール、インナーシール標準装備 ●加工面の高品位化に寄与	・金型加工用マシニングセンター ・精密加工機 ・重切削系工作機械 ・歯切盤 ・プレス加工機 ・各種研削盤	A361
	AN・AL  EM 		

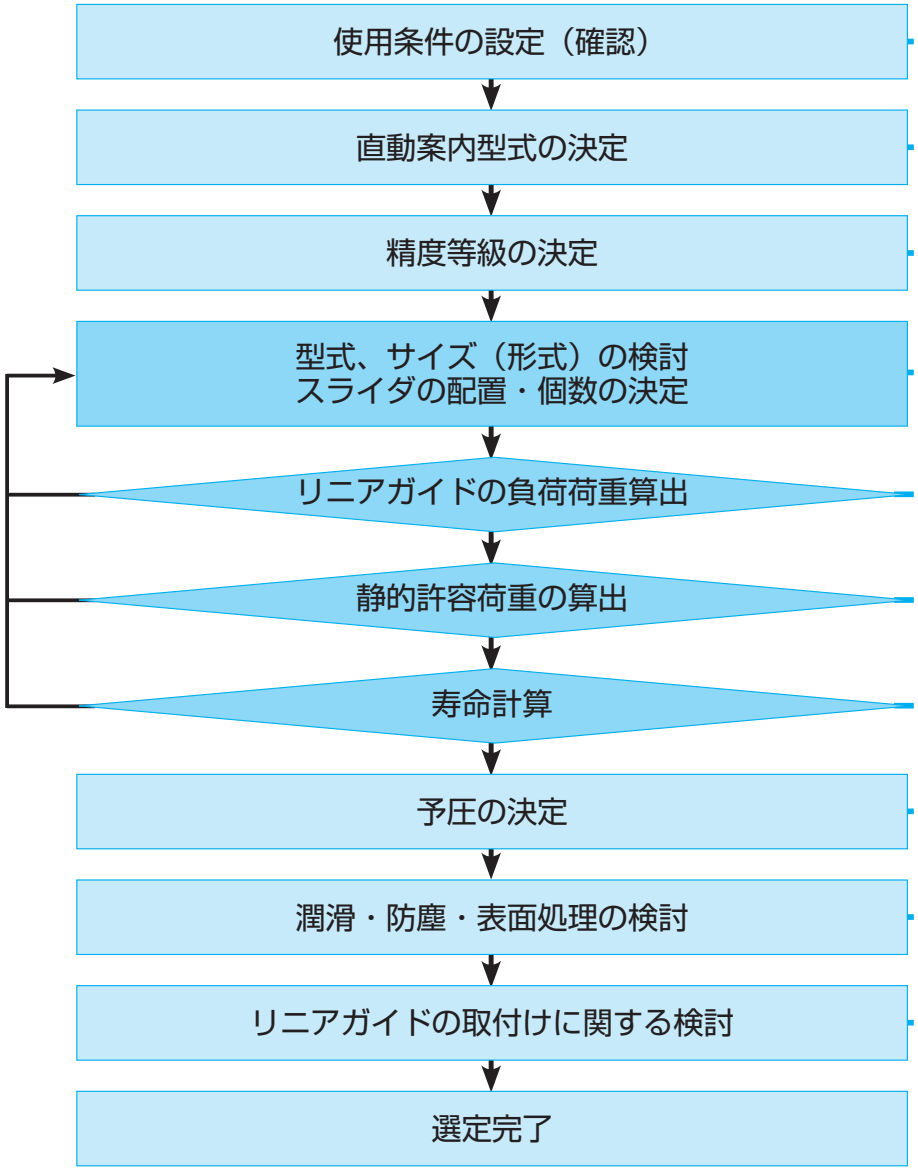
シリーズ	型式	分類 / 外観	スライダ形式	形状・取付方法	転動体接触構造 / 負荷方向・負荷能力
高精度シリーズ	HS	四方向等負荷容量形 自動調心・超高精度形 	AL		転動体：ボール 
			EM		

特性	特　　長	用　　途	ページ
剛性：◎ 摩擦特性：◎ 取付性：◎	ボールガイドで静圧案内レベルの高い運動精度を追求した高精度・高負荷容量型式 ●超長形スライダと新規設計仕様により、従来仕様に比べて鋼球通過振動の発生を 1/3 に低減 ●ボールとボール転動溝との接触角を 50° に設定することで、一般に多く作用する上下方向の荷重に対する負荷容量が大きい ● DF 接触構造によりレール直角方向の取付誤差の吸収能力が高い ●オフセットゴシックアーク溝の採用により 2 点接触でボールが転動するので摩擦が小さい	・精密加工機 ・放電加工機 ・各種研削盤 ・FPD 製造装置	A375
			

A-3　NSKリニアガイド選定の概要

A-3-1　選定フローチャート

NSKリニアガイドの基本選定フローチャート



		ページ
使用条件の設定（確認）	・機械構造、案内部取付けスペース、取付姿勢 ・機能要求条件（要求寿命、剛性、精度）、使用環境	A33　：寿命の解説 A46　：予圧の解説 A50　：精度の解説 A71　：防錆・表面処理の解説 A77　：配置と取付方法の解説 A103：各型式の寸法表の解説
直動案内型式の決定	・荷重の大きさ、剛性、摩擦、取付け性などを考慮し使用条件に適合する直動案内製品の型式を選定	
精度等級の決定	・要求するテーブルの走行時精度などにより決定する。	A50　：精度の解説
型式、サイズ（形式）の検討 スライダの配置・個数の決定	・取付スペースからの選定。 ・機械、装置、ボールねじサイズなどのバランスや経験、実績などより仮決定します。	A33　：寿命の解説 A103：各型式の寸法表の解説
リニアガイドの負荷荷重算出	・リニアガイドの上下、横方向、モーメント荷重などを算出します。 ・加減速による荷重や変動荷重なども検討します。	A33　：寿命の解説
静的許容荷重の算出	・静的許容荷重を計算し、使用条件に適する事を確認する。 ・リニアガイド取付けボルトなどの締結部材強度の確認をする。	A34　：静定格荷重の解説
寿命計算	・寿命計算をし、使用条件に適しているかを確認する。	A33　：寿命の解説
予圧の決定	・使用条件に適合した予圧荷重、すきまを選定する。	A46　：予圧の解説
潤滑・防塵・表面処理の検討	・用途に応じ、油潤滑またはグリース潤滑などを選定する。 ・使用環境から適切な防塵仕様（シール・ジャバラ・表面処理）を決定する。	A58　：潤滑の解説 A66　：防塵の解説
リニアガイドの取付けに関する検討	・取付姿勢・機台取付面の肩の高さと隅Rの決定 ・取付手順の確認	A77　：配置と取付方法の解説 CAT.No.9008：リニアガイドの取付けの解説

A-3-2　定格寿命と基本定格荷重

A-3-2.1　寿命と定格荷重

1. 寿命

リニアガイドを正しく使用しても、ある期間を経過すると、劣化によって使用に耐えなくなります。この使用不能になるまでの期間が広義の寿命であり、はくりによる疲れ寿命、摩耗による精度劣化寿命などがあげられます。

2. 定格疲れ寿命

リニアガイドが荷重を受けて走行すると、転動体と軌道面は絶えず繰り返し荷重を受けるので、材料の疲れによってフレーキングと呼ばれるうろこ状の損傷が軌道面表面に現れます。

この最初のフレーキングが生じるまでの総走行距離を疲れ寿命といい、狭義に寿命と呼びます。疲れ寿命は、同一製造ロットのリニアガイドを同一条件で運転しても、大きなばらつきが生じます。

これは、材料の疲れそのものに本質的なばらつきがあるためです。

定格疲れ寿命は、一群の同一呼び番号のリニアガイドを、同一運転条件で個々に走行させたとき、そのうちの90%がフレーキングを起こすことなく走行できる総走行距離をいいます。一定速度で走行する場合には、総運転時間で表すこともあります。

3. ISO 規格に準拠した定格荷重

・NSKはISOから発布されている国際規格に準じて定格荷重を算出しています。

“**A-4　各型式解説と寸法表**”に記載されている基本定格荷重の値は、ISO規格に準拠したものです。

ISO：International Organization for Standardization（国際標準化機構）

【基本動定格荷重に関する規格】

ISO 14728-1；Rolling bearings – Linear motion rolling bearings

Part 1:Dynamic load ratings and rating life

【基本静定格荷重に関する規格】

ISO 14728-2；Rolling bearings – Linear motion rolling bearings

Part 2:Static load ratings

4. 基本動定格荷重

・ISO規格では、リニアガイドの負荷能力を表す基本動定格荷重とは、定格疲れ寿命が100kmとなるような、方向と大きさが変動しない荷重をいいます。

・リニアガイドでは、スライダの中央に上から作用する、大きさが一定の荷重を採ります。

・日本をはじめとするアジア諸国では、転動体がボールの場合、定格疲れ寿命の基準値を50kmとすることもあります。

・定格疲れ寿命が50kmとなる基本動定格荷重C_{50}を100kmとなる基本動定格荷重C_{100}に変換する場合には、次式で算出できます。

転動体がボールの場合　$C_{100} = \dfrac{C_{50}}{1.26}$

転動体がころの場合　$C_{100} = \dfrac{C_{50}}{1.23}$

5. 定格疲れ寿命の計算式

・一般に、定格疲れ寿命Lは基本動定格荷重C、スライダ荷重Fから次式で計算できます。

【転動体がボールの場合】 指数は3乗となります。

100km基本動定格荷重を用いる場合

$$L = 100 \times \left(\frac{C_{100}}{F}\right)^3$$

50km基本動定格荷重を用いる場合

$$L = 50 \times \left(\frac{C_{50}}{F}\right)^3$$

【転動体がころの場合】 指数は10/3乗となります。

100km基本動定格荷重を用いる場合

$$L = 100 \times \left(\frac{C_{100}}{F}\right)^{\frac{10}{3}}$$

50km基本動定格荷重を用いる場合

$$L = 50 \times \left(\frac{C_{50}}{F}\right)^{\frac{10}{3}}$$

L：定格疲れ寿命（km）

C_{100}：定格疲れ寿命が100kmとなる基本動定格荷重（N）

C_{50}：定格疲れ寿命が50kmとなる基本動定格荷重（N）

F：スライダ荷重（動等価荷重）（N）

6. 動等価荷重

・リニアガイドに作用する荷重（スライダ荷重）は、上下方向、左右方向荷重またはモーメント荷重とさまざまであり、さらに、これらの荷重が同時にかかることもあり、その大きさや方向が変動することもあります。

しかし、リニアガイドの寿命計算には、変動する荷重をそのまま使うことができないので、実際の疲れ寿命と等しい値を与えるような、大きさが一定の仮想のスライダ荷重を考えます。これを動等価荷重といいます。動等価荷重の具体的な算出方法は、“**A-3-2.2　3**”をご参照ください。

7. 基本静定格荷重

・リニアガイドは過大な荷重を受けたり瞬間的に大きな衝撃荷重を受けると、転動体と軌道面との間に、局部的な永久変形を生じます。その変形量はある程度を超えるとリニアガイドの円滑な運動を妨げるようになります。

・基本静定格荷重とは、転動体と軌道面の接触部において、両者の永久変形量の和が、転動体直径のほぼ0.0001倍となる静止荷重をいいます。

・リニアガイドでは、スライダの中央に上から作用する荷重を採ります。

・基本静定格荷重C_0の値は“**A-4　各型式解説と寸法表**”に記載されています。

8. 基本静定格モーメント荷重

・NSKリニアガイドはレール2本、スライダ4個を1組として配置するのが一般的ですが、使用条件によって静的なモーメント荷重を考慮する必要があります。

このときの静的モーメント荷重の限界M_0を永久変形量によって定め、“**A-4　各型式解説と寸法表**”に記載しています。

9. 荷重方向による基本定格荷重

・スライダの基本定格荷重は、上からの方向の値をそれぞれ基本動定格荷重C及び基本静定格荷重C_0として寸法表に記載していますが、使用にあたっては上からの荷重だけでなく、下や、横から荷重がかかることもあります。このような場合には表2.1のような基本定格荷重となります。すなわちRA、LA型などは、上、下、横の各方向からの荷重に対してCもC_0も同一ですが、NH型などはそれぞれの方向に対して異なる値をとります。

表2.1　荷重方向による基本定格荷重

定格荷重 / 荷重方向 / 型式	基本動定格荷重			基本静定格荷重		
	上から	下から	横から	上から	下から	横から
NH,VH,NS,LW,DH,DS,DV,LH,HS	C	C	$0.84C$	C_0	$0.78C_0$	$0.65C_0$
PU,LU,PE,LE,LL,RA,RB,LA,HA	C	C	C	C_0	C_0	C_0

A-3-2.2　寿命計算

1. NSK リニアガイド使用条件の設定

・仮選定された形式が要求される寿命を満足するかを検討するために、まず使用条件の設定を行います。

・使用条件には主なものとして下記の項目が挙げられます。各スライダの作用荷重を算出するためにそれぞれの値を設定してください。（表2.2参照）

軸構成	：水平、垂直
レールの構成	：1本使い、複数本使い
作用荷重	：F_x，F_y，F_z（N）
スライダスパン	：l（mm）
レールスパン	：L（mm）
作用荷重の作用点位置	：X，Y，Z（mm）
駆動位置	：X_b，Y_b，Z_b（mm）
送り速度	：V（mm／sec）
立ち上がり時間	：t（sec）
使用頻度（デューティサイクル）	

2. スライダに作用する荷重の算出

・機械装置に組み込まれた場合の個々のスライダに働く荷重計算式を表2.2に示します。
リニアガイドの取付構造により、 6 種の代表的なパターンを記載しました。

・表中で作用荷重（F_x，F_y，F_z）、及びスライダに作用する荷重（F_r，F_s，M_r，M_p，M_y）、は矢印の方向をプラス符号とします。

・表中の各記号の意味は以下の通りです。

F_r：スライダに作用する上下方向荷重（N）
F_s：スライダに作用する横方向荷重（N）
M_r：スライダに作用するローリング方向のモーメント（N・mm）
M_p：スライダに作用するピッチング方向のモーメント（N・mm）
M_y：スライダに作用するヨーイング方向のモーメント（N・mm）
上記F_r～M_yの添え字（1、2、・・・）：スライダの番号
F_{xi}：X方向の作用荷重（i＝1～n、nはX方向の作用荷重の数）（N）
F_{yj}：Y方向の作用荷重（j＝1～n、nはY方向の作用荷重の数）（N）
F_{zk}：Z方向の作用荷重（k＝1～n、nはZ方向の作用荷重の数）（N）
座標（X_{xi}，Y_{xi}，Z_{xi}）：作用荷重F_{xi}の作用点位置（mm）
座標（X_{yj}，Y_{yj}，Z_{yj}）：作用荷重F_{yj}の作用点位置（mm）
座標（X_{zk}，Y_{zk}，Z_{zk}）：作用荷重F_{zk}の作用点位置（mm）
l：スライダスパン（mm）
L：レールスパン（mm）
座標（X_b、Y_b、Z_b）：駆動軸の位置
K_r：スライダの上下方向剛性（N/μm）
K_s：スライダの横方向剛性（N/μm）

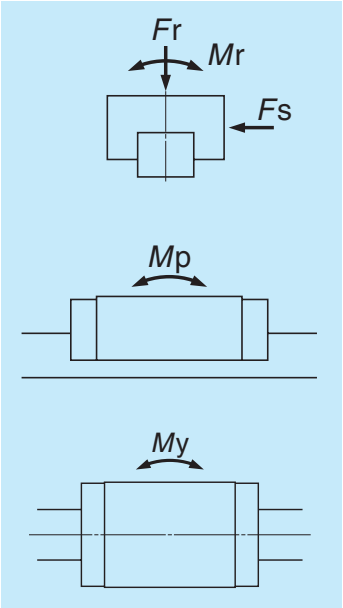
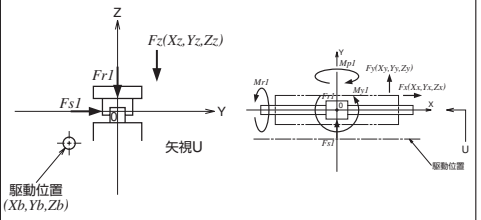
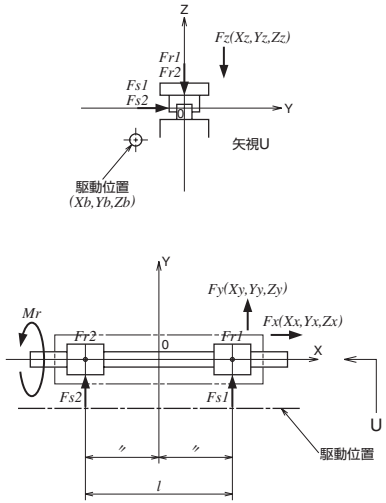
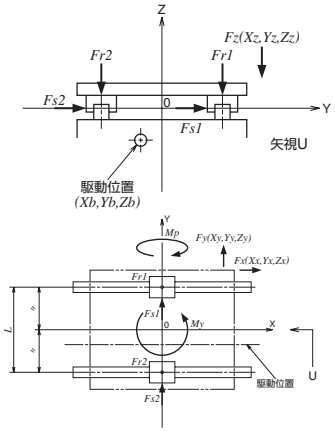
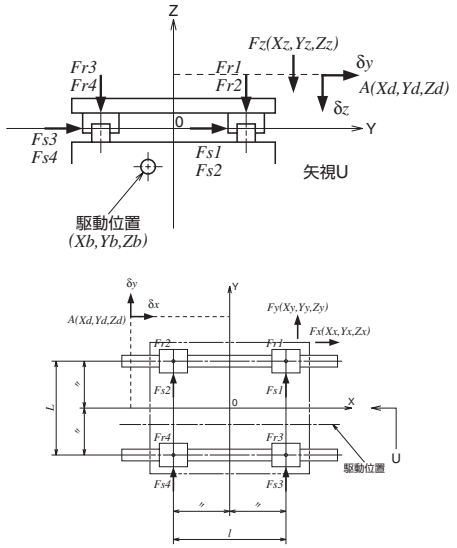
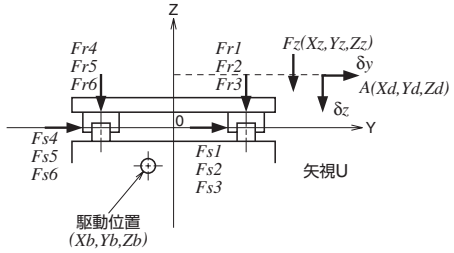
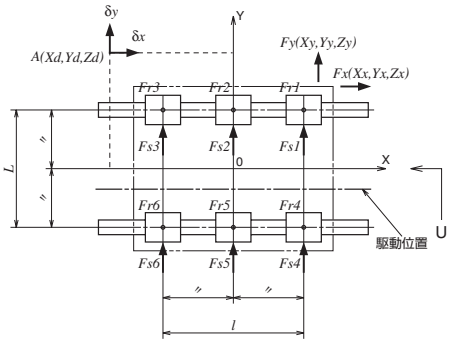
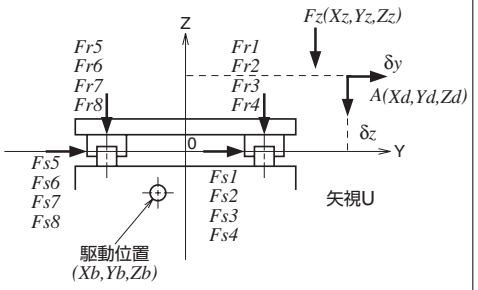
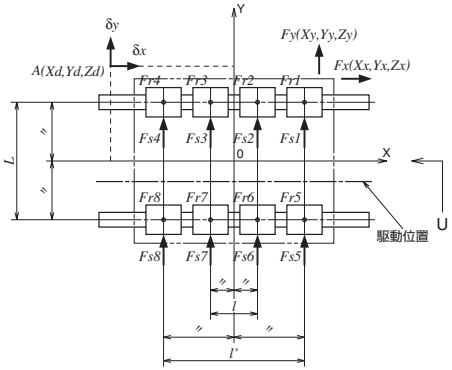


図2.1

表2.2　スライダに作用する荷重

パターン	スライダの配置	スライダ荷重
1		$Fr_1=\sum_{k=1}^{n}Fz_k$　，　$Fs_1=\sum_{j=1}^{n}Fy_j$ $Mr_1=\sum_{j=1}^{n}(Fyj\cdot Zyj)+\sum_{k=1}^{n}(Fzk\cdot Yzk)$ $Mp_1=\sum_{i=1}^{n}\{Fxi\cdot(Zxi-Zb)\}+\sum_{k=1}^{n}(Fzk\cdot Xzk)$ $My_1=-\sum_{i=1}^{n}\{Fxi\cdot(Yxi-Yb)\}+\sum_{j=1}^{n}(Fyj\cdot Xyj)$
2		$Fr_1=\frac{\sum_{k=1}^{n}Fz_k}{2}+\frac{M2}{l}$　，　$Fr_2=\frac{\sum_{k=1}^{n}Fz_k}{2}-\frac{M2}{l}$ $Fs_1=\frac{\sum_{j=1}^{n}Fy_j}{2}+\frac{M3}{l}$　，　$Fs_2=\frac{\sum_{j=1}^{n}Fy_j}{2}-\frac{M3}{l}$ $Mr_1=\frac{M1}{2}$　，　$Mr_2=\frac{M1}{2}$ $M1=\sum_{j=1}^{n}(Fyj\cdot Zyj)+\sum_{k=1}^{n}(Fzk\cdot Yzk)$ $M2=\sum_{i=1}^{n}\{Fxi\cdot(Zxi-Zb)\}+\sum_{k=1}^{n}(Fzk\cdot Xzk)$ $M3=-\sum_{i=1}^{n}\{Fxi\cdot(Yxi-Yb)\}+\sum_{j=1}^{n}(Fyj\cdot Xyj)$
3		$Fr_1=\frac{\sum_{k=1}^{n}Fz_k}{2}+\frac{M1}{L}$　，　$Fr_2=\frac{\sum_{k=1}^{n}Fz_k}{2}-\frac{M1}{L}$ $Fs_1=Fs_2=\frac{\sum_{j=1}^{n}Fy_j}{2}$ $Mp_1=Mp_2=\frac{M2}{2}$　，　$My_1=My_2=\frac{M3}{2}$ $M1=\sum_{j=1}^{n}(Fyj\cdot Zyj)+\sum_{k=1}^{n}(Fzk\cdot Yzk)$ $M2=\sum_{i=1}^{n}\{Fxi\cdot(Zxi-Zb)\}+\sum_{k=1}^{n}(Fzk\cdot Xzk)$ $M3=-\sum_{i=1}^{n}\{Fxi\cdot(Yxi-Yb)\}+\sum_{j=1}^{n}(Fyj\cdot Xyj)$

パターン	スライダの配置	スライダ荷重とA点の変位
4	 	$Fr_1=\frac{\sum_{k=1}^{n}Fz_k}{4}+\frac{M1}{2L}+\frac{M2}{2l}$, $Fr_2=\frac{\sum_{k=1}^{n}Fz_k}{4}+\frac{M1}{2L}-\frac{M2}{2l}$ $Fr_3=\frac{\sum_{k=1}^{n}Fz_k}{4}-\frac{M1}{2L}+\frac{M2}{2l}$, $Fr_4=\frac{\sum_{k=1}^{n}Fz_k}{4}-\frac{M1}{2L}-\frac{M2}{2l}$ $Fs_1=Fs_3=\frac{\sum_{j=1}^{n}Fy_j}{4}+\frac{M3}{2l}$, $Fs_2=Fs_4=\frac{\sum_{j=1}^{n}Fy_j}{4}-\frac{M3}{2l}$ $M1=\sum_{j=1}^{n}(Fy_j\cdot Zy_j)+\sum_{k=1}^{n}(Fz_k\cdot Yz_k)$ $M2=\sum_{i=1}^{n}\{Fx_i(Zx_i-Zb)\}+\sum_{k=1}^{n}(Fz_k\cdot Xz_k)$ $M3=-\sum_{i=1}^{n}\{Fx_i(Yx_i-Yb)\}+\sum_{j=1}^{n}(Fy_j\cdot Xy_j)$ $\delta x=Y_d\cdot\frac{Fs_2-Fs_1}{l\cdot Ks}+Z_d\cdot\frac{Fr_1-Fr_2}{l\cdot Kr}$ $\delta y=\frac{\sum_{j=1}^{n}Fy_j}{4\cdot Ks}+X_d\cdot\frac{Fs_1-Fs_2}{l\cdot Ks}+Z_d\cdot\frac{Fr_1-Fr_3}{L\cdot Kr}$ $\delta z=\frac{\sum_{k=1}^{n}Fz_k}{4\cdot Kr}+X_d\cdot\frac{Fr_1-Fr_2}{l\cdot Kr}+Y_d\cdot\frac{Fr_1-Fr_3}{L\cdot Kr}$
5	 	$Fr_1=\frac{\sum_{k=1}^{n}Fz_k}{6}+\frac{M1}{3L}+\frac{M2}{2l}$, $Fr_2=\frac{\sum_{k=1}^{n}Fz_k}{6}+\frac{M1}{3L}$ $Fr_3=\frac{\sum_{k=1}^{n}Fz_k}{6}+\frac{M1}{3L}-\frac{M2}{2l}$, $Fr_4=\frac{\sum_{k=1}^{n}Fz_k}{6}-\frac{M1}{3L}+\frac{M2}{2l}$ $Fr_5=\frac{\sum_{k=1}^{n}Fz_k}{6}-\frac{M1}{3L}$, $Fr_6=\frac{\sum_{k=1}^{n}Fz_k}{6}-\frac{M1}{3L}-\frac{M2}{2l}$ $Fs_1=Fs_4=\frac{\sum_{j=1}^{n}Fy_j}{6}+\frac{M3}{2l}$, $Fs_2=Fs_5=\frac{\sum_{j=1}^{n}Fy_j}{6}$ $Fs_3=Fs_6=\frac{\sum_{j=1}^{n}Fy_j}{6}-\frac{M3}{2l}$ $M1=\sum_{j=1}^{n}(Fy_j\cdot Zy_j)+\sum_{k=1}^{n}(Fz_k\cdot Yz_k)$ $M2=\sum_{i=1}^{n}\{Fx_i\cdot(Zx_i-Zb)\}+\sum_{k=1}^{n}(Fz_k\cdot Xz_k)$ $M3=-\sum_{i=1}^{n}\{Fx_i\cdot(Yx_i-Yb)\}+\sum_{j=1}^{n}(Fy_j\cdot Xy_j)$ $\delta x=Y_d\cdot\frac{Fs_3-Fs_1}{l\cdot Ks}+Z_d\cdot\frac{Fr_1-Fr_3}{l\cdot Kr}$ $\delta y=\frac{\sum_{j=1}^{n}Fy_j}{6\cdot Ks}+X_d\cdot\frac{Fs_1-Fs_3}{l\cdot Ks}+Z_d\cdot\frac{Fr_1-Fr_4}{L\cdot Kr}$ $\delta z=\frac{\sum_{k=1}^{n}Fz_k}{6\cdot Kr}+X_d\cdot\frac{Fr_1-Fr_3}{l\cdot Kr}+Y_d\cdot\frac{Fr_1-Fr_4}{L\cdot Kr}$

パターン	スライダの配置	スライダ荷重とA点の変位
6	 	$Fr_1=\frac{\sum_{k=1}^{n}Fz_k}{8}+\frac{M1}{4L}+\frac{M2\cdot l'}{2\cdot(l^2+l'^2)}$ $Fr_2=\frac{\sum_{k=1}^{n}Fz_k}{8}+\frac{M1}{4L}+\frac{M2\cdot l}{2\cdot(l^2+l'^2)}$ $Fr_3=\frac{\sum_{k=1}^{n}Fz_k}{8}+\frac{M1}{4L}-\frac{M2\cdot l}{2\cdot(l^2+l'^2)}$ $Fr_4=\frac{\sum_{k=1}^{n}Fz_k}{8}+\frac{M1}{4L}-\frac{M2\cdot l'}{2\cdot(l^2+l'^2)}$ $Fr_5=\frac{\sum_{k=1}^{n}Fz_k}{8}-\frac{M1}{4L}+\frac{M2\cdot l'}{2\cdot(l^2+l'^2)}$ $Fr_6=\frac{\sum_{k=1}^{n}Fz_k}{8}-\frac{M1}{4L}+\frac{M2\cdot l}{2\cdot(l^2+l'^2)}$ $Fr_7=\frac{\sum_{k=1}^{n}Fz_k}{8}-\frac{M1}{4L}-\frac{M2\cdot l}{2\cdot(l^2+l'^2)}$ $Fr_8=\frac{\sum_{k=1}^{n}Fz_k}{8}-\frac{M1}{4L}-\frac{M2\cdot l'}{2\cdot(l^2+l'^2)}$ $Fs_1=Fs_5=\frac{\sum_{j=1}^{n}Fyj}{8}+\frac{M3\cdot l'}{2\cdot(l^2+l'^2)}$ $Fs_2=Fs_6=\frac{\sum_{j=1}^{n}Fy_j}{8}+\frac{M3\cdot l}{2\cdot(l^2+l'^2)}$ $Fs_3=Fs_7=\frac{\sum_{j=1}^{n}Fy_j}{8}-\frac{M3\cdot l}{2\cdot(l^2+l'^2)}$ $Fs_4=Fs_8=\frac{\sum_{j=1}^{n}Fy_j}{8}-\frac{M3\cdot l'}{2\cdot(l^2+l'^2)}$ $M1=\sum_{j=1}^{n}(Fy_j\cdot Zy_j)+\sum_{k=1}^{n}(Fz_k\cdot Yz_k)$ $M2=\sum_{i=1}^{n}\{Fx_i\cdot(Zx_i-Zb)\}+\sum_{k=1}^{n}(Fz_k\cdot Xz_k)$ $M3=-\sum_{i=1}^{n}\{Fx_i\cdot(Yx_i-Yb)\}+\sum_{j=1}^{n}(Fy_j\cdot Xy_j)$ $\delta x=Y_d\cdot\frac{Fs_4-Fs_1}{l_2\cdot Ks}+Z_d\cdot\frac{Fr_1-Fr_4}{l_2\cdot Kr}$ $\delta y=\frac{\sum_{j=1}^{n}Fy_j}{8\cdot Ks}+X_d\cdot\frac{Fs_1-Fs_4}{l_2\cdot Ks}+Z_d\cdot\frac{Fr_1-Fr_5}{L\cdot Kr}$ $\delta z=\frac{\sum_{k=1}^{n}Fz_k}{8\cdot Kr}+X_d\cdot\frac{Fr_1-Fr_4}{l_2\cdot Kr}+Y_d\cdot\frac{Fr_1-Fr_5}{L\cdot Kr}$

3. 動等価荷重（ラジアル方向）の算出

・動等価荷重を算出するには、リニアガイドの使用状態により表2.3に示す荷重を用います。

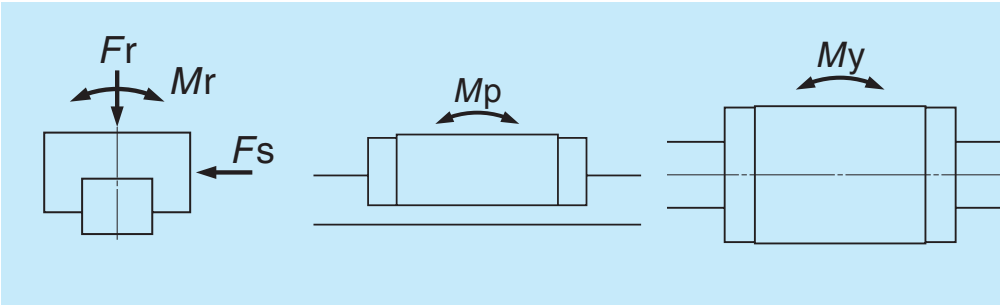
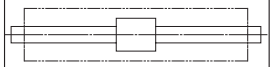
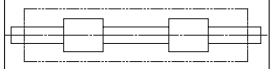
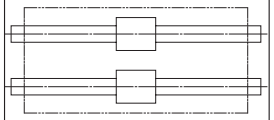
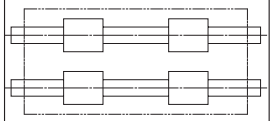


図 2.2

表2.3　リニアガイドの使用状態における荷重

配置	リニアガイドの使用状態	動等価荷重を算出する為に必要な荷重					動等価荷重
		荷重		モーメント荷重			
		上下	左右	ローリング	ピッチング	ヨーイング	
1		F_r	F_s	M_r	M_p	M_y	$F_r = F_r$ $F_{se} = F_s \cdot \tan\alpha$ $F_{re} = \varepsilon_r \cdot M_r$ $F_{pe} = \varepsilon_p \cdot M_p$ $F_{ye} = \varepsilon_y \cdot M_y$ α：接触角 NH、VH、NS、LW、DH、DV、DS、LH、HS 型 $\alpha = 50^\circ$ PU、LU、PE、LE、RA、RB、LA、HA 型 $\alpha = 45^\circ$
2		F_r	F_s	M_r			
3		F_r	F_s		M_p	M_y	
4		F_r	F_s				

・モーメント荷重を換算する際には、下記に示す動等価係数 ε を用いることで容易に動等価荷重に換算できます。

・各モーメント方向の係数は次の通りです。
ε_r：ローリング方向
ε_p：ピッチング方向
ε_y：ヨーイング方向

表2.4　動等価係数

単位：1／m

形式	ε_r	ε_p	ε_y	形式	ε_r	ε_p	ε_y	形式	ε_r	ε_p	ε_y
NH15	188	111	132	DH45L	60	30	36	LE12	90	125	125
NH15L	188	72	86	DH55	51	31	37	LE12S	90	233	233
NH20	142	81	97	DH55L	51	25	30	LE12L	90	86	86
NH20L	142	57	68	DH65	43	27	32	LE15	50	102	102
NH25	123	68	81	DH65L	43	20	24	LE15S	50	174	174
NH25L	123	51	61	DV15	188	111	132	LE15L	50	68	68
NH30A	98	70	83	DV15L	188	72	86	LH08	316	269	321
NH30E	98	58	69	DV20	142	81	97	LH10	253	203	242
NH30L	98	44	52	DV20L	142	57	68	LH12	223	136	162
NH35	78	51	61	DV25	123	68	81	RA15	105	95	95
NH35L	78	36	43	DV25L	123	51	61	RA15L	105	70	70
NH45	60	38	45	DV30A	98	70	83	RA20	79	74	74
NH45L	60	30	36	DV30E	98	58	69	RA20L	79	55	55
NH55	51	31	37	DV30L	98	44	52	RA25	71	64	64
NH55L	51	25	30	DV35	78	51	61	RA25L	71	50	50
NH65	43	27	32	DV35L	78	36	43	RA30	56	58	58
NH65L	43	20	24	DV45	60	38	45	RA30L	56	44	44
VH15	188	111	132	DV45L	60	30	36	RA35	46	52	52
VH15L	188	72	86	DV55	51	31	37	RA35L	46	39	39
VH20	142	81	97	DV55L	51	25	30	RA45	37	40	40
VH20L	142	57	68	DS15	177	116	138	RA45L	37	30	30
VH25	123	68	81	DS15S	177	174	208	RA55	32	33	33
VH25L	123	51	61	DS20	127	94	112	RA55L	32	24	24
VH30A	98	70	83	DS20S	127	136	162	RA65	26	28	28
VH30E	98	58	69	DS25	111	70	83	RA65L	26	19	19
VH30L	98	44	52	DS25S	111	108	129	RB30	56	58	58
VH35	78	51	61	DS30	94	63	75	RB30L	56	44	44
VH35L	78	36	43	DS30S	94	102	121	RB35	46	52	52
VH45	60	38	45	DS35	76	54	64	RB35L	46	39	39
VH45L	60	30	36	DS35S	76	87	104	RB45	37	40	40
VH55	51	31	37	PU09	215	222	222	RB45L	37	30	30
VH55L	51	25	30	PU09L	215	136	136	RB55	32	33	33
NS15	177	116	138	PU12	163	204	204	RB55L	32	24	24
NS15S	177	174	208	PU12L	163	125	125	RB65	26	28	28
NS20	127	94	112	PU15	133	174	174	RB65L	26	19	19
NS20S	127	136	162	PU15L	133	102	102	LA25	122	76	76
NS25	111	70	83	LU05	385	359	359	LA25L	122	47	47
NS25S	111	108	129	LU07	286	305	305	LA30	105	63	63
NS30	94	63	75	LU09	217	242	242	LA30L	105	43	43
NS30S	94	102	121	LU09L	217	138	138	LA35	84	54	54
NS35	76	54	64	LU09R	217	203	203	LA35L	84	37	37
NS35S	76	87	104	LU12	167	204	204	LA45	60	41	41
LW17	66	125	149	LU12L	167	116	116	LA45L	60	31	31
LW21	59	108	129	LU15	133	174	174	LA55	51	33	33
LW27	53	76	91	LU15L	133	94	94	LA55L	51	26	26
LW35	32	51	61	PE09	123	161	161	LA65	43	29	29
LW50	25	38	46	PE09L	123	108	108	LA65L	43	20	20
DH15	188	111	132	PE12	90	136	136	HA25	122	33	33
DH15L	188	72	86	PE12L	90	90	90	HA30	105	27	27
DH20	142	81	97	PE15	50	111	111	HA35	84	23	23
DH20L	142	57	68	PE15L	50	72	72	HA45	60	20	20
DH25	123	68	81	LE05	196	248	248	HA55	51	16	16
DH25L	123	51	61	LE05S	196	323	323	HS15	177	45	54
DH30A	98	70	83	LE07	141	188	188	HS20	127	39	47
DH30E	98	58	69	LE07S	141	349	349	HS25	111	33	39
DH30L	98	44	52	LE07L	141	122	122	HS30	94	27	32
DH35	78	51	61	LE09	123	149	149	HS35	76	23	28
DH35L	78	36	43	LE09S	123	277	277				
DH45	60	38	45	LE09L	123	102	102				

表2.4の形式の末尾の記号は
L　：超高荷重形を示します。　・・・・NH45L
S　：中荷重形を示します。　・・・・NS25S
無記号：高荷重形を示します。　・・・・NH45__
A　：スライダ形状が角形を示します。　・・・・NH30A（NH30、VH30、DH30、DV30のみ）
E　：スライダ形状がフランジ形（EM形式）を示します。　・・・・NH30E（NH30、VH30、DH30、DV30のみ）
R　：ミニアチュア保持器付きを示します。　・・・・LU09R（LU、LEのみ）

・各荷重の大小関係によって用いる式が決定され、各係数を導入することで全動等価荷重を得ることができます。
表 2.4 より必要な荷重方向の動等価荷重を求めた後、以下の式で全動等価荷重を算出します。

・***Fr***が各荷重の中で最も大きい場合。　***Fe*＝*Fr*＋0.5*Fse*＋0.5*Fre*＋0.5*Fpe*＋0.5*Fye***
・***Fse***が各荷重の中で最も大きい場合。　***Fe*＝0.5*Fr*＋*Fse*＋0.5*Fre*＋0.5*Fpe*＋0.5*Fye***
・***Fre***が各荷重の中で最も大きい場合。　***Fe*＝0.5*Fr*＋0.5*Fse*＋*Fre*＋0.5*Fpe*＋0.5*Fye***
・***Fpe***が各荷重の中で最も大きい場合。　***Fe*＝0.5*Fr*＋0.5*Fse*＋0.5*Fre*＋*Fpe*＋0.5*Fye***
・***Fye***が各荷重の中で最も大きい場合。　***Fe*＝0.5*Fr*＋0.5*Fse*＋0.5*Fre*＋0.5*Fpe*＋*Fye***
上式における各動等価荷重の値は、方向は特に考慮せずに絶対値としてください。
・予圧荷重として Z3（中予圧）・Z4（重予圧）を採用している場合には、予圧荷重を考慮した定格寿命の検討をする必要があります。予圧荷重を考慮した全動等価荷重の算出方法は、“**A-3-3　6**”をご参照ください。

4. 平均荷重の算出

スライダに作用する荷重が変動する場合、その変動する荷重条件におけるスライダの寿命と等しくなるような平均荷重を求めます。荷重が変動しない場合は全動等価荷重をそのまま用いります。

(1) 荷重と走行距離が段階的に変化する場合（図 2.3）

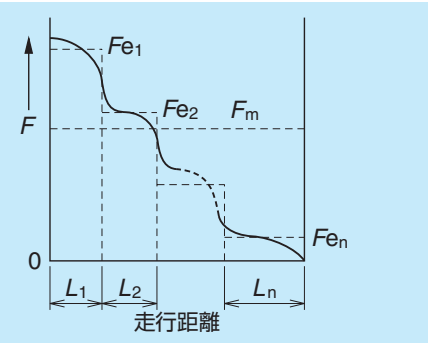


図 2.3　段階的な変動荷重

全動等価荷重 Fe_1 を受けて走行した距離：L_1
全動等価荷重 Fe_2 を受けて走行した距離：L_2
全動等価荷重 Fe_3 を受けて走行した距離：L_3
・・・・・・・・・・・・・・・・・
全動等価荷重 Fe_n を受けて走行した距離：L_n

として平均荷重 Fm は次式によって求められます。

ボールの場合

$$Fm = \sqrt[3]{\frac{1}{L}(Fe_1^3 L_1 + Fe_2^3 L_2 + \cdots\cdots + Fe_n^3 L_n)}$$

Fm：変動する荷重の平均荷重（N）
L　：走行距離（ΣLn）

ころの場合

$$Fm = \sqrt[\frac{10}{3}]{\frac{1}{L}(Fe_1^{\frac{10}{3}} L_1 + Fe_2^{\frac{10}{3}} L_2 + \cdots\cdots + Fe_n^{\frac{10}{3}} L_n)}$$

(2) 荷重がほぼ直線的に変化する場合（図 2.4）

平均荷重 Fm は近似的に次式で求めることができます。

$$Fm \fallingdotseq \frac{1}{3}(Fmin + 2Fmax)$$

$Fmin$：動等価荷重の最小値（N）
$Fmax$：動等価荷重の最大値（N）

(3) 荷重が正弦曲線的に変化する場合（図 2.5）

（a）のとき　$Fm = 0.65Fmax$
（b）のとき　$Fm = 0.75Fmax$　となります。

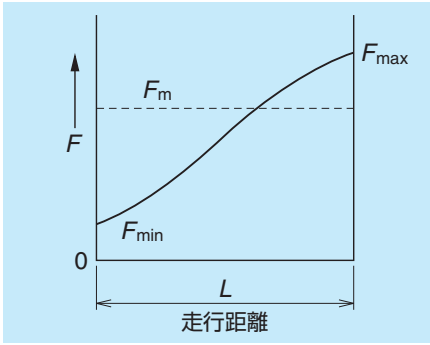


図 2.4　単調な変動荷重

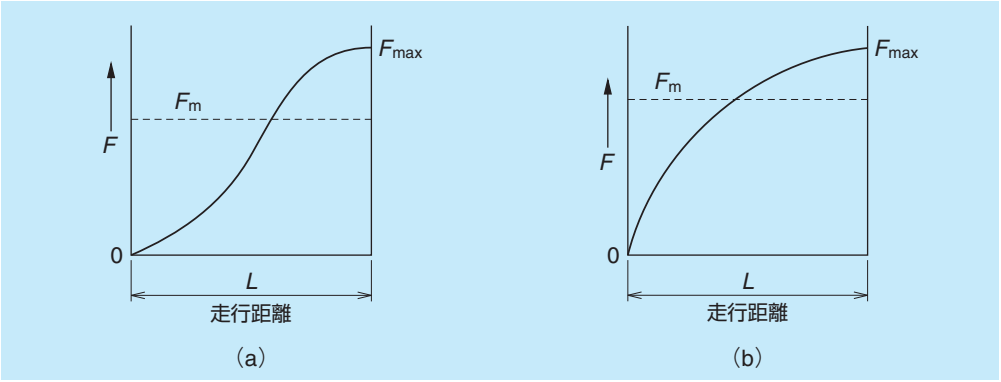


図 2.5　正弦曲線的に変動する荷重

5. 各種係数

(1) 荷重係数

・スライダに作用する荷重は計算によって求められても、実際にかかる荷重は機械の振動や衝撃によって、計算値よりも大きくなります。
・したがって、スライダにかかる荷重は表2.5の荷重係数を考慮することが必要です。

表2.5　荷重係数　fw

衝撃振動	荷重係数
外部からの衝撃、振動がない	1.0 ～ 1.5
外部からの衝撃、振動がある	1.5 ～ 2.0
著しい衝撃、振動がある	2.0 ～ 3.0

(2) 硬さ係数

・スライダの性能を充分に発揮させるためには、転動体、及びその接触する軌道面は、HRC58以上の硬さが必要です。

・NSKリニアガイドの硬さはHRC58以上を満足していますので、通常は硬さ係数を考慮する必要はありませんが、ご要求により、特殊な材質で硬さがHRC58以下の場合には次式により補正します。

$$C_H = f_H \cdot C$$

$$C_{0H} = f_H' \cdot C_0$$

C_H：硬さによる補正を加えた基本動定格荷重

f_H：硬さ係数（図2.6参照）

C_{0H}：硬さによる補正を加えた基本静定格荷重

f_H'：静硬さ係数（図2.6参照）

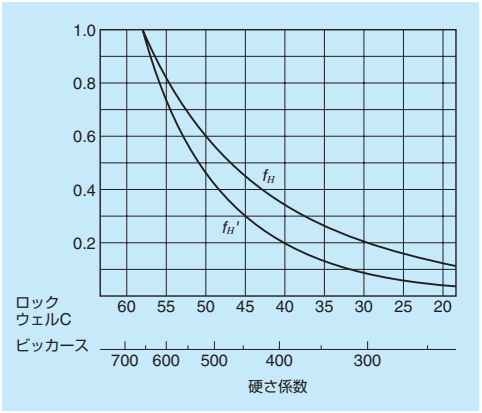


図 2.6　硬さ係数

(3) 信頼度係数

・一般的には信頼度90%で捉えます。その場合、信頼度係数を1としますので信頼度係数についても計算上考慮する必要はありません。

6. 定格寿命の算出

(1) 寿命計算式

正常な潤滑状態でのストローク運動では、スライダ平均荷重Fm（N）、荷重作用方向の基本動定格荷重C（N）、及び定格疲れ寿命L（km）との間には、次のような関係があります。

【転動体にボールを使用したスライダ】

100km基本動定格荷重の場合

$$L = 100 \times \left(\frac{f_H \cdot C_{100}}{f_w \cdot F_m} \right)^3$$

50km基本動定格荷重の場合

$$L = 50 \times \left(\frac{f_H \cdot C_{50}}{f_w \cdot F_m} \right)^3$$

【転動体にころを使用したスライダ】

100km基本動定格荷重の場合

$$L = 100 \times \left(\frac{f_H \cdot C_{100}}{f_w \cdot F_m} \right)^{\frac{10}{3}}$$

50km基本動定格荷重の場合

$$L = 50 \times \left(\frac{f_H \cdot C_{50}}{f_w \cdot F_m} \right)^{\frac{10}{3}}$$

L：定格疲れ寿命（km）

C_{100}：定格疲れ寿命が100kmとなる基本動定格荷重（N）

C_{50}：定格疲れ寿命が50kmとなる基本動定格荷重（N）

f_H：硬さ係数

f_w：荷重係数

F_m：平均荷重（N）

寿命計算には基本動定格荷重C_{100}又はC_{50}を用います。

基本静定格荷重C_0、基本静定格モーメント荷重M_{R0}、M_{P0}、M_{Y0}、は使用しませんのでご注意ください。

(2) 全体の系としての寿命

いくつかのスライダで一つの系を構築している場合（一軸テーブルなど）、このスライダの中で最も過酷な条件のスライダをもって系の寿命と考えます。

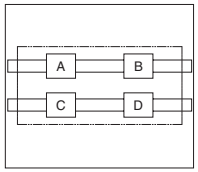


図 2.7　系の寿命

例えば、図2.7において、平均荷重の最も大きい、あるいは最も寿命の短いスライダが“A”であったとき、系の寿命は“A”の寿命で代表されます。

7. 静的荷重の検討

(1) 基本静定格荷重からの検討

・スライダにかけられる静等価荷重P_0を基本静定格荷重C_0と静許容荷重係数fsによって検討します。

$$fs = \frac{C_0}{P_0}$$

静等価荷重P_0が上下方向荷重Frと横方向荷重Fsとの組み合わせであるときは

NH、VH、NS、LW、DH、DV、DS、LH、HS型：

圧縮荷重と横方向荷重の組合せの場合

$$P_0 = Fr + 1.54Fs$$

引張荷重と横方向荷重の組合せ

$$P_0 = 1.28Fr + 1.54Fs$$

PU、LU、PE、LE、LL、RA、RB、LA、HA型：

$$P_0 = Fr + Fs$$

として計算してください。

・一般産業用に使用される場合のfsの値の目安を次表に示します。

【転動体にボールを使用したスライダ】

表2.6

使用条件	fs
普通の運転条件のとき	1 ～ 2
振動・衝撃があるとき	1.5 ～ 3

【転動体に ころ を使用したスライダ】

表2.7

使用条件	fs
普通の運転条件のとき	2 ～ 3
振動・衝撃があるとき	2.5 ～ 4

・基本静定格荷重は、転動体やレール、スライダの破壊に対する荷重ではありません。ボールが圧砕する荷重は基本静定格荷重の７倍以上であり、一般の機械設計で与える破壊荷重に対する安全係数として十分です。

・大きな荷重が負荷される場合でレール・スライダ取付用ボルトに引張り方向の荷重が作用する場合は、取付用ボルトの強度検討が必要です。

(2) 静定格モーメント荷重からの検討

・静的な許容モーメント荷重M_0についても静定格モーメント荷重M_{p0}と静許容荷重係数fsより検討します。

$$fs = \frac{M_{p0}}{M_0}$$

ただし、各方向のモーメント荷重が複合した場合にはNSKにご相談ください。

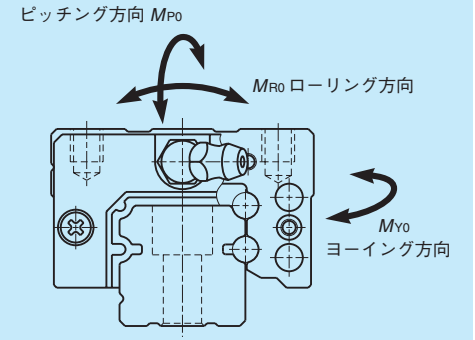


図 2.8　モーメント荷重の方向

8. 寿命検討での設計上の注意点

寿命検討を行う上で以下の点について注意が必要です。

揺動ストローク運動の場合

・転動体が半回転もしない微小なストロークの繰り返し運動では、転動体と軌道面の接触部から潤滑油が排除されてフレッチングという早期摩耗を生じます。完全な対策はありませんが、緩和させることは可能です。
・このような場合には耐フレッチング用グリースを使用することをお奨めします。また標準グリースをご使用いただいても数千サイクルに1回程度、通常のストローク移動（スライダ長さ程度で可）を加えることにより、飛躍的に寿命を伸ばすことが可能です。

ピッチング方向、ヨーイング方向のモーメント荷重が作用する場合

・ピッチング方向、ヨーイング方向のモーメント荷重が作用する場合は、スライダ内の転動体列の負荷が一様でなく、両端の転動体に大きく作用します。
・このような場合は高荷重用のグリース、又は潤滑油を推奨します。また形式を1サイズ上げ、転動体に作用する荷重を小さくすることも対策の一つです。
・ただし、一般的な2レール・4スライダの使い方ならほとんどモーメント荷重は作用しません。

極端に大きい荷重が作用する場合

・ストロークのある一定の位置に極端に大きな荷重が作用する場合は、平均荷重だけでなく、その領域の荷重でも計算してください。
・大きな荷重が負荷される場合でレール・スライダ取付用ボルトに引張り方向の荷重が作用する場合は、取付用ボルトの強度検討が必要です。

寿命計算結果が極端に短い場合（計算寿命3 000km以下）（＊）

・この場合、転動体と軌道面の接触部での面圧が非常に大きい状態となっています。
・常にこのような状態で使用すると、潤滑やゴミなどの影響を大きく受け、実際の寿命が計算寿命よりも短くなる可能性があります。
・スライダに作用する荷重を下げる目的から、配置、スライダ数、及び形式の再検討が必要です。
・リニアガイドの予圧荷重としてZ3（中予圧）・Z4（重予圧）を採用する場合には、予圧荷重を考慮した定格寿命の検討が必要な場合があります。予圧荷重を考慮した全動等価荷重の算出方法は、“**A-3-3　6**”をご参照ください。詳細はNSKにお問い合わせください。

（＊）DH、DV、DS型では6 000km以下の場合です。

高速で使用する場合

・リニアガイドの許容最高速度は取付精度、使用温度、外部荷重条件などの諸条件により変化する可能性があります。一般的な使用条件下における標準仕様での許容最高速度の目安は100m/minです。
・これ以上の速度で使用する場合にはエンドキャップなどの循環部品を高速仕様とする必要がありますので、NSKにご相談ください。

A-3-3　予圧

1. 予圧の目的

・レールとスライダ間の内部すきまをゼロにすることで、機械的なあそび（ガタ）をなくすことが可能となります。
・予圧を与えることで外部荷重に対する変位量を小さくすることができ、剛性を高めることができます。
・リニアガイドの予圧付与方法
一般的には図3.1に示すように軌道溝の空間よりもわずかに大きな転動体を挿入して予圧を与えます。

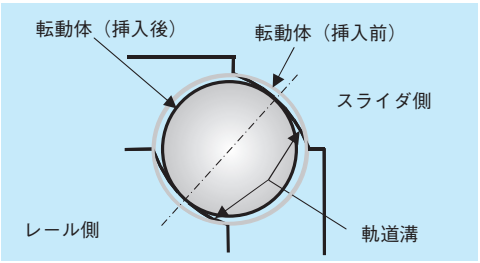


図 3.1　予圧の付与方法

2. 予圧と剛性

・NSKリニアガイドでは挿入する転動体の直径を微小に変えることにより、すきまや予圧をコントロールしています。
・また、NSKリニアガイドは予圧を与えることにより、剛性が高まり弾性変位が小さくなります。
・一般に、ボールガイドではこの予圧効果のある負荷領域は図3.2のように予圧荷重の約2.8倍となります。ローラガイドでは約2.2倍になります。
・上からの外部荷重に対するスライダの変位を予圧との関係でNH35を例に図3.3に示します。
・リニアガイドにおける剛性は次のように定義されます。
（1）ラジアル剛性：上下、左右の2つの垂直方向の剛性（図3.4）
（2）モーメント剛性：ピッチング、ローリング、ヨーイングの三つの回転方向の剛性（図3.5）

図 3.2　弾性変位曲線

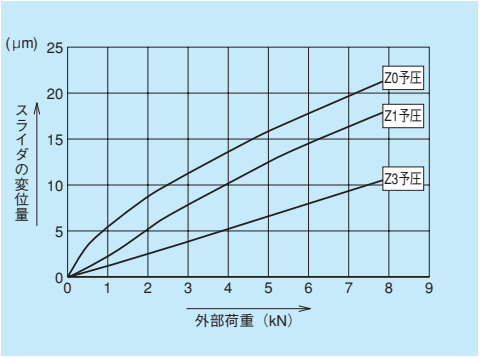


図 3.3　圧縮方向の剛性（NH35）

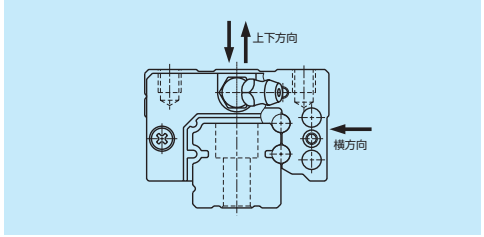


図 3.4　ラジアル剛性

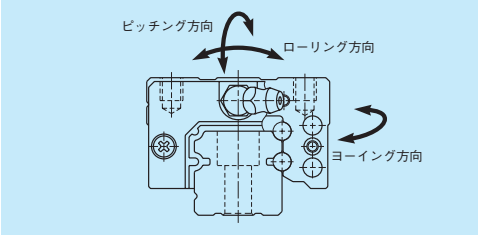


図 3.5　モーメント剛性

・一般的にはレール２本、スライダ４個で使用されるためラジアル剛性のみを考慮するだけで十分です。
・ただし、図 3.6、3.7、3.8 の場合にはラジアル剛性のほかモーメント剛性についても考慮する必要があります。

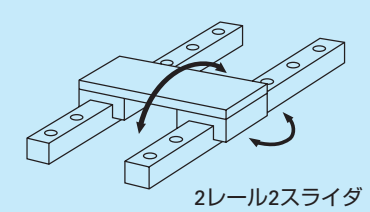


図3.6　ピッチング・ヨーイング方向

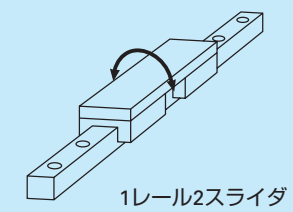


図3.7　ローリング方向

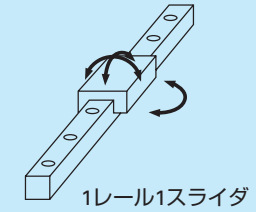


図3.8　全方向

3. 予圧種類の選定

・NSK リニアガイドでは各型式の特性に適した予圧の種類を設定しています。
・各型式に設定してある予圧の種類を表 3.1 に示します。また、リニアガイドにおける予圧選定の目安を表 3.2 に示しますので参考としてください。

表 3.1　各シリーズにおける予圧の種類

予圧 / 型式		予圧保証（非互換）品				ランダムマッチング（互換性シリーズ）		
		重予圧 Z4	中予圧 Z3	微予圧 Z1	微すきま Z0	中予圧 ZH	微予圧 ZZ	微すきま ZT
ボールガイド	NH、NS		○	○	○	○	○	○
	VH		○	○	○		○	○
	LW		(○)	○	○		○	○
	DH、DS		○	○	○			
	DV		○	○	○			
	PU、LU			○	○			○
	PE、LE			○	○			○
	ミニアチュアLH			○	○			
	LL				○			
	LA	○	○					
	HA		○	○				
	HS		○	○				
ローラガイド	RA		○	○		○	○	
	RB		○					

表 3.2　予圧選定の目安

予圧の種類	使用条件	用途例
Z0、ZT（微すきま）	・荷重方向が一定で、振動・衝撃が小さく、２軸並列（4 スライダ／２レール）使用の個所 ・精度をあまり必要としない用途で、摺動抵抗を極力小さくしたい個所	溶接機、ガラス加工機、包装・梱包装置、各種搬送機
Z1、ZZ（微予圧）	・モーメント荷重が作用する個所 ・軽荷重で高精度を必要とする個所	各種ロボット、各種検査・測定装置、レーザー加工機、放電加工機、PCB ドリラー、マウンター
Z3、ZH、Z4（中予圧、重予圧）	・非常に高い剛性が要求される個所 ・振動・衝撃が作用する個所	マシニングセンター、旋盤、フライス盤、中ぐり盤、研削盤

4. 変位予測計算

外部荷重に対して、荷重と変位量の関係は以下のようになります。
・予圧のない場合
　転動体がボールの場合
　変位量は荷重の2／3乗に比例します。
　転動体がころの場合
　変位量は荷重の9／10乗に比例します。
・予圧ありの場合
　変位量は荷重に対して直線的に変化します。

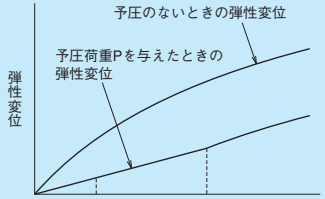


図 3.9　弾性変位曲線

予圧を与えた場合、図3.9に示すように荷重と変位の関係が比例定数化でき、すなわちスライダの剛性値を用いて変位の予測計算が可能となります。変位予測に必要な条件を以下に示します。尚、スライダ剛性値は各型式の剛性項目に記載してありますのでご参照ください。

＜変位予測計算に必要な条件＞
・荷重の大きさ
・荷重の方向
・荷重作用点の位置
・変位算出位置
・レールとスライダの配置
・駆動系の位置

代表的なテーブル構成での任意点における変位算出の計算式をA36～38に記載していますので、ご参照ください。

5. 予圧の用途別適用例

NSK リニアガイドにおける予圧の用途別適用例を表 3.3 に示します。この表を参考に目的の予圧をお選びください。

表 3.3　予圧の用途別適用例

種類	用途例	予圧保証品 重予圧 Z4	予圧保証品 中予圧 Z3	予圧保証品 微予圧 Z1	予圧保証品 微すきま Z0	ランダムマッチング品 中予圧 ZH	ランダムマッチング品 微予圧 ZZ	ランダムマッチング品 微すきま ZT
工作機械	マシニングセンタ	○	○			○		
	ジグボーラ	○	○			○		
	研削盤	○	○			○		
	旋盤	○	○			○		
	フライス盤	○	○			○		
	ボール盤	○	○			○		
	中ぐり盤	○	○			○		
	歯切盤	○	○			○	○	
	レーザー加工機		○	○	○	○	○	
	放電加工機	○	○	○		○		
	ターニングセンタ	○	○			○		
	搬送部（ATC 等を含む）		○	○	○	○	○	○
	パンチングプレス		○	○	○	○	○	○
	その他加工機		○	○		○		
各種機械	プレス機		○	○	○	○	○	○
	溶接機		○	○	○	○	○	○
	塗装機		○	○	○	○	○	○
	巻き線機		○	○	○	○	○	○
	木工機		○	○	○	○	○	○
	ガラス加工機		○	○	○	○	○	○
	石材加工機		○	○	○	○	○	○
	各種ロボット		○	○	○	○	○	○
	組立装置		○	○	○	○	○	○
	搬送機械		○	○	○	○	○	○
	梱包機械		○	○	○	○	○	○
	製紙機械		○	○	○	○	○	○
	鉄鋼機械		○	○	○	○	○	○
	繊維機械		○	○	○	○	○	○
	タイヤ製造装置		○	○	○	○	○	○
	測定・検査装置			○		○	○	
	画像処理装置		○	○	○	○	○	
	三次元測定機		○	○		○	○	
	医療機器			○	○	○	○	○
	食品機械			○	○	○	○	○
	OA 機器			○	○	○	○	○
	空圧機器			○	○	○	○	○
	ホームドア（鉄道関係）			○			○	
	二次電池製造装置		○	○	○	○	○	○
	その他検査装置		○	○	○	○	○	○
	その他、機械		○	○	○	○	○	○
半導体・FPD製造装置	スライサー		○			○	○	
	化学処理装置		○	○	○	○	○	○
	露光装置		○	○		○	○	
	ブローバ		○	○		○	○	
	ダイサー		○			○	○	
	ボンダー		○	○		○	○	
	ワイヤボンダー		○	○		○	○	
	IC ハンドラー		○	○	○	○	○	○
	プリント基板穴あけ機		○	○		○	○	
	電子部品実装機		○	○	○	○	○	○
	半導体・FPD 検査装置			○		○	○	○
	その他半導体・FPD 装置		○	○	○	○	○	○

6. 予圧を考慮した負荷荷重と寿命

・リニアガイドの予圧荷重としてZ3（中予圧）・Z4（重予圧）を採用する場合には、予圧荷重を考慮した定格寿命の検討が必要な場合があります。

・予圧荷重を考慮した全動等価荷重は次式で計算できます。

転動体がボールの場合

$$Fe_P = P\left(1+\frac{Fe}{2.83\times P}\right)^{\frac{3}{2}}$$

P：予圧荷重（N）

ただし、予圧荷重を考慮した全動等価荷重が予圧抜け荷重より大きい場合は

$Fe_P = Fe$

としてください。

ここで予圧抜け荷重は

$F_{PO} = 2^{\frac{3}{2}}P$

転動体が ころ の場合

$$Fe_P = P\left(1+\frac{Fe}{2.16\times P}\right)^{\frac{10}{9}}$$

P：予圧荷重（N）

ただし、予圧荷重を考慮した全動等価荷重が予圧抜け荷重より大きい場合は

$Fe_P = Fe$

としてください。

ここで予圧抜け荷重は

$F_{PO} = 2^{\frac{10}{9}}P$

7. 予圧による摩擦力算出

・リニアガイドのスライダ1個あたりの動摩擦力は予圧荷重から計算することができます。

・ここでは動摩擦力の目安を得るための簡単な計算式を示します。

ランダムマッチング品の微予圧ZZの場合は予圧保証品の微予圧Z1の予圧荷重で計算してください。

$F = iP$

F：動摩擦力（N）

P：予圧荷重（N）

i：接点係数

接点係数 i は次の値をお使いください。

NH、VH、NS、LW、DH、DV、DS、LH、HS型
：0.004

LA、HA型　：0.010

PU、LU、PE、LE型　：0.026

・スライダが動き出す際の起動摩擦力は潤滑条件により異なりますが、おおよそ上記で求まる動摩擦力の1.5 ～ 2倍と見積もってください。

動摩擦力計算例

NH35AN－Z3の場合

i＝0.004

P＝2 350（N）（NH型の予圧荷重を参照）より、

$F = iP$

＝0.004×2 350＝9.4（N）

よって、NH35AN－Z3の動摩擦力は9.4Nが目安となります。

シール摩擦力については“**各型式のシール摩擦力**”をご参照ください。

A-3-4　精度

1. 精度規格

リニアガイドの精度は、組立高さ寸法公差・組立幅寸法公差・走り平行度について各型式毎に規定しています。また、２本のレールを使用した場合のペアの組立高さ・幅寸法相互差も規定しています。

テーブル精度はリニアガイドの精度のみではなく、レール取付機台の精度、レール取付スパン、スライダ取付スパン、スライダ数、精度の必要な点の位置（テーブルのどの位置に配置しているか、オーバーハングの有無）等、多岐に渡って関係しており、用途毎にリニアガイドの精度を選択することができます。

2. 精度特性項目

・表 4.1、図 4.1、4.2 に精度の特性項目を示します。

表 4.1　精度特性項目

特性項目	定義（図4.1、4.2）
組立高さH	レール底面Aとスライダ上面Cとの距離H
組立高さHの相互差	一対のレールに組み合わされているスライダ相互の組立高さHの差
組立幅寸法W_2、W_3	レール基準側面Bとスライダ基準側面Dとの距離W_2、W_3 ただし、基準側レールのみに適用
組立幅寸法W_2、W_3の相互差	同一レールに組み合わされているスライダ相互の組立幅寸法W_2、W_3の差、ただし、基準側レールのみ適用
A面に対するC面の走り平行度	スライダが走行するときのレール底面Aに対するスライダ上面Cの変動
B面に対するD面の走り平行度	スライダが走行するときのレール基準側面Bに対するスライダ基準側面Dの変動

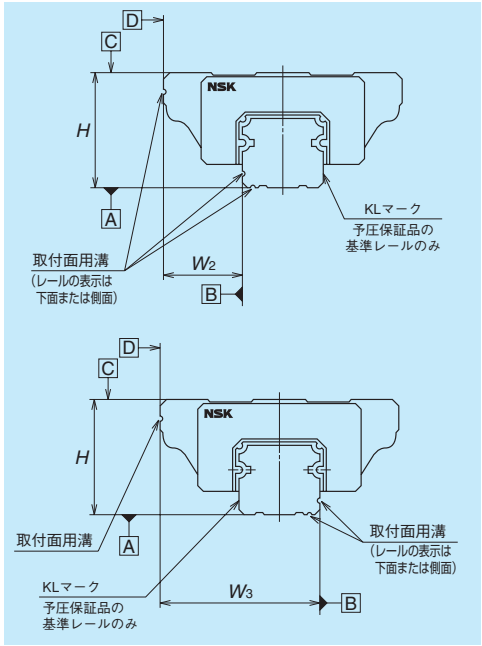


図 4.1　組立寸法

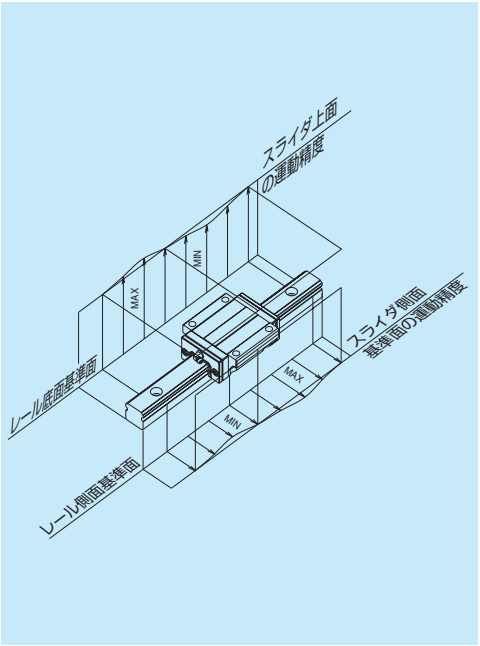


図 4.2　走り平行度

組立幅寸法 W_2、W_3

・基準側レール（KL 表示のレール）とそれに組み合わされるスライダとの取付基準面の取り方により組立幅寸法が異なります（図 4.3、4.4）

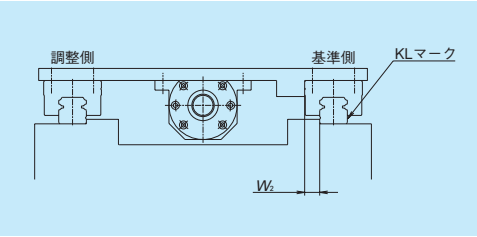


図 4.3　組立幅寸法 W_2

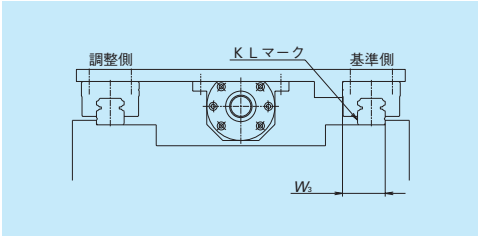


図 4.4　組立幅寸法 W_3

走り平行度

・各型式の特性に合わせた走り平行度を設定しています。表 4.2 と表 4.3 に示します。
なお、適用する精度等級も型式によって異なりますので、**A55 ページ**に示す“**表 4.5　精度等級の種類**”をご参照ください。

表 4.2　NH、VH、NS、LW、DH、DV、DS、RA、RB、LA、HA、HS 型の走り平行度　単位：μm

精度等級 / レール全長(mm)	予圧保証品					ランダムマッチング品	
	超々精密 P3	超精密 P4	精密 P5	上級 P6	並級 PN	精密 PH	並級 PC
を超え～50以下	2	2	2	4	5	2	5
50～　80	2	2	3	4	5	3	5
80～　125	2	2	3	4	5	3	5
125～　200	2	2	3.5	5	6	3.5	6
200～　250	2	2.5	4.5	6	7.5	4.5	7.5
250～　315	2	2.5	5	6.5	8.5	5	8.5
315～　400	2	3	5.5	7	9.5	5.5	9.5
400～　500	2	3	6	7.5	11	6	11
500～　630	2	3.5	6.5	8.5	12	6.5	12
630～　800	2	4	7	9.5	13	7	13
800～1 000	2.5	4.5	7.5	10	15	7.5	15
1 000～1 250	3	5	8.5	12	16	8.5	16
1 250～1 600	3.5	5.5	9.5	13	17	9.5	17
1 600～2 000	4	6.5	11	14	19	11	19
2 000～2 500	4.5	7.5	12	16	21	12	21
2 500～3 150	5.5	8.5	13	18	23	13	23
3 150～4 000	6	9.5	14	19	25	14	25

表 4.3　PU、LU、PE、LE、ミニアチュア LH 型の走り平行度　　単位：μm

精度等級 / レール全長(mm)	予圧保証品 超精密 P4	予圧保証品 精密 P5	予圧保証品 上級 P6	予圧保証品 並級 PN	ランダムマッチング品 並級 PC
を超え～50以下	2	2	4.5	6	6
50～ 80	2	3	5	6	6
80～ 125	2	3.5	5.5	6.5	6.5
125～ 200	2	4	6	7	7
200～ 250	2.5	5	7	8	8
250～ 315	2.5	5	8	9	9
315～ 400	3	6	9	11	11
400～ 500	3	6	10	12	12
500～ 630	3.5	7	12	14	14
630～ 800	4.5	8	14	16	16
800～1 000	5	9	16	18	18
1 000～1 250	6	10	17	20	20
1 250～1 600	7	11	19	23	23
1 600～2 000	8	13	21	26	26
2 000～2 500	10	15	22	29	29
2 500～3 150	11	17	25	32	32
3 150～4 000	16	23	30	34	34

3. 精度の用途別適用例

NSK リニアガイドにおける精度等級と予圧の用途別適用例を表 4.4 に示します。
この表を参考に目的の予圧と精度をお選びください。

表 4.4　精度等級と予圧の用途別適用例

種類	用途例	精度等級 予圧保証品 超々精密 P3	超精密 P4	精密 P5	上級 P6	並級 PN	ランダムマッチング品 精密 PH	並級 PC	予圧 予圧保証品 重予圧 Z4	中予圧 Z3	微予圧 Z1	微すきま Z0	ランダムマッチング品 中予圧 ZH	微予圧 ZZ	微すきま ZT
工作機械	マシニングセンタ		○	○	○		○		○	○			○		
	ジグボーラ	○	○	○	○		○		○	○			○		
	研削盤	○	○	○	○		○		○	○			○		
	旋盤		○	○	○		○		○	○			○		
	フライス盤		○	○	○		○		○	○			○		
	ボール盤		○	○	○		○		○	○			○		
	中ぐり盤		○	○	○		○		○	○			○		
	歯切盤		○	○	○		○		○	○			○	○	
	レーザー加工機		○	○	○		○			○	○	○	○	○	
	放電加工機	○	○	○			○		○	○	○		○		
	ターニングセンタ		○	○	○		○		○	○			○		
	搬送部（ATC等を含む）				○	○	○	○		○	○	○	○	○	○
	パンチングプレス		○	○	○		○	○		○	○	○	○	○	○
	その他加工機		○	○	○		○			○	○		○		
各種機械	プレス機				○	○	○	○		○	○	○	○	○	○
	溶接機				○	○	○	○		○	○	○	○	○	○
	塗装機				○	○	○	○		○	○	○	○	○	○
	巻き線機				○	○	○	○		○	○	○	○	○	○
	木工機				○	○	○	○		○	○	○	○	○	○
	ガラス加工機				○	○	○	○		○	○	○	○	○	○
	石材加工機				○	○	○	○		○	○	○	○	○	○
	各種ロボット			○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○
	組立装置			○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○
	搬送機械			○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○
	梱包機械				○	○	○	○		○	○	○	○	○	○
	製紙機械				○	○	○	○		○	○	○	○	○	○
	鉄鋼機械				○	○	○	○		○	○	○	○	○	○
	繊維機械				○	○	○	○		○	○	○	○	○	○
	タイヤ製造装置				○	○	○	○		○	○	○	○	○	○
	測定・検査装置	○	○	○	○		○				○		○	○	
	画像処理装置	○	○	○	○		○			○	○	○	○	○	
	三次元測定機	○	○	○	○		○			○	○		○	○	
	医療機器		○	○	○		○	○			○	○	○	○	○
	食品機械				○	○	○	○			○	○	○	○	○
	OA機器				○	○	○	○			○	○	○	○	○
	空圧機器				○	○	○	○			○	○	○	○	○
	ホームドア（鉄道関係）					○		○			○			○	
	二次電池製造装置			○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○
	その他検査装置		○	○	○		○			○	○	○	○	○	○
	その他、機械			○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○
半導体・FPD製造装置	スライサー	○	○	○	○					○			○	○	
	化学処理装置	○	○	○	○		○			○	○	○	○	○	○
	露光装置	○	○	○	○		○			○	○		○	○	
	プローバ	○	○				○			○	○		○	○	
	ダイサー	○	○							○			○	○	
	ボンダー									○	○		○	○	
	ワイヤボンダー			○	○		○			○	○		○	○	
	ICハンドラー		○	○	○		○	○		○	○	○	○	○	○
	プリント基板穴あけ機	○	○	○			○			○	○		○	○	
	電子部品実装機		○	○	○		○	○		○	○	○	○	○	○
	半導体・FPD検査装置										○		○	○	○
	その他半導体・FPD装置			○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○

備考）精度等級がPNの場合、予圧はZ1とZ0のみの設定となります。ランダムマッチング品では精度等級がPHの場合、予圧はZHとZZのみの設定となります。精度等級がPCの場合、予圧はZH、ZZ、ZTとなります。

4. 精度と予圧の組合せ

(1) 精度等級

・NSK リニアガイドでは各型式の特性に合わせた精度等級の種類を設定しています。
・型式別の精度等級を表 4.5 に示します。
・用途別の精度等級適用例を“**3. 精度の用途別適用例**”に示していますのでご参照ください。

表 4.5 精度等級の種類

型式	予圧保証品					ランダムマッチング品	
	超々精密 P3	超精密 P4	精密 P5	上級 P6	並級 PN	精密 PH	並級 PC
NH、NS	○	○	○	○	○	○	○
VH	○	○	○	○	○		○
LW			○	○	○		○
DH、DS	○	○	○	○	○		
DV	○	○	○	○	○		
PU、LU、PE、LE		○	○	○	○		○
ミニアチュアLH		○	○	○	○		
LL					○		
RA	○	○	○	○		○*	
RB	○	○	○	○			
LA	○	○	○	○			
HA、HS	○	○	○				

*）RA25 ～ 65 のみランダムマッチング品に対応しています。

(2) 予圧

・NSK リニアガイドでは各型式の特性に適した予圧の種類を設定しています。
・各型式に設定している予圧の種類を表 4.6 に示します。
・型式別のラジアルすきま、予圧、剛性は各型式の項目をご参照ください。
・用途別の予圧適用例を精度等級と併せて“**3. 精度の用途別適用例**”に示していますのでご参照ください。

表 4.6 予圧の種類

型式	予圧保証品				ランダムマッチング品		
	重予圧 Z4	中予圧 Z3	微予圧 Z1	微すきま Z0	中予圧 ZH	微予圧 ZZ	微すきま ZT
NH、NS		○	○	○	○	○	○
VH		○	○	○		○	○
LW		(○)	○	○		○	○
DH、DS		○	○	○			
DV		○	○	○			
PU、LU、PE、LE			○	○			○
ミニアチュアLH			○	○			
LL				○			
RA		○	○		○	○	
RB		○					
LA	○	○					
HA、HS		○	○				

備考 1）LW 型の Z3 予圧は LW35、50 のみです。
2）RA25 ～ 65 のみランダムマッチング品に対応しています。
3）呼び番号（各型式を参照）では、Z を省略しています。

(3) 精度等級と予圧の組合せ

・精度等級と予圧の組合せは表 4.7 のようになります。

表 4.7 精度等級と予圧の組合せ

	精度等級	予圧
予圧保証品	P3 ～ P6	Z4 ～ Z0
	PN	Z1、Z0
ランダムマッチング品	PC、PH *1、*2	ZH、ZZ、ZT

＊ 1）RA 型のランダムマッチング品は RA25 ～ 65 に対応し、精度は精密級（PH）のみとなります。
＊ 2）精度が精密級（PH）の場合、予圧は中予圧（ZH）、微予圧（ZZ）のみとなります。

A-3-5　レール製作範囲

一般汎用シリーズ

型式	材質＼サイズ	15	20	25	30	35	45	55	65
NH	特殊高炭素鋼	2 980	3 960	3 960	4 000	4 000	3 990	3 960	3 900
	ステンレス鋼	1 800	3 500	3 500	3 500				
VH	特殊高炭素鋼	2 000	3 960	3 960	4 000	4 000	3 990	3 960	
	ステンレス鋼	1 800	3 500	3 500	3 500				
NS	特殊高炭素鋼	2 920	3 960	3 960	4 000	4 000			
	ステンレス鋼	1 800	3 500	3 500	3 500	3 500			

型式	材質＼サイズ	17	21	27	35	50
LW	特殊高炭素鋼	1 000	1 600	2 000	2 000	2 000

長寿命シリーズ

型式	材質＼サイズ	15	20	25	30	35	45	55	65
DH	特殊高炭素鋼	2 980	3 960	3 960	4 000	4 000	3 990	3 960	3 900
DV	特殊高炭素鋼	2 000	3 960	3 960	4 000	4 000	3 990	3 960	
DS	特殊高炭素鋼	2 920	3 960	3 960	4 000	4 000			

ミニアチュアシリーズ

型式	材質＼サイズ	05	07	08	09	10	12	15
PU	ステンレス鋼				600		800	1 000
LU	特殊高炭素鋼				1 200		1 800	2 000
	ステンレス鋼	210	375		600		800	1 000
PE	ステンレス鋼				800		1 000	1 200
LE	ステンレス鋼	150	600		800		1 000	1 200
LH	ステンレス鋼			375		600	800	

高剛性シリーズ

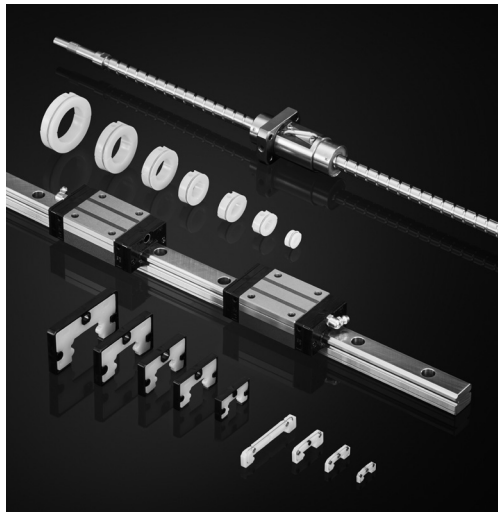
型式	材質＼サイズ	15	20	25	30	35	45	55	65
RA	特殊高炭素鋼	2 000	3 000	3 900	3 900	3 900	3 650	3 600	3 600
RB	特殊高炭素鋼				3 900	3 900	3 650	3 600	3 600
LA	特殊高炭素鋼			3 960	4 000	4 000	3 990	3 960	3 900

高精度シリーズ

型式	材質＼サイズ	15	20	25	30	35	45	55
HA	特殊高炭素鋼			3 960	4 000	4 000	3 990	3 960
HS	特殊高炭素鋼	2 000	3 960	3 960	4 000	4 000		
	ステンレス鋼	1 300	3 500	3 500	3 500	3 500		

A-3-6　潤滑

1. 潤滑ユニット「NSK K1™」、「NSK K1-L™」装着型 NSK リニアガイド



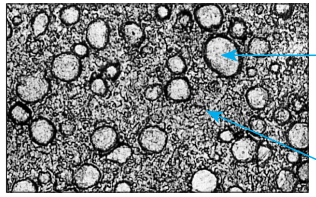
潤滑ユニットNSK K1、NSK K1-Lを装着することで、機械の経済性をアップ、地球環境への配慮も実現できます。

長期メンテナンスフリー化とは？

潤滑ユニットNSK K1を組み付けたリニアガイドを採用することで、5年間または10 000km以上の長期メンテナンスフリー化を実現できます。

潤滑ユニット「NSK K1™」、「NSK K1-L™」とは？

油と樹脂の一体成形で作られた、潤滑油を多量に含有した多孔質樹脂を素材としています。
軌道面の近傍に接触させて動かすことにより、常に新鮮な潤滑油を軌道面に供給します。



潤滑ユニットNSK K1拡大図　100μm

ポリオレフィン
ダイオキシンを発生する塩化ビニールに替えて、食品包装用として大手スーパーも採用しつつある材料です

潤滑油
粘度 100cSt の鉱油をベースとした油です

油と樹脂の一体成形が威力を発揮「NSK K1™」のご案内

- ●NSKリニアガイドに装着する驚異的素材です。
- ●“多孔性合成樹脂”が多量の潤滑油を含有し、しみ出す油で潤滑機能がパワーアップします。
- ●サイドシールの内側に装着するだけです。

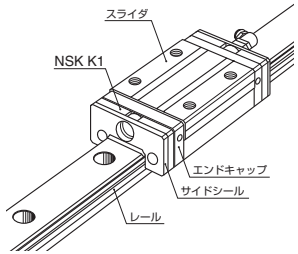


図 6.1

- ●食品機械、医療機器及びその周辺設備等の衛生管理が求められる環境に適応した食品･医療機用NSK K1も準備しています。詳しくは「A-3-9 4. 衛生環境仕様　食品・医療機用NSKリニアガイド」をご参照ください。

より長期のメンテナンスフリーへ
「NSK K1-L™」のご案内

- ●新しい潤滑ユニットNSK K1-Lを開発しました。従来型のNSK K1に比べて潤滑油供給能力が大幅に向上しており、より長期のメンテナンスフリーを実現します。NH、VH、NS、DH、DV、DS、HS型に適用しています。
- ●詳しくはNSKリニアガイド™ 潤滑ユニットNSK K1-Lカタログ（CAT No. 3335）をご参照ください。

(1) 特長

コンパクトで効率的な『潤滑ユニット』として、NSK K1、NSK K1-Lが抜群の効果を発揮します。

① 長期間メンテナンスフリー化が可能に

潤滑剤の供給が簡単にできないような機械設備環境において、グリースとの併用により長期間の潤滑性能を維持します。

▼

自動車部品加工設備ライン等

② 使用環境を油で汚さない

衛生環境上油を嫌う場所や高清浄度を要求される機械設備において、ごく少量のグリースとNSK K1、NSK K1-Lで十分な潤滑効果が可能になりました。

▼

食品・医療機械　半導体・FPD製造装置等

食品機械、医療機器及びその周辺設備等の衛生管理が求められる環境に適応した食品･医療機用NSK K1も準備しています。詳しくは「A-3-9　4. 衛生環境仕様　食品・医療機用NSKリニアガイド」をご参照ください。

③ 水で潤滑剤が流される環境に強い

機械をまるごと水洗いするような設備や風雨にさらされる環境下でも、グリースとの併用でよりいっそう長寿命になりました。

▼

食品機械　住宅・建設機械等

④ 吸油ダストが発生する環境下での機能維持

油・グリースを吸い取ってしまうダストの発生する環境においても、グリースとの併用でより長期間の潤滑性能維持と異物侵入防止に威力を発揮します。

▼

木工機等

※使用環境により耐食対策が必要な場合があります。耐食性が要求される場合には、ステンレス材で対応可能なシリーズも準備しています。

(2) 性能

NSK K1は数々の優れた性能を持っています。豊富な試験データと、フィールドでの実績がそれを証明しています。

① 高速無潤滑耐久試験

高速無潤滑状態での耐久試験結果を図6.2に示します。

無潤滑のリニアガイドが短期間で走行不能（破損）となるのに対し、NSK K1を装着したものは走行距離25 000kmを問題なく達成しています。

条　　件：試料　　LH30AN（予圧Z1）
　　送り速度　200m/min
　　ストローク1 800mm
無 潤 滑：完全脱脂無潤滑状態
NSK K1：完全脱脂無潤滑状態＋NSK K1

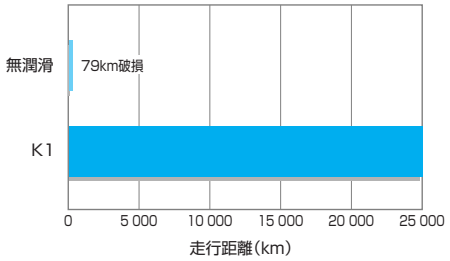


図 6.2　無潤滑耐久試験結果

② 水没耐久試験

1週間に1回の割合で、1日24時間水没させて2 700km走行させた結果を図6.3に示します。NSK K1を装着しないものは軌道面が早期摩耗し破損したのに対し、NSK K1装着品は摩耗量が約1/3（表6.1参照）と潤滑による効果が認められています。

条　　件：試料　　LS30ステンレス（予圧Z1）
　　送り速度　24m/min
　　ストローク400mm
　　荷重　　4 700N/Brg
　　潤滑　　食品機械用グリースフルパック(*)
水没条件：1週間に1回、1日水没させて走行
*米国製グリース
　　代表性状　ちょう度：280
　　基油粘度：580（cSt）

表6.1　溝及び鋼球の摩耗状況比較（2 700km）

単位：μm

潤滑条件	スライダ溝	レール溝	鋼球
NSK K1付き	16～18	2～3	6～8
NSK K1なし	30～45	9～11	17～25

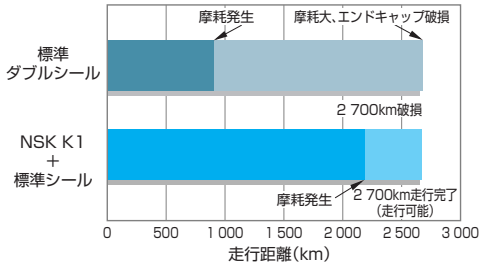


図 6.3　水没耐久試験結果

④ 発塵特性

図 6.5 はNSK K1 の発塵特性を比較したものです。NSK K1 とNSK クリーングリースLG2（低発塵グリース）を組み合わせたものは、ふっ素系グリースに匹敵する低発塵効果が得られています。

条　件：試料　　LS20
　　送り速度　36m/min

③ 木屑耐久試験

木屑は潤滑油を吸い取ってしまうため極めて環境の厳しい条件の一つですが、シールを2枚重ねた従来品(ダブルシール）に比べ標準シールにNSK K1を装着したものは図6.4のように2倍にも及ぶ長寿命となっています。

条　　件:試料　　LH30AN（予圧Z1）
　　送り速度　24m/min
　　ストローク　400mm
　　荷重　　490N/Brg
シール仕様・潤滑：
　　標準ダブルシール…標準ダブルシール＋AS2グリース
　　NSK K1…NSK K1＋標準シール＋AS2グリース
木屑条件：1…木屑量・多
　　2…木屑量・中

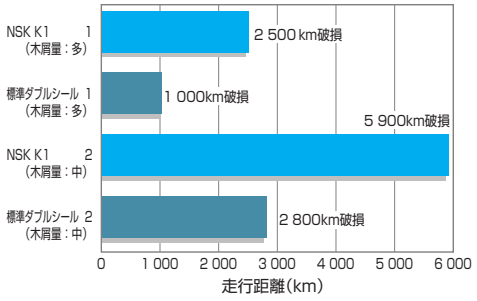


図 6.4　木屑耐久試験結果

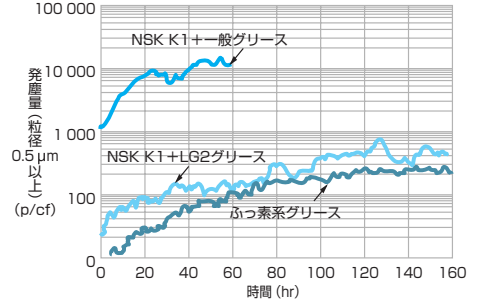


図 6.5　発塵特性の比較

(3) 仕様

① 適用型式

ⓐNSK K1
LW、PU、LU、PE、LE、LH、RA、RB、LA、HA型に適用します。

ⓑNSK K1-L
NH、VH、NS、DH、DV、DS、HS型に適用します。

ⓒステンレス材、表面処理品にも対応しています。

② 標準仕様

ⓐサイドシールとエンドキャップの間にNSK K1(NSK K1-L)を取り付けます。
(ご要望により、ダブルシール・プロテクター仕様に対応しますのでNSKにご相談ください。)

ⓑスライダ内にNSK標準グリースを封入します。
(ご要望により、グリースの種類についても対応しますのでNSKにご相談ください。)

ⓒ精度、予圧は標準品と同様です。(NSK K1(NSK K1-L)により動摩擦力が若干増加します。)

③ NSK K1、NSK K1-Lの装着枚数について

NSK K1、NSK K1-Lをスライダに装着する標準枚数は、片側1枚ずつ(両側2枚)となります。

ただし、使用条件・使用環境により枚数を増加する必要があります。詳細はNSKにお問い合わせください。

取 扱 い 上 の 注 意

NSK K1、NSK K1-Lの高い機能を長期間持続するために、以下の事項にご注意ください。

1.使用温度範囲	最高使用温度:50℃ 瞬間最高使用温度:80℃
2.接触を禁ずる薬品類	ヘキサン、シンナー等の脱脂能力をもつ有機溶剤 白灯油、防錆油(白灯油成分を有する)中への放置

[注] なお、水系切削油、油系切削油、グリース(鉱油系、エステル系)等に関しては問題ありません。

2. 潤滑剤

リニアガイドの潤滑方法は、グリース潤滑と油潤滑に大別されます。リニアガイドの機能を十分に発揮させるためには、その使用条件、使用目的によく適合した潤滑剤及び潤滑方法を用いることが大切です。

用途区分として、一般に高速用途で熱変位を重要視するものや低温用途には、基油動粘度の低い潤滑剤が、また、揺動、低速、高温用途には、高い潤滑剤が使用されます。

以下、グリース潤滑、油潤滑それぞれの潤滑方法について紹介します。

(1) グリース潤滑

グリース潤滑は、特別な給油装置、配管を必要としないため広く用いられています。NSKでは、特にリニアガイドの潤滑グリースとしてワンタッチでグリースポンプに装着可能なジャバラ容器入り各種グリース、また、コンパクトで使いやすいハンドグリースポンプと各種ノズルをNSKグリースユニットとして用意しています。

1) NSK潤滑グリース

リニアガイドの潤滑グリースとして下記に紹介するNSKグリースに加え使用条件及びその目的に応じた各種専用グリースが使用されています。これら、リニアガイドの潤滑グリースとして一般に用いられているものを表6.2に示します。NSKグリースの性状などについてはD13ページをご参照ください。

表 6.2 リニアガイドの潤滑グリース

種類	増ちょう剤	基油	基油動粘度 mm^2/s (40℃)	使用温度範囲℃	用途
AS2 *1	リチウム系	鉱油	130	−10～110	汎用高荷重用リニアガイド
PS2 *2	リチウム系	合成油+合成炭化水素油	15.9	−50～110	低温、高作動用リニアガイド
LG2	リチウム系	鉱油+合成炭化水素油	32	−20～70	クリーン用リニアガイド
LGU	ジウレア系	合成炭化水素油	95.8	−30～120	クリーン用リニアガイド
NF2	ウレア系化合物	合成炭化水素油	26	−40～100	耐フレッチング用リニアガイド

＊1) NH、VH、NS、LW、DH、DV、DS、LH、RA、RB、LA、HA、HS型の標準グリースです。
＊2) PU、LU、PE、LE型の標準グリースです。

2）グリースの補給方法

特に専用の補給機器などを使用しない場合は、リニアガイドのスライダのグリースニップルから、グリースポンプなどにより必要量を補給してください。その際、事前に古いグリース及び周辺に付着したごみ、汚れなどを拭き取ってから新しいグリースを補給してください。サイズの制約によりグリースニップルが付いていない場合は、レールの軌道面に直接塗布し、できるだけシールなどを外しスライダ内部にグリースが入るよう慣らしストロークを数度以上行ってください。NSKでは、リニアガイドへ簡単に給油できるよう専用のハンドグリースポンプを用意していますのでご利用ください。

ハンドグリースポンプとそのポンプに装着可能なジャバラ容器入り各種グリース、また、グリースノズルについてはD19ページ以降をご参照ください。

3）グリースの補給量

グリースを一度充填すれば、長期間補給する必要はありませんが、運転条件により期間を設定してグリース補給を行うことが必要となります。グリースの補給方法には次のような方法があります。

・専用の給油機を備えていて、グリースの吐出量管理が行える場合は、リニアガイドのスライダの空間容積の約50%を一度に補給するグリース量の目安として推奨します。グリースの無駄を無くし効率の良い潤滑が行えます。

各型式のスライダの空間容積をA64ページに示しましたのでご参考ください。

・グリースポンプで補給する場合は、グリースをスライダ内にフルパック封入してください。目安は、スライダの周辺から新しいグリースがはみ出てくるまで内部に封入します。この時、スライダを手で動かしながら行いますと、グリースは隅まで行き渡ります。補給後は直ぐに運転せずに、必ず慣らし運転を数度行い、グリースを十分なじませるとともに、内部の余分なグリースを排出してから機械の運転を行ってください。補給直後（フルパック状態）は、グリースの撹拌抵抗によりリニアガイドの摺動抵抗が増大し問題になることがあるからです。また、慣らし運転後にレールの端に溜まった余分なグリースは、周辺へ飛び散り汚さないよう拭き取ってください。

4）点検とグリースの補給間隔

高品質のグリースであっても、使用時間とともに性状は劣化し潤滑性能は低下します。またスライダ内部のグリースもストローク運動により徐々に外部に排出されると同時に、使用環境によるグリースの汚れや異物などの混入があるため、使用頻度に応じグリースを補給する必要があります。以下に一般的なリニアガイドのグリース補給間隔の目安を示します。

表 6.3　グリース潤滑の点検、補給間隔

点検期間	点検項目	補給間隔
3～6ヶ月	汚れ、切粉等の異物の混入	通常1年毎。搬送装置などで3 000km/年を越えるようなものは、3 000km毎に補給。ただし、点検結果により適宜伸縮。

備考1）原則として、銘柄の異なるグリースの混合は避けてください。異種類の増ちょう剤を使ったグリースを混合すると、グリース構造を破壊することがあります。また、増ちょう剤が同種類のグリースでも、添加剤などが異なることにより、お互いに悪影響を及ぼすこともあります。

2）温度によりグリースの粘度は変化します。特に冬期は低温により粘度が上昇し、リニアガイドの摺動抵抗が増加しますのでご注意ください。

表 6.4　スライダの空間容積

NH、DH 型　単位：cm³

サイズ＼型式	NH・DH 高荷重形	NH・DH 超高荷重形
15	3	4
20	6	8
25	9	13
30	13	20
35	22	30
45	47	59
55	80	100
65	139	186

VH、DV 型　単位：cm³

サイズ＼型式	VH・DV 高荷重形	VH・DV 超高荷重形
15	3	4
20	6	8
25	9	13
30	13	20
35	22	30
45	47	59
55	80	100

NS、DS 型　単位：cm³

サイズ＼型式	NS・DS 中荷重形	NS・DS 高荷重形
15	2	3
20	3	4
25	5	8
30	8	12
35	12	19

LW 型　単位：cm³

サイズ＼型式	LW
17	3
21	3
27	7
35	24
50	52

PU、LU 型　単位：cm³

サイズ＼型式	PU 標準形	PU 高荷重形	LU 標準形	LU 高荷重形
05	–	–	0.1	–
07	–	–	0.1	–
09	0.2	0.3	0.2	0.3
12	0.3	0.4	0.3	0.4
15	0.8	1.1	0.8	1.1

PE、LE 型　単位：cm³

サイズ＼型式	PE 標準形	PE 高荷重形	LE 中荷重形	LE 標準形	LE 高荷重形
05	–	–	0.1	0.1	–
07	–	–	0.1	0.2	0.3
09	0.4	0.5	0.2	0.4	0.5
12	0.5	0.7	0.3	0.5	0.7
15	1.2	1.6	0.8	1.2	1.6

ミニアチュア LH 型　単位：cm³

サイズ＼型式	LH
08	0.2
10	0.4
12	1.2

RA 型　単位：cm³

サイズ＼型式	RA 高荷重形	RA 超高荷重形
15	1.0	1.5
20	2	2.5
25	3	3.5
30	5	6
35	6	8
45	10	13
55	15	20
65	33	42

RB 型　単位：cm³

サイズ＼型式	RB 高荷重形	RB 超高荷重形
30	5	6
35	6	8
45	10	13
55	15	20
65	33	42

LA 型　単位：cm³

サイズ＼型式	LA 高荷重形	LA 超高荷重形
25	8	12
30	14	18
35	21	29
45	38	48
55	68	86
65	130	177

HA、HS 型　単位：cm³

サイズ＼型式	HA	HS
15	–	5
20	–	9
25	16	16
30	27	25
35	42	40
45	67	–
55	122	–

(2) 油潤滑

油潤滑は、手動、自動の間欠給油装置や、オイルミスト潤滑装置から配管により定期的に必要量の新しい油を供給するものです。

油潤滑は、グリース潤滑に比べ設備コストは高くなりますが、常に新しい油が供給されて、異物等を洗い流すなどの効果があります。

オイルミスト潤滑では油とともにエアーを供給しますので、スライダ内の内圧が上がり異物の侵入を抑制する効果やエアーによる冷却効果が期待できます。この場合は霧化率の高いISO VG 32～68の粘度のものをご使用ください。

一般的な間欠給油の場合に使用する潤滑油は、ISO VG 68～220を推奨します。また、給油量Qはリニアガイドのスライダ1個について、1時間当たりの供給量の目安は次式で求められます。

LA型を除くボールタイプリニアガイドの場合

$Q \geqq n$ ／150（cm^3/hr）

LA型・RA・RB型の場合

$Q \geqq n$ ／100（cm^3/hr）

n：リニアガイドのサイズ番号

例えば、NH45をご使用の場合、

n=45ですから、

Q=45／150=0.3　cm^3/hr

重力滴下の油潤滑では、給油位置とスライダの取付け姿勢に注意が必要です。リニアガイドでは、水平面への取付け以外の場合、潤滑油が下側のみに流れるため全ての軌道面に行き渡らず、潤滑不良となる恐れがあります。この場合には、潤滑油が全ての軌道面に廻るよう内部設計にて対応していますので、NSKへ事前にご相談ください。

一般的な油潤滑の場合の点検及び補給間隔についての目安を表6.7に示します。

表6.7　油潤滑の点検、補給間隔

潤滑方法	点検間隔	点検項目	補給または交換間隔
自動間欠給油	1週間毎	油量、汚れ等	点検ごとに補給、ただしタンク容量により適宜
油浴	毎日始業前	油面管理	消耗状況により適宜規定化

備考1）グリースと同様、銘柄の異なる潤滑油の混合は避けてください。
2）リニアガイドの部品には合成樹脂を使用しているものもあります。合成樹脂に悪影響を及ぼすようなオイルのご使用は避けてください。
3）オイルミスト潤滑をご使用の際は、分配後のポートへのオイル供給量を十分ご確認の上、ご使用ください。

A-3-7　防塵

1. 標準仕様

・NSKリニアガイドにはスライダの内部に異物が侵入しないように両端面にサイドシール、下面にアンダーシール、スライダ内部にインナーシールを設けてありますので、通常はそのままご使用いただけます。
・各型式の標準装着シールの一覧を表7.1に示します。
・標準仕様のスライダ１個当たりのシール摩擦力は各型式の防塵項目に記載してありますのでご参照ください。

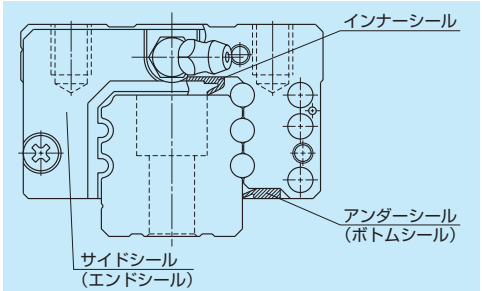


図7.1

表7.1　標準装着シール

型式	形式	サイドシール	アンダーシール	インナーシール
NH	NH15	○	○	—
	NH20、NH25、NH30、NH35、NH45、NH55、NH65	○	○	△
VH	VH15	○	○	—
	VH20、VH25、VH30、VH35、VH45、VH55	○	○	△
NS	NS15	○	○	—
	NS20、NS25、NS30、NS35	○	○	—
LW	LW17、LW21、LW27、LW35、LW50	○	○	—
DH	DH15	○	○	—
	DH20、DH25、DH30、DH35、DH45、DH55、DH65	○	○	△
DV	DV15	○	○	—
	DV20、DV25、DV30、DV35、DV45、DV55	○	○	△
DS	DS15	○	○	—
	DS20、DS25、DS30、DS35	○	○	△
PU	PU09、PU12、PU15	○	—	—
LU	LU05、LU07、LU09	△	—	—
	LU12、LU15	○	—	—
PE	PE09、PE12、PE15	○	—	—
LE	LE05、LE07、LE09、LE12、LE15	○	—	—
ミニアチュア LH	LH08、LH10	○	—	—
	LH12	○	○	—
RA	RA15、RA20	○	○	△
	RA25、RA30、RA35、RA45、RA55、RA65	○	○	○
RB	RB30、RB35、RB45、RB55、RB65	○	○	○
LA	LA25、LA30、LA35、LA45、LA55、LA65	○	○	△
HA	HA25、HA30、HA35、HA45、HA55	○	○	○
HS	HS15、HS20、HS25、HS30、HS35	○	△	—

○：標準で装着しています。
△：ご要求により装着します。

2. 防塵用部品

・防塵用部品として、次のものを用意しています。使用環境に合わせてお選びください。

表7.2　防塵用オプション部品一覧

名称	目的	参照ページ
NSK K1	プラスチック製の含油部品で、潤滑機能を高めます。	A58～61
ダブルシール	サイドシールを二枚重ねて使用する事で、シール効果を高めます。	A67
プロテクター	大きな粉塵を排除し、高温、高硬度の粉塵からサイドシールを保護します。	A68
レール用キャップ	レール取付穴部に切粉等の異物が溜まらないようにします。	A68
インナーシール	スライダの内部に設け、軌道面への異物の侵入を防ぎます。	A69
ジャバラ	リニアガイドのレール部を覆い防塵します。	A69
レール上面カバー*	レール上面を覆い、レール取付穴部に切粉等の異物が溜まらないようにします。	A310

*）レール上面カバーはRA型（RA25～65）に対応します。

(1) ダブルシール

・ダブルシールとは、シール効果を高めるためにサイドシールを二枚重ねて組み付けることをいいます。
・ダブルシールを装着すると標準品に対して、サイドシール部の厚さが増加します。スライダ取付部の寸法やストロークを検討する際に注意してください。ダブルシール装着によるサイドシール部の増加寸法は各型式の防塵項目に記載してありますのでご参照ください。
・完成品に後から追加組み付けできるように、ダブルシールセットも用意してあります。内容は図7.2のように、サイドシールとカラー、及び取り付け用小ねじからなっています。
ご注文の際の呼び番号は各型式の防塵項目に記載してありますのでご参照ください。
・ダブルシールを組み付けた後でグリースニップルをエンドキャップに取り付ける場合は図7.2のようなコネクターが必要ですので、コネクター付きをご指定ください。
・VH、DV、RA、RB、LA、HA、HS型は工場出荷時の組み付けのみとなります。

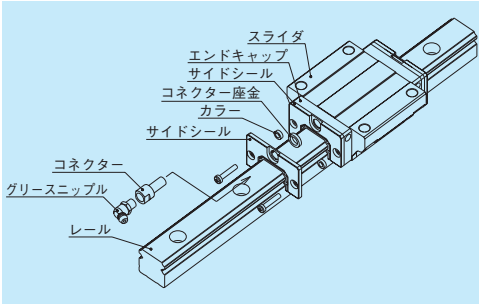


図7.2　ダブルシール

(2) プロテクター

・プロテクターは通常、サイドシールの外側に組み付けて、溶接スパッタ等の高温の粉塵や硬い異物の侵入を防ぎます。
・プロテクターについてもダブルシール同様に装着することにより、スライダ長さが長くなります。スライダ取付部の寸法やストロークを検討する際に注意してください。プロテクター装着による増加寸法は各型式の防塵項目に記載してありますのでご参照ください。
・完成品に後から追加組み付けできるように、プロテクターもセットとして用意してあります。ご注文の際の呼び番号は各型式の防塵項目に記載してありますのでご参照ください。
・プロテクターを組み付けた後でグリースニップルをエンドキャップに取り付ける場合は、図7.3のようなコネクターが必要ですので、コネクター付きをご指定ください。
・VH、DV、RA、RB、LA、HA、HS型は工場出荷時の組み付けのみとなります。

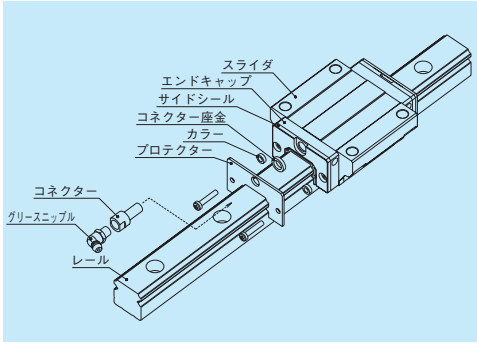


図7.3　プロテクター

(3) レール取付穴用キャップ

・レールを機台に取付けた後、ボルト穴を塞ぎ穴部の異物溜りを無くし、スライダ内への異物の侵入を防ぎます。(図7.4)
・NSKレール取付穴用キャップには、耐油性と耐摩耗性に優れた合成樹脂を使用しています。
・各型式の基本番号のレール取付ボルトサイズと取付穴用キャップを各型式の防塵項目に示します。
・レール取付穴へのキャップ挿入には、図 7.5 に示すような平坦な当て具等を用いて、キャップがレール上面と同一面になるまで少しずつ打ち込んでください。
・取付穴用キャップは追加注文できます。レール取付ボルトサイズとその取付穴用キャップの呼び番号は各型式の防塵項目に記載してありますのでご参照ください。
・金属キャップもありますので、NSKにご相談ください。

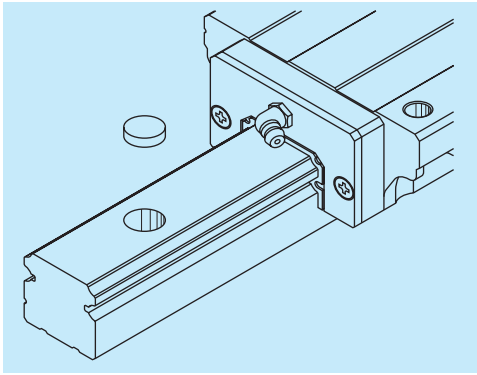


図7.4

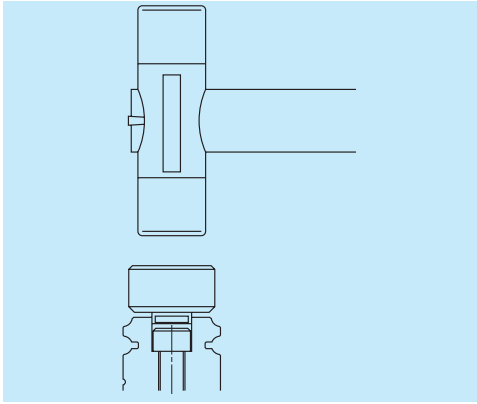


図7.5

(4) インナーシール

・スライダの両端にあるサイドシールで防ぎきれずにスライダ内に侵入したわずかな異物が、ボール接触部に入らないようにするためのシールです。(図7.6)
・インナーシールはスライダの内部に設けるため、外観上の寸法や形状は標準品と変わりません。(装着した状態で納入します。)
・なおインナーシールを使用する場合でもリニアガイドの精度維持等のため、極力ジャバラやダブルシール等の併用をお薦めします。
・インナーシール対応品については表7.1をご参照ください。

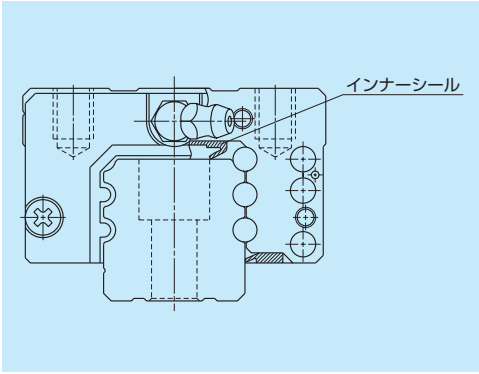


図7.6　インナーシール装着状態

(5) ジャバラ

・ジャバラは異物が多い雰囲気中で、リニアガイド全体をその異物から守ることができるため、従来から多く使用されています。
・NH、NS、LW、DH、DS、RA、LA 型用に専用ジャバラを用意しています。これらすべてに中間及び両端ジャバラを持ち、NH、DH 型にはスライダの形式に合わせて、高形と低形ジャバラを揃えています。
・高形は AN・BN タイプ、低形は EM・GM 及び AL・BL タイプに用います。この組み合わせを行うことにより、ジャバラ上端はスライダ上面よりやや低くなります。
・高形ジャバラを AL 等のスライダ高さ記号 L 付きのものに取付けますと、ジャバラ上端がスライダより高くなりますが、ジャバラのピッチが大きくなるためストローク的に有利になります。
・**リニアガイドの配置が水平以外（垂直、天井吊り下げなど）の場合は特殊ジャバラとなりますので NSK にご相談ください。**
・ジャバラを装着する場合は、ジャバラ取付側のスライダ端面には給脂部品は取付できませんので、ご注意願います。給脂部品を取り付ける場合にはエンドキャップ側面またはスライダ側面に給脂部品を取り付ける必要があります。(詳細は NSK にご相談ください。)
・ジャバラ寸法は各型式の防塵項目に記載してありますのでご参照ください。

ジャバラの取付方法

① NH、NS、DH、DS 型（図 7.7）

＊スライダへの取付け

・図 7.7 に示すようにスライダ端のサイドシールを取り付けている小ねじ（M_2）2 本を外します。NS15、DS15 はエンドキャップを手で押さえておいてください。手を離すと、スライダからエンドキャップが外れ、中のボールがこぼれてしまう危険性があります。
・その後、サイドシール取付け用穴部にスペーサを入れ、ジャバラ端の取付板を付属のやや長い小ねじを用いて締め込みます。

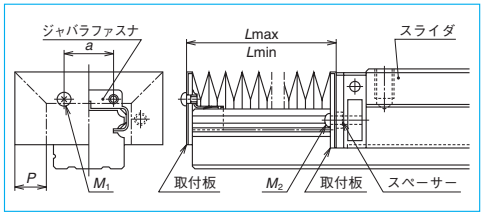


図 7.7

＊レールへの取付け

・NH、NS、DH、DS 型用のジャバラは、図 7.7 のように専用ジャバラファスナーをレール端に軽く打ち込んだ後、ファスナーのタップ穴を使用してジャバラ端の取付板を固定します。
・このようにレール端面部にタップ穴加工することなく、容易にジャバラを取り付けることができます。
・リニアガイドの配置が水平以外の場合、摺動板（図 7.10）を増やした特殊ジャバラとなるため、ファスナーを使用できません。レールへの取付けは、レール端面部に取付け用タップ穴を設けて、それにジャバラのレール取付板を小ねじで締めて固定します。レール端面のタップ穴はリニアガイド本体と組みでご注文の場合は、NSK にて加工いたします。

② LW、LA 型（図 7.8、図 7.9）

＊スライダへの取付け

・サイドシールを取り付けている小ねじ 2 本を外します。(このとき、LW17，21 についてはエンドキャップを手で押さえておいてください。手を離すとスライダからエンドキャップが外れ、中のボールがこぼれてしまう危険性があります。)
・その後、サイドシールの取付け用穴部にスペーサーを入れ、ジャバラ端の取付板を付属のやや長い小ねじで締め付けます。

＊レールへの取付け

・レールへの取付けは、レール端面部に取付け用タップ穴を設けて、それにジャバラのレール取付板を小ねじで締めて固定します。レール端面のタップ穴はリニアガイド本体と組みでご注文の場合は、NSK にて加工いたします。

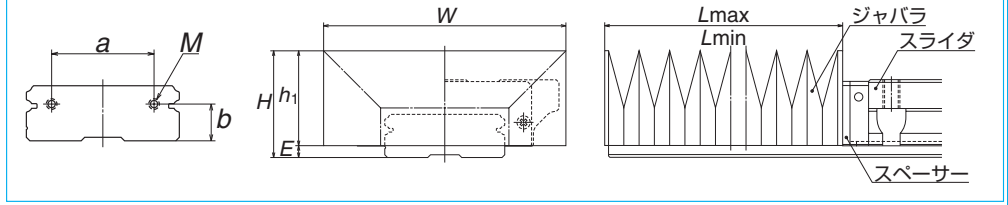


図 7.8

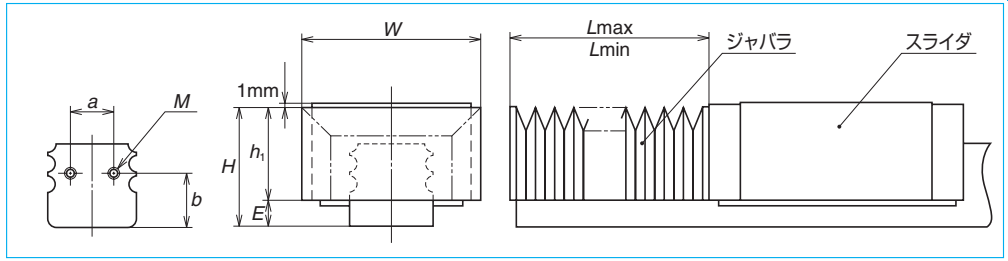


図 7.9

③ RA 型

・A260をご参照ください。

ジャバラ長さの計算

・RA型を除くジャバラの長さの計算は、次の通りです。
・ジャバラは図7.10のように6山で1つのブロック（BL）を形成します。このBLの整数倍でストロークが定まります。

最大伸長時長さ　***L*max＝7×P×BLの数**
最小収縮時長さ　***L*min＝17×BLの数**
ストローク　***St*＝*L*max－*L*min**

P、BLの数は各型式毎にジャバラ寸法表に示します。

・RA型の場合はA314をご参照ください。

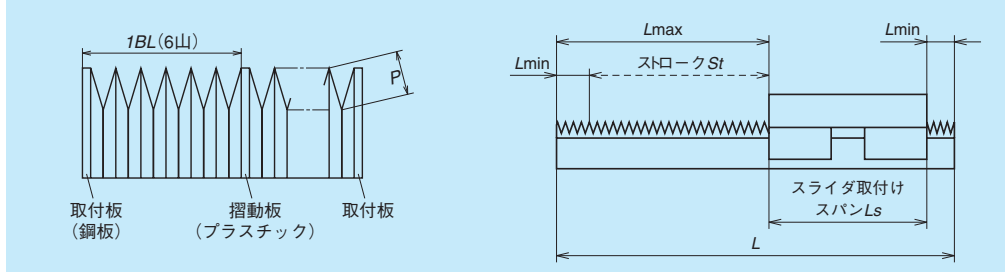


図 7.10

A-3-8　防錆（ステンレス・表面処理）

1．ステンレス

NSK リニアガイドにはステンレスを標準とした型式があります。

○ステンレスを標準とした型式

PU 型　PE 型

LE 型　ミニアチュア LH 型　LL 型

○ステンレスも用意している型式

NH 型

NS 型

LU 型

錆びやすい環境でリニアガイドをご使用になる場合にはこれらの型式の中からお選びください。

2．表面処理

（1）NSK 推奨表面処理

NSK では湿潤試験の結果とコスト面から、各種の防錆処理の中では低温クロムめっきまたはふっ化低温クロムめっきを推奨します。

ただし、有機溶剤は防錆能力を低下させますので、使用しないでください。

湿潤試験結果を次頁に紹介します。

その他の表面処理については NSK にご相談ください。

○低温クロムめっき

（電解防錆黒色皮膜処理、黒クロムめっき）

・耐食、装飾、光反射防止の目的で用いられます。

○ふっ化低温クロムめっき

・低温クロムめっき後、ふっ素樹脂でコーティング処理を施したものです。

・電解防錆皮膜よりも高い耐食性が得られます。

（2）ふっ化低温クロムめっきの防錆能力

一般産業機械から半導体、FPD製造装置さらに航空宇宙機器とNSKリニアガイドは、さまざまな用途・環境の中で使用されています。これらの使用環境の中で、特に洗浄機などの水周りの装置機械、また、半導体・FPD製造で薬品を使用するウェット工程の製造装置などでは錆対策が大きな課題です。

NSKでは、これらの機械装置用のリニアガイドに対し、最適な防錆処理として、電解防錆黒色被膜にふっ素樹脂コーティング（以下、ふっ化低温クロムめっきという）を施した表面処理を採用し多くの実績と効果を上げています。

●ふっ化低温クロムめっき処理とは

黒色被膜とは、黒クロムめっきの一種で安定した薄膜（1～2μm）を形成する処理のことです。

この薄膜の上にさらにふっ素樹脂コーティングし耐食性を高めています。

●低温処理と水素脆性がないため、安定した精度管理が行えます。

●膜厚が薄く耐食性が良いので、部品精度への影響を抑えられます。

●他の表面処理に比べ、転がり面において極めて高い耐久性があります。

●他の表面処理品・ステンレス鋼品に比べ、安価でご提供できます。

ただし、有機溶剤は防錆能力を低下させますので、使用しないでください。

A-3-9　特殊環境対応

1．耐熱仕様

・標準のリニアガイドには、循環部品などにプラスチックを使用しているため、使用温度限界は通常80℃以下としてください。これを超える高温環境で使用される場合には、耐熱仕様リニアガイドをご使用ください。

表9.1　標準仕様と耐熱仕様の材料比較

部品	標準仕様	耐熱仕様
レール	特殊高炭素鋼、SUS440C相当	特殊高炭素鋼、SUS440C相当
スライダ	特殊高炭素鋼、SUS440C相当	特殊高炭素鋼、SUS440C相当
転動体	SUJ2、SUS440C	SUJ2、SUS440C
ボール保持器	ポリアセタール	SUS304
保持ワイヤー	SUS304	SUS304
エンドキャップ	ポリアセタール	SUS316L
リターンガイド	ポリアセタール	SUS316L
サイドシール	ニトリルブタジエンゴム（NBR） +芯金材（SPC、ステンレスなど）	ふっ素ゴム（FKM） +芯金材（SPC、ステンレスなど）
アンダーシール	ニトリルブタジエンゴム（NBR） +芯金材（SPC、ステンレスなど）	ふっ素ゴム（FKM） +芯金材（SPC、ステンレスなど）

対応可能な型式

NH 型　**NS 型**

LW 型　**DH 型**

DS 型　**LU 型**

LE 型

対応形式は A76 の表でご確認ください。

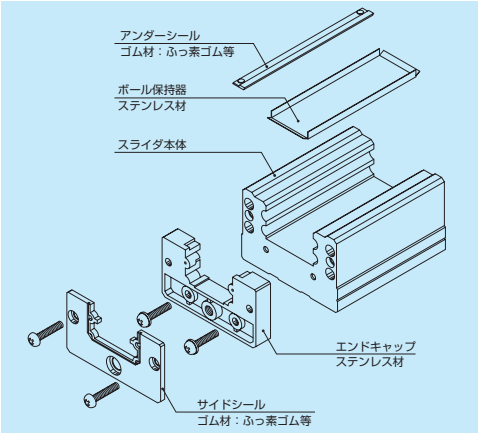


図 9.1

2．真空、クリーン仕様

・NSKの豊富な実績と技術により、真空やクリーンといった環境用のリニアガイドも提供することができますのでご相談ください。

・環境条件によってリニアガイドの仕様が異なります。

例えば真空環境に対しては、「オールステンレス＋特殊グリース、または固体潤滑」となります。

・NSKでは、クリーン環境に最適な低発塵のLG2グリースとLGUグリースも用意しています。

詳しくはD15ページをご覧ください。

3．二次電池製造低露点環境仕様

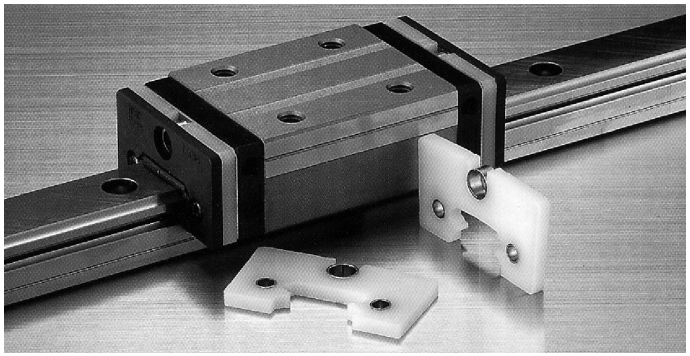
・低露点環境にも潤滑ユニットNSK K1-L、NSK K1が有効な潤滑機能を確保します。

・クリーン環境用で金属元素フリーのLGUグリースを用意しています。

・グリースニップル及び締結部品に銅及び亜鉛めっき部品を使用せず、ステンレスを用いたものを用意しています。

4. 衛生環境仕様「食品・医療機用 NSK リニアガイド」

食品・医療機用「NSK K1™」と食品用グリースを使用



潤滑ユニット　食品・医療機用「NSK K1™」とは？

食品・医療用 NSK K1 とは、FDA（米国食品医薬品局）規格適合材を使用した、食品・医療機器関連装置に安心してご使用いただける驚異的素材潤滑ユニットです。“多孔質合成樹脂”が多量の潤滑油を含有し、しみ出す油で潤滑機能がパワーアップします。既にご好評頂いている標準 NSK K1 の基本性能をそのままに、洗練された材料を採用することで食品・医療機器への対応を可能にしました。

サイドシールの内側に装着するだけの手軽さです。

(1) 特長

①USDA（米国農務省）規格最高のH 1クラス認証のグリースを採用しています。

*USDA H 1クラス：USDA(米国農務省)規格において、偶発的に食品と接触する可能性がある用途での使用が可能な潤滑剤。

＜食品機械用グリースの特長＞

・USDA H1に承認されています。(現在はNSFが認証を代行しています。)

・耐水性、耐腐食性に優れています。

・耐摩耗性に優れています。

・集中給脂システムにも対応可能です。

②グリース量の適量化

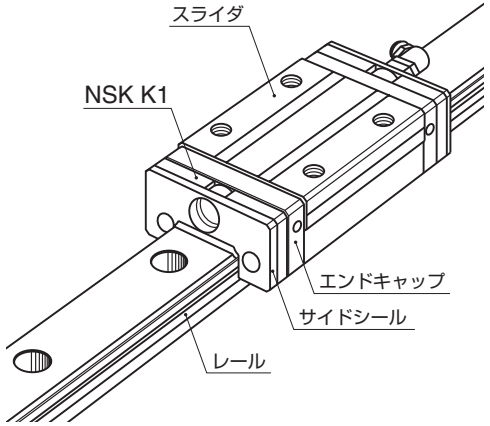
グリースの封入量を適正化（削減）することで、グリースの流出や飛散などによる汚染を最小限に抑えます。

(2) 対応形式

対応形式を表 9.2 に示します。

表9.2

NH	NH15、NH20、NH25、NH30、NH35
NS	NS15、NS20、NS25、NS30、NS35
LW	LW17、LW21、LW27、LW35
DH	DH15、DH20、DH25、DH30、DH35
DS	DS15、DS20、DS25、DS30、DS35
PU	PU09、PU12、PU15
LU	LU09、LU12、LU15
PE	PE09、PE12、PE15
LE	LE09、LE12、LE15
ミニアチュアLH	LH12



取 扱 い 上 の 注 意

NSK K1の高い機能を長期間持続するために、以下の事項にご注意ください。

1.使用温度範囲　　最高使用温度：50℃
瞬間最高使用温度：80℃

2.接触を禁ずる薬品類　　ヘキサン、シンナー等の脱脂能力をもつ有機溶剤
白灯油、防錆油（白灯油成分を有する）中への放置

［注］なお、水系切削油、油系切削油、グリース（鉱油系、エステル系）等に関しては問題ありません。

5. 特殊環境対応仕様表

表9.3　リニアガイド仕様表

環境	条件	NSKリニアガイド仕様				技術解説
		レール・スライダ	転動体	循環部品	潤滑剤・表面処理	ページ
クリーン	大気、常温	標準材	標準材	標準材	LG2、LGUグリース	D8
					NSK K1-L／K1	A58
		マルテンサイト系ステンレス鋼	マルテンサイト系ステンレス鋼	オーステナイト系ステンレス鋼	LG2、LGUグリース	D8
					NSK K1-L／K1	A58
					ふっ化低温クロムめっき	D5
	大気～真空、常温				ふっ素グリース	
	大気～真空、～200℃					
真　空	大気～真空、常温	マルテンサイト系ステンレス鋼	マルテンサイト系ステンレス鋼	オーステナイト系ステンレス鋼	ふっ素グリース	
	大気～真空、～200℃					
	大気～真空、～300℃				二硫化モリブデン	
	高真空、～500℃				特殊銀被膜	D7
耐　食	水蒸気、水	マルテンサイト系ステンレス鋼	マルテンサイト系ステンレス鋼	オーステナイト系ステンレス鋼		
		標準材	標準材	標準材	ふっ化低温クロムめっき	D5
	酸、アルカリ			オーステナイト系ステンレス鋼		
		マルテンサイト系ステンレス鋼	マルテンサイト系ステンレス鋼			
	酸、アルカリ、クリーン				ふっ化低温クロムめっき	D5
					LG2、LGUグリース	D8
	強酸、強アルカリ				ふっ化低温クロムめっき	D5
					ふっ素グリース	
	有機溶剤				ふっ素グリース	
高　温	大気、～150℃	標準材	標準材	オーステナイト系ステンレス鋼	ET-100Kグリース	
		マルテンサイト系ステンレス鋼	マルテンサイト系ステンレス鋼			
	大気、～200℃				ふっ素グリース	
	大気、～200℃、耐食				ふっ素グリース	
低　温	－273℃～	マルテンサイト系ステンレス鋼	マルテンサイト系ステンレス鋼	オーステナイト系ステンレス鋼	固体潤滑剤	
耐放射線	大気	標準材	標準材	標準材	耐放射線グリース	
		マルテンサイト系ステンレス鋼	マルテンサイト系ステンレス鋼	オーステナイト系ステンレス鋼		
異物環境	粉塵、木屑	標準材	標準材	標準材	NSK K1-L／K1	A58
		マルテンサイト系ステンレス鋼	マルテンサイト系ステンレス鋼	オーステナイト系ステンレス鋼		
	水、水中		標準材	標準材		
			マルテンサイト系ステンレス鋼	オーステナイト系ステンレス鋼		

6. 特殊環境対応表

型式	形式	特殊環境対応					
		クリーン	真空	腐食環境	高温	衛生環境	異物環境
NH	NH15	○		○		○	
	NH20	○	○	○	○	○	
	NH25	○	○	○	○	○	
	NH30	○	○	○	○	○	
	NH35	○		○	○	○	
	NH45	○		○	○		
	NH55	○		○			
	NH65	○		○			
VH	VH15			○			○
	VH20			○			○
	VH25			○			○
	VH30			○			○
	VH35			○			○
	VH45			○			○
	VH55			○			○
NS	NS15	○	○	○	○	○	
	NS20	○	○	○	○	○	
	NS25	○	○	○	○	○	
	NS30	○	○	○	○*1)	○	
	NS35	○		○		○	
LW	LW17	○		○	○*1)	○	
	LW21	○		○	○*1)	○	
	LW27	○		○	○	○	
	LW35	○		○		○	
	LW50	○		○			
DH	DH15	○		○		○	
	DH20	○		○		○	
	DH25	○		○		○	
	DH30	○		○		○	
	DH35	○		○		○	
	DH45	○		○			
	DH55	○		○			
	DH65	○		○			
DV	DV15			○			○
	DV20			○			○
	DV25			○			○
	DV30			○			○
	DV35			○			○
	DV45			○			○
	DV55			○			○
DS	DS15	○		○		○	
	DS20	○		○		○	
	DS25	○		○		○	
	DS30	○		○		○	
	DS35	○		○		○	
PU	PU09	○		○		○	
	PU12	○		○		○	
	PU15	○		○		○	

型式	形式	特殊環境対応					
		クリーン	真空	腐食環境	高温	衛生環境	異物環境
LU	LU05	○		○			
	LU07	○		○			
	LU09_L	○	○	○	○	○	
	LU09_R	○		○		○	
	LU12_L	○	○	○	○	○	
	LU12_R	○		○		○	
	LU15	○	○	○	○*1)	○	
PE	PE09	○		○		○	
	PE12	○		○		○	
	PE15	○		○		○	
LE	LE05	○		○			
	LE07	○	○	○	○*1)		
	LE09_L	○	○	○	○*1)	○	
	LE09_R	○		○		○	
	LE12_L	○	○	○	○	○	
	LE12_R	○		○		○	
	LE15_L	○	○	○	○	○	
	LE15AR	○		○		○	
ミニアチュア	LH08	○		○			
	LH10	○		○			
LH	LH12	○	○	○	○*1)	○	
RA	RA15	○		○			
	RA20	○		○			
	RA25	○		○			○*2)
	RA30	○		○			○*2)
	RA35	○		○			○*2)
	RA45	○		○			○*2)
	RA55	○		○			○*2)
	RA65	○		○			○*2)
RB	RB30	○		○			
	RB35	○		○			
	RB45	○		○			
	RB55	○		○			
	RB65	○		○			
LA	LA25	○		○			
	LA30	○		○			
	LA35	○		○			
	LA45	○		○			
	LA55	○		○			
	LA65	○		○			
HA	HA25	○		○			
	HA30	○		○			
	HA35	○		○			
	HA45	○		○			
	HA55	○		○			
HS	HS15	○		○			
	HS20	○		○			
	HS25	○		○			
	HS30	○		○			
	HS35	○		○			

*1）防塵部品を除いて対応しています。
*2）高防塵V1シール付仕様にて対応しています。

7. 取扱い上の注意

直動案内製品の高機能を持続するために、以下の事項にご注意ください。

●製品は十分脱脂洗浄された後、防湿包装されていますので、開封はできるだけ使用直前に行ってください。
●開封後の製品の保管は清浄なデシケータなどの乾燥容器に乾燥剤（シリカゲルなど）を入れて保管してください。防錆油をつけたり、気化防錆紙（剤）などは使用しないでください。
●製品の取扱いは清浄な場所でビニール手袋などを使用してください。

備考）特殊環境対応仕様に関する詳細は“スペーシアカタログ　CAT. No.1258”をご参照ください。

A-3-10　配置と取付方法

1．配置

・NSKリニアガイドにはレール、及びスライダの取付基準面に‘取付面用溝’または‘矢印’を設けています。
・さらに、レールを2本以上組み合わせて使用する場合のために一本を基準側、他を調整側とし、基準側リニアガイドのレールには取付基準面の反対側の面に呼び番号、製品番号とともに‘KL’マークが表示されます。（図10.1）
・基準側リニアガイドのレールを機台のレール、及びスライダ取付面に押し当てて取り付ける場合は、組み付けられている数個のスライダ取付基準面とレール取付基準面の間の寸法（組立幅寸法）W_2、またはW_3の相互差を小さくする必要があり、精度規格として定めています。（図10.2、10.3）
・各形式のレール取付基準面は表10.1に示す方法で表示しています。

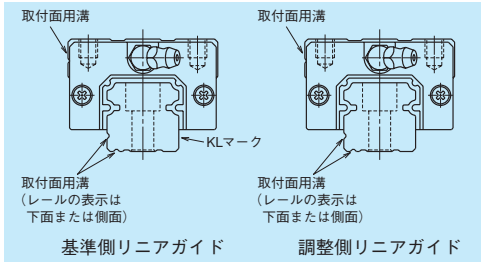


図10.1　基準面

配置例

・リニアガイドの配置は、装置全体の中での案内テーブルの配置・向き（水平、垂直、傾斜、天井吊り下げ等）・ストローク・機台とテーブルの大きさ等を考慮して決める必要がありますが、一般的な配置例と、その時の注意点を表10.2に示します。

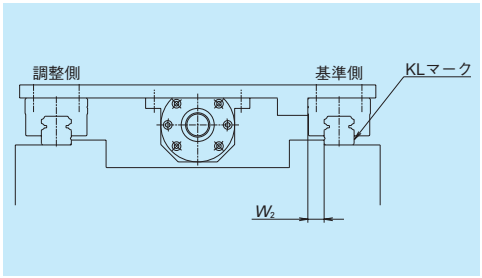


図10.2　最も多く用いられる基準のとり方

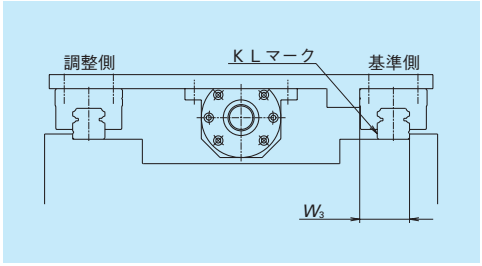


図10.3　場合により用いられる基準のとり方

表10.1　各形式のレール取付基準面表示

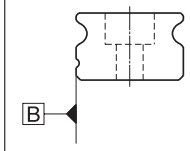
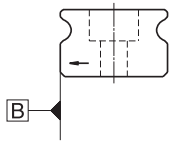
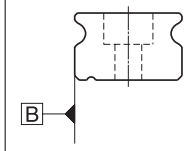
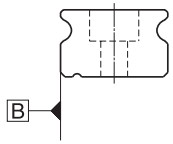
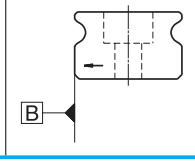
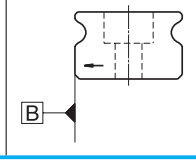
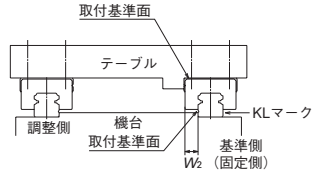
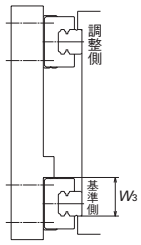
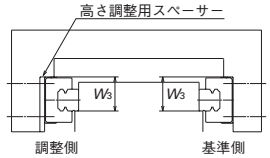
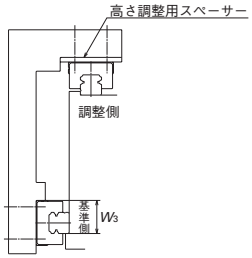
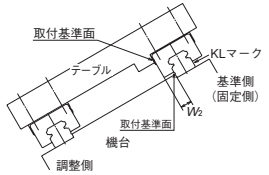
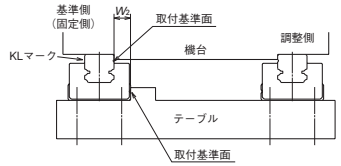
形式 / 材質	標準	LU05, 07, 09 PU09, 12, 15 LE07, 09, 12	LU12, 15, NH15, VH15, NS15 DH15, DS15	LE05, 15 LE09, 12（保持器付） PE型 LH08, 10, 12 LW17, 21 RA15
特殊高炭素鋼				
ステンレス鋼				

表10.2　配置例

配置例	注意点
	・精度の高い取付けが容易（推奨例）
	・精度の高い取付けが容易 ・油潤滑の場合は、油が回らないことがあるので給油路設計に注意が必要
	・精度の高い取付けがやや難しい ・取付精度がリニアガイドの寿命に敏感 ・油潤滑の場合は給油路設計に注意が必要
	・精度の高い取付けが難しい ・油潤滑の場合、横向きのリニアガイドは給油路の設計に注意が必要
	・精度の高い取付けが比較的容易 ・油潤滑の場合は給油路設計に注意が必要
	・リニアガイド取付後に機台ごと逆さにする方法であれば、精度の高い取付けが容易 ・リニアガイドが破損してスライダ内の転動体が全て抜けてしまうと、スライダがレールから外れて落下する危険があるので、落下防止策が必要

2. 取付精度

(1) 機台の取付面精度

・リニアガイドは通常、機台の取付面精度に倣います。
・ただし、レール1本当たり2個以上のスライダがつく場合は、テーブルストロークが取付面長さに対して短くなることと取付誤差の平均化効果により、テーブル精度が取付面精度より向上することが多く、平均的にはおよそ1／3に縮小します。(図10.4)

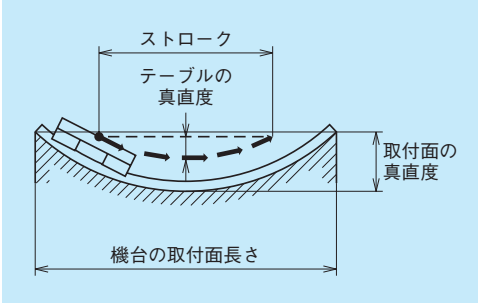
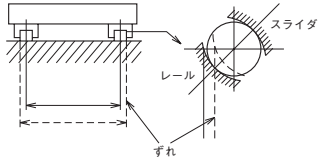
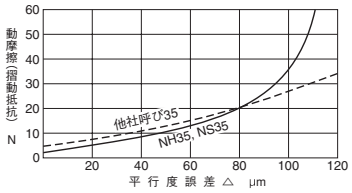
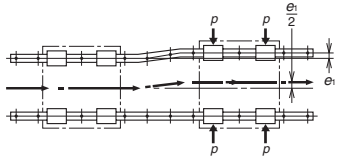


図10.4

(2) 取付誤差

・取付誤差による影響は、寿命・摩擦・精度の三つの要素に大きく分けられます。(表10.3)

表10.3　取付誤差の影響

要素	解説
寿命	 ・取付誤差が大きいとスライダをこじる力となり、寿命低下を招きます。 ・また、ボールと溝との接点が歪み接触角変化を起こし、剛性も低下します。
摩擦	 ・NH、NS型などは少々の取付誤差があっても摩擦が小さいため、影響は殆どありません。 ・ただし、オフセットゴシックですので限度を越えれば摩擦は急激に増加します。 ・LA型の重予圧では取付誤差の影響が摩擦に顕著に現れます。
精度	 ・4個のスライダの剛性が等しいと理論上の真直度は取付誤差e_1の1／2となります。 ・ただし、レールや機台の変形が加わるので、実際はこの値よりも多少大きくなります。

(3) 取付誤差許容値

・NSKでは取付誤差の影響を受ける寿命・摩擦・精度の三要素のうち、特に寿命に着目して、次の条件で算出される値を取付誤差許容値としています。

ボールガイドの場合
・スライダ1個当たりの負荷荷重が基本動定格荷重C_{50}の10%
・走行寿命5 000km以上
・機台の剛性は無限大

ローラガイドの場合
・スライダ1個当たりの負荷荷重が基本動定格荷重C_{100}の10%
・走行寿命10 000km以上
・機台の剛性は無限大

C_{50}：定格疲れ寿命が50kmとなる基本動定格荷重
C_{100}：定格疲れ寿命が100kmとなる基本動定格荷重

・図10.5、10.6に示す誤差を代表として、その許容値は各型式紹介の“取付け”をご参照ください。

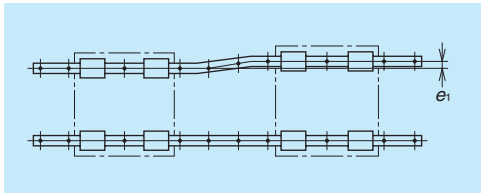


図10.5

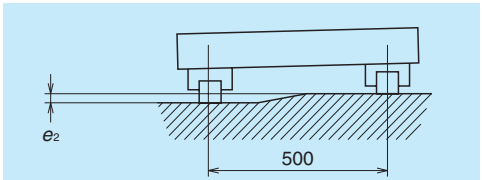


図10.6

(4) 運動精度と平均化効果

・リニアガイドを機台に取り付けた場合は機台側取付面の真直度の影響を受けることになります。ただし、一般に多く用いられる2レール、4スライダ仕様であれば、ストロークが短くなることやレールどうし、スライダどうしの干渉による平均化効果が働き、単体での真直度よりもテーブル体としての真直度は小さくなるのが普通です。

・図10.9にNSKリニアガイドを使用したテーブルの真直度の実測例を示します。この例では、テーブル真直度が取付面真直度の約1／5になっています。

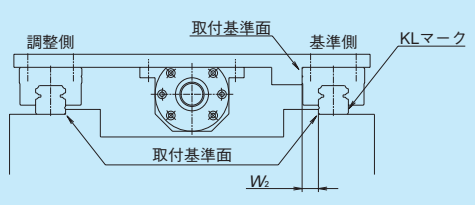


図10.7

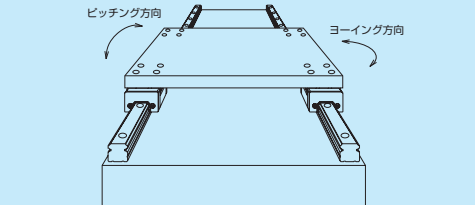


図10.8

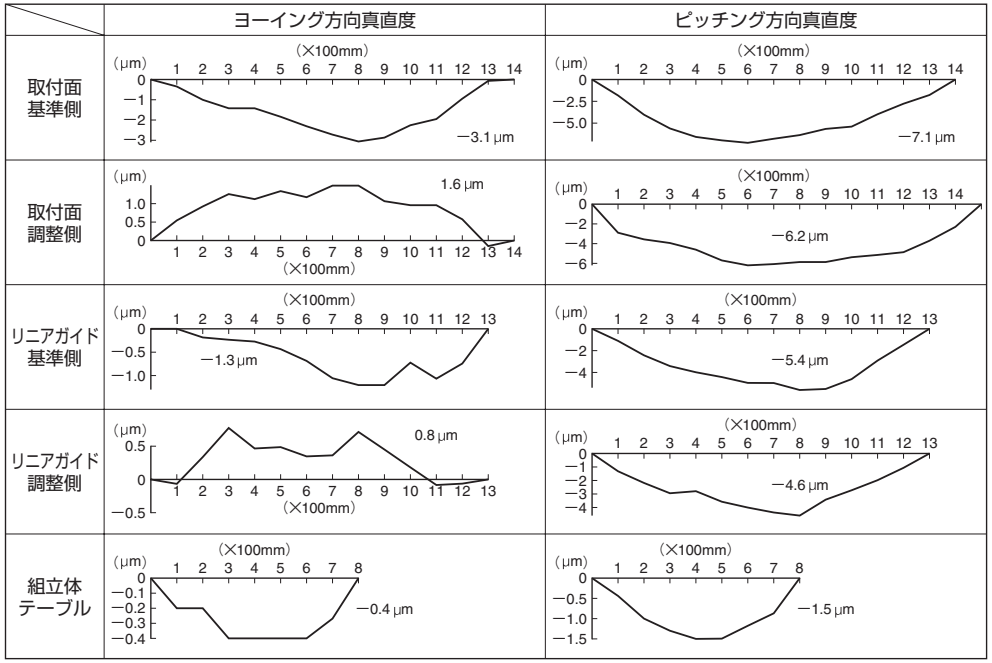


図10.9　リニアガイド案内のテーブルの真直度

3. 取付方法

(1) 機台取付面の肩の高さと隅R

・機台、テーブルに設けられた肩（取付面の立上がり）にリニアガイドを押し当てて水平方向の固定を行う場合の肩の高さ、及び隅Rを図10.10、10.11に示します。推奨寸法は、各型式の“肩の高さ及び隅R寸法”をご参照ください。

・肩は押付け力により変形しないよう、十分な厚さ（幅）を持たせてください。

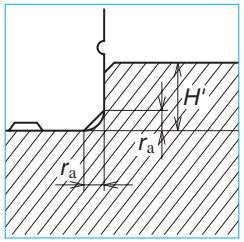


図10.10　レール基準面取付部

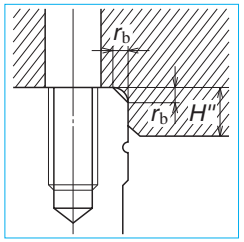


図10.11　スライダ基準面取付部

(2) ボルトの締付トルク

・レールの軌道面を研削するときの固定ボルトの締付トルクを表10.4に示します。

・レールを機台に固定する際にも、この表に示すトルクでボルトを締め付けると研削時と同等の精度が得られます。

表10.4　ボルトの締付トルク（SCM材の場合）

単位：N・m

ボルト呼び番号	締付トルク	ボルト呼び番号	締付トルク
M2	0.27	M8	22
M2.3	0.38	M10	43
M2.5	0.58	M12	76
M3	1.06	M14	122
M4	2.5	M16	196
M5	5.1	M18	265
M6	8.6	M22	520

(3) 取付手順

・取り付け方法は要求精度により2種類に分けられます。

Ⓐ高精度に取り付ける方法

Ⓑ精度は高くないが簡単に取り付ける方法

・両方法とも、リニアガイドに塗布されている防錆油を拭き取り機台とテーブルの取付面のバリや出っ張りを油砥石で取り除きます。（図10.12）取付面に低粘度のマシン油等を薄く塗っておくと防錆に効果があります。

・なお、リニアガイドは精密品ですので乱暴な取り扱いはしないでください。

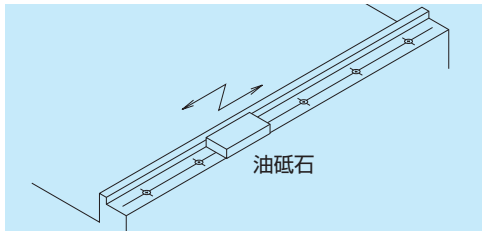


図10.12

1）高精度な取付方法

A）レールの取付手順

ⓐ機台の基準側レール取付面に肩がある場合

①基準側レール（‘KL’マーク付き）であること、レールの取付面が機台の肩に向い合うことを確認してからスライダをレールに付けたままでレールを機台の取付面に静かに載せ、取付ボルトを仮締めします。
このとき、レールが取付面の肩に密着するよう横押ししてください。横押し板等をボルトで締め付ける場合も表10.4の締付トルクで行ってください。（図10.13）
なお、横押し方法については**“4. リニアガイドの横押し方法のいろいろ”**に示しますのでご参照ください。

②レール取付ボルトは一方のレール端から他方の端に向かって本締めします。
このとき、図10.14のように、左側に取付基準面がある場合、奥側から手前側へとボルトを締めてくるようにします。
こうするとボルトの回転力でレールを肩に押し付ける力が発生します。（従って、レールを手で押すだけで十分肩に密着させることも可能ですが、横方向の衝撃荷重がかかる危険性がある場合はレールのずれ防止のために横押し板等が必要となります。）

③機台の調整側レール取付面にも肩がある場合は上記①～②を繰り返してください。

④機台の調整側レール取付面に肩がない場合は図10.15に示すような仮テーブルを基準側レールのスライダに固定し、これを基準にダイヤルゲージで調整側レールの平行度をレール端からチェックしながら、ボルトを締め付けていきます。
仮テーブルはスライダ2個に付けたほうが安定しますが、スライダ1個でも可能です。
調整側レール取付面に肩がある場合でも図10.15の方法で2本のレールの平行度を確認することができます。

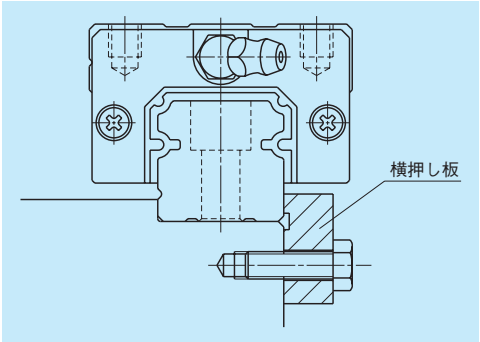


図10.13　レールの横押し

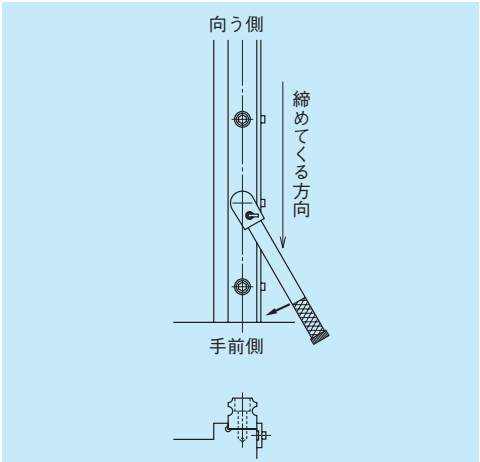


図10.14　レールの取付

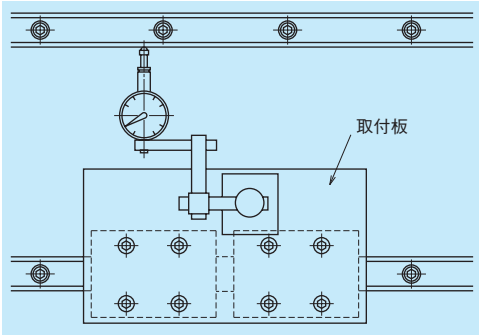


図10.15　平行度測定

ⓑ機台の取付面に肩がない場合

①機台のレール取付面に基準側レールを静かに載せ取付ボルトを仮締めします。
このとき、ボルトがボルト穴のほぼ中央にくるようにすると後の作業が容易です。

②仮締めした基準側レールにほぼ並行にストレートエッジを配置します。（ストレートエッジとレールの距離を両端部でおよそ同じにしておきます。）

③ストレートエッジの位置が決まったら、これを基準にダイヤルゲージでレールとの平行度を測定しながらレールを調整し、ボルトを増締めします。
このとき、ストレートエッジが動かないようにしてください。
この作業はレールの一方の端から他方に向かって行います。（図10.16）

④最後に全てのボルトを規定トルクで締め付けてこの作業を終了します。

⑤調整側レールの取付は基準側レールの取付の際に使用したストレートエッジを基準とする方法と、先に取り付けた基準側レールを基準とする方法がありますが、いずれの方法もダイヤルゲージで平行度を測定しながら行うことは同じです。
その他の作業は上記①～④、及び機台に肩がある場合の手順④と同じです。

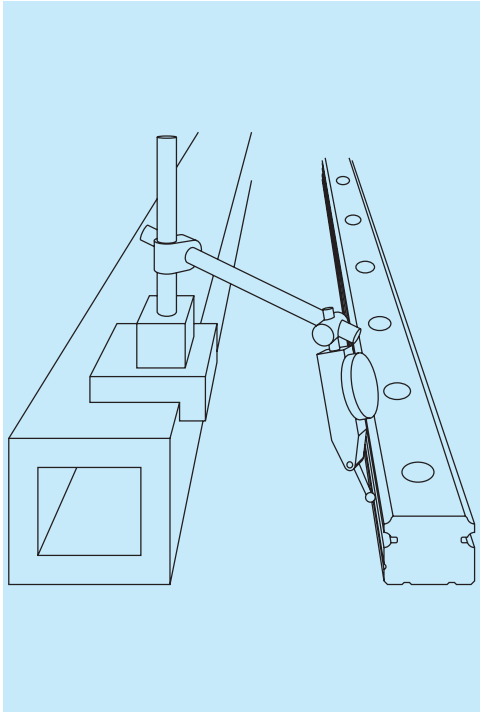


図10.16

B）スライダ取付手順

ⓐテーブルに肩がある場合

①スライダをテーブルにあわせて配置させ、静かにテーブルをスライダの上に載せ、取付ボルトを全て仮締めします。

②テーブルの肩とスライダの取付基準面が十分に密着するよう、テーブルを横押ししながら基準側のスライダ取付ボルトを増締めします。
横押し板等がある場合は横押しボルトを締めた後、スライダ取付ボルトを増締めします。
（図10.17）

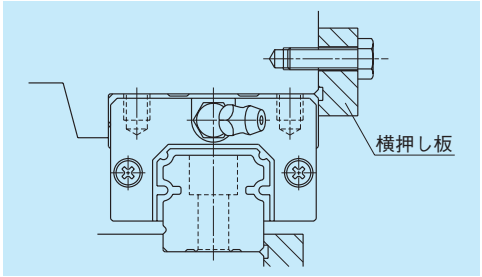


図10.17　スライダの横押し

③その後、調整側のスライダ取付ボルトも増締めます。
ここで、テーブルを手で動かしてみてストローク中に摩擦が大きくなる等の異常がないことを確認してください。（正しい手順で取り付けられていることが確認できます。）
④最後に全てのボルトを規定トルクで締め付けて完了です。

ⓑテーブルに肩がない場合

①スライダをテーブルにあわせて配置し、静かにテーブルをスライダの上に載せ、スライダ取付ボルトで仮締めします。
②テーブルの肩がない場合は、すぐにスライダ取付ボルトの増締めを行います。
③テーブルの動きに異常がないことを確認した後、取付ボルトを規定トルクで締め付けて作業を完了します。

2）簡単な取付方法

①基準側レールを機台に静かに載せ、取付ボルトを規定トルクで締め付けます。
②調整側レールは仮締めとし、テーブルを静かにスライダの上に載せます。
③基準側レールのスライダと調整側レールのスライダ１個を規定トルクで締め付けます。
調整側レールの残りのスライダは仮締め程度としておきます。（図10.18）
④テーブルをレール取付ボルトピッチ毎に動かしながら、調整側レール上の本締めしてあるスライダ真近のレール取付ボルトを規定トルクで締め付けていきます。
これを一方の端から他方へ向かって順次行います。
⑤テーブルを一担戻してから調整側の残りのスライダも規定トルクで締め付けた後、④の手順と同様に残ったレール取付ボルトも規定トルクで締め付けます。テーブルを手で動かしてみて摩擦が大きくなる等の異常がなければ完了です。

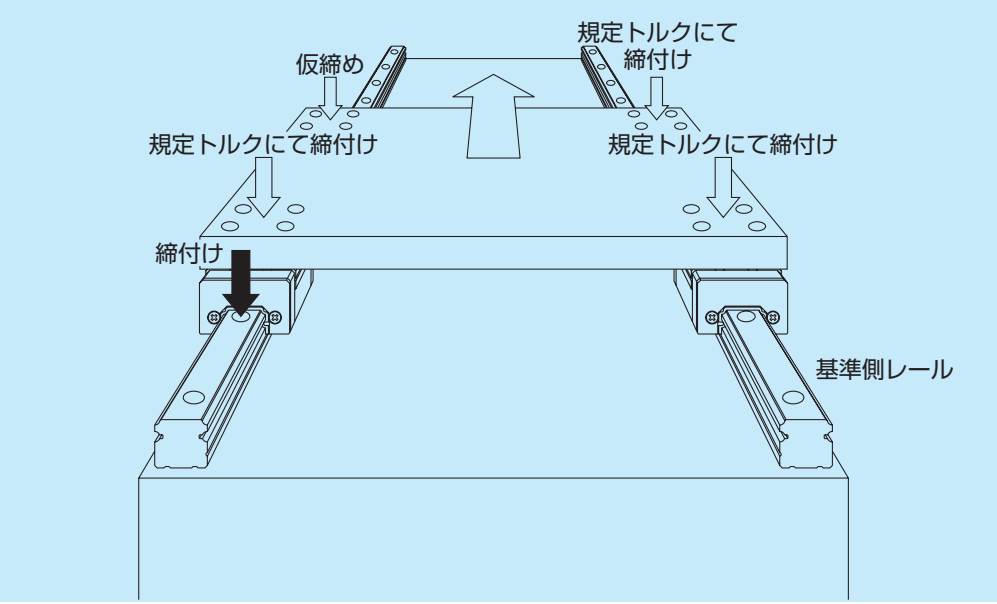


図10.18　簡単な取付

(4) リニアガイドの横押し方法のいろいろ

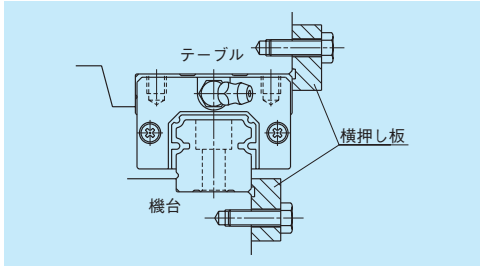


図10.19　推奨図

●最も広く用いられているこの方法を推奨いたします。この場合、テーブル、機台よりスライダ及びレールがわずかに外に出っ張るようにしてください。横押し板には、レール、スライダの角が当たらないように逃げ部を設けます。

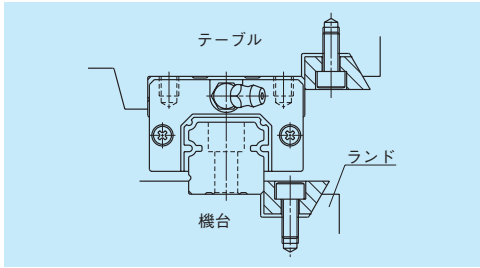


図10.20　要注意の取付け

●テーパをもった駒を締め込むのですが、わずかに締付ボルトを締めただけでも大きな横押し力が発生します。このため強く締め付けるとレールを変形させたり、ランドを図の右側にたわませることもありますのでご注意ください。

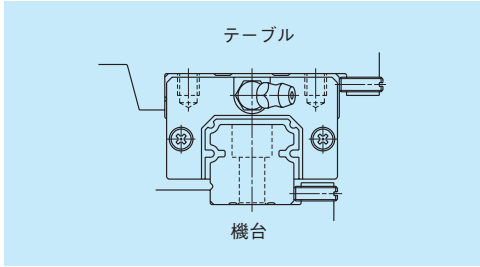


図10.21

●レールを押すボルトはスペースの制約で細いものに限られます。

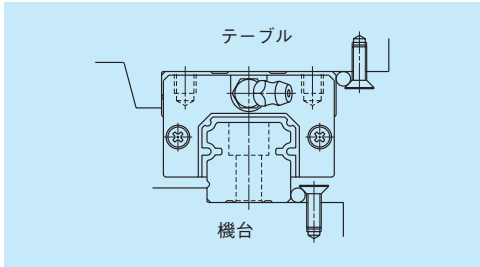


図10.22

●針状のローラを皿ビスの頭部のテーパ部で押す方法です。ビスの位置にご注意ください。

4. ランダムマッチング品の組立

・ランダムマッチング品のスライダは図10.23のように仮軸（挿入治具）を付けて納入します。
・また、スライダ内にはNSK標準グリースが封入されているので、そのまま使用できます。

ランダムマッチング品の組立手順

ランダムマッチング品の組立手順を以下に示します。
①レールとスライダの防錆油を拭き取ってください。
②ご希望の組立状態（W_2またはW_3）となるようレールとスライダの取付基準面（取付面用溝）を合わせてください。
③レールと仮軸の底面、及び側面を合わせ、仮軸をレールに軽く押し付けながらスライダをレール上へ移動させてください。（図10.23）

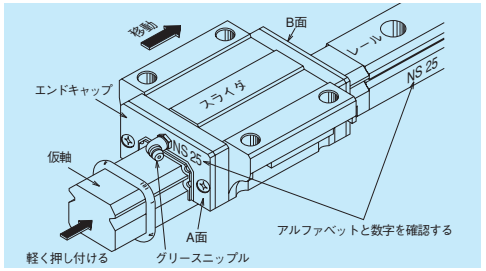


図10.23　スライダのレールへの挿入

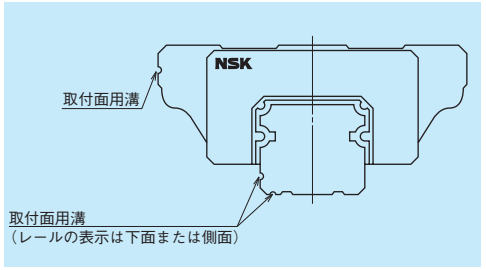


図10.24

5. レールの継ぎ仕様

・レールの製作最大長さを超えて使用する場合はレールを継ぎ仕様とします。
・継ぎ仕様の場合、レールの取付基準面の反対側面にA・B・C・・・の記号と矢印が表示されているので、これに従って図10.25に示すように組み付けてください。
ランダムマッチング品は矢印表示のみとなります。
・継ぎ部のレール取付穴ピッチは図10.26のFとなるようにし、2列平行で使用される場合は継ぎ部での精度変化を避けるため、継ぎ部をずらして組み付けることを推奨しています。
ずらす長さはスライダ長さより長くすることを推奨します。また、より高い精度を必要とする場合には、テーブル移動時に同一テーブル中のスライダが同時に継ぎ部を通過しないようにするなど配慮が必要となります。

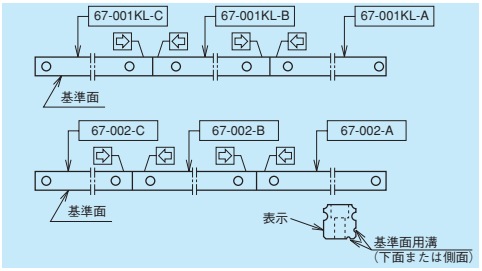


図10.25

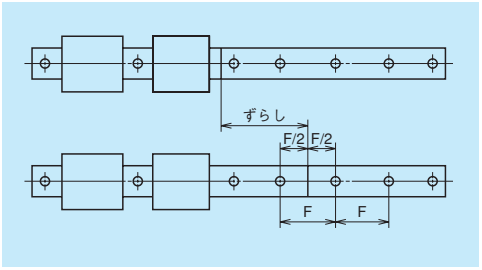


図10.26

6. 予圧保証品取扱い

・予圧保証品（非ランダムマッチング品）は原則的にはスライダをレールから抜き取らないでください。
・ただし、やむを得ずスライダをレールから抜き取る場合は、図10.27に示すように必ず仮軸（スライダをレールに挿入するための治具）をご使用ください。
・仮軸は型式・サイズ別に用意しています。
・また、抜き取ったスライダをレールに挿入する際には、次に示す組み合わせ表示に十分注意してください。

レールとスライダの組み合わせ表示

・予圧保証品（非ランダムマッチング品）のレールには取付基準面と反対の側面に呼び番号と製品番号が表示してあります。
・また、これに組み合わされるスライダにも同様の製品番号が表示されています。（ただし、スライダには呼び番号は表示されていません。）
・さらに、スライダには製品番号と共に矢印が表示されており、この矢印が向い合うようにスライダは配置されます。
・やむを得ずスライダをレールから抜き取った場合は必ず製品番号と、矢印の向きを確認して挿入してください。（図10.28）
・レール2本以上が1セットとなる場合、呼び番号が同一であれば製品番号は順番に並びます。その中の一番小さい番号が‘KL’表示となります。（図10.29）
・ただし、レール2本以上が1セットでもそれぞれの呼び番号が異なる場合は、製品番号が同一となります。この場合はスライダをレールから抜き取ると、どのレールに組み合わされていたのかが分からなくなってしまいますので、やむを得ず抜き取るときは十分注意してください。（図10.30）

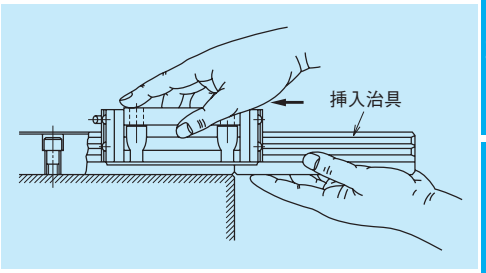


図10.27

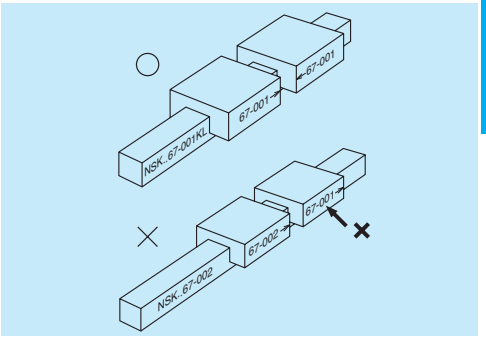


図10.28

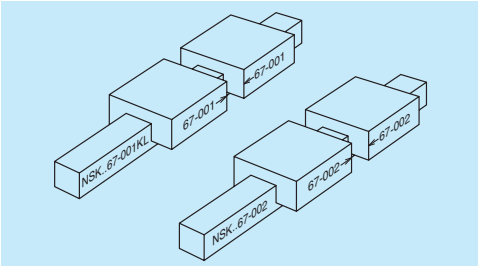


図10.29　2本の呼び番号が同じ場合

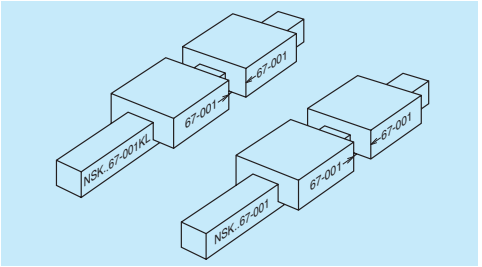


図10.30　2本の呼び番号が異なる場合

A-3-11　選定例題

1．1軸搬送装置

リニアガイドを使用した1軸搬送装置についてリニアガイドの選定、寿命計算、及び作用荷重点での変位の算出を行います。

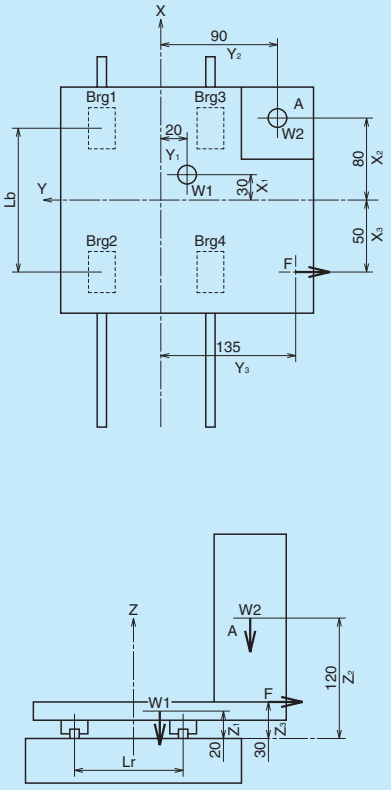


図11.1　1軸搬送装置

搬載物は片ストロークのみ、作用荷重の条件は未定のため、全ストロークで作用すると仮定します。

1軸搬送装置・仕様

テーブル自重　W1：150(N)
搬載物自重　W2：200(N)
作用荷重　F　：200(N)

スライダスパン　L_b：100(mm)
レールスパン　L_r：　90(mm)

テーブル中心からの荷重点座標（mm）

荷重	X座標	Y座標	Z座標
W1	30	−20	20
W2	80	−90	120
F	−50	−135	30

ストローク：1 000(mm)
[1サイクル：2 000(mm)]

使用環境　：10～30(℃)
送り速度　：12(m/min)
立上がり時間：0.25(sec)
稼働時間　：16(hr/Day)

(1) リニアガイド形式の選定

“A-2-3　リニアガイドの分類とシリーズ”より使用するリニアガイドの種類を決めます。ここでは、2レール4スライダ仕様の搬送装置ですから、これに適した**NH、NS、PU型**を選びます。
ここでは、取付け廻りの寸法よりPU15を仮選定します。

(2) 寿命計算

選定された**リニアガイドPU15AL**について**“A-3-2　定格寿命と基本定格荷重”**に従って寿命計算を行います。

リニアガイドPU15AL
基本動定格荷重　C_{100}：4 400（N）
基本静定格荷重　C_0　：6 600（N）

リニアガイドの使用条件
テーブル自重　W1：150(N)
搬載物自重　W2：200(N)
作用荷重　F　：200(N)
レールスパン　L_r　：90(mm)
スライダスパン　L_b　：100(mm)

立上がり時間と送り速度からテーブル加速度は0.8m／sec^{2}となりますので、テーブル重量等による慣性力は考慮しなくてもかまいません。

スライダに作用する荷重の算出
スライダに作用する荷重の算出にあたっては、搬載物がある場合とない場合の2通りについて計算します。
表2.2の**パターン4**（A37ページ）より

搬載物がある場合
上下方向荷重

$$M1=\sum_{j=1}^{n}\left(F_{yj}\cdot Z_{yj}\right)+\sum_{k=1}^{n}\left(F_{zk}\cdot Y_{zk}\right)$$
$$=F\cdot Z_3+W1\cdot Y_1+W2\cdot Y_2$$
$$=-200\times 30+150\times(-20)+200\times(-90)$$
$$=-27\ 000\ (\mathrm{N\cdot mm})$$

$$M2=\sum_{i=1}^{n}\left\{F_{xi}\cdot\left(Z_{xi}-Z_b\right)\right\}+\sum_{k=1}^{n}\left(F_{zk}\cdot X_{zk}\right)$$
$$=W1\cdot X_1+W2\cdot X_2$$
$$=150\times 30+200\times 80$$
$$=20\ 500\ (\mathrm{N\cdot mm})$$

$$F_{r1}=\frac{\sum_{k=1}^{n}F_{zk}}{4}+\frac{M1}{2\cdot L}+\frac{M2}{2\cdot \ell}$$
$$=\frac{W1+W2}{4}+\frac{M1}{2\cdot L_r}+\frac{M2}{2\cdot L_b}$$
$$=\frac{150+200}{4}+\frac{-27\ 000}{2\times 90}+\frac{20\ 500}{2\times 100}$$
$$=40\ (\mathrm{N})$$

同様にして
F_{r2}＝−165（N）
F_{r3}＝　340（N）
F_{r4}＝　135（N）

左右方向荷重

$$M3=-\sum_{i=1}^{n}\left\{F_{xi}\cdot\left(Y_{xi}-Y_b\right)\right\}+\sum_{j=1}^{n}\left(F_{yj}\cdot X_{yj}\right)$$
$$=F\cdot X_3$$
$$=-200\times(-50)$$
$$=10\ 000\ (\mathrm{N\cdot mm})$$

$$F_{s1}=F_{s3}=\frac{\sum_{j=1}^{n}F_{yj}}{4}+\frac{M3}{2\cdot l}$$
$$=\frac{F}{4}+\frac{M3}{2L_b}$$
$$=\frac{-200}{4}+\frac{10\,000}{2\times100}$$
$$=0\ (\mathrm{N})$$

同様にして
$F_{s2}=F_{s4}=-100$ (N)

搭載物がない場合
上下方向荷重

$$M1=\sum_{j=1}^{n}\left(F_{yj}\cdot Z_{yj}\right)+\sum_{k=1}^{n}\left(F_{zk}\cdot Y_{zk}\right)$$
$$=F\cdot Z_3+W1\cdot Y_1$$
$$=-200\times30+150\times(-20)$$
$$=-9\,000\ (\mathrm{N\cdot mm})$$

$$M2=\sum_{i=1}^{n}\left\{F_{xi}\left(Z_{xi}-Z_b\right)\right\}+\sum_{k=1}^{n}\left(F_{zk}\cdot X_{zk}\right)$$
$$=W1\cdot X_1$$
$$=150\times30$$
$$=4\,500\ (\mathrm{N\cdot mm})$$

$$F_{r1}=\frac{\sum_{k=1}^{n}F_{zk}}{4}+\frac{M1}{2\cdot L}+\frac{M2}{2\cdot l}$$
$$=\frac{W1}{4}+\frac{M1}{2\cdot L_r}+\frac{M2}{2\cdot L_b}$$
$$=\frac{150}{4}+\frac{-9\,000}{2\times90}+\frac{4\,500}{2\times100}$$
$$=10\ (\mathrm{N})$$

同様にして
$F_{r2}=-35$ (N)
$F_{r3}=110$ (N)
$F_{r4}=65$ (N)

左右方向荷重

$$M3=-\sum_{i=1}^{n}\left\{F_{xi}\cdot\left(Y_{xi}-Y_b\right)\right\}+\sum_{j=1}^{n}\left(F_{yj}\cdot X_{yj}\right)$$
$$=F\cdot X_3$$
$$=-200\times(-50)$$
$$=10\,000\ (\mathrm{N\cdot mm})$$

$$F_{s1}=F_{s3}=\frac{\sum_{j=1}^{n}F_{yj}}{4}+\frac{M3}{2\cdot l}$$
$$=\frac{F}{4}+\frac{M3}{2\cdot L_b}$$
$$=\frac{-200}{4}+\frac{10\,000}{2\times100}$$
$$=0\ (\mathrm{N})$$

同様にして
$F_{s2}=F_{s4}=-100$ (N)

ここでは、荷重点座標の符号（+、-）を考慮して計算してください。

動等価荷重の算出

“A-3-2.2　3. 動等価荷重の算出”にしたがって求めます。

“表2.3　リニアガイドの使用状態における荷重”の配置4に相当しますので、考慮するスライダ荷重は上下方向、及び左右方向となります。
PU15ALの場合、

上下方向の動等価荷重　$F_r=F_r$

左右方向の動等価荷重　$F_{se}=F_s\cdot\tan\alpha=F_s$

となります。これからA41ページの全動等価荷重計算式を用いてF_eを算出します。
結果を表に示します。

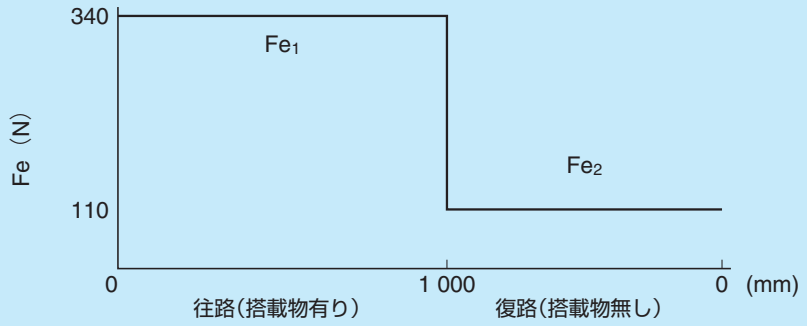
単位：N

搭載物あり	Brg1	Brg2	Brg3	Brg4
F_r（F_{r1}～F_{r4}）	40	−165	340	135
F_{se}（F_{s1}～F_{s4}）	0	−100	0	−100
F_e	40	215	340	185
搭載物なし	Brg1	Brg2	Brg3	Brg4
F_r（F_{r1}～F_{r4}）	10	−35	110	65
F_{se}（F_{s1}～F_{s4}）	0	−100	0	−100
F_e	10	118	110	133

この結果をもとに、全動等価荷重が最も大きくなるスライダについて以後の計算を行います。
ここではBrg3となります。
したがって、
搭載物がある場合　$F_{e1}=340$（N）
搭載物がない場合　$F_{e2}=110$（N）
となります。

平均荷重の算出

“A-3-2.2　4. 平均荷重の算出”にしたがって、最大の全動等価荷重から求めます。



全動等価荷重のサイクルパターン

サイクルパターンから、平均荷重は“①**荷重と走行距離が段階的に変化する場合**”に相当しますので、次式によって求められます。$L=L_1+L_2$として

$$Fm=\sqrt[3]{\frac{1}{L}\left(F_{e1}^3L_1+F_{e2}^3L_2\right)}$$
$$=\sqrt[3]{\frac{1}{2\,000}\left(340^3\times1\,000+110^3\times1\,000\right)}$$
$$=273\ (\mathrm{N})$$

各種係数の決定

“**A-3-2.2　5. 各種係数**”により使用する係数を決定します。

荷重係数

使用条件は、送り速度12m/min、立上がり加速度0.8m／sec^2（0.082G）であり、荷重係数f_wは1.0～1.5の範囲となり、一般的な値として$\mathbf{f_w=1.2}$を用いることとします。

硬さ係数

NSKリニアガイドの硬さはHRC58以上ですので、硬さ係数$\boldsymbol{f_H=1}$とし、基本定格荷重はそのままの値を用います。

定格寿命の算出

“**A-3-2.2　6. 定格寿命の算出**”にしたがって計算します。

リニアガイドPU15ALの基本動定格荷重C_{100}
：4 400（N）
平均荷重F_m：273（N）
荷重係数f_w：1.2
硬さ係数f_H：1

定格疲れ寿命　$L=100\times\left(\dfrac{f_H\cdot C_{100}}{f_w\cdot F_m}\right)^3$

$=100\times\left(\dfrac{1\times4\,400}{1.2\times273}\right)^3$

$=$約242 280（km）

送り速度：12m/min　稼働時間：16hr／Dayから上記定格疲れ寿命を時間に換算すると

$\dfrac{242\,280\times1\,000}{12\times60\times16}$　$=$約21 030（Day）

となります。

静的荷重の検討

“**A-3-2.2　7. 静的荷重の検討**”にしたがって、各スライダで静等価荷重P_0が最大となるもので検討します。

リニアガイドPU15ALの基本静定格荷重C_o：6 600（N）

ここではスライダNo.3が最大となりますので、そのときのP_0は

$P_0=F_r+F_s=340$

したがって、静許容荷重係数fsは

$fs=\dfrac{C_0}{P_0}=\dfrac{6\,600}{340}=19.4$

となり、全く問題ありません。

(3) 精度と予圧の選定

“**A-3-4　3. 精度の用途別適用例**”より搬送設備ですので精度等級PN、予圧Z1を選びます。

(4) 変位計算

搬載物重量W_2による変位を求めます。リニアガイドPU15AL、Z1予圧の剛性値は**PU型の剛性値**より、

$\mathbf{K_s=K_r=45\ (N/\mu m)=45\,000\ (N/mm)}$

搬載物重量W_2による変位量は、このW_2が作用する場合と、作用しない場合の変位の差として求められます。

表2.2、パターン4（A37ページ）より

搬載物あり

$$\delta_{x1}=Y_d\cdot\frac{F_{s2}-F_{s1}}{L_b\cdot K_s}+Z_d\cdot\frac{F_{r1}-F_{r2}}{L_b\cdot K_r}$$
$$=-90\times\frac{-100-0}{100\times45\,000}+120\times\frac{40-(-165)}{100\times45\,000}$$
$$=0.0075(\mathrm{mm})=7.5\ (\mu\mathrm{m})$$

同様に、$\delta_{y1}=-0.0082\ (\mathrm{mm})=-8.2\ (\mu\mathrm{m})$
$\delta_{z1}=\ \ 0.0123\ (\mathrm{mm})=\ \ 12.3\ (\mu\mathrm{m})$

搬載物無し

$$\delta_{x2}=Y_d\cdot\frac{F_{s2}-F_{s1}}{L_b\cdot K_s}+Z_d\cdot\frac{F_{r1}-F_{r2}}{L_b\cdot K_r}$$
$$=-90\times\frac{-100-0}{100\times45\,000}+120\times\frac{10-(-35)}{100\times45\,000}$$
$$=0.0032(\mathrm{mm})=3.2(\mu\mathrm{m})$$

同様に、$\delta_{y2}=-0.0023\ (\mathrm{mm})=-2.3\ (\mu\mathrm{m})$
$\delta_{z2}=\ \ 0.0039\ (\mathrm{mm})=\ \ 3.9\ (\mu\mathrm{m})$

したがって、搬載物有無による変位量差は

$\delta_x=\delta_{x1}-\delta_{x2}=\ \ 7.5\ \ -3.2\ =\ \ 4.3\ (\mu\mathrm{m})$
$\delta_y=\delta_{y1}-\delta_{y2}=-8.2-(-2.3)=-5.9\ (\mu\mathrm{m})$
$\delta_z=\delta_{z1}-\delta_{z2}=\ \ 12.3\ \ -3.9\ =\ \ 8.4\ (\mu\mathrm{m})$

となります。

2. マシニングセンタ

横型マシニングセンタの計算例を示します。各軸の構成を図11.2、11.3に示します。

使用条件

各寸法及び荷重条件は

X軸コラム自重	Wx：	7 500（N）
Y軸SPヘッド自重	Wy：	2 500（N）
Z軸テーブル自重	Wz：	5 500（N）
X軸レールスパン	XL_r：	450（mm）
X軸スライダスパン	XL_b：	310（mm）
Y軸レールスパン	YL_r：	410（mm）
Y軸スライダスパン	YL_b：	308（mm）
Z軸レールスパン	ZL_r：	660（mm）
Z軸スライダスパン	ZL_b：	420（mm）

早送りの平均速度　：15（m/min）
（最大30（m/min））
立ち上がり加速度　：1（G）
フライス加工の送り速度：2.5（m/min）
ドリル加工の送り速度　：0.8（m/min）

切削荷重
フライス加工　：$Fx=Fy=$ 1 000（N）
ドリル加工　：$Fz=$ 3 000（N）

X軸ストローク：400（mm）
Y軸ストローク：350（mm）
Z軸ストローク：500（mm）

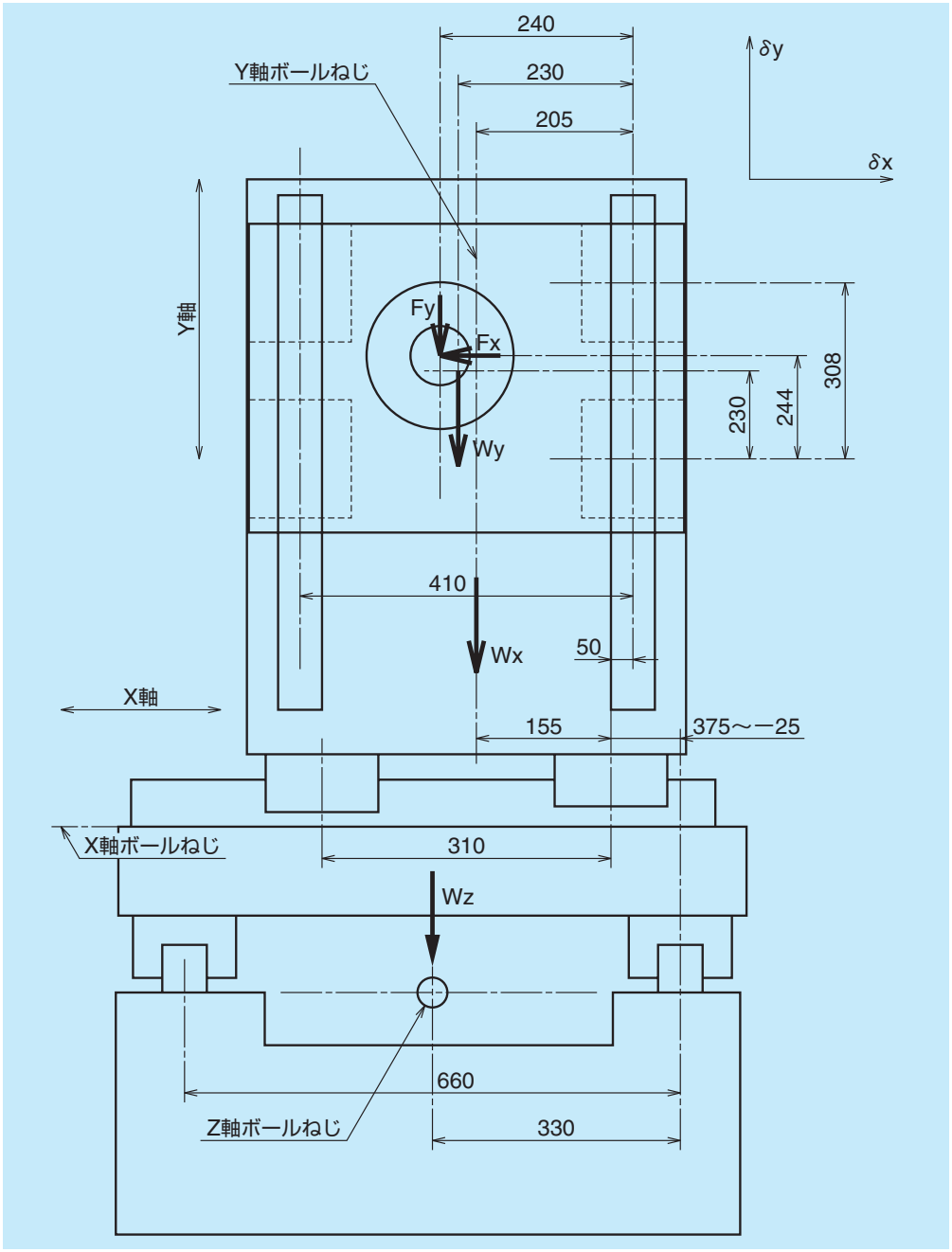


図11.2　マシニングセンタ（正面）

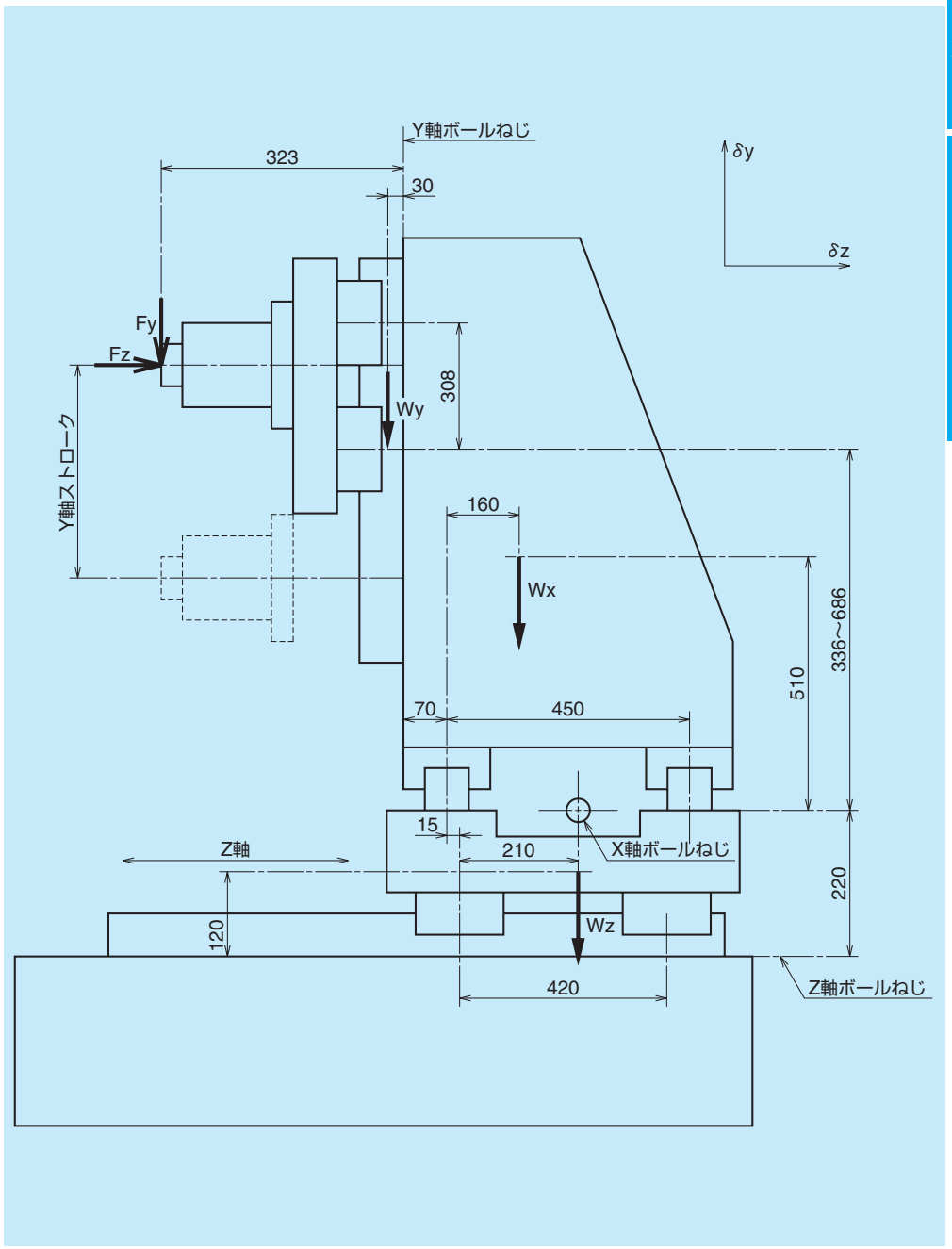


図11.3　マシニングセンタ（側面）

(1) リニアガイド形式の選定

使用条件から、使用するリニアガイドはマシニングセンタに適したLA 型とします。

ここでは、ボールねじの軸径より
X軸　LA55
Y軸　LA35
Z軸　LA65
を仮選定します。

(2) 精度等級と予圧の選定

マシニングセンタですから精度等級P5、予圧Z3を選びます。

(3) 寿命計算

スライダ荷重を切削荷重がない場合、フライス加工、ドリル加工の3つに分けて計算します。ここでは立ち上がり加速度に伴う慣性力は考慮しませんが、より正確な計算には考慮する必要があります。

スライダに作用する荷重の算出

切削荷重がない場合；$Fx=Fy=Fz=0$

X、Y、Zの各軸毎に**“A-3-2.2　2. スライダに作用する荷重の算出”**の表2.2を用いて計算します。

X軸：考慮する荷重　Wx、Wy
Y軸：考慮する荷重　Wy
Z軸：考慮する荷重　Wx、Wy、Wz

単位：N

軸	荷重方向	Brg1	Brg2	Brg3	Brg4
X軸	上下方向 F_r	1 156	955	4 045	3 844
	左右方向 F_s	0	0	0	0
Y軸	上下方向 F_r	122	−122	122	−122
	左右方向 F_s	102	−102	102	−102
Z軸	上下方向 F_r	765	3 860	3 890	6 985
	左右方向 F_s	0	0	0	0

フライス加工の場合；$Fx=Fy=1\,000$（N）

同様に
X軸：考慮する荷重　Wx、Wy、Fx、Fy
Y軸：考慮する荷重　Wy、Fx、Fy
Z軸：考慮する荷重　Wx、Wy、Wz、Fx、Fy

それぞれの荷重の座標を最も条件の厳しいストロークエンドとして計算した結果を次表に記します。

単位：N

軸	荷重方向	Brg1	Brg2	Brg3	Brg4
X軸	上下方向 F_r	2 277	−1 039	6 539	3 224
	左右方向 F_s	997	−997	997	−997
Y軸	上下方向 F_r	252	−1 040	1 040	−252
	左右方向 F_s	54	−554	54	−554
Z軸	上下方向 F_r	−771	3 796	4 453	9 020
	左右方向 F_s	486	−986	486	−986

ドリル加工の場合；$Fz=3\,000$（N）

X軸：考慮する荷重　Wx、Wy、Fz
Y軸：考慮する荷重　Wy、Fz
Z軸：考慮する荷重　Wx、Wy、Wz、Fz

それぞれの荷重の座標を最も条件の厳しいストロークエンドとして計算した結果を次表に記します。

単位：N

軸	荷重方向	Brg1	Brg2	Brg3	Brg4
X軸	上下方向 F_r	4 256	4 055	945	744
	左右方向 F_s	919	581	919	581
Y軸	上下方向 F_r	305	938	561	1 195
	左右方向 F_s	102	−102	102	−102
Z軸	上下方向 F_r	4 872	−247	7 997	2 878
	左右方向 F_s	839	−839	839	−839

動等価荷重の算出

次にそれぞれの切削条件における動等価荷重を求めます。**“A-3-2.2　3. 動等価荷重の算出”**表2.3より、必要な荷重F_r、F_{se}はLA型ですから、

上下方向の動等価荷重　$Fr=Fr$
左右方向の動等価荷重　$Fse=Fs\cdot\tan\alpha=Fs$

これからA41ページの全動等価荷重計算式を用いてFeを算出します。
計算結果から各軸の最も大きい全動等価荷重は次の通りです。

軸	最も大きいスライダの全動等価荷重Fe（N）		
	切削力がない場合	フライス加工の場合	ドリル加工の場合
X軸	4 045	7 038	4 716
Y軸	173	1 317	1 246
Z軸	6 985	9 513	8 417

予圧荷重を考慮した全動等価荷重の算出

予圧Z3ですから予圧荷重を考慮した定格寿命の検討が必要です。それぞれの予圧荷重を考慮した全動等価荷重を求めます。**“A-3-3　6.予圧を考慮した負荷荷重と寿命”**の式を用いてFepを算出します。

X軸リニアガイドLA55の予圧荷重P：8 100（N）
Y軸リニアガイドLA35の予圧荷重P：3 450（N）
Z軸リニアガイドLA65の予圧荷重P：13 800（N）

結果を次表に示します。いずれも予圧荷重を考慮した全動等価荷重は予圧抜け荷重より小さくなっています。

軸	最も大きいスライダの全動等価荷重Fep（N）		
	切削力がない場合	フライス加工の場合	ドリル加工の場合
X軸	10 336	12 104	10 724
Y軸	3 542	4 171	4 131
Z軸	17 663	19 138	18 494

平均荷重の算出

最大の全動等価荷重から平均荷重を求めます。加工サイクルのデューティは明らかでない場合は各行程の中での最大の全動等価荷重値の70%に設定します。

したがって、
X軸　12 104×0.7= 8 473（N）
Y軸　4 171×0.7= 2 920（N）
Z軸　19 138×0.7=13 397（N）
となります。

各種係数の設定

“A-3-2.2　5. 各種係数”により決定します。

ここでは

荷重係数f_w：1.5

硬さ係数f_H：1

とします。

定格寿命の算出

求めた荷重と各種係数により、“A-3-2.2　6. 定格寿命の算出”に従い寿命計算を行います。

X軸リニアガイドLA55の基本動定格荷重C_{100}：111 000(N)

Y軸リニアガイドLA35の基本動定格荷重C_{100}：　49 000(N)

Z軸リニアガイドLA65の基本動定格荷重C_{100}：206 000(N)

荷重係数f_w：1.5

硬さ係数f_H：1

定格疲れ寿命　$L=100\times\left(\frac{f_H\cdot C_{100}}{f_w\cdot F_m}\right)^3$

より、**X軸の場合　Lx=　66 617（km）**

Y軸の場合　Ly=　140 012（km）

Z軸の場合　Lz=　107 722（km）

となります。

表2.2のパターン4より計算します。

荷重条件	変位方向	各軸の変位量（μm）			合計変位量（μm）
		X軸	Y軸	Z軸	
テーブル自重のみ	δx	−0.2	−0.1	−3.1	−3.4
	δy	−4.6	−0.3	−4.2	−9.1
	δz	−4.3	−0.1	−4.9	−9.3
フライス加工	δx	−9.9	−1.3	−6.7	−17.9
	δy	−6.4	−1.7	−5.2	−13.3
	δz	−6.1	−0.4	−7.7	−14.2
ドリル加工	δx	−0.9	−0.3	−4.6	−5.8
	δy	1.4	0.8	2.8	5.0
	δz	5.5	1.2	7.6	14.3

したがって、フライス加工時の加工点変位は、

δx=−17.9−（−3.4）=−14.5（μm）

δy=−13.3−（−9.1）=−4.2（μm）

δz=−14.2−（−9.3）=−4.9（μm）

ドリル加工時の加工点変位は、

δx=−5.8 −（−3.4）= −2.4（μm）

δy= 5.0 −（−9.1）= 14.1（μm）

δz= 14.3 −（−9.3）= 23.6（μm）

ころの場合は**A-3-2.2　6.“定格寿命の算出”**（A43ページ）を参照願います。

静的荷重の検討（“A-3-2.2　7.”）

X軸リニアガイドLA55の基本静定格荷重C_0：215 000(N)

Y軸リニアガイドLA35の基本静定格荷重C_0：　98 000(N)

Z軸リニアガイドLA65の基本静定格荷重C_0：420 000(N)

荷重の大きいフライス加工で検討します。

X軸$f_s=\frac{C_0}{P_0}=\frac{C_0}{(F_r+F_s)}=\frac{215\,000}{(6\,539+997)}=28.5$

同様に、Y軸f_s=61.5

Z軸f_s=42.0

となり全く問題ありません。

（4）変位計算

加工点（ストローク位置はY、X軸のストロークエンド位置）の変位量を求めます。

X軸リニアガイドLA55Z3の剛性値：1 400（N／μm）

Y軸リニアガイドLA35Z3の剛性値：　825（N／μm）

Z軸リニアガイドLA65Z3の剛性値：1 730（N／μm）

となります。

寿命がこれほど長い必要がなければリニアガイドサイズを下げて、再度、寿命計算を行います。加工点変位をもっと小さくしたい場合はリニアガイドサイズをさらに剛性の高いものに変更して、再度、寿命計算から行います。

A-3-12　参考資料

NSKテクニカルジャーナル　リニアガイド関係一覧表

リニアガイドに関する技術的な資料が必要な方のために、関連するNSKテクニカルジャーナルNo.と内容を一覧表にしました。

NSKテクニカルジャーナルはNSKの新製品・最新技術を紹介し、宣伝することを目的に作られたものです。

最寄りの支社・営業所・駐在にお問い合わせください。

表12.1　NSKテクニカルジャーナル（1996～　）リニアガイド関係一覧表

No.	発行　年／月	内容
661	1996／5	・リニアベアリングの基本動定格荷重 ・「固形油」の開発とNSKリニアガイドへの応用
662	1996／11	・NSKミニアチュアリニアガイド保持器付き互換シリーズ（製品紹介）
663	1997／5	・低発塵性LG2グリースの実用性能
664	1997／11	・NSKリニアガイドの技術動向 ・リニアガイド用「NSK K1シール」の開発
669	2000／5	・NSKリニアガイドの高精度化技術開発
671	2001／5	・ボールねじ、リニアガイドの「NSK S1シリーズ」の開発
673	2002／3	・NSKリニアガイドの高精度化技術（再掲）
674	2002／11	・新型転がり案内「トランスライド」（製品紹介）
675	2003／6	・工作機械向け超高精度NSKリニアガイド HAシリーズ（製品紹介） ・次世代NSKリニアガイドミニアチュアPUシリーズ（製品紹介）
676	2003／12	・NSKローラガイド「RAシリーズ」（製品紹介） ・リニアガイドの特性解析
678	2005／1	・新世代NSKミニアチュアリニアガイドPU／PEシリーズ（製品紹介）
680	2006／3	・異物環境用NSKリニアガイド「V1シリーズ」（製品紹介）
682	2007／12	・NSKローラガイドRAシリーズの開発 ・NSKリニアガイドローラガイドRA予圧互換シリーズ（製品紹介）
683	2009／2	・産業機械用NSKリニアガイド™の技術動向 ・超高精度NSKリニアガイド™ハイアキュラシー HSシリーズ（製品紹介） ・食品機械・医療機器用NSKリニアガイド™（製品紹介）
684	2010／9	・工作機械における直動転がり案内の技術動向 ・NSKリニアガイド™—ローラガイド“RBシリーズ”（製品紹介）
685	2012／3	・NSKリニアガイド™—ローラガイド“RAシリーズ”微予圧品（製品紹介）
686	2013／12	・精密級・中予圧・ランダムマッチングNSKリニアガイド™（製品紹介） ・ミニアチュアPUシリーズ／PEシリーズ・ランダムマッチングNSKリニアガイド™（製品紹介）
687	2015／3	・NSKリニアガイド™—高防塵V1シール付きローラガイド（製品紹介） ・NSKリニアガイド™—ローラガイド“RAシリーズ”精密級ランダムマッチング品（製品紹介）
688	2016／1	・従来比2倍以上の長寿命NSKリニアガイド™ NHシリーズ、NSシリーズ（製品紹介）
689	2017／1	・NSKリニアガイド™ 即納システム Click!Speedy™（製品紹介）
691	2019／1	・工作機械用製品の技術動向
692	2020／1	・工作機械用ローラガイドの信頼性向上 ・潤滑ユニット NSK K1-L（製品紹介）
694	2022／1	・NSKリニアガイド™ 長寿命シリーズ DH／DS型（製品紹介）
695	2023／1	・電気インピーダンス法によるボールねじ・リニアガイドの潤滑状態評価

タイトルは元の出版物を反映しています。製品名、表現等は、発行後に変更・訂正されている場合がありますので、あらかじめご了承ください。

A-3-13　技術サービスのご案内

（1）CAD DRAWING DATA の提供

NSKではリニアガイドのCADデータの提供を行っています。NSK ホームページより入手ください。

NSK ホームページ

https://nsk-jp.partcommunity.com/

・図形データは原寸（一部簡略化）でファイルされていますのでそのまま設計にご利用できます。
・図形は三面図で描かれています。
・寸法線は描いていません。標準図形としてライブラリー化しやすくなっています。

CAD DATA 提供内容

NSK リニアガイド

NH 型
VH 型
NS 型
LW 型
PU 型
LU 型
PE 型
LE 型
ミニアチュア LH 型
RA 型
RB 型
LA 型
HA 型
HS 型

（2）カスタマーサポート（困ったときの 110 番）

ご質問、ご相談がございましたら、下記までお問い合わせください。

お客様ご相談室「コールセンター」
☎0120-502-260

A-3-14　NSK リニアガイド　取扱い注意事項

NSK リニアガイドは、高品質で使い易く、安全設計となっています。より安全にご使用いただけますよう、以下の項目にご注意ください。

（1）潤滑


潤滑油確認

①防錆油が塗布されている場合は、防錆油を拭き取り、潤滑剤を封入してからご使用ください。また、シール潤滑のためにもレール外周への潤滑剤の塗布をお願いします。
②異なる潤滑剤を混合して使用しないでください。
③防錆油仕様の場合には、スライダ内に潤滑剤を十分封入の上、ご使用ください。

（2）取扱い


取扱い注意


分解禁止


落下注意


衝撃付加禁止

①ランダムマッチング品のスライダは、仮軸に組み込んだ状態で納入されます。レールへの組み付け時には取り扱いにご注意ください。
②各部をみだりに分解することは、ごみの侵入や各部組立て精度劣化の原因となります。やむを得ない場合の他は分解を行わないでください。
③レールを傾けるだけでスライダが移動する場合がありますので、レールからはずれないようご注意ください。
④標準のエンドキャップはプラスチック製です。たたいたりぶつけたりすると破損する危険性がありますのでご注意ください。

（3）使用上の注意


ごみ注意



最高温度注意


逆さ吊り注意

①ごみや異物はできる限り侵入しないようにしてご使用ください。
②使用環境により腐食性のある溶剤、クーラントなどが飛散する場合には、ジャバラまたはカバー等によりリニアガイド本体への付着を避けてください。
③使用温度限界は通常 80℃以下（耐熱仕様を除く）としてください。これを超えるとプラスチック製のエンドキャップが損傷する危険性があります。
④お客様にてレールを切断されるような場合には、切断面のバリやカエリは十分除去してください。
⑤スライダを逆さ吊り状態（例えば、レールを天井に固定しスライダを下向きにして使用するような場合）では、万一エンドキャップが破損してボールが飛び出してしまうと、スライダがレールから外れて落下する恐れがあります。このような用途については、安全装置を追加する等の処置を実施してください。

（4）保管


保管姿勢注意

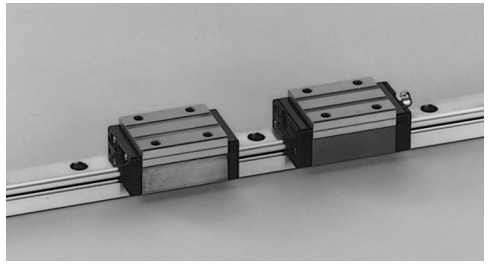
①保管される場合は、弊社オリジナルの梱包状態で保管してください。無用に梱包を開いたり、内部包装を破いたりしないようにしてください。ごみの侵入・発錆の原因となり、機能の低下を引き起こすことがあります。
②保管場所として屋内の環境が高温多湿の場所は防錆効果を著しく低下させるので適しません。湿度が少なく、温度変化の小さい場所に保管するようにしてください。
③レールの保管姿勢が悪いと曲がりが発生することがあります。保管に際しては、適当な面に載せて水平位置で保管してください。

A-4　NSK リニアガイド 各型式解説と寸法表

1. NH 型　A105
2. 高防塵 VH 型　A127
3. NS 型　A147
4. LW 型　A167

A-4-1　一般汎用シリーズ

A-4-1.1　NH 型



1．特長

(1) 寿命が飛躍的に向上。

信頼と実績の LH 型をベースに、耐久性の大幅アップを実現しました。

NSK が培ってきた最新のトライボロジー技術と解析技術を活用した、新しいボール溝形状を適用しました。接触面圧分布の最適化によって、定格寿命が飛躍的に向上します。LH 型に対して、定格荷重1.3倍、寿命2倍を実現しました*1。

機械の長寿命化や、サイズダウンによる小型化など、設計の可能性を広げます。

＊1：型式代表値

(2) 高速特性に優れたボール循環路

ボール循環路の設計を見直すことで、スムーズな循環を実現し、騒音レベルが低減しました。LH 型に比べて、高速での使用に適しています。

(3) LH型、SH型と取付寸法が同じ。

リニアガイドの組立高さ・組立幅寸法、取付穴ねじ径・ピッチなど、取付まわりの寸法（組立品寸法）は、NH 型は従来の LH 型、SH 型と同じです。機械の設計変更が不要で、NH 型をご使用になれます。

(4) 自動調心性（ローリング方向）が大きい。

回転軸受でいう DF 組み合せと同様で、接触線の交点が内側にありモーメント剛性が小さくなるため調心性が大きくなります。

これによって取付誤差吸収能力が増加します。

(5) 上下方向の負荷能力が大きい。

接触角を 50° に設定しているため、上下方向の負荷容量、剛性が大きくなっています。

(6) 衝撃荷重に強い。

下側ボール溝がゴシックアーク形状であり、溝の中心をオフセットしてあるため通常は2点接触していますが、衝撃荷重のような高荷重が上方向から作用した場合には、通常は接触していない面でも荷重を受けます。

(7) 高精度です。

ゴシックアーク形状では図4のように測定ころの固定が容易でボール溝の精度測定が容易かつ正確です。

(8) 扱い易く、安全設計です。

スライダをレールから抜いてもボールが保持器で保持されているため脱落しません。

(9) 豊富な形式、サイズをシリーズ化。

各サイズの中に種々のスライダ形状を持つので、あらゆる用途に対応できます。

(10) 短納期対応

レールとスライダのランダムマッチング品のシリーズ化により、短納期対応が可能です。

精密級／中予圧タイプも用意しています。（特殊高炭素鋼品）

(11) 高作動オプション

高作動オプションを適用すると鋼球同士の競り合いを緩和して、スムースな作動特性を実現します。滑らかな動きを必要とする装置に最適です。

（NH15～25）

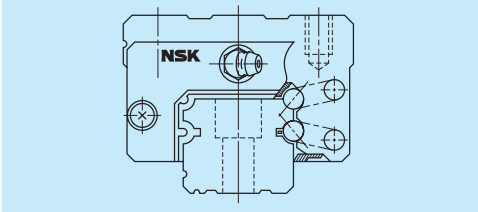


図 1　NH 型

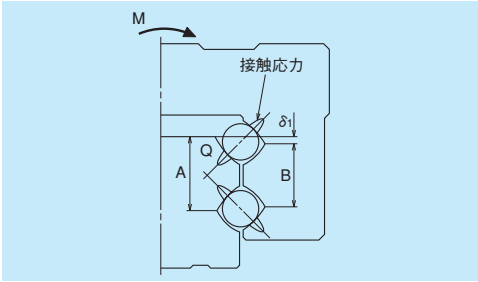


図 2　溝拡大図（オフセットゴシックアーク）

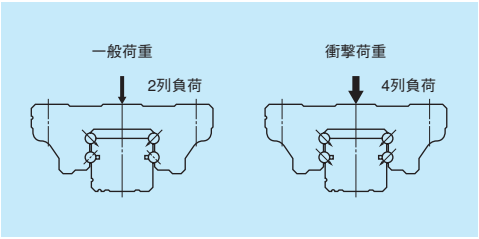


図 3　負荷状態

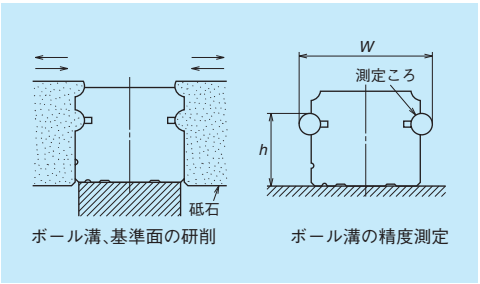
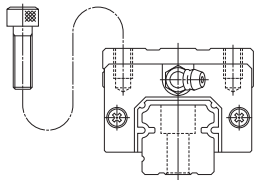
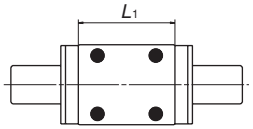
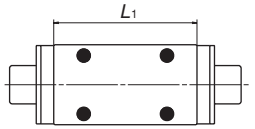
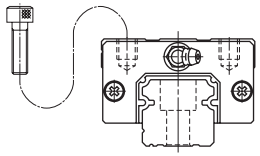
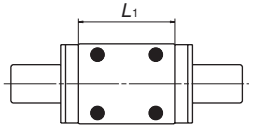
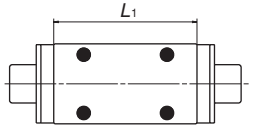
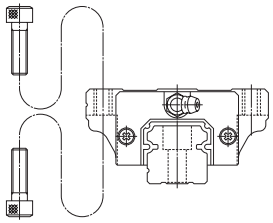
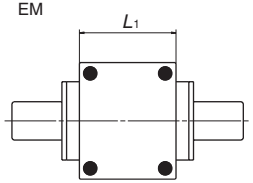
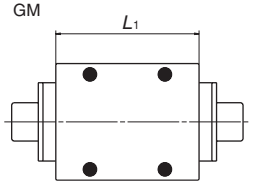


図 4　レール研削と計測

2．スライダ形状

スライダ形式	形状・取付方法	タイプ（上段：定格／下段：スライダ長さ） 高荷重形 スタンダード	超高荷重形 ロング
AN BN		AN 	BN 
AL BL		AL 	BL 
EM GM		EM 	GM 

3. 精度・予圧

(1) 走り平行度

表 1　　単位：μm

精度等級 / レール全長(mm)	予圧保証品 超々精密 P3	超精密 P4	精密 P5	上級 P6	並級 PN	ランダムマッチング品 精密 PH	並級 PC
を超え～50以下	2	2	2	4	5	2	5
50～ 80	2	2	3	4	5	3	5
80～ 125	2	2	3	4	5	3	5
125～ 200	2	2	3.5	5	6	3.5	6
200～ 250	2	2.5	4.5	6	7.5	4.5	7.5
250～ 315	2	2.5	5	6.5	8.5	5	8.5
315～ 400	2	3	5.5	7	9.5	5.5	9.5
400～ 500	2	3	6	7.5	11	6	11
500～ 630	2	3.5	6.5	8.5	12	6.5	12
630～ 800	2	4	7	9.5	13	7	13
800～1 000	2.5	4.5	7.5	10	15	7.5	15
1 000～1 250	3	5	8.5	12	16	8.5	16
1 250～1 600	3.5	5.5	9.5	13	17	9.5	17
1 600～2 000	4	6.5	11	14	19	11	19
2 000～2 500	4.5	7.5	12	16	21	12	21
2 500～3 150	5.5	8.5	13	18	23	13	23
3 150～4 000	6	9.5	14	19	25	14	25

(2) 精度規格

精度等級は、予圧保証品として超々精密級 P3、超精密級 P4、精密級 P5、上級 P6、並級 PN の 5 種類、ランダムマッチング品として精密級 PH、並級 PC を用意しています。

・予圧保証品の精度規格

表 2　　単位：μm

項目 / 精度等級	超々精密 P3	超精密 P4	精密 P5	上級 P6	並級 PN
組立高さ H 組立高さ H の相互差 (一対レールのスライダ全数)	± 8 3	± 10 5	± 20 7	± 40 15	± 80 25
組立幅寸法 W_2 又は W_3 組立幅寸法 W_2 又は W_3 の相互差 (基準側スライダ全数)	± 10 3	± 15 7	± 25 10	± 50 20	± 100 30
A 面に対する C 面の走り平行度 B 面に対する D 面の走り平行度	図 5、図 6、表 1 参照				

・ランダムマッチング品の精度規格

表 3　　単位：μm

精度等級	精密級 PH		並級 PC	
項目 / 形式	NH15, 20, 25, 30, 35	NH45, 55, 65	NH15, 20, 25, 30, 35	NH45, 55, 65
組立高さ H	± 20	± 30	± 20	± 30
組立高さ H の相互差	15 ① 30 ②	20 ① 35 ②	15 ① 30 ②	20 ① 35 ②
組立幅寸法 W_2 又は W_3	± 30	± 35	± 30	± 35
組立幅寸法 W_2 又は W_3 の相互差	20	20	25	30
A 面に対する C 面の走り平行度 B 面に対する D 面の走り平行度	図 5、図 6、表 1 参照		図 5、図 6、表 1 参照	

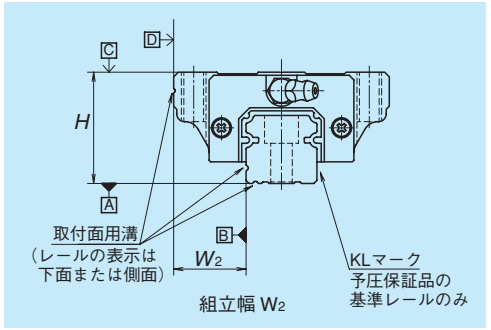
備考）①は同一レール上の相互差　②は複数レールでの相互差

(3) 精度と予圧の組合せ表

表 4

		精度等級 超々精密級	超精密級	精密級	上級	並級	精密級	並級
潤滑ユニットNSK K1-L なし		P3	P4	P5	P6	PN	PH	PC
潤滑ユニットNSK K1-L あり		L3	L4	L5	L6	LN	LH	LC
食品・医療機用NSK K1あり		F3	F4	F5	F6	FN	FH	FC
予圧	微すきま Z0	○	○	○	○	○	–	–
	微予圧 Z1	○	○	○	○	○	–	–
	中予圧 Z3	○	○	○	○	–	–	–
	ランダムマッチング品　微すきま ZT	–	–	–	–	–	–	○
	ランダムマッチング品　微予圧 ZZ	–	–	–	–	–	○	○
	ランダムマッチング品　中予圧 ZH	–	–	–	–	–	○	○

(4) 組立寸法



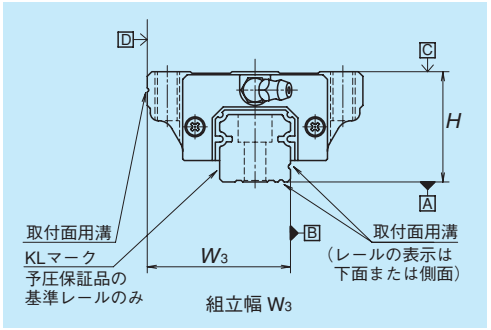
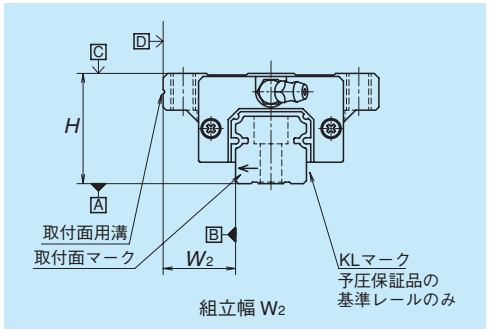


図 5　特殊高炭素鋼



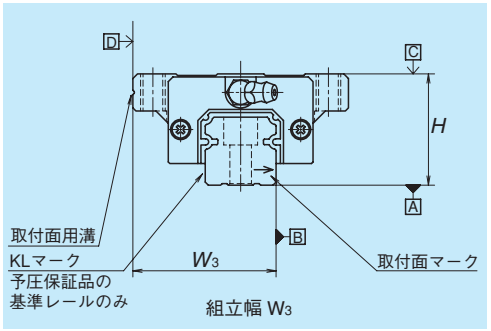


図 6　ステンレス鋼

(5) 予圧荷重と剛性

予圧は予圧保証品として中予圧 Z3、微予圧 Z1 と微すきま Z0 の 3 種類、ランダムマッチング品として中予圧 ZH、微予圧 ZZ、微すきま ZT を用意しています。

・予圧保証品の予圧荷重と剛性

表 5

形式		予圧荷重（N）		剛性（N/μm）			
				上下方向		横方向	
		微予圧（Z1）	中予圧（Z3）	微予圧（Z1）	中予圧（Z3）	微予圧（Z1）	中予圧（Z3）
高荷重形	NH15 AN、EM	78	490	137	226	98	186
	NH20 AN、EM	147	835	186	335	137	245
	NH25 AL、AN、EM	196	1 270	206	380	147	284
	NH30 AL、AN	245	1 570	216	400	157	294
	NH30 EM	294	1 770	265	480	186	355
	NH35 AL、AN、EM	390	2 350	305	560	216	390
	NH45 AL、AN、EM	635	3 900	400	745	284	540
	NH55 AL、AN、EM	980	5 900	490	910	345	645
	NH65 AN、EM	1 470	8 900	580	1 070	400	755
超高荷重形	NH15 BN、GM	98	685	196	345	137	284
	NH20 BN、GM	196	1 080	265	480	196	355
	NH25 BL、BN、GM	245	1 570	294	560	216	400
	NH30 BL、BN、GM	390	2 260	360	665	265	480
	NH35 BL、BN、GM	490	2 940	430	795	305	570
	NH45 BL、BN、GM	785	4 800	520	960	370	695
	NH55 BL、BN、GM	1 180	7 050	635	1 170	440	835
	NH65 BN、GM	1 860	11 300	805	1 480	550	1 040

備考 1）微すきま Z0 はすきま (0 ～ 3μm) となりますので予圧荷重はゼロです。
ただし、PN 級の Z0 は 0 ～ 15μm となります。
2）高作動オプション適用の場合は表 11 に示す通りとなります。

・ランダムマッチング品のすきまと予圧量

表 6　　単位：μm

形式	微すきま ZT	微予圧 ZZ	中予圧 ZH
NH15	–4 ～ 15	–4 ～ 0	–7 ～ –3
NH20	–5 ～ 15	–5 ～ 0	–8 ～ –3
NH25		–5 ～ 0	–9 ～ –4
NH30		–7 ～ 0	–12 ～ –5
NH35		–7 ～ 0	–12 ～ –5
NH45		–7 ～ 0	–14 ～ –7
NH55		–9 ～ 0	–18 ～ –9
NH65		–9 ～ 0	–19 ～ –10

備考）負符号は予圧量（ボールの弾性変形量）を表します。

4. レール製作範囲

・表 7 に 1 本レールの製作範囲（最大長さ）を示します。
ただし、精度等級により製作範囲は異なります。

表 7　レール製作範囲　　単位：mm

型式	材質＼サイズ	15	20	25	30	35	45	55	65
NH	特殊高炭素鋼	2 980	3 960	3 960	4 000	4 000	3 990	3 960	3 900
	ステンレス鋼	1 800	3 500	3 500	3 500				

備考）上記長さを超える場合は、レールをつなぐことにより対応が可能です。NSK にご相談ください。

5. 取付け

(1) 取付誤差許容値

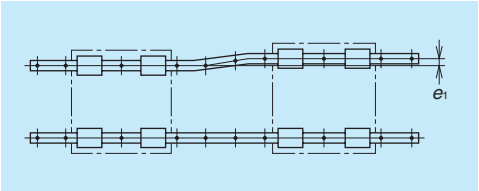


図 7

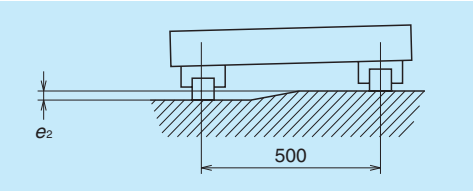


図 8

表 8　　単位：μm

項目	予圧	形式							
		NH15	NH20	NH25	NH30	NH35	NH45	NH55	NH65
2軸の平行度許容値 e_1	Z0、ZT	22	30	40	45	55	65	80	110
	Z1、ZZ	18	20	25	30	35	45	55	70
	Z3、ZH	13	15	20	25	30	40	45	60
2軸の高さ許容値 e_2	Z0、ZT	375μm/500mm							
	Z1、ZZ、Z3、ZH	330μm/500mm							

(2) 取付面の肩の高さと隅 R

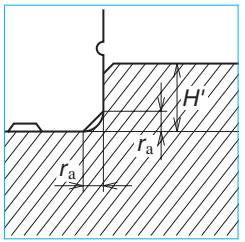


図9　レール基準面取付部

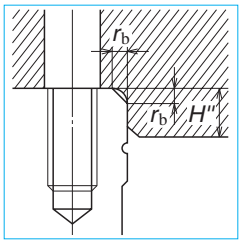


図10　スライダ基準面取付部

表 9　　単位：mm

形式	隅の半径（最大）		肩の高さ	
	r_a	r_b	H'	H''
NH15	0.5	0.5	4	4
NH20	0.5	0.5	4.5	5
NH25	0.5	0.5	5	5
NH30	0.5	0.5	6	6
NH35	0.5	0.5	6	6
NH45	0.7	0.7	8	8
NH55	0.7	0.7	10	10
NH65	1	1	11	11

6. 許容最高速度

NH 型の許容最高速度は取付精度、使用温度、外部荷重条件などの諸条件により変化する可能性があります。一般的な使用条件下において、10,000km 走行を目標とした許容最高速度の目安は表 10 に示す通りです。これ以上の距離、速度で使用する場合には NSK にご相談ください。

表 10　許容最高速度　　単位：m/min

型式＼サイズ	15	20	25	30	35	45	55	65
NH	300					200		150

7. 高作動オプション

・高作動オプションを適用すると、局部摩擦変動を抑えることで、スムースな作動特性を実現します。測定機など滑らかな動きを必要とする装置、また、作動特性が悪くなりやすい壁掛け、垂直などの取付姿勢で効果を発揮します。(図 11)

(1) 高作動メカニズム

・図 12 のようにリニアガイドのボール循環路には多くのボールが挿入され、また循環路内に曲線部が存在するためボール同士の競り合いが発生することが作動特性悪化要因の一つです。ボール循環路内に弾性部材を挿入することでボール同士の競り合いを大幅に緩和し、高作動特性を実現しました。

(2) 対象形式

・NH15、NH20、NH25 の 3 形式に対応します。

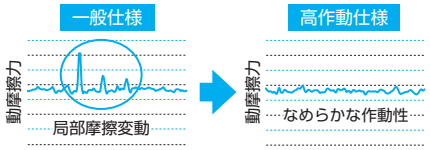


図 11　スライダ動摩擦力イメージ

新開発の潤滑ユニット NSK K1-L、ステンレス仕様、表面処理、ランダムマッチングなど他の豊富なオプションと合わせて適用できます。

・組立高さ・組立幅寸法、取付穴ねじ径・ピッチなど、取付周りの寸法は一般仕様と同じです。

(3) 取扱い上の注意

・高作動オプションを適用した場合、予圧荷重、剛性は表 11、基本定格荷重は表 12 のようになります。

・高作動オプションを適用した場合、最高使用速度は全形式 100m/min となります。

・スライダをレールから抜き取る場合は、必ず仮軸（スライダをレールに挿入するための治具）をご使用ください。

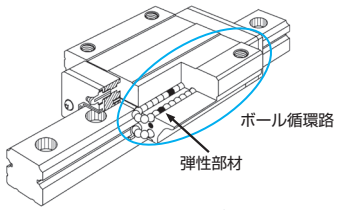


図 12　高作動メカニズム（構造）

表 11

形式	予圧荷重（N）		剛性（N/μm）			
			上下方向		横方向	
	微予圧 (Z1)	中予圧 (Z3)	微予圧 (Z1)	中予圧 (Z3)	微予圧 (Z1)	中予圧 (Z3)
NH15 AN、EM	78	490	122	201	87	166
NH20 AN、EM	147	835	165	298	121	218
NH25 AL、AN、EM	196	1 270	181	334	130	251
NH15 BN、GM	98	685	182	318	127	262
NH20 BN、GM	196	1 080	244	442	181	328
NH25 BL、BN、GM	245	1 570	271	517	199	370

表 12

形式	基本定格荷重							
	動定格		静定格	静モーメント(N·m)				
	[50km]	[100km]	C_0	M_{RO}	M_{PO}		M_{YO}	
	C_{50}(N)	C_{100}(N)	(N)		(1個)	(2個密着)	(1個)	(2個密着)
NH15 AN、EM	13 400	11 300	18 800	98	79	530	66.5	445
NH20 AN、EM	22 300	18 800	29 600	199	155	1 060	130	885
NH25 AL、AN、EM	31 500	26 800	41 500	325	267	1 700	224	1 430
NH15 BN、GM	17 400	14 400	30 000	157	192	1 090	161	915
NH20 BN、GM	29 000	24 000	47 500	320	375	2 120	315	1 780
NH25 BL、BN、GM	44 000	36 500	66 500	525	645	3 550	545	2 960

8. 潤滑用部品

・リニアガイドの潤滑についてはA58、D13 ページに記載していますのでそちらをご参照ください。

(1) 潤滑用部品の種類

グリースニップルと専用配管継ぎ手を図13、表13に示します。

ダブルシール・プロテクター・NSK K1-Lなど、防塵部品により首下長さ（*L*）を変更する潤滑用部品を準備しています。

ご要求の防塵仕様に適した潤滑用部品を組み付けて納入します。

給油あるいは給脂の都合で、潤滑用部品の首下長さを変更する場合、NSKにご相談ください。

ステンレス材料の潤滑用部品をご要求の場合は、お問い合わせください。

(2) 潤滑用部品の取付位置

・グリースニップル位置は標準仕様の場合はスライダの端面に取り付けていますが、オプションとしてエンドキャップ側面に取り付ける事も可能です。(図14)
グリースニップルや専用配管継手をスライダ本体に取り付ける場合は、NSK にお問い合わせください。

・配管の規格におけるM6×1のねじ部材を用いる場合、M6×0.75のグリースニップル取付穴とのコネクターが必要となります。NSKにて用意していますのでご用命ください。

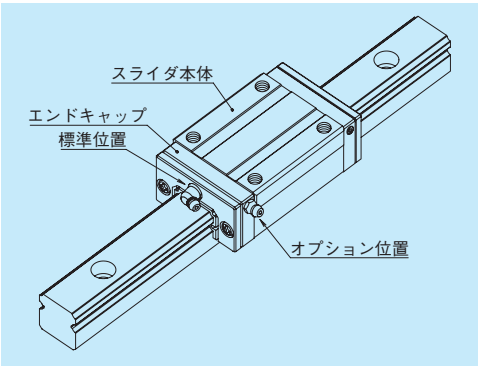


図 14　潤滑用部品の取付位置

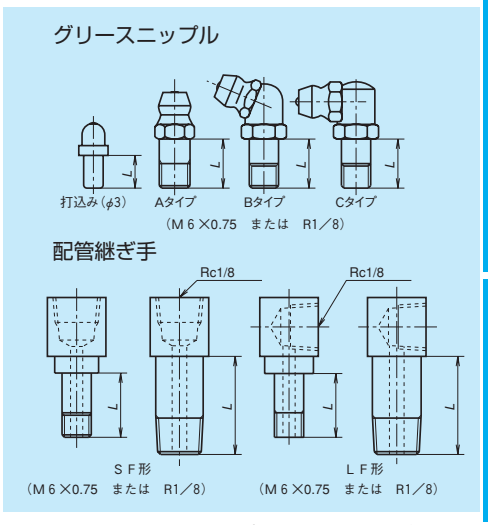


図 13　グリースニップルと専用配管継ぎ手

表 13　　単位：mm

形式	防塵仕様	L 寸法		
		グリースニップル 打込みニップル	専用配管継ぎ手 SF 形	専用配管継ぎ手 LF 形
NH15	標準	5	–	–
	NSK K1-L 付	10	–	–
	ダブルシール	*	–	–
	プロテクター	*	–	–
NH20	標準	5	–	–
	NSK K1-L 付	12	–	–
	ダブルシール	10	–	–
	プロテクター	10	–	–
NH25	標準	5	5	5
	NSK K1-L 付	12	12	12
	ダブルシール	10	9	9
	プロテクター	10	9	9
NH30	標準	5	6	6
	NSK K1-L 付	14	12	13
	ダブルシール	12	10	11
	プロテクター	12	10	11
NH35	標準	5	6	6
	NSK K1-L 付	14	12	13
	ダブルシール	12	10	11
	プロテクター	12	10	11
NH45	標準	8	13.5	17
	NSK K1-L 付	18	20	21.5
	ダブルシール	14	16	17
	プロテクター	14	13.5	17
NH55	標準	8	13.5	17
	NSK K1-L 付	18	20	21.5
	ダブルシール	14	16	17
	プロテクター	14	13.5	17
NH65	標準	8	13.5	17
	NSK K1-L 付	20	22	25.5
	ダブルシール	16	18	19
	プロテクター	16	13.5	17

*) コネクター装着となるためNSKまでお問い合わせください。

9. 防塵部品

(1) 標準仕様

・NH 型にはスライダの内部に異物が侵入しないように両端面にサイドシール、下面にアンダーシールを標準で設けてありますので、通常はそのままご使用いただけます。

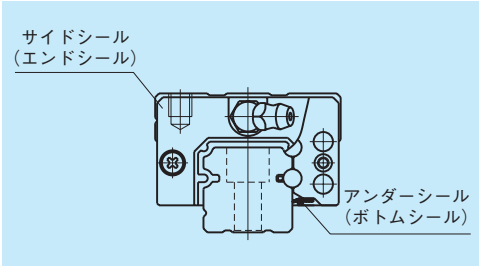


図 15

表 14　スライダ 1 個当たりのシール摩擦力（最大値）

単位：N

型式＼サイズ	15	20	25	30	35	45	55	65
NH	8	9	10	10	12	17	22	29

(2) 潤滑ユニット NSK K1-L™／食品・医療機用 NSK K1™

・潤滑ユニット NSK K1-L 装着時の寸法を表 15 に示します。

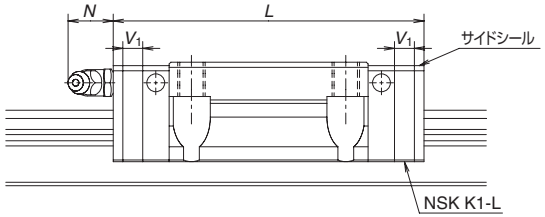


表 15　潤滑ユニット NSK K1-L 装着時寸法

単位：mm

形式	スライダ長さ	スライダ形式	標準スライダ長さ	NSK K1-L 2 枚装着スライダ長さ L	NSK K1-L 1 枚の厚さ V_1	ニップル突出量 N
NH15	標　準	AN、EM	55	65.6	5.3	(5)
	長　形	BN、GM	74	84.6		
NH20	標　準	AN、EM	69.8	80.4	5.3	(14)
	長　形	BN、GM	91.8	102.4		
NH25	標　準	AL、AN、EM	79	90.6	5.8	(14)
	長　形	BL、BN、GM	107	118.6		
NH30	標　準	AL、AN	85.6	97.6	6	(14)
		EM	98.6	110.6		
	長　形	BL、BN、GM	124.6	136.6		
NH35	標　準	AL、AN、EM	109	122	6.5	(14)
	長　形	BL、BN、GM	143	156		
NH45	標　準	AL、AN、EM	139	154	7.5	(15)
	長　形	BL、BN、GM	171	186		
NH55	標　準	AL、AN、EM	163	178	7.5	(15)
	長　形	BL、BN、GM	201	216		
NH65	標　準	AN、EM	193	211	9	(16)
	長　形	BN、GM	253	271		

備考1）食品・医療機用 NSK K1 は、表 16 をご確認ください。
2）NSK K1-L 装着時のスライダ長さ＝（" 標準スライダ長さ "）＋（"NSK K1-L 1 枚の厚さ "V_1 × NSK K1-L の数）となります。

・食品・医療機用 NSK K1 装着時の寸法を表 16 に示します。

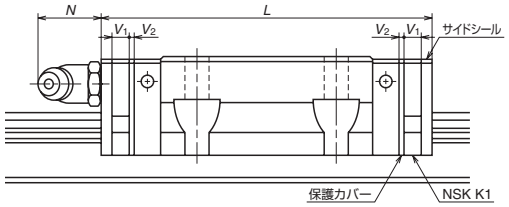


表 16　食品・医療機用 NSK K1 装着時寸法

単位：mm

形式	スライダ長さ	スライダ形式	標準スライダ長さ	NSK K1 2 枚装着スライダ長さ L	NSK K1 1 枚の厚さ V_1	保護カバー厚さ V_2	ニップル突出量 N
NH15	標　準	AN、EM	55	65.6	4.5	0.8	(5)
	長　形	BN、GM	74	84.6			
NH20	標　準	AN、EM	69.8	80.4	4.5	0.8	(14)
	長　形	BN、GM	91.8	102.4			
NH25	標　準	AL、AN、EM	79	90.6	5.0	0.8	(14)
	長　形	BL、BN、GM	107	118.6			
NH30	標　準	AL、AN	85.6	97.6	5.0	1.0	(14)
		EM	98.6	110.6			
	長　形	BL、BN、GM	124.6	136.6			
NH35	標　準	AL、AN、EM	109	122	5.5	1.0	(14)
	長　形	BL、BN、GM	143	156			

備考）食品・医療機用 NSK K1 装着時のスライダ長さ＝（" 標準スライダ長さ "）＋（"NSK K1 1 枚の厚さ "V_1 × NSK K1 枚数）＋（" 保護カバー厚さ "V_2 × 2）となります。

(3) ダブルシール

・標準完成品に後から追加組み付けする場合には、表17に示すダブルシールセットをご利用ください。(図16)
・ダブルシールを組み付けた後でグリースニップルをエンドキャップに取り付ける場合には、図16に示すコネクターが必要となります。

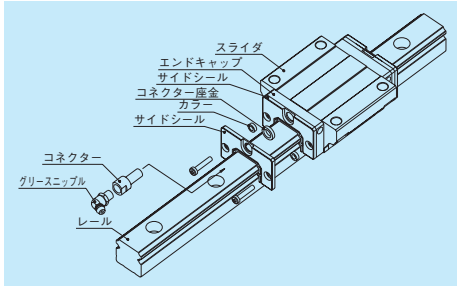


図 16　ダブルシール

(4) プロテクター

・標準完成品に後から追加組み付けする場合には、表18に示すプロテクターセットをご利用ください。(図17)
・プロテクターを組み付けた後でグリースニップルをエンドキャップに取り付ける場合には、図17に示すコネクターが必要となります。

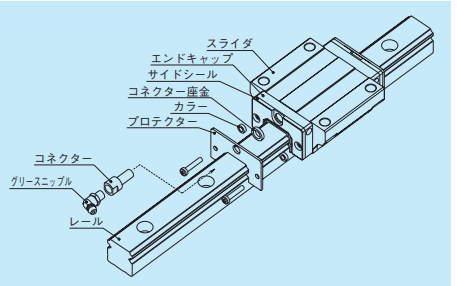


図 17　プロテクター

表 17　ダブルシールセット

形式	呼び番号		厚さ増加分 (mm) V_3
	コネクター無し	コネクター付き	
NH15	LH15WS-01	*	2.5
NH20	LH20WS-01	LH20WSC-01	2.5
NH25	LH25WS-01	LH25WSC-01	2.8
NH30	LH30WS-01	LH30WSC-01	3.6
NH35	LH35WS-01	LH35WSC-01	3.6
NH45	LH45WS-01	LH45WSC-01	4.3
NH55	LH55WS-01	LH55WSC-01	4.3
NH65	LH65WS-01	LH65WSC-01	4.9

表 18　プロテクターセット

形式	呼び番号		厚さ増加分 (mm) V_4
	コネクター無し	コネクター付き	
NH15	LH15PT-01	*	2.7
NH20	LH20PT-01	LH20PTC-01	2.9
NH25	LH25PT-01	LH25PTC-01	3.2
NH30	LH30PT-01	LH30PTC-01	4.2
NH35	LH35PT-01	LH35PTC-01	4.2
NH45	LH45PT-01	LH45PTC-01	4.9
NH55	LH55PT-01	LH55PTC-01	4.9
NH65	LH65PT-01	LH65PTC-01	5.5

*）打込みタイプのグリースニップルへのコネクター装着はNSKまでお問い合わせください。

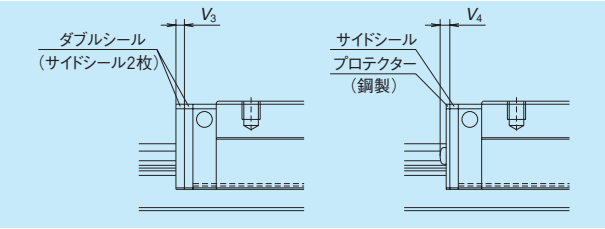


図 18

(5) レール取付穴用キャップ

表 19　レール取付穴用キャップ

形式	レール取付ボルト	キャップ呼び番号	入り数
NH15	M4	LG-CAP/M4	20ヶ/箱
NH20	M5	LG-CAP/M5	20ヶ/箱
NH25	M6	LG-CAP/M6	20ヶ/箱
NH30、NH35	M8	LG-CAP/M8	20ヶ/箱
NH45	M12	LG-CAP/M12	20ヶ/箱
NH55	M14	LG-CAP/M14	20ヶ/箱
NH65	M16	LG-CAP/M16	20ヶ/箱

(6) インナーシール

インナーシールは表20に示す形式について、製作することができます。

表 20

型式	形式
NH	NH20、NH25、NH30、NH35、NH45、NH55、NH65

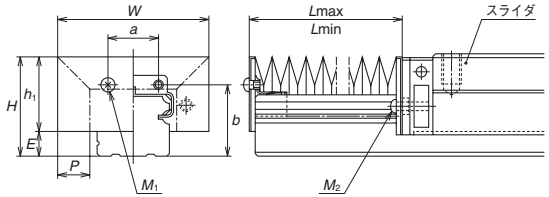
(7) ジャバラ

・両端ジャバラには、表21に示すジャバラファスナーキットが付属しています。A69ページ図7.7に示すジャバラファスナー1 個、止めねじ(M_1、M_2)各2本とM_2 用カラー2個が同梱されています。
・中間ジャバラには止めねじ4本とカラー4個が付属しています。
・NH 型の標準完成品に後から追加組み付けする場合には、表21に示すジャバラファスナーキットをご利用ください。
・防塵部品にNSK K1-L、食品・医療機用 NSK K1、ダブルシール、プロテクタをご使用されている場合は、キットの止めねじは使えません。NSKまでお問い合わせください。
・リニアガイドの配置が水平以外の場合、A70ページ図7.10に示す摺動板を増やした特殊ジャバラとなるため、ファスナーを使用できません。レールへの取付けは、レール端面部に取付け用タップ穴を設けて、それにジャバラのレール取付板を小ねじで締めて固定します。レール端面のタップ穴はリニアガイド本体と組みでご注文の場合は、NSKにて加工いたします。

表 21　ジャバラファスナーキット呼び番号

形式	キット呼び番号
NH20	LH20FS-01
NH25	LH25FS-01
NH30	LH30FS-01
NH35	LH35FS-01
NH45	LH45FS-01
NH55	LH55FS-01
NH65	LH65FS-01

ジャバラの寸法表
NH 型



ジャバラの連絡番号

J A H 20 N 08

- ジャバラ
- A：両端ジャバラ
- B：中間ジャバラ
- NH用ジャバラ
- リニアガイドのサイズ番号
- N：高形　L：低形
- BLの数（ブロック数）

図19　ジャバラ寸法図

表22　ジャバラ寸法

単位：mm

基本番号	*H*	h_1	*E*	*W*	*P*	*a*	*b*	BL 最小長さ	M_1 タップ×深さ	M_2 タップ×深さ
JAH20N	29.5	24.5	5	48	10	13	22	17	M3×5	M2.5×16
JAH25L	35	28	7	51	10	16	26	17	M3×5	M3×18
JAH25N	39	32		61	15					
JAH30L	41	32	9	60	12	18	31	17	M4×6	M4×22
JAH30N	44	35		66	15					
JAH35L	47	37.5	9.5	72	15	24	34	17	M4×6	M4×23
JAH35N	54	44.5		82	20					
JAH45L	59	45	14	83	15	32	44.5	17	M5×8	M5×28
JAH45N	69	55		103	25					
JAH55L	69	54	15	101	20	40	50.5	17	M5×8	M5×30
JAH55N	79	64		121	30					
JAH65N	89	73	16	131	30	48	61	17	M6×8	M6×35

表23　ブロック（BL）の数とジャバラの長さ

単位：mm

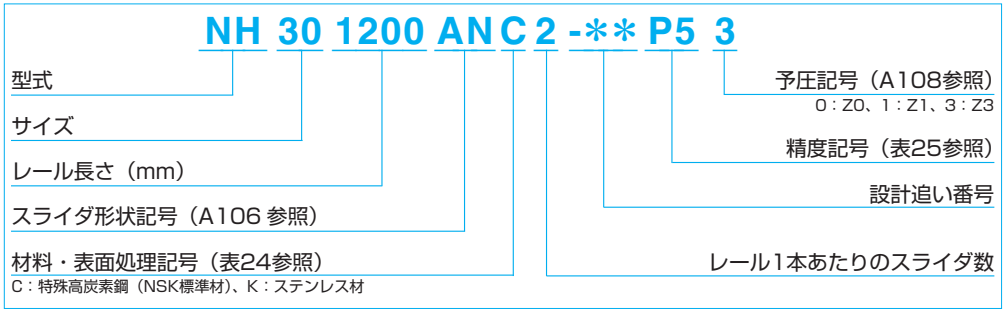
基本番号	BLの数	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
	L_{min}	34	68	102	136	170	204	238	272	306	340
JAH20N	ストローク	106	212	318	424	530	636	742	848	954	1 060
	L_{max}	140	280	420	560	700	840	980	1 120	1 260	1 400
JAH25L	ストローク	106	212	318	424	530	636	742	848	954	1 060
	L_{max}	140	280	420	560	700	840	980	1 120	1 260	1 400
JAH25N	ストローク	176	352	528	704	880	1 056	1 232	1 408	1 584	1 760
	L_{max}	210	420	630	840	1 050	1 260	1 470	1 680	1 890	2 100
JAH30L	ストローク	134	268	402	536	670	804	938	1 072	1 206	1 340
	L_{max}	168	336	504	672	840	1 008	1 176	1 344	1 512	1 680
JAH30N	ストローク	176	352	528	704	880	1 056	1 232	1 408	1 584	1 760
	L_{max}	210	420	630	840	1 050	1 260	1 470	1 680	1 890	2 100
JAH35L	ストローク	176	352	528	704	880	1 056	1 232	1 408	1 584	1 760
	L_{max}	210	420	630	840	1 050	1 260	1 470	1 680	1 890	2 100
JAH35N	ストローク	246	492	738	984	1 230	1 476	1 722	1 968	2 214	2 460
	L_{max}	280	560	840	1 120	1 400	1 680	1 960	2 240	2 520	2 800
JAH45L	ストローク	176	352	528	704	880	1 056	1 232	1 408	1 584	1 760
	L_{max}	210	420	630	840	1 050	1 260	1 470	1 680	1 890	2 100
JAH45N	ストローク	316	632	948	1 264	1 580	1 896	2 212	2 528	2 844	3 160
	L_{max}	350	700	1 050	1 400	1 750	2 100	2 450	2 800	3 150	3 500
JAH55L	ストローク	246	492	738	984	1 230	1 476	1 722	1 968	2 214	2 460
	L_{max}	280	560	840	1 120	1 400	1 680	1 960	2 240	2 520	2 800
JAH55N	ストローク	386	772	1 158	1 544	1 930	2 316	2 702	3 088	3 474	3 860
	L_{max}	420	840	1 260	1 680	2 100	2 520	2 940	3 360	3 780	4 200
JAH65N	ストローク	386	772	1 158	1 544	1 930	2 316	2 702	3 088	3 474	3 860
	L_{max}	420	840	1 260	1 680	2 100	2 520	2 940	3 360	3 780	4 200

備考）BLの数3、5、7、…の奇数のものの値は両隣のBLの数が偶数のものの値を加えて2で割って得られます。

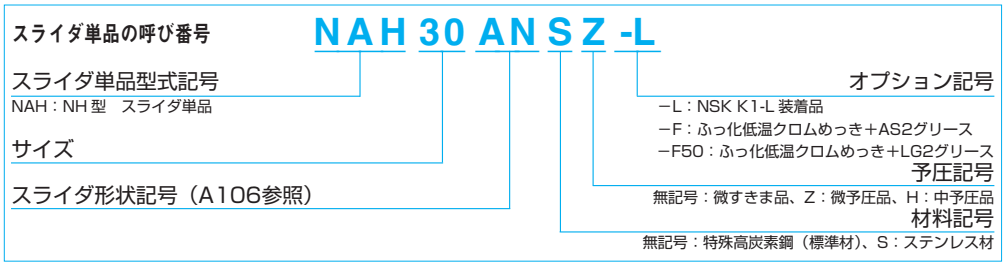
10. 呼び番号

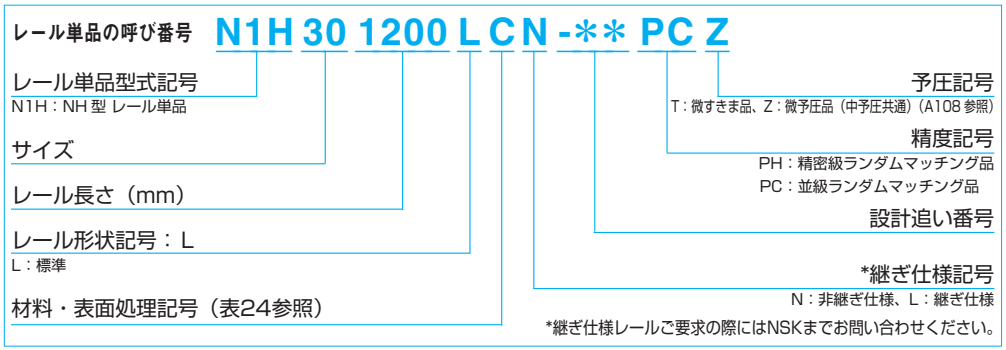
仕様確定後、個々のリニアガイドに付けられる番号で、納入品仕様図等へ記載される番号です。
ご発注の際には、この呼び番号でご指示ください。
見積り、仕様検討など依頼される場合には設計追い番号を除いてご指示ください。

(1) 予圧保証品の呼び番号



(2) ランダムマッチング品の呼び番号





ランダムマッチングのレールとスライダを組み合わせた場合の呼び番号は、予圧保証品の体系と同じです。
ただし、予圧記号はT：微すきま品、Z：微予圧品、H：中予圧品（A108参照）となります。
NSK 直動案内即納システム Click!Speedy™ では新しい呼び番号体系を用意しています。
体系の詳しい内容については、Click!Speedy 総合カタログ：CAT No. 3191 をご参照ください。

表24　材料・表面処理記号

記　号	内　容
C	特殊高炭素鋼（NSK標準材）
K	ステンレス鋼（NH15～30）
D	特殊高炭素鋼+表面処理
H	ステンレス鋼+表面処理
Z	その他、特殊

備考）ランダムマッチング精密級／中予圧はステンレス鋼に対応していません。

表 25　精度記号

精度等級	標準(潤滑ユニット NSK K1-Lなし)	潤滑ユニット NSK K1-L 付き	食品・医療機用 NSK K1付き	標準(潤滑ユニット NSK K1-Lなし)	潤滑ユニット NSK K1-L 付き
				高作動オプションあり	
超々精密級	P3	L3	F3	S3	T3
超精密級	P4	L4	F4	S4	T4
精密級	P5	L5	F5	S5	T5
上級	P6	L6	F6	S6	T6
並級	PN	LN	FN	SN	TN
精密級ランダムマッチング品	PH	LH	FH	SH	TH
並級ランダムマッチング品	PC	LC	FC	SC	TC

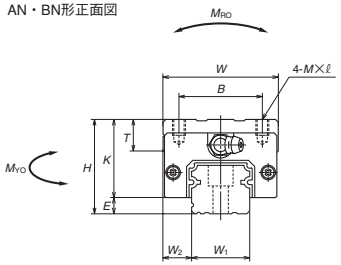
備考 1）潤滑ユニットNSK K1-L、食品･医療機用 NSK K1に関しては、A58、A73ページを参照ください。
2）高作動オプションに関しては、A111ページを参照ください。

11. 寸法表
NH-AN（高荷重形／スタンダード）
NH-BN（超高荷重形／ロング）

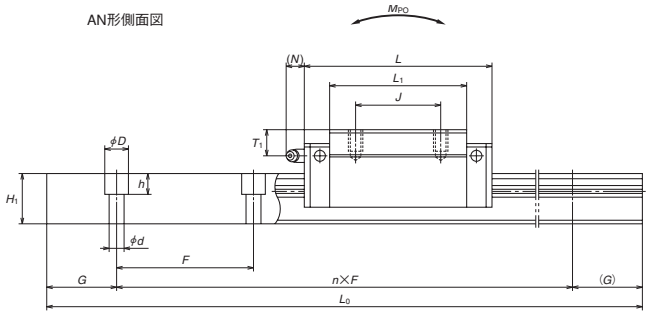
NH 30 1200 AN C 2 - PC Z**

- 型式
- サイズ
- レール長さ（mm）
- スライダ形状記号（A106参照）
- 材料・表面処理記号（表24参照）
  C：特殊高炭素鋼（NSK標準材）、K：ステンレス材
- レール1本あたりのスライダ数
- 設計追い番号
- 精度記号（表25参照）
- 予圧記号（A108参照）
  0：Z0、1：Z1、3：Z3、T：ZT、Z：ZZ、H：ZH

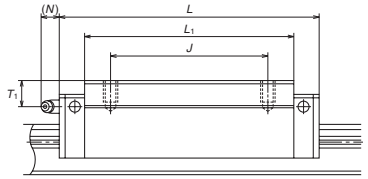
AN・BN形正面図



AN形側面図



BN 形側面図



形式	組立品寸法			スライダ寸法											レール	レール
	高さ			幅	長さ	取付穴						グリースニップル			幅	高
	H	E	W_2	W	L	B	J	M×ピッチ×ℓ	L_1	K	T	取付穴	T_1	N	W_1	H_1
NH15AN	28	4.6	9.5	34	55	26	26	M4×0.7×6	39	23.4	8	φ3	8.5	3.3	15	15
NH15BN					74				58							
NH20AN	30	5	12	44	69.8	32	36	M5×0.8×6	50	25	12	M6×0.75	5	11	20	18
NH20BN					91.8		50		72							
NH25AN	40	7	12.5	48	79	35	35	M6×1×9	58	33	12	M6×0.75	10	11	23	22
NH25BN					107		50		86							
NH30AN	45	9	16	60	85.6	40	40	M8×1.25×10	59	36	14	M6×0.75	10	11	28	26
NH30BN					124.6		60		98							
NH35AN	55	9.5	18	70	109	50	50	M8×1.25×12	80	45.5	15	M6×0.75	15	11	34	29
NH35BN					143		72		114							
NH45AN	70	14	20.5	86	139	60	60	M10×1.5×17	105	56	17	Rc1/8	20	13	45	38
NH45BN					171		80		137							
NH55AN	80	15	23.5	100	163	75	75	M12×1.75×18	126	65	18	Rc1/8	21	13	53	44
NH55BN					201		95		164							
NH65AN	90	16	31.5	126	193	76	70	M16×2×20	147	74	23	Rc1/8	19	13	63	53
NH65BN					253		120		207							

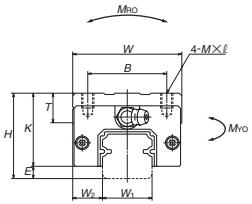
備考1）ステンレス材スライダの外観形状は標準材外観形状と一部異なります。

ランダムマッチング スライダ単品の呼び番号

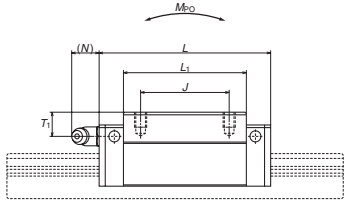
NAH 30 AN S Z -L

- スライダ単品型式記号
  NAH：NH 型　スライダ単品
- サイズ
- スライダ形状記号（A106参照）
- オプション記号
  −L：NSK K1-L 装着品
  −F：ふっ化低温クロムめっき+AS2 グリース
  −F50：ふっ化低温クロムめっき+LG2 グリース
- 予圧記号
  無記号：微すきま品、Z：微予圧品、H：中予圧品
- 材料記号
  無記号：特殊高炭素鋼（標準材）、S：ステンレス材

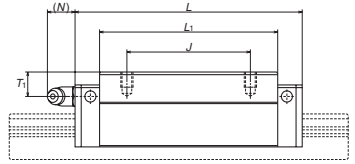
AN・BN形



AN形



BN 形

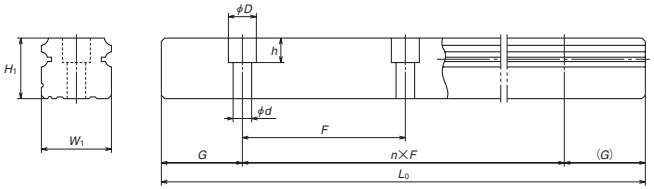


ランダムマッチングレール単品の呼び番号

N1H 30 1200 L C N - PC Z**

- レール単品型式記号
  N1H：NH 型 レール単品
- サイズ
- レール長さ（mm）
- レール形状記号：L
  L：標準
- 材料・表面処理記号（表24参照）
- *継ぎ仕様記号
  N：非継ぎ仕様、L：継ぎ仕様
- 予圧記号
  T：微すきま品、Z：微予圧品（中予圧共通）（A108 参照）
- 精度記号
  PH：精密級ランダムマッチング品、PC：並級ランダムマッチング品
- 設計追い番号

*継ぎ仕様レールご要求の際にはNSKまでお問い合わせください。



単位：mm

ピッチ	取付ボルト穴	G	最大長さ	基本定格荷重						質量	
				2) 動定格		静定格	静モーメント(N·m)			スライダ	レール
			L_{0max}	[50km]	[100km]	C_0	M_{RO}	M_{PO}	M_{YO}		
F	d×D×h	(参考)	( )内SUS	C_{50}(N)	C_{100}(N)	(N)		(1個) (2個密着)	(1個) (2個密着)	(kg)	(kg/m)
60	4.5×7.5×5.3	20	2 980	14 200	11 300	20 700	108	94.5 575	79.5 480	0.18	1.6
			(1 800)	18 100	14 400	32 000	166	216 1 150	181 965	0.26	
60	6×9.5×8.5	20	3 960	23 700	18 800	32 500	219	185 1 140	155 955	0.33	2.6
			(3 500)	30 000	24 000	50 500	340	420 2 230	355 1 870	0.48	
60	7×11×9	20	3 960	33 500	26 800	46 000	360	320 1 840	267 1 540	0.55	3.6
			(3 500)	45 500	36 500	71 000	555	725 3 700	610 3 100	0.82	
80	9×14×12	20	4 000	41 000	32 500	51 500	490	350 2 290	292 1 920	0.77	5.2
			(3 500)	61 000	48 500	91 500	870	1 030 5 600	865 4 700	1.3	
80	9×14×12	20	4 000	62 500	49 500	80 500	950	755 4 500	630 3 800	1.5	7.2
				81 000	64 500	117 000	1 380	1 530 8 350	1 280 7 000	2.1	
105	14×20×17	22.5	3 990	107 000	84 500	140 000	2 140	1 740 9 750	1 460 8 150	3.0	12.3
				131 000	104 000	187 000	2 860	3 000 15 600	2 520 13 100	3.9	
120	16×23×20	30	3 960	158 000	125 000	198 000	3 600	3 000 16 300	2 510 13 700	4.7	16.9
				193 000	153 000	264 000	4 850	5 150 26 300	4 350 22 100	6.1	
150	18×26×22	35	3 900	239 000	190 000	281 000	6 150	4 950 27 900	4 150 23 400	7.7	24.3
				310 000	246 000	410 000	8 950	10 100 51 500	8 450 43 500	10.8	

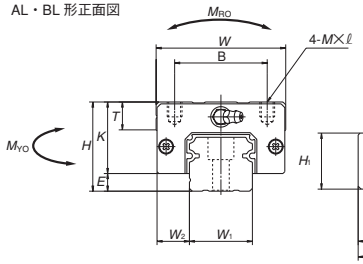
2）基本定格荷重はISO規格（ISO14728-1、14728-2）に準拠したものとなっています。
C_{50}：定格疲れ寿命が50kmとなる基本動定格荷重　　C_{100}：定格疲れ寿命が100kmとなる基本動定格荷重
基本静定格荷重は静的な許容荷重を示しています。高作動オプション適用の場合は表12に示す通りとなります。
3）ランダムマッチング精密級／中予圧は特殊高炭素鋼に対応します。

NH-AL（高荷重形／スタンダード）
NH-BL（超高荷重形／ロング）

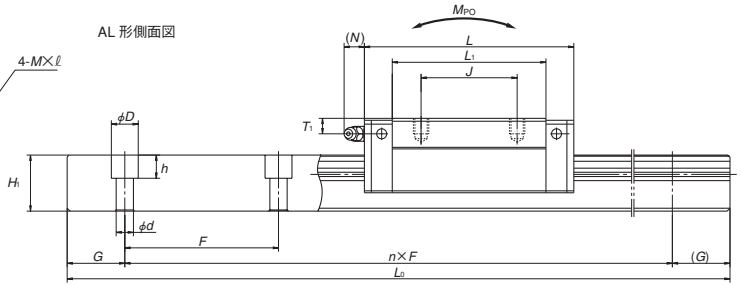
NH 30 1200 AL C 2 - PC Z**

- 型式
- サイズ
- レール長さ（mm）
- スライダ形状記号（A106参照）
- 材料・表面処理記号（表24参照）
  C：特殊高炭素鋼（NSK標準材）、K：ステンレス材
- レール1本あたりのスライダ数
- 設計追い番号
- 精度記号（表25参照）
- 予圧記号（A108参照）
  0：Z0、1：Z1、3：Z3、T：ZT、Z：ZZ、H：ZH

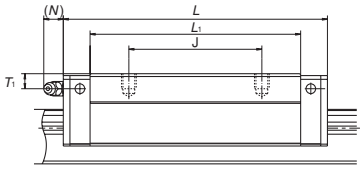
AL・BL 形正面図



AL 形側面図



BL 形側面図



形式	組立品寸法			スライダ寸法											レール	
	高さ			幅	長さ	取付穴						グリースニップル			幅	レール高
	H	E	W_2	W	L	B	J	M×ピッチ×ℓ	L_1	K	T	取付穴	T_1	N	W_1	H_1
NH25AL	36	7	12.5	48	79	35	35	M6×1×6	58	29	12	M6×0.75	6	11	23	22
NH25BL					107		50		86							
NH30AL	42	9	16	60	85.6	40	40	M8×1.25×8	59	33	14	M6×0.75	7	11	28	26
NH30BL					124.6		60		98							
NH35AL	48	9.5	18	70	109	50	50	M8×1.25×8	80	38.5	15	M6×0.75	8	11	34	29
NH35BL					143		72		114							
NH45AL	60	14	20.5	86	139	60	60	M10×1.5×10	105	46	17	Rc1/8	10	13	45	38
NH45BL					171		80		137							
NH55AL	70	15	23.5	100	163	75	75	M12×1.75×13	126	55	15	Rc1/8	11	13	53	44
NH55BL					201		95		164							

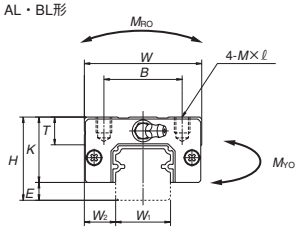
備考 1）ステンレス材スライダの外観形状は標準材外観形状と一部異なります。

ランダムマッチング スライダ単品の呼び番号

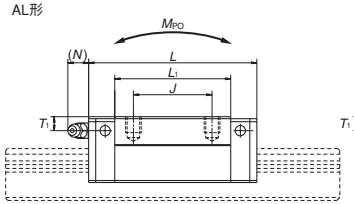
NAH 30 AL S Z -L

- スライダ単品型式記号
  NAH：NH 型　スライダ単品
- サイズ
- スライダ形状記号（A106参照）
- オプション記号
  −L：NSK K1-L 装着品
  −F：ふっ化低温クロムめっき＋AS2 グリース
  −F50：ふっ化低温クロムめっき＋LG2 グリース
- 予圧記号
  無記号：微すきま品、Z：微予圧品、H：中予圧品
- 材料記号
  無記号：特殊高炭素鋼（標準材）、S：ステンレス材

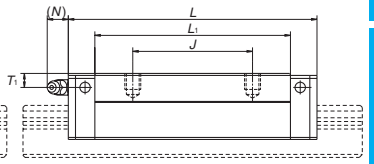
AL・BL形



AL形



BL 形

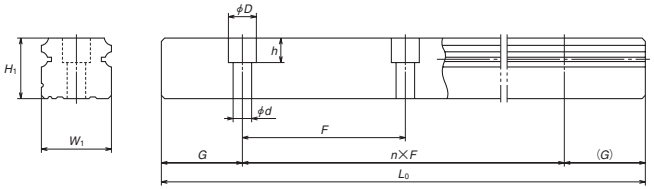


ランダムマッチングレール単品の呼び番号

N1H 30 1200 L C N - PC Z**

- レール単品型式記号
  N1H：NH 型 レール単品
- サイズ
- レール長さ（mm）
- レール形状記号：L
  L：標準
- 材料・表面処理記号（表24参照）
- *継ぎ仕様記号
  N：非継ぎ仕様、L：継ぎ仕様
- 予圧記号
  T：微すきま品、Z：微予圧品（中予圧共通）（A108 参照）
- 精度記号
  PH：精密級ランダムマッチング品、PC：並級ランダムマッチング品
- 設計追い番号

*継ぎ仕様レールご要求の際にはNSKまでお問い合わせください。



単位：mm

ピッチ	取付ボルト穴	G	最大長さ	基本定格荷重							質量	
				2) 動定格		静定格	静モーメント(N·m)				スライダ	レール
			L_{0max}	[50km]	[100km]	C_0	M_{RO}	M_{PO}		M_{YO}		
F	d×D×h	(参考)	( )内SUS	C_{50}(N)	C_{100}(N)	(N)		(1個)	(2個密着)	(1個)	(2個密着)	(kg)	(kg/m)
60	7×11×9	20	3 960	33 500	26 800	46 000	360	320	1 840	267	1 540	0.46	3.6
			(3 500)	45 500	36 500	71 000	555	725	3 700	610	3 100	0.69	
80	9×14×12	20	4 000	41 000	32 500	51 500	490	350	2 290	292	1 920	0.69	5.2
			(3 500)	61 000	48 500	91 500	870	1 030	5 600	865	4 700	1.16	
80	9×14×12	20	4 000	62 500	49 500	80 500	950	755	4 500	630	3 800	1.2	7.2
				81 000	64 500	117 000	1 380	1 530	8 350	1 280	7 000	1.7	
105	14×20×17	22.5	3 990	107 000	84 500	140 000	2 140	1 740	9 750	1 460	8 150	2.2	12.3
				131 000	104 000	187 000	2 860	3 000	15 600	2 520	13 100	2.9	
120	16×23×20	30	3 960	158 000	125 000	198 000	3 600	3 000	16 300	2 510	13 700	3.7	16.9
				193 000	153 000	264 000	4 850	5 150	26 300	4 350	22 100	4.7	

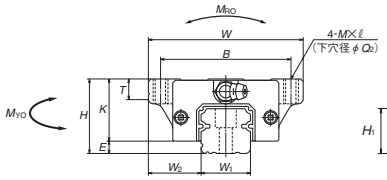
2）基本定格荷重はISO規格（ISO14728-1、14728-2）に準拠したものとなっています。
C_{50}：定格疲れ寿命が50kmとなる基本動定格荷重　　C_{100}：定格疲れ寿命が100kmとなる基本動定格荷重
基本静定格荷重は静的な許容荷重を示しています。高作動オプション適用の場合は表12に示す通りとなります。
3）ランダムマッチング精密級／中予圧は特殊高炭素鋼に対応します。

NH-EM（高荷重形／スタンダード）
NH-GM（超高荷重形／ロング）

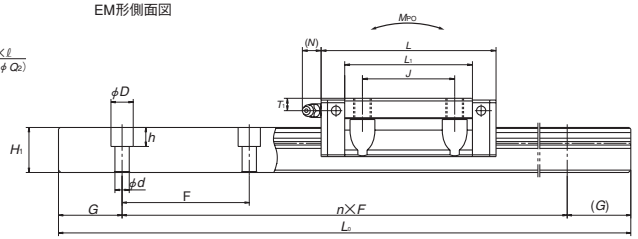
NH 30 1200 EM C 2 - PC Z**

- 型式
- サイズ
- レール長さ（mm）
- スライダ形状記号（A106参照）
- 材料・表面処理記号（表24参照）
  C：特殊高炭素鋼（NSK標準材）、K：ステンレス材
- レール1本あたりのスライダ数
- 設計追い番号
- 精度記号（表25参照）
- 予圧記号（A108参照）
  0：Z0、1：Z1、3：Z3、T：ZT、Z：ZZ、H：ZH

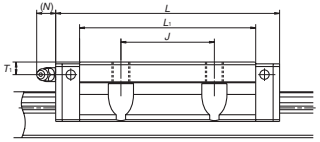
EM・GM形正面図



EM形側面図



GM形側面図



形式	組立品寸法			スライダ寸法												レール	レール
	高さ			幅	長さ	取付穴							グリースニップル			幅	高
	H	E	W_2	W	L	B	J	M×ピッチ×ℓ	Q_2	L_1	K	T	取付穴	T_1	N	W_1	H_1
NH15EM	24	4.6	16	47	55	38	30	M5×0.8×7	4.4	39	19.4	8	φ3	4.5	3.3	15	15
NH15GM					74					58							
NH20EM	30	5	21.5	63	69.8	53	40	M6×1×9.5	5.3	50	25	10	M6×0.75	5	11	20	18
NH20GM					91.8					72							
NH25EM	36	7	23.5	70	79	57	45	M8×1.25×10	6.8	58	29	11	M6×0.75	6	11	23	22
NH25GM					107			(M8×1.25×11.5)		86		(12)					
NH30EM	42	9	31	90	98.6	72	52	M10×1.5×12	8.6	72	33	11	M6×0.75	7	11	28	26
NH30GM					124.6			(M10×1.5×14.5)		98		(15)					
NH35EM	48	9.5	33	100	109	82	62	M10×1.5×13	8.6	80	38.5	12	M6×0.75	8	11	34	29
NH35GM					143					114							
NH45EM	60	14	37.5	120	139	100	80	M12×1.75×15	10.5	105	46	13	Rc1/8	10	13	45	38
NH45GM					171					137							
NH55EM	70	15	43.5	140	163	116	95	M14×2×18	12.5	126	55	15	Rc1/8	11	13	53	44
NH55GM					201					164							
NH65EM	90	16	53.5	170	193	142	110	M16×2×24	14.6	147	74	23	Rc1/8	19	13	63	53
NH65GM					253					207							

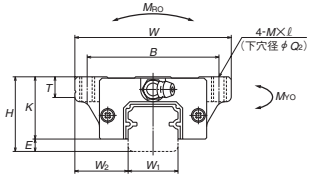
備考1）カッコ内寸法はステンレス品に適用します。
2）ステンレス材スライダの外観形状は標準材外観形状と一部異なります。

ランダムマッチング スライダ単品の呼び番号

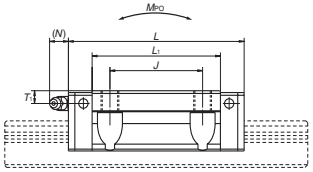
NAH 30 EM S Z -L

- スライダ単品型式記号
  NAH：NH 型　スライダ単品
- サイズ
- スライダ形状記号（A106参照）
- オプション記号
  −L：NSK K1-L 装着品
  −F：ふっ化低温クロムめっき＋AS2 グリース
  −F50：ふっ化低温クロムめっき＋LG2 グリース
- 予圧記号
  無記号：微すきま品、Z：微予圧品、H：中予圧品
- 材料記号
  無記号：特殊高炭素鋼（標準材）、S：ステンレス材

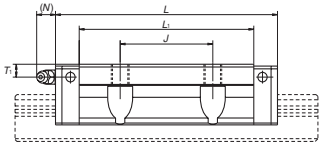
EM・GM 形



EM 形



GM 形

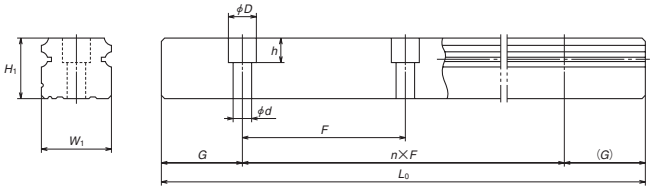


ランダムマッチングレール単品の呼び番号

N1H 30 1200 L C N - PC Z**

- レール単品型式記号
  N1H：NH 型 レール単品
- サイズ
- レール長さ（mm）
- レール形状記号：L
  L：標準
- 材料・表面処理記号（表 24 参照）
- *継ぎ仕様記号
  N：非継ぎ仕様、L：継ぎ仕様
- 設計追い番号
- 精度記号
  PH：精密級ランダムマッチング品、PC：並級ランダムマッチング品
- 予圧記号
  T：微すきま品、Z：微予圧品（中予圧共通）（A108 参照）

*継ぎ仕様レールご要求の際にはNSKまでお問い合わせください。



単位：mm

レール寸法				基本定格荷重							質量	
ピッチ	取付ボルト穴	G	最大長さ	[3] 動定格		静定格	静モーメント(N·m)				スライダ	レール
				[50km]	[100km]							
F	d×D×h	(参考)	L_{0max} ( )内SUS	C_{50}(N)	C_{100}(N)	C_0 (N)	M_{RO}	M_{PO} (1個)	M_{PO} (2個密着)	M_{YO} (1個)	M_{YO} (2個密着)	(kg)	(kg/m)
60	4.5×7.5×5.3	20	2 980	14 200	11 300	20 700	108	94.5	575	79.5	480	0.17	1.6
			(1 800)	18 100	14 400	32 000	166	216	1 150	181	965	0.25	
60	6×9.5×8.5	20	3 960	23 700	18 800	32 500	219	185	1 140	155	955	0.45	2.6
			(3 500)	30 000	24 000	50 500	340	420	2 230	355	1 870	0.65	
60	7×11×9	20	3 960	33 500	26 800	46 000	360	320	1 840	267	1 540	0.63	3.6
			(3 500)	45 500	36 500	71 000	555	725	3 700	610	3 100	0.93	
80	9×14×12	20	4 000	47 000	37 500	63 000	600	505	3 150	425	2 650	1.2	5.2
			(3 500)	61 000	48 500	91 500	870	1 030	5 600	865	4 700	1.6	
80	9×14×12	20	4 000	62 500	49 500	80 500	950	755	4 500	630	3 800	1.7	7.2
				81 000	64 500	117 000	1 380	1 530	8 350	1 280	7 000	2.4	
105	14×20×17	22.5	3 990	107 000	84 500	140 000	2 140	1 740	9 750	1 460	8 150	3	12.3
				131 000	104 000	187 000	2 860	3 000	15 600	2 520	13 100	3.9	
120	16×23×20	30	3 960	158 000	125 000	198 000	3 600	3 000	16 300	2 510	13 700	5	16.9
				193 000	153 000	264 000	4 850	5 150	26 300	4 350	22 100	6.5	
150	18×26×22	35	3 900	239 000	190 000	281 000	6 150	4 950	27 900	4 150	23 400	10	24.3
				310 000	246 000	410 000	8 950	10 100	51 500	8 450	43 500	14.1	

3）基本定格荷重はISO規格（ISO14728-1、14728-2）に準拠したものとなっています。
C_{50}：定格疲れ寿命が50kmとなる基本動定格荷重　　C_{100}：定格疲れ寿命が100kmとなる基本動定格荷重
基本静定格荷重は静的な許容荷重を示しています。高作動オプション適用の場合は表12に示す通りとなります。
4）ランダムマッチング精密級／中予圧は特殊高炭素鋼に対応します。

A-4-1.2　VH 型



1. 特長

(1) 高防塵サイドシールを搭載

多段リップ構造の高防塵サイドシールの採用により、さまざまな異物の侵入を防ぎます。

(2) 潤滑ユニット「NSK K1-L™」標準装備

NSK K1-Lによる抜群の潤滑支援効果が、防塵性と耐久性をさらに向上させます。また、使用条件、使用環境に応じてNSK K1-Lの枚数を増加させることも可能です。

(3) レール取付け裏タップ仕様（オプション）

VH 型では、通常の取付ボルト穴（レール座ぐり穴仕様）の他、より防塵性を高めるレール取付け裏タップ仕様も用意しています。(寸法表参照)

(4) 自動調心性（ローリング方向）が大きい。

回転軸受でいうDF組み合せと同様で、接触線の交点が内側にありモーメント剛性が小さくなるため調心性が大きくなります。

これによって取付誤差吸収能力が増加します。

(5) 上下方向の負荷能力が大きい。

接触角を50°に設定しているため、上下方向の負荷容量、剛性が大きくなっています。

(6) 衝撃荷重に強い。

下側ボール溝がゴシックアーク形状であり、溝の中心をオフセットしてあるため通常は2点接触していますが、衝撃荷重のような高荷重が上方向から作用した場合には、通常は接触していない面でも荷重を受けます。

(7) 高精度です。

ゴシックアーク形状では図4のように測定ころの固定が容易でボール溝の精度測定が容易かつ正確です。

(8) ランダムマッチング

レールとスライダのランダムマッチング（互換性シリーズ）が可能です。

(9) 寿命が飛躍的に向上。

このたび、NSKが培ってきた最新のトライボロジー技術と解析技術を活用した、新しいボール溝形状を適用しました。接触面圧分布の最適化によって、定格寿命が飛躍的に向上します。従来品に対して、定格荷重1.3倍、寿命2倍を実現しました[*1]。

＊1：型式代表値

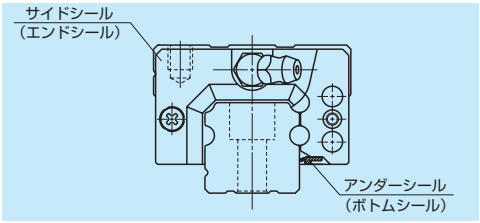


図1　VH 型

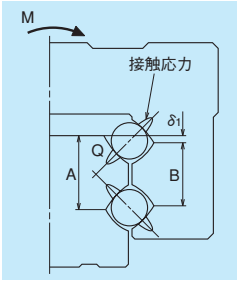


図2　溝拡大図（オフセットゴシックアーク）

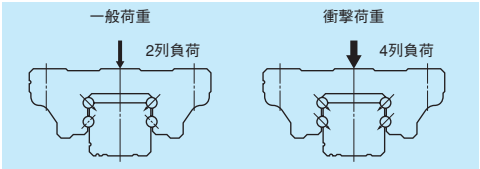


図3　負荷状態

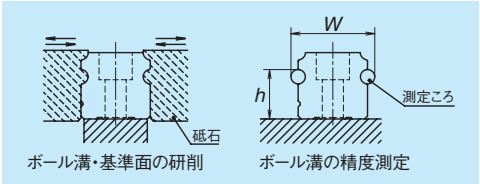


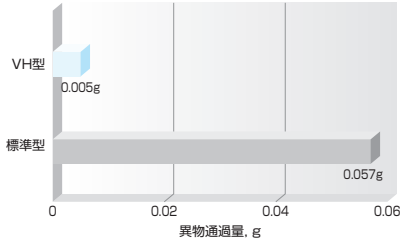
図4　レール研削と計測

●弊社従来の標準型との比較評価結果

異物通過量が1/10以下に低減

異物通過量試験では防塵性の向上により、異物通過量が従来の標準型に比べ、1/10以下に低減される結果となっています。

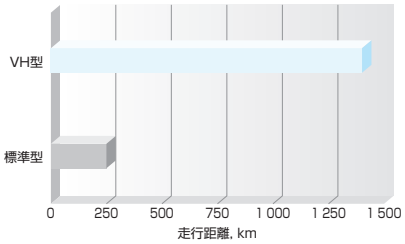
試　　料：VH30AN
送り速度：16.7mm/sec
異　　物：グラファイト粉（平均粒径0.037mm ）＋グリース



異物雰囲気中での寿命が5倍以上に向上
ゴム片耐久試験

ゴム片雰囲気中での過酷耐久試験では、標準型に比べVH 型は、グラフのように5倍以上に寿命が延びる結果となっています。

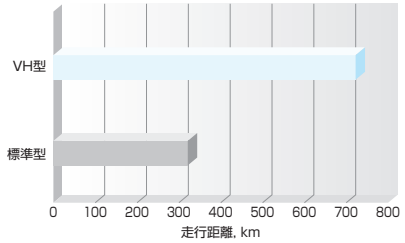
試　　料：VH30AN Z1 予圧（予圧荷重245N ）
試験姿勢：横姿勢（壁掛け）
送り速度：500mm/sec
潤　　滑：AS2 グリース（初期のみ封入）
異　　物：ゴム粉

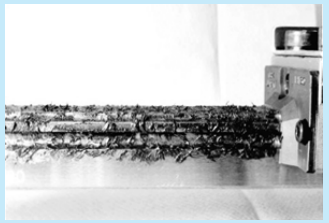


微細木粉耐久試験

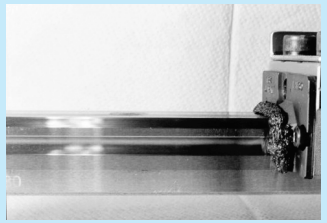
微細な木粉雰囲気での過酷耐久試験では、標準型に比べVH 型は、グラフのように2倍以上に寿命が延びる結果となっています。

試　　料：VH30AN（予圧荷重3 200N ）
試験姿勢：横姿勢（壁掛け）
送り速度：400mm/sec
潤　　滑：AS2 グリース（初期のみ封入）
異　　物：微細木粉





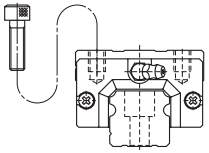
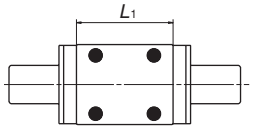
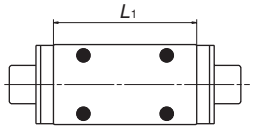
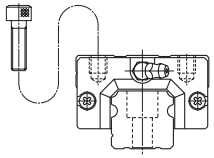
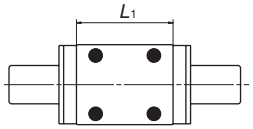
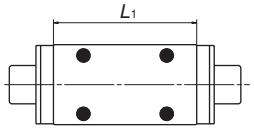
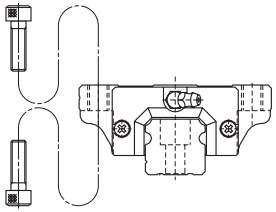
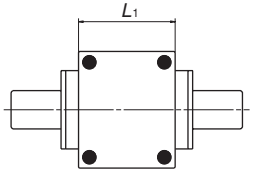
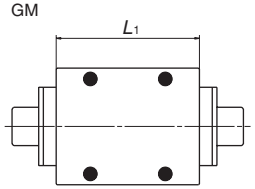
スライダ通過前
（異物が多量に付着した状態）



スライダ通過後
（異物が全てはき取られている）

カタログ記載のデータはあくまで弊社の試験によるものであり、実機での性能を保証するものではありません。シールの性能は使用環境や潤滑状態などの影響を受けますので、必要に応じ、カバー等の防塵対策を推奨いたします。

2. スライダ形状

スライダ形式	形状・取付方法	タイプ（上段：定格／下段：スライダ長さ） 高荷重形 スタンダード	超高荷重形 ロング
AN BN		AN 	BN 
AL BL		AL 	BL 
EM GM		EM 	GM 

3. 精度・予圧

(1) 走り平行度

表 1　　単位：μm

精度等級 / レール全長(mm)	予圧保証品 超々精密 P3	超精密 P4	精密 P5	上級 P6	並級 PN	ランダムマッチング品 並級 PC
を超え～50以下	2	2	2	4	5	5
50～ 80	2	2	3	4	5	5
80～ 125	2	2	3	4	5	5
125～ 200	2	2	3.5	5	6	6
200～ 250	2	2.5	4.5	6	7.5	7.5
250～ 315	2	2.5	5	6.5	8.5	8.5
315～ 400	2	3	5.5	7	9.5	9.5
400～ 500	2	3	6	7.5	11	11
500～ 630	2	3.5	6.5	8.5	12	12
630～ 800	2	4	7	9.5	13	13
800～1 000	2.5	4.5	7.5	10	15	15
1 000～1 250	3	5	8.5	12	16	16
1 250～1 600	3.5	5.5	9.5	13	17	17
1 600～2 000	4	6.5	11	14	19	19
2 000～2 500	4.5	7.5	12	16	21	21
2 500～3 150	5.5	8.5	13	18	23	23
3 150～4 000	6	9.5	14	19	25	25

(2) 精度規格

精度等級は、予圧保証品として超々精密級P3、超精密級P4、精密級P5、上級P6、並級PNの5種類、ランダムマッチング品として並級PCを用意しています。

・予圧保証品の精度規格

表 2　　単位：μm

項目 / 精度等級	超々精密 P3	超精密 P4	精密 P5	上級 P6	並級 PN
組立高さH 組立高さHの相互差 （一対レールのスライダ全数）	±8 3	±10 5	±20 7	±40 15	±80 25
組立幅寸法W_2又はW_3 組立幅寸法W_2又はW_3の相互差 （基準側スライダ全数）	±10 3	±15 7	±25 10	±50 20	±100 30
A面に対するC面の走り平行度 B面に対するD面の走り平行度	図5、図6、表1参照				

・ランダムマッチング品の精度規格・並級（PC）

表3　　単位：μm

項目 / 形式	VH15, 20, 25, 30, 35	VH45, 55
組立高さH	±20	±30
組立高さHの相互差	15① 30②	20① 35②
組立幅寸法W_2又はW_3	±30	±35
組立幅寸法W_2又はW_3の相互差	25	30
A面に対するC面の走り平行度 B面に対するD面の走り平行度	図5、図6、表1参照	

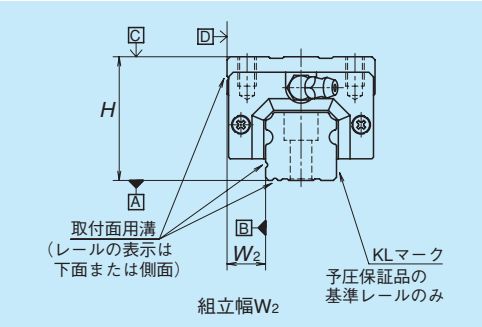
備考）①は同一レール上の相互差　②は複数レールでの相互差

(3) 精度と予圧の組合せ表

表4

		精度等級					
		超々精密級	超精密級	精密級	上級	並級	並級
潤滑ユニットNSK K1-Lあり		L3	L4	L5	L6	LN	LC
予圧	微すきま Z0	○	○	○	○	○	—
	微予圧 Z1	○	○	○	○	○	—
	中予圧 Z3	○	○	○	○	—	—
	ランダムマッチング品　微すきま ZT	—	—	—	—	—	○
	ランダムマッチング品　微予圧 ZZ	—	—	—	—	—	○

(4) 組立寸法



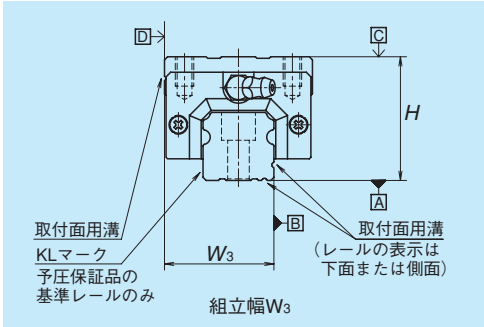
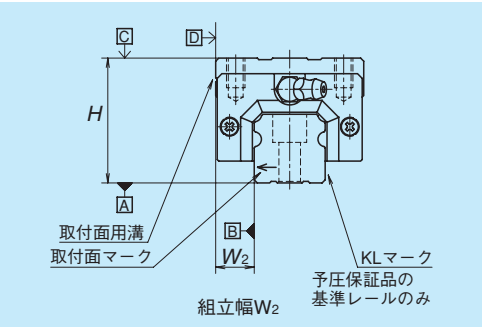


図5　特殊高炭素鋼



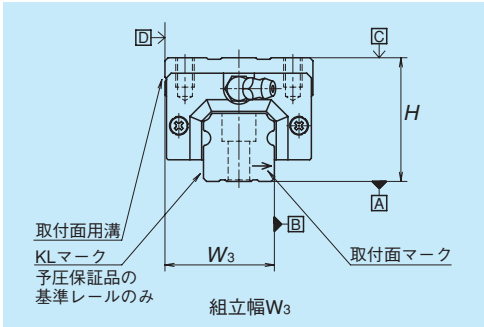


図6　ステンレス鋼

(5) 予圧荷重と剛性

予圧は予圧保証品として中予圧Z3、微予圧Z1と微すきまZ0の3種類、ランダムマッチング品として微予圧ZZ、微すきまZTを用意しています。

・予圧保証品の予圧荷重と剛性

表5

形式		予圧荷重（N）		剛性（N/μm）			
				上下方向		横方向	
		微予圧（Z1）	中予圧（Z3）	微予圧（Z1）	中予圧（Z3）	微予圧（Z1）	中予圧（Z3）
高荷重形	VH15　AN、EM	78	490	137	226	98	186
	VH20　AN、EM	147	835	186	335	137	245
	VH25　AN、AL、EM	196	1 270	206	380	147	284
	VH30　AN、AL	245	1 570	216	400	157	294
	VH30　EM	294	1 770	265	480	186	355
	VH35　AN、AL、EM	390	2 350	305	560	216	390
	VH45　AN、AL、EM	635	3 900	400	745	284	540
	VH55　AN、AL、EM	980	5 900	490	910	345	645
超高荷重形	VH15　BN、GM	98	685	196	345	137	284
	VH20　BN、GM	196	1 080	265	480	196	355
	VH25　BN、BL、GM	245	1 570	294	560	216	400
	VH30　BN、BL、GM	390	2 260	360	665	265	480
	VH35　BN、BL、GM	490	2 940	430	795	305	570
	VH45　BN、BL、GM	785	4 800	520	960	370	695
	VH55　BN、BL、GM	1 180	7 050	635	1 170	440	835

備考）微すきまZ0はすきま（0～3μm）となりますので予圧荷重はゼロです。
ただし、PN級のZ0は0～15μmとなります。

・ランダムマッチング品のすきまと予圧量

表6　　単位：μm

形式	微すきま ZT	微予圧 ZZ
VH15	−4～15	−4～0
VH20	−5～15	−5～0
VH25		−5～0
VH30		−7～0
VH35		−7～0
VH45		−7～0
VH55		−9～0

備考）負符号は予圧量（ボールの弾性変形量）を表します。

4. レール製作範囲

・表7に1本レールの製作範囲（最大長さ）を示します。
ただし、精度等級により製作範囲は異なります。

表7　レール製作範囲　　単位：mm

型式	サイズ / 材質	15	20	25	30	35	45	55
VH	特殊高炭素鋼	2 000	3 960	3 960	4 000	4 000	3 990	3 960
	ステンレス鋼	1 800	3 500	3 500	3 500			

備考）上記長さを超える場合は、レールをつなぐことにより対応が可能です。
NSKにご相談ください。

5. 取付け

(1) 取付誤差許容値

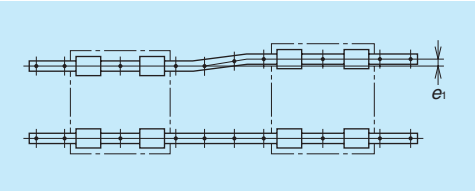


図7

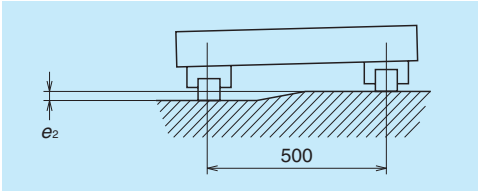


図8

表8

単位：μm

項目	予圧	形式						
		VH15	VH20	VH25	VH30	VH35	VH45	VH55
2軸の平行度許容値e_1	Z0、ZT	22	30	40	45	55	65	80
	Z1、ZZ	18	20	25	30	35	45	55
	Z3	13	15	20	25	30	40	45
2軸の高さ許容値e_2	Z0、ZT	375μm/500mm						
	Z1、ZZ、Z3	330μm/500mm						

(2) 取付面の肩の高さと隅R

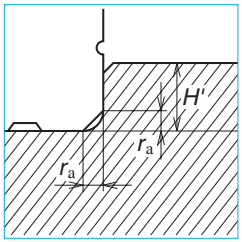


図9 レール基準面取付部

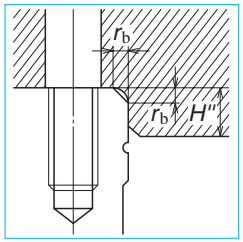


図10 スライダ基準面取付部

表9

単位：μm

形式	隅の半径（最大）		肩の高さ	
	r_a	r_b	H'	H''
VH15	0.5	0.5	4	4
VH20	0.5	0.5	4.5	5
VH25	0.5	0.5	5	5
VH30	0.5	0.5	6	6
VH35	0.5	0.5	6	6
VH45	0.7	0.7	8	8
VH55	0.7	0.7	10	10

(3) レール取付穴裏タップ仕様

・材質は特殊高炭素鋼の対応となります。
・精度等級は、上級（P6級）と並級（PN級、PC級）の対応となります。
・レールの最小製作長さは、400mmです。
・タップのピッチは通常の取付穴ピッチと同じです。寸法表をご参照ください。

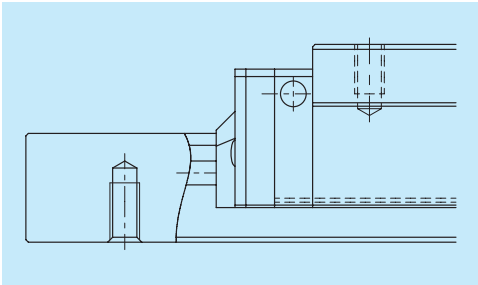


図11

6. 潤滑用部品

・リニアガイドの潤滑についてはA58、D13ページに記載していますのでそちらをご参照ください。

(1) 潤滑用部品の種類

グリースニップルと専用配管継ぎ手を図12、表10に示します。
ダブルシール・プロテクター・NSK K1-Lの枚数増加など、防塵部品により首下長さ（*L*）を変更する潤滑用部品を準備しています。
ご要求の防塵仕様に適した潤滑用部品を組み付けて納入します。
給油あるいは給脂の都合で、潤滑用部品の首下長さを変更する場合、NSKにご相談ください。
ステンレス材料の潤滑用部品をご要求の場合は、お問い合わせください。

(2) 潤滑用部品の取付位置

・グリースニップル位置は標準仕様はスライダの端面に取り付けていますが、オプションとしてエンドキャップ側面に取り付ける事も可能です。(図13)
グリースニップルや専用配管継手をスライダ本体に取り付ける場合は、NSKにお問い合わせください。
・配管の規格におけるM6×1のねじ部材を用いる場合、M6×0.75のグリースニップル取付穴とのコネクターが必要となります。NSKにて用意していますのでご用命ください。

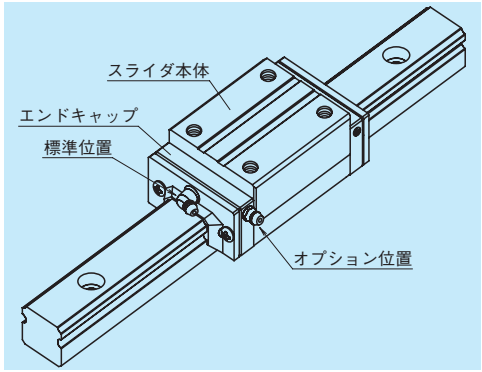


図13 潤滑用部品の取付位置

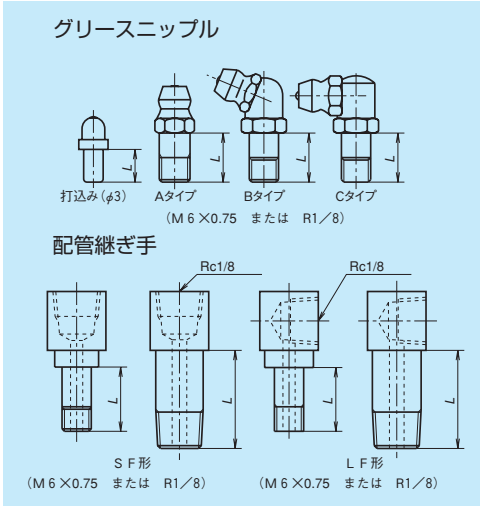


図12 グリースニップルと専用配管継ぎ手

表10

単位：mm

形式	防塵仕様	*L* 寸法		
		グリースニップル 打込みニップル	専用配管継ぎ手 SF形	専用配管継ぎ手 LF形
VH15	標準*	10	–	–
	ダブルシール	**	–	–
	プロテクター	**	–	–
VH20	標準*	12	–	–
	ダブルシール	18	–	–
	プロテクター	18	–	–
VH25	標準*	12	15	16
	ダブルシール	18	23	24.5***
	プロテクター	18	17	18
VH30	標準*	14	18	17.5
	ダブルシール	22	25	24.5
	プロテクター	22	19.5	19
VH35	標準*	14	15	15
	ダブルシール	22	25	24.5
	プロテクター	22	21.5	22
VH45	標準*	18	22	21.5
	ダブルシール	22	32	32
	プロテクター	28	28	30
VH55	標準*	18	20	20
	ダブルシール	22	32	32
	プロテクター	28	28	30

*) VH型はNSK K1-L付きが標準となります。
**) コネクター装着となるためNSKまでお問い合わせください。
***) スライダ形状がAN·BNのみが対象となります。

7. 防塵部品

(1) 標準仕様

・VH 型にはスライダの内部に異物が侵入しないように両端面にサイドシール、下面にアンダーシールを標準で設けてありますので、通常はそのままご使用いただけます。
・VH 型は、両端に1枚ずつNSK K1-Lを標準装備しています。

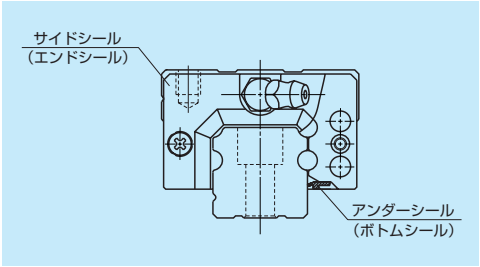


図14

表11 スライダ 1 個当たりのシール摩擦力（最大値）

単位：N

型式＼サイズ	15	20	25	30	35	45	55
VH	11	13	14	17	23	33	44

(2) ダブルシール・プロテクター

・VH 型のダブルシールとプロテクターは工場出荷の組み付けのみとなっていますので、NSKにご要求ください。
・ダブルシール・プロテクター装着時のスライダ長さを表12に示します。

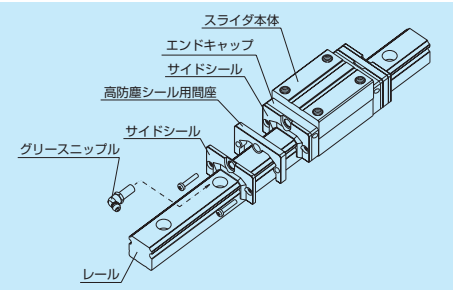


図15 ダブルシール

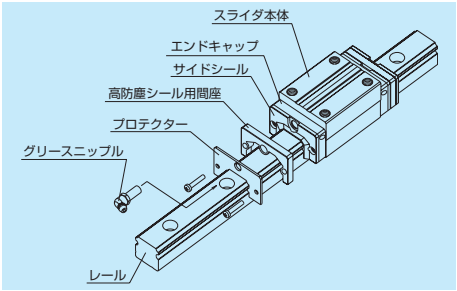


図16 プロテクター

表12 防塵用オプション部品装着時の寸法

単位：mm

形式	スライダ長さ	スライダ形式	スライダ長さL 標準	スライダ長さL ダブルシール装着	スライダ長さL プロテクター装着
VH15	標 準	AN、EM	70.6	81.6	77
	長 形	BN、GM	89.6	100.6	96
VH20	標 準	AN、EM	87.4	100.4	94.2
	長 形	BN、GM	109.4	122.4	116.2
VH25	標 準	AN、AL、EM	97	110	104.4
	長 形	BN、BL、GM	125	138	132.4
VH30	標 準	AN、AL	104.4	120.4	114.8
		EM	117.4	133.4	127.8
	長 形	BN、BL、GM	143.4	159.4	153.8
VH35	標 準	AN、AL、EM	128.8	144.8	139.2
	長 形	BN、BL、GM	162.8	178.8	173.2
VH45	標 準	AN、AL、EM	161.4	180.4	174.2
	長 形	BN、BL、GM	193.4	212.4	206.2
VH55	標 準	AN、AL、EM	185.4	204.4	198.2
	長 形	BN、BL、GM	223.4	242.4	236.2

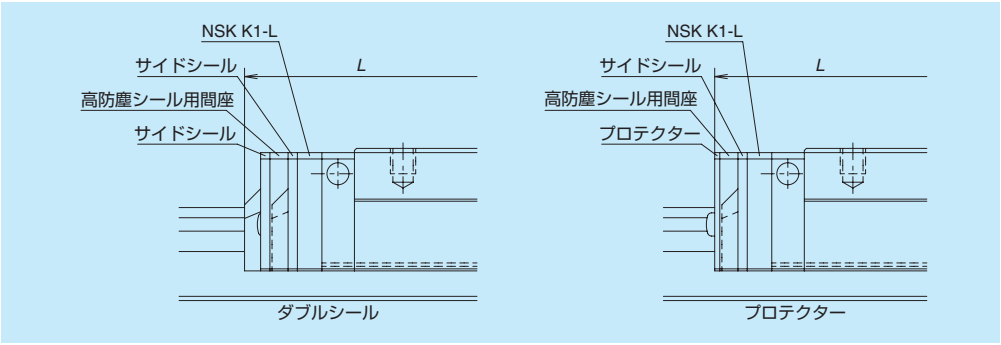


図17

(3) レール取付穴用キャップ

表13 レール取付穴用キャップ

形式	レール取付ボルト	キャップ呼び番号	入り数
VH15	M4	LG-CAP/M4	20ヶ/箱
VH20	M5	LG-CAP/M5	20ヶ/箱
VH25	M6	LG-CAP/M6	20ヶ/箱
VH30、VH35	M8	LG-CAP/M8	20ヶ/箱
VH45	M12	LG-CAP/M12	20ヶ/箱
VH55	M14	LG-CAP/M14	20ヶ/箱

(4) インナーシール

インナーシールは表14に示す形式について、製作することができます。

表14

型式	形式
VH	VH20、VH25、VH30、VH35、VH45、VH55

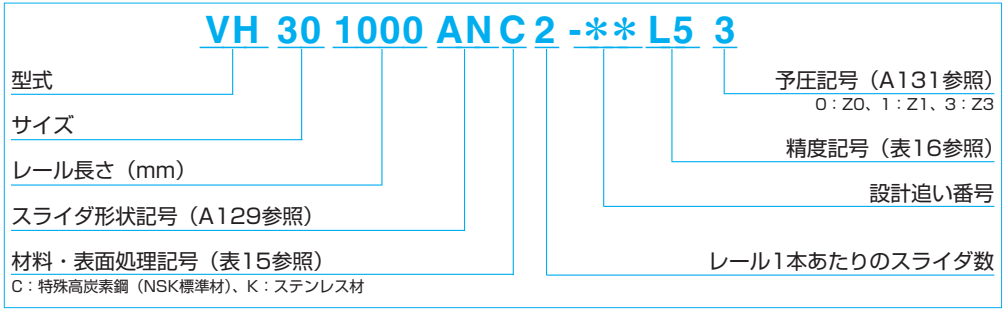
8. 設計上の注意

高防塵サイドシールを用いるような過酷な運転条件で使用されることから、A146ページの技術データシートにてご使用条件をご連絡願います。

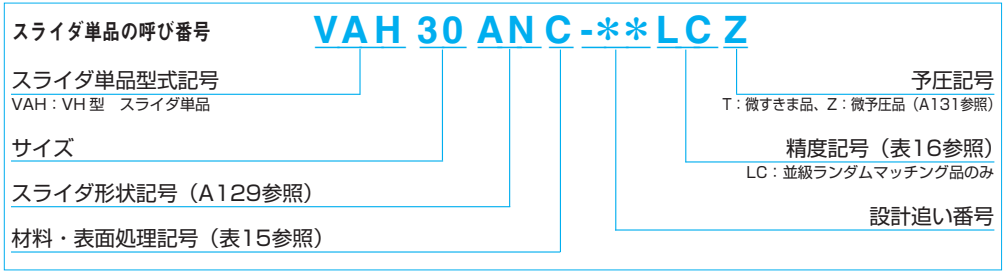
9. 呼び番号

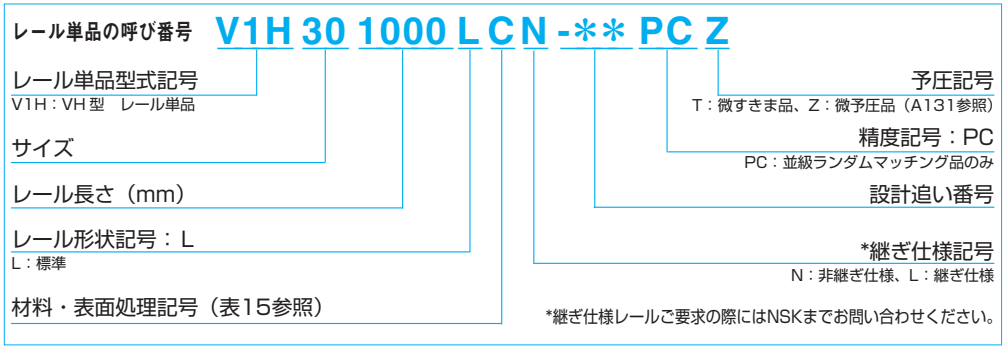
仕様確定後、個々のリニアガイドに付けられる番号で、納入品仕様図等へ記載される番号です。
ご発注の際には、この呼び番号でご指示ください。
見積り、仕様検討など依頼される場合には設計追い番号を除いてご指示ください。

(1) 予圧保証品の呼び番号



(2) ランダムマッチング品の呼び番号





ランダムマッチングのレールとスライダを組み合わせた場合の呼び番号は、予圧保証品の体系と同じです。
ただし、予圧記号はT：微すきま品、Z：微予圧品（A131参照）となります。

表15　材料・表面処理記号

記　号	内　容
C	特殊高炭素鋼（NSK標準材）＋レール座ぐり穴仕様
K	ステンレス鋼＋レール座ぐり穴仕様
D	特殊高炭素鋼+表面処理＋レール座ぐり穴仕様
H	ステンレス鋼+表面処理＋レール座ぐり穴仕様
V	特殊高炭素鋼（NSK標準材）＋レール裏タップ穴仕様
W	特殊高炭素鋼＋表面処理＋レール裏タップ穴仕様
Z	その他、特殊

表16　精度記号

精度等級	潤滑ユニット NSK K1-L 付き
超々精密級	L3
超精密級	L4
精密級	L5
上級	L6
並級	LN
並級ランダムマッチング品	LC

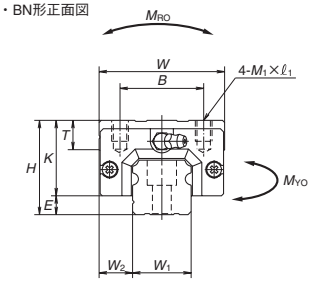
備考）潤滑ユニット NSK K1-L に関しては、A58 ページを参照ください。

10. 寸法表
VH-AN（高荷重形／スタンダード）
VH-BN（超高荷重形／ロング）

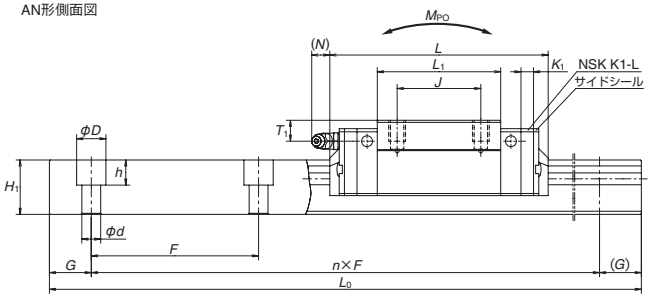
VH 30 1000 AN C 2 -＊＊ LC Z

- 型式
- サイズ
- レール長さ（mm）
- スライダ形状記号（A129参照）
- 材料・表面処理記号（表15参照）
  C：特殊高炭素鋼（NSK標準材）、K：ステンレス材
- レール1本あたりのスライダ数
- 設計追い番号
- 精度記号（表16参照）
- 予圧記号（A131参照）
  0：Z0、1：Z1、3：Z3、T：ZT、Z：ZZ

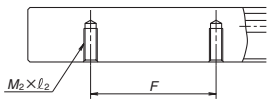
AN・BN形正面図



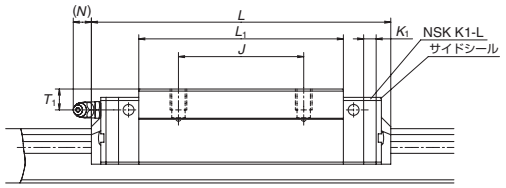
AN形側面図



取付裏タップ仕様



BN形側面図



形式	組立品寸法 高さ H	E	W2	スライダ寸法 幅 W	長さ L	取付穴 B	J	M1×ピッチ×ℓ1	L1	K	T	K1	グリースニップル 取付穴	T1	N	レール 幅 W1	レール 高 H1
VH15AN	28	4.6	9.5	34	70.6〈 77〉	26	26	M4×0.7×6	39	23.4	8	5.3	φ3	8.5	1 〈 8.2〉	15	15
VH15BN					89.6〈 96〉				58								
VH20AN	30	5	12	44	87.4〈 94.2〉	32	36	M5×0.8×6	50	25	12	5.3	M6×0.75	5	11.1〈12.3〉	20	18
VH20BN					109.4〈116.2〉		50		72								
VH25AN	40	7	12.5	48	97 〈104.4〉	35	35	M6×1×9	58	33	12	5.8	M6×0.75	10	9.6〈12.9〉	23	22
VH25BN					125 〈132.4〉		50		86								
VH30AN	45	9	16	60	104.4〈114.8〉	40	40	M8×1.25×10	59	36	14	6	M6×0.75	10	11.4〈14.2〉	28	26
VH30BN					143.4〈153.8〉		60		98								
VH35AN	55	9.5	18	70	128.8〈139.2〉	50	50	M8×1.25×12	80	45.5	15	6.5	M6×0.75	15	10.9〈13.7〉	34	29
VH35BN					162.8〈173.2〉		72		114								
VH45AN	70	14	20.5	86	161.4〈174.2〉	60	60	M10×1.5×17	105	56	17	7.5	Rc1/8	20	12.5〈14.1〉	45	38
VH45BN					193.4〈206.2〉		80		137								
VH55AN	80	15	23.5	100	185.4〈198.2〉	75	75	M12×1.75×18	126	65	18	7.5	Rc1/8	21	12.5〈14.1〉	53	44
VH55BN					223.4〈236.2〉		95		164								

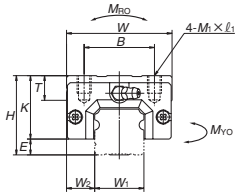
備考1）〈 〉内寸法はプロテクター装着時の寸法です。
2）VH型は保持器がありません。レールからスライダを抜くとボールが落ちますのでご注意ください。
3）ステンレス材スライダの外観形状は標準材外観形状と一部異なります。

ランダムマッチング スライダ単品の呼び番号

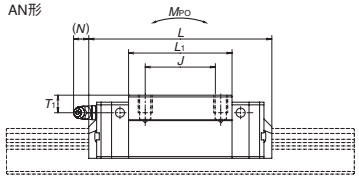
VAH 30 AN C -＊＊ LC Z

- スライダ単品型式記号
  VAH：VH 型 スライダ単品
- サイズ
- スライダ形状記号（A129参照）
- 材料・表面処理記号（表15参照）
- 予圧記号
  T：微すきま品、Z：微予圧品（A131参照）
- 精度記号（表16参照）
  LC：並級ランダムマッチング品のみ
- 設計追い番号

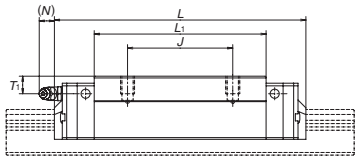
AN・BN形



AN形



BN形

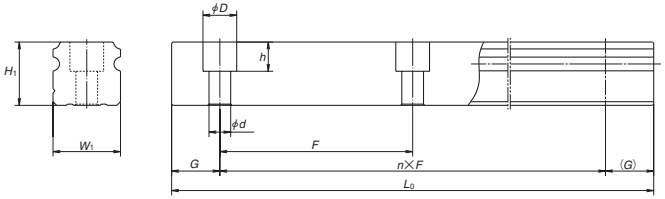


ランダムマッチングレール単品の呼び番号

V1H 30 1000 L C N -＊＊ PC Z

- レール単品型式記号
  V1H：VH 型 レール単品
- サイズ
- レール長さ（mm）
- レール形状記号：L
  L：標準
- 材料・表面処理記号（表15参照）
- ＊継ぎ仕様記号
  N：非継ぎ仕様、L：継ぎ仕様
- 設計追い番号
- 精度記号：PC
  PC：並級ランダムマッチング品のみ
- 予圧記号
  T：微すきま品、Z：微予圧品（A131参照）

＊継ぎ仕様レールご要求の際にはNSKまでお問い合わせください。



単位：mm

ピッチ F	レール寸法 取付ボルト穴 d×D×h	取付裏タップ M2×ピッチ×ℓ2	G (参考)	最大長さ L0max [ ]内SUS	基本定格荷重 4) 動定格 [50km] C50(N)	[100km] C100(N)	静定格 C0 (N)	静モーメント(N·m) MRO	MPO (1個)	MPO (2個密着)	MYO (1個)	MYO (2個密着)	質量 スライダ (kg)	レール (kg/m)
60	4.5×7.5×5.3	M5×0.8×8	20	2 000 [1 800]	14 200 18 100	11 300 14 400	20 700 32 000	108 166	94.5 216	575 1 150	79.5 181	480 965	0.18 0.26	1.6
60	6×9.5×8.5	M6×1×10	20	3 960 [3 500]	23 700 30 000	18 800 24 000	32 500 50 500	219 340	185 420	1 140 2 230	155 355	955 1 870	0.33 0.48	2.6
60	7×11×9	M6×1×12	20	3 960 [3 500]	33 500 45 500	26 800 36 500	46 000 71 000	360 555	320 725	1 840 3 700	267 610	1 540 3 100	0.55 0.82	3.6
80	9×14×12	M8×1.25×15	20	4 000 [3 500]	41 000 61 000	32 500 48 500	51 500 91 500	490 870	350 1 030	2 290 5 600	292 865	1 920 4 700	0.77 1.3	5.2
80	9×14×12	M8×1.25×17	20	4 000	62 500 81 000	49 500 64 500	80 500 117 000	950 1 380	755 1 530	4 500 8 350	630 1 280	3 800 7 000	1.5 2.1	7.2
105	14×20×17	M12×1.75×24	22.5	3 990	107 000 131 000	84 500 104 000	140 000 187 000	2 140 2 860	1 740 3 000	9 750 15 600	1 460 2 520	8 150 13 100	3.0 3.9	12.3
120	16×23×20	M14×2×24	30	3 960	158 000 193 000	125 000 153 000	198 000 264 000	3 600 4 850	3 000 5 150	16 300 26 300	2 510 4 350	13 700 22 100	4.7 6.1	16.9

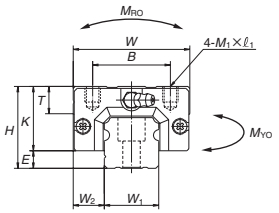
4）基本定格荷重はISO規格（ISO14728-1、14728-2）に準拠したものとなっています。
C_{50}：定格疲れ寿命が50kmとなる基本動定格荷重　　C_{100}：定格疲れ寿命が100kmとなる基本動定格荷重
基本静定格荷重は静的な許容荷重を示しています。

VH-AL（高荷重形／スタンダード）
VH-BL（超高荷重形／ロング）

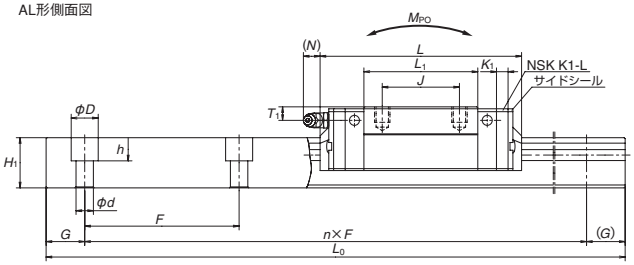
VH 30 1000 AL C 2 -＊＊ LC Z

- 型式
- サイズ
- レール長さ（mm）
- スライダ形状記号（A129参照）
- 材料・表面処理記号（表15参照）
  C：特殊高炭素鋼（NSK標準材）、K：ステンレス材
- レール1本あたりのスライダ数
- 設計追い番号
- 精度記号（表16参照）
- 予圧記号（A131参照）
  0：Z0、1：Z1、3：Z3、T：ZT、Z：ZZ

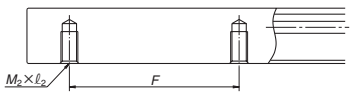
AL・BL形正面図



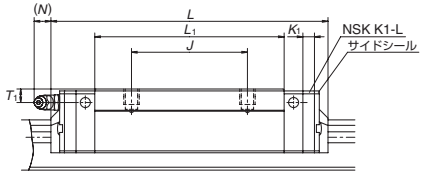
AL形側面図



取付裏タップ仕様



BL形側面図



形式	組立品寸法 高さ H	E	W_2	スライダ寸法 幅 W	長さ L	取付穴 B	J	M_1×ピッチ×ℓ_1	L_1	K	T	K_1	グリースニップル 取付穴	T_1	N	レール 幅 W_1	レール 高 H_1
VH25AL	36	7	12.5	48	97 〈104.4〉	35	35	M6×1×6	58	29	12	5.8	M6×0.75	6	9.6〈12.9〉	23	22
VH25BL					125 〈132.4〉		50		86								
VH30AL	42	9	16	60	104.4〈114.8〉	40	40	M8×1.25×8	59	33	14	6	M6×0.75	7	11.4〈14.2〉	28	26
VH30BL					143.4〈153.8〉		60		98								
VH35AL	48	9.5	18	70	128.8〈139.2〉	50	50	M8×1.25×8	80	38.5	15	6.5	M6×0.75	8	10.9〈13.7〉	34	29
VH35BL					162.8〈173.2〉		72		114								
VH45AL	60	14	20.5	86	161.4〈174.2〉	60	60	M10×1.5×10	105	46	17	7.5	Rc1/8	10	12.5〈14.1〉	45	38
VH45BL					193.4〈206.2〉		80		137								
VH55AL	70	15	23.5	100	185.4〈198.2〉	75	75	M12×1.75×13	126	55	15	7.5	Rc1/8	11	12.5〈14.1〉	53	44
VH55BL					223.4〈236.2〉		95		164								

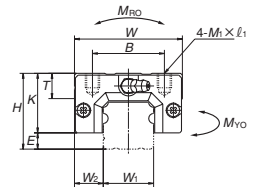
備考1）〈 〉内寸法はプロテクター装着時の寸法です。
2）VH型は保持器がありません。レールからスライダを抜くとボールが落ちますのでご注意ください。
3）ステンレス材スライダの外観形状は標準材外観形状と一部異なります。

ランダムマッチング スライダ単品の呼び番号

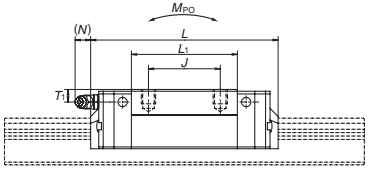
VAH 30 AL C -＊＊ LC Z

- スライダ単品型式記号
  VAH：VH 型　スライダ単品
- サイズ
- スライダ形状記号（A129参照）
- 材料・表面処理記号（表15参照）
- 予圧記号
  T：微すきま品、Z：微予圧品（A131参照）
- 精度記号（表16参照）
  LC：並級ランダムマッチング品のみ
- 設計追い番号

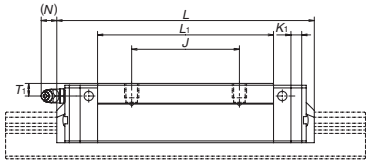
AL・BL形



AL形



BL形

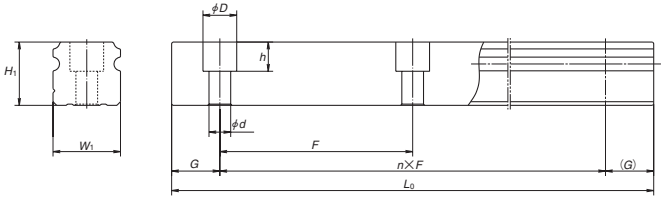


ランダムマッチングレール単品の呼び番号

V1H 30 1000 L C N -＊＊ PC Z

- レール単品型式記号
  V1H：VH 型　レール単品
- サイズ
- レール長さ（mm）
- レール形状記号：L
  L：標準
- 材料・表面処理記号（表15参照）
- ＊継ぎ仕様記号
  N：非継ぎ仕様、L：継ぎ仕様
- 設計追い番号
- 精度記号：PC
  PC：並級ランダムマッチング品のみ
- 予圧記号
  T：微すきま品、Z：微予圧品（A131参照）

＊継ぎ仕様レールご要求の際にはNSKまでお問い合わせください。



単位：mm

レール寸法 ピッチ F	取付ボルト穴 d×D×h	取付裏タップ M_2×ピッチ×ℓ_2	G (参考)	最大長さ L_{0max} [ ]内SUS	基本定格荷重 4) 動定格 [50km] C_{50}(N)	[100km] C_{100}(N)	静定格 C_0 (N)	静モーメント(N·m) M_{RO}	M_{PO} (1個)	M_{PO} (2個密着)	M_{YO} (1個)	M_{YO} (2個密着)	質量 スライダ (kg)	レール (kg/m)
60	7×11×9	M6×1×12	20	3 960 [3 500]	33 500	26 800	46 000	360	320	1 840	267	1 540	0.46	3.6
					45 500	36 500	71 000	555	725	3 700	610	3 100	0.69	
80	9×14×12	M8×1.25×15	20	4 000 [3 500]	41 000	32 500	51 500	490	350	2 290	292	1 920	0.69	5.2
					61 000	48 500	91 500	870	1 030	5 600	865	4 700	1.16	
80	9×14×12	M8×1.25×17	20	4 000	62 500	49 500	80 500	950	755	4 500	630	3 800	1.2	7.2
					81 000	64 500	117 000	1 380	1 530	8 350	1 280	7 000	1.7	
105	14×20×17	M12×1.75×24	22.5	3 990	107 000	84 500	140 000	2 140	1 740	9 750	1 460	8 150	2.2	12.3
					131 000	104 000	187 000	2 860	3 000	15 600	2 520	13 100	2.9	
120	16×23×20	M14×2×24	30	3 960	158 000	125 000	198 000	3 600	3 000	16 300	2 510	13 700	3.7	16.9
					193 000	153 000	264 000	4 850	5 150	26 300	4 350	22 100	4.7	

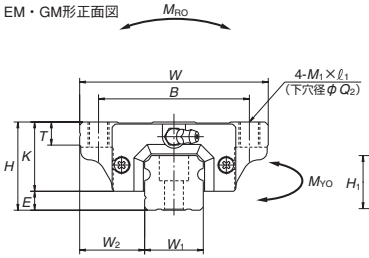
4）基本定格荷重はISO規格（ISO14728-1、14728-2）に準拠したものとなっています。
C_{50}：定格疲れ寿命が50kmとなる基本動定格荷重　　C_{100}：定格疲れ寿命が100kmとなる基本動定格荷重
基本静定格荷重は静的な許容荷重を示しています。

VH-EM（高荷重形／スタンダード）
VH-GM（超高荷重形／ロング）

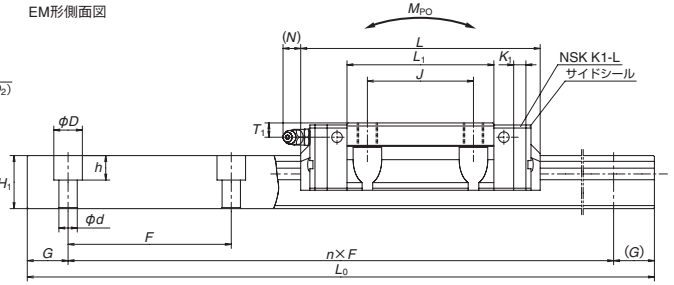
VH 30 1000 EM C 2 -＊＊ LC Z

- 型式
- サイズ
- レール長さ（mm）
- スライダ形状記号（A129参照）
- 材料・表面処理記号（表15参照）
  C：特殊高炭素鋼（NSK標準材）、K：ステンレス材
- レール1本あたりのスライダ数
- 設計追い番号
- 精度記号（表16参照）
- 予圧記号（A131参照）
  0：Z0、1：Z1、3：Z3、T：ZT、Z：ZZ

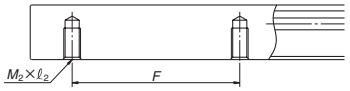
EM・GM形正面図



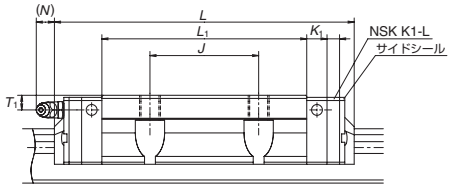
EM形側面図



取付裏タップ仕様



GM形側面図



形式	組立品寸法 高さ H	E	W_2	スライダ寸法 幅 W	長さ L	取付穴 B	J	M_1×ピッチ×ℓ_1	Q_2	L_1	K	T	K_1	グリースニップル 取付穴	T_1	N	レール 幅 W_1	レール 高 H_1
VH15EM	24	4.6	16	47	70.6〈 77〉	38	30	M5×0.8×7	4.4	39	19.4	8	5.3	ϕ3	4.5	1 〈 8.2〉	15	15
VH15GM					89.6〈 96〉					58								
VH20EM	30	5	21.5	63	87.4〈 94.2〉	53	40	M6×1×9.5	5.3	50	25	10	5.3	M6×0.75	5	11.1〈12.3〉	20	18
VH20GM					109.4〈116.2〉					72								
VH25EM	36	7	23.5	70	97 〈104.4〉	57	45	M8×1.25×10	6.8	58	29	11	5.8	M6×0.75	6	9.6〈12.9〉	23	22
VH25GM					125 〈132.4〉			[M8×1.25×11.5]		86		[12]						
VH30EM	42	9	31	90	117.4〈127.8〉	72	52	M10×1.5×12	8.6	72	33	11	6	M6×0.75	7	11.4〈14.2〉	28	26
VH30GM					143.4〈153.8〉			[M10×1.5×14.5]		98		[15]						
VH35EM	48	9.5	33	100	128.8〈139.2〉	82	62	M10×1.5×13	8.6	80	38.5	12	6.5	M6×0.75	8	10.9〈13.7〉	34	29
VH35GM					162.8〈173.2〉					114								
VH45EM	60	14	37.5	120	161.4〈174.2〉	100	80	M12×1.75×15	10.5	105	46	13	7.5	Rc1/8	10	12.5〈14.1〉	45	38
VH45GM					193.4〈206.2〉					137								
VH55EM	70	15	43.5	140	185.4〈198.2〉	116	95	M14×2×18	12.5	126	55	15	7.5	Rc1/8	11	12.5〈14.1〉	53	44
VH55GM					223.4〈236.2〉					164								

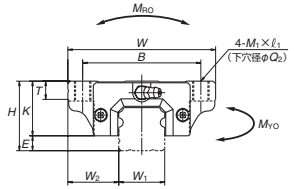
備考1）〈 〉内寸法はプロテクター装着時の寸法です。
2）[ ] 内寸法はステンレス品に適用します。
3）VH型は保持器がありません。レールからスライダを抜くとボールが落ちますのでご注意ください。

ランダムマッチング スライダ単品の呼び番号

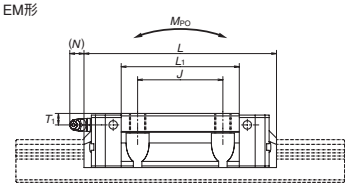
VAH 30 EM C -＊＊ LC Z

- スライダ単品型式記号
  VAH：VH 型　スライダ単品
- サイズ
- スライダ形状記号（A129参照）
- 材料・表面処理記号（表15参照）
- 設計追い番号
- 精度記号（表16参照）
  LC：並級ランダムマッチング品のみ
- 予圧記号
  T：微すきま品、Z：微予圧品（A131参照）

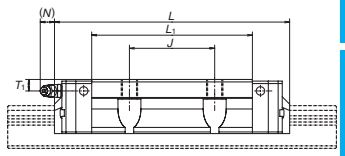
EM・GM形



EM形



GM形

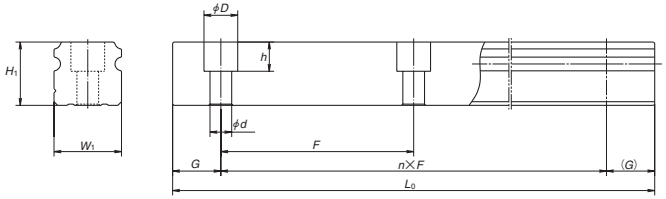


ランダムマッチングレール単品の呼び番号

V1H 30 1000 L C N -＊＊ PC Z

- レール単品型式記号
  V1H：VH 型　レール単品
- サイズ
- レール長さ（mm）
- レール形状記号：L
  L：標準
- 材料・表面処理記号（表15参照）
- *継ぎ仕様記号
  N：非継ぎ仕様、L：継ぎ仕様
- 設計追い番号
- 精度記号：PC
  PC：並級ランダムマッチング品のみ
- 予圧記号
  T：微すきま品、Z：微予圧品（A131参照）

*継ぎ仕様レールご要求の際にはNSKまでお問い合わせください。



単位：mm

レール寸法 ピッチ F	取付ボルト穴 d×D×h	取付裏タップ M_2×ピッチ×ℓ_2	G (参考)	最大長さ L_{0max} [ ]内SUS	基本定格荷重 5) 動定格 [50km] C_{50}(N)	[100km] C_{100}(N)	静定格 C_0 (N)	静モーメント(N·m) M_{RO}	M_{PO} (1個)	M_{PO} (2個密着)	M_{YO} (1個)	M_{YO} (2個密着)	質量 スライダ (kg)	レール (kg/m)
60	4.5×7.5×5.3	M5×0.8×8	20	2 000	14 200	11 300	20 700	108	94.5	575	79.5	480	0.17	1.6
				[1 800]	18 100	14 400	32 000	166	216	1 150	181	965	0.25	
60	6×9.5×8.5	M6×1×10	20	3 960	23 700	18 800	32 500	219	185	1 140	155	955	0.45	2.6
				[3 500]	30 000	24 000	50 500	340	420	2 230	355	1 870	0.65	
60	7×11×9	M6×1×12	20	3 960	33 500	26 800	46 000	360	320	1 840	267	1 540	0.63	3.6
				[3 500]	45 500	36 500	71 000	555	725	3 700	610	3 100	0.93	
80	9×14×12	M8×1.25×15	20	4 000	47 000	37 500	63 000	600	505	3 150	425	2 650	1.2	5.2
				[3 500]	61 000	48 500	91 500	870	1 030	5 600	865	4 700	1.6	
80	9×14×12	M8×1.25×17	20	4 000	62 500	49 500	80 500	950	755	4 500	630	3 800	1.7	7.2
					81 000	64 500	117 000	1 380	1 530	8 350	1 280	7 000	2.4	
105	14×20×17	M12×1.75×24	22.5	3 990	107 000	84 500	140 000	2 140	1 740	9 750	1 460	8 150	3.0	12.3
					131 000	104 000	187 000	2 860	3 000	15 600	2 520	13 100	3.9	
120	16×23×20	M14×2×24	30	3 960	158 000	125 000	198 000	3 600	3 000	16 300	2 510	13 700	5.0	16.9
					193 000	153 000	264 000	4 850	5 150	26 300	4 350	22 100	6.5	

4）ステンレス材スライダの外観形状は標準材外観形状と一部異なります。
5）基本定格荷重はISO規格（ISO14728-1、14728-2）に準拠したものとなっています。
C_{50}：定格疲れ寿命が50kmとなる基本動定格荷重　　C_{100}：定格疲れ寿命が100kmとなる基本動定格荷重
基本静定格荷重は静的な許容荷重を示しています。

NSK 異物環境用リニアガイド 技術データシート

使用機械装置名：グラファイト加工機　　使用個所：テーブル軸

1. 使用条件

運転条件	a) スライダ移動 b) レール移動	リニアガイドの取付姿勢	a) 垂直 b) 水平 c) 壁掛け d) 逆さ e) 傾斜 f) その他
常用ストローク	200 [mm] （運転パターンもご提示下さい。）		
潤滑剤	a) グリース（銘柄： NSK AS2 グリース ） b) 油 （銘柄： ）	給脂方法	a) 自動給脂 b) 手動給脂 （ cm³／ 分）
現行機の稼動状況	稼動 2 年、 ヶ月		

2. リニアガイド環境の詳細（装置概要、異物の状況）

異物の種類	グラファイト粉	異物の大きさ	粒径： 20 ～ 60μm
異物のかかり方	レール表面に一様にふりかかる （写真等にて実機の状況についても、ご提示下さい。）		
装置の防塵と対策 （既存機対策の場合は、検討後の内容）	a) テレスコピック 有・無 b) ジャバラ 有・無 c) 集塵装置 有・無 d) 異物の排出を目的とした潤滑 有・無 e) その他 （ ） （「異物のかかり方」に対して、検討後の防塵構造が解る図面等をご提示下さい。）		

3. リニアガイド諸元

形式	VH25AN	レール長	540 mm	ｽﾗｲﾀﾞ数/ﾚｰﾙ	2 個	精度等級	P6
予圧	Z1	最高速度	20 mm/sec	防塵部品	a)ﾀﾞﾌﾞﾙｼｰﾙ b)取付穴ｷｬｯﾌﾟ c)ﾌﾟﾛﾃｸﾀｰ d)ｼﾞｬﾊﾞﾗ		

補足説明，依頼事項

4. 実機による耐久確認について

貴社実機での耐久確認予定 → 有り
　　→ 無し （理由： ）

異物環境下におけるリニアガイドのご使用について

※重要事項につき必ずご確認いただき、チェック☑をお願いいたします。

- ☑ 弊社にて実施しました高防塵シールの評価試験結果は、ある特定の試験条件（異物環境や運転条件）による一例です。高防塵シールは異物を完全に防ぐ事はできないため、異物環境や潤滑条件によっては、期待される延命効果を得られない可能性があります。
- ☑ 異物環境下における摩耗寿命を改善するためには、リニアガイドのシールの変更のみでは無く、**装置側での対策（カバーや潤滑油量、集塵等）も必要となります。**
- ☑ リニアガイドの摩耗寿命は、リニアガイドのスライダ内に侵入する異物の量、ミスアライメント等による偏荷重の作用、潤滑状態などの実機の影響を大きく受けます。よって、**最終的な耐久性は実機による評価確認が必要となります。**

貴社名：	日付：	日本精工㈱ 営業担当者 印	日本精工㈱ 営業責任者 印
ご担当部署：	ご担当者：		
ご住所：	TEL： FAX：		

日本精工株式会社

NSK 異物環境用リニアガイド 技術データシート（コピーしてご使用下さい）

使用機械装置名：　　使用個所：

1. 使用条件

運転条件	a) スライダ移動 b) レール移動	リニアガイドの取付姿勢	a) 垂直 b) 水平 c) 壁掛け d) 逆さ e) 傾斜 f) その他
常用ストローク	[mm] （運転パターンもご提示下さい。）		
潤滑剤	a) グリース（銘柄： ） b) 油 （銘柄： ）	給脂方法	a) 自動給脂 b) 手動給脂 （ cm³／ 分）
現行機の稼動状況	稼動 年、 ヶ月		

2. リニアガイド環境の詳細（装置概要、異物の状況）

異物の種類		異物の大きさ	粒径： ～
異物のかかり方	（写真等にて実機の状況についても、ご提示下さい。）		
装置の防塵と対策 （既存機対策の場合は、検討後の内容）	a) テレスコピック 有・無 b) ジャバラ 有・無 c) 集塵装置 有・無 d) 異物の排出を目的とした潤滑 有・無 e) その他 （ ） （「異物のかかり方」に対して、検討後の防塵構造が解る図面等をご提示下さい。）		

3. リニアガイド諸元

形式		レール長	mm	ｽﾗｲﾀﾞ数/ﾚｰﾙ	個	精度等級	
予圧		最高速度	mm/sec	防塵部品	a)ﾀﾞﾌﾞﾙｼｰﾙ b)取付穴ｷｬｯﾌﾟ c)ﾌﾟﾛﾃｸﾀｰ d)ｼﾞｬﾊﾞﾗ		

補足説明，依頼事項

4. 実機による耐久確認について

貴社実機での耐久確認予定 → 有り
　　→ 無し （理由： ）

異物環境下におけるリニアガイドのご使用について

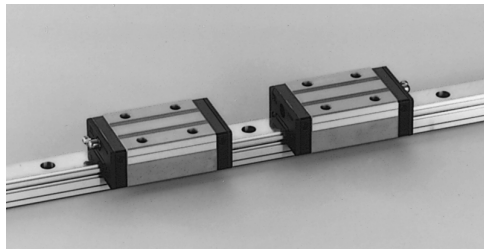
※重要事項につき必ずご確認いただき、チェック☑をお願いいたします。

- ☐ 弊社にて実施しました高防塵シールの評価試験結果は、ある特定の試験条件（異物環境や運転条件）による一例です。高防塵シールは異物を完全に防ぐ事はできないため、異物環境や潤滑条件によっては、期待される延命効果を得られない可能性があります。
- ☐ 異物環境下における摩耗寿命を改善するためには、リニアガイドのシールの変更のみでは無く、**装置側での対策（カバーや潤滑油量、集塵等）も必要となります。**
- ☐ リニアガイドの摩耗寿命は、リニアガイドのスライダ内に侵入する異物の量、ミスアライメント等による偏荷重の作用、潤滑状態などの実機の影響を大きく受けます。よって、**最終的な耐久性は実機による評価確認が必要となります。**

貴社名：	日付：	日本精工㈱ 営業担当者 印	日本精工㈱ 営業責任者 印
ご担当部署：	ご担当者：		
ご住所：	TEL： FAX：		

日本精工株式会社

A-4-1.3　NS 型



1．特長

(1) 寿命が飛躍的に向上。

信頼と実績の LS 型をベースに、耐久性の大幅アップを実現しました。

NSK が培ってきた最新のトライボロジー技術と解析技術を活用した、新しいボール溝形状を適用しました。接触面圧分布の最適化によって、定格寿命が飛躍的に向上します。LS 型に対して、定格荷重1.3倍、寿命2倍を実現しました*1。

機械の長寿命化や、サイズダウンによる小型化など、設計の可能性を広げます。

＊1：型式代表値

(2) 高速特性に優れたボール循環路

ボール循環路の設計を見直すことで、スムーズな循環を実現し、騒音レベルが低減しました。LS 型に比べて、高速での使用に適しています。

(3) LS 型、SS 型と取付寸法が同じ。

リニアガイドの組立高さ・組立幅寸法、取付穴ねじ径・ピッチなど、取付まわりの寸法 (組立品寸法) は、NS 型は従来の LS 型、SS 型と同じです。機械の設計変更が不要で、NS 型をご使用になれます。

(4) 自動調心性 (ローリング方向) が大きい。

回転軸受でいう DF 組み合せと同様で、接触線の交点が内側にありモーメント剛性が小さくなるため調心性が大きくなります。

これによって取付誤差吸収能力が増加します。

(5) 上下方向の負荷能力が大きい。

接触角を50°に設定しているため、上下方向の負荷容量、剛性が横方向より大きくなっています。

(6) 衝撃荷重に強い。

下側ボール溝がゴシックアーク形状であり、溝の中心をオフセットしてあるため通常は 2 点接触していますが、衝撃荷重のような高荷重が上方向から作用した場合には、通常は接触していない面でも荷重を受けます。

(7) 高精度です。

ゴシックアーク形状では図 4 のように測定ころの固定が容易でボール溝の精度測定が容易かつ正確です。

(8) 扱い易く、安全設計です。

スライダをレールから抜いてもボールが保持器で保持されているため脱落しません。

(9) 豊富な形式、サイズをシリーズ化。

各サイズの中に種々のスライダ形状を持つので、あらゆる用途に対応できます。また、NS 型では長尺のステンレス品も標準化しています。(最長 3 500mm)

(10) 短納期対応

レールとスライダのランダムマッチング品のシリーズ化により、短納期対応が可能です。

精密級／中予圧タイプも用意しています。(特殊高炭素鋼品)

(11) 高作動オプション

高作動オプションを適用すると鋼球同士の競り合いを緩和して、スムースな作動特性を実現します。滑らかな動きを必要とする装置に最適です。(NS15 ～ 30)

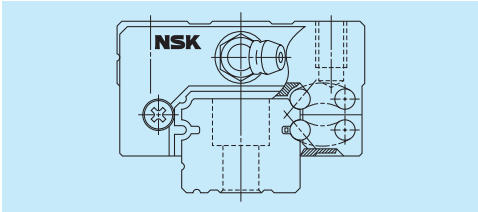


図 1　NS 型

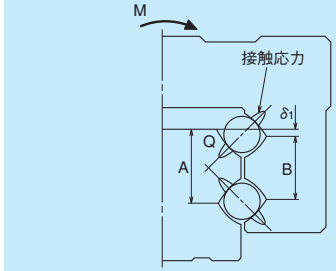


図 2　溝拡大図（オフセットゴシックアーク）

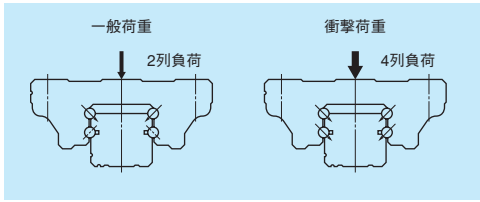


図 3　負荷状態

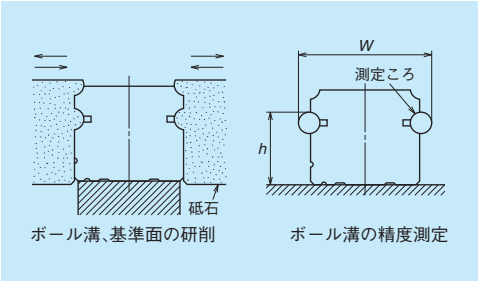
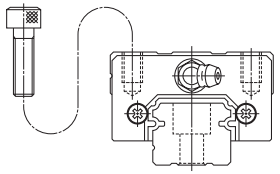
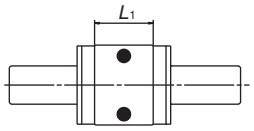
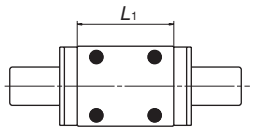
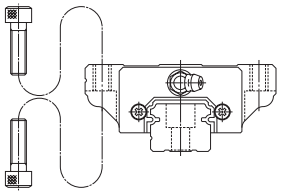
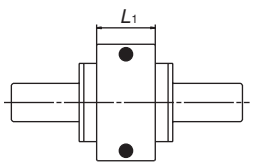
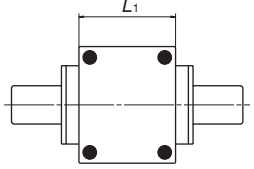


図 4　レール研削と計測

2．スライダ形状

スライダ形式	形状・取付方法	タイプ（上段：定格／下段：スライダ長さ） 中荷重形 ショート	高荷重形 スタンダード
AL CL		CL 	AL 
EM JM		JM 	EM 

3. 精度・予圧

(1) 走り平行度

表 1　　単位：μm

レール全長(mm) ＼ 精度等級	予圧保証品					ランダムマッチング品	
	超々精密 P3	超精密 P4	精密 P5	上級 P6	並級 PN	精密 PH	並級 PC
を超え～50以下	2	2	2	4	5	2	5
50～ 80	2	2	3	4	5	3	5
80～ 125	2	2	3	4	5	3	5
125～ 200	2	2	3.5	5	6	3.5	6
200～ 250	2	2.5	4.5	6	7.5	4.5	7.5
250～ 315	2	2.5	5	6.5	8.5	5	8.5
315～ 400	2	3	5.5	7	9.5	5.5	9.5
400～ 500	2	3	6	7.5	11	6	11
500～ 630	2	3.5	6.5	8.5	12	6.5	12
630～ 800	2	4	7	9.5	13	7	13
800～1 000	2.5	4.5	7.5	10	15	7.5	15
1 000～1 250	3	5	8.5	12	16	8.5	16
1 250～1 600	3.5	5.5	9.5	13	17	9.5	17
1 600～2 000	4	6.5	11	14	19	11	19
2 000～2 500	4.5	7.5	12	16	21	12	21
2 500～3 150	5.5	8.5	13	18	23	13	23
3 150～4 000	6	9.5	14	19	25	14	25

(2) 精度規格

精度等級は、予圧保証品として超々精密級 P3、超精密級 P4、精密級 P5、上級 P6、並級 PN の 5 種類、ランダムマッチング品として精密級 PH、並級 PC を用意しています。

・予圧保証品の精度規格

表 2　　単位：μm

項目 ＼ 精度等級	超々精密 P3	超精密 P4	精密 P5	上級 P6	並級 PN
組立高さ H 組立高さ H の相互差 (一対レールのスライダ全数)	±8 3	±10 5	±20 7	±40 15	±80 25
組立幅寸法 W_2 又は W_3 組立幅寸法 W_2 又は W_3 の相互差 (基準側スライダ全数)	±10 3	±15 7	±25 10	±50 20	±100 30
A面に対するC面の走り平行度 B面に対するD面の走り平行度	図5、図6、表1参照				

・ランダムマッチング品の精度規格

表3　　単位：μm

項目 ＼ 精度等級	精密級 PH	並級 PC
組立高さ H	±20	±20
組立高さ H の相互差	15① 30②	15① 30②
組立幅寸法 W_2 又は W_3	±30	±30
組立幅寸法 W_2 又は W_3 の相互差	20	25
A面に対するC面の走り平行度 B面に対するD面の走り平行度	図5、図6、表1参照	図5、図6、表1参照

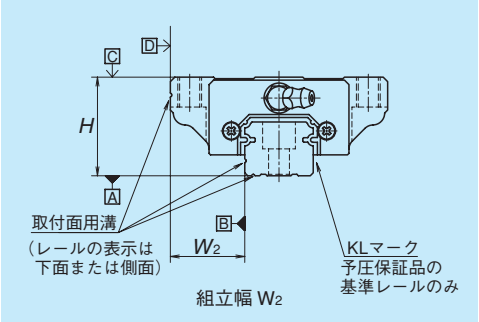
備考）①は同一レール上の相互差　②は複数レールでの相互差

(3) 精度と予圧の組合せ表

表 4

		精度等級						
		超々精密級	超精密級	精密級	上級	並級	精密級	並級
潤滑ユニットNSK K1-L なし		P3	P4	P5	P6	PN	PH	PC
潤滑ユニットNSK K1-L あり		L3	L4	L5	L6	LN	LH	LC
食品・医療機用NSK K1あり		F3	F4	F5	F6	FN	FH	FC
予圧	微すきま Z0	○	○	○	○	○	—	—
	微予圧 Z1	○	○	○	○	○	—	—
	中予圧 Z3	○	○	○	○	—	—	—
	ランダムマッチング品　微すきま ZT	—	—	—	—	—	—	○
	ランダムマッチング品　微予圧 ZZ	—	—	—	—	—	○	○
	ランダムマッチング品　中予圧 ZH	—	—	—	—	—	○	○

(4) 組立寸法



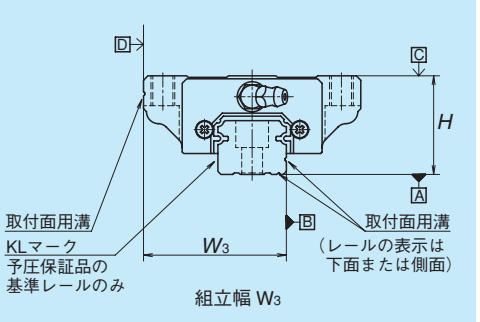
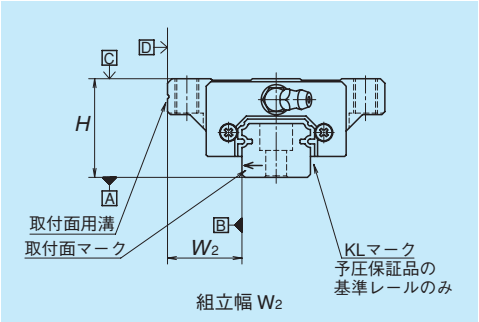


図 5　特殊高炭素鋼



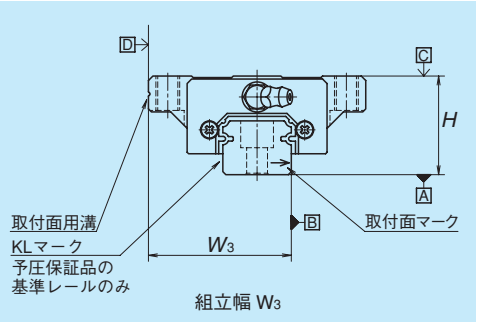


図 6　ステンレス鋼

(5) 予圧荷重と剛性

予圧は予圧保証品として中予圧 Z3、微予圧 Z1 と微すきま Z0 の 3 種類、ランダムマッチング品として中予圧 ZH、微予圧 ZZ、微すきま ZT を用意しています。

・予圧保証品の予圧荷重と剛性

表 5

形式		予圧荷重（N）		剛性（N/μm）			
				上下方向		横方向	
		微予圧(Z1)	中予圧(Z3)	微予圧(Z1)	中予圧(Z3)	微予圧(Z1)	中予圧(Z3)
高荷重形	NS15 AL、EM	69	390	127	226	88	167
	NS20 AL、EM	88	540	147	284	108	206
	NS25 AL、EM	147	880	206	370	147	275
	NS30 AL、EM	245	1 370	255	460	186	345
	NS35 AL、EM	345	1 960	305	550	216	400
中荷重形	NS15 CL、JM	49	294	78	147	59	108
	NS20 CL、JM	69	390	108	186	78	137
	NS25 CL、JM	98	635	127	235	88	177
	NS30 CL、JM	147	980	147	275	108	206
	NS35 CL、JM	245	1 370	186	335	137	245

備考1）微すきま Z0 はすきま (0 ～ 3μm) となりますので予圧荷重はゼロです。
ただし、PN 級の Z0 は 0 ～ 15μm となります。
2）高作動オプション適用の場合は表 11 に示す通りとなります。

・ランダムマッチング品のすきまと予圧量

表 6 単位：μm

形式	微すきま ZT	微予圧 ZZ	中予圧 ZH
NS15	–4～15	–4～0	–7～–3
NS20	–4～15	–4～0	–7～–3
NS25	–5～15	–5～0	–9～–4
NS30	–5～15	–5～0	–9～–4
NS35	–5～15	–6～0	–10～–4

備考）負符号は予圧量（ボールの弾性変形量）を表します。

4. レール製作範囲

・表7に1本レールの製作範囲（最大長さ）を示します。
ただし、精度等級により製作範囲は異なります。

表 7 レール製作範囲 単位：mm

型式	サイズ / 材質	15	20	25	30	35
NS	特殊高炭素鋼	2 920	3 960	3 960	4 000	4 000
	ステンレス鋼	1 800	3 500	3 500	3 500	3 500

備考）上記長さを超える場合は、レールをつなぐことにより対応が可能です。NSK にご相談ください。

5. 取付け

(1) 取付誤差許容値

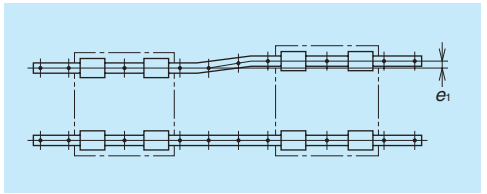


図 7

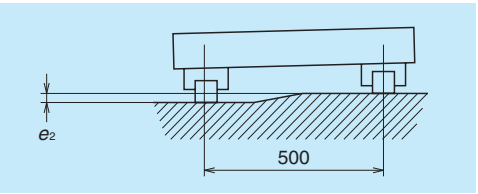


図 8

表 8 単位：μm

項目	予圧	形式				
		NS15	NS20	NS25	NS30	NS35
2軸の平行度許容値 e_1	Z0、ZT	20	22	30	35	40
	Z1、ZZ	15	17	20	25	30
	Z3、ZH	12	15	15	20	25
2軸の高さ許容値 e_2	Z0、ZT	375μm/500mm				
	Z1、ZZ、Z3、ZH	330μm/500mm				

(2) 取付面の肩の高さと隅 R

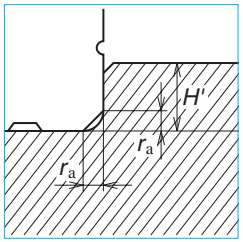


図9 レール基準面取付部

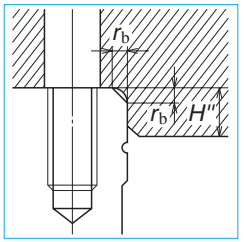


図10 スライダ基準面取付部

表 9 単位：mm

形式	隅の半径（最大）		肩の高さ	
	r_a	r_b	H'	H''
NS15	0.5	0.5	4	4
NS20	0.5	0.5	4.5	5
NS25	0.5	0.5	5	5
NS30	0.5	0.5	6	6
NS35	0.5	0.5	6	6

6. 許容最高速度

NS 型の許容最高速度は取付精度、使用温度、外部荷重条件などの諸条件により変化する可能性があります。一般的な使用条件下において、10,000km 走行を目標とした許容最高速度の目安は表 10 に示す通りです。これ以上の距離、速度で使用する場合には NSK にご相談ください。

表 10 許容最高速度 単位：m/min

型式 \ サイズ	15	20	25	30	35
NS	300				

7. 高作動オプション

・高作動オプションを適用すると、局部摩擦変動を抑えることで、スムースな作動特性を実現します。測定機など滑らかな動きを必要とする装置、また、作動特性が悪くなりやすい壁掛け、垂直などの取付姿勢で効果を発揮します。(図 11)

(1) 高作動メカニズム

・図 12 のようにリニアガイドのボール循環路には多くのボールが挿入され、また循環路内に曲線部が存在するためボール同士の競り合いが発生することが作動特性悪化要因の一つです。ボール循環路内に弾性部材を挿入することでボール同士の競り合いを大幅に緩和し、高作動特性を実現しました。

(2) 対象形式

・NS15、NS20、NS25、NS30 の 4 形式に対応します。新開発の潤滑ユニット NSK K1-L、ステンレス仕様、表面処理、ランダムマッチングなど他の豊富なオプションと合わせて適用できます。

・組立高さ・組立幅寸法、取付穴ねじ径・ピッチなど、取付周りの寸法は一般仕様と同じです。

(3) 取扱い上の注意

・高作動オプションを適用した場合、予圧荷重、剛性は表 11、基本定格荷重は表 12 のようになります。

・高作動オプションを適用した場合、最高使用速度は全形式 100m/min となります。

・スライダをレールから抜き取る場合は、必ず仮軸（スライダをレールに挿入するための治具）をご使用ください。

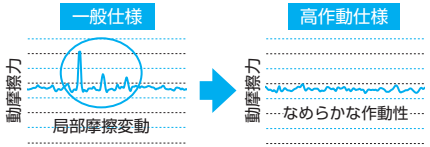


図 11　スライダ動摩擦力イメージ

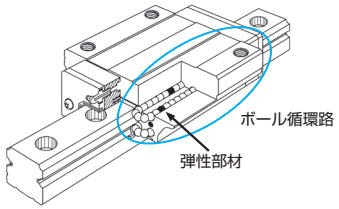


図 12　高作動メカニズム（構造）

表 11

形式	予圧荷重（N）		剛性（N/μm）			
			上下方向		横方向	
	微予圧（Z1）	中予圧（Z3）	微予圧（Z1）	中予圧（Z3）	微予圧（Z1）	中予圧（Z3）
NS15 AL、EM	69	390	114	202	79	149
NS20 AL、EM	88	540	133	257	98	187
NS25 AL、EM	147	880	186	335	134	250
NS30 AL、EM	245	1 370	228	412	167	311
NS15 CL、JM	49	294	70	132	54	98
NS20 CL、JM	69	390	100	170	71	126
NS25 CL、JM	98	635	116	215	81	162
NS30 CL、JM	147	980	133	249	98	187

表 12

形式	基本定格荷重							
	動定格		静定格	静モーメント(N·m)				
	[50km]	[100km]	C_0	M_{RO}	M_{PO}		M_{YO}	
	C_{50}(N)	C_{100}(N)	(N)		(1個)	(2個密着)	(1個)	(2個密着)
NS15 AL、EM	10 600	8 850	15 600	78	66.5	445	55.5	370
NS20 AL、EM	14 900	12 400	21 800	149	115	710	96.5	595
NS25 AL、EM	24 800	20 700	33 500	266	224	1 380	188	1 160
NS30 AL、EM	36 000	30 000	50 500	480	375	2 480	315	2 080
NS15 CL、JM	6 550	5 750	7 800	39	18.6	175	15.6	147
NS20 CL、JM	9 700	8 400	11 800	80	36.5	300	30.5	252
NS25 CL、JM	16 200	14 000	18 200	143	71	590	59.5	495
NS30 CL、JM	22 300	19 600	25 400	241	105	960	88	805

8. 潤滑用部品

・リニアガイドの潤滑についてはA58、D13ページに記載していますのでそちらをご参照ください。

(1) 潤滑用部品の種類

グリースニップルと専用配管継ぎ手を図 13、表 13 に示します。

ダブルシール・プロテクター・NSK K1-L など、防塵部品により首下長さ（*L*）を変更する潤滑用部品を準備しています。

ご要求の防塵仕様に適した潤滑用部品を組み付けて納入します。

給油あるいは給脂の都合で、潤滑用部品の首下長さを変更する場合、NSK にご相談ください。

ステンレス材料の潤滑用部品をご要求の場合は、お問い合わせください。

(2) 潤滑用部品の取付位置

・グリースニップル位置は標準仕様の場合はスライダの端面に取り付けていますが、オプションとしてエンドキャップ側面に取り付ける事も可能です。(図14)

グリースニップルや専用配管継手をスライダ本体に取り付ける場合は、NSK にお問い合わせください。

・配管の規格における M6 × 1 のねじ部材を用いる場合、M6 × 0.75 のグリースニップル取付穴とのコネクターが必要となります。NSK にて用意していますのでご用命ください。

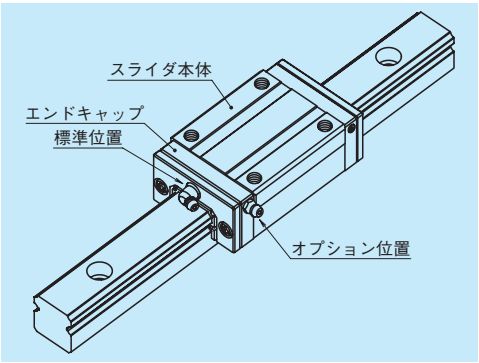


図 14　潤滑用部品の取付位置

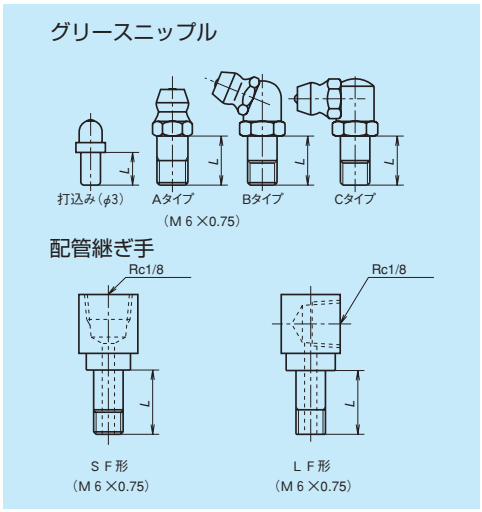


図 13　グリースニップルと専用配管継ぎ手

表 13　単位：mm

形式	防塵仕様	L 寸法		
		グリースニップル 打込みニップル	専用配管継ぎ手 SF 形	専用配管継ぎ手 LF 形
NS15	標準	5	–	–
	NSK K1-L 付	10	–	–
	ダブルシール	*	–	–
	プロテクター	*	–	–
NS20	標準	5	–	–
	NSK K1-L 付	10	–	–
	ダブルシール	8	–	–
	プロテクター	8	–	–
NS25	標準	5	6	6
	NSK K1-L 付	12	11	11
	ダブルシール	10	9	9
	プロテクター	10	9	9
NS30	標準	5	6	6
	NSK K1-L 付	14	12	13
	ダブルシール	12	10	11
	プロテクター	12	10	11
NS35	標準	5	6	6
	NSK K1-L 付	14	12	13
	ダブルシール	12	10	11
	プロテクター	12	10	11

*) コネクター装着となるためNSKまでお問い合わせください。

9. 防塵部品

(1) 標準仕様

・NS 型にはスライダの内部に異物が侵入しないように両端面にサイドシール、下面にアンダーシールを標準で設けてありますので、通常はそのままご使用いただけます。

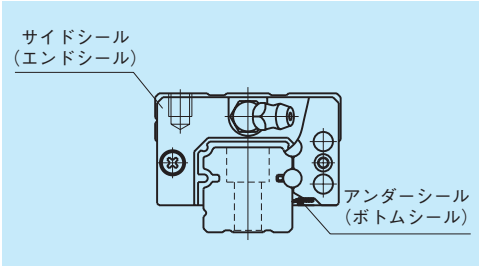


図 15

表 14　スライダ 1 個当たりのシール摩擦力（最大値）

単位：N

型式＼サイズ	15	20	25	30	35
NS	8	9	9	9	10

(2) 潤滑ユニット NSK K1-L ／食品・医療機用 NSK K1™

・潤滑ユニット NSK K1-L 装着時の寸法を表 15 に示します。

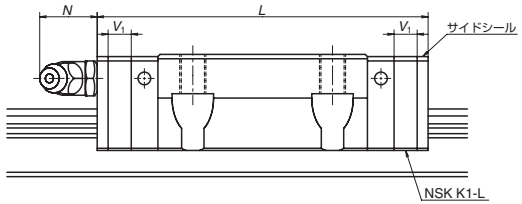


表 15　潤滑ユニット NSK K1-L 装着時寸法

単位：mm

形式	スライダ長さ	スライダ形式	標準スライダ長さ	NSK K1-L 2 枚装着スライダ長さ L	NSK K1-L 1 枚の厚さ V_1	ニップル突出量 N
NS15	標　準	AL、EM	56.8	66.4	4.8	(5)
	短　形	CL、JM	40.4	50		
NS20	標　準	AL、EM	65.2	75.8	5.3	(14)
	短　形	CL、JM	47.2	57.8		
NS25	標　準	AL、EM	81.6	92.2	5.3	(14)
	短　形	CL、JM	59.6	70.2		
NS30	標　準	AL、EM	96.4	108.4	6	(14)
	短　形	CL、JM	67.4	79.4		
NS35	標　準	AL、EM	108	121	6.5	(14)
	短　形	CL、JM	77	90		

備考1）食品・医療機用 NSK K1 は、表 16 をご確認ください。
2）NSK K1-L 装着時のスライダ長さ＝（" 標準スライダ長さ "）＋（"NSK K1-L 1 枚の厚さ "V_1 × NSK K1-L の数）となります。

・食品・医療機用 NSK K1 装着時の寸法を表 16 に示します。

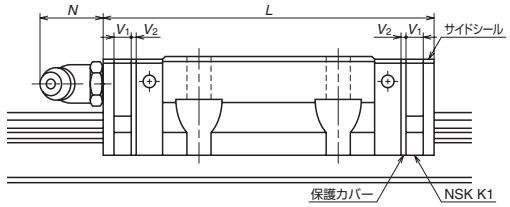


表 16　食品・医療機用 NSK K1 装着時寸法

単位：mm

形式	スライダ長さ	スライダ形式	標準スライダ長さ	NSK K1 2 枚装着スライダ長さ L	NSK K1 1 枚の厚さ V_1	保護カバー厚さ V_2	ニップル突出量 N
NS15	標　準	AL、EM	56.8	66.4	4.0	0.8	(5)
	短　形	CL、JM	40.4	50			
NS20	標　準	AL、EM	65.2	75.8	4.5	0.8	(14)
	短　形	CL、JM	47.2	57.8			
NS25	標　準	AL、EM	81.6	92.2	4.5	0.8	(14)
	短　形	CL、JM	59.6	70.2			
NS30	標　準	AL、EM	96.4	108.4	5.0	1.0	(14)
	短　形	CL、JM	67.4	79.4			
NS35	標　準	AL、EM	108	121	5.5	1.0	(14)
	短　形	CL、JM	77	90			

備考）食品・医療機用 NSK K1 装着時のスライダ長さ＝（" 標準スライダ長さ "）＋（"NSK K1 1 枚の厚さ "V_1 × NSK K1 枚数）＋（" 保護カバー厚さ "V_2 × 2）となります。

(3) ダブルシール

・標準完成品に後から追加組み付けする場合には、表 17 に示すダブルシールセットをご利用ください。(図 16)
・ダブルシールを組み付けた後でグリースニップルをエンドキャップに取り付ける場合には、図 16 に示すコネクターが必要となります。

(4) プロテクター

・標準完成品に後から追加組み付けする場合には、表 18 に示すプロテクターセットをご利用ください。(図 17)
・プロテクターを組み付けた後でグリースニップルをエンドキャップに取り付ける場合には、図 17 に示すようなコネクターが必要となります。

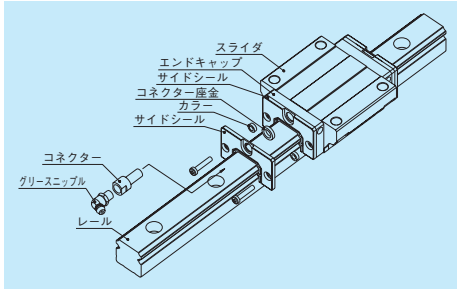


図 16　ダブルシール

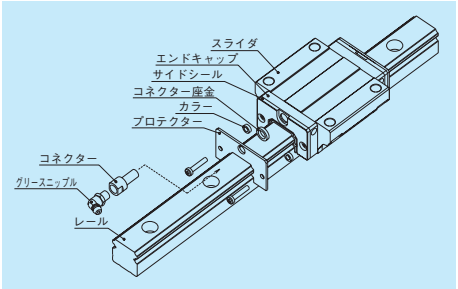


図 17　プロテクター

表 17　ダブルシールセット

形式	呼び番号		厚さ増加分 (mm) V_3
	コネクター無し	コネクター付き	
NS15	LS15WS-01	*	2.8
NS20	LS20WS-01	LS20WSC-01	2.5
NS25	LS25WS-01	LS25WSC-01	2.8
NS30	LS30WS-01	LS30WSC-01	3.6
NS35	LS35WS-01	LS35WSC-01	3.6

表 18　プロテクターセット

形式	呼び番号		厚さ増加分 (mm) V_4
	コネクター無し	コネクター付き	
NS15	LS15PT-01	*	3
NS20	LS20PT-01	LS20PTC-01	2.7
NS25	LS25PT-01	LS25PTC-01	3.2
NS30	LS30PT-01	LS30PTC-01	4.2
NS35	LS35PT-01	LS35PTC-01	4.2

*）打込みタイプのグリースニップルへのコネクター装着は NSK までお問い合わせください。

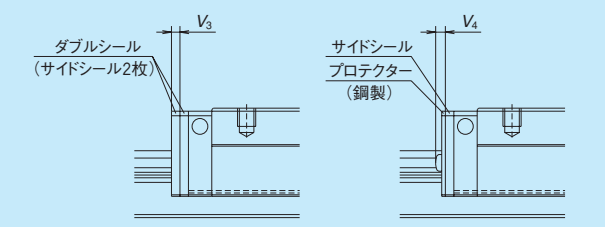


図 18

(5) レール取付穴用キャップ

表 19　レール取付穴用キャップ

形式	レール取付ボルト	キャップ呼び番号	入り数
NS15	M3	LG-CAP/M3	20ヶ/箱
NS15	M4	LG-CAP/M4	20ヶ/箱
NS20	M5	LG-CAP/M5	20ヶ/箱
NS25、NS30	M6	LG-CAP/M6	20ヶ/箱
NS35	M8	LG-CAP/M8	20ヶ/箱

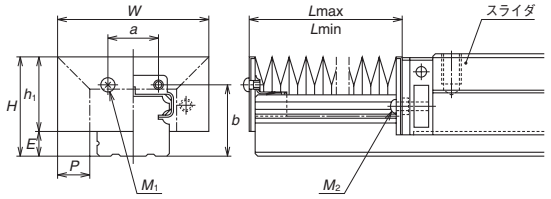
(6) ジャバラ

・両端ジャバラには、表 20 に示すジャバラファスナーキットが付属しています。A69 ページ図 7.7 に示すジャバラファスナー 1 個、止めねじ（M_1、M_2）各 2 本と M_2 用カラー 2 個が同梱されています。
・中間ジャバラには止めねじ 4 本とカラー 4 個が付属しています。
・NS 型の標準完成品に後から追加組み付けする場合には、表 20 に示すジャバラファスナーキットをご利用ください。
・防塵部品に NSK K1-L、ダブルシール、プロテクタをご使用されている場合は、キットの止めねじは使えません。NSK までお問い合わせください。
・リニアガイドの配置が水平以外の場合、A70 ページ図 7.10 に示す摺動板を増やした特殊ジャバラとなるため、ファスナーを使用できません。レールへの取付けは、レール端面部に取付け用タップ穴を設けて、それにジャバラのレール取付板を小ねじで締めて固定します。レール端面のタップ穴はリニアガイド本体と組みでご注文の場合は、NSK にて加工します。

表 20　ジャバラファスナーキット呼び番号

形式	キット呼び番号
NS15	LS15FS-01
NS20	LS20FS-01
NS25	LS25FS-01
NS30	LS30FS-01
NS35	LS35FS-01

ジャバラの寸法表
NS 型



ジャバラの連絡番号

J A S 15 L 08

- ジャバラ
- A：両端ジャバラ
- B：中間ジャバラ
- NS 用ジャバラ
- リニアガイドのサイズ番号
- 低形
- BLの数（ブロック数）

図 19　ジャバラ寸法図

表21　ジャバラ寸法　　単位：mm

基本番号	H	h_1	E	W	P	a	b	BL最小長さ	M_1タップ×深さ	M_2タップ×深さ
JAS15L	23.5	18.9	4.6	43	10	8	16.5	17	M3×5	M3×14
JAS20L	27	21	6	48	10	13	19.7	17	M3×5	M2.5×14
JAS25L	32	25	7	51	10	15	23.2	17	M3×5	M3×18
JAS30L	41	32	9	66	15	16	29	17	M4×6	M4×19
JAS35L	47	36.5	10.5	72	15	22	33.5	17	M4×6	M4×22

表22　ブロック（BL）の数とジャバラの長さ　　単位：mm

基本番号	BLの数	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
	L_{min}	34	68	102	136	170	204	238	272	306	340
JAS15L	ストローク	106	212	318	424	530	636	742	848	954	1 060
	L_{max}	140	280	420	560	700	840	980	1 120	1 260	1 400
JAS20L	ストローク	106	212	318	424	530	636	742	848	954	1 060
	L_{max}	140	280	420	560	700	840	980	1 120	1 260	1 400
JAS25L	ストローク	106	212	318	424	530	636	742	848	954	1 060
	L_{max}	140	280	420	560	700	840	980	1 120	1 260	1 400
JAS30L	ストローク	176	352	528	704	880	1 056	1 232	1 408	1 584	1 760
	L_{max}	210	420	630	840	1 050	1 260	1 470	1 680	1 890	2 100
JAS35L	ストローク	176	352	528	704	880	1 056	1 232	1 408	1 584	1 760
	L_{max}	210	420	630	840	1 050	1 260	1 470	1 680	1 890	2 100

備考）BLの数3、5、7、…の奇数のものの値は両隣のBLの数が偶数のものの値を加えて2で割って得られます。

10. 呼び番号

仕様確定後、個々のリニアガイドに付けられる番号で、納入品仕様図等へ記載される番号です。
ご発注の際には、この呼び番号でご指示ください。
見積り、仕様検討など依頼される場合には設計追い番号を除いてご指示ください。

(1) 予圧保証品の呼び番号

NS 30 1200 AL C 2 -** P5 3

- 型式
- サイズ
- レール長さ（mm）
- スライダ形状記号（A148 参照）
- 材料・表面処理記号（表 23 参照）
  C：特殊高炭素鋼（NSK 標準材）、K：ステンレス材
- レール 1 本あたりのスライダ数
- 設計追い番号
- 精度記号（表 24 参照）
- 予圧記号（A150 参照）
  0：Z0、1：Z1、3：Z3

(2) ランダムマッチング品の呼び番号

スライダ単品の呼び番号 NAS 30 AL S Z -L

- スライダ単品型式記号
  NAS：NS 型　スライダ単品
- サイズ
- スライダ形状記号（A148 参照）
- 材料記号
  無記号：特殊高炭素鋼（標準材）、S：ステンレス材
- 予圧記号
  無記号：微すきま品、Z：微予圧品、H：中予圧品
- オプション記号
  −L：NSK K1-L 装着品
  −F：ふっ化低温クロムめっき＋ AS2 グリース
  −F50：ふっ化低温クロムめっき＋LG2グリース

レール単品の呼び番号 N1S 30 1200 L C N -** PC Z

- レール単品型式記号
  N1S：NS 型　レール単品
- サイズ
- レール長さ（mm）
- レール形状記号
  L：NS15 取付穴 M3 仕様、NS20 ～ 35 標準
  T：NS15 取付穴 M4 仕様
- 材料・表面処理記号（表 23 参照）
- * 継ぎ仕様記号
  N：非継ぎ仕様、L：継ぎ仕様
  * 継ぎ仕様レールご要求の際には NSK までお問い合わせください。
- 設計追い番号
- 精度記号
  PH：精密級ランダムマッチング品
  PC：並級ランダムマッチング品
- 予圧記号
  T：微すきま品、Z：微予圧品（中予圧共通）（A150 参照）

ランダムマッチングのレールとスライダを組み合わせた場合の呼び番号は、予圧保証品の体系と同じです。
ただし、予圧記号は T：微すきま品、Z：微予圧品、H：中予圧品（A150 参照）となります。
NSK 直動案内即納システム Click!Speedy™ では新しい呼び番号体系を用意しています。
体系の詳しい内容については、Click!Speedy 総合カタログ：CAT No. 3191 をご参照ください。

表23　材料・表面処理記号

記　号	内　容
C	特殊高炭素鋼（NSK標準材）
K	ステンレス鋼
D	特殊高炭素鋼+表面処理
H	ステンレス鋼+表面処理
Z	その他、特殊

備考）ランダムマッチング精密級／中予圧はステンレス鋼に対応していません。

表 24　精度記号

精度等級	標準(潤滑ユニット NSK K1-Lなし)	潤滑ユニット NSK K1-L 付き	食品・医療機用 NSK K1 付き	標準(潤滑ユニット NSK K1-Lなし) 高作動オプションあり	潤滑ユニット NSK K1-L 付き 高作動オプションあり
超々精密級	P3	L3	F3	S3	T3
超精密級	P4	L4	F4	S4	T4
精密級	P5	L5	F5	S5	T5
上級	P6	L6	F6	S6	T6
並級	PN	LN	FN	SN	TN
精密級ランダムマッチング品	PH	LH	FH	SH	TH
並級ランダムマッチング品	PC	LC	FC	SC	TC

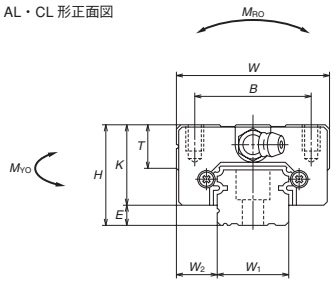
備考 1）潤滑ユニットNSK K1-L、食品･医療機用 NSK K1に関しては、A58、A73ページを参照ください。
2）高作動オプションに関しては、A153ページを参照ください。

11. 寸法表
NS-CL（中荷重形／ショート）
NS-AL（高荷重形／スタンダード）

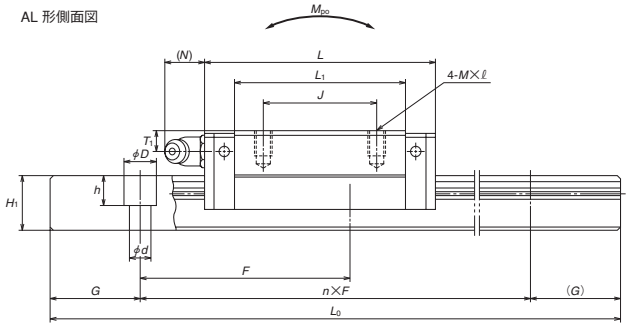
NS 30 1200 AL C 2 - PC Z**

- 型式
- サイズ
- レール長さ（mm）
- スライダ形状記号（A148 参照）
- 材料・表面処理記号（表 23 参照）
  C：特殊高炭素鋼（NSK 標準材）、K：ステンレス材
- レール 1 本あたりのスライダ数
- 設計追い番号
- 精度記号（表 24 参照）
- 予圧記号（A150 参照）
  0：Z0、1：Z1、3：Z3、T：ZT、Z：ZZ、H：ZH

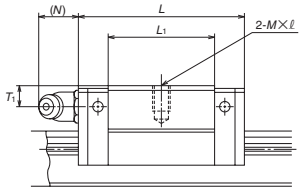
AL・CL 形正面図



AL 形側面図



CL 形側面図



形式	組立品寸法			スライダ寸法											レール	レール
	高さ			幅	長さ	取付穴						グリースニップル			幅	高
	H	E	W_2	W	L	B	J	M×ピッチ×ℓ	L_1	K	T	取付穴	T_1	N	W_1	H_1
NS15CL NS15AL	24	4.6	9.5	34	40.4 56.8	26	— 26	M4×0.7×6	23.6 40	19.4	10	φ 3	6	3	15	12.5
NS20CL NS20AL	28	6	11	42	47.2 65.2	32	— 32	M5×0.8×7	30 48	22	12	M6×0.75	5.5	11	20	15.5
NS25CL NS25AL	33	7	12.5	48	59.6 81.6	35	— 35	M6×1×9	38 60	26	12	M6×0.75	7	11	23	18
NS30CL NS30AL	42	9	16	60	67.4 96.4	40	— 40	M8×1.25×12	42 71	33	13	M6×0.75	8	11	28	23
NS35CL NS35AL	48	10.5	18	70	77 108	50	— 50	M8×1.25×12	49 80	37.5	14	M6×0.75	8.5	11	34	27.5

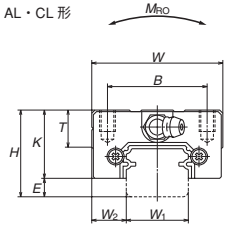
備考1）ステンレス材スライダの外観形状は標準材外観形状と一部異なります。

ランダムマッチング スライダ単品の呼び番号

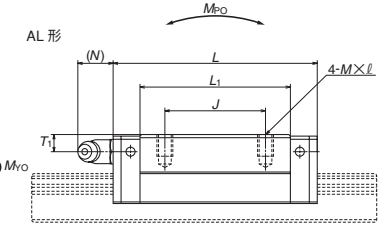
NAS 30 AL S Z -L

- スライダ単品型式記号
  NAS：NS 型　スライダ単品
- サイズ
- スライダ形状記号（A148 参照）
- オプション記号
  −L：NSK K1-L 装着品
  −F：ふっ化低温クロムめっき＋ AS2グリース
  −F50：ふっ化低温クロムめっき＋LG2グリース
- 予圧記号
  無記号：微すきま品、Z：微予圧品、H：中予圧品
- 材料記号
  無記号：特殊高炭素鋼（標準材）、S：ステンレス材

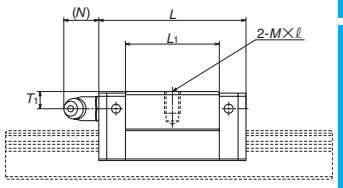
AL・CL 形



AL 形



CL 形

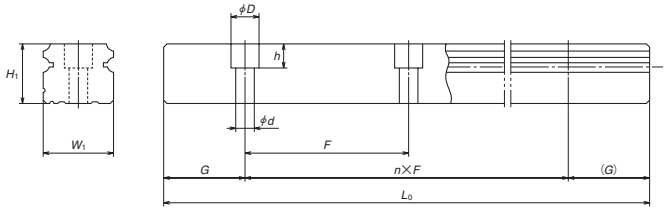


ランダムマッチングレール単品の呼び番号

N1S 30 1200 L C N - PC Z**

- レール単品型式記号
  N1S：NS 型 レール単品
- サイズ
- レール長さ（mm）
- レール形状記号
  L：NS15 取付穴 M3 仕様、NS20 ～ 35 標準
  T：NS15 取付穴 M4 仕様
- 材料・表面処理記号（表 23 参照）
- 予圧記号
  T：微すきま品、Z：微予圧品（中予圧共通）（A150 参照）
- 精度記号
  PH：精密級ランダムマッチング品、PC：並級ランダムマッチング品
- 設計追い番号
- * 継ぎ仕様記号
  N：非継ぎ仕様、L：継ぎ仕様

*継ぎ仕様レールご要求の際にはNSKまでお問い合わせください。



単位：mm

ピッチ	取付ボルト穴	G	最大長さ	基本定格荷重							質量	
				2) 動定格		静定格	静モーメント(N·m)				スライダ	レール
			L_{0max}	[50km]	[100km]	C_0	M_{RO}	M_{PO}		M_{YO}		
F	d×D×h	(参考)	( )内SUS	C_{50}(N)	C_{100}(N)	(N)		(1個)	(2個密着)	(1個)	(2個密着)	(kg)	(kg/m)
60	*4.5×7.5×5.3 3.5×6×4.5	20	2 920 (1 800)	7 250 11 200	5 750 8 850	9 100 16 900	45.5 84.5	24.5 77	196 470	20.5 64.5	165 395	0.14 0.20	1.4
60	6×9.5×8.5	20	3 960 (3 500)	10 600 15 600	8 400 12 400	13 400 23 500	91.5 160	46.5 133	330 755	39 111	279 630	0.19 0.28	2.3
60	7×11×9	20	3 960 (3 500)	17 700 26 100	14 000 20 700	20 800 36 500	164 286	91 258	655 1 470	76 217	550 1 230	0.34 0.51	3.1
80	7×11×9	20	4 000 (3 500)	24 700 38 000	19 600 30 000	29 600 55 000	282 520	139 435	1 080 2 650	116 365	905 2 220	0.58 0.85	4.8
80	9×14×12	20	4 000 (3 500)	34 500 52 500	27 300 42 000	40 000 74 500	465 865	220 695	1 670 4 000	185 580	1 400 3 350	0.86 1.3	7.0

2）基本定格荷重は ISO 規格（ISO14728-1、14728-2）に準拠したものとなっています。
C_{50}：定格疲れ寿命が 50km となる基本動定格荷重　　C_{100}：定格疲れ寿命が 100km となる基本動定格荷重
基本静定格荷重は静的な許容荷重を示しています。高作動オプション適用の場合は表 12 に示す通りとなります。
3）ランダムマッチング精密級／中予圧は特殊高炭素鋼に対応します。

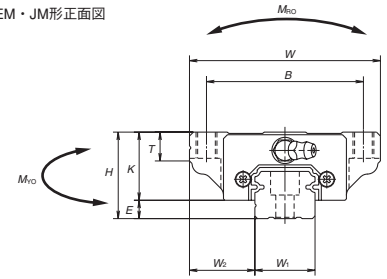
**＊）NS15 のレール取付ボルト穴は、M4 用（4.5 × 7.5 × 5.3）を標準とします。
M3 用（3.5 × 6 × 4.5）をご要求の場合は指定願います。**

NS-JM（中荷重形／ショート）
NS-EM（高荷重形／スタンダード）

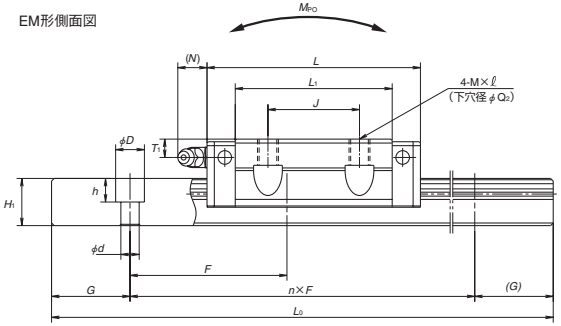
NS 30 1200 EM C 2 - ** PC Z**

- 型式
- サイズ
- レール長さ（mm）
- スライダ形状記号（A148 参照）
- 材料・表面処理記号（表 23 参照）
  C：特殊高炭素鋼（NSK 標準材）、K：ステンレス材
- レール 1 本あたりのスライダ数
- 設計追い番号
- 精度記号（表 24 参照）
- 予圧記号（A150 参照）
  0：Z0、1：Z1、3：Z3、T：ZT、Z：ZZ、H：ZH

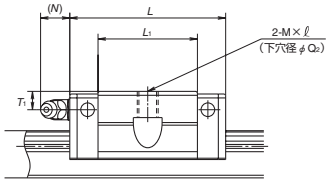
EM・JM形正面図



EM形側面図



JM形側面図



形式	組立品寸法			スライダ寸法													レール	レール
	高さ			幅	長さ	取付穴							グリースニップル				幅	高
	H	E	W_2	W	L	B	J	M×ピッチ×ℓ	Q_2	L_1	K	T	取付穴	T_1	N		W_1	H_1
NS15JM	24	4.6	18.5	52	40.4	41	—	M5×0.8×7	4.4	23.6	19.4	8	φ3	6	3		15	12.5
NS15EM					56.8		26			40								
NS20JM	28	6	19.5	59	47.2	49	—	M6×1×9	5.3	30	22	10	M6×0.75	5.5	11		20	15.5
NS20EM					65.2		32	(M6×1×9.5)		48								
NS25JM	33	7	25	73	59.6	60	—	M8×1.25×10	6.8	38	26	11	M6×0.75	7	11		23	18
NS25EM					81.6		35	(M8×1.25×11.5)		60		(12)						
NS30JM	42	9	31	90	67.4	72	—	M10×1.5×12	8.6	42	33	11	M6×0.75	8	11		28	23
NS30EM					96.4		40	(M10×1.5×14.5)		71		(15)						
NS35JM	48	10.5	33	100	77	82	—	M10×1.5×13	8.6	49	37.5	12	M6×0.75	8.5	11		34	27.5
NS35EM					108		50	(M10×1.5×14.5)		80		(15)						

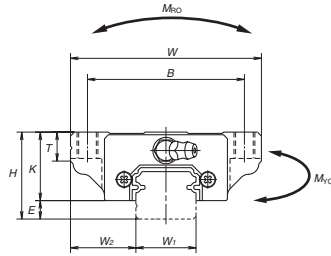
備考1）ステンレス材スライダの外観形状は標準材外観形状と一部異なります。
　2）（　）：カッコ内寸法はステンレス品に適用します。

ランダムマッチング スライダ単品の呼び番号

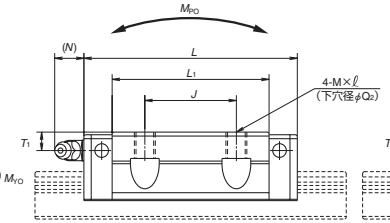
NAS 30 EM S Z -L

- スライダ単品型式記号
  NAS：NS 型　スライダ単品
- サイズ
- スライダ形状記号（A148 参照）
- オプション記号
  −L：NSK K1-L 装着品
  −F：ふっ化低温クロムめっき＋AS2グリース
  −F50：ふっ化低温クロムめっき＋LG2グリース
- 予圧記号
  無記号：微すきま品、Z：微予圧品、H：中予圧品
- 材料記号
  無記号：特殊高炭素鋼（標準材）、S：ステンレス材

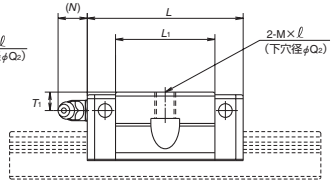
EM・JM形



EM形



JM形

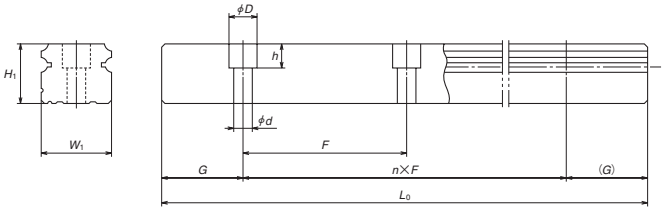


ランダムマッチングレール単品の呼び番号

N1S 30 1200 L C N - ** PC Z**

- レール単品型式記号
  N1S：NS 型　レール単品
- サイズ
- レール長さ（mm）
- レール形状記号
  L：NS15 取付穴 M3 仕様、NS20 ～ 35 標準
  T：NS15 取付穴 M4 仕様
- 材料・表面処理記号（表 23 参照）
- 予圧記号
  T：微すきま品、Z：微予圧品（中予圧共通）（A150 参照）
- 精度記号
  PH：精密級ランダムマッチング品、PC：並級ランダムマッチング品
- 設計追い番号
- * 継ぎ仕様記号
  N：非継ぎ仕様、L：継ぎ仕様

*継ぎ仕様レールご要求の際にはNSKまでお問い合わせください。



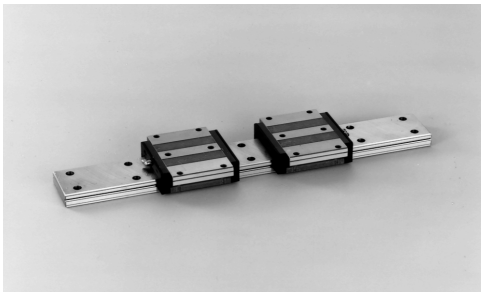
単位：mm

レール寸法				基本定格荷重							質量	
ピッチ	取付ボルト穴	G	最大長さ L_{0max}	3) 動定格		静定格	静モーメント (N·m)				スライダ	レール
				[50km]	[100km]	C_0	M_{RO}	M_{PO}		M_{YO}		
F	d×D×h	(参考)	( ) 内SUS	C_{50}(N)	C_{100}(N)	(N)		(1個)	(2個密着)	(1個)	(2個密着)	(kg)	(kg/m)
60	*4.5×7.5×5.3	20	2 920	7 250	5 750	9 100	45.5	24.5	196	20.5	165	0.17	1.4
	3.5×6×4.5		(1 800)	11 200	8 850	16 900	84.5	77	470	64.5	395	0.26	
60	6×9.5×8.5	20	3 960	10 600	8 400	13 400	91.5	46.5	330	39	279	0.24	2.3
			(3 500)	15 600	12 400	23 500	160	133	755	111	630	0.35	
60	7×11×9	20	3 960	17 700	14 000	20 800	164	91	655	76	550	0.44	3.1
			(3 500)	26 100	20 700	36 500	286	258	1 470	217	1 230	0.66	
80	7×11×9	20	4 000	24 700	19 600	29 600	282	139	1 080	116	905	0.76	4.8
			(3 500)	38 000	30 000	55 000	520	435	2 650	365	2 220	1.2	
80	9×14×12	20	4 000	34 500	27 300	40 000	465	220	1 670	185	1 400	1.2	7
			(3 500)	52 500	42 000	74 500	865	695	4 000	580	3 350	1.7	

3）基本定格荷重は ISO 規格（ISO14728-1、14728-2）に準拠したものとなっています。
　C_{50}：定格疲れ寿命が 50km となる基本動定格荷重　　C_{100}：定格疲れ寿命が 100km となる基本動定格荷重
　基本静定格荷重は静的な許容荷重を示しています。高作動オプション適用の場合は表 12 に示す通りとなります。
4）ランダムマッチング精密級／中予圧は特殊高炭素鋼に対応します。

***）NS15 のレール取付ボルト穴は、M4 用（4.5 × 7.5 × 5.3）を標準とします。**
M3 用（3.5 × 6 × 4.5）をご要求の場合は指定願います。

A-4-1.4　LW 型



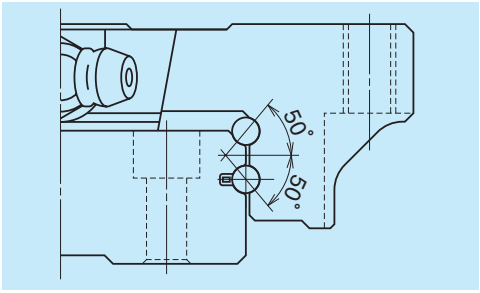


図 1　ボール接触状態

1. 特長

(1) 1 軸使用に最適。

レール幅が広いので、ローリング方向のモーメントに対して高剛性、高負荷容量で 1 軸使用に最適です。

(2) 上下方向の負荷能力が大きい。

接触角を 50° に設定しているため、上下方向の負荷容量、剛性が大きくなっています。

(3) 衝撃荷重に強い。

オフセットゴシックアークの採用により、衝撃荷重のような高荷重が作用した場合には、荷重を 4 列で支えます。

(4) 高精度です。

ゴシックアーク形状は測定ころの固定が容易なので、溝の測定が容易かつ正確です。

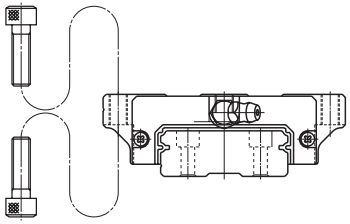
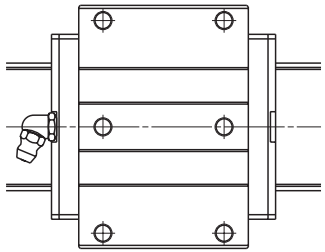
(5) 扱いやすく、安全設計です。

スライダをレールから抜いてもボールは保持器で保持されているため脱落しません。

(6) 短納期対応

レールとスライダのランダムマッチング品のシリーズ化により、短納期対応が可能です。

2. スライダ形状

スライダ形式	形状・取付方法	タイプ
EL		EL 

3. 精度・予圧

(1) 走り平行度

表 1　　単位：μm

精度等級 / レール全長(mm)	予圧保証品 精密 P5	予圧保証品 上級 P6	予圧保証品 並級 PN	ランダムマッチング品 並級 PC
を超え～50以下	2	4	5	5
50～　80	3	4	5	5
80～　125	3	4	5	5
125～　200	3.5	5	6	6
200～　250	4.5	6	7.5	7.5
250～　315	5	6.5	8.5	8.5
315～　400	5.5	7	9.5	9.5
400～　500	6	7.5	11	11
500～　630	6.5	8.5	12	12
630～　800	7	9.5	13	13
800～1 000	7.5	10	15	15
1 000～1 250	8.5	12	16	16
1 250～1 600	9.5	13	17	17
1 600～2 000	11	14	19	19
2 000～2 500	12	16	21	21
2 500～3 150	13	18	23	23
3 150～4 000	14	19	25	25

(2) 精度規格

精度等級は、予圧保証品として精密級 P5、上級 P6、並級 PN の 3 種類、ランダムマッチング品として並級 PC を用意しています。

・予圧保証品の精度規格

表2　　単位：μm

項目 / 精度等級	精密 P5	上級 P6	並級 PN
組立高さ H 組立高さ H の相互差 (一対レールのスライダ全数)	±20 7	±40 15	±80 25
組立幅寸法 W_2 又は W_3 組立幅寸法 W_2 又は W_3 の相互差 (基準側スライダ全数)	±25 10	±50 20	±100 30
A面に対するC面の走り平行度 B面に対するD面の走り平行度	図2、表1参照		

・ランダムマッチング品の精度規格・並級（PC）

表3　　単位：μm

項目 / 形式	LW17, 21, 27, 35, 50
組立高さ H	±20
組立高さ H の相互差	15① 30②
組立幅寸法 W_2 又は W_3	±30
組立幅寸法 W_2 又は W_3 の相互差	25
A面に対するC面の走り平行度 B面に対するD面の走り平行度	図2、表1参照

備考）①は同一レール上の相互差　②は複数レールでの相互差

(3) 精度と予圧の組合せ表

表4

		精度等級			
		精密級	上級	並級	並級
潤滑ユニットNSK K1なし		P5	P6	PN	PC
潤滑ユニットNSK K1あり		K5	K6	KN	KC
食品・医療機用NSK K1あり		F5	F6	FN	FC
予圧	微すきま Z0	○	○	○	—
	微予圧 Z1	○	○	○	—
	中予圧＊ Z3	○	○	—	—
	ランダムマッチング品　微すきま ZT	—	—	—	○
	ランダムマッチング品　微予圧 ZZ	—	—	—	○

＊）中予圧：Z3 はLW35、50 のみ対応します。

(4) 組立寸法

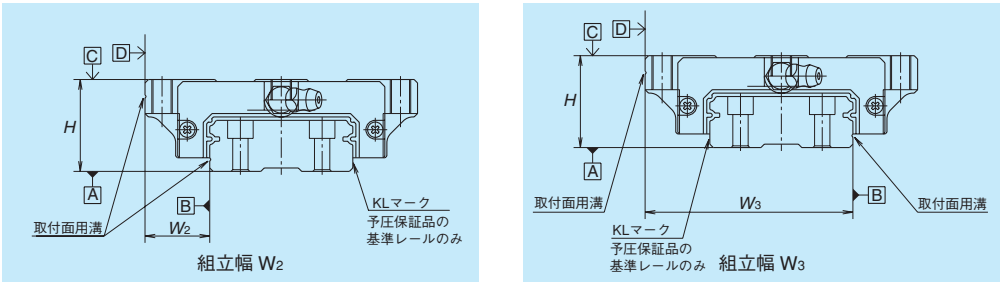


図 2

(5) 予圧荷重と剛性

予圧は予圧保証品として中予圧 Z3、微予圧 Z1 と微すきま Z0 の３種類、ランダムマッチング品として微予圧 ZZ、微すきま ZT を用意しています。剛性値は予圧荷重範囲の中央値での値です。

・予圧保証品の予圧荷重と剛性

表5

形式	予圧荷重（N）		剛性（N/μm）			
			上下方向		横方向	
	微予圧（Z1）	中予圧（Z3）	微予圧（Z1）	中予圧（Z3）	微予圧（Z1）	中予圧（Z3）
LW17 EL	0～245	–	156	–	112	–
LW21 EL	0～294	–	181	–	130	–
LW27 EL	0～390	–	226	–	167	–
LW35 EL	0～490	785	295	440	213	315
LW50 EL	0～590	1 470	345	600	246	425

備考）微すきまZ0はすきま(0～3μm)となりますので予圧荷重はゼロです。
ただし、PN級のZ0は0～15μmとなります。

・ランダムマッチングのすきまと予圧量

表6

単位：μm

形式	微すきま	微予圧
	ZT	ZZ
LW17	–3～15	–3.5～0
LW21	–3～15	–3.5～0
LW27	–4～15	–4～0
LW35	–5～15	–5～0
LW50	–5～15	–7～0

備考）負符号は予圧量（ボールの弾性変形量）を表します。

4. レール製作範囲

１本レールの製作範囲（最大長さ）を示します。
ただし、精度等級により製作範囲は異なります。

表7　レール製作範囲

単位：mm

型式	サイズ / 材質	17	21	27	35	50
LW	特殊高炭素鋼	1 000	1 600	2 000	2 000	2 000

備考）上記の長さを超える場合は、レールをつなぐことにより対応が可能です。NSKにご相談ください。

5. 取付け

(1) 取付誤差許容値

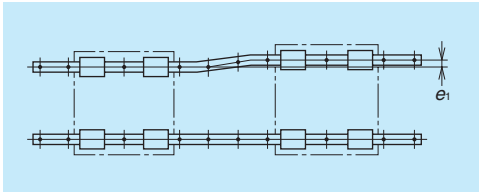


図 3

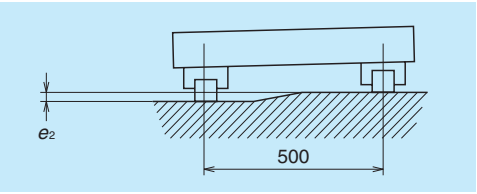


図 4

表8

単位：μm

項目	予圧	形式				
		LW17	LW21	LW27	LW35	LW50
2軸の平行度許容値e_1	Z0、ZT	20	20	25	38	50
	Z1、ZZ	9	9	13	23	34
2軸の高さ許容値e_2	Z0、ZT	100μm/500mm				
	Z1、ZZ	45μm/500mm				

(2) 取付面の肩の高さと隅 R

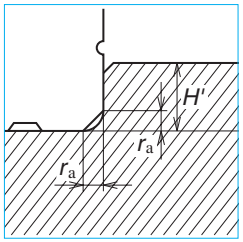


図5　レール基準面取付部

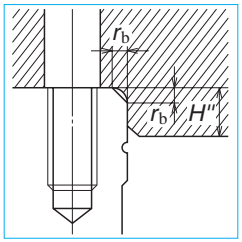


図6　スライダ基準面取付部

表9

単位：mm

形式	隅の半径（最大）		肩の高さ	
	r_a	r_b	H'	H''
LW17	0.3	0.3	2.2	4
LW21	0.3	0.3	2.5	5
LW27	0.5	0.5	3.5	5
LW35	0.5	0.8	3.5	5
LW50	0.8	0.8	4	6

6. 潤滑用部品

・リニアガイドの潤滑については A58、D13 ページに記載していますのでそちらをご参照ください。

(1) 潤滑用部品の種類

グリースニップルと専用配管継ぎ手を図 7、表 10 に示します。
ダブルシール・プロテクター・NSK K1 など、防塵部品により首下長さ（*L*）を変更する潤滑用部品を準備しています。
ご要求の防塵仕様に適した潤滑用部品を組み付けて納入します。
給油あるいは給脂の都合で、潤滑用部品の首下長さを変更する場合、NSK にご相談ください。
ステンレス材料の潤滑用部品をご要求の場合は、お問い合わせください。

表10 単位：mm

形式	防塵仕様	*L* 寸法		
		グリースニップル 打込みニップル	専用配管継ぎ手 SF 形	専用配管継ぎ手 LF 形
LW17	標準	5	–	–
	NSK K1 付	10	–	–
	ダブルシール	*	–	–
	プロテクター	*	–	–
LW21	標準	5	–	–
	NSK K1 付	12	–	–
	ダブルシール	10	–	–
	プロテクター	10	–	–
LW27	標準	5	5	5
	NSK K1 付	12	12	12
	ダブルシール	10	9	9
	プロテクター	10	9	9
LW35	標準	5	6	6
	NSK K1 付	14	14	13
	ダブルシール	10	10	9
	プロテクター	10	10	9
LW50	標準	8	13.5	17
	NSK K1 付	18	18	19
	ダブルシール	14	16	17
	プロテクター	14	13.5	17

*) コネクター装着となるためNSKまでお問い合わせください。

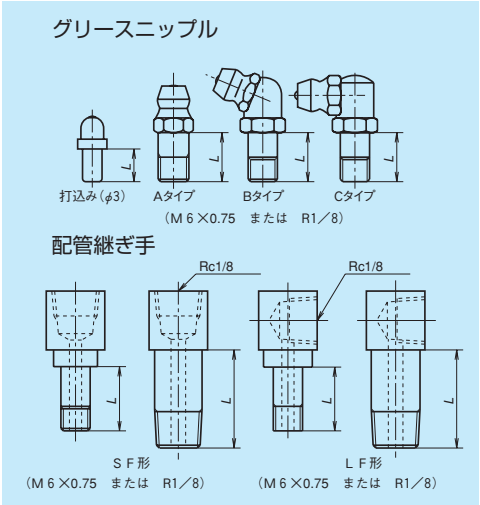


図 7 グリースニップルと専用配管継ぎ手

(2) 潤滑用部品の取付位置

・グリースニップル位置は標準仕様はスライダの端面に取り付けていますが、LW27、LW35、LW50 は、オプションとしてエンドキャップ側面に取り付ける事も可能です。（図 8）グリースニップルや専用配管継手をスライダ本体に取り付ける場合は、NSK にお問い合わせください。
・配管の規格における M6×1のねじ部材を用いる場合、M6×0.75のグリースニップル取付穴とのコネクターが必要となります。NSKにて用意していますのでご用命ください。

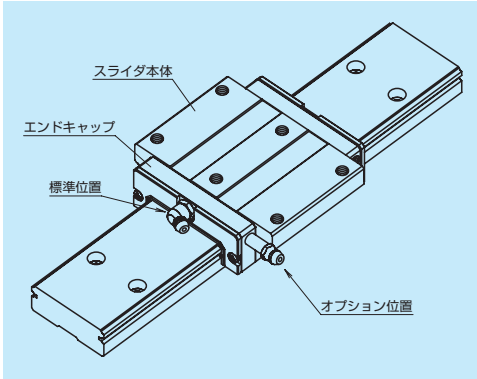


図 8

7. 防塵部品

(1) 標準仕様

LW 型にはスライダの内部に異物が侵入しないように両端面にサイドシール、下面にアンダーシールを設けてありますので、通常はそのままご使用いただけます。

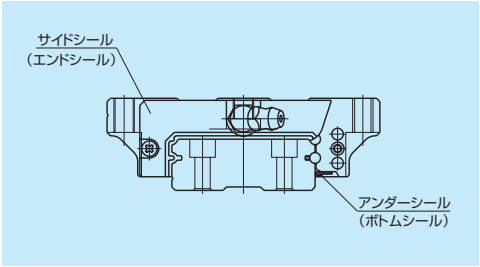


図 9　標準装着シール

表11　スライダ 1 個当たりのシール摩擦力（最大値）

単位：N

型式 ＼ サイズ	17	21	27	35	50
LW	6	8	12	16	20

(2) 潤滑ユニット NSK K1™

潤滑ユニット NSK K1 装着時の寸法を表 12 に示します。

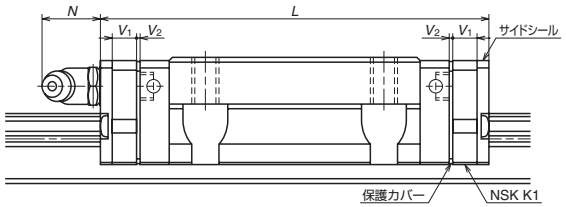


表12　潤滑ユニット NSK K1 装着時寸法

単位：mm

形式	スライダ長さ	スライダ形式	標準スライダ長さ	NSK K1 2枚装着スライダ長さ L	NSK K1 1枚の厚さ V_1	保護カバー厚さ V_2	ニップル突出量 N
LW17	標　準	EL	51.4	61.6	4.5	0.6	(5)
LW21	標　準	EL	58.8	71.4	5.5	0.8	(13)
LW27	標　準	EL	74	86.6	5.5	0.8	(13)
LW35	標　準	EL	108	123	6.5	1.0	(13)
LW50	標　準	EL	140.6	155.6	6.5	1.0	(14)

備考1）食品・医療機用NSK K1は、LW17～LW35に対応します。
2）NSK K1装着時のスライダ長さ＝（"標準スライダ長さ"）＋（"NSK K1 1枚の厚さ" V_1 × NSK K1枚数）＋（"保護カバー厚さ" V_2 ×2）となります。

(3) ダブルシール

・標準完成品に後から追加組み付けする場合には、表13に示すダブルシールセットをご利用ください。(図10)
・ダブルシールを組み付けた後でグリースニップルをエンドキャップに取り付ける場合には、図10に示すコネクターが必要となります。

(4) プロテクター

・標準完成品に後から追加組み付けする場合には、表14に示すプロテクターセットをご利用ください。(図11)
・プロテクターを組み付けた後でグリースニップルをエンドキャップに取り付ける場合には、図11に示すコネクターが必要になります。

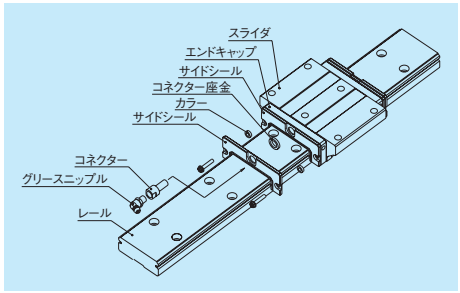


図 10　ダブルシール

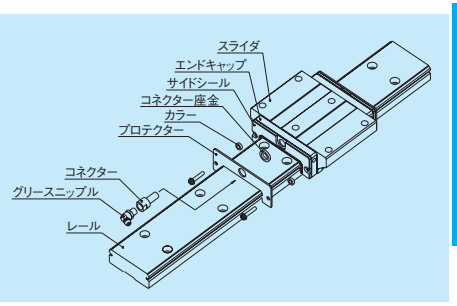


図 11　プロテクター

表13　ダブルシールセット

形式	呼び番号 コネクター無し	呼び番号 コネクター付き	厚さ増加分 (mm) V_3
LW17	LW17WS-01	*	2.6
LW21	LW21WS-01	LW21WSC-01	2.8
LW27	LW27WS-01	LW27WSC-01	2.5
LW35	LW35WS-01	LW35WSC-01	3
LW50	LW50WS-01	LW50WSC-01	3.6

＊打込みタイプのグリースニップルへのコネクター装着はNSKまでお問い合わせください。

表14　プロテクターセット

形式	呼び番号 コネクター無し	呼び番号 コネクター付き	厚さ増加分 (mm) V_4
LW17	LW17PT-01	*	3.2
LW21	LW21PT-01	LW21PTC-01	3.2
LW27	LW27PT-01	LW27PTC-01	2.9
LW35	LW35PT-01	LW35PTC-01	3.6
LW50	LW50PT-01	LW50PTC-01	4.2

＊打込みタイプのグリースニップルへのコネクター装着はNSKまでお問い合わせください。

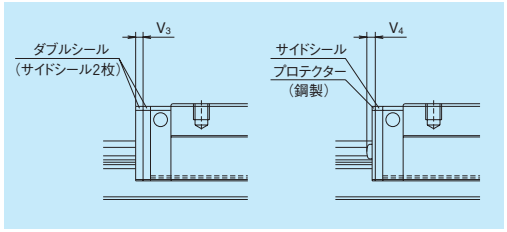


図 12

(5) レール取付穴用キャップ

表15　レール取付穴用キャップ

形式	レール取付ボルト	キャップ呼び番号	入り数
LW17、LW21、LW27	M4	LG-CAP/M4	20ヶ/箱
LW35	M6	LG-CAP/M6	20ヶ/箱
LW50	M8	LG-CAP/M8	20ヶ/箱

(6) ジャバラ

・レールへの取付けは、レール端面部に取付用タップ穴を設けて、それにジャバラのレール取付板を小ねじで締めて固定します。レール端面のタップ穴はリニアガイド本体と組みでご注文の場合は、NSK にて加工いたします。

ジャバラの寸法表

LW 型

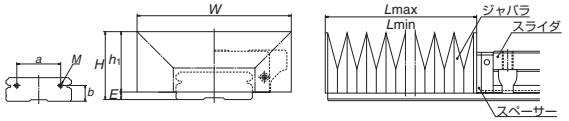


図 13

ジャバラの連絡番号

J A W 21 N 08

- J：ジャバラ
- A：両端ジャバラ　B：中間ジャバラ
- W：LW用ジャバラ
- 21：リニアガイドのサイズ番号
- N：高形　L：低形
- 08：BLの数（ブロック数）

表16　ジャバラ寸法

単位：mm

基本番号	H	h_1	E	W	P	a	b	BL最小長さ	タップ (M)×深さ
JAW17N	25.5	23	2.5	68	15	22	6	17	M3×6
JAW21N	29	26	3	75	17	26	7	17	M3×6
JAW27N	37	33	4	85	20	28	10	17	M3×6
JAW35L	34	30	4	100	14	48	12	17	M4×8
JAW35N	41	37		115	20				
JAW50L	46.5	42	4.5	135	20	70	14	17	M4×8
JAW50N	56.5	52		160	30				

表17　ブロック（BL）の数とジャバラの長さ

単位：mm

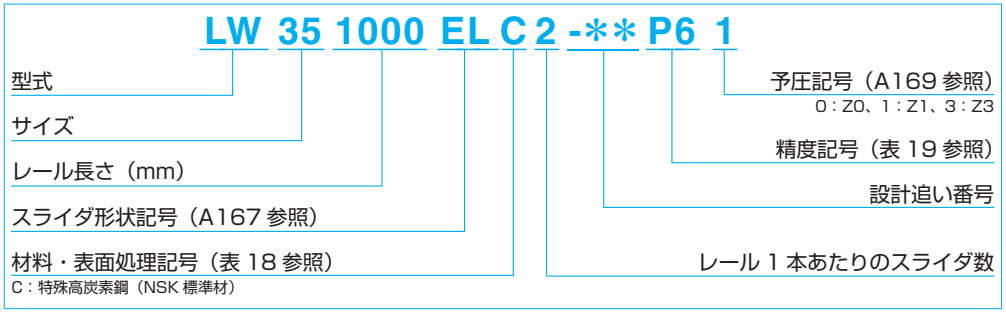
基本番号	BLの数	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
	L_{min}	34	68	102	136	170	204	238	272	306	340
JAW17N	ストローク	176	352	528	704	880	1 056	1 232	1 408	1 584	1 760
	L_{max}	210	420	630	840	1 050	1 260	1 470	1 680	1 890	2 100
JAW21N	ストローク	204	408	612	816	1 020	1 224	1 428	1 632	1 836	2 040
	L_{max}	238	476	714	952	1 190	1 428	1 666	1 904	2 142	2 380
JAW27N	ストローク	246	492	738	984	1 230	1 476	1 722	1 968	2 214	2 460
	L_{max}	280	560	840	1 120	1 400	1 680	1 960	2 240	2 520	2 800
JAW35L	ストローク	162	324	486	648	810	972	1 134	1 296	1 458	1 620
	L_{max}	196	392	588	784	980	1 176	1 372	1 568	1 764	1 960
JAW35N	ストローク	218	436	654	872	1 090	1 308	1 526	1 744	1 962	2 180
	L_{max}	252	504	756	1 008	1 260	1 512	1 764	2 016	2 268	2 520
JAW50L	ストローク	246	492	738	984	1 230	1 476	1 722	1 968	2 214	2 460
	L_{max}	280	560	840	1 120	1 400	1 680	1 960	2 240	2 520	2 800
JAW50N	ストローク	386	772	1 158	1 544	1 930	2 316	2 702	3 088	3 474	3 860
	L_{max}	420	840	1 260	1 680	2 100	2 520	2 940	3 360	3 780	4 200

備考）BLの数3、5、7、…の奇数のものの値は両隣のBLの数が偶数のものの値を加えて2で割って得られます。

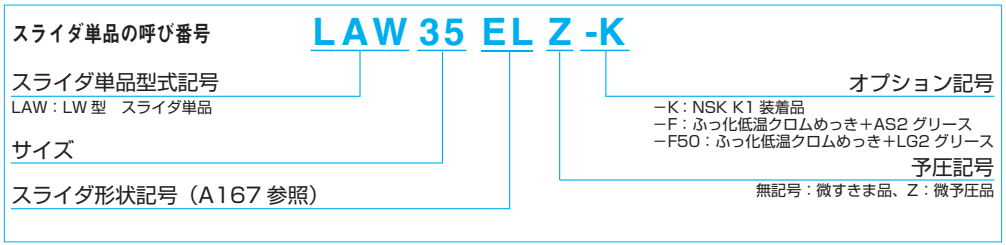
8. 呼び番号

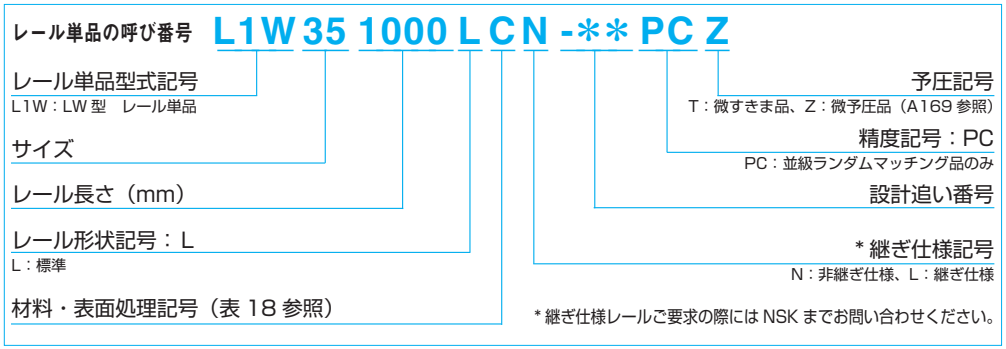
仕様確定後、個々のリニアガイドに付けられる番号で、納入品仕様図等へ記載される番号です。
ご発注の際には、この呼び番号でご指示ください。
見積り、仕様検討など依頼される場合には設計追い番号を除いてご指示ください。

(1) 予圧保証品の呼び番号



(2) ランダムマッチング品の呼び番号





ランダムマッチングのレールとスライダを組み合わせた場合の呼び番号は、予圧保証品の体系と同じです。
ただし、予圧記号は T：微すきま品、Z：微予圧品（A169 参照）となります。
NSK 直動案内即納システム Click!Speedy™ では新しい名番体系を用意しています。
体系の詳しい内容については、Click!Speedy 総合カタログ：CAT No. 3191 をご参照ください。

表18　材料・表面処理記号

記　号	内　容
C	特殊高炭素鋼（NSK標準材）
D	特殊高炭素鋼+表面処理
Z	その他、特殊

表19　精度記号

精度等級	標準（潤滑ユニットNSK K1なし）	潤滑ユニットNSK K1付き	食品・医療機用NSK K1付き
精密級	P5	K5	F5
上級	P6	K6	F6
並級	PN	KN	FN
並級ランダムマッチング品	PC	KC	FC

備考）潤滑ユニットNSK K1に関しては、A58、A73ページを参照ください。

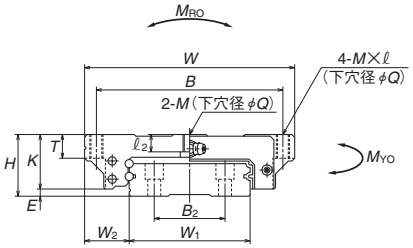
9. 寸法表

LW-EL

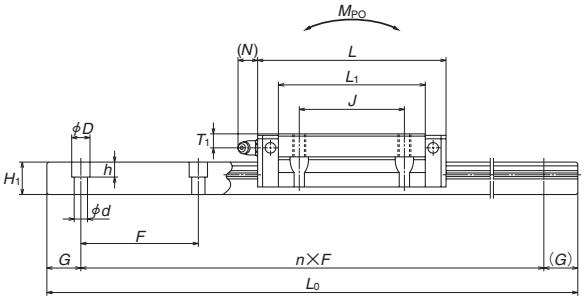
LW 35 1000 EL C 2 -＊＊ PC Z

- 型式
- サイズ
- レール長さ（mm）
- スライダ形状記号（A167 参照）
- 材料・表面処理記号（表 18 参照）
  C：特殊高炭素鋼（NSK 標準材）
- レール 1 本あたりのスライダ数
- 設計追い番号
- 精度記号（表 19 参照）
- 予圧記号（A169 参照）
  0：Z0、1：Z1、3：Z3、T：ZT、Z：ZZ

正面図



側面図

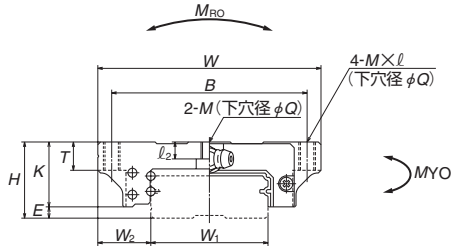


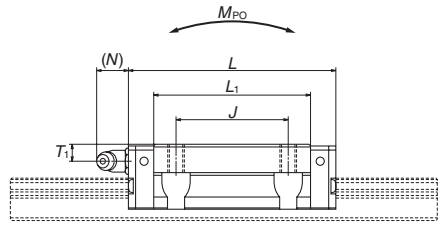
形式	組立品寸法			スライダ寸法												レール	レール
	高さ			幅	長さ	取付穴							グリースニップル			幅	高
	H	E	W_2	W	L	B	J	M×ピッチ×ℓ	ℓ_2	Q	L_1	K	T	取付穴	T_1	N	W_1	H_1
LW17EL	17	2.5	13.5	60	51.4	53	26	M4×0.7×6	3.2	3.3	35	14.5	6	φ3	4	3	33	8.7
LW21EL	21	3	15.5	68	58.8	60	29	M5×0.8×8	3.7	4.4	41	18	8	M6×0.75	4.5	11	37	10.5
LW27EL	27	4	19	80	74	70	40	M6×1×10	6	5.3	56	23	10	M6×0.75	6	11	42	15
LW35EL	35	4	25.5	120	108	107	60	M8×1.25×14	9	6.8	84	31	14	M6×0.75	8	11	69	19
LW50EL	50	4.5	36	162	140.6	144	80	M10×1.5×18	14	8.6	108	45.5	18	Rc1/8	14	14	90	24

ランダムマッチング スライダ単品の呼び番号

LAW 35 EL Z -K

- スライダ単品型式記号
  LAW：LW 型　スライダ単品
- サイズ
- スライダ形状記号（A167 参照）
- オプション記号
  −K：NSK K1 装着品
  −F：ふっ化低温クロムめっき＋AS2 グリース
  −F50：ふっ化低温クロムめっき＋LG2 グリース
- 予圧記号
  無記号：微すきま品、Z：微予圧品



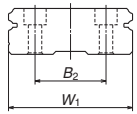


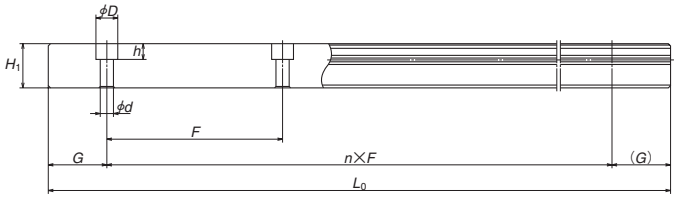
ランダムマッチングレール単品の呼び番号

L1W 35 1000 L C N -＊＊ PC Z

- レール単品型式記号
  L1W：LW 型　レール単品
- サイズ
- レール長さ（mm）
- レール形状記号：L
  L：標準
- 材料・表面処理記号（表 18 参照）
- ＊継ぎ仕様記号
  N：非継ぎ仕様、L：継ぎ仕様
- 設計追い番号
- 精度記号：PC
  PC：並級ランダムマッチング品のみ
- 予圧記号
  T：微すきま品、Z：微予圧品（A169参照）

＊継ぎ仕様レールご要求の際にはNSKまでお問い合わせください。





単位：mm

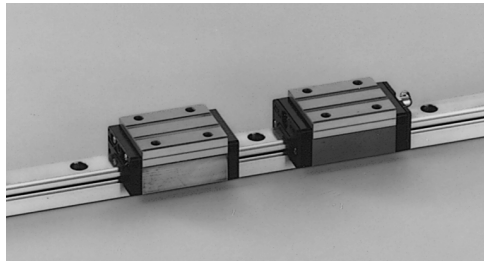
レール寸法						基本定格荷重								質量	
	ピッチ	取付ボルト穴	G	最大長さ		1) 動定格		静定格	静モーメント(N·m)					スライダ	レール
						[50km]	[100km]								
B_2	F	d×D×h	(参考)	$L_{0\,max}$		C_{50}(N)	C_{100}(N)	C_0 (N)	M_{RO}	M_{PO} (1個)	M_{PO} (2個密着)	M_{YO} (1個)	M_{YO} (2個密着)	(kg)	(kg/m)
18	40	4.5×7.5×5.3	15	1 000		5 600	4 450	11 300	135	44	288	37	242	0.2	2.1
22	50	4.5×7.5×5.3	15	1 600		6 450	5 150	13 900	185	65.5	400	55	335	0.3	2.9
24	60	4.5×7.5×5.3	20	2 000		12 800	10 200	26 900	400	171	970	143	815	0.5	4.7
40	80	7×11×9	20	2 000		33 000	26 400	66 500	1 690	645	3 550	545	2 990	1.5	9.6
60	80	9×14×12	20	2 000		61 500	48 500	117 000	3 900	1 530	8 200	1 280	6 900	4.0	15.8

備考 1）基本定格荷重は ISO 規格（ISO14728-1、14728-2）に準拠したものとなっています。
C_{50}：定格疲れ寿命が 50km となる基本動定格荷重　　C_{100}：定格疲れ寿命が 100km となる基本動定格荷重

1. DH型 A183
2. 高防塵DV型 A203
3. DS型 A221

A-4-2　長寿命シリーズ

A-4-2.1　DH 型



1．特長

(1) 標準シリーズ比 2 倍の超長寿命

溝形状の最適設計による高信頼性で実績のある一般汎用シリーズ NH 型をベースに NSK 独自の TF 化熱処理技術を適用し、さらなる長寿命化を実現しました。

TF（タフ）化技術とは

NSK の転がり軸受開発で培った材料と熱処理に関する独自技術です。ボール転走面の表面起点剥離発生を抑えられます。

NH 型に対して、定格荷重 1.25 倍、寿命 2 倍を実現しました*1。DH 型を採用することにより、同一サイズの選定では大幅な寿命の向上が、また、寿命同等で一つ小さいサイズの選定ができ、装置のサイズダウンが可能になります。

＊1：型式代表値

(2) 高速特性に優れたボール循環路

ボール循環路の設計を見直すことで、スムーズな循環を実現し、騒音レベルが低減しました。NH 型同様、高速での使用に適しています。

(3) NH型と取付寸法が同じ。

リニアガイドの組立高さ・組立幅寸法、取付穴ねじ径･ピッチなど、取付まわりの寸法（組立品寸法）は、DH 型は従来の NH 型と同じです。機械の設計変更が不要で、DH 型をご使用になれます。

(4) 自動調心性（ローリング方向）が大きい。

回転軸受でいう DF 組み合せと同様で、接触線の交点が内側にありモーメント剛性が小さくなるため調心性が大きくなります。

これによって取付誤差吸収能力が増加します。

(5) 上下方向の負荷能力が大きい。

接触角を 50° に設定しているため、上下方向の負荷容量、剛性が大きくなっています。

(6) 衝撃荷重に強い。

下側ボール溝がゴシックアーク形状であり、溝の中心をオフセットしてあるため通常は2点接触していますが、衝撃荷重のような高荷重が上方向から作用した場合には、通常は接触していない面でも荷重を受けます。

(7) 高精度です。

ゴシックアーク形状では図4のように測定ころの固定が容易でボール溝の精度測定が容易かつ正確です。

(8) 扱い易く、安全設計です。

スライダをレールから抜いてもボールが保持器で保持されているため脱落しません。

(9) 豊富な形式、サイズをシリーズ化。

各サイズの中に種々のスライダ形状を持つので、あらゆる用途に対応できます。

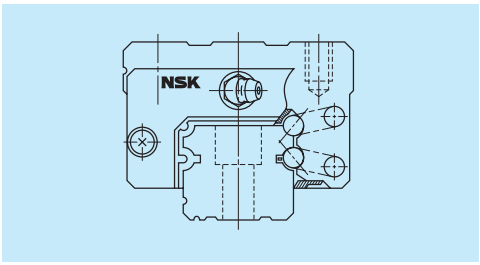


図 1　DH 型

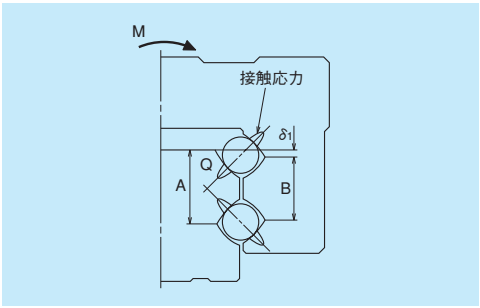


図 2　溝拡大図（オフセットゴシックアーク）

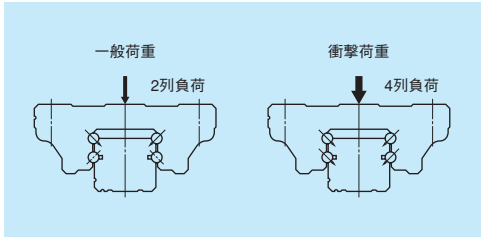


図 3　負荷状態

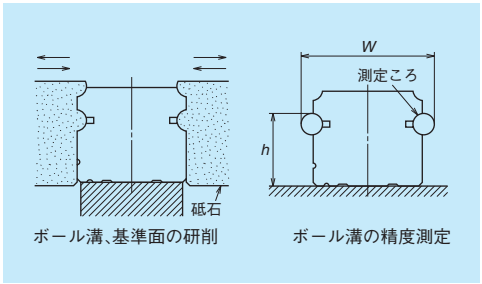
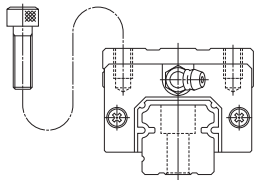
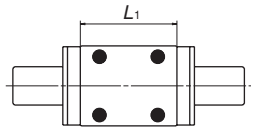
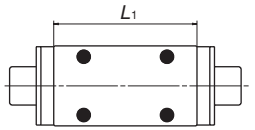
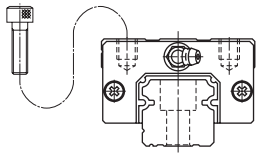
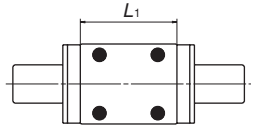
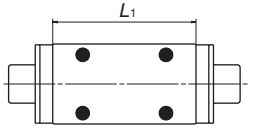
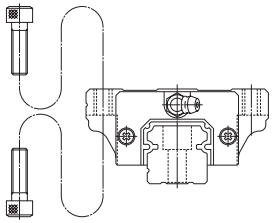
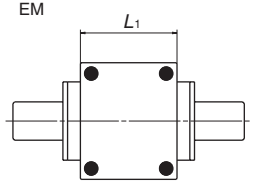
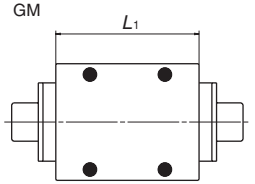


図 4　レール研削と計測

2．スライダ形状

スライダ形式	形状・取付方法	タイプ（上段：定格／下段：スライダ長さ） 高荷重形 スタンダード	超高荷重形 ロング
AN BN		AN 	BN 
AL BL		AL 	BL 
EM GM		EM 	GM 

3. 精度・予圧

(1) 走り平行度

表 1　　単位：μm

レール全長(mm) ＼ 精度等級	予圧保証品				
	超々精密 P3	超精密 P4	精密 P5	上級 P6	並級 PN
を超え～50以下	2	2	2	4	5
50～ 80	2	2	3	4	5
80～ 125	2	2	3	4	5
125～ 200	2	2	3.5	5	6
200～ 250	2	2.5	4.5	6	7.5
250～ 315	2	2.5	5	6.5	8.5
315～ 400	2	3	5.5	7	9.5
400～ 500	2	3	6	7.5	11
500～ 630	2	3.5	6.5	8.5	12
630～ 800	2	4	7	9.5	13
800～1 000	2.5	4.5	7.5	10	15
1 000～1 250	3	5	8.5	12	16
1 250～1 600	3.5	5.5	9.5	13	17
1 600～2 000	4	6.5	11	14	19
2 000～2 500	4.5	7.5	12	16	21
2 500～3 150	5.5	8.5	13	18	23
3 150～4 000	6	9.5	14	19	25

(2) 精度規格

精度等級は、予圧保証品として超々精密級 P3、超精密級 P4、精密級 P5、上級 P6、並級 PN の 5 種類を用意しています。

・予圧保証品の精度規格

表 2　　単位：μm

項目 ＼ 精度等級	超々精密 P3	超精密 P4	精密 P5	上級 P6	並級 PN
組立高さ H 組立高さ H の相互差 (一対レールのスライダ全数)	± 8 3	± 10 5	± 20 7	± 40 15	± 80 25
組立幅寸法 W_2 又は W_3 組立幅寸法 W_2 又は W_3 の相互差 (基準側スライダ全数)	± 10 3	± 15 7	± 25 10	± 50 20	± 100 30
A 面に対する C 面の走り平行度 B 面に対する D 面の走り平行度	図 5、表 1 参照				

(3) 精度と予圧の組合せ表

表 3

		精度等級				
		超々精密級	超精密級	精密級	上級	並級
潤滑ユニットNSK K1-L なし		P3	P4	P5	P6	PN
潤滑ユニットNSK K1-L あり		L3	L4	L5	L6	LN
食品・医療機用NSK K1あり		F3	F4	F5	F6	FN
予圧	微すきま Z0	○	○	○	○	○
	微予圧 Z1	○	○	○	○	○
	中予圧 Z3	○	○	○	○	–

(4) 組立寸法

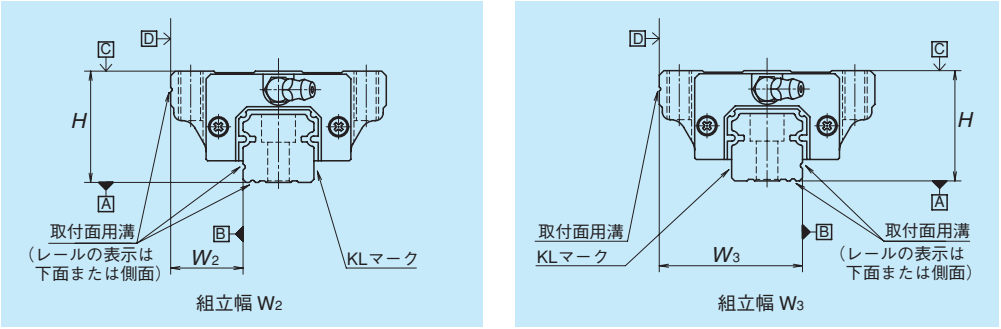


図 5

(5) 予圧荷重と剛性

予圧は予圧保証品として中予圧 Z3、微予圧 Z1 と微すきま Z0 の 3 種類を用意しています。

・予圧保証品の予圧荷重と剛性

表 4

形式		予圧荷重（N）		剛性（N/μm）			
				上下方向		横方向	
		微予圧（Z1）	中予圧（Z3）	微予圧（Z1）	中予圧（Z3）	微予圧（Z1）	中予圧（Z3）
高荷重形	DH15 AN、EM	78	490	137	226	98	186
	DH20 AN、EM	147	835	186	335	137	245
	DH25 AL、AN、EM	196	1 270	206	380	147	284
	DH30 AL、AN	245	1 570	216	400	157	294
	DH30 EM	294	1 770	265	480	186	355
	DH35 AL、AN、EM	390	2 350	305	560	216	390
	DH45 AL、AN、EM	635	3 900	400	745	284	540
	DH55 AL、AN、EM	980	5 900	490	910	345	645
	DH65 AN、EM	1 470	8 900	580	1 070	400	755
超高荷重形	DH15 BN、GM	98	685	196	345	137	284
	DH20 BN、GM	196	1 080	265	480	196	355
	DH25 BL、BN、GM	245	1 570	294	560	216	400
	DH30 BL、BN、GM	390	2 260	360	665	265	480
	DH35 BL、BN、GM	490	2 940	430	795	305	570
	DH45 BL、BN、GM	785	4 800	520	960	370	695
	DH55 BL、BN、GM	1 180	7 050	635	1 170	440	835
	DH65 BN、GM	1 860	11 300	805	1 480	550	1 040

備考）微すきま Z0 はすきま (0 ～ 3μm) となりますので予圧荷重はゼロです。
ただし、PN 級の Z0 は 0 ～ 15μm となります。

4. レール製作範囲

・表 5 に 1 本レールの製作範囲（最大長さ）を示します。
ただし、精度等級により製作範囲は異なります。

表 5　レール製作範囲　　単位：mm

型式	材質＼サイズ	15	20	25	30	35	45	55	65
DH	特殊高炭素鋼	2 980	3 960	3 960	4 000	4 000	3 990	3 960	3 900

備考）上記長さを超える場合は、レールをつなぐことにより対応が可能です。NSK にご相談ください。

5. 取付け

(1) 取付誤差許容値

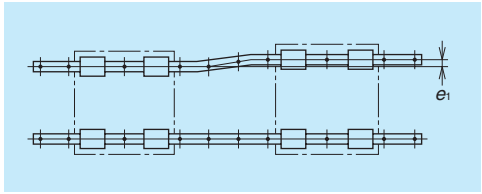


図 6

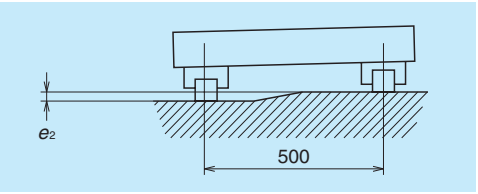


図 7

表 6　　単位：μm

項目	予圧	形式							
		DH15	DH20	DH25	DH30	DH35	DH45	DH55	DH65
2軸の平行度許容値 e_1	Z0	22	30	40	45	55	65	80	110
	Z1	18	20	25	30	35	45	55	70
	Z3	13	15	20	25	30	40	45	60
2軸の高さ許容値 e_2	Z0	375μm/500mm							
	Z1、Z3	330μm/500mm							

(2) 取付面の肩の高さと隅 R

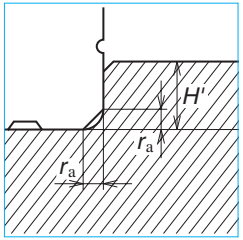


図8　レール基準面取付部

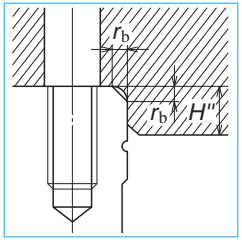


図9　スライダ基準面取付部

表 7　　単位：mm

形式	隅の半径（最大）		肩の高さ	
	r_a	r_b	H'	H''
DH15	0.5	0.5	4	4
DH20	0.5	0.5	4.5	5
DH25	0.5	0.5	5	5
DH30	0.5	0.5	6	6
DH35	0.5	0.5	6	6
DH45	0.7	0.7	8	8
DH55	0.7	0.7	10	10
DH65	1	1	11	11

6. 許容最高速度

DH 型の許容最高速度は取付精度、使用温度、外部荷重条件などの諸条件により変化する可能性があります。一般的な使用条件下において、10,000km 走行を目標とした許容最高速度の目安は表 8 に示す通りです。これ以上の距離、速度で使用する場合には NSK にご相談ください。

表 8　許容最高速度　　単位：m/min

型式＼サイズ	15	20	25	30	35	45	55	65
DH	300					200		150

7. 潤滑用部品

・リニアガイドの潤滑についてはA58、D13 ページに記載していますのでそちらをご参照ください。

(1) 潤滑用部品の種類

グリースニップルと専用配管継ぎ手を図10、表9に示します。
ダブルシール・プロテクター・NSK K1-Lなど、防塵部品により首下長さ（*L*）を変更する潤滑用部品を準備しています。
ご要求の防塵仕様に適した潤滑用部品を組み付けて納入します。
給油あるいは給脂の都合で、潤滑用部品の首下長さを変更する場合、NSKにご相談ください。
ステンレス材料の潤滑用部品をご要求の場合は、お問い合わせください。

(2) 潤滑用部品の取付位置

・グリースニップル位置は標準仕様の場合はスライダの端面に取り付けていますが、オプションとしてエンドキャップ側面に取り付ける事も可能です。(図11)
グリースニップルや専用配管継手をスライダ本体に取り付ける場合は、NSK にお問い合わせください。
・配管の規格におけるM6×1のねじ部材を用いる場合、M6×0.75のグリースニップル取付穴とのコネクターが必要となります。NSKにて用意していますのでご用命ください。

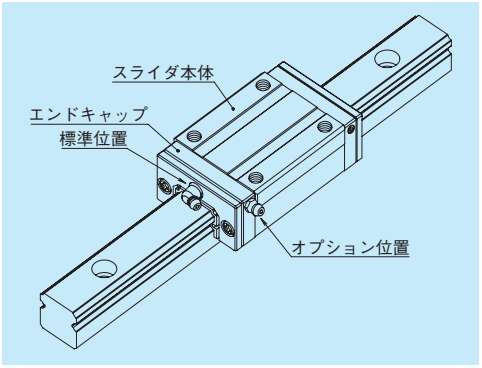


図 11　潤滑用部品の取付位置

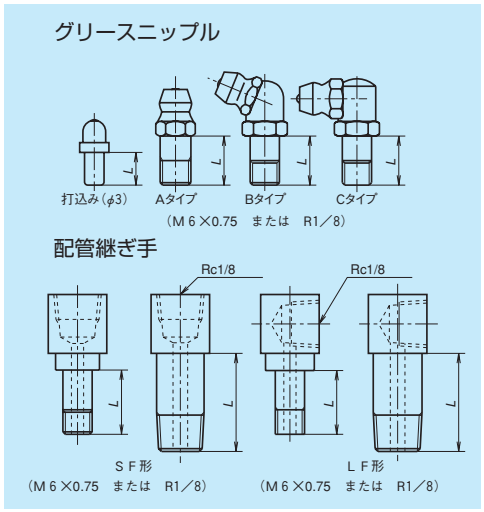


図 10　グリースニップルと専用配管継ぎ手

表 9　　単位：mm

形式	防塵仕様	L 寸法 グリースニップル 打込みニップル	専用配管継ぎ手 SF 形	専用配管継ぎ手 LF 形
DH15	標準	5	–	–
	NSK K1-L 付	10	–	–
	ダブルシール	*	–	–
	プロテクター	*	–	–
DH20	標準	5	–	–
	NSK K1-L 付	12	–	–
	ダブルシール	10	–	–
	プロテクター	10	–	–
DH25	標準	5	5	5
	NSK K1-L 付	12	12	12
	ダブルシール	10	9	9
	プロテクター	10	9	9
DH30	標準	5	6	6
	NSK K1-L 付	14	12	13
	ダブルシール	12	10	11
	プロテクター	12	10	11
DH35	標準	5	6	6
	NSK K1-L 付	14	12	13
	ダブルシール	12	10	11
	プロテクター	12	10	11
DH45	標準	8	13.5	17
	NSK K1-L 付	18	20	21.5
	ダブルシール	14	16	17
	プロテクター	14	13.5	17
DH55	標準	8	13.5	17
	NSK K1-L 付	18	20	21.5
	ダブルシール	14	16	17
	プロテクター	14	13.5	17
DH65	標準	8	13.5	17
	NSK K1-L 付	20	22	25.5
	ダブルシール	16	18	19
	プロテクター	16	13.5	17

*) コネクター装着となるためNSKまでお問い合わせください。

8. 防塵部品

(1) 標準仕様

・DH 型にはスライダの内部に異物が侵入しないように両端面にサイドシール、下面にアンダーシールを標準で設けてありますので、通常はそのままご使用いただけます。

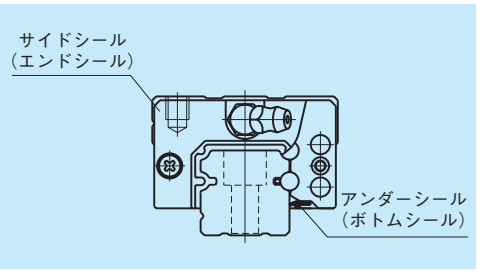


図 12

表 10　スライダ 1 個当たりのシール摩擦力（最大値）

単位：N

型式＼サイズ	15	20	25	30	35	45	55	65
DH	8	9	10	10	12	17	22	29

(2) 潤滑ユニット NSK K1-L™ ／食品・医療機用 NSK K1™

・潤滑ユニット NSK K1-L 装着時の寸法を表 11 に示します。

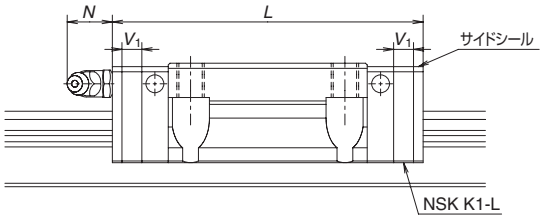


表 11　潤滑ユニット NSK K1-L 装着時寸法　　単位：mm

形式	スライダ長さ	スライダ形式	標準スライダ長さ	NSK K1-L 2 枚装着スライダ長さ *L*	NSK K1-L 1 枚の厚さ V_1	ニップル突出量 *N*
DH15	標　準	AN、EM	55	65.6	5.3	(5)
	長　形	BN、GM	74	84.6		
DH20	標　準	AN、EM	69.8	80.4	5.3	(14)
	長　形	BN、GM	91.8	102.4		
DH25	標　準	AL、AN、EM	79	90.6	5.8	(14)
	長　形	BL、BN、GM	107	118.6		
DH30	標　準	AL、AN	85.6	97.6	6	(14)
		EM	98.6	110.6		
	長　形	BL、BN、GM	124.6	136.6		
DH35	標　準	AL、AN、EM	109	122	6.5	(14)
	長　形	BL、BN、GM	143	156		
DH45	標　準	AL、AN、EM	139	154	7.5	(15)
	長　形	BL、BN、GM	171	186		
DH55	標　準	AL、AN、EM	163	178	7.5	(15)
	長　形	BL、BN、GM	201	216		
DH65	標　準	AN、EM	193	211	9	(16)
	長　形	BN、GM	253	271		

備考1）食品・医療機用 NSK K1 は、表 12 をご確認ください。
　　2）NSK K1-L 装着時のスライダ長さ＝（" 標準スライダ長さ "）＋（"NSK K1-L 1 枚の厚さ "V_1 × NSK K1-L の数）となります。

・食品・医療機用 NSK K1 装着時の寸法を表 12 に示します。

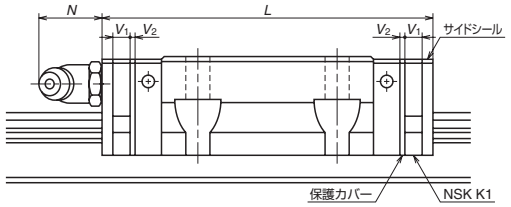


表 12　食品・医療機用 NSK K1 装着時寸法　　単位：mm

形式	スライダ長さ	スライダ形式	標準スライダ長さ	NSK K1 2 枚装着スライダ長さ L	NSK K1 1 枚の厚さ V_1	保護カバー厚さ V_2	ニップル突出量 N
DH15	標　準	AN、EM	55	65.6	4.5	0.8	(5)
	長　形	BN、GM	74	84.6			
DH20	標　準	AN、EM	69.8	80.4	4.5	0.8	(14)
	長　形	BN、GM	91.8	102.4			
DH25	標　準	AL、AN、EM	79	90.6	5.0	0.8	(14)
	長　形	BL、BN、GM	107	118.6			
DH30	標　準	AL、AN	85.6	97.6	5.0	1.0	(14)
		EM	98.6	110.6			
	長　形	BL、BN、GM	124.6	136.6			
DH35	標　準	AL、AN、EM	109	122	5.5	1.0	(14)
	長　形	BL、BN、GM	143	156			

備考）食品・医療機用 NSK K1 装着時のスライダ長さ＝（" 標準スライダ長さ "）＋（"NSK K1 1 枚の厚さ "V_1 × NSK K1 枚数）＋（" 保護カバー厚さ "V_2 × 2）となります。

(3) ダブルシール

・標準完成品に後から追加組み付けする場合には、表13に示すダブルシールセットをご利用ください。(図13)

・ダブルシールを組み付けた後でグリースニップルをエンドキャップに取り付ける場合には、図13に示すコネクターが必要となります。

(4) プロテクター

・標準完成品に後から追加組み付けする場合には、表14に示すプロテクターセットをご利用ください。(図14)

・プロテクターを組み付けた後でグリースニップルをエンドキャップに取り付ける場合には、図14に示すコネクターが必要となります。

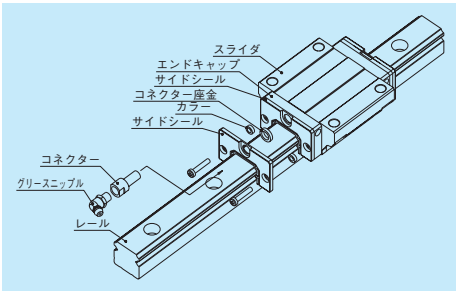


図 13　ダブルシール

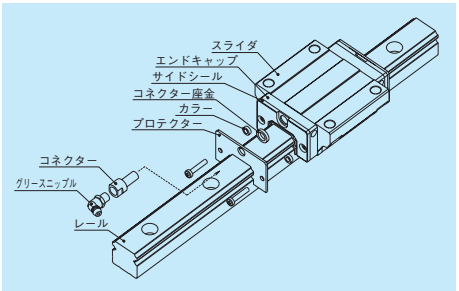


図 14　プロテクター

表 13　ダブルシールセット

形式	呼び番号 コネクター無し	呼び番号 コネクター付き	厚さ増加分 (mm) V_3
DH15	LH15WS-01	*	2.5
DH20	LH20WS-01	LH20WSC-01	2.5
DH25	LH25WS-01	LH25WSC-01	2.8
DH30	LH30WS-01	LH30WSC-01	3.6
DH35	LH35WS-01	LH35WSC-01	3.6
DH45	LH45WS-01	LH45WSC-01	4.3
DH55	LH55WS-01	LH55WSC-01	4.3
DH65	LH65WS-01	LH65WSC-01	4.9

表 14　プロテクターセット

形式	呼び番号 コネクター無し	呼び番号 コネクター付き	厚さ増加分 (mm) V_4
DH15	LH15PT-01	*	2.7
DH20	LH20PT-01	LH20PTC-01	2.9
DH25	LH25PT-01	LH25PTC-01	3.2
DH30	LH30PT-01	LH30PTC-01	4.2
DH35	LH35PT-01	LH35PTC-01	4.2
DH45	LH45PT-01	LH45PTC-01	4.9
DH55	LH55PT-01	LH55PTC-01	4.9
DH65	LH65PT-01	LH65PTC-01	5.5

*）打込みタイプのグリースニップルへのコネクター装着はNSKまでお問い合わせください。

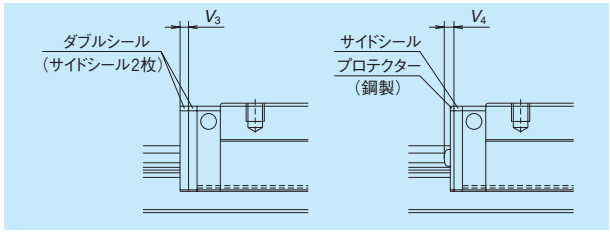


図 15

(5) レール取付穴用キャップ

表 15　レール取付穴用キャップ

形式	レール取付ボルト	キャップ呼び番号	入り数
DH15	M4	LG-CAP/M4	20ヶ/箱
DH20	M5	LG-CAP/M5	20ヶ/箱
DH25	M6	LG-CAP/M6	20ヶ/箱
DH30、DH35	M8	LG-CAP/M8	20ヶ/箱
DH45	M12	LG-CAP/M12	20ヶ/箱
DH55	M14	LG-CAP/M14	20ヶ/箱
DH65	M16	LG-CAP/M16	20ヶ/箱

(6) インナーシール

インナーシールは表16に示す形式について、製作することができます。

表 16

型式	形式
DH	DH20、DH25、DH30、DH35、DH45、DH55、DH65

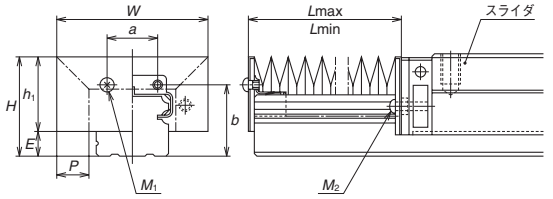
(7) ジャバラ

・両端ジャバラには、表 17に示すジャバラファスナーキットが付属しています。A69ページ図7.7に示すジャバラファスナー1 個、止めねじ(M_1、M_2)各2本とM_2 用カラー2個が同梱されています。
・中間ジャバラには止めねじ4本とカラー4個が付属しています。
・DH 型の標準完成品に後から追加組み付けする場合には、表17に示すジャバラファスナーキットをご利用ください。
・防塵部品にNSK K1-L、食品・医療機用 NSK K1、ダブルシール、プロテクタをご使用されている場合は、キットの止めねじは使えません。NSKまでお問い合わせください。
・リニアガイドの配置が水平以外の場合、A70ページ図7.10に示す摺動板を増やした特殊ジャバラとなるため、ファスナーを使用できません。レールへの取付けは、レール端面部に取付け用タップ穴を設けて、それにジャバラのレール取付板を小ねじで締めて固定します。レール端面のタップ穴はリニアガイド本体と組みでご注文の場合は、NSKにて加工いたします。

表 17　ジャバラファスナーキット呼び番号

形式	キット呼び番号
DH20	LH20FS-01
DH25	LH25FS-01
DH30	LH30FS-01
DH35	LH35FS-01
DH45	LH45FS-01
DH55	LH55FS-01
DH65	LH65FS-01

ジャバラの寸法表
DH 型



ジャバラの連絡番号

J A H 20 N 08

- J A：ジャバラ
  - A：両端ジャバラ
  - B：中間ジャバラ
  - DH用ジャバラ
- H：DH用ジャバラ
- 20：リニアガイドのサイズ番号
- N：高形　L：低形
- 08：BLの数(ブロック数)

図16　ジャバラ寸法図

表18　ジャバラ寸法　単位：mm

基本番号	H	h_1	E	W	P	a	b	BL 最小長さ	M_1 タップ×深さ	M_2 タップ×深さ
JAH20N	29.5	24.5	5	48	10	13	22	17	M3×5	M2.5×16
JAH25L	35	28	7	51	10	16	26	17	M3×5	M3×18
JAH25N	39	32		61	15					
JAH30L	41	32	9	60	12	18	31	17	M4×6	M4×22
JAH30N	44	35		66	15					
JAH35L	47	37.5	9.5	72	15	24	34	17	M4×6	M4×23
JAH35N	54	44.5		82	20					
JAH45L	59	45	14	83	15	32	44.5	17	M5×8	M5×28
JAH45N	69	55		103	25					
JAH55L	69	54	15	101	20	40	50.5	17	M5×8	M5×30
JAH55N	79	64		121	30					
JAH65N	89	73	16	131	30	48	61	17	M6×8	M6×35

表19　ブロック（BL）の数とジャバラの長さ　単位：mm

基本番号	BLの数	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
	L_{min}	34	68	102	136	170	204	238	272	306	340
JAH20N	ストローク	106	212	318	424	530	636	742	848	954	1 060
	L_{max}	140	280	420	560	700	840	980	1 120	1 260	1 400
JAH25L	ストローク	106	212	318	424	530	636	742	848	954	1 060
	L_{max}	140	280	420	560	700	840	980	1 120	1 260	1 400
JAH25N	ストローク	176	352	528	704	880	1 056	1 232	1 408	1 584	1 760
	L_{max}	210	420	630	840	1 050	1 260	1 470	1 680	1 890	2 100
JAH30L	ストローク	134	268	402	536	670	804	938	1 072	1 206	1 340
	L_{max}	168	336	504	672	840	1 008	1 176	1 344	1 512	1 680
JAH30N	ストローク	176	352	528	704	880	1 056	1 232	1 408	1 584	1 760
	L_{max}	210	420	630	840	1 050	1 260	1 470	1 680	1 890	2 100
JAH35L	ストローク	176	352	528	704	880	1 056	1 232	1 408	1 584	1 760
	L_{max}	210	420	630	840	1 050	1 260	1 470	1 680	1 890	2 100
JAH35N	ストローク	246	492	738	984	1 230	1 476	1 722	1 968	2 214	2 460
	L_{max}	280	560	840	1 120	1 400	1 680	1 960	2 240	2 520	2 800
JAH45L	ストローク	176	352	528	704	880	1 056	1 232	1 408	1 584	1 760
	L_{max}	210	420	630	840	1 050	1 260	1 470	1 680	1 890	2 100
JAH45N	ストローク	316	632	948	1 264	1 580	1 896	2 212	2 528	2 844	3 160
	L_{max}	350	700	1 050	1 400	1 750	2 100	2 450	2 800	3 150	3 500
JAH55L	ストローク	246	492	738	984	1 230	1 476	1 722	1 968	2 214	2 460
	L_{max}	280	560	840	1 120	1 400	1 680	1 960	2 240	2 520	2 800
JAH55N	ストローク	386	772	1 158	1 544	1 930	2 316	2 702	3 088	3 474	3 860
	L_{max}	420	840	1 260	1 680	2 100	2 520	2 940	3 360	3 780	4 200
JAH65N	ストローク	386	772	1 158	1 544	1 930	2 316	2 702	3 088	3 474	3 860
	L_{max}	420	840	1 260	1 680	2 100	2 520	2 940	3 360	3 780	4 200

備考）BLの数3、5、7、…の奇数のものの値は両隣のBLの数が偶数のものの値を加えて2で割って得られます。

9. 呼び番号

仕様確定後、個々のリニアガイドに付けられる番号で、納入品仕様図等へ記載される番号です。
ご発注の際には、この呼び番号でご指示ください。
見積り、仕様検討など依頼される場合には設計追い番号を除いてご指示ください。

DH 30 1200 AN C 2 - ** P5 3**

- 型式
- サイズ
- レール長さ（mm）
- スライダ形状記号（A184 参照）
- 材料・表面処理記号（表20参照）
  C：特殊高炭素鋼（NSK標準材）
- レール1本あたりのスライダ数
- 設計追い番号
- 精度記号（表21参照）
- 予圧記号（A186参照）
  0：Z0、1：Z1、3：Z3

表20　材料・表面処理記号

記　号	内　容
C	特殊高炭素鋼
D	特殊高炭素鋼+表面処理
Z	その他、特殊

表 21　精度記号

精度等級	標準（潤滑ユニット NSK K1-Lなし）	潤滑ユニット NSK K1-L 付き	食品・医療機用 NSK K1付き
超々精密級	P3	L3	F3
超精密級	P4	L4	F4
精密級	P5	L5	F5
上級	P6	L6	F6
並級	PN	LN	FN

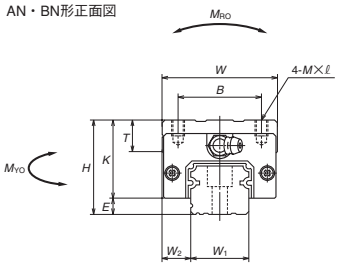
備考）潤滑ユニットNSK K1-L、食品・医療機用 NSK K1に関しては、A58、A73ページを参照ください。

10. 寸法表
DH-AN（高荷重形／スタンダード）
DH-BN（超高荷重形／ロング）

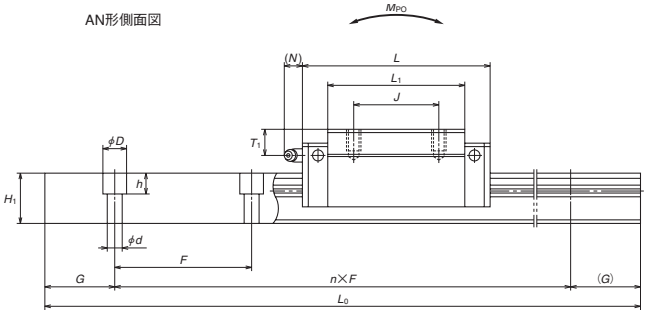
DH 30 1200 AN C 2 - ** P5 3**

- 型式：DH
- サイズ：30
- レール長さ（mm）：1200
- スライダ形状記号（A184参照）：AN
- 材料・表面処理記号（表20参照）：C
  C：特殊高炭素鋼
- レール1本あたりのスライダ数：2
- 設計追い番号：-**
- 精度記号（表21参照）：P5
- 予圧記号（A186参照）：3
  0：Z0、1：Z1、3：Z3

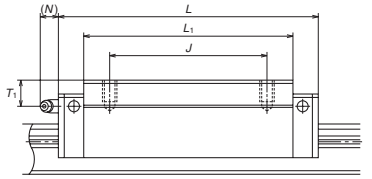
AN・BN形正面図



AN形側面図



BN 形側面図



単位：mm

形式	組立品寸法			スライダ寸法											レール幅	レール高
	高さ			幅	長さ	取付穴						グリースニップル				
	H	E	W_2	W	L	B	J	M×ピッチ×ℓ	L_1	K	T	取付穴	T_1	N	W_1	H_1
DH15AN	28	4.6	9.5	34	55	26	26	M4×0.7×6	39	23.4	8	φ3	8.5	3.3	15	15
DH15BN					74				58							
DH20AN	30	5	12	44	69.8	32	36	M5×0.8×6	50	25	12	M6×0.75	5	11	20	18
DH20BN					91.8		50		72							
DH25AN	40	7	12.5	48	79	35	35	M6×1×9	58	33	12	M6×0.75	10	11	23	22
DH25BN					107		50		86							
DH30AN	45	9	16	60	85.6	40	40	M8×1.25×10	59	36	14	M6×0.75	10	11	28	26
DH30BN					124.6		60		98							
DH35AN	55	9.5	18	70	109	50	50	M8×1.25×12	80	45.5	15	M6×0.75	15	11	34	29
DH35BN					143		72		114							
DH45AN	70	14	20.5	86	139	60	60	M10×1.5×17	105	56	17	Rc1/8	20	13	45	38
DH45BN					171		80		137							
DH55AN	80	15	23.5	100	163	75	75	M12×1.75×18	126	65	18	Rc1/8	21	13	53	44
DH55BN					201		95		164							
DH65AN	90	16	31.5	126	193	76	70	M16×2×20	147	74	23	Rc1/8	19	13	63	53
DH65BN					253		120		207							

レール寸法				基本定格荷重							質量	
ピッチ	取付ボルト穴	G	最大長さ	[1] 動定格		静定格	静モーメント(N・m)				スライダ	レール
				[50km]	[100km]			M_{PO}		M_{YO}		
F	d×D×h	(参考)	L_{0max}	C_{50}(N)	C_{100}(N)	C_0 (N)	M_{RO}	(1個)	(2個密着)	(1個)	(2個密着)	(kg)	(kg/m)
60	4.5×7.5×5.3	20	2 980	17 800	14 200	20 700	108	94.5	575	79.5	480	0.18	1.6
				22 800	18 100	32 000	166	216	1 150	181	965	0.26	
60	6×9.5×8.5	20	3 960	29 800	23 700	32 500	219	185	1 140	155	955	0.33	2.6
				38 000	30 000	50 500	340	420	2 230	355	1 870	0.48	
60	7×11×9	20	3 960	42 500	33 500	46 000	360	320	1 840	267	1 540	0.55	3.6
				57 500	45 500	71 000	555	725	3 700	610	3 100	0.82	
80	9×14×12	20	4 000	51 500	41 000	51 500	490	350	2 290	292	1 920	0.77	5.2
				77 000	61 000	91 500	870	1 030	5 600	865	4 700	1.3	
80	9×14×12	20	4 000	78 500	62 500	80 500	950	755	4 500	630	3 800	1.5	7.2
				102 000	81 000	117 000	1 380	1 530	8 350	1 280	7 000	2.1	
105	14×20×17	22.5	3 990	135 000	107 000	140 000	2 140	1 740	9 750	1 460	8 150	3.0	12.3
				164 000	131 000	187 000	2 860	3 000	15 600	2 520	13 100	3.9	
120	16×23×20	30	3 960	199 000	158 000	198 000	3 600	3 000	16 300	2 510	13 700	4.7	16.9
				243 000	193 000	264 000	4 850	5 150	26 300	4 350	22 100	6.1	
150	18×26×22	35	3 900	300 000	239 000	281 000	6 150	4 950	27 900	4 150	23 400	7.7	24.3
				390 000	310 000	410 000	8 950	10 100	51 500	8 450	43 500	10.8	

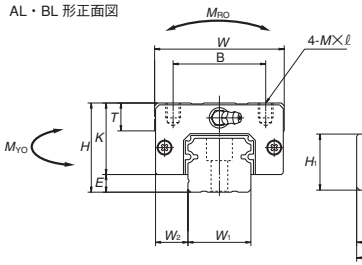
備考1）基本定格荷重はISO規格（ISO14728-1、14728-2）に準拠したものとなっています。
DH型では、この規格に基づいた基本動定格荷重に対し、寿命向上技術による長寿命効果を係数として乗じています。
C_{50}：定格疲れ寿命が50kmとなる基本動定格荷重　　C_{100}：定格疲れ寿命が100kmとなる基本動定格荷重
基本静定格荷重は静的な許容荷重を示しています。

DH-AL（高荷重形／スタンダード）
DH-BL（超高荷重形／ロング）

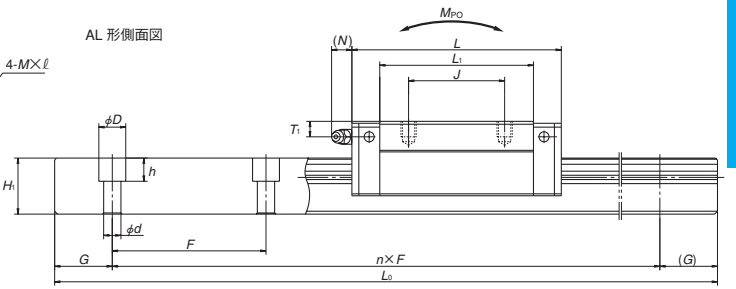
DH 30 1200 AL C 2 - ** P5 3**

- 型式
- サイズ
- レール長さ（mm）
- スライダ形状記号（A184参照）
- 材料・表面処理記号（表20参照）
  C：特殊高炭素鋼
- レール1本あたりのスライダ数
- 設計追い番号
- 精度記号（表21参照）
- 予圧記号（A186参照）
  0：Z0、1：Z1、3：Z3

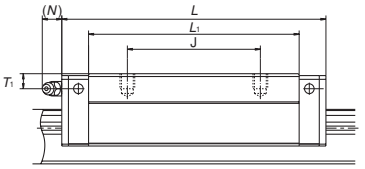
AL・BL 形正面図



AL 形側面図



BL 形側面図



単位：mm

形式	組立品寸法			スライダ寸法											レール	レール
	高さ			幅	長さ	取付穴						グリースニップル			幅	高
	H	E	W_2	W	L	B	J	M×ピッチ×ℓ	L_1	K	T	取付穴	T_1	N	W_1	H_1
DH25AL **DH25BL**	36	7	12.5	48	79 107	35	35 50	M6×1×6	58 86	29	12	M6×0.75	6	11	23	22
DH30AL **DH30BL**	42	9	16	60	85.6 124.6	40	40 60	M8×1.25×8	59 98	33	14	M6×0.75	7	11	28	26
DH35AL **DH35BL**	48	9.5	18	70	109 143	50	50 72	M8×1.25×8	80 114	38.5	15	M6×0.75	8	11	34	29
DH45AL **DH45BL**	60	14	20.5	86	139 171	60	60 80	M10×1.5×10	105 137	46	17	Rc1/8	10	13	45	38
DH55AL **DH55BL**	70	15	23.5	100	163 201	75	75 95	M12×1.75×13	126 164	55	15	Rc1/8	11	13	53	44

レール寸法				基本定格荷重							質量	
ピッチ	取付ボルト穴	G	最大長さ	[1] 動定格		静定格	静モーメント(N·m)				スライダ	レール
				[50km]	[100km]			M_{PO}		M_{YO}		
F	d×D×h	(参考)	L_{0max}	C_{50}(N)	C_{100}(N)	C_0 (N)	M_{RO}	(1個)	(2個密着)	(1個)	(2個密着)	(kg)	(kg/m)
60	7×11×9	20	3 960	42 500 57 500	33 500 45 500	46 000 71 000	360 555	320 725	1 840 3 700	267 610	1 540 3 100	0.46 0.69	3.6
80	9×14×12	20	4 000	51 500 77 000	41 000 61 000	51 500 91 500	490 870	350 1 030	2 290 5 600	292 865	1 920 4 700	0.69 1.16	5.2
80	9×14×12	20	4 000	78 500 102 000	62 500 81 000	80 500 117 000	950 1 380	755 1 530	4 500 8 350	630 1 280	3 800 7 000	1.2 1.7	7.2
105	14×20×17	22.5	3 990	135 000 164 000	107 000 131 000	140 000 187 000	2 140 2 860	1 740 3 000	9 750 15 600	1 460 2 520	8 150 13 100	2.2 2.9	12.3
120	16×23×20	30	3 960	199 000 243 000	158 000 193 000	198 000 264 000	3 600 4 850	3 000 5 150	16 300 26 300	2 510 4 350	13 700 22 100	3.7 4.7	16.9

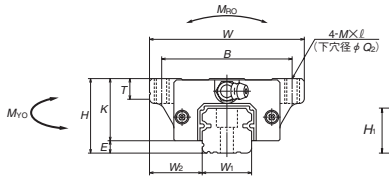
備考1）基本定格荷重はISO規格（ISO14728-1、14728-2）に準拠したものとなっています。
DH型では、この規格に基づいた基本動定格荷重に対し、寿命向上技術による長寿命効果を係数として乗じています。
C_{50}：定格疲れ寿命が50kmとなる基本動定格荷重　　C_{100}：定格疲れ寿命が100kmとなる基本動定格荷重
基本静定格荷重は静的な許容荷重を示しています。

DH-EM（高荷重形／スタンダード）
DH-GM（超高荷重形／ロング）

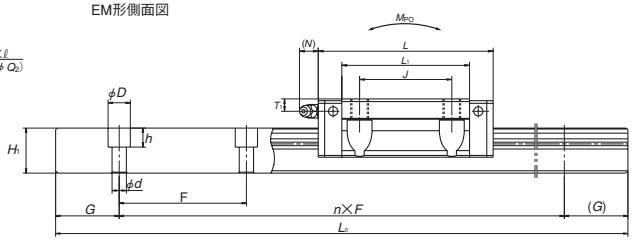
DH 30 1200 EM C 2 - ** P5 3**

- 型式
- サイズ
- レール長さ（mm）
- スライダ形状記号（A184参照）
- 材料・表面処理記号（表20参照）
  C：特殊高炭素鋼
- レール1本あたりのスライダ数
- 設計追い番号
- 精度記号（表21参照）
- 予圧記号（A186参照）
  0：Z0、1：Z1、3：Z3

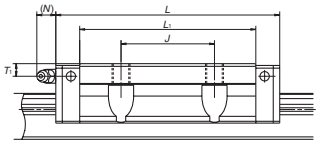
EM・GM形正面図



EM形側面図



GM形側面図



単位：mm

形式	組立品寸法			スライダ寸法													レール	レール
	高さ			幅	長さ	取付穴							グリースニップル				幅	高
	H	E	W_2	W	L	B	J	M×ピッチ×ℓ	Q_2	L_1	K	T	取付穴	T_1	N		W_1	H_1
DH15EM	24	4.6	16	47	55	38	30	M5×0.8×7	4.4	39	19.4	8	φ3	4.5	3.3		15	15
DH15GM					74					58								
DH20EM	30	5	21.5	63	69.8	53	40	M6×1×9.5	5.3	50	25	10	M6×0.75	5	11		20	18
DH20GM					91.8					72								
DH25EM	36	7	23.5	70	79	57	45	M8×1.25×10	6.8	58	29	11	M6×0.75	6	11		23	22
DH25GM					107					86								
DH30EM	42	9	31	90	98.6	72	52	M10×1.5×12	8.6	72	33	11	M6×0.75	7	11		28	26
DH30GM					124.6					98								
DH35EM	48	9.5	33	100	109	82	62	M10×1.5×13	8.6	80	38.5	12	M6×0.75	8	11		34	29
DH35GM					143					114								
DH45EM	60	14	37.5	120	139	100	80	M12×1.75×15	10.5	105	46	13	Rc1/8	10	13		45	38
DH45GM					171					137								
DH55EM	70	15	43.5	140	163	116	95	M14×2×18	12.5	126	55	15	Rc1/8	11	13		53	44
DH55GM					201					164								
DH65EM	90	16	53.5	170	193	142	110	M16×2×24	14.6	147	74	23	Rc1/8	19	13		63	53
DH65GM					253					207								

レール寸法				基本定格荷重						質量	
ピッチ	取付ボルト穴	G	最大長さ	[1] 動定格		静定格	静モーメント(N·m)			スライダ	レール
				[50km]	[100km]	C_0	M_{RO}	M_{PO}		M_{YO}			
F	d×D×h	(参考)	L_{0max}	C_{50}(N)	C_{100}(N)	(N)		(1個)	(2個密着)	(1個)	(2個密着)	(kg)	(kg/m)
60	4.5×7.5×5.3	20	2 980	17 800	14 200	20 700	108	94.5	575	79.5	480	0.17	1.6
				22 800	18 100	32 000	166	216	1 150	181	965	0.25	
60	6×9.5×8.5	20	3 960	29 800	23 700	32 500	219	185	1 140	155	955	0.45	2.6
				38 000	30 000	50 500	340	420	2 230	355	1 870	0.65	
60	7×11×9	20	3 960	42 500	33 500	46 000	360	320	1 840	267	1 540	0.63	3.6
				57 500	45 500	71 000	555	725	3 700	610	3 100	0.93	
80	9×14×12	20	4 000	59 000	47 000	63 000	600	505	3 150	425	2 650	1.2	5.2
				77 000	61 000	91 500	870	1 030	5 600	865	4 700	1.6	
80	9×14×12	20	4 000	78 500	62 500	80 500	950	755	4 500	630	3 800	1.7	7.2
				102 000	81 000	117 000	1 380	1 530	8 350	1 280	7 000	2.4	
105	14×20×17	22.5	3 990	135 000	107 000	140 000	2 140	1 740	9 750	1 460	8 150	3	12.3
				164 000	131 000	187 000	2 860	3 000	15 600	2 520	13 100	3.9	
120	16×23×20	30	3 960	199 000	158 000	198 000	3 600	3 000	16 300	2 510	13 700	5	16.9
				243 000	193 000	264 000	4 850	5 150	26 300	4 350	22 100	6.5	
150	18×26×22	35	3 900	300 000	239 000	281 000	6 150	4 950	27 900	4 150	23 400	10	24.3
				390 000	310 000	410 000	8 950	10 100	51 500	8 450	43 500	14.1	

備考1）基本定格荷重はISO規格（ISO14728-1、14728-2）に準拠したものとなっています。
DH 型では、この規格に基づいた基本動定格荷重に対し、寿命向上技術による長寿命効果を係数として乗じています。
C_{50}：定格疲れ寿命が50kmとなる基本動定格荷重　　C_{100}：定格疲れ寿命が100kmとなる基本動定格荷重
基本静定格荷重は静的な許容荷重を示しています。

A-4-2.2　DV 型



1．特長

(1) 高防塵サイドシールを搭載

VH型で使用している多段リップ構造の高防塵サイドシールの採用により、さまざまな異物の侵入を防ぎます。

(2) 潤滑ユニット「NSK K1-L™」標準装備

NSK K1-Lによる抜群の潤滑支援効果が、防塵性と耐久性をさらに向上させます。また、使用条件、使用環境に応じてNSK K1-Lの枚数を増加させることも可能です。

(3) 標準シリーズ比2倍の超長寿命

溝形状の最適設計による高信頼性で実績のある一般汎用シリーズNH型をベースにNSK独自のTF化熱処理技術を適用し、さらなる長寿命化を実現しました。

TF(タフ)化技術とは

NSKの転がり軸受開発で培った材料と熱処理に関する独自技術です。ボール転走面の表面起点剥離発生を抑えられます。

VH型に対して、定格荷重1.25倍、寿命2倍を実現しました[*1]。DV 型を採用することにより、同一サイズの選定では大幅な寿命の向上が、また、寿命同等で一つ小さいサイズの選定ができ、装置のサイズダウンが可能になります。

＊1：型式代表値

(4) VH型と取付寸法が同じ。

リニアガイドの組立高さ・組立幅寸法、取付穴ねじ径･ピッチなど、取付まわりの寸法（組立品寸法）は、DV型は従来のVH型と同じです。機械の設計変更が不要で、DV型をご使用になれます。

(5) 自動調心性（ローリング方向）が大きい。

回転軸受でいうDF組み合せと同様で、接触線の交点が内側にありモーメント剛性が小さくなるため調心性が大きくなります。

これによって取付誤差吸収能力が増加します。

(6) 上下方向の負荷能力が大きい。

接触角を50˚ に設定しているため、上下方向の負荷容量、剛性が大きくなっています。

(7) 衝撃荷重に強い。

下側ボール溝がゴシックアーク形状であり、溝の中心をオフセットしてあるため通常は2点接触していますが、衝撃荷重のような高荷重が上方向から作用した場合には、通常は接触していない面でも荷重を受けます。

(8) 高精度です。

ゴシックアーク形状では図4のように測定ころの固定が容易でボール溝の精度測定が容易かつ正確です。

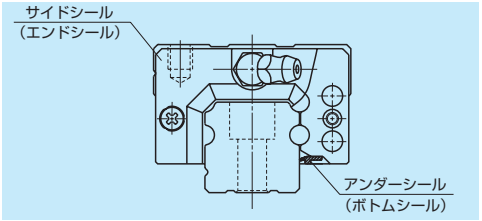


図1　DV 型

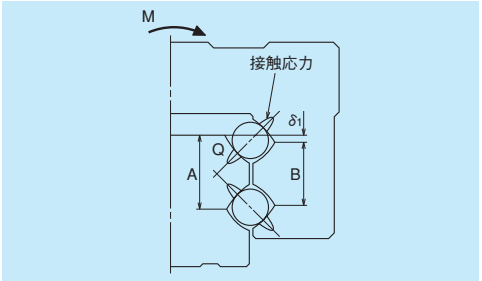


図2　溝拡大図（オフセットゴシックアーク）

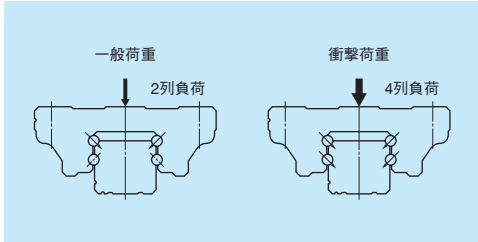


図3　負荷状態

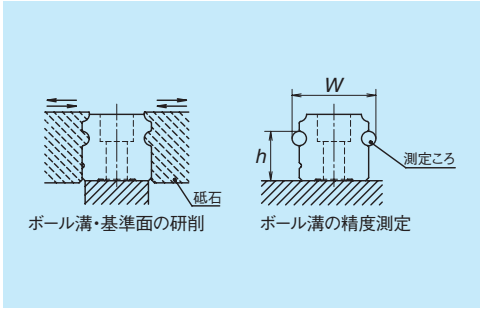


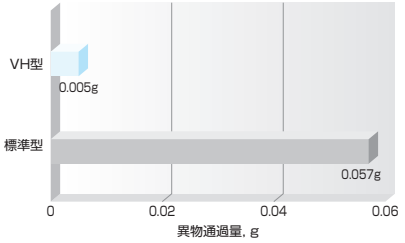
図4　レール研削と計測

●弊社従来の標準型との比較評価結果

異物通過量が1/10以下に低減

異物通過量試験では防塵性の向上により、異物通過量が従来の標準型に比べ、1/10以下に低減される結果となっています。

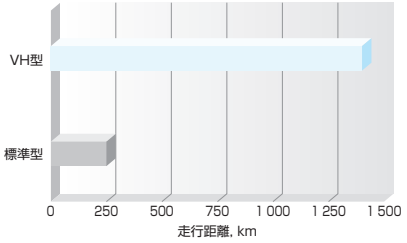
試　　料：VH30AN
送り速度：16.7mm/sec
異　　物：グラファイト粉（平均粒径0.037mm ）＋グリース



異物雰囲気中での寿命が5倍以上に向上
ゴム片耐久試験

ゴム片雰囲気中での過酷耐久試験では、標準型に比べVH 型は、グラフのように5倍以上に寿命が延びる結果となっています。

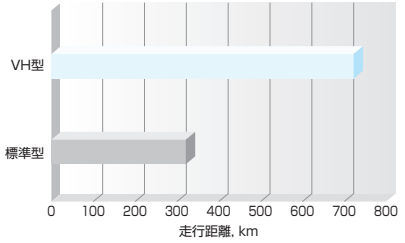
試　　料：VH30AN Z1 予圧（予圧荷重245N ）
試験姿勢：横姿勢（壁掛け）
送り速度：500mm/sec
潤　　滑：AS2 グリース（初期のみ封入）
異　　物：ゴム粉



微細木粉耐久試験

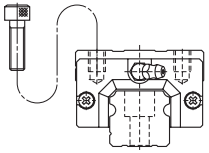
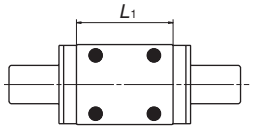
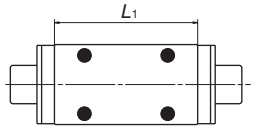
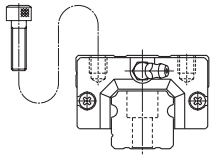
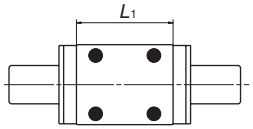
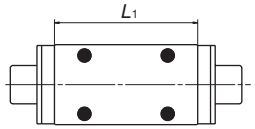
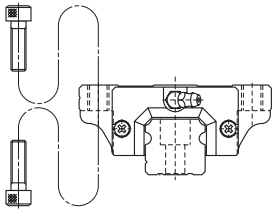
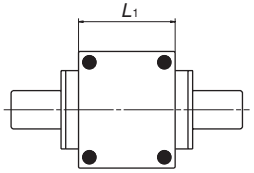
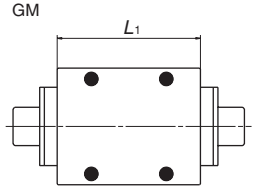
微細な木粉雰囲気での過酷耐久試験では、標準型に比べVH 型は、グラフのように2倍以上に寿命が延びる結果となっています。

試　　料：VH30AN（予圧荷重3 200N ）
試験姿勢：横姿勢（壁掛け）
送り速度：400mm/sec
潤　　滑：AS2 グリース（初期のみ封入）
異　　物：微細木粉



カタログ記載のデータはあくまで弊社の試験によるものであり、実機での性能を保証するものではありません。シールの性能は使用環境や潤滑状態などの影響を受けますので、必要に応じ、カバー等の防塵対策を推奨いたします。

2. スライダ形状

スライダ形式	形状・取付方法	タイプ（上段：定格／下段：スライダ長さ） 高荷重形 スタンダード	 超高荷重形 ロング
AN BN		AN 	BN 
AL BL		AL 	BL 
EM GM		EM 	GM 

3. 精度・予圧

(1) 走り平行度

表 1　　単位：μm

精度等級 レール全長(mm)	予圧保証品 超々精密 P3	 超精密 P4	 精密 P5	 上級 P6	 並級 PN
を超え～50以下	2	2	2	4	5
50～　80	2	2	3	4	5
80～　125	2	2	3	4	5
125～　200	2	2	3.5	5	6
200～　250	2	2.5	4.5	6	7.5
250～　315	2	2.5	5	6.5	8.5
315～　400	2	3	5.5	7	9.5
400～　500	2	3	6	7.5	11
500～　630	2	3.5	6.5	8.5	12
630～　800	2	4	7	9.5	13
800～1 000	2.5	4.5	7.5	10	15
1 000～1 250	3	5	8.5	12	16
1 250～1 600	3.5	5.5	9.5	13	17
1 600～2 000	4	6.5	11	14	19
2 000～2 500	4.5	7.5	12	16	21
2 500～3 150	5.5	8.5	13	18	23
3 150～4 000	6	9.5	14	19	25

(2) 精度規格

精度等級は、予圧保証品として超々精密級P3、超精密級P4、精密級P5、上級P6、並級PNの5種類を用意しています。

・予圧保証品の精度規格

表 2　　単位：μm

項目 精度等級	超々精密 P3	超精密 P4	精密 P5	上級 P6	並級 PN
組立高さH 組立高さHの相互差 （一対レールのスライダ全数）	±8 3	±10 5	±20 7	±40 15	±80 25
組立幅寸法W_2又はW_3 組立幅寸法W_2又はW_3の相互差 （基準側スライダ全数）	±10 3	±15 7	±25 10	±50 20	±100 30
A面に対するC面の走り平行度 B面に対するD面の走り平行度	図5、表1参照				

(3) 精度と予圧の組合せ表

表3

		精度等級				
		超々精密級	超精密級	精密級	上級	並級
潤滑ユニットNSK K1-Lあり		L3	L4	L5	L6	LN
予圧	微すきま Z0	○	○	○	○	○
	微予圧 Z1	○	○	○	○	○
	中予圧 Z3	○	○	○	○	—

(4) 組立寸法

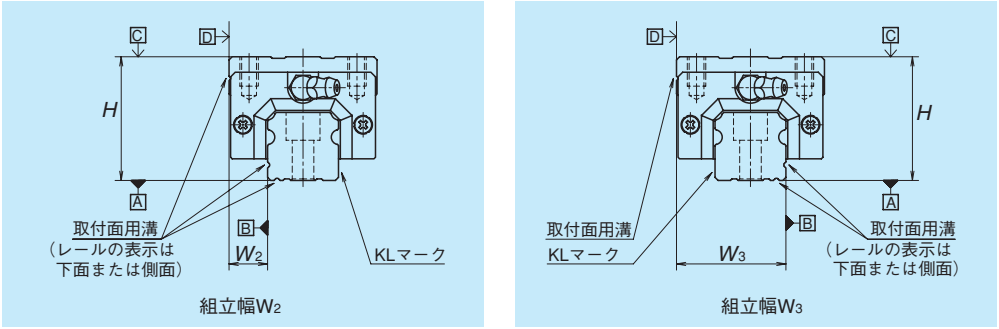


図5

(5) 予圧荷重と剛性

予圧は予圧保証品として中予圧Z3、微予圧Z1と微すきまZ0の3種類を用意しています。

・予圧保証品の予圧荷重と剛性

表4

形式		予圧荷重（N）		剛性（N/μm）			
				上下方向		横方向	
		微予圧（Z1）	中予圧（Z3）	微予圧（Z1）	中予圧（Z3）	微予圧（Z1）	中予圧（Z3）
高荷重形	DV15 AN、EM	78	490	137	226	98	186
	DV20 AN、EM	147	835	186	335	137	245
	DV25 AN、AL、EM	196	1 270	206	380	147	284
	DV30 AN、AL	245	1 570	216	400	157	294
	DV30 EM	294	1 770	265	480	186	355
	DV35 AN、AL、EM	390	2 350	305	560	216	390
	DV45 AN、AL、EM	635	3 900	400	745	284	540
	DV55 AN、AL、EM	980	5 900	490	910	345	645
超高荷重形	DV15 BN、GM	98	685	196	345	137	284
	DV20 BN、GM	196	1 080	265	480	196	355
	DV25 BN、BL、GM	245	1 570	294	560	216	400
	DV30 BN、BL、GM	390	2 260	360	665	265	480
	DV35 BN、BL、GM	490	2 940	430	795	305	570
	DV45 BN、BL、GM	785	4 800	520	960	370	695
	DV55 BN、BL、GM	1 180	7 050	635	1 170	440	835

備考）微すきまZ0はすきま（0～3μm）となりますので予圧荷重はゼロです。
ただし、PN級のZ0は0～15μmとなります。

4. レール製作範囲

・表5に1本レールの製作範囲（最大長さ）を示します。
ただし、精度等級により製作範囲は異なります。

表5 レール製作範囲

単位：mm

型式	サイズ / 材質	15	20	25	30	35	45	55
DV	特殊高炭素鋼	2 000	3 960	3 960	4 000	4 000	3 990	3 960

備考）上記長さを超える場合は、レールをつなぐことにより対応が可能です。
NSKにご相談ください。

5. 取付け

(1) 取付誤差許容値

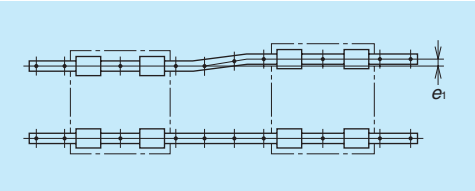


図6

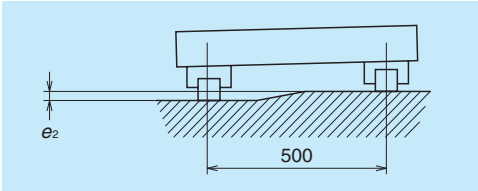


図7

表6

単位：μm

項目	予圧	形式						
		DV15	DV20	DV25	DV30	DV35	DV45	DV55
2軸の平行度許容値e_1	Z0	22	30	40	45	55	65	80
	Z1	18	20	25	30	35	45	55
	Z3	13	15	20	25	30	40	45
2軸の高さ許容値e_2	Z0	375μm/500mm						
	Z1、Z3	330μm/500mm						

(2) 取付面の肩の高さと隅R

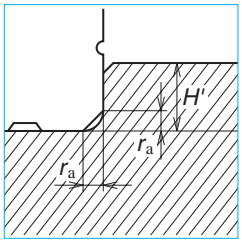


図8 レール基準面取付部

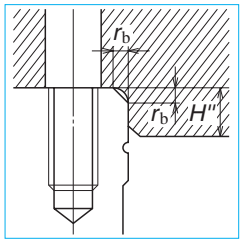


図9 スライダ基準面取付部

表7

単位：μm

形式	隅の半径（最大）		肩の高さ	
	r_a	r_b	H'	H''
DV15	0.5	0.5	4	4
DV20	0.5	0.5	4.5	5
DV25	0.5	0.5	5	5
DV30	0.5	0.5	6	6
DV35	0.5	0.5	6	6
DV45	0.7	0.7	8	8
DV55	0.7	0.7	10	10

(3) レール取付穴裏タップ仕様

・精度等級は、上級（P6級）と並級（PN級）の対応となります。
・レールの最小製作長さは、400mmです。
・タップのピッチは通常の取付穴ピッチと同じです。寸法表をご参照ください。

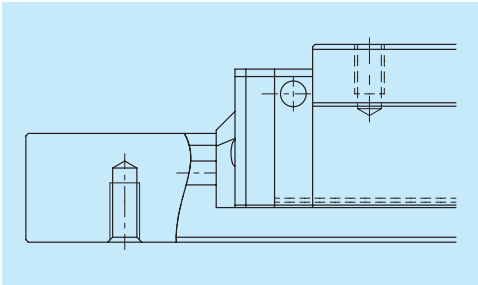


図10

6. 潤滑用部品

・リニアガイドの潤滑についてはA58、D13ページに記載していますのでそちらをご参照ください。

(1) 潤滑用部品の種類

グリースニップルと専用配管継ぎ手を図11、表8に示します。
ダブルシール・プロテクター・NSK K1-Lの枚数増加など、防塵部品により首下長さ（*L*）を変更する潤滑用部品を準備しています。
ご要求の防塵仕様に適した潤滑用部品を組み付けて納入します。
給油あるいは給脂の都合で、潤滑用部品の首下長さを変更する場合、NSKにご相談ください。
ステンレス材料の潤滑用部品をご要求の場合は、お問い合わせください。

(2) 潤滑用部品の取付位置

・グリースニップル位置は標準仕様はスライダの端面に取り付けていますが、オプションとしてエンドキャップ側面に取り付ける事も可能です。(図12)
グリースニップルや専用配管継手をスライダ本体に取り付ける場合は、NSKにお問い合わせください。
・配管の規格におけるM6×1のねじ部材を用いる場合、M6×0.75のグリースニップル取付穴とのコネクターが必要となります。NSKにて用意していますのでご用命ください。

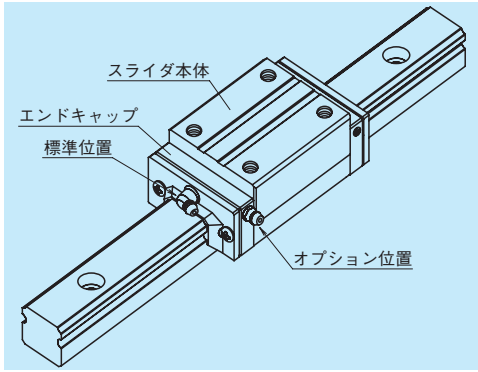


図12 潤滑用部品の取付位置

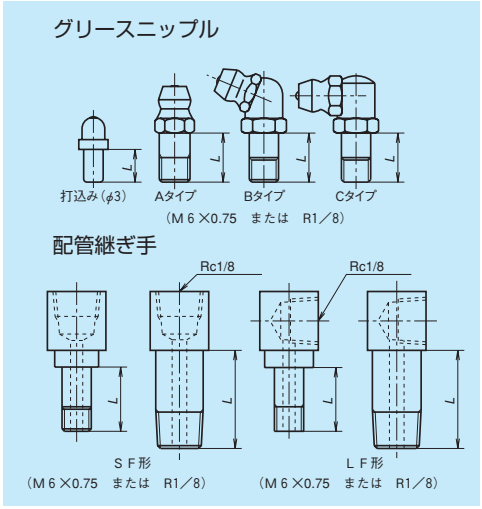


図11 グリースニップルと専用配管継ぎ手

表8

単位：mm

形式	防塵仕様	*L* 寸法		
		グリースニップル 打込みニップル	専用配管継ぎ手 SF形	専用配管継ぎ手 LF形
DV15	標準*	10	–	–
	ダブルシール	**	–	–
	プロテクター	**	–	–
DV20	標準*	12	–	–
	ダブルシール	18	–	–
	プロテクター	18	–	–
DV25	標準*	12	15	16
	ダブルシール	18	23	24.5***
	プロテクター	18	17	18
DV30	標準*	14	18	17.5
	ダブルシール	22	25	24.5
	プロテクター	22	19.5	19
DV35	標準*	14	15	15
	ダブルシール	22	25	24.5
	プロテクター	22	21.5	22
DV45	標準*	18	22	21.5
	ダブルシール	22	32	32
	プロテクター	28	28	30
DV55	標準*	18	20	20
	ダブルシール	22	32	32
	プロテクター	28	28	30

*) DV型はNSK K1-L付きが標準となります。
**) コネクター装着となるためNSKまでお問い合わせください。
***) スライダ形状がAN·BNのみが対象となります。

7. 防塵部品

(1) 標準仕様

・DV 型にはスライダの内部に異物が侵入しないように両端面にサイドシール、下面にアンダーシールを標準で設けてありますので、通常はそのままご使用いただけます。
・DV 型は、両端に1枚ずつNSK K1-Lを標準装備しています。

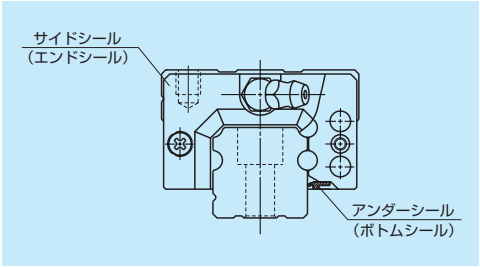


図13

表9 スライダ 1 個当たりのシール摩擦力（最大値）

単位：N

型式＼サイズ	15	20	25	30	35	45	55
DV	11	13	14	17	23	33	44

(2) ダブルシール・プロテクター

・DV 型のダブルシールとプロテクターは工場出荷の組み付けのみとなっていますので、NSKにご要求ください。
・ダブルシール・プロテクター装着時のスライダ長さを表10に示します。

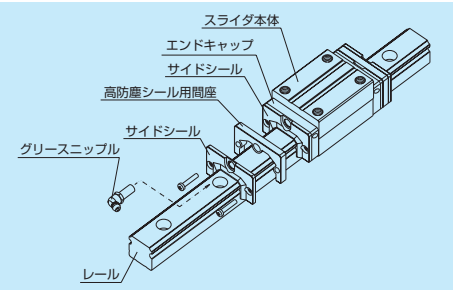


図14 ダブルシール

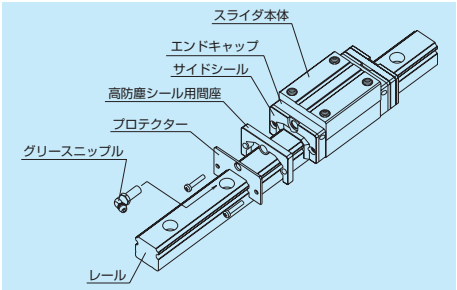


図15 プロテクター

表10 防塵用オプション部品装着時の寸法

単位：mm

形式	スライダ長さ	スライダ形式	スライダ長さ L 標準	スライダ長さ L ダブルシール装着	スライダ長さ L プロテクター装着
DV15	標　準	AN、EM	70.6	81.6	77
	長　形	BN、GM	89.6	100.6	96
DV20	標　準	AN、EM	87.4	100.4	94.2
	長　形	BN、GM	109.4	122.4	116.2
DV25	標　準	AN、AL、EM	97	110	104.4
	長　形	BN、BL、GM	125	138	132.4
DV30	標　準	AN、AL	104.4	120.4	114.8
		EM	117.4	133.4	127.8
	長　形	BN、BL、GM	143.4	159.4	153.8
DV35	標　準	AN、AL、EM	128.8	144.8	139.2
	長　形	BN、BL、GM	162.8	178.8	173.2
DV45	標　準	AN、AL、EM	161.4	180.4	174.2
	長　形	BN、BL、GM	193.4	212.4	206.2
DV55	標　準	AN、AL、EM	185.4	204.4	198.2
	長　形	BN、BL、GM	223.4	242.4	236.2

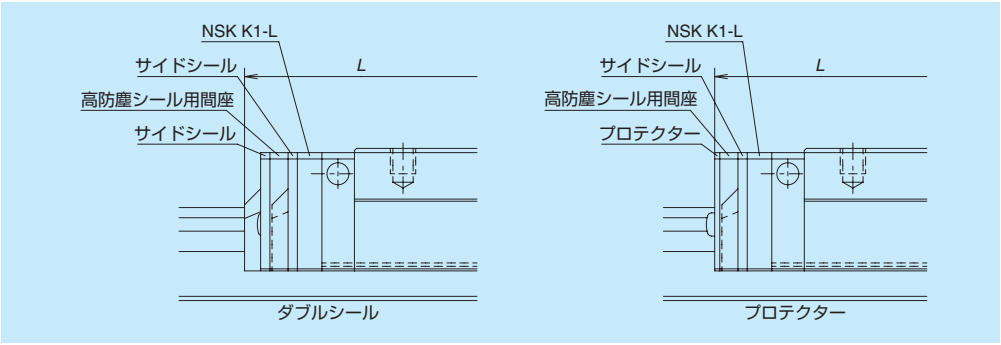


図16

(3) レール取付穴用キャップ

表11 レール取付穴用キャップ

形式	レール取付ボルト	キャップ呼び番号	入り数
DV15	M4	LG-CAP/M4	20ヶ/箱
DV20	M5	LG-CAP/M5	20ヶ/箱
DV25	M6	LG-CAP/M6	20ヶ/箱
DV30、DV35	M8	LG-CAP/M8	20ヶ/箱
DV45	M12	LG-CAP/M12	20ヶ/箱
DV55	M14	LG-CAP/M14	20ヶ/箱

(4) インナーシール

インナーシールは表12に示す形式について、製作することができます。

表12

型式	形式
DV	DV20、DV25、DV30、DV35、DV45、DV55

8. 設計上の注意

高防塵サイドシールを用いるような過酷な運転条件で使用されることから、A146ページの技術データシートにてご使用条件をご連絡願います。

9. 呼び番号

仕様確定後、個々のリニアガイドに付けられる番号で、納入品仕様図等へ記載される番号です。
ご発注の際には、この呼び番号でご指示ください。
見積り、仕様検討など依頼される場合には設計追い番号を除いてご指示ください。

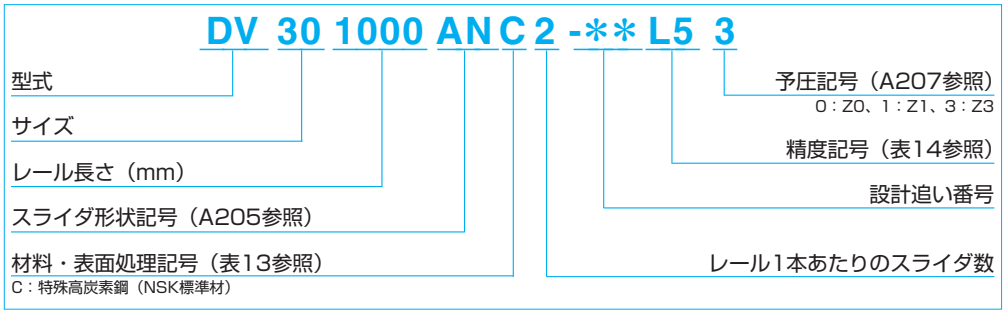


表13　材料・表面処理記号

記　号	内　容
C	特殊高炭素鋼＋レール座ぐり穴仕様
D	特殊高炭素鋼+表面処理＋レール座ぐり穴仕様
V	特殊高炭素鋼＋レール裏タップ穴仕様
W	特殊高炭素鋼＋表面処理＋レール裏タップ穴仕様
Z	その他､特殊

表14　精度記号

精度等級	潤滑ユニット NSK K1-L 付き
超々精密級	L3
超精密級	L4
精密級	L5
上級	L6
並級	LN

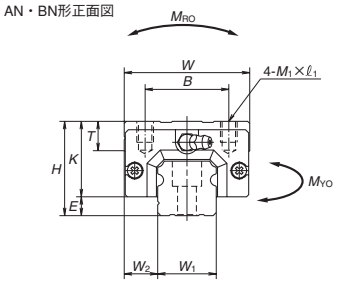
備考）潤滑ユニット NSK K1-L に関しては、A58 ページを参照ください。

10. 寸法表
DV-AN（高荷重形／スタンダード）
DV-BN（超高荷重形／ロング）

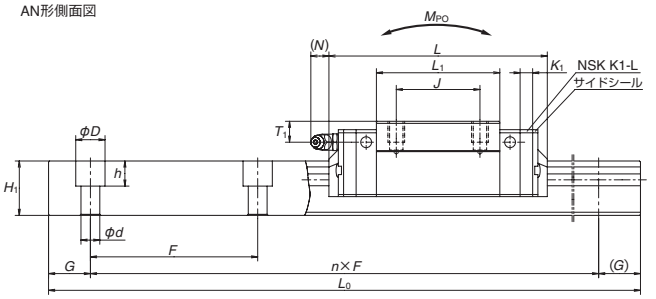
DV 30 1000 AN C 2 - ** **L5 3**

- 型式
- サイズ
- レール長さ（mm）
- スライダ形状記号（A205参照）
- 材料・表面処理記号（表13参照）
  C：特殊高炭素鋼
- レール1本あたりのスライダ数
- 設計追い番号
- 精度記号（表14参照）
- 予圧記号（A207参照）
  0：Z0、1：Z1、3：Z3

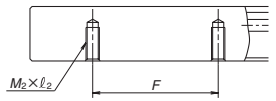
AN・BN形正面図



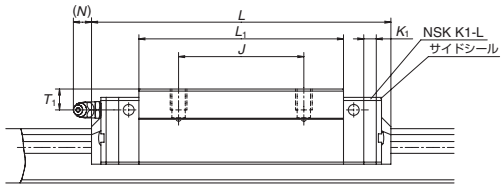
AN形側面図



取付裏タップ仕様



BN形側面図



単位：mm

形式	組立品寸法			スライダ寸法													レール	
	高さ			幅	長さ	取付穴							グリースニップル				幅	高
	H	E	W_2	W	L	B	J	$M_1\times P\times \ell_1$	L_1	K	T	K_1	取付穴	T_1	N		W_1	H_1
DV15AN	28	4.6	9.5	34	70.6〈 77〉	26	26	M4×0.7×6	39	23.4	8	5.3	φ3	8.5	1 〈 8.2〉		15	15
DV15BN					89.6〈 96〉				58									
DV20AN	30	5	12	44	87.4〈 94.2〉	32	36	M5×0.8×6	50	25	12	5.3	M6×0.75	5	11.1〈12.3〉		20	18
DV20BN					109.4〈116.2〉		50		72									
DV25AN	40	7	12.5	48	97 〈104.4〉	35	35	M6×1×9	58	33	12	5.8	M6×0.75	10	9.6〈12.9〉		23	22
DV25BN					125 〈132.4〉		50		86									
DV30AN	45	9	16	60	104.4〈114.8〉	40	40	M8×1.25×10	59	36	14	6	M6×0.75	10	11.4〈14.2〉		28	26
DV30BN					143.4〈153.8〉		60		98									
DV35AN	55	9.5	18	70	128.8〈139.2〉	50	50	M8×1.25×12	80	45.5	15	6.5	M6×0.75	15	10.9〈13.7〉		34	29
DV35BN					162.8〈173.2〉		72		114									
DV45AN	70	14	20.5	86	161.4〈174.2〉	60	60	M10×1.5×17	105	56	17	7.5	Rc1/8	20	12.5〈14.1〉		45	38
DV45BN					193.4〈206.2〉		80		137									
DV55AN	80	15	23.5	100	185.4〈198.2〉	75	75	M12×1.75×18	126	65	18	7.5	Rc1/8	21	12.5〈14.1〉		53	44
DV55BN					223.4〈236.2〉		95		164									

備考1）〈 〉内寸法はプロテクター装着時の寸法です。
2）DV型は保持器がありません。レールからスライダを抜くとボールが落ちますのでご注意ください。

レール寸法						基本定格荷重								質量	
ピッチ	取付ボルト穴	取付裏タップ	G	最大長さ		[3] 動定格		静定格	静モーメント(N·m)					スライダ	レール
						[50km]	[100km]	C_0	M_{RO}	M_{PO}		M_{YO}			
F	$d\times D\times h$	$M_2\times P\times \ell_2$	(参考)	L_{0max}		C_{50}(N)	C_{100}(N)	(N)		(1個)	(2個密着)	(1個)	(2個密着)	(kg)	(kg/m)
60	4.5×7.5×5.3	M5×0.8×8	20	2 000		17 800	14 200	20 700	108	94.5	575	79.5	480	0.18	1.6
						22 800	18 100	32 000	166	216	1 150	181	965	0.26	
60	6×9.5×8.5	M6×1×10	20	3 960		29 800	23 700	32 500	219	185	1 140	155	955	0.33	2.6
						38 000	30 000	50 500	340	420	2 230	355	1 870	0.48	
60	7×11×9	M6×1×12	20	3 960		42 500	33 500	46 000	360	320	1 840	267	1 540	0.55	3.6
						57 500	45 500	71 000	555	725	3 700	610	3 100	0.82	
80	9×14×12	M8×1.25×15	20	4 000		51 500	41 000	51 500	490	350	2 290	292	1 920	0.77	5.2
						77 000	61 000	91 500	870	1 030	5 600	865	4 700	1.3	
80	9×14×12	M8×1.25×17	20	4 000		78 500	62 500	80 500	950	755	4 500	630	3 800	1.5	7.2
						102 000	81 000	117 000	1 380	1 530	8 350	1 280	7 000	2.1	
105	14×20×17	M12×1.75×24	22.5	3 990		135 000	107 000	140 000	2 140	1 740	9 750	1 460	8 150	3.0	12.3
						164 000	131 000	187 000	2 860	3 000	15 600	2 520	13 100	3.9	
120	16×23×20	M14×2×24	30	3 960		199 000	158 000	198 000	3 600	3 000	16 300	2 510	13 700	4.7	16.9
						243 000	193 000	264 000	4 850	5 150	26 300	4 350	22 100	6.1	

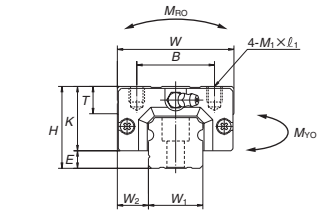
3）基本定格荷重はISO規格（ISO14728-1、14728-2）に準拠したものとなっています。
DV型では、この規格に基づいた基本動定格荷重に対し、寿命向上技術による長寿命効果を係数として乗じています。
C_{50}：定格疲れ寿命が50kmとなる基本動定格荷重　　C_{100}：定格疲れ寿命が100kmとなる基本動定格荷重
基本静定格荷重は静的な許容荷重を示しています。

DV-AL（高荷重形／スタンダード）
DV-BL（超高荷重形／ロング）

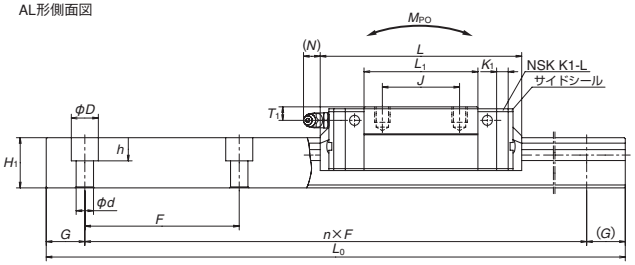
DV 30 1000 AL C 2 - ** **L5 3**

- 型式
- サイズ
- レール長さ（mm）
- スライダ形状記号（A205参照）
- 材料・表面処理記号（表13参照）
  C：特殊高炭素鋼
- レール1本あたりのスライダ数
- 設計追い番号
- 精度記号（表14参照）
- 予圧記号（A207参照）
  0：Z0、1：Z1、3：Z3

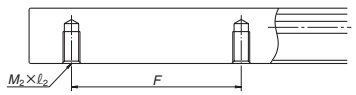
AL・BL形正面図



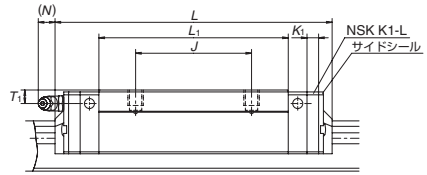
AL形側面図



取付裏タップ仕様



BL形側面図



単位：mm

形式	組立品寸法			スライダ寸法													レール	
	高さ			幅	長さ	取付穴							グリースニップル				幅	高
	H	E	W_2	W	L	B	J	M_1×ピッチ×ℓ_1	L_1	K	T	K_1	取付穴	T_1	N		W_1	H_1
DV25AL **DV25BL**	36	7	12.5	48	97 〈104.4〉 125 〈132.4〉	35	35 50	M6×1×6	58 86	29	12	5.8	M6×0.75	6	9.6〈12.9〉		23	22
DV30AL **DV30BL**	42	9	16	60	104.4〈114.8〉 143.4〈153.8〉	40	40 60	M8×1.25×8	59 98	33	14	6	M6×0.75	7	11.4〈14.2〉		28	26
DV35AL **DV35BL**	48	9.5	18	70	128.8〈139.2〉 162.8〈173.2〉	50	50 72	M8×1.25×8	80 114	38.5	15	6.5	M6×0.75	8	10.9〈13.7〉		34	29
DV45AL **DV45BL**	60	14	20.5	86	161.4〈174.2〉 193.4〈206.2〉	60	60 80	M10×1.5×10	105 137	46	17	7.5	Rc1/8	10	12.5〈14.1〉		45	38
DV55AL **DV55BL**	70	15	23.5	100	185.4〈198.2〉 223.4〈236.2〉	75	75 95	M12×1.75×13	126 164	55	15	7.5	Rc1/8	11	12.5〈14.1〉		53	44

備考1）〈 〉内寸法はプロテクター装着時の寸法です。
　　2）DV型は保持器がありません。レールからスライダを抜くとボールが落ちますのでご注意ください。

レール寸法					基本定格荷重								質量	
ピッチ	取付ボルト穴	取付裏タップ	G	最大長さ	[3] 動定格		静定格	静モーメント(N·m)					スライダ	レール
					[50km]	[100km]			M_{PO}		M_{YO}			
F	d×D×h	M_2×ピッチ×ℓ_2	(参考)	L_{0max}	C_{50}(N)	C_{100}(N)	C_0 (N)	M_{RO}	(1個)	(2個密着)	(1個)	(2個密着)	(kg)	(kg/m)
60	7×11×9	M6×1×12	20	3 960	42 500 57 500	33 500 45 500	46 000 71 000	360 555	320 725	1 840 3 700	267 610	1 540 3 100	0.46 0.69	3.6
80	9×14×12	M8×1.25×15	20	4 000	51 500 77 000	41 000 61 000	51 500 91 500	490 870	350 1 030	2 290 5 600	292 865	1 920 4 700	0.69 1.16	5.2
80	9×14×12	M8×1.25×17	20	4 000	78 500 102 000	62 500 81 000	80 500 117 000	950 1 380	755 1 530	4 500 8 350	630 1 280	3 800 7 000	1.2 1.7	7.2
105	14×20×17	M12×1.75×24	22.5	3 990	135 000 164 000	107 000 131 000	140 000 187 000	2 140 2 860	1 740 3 000	9 750 15 600	1 460 2 520	8 150 13 100	2.2 2.9	12.3
120	16×23×20	M14×2×24	30	3 960	199 000 243 000	158 000 193 000	198 000 264 000	3 600 4 850	3 000 5 150	16 300 26 300	2 510 4 350	13 700 22 100	3.7 4.7	16.9

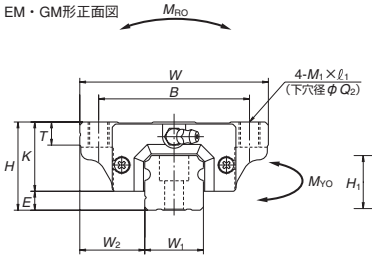
3）基本定格荷重はISO規格（ISO14728-1、14728-2）に準拠したものとなっています。
　DV型では、この規格に基づいた基本動定格荷重に対し、寿命向上技術による長寿命効果を係数として乗じています。
　C_{50}：定格疲れ寿命が50kmとなる基本動定格荷重　　C_{100}：定格疲れ寿命が100kmとなる基本動定格荷重
　基本静定格荷重は静的な許容荷重を示しています。

DV-EM（高荷重形／スタンダード）
DV-GM（超高荷重形／ロング）

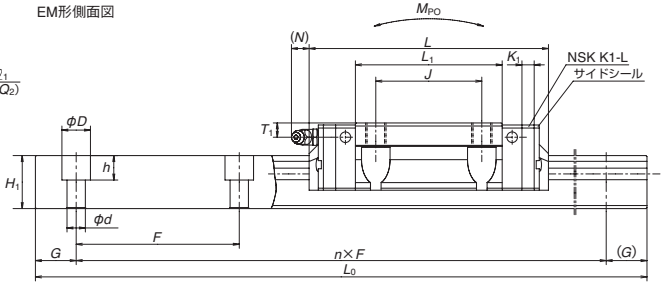
DV 30 1000 EM C 2 - ** **L5 3**

- 型式
- サイズ
- レール長さ（mm）
- スライダ形状記号（A205参照）
- 材料・表面処理記号（表13参照）
  C：特殊高炭素鋼
- レール1本あたりのスライダ数
- 設計追い番号
- 精度記号（表14参照）
- 予圧記号（A207参照）
  0：Z0、1：Z1、3：Z3

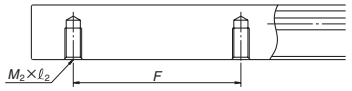
EM・GM形正面図



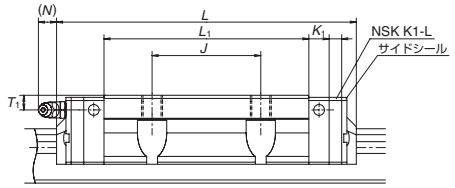
EM形側面図



取付裏タップ仕様



GM形側面図



単位：mm

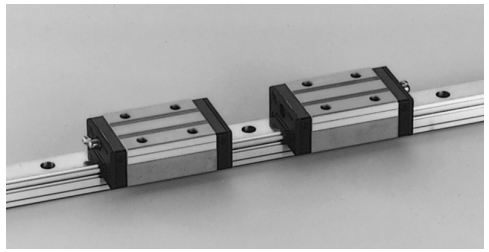
形式	組立品寸法 高さ H	E	W_2	スライダ寸法 幅 W	長さ L	取付穴 B	J	$M_1\times$ピッチ$\times\ell_1$	Q_2	L_1	K	T	K_1	グリースニップル 取付穴	T_1	N	レール 幅 W_1	レール 高 H_1
DV15EM	24	4.6	16	47	70.6〈 77〉	38	30	M5×0.8×7	4.4	39	19.4	8	5.3	ϕ3	4.5	1 〈 8.2〉	15	15
DV15GM					89.6〈 96〉					58								
DV20EM	30	5	21.5	63	87.4〈 94.2〉	53	40	M6×1×9.5	5.3	50	25	10	5.3	M6x0.75	5	11.1〈12.3〉	20	18
DV20GM					109.4〈116.2〉					72								
DV25EM	36	7	23.5	70	97 〈104.4〉	57	45	M8×1.25×10	6.8	58	29	11	5.8	M6x0.75	6	9.6〈12.9〉	23	22
DV25GM					125 〈132.4〉					86								
DV30EM	42	9	31	90	117.4〈127.8〉	72	52	M10×1.5×12	8.6	72	33	11	6	M6x0.75	7	11.4〈14.2〉	28	26
DV30GM					143.4〈153.8〉					98								
DV35EM	48	9.5	33	100	128.8〈139.2〉	82	62	M10×1.5×13	8.6	80	38.5	12	6.5	M6x0.75	8	10.9〈13.7〉	34	29
DV35GM					162.8〈173.2〉					114								
DV45EM	60	14	37.5	120	161.4〈174.2〉	100	80	M12×1.75×15	10.5	105	46	13	7.5	Rc1/8	10	12.5〈14.1〉	45	38
DV45GM					193.4〈206.2〉					137								
DV55EM	70	15	43.5	140	185.4〈198.2〉	116	95	M14×2×18	12.5	126	55	15	7.5	Rc1/8	11	12.5〈14.1〉	53	44
DV55GM					223.4〈236.2〉					164								

備考1）〈 〉内寸法はプロテクター装着時の寸法です。
　　2）DV型は保持器がありません。レールからスライダを抜くとボールが落ちますのでご注意ください。

レール寸法 ピッチ F	取付ボルト穴 d×D×h	取付裏タップ $M_2\times$ピッチ$\times\ell_2$	G (参考)	最大長さ L_{0max}	基本定格荷重 3) 動定格 [50km] C_{50}(N)	[100km] C_{100}(N)	静定格 C_0 (N)	静モーメント(N·m) M_{RO}	M_{PO} (1個)	M_{PO} (2個密着)	M_{YO} (1個)	M_{YO} (2個密着)	質量 スライダ (kg)	レール (kg/m)
60	4.5×7.5×5.3	M5×0.8×8	20	2 000	17 800	14 200	20 700	108	94.5	575	79.5	480	0.17	1.6
					22 800	18 100	32 000	166	216	1 150	181	965	0.25	
60	6×9.5×8.5	M6×1×10	20	3 960	29 800	23 700	32 500	219	185	1 140	155	955	0.45	2.6
					38 000	30 000	50 500	340	420	2 230	355	1 870	0.65	
60	7×11×9	M6×1×12	20	3 960	42 500	33 500	46 000	360	320	1 840	267	1 540	0.63	3.6
					57 500	45 500	71 000	555	725	3 700	610	3 100	0.93	
80	9×14×12	M8×1.25×15	20	4 000	59 000	47 000	63 000	600	505	3 150	425	2 650	1.2	5.2
					77 000	61 000	91 500	870	1 030	5 600	865	4 700	1.6	
80	9×14×12	M8×1.25×17	20	4 000	78 500	62 500	80 500	950	755	4 500	630	3 800	1.7	7.2
					102 000	81 000	117 000	1 380	1 530	8 350	1 280	7 000	2.4	
105	14×20×17	M12×1.75×24	22.5	3 990	135 000	107 000	140 000	2 140	1 740	9 750	1 460	8 150	3.0	12.3
					164 000	131 000	187 000	2 860	3 000	15 600	2 520	13 100	3.9	
120	16×23×20	M14×2×24	30	3 960	199 000	158 000	198 000	3 600	3 000	16 300	2 510	13 700	5.0	16.9
					243 000	193 000	264 000	4 850	5 150	26 300	4 350	22 100	6.5	

3）基本定格荷重はISO規格（ISO14728-1、14728-2）に準拠したものとなっています。
　DV型では、この規格に基づいた基本動定格荷重に対し、寿命向上技術による長寿命効果を係数として乗じています。
　C_{50}：定格疲れ寿命が50kmとなる基本動定格荷重　　C_{100}：定格疲れ寿命が100kmとなる基本動定格荷重
　基本静定格荷重は静的な許容荷重を示しています。

A-4-2.3　DS 型



1．特長

(1) 標準シリーズ比 2 倍の超長寿命

溝形状の最適設計による高信頼性で実績のある一般汎用シリーズ NS 型をベースに NSK 独自の TF 化熱処理技術を適用し、さらなる長寿命化を実現しました。

TF（タフ）化技術とは

NSK の転がり軸受開発で培った材料と熱処理に関する独自技術です。ボール転走面の表面起点剥離発生を抑えられます。

NS 型に対して、定格荷重 1.25 倍、寿命 2 倍を実現しました[*1]。DS 型を採用することにより、同一サイズの選定では大幅な寿命の向上が、また、寿命同等で一つ小さいサイズの選定ができ、装置のサイズダウンが可能になります。

＊1：型式代表値

(2) 高速特性に優れたボール循環路

ボール循環路の設計を見直すことで、スムーズな循環を実現し、騒音レベルが低減しました。NS 型同様、高速での使用に適しています。

(3) NS 型と取付寸法が同じ。

リニアガイドの組立高さ・組立幅寸法、取付穴ねじ径・ピッチなど、取付まわりの寸法 (組立品寸法) は、DS 型は従来の NS 型と同じです。機械の設計変更が不要で、DS 型をご使用になれます。

(4) 自動調心性（ローリング方向）が大きい。

回転軸受でいう DF 組み合せと同様で、接触線の交点が内側にありモーメント剛性が小さくなるため調心性が大きくなります。

これによって取付誤差吸収能力が増加します。

(5) 上下方向の負荷能力が大きい。

接触角を50°に設定しているため、上下方向の負荷容量、剛性が横方向より大きくなっています。

(6) 衝撃荷重に強い。

下側ボール溝がゴシックアーク形状であり、溝の中心をオフセットしてあるため通常は 2 点接触していますが、衝撃荷重のような高荷重が上方向から作用した場合には、通常は接触していない面でも荷重を受けます。

(7) 高精度です。

ゴシックアーク形状では図 4 のように測定ころの固定が容易でボール溝の精度測定が容易かつ正確です。

(8) 扱い易く、安全設計です。

スライダをレールから抜いてもボールが保持器で保持されているため脱落しません。

(9) 豊富な形式、サイズをシリーズ化。

各サイズの中に種々のスライダ形状を持つので、あらゆる用途に対応できます。

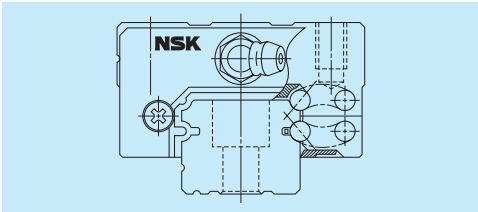


図 1　DS 型

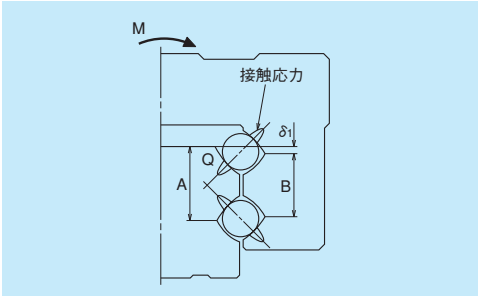


図 2　溝拡大図（オフセットゴシックアーク）

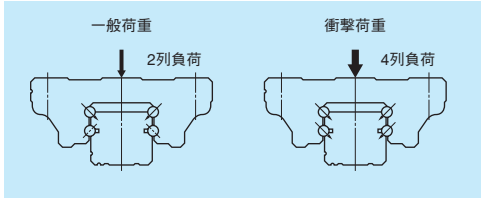


図 3　負荷状態

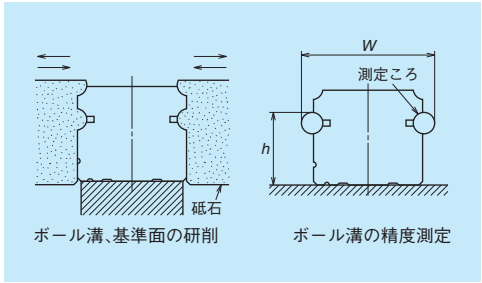
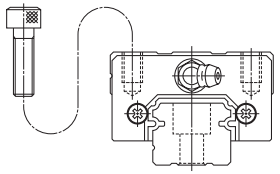
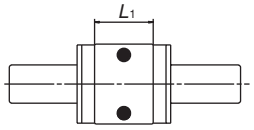
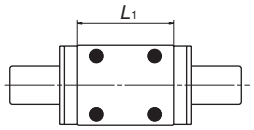
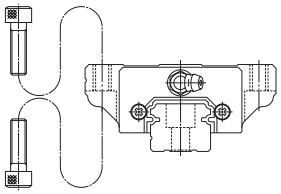
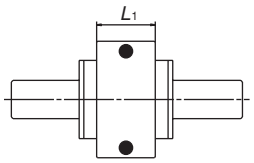
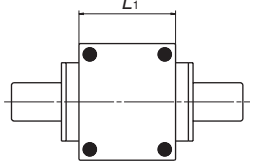


図 4　レール研削と計測

2．スライダ形状

スライダ形式	形状・取付方法	タイプ（上段：定格／下段：スライダ長さ） 中荷重形 ショート	高荷重形 スタンダード
AL CL		CL 	AL 
EM JM		JM 	EM 

3. 精度・予圧

(1) 走り平行度

表 1

単位：μm

精度等級 / レール全長(mm)	予圧保証品 超々精密 P3	超精密 P4	精密 P5	上級 P6	並級 PN
を超え～50以下	2	2	2	4	5
50～ 80	2	2	3	4	5
80～ 125	2	2	3	4	5
125～ 200	2	2	3.5	5	6
200～ 250	2	2.5	4.5	6	7.5
250～ 315	2	2.5	5	6.5	8.5
315～ 400	2	3	5.5	7	9.5
400～ 500	2	3	6	7.5	11
500～ 630	2	3.5	6.5	8.5	12
630～ 800	2	4	7	9.5	13
800～1 000	2.5	4.5	7.5	10	15
1 000～1 250	3	5	8.5	12	16
1 250～1 600	3.5	5.5	9.5	13	17
1 600～2 000	4	6.5	11	14	19
2 000～2 500	4.5	7.5	12	16	21
2 500～3 150	5.5	8.5	13	18	23
3 150～4 000	6	9.5	14	19	25

(2) 精度規格

精度等級は、予圧保証品として超々精密級 P3、超精密級 P4、精密級 P5、上級 P6、並級 PN の 5 種類を用意しています。

・予圧保証品の精度規格

表 2

単位：μm

項目 / 精度等級	超々精密 P3	超精密 P4	精密 P5	上級 P6	並級 PN
組立高さ*H* 組立高さ*H*の相互差 (一対レールのスライダ全数)	±8 3	±10 5	±20 7	±40 15	±80 25
組立幅寸法W_2又はW_3 組立幅寸法W_2又はW_3の相互差 (基準側スライダ全数)	±10 3	±15 7	±25 10	±50 20	±100 30
A面に対するC面の走り平行度 B面に対するD面の走り平行度	図5、表1参照				

(3) 精度と予圧の組合せ表

表 3

		精度等級 超々精密級	超精密級	精密級	上級	並級
潤滑ユニットNSK K1-L なし		P3	P4	P5	P6	PN
潤滑ユニットNSK K1-L あり		L3	L4	L5	L6	LN
食品・医療機用NSK K1あり		F3	F4	F5	F6	FN
予圧	微すきま Z0	○	○	○	○	○
	微予圧 Z1	○	○	○	○	○
	中予圧 Z3	○	○	○	○	—

(4) 組立寸法

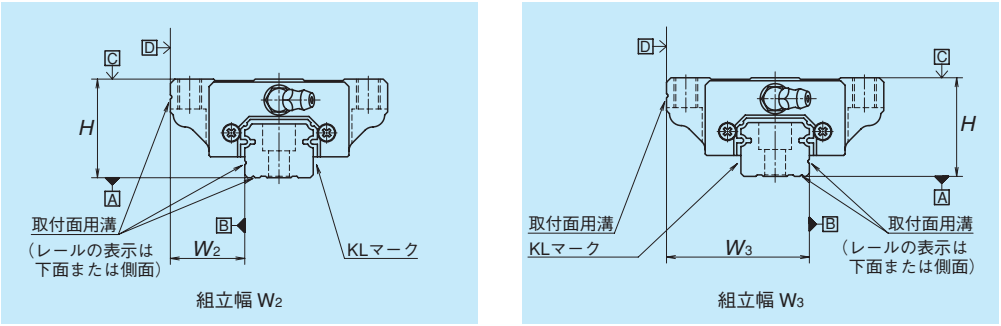


図 5

(5) 予圧荷重と剛性

予圧は予圧保証品として中予圧 Z3、微予圧 Z1 と微すきま Z0 の 3 種類を用意しています。

・予圧保証品の予圧荷重と剛性

表 4

形式		予圧荷重（N）		剛性（N/μm）			
				上下方向		横方向	
		微予圧(Z1)	中予圧(Z3)	微予圧(Z1)	中予圧(Z3)	微予圧(Z1)	中予圧(Z3)
高荷重形	DS15 AL、EM	69	390	127	226	88	167
	DS20 AL、EM	88	540	147	284	108	206
	DS25 AL、EM	147	880	206	370	147	275
	DS30 AL、EM	245	1 370	255	460	186	345
	DS35 AL、EM	345	1 960	305	550	216	400
中荷重形	DS15 CL、JM	49	294	78	147	59	108
	DS20 CL、JM	69	390	108	186	78	137
	DS25 CL、JM	98	635	127	235	88	177
	DS30 CL、JM	147	980	147	275	108	206
	DS35 CL、JM	245	1 370	186	335	137	245

備考）微すきま Z0 はすきま (0 ～ 3μm) となりますので予圧荷重はゼロです。
ただし、PN 級の Z0 は 0 ～ 15μm となります。

4. レール製作範囲

・表5に1本レールの製作範囲（最大長さ）を示します。
ただし、精度等級により製作範囲は異なります。

表 5　レール製作範囲

単位：mm

型式	サイズ / 材質	15	20	25	30	35
DS	特殊高炭素鋼	2 920	3 960	3 960	4 000	4 000

備考）上記長さを超える場合は、レールをつなぐことにより対応が可能です。NSK にご相談ください。

5. 取付け

(1) 取付誤差許容値

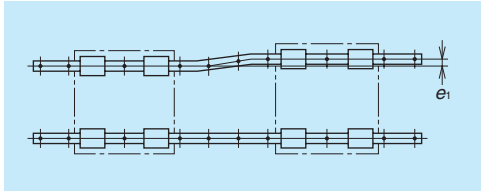


図 6

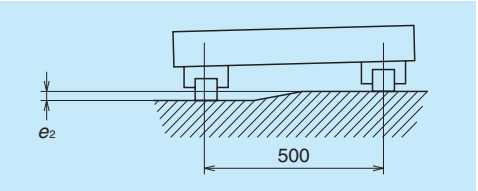


図 7

表 6

単位：μm

項目	予圧	形式				
		DS15	DS20	DS25	DS30	DS35
2軸の平行度許容値 e_1	Z0	20	22	30	35	40
	Z1	15	17	20	25	30
	Z3	12	15	15	20	25
2軸の高さ許容値 e_2	Z0	375μm/500mm				
	Z1、Z3	330μm/500mm				

(2) 取付面の肩の高さと隅 R

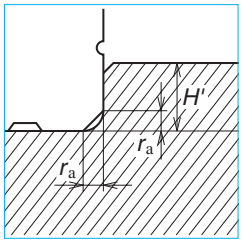


図8　レール基準面取付部

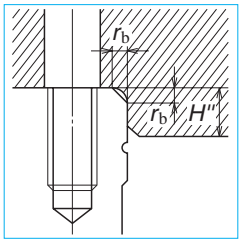


図9　スライダ基準面取付部

表 7

単位：mm

形式	隅の半径（最大）		肩の高さ	
	r_a	r_b	H'	H''
DS15	0.5	0.5	4	4
DS20	0.5	0.5	4.5	5
DS25	0.5	0.5	5	5
DS30	0.5	0.5	6	6
DS35	0.5	0.5	6	6

6. 許容最高速度

DS 型の許容最高速度は取付精度、使用温度、外部荷重条件などの諸条件により変化する可能性があります。一般的な使用条件下において、10,000km 走行を目標とした許容最高速度の目安は表 8 に示す通りです。これ以上の距離、速度で使用する場合には NSK にご相談ください。

表 8　許容最高速度

単位：m/min

サイズ / 型式	15	20	25	30	35
DS	300				

7. 潤滑用部品

・リニアガイドの潤滑についてはA58、D13ページに記載していますのでそちらをご参照ください。

(1) 潤滑用部品の種類

グリースニップルと専用配管継ぎ手を図 10、表 9 に示します。
ダブルシール・プロテクター・NSK K1-L など、防塵部品により首下長さ（*L*）を変更する潤滑用部品を準備しています。
ご要求の防塵仕様に適した潤滑用部品を組み付けて納入します。
給油あるいは給脂の都合で、潤滑用部品の首下長さを変更する場合、NSK にご相談ください。
ステンレス材料の潤滑用部品をご要求の場合は、お問い合わせください。

(2) 潤滑用部品の取付位置

・グリースニップル位置は標準仕様の場合はスライダの端面に取り付けていますが、オプションとしてエンドキャップ側面に取り付ける事も可能です。(図11)
グリースニップルや専用配管継手をスライダ本体に取り付ける場合は、NSK にお問い合わせください。
・配管の規格における M6 × 1 のねじ部材を用いる場合、M6 × 0.75 のグリースニップル取付穴とのコネクターが必要となります。NSK にて用意していますのでご用命ください。

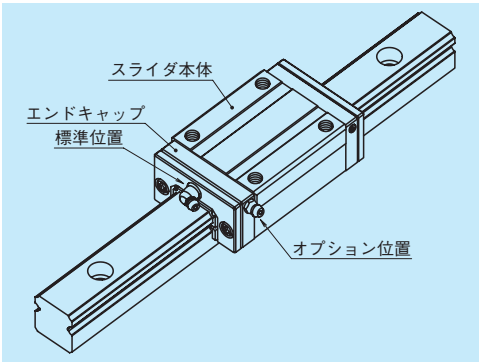


図 11　潤滑用部品の取付位置

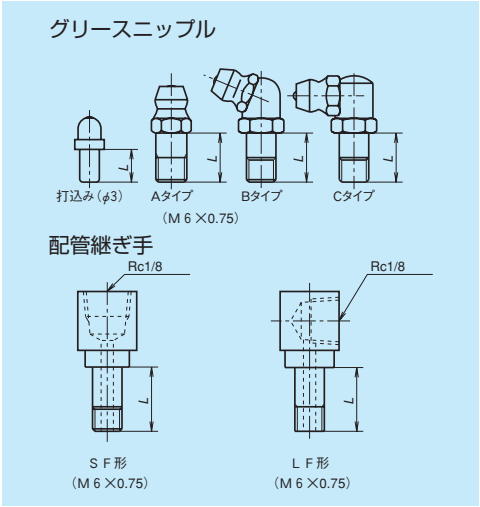


図 10　グリースニップルと専用配管継ぎ手

表 9　　単位：mm

形式	防塵仕様	L 寸法		
		グリースニップル 打込みニップル	専用配管継ぎ手 SF 形	専用配管継ぎ手 LF 形
DS15	標準	5	–	–
	DSK K1-L 付	10	–	–
	ダブルシール	*	–	–
	プロテクター	*	–	–
DS20	標準	5	–	–
	DSK K1-L 付	10	–	–
	ダブルシール	8	–	–
	プロテクター	8	–	–
DS25	標準	5	6	6
	DSK K1-L 付	12	11	11
	ダブルシール	10	9	9
	プロテクター	10	9	9
DS30	標準	5	6	6
	DSK K1-L 付	14	12	13
	ダブルシール	12	10	11
	プロテクター	12	10	11
DS35	標準	5	6	6
	DSK K1-L 付	14	12	13
	ダブルシール	12	10	11
	プロテクター	12	10	11

*) コネクター装着となるためNSKまでお問い合わせください。

8. 防塵部品

(1) 標準仕様

・DS 型にはスライダの内部に異物が侵入しないように両端面にサイドシール、下面にアンダーシールを標準で設けてありますので、通常はそのままご使用いただけます。

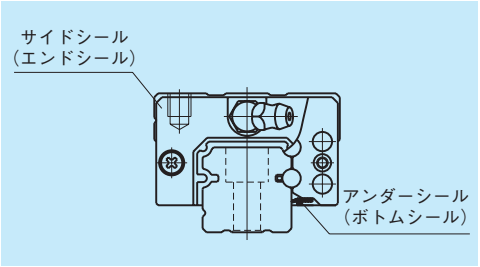


図 12

表 10　スライダ 1 個当たりのシール摩擦力（最大値）

単位：N

型式＼サイズ	15	20	25	30	35
DS	8	9	9	9	10

(2) 潤滑ユニット NSK K1-L ／食品・医療機用 NSK K1™

・潤滑ユニット NSK K1-L 装着時の寸法を表 11 に示します。

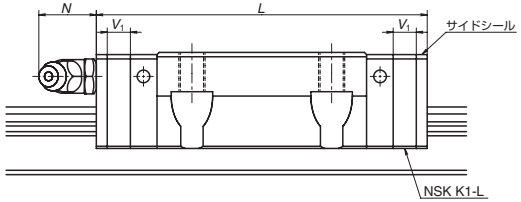


表 11　潤滑ユニット NSK K1-L 装着時寸法　　単位：mm

形式	スライダ長さ	スライダ形式	標準スライダ長さ	NSK K1-L 2 枚装着スライダ長さ *L*	NSK K1-L 1 枚の厚さ V_1	ニップル突出量 *N*
DS15	標　準	AL、EM	56.8	66.4	4.8	(5)
	短　形	CL、JM	40.4	50		
DS20	標　準	AL、EM	65.2	75.8	5.3	(14)
	短　形	CL、JM	47.2	57.8		
DS25	標　準	AL、EM	81.6	92.2	5.3	(14)
	短　形	CL、JM	59.6	70.2		
DS30	標　準	AL、EM	96.4	108.4	6	(14)
	短　形	CL、JM	67.4	79.4		
DS35	標　準	AL、EM	108	121	6.5	(14)
	短　形	CL、JM	77	90		

備考1）食品・医療機用 NSK K1 は、表 12 をご確認ください。
2）NSK K1-L 装着時のスライダ長さ＝（" 標準スライダ長さ "）＋（"NSK K1-L 1 枚の厚さ "V_1 × NSK K1-L の数）となります。

・食品・医療機用 NSK K1 装着時の寸法を表 12 に示します。

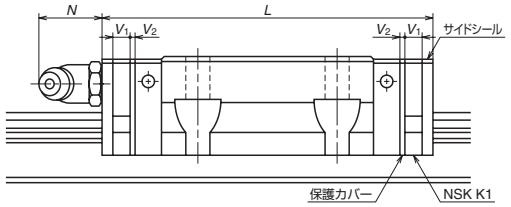


表 12　食品・医療機用 NSK K1 装着時寸法　　単位：mm

形式	スライダ長さ	スライダ形式	標準スライダ長さ	NSK K1 2 枚装着スライダ長さ L	NSK K1 1 枚の厚さ V_1	保護カバー厚さ V_2	ニップル突出量 N
DS15	標　準	AL、EM	56.8	66.4	4.0	0.8	(5)
	短　形	CL、JM	40.4	50			
DS20	標　準	AL、EM	65.2	75.8	4.5	0.8	(14)
	短　形	CL、JM	47.2	57.8			
DS25	標　準	AL、EM	81.6	92.2	4.5	0.8	(14)
	短　形	CL、JM	59.6	70.2			
DS30	標　準	AL、EM	96.4	108.4	5.0	1.0	(14)
	短　形	CL、JM	67.4	79.4			
DS35	標　準	AL、EM	108	121	5.5	1.0	(14)
	短　形	CL、JM	77	90			

備考）食品・医療機用 NSK K1 装着時のスライダ長さ＝（" 標準スライダ長さ "）＋（"NSK K1 1 枚の厚さ "V_1 × NSK K1 枚数）＋（" 保護カバー厚さ "V_2 × 2）となります。

(3) ダブルシール

・標準完成品に後から追加組み付けする場合には、表 13 に示すダブルシールセットをご利用ください。(図 13)

・ダブルシールを組み付けた後でグリースニップルをエンドキャップに取り付ける場合には、図 13 に示すコネクターが必要となります。

(4) プロテクター

・標準完成品に後から追加組み付けする場合には、表 14 に示すプロテクターセットをご利用ください。(図 14)

・プロテクターを組み付けた後でグリースニップルをエンドキャップに取り付ける場合には、図 14 に示すようなコネクターが必要となります。

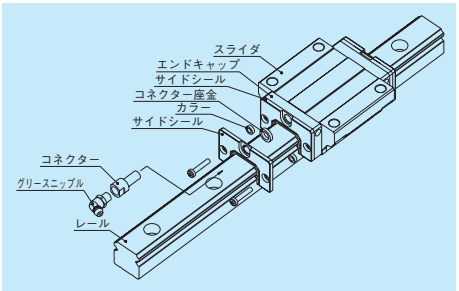


図 13　ダブルシール

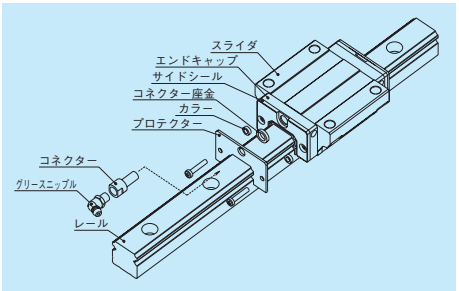


図 14　プロテクター

表 13　ダブルシールセット

形式	呼び番号 コネクター無し	呼び番号 コネクター付き	厚さ増加分 (mm) V_3
DS15	LS15WS-01	*	2.8
DS20	LS20WS-01	LS20WSC-01	2.5
DS25	LS25WS-01	LS25WSC-01	2.8
DS30	LS30WS-01	LS30WSC-01	3.6
DS35	LS35WS-01	LS35WSC-01	3.6

表 14　プロテクターセット

形式	呼び番号 コネクター無し	呼び番号 コネクター付き	厚さ増加分 (mm) V_4
DS15	LS15PT-01	*	3
DS20	LS20PT-01	LS20PTC-01	2.7
DS25	LS25PT-01	LS25PTC-01	3.2
DS30	LS30PT-01	LS30PTC-01	4.2
DS35	LS35PT-01	LS35PTC-01	4.2

*）打込みタイプのグリースニップルへのコネクター装着は NSK までお問い合わせください。

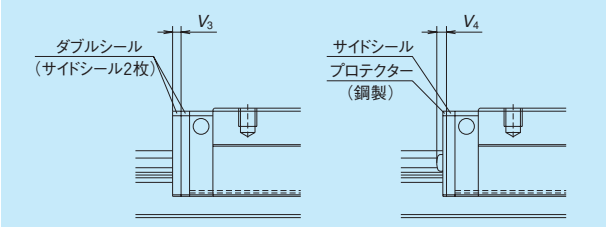


図 15

(5) レール取付穴用キャップ

表 15　レール取付穴用キャップ

形式	レール取付ボルト	キャップ呼び番号	入り数
DS15	M3	LG-CAP/M3	20ヶ/箱
DS15	M4	LG-CAP/M4	20ヶ/箱
DS20	M5	LG-CAP/M5	20ヶ/箱
DS25、DS30	M6	LG-CAP/M6	20ヶ/箱
DS35	M8	LG-CAP/M8	20ヶ/箱

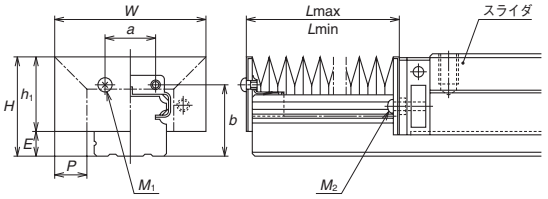
(6) ジャバラ

・両端ジャバラには、表 16 に示すジャバラファスナーキットが付属しています。A69 ページ図 7.7 に示すジャバラファスナー 1 個、止めねじ（M_1、M_2）各 2 本と M_2 用カラー 2 個が同梱されています。
・中間ジャバラには止めねじ 4 本とカラー 4 個が付属しています。
・DS 型の標準完成品に後から追加組み付けする場合には、表 16 に示すジャバラファスナーキットをご利用ください。
・防塵部品に NSK K1-L、食品・医療機用 NSK K1、ダブルシール、プロテクタをご使用されている場合は、キットの止めねじは使えません。NSK までお問い合わせください。
・リニアガイドの配置が水平以外の場合、A70 ページ図 7.10 に示す摺動板を増やした特殊ジャバラとなるため、ファスナーを使用できません。レールへの取付けは、レール端面部に取付け用タップ穴を設けて、それにジャバラのレール取付板を小ねじで締めて固定します。レール端面のタップ穴はリニアガイド本体と組みでご注文の場合は、NSK にて加工します。

表 16　ジャバラファスナーキット呼び番号

形式	キット呼び番号
DS15	LS15FS-01
DS20	LS20FS-01
DS25	LS25FS-01
DS30	LS30FS-01
DS35	LS35FS-01

ジャバラの寸法表
DS 型



ジャバラの連絡番号

J A S 15 L 08
ジャバラ
A：両端ジャバラ
B：中間ジャバラ
DS 用ジャバラ
BLの数（ブロック数）
低形
リニアガイドのサイズ番号

図 16　ジャバラ寸法図

表17　ジャバラ寸法　　単位：mm

基本番号	H	h_1	E	W	P	a	b	BL最小長さ	M_1タップ×深さ	M_2タップ×深さ
JAS15L	23.5	18.9	4.6	43	10	8	16.5	17	M3×5	M3×14
JAS20L	27	21	6	48	10	13	19.7	17	M3×5	M2.5×14
JAS25L	32	25	7	51	10	15	23.2	17	M3×5	M3×18
JAS30L	41	32	9	66	15	16	29	17	M4×6	M4×19
JAS35L	47	36.5	10.5	72	15	22	33.5	17	M4×6	M4×22

表18　ブロック（BL）の数とジャバラの長さ　　単位：mm

基本番号	BLの数	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
	Lmin	34	68	102	136	170	204	238	272	306	340
JAS15L	ストローク	106	212	318	424	530	636	742	848	954	1 060
	Lmax	140	280	420	560	700	840	980	1 120	1 260	1 400
JAS20L	ストローク	106	212	318	424	530	636	742	848	954	1 060
	Lmax	140	280	420	560	700	840	980	1 120	1 260	1 400
JAS25L	ストローク	106	212	318	424	530	636	742	848	954	1 060
	Lmax	140	280	420	560	700	840	980	1 120	1 260	1 400
JAS30L	ストローク	176	352	528	704	880	1 056	1 232	1 408	1 584	1 760
	Lmax	210	420	630	840	1 050	1 260	1 470	1 680	1 890	2 100
JAS35L	ストローク	176	352	528	704	880	1 056	1 232	1 408	1 584	1 760
	Lmax	210	420	630	840	1 050	1 260	1 470	1 680	1 890	2 100

備考）BLの数3、5、7、…の奇数のものの値は両隣のBLの数が偶数のものの値を加えて2で割って得られます。

9. 呼び番号

仕様確定後、個々のリニアガイドに付けられる番号で、納入品仕様図等へ記載される番号です。
ご発注の際には、この呼び番号でご指示ください。
見積り、仕様検討など依頼される場合には設計追い番号を除いてご指示ください。

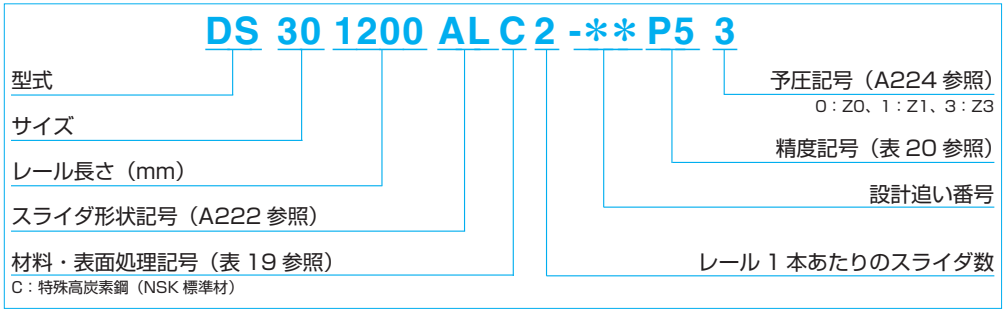


表19　材料・表面処理記号

記　号	内　容
C	特殊高炭素鋼
D	特殊高炭素鋼+表面処理
Z	その他、特殊

表 20　精度記号

精度等級	標準（潤滑ユニット NSK K1-Lなし）	潤滑ユニット NSK K1-L 付き	食品・医療機用 NSK K1付き
超々精密級	P3	L3	F3
超精密級	P4	L4	F4
精密級	P5	L5	F5
上級	P6	L6	F6
並級	PN	LN	FN

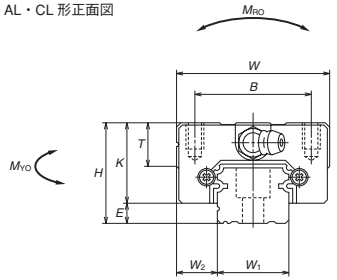
備考）潤滑ユニットNSK K1-L、食品･医療機用NSK K1に関しては、A58、A73ページを参照ください。

10. 寸法表
DS-CL（中荷重形／ショート）
DS-AL（高荷重形／スタンダード）

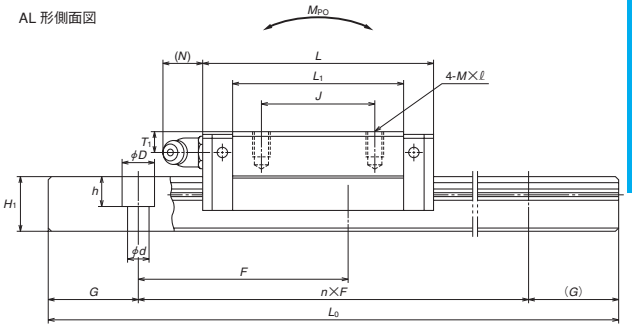
DS 30 1200 AL C 2 - ** P5 3**

- 型式：DS
- サイズ：30
- レール長さ（mm）：1200
- スライダ形状記号（A222 参照）：AL
- 材料・表面処理記号（表 19 参照）：C
  C：特殊高炭素鋼
- レール 1 本あたりのスライダ数：2
- 設計追い番号：-**
- 精度記号（表 20 参照）：P5
- 予圧記号（A224 参照）：3
  0：Z0、1：Z1、3：Z3

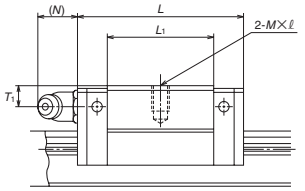
AL・CL 形正面図



AL 形側面図



CL 形側面図



単位：mm

形式	組立品寸法			スライダ寸法											レール	レール
	高さ			幅	長さ	取付穴						グリースニップル			幅	高
	H	E	W_2	W	L	B	J	M×ピッチ×ℓ	L_1	K	T	取付穴	T_1	N	W_1	H_1
DS15CL **DS15AL**	24	4.6	9.5	34	40.4 56.8	26	— 26	M4×0.7×6	23.6 40	19.4	10	φ 3	6	3	15	12.5
DS20CL **DS20AL**	28	6	11	42	47.2 65.2	32	— 32	M5×0.8×7	30 48	22	12	M6×0.75	5.5	11	20	15.5
DS25CL **DS25AL**	33	7	12.5	48	59.6 81.6	35	— 35	M6×1×9	38 60	26	12	M6×0.75	7	11	23	18
DS30CL **DS30AL**	42	9	16	60	67.4 96.4	40	— 40	M8×1.25×12	42 71	33	13	M6×0.75	8	11	28	23
DS35CL **DS35AL**	48	10.5	18	70	77 108	50	— 50	M8×1.25×12	49 80	37.5	14	M6×0.75	8.5	11	34	27.5

レール寸法				基本定格荷重							質量	
ピッチ	取付ボルト穴	G	最大長さ	1) 動定格		静定格	静モーメント(N·m)				スライダ	レール
				[50km]	[100km]			M_{PO}		M_{YO}		
F	d×D×h	(参考)	L_{0max}	C_{50}(N)	C_{100}(N)	C_0 (N)	M_{RO}	(1個)	(2個密着)	(1個)	(2個密着)	(kg)	(kg/m)
60	*4.5×7.5×5.3 3.5×6×4.5	20	2 920	9 150 14 100	7 250 11 200	9 100 16 900	45.5 84.5	24.5 77	196 470	20.5 64.5	165 395	0.14 0.20	1.4
60	6×9.5×8.5	20	3 960	13 400 19 700	10 600 15 600	13 400 23 500	91.5 160	46.5 133	330 755	39 111	279 630	0.19 0.28	2.3
60	7×11×9	20	3 960	22 300 33 000	17 700 26 100	20 800 36 500	164 286	91 258	655 1 470	76 217	550 1 230	0.34 0.51	3.1
80	7×11×9	20	4 000	31 000 48 000	24 700 38 000	29 600 55 000	282 520	139 435	1 080 2 650	116 365	905 2 220	0.58 0.85	4.8
80	9×14×12	20	4 000	43 000 66 500	34 500 52 500	40 000 74 500	465 865	220 695	1 670 4 000	185 580	1 400 3 350	0.86 1.3	7.0

備考1）基本定格荷重は ISO 規格（ISO14728-1、14728-2）に準拠したものとなっています。
DS 型では、この規格に基づいた基本動定格荷重に対し、寿命向上技術による長寿命効果を係数として乗じています。
C_{50}：定格疲れ寿命が 50km となる基本動定格荷重　　C_{100}：定格疲れ寿命が 100km となる基本動定格荷重
基本静定格荷重は静的な許容荷重を示しています。

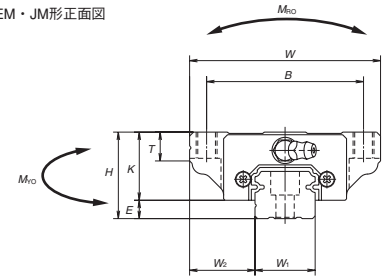
＊）DS15 のレール取付ボルト穴は、M4 用（4.5 × 7.5 × 5.3）を標準とします。
M3 用（3.5 × 6 × 4.5）をご要求の場合は指定願います。

DS-JM（中荷重形／ショート）
DS-EM（高荷重形／スタンダード）

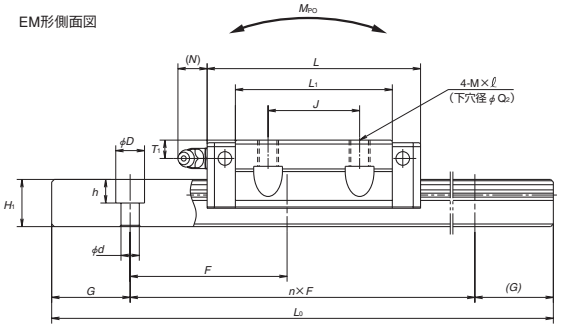
DS 30 1200 EM C 2 - ** P5 3**

- 型式
- サイズ
- レール長さ（mm）
- スライダ形状記号（A222 参照）
- 材料・表面処理記号（表 19 参照）
  C：特殊高炭素鋼
- レール 1 本あたりのスライダ数
- 設計追い番号
- 精度記号（表 20 参照）
- 予圧記号（A224 参照）
  0：Z0、1：Z1、3：Z3

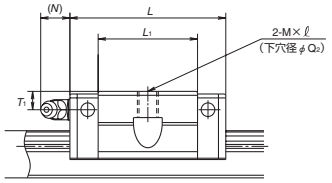
EM・JM形正面図



EM形側面図



JM形側面図



単位：mm

形式	組立品寸法			スライダ寸法													レール	レール
	高さ			幅	長さ	取付穴							グリースニップル			レール幅	高
	H	E	W_2	W	L	B	J	M×ピッチ×ℓ	Q_2	L_1	K	T	取付穴	T_1	N	W_1	H_1
DS15JM	24	4.6	18.5	52	40.4	41	—	M5×0.8×7	4.4	23.6	19.4	8	φ3	6	3	15	12.5
DS15EM					56.8		26			40							
DS20JM	28	6	19.5	59	47.2	49	—	M6×1×9	5.3	30	22	10	M6×0.75	5.5	11	20	15.5
DS20EM					65.2		32			48							
DS25JM	33	7	25	73	59.6	60	—	M8×1.25×10	6.8	38	26	11	M6×0.75	7	11	23	18
DS25EM					81.6		35			60							
DS30JM	42	9	31	90	67.4	72	—	M10×1.5×12	8.6	42	33	11	M6×0.75	8	11	28	23
DS30EM					96.4		40			71							
DS35JM	48	10.5	33	100	77	82	—	M10×1.5×13	8.6	49	37.5	12	M6×0.75	8.5	11	34	27.5
DS35EM					108		50			80							

レール寸法				基本定格荷重						質量	
ピッチ	取付ボルト穴	G	最大長さ	[1] 動定格		静定格	静モーメント (N·m)					スライダ	レール
				[50km]	[100km]								
F	d×D×h	(参考)	L_{0max}	C_{50}(N)	C_{100}(N)	C_0 (N)	M_{RO}	M_{PO} (1個)	M_{PO} (2個密着)	M_{YO} (1個)	M_{YO} (2個密着)	(kg)	(kg/m)
60	*4.5×7.5×5.3	20	2 920	9 150	7 250	9 100	45.5	24.5	196	20.5	165	0.17	1.4
	3.5×6×4.5			14 100	11 200	16 900	84.5	77	470	64.5	395	0.26	
60	6×9.5×8.5	20	3 960	13 400	10 600	13 400	91.5	46.5	330	39	279	0.24	2.3
				19 700	15 600	23 500	160	133	755	111	630	0.35	
60	7×11×9	20	3 960	22 300	17 700	20 800	164	91	655	76	550	0.44	3.1
				33 000	26 100	36 500	286	258	1 470	217	1 230	0.66	
80	7×11×9	20	4 000	31 000	24 700	29 600	282	139	1 080	116	905	0.76	4.8
				48 000	38 000	55 000	520	435	2 650	365	2 220	1.2	
80	9×14×12	20	4 000	43 000	34 500	40 000	465	220	1 670	185	1 400	1.2	7
				66 500	52 500	74 500	865	695	4 000	580	3 350	1.7	

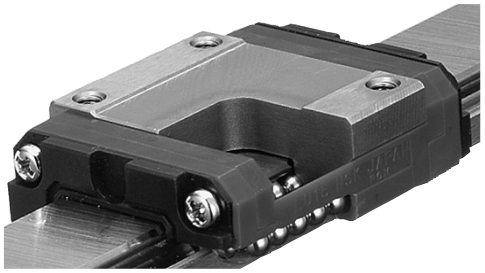
備考1）基本定格荷重は ISO 規格（ISO14728-1、14728-2）に準拠したものとなっています。
DS 型では、この規格に基づいた基本動定格荷重に対し、寿命向上技術による長寿命効果を係数として乗じています。
C_{50}：定格疲れ寿命が 50km となる基本動定格荷重　　C_{100}：定格疲れ寿命が 100km となる基本動定格荷重
基本静定格荷重は静的な許容荷重を示しています。

＊）DS15 のレール取付ボルト穴は、M4 用（4.5 × 7.5 × 5.3）を標準とします。
M3 用（3.5 × 6 × 4.5）をご要求の場合は指定願います。

1. PU 型 A241
2. LU 型 A251
3. PE 型 A263
4. LE 型 A273
5. ミニアチュア LH 型 A287
6. LL 型 A297

A-4-3　ミニアチュアシリーズ

A-4-3.1　PU 型（ミニアチュアタイプ）



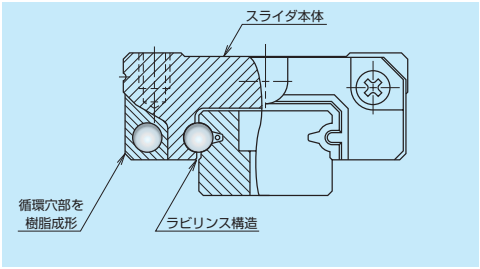


図 1

1. 特長

(1) 作動性

循環部の新規設計により、鋼球が滑らかに循環します。

(2) 軽量

スライダ本体の一部に樹脂材を採用して、スライダを約 20%軽量化（LU 型比較）しています。

(3) 好音質

循環穴部は樹脂部材を採用し、金属同士の衝突音の要因を削減しました。

(4) 優れた防塵性

レール側面とスライダ内壁のすきまを小さくし、異物の侵入を防ぐ構造としました。

(5) 高耐食性

耐食性の高いマルテンサイト系ステンレス材を標準採用。高い耐食性で応えます。

(6) 取り扱いが容易

スライダをレールから抜いても、保持器によってボールが脱落しない安心設計です。

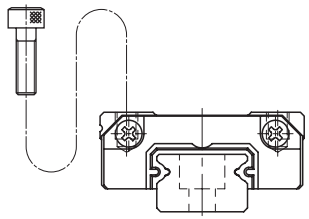
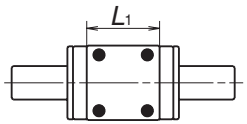
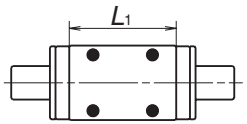
(7) 長期メンテナンスフリー

潤滑ユニット「NSK K1™」の装着が可能。長期メンテナンスフリーを実現しています。

(8) 短納期対応

レールとスライダのランダムマッチング品のシリーズ化により、短納期対応が可能です。

2. スライダ形状

スライダ形式	形状・取付方法	タイプ（上段：定格／下段：スライダ長さ） 標準形 スタンダード	高荷重形 ロング
AR TR AL UR BL		TR・AR・AL 	UR・BL 

3. 精度・予圧

(1) 走り平行度

表1

単位：μm

	予圧保証品				ランダムマッチング品
レール全長(mm)	超精密　P4	精密　P5	上級　P6	並級　PN	並級　PC
を超え～50以下	2	2	4.5	6	6
50~80	2	3	5	6	6
80~125	2	3.5	5.5	6.5	6.5
125~200	2	4	6	7	7
200~250	2.5	5	7	8	8
250~315	2.5	5	8	9	9
315~400	3	6	9	11	11
400~500	3	6	10	12	12
500~630	3.5	7	12	14	14
630~800	4.5	8	14	16	16
800~1 000	5	9	16	18	18
1 000~1 250	6	10	17	20	20

(2) 精度規格

精度等級は、予圧保証品として超精密級 P4、精密級 P5、上級 P6、並級 PN の 4 等級、ランダムマッチング品として並級 PC を用意しています。
予圧保証品の精度規格を表 2 に、ランダムマッチング品の精度規格を表 3 に示します。

・予圧保証品の精度規格

表2　　単位：μm

項目＼精度等級	超精密P4	精密P5	上級P6	並級PN
組立高さ H 組立高さ H の相互差 （一対レールのスライダ全数）	±10 5	±15 7	±20 15	±40 25
組立幅寸法 W_2 又は W_3 組立幅寸法 W_2 又は W_3 の相互差 （基準側スライダ全数）	±15 7	±20 10	±30 20	±50 30
A面に対するC面の走り平行度 B面に対するD面の走り平行度	表1、図2参照			

・ランダムマッチング品の精度規格・並級（PC）

表3　　単位：μm

項目＼形式	PU09、12、15
組立高さ H	±20
組立高さ H の相互差	15① 30②
組立幅寸法 W_2 又は W_3	±20
組立幅寸法 W_2 又は W_3 の相互差	20
A面に対するC面の走り平行度 B面に対するD面の走り平行度	表1、図2参照

備考）①は同一レール上の相互差　②は複数レールでの相互差

(3) 組立寸法

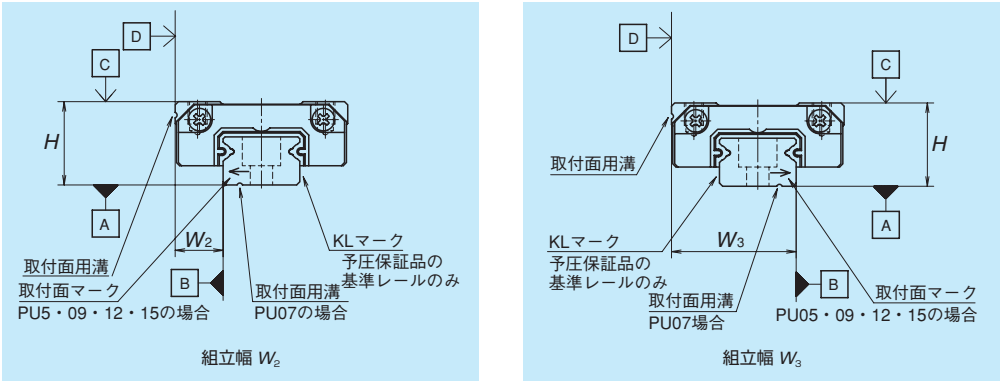


図 2

備考）取付基準面の表示は A77 ページを参照願います。

(4) 予圧荷重と剛性

予圧は、予圧保証品として微予圧 Z1 と微すきま Z0 の 2 種類、ランダムマッチング品として微すきま ZT を用意しています。予圧保証品の予圧荷重と剛性を表 4 に示します。剛性値は予圧荷重範囲の中央値での値です。

・予圧保証品の予圧荷重と剛性

表4

形式		予圧荷重 (N) 微予圧(Z1)	剛性 (N/μm) 微予圧(Z1)
標準形	PU09TR	0～10	30
	PU12TR	0～17	33
	PU15AL	0～33	45
高荷重形	PU09UR	0～14	46
	PU12UR	0～25	52
	PU15BL	0～51	75

備考）微すきまZ0はすきま（0～3μm）となりますので、予圧荷重はゼロです。

・ランダムマッチング品のすきま量

表5　　単位：μm

形式		微すきま ZT
標準形	PU09TR	3以下
	PU12TR	
	PU15AL	
高荷重形	PU09UR	5以下
	PU12UR	
	PU15BL	

4. レール製作範囲

表 6 に 1 本レールの製作範囲（最大長さ）を示します。
ただし、精度等級により製作範囲は異なります。

表6　レール製作範囲

単位：mm

型式	サイズ＼材質	09	12	15
PU	ステンレス鋼	600	800	1 000

備考）上記を超える長さの場合は、レールをつなぐことにより対応が可能です。
NSKにご相談ください。

5. 取付け

(1) 取付誤差許容値

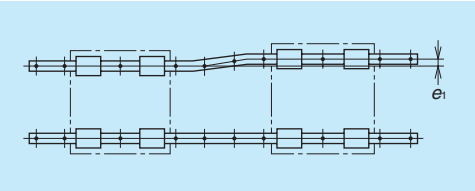


図 3

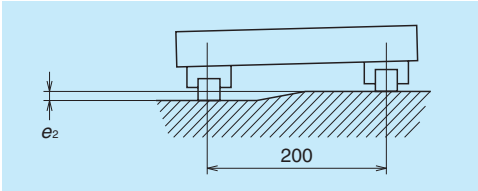


図 4

表7　　単位：μm

項目	予圧	形式		
		PU09	PU12	PU15
2軸の平行度許容値e_1	Z0、ZT	15	20	25
	Z1	13	15	21
2軸の高さ許容値e_2	Z0、ZT	150μm/200mm		
	Z1	90μm/200mm		

(2) 取付面の肩の高さと隅 R

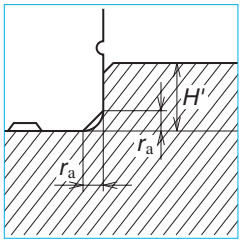


図5　レール基準面取付部

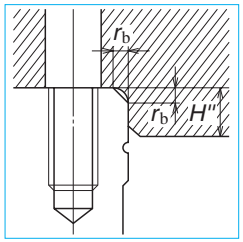


図6　スライダ基準面取付部

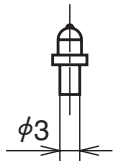
表8　　単位：mm

形式	隅の半径(最大)		肩の高さ	
	r_a	r_b	H'	H''*
PU09	0.3	0.3	1.9	2.6
PU12	0.3	0.3	2.5	3.4
PU15	0.3	0.5	3.5	4.4

＊）H'' は寸法表の T 寸法にもとづく最小推奨値です。

6. 潤滑用部品

PU15 のみオプションで打込みタイプニップルが選択できます。
PU09 ～ 12 は、ポイントノズルでレールのボール溝部などに直接グリースを塗布してください。



打込みタイプ

7. 防塵部品

(1) 標準仕様

サイドシール：スライダ両端面に標準装備です。
標準仕様のスライダ 1 個当たりのシール摩擦力を表 9 に示します。

表9　スライダ 1 個当たりのシール摩擦力（最大値）　　単位：N

型式＼サイズ	09	12	15
PU	0.5	0.5	0.5

(2) 潤滑ユニット NSK K1™

潤滑ユニット NSK K1 装着時の寸法を表 10 に示します。

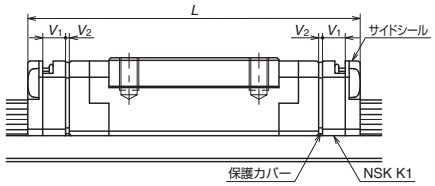


表10　潤滑ユニット NSK K1 装着時寸法　　単位：mm

形式	スライダ長さ	スライダ形式	標準スライダ長さ	NSK K1 2枚装着スライダ長さ L	NSK K1 1枚の厚さ V_1	保護カバー厚さ V_2
PU09	標　準	TR	30	36.4	2.7	0.5
	長　形	UR	41	47.4		
PU12	標　準	TR	35	42	3	0.5
	長　形	UR	48.7	55.7		
PU15	標　準	AL	43	51.2	3.5	0.6
	長　形	BL	61	69.2		

備考）NSK K1装着時のスライダ長さ＝(“標準スライダ長さ”)＋(“NSK K1 1枚の厚さ” V_1×NSK K1枚数)＋(“保護カバー厚さ” V_2×2)となります。

8. 呼び番号

仕様確定後、個々のリニアガイドに付けられる番号で、納入品仕様図等へ記載される番号です。
ご発注の際には、この呼び番号でご指示ください。
見積り、仕様検討など依頼される場合には設計追い番号を除いてご指示ください。

(1) 予圧保証品の呼び番号

PU 15 0470 AL K 2 - ** P5 1**

- PU：型式
- 15：サイズ
- 0470：レール長さ（mm）
- AL：スライダ形状記号（A242 参照）
- K：材料・表面処理記号（表 11 参照）
  K：ステンレス材
- 2：レール 1 本あたりのスライダ数
- -** ：設計追い番号
- P5：精度記号（表 12 参照）
- 1：予圧記号（A244 参照）
  0：Z0、1：Z1

(2) ランダムマッチング品の呼び番号

スライダ単品の呼び番号　PAU 15 AL S -K

- PAU：スライダ単品型式記号
  PAU：PU 型　スライダ単品
- 15：サイズ
- AL：スライダ形状記号（A242 参照）
- S：材料記号
  S：ステンレス材
- -K：オプション記号
  －K：NSK K1 装着品

レール単品の呼び番号　P1U 15 0470 R K N - ** PC T**

- P1U：レール単品型式記号
  P1U：PU 型　レール単品
- 15：サイズ
- 0470：レール長さ（mm）
- R：レール形状記号
  S：PU09、12、R：PU15
- K：材料・表面処理記号（表 11 参照）
- N：* 継ぎレール仕様
  N：非継ぎ仕様、L：継ぎ仕様
- -** ：設計追い番号
- PC：精度記号：PC
  PC：並級ランダムマッチング品のみ
- T：予圧記号
  T：微すきま品（A244 参照）

* 継ぎ仕様レールご要求の際には NSK までお問い合わせください。

ランダムマッチングのレールとスライダを組み合わせた場合の呼び番号は、予圧保証品の体系と同じです。
ただし、予圧記号は T：微すきま品のみとなります（A244 参照）。
NSK 直動案内即納システム Click!Speedy™ では新しい名番体系を用意しています。
体系の詳しい内容については、Click!Speedy 総合カタログ：CAT No. 3191 をご参照ください。

表11　材料・表面処理記号

記　号	内　容
K	ステンレス鋼
H	ステンレス鋼+表面処理
Z	その他、特殊

表12　精度記号

精度等級	標準（潤滑ユニットNSK K1なし）	潤滑ユニットNSK K1付き	食品・医療機用NSK K1付き
超精密級	P4	K4	F4
精密級	P5	K5	F5
上級	P6	K6	F6
並級	PN	KN	FN
並級ランダムマッチング品	PC	KC	FC

備考）潤滑ユニットNSK K1に関しては、A58、A73ページを参照ください。

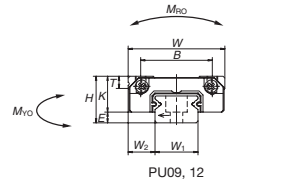
9. 寸法表

PU-TR、AL（標準形／スタンダード）
PU-UR、BL（高荷重形／ロング）

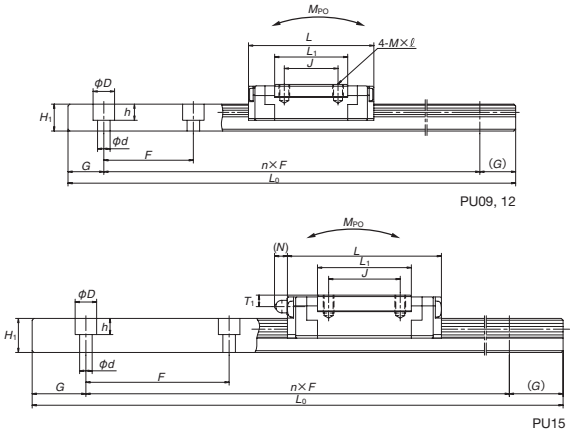
PU 15 0470 AL K 2 - PC T**

- 型式：PU
- サイズ：15
- レール長さ（mm）：0470
- スライダ形状記号（A242 参照）：AL
- 材料・表面処理記号（表 11 参照）：K　K：ステンレス材
- レール 1 本あたりのスライダ数：2
- 設計追い番号：-**
- 精度記号（表 12 参照）：PC
- 予圧記号（A244 参照）：T　0：Z0、1：Z1、T：ZT

正面図



側面図

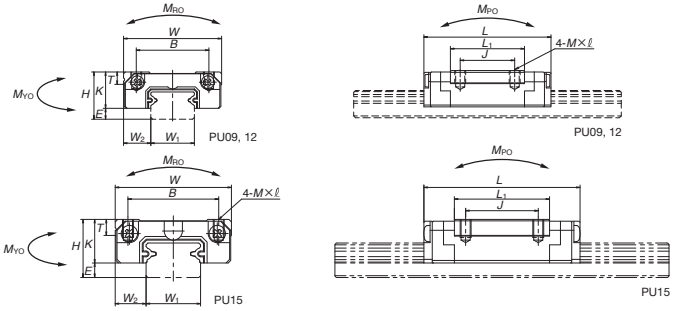


形式	組立品寸法			スライダ寸法											レール幅	レール高
	高さ			幅	長さ	取付穴						給脂穴				
	H	E	W_2	W	L	B	J	M×ピッチ×ℓ	L_1	K	T	穴径	T_1	N	W_1	H_1
PU09TR	10	2.2	5.5	20	30	15	10	M3×0.5×3	19.6	7.8	2.6	—	—	—	9	5.5
PU09UR					41		16		30.6							
PU12TR	13	3	7.5	27	35	20	15	M3×0.5×3.5	20.4	10	3.4	—	—	—	12	7.5
PU12UR					48.7		20		34.1							
PU15AL	16	4	8.5	32	43	25	20	M3×0.5×5	26.2	12	4.4	ϕ3	3.2	(3.6)	15	9.5
PU15BL					61		25		44.2							

ランダムマッチング スライダ単品の呼び番号

PAU 15 AL S -K

- スライダ単品型式記号：PAU　PAU：PU 型　スライダ単品
- サイズ：15
- スライダ形状記号（A242 参照）：AL
- 材料記号：S　S：ステンレス材
- オプション記号：-K　-K：NSK K1 装着品

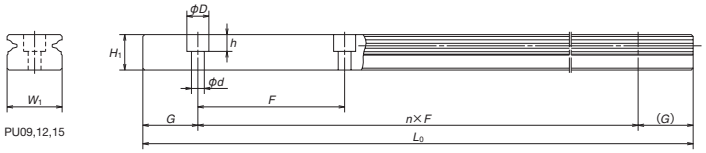


ランダムマッチングレール単品の呼び番号

P1U 15 0470 R K N - PC T**

- レール単品型式記号：P1U　P1U：PU 型　レール単品
- サイズ：15
- レール長さ（mm）：0470
- レール形状記号：R　S：PU09、12、R：PU15
- 材料・表面処理記号（表 11 参照）：K
- *継ぎ仕様記号：N　N：非継ぎ仕様、L：継ぎ仕様
- 設計追い番号：-**
- 精度記号：PC　PC：並級ランダムマッチング品のみ
- 予圧記号：T　T：微すきま品（A244 参照）

*継ぎ仕様レールご要求の際にはNSKまでお問い合わせください。

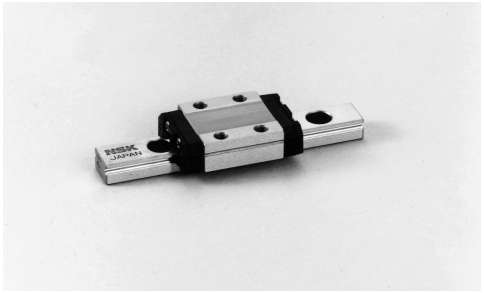


単位：mm

レール寸法				基本定格荷重							質量	
ピッチ	取付ボルト穴	G	最大長さ	2) 動定格		静定格	静モーメント(N·m)				スライダ	レール
				[50km]	[100km]			M_{PO}		M_{YO}		
F	d×D×h	(参考)	L_{0max}	C_{50}(N)	C_{100}(N)	C_0 (N)	M_{RO}	(1個)	(2個密着)	(1個)	(2個密着)	(g)	(g/100mm)
20	3.5×6×4.5	7.5	600	1 490	1 180	2 150	9.90	6.10	41.0	6.10	41.0	16	35
				2 100	1 670	3 500	16.2	15.6	88.0	15.6	88.0	25	
25	3.5×6×4.5	10	800	2 830	2 250	3 500	21.1	11.4	73.5	11.4	73.5	32	65
				4 000	3 150	5 700	34.5	28.3	174	28.3	174	53	
40	3.5×6×4.5	15	1 000	5 550	4 400	6 600	49.5	25.6	190	25.6	190	59	105
				8 100	6 400	11 300	84.5	69.5	435	69.5	435	100	

備考）基本定格荷重はISO規格（ISO14728-1、14728-2）に準拠したものとなっています。
C_{50}：定格疲れ寿命が50kmとなる基本動定格荷重　　C_{100}：定格疲れ寿命が100kmとなる基本動定格荷重

A-4-3.2　LU 型（ミニアチュアタイプ）



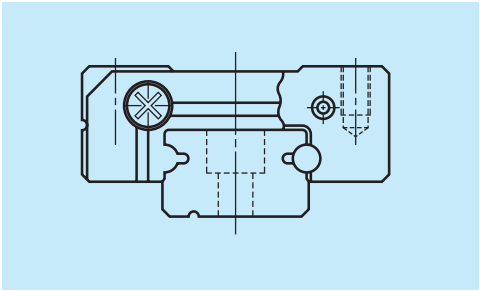


図 1　LU 型

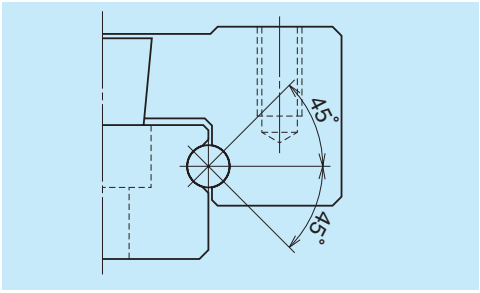


図 2　ボール接触状態

1. 特長

(1) 超小形です。
ボール溝を左右各1列（ゴシックアーク）にしてコンパクト設計としました。

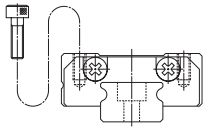
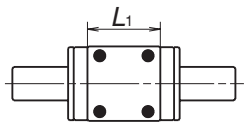
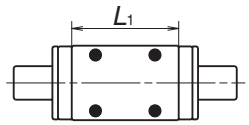
(2) 四方向等荷重タイプです。
接触角が 45° で上下、左右のどちらにも同じ剛性、負荷容量です。

(3) ステンレス品も標準化。
マルテンサイト系のステンレス品も標準化してあります。

(4) ボール保持器付き形式があります。
ボール保持器付き形式（スライダ形式：AR、TR）は、ボールが保持器で保持されているため、スライダをレールから抜いてもボールが脱落しません。（ランダムマッチング品及び LU15 はボール保持器付きです。）

(5) 短納期対応
レールとスライダのランダムマッチングが可能ですので、短納期対応ができます。（LU09 ～ 15）

2. スライダ形状

スライダ形式	形状・取付方法	タイプ（上段：定格／下段：スライダ長さ） 標準形 スタンダード	高荷重形 ロング
AL TL AR TR BL UL		AL・TL・TR・AR 	BL・UL 

仕様	詳細	タイプ	
取付穴	標準	AL、AR	BL
	大	TL、TR	UL
ボール保持器	なし	AL*、TL	BL*、UL
	あり	AR、TR	—

＊）LU15はボール保持器あり

3. 精度・予圧

(1) 走り平行度

表1

単位：μm

	予圧保証品				ランダムマッチング品
レール全長(mm)	超精密　P4	精密　P5	上級　P6	並級　PN	並級　PC
を超え～50以下	2	2	4.5	6	6
50～80	2	3	5	6	6
80～125	2	3.5	5.5	6.5	6.5
125～200	2	4	6	7	7
200～250	2.5	5	7	8	8
250～315	2.5	5	8	9	9
315～400	3	6	9	11	11
400～500	3	6	10	12	12
500～630	3.5	7	12	14	14
630～800	4.5	8	14	16	16
800～1 000	5	9	16	18	18
1 000～1 250	6	10	17	20	20

(2) 精度規格

精度等級は、予圧保証品として超精密級 P4、精密級 P5、上級 P6、並級 PN の 4 等級、ランダムマッチング品として並級 PC を用意しています。
予圧保証品の精度規格を表 2 に、ランダムマッチング品の精度規格を表 3 に示します。

・予圧保証品の精度規格

表2 単位：μm

項目＼精度等級	超精密 P4	精密 P5	上級 P6	並級 PN
組立高さH 組立高さHの相互差 （一対レールのスライダ全数）	±10 5	±15 7	±20 15	±40 25
組立幅寸法W_2又はW_3 組立幅寸法W_2又はW_3の相互差 （基準側スライダ全数）	±15 7	±20 10	±30 20	±50 30
A面に対するC面の走り平行度 B面に対するD面の走り平行度	表1、図3参照			

・ランダムマッチング品の精度規格・並級（PC）

表3 単位：μm

項目＼形式	LU09, 12, 15
組立高さH	±20
組立高さHの相互差	40
組立幅寸法W_2又はW_3	±20
組立幅寸法W_2又はW_3の相互差	40
A面に対するC面の走り平行度 B面に対するD面の走り平行度	表1、図3参照

(3) 組立寸法

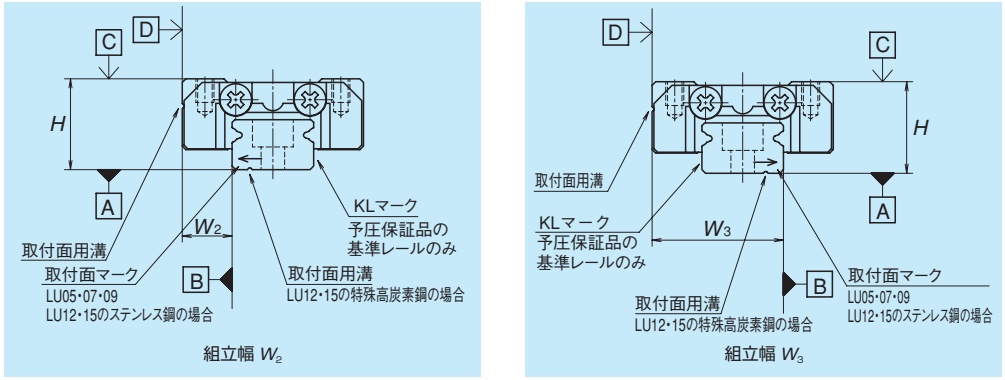


図 3

備考）取付基準面の表示は A77 ページを参照願います。

(4) 予圧荷重と剛性

・予圧は予圧保証品として微予圧 Z1 と微すきま Z0 の 2 種類、ランダムマッチング品として微すきま ZT を用意しています。剛性値は予圧荷重範囲の中央値での値です。

・予圧保証品の予圧荷重と剛性

表4

形式		予圧荷重（N）	剛性（N/μm）
		微予圧（Z1）	微予圧（Z1）
高荷重形	LU05 TL	0～3	15
	LU07 AL	0～8	22
	LU09 AL,TL	0～12	26
	LU09 AR,TR	0～10	30
	LU12 AL,TL	0～17	33
	LU12 AR,TR	0～17	33
	LU15 AL	0～33	45
超高荷重形	LU09 BL,UL	0～17	43
	LU12 BL,UL	0～25	52
	LU15 BL	0～51	75

備考）微すきまZ0はすきま(0～3μm)となりますので予圧荷重はゼロです。
ただし、PN級のZ0は3～10μmとなります。

・ランダムマッチング品のすきま量

表5 単位：μm

形式	微すきま ZT
LU09	0～15
LU12	
LU15	

4. レール製作範囲

表 6 に 1 本レールの製作範囲（最大長さ）を示します。
ただし、精度等級により製作範囲は異なります。

表6 レール製作範囲 単位：mm

型式	サイズ＼材質	05	07	09	12	15
LU	特殊高炭素鋼	—	—	1 200	1 800	2 000
	ステンレス鋼	210	375	600	800	1 000

備考）上記を超える長さの場合は、レールをつなぐことにより対応が可能です。
NSKにご相談ください。

5. 取付け

(1) 取付誤差許容値

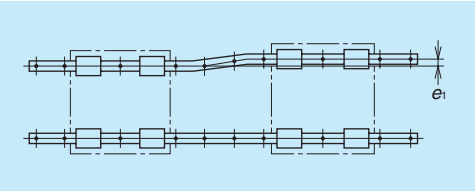


図 4

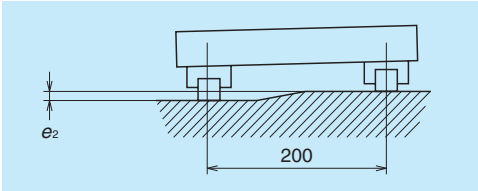


図 5

表7　　単位：μm

項目	予圧	形式				
		LU05	LU07	LU09	LU12	LU15
2軸の平行度許容値e_1	Z0、ZT	10	12	15	20	25
	Z1	7	10	13	15	21
2軸の高さ許容値e_2	Z0、ZT	150μm/200mm				
	Z1	90μm/200mm				

(2) 取付面の肩の高さと隅 R

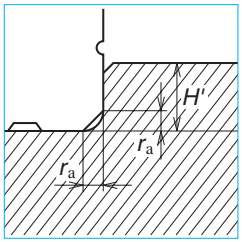


図6　レール基準面取付部

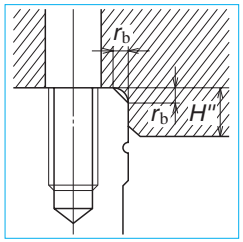


図7　スライダ基準面取付部

表8　　単位：mm

形式	隅の半径（最大）		肩の高さ	
	r_a	r_b	H'	H''
LU05	0.2	0.2	0.7	2
LU07	0.2	0.3	1.2	3
LU09	0.3	0.3	1.9	3
LU12	0.3	0.3	2.5	4
LU15	0.3	0.5	3.5	5

6. 潤滑部品

LU05 ～ 15 の標準グリースニップルはありません。
LU 型については、ポイントノズルでレールのボール溝などに直接グリースを塗布して給油してください。

7. 防塵部品

(1) 標準仕様

サイドシール：スライダ両端面に標準装備です。LU05TL、LU07AL、LU09AL、LU09TL はオプションで装着できます。
標準仕様のスライダ 1 個当たりのシール摩擦力を、表 9 に示します。

表9　スライダ 1 個当たりのシール摩擦力（最大値）　　単位：N

型式＼サイズ	05	07	09	12	15
LU	0.3	0.3	0.5	0.5	0.5

(2) 潤滑ユニット NSK K1™

潤滑ユニット NSK K1 装着時の寸法を表 10 に示します。

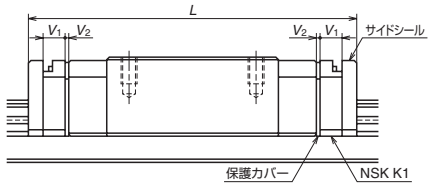


表10　潤滑ユニット NSK K1 装着時寸法　　単位：mm

形式	スライダ長さ	スライダ形式	標準スライダ長さ	NSK K1 2枚装着スライダ長さ L	NSK K1 1枚の厚さ V_1	保護カバー厚さ V_2
LU05	標　準	TL	18*	24.4	2.0	0.5
LU07	標　準	AL	20.4*	29.4	2.5	0.5
LU09	標　準	AR、TR	30	36.4	2.7	0.5
	標　準	AL、TL	26.8*	34.2		
	長　形	BL、UL	41	47.4		
LU12	標　準	AR、TR	35.2	42.2	3.0	0.5
	標　準	AL、TL	34	41		
	長　形	BL、UL	47.5	54.5		
LU15	標　準	AL	43.6	51.8	3.5	0.6
	長　形	BL	61	69.2		

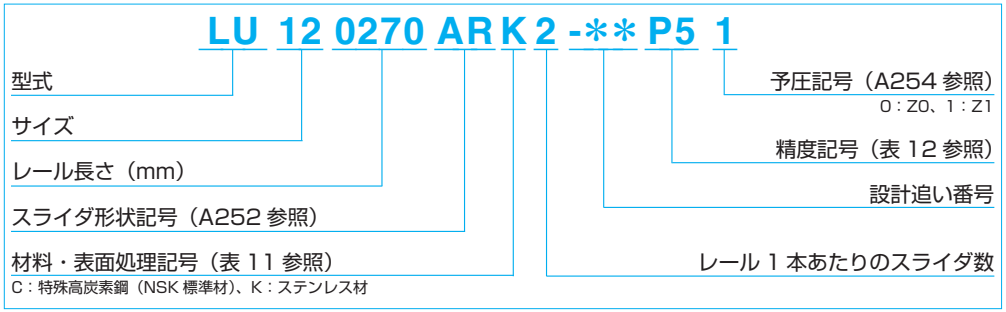
*）LU05TL、LU07AL、LU09AL、LU09TLの標準スライダ長さにはサイドシール(厚さ 1.5mm)が標準として装着されていませんのでその分の長さが含まれていません。ただし、エンドキャップ取付けねじ頭部の長さ(LU05は0.8mm、LU07は飛び出しなし、LU09は1mm)分が含まれています。

備考）NSK K1装着時のスライダ長さ＝(“標準スライダ長さ”)＋(“NSK K1 1枚の厚さ” V_1×NSK K1枚数)＋(“保護カバー厚さ” V_2×2)となります。

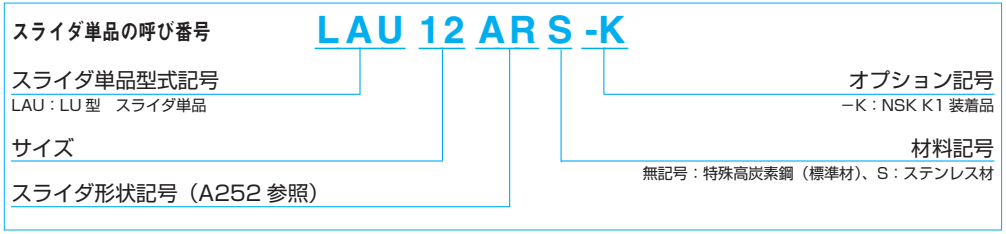
8. 呼び番号

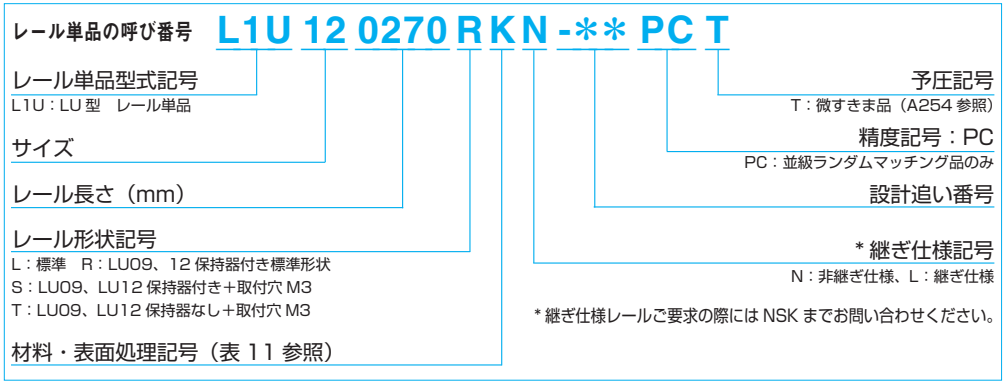
仕様確定後、個々のリニアガイドに付けられる番号で、納入品仕様図等へ記載される番号です。
ご発注の際には、この呼び番号でご指示ください。
見積り、仕様検討など依頼される場合には設計追い番号を除いてご指示ください。

(1) 予圧保証品の呼び番号



(2) ランダムマッチング品の呼び番号





ランダムマッチングのレールとスライダを組み合わせた場合の呼び番号は、予圧保証品の体系と同じです。
ただし、予圧記号は T：微すきま品のみとなります（A254 参照）。

表11　材料・表面処理記号

記　号	内　容
C	特殊高炭素鋼（NSK標準材）
K	ステンレス鋼
D	特殊高炭素鋼+表面処理
H	ステンレス鋼+表面処理
Z	その他、特殊

表12　精度記号

精度等級	標準（潤滑ユニットNSK K1なし）	潤滑ユニットNSK K1付き
超精密級	P4	K4
精密級	P5	K5
上級	P6	K6
並級	PN	KN
並級ランダムマッチング品	PC	KC

備考）潤滑ユニットNSK K1に関しては、A58ページを参照ください。

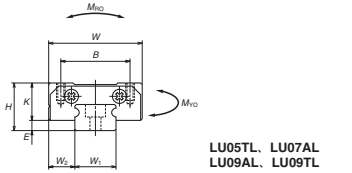
9. 寸法表

LU-AL（標準形／スタンダード、LU15 のみ保持器付き）
LU-TL（標準形／スタンダード、取付穴：大）
LU-AR（標準形／スタンダード、保持器付き）
LU-TR（標準形／スタンダード、取付穴：大、保持器付き）

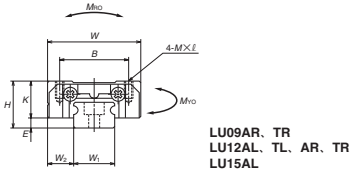
LU 12 0270 AR K 2 - ** PC T**

- 型式
- サイズ
- レール長さ（mm）
- スライダ形状記号（A252 参照）
- 材料・表面処理記号（表 11 参照）
  C：特殊高炭素鋼（NSK 標準材）、K：ステンレス材
- レール 1 本あたりのスライダ数
- 設計追い番号
- 精度記号（表 12 参照）
- 予圧記号（A254 参照）
  0：Z0、1：Z1、T：ZT

正面図

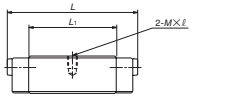


LU05TL、LU07AL
LU09AL、LU09TL

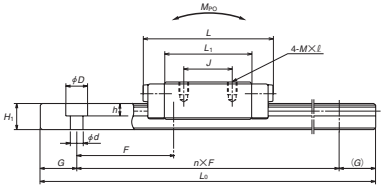


LU09AR、TR
LU12AL、TL、AR、TR
LU15AL

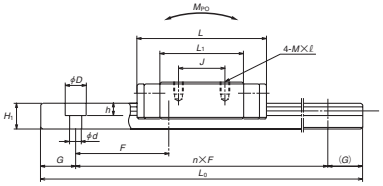
側面図



LU05TL



LU07AL
LU09AL、LU09TL



LU09AR、TR
LU12AL、TL、AR、TR
LU15AL

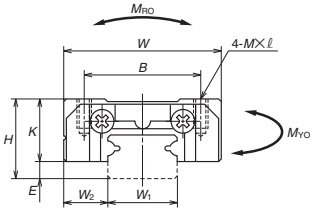
形式	組立品寸法			スライダ寸法							レール幅	レール高さ	ピッチ
	高さ			幅	長さ	取付穴							
	H	E	W_2	W	L	B	J	$M\times$ピッチ$\times\ell$	L_1	K	W_1	H_1	F
LU05TL	6	1	3.5	12	18	8	—	M2×0.4×1.5	12	5	5	3.2	15
LU07AL	8	1.5	5	17	20.4	12	8	M2×0.4×2.4	13.6	6.5	7	4.7	15
LU09AL **LU09TL**	10	2.2	5.5	20	26.8	15	13 10	M2×0.4×2.5 M3×0.5×3	18	7.8	9	5.5	20
LU09AR **LU09TR**	10	2.2	5.5	20	30	15	13 10	M2×0.4×2.5 M3×0.5×3	20	7.8	9	5.5	20
LU12AL **LU12TL**	13	3	7.5	27	34	20	15	M2.5×0.45×3 M3×0.5×3.5	21.8	10	12	7.5	25
LU12AR **LU12TR**	13	3	7.5	27	35.2	20	15	M2.5×0.45×3 M3×0.5×3.5	21.8	10	12	7.5	25
LU15AL	16	4	8.5	32	43.6	25	20	M3×0.5×4	27	12	15	9.5	40

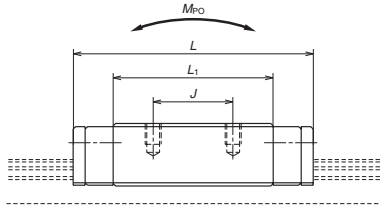
備考1）LU05TL、LU07AL、LU09TL、LU09AR、LU09TR、LU12AR、LU12TRはステンレス製のみです。
2）LU05TLの取付タップ穴は中央2個のみです。
3）LU05TL、LU07AL、LU09AL、LU09TLのサイドシールはオプションにて対応可能です。

ランダムマッチング スライダ単品の呼び番号
ランダムマッチング品は保持器付きです。（対象：LAU09AR・TR、LAU12AR・TR、LAU15AL）
LAU-AR（保持器付き）
LAU-TR（取付タップ穴：大、保持器付き）
LAU-AL（LAU15 保持器付き）

LAU 12 AR S -K

- スライダ単品型式記号
  LAU：LU 型　スライダ単品
- サイズ
- スライダ形状記号（A252 参照）
- 材料記号
  無記号：特殊高炭素鋼（標準材）、S：ステンレス材
- オプション記号
  −K：NSK K1 装着品

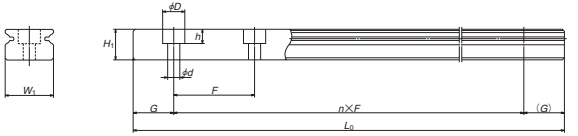




ランダムマッチングレール単品の呼び番号

L1U 12 0270 R K N - ** PC T**

- レール単品型式記号
  L1U：LU 型　レール単品
- サイズ
- レール長さ（mm）
- レール形状記号
  L：標準　R：LU09、12 保持器付き標準形状
  S：LU19、LU12 保持器付き＋取付穴 M3
  T：LU09、LU12 保持器なし＋取付穴 M3
- 材料・表面処理記号（表 11 参照）
- * 継ぎ仕様記号
  N：非継ぎ仕様、L：継ぎ仕様
  *継ぎ仕様レールご要求の際にはNSKまでお問い合わせください。
- 予圧記号
  T：微すきま品（A254 参照）
- 精度記号：PC
  PC：並級ランダムマッチング品のみ
- 設計追い番号



単位：mm

レール寸法			基本定格荷重								質量	
取付ボルト穴	G	最大長さ	[5] 動定格		静定格	静モーメント(N·m)					スライダ	レール
		L_{0max}	[50km]	[100km]								
$d\times D\times h$	（参考）	（ ）内SUS	C_{50}(N)	C_{100}(N)	C_0 (N)	M_{RO}	M_{PO} (1個)	M_{PO} (2個密着)	M_{YO} (1個)	M_{YO} (2個密着)	(g)	(g/100mm)
2.3×3.3×1.5	5	— (210)	545	435	740	1.93	1.22	8.85	1.22	8.85	4	11
2.4×4.2×2.3	5	— (375)	1 090	865	1 370	4.90	2.66	18.6	2.66	18.6	10	23
2.6×4.5×3 3.5×6×4.5	7.5	1 200 (600)	1 760	1 400	2 220	10.2	6.10	38.5	6.10	38.5	17	35
2.6×4.5×3 3.5×6×4.5	7.5	— (600)	1 490	1 180	2 150	9.9	6.10	41.0	6.10	41.0	19	35
3×5.5×3.5 3.5×6×4.5	10	1 800 (800)	2 830	2 250	3 500	21.1	11.4	78.5	11.4	78.5	38	65
3×5.5×3.5 3.5×6×4.5	10	— (800)	2 830	2 250	3 500	21.1	11.4	81.5	11.4	81.5	38	65
3.5×6×4.5	15	2 000 (1 000)	5 550	4 400	6 600	49.5	25.6	193	25.6	193	70	105

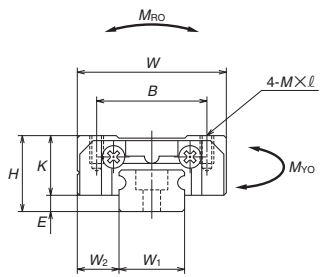
4）LU05TLのレールの固定には、精密機器用十字穴付き小ねじ（JCIS　10-70：日本写真機工業会団体規格）0番なべ小ねじ1種、M2×0.4を使用してください。
5）基本定格荷重はISO規格（ISO14728-1、14728-2）に準拠したものとなっています。
C_{50}：定格疲れ寿命が50kmとなる基本動定格荷重　　C_{100}：定格疲れ寿命が100kmとなる基本動定格荷重

LU-BL（高荷重形／ロング）
LU-UL（高荷重形／ロング、取付穴：大）

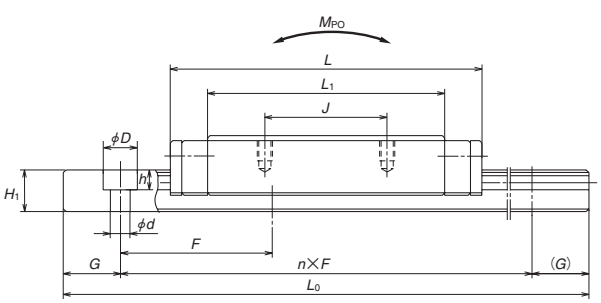
LU 12 0270 BL K 2 -＊＊ P5 1

- 型式
- サイズ
- レール長さ（mm）
- スライダ形状記号（A252 参照）
- 材料・表面処理記号（表 11 参照）
  C：特殊高炭素鋼（NSK 標準材）、K：ステンレス材
- レール 1 本あたりのスライダ数
- 設計追い番号
- 精度記号（表 12 参照）
- 予圧記号（A254 参照）
  0：Z0、1：Z1

正面図



側面図



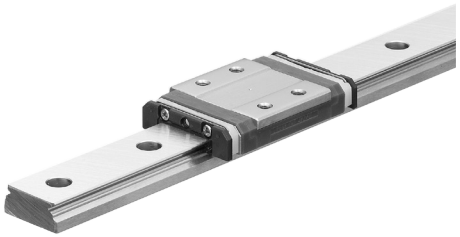
単位：mm

形式	組立品寸法			スライダ寸法							レール寸法			基本定格荷重								質量	
	高さ			幅	長さ	取付穴					レール幅	レール高さ	ピッチ	取付ボルト穴	G	最大長さ	3) 動定格		静定格	静モーメント(N·m)					スライダ	レール
																	[50km]	[100km]	C_0	M_{RO}	M_{PO}		M_{YO}			
	H	E	W_2	W	L	B	J	M×ピッチ×ℓ	L_1	K	W_1	H_1	F	d×D×h	(参考)	L_{0max} ( )内SUS	C_{50}(N)	C_{100}(N)	(N)		(1個)	(2個密着)	(1個)	(2個密着)	(g)	(g/100mm)
LU09BL **LU09UL**	10	2.2	5.5	20	41	15	16	M2×0.4×2.5 M3×0.5×3	31.2	7.8	9	5.5	20	2.6×4.5×3 3.5×6×4.5	7.5	1 200 (600)	2 600	2 070	3 900	17.9	17.2	98.0	17.2	98.0	29	35
LU12BL **LU12UL**	13	3	7.5	27	47.5	20	20	M2.5×0.45×3 M3×0.5×3.5	35.3	10	12	7.5	25	3×5.5×3.5 3.5×6×4.5	10	1 800 (800)	4 000	3 150	5 700	34.5	28.3	169	28.3	169	59	65
LU15BL	16	4	8.5	32	61	25	25	M3×0.5×4	44.4	12	15	9.5	40	3.5×6×4.5	15	2 000 (1 000)	8 100	6 400	11 300	84.5	69.5	435	69.5	435	107	105

備考1）LU09ULは、ステンレス製のみです。
　　2）LU15BLは保持器付きです。

3）基本定格荷重はISO規格（ISO14728-1、14728-2）に準拠したものとなっています。
　C_{50}：定格疲れ寿命が50kmとなる基本動定格荷重　　C_{100}：定格疲れ寿命が100kmとなる基本動定格荷重

A-4-3.3 PE 型（ミニアチュア幅広タイプ）



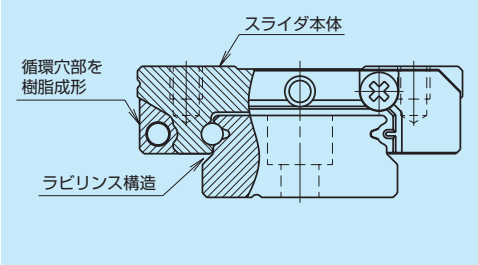


図 1

1. 特長

(1) 1 軸使用に最適

レール幅の広いミニアチュアガイドで、ローリング方向のモーメントに対して負荷容量が高くなっています。

(2) 作動性

循環部の新規設計により、鋼球が滑らかに循環します。

(3) 軽量

スライダ本体の一部に樹脂材を採用して、スライダを約 20%軽量化（LE 型比較）しています。

(4) 好音質

循環穴部は樹脂部材を採用し、金属同士の衝突音の要因を削減しました。

(5) 優れた防塵性

レール側面とスライダ内壁のすきまを小さくし、異物の侵入を防ぐ構造としました。

(6) 高耐食性

耐食性の高いマルテンサイト系ステンレス材を標準採用。高い耐食性で応えます。

(7) 取り扱いが容易

スライダをレールから抜いても、保持器によってボールが脱落しない安心設計です。

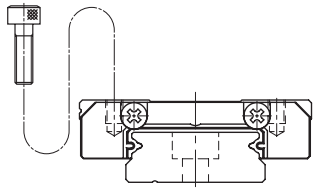
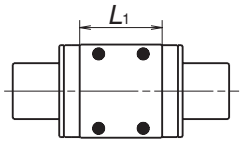
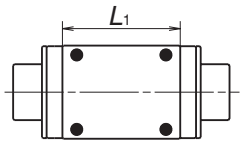
(8) 長期メンテナンスフリー

潤滑ユニット「NSK K1™」の装着が可能。長期メンテナンスフリーを実現しています。

(9) 短納期対応

レールとスライダのランダムマッチング品のシリーズ化により、短納期対応が可能です。

2. スライダ形状

スライダ形式	形状・取付方法	タイプ（上段：定格／下段：スライダ長さ） 標準形 スタンダード	高荷重形 ロング
AR TR UR BR		AR・TR 	UR・BR 

3. 精度・予圧

(1) 走り平行度

表1

単位：μm

	予圧保証品				ランダムマッチング品
レール全長(mm)	超精密　P4	精密　P5	上級　P6	並級　PN	並級　PC
を超え～50以下	2	2	4.5	6	6
50~80	2	3	5	6	6
80~125	2	3.5	5.5	6.5	6.5
125~200	2	4	6	7	7
200~250	2.5	5	7	8	8
250~315	2.5	5	8	9	9
315~400	3	6	9	11	11
400~500	3	6	10	12	12
500~630	3.5	7	12	14	14
630~800	4.5	8	14	16	16
800~1 000	5	9	16	18	18
1 000~1 250	6	10	17	20	20

(2) 精度規格

精度等級は、予圧保証品として超精密級 P4、精密級 P5、上級 P6、並級 PN の 4 等級、ランダムマッチング品（互換性品）として並級 PC を用意しています。
予圧保証品の精度規格を表 2 に、ランダムマッチング品の精度規格を表 3 に示します。

・予圧保証品の精度規格

表2　単位：μm

項目＼精度等級	超精密　P4	精密　P5	上級　P6	並級　PN
組立高さH 組立高さHの相互差 （一対レールのスライダ全数）	±10 5	±15 7	±20 15	±40 25
組立幅寸法W_2又はW_3 組立幅寸法W_2又はW_3の相互差 （基準側スライダ全数）	±15 7	±20 10	±30 20	±50 30
A面に対するC面の走り平行度 B面に対するD面の走り平行度	表1、図2参照			

・ランダムマッチング品の精度規格・並級（PC）

表3　単位：μm

項目＼形式	PE09, 12, 15
組立高さH	±20
組立高さHの相互差	15① 30②
組立幅寸法W_2又はW_3	±20
組立幅寸法W_2又はW_3の相互差	20
A面に対するC面の走り平行度 B面に対するD面の走り平行度	表1、図2参照

備考）①は同一レール上の相互差　②は複数レールでの相互差

(3) 組立寸法

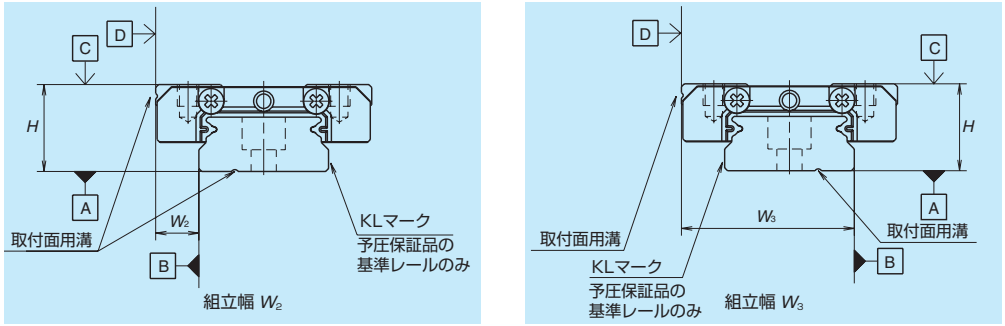


図 2

(4) 予圧荷重と剛性

予圧は、予圧保証品として微予圧 Z1 と微すきま Z0 の 2 種類、ランダムマッチング品として微すきま ZT を用意しています。予圧保証品の予圧荷重と剛性を表 4 に示します。剛性値は、予圧荷重範囲の中央値での値です。

・予圧保証品の予圧荷重と剛性

表4

形式		予圧荷重（N） 微予圧(Z1)	剛性（N/μm） 微予圧(Z1)
標準形	PE09TR	0～37	61
	PE12AR	0～40	63
	PE15AR	0～49	66
高荷重形	PE09UR	0～54	86
	PE12BR	0～59	97
	PE15BR	0～75	114

備考）微すきまZ0はすきま（0～3μm）となりますので、予圧荷重はゼロです。

・ランダムマッチング品のすきま量

表5　単位：μm

形式		微すきま ZT
標準形	PE09TR	3以下
	PE12AR	
	PE15AR	
高荷重形	PE09UR	5以下
	PE12BR	
	PE15BR	

4. レール製作範囲

表 6 に 1 本レールの製作範囲（最大長さ）を示します。
ただし、精度等級により製作範囲は異なります。

表6　レール製作範囲

単位：mm

型式	材質＼サイズ	09	12	15
PE	ステンレス鋼	800	1 000	1 200

備考）上記を超える長さの場合は、レールをつなぐことにより対応が可能です。
NSKにご相談ください。

5. 取付け

(1) 取付誤差許容値

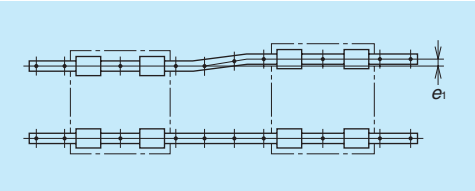


図 3

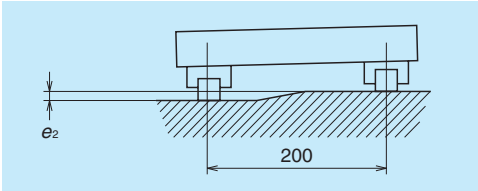


図 4

表7　　単位：μm

項目	予圧	形式		
		PE09	PE12	PE15
2軸の平行度許容値e_1	Z0、ZT	15	18	22
	Z1	10	13	17
2軸の高さ許容値e_2	Z0、ZT	50μm/200mm		
	Z1	35μm/200mm		

(2) 取付面の肩の高さと隅 R

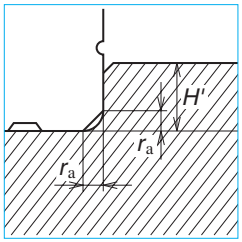


図5　レール基準面取付部

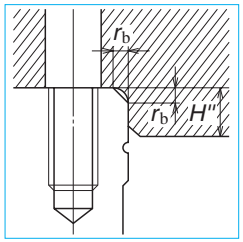


図6　スライダ基準面取付部

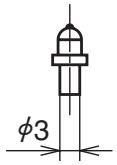
表8　　単位：mm

形式	隅の半径(最大)		肩の高さ	
	r_a	r_b	H'	H''(*)
PE09	0.3	0.3	3.5	2.8
PE12	0.3	0.3	3.5	3.2
PE15	0.3	0.5	3.5	4.1

(*)H'' は寸法表の T 寸法にもとづく最小推奨値です。

6. 潤滑用部品

PE15 は、打込みタイプニップルをオプションとして選択できます。
PE09 ～ 12 は、ポイントノズルでレールのボール溝部などに直接グリースを塗布してください。



打込みタイプ

7. 防塵部品

(1) 標準仕様

サイドシール：スライダ両端面に標準装備です。
標準仕様のスライダ 1 個当たりのシール摩擦力を表 9 に示します。

表9　スライダ 1 個当たりのシール摩擦力（最大値）　　単位：N

型式＼サイズ	09	12	15
PE	0.8	1	1.2

(2) 潤滑ユニット NSK K1™

潤滑ユニット NSK K1 装着時の寸法を表 10 に示します。

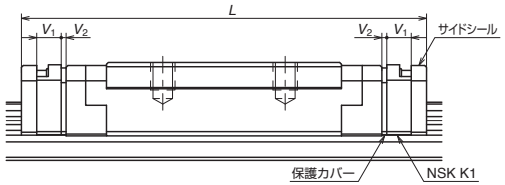


表10　潤滑ユニット NSK K1 装着時寸法　　単位：mm

形式	スライダ長さ	スライダ形式	標準スライダ長さ	NSK K1 2枚装着スライダ長さ L	NSK K1 1枚の厚さ V_1	保護カバー厚さ V_2
PE09	標　準	TR	39.8	46.8	3	0.5
	長　形	UR	51.2	58.2		
PE12	標　準	AR	45	53	3.5	0.5
	長　形	BR	60	68		
PE15	標　準	AR	56.6	66.2	4	0.8
	長　形	BR	76	85.6		

備考）NSK K1装着時のスライダ長さ＝(“標準スライダ長さ”)＋(“NSK K1 1枚の厚さ” V_1×NSK K1枚数)＋(“保護カバー厚さ” V_2×2)となります。

8. 呼び番号

仕様確定後、個々のリニアガイドに付けられる番号で、納入品仕様図等へ記載される番号です。
ご発注の際には、この呼び番号でご指示ください。
見積り、仕様検討など依頼される場合には設計追い番号を除いてご指示ください。

(1) 予圧保証品の呼び番号

PE 15 0470 AR K 2 - ** **P5 1**

- 型式
- サイズ
- レール長さ（mm）
- スライダ形状記号（A264 参照）
- 材料・表面処理記号（表 11 参照）
  K：ステンレス材
- 設計追い番号
- 精度記号（表 12 参照）
- 予圧記号（A266 参照）
  0：Z0、1：Z1
- レール 1 本あたりのスライダ数

(2) ランダムマッチング品の呼び番号

スライダ単品の呼び番号　PAE 15 AR S -K

- スライダ単品型式記号
  PAE：PE 型　スライダ単品
- サイズ
- スライダ形状記号（A264 参照）
- 材料記号
  S：ステンレス材
- オプション記号
  − K：NSK K1 装着品

レール単品の呼び番号　P1E 15 0470 P K N - ** **PC T**

- レール単品型式記号
  P1E：PE 型　レール単品
- サイズ
- レール長さ（mm）
- レール形状記号
  R：PE09、12、P：PE15
- 材料・表面処理記号（表 11 参照）
- * 継ぎ仕様記号
  N：非継ぎ仕様、L：継ぎ仕様
- 設計追い番号
- 精度記号：PC
  PC：並級ランダムマッチング品のみ
- 予圧記号
  T：微すきま品（A266 参照）

* 継ぎ仕様レールご要求の際には NSK までお問い合わせください。

ランダムマッチングのレールとスライダを組み合わせた場合の呼び番号は、予圧保証品の体系と同じです。
ただし、予圧記号は T：微すきま品のみとなります（A266 参照）。
NSK 直動案内即納システム Click!Speedy™ では新しい呼び番号体系を用意しています。
体系の詳しい内容については、Click!Speedy 総合カタログ：CAT No. 3191 をご参照ください。

表11　材料・表面処理記号

記　号	内　容
K	ステンレス鋼
H	ステンレス鋼+表面処理
Z	その他、特殊

表12　精度記号

精度等級	標準（潤滑ユニットNSK K1なし）	潤滑ユニットNSK K1付き	食品・医療機用NSK K1付き
超精密級	P4	K4	F4
精密級	P5	K5	F5
上級	P6	K6	F6
並級	PN	KN	FN
並級ランダムマッチング品	PC	KC	FC

備考）潤滑ユニットNSK K1に関しては、A58、A73ページを参照ください。

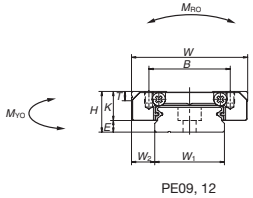
9. 寸法表

PE-AR、TR（標準形／スタンダード）
PE-UR、BR（高荷重形／ロング）

PE 15 0470 AR K 2 - ** PC T**

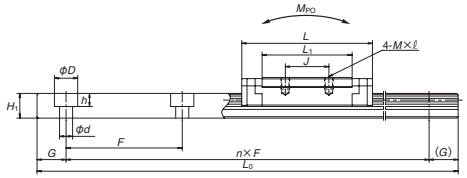
- 型式
- サイズ
- レール長さ（mm）
- スライダ形状記号（A264 参照）
- 材料・表面処理記号（表 11 参照）
  K：ステンレス材
- レール 1 本あたりのスライダ数
- 設計追い番号
- 精度記号（表 12 参照）
- 予圧記号（A266 参照）
  0：Z0、1：Z1、T：ZT

正面図

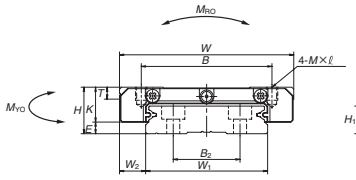


PE09, 12

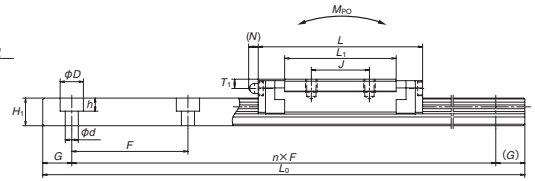
側面図



PE09, 12



PE15



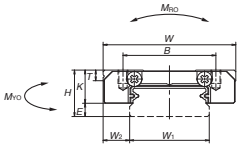
PE15

形式	組立品寸法			スライダ寸法											レール幅	レール高
	高さ			幅	長さ	取付穴						給脂穴				
	H	E	W_2	W	L	B	J	M×ピッチ×ℓ	L_1	K	T	穴径	T_1	N	W_1	H_1
PE09TR	12	4	6	30	39.8	21	12	M3×0.5×3	26.6	8	2.8	ϕ2	2.3	—	18	7.5
PE09UR					51.2	23	24		38							
PE12AR	14	4	8	40	45	28	15	M3×0.5×4	31	10	3.2	ϕ2.5	2.7	—	24	8.5
PE12BR					60	28	28		46							
PE15AR	16	4	9	60	56.6	45	20	M4×0.7×4.5	38.4	12	4.1	ϕ3	3.2	(3.3)	42	9.5
PE15BR					76	45	35		57.8							

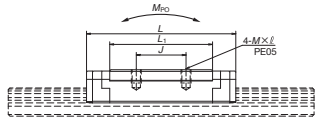
ランダムマッチング スライダ単品の呼び番号

PAE 15 AR S -K

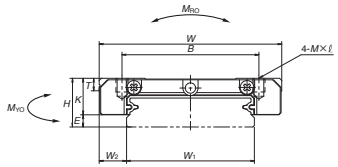
- スライダ単品型式記号
  PAE：PE 型　スライダ単品
- サイズ
- スライダ形状記号（A264 参照）
- オプション記号
  −K：NSK K1 装着品
- 材料記号
  S：ステンレス材



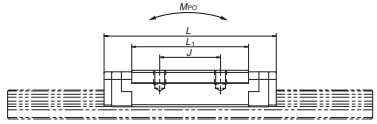
PE09, 12



PE09, 12



PE15



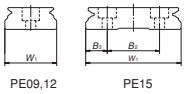
PE15

ランダムマッチングレール単品の呼び番号

P1E 15 0470 P K N - ** PC T**

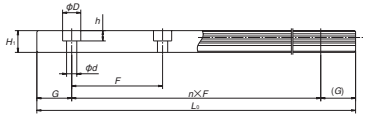
- レール単品型式記号
  P1E：PE 型　レール単品
- サイズ
- レール長さ（mm）
- レール形状記号
  R：PE09、12、P：PE15
- 材料・表面処理記号（表 11 参照）
- * 継ぎ仕様記号
  N：非継ぎ仕様、L：継ぎ仕様
- 設計追い番号
- 精度記号：PC
  PC：並級ランダムマッチング品のみ
- 予圧記号
  T：微すきま品（A266 参照）

*継ぎ仕様レールご要求の際にはNSKまでお問い合わせください。



PE09,12

PE15

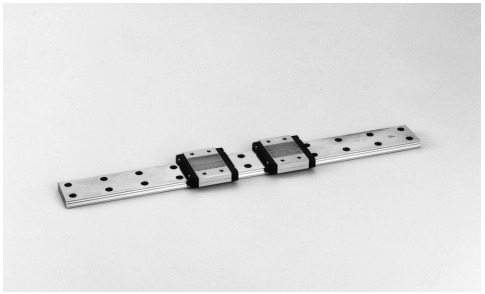


単位：mm

レール寸法						基本定格荷重								質量	
	ピッチ	取付ボルト穴	G	最長さ	2) 動定格		静定格	静モーメント(N·m)						スライダ	レール
					[50km]	[100km]									
B_2	F	d×D×h	(参考)	L_{0max}	C_{50}(N)	C_{100}(N)	C_0 (N)	M_{RO}	M_{PO} (1個)	M_{PO} (2個密着)	M_{YO} (1個)	M_{YO} (2個密着)		(g)	(g/100mm)
—	30	3.5×6×4.5	10	800	3 000	2 390	4 500	36.5	17.3	113	17.3	113		35	95
					4 000	3 150	6 700	54.5	37.5	210	37.5	210		50	
—	40	4.5×8×4.5	15	1 000	4 350	3 450	6 350	70.5	29.3	180	29.3	180		66	140
					5 800	4 600	9 550	106	63.5	345	63.5	345		98	
23	40	4.5×8×4.5	15	1 200	7 600	6 050	10 400	207	59.0	370	59.0	370		140	275
					10 300	8 200	16 000	320	135	740	135	740		211	

備考）基本定格荷重はISO規格（ISO14728-1、14728-2）に準拠したものとなっています。
C_{50}：定格疲れ寿命が50kmとなる基本動定格荷重　　C_{100}：定格疲れ寿命が100kmとなる基本動定格荷重

A-4-3.4　LE 型（ミニアチュア幅広タイプ）



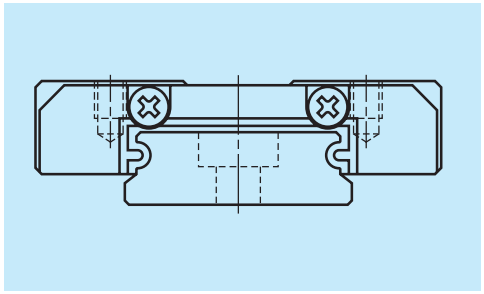


図 1　LE 型

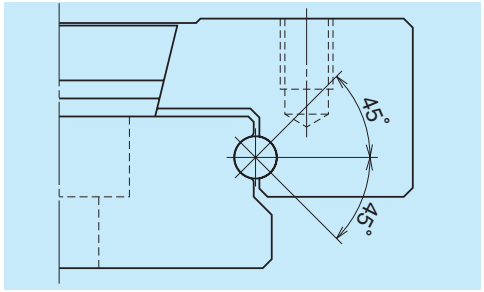


図 2　ボール接触状態

1. 特長

(1) 1 軸使用に最適。
レール幅の広いミニアチュアガイドで、ローリング方向のモーメントに対して負荷能力が高くなっています。

(2) 四方向等荷重タイプです。
接触角が 45° で上下、左右のどちらにも同じ剛性、負荷容量です。

(3) 超薄型です。
ボール溝が左右各 1 列（ゴシックアーク）のため、超薄型設計を可能としました。

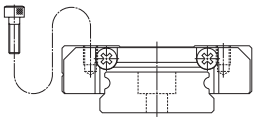
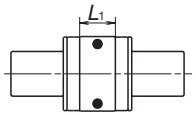
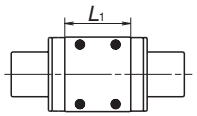
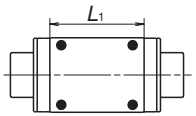
(4) 高精度です。
ゴシックアーク形状は測定ころの固定が容易なので、溝の測定が容易かつ正確です。

(5) ステンレスが標準です。
レールとスライダはマルテンサイト系のステンレス材が標準です。

(6) ボール保持器付き形式があります。
ボール保持器付き形式（スライダ形式：AR、TR）は、ボールが保持器で保持されているため、スライダをレールから抜いてもボールが脱落しません。（ランダムマッチング品はボール保持器付きです。）

(7) 短納期対応
レールとスライダのランダムマッチングが可能ですので、短納期対応ができます。（LE09 ～ 15）

2. スライダ形状

スライダ形式	形状・取付方法	タイプ（上段：定格／下段：スライダ長さ） 中荷重形 ショート	標準形 スタンダード	高荷重形 ロング
AL TL AR TR BL UL CL SL		CL・SL 	AL・TL・AR・TR 	BL・UL 

仕様	詳細	タイプ		
取付穴	標準	CL*	AL、AR	BL*
	大	SL*	TL、TR	UL*
ボール保持器	なし	CL、SL	AL、TL	BL、UL
	あり	—	AR、TR	—

＊）LE09のみ対応

3. 精度・予圧

(1) 走り平行度

表1

単位：μm

	予圧保証品			ランダムマッチング品
レール全長(mm)	精密　P5	上級　P6	並級　PN	並級　PC
を超え～50以下	2	4.5	6	6
50～80	3	5	6	6
80～125	3.5	5.5	6.5	6.5
125～200	4	6	7	7
200～250	5	7	8	8
250～315	5	8	9	9
315～400	6	9	11	11
400～500	6	10	12	12
500～630	7	12	14	14
630～800	8	14	16	16
800～1 000	9	16	18	18
1 000～1 250	10	17	20	20

(2) 精度規格

精度等級は、予圧保証品として精密級 P5、上級 P6、並級 PN の 4 等級、ランダムマッチング品として並級 PC を用意しています。
予圧保証品の精度規格を表 2 に、ランダムマッチング品の精度規格を表 3 に示します。

・予圧保証品の精度規格

表2 単位：μm

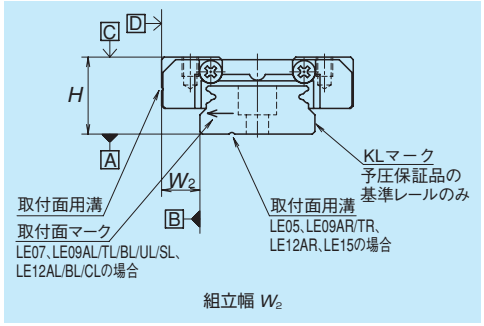
項目＼精度等級	精密 P5	上級 P6	並級 PN
組立高さH 組立高さHの相互差 （一対レールのスライダ全数）	±15 7	±20 15	±40 25
組立幅寸法W_2又はW_3 組立幅寸法W_2又はW_3の相互差 （基準側スライダ全数）	±20 10	±30 20	±50 30
A面に対するC面の走り平行度 B面に対するD面の走り平行度	表1、図3参照		

・ランダムマッチング品の精度規格・並級（PC）

表3 単位：μm

項目＼形式	LE09, 12, 15
組立高さH	±20
組立高さHの相互差	40
組立幅寸法W_2又はW_3	±20
組立幅寸法W_2又はW_3の相互差	40
A面に対するC面の走り平行度 B面に対するD面の走り平行度	表1、図3参照

(3) 組立寸法



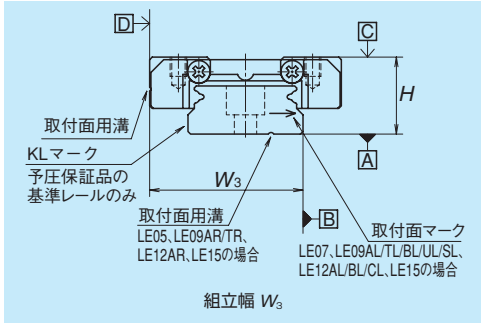


図 3

備考）取付基準面の表示は A77 ページを参照願います。

(4) 予圧荷重と剛性

・予圧は予圧保証品として微予圧 Z1 と微すきま Z0 の 2 種類、ランダムマッチング品として微すきま ZT を用意しています。剛性値は、予圧荷重範囲の中央値での値です。

・予圧保証品の予圧荷重と剛性

表4

形式		予圧荷重（N）	剛性（N/μm）
		微予圧（Z1）	微予圧（Z1）
高荷重形	LE05 AL	0～23	36
	LE07 TL	0～29	46
	LE09 AL、TL、AR、TR	0～37	61
	LE12 AL、AR	0～40	63
	LE15 AL、AR	0～49	66
中荷重形	LE05 CL	0～18	29
	LE07 SL	0～16	28
	LE09 CL、SL	0～21	33
	LE12 CL	0～23	36
	LE15 CL	0～29	44
超高荷重形	LE07 UL	0～43	71
	LE09 BL、UL	0～54	86
	LE12 BL	0～59	97
	LE15 BL	0～75	114

備考）微すきまZ0はすきま(0～3μm)となりますので予圧荷重はゼロです。
ただし、PN級のZ0は3～10μmとなります。

・ランダムマッチング品のすきま量

表5 単位：μm

形式	微すきま ZT
LE09	0～15
LE12	
LE15	

4. レール製作範囲

表 6 に 1 本レールの製作範囲（最大長さ）を示します。
ただし、精度等級により製作範囲は異なります。

表6 レール製作範囲 単位：mm

型式	サイズ＼材質	05	07	09	12	15
LE	ステンレス鋼	150	600	800	1 000	1 200

備考）上記を超える長さの場合は、レールをつなぐことにより対応が可能です。
NSKにご相談ください。

5. 取付け

(1) 取付誤差許容値

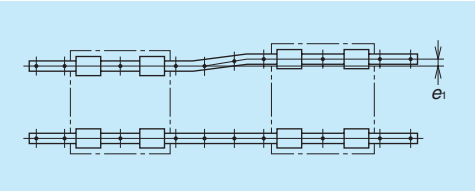


図 4

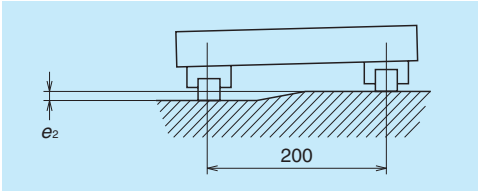


図 5

表7　　単位：μm

項目	予圧	形式				
		LE05	LE07	LE09	LE12	LE15
2軸の平行度許容値e_1	Z0、ZT	10	12	15	18	22
	Z1	5	7	10	13	17
2軸の高さ許容値e_2	Z0、ZT	50μm/200mm				
	Z1	35μm/200mm				

(2) 取付面の肩の高さと隅 R

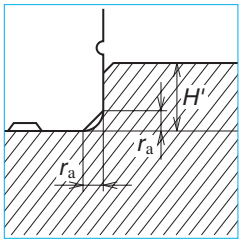


図6　レール基準面取付部

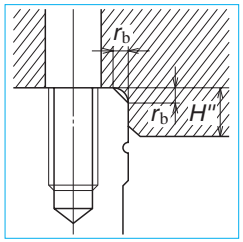


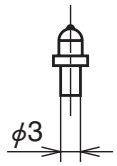
図7　スライダ基準面取付部

表8　　単位：mm

形式	隅の半径（最大）		肩の高さ	
	r_a	r_b	H'	H''
LE05	0.2	0.2	1.1	2
LE07	0.2	0.3	1.7	3
LE09	0.3	0.3	3.5	3
LE12	0.3	0.3	3.5	4
LE15	0.3	0.5	3.5	5

6. 潤滑部品

LE15AR は打込みニップルをオプションとして選択できます。
LE05 ～ 12、その他の LE15 には標準グリースニップルはありません。
ポイントノズルでレールのボール溝などに直接グリースを塗布して給油してください。



打込みタイプ

7. 防塵部品

(1) 標準仕様

サイドシール：スライダ両端面に標準装備です。
標準仕様のスライダ 1 個当たりのシール摩擦力を、表 9 に示します。

表9　スライダ 1 個当たりのシール摩擦力（最大値）

単位：N

型式＼サイズ	05	07	09	12	15
LE	0.4	0.4	0.8	1.0	1.2

(2) 潤滑ユニット NSK K1™

潤滑ユニット NSK K1 装着時の寸法を表 10 に示します。

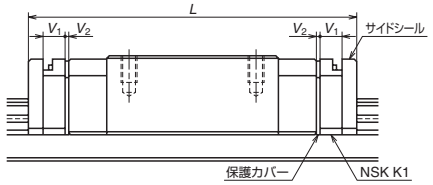


表10　潤滑ユニット NSK K1 装着時寸法　　単位：mm

形式	スライダ長さ	スライダ形式	標準スライダ長さ	NSK K1 2枚装着スライダ長さ L	NSK K1 1枚の厚さ V_1	保護カバー厚さ V_2
LE07	標　準	TL	31	37	2.5	0.5
	長　形	UL	42	48		
	短　形	SL	22.4	28.4		
LE09	標　準	AL、TL	39	46	3.0	0.5
	標　準	AR、TR	39.8	46.8		
	長　形	BL、UL	50.4	57.4		
	短　形	CL、SL	26.4	33.4		
LE12	標　準	AL	44	52	3.5	0.5
	標　準	AR	45	53		
	長　形	BL	59	67		
	短　形	CL	30.5	38.5		
LE15	標　準	AL	55.0	64.6	4.0	0.8
	標　準	AR	56.6	66.2		
	長　形	BL	74.4	84		
	短　形	CL	41.4	51		

備考）NSK K1装着時のスライダ長さ＝（“標準スライダ長さ”）＋（“NSK K1 1枚の厚さ” V_1×NSK K1枚数）＋（“保護カバー厚さ” V_2×2）となります。

8. 呼び番号

仕様確定後、個々のリニアガイドに付けられる番号で、納入品仕様図等へ記載される番号です。
ご発注の際には、この呼び番号でご指示ください。
見積り、仕様検討など依頼される場合には設計追い番号を除いてご指示ください。

(1) 予圧保証品の呼び番号

LE 15 0310 AR K 2 -** P5 1

- 型式
- サイズ
- レール長さ（mm）
- スライダ形状記号（A274 参照）
- 材料・表面処理記号（表 11 参照）
  K：ステンレス材
- レール 1 本あたりのスライダ数
- 設計追い番号
- 精度記号（表 12 参照）
- 予圧記号（A276 参照）
  0：Z0、1：Z1

(2) ランダムマッチング品の呼び番号

スライダ単品の呼び番号 LAE 15 AR S -K

- スライダ単品型式記号
  LAE：LE 型　スライダ単品
- サイズ
- スライダ形状記号（A274 参照）
- 材料記号
  S：ステンレス材
- オプション記号
  −K：NSK K1 装着品

レール単品の呼び番号 L1E 15 0310 R K N -** PC T

- レール単品型式記号
  L1E：LE 型　レール単品
- サイズ
- レール長さ（mm）
- レール形状記号
  R：LE09、LE12 保持器付き標準形状
- 材料・表面処理記号（表 11 参照）
- * 継ぎ仕様記号
  N：非継ぎ仕様、L：継ぎ仕様
  *継ぎ仕様レールご要求の際にはNSKまでお問い合わせください。
- 設計追い番号
- 精度記号：PC
  PC：並級ランダムマッチング品のみ
- 予圧記号
  T：微すきま品（A276 参照）

ランダムマッチングのレールとスライダを組み合わせた場合の呼び番号は、予圧保証品の体系と同じです。
ただし、予圧記号は T：微すきま品のみとなります（A276 参照）。

表11　材料・表面処理記号

記　号	内　容
K	ステンレス鋼
H	ステンレス鋼+表面処理
Z	その他、特殊

表12　精度記号

精度等級	標準（潤滑ユニットNSK K1なし）	潤滑ユニットNSK K1付き
精密級	P5	K5
上級	P6	K6
並級	PN	KN
並級ランダムマッチング品	PC	KC

備考）潤滑ユニットNSK K1に関しては、A58ページを参照ください。

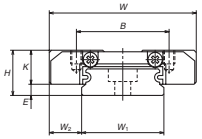
9. 寸法表

LE-AL（標準形／スタンダード）
LE-TL（標準形／スタンダード、取付穴：大）
LE-AR（標準形／スタンダード、保持器付き）
LE-TR（標準形／スタンダード、取付穴：大、保持器付き）

LE 15 0310 AR K 2 - ** PC T**

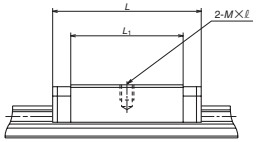
- 型式
- サイズ
- レール長さ（mm）
- スライダ形状記号（A274 参照）
- 材料・表面処理記号（表 11 参照）
  K：ステンレス材
- レール 1 本あたりのスライダ数
- 設計追い番号
- 精度記号（表 12 参照）
- 予圧記号（A276 参照）
  0：Z0、1：Z1、T：ZT

正面図

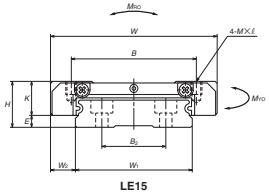


LE05、07、09、12

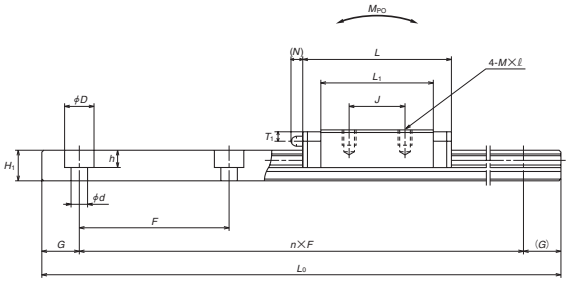
側面図



LE05



LE15



LE07、09、12、15

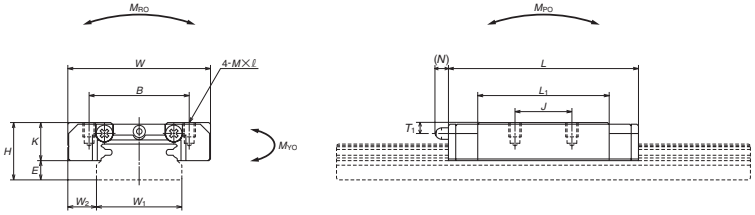
形式	組立品寸法			スライダ寸法							グリースニップル			レール			ピッチ
	高さ			幅	長さ	取付穴								幅	高さ		
	H	E	W_2	W	L	B	J	$M\times$ピッチ$\times\ell$	L_1	K	取付穴	T_1	N	W_1	H_1	B_2	F
LE05AL	6.5	1.4	3.5	17	24	13	—	M2.5×0.45×2	17	5.1	—	—	—	10	4	—	20
LE07TL	9	2	5.5	25	31	19	10	M3×0.5×3	21.2	7	—	—	—	14	5.2	—	30
LE09AL **LE09TL**	12	4	6	30	39	21	12	M2.6×0.45×3 M3×0.5×3	27.6	8	—	—	—	18	7.5	—	30
LE09AR **LE09TR**	12	4	6	30	39.8	21	12	M2.6×0.45×3 M3×0.5×3	27.6	8	—	—	—	18	7.5	—	30
LE12AL **LE12AR**	14	4	8	40	44 45	28	15	M3×0.5×4	31	10	—	—	—	24	8.5	—	40
LE15AL **LE15AR**	16	4	9	60	55 56.6	45	20	M4×0.7×4.5	38.4	12	— ϕ3	— 3.2	— 3	42	9.5	23	40

備考1）LE05の取付タップ穴は2個のみです。

ランダムマッチング スライダ単品の呼び番号
ランダムマッチング品は保持器付きです（対象：LAE09AR・TR、LAE12AR、LAE15AR）
LAE-AR（保持器付き）
LAE-TR（取付穴：大、保持器付き）

LAE 15 AR S -K

- スライダ単品型式記号
  LAE：LE型　スライダ単品
- サイズ
- スライダ形状記号（A274 参照）
- オプション記号
  −K：NSK K1 装着品
- 材料記号
  S：ステンレス材

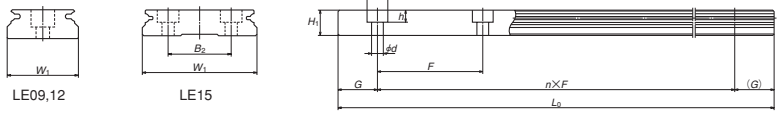


ランダムマッチングレール単品の呼び番号

L1E 15 0310 R K N - ** PC T**

- レール単品型式記号
  L1E：LE型　レール単品
- サイズ
- レール長さ（mm）
- レール形状記号
  R：LU09、LU12 保持器付き標準形状
- 材料・表面処理記号（表 11 参照）
- * 継ぎ仕様記号
  N：非継ぎ仕様、L：継ぎ仕様
- 設計追い番号
- 精度記号：PC
  PC：並級ランダムマッチング品のみ
- 予圧記号
  T：微すきま品（A276 参照）

*継ぎ仕様レールご要求の際にはNSKまでお問い合わせください。



LE09,12　LE15

単位：mm

レール寸法			基本定格荷重							質量	
取付ボルト穴	G	最大長さ	2) 動定格		静定格	静モーメント(N·m)				スライダ	レール
			[50km]	[100km]							
$d\times D\times h$	(参考)	$L_{0\,max}$	C_{50}(N)	C_{100}(N)	C_0 (N)	M_{RO}	M_{PO} (1個)	M_{PO} (2個密着)	M_{YO} (1個)	M_{YO} (2個密着)	(g)	(g/100mm)
3×5×1.6	7.5	150	725	575	1 110	5.65	2.58	16.9	2.58	16.9	11	34
3.5×6×3.2	10	600	1 580	1 260	2 350	16.7	7.20	46.0	7.20	46.0	25	55
3.5×6×4.5	10	800	3 000	2 400	4 500	36.5	17.3	110	17.3	110	40	95
3.5×6×4.5	10	800	3 000	2 400	4 500	36.5	17.3	113	17.3	113	40	95
4.5×8×4.5	15	1 000	4 350	3 450	6 350	70.5	29.3	175 180	29.3	175 180	75	140
4.5×8×4.5	15	1 200	7 600	6 050	10 400	207	59.0	360 370	59.0	360 370	150	275

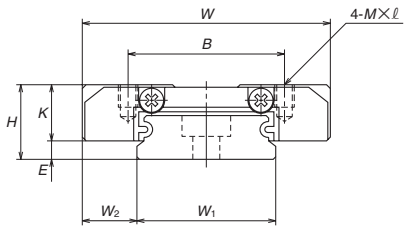
2）基本定格荷重はISO規格（ISO14728-1、14728-2）に準拠したものとなっています。
C_{50}：定格疲れ寿命が50kmとなる基本動定格荷重　　C_{100}：定格疲れ寿命が100kmとなる基本動定格荷重
3）LE05ALのレール固定には、精密機器用十字穴付き小ねじ（JIS 10-70：日本写真機工業会団体規格）0番なべ小ねじ3種、M2.5×0.45を使用してください。

LE-BL（高荷重形／ロング）
LE-UL（高荷重形／ロング、取付穴：大）

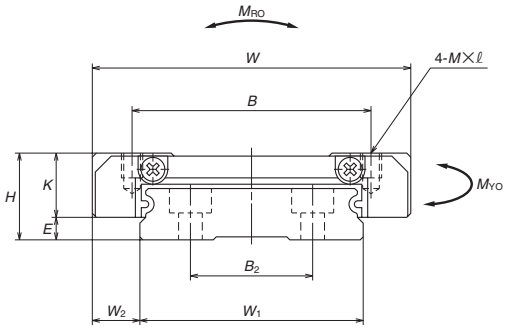
LE 15 0310 BL K 2 - ** P5 1**

- 型式
- サイズ
- レール長さ（mm）
- スライダ形状記号（A274 参照）
- 材料・表面処理記号（表 11 参照）
  K：ステンレス材
- レール 1 本あたりのスライダ数
- 設計追い番号
- 精度記号（表 12 参照）
- 予圧記号（A276 参照）
  0：Z0、1：Z1

正面図

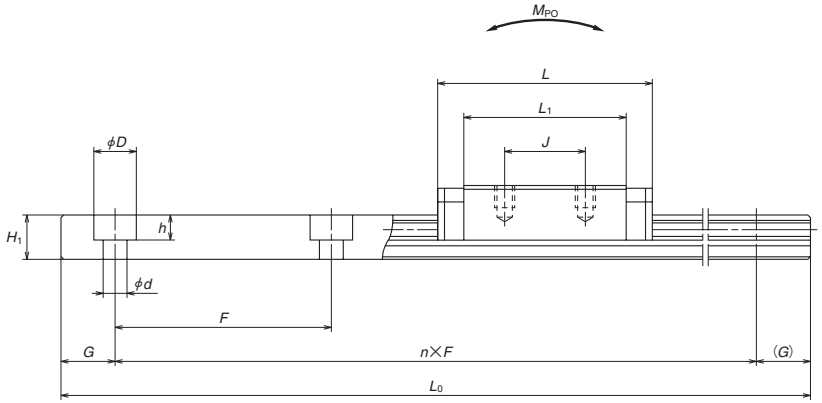


LE07、09、12



LE15

側面図



単位：mm

形式	組立品寸法			スライダ寸法										レール寸法			基本定格荷重								質量	
	高さ			幅	長さ	取付穴					レール幅	レール高さ		ピッチ	取付ボルト穴	G	最大長さ	1) 動定格		静定格	静モーメント(N·m)				スライダ	レール
																		[50km]	[100km]			M_{PO}		M_{YO}			
	H	E	W_2	W	L	B	J	M×ピッチ×ℓ	L_1	K	W_1	H_1	B_2	F	d×D×h	(参考)	$L_{0\,max}$	C_{50}(N)	C_{100}(N)	C_0 (N)	M_{RO}	(1個)	(2個密着)	(1個)	(2個密着)	(g)	(g/100mm)
LE07UL	9	2	5.5	25	42	19	19	M3×0.5×3	32.2	7	14	5.2	—	30	3.5×6×3.2	10	600	2 180	1 730	3 700	26.4	17.3	94.5	17.3	94.5	39	55
LE09BL **LE09UL**	12	4	6	30	50.4	23	24	M2.6×0.45×3 M3×0.5×3	39	8	18	7.5	—	30	3.5×6×4.5	10	800	4 000	3 150	6 700	54.5	37.5	206	37.5	206	58	95
LE12BL	14	4	8	40	59	28	28	M3×0.5×4	46	10	24	8.5	—	40	4.5×8×4.5	15	1 000	5 800	4 600	9 550	106	63.5	340	63.5	340	115	140
LE15BL	16	4	9	60	74.4	45	35	M4×0.7×4.5	57.8	12	42	9.5	23	40	4.5×8×4.5	15	1 200	10 300	8 200	16 000	320	135	725	135	725	235	275

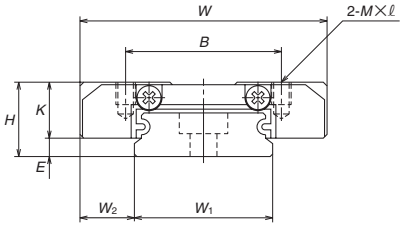
備考1）基本定格荷重はISO規格（ISO14728-1、14728-2）に準拠したものとなっています。
C_{50}：定格疲れ寿命が50kmとなる基本動定格荷重　　C_{100}：定格疲れ寿命が100kmとなる基本動定格荷重

LE-CL（中荷重形／ショート）
LE-SL（中荷重形／ショート、取付穴：大）

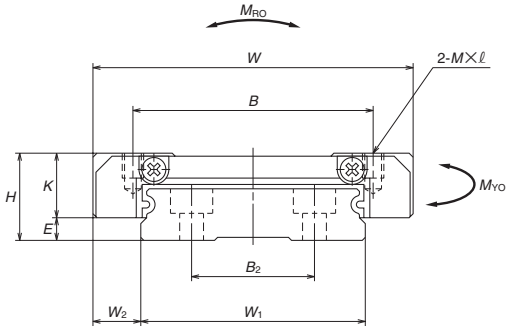
LE 15 0310 CL K 2 - ** P5 1**

- 型式
- サイズ
- レール長さ（mm）
- スライダ形状記号（A274 参照）
- 材料・表面処理記号（表 11 参照）
  K：ステンレス材
- レール 1 本あたりのスライダ数
- 設計追い番号
- 精度記号（表 12 参照）
- 予圧記号（A276 参照）
  0：Z0、1：Z1

正面図

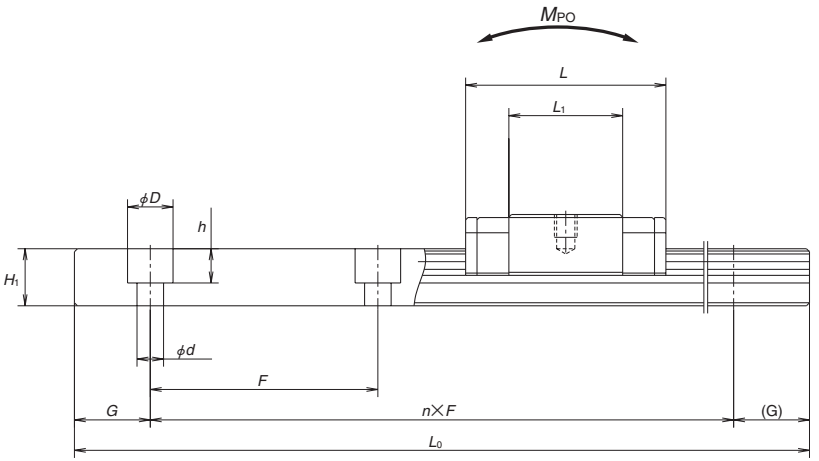


LE05、07、09、12



LE15

側面図



単位：mm

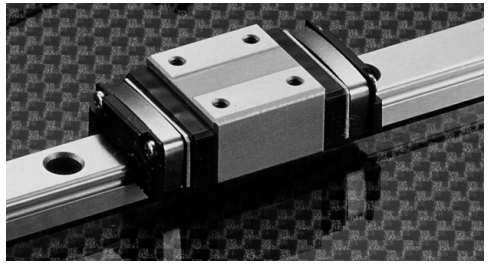
形式	組立品寸法			スライダ寸法								レール寸法			ピッチ
	高さ			幅	長さ	取付穴						レール幅	レール高さ		
	H	E	W_2	W	L	B	J	M×ピッチ×ℓ	L_1	K	W_1	H_1	B_2		F
LE05CL	6.5	1.4	3.5	17	20	13	—	M2.5×0.45×2	13	5.1	10	4	—		20
LE07SL	9	2	5.5	25	22.4	19	—	M3×0.5×3	12.6	7	14	5.2	—		30
LE09CL **LE09SL**	12	4	6	30	26.4	21	—	M2.6×0.45×3 M3×0.5×3	15	8	18	7.5	—		30
LE12CL	14	4	8	40	30.5	28	—	M3×0.5×4	17.5	10	24	8.5	—		40
LE15CL	16	4	9	60	41.4	45	—	M4×0.7×4.5	24.8	12	42	9.5	23		40

備考1）CL、SLタイプスライダの取付穴タップは中央2個のみです。

レール寸法			基本定格荷重							質量	
取付ボルト穴	G	最大長さ	2) 動定格		静定格	静モーメント(N·m)				スライダ	レール
			[50km]	[100km]	C_0	M_{RO}	M_{PO}		M_{YO}		
d×D×h	(参考)	$L_{0\,max}$	C_{50}(N)	C_{100}(N)	(N)		(1個)	(2個密着)	(1個)	(2個密着)	(g)	(g/100mm)
3×5×1.6	7.5	150	595	470	835	4.25	1.51	10.0	1.51	10.0	8	34
3.5×6×3.2	10	600	980	775	1 170	8.35	2.01	18.5	2.01	18.5	17	55
3.5×6×4.5	10	800	1 860	1 480	2 240	18.2	4.85	41.0	4.85	41.0	25	95
4.5×8×4.5	15	1 000	2 700	2 140	3 150	35.0	8.15	67.0	8.15	67.0	50	140
4.5×8×4.5	15	1 200	5 000	3 950	5 650	113	19.4	162	19.4	162	110	275

2）基本定格荷重はISO規格（ISO14728-1、14728-2）に準拠したものとなっています。
C_{50}：定格疲れ寿命が50kmとなる基本動定格荷重　　C_{100}：定格疲れ寿命が100kmとなる基本動定格荷重
3）LE05CLのレール固定には、精密機器用十字穴付き小ねじ（JCIS 10-70：日本写真機工業会団体規格）0番なべ小ねじ3種、M2.5×0.45を使用してください。

A-4-3.5　ミニアチュア LH 型



1．特長

（1）自動調心性（ローリング方向）が大きい。
回転軸受でいう DF 組み合せと同様で、接触線の交点が内側にありモーメント剛性が小さくなるため調心性が大きくなります。
これによって取付誤差吸収能力が増加します。

（2）上下方向の負荷能力が大きい。
接触角を 50° に設定しているため、上下方向の負荷容量、剛性が大きくなっています。

（3）衝撃荷重に強い。
下側ボール溝がゴシックアーク形状であり、溝の中心をオフセットしてあるため通常は 2 点接触していますが、衝撃荷重のような高荷重が上方向から作用した場合には、通常は接触していない面でも荷重を受けます。

（4）高精度です。
ゴシックアーク形状では図４のように測定ころの固定が容易でボール溝の精度測定が容易かつ正確です。

（5）高耐食性
耐食性の高いマルテンサイト系ステンレス材を標準採用。高い耐食性で応えます。

（6）取り扱いが容易
スライダをレールから抜いても、保持器によってボールが脱落しない安心設計です。（LH10、12）

（7）長期メンテナンスフリー
潤滑ユニット「NSK K1™」の装着が可能。長期メンテナンスフリーを実現しています。

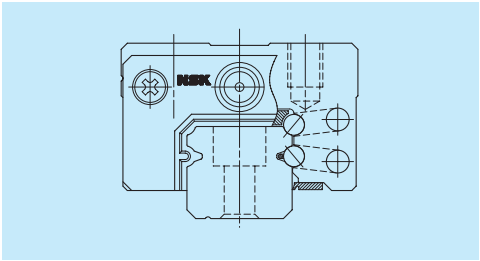


図１　LH 型

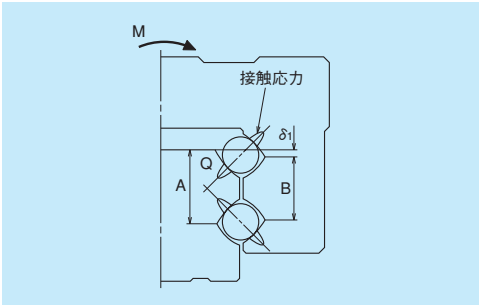


図２　溝拡大図（オフセットゴシックアーク）

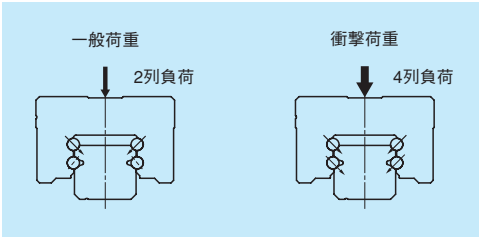


図３　負荷状態

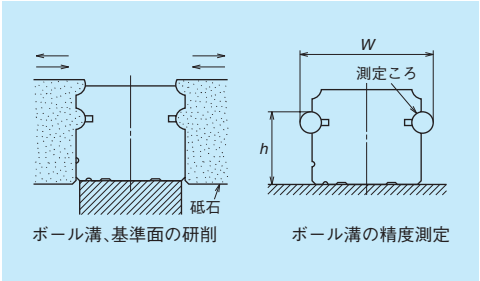
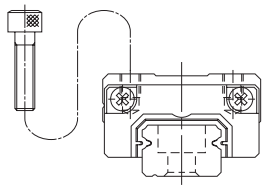
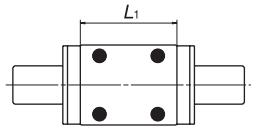


図４　レール研削と計測

2．スライダ形状

スライダ形式	形状・取付方法	タイプ
AN		AN 

3．精度・予圧

（1）走り平行度

表 1　　単位：μm

レール全長 (mm)	予圧保証品 超精密 P4	精密 P5	上級 P6	並級 PN
を超え〜50以下	2	2	4.5	6
50〜80	2	3	5	6
80〜125	2	3.5	5.5	6.5
125〜200	2	4	6	7
200〜250	2.5	5	7	8
250〜315	2.5	5	8	9
315〜400	3	6	9	11
400〜500	3	6	10	12
500〜630	3.5	7	12	14
630〜800	4.5	8	14	16

（2）精度規格

精度等級は、予圧保証品として超精密 P4、精密 P5、上級 P6、並級 PN の４種類を用意しています。

・予圧保証品の精度規格

表 2　　単位：μm

項目 ＼ 精度等級	超精密 P4	精密 P5	上級 P6	並級 PN
組立高さ H 組立高さ H の相互差 （一対レールのスライダ全数）	±10 3	±20 5	±40 7	±80 15
組立幅寸法 W_2 又は W_3 組立幅寸法 W_2 又は W_3 の相互差 （基準側スライダ全数）	±10 5	±15 7	±25 10	±50 20
A 面に対する C 面の走り平行度 B 面に対する D 面の走り平行度	図 5、表 1 参照			

(3) 精度と予圧の組合せ表

表 3

		精度等級			
		超精密級	精密級	上級	並級
潤滑ユニット NSK K1 なし		P4	P5	P6	PN
潤滑ユニット NSK K1 あり		K4	K5	K6	KN
食品・医療機用 NSK K1 あり		F4	F5	F6	FN
予圧	微すきま Z0	○	○	○	○
	微予圧 Z1	○	○	○	○

(4) 組立寸法

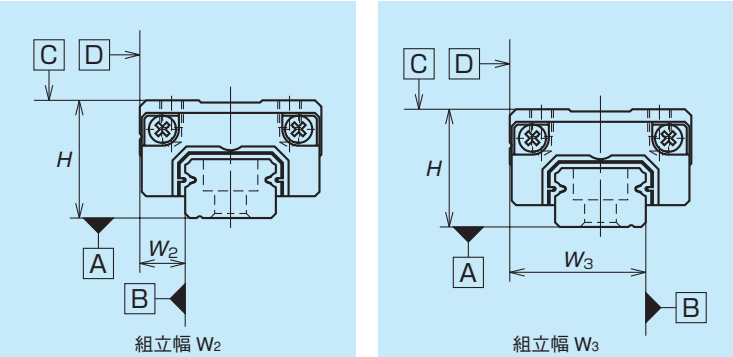


図 5

(5) 予圧荷重と剛性

予圧は予圧保証品として微予圧 Z1 と微すきま Z0 の 2 種類を用意しています。

・予圧保証品の予圧荷重と剛性

表 4

形式	予圧荷重(N)	剛性 (N/μm)	
		上下方向	横方向
	微予圧(Z1)	微予圧(Z1)	微予圧(Z1)
LH08 AN	5	33	23
LH10 AN	9	44	31
LH12 AN	22	68	47

備考）微すきま Z0 はすきま (0 ～ 3μm) となりますので予圧荷重はゼロです。
ただし、PN 級の Z0 は 0 ～ 5μm となります。

4. レール製作範囲

・表 5 に 1 本レールの製作範囲（最大長さ）を示します。
ただし、精度等級により製作範囲は異なります。

表 5 レール製作範囲 単位：mm

型式	サイズ / 材質	08	10	12
LH	ステンレス鋼	375	600	800

備考）上記長さを超える場合は、レールをつなぐことにより対応が可能です。NSK にご相談ください。

5. 取付け

(1) 取付誤差許容値

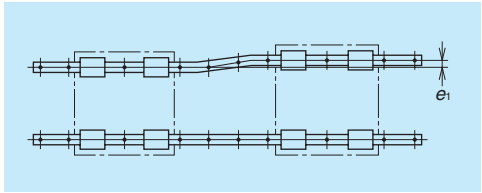


図 6

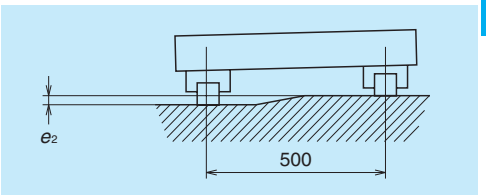


図 7

表 6 単位：μm

項目	予圧	形式		
		LH08	LH10	LH12
2軸の平行度許容値 e_1	Z0	9	12	19
	Z1	8	11	18
2 軸の高さ許容値 e_2	Z0	375μm/500mm		
	Z1	330μm/500mm		

(2) 取付面の肩の高さと隅 R

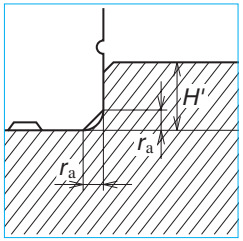


図8 レール基準面取付部

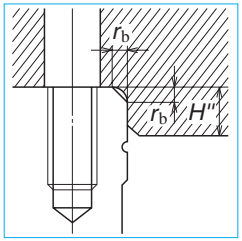


図9 スライダ基準面取付部

表 7 単位：mm

形式	隅の半径（最大）		肩の高さ	
	r_a	r_b	H'	H''
LH08	0.3	0.5	1.8	3
LH10	0.3	0.5	2.1	4
LH12	0.5	0.5	2.7	4

6. 潤滑用部品

LH12 のみオプションで打込みタイプニップルが選択できます。
LH08 ～ 10 は、ポイントノズルでレールのボール溝部などに直接グリースを塗布してください。



図 10

7. 防塵部品

(1) 標準仕様

・LH 型にはスライダの内部に異物が侵入しないように両端面にサイドシール、下面にアンダーシールを標準で設けてありますので、通常はそのままご使用いただけます。
ただし、LH08、10 はアンダーシールを使用していません。

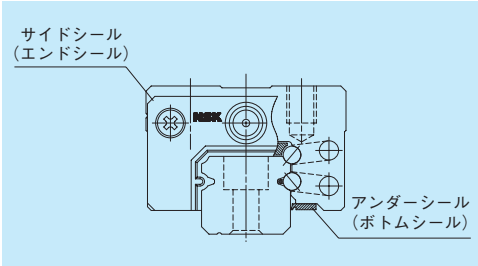


図 11

表 8　スライダ 1 個当たりのシール摩擦力（最大値）

単位：N

型式＼サイズ	08	10	12
LH	0.5	1	1.5

(2) 潤滑ユニット NSK K1™

・潤滑ユニット NSK K1 装着時の寸法を表 9 に示します。

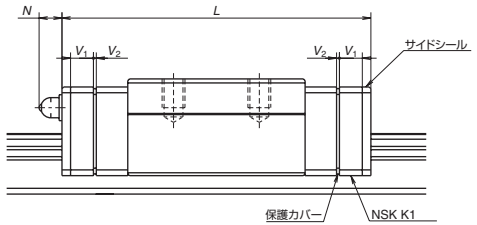


表 9　潤滑ユニット NSK K1 装着時寸法

単位：mm

形式	スライダ長さ	スライダ形式	標準スライダ長さ	NSK K1 2枚装着スライダ長さ L	NSK K1 1枚の厚さ V_1	保護カバー厚さ V_2	ニップル突出量 N
LH08	標　準	AN	24	31	3	0.5	—
LH10	標　準	AN	31	40	4	0.5	—
LH12	標　準	AN	45	54	4	0.5	(4)

備考1）食品・医療機用 NSK K1 は、LH12 に対応します。
2）NSK K1 装着時のスライダ長さ＝（"標準スライダ長さ"）＋（"NSK K1 1 枚の厚さ "V_1 × NSK K1 枚数）＋（"保護カバー厚さ"V_2 × 2）となります。

(3) レール取付穴用キャップ

表 10　レール取付穴用キャップ

形式	レール取付ボルト	キャップ呼び番号	入り数
LH12	M3	LG-CAP/M3	20 ヶ / 箱

8. 呼び番号

仕様確定後、個々のリニアガイドに付けられる番号で、納入品仕様図等へ記載される番号です。
ご発注の際には、この呼び番号でご指示ください。
見積り、仕様検討など依頼される場合には設計追い番号を除いてご指示ください。

(1) 予圧保証品の呼び番号

LH 12 0800 AN K 2 - ** **P5 1**

- LH：型式
- 12：サイズ
- 0800：レール長さ（mm）
- AN：スライダ形状記号（A288 参照）
- K：材料・表面処理記号（表 11 参照）
  K：ステンレス材
- 2：レール 1 本あたりのスライダ数
- -** ：設計追い番号
- P5：精度記号（表 12 参照）
- 1：予圧記号（A289 参照）
  0：Z0、1：Z1

表 11　材料・表面処理記号

記　号	内　容
K	ステンレス鋼
H	ステンレス鋼＋表面処理
Z	その他、特殊

表 12　精度記号

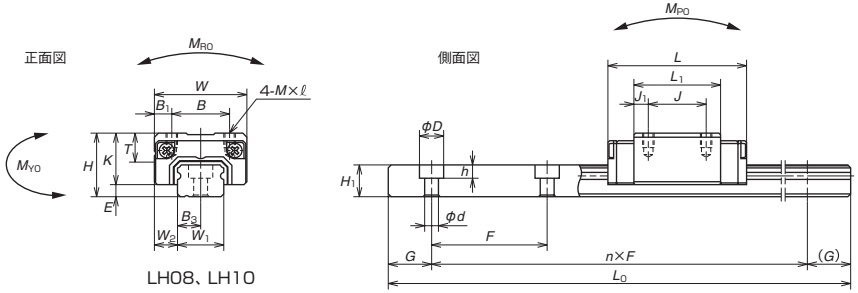
精度等級	標準（潤滑ユニットNSK K1なし）	潤滑ユニットNSK K1 付き	食品・医療機用NSK K1付き
超精密級	P4	K4	F4
精密級	P5	K5	F5
上級	P6	K6	F6
並級	PN	KN	FN

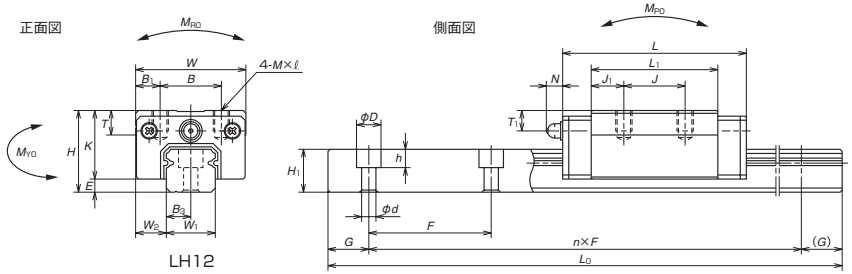
備考）潤滑ユニット NSK K1 に関しては、A58、A73 ページを参照ください。

9. 寸法表

LH 12 0800 AN K 2 - P5 1**

- 型式
- サイズ
- レール長さ（mm）
- スライダ形状記号（A288 参照）
- 材料・表面処理記号（表 11 参照）
  K：ステンレス材
- レール 1 本あたりのスライダ数
- 設計追い番号
- 精度記号（表 12 参照）
- 予圧記号（A289 参照）
  0：Z0、1：Z1





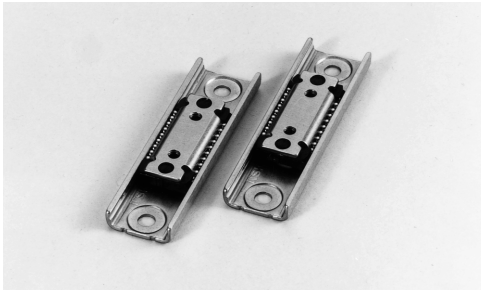
単位：mm

形式	組立品寸法			スライダ寸法											レール寸法				基本定格荷重								質量	
	高さ			幅	長さ	取付穴						グリースニップル			レール幅	レール高	ピッチ	取付ボルト穴	G	最大長さ	[2]動定格		静定格	静モーメント(N·m)				スライダ	レール
																					[50km]	[100km]			M_{PO}		M_{YO}			
	H	E	W_2	W	L	B	J	M×ピッチ×ℓ	L_1	K	T	取付穴	T_1	N	W_1	H_1	F	d×D×h	(参考)	L_{0max} ( )内SUS	C_{50}(N)	C_{100}(N)	C_0 (N)	M_{RO}	(1個)	(2個密着)	(1個)	(2個密着)	(g)	(g/100mm)
LH08AN	11	2.1	4	16	24	10	10	M2×0.4×2.5	15	8.9	—	—	—	—	8	5.5	20	2.4×4.2×2.3	7.5	(375)	1 240	985	2 630	7.25	4.55	32.5	3.8	27.2	13	31
LH10AN	13	2.4	5	20	31	13	12	M2.6×0.45×3	20.2	10.6	6	—	—	—	10	6.5	25	3.5×6×3.5	10	(600)	2 250	1 790	4 500	16.2	10.5	73.0	8.8	61.0	26	44
LH12AN	20	3.2	7.5	27	45	15	15	M4×0.7×5	31	16.8	6	ϕ3	5	4	12	10.5	40	3.5×6×4.5	15	(800)	5 650	4 500	11 300	47.5	41.5	254	35	214	82	88

備考1）LH08は保持器がありません。レールからスライダを抜くとボールが落ちますのでご注意ください。

2）基本定格荷重はISO規格（ISO14728-1、14728-2）に準拠したものとなっています。
C_{50}：定格疲れ寿命が50kmとなる基本動定格荷重　　C_{100}：定格疲れ寿命が100kmとなる基本動定格荷重

A-4-3.6　LL 型



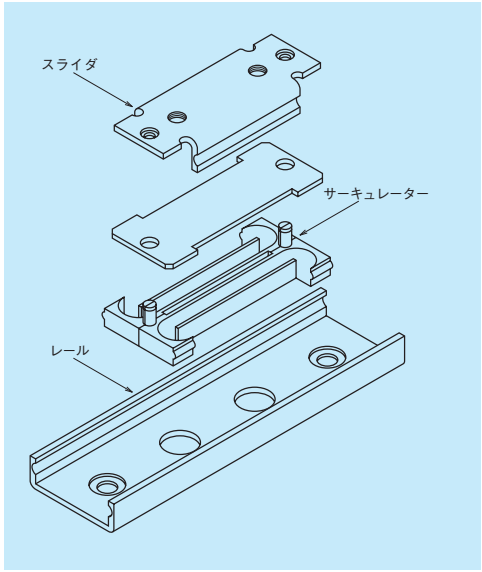


図 1　LL 型構造

1. 特長

(1) 軽量

ボール溝を左右各 1 列（ゴシックアーク）にしたコンパクト設計とし、レールとスライダをステンレス鋼板で構成した軽量タイプです。

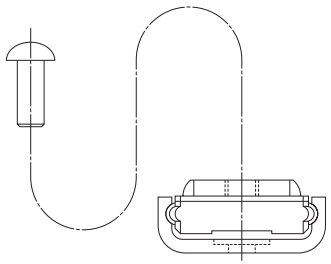
(2) 超小型

スライダの外側にボール溝を配置して全体を小型化し、高い高速応答性が得られるようにしました。

(3) 高耐食性

耐食性の高いマルテンサイト系ステンレス材を標準採用。

2. スライダ形状

スライダ形式	形状・取付方法
PL	

3. 精度・予圧

(1) 精度規格

精度等級は並級 PN を用意しています。

精度規格を表 1 に示します。

表 1　精度規格・並級（PN）　単位：μm

項目 ＼ 形式	LL15
組立高さ *H*	± 20
A 面に対する C 面の走り平行度 B 面に対する D 面の走り平行度	20 （図 2 参照）

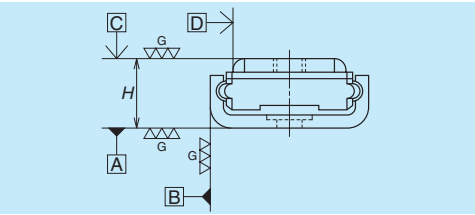


図 2　標準品

(2) 予圧

予圧はすきまを設定しています。

すきま量を表 2 に示します。

表 2　ラジアルすきま　単位：μm

形式	すきま
LL15	0 ～ 10

4. レール製作範囲

表 3　レール製作範囲　単位：mm

型式	サイズ ＼ 材質	15				
LL	ステンレス鋼	40	60	75	90	120

5. 呼び番号

仕様確定後、個々のリニアガイドに付けられる番号で、納入品仕様図等へ記載される番号です。

ご発注の際には、この呼び番号でご指示ください。

見積り、仕様検討など依頼される場合には設計追い番号を除いてご指示ください。

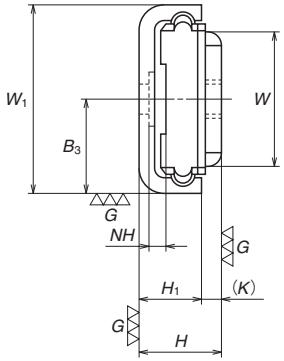
LL 15 0060 PL K 1 -＊＊ PN 0

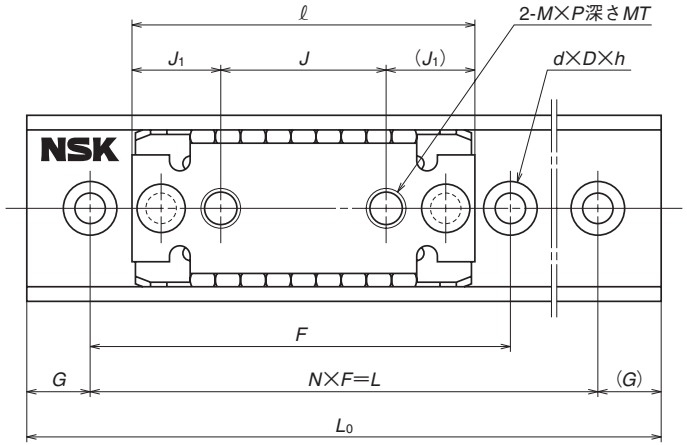
- LL：型式
- 15：サイズ
- 0060：レール長さ（mm）
- PL：スライダ形状記号（A297 参照）
- K：材料・表面処理記号：K（K：ステンレス材）
- 1：レール 1 本あたりのスライダ数
- -＊＊：設計追い番号
- PN：精度記号：PN（PN：並級のみ）
- 0：予圧記号：0（0：Z0）

6. 寸法表

LL 15 0060 PL K 1-**PN 0

- 型式
- サイズ
- レール長さ（mm）
- スライダ形状記号（A297 参照）
- 材料・表面処理記号：K
  K：ステンレス材
- レール 1 本あたりのスライダ数
- 設計追い番号
- 精度記号：PN
  PN：並級のみ
- 予圧記号：0
  0：Z0





単位：mm

形式	組立品寸法		スライダ寸法							レール高	ピッチ	
	高さ		幅	長さ	取付穴							
	H	W_1	W	ℓ	J	M×ピッチ	MT	J_1	K	H_1	F	N
LL15	6.5	15	10.6	27	13	M3×0.5	1.2	7	1.5	5	30	1
											40	1
											30	2
											40	2
											50	2

レール寸法					基本定格荷重						ボール径	質量	
取付ボルト穴				レール長さ	5) 動定格		静定格	静モーメント				スライダ	レール
					[50km]	[100km]							
d × D × h	NH	B_3	G	L_0	C_{50}(N)	C_{100}(N)	C_0 (N)	M_{RO} (N·m)	M_{PO} (N·m)	M_{YO} (N·m)	D_W	(g)	(g)
2.4×5×0.4	1.2	7.5	5	40	880	700	785	7	3	3	2	6	9
			10	60									11
			7.5	75									13
			5	90									16
			10	120									21

備考1）LL 型には保持器がありません。レールからスライダを引き抜くとボールが落ちますのでご注意ください。
2）シールの装着はできませんので、装置の構造で防塵対策をお願いします。
3）スライダの取付ねじは、寸法表中の MT（最大ねじ込み深さ）を超えないように管理してください。
4）レール固定には、精密機器用十字穴付小ねじ（JCIS 10-70 日本写真機工業会団体規格）0 番小ねじ 1 種を使用してください。

5）C_{50}：定格疲れ寿命が 50km となる基本動定格荷重　　C_{100}：定格疲れ寿命が 100km となる基本動定格荷重

1. ローラガイド RA 型　A303
2. ローラガイド RB 型　A325
3. LA 型　A341

A-4-4　高剛性シリーズ

A-4-4.1　RA 型



1. 特長

(1) 超高負荷容量

直径・長さを最大限大きくしたころを、解析技術を駆使した合理的なレイアウトで、従来の標準的な断面寸法内に配置することにより、超高負荷容量を実現しました。
超長寿命を達成すると共に、衝撃荷重への対応も万全です。

(2) 超高剛性

先進の解析技術を駆使して、スライダやレールの細部の形状に至るまで、最適設計を徹底的に追求して、他社のローラガイドに優る超高剛性を実現しました。

(3) 超高運動精度

NSK 独自の転動体通過振動のシミュレーションと、ころ通過振動を抑制する最適なスライダ仕様の設計手法を開発しました。
これらにより RA 型のスライダ運動精度は飛躍的な向上を達成しました。

(4) 滑らかな運動精度

ころところの間にリテーニングピース（保持ピース）を装着してころ特有のスキューを抑制することにより、滑らかな作動を実現しました。

(5) 低摩擦

転動体にころを用いたことで動摩擦力を低く抑えることができました。

(6) ランダムマッチング

レールとスライダのランダムマッチング（互換性シリーズ）が可能です。(RA25 ～ 65)

(7) 高防塵V1シール付き仕様

サイドシールに耐摩耗性を向上させた新開発の高防塵V1シールを用いた仕様も用意しています。(RA25 ～ 65)

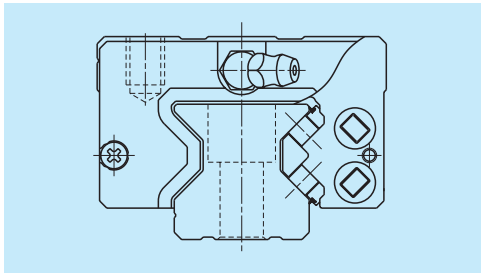


図 1　RA 型

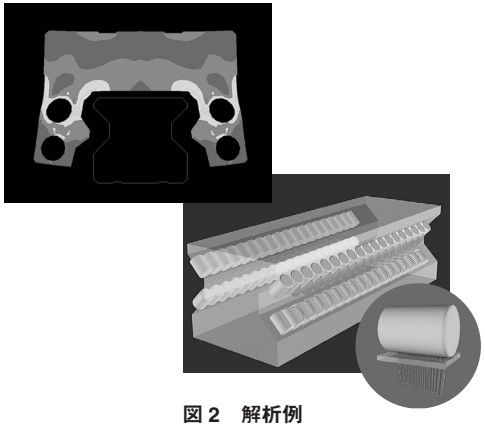
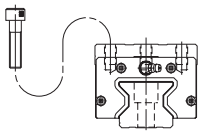
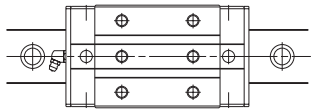
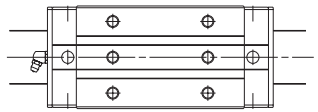
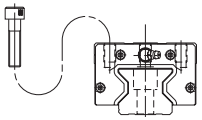
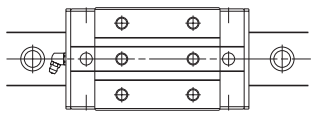
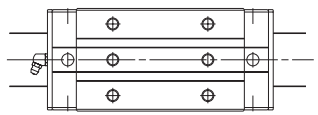
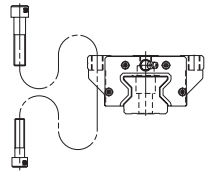
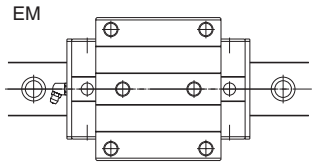
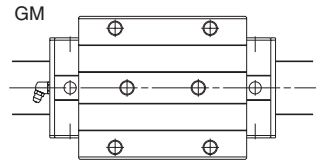


図 2　解析例



図 3　ランダムマッチング品

2. スライダ形状

スライダ形式	形状・取付方法	タイプ（上段：定格／下段：スライダ長さ） 高荷重形 スタンダード	超高荷重形 ロング
AN BN		AN 	BN 
AL BL		AL 	BL 
EM GM		EM 	GM 

3. 精度・予圧

(1) 走り平行度

表 1

単位：μm

精度等級 / レール全長(mm)	予圧保証品 超々精密 P3	超精密 P4	精密 P5	上級 P6	ランダムマッチング品 精密 PH
を超え～50以下	2	2	2	4	2
50～　80	2	2	3	4	3
80～　125	2	2	3	4	3
125～　200	2	2	3.5	5	3.5
200～　250	2	2.5	4.5	6	4.5
250～　315	2	2.5	5	6.5	5
315～　400	2	3	5.5	7	5.5
400～　500	2	3	6	7.5	6
500～　630	2	3.5	6.5	8.5	6.5
630～　800	2	4	7	9.5	7
800～1 000	2.5	4.5	7.5	10	7.5
1 000～1 250	3	5	8.5	12	8.5
1 250～1 600	3.5	5.5	9.5	13	9.5
1 600～2 000	4	6.5	11	14	11
2 000～2 500	4.5	7.5	12	16	12
2 500～3 150	5.5	8.5	13	18	13
3 150～4 000	6	9.5	14	19	14

(2) 精度規格

・精度等級は、予圧保証品として超々精密級 P3、超精密級 P4、精密級 P5、上級 P6 の 4 種類、ランダムマッチング品として精密級 PH を用意しています。

・予圧保証品の精度規格

表 2　　単位：μm

項目＼精度等級	超々精密　P3	超精密　P4	精密　P5	上級　P6
組立高さ H	± 8	± 10	± 20	± 40
組立高さ H の相互差（一対レールのスライダ全数）	3	5	7	15
組立幅寸法 W_2 又は W_3	± 10	± 15	± 25	± 50
組立幅寸法 W_2 又は W_3 の相互差（基準側スライダ全数）	3	7	10	20
A 面に対する C 面の走り平行度 B 面に対する D 面の走り平行度	表 1、図 4 参照			

・ランダムマッチング品の精度規格

表 3　　単位：μm

項目＼精度等級	精密級 PH
組立高さ H	± 20
組立高さ H の相互差	15 ① 25 ②
組立幅寸法 W_2 又は W_3	± 25
組立幅寸法 W_2 又は W_3 の相互差	20
A 面に対する C 面の走り平行度 B 面に対する D 面の走り平行度	表 1、図 4 参照

備考）①同一レール上の相互差　②複数レールでの相互差

(3) 精度と予圧の組合せ表

表 4

		精度等級				
		超々精密級	超精密級	精密級	上級	精密級
	潤滑ユニット NSK K1 なし	P3	P4	P5	P6	PH
	潤滑ユニット NSK K1 あり	K3	K4	K5	K6	KH
予圧	微予圧 Z1	○	○	○	○	—
予圧	中予圧 Z3	○	○	○	○	—
予圧	ランダムマッチング品 微予圧 ZZ	—	—	—	—	○
予圧	ランダムマッチング品 中予圧 ZH	—	—	—	—	○

(4) 組立寸法

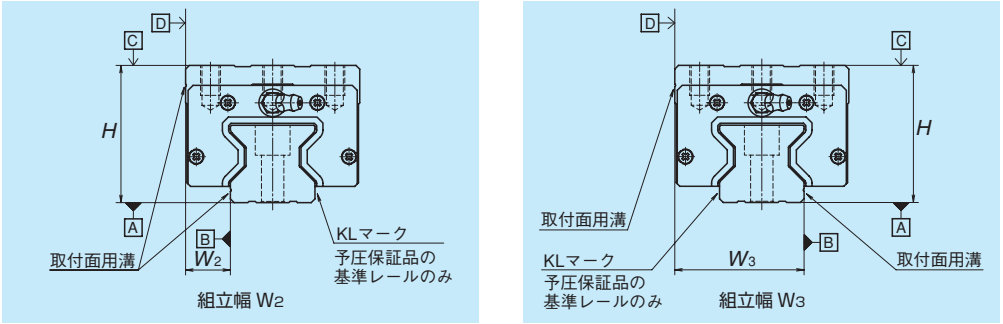


図 4

(5) 予圧荷重と剛性

予圧は予圧保証品として中予圧 Z3、微予圧 Z1 の 2 種類、ランダムマッチング品として中予圧 ZH、微予圧 ZZ を用意しています。

・予圧保証品の予圧荷重

表 5

形式		予圧荷重（N）	
		微予圧（Z1）	中予圧（Z3）
高荷重形	RA15　AN、AL、EM	—	1 030
高荷重形	RA20　AN、EM	—	1 920
高荷重形	RA25　AN、AL、EM	880	2 920
高荷重形	RA30　AN、AL、EM	1 170	3 890
高荷重形	RA35　AN、AL、EM	1 600	5 330
高荷重形	RA45　AN、AL、EM	2 780	9 280
高荷重形	RA55　AN、AL、EM	3 800	12 900
高荷重形	RA65　AN、EM	6 500	21 000
超高荷重形	RA15　BN、BL、GM	—	1 300
超高荷重形	RA20　BN、GM	—	2 400
超高荷重形	RA25　BN、BL、GM	1 060	3 540
超高荷重形	RA30　BN、BL、GM	1 430	4 760
超高荷重形	RA35　BN、BL、GM	2 020	6 740
超高荷重形	RA45　BN、BL、GM	3 500	11 600
超高荷重形	RA55　BN、BL、GM	5 000	16 800
超高荷重形	RA65　BN、GM	8 500	28 800

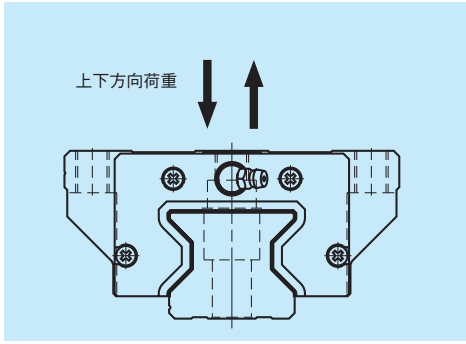
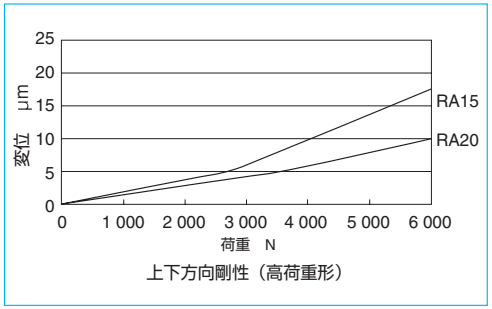
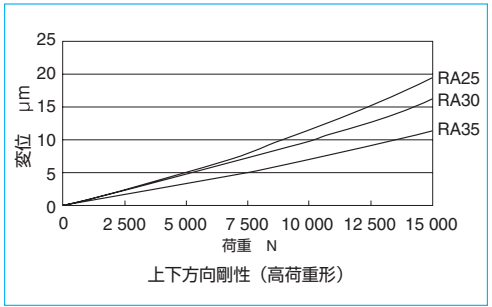


図 5　荷重の方向

・中予圧の剛性





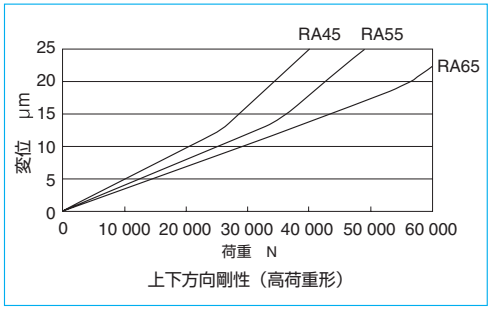
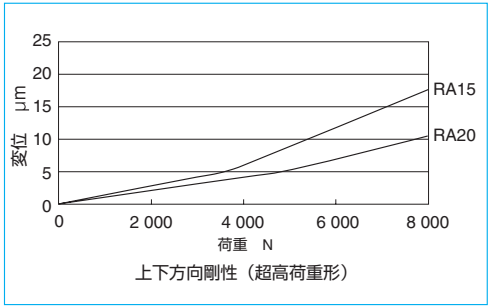
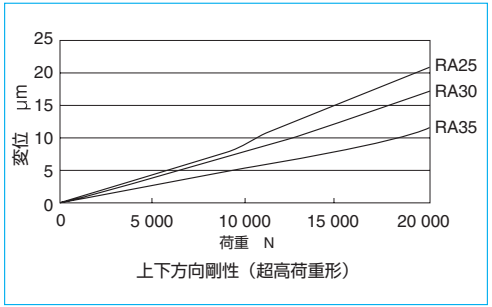


図 6　上下方向理論剛性線図：高荷重形（スライダ形状：AN・AL・EM）





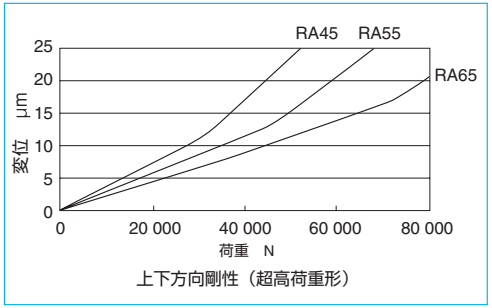


図 7　上下方向理論剛性線図：超高荷重形（スライダ形状：BN・BL・GM）

4. レール製作範囲

1 本レールの製作範囲（最大長さ）を示します。ただし、精度等級により製作範囲は異なります。

表 6　レール製作範囲　　単位：mm

型式＼サイズ	15	20	25	30	35	45	55	65
RA	2 000	3 000	3 900	3 900	3 900	3 650	3 600	3 600

備考）上記の長さを超える場合は、レールをつなぐことにより対応が可能です。
NSK にご相談ください。

5. 取付け

（1）取付誤差許容値

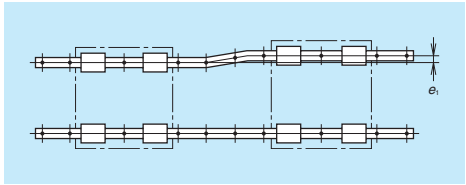


図 8

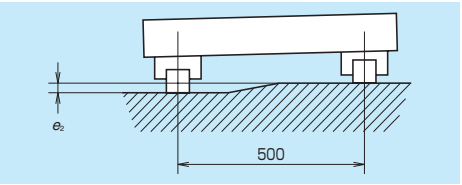


図 9

表 7　　単位：μm

項目	予圧	形式							
		RA15	RA20	RA25	RA30	RA35	RA45	RA55	RA65
2 軸の平行度許容値 e_1	Z1、ZZ	—	—	14	18	21	27	31	49
	Z3、ZH	5	7	9	11	13	17	19	30
2 軸の高さ許容値 e_2	Z1、ZZ	290 μm / 500 mm							
	Z3、ZH	150 μm / 500 mm							

（2）取付面の肩の高さと隅 R

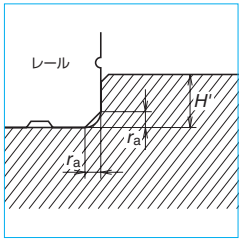


図10　レール基準面取付部

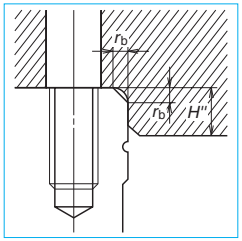


図11　スライダ基準面取付部

表 8　　単位：mm

形　式	隅の半径（最大）		肩の高さ	
	r_a	r_b	H'	H''
RA15	0.5	0.5	3	4
RA20	0.5	0.5	4	5
RA25	0.5	1	4	5
RA30	1	1	5	6
RA35	1	1	5	6
RA45	1.5	1	6	8
RA55	1.5	1.5	7	10
RA65	1.5	1.5	11	11

6. 潤滑用部品

・リニアガイドの潤滑については A58、D13 ページに記載していますのでそちらをご参照ください。

(1) 潤滑用部品の種類

・RA 型のグリースニップルや配管継ぎ手を図 14、表 11 に示します。

(2) 潤滑用部品の取付位置

・RA 型では標準仕様のグリースニップルや専用配管継手の取付けは、スライダ端面となっています。オプションとして、エンドキャップ側面に取り付けることも可能です。(図 12)
グリースニップルや専用配管継手をスライダ本体に取付ける場合は、NSK にお問い合わせください。

・RA 型ではエンドキャップ上面に給油穴を設けることが可能です。その際には O リングが必要となります。取付位置を図 13、表 9、表 10 に示します。
尚、AN、BN のスライダでは給油ブロックが必要ですので、NSK にご用命ください。

・配管の規格における M6 × 1 のねじ部材を用いる場合、M6 × 0.75 のグリースニップル取付穴とのコネクタが必要となります。NSK にて用意していますのでご用命ください。

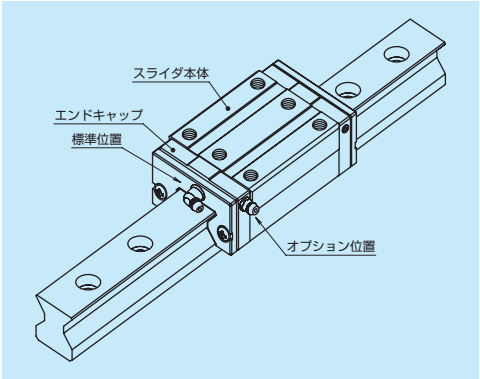


図 12　潤滑用部品の取付位置

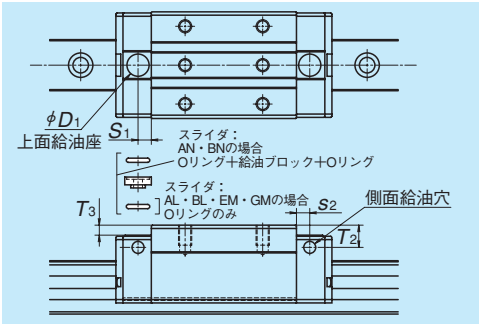


図 13　側面・上面給油穴位置

表 9　側面・上面給油穴位置　　単位：mm

形　式	スライダ形式記号	ニップルサイズ	s_2	T_2	O リング	給油ブロック	D_1	s_1	T_3
RA15	AN、BN	φ3	4	7	P5	要	8.2	4.4	4.2
RA20		φ3	4	4	P6	—	9.2	5.4	0.2
RA25		M6×0.75	6	10	P7	要	10	6	4.5
RA30		M6×0.75	5	10	P7+P5	要	10.4	6	3.5
RA35		M6×0.75	5.5	15	P7+P5	要	10.4	7	7.4
RA45		Rc 1/8	7.2	20	P7+P5	要	10.4	7.2	10.4
RA55		Rc 1/8	7.2	21	P7+P5	要	10.4	7.2	10.4
RA65		Rc 1/8	7.2	19	P7	—	10.4	7.2	0.4

備考）グリースニップルや専用配管継ぎ手はエンドキャップ本体上面には取付けられません。

表 10　側面・上面給油穴位置　　単位：mm

形　式	スライダ形式記号	ニップルサイズ	s_2	T_2	O リング	D_1	s_1	T_3
RA15	AL、BL、EM、GM	φ3	4	3	P5	8.2	4.4	0.2
RA20	EM、GM	φ3	4	4	P6	9.2	5.4	0.2
RA25	AL、BL、EM、GM	M6×0.75	6	6	P7	10	6	0.5
RA30		M6×0.75	5	7	P7	10.4	6	0.5
RA35		M6×0.75	5.5	8	P7	10.4	7	0.4
RA45		Rc 1/8	7.2	10	P7	10.4	7.2	0.4
RA55		Rc 1/8	7.2	11	P7	10.4	7.2	0.4
RA65	EM、GM	Rc 1/8	7.2	19	P7	10.4	7.2	0.4

備考）グリースニップルや専用配管継ぎ手はエンドキャップ本体上面には取付けられません。

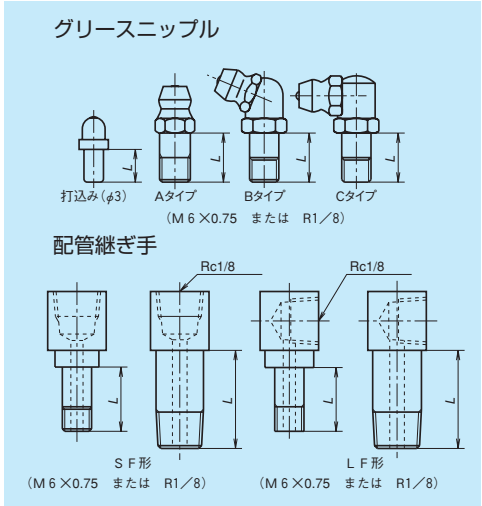


図 14　グリースニップルと専用配管継ぎ手

7. 防塵仕様

(1) 標準仕様

RA 型ではスライダ内部への異物の侵入を防ぐために、サイドシール、インナーシール[注 1)]、アンダーシールを標準で装着していますので、通常はそのままご使用いただけます。さらに過酷な使用条件にも対応できるよう、レール上面カバー[注 2)] 等のオプションを用意しています。
レール上面カバーの取付方法は NSK にご相談ください。

注 1）RA15、RA20 のインナーシールはオプション対応です。
注 2）レール上面カバーは RA25～65 に対応します。

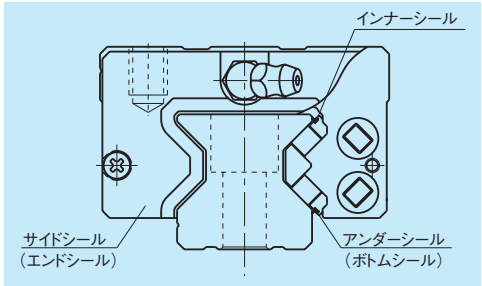


図 15

表 11　　単位：mm

形式	防塵仕様	L 寸法 グリースニップル 打込みニップル	専用配管継ぎ手 SF 形	専用配管継ぎ手 LF 形
RA15	標準	5	–	–
	NSK K1 付	10	–	–
	ダブルシール	8	–	–
	プロテクター	8	–	–
RA20	標準	5	–	–
	NSK K1 付	10	–	–
	ダブルシール	8	–	–
	プロテクター	10	–	–
RA25	標準	5	5	5
	NSK K1 付	12	12	12
	ダブルシール	10	9	9
	プロテクター	10	9	9
RA30	標準	5	6	6
	NSK K1 付	14	14	15
	ダブルシール	12	12	11
	プロテクター	12	10	11
RA35	標準	5	6	6
	NSK K1 付	14	14	15
	ダブルシール	12	12	11
	プロテクター	12	10	11
RA45	標準	8	13.5	17
	NSK K1 付	18	20	21.5
	ダブルシール	14	16	17
	プロテクター	14	16	17
RA55	標準	8	13.5	17
	NSK K1 付	18	20	21.5
	ダブルシール	14	16	17
	プロテクター	14	16	17
RA65	標準	8	13.5	17
	NSK K1 付	20	20	20
	ダブルシール	14	18	17
	プロテクター	14	16	17

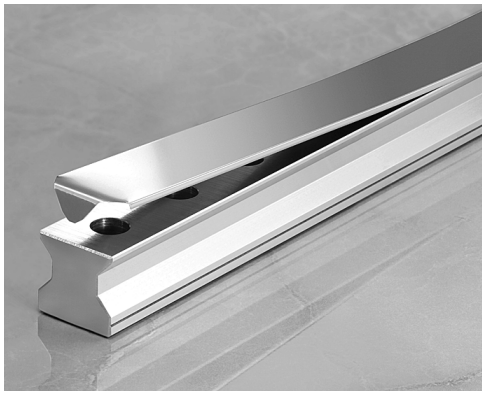


図 16　レール上面カバー

表 12　スライダ 1 個あたりのシール摩擦力（最大値）　　単位：N

型式＼サイズ	15	20	25	30	35	45	55	65
RA	4	5.5	5	5	6	8	8	14

(2) 潤滑ユニット NSK K1™

潤滑ユニット NSK K1 装着時の寸法を表 13 に示します。

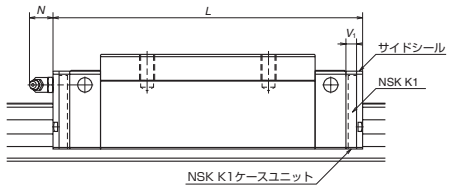


表 13　潤滑ユニット NSK K1 装着時寸法

単位：mm

形　式	スライダ長さ	スライダ形式	標準スライダ長さ	NSK K1 2 枚装着スライダ長さ L	K1 ケースユニット 1 枚の厚さ V_1	ニップル突出量 N
RA15	標　準	AN、AL、EM	70	79	4.5	(3)
	長　形	BN、BL、GM	85.4	94.4		
RA20	標　準	AN、EM	86.5	95.5	4.5	(3)
	長　形	BN、GM	106.3	115.3		
RA25	標　準	AN、AL、EM	97.5	107.5	5	(11)
	長　形	BN、BL、GM	115.5	125.5		
RA30	標　準	AN、AL、EM	110.8	122.8	6	(11)
	長　形	BN、BL、GM	135.4	147.4		
RA35	標　準	AN、AL、EM	123.8	136.8	6.5	(11)
	長　形	BN、BL、GM	152	165		
RA45	標　準	AN、AL、EM	154	168	7	(14)
	長　形	BN、BL、GM	190	204		
RA55	標　準	AN、AL、EM	184	198	7	(14)
	長　形	BN、BL、GM	234	248		
RA65	標　準	AN、EM	228.4	243.4	7.5	(14)
	長　形	BN、GM	302.5	317.5		

備考）NSK K1 装着時のスライダ長さ＝（" 標準スライダ長さ "）＋（"NSK K1 ケースユニットの厚さ V_1" × NSK K1 ケースユニットの数）

(3) ダブルシール・プロテクター

・RA 型のダブルシールとプロテクターは、工場出荷時の組み付けのみとなっていますので、NSK にご要求ください。

・サイドシール・プロテクター装着時の厚さ増加分 V_3・V_4 の寸法を表 14 に示します。

表 14

単位：mm

形式	サイドシール厚さ：V_3	プロテクター装着時の厚さ：V_4
RA15	3	2.7
RA20	3	3.3
RA25	3.2	3.3
RA30	3.4	3.6
RA35	3.4	3.6
RA45	4	4.2
RA55	4	4.2
RA65	5	5.5

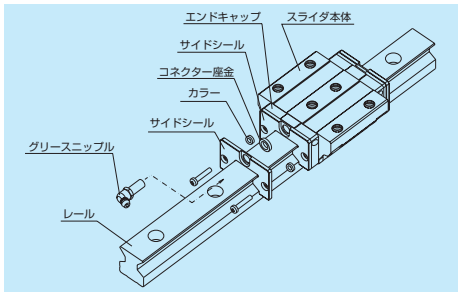


図 17　ダブルシール

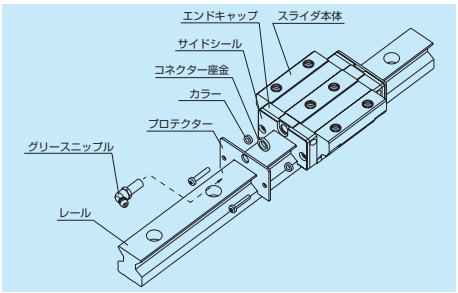


図 18　プロテクター

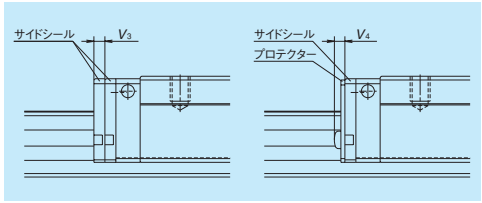


図 19

(4) レール上面カバー

レール上面カバーを選定される場合には、カバーの固定のためにカバー押えをご利用ください。図 20 のように寸法を必要とします。レール端からの出っ張り量は、

・内側：最大 10.5 mm

・外側：最大 4 mm

です（RA25 ～ 65 共通）。

お客様での

・ストローク量

・レール端部スペース

をご確認ください。

レール上面カバーを取り付けた時のレール高さは表 15 の通りとなります。

表 15　レール上面カバー装着時のレール高さ

単位：mm

形式	標準高さ H_1	カバー装着時
RA25	24	24.2
RA30	28	28.2
RA35	31	31.25
RA45	38	38.3
RA55	43.5	43.8
RA65	55	55.3

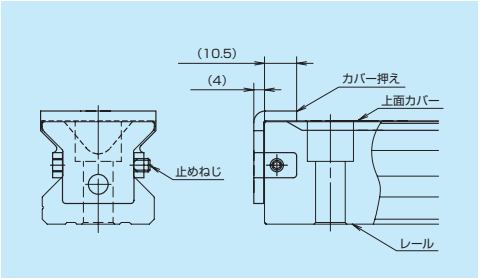


図 20　レール上面カバー使用時のレール端部

(5) レール取付穴用キャップ

表 16　レール取付穴用キャップ

形式	レール取付ボルト	キャップ呼び番号	入り数
RA15	M4	LG-CAP/M4	20 ヶ / 箱
RA20	M5	LG-CAP/M5	20 ヶ / 箱
RA25	M6	LG-CAP/M6	20 ヶ / 箱
RA30、RA35	M8	LG-CAP/M8	20 ヶ / 箱
RA45	M12	LG-CAP/M12	20 ヶ / 箱
RA55	M14	LG-CAP/M14	20 ヶ / 箱
RA65	M16	LG-CAP/M16	20 ヶ / 箱

(6) 高防塵 V1 シール、V1 アンダーシール付き仕様

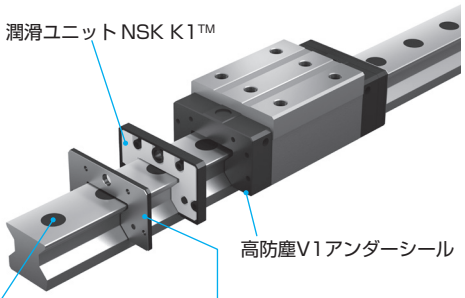
RA25、RA30、RA35、RA45、RA55、RA65 では、サイドシールに耐摩耗性を向上させた新開発の高防塵 V1 シールを用いた仕様も用意しています。

高防塵 V1 シールは新材料・新形状の採用により耐摩耗性を向上させており、長期間にわたりスライダ内への異物の侵入を防ぎます。

RA35、RA45、RA55、RA65 では、高防塵 V1 アンダーシールも用意しています。また、潤滑ユニット NSK K1 による潤滑支援効果が、耐久性をさらに向上させます。高防塵 V1 アンダーシール、NSK K1 は、用途に応じて個別に選択できます。

レールの取付ボルト穴部の異物溜まりをなくし、スライダ内への異物の侵入を防ぐため、形状を一部変更したレール取付穴用キャップが付きます。またはより防塵性の高いレール上面カバーを選択できます。

レール上面カバーの詳細は A310 をご参照ください。



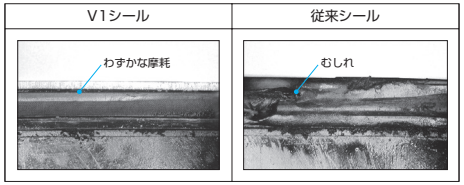
レール取付穴用キャップ



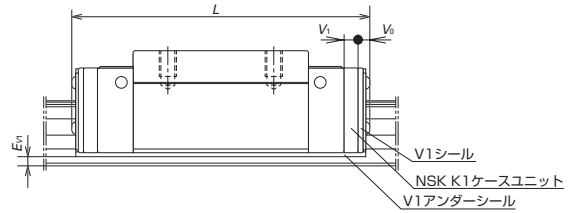
●無潤滑過酷耐久試験

新素材の採用とシールリップ形状の最適化により、シールリップの耐久性を大幅に改善しています。

試料：RA35
潤滑：シール部無潤滑
走行：送り速度 30m/min　40km 走行



V1 シール、V1 アンダーシール装着時の寸法を表 17 に示します。



シール性能（耐異物性）は使用環境や潤滑環境などの影響を受けますので貴社実機による評価確認をお願いいたします。

表 17　　単位：mm

形式	スライダ長さ	スライダ形式	標準スライダ長さ L	V1 シール+NSK K1装着スライダ長さ L	V1 アンダーシール装着スライダ下面高さ E_{V1}	V1シール 1 枚の厚さ V_0	K1ケースユニット 1 枚の厚さ V_1
RA25	標　準	AN、AL、EM	97.5	111.3	—	5.1	5
	長　形	BN、BL、GM	115.5	129.3			
RA30	標　準	AN、AL、EM	110.8	126.8	—	5.4	6
	長　形	BN、BL、GM	135.4	151.4			
RA35	標　準	AN、AL、EM	123.8	140.8	min 3.7	5.4	6.5
	長　形	BN、BL、GM	152	169			
RA45	標　準	AN、AL、EM	154	173.2	min 5.2	6.6	7
	長　形	BN、BL、GM	190	209.2			
RA55	標　準	AN、AL、EM	184	203.2	min 6.2	6.6	7
	長　形	BN、BL、GM	234	253.2			
RA65	標　準	AN、EM	228.4	251.2	min 10.2	8.9	7.5
	長　形	BN、GM	302.5	325.3			

●設計上の注意

高防塵 V1 シールを用いるような過酷な運転条件で使用されることから、A146 ページの技術データシートにてご使用条件をご連絡願います。

(7) ジャバラ

ジャバラの取付方法

＊スライダへの取付け

・サイドシールを取り付けている小ねじ 2 本を外します。（このとき、RA15 ではエンドキャップを手で押さえておいてください。手を離すとスライダからエンドキャップが外れ、中のころがこぼれてしまう危険性があります。）

・その後、サイドシールの取付け用穴部に環状のスペーサーを入れ、ジャバラ端の取付板を付属のやや長い小ねじで締め付けます。（RA15 ではサイドシールとジャバラ端の取付板の間に板状のスペーサーも入れます。）

＊レールへの取付け

・レールへの取付けは、レール端面部に取付用タップ穴を設けて、それにジャバラのレール取付板を小ねじで締めて固定します。レール端面のタップ穴はリニアガイド本体と組みでご注文の場合は、NSK にて加工いたします。

ジャバラ長さの計算

・両端ジャバラの長さの計算は、次の通りです。

ストローク　$St = L_{max} - L_{min}$
最大伸長時長さ　$L_{max} = f_b \cdot P \times$山数
最小収縮時長さ　$L_{min} = 2.5 \times$山数＋3

f_b、P の値はジャバラ寸法表に示します。

これらの計算式から山数は以下のようにして求まります。

$$山数 = \frac{St - 3}{f_b \cdot P - 2.5}$$

計算値は切り上げて山数が n＋0.5（n は自然数）となるようにしてください。

中間ジャバラの長さについては、NSK にお問い合わせください。

ジャバラの連絡番号

J A R 35 N

ジャバラ
A：両端ジャバラ
B：中間ジャバラ
RA 用ジャバラ
リニアガイドのサイズ番号
N：高形　L：低形

＊連絡番号とともにストロークをお知らせください。

ジャバラの寸法表
RA 型

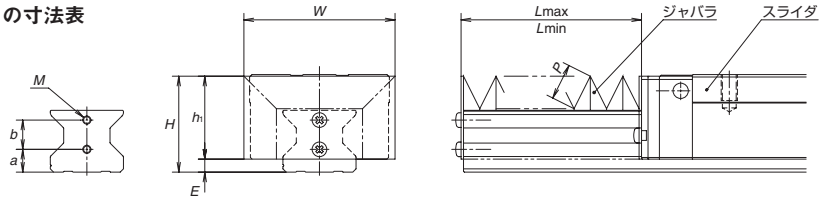


図 21　ジャバラ寸法図

表 18　ジャバラ寸法

単位：mm（f_b を除く）

基本番号	*H*	h_1	*E*	*W*	*P*	f_b	*a*	*b*	タップ *M* × 深さ
JAR15L	23.5	19.5	4	33	7	1.2	7	6.3	M3 × 5
JAR15N	27	23		39	10	1.3			
JAR20N	29	24	5	43	8	1.3	8.5	9	M3 × 5
JAR25L	35	30	5	51	10	1.3	8.5	12	M3 × 5
JAR25N	39	34		61	14	1.4			
JAR30L	41	34.5	6.5	60	12	1.3	11	12.5	M4 × 6
JAR30N	44	37.5		66	15	1.4			
JAR35L	47	40.5	6.5	72	15	1.4	11	15	M4 × 6
JAR35N	54	47.5		82	20	1.5			
JAR45L	59	51	8	93	20	1.5	14	18	M5 × 8
JAR45N	69	61		113	30	1.5			
JAR55L	69	60	9	101	20	1.5	15	22	M5 × 8
JAR55N	79	70		121	30	1.5			
JAR65N	89	76	13	131	30	1.5	21	26	M6 × 10

備考）f_b は無次元数です。

8. 動摩擦力

・ローラガイドのスライダ 1 個あたりの動摩擦力の目安を表 19 に示します。
・標準品動摩擦力は実際の使用状況を想定し、スライダの防塵仕様が標準（サイドシール 2 枚、インナーシール、アンダーシール付き）で、標準グリース（AS2 グリース）を封入したときの動摩擦力を示しています。但し、RA15、RA20 のインナーシールはオプション対応のため、標準の防塵仕様にインナーシールは付きません。
・オプション使用時は、標準品動摩擦力にそれぞれの動摩擦力（高防塵 V1 シールは標準サイドシールとの差分）が加算されます。
・グリースの種類によって動摩擦力は変化します。

表 19　動摩擦力

単位：N

形式	スライダ形式		標準品動摩擦力（AS2 グリース封入時）		高防塵 V1 シール	高防塵 V1 アンダーシール	NSK K1
		形式記号		うち標準シール分			
RA15	高荷重形	AN、AL、EM	21	3	—	—	3
	超高荷重形	BN、BL、GM	24				
RA20	高荷重形	AN、EM	22	3.5	—	—	3
	超高荷重形	BN、GM	28				
RA25	高荷重形	AN、AL、EM	27	5	6	—	4
	超高荷重形	BN、BL、GM	34				
RA30	高荷重形	AN、AL、EM	33	5	8	—	4
	超高荷重形	BN、BL、GM	42				
RA35	高荷重形	AN、AL、EM	42	6	10	17	5
	超高荷重形	BN、BL、GM	53			21	
RA45	高荷重形	AN、AL、EM	56	8	15	21	7
	超高荷重形	BN、BL、GM	69			26	
RA55	高荷重形	AN、AL、EM	80	8	20	25	8
	超高荷重形	BN、BL、GM	95			32	
RA65	高荷重形	AN、EM	120	14	25	31	8
	超高荷重形	BN、GM	138			41	

備考1）各部品とも2枚/ 1スライダ装着時の動摩擦力増加分です。
　　2）表19は目安の値です。参考にお使いください。

9. 呼び番号

仕様確定後、個々のリニアガイドに付けられる番号で、納入品仕様図等へ記載される番号です。
ご発注の際には、この呼び番号でご指示ください。
見積り、仕様検討など依頼される場合には設計追い番号を除いてご指示ください。

(1) 予圧保証品の呼び番号

RA 35 1000 AN C 2 -** P6 3

- 型式
- サイズ
- レール長さ（mm）
- スライダ形状記号（A304 参照）
- 材料・表面処理記号（表 20 参照）
  C：特殊高炭素鋼（NSK 標準材）
- レール 1 本あたりのスライダ数
- 設計追い番号
- 精度記号（表 21 参照）
- 予圧記号（A305 参照）
  1：Z1、3：Z3

(2) ランダムマッチング品の呼び番号

スライダ単品の呼び番号 RAA 35 AN PHH -F

- スライダ単品型式記号
  RAA：RA 型　スライダ単品
- サイズ
- スライダ形状記号（A304 参照）
- オプション記号
  無記号：表面処理なし
  － F：ふっ化低温クロムめっき
  － C：表面処理なし＋レールカバー対応
  － CF：ふっ化低温クロムめっき＋レールカバー対応
- 予圧記号
  Z：微予圧品、H：中予圧品
- 精度記号
  PH、KH：精密級ランダムマッチング品（表 21 参照）

レール単品の呼び番号 R1A 35 1000 L C N -** PH Z

- レール単品型式記号
  R1A：RA 型　レール単品
- サイズ
- レール長さ（mm）
- レール形状記号：L
  L：標準
- 材料・表面処理記号（表 20 参照）
- * 継ぎレール仕様
  N：非継ぎ仕様、L：継ぎ仕様
  * 継ぎ仕様レールご要求の際には NSK までお問い合わせください。
- 設計追い番号
- 精度記号
  PH：精密級ランダムマッチング品
- 予圧記号：Z
  Z：微予圧・中予圧（共通）（A305 参照）

ランダムマッチングのレールとスライダを組み合わせた場合の呼び番号は、予圧保証品の体系と同じです。
ただし、予圧記号は Z：微予圧品、H：中予圧品（A305 参照）となります。
NSK 直動案内即納システム Click!Speedy™ では新しい名番体系を用意しています。
体系の詳しい内容については、Click!Speedy 総合カタログ：CAT No. 3191 をご参照ください。

表 20　材料・表面処理記号

記　号	内　　容
C	特殊高炭素鋼 (NSK 標準材)
D	特殊高炭素鋼＋表面処理
P	特殊高炭素鋼＋ V1 シール
R	特殊高炭素鋼＋ V1 シール＋表面処理
Z	その他、特殊

備考）P、Rはランダムマッチング スライダ単品、
レール単品に対応していません。

表 21　精度記号

精度等級	潤滑ユニット NSK K1 なし	潤滑ユニット NSK K1 付き
超々精密級	P3	K3
超精密級	P4	K4
精密級	P5	K5
上級	P6	K6
精密級ランダムマッチング品	PH	KH

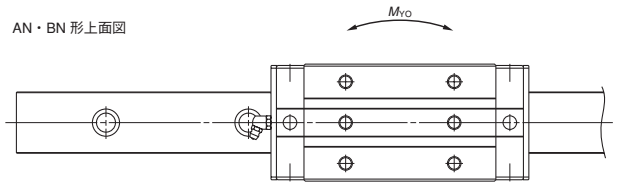
備考）潤滑ユニット NSK K1 に関しては、A58 ページを参照ください。

10. 寸法表
RA-AN（高荷重形／スタンダード）
RA-BN（超高荷重形／ロング）

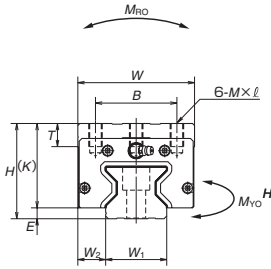
RA 35 1000 AN C 2 - PH H**

- 型式
- サイズ
- レール長さ（mm）
- スライダ形状記号（A304 参照）
- 材料・表面処理記号（表 20 参照）
  C：特殊高炭素鋼（NSK 標準材）
- レール 1 本あたりのスライダ数
- 設計追い番号
- 精度記号（表 21 参照）
- 予圧記号（A305 参照）
  1：Z1、3：Z3、Z：ZZ、H：ZH

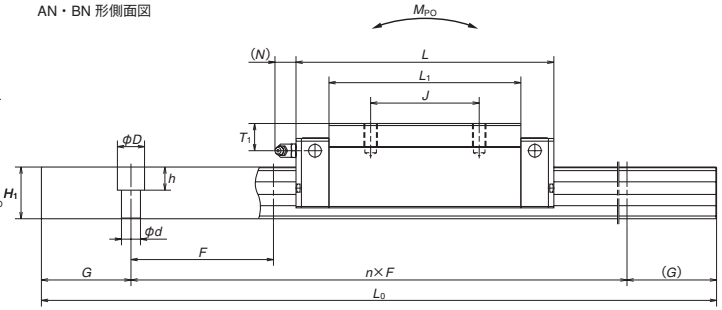
AN・BN 形上面図



AN・BN 形正面図



AN・BN 形側面図



形式	組立品寸法			スライダ寸法												レール	
	高さ			幅	長さ	取付穴						グリースニップル				幅	高
	H	E	W_2	W	L	B	J	M ×ピッチ× ℓ	L_1	K	T	取付穴	T_1	N		W_1	H_1
RA15AN	28	4	9.5	34	70	26	26	M4×0.7×6	44.8	24	8	φ3	8	3		15	16.3
RA15BN					85.4				60.2								
RA20AN	30	5	12	44	86.5	32	36	M5×0.8×6	57.5	25	12	φ3	4	3		20	20.8
RA20BN					106.3		50		77.3								
RA25AN	40	5	12.5	48	97.5	35	35	M6×1×9	65.5	35	12	M6×0.75	10	11		23	24
RA25BN					115.5		50		83.5								
RA30AN	45	6.5	16	60	110.8	40	40	M8×1.25×11	74	38.5	14	M6×0.75	10	11		28	28
RA30BN					135.4		60		98.6								
RA35AN	55	6.5	18	70	123.8	50	50	M8×1.25×12	83.2	48.5	15	M6×0.75	15	11		34	31
RA35BN					152		72		111.4								
RA45AN	70	8	20.5	86	154	60	60	M10×1.5×17	105.4	62	17	Rc1/8	20	14		45	38
RA45BN					190		80		141.4								
RA55AN	80	9	23.5	100	184	75	75	M12×1.75×18	128	71	18	Rc1/8	21	14		53	43.5
RA55BN					234		95		178								
RA65AN	90	13	31.5	126	228.4	76	70	M16×2×20	155.4	77	22	Rc1/8	19	14		63	55
RA65BN					302.5		120		229.5								

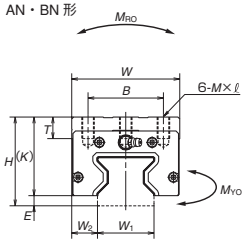
備考　1）レール取付穴ピッチ F は、カッコなしを標準・カッコつきを準標準寸法とし、いずれも選択できます。
ご指定のない場合は、標準寸法となります。

ランダムマッチング スライダ単品の呼び番号

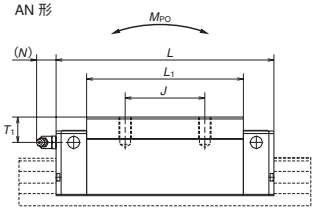
RAA 35 AN PH H -F

- スライダ単品型式記号
  RAA：RA 型　スライダ単品
- サイズ
- スライダ形状記号（A304 参照）
- オプション記号
  無記号：表面処理なし
  －F：ふっ化低温クロムめっき
  －C：表面処理なし＋レールカバー対応
  －CF：ふっ化低温クロムめっき＋レールカバー対応
- 予圧記号
  Z：微予圧品、H：中予圧品
- 精度記号
  PH、KH：精密級ランダムマッチング品（表 21 参照）

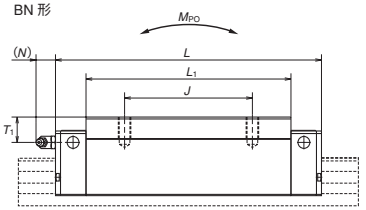
AN・BN 形



AN 形



BN 形

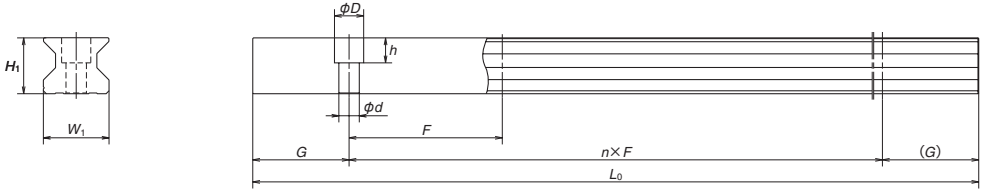


ランダムマッチングレール単品の呼び番号

R1A 35 1000 L C N - PH Z**

- レール単品型式記号
  R1A：RA 型　レール単品
- サイズ
- レール長さ（mm）
- レール形状記号：L
  L：標準
- 材料・表面処理記号（表 20 参照）
- * 継ぎ仕様記号
  N：非継ぎ仕様、L：継ぎ仕様
- 設計追い番号
- 精度記号
  PH：精密級ランダムマッチング品
- 予圧記号：Z
  Z：微予圧品・中予圧品（共通）（A305 参照）

* 継ぎ仕様レールご要求の際には NSK までお問い合わせください。



単位：mm

レール寸法				基本定格荷重								質量	
ピッチ	取付ボルト穴	G	最大長さ	[3] 動定格		静定格	静モーメント (N·m)					スライダ	レール
				[50km]	[100km]	C_0	M_{RO}	M_{PO}		M_{YO}			
F	$d \times D \times h$	(参考)	L_{0max}	C_{50}(N)	C_{100}(N)	(N)		(1 個)	(2 個密着)	(1 個)	(2 個密着)	(kg)	(kg/m)
60	4.5×7.5×5.3	20	2 000	12 600	10 300	27 500	260	210	1 320	210	1 320	0.21	1.6
(30)				16 000	13 000	37 000	350	375	2 130	375	2 130	0.30	
60	6×9.5×8.5	20	3 000	23 600	19 200	52 500	665	505	3 100	505	3 100	0.38	2.6
(30)				29 500	24 000	70 000	890	900	5 000	900	5 000	0.50	
30	7×11×9	20	3 900	36 000	29 200	72 700	970	760	4 850	760	4 850	0.60	3.4
(60)				43 500	35 400	92 900	1 240	1 240	7 200	1 240	7 200	0.91	
40	9×14×12	20	3 900	47 800	38 900	93 500	1 670	1 140	7 100	1 140	7 100	1.0	4.9
(80)				58 500	47 600	121 000	2 170	1 950	11 500	1 950	11 500	1.3	
40	9×14×12	20	3 900	65 500	53 300	129 000	2 810	1 800	11 000	1 800	11 000	1.6	6.8
(80)				82 900	67 400	175 000	3 810	3 250	17 800	3 250	17 800	2.1	
52.5	14×20×17	22.5	3 650	114 000	92 800	229 000	6 180	4 080	24 000	4 080	24 000	3.0	10.9
(105)				143 000	116 000	305 000	8 240	7 150	39 000	7 150	39 000	4.1	
60	16×23×20	30	3 600	159 000	129 000	330 000	10 200	7 060	41 000	7 060	41 000	4.9	14.6
(120)				207 000	168 000	462 000	14 300	13 600	72 000	13 600	72 000	6.7	
75	18×26×22	35	3 600	259 000	210 000	504 000	19 200	12 700	78 500	12 700	78 500	9.3	22.0
(150)				355 000	288 000	756 000	28 700	28 600	153 000	28 600	153 000	12.2	

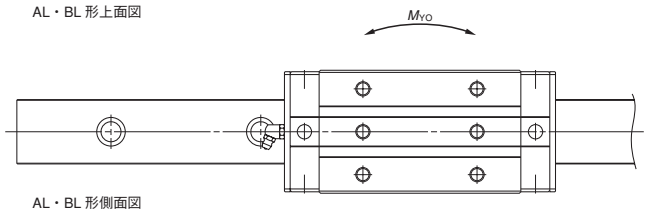
2）ランダムマッチングは RA25 ～ RA65 に対応します。
3）基本定格荷重は ISO 規格（ISO14728-1、14728-2）に準拠したものとなっています。
C_{50}：定格疲れ寿命が 50km となる基本動定格荷重　　C_{100}：定格疲れ寿命が 100km となる基本動定格荷重

RA-AL（高荷重形／スタンダード）
RA-BL（超高荷重形／ロング）

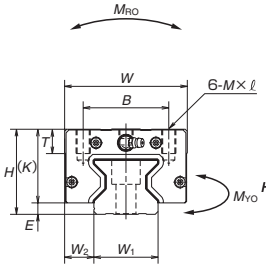
RA 35 1000 AL C 2 - PH H**

- 型式
- サイズ
- レール長さ（mm）
- スライダ形状記号（A304 参照）
- 材料・表面処理記号（表 20 参照）
  C：特殊高炭素鋼（NSK 標準材）
- レール 1 本あたりのスライダ数
- 設計追い番号
- 精度記号（表 21 参照）
- 予圧記号（A305 参照）
  1：Z1、3：Z3、Z：ZZ、H：ZH

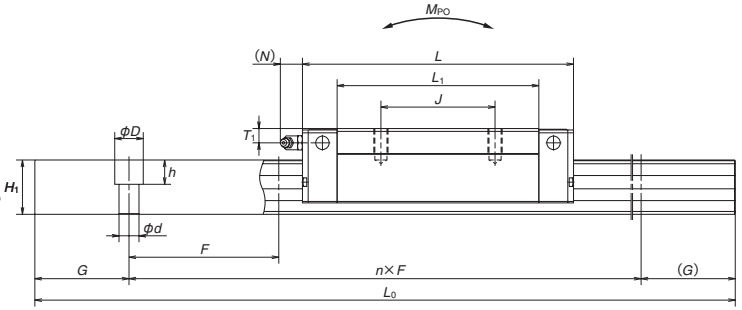
AL・BL 形上面図



AL・BL 形正面図



AL・BL 形側面図



形式	組立品寸法			スライダ寸法											レール	
	高さ			幅	長さ	取付穴						グリースニップル			幅	高
	H	E	W_2	W	L	B	J	M ×ピッチ× ℓ	L_1	K	T	取付穴	T_1	N	W_1	H_1
RA15AL **RA15BL**	24	4	9.5	34	70 85.4	26	26	M4×0.7×5.5	44.8 60.2	20	8	φ3	4	3	15	16.3
RA25AL **RA25BL**	36	5	12.5	48	97.5 115.5	35	35 50	M6×1×8	65.5 83.5	31	12	M6×0.75	6	11	23	24
RA30AL **RA30BL**	42	6.5	16	60	110.8 135.4	40	40 60	M8×1.25×11	74 98.6	35.5	14	M6×0.75	7	11	28	28
RA35AL **RA35BL**	48	6.5	18	70	123.8 152	50	50 72	M8×1.25×12	83.2 111.4	41.5	15	M6×0.75	8	11	34	31
RA45AL **RA45BL**	60	8	20.5	86	154 190	60	60 80	M10×1.5×16	105.4 141.4	52	17	Rc1/8	10	14	45	38
RA55AL **RA55BL**	70	9	23.5	100	184 234	75	75 95	M12×1.75×18	128 178	61	18	Rc1/8	11	14	53	43.5

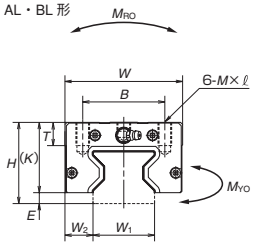
備考　1）レール取付穴ピッチ F は、カッコなしを標準・カッコつきを準標準寸法とし、いずれも選択できます。
ご指定のない場合は、標準寸法となります。

ランダムマッチング スライダ単品の呼び番号

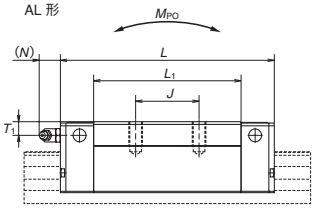
RAA 35 AL PH H -F

- スライダ単品型式記号
  RAA：RA 型　スライダ単品
- サイズ
- スライダ形状記号（A304 参照）
- オプション記号
  無記号：表面処理なし
  − F：ふっ化低温クロムめっき
  − C：表面処理なし＋レールカバー対応
  − CF：ふっ化低温クロムめっき＋レールカバー対応
- 予圧記号
  Z：微予圧品、H：中予圧品
- 精度記号
  PH、KH：精密級ランダムマッチング品（表 21 参照）

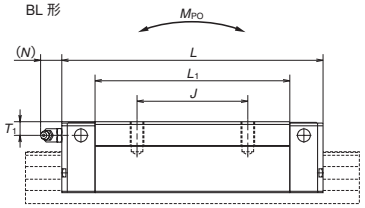
AL・BL 形



AL 形



BL 形

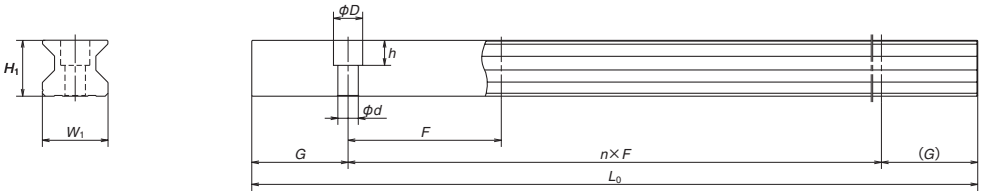


ランダムマッチングレール単品の呼び番号

R1A 35 1000 L C N - PH Z**

- レール単品型式記号
  R1A：RA 型　レール単品
- サイズ
- レール長さ（mm）
- レール形状記号：L
  L：標準
- 材料・表面処理記号（表 20 参照）
- * 継ぎ仕様記号
  N：非継ぎ仕様、L：継ぎ仕様
- 設計追い番号
- 精度記号
  PH：精密級ランダムマッチング品
- 予圧記号：Z
  Z：微予圧品・中予圧品（共通）（A305 参照）

* 継ぎ仕様レールご要求の際には NSK までお問い合わせください。



単位：mm

レール寸法				基本定格荷重						質量	
ピッチ	取付ボルト穴	G	最大長さ	[3] 動定格 [50km]	[3] 動定格 [100km]	静定格	静モーメント (N·m) M_{RO}	M_{PO} (1 個)	M_{PO} (2 個密着)	M_{YO} (1 個)	M_{YO} (2 個密着)	スライダ	レール
F	$d \times D \times h$	(参考)	L_{0max}	C_{50}(N)	C_{100}(N)	C_0 (N)						(kg)	(kg/m)
60 (30)	4.5×7.5×5.3	20	2 000	12 600 16 000	10 300 13 000	27 500 37 000	260 350	210 375	1 320 2 130	210 375	1 320 2 130	0.17 0.25	1.6
30 (60)	7×11×9	20	3 900	36 000 43 500	29 200 35 400	72 700 92 900	970 1 240	760 1 240	4 850 7 200	760 1 240	4 850 7 200	0.45 0.80	3.4
40 (80)	9×14×12	20	3 900	47 800 58 500	38 900 47 600	93 500 121 000	1 670 2 170	1 140 1 950	7 100 11 500	1 140 1 950	7 100 11 500	0.85 1.1	4.9
40 (80)	9×14×12	20	3 900	65 500 82 900	53 300 67 400	129 000 175 000	2 810 3 810	1 800 3 250	11 000 17 800	1 800 3 250	11 000 17 800	1.2 1.7	6.8
52.5 (105)	14×20×17	22.5	3 650	114 000 143 000	92 800 116 000	229 000 305 000	6 180 8 240	4 080 7 150	24 000 39 000	4 080 7 150	24 000 39 000	2.5 3.4	10.9
60 (120)	16×23×20	30	3 600	159 000 207 000	129 000 168 000	330 000 462 000	10 200 14 300	7 060 13 600	41 000 72 000	7 060 13 600	41 000 72 000	4.1 5.7	14.6

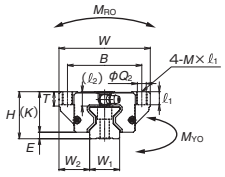
2）ランダムマッチングは RA25 ～ RA65 に対応します。
3）基本定格荷重は ISO 規格（ISO14728-1、14728-2）に準拠したものとなっています。
C_{50}：定格疲れ寿命が 50km となる基本動定格荷重　　C_{100}：定格疲れ寿命が 100km となる基本動定格荷重

RA-EM（高荷重形／スタンダード）
RA-GM（超高荷重形／ロング）

RA 35 1000 EM C 2 - PH H**

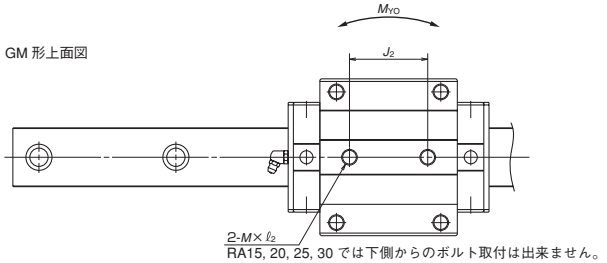
- 型式
- サイズ
- レール長さ（mm）
- スライダ形状記号（A304 参照）
- 材料・表面処理記号（表 20 参照）
  C：特殊高炭素鋼（NSK 標準材）
- レール 1 本あたりのスライダ数
- 設計追い番号
- 精度記号（表 21 参照）
- 予圧記号（A305 参照）
  1：Z1、3：Z3、Z：ZZ、H：ZH

EM・GM 形正面図



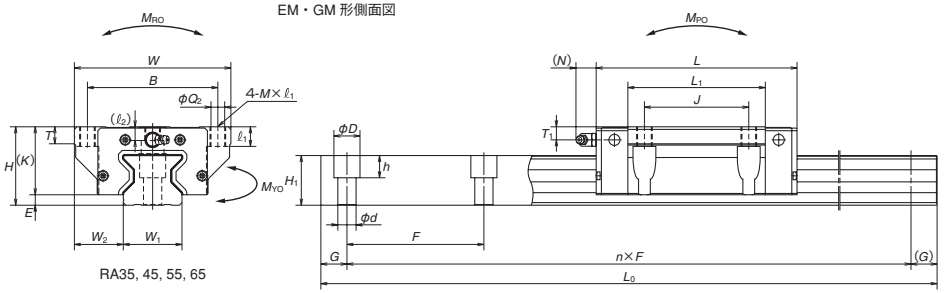
RA15, 20, 25, 30

EM・GM 形上面図



RA15, 20, 25, 30 では下側からのボルト取付は出来ません。

EM・GM 形側面図



RA35, 45, 55, 65

形式	組立品寸法 高さ H	E	W_2	スライダ寸法 幅 W	長さ L	取付穴 B	J	J_2	M ×ピッチ× ℓ_1(ℓ_2)	Q_2	L_1	K	T	グリースニップル 取付穴	T_1	N
RA15EM	24	4	16	47	70	38	30	26	M5×0.8×8.5 (6.5)	4.4	44.8	20	8	ϕ3	4	3
RA15GM					85.4						60.2					
RA20EM	30	5	21.5	63	86.5	53	40	35	M6×1×9.5 (8)	5.3	57.5	25	10	ϕ3	4	3
RA20GM					106.3						77.3					
RA25EM	36	5	23.5	70	97.5	57	45	40	M8×1.25×10 (11)	6.8	65.5	31	11	M6×0.75	6	11
RA25GM					115.5						83.5					
RA30EM	42	6.5	31	90	110.8	72	52	44	M10×1.5×12 (12.5)	8.6	74	35.5	11	M6×0.75	7	11
RA30GM					135.4						98.6					
RA35EM	48	6.5	33	100	123.8	82	62	52	M10×1.5×13 (7)	8.6	83.2	41.5	12	M6×0.75	8	11
RA35GM					152						111.4					
RA45EM	60	8	37.5	120	154	100	80	60	M12×1.75×15 (10.5)	10.5	105.4	52	13	Rc1/8	10	14
RA45GM					190						141.4					
RA55EM	70	9	43.5	140	184	116	95	70	M14×2×18 (13)	12.5	128	61	15	Rc1/8	11	14
RA55GM					234						178					
RA65EM	90	13	53.5	170	228.4	142	110	82	M16×2×24 (18.5)	14.6	155.4	77	22	Rc1/8	19	14
RA65GM					302.5						229.5					

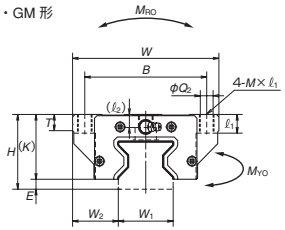
備考　1）レール取付穴ピッチ *F* は、カッコなしを標準・カッコつきを準標準寸法とし、いずれも選択できます。
ご指定のない場合は、標準寸法となります。

ランダムマッチング スライダ単品の呼び番号

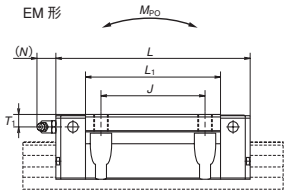
RAA 35 EM PH H -F

- スライダ単品型式記号
  RAA：RA 型　スライダ単品
- サイズ
- スライダ形状記号（A304 参照）
- オプション記号
  無記号：表面処理なし
  －F：ふっ化低温クロムめっき
  －C：表面処理なし＋レールカバー対応
  －CF：ふっ化低温クロムめっき＋レールカバー対応
- 予圧記号
  Z：微予圧品、H：中予圧品
- 精度記号
  PH、KH：精密級ランダムマッチング品（表 21 参照）

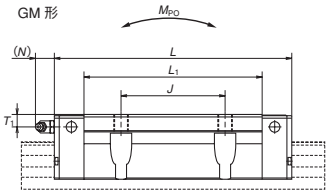
EM・GM 形



EM 形



GM 形

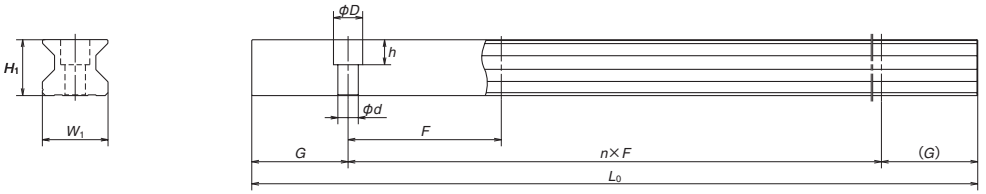


ランダムマッチングレール単品の呼び番号

R1A 35 1000 L C N - PH Z**

- レール単品型式記号
  R1A：RA 型　レール単品
- サイズ
- レール長さ（mm）
- レール形状記号：L
  L：標準
- 材料・表面処理記号（表 20 参照）
- * 継ぎ仕様記号
  N：非継ぎ仕様、L：継ぎ仕様
- 設計追い番号
- 精度記号
  PH：精密級ランダムマッチング品
- 予圧記号：Z
  Z：微予圧品・中予圧品（共通）（A305 参照）

* 継ぎ仕様レールご要求の際には NSK までお問い合わせください。



単位：mm

レール寸法 幅 W_1	高さ H_1	ピッチ F	取付ボルト穴 d × D × h	G (参考)	最大長さ L_{0max}	基本定格荷重 3) 動定格 [50km] C_{50}(N)	[100km] C_{100}(N)	静定格 C_0 (N)	静モーメント (N·m) M_{RO}	M_{PO} (1個)	M_{PO} (2個密着)	M_{YO} (1個)	M_{YO} (2個密着)	質量 スライダ (kg)	レール (kg/m)
15	16.3	60	4.5x7.5x5.3	20	2 000	12 600	10 300	27 500	260	210	1 320	210	1 320	0.21	1.6
		(30)				16 000	13 000	37 000	350	375	2 130	375	2 130	0.28	
20	20.8	60	6x9.5x8.5	20	3 000	23 600	19 200	52 500	665	505	3 100	505	3 100	0.45	2.6
		(30)				29 500	24 000	70 000	890	900	5 000	900	5 000	0.65	
23	24	30	7x11x9	20	3 900	36 000	29 200	72 700	970	760	4 850	760	4 850	0.80	3.4
		(60)				43 500	35 400	92 900	1 240	1 240	7 200	1 240	7 200	1.1	
28	28	40	9x14x12	20	3 900	47 800	38 900	93 500	1 670	1 140	7 100	1 140	7 100	1.3	4.9
		(80)				58 500	47 600	121 000	2 170	1 950	11 500	1 950	11 500	1.7	
34	31	40	9x14x12	20	3 900	65 500	53 300	129 000	2 810	1 800	11 000	1 800	11 000	1.7	6.8
		(80)				82 900	67 400	175 000	3 810	3 250	17 800	3 250	17 800	2.3	
45	38	52.5	14x20x17	22.5	3 650	114 000	92 800	229 000	6 180	4 080	24 000	4 080	24 000	3.2	10.9
		(105)				143 000	116 000	305 000	8 240	7 150	39 000	7 150	39 000	4.3	
53	43.5	60	16x23x20	30	3 600	159 000	129 000	330 000	10 200	7 060	41 000	7 060	41 000	5.4	14.6
		(120)				207 000	168 000	462 000	14 300	13 600	72 000	13 600	72 000	7.5	
63	55	75	18x26x22	35	3 600	259 000	210 000	504 000	19 200	12 700	78 500	12 700	78 500	12.2	22.0
		(150)				355 000	288 000	756 000	28 700	28 600	153 000	28 600	153 000	16.5	

2）ランダムマッチングは RA25 ～ RA65 に対応します。
3）基本定格荷重は ISO 規格（ISO14728-1、14728-2）に準拠したものとなっています。
C_{50}：定格疲れ寿命が 50km となる基本動定格荷重　　C_{100}：定格疲れ寿命が 100km となる基本動定格荷重

A-4-4.2　RB 型



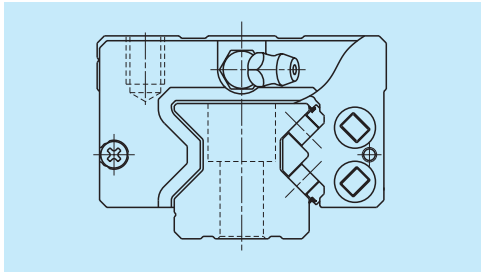


図 1　RB 型

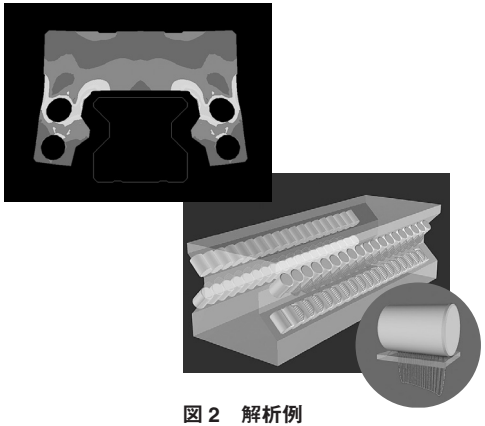


図 2　解析例

1. 特長

(1) 超低形

組立高さが低く、機械のコンパクト設計に有効です。

(2) 超高負荷容量

ローラガイド RA 型の負荷容量はそのままに、装置の低重心化に貢献できます。

(3) 超高剛性

先進の解析技術を駆使して、スライダやレールの細部の形状に至るまで、最適設計を徹底的に追求して、他社のローラガイドに優る超高剛性を実現しました。

(4) 超高運動精度

NSK 独自の転動体通過振動のシミュレーションと、ころ通過振動を抑制する最適なスライダ仕様の設計手法を開発しました。
これらにより RB 型のスライダ運動精度は飛躍的な向上を達成しました。

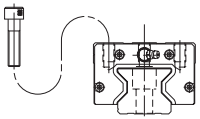
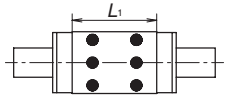
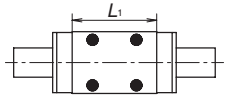
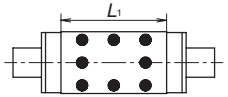
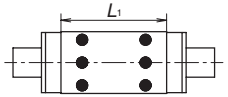
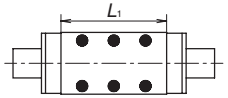
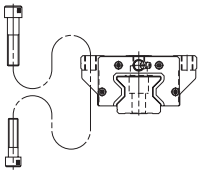
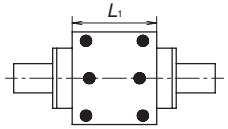
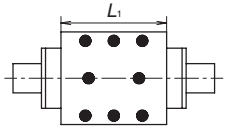
(5) 滑らかな運動精度

ころところの間にリテーニングピース（保持ピース）を装着してころ特有のスキューを抑制することにより、滑らかな作動を実現しました。

(6) 低摩擦

転動体にころを用いたことで動摩擦力を低く抑えることができました。

2. スライダ形状

スライダ形式	形状・取付方法	タイプ（上段：定格／下段：スライダ長さ） 高荷重形 スタンダード	超高荷重形 ロング
AL TL BL UL		AL·TL（RB55AL を除く）  RB55AL 	BL（RB55·65 を除く）  UL  RB55BL·RB65BL 
EM GM		EM 	GM 

3. 精度・予圧

(1) 走り平行度

表 1

単位：μm

精度等級 / レール全長(mm)	予圧保証品 超々精密 P3	超精密 P4	精密 P5	上級 P6
を超え～50以下	2	2	2	4
50～　80	2	2	3	4
80～　125	2	2	3	4
125～　200	2	2	3.5	5
200～　250	2	2.5	4.5	6
250～　315	2	2.5	5	6.5
315～　400	2	3	5.5	7
400～　500	2	3	6	7.5
500～　630	2	3.5	6.5	8.5
630～　800	2	4	7	9.5
800～1 000	2.5	4.5	7.5	10
1 000～1 250	3	5	8.5	12
1 250～1 600	3.5	5.5	9.5	13
1 600～2 000	4	6.5	11	14
2 000～2 500	4.5	7.5	12	16
2 500～3 150	5.5	8.5	13	18
3 150～4 000	6	9.5	14	19

(2) 精度規格

・精度等級は、超々精密級 P3、超精密級 P4、精密級 P5、上級 P6 の 4 種類を用意しています。

・予圧保証品の精度規格

表 2　　単位：μm

項目＼精度等級	超々精密　P3	超精密　P4	精密　P5	上級　P6
組立高さ H	± 8	± 10	± 20	± 40
組立高さ H の相互差（一対レールのスライダ全数）	3	5	7	15
組立幅寸法 W_2 又は W_3	± 10	± 15	± 25	± 50
組立幅寸法 W_2 又は W_3 の相互差（基準側スライダ全数）	3	7	10	20
A 面に対する C 面の走り平行度 B 面に対する D 面の走り平行度	表 1、図 3 参照			

(3) 組立寸法

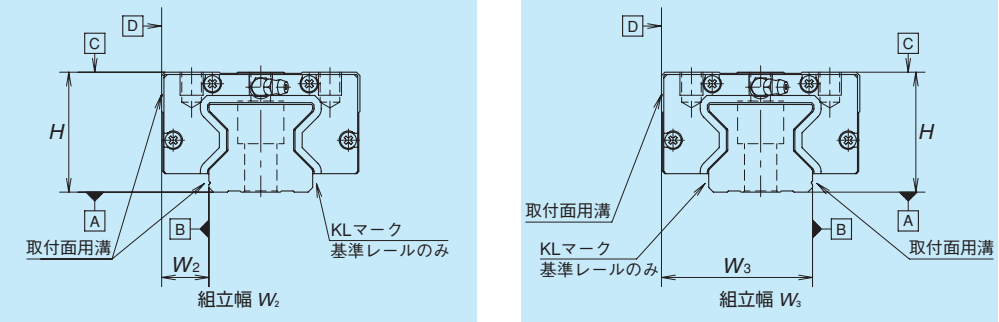


図 3

(4) 予圧荷重と剛性

予圧は中予圧 Z3 の 1 種類を用意しています。

表 3

形式		予圧荷重（N）
		中予圧（Z3）
高荷重形	RB30　AL、EM	3 890
	RB35　AL、EM	5 330
	RB45　AL、EM	9 280
	RB55　AL、TL、EM	12 900
	RB65　AL、EM	21 000
超高荷重形	RB30　BL、GM	4 760
	RB35　BL、GM	6 740
	RB45　BL、GM	11 600
	RB55　BL、UL、GM	16 800
	RB65　BL、UL、GM	28 800

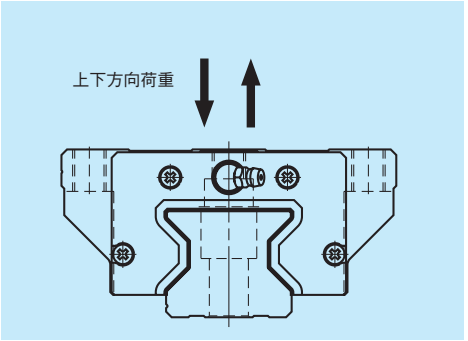
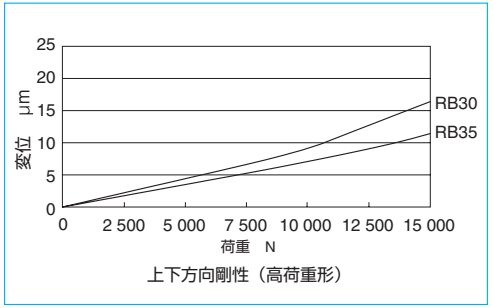


図 4　荷重の方向

・中予圧の剛性



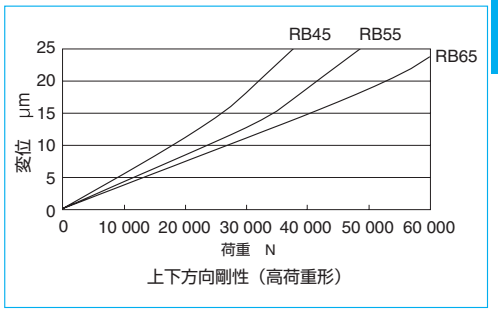
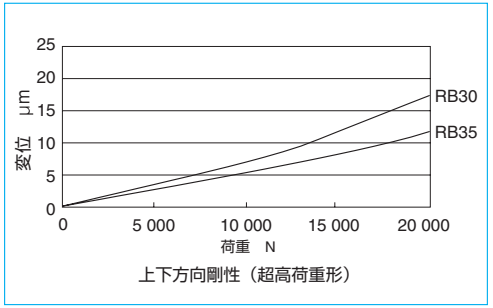


図 5　上下方向理論剛性線図：高荷重形（スライダ形状：AL・TL・EM）



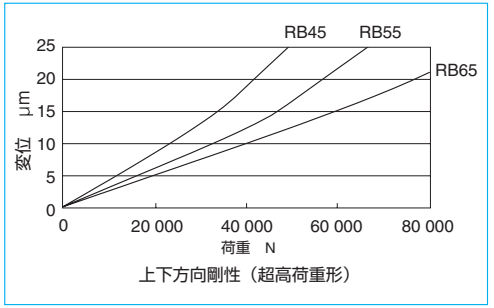


図 6　上下方向理論剛性線図：超高荷重形（スライダ形状：BL・UL・GM）

4. レール製作範囲

1 本レールの製作範囲（最大長さ）を示します。ただし、精度等級により製作範囲は異なります。

表 4　レール製作範囲　　単位：mm

型式＼サイズ	30	35	45	55	65
RB	3 900	3 900	3 650	3 600	3 600

備考）上記の長さを超える場合は、レールをつなぐことにより対応が可能です。
NSK にご相談ください。

5. 取付け

(1) 取付誤差許容値

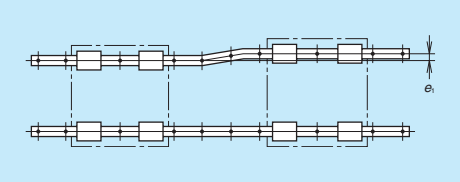


図 7

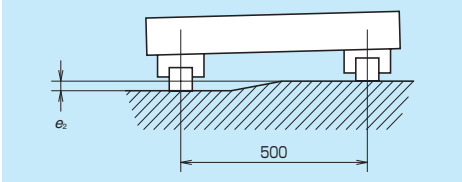


図 8

表 5　　単位：μm

項目	形式				
	RB30	RB35	RB45	RB55	RB65
2 軸の平行度許容値 e_1	11	13	17	19	30
2 軸の高さ許容値 e_2	150 μm / 500 mm				

(2) 取付面の肩の高さと隅 R

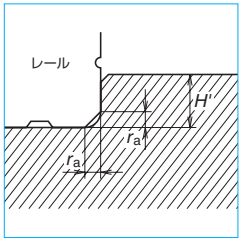


図9　レール基準面取付部

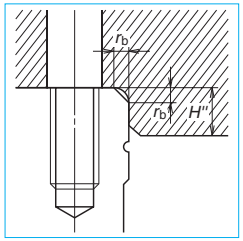


図10　スライダ基準面取付部

表 6　　単位：mm

形　式	隅の半径（最大）		肩の高さ	
	r_a	r_b	H'	H''
RB30	1	1	5	6
RB35	1	1	5	6
RB45	1.5	1	6	8
RB55	1.5	1.5	7	10
RB65	1.5	1.5	8	11

6. 潤滑用部品

・リニアガイドの潤滑については A58、D13 ページに記載していますのでそちらをご参照ください。

(1) 潤滑用部品の種類

・RB 型のグリースニップルや配管継ぎ手を図 13、表 8 に示します。

(2) 潤滑用部品の取付位置

・RB 型では標準仕様のグリースニップルや専用配管継手の取付けは、スライダ端面となっています。オプションとして、エンドキャップ側面に取り付けることも可能です。（図 11）
グリースニップルや専用配管継手をスライダ本体に取付ける場合は、NSK にお問い合わせください。

・RB 型ではエンドキャップ上面に給油穴を設けることが可能です。その際には O リングが必要となります。取付位置を図 12、表 7 に示します。

・配管の規格における M6 × 1 のねじ部材を用いる場合、M6 × 0.75 のグリースニップル取付穴とのコネクタが必要となります。NSK にて用意していますのでご用命ください。

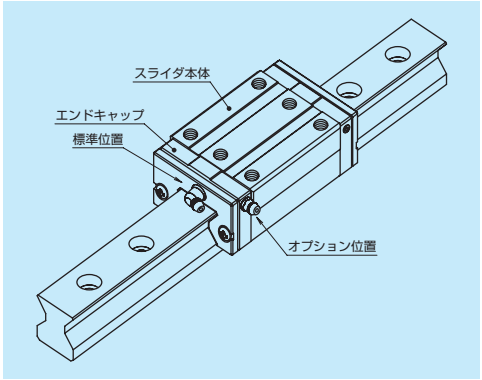


図 11　潤滑用部品の取付位置

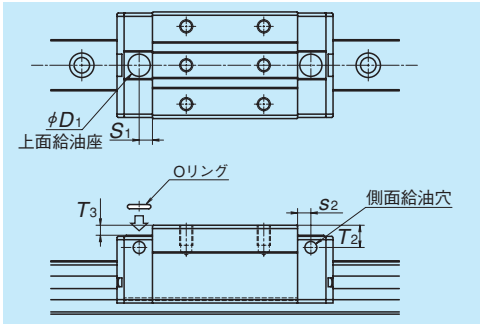


図 12　側面・上面給油穴位置

表 7　側面・上面給油穴位置　　単位：mm

形　式	ニップルサイズ	s_2	T_2	O リング	D_1	s_1	T_3
RB30	M6×0.75	5	6.5	P7	10.4	6	0.5
RB35	M6×0.75	5.5	6.5	P7	10.4	7	0.4
RB45	M6×0.75	7.2	6.5	P7	10.4	7.2	0.4
RB55	M6×0.75	7.2	8	P7	10.4	7.2	0.4
RB65	M6×0.75	7.2	10	P7	10.4	7.2	0.4

備考）グリースニップルや専用配管継ぎ手はエンドキャップ本体上面には取付けられません。

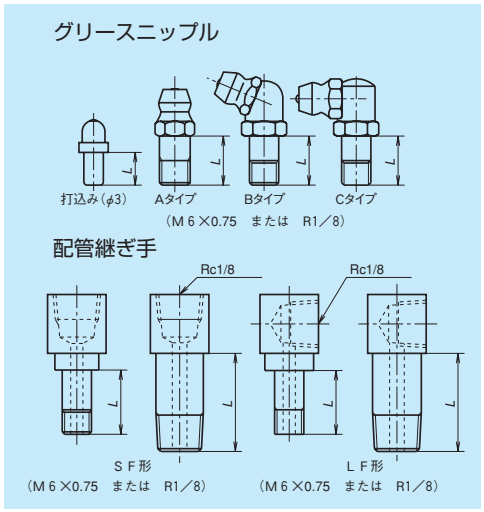


図 13　グリースニップルと専用配管継ぎ手

表 8　　単位：mm

形式	防塵仕様	L 寸法 グリースニップル 打込みニップル	専用配管継ぎ手 SF 形	専用配管継ぎ手 LF 形
RB30	標準	5	–	–
	NSK K1 付	10	–	–
	ダブルシール	8	–	–
	プロテクター	8	–	–
RB35	標準	5	5	5
	NSK K1 付	14	15	16
	ダブルシール	12	12	12
	プロテクター	12	12	12
RB45	標準	5	5	5
	NSK K1 付	14	15	16
	ダブルシール	12	12	12
	プロテクター	12	12	12
RB55	標準	8	13.5	17
	NSK K1 付	18	20	21.5
	ダブルシール	14	16	17
	プロテクター	14	16	17
RB65	標準	8	13.5	17
	NSK K1 付	20	20	20
	ダブルシール	14	18	17
	プロテクター	14	16	17

7. 防塵仕様

（1）標準仕様

RB 型ではスライダ内部への異物の侵入を防ぐために、サイドシール、インナーシール、アンダーシールを標準で装着していますので、通常はそのままご使用いただけます。

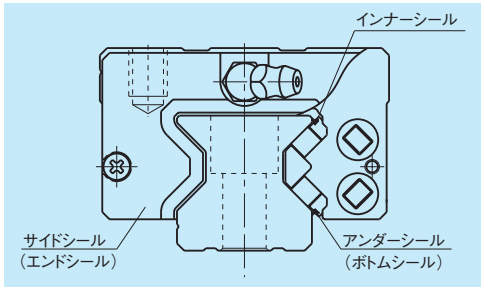


図 14

表 9　スライダ 1 個あたりのシール摩擦力（最大値）　単位：N

型式＼サイズ	30	35	45	55	65
RB	5	6	8	8	14

（2）潤滑ユニット NSK K1™

潤滑ユニット NSK K1 装着時の寸法を表 10 に示します。

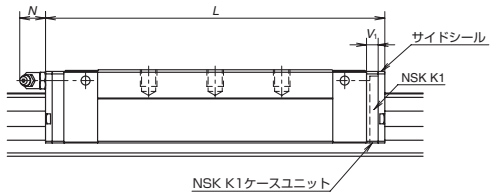


表 10　潤滑ユニット NSK K1 装着時寸法　　単位：mm

形式	スライダ長さ	スライダ形式	標準スライダ形式	NSK K1 2枚装着スライダ長さ L	K1 ケースユニット 1枚の厚さ V_1	ニップル突出量 N
RB30	標準	AL、EM	110.8	122.8	6	（11）
	長形	BL、GM	135.4	147.4		
RB35	標準	AL、EM	123.8	136.8	6.5	（11）
	長形	BL、GM	152	165		
RB45	標準	AL、EM	154	168	7	（14）
	長形	BL、GM	190	204		
RB55	標準	AL、TL、EM	184	198	7	（14）
	長形	BL、UL、GM	234	248		
RB65	標準	AL、EM	228.4	243.4	7.5	（14）
	長形	BL、UL、GM	302.5	317.5		

備考）NSK K1 装着時のスライダ長さ＝（" 標準スライダ長さ "）＋（"NSK K1 ケースユニットの厚さ V_1" × NSK K1 ケースユニットの数）

（3）ダブルシール・プロテクター

・RB 型のダブルシールとプロテクターは、工場出荷時の組み付けのみとなっていますので、NSK にご要求ください。
・サイドシール・プロテクター装着時の厚さ増加分 V_3・V_4 の寸法を表 11 に示します。

表 11　　単位：mm

形式	サイドシール厚さ：V_3	プロテクター装着時の厚さ：V_4
RB30	3.4	3.6
RB35	3.4	3.6
RB45	4	4.2
RB55	4	4.2
RB65	5	5.5

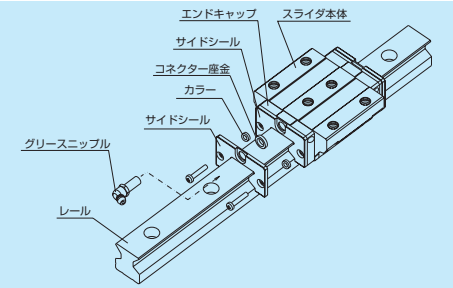


図 15　ダブルシール

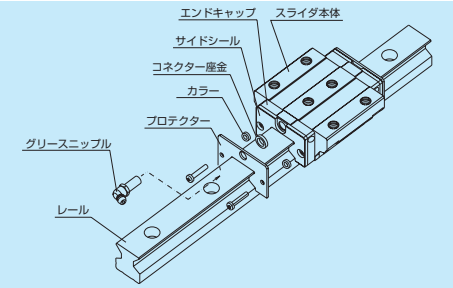


図 16　プロテクター

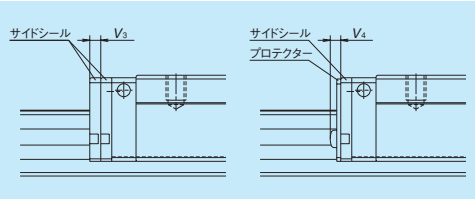


図 17

(4) レール取付穴用キャップ

表 12　レール取付穴用キャップ

形式	レール取付ボルト	キャップ呼び番号	入り数
RB30、RB35	M8	LG-CAP/M8	20ヶ / 箱
RB45	M12	LG-CAP/M12	20ヶ / 箱
RB55	M14	LG-CAP/M14	20ヶ / 箱
RB65	M16	LG-CAP/M16	20ヶ / 箱

(5) ジャバラ

ジャバラを取り付ける場合は NSK にご相談ください。

8. 動摩擦力

・ローラガイドのスライダ 1 個あたりの動摩擦力の目安を表 14 に示します。
・実際の使用状況を想定して、標準仕様（サイドシール 2 枚、インナーシール、アンダーシール付き）へ標準グリース（AS2 グリース）を封入した動摩擦力を示しています。
・グリースの種類によって動摩擦力は変化します。

表 14　動摩擦力

単位：N

形式	高荷重形	超高荷重形
RB30	33	42
RB35	42	53
RB45	56	69
RB55	80	95
RB65	120	138

備考）表 14 は目安の値です。参考にお使い下さい。

9. 呼び番号

仕様確定後、個々のリニアガイドに付けられる番号で、納入品仕様図等へ記載される番号です。
ご発注の際には、この呼び番号でご指示ください。
見積り、仕様検討など依頼される場合には設計追い番号を除いてご指示ください。

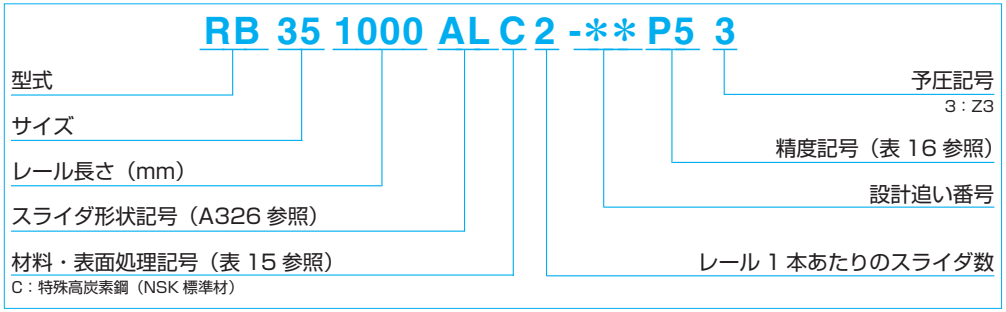


表 15　材料・表面処理記号

記　号	内　　容
C	特殊高炭素鋼 (NSK 標準材)
D	特殊高炭素鋼＋表面処理
Z	その他、特殊

表 16　精度記号

精度等級	潤滑ユニット NSK K1 なし	潤滑ユニット NSK K1 付き
超々精密級	P3	K3
超精密級	P4	K4
精密級	P5	K5
上級	P6	K6

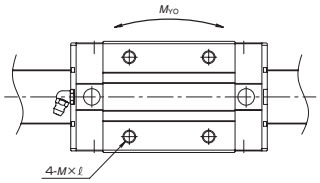
備考）潤滑ユニット NSK K1 に関しては、A58 ページを参照ください。

10. 寸法表
RB-AL·TL（高荷重形／スタンダード）
RB-BL·UL（超高荷重形／ロング）

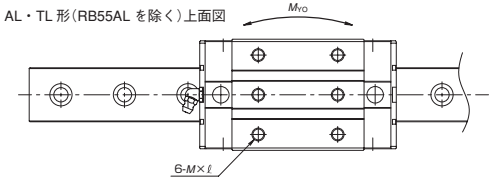
RB 35 1000 AL C 2 - ** P5 3**

- 型式
- サイズ
- レール長さ（mm）
- スライダ形状記号（A326 参照）
- 材料・表面処理記号（表 15 参照）
  C：特殊高炭素鋼（NSK 標準材）
- レール 1 本あたりのスライダ数
- 設計追い番号
- 精度記号（表 16 参照）
- 予圧記号
  3：Z3

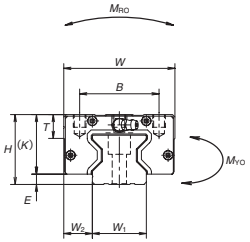
RB55AL 上面図



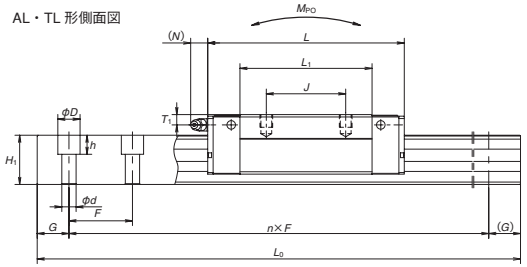
AL・TL 形（RB55AL を除く）上面図



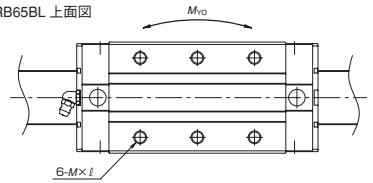
正面図



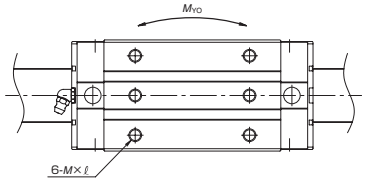
AL・TL 形側面図



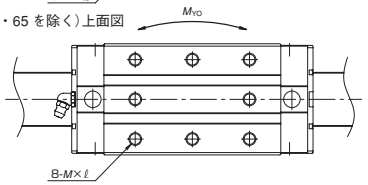
RB55BL・RB65BL 上面図



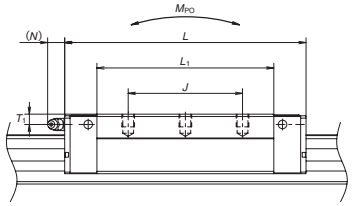
UL 形上面図



BL 形（RB55・65 を除く）上面図



BL 形側面図



単位：mm

形式	組立品寸法			スライダ寸法												レール寸法					基本定格荷重							質量	
	高さ			幅	長さ	取付穴							グリースニップル			高さ	ピッチ	取付穴	G	最大長さ	[2] 動定格		静定格	静モーメント(N·m)				スライダ	レール
																					[50km]	[100km]							
	H	E	W_2	W	L	B	J	取付穴数	M×ピッチ×ℓ	L_1	K	T	取付穴	T_1	N	W_1	H_1	F	d×D×h	(参考)	L_{0max}	C_{50}(N)	C_{100}(N)	C_0 (N)	M_{RO}	M_{PO} (1個)	M_{PO} (2個密着)	M_{YO} (1個)	M_{YO} (2個密着)	(kg)	(kg/m)
RB30AL	38	6.5	16	60	110.8	40	40	6	M8×1.25×7	74	31.5	14	ϕ3	5	2.6	28	28	40	9×14×12	20	3 900	47 800	38 900	93 500	1 670	1 140	7 100	1 140	7 100	0.71	4.9
RB30BL					135.4		60	8		98.6								(80)				58 500	47 600	121 000	2 170	1 950	11 500	1 950	11 500	0.91	
RB35AL	44	6.5	18	70	123.8	50	50	6	M8×1.25×8	83.2	37.5	15	M6×0.75	6.5	11	34	31	40	9×14×12	20	3 900	65 500	53 300	129 000	2 810	1 800	11 000	1 800	11 000	1.0	6.8
RB35BL					152		72	8		111.4								(80)				82 900	67 400	175 000	3 810	3 250	17 800	3 250	17 800	1.5	
RB45AL	52	8	20.5	86	154	60	60	6	M10×1.5×10	105.4	44	17	M6×0.75	6.5	14	45	38	52.5	14×20×17	22.5	3 650	114 000	92 800	229 000	6 180	4 080	24 000	4 080	24 000	1.9	10.9
RB45BL					190		80	8		141.4								(105)				143 000	116 000	305 000	8 240	7 150	39 000	7 150	39 000	2.6	
RB55AL	63	9	23.5	100	184	65	75	4	M12×1.75×12	128	54	18	Rc1/8	8.5	14	53	43.5	60	16×23×20	30	3 600	159 000	129 000	330 000	10 200	7 060	41 000	7 060	41 000	3.4	14.6
RB55TL						75												(120)													
RB55BL					234	65	95	6		178												207 000	168 000	462 000	14 300	13 600	72 000	13 600	72 000	4.7	
RB55UL						75																									
RB65AL	75	10	31.5	126	228.4	76	70	6	M16×2×16	155.4	65	22	Rc1/8	10	14	63	52	75	18×26×22	35	3 600	259 000	210 000	504 000	19 200	12 700	78 500	12 700	78 500	7.2	20.5
RB65BL					302.5		110			229.5								(150)				355 000	288 000	756 000	28 700	28 600	153 000	28 600	153 000	9.5	
RB65UL							120																								

備考　1）レール取付穴ピッチFは、カッコなしを標準・カッコつきを準標準寸法とし、いずれも選択できます。
　　ご指定のない場合は、標準寸法となります。

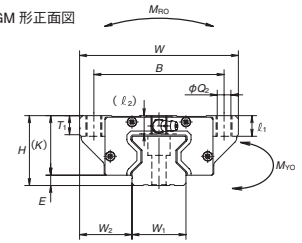
2）基本定格荷重は ISO 規格（ISO14728-1、14728-2）に準拠したものとなっています。
　C_{50}：定格疲れ寿命が 50km となる基本動定格荷重　　C_{100}：定格疲れ寿命が 100km となる基本動定格荷重

RB-EM（高荷重形／スタンダード）
RB-GM（超高荷重形／ロング）

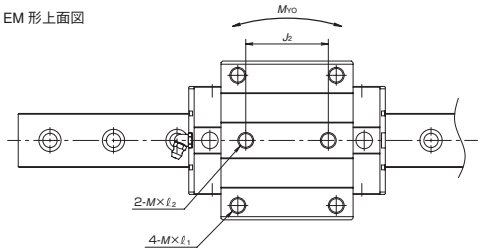
RB 35 1000EM C 2 - ** P5 3**

- 型式
- サイズ
- レール長さ（mm）
- スライダ形状記号（A326 参照）
- 材料・表面処理記号（表 15 参照）
  C：特殊高炭素鋼（NSK 標準材）
- レール 1 本あたりのスライダ数
- 設計追い番号
- 精度記号（表 16 参照）
- 予圧記号
  3：Z3

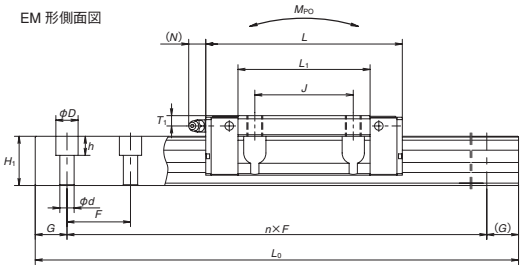
EM・GM 形正面図



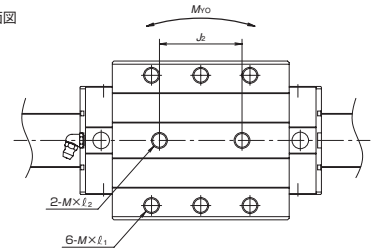
EM 形上面図



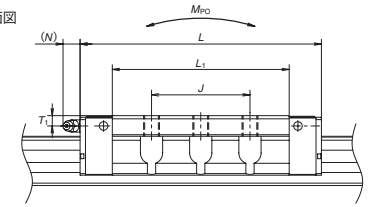
EM 形側面図



GM 形上面図



GM 形側面図



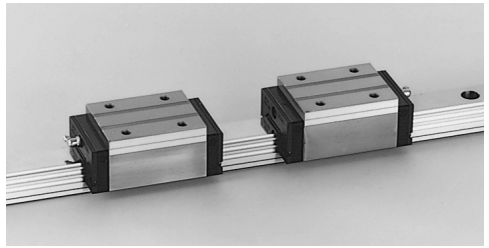
単位：mm

形式	組立品寸法			スライダ寸法															レール寸法				基本定格荷重								質量	
	高さ			幅	長さ	取付穴									グリースニップル			幅	高さ	ピッチ	取付穴	G	最大長さ	[2] 動定格		静定格	静モーメント(N·m)						スライダ	レール
																								[50km]	[100km]								
	H	E	W_2	W	L	B	J	J_2	取付穴数	M×ピッチ×ℓ_1(ℓ_2)	Q	L_1	K	T	取付穴	T_1	N	W_1	H_1	F	d×D×h	(参考)	L_{0max}	C_{50}(N)	C_{100}(N)	C_0 (N)	M_{RO}	M_{PO} (1個)	M_{PO} (2個密着)	M_{YO} (1個)	M_{YO} (2個密着)	(kg)	(kg/m)
RB30EM	38	6.5	31	90	110.8	72	52	44	6	M10×1.5×12 (8.5)	8.6	74	31.5	11	ϕ3	5	2.6	28	28	40	9×14×12	20	3900	47 800	38 900	93 500	1 670	1 140	7 100	1 140	7 100	1.1	4.9
RB30GM					135.4				8			98.6								(80)				58 500	47 600	121 000	2 170	1 950	11 500	1 950	11 500	1.5	
RB35EM	44	6.5	33	100	123.8	82	62	52	6	M10×1.5×13 (11.5)	8.6	83.2	37.5	12	M6×0.75	6.5	11	34	31	40	9×14×12	20	3900	65 500	53 300	129 000	2 810	1 800	11 000	1 800	11 000	1.5	6.8
RB35GM					152				8			111.4								(80)				82 900	67 400	175 000	3 810	3 250	17 800	3 250	17 800	2.0	
RB45EM	52	8	37.5	120	154	100	80	60	6	M12×1.75×15 (12.5)	10.5	105.4	44	13	M6×0.75	6.5	14	45	38	52.5	14×20×17	22.5	3650	114 000	92 800	229 000	6 180	4 080	24 000	4 080	24 000	2.5	10.9
RB45GM					190				8			141.4								(105)				143 000	116 000	305 000	8 240	7 150	39 000	7 150	39 000	3.4	
RB55EM	63	9	43.5	140	184	116	95	70	6	M14×2×18 (18)	12.5	128	54	15	Rc1/8	8.5	14	53	43.5	60	16×23×20	30	3600	159 000	129 000	330 000	10 200	7 060	41 000	7 060	41 000	4.7	14.6
RB55GM					234				8			178								(120)				207 000	168 000	462 000	14 300	13 600	72 000	13 600	72 000	6.6	
RB65EM	75	10	53.5	170	228.4	142	110	82	6	M16×2×24 (21)	14.6	155.4	65	15	Rc1/8	10	14	63	52	75	18×26×22	35	3600	259 000	210 000	504 000	19 200	12 700	78 500	12 700	78 500	9.7	20.5
RB65GM					302.5				8			229.5								(150)				355 000	288 000	756 000	28 700	28 600	153 000	28 600	153 000	13.2	

備考　1）レール取付穴ピッチFは、カッコなしを標準・カッコつきを準標準寸法とし、いずれも選択できます。
ご指定のない場合は、標準寸法となります。

2）基本定格荷重は ISO 規格（ISO14728-1、14728-2）に準拠したものとなっています。
C_{50}：定格疲れ寿命が 50km となる基本動定格荷重　　C_{100}：定格疲れ寿命が 100km となる基本動定格荷重

A-4-4.3　LA 型



1. 特長

(1) 高剛性・高負荷容量

片側に３列、合計６列のボール溝を配置して、高剛性・高負荷容量となっています。上下溝は溝Ｒを小さくしたシングルアーク溝であり、高い剛性・負荷容量を確保し、ゴシックアークの中央溝を加えてさらに高剛性・高負荷容量としています。

(2) 適正な摩擦力

４点接触と２点接触とをバランス良く組み合わせることによって、適切な予圧で剛性を確保し、適正な摩擦力となっています。

(3) 四方向等荷重タイプ

接触角を 45に設定しており、上下左右のどちらの方向に対しても４列で負荷を受けるため、等しい剛性・負荷容量であり、バランスのとれた設計となっています。

(4) 衝撃荷重

上下左右どの方向に対しても、常に４列で荷重を受けるため、他のリニアガイドより負荷を受ける列数が多く、衝撃荷重に強い構造となっています。

(5) 高精度

中央のゴシックアーク溝は測定ころの固定が容易であり、溝の精度測定が容易かつ正確です。これによって、高精度で安定した加工が可能です。

(6) 防塵設計

レールの断面形状をできるだけシンプルな形に設計し、シール自体にも改良を加えてシール性能の向上を計りました。また、インナーシールもオプションとして対応することができます。

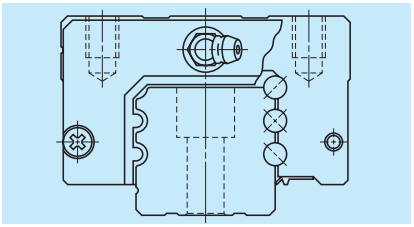


図１　LA 型

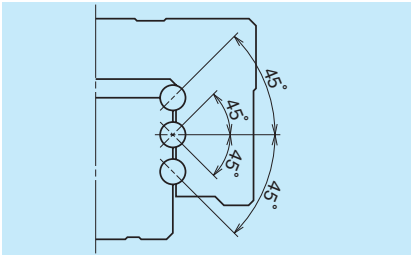


図２　超高剛性設計

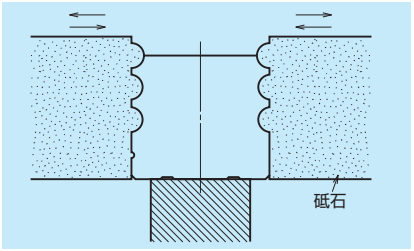


図３　レール研削

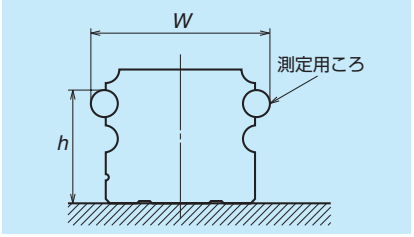
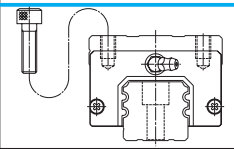
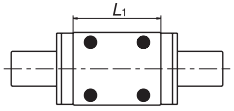
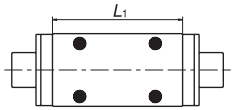
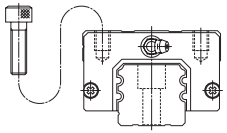
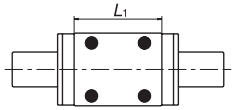
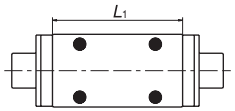
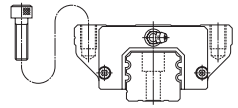
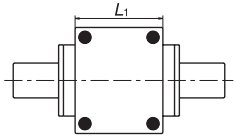
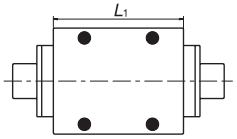
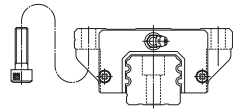
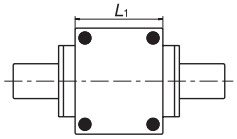
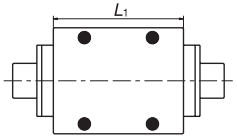


図４　溝の精度測定

2. スライダ形状

スライダ形式	形状・取付方法	タイプ（上段：定格／下段：スライダ長さ） 高荷重形 スタンダード	超高荷重形 ロング
AN BN		AN 	BN 
AL BL		AL 	BL 
EL GL		EL 	GL 
FL HL		FL 	HL 

3. 精度・予圧

(1) 走り平行度

表１

単位：μm

レール全長(mm) ＼ 精度等級	予圧保証品 超々精密 P3	超精密 P4	精密 P5	上級 P6
を超え～50以下	2	2	2	4
50～　80	2	2	3	4
80～　125	2	2	3	4
125～　200	2	2	3.5	5
200～　250	2	2.5	4.5	6
250～　315	2	2.5	5	6.5
315～　400	2	3	5.5	7
400～　500	2	3	6	7.5
500～　630	2	3.5	6.5	8.5
630～　800	2	4	7	9.5
800～1 000	2.5	4.5	7.5	10
1 000～1 250	3	5	8.5	12
1 250～1 600	3.5	5.5	9.5	13
1 600～2 000	4	6.5	11	14
2 000～2 500	4.5	7.5	12	16
2 500～3 150	5.5	8.5	13	18
3 150～4 000	6	9.5	14	19

(2) 精度規格

精度等級は、超々精密級 P3、超精密級 P4、精密級 P5、上級 P6 の 4 等級を用意しています。

表 2　　単位：μm

項目 ＼ 精度等級	超々精密　P3	超精密　P4	精密　P5	上級　P6
組立高さ H 組立高さ H の相互差 （一対レールのスライダ全数）	± 8 3	± 10 5	± 20 7	± 40 15
組立幅寸法 W_2 又は W_3 組立幅寸法 W_2 又は W_3 の相互差 （基準側スライダ全数）	± 10 3	± 15 7	± 25 10	± 50 20
A 面に対する C 面の走り平行度 B 面に対する D 面の走り平行度	表 1、図 5 に示します。			

(3) 組立寸法

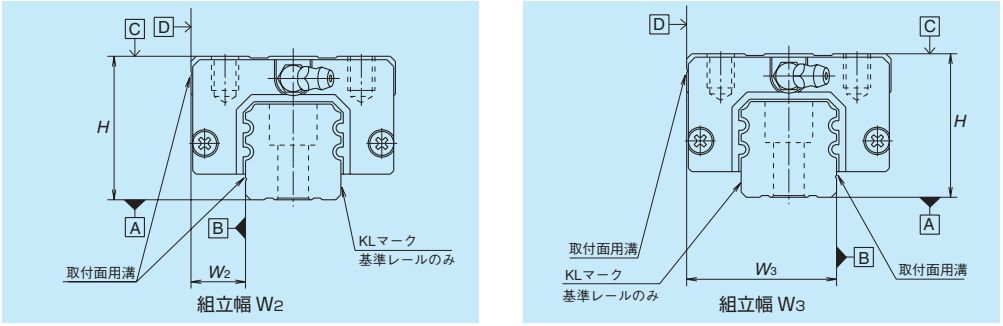


図 5

(4) 予圧と剛性

LA 型の予圧荷重と剛性を表 3 に示します。

LA 型の予圧は Z3（中予圧）と Z4（重予圧）の 2 種類です。

表 3

	形式	予圧荷重　(N)		剛性　(N/μm)	
		中予圧　Z3	重予圧　Z4	中予圧　Z3	重予圧　Z4
高荷重形	LA25　AL、AN、EL、FL	1 670	2 110	475	550
	LA30　AL、AN、EL、FL	2 450	3 150	705	835
	LA35　AL、AN、EL、FL	3 450	4 300	825	970
	LA45　AL、AN、EL、FL	5 050	6 350	1 100	1 240
	LA55　AL、AN、EL、FL	8 100	10 200	1 400	1 540
	LA65　AN、EL、FL	13 800	18 800	1 730	2 030
超高荷重形	LA25　BL、BN、GL、HL	2 260	2 840	700	820
	LA30　BL、BN、GL、HL	3 250	4 050	1 000	1 180
	LA35　BL、BN、GL、HL	4 450	5 650	1 200	1 400
	LA45　BL、BN、GL、HL	6 150	7 750	1 450	1 640
	LA55　BL、BN、GL、HL	9 550	12 100	1 840	2 020
	LA65　BN、GL、HL	18 000	24 400	2 450	2 840

4. レール製作範囲

1 本レールの製作範囲（最大長さ）を示します。ただし、精度等級により製作範囲は異なります。

表 4　　単位：mm

型式 ＼ サイズ	25	30	35	45	55	65
LA	3 960	4 000	4 000	3 990	3 960	3 900

備考）上記の長さを超える場合は、レールをつなぐことにより対応が可能です。
NSK にご相談ください。

5. 取付け

(1) 取付誤差許容値

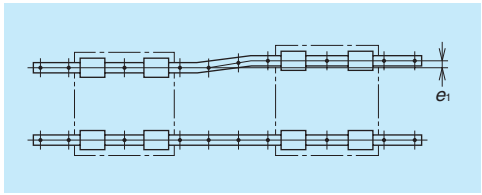


図 6

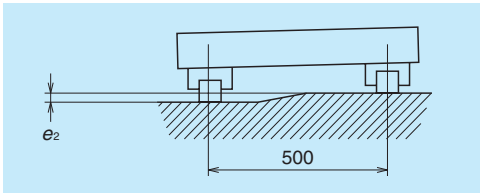


図 7

表 5　　単位：μm

項目	予圧	形式					
		LA25	LA30	LA35	LA45	LA55	LA65
2軸の平行度許容値 e_1	Z3	15	17	20	25	30	40
	Z4	13	15	17	20	25	30
2軸の高さ許容値 e_2	Z3、Z4	185μm/500mm					

(2) 取付面の肩の高さと隅 R

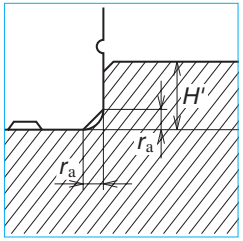


図8　レール基準面取付部

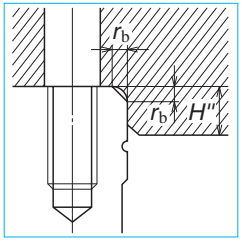


図9　スライダ基準面取付部

表 6　　単位：mm

形式	隅の半径（最大）		肩の高さ	
	r_a	r_b	H'	H''
LA25	0.5	0.5	5	5
LA30	0.5	0.5	6	6
LA35	0.5	0.5	6	6
LA45	0.7	0.7	8	8
LA55	0.7	0.7	10	10
LA65	1	1	11	11

6. 潤滑用部品

・リニアガイドの潤滑については A58、D13 ページに記載していますのでそちらをご参照ください。

(1) 潤滑用部品の種類

・LA 型に用いられるグリースニップルと専用配管継手を図 10、表 7 に示します。

(2) 潤滑用部品の取付位置

・グリースニップル位置は標準仕様はスライダの端面に取り付けていますが、オプションとしてエンドキャップ側面に取り付ける事も可能です。(図 11)
グリースニップルや専用配管継手をスライダ本体に取り付ける場合は、NSK にお問い合わせください。

・配管の規格における M6 × 1 のねじ部材を用いる場合、M6 × 0.75 のグリースニップル取付穴とのコネクタが必要となります。NSK にて用意していますのでご用命ください。

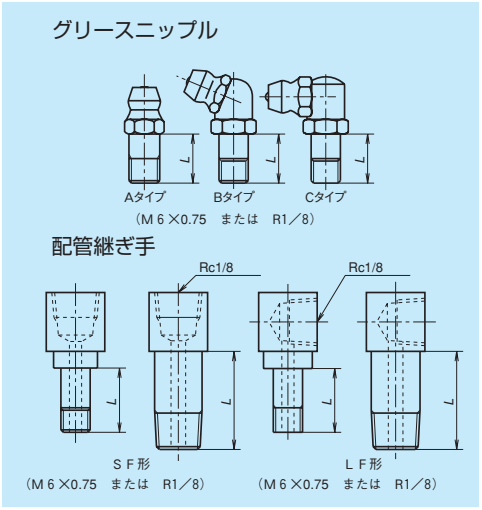


図 10 グリースニップルと専用配管継ぎ手

表 7 単位：mm

形式	防塵仕様	L 寸法		
		グリースニップル	専用配管継ぎ手	
			SF 形	LF 形
LA25	標準	5	5	5
	NSK K1 付	14	12	12
	ダブルシール	10	9	9
	プロテクター	10	9	9
LA30	標準	5	6	6
	NSK K1 付	14	12	13
	ダブルシール	12	10	11
	プロテクター	12	11	11
LA35	標準	5	6	6
	NSK K1 付	14	12	13
	ダブルシール	12	10	11
	プロテクター	12	11	11
LA45	標準	8	13.5	17
	NSK K1 付	18	22	21.5
	ダブルシール	14	18	17
	プロテクター	14	16	17
LA55	標準	8	13.5	17
	NSK K1 付	18	22	21.5
	ダブルシール	14	18	17
	プロテクター	14	16	17
LA65	標準	8	13.5	17
	NSK K1 付	22	24	25.5
	ダブルシール	16	20	19
	プロテクター	16	16	17

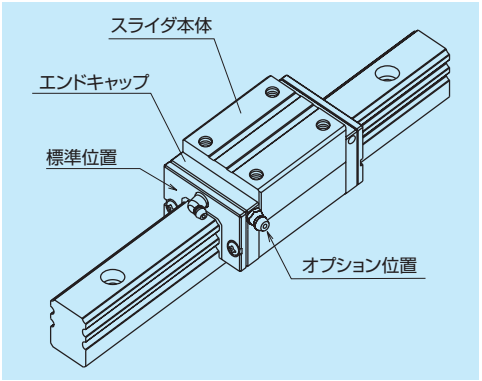


図 11 潤滑用部品の取付位置

7. 防塵部品

(1) 標準仕様

・LA 型にはスライダの内部に異物が侵入しないように両端面にサイドシール、下面にアンダーシールを標準で設けてありますので、通常はそのままご使用いただけます。

・オプションでインナーシールに対応します。

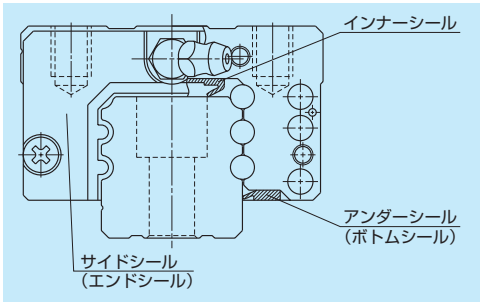


図 12

表 8 スライダ 1 個当たりのシール摩擦力（最大値） 単位：N

型式＼サイズ	25	30	35	45	55	65
LA	11	11	12	17	17	23

(2) 潤滑ユニット NSK K1™

・潤滑ユニット NSK K1 装着時の寸法を表 9 に示します。

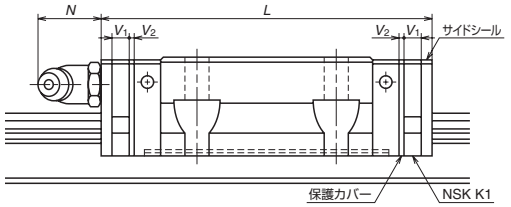


表 9 潤滑ユニット NSK K1 装着時寸法 単位：mm

形式	スライダ長さ	スライダ形式	標準スライダ長さ	NSK K1 2 枚装着スライダ長さ L	NSK K1 1 枚の厚さ V_1	保護カバー厚さ V_2	ニップル突出量 N
LA25	標準	AL、AN、EL、FL	79.8	91.8	5.0	1.0	(14)
	長形	BL、BN、GL、HL	107.8	119.8			
LA30	標準	AL、AN、EL、FL	100.2	113.2	5.5	1.0	(14)
	長形	BL、BN、GL、HL	126.2	139.2			
LA35	標準	AL、AN、EL、FL	110.6	123.6	5.5	1.0	(14)
	長形	BL、BN、GL、HL	144.6	157.6			
LA45	標準	AL、AN、EL、FL	141.4	156.4	6.5	1.0	(15)
	長形	BL、BN、GL、HL	173.4	188.4			
LA55	標準	AL、AN、EL、FL	165.4	180.4	6.5	1.0	(15)
	長形	BL、BN、GL、HL	203.4	218.4			
LA65	標準	AN、EL、FL	196.2	214.2	8.0	1.0	(16)
	長形	BN、GL、HL	256.2	274.2			

備考）NSK K1 装着時のスライダ長さ＝（" 標準スライダ長さ "）＋（"NSK K1 1 枚の厚さ "V_1 × NSK K1 枚数）＋（" 保護カバー厚さ "V_2 × 2）となります。

(3) ダブルシール・プロテクター

・LA 型のダブルシールとプロテクターは、工場出荷時の組み付けのみとなっていますので、NSK にご要求ください。

・サイドシール・プロテクター装着時の厚さ増加分 V_3・V_4 の寸法を表 10 に示します。(図 15)

表 10　　単位：mm

形式	サイドシール 厚さ：V_3	プロテクター 装着時の厚さ：V_4
LA25	3.2	3.6
LA30	4.4	4.2
LA35	4.4	4.2
LA45	5.5	4.9
LA55	5.5	4.9
LA65	6.5	5.5

(4) レール取付穴用キャップ

表 11　レール取付穴用キャップ

形式	レール取付ボルト	キャップ呼び番号	入り数
LA25	M6	LG-CAP/M6	20 ヶ / 箱
LA30、LA35	M8	LG-CAP/M8	20 ヶ / 箱
LA45	M12	LG-CAP/M12	20 ヶ / 箱
LA55	M14	LG-CAP/M14	20 ヶ / 箱
LA65	M16	LG-CAP/M16	20 ヶ / 箱

(5) ジャバラ

・レールへの取付けは、レール端面部に取付用タップ穴を設けて、それにジャバラのレール取付板を小ねじで締めて固定します。レール端面のタップ穴はリニアガイド本体と組みでご注文の場合は、NSK にて加工いたします。

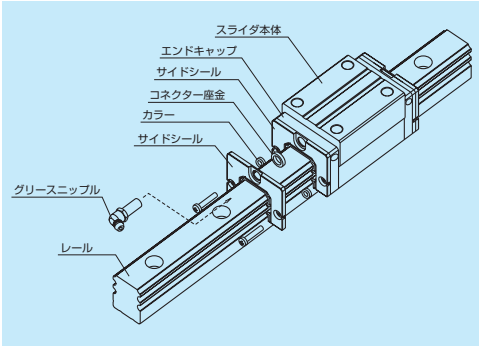


図 13　ダブルシール

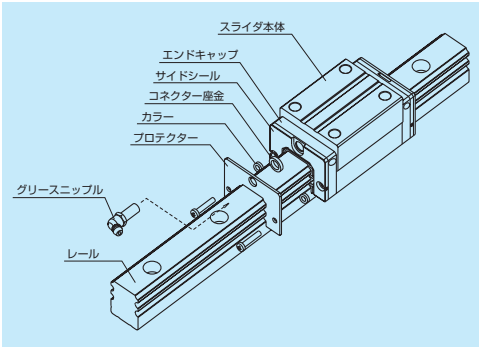


図 14　プロテクター

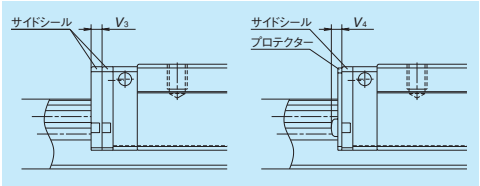


図 15

ジャバラの寸法表
LA 型

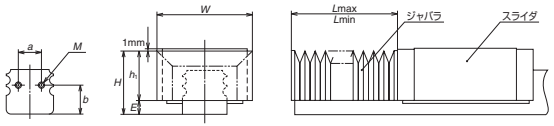


図 16　ジャバラの取付状態

ジャバラの連絡番号

J A A 30 L 08

- J A：ジャバラ
  - A：両端ジャバラ
  - B：中間ジャバラ
  - LA 用ジャバラ
- 30：リニアガイドのサイズ番号
- L：低形　N：高形
- 08：BL の数（ブロック数）

表 12　ジャバラ寸法　　単位：mm

基本番号	H	h_1	E	W	P	a	b	BL の長さ	タップ (M) ×深さ
JAA25L	35	29.5	5.5	55	12	12	13.8	17	M3 × 5
JAA25N	39	33.5	5.5	61	15	12	13.8	17	M3 × 5
JAA30L	41	33.5	7.5	60	12	14	17.5	17	M4 × 6
JAA30N	44	36.5	7.5	66	15	14	17.5	17	M4 × 6
JAA35L	47	39.5	7.5	72	15	15	18.8	17	M4 × 6
JAA35N	54	46.5	7.5	82	20	15	18.8	17	M4 × 6
JAA45L	59	49	10	93	20	25	22.5	17	M5 × 8
JAA45N	69	59	10	113	30	25	22.5	17	M5 × 8
JAA55L	69	57	12	101	20	35	27.1	17	M5 × 8
JAA55N	79	67	12	121	30	35	27.1	17	M5 × 8
JAA65N	89	75	14	131	30	40	33.3	17	M6 × 12

表 13　ブロック（BL）の数とジャバラの長さ　　単位：mm

タイプ	基本番号	BL の数	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
		L_{min}	34	68	102	136	170	204	238	272	306	340
低形	JAA25L	ストローク	134	268	402	536	670	804	938	1 072	1 206	1 340
		L_{max}	168	336	504	672	840	1 008	1 176	1 344	1 512	1 680
高形	JAA25N	ストローク	176	352	528	704	880	1 056	1 232	1 408	1 584	1 760
		L_{max}	210	420	630	840	1 050	1 260	1 470	1 680	1 890	2 100
低形	JAA30L	ストローク	134	268	402	536	670	804	938	1 072	1 206	1 340
		L_{max}	168	336	504	672	840	1 008	1 176	1 344	1 512	1 680
高形	JAA30N	ストローク	176	352	528	704	880	1 056	1 232	1 408	1 584	1 760
		L_{max}	210	420	630	840	1 050	1 260	1 470	1 680	1 890	2 100
低形	JAA35L	ストローク	176	352	528	704	880	1 056	1 232	1 408	1 584	1 760
		L_{max}	210	420	630	840	1 050	1 260	1 470	1 680	1 890	2 100
高形	JAA35N	ストローク	246	492	738	984	1 230	1 476	1 722	1 968	2 214	2 460
		L_{max}	280	560	840	1 120	1 400	1 680	1 960	2 240	2 520	2 800
低形	JAA45L	ストローク	246	492	738	984	1 230	1 476	1 722	1 968	2 214	2 460
		L_{max}	280	560	840	1 120	1 400	1 680	1 960	2 240	2 520	2 800
高形	JAA45N	ストローク	386	772	1 158	1 544	1 930	2 316	2 702	3 088	3 474	3 860
		L_{max}	420	840	1 260	1 680	2 100	2 520	2 940	3 360	3 780	4 200
低形	JAA55L	ストローク	246	492	738	984	1 230	1 476	1 722	1 968	2 214	2 460
		L_{max}	280	560	840	1 120	1 400	1 680	1 960	2 240	2 520	2 800
高形	JAA55N	ストローク	386	772	1 158	1 544	1 930	2 316	2 702	3 088	3 474	3 860
		L_{max}	420	840	1 260	1 680	2 100	2 520	2 940	3 360	3 780	4 200
低・高形	JAA65N *	ストローク	386	772	1 158	1 544	1 930	2 316	2 702	3 088	3 474	3 860
		L_{max}	420	840	1 260	1 680	2 100	2 520	2 940	3 360	3 780	4 200

＊）LA65 用ジャバラは低・高形兼用です。
備考）BL 数が奇数のものは、両隣の BL の数が偶数のときの値を加えて合わせて 2 で割った値です。

8. 呼び番号

仕様確定後、個々のリニアガイドに付けられる番号で、納入品仕様図等へ記載される番号です。
ご発注の際には、この呼び番号でご指示ください。
見積り、仕様検討など依頼される場合には設計追い番号を除いてご指示ください。

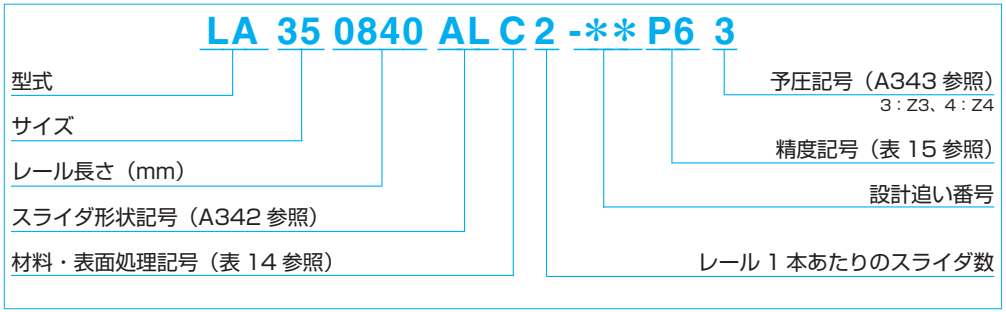


表 14　材料・表面処理記号

記　号	内　容
C	特殊高炭素鋼（NSK 標準材）
D	特殊高炭素鋼 + 表面処理
Z	その他、特殊

表 15　精度記号

精度等級	標準（潤滑ユニット NSK K1 なし）	潤滑ユニット NSK K1 付き
超々精密級	P3	K3
超精密級	P4	K4
精密級	P5	K5
上級	P6	K6

備考）潤滑ユニット NSK K1 に関しては、A58 ページを参照ください。

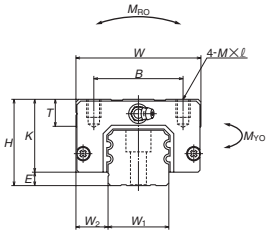
9. 寸法表（予圧保証品）

LA-AL（高荷重形／スタンダード）
LA-BL（超高荷重形／ロング）

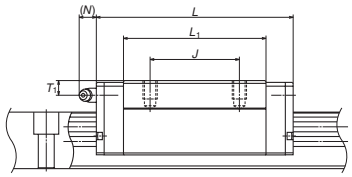
LA 35 0840 AL C 2 -** P6 3

- 型式
- サイズ
- レール長さ（mm）
- スライダ形状記号（A342 参照）
- 材料・表面処理記号（表 14 参照）
- レール 1 本あたりのスライダ数
- 設計追い番号
- 精度記号（表 15 参照）
- 予圧記号（A343 参照）
  3：Z3、4：Z4

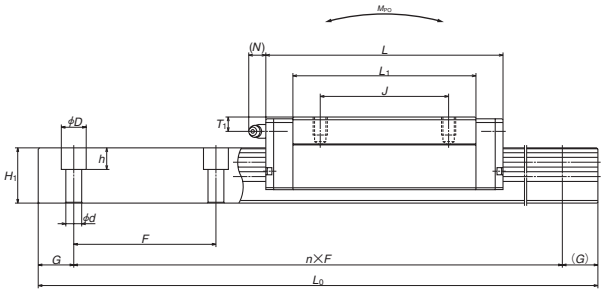
AL・BL 形正面図



AL 形側面図



BL 形側面図



単位：mm

形式	組立品寸法			スライダ寸法											レール幅	レール高
	高さ			幅	長さ	取付穴			L_1	K	T	グリースニップル				
	H	E	W_2	W	L	B	J	M×ピッチ×ℓ				取付穴	T_1	N	W_1	H_1
LA25AL	36	5.5	12.5	48	79.8	35	35	M6×1×7	58	30.5	8	M6×0.75	6	11	23	22
LA25BL					107.8		50		86							
LA30AL	42	7.5	16	60	100.2	40	40	M8×1.25×10	72	34.5	11	M6×0.75	6.5	11	28	28
LA30BL					126.2		60		98							
LA35AL	48	7.5	18	70	110.6	50	50	M8×1.25×10	80	40.5	15	M6×0.75	8	11	34	30.8
LA35BL					144.6		72		114							
LA45AL	60	10	20.5	86	141.4	60	60	M10×1.5×16	105	50	17	Rc1/8	10	13	45	36
LA45BL					173.4		80		137							
LA55AL	70	12	23.5	100	165.4	75	75	M12×1.75×16	126	58	18	Rc1/8	11	13	53	43.2
LA55BL					203.4		95		164							

備考 1）LA 型は、保持器がありません。レールからスライダを引き抜くとボールが落ちますのでご注意ください。

レール寸法				基本定格荷重							質量	
ピッチ	取付ボルト穴	G	最大長さ	2) 動定格		静定格	静モーメント (N·m)				スライダ	レール
				[50km]	[100km]			M_{PO}		M_{YO}		
F	d × D × h	(参考)	L_{0max}	C_{50}(N)	C_{100}(N)	C_0 (N)	M_{RO}	(1 個)	(2 個密着)	(1 個)	(2 個密着)	(kg)	(kg/m)
60	7×11×9	20	3 960	30 000	23 900	50 000	290	410	2 490	410	2 490	0.5	3.7
				40 500	32 500	77 000	445	935	5 000	935	5 000	0.8	
80	9×14×12	20	4 000	47 000	37 000	77 500	535	820	4 800	820	4 800	0.8	5.8
				58 000	46 000	105 000	725	1 470	8 050	1 470	8 050	1.2	
80	9×14×12	20	4 000	61 500	49 000	98 000	845	1 130	6 750	1 130	6 750	1.3	7.7
				80 500	64 000	143 000	1 240	2 330	12 500	2 330	12 500	1.6	
105	14×20×17	22.5	3 990	91 000	72 000	148 000	1 840	2 210	12 900	2 210	12 900	2.5	12.0
				111 000	88 000	197 000	2 460	3 850	20 600	3 850	20 600	3.2	
120	16×23×20	30	3 960	139 000	111 000	215 000	3 150	3 800	22 000	3 800	22 000	3.9	17.2
				172 000	137 000	292 000	4 250	6 800	36 000	6 800	36 000	5.1	

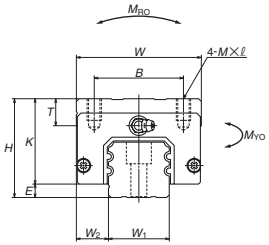
2）基本定格荷重は ISO 規格（ISO14728-1、14728-2）に準拠したものとなっています。
C_{50}：定格疲れ寿命が 50km となる基本動定格荷重　　C_{100}：定格疲れ寿命が 100km となる基本動定格荷重

LA-AN（高荷重形／スタンダード）
LA-BN（超高荷重形／ロング）

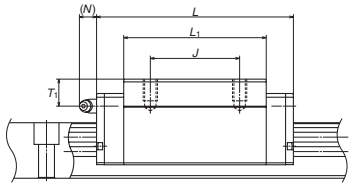
LA 35 0840 AN C 2 -** P6 3

- 型式
- サイズ
- レール長さ（mm）
- スライダ形状記号（A342 参照）
- 材料・表面処理記号（表 14 参照）
- レール 1 本あたりのスライダ数
- 設計追い番号
- 精度記号（表 15 参照）
- 予圧記号（A343 参照）
  3：Z3、4：Z4

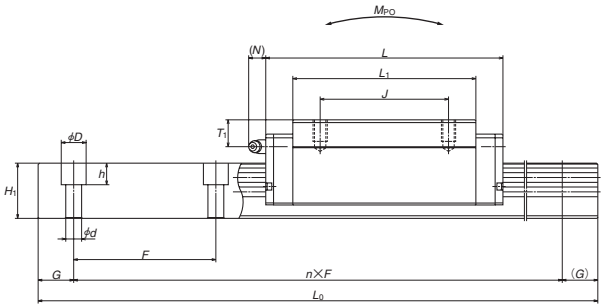
AN・BN 形正面図



AN 形側面図



BN 形側面図



単位：mm

形式	組立品寸法			スライダ寸法											レール	レール
	高さ			幅	長さ	取付穴						グリースニップル			幅	高
	H	E	W_2	W	L	B	J	M×ピッチ×ℓ	L_1	K	T	取付穴	T_1	N	W_1	H_1
LA25AN	40	5.5	12.5	48	79.8	35	35	M6×1×10	58	34.5	12	M6×0.75	10	11	23	22
LA25BN					107.8		50		86							
LA30AN	45	7.5	16	60	100.2	40	40	M8×1.25×11	72	37.5	14	M6×0.75	9.5	11	28	28
LA30BN					126.2		60		98							
LA35AN	55	7.5	18	70	110.6	50	50	M8×1.25×12	80	47.5	15	M6×0.75	15	11	34	30.8
LA35BN					144.6		72		114							
LA45AN	70	10	20.5	86	141.4	60	60	M10×1.5×16	105	60	17	Rc1/8	20	13	45	36
LA45BN					173.4		80		137							
LA55AN	80	12	23.5	100	165.4	75	75	M12×1.75×18	126	68	18	Rc1/8	21	13	53	43.2
LA55BN					203.4		95		164							
LA65AN	90	14	31.5	126	196.2	76	70	M16×2×19	147	76	22	Rc1/8	19	13	63	55
LA65BN					256.2		120		207							

レール寸法				基本定格荷重								質量	
ピッチ	取付ボルト穴	G	最大長さ	2) 動定格		静定格	静モーメント (N·m)					スライダ	レール
				[50km]	[100km]	C_0	M_{RO}	M_{PO}		M_{YO}			
F	d × D × h	(参考)	L_{0max}	C_{50}(N)	C_{100}(N)	(N)		(1 個)	(2 個密着)	(1 個)	(2個密着)	(kg)	(kg/m)
60	7×11×9	20	3 960	30 000	23 900	50 000	290	410	2 490	410	2 490	0.6	3.7
				40 500	32 500	77 000	445	935	5 000	935	5 000	0.9	
80	9×14×12	20	4 000	47 000	37 000	77 500	535	820	4 800	820	4 800	0.9	5.8
				58 000	46 000	105 000	725	1 470	8 050	1 470	8 050	1.3	
80	9×14×12	20	4 000	61 500	49 000	98 000	845	1 130	6 750	1 130	6 750	1.5	7.7
				80 500	64 000	143 000	1 240	2 330	12 500	2 330	12 500	2.1	
105	14×20×17	22.5	3 990	91 000	72 000	148 000	1 840	2 210	12 900	2 210	12 900	3.0	12.0
				111 000	88 000	197 000	2 460	3 850	20 600	3 850	20 600	3.9	
120	16×23×20	30	3 960	139 000	111 000	215 000	3 150	3 800	22 000	3 800	22 000	4.7	17.2
				172 000	137 000	292 000	4 250	6 800	36 000	6 800	36 000	6.1	
150	18×26×22	35	3 900	260 000	206 000	420 000	7 300	9 050	51 000	9 050	51 000	7.7	25.9
				340 000	269 000	615 000	10 700	18 700	95 000	18 700	95 000	10.8	

備考 1）LA 型は、保持器がありません。レールからスライダを引き抜くとボールが落ちますのでご注意ください。

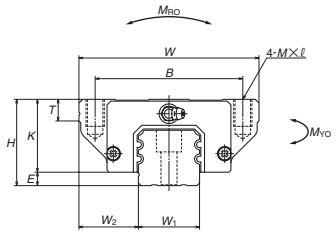
2）基本定格荷重は ISO 規格（ISO14728-1、14728-2）に準拠したものとなっています。
C_{50}：定格疲れ寿命が 50km となる基本動定格荷重　　C_{100}：定格疲れ寿命が 100km となる基本動定格荷重

LA-EL（高荷重形／スタンダード）
LA-GL（超高荷重／ロング）

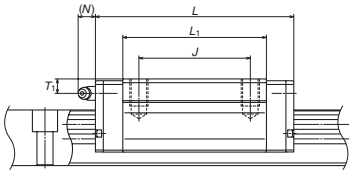
LA 35 0840 EL C 2-＊＊P6 3

- 型式
- サイズ
- レール長さ（mm）
- スライダ形状記号（A342 参照）
- 材料・表面処理記号（表 14 参照）
- レール 1 本あたりのスライダ数
- 設計追い番号
- 精度記号（表 15 参照）
- 予圧記号（A343 参照） 3：Z3、4：Z4

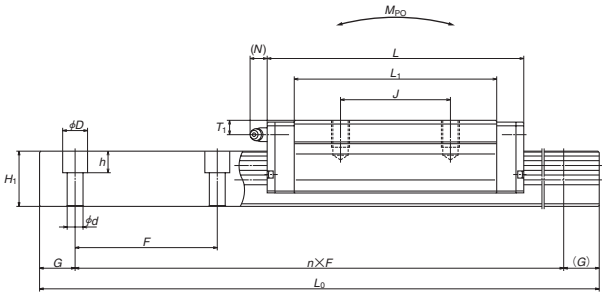
EL・GL 形正面図



EL 形側面図



GL 形側面図



単位：mm

形式	組立品寸法			スライダ寸法											レール	レール
	高さ			幅	長さ	取付穴			L_1	K	T	グリースニップル			幅	高
	H	E	W_2	W	L	B	J	M×ピッチ×ℓ				取付穴	T_1	N	W_1	H_1
LA25EL	36	5.5	23.5	70	79.8	57	45	M8×1.25×12	58	30.5	11	M6×0.75	6	11	23	22
LA25GL					107.8				86							
LA30EL	42	7.5	31	90	100.2	72	52	M10×1.5×16	72	34.5	11	M6×0.75	6.5	11	28	28
LA30GL					126.2				98							
LA35EL	48	7.5	33	100	110.6	82	62	M10×1.5×15	80	40.5	12	M6×0.75	8	11	34	30.8
LA35GL					144.6				114							
LA45EL	60	10	37.5	120	141.4	100	80	M12×1.75×18	105	50	13	Rc1/8	10	13	45	36
LA45GL					173.4				137							
LA55EL	70	12	43.5	140	165.4	116	95	M14×2×21	126	58	15	Rc1/8	11	13	53	43.2
LA55GL					203.4				164							
LA65EL	90	14	53.5	170	196.2	142	110	M16×2×24	147	76	22	Rc1/8	19	13	63	55
LA65GL					256.2				207							

レール寸法				基本定格荷重								質量	
ピッチ	取付ボルト穴	G	最大長さ	2) 動定格		静定格	静モーメント (N·m)					スライダ	レール
				[50km]	[100km]	C_0	M_{RO}	M_{PO}		M_{YO}			
F	d × D × h	(参考)	L_{0max}	C_{50}(N)	C_{100}(N)	(N)		(1 個)	(2 個密着)	(1 個)	(2 個密着)	(kg)	(kg/m)
60	7×11×9	20	3 960	30 000	23 900	50 000	290	410	2 490	410	2 490	0.8	3.7
				40 500	32 500	77 000	445	935	5 000	935	5 000	1.1	
80	9×14×12	20	4 000	47 000	37 000	77 500	535	820	4 800	820	4 800	1.3	5.8
				58 000	46 000	105 000	725	1 470	8 050	1 470	8 050	1.8	
80	9×14×12	20	4 000	61 500	49 000	98 000	845	1 130	6 750	1 130	6 750	1.9	7.7
				80 500	64 000	143 000	1 240	2 330	12 500	2 330	12 500	2.6	
105	14×20×17	22.5	3 990	91 000	72 000	148 000	1 840	2 210	12 900	2 210	12 900	3.3	12.0
				111 000	88 000	197 000	2 460	3 850	20 600	3 850	20 600	4.3	
120	16×23×20	30	3 960	139 000	111 000	215 000	3 150	3 800	22 000	3 800	22 000	5.5	17.2
				172 000	137 000	292 000	4 250	6 800	36 000	6 800	36 000	7.2	
150	18×26×22	35	3 900	260 000	206 000	420 000	7 300	9 050	51 000	9 050	51 000	11.0	25.9
				340 000	269 000	615 000	10 700	18 700	95 000	18 700	95 000	15.5	

備考 1）LA 型は、保持器がありません。レールからスライダを引き抜くとボールが落ちますのでご注意ください。

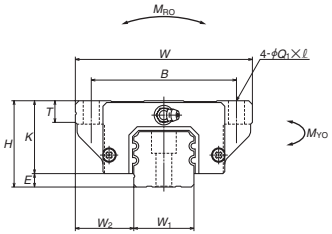
2）基本定格荷重は ISO 規格（ISO14728-1、14728-2）に準拠したものとなっています。
C_{50}：定格疲れ寿命が 50km となる基本動定格荷重　　C_{100}：定格疲れ寿命が 100km となる基本動定格荷重

LA-FL（高荷重形／スタンダード）
LA-HL（超高荷重形／ロング）

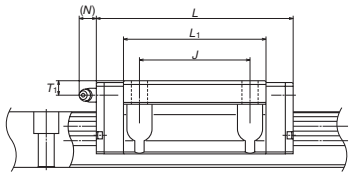
LA 35 0840 FL C 2 - ** P6 3**

- 型式
- サイズ
- レール長さ（mm）
- スライダ形状記号（A342 参照）
- 材料・表面処理記号（表 14 参照）
- レール 1 本あたりのスライダ数
- 設計追い番号
- 精度記号（表 15 参照）
- 予圧記号（A343 参照）3：Z3、4：Z4

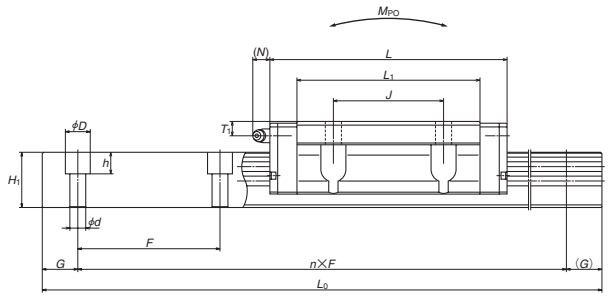
FL・HL 形正面図



FL 形側面図



HL 形側面図



単位：mm

形式	組立品寸法			スライダ寸法											レール幅	レール高
	高さ			幅	長さ	取付穴						グリースニップル				
	H	E	W_2	W	L	B	J	$Q_1 \times \ell$	L_1	K	T	取付穴	T_1	N	W_1	H_1
LA25FL	36	5.5	23.5	70	79.8	57	45	7×10	58	30.5	11	M6×0.75	6	11	23	22
LA25HL					107.8				86							
LA30FL	42	7.5	31	90	100.2	72	52	9×12	72	34.5	11	M6×0.75	6.5	11	28	28
LA30HL					126.2				98							
LA35FL	48	7.5	33	100	110.6	82	62	9×13	80	40.5	12	M6×0.75	8	11	34	30.8
LA35HL					144.6				114							
LA45FL	60	10	37.5	120	141.4	100	80	11×15	105	50	13	Rc1/8	10	13	45	36
LA45HL					173.4				137							
LA55FL	70	12	43.5	140	165.4	116	95	14×18	126	58	15	Rc1/8	11	13	53	43.2
LA55HL					203.4				164							
LA65FL	90	14	53.5	170	196.2	142	110	16×23	147	76	22	Rc1/8	19	13	63	55
LA65HL					256.2				207							

備考 1）LA 型は、保持器がありません。レールからスライダを引き抜くとボールが落ちますのでご注意ください。

レール寸法				基本定格荷重								質量	
ピッチ	取付ボルト穴	G	最大長さ	2) 動定格		静定格	静モーメント (N·m)					スライダ	レール
				[50km]	[100km]			M_{PO}		M_{YO}			
F	$d \times D \times h$	(参考)	L_{0max}	C_{50}(N)	C_{100}(N)	C_0 (N)	M_{RO}	(1 個)	(2 個密着)	(1 個)	(2 個密着)	(kg)	(kg/m)
60	7×11×9	20	3 960	30 000	23 900	50 000	290	410	2 490	410	2 490	0.8	3.7
				40 500	32 500	77 000	445	935	5 000	935	5 000	1.1	
80	9×14×12	20	4 000	47 000	37 000	77 500	535	820	4 800	820	4 800	1.3	5.8
				58 000	46 000	105 000	725	1 470	8 050	1 470	8 050	1.8	
80	9×14×12	20	4 000	61 500	49 000	98 000	845	1 130	6 750	1 130	6 750	1.9	7.7
				80 500	64 000	143 000	1 240	2 330	12 500	2 330	12 500	2.6	
105	14×20×17	22.5	3 990	91 000	72 000	148 000	1 840	2 210	12 900	2 210	12 900	3.3	12.0
				111 000	88 000	197 000	2 460	3 850	20 600	3 850	20 600	4.3	
120	16×23×20	30	3 960	139 000	111 000	215 000	3 150	3 800	22 000	3 800	22 000	5.5	17.2
				172 000	137 000	292 000	4 250	6 800	36 000	6 800	36 000	7.2	
150	18×26×22	35	3 900	260 000	206 000	420 000	7 300	9 050	51 000	9 050	51 000	11.0	25.9
				340 000	269 000	615 000	10 700	18 700	95 000	18 700	95 000	15.5	

2）基本定格荷重は ISO 規格（ISO14728-1、14728-2）に準拠したものとなっています。
C_{50}：定格疲れ寿命が 50km となる基本動定格荷重　　C_{100}：定格疲れ寿命が 100km となる基本動定格荷重

1. HA 型　A361
2. HS 型　A375

A-4-5　高精度シリーズ

A-4-5.1　HA 型



1．特長

(1) 高い運動精度を実現

スライダを超長形とし、鋼球循環部を最適設計することにより、狭範囲から広範囲まで高い運動精度を実現しています。

(2) 鋼球通過振動を１／３に低減

従来品に比べて鋼球通過振動を１／３に低減し、テーブル体での真直度を飛躍的に向上させています。(鋼球通過振動測定 当社比)

(3) レール取付け精度の向上

レール取付穴のザグリ深さを大きくして、機台取付時のボルト締付けによるレール変形を１／２以下に低減し、ボルトピッチのうねりを抑制しています。

さらに、より高精度にレールを取り付けるために、取付穴ピッチを従来の半分の長さにし、レール取付真直性を向上させています。

(4) 高剛性・高負荷容量を低摩擦で実現

鋼球数を大幅アップすることにより、低摩擦でありながら高剛性・高負荷容量を実現しています。

(5) コンパクト

サイズダウンにより、機械のコンパクト化を図ります。

(6) 四方向等荷重タイプ

接触角を 45° に設定してあり、上下左右のどちらの方向に対しても４列で負荷を受けるため、等しい剛性・負荷容量であり、バランスのとれた設計となっています。

(7) 衝撃荷重

上下左右どの方向に対しても、常に４列で荷重を受けるため、他のリニアガイドより負荷を受ける列数が多く、衝撃荷重に強い構造となっています。

(8) 高精度

中央のゴシックアーク溝は測定ころの固定が容易であり、溝の精度測定が容易かつ正確です。これによって、高精度で安定した加工が可能です。

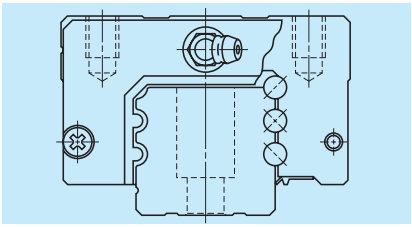


図１　HA 型

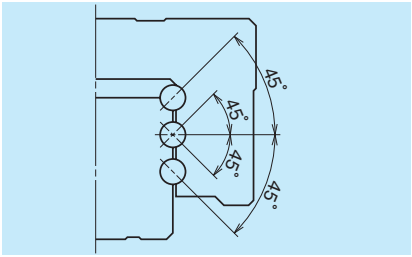


図２　超高剛性設計

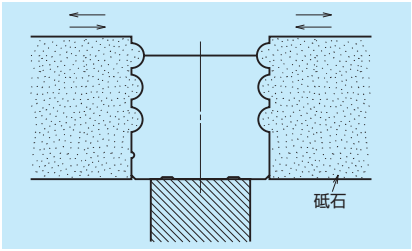


図３　レール研削

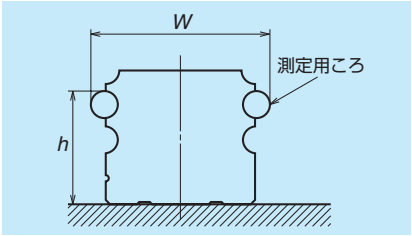


図４　溝の精度測定

鋼球通過振動実測データ

鋼球通過振動とは、鋼球の通過（循環）に伴うスライダの姿勢変化です。
HA 型は、この鋼球通過振動を１／３に低減しました。

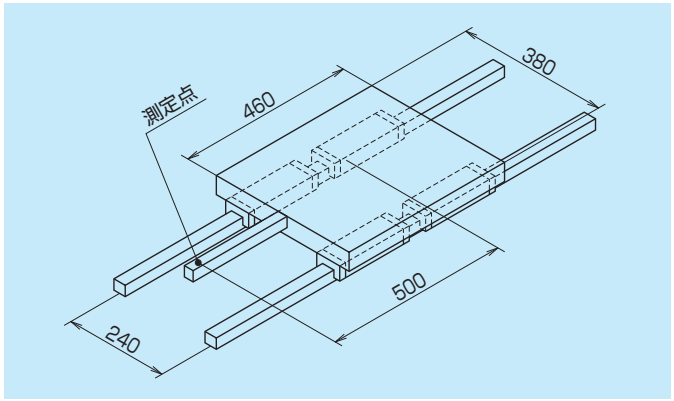


図５　鋼球通過振動測定概略図

HA 型

形式：HA30
予圧：Z3
テーブル寸法：460mm × 380mm

従来型

形式：LA30
予圧：Z3
テーブル寸法：460mm × 380mm

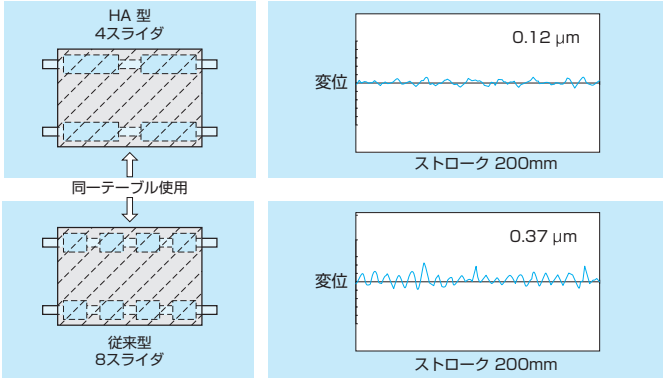
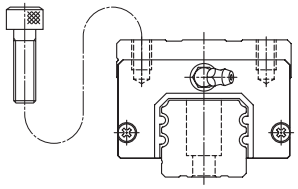
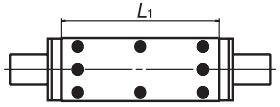
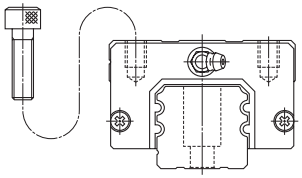
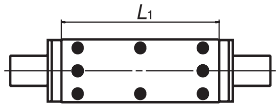
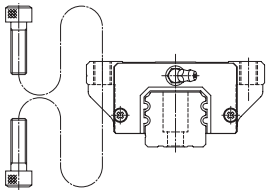
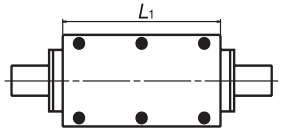


図６　HA 型と従来型の測定結果

2. スライダ形状

スライダ形式	形状・取付方法	タイプ
AN		AN 
AL		AL 
EM		EM 

3. 精度・予圧

(1) 走り平行度

表 1　　単位：μm

レール全長(mm) ＼ 精度等級	予圧保証品 超々精密 P3	超精密 P4	精密 P5
を超え～200以下	2	2	3.5
200～ 250	2	2.5	4.5
250～ 315	2	2.5	5
315～ 400	2	3	5.5
400～ 500	2	3	6
500～ 630	2	3.5	6.5
630～ 800	2	4	7
800～1 000	2.5	4.5	7.5
1 000～1 250	3	5	8.5
1 250～1 600	3.5	5.5	9.5
1 600～2 000	4	6.5	11
2 000～2 500	4.5	7.5	12
2 500～3 150	5.5	8.5	13
3 150～4 000	6	9.5	14

(2) 精度規格

精度等級は超々精密級 P3、超精密級 P4、精密級 P5 の 3 等級を用意しています。

表 2　　単位：μm

項目 ＼ 精度等級	超々精密 P3	超精密 P4	精密 P5
組立高さ H 組立高さ H の相互差 (一対レールのスライダ全数)	± 8 3	± 10 5	± 20 7
組立幅寸法 W_2 又は W_3 組立幅寸法 W_2 又は W_3 の相互差 (基準側スライダ全数)	± 10 3	± 15 7	± 25 10
A 面に対する C 面の走り平行度 B 面に対する D 面の走り平行度	表 1、図 7 に示します。		

(3) 組立寸法

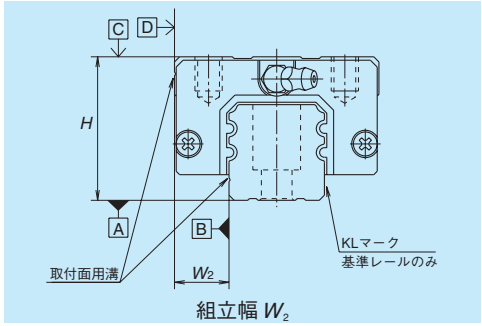


図 7

(4) 予圧荷重と剛性

予圧は微予圧 Z1 と中予圧 Z3 の 2 種類を用意しています。

表 3

形式	予圧荷重 (N) 微予圧 (Z1)	予圧荷重 (N) 中予圧 (Z3)	剛性 (N/μm) 微予圧 (Z1)	剛性 (N/μm) 中予圧 (Z3)
HA25	735	2 990	635	1 030
HA30	1 030	4 400	880	1 270
HA35	1 470	6 100	1 030	1 620
HA45	1 960	8 150	1 230	2 060
HA55	3 150	13 100	1 520	2 450

4. レール製作範囲

表 4 に 1 本レールの製作範囲（最大長さ）を示します。
ただし、精度等級により製作範囲は異なります。

表 4　　単位：mm

型式 ＼ サイズ	25	30	35	45	55
HA	3 960	4 000	4 000	3 990	3 960

備考）上記を超える長さの場合は、レールをつなぐことにより対応が可能です。
NSK にご相談ください。

5. 取付け

(1) 取付誤差許容値

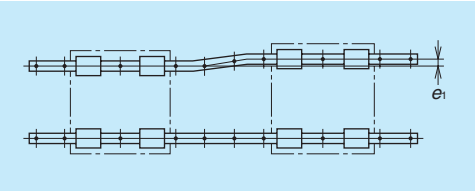


図 8

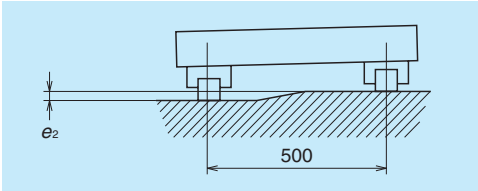


図 9

表 5

単位：μm

項目	予圧	形式				
		HA25	HA30	HA35	HA45	HA55
2軸の平行度許容値e_1	Z1	20	20	23	26	34
	Z3	15	14	17	19	25
2軸の高さ許容値e_2	Z1、Z3	250μm/500mm				

(2) 取付面の肩の高さと隅 R

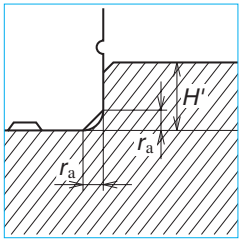


図10　レール基準面取付部

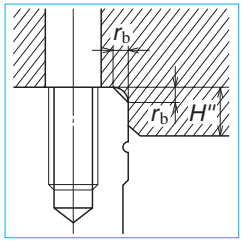


図11　スライダ基準面取付部

表 6

単位：mm

形式	隅の半径（最大）		肩の高さ	
	r_a	r_b	H'	H''
HA25	0.5	0.5	5	5
HA30	0.5	0.5	6	6
HA35	0.5	0.5	6	6
HA45	0.7	0.7	8	8
HA55	0.7	0.7	10	10

6. 潤滑仕様

・リニアガイドの潤滑については A58、D13 ページに記載していますのでそちらをご参照ください。

(1) 潤滑用部品の種類

・ＨＡ型に用いられるグリースニップルと専用配管継手を図 12、表 7 に示します。

・ダブルシール・プロテクター・NSK K1 など、防塵部品により首下長さ (*L*) を変更する潤滑用部品を準備しています。
ご要求の防塵仕様に適した潤滑用部品を組み付けて納入します。
給油あるいは給脂の都合で、潤滑用部品の首下長さを変更する場合、NSK にご相談ください。
ステンレス材料の潤滑用部品をご要求の場合は、お問い合わせください。

(2) 潤滑用部品の取付位置

・グリースニップル位置は標準仕様の場合はスライダの端面に取り付けていますが、オプションとしてエンドキャップ側面に取り付ける事も可能です。(図 13)
グリースニップルや専用配管継手をスライダ本体に取り付ける場合は、NSK にお問い合わせください。

・配管の規格における M6 × 1 のねじ部材を用いる場合、M6 × 0.75 のグリースニップル取付穴とのコネクタが必要となります。NSK にて用意していますのでご用命ください。

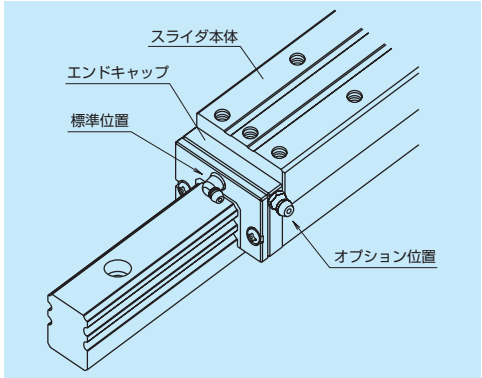


図 13　潤滑用部品の取付位置

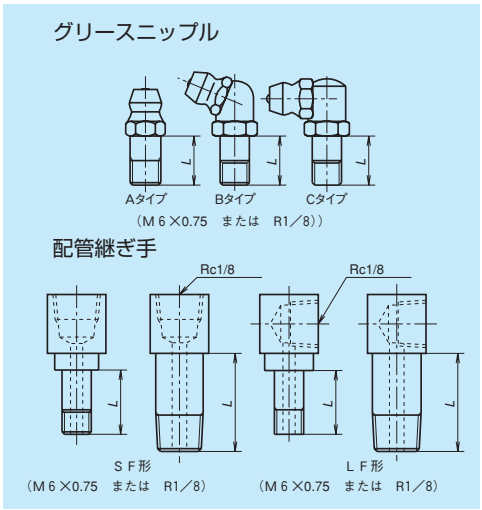


図 12　グリースニップルと専用配管継ぎ手

表 7

単位：mm

形式	防塵仕様	L 寸法		
		グリースニップル	専用配管継ぎ手	
			SF 形	LF 形
HA25	標準	5	5	5
	NSK K1 付	14	12	12
	ダブルシール	10	9	9
	プロテクター	10	9	9
HA30	標準	5	6	6
	NSK K1 付	14	12	13
	ダブルシール	12	10	11
	プロテクター	12	11	11
HA35	標準	5	6	6
	NSK K1 付	14	12	13
	ダブルシール	12	10	11
	プロテクター	12	11	11
HA45	標準	8	13.5	17
	NSK K1 付	18	22	21.5
	ダブルシール	14	18	17
	プロテクター	14	16	17
HA55	標準	8	13.5	17
	NSK K1 付	18	22	21.5
	ダブルシール	14	18	17
	プロテクター	14	16	17

7. 防塵部品

(1) 標準仕様

・HA 型にはスライダの内部に異物が侵入しないように両端面にサイドシール、下面にアンダーシール、内部にインナーシールを標準で設けてありますので、通常はそのままご使用いただけます。

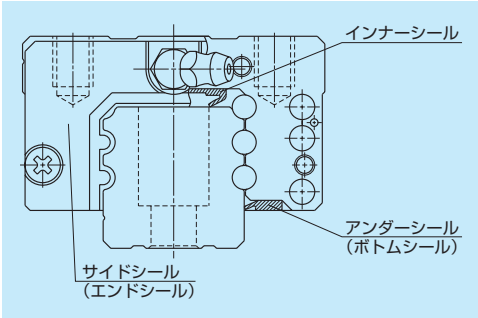


図 14

表 8　スライダ 1 個当たりのシール摩擦力（最大値）

単位：N

型式＼サイズ	25	30	35	45	55
HA	17	17	19	21	22

(2) 潤滑ユニット NSK K1™

・潤滑ユニット NSK K1 装着時の寸法を表 9 に示します。

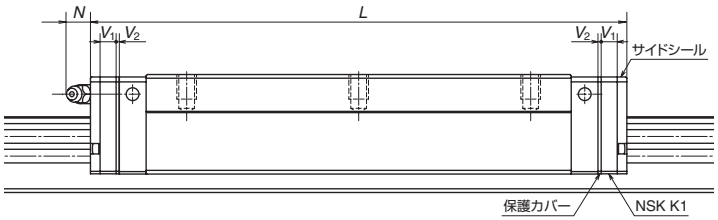


表 9　潤滑ユニット NSK K1 装着時寸法

単位：mm

形式	スライダ形式	標準スライダ長さ	NSK K1 2 枚装着スライダ長さ L	NSK K1 1 枚の厚さ V_1	保護カバー厚さ V_2	ニップル突出量 N
HA25	AN、EM	147.8	159.8	5.0	1.0	(14)
HA30	AN、EM	177.2	190.2	5.5	1.0	(14)
HA35	AN、AL、EM	203.6	216.6	5.5	1.0	(14)
HA45	AN、AL、EM	233.4	248.4	6.5	1.0	(15)
HA55	AN、AL、EM	284.4	299.4	6.5	1.0	(15)

備考）NSK K1 装着時のスライダ長さ＝（" 標準スライダ長さ "）＋（"NSK K1 1 枚の厚さ " V_1 × NSK K1 1 枚数）＋（" 保護カバー厚さ " V_2 × 2）となります。

(3) ダブルシール・プロテクター

・HA 型のダブルシールとプロテクターは工場出荷時の組み付けのみとなっていますので、NSK にご要求ください。

・サイドシール・プロテクター装着時の厚さ増加分 V_3・V_4 の寸法を表 10 に示します。

表 10

単位：mm

形式	サイドシール 厚さ：V_3	プロテクター 厚さ：V_4
HA25	3.2	3.6
HA30	4.4	4.2
HA35	4.4	4.2
HA45	5.5	4.9
HA55	5.5	4.9

(4) レール取付穴用キャップ

表 11　レール取付穴用キャップ

形式	レール取付ボルト	キャップ呼び番号	入り数
HA25	M6	LG-CAP/M6	20 ヶ / 箱
HA30、HA35	M8	LG-CAP/M8	20 ヶ / 箱
HA45	M12	LG-CAP/M12	20 ヶ / 箱
HA55	M14	LG-CAP/M14	20 ヶ / 箱

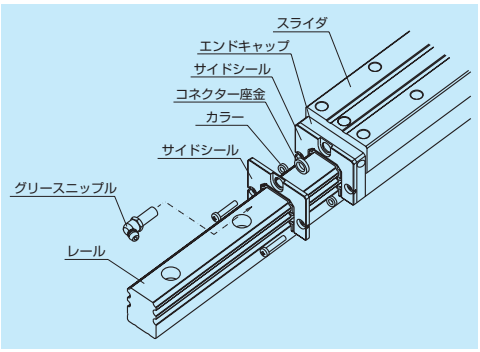


図 15　ダブルシール

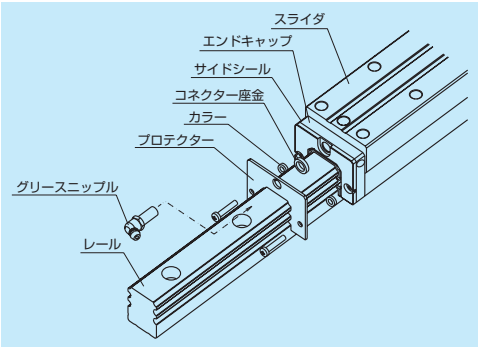


図 16　プロテクター

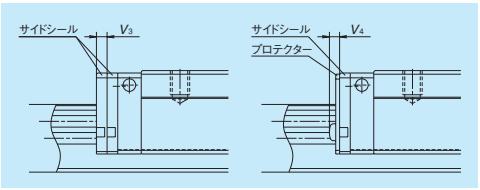


図 17

8. 呼び番号

仕様確定後、個々のリニアガイドに付けられる番号で、納入品仕様図等へ記載される番号です。
ご発注の際には、この呼び番号でご指示ください。
見積り、仕様検討など依頼される場合には設計追い番号を除いてご指示ください。

HA 30 0850 AN C 2 -＊＊ P5 1

- 型式
- サイズ
- レール長さ（mm）
- スライダ形状記号（A363 参照）
- 材料・表面処理記号（表 12 参照）
- レール 1 本あたりのスライダ数
- 設計追い番号
- 精度等級（表 13 参照）
- 予圧記号（A364 参照）
  1：Z1、3：Z3

表 12　材料・表面処理記号

記　号	内　容
C	特殊高炭素鋼（NSK 標準材）
D	特殊高炭素鋼＋表面処理
Z	その他、特殊

表 13　精度記号

精度等級	標準（潤滑ユニット NSK K1 なし）	潤滑ユニット NSK K1 付き
超々精密級	P3	K3
超精密級	P4	K4
精密級	P5	K5

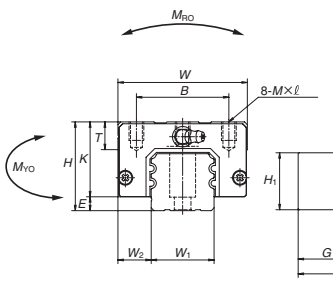
備考）潤滑ユニット NSK K1 に関しては、A58 ページを参照ください。

9. 寸法表
HA-AN
HA-AL

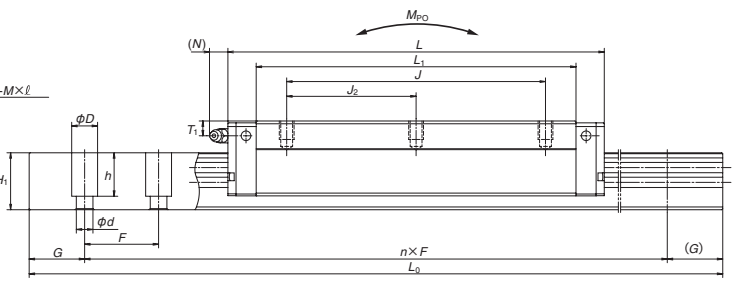
HA 30 0850 AN C 2 - P5 1**

- 型式
- サイズ
- レール長さ（mm）
- スライダ形状記号（A363 参照）
- 材料・表面処理記号（表 12 参照）
- レール 1 本あたりのスライダ数
- 設計追い番号
- 精度記号（表 13 参照）
- 予圧記号（A364 参照）
  1：Z1、3：Z3

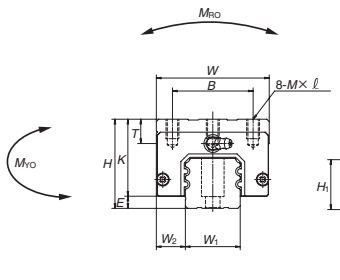
AL 形正面図



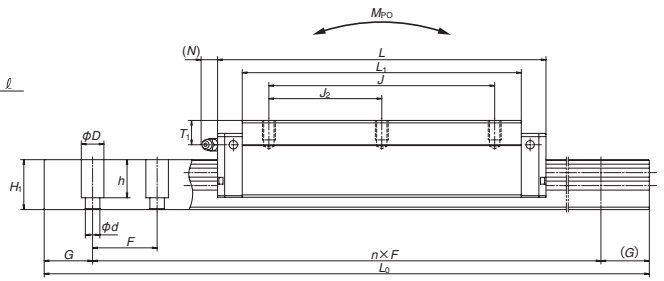
AL 形側面図



AN 形正面図



AN 形側面図



単位：mm

形式	組立品寸法			スライダ寸法												レール	レール
	高さ			幅	長さ	取付穴							グリースニップル			幅	高
	H	E	W_2	W	L	B	J	J_2	M×ピッチ×ℓ	L_1	K	T	取付穴	T_1	N	W_1	H_1
HA25AN	40	5.5	12.5	48	147.8	35	100	50	M6×1.0×10	126	34.5	12	M6×0.75	10	11	23	22
HA30AN	45	7.5	16	60	177.2	40	120	60	M8×1.25×11	149	37.5	14	M6×0.75	9.5	11	28	28
HA35AN	55	7.5	18	70	203.6	50	140	70	M8×1.25×12	173	47.5	15	M6×0.75	15	11	34	30.8
HA35AL	48								M8×1.25×10		40.5			8			
HA45AN	70	10	20.5	86	233.4	60	160	80	M10×1.5×16	197	60	17	Rc1/8	20	13	45	36
HA45AL	60										50			10			
HA55AN	80	12	23.5	100	284.4	75	206	103	M12×1.75×18	245	68	18	Rc1/8	21	13	53	43.2
HA55AL	70								M12×1.75×16		58			11			

備考 1）HA 型には保持器がありません。レールからスライダを引き抜くとボールが落ちますのでご注意ください。

レール寸法				基本定格荷重							質量	
ピッチ	取付ボルト穴	G	最大長さ	2) 動定格		静定格	静モーメント (N·m)				スライダ	レール
				[50km]	[100km]			M_{PO}		M_{YO}		
F	d × D × h	(参考)	L_{0max}	C_{50}(N)	C_{100}(N)	C_0 (N)	M_{RO}	(1 個)	(2 個密着)	(1 個)	(2 個密着)	(kg)	(kg/m)
30	7×11×16.5	20	3 960	54 000	43 000	115 000	670	2 060	10 100	2 060	10 100	1.2	3.7
40	9×14×21	20	4 000	79 500	63 500	166 000	1 140	3 550	17 400	3 550	17 400	1.8	5.8
40	9×14×23.5	20	4 000	111 000	88 000	226 000	1 950	5 650	27 100	5 650	27 100	3.0	7.7
												2.6	
52.5	14×20×27	22.5	3 990	147 000	117 000	295 000	3 700	8 450	40 500	8 450	40 500	6.0	12.0
												5.0	
60	16×23×32.5	30	3 960	232 000	184 000	445 000	6 500	15 400	75 000	15 400	75 000	9.4	17.2
												7.8	

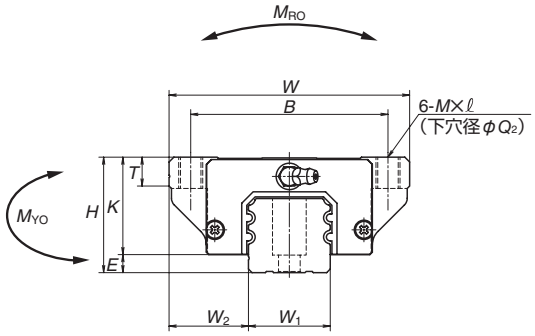
2）基本定格荷重は ISO 規格（ISO14728-1、14728-2）に準拠したものとなっています。
C_{50}：定格疲れ寿命が 50km となる基本動定格荷重　　C_{100}：定格疲れ寿命が 100km となる基本動定格荷重

HA-EM

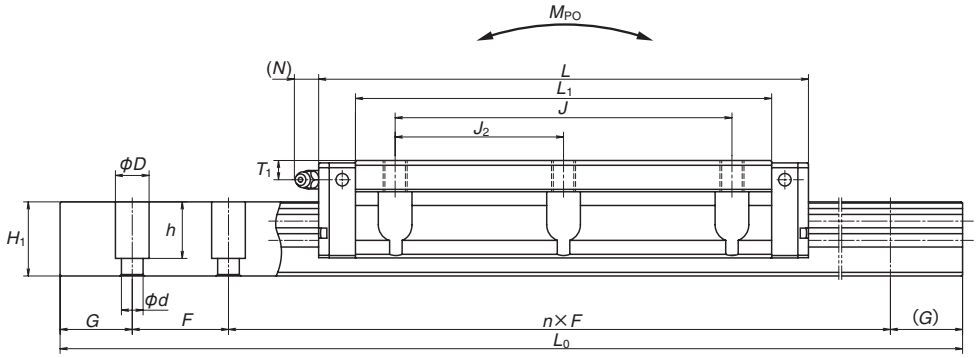
HA 30 0850 EM C 2 - ** P5 1**

- 型式
- サイズ
- レール長さ（mm）
- スライダ形状記号（A363 参照）
- 材料・表面処理記号（表 12 参照）
- レール 1 本あたりのスライダ数
- 設計追い番号
- 精度記号（表 13 参照）
- 予圧記号（A364 参照）
  1：Z1、3：Z3

EM 形正面図



EM 形側面図



単位：mm

形式	組立品寸法			スライダ寸法													レール	レール
	高さ			幅	長さ	取付穴							グリースニップル				幅	高
	H	E	W_2	W	L	B	J	J_2	M×ピッチ×ℓ	Q_2	L_1	K	T	取付穴	T_1	N	W_1	H_1
HA25EM	36	5.5	23.5	70	147.8	57	100	50	M8×1.25×10	6.8	126	30.5	11	M6×0.75	6	11	23	22
HA30EM	42	7.5	31	90	177.2	72	120	60	M10×1.5×12	8.6	149	34.5	11	M6×0.75	6.5	11	28	28
HA35EM	48	7.5	33	100	203.6	82	140	70	M10×1.5×13	8.6	173	40.5	12	M6×0.75	8	11	34	30.8
HA45EM	60	10	37.5	120	233.4	100	160	80	M12×1.75×15	10.5	197	50	13	Rc1/8	10	13	45	36
HA55EM	70	12	43.5	140	284.4	116	206	103	M14×2×18	12.5	245	58	15	Rc1/8	11	13	53	43.2

備考 1）HA 型には保持器がありません。レールからスライダを引き抜くとボールが落ちますのでご注意ください。

レール寸法				基本定格荷重							質量	
ピッチ	取付ボルト穴	G	最大長さ	2) 動定格		静定格	静モーメント (N·m)				スライダ	レール
				[50km]	[100km]							
F	d × D × h	(参考)	L_{0max}	C_{50}(N)	C_{100}(N)	C_0 (N)	M_{RO}	M_{PO} (1 個)	M_{PO} (2 個密着)	M_{YO} (1 個)	M_{YO} (2 個密着)	(kg)	(kg/m)
30	7×11×16.5	20	3 960	54 000	43 000	115 000	670	2 060	10 100	2 060	10 100	1.6	3.7
40	9×14×21	20	4 000	79 500	63 500	166 000	1 140	3 550	17 400	3 550	17 400	2.6	5.8
40	9×14×23.5	20	4 000	111 000	88 000	226 000	1 950	5 650	27 100	5 650	27 100	3.8	7.7
52.5	14×20×27	22.5	3 990	147 000	117 000	295 000	3 700	8 450	40 500	8 450	40 500	6.6	12.0
60	16×23×32.5	30	3 960	232 000	184 000	445 000	6 500	15 400	75 000	15 400	75 000	11	17.2

2）基本定格荷重は ISO 規格（ISO14728-1、14728-2）に準拠したものとなっています。
C_{50}：定格疲れ寿命が 50km となる基本動定格荷重　　C_{100}：定格疲れ寿命が 100km となる基本動定格荷重

A-4-5.2　HS 型



1．特長

(1) 高い運動精度を実現

スライダを超長形とし、鋼球循環部を最適設計することにより、狭範囲から広範囲まで高い運動精度を実現しています。

(2) 鋼球通過振動を 1／3 に低減

従来品に比べて鋼球通過振動を 1／3 に低減し、テーブル体での真直度を飛躍的に向上させています。(鋼球通過振動測定 当社比)

(3) レール取付け精度の向上

レール取付穴のザグリ深さを大きくして、機台取付時のボルト締付けによるレール変形を 1／2 以下に低減し、ボルトピッチのうねりを抑制しています。

さらに、より高精度にレールを取り付けるために、取付穴ピッチを従来の半分の長さにし、レール取付真直性を向上させています。

(4) 高剛性・高負荷容量を低摩擦で実現

鋼球数を大幅アップすることにより、低摩擦でありながら高剛性・高負荷容量を実現しています。

(5) コンパクト

サイズダウンにより、機械のコンパクト化を図ります。

(6) 上下方向の負荷能力が大きい

接触角を50°に設定しているため、上下方向の負荷容量、剛性が横方向より大きくなっています。

(7) 衝撃荷重に強い

下側ボール溝がゴシックアーク形状であり、溝の中心をオフセットしてあるため通常は 2 点接触していますが、衝撃荷重のような高荷重が上方向から作用した場合には、通常は接触していない面でも荷重を受けます。

(8) 高精度です

ゴシックアーク形状では図 4 のように測定ころの固定が容易でボール溝の精度測定が容易かつ正確です。

(9) 寿命が飛躍的に向上

このたび、NSK が培ってきた最新のトライボロジー技術と解析技術を活用した、新しいボール溝形状を適用しました。接触面圧分布の最適化によって、定格寿命が飛躍的に向上します。従来品に対して、定格荷重 1.3 倍、寿命 2 倍を実現しました*1。

＊1：型式代表値

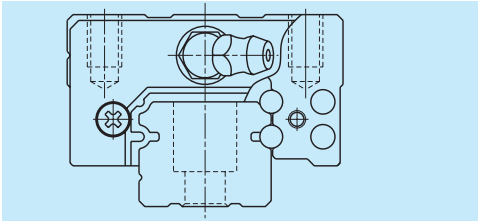


図 1　HS 型

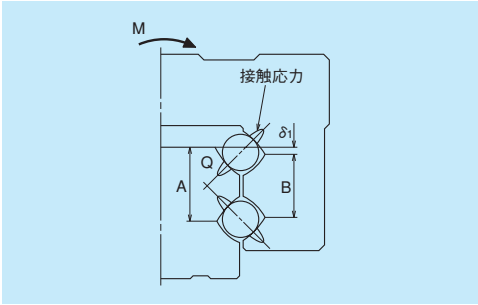


図 2　溝拡大図（オフセットゴシックアーク）

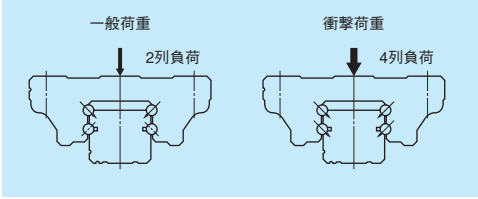


図 3　負荷状態

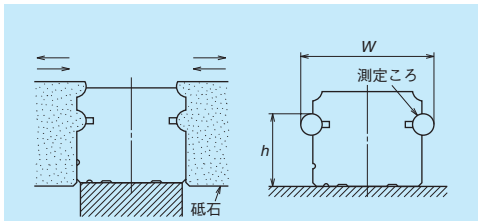


図 4　レール研削と計測

鋼球通過振動実測データ

鋼球通過振動とは、鋼球の通過（循環）に伴うスライダの姿勢変化です。
HS 型は、この鋼球通過振動を 1／3 に低減しました。

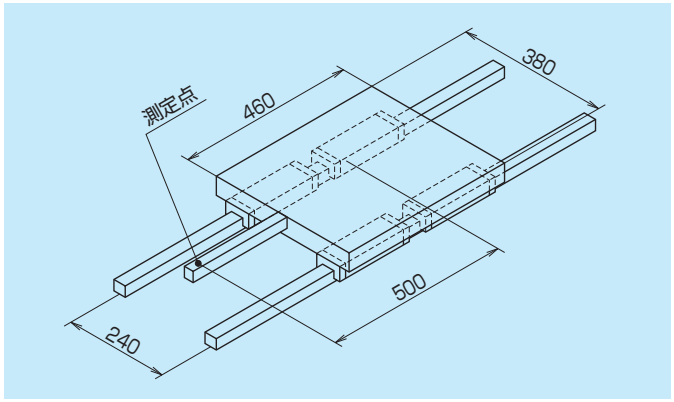


図 5　鋼球通過振動測定概略図

HS 型

形式：HS30
予圧：Z1
テーブル寸法：460mm × 380mm

従来型

形式：LS30
予圧：Z1
テーブル寸法：460mm × 380mm

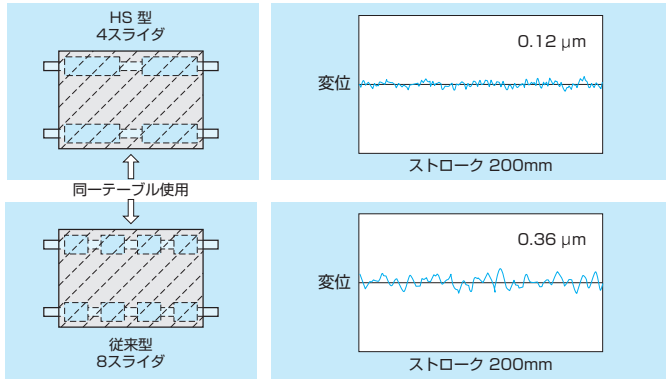
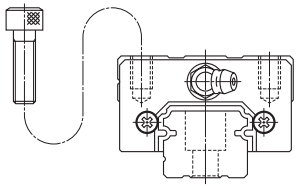
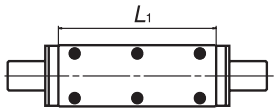
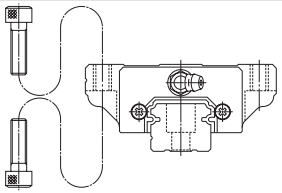
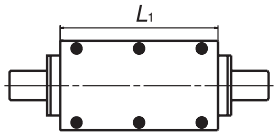


図 6　HS 型と従来型の測定結果

2. スライダ形状

スライダ形式	形状・取付方法	タイプ
AL		AL 
EM		EM 

3. 精度・予圧

(1) 走り平行度

表 1　　単位：μm

レール全長(mm) ＼ 精度等級	予圧保証品 超々精密 P3	超精密 P4	精密 P5
を超え～200以下	2	2	3.5
200～ 250	2	2.5	4.5
250～ 315	2	2.5	5
315～ 400	2	3	5.5
400～ 500	2	3	6
500～ 630	2	3.5	6.5
630～ 800	2	4	7
800～1 000	2.5	4.5	7.5
1 000～1 250	3	5	8.5
1 250～1 600	3.5	5.5	9.5
1 600～2 000	4	6.5	11
2 000～2 500	4.5	7.5	12
2 500～3 150	5.5	8.5	13
3 150～4 000	6	9.5	14

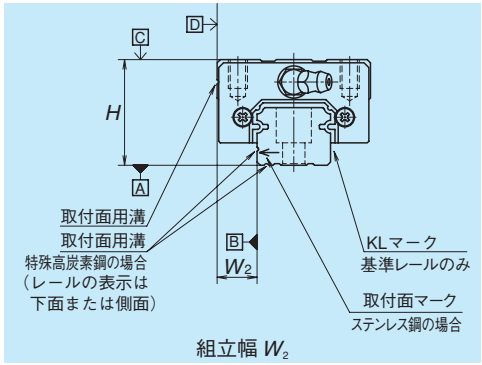
(2) 精度規格

精度等級は超々精密級 P3、超精密級 P4、精密級 P5 の 3 等級を用意しています。用途にあわせて選択できます。

表 2　　単位：μm

項目 ＼ 精度等級	超々精密 P3	超精密 P4	精密 P5
組立高さ H 組立高さ H の相互差 (一対レールのスライダ全数)	± 8 3	± 10 5	± 20 7
組立幅寸法 W_2 又は W_3 組立幅寸法 W_2 又は W_3 の相互差 (基準側スライダ全数)	± 10 3	± 15 7	± 25 10
A 面に対する C 面の走り平行度 B 面に対する D 面の走り平行度	表 1、図 7 に示します。		

(3) 組立寸法



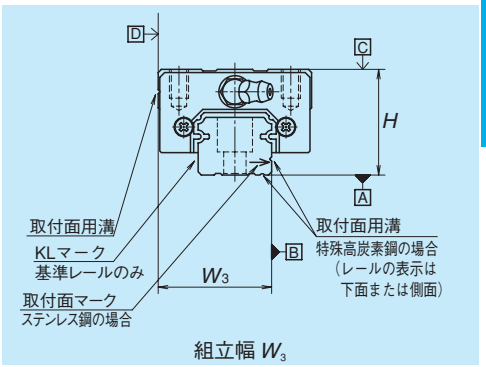


図 7

(4) 予圧荷重と剛性

予圧は微予圧 Z1 と中予圧 Z3 の 2 種類を用意しています。

表 3

形式	予圧荷重 (N)		剛性 (N/μm)			
			上下方向		横方向	
	微予圧 (Z1)	中予圧 (Z3)	微予圧 (Z1)	中予圧 (Z3)	微予圧 (Z1)	中予圧 (Z3)
HS15	98	785	260	530	173	355
HS20	147	1 030	305	600	212	415
HS25	245	1 620	385	735	263	505
HS30	390	2 550	505	965	345	665
HS35	590	3 550	610	1 140	415	780

4. レール製作範囲

表 4 に 1 本レールの製作範囲 (最大長さ) を示します。
ただし、精度等級により製作範囲は異なります。

表 4　　単位：mm

型式	材質 ＼ サイズ	15	20	25	30	35
HS	特殊高炭素鋼	2 000	3 960	3 960	4 000	4 000
	ステンレス鋼	1 300	3 500	3 500	3 500	3 500

備考）上記を超える長さの場合は、レールをつなぐことにより対応が可能です。NSK にご相談ください。

5. 取付け

(1) 取付誤差許容値

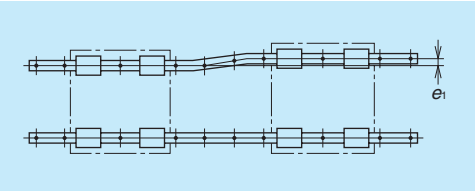


図 8

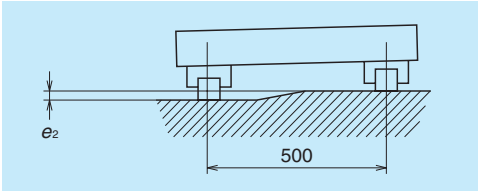


図 9

表 5　　単位：μm

項目	予圧	形式				
		HS15	HS20	HS25	HS30	HS35
2軸の平行度許容値e_1	Z1	18	20	26	31	37
	Z3	12	14	18	22	26
2軸の高さ許容値e_2	Z1、Z3	330μm/500mm				

(2) 取付面の肩の高さと隅 R

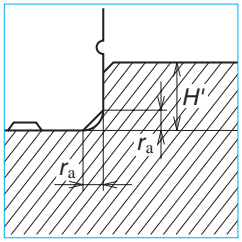


図10　レール基準面取付部

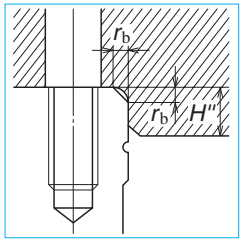


図11　スライダ基準面取付部

表 6　　単位：mm

形式	隅の半径（最大）		肩の高さ	
	r_a	r_b	H'	H''
HS15	0.5	0.5	4	4
HS20	0.5	0.5	4.5	5
HS25	0.5	0.5	5	5
HS30	0.5	0.5	6	6
HS35	0.5	0.5	6	6

6. 潤滑仕様

・リニアガイドの潤滑については A58、D13 ページに記載していますのでそちらをご参照ください。

(1) 潤滑用部品の種類

・HS 型に用いられるグリースニップルと専用配管継手を図 12、表 7 に示します。

・ダブルシール・プロテクター・NSK K1-L など、防塵部品により首下長さ (*L*) を変更する潤滑用部品を準備しています。
ご要求の防塵仕様に適した潤滑用部品を組み付けて納入します。
給油あるいは給脂の都合で、潤滑用部品の首下長さを変更する場合、NSK にご相談ください。
ステンレス材料の潤滑用部品をご要求の場合は、お問い合わせください。

(2) 潤滑用部品の取付位置

・グリースニップル位置は標準仕様の場合はスライダの端面に取り付けていますが、オプションとしてエンドキャップ側面に取り付ける事も可能です。(図 13)
グリースニップルや専用配管継手をスライダ本体に取り付ける場合は、NSK にお問い合わせください。

・配管の規格における M6 × 1 のねじ部材を用いる場合、M6 × 0.75 のグリースニップル取付穴とのコネクタが必要となります。NSK にて用意していますのでご用命ください。

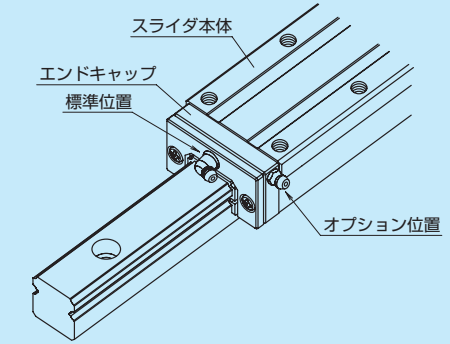


図 13　潤滑用部品の取付位置

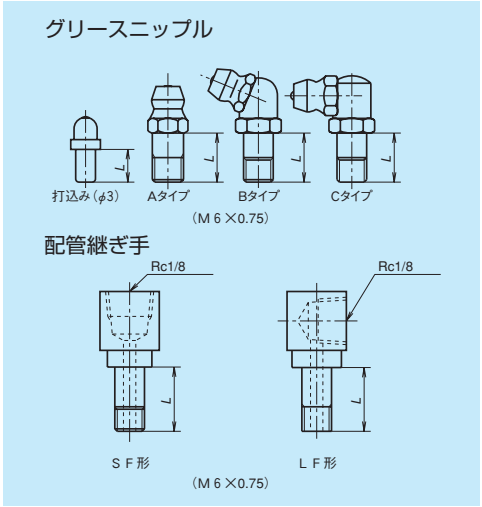


図 12　グリースニップルと専用配管継ぎ手

表 7　　単位：mm

形式	防塵仕様	*L* 寸法		
		グリースニップル 打込みニップル	専用配管継ぎ手 SF 形	専用配管継ぎ手 LF 形
HS15	標準	5	–	–
	NSK K1-L 付	10	–	–
	ダブルシール	*	–	–
	プロテクター	*	–	–
HS20	標準	5	–	–
	NSK K1-L 付	10	–	–
	ダブルシール	8	–	–
	プロテクター	8	–	–
HS25	標準	5	6	6
	NSK K1-L 付	12	11	11
	ダブルシール	10	9	9
	プロテクター	10	9	9
HS30	標準	5	6	6
	NSK K1-L 付	14	12	13
	ダブルシール	12	10	11
	プロテクター	12	10	11
HS35	標準	5	6	6
	NSK K1-L 付	14	12	13
	ダブルシール	12	10	11
	プロテクター	12	10	11

*) コネクター装着となるためNSKまでお問い合わせください。

7. 防塵部品

(1) 標準仕様

・HS 型にはスライダの内部に異物が侵入しないように両端面にサイドシールを標準で設けてあります。

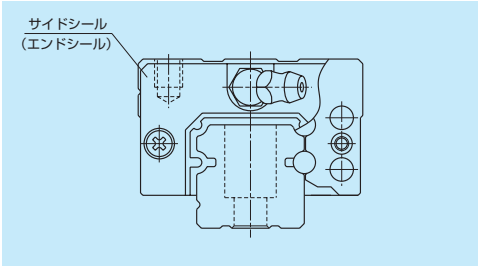


図 14

表 8　スライダ 1 個当たりの摩擦力（最大値）：サイドシールのみ

単位：N

型式＼サイズ	15	20	25	30	35
HS	3	3	3	3	4

(2) 潤滑ユニット NSK K1-L™

・潤滑ユニット NSK K1-L 装着時の寸法を表 9 に示します。

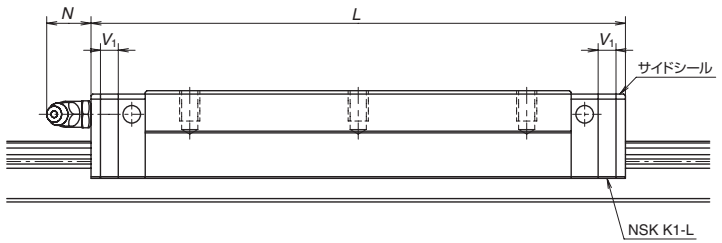


表 9　潤滑ユニット NSK K1-L 装着時寸法

単位：mm

形式	スライダ形式	標準スライダ長さ	NSK K1-L 2 枚装着スライダ長さ L	NSK K1-L 1 枚の厚さ V_1	ニップル突出量 N
HS15	AL、EM	106	115.6	4.8	(5)
HS20	AL、EM	119.7	130.3	5.3	(14)
HS25	AL、EM	148	158.6	5.3	(14)
HS30	AL、EM	176.1	188.1	6	(14)
HS35	AL、EM	203.6	216.6	6.5	(14)

備考）NSK K1-L 装着時のスライダ長さ＝（" 標準スライダ長さ "）＋（"NSK K1-L 1 枚の厚さ "V_1 × NSK K1-L の数）となります。

(3) ダブルシール・プロテクター

・HS 型のダブルシールとプロテクターは工場出荷時の組み付けのみとなっていますので、NSK にご要求ください。

・サイドシール・プロテクター装着時の厚さ増加分 V_3・V_4 の寸法を表 10 に示します。

表 10

単位：mm

形式	厚さ増加分 V_3	厚さ増加分 V_4
HS15	2.8	3
HS20	2.5	2.7
HS25	2.8	3.2
HS30	3.6	4.2
HS35	3.6	4.2

(4) レール取付穴用キャップ

表 11　レール取付け穴用キャップ

形式	レール取付ボルト	キャップ呼び番号	入り数
HS15	M3	LG-CAP/M3	20 ヶ / 箱
HS15	M4	LG-CAP/M4	20 ヶ / 箱
HS20	M5	LG-CAP/M5	20 ヶ / 箱
HS25、HS30	M6	LG-CAP/M6	20 ヶ / 箱
HS35	M8	LG-CAP/M8	20 ヶ / 箱

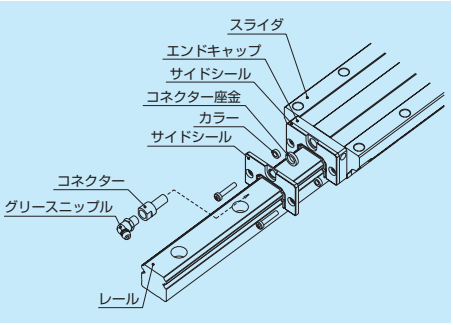


図 15　ダブルシール

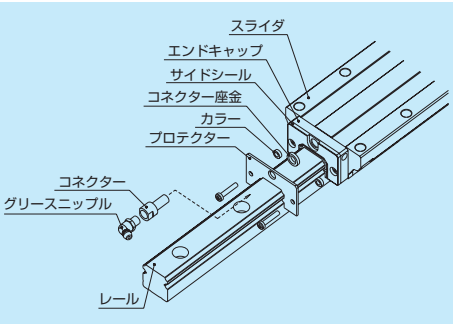


図 16　プロテクター

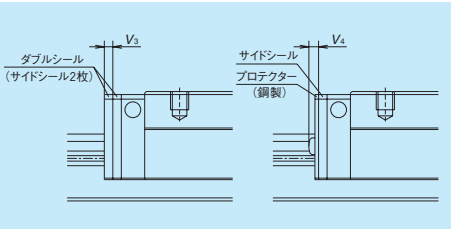


図 17

8. 呼び番号

仕様確定後、個々のリニアガイドに付けられる番号で、納入品仕様図等へ記載される番号です。
ご発注の際には、この呼び番号でご指示ください。
見積り、仕様検討など依頼される場合には設計追い番号を除いてご指示ください。

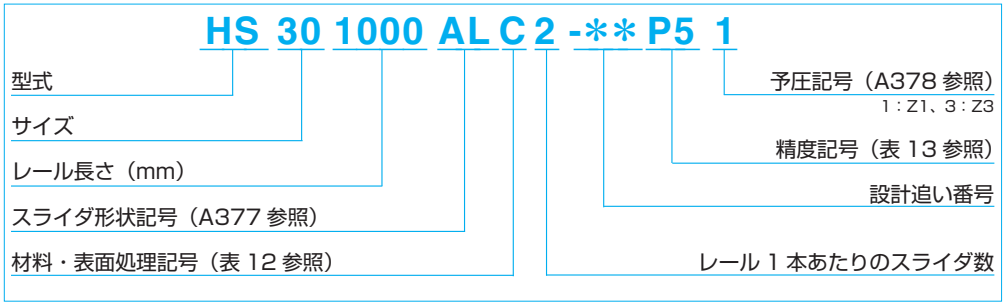


表 12　材料・表面処理記号

記　号	内　容
C	特殊高炭素鋼（NSK 標準材）
K	ステンレス鋼
D	特殊高炭素鋼＋表面処理
H	ステンレス鋼＋表面処理
Z	その他、特殊

表 13　精度記号

精度等級	標準（潤滑ユニット NSK K1-L なし）	潤滑ユニット NSK K1-L 付き
超々精密級	P3	L3
超精密級	P4	L4
精密級	P5	L5

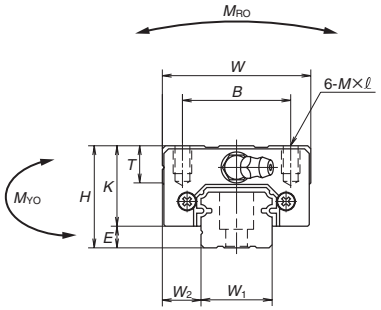
備考）潤滑ユニット NSK K1-L に関しては、A58 ページを参照ください。

9. 寸法表
HS-AL

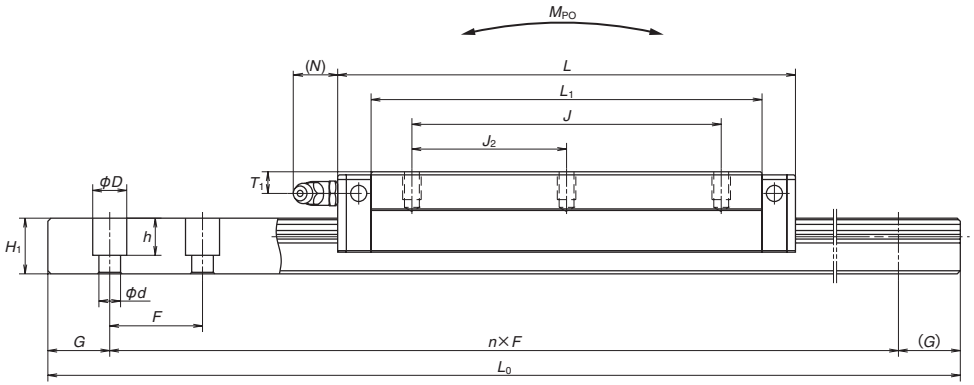
HS 30 1000 AL C 2 - P5 1**

- 型式
- サイズ
- レール長さ（mm）
- スライダ形状記号（A377 参照）
- 材料・表面処理記号（表 12 参照）
- レール 1 本あたりのスライダ数
- 設計追い番号
- 精度記号（表 13 参照）
- 予圧記号（A378 参照）
  1：Z1、3：Z3

AL 形正面図



AL 形側面図



単位：mm

形式	組立品寸法			スライダ寸法												レール	レール
	高さ			幅	長さ	取付穴							グリースニップル			幅	高
	H	E	W_2	W	L	B	J	J_2	M×ピッチ×ℓ	L_1	K	T	取付穴	T_1	N	W_1	H_1
HS15AL	24	4.6	9.5	34	106	26	60	30	M4×0.7×6	89.2	19.4	10	ϕ3	6	3	15	12.5
HS20AL	28	6	11	42	119.7	32	80	40	M5×0.8×7	102.5	22	12	M6×0.75	5.5	11	20	15.5
HS25AL	33	7	12.5	48	148	35	100	50	M6×1×9	126.4	26	12	M6×0.75	7	11	23	18
HS30AL	42	9	16	60	176.1	40	120	60	M8×1.25×12	150.7	33	13	M6×0.75	8	11	28	23
HS35AL	48	10.5	18	70	203.6	50	140	70	M8×1.25×12	175.6	37.5	14	M6×0.75	8.5	11	34	27.5

備考　1）HS 型には保持器がありません。レールからスライダを引き抜くとボールが落ちますのでご注意ください。
　　2）ステンレス材スライダの外観形状は標準材外観形状と一部異なります。

レール寸法				基本定格荷重							質量	
ピッチ	取付ボルト穴	G	最大長さ	3) 動定格		静定格	静モーメント (N·m)				スライダ	レール
				[50km]	[100km]							
F	d × D × h	(参考)	L_{0max}	C_{50}(N)	C_{100}(N)	C_0 (N)	M_{RO}	M_{PO} (1 個)	M_{PO} (2 個密着)	M_{YO} (1 個)	M_{YO} (2 個密着)	(kg)	(kg/m)
30	*4.5×7.5×8.5 3.5×6×8.5	20	2 000 (1 300)	20 500	16 300	40 000	199	395	1 990	335	1 670	0.34	1.4
30	6×9.5×10.5	20	3 960 (3 500)	27 300	21 600	52 000	350	590	2 930	495	2 460	0.52	2.3
30	7×11×12	20	3 960 (3 500)	44 500	35 000	78 000	605	1 090	5 450	910	4 600	0.85	3.1
40	7×11×16	20	4 000 (3 500)	68 000	54 000	127 000	1 190	2 120	10 600	1 780	8 850	1.7	4.8
40	9×14×20	20	4 000 (3 500)	94 500	75 000	172 000	1 980	3 350	16 600	2 820	13 900	2.5	7.0

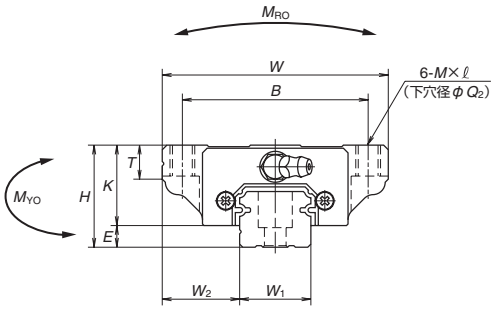
3）基本定格荷重は ISO 規格（ISO14728-1、14728-2）に準拠したものとなっています。
　C_{50}：定格疲れ寿命が 50km となる基本動定格荷重　　C_{100}：定格疲れ寿命が 100km となる基本動定格荷重
　基本静定格荷重は静的な許容荷重を示しています。
4）カッコ内寸法はステンレス品に適用します。
*）HS15 のレール取付ボルト穴は、M4 用（4.5 × 7.5 × 8.5）を標準とします。M3 用（3.5 × 6 × 8.5）をご要求の場合は指定願います。

HS-EM

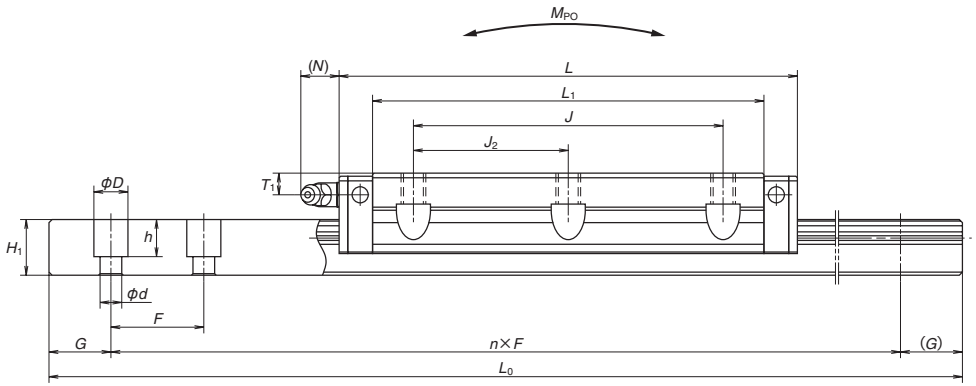
HS 30 1000 EM C 2 -** P5 1

- 型式
- サイズ
- レール長さ（mm）
- スライダ形状記号（A377 参照）
- 材料・表面処理記号（表 12 参照）
- レール 1 本あたりのスライダ数
- 設計追い番号
- 精度記号（表 13 参照）
- 予圧記号（A378 参照）
  1：Z1、3：Z3

EM 形正面図



EM 形側面図



単位：mm

形式	組立品寸法			スライダ寸法													レール	レール
	高さ			幅	長さ	取付穴							グリースニップル				幅	高
	H	E	W_2	W	L	B	J	J_2	M×ピッチ×ℓ	Q_2	L_1	K	T	取付穴	T_1	N	W_1	H_1
HS15EM	24	4.6	18.5	52	106	41	60	30	M5×0.8×7	4.4	89.2	19.4	8	φ3	6	3	15	12.5
HS20EM	28	6	19.5	59	119.7	49	80	40	M6×1×9 (M6×1×9.5)	5.3	102.5	22	10	M6×0.75	5.5	11	20	15.5
HS25EM	33	7	25	73	148	60	100	50	M8×1.25×10 (M8×1.25×11.5)	6.8	126.4	26	11 (12)	M6×0.75	7	11	23	18
HS30EM	42	9	31	90	176.1	72	120	60	M10×1.5×12 (M10×1.5×14.5)	8.6	150.7	33	11 (15)	M6×0.75	8	11	28	23
HS35EM	48	10.5	33	100	203.6	82	140	70	M10×1.5×13 (M10×1.5×14.5)	8.6	175.6	37.5	12 (15)	M6×0.75	8.5	11	34	27.5

備考　1）HS 型には保持器がありません。レールからスライダを引き抜くとボールが落ちますのでご注意ください。
　　2）ステンレス材スライダの外観形状は標準材外観形状と一部異なります。

レール寸法				基本定格荷重							質量	
ピッチ	取付ボルト穴	G	最大長さ	[3] 動定格		静定格	静モーメント (N·m)				スライダ	レール
				[50km]	[100km]							
F	d × D × h	(参考)	L_{0max}	C_{50}(N)	C_{100}(N)	C_0 (N)	M_{RO}	M_{PO} (1 個)	M_{PO} (2 個密着)	M_{YO} (1 個)	M_{YO} (2 個密着)	(kg)	(kg/m)
30	*4.5×7.5×8.5 3.5×6×8.5	20	2 000 (1 300)	20 500	16 300	40 000	199	395	1 990	335	1 670	0.45	1.4
30	6×9.5×10.5	20	3 960 (3 500)	27 300	21 600	52 000	350	590	2 930	495	2 460	0.67	2.3
30	7×11×12	20	3 960 (3 500)	44 500	35 000	78 000	605	1 090	5 450	910	4 600	1.3	3.1
40	7×11×16	20	4 000 (3 500)	68 000	54 000	127 000	1 190	2 120	10 600	1 780	8 850	2.4	4.8
40	9×14×20	20	4 000 (3 500)	94 500	75 000	172 000	1 980	3 350	16 600	2 820	13 900	3.4	7.0

3）基本定格荷重は ISO 規格（ISO14728-1、14728-2）に準拠したものとなっています。
　C_{50}：定格疲れ寿命が 50km となる基本動定格荷重　　C_{100}：定格疲れ寿命が 100km となる基本動定格荷重
　基本静定格荷重は静的な許容荷重を示しています。
4）カッコ内寸法はステンレス品に適用します。
＊）HS15 のレール取付ボルト穴は、M4 用（4.5 × 7.5 × 8.5）を標準とします。M3 用（3.5 × 6 × 8.5）をご要求の場合は指定願います。

A-5 その他の直動製品

A-5-1　リニアボールベアリング

1．特長

（1）低摩擦
　ボールと軌道面が点接触すること、ボールを円滑に循環させる設計であることにより低摩擦を実現。スティックスリップがほとんどありません。

（2）低騒音
　合成樹脂のボール保持器の効果で、騒音の発生は低いレベルです。

（3）高精度
　優れた品質管理システムにより、精度保証されています。

（4）防塵
　シール付きシリーズを用意しています。シールは摩擦が小さく耐久性に優れ、シール効果の高いダブルリップ方式（特許出願済）です。

（5）耐久性
　真空脱ガスした清浄度の良い材料と優れた熱処理により十分な耐久性をもっています。

2．形式の種類

2 つの形式があります。

（1）標準形 LB（図 1）
　最も多く用いられるタイプです。
　シールが付くのも、超精密級があるのもこの形式だけです。



図 1　標準形 LB

（2）すきま調整形 LB-T（図 2）
　外筒に 1 ヶ所、軸方向の切り割りがあり、内径の調節ができる構造のハウジングとともに用い、リニアシャフトと内接円（ボールの頂点を結ぶ仮想円）のすきまを微量に調整できるタイプです。



図 2　すきま調整形 LB-T

3．精度

（1）精度等級
・標準形 LB…上級 S、超精密級 SP の 2 種があります。
・すきま調整形 LB-T…上級 S のみです。

（2）ベアリングと取り付け軸・ハウジングの寸法許容差

表 1　ベアリング内接円径や軸外径などの寸法許容差　　単位：μm

内接円径及び軸径の呼び寸法（mm）		内接円径 *d* の許容差*1				幅 *B* の許容差		止め輪の溝間隔 *Bn* の許容差		推奨軸外径の許容差			
		上級 S		超精密級 SP		上級 S 超精密級 SP		上級 S 超精密級 SP		上級 S		超精密級 SP	
を超え	以下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下
2.5	6	0	-8	0	-5	0	-120	+240	-240	-6	-14	-4	-9
6	10									-6	-15	-4	-10
10	18									-6	-17	-4	-12
18	30	0	-10	0	-6					-6	-19	-4	-13
30	50	0	-12	0	-8					-7	-23	-5	-16

表 2　ベアリング外径寸法やハウジング内径などの寸法許容差　　単位：μm

外径及びハウジング内径の呼び寸法（mm）		外径 *D* の許容差*1				同軸度（振れ）*2	ハウジングの内径許容差			
		上級 S		超精密級 SP		超精密級 SP	上級 S		超精密級 SP	
を超え	以下	上	下	上	下	最大	上	下	上	下
2.5	6	0	-10	0	-7	8	+12	0	+8	0
6	10						+15	0	+9	0
10	18						+18	0	+11	0
18	30	0	-12	0	-8	9	+21	0	+13	0
30	50	0	-14	0	-9	10	+25	0	+16	0

＊ 1）調整形の場合は、切欠き部形成以前の寸法許容差を示しています。
＊ 2）同軸度（振れ）とは、外筒外径と内接円径の中心の「ずれ」を振れで表わしたものです。

4．呼び番号の構成

（例）　LB　35　N　Y　SP

- LB：リニアボールベアリング
- 35：呼び内接円径（軸の呼び径）
- N：N……止め輪溝あり／何もないとき…止め輪溝なし
- Y：何もないとき…標準形 LB／T……すきま調整形 LB-T
- SP：精度等級　何もないとき……上級／SP…超精密級
- 何もないとき……シールなし／D……片側シール／DD……両側シール
- プラスチック保持器を示す

5. 潤滑と摩擦

(1) グリース潤滑

①初期充てん

納入されたリニアボールベアリングはさび止め剤を塗布していますので清浄な白灯油や有機溶剤で洗浄後、空気吹きなどで乾燥させてからグリースを塗布してください。

通常グリースはちょう度2のリチウム石けん基のもの（例えば：NSK グリース LR3、PS2、AS2）が広く用いられます。

②グリース補給

・シール付き品は再給脂をせず、使い捨てるという条件で作られていますが、環境の汚れやシールの摩耗などから補給が必要になったときはベアリングをリニアシャフトから外して初期充てんと同様にしてください。

・シールなし品ではリニアシャフトについた古いグリースを拭き取ってから新グリースを塗ります。

・補給間隔は、汚れた環境では 100km、やや汚れた状況では 500km、通常の環境では 1 000km ないし無給脂です。

(2) 油潤滑

使用時に塗られているさび止め剤を洗浄してしまう必要はありません。

油は ISO 粘度グレード VG15 ～ 100 の範囲のものを用い、油供給路よりリニアシャフト上に滴下します。

使用温度　－ 30℃～ 50℃　　粘度 VG15 ～ 46
　　50℃～ 80℃　　粘度 VG46 ～ 100

ただし、シール形ではシールが潤滑油を排除してしまうので、片シール形における例外を除き滴下給油は使用されません。

(3) 摩擦係数

リニアボールベアリングは動摩擦係数が小さいので動力損失を少なくし、温度上昇を減少させます。

図3によれば動摩擦係数は 0.001 ～ 0.004 と小さく、60m/min 以下の速度では温度上昇の心配はありません。

摩擦抵抗力は次の式によって求められます。

$$F = \mu \cdot P \quad \cdots\cdots\cdots\cdots (1)$$

ここに

F：摩擦抵抗（N）

P：荷重（軸の中心線に垂直な荷重）（N）

μ：摩擦係数（動又は静）

シール形の場合、0.3 ～ 2.40N のシール抵抗が加わります。

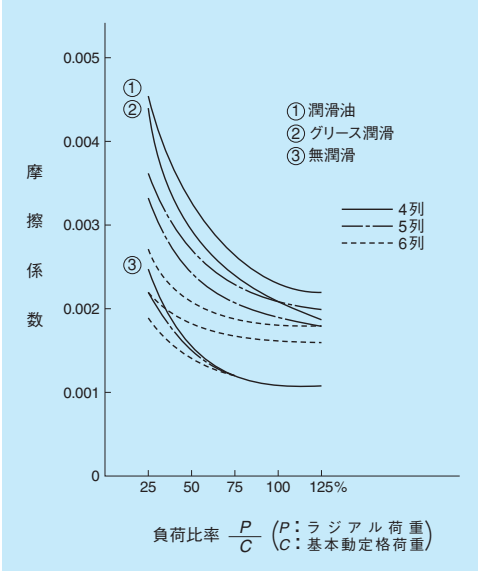


図3　リニアボールベアリングの動摩擦係数

6. 使用条件範囲

一般的には以下のような使用条件下でご使用ください。これを超える場合は NSK にご相談ください。

温度……－ 30℃～＋ 80℃

速度……～ 120m/min

（ただし、揺動、小ストローク以外）

7. 予圧と剛性

リニアボールベアリングは、予圧をかけないで使うのが普通です。高い位置精度を必要とする場合は、リニアボールベアリングと軸とのはめあいを 0 ～ 5μm 程度のすきまにします。予圧は微予圧（基本動定格荷重 C〔寸法表参照〕の 1%）が原則です。

軸とのすきまがゼロでボールの真上から 0.1C の荷重を加えたときの剛性理論値 K を寸法表に記載します。

荷重が 0.1C と異なる場合の剛性値 K_N は次式で求められます。

$$K_N = K\,(P/0.1C)^{1/3} \quad \cdots\cdots\cdots (2)$$

ここに

K：寸法表の剛性値（N/μm）

P：ラジアル荷重（N）

ボール間に荷重がかかる場合はボール列が 4 列では 1.122 倍、5 列では 0.959 倍、6 列では 0.98 倍になります。

8. 基本定格荷重と走行寿命

(1) 基本動定格荷重

一群のリニアボールベアリングを個々に動かして、50km の距離を走行させたとき、これらのうちの 90%が破損しないようなラジアル荷重を基本動定格荷重 C といいます。

C と寿命との間には次のような関係があります。

$$L = 50 f_L^{\,3} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots (3)$$

$$f_L = C/P \quad \cdots\cdots\cdots\cdots (4)$$

ここに

L：走行寿命（km）

P：ラジアル荷重（N）

f_L：走行寿命係数（図4参照）

ただし、この式は、軸の硬さが HRC58 以上のときを基準として定められたものであり、もし、これより軟らかい軸が用いられる場合には定格寿命は小さくなります。図5より、硬さ係数 f_H を求めてこれを乗じ修正してください。

$$f_L = C \cdot f_H/P \quad \cdots\cdots\cdots\cdots (5)$$

または

$$C = P \cdot f_L/f_H \quad \cdots\cdots\cdots\cdots (6)$$

寿命時間は、ストローク、サイクル数、走行距離がわかれば次式により求めることができます。

$$L_h = (L/1.2 \cdot S \cdot n) \times 10^4 \quad \cdots\cdots (7)$$

ここに

L_h：寿命時間（h）

L：走行距離（km）

S：ストローク（mm）

n：毎分サイクル数（cpm）

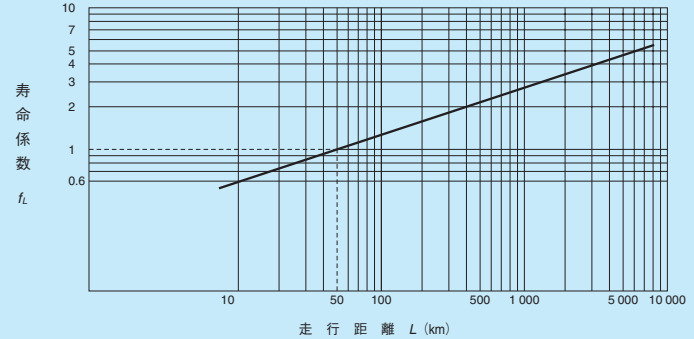


図4　寿命係数と走行距離の関係

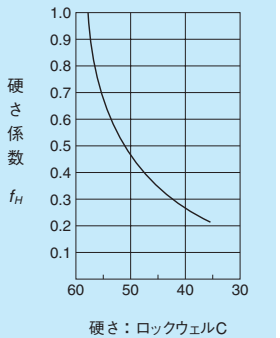


図5　硬さ係数

(2) 基本静定格荷重

ベアリングに荷重を加えた場合、軸と玉の接触部の永久変形量の和が、玉径の 0.01%以下であるように定めた荷重で、一般の用途では、この程度の永久変形量までは運動の妨げにはならないとされている限界荷重です。

(3) 計算例

リニアボールベアリング 3 個を 2 本の平行軸に取り付けて往復台を支える場合、荷重 450N は各ベアリングに平等に分布するものとし、毎分 200 回、70mm のストロークで軸上を往復運動させたいとき、ベアリングの寿命を 5 000 時間とするにはどんな大きさのベアリングを選んだらよいでしょうか。ただし、軸の硬さは HRC55 とします。

リニアボールベアリング 1 個当りが受ける荷重は 450/3 = 150（N）

要求される走行寿命は、これを距離で表すと

式 (7) より

$$L = 5 \times 10^3 \times 1.2 \times 70 \times 200/10^4 = 8.4 \times 10^3 \text{ (km)}$$

図 4、図 5 より

走行寿命係数 $f_L = 5.6$

硬さ係数 $f_H = 0.65$

したがって式 (6) より

$$C = P \times f_L / f_H$$

$$= 150 \times 5.6/0.65 = 1\,292 \text{（N）}$$

これより、軸径 30mm、基本動定格荷重 1 400N のベアリング LB30NY を選びます。

(4) 玉の位置による定格荷重の修正

リニアボールベアリングは、玉列の位置によって定格荷重に変化が生じます。

図 6 に示すように、荷重の真下に玉列がある場合と、荷重が玉列の中間にある場合とでは後者の方が大きな荷重を受けることができます。（この場合、ラジアルすきまをゼロとして考えます）

寸法表にある定格荷重は荷重の真下に玉列がある場合 A であり、もし、B のように用いれば更に定格荷重が増加します。（図 6 参照）。

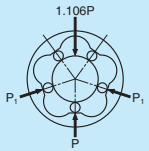
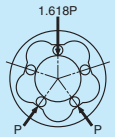
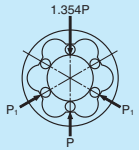
	A 玉の真上に荷重がかかる場合	B 玉間中央に荷重がかかる場合	定格荷重の増加率（$\frac{B}{A}$） 動定格荷重	 静定格荷重
4 列			1.15	1.41
5 列			1.19	1.46
6 列			1.06	1.28

図 6　玉列の位置による定格荷重の増加率（B/A）

9. 軸の仕様

軸上をボールが走行するので、その表層を熱処理により次の値としてください。

・表面の硬度……HRC58 以上

・HRC50 以上の硬化層の深さ

　LB3 で 0.3mm 以上

　LB50 で 1.2mm 以上

表面の粗さは

・SP 級で軸受との“はめあいすきま”が 5μm 以下のとき

　0.8S 以下

・SP 級ですきまが 5μm 以上、及び S 級

　1.2S 以下

とし、曲りは

・LB3 で 15μm/100mm

・LB50 で 100μm/1 000mm

としてください。

軸の寸法公差を表 1（A390 ページ）の推奨値内に仕上げれば普通の使用条件に対し適切なすきまが得られるようになっています。特に精密な作動を必要とする場合には、ベアリングの組み合わせすきまが、例えば、0 ～ 0.005 となるように軸寸法を決めます。

10. 防塵

空気中の異物や水分がリニアボールベアリングに入ることを防ぐためには、シール付きリニアボールベアリングを選定します。

11. 取付け

(1) 軸とリニアボールベアリングの組合せ品の配置

リニアボールベアリングを往復台に取り付けて直線運動をさせる場合、往復台が回転しないように防ぐことが必要となります。このため軸を 2 本とし、1 軸に 2 個のリニアボールベアリングを組み込むのが標準です。取付け例を図 7 に示します。

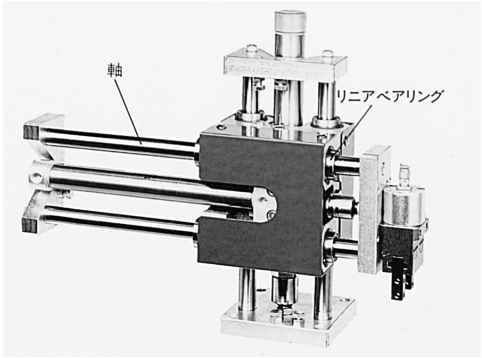
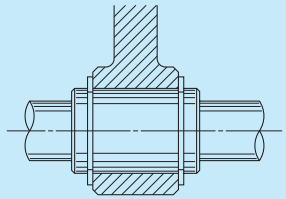


図 7　取付例

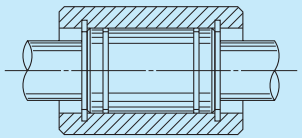
(2) リニアボールベアリングの取付け

①　標準形の取付け

標準形リニアボールベアリングを、止め輪を使う図 8 に示す方法あるいは、止め板、ねじ止めなどによりハウジングに固定します。



止め輪による方法 (1)



止め輪による方法 (2)

図 8　止め輪による取り付け

ⓐ　ハウジング内径は、表 2（A390 ページ）の推奨値によってください。特に内径が小さい場合、または真円度、円筒度が大きい場合には、ベアリング全体が収縮し、過大な予圧が生じ、思わぬ事故になる場合があります。

ⓑ　ベアリングを取り付ける際は、図 9 のような治具を用いて押し込むか、または当て金を用いて軽く打ち込むようにしてください。

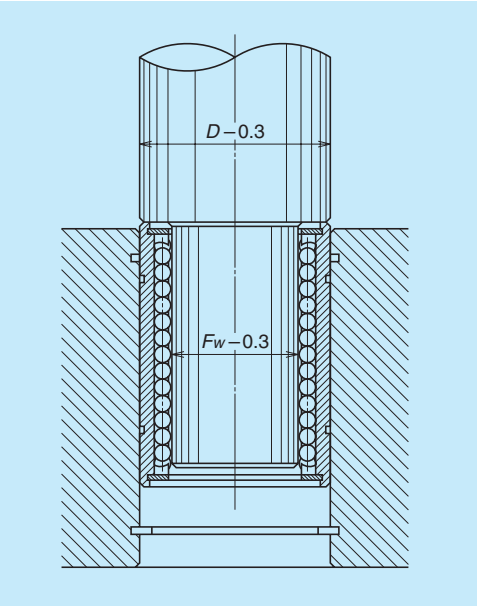


図 9　ベアリングの取付治具例

②　すきま調整形の取付け

ベアリング内径の調整可能なハウジングを使用しリニアシャフトとのすきまを容易に調整できるようにします。ベアリングの切割りは、ハウジングの切割りに対して 90˚ ずらした位置にしておくと、円周方向に最も均一な変形を与えることができます。

調整形を使用する場合、軸の寸法公差は、表 1（A390 ページ）の推奨軸公差内のものを使用し、微すきま又は軽予圧を目標に調整するのが普通です（過大な予圧にならないよう注意してください）。すきまを調整するには、ダイヤルゲージ等ですきまを測定しながら行うのも一法ですが、次の方法によると簡単にできます。

まず、軸が自由に回転するまで緩めておいてから、すきまを追い込んでゆき、軸の回転が重くなったら直ちに追込みを止めればすきまゼロまたは軽い予圧が加わった状態になっています。

（3）軸のリニアボールベアリングへの取付け上の注意

①　2 本の軸を平行に取り付ける場合には、まず 1 本の軸を正確に取り付け、次に、これを基準として他の軸の平行度をだすようにすると作業が容易です。

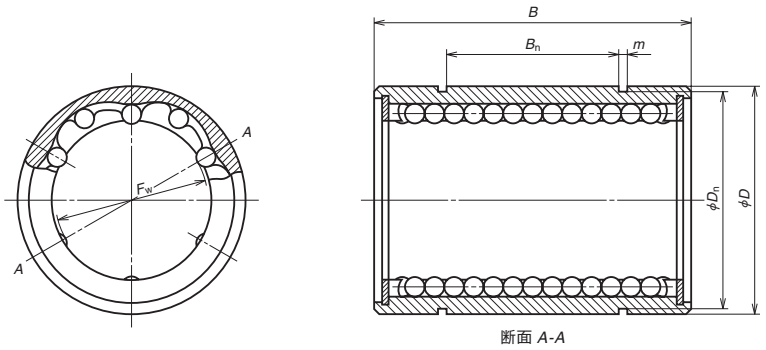
②　軸をリニアボールベアリングに差し込む場合、傾けないように入れてください。こじってむりに入れると保持器を変形させ、玉を落とす原因となります。

③　軸をリニアボールベアリングに入れた後は、軸を回転運動に使わないでください。玉が滑って軸に傷をつける原因となります。

④　軸をリニアボールベアリングに入れた後は、軸をこじらないでください。軸に圧痕をつける原因となります。

12. 寸法表

形式 LB（標準形）シールなし



断面 A-A

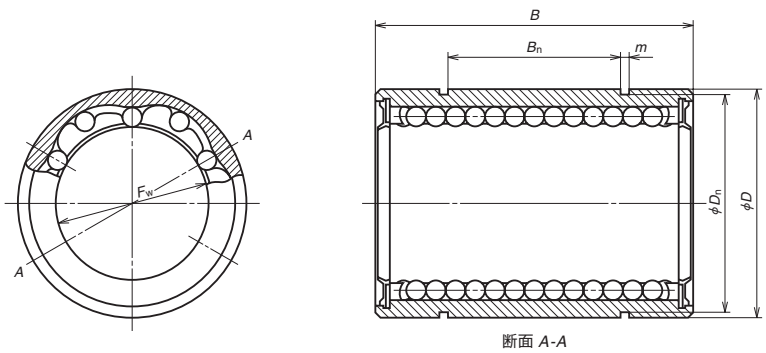
単位：mm

呼び番号	内接円径 Fw	外径 D	幅 B	止め輪の溝 間隔 Bn	止め輪の溝 幅 m	止め輪の溝 底径 Dn	剛性 *1 (N/μm)	列数	質量 (kg)（参考）	基本動定格荷重 C (N)	基本静定格荷重 C0 (N)
LB3Y	3	7	10	—	—	—	3	4	0.0016	20	39
LB4Y	4	8	12	—	—	—	4.5	4	0.0022	29	59
LB6NY	6	12	19	11	1.15	11.5	7	4	0.0074	74	147
LB8ANY*2	8	15	17	9	1.15	14.3	5.5	4	0.0094	78	118
LB8NY	8	15	24	15	1.15	14.3	9.5	4	0.014	118	226
LB10NY	10	19	29	19	1.35	18	12	4	0.025	206	355
LB12NY	12	21	30	20	1.35	20	13	4	0.028	265	500
LB13NY	13	23	32	20	1.35	22	13	4	0.040	294	510
LB16NY	16	28	37	23	1.65	26.6	14	4	0.063	440	635
LB20NY	20	32	42	27	1.65	30.3	19	5	0.088	610	1 010
LB25NY	25	40	59	37	1.9	38	35	6	0.267	1 000	1 960
LB30NY	30	45	64	40	1.9	42.5	41	6	0.305	1 400	2 500
LB35NY	35	52	70	45	2.2	49	48	6	0.440	1 510	2 800
LB40NY	40	60	80	56	2.2	57	54	6	0.520	2 230	4 000
LB50NY	50	80	100	68	2.7	76.5	69	6	1.770	4 100	7 100

＊ 1)　（7）項をご参照ください。

＊ 2)　幅 B だけ標準形より短くした準標準品です。

形式 LB（標準形）シール付き



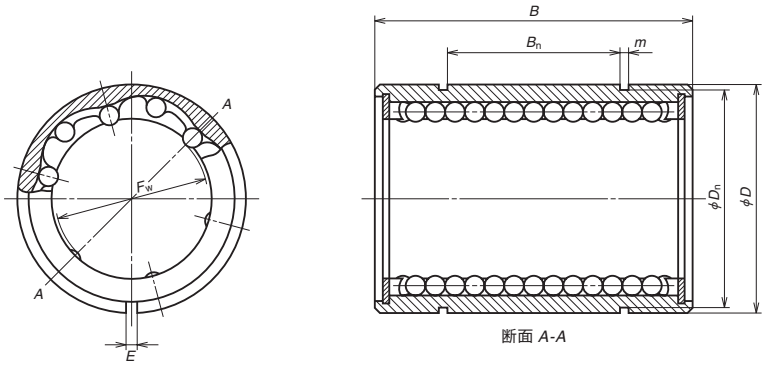
断面 *A-A*

単位：mm

* 呼び番号	内接円径 F_w	外径 D	幅 B	止め輪の溝 間隔 B_n	止め輪の溝 幅 m	止め輪の溝 底径 D_n	列数	質量 (kg) (参考)	基本動定格荷重 C (N)	基本静定格荷重 C_0 (N)
LB6NYDD	6	12	19	11	1.15	11.5	4	0.0074	74	147
LB8ANYDD	8	15	17	9	1.15	14.3	4	0.0094	78	118
LB8NYDD	8	15	24	15	1.15	14.3	4	0.014	118	226
LB10NYDD	10	19	29	19	1.35	18	4	0.025	206	355
LB12NYDD	12	21	30	20	1.35	20	4	0.028	265	500
LB13NYDD	13	23	32	20	1.35	22	4	0.040	294	510
LB16NYDD	16	28	37	23	1.65	26.6	4	0.063	440	635
LB20NYDD	20	32	42	27	1.65	30.3	5	0.088	610	1 010
LB25NYDD	25	40	59	37	1.9	38	6	0.267	1 000	1 960
LB30NYDD	30	45	64	40	1.9	42.5	6	0.305	1 400	2 500
LB35NYDD	35	52	70	45	2.2	49	6	0.440	1 510	2 800
LB40NYDD	40	60	80	56	2.2	57	6	0.520	2 230	4 000
LB50NYDD	50	80	100	68	2.7	76.5	6	1.770	4 100	7 100

* 片シール形は LB-D と表示します。

形式 LB-T（すきま調整形）



断面 *A-A*

単位：mm

呼び番号	内接円径 F_w	外径 D	幅 B	切削幅 E	止め輪の溝 間隔 B_n	止め輪の溝 幅 m	止め輪の溝 底径 D_n	列数	質量 (kg) (参考)	基本動定格荷重 C (N)	基本静定格荷重 C_0 (N)
LB6NTY	6	12	19	0.8	11	1.15	11.5	4	0.0073	74	147
LB8ANTY	8	15	17	1	9	1.15	14.3	4	0.0093	78	118
LB8NTY	8	15	24	1	15	1.15	14.3	4	0.014	118	226
LB10NTY	10	19	29	1.5	19	1.35	18	4	0.025	206	355
LB12NTY	12	21	30	1.5	20	1.35	20	4	0.028	265	500
LB13NTY	13	23	32	1.5	20	1.35	22	4	0.040	294	510
LB16NTY	16	28	37	1.5	23	1.65	26.6	4	0.062	440	635
LB20NTY	20	32	42	2	27	1.65	30.3	5	0.087	610	1 010
LB25NTY	25	40	59	2	37	1.9	38	6	0.265	1 000	1 960
LB30NTY	30	45	64	2	40	1.9	42.5	6	0.302	1 400	2 500
LB35NTY	35	52	70	3	45	2.2	49	6	0.44	1 510	2 800
LB40NTY	40	60	80	3	56	2.2	57	6	0.52	2 230	4 000
LB50NTY	50	80	100	3	68	2.7	76.5	6	1.75	4 100	7 100

A-5-2　ローラーパック

1. 構造

ローラーパックは図１のように、摺動面から２列のローラを介して荷重を支持する本体と、本体の両端でローラを方向転換させるエンドキャップとローラを案内する側板などよりなっています。ベアリング内部でローラは無限循環運動ができる走行範囲（ストローク）に制約のない直動案内です。

また、取付け上の工夫として、本品が組み込まれるポケット内に自身を保持するための板ばねがつけてありますので、組み込んでから裏返しにされても落ちないようになっています。

さらに、予圧を与えるウェッジブロック（図３）や自動調心性能をもたせるフィッティングプレート（図２）を容易に取り付けるためのスプリングピンが本体上面に付いています。

ウェッジブロックはアジャストスクリューを回すことによりウェッジが上下する構造です。

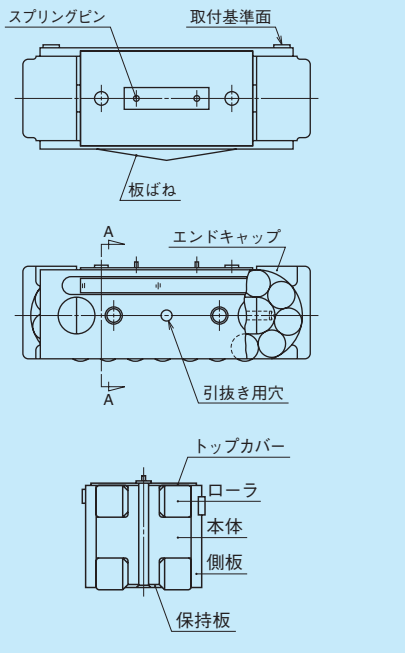


図１　ローラーパック

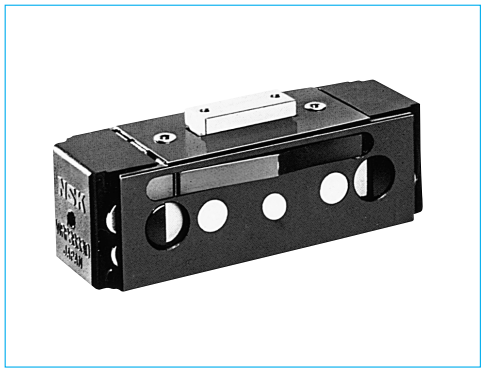


写真１　ローラーパック

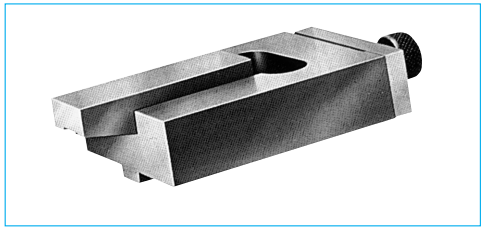


写真２　ウェッジブロック

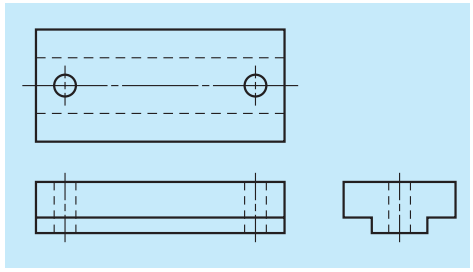


図２　フィッティングプレート

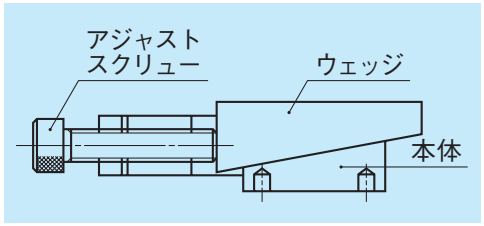


図３　ウェッジブロック

2. 特長

従来の直動案内軸受に比べて次の二つの大きな特長をもちます。

(1) ローラのスキューが無い

ローラは径に比べて長さが長いと運動中に傾いてしまう現象（スキューイング）が生じて、摩擦力の急激な増加などのトラブルを生じます。しかし、長さを短くすれば負荷容量が減少してしまいます。このため本欄のローラーパックではローラの長さを短くして複列とし、スキューイングを避けながら負荷容量増大を図りました。

(2) 均等な荷重がかけられる

発想の転換による「フィッティングプレート」の採用があります。このフィッティングプレートの２個の穴を、本体上面についているスプリングピンに合わせて乗せるだけで取付けができます。そして、これら２部品の相互の接触面積を小さく設定してあるので弾性接触による自動調心性を持ちます。このためローラには均一な荷重がかかり、従来品にない長寿命を実現します。

また、ウェッジブロックにより容易に予圧がかけられること、垂直軸に取り付けられること、低騒音であることなどの特長ももっています。

3. 精度

ベアリングの高さの寸法差は 10μm ですが、表１のように 2μm ずつにクラス分けしてお納めします。

表１　高さの区分

単位：μm

選別区分			表示記号
を超え		以下	
+3	～	+5	A
+1	～	+3	B
-1	～	+1	C
-3	～	-1	D
-5	～	-3	E

4. 剛性

図４に荷重と変位の関係を示しましたが、この変位はローラと本体及び案内面との接触変位のほかに、本体とフィッティングプレートの接触変位も含みます。

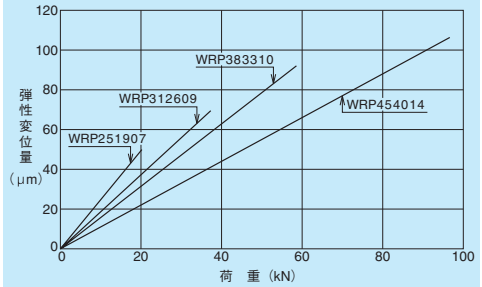


図４　ローラーパック弾性変位

5. 予圧

図５にウェッジブロックのアジャストスクリューの締め込みトルクと予圧荷重の換算グラフを目安として示します。正確を期すにはダイヤルゲージによる変位測定が必要です。

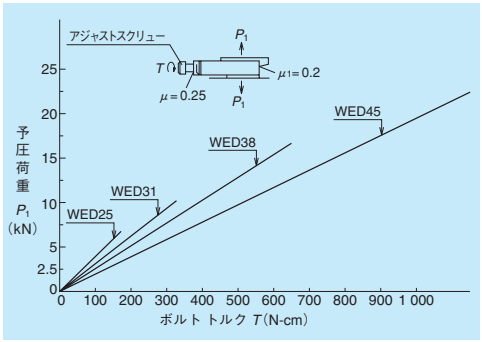


図５　アジャストスクリューの締付けトルクと予圧荷重

6. 摩擦と潤滑

(1) 潤滑剤とその量

一般に鉱油を使用します。ローラーパックは比較的荷重が大きい条件で使用されますので油膜強度の大きい高粘度のものが理想です。JIS 粘度 32 ～ 150 でお選びください。

ローラーパック 1 個あたりに対する油の供給量 Q（cc/h）の目安はこの式のようです。

$$Q \geqq S \times 1/4 \cdots\cdots (1)$$

ここに、S はストロークを m で表した値です。したがってストロークが 1m ならば、1 個あたり 0.25（cc/h）以上となります。油は一度に供給するよりも、時間間隔を狭めて少量ずつ回数を多く供給することを推奨します。

グリース潤滑の場合、ちょう度 2 のものがよく、例えばアルバニヤ EP2 などがよく用いられます。

(2) 摩擦係数

起動摩擦係数は、0.005 以下と類を見ない低い値です。

(3) シール

ローラーパックの寿命を設定通りに保つには、外部からの異物（切粉、ごみ等）の侵入を防ぐための案内面のワイパーシールを必要とします。この材料は耐油、耐摩耗性に富んだものがよく、一例として次のものがあります。

フェルト
合成ゴム（ニトリルゴムなど）

シール装着の一般的な方法を図 6 に示しました。

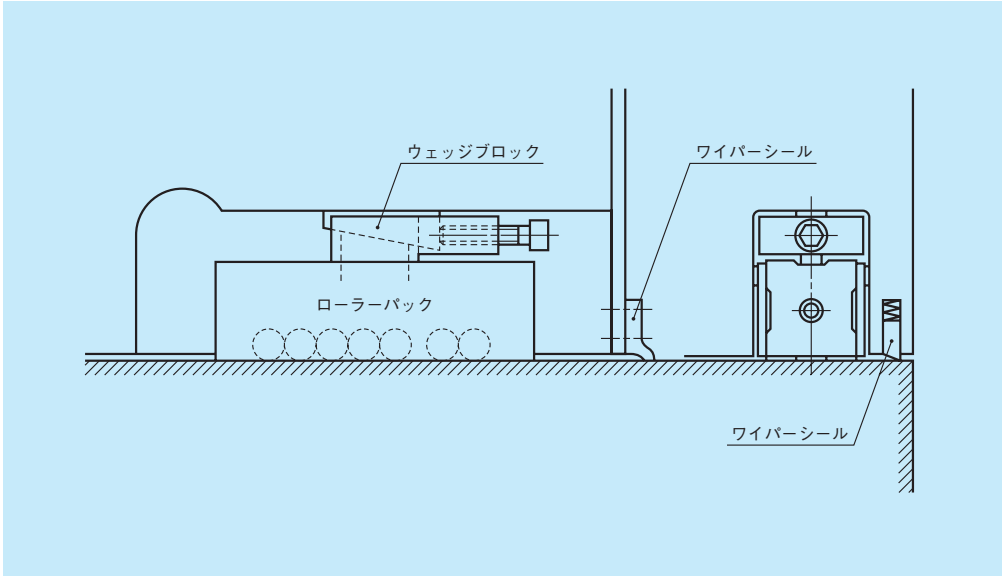


図 6　シール方法

7. 取付け

(1) 取付けと予圧のかけ方

図 7 のように負荷側のローラーパックにフィッティングプレート、非負荷側のそれにウェッジブロックを付けるのを基本としますが、各部品はストップピンにより運動方向に固定するようにしてください。ローラーパックの入るポケットは加工コストを考えて、この図のようにできるだけ各ブロックに分割し、ボルトなどで固定するようにするのがよいでしょう。予圧はウェッジブロックにより与えますが、実際にかかる荷重を見積っておき、負荷状態でも予圧が抜けないように設定します。このとき予圧荷重の 2 倍の大きさまで荷重変動を吸収できます。

(8 項の走行寿命も検討の上、予圧荷重を決定してください。)

(2) ウェイブロックの精度

案内面としてのウェイブロックの望ましい仕様精度及び取付精度は次のようです。

焼入硬さ　HRC58 以上、焼入深さ 2mm 以上
表面粗さ　1.6S 以下
単体の平行度　1m につき 0.010mm 以下
取り付け後の平行度　1mにつき0.020mm以下

鋳鉄・鋳鋼を案内面とするときは NSK にご相談ください。

(3) ポケットの精度

取付けの際にローラーパックを入れるポケットの精度は下記を満足させることが望まれます。

ポケットの幅寸法
ローラーパックの幅寸法 + 0.10 ～ 0.20mm
ポケット側面の平行度（案内面に対して）
100mm につき 0.010mm 以下
ポケット底すなわちフィッティングプレート、ウェッジブロックの取付面の平行度（案内面に対して）
100mm につき 0.040mm 以下

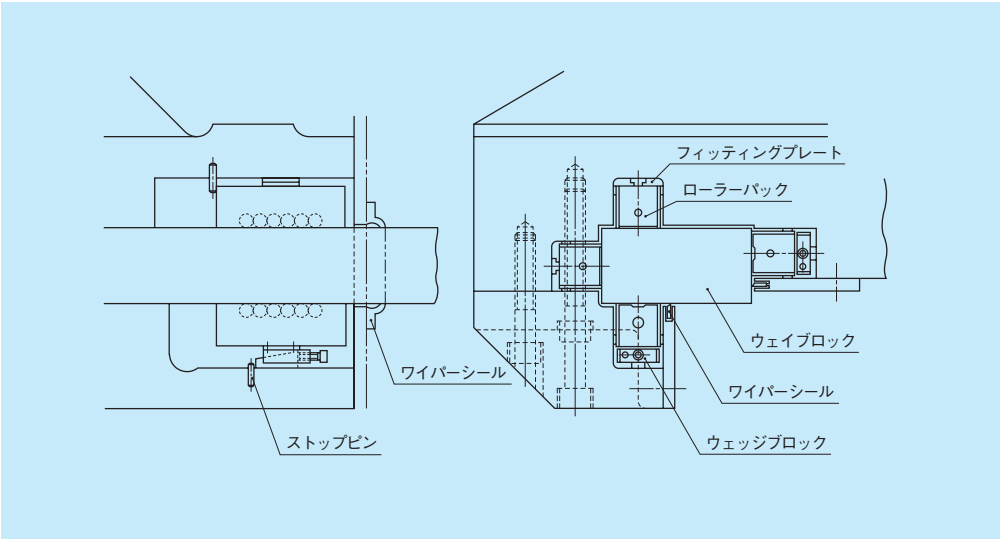


図 7　ローラーパックポケットの設計例

8. 走行寿命

走行寿命 L（km）は次式（2）で表されます。

$$L = 50 \left(\frac{C}{f_w \cdot F_c} \right)^{\frac{10}{3}} \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots(2)$$

ここに

C ：基本動定格荷重（N）

f_w ：荷重係数で円滑運転のとき 1.0 ～ 1.2

F_c ：ベアリングに働く計算荷重（N）

です。

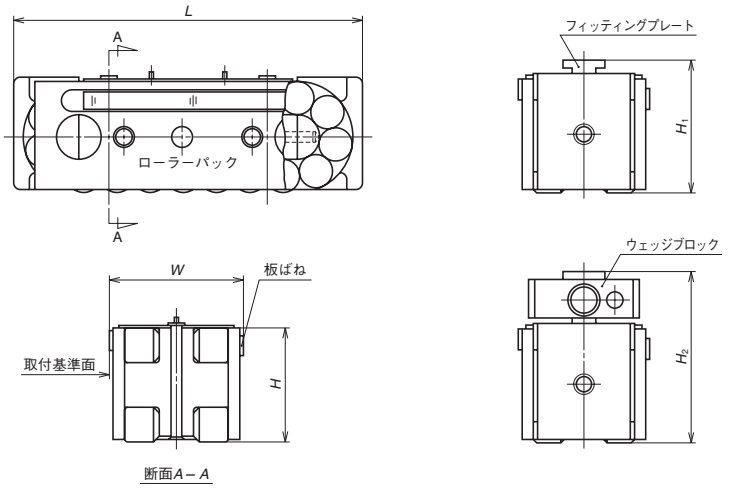
9. 取外し

ウェッジブロックで予圧をかけた後のローラーパックは次のようにして取り外してください。

まず、ウェッジブロックのアジャストスクリューをゆるめます。次にウェッジを軽く叩きます。軽予圧時であればこれでウェッジの喰い付きが取れ、ローラーパックは引き抜けます。引き抜くときはエンドキャップ端面に設けたタップ穴にボルトを通し、そのボルトを引くようにします。重予圧時は上記方法ではローラーパックを引き抜くことはできません。そのときは図１中に示すローラーパック側板にある引抜き穴に引抜き治具を引掛けて、引き抜くようにします。

10. 寸法表

ローラーパック　　形式 WRP 形

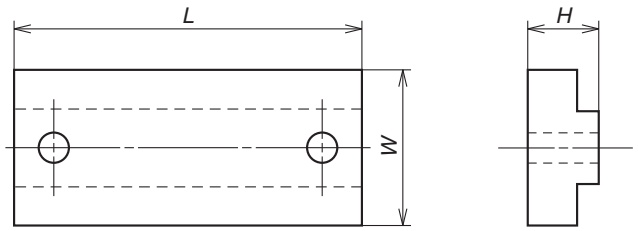


単位：mm

呼び番号	幅 W	高さ ± 0.005 H	長さ L	使用フィッティングプレート呼び番号	組合せ高さ H_1	使用ウェッジブロック呼び番号	組合せ高さ H_2	基本動定格荷重 C (N)	基本静定格荷重 C_0 (N)
WRP 251907	25	19	65.5	WFT 25	24	WED 25	31 (30.4～31.6)	31 000	40 500
WRP 312609	31	26	85	WFT 31	31	WED 31	40 (39.4～40.6)	57 000	73 000
WRP 383310	38.1	33.31	104.4	WFT 38	38.91	WED 38	50.8 (50～51.5)	91 000	113 000
WRP 454014	45	40	138	WFT 45	45	WED 45	60 (59.2～60.8)	151 000	191 000

備考）H_2 欄の（　）内数字はウェッジブロックによる可動高低範囲を表します。

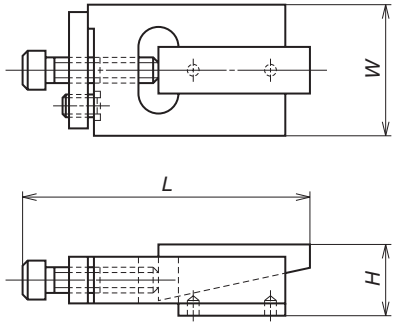
フィッティングプレート　形式 WFT 形



単位：mm

呼び番号	幅 *W*	高さ （± 0.01） *H*	長さ *L*	対象ローラーパック
WFT 25	10	5	20	WRP 251907
WFT 31	12	5	26	WRP 312609
WFT 38	12.8	5.6	29	WRP 383310
WFT 45	16	5	40	WRP 454014

ウェッジブロック　形式 WED 形



単位：mm

呼び番号	幅 *W*	高さ *H*	長さ *L*	対象ローラーパック
WED 25	23	12(11.5 ～ 12.5)	47	WRP 251907
WED 31	28	14(13.4 ～ 14.6)	63	WRP 312609
WED 38	35	17.47(16.9 ～ 18.1)	76	WRP 383310
WED 45	40	20(19.2 ～ 20.8)	95	WRP 454014

備考）*H* 欄の（　）内数字はウェッジブロックによる可動高低範囲を表します。

B BLOCK

ボールねじ

B－1ボールねじの選定資料編

1．NSK ボールねじの特長 …B1
2．NSK ボールねじの構造 …B3
2.1 ボール循環方式 ……B4
2.2 ボール予圧方式 ……B5
3．ボールねじの分類と型 ……B7
3.1 ボールねじの分類 ……B7
3.2 製品外観 ……B9
4．ボールねじの選定手順 ……B17
4.1 選定フローチャート …B17
4.2 精度等級 ……B19
4.3 軸方向すきま ……B20
4.4 ねじ軸外径とリード及びストローク ……B21
4.5 ねじ軸の製作範囲 ……B25
4.6 ナットの外回り形状 …B26
4.7 軸端形状 ……B27
5．ご発注にあたって ……B31
5.1 標準ボールねじの場合 …B31
5.2 カスタマイズボールねじの場合 ……B33

B－2ボールねじの技術解説編

1．精度 ……B37
1.1 リード精度 ……B37
1.2 熱変位と基準移動量の目標値 ……B40
1.3 ボールねじの取付け部精度 ……B41
1.4 NSK の自動リード評価システム ……B43
2．静的荷重限界 ……B44
2.1 座屈荷重 ……B44
2.2 引張圧縮応力による降伏 ……B46
2.3 ボール接触部の永久変形 ……B46
3．許容回転数 ……B47
3.1 ねじ軸の危険速度 ……B47
3.2 d・n 値 ……B50
4．座屈荷重と危険速度の計算の取付け方法例 ……B51
5．寿命（動的な荷重限界） …B53
5.1 ボールねじの寿命 ……B53
5.2 疲れ寿命 ……B53
5.3 ボールねじの硬さ ……B55
5.4 磨耗寿命 ……B55
6．予圧と剛性 ……B56
6.1 予圧を与えたボールねじの弾性変位 ……B56
6.2 送りねじ系の剛性 ……B57
7．摩擦トルクと駆動トルク …B62
7.1 摩擦トルク ……B62
7.2 駆動トルク ……B63
8．ナット内負荷分布の均一化 B65
9．ボールねじの潤滑 ……B67
10．ボールねじの防塵 ……B68
11．ボールねじの防錆・表面処理 ……B69
12．ボールねじの特殊環境対応 B70
12.1 クリーン環境 ……B70
12.2 真空対応 ……B70
13．音・振動 ……B71
13.1 低騒音化への考慮 …B71
13.2 支持系への考慮 ……B72
14．ボールねじの組付け方法 …B73
14.1 工作機械等の組付け精度が求められる組付け手順 ……B74
14.2 一般産業機械向けの組付け手順 ……B79
15．ボールねじ設計時の注意点 B83
15.1 安全機構 ……B83
15.2 組付けを考慮した設計 ……B83
15.3 ボールねじの有効ストローク ……B85
15.4 納入後の後加工 ……B85
15.5 潤滑ユニット NSK K1™ ……B85
15.6 中間サポート ……B85
15.7 軸端部の強度 ……B85
16．軸端加工について ……B86
17．ボールねじ選定の練習例題 B87
18．参考資料 …… B101
19．技術サービスのご案内 B102
20．ボールねじ取扱い上の注意 …… B103

B－3ボールねじ寸法表

1．標準ボールねじ
1.1 コンパクトFA……B107
1.2 ハイスピード SS ……B147
1.3 軸端完成品
ミニアチュア・小リード MA型…B159
小型機器用 FA型……B181
工作機器用 SA型……B209
1.4 軸端完成品
ステンレス製品 KA 型 B265
1.5 軸端未加工品
ミニアチュア・小リード MS型…B291
小型機器用 FS型……B299
工作機器用 SS型……B309
1.6 搬送用ボールねじ ……B337
1.7 周辺ユニット ……B377
2．標準ナットボールねじ
2.1 エンドデフレクタ式 ……B415
2.2 SRC 式 ……B425
2.3 チューブ式 ……B429
2.4 こま式 ……B461
2.5 高速静音こま式 ……B475
3．カスタマイズボールねじ
3.1 高速工作機械用 HMD型…B483
3.2 高速工作機械用 HMS型…B487
3.3 高負荷駆動用
3.3.1 HTF-SRC型 ……B491
3.3.2 HTF-SRD型 ……B495
3.3.3 HTF型……B499
3.4 異物環境用
3.4.1 VSS 型 ……B515
3.4.2 異物環境・グリース密封用「X1 シール」装着型…B519
3.5 ツイン駆動用ボールねじ…B527
3.6 高精度工作機械用
3.6.1 中空軸ボールねじ …B528
3.6.2 ナット冷却ボールねじ…B533
3.6.3 次世代高精度工作機械用ボールねじ…B537
3.6.4 高精度・長寿命ボールねじ…B538
3.7 ナット回転駆動用ボールねじ…B539
3.8 ロボット用 Σ型 ロボッテ…B547
3.9 潤滑ユニット「NSK K1™」組込み型…B559
3.10 二次電池製造設備用 ボールねじ CAT.No.3171 ……B565
3.11 特殊形状ボールねじ ……B567

B-1 ボールねじの選定資料編

B-1-1 NSK ボールねじの特長

①短納期

標準ボールねじの在庫対象品は在庫による短納期対応を行っています。

・精密ボールねじ　軸端完成品
　コンパクトFA、MA型、FA型、SA型、KA型
・精密ボールねじ　軸端未加工品
　ハイスピードSS、MS型、FS型、SS型
・搬送用ボールねじ　軸端完成品
　VFA型、RMA型
・搬送用ボールねじ　軸端未加工品
　RMS型、R型

②リーズナブルな価格

標準ボールねじは、製作ロットの大きい計画生産でコストダウンをはかっています。

カスタマイズボールねじでも、世界一の生産量を背景にして、類似品を集めて製作する生産方式により価格のアップを抑えています。

③他の追従を許さない高精度

NSKが開発した研削方式、計測機器により高精度を実現しました。

④優れた耐久性

清浄度の高い合金鋼を使用し、優れた耐久性を実現しました。

⑤バックラッシュがなく高剛性

NSKボールねじは図1.1のようなゴシックアーク溝形状を採用することにより、ボールと溝のすきまを極小にできます。さらに予圧を与えることによりすきまをゼロにでき、バックラッシュはありません。また、予圧量を管理することにより、使用条件に応じた剛性が得られます。

予圧を与えない場合でも、ボールと溝のすきまを極小にできるので、バックラッシュは微小です。

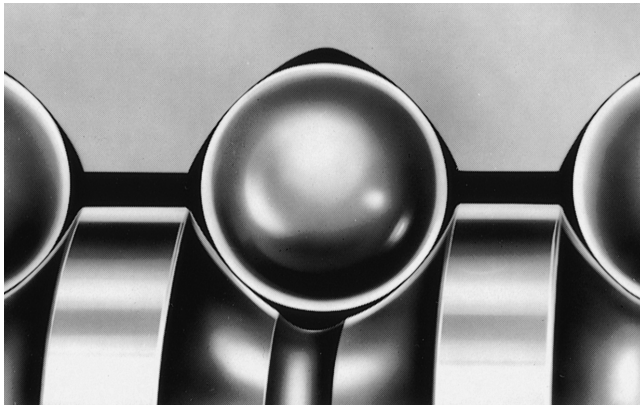


図1.1　NSKボールねじの溝の形状

⑥円滑な作動で高効率

サーキュラーアーク溝ではボールがナットとねじ軸の溝にくさび的に食込む現象を生じますが、ゴシックアーク溝にはこのようなことがありません。このことと、本来ボールねじが持つ低摩擦と相まって図1.2のような円滑な作動の高効率の運動転換ができます。

⑦周辺ユニットの充実

NSKでは、軸受の技術をいかした高品質のボールねじ専用サポートユニット（軽荷重・小型機器用、高荷重・工作機械用）を在庫対象品として用意しています。

また、付属部品として品質を保証した軸受締付用ロックナット、オーバーラン防止用ストッパー及び中空軸ボールねじ冷却用シールユニットも準備していますので、ご利用ください。

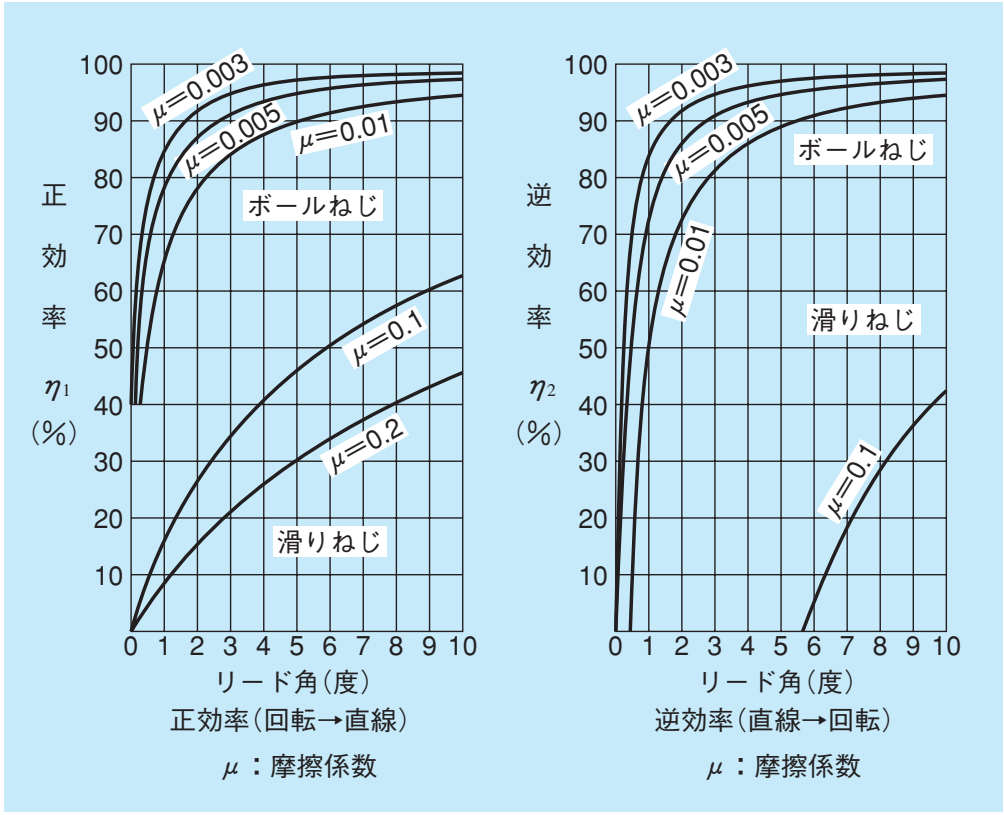


図1.2　ボールねじの機械効率

B-1-2 ボールねじの構造

ねじ軸とナットの間にボールを入れて転動するようにしたものがボールねじです。ボールは無限循環する必要があるため、ねじ軸、ナット、ボールの他に循環部品の4点が最低必要な構成部品となります。その構造からうみだされる機能は以下のとおりです。

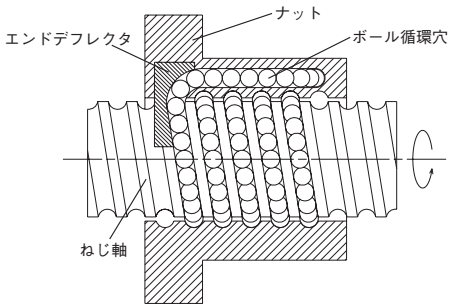
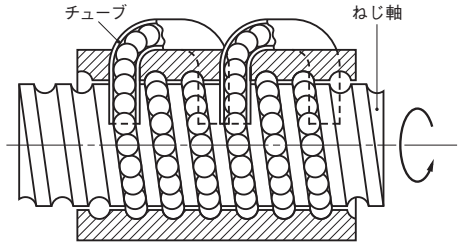
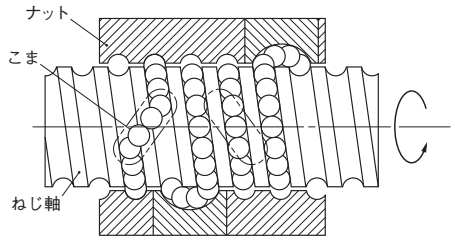
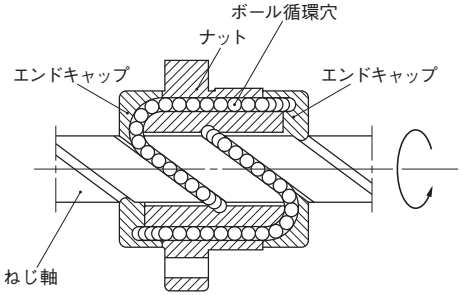
①運動の変換：回転運動を直線運動に変えること（正作動）と、直線運動を高効率に回転運動に変えること（逆作動）です。
②力の増幅：小さな回転力（トルク）を増幅して大きな推力とします。
③位置決め：直線方向の精密な位置決めができます。

B-1-2.1 ボール循環方式

ボールねじを構造的に分類するうえで、循環方式は予圧方式と並んでもっとも大切な要素です。

NSK ボールねじでは、表 2.1 に示した 4 種類の循環方式が用いられています。

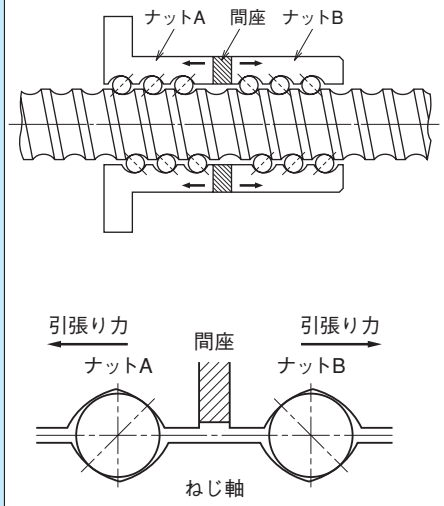
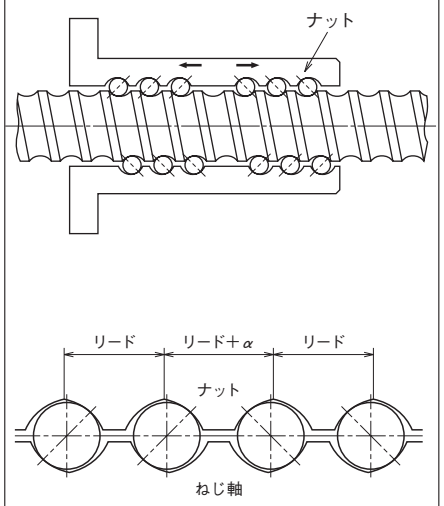
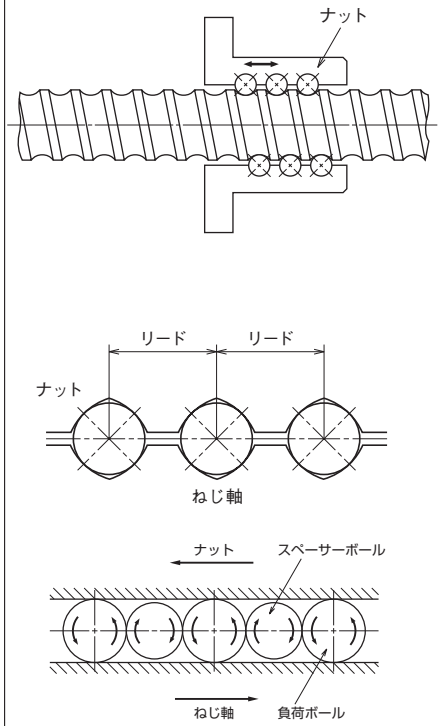
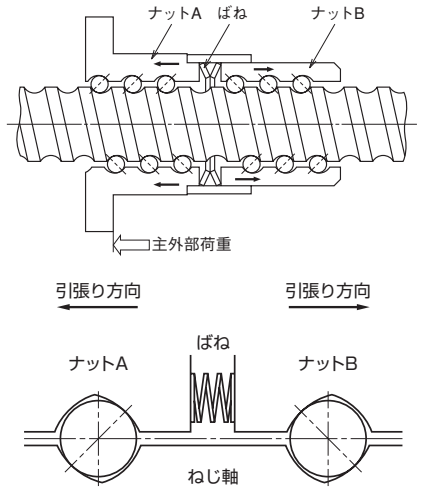
表 2.1 ボールねじの循環方式

エンドデフレクタ式	チューブ式	こま式	エンドキャップ式
			
[構造] ナット端部でねじ溝接線方向になめらかにボールをすくい上げ、ナット内部に設けた貫通穴で循環する方式 ナットの中央ですくい上げる方式をミドルデフレクタ式という [特長] ・ナット外径が小さく、コンパクト設計が可能 ・静音で高速送りが可能	[構造] ボールサイズに見合ったパイプを始点と終点間に渡して循環する方式 [特長] ・仕様（軸径・リード）の対応範囲が広い	[構造] 隣接するピッチ（リード）間に馬蹄形状のものを渡して循環する方式 [特長] ・小リードのものに適している ・ナット外径が小さく、コンパクト設計が可能	[構造] ナット端部にボールをすくい上げるためのキャップを配し、ナット内部に設けた貫通穴で循環する方式 [特長] ・大リードのものに適している ・ボール循環部構造が複雑なため、汎用性に欠ける

B-1-2.2　予圧方式

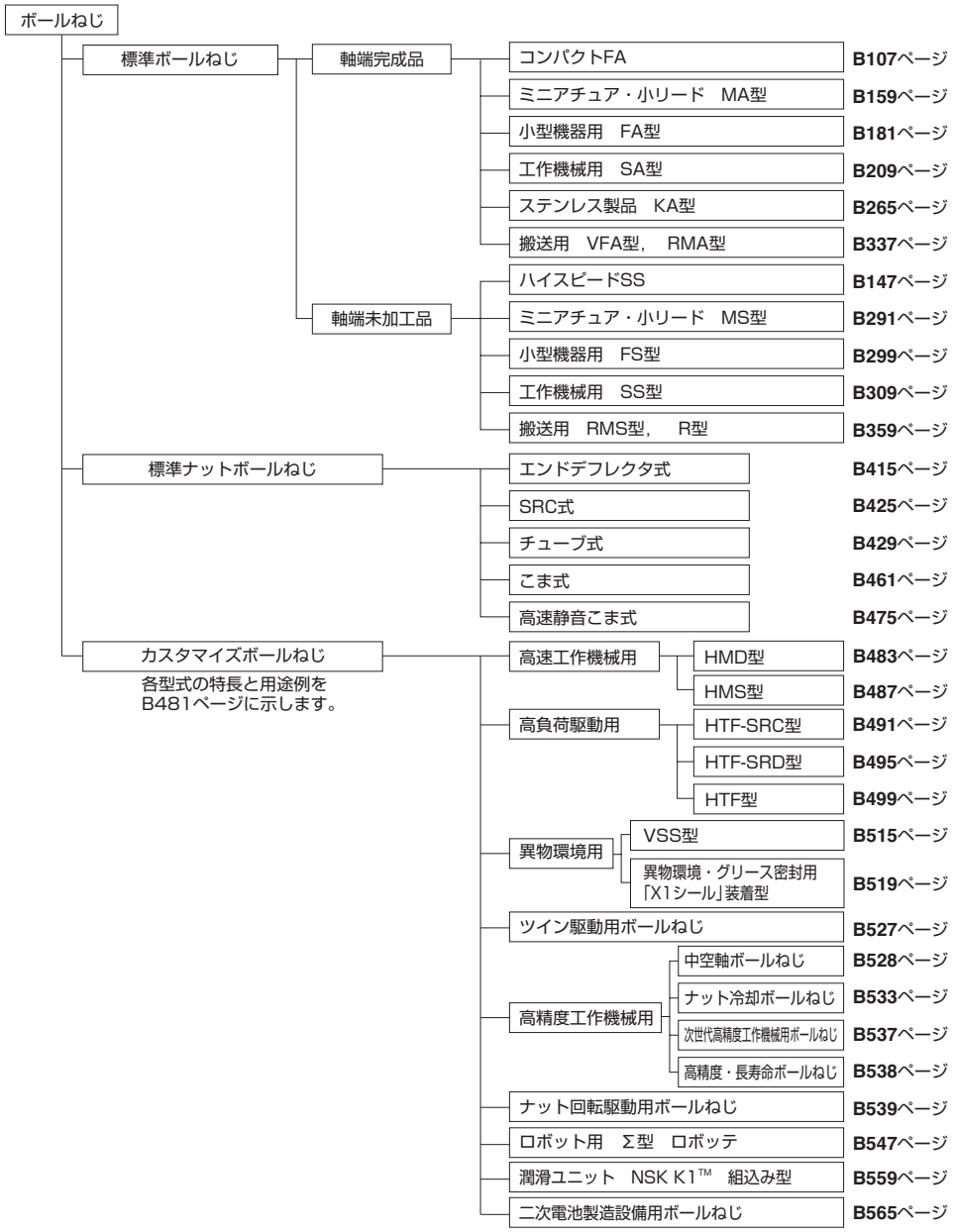
NSKボールねじでは用途に応じて4種類の予圧方式が用いられています。

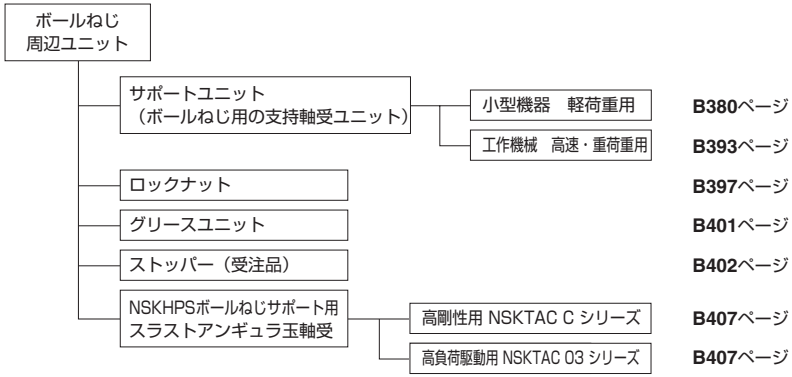
表 2.2　ボールねじの予圧方式

予圧方式	ダブルナット予圧（D 予圧）	オフセット予圧（Z 予圧）	オーバーサイズボール予圧（P 予圧）	ばね式ダブルナット予圧（J 予圧）
構造				
内容	ナット2個を使用し、その間に間座を挿入して予圧を与えたもので、重予圧に適しています。 一般にはナット間のすきまよりも予圧量だけ厚い間座を入れますが、逆に薄い間座を入れる場合もあります。	ナットの中央付近のリードを予圧量αだけ大きくして予圧を与えたもの。 シングルナットで D 予圧と同様な予圧方式です。 間座を使用しないため、コンパクト化が図れます。	ボール溝の空間よりもわずかに大きなボール（オーバーサイズボール）を挿入し、ボールを4点接触させて予圧を与えたものです。 低トルク領域でのトルク特性が良いです。	D予圧の間座をばねにしたものです。 荷重方向により剛性が異なるので、使用に際しては考慮する必要があります。
ナット長さ	長	中	短	長
トルク特性	○	○	○	◎
剛性量	◎	◎	○	△

B-1-3 ボールねじの分類と型

B-1-3.1　ボールねじの分類





リード区分

区分	リード比 K＝リード l / 軸外径 d
小リード	$K < 0.5$
中リード	$0.5 \leqq K < 1$
大リード	$1 \leqq K < 2$
超大リード	$2 \leqq K$

B-1-3.2　製品外観

(1) ボールねじ

●標準ボールねじ

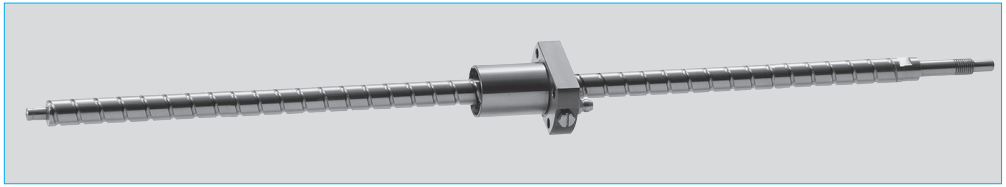


図 3.1　軸端完成品　コンパクト FA　B107 ページ

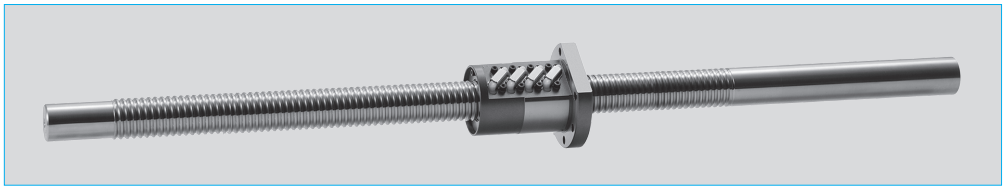


図 3.2　軸端未加工品　ハイスピード SS　B147 ページ

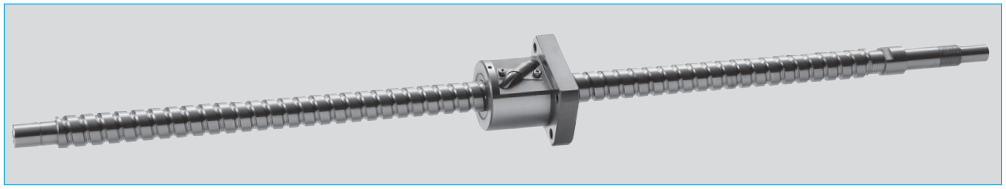


図 3.3　軸端完成品　MA 型、FA 型、SA 型　B157 ページ

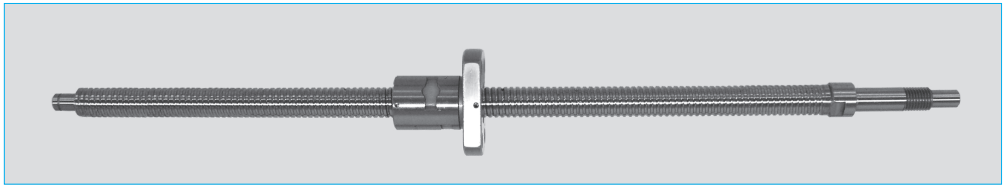


図 3.4　軸端完成品　KA 型　B265 ページ

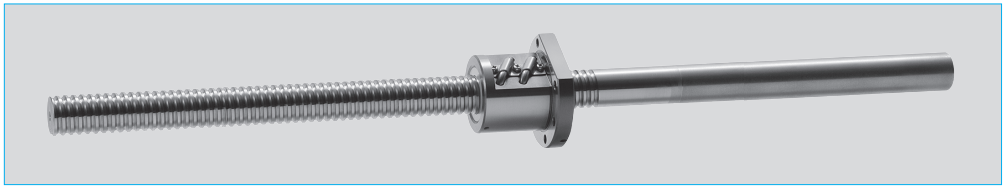


図 3.5　軸端未加工品　MS 型、FS 型、SS 型　B289 ページ

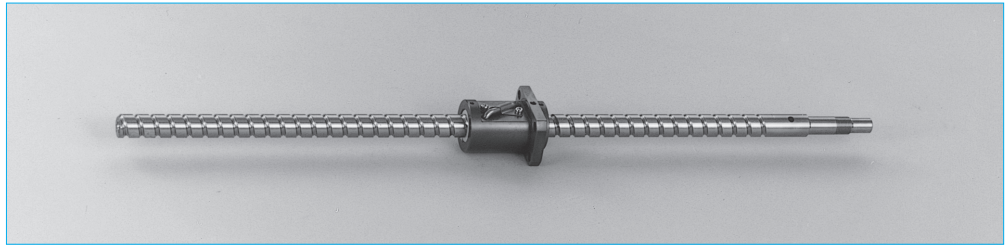


図 3.6　搬送用ボールねじ軸端完成品　VFA 型　B337 ページ

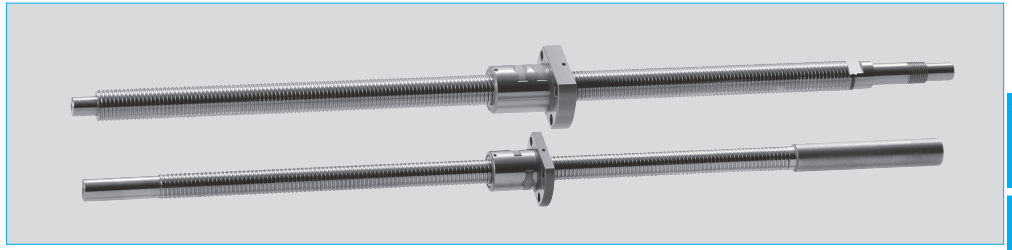


図 3.7　搬送用ボールねじ軸端完成品　RMA 型、軸端未加工品　RMS 型　B337 ページ

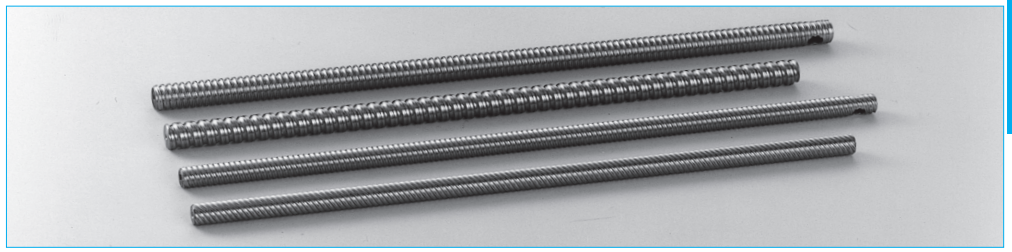


図 3.8　搬送用ボールねじ軸端未加工品　R 型　B337 ページ

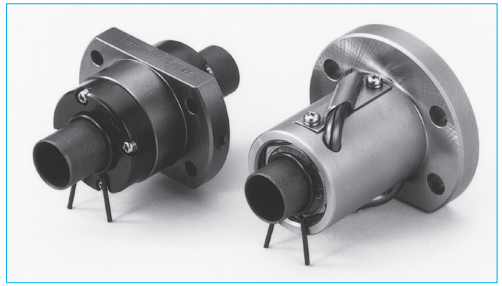


図 3.9　搬送用ボールねじ R 型　ナット組立品　B337 ページ

●標準ナットボールねじ

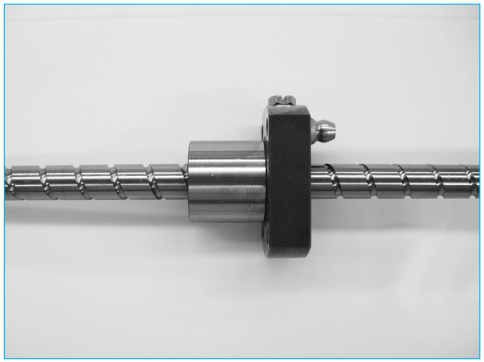


図 3.10　エンドデフレクタ式　B415 ページ



図 3.11　SRC 式　B425 ページ

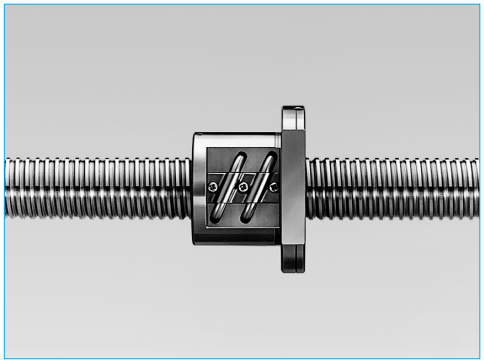


図 3.12　チューブ式　B429 ページ

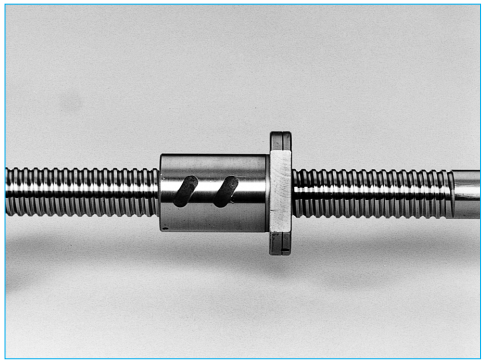


図 3.13　こま式　B461 ページ

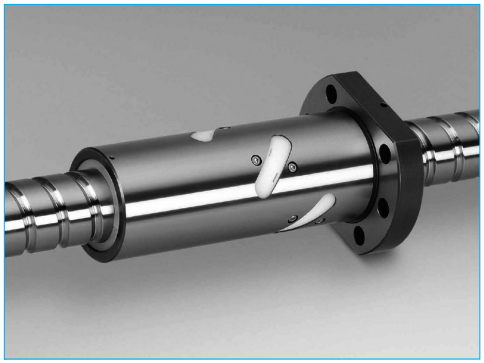


図 3.14　高速静音こま式　B475 ページ

●カスタマイズボールねじ



図 3.16　高速工作機械用 HMD 型　B483 ページ



図 3.17　高速工作機械用 HMS 型　B487 ページ

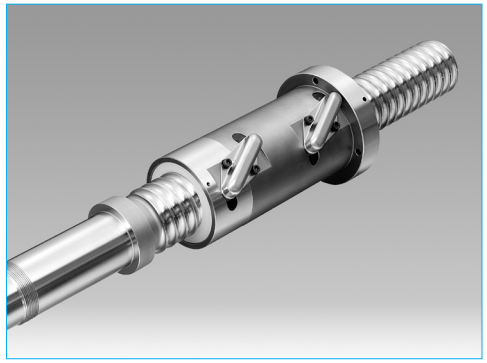


図 3.20　高負荷駆動用 HTF-SRC 型　B491 ページ

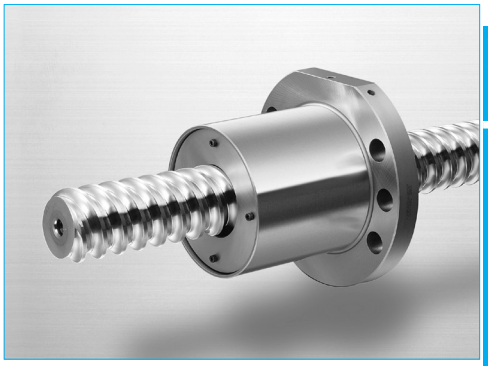


図 3.21　高負荷駆動用 HTF-SRD 型　B495 ページ

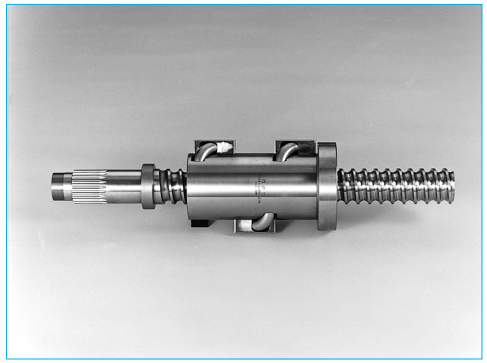


図 3.22　高負荷駆動用 HTF 型　B499 ページ

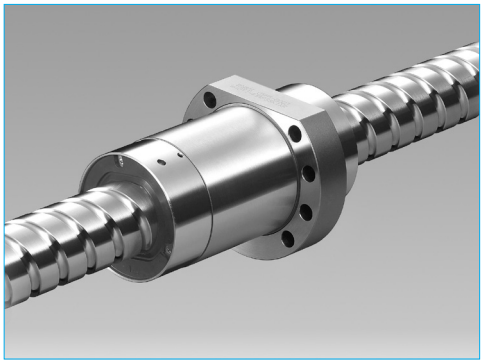


図 3.23　異物環境用 VSS 型　B515 ページ

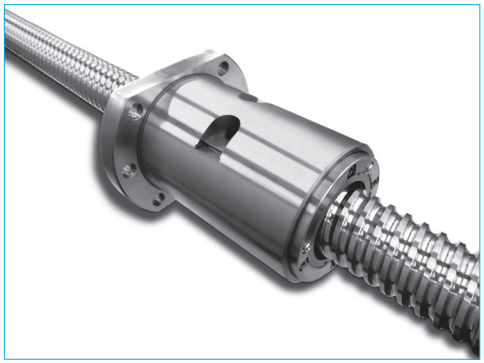


図 3.24　異物環境・グリース密封用
「X1 シール」装着型　B519 ページ

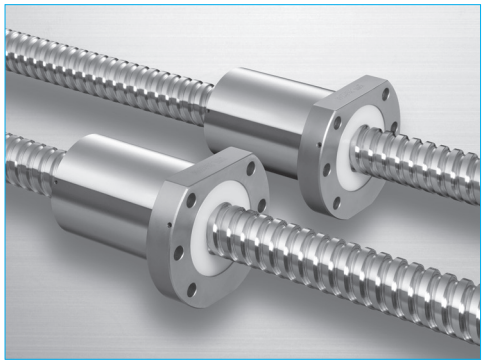


図 3.25　ツイン駆動用ボールねじ
B527 ページ

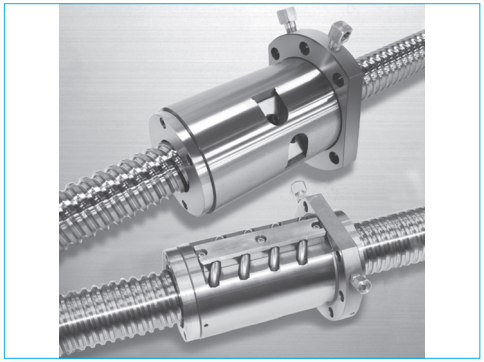


図 3.26　高精度工作機械用
ナット冷却ボールねじ　B533 ページ

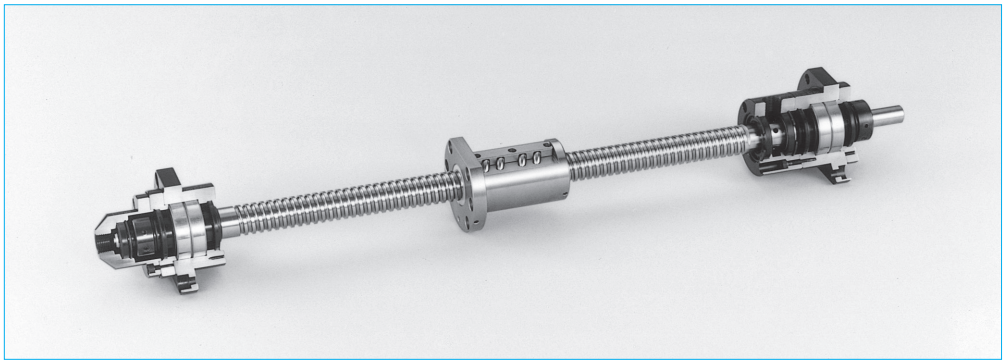


図 3.27　高精度工作機械用 中空軸ボールねじ
B528 ページ

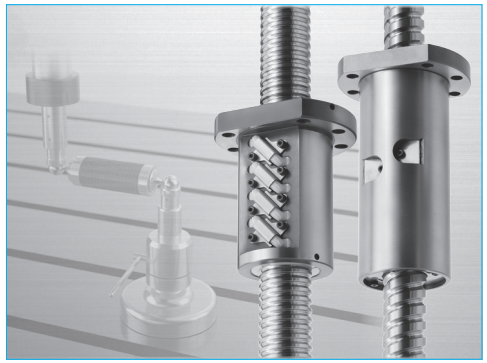


図 3.28　次世代高精度工作機械用ボールねじ
B537 ページ

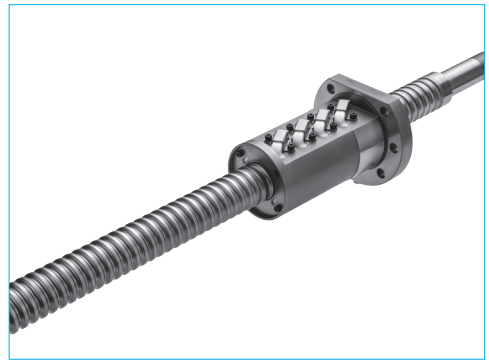


図 3.29　高精度・長寿命ボールねじ　B538 ページ

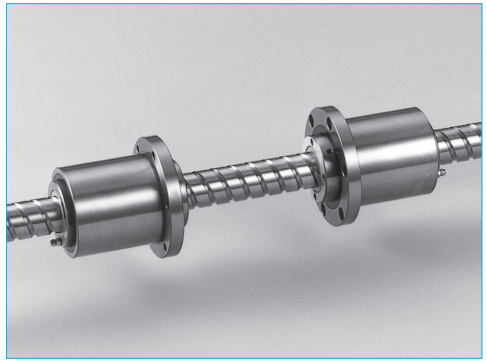


図 3.30　ナット回転駆動用ボールねじ
B539 ページ

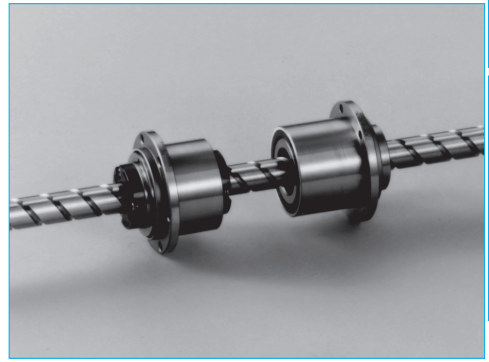


図 3.31　ロボット用 Σ 型 ロボッテ　B547 ページ

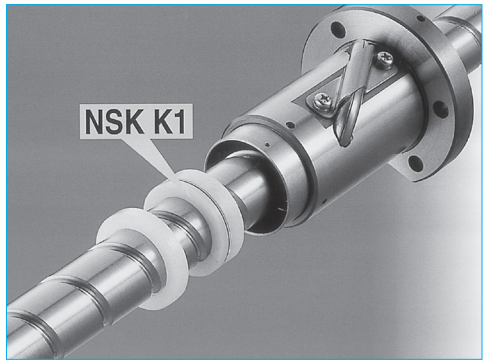


図 3.32　潤滑ユニット「NSK K1™」組込み型 B559 ページ

(2) 周辺ユニット

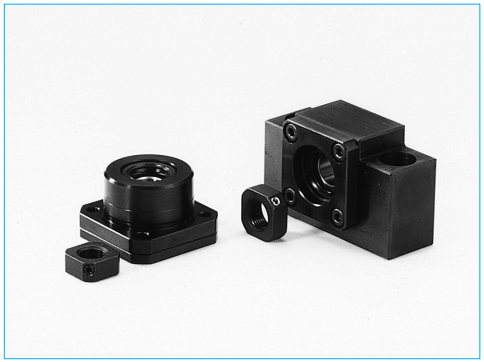


図 3.33　サポートユニット　B380 ページ
（小型機器　軽荷重用）



図 3.34　サポートユニット　B380 ページ
（小型機器　軽荷重用低形）



図 3.39　ロックナット　重荷重用　B398 ページ

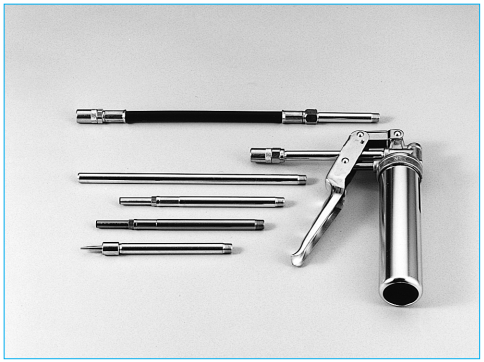


図 3.40　グリースポンプユニット　D19 ページ



図 3.35　RMA 型用サポートキット　B389 ページ

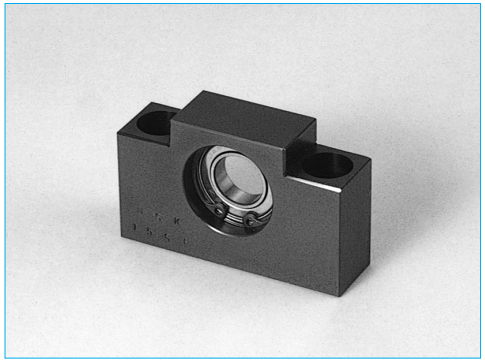


図 3.36　VFA 型用サポートユニット　B387 ページ
（支持側）

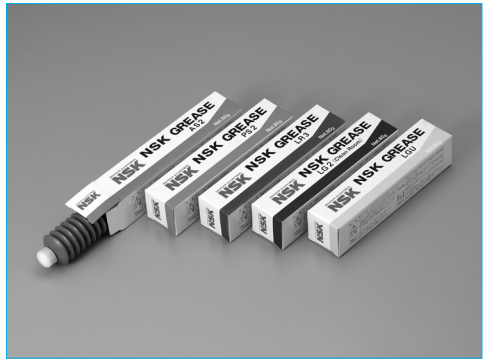


図 3.41　NSK グリース　B401, D19 ページ

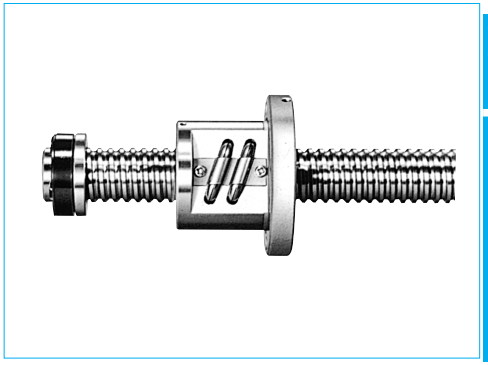


図 3.42　ストッパー　B402 ページ
（受注品）



図 3.37　サポートユニット　B393 ページ
（工作機械　高速・重荷重用 ）

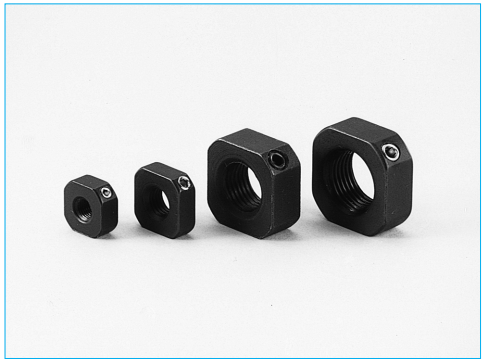


図 3.38　ロックナット　軽荷重用　B397 ページ



図 3.43　ボールねじサポート用軸受　B407 ページ
NSKTAC C シリーズ、NSKTAC 03 シリーズ

B-1-4 ボールねじ選定手順

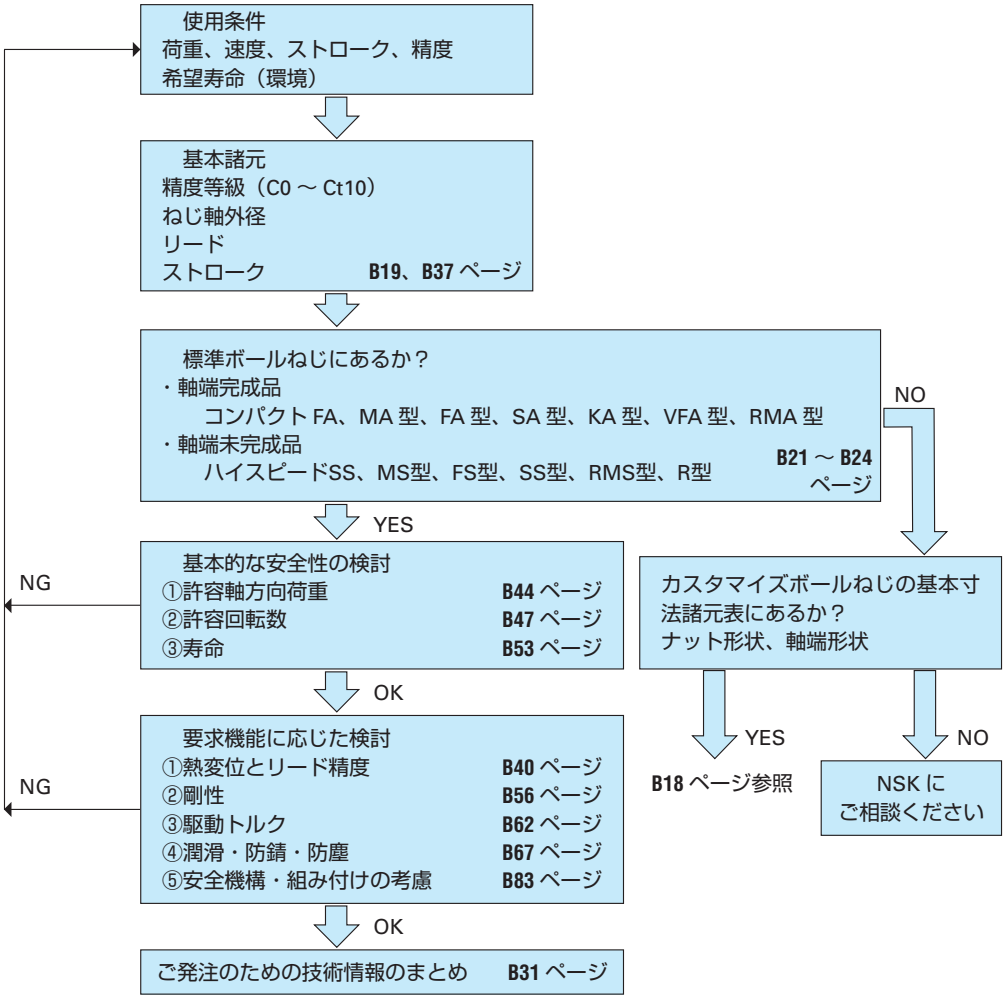
B-1-4.1　選定フローチャート

ボールねじの選定にあたっては、荷重、速度、ストローク、位置決め精度、希望寿命、環境などの使用条件・必要条件に基づいて、種々の検討を行う必要があります。

これらの条件にはボールねじにとって相反する特性を要求するものもあるため、多角的な検討が必要です。

(1) 標準ボールねじ

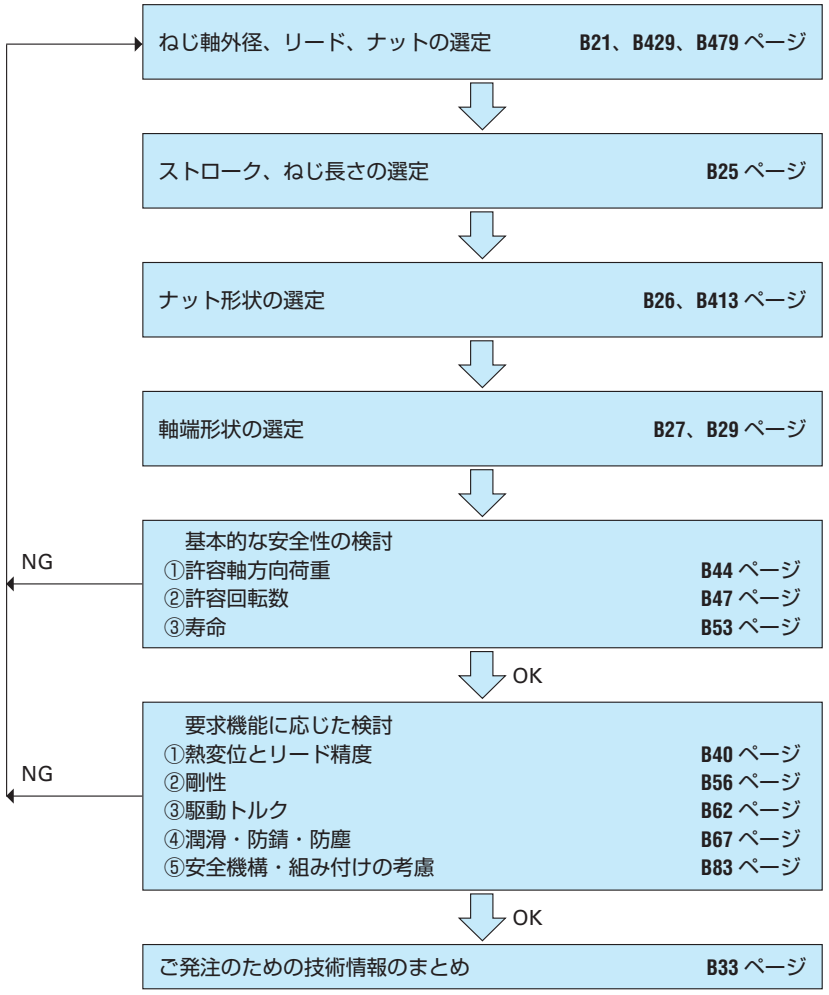
下のチャートは選定手順の一例であり、納期・価格等に有利な標準ボールねじを中心に考えたものです。NSK ではボールねじ選定用プログラムと、豊富な実績に基づくデータファイルにより選定に対するサービスを行っていますのでご利用ください。



(2) カスタマイズボールねじ

カスタマイズボールねじは、個々にボールねじの寸法諸元を設定できます。次の様な手順で選定してください。B87 ページに選定の演習例題がありますので、ご参考ください。

表 4.4 は、ボールねじの「ねじ軸外径とリードの組合せ」の基本タイプです。表以外のものをご希望の場合は NSK にご相談ください。



B-1-4.2　精度等級

表 4.1 は、NSK の実績に基づく用途別精度等級の選定例です。○印は使用例の精度等級範囲を示します。◎印はその中でも使用例の多い精度等級を表します。これにより概略のボールねじの精度等級が選定できます。

また、実際に要求される位置決め精度に見合うボールねじの精度等級は『技術解説編』のリード精度、「累積代表リード誤差と変動の許容値」（B38 ページ）の表でご確認ください。

表 4.1　ボールねじの用途別精度等級表

用途	NC 工作機械																			
	旋盤		中ぐり盤 フライス盤		マシニングセンタ		ボール盤		ジグボーラ		研削盤		放電加工機		放電加工機 ワイヤカット		パンチングプレス	レーザ加工機		木工機
軸	X	Z	XY	Z	XY	Z	XY	Z	XY	Z	XY	Z	XY	Z	XY	Z	XY	XY	Z	
C0	○								○	○	○									
C1	○		○		○				◎	◎	○	○	○		○	○				
C2	○		○	○	○	○					◎	○	○	○	◎	○				
C3	◎	○	◎	○	○	○	○					◎	◎	◎	◎	◎	○	○	○	
C5	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎						◎		○	◎	◎	◎	◎
Ct7								○												◎
Ct10																				○

用途	汎用機・専用機	半導体／プリント基板製造装置						産業用ロボット					鉄鋼設備機械	射出成形機	三次元測定機	事務機器	画像処理装置	原子力		航空機
		露光装置	化学処理装置	ワイヤボンダ	プローバー	電子部品実装機	プリント基板穴明け機	直交座標型		垂直多関節型		円筒座標型						制御棒	メカニカルスナッパ	
								組立	その他	組立	その他									
C0		○			○										○		○			
C1		◎		◎	◎		○								◎		◎			
C2				○	◎	○	○	○							○					
C3	○		○			○	◎	○		○		○						○		○
C5	◎		○			◎	○	◎	○	◎	○	○		○		○		◎		◎
Ct7	◎		◎					○	◎	○	◎	◎	○	◎		◎		○	◎	
Ct10	○		○						○				◎	○		○			○	

B-1-4.3　軸方向すきま

表 4.2 は NSK ボールねじの精度等級と軸方向すきまの組合せを示します。許容されるバックラッシュや、繰り返し位置決め精度等に見合うすきまを選定してください。

また、すきま区分によるねじ軸のねじ部有効長さの製作範囲を表 4.3 に示します。表 4.3 の範囲を超える場合は部分的にマイナスすきま（予圧状態）となることがありますので、ご了承ください。

Ct10 級（搬送用ボールねじ）の軸方向すきまは R 型の寸法諸元表を参照ください。

表 4.2　精度等級と軸方向すきまの組合せ

軸方向すきま / 精度等級	*Z*	*T*	*S*	*N*	*L*
	0mm（予圧）	0.005mm 以下	0.020mm 以下	0.050mm 以下	0.3mm 以下
C0	C0Z	C0T	—	—	—
C1	C1Z	C1T	—	—	—
C2	C2Z	C2T	—	—	—
C3	C3Z	C3T	C3S	—	—
C5	C5Z	C5T	C5S	C5N	—
Ct7	—	—	C7S	C7N	—

上記の組み合わせ記号は NSK の呼び番号です。

表 4.3　すきま区分によるねじ有効長さの製作範囲

ねじ軸外径	ねじ軸のねじ部有効長さ（最大）				
	T すきま（0.005mm 以下）		*S* すきま（0.020mm 以下）		
	C0 ～ C3	**C5**	**C3**	**C5**	**Ct7**
4 ～ 6	100	80	100	80	—
8 ～ 10	250	200	300	250	—
12 ～ 16	500	400	700	600	500
20 ～ 25	800	700	1 000	1 000	1 000
28 ～ 40	1 000	800	2 000	1 500	1 500
45 ～ 63	1 200	1 000	2 500	2 000	2 000
80 ～ 125	—	—	4 000	3 000	3 000

備考　ねじ軸全長の製作範囲については、B25 ページ表 4.8 をご参照ください。
またＮすきまは、表 4.8 ねじ軸全長の製作範囲内であればマイナスすきまとなることはありません。

B-1-4.4　ねじ軸外径とリード及びストローク

ボールねじの取付けに許容されるスペースよりねじ軸外径及びストロークを選定してください。また、リードについては必要な送り速度からモータの最高回転数より余裕を持って設定してください。

(1) 標準ボールねじ

表4.4、表4.5に、NSK標準ボールねじにおけるねじ軸外径とリードの組合せと、ストローク範囲を示します。

先に設定した軸外径、リード及びストロークに最も近いものをお選びください。また、詳細仕様、寸法を「標準ボールねじ寸法諸元表」(B105 ページ～) でご確認ください。

表 4.4　標準ボールねじにおけるねじ軸外径、リードとストローク

軸径	リード	ストローク ～50	～100	～150	～200	～250	～300	～350	～400	～450	～500	～550	～600	～650
4	1	○	○△											
6	1	○	○	○△■	○△	■□								
	8		●											
	12		●											
8	1		○△	○■	○△	■□								
	1.5		○△	○■	○△	■□								
	2		○△	○■		■□								
	10		●											
	15		●											
10	2		○	○△	○■	○△	■□							
	2.5		○	○△	○	○△								
	4		○	○△	○	○△	○	○△						
	5		●	●		●		●		●				
	10			●		●		●		●				
12	2		○	○	○△■	○	○△■□							
	2.5		○	○	○△	○	○△							
	5		●○	●○△	○	●○△	○	●	○	●△	○	●		
	10			●○	○△	●	○✓	●	○△	●	○✓	●		
	20				●		●		●		●		●	
	30			●		●		●		●		●		
14	5			○	○		○	△	○		○		△	○
	8			○	○	○	○	○	○	○	○△	○	○	○
15	5			●	●		●		●		●		●	
	10			●○	○	●○	○	●○△✓	○	●○	○	●○△✓	○	●○
	20			●○	○	●○	○	●○✓	○△	●○	○	●○✓	○△	●○
	30				●		●		●		●		●	
16	2		○	○	○	○△		○	△					
	2.5		○	○	○	○△		○	△					
	5			○		○		○		○	△			○
	16			○	○	○	○	○	○	○	○	○△	○	○
20	4				○	○	△	○		○	△	○		○
	5				●○	●○△		●○		●○△		●○		●△
	10					●○		●○		●○		●○		●○
	20					○		○	●	○	●	○	●	○
	30					●		●		●		●		●
	40										●○		●	
	60										●		●	
25	4				○	○	△	○		○		○	△	
	5				●○△	●○△		●○△		●○△		●○△		○
	6							○△				○		
	10						○	△	●		●○	△	●	△
	20											●		●
	25												●	
	30												●	
	50												●	
28	5				○	○	○	○△	○	○	○	○△		
	6						○	○△			○	○△		
32	5				○	○	○	○▲△	○	○	○	○▲△	○	○
	6						○	○			○	○△		
	8						○				○	△		
	10				○		○	▲△	○△		○	▲△		○△
	25													
	32													
36	10						○		○		○	△	○△	
40	5										○	△		
	8					○				○			△	○
	10						○		○	▲	○	△	○△	
	12										○		○	
	16													
	20													
45	10												○	
50	10									○	○		△	○
	12													

備考）ステンレス製品 KA 型については、表 4.5 を参照願います。

表 4.5　ステンレス製品 KA 型におけるねじ軸外径、リードとストローク　単位：mm

軸径	リード	ストローク ～150	～200	～250	～300	～350	～450	～500	～650	～1 050
6	1	●								
8	1		●							
	2		●							
10	2			●						
	4	●				●				
12	2	●			●					
	5			●				●		
	10				●			●		
15	10						●		●	●
	20						●		●	●
16	2	●				●				
20	20						●		●	●

●印……PSS型、USS型、FSS型　○印……MA型、FA型、SA型　▲印……HSS型　△印……MS型、FS型、SS型
✓印……VFA型　■印……RMA型　□印……RMS型

単位：mm

軸径	リード	ストローク ～700	～750	～800	～850	～900	～950	～1 100	～1 200	～1 300	～1 400	～1 500	～1 700	～2 100	～3 000
4	1														
6	1														
	8														
	12														
8	1														
	1.5														
	2														
	10														
	15														
10	2														
	2.5														
	4														
	5														
	10														
12	2														
	2.5														
	5														
	10														
	20														
	30														
14	5														
	8		○	△											
15	5	●													
	10	●○	●○		●○△✓			●○△							
	20	●○	●○	●○	●○✓	△		●○△							
	30	●		●		●		●							
16	2														
	2.5														
	5				○	△									
	16		○		○			○△							
20	4			△											
	5		●○		●		△								
	10		●○		●○△		○	●○	○	●○△					
	20	●	○	●	○	●	○△	●○	○	●		○△	●		
	30		●		●			●		●					
	40	●○				●○		●○△		●			●○△	●	
	60	●		●				●		●			●	●	
25	4		○					△							
	5		●○△		●△		○	●	○△						
	6		○△						○△						
	10	●○	△	●		●○	△	●○△			○	△	●		
	20	○	●		●	○		●○		●○△		○	●○	●○△	
	25	●○		●		●○		●○		●○△		○	●○	●○△	
	30	●		●		●		●		●			●	●	
	50	●		●○		●		●○		●		△	●○	●○△	
28	5	○	○△			○	○	○	○△						
	6	○	△			○		○	△						
32	5	○	○△		▲△	○	○	○▲	○△		○▲	○△	△		
	6	○	○			○	○△	○	○		○	○△			
	8	○				○	△				○	△			
	10	○	○	△		○▲△		○		○▲△	○		○▲△		
	25							○					○△	○	○△
	32							○					○△	○	○△
36	10			○		○		△	○	○			○△	△	
40	5	○				○	△	○				○	△		
	8				○			○△				○	△		
	10	○		○	△	○▲△		○	○	○△	○	○▲	○△		○▲△
	12			○△	▲△	○△			○	○	▲△	△	○		○▲△
	16				▲	▲					▲	▲			▲
	20										▲				▲
45	10					○▲△				○		▲△	○		○▲△
50	10	○			○△	○▲△		○		▲	○△		▲	○△	○▲△
	12				▲						▲				▲

表 4.6　R 型におけるねじ軸外径、リードと標準ねじ長　　単位：mm

軸径	リード	標準ねじ長									
		400	500	800	1 000	1 500	2 000	2 500	3 000	4 000	5 000
10	3	●		●							
	6	●		●							
12	8	●		●							
	12	●		●							
14	4		●		●						
	5		●		●						
15	20		●		●	●					
16	10		●		●	●					
	16		●		●	●					
	32		●		●	●					
18	8		●		●	●					
20	5		●		●		●				
	10		●		●		●				
	20		●		●		●				
	40		●		●	●	●				
25	5				●		●	●			
	10				●		●	●			
	25				●		●	●			
	50				●		●	●			
28	6				●		●	●			
32	10				●		●		●		
	32				●		●		●		
	64				●		●		●	●	
36	10				●		●		●		
40	10						●		●	●	
	40						●		●	●	
	80						●		●	●	●
45	12						●		●	●	
50	10						●		●	●	
	16						●		●	●	
	50						●		●	●	

B-1-4.5　ねじ軸の製作範囲

ボールねじの精度等級別、ねじ軸全長の製作範囲を表 4.7 に示します。なお、軸径 100mm を超える大形ボールねじは、重量により製作範囲が制限されますので、NSK にお問い合わせください。(表＊部)

また、必要なねじ軸外径寸法が表 4.7 の範囲を超える場合も NSK にご相談ください。

表 4.7　ねじ軸全長の製作範囲

単位：mm

軸外径＼精度等級	C0	C1	C2	C3	C5	Ct7	Ct10
4	90	110	120	140	140	140	—
6	150	180	200	250	250	250	—
8	240	280	340	340	340	340	—
10	350	400	500	500	500	550	800
12	450	500	650	700	750	800	800
14	600	650	750	800	1 000	1 000	1 000
15	600	700	800	900	1 250	1 250	1 500
16	600	750	900	1 000	1 500	1 500	1 500
18	—	—	—	—	—	—	1 500
20	850	1 000	1 200	1 400	1 900	1 900	2 000
25	1 100	1 400	1 600	1 900	2 500	2 500	2 500
28	1 100	1 400	1 600	1 900	2 500	2 500	2 500
32	1 500	1 750	2 250	2 500	3 200	3 200	3 000（4 000）
36	1 500	1 750	2 250	2 500	3 200	3 500	3 000
40	2 000	2 400	3 000	3 400	3 800	4 300	4 000（5 000）
45	2 000	2 400	3 000	3 400	4 000	4 500	4 000
50	2 000	3 200	4 000	4 500	5 000	5 750	4 000
55	2 000	4 000	5 000	5 800	6 000	6 000	—
63	2 000	4 000	5 000	6 000	6 800	7 700	—
80	—	4 000	6 300	8 200	9 200	10 000	—
100	—	4 000	6 300	10 000	12 500	13 500	—
＊120	—	—	—	—	—	13 500	—
＊125	—	—	—	10 000	13 500	13 500	—
＊140	—	—	—	—	—	10 000	—
＊160	—	—	—	—	—	8 000	—
＊200	—	—	—	—	—	5 000	—

備考　1．Ct10 の（　）内の値は超大リード（l /d ≧ 2）品に適用します。詳細は B373 ページ～の寸法表をご参照ください。
2．リード 3mm 以下の場合はねじ長さによっても制限されますのでご了承ください。

B-1-4.6　ナットの外回り形状

(1) フランジ形状

ナットのフランジ形状には図 4.1 のような種類があります。

図 4.2 のようにナットの取付けによって、フランジ形状をお選びください。

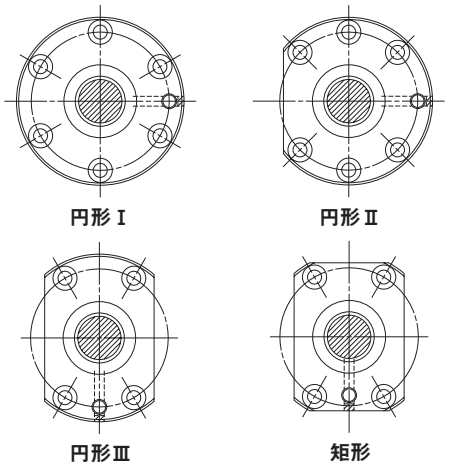


図 4.1　フランジ形状

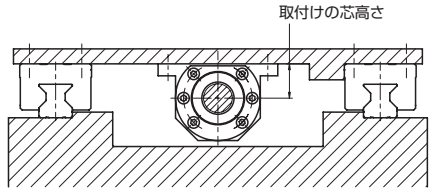


図 4.2　取付け例

(2) ナット断面の形状

ナット断面の形状には図 4.3 のような種類があります。詳細寸法については「ナット寸法諸元表」でご確認ください。

① 円形

ナット外周円の中にボール循環部が収まるもので、円筒穴に挿入可能です。

② チューブ飛び出し形

チューブ循環方式のみの形状でナット外径が小さくなりますが、ボール循環チューブがナット外周より飛び出ているためハウジングにはその部分の逃げが必要です。

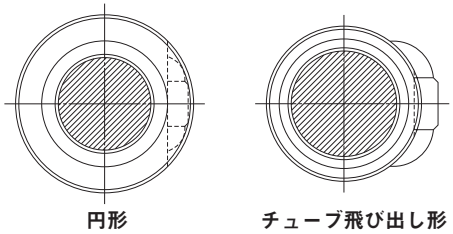


図 4.3　ナット断面の形状

B-1-4.7　軸端形状

(1) 標準軸端形状例

表 4.8、4.9 に NSK 標準サポートユニットを使用する場合の軸端形状例を示します。

また、標準ボールねじ軸端未加工品の軸端設計の際には、以下の寸法形状をご参照ください。

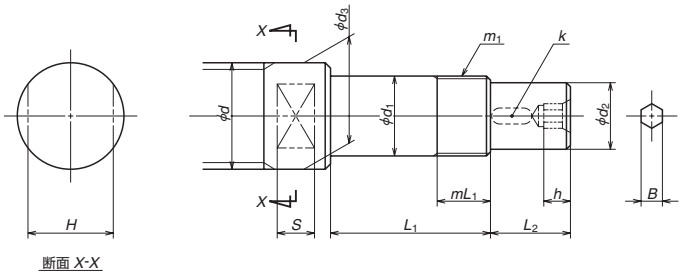


図 4.4　標準軸端形状例（駆動側）

表 4.8　軸端形状寸法表（駆動側）

単位：mm

ねじ軸外径 d	軸受支持部 外径 d_1	軸受支持部 長さ L_1	三角ねじ部 呼び m_1	三角ねじ部 長さ mL_1	駆動部 外径 d_2	駆動部 長さ L_2	駆動部 キー幅 k	シール部 外径 d_3	六角穴 二面幅 B	六角穴 深さ h	スパナ掛け 二面幅 H	スパナ掛け 長さ S	サポートユニット 呼び番号	
4	6	22.5	M6×0.75	7	4.5	7.5	—	9.5	—	—	8	4.5	WBK06-01A	WBK06-11
6	6	22.5	M6×0.75	7	4.5	7.5	—	9.5	—	—	8	4.5	WBK06-01A	WBK06-11
8	8	27	M8×1	9	6	10	—	11.5	—	—	10	5.5	WBK08-01A	WBK08-11
10	8	27	M8×1	9	6	10	—	11.5	—	—	10	5.5	WBK08-01A	WBK08-11
12	10	30	M10×1	10	8	15	—	14	—	—	12	6.5	WBK10-01A	WBK10-11
14	12	30	M12×1	10	10	15	3	15	4	6	12	6.5	WBK12-01A	WBK12-11
15	12	30	M12×1	10	10	15	3	15	4	6	12	6.5	WBK12-01A	WBK12-11
16	12	30	M12×1	10	10	15	3	15	4	6	12	6.5	WBK12-01A	WBK12-11
20	15	40	M15×1	15	12	20	4	19.5	5	7	17	8.5	WBK15-01A	WBK15-11
	17	81	M17×1	23	12	29	4	20	5	7	17	10	WBK17DF-31H	
25	20	53	M20×1	16	15	27	5	25	6	8	22	10	WBK20-01	WBK20-11
	20	81	M20×1	23	15	39	5	25	6	8	22	10	WBK20DF-31H	
28	20	53	M20×1	16	15	27	5	25	6	8	22	10	WBK20-01	WBK20-11
	20	81	M20×1	23	15	39	5	28	6	8	24	12	WBK20DF-31H	
32	25	62	M25×1.5	20	20	33	6	32	8	10	27	12	WBK25-01W	WBK25-11
	25	89	M25×1.5	26	20	51	6	32	8	10	27	12	WBK25DF-31H	
	25	104	M25×1.5	26	20	51	6	32	8	10	27	12	WBK25DFD-31H	
36	30	89	M30×1.5	26	25	61	8	36	10	12	30	13	WBK30DF-31H	
	30	104	M30×1.5	26	25	61	8	36	10	12	30	13	WBK30DFD-31H	
40	30	89	M30×1.5	26	25	61	8	40	10	12	—	—	WBK30DF-31H	
	30	104	M30×1.5	26	25	61	8	40	10	12	—	—	WBK30DFD-31H	
45	35	92	M35×1.5	30	30	63	8	45	12	14	—	—	WBK35DF-31H	
	35	107	M35×1.5	30	30	63	8	45	12	14	—	—	WBK35DFD-31H	
50	40	92	M40×1.5	30	35	78	10	50	14	18	—	—	WBK40DF-31H	
	40	107	M40×1.5	30	35	78	10	50	14	18	—	—	WBK40DFD-31H	

備考）コンパクト FA 型には、低い芯高さのサポートユニットも用意しています。

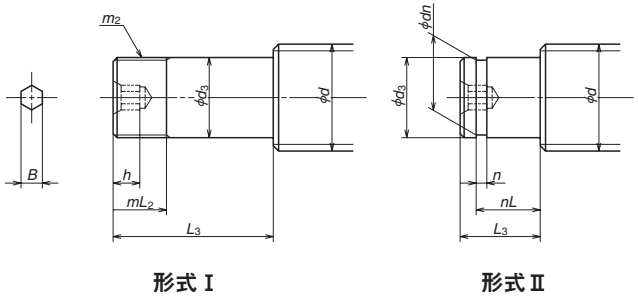


図 4.5　標準軸端形状例（反駆動側）

表 4.9　軸端形状寸法表（反駆動側）

単位：mm

ねじ軸外径 d	形式	軸受支持部 外径 d_3	軸受支持部 長さ L_3	三角ねじ部 呼び m_2	三角ねじ部 長さ mL_2	止め輪溝 幅 n	止め輪溝 溝径 dn	止め輪溝 溝位置 nL	六角穴 二面幅 B	六角穴 深さ h	サポートユニット 呼び番号 ( ) 内は軸受呼び番号
8	Ⅱ	6	9	—	—	0.8	5.7	6.8	—	—	WBK08S-01
10	Ⅱ	6	9	—	—	0.8	5.7	6.8	—	—	WBK08S-01
12	Ⅱ	8	10	—	—	0.9	7.6	7.9	—	—	WBK10S-01
14	Ⅱ	10	22(12)	—	—	1.15	9.6	9.15	4	6	WBK12S-01
15	Ⅱ	10	22(12)	—	—	1.15	9.6	9.15	4	6	WBK12S-01
16	Ⅱ	10	22(12)	—	—	1.15	9.6	9.15	4	6	WBK12S-01
20	Ⅱ	15	25(13)	—	—	1.15	14.3	10.15	5	7	WBK15S-01
25	Ⅱ	20	19	—	—	1.35	19	15.35	6	8	WBK20S-01
	Ⅰ	20	53	M20×1	16	—	—	—	6	8	WBK20-01 | WBK20-11
	Ⅰ	20	81	M20×1	23	—	—	—	6	8	WBK20DF-31H
28	Ⅱ	20	19	—	—	1.35	19	15.35	6	8	WBK20S-01
	Ⅰ	20	53	M20×1	16	—	—	—	6	8	WBK20-01 | WBK20-11
	Ⅰ	20	81	M20×1	23	—	—	—	6	8	WBK20DF-31H
32	Ⅱ	25	20	—	—	1.35	23.9	16.35	8	10	WBK25S-01W
	Ⅰ	25	62	M25×1.5	20	—	—	—	8	10	WBK25-01W | WBK25-11
	Ⅰ	25	89	M25×1.5	26	—	—	—	8	10	WBK25DF-31H
36	Ⅱ	25	20	—	—	1.35	23.9	16.35	10	12	(6205)
	Ⅰ	25	89	M25×1.5	26	—	—	—	10	12	WBK25DF-31H
40	Ⅱ	30	22	—	—	1.75	28.6	17.75	10	12	(6206)
	Ⅰ	30	89	M30×1.5	26	—	—	—	10	12	WBK30DF-31H
45	Ⅱ	35	25	—	—	1.75	33	18.75	12	14	(6207)
	Ⅰ	35	92	M35×1.5	30	—	—	—	12	14	WBK35DF-31H
50	Ⅱ	40	25	—	—	1.95	38	19.95	14	18	(6208)
	Ⅰ	40	92	M40×1.5	30	—	—	—	14	18	WBK40DF-31H

(2) 搬送用ボールねじ R 型軸端形状例

表 4.10、4.11 に R 型の軸端形状例を示します。

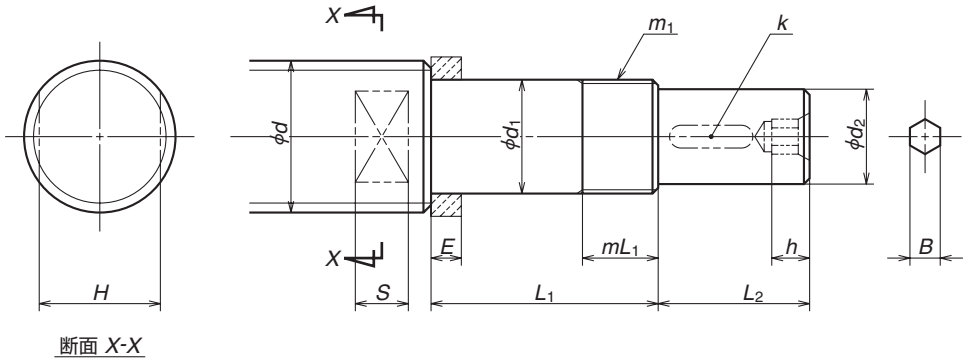


図 4.6　R 型軸端形状例（駆動側）

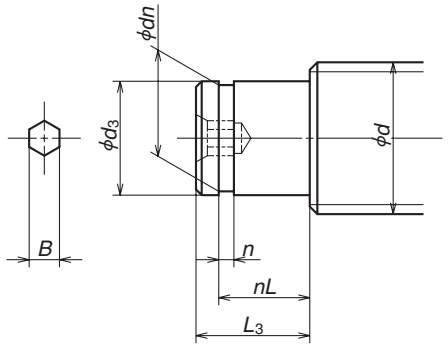


図 4.7　R 型軸端形状例（反駆動側）

表 4.10　R 型軸端形状寸法表（駆動側）

単位：mm

ねじ軸外径	軸受支持部		三角ねじ部		間座	駆動部			六角穴		スパナ掛け		サポートユニット呼び番号	
	外径	長さ	呼び	長さ	幅	外径	長さ	キー幅	二面幅	深さ	二面幅	長さ		
d	d_1	L_1	m_1	mL_1	E	d_2	L_2	k	B	h	H	S		
10	6	27	M6×0.75	7	5.0	4.5	7.5	—	—	—	8	4.5	WBK06-01A	WBK06-11
12	8	32	M8×1	9	5.5	6	10	—	—	—	10	5.5	WBK08-01A	WBK08-11
14	10	35	M10×1	10	5.5	8	15	—	—	—	12	6.5	WBK10-01A	WBK10-11
15	10	35	M10×1	10	5.5	8	15	—	—	—	12	6.5	WBK10-01A	WBK10-11
16	12	35	M12×1	10	5.6	10	15	3	4	6	12	6.5	WBK12-01A	WBK12-11
18	12	35	M12×1	10	5.6	10	15	3	4	6	12	6.5	WBK12-01A	WBK12-11
20	15	50	M15×1	15	10	12	20	4	5	7	17	8.5	WBK15-01A	WBK15-11
25	17	53	M17×1	17	7	15	27	5	6	8	22	10	WBK17-01A	—
	20	64	M20×1	16	11	15	27	5	6	8	22	10	WBK20-01	WBK20-11
28	20	64	M20×1	16	11	15	27	5	6	8	22	10	WBK20-01	WBK20-11
32	25	76	M25×1.5	20	14	20	33	6	8	10	27	12	WBK25-01W	WBK25-11
36	25	76	M25×1.5	20	14	20	33	6	8	10	27	12	WBK25-01W	WBK25-11
40	30	89	M30×1.5	26	—	25	61	8	10	12	—	—	WBK30DF-31H	
45	35	92	M35×1.5	30	—	30	63	8	12	14	—	—	WBK35DF-31H	
50	35	92	M35×1.5	30	—	30	63	8	12	14	—	—	WBK35DF-31H	

備考）d_1 寸法はカラーの胴付け直角面が充分確保できるよう、ねじ軸の谷径寸法以下で設定してください。詳しくは「ボールねじ設計時の注意点」（B83 ページ）をご参照ください。

表 4.11　R 型軸端形状寸法表（反駆動側）

単位：mm

ねじ軸外径	軸受支持部		止め輪溝			六角穴		サポートユニット（ ）内は玉軸受呼び番号
	外径	長さ	幅	溝径	溝位置	二面幅	深さ	
d	d_3	L_3	n	dn	nL	B	h	
10	6	9	0.8	5.7	6.8	—	—	WBK08S-01(606)
12	8	10	0.9	7.6	7.9	—	—	WBK10S-01(608)
14	10	12	1.15	9.6	9.15	4	6	WBK12S-01(6000)
15	10	12	1.15	9.6	9.15	4	6	WBK12S-01(6000)
16	10	12	1.15	9.6	9.15	4	6	WBK12S-01(6000)
18	10	12	1.15	9.6	9.15	4	6	WBK12S-01(6000)
20	15	13	1.15	14.3	10.15	5	7	WBK15S-01(6002)
25	17	16	1.15	16.2	13.15	6	8	WBK17S-01(6203)
	20	19	1.35	19	15.35	6	8	WBK20S-01(6204)
28	20	19	1.35	19	15.35	6	8	WBK20S-01(6204)
32	25	20	1.35	23.9	16.35	8	10	WBK25S-01W(6205)
36	25	20	1.35	23.9	16.35	8	10	WBK25S-01W(6205)
40	30	22	1.75	28.6	17.75	10	12	(6206)
45	35	23	1.75	33	18.75	12	14	(6207)
50	35	23	1.75	33	18.75	12	14	(6207)

B -1- 5 ご発注にあたって

ご希望のボールねじの仕様諸元情報を NSK に誤りなく伝えていただくために、下記のように「呼び番号」や「連絡番号」をご利用ください。

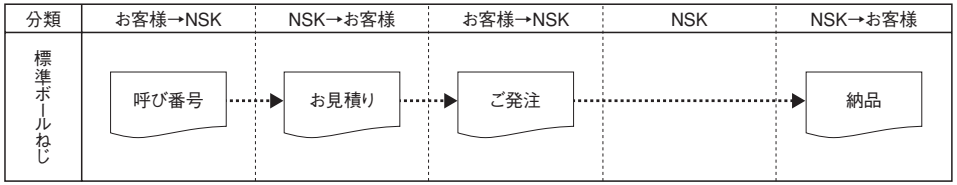
◇ **呼び番号**：
個々の形番に付けられる識別番号及び記号です。ご発注の際はこの呼び番号でご指示ください。

◇ **連絡番号**：
標準ボールねじ以外の選定をしていただいた仕様諸元を番号化して NSK への連絡を便利にするものです。（この番号でなく箇条書きにして情報を伝えていただいてもかまいません）

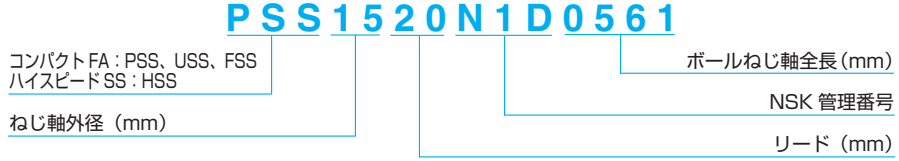
B -1- 5.1　標準ボールねじの場合

ご発注の際は寸法表にてお選びいただいた呼び番号を B34 ページに示す注文書に記入し、最寄りの代理店（支社・営業所・駐在）にお申し付けください。

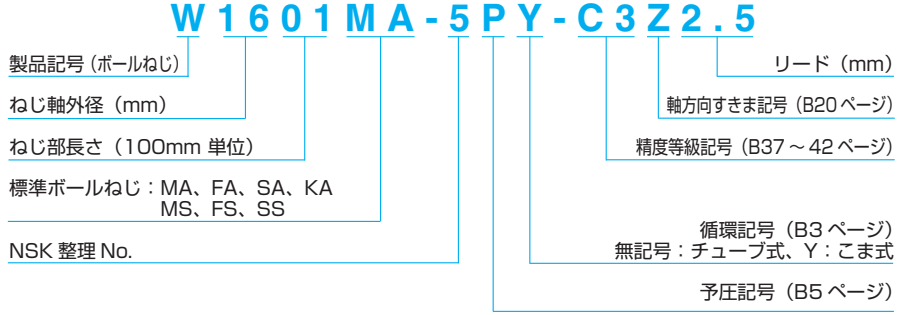
以下は標準ボールねじご発注の際のフローチャートです。



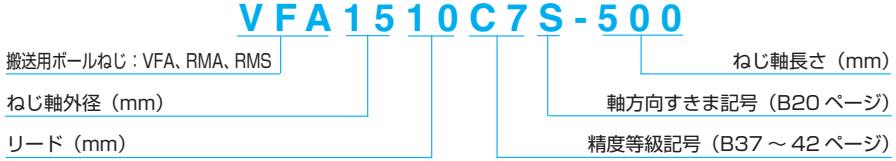
（1）標準ボールねじコンパクト FA、ハイスピード SS の呼び番号列



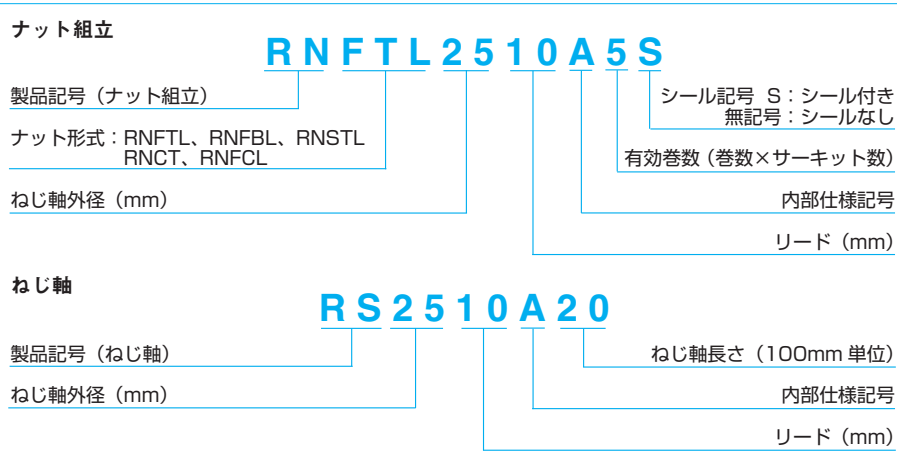
（2）標準ボールねじの呼び番号例



（3）搬送用ボールねじ軸端完成品、軸端未加工品の呼び番号列

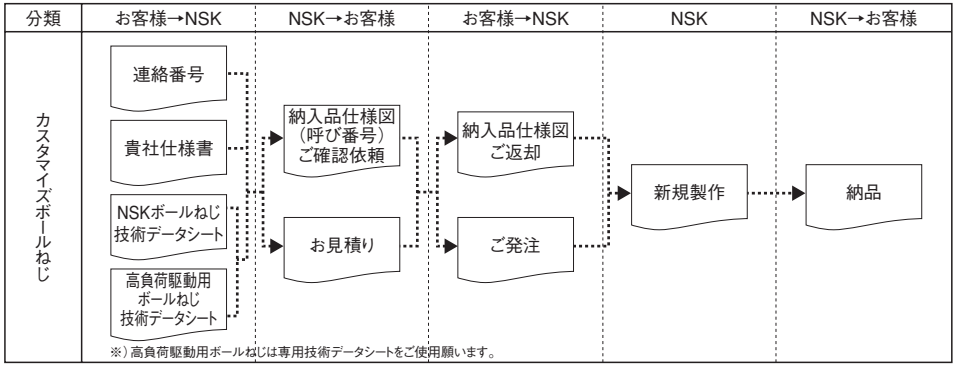


（4）搬送用ボールねじ R 型の呼び番号例



B -1- 5.2　カスタマイズボールねじの場合

仕様検討する際にNSKに技術検討をお申し付けの場合は、B36ページに示すNSKボールねじ技術データシートをご利用ください。高負荷駆動用ボールねじはB513ページに示す高負荷駆動用ボールねじ技術データシートをご利用ください。
以下はカスタマイズボールねじご発注の際のフローチャートです。



(1) カスタマイズボールねじの連絡番号例

DFT5010-5LC3Z-850/1230

- ナット形式
- ねじ軸外径（mm）
- リード（mm）
- 有効巻数（巻数×サーキット数）
- 捩れ方向　無記号：右、L：左.
- ねじ軸全長（mm）
- ねじ部長さ（mm）
- 軸方向すきま記号（B20 ページ）
- 精度等級記号（B37～42ページ）

(2) カスタマイズボールねじの呼び番号例

W5012-26LD-C1Z10

- 製品記号（ボールねじ）
- ねじ軸外径（mm）
- ねじ部長さ（100mm 単位）
- NSK 整理 No.
- 捩れ方向　無記号：右、L：左
- リード（mm）
- 軸方向すきま記号（B20 ページ）
- 精度等級記号（B37～42ページ）
- ボールねじ仕様・外観記号

注文書　（コピーしてご使用ください）

(1) 標準ボールねじ

貴社名　　日付　年　月　日

住所　　電話

ご担当者名　　ご担当部署

製品名	製品呼び番号	数量	希望納期
精密ボールねじ			
R型ボールねじ　ナット			
R型ボールねじ　ねじ軸			
サポートユニット			
ロックナット			
グリースユニット			

軸端加工が必要な場合（軸端未加工品ボールねじ等）には、軸端形状を以下にお書きください。その際には上表のどのボールねじに対応するのか、明確にお書きください。
B27～30ページに軸端形状例がありますのでご参照ください。また、それに合わせたサポートユニットの呼び番号も示してありますので、ご利用ください。

駆動側
反駆動側

NSK ボールねじ技術データシート（例）

(2)カスタマイズボールねじ

貴社名 ＿＿＿＿＿＿＿＿　日付　年　月　日

住　所 ＿＿＿＿＿＿＿＿　電話 ＿＿＿＿＿＿＿＿

ご担当者名 ＿＿＿＿＿＿＿＿　ご担当部署 ＿＿＿＿＿＿＿＿

使用機械装置名　*マシニングセンタ形式 MC-*　使用箇所　*テーブル左右送り（X 軸）*

添付図面又は略図の有無　有　(無)

使　用　条　件

	軸方向荷重	回転数	使用時間		
最大荷重	*9000* N	*20* min^{-1}	*15* %	運動条件	(軸回転—ナット移動) (正作動) 軸回転—軸移動　逆作動 ナット回転—ナット移動 ナット回転—軸移動　揺動
常用荷重	*4000* N	*360* min^{-1}	*60* %		
最小荷重	*2000* N	*1000* min^{-1}	*25* %	振動衝撃の程度	*普通*
最高回転数	*1000* min^{-1}			希望寿命	*20000h*
潤滑	グリース、油（銘　柄：*NSK GRS AS2*　メーカ：）			使用モータ	*A 社 MODEL1*
シール	有　無			制御装置	*B 社 MODEL2*（最小設定単位 *1μm*）
支持軸受	駆動側 *35TAC62DF*			反駆動側 *35TAC62DF*	
摺動部案内	(ころがり)　すべり（*RA451500GM2-P4Z3-Ⅱ*）				
周囲の状況	温度（常温　℃）　ごみ　湿度　ガス　液体（　中）　クリーンルーム　真空中				
試作使用予定	年　月　日頃			1 台当りの使用数量	本
量産時使用数量	/月　/年　/ロット				

ボ　ー　ル　ね　じ　諸　元

ねじ軸外径	*50mm*	振れ方向	*右*	精度等級	*C2*	ねじ軸長	*880mm*	予圧荷重	*3000N*
リード	*10mm*	回路数		軸方向すきま	*0mm*	軸全長	*1335mm*	要求トルク	
ナット形式	*ZFT5010-10*		フランジ形状	*円形 I*	ナットの向き	寸法表の図の通り		反対向き	

補足説明、依頼事項

NSK ボールねじ技術データシート（コピーしてご使用ください。）

(2)カスタマイズボールねじ

貴社名 ＿＿＿＿＿＿＿＿　日付　年　月　日

住　所 ＿＿＿＿＿＿＿＿　電話 ＿＿＿＿＿＿＿＿

ご担当者名 ＿＿＿＿＿＿＿＿　ご担当部署 ＿＿＿＿＿＿＿＿

使用機械装置名 ＿＿＿＿＿＿＿＿　使用箇所 ＿＿＿＿＿＿＿＿

添付図面又は略図の有無　有　無

使　用　条　件

	軸方向荷重	回転数	使用時間		
最大荷重	N	min^{-1}	%	運動条件	軸回転—ナット移動　正作動 軸回転—軸移動　逆作動 ナット回転—ナット移動 ナット回転—軸移動　揺動
常用荷重	N	min^{-1}	%		
最小荷重	N	min^{-1}	%	振動衝撃の程度	
最高回転数	min^{-1}			希望寿命	
潤滑	グリース、油（銘　柄：　メーカ：）			使用モータ	
シール	有　無			制御装置	（最小設定単位　）
支持軸受	駆動側			反駆動側	
摺動部案内	ころがり　すべり（　）				
周囲の状況	温度（　℃）　ごみ　湿度　ガス　液体（　中）　クリーンルーム　真空中				
試作使用予定	年　月　日頃			1 台当りの使用数量	本
量産時使用数量	/月　/年　/ロット				

ボ　ー　ル　ね　じ　諸　元

ねじ軸外径		振れ方向		精度等級		ねじ軸長		予圧荷重	
リード		回路数		軸方向すきま		軸全長		要求トルク	
ナット形式			フランジ形状		ナットの向き	寸法表の図の通り		反対向き	

補足説明、依頼事項

B-2 ボールねじの技術解説編

B-2-1 精度

B-2-1.1　リード精度

NSK精密ボールねじ（C0～C5級）のリード精度は、JIS規格による4つの特性項目（記号ep、v_u、v_{300}、$v_{2\pi}$）で規定されます。それらの各特性についての定義と許容値を図1.1に示します。

また、その種類は位置決め用（C系列）と搬送用（Ct系列）に区分されそれぞれの各特性の許容値を表1.2～1.4に示します。

JIS B1192における位置決め用としてはC系列とCp系列の2種が規格化されていますが、NSKではC系列を採用しています。また、JIS B1192ではCt1,3,5級も規定されていますが、NSKではC系列に統一して管理しています。

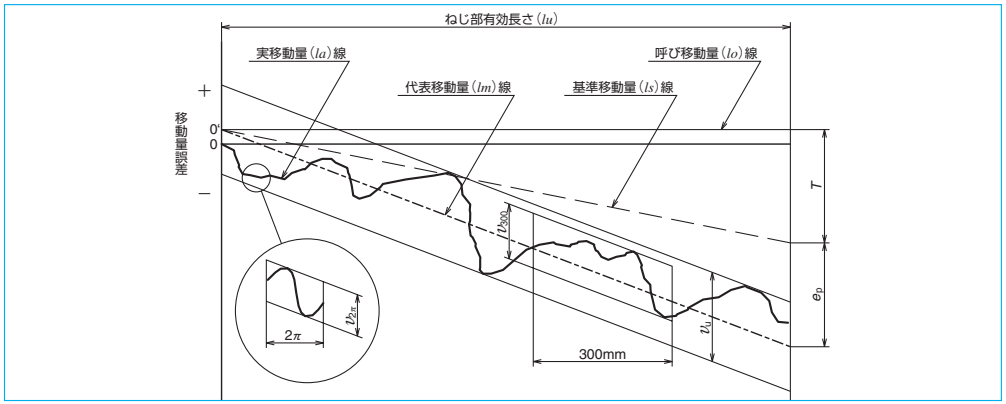


図1.1　リード精度の説明

表1.1　リード精度の用語

用語	記号	意味	許容値
基準移動量	ls	呼び移動量に対し、熱変位や荷重による変位分を補正した移動量。	
基準移動量の目標値	T	ねじ部有効長さに対する基準移動量から呼び移動量を引いた値。熱変位や荷重による変位分を補正して決定します。補正値は実験、経験により決められます。（B39ページ参照）	
実移動量	la	実際に測定された移動量。	
代表移動量	lm	実移動量の傾向を代表する直線で、実移動量の曲線から最小二乗法またはそれに類する近似法により求めた直線。	
代表移動量誤差	ep	代表移動量から基準移動量を引いた値。	表1.2
変動		代表移動量に平行に引いた2直線ではさんだ実移動量の最大幅で、下記の3区分で規定されます。	
	v_u	・ねじ部有効長さに対する最大幅。	表1.2
	v_{300}	・ねじ部有効長さ内で任意にとった300mmに対する最大幅。	表1.3、1.4
	$v_{2\pi}$	・ねじ部有効長さ内で、任意の1回転（2π rad）に対応する最大幅	表1.3

表1.2　位置決め用（C系列）の代表移動量誤差（±ep）と変動（v_u）の許容値

単位：μm

精度等級			C0		C1		C2		C3		C5	
	を超え	以下	±ep	v_u	±ep	v_u	±ep	v_u	±ep	v_u	±ep	v_u
ねじ部有効長さ mm	−	100	3	3	3.5	5	5	7	8	8	18	18
	100	200	3.5	3	4.5	5	7	7	10	8	20	18
	200	315	4	3.5	6	5	8	7	12	8	23	18
	315	400	5	3.5	7	5	9	7	13	10	25	20
	400	500	6	4	8	5	10	7	15	10	27	20
	500	630	6	4	9	6	11	8	16	12	30	23
	630	800	7	5	10	7	13	9	18	13	35	25
	800	1 000	8	6	11	8	15	10	21	15	40	27
	1 000	1 250	9	6	13	9	18	11	24	16	46	30
	1 250	1 600	11	7	15	10	21	13	29	18	54	35
	1 600	2 000			18	11	25	15	35	21	65	40
	2 000	2 500			22	13	30	18	41	24	77	46
	2 500	3 150			26	15	36	21	50	29	93	54
	3 150	4 000			30	18	44	25	60	35	115	65
	4 000	5 000					52	30	72	41	140	77
	5 000	6 300					65	36	90	50	170	93
	6 300	8 000							110	60	210	115
	8 000	10 000									260	140
	10 000	12 500									320	170

表1.3　位置決め用（C系列）の300mmに対する変動（v_{300}）とよろめき（$v_{2\pi}$）の規格値

単位：μm

精度等級	C0	C1	C2	C3	C5
v_{300}	3.5	5	7	8	18
$v_{2\pi}$	2.5	4	5	6	8

備考）青地はJIS B1192による規格で、それ以外はNSKの規格です。

表1.4　搬送用（Ct系列）の300mmに対する変動（v_{300}）の規格値

単位：μm

精度等級	Ct7	Ct10
v_{300}	52	210

備考）搬送用（Ct系列）の代表移動量誤差（±ep）は下式にて算出されます。

$$e_p = \pm\frac{l_u}{300}\times v_{300}$$

l_u：ねじ部有効長さ

《リード精度の選定例》

〈使用条件〉

ナット形式　ZFT4010-10

ストローク　1 000mm

位置決め精度　±0.035mm/1 000mm

〈選定内容〉

使用条件の時のボールねじの必要リード精度を求めます。

①ねじ部長さの検討

ストローク＋ナット長さ＋余裕量＝1 000＋193＋100

＝1 293(mm)…→1 300mm

② リード精度の検討

表1.2より、ねじ部長さ（1 300mm）に対する代表移動量誤差の許容値を求めます。

C5 … ±0.054/1 250 ～ 1 600

C3 … ±0.029/1 250 ～ 1 600

③リード精度の決定

位置決め精度±ep ＜±0.035/1 000mmより

精度等級　C3級　$\pm ep$=0.029/ねじ部長さ（1 300mm）
v_u=0.018

B-2-1.2　熱変位と基準移動量の目標値

(1) 熱変位

ねじ軸の熱変位は、位置決め精度の低下につながります。熱変位の大きさは､次式で計算されます。

$\Delta L_\theta = \rho \cdot \theta \cdot L$ (mm)…（1）

ここで、

ΔL_θ：熱変形量（mm）

ρ：熱膨張係数（12.0×10^{-6}℃$^{-1}$）

θ：ねじ軸の（平均）温度上昇値（℃）

L：ねじ軸長（mm）

つまり、温度が1℃上昇すると、ねじ軸長1m当たり12μmの伸びが生じます。

ボールねじのリードが高精度に加工されていても、ボールねじの使用条件が高速になると発熱量も増大するので、温度上昇による熱変位のために高い要求精度に応えられない場合もあります。

(2) 温度上昇対策

ボールねじの温度上昇対策は次のとおりです。中でも、高速高精度化のための有力な方法として、中空ボールねじやナット冷却ボールねじを用いた強制冷却をお奨めします。

①発熱量を抑制する

・ボールねじ、支持軸受の予圧量を過大にしない

・潤滑剤の正しい選定及び供給を行う

・ボールねじのリードを大きくし、回転数を下げる

②強制冷却を施す

・中空ボールねじやナット冷却ボールねじへ、冷却流体を流す

……カスタマイズボールねじの高精度工作機械用ボールねじ（B528～536）を参照ください

・ねじ軸外周を潤滑油、空気などで冷却する

③温度上昇の影響を避ける

・高速ウォーミングアップなどにより温度安定状態で使用する

・ねじ軸に予張力を与える（図1.2）

・基準移動量の目標値をマイナスにする

・クローズドループ方式を採用する

(3) 基準移動量の決め方

一般にボールねじの基準移動量は呼び移動量と同じです。運転時の温度上昇による伸びや、外部荷重によるねじ軸の伸縮を補正する場合には、ねじ軸の基準リードをマイナス側またはプラス側に設定することがあります。このような場合には、基準移動量の目標値（T）をご指示ください。

一例として表1.5に、代表的NC工作機械の基準移動量の目標値を示します。

表1.5　NC工作機械の基準移動量の目標値

単位：mm

機種	軸	基準移動量の目標値（1m当たり）
NC旋盤	X	-0.02 ～ -0.05
	Z	-0.02 ～ -0.03
マシニング センター	X、Y	-0.03 ～ -0.04
	Z	構造により異なる

(4) 予張力の決め方

熱変位による伸びを吸収するために、取付けに際してねじ軸に予張力を与えるときはねじ軸の温度上昇が2 ～ 3℃程度に相当する予張力を与えるのが普通です。このときの軸受支持構造の例を図1.2に示します。

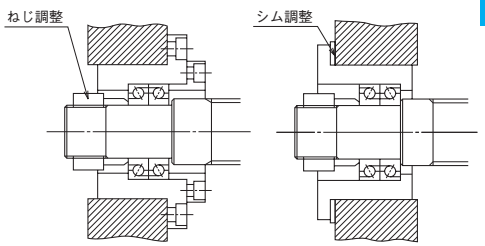


図1.2　予張力を与えるときの軸受構造

B-2-1.3　ボールねじの取付け部精度

ボールねじ取付け部精度は、図1.3の（1）～（7）の精度項目について管理され、仕様図にも記載されます。

具体的な値は、JIS B1192により規定されています。参考まで「（7）ねじ軸軸線の半径方向全振れ」（ねじ軸の曲がり）の規格値を表1.6に示します。

NSKにおいては、JIS規格よりさらに厳しい値で管理しています。なお、ボールねじの取付け精度については、B73ページ『ボールねじの組付け方法（1）芯出し作業』をご参照ください。

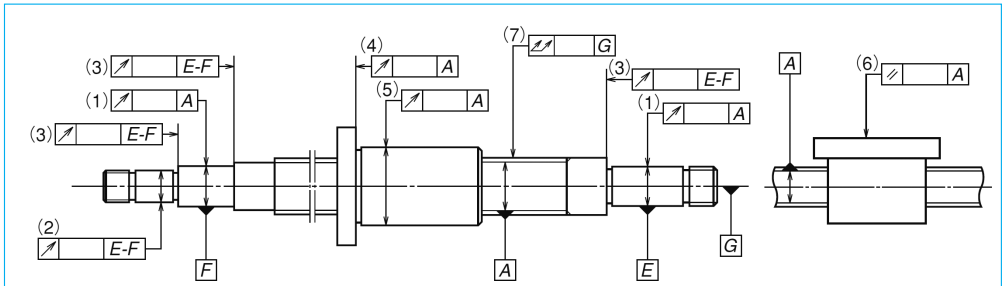


図1.3　ボールねじの取付け部精度

（1）ねじ軸のねじ部軸線に対する支持部外径の半径方向の円周振れ
（2）ねじ軸の支持部軸線に対する部品取付け部の半径方向の円周振れ
（3）ねじ軸の支持部軸線に対する支持部端面の円周振れ
（4）ねじ軸の軸線に対するナット基準端面またはフランジ取付け面の円周振れ
（5）ねじ軸の軸線に対するナット外周面（円筒形）の円周振れ
（6）ねじ軸の軸線に対するナット外周面（平面形取付面）の平行度
（7）ねじ軸軸線の半径方向全振れ

表1.6　ねじ軸軸線の半径方向全振れ

単位：μm

ねじ軸全長 mm	を超え	以下	C0						C1						
呼び径 (mm)			―	8	12	20	32	50	―	8	12	20	32	50	80
			8	12	20	32	50	80	8	12	20	32	50	80	125
	を超え	125以下	15	15	15				20	20	15				
	125	200	25	20	20	15			30	25	20				
	200	315	35	25	20	20			40	30	25	20			
	315	400		35	25	20	15		45	40	30	25	20		
	400	500		45	35	25	20			50	40	30	25		
	500	630		50	40	30	20	15		60	45	35	25	20	
	630	800			50	35	25	20			60	40	30	25	
	800	1 000			65	45	30	25			75	55	40	30	25
	1 000	1 250			85	55	40	30			95	65	45	35	30
	1 250	1 600			110	70	50	40			130	85	60	45	35
	1 600	2 000				95	65	45				120	80	55	40
	2 000	2 500											100	70	50
	2 500	3 150												130	90
	3 150	4 000													120

単位：μm

ねじ軸全長 mm	を超え	以下	C3							C5						
呼び径 (mm)			―	8	12	20	32	50	80	―	8	12	20	32	50	80
			8	12	20	32	50	80	125	8	12	20	32	50	80	125
	を超え	125以下	25	25	20					35	35	35				
	125	200	35	35	25	20				50	40	40	35			
	200	315	50	40	30	30				65	55	45	40			
	315	400	60	50	40	35	25			75	65	55	45	35		
	400	500		65	50	40	30				80	60	50	45		
	500	630		70	55	45	35	30			90	75	60	50	40	
	630	800			70	55	40	35				90	70	55	45	
	800	1 000			95	65	50	40	30			120	85	65	50	45
	1 000	1 250			120	85	60	45	35			150	100	75	60	50
	1 250	1 600			160	110	75	55	40			190	130	95	70	55
	1 600	2 000				140	95	70	50				170	120	85	65
	2 000	2 500					120	85	60					150	110	80
	2 500	3 150					160	110	75					200	140	95
	3 150	4 000					220	150	100					260	180	120
	4 000	5 000						200	130						240	160
	5 000	6 300													310	210
	6 300	8 000														280
	8 000	10 000														370

B-2-1.4　NSKの自動リード評価システム

NSKは生産技術面における高精度化に対応し、レーザー測長計にパソコンなどを組合せた自動リード測定評価システムLAMS（Lead Accracy Measuring System）を世界に先がけて開発し、活用しています。

図1.4にこのシステムの基本構成を、図1.5に、NSKの検査成績証を示します。ボールねじの送り精度又はねじ軸単体のリード精度が、レーザー測長計により測定され、パソコンにより、リード精度の四つの特性（B37ページ参照）について、データ処理されます。

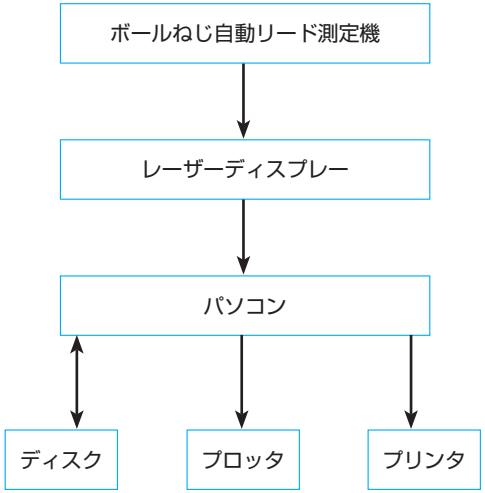


図1.4　自動リード測定評価システム

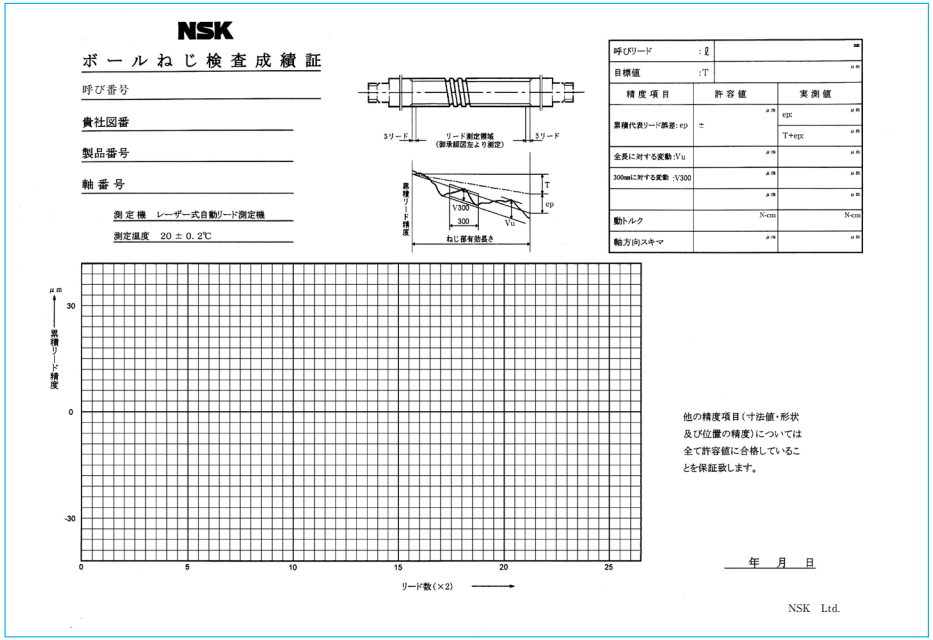


図1.5　ボールねじ検査成績証

B-2-2 静的荷重限界

ボールねじはその機能から、基本的に軸方向の荷重のみを受けることになります。ボールねじのねじ軸は一般に細長いため、軸方向荷重の検討を行う必要があります。検討を行うものは次の3つです。

・ねじ軸の座屈荷重
・ねじ軸の引張・圧縮応力による降伏応力
・ボール接触部の永久変形

B-2-2.1 座屈荷重

ボールねじ軸の座屈に対する安全性を検討する必要があります。座屈荷重すなわち許容軸方向圧縮荷重Pの計算式は

$$P=\alpha\times\frac{N\cdot\pi^2\cdot E\cdot I}{L^2}=m\frac{d_r^4}{L^2}\times10^4(\mathrm{N})\quad\cdots(2)$$

ここで、

α：安全係数（$\alpha=0.5$）

E：縦弾性係数（$E=2.06\times10^5$MPa）

I：ねじ軸断面の最小二次モーメント

$$I=\frac{\pi}{64}\cdot d_r^4\quad(\mathrm{mm}^4)\qquad\cdots(3)$$

d_r：ねじ軸谷径（mm）〈寸法諸元表参照〉

L：取付け距離（mm）〈図4.1、4.2「取付け方法例」（B51ページ）参照〉

m、N：ねじ軸の取付け方法により定まる係数

表2.1　座屈荷重の係数

取付方法	m	N
固定-固定	19.9	4
固定-単純支持	10.0	2
固定-自由	1.2	0.25
単純支持-単純支持	5.0	1

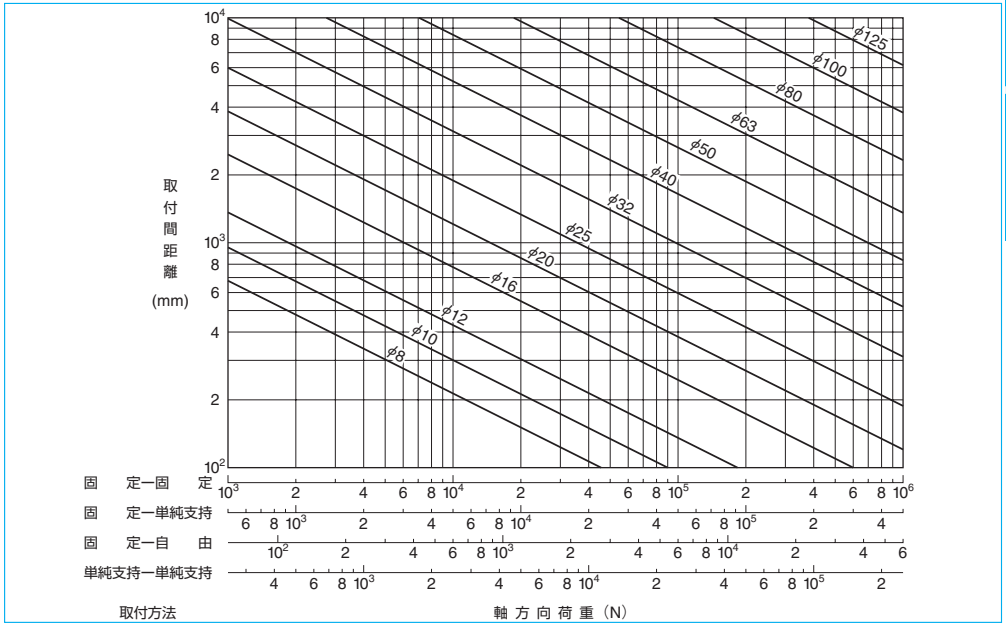


図2.1　座屈荷重

《座屈荷重の計算例》

図2.2の条件の時の座屈荷重を求めます。

〈使用条件〉

ナット形式　ZFT4010-10

取付け方法　固定-固定（B51ページ図4.1「取付け方法例」のロより）

取付け間距離　L=2 000 mm

ねじ軸谷径　d_r=34.4 mm（寸法諸元表より）

〈計算内容〉

取付け方法　固定-固定なので、B44ページ表2.1より

N = 4

m =19.9

B44ページ（2）式より、

$$P=m\frac{d_r^4}{L^2}\cdot 10^4=19.9\times\frac{34.4^4}{2\,000^2}\times 10^4=69\,667(\mathrm{N})$$

よって、

許容座屈荷重　P=69 600 N

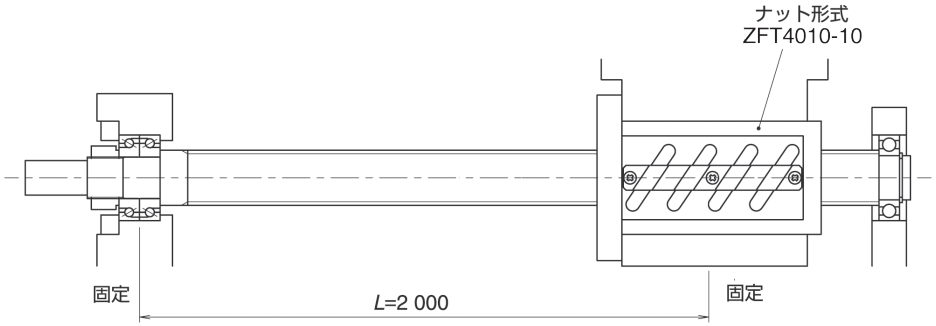


図2.2　ボールねじ座屈荷重の計算例

B-2-2.2　引張圧縮応力による降伏

ねじ軸の降伏点応力に対する許容荷重について検討する必要があります。

ねじ軸の引張りまたは圧縮応力に対する許容荷重Pは

$$P=\sigma\cdot A=1.15d_r^2\times 10^2\ \ (\mathrm{N})\qquad\cdots(4)$$

ここで、

σ：許容応力（=147MPa）

A：ねじ軸谷径を直径とする円の断面積（mm^2）

$$A=\frac{\pi}{4}\cdot d_r^2\ (\mathrm{mm}^2)\qquad\cdots(5)$$

d_r：ねじ軸谷径（mm）

《降伏荷重の計算例》

図2.2の条件の時の許容応力からみた荷重を求めます。

〈使用条件〉

ナット形式　ZFT4010-10

ねじ軸谷径d_r=34.4(mm)（寸法諸元表より）

〈計算内容〉

（4）式より、

$P=1.15d_r^2\times 10^2=1.15\times 34.4^2\times 10^2$

$=136\,086(\mathrm{N})$

よって、

許容荷重 P=136 000N

B-2-2.3　ボール接触部の永久変形

過大な軸方向荷重を受けると、ボールは押しつぶされボール転動面は凹んで、荷重を取り去っても完全には元に戻らず永久変形として残ります。この変形を一定限度内に納める検討が必要です。

（1）基本静定格荷重 C_{0a}

基本静定格荷重とは、ねじ軸及びナットのボール転動面とボールの永久変形の和が、ボール直径の0.01%になるような軸方向荷重をいいます。

（2）C_{0a}による許容荷重の計算

C_{0a}を用いて永久変形についての軸方向荷重の許容限界P_0を以下の式より求めます。

$$P_0=\frac{C_{0a}}{f_s}(\mathrm{N})\qquad\cdots(6)$$

ここで、f_s：静許容荷重係数

表2.2　静許容荷重係数

普通運転のとき	1 ～ 2
振動衝撃のあるとき	1.5 ～ 3

《静最大許容荷重の計算例》

図2.2の条件の時のボール溝部静最大許容荷重を求めます。

〈使用条件〉

ナット形式　ZFT4010-10

基本静定格荷重 C_{0a}=137 000 (N)

（寸法諸元表より）

静許容荷重係数 f_s=2

（普通の運転で振動衝撃がありません。）

〈計算内容〉

（6）式より、ボール溝部の静最大許容荷重P_0は

$$P_0=\frac{C_{0a}}{f_s}=\frac{137\,000}{2}=68\,500(\mathrm{N})$$

B-2-3 許容回転数

ボールねじの回転数は、必要な送り速度とボールねじのリードによって決定されます。ボールねじの選定において、許容回転数を把握しておくことは重要です。

許容回転数は以下の2つの検討を行う必要があり、両者の許容回転数のうち、低い方の値がボールねじの許容回転数となります。

・軸の共振が発生する危険速度
・ボール循環部の破損に影響するd・n値

※検討の結果、ねじ軸の危険速度、d・n値が許容範囲内であっても最高回転数が最高回転数の目安（B50ページ）を超える場合は、NSKにご相談ください。

B-2-3.1　ねじ軸の危険速度

ボールねじの回転数が、ねじ軸のもつ固有振動数と一致する危険速度の検討を行います。

この危険速度の80%以下を許容回転数としています。

ねじ軸の危険速度は軸回転使用、ナット回転使用、どちらの場合でも同様に検討してください。また、危険速度はナットのストローク位置により変化しますので、詳細な検討が必要な場合はNSKにご相談ください。

危険速度を超えてご使用になる場合は、中間サポートなどを設け固有振動数を高めるなどの配慮が必要です。なお、ナット回転で使用する場合、オプションとしてねじ軸に振動エネルギー吸収機構（制振ダンパー：特許出願済）を取り付けることにより、危険速度を超えて使用することができます。（B539ページ「ナット回転駆動用ボールねじ」をご参照ください。）

危険速度から求められる許容回転数n_cは、B51ページ「取付け方法例」をご参照のうえ下式にて求めてください。

図3.1は危険速度に対する許容回転数を、ねじ軸外径ごとにまとめたものです。

$$n_c = \alpha \times \frac{60\lambda^2}{2\pi L^2}\sqrt{\frac{E \cdot I \cdot 10^9}{\rho \cdot A}} \quad \cdots (7)$$

$$= f\frac{d_r}{L^2} \times 10^7 \ (\mathrm{min}^{-1})$$

ここで

α：安全係数（α＝0.8）
E：縦弾性係数（E ＝2.06×10^5 MPa）
I：ねじ軸の断面二次モーメント

$$I = \frac{\pi}{64} \cdot d_r^4 \ (\mathrm{mm}^4) \quad \cdots (3)$$

d_r：ねじ軸谷径　（mm）〈寸法諸元表参照〉
ρ：材料の密度（ρ＝7.86 g/cm^3）
A：ねじ軸谷径の断面積（mm^2）

$$A = \frac{\pi}{4} \cdot d_r^2 \ (\mathrm{mm}^2) \quad \cdots (5)$$

L：取付け間距離（mm）〈B51ページ
図4.1、4.2「取付け方法例」参照〉
f、λ：ボールねじの取付け方法により定まる係数

表3.1　危険速度の係数

取付方法	f	λ
固定—単純支持	15.1	3.927
固定—固定	21.9	4.730
固定—自由端	3.4	1.875
単純支持—単純支持	9.7	π

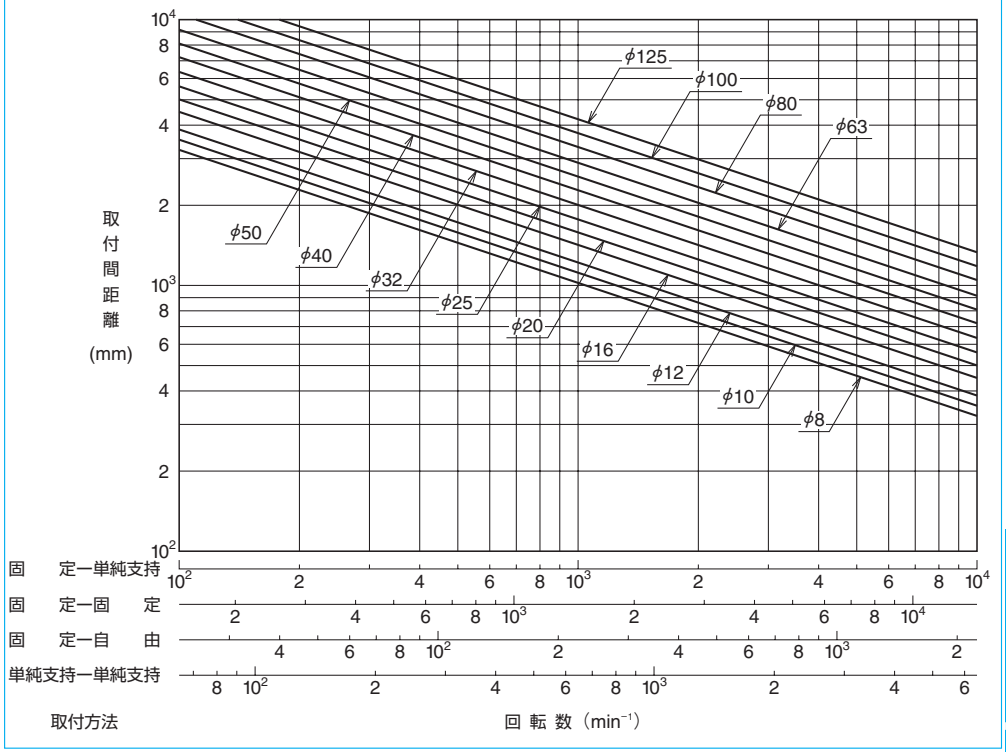


図3.1　危険速度に対する許容回転数

《危険速度に対する許容回転数の計算例》

図3.2の条件の時の危険速度に対する許容回転数を求めます。

〈使用条件〉

ナット形式　ZFT4010-10

取付け方法　固定-単純支持（B51ページ図4.1「取付け方法例」のロより）

取付け間距離　L＝2 000 mm

ねじ軸谷径　d_r＝34.4 mm（寸法諸元表より）

〈計算内容〉

取付け方法　固定-単純支持なので、B47ページ表3.1より

λ＝3.927

f＝15.1

B47ページ（7）式より、危険速度に対する許容回転数n_cは

$$n_c = f\frac{d_r}{L^2}\times 10^7 = 15.1 \times \frac{34.4}{2\,000^2}10^7 = 1\,298.6\ (\mathrm{min}^{-1})$$

よって、回転数は1 290min^{-1}以下となるようにします。

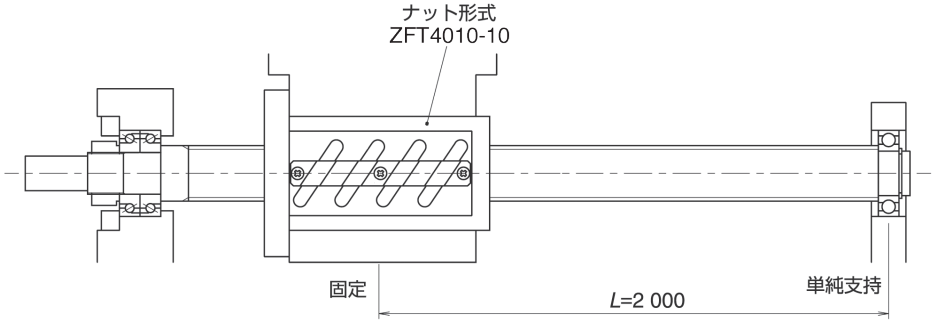


図3.2　危険速度に対する許容回転数の計算例

B-2-3.2　d・n値

鋼球の公転速度が大きくなると、その衝撃力により循環部に損傷を与えてしまいます。そこで、許容回転数はねじ軸外径dと回転数nを掛け合わせたd·n値からも規制されます。表3.2に各ボールねじにおける許容d·n値と最高回転数の目安を示します。

備考　1）高速仕様品には特別の対策を施しますのでNSKにご相談ください。

2）ねじ軸の危険速度、d·n値が許容範囲内であっても、最高回転数の目安を超える条件で使用する場合や、許容d·n値を超えるものについてはNSKにご相談ください。

表3.2　許容d·n値及び最高回転数の目安

循環方式・型		許容 $d \cdot n$ 値		最高回転数の目安 [min^{-1}]
		標準仕様	高速仕様	
標準ボールねじ	搬送用　R型	≦50 000	—	3 000
カスタマイズ標準ナットボールねじ	エンドデフレクタ式	≦180 000	—	5 000
	SRC式	≦160 000	—	5 000
	チューブ式	≦70 000	≦100 000	3 000
	こま式	≦84 000	≦100 000	3 000
	高速静音こま式	≦160000、≦150000*1	—	5 000
カスタマイズ用途ボールねじ	高速工作機械用　HMD型	≦160 000	—	4 000
	高速工作機械用　HMS型	≦160 000	—	5 000
	高負荷駆動用　HTF-SRC型	≦140 000、≦160 000*1	—	3 225
	高負荷駆動用　HTF-SRD型	≦120 000	—	2 400
	高負荷駆動用　HTF型	≦50 000、≦70 000*1	≦100 000	3 125
	異物環境用　VSS型	≦150 000	—	3 000
	ナット回転駆動用ボールねじ	≦70 000	≦100 000	3 000
	ロボット用 Σ型 ロボッテ	≦70 000	—	3 000

＊1）許容d・n値（標準仕様）が2種類あるものにつきましては、各ボールねじの解説を参照ください。
- 高速静音こま式：B475ページ
- 高負荷駆動用 HTF-SRC型：　B491ページ
- 高負荷駆動用 HTF型：　B499ページ

B-2-4 座屈荷重と危険速度の計算の取付け方法例

ボールねじの支持条件について代表的な例を図4.1、4.2に示します。座屈荷重、危険速度計算の参考としてください。

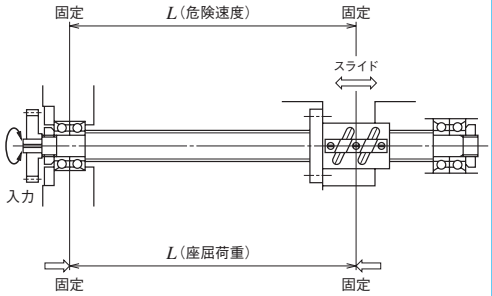
なお、その使用条件から厳密な条件判別が必要なときや、特殊な取付け方法によりその境界条件が不明なときには、NSKにご相談ください。

[表の見方]

ロを例にとると、座屈はナットと左側の軸受の間で生じ、危険速度はナットと右側の軸受の間で生じることを表していますので、それぞれLを最大ストロークにとり軸受支持条件をあてはめて計算します。

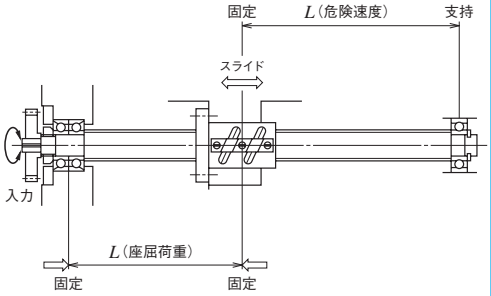
イ

座屈荷重：固定-固定
危険速度：固定-固定



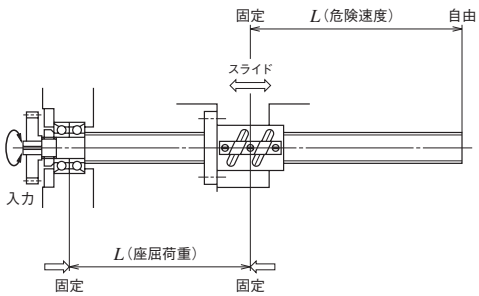
ロ

座屈荷重：固定-固定
危険速度：固定-単純支持



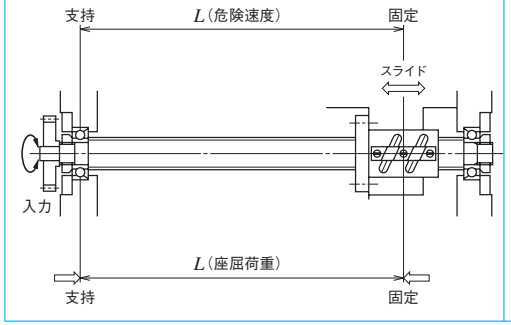
ハ

座屈荷重：固定-固定
危険速度：固定-自由



ニ

座屈荷重：固定-単純支持
危険速度：固定-単純支持



ホ

座屈荷重：固定-固定
危険速度：固定-固定

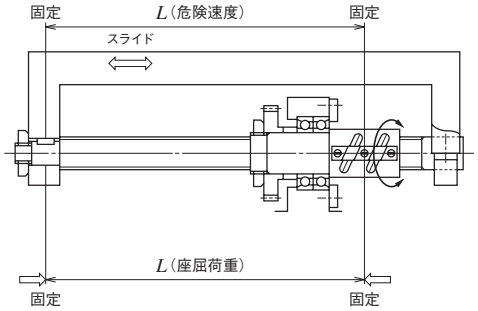
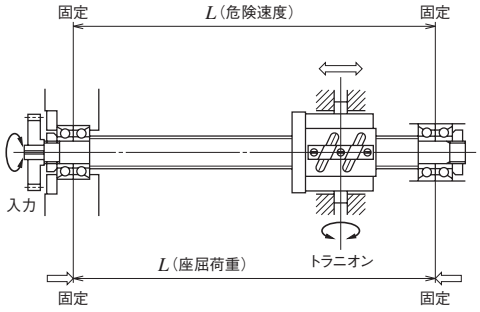


図4.1　ねじ軸、ナットの支持条件

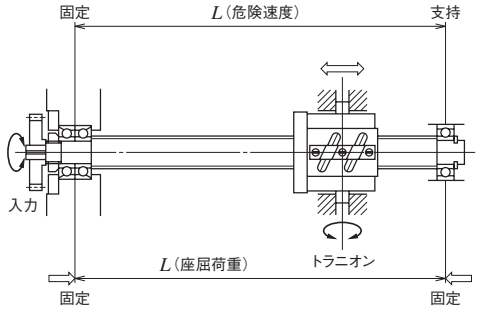
ヘ

座屈荷重：固定-固定
危険速度：固定-固定
} 最小値（概算）は図の状態で与えられます。



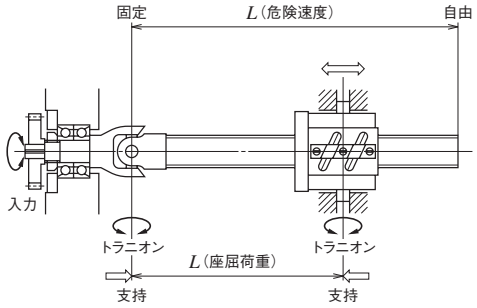
ト

座屈荷重：固定-固定
危険速度：固定-単純支持
} 最小値（概算）は図の状態で与えられます。



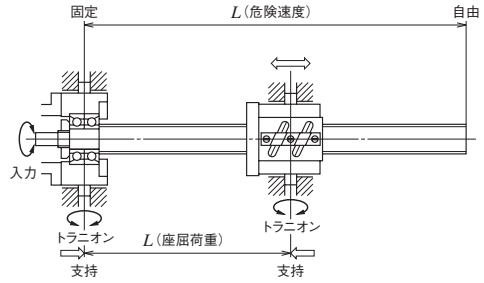
チ

座屈荷重：単純支持-単純支持
危険速度：固定-自由→最小値（概要）は図の状態で与えられます。



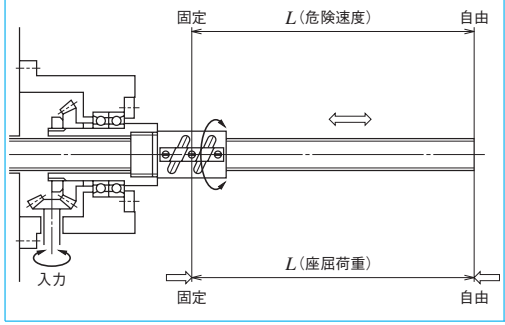
リ

座屈荷重：単純支持-単純支持
危険速度：固定-自由→最小値（概要）は図の状態で与えられます。



ヌ

座屈荷重：固定-自由
危険速度：固定-自由



ル

座屈荷重：固定-固定
危険速度：固定-自由

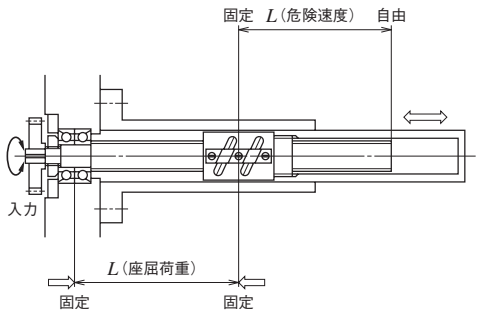


図4.2　ねじ軸、ナットの支持条件

B-2-5 寿命（動的な荷重限界）

B-2-5.1　ボールねじの寿命

ボールねじを最適な設計により正しく使用しても、ある運転時間を経過すると劣化によって使用に耐えなくなります。この使用不能になるまでがボールねじの寿命であり、はくりによる疲れ寿命、摩耗による精度低下寿命などがあげられます。

B-2-5.2　疲れ寿命

ボールねじの疲れ寿命は、転がり軸受と同様、基本動定格荷重（C_a）を使用することにより、推定できます。

(1) 基本動定格荷重 C_a

基本動定格荷重とは一群の同じボールねじを同じ条件で回転させたとき、そのうちの90%が転がり疲れによるはくりを起こすことなく100万回転(10^6rev)まで回転できるような軸方向荷重をいいます。

(2) 疲れ寿命の計算

疲れ寿命は一般に総回転数で表しますが、総回転時間、または総走行距離で表すこともあります。疲れ寿命は次式により求められます。

$$L=\left(\frac{C_a}{F_a\cdot f_w}\right)^3\cdot 10^6 \qquad \cdots (8)$$

$$L_t=\frac{L}{60n} \qquad \cdots (9)$$

$$L_s=\frac{L\cdot l}{10^6} \qquad \cdots (10)$$

ここで　L ：定格疲れ寿命（rev）
L_t ：寿命時間（h）
L_s ：走行距離寿命（km）
C_a ：基本動定格荷重（N）
F_a ：軸方向荷重（N）
n ：回転数（min^{-1}）
l ：リード（mm）
f_w ：荷重係数（運転条件による係数）

運転条件における荷重係数 f_w を表5.1に示します。

表5.1　荷重係数 f_w

衝撃のない円滑な運転のとき	1.0 ～ 1.2
普通の運転のとき	1.2 ～ 1.5
衝撃・振動を伴う運転のとき	1.5 ～ 3.0

疲れ寿命を長くとりすぎると、ボールねじが大きくなり経済的ではありません。ご参考までに疲れ寿命の一般的な目標値を示します。

表5.2　疲れ寿命の一般的な目標値

工作機械	20 000　時間
産業機械	10 000　時間
自動制御装置	15 000　時間
計測装置	15 000　時間

(3) 平均荷重

軸方向荷重がいろいろと変動する場合、その変動する荷重条件における疲れ寿命と等しい寿命となるような平均荷重を求め、寿命を計算してください。

①荷重と回転数が段階的に分けられる場合

表5.3、図5.1のような運転条件の平均荷重 F_m、平均回転数 N_m は次式により求められます。

$$F_m=\left(\frac{F_1^3\cdot n_1\cdot t_1+F_2^3\cdot n_2\cdot t_2+\cdots F_n^3\cdot n_n\cdot t_n}{n_1\cdot t_1+n_2\cdot t_2+\cdots+n_n\cdot t_n}\right)^{\frac{1}{3}} \qquad \cdots (11)$$

$$N_m=\frac{n_1\cdot t_1+n_2\cdot t_2+\cdots+n_n\cdot t_n}{t_1+t_2+\cdots+t_n} \qquad \cdots (12)$$

表5.3　段階的な運転条件

軸方向荷重 (N)	回転数 (min^{-1})	使用時間または使用時間割合
F_1	n_1	t_1
F_2	n_2	t_2
:	:	:
F_n	n_n	t_n

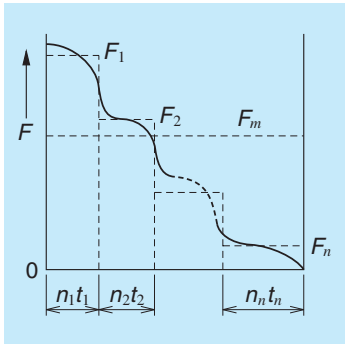


図5.1　段階的な変動荷重

②回転数一定で荷重がほぼ直線的に変化する場合

平均荷重 F_m は、近似的に次式により求められます。

$$F_m=\frac{1}{3}(F_{min}+2F_{max}) \qquad \cdots (13)$$

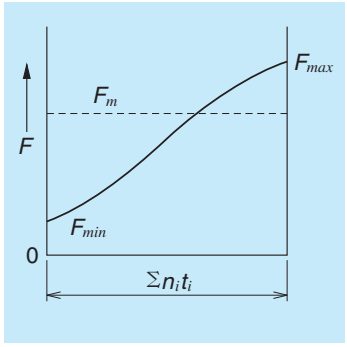


図5.2　単調な変動荷重

③回転数一定で荷重が正弦曲線的に変化する場合

平均荷重 F_m は、近似的に次式により求められます。

(a) のとき　$F_m\fallingdotseq 0.65F_{max}$ …（14）

(b) のとき　$F_m\fallingdotseq 0.75F_{max}$ …（15）

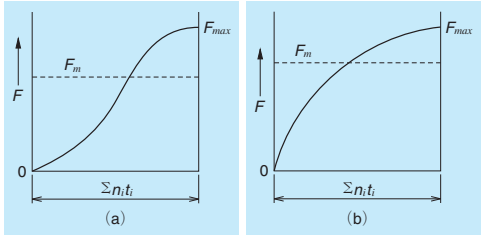


図5.3　正弦曲線的に変動する荷重

(4) 取付け誤差の影響

ボールねじに偏荷重（モーメント荷重及びラジアル荷重）が加わると、作動性だけでなく疲れ寿命にも悪影響を及ぼしますので留意してください。

図5.4は、ボールねじにモーメント荷重が作用したときの疲れ寿命の計算例を示します。本図は取付け誤差の支持剛性（ねじ軸、支持軸受、案内など）を無限大として算出した値であり、実際には各部でのひずみの吸収により、ねじ軸とナット間に発生するこじり力は緩和されます。

一般に精密級での管理値として次の値を推奨しています。

傾き誤差：	1/2 000	以下（目標1/5 000　以下）
芯違い：	0.020mm	以下

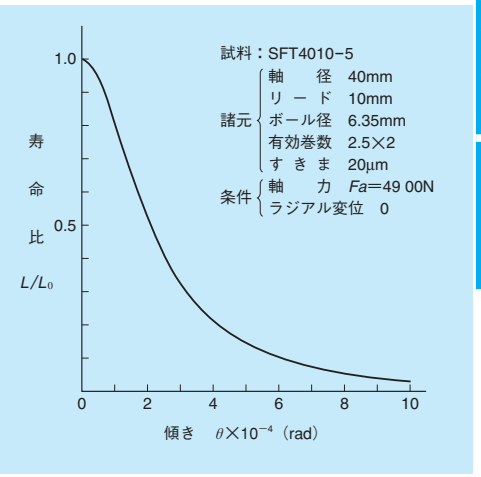


図5.4　傾き取付誤差の影響

(5) 高荷重・小ストロークの影響

ボールねじが射出成形機やプレス機など高荷重かつ小ストロークの条件で駆動使用される場合、2-5・2項で計算された定格疲れ寿命に対し、極端に短くなることがあります。

これは、高荷重によりねじ軸及びナットのボール溝部とボールの接触面に大きな応力（面圧）が発生し、疲れ寿命に悪影響を与えるためです。このような場合、発生する面圧の大きさや、ストロークの大きさを考慮した寿命検討が必要です。

疲れ寿命に影響を与える駆動時の軸方向荷重F_{amax}*1、及びストロークSは以下の式で求められます。

このような場合、発生する面圧の大きさや、ストロークの大きさを考慮した寿命検討が必要です。NSKにご相談ください。

$$F_{amax} \geqq 0.10C_{0a} \qquad \cdots (16)$$
$$S \leqq 4$$

ここで、

F_{amax}：駆動時の最大軸方向荷重（N）

C_{0a}：基本静定格荷重（N）

S：ストローク（rev）

$$S = \frac{L_s}{l}$$

L_s：ストローク距離（mm）

l：リード（mm）

＊1）駆動時の軸方向荷重とは、ボールねじのねじ軸とナットが相対回転しているときに負荷される軸方向荷重であり、回転数の大小は問いません。

B-2-5.3 ボールねじの硬さ

NSKボールねじの硬さを、表5.4に示します。

表5.4 ボールねじの硬さ

部品名	熱処理方法	硬さ(HRC)
ねじ軸	浸炭焼入	58以上
	高周波焼入	58以上
ナット	浸炭焼入	58以上

※特殊環境用としてステンレス鋼（SUS440C、SUS630）などの特殊材料ボールねじも製作しています。また、必要により表面処理（D5ページ参照）を行いますので、NSKにご相談ください。

B-2-5.4 摩耗寿命

摩耗については他の機械要素と同様に、使用条件、潤滑条件などの因子により大きな影響を受けますので、その量的予測は難しく、多くの実験やフィールドデータの蓄積が必要です。

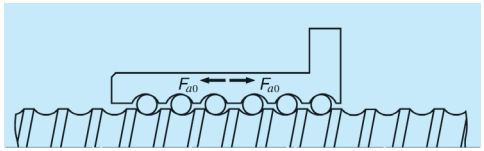
NSKでは豊富な実績に基づく摩耗データを準備していますので、ご相談ください。

B-2-6 予圧と剛性

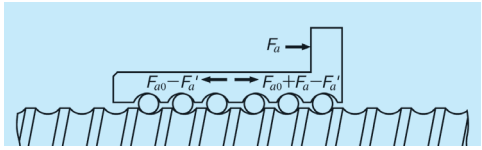
B-2-6.1 予圧を与えたボールねじの弾性変位

(1) 定位置予圧（D、Z、P予圧）

図6.1にオフセット予圧ボールねじを示します。



(a) 外部荷重：0



(b) 外部荷重：F_a

図6.1 定位置予圧

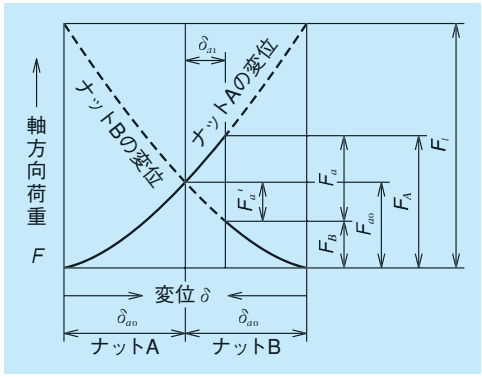


図6.2 定位置予圧線図

ナットA、Bは予圧荷重F_{a0}によって、あらかじめδ_{a0}だけ弾性変位して組み立てられています。この状態で外部荷重F_aがナットAに加わると、図6.2に示すようにナットA、Bのそれぞれの弾性変位δ_a、δ_bは、

$$\delta_a = \delta_{a0} + \delta_{a1}$$
$$\delta_b = \delta_{a0} - \delta_{a1}$$

このときナットA、Bにかかっている荷重はそれぞれ

$$F_A = F_{a0} + F_a - F_a'$$
$$F_B = F_{a0} - F_a'$$

すなわち、予圧を与えることによりナットAに作用する荷重は$F_a - F_a'$となり、予圧を与えていない場合に比べて、F_a'だけ負荷荷重が減少するため、結果としてナットAの弾性変位は小さくなります。この効果は、外部荷重による弾性変位がδ_{a0}となり、ナットBの予圧がなくなるまで働きます。

予圧が抜けるときの荷重をF_lとすると、軸方向荷重と弾性変位の関係は図6.2より次のようになります。

$$\delta_{a0} = K \cdot F_{a0}^{2/3} \qquad (K：定数)$$
$$2\delta_{a0} = K \cdot F_l^{2/3}$$
$$\left(\frac{F_l}{F_{a0}}\right)^{2/3} = \frac{2\delta_{a0}}{\delta_{a0}} = 2$$
$$F_l = 2^{3/2} \times F_{a0} \fallingdotseq 3F_{a0}$$

よって予圧荷重は、最大軸方向荷重の1/3程度を推奨します。なお、最大軸方向荷重の1/3程度の予圧であってもC_aの8%を超えると寿命、発熱に悪影響を与えますので、最大予圧荷重の目安を0.08C_aとしてください。

図6.3は、予圧を与えたボールねじと無予圧のボールねじの弾性変位曲線を示しています。予圧荷重の約3倍の軸方向荷重がかかったとき、予圧をかけたボールねじは予圧無しのボールねじに比べ変位が1/2となります。

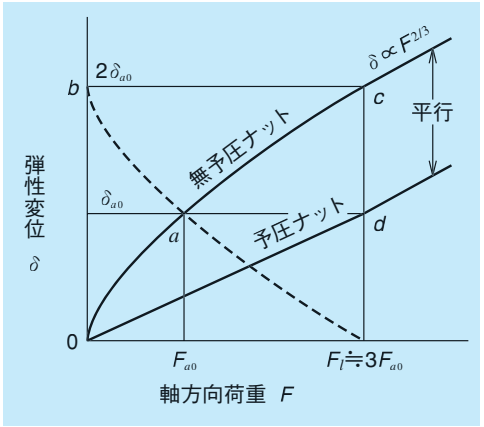


図6.3 定位置予圧線図

（2）定圧予圧（J予圧：ばね予圧）

図6.5に、定圧予圧されたボールねじの弾性変位曲線を示します。予圧ばねの剛性はナットの剛性に比べ十分小さいので、ばねの変位曲線は横軸にほぼ平行となります。よって、定圧予圧の弾性変位は予圧による弾性変位位置からナットAの曲線に沿って変化します。

定圧予圧の特性を有効に利用するため、主外部荷重は図6.4の矢印方向でご使用ください。

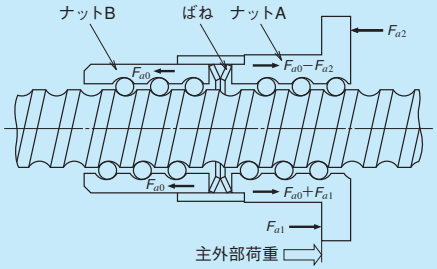


図6.4　定圧予圧（ダブルナット）

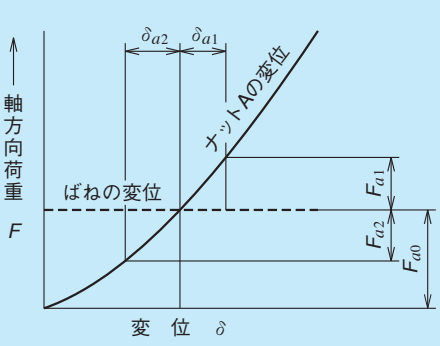


図6.5　定圧予圧線図

B-2-6.2　送りねじ系の剛性

ねじ周りの剛性が弱いとロストモーションの原因になります。NC工作機械など精密機械の位置決め精度を向上させるには、送りねじ系の各構成要素の軸方向剛性のバランス良い設計が必要です。また、系のねじり剛性についても検討が必要です。

（1）送りねじ系の軸方向剛性：K_T

送りねじ系の軸方向弾性変位と剛性は、次式で求められます。

$$\delta = \frac{F_a}{K_T} \quad \cdots\cdots (17)$$

$$\frac{1}{K_T} = \frac{1}{K_S} + \frac{1}{K_N} + \frac{1}{K_B} + \frac{1}{K_H} \quad \cdots\cdots (18)$$

ここで、

δ：送りねじ系の軸方向弾性変位量（μm）
F_a：送りねじ系にかかる軸方向荷重（N）
K_T：送りねじ系の軸方向剛性（N/μm）
K_S：ねじ軸の軸方向剛性（N/μm）
K_N：ナットの軸方向剛性（N/μm）
K_B：支持軸受の軸方向剛性（N/μm）
K_H：ナット及び軸受取付部の軸方向剛性（N/μm）

（2）ねじ軸の軸方向剛性：K_S

（a）固定-自由端（軸方向）の場合

$$K_S = \frac{A \cdot E}{x} \times 10^{-3} \quad \cdots\cdots (19)$$

ここで、

K_S：ねじ軸の軸方向剛性（N/μm）
A：ねじ軸の断面積（mm^2）

$$A = \frac{\pi}{4} dr^2$$

dr：ねじ軸谷径（mm）
E：縦弾性係数（$E=2.06\times10^5$MPa）
x：荷重作用点間距離（mm）

（b）固定-固定（軸方向）の場合

$$K_S = \frac{A \cdot E \cdot L}{x\,(L-x)} \times 10^{-3} \quad \cdots\cdots (20)$$

ここで、

K_S：ねじ軸の軸方向剛性（N/μm）
L：取付け間距離（mm）

$x=L/2$の位置において最大軸方向変位量となり、次式にて求められます。

$$K_S = \frac{4A \cdot E}{L} \times 10^{-3} \quad \cdots\cdots (21)$$

《軸方向剛性の計算例（1）》

図6.6の条件のときのねじ軸の軸方向剛性を求めます。

〈使用条件〉

ナット形式　ZFT4010-10
図6.6より　取付け方法　固定-自由（軸方向）
荷重作用点距離　$x=1\,200$ mm
ねじ軸谷径　$d_r=34.4$ mm（寸法諸元表より）

〈計算内容〉

（19）式より、軸方向剛性K_Sは

$$A = \frac{\pi}{4} d_r^2 = \frac{3.14}{4} \times 34.4^2 = 929.4\ (mm^2)$$

$$K_S = \frac{A \cdot E}{x} \times 10^{-3} = \frac{929.4 \times 2.06 \times 10^5}{1\,200} \times 10^{-3} = 159\ (N/\mu m)$$

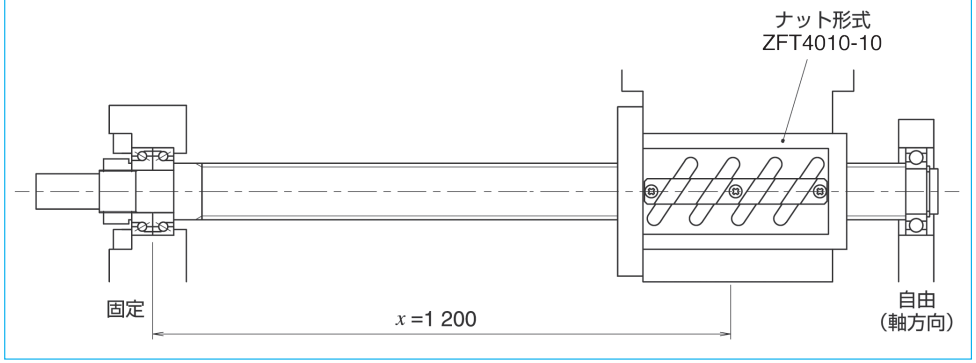


図6.6　ねじ軸の軸方向剛性の計算例（1）

《軸方向剛性の計算例（2）》

図6.7の条件のときのねじ軸の軸方向剛性を求めます。

〈使用条件〉

ナット形式　ZFT4010-10

図6.7より　取付け方法　固定-固定（軸方向）

取付け距離　L＝1 200 mm

ねじ軸谷径　d_r＝34.4 mm（寸法諸元表より）

〈計算内容〉

（21）式より、軸方向剛性K_Sは

$$A = \frac{\pi}{4} dr^2 = \frac{3.14}{4} \times 34.4^2 = 929.4\ (\mathrm{mm}^2)$$

$$K_S = \frac{4A \cdot E}{L} \times 10^{-3} = \frac{4 \times 929.4 \times 2.06 \times 10^5}{1\,200} \times 10^{-3} = 638\ (\mathrm{N/\mu m})$$

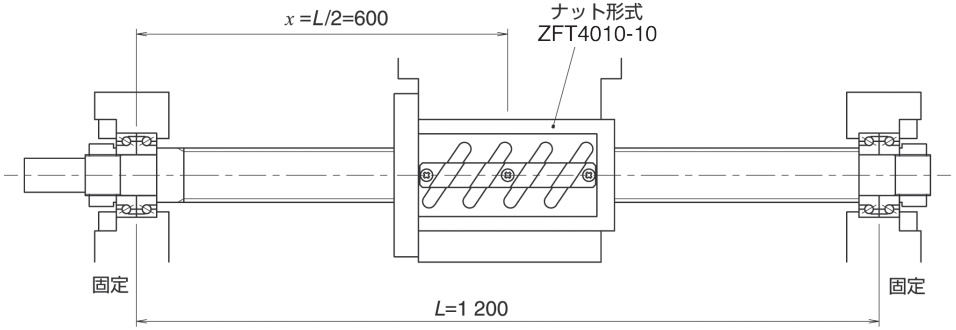


図6.7　ねじ軸の軸方向剛性の計算例（2）

（3）ナットの軸方向剛性：K_N

（a）すきま品の剛性

基本動定格荷重C_aの30%相当の軸方向荷重がかかったときのねじ溝とボール間の弾性変位量から求めた剛性理論値Kを各寸法諸元表に記載しています。ボールナットなどの変形を考慮して、表の値の80%を目安としてください。軸方向荷重F_aがC_aの30%でない場合の剛性値K_Nは、次式で求められます。

$$K_N = 0.8 \times K \left(\frac{F_a}{0.3C_a} \right)^{1/3} \ (\mathrm{N/\mu m}) \qquad \cdots (22)$$

ここで、

K：寸法諸元表の剛性値（N/μm）

F_a：軸方向荷重（N）

C_a：基本動定格荷重（N）

《軸方向剛性の計算例（3）》

以下の条件のときのナットの軸方向剛性を求めます。

〈使用条件〉

ナット形式	SFT4010-5
軸方向荷重	F_a＝6 000 N
F_a＝0.3C_a時の剛性	K ＝741 N/μm
（寸法諸元表より）	

〈計算内容〉

（22）式より、軸方向剛性K_Nは

$$K_N = 0.8 \times K \left(\frac{F_a}{0.3 \cdot C_a} \right)^{1/3}$$

$$= 0.8 \times 741 \times \left(\frac{6\,000}{0.3 \times 61\,200} \right)^{1/3}$$

$$= 408\ (\mathrm{N/\mu m})$$

（b）予圧品の剛性

基本動定格荷重C_aの10%（P予圧：シングルナットオーバーサイズボール予圧方式では5%）に相当する予圧荷重を与え、それに軸方向荷重が作用したときのボール転動面とボールの弾性変位量から求めた剛性理論値 Kを各寸法諸元表に記載しています。ボールナットの変形などを考慮して、表の値の80%を目安としてください。

予圧荷重F_{a0}がC_aの10%（または5%）と異なる場合の剛性値K_Nは、次式で求められます。

$$K_N = 0.8 \times K \left(\frac{F_{a0}}{\varepsilon \cdot C_a} \right)^{1/3} \ (\mathrm{N/\mu m}) \qquad \cdots (23)$$

ここで、

K：寸法諸元表の剛性値（N/μm）

F_{a0}：予圧荷重（N）

ε：剛性計算基準係数（ε＝0.1または0.05：基本動定格荷重に対する予圧荷重の百分率、例外：BSS0.03、VSS0.015、PFRC0.03）

《軸方向剛性の計算例（4）》

下記の条件の時のナットの軸方向剛性を求めます。

〈使用条件〉

ナット形式	ZFT4010-10
予圧荷重	F_{a0}＝4 000 N
F_{a0}＝ε C_a時の剛性	K ＝1 454 N/μm
（B457寸法諸元表より）	
D予圧の時の剛性計算準係数	ε ＝0.1

〈計算内容〉

（23）式より

$$K_N = 0.8 \times K \left(\frac{F_{a0}}{\varepsilon \cdot C_a} \right)^{1/3}$$

$$= 0.8 \times 1\,454 \times \left(\frac{4\,000}{0.1 \times 61\,200} \right)^{1/3}$$

$$= 1\,009\ (\mathrm{N/\mu m})$$

ボールねじ予圧荷重の目安

予圧荷重を大きくするとナット剛性はアップしますが、過大な予圧荷重は寿命を短くし、発熱などの悪影響も与えますので、最大予圧荷重の目安を0.08C_a（P予圧のときは0.03）としてください。また用途に応じた予圧荷重の設定の目安を表6.1に示しましたので、ご参照ください。

表6.1　用途ごとの予圧荷重の目安

ボールねじの用途	予圧荷重 （動定格荷重C_aに対し）
ロボット、搬送用など	すきま　または～ 0.01C_a
半導体設備など 位置決め精度が高い用途	0.01C_a ～ 0.03C_a
中・高速の切削系工作機械	0.03C_a ～ 0.05C_a
低速の特に剛性の要る設備	0.05C_a ～ 0.07C_a

（4）支持軸受の軸方向剛性：K_B

ボールねじ支持に使用されている軸受の剛性K_Bは軸受の寸法表に記載されています。ボールねじサポート用軸受 NSKTAC C シリーズについてはB403ページをご参照ください。

（5）ナット及び軸受取付け部の軸方向剛性：K_H

取付け部の剛性は位置決め精度への影響が大きいため、機器設計の段階で、取付け部剛性の高い設計が望ましいです。

（a）送りねじ系のねじり剛性

回転系のねじりによる位置決め精度誤差要因として、以下の3点が挙げられます。

・ねじ軸のねじり変位
・ジョイント部のねじり変位
・モータのねじり変位

ねじりひずみ（歪）による位置決め精度への影響は軸方向変位と比べ小さな値となりますが、高精度位置決め機器の設計時にはチェックを行ってください。

（b）ねじ軸の熱剛性の向上

ねじ軸の熱剛性の向上として、以下の3点が挙げられます。

・発熱の抑制
・強制冷却
・温度上昇の影響を避ける

具体的な方策などについては、B40ページ（熱変位対策）をご参照ください。

B-2-7 摩擦トルクと駆動トルク

ボールねじが駆動されて作業を行っているとき、以下の2つの和に等しいモータトルクが必要です。

・ボールねじ自身の摩擦すなわち摩擦トルク
・作業に必要な駆動トルク

B-2-7.1　摩擦トルク

（1）起動摩擦トルク（始動トルク）

ボールねじを動き出させるには大きなトルクが必要となります。これを起動摩擦トルク（または始動トルク）といい、これは下記の予圧動（摩擦）トルクの2 ～ 2.5倍になりますが、ボールねじが動き出せば急速に小さくなります。

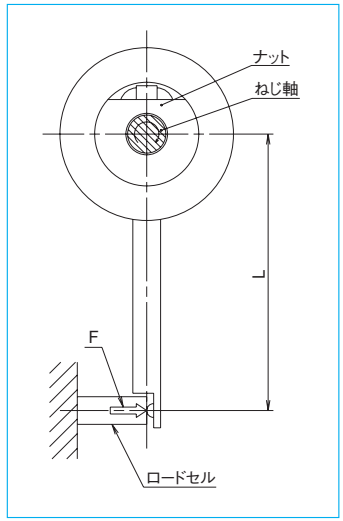


図7.1　予圧動トルク測定方法

（2）動摩擦トルク（予圧動トルク）

ボールねじが運動しているときには予圧荷重による動摩擦トルクと、ボール循環にともなう摩擦トルクが発生しています。この両者の和の予圧動トルクは、JISB1192にて規定され図7.2のように定義されています。

予圧動トルクT_pは、下記の測定条件で図7.1に示すようにねじ軸を回転させたとき、ナットを停止させておくために必要な力Fを測定し、測定値にその力の作用線と直角方向に測定したねじ軸中心までの距離Lを乗じて、次の式によって算出します。

$$T_p = F \cdot L \qquad \cdots(24)$$

・測定回転速度　100min^{-1}
・潤滑油の粘度は、JIS K 2001に規定するISO VG 68
・測定はシールを取り付けない状態で行う

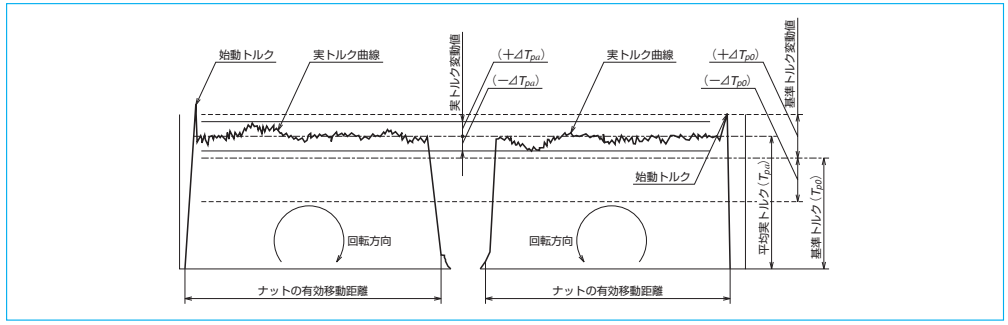


図7.2　予圧動トルクの規格説明図

(3) 基準トルクの計算

予圧ボールねじの基準トルクT_{p0}は次式により求められます。

$$T_{p0}=k\frac{F_{a0}\cdot l}{2\pi}\fallingdotseq 0.014F_{a0}\sqrt{d_m\cdot l}\ \text{(N・cm)} \quad \cdots(25)$$

ここで、

F_{a0}：予圧荷重（N）

l：リード（cm）

k：ボールねじのトルク係数

$$k=\frac{0.05}{\sqrt{\tan\beta}}$$

β：リード角（deg）

d_m：ボールピッチ円径（cm）

上記で求められた基準トルクに対するトルク変動率（前節を参照してください）の許容値を表7.1に示します。

B-2-7.2 駆動トルク

(1) ボールねじの作動トルク

①正作動

回転運動を直線運動に変換する（正作動）ときのトルクは次式で求められます。

$$T_a=\frac{F_a\cdot l}{2\pi\cdot\eta_1}\ \text{(N・cm)} \quad \cdots(26)$$

ここで、

T_a：正作動トルク（N・cm）

F_a：軸方向荷重（N）

l：リード（cm）

η_1：正効率（η_1=0.9～0.95）

②逆作動

直線運動を回転運動に変換する（逆作動）ときのトルクは、次式により求められます。

$$T_b=\frac{F_a\cdot l\cdot\eta_2}{2\pi}\ \text{(N・cm)} \quad \cdots(27)$$

ここで、

T_b：逆作動トルク（N・cm）

η_2：逆効率（η_2=0.9～0.95）

③予圧ボールねじの作動トルク

予圧荷重を作用させたボールねじの作動トルクは（25）式にて求められます。

表7.1　トルク変動率の許容域〈JIS B 1192より〉

基準トルク（N・cm）		ねじ部有効長さ（mm）										
		4 000以下								4 000超え10 000以下		
		細長比(1)：40以下				細長比(1)：40超え60以下				—		
		等級				等級				等級		
超え	以下	C0	C1	C2、3	C5	C0	C1	C2、3	C5	C1	C2、3	C5
20	40	±30%	±35%	±40%	±50%	±40%	±40%	±50%	±60%	—	—	—
40	60	±25%	±30%	±35%	±40%	±35%	±35%	±40%	±45%	—	—	—
60	100	±20%	±25%	±30%	±35%	±30%	±30%	±35%	±40%	—	±40%	±45%
100	250	±15%	±20%	±25%	±30%	±25%	±25%	±30%	±35%	—	±35%	±40%
250	630	±10%	±15%	±20%	±25%	±20%	±20%	±25%	±30%	—	±30%	±35%
630	1000	—	±15%	±15%	±20%	—	—	±20%	±25%	—	±25%	±30%

備考　1）細長比は、ねじ軸のねじ部長さ（mm）をねじ軸外径（mm）で除した値をいいます。
　　2）基準トルク20N・cm以下については別途NSK規格にて管理しています。

(2) モータの駆動トルク

①定速時の駆動トルク

外部荷重に抗してボールねじを定速駆動するのに必要なトルクT_1は次式にて求められます。

$$T_1=(T_a+T_{pmax}+T_u)\times\frac{N_1}{N_2} \quad \cdots(28)$$

ここで、

T_a：定速時の駆動トルク

$$T_a=\frac{F_a\cdot l}{2\pi\cdot\eta_1} \quad \cdots(26)$$

F_a：軸方向荷重（N）

図7.3におけるF_aの値は

$F_a=F+\mu\cdot m\cdot g$

F：ねじ軸方向の切削力など（N）

μ：摺動面の摩擦係数

m：移動物質量（kg）

（テーブル質量＋ワーク質量）

g：重力の加速度（9.80665m/s^2）

T_{pmax}：ボールねじの動摩擦トルクの上限値（N·cm）

T_u：支持軸受の摩擦トルク（N・cm）

N_1：ギア1の歯数

N_2：ギア2の歯数

モータの種類にもよりますが、T_1がモータの定格トルクの30%以内での使用が一般的です。

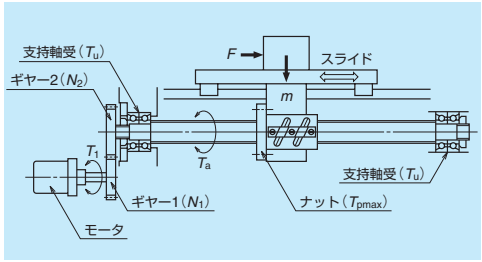


図7.3　ボールねじの駆動

②加速時の駆動トルク

軸方向荷重に抗してボールねじを加速駆動するとき、最大のトルクを必要とします。このときに必要な駆動トルクは次式で求められます。

$$T_2=T_1+J\cdot\dot{\omega} \quad \cdots(29)$$

$$J=J_M+J_{G1}+\left\{\left(\frac{N_1}{N_2}\right)^2\left[J_{G2}+J_S+m\left(\frac{l}{2\pi}\right)^2\right]\right\}\ \text{(kg·m}^2\text{)} \quad \cdots(30)$$

ここで、

T_2：加速時の最大駆動トルク（N・m）

$\dot{\omega}$：モータの角加速度（rad/s^2）

J：モータにかかる慣性モーメント（kg· m^2）

J_M：モータの慣性モーメント（kg· m^2）

J_{G1}：ギア1の慣性モーメント（kg· m^2）

J_{G2}：ギア2の慣性モーメント（kg· m^2）

J_S：ねじ軸の慣性モーメント（kg· m^2）

モータの選定の際には、ボールねじの加速時の最大駆動トルクT_2に対するモータの最大トルクを検討する必要があります。

円筒体（ボールねじ、ギアなど）の慣性モーメントの算出には以下を参照してください。

円筒体の慣性モーメントの算出式

$$J=\frac{\pi\cdot\gamma}{32}D^4\cdot L\ \text{(kg·cm}^2\text{)} \quad \cdots(31)$$

ここで、

γ：材料の密度（kg/cm^3）

D：円筒体の直径（cm）

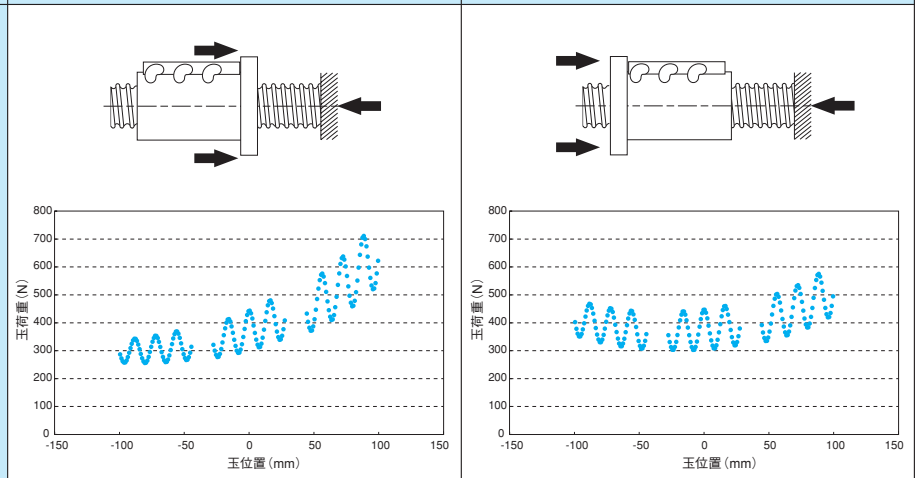
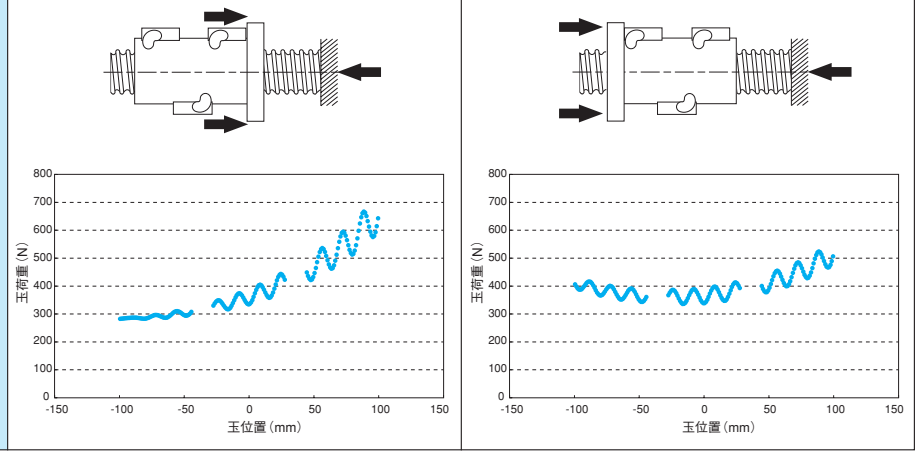
L：円筒体の長さ（cm）

B-2-8 ナット内負荷分布の均一化（高負荷駆動用ボールねじの場合）

ナット内で負荷を受ける玉の分布状態は、一般に3次元的にアンバランスのため、負荷分布に不均一が生じます。NSKではボール循環路の配列を最適化することによって、負荷分布を均一化しました。

また、高荷重になるとねじ軸・ナットの軸方向伸縮が無視できなくなり、その影響で負荷分布が不均一になります。NSKではねじ軸・ナットへの荷重作用点を反対側とすることによって、負荷分布を均一化しました。荷重作用点と負荷分布の関係を図8.1に、負荷分布均一化対策の効果を表8.1に示します。

表8.1　負荷分布均一化対策の効果

	従来の取り付け方向	NSK推奨取り付け方向
従来仕様		
HTF仕様		

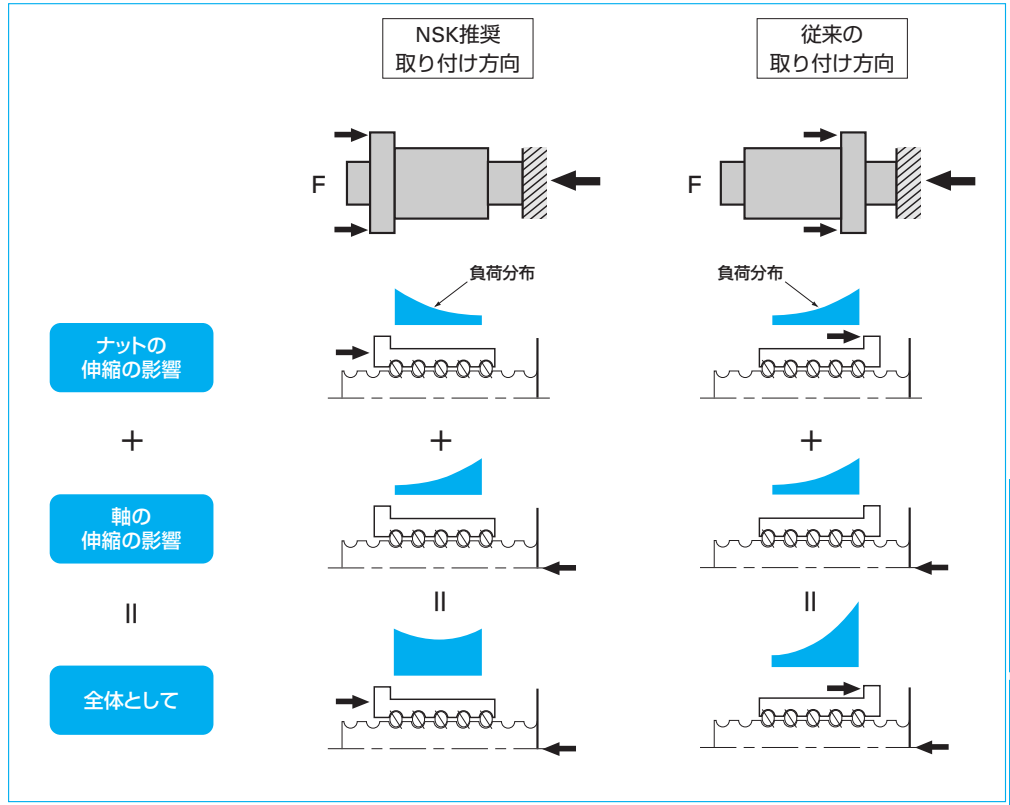


図8.1　荷重作用点と負荷分布の関係

B-2-9 ボールねじの潤滑

ボールねじでグリース潤滑の場合にはリチウム石けん基系のグリース基油動粘度30 ～ 140mm²/s（40℃）、油潤滑の場合にはISO VG32 ～ 100が使用されます。

一般に高速用途でねじ軸の熱変位を重要視するもの、または低温環境で使用される場合は基油粘度の低い潤滑剤を、反対に低速、高温または、揺動、高荷重条件などで使用される場合は基油粘度の高い潤滑剤を推奨します。

高荷重、高温用途用のグリースにつきましてはNSKへご相談ください。

NSKではボールねじの潤滑グリースとして、ワンタッチでグリースポンプに装着可能なジャバラ容器入り各種グリース、及びコンパクトで使いやすいハンドグリースポンプと各種ノズルをNSKグリースユニットとして用意しています。

NSKグリースとその他ボールねじの潤滑に用いられるグリース銘柄を表9.1に示します。

また、表9.2に潤滑の点検と補給間隔の目安を示します。グリースの補給時には、ねじ軸の古いグリースを拭き取った後、新しいグリースを補給することが大切です。補給に際しては、D16ページにも補給方法などの詳細を記載していますのでご参照ください。

表9.1　ボールねじ用潤滑グリース

グリース銘柄	増ちょう剤	基油	基油動粘度 mm²/s (40℃)	使用温度範囲 ℃	用途
NSKグリースAS2	リチウム系	鉱油	130	–10 ～ 110	汎用高荷重用
NSKグリースPS2	リチウム系	合成油+合成炭化水素油	15.9	–50 ～ 110	軽荷重用
NSKグリースLR3	リチウム系	合成油	30	–30 ～ 130	高速中荷重用
NSKグリースLG2	リチウム系	鉱油+合成炭化水素油	32	–20 ～ 70	クリーン用
NSKグリースNF2	ウレア系化合物	合成炭化水素油	26	–40 ～ 100	耐フレッチング用

備考）NSKグリースの性状などについてはD13ページをご参照ください。

表9.2　潤滑剤の点検と補給間隔

潤滑方法	点検間隔	点検項目	補給または交換間隔
自動間欠給油	1週間ごと	油量、汚れなど	点検ごとに補給、ただし、タンク容量により適宜
グリース	稼動初期2 ～ 3ヵ月	汚れ、異物の混入など	通常1年ごとに補給、ただし、点検結果により適宜
油浴	毎日始業前	油面管理	消耗状況により適宜規定化

B-2-10 ボールねじの防塵

ボールねじは、ナット内にごみや異物が混入すると早期に摩耗が進行したり、ねじ溝の損傷、循環部の破損などにより作動不良となる場合があります。したがって、外部から異物の混入が考えられる場合には、図10.1に示すジャバラまたはテレスコピックパイプなどを使用し、ねじ軸を完全にカバーしてください。

また、図10.2～10.7に示すように、ナットにシールを取り付けるとより効果的です。NSKでは、各種シールを取り揃えており、その一覧を表10.1に示します。

表10.1　シール一覧

	シール性	トルク	発熱	グリース保持性	適用
ストレージシール	○	○	○	○	エンドデフレクター式、HMD型、BSL型
プラスチックシール	×	◎	◎	×	チューブ式、コマ式（リード1mm以下はシールなし）
ワイパーシール	○	×	×	○	
X1シール	◎	○	○	◎	HMS型、HMD型
高防塵シール	◎	○	○	○	VSS型
ブラッシール	△	○	○	△	R型用（軸径14mm以下はプラスチックシール）

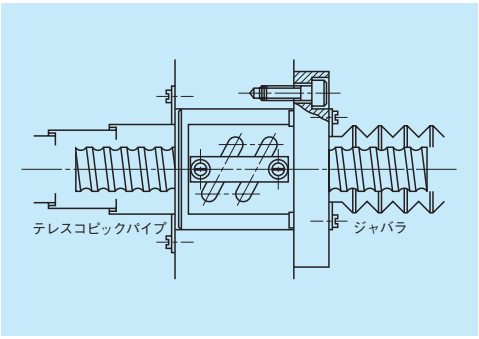


図10.1　テレスコピックパイプとジャバラによる防塵

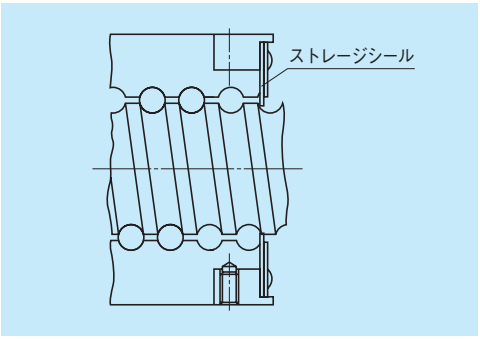


図10.2　ストレージシール

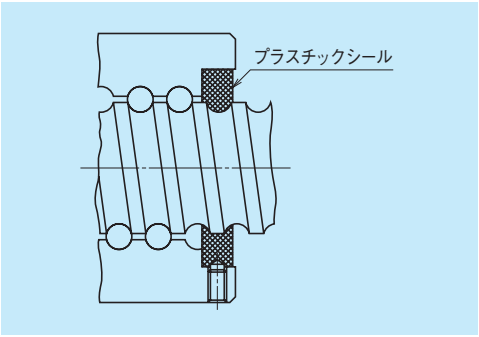


図10.3　プラスチックシール

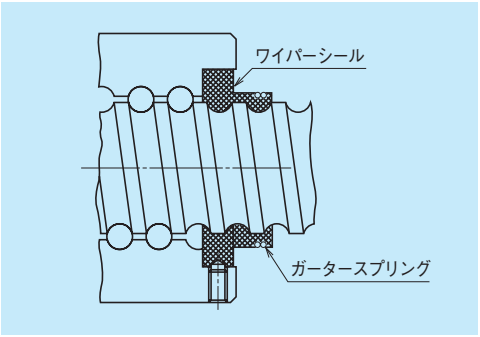


図10.4　ワイパーシール

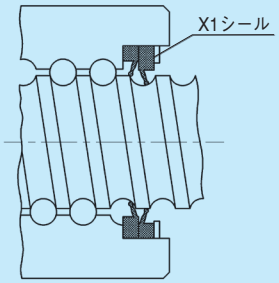


図10.5　X1シール

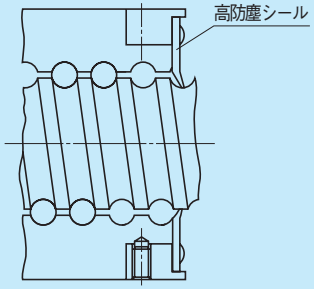


図10.6　高防塵シール

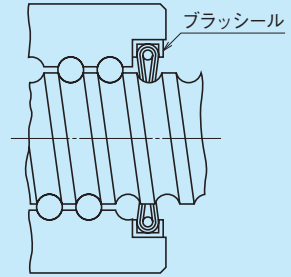


図10.7　R型用ブラッシール

B-2-11 ボールねじの防錆・表面処理

(1) ステンレス仕様

NSKでは、標準ボールねじステンレス製品KA型を用意しています。ご希望のものが標準にない場合は、NSKまでご相談ください。

(2) 表面処理の種類

一般的に行われている表面処理には次のものがあります。

○低温クロムめっき
・防錆、装飾、光反射防止の目的で用いられます。

○ふっ化低温クロムめっき
・低温クロムめっき後、ふっ素樹脂でコーティング処理を施したものです。
・低温クロムめっきよりも高い防錆性が得られます。

○硬質クロムめっき
・硬度が高く、耐摩耗性や耐食性の向上の目的で用いられます。

○無電解ニッケルめっき
・複雑な形状に対しても均一の膜厚が得られます。
・耐食の目的で用いられます。

(3) NSK推奨表面処理

NSKでは湿潤試験の結果面から、各種の防錆処理の中では低温クロムめっきまたはふっ化低温クロムめっきを推奨します。ただし、有機溶剤は防錆能力を低下させますので、使用しないでください。

表11.1　表面処理長さ

	処理長さ
低温クロムめっき	5m 以下
ふっ化低温クロムめっき	4m 以下

湿潤試験結果を1.3「特殊環境：防錆・表面処理」(D5ページ) で紹介していますので参照ください。

B-2-12 ボールねじの特殊環境対応

B-2-12.1　クリーン環境

NSKではクリーンルーム内の常温・常圧環境下で使用されるNSKリニアガイド・ボールねじ・モノキャリア等に対してNSKクリーングリース“LG2、LGU”を用意しています。

これは低発塵対策として使われていた真空グリースよりはるかに安定したトルク特性・十分な耐久性・防錆能力を持ったグリースです。

“LG2、LGU”特長

①真空グリース・一般グリースよりも低発塵で、“LG2、LGU”グリースに交換するだけで簡単にクリーン度が向上します。
②極めて小さく安定したトルク特性を持ち、高速化に最適です。
③真空グリースと異なり、一般グリースに類似した性状を持っているので長期間にわたり十分な耐久性を有します。メンテナンスの軽減にも大いに役立ちます。
④一般グリースと同等の十分な防錆能力を持っており、安心して使用できます。

NSKリニアガイド・ボールねじ・モノキャリア等をクリーン環境で使用される場合、出荷時の封入潤滑剤として“LG2、LGU”をご指定ください。また、メンテナンス用として使いやすい80グラム入りジャバラチューブを用意していますのでご利用ください。(B401及びD19ページ参照) なお、脱脂洗浄してからご使用ください。

“LG2、LGU”の性状及び機能・特性の詳細についてはD8ページをご参照ください。

B-2-12.2　真空対応

NSKは宇宙機器用のMoS_2・WS_2のスパッタリング・乾燥皮膜ボールねじや半導体・FPD製造装置等の真空環境対応として金や銀の軟質金属皮膜ボールねじを開発しました。

高真空下で使用する場合の潤滑剤には、以下のものが一般的に使用されます。

・低蒸気圧の基油を使用した真空グリース
・主に宇宙用として使用されるMoS_2・WS_2等の固体潤滑剤
・金・銀・鉛の軟質金属皮膜による固体潤滑剤
(固体潤滑であるため皮膜のはがれや再付着が繰り返され瞬時的なトルク上昇がある場合もありますので、駆動モータには充分余裕のあるものを用います。)

半導体・FPD製造装置の真空分野で真空グリースを使用すると、油分の蒸発により環境汚染の恐れがあり超高真空の達成が困難です。またMoS_2の固体潤滑剤は、発塵量が多くMoが半導体や改質面に対して不適で、半導体・FPD製造装置などの使用には適しません。

NSKでは、薄膜潤滑技術により、真空環境での大幅な長寿命化と低アウトガスを同時に達成したE-DFO処理を推奨します。詳細は、NSKにご相談ください。

真空用ボールねじの試験データについてはD7ページをご参照ください。また、特殊環境用ボールねじの仕様についてはD2ページをご参照ください。

B-2-13 音・振動

B-2-13.1　低騒音化への考慮

機械の高速化に伴い、発生騒音も大きくなる傾向にあります。低騒音化を検討する場合には、単にナット部をカバーするだけでは不十分です。NSKでは豊富なデータ（NSKテクニカルジャーナルNo.656など）を基にして、ボールねじ選定のアドバイスを行っています。一般的に低騒音化のためには、以下の点を考慮して選定することが有効です。

①可能な限りリードを大きくして回転数を下げる

②可能な限り外径寸法を小さくする

（限界設計をするため特殊仕様となることも多いので、NSKにご相談ください。）

参考として、ボールねじ単体での騒音レベルdB(A)をプロットしたものと、その算出方法を以下に示します。

①測定距離400mmでの平均値

$$dB(A)=25.2\{\log_{10}(D_w\cdot d_m\cdot n\times10^{-5})\}+63.9 \quad \cdots(32)$$

②測定距離400mmでの上限値

平均値＋6dB(A)

ここで、

D_w：ボール径（mm）

d_m：ボールピッチ円径（mm）

n ：回転数（min^{-1}）

測定距離1mの場合の騒音レベルは、各々の騒音レベルから、8dB（A）を引いた値となります。

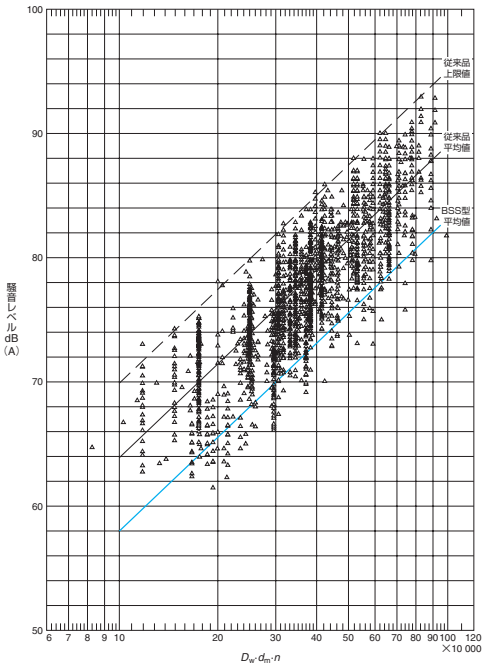


図13.1　ボールねじの騒音レベル

《騒音レベルの計算例》

〈使用条件〉

ナット形式　ZFT4010-10

寸法諸元表より　$D_w=6.350$

$d_m=41$

最高回転数　2 000min^{-1}

〈計算内容〉

（32）式より

$dB(A)=25.2\{\log_{10}(D_w\cdot d_m\cdot n\times10^{-5})\}+63.9$

$=25.2\{\log_{10}(6.350\times41\times2\,000\times10^{-5})\}+63.9$

$=82dB\,(A)$

最高回転数におけるボールねじ単体の騒音レベルの平均値（測定距離400mm）は82dB（A）上限値としては＋6dB（A）の88dB（A）となります。

測定距離1mの騒音レベルの平均値は74dB（A）、上限値は80dB（A）となります。

機械に取り付けた場合は、機械の音・振動特性によってさらに大きくなります。

B-2-13.2　支持系への考慮

ボールねじは軸径に比べ支持スパンが長いためにラジアル方向の剛性は弱く、減衰能力も小さいので、可能な限り支持剛性を高める設計が必要です。コストダウンのために支持軸受系の構造を簡略化しすぎると、異音や振動の問題を起こしやすくなります。

以上のことから、機械の高速化に伴う両軸端の支持系への考慮がますます必要となっています。

機械の構造上、どうしても片側の軸端に支持軸受を取り付けることができず一方の軸端が自由となる場合、自由端側のねじ軸の固有振動数と関係した騒音や振動の問題が発生することがあります。しかし、図13.2に示す衝撃ダンパーを軸端に取り付けることで、その問題を回避できる場合がありますので、NSKにご相談ください。

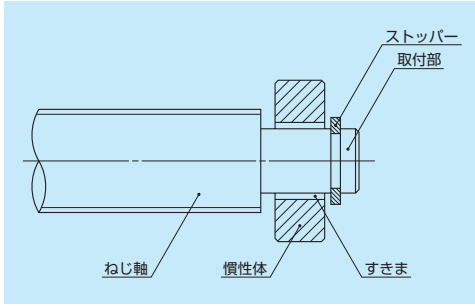
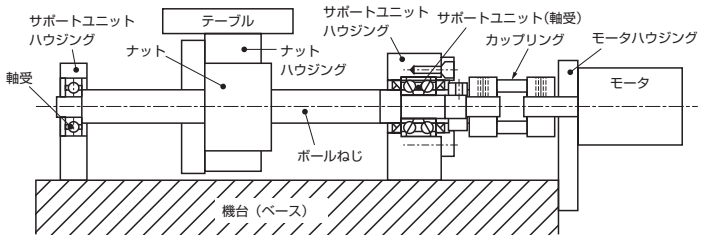


図13.2　衝撃ダンパー（特許出願済）

B-2-14 ボールねじの組付け方法

以下に 1 軸テーブルの簡易構造図（代表例）を示します。

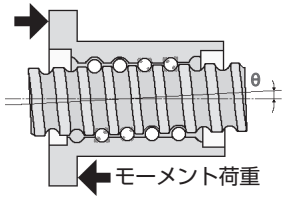


ボールねじのねじ軸は「ナット」と「軸受」により支持され、「モータ」により回転動力を与えられます。

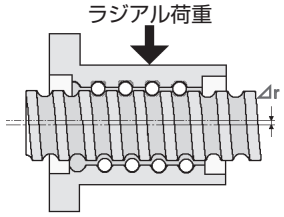
芯出しを厳密に行うことは、ボールねじの寿命や作動性，送り精度の面でも重要です。一般に精密級では次の値を推奨しています。

傾き誤差：1/2000 以下（目標 1/5000 以下）
芯 違 い：0.020mm 以下

〈傾き誤差〉



〈芯違い〉

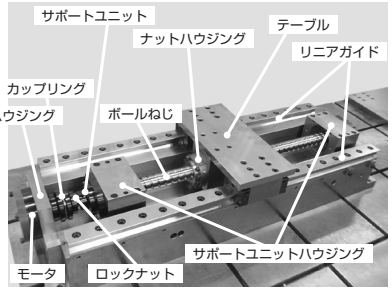


取付け誤差がボールねじに与える影響として、以下のような不具合が生じることがあります。

（1）耐久性への影響
　→はくり寿命や摩耗寿命などが低下する
（2）トルク特性への影響
　→摩擦トルクやトルク変動が増大する
（3）送り精度への影響
　→運動精度が低下する

組立体の全体図

以下のような 1 軸テーブルを例に組付け手順の説明を行います。
今回は、工作機械等の組付け精度が求められる場合の手順と一般産業機械向けの組付け手順を示します。



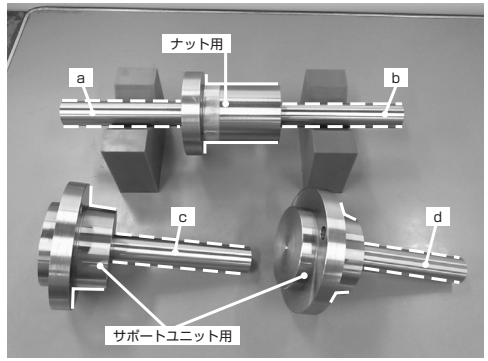
B-2-14.1　工作機械等の組付け精度が求められる組付け手順

以下の手順で 1 軸テーブルの組付けを行います。

1 ナットハウジングの芯出し → 2 サポートユニットハウジングの芯出し → 3 ボールねじの取付け → 4 サポートユニットの取付け → 5 ねじ軸端の振れ調整・サポートユニットのロックナットの締付け → 6 潤滑グリースの補給 → 7 作動性の確認 → 8 モータハウジングの芯出し → 9 カップリング・モータの取付け → 10 試運転

Ⅰ組付けに必要な治具

テストバー
（ナット用：1 本、サポートユニット用：2 本）
⇒芯出し・振れ精度測定用
ハウジング取付け部（実線）および精度測定部（a、b、c、d･破線）の外径は、高精度に仕上げます。



Ⅱ組立体の組付け作業

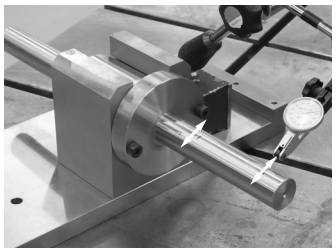
1．ナットハウジングの芯出し

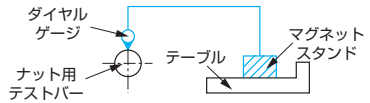
1-1

テーブルを裏側にし、ナットハウジングとナット用テストバーを取り付けます。

テーブルの裏側を基準にダイヤルゲージを取り付けたマグネットスタンドを設置します。マグネットスタンドを動かし、ナット用テストバーの頂点を 2 箇所測定し「垂直方向の傾き」を確認します。

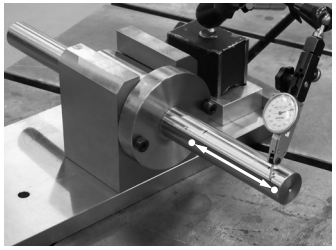
傾き誤差がある場合､ナットハウジングの取付け面を調整します。

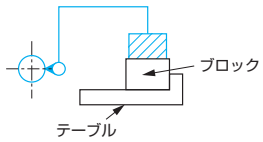




1-2

ダイヤルゲージを取り付けたマグネットスタンドをブロックに固定します。テーブルの基準面にブロックを押し付けながら動かします。ナット用テストバーの側部を測定して「水平方向の傾き」を確認します。傾きがある場合、テーブルとナットハウジングの取付け具合を調整します。

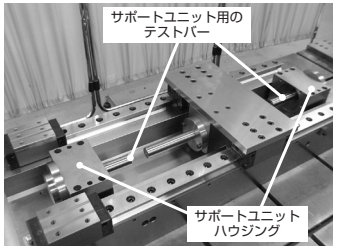




2. サポートユニットハウジングの芯出し

機台にリニアガイドを取り付け，芯出し済みのテーブルを取り付けます．

（リニアガイドの取付け方法は、A77、CAT.No.9008 をご参照ください。）



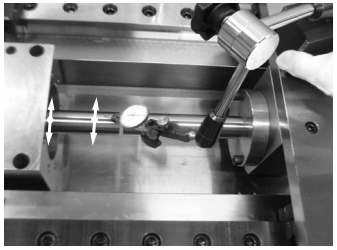
2-1

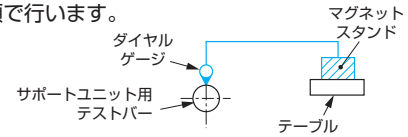
サポートユニットハウジングにサポートユニット用テストバーを取り付けます。

2-2

テーブル基準でダイヤルゲージを取り付けたマグネットスタンドを設置します。テーブルを移動させてモータ側のサポートユニット用テストバーの頂点を２点測定して「垂直方向の傾き」を確認します。傾き誤差がある場合、サポートユニットハウジングの取付け面を調整します。

反モータ側も同様の手順で行います。



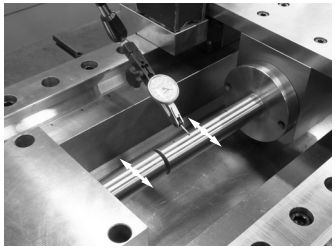


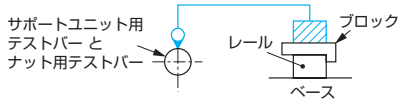
2-3

ダイヤルゲージを取り付けたマグネットスタンドをブロックで固定し、リニアガイドのレール上面に設置します。ナット用テストバーの頂点とモータ側のサポートユニット用テストバーの頂点を測定して「垂直方向の芯違い」を確認します。

芯違いがある場合、サポートユニットハウジングの取付け面を調整します。

反モータ側も同様の手順で行います。

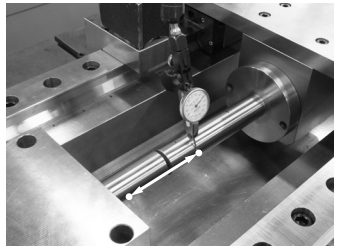


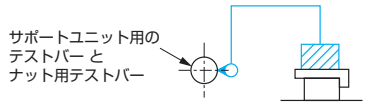


2-4

ダイヤルゲージを取り付けたマグネットスタンドをブロックに固定します。リニアガイドのレール上面を基準にしてブロックを押し付けながら動かし、ナット用テストバーとモータ側のサポートユニット用テストバーの側部を測定して「水平方向の芯違い」を確認します。芯違いがある場合、サポートユニットハウジングの取付け具合を調整します。

反モータ側も同様の手順で行います。



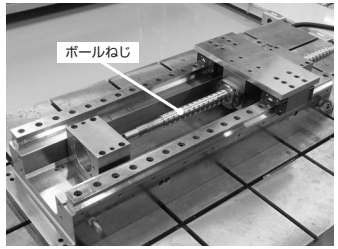


3. ボールねじの取付け

すべてのテストバーをハウジングから取り外します。

ナット外径及びハウジングの内径をウエス等で拭き、ボールねじを取り付けます。

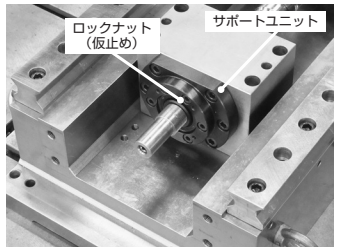
キズを防ぐため、金属同士が接触する箇所にはグリース等を塗ります。この時、ボールねじを落としたりぶつけたりしないようご注意ください。作動不良の原因となります。ハウジングを外してボールねじを取り付ける場合は、位置決めピン等を用いて、ハウジングが元の位置に設置できるようにしてください。



4. サポートユニットの取付け

サポートユニットハウジングにねじ軸を通し、軸端にサポートユニットを取り付けます。モータ側のサポートユニットをハウジングに固定します。ロックナットは仮止めとします。

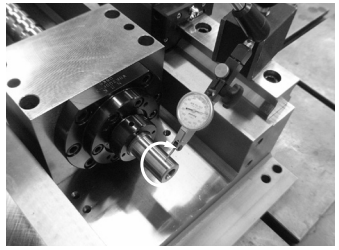
反モータ側も同様の手順で行います。



5. ねじ軸端の振れ調整・サポートユニットのロックナットの締付け

ダイヤルゲージをねじ軸端の頂点に合わせます。次に、ねじ軸を回転させ軸端の振れを測定します。軸端の振れを調整しながら、ロックナットを所定の締付けトルクで締め付けます。

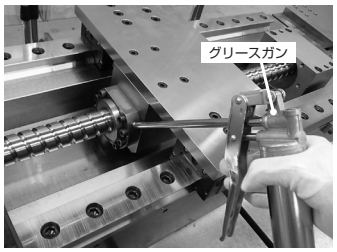
反モータ側も同様の手順で行います。



6. 潤滑グリースの補給

グリースが封入されていないボールねじは、防錆油を拭き取り、給脂穴よりグリースを給脂してナット内をグリースで満たします。（グリースがナット内部に向かう方向にボールねじを回転させながら給脂を行うと、グリースが満遍なく行き渡ります。）

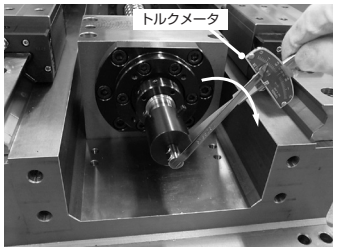
グリースを封入してあるボールねじを使用する場合は、グリースの補給は必要ありません。



7. 作動性の確認

ボールねじが精度良く組付けられているかを確認するため、作動性の確認を行います。トルクメータ等でねじ部の稼動可能な範囲の駆動トルクを測定します。

触感も含めて異常が無いことを確認してください。

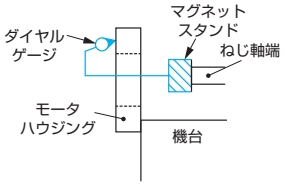


8. モータハウジングの芯出し

8-1

モータハウジングを取り付け、ボールねじの軸端面にダイヤルゲージを設置します。モータハウジングの端面に触針を接触させた状態でねじ軸を回転させ、モータハウジングの傾きを確認します。傾き誤差がある場合、モータハウジングの取付け面を調整します。

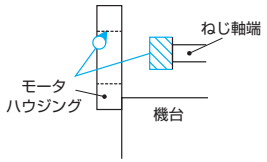




8-2

ボールねじの軸端面にダイヤルゲージを設置します。モータハウジングの内径面に触針を接触させた状態でねじ軸を回転させ「芯違い」を確認します。芯違いがある場合、モータハウジングの取付け具合で調整します。

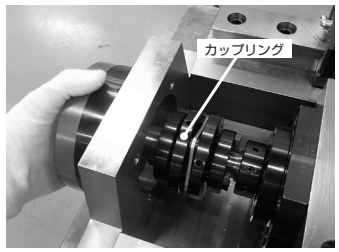




9. モータの取付け

カップリングを軸端に挿入し、モータを取り付けます。

カップリングのボルトを締め付け、軸端とモータの軸を連結します。



10. 試運転

最初に低速にて運転し、振動や騒音を確認します。次に中速、最後に高速にて同様の確認を行います。その後連続運転を 2 時間程度行って、慣らしと同時に異常の有無を確認してください。この慣らし作業で、ボールねじのナット内に封入されていた余分なグリースがナット外へ排出されますので、拭き取ってください。

B-2-14.2　一般産業機械向けの組付け手順

この方法は、ボールねじをリニアガイドの取付け精度にならって取り付け、ナットとテーブルの芯出しは、ナットハウジングの取付けで調整します。この場合、テストバーは不要であり、ナットハウジングの内径はナットとはめあいにする必要がないため、コストを抑え比較的容易にボールねじの組付けを行うことが可能です。

以下に１軸テーブルの組付け手順を示します。

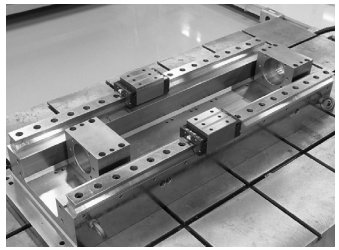
1 サポートハウジングの取付け → 2 ボールねじの取付け → 3 サポートユニットの取付け → 4 ねじ軸端の振れ調整・サポートユニットのロックナットの締付け → 5 ボールねじの芯出し → 6 ナットハウジングの取付け → 7 潤滑グリースの補給 → 8 作動性の確認 → 9 モータハウジングの芯出し → 10 カップリング・モータの取付け → 11 試運転

Ⅰ組立体の組付け作業

1．サポートユニットハウジングの取付け

機台にリニアガイドを取り付けます。
（リニアガイドの取付け方法は、A77、CAT.No.9008 をご参照ください。）

サポートユニットハウジングを所定の位置に置き、仮止めします。

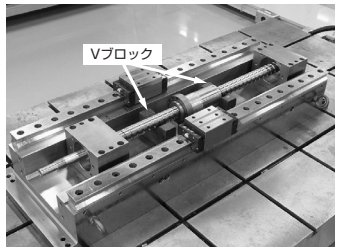


2．ボールねじの取付け

ナット外径及びハウジングの内径をウエス等で拭き、ボールねじを取り付けます。

キズを防ぐため、金属同士が接触する箇所にはグリース等を塗ります。この時、ボールねじを落としたりぶつけたりしないようご注意ください。作動不良の原因となります。

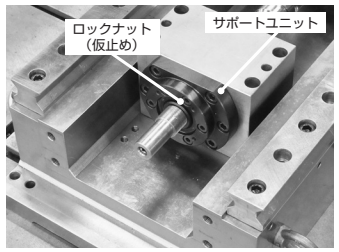
V ブロック等を用いて作業を行うと、打痕キズ等を防ぐことができます。



3．サポートユニットの取付け

サポートユニットハウジングにねじ軸を通し、軸端にサポートユニットを取り付けます。モータ側のサポートユニットをハウジングに固定します。ロックナットは仮止めとします。

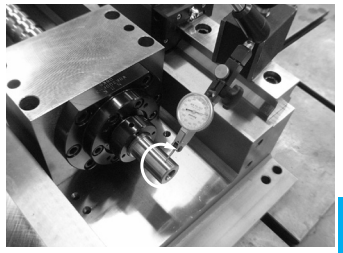
反モータ側も同様の手順で行います。



4．ねじ軸の振れ調整・サポートユニットのロックナットの締付け

ダイヤルゲージをねじ軸端の頂点に合わせます。次に、ねじ軸を回転させ軸端の振れを測定します。軸端の振れを調整しながら、ロックナットを所定の締付けトルクで締め付けます。

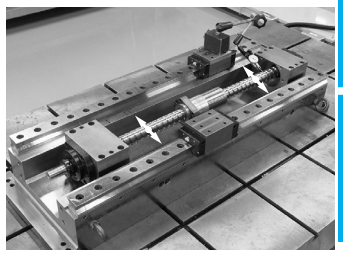
反モータ側も同様の手順で行います。

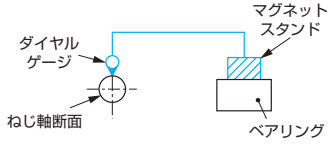


5．ボールねじの芯出し

5-1

リニアガイドのベアリング基準でダイヤルゲージを取り付けたマグネットスタンドを設置します。モータ側と反モータ側のサポートユニットハウジング付近のねじ軸頂点を測定して「垂直方向の傾き」を確認します。傾き誤差がある場合、サポートユニットハウジングの取付け面を調整します。

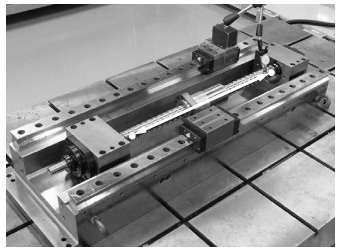


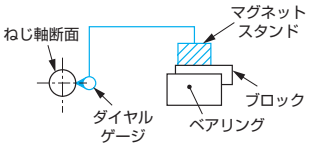


5-2

ダイヤルゲージを取り付けたマグネットスタンドをブロックに固定します。リニアガイドのベアリングにブロックを押し付けながら動かします。モータ側と反モータ側それぞれのサポートユニットハウジング付近のねじ軸側部を測定して「水平方向の傾き」を確認します。傾き誤差がある場合、サポートユニットハウジングの取付け具合で調整します。

調整が完了したら、モータ側と反モータ側のサポートユニットハウジングを固定します。



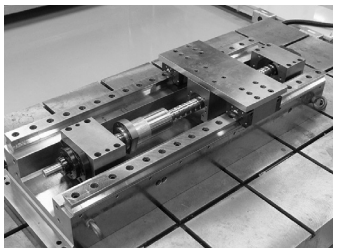


6. ナットハウジングの取付け

6-1

ナットハウジングをテーブルに仮止めし、基準面をリニアガイドのベアリングに合わせてテーブルを固定します。

ナットの自重によるねじ軸の曲がりを押さえるため、ナットは軸端のサポートユニットハウジング側に寄せます。

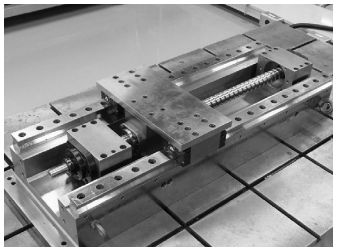


6-2

テーブルをナット側に寄せ、ナットとナットハウジングを固定します。

テーブルとナットハウジングを固定しているボルトを緩めて、再度固定します。

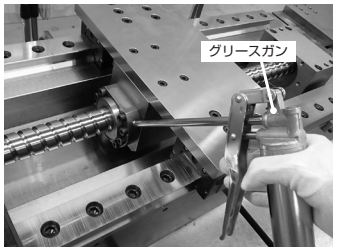
ナットハウジングとナットを固定しているボルトを緩めて再度固定します。



7. 潤滑グリースの補給

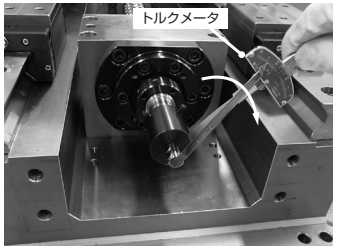
グリースが封入されていないボールねじは、防錆油を拭き取り、給脂穴よりグリースを給脂してナット内をグリースで満たします。（グリースがナット内部に向かう方向にボールねじを回転させながら給脂を行うと、グリースが満遍なく行き渡ります。）

グリースを封入してあるボールねじを使用する場合は、グリースの補給は必要ありません。



8. 作動性の確認

ボールねじが精度良く組み付けられているかを確認するため、作動性の確認を行います。トルクメータ等でねじ部の稼動可能な範囲の駆動トルクを測定します。触感も含めて異常が無いことを確認してください。

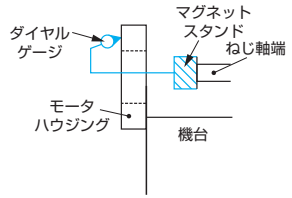


9. モータハウジングの芯出し

9-1

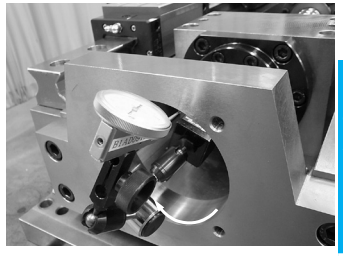
モータハウジングを取り付け、ボールねじの軸端面にダイヤルゲージを設置します。モータハウジングの端面に触針を接触させた状態でねじ軸を回転させ、モータハウジングの傾きを確認します。傾き誤差がある場合、モータハウジングの取付け面を調整します。

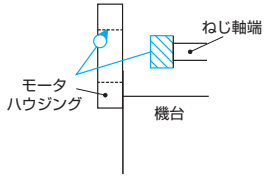




9-2

ボールねじの軸端面にダイヤルゲージを設置します。モータハウジングの内径面に触針を接触させた状態でねじ軸を回転させ、「芯違い」を確認します。芯違いがある場合、モータハウジングの取付け具合で調整します。

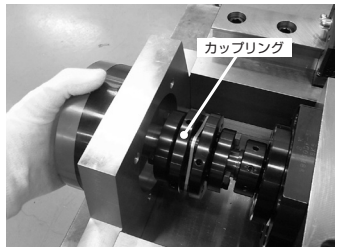




10. モータの取付け

カップリングを軸端に挿入し、モータを取り付けます。

カップリングのボルトを締め付け、軸端とモータの軸を連結します。



11. 試運転

最初に低速にて運転し、振動や騒音を確認します。次に中速、最後に高速にて同様の確認を行います。その後連続運転を２時間程度行って、慣らしと同時に異常の有無を確認してください。この慣らし作業で、ボールねじのナット内に封入されていた余分なグリースがナット外へ排出されますので、拭き取ってください。

B-2-15 ボールねじ設計時の注意点

B-2-15.1　安全機構

機械自体の安全装置の故障や、作業中のミスなどによるナットのオーバーランを防止するために、ストッパーを設ける場合があります。

ストッパーの取り付け位置は、ナットがストロークエンドに達したとき、ストッパーと接触しない場所とします。

NSK では衝撃吸収形ストッパー（B402 ページ参照：特許出願済）を用意しています。

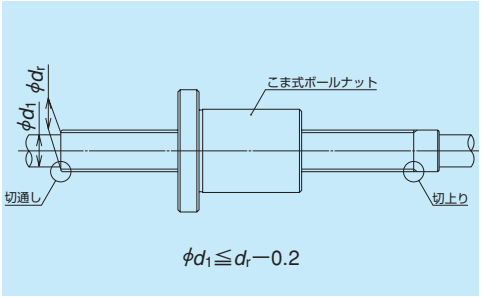


図 15.1　こま式ボールねじの軸端

B-2-15.2　組付けを考慮した設計

(1) ねじ軸ボール溝切通し

こま式ボールねじ、エンドキャップ式ボールねじ、S1 仕様（高負荷駆動用ボールねじなど）及びエンドデフレクタ式ボールねじの一部などでは、組み立ての都合上ねじ軸ボール溝の一端を切り通しに設計してください。（図 15.1）この場合の切り通し部の軸外径寸法は、ねじ軸ボール溝谷径 dr（寸法諸元表参照）より 0.2mm 以上小さくしてください。ボールねじを機械に組み付けの際やむをえずナットをねじ軸より外すようなことがある場合にも同様の配慮が必要です。

また、切り通し端面を支持軸受などの胴付け面として使用する場合には有効な直角端面が谷径から十分確保できるように設計してください。十分でない場合には軸受などが傾いて取り付けられてしまいます。（図 15.2）

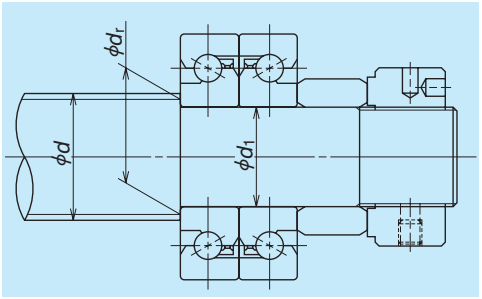


図 15.2　支持軸受と取付け端面

(2) ねじ軸端及びナット周りの設計

ボールねじを機械に取り付ける場合、図 15.3 に示すようなナットとねじ軸を分離しなければならないような設計構造は避けてください。分離するとボールの脱落、ボールねじの精度劣化、破損などの事故を起こす危険があります。どうしても避けられない構造の場合、ナットとねじ軸間に取り付けられる部品はご支給ください。NSK で取り付け納入いたします。

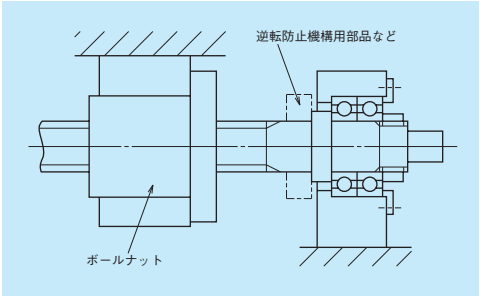


図 15.3　ナットとねじ軸の分離取付け構造

(3) 組付け時にナットを軸から取外す場合

やむをえず外さなければならない場合は、図 15.4 のような仮軸を使用して、ボールをナットに入れたまま外す方法をとってください。このとき、仮軸外径はねじ軸ボール溝谷径 d_r −（0.2 ～ 0.4）mm 程度としてください。但し、ミニアチュアは除きます。

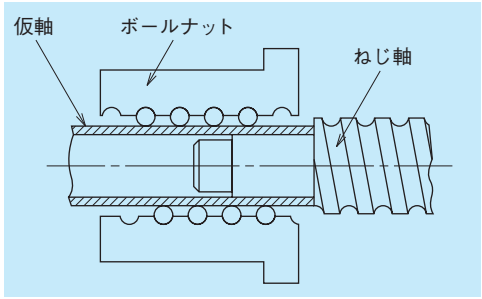


図 15.4　ナットの取付け、取外し用仮軸

(4) ナット取付け時の芯出し

図 15.5 のようなナット取付けを行う場合、ハウジングとナット外径部にすきまを設け、芯出し調整できるようにしてください。

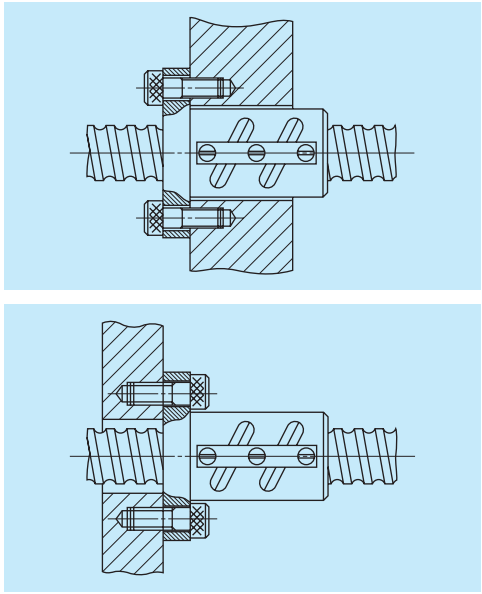


図 15.5　フランジによるナット取付け

(5) ナット取付けねじのゆるみ防止

R 型ボールねじの RNCT 型のように三角ねじ部でハウジングに取付け、固定する場合三角ねじ部には、ゆるみ止め剤を塗布するなどゆるまないような設計としてください。

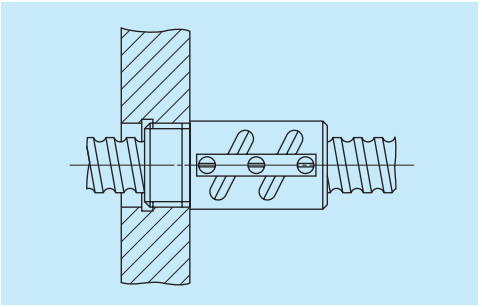


図 15.6　三角ねじによるナットの取付け

(6) 三角ねじ付きナットのブラッシールの取付け例

三角ねじ付きナットの三角ねじ側にブラッシールを取り付ける場合には、図 15.7 のように固定する設計としてください。

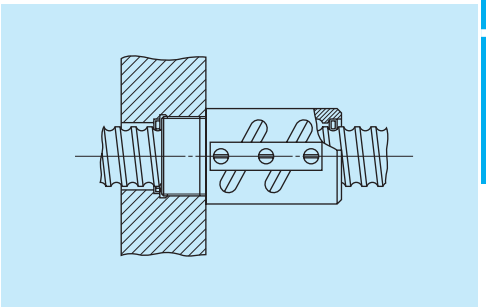


図 15.7　三角ねじ付ナットのブラッシールの取付け方法

B-2-15.3　ボールねじの有効ストローク

誘導加熱焼入れ品の場合、ねじ部両端の硬さが多少低くなることがあります。有効ストローク長さを決める際にご配慮ください。詳細は NSK にお問い合わせください。

B-2-15.4　納入後の後加工

納入後、ねじ軸端やナット取付け部にノックピンなどの後加工がある場合には、その位置と寸法をご指示ください。指定箇所は後加工が容易に行えるよう焼入れ防止処置を施し納入します。

B-2-15.5　潤滑ユニット「NSK K1™」

潤滑ユニット NSK K1 を装着した場合、NSK K1 の性能を保つために、使用温度や薬品との接触に注意する必要があります。

使用温度範囲：

最高使用温度	50℃
瞬間最高使用温度	80℃

接触を禁ずる薬品等

ヘキサン、シンナー等の脱脂能力を持つ有機溶剤、白灯油、防錆油（白灯油成分を有する）中への放置。なお、水系切削液、油系切削液、グリース（鉱油系、エステル系）等に関しては問題ありません。

B-2-15.6　中間サポート

長尺ねじの場合、自重たわみによりナットにラジアル荷重をかけることになります。また、ねじ軸の回転による軸端に過大な繰返し荷重（回転曲げ応力）が加わる危険も生じます。この対策として、ねじ軸を多点支持し自重たわみを小さく抑えるための中間サポートの採用を推奨します。

B-2-15.7　軸端部の強度

ボールねじ駆動部にプーリーを取り付けモータ折り返しでご使用になる場合、取付構造上ラジアル荷重などが作用する場合、ボールねじ引っ張りで使用する場合等は、軸端形状の強度検討を行い、安全率を考慮した設計をお願いいたします。

B-2-16 軸端加工について

軸端加工を行う必要があるのは次の3つの場合です。

・軸端未加工の精密ボールねじ
・軸端未加工のR型ボールねじ(B337ページ参照)
・完成ボールねじの追加工

以下に軸端加工の概略を示します。詳細はNSKまでお問い合わせください。

(1) 軸端未加工の精密ボールねじの追加工

①ねじ軸の切断

旋削時のトリシロを残して砥石などにより切断します。ナットをねじ軸に組んだまま、包装ビニールの一端だけ開けて行ってください。異物のナットへの侵入を防ぐためです。以下の加工も同様です。

②軸端切削の注意

ねじ軸外径は精密研削されており（R 型を除く）、軸端部にはセンター穴も設けてありますので、これらを用いて芯出しをしてください。軸上のナットが動かないように、軸の急速回転・急停止は避けてください。テープなどでナットを固定することを推奨します。長尺のものの加工時には振動（特に危険速度による）を避けるために、ねじ部外径に振れ止めを設けてください。

③旋盤加工

丈決め、段加工、三角ねじ切り、センター穴加工を行います。JIS B1192 には、形状精度が規定化されていますのでご参照ください。

④研削加工

芯出し、ナットの固定、振れ止めなどの諸注意は切削の時と同じです。ベアリングやシュパンリングの入る部分の研削を行います。

⑤フライス加工

キー溝や歯付き座金溝の加工をします。

⑥バリ取り、洗浄、防錆

加工後は清浄な白灯油で洗浄します。すぐ使用する場合は潤滑油を、そうでないときには防錆剤を塗布してください。

〈ご注意〉

誤ってナットをねじ軸より外した場合には、NSK までご連絡ください。

B-2-17 ボールねじ選定の練習例題

［例題 1］高速搬送装置

1. 設計条件

テーブル質量　m_1＝40kg
搬送物質量　m_2＝20kg
最大ストローク　S_{max}＝700mm
早送り速度　V_{max}＝1 000mm/sec（60m/min）
位置決め精度　±0.05/700mm（0.005mm/パルス）
繰り返し精度　±0.005mm
要求寿命　L_t＝25 000 h（5年）
摺動面（転がり）μ＝0.01（摩擦係数）
駆動モータ　ACモータ（N_{max}＝3 000min^{-1}）

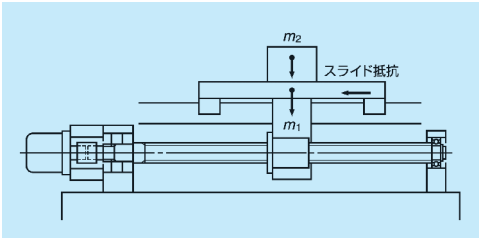


図 17.1　装置外観

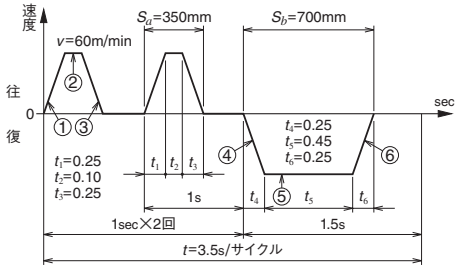


図 17.2　運転条件

2. 基本諸元の選定

(1) 精度等級、軸方向すきまの選定

B19 ページ表 4.1 ボールねじの用途別精度等級表より、産業用ロボット直交座標型（その他）の精度等級は C5 ～ Ct10 が考えられます。

設計条件の繰り返し位置決め精度± 0.005mm、最小分解能 0.005mm/ パルスより、軸方向すきまは 0.005mm 未満でなければなりません。

B20 ページ表 4.2「精度等級とすきまの組合せ」から、軸方向すきま 0.005mm 未満を満足するものは精度等級 C5 ですので、精度等級 C5、軸方向すきま 0mm（Z すきま：予圧）を選定します。

(2) リードの選定

AC モータの最高回転数 N_{max} とテーブルの最大送り速度 V_{max} より、リード l を選定します。

$$l \geqq \frac{V_{max}}{N_{max}} = \frac{1\,000 \times 60}{3\,000} = 20(\text{mm})$$

リード l = 20mm 以上のものより選定を行います。

(3) ねじ軸径の選定

B21 ページ表 4.4「標準ボールねじにおけるねじ軸外径、リードとストローク」より、リード l = 20 mm 以上のねじ軸外径 d は 15 ～ 32mm です。最小の 15mm を選定します。

(4) ストロークの選定

B21ページ表4.4「標準ボールねじにおけるねじ軸外径、リードとストローク」より、軸径d＝15 mm、リード l ＝20mmは最大ストローク700mmを満足しますので、標準ボールねじから選択可能です。第1次選定結果を以下に示します。

第 1 次選定：

軸径	15(mm)
リード	20(mm)
ストローク	700(mm)
精度等級	C5
軸方向すきま	Z

3. 標準ボールねじの確認

納期・価格を考慮し、標準ボールねじ軸端完成品より選定します。

第 1 次候補：PSS1520N1D0879

4. 基本的な安全性のチェック

第1次候補のボールねじについて検討を行います。

(1) 許容軸方向荷重

①軸方向荷重の計算

図 17.2 より加減速時の加速度α_1は

$$\alpha_1 = \frac{V_{max}}{t_1} = \frac{1\,000}{0.25} = 4\,000(\text{mm/s}^2) = 4(\text{m/s}^2)$$

軸方向荷重 F_i は

(加速時①④)

$$F_1 = \mu(m_1+m_2)\times g + (m_1+m_2)\times\alpha_1$$
$$= 0.01\times(40+20)\times 9.80665 + (40+20)\times 4$$
$$= 246(\text{N})$$

(定速時②⑤)

$$F_2 = \mu(m_1+m_2)\times g = 0.01\times(40+20)\times 9.80665$$
$$= 6(\text{N})$$

(減速時③⑥)

$$F_3 = -\mu(m_1+m_2)\times g + (m_1+m_2)\times\alpha_1$$
$$= -0.01\times(40+20)\times 9.80665 + (40+20)\times 4$$
$$= 234(\text{N})$$

以上より、最大軸方向荷重 P は 246N です。

②座屈荷重

PSS1520N1D0879の取付間距離L_a＝804mm（B119ページ諸元表より）、テーブルの最大軸方向荷重P＝246(N)にて検討します。軸受支持構造（固定－支持）、ナット部は固定支持ですので、荷重方向より取付条件は固定－固定（係数m＝19.9）となります。B44ページ（2）式より

$$d_r \geqq \left(\frac{P\cdot L_a^2}{m}\times 10^{-4}\right)^{1/4} = \left(\frac{246\times 804^2}{19.9}\times 10^{-4}\right)^{1/4}$$
$$= 5.3(\text{mm})$$

PSS1520N1D0879の寸法諸元表（B120ページ）を参照するとd_r＝12.2mmであり、条件を満足します。

結果：OK

(2) 許容回転数のチェック

寸法諸元表に記載されている許容回転数は 3 150 min^{-1} です。モータの最高回転数が 3 000min^{-1} なので許容回転数以下の運転となります。

結果：OK

(3) 寿命のチェック

①平均荷重F_m、平均回転数N_m

軸方向荷重の計算より、回転数N_iと時間 t_iは

(加速時①④)

$$F_1 = 246(\text{N})$$
$$N_1 = \frac{n}{2} = \frac{3\,000}{2} = 1\,500(\text{min}^{-1})$$
$$t_a = 2\times t_1 + t_4 = 0.75(\text{s})$$

(定速時②⑤)

$$F_2 = 6(\text{N})$$
$$N_2 = 3\,000(\text{min}^{-1})$$
$$t_b = 2\times t_2 + t_5 = 0.65(\text{s})$$

(減速時③⑥)

$$F_3 = 234(\text{N})$$
$$N_3 = 1\,500(\text{min}^{-1})$$
$$t_c = 2\times t_3 + t_6 = 0.75(\text{s})$$

計算結果を表17.1に示します。

表 17.1　軸方向荷重と回転数

運転条件	軸方向荷重 (N)	回転数(平均) (min^{-1})	使用時間 (s)
① ④	F_1 = 246	N_1 = 1 500	t_a = 0.75
② ⑤	F_2 = 6	N_2 = 3 000	t_b = 0.65
③ ⑥	F_3 = 234	N_3 = 1 500	t_c = 0.75

B53 ページ（11）（12）式より

$$F_m = \left(\frac{F_1^3\cdot N_1\cdot t_a + F_2^3\cdot N_2\cdot t_b + F_3^3\cdot N_3\cdot t_c}{N_1\cdot t_a + N_2\cdot t_b + N_3\cdot t_c}\right)^{1/3}$$
$$= 195(\text{N})$$

$$N_m = \frac{N_1\cdot t_a + N_2\cdot t_b + N_3\cdot t_c}{t}$$
$$= 1\,200(\text{min}^{-1})$$

②寿命計算

PSS1520N1D0879（Zすきま）はC_a=5 660N（B119ページ寸法諸元表より）、B53ページ（8）（9）式より

$$L_t=\left(\frac{C_a}{F_m\cdot f_w}\right)^3\times\frac{1}{60N_m}\times10^6$$

$$=\left(\frac{5\ 660}{195\times1.2}\right)^3\times\frac{1}{60\times1\ 200}\times10^6$$

≒196,500

要求寿命 25 000h を満足します。

結果：OK

5. 要求機能に応じた項目チェック

(1) 精度・すきま

諸元表及び B38 ページのリード精度の許容値（表 1.2）より精度等級 C5 は

e_p =± 0.035/800(mm)

υ_u = 0.025(mm)

であり、要求位置決め精度± 0.05/700mm を満足しています。すきまのチェックは、2. 基本諸元の選定で検討してありますので省略します。

(2) 駆動トルク

要求仕様は以下の通りです。

モータ回転数 3 000min^{-1}

最高速への立ち上がり時間 0.25sec 以下

①負荷（モータ軸換算）

B64 ページ（30）（31）式より、ボールねじ各部の慣性モーメントを算出します。ここで、γ は密度です。

（ねじ軸）

$$J_B=\frac{\pi\cdot\gamma}{32}D^4\cdot L=\frac{\pi\times7.8\times10^{-3}}{32}\times1.5^4\times88$$

=0.34(kg・cm^2)

（可動部）

$$J_w=m\times\left(\frac{l}{2\pi}\right)^2=60\times\left(\frac{2}{2\pi}\right)^2$$

=6.1(kg・cm^2)

（カップリング）

J_c = 0.25(kg・cm^2)…仮定

（全体として）

ボールねじの慣性モーメント J_L は

$J_L = J_B + J_W + J_C$

= 0.34 + 6.1 + 0.25

= 6.7 × 10^{-4}(kg・m^2)

②駆動トルク

PSS1520N1D0879 の推奨サポートユニット、小形機器・軽荷重用 WBK12-01B を使用し、モータの慣性モーメント J_M = 3.1(kg・cm^2) = 3.1 × 10^{-4}(kg・m^2) と仮定します。

（定速時）

外部荷重に抗してボールねじを定速駆動するのに必要なトルク T_1 は B64 ページ（28）式より

$T_1 = T_a + T_{pmax} + T_u$

ここで、T_a は定速時の駆動トルク、T_{pmax} は動摩擦トルクの上限値、T_u は支持軸受の摩擦トルクです。B120 ページ寸法諸元表より T_{pmax} = 13.8(N・cm)、B388 ページより T_u = 2.1(N・cm) となります。

$$T_a=\frac{F_a\cdot l}{2\pi\eta_1}$$

定速時の駆動トルク T_1 を B63 ページ（26）式より算出すると、

$$T_1=\frac{F_a\cdot l}{2\pi\cdot\eta}+T_{pmax}+T_u$$

$$=\frac{6\times2}{2\pi\times0.9}+13.8+2.1$$

= 18(N・cm) = 0.18(N・m)

（加速時）

軸方向荷重に抗してボールねじを加減速駆動するときに必要な駆動トルクはB64ページ（29）式より

$$T_2=T_1+J\cdot\frac{2\pi\cdot n}{60t_1}$$

$$=T_1+(J_L+J_M)\cdot\frac{2\pi\cdot n}{60t_1}$$

$$=0.18+(6.7\times10^{-4}+3.1\times10^{-4})\frac{2\pi\times3\ 000}{60\times0.25}$$

=1.41(N・m)

（減速時）

加速時と同様に

$$T_3=T_1-J\cdot\frac{2\pi\cdot n}{60t_3}$$

$$=T_1-(J_L+J_M)\cdot\frac{2\pi\cdot n}{60t_3}$$

$$=0.18-(6.7\times10^{-4}+3.1\times10^{-4})\frac{2\pi\times3\ 000}{60\times0.25}$$

=−1.05(N・m)

③モータの選定

選定条件は以下の通りです。

最高回転数 $N_M \geqq 3\ 000(min^{-1})$

モータの定格トルク $T_M \geqq T_{rms}$(N・m)

（T_{rms}：実効トルク）

モータの慣性モーメント　$J_M > J_L/3$ 以上

以上より下記のような AC モータを選定します。

モータ仕様	
定格出力	W_M=300(W)
最高回転数	N_M =3 000(min^{-1})
定格トルク	T_M =1(N・m)=1×10^2(N・cm)
慣性モーメント	J_M =3.1×10^{-4}(kg・m^2)
	=3.1(kg・cm^2)

④トルクの実効値のチェック

実効トルク T_{rms} は以下の式で求められます。

$$T_{rms}=\sqrt{\frac{T_2^2\times t_a+T_1^2\times t_b+T_3^2\times t_c}{t}}$$

$$=\sqrt{\frac{1.41^2\times0.75+0.18^2\times0.65+1.05^2\times0.75}{3.5}}$$

= 0.82

$T_M \geqq T_{rms}$ を満たしています。

⑤立ち上り時間のチェック

最高速度までの立ち上がり時間は以下の式で求められます。なお、T_M'=2×T_Mです。

$$t_a=\frac{(J_L+J_M)\times2\pi\times n}{(T_M'-T_1)}\times1.4$$

$$=\frac{(6.7\times10^{-4}+3.1\times10^{-4})\times2\pi\times3\ 000}{(2\times1-0.18)\times60}\times1.4$$

=0.24

要求仕様 0.25sec 以下を満たしています。

以上より、PSS1520N1D0879 を使用します。

［例題 2］専用機加工テーブル

1. 設計条件

テーブル質量　m_1 = 1 000kg
搬送物質量　m_2 = 600kg
最大ストローク　S_{max} = 1 000mm
早送り速度　V_{max} = 15 000mm/min
位置決め精度　± 0.035/1 000mm（無負荷）
※ボールねじへの要求精度として、
　姿勢精度、熱変位などは含まず。
繰り返し精度　± 0.005mm（無負荷）
ロストモーション 0.020mm（無負荷）
要求寿命　L_t = 20 000 h（$16^{h} \times 250^{日} \times 10^{年} \times 0.5^{稼働率}$）
摺動面（滑り）　μ = 0.15（摩擦係数）
加工内容　フライス加工及びドリル加工
駆動モータ　AC モータ（N_{max} = 2 000min^{-1}）

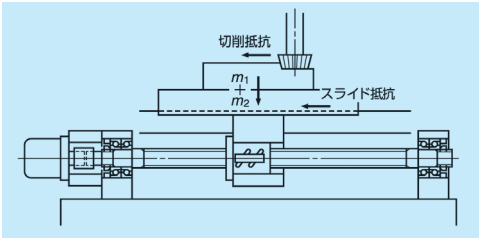


図 17.3　装置外観

表 17.2　運転条件

運転区分	軸方向荷重 (N)		送り速度 (mm/min)	使用時間割合 (%)
	切削抵抗	スライド抵抗		
早送り	0	2 354	15 000	30
軽中切削	4 000	2 354	500	50
重切削	8 000	2 354	100	20

※スライド抵抗　$F_f = \mu(m_1+m_2)g = 0.15 \times (1\,000+600) \times 9.80665 = 2\,354$(N)
※加減速時の慣性力は、時間割合が少ないため無視します。

2. 基本諸元の選定

（1）精度等級、軸方向すきまの選定

B19 ページ表 4.1「ボールねじの用途別精度等級表」のマシニングセンタを参考にすると、精度等級としては C1 ～ C5 級の範囲が考えられます。ナット長を 200mm、余裕量を 100mm と仮定し、ねじ長 L_0 を以下のように仮定します。

L_0 =最大ストローク+ナット長+余裕量
　= 1 000 + (200) + (100) = 1 300

B38 ページ表 1.2「位置決め用の代表移動誤差と変動の許容値」より、要求機能を満足するものとして以下を選定します。

精度等級　C3
e_p = ± 0.029/1 600(mm)
v_u = 0.018(mm)

軸方向すきまとしては、ロストモーション量を重視して、すきま 0mm 以下の Z すきまを選定します。

（2）リードの選定

AC モータの最高回転数 N_{max}、テーブルの最高送り速度 V_{max} よりリード l は

$$l \geqq \frac{V_{max}}{N_{max}} = \frac{15\,000}{2\,000} = 7.5(\text{mm})$$

リード l を大きくすると送り速度の面で有利ですが、制御系（分解能）より l = 8、10mm に限定して考えます。

（3）ねじ軸径の選定

B21 ページ表 4.4「標準ボールねじにおけるねじ軸外径、リードとストローク」より、リード l が 8、10mm の軸径は 10 ～ 50mm です。ロストモーション量より剛性を重視し、比較的サイズの大きめな 32 ～ 50mm に限定して考えます。

（4）ストロークの選定

要求最大ストロークの 1 000mm とします。

第 1 次選定：標準ボールねじ
　軸径　32、36、40、45、50(mm)
　リード　8、10(mm)
　ストローク　1 000(mm)
　精度等級　C3
　軸方向すきま　Z

3. 標準ボールねじの確認

納期・価格を考慮し標準ボールねじより選定します。

標準ボールねじには、第 1 次選定条件の精度等級 C3 を満たすものがありませんでした。カスタマイズボールねじを検討します。

4. カスタマイズボールねじの確認

標準ボールねじを検討した結果、精度等級を満たしませんでしたので、標準ボールねじの精度等級をC3に変更したカスタマイズボールねじを検討します。

第2次選定：カスタマイズボールねじ
　軸径　32、36、40、45、50(mm)
　リード　8、10(mm)
　ストローク　1 000(mm)
　精度等級　C3
　軸方向すきま　Z

5. ねじ軸径、リード、ナットの選定

（1）動定格荷重

各リードにおける必要負荷容量を荷重条件より求めます。表17.2の運転条件を基に、各リード l における回転数N_i を以下より算出し表17.3に示します。

$$N_i \geqq \frac{V_i}{l}$$

表 17.3　荷重条件

運転条件	軸方向荷重 (N)	回転数		使用時間割合 (%)
		l = 8	l = 10	
早送り	F_1=2 354	N_1=1 875	N_1=1 500	t_1=30
軽中切削	F_2=6 354	N_2=62.5	N_2=50	t_2=50
重切削	F_3=10 354	N_3=12.5	N_3=10	t_3=20

以下に示す B53 ページ（11）（12）式より求めた平均荷重 F_m、平均回転数 N_m を表 17.4 に示します。

$$F_m = \left\{ \frac{F_1^3 \cdot N_1 \cdot t_1 + F_2^3 \cdot N_2 \cdot t_2 + F_3^3 \cdot N_3 \cdot t_3}{N_1 \cdot t_1 + N_2 \cdot t_2 + N_3 \cdot t_3} \right\}^{1/3}$$

$$N_m = \frac{N_1 \cdot t_a + N_2 \cdot t_b + N_3 \cdot t_c}{t}$$

表 17.4　平均荷重と平均回転数

リード (mm)	8	10
平均荷重 F_m(N)	3 122	3 122
平均回転数 N_m(min^{-1})	596	477

必要動定格荷重 C_a は B53 ページ（8）（9）式より

$$C_a \geqq (60N_m \cdot L_t)^{1/3} \cdot F_m \cdot f_w \times 10^{-2}(N)$$

ここで、要求寿命 L_t = 20 000 (h)、荷重係数 f_w = 1.2（B53 ページ参照）であるので、

l = 8(mm) ……$C_a \geqq$ 33 500(N)

l = 10(mm)……$C_a \geqq$ 31 100(N)

(2) ナットの選定

ロストモーション量より剛性を重視した設計として、ナットは以下のものより選定を行います。表 17.5 に各諸元における動定格荷重を示します。

・標準ナットボールねじチューブ式

・形式：ZFT（B431～460ページ）

・回路数：2.5巻2列または2.5巻3列

表 17.5 より、必要動定格荷重 C_a を満たすものを選定すると、以下のようになります。

第 3 次選定：表 17.5 の⬚印の範囲

表 17.5　各諸元における動定格荷重

ねじ軸外径 (mm)	動定格荷重 C_a:（N）			
	リード 8mm		リード 10mm	
	2.5 巻 2 列	2.5 巻 3 列	2.5 巻 2 列	2.5 巻 3 列
32	37 300	—	54 500	—
36	—	—	58 000	—
40	41 100	—	61 200	—
45	—	—	65 800	—
50	45 700	64 800	68 100	96 500

(3) 許容回転数

①危険速度

早送り速度 V_{max} = 15 000mm/min について検討します。各リードのボールねじの回転数 N は

l = 8(mm)……N = 1 875(min^{-1})

l = 10(mm) …N = 1 500(min^{-1})

B47 ページ式（7）より危険速度に対するねじ軸谷径 d_r は

$$d_r \geqq \frac{N \cdot L_a^2}{f} \times 10^{-7}(mm)$$

ここで、取付間距離 L_a は

L_a＝最大ストローク+ナット長/2+軸端余裕量

＝1 000＋100＋200＝1 300 (mm)

軸受支持構造は固定－固定、ナット部は固定ですので、取付条件は固定－固定（係数 f = 21.9）となります。

l = 8(mm)……$d_r \geqq$ 14.5(mm)

l = 10(mm) …$d_r \geqq$ 11.6(mm)

② $d \cdot n$ 値

B50 ページ表 3.2 より、$d \cdot n \leqq 70000$ であるので、$d \cdot n$ 値に対するねじ軸外径 d は

$$d \leqq \frac{70\,000}{N}(mm)$$

l =8(mm) ……$d \leqq$ 37.3(mm)

l =10(mm) ……$d \leqq$ 46.7(mm)

ナットの諸元表（B431 ～ 460 ページ）より、ねじ軸谷径、ねじ軸外径を満たすものを選定すると、以下のようになります。

※ $d \cdot n$ 値 70000 以上の選定が必要な場合には、NSK にご相談ください。

第 4 次選定：表 17.5 の□印の範囲

(4) ボールねじ系の剛性値

要求ロストモーション量に対し、ボールねじ系の主要素（ねじ軸、ナット及び支持軸受）のロストモーション量を 80%に設定し、検討します。ロストモーション量は

20(μm) × 0.8 = 16(μm)

このときのボールねじ系主要素の一方向の弾性変位量 ΔL は半分となります。

$\Delta L \leqq$ 8(μm)

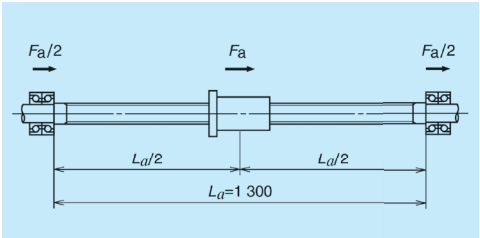


図 17.4　取付間距離

①ねじ軸の剛性値 K_S

最大軸方向変位を生じるねじ軸中央位置にて算出します。取付条件は固定－固定ですので、B58 ページ（21）式より

$$K_s = \frac{\pi \cdot d_r^2 \cdot E}{L_a} \times 10^{-3}(N/mm)$$

ここで、E は縦弾性係数です。B57 ページ（17）式よりねじ軸の弾性変位量 ΔL_S は

$$\Delta L_s = \frac{F_a}{K_s} = \frac{F_a \cdot L_a}{\pi \cdot d_r^2 \cdot E} \times 10^3(\mu m)$$

スライド抵抗 F_a は

$F_a = \mu (m_1 + m_2)$＝0.15×(1 000＋600)

＝2 354(N)

ねじ軸の剛性値 K_S、弾性変位量 ΔL_S を表 16.7 に示します。

②ナットの剛性値 K_N

最大軸方向荷重の 1/3 程度を予圧荷重として設定します。

$$F_{a0} = \frac{F_{max}}{3} = \frac{10\,354}{3} = 3\,452 \rightarrow 3\,500(N)$$

剛性値はB60ページ（23）式より

$$K_N = 0.8 \times K\left\{\frac{F_{a0}}{\varepsilon \cdot C_a}\right\}^{1/3} = 0.8 \times K\left\{\frac{3\,500}{0.1 \cdot C_a}\right\}^{1/3}(N/\mu m)$$

K：剛性理論値

となります。B57 ページ（17）式よりナットの弾性変位量 ΔL_N は

$$\Delta L_N = \frac{F_a}{K_N} = \frac{2\,354}{K_N}$$

ナットの剛性値 K_N、弾性変位量 ΔL_N を表 17.7 に示します。

③支持軸受の剛性 K_B

支持軸受はボールねじサポート用軸受 NSKTAC C シリーズとし、各軸径ごとに表 17.6 のように仮定します。（B403 ページ参照）

表 17.6　軸受名番

ねじ軸外径(mm)	軸受名番
32	25TAC62CDF
36	25TAC62CDF
40	30TAC62CDF
45	35TAC72CDF

各軸受の剛性値 K_B（軸方向ばね定数）はB410ページをご参照ください。軸受の弾性変位量 ΔL_Bは

$$\Delta L_B = \frac{F_a}{2K_B}$$

支持軸受の剛性値 K_B、弾性変位量 ΔL_B を表 17.7 に示します。

表 17.7　剛性値と弾性変位量

ナット形式	ねじ軸		ナット		支持軸受		合計
	K_S	ΔL_S	K_N	ΔL_N	K_B	ΔL_B	ΔL
ZFT3208-10	376	6.3	912	2.6	850	1.4	10.3
ZFT3210-10	347	6.8	843	2.8			11.0
ZFT3610-10	460	5.1	898	2.6			9.1
ZFT4010-10	589	4.0	966	2.4	890	1.3	7.7
ZFT4510-10	773	3.0	1 055	2.2	1 030	1.1	6.3

ボールねじ系の一方向の弾性変位量 $\Delta L \leqq$ 8μm を満たすものから、経済性を考慮して選定を行います。

選定ボールねじ：

ナット形式	ZFT4010-10
軸径	40(mm)
リード	10(mm)
動定格荷重	61 200(N)

6. ねじ軸長さの選定

ナット形式ZFT4010-10のナット長は163mmであり、取付間距離 L_aは

L_a＝最大ストローク＋ナット長＋余裕量

＝ 1 000 ＋ 163 ＋ 100 ＝ 1 263 → 1 300mm

7. 基本的な安全性のチェック

(1) 許容軸方向荷重

図 17.4 のような状態について、P = 10 354(N)、L_1 = 1 200(mm) にて座屈荷重を検討します。

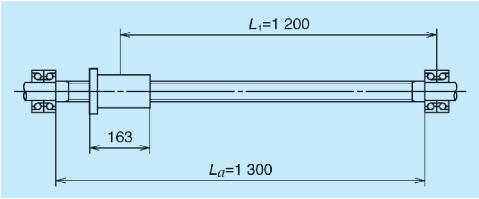


図 17.5　座屈荷重検討

取付条件は固定－固定ですので、B44 ページ (2) 式の座屈荷重の計算式より、座屈が発生しないねじ軸谷径 d_r は

$$d_r \geqq \left(\frac{P \cdot L_1^2}{m} \times 10^{-4} \right)^{1/4}$$

$$= \left(\frac{10\,354 \times 1\,200^2}{19.9} \times 10^{-4} \right)^{1/4} = 16.5(\text{mm})$$

ZFT4010-10 の諸元表（B449 ページ）より、ねじ軸谷径 d_r = 34.4mm であり、条件を満足します。

結果：OK

(2) 許容回転数

①危険速度 n

B47 ページ（7）式危険速度の計算式より

$$n = f \cdot \frac{d_r}{L_1^2} \times 10^7 = 21.9 \times \frac{34.4}{1\,200^2} \times 10^7$$

$$\fallingdotseq 5\,230$$

最高回転数 N_{max} = 1 500min^{-1} ですので、危険速度より低く、条件を満足します。

結果：OK

② $d \cdot n$ 値

$d \cdot n$ 値は

$$d \cdot n = 40 \times 1\,500 = 60\,000$$

B50 ページ表 3.2 より、チューブ式は $d \cdot n \leqq 70\,000$ であるので、条件を満足します。

結果：OK

(3) 寿命 L_t

動定格荷重 C_a = 61 200N（B449 ページ諸元表より）、B53 ページ（8）（9）式より

$$L_t = \left(\frac{C_a}{f_w \cdot F_m} \right)^3 \times 10^6 \times \frac{1}{60 \cdot N_m}$$

$$\fallingdotseq 152\,000$$

要求寿命 20 000(h) を満足します。

結果：OK

8. 要求機能に応じた項目チェック

(1) 精度のチェック

①位置決め精度

要求位置決め精度± 0.035/1 000mm ですので、B38 ページ表 1.2「リード精度の許容値」より

精度等級：C3

e_p = ± 0.029/1 600(mm)

v_u = 0.018(mm)

要求位置決め精度を満たします。

②熱変位対策

軸受の負荷容量より 3℃の予張力を与えます。また、累積リードの目標値を 3℃分補正します。

(B40 ページ参照)

(a) 熱変位量 ΔL_θ

B40 ページの（1）式から

$$\Delta L_\theta = \rho \cdot \theta \cdot L_a = 12.0 \times 10^{-6} \times 3 \times 1\,300$$

$$= 0.047(\text{mm})$$

(b) 予張力 F_θ

$$F_\theta = \Delta L_\theta \cdot Ks = \frac{\Delta L_\theta \cdot E \cdot \pi \cdot d_r^2}{4 L_a}$$

$$= \frac{0.047 \times 2.06 \times 10^5 \times \pi \times 34.4^2}{4 \times 1\,300}$$

$$\fallingdotseq 6\,922 \rightarrow 6\,900(\text{N})$$

基準移動量の目標値　–0.047/1 300(mm)
予張力　6 900(N)
引張量　0.047(mm)

③支持軸受の選定

支持軸受の基本動定格荷重 C_a と予張力 F_θ の比 ε とすると、$\varepsilon = F_\theta / C_a < 0.20$ を目安に軸受の選定を行います。（予張力を与える軸受支持構造は軸方向荷重を 2 列以上で受けるようにしてください。1 列の場合は NSK にご相談ください。）

表 17.8　動定格荷重及び予張力との比

軸受呼び番号	C_a(N)	ε
30TAC62CDF	30 500	0.23
30TAC62CDFD	50 000	0.14

選定支持軸受：30TAC62CDFD

(2) モータの駆動トルクのチェック

駆動モータの選定

〈要求仕様〉

モータ回転数　1 500min^{-1}

最高速への立ち上がり時間　0.16sec 以下（早送り時）

①負荷（モータ軸換算）

ボールねじの慣性モーメントを算出します。B64 ページ（30）（31）式よりボールねじ各部の慣性モーメント Jは、γ は密度、ねじ軸長 L_o=1 550mm とすると、

(ねじ軸)

$$J_B = \frac{\pi \cdot \gamma}{32} D^4 \cdot L_o = \frac{\pi \times 7.8 \times 10^{-3}}{32} \times 4^4 \times 155$$

$$= 30(\text{kg} \cdot \text{cm}^2)$$

(可動部)

$$J_w = m \times \left(\frac{l}{2\pi} \right)^2 = 1\,600 \times \left(\frac{1}{2\pi} \right)^2$$

$$= 40(\text{kg} \cdot \text{cm}^2)$$

(カップリング)

J_c = 10(kg·cm^2)　…仮定

(合計)

$$J_L = J_B + J_w + J_c = 30 + 40 + 10$$

$$= 80(\text{kg} \cdot \text{cm}^2) \rightarrow 80 \times 10^{-4}(\text{kg} \cdot \text{m}^2)$$

②駆動トルク

外部荷重に抗してボールねじを駆動するのに必要なトルク T_1 はB64ページ（28）式より

$$T_1 = T_A + T_P + T_U$$

ここで、T_Aは定速時の駆動トルク、T_Pは動摩擦トルク、T_Uは支持軸受の摩擦トルクです。B63ページ（26）式、（25）式より T_A、T_Pは

$$T_A = \frac{Fa \cdot l}{2\pi\eta_1}$$

$$T_P = 0.014 F_{a0} \sqrt{d_m \cdot l}$$

$$\eta_1 = 0.9$$

B410ページ表の起動トルクの値を参照して、T_U は

$$T_U = (16 \times 1.35) + (16 \times 1.35) = 43.2\ (\text{N} \cdot \text{cm})$$

以上より、早送り時、重切削時に必要な駆動トルク T_{11}、T_{13} は

(早送り時)

$$T_{11} = T_{A1} + T_{P1} + T_{U1}$$

$$= \frac{2\,354 \times 1}{2\pi \times 0.9} + 0.014 \times 3\,500\sqrt{4.1 \times 1} + 43.2$$

$$= 559(\text{N} \cdot \text{cm}) \rightarrow 559 \times 10^{-2}(\text{N} \cdot \text{m})$$

(重切削時)

$$T_{12} = T_{A2} + T_{P2} + T_{U2}$$

$$= \frac{10\,354 \times 1}{2\pi \times 0.9} + 0.014 \times 3\,500\sqrt{4.1 \times 1} + 43.2$$

$$= 1\,973(\text{N} \cdot \text{cm}) \rightarrow 1\,973 \times 10^{-2}(\text{N} \cdot \text{m})$$

③モータの選定

〈選定条件〉

最高回転数　$N_M \geqq 1\,500(\text{min}^{-1})$

モータの定格トルク　$T_M > T_1(\text{N} \cdot \text{m})$

モータの慣性モーメント

$J_M > J_L / 3(\text{kg} \cdot \text{m}^2)$

以上より下記のような AC モータを選定します。

モータ仕様	
定格出力	W_M ＝1.8(kW)
最高回転数	N_M ＝1 500(min^{-1})
定格トルク	T_M ＝22.5(N・m)
	＝22.5×10^2(N・cm)
慣性モーメント	J_M ＝190×10^{-4}(kg・m^2)
	＝190(kg・cm^2)

④立ち上り時間のチェック

最高速度までの立ち上り時間は以下の式で求められます。なお、T_M'=2×T_Mです。

$$t_a = \frac{(J_L + J_M) \times 2\pi \times N}{(T_M' - T_1) \times 60} \times 1.4$$

$$= \frac{(80\times10^{-4} + 190\times10^{-4}) \times 2\pi \times 1\,500}{(2\times22.5 - 559\times10^{-2}) \times 60} \times 1.4$$

$$= 0.15(\text{sec})$$

要求仕様 0.16sec 以下を満たしています。

［例題 3］直交座標系型ロボット Z 軸（縦軸）

1. 設計条件

移動物質量	m ＝ 300kg
最大ストローク	S_{max} ＝ 1 500mm
早送り速度	V_{max} ＝ 10 000mm/min
繰り返し精度	0.3mm
要求寿命	L_t ＝ 24 000h
	(16^h × 300^日× 5^年)
ねじ軸取付	固定ー単純支持
ナット	片フランジナット
摺動面（転がり）	μ ＝ 0.01（摩擦係数）
駆動モータ	AC モータ（N_{max} ＝ 1 000min^{-1}）
環境	ごみ多少あり

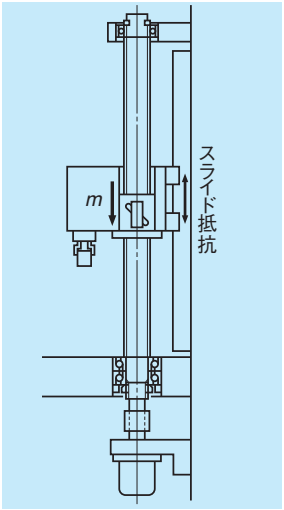


図 17.6　装置概観

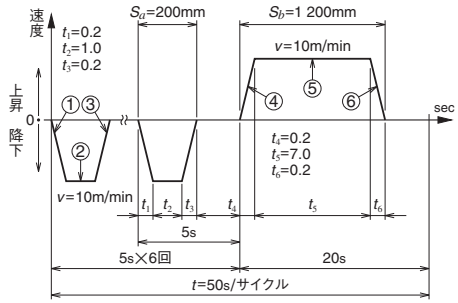


図 17.7　運転条件

2. 基本諸元の選定

(1) 精度等級の選定

B19 ページ表 4.1「ボールねじの用途別精度等級表」には本装置関係は記載されていませんが、繰り返し精度 0.3mm と高い繰り返し精度を必要としないことから、搬送用ボールねじ R 型が考えられます。

(2) リードの選定

AC モータの最高回転数より

$$l \geqq \frac{V_{max}}{N_{max}} = \frac{10\,000}{1\,000} = 10(\text{mm})$$

リード l ＝10mm以上のものより選定を行います。

(3) ねじ軸径の選定

B23ページ表4.6「R型におけるねじ軸外径、リードと標準ねじ長」より、リード l が10mm以上ある軸径は12～50mmです。

(4) ストロークの選定

B23ページ表4.6「R型におけるねじ軸外径、リードと標準ねじ長」より、軸径d＝15 ～ 50mm、リード l ＝10mmは最大ストローク1 500mmを満足しますので、R型から選択可能です。

第1次選定：搬送用ボールねじR型
ねじ軸外径　15～50(mm)
リード　10(mm)
ストローク　1 500(mm)

3. 標準ボールねじの確認

搬送用ボールねじ R 型の片フランジナットより選定します。

第2次選定：搬送用ボールねじR型
ねじ軸外径 16、20、25、32、36
40、50(mm)
リード　10(mm)
ストローク 1 500(mm)

4. ねじ軸長の選定

ねじ軸長L_oは

L_o＝ストローク+ナット長+余裕量+軸端長さ
＝1 500+100+100+200 ＝1 900 (mm)

通常L_o/d ≦70を推奨しています。よってねじ軸外径dは

$$d \geqq \frac{L_a}{70} = \frac{1\,900}{70} = 27.1(\mathrm{mm})$$

第3次選定：搬送用ボールねじR型
ねじ軸外径32、36、40、45、50 (mm)
リード　10 (mm)
ストローク1 500 (mm)

5. 基本的な安全性のチェック

(1) 許容軸方向荷重

①軸方向荷重の計算

加減速度は

$$\alpha = \frac{V}{60t} = \frac{10 \times 10^3}{60 \times 0.2} = 833(\mathrm{mm/s^2}) = 0.833(\mathrm{m/s^2})$$

$t = t_1 = t_3 = t_4 = t_6$

①、⑥ ……$F_1 = mg - m\alpha$
$= 300 \times 9.80665 - 300 \times 0.833$
$= 2\,690(N)$

②、⑤ ……$F_2 = mg = 2\,940(N)$

③、④ ……$F_3 = mg + m\alpha = 3\,190(N)$

②座屈荷重

図 17.8 のような状態について P＝3 190N、L_1＝1 600mm にて検討します。

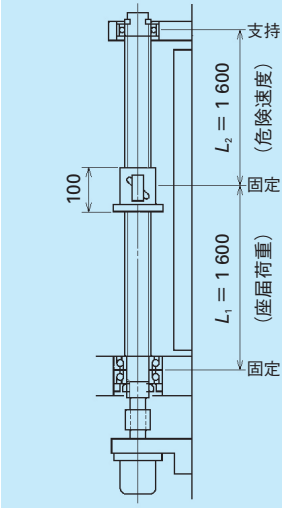


図 17.8　座屈荷重・危険速度の検討

B44 ページ（2）式より

$$d_r \geqq \left\{ \frac{P \cdot L_1^2}{m} \times 10^{-4} \right\}^{1/4}$$

$$= \left\{ \frac{3\,190 \times 1\,600^2}{19.9} \times 10^{-4} \right\}^{1/4} = 14.2(\mathrm{mm})$$

(2) 許容回転数のチェック

①危険速度

n＝1 000(min^{-1})、L_2＝1 600(mm) にて検討します。B47 ページ（7）式より

$$d_r \geqq \frac{n \cdot L_2^2}{f} \times 10^{-7} = \frac{1\,000 \times 1\,600^2}{15.1} \times 10^{-7}$$

＝17(mm)

② $d \cdot n$ 値

B50 ページ表 3.2 より

$$d \leqq \frac{50\,000}{n} = \frac{50\,000}{1000}$$

＝50(mm)

※$d \cdot n$>50 000の選定が必要な場合には、NSK にご相談ください。

(3) 寿命（動定格荷重）のチェック

必要負荷容量を表17.9の荷重条件より求めます。

表 17.9　荷重条件

運転条件	軸方向荷重 (N)	回転数（平均） (min^{-1})	使用時間 (s)
①×6⑥	F_1=2 690	N_1=500	t_a=1.4
②×6⑤	F_2=2 940	N_2=1 000	t_b=13.0
③×6④	F_3=3 190	N_3=500	t_c=1.4

平均荷重F_m、平均回転数N_mはB53ページ（11）（12）式より

$$F_m = \left\{ \frac{F_1^3 \cdot N_1 \cdot t_a + F_2^3 \cdot N_2 \cdot t_b + F_3^3 \cdot N_3 \cdot t_c}{N_1 \cdot t_a + N_2 \cdot t_b + N_3 \cdot t_c} \right\}^{1/3}$$

＝2 940(N)

$$N_m = \frac{N_1 \cdot t_a + N_2 \cdot t_b + N_3 \cdot t_c}{t}$$

＝288(min^{-1})

必要負荷容量はB53ページ（8）（9）式より

$C_a \geqq (60 N_m \cdot L_t)^{1/3} \cdot F_m \cdot f_w \times 10^{-2}(N)$
$= (60 \times 288 \times 24\,000)^{1/3} \times 2\,940 \times 1.2 \times 10^{-2}$
＝26 300(N)

(4) 静定格荷重のチェック

$C_{0a} = F_{max} \times f_s = 3\,190 \times 2$
＝6 380(N)

経済性を考慮して

第4次選定：標準ボールねじR型
ねじ軸外径　32(mm)
リード　10(mm)
回路数　2.5巻2列
ねじ長　2 000(mm)
基本動定格荷重　42 000(N)

6. ナットの選定

片フランジナット形状及び環境条件より「フランジ付き、シール付き標準（ブラッシール内蔵形）」とします。

選定ボールねじ：
ナット組立体　RNFTL3210A5S
ねじ軸　RS3210A20

B-2-18 参考資料

NSKテクニカルジャーナルはNSKの製品・技術を紹介することを目的に作られたものです。カタログはボールねじを選定する上で必要な項目の概略を主に記載しましたが、その他の技術的な資料が必要な方は、以下に示すNSKテクニカルジャーナルもご参考ください。

お問い合わせは最寄りの支社・営業所・駐在にお申し付けください。

表 18.1　NSK テクニカルジャーナル（1997 ～　）ボールねじ関係一覧表

No	発行　年 / 月	内容
663	1997/5	・低発塵性 LG2 グリースの実用性能
664	1997/11	・ボールねじの最近の技術動向
672	2001/12	・高負荷駆動用ボールねじ「HTF シリーズ」の開発
673	2002/3	・ボールねじの高速化技術
676	2003/12	・ボールねじのクリーン環境用サポートユニット ・高速静音ボールねじの開発
678	2005/1	・自動化設備用超静音ボールねじ
679	2005/11	・高速静音ボールねじ「コンパクト FA シリーズ」
682	2007/12	・高防塵ボールねじ「V1 シリーズ」（製品紹介） ・高速高負荷用ボールねじ「HTF-SRC シリーズ」（製品紹介）
683	2009/2	・産業機械用ボールねじの技術動向 ・小型旋盤用ボールねじ「BSL™ シリーズ」（製品紹介） ・高速高負荷用大リードボールねじ「HTF-SRD シリーズ」（製品紹介）
684	2010/9	・ツイン駆動用ボールねじ「TW シリーズ」（製品紹介） ・高速工作機械用ボールねじ「HMD シリーズ」（製品紹介）
686	2013/12	・高速工作機械用ボールねじ「HMS シリーズ」（製品紹介） ・高速静音ボールねじ「ミニアチュア大リードシリーズ」（製品紹介）
687	2015/3	・ナット冷却ボールねじの開発 ・工作機械向け X1 シール付きボールねじ（製品紹介） ・高速・高負荷用大型ボールねじ“HTF-SRE 型”（製品紹介）
688	2016/1	・ボールねじの摩擦特性安定化技術 ・グリース低飛散 L1 シール付きボールねじ（製品紹介）
689	2017/1	・超大型ボールねじ（製品紹介）
691	2019/1	・工作機械用製品の技術動向
692	2020/1	・高 Y_R 材料を用いた長寿命・高付加駆動用ボールねじの開発
693	2021/1	・電動射出機用ボールねじの高付加耐久試験機 ・高精度長寿命ボールねじ（製品紹介）
694	2022/1	・工作機械の象限突起を抑制するボールねじ技術
695	2023/1	・電気インピーダンス法によるボールねじ・リニアガイドの潤滑状態評価
696	2024/1	・高負荷駆動用ボールねじ　長寿命オプション（商品紹介）

タイトルは元の出版物を反映しています。
製品名、表現等は、発行後に変更・訂正されている場合がありますので、あらかじめご了承ください。

B-2-19 技術サービスのご案内

（1）CAD データの提供

■ウェブページ
https://www.nsk.com/jp/services/download/caddata.html

（2）カスタマーサポート

（困ったときの 110 番）

ご質問、ご相談がございましたら下記までお問い合わせください。

お客様ご相談室「コールセンター」
0120-502-260

（3）標準品の追加工

標準ボールねじ軸端未加工品の加工や、NSKリニアガイドのレールの所定の長さへの切断も、全国各地に加工工場を設けて行っていますので、支社・代理店にお申し付けください。

B-2-20 ボールねじ取扱い上の注意

ボールねじは精密部品ですから下記の事項に十分注意し慎重に取り扱ってください。



潤滑油確認

潤滑

（1）ご使用前に潤滑剤の状況をご確認ください。潤滑不良の場合、短期にボールねじの機能を喪失する原因となります。

（2）潤滑グリースが塗布されている場合は、そのままご使用ください。ただし、取扱い上グリース表面にごみ・切り粉等が付着した場合は、清浄な白灯油で洗浄し塗布されていた潤滑グリースと同じ新品を再塗布の上ご使用ください。性状の異なるグリースの混合は避けてください。

油潤滑でご使用の場合、特殊なものをご使用になる際は NSK にご相談ください。

（3）潤滑剤の点検は、稼働後 2 ～ 3 ヶ月とし、汚れが著しい場合は古いグリースを拭き取り新しいグリースを十分に塗布するようお勧めします。その後の点検・補給の目安は、通常一年毎としますが、使用環境により適宜その間隔を設定願います。

備考）潤滑につきましては、B67、D13 ページもご参照ください。



分解禁止



再組立禁止



落下注意



取扱い注意



衝撃付加禁止

取扱い

（1）分解は絶対にしないでください。ごみの侵入の原因となり、精度の低下・事故の原因となります。

（2）再組立は、誤組立によるボールねじ機能の喪失の原因となりやすいため、ユーザ各位での再組立は行わないようにお願いします。弊社にご返却していただければ有償にて修理再組立します。

（3）ボールねじ軸あるいはナットが、自重で落下することがあります。けがにご注意願います。落下させた場合は、ボール溝の打傷、循環部品の損傷などによる機能の損失が考えられます。弊社によるチェックが必要ですので、必ずご返却願います。有償でチェックします。

（4）循環部品・軸の外径・ボール溝等にきず、打傷等を発生させると循環不良となり、機能喪失につながることがあります。

備考）組付けなどについては、B73 ページをご参照ください。



防塵注意



回転数超過禁止



オーバラン禁止



最高温度注意

使用上の注意

（1）ボールねじは、清浄な環境でご使用願います。防塵カバー等を併用し、ボールねじへのごみ、切り粉等の侵入を防止するようにしてください。防塵不良によるごみ、切り粉の侵入は、ボールねじの機能低下を促進するばかりでなくごみなどによるツマリ現象から循環部品が破損し、テーブル落下などの重大事故につながることもあります。

（2）ご使用回転数は、弊社カタログ記載の許容回転数の項目又は弊社仕様確認図を参照願います。許容回転数を超えて使用の場合、循環部品の損傷が発生し、テーブルの落下事故につながる危険性があります。縦軸の場合、安全ナット等の落下防止機構を設けることを推奨します。安全機構については、NSK にご相談ください。

（3）ボールねじナットをオーバランさせると、ボールの脱落・循環部品の損傷・ボール溝に圧痕等を発生させ、作動不良を起こすことがあります。また、その状態での継続使用の場合、早期摩耗・循環部品の破損につながることがあります。絶対にオーバランさせないようにしてご使用願います。もし、オーバランさせた場合は、弊社に点検をお申し付け願います。有償にて対応します。

（4）使用温度限界については、通常 80℃以下として設計されています。これを超えるご使用はご遠慮ください。場合によって循環部品の損傷・シール部品の損傷につながることがあります。80℃を超えてご使用になる必要がある場合は NSK にご相談ください。なお、潤滑ユニット NSK K1 を装着した場合は 50℃以下（瞬間最高温度 80℃以下）でご使用ください。

備考）設計の前に B83 ページをお読みください。



保管姿勢注意

保管

（1）保管される場合は、弊社オリジナルの梱包状態で保管してください。無用に梱包を開いたり、内部包装を破いたりしないようにしてください。ごみの侵入・発錆の原因となり、機能の低下を引き起こすことがあります。

（2）保管場所として屋内の環境が高温多湿の場所は防錆効果を著しく低下させるので適しません。湿度が少なく、温度変化の少ない場所に保管するようにしてください。

（3）保管姿勢は下記のようにすることをお勧めいたします。

①弊社オリジナルの梱包で水平に置いて保管する。

②清浄な場所に枕木をあて水平に置いて保管する。

③清浄な場所に垂直につるして保管する。

B-3 ボールねじ寸法表

1．コンパクトFA B107
2．ハイスピードSS B147
3．軸端完成品 B157
ミニアチュア・小リード MA型 B159
小型機器用 FA型 B181
工作機器用 SA型 B209
4．軸端完成品
ステンレス製品 KA型 B265
5．軸端未加工品 B289
ミニアチュア・小リード MS型 B291
小型機器用 FS型 B299
工作機器用 SS型 B309
6．搬送用ボールねじ B337
7．周辺ユニット B377

B-3-1 標準ボールねじと呼び番号

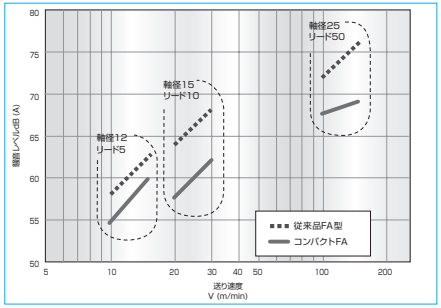
B-3- 1.1　コンパクトFA　PSS型、USS型、FSS型

◇特長

エンドデフレクタ方式の高速・静音・コンパクト化を多彩なニーズに即応するために、「コンパクトFA型」として在庫対象としました。半導体製造装置、FPD製造装置、実装機、測定機器、食品・医療機器、自動車製造設備など、さまざまな分野で「静かさ」を発揮する製品です。

●静音

聴覚で約半減に相当する6dB(A)低減を実現しました。



（騒音レベルは、いずれもマイクロホン位置400mmです）

図1　騒音レベルの比較

●コンパクト

ナット外径を最大で30%の小型化（当社比）を実現しています。XYテーブルの薄型化をはじめ、さまざまな機器や装置のコンパクト設計が可能です。

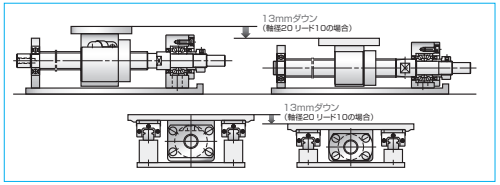


図2　FA型とコンパクトFA PSS型の比較例

●高速

許容回転数最大5 000min^{-1}まで対応し、使用条件の幅が格段に広がります。（許容回転数の詳細は寸法表をご覧ください）

●グリースニップル標準装備

グリースニップル（M5×0.8）を標準装備し、給油口を2箇所設定することにより、使いやすさを追及しました。集中配管との接続も容易に行えます。

●ストレージシール

ストレージシールを採用しており、ナット外観寸法がチューブ式と比較しさらにコンパクトな設計となっています。

●低形設計

コンパクトFAに合わせた専用の低型サポートユニットを設定、他に類を見ない低型設計が可能です。



図3　サポートユニットの比較

●低発塵LG2 グリース（USS型）

従来のFA型と比較して発塵量は約1/100。クリーン用途に最適です。

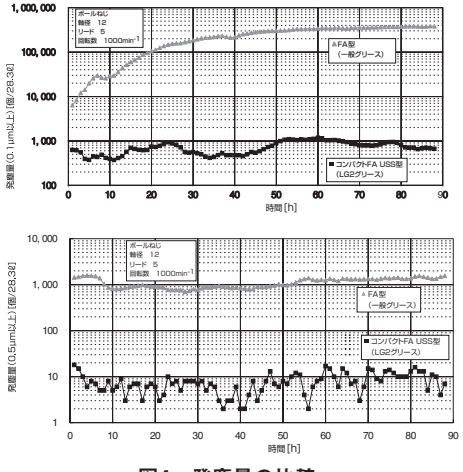


図4　発塵量の比較

●容易なストローク設定（FSS型）

支持側サポートユニットを反固定側のボールねじ部外径にはめ込むことにより、固定－支持構造のフレキシブルなストローク設定が可能になります。支持側専用サポートユニットをご用意しています。



図5　フレキシブルなストローク設定

◇ページ順に付いて

各型毎に軸径の小さなものから大きな順に並べてあります。

◇寸法表について

軸径×リードごとに形状寸法及び仕様諸元を載せています。他に下記のような内容も載せていますので、ご使用の際のご参考としてください。

●ストローク

呼びストローク：ご使用の際の目安となるストロークです。

最大ストローク：ねじ部長さ（L_t）からナット長さを引いた実際にナットが移動可能なストロークです。

●リード精度

PSS型：C5級、USS型：C3級、FSS型：Ct7級

T：目標値、e_p：誤差、v_u：変動

記号の詳細については「技術解説編:リード精度」（B37ページ）をご参照ください。

●許容回転数

d・n　：ねじ軸とナットの相対的な周速により制限されます。

危険速度：ねじ軸のもつ固有振動数により制限されます。取付け方法により危険速度は異なります。

いずれか、低い方の許容回転数以下でご使用願います。また、詳細につきましては「技術解説編：許容回転数」（B47ページ）をご参照ください。

◇その他

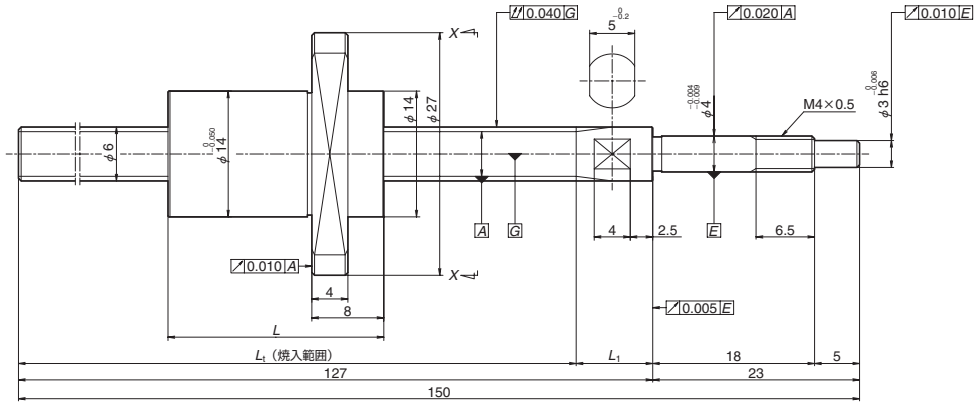
ボールねじのシール、エンドデフレクタなどには合成樹脂が使用されています。極環境、特殊環境下でご使用になる場合や、特殊潤滑剤、油をご使用になる際はNSKにご相談ください。

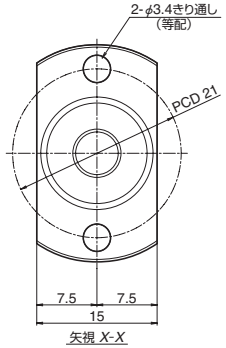
また、コンパクトFAにNSK K1は装着できません。

なお、特殊環境についてはB70、D2ページ、潤滑についてはB67、D13ページをご参照ください。

表１「ねじ軸外径×リード」別掲載ページ一覧

ねじ軸外径＼リード	5	8	10	12	15	20	25	30	40	50	60
6		B109		B109							
8			B111		B111						
10	B113 B133		B113								
12	B115 B135		B115 B139			B115		B115			
15	B117 B137		B117 B141			B119 B141		B119			
20	B121		B121 B143			B123 B143		B123	B125		B125
25	B127		B127 B145			B129 B145	B129 B145	B131		B131	





NSK

ねじ軸φ6

リード8、12

単位：mm

ボール ねじ仕様	
ボール径／ねじ軸谷径	1.2 ／ 4.9
ボールピッチ円径	6.2
精度等級／軸方向すきま	C5 ／ 0.005 以下
封入潤滑剤	NSK グリース PS2

推奨サポートユニット

駆動側（固定）
WBK04-01M（角形）
WBK04-11M（丸形）

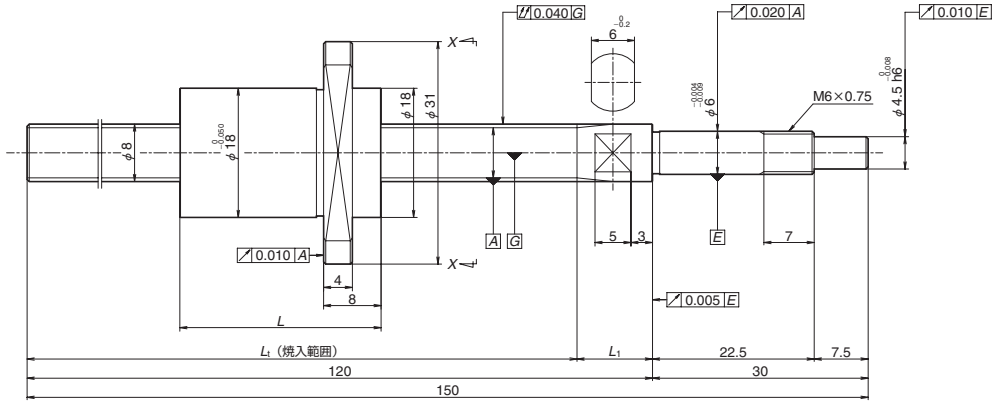
単位：mm

呼び番号	ねじ軸外径 d	リード l	有効巻数	基本定格荷重(N) 動定格 C_a	基本定格荷重(N) 静定格 C_{0a}	最大ストローク	ナット全長 L	ねじ軸長さ L_t	ねじ軸長さ L_1
PSS0608NAD0150	6	8	2	690	805	102.5	16	118.5	8.5
○**PSS0608NBD0150**			4	1 480	1 940	94.5	24	118.5	8.5
PSS0612NAD0150		12	2	665	800	97.0	20	117	10
PSS0612NBD0150			4	1 430	1 970	85.0	32	117	10

リード精度 目標値 T	リード精度 誤差 e_p	リード精度 変動 v_u	予圧動トルク (N・cm)	質量 (kg)	許容回転数 (min^{-1})※1	ナット空間容積 (cm^3)	グリース補給量の目安 (cm^3)
0	0.020	0.018	～0.5	0.06	5 000	0.2	0.1
				0.06		0.3	0.2
				0.06		0.2	0.1
				0.07		0.3	0.2

備考　1. 許容回転数を超えて使用する場合は NSK にご相談ください。

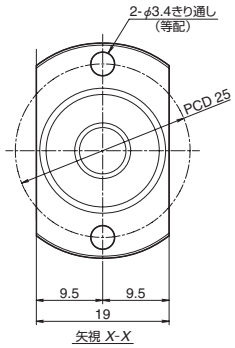
2. 使用温度範囲は 0℃～ 80℃となります。
3.NSK サポートユニットの使用を推奨します。詳しくは B377 ページを参照ください。
4. ○印は在庫対象品です。



NSK

ねじ軸φ8
リード10、15

単位：mm



ボールねじ仕様	
ボール径／ねじ軸谷径	1.588 ／ 6.6
ボールピッチ円径	8.3
精度等級／軸方向すきま	C5 ／ 0.005 以下
封入潤滑剤	NSK グリース PS2

推奨サポートユニット

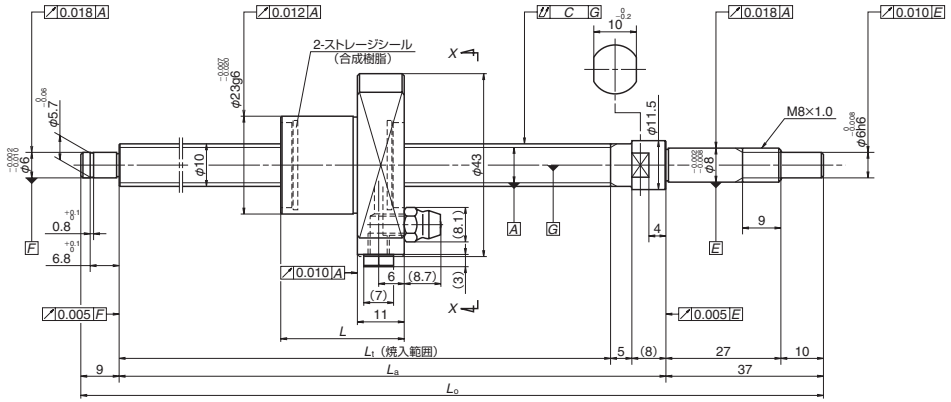
駆動側（固定）
WBK06-01M（角形）
WBK06-11M（丸形）

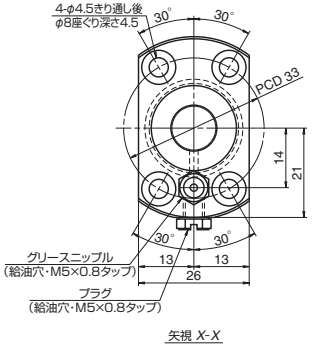
単位：mm

呼び番号	ねじ軸外径 d	リード l	有効巻数	基本定格荷重(N) 動定格 C_a	基本定格荷重(N) 静定格 C_{0a}	最大ストローク	ナット全長 L	ねじ軸長さ L_t	ねじ軸長さ L_1
○PSS0810NAD0150	8	10	2	1 150	1 420	91.5	18	109.5	10.5
○PSS0810NBD0150			4	2 470	3 430	81.5	28	109.5	10.5
PSS0815NAD0150		15	2	1 130	1 430	85.0	22	107	13
PSS0815NBD0150			4	2 410	3 520	70.0	37	107	13

リード精度 目標値 T	リード精度 誤差 e_p	リード精度 変動 v_u	予圧動トルク (N・cm)	質量 (kg)	許容回転数 (min^{-1})※1	ナット空間容積 (cm^3)	グリース補給量の目安 (cm^3)
0	0.020	0.018	～0.5	0.09	5 000	0.4	0.2
				0.11		0.5	0.3
				0.1		0.4	0.2
				0.12		0.6	0.3

備考　1. 許容回転数を超えて使用する場合は NSK にご相談ください。
2. 使用温度範囲は 0℃～ 80℃となります。
3.NSK サポートユニットの使用を推奨します。詳しくは B377 ページを参照ください。
4. ○印は在庫対象品です。





NSK

ねじ軸φ 10
リード5、10

単位：mm

ボールねじ仕様	
予圧方式	オーバーサイズボール予圧（P 予圧）
ボール径／ねじ軸谷径	2.000 ／ 8.2
ボールピッチ円径	10.3
精度等級／軸方向すきま	C5 ／ 0
封入潤滑剤	NSK グリース PS2

推奨サポートユニット

駆動側（固定）	反駆動側（支持）
WBK08-01B（角低形）	WBK08S-01B（角低形）
WBK08-11（丸形）	
WBK08-11B（丸形高負荷）	

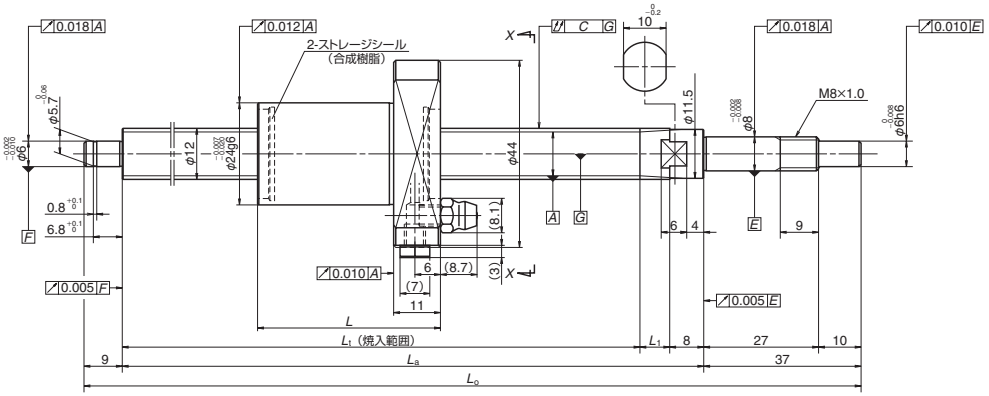
単位：mm

呼び番号	ねじ軸外径 d	リード l	基本定格荷重(N) 動定格 C_a	静定格 C_{0a}	ストローク 呼び	最大	ナット全長 L	ねじ軸長さ L_t	L_a	L_o
○PSS1005N1D0171	10	5	3 420	4 840	50	78	29	112	125	171
○PSS1005N1D0221					100	128		162	175	221
○PSS1005N1D0321					200	228		262	275	321
○PSS1005N1D0421					300	328		362	375	421
○PSS1005N1D0521					400	428		462	475	521
○PSS1010N1D0221		10	2 290	2 980	100	125	32	162	175	221
○PSS1010N1D0321					200	225		262	275	321
○PSS1010N1D0421					300	325		362	375	421
○PSS1010N1D0521					400	425		462	475	521

リード精度 目標値 T	誤差 e_p	変動 v_u	軸心の振れ C	予圧動トルク (N・cm)※1	質量 (kg)	許容回転数(min^{-1})※2 固定－支持	ナット空間容積 (cm^3)	グリース補給量の目安 (cm^3)
0	0.020	0.018	0.030	0.7 ～ 3.3	0.3	5 000	0.8	0.4
	0.020	0.018	0.045	0.7 ～ 3.3	0.3			
	0.023	0.018	0.060	0.6 ～ 4.3	0.3			
	0.025	0.020	0.070	0.6 ～ 4.3	0.4			
	0.027	0.020	0.085	0.4 ～ 4.9	0.5			
	0.020	0.018	0.045	0.7 ～ 3.3	0.3	5 000	0.7	0.4
	0.023	0.018	0.060	0.6 ～ 4.3	0.4			
	0.025	0.020	0.070	0.6 ～ 4.3	0.4			
	0.027	0.020	0.085	0.4 ～ 4.9	0.5			

備考 1. ボールねじの予圧管理値を示し、更にストレージシールによるトルクが 2.0N・cm 程度加わります。
2. 許容回転数を超えて使用する場合は NSK にご相談ください。
3. 使用温度範囲は 0℃～ 80℃となります。
4. ○印は在庫対象品です。

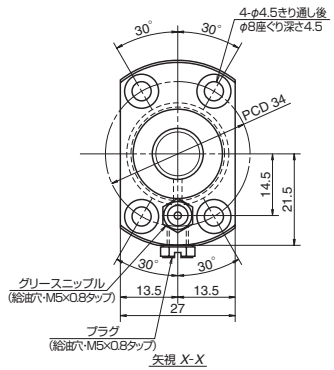
備考 5.NSK サポートユニットの使用を推奨します。詳しくは B377 ページを参照ください。
6. 補給の際のグリース量の目安はナット空間容積の 50%程度を推奨します。詳しくは D16 ページを参照ください。



NSK

ねじ軸φ 12
リード5、10、20、30

単位：mm



ボールねじ仕様	
予圧方式	オーバーサイズボール予圧（P 予圧）
ボール径／ねじ軸谷径	2.000 ／ 10.2
ボールピッチ円径	12.3
精度等級／軸方向すきま	C5 ／ 0
封入潤滑剤	NSK グリース PS2

推奨サポートユニット

駆動側（固定）	反駆動側（支持）
WBK08-01B（角低形）	WBK08S-01B（角低形）
WBK08-11（丸形）	
WBK08-11B（丸形高負荷）	

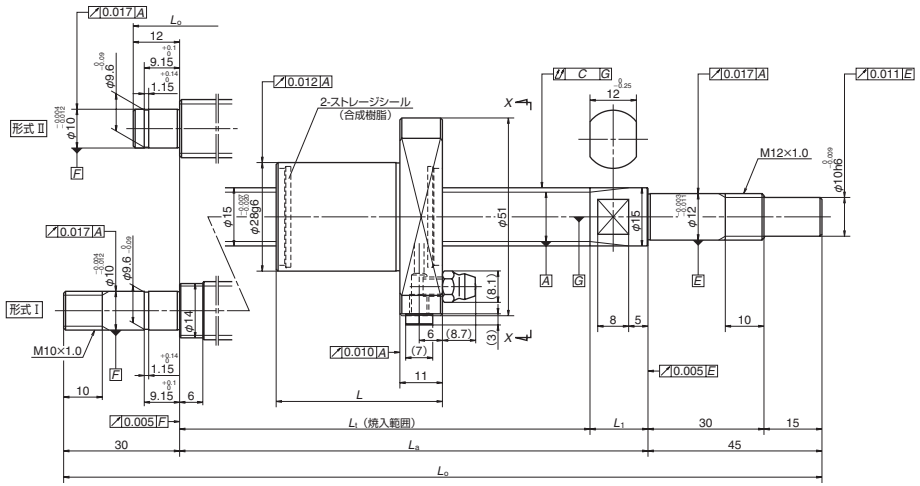
単位：mm

呼び番号	ねじ軸外径 d	リード l	基本定格荷重(N) 動定格 C_a	基本定格荷重(N) 静定格 C_{0a}	ストローク 呼び	ストローク 最大	ナット全長 L	ねじ軸長さ L_t	ねじ軸長さ L_a	ねじ軸長さ L_o	L_1
○PSS1205N1D0171	12	5	3 750	5 810	50	75	30	110	125	171	7
○PSS1205N1D0221					100	125		160	175	221	
○PSS1205N1D0321					200	225		260	275	321	
○PSS1205N1D0421					300	325		360	375	421	
○PSS1205N1D0521					400	425		460	475	521	
○PSS1205N1D0621					500	525		560	575	621	
○PSS1210N1D0221		10	3 760	5 780	100	112	43	160	175	221	7
○PSS1210N1D0321					200	212		260	275	321	
○PSS1210N1D0421					300	312		360	375	421	
○PSS1210N1D0521					400	412		460	475	521	
○PSS1210N1D0621					500	512		560	575	621	
○PSS1220N1D0271		20	2 330	3 600	100	153	50	208	225	271	9
○PSS1220N1D0371					200	253		308	325	371	
○PSS1220N1D0471					300	353		408	425	471	
○PSS1220N1D0571					400	453		508	525	571	
○PSS1220N1D0671					500	553		608	625	671	
PSS1230N1D0271		30	2 190	3 650	100	128	70	203	225	271	14
○PSS1230N1D0371					200	228		303	325	371	
○PSS1230N1D0471					300	328		403	425	471	
PSS1230N1D0571					400	428		503	525	571	
PSS1230N1D0671					500	528		603	625	671	

リード精度 目標値 T	リード精度 誤差 e_p	リード精度 変動 v_u	軸心の振れ C	予圧動トルク (N・cm)※1	質量 (kg)	許容回転数(min^{-1})※2 固定－支持	ナット空間容積 (cm^3)	グリース補給量の目安 (cm^3)
0	0.020	0.018	0.030	0.7 ～ 3.3	0.3	5 000	1.0	0.5
	0.020	0.018	0.045	0.7 ～ 3.3	0.3			
	0.023	0.018	0.060	0.6 ～ 4.3	0.4			
	0.025	0.020	0.070	0.6 ～ 4.3	0.5			
	0.027	0.020	0.085	0.6 ～ 4.3	0.6			
	0.030	0.023	0.085	0.4 ～ 4.9	0.7			
	0.020	0.018	0.045	0.7 ～ 3.3	0.4	5 000	1.0	0.5
	0.023	0.018	0.060	0.6 ～ 4.3	0.5			
	0.025	0.020	0.070	0.6 ～ 4.3	0.5			
	0.027	0.020	0.085	0.6 ～ 4.3	0.6			
	0.030	0.023	0.085	0.4 ～ 4.9	0.7			
	0.023	0.018	0.045	1.4 ～ 4.5	0.4	5 000	1.2	0.6
	0.023	0.018	0.060	0.9 ～ 4.9	0.5	5 000		
	0.027	0.020	0.070	0.9 ～ 4.9	0.6	5 000		
	0.030	0.023	0.085	0.6 ～ 5.9	0.7	5 000		
	0.030	0.023	0.110	0.6 ～ 5.9	0.8	4 480		
	0.023	0.018	0.045	1.4 ～ 4.5	0.5	5 000	1.5	0.8
	0.023	0.018	0.060	0.9 ～ 4.9	0.6	5 000		
	0.027	0.020	0.070	0.9 ～ 4.9	0.7	5 000		
	0.030	0.023	0.085	0.6 ～ 5.9	0.7	5 000		
	0.030	0.023	0.110	0.6 ～ 5.9	0.8	4 720		

備考　1. ボールねじの予圧管理値を示し、更にストレージシールによるトルクが 2.0N・cm 程度加わります。
2. 許容回転数を超えて使用する場合は NSK にご相談ください。
3. 使用温度範囲は 0℃～ 80℃となります。
4. ○印は在庫対象品です。

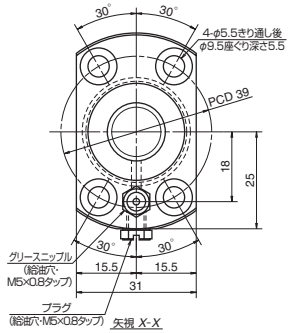
備考　5.NSK サポートユニットの使用を推奨します。詳しくは B377 ページを参照ください。
6. 補給の際のグリース量の目安はナット空間容積の 50%程度を推奨します。詳しくは D16 ページを参照ください。



NSK

ねじ軸φ 15
リード5、10

単位：mm



ボールねじ仕様	
予圧方式	オーバーサイズボール予圧（P 予圧）
ボール径／ねじ軸谷径	2.778 ／ 12.6
ボールピッチ円径	15.5
精度等級／軸方向すきま	C5 ／ 0
封入潤滑剤	NSK グリース LR3

推奨サポートユニット

駆動側（固定）	反駆動側	
	（固定）	（支持）
WBK12-01B（角低形）	WBK10-01B（角低形）	WBK12S-01B（角低形）
WBK12-11（丸形）	WBK10-11（丸形）	

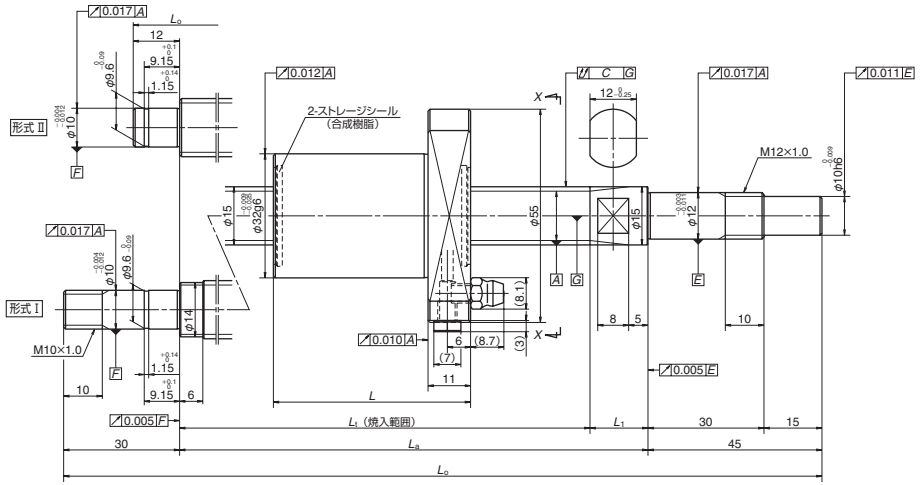
単位：mm

呼び番号	ねじ軸外径 d	リード l	基本定格荷重(N) 動定格 C_a	基本定格荷重(N) 静定格 C_{0a}	ストローク 呼び	ストローク 最大	ナット全長 L	ねじ軸長さ L_t	ねじ軸長さ L_a	ねじ軸長さ L_o	ねじ軸長さ L_1
○PSS1505N1D0211	15	5	6 410	10 100	50	103	30	139	154	211	15
○PSS1505N1D0261					100	153		189	204	261	
○PSS1505N1D0361					200	253		289	304	361	
○PSS1505N1D0461					300	353		389	404	461	
○PSS1505N1D0561					400	453		489	504	561	
○PSS1505N1D0661					500	553		589	604	661	
PSS1505N1D0761					600	653		689	704	761	
○PSS1510N1D0261		10	6 530	10 200	100	140	43	189	204	261	15
○PSS1510N1D0361					200	240		289	304	361	
○PSS1510N1D0461					300	340		389	404	461	
○PSS1510N1D0561					400	440		489	504	561	
○PSS1510N1D0661					500	540		589	604	661	
○PSS1510N1D0761					600	640		689	704	761	
○PSS1510N1D0879					700	740		789	804	879	
○PSS1510N1D0979					800	840		889	904	979	
○PSS1510N1D1179					1 000	1 040		1 089	1 104	1 179	

左側軸端形式（反駆動側）	リード精度 目標値 T	誤差 e_p	変動 v_u	軸心の振れ C	予圧動トルク (N・cm)※1	質量 (kg)	許容回転数 (min^{-1})※2 固定－支持	許容回転数 (min^{-1})※2 固定－固定	ナット空間容積 (cm^3)	グリース補給量の目安 (cm^3)
II	0	0.020	0.018	0.035	0.2 ～ 6.9	0.5	5 000		2.0	1.0
II		0.020	0.018	0.035	0.2 ～ 6.9	0.5	5 000			
II		0.023	0.018	0.045	0.2 ～ 6.9	0.6	5 000			
II		0.025	0.020	0.050	0.4 ～ 9.8	0.8	5 000	－		
II		0.027	0.020	0.060	0.4 ～ 9.8	0.9	5 000			
II		0.030	0.023	0.075	0.4 ～ 9.8	1.0	5 000			
II		0.035	0.025	0.075	0.4 ～ 11.8	1.1	4 130			
II		0.020	0.018	0.035	0.6 ～ 7.4	0.6	5 000	－	2.0	1.0
II		0.023	0.018	0.045	0.6 ～ 7.4	0.7	5 000	－		
II		0.025	0.020	0.050	0.4 ～ 9.8	0.8	5 000	－		
II		0.027	0.020	0.060	0.4 ～ 9.8	1.0	5 000	－		
II		0.030	0.023	0.075	0.4 ～ 9.8	1.1	5 000	－		
II		0.035	0.025	0.075	0.4 ～ 11.8	1.2	4 210	－		
I		0.035	0.025	0.095	0.4 ～ 11.8	1.4	3 190	4 410		
I		0.040	0.027	0.095	0.4 ～ 11.8	1.5	2 500	3 470		
I		0.046	0.030	0.120	0.4 ～ 11.8	1.7	1 650	2 320		

備考 1. ボールねじの予圧管理値を示し、更にストレージシールによるトルクが 2.0N・cm 程度加わります。
2. 許容回転数を超えて使用する場合は NSK にご相談ください。
3. 使用温度範囲は 0℃～ 80℃となります。
4. ○印は在庫対象品です。

備考 5.NSK サポートユニットの使用を推奨します。詳しくは B377 ページを参照ください。
6. 補給の際のグリース量の目安はナット空間容積の 50%程度を推奨します。詳しくは D16 ページを参照ください。



NSK

ねじ軸φ 15
リード 20、30

単位：mm

ボールねじ仕様	
予圧方式	オーバーサイズボール予圧（P 予圧）
ボール径／ねじ軸谷径	3.175 ／ 12.2
ボールピッチ円径	15.5
精度等級／軸方向すきま	C5 ／ 0
封入潤滑剤	NSK グリース LR3

推奨サポートユニット

駆動側（固定）	反駆動側	
	（固定）	（支持）
WBK12-01B（角低形）	WBK10-01B（角低形）	WBK12S-01B（角低形）
WBK12-11（丸形）	WBK10-11（丸形）	

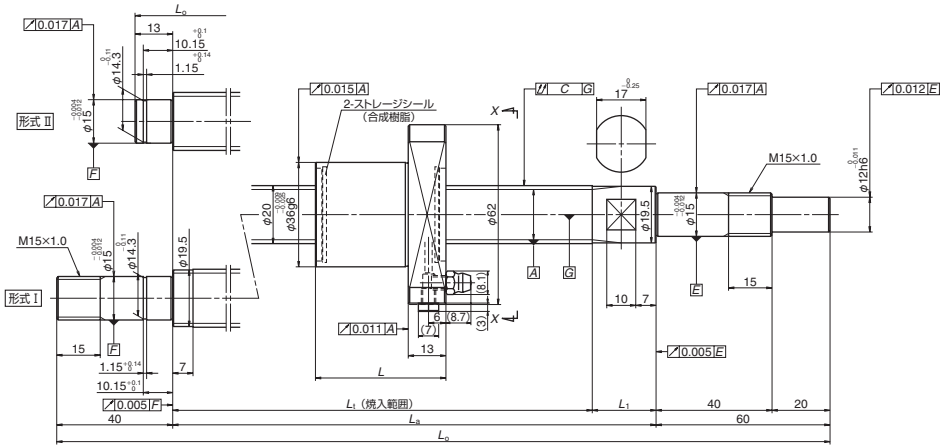
単位：mm

呼び番号	ねじ軸外径 d	リード l	基本定格荷重(N) 動定格 C_a	基本定格荷重(N) 静定格 C_{0a}	ストローク 呼び	ストローク 最大	ナット全長 L	ねじ軸長さ L_t	ねじ軸長さ L_a	ねじ軸長さ L_o	ねじ軸長さ L_1
○PSS1520N1D0261	15	20	5 660	8 700	100	129	51	186	204	261	18
○PSS1520N1D0361					200	229		286	304	361	
○PSS1520N1D0461					300	329		386	404	461	
○PSS1520N1D0561					400	429		486	504	561	
○PSS1520N1D0661					500	529		586	604	661	
○PSS1520N1D0761					600	629		686	704	761	
○PSS1520N1D0879					700	729		786	804	879	
○PSS1520N1D0979					800	829		886	904	979	
○PSS1520N1D1179					1 000	1 029		1 086	1 104	1 179	
○PSS1530N1D0311		30	5 500	8 580	100	153	71	230	254	311	24
○PSS1530N1D0411					200	253		330	354	411	
○PSS1530N1D0511					300	353		430	454	511	
○PSS1530N1D0611					400	453		530	554	611	
○PSS1530N1D0711					500	553		630	654	711	
○PSS1530N1D0811					600	653		730	754	811	
○PSS1530N1D0929					700	753		830	854	929	
○PSS1530N1D1029					800	853		930	954	1 029	
○PSS1530N1D1229					1 000	1 053		1 130	1 154	1 229	

左側軸端形式（反駆動側）	リード精度 目標値 T	リード精度 誤差 e_p	リード精度 変動 v_u	軸心の振れ C	予圧動トルク (N・cm)※1	質量 (kg)	許容回転数(min⁻¹)※2 固定－支持	許容回転数(min⁻¹)※2 固定－固定	ナット空間容積 (cm^3)	グリース補給量の目安 (cm^3)
II	0	0.020	0.018	0.035	0.8 ～ 8.8	0.7	5 000	–	2.8	1.4
II		0.023	0.018	0.045	0.8 ～ 8.8	0.8	5 000	–		
II		0.025	0.020	0.050	0.8 ～ 10.8	0.9	5 000	–		
II		0.027	0.020	0.060	0.8 ～ 10.8	1.1	5 000	–		
II		0.030	0.023	0.075	0.8 ～ 10.8	1.2	5 000	–		
II		0.035	0.025	0.075	0.8 ～ 13.8	1.3	4 170	–		
I		0.035	0.025	0.095	0.8 ～ 13.8	1.5	3 150	4 310		
I		0.040	0.027	0.095	0.8 ～ 13.8	1.6	2 460	3 390		
I		0.046	0.030	0.120	0.8 ～ 13.8	1.9	1 620	2 260		
II		0.023	0.018	0.035	1.2 ～ 9.3	0.8	5 000	–	3.4	1.7
II		0.025	0.020	0.050	0.8 ～ 10.8	1.0	5 000	–		
II		0.027	0.020	0.060	0.8 ～ 10.8	1.1	5 000	–		
II		0.030	0.023	0.060	0.8 ～ 10.8	1.2	5 000	–		
II		0.030	0.023	0.075	0.8 ～ 13.8	1.4	5 000	–		
II		0.035	0.025	0.095	0.8 ～ 13.8	1.5	3 770	–		
I		0.040	0.027	0.095	0.8 ～ 13.8	1.6	2 880	3 910		
I		0.040	0.027	0.120	0.8 ～ 13.8	1.8	2 310	3 110		
I		0.046	0.030	0.120	0.8 ～ 13.8	2.0	1 540	2 100		

備考 1. ボールねじの予圧管理値を示し、更にストレージシールによるトルクが 2.0N・cm 程度加わります。
2. 許容回転数を超えて使用する場合は NSK にご相談ください。
3. 使用温度範囲は 0℃～ 80℃となります。
4. ○印は在庫対象品です。

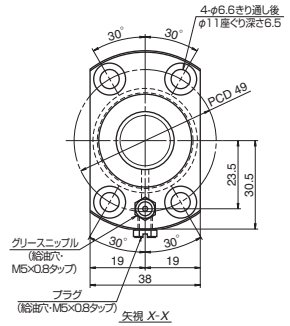
備考 5.NSK サポートユニットの使用を推奨します。詳しくは B377 ページを参照ください。
6. 補給の際のグリース量の目安はナット空間容積の 50%程度を推奨します。詳しくは D16 ページを参照ください。



NSK

ねじ軸 φ 20
リード 5、10

単位：mm



ボールねじ仕様	
予圧方式	オーバーサイズボール予圧（P 予圧）
ボール径／ねじ軸谷径	3.175 ／ 17.2
ボールピッチ円径	20.5
精度等級／軸方向すきま	C5 ／ 0
封入潤滑剤	NSK グリース LR3

推奨サポートユニット

駆動側（固定）	反駆動側	
	（固定）	（支持）
WBK15-01B（角形）	WBK15-01B（角形）	WBK15S-01B（角形）
WBK15-11（丸形）	WBK15-11（丸形）	

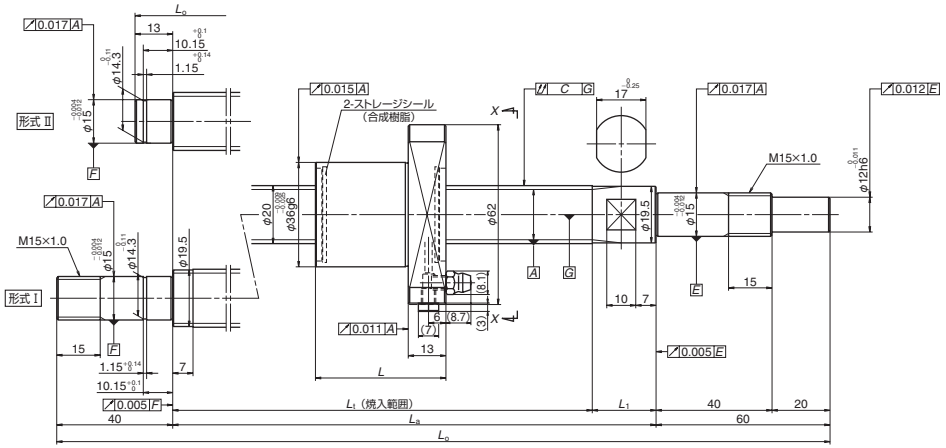
単位：mm

呼び番号	ねじ軸外径 d	リード l	基本定格荷重(N) 動定格 C_a	基本定格荷重(N) 静定格 C_{0a}	ストローク 呼び	ストローク 最大	ナット全長 L	ねじ軸長さ L_t	ねじ軸長さ L_a	ねじ軸長さ L_o	ねじ軸長さ L_1
○PSS2005N1D0323	20	5	10 400	18 500	150	191	31	228	250	323	22
○PSS2005N1D0373					200	241		278	300	373	
○PSS2005N1D0473					300	341		378	400	473	
○PSS2005N1D0573					400	441		478	500	573	
○PSS2005N1D0673					500	541		578	600	673	
○PSS2005N1D0773					600	641		678	700	773	
○PSS2005N1D0873					700	741		778	800	873	
○PSS2005N1D1000					800	839		878	900	1 000	
○PSS2010N1D0387		10	10 200	18 600	200	241	45	292	314	387	22
○PSS2010N1D0487					300	341		392	414	487	
○PSS2010N1D0587					400	441		492	514	587	
○PSS2010N1D0687					500	541		592	614	687	
○PSS2010N1D0787					600	641		692	714	787	
○PSS2010N1D0887					700	741		792	814	887	
○PSS2010N1D1014					800	839		892	914	1 014	
○PSS2010N1D1214					1 000	1 039		1 092	1 114	1 214	
PSS2010N1D1414					1 200	1 239		1 292	1 314	1 414	

左側軸端形式（反駆動側）	リード精度 目標値 T	誤差 e_p	変動 v_u	軸心の振れ C	予圧動トルク (N・cm)※1	質量 (kg)	許容回転数 (min^{-1})※2 固定－支持	許容回転数 (min^{-1})※2 固定－固定	ナット空間容積 (cm^3)	グリース補給量の目安 (cm^3)
Ⅱ	0	0.023	0.018	0.045	0.6 ～ 7.4	1.0	5 000	—	3.4	1.7
Ⅱ		0.023	0.018	0.045	0.6 ～ 7.4	1.1	5 000	—		
Ⅱ		0.025	0.020	0.050	0.6 ～ 7.4	1.3	5 000	—		
Ⅱ		0.027	0.020	0.060	0.4 ～ 9.8	1.5	5 000	—		
Ⅱ		0.030	0.023	0.075	0.4 ～ 9.8	1.7	5 000	—		
Ⅱ		0.035	0.025	0.075	0.4 ～ 9.8	1.9	5 000	—		
Ⅱ		0.035	0.025	0.095	0.4 ～ 9.8	2.2	4 410	—		
Ⅰ		0.040	0.027	0.095	0.4 ～ 11.8	2.4	3 450	4 710		
Ⅱ		0.023	0.018	0.045	1.2 ～ 9.3	1.2	5 000	—	3.2	1.6
Ⅱ		0.025	0.020	0.050	1.2 ～ 9.3	1.4	5 000	—		
Ⅱ		0.027	0.020	0.060	0.8 ～ 10.8	1.7	5 000	—		
Ⅱ		0.030	0.023	0.075	0.8 ～ 10.8	1.9	5 000	—		
Ⅱ		0.035	0.025	0.075	0.8 ～ 10.8	2.1	5 000	—		
Ⅱ		0.035	0.025	0.095	0.8 ～ 10.8	2.4	4 330	—		
Ⅰ		0.040	0.027	0.120	0.8 ～ 13.8	2.6	3 400	4 640		
Ⅰ		0.046	0.030	0.120	0.8 ～ 13.8	3.1	2 250	3 110		
Ⅰ		0.054	0.035	0.160	0.8 ～ 13.8	3.6	1 600	2 220		

備考 1. ボールねじの予圧管理値を示し、更にストレージシールによるトルクが 2.0N・cm 程度加わります。
2. 許容回転数を超えて使用する場合は NSK にご相談ください。
3. 使用温度範囲は 0℃～ 80℃となります。
4. ○印は在庫対象品です。

備考 5.NSK サポートユニットの使用を推奨します。詳しくは B377 ページを参照ください。
6. 補給の際のグリース量の目安はナット空間容積の 50%程度を推奨します。詳しくは D16 ページを参照ください。

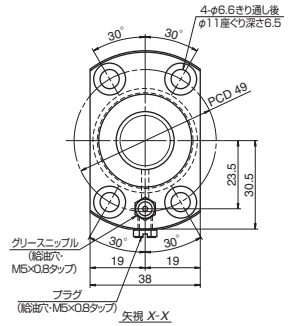


NSK

ねじ軸 φ 20

リード 20、30

単位：mm



ボールねじ仕様	
予圧方式	オーバーサイズボール予圧（P 予圧）
ボール径／ねじ軸谷径	3.175 ／ 17.2
ボールピッチ円径	20.5
精度等級／軸方向すきま	C5 ／ 0
封入潤滑剤	NSK グリース LR3

推奨サポートユニット

駆動側（固定）	反駆動側	
	（固定）	（支持）
WBK15-01B（角形）	WBK15-01B（角形）	WBK15S-01B（角形）
WBK15-11（丸形）	WBK15-11（丸形）	

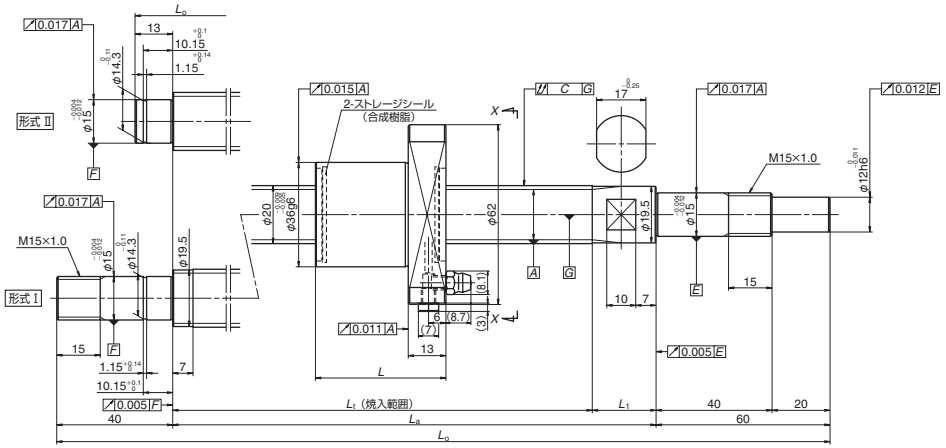
単位：mm

呼び番号	ねじ軸外径 d	リード l	基本定格荷重(N) 動定格 C_a	静定格 C_{0a}	ストローク 呼び	最大	ナット全長 L	ねじ軸長さ L_t	L_a	L_o	L_1
○PSS2020N1D0508	20	20	6 790	11 800	300	353	54	413	435	508	22
○PSS2020N1D0608					400	453		513	535	608	
○PSS2020N1D0708					500	553		613	635	708	
○PSS2020N1D0808					600	653		713	735	808	
○PSS2020N1D0908					700	753		813	835	908	
○PSS2020N1D1035					800	851		913	935	1 035	
○PSS2020N1D1235					1 000	1 051		1 113	1 135	1 235	
○PSS2020N1D1435					1 200	1 251		1 313	1 335	1 435	
○PSS2020N1D1835					1 600	1 651		1 713	1 735	1 835	
○PSS2030N1D0408		30	6 550	11 800	200	228	74	308	335	408	27
○PSS2030N1D0508					300	328		408	435	508	
○PSS2030N1D0608					400	428		508	535	608	
○PSS2030N1D0708					500	528		608	635	708	
PSS2030N1D0808					600	628		708	735	808	
○PSS2030N1D0908					700	728		808	835	908	
PSS2030N1D1035					800	826		908	935	1 035	
PSS2030N1D1235					1 000	1 026		1 108	1 135	1 235	
○PSS2030N1D1435					1 200	1 226		1 308	1 335	1 435	

左側軸端形式（反駆動側）	リード精度 目標値 T	誤差 e_p	変動 v_u	軸心の振れ C	予圧動トルク (N・cm)※1	質量 (kg)	許容回転数 (min^{-1})※2 固定－支持	固定－固定	ナット空間容積 (cm^3)	グリース補給量の目安 (cm^3)
II	0	0.027	0.020	0.060	1.4 ～ 11.8	1.6	5 000	–	3.2	1.6
II		0.030	0.023	0.060	1.4 ～ 11.8	1.8	5 000	–		
II		0.030	0.023	0.075	1.4 ～ 11.8	2.0	5 000	–		
II		0.035	0.025	0.095	1.4 ～ 11.8	2.3	5 000	–		
II		0.040	0.027	0.095	0.8 ～ 13.8	2.5	4 150	–		
I		0.040	0.027	0.120	0.8 ～ 13.8	2.8	3 270	4 470		
I		0.046	0.030	0.120	0.8 ～ 13.8	3.3	2 180	3 010		
I		0.054	0.035	0.160	0.8 ～ 13.8	3.8	1 550	2 170		
I		0.065	0.040	0.200	0.8 ～ 13.8	4.7	900	1 270		
II		0.023	0.018	0.050	1.6 ～ 9.8	1.4	5 000	–	4.6	2.3
II		0.027	0.020	0.060	1.4 ～ 11.8	1.7	5 000	–		
II		0.030	0.023	0.060	1.4 ～ 11.8	1.9	5 000	–		
II		0.030	0.023	0.075	1.4 ～ 11.8	2.1	5 000	–		
II		0.035	0.025	0.095	1.4 ～ 11.8	2.4	5 000	–		
II		0.040	0.027	0.095	0.8 ～ 13.8	2.6	4 310	–		
I		0.040	0.027	0.120	0.8 ～ 13.8	2.9	3 380	4 570		
I		0.046	0.030	0.120	0.8 ～ 13.8	3.4	2 240	3 070		
I		0.054	0.035	0.160	0.8 ～ 13.8	3.9	1 590	2 200		

備考 1. ボールねじの予圧管理値を示し、更にストレージシールによるトルクが 2.0N・cm 程度加わります。
2. 許容回転数を超えて使用する場合は NSK にご相談ください。
3. 使用温度範囲は 0℃～ 80℃となります。
4. ○印は在庫対象品です。

備考 5.NSK サポートユニットの使用を推奨します。詳しくは B377 ページを参照ください。
6. 補給の際のグリース量の目安はナット空間容積の 50%程度を推奨します。詳しくは D16 ページを参照ください。

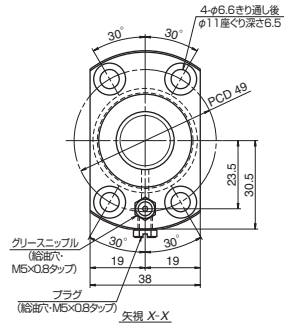


NSK

ねじ軸 φ 20

リード 40、60

単位：mm



ボールねじ仕様	
予圧方式	オーバーサイズボール予圧（P 予圧）
ボール径／ねじ軸谷径	3.175 ／ 17.2
ボールピッチ円径	20.5
精度等級／軸方向すきま	C5 ／ 0
封入潤滑剤	NSK グリース LR3

推奨サポートユニット

駆動側（固定）	反駆動側	
	（固定）	（支持）
WBK15-01B（角形）	WBK15-01B（角形）	WBK15S-01B（角形）
WBK15-11（丸形）	WBK15-11（丸形）	

単位：mm

呼び番号	ねじ軸外径 d	リード l	基本定格荷重(N) 動定格 C_a	基本定格荷重(N) 静定格 C_{0a}	ストローク 呼び	ストローク 最大	ナット全長 L	ねじ軸長さ L_t	ねじ軸長さ L_a	ねじ軸長さ L_o	ねじ軸長さ L_1
○PSS2040N1D0658	20	40	6 380	11 600	400	455	92	553	585	658	32
○PSS2040N1D0758					500	555		653	685	758	
PSS2040N1D0858					600	655		753	785	858	
PSS2040N1D0958					700	755		853	885	958	
PSS2040N1D1085					800	853		953	985	1 085	
○PSS2040N1D1285					1 000	1 053		1 153	1 185	1 285	
○PSS2040N1D1485					1 200	1 253		1 353	1 385	1 485	
○PSS2040N1D1885					1 600	1 653		1 753	1 785	1 885	
○PSS2040N1D2285					2 000	2 053		2 153	2 185	2 285	
○PSS2060N1D0708		60	5 680	11 800	400	458	129	593	635	708	42
PSS2060N1D0808					500	558		693	735	808	
○PSS2060N1D0908					600	658		793	835	908	
PSS2060N1D1008					700	758		893	935	1 008	
PSS2060N1D1135					800	856		993	1 035	1 135	
PSS2060N1D1335					1 000	1 056		1 193	1 235	1 335	
○PSS2060N1D1535					1 200	1 256		1 393	1 435	1 535	
PSS2060N1D1935					1 600	1 656		1 793	1 835	1 935	
PSS2060N1D2335					2 000	2 056		2 193	2 235	2 335	

左側軸端形式（反駆動側）	リード精度 目標値 T	リード精度 誤差 e_p	リード精度 変動 v_u	軸心の振れ C	予圧動トルク (N・cm)※1	質量 (kg)	許容回転数 (min^{-1})※2 固定－支持	許容回転数 (min^{-1})※2 固定－固定	ナット空間容積 (cm^3)	グリース補給量の目安 (cm^3)
Ⅱ	0	0.030	0.023	0.075	2.2 ～ 12.8	2.1	5 000	–	5.3	2.7
Ⅱ		0.035	0.025	0.075	2.2 ～ 12.8	2.4	5 000	–		
Ⅱ		0.035	0.025	0.095	2.2 ～ 12.8	2.6	5 000	–		
Ⅱ		0.040	0.027	0.095	1.8 ～ 14.8	2.8	3 940	–		
Ⅰ		0.040	0.027	0.120	1.8 ～ 14.8	3.1	3 120	4 190		
Ⅰ		0.046	0.030	0.160	1.8 ～ 14.8	3.6	2 100	2 850		
Ⅰ		0.054	0.035	0.160	1.8 ～ 14.8	4.1	1 500	2 070		
Ⅰ		0.065	0.040	0.200	1.8 ～ 14.8	5.1	880	1 230		
Ⅰ		0.077	0.046	0.240	1.8 ～ 14.8	6.0	580	810		
Ⅱ		0.030	0.023	0.075	2.7 ～ 13.8	2.4	5 000	–	7.0	3.5
Ⅱ		0.035	0.025	0.095	2.7 ～ 13.8	2.6	5 000	–		
Ⅱ		0.035	0.025	0.095	2.7 ～ 13.8	2.9	4 830	–		
Ⅱ		0.040	0.027	0.120	1.8 ～ 14.8	3.1	3 740	–		
Ⅰ		0.040	0.027	0.120	1.8 ～ 14.8	3.4	2 980	3 920		
Ⅰ		0.046	0.030	0.160	1.8 ～ 14.8	3.9	2 020	2 700		
Ⅰ		0.054	0.035	0.160	1.8 ～ 14.8	4.4	1 460	1 970		
Ⅰ		0.065	0.040	0.200	1.8 ～ 14.8	5.4	860	1 180		
Ⅰ		0.077	0.046	0.240	1.8 ～ 14.8	6.3	570	790		

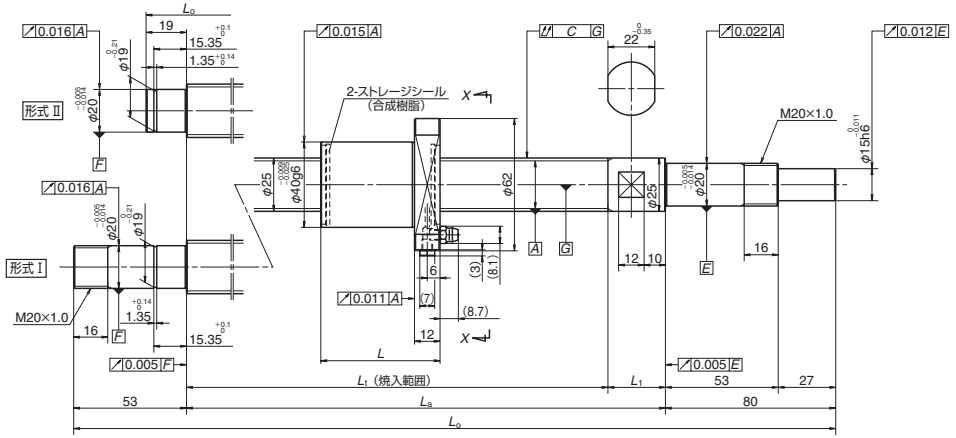
備考　1. ボールねじの予圧管理値を示し、更にストレージシールによるトルクが 2.0N・cm 程度加わります。
2. 許容回転数を超えて使用する場合は NSK にご相談ください。
3. 使用温度範囲は 0℃～ 80℃となります。
4. ○印は在庫対象品です。

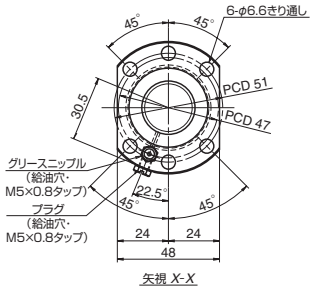
備考　5.NSK サポートユニットの使用を推奨します。詳しくは B377 ページを参照ください。
6. 補給の際のグリース量の目安はナット空間容積の 50%程度を推奨します。詳しくは D16 ページを参照ください。

NSK

ねじ軸φ25
リード5、10

単位：mm





ボールねじ仕様	
予圧方式	オーバーサイズボール予圧（P 予圧）
ボール径／ねじ軸谷径	3.175 ／ 22.2
ボールピッチ円径	25.5
精度等級／軸方向すきま	C5 ／ 0
封入潤滑剤	NSK グリース LR3

推奨サポートユニット

駆動側（固定）	反駆動側	
	（固定）	（支持）
WBK20-01（角形）	WBK20-01（角形）	WBK20S-01（角形）
WBK20-11（丸形）	WBK20-11（丸形）	

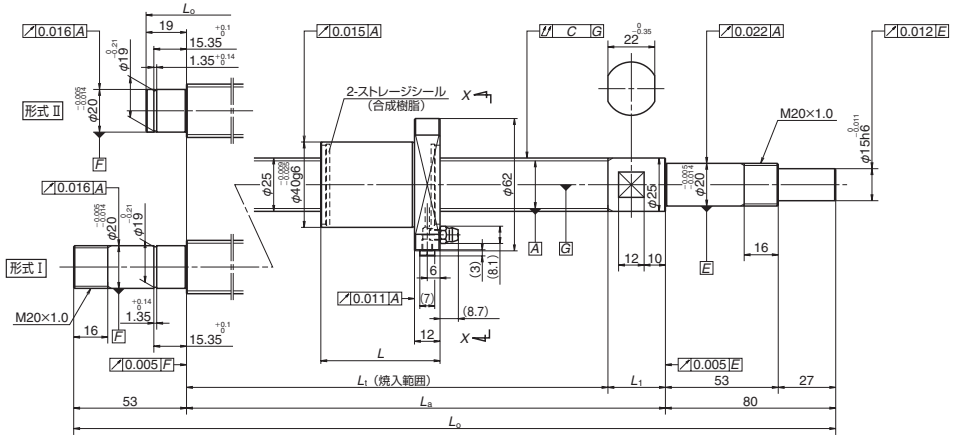
単位：mm

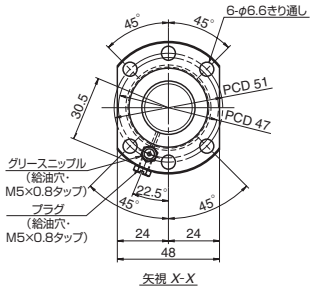
呼び番号	ねじ軸外径 d	リード l	基本定格荷重(N) 動定格 C_a	基本定格荷重(N) 静定格 C_{0a}	ストローク 呼び	ストローク 最大	ナット全長 L	ねじ軸長さ L_t	ねじ軸長さ L_a	ねじ軸長さ L_o	ねじ軸長さ L_1
○PSS2505N1D0349	25	5	11 500	23 500	150	185	32	223	250	349	27
○PSS2505N1D0399					200	235		273	300	399	
○PSS2505N1D0499					300	335		373	400	499	
○PSS2505N1D0599					400	435		473	500	599	
○PSS2505N1D0699					500	535		573	600	699	
○PSS2505N1D0899					700	735		773	800	899	
○PSS2505N1D0999					800	835		873	900	999	
○PSS2505N1D1233					1 000	1 027		1 073	1 100	1 233	
○PSS2510N1D0549		10	15 000	32 400	300	361	56	423	450	549	27
○PSS2510N1D0649					400	461		523	550	649	
○PSS2510N1D0749					500	561		623	650	749	
○PSS2510N1D0849					600	661		723	750	849	
○PSS2510N1D0949					700	761		823	850	949	
○PSS2510N1D1049					800	861		923	950	1 049	
PSS2510N1D1283					1 000	1 053		1 123	1 150	1 283	
○PSS2510N1D1883					1 600	1 653		1 723	1 750	1 883	

左側軸端形式（反駆動側）	リード精度 目標値 T	誤差 e_p	変動 v_u	軸心の振れ C	予圧動トルク (N・cm)※1	質量 (kg)	許容回転数(min^{-1})※2 固定－支持	許容回転数(min^{-1})※2 固定－固定	ナット空間容積 (cm^3)	グリース補給量の目安 (cm^3)
Ⅱ	0	0.023	0.018	0.035	1.2 ～ 9.3	1.5	5 000	—	4.4	2.2
Ⅱ		0.023	0.018	0.035	1.2 ～ 9.3	1.6	5 000	—		
Ⅱ		0.025	0.020	0.040	1.2 ～ 9.3	2.0	5 000	—		
Ⅱ		0.027	0.020	0.045	1.2 ～ 9.3	2.3	5 000	—		
Ⅱ		0.030	0.023	0.055	0.8 ～ 10.8	2.7	5 000	—		
Ⅱ		0.035	0.025	0.065	0.8 ～ 10.8	3.4	5 000	—		
Ⅱ		0.040	0.027	0.065	0.8 ～ 10.8	3.7	4 490	—		
Ⅰ		0.046	0.030	0.080	0.8 ～ 13.8	4.5	2 960	4 060		
Ⅱ		0.027	0.020	0.045	3.1 ～ 11.8	2.4	5 000	—	4.7	2.4
Ⅱ		0.030	0.023	0.055	2.2 ～ 12.8	2.7	5 000	—		
Ⅱ		0.030	0.023	0.055	2.2 ～ 12.8	3.1	5 000	—		
Ⅱ		0.035	0.025	0.065	2.2 ～ 12.8	3.5	5 000	—		
Ⅱ		0.040	0.027	0.065	2.2 ～ 12.8	3.8	5 000	—		
Ⅱ		0.040	0.027	0.080	2.2 ～ 12.8	4.2	4 120	—		
Ⅰ		0.046	0.030	0.100	1.8 ～ 14.8	5.0	2 760	3 790		
Ⅰ		0.065	0.040	0.130	1.8 ～ 14.8	7.2	1 150	1 620		

備考 1. ボールねじの予圧管理値を示し、更にストレージシールによるトルクが 2.0N・cm 程度加わります。
2. 許容回転数を超えて使用する場合は NSK にご相談ください。
3. 使用温度範囲は 0℃～ 80℃となります。
4. ○印は在庫対象品です。

備考 5.NSK サポートユニットの使用を推奨します。詳しくは B377 ページを参照ください。
6. 補給の際のグリース量の目安はナット空間容積の 50%程度を推奨します。詳しくは D16 ページを参照ください。





NSK

ねじ軸φ 25
リード 20、25

単位：mm

ボールねじ仕様	
予圧方式	オーバーサイズボール予圧（P 予圧）
ボール径／ねじ軸谷径	3.175 ／ 22.2
ボールピッチ円径	25.5
精度等級／軸方向すきま	C5 ／ 0
封入潤滑剤	NSK グリース LR3

推奨サポートユニット

駆動側（固定）	反駆動側	
	（固定）	（支持）
WBK20-01（角形）	WBK20-01（角形）	WBK20S-01（角形）
WBK20-11（丸形）	WBK20-11（丸形）	

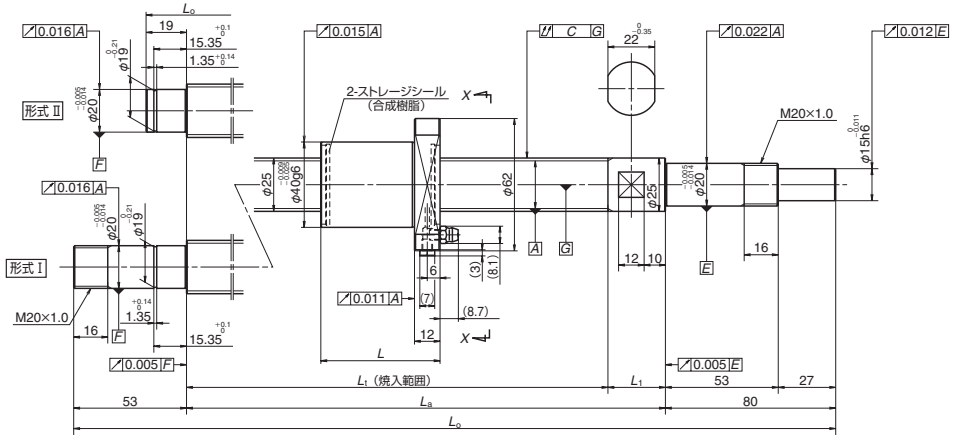
単位：mm

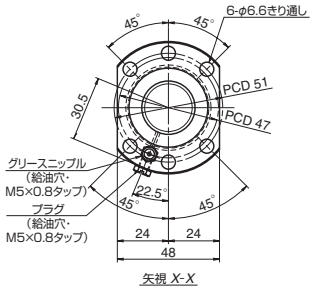
呼び番号	ねじ軸外径 d	リード l	基本定格荷重(N) 動定格 C_a	静定格 C_{0a}	ストローク 呼び	最大	ナット全長 L	ねじ軸長さ L_t	L_a	L_o	L_1
○PSS2520N1D0729	25	20	7 650	14 800	500	544	54	604	630	729	26
○PSS2520N1D0829					600	644		704	730	829	
○PSS2520N1D0929					700	744		804	830	929	
○PSS2520N1D1029					800	844		904	930	1 029	
○PSS2520N1D1263					1 000	1 036		1 104	1 130	1 263	
○PSS2520N1D1463					1 200	1 236		1 304	1 330	1 463	
PSS2520N1D1863					1 600	1 636		1 704	1 730	1 863	
○PSS2520N1D2263					2 000	2 036		2 104	2 130	2 263	
○PSS2525N1D0779		25	7 490	14 600	500	581	63	650	680	779	30
○PSS2525N1D0879					600	681		750	780	879	
○PSS2525N1D0979					700	781		850	880	979	
○PSS2525N1D1079					800	881		950	980	1 079	
○PSS2525N1D1313					1 000	1 073		1 150	1 180	1 313	
○PSS2525N1D1513					1 200	1 273		1 350	1 380	1 513	
○PSS2525N1D1913					1 600	1 673		1 750	1 780	1 913	
PSS2525N1D2313					2 000	2 073		2 150	2 180	2 313	

左側軸端形式（反駆動側）	リード精度 目標値 T	誤差 e_p	変動 v_u	軸心の振れ C	予圧動トルク (N・cm)※1	質量 (kg)	許容回転数(min^{-1})※2 固定－支持	固定－固定	ナット空間容積 (cm^3)	グリース補給量の目安 (cm^3)
II	0	0.030	0.023	0.055	2.2 ～ 12.8	3.1	5 000	–	3.9	2.0
II		0.035	0.025	0.065	2.2 ～ 12.8	3.4	5 000	–		
II		0.040	0.027	0.065	2.2 ～ 12.8	3.8	5 000	–		
II		0.040	0.027	0.080	2.2 ～ 12.8	4.2	4 280	–		
I		0.046	0.030	0.100	1.8 ～ 14.8	5.0	2 850	3 920		
I		0.054	0.035	0.100	1.8 ～ 14.8	5.8	2 030	2 820		
I		0.065	0.040	0.130	1.8 ～ 14.8	7.3	1 180	1 650		
I		0.077	0.046	0.170	1.8 ～ 14.8	8.8	770	1 080		
II		0.035	0.025	0.055	2.7 ～ 13.8	3.3	5 000	–	4.3	2.2
II		0.035	0.025	0.065	2.7 ～ 13.8	3.7	5 000	–		
II		0.040	0.027	0.065	2.7 ～ 13.8	4.1	4 910	–		
II		0.040	0.027	0.080	2.7 ～ 13.8	4.4	3 910	–		
I		0.046	0.030	0.100	1.8 ～ 14.8	5.3	2 640	3 620		
I		0.054	0.035	0.100	1.8 ～ 14.8	6.0	1 900	2 630		
I		0.065	0.040	0.130	1.8 ～ 14.8	7.5	1 120	1 570		
I		0.077	0.046	0.170	1.8 ～ 14.8	9.1	740	1 040		

備考　1. ボールねじの予圧管理値を示し、更にストレージシールによるトルクが 2.0N・cm 程度加わります。
2. 許容回転数を超えて使用する場合は NSK にご相談ください。
3. 使用温度範囲は 0℃～ 80℃となります。
4. ○印は在庫対象品です。

備考　5.NSK サポートユニットの使用を推奨します。詳しくは B377 ページを参照ください。
6. 補給の際のグリース量の目安はナット空間容積の 50%程度を推奨します。詳しくは D16 ページを参照ください。





NSK

ねじ軸φ25
リード30、50

単位：mm

ボールねじ仕様	
予圧方式	オーバーサイズボール予圧（P 予圧）
ボール径／ねじ軸谷径	3.175 ／ 22.2
ボールピッチ円径	25.5
精度等級／軸方向すきま	C5 ／ 0
封入潤滑剤	NSK グリース LR3

推奨サポートユニット

駆動側（固定）	反駆動側	
	（固定）	（支持）
WBK20-01（角形）	WBK20-01（角形）	WBK20S-01（角形）
WBK20-11（丸形）	WBK20-11（丸形）	

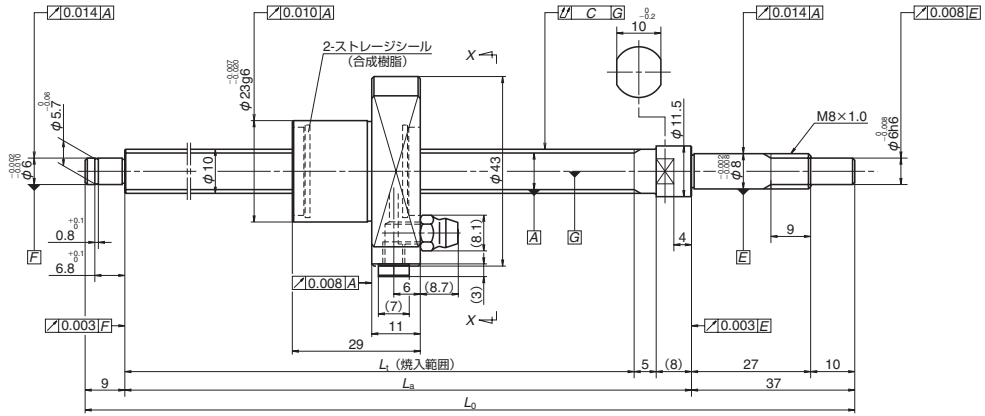
単位：mm

呼び番号	ねじ軸外径 d	リード l	基本定格荷重(N) 動定格 C_a	静定格 C_{0a}	ストローク 呼び	最大	ナット全長 L	ねじ軸長さ L_t	L_a	L_o	L_1
○PSS2530N1D0779	25	30	7 490	14 600	500	570	74	650	680	779	30
PSS2530N1D0879					600	670		750	780	879	
PSS2530N1D0979					700	770		850	880	979	
○PSS2530N1D1079					800	870		950	980	1 079	
PSS2530N1D1313					1 000	1 062		1 150	1 180	1 313	
○PSS2530N1D1513					1 200	1 262		1 350	1 380	1 513	
○PSS2530N1D1913					1 600	1 662		1 750	1 780	1 913	
○PSS2530N1D2313					2 000	2 062		2 150	2 180	2 313	
PSS2550N1D0829		50	6 910	14 700	500	570	114	690	730	829	40
PSS2550N1D0929					600	670		790	830	929	
PSS2550N1D1029					700	770		890	930	1 029	
○PSS2550N1D1129					800	870		990	1 030	1 129	
○PSS2550N1D1363					1 000	1 062		1 190	1 230	1 363	
○PSS2550N1D1563					1 200	1 262		1 390	1 430	1 563	
PSS2550N1D1963					1 600	1 662		1 790	1 830	1 963	
○PSS2550N1D2363					2 000	2 062		2 190	2 230	2 363	

左側軸端形式（反駆動側）	リード精度 目標値 T	誤差 e_p	変動 v_u	軸心の振れ C	予圧動トルク (N・cm)※1	質量 (kg)	許容回転数 (min^{-1})※2 固定－支持	固定－固定	ナット空間容積 (cm^3)	グリース補給量の目安 (cm^3)
Ⅱ	0	0.035	0.025	0.055	2.7 ～ 13.8	3.4	5 000	–	5.5	2.8
Ⅱ		0.035	0.025	0.065	2.7 ～ 13.8	3.7	5 000	–		
Ⅱ		0.040	0.027	0.065	2.7 ～ 13.8	4.1	4 980	–		
Ⅱ		0.040	0.027	0.080	2.7 ～ 13.8	4.5	3 960	–		
Ⅰ		0.046	0.030	0.100	1.8 ～ 14.8	5.3	2 670	3 650		
Ⅰ		0.054	0.035	0.100	1.8 ～ 14.8	6.1	1 920	2 650		
Ⅰ		0.065	0.040	0.130	1.8 ～ 14.8	7.6	1 130	1 580		
Ⅰ		0.077	0.046	0.170	1.8 ～ 14.8	9.1	740	1 040		
Ⅱ		0.035	0.025	0.065	5.4 ～ 17.6	3.8	5 000	–	7.7	3.9
Ⅱ		0.035	0.025	0.065	5.4 ～ 17.6	4.1	5 000	–		
Ⅱ		0.040	0.027	0.080	5.4 ～ 17.6	4.5	4 750	–		
Ⅱ		0.040	0.027	0.080	5.4 ～ 17.6	4.9	3 790	–		
Ⅰ		0.046	0.030	0.100	4.1 ～ 19.6	5.8	2 570	3 470		
Ⅰ		0.054	0.035	0.100	4.1 ～ 19.6	6.5	1 860	2 540		
Ⅰ		0.065	0.040	0.130	4.1 ～ 19.6	8.0	1 100	1 520		
Ⅰ		0.077	0.046	0.170	4.1 ～ 19.6	9.6	730	1 020		

備考　1. ボールねじの予圧管理値を示し、更にストレージシールによるトルクが 2.0N・cm 程度加わります。
2. 許容回転数を超えて使用する場合は NSK にご相談ください。
3. 使用温度範囲は 0℃～ 80℃となります。
4. ○印は在庫対象品です。

備考　5.NSK サポートユニットの使用を推奨します。詳しくは B377 ページを参照ください。
6. 補給の際のグリース量の目安はナット空間容積の 50%程度を推奨します。詳しくは D16 ページを参照ください。

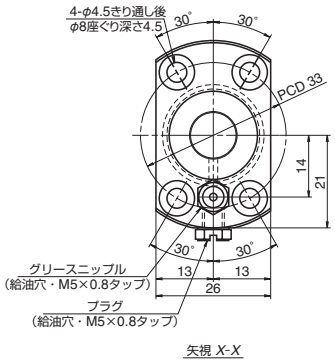


NSK

ねじ軸φ 10

リード5

単位：mm



ボールねじ仕様	
軸径	φ 10
予圧方式	オーバーサイズボール予圧（P 予圧）
ボール径／ねじ軸谷径	2.000 ／ 8.2
ボールピッチ円径	10.3
精度等級／軸方向すきま	C3 ／ 0
封入潤滑剤	NSK グリース LG2

推奨サポートユニット

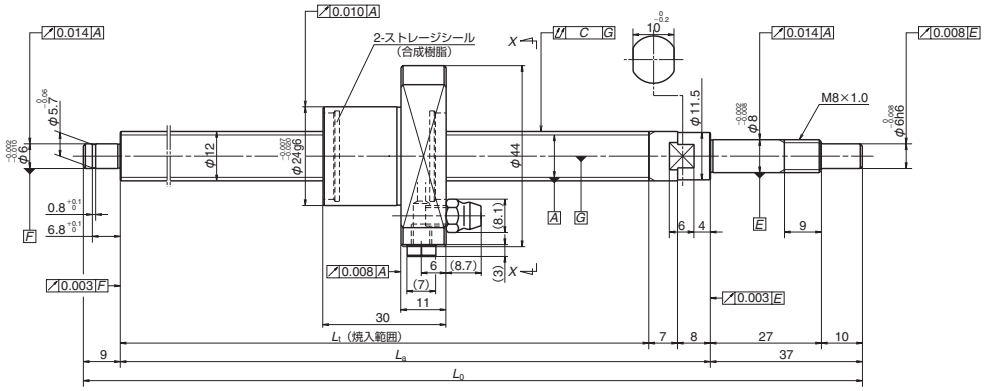
駆動側（固定）	反駆動側（支持）
WBK08-01C（角形クリーン）	WBK08S-01C（角形クリーン）
WBK08-11C（丸形クリーン）	WBK08S-01B（角低形）
WBK08-01B（角低形）	
WBK08-11（丸形）	

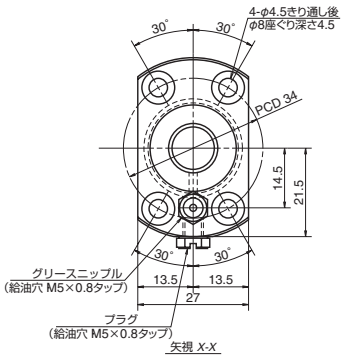
単位：mm

呼び番号	ねじ軸外径 d	リード l	基本定格荷重(N) 動定格 C_a	基本定格荷重(N) 静定格 C_{0a}	ストローク 呼び	ストローク 最大	ねじ軸長さ L_t	ねじ軸長さ L_a	ねじ軸長さ L_o
USS1005N1D0221	10	5	3 420	4 840	100	133	162	175	221
USS1005N1D0321					200	233	262	275	321
USS1005N1D0521					400	433	462	475	521

リード精度 目標値 T	リード精度 誤差 e_p	リード精度 変動 V_u	軸心の振れ C	予圧動トルク (N・cm)※1	質量 (kg)	許容回転数 (min^{-1})※2 固定－支持	ナット空間容積 (cm^3)	グリース補給量の目安 (cm^3)
0	0.010	0.008	0.035	0.2～1.8	0.3	5 000	0.8	0.4
	0.012	0.008	0.045	0.2～2.0	0.3			
	0.015	0.010	0.070	0.2～3.0	0.5			

備考　1. ボールねじの予圧管理値を示し、更にストレージシールによるトルクが 0.5N・cm 程度加わります。
2. 許容回転数を超えて使用する場合は NSK にご相談ください。
3. 使用温度範囲は 0℃～ 70℃となります。
4.NSK サポートユニットの使用を推奨します。詳しくは B377 ページを参照ください。





NSK

ねじ軸φ 12
リード 5

単位：mm

ボールねじ仕様	
軸径	φ 12
予圧方式	オーバーサイズボール予圧（P 予圧）
ボール径／ねじ軸谷径	2.000 ／ 10.2
ボールピッチ円径	12.3
精度等級／軸方向すきま	C3 ／ 0
封入潤滑剤	NSK グリース LG2

推奨サポートユニット

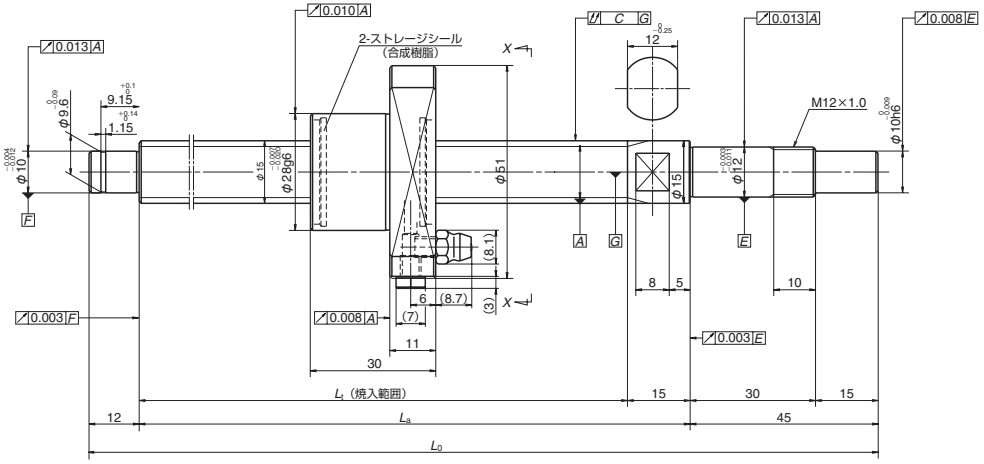
駆動側（固定）	反駆動側（支持）
WBK08-01C（角形クリーン）	WBK08S-01C（角形クリーン）
WBK08-11C（丸形クリーン）	WBK08S-01B（角低形）
WBK08-01B（角低形）	
WBK08-11（丸形）	

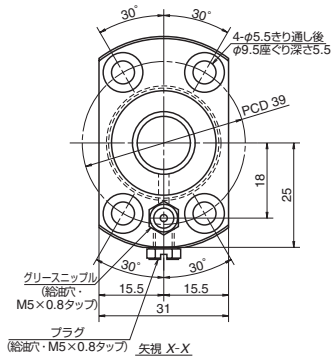
単位：mm

呼び番号	ねじ軸外径 d	リード l	基本定格荷重(N) 動定格 C_a	基本定格荷重(N) 静定格 C_{0a}	ストローク 呼び	ストローク 最大	ねじ軸長さ L_t	ねじ軸長さ L_a	ねじ軸長さ L_0
USS1205N1D0221	12	5	3 750	5 810	100	130	160	175	221
USS1205N1D0321					200	230	260	275	321
USS1205N1D0621					500	530	560	575	621

リード精度 目標値 T	リード精度 誤差 e_p	リード精度 変動 V_u	軸心の振れ C	予圧動トルク (N・cm)※1	質量 (kg)	許容回転数 (min^{-1})※2 固定－支持	ナット空間容積 (cm^3)	グリース補給量の目安 (cm^3)
0	0.010	0.008	0.035	0.2～1.8	0.3	5 000	1.0	0.5
	0.012	0.008	0.045	0.2～2.0	0.3			
	0.016	0.012	0.070	0.2～3.0	0.7			

備考　1. ボールねじの予圧管理値を示し、更にストレージシールによるトルクが 0.5N・cm 程度加わります。
2. 許容回転数を超えて使用する場合は NSK にご相談ください。
3. 使用温度範囲は 0℃～ 70℃となります。
4.NSK サポートユニットの使用を推奨します。詳しくは B377 ページを参照ください。





NSK

ねじ軸φ 15

リード5

単位：mm

ボールねじ仕様	
軸径	φ 15
予圧方式	オーバーサイズボール予圧（P 予圧）
ボール径／ねじ軸谷径	2.778 ／ 12.6
ボールピッチ円径	15.5
精度等級／軸方向すきま	C3 ／ 0
封入潤滑剤	NSK グリース LG2

推奨サポートユニット

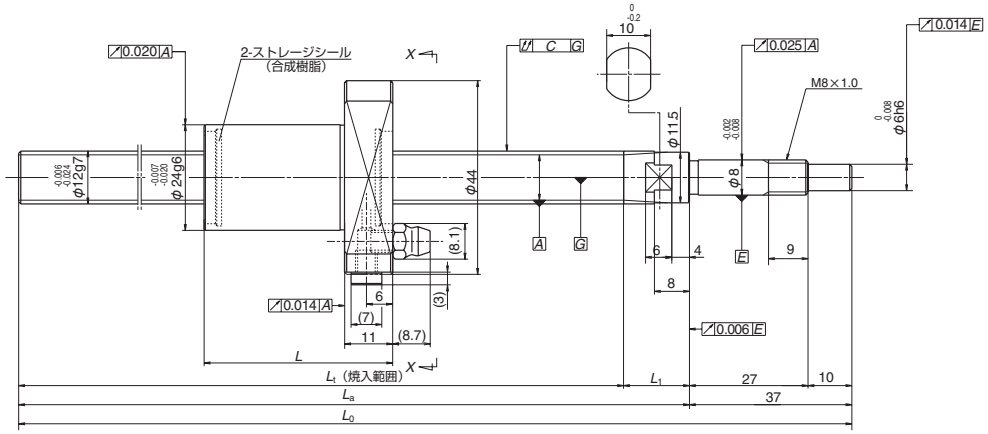
駆動側（固定）	反駆動側（支持）
WBK12-01C（角形クリーン）	WBK12S-01C（角形クリーン）
WBK12-11C（丸形クリーン）	WBK12S-01B（角低形）
WBK12-01B（角低形）	
WBK12-11（丸形）	

単位：mm

呼び番号	ねじ軸外径 d	リード l	基本定格荷重(N) 動定格 C_a	基本定格荷重(N) 静定格 C_{0a}	ストローク 呼び	ストローク 最大	ねじ軸長さ L_t	ねじ軸長さ L_a	ねじ軸長さ L_o
○**USS1505N1D0261**	15	5	6 410	10 100	100	159	189	204	261
USS1505N1D0361					200	259	289	304	361
○**USS1505N1D0561**					400	459	489	504	561
○**USS1505N1D0761**					600	653	689	704	761

リード精度 目標値 T	リード精度 誤差 e_p	リード精度 変動 V_u	軸心の振れ C	予圧動トルク (N・cm)※1	質量 (kg)	許容回転数 (min⁻¹)※2 固定－支持	ナット空間容積 (cm^3)	グリース補給量の目安 (cm^3)
0	0.010	0.008	0.025	0.2～5.0	0.5	5 000	2.0	1.0
	0.012	0.008	0.035	0.2～5.0	0.6	5 000		
	0.015	0.010	0.045	0.2～6.0	0.9	5 000		
	0.018	0.013	0.060	0.2～8.0	1.1	4 130		

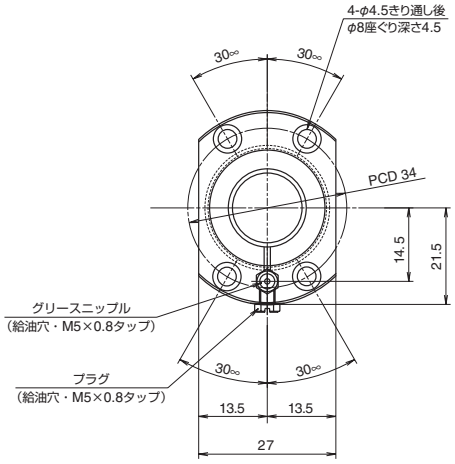
備考 1. ボールねじの予圧管理値を示し、更にストレージシールによるトルクが 0.5N・cm 程度加わります。
2. 許容回転数を超えて使用する場合は NSK にご相談ください。
3. 使用温度範囲は 0℃～ 70℃となります。
4. ○印は在庫対象品です。
5.NSK サポートユニットの使用を推奨します。詳しくは B377 ページを参照ください。



NSK

ねじ軸φ 12
リード 10

単位：mm



ボールねじ仕様	
ボール径／ねじ軸谷径	2.000 ／ 10.2
精度等級／すきま	Ct7 ／ 0.010 以下
封入潤滑剤	NSK グリース LR3

推奨サポートユニット

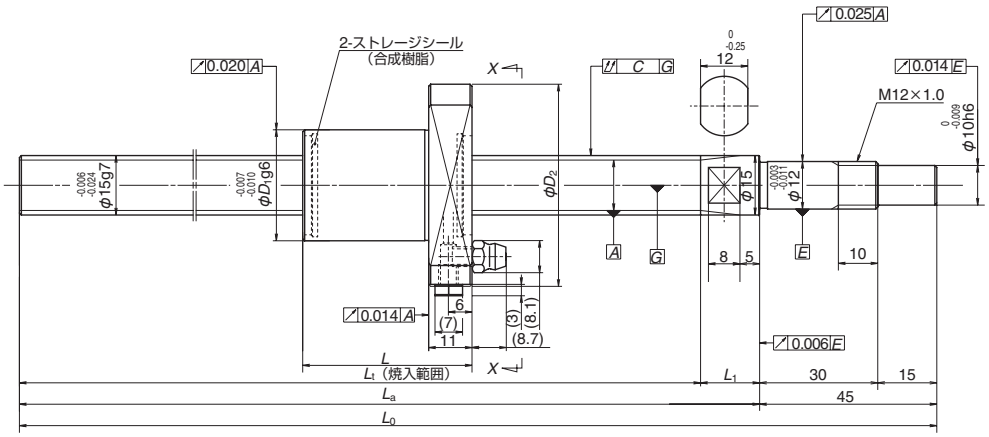
駆動側 (固定)	反駆動側 (支持)
WBK08-01B (角低形)	WBK12SF-01B (角低形)

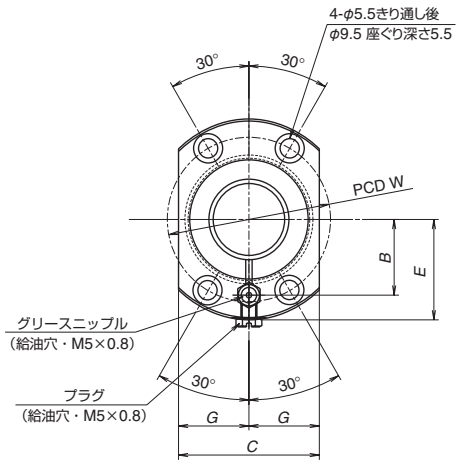
単位：mm

呼び番号	ねじ軸外径 d	リード l	基本定格荷重(N) 動定格 C_a	基本定格荷重(N) 静定格 C_{0a}	ストローク 呼び	ストローク 最大	ナット全長 L	ねじ軸長さ L_t	ねじ軸長さ L_a	ねじ軸長さ L_o	ねじ軸長さ L_1
FSS1210N1D0400	12	10	3 760	5 780	250	287	43	348	363	400	15
FSS1210N1D0600					450	487		548	563	600	
FSS1210N1D0900					750	787		848	863	900	

リード精度 目標値 T	リード精度 誤差 e_p	リード精度 変動 V_{300}	軸心の振れ C	予圧動トルク (N・cm)	質量 (kg)	許容回転数(min^{-1})※5 固定－支持	ナット空間容積 (cm^3)	グリース補給量の目安 (cm^3)
0	0.120	0.052	0.080	－	0.5	5 000	1.0	0.5
	0.195		0.120		0.7	5 000		
	0.310		0.180		1.0	2 300		

備考 1. ストレージシールによるトルクが 2.0N・cm 程度発生します。
2. 使用温度範囲は 0℃～ 80℃となります。
3.NSK サポートユニットの使用を推奨します。詳しくは B377 ページを参照ください。
4. 寸法表に記載のストローク及び許容回転数は、NSK 推奨サポートユニットを使用し、ボールねじの取付け方法を固定－支持とした場合の値となります。
5. ねじ軸を切断してご使用の場合、ボールねじの許容回転数も変化します。許容回転数は以下の 2 つの検討を行う必要があり、両者の許容回転数のうち、低い方の値がボールねじの許容回転数となります。
・軸の共振が発生する危険速度（B47 ページ）
・最高回転数 5000min^{-1}





NSK

ねじ軸φ 15
リード 10、20

単位：mm

ボールねじ仕様		
リード	10	20
ボール径／ねじ軸谷径	2.778／12.6	3.175／12.2
精度等級／すきま	Ct7 ／ 0.010 以下	
封入潤滑剤	NSK グリース LR3	

推奨サポートユニット

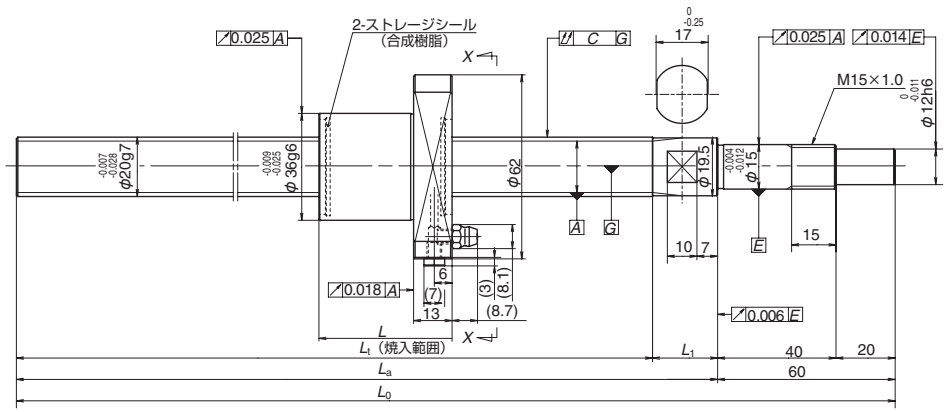
駆動側（固定）	反駆動側（支持）
WBK12-01B（角低形）	WBK15SF-01B（角低形）

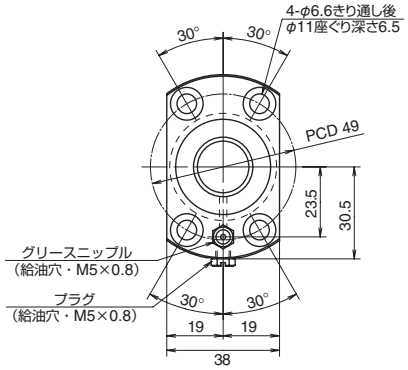
単位：mm

呼び番号	ねじ軸外径 d	リード l	基本定格荷重(N) 動定格 C_a	基本定格荷重(N) 静定格 C_{0a}	ストローク 呼び	ストローク 最大	ねじ軸長さ L_t	ねじ軸長さ L_a	ねじ軸長さ L_o	ねじ軸長さ L_1	リード精度 目標値 T	リード精度 誤差 e_p	リード精度 変動 V_{300}
○FSS1510N1D0500	15	10	6 530	10 200	350	379	440	455	500	15	0	0.155	0.052
FSS1510N1D1000					850	879	940	955	1 000			0.310	
○FSS1510N1D1450					1 300	1 329	1 390	1 405	1 450			0.490	
○FSS1520N1D0500		20	5 660	8 700	350	368	437	455	500	18		0.155	
○FSS1520N1D1000					850	868	937	955	1 000			0.310	
○FSS1520N1D1450					1 300	1 318	1 387	1 405	1 450			0.490	

ナット寸法 L	D_1	D_2	W	B	C	E	G	軸心の振れ C	予圧動トルク (N・cm)	質量 (kg)	許容回転数(min^{-1})※6 固定－支持	ナット空間容積 (cm^3)	グリース補給量の目安 (cm^3)
43	28	51	39	18	31	25	15.5	0.070	–	0.9	5 000	2.0	1.0
								0.125		1.7	2 300		
								0.200		2.3	1 020		
51	32	55	43	20	33	27	16.5	0.070		1.0	5 000	2.8	1.4
								0.125		1.7	2 260		
								0.200		2.3	1 000		

備考　1. ストレージシールによるトルクが 2.0N・cm 程度発生します。
2. 使用温度範囲は 0℃～ 80℃となります。
3. ○印は在庫対象品です。
4. NSK サポートユニットの使用を推奨します。詳しくは B377 ページを参照ください。
5. 寸法表に記載のストローク及び許容回転数は、NSK 推奨サポートユニットを使用し、ボールねじの取付け方法を固定－支持とした場合の値となります。
6. ねじ軸を切断してご使用の場合、ボールねじの許容回転数も変化します。許容回転数は以下の 2 つの検討を行う必要があり、両者の許容回転数のうち、低い方の値がボールねじの許容回転数となります。
・軸の共振が発生する危険速度（B47 ページ）
・最高回転数 5000min^{-1}





NSK

ねじ軸φ 20
リード 10、20

単位：mm

ボールねじ仕様	
ボール径／ねじ軸谷径	3.175 ／ 17.2
精度等級／すきま	Ct7 ／ 0.010 以下
封入潤滑剤	NSK グリース LR3

推奨サポートユニット

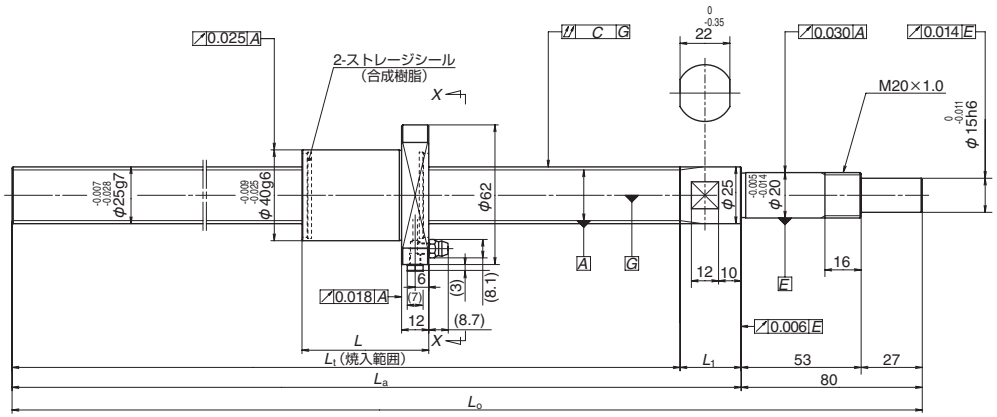
駆動側（固定）	反駆動側（支持）
WBK15-01B（角低形）	WBK20SF-01B（角低形）

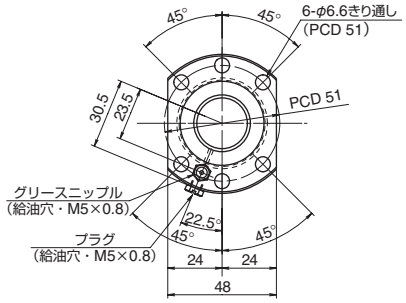
単位：mm

呼び番号	ねじ軸外径 d	リード l	基本定格荷重(N) 動定格 C_a	基本定格荷重(N) 静定格 C_{0a}	ストローク 呼び	ストローク 最大	ナット全長 L	ねじ軸長さ L_t	ねじ軸長さ L_a	ねじ軸長さ L_0	L_1
○FSS2010N1D0600	20	10	10 200	18 600	400	451	45	518	540	600	22
FSS2010N1D1000					800	851		918	940	1 000	
○FSS2010N1D1450					1 250	1 301		1 368	1 390	1 450	
FSS2020N1D0600		20	6 790	11 800	400	442	54	518	540	600	
FSS2020N1D1000					800	842		918	940	1 000	
FSS2020N1D1450					1 250	1 292		1 368	1 390	1 450	

リード精度 目標値 T	リード精度 誤差 e_p	リード精度 変動 V_{300}	軸心の振れ C	予圧動トルク （N・cm）	質量 （kg）	許容回転数(min^{-1})※6 固定－支持	ナット空間容積 (cm^3)	グリース補給量の目安 (cm^3)
0	0.195	0.052	0.085	–	1.7	5 000	3.2	1.6
	0.310		0.125		2.6	3 310		
	0.490		0.200		3.6	1 450		
	0.195		0.085		1.8	5 000		
	0.310		0.125		2.7	3 350		
	0.490		0.200		3.8	1 460		

備考　1. ストレージシールによるトルクが 2.0N・cm 程度発生します。
2. 使用温度範囲は 0℃～ 80℃となります。
3. ○印は在庫対象品です。
4. NSK サポートユニットの使用を推奨します。詳しくは B377 ページを参照ください。
5. 寸法表に記載のストローク及び許容回転数は、NSK 推奨サポートユニットを使用し、ボールねじの取付け方法を固定－支持とした場合の値となります。
6. ねじ軸を切断してご使用の場合、ボールねじの許容回転数も変化します。許容回転数は以下の 2 つの検討を行う必要があり、両者の許容回転数のうち、低い方の値がボールねじの許容回転数となります。
・軸の共振が発生する危険速度（B47 ページ）
・最高回転数 5000min^{-1}





NSK

ねじ軸 φ 25

リード 10、20、25

単位：mm

ボールねじ仕様	
ボール径／ねじ軸谷径	3.175 ／ 22.2
精度等級／すきま	Ct7 ／ 0.010 以下
封入潤滑剤	NSK グリース LR3

推奨サポートユニット

駆動側（固定）	反駆動側（支持）
WBK20-01（角形）	WBK25SF-01（角形）

単位：mm

呼び番号	ねじ軸外径 d	リード l	基本定格荷重(N) 動定格 C_a	基本定格荷重(N) 静定格 C_{0a}	ストローク 呼び	ストローク 最大	ナット全長 L	ねじ軸長さ L_t	ねじ軸長さ L_a	ねじ軸長さ L_o	ねじ軸長さ L_1
FSS2510N1D0600	25	10	15 000	32 400	400	415	56	493	520	600	27
FSS2510N1D1000					800	815		893	920	1 000	
FSS2510N1D1450					1 250	1 265		1 343	1 370	1 450	
FSS2520N1D0600		20	7 650	14 800	400	418	54	494	520	600	26
FSS2520N1D1000					800	818		894	920	1 000	
FSS2520N1D1450					1 250	1 268		1 344	1 370	1 450	
FSS2525N1D0600		25	7 490	14 600	400	405	63	490	520	600	30
FSS2525N1D1000					800	805		890	920	1 000	
FSS2525N1D1450					1 250	1 255		1 340	1 370	1 450	

リード精度 目標値 T	リード精度 誤差 e_p	リード精度 変動 V_{300}	軸心の振れ C	予圧動トルク (N・cm)	質量 (kg)	許容回転数(min^{-1})※5 固定－支持	ナット空間容積 (cm^3)	グリース補給量の目安 (cm^3)
0	0.155	0.052	0.065	－	2.6	5 000	4.7	2.4
	0.310		0.090		4.0	4 590		
	0.490		0.130		5.8	1 970		
	0.155		0.065		2.6	5 000	3.9	2.0
	0.310		0.090		4.0	4 570		
	0.490		0.130		5.8	1 960		
	0.155		0.065		2.6	5 000	4.3	2.2
	0.310		0.090		4.1	4 660		
	0.490		0.130		5.8	1 990		

備考　1. ストレージシールによるトルクが 2.0N・cm 程度発生します。
2. 使用温度範囲は 0℃～ 80℃となります。
3.NSK サポートユニットの使用を推奨します。詳しくは B377 ページを参照ください。
4. 寸法表に記載のストローク及び許容回転数は、NSK 推奨サポートユニットを使用し、ボールねじの取付け方法を固定－支持とした場合の値となります。
5. ねじ軸を切断してご使用の場合、ボールねじの許容回転数も変化します。許容回転数は以下の 2 つの検討を行う必要があり、両者の許容回転数のうち、低い方の値がボールねじの許容回転数となります。
・軸の共振が発生する危険速度（B47 ページ）
・最高回転数 5000min^{-1}

B-3- 1.2　ハイスピードSS　HSS型

◇特長

汎用から高速、高精度等の高性能機械まで幅広いニーズに応えるため、高速工作機械用に開発してきた高速・静音ボールねじHMS型、HMD型を在庫対象としてラインナップしました。お客様のご要望にスピーディーにお応えします。

●高速

高速、静音を実現するNSK独自の循環方式を採用し、許容d・n値を従来SS型の7万から16万へ2倍以上向上しました。更にリードの対応範囲を20mmまで広げたことにより、60m/min以上の高速送りも可能になります。

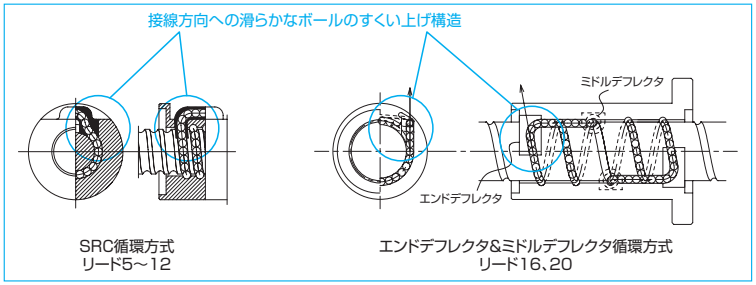


図1　ボール循環方式

表１　軸径・リードの組合せと最高送り速度

軸径[mm] ＼ リード[mm]	5	10	12	16	20
32	25m/min	50m/min			
40		40m/min	48m/min	64m/min	80m/min
45		35m/min			
50		32m/min	38m/min		

※危険速度による許容速度は別途計算が必要です。
寸法表の許容回転数を参照ください。

●静音、低振動

高速、静音を実現するNSK独自の循環方式を採用することにより、ボールと循環部品の衝突を緩和させ、従来に比べて騒音レベルを最大で6dB(A)低減しました。また、ナットの振動レベルも大幅に低減しました。

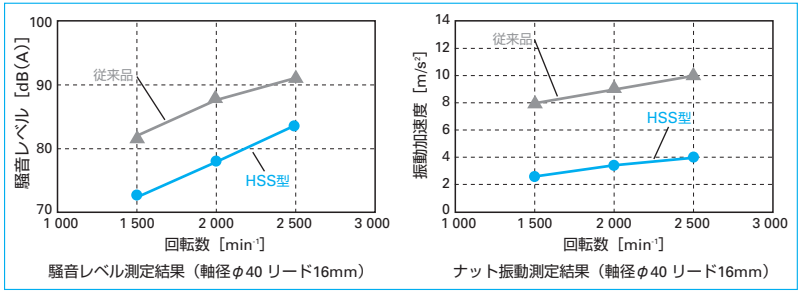


図2　騒音、振動の比較

●ナット取付け寸法

ナット外径及びナット取付部寸法は、従来SS型のチューブ式ナットと同一です。

●コンパクト

従来SS型でダブルナット予圧としていた仕様を全てシングルナットのオフセット予圧にすることで、ダブルナット予圧同様の剛性、負荷容量を保ちつつ、ナット長さを短縮しました。更に、軸方向にコンパクトな薄形シールの採用により、ナット長さを短縮しました。

●軸端未加工品

本製品は軸端未加工品のため、後加工によりお客様所望の形状にカスタマイズ可能です。軸端の設計に際しては、弊社推奨の軸端形状をB27ページに記載しておりますので参照下さい。また、推奨軸端形状の場合、専用のサポートユニット（B377ページ）が適用可能です。軸端加工の手順、注意事項については、B86ページ『技術解説編：軸端加工について』をご参照ください。

●給油仕様

本製品は、給油口（M6×1.0）をナットフランジ外周及び、端面の2箇所設定しました。ナットフランジ外周側には埋め栓（プラグ）を標準装備しております。

◇仕様

●精度等級、軸方向すきま

標準品の精度等級、軸方向すきまは表２のとおりです。

表２　精度等級と軸方向すきま

精度等級	C5
軸方向すきま	0mm（予圧品）

●寸法表

軸径×リード毎に形状寸法及び仕様諸元を載せています。
表３の掲載ページ一覧をご参照下さい。

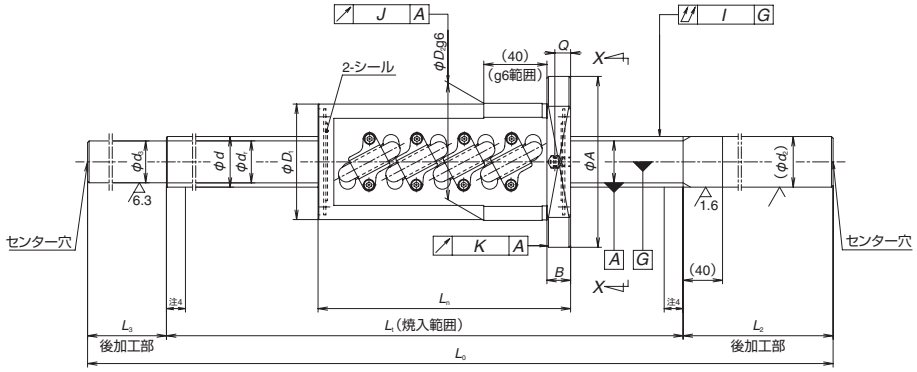
◇その他

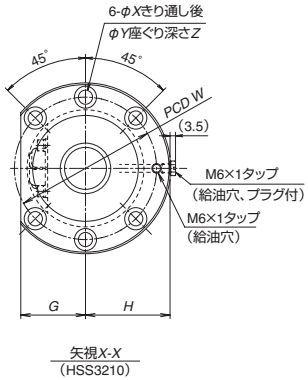
ボールねじのシール、循環部品などには合成樹脂が使用されています。極環境、特殊環境下でご使用になる場合や、特殊な潤滑剤、油をご使用になる際はNSKにご相談ください。

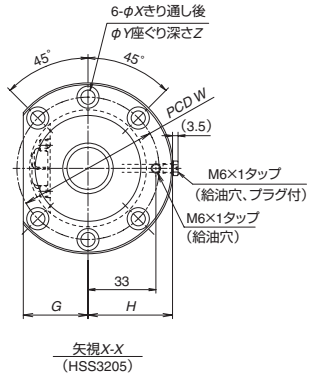
なお、特殊環境についてはB70、D2ページ、潤滑についてはB67、D13ページをご参照ください。

表３「ねじ軸外径×リード」別掲載ページ一覧

ねじ軸外径 ＼ リード	5	10	12	16	20
32	B149	B149			
40		B151	B151	B153	B153
45		B155			
50		B155	B155		







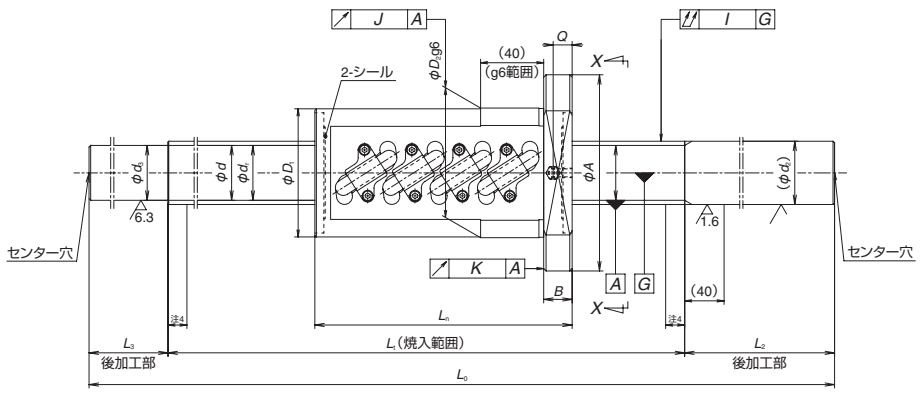
単位：mm

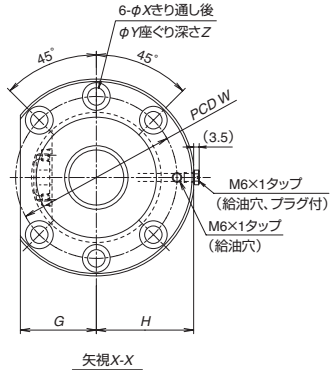
呼び番号	軸外径 d	リード l	ボール径 D_w	ボールピッチ円径 d_m	ねじ軸谷径 d_r	有効巻数 巻数×サーキット数	基本定格荷重(N) 動定格 C_a	静定格 C_{oa}	予圧荷重 (N)	動摩擦トルク基準値 (N·cm)	ナット寸法 外径 D_1	D_2	フランジ部 A	G	H	B	全長 L_n	W
○HSS3205N1D0650	32	5	3.175	32.5	29.2	2.5X2	21 800	56 000	920	17.0	57	58	85	32	42	13	89	71
○HSS3205N1D0950																		
○HSS3205N1D1250																		
○HSS3205N1D1550																		
○HSS3205N1D1850																		
○HSS3210N1D0850	32	10	6.350	33.0	26.4	2.5X2	54 500	110 000	2 310	59.5	73	74	108	41	53.5	15	160	90
○HSS3210N1D1050																		
○HSS3210N1D1450																		
○HSS3210N1D1850																		
○HSS3210N1D2250																		

取付穴 X	Y	Z	給油穴 Q	ねじ軸寸法 ねじ部 L_t	右軸端 d_2	L_2	左軸端 d_3	L_3	全長 L_0	リード精度 目標値 T	誤差 e_p	変動 V_u	振れ精度 軸心の振れ I	円周振れ J	K	質量 (kg)	許容回転数(min⁻¹) 取付方法 固定-支持	固定-固定	ナット空間容積 (cm³)	グリース補給量の目安 (cm³)
6.6	11	6.5	8	400	32	200	29.2	50	650	-0.010	0.025	0.020	0.055	0.019	0.013	5.2	5 000	5 000	10	5
				600		250		100	950	-0.014	0.030	0.023	0.065			7.0	5 000	5 000		
				900		250		100	1 250	-0.022	0.040	0.027	0.080			8.7	5 000	5 000		
				1 150		300		100	1 550	-0.028	0.046	0.030	0.100			10.5	3 500	4 700		
				1 450		300		100	1 850	-0.035	0.054	0.035	0.130			12.2	2 200	2 900		
9	14	8.5	10	500	32	250	26.4	100	850	-0.012	0.027	0.020	0.065	0.019	0.013	8.9	5 000	5 000	43	22
				700		250		100	1 050	-0.017	0.035	0.025	0.080			10.0	5 000	5 000		
				1 050		300		100	1 450	-0.025	0.046	0.030	0.100			12.2	4 100	5 000		
				1 450		300		100	1 850	-0.035	0.054	0.035	0.130			14.3	2 100	2 800		
				1 850		300		100	2 250	-0.045	0.065	0.040	0.170			16.5	1 200	1 700		

備考
1. 使用温度範囲は 0～60℃となります。
2. NSK サポートユニットの使用を推奨します。詳しくは B377 ページをご参照ください。
3. 納入時は防錆油が塗布されているだけですので、ご使用時には潤滑剤（グリース又は油）を供給してください。
詳しくは D13 ページをご参照ください。
4. ねじ部両端に 1 リード分の不完全焼入範囲が発生します。ストローク設定の際はご注意ください。
5. 許容回転数は、寸法表内のねじ部長さ及び NSK 推奨軸端形状（B27 ページ）での危険速度を考慮して算出した値です。
危険速度については B47 ページをご参照ください。
6. ○印は在庫対象品です。

ねじ軸φ40
リード10、12



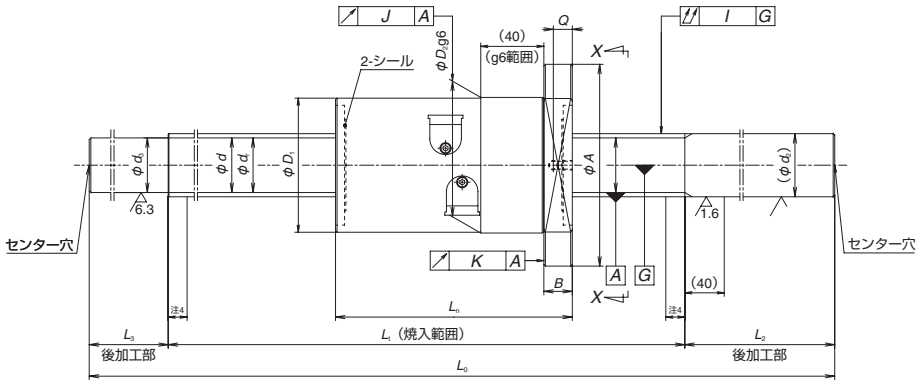


単位：mm

呼び番号	軸外径	リード	ボール径	ボールピッチ円径	ねじ軸谷径	有効巻数	基本定格荷重(N)		予圧荷重	動摩擦トルク基準値	ナット寸法							
						巻数×サーキット数	動定格	静定格			外径	フランジ部					全長	
	d	l	D_w	d_m	d_r		C_a	C_{oa}	(N)	(N·cm)	D_1	D_2	A	G	H	B	L_n	W
○HSS4010N1D0950	40	10	6.350	41.0	34.4	2.5X2	61 200	137 000	2 600	74.5	81	82	124	47	61.5	18	163	102
○HSS4010N1D1450																		
○HSS4010N1D2100																		
○HSS4010N1D2900																		
○HSS4012N1D1450	40	12	7.144	41.5	34.1	2.5X2	71 700	154 000	3 050	96.0	85	86	128	48	63.5	18	187	106
○HSS4012N1D2100																		
○HSS4012N1D2900																		

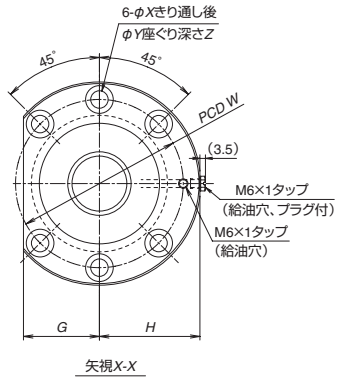
取付穴			給油穴	ねじ軸寸法						リード精度			振れ精度			質量	許容回転数(min^{-1})		ナット空間容積	グリース補給量の目安
				ねじ部	右軸端		左軸端		全長	目標値	誤差	変動	軸心の振れ	円周振れ			取付方法			
X	Y	Z	Q	L_t	d_2	L_2	d_3	L_3	L_0	T	e_p	V_u	I	J	K	(kg)	固定-支持	固定-固定	(cm^3)	(cm^3)
11	17.5	11	12	600	40	250	34.4	100	950	-0.014	0.030	0.023	0.050	0.025	0.015	13.5	4 000	4 000	52	26
				1 050		300		100	1 450	-0.025	0.046	0.030	0.070			17.9	4 000	4 000		
				1 600		350		150	2 100	-0.039	0.054	0.035	0.110			23.5	2 200	3 000		
				2 400		350		150	2 900	-0.058	0.077	0.046	0.140			30.5	900	1 300		
11	17.5	11	12	1 050	40	300	34.1	100	1 450	-0.025	0.046	0.030	0.070	0.025	0.015	19.1	4 000	4 000	67	34
				1 600		350		150	2 100	-0.039	0.054	0.035	0.110			24.8	2 200	3 000		
				2 400		350		150	2 900	-0.058	0.077	0.046	0.140			31.8	900	1 300		

備考　1. 使用温度範囲は 0 ～ 60℃となります。
2.NSK サポートユニットの使用を推奨します。詳しくは B377 ページをご参照ください。
3. 納入時は防錆油が塗布されているだけですので、ご使用時には潤滑剤（グリース又は油）を供給してください。
詳しくは D13 ページをご参照ください。
4. ねじ部両端に 1 リード分の不完全焼入範囲が発生します。ストローク設定の際はご注意ください。
5. 許容回転数は、寸法表内のねじ部長さ及び NSK 推奨軸端形状（B27 ページ）での危険速度を考慮して算出した値です。
危険速度については B47 ページをご参照ください。
6. ○印は在庫対象品です。



NSK

ねじ軸 φ 40
リード 16、20



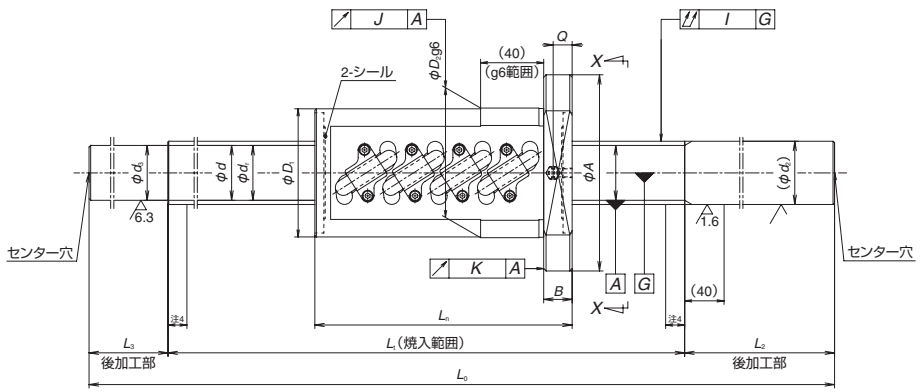
単位：mm

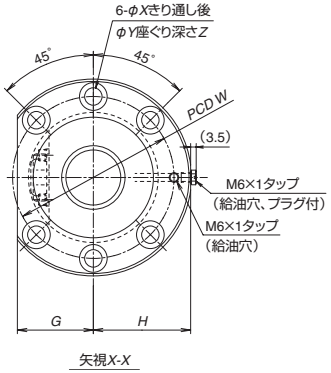
呼び番号	軸外径	リード	ボール径	ボールピッチ円径	ねじ軸谷径	有効巻数	基本定格荷重(N)		予圧荷重	動摩擦トルク基準値	ナット寸法							
						巻数×サーキット数	動定格	静定格			外径	フランジ部					全長	
	d	l	D_w	d_m	d_r		C_a	C_{oa}	(N)	(N·cm)	D_1	D_2	A	G	H	B	L_n	W
○HSS4016N1D1450	40	16	7.144	41.5	34.1	3.7X1	66 900	131 000	2 850	104.0	85	86	128	48	63.5	18	160	106
HSS4016N1D2100																		
○HSS4016N1D2900																		
○HSS4020N1D1450	40	20	7.144	41.5	34.1	3.7X1	66 500	131 000	2 850	116.5	85	86	128	48	63.5	18	192	106
HSS4020N1D2100																		
○HSS4020N1D2900																		

取付穴			給油穴	ねじ軸寸法						リード精度			振れ精度			質量	許容回転数(min⁻¹)		ナット空間容積	グリース補給量の目安
				ねじ部	右軸端		左軸端		全長	目標値	誤差	変動	軸心の振れ	円周振れ			取付方法			
X	Y	Z	Q	L_t	d_2	L_2	d_3	L_3	L_0	T	e_p	V_u	l	J	K	(kg)	固定-支持	固定-固定	(cm³)	(cm³)
11	17.5	11	11	1 050	40	300	34.1	100	1 450	-0.025	0.046	0.030	0.070	0.025	0.015	19.2	4 000	4 000	40	20
				1 600		350		150	2 100	-0.039	0.054	0.035	0.110			25.0	2 200	3 000		
				2 400		350		150	2 900	-0.058	0.077	0.046	0.140			32.2	900	1 300		
11	17.5	11	11	1 050	40	300	34.4	100	1 450	-0.025	0.046	0.030	0.070	0.025	0.015	20.3	4 000	4 000	47	24
				1 600		350		150	2 100	-0.039	0.054	0.035	0.110			26.2	2 200	3 000		
				2 400		350		150	2 900	-0.058	0.077	0.046	0.140			33.5	900	1 300		

備考　1. 使用温度範囲は 0 ～ 60℃となります。
2.NSK サポートユニットの使用を推奨します。詳しくは B377 ページをご参照ください。
3. 納入時は防錆油が塗布されているだけですので、ご使用時には潤滑剤（グリース又は油）を供給してください。
詳しくは D13 ページをご参照ください。
4. ねじ部両端に 1 リード分の不完全焼入範囲が発生します。ストローク設定の際はご注意ください。
5. 許容回転数は、寸法表内のねじ部長さ及び NSK 推奨軸端形状（B27 ページ）での危険速度を考慮して算出した値です。
危険速度については B47 ページをご参照ください。
6. ○印は在庫対象品です。

ねじ軸φ 45、50
リード 10、12





単位：mm

呼び番号	軸外径	リード	ボール径	ボールピッチ円径	ねじ軸谷径	有効巻数	基本定格荷重(N)		予圧荷重	動摩擦トルク基準値	ナット寸法							
						巻数×サーキット数	動定格	静定格			外径	フランジ部					全長	
	d	l	D_w	d_m	d_r		C_a	C_{oa}	(N)	(N·cm)	D_1	D_2	A	G	H	B	L_n	W
HSS4510N1D1450	45	10	6.350	46.0	39.4	2.5X2	65 800	157 000	2 710	82.0	87	88	132	50	65.5	18	163	110
○HSS4510N1D2900																		
○**HSS5010N1D1450**	50	10	6.350	51.0	44.4	2.5X2	68 100	174 000	2 880	92.0	92	93	135	51	67	18	163	113
○**HSS5010N1D1850**																		
○**HSS5010N1D2350**																		
○**HSS5010N1D2900**																		
HSS5012N1D1450	50	12	7.938	51.5	43.2	2.5X2	91 500	218 000	3 880	136.5	99	100	146	55	72.5	22	193	122
○**HSS5012N1D2100**																		
○**HSS5012N1D2900**																		

取付穴			給油穴	ねじ軸寸法						リード精度			振れ精度			質量	許容回転数(min⁻¹)		ナット空間容積	グリース補給量の目安
				ねじ部	右軸端		左軸端		全長	目標値	誤差	変動	軸心の振れ	円周振れ			取付方法			
X	Y	Z	Q	L_1	d_2	L_2	d_3	L_3	L_0	T	e_p	V_u	l	J	K	(kg)	固定-支持	固定-固定	(cm³)	(cm³)
11	17.5	11	12	1 050	45	300	39.4	100	1 450	-0.025	0.046	0.030	0.070	0.025	0.015	22.0	3 500	3 500	58	29
				1 600		350		150	2 100	-0.039	0.054	0.035	0.110			29.2	2 500	3 400		
				2 400		350		150	2 900	-0.058	0.077	0.046	0.140			38.2	1 100	1 500		
11	17.5	11	12	1 050	50	300	44.4	100	1 450	-0.025	0.046	0.030	0.070	0.025	0.015	26.3	3 200	3 200	64	32
				1 450		300		100	1 850	-0.035	0.054	0.035	0.090			31.9	3 200	3 200		
				1 850		350		150	2 350	-0.045	0.065	0.040	0.110			38.8	2 100	2 900		
				2 400		350		150	2 900	-0.058	0.077	0.046	0.140			46.5	1 200	1 700		
14	20	13	12	1 050	50	300	43.2	100	1 450	-0.025	0.046	0.030	0.070	0.025	0.015	28.5	3 200	3 200	99	50
				1 600		350		150	2 100	-0.039	0.054	0.035	0.110			37.3	2 800	3 200		
				2 400		350		150	2 900	-0.058	0.077	0.046	0.140			48.2	1 200	1 600		

備考 1. 使用温度範囲は 0 ～ 60℃となります。
2.NSK サポートユニットの使用を推奨します。詳しくは B377 ページをご参照ください。
3. 納入時は防錆油が塗布されているだけですので、ご使用時には潤滑剤（グリース又は油）を供給してください。
詳しくは D13 ページをご参照ください。
4. ねじ部両端に 1 リード分の不完全焼入範囲が発生します。ストローク設定の際はご注意ください。
5. 許容回転数は、寸法表内のねじ部長さ及び NSK 推奨軸端形状（B27 ページ）での危険速度を考慮して算出した値です。
危険速度については B47 ページをご参照ください。
6. ○印は在庫対象品です。

B-3- 1.3　軸端完成品　MA型、FA型、SA型

◇ ページ順について

MA型、FA型、SA型の型式別に分類し、軸径の小さなものから大きな順に並べてあります。また、同じ軸径でリードの違うものについては、リードの小さな順としました。表1に軸径×リードごとのページを示しましたのでご参照ください。

◇ 寸法表について

軸径×リードごとに形状寸法及び仕様諸元を載せています。他に下記のような内容も載せていますので、ご使用の際のご参考としてください。

● ストローク

呼びストローク：ご使用の際の目安となるストロークです。

最大ストローク：ねじ部長さ（L_t）からナット長さを引いた、実際にナットが移動可能なストロークです。

● リード精度

リード精度はC3、C5級です。

T：目標値、e_p：誤差、v_u：変動

記号の詳細については「技術解説編：リード精度」B37ページをご参照ください。

● 許容回転数

d・n　：ねじ軸とナットの相対的な周速により制限されます。

危険速度：ねじ軸のもつ固有振動数により制限されます。取り付け方法により危険速度は異なります。

いずれか、低い方の許容回転数以下でご使用願います。また、詳細につきましては『技術解説編：許容回転数』（B47ページ）をご参照ください。

◇その他

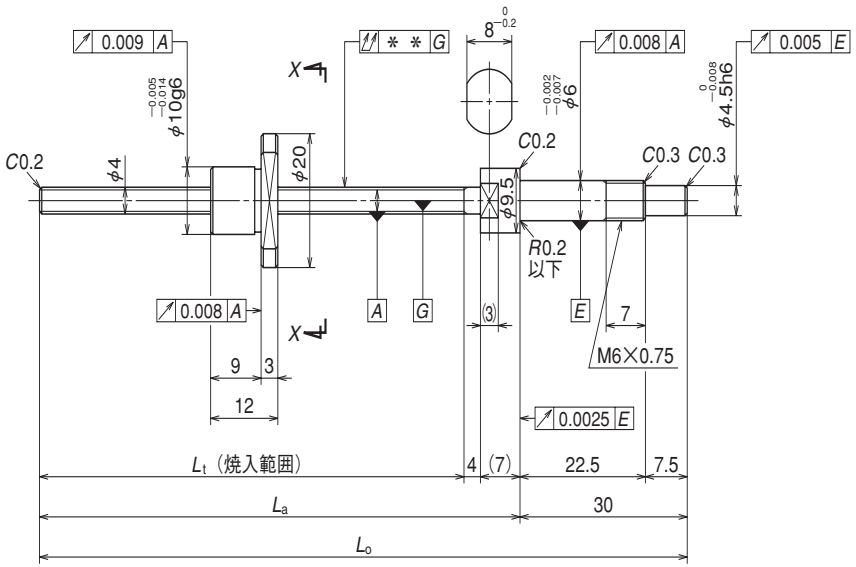
ボールねじのシール、循環こま、エンドキャップなどには合成樹脂が使用されています。極環境、特殊環境下でご使用になる場合や、特殊潤滑剤、油をご使用になる際はNSKにご相談ください。

なお、特殊環境についてはB70、D2ページ、潤滑についてはB67、D13ページをご参照ください。

表1 「ねじ軸外径×リード」別掲載ページ一覧

ねじ軸外径(mm) ＼ リード(mm)	1	1.5	2	2.5	4	5	6
4	B159						
6	B161						
8	B163	B165	B167				
10			B169	B171	B181		
12			B173	B175		B183	
14						B187	
15							
16			B177	B179		B193	
20					B209	B211	
25					B213	B215	B217
28						B221 B223	B225 B227
32						B229 B231	B233 B235
36							
40						B247	
45							
50							

8	10	12	16	20	25	32	40	50
	B185							
B189								
	B191							
			B195					
	B197			B199				
	B219			B201	B203			
B237	B239 B241				B205	B207		
	B243 B245							
B249	B251 B253	B255 B257						
	B259							
	B261 B263							

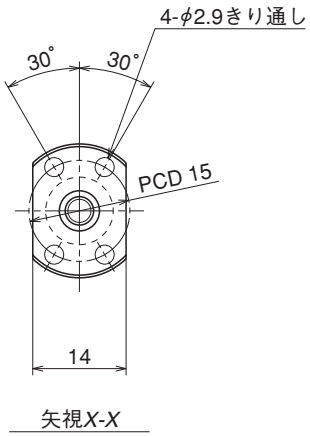


呼び番号		ストローク	
予圧品	微すきま品	呼び	最大
○ **W0400MA-1PY-C3Z1**	**W0400MA-2Y-C3T1**	20	32
○ **W0400MA-3PY-C3Z1**	**W0400MA-4Y-C3T1**	40	52
○ **W0401MA-1PY-C3Z1**	**W0401MA-2Y-C3T1**	70	82

備考　1.NSK サポートユニットの使用を推奨します。詳しくは B377 ページを参照ください。
2.NSK グリース PS2 を推奨します。補給の時は，ねじ軸表面部に塗布してください。詳しくは D16 ページを参照ください。
3. ナットには，シールが装着されていません。
4. 許容回転数を超えて使用する場合は、NSK にご相談ください。
5. ○印は在庫対象品です。

NSK

ねじ軸φ 4
リード 1



単位：mm

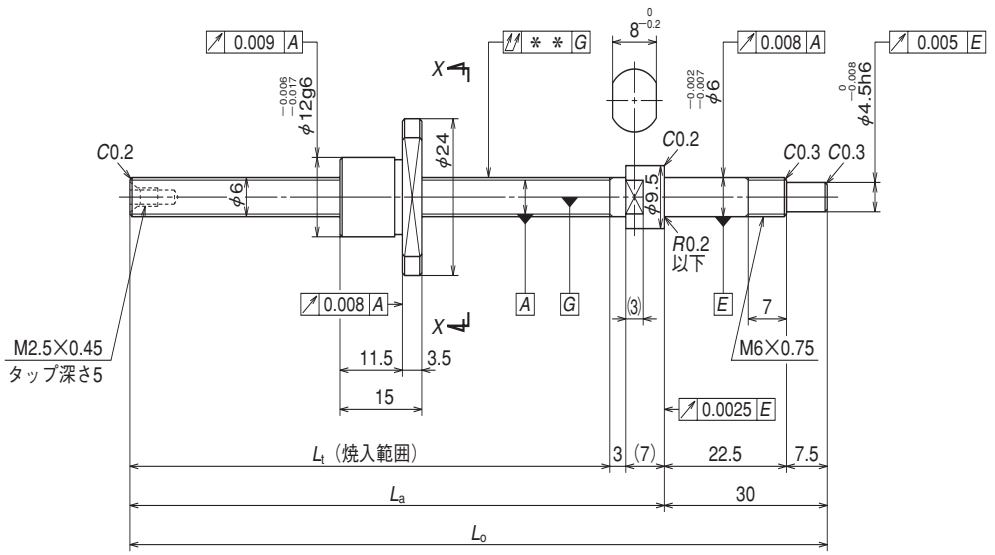
ボールねじ仕様			
製品区分		予圧品	微すきま品
軸径×リード / ねじれ方向		4 × 1 / 右	
予圧方式 / 循環方式		P 予圧 / こま式	
ボール径 / ボールピッチ円径		0.800/4.2	
ねじ軸谷径		3.2	
有効巻数		1 × 2	
精度等級 / 予圧，すきま記号		C3/Z	C3/T
基本定格荷重 (N)	動定格 C_a	370	
	静定格 C_{0a}	370	
軸方向すきま		0	0.005 以下
予圧荷重 (N)		19.6	—
動摩擦トルク (N·cm)		～ 1.0	～ 0.3
スペーサーボール		無	
封入潤滑剤		NSK グリース PS2	

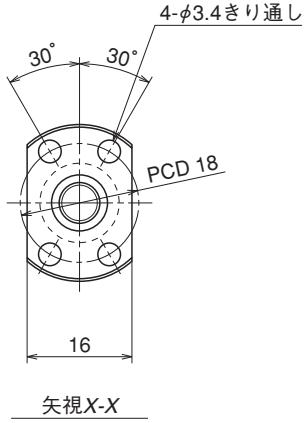
推奨サポートユニット

駆動側 (固定)
WBK06-01A（角形）
WBK06-11（丸形）

単位：mm

ねじ軸長さ			リード精度			軸心の振れ**	質量 (kg)	許容回転数N(min⁻¹)
								取付方法
L_t	L_a	L_o	T	e_p	υ_u	↗↙		固定-自由
44	55	85	0	0.008	0.008	0.015	0.024	3 000
64	75	105	0	0.008	0.008	0.020	0.026	3 000
94	105	135	0	0.008	0.008	0.025	0.028	3 000





矢視X-X

NSK

ねじ軸φ 6

リード 1

単位：mm

ボールねじ仕様			
製品区分		予圧品	微すきま品
軸径×リード / ねじれ方向		6 × 1 / 右	
予圧方式 / 循環方式		P 予圧 / こま式	
ボール径 / ボールピッチ円径		0.800/6.2	
ねじ軸谷径		5.2	
有効巻数		1 × 3	
精度等級 / 予圧，すきま記号		C3/Z	C3/T
基本定格荷重 (N)	動定格 C_a	680	
	静定格 C_{0a}	920	
軸方向すきま		0	0.005 以下
予圧荷重 (N)		24.5	—
動摩擦トルク (N·cm)		～ 1.3	～ 0.3
スペーサーボール		無	
封入潤滑剤		NSK グリース PS2	

推奨サポートユニット

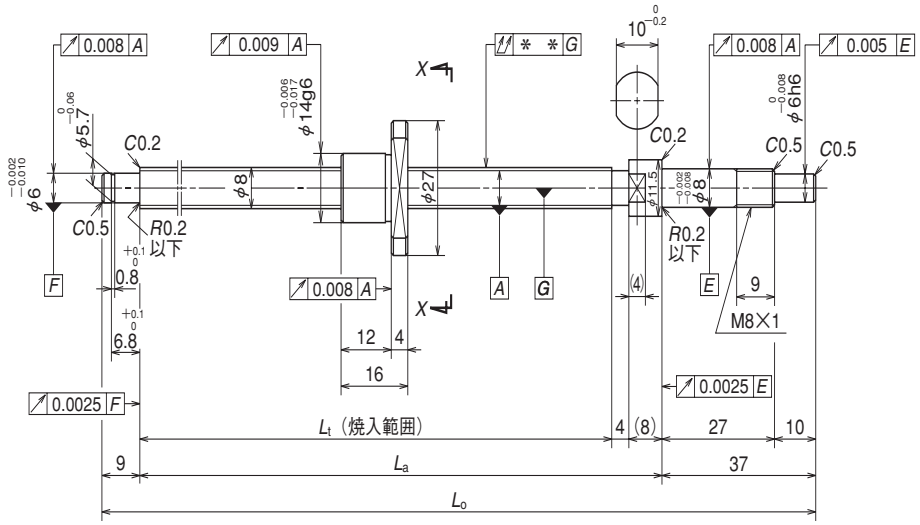
駆動側（固定）
WBK06-01A（角形）
WBK06-11（丸形）

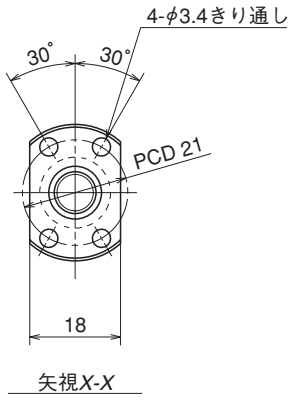
単位：mm

呼び番号		ストローク	
予圧品	微すきま品	呼び	最大
○ **W0600MA-1PY-C3Z1**	**W0600MA-2Y-C3T1**	40	50
○ **W0601MA-1PY-C3Z1**	**W0601MA-2Y-C3T1**	70	80
○ **W0601MA-3PY-C3Z1**	**W0601MA-4Y-C3T1**	100	110

ねじ軸長さ			リード精度			軸心の振れ**	質量 (kg)	許容回転数N(min⁻¹)
								取付方法
L_t	L_a	L_o	T	e_p	υ_u			固定-自由
65	75	105	0	0.008	0.008	0.015	0.039	3 000
95	105	135	0	0.008	0.008	0.020	0.045	3 000
125	135	165	0	0.010	0.008	0.025	0.051	3 000

備考　1.NSK サポートユニットの使用を推奨します。詳しくは B377 ページを参照ください。
2.NSK グリース PS2 を推奨します。補給の時は，ねじ軸表面部に塗布してください。詳しくは D16 ページを参照ください。
3. ナットには，シールが装着されていません。
4. 許容回転数を超えて使用する場合は、NSK にご相談ください。
5. ○印は在庫対象品です。





呼び番号		ストローク	
予圧品	微すきま品	呼び	最大
○ **W0800MA-1PY-C3Z1**	**W0800MA-2Y-C3T1**	40	59
○ **W0801MA-1PY-C3Z1**	**W0801MA-2Y-C3T1**	70	89
○ **W0801MA-3PY-C3Z1**	**W0801MA-4Y-C3T1**	100	119
○ **W0802MA-1PY-C3Z1**	**W0802MA-2Y-C3T1**	150	169

備考　1.NSK サポートユニットの使用を推奨します。詳しくは B377 ページを参照ください。
2.NSK グリース PS2 を推奨します。補給の時は，ねじ軸表面部に塗布してください。詳しくは D16 ページを参照ください。
3. ナットには，シールが装着されていません。
4. 許容回転数を超えて使用する場合は、NSK にご相談ください。
5. ○印は在庫対象品です。

NSK

ねじ軸φ 8
リード 1

単位：mm

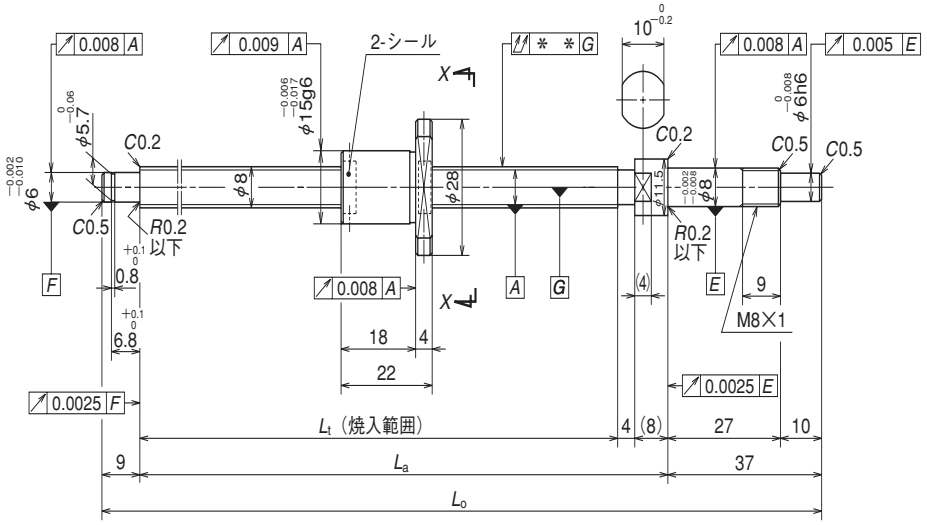
ボールねじ仕様			
製品区分		予圧品	微すきま品
軸径×リード / ねじれ方向		8 × 1 / 右	
予圧方式 / 循環方式		P 予圧 / こま式	
ボール径 / ボールピッチ円径		0.800/8.2	
ねじ軸谷径		7.2	
有効巻数		1 × 3	
精度等級 / 予圧，すきま記号		C3/Z	C3/T
基本定格荷重 (N)	動定格 C_a	790	
	静定格 C_{0a}	1 290	
軸方向すきま		0	0.005 以下
予圧荷重 (N)		29.4	—
動摩擦トルク (N·cm)		～ 1.8	～ 0.5
スペーサーボール		無	
封入潤滑剤		NSK グリース PS2	

推奨サポートユニット

駆動側（固定）	反駆動側（支持）
WBK08-01A（角形）	WBK08S-01（角形）
WBK08-11（丸形）	

単位：mm

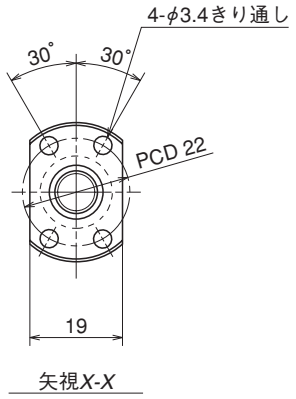
ねじ軸長さ			リード精度			軸心の振れ**	質量 (kg)	許容回転数N(min⁻¹)
								取付方法
L_t	L_a	L_o	T	e_p	υ_u	↗↙		固定-支持
80	92	138	0	0.008	0.008	0.025	0.073	3 000
110	122	168	0	0.010	0.008	0.030	0.084	3 000
140	152	198	0	0.010	0.008	0.030	0.095	3 000
190	202	248	0	0.010	0.008	0.035	0.11	3 000



NSK

ねじ軸φ 8
リード 1.5

単位：mm



ボールねじ仕様			
製品区分		予圧品	微すきま品
軸径×リード / ねじれ方向		8 × 1.5/ 右	
予圧方式 / 循環方式		P 予圧 / こま式	
ボール径 / ボールピッチ円径		1.000/8.3	
ねじ軸谷径		7.0	
有効巻数		1 × 3	
精度等級 / 予圧 , すきま記号		C3/Z	C3/T
基本定格荷重 (N)	動定格 C_a	1 270	
	静定格 C_{0a}	1 970	
軸方向すきま		0	0.005 以下
予圧荷重 (N)		49.0	—
動摩擦トルク (N·cm)		～2.0	～0.5
スペーサーボール		無	
封入潤滑剤		NSK グリース PS2	

推奨サポートユニット

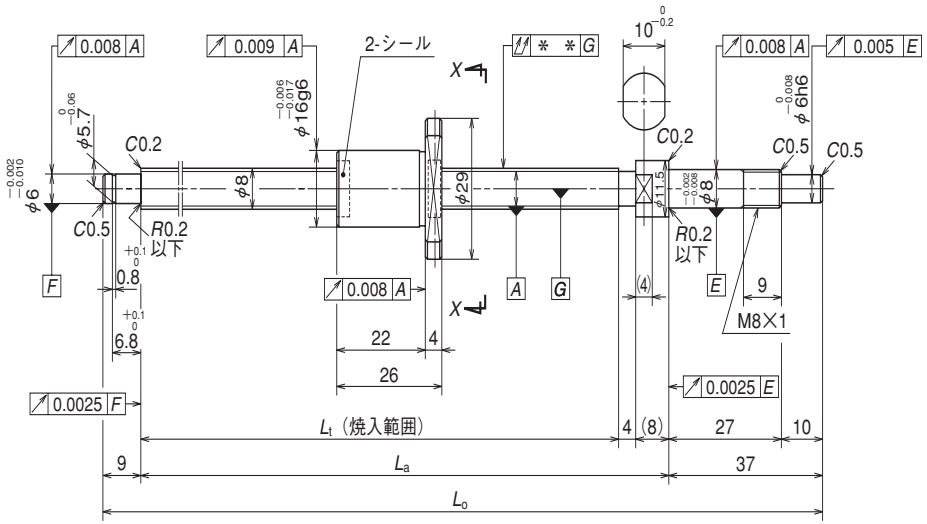
駆動側（固定）	反駆動側（支持）
WBK08-01A（角形）	WBK08S-01（角形）
WBK08-11（丸形）	

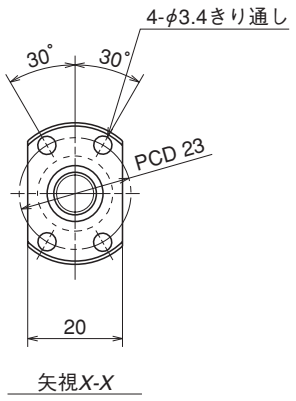
単位：mm

呼び番号		ストローク	
予圧品	微すきま品	呼び	最大
○ **W0800MA-3PY-C3Z1.5**	**W0800MA-4Y-C3T1.5**	40	53
W0801MA-5PY-C3Z1.5	**W0801MA-6Y-C3T1.5**	70	83
W0801MA-7PY-C3Z1.5	**W0801MA-8Y-C3T1.5**	100	113
W0802MA-3PY-C3Z1.5	**W0802MA-4Y-C3T1.5**	150	163

ねじ軸長さ			リード精度			軸心の振れ**	質量 (kg)	許容回転数N(min⁻¹)
								取付方法
L_t	L_a	L_o	T	e_p	υ_u	↗↙		固定-支持
80	92	138	0	0.008	0.008	0.025	0.082	3 000
110	122	168	0	0.010	0.008	0.030	0.093	3 000
140	152	198	0	0.010	0.008	0.030	0.10	3 000
190	202	248	0	0.010	0.008	0.035	0.12	3 000

備考　1.NSK サポートユニットの使用を推奨します。詳しくは B377 ページを参照ください。
2.NSK グリース PS2 を推奨します。補給の時は，ねじ軸表面部に塗布してください。詳しくは D16 ページを参照ください。
3. 許容回転数を超えて使用する場合は、NSK にご相談ください。
4. ○印は在庫対象品です。





NSK

ねじ軸φ 8

リード 2

単位：mm

ボールねじ仕様			
製品区分		予圧品	微すきま品
軸径×リード / ねじれ方向		8 × 2 / 右	
予圧方式 / 循環方式		P 予圧 / こま式	
ボール径 / ボールピッチ円径		1.200/8.3	
ねじ軸谷径		6.9	
有効巻数		1 × 3	
精度等級 / 予圧，すきま記号		C3/Z	C3/T
基本定格荷重（N）	動定格 C_a	1 560	
	静定格 C_{0a}	2 200	
軸方向すきま		0	0.005 以下
予圧荷重（N）		49.0	—
動摩擦トルク（N·cm）		～2.0	～0.5
スペーサーボール		無	
封入潤滑剤		NSK グリース PS2	

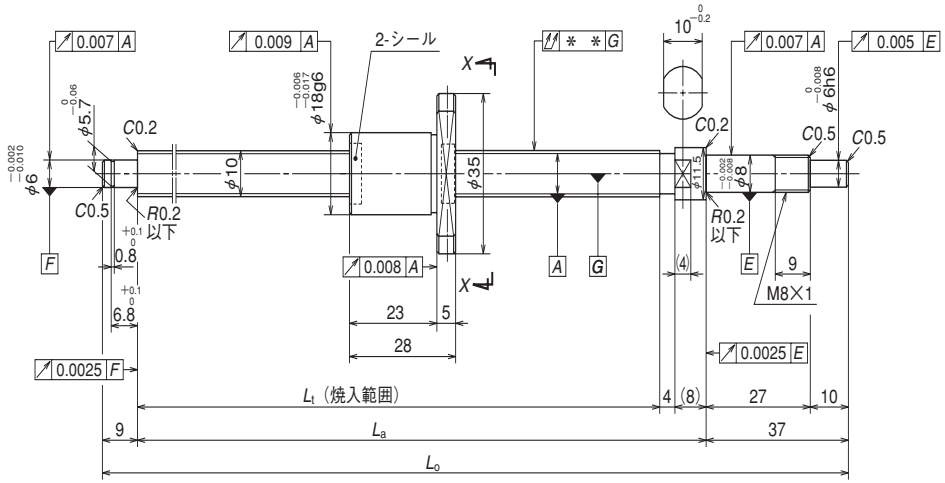
推奨サポートユニット

駆動側（固定）	反駆動側（支持）
WBK08-01A（角形）	WBK08S-01（角形）
WBK08-11（丸形）	

単位：mm

呼び番号		ストローク		ねじ軸長さ			リード精度			軸心の振れ**	質量（kg）	許容回転数N(min⁻¹)
												取付方法
予圧品	微すきま品	呼び	最大	L_t	L_a	L_o	T	e_p	υ_u	↗↗		固定-支持
○ **W0800MA-5PY-C3Z2**	**W0800MA-6Y-C3T2**	40	49	80	92	138	0	0.008	0.008	0.025	0.09	3 000
○ **W0801MA-9PY-C3Z2**	**W0801MA-10Y-C3T2**	70	79	110	122	168	0	0.010	0.008	0.030	0.10	3 000
○ **W0801MA-11PY-C3Z2**	**W0801MA-12Y-C3T2**	100	109	140	152	198	0	0.010	0.008	0.030	0.11	3 000
○ **W0802MA-5PY-C3Z2**	**W0802MA-6Y-C3T2**	150	159	190	202	248	0	0.010	0.008	0.035	0.13	3 000

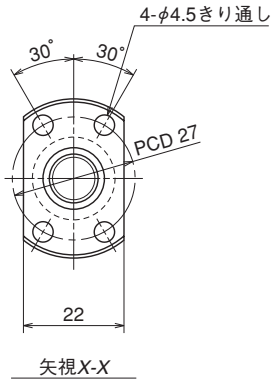
備考　1.NSK サポートユニットの使用を推奨します。詳しくは B377 ページを参照ください。
2.NSK グリース PS2 を推奨します。補給の時は，ねじ軸表面部に塗布してください。詳しくは D16 ページを参照ください。
3. 許容回転数を超えて使用する場合は、NSK にご相談ください。
4. ○印は在庫対象品です。



NSK

ねじ軸φ 10
リード2

単位：mm



ボールねじ仕様			
製品区分		予圧品	微すきま品
軸径×リード / ねじれ方向		10 × 2/ 右	
予圧方式 / 循環方式		P 予圧 / こま式	
ボール径 / ボールピッチ円径		1.200/10.3	
ねじ軸谷径		8.9	
有効巻数		1 × 3	
精度等級 / 予圧 , すきま記号		C3/Z	C3/T
基本定格荷重 (N)	動定格 C_a	1 800	
	静定格 C_{0a}	2 970	
軸方向すきま		0	0.005 以下
予圧荷重 (N)		58.8	—
動摩擦トルク (N·cm)		0.1 ～ 2.4	～ 0.5
スペーサーボール		無	
封入潤滑剤		NSK グリース PS2	

推奨サポートユニット

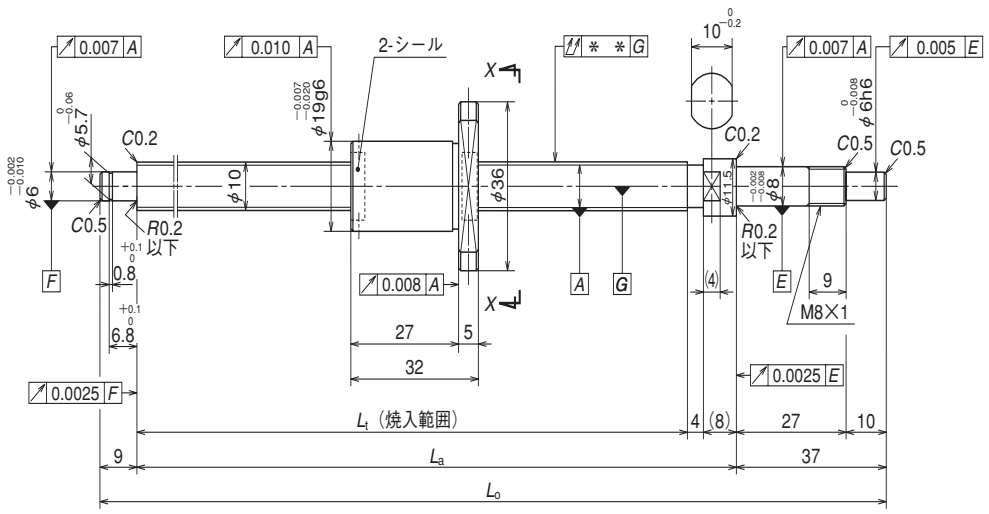
駆動側 (固定)	反駆動側 (支持)
WBK08-01A（角形）	WBK08S-01（角形）
WBK08-11（丸形）	

単位：mm

呼び番号		ストローク	
予圧品	微すきま品	呼び	最大
○ **W1001MA-1PY-C3Z2**	**W1001MA-2Y-C3T2**	50	67
○ **W1001MA-3PY-C3Z2**	**W1001MA-4Y-C3T2**	100	117
○ **W1002MA-1PY-C3Z2**	**W1002MA-2Y-C3T2**	150	167
○ **W1002MA-3PY-C3Z2**	**W1002MA-4Y-C3T2**	200	217

ねじ軸長さ			リード精度			軸心の振れ** ↗↙	質量 (kg)	許容回転数N(min⁻¹)
								取付方法
L_t	L_a	L_o	T	e_p	υ_u			固定-支持
100	112	158	0	0.008	0.008	0.020	0.13	3 000
150	162	208	0	0.010	0.008	0.030	0.16	3 000
200	212	258	0	0.010	0.008	0.030	0.19	3 000
250	262	308	0	0.012	0.008	0.030	0.22	3 000

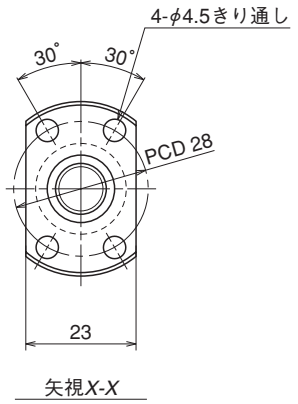
備考　1.NSK サポートユニットの使用を推奨します。詳しくは B377 ページを参照ください。
2.NSK グリース PS2 を推奨します。補給の時は,ねじ軸表面部に塗布してください。詳しくは D16 ページを参照ください。
3. 許容回転数を超えて使用する場合は、NSK にご相談ください。
4. ○印は在庫対象品です。



NSK

ねじ軸φ 10
リード 2.5

単位：mm



ボールねじ仕様			
製品区分		予圧品	微すきま品
軸径×リード / ねじれ方向		10 × 2.5 / 右	
予圧方式 / 循環方式		P 予圧 / こま式	
ボール径 / ボールピッチ円径		1.588/10.4	
ねじ軸谷径		8.6	
有効巻数		1 × 3	
精度等級 / 予圧，すきま記号		C3/Z	C3/T
基本定格荷重 (N)	動定格 C_a	2 500	
	静定格 C_{0a}	3 630	
軸方向すきま		0	0.005 以下
予圧荷重 (N)		98.1	—
動摩擦トルク (N·cm)		0.2 ～ 2.9	～ 0.5
スペーサーボール		無	
封入潤滑剤		NSK グリース PS2	

推奨サポートユニット

駆動側 (固定)	反駆動側 (支持)
WBK08-01A（角形）	WBK08S-01（角形）
WBK08-11（丸形）	

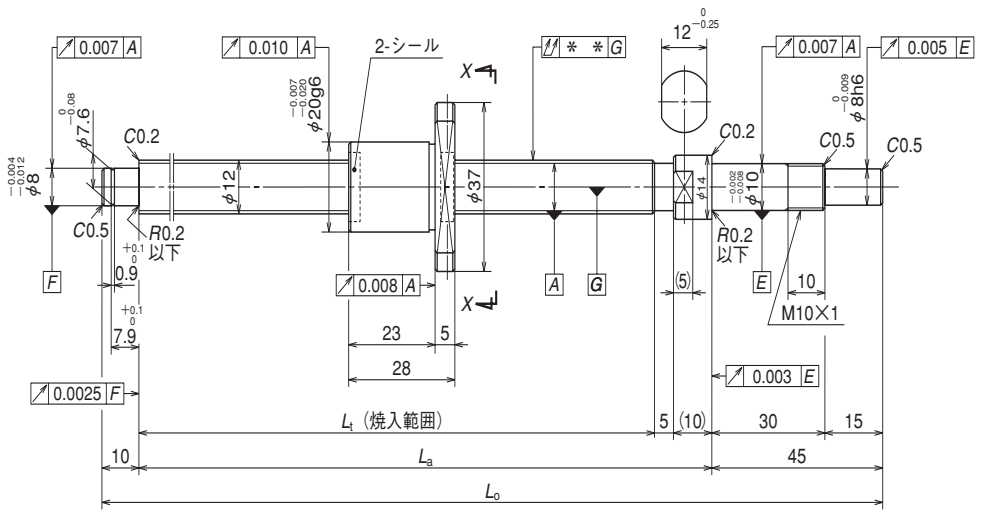
MA

単位：mm

呼び番号		ストローク	
予圧品	微すきま品	呼び	最大
○ **W1001MA-5PY-C3Z2.5**	**W1001MA-6Y-C3T2.5**	50	63
○ **W1001MA-7PY-C3Z2.5**	**W1001MA-8Y-C3T2.5**	100	113
○ **W1002MA-5PY-C3Z2.5**	**W1002MA-6Y-C3T2.5**	150	163
○ **W1002MA-7PY-C3Z2.5**	**W1002MA-8Y-C3T2.5**	200	213

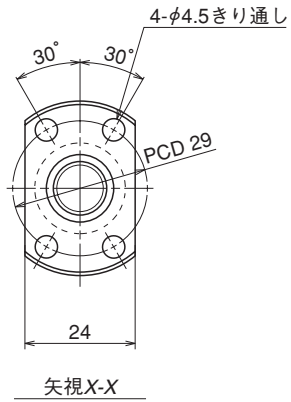
ねじ軸長さ			リード精度			軸心の振れ**	質量 (kg)	許容回転数N(min⁻¹)
								取付方法
L_t	L_a	L_o	T	e_p	v_u			固定-支持
100	112	158	0	0.008	0.008	0.020	0.14	3 000
150	162	208	0	0.010	0.008	0.030	0.17	3 000
200	212	258	0	0.010	0.008	0.030	0.20	3 000
250	262	308	0	0.012	0.008	0.030	0.23	3 000

備考　1.NSK サポートユニットの使用を推奨します。詳しくは B377 ページを参照ください。
2.NSK グリース PS2 を推奨します。補給の時は，ねじ軸表面部に塗布してください。詳しくは D16 ページを参照ください。
3. 許容回転数を超えて使用する場合は、NSK にご相談ください。
4. ○印は在庫対象品です。



NSK

ねじ軸φ 12
リード2



単位：mm

ボールねじ仕様			
製品区分		予圧品	微すきま品
軸径×リード / ねじれ方向		12 × 2/ 右	
予圧方式 / 循環方式		P 予圧 / こま式	
ボール径 / ボールピッチ円径		1.200/12.3	
ねじ軸谷径		10.9	
有効巻数		1 × 3	
精度等級 / 予圧 , すきま記号		C3/Z	C3/T
基本定格荷重 (N)	動定格 C_a	1 960	
	静定格 C_{0a}	3 620	
軸方向すきま		0	0.005 以下
予圧荷重 (N)		98.1	—
動摩擦トルク (N·cm)		0.4 ～ 3.4	～ 1.0
スペーサーボール		無	
封入潤滑剤		NSK グリース PS2	

推奨サポートユニット

駆動側（固定）	反駆動側（支持）
WBK10-01A（角形）	WBK10S-01（角形）
WBK10-11（丸形）	

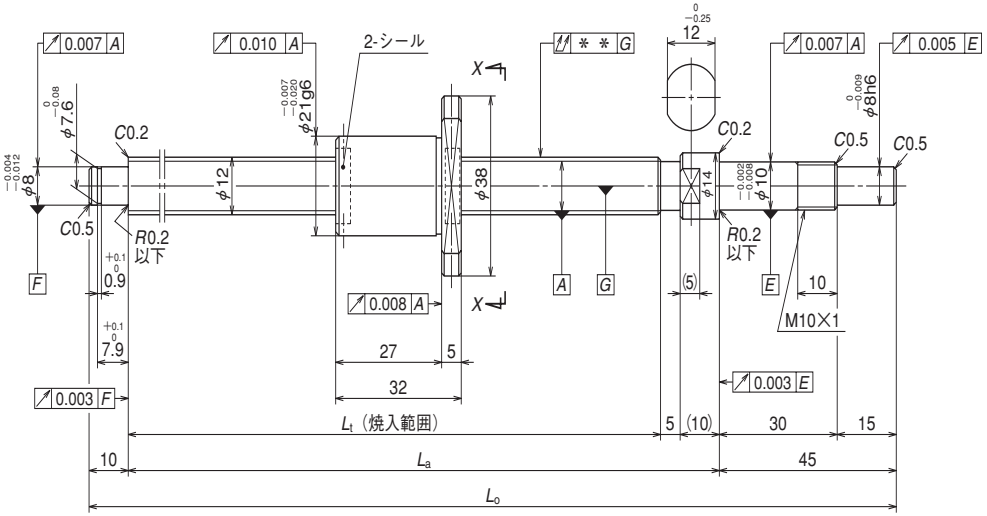
MA

呼び番号		ストローク	
予圧品	微すきま品	呼び	最大
○ **W1201MA-1PY-C3Z2**	**W1201MA-2Y-C3T2**	50	75
○ **W1201MA-3PY-C3Z2**	**W1201MA-4Y-C3T2**	100	125
○ **W1202MA-1PY-C3Z2**	**W1202MA-2Y-C3T2**	150	175
○ **W1202MA-3PY-C3Z2**	**W1202MA-4Y-C3T2**	200	225
○ **W1203MA-1PY-C3Z2**	**W1203MA-2Y-C3T2**	250	275

単位：mm

ねじ軸長さ			リード精度			軸心の振れ**	質量 (kg)	許容回転数N(min⁻¹)
								取付方法
L_t	L_a	L_o	T	e_p	υ_u			固定-支持
110	125	180	0	0.010	0.008	0.020	0.20	3 000
160	175	230	0	0.010	0.008	0.030	0.24	3 000
210	225	280	0	0.012	0.008	0.030	0.28	3 000
260	275	330	0	0.012	0.008	0.040	0.32	3 000
310	325	380	0	0.012	0.008	0.040	0.36	3 000

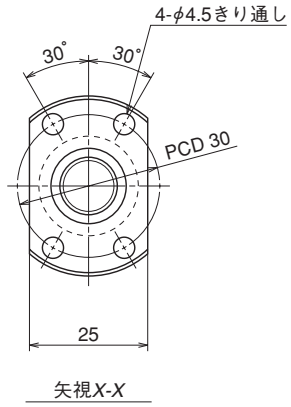
備考　1.NSK サポートユニットの使用を推奨します。詳しくは B377 ページを参照ください。
2.NSK グリース PS2 を推奨します。補給の時は,ねじ軸表面部に塗布してください。詳しくは D16 ページを参照ください。
3. 許容回転数を超えて使用する場合は、NSK にご相談ください。
4. ○印は在庫対象品です。



NSK

ねじ軸φ 12
リード 2.5

単位：mm



矢視X-X

ボールねじ仕様			
製品区分		予圧品	微すきま品
軸径×リード / ねじれ方向		12 × 2.5 / 右	
予圧方式 / 循環方式		P 予圧 / こま式	
ボール径 / ボールピッチ円径		1.588/12.4	
ねじ軸谷径		10.6	
有効巻数		1 × 3	
精度等級 / 予圧，すきま記号		C3/Z	C3/T
基本定格荷重 (N)	動定格 C_a	2 790	
	静定格 C_{0a}	4 530	
軸方向すきま		0	0.005 以下
予圧荷重 (N)		98.1	—
動摩擦トルク (N·cm)		0.4 ～ 3.4	～ 1.0
スペーサーボール		無	
封入潤滑剤		NSK グリース PS2	

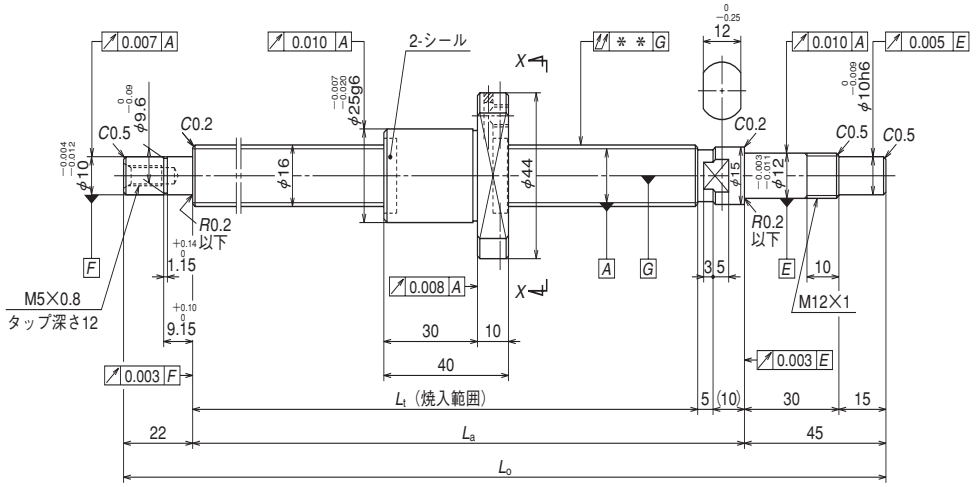
推奨サポートユニット

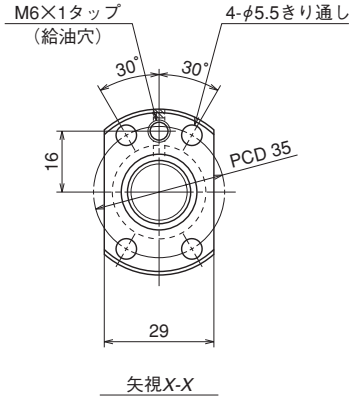
駆動側 (固定)	反駆動側 (支持)
WBK10-01A（角形）	WBK10S-01（角形）
WBK10-11（丸形）	

単位：mm

呼び番号		ストローク		ねじ軸長さ			リード精度			軸心の振れ**	質量 (kg)	許容回転数N(min⁻¹)
												取付方法
予圧品	微すきま品	呼び	最大	L_t	L_a	L_o	T	e_p	υ_u	↗↙		固定-支持
○ W1201MA-5PY-C3Z2.5	W1201MA-6Y-C3T2.5	50	71	110	125	180	0	0.010	0.008	0.020	0.21	3 000
○ W1201MA-7PY-C3Z2.5	W1201MA-8Y-C3T2.5	100	121	160	175	230	0	0.010	0.008	0.030	0.25	3 000
○ W1202MA-5PY-C3Z2.5	W1202MA-6Y-C3T2.5	150	171	210	225	280	0	0.012	0.008	0.030	0.29	3 000
W1202MA-7PY-C3Z2.5	W1202MA-8Y-C3T2.5	200	221	260	275	330	0	0.012	0.008	0.040	0.33	3 000
○ W1203MA-3PY-C3Z2.5	W1203MA-4Y-C3T2.5	250	271	310	325	380	0	0.012	0.008	0.040	0.37	3 000

備考　1.NSK サポートユニットの使用を推奨します。詳しくは B377 ページを参照ください。
2.NSK グリース PS2 を推奨します。補給の時は，ねじ軸表面部に塗布してください。詳しくは D16 ページを参照ください。
3. 許容回転数を超えて使用する場合は、NSK にご相談ください。
4. ○印は在庫対象品です。





呼び番号		ストローク	
予圧品	微すきま品	呼び	最大
○ **W1601MA-1PY-C3Z2**	**W1601MA-2Y-C3T2**	50	93
○ **W1601MA-3PY-C3Z2**	**W1601MA-4Y-C3T2**	100	143
○ **W1602MA-1PY-C3Z2**	**W1602MA-2Y-C3T2**	150	193
○ **W1602MA-3PY-C3Z2**	**W1602MA-4Y-C3T2**	200	243
○ **W1603MA-1PY-C3Z2**	**W1603MA-2Y-C3T2**	300	343

備考　1.NSK サポートユニットの使用を推奨します。詳しくは B377 ページを参照ください。
2.NSK グリース PS2 を推奨します。補給の際のグリース量の目安はナット空間容積の 50%程度を推奨します。詳しくは D16 ページを参照ください。
3. 許容回転数を超えて使用する場合は、NSK にご相談ください。
4. ○印は在庫対象品です。
5. 反駆動側を固定で使用される場合、サポート軸受部の構成についてはお客様にてご設計をお願いします。
6. ボールねじの支持方法（固定-支持、固定-固定 等）については B51、B52 ページをご参照ください。

NSK

ねじ軸φ 16
リード 2

単位：mm

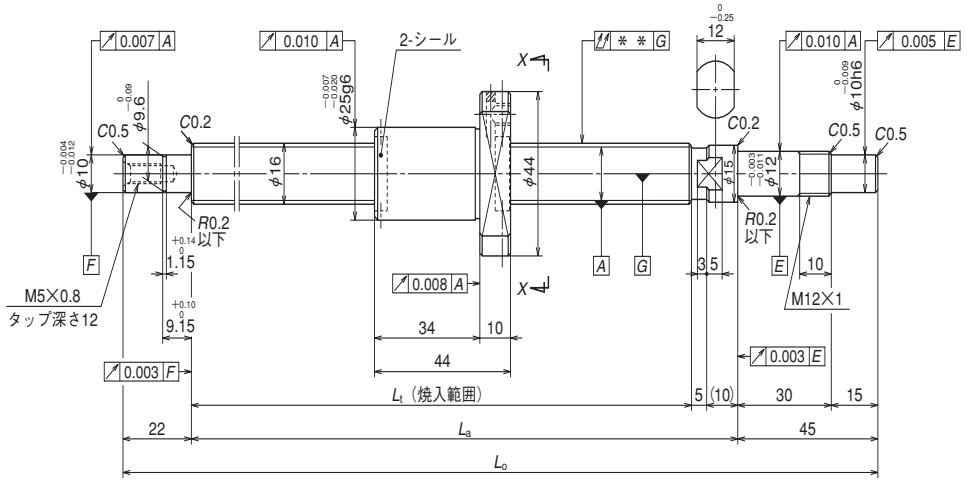
ボールねじ仕様			
製品区分		予圧品	微すきま品
軸径×リード / ねじれ方向		16 × 2 / 右	
予圧方式 / 循環方式		P 予圧 / こま式	
ボール径 / ボールピッチ円径		1.588/16.4	
ねじ軸谷径		14.6	
有効巻数		1 × 4	
精度等級 / 予圧 , すきま記号		C3/Z	C3/T
基本定格荷重（N）	動定格 C_a	4 150	
	静定格 C_{0a}	8 450	
軸方向すきま		0	0.005 以下
予圧荷重（N）		147	—
動摩擦トルク（N·cm）		0.5 ～ 4.9	～ 1.5
スペーサーボール		無	
封入潤滑剤		NSK グリース PS2	
ナット空間容積（cm^3）		1.6	
グリース補給量の目安（cm^3）		0.8	

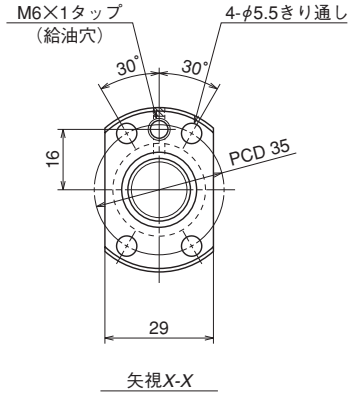
推奨サポートユニット

駆動側（固定）	反駆動側（支持）
WBK12-01A（角形）	WBK12S-01（角形）
WBK12-11（丸形）	

単位：mm

ねじ軸長さ			リード精度			軸心の振れ**	質量（kg）	許容回転数N（min^{-1}）	
								取付方法	
L_t	L_a	L_o	T	e_p	v_u	↗↗		固定-支持	固定-固定
139	154	221	0	0.010	0.008	0.020	0.41	3 000	3 000
189	204	271	0	0.010	0.008	0.020	0.48	3 000	3 000
239	254	321	0	0.012	0.008	0.030	0.55	3 000	3 000
289	304	371	0	0.012	0.008	0.030	0.62	3 000	3 000
389	404	471	0	0.013	0.010	0.035	0.77	3 000	3 000





NSK

ねじ軸φ 16
リード 2.5

単位：mm

ボールねじ仕様			
製品区分		予圧品	微すきま品
軸径×リード / ねじれ方向		16 × 2.5 / 右	
予圧方式 / 循環方式		P 予圧 / こま式	
ボール径 / ボールピッチ円径		1.588/16.4	
ねじ軸谷径		14.6	
有効巻数		1 × 4	
精度等級 / 予圧，すきま記号		C3/Z	C3/T
基本定格荷重（N）	動定格 C_a	4 150	
	静定格 C_{0a}	8 440	
軸方向すきま		0	0.005 以下
予圧荷重（N）		147	—
動摩擦トルク（N·cm）		0.5 ～ 4.9	～ 1.5
スペーサーボール		無	
封入潤滑剤		NSK グリース PS2	
ナット空間容積（cm^3）		1.6	
グリース補給量の目安（cm^3）		0.8	

推奨サポートユニット

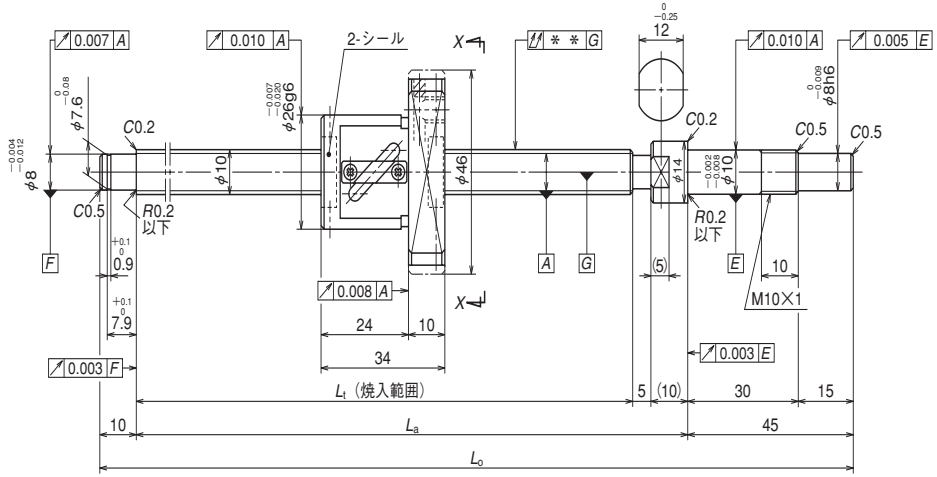
駆動側（固定）	反駆動側（支持）
WBK12-01A（角形）	WBK12S-01（角形）
WBK12-11（丸形）	

単位：mm

呼び番号		ストローク	
予圧品	微すきま品	呼び	最大
○ **W1601MA-5PY-C3Z2.5**	**W1601MA-6Y-C3T2.5**	50	89
○ **W1601MA-7PY-C3Z2.5**	**W1601MA-8Y-C3T2.5**	100	139
○ **W1602MA-5PY-C3Z2.5**	**W1602MA-6Y-C3T2.5**	150	189
○ **W1602MA-7PY-C3Z2.5**	**W1602MA-8Y-C3T2.5**	200	239
W1603MA-3PY-C3Z2.5	**W1603MA-4Y-C3T2.5**	300	339

ねじ軸長さ			リード精度			軸心の振れ**	質量（kg）	許容回転数N（min^{-1}）	
								取付方法	
L_t	L_a	L_o	T	e_p	v_u	↗↙		固定-支持	固定-固定
139	154	221	0	0.010	0.008	0.020	0.42	3 000	3 000
189	204	271	0	0.010	0.008	0.020	0.49	3 000	3 000
239	254	321	0	0.012	0.008	0.030	0.57	3 000	3 000
289	304	371	0	0.012	0.008	0.030	0.64	3 000	3 000
389	404	471	0	0.013	0.010	0.035	0.79	3 000	3 000

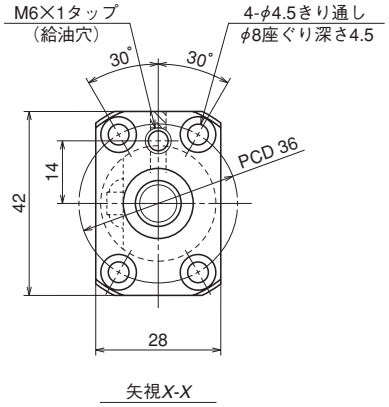
備考　1.NSK サポートユニットの使用を推奨します。詳しくは B377 ページを参照ください。
2.NSK グリース PS2 を推奨します。補給の際のグリース量の目安はナット空間容積の 50%程度を推奨します。詳しくは D16 ページを参照ください。
3. 許容回転数を超えて使用する場合は、NSK にご相談ください。
4. ○印は在庫対象品です。
5. 反駆動側を固定で使用される場合、サポート軸受部の構成についてはお客様にてご設計をお願いします。
6. ボールねじの支持方法（固定-支持、固定-固定 等）については B51、B52 ページをご参照ください。



NSK

ねじ軸φ 10
リード 4

単位：mm



ボールねじ仕様			
製品区分		予圧品	微すきま品
軸径×リード / ねじれ方向		10 × 4 / 右	
予圧方式 / 循環方式		P 予圧 / チューブ式	
ボール径 / ボールピッチ円径		2.000/10.3	
ねじ軸谷径		8.2	
有効巻数		2.5 × 1	
精度等級 / 予圧 , すきま記号		C3/Z	C3/T
基本定格荷重 (N)	動定格 C_a	2 020	3 210
	静定格 C_{0a}	2 210	4 420
軸方向すきま		0	0.005 以下
予圧荷重 (N)		98.1	—
動摩擦トルク (N·cm)		0.5 ～ 3.9	～ 1.0
スペーサーボール		有	無
封入潤滑剤		NSK グリース PS2	
ナット空間容積（cm^3）		0.8	
グリース補給量の目安（cm^3）		0.4	

推奨サポートユニット

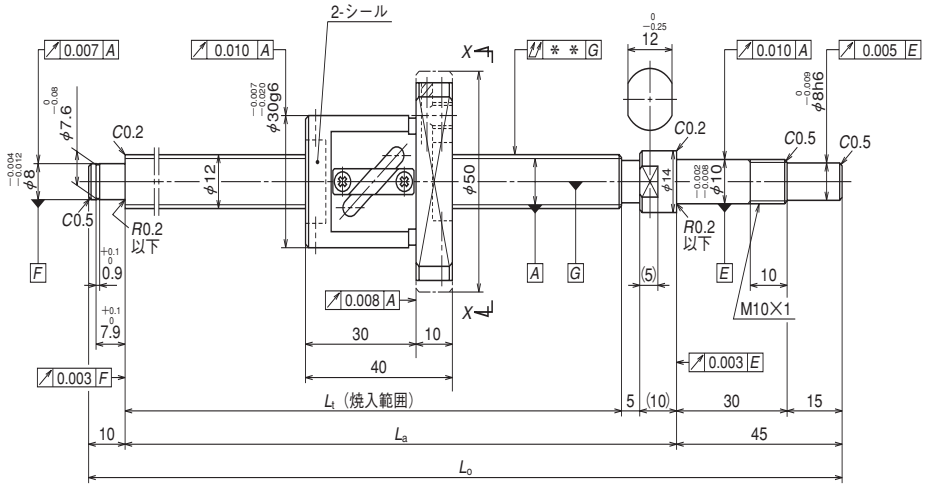
駆動側（固定）	反駆動側（支持）
WBK10-01A（角形）	WBK10S-01（角形）
WBK10-11（丸形）	

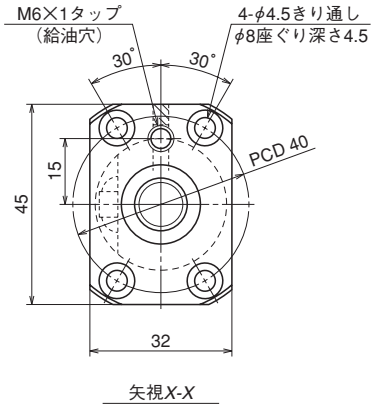
単位：mm

呼び番号		ストローク	
予圧品	微すきま品	呼び	最大
○ **W1001FA-1P-C3Z4**	**W1001FA-2-C3T4**	50	69
○ **W1001FA-3P-C3Z4**	**W1001FA-4-C3T4**	100	119
○ **W1002FA-1P-C3Z4**	**W1002FA-2-C3T4**	150	169
○ **W1002FA-3P-C3Z4**	**W1002FA-4-C3T4**	200	219
○ **W1003FA-1P-C3Z4**	**W1003FA-2-C3T4**	250	269
○ **W1003FA-3P-C3Z4**	**W1003FA-4-C3T4**	300	319

ねじ軸長さ			リード精度			軸心の振れ**	質量 (kg)	許容回転数N(min^{-1})
								取付方法
L_t	L_a	L_o	T	e_p	v_u	↗		固定-支持
110	125	180	0	0.010	0.008	0.020	0.26	3 000
160	175	230	0	0.010	0.008	0.030	0.28	3 000
210	225	280	0	0.012	0.008	0.030	0.31	3 000
260	275	330	0	0.012	0.008	0.040	0.34	3 000
310	325	380	0	0.012	0.008	0.040	0.37	3 000
360	375	430	0	0.013	0.010	0.050	0.39	3 000

備考　1.NSK サポートユニットの使用を推奨します。詳しくは B377 ページを参照ください。
2.NSK グリース PS2 を推奨します。補給の際のグリース量の目安はナット空間容積の 50%程度を推奨します。詳しくは D16 ページを参照ください。
3. 許容回転数を超えて使用する場合は、NSK にご相談ください。
4. ○印は在庫対象品です。





呼び番号		ストローク	
予圧品	微すきま品	呼び	最大
○ **W1201FA-1P-C3Z5**	**W1201FA-2-C3T5**	50	63
○ **W1201FA-3P-C3Z5**	**W1201FA-4-C3T5**	100	113
○ **W1202FA-1P-C3Z5**	**W1202FA-2-C3T5**	150	163
○ **W1202FA-3P-C3Z5**	**W1202FA-4-C3T5**	200	213
○ **W1203FA-1P-C3Z5**	**W1203FA-2-C3T5**	250	263
○ **W1204FA-1P-C3Z5**	**W1204FA-2-C3T5**	350	363
○ **W1205FA-1P-C3Z5**	**W1205FA-2-C3T5**	450	463

備考　1.NSK サポートユニットの使用を推奨します。詳しくは B377 ページを参照ください。
2.NSK グリース PS2 を推奨します。補給の際のグリース量の目安はナット空間容積の 50%程度を推奨します。詳しくは D16 ページを参照ください。
3. 許容回転数を超えて使用する場合は、NSK にご相談ください。
4. ○印は在庫対象品です。

NSK

ねじ軸φ 12
リード5

単位：mm

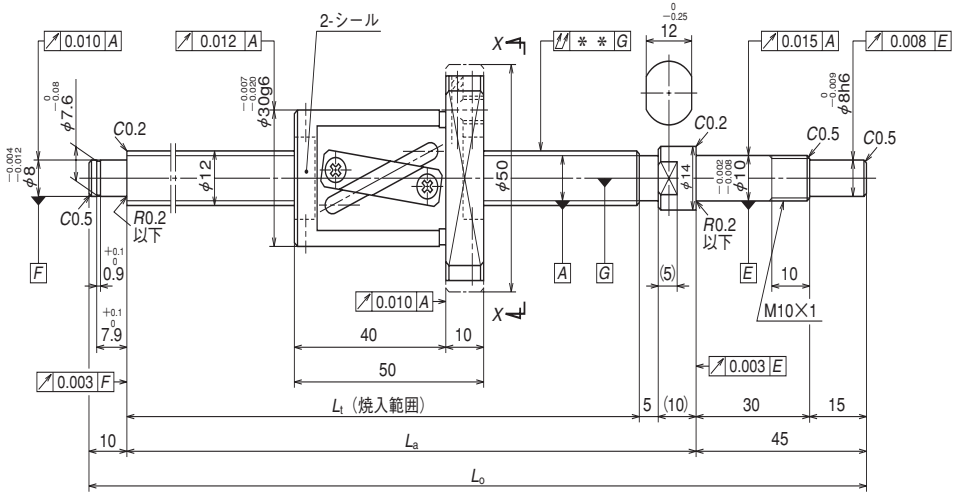
ボールねじ仕様			
製品区分		予圧品	微すきま品
軸径×リード / ねじれ方向		12 × 5/ 右	
予圧方式 / 循環方式		P 予圧 / チューブ式	
ボール径 / ボールピッチ円径		2.381/12.3	
ねじ軸谷径		9.8	
有効巻数		2.5 × 1	
精度等級 / 予圧 , すきま記号		C3/Z	C3/T
基本定格荷重 (N)	動定格 C_a	2 770	4 390
	静定格 C_{0a}	3 130	6 260
軸方向すきま		0	0.005 以下
予圧荷重 (N)		98.1	—
動摩擦トルク (N·cm)		1.0～4.4	～1.0
スペーサーボール		有	無
封入潤滑剤		NSK グリース PS2	
ナット空間容積（cm^3）		1.2	
グリース補給量の目安（cm^3）		0.6	

推奨サポートユニット

駆動側（固定）	反駆動側（支持）
WBK10-01A（角形）	WBK10S-01（角形）
WBK10-11（丸形）	

単位：mm

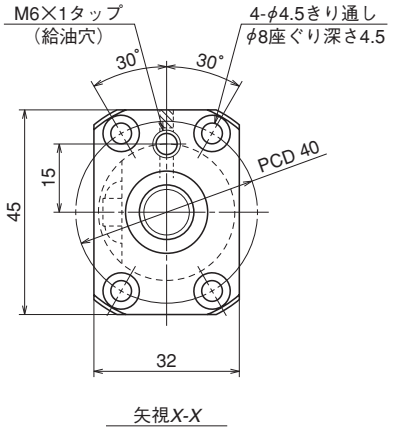
ねじ軸長さ			リード精度			軸心の振れ**	質量 (kg)	許容回転数N(min^{-1})
								取付方法
L_t	L_a	L_o	T	e_p	v_u	↗		固定-支持
110	125	180	0	0.010	0.008	0.020	0.35	3 000
160	175	230	0	0.010	0.008	0.030	0.38	3 000
210	225	280	0	0.012	0.008	0.030	0.42	3 000
260	275	330	0	0.012	0.008	0.040	0.46	3 000
310	325	380	0	0.012	0.008	0.040	0.50	3 000
410	425	480	0	0.015	0.010	0.050	0.58	3 000
510	525	580	0	0.016	0.012	0.065	0.66	3 000



NSK

ねじ軸φ 12
リード 10

単位：mm



ボールねじ仕様			
製品区分		予圧品	微すきま品
軸径×リード / ねじれ方向		12 × 10 / 右	
予圧方式 / 循環方式		P 予圧 / チューブ式	
ボール径 / ボールピッチ円径		2.381 / 12.5	
ねじ軸谷径		10.0	
有効巻数		2.5 × 1	
精度等級 / 予圧，すきま記号		C5/Z	C5/T
基本定格荷重 (N)	動定格 C_a	2 790	4 430
	静定格 C_{0a}	3 220	6 430
軸方向すきま		0	0.005 以下
予圧荷重 (N)		98.1	—
動摩擦トルク (N·cm)		1.0 ～ 4.9	～ 1.5
スペーサーボール		有	無
封入潤滑剤		NSK グリース LR3	
ナット空間容積 (cm^3)		1.4	
グリース補給量の目安 (cm^3)		0.7	

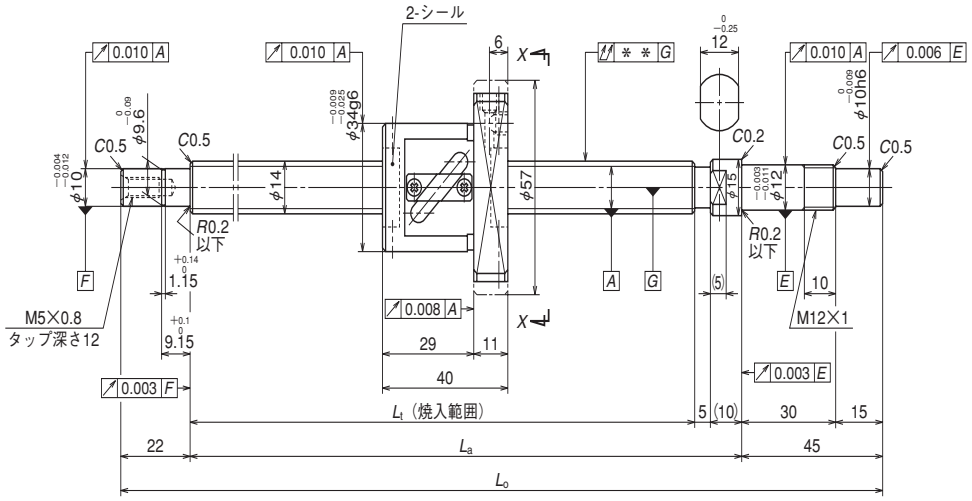
推奨サポートユニット

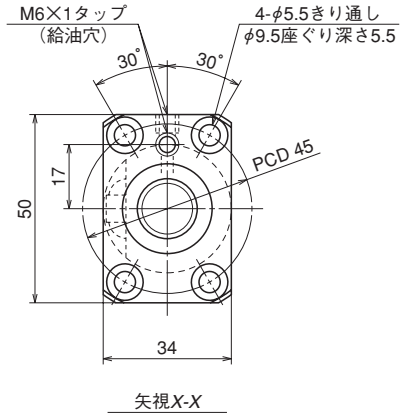
駆動側 (固定)	反駆動側 (支持)
WBK10-01A (角形)	WBK10S-01 (角形)
WBK10-11 (丸形)	

単位：mm

呼び番号		ストローク		ねじ軸長さ			リード精度			軸心の振れ**	質量 (kg)	許容回転数N(min^{-1})
予圧品	微すきま品	呼び	最大	L_t	L_a	L_o	T	e_p	v_u			取付方法
												固定-支持
○ W1201FA-5P-C5Z10	W1201FA-6-C5T10	100	103	160	175	230	0	0.020	0.018	0.035	0.43	3 000
○ W1202FA-5P-C5Z10	W1202FA-6-C5T10	150	153	210	225	280	0	0.023	0.018	0.035	0.47	3 000
○ W1203FA-3P-C5Z10	W1203FA-4-C5T10	250	253	310	325	380	0	0.023	0.018	0.050	0.56	3 000
○ W1204FA-3P-C5Z10	W1204FA-4-C5T10	350	353	410	425	480	0	0.027	0.020	0.060	0.64	3 000
○ W1205FA-3P-C5Z10	W1205FA-4-C5T10	450	453	510	525	580	0	0.030	0.023	0.075	0.72	3 000

備考　1.NSK サポートユニットの使用を推奨します。詳しくは B377 ページを参照ください。
2.NSK グリース LR3 を推奨します。補給の際のグリース量の目安はナット空間容積の 50%程度を推奨します。詳しくは D16 ページを参照ください。
3. 許容回転数を超えて使用する場合は、NSK にご相談ください。
4. ○印は在庫対象品です。





矢視X-X

NSK

ねじ軸φ 14

リード5

単位：mm

ボールねじ仕様			
製品区分		予圧品	微すきま品
軸径×リード / ねじれ方向		14 × 5/ 右	
予圧方式 / 循環方式		P 予圧 / チューブ式	
ボール径 / ボールピッチ円径		3.175/14.5	
ねじ軸谷径		11.2	
有効巻数		2.5 × 1	
精度等級 / 予圧 , すきま記号		C3/Z	C3/T
基本定格荷重（N）	動定格 C_a	5 020	7 970
	静定格 C_{0a}	5 970	11 900
軸方向すきま		0	0.005 以下
予圧荷重（N）		147	—
動摩擦トルク（N·cm）		1.5～6.9	～2.0
スペーサーボール		有	無
封入潤滑剤		NSK グリース LR3	
ナット空間容積（cm^3）		2.2	
グリース補給量の目安（cm^3）		1.1	

推奨サポートユニット

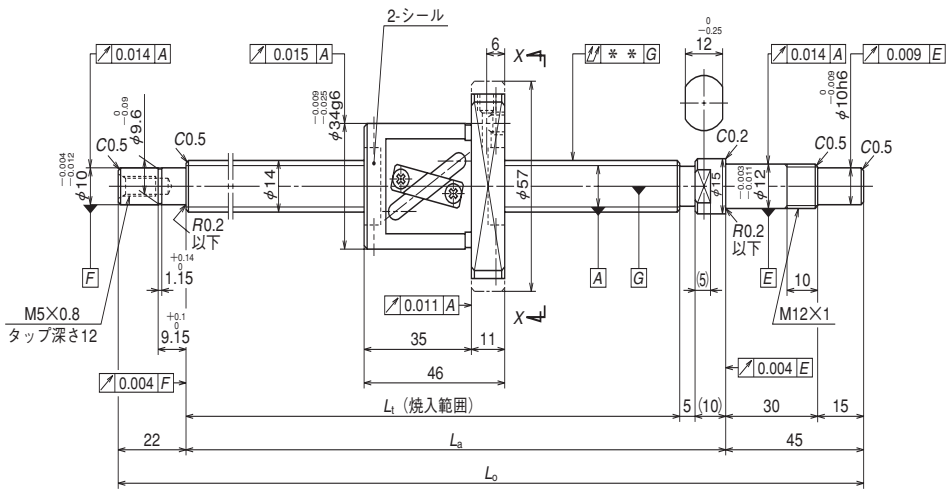
駆動側（固定）	反駆動側（支持）
WBK12-01A（角形）	WBK12S-01（角形）
WBK12-11（丸形）	

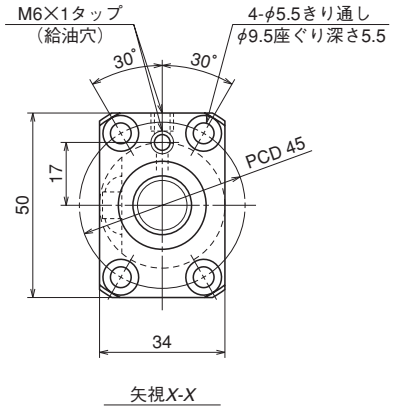
単位：mm

呼び番号		ストローク		ねじ軸長さ			リード精度			軸心の振れ**	質量（kg）	許容回転数N（min^{-1}）	
												取付方法	
予圧品	微すきま品	呼び	最大	L_t	L_a	L_o	T	e_p	υ_u			固定-支持	固定-固定
○ W1401FA-1P-C3Z5	W1401FA-2-C3T5	100	143	189	204	271	0	0.010	0.008	0.020	0.52	3 000	3 000
○ W1402FA-1P-C3Z5	W1402FA-2-C3T5	150	193	239	254	321	0	0.012	0.008	0.030	0.57	3 000	3 000
○ W1403FA-1P-C3Z5	W1403FA-2-C3T5	250	293	339	354	421	0	0.013	0.010	0.035	0.67	3 000	3 000
○ W1404FA-1P-C3Z5	W1404FA-2-C3T5	350	393	439	454	521	0	0.015	0.010	0.045	0.77	3 000	3 000
○ W1405FA-1P-C3Z5	W1405FA-2-C3T5	450	493	539	554	621	0	0.016	0.012	0.045	0.87	3 000	3 000
○ W1406FA-1P-C3Z5	W1406FA-2-C3T5	600	643	689	704	771	0	0.018	0.013	0.055	1.0	3 000	3 000

備考　1.NSK サポートユニットの使用を推奨します。詳しくは B377 ページを参照ください。
2.NSK グリース LR3 を推奨します。補給の際のグリース量の目安はナット空間容積の 50%程度を推奨します。詳しくは D16 ページを参照ください。
3. 許容回転数を超えて使用する場合は、NSK にご相談ください。
4. ○印は在庫対象品です。

備考　5. 反駆動側を固定で使用される場合、サポート軸受部の構成についてはお客様にてご設計をお願いします。
6. ボールねじの支持方法（固定-支持、固定-固定 等）については B51、B52 ページをご参照ください。





推奨サポートユニット

駆動側（固定）	反駆動側（支持）
WBK12-01A（角形）	WBK12S-01（角形）
WBK12-11（丸形）	

NSK

ねじ軸φ 14
リード8

単位：mm

ボールねじ仕様			
製品区分		予圧品	微すきま品
軸径×リード / ねじれ方向		14 × 8 / 右	
予圧方式 / 循環方式		P 予圧 / チューブ式	
ボール径 / ボールピッチ円径		3.175/14.5	
ねじ軸谷径		11.2	
有効巻数		2.5 × 1	
精度等級 / 予圧 , すきま記号		C5/Z	C5/T
基本定格荷重（N）	動定格 C_a	4 960	7 880
	静定格 C_{0a}	5 920	11 800
軸方向すきま		0	0.005 以下
予圧荷重（N）		147	—
動摩擦トルク（N·cm）		1.5 ～ 7.8	～ 2.4
スペーサーボール		有	無
封入潤滑剤		NSK グリース LR3	
ナット空間容積（cm^3）		2.1	
グリース補給量の目安（cm^3）		1.1	

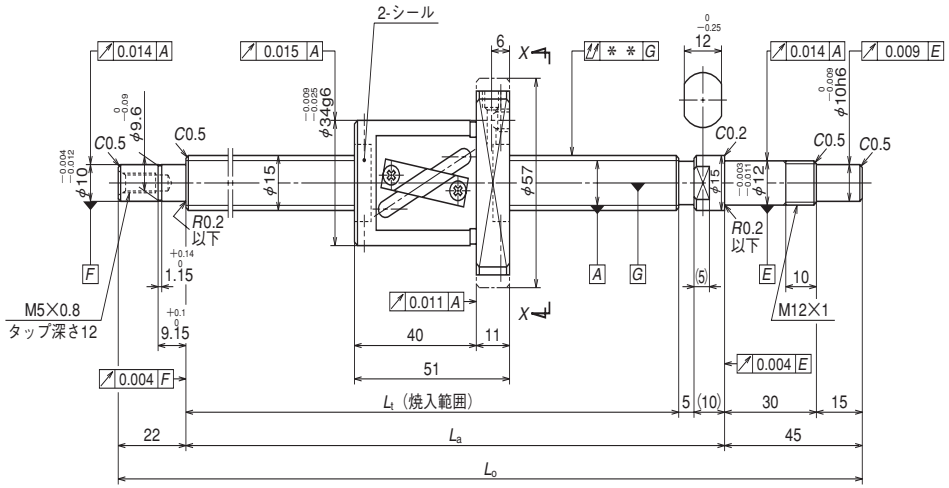
単位：mm

	呼び番号		ストローク	
	予圧品	微すきま品	呼び	最大
○	**W1401FA-3P-C5Z8**	**W1401FA-4-C5T8**	100	137
	W1402FA-3P-C5Z8	**W1402FA-4-C5T8**	150	187
	W1402FA-5P-C5Z8	**W1402FA-6-C5T8**	200	237
○	**W1403FA-3P-C5Z8**	**W1403FA-4-C5T8**	250	287
○	**W1403FA-5P-C5Z8**	**W1403FA-6-C5T8**	300	337
○	**W1404FA-3P-C5Z8**	**W1404FA-4-C5T8**	350	387
	W1404FA-5P-C5Z8	**W1404FA-6-C5T8**	400	437
	W1405FA-3P-C5Z8	**W1405FA-4-C5T8**	450	487
	W1405FA-5P-C5Z8	**W1405FA-6-C5T8**	500	537
○	**W1406FA-3P-C5Z8**	**W1406FA-4-C5T8**	550	587
	W1406FA-5P-C5Z8	**W1406FA-6-C5T8**	600	637
	W1407FA-1P-C5Z8	**W1407FA-2-C5T8**	700	737

ねじ軸長さ			リード精度			軸心の振れ**	質量（kg）	許容回転数N（min^{-1}）	
								取付方法	
L_t	L_a	L_o	T	e_p	υ_u			固定-支持	固定-固定
189	204	271	0	0.020	0.018	0.025	0.56	3 000	3 000
239	254	321	0	0.023	0.018	0.035	0.61	3 000	3 000
289	304	371	0	0.023	0.018	0.035	0.67	3 000	3 000
339	354	421	0	0.025	0.020	0.040	0.72	3 000	3 000
389	404	471	0	0.025	0.020	0.040	0.78	3 000	3 000
439	454	521	0	0.027	0.020	0.050	0.83	3 000	3 000
489	504	571	0	0.027	0.020	0.050	0.88	3 000	3 000
539	554	621	0	0.030	0.023	0.050	0.94	3 000	3 000
589	604	671	0	0.030	0.023	0.065	0.99	3 000	3 000
639	654	721	0	0.035	0.025	0.065	1.0	3 000	3 000
689	704	771	0	0.035	0.025	0.065	1.1	3 000	3 000
789	804	871	0	0.035	0.025	0.085	1.2	2 830	3 000

備考　1.NSK サポートユニットの使用を推奨します。詳しくは B377 ページを参照ください。
2.NSK グリース LR3 を推奨します。補給の際のグリース量の目安はナット空間容積の 50%程度を推奨します。詳しくは D16 ページを参照ください。
3. 許容回転数を超えて使用する場合は、NSK にご相談ください。
4. ○印は在庫対象品です。

備考　5. 反駆動側を固定で使用される場合、サポート軸受部の構成についてはお客様にてご設計をお願いします。
6. ボールねじの支持方法（固定-支持、固定-固定 等）については B51、B52 ページをご参照ください。

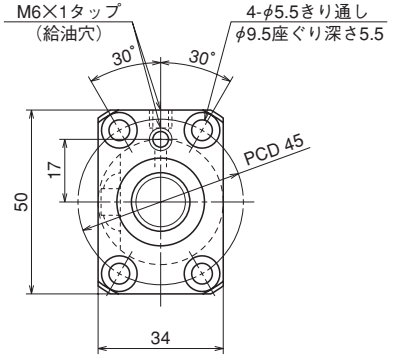


呼び番号		ストローク	
予圧品	微すきま品	呼び	最大
○ W1501FA-1P-C5Z10	W1501FA-2-C5T10	100	132
○ W1502FA-1P-C5Z10	W1502FA-2-C5T10	150	182
○ W1502FA-3P-C5Z10	W1502FA-4-C5T10	200	232
○ W1503FA-1P-C5Z10	W1503FA-2-C5T10	250	282
○ W1503FA-3P-C5Z10	W1503FA-4-C5T10	300	332
○ W1504FA-1P-C5Z10	W1504FA-2-C5T10	350	382
○ W1504FA-3P-C5Z10	W1504FA-4-C5T10	400	432
○ W1505FA-1P-C5Z10	W1505FA-2-C5T10	450	482
○ W1505FA-3P-C5Z10	W1505FA-4-C5T10	500	532
○ W1506FA-1P-C5Z10	W1506FA-2-C5T10	550	582
○ W1506FA-3P-C5Z10	W1506FA-4-C5T10	600	632
○ W1507FA-1P-C5Z10	W1507FA-2-C5T10	700	732
○ W1508FA-1P-C5Z10	W1508FA-2-C5T10	800	832
○ W1510FA-1P-C5Z10	W1510FA-2-C5T10	1 000	1 032

備考　1.NSK サポートユニットの使用を推奨します。詳しくは B377 ページを参照ください。
2.NSK グリース LR3 を推奨します。補給の際のグリース量の目安はナット空間容積の 50%程度を推奨します。詳しくは D16 ページを参照ください。
3. 許容回転数を超えて使用する場合は、NSK にご相談ください。
4. ○印は在庫対象品です。

NSK

単位：mm　**ねじ軸φ15 リード10**



推奨サポートユニット

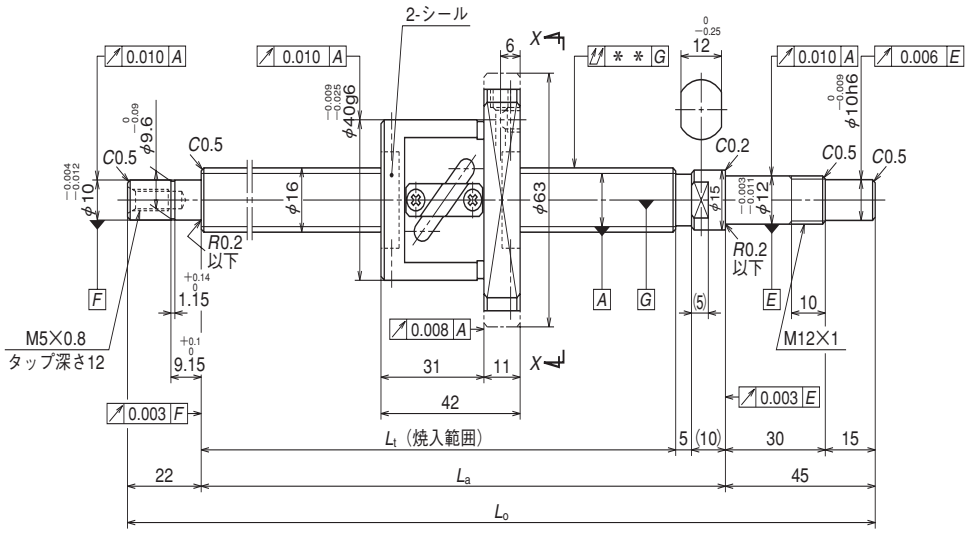
駆動側 (固定)	反駆動側 (支持)
WBK12-01A（角形）	WBK12S-01（角形）
WBK12-11（丸形）	

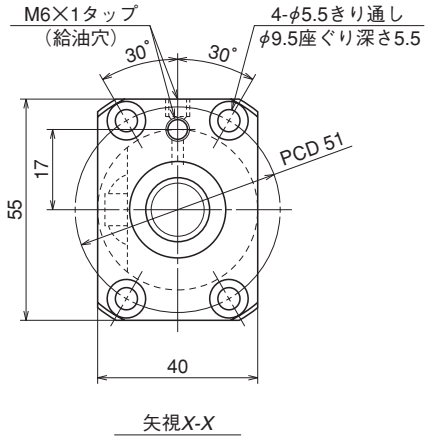
ボールねじ仕様			
製品区分		予圧品	微すきま品
軸径×リード / ねじれ方向		15 × 10/ 右	
予圧方式 / 循環方式		P 予圧 / チューブ式	
ボール径 / ボールピッチ円径		3.175/15.5	
ねじ軸谷径		12.2	
有効巻数		2.5 × 1	
精度等級 / 予圧 , すきま記号		C5/Z	C5/T
基本定格荷重 (N)	動定格 C_a	5 130	8 140
	静定格 C_{0a}	6 420	12 800
軸方向すきま		0	0.005 以下
予圧荷重 (N)		147	—
動摩擦トルク (N·cm)		1.5～7.8	～2.4
スペーサーボール		有	無
封入潤滑剤		NSK グリース LR3	
ナット空間容積（cm^3）		2.3	
グリース補給量の目安（cm^3）		1.2	

単位：mm

ねじ軸長さ			リード精度			軸心の振れ**	質量 (kg)	許容回転数N（min^{-1}）	
								取付方法	
L_t	L_a	L_o	T	e_p	υ_u	↗↙		固定-支持	固定-固定
189	204	271	0	0.020	0.018	0.025	0.61	3 000	3 000
239	254	321	0	0.023	0.018	0.035	0.67	3 000	3 000
289	304	371	0	0.023	0.018	0.035	0.74	3 000	3 000
339	354	421	0	0.025	0.020	0.040	0.80	3 000	3 000
389	404	471	0	0.025	0.020	0.040	0.86	3 000	3 000
439	454	521	0	0.027	0.020	0.050	0.93	3 000	3 000
489	504	571	0	0.027	0.020	0.050	1.0	3 000	3 000
539	554	621	0	0.030	0.023	0.050	1.1	3 000	3 000
589	604	671	0	0.030	0.023	0.065	1.1	3 000	3 000
639	654	721	0	0.035	0.025	0.065	1.2	3 000	3 000
689	704	771	0	0.035	0.025	0.065	1.2	3 000	3 000
789	804	871	0	0.035	0.025	0.085	1.4	3 000	3 000
889	904	971	0	0.040	0.027	0.085	1.5	2 430	3 000
1 089	1 104	1 171	0	0.046	0.030	0.110	1.8	1 600	2 250

備考　5. 反駆動側を固定で使用される場合、サポート軸受部の構成についてはお客様にてご設計をお願いします。
6. ボールねじの支持方法（固定-支持、固定-固定 等）については B51、B52 ページをご参照ください。





矢視X-X

呼び番号		ストローク	
予圧品	微すきま品	呼び	最大
○ **W1601FA-1P-C3Z5**	**W1601FA-2-C3T5**	100	141
○ **W1602FA-1P-C3Z5**	**W1602FA-2-C3T5**	200	241
○ **W1603FA-1P-C3Z5**	**W1603FA-2-C3T5**	300	341
○ **W1604FA-1P-C3Z5**	**W1604FA-2-C3T5**	400	441
○ **W1606FA-1P-C3Z5**	**W1606FA-2-C3T5**	600	641
○ **W1608FA-1P-C3Z5**	**W1608FA-2-C3T5**	800	841

備考　1.NSK サポートユニットの使用を推奨します。詳しくは B377 ページを参照ください。
2.NSK グリース LR3 を推奨します。補給の際のグリース量の目安はナット空間容積の 50%程度を推奨します。詳しくは D16 ページを参照ください。
3. 許容回転数を超えて使用する場合は、NSK にご相談ください。
4. ○印は在庫対象品です。

NSK

ねじ軸φ16

リード5

単位：mm

ボールねじ仕様			
製品区分		予圧品	微すきま品
軸径×リード / ねじれ方向		16 × 5 / 右	
予圧方式 / 循環方式		P 予圧 / チューブ式	
ボール径 / ボールピッチ円径		3.175/16.5	
ねじ軸谷径		13.2	
有効巻数		2.5 × 1	
精度等級 / 予圧 , すきま記号		C3/Z	C3/T
基本定格荷重（N）	動定格 C_a	5 430	8 620
	静定格 C_{0a}	6 890	13 800
軸方向すきま		0	0.005 以下
予圧荷重（N）		147	—
動摩擦トルク（N·cm）		1.5 ～ 7.8	～ 2.0
スペーサーボール		有	無
封入潤滑剤		NSK グリース LR3	
ナット空間容積（cm^3）		2.6	
グリース補給量の目安（cm^3）		1.3	

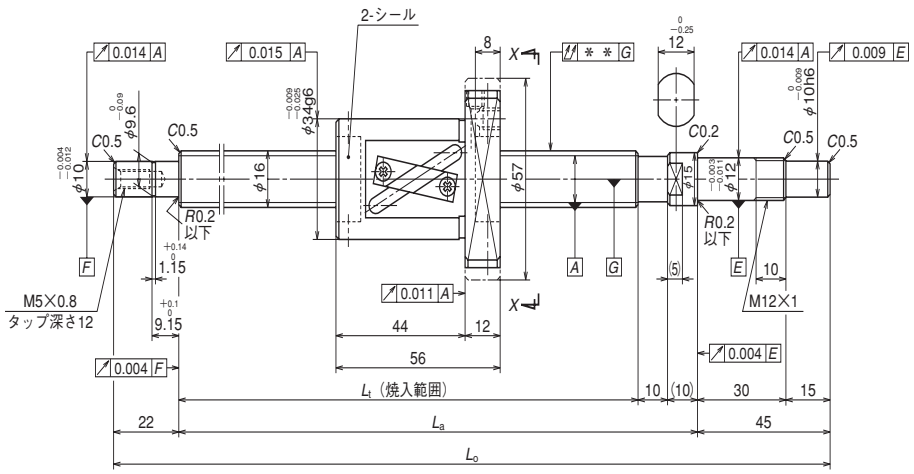
推奨サポートユニット

駆動側（固定）	反駆動側（支持）
WBK12-01A（角形）	WBK12S-01（角形）
WBK12-11（丸形）	

単位：mm

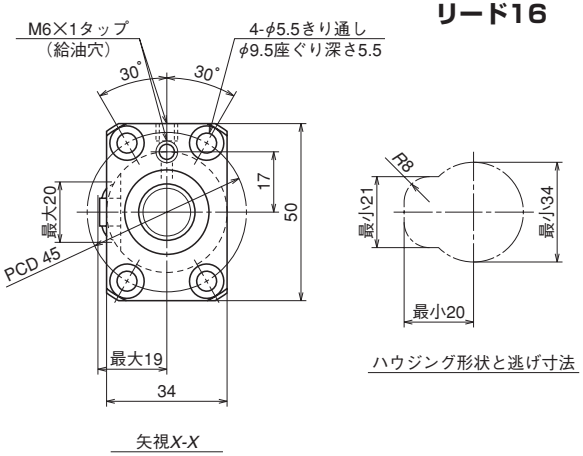
ねじ軸長さ			リード精度			軸心の振れ**	質量（kg）	許容回転数N（min^{-1}）	
								取付方法	
L_t	L_a	L_o	T	e_p	υ_u	↗↖		固定-支持	固定-固定
189	204	271	0	0.010	0.008	0.020	0.70	3 000	3 000
289	304	371	0	0.012	0.008	0.030	0.83	3 000	3 000
389	404	471	0	0.013	0.010	0.035	0.97	3 000	3 000
489	504	571	0	0.015	0.010	0.045	1.1	3 000	3 000
689	704	771	0	0.018	0.013	0.055	1.4	3 000	3 000
889	904	971	0	0.021	0.015	0.075	1.6	2 600	3 000

備考　5. 反駆動側を固定で使用される場合、サポート軸受部の構成についてはお客様にてご設計をお願いします。
6. ボールねじの支持方法（固定-支持、固定-固定 等）については B51、B52 ページをご参照ください。



ねじ軸φ16
リード16

単位：mm



矢視X-X

ハウジング形状と逃げ寸法

推奨サポートユニット

駆動側（固定）	反駆動側（支持）
WBK12-01A（角形）	WBK12S-01（角形）
WBK12-11（丸形）	

ボールねじ仕様			
製品区分		予圧品	微すきま品
軸径×リード / ねじれ方向		16 × 16 / 右	
予圧方式 / 循環方式		P 予圧 / チューブ式	
ボール径 / ボールピッチ円径		3.175/16.75	
ねじ軸谷径		13.4	
有効巻数		1.5 × 1	
精度等級 / 予圧 , すきま記号		C5/Z	C5/T
基本定格荷重（N）	動定格 C_a	4 180	5 480
	静定格 C_{0a}	5 390	8 080
軸方向すきま		0	0.005 以下
予圧荷重（N）		147	—
動摩擦トルク（N·cm）		1.5 ～ 7.8	～ 2.4
スペーサーボール		有	無
封入潤滑剤		NSK グリース LR3	
ナット空間容積（cm³）		2.1	
グリース補給量の目安（cm³）		1.1	

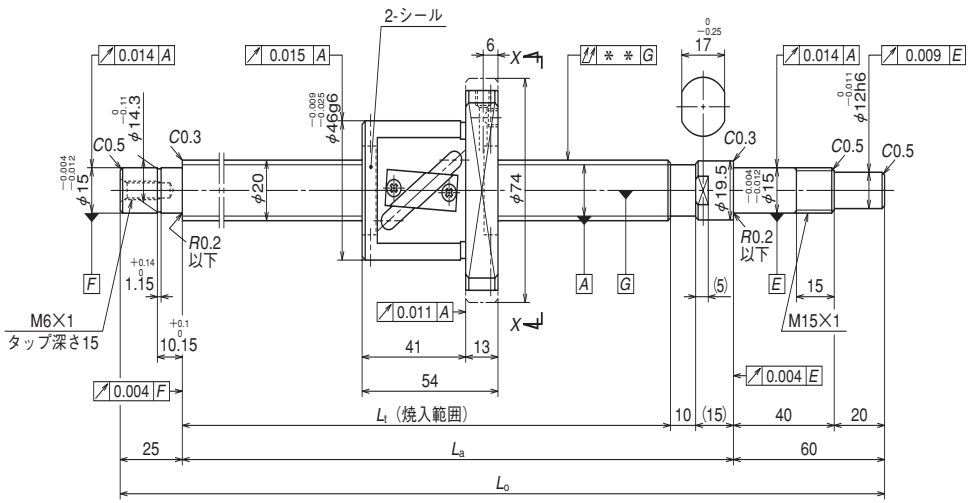
単位：mm

呼び番号		ストローク	
予圧品	微すきま品	呼び	最大
○ W1601FA-3P-C5Z16	W1601FA-4-C5T16	100	122
○ W1602FA-3P-C5Z16	W1602FA-4-C5T16	150	172
○ W1602FA-5P-C5Z16	W1602FA-6-C5T16	200	222
W1603FA-3P-C5Z16	W1603FA-4-C5T16	250	272
W1603FA-5P-C5Z16	W1603FA-6-C5T16	300	322
W1604FA-3P-C5Z16	W1604FA-4-C5T16	350	372
W1604FA-5P-C5Z16	W1604FA-6-C5T16	400	422
○ W1605FA-1P-C5Z16	W1605FA-2-C5T16	450	472
W1605FA-3P-C5Z16	W1605FA-4-C5T16	500	522
W1606FA-3P-C5Z16	W1606FA-4-C5T16	550	572
○ W1606FA-5P-C5Z16	W1606FA-6-C5T16	600	622
○ W1607FA-1P-C5Z16	W1607FA-2-C5T16	700	722
W1608FA-3P-C5Z16	W1608FA-4-C5T16	800	822
○ W1610FA-1P-C5Z16	W1610FA-2-C5T16	1 000	1 022

ねじ軸長さ			リード精度			軸心の振れ**	質量 (kg)	許容回転数N(min⁻¹)	
								取付方法	
L_t	L_a	L_o	T	e_p	υ_u	↗↙		固定-支持	固定-固定
184	204	271	0	0.020	0.018	0.025	0.69	3 000	3 000
234	254	321	0	0.023	0.018	0.035	0.77	3 000	3 000
284	304	371	0	0.023	0.018	0.035	0.84	3 000	3 000
334	354	421	0	0.025	0.020	0.040	0.92	3 000	3 000
384	404	471	0	0.025	0.020	0.040	0.99	3 000	3 000
434	454	521	0	0.027	0.020	0.050	1.1	3 000	3 000
484	504	571	0	0.027	0.020	0.050	1.1	3 000	3 000
534	554	621	0	0.030	0.023	0.050	1.2	3 000	3 000
584	604	671	0	0.030	0.023	0.065	1.3	3 000	3 000
634	654	721	0	0.035	0.025	0.065	1.4	3 000	3 000
684	704	771	0	0.035	0.025	0.065	1.4	3 000	3 000
784	804	871	0	0.035	0.025	0.085	1.6	3 000	3 000
884	904	971	0	0.040	0.027	0.085	1.7	2 720	3 000
1 084	1 104	1 171	0	0.046	0.030	0.110	2.0	1 790	2 480

備考　1.NSK サポートユニットの使用を推奨します。詳しくは B377 ページを参照ください。
2.NSK グリース LR3 を推奨します。補給の際のグリース量の目安はナット空間容積の 50%程度を推奨します。詳しくは D16 ページを参照ください。
3. 許容回転数を超えて使用する場合は、NSK にご相談ください。
4. ○印は在庫対象品です。

備考　5. 反駆動側を固定で使用される場合、サポート軸受部の構成についてはお客様にてご設計をお願いします。
6. ボールねじの支持方法（固定-支持、固定-固定 等）については B51、B52 ページをご参照ください。



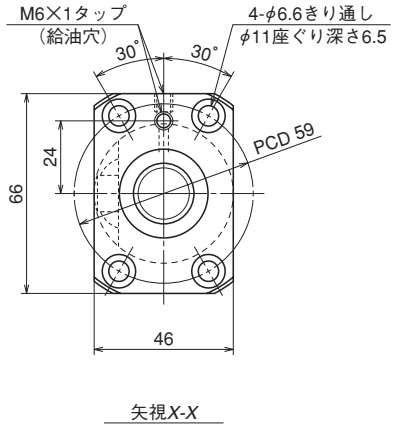
呼び番号		ストローク	
予圧品	微すきま品	呼び	最大
○ W2002FA-1P-C5Z10	W2002FA-2-C5T10	200	229
○ W2003FA-1P-C5Z10	W2003FA-2-C5T10	300	329
○ W2004FA-1P-C5Z10	W2004FA-2-C5T10	400	429
○ W2005FA-1P-C5Z10	W2005FA-2-C5T10	500	529
○ W2006FA-1P-C5Z10	W2006FA-2-C5T10	600	629
○ W2007FA-1P-C5Z10	W2007FA-2-C5T10	700	729
○ W2008FA-1P-C5Z10	W2008FA-2-C5T10	800	829
○ W2009FA-1P-C5Z10	W2009FA-2-C5T10	900	929
○ W2010FA-1P-C5Z10	W2010FA-2-C5T10	1 000	1 029
○ W2011FA-1P-C5Z10	W2011FA-2-C5T10	1 100	1 129
○ W2012FA-1P-C5Z10	W2012FA-2-C5T10	1 200	1 229

備考　1.NSK サポートユニットの使用を推奨します。詳しくは B377 ページを参照ください。
2.NSK グリース LR3 を推奨します。補給の際のグリース量の目安はナット空間容積の 50%程度を推奨します。詳しくは D16 ページを参照ください。
3. 許容回転数を超えて使用する場合は、NSK にご相談ください。
4. ○印は在庫対象品です。

NSK

ねじ軸φ20
リード10

単位：mm



推奨サポートユニット

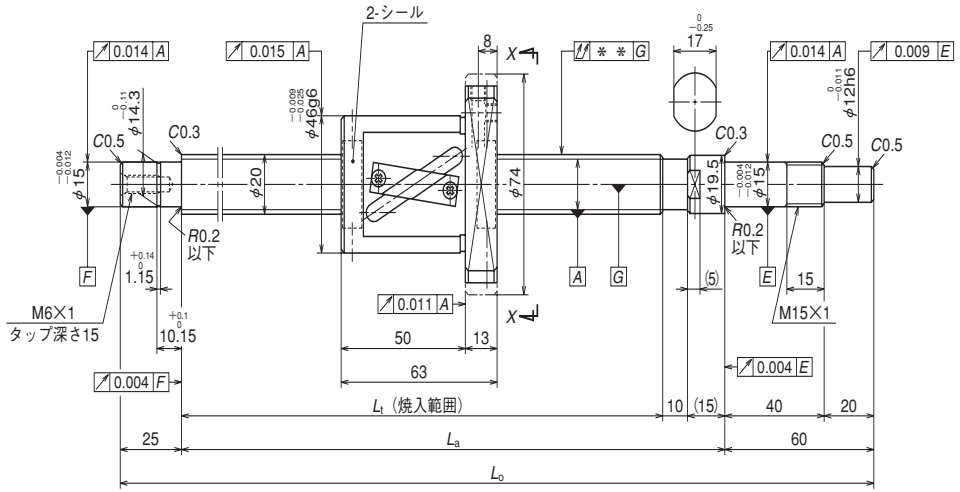
駆動側（固定）	反駆動側（支持）
WBK15-01A（角形）	WBK15S-01（角形）
WBK15-11（丸形）	

ボールねじ仕様			
製品区分		予圧品	微すきま品
軸径×リード / ねじれ方向		20 × 10 / 右	
予圧方式 / 循環方式		P 予圧 / チューブ式	
ボール径 / ボールピッチ円径		3.969/21	
ねじ軸谷径		16.9	
有効巻数		2.5 × 1	
精度等級 / 予圧 , すきま記号		C5/Z	C5/T
基本定格荷重（N）	動定格 C_a	8 350	13 300
	静定格 C_{0a}	11 000	21 900
軸方向すきま		0	0.005 以下
予圧荷重（N）		196	—
動摩擦トルク（N·cm）		2.0～11.8	～2.9
スペーサーボール		有	無
封入潤滑剤		NSK グリース LR3	
ナット空間容積（cm^3）		4.7	
グリース補給量の目安（cm^3）		2.4	

単位：mm

ねじ軸長さ			リード精度			軸心の振れ**	質量（kg）	許容回転数N（min^{-1}）	
								取付方法	
L_t	L_a	L_o	T	e_p	υ_u	↗↙		固定-支持	固定-固定
289	314	399	0	0.023	0.018	0.035	1.4	3 000	3 000
389	414	499	0	0.025	0.020	0.040	1.6	3 000	3 000
489	514	599	0	0.027	0.020	0.050	1.9	3 000	3 000
589	614	699	0	0.030	0.023	0.065	2.1	3 000	3 000
689	714	799	0	0.035	0.025	0.065	2.3	3 000	3 000
789	814	899	0	0.035	0.025	0.085	2.5	3 000	3 000
889	914	999	0	0.040	0.027	0.085	2.8	3 000	3 000
989	1 014	1 099	0	0.040	0.027	0.110	3.0	2 710	3 000
1 089	1 114	1 199	0	0.046	0.030	0.110	3.2	2 220	3 000
1 189	1 214	1 299	0	0.046	0.030	0.150	3.4	1 860	2 570
1 289	1 314	1 399	0	0.054	0.035	0.150	3.7	1 580	2 190

備考　5. 反駆動側を固定で使用される場合、サポート軸受部の構成についてはお客様にてご設計をお願いします。
6. ボールねじの支持方法（固定-支持、固定-固定 等）については B51、B52 ページをご参照ください。



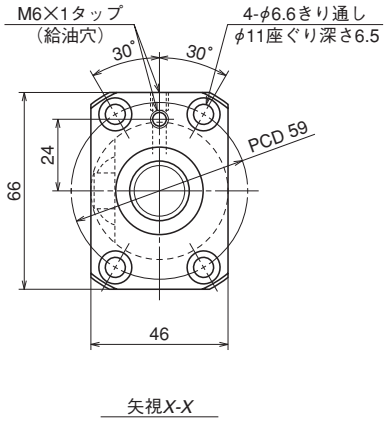
呼び番号		ストローク	
予圧品	微すきま品	呼び	最大
○ **W2003FA-3P-C5Z20**	**W2003FA-4-C5T20**	200	241
○ **W2004FA-3P-C5Z20**	**W2004FA-4-C5T20**	300	341
○ **W2005FA-3P-C5Z20**	**W2005FA-4-C5T20**	400	441
○ **W2006FA-3P-C5Z20**	**W2006FA-4-C5T20**	500	541
○ **W2007FA-3P-C5Z20**	**W2007FA-4-C5T20**	600	641
○ **W2008FA-3P-C5Z20**	**W2008FA-4-C5T20**	700	741
○ **W2009FA-3P-C5Z20**	**W2009FA-4-C5T20**	800	841
○ **W2010FA-3P-C5Z20**	**W2010FA-4-C5T20**	900	941
○ **W2011FA-3P-C5Z20**	**W2011FA-4-C5T20**	1 000	1 041
○ **W2012FA-3P-C5Z20**	**W2012FA-4-C5T20**	1 100	1 141
○ **W2015FA-1P-C5Z20**	**W2015FA-2-C5T20**	1 400	1 441

備考　1.NSK サポートユニットの使用を推奨します。詳しくは B377 ページを参照ください。
2.NSK グリース LR3 を推奨します。補給の際のグリース量の目安はナット空間容積の 50%程度を推奨します。詳しくは D16 ページを参照ください。
3. 許容回転数を超えて使用する場合は、NSK にご相談ください。
4. ○印は在庫対象品です。

NSK

ねじ軸φ20
リード20

単位：mm



推奨サポートユニット

駆動側（固定）	反駆動側（支持）
WBK15-01A（角形）	WBK15S-01（角形）
WBK15-11（丸形）	

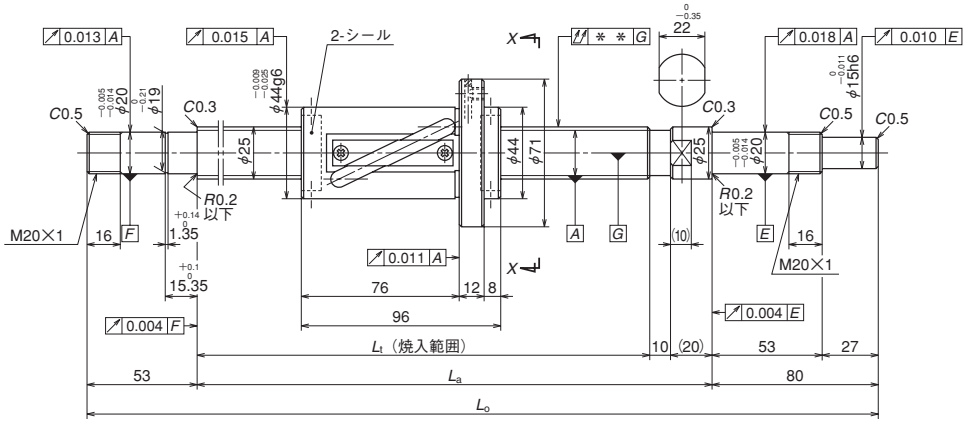
ボールねじ仕様			
製品区分		予圧品	微すきま品
軸径×リード / ねじれ方向		20 × 20 / 右	
予圧方式 / 循環方式		P 予圧 / チューブ式	
ボール径 / ボールピッチ円径		3.969/21	
ねじ軸谷径		16.9	
有効巻数		1.5 × 1	
精度等級 / 予圧，すきま記号		C5/Z	C5/T
基本定格荷重（N）	動定格 C_a	6 250	8 190
	静定格 C_{0a}	8 760	13 100
軸方向すきま		0	0.005 以下
予圧荷重（N）		196	—
動摩擦トルク（N·cm）		2.0～11.8	～2.9
スペーサーボール		有	無
封入潤滑剤		NSK グリース LR3	
ナット空間容積（cm^3）		4.2	
グリース補給量の目安（cm^3）		2.1	

単位：mm

ねじ軸長さ			リード精度			軸心の振れ**	質量（kg）	許容回転数N（min^{-1}）	
								取付方法	
L_t	L_a	L_o	T	e_p	υ_u	↗↙		固定-支持	固定-固定
310	335	420	0	0.023	0.018	0.040	1.6	3 000	3 000
410	435	520	0	0.027	0.020	0.050	1.8	3 000	3 000
510	535	620	0	0.030	0.023	0.050	2.0	3 000	3 000
610	635	720	0	0.030	0.023	0.065	2.3	3 000	3 000
710	735	820	0	0.035	0.025	0.085	2.5	3 000	3 000
810	835	920	0	0.040	0.027	0.085	2.7	3 000	3 000
910	935	1 020	0	0.040	0.027	0.110	3.0	3 000	3 000
1 010	1 035	1 120	0	0.046	0.030	0.110	3.2	2 630	3 000
1 110	1 135	1 220	0	0.046	0.030	0.110	3.4	2 160	2 970
1 210	1 235	1 320	0	0.046	0.030	0.150	3.7	1 810	2 500
1 510	1 535	1 620	0	0.054	0.035	0.180	4.4	1 150	1 610

備考　5. 反駆動側を固定で使用される場合、サポート軸受部の構成についてはお客様にてご設計をお願いします。
6. ボールねじの支持方法（固定-支持、固定-固定 等）については B51、B52 ページをご参照ください。

FA



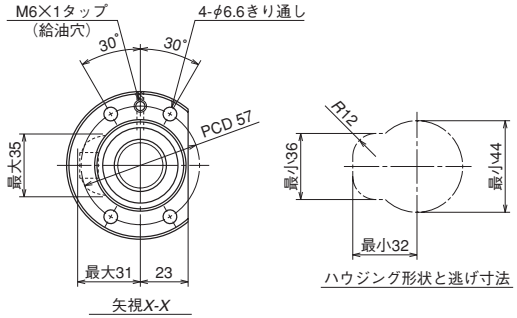
呼び番号		ストローク	
予圧品	微すきま品	呼び	最大
○ **W2507FA-1P-C5Z20**	**W2507FA-2-C5T20**	600	640
○ **W2509FA-1P-C5Z20**	**W2509FA-2-C5T20**	800	840
○ **W2511FA-1P-C5Z20**	**W2511FA-2-C5T20**	1 000	1 040
○ **W2513FA-1P-C5Z20**	**W2513FA-2-C5T20**	1 200	1 240
○ **W2515FA-1P-C5Z20**	**W2515FA-2-C5T20**	1 400	1 440
○ **W2517FA-1P-C5Z20**	**W2517FA-2-C5T20**	1 600	1 640
○ **W2521FA-1P-C5Z20**	**W2521FA-2-C5T20**	2 000	2 040

備考　1.NSK サポートユニットの使用を推奨します。詳しくは B377 ページを参照ください。
2.NSK グリース LR3 を推奨します。補給の際のグリース量の目安はナット空間容積の 50%程度を推奨します。詳しくは D16 ページを参照ください。
3. 許容回転数を超えて使用する場合は、NSK にご相談ください。
4. ○印は在庫対象品です。

NSK

ねじ軸φ25
リード20

単位：mm



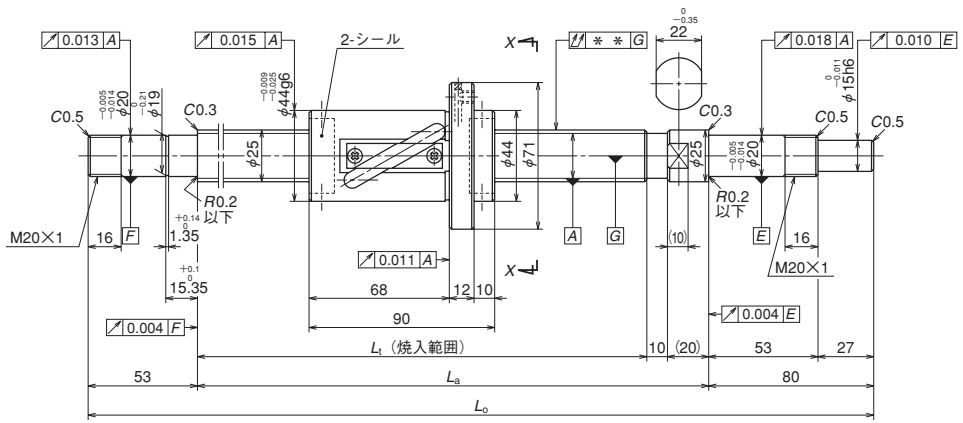
ボールねじ仕様			
製品区分		予圧品	微すきま品
軸径×リード / ねじれ方向		25 × 20 / 右	
予圧方式 / 循環方式		P 予圧 / チューブ式	
ボール径 / ボールピッチ円径		4.762/26.25	
ねじ軸谷径		21.3	
有効巻数		2.5 × 1	
精度等級 / 予圧 , すきま記号		C5/Z	C5/T
基本定格荷重 (N)	動定格 C_a	11 700	18 600
	静定格 C_{0a}	16 300	32 600
軸方向すきま		0	0.005 以下
予圧荷重（N）		343	—
動摩擦トルク (N·cm)		3.9 ～ 24.5	～ 4.9
スペーサーボール		有	無
封入潤滑剤		NSK グリース LR3	
ナット空間容積（cm^3）		12	
グリース補給量の目安（cm^3）		6	

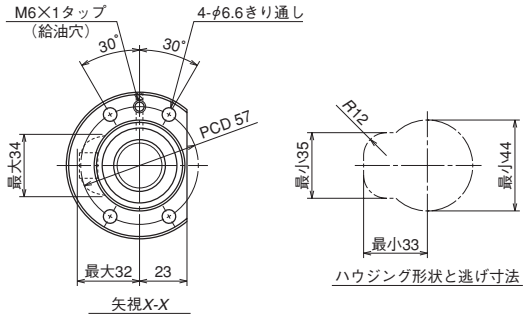
推奨サポートユニット

駆動側 (固定)	反駆動側	
	(固定)	(支持)
WBK20-01（角形）	WBK20-01（角形）	WBK20S-01（角形）
WBK20-11（丸形）	WBK20-11（丸形）	

単位：mm

ねじ軸長さ			リード精度			軸心の振れ**	質量 (kg)	許容回転数N（min^{-1}）	
								取付方法	
L_t	L_a	L_o	T	e_p	υ_u	↗↗		固定-支持	固定-固定
750	780	913	0	0.035	0.025	0.055	4.0	2 800	2 800
950	980	1 113	0	0.040	0.027	0.070	4.7	2 800	2 800
1 150	1 180	1 313	0	0.046	0.030	0.090	5.4	2 590	2 800
1 350	1 380	1 513	0	0.054	0.035	0.090	6.2	1 860	2 550
1 550	1 580	1 713	0	0.054	0.035	0.120	6.9	1 400	1 940
1 750	1 780	1 913	0	0.065	0.040	0.120	7.6	1 090	1 520
2 150	2 180	2 313	0	0.077	0.046	0.160	9.1	720	1 000





NSK

ねじ軸φ25

リード25

単位：mm

ボールねじ仕様			
製品区分		予圧品	微すきま品
軸径×リード / ねじれ方向		25 × 25 / 右	
予圧方式 / 循環方式		P 予圧 / チューブ式	
ボール径 / ボールピッチ円径		4.762/26.25	
ねじ軸谷径		21.3	
有効巻数		1.5 × 1	
精度等級 / 予圧 , すきま記号		C5/Z	C5/T
基本定格荷重 (N)	動定格 C_a	8 970	11 700
	静定格 C_{0a}	13 100	19 700
軸方向すきま		0	0.005 以下
予圧荷重 (N)		294	—
動摩擦トルク (N·cm)		3.9～24.5	4.9
スペーサーボール		有	無
封入潤滑剤		NSK グリース LR3	
ナット空間容積 (cm^3)		7.5	
グリース補給量の目安 (cm^3)		3.8	

推奨サポートユニット

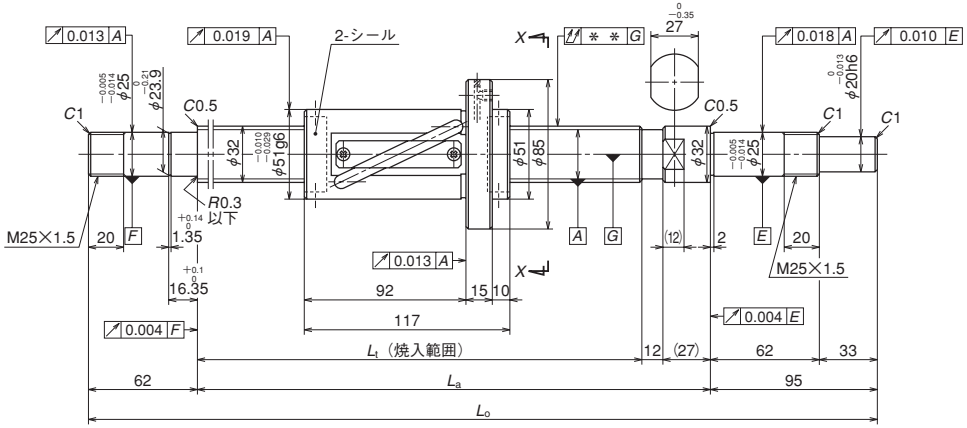
駆動側 (固定)	反駆動側	
	(固定)	(支持)
WBK20-01 (角形)	WBK20-01 (角形)	WBK20S-01 (角形)
WBK20-11 (丸形)	WBK20-11 (丸形)	

単位：mm

呼び番号		ストローク	
予圧品	微すきま品	呼び	最大
○ **W2507FA-3P-C5Z25**	**W2507FA-4-C5T25**	600	646
○ **W2509FA-3P-C5Z25**	**W2509FA-4-C5T25**	800	846
○ **W2511FA-3P-C5Z25**	**W2511FA-4-C5T25**	1 000	1 046
○ **W2513FA-3P-C5Z25**	**W2513FA-4-C5T25**	1 200	1 246
○ **W2515FA-3P-C5Z25**	**W2515FA-4-C5T25**	1 400	1 446
W2517FA-3P-C5Z25	**W2517FA-4-C5T25**	1 600	1 646
W2521FA-3P-C5Z25	**W2521FA-4-C5T25**	2 000	2 046

ねじ軸長さ			リード精度			軸心の振れ**	質量 (kg)	許容回転数N (min^{-1})	
								取付方法	
L_t	L_a	L_o	T	e_p	v_u	↗↗		固定-支持	固定-固定
750	780	913	0	0.035	0.025	0.055	4.0	2 800	2 800
950	980	1 113	0	0.040	0.027	0.070	4.7	2 800	2 800
1 150	1 180	1 313	0	0.046	0.030	0.090	5.4	2 580	2 800
1 350	1 380	1 513	0	0.054	0.035	0.090	6.2	1 850	2 550
1 550	1 580	1 713	0	0.054	0.035	0.120	7.0	1 400	1 930
1 750	1 780	1 913	0	0.065	0.040	0.120	7.7	1 090	1 510
2 150	2 180	2 313	0	0.077	0.046	0.160	9.1	710	1 000

備考　1.NSK サポートユニットの使用を推奨します。詳しくは B377 ページを参照ください。
2.NSK グリース LR3 を推奨します。補給の際のグリース量の目安はナット空間容積の 50%程度を推奨します。詳しくは D16 ページを参照ください。
3. 許容回転数を超えて使用する場合は、NSK にご相談ください。
4. ○印は在庫対象品です。

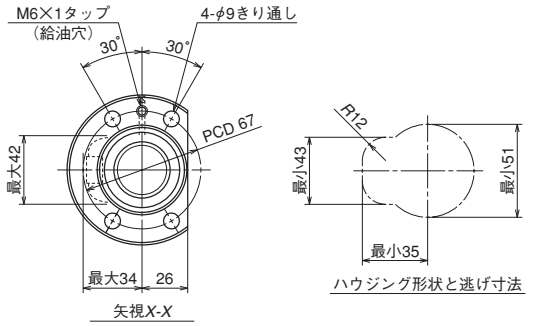


NSK

ねじ軸φ32

リード25

単位：mm



ボールねじ仕様			
製品区分		予圧品	微すきま品
軸径×リード/ねじれ方向		32×25/右	
予圧方式/循環方式		P予圧/チューブ式	
ボール径/ボールピッチ円径		4.762/33.25	
ねじ軸谷径		28.3	
有効巻数		2.5×1	
精度等級/予圧,すきま記号		C5/Z	C5/T
基本定格荷重（N）	動定格C_a	12 900	20 400
	静定格C_{0a}	21 100	42 200
軸方向すきま		0	0.005以下
予圧荷重（N）		441	—
動摩擦トルク（N·cm）		6.8~31.5	~7.8
スペーサーボール		有	無
封入潤滑剤		NSKグリースLR3	
ナット空間容積（cm³）		17.5	
グリース補給量の目安（cm³）		8.8	

推奨サポートユニット

駆動側（固定）	反駆動側	
	（固定）	（支持）
WBK25-01W（角形）	WBK25-01W（角形）	WBK25S-01W（角形）
WBK25-11（丸形）	WBK25-11（丸形）	

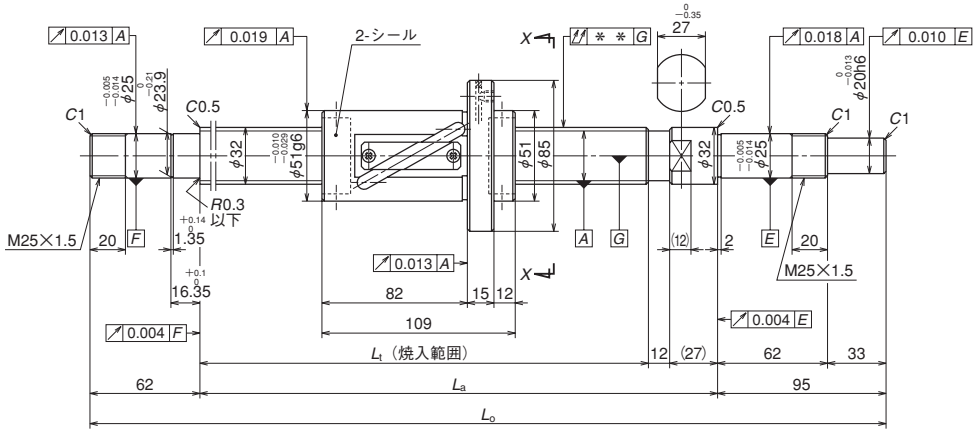
FA

単位：mm

呼び番号		ストローク	
予圧品	微すきま品	呼び	最大
○ **W3211FA-1P-C5Z25**	**W3211FA-2-C5T25**	1 000	1 046
W3216FA-1P-C5Z25	**W3216FA-2-C5T25**	1 500	1 546
○ **W3221FA-1P-C5Z25**	**W3221FA-2-C5T25**	2 000	2 046
W3227FA-1P-C5Z25	**W3227FA-2-C5T25**	2 600	2 646

ねじ軸長さ			リード精度			軸心の振れ**	質量（kg）	許容回転数N（min^{-1}）	
								取付方法	
L_t	L_a	L_o	T	e_p	υ_u	↗		固定-支持	固定-固定
1 180	1 219	1 376	0	0.046	0.030	0.090	9.3	2 180	2 180
1 680	1 719	1 876	0	0.065	0.040	0.120	12.3	1 600	2 180
2 180	2 219	2 376	0	0.077	0.046	0.160	15.4	930	1 300
2 780	2 819	2 976	0	0.093	0.054	0.200	19.1	570	800

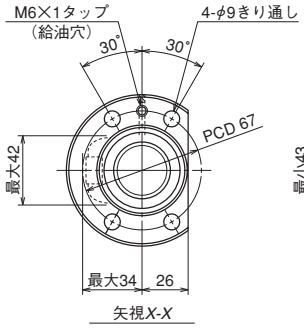
備考　1.NSKサポートユニットの使用を推奨します。詳しくはB377ページを参照ください。
2.NSKグリースLR3を推奨します。補給の際のグリース量の目安はナット空間容積の50%程度を推奨します。詳しくはD16ページを参照ください。
3.許容回転数を超えて使用する場合は、NSKにご相談ください。
4.○印は在庫対象品です。

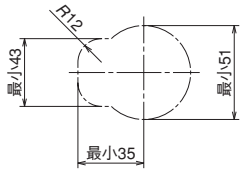


NSK

ねじ軸φ32
リード32

単位：mm





ハウジング形状と逃げ寸法

ボールねじ仕様			
製品区分		予圧品	微すきま品
軸径×リード/ねじれ方向		32×32/右	
予圧方式/循環方式		P予圧/チューブ式	
ボール径/ボールピッチ円径		4.762/33.25	
ねじ軸谷径		28.3	
有効巻数		1.5×1	
精度等級/予圧,すきま記号		C5/Z	C5/T
基本定格荷重（N）	動定格C_a	10 100	13 300
	静定格C_{0a}	16 800	25 200
軸方向すきま		0	0.005以下
予圧荷重（N）		392	—
動摩擦トルク（N·cm）		6.9~31.5	~7.8
スペーサーボール		有	無
封入潤滑剤		NSKグリースLR3	
ナット空間容積（cm³）		14	
グリース補給量の目安（cm³）		7	

推奨サポートユニット

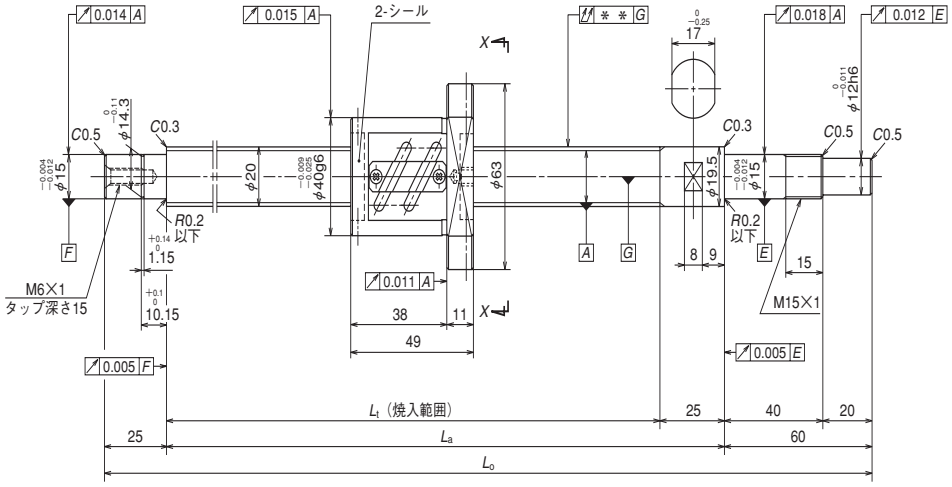
駆動側（固定）	反駆動側	
	（固定）	（支持）
WBK25-01W（角形）	WBK25-01W（角形）	WBK25S-01W（角形）
WBK25-11（丸形）	WBK25-11（丸形）	

単位：mm

呼び番号		ストローク	
予圧品	微すきま品	呼び	最大
○ **W3211FA-3P-C5Z32**	**W3211FA-4-C5T32**	1 000	1 054
○ **W3216FA-3P-C5Z32**	**W3216FA-4-C5T32**	1 500	1 554
○ **W3221FA-3P-C5Z32**	**W3221FA-4-C5T32**	2 000	2 054
○ **W3227FA-3P-C5Z32**	**W3227FA-4-C5T32**	2 600	2 654

ねじ軸長さ			リード精度			軸心の振れ**	質量（kg）	許容回転数N（min^{-1}）	
								取付方法	
L_t	L_a	L_o	T	e_p	v_u	↗↗		固定-支持	固定-固定
1 180	1 219	1 376	0	0.046	0.030	0.090	9.3	2 180	2 180
1 680	1 719	1 876	0	0.065	0.040	0.120	12.3	1 590	2 180
2 180	2 219	2 376	0	0.077	0.046	0.160	15.4	930	1 290
2 780	2 819	2 976	0	0.093	0.054	0.200	19.1	570	790

備考　1.NSKサポートユニットの使用を推奨します。詳しくはB377ページを参照ください。
2.NSKグリースLR3を推奨します。補給の際のグリース量の目安はナット空間容積の50%程度を推奨します。詳しくはD16ページを参照ください。
3.許容回転数を超えて使用する場合は、NSKにご相談ください。
4.○印は在庫対象品です。

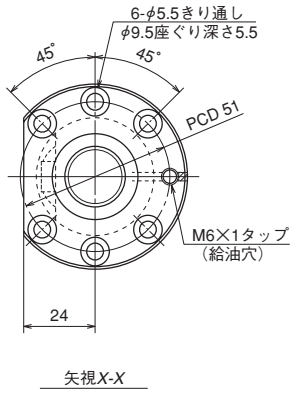


NSK

ねじ軸φ20

リード4

単位：mm



矢視X-X

ボールねじ仕様		
軸径×リード/ねじれ方向		20×4/右
予圧方式/循環方式		P予圧/チューブ式
ボール径/ボールピッチ円径		2.381/20.3
有効巻数		2.5×2
ねじ軸谷径		17.8
精度等級/予圧,すきま記号		C5/Z
基本定格荷重（N）	動定格C_a	6 550
	静定格C_{0a}	10 900
予圧荷重（N）		294
動摩擦トルク基準値（N·cm）		3.9
スペーサーボール		有
封入潤滑剤		**備考2.をご覧ください**
ナット空間容積（cm³）		2.7
グリース補給量の目安（cm³）		1.4

推奨サポートユニット

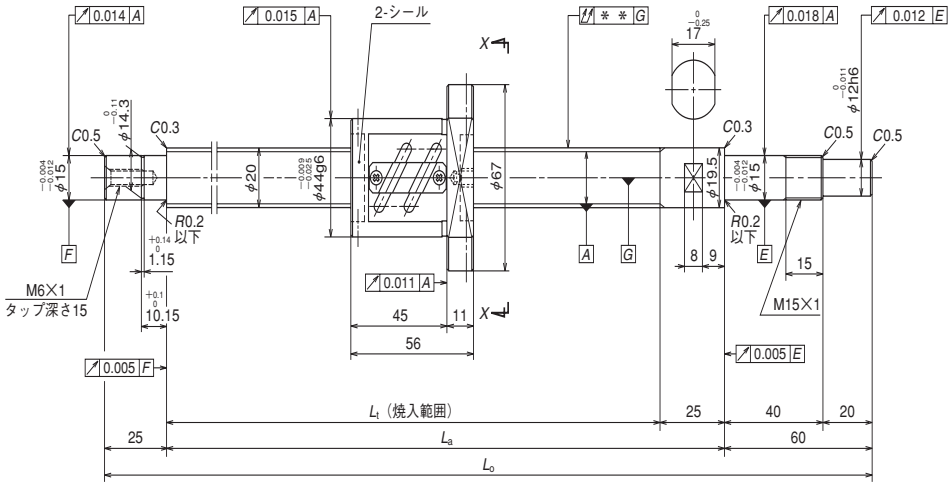
駆動側（固定）	反駆動側（支持）
WBK15-01A（角形）	WBK15S-01（角形）
WBK15-11（丸形）	

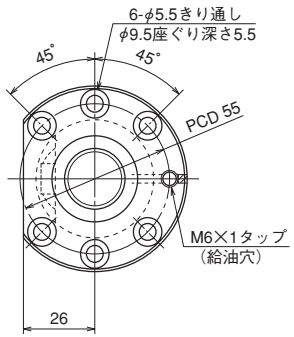
単位：mm

呼び番号	ストローク		ねじ軸長さ		
	呼び	最大	L_t	L_a	L_o
W2002SA-1P-C5Z4	150	170	225	250	335
W2002SA-2P-C5Z4	200	220	275	300	385
W2003SA-1P-C5Z4	300	320	375	400	485
W2004SA-1P-C5Z4	400	420	475	500	585
W2005SA-1P-C5Z4	500	520	575	600	685
W2006SA-1P-C5Z4	600	620	675	700	785

リード精度			軸心の振れ**	質量（kg）	許容回転数N（min^{-1}）	
					取付方法	
T	e_p	υ_u			固定-支持	固定-固定
−0.005	0.023	0.018	0.045	1.1	3 000	3 000
−0.007	0.023	0.018	0.045	1.2	3 000	3 000
−0.009	0.025	0.020	0.055	1.5	3 000	3 000
−0.011	0.027	0.020	0.070	1.7	3 000	3 000
−0.014	0.030	0.023	0.085	1.9	3 000	3 000
−0.016	0.035	0.025	0.085	2.1	3 000	3 000

備考　1.NSKサポートユニットの使用を推奨します。詳しくはB377ページを参照ください。
2.納入時には防錆剤が塗布されているだけですので，ご使用時には潤滑剤（油又は，グリース）の供給をしてください。
詳しくはD13ページを参照ください。
3.許容回転数を超えて使用する場合は、NSKにご相談ください。
4.反駆動側を固定で使用される場合、サポート軸受部の構成についてはお客様にてご設計をお願いします。
5.ボールねじの支持方法（固定-支持、固定-固定 等）についてはB51、B52ページをご参照ください。





矢視X-X

呼び番号	ストローク		ねじ軸長さ		
	呼び	最大	L_t	L_a	L_o
W2002SA-3P-C5Z5	150	163	225	250	335
W2002SA-4P-C5Z5	200	213	275	300	385
W2003SA-2P-C5Z5	300	313	375	400	485
W2004SA-2P-C5Z5	400	413	475	500	585
W2005SA-2P-C5Z5	500	513	575	600	685
W2007SA-1P-C5Z5	700	713	775	800	885

備考　1.NSKサポートユニットの使用を推奨します。詳しくはB377ページを参照ください。
2.納入時には防錆剤が塗布されているだけですので，ご使用時には潤滑剤（油又は，グリース）の供給をしてください。
詳しくはD13ページを参照ください。
3.許容回転数を超えて使用する場合は、NSKにご相談ください。
4.反駆動側を固定で使用される場合、サポート軸受部の構成についてはお客様にてご設計をお願いします。
5.ボールねじの支持方法（固定-支持、固定-固定 等）についてはB51、B52ページをご参照ください。

NSK

ねじ軸φ20
リード5

単位：mm

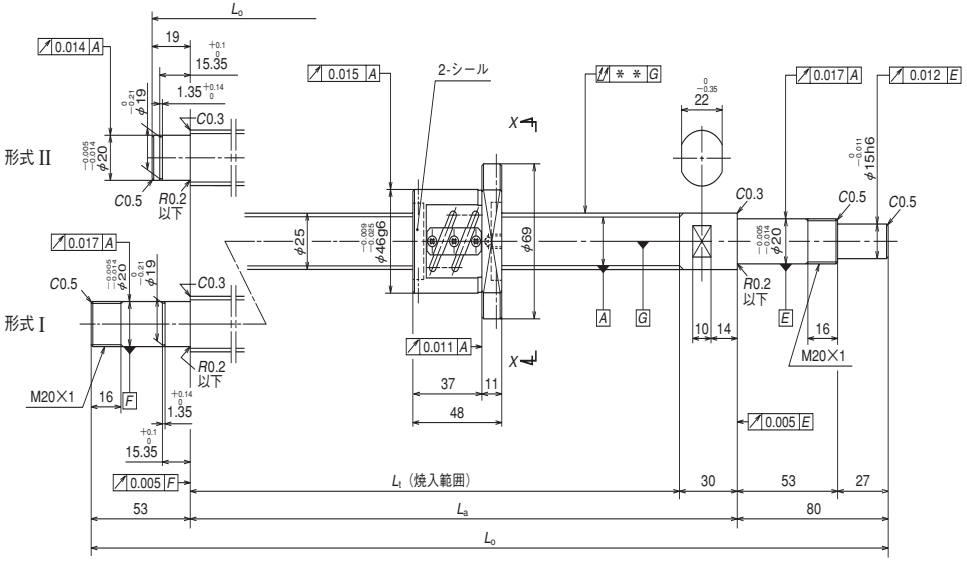
ボールねじ仕様		
軸径×リード/ねじれ方向		20×5/右
予圧方式/循環方式		P予圧/チューブ式
ボール径/ボールピッチ円径		3.175/20.5
ねじ軸谷径		17.2
有効巻数		2.5×2
精度等級/予圧,すきま記号		C5/Z
基本定格荷重（N）	動定格C_a	11 100
	静定格C_{0a}	17 100
予圧荷重（N）		490
動摩擦トルク基準値（N·cm）		7.8
スペーサーボール		有
封入潤滑剤		**備考2.をご覧ください**
ナット空間容積（cm³）		4.3
グリース補給量の目安(cm³)		2.2

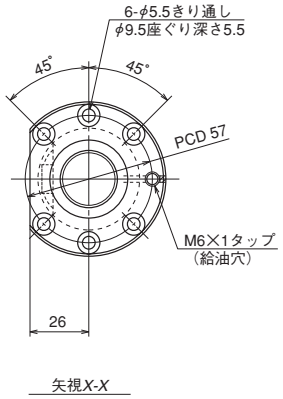
推奨サポートユニット

駆動側（固定）	反駆動側（支持）
WBK15-01A（角形）	WBK15S-01（角形）
WBK15-11（丸形）	

単位：mm

リード精度			軸心の振れ**	質量（kg）	許容回転数N(min⁻¹) 取付方法	
T	e_p	υ_u			固定-支持	固定-固定
-0.005	0.023	0.018	0.045	1.3	3 000	3 000
-0.007	0.023	0.018	0.045	1.4	3 000	3 000
-0.009	0.025	0.020	0.055	1.6	3 000	3 000
-0.011	0.027	0.020	0.070	1.8	3 000	3 000
-0.014	0.030	0.023	0.085	2.0	3 000	3 000
-0.019	0.035	0.025	0.110	2.5	3 000	3 000





NSK

ねじ軸φ25

リード4

単位：mm

ボールねじ仕様		
軸径×リード/ねじれ方向		25×4/右
予圧方式/循環方式		P予圧/チューブ式
ボール径/ボールピッチ円径		2.381/25.3
ねじ軸谷径		22.8
有効巻数		2.5×2
精度等級/予圧,すきま記号		C5/Z
基本定格荷重（N）	動定格C_a	7 110
	静定格C_{0a}	13 600
予圧荷重（N）		290
動摩擦トルク基準値（N·cm）		4.9
スペーサーボール		有
封入潤滑剤		**備考2.をご覧ください**
ナット空間容積（cm³）		3.2
グリース補給量の目安(cm³)		1.6

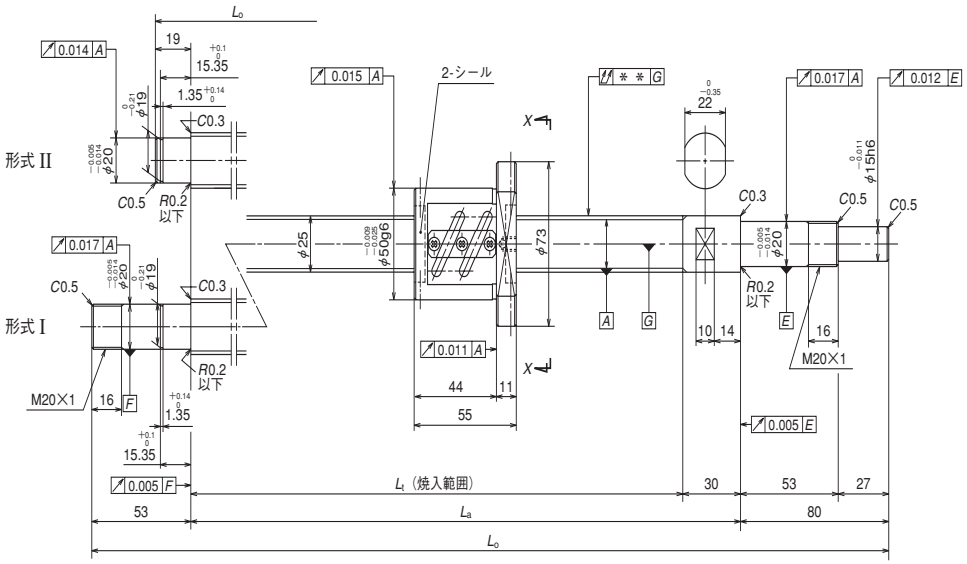
推奨サポートユニット

駆動側（固定）	反駆動側	
	（固定）	（支持）
WBK20-01（角形）	WBK20-01（角形）	WBK20S-01（角形）
WBK20-11（丸形）	WBK20-11（丸形）	

単位：mm

呼び番号	ストローク		ねじ軸長さ			左側軸端形式	リード精度			軸心の振れ**	質量（kg）	許容回転数N(min⁻¹) 取付方法	
	呼び	最大	L_t	L_a	L_o		T	e_p	υ_u			固定-支持	固定-固定
W2502SA-1P-C5Z4	150	166	220	250	349	II	−0.005	0.023	0.018	0.035	1.6	2 800	—
W2502SA-2P-C5Z4	200	216	270	300	399	II	−0.006	0.023	0.018	0.035	1.8	2 800	—
W2503SA-1P-C5Z4	300	316	370	400	499	II	−0.009	0.025	0.020	0.040	2.2	2 800	—
W2504SA-1P-C5Z4	400	416	470	500	599	II	−0.011	0.027	0.020	0.050	2.5	2 800	—
W2505SA-1P-C5Z4	500	516	570	600	733	I	−0.014	0.030	0.023	0.060	3.0	2 800	2 800
W2507SA-1P-C5Z4	700	716	770	800	933	I	−0.018	0.035	0.025	0.075	3.7	2 800	2 800

備考　1.NSKサポートユニットの使用を推奨します。詳しくはB377ページを参照ください。
2.納入時には防錆剤が塗布されているだけですので，ご使用時には潤滑剤（油又は，グリース）の供給をしてください。
詳しくはD13ページを参照ください。
3.許容回転数を超えて使用する場合は、NSKにご相談ください。
4.左側軸端形式Ⅰにおいて固定-固定で使用される場合は、最大ストロークの値は−8mmとなります。



NSK

ねじ軸φ25

リード5

単位：mm

ボールねじ仕様		
軸径×リード/ねじれ方向		25×5/右
予圧方式/循環方式		P予圧/チューブ式
ボール径/ボールピッチ円径		3.175/25.5
ねじ軸谷径		22.2
有効巻数		2.5×2
精度等級/予圧,すきま記号		C5/Z
基本定格荷重（N）	動定格C_a	12 300
	静定格C_{0a}	21 800
予圧荷重（N）		540
動摩擦トルク基準値（N·cm）		8.8
スペーサーボール		有
封入潤滑剤		**備考2.をご覧ください**
ナット空間容積（cm³）		5.0
グリース補給量の目安(cm³)		2.5

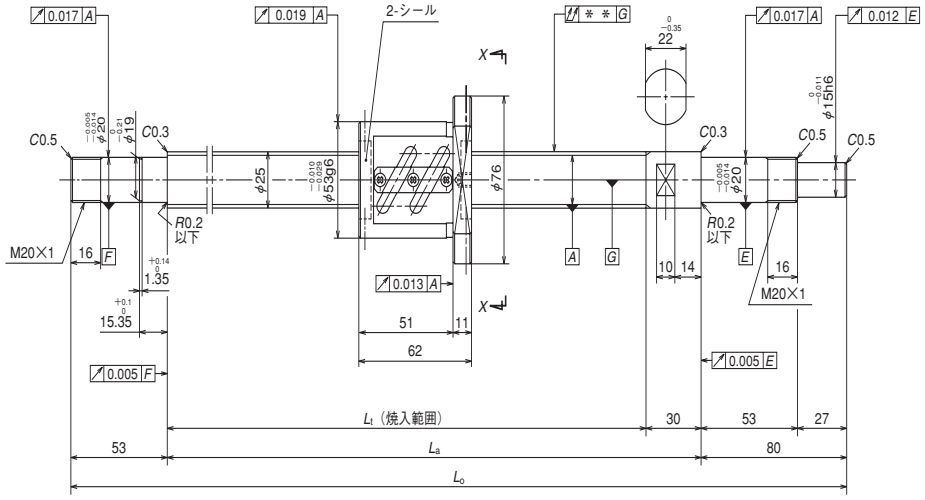
推奨サポートユニット

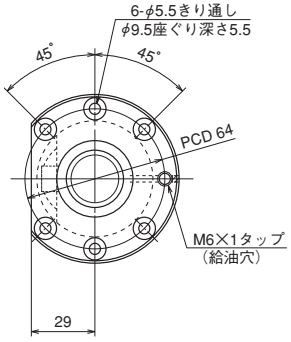
駆動側（固定）	反駆動側	
	（固定）	（支持）
WBK20-01（角形）	WBK20-01（角形）	WBK20S-01（角形）
WBK20-11（丸形）	WBK20-11（丸形）	

単位：mm

呼び番号	ストローク		ねじ軸長さ			左側軸端形式	リード精度			軸心の振れ**	質量（kg）	許容回転数N(min⁻¹) 取付方法	
	呼び	最大	L_t	L_a	L_o		T	e_p	v_u			固定-支持	固定-固定
W2502SA-3P-C5Z5	150	159	220	250	349	II	−0.005	0.023	0.018	0.035	1.8	2 800	—
W2502SA-4P-C5Z5	200	209	270	300	399	II	−0.006	0.023	0.018	0.035	2.0	2 800	—
W2503SA-2P-C5Z5	300	309	370	400	499	II	−0.009	0.025	0.020	0.040	2.3	2 800	—
W2504SA-2P-C5Z5	400	409	470	500	599	II	−0.011	0.027	0.020	0.050	2.7	2 800	—
W2505SA-2P-C5Z5	500	509	570	600	733	I	−0.014	0.030	0.023	0.060	3.1	2 800	2 800
W2506SA-1P-C5Z5	600	609	670	700	833	I	−0.016	0.035	0.025	0.075	3.4	2 800	2 800
W2507SA-2P-C5Z5	700	709	770	800	933	I	−0.018	0.035	0.025	0.075	3.8	2 800	2 800
W2509SA-1P-C5Z5	900	909	970	1 000	1 133	I	−0.023	0.040	0.027	0.090	4.5	2 800	2 800
W2511SA-1P-C5Z5	1 100	1 109	1 170	1 200	1 333	I	−0.028	0.046	0.030	0.120	5.2	2 520	2 800

備考　1.NSKサポートユニットの使用を推奨します。詳しくはB377ページを参照ください。
2.納入時には防錆剤が塗布されているだけですので，ご使用時には潤滑剤（油又は，グリース）の供給をしてください。
詳しくはD13ページを参照ください。
3.許容回転数を超えて使用する場合は、NSKにご相談ください。
4.左側軸端形式Ⅰにおいて固定-固定で使用される場合は、最大ストロークの値は−8mmとなります。





矢視X-X

NSK

ねじ軸φ25
リード6

単位：mm

ボールねじ仕様		
軸径×リード/ねじれ方向		25×6/右
予圧方式/循環方式		P予圧/チューブ式
ボール径/ボールピッチ円径		3.969/25.5
ねじ軸谷径		21.4
有効巻数		2.5×2
精度等級/予圧,すきま記号		C5/Z
基本定格荷重（N）	動定格C_a	16 600
	静定格C_{0a}	26 700
予圧荷重（N）		685
動摩擦トルク基準値（N·cm）		13.8
スペーサーボール		有
封入潤滑剤		**備考2.をご覧ください**
ナット空間容積（cm³）		7.0
グリース補給量の目安(cm³)		3.5

推奨サポートユニット

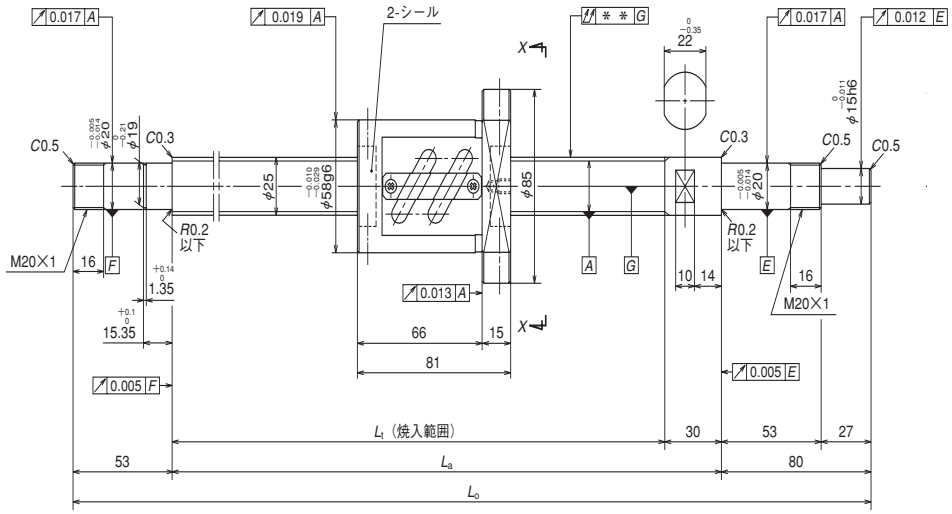
駆動側（固定）	反駆動側	
	（固定）	（支持）
WBK20-01（角形）	WBK20-01（角形）	WBK20S-01（角形）
WBK20-11（丸形）	WBK20-11（丸形）	

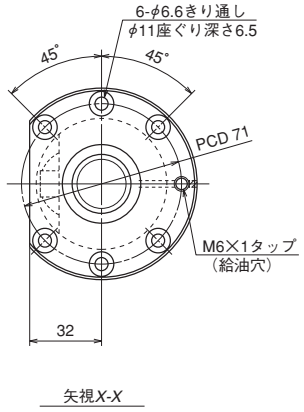
単位：mm

呼び番号	ストローク		ねじ軸長さ		
	呼び	最大	L_t	L_a	L_o
W2503SA-3P-C5Z6	250	302	370	400	533
W2505SA-3P-C5Z6	450	502	570	600	733
W2507SA-3P-C5Z6	650	702	770	800	933
W2511SA-2P-C5Z6	1 050	1 102	1 170	1 200	1 333

リード精度			軸心の振れ**	質量（kg）	許容回転数N(min⁻¹) 取付方法	
T	e_p	υ_u			固定-支持	固定-固定
−0.009	0.025	0.020	0.050	2.5	2 800	2 800
−0.014	0.030	0.023	0.060	3.2	2 800	2 800
−0.018	0.035	0.025	0.075	3.9	2 800	2 800
−0.028	0.046	0.030	0.120	5.2	2 450	2 800

備考　1.NSKサポートユニットの使用を推奨します。詳しくはB377ページを参照ください。
2.納入時には防錆剤が塗布されているだけですので，ご使用時には潤滑剤（油又は，グリース）の供給をしてください。
詳しくはD13ページを参照ください。
3.許容回転数を超えて使用する場合は、NSKにご相談ください。
4.固定-固定で使用される場合は、最大ストロークの値は−8mmとなります。





矢視X-X

NSK

ねじ軸φ25

リード10

単位：mm

ボールねじ仕様		
軸径×リード/ねじれ方向		25×10/右
予圧方式/循環方式		P予圧/チューブ式
ボール径/ボールピッチ円径		4.762/25.5
ねじ軸谷径		20.5
有効巻数		1.5×2
精度等級/予圧,すきま記号		C5/Z
基本定格荷重（N）	動定格C_a	13 600
	静定格C_{0a}	18 900
予圧荷重（N）		585
動摩擦トルク基準値（N·cm）		13.8
スペーサーボール		有
封入潤滑剤		**備考2.をご覧ください**
ナット空間容積（cm³）		9.5
グリース補給量の目安(cm³)		4.8

推奨サポートユニット

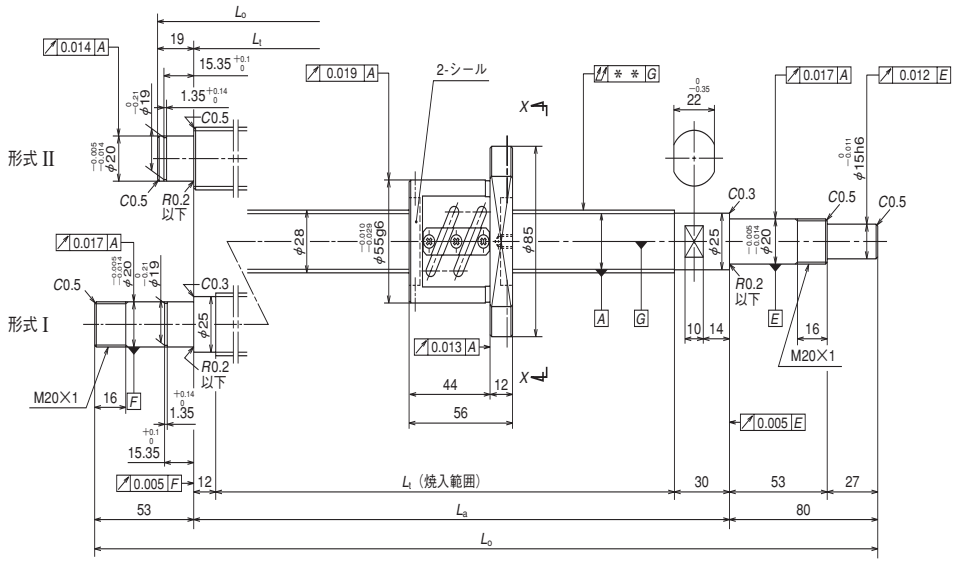
駆動側（固定）	反駆動側	
	（固定）	（支持）
WBK20-01（角形）	WBK20-01（角形）	WBK20S-01（角形）
WBK20-11（丸形）	WBK20-11（丸形）	

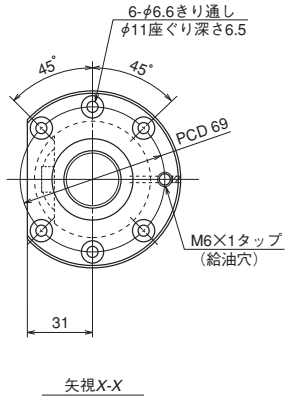
単位：mm

呼び番号	ストローク		ねじ軸長さ		
	呼び	最大	L_t	L_a	L_o
W2503SA-4P-C5Z10	250	283	370	400	533
W2505SA-4P-C5Z10	450	483	570	600	733
W2507SA-4P-C5Z10	650	683	770	800	933
W2509SA-2P-C5Z10	850	883	970	1 000	1 133
W2511SA-3P-C5Z10	1 050	1 083	1 170	1 200	1 333
W2514SA-1P-C5Z10	1 350	1 383	1 470	1 500	1 633

リード精度			軸心の振れ**	質量（kg）	許容回転数N(min⁻¹) 取付方法	
T	e_p	υ_u	↗↗		固定-支持	固定-固定
−0.009	0.025	0.020	0.050	3.2	2 800	2 800
−0.014	0.030	0.023	0.060	3.8	2 800	2 800
−0.018	0.035	0.025	0.075	4.5	2 800	2 800
−0.023	0.040	0.027	0.090	5.2	2 800	2 800
−0.028	0.046	0.030	0.120	5.9	2 390	2 800
−0.035	0.054	0.035	0.150	6.9	1 490	2 060

備考　1.NSKサポートユニットの使用を推奨します。詳しくはB377ページを参照ください。
2.納入時には防錆剤が塗布されているだけですので，ご使用時には潤滑剤（油又は，グリース）の供給をしてください。
詳しくはD13ページを参照ください。
3.許容回転数を超えて使用する場合は、NSKにご相談ください。
4.固定-固定で使用される場合は、最大ストロークの値は−8mmとなります。





矢視X-X

ねじ軸φ28
リード5

単位：mm

ボールねじ仕様		
軸径×リード/ねじれ方向		28×5/右
予圧方式/循環方式		P予圧/チューブ式
ボール径/ボールピッチ円径		3.175/28.5
ねじ軸谷径		25.2
有効巻数		2.5×2
精度等級/予圧,すきま記号		C5/Z
基本定格荷重（N）	動定格C_a	13 000
	静定格C_{0a}	24 400
予圧荷重（N）		540
動摩擦トルク基準値（N·cm）		9.8
スペーサーボール		有
封入潤滑剤		**備考2.をご覧ください**
ナット空間容積（cm³）		6.0
グリース補給量の目安(cm³)		3.0

推奨サポートユニット

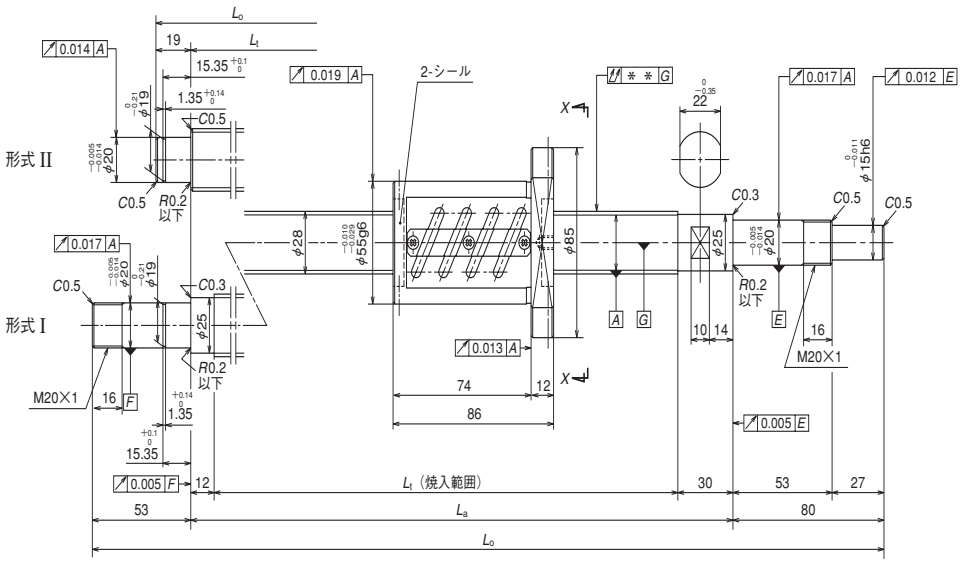
駆動側（固定）	反駆動側	
	（固定）	（支持）
WBK20-01（角形）	WBK20-01（角形）	WBK20S-01（角形）
WBK20-11（丸形）	WBK20-11（丸形）	

単位：mm

呼び番号	ストローク		ねじ軸長さ		
	呼び	最大	L_t	L_a	L_o
W2802SA-1P-C5Z5	200	208	270	300	399
W2803SA-1P-C5Z5	300	308	370	400	499
W2804SA-1P-C5Z5	400	408	470	500	599
W2805SA-1P-C5Z5	450	502	558	600	733
W2807SA-1P-C5Z5	650	702	758	800	933
W2809SA-1P-C5Z5	850	902	958	1 000	1 133
W2811SA-1P-C5Z5	1 050	1 102	1 158	1 200	1 333

左側軸端形式	リード精度			軸心の振れ**	質量（kg）	許容回転数N(min⁻¹) 取付方法	
	T	e_p	υ_u			固定-支持	固定-固定
II	−0.006	0.023	0.018	0.035	2.5	2 500	—
II	−0.009	0.025	0.020	0.040	2.9	2 500	—
II	−0.011	0.027	0.020	0.050	3.3	2 500	—
I	−0.014	0.030	0.023	0.060	3.8	2 500	2 500
I	−0.018	0.035	0.025	0.075	4.7	2 500	2 500
I	−0.024	0.040	0.027	0.090	5.6	2 500	2 500
I	−0.028	0.046	0.030	0.120	6.5	2 500	2 500

備考　1.NSKサポートユニットの使用を推奨します。詳しくはB377ページを参照ください。
2.納入時には防錆剤が塗布されているだけですので，ご使用時には潤滑剤（油又は，グリース）の供給をしてください。
詳しくはD13ページを参照ください。
3.許容回転数を超えて使用する場合は、NSKにご相談ください。
4.左側軸端形式Ⅰにおいて固定-固定で使用される場合は、最大ストロークの値は−2mmとなります。



ねじ軸φ28
リード5

単位：mm

ボールねじ仕様		
軸径×リード/ねじれ方向		28×5/右
予圧方式/循環方式		Z予圧/チューブ式
ボール径/ボールピッチ円径		3.175/28.5
ねじ軸谷径		25.2
有効巻数		2.5×2
精度等級/予圧,すきま記号		C5/Z
基本定格荷重（N）	動定格C_a	20 600
	静定格C_{0a}	48 700
予圧荷重（N）		1 220
動摩擦トルク基準値（N·cm）		21.5
スペーサーボール		無
封入潤滑剤		**備考2.をご覧ください**
ナット空間容積（cm³）		9.0
グリース補給量の目安（cm³）		4.5

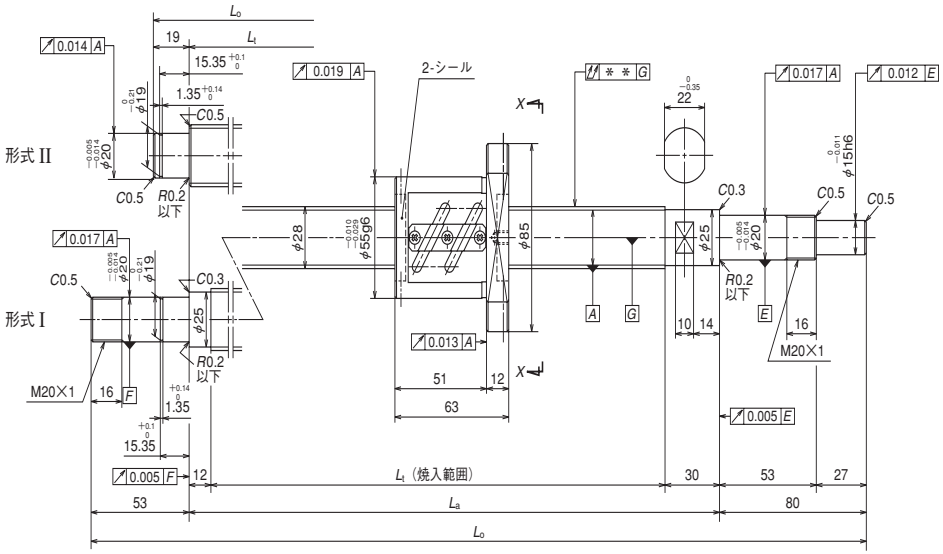
推奨サポートユニット

駆動側（固定）	反駆動側	
	（固定）	（支持）
WBK20-01（角形）	WBK20-01（角形）	WBK20S-01（角形）
WBK20-11（丸形）	WBK20-11（丸形）	

単位：mm

呼び番号	ストローク		ねじ軸長さ			左側軸端形式	リード精度			軸心の振れ**	質量（kg）	許容回転数N（min^{-1}）	
	呼び	最大	L_t	L_a	L_o		T	e_p	υ_u			取付方法	
												固定-支持	固定-固定
W2802SA-2Z-C5Z5	150	178	270	300	399	II	−0.006	0.023	0.018	0.035	2.8	2 500	—
W2803SA-2Z-C5Z5	250	278	370	400	499	II	−0.009	0.025	0.020	0.040	3.2	2 500	—
W2804SA-2Z-C5Z5	350	378	470	500	599	II	−0.011	0.027	0.020	0.050	3.7	2 500	—
W2805SA-2Z-C5Z5	450	472	558	600	733	I	−0.013	0.030	0.023	0.060	4.2	2 500	2 500
W2807SA-2Z-C5Z5	650	672	758	800	933	I	−0.018	0.035	0.025	0.075	5.1	2 500	2 500
W2809SA-2Z-C5Z5	850	872	958	1 000	1 133	I	−0.023	0.040	0.027	0.090	5.9	2 500	2 500
W2811SA-2Z-C5Z5	1 050	1 072	1 158	1 200	1 333	I	−0.028	0.046	0.030	0.120	6.8	2 500	2 500

備考　1.NSKサポートユニットの使用を推奨します。詳しくはB377ページを参照ください。
2.納入時には防錆剤が塗布されているだけですので，ご使用時には潤滑剤（油又は，グリース）の供給をしてください。
詳しくはD13ページを参照ください。
3.許容回転数を超えて使用する場合は、NSKにご相談ください。
4.左側軸端形式Ⅰにおいて固定-固定で使用される場合は、最大ストロークの値は−2mmとなります。



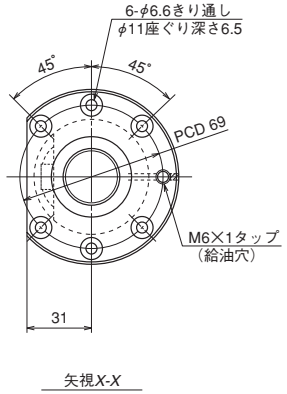
呼び番号	ストローク		ねじ軸長さ		
	呼び	最大	L_t	L_a	L_o
W2803SA-3P-C5Z6	250	301	370	400	499
W2805SA-3P-C5Z6	450	501	570	600	699
W2807SA-3P-C5Z6	650	695	758	800	933
W2809SA-3P-C5Z6	850	895	958	1 000	1 133
W2811SA-3P-C5Z6	1 050	1 095	1 158	1 200	1 333

備考　1.NSKサポートユニットの使用を推奨します。詳しくはB377ページを参照ください。
2.納入時には防錆剤が塗布されているだけですので，ご使用時には潤滑剤（油又は，グリース）の供給をしてください。
詳しくはD13ページを参照ください。
3.許容回転数を超えて使用する場合は、NSKにご相談ください。
4.左側軸端形式Ⅰにおいて固定-固定で使用される場合は、最大ストロークの値は−2mmとなります。

NSK

ねじ軸φ28
リード6

単位：mm



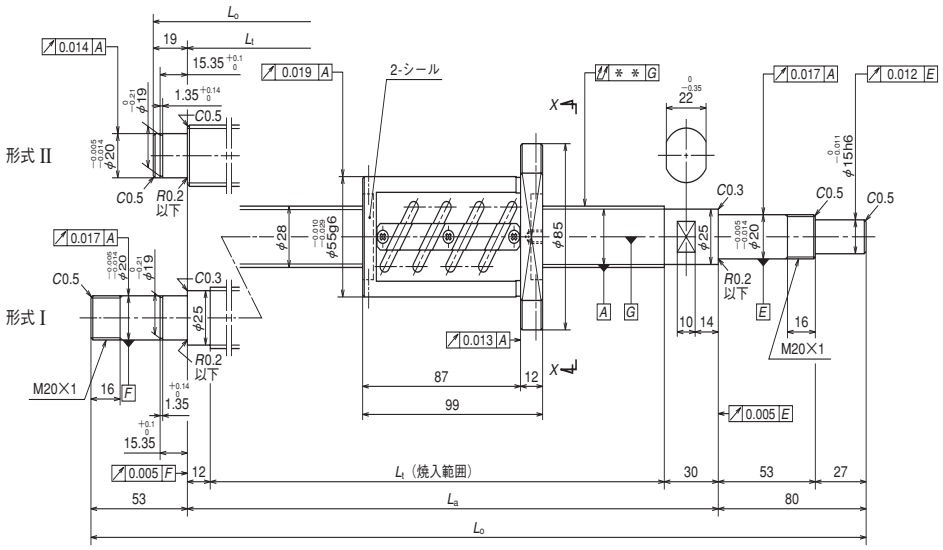
ボールねじ仕様		
軸径×リード/ねじれ方向		28×6/右
予圧方式/循環方式		P予圧/チューブ式
ボール径/ボールピッチ円径		3.175/28.5
ねじ軸谷径		25.2
有効巻数		2.5×2
精度等級/予圧,すきま記号		C5/Z
基本定格荷重（N）	動定格C_a	12 900
	静定格C_{0a}	24 300
予圧荷重（N）		540
動摩擦トルク基準値（N·cm）		11.8
スペーサーボール		有
封入潤滑剤		**備考2.をご覧ください**
ナット空間容積（cm³）		6.0
グリース補給量の目安(cm³)		3.0

推奨サポートユニット

駆動側（固定）	反駆動側	
	（固定）	（支持）
WBK20-01（角形）	WBK20-01（角形）	WBK20S-01（角形）
WBK20-11（丸形）	WBK20-11（丸形）	

単位：mm

左側軸端形式	リード精度			軸心の振れ**	質量（kg）	許容回転数N(min⁻¹) 取付方法	
	T	e_p	υ_u			固定-支持	固定-固定
Ⅱ	−0.009	0.025	0.020	0.040	3.0	2 500	—
Ⅱ	−0.014	0.030	0.023	0.060	3.9	2 500	—
Ⅰ	−0.018	0.035	0.025	0.075	4.9	2 500	2 500
Ⅰ	−0.023	0.040	0.027	0.090	5.8	2 500	2 500
Ⅰ	−0.028	0.046	0.030	0.120	6.6	2 500	2 500

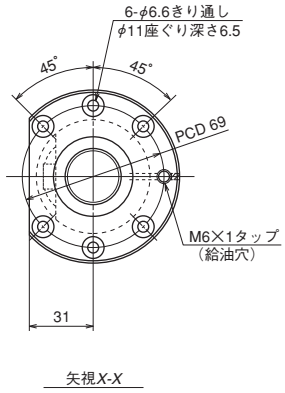


NSK

ねじ軸φ28

リード6

単位：mm



ボールねじ仕様		
軸径×リード/ねじれ方向		28×6/右
予圧方式/循環方式		Z予圧/チューブ式
ボール径/ボールピッチ円径		3.175/28.5
ねじ軸谷径		25.2
有効巻数		2.5×2
精度等級/予圧,すきま記号		C5/Z
基本定格荷重（N）	動定格C_a	20 600
	静定格C_{0a}	48 700
予圧荷重（N）		1 220
動摩擦トルク基準値（N·cm）		23.5
スペーサーボール		無
封入潤滑剤		**備考2.をご覧ください**
ナット空間容積（cm³）		9.5
グリース補給量の目安(cm³)		4.8

推奨サポートユニット

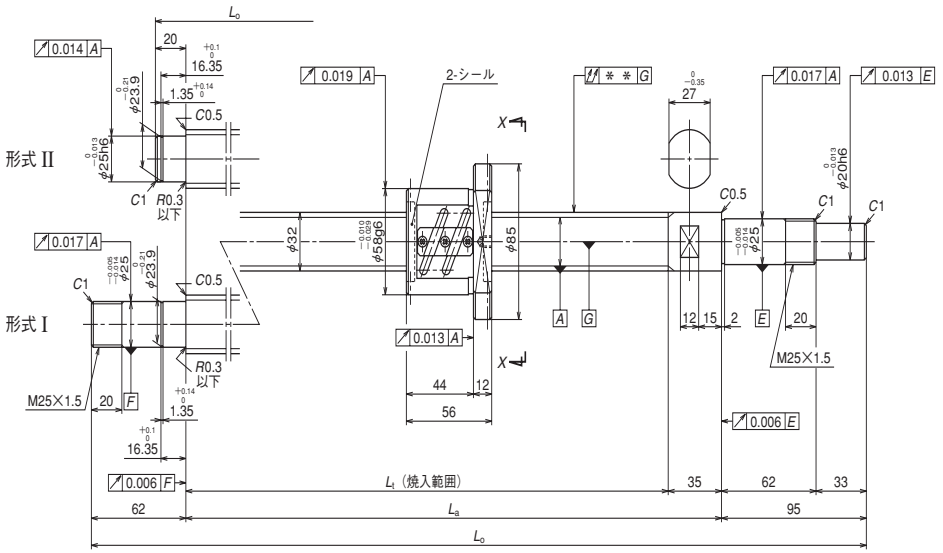
駆動側（固定）	反駆動側	
	（固定）	（支持）
WBK20-01（角形）	WBK20-01（角形）	WBK20S-01（角形）
WBK20-11（丸形）	WBK20-11（丸形）	

単位：mm

呼び番号	ストローク		ねじ軸長さ		
	呼び	最大	L_t	L_a	L_o
W2803SA-4Z-C5Z6	250	265	370	400	499
W2805SA-4Z-C5Z6	450	465	570	600	699
W2807SA-4Z-C5Z6	650	659	758	800	933
W2809SA-4Z-C5Z6	850	859	958	1 000	1 133
W2811SA-4Z-C5Z6	1 050	1 059	1 158	1 200	1 333

左側軸端形式	リード精度			軸心の振れ**	質量（kg）	許容回転数N(min⁻¹) 取付方法	
	T	e_p	υ_u			固定-支持	固定-固定
II	–0.009	0.025	0.020	0.040	3.4	2 500	—
II	–0.014	0.030	0.023	0.060	4.3	2 500	—
I	–0.018	0.035	0.025	0.075	5.3	2 500	2 500
I	–0.023	0.040	0.027	0.090	6.2	2 500	2 500
I	–0.028	0.046	0.030	0.120	7.1	2 500	2 500

備考　1.NSKサポートユニットの使用を推奨します。詳しくはB377ページを参照ください。
2.納入時には防錆剤が塗布されているだけですので，ご使用時には潤滑剤（油又は，グリース）の供給をしてください。
詳しくはD13ページを参照ください。
3.許容回転数を超えて使用する場合は、NSKにご相談ください。
4.左側軸端形式Ⅰにおいて固定-固定で使用される場合は、最大ストロークの値は－2mmとなります。

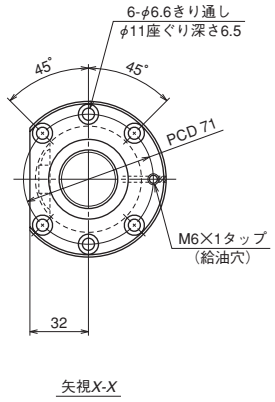


NSK

ねじ軸φ32

リード5

単位：mm



ボールねじ仕様		
軸径×リード/ねじれ方向		32×5/右
予圧方式/循環方式		P予圧/チューブ式
ボール径/ボールピッチ円径		3.175/32.5
ねじ軸谷径		29.2
有効巻数		2.5×2
精度等級/予圧,すきま記号		C5/Z
基本定格荷重（N）	動定格C_a	13 700
	静定格C_{0a}	28 000
予圧荷重（N）		590
動摩擦トルク基準値（N·cm）		11.8
スペーサーボール		有
封入潤滑剤		**備考2.をご覧ください**
ナット空間容積（cm³）		7.0
グリース補給量の目安(cm³)		3.5

推奨サポートユニット

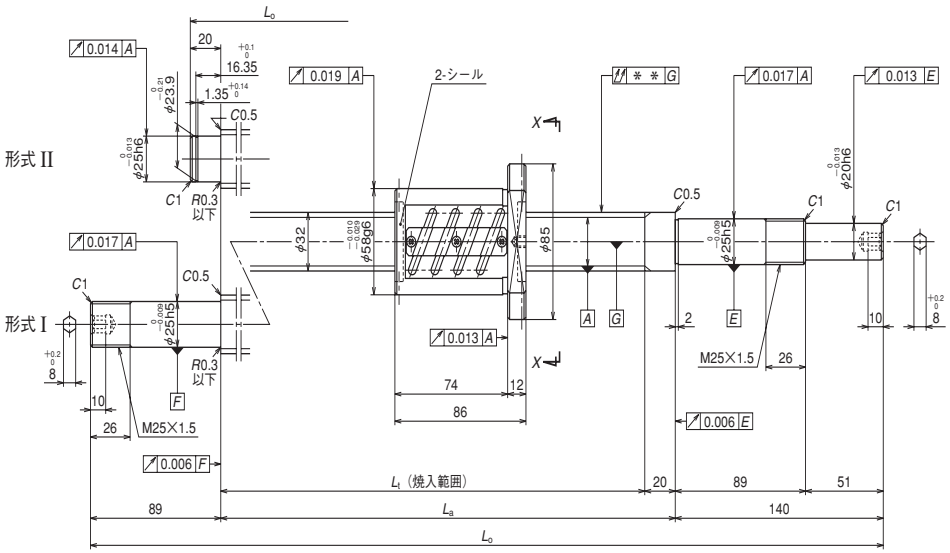
駆動側（固定）	反駆動側	
	（固定）	（支持）
WBK25-01W（角形）	WBK25-01W（角形）	WBK25S-01W（角形）
WBK25-11（丸形）	WBK25-11（丸形）	

単位：mm

呼び番号	ストローク		ねじ軸長さ		
	呼び	最大	L_t	L_a	L_o
W3202SA-1P-C5Z5	150	201	265	300	415
W3203SA-1P-C5Z5	250	301	365	400	515
W3204SA-1P-C5Z5	350	401	465	500	615
W3205SA-1P-C5Z5	450	501	565	600	715
W3206SA-1P-C5Z5	550	601	665	700	857
W3207SA-1P-C5Z5	650	701	765	800	957
W3209SA-1P-C5Z5	850	901	965	1 000	1 157
W3211SA-1P-C5Z5	1 050	1 101	1 165	1 200	1 357
W3214SA-1P-C5Z5	1 350	1 401	1 465	1 500	1 657

左側軸端形式	リード精度			軸心の振れ**	質量（kg）	許容回転数N(min⁻¹) 取付方法	
	T	e_p	υ_u			固定-支持	固定-固定
II	−0.006	0.023	0.018	0.040	3.1	2 180	—
II	−0.009	0.025	0.020	0.050	3.7	2 180	—
II	−0.011	0.027	0.020	0.050	4.2	2 180	—
II	−0.014	0.030	0.023	0.060	4.8	2 180	—
I	−0.016	0.035	0.025	0.075	5.6	2 180	2 180
I	−0.018	0.035	0.025	0.075	6.1	2 180	2 180
I	−0.023	0.040	0.027	0.090	7.3	2 180	2 180
I	−0.028	0.046	0.030	0.120	8.5	2 180	2 180
I	−0.035	0.054	0.035	0.150	10.2	2 100	2 180

備考　1.NSKサポートユニットの使用を推奨します。詳しくはB377ページを参照ください。
2.納入時には防錆剤が塗布されているだけですので，ご使用時には潤滑剤（油又は，グリース）の供給をしてください。
詳しくはD13ページを参照ください。
3.許容回転数を超えて使用する場合は、NSKにご相談ください。
4.左側軸端形式Ⅰにおいて固定-固定で使用される場合は、最大ストロークの値は−9mmとなります。

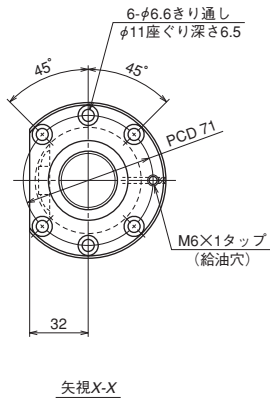


NSK

ねじ軸φ32

リード5

単位：mm



ボールねじ仕様		
軸径×リード/ねじれ方向		32×5/右
予圧方式/循環方式		Z予圧/チューブ式
ボール径/ボールピッチ円径		3.175/32.5
ねじ軸谷径		29.2
有効巻数		2.5×2
精度等級/予圧,すきま記号		C5/Z
基本定格荷重（N）	動定格C_a	21 800
	静定格C_{0a}	56 000
予圧荷重（N）		1 270
動摩擦トルク基準値（N·cm）		23.5
スペーサーボール		無
封入潤滑剤		**備考2.をご覧ください**
ナット空間容積（cm³）		10
グリース補給量の目安(cm³)		5

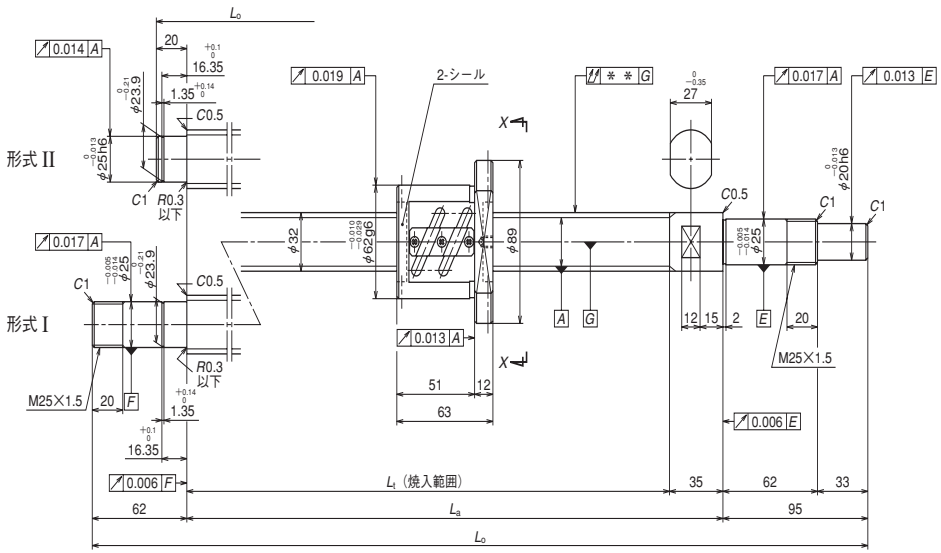
推奨サポートユニット

駆動側、反駆動側（固定）
WBK25DF-31H（丸形）

単位：mm

呼び番号	ストローク		ねじ軸長さ			左側軸端形式	リード精度			軸心の振れ**	質量（kg）	許容回転数N（min^{-1}）	
	呼び	最大	L_t	L_a	L_o		T	e_p	υ_u			取付方法	
												固定-支持	固定-固定
W3202SA-2Z-C5Z5	150	186	280	300	460	II	−0.007	0.023	0.018	0.040	3.5	2 180	—
W3203SA-2Z-C5Z5	250	286	380	400	560	II	−0.009	0.025	0.020	0.050	4.1	2 180	—
W3204SA-2Z-C5Z5	350	386	480	500	660	II	−0.012	0.027	0.020	0.060	4.7	2 180	—
W3205SA-2Z-C5Z5	450	486	580	600	760	II	−0.014	0.030	0.023	0.060	5.3	2 180	—
W3206SA-2Z-C5Z5	550	586	680	700	929	I	−0.016	0.035	0.025	0.075	6.1	2 180	2 180
W3207SA-2Z-C5Z5	650	686	780	800	1 029	I	−0.019	0.035	0.025	0.090	6.7	2 180	2 180
W3209SA-2Z-C5Z5	850	886	980	1 000	1 229	I	−0.024	0.040	0.027	0.090	7.9	2 180	2 180
W3211SA-2Z-C5Z5	1 050	1 086	1 180	1 200	1 429	I	−0.028	0.046	0.030	0.120	9.0	2 180	2 180
W3214SA-2Z-C5Z5	1 350	1 386	1 480	1 500	1 729	I	−0.036	0.054	0.035	0.150	10.8	2 100	2 180

備考　1.NSKサポートユニットの使用を推奨します。詳しくはB377ページを参照ください。
2.納入時には防錆剤が塗布されているだけですので，ご使用時には潤滑剤（油又は，グリース）の供給をしてください。
詳しくはD13ページを参照ください。
3.許容回転数を超えて使用する場合は、NSKにご相談ください。
4.左側軸端形式Ⅰにおいて固定-固定で使用される場合は、最大ストロークの値は−9mmとなります。

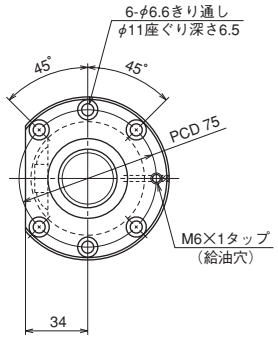


NSK

ねじ軸φ32

リード6

単位：mm



ボールねじ仕様		
軸径×リード/ねじれ方向		32×6/右
予圧方式/循環方式		P予圧/チューブ式
ボール径/ボールピッチ円径		3.969/32.5
ねじ軸谷径		28.4
有効巻数		2.5×2
精度等級/予圧,すきま記号		C5/Z
基本定格荷重（N）	動定格C_a	18 300
	静定格C_{0a}	34 700
予圧荷重（N）		780
動摩擦トルク基準値（N·cm）		15.7
スペーサーボール		有
封入潤滑剤		**備考2.をご覧ください**
ナット空間容積（cm³）		9.5
グリース補給量の目安(cm³)		4.8

推奨サポートユニット

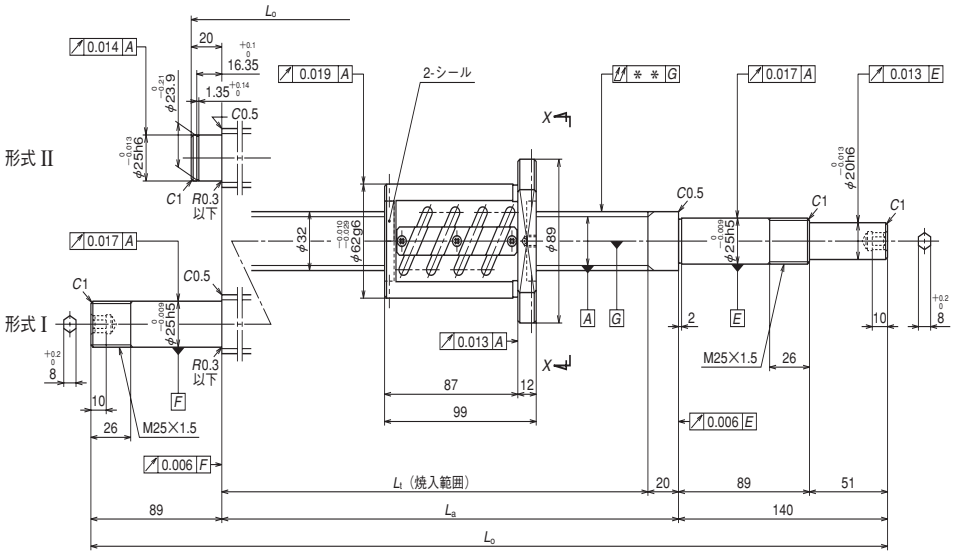
駆動側（固定）	反駆動側	
	（固定）	（支持）
WBK25-01W（角形）	WBK25-01W（角形）	WBK25S-01W（角形）
WBK25-11（丸形）	WBK25-11（丸形）	

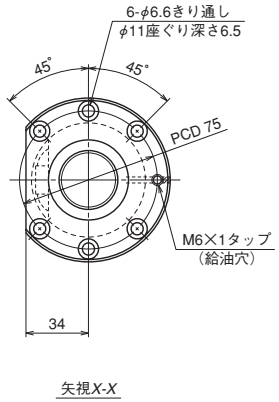
SA

単位：mm

呼び番号	ストローク		ねじ軸長さ			左側軸端形式	リード精度			軸心の振れ**	質量（kg）	許容回転数N(min⁻¹) 取付方法	
	呼び	最大	L_t	L_a	L_o		T	e_p	υ_u			固定-支持	固定-固定
W3203SA-3P-C5Z6	250	294	365	400	515	II	−0.009	0.025	0.020	0.050	3.8	2 180	—
W3205SA-3P-C5Z6	450	494	565	600	715	II	−0.014	0.030	0.023	0.060	5.0	2 180	—
W3207SA-3P-C5Z6	650	694	765	800	957	I	−0.018	0.035	0.025	0.075	6.3	2 180	2 180
W3209SA-3P-C5Z6	850	894	965	1 000	1 157	I	−0.023	0.040	0.027	0.090	7.4	2 180	2 180
W3211SA-3P-C5Z6	1 050	1 094	1 165	1 200	1 357	I	−0.028	0.046	0.030	0.120	8.5	2 180	2 180
W3214SA-3P-C5Z6	1 350	1 394	1 465	1 500	1 657	I	−0.035	0.054	0.035	0.150	10.2	2 050	2 180

備考　1.NSKサポートユニットの使用を推奨します。詳しくはB377ページを参照ください。
2.納入時には防錆剤が塗布されているだけですので，ご使用時には潤滑剤（油又は，グリース）の供給をしてください。
詳しくはD13ページを参照ください。
3.許容回転数を超えて使用する場合は、NSKにご相談ください。
4.左側軸端形式Ⅰにおいて固定-固定で使用される場合は、最大ストロークの値は−9mmとなります。





NSK

ねじ軸φ32

リード6

単位：mm

ボールねじ仕様		
軸径×リード/ねじれ方向		32×6/右
予圧方式/循環方式		Z予圧/チューブ式
ボール径/ボールピッチ円径		3.969/32.5
ねじ軸谷径		28.4
有効巻数		2.5×2
精度等級/予圧,すきま記号		C5/Z
基本定格荷重（N）	動定格C_a	29 100
	静定格C_{0a}	69 300
予圧荷重（N）		1 710
動摩擦トルク基準値（N·cm）		35.0
スペーサーボール		無
封入潤滑剤		**備考2.をご覧ください**
ナット空間容積（cm³）		14
グリース補給量の目安(cm³)		7

推奨サポートユニット

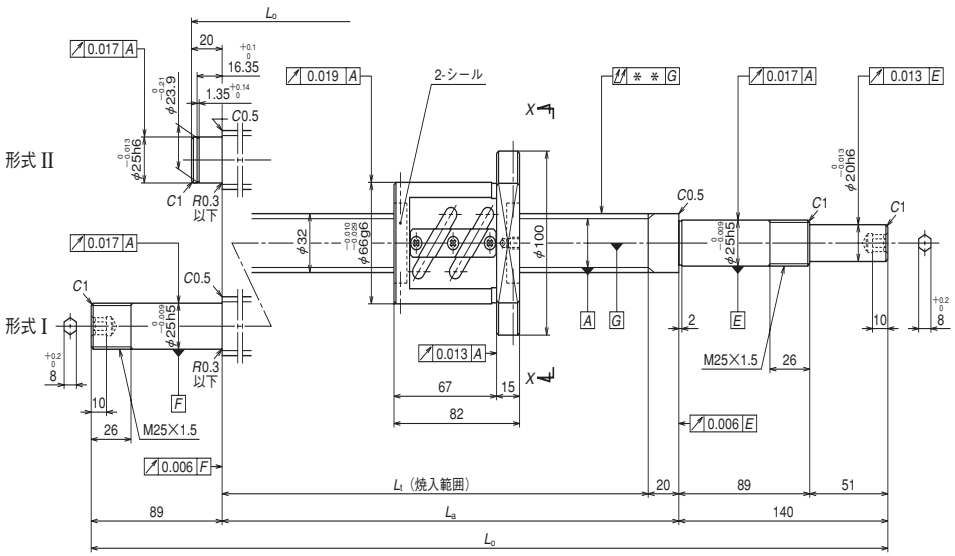
駆動側、反駆動側（固定）
WBK25DF-31H（丸形）

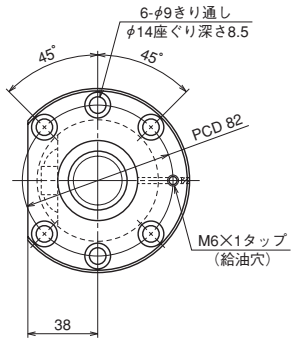
単位：mm

呼び番号	ストローク		ねじ軸長さ		
	呼び	最大	L_t	L_a	L_o
W3203SA-4Z-C5Z6	250	273	380	400	560
W3205SA-4Z-C5Z6	450	473	580	600	760
W3207SA-4Z-C5Z6	650	673	780	800	1 029
W3209SA-4Z-C5Z6	850	873	980	1 000	1 229
W3211SA-4Z-C5Z6	1 050	1 073	1 180	1 200	1 429
W3214SA-4Z-C5Z6	1 350	1 373	1 480	1 500	1 729

左側軸端形式	リード精度			軸心の振れ**	質量（kg）	許容回転数N（min^{-1}）	
						取付方法	
	T	e_p	v_u			固定-支持	固定-固定
II	−0.009	0.025	0.020	0.050	4.5	2 180	—
II	−0.014	0.030	0.023	0.060	5.6	2 180	—
I	−0.019	0.035	0.025	0.090	7.0	2 180	2 180
I	−0.024	0.040	0.027	0.090	8.1	2 180	2 180
I	−0.028	0.046	0.030	0.120	9.3	2 180	2 180
I	−0.036	0.054	0.035	0.150	11.0	2 060	2 180

備考　1.NSKサポートユニットの使用を推奨します。詳しくはB377ページを参照ください。
2.納入時には防錆剤が塗布されているだけですので，ご使用時には潤滑剤（油又は，グリース）の供給をしてください。
詳しくはD13ページを参照ください。
3.許容回転数を超えて使用する場合は、NSKにご相談ください。





矢視X-X

呼び番号	ストローク		ねじ軸長さ		
	呼び	最大	L_t	L_a	L_o
W3203SA-5Z-C5Z8	250	290	380	400	560
W3205SA-5Z-C5Z8	450	490	580	600	760
W3207SA-5Z-C5Z8	650	690	780	800	1 029
W3209SA-5Z-C5Z8	850	890	980	1 000	1 229
W3214SA-5Z-C5Z8	1 350	1 390	1 480	1 500	1 729

備考　1.NSKサポートユニットの使用を推奨します。詳しくはB377ページを参照ください。
2.納入時には防錆剤が塗布されているだけですので，ご使用時には潤滑剤（油又は，グリース）の供給をしてください。
詳しくはD13ページを参照ください。
3.許容回転数を超えて使用する場合は、NSKにご相談ください。

NSK

ねじ軸φ32
リード8

単位：mm

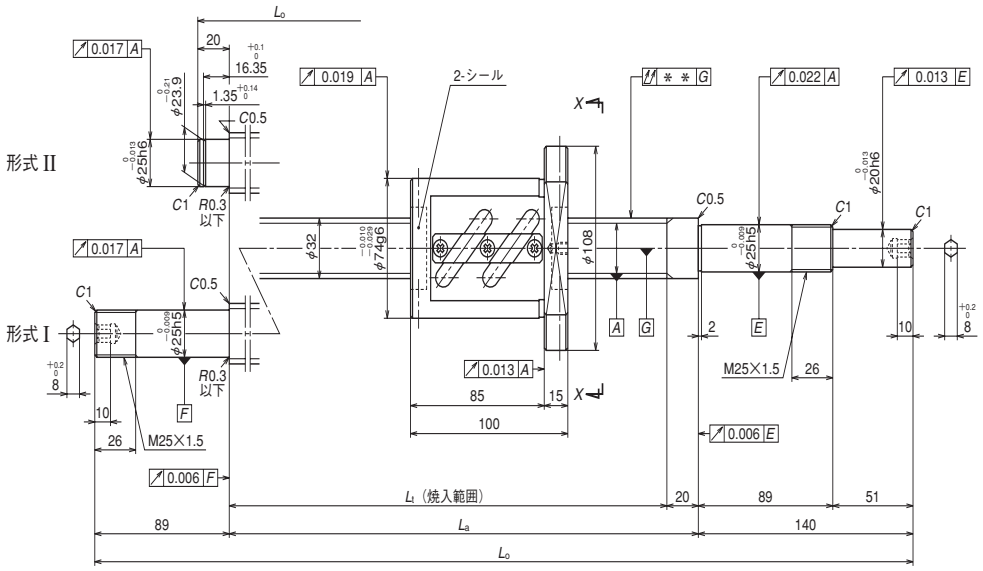
ボールねじ仕様		
軸径×リード/ねじれ方向		32×8/右
予圧方式/循環方式		Z予圧/チューブ式
ボール径/ボールピッチ円径		4.762/32.5
ねじ軸谷径		27.5
有効巻数		2.5×1
精度等級/予圧,すきま記号		C5/Z
基本定格荷重（N）	動定格C_a	20 600
	静定格C_{0a}	40 900
予圧荷重（N）		1 320
動摩擦トルク基準値（N·cm）		31.0
スペーサーボール		無
封入潤滑剤		**備考2.をご覧ください**
ナット空間容積（cm³）		13
グリース補給量の目安(cm³)		6.5

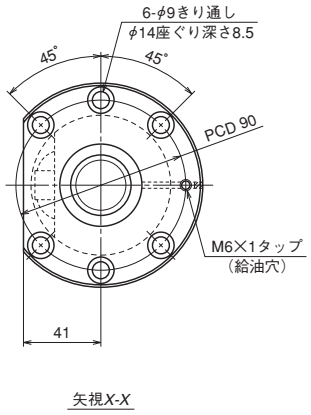
推奨サポートユニット

駆動側、反駆動側（固定）
WBK25DF-31H（丸形）

単位：mm

左側軸端形式	リード精度			軸心の振れ**	質量（kg）	許容回転数N(min⁻¹) 取付方法	
	T	e_p	υ_u			固定-支持	固定-固定
II	−0.009	0.025	0.020	0.050	4.7	2 180	—
II	−0.014	0.030	0.023	0.060	5.8	2 180	—
I	−0.019	0.035	0.025	0.090	7.2	2 180	2 180
I	−0.024	0.040	0.027	0.090	8.3	2 180	2 180
I	−0.036	0.054	0.035	0.150	11.1	1 960	2 180





呼び番号	ストローク		ねじ軸長さ		
	呼び	最大	L_t	L_a	L_o
W3203SA-6Z-C5Z10	250	272	380	400	560
W3204SA-3Z-C5Z10	350	372	480	500	660
W3205SA-6Z-C5Z10	450	472	580	600	760
W3206SA-3Z-C5Z10	550	572	680	700	929
W3207SA-6Z-C5Z10	650	672	780	800	1 029
W3209SA-6Z-C5Z10	850	872	980	1 000	1 229
W3211SA-5Z-C5Z10	1 050	1 072	1 180	1 200	1 429
W3214SA-6Z-C5Z10	1 350	1 372	1 480	1 500	1 729
W3217SA-1Z-C5Z10	1 650	1 672	1 780	1 800	2 029

備考　1.NSKサポートユニットの使用を推奨します。詳しくはB377ページを参照ください。
2.納入時には防錆剤が塗布されているだけですので，ご使用時には潤滑剤（油又は，グリース）の供給をしてください。
詳しくはD13ページを参照ください。
3.許容回転数を超えて使用する場合は、NSKにご相談ください。

NSK

ねじ軸φ32
リード10

単位：mm

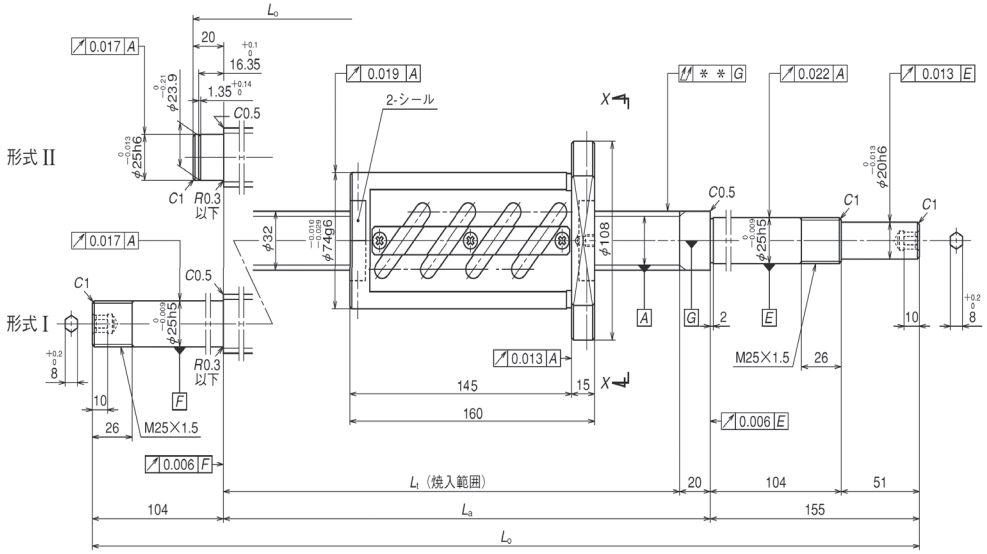
ボールねじ仕様		
軸径×リード/ねじれ方向		32×10/右
予圧方式/循環方式		Z予圧/チューブ式
ボール径/ボールピッチ円径		6.35/33
ねじ軸谷径		26.4
有効巻数		2.5×1
精度等級/予圧,すきま記号		C5/Z
基本定格荷重（N）	動定格C_a	30 000
	静定格C_{0a}	55 100
予圧荷重（N）		1 960
動摩擦トルク基準値（N·cm）		54.0
スペーサーボール		無
封入潤滑剤		**備考2.をご覧ください**
ナット空間容積（cm³）		22
グリース補給量の目安(cm³)		11

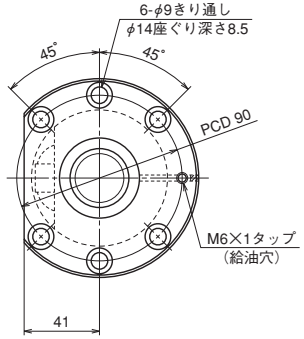
推奨サポートユニット

駆動側、反駆動側（固定）
WBK25DF-31H（丸形）

単位：mm

左側軸端形式	リード精度			軸心の振れ**	質量（kg）	許容回転数N(min⁻¹) 取付方法	
	T	e_p	v_u			固定-支持	固定-固定
II	−0.009	0.025	0.020	0.050	5.5	2 180	—
II	−0.012	0.027	0.020	0.060	6.0	2 180	—
II	−0.014	0.030	0.023	0.060	6.6	2 180	—
I	−0.016	0.035	0.025	0.075	7.4	2 180	2 180
I	−0.019	0.035	0.025	0.090	7.9	2 180	2 180
I	−0.024	0.040	0.027	0.090	9.0	2 180	2 180
I	−0.028	0.046	0.030	0.120	10.1	2 180	2 180
I	−0.036	0.054	0.035	0.150	11.7	1 920	2 180
I	−0.043	0.065	0.040	0.200	13.3	1 310	1 810





矢視X-X

ねじ軸φ32
リード10

単位：mm

ボールねじ仕様		
軸径×リード/ねじれ方向		32×10/右
予圧方式/循環方式		Z予圧/チューブ式
ボール径/ボールピッチ円径		6.35/33
ねじ軸谷径		26.4
有効巻数		2.5×2
精度等級/予圧,すきま記号		C5/Z
基本定格荷重（N）	動定格C_a	54 500
	静定格C_{0a}	110 000
予圧荷重（N）		2 320
動摩擦トルク基準値（N·cm）		59.0
スペーサーボール		無
封入潤滑剤		**備考2.をご覧ください**
ナット空間容積（cm³）		44
グリース補給量の目安(cm³)		22

推奨サポートユニット

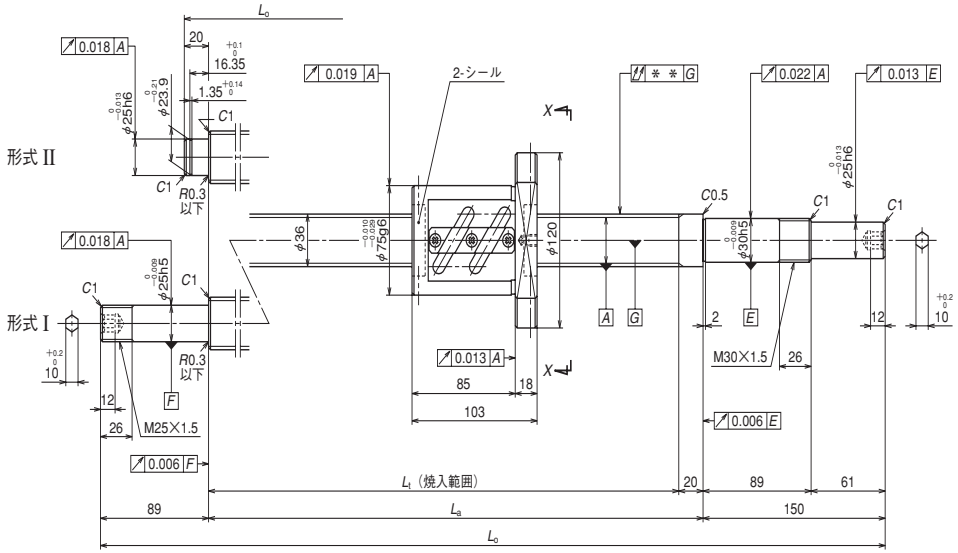
駆動側、反駆動側（固定）
WBK25DFD-31H（丸形）

単位：mm

呼び番号	ストローク		ねじ軸長さ		
	呼び	最大	L_t	L_a	L_o
W3203SA-8Z-C5Z10	150	182	380	400	575
W3204SA-5Z-C5Z10	250	282	480	500	675
W3205SA-8Z-C5Z10	350	382	580	600	775
W3206SA-5Z-C5Z10	450	482	680	700	959
W3207SA-8Z-C5Z10	550	582	780	800	1 059
W3209SA-8Z-C5Z10	750	782	980	1 000	1 259
W3211SA-7Z-C5Z10	950	982	1 180	1 200	1 459
W3214SA-8Z-C5Z10	1 250	1 282	1 480	1 500	1 759
W3217SA-3Z-C5Z10	1 550	1 582	1 780	1 800	2 059

左側軸端形式	リード精度			軸心の振れ**	質量（kg）	許容回転数N（min^{-1}）	
						取付方法	
	T	e_p	υ_u			固定-支持	固定-固定
II	−0.009	0.025	0.020	0.050	7.5	2 180	—
II	−0.012	0.027	0.020	0.060	8.1	2 180	—
II	−0.014	0.030	0.023	0.060	8.6	2 180	—
I	−0.016	0.035	0.025	0.075	9.5	2 180	2 180
I	−0.019	0.035	0.025	0.090	10.0	2 180	2 180
I	−0.024	0.040	0.027	0.120	11.1	2 180	2 180
I	−0.028	0.046	0.030	0.120	12.2	2 180	2 180
I	−0.036	0.054	0.035	0.150	13.8	2 050	2 180
I	−0.043	0.065	0.040	0.200	15.4	1 380	1 910

備考　1.NSKサポートユニットの使用を推奨します。詳しくはB377ページを参照ください。
2.納入時には防錆剤が塗布されているだけですので，ご使用時には潤滑剤（油又は，グリース）の供給をしてください。
詳しくはD13ページを参照ください。
3.許容回転数を超えて使用する場合は、NSKにご相談ください。



矢視X-X

NSK

ねじ軸φ36
リード10

単位：mm

ボールねじ仕様		
軸径×リード/ねじれ方向		36×10/右
予圧方式/循環方式		Z予圧/チューブ式
ボール径/ボールピッチ円径		6.35/37
ねじ軸谷径		30.4
有効巻数		2.5×1
精度等級/予圧,すきま記号		C5/Z
基本定格荷重（N）	動定格C_a	32 000
	静定格C_{0a}	61 100
予圧荷重（N）		2 060
動摩擦トルク基準値（N·cm）		59.0
スペーサーボール		無
封入潤滑剤		**備考2.をご覧ください**
ナット空間容積（cm³）		27
グリース補給量の目安(cm³)		16

推奨サポートユニット

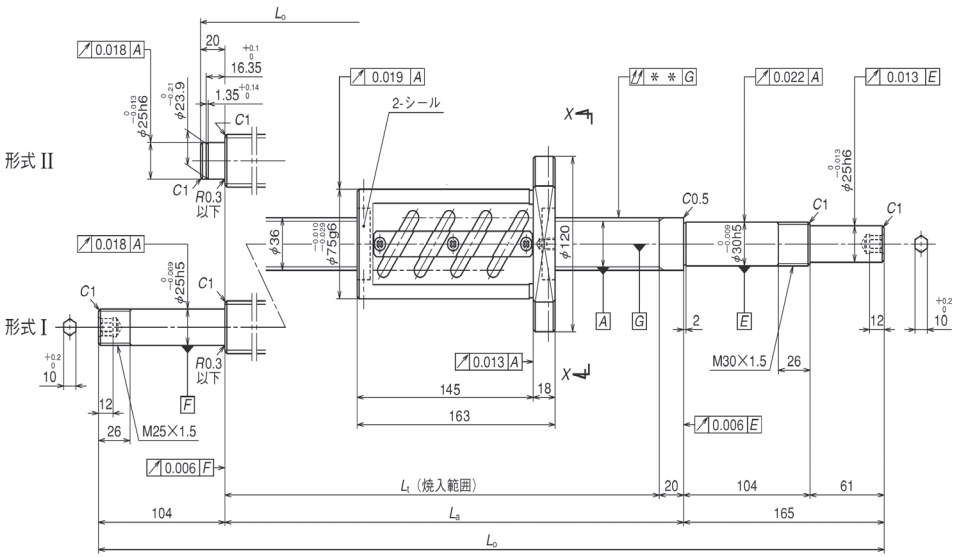
駆動側（固定）	反駆動側（固定）
WBK30DF-31H（丸形）	WBK25DF-31H（丸形）

単位：mm

呼び番号	ストローク		ねじ軸長さ		
	呼び	最大	L_t	L_a	L_o
W3604SA-1Z-C5Z10	350	370	480	500	670
W3606SA-1Z-C5Z10	550	570	680	700	870
W3609SA-1Z-C5Z10	850	870	980	1 000	1 239
W3613SA-1Z-C5Z10	1 250	1 270	1 380	1 400	1 639
W3617SA-1Z-C5Z10	1 650	1 670	1 780	1 800	2 039

左側軸端形式	リード精度			軸心の振れ**	質量（kg）	許容回転数N(min⁻¹) 取付方法	
	T	e_p	υ_u			固定-支持	固定-固定
II	−0.012	0.027	0.020	0.040	7.4	1 940	—
II	−0.016	0.035	0.025	0.050	8.8	1 940	—
I	−0.024	0.040	0.027	0.065	11.1	1 940	1 940
I	−0.033	0.054	0.035	0.100	13.9	1 940	1 940
I	−0.043	0.065	0.040	0.130	16.6	1 510	1 940

備考　1.NSKサポートユニットの使用を推奨します。詳しくはB377ページを参照ください。
2.納入時には防錆剤が塗布されているだけですので，ご使用時には潤滑剤（油又は，グリース）の供給をしてください。
詳しくはD13ページを参照ください。
3.許容回転数を超えて使用する場合は、NSKにご相談ください。



NSK

ねじ軸φ36
リード10

単位：mm

ボールねじ仕様		
軸径×リード/ねじれ方向		36×10/右
予圧方式/循環方式		Z予圧/チューブ式
ボール径/ボールピッチ円径		6.35/37
ねじ軸谷径		30.4
有効巻数		2.5×2
精度等級/予圧,すきま記号		C5/Z
基本定格荷重（N）	動定格C_a	58 000
	静定格C_{0a}	122 000
予圧荷重（N）		2 470
動摩擦トルク基準値（N·cm）		67.0
スペーサーボール		無
封入潤滑剤		**備考2.をご覧ください**
ナット空間容積（cm³）		64
グリース補給量の目安(cm³)		27

推奨サポートユニット

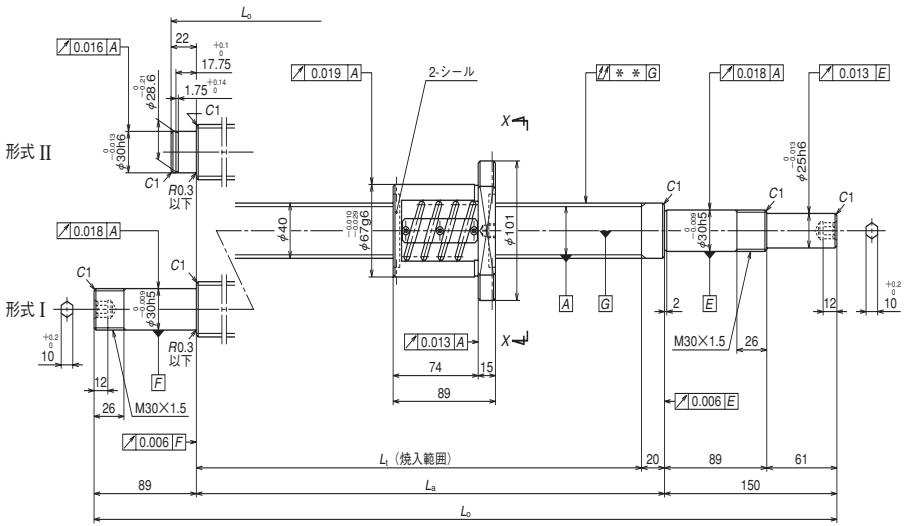
駆動側（固定）	反駆動側（固定）
WBK30DFD-31H（丸形）	WBK25DFD-31H（丸形）

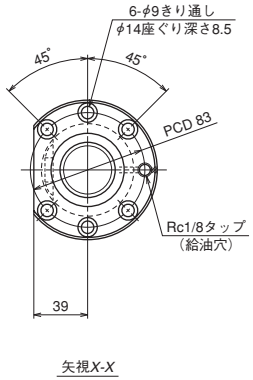
単位：mm

呼び番号	ストローク		ねじ軸長さ		
	呼び	最大	L_t	L_a	L_o
W3604SA-3Z-C5Z10	250	280	480	500	685
W3606SA-3Z-C5Z10	450	480	680	700	885
W3609SA-3Z-C5Z10	750	780	980	1 000	1 269
W3613SA-3Z-C5Z10	1 150	1 180	1 380	1 400	1 669
W3617SA-3Z-C5Z10	1 550	1 580	1 780	1 800	2 069

左側軸端形式	リード精度			軸心の振れ**	質量（kg）	許容回転数N(min⁻¹) 取付方法	
	T	e_p	v_u			固定-支持	固定-固定
II	−0.012	0.027	0.020	0.040	9.3	1 940	—
II	−0.016	0.035	0.025	0.050	10.7	1 940	—
I	−0.024	0.040	0.027	0.080	13.1	1 940	1 940
I	−0.033	0.054	0.035	0.100	15.9	1 940	1 940
I	−0.043	0.065	0.040	0.130	18.6	1 600	1 940

備考　1.NSKサポートユニットの使用を推奨します。詳しくはB377ページを参照ください。
2.納入時には防錆剤が塗布されているだけですので，ご使用時には潤滑剤（油又は，グリース）の供給をしてください。
詳しくはD13ページを参照ください。
3.許容回転数を超えて使用する場合は、NSKにご相談ください。





NSK

ねじ軸φ40

リード5

単位：mm

ボールねじ仕様		
軸径×リード/ねじれ方向		40×5/右
予圧方式/循環方式		Z予圧/チューブ式
ボール径/ボールピッチ円径		3.175/40.5
ねじ軸谷径		37.2
有効巻数		2.5×2
精度等級/予圧,すきま記号		C5/Z
基本定格荷重（N）	動定格C_a	23 900
	静定格C_{0a}	70 500
予圧荷重（N）		1 420
動摩擦トルク基準値（N·cm）		29.5
スペーサーボール		無
封入潤滑剤		**備考2.をご覧ください**
ナット空間容積（cm³）		14
グリース補給量の目安(cm³)		7

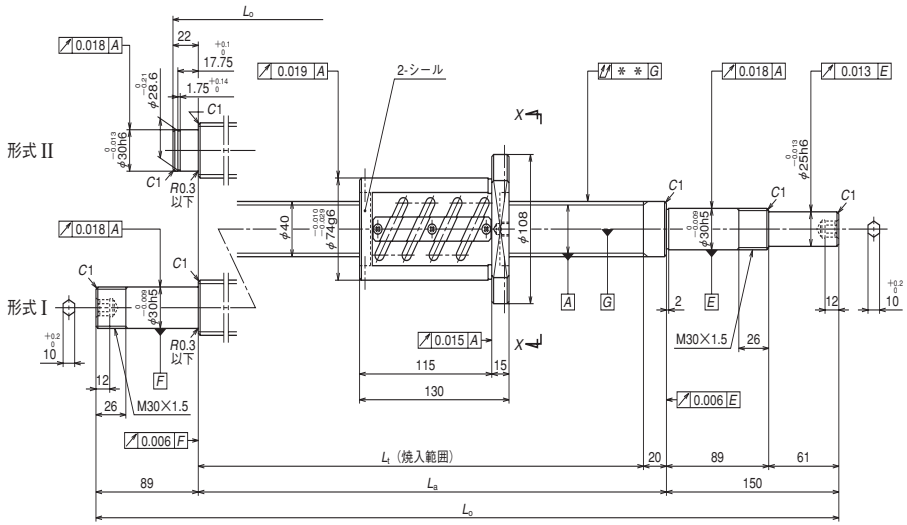
推奨サポートユニット

駆動側、反駆動側（固定）
WBK30DF-31H（丸形）

単位：mm

呼び番号	ストローク		ねじ軸長さ			左側軸端形式	リード精度			軸心の振れ**	質量（kg）	許容回転数N（min^{-1}）	
	呼び	最大	L_t	L_a	L_o		T	e_p	υ_u			取付方法	
												固定-支持	固定-固定
W4003SA-1Z-C5Z5	250	284	380	400	572	Ⅱ	−0.009	0.025	0.020	0.035	6.3	1 750	—
W4005SA-1Z-C5Z5	450	484	580	600	772	Ⅱ	−0.014	0.030	0.023	0.040	8.1	1 750	—
W4007SA-1Z-C5Z5	650	684	780	800	1 039	Ⅰ	−0.019	0.035	0.025	0.065	10.3	1 750	1 750
W4009SA-1Z-C5Z5	850	884	980	1 000	1 239	Ⅰ	−0.024	0.040	0.027	0.065	12.2	1 750	1 750
W4011SA-1Z-C5Z5	1 050	1 084	1 180	1 200	1 439	Ⅰ	−0.028	0.046	0.030	0.080	14.0	1 750	1 750
W4015SA-1Z-C5Z5	1 450	1 484	1 580	1 600	1 839	Ⅰ	−0.038	0.054	0.035	0.100	17.7	1 750	1 750

備考　1.NSKサポートユニットの使用を推奨します。詳しくはB377ページを参照ください。
2.納入時には防錆剤が塗布されているだけですので，ご使用時には潤滑剤（油又は，グリース）の供給をしてください。
詳しくはD13ページを参照ください。
3.許容回転数を超えて使用する場合は、NSKにご相談ください。



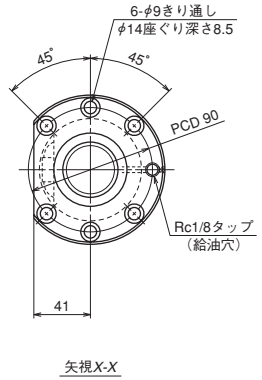
呼び番号	ストローク		ねじ軸長さ		
	呼び	最大	L_t	L_a	L_o
W4003SA-2Z-C5Z8	200	243	380	400	572
W4005SA-2Z-C5Z8	400	443	580	600	772
W4007SA-2Z-C5Z8	600	643	780	800	1 039
W4009SA-2Z-C5Z8	800	843	980	1 000	1 239
W4011SA-2Z-C5Z8	1 000	1 043	1 180	1 200	1 439
W4015SA-2Z-C5Z8	1 400	1 443	1 580	1 600	1 839

備考　1.NSKサポートユニットの使用を推奨します。詳しくはB377ページを参照ください。
2.納入時には防錆剤が塗布されているだけですので，ご使用時には潤滑剤（油又は，グリース）の供給をしてください。
詳しくはD13ページを参照ください。
3.許容回転数を超えて使用する場合は、NSKにご相談ください。

NSK

ねじ軸φ40
リード8

単位：mm



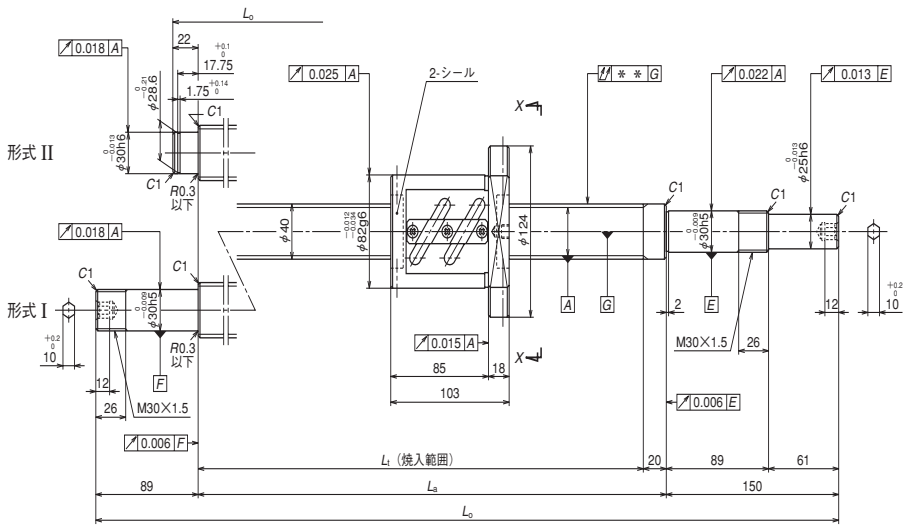
ボールねじ仕様		
軸径×リード/ねじれ方向		40×8/右
予圧方式/循環方式		Z予圧/チューブ式
ボール径/ボールピッチ円径		4.762/40.5
ねじ軸谷径		35.5
有効巻数		2.5×2
精度等級/予圧,すきま記号		C5/Z
基本定格荷重（N）	動定格C_a	41 100
	静定格C_{0a}	103 000
予圧荷重（N）		2 450
動摩擦トルク基準値（N·cm）		64.0
スペーサーボール		無
封入潤滑剤		**備考2.をご覧ください**
ナット空間容積（cm³）		27
グリース補給量の目安(cm³)		14

推奨サポートユニット

駆動側、反駆動側（固定）
WBK30DF-31H（丸形）

単位：mm

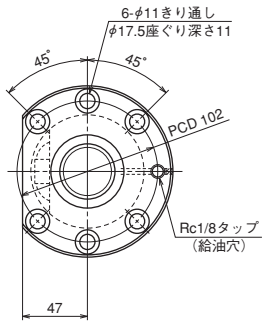
左側軸端形式	リード精度			軸心の振れ**	質量（kg）	許容回転数N(min⁻¹) 取付方法	
	T	e_p	υ_u			固定-支持	固定-固定
II	−0.009	0.025	0.020	0.035	7.4	1 750	—
II	−0.014	0.030	0.023	0.040	9.2	1 750	—
I	−0.019	0.035	0.025	0.065	11.3	1 750	1 750
I	−0.024	0.040	0.027	0.065	13.1	1 750	1 750
I	−0.028	0.046	0.030	0.080	14.9	1 750	1 750
I	−0.038	0.054	0.035	0.100	18.5	1 750	1 750



NSK

ねじ軸φ40
リード10

単位：mm



ボールねじ仕様		
軸径×リード/ねじれ方向		40×10/右
予圧方式/循環方式		Z予圧/チューブ式
ボール径/ボールピッチ円径		6.35/41
ねじ軸谷径		34.4
有効巻数		2.5×1
精度等級/予圧,すきま記号		C5/Z
基本定格荷重（N）	動定格C_a	33 700
	静定格C_{0a}	68 300
予圧荷重（N）		2 160
動摩擦トルク基準値（N·cm）		64.0
スペーサーボール		無
封入潤滑剤		**備考2.をご覧ください**
ナット空間容積（cm³）		30
グリース補給量の目安(cm³)		15

推奨サポートユニット

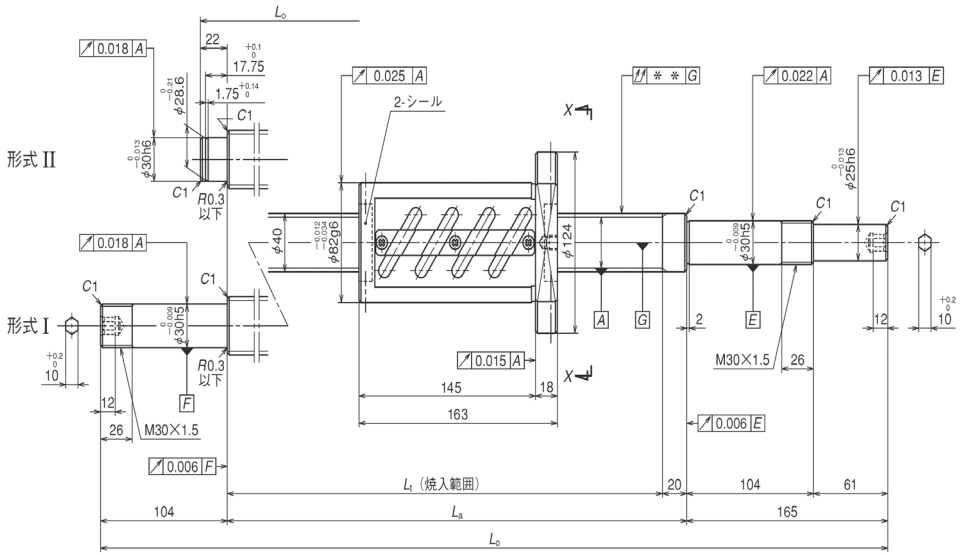
駆動側、反駆動側（固定）
WBK30DF-31H（丸形）

単位：mm

呼び番号	ストローク		ねじ軸長さ		
	呼び	最大	L_t	L_a	L_o
W4004SA-1Z-C5Z10	350	370	480	500	672
W4005SA-3Z-C5Z10	450	470	580	600	772
W4006SA-1Z-C5Z10	550	570	680	700	872
W4007SA-3Z-C5Z10	650	670	780	800	1 039
W4009SA-3Z-C5Z10	850	870	980	1 000	1 239
W4011SA-3Z-C5Z10	1 050	1 070	1 180	1 200	1 439
W4013SA-1Z-C5Z10	1 250	1 270	1 380	1 400	1 639
W4015SA-3Z-C5Z10	1 450	1 470	1 580	1 600	1 839
W4017SA-1Z-C5Z10	1 650	1 670	1 780	1 800	2 039
W4023SA-1Z-C5Z10	2 250	2 270	2 380	2 400	2 639

左側軸端形式	リード精度			軸心の振れ**	質量（kg）	許容回転数N（min^{-1}）	
						取付方法	
	T	e_p	υ_u			固定-支持	固定-固定
II	−0.012	0.027	0.020	0.040	8.7	1 750	—
II	−0.014	0.030	0.023	0.040	9.6	1 750	—
II	−0.016	0.035	0.025	0.050	10.4	1 750	—
I	−0.019	0.035	0.025	0.065	11.7	1 750	1 750
I	−0.024	0.040	0.027	0.065	13.4	1 750	1 750
I	−0.028	0.046	0.030	0.080	15.1	1 750	1 750
I	−0.033	0.054	0.035	0.100	16.9	1 750	1 750
I	−0.038	0.054	0.035	0.100	18.6	1 750	1 750
I	−0.043	0.065	0.040	0.130	20.3	1 710	1 750
I	−0.057	0.077	0.046	0.170	25.5	940	1 320

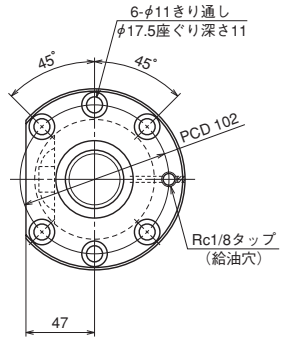
備考　1.NSKサポートユニットの使用を推奨します。詳しくはB377ページを参照ください。
2.納入時には防錆剤が塗布されているだけですので，ご使用時には潤滑剤（油又は，グリース）の供給をしてください。
詳しくはD13ページを参照ください。
3.許容回転数を超えて使用する場合は、NSKにご相談ください。



NSK

ねじ軸φ40
リード10

単位：mm



ボールねじ仕様		
軸径×リード/ねじれ方向		40×10/右
予圧方式/循環方式		Z予圧/チューブ式
ボール径/ボールピッチ円径		6.35/41
ねじ軸谷径		34.4
有効巻数		2.5×2
精度等級/予圧,すきま記号		C5/Z
基本定格荷重（N）	動定格C_a	61 200
	静定格C_{0a}	137 000
予圧荷重（N）		2 600
動摩擦トルク基準値（N·cm）		74.0
スペーサーボール		無
封入潤滑剤		**備考2.をご覧ください**
ナット空間容積（cm³）		59
グリース補給量の目安（cm³）		30

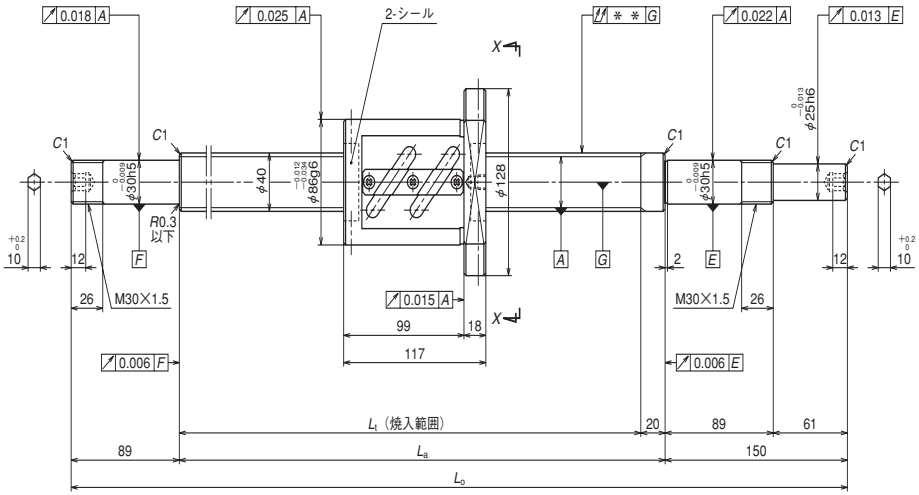
推奨サポートユニット

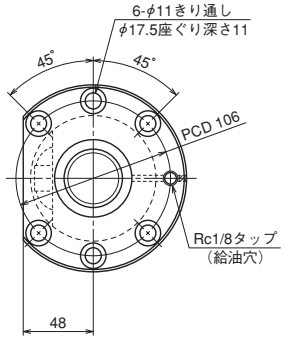
駆動側、反駆動側（固定）
WBK30DFD-31H（丸形）

単位：mm

呼び番号	ストローク		ねじ軸長さ			左側軸端形式	リード精度			軸心の振れ**	質量（kg）	許容回転数N（min^{-1}）	
	呼び	最大	L_t	L_a	L_o		T	e_p	v_u			取付方法	
												固定-支持	固定-固定
W4004SA-3Z-C5Z10	250	280	480	500	687	II	–0.012	0.027	0.020	0.040	11.0	1 750	—
W4005SA-5Z-C5Z10	350	380	580	600	787	II	–0.014	0.030	0.023	0.040	11.9	1 750	—
W4006SA-5Z-C5Z10	450	480	680	700	887	II	–0.016	0.035	0.025	0.050	12.7	1 750	—
W4007SA-5Z-C5Z10	550	580	780	800	1 069	I	–0.019	0.035	0.025	0.065	14.1	1 750	1 750
W4009SA-7Z-C5Z10	750	780	980	1 000	1 269	I	–0.024	0.040	0.027	0.080	15.8	1 750	1 750
W4011SA-5Z-C5Z10	950	980	1 180	1 200	1 469	I	–0.028	0.046	0.030	0.080	17.5	1 750	1 750
W4013SA-5Z-C5Z10	1 150	1 180	1 380	1 400	1 669	I	–0.033	0.054	0.035	0.100	19.3	1 750	1 750
W4015SA-5Z-C5Z10	1 350	1 380	1 580	1 600	1 869	I	–0.038	0.054	0.035	0.100	21.0	1 750	1 750
W4017SA-5Z-C5Z10	1 550	1 580	1 780	1 800	2 069	I	–0.043	0.065	0.040	0.130	22.7	1 750	1 750
W4023SA-3Z-C5Z10	2 150	2 180	2 380	2 400	2 669	I	–0.057	0.077	0.046	0.170	27.9	980	1 370

備考　1.NSKサポートユニットの使用を推奨します。詳しくはB377ページを参照ください。
2.納入時には防錆剤が塗布されているだけですので，ご使用時には潤滑剤（油又は，グリース）の供給をしてください。
詳しくはD13ページを参照ください。
3.許容回転数を超えて使用する場合は、NSKにご相談ください。





矢視X-X

呼び番号	ストローク		ねじ軸長さ		
	呼び	最大	L_t	L_a	L_o
W4006SA-3Z-C5Z12	500	556	680	700	939
W4009SA-5Z-C5Z12	800	856	980	1 000	1 239
W4013SA-3Z-C5Z12	1 200	1 256	1 380	1 400	1 639
W4017SA-3Z-C5Z12	1 600	1 656	1 780	1 800	2 039
W4024SA-1Z-C5Z12	2 300	2 356	2 480	2 500	2 739

備考　1.NSKサポートユニットの使用を推奨します。詳しくはB377ページを参照ください。
2.納入時には防錆剤が塗布されているだけですので，ご使用時には潤滑剤（油又は，グリース）の供給をしてください。
詳しくはD13ページを参照ください。
3.許容回転数を超えて使用する場合は、NSKにご相談ください。

NSK

ねじ軸φ40
リード12

単位：mm

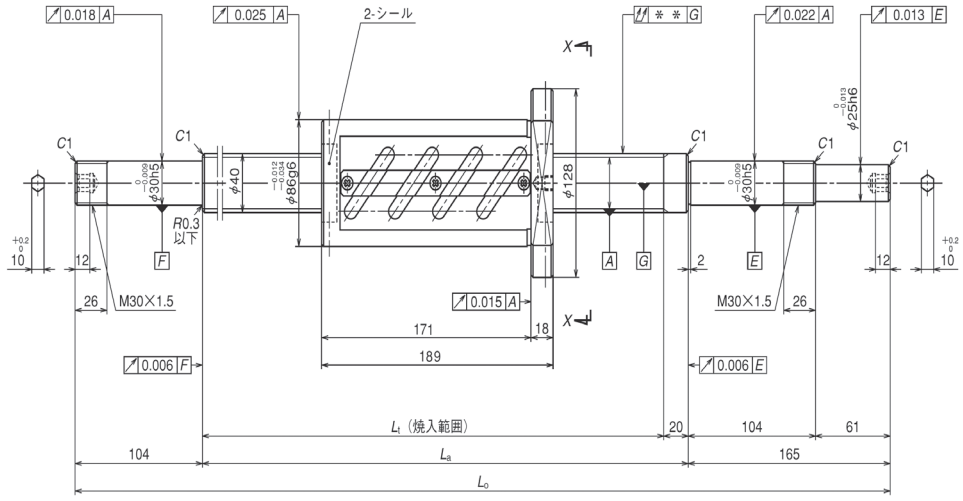
ボールねじ仕様		
軸径×リード/ねじれ方向		40×12/右
予圧方式/循環方式		Z予圧/チューブ式
ボール径/ボールピッチ円径		7.144/41.5
ねじ軸谷径		34.1
有効巻数		2.5×1
精度等級/予圧,すきま記号		C5/Z
基本定格荷重（N）	動定格C_a	39 500
	静定格C_{0a}	77 200
予圧荷重（N）		2 550
動摩擦トルク基準値（N·cm）		83.0
スペーサーボール		無
封入潤滑剤		**備考2.をご覧ください**
ナット空間容積（cm³）		33
グリース補給量の目安(cm³)		17

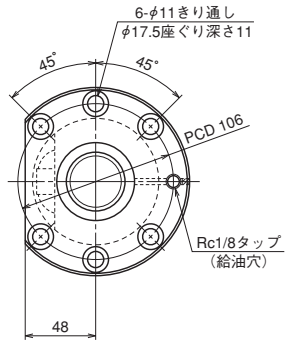
推奨サポートユニット

駆動側、反駆動側（固定）
WBK30DF-31H（丸形）

単位：mm

リード精度			軸心の振れ**	質量（kg）	許容回転数N(min⁻¹)	
					取付方法	
T	e_p	υ_u			固定-支持	固定-固定
–0.016	0.035	0.025	0.050	11.6	1 750	1 750
–0.024	0.040	0.027	0.065	14.2	1 750	1 750
–0.033	0.054	0.035	0.100	17.7	1 750	1 750
–0.043	0.065	0.040	0.130	21.2	1 710	1 750
–0.060	0.077	0.046	0.170	27.2	870	1 210





矢視X-X

呼び番号	ストローク		ねじ軸長さ		
	呼び	最大	L_t	L_a	L_o
W4006SA-6Z-C5Z12	400	448	680	700	969
W4009SA-8Z-C5Z12	700	748	980	1 000	1 269
W4013SA-6Z-C5Z12	1 100	1 148	1 380	1 400	1 669
W4017SA-6Z-C5Z12	1 500	1 548	1 780	1 800	2 069
W4024SA-3Z-C5Z12	2 200	2 248	2 480	2 500	2 769

備考　1.NSKサポートユニットの使用を推奨します。詳しくはB377ページを参照ください。
2.納入時には防錆剤が塗布されているだけですので，ご使用時には潤滑剤（油又は，グリース）の供給をしてください。
詳しくはD13ページを参照ください。
3.許容回転数を超えて使用する場合は、NSKにご相談ください。

NSK

ねじ軸φ40
リード12

単位：mm

ボールねじ仕様		
軸径×リード/ねじれ方向		40×12/右
予圧方式/循環方式		Z予圧/チューブ式
ボール径/ボールピッチ円径		7.144/41.5
ねじ軸谷径		34.1
有効巻数		2.5×2
精度等級/予圧,すきま記号		C5/Z
基本定格荷重（N）	動定格C_a	71 700
	静定格C_{0a}	154 000
予圧荷重（N）		3 050
動摩擦トルク基準値（N·cm）		96.0
スペーサーボール		無
封入潤滑剤		**備考2.をご覧ください**
ナット空間容積（cm³）		76
グリース補給量の目安(cm³)		38

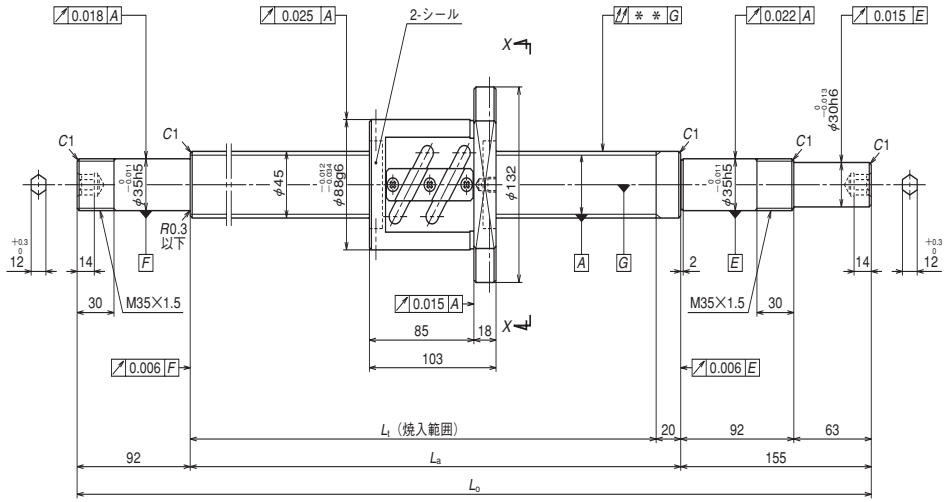
推奨サポートユニット

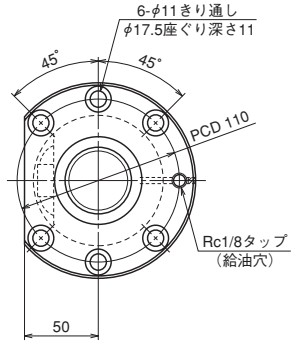
駆動側、反駆動側（固定）
WBK30DFD-31H（丸形）

単位：mm

リード精度			軸心の振れ**	質量（kg）	許容回転数N(min⁻¹)	
					取付方法	
T	e_p	υ_u			固定-支持	固定-固定
–0.016	0.035	0.025	0.050	14.8	1 750	1 750
–0.024	0.040	0.027	0.080	17.4	1 750	1 750
–0.033	0.054	0.035	0.100	20.9	1 750	1 750
–0.043	0.065	0.040	0.130	24.3	1 750	1 750
–0.060	0.077	0.046	0.170	30.4	910	1 270

SA





矢視X-X

呼び番号	ストローク		ねじ軸長さ		
	呼び	最大	L_t	L_a	L_o
W4506SA-1Z-C5Z10	550	568	680	700	947
W4509SA-1Z-C5Z10	850	868	980	1 000	1 247
W4513SA-1Z-C5Z10	1 250	1 268	1 380	1 400	1 647
W4517SA-1Z-C5Z10	1 650	1 668	1 780	1 800	2 047
W4524SA-1Z-C5Z10	2 350	2 368	2 480	2 500	2 747

備考　1.NSKサポートユニットの使用を推奨します。詳しくはB377ページを参照ください。
2.納入時には防錆剤が塗布されているだけですので，ご使用時には潤滑剤（油又は，グリース）の供給をしてください。
詳しくはD13ページを参照ください。
3.許容回転数を超えて使用する場合は、NSKにご相談ください。

NSK

ねじ軸φ45
リード10

単位：mm

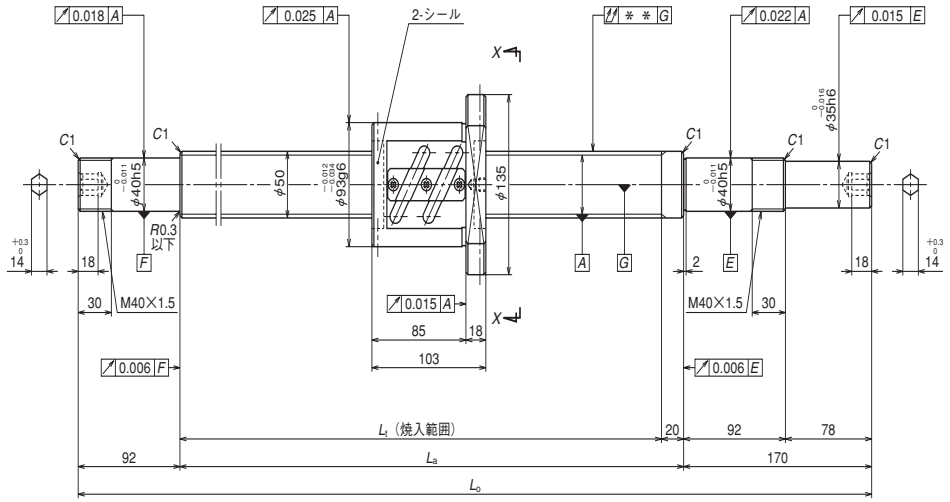
ボールねじ仕様		
軸径×リード/ねじれ方向		45×10/右
予圧方式/循環方式		Z予圧/チューブ式
ボール径/ボールピッチ円径		6.35/46
ねじ軸谷径		39.4
有効巻数		2.5×1
精度等級/予圧,すきま記号		C5/Z
基本定格荷重（N）	動定格C_a	36 300
	静定格C_{0a}	78 500
予圧荷重（N）		2 260
動摩擦トルク基準値（N·cm）		69.0
スペーサーボール		無
封入潤滑剤		**備考2.をご覧ください**
ナット空間容積（cm³）		33
グリース補給量の目安(cm³)		17

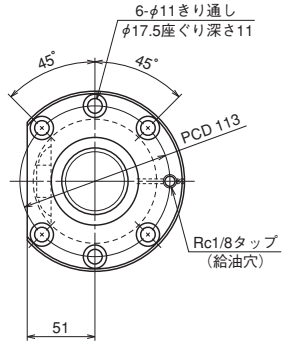
推奨サポートユニット

駆動側、反駆動側（固定）
WBK35DF-31H（丸形）

単位：mm

リード精度			軸心の振れ**	質量（kg）	許容回転数N(min⁻¹)	
					取付方法	
T	e_p	v_u			固定-支持	固定-固定
−0.016	0.035	0.025	0.050	13.4	1 550	1 550
−0.024	0.040	0.027	0.065	16.7	1 550	1 550
−0.033	0.054	0.035	0.100	21.2	1 550	1 550
−0.043	0.065	0.040	0.130	25.6	1 550	1 550
−0.060	0.077	0.046	0.170	33.4	990	1 390





矢視X-X

NSK

ねじ軸φ50

リード10

単位：mm

ボールねじ仕様		
軸径×リード/ねじれ方向		50×10/右
予圧方式/循環方式		Z予圧/チューブ式
ボール径/ボールピッチ円径		6.35/51
ねじ軸谷径		44.4
有効巻数		2.5×1
精度等級/予圧,すきま記号		C5/Z
基本定格荷重（N）	動定格C_a	37 500
	静定格C_{0a}	87 200
予圧荷重（N）		2 450
動摩擦トルク基準値（N·cm）		79.0
スペーサーボール		無
封入潤滑剤		**備考2.をご覧ください**
ナット空間容積（cm³）		37
グリース補給量の目安(cm³)		19

推奨サポートユニット

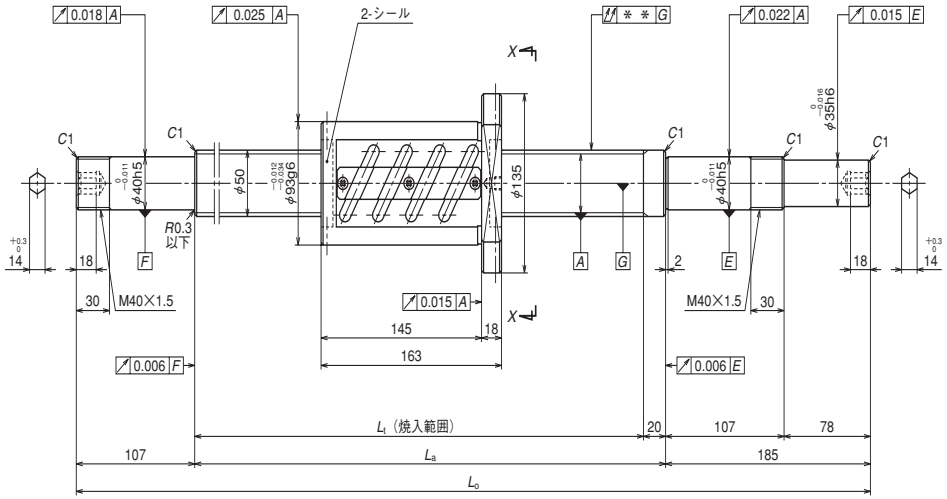
駆動側、反駆動側（固定）
WBK40DF-31H（丸形）

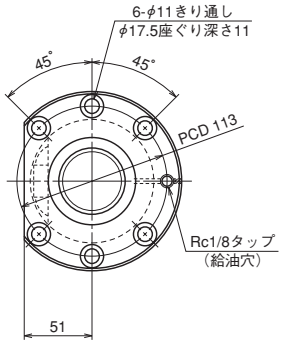
単位：mm

呼び番号	ストローク		ねじ軸長さ		
	呼び	最大	L_t	L_a	L_o
W5005SA-1Z-C5Z10	450	468	580	600	862
W5007SA-1Z-C5Z10	650	668	780	800	1 062
W5009SA-1Z-C5Z10	850	868	980	1 000	1 262
W5011SA-1Z-C5Z10	1 050	1 068	1 180	1 200	1 462
W5014SA-1Z-C5Z10	1 350	1 368	1 480	1 500	1 762
W5019SA-1Z-C5Z10	1 850	1 868	1 980	2 000	2 262
W5025SA-1Z-C5Z10	2 450	2 468	2 580	2 600	2 862

リード精度			軸心の振れ**	質量（kg）	許容回転数N(min⁻¹) 取付方法	
T	e_p	υ_u			固定-支持	固定-固定
−0.014	0.030	0.023	0.050	14.8	1 400	1 400
−0.019	0.035	0.025	0.065	17.6	1 400	1 400
−0.024	0.040	0.027	0.080	20.3	1 400	1 400
−0.028	0.046	0.030	0.080	23.1	1 400	1 400
−0.036	0.054	0.035	0.100	27.3	1 400	1 400
−0.048	0.065	0.040	0.130	34.2	1 400	1 400
−0.062	0.093	0.054	0.170	42.5	1 030	1 400

備考　1.NSKサポートユニットの使用を推奨します。詳しくはB377ページを参照ください。
2.納入時には防錆剤が塗布されているだけですので，ご使用時には潤滑剤（油又は，グリース）の供給をしてください。
詳しくはD13ページを参照ください。
3.許容回転数を超えて使用する場合は、NSKにご相談ください。





矢視X-X

NSK

ねじ軸φ50

リード10

単位：mm

ボールねじ仕様		
軸径×リード/ねじれ方向		50×10/右
予圧方式/循環方式		Z予圧/チューブ式
ボール径/ボールピッチ円径		6.35/51
ねじ軸谷径		44.4
有効巻数		2.5×2
精度等級/予圧,すきま記号		C5/Z
基本定格荷重（N）	動定格C_a	68 100
	静定格C_{0a}	174 000
予圧荷重（N）		4 020
動摩擦トルク基準値（N·cm）		137
スペーサーボール		無
封入潤滑剤		**備考2.をご覧ください**
ナット空間容積（cm³）		59
グリース補給量の目安(cm³)		30

推奨サポートユニット

駆動側、反駆動側（固定）
WBK40DFD-31H（丸形）

単位：mm

呼び番号	ストローク		ねじ軸長さ		
	呼び	最大	L_t	L_a	L_o
W5005SA-2Z-C5Z10	350	408	580	600	892
W5007SA-2Z-C5Z10	550	608	780	800	1 092
W5009SA-2Z-C5Z10	750	808	980	1 000	1 292
W5011SA-2Z-C5Z10	950	1 008	1 180	1 200	1 492
W5014SA-2Z-C5Z10	1 250	1 308	1 480	1 500	1 792
W5019SA-2Z-C5Z10	1 750	1 808	1 980	2 000	2 292
W5025SA-2Z-C5Z10	2 350	2 408	2 580	2 600	2 892

リード精度			軸心の振れ**	質量（kg）	許容回転数N(min⁻¹) 取付方法	
T	e_p	υ_u			固定-支持	固定-固定
−0.014	0.030	0.023	0.050	16.8	1 400	1 400
−0.019	0.035	0.025	0.065	19.6	1 400	1 400
−0.024	0.040	0.027	0.080	22.3	1 400	1 400
−0.028	0.046	0.030	0.080	25.1	1 400	1 400
−0.036	0.054	0.035	0.100	29.3	1 400	1 400
−0.048	0.065	0.040	0.130	36.2	1 400	1 400
−0.062	0.093	0.054	0.170	44.6	1 060	1 400

備考　1.NSKサポートユニットの使用を推奨します。詳しくはB377ページを参照ください。
2.納入時には防錆剤が塗布されているだけですので，ご使用時には潤滑剤（油又は，グリース）の供給をしてください。
詳しくはD13ページを参照ください。
3.許容回転数を超えて使用する場合は、NSKにご相談ください。

B-3- 1.4　軸端完成品　ステンレス製品　KA型

◇ **ページ順について**

軸径の小さなものから大きな順に並べてあります。また､同じ軸径でリードの違うものについては､リードの小さな順としました。下表に軸径×リードごとのページを示しましたのでご参照ください。

◇ **寸法表について**

軸径×リードごとに形状寸法及び仕様諸元を載せています。他に下記のような内容も載せていますので、ご使用の際のご参考としてください。

●ストローク

呼びストローク　：ご使用の際の目安となるストロークです。

最大ストローク　：実際にナットが移動可能なストロークです。

●リード精度

リード精度はC3、C5級です、

T：目標値、e_p：誤差、　v_u：変動

記号の詳細については「技術解説編：リード精度」B37ページをご参照ください。

●許容回転数

d・n　　：ねじ軸とナットの相対的な周速により制限されます。

危険速度　：ねじ軸のもつ固有振動数により制限されます。取付方法により危険速度は異なります。

いずれか、低い方の許容回転数以下でご使用願います。また、詳細につきましては『技術解説編：許容回転数』（B47ページ）をご参照ください。

◇ **材料について**

マルテンサイト系ステンレス材の特殊焼入れ技術により、ボール溝部は十分な硬さを持つため、高負荷容量・高い耐久性を実現しました。

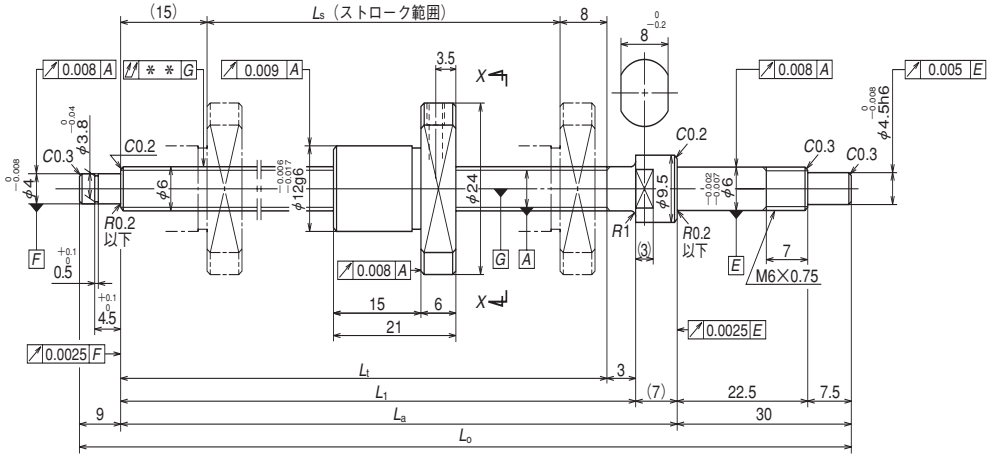
◇ **その他**

ボールねじのシール、循環こま、エンドキャップなどには、合成樹脂が使用されています。極環境、特殊環境下でご使用になる場合や、特殊潤滑剤、油をご使用になる際はNSKにご相談ください。

なお、特殊環境についてはB70、D2ページ、潤滑についてはB67、D13ページをご参照ください。

表1　「ねじ軸外径×リード」別掲載ページ一覧

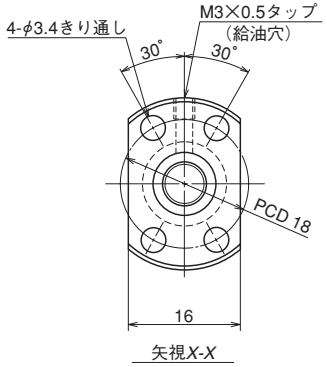
ねじ軸外径（mm）＼リード（mm）	1	2	4	5	10	20
6	B267					
8	B269	B271				
10		B273	B275			
12		B277		B279	B281	
15					B283	
16		B285				
20						B287



NSK

ステンレス　ねじ軸φ6
リード1

単位：mm



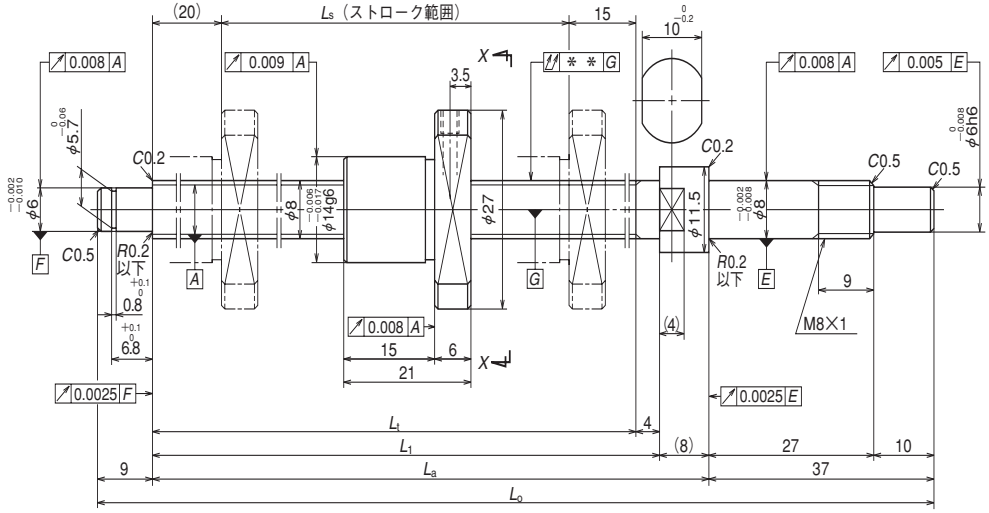
ボールねじ仕様		
軸径×リード/ねじれ方向		6×1/右
予圧方式/循環方式		P予圧/こま式
ボール径/ボールピッチ円径		0.800/6.2
ねじ軸谷径		5.2
有効巻数		1×3
精度等級/予圧,すきま記号		C3/Z
基本定格荷重 (N)	動定格C_a	555
	静定格C_{0a}	680
軸方向すきま		0
予圧荷重（N）		24.5
動摩擦トルク (N·cm)		～1.3
スペーサーボール		無
封入潤滑剤		**備考1.をご覧ください**

単位：mm

呼び番号	ストロークL_s		ねじ軸長さ			
	呼び	最大	L_t	L_1	L_a	L_o
○**W0601KA-3PY-C3Z1**	100	102	125	128	135	174

リード精度			軸心の振れ**	質量 (kg)	許容回転数N(min⁻¹)
					取付方法
T	e_p	v_u			固定-支持
0	0.010	0.008	0.025	0.06	3 000

備考　**1.納入時は防錆油が塗付されているだけですので，ご使用時には必ず潤滑剤（油又はグリース）を供給してください。**
詳しくはD13ページを参照ください。
クリーン用途にはNSKクリーングリースLG2を推奨します。
2.ナットには、シールが装着されていません。
3.許容回転数を超えて使用する場合は、NSKにご相談ください。
4.○印は在庫対象品です。



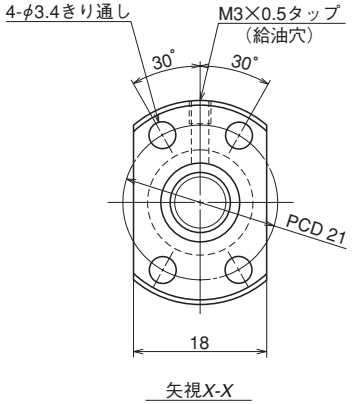
呼び番号	ストロークLs		ねじ軸長さ			
	呼び	最大	Lt	L1	La	Lo
○W0802KA-1PY-C3Z1	150	155	190	194	202	248

備考　**1.納入時は防錆油が塗付されているだけですので，ご使用時には必ず潤滑剤（油又はグリース）を供給してください。**
詳しくはD13ページを参照ください。
クリーン用途にはNSKクリーングリースLG2を推奨します。
2.ナットには、シールが装着されていません。
3.許容回転数を超えて使用する場合は、NSKにご相談ください。
4.○印は在庫対象品です。

NSK

ステンレス　ねじ軸φ8
リード1

単位：mm



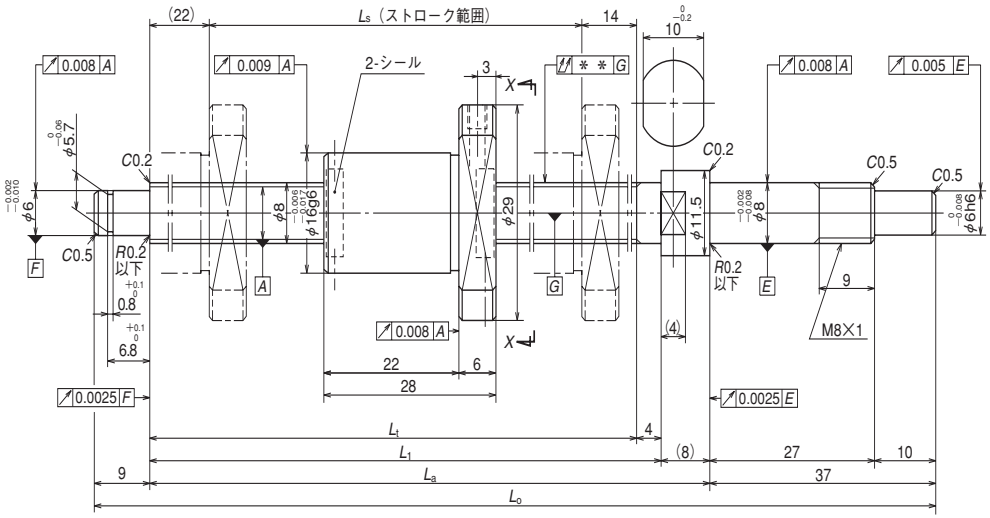
ボールねじ仕様		
軸径×リード/ねじれ方向		8×1/右
予圧方式/循環方式		P予圧/こま式
ボール径/ボールピッチ円径		0.800/8.2
ねじ軸谷径		7.2
有効巻数		1×3
精度等級/予圧,すきま記号		C3/Z
基本定格荷重（N）	動定格Ca	645
	静定格C0a	955
軸方向すきま		0
予圧荷重（N）		29.4
動摩擦トルク（N·cm）		～1.8
スペーサーボール		無
封入潤滑剤		**備考1.をご覧ください**

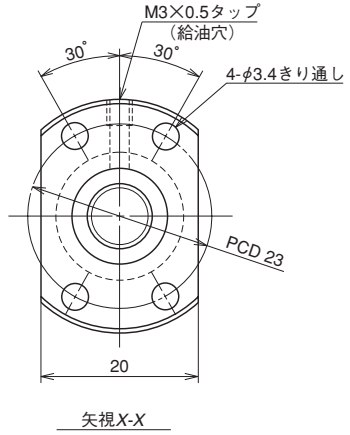
推奨サポートユニット

駆動側（固定）	反駆動側（支持）
WBK08-01C（角形クリーン）	WBK08S-01C（角形クリーン）
WBK08-11C（丸形クリーン）	

単位：mm

リード精度			軸心の振れ**	質量（kg）	許容回転数N（min⁻¹）
					取付方法
T	ep	υu			固定-支持
0	0.010	0.008	0.035	0.12	3 000





NSK

ステンレス　ねじ軸φ8
リード2

単位：mm

ボールねじ仕様		
軸径×リード/ねじれ方向		8×2/右
予圧方式/循環方式		P予圧/こま式
ボール径/ボールピッチ円径		1.200/8.3
ねじ軸谷径		6.9
有効巻数		1×3
精度等級/予圧,すきま記号		C3/Z
基本定格荷重（N）	動定格C_a	1 270
	静定格C_{0a}	1 630
軸方向すきま		0
予圧荷重（N）		49.0
動摩擦トルク（N·cm）		～2.0
スペーサーボール		無
封入潤滑剤		**備考1.をご覧ください**
ナット空間容積（cm³）		0.34
グリース補給量の目安（cm³）		0.17

推奨サポートユニット

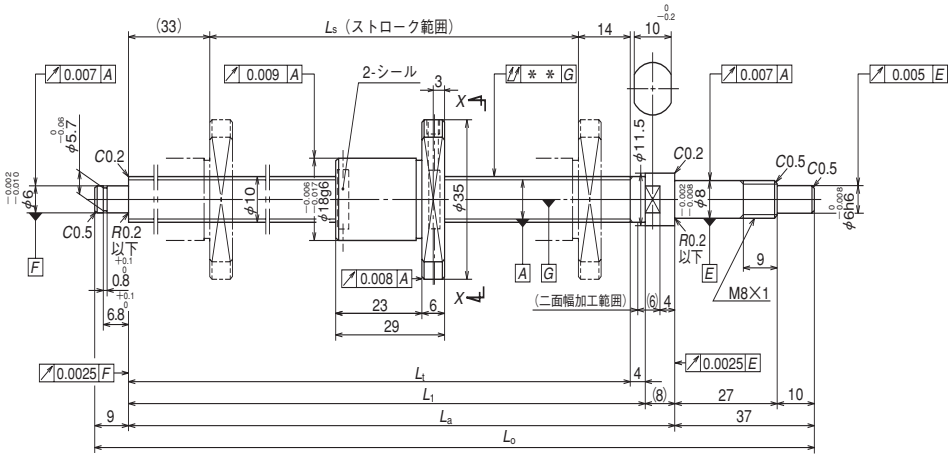
駆動側（固定）	反駆動側（支持）
WBK08-01C（角形クリーン）	WBK08S-01C（角形クリーン）
WBK08-11C（丸形クリーン）	

単位：mm

呼び番号	ストロークLs		ねじ軸長さ			
	呼び	最大	Lt	L1	La	Lo
○W0802KA-5PY-C3Z2	150	154	190	194	202	248

リード精度			軸心の振れ**	質量（kg）	許容回転数N（min⁻¹）
T	ep	υu			取付方法
					固定-支持
0	0.010	0.008	0.035	0.13	3 000

備考　**1.納入時は防錆油が塗付されているだけですので，ご使用時には必ず、潤滑剤（油又はグリース）を供給してください。**
詳しくはD13ページを参照ください。
クリーン用途にはNSKクリーングリースLG2を推奨します。
2.許容回転数を超えて使用する場合は、NSKにご相談ください。
3.○印は在庫対象品です。



呼び番号	ストロークL_s		ねじ軸長さ			
	呼び	最大	L_t	L_1	L_a	L_o
○W1002KA-3PY-C3Z2	200	203	250	254	262	308

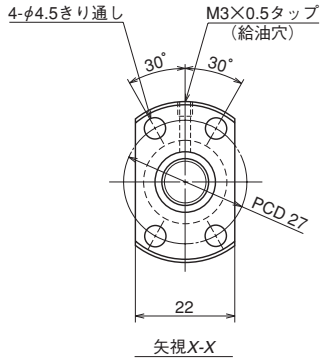
リード精度			軸心の振れ**	質量 (kg)	許容回転数N (min^{-1})
T	e_p	v_u			取付方法
					固定-支持
0	0.012	0.008	0.030	0.22	3 000

備考　1.**納入時は防錆油が塗付されているだけですので，ご使用時には必ず潤滑剤（油又はグリース）を供給してください。**
詳しくはD13ページを参照ください。
クリーン用途にはNSKクリーングリースLG2を推奨します。
2.許容回転数を超えて使用する場合は、NSKにご相談ください。
3.○印は在庫対象品です。

NSK

ステンレス　ねじ軸φ10
リード2

単位：mm



ボールねじ仕様		
軸径×リード/ねじれ方向		10×2/右
予圧方式/循環方式		P予圧/こま式
ボール径/ボールピッチ円径		1.200/10.3
ねじ軸谷径		8.9
有効巻数		1×3
精度等級/予圧,すきま記号		C3/Z
基本定格荷重 (N)	動定格C_a	1 470
	静定格C_{0a}	2 190
軸方向すきま		0
予圧荷重 (N)		58.8
動摩擦トルク (N·cm)		0.10～2.5
スペーサーボール		無
封入潤滑剤		**備考1.をご覧ください**
ナット空間容積 (cm^3)		0.44
グリース補給量の目安(cm^3)		0.22

推奨サポートユニット

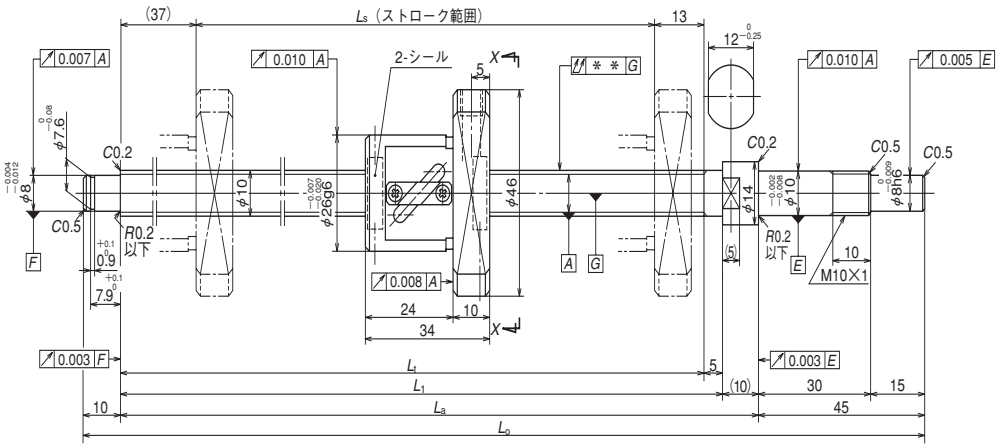
駆動側 (固定)	反駆動側 (支持)
WBK08-01C (角形クリーン)	WBK08S-01C (角形クリーン)
WBK08-11C (丸形クリーン)	

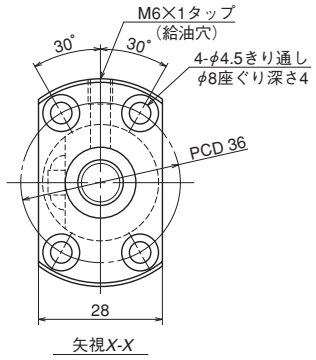
KA

NSK

ステンレス　ねじ軸φ10
リード4

単位：mm





ボールねじ仕様		
軸径×リード/ねじれ方向		10×4/右
予圧方式/循環方式		P予圧/チューブ式
ボール径/ボールピッチ円径		2.000/10.3
ねじ軸谷径		8.2
有効巻数		2.5×1
精度等級/予圧,すきま記号		C3/Z
基本定格荷重 (N)	動定格C_a	2 630
	静定格C_{0a}	3 270
軸方向すきま		0
予圧荷重 (N)		98.1
動摩擦トルク (N·cm)		0.5～3.9
スペーサーボール		無
封入潤滑剤		**備考1.をご覧ください**
ナット空間容積 (cm^3)		0.8
グリース補給量の目安(cm^3)		0.4

推奨サポートユニット

駆動側 (固定)	反駆動側 (支持)
WBK10-01C (角形クリーン)	WBK10S-01C (角形クリーン)
WBK10-11C (丸形クリーン)	

単位：mm

呼び番号	ストロークL_s		ねじ軸長さ			
	呼び	最大	L_t	L_1	L_a	L_o
○ **W1001KA-3P-C3Z4**	100	110	160	165	175	230
○ **W1003KA-3P-C3Z4**	300	310	360	365	375	430

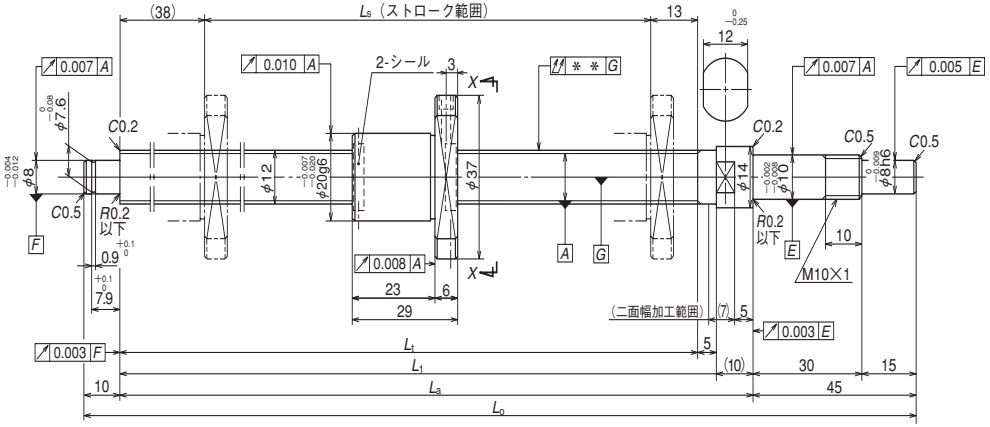
リード精度			軸心の振れ**	質量 (kg)	許容回転数N(min^{-1})
					取付方法
T	e_p	v_u			固定-支持
0	0.010	0.008	0.030	0.29	3 000
0	0.013	0.008	0.050	0.39	3 000

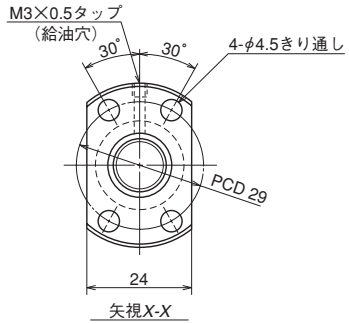
備考　**1.納入時は防錆油が塗付されているだけですので，ご使用時には必ず潤滑剤（油又はグリース）を供給してください。**
詳しくはD13ページを参照ください。
クリーン用途にはNSKクリーングリースLG2を推奨します。
2.許容回転数を超えて使用する場合は、NSKにご相談ください。
3.○印は在庫対象品です。

NSK

ステンレス　ねじ軸φ12
リード2

単位：mm





ボールねじ仕様		
軸径×リード/ねじれ方向		12×2/右
予圧方式/循環方式		P予圧/こま式
ボール径/ボールピッチ円径		1.200/12.3
ねじ軸谷径		10.9
有効巻数		1×3
精度等級/予圧,すきま記号		C3/Z
基本定格荷重 (N)	動定格C_a	1 600
	静定格C_{0a}	2 670
軸方向すきま		0
予圧荷重 (N)		98.1
動摩擦トルク (N·cm)		0.4～3.4
スペーサーボール		無
封入潤滑剤		**備考1.をご覧ください**
ナット空間容積 (cm^3)		0.53
グリース補給量の目安(cm^3)		0.27

推奨サポートユニット

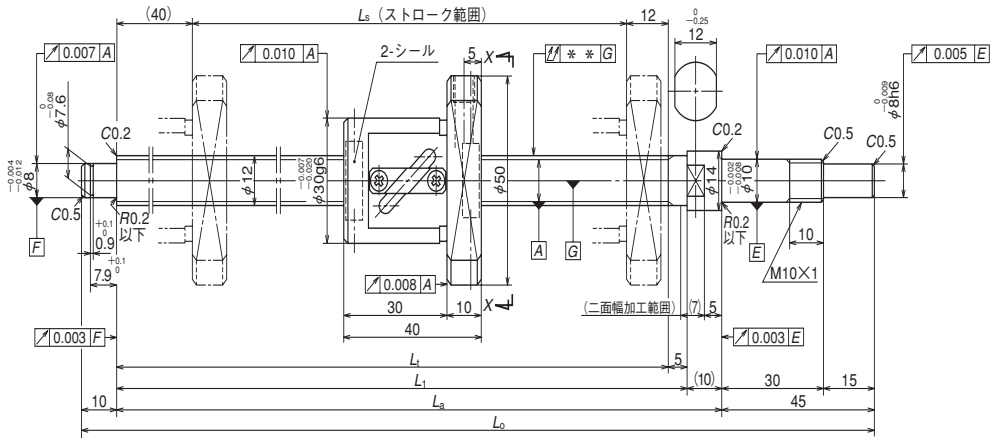
駆動側 (固定)	反駆動側 (支持)
WBK10-01C (角形クリーン)	WBK10S-01C (角形クリーン)
WBK10-11C (丸形クリーン)	

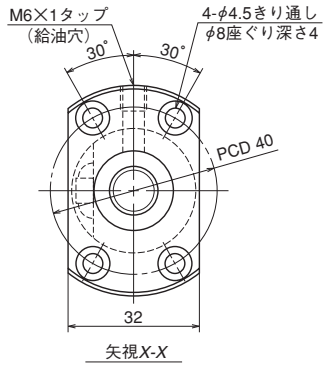
単位：mm

呼び番号	ストロークL_s		ねじ軸長さ			
	呼び	最大	L_t	L_1	L_a	L_o
○W1201KA-3PY-C3Z2	100	109	160	165	175	230
○W1203KA-1PY-C3Z2	250	259	310	315	325	380

リード精度			軸心の振れ**	質量 (kg)	許容回転数N(min^{-1})
					取付方法
T	e_p	v_u			固定-支持
0	0.010	0.008	0.030	0.24	3 000
0	0.012	0.008	0.040	0.36	3 000

備考　**1.納入時は防錆油が塗付されているだけですので，ご使用時には必ず潤滑剤（油又はグリース）を供給してください。**
詳しくはD13ページを参照ください。
クリーン用途にはNSKクリーングリースLG2を推奨します。
2.許容回転数を超えて使用する場合は、NSKにご相談ください。
3.○印は在庫対象品です。





呼び番号	ストロークL_s		ねじ軸長さ			
	呼び	最大	L_t	L_1	L_a	L_o
○ **W1202KA-3P-C3Z5**	200	208	260	265	275	330
○ **W1205KA-1P-C3Z5**	450	458	510	515	525	580

リード精度			軸心の振れ**	質量 (kg)	許容回転数N(min⁻¹)
					取付方法
T	e_p	v_u			固定-支持
0	0.012	0.008	0.040	0.47	3 000
0	0.016	0.012	0.065	0.66	3 000

備考　**1.納入時は防錆油が塗付されているだけですので，ご使用時には必ず潤滑剤（油又はグリース）を供給してください。**
詳しくはD13ページを参照ください。
クリーン用途にはNSKクリーングリースLG2を推奨します。
2.許容回転数を超えて使用する場合は、NSKにご相談ください。
3.○印は在庫対象品です。

NSK

ステンレス　ねじ軸φ12
リード5

単位：mm

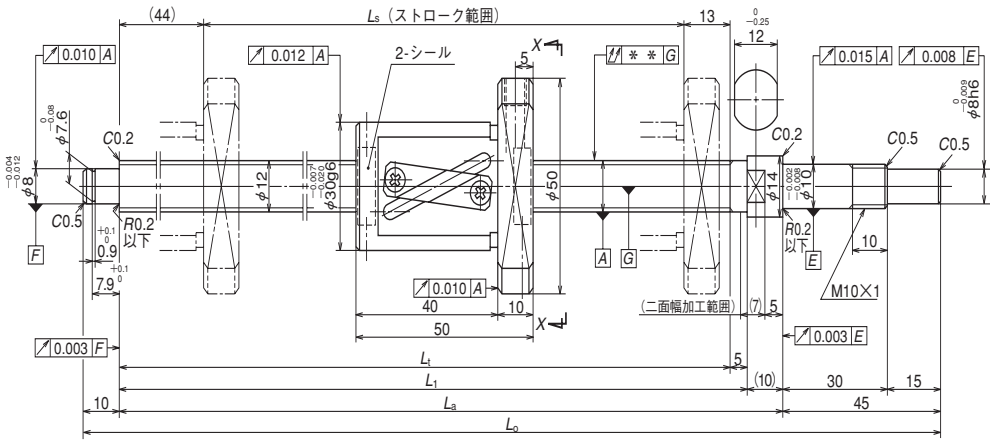
ボールねじ仕様		
軸径×リード/ねじれ方向		12×5/右
予圧方式/循環方式		P予圧/チューブ式
ボール径/ボールピッチ円径		2.381/12.3
ねじ軸谷径		9.8
有効巻数		2.5×1
精度等級/予圧,すきま記号		C3/Z
基本定格荷重 (N)	動定格C_a	3 590
	静定格C_{0a}	4 630
軸方向すきま		0
予圧荷重 (N)		98.1
動摩擦トルク (N·cm)		1.0～4.4
スペーサーボール		無
封入潤滑剤		**備考1.をご覧ください**
ナット空間容積 (cm³)		1.2
グリース補給量の目安(cm³)		0.6

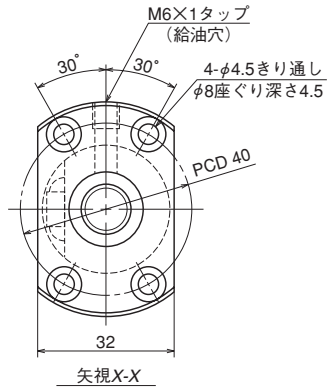
推奨サポートユニット

駆動側 (固定)	反駆動側 (支持)
WBK10-01C (角形クリーン)	WBK10S-01C (角形クリーン)
WBK10-11C (丸形クリーン)	

単位：mm

KA





呼び番号	ストロークLs		ねじ軸長さ			
	呼び	最大	Lt	L1	La	Lo
○W1203KA-3P-C5Z10	250	253	310	315	325	380
○W1205KA-3P-C5Z10	450	453	510	515	525	580

リード精度			軸心の振れ**	質量 (kg)	許容回転数N (min⁻¹)
					取付方法
T	ep	vu			固定-支持
0	0.023	0.018	0.050	0.56	3 000
0	0.030	0.023	0.075	0.72	3 000

備考　**1.納入時は防錆油が塗付されているだけですので，ご使用時には必ず潤滑剤（油又はグリース）を供給してください。**
詳しくはD13ページを参照ください。
クリーン用途にはNSKクリーングリースLG2を推奨します。
2.許容回転数を超えて使用する場合は、NSKにご相談ください。
3.○印は在庫対象品です。

NSK

ステンレス　ねじ軸φ12
リード10

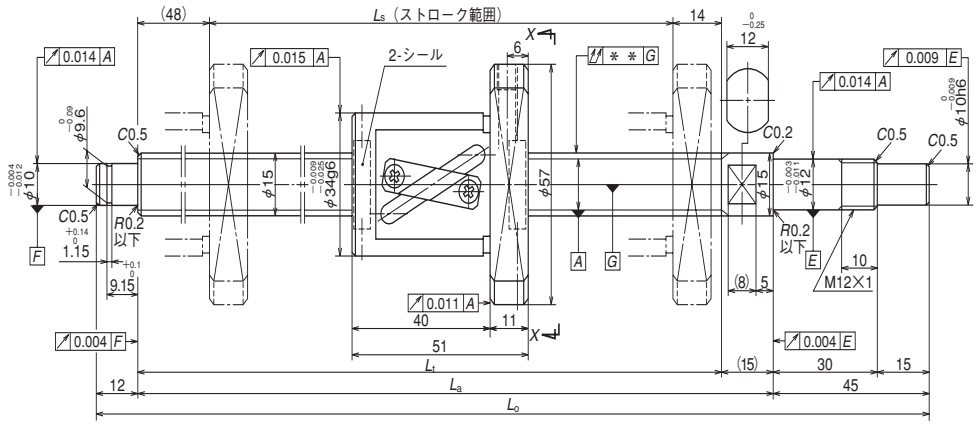
単位：mm

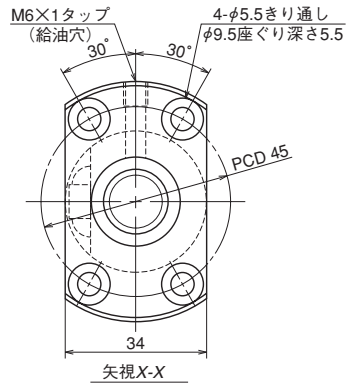
ボールねじ仕様		
軸径×リード/ねじれ方向		12×10/右
予圧方式/循環方式		P予圧/チューブ式
ボール径/ボールピッチ円径		2.381/12.5
ねじ軸谷径		10.0
有効巻数		2.5×1
精度等級/予圧,すきま記号		C5/Z
基本定格荷重 (N)	動定格Ca	3 620
	静定格C0a	4 750
軸方向すきま		0
予圧荷重（N）		98.1
動摩擦トルク (N·cm)		1.0～4.9
スペーサーボール		無
封入潤滑剤		**備考1.をご覧ください**
ナット空間容積(cm³)		1.4
グリース補給量の目安(cm³)		0.7

推奨サポートユニット

駆動側 (固定)	反駆動側 (支持)
WBK10-01C（角形クリーン）	WBK10S-01C（角形クリーン）
WBK10-11C（丸形クリーン）	

単位：mm





呼び番号	ストロークL_s		ねじ軸長さ		
	呼び	最大	L_t	L_a	L_o
○ **W1504KA-3P-C5Z10**	400	427	489	504	561
○ **W1506KA-3P-C5Z10**	600	627	689	704	761
○ **W1510KA-1P-C5Z10**	1 000	1 027	1 089	1 104	1 161

リード精度			軸心の振れ**	質量 (kg)	許容回転数N(min^{-1})
					取付方法
T	e_p	υ_u			固定-支持
0	0.027	0.020	0.050	0.99	3 000
0	0.035	0.025	0.065	1.2	3 000
0	0.046	0.030	0.110	1.7	1 610

備考　**1.納入時は防錆油が塗付されているだけですので，ご使用時には必ず潤滑剤（油又はグリース）を供給してください。**
詳しくはD13ページを参照ください。
クリーン用途にはNSKクリーングリースLG2を推奨します。
2.許容回転数を超えて使用する場合は、NSKにご相談ください。
3.○印は在庫対象品です。

NSK

ステンレス　ねじ軸φ15
リード10

単位：mm

ボールねじ仕様		
軸径×リード/ねじれ方向		15×10/右
予圧方式/循環方式		P予圧/チューブ式
ボール径/ボールピッチ円径		3.175/15.5
ねじ軸谷径		12.2
有効巻数		2.5×1
精度等級/予圧,すきま記号		C5/Z
基本定格荷重 (N)	動定格C_a	6 660
	静定格C_{0a}	9 480
軸方向すきま		0
予圧荷重（N）		147
動摩擦トルク (N·cm)		1.5～7.9
スペーサーボール		無
封入潤滑剤		**備考1.をご覧ください**
ナット空間容積(cm^3)		2.3
グリース補給量の目安(cm^3)		1.4

推奨サポートユニット

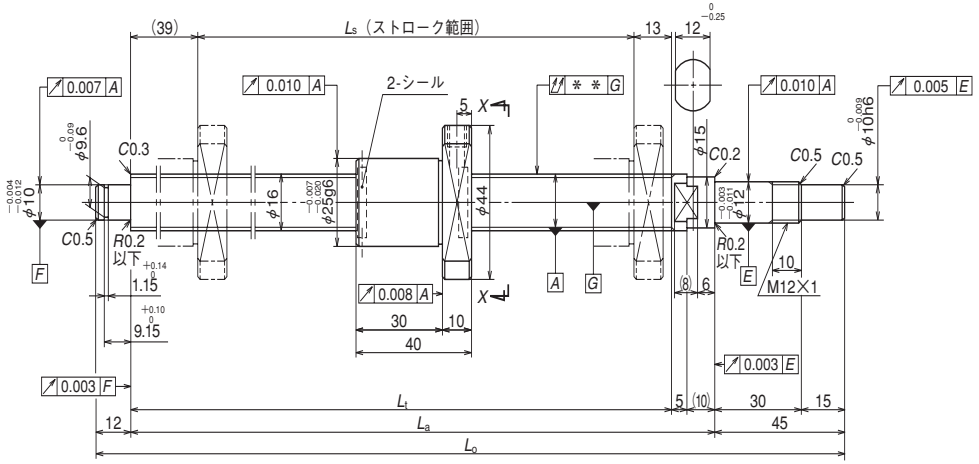
駆動側 (固定)	反駆動側 (支持)
WBK12-01C（角形クリーン）	WBK12S-01C（角形クリーン）
WBK12-11C（丸形クリーン）	

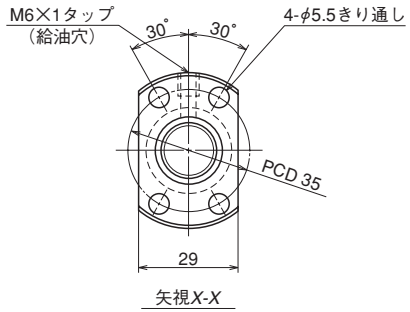
単位：mm

NSK

ステンレス　ねじ軸φ16
リード2

単位：mm





ボールねじ仕様		
軸径×リード/ねじれ方向		16×2/右
予圧方式/循環方式		P予圧/こま式
ボール径/ボールピッチ円径		1.588/16.4
ねじ軸谷径		14.6
有効巻数		1×4
精度等級/予圧,すきま記号		C3/Z
基本定格荷重（N）	動定格C_a	3 400
	静定格C_{0a}	6 240
軸方向すきま		0
予圧荷重（N）		147
動摩擦トルク（N·cm）		0.5～4.9
スペーサーボール		無
封入潤滑剤		**備考1.をご覧ください**
ナット空間容積(cm³)		1.6
グリース補給量の目安(cm³)		0.8

推奨サポートユニット

駆動側（固定）	反駆動側（支持）
WBK12-01C（角形クリーン）	WBK12S-01C（角形クリーン）
WBK12-11C（丸形クリーン）	

単位：mm

	呼び番号	ストロークL_s 呼び	ストロークL_s 最大	ねじ軸長さ L_t	ねじ軸長さ L_a	ねじ軸長さ L_o
○	**W1601KA-3PY-C3Z2**	100	137	189	204	261
○	**W1603KA-1PY-C3Z2**	300	337	389	404	461

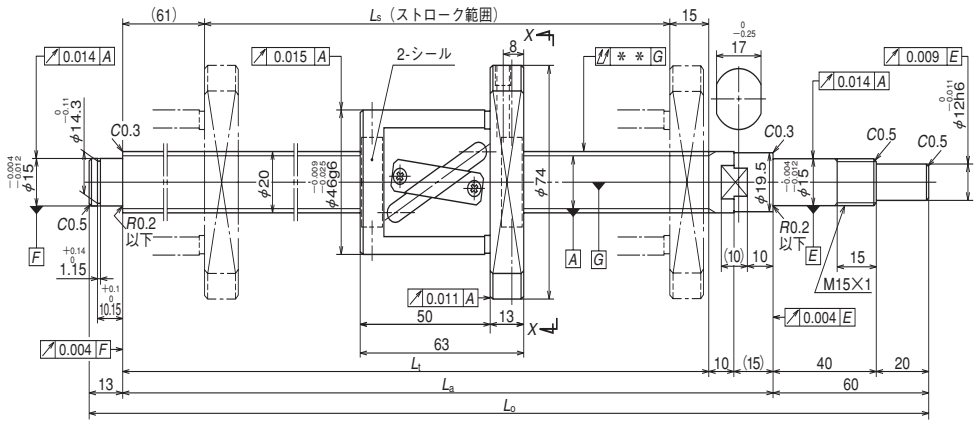
リード精度 T	リード精度 e_p	リード精度 v_u	軸心の振れ**	質量（kg）	許容回転数N（min^{-1}） 取付方法 固定-支持
0	0.010	0.008	0.020	0.46	3 000
0	0.013	0.010	0.035	0.75	3 000

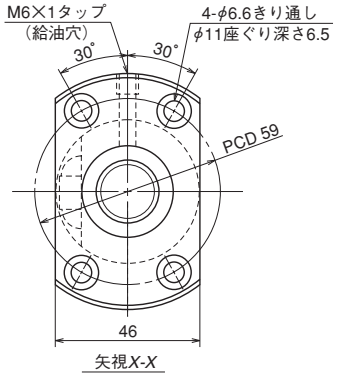
備考　**1.納入時は防錆油が塗付されているだけですので，ご使用時には必ず潤滑剤（油又はグリース）を供給してください。**
詳しくはD13ページを参照ください。
クリーン用途にはNSKクリーングリースLG2を推奨します。
2.許容回転数を超えて使用する場合は、NSKにご相談ください。
3.○印は在庫対象品です。

NSK

ステンレス　ねじ軸φ20
リード20

単位：mm





ボールねじ仕様		
軸径×リード/ねじれ方向		20×20/右
予圧方式/循環方式		P予圧/チューブ式
ボール径/ボールピッチ円径		3.969/21
ねじ軸谷径		16.9
有効巻数		1.5×1
精度等級/予圧,すきま記号		C5/Z
基本定格荷重 (N)	動定格C_a	6 700
	静定格C_{0a}	9 710
軸方向すきま		0
予圧荷重 (N)		196
動摩擦トルク (N·cm)		2.0～11.8
スペーサーボール		無
封入潤滑剤		**備考1.をご覧ください**
ナット空間容積(cm³)		4.2
グリース補給量の目安(cm³)		2.1

推奨サポートユニット

駆動側 (固定)	反駆動側 (支持)
WBK15-01C (角形クリーン)	WBK15S-01C (角形クリーン)
WBK15-11C (丸形クリーン)	

KA

単位：mm

呼び番号	ストロークL_s		ねじ軸長さ		
	呼び	最大	L_t	L_a	L_o
○ **W2005KA-3P-C5Z20**	400	434	510	535	608
○ **W2007KA-3P-C5Z20**	600	634	710	735	808
○ **W2011KA-3P-C5Z20**	1 000	1 034	1 110	1 135	1 208

リード精度			軸心の振れ**	質量 (kg)	許容回転数N(min⁻¹)
					取付方法
T	e_p	υ_u			固定-支持
0	0.030	0.023	0.050	2.0	3 000
0	0.035	0.025	0.085	2.5	3 000
0	0.046	0.030	0.110	3.4	2 160

備考　**1.納入時は防錆油が塗付されているだけですので，ご使用時には必ず潤滑剤（油又はグリース）を供給してください。**
詳しくはD13ページを参照ください。
クリーン用途にはNSKクリーングリースLG2を推奨します。
2.許容回転数を超えて使用する場合は、NSKにご相談ください。
3.○印は在庫対象品です。

B-3- 1.5　軸端未加工品　MS型、FS型、SS型

◇ **ページ順について**

MS型、FS型、SS型の型式別に分類し、軸径の小さなものから大きな順に並べてあります。また、同じ軸径でリードの違うものについては、リードの小さな順としました。表1に軸径×リードごとのページを示しましたのでご参照ください。

◇ **寸法表について**

軸径×リードごとに形状寸法及び仕様諸元を載せています。他に下記のような内容も載せていますので、ご使用の際のご参考としてください。

●リード精度

リード精度はC3、C5級です。

T：目標値、e_p：誤差、v_u：変動

記号の詳細については「技術解説編：リード精度」B37ページをご参照ください。

●許容回転数

d・n　：ねじ軸とナットの相対的な周速により制限されます。

危険速度：ねじ軸のもつ固有振動数により制限されます。取付方法により危険速度は異なります。

最高回転数の目安：3 000min^{-1}

最も低いものを許容回転数としてご使用願います。詳細につきましては『技術解説編：許容回転数』（B47ページ）をご参照ください。

◇ **軸端加工について**

MS型、FS型、SS型については、ねじ軸の端末加工が必要です。軸端支持部の設計に際しては、専用のサポートユニット（B377ページ）が用意されています。サポートユニットをご使用の際の軸端形状については、B27ページ～の「軸端形状例」をご参照ください。軸端加工の手順、注意事項については、B86ページ『技術解説編：軸端加工について』をご参照ください。

◇**その他**

ボールねじのシール、循環こま、エンドキャップには、合成樹脂が使用されています。極環境、特殊環境下でご使用になる場合や、特殊潤滑剤、油をご使用になる際はNSKにご相談ください。

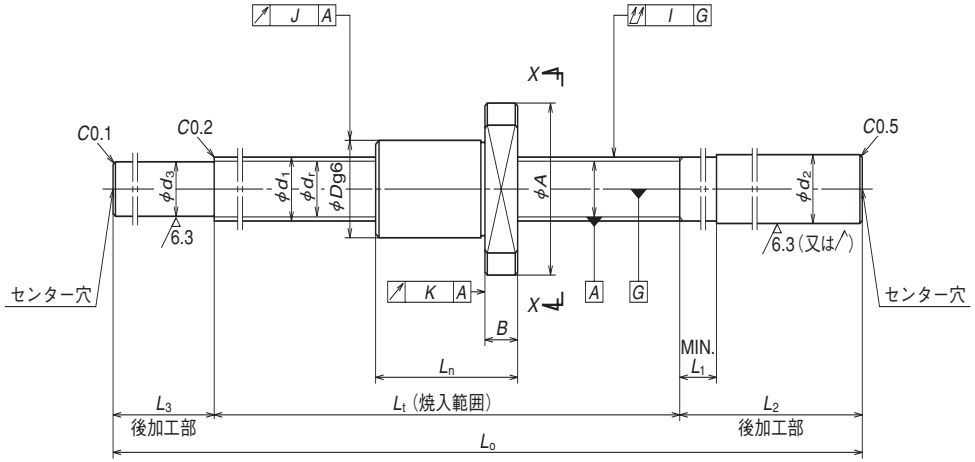
なお、特殊環境についてはB70、D2ページ、潤滑についてはB67、D13ページをご参照ください。

ねじ部両端を含む軸端部は、製造都合により外観が異なる場合があります。

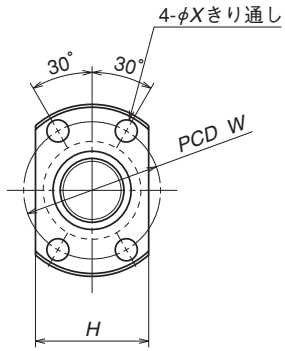
表1　「ねじ軸外径×リード」別掲載ページ一覧

ねじ軸外径(mm) ＼ リード(mm)	1	1.5	2	2.5	4	5	6	8	10	12	16	20	25	32	40	50
4	B291															
6	B291															
8	B291	B293	B293													
10			B293	B295	B299											
12			B295	B295		B299			B299							
14						B301		B301								
15									B301							
16			B297	B297		B303					B303					
20					B309	B309			B303			B303				
25					B311	B311 B313	B311		B313 B315			B305	B305			
28						B315 B317	B315 B317									
32						B319 B321 B323	B319 B321	B321	B323 B325 B327				B307	B307		
36									B325 B327							
40						B325		B329	B329 B331 B333	B329 B331						
45									B325							
50									B333 B335							

ねじ軸φ4、φ6、φ8
リード1



ナット形式　MSFD



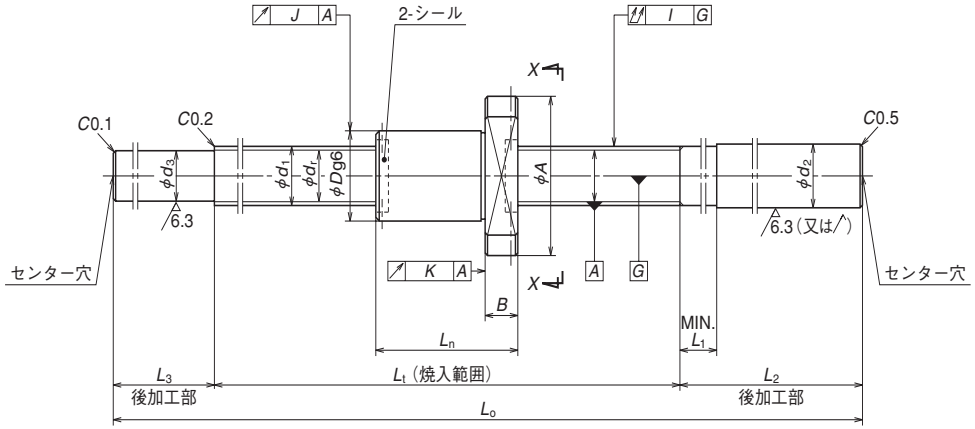
矢視X-X

単位：mm

呼び番号	ストローク 最大 L_t-L_n	軸 外径 d_1	リード l	ボール 径 D_w	ボール ピッチ 円径 d_m	ねじ軸 谷径 d_r	有効 巻数	基本定格荷重（N） 動定格 C_a	基本定格荷重（N） 静定格 C_{0a}	軸方向 すきま 最大	ナット 外径 D	ナット フランジ部 A	ナット フランジ部 H	ナット フランジ部 B
W0400MS-1Y-C3T1	68	4	1	0.8	4.2	3.2	2	370	370	0.005	10	20	14	3
W0601MS-1Y-C3T1	110	6	1	0.8	6.2	5.2	3	680	920	0.005	12	24	16	3.5
W0801MS-1Y-C3T1	94	8	1	0.8	8.2	7.2	3	790	1 290	0.005	14	27	18	4
W0802MS-1Y-C3T1	174													

寸法 全長 L_n	寸法 取付穴 W	寸法 取付穴 X	ねじ軸寸法 ねじ部 L_t	ねじ軸寸法 右軸端 d_2	ねじ軸寸法 右軸端 L_1	ねじ軸寸法 右軸端 L_2	ねじ軸寸法 左軸端 d_3	ねじ軸寸法 左軸端 L_3	ねじ軸寸法 全長 L_o	リード精度 T	リード精度 誤差 e_p	リード精度 変動 v_u	振れ精度 軸心の振れ l	振れ精度 円周振れ J	振れ精度 円周振れ K	質量（kg）	許容回転数 N(min⁻¹)
12	15	2.9	80	6.0	4	40	3.3	10	130	0	0.008	0.008	0.030	0.009	0.008	0.026	3 000
15	18	3.4	125	8.0	4	50	5.3	15	190	0	0.010	0.008	0.030	0.009	0.008	0.063	3 000
16	21	3.4	110	10.2	4	60	7.3	25	195	0	0.010	0.008	0.030	0.009	0.008	0.11	3 000
			190						275				0.050			0.14	

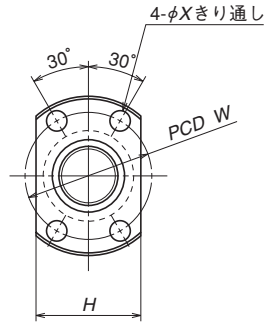
備考　1.NSKサポートユニットの使用を推奨します。詳しくはB377ページを参照ください。
2.納入時は防錆剤が塗布されているだけですので、ご使用時には潤滑剤（油またはグリース）を供給してください。
詳しくはD13ページを参照ください。
3.ナットには、シールが装着されていません。
4.許容回転数は、d・n値と危険速度と最高回転数で決まります。B289、B47ページを参照ください。寸法表に記載の許容回転数は、ボールねじの取り付け方法を固定-固定とした場合の値となります。



ナット形式　MSFD

NSK

ねじ軸φ8
リード1.5、2
ねじ軸φ10
リード2



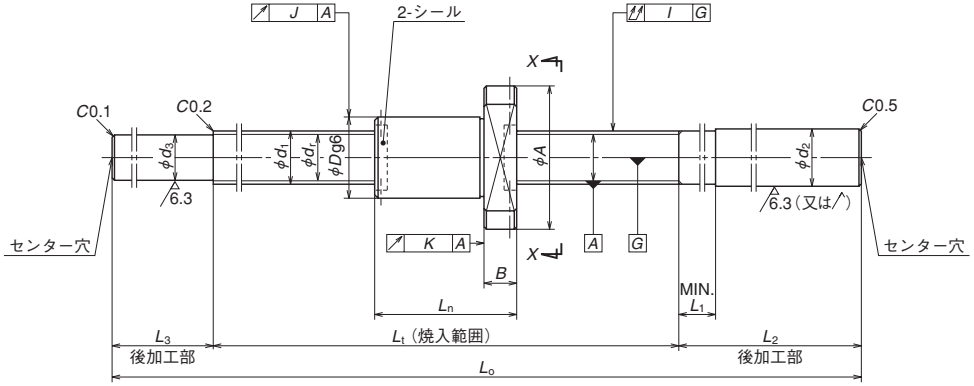
矢視X-X

単位：mm

呼び番号	ストローク 最大 L_t-L_n	軸 外径 d_1	リード l	ボール径 D_w	ボール ピッチ 円径 d_m	ねじ軸 谷径 d_r	有効 巻数	基本定格荷重（N） 動定格 C_a	基本定格荷重（N） 静定格 C_{0a}	軸方向すきま 最大	ナット 外径 D	ナット フランジ部 A	ナット フランジ部 H	ナット フランジ部 B
W0801MS-2Y-C3T1.5	88	8	1.5	1.0	8.3	7.0	3	1 270	1 970	0.005	15	28	19	4
W0802MS-2Y-C3T1.5	168													
W0801MS-3Y-C3T2	84	8	2	1.2	8.3	6.9	3	1 560	2 200	0.005	16	29	20	4
W0802MS-3Y-C3T2	164													
W1001MS-1Y-C3T2	122	10	2	1.2	10.3	8.9	3	1 800	2 970	0.005	18	35	22	5
W1002MS-1Y-C3T2	222													

寸法 全長 L_n	寸法 取付穴 W	寸法 取付穴 X	ねじ軸寸法 ねじ部 L_t	ねじ軸寸法 右軸端 d_2	ねじ軸寸法 右軸端 L_1	ねじ軸寸法 右軸端 L_2	ねじ軸寸法 左軸端 d_3	ねじ軸寸法 左軸端 L_3	ねじ軸寸法 全長 L_o	リード精度 T	リード精度 誤差 e_p	リード精度 変動 v_u	振れ精度 軸心の振れ U	振れ精度 円周振れ J	振れ精度 円周振れ K	質量（kg）	許容回転数 N(min⁻¹)
22	22	3.4	110	10.2	4	60	7.2	25	195	0	0.010	0.008	0.030	0.009	0.008	0.12	3 000
			190						275				0.050			0.15	
26	23	3.4	110	10.2	4	60	7.0	25	195	0	0.010	0.008	0.030	0.009	0.008	0.12	3 000
			190						275				0.050			0.15	
28	27	4.5	150	12.2	4	70	9.0	30	250	0	0.010	0.008	0.035	0.009	0.008	0.22	3 000
			250						350		0.012		0.050			0.17	

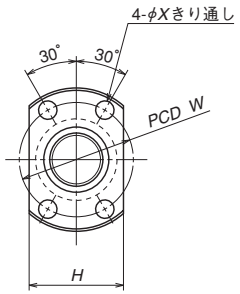
備考　1.NSKサポートユニットの使用を推奨します。詳しくはB377ページを参照ください。
2.納入時は防錆剤が塗布されているだけですので、ご使用時には潤滑剤（油またはグリース）を供給してください。
詳しくはD13ページを参照ください。
3.許容回転数は、d・n値と危険速度と最高回転数で決まります。B289、B47ページを参照ください。寸法表に記載の許容回転数は、ボールねじの取り付け方法を固定-固定とした場合の値となります。



ナット形式　MSFD

NSK

ねじ軸φ10
リード2.5
ねじ軸φ12
リード2、2.5



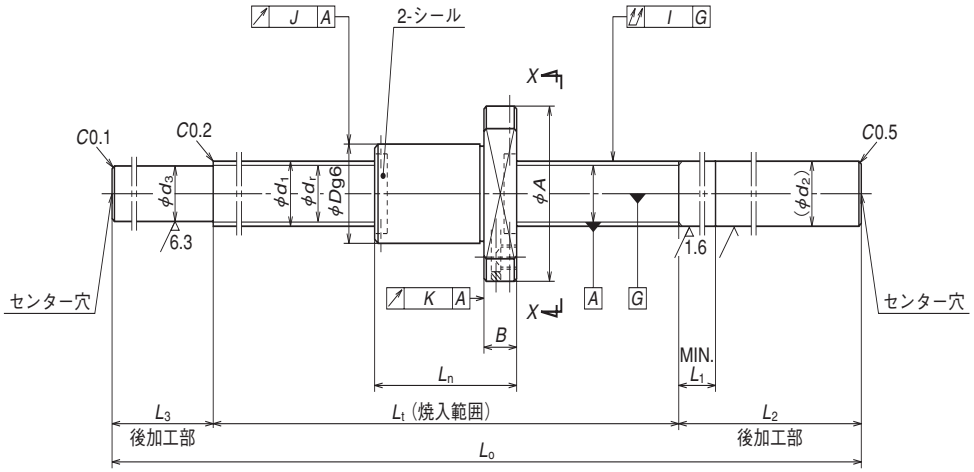
矢視X-X

単位：mm

呼び番号	ストローク 最大 L_t-L_n	軸 外径 d_1	リード l	ボール 径 D_w	ボール ピッチ 円径 d_m	ねじ軸 谷径 d_r	有効 巻数	基本定格荷重（N） 動定格 C_a	基本定格荷重（N） 静定格 C_{0a}	軸方向 すきま 最大	ナット 外径 D	ナット フランジ部 A	ナット フランジ部 H	ナット フランジ部 B
W1001MS-2Y-C3T2.5	118	10	2.5	1.588	10.4	8.6	3	2 500	3 630	0.005	19	36	23	5
W1002MS-2Y-C3T2.5	218													
W1202MS-1Y-C3T2	182	12	2	1.200	12.3	10.9	3	1 960	3 620	0.005	20	37	24	5
W1203MS-1Y-C3T2	282													
W1202MS-2Y-C3T2.5	178	12	2.5	1.588	12.4	10.6	3	2 790	4 530	0.005	21	38	25	5
W1203MS-2Y-C3T2.5	278													

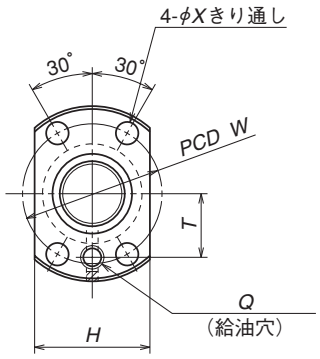
寸法 全長 L_n	寸法 取付穴 W	寸法 取付穴 X	ねじ軸寸法 ねじ部 L_t	ねじ軸寸法 右軸端 d_2	ねじ軸寸法 右軸端 L_1	ねじ軸寸法 右軸端 L_2	ねじ軸寸法 左軸端 d_3	ねじ軸寸法 左軸端 L_3	ねじ軸寸法 全長 L_o	リード精度 T	リード精度 誤差 e_p	リード精度 変動 v_u	振れ精度 軸心の振れ I	振れ精度 円周振れ J	振れ精度 円周振れ K	質量 (kg)	許容 回転数 N(min⁻¹)
32	28	4.5	150	12.2	4	70	8.7	30	250	0	0.010	0.008	0.035	0.010	0.008	0.23	3 000
			250						350		0.012		0.050			0.28	
28	29	4.5	210	14.2	5	80	11.0	35	325	0	0.012	0.008	0.050	0.010	0.008	0.36	3 000
			310						425				0.060			0.44	
32	30	4.5	210	14.2	5	80	10.7	35	325	0	0.012	0.008	0.050	0.010	0.008	0.37	3 000
			310						425				0.060			0.45	

備考　1.NSKサポートユニットの使用を推奨します。詳しくはB377ページを参照ください。
2.納入時は防錆剤が塗布されているだけですので、ご使用時には潤滑剤（油またはグリース）を供給してください。
詳しくはD13ページを参照ください。
3.許容回転数は、d・n値と危険速度と最高回転数で決まります。B289、B47ページを参照ください。寸法表に記載の許容回転数は、ボールねじの取り付け方法を固定-固定とした場合の値となります。



ナット形式　MSFD

ねじ軸φ16
リード2、2.5



矢視X-X

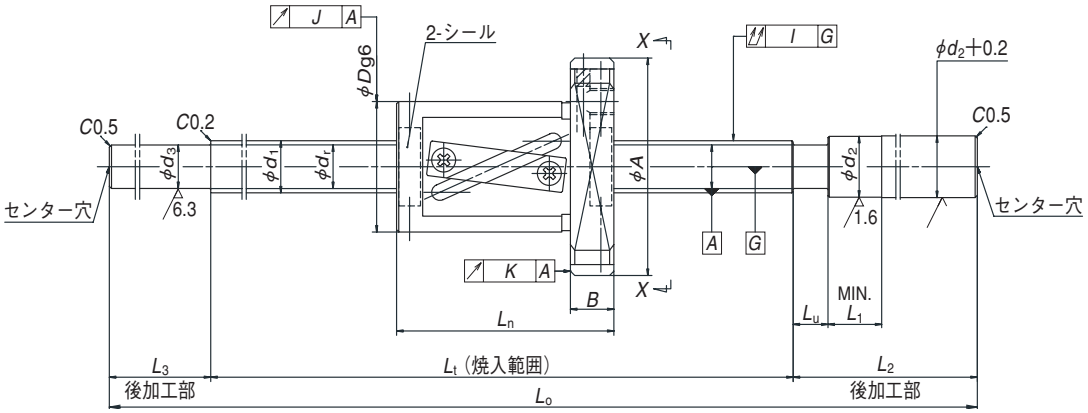
単位：mm

呼び番号	ストローク最大 L_t-L_n	軸外径 d_1	リード l	ボール径 D_w	ボールピッチ円径 d_m	ねじ軸谷径 d_r	有効巻数	基本定格荷重（N） 動定格 C_a	基本定格荷重（N） 静定格 C_{0a}	軸方向すきま最大	ナット 外径 D	フランジ部 A	フランジ部 H	フランジ部 B	全長 L_n	取付穴 W	取付穴 X
W1602MS-1Y-C3T2	210	16	2	1.588	16.4	14.6	4	4 150	8 450	0.005	25	44	29	10	40	35	5.5
W1604MS-1Y-C3T2	360																
W1602MS-2Y-C3T2.5	206	16	2.5	1.588	16.4	14.6	4	4 150	8 440	0.005	25	44	29	10	44	35	5.5
W1604MS-2Y-C3T2.5	356																

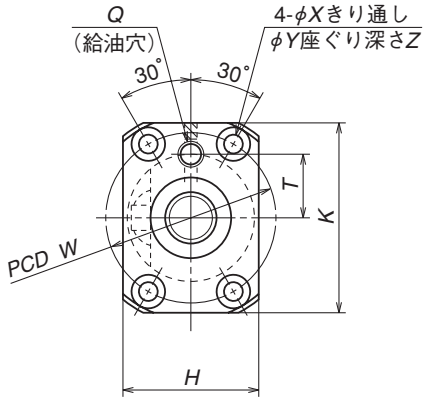
寸法 給油 Q	寸法 給油 T	ねじ軸寸法 ねじ部 L_t	右軸端 d_2	右軸端 L_1	左軸端 L_2	左軸端 d_3	左軸端 L_3	全長 L_o	リード精度 T	誤差 e_p	変動 v_u	振れ精度 軸心の振れ I	円周振れ J	円周振れ K	質量（kg）	許容回転数 N(min⁻¹)	ナット空間容積（cm³）	グリース補給量の目安（cm³）
M6×1	16	250	16	30	100	14.7	40	390	0	0.012	0.008	0.035	0.010	0.008	0.71	3 000	1.5	0.8
		400						540		0.013	0.010	0.050			0.93			
M6×1	16	250	16	30	100	14.7	40	390	0	0.012	0.008	0.035	0.010	0.008	0.73	3 000	1.5	0.8
		400						540		0.013	0.010	0.050			0.95			

備考　1.NSKサポートユニットの使用を推奨します。詳しくはB377ページを参照ください。
2.納入時は防錆剤が塗布されているだけですので、ご使用時には潤滑剤（油またはグリース）を供給してください。
詳しくはD13ページを参照ください。
3.許容回転数は、d・n値と危険速度と最高回転数で決まります。B289、B47ページを参照ください。寸法表に記載の許容回転数は、ボールねじの取り付け方法を固定-固定とした場合の値となります。

ねじ軸φ10
リード4
ねじ軸φ12
リード5、10



ナット形式　SFT
　　LSFT



矢視X-X

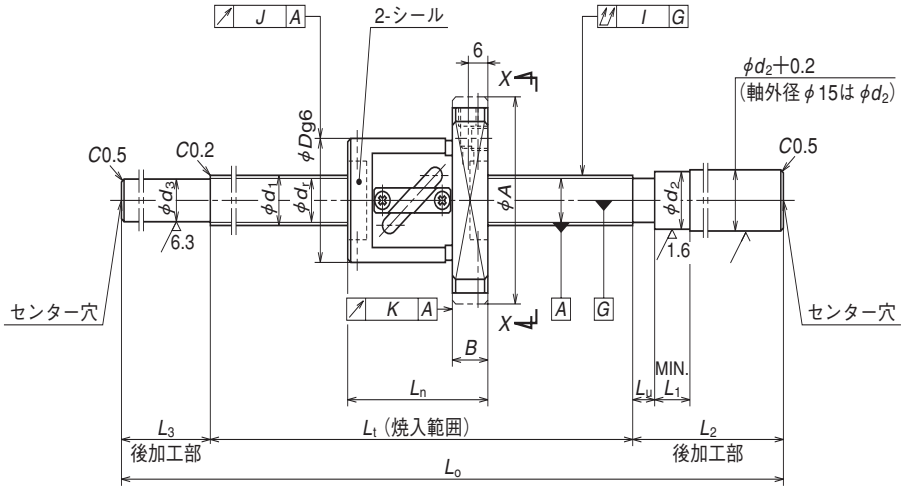
単位：mm

呼び番号	ストローク 最大 L_t-L_n	軸外径 d_1	リード l	ボール径 D_w	ボールピッチ円径 d_m	ねじ軸谷径 d_r	有効巻数 巻数×サーキット数	基本定格荷重(N) 動定格 C_a	基本定格荷重(N) 静定格 C_{0a}	軸方向すきま 最大	ナット 外径 D	フランジ部 A	フランジ部 H	フランジ部 K	フランジ部 B	全長 L_n	取付穴 W	取付穴 X	取付穴 Y	取付穴 Z
W1001FS-1-C3T4	126	10	4	2.000	10.3	8.2	2.5×1	3 210	4 420	0.005	26	46	28	42	10	34	36	4.5	8	4.5
W1002FS-1-C3T4	226																			
W1003FS-1-C3T4	326																			
W1201FS-1-C3T5	110	12	5	2.381	12.3	9.8	2.5×1	4 390	6 260	0.005	30	50	32	45	10	40	40	4.5	8	4.5
W1202FS-1-C3T5	210																			
W1204FS-1-C3T5	410																			
W1202FS-2-C5T10	200	12	10	2.381	12.5	10.0	2.5×1	4 430	6 430	0.005	30	50	32	45	10	50	40	4.5	8	4.5
W1204FS-2-C5T10	400																			

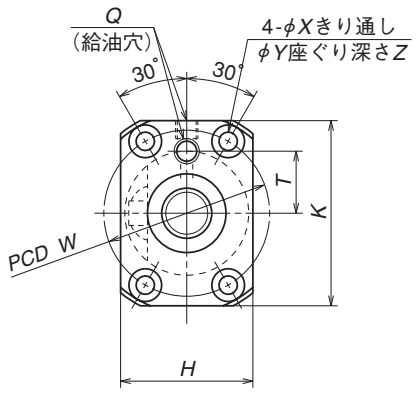
寸法 給油 Q	寸法 給油 T	ねじ軸寸法 ねじ部 L_t	右軸端 d_2	右軸端 L_u	右軸端 L_1	左軸端 L_2	左軸端 d_3	左軸端 L_3	全長 L_o	リード精度 T	誤差 e_o	変動 v_u	振れ精度 軸心の振れ U	円周振れ J	円周振れ K	質量 (kg)	許容回転数 N(min⁻¹)	ナット空間容積 (cm³)	グリース補給量の目安 (cm³)
M6×1	14	160	14	5	40	70	8.2	35	265	0	0.010	0.008	0.030	0.010	0.008	0.34	3 000	0.86	0.43
		260							365		0.012	0.008	0.040			0.39			
		360							465		0.013	0.010	0.050			0.45			
M6×1	15	150	14	5	40	70	9.8	35	255	0	0.010	0.008	0.030	0.010	0.008	0.44	3 000	1.2	0.6
		250							355		0.012	0.008	0.040			0.52			
		450							555		0.015	0.010	0.065			0.67			
M6×1	15	250	14	8	40	70	10.0	35	355	0	0.023	0.018	0.050	0.012	0.010	0.57	3 000	1.4	0.7
		450							555		0.027	0.020	0.075			0.74			

備考　1.NSKサポートユニットの使用を推奨します。詳しくはB377ページを参照ください。
2.納入時は防錆剤が塗布されているだけですので、ご使用時には潤滑剤（油またはグリース）を供給してください。
詳しくはD13ページを参照ください。
3.許容回転数は、d・n値と危険速度と最高回転数で決まります。B289、B47ページを参照ください。寸法表に記載の許容回転数は、ボールねじの取り付け方法を固定-固定とした場合の値となります。

ねじ軸φ14
リード5、8
ねじ軸φ15
リード10



ナット形式　SFT
　　LSFT



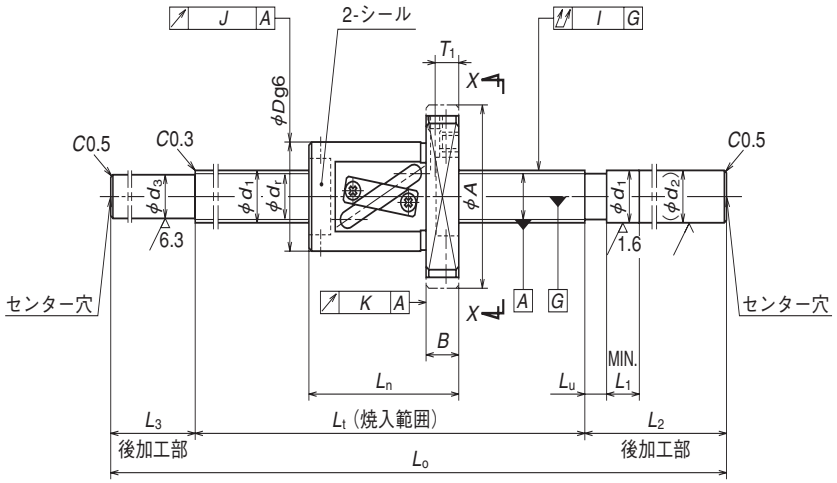
矢視X-X

単位：mm

呼び番号	ストローク 最大 L_t-L_n	軸外径 d_1	リード l	ボール径 D_w	ボールピッチ円径 d_m	ねじ軸谷径 d_r	有効巻数 巻数×サーキット数	基本定格荷重(N) 動定格 C_a	基本定格荷重(N) 静定格 C_{0a}	軸方向すきま 最大	ナット 外径 D	ナット フランジ部 A	ナット フランジ部 H	ナット フランジ部 K	ナット フランジ部 B	ナット 全長 L_n	ナット 取付穴 W	ナット 取付穴 X	ナット 取付穴 Y	ナット 取付穴 Z
W1403FS-1-C3T5	310	14	5	3.175	14.5	11.2	2.5×1	7 970	11 900	0.005	34	57	34	50	11	40	45	5.5	9.5	5.5
W1406FS-1-C3T5	560																			
W1405FS-1-C5T8	454	14	8	3.175	14.5	11.2	2.5×1	7 880	11 800	0.005	34	57	34	50	11	46	45	5.5	9.5	5.5
W1408FS-1-C5T8	754																			
W1504FS-1-C5T10	349	15	10	3.175	15.5	12.2	2.5×1	8 140	12 800	0.005	34	57	34	50	11	51	45	5.5	9.5	5.5
W1506FS-1-C5T10	549																			
W1509FS-1-C5T10	849																			
W1511FS-1-C5T10	1 049																			

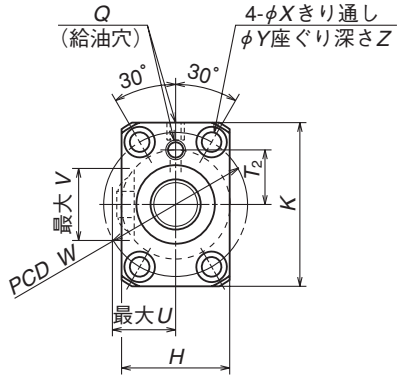
寸法 給油 Q	寸法 給油 T	ねじ軸寸法 ねじ部 L_t	右軸端 d_2	右軸端 L_u	右軸端 L_1	右軸端 L_2	左軸端 d_3	左軸端 L_3	全長 L_o	リード精度 T	誤差 e_p	変動 v_u	振れ精度 軸心の振れ I	円周振れ J	円周振れ K	質量 (kg)	許容回転数 N(min⁻¹)	ナット空間容積 (cm³)	グリース補給量の目安 (cm³)
M6×1	17	350	15	5	40	100	11.2	40	490	0	0.013	0.010	0.035	0.012	0.008	0.78	3 000	2.0	1.0
		600							740		0.016	0.012	0.055			1.0			
M6×1	17	500	15	8	40	100	11.2	40	640	0	0.027	0.020	0.065	0.015	0.011	1.0	3 000	2.0	1.0
		800							940		0.035	0.025	0.085			1.3			
M6×1	17	400	15	8	40	120	12.2	50	570	0	0.025	0.020	0.050	0.015	0.011	1.0	3 000	2.3	1.2
		600							770		0.030	0.023	0.065			1.3			
		900							1 070		0.040	0.027	0.110			1.7			
		1 100							1 270		0.046	0.030	0.150			1.9			

備考　1.NSKサポートユニットの使用を推奨します。詳しくはB377ページを参照ください。
2.納入時は防錆剤が塗布されているだけですので、ご使用時には潤滑剤（油またはグリース）を供給してください。
詳しくはD13ページを参照ください。
3.許容回転数は、d・n値と危険速度と最高回転数で決まります。B289、B47ページを参照ください。寸法表に記載の許容回転数は、ボールねじの取り付け方法を固定-固定とした場合の値となります。

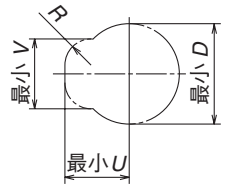


ナット形式　SFT
　　LSFT

ねじ軸φ16
　リード5、16
ねじ軸φ20
　リード10、20



矢視X-X



ハウジング形状と逃げ寸法
（軸外径φ16,リード16のみ適用）

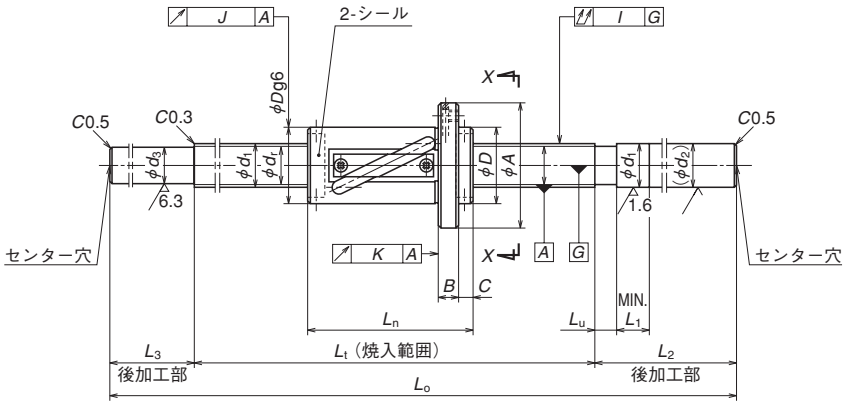
単位：mm

呼び番号	ストローク最大 L_t-L_n	軸外径 d_1	リード l	ボール径 D_w	ボールピッチ円径 d_m	ねじ軸谷径 d_r	有効巻数 巻数×サーキット数	基本定格荷重(N) 動定格 C_a	基本定格荷重(N) 静定格 C_{0a}	軸方向すきま最大	ナット 外径 D	フランジ部 A	フランジ部 H	フランジ部 K	フランジ部 B	全長 L_n	取付穴 W	取付穴 X	取付穴 Y	取付穴 Z
W1605FS-1-C3T5	458	16	5	3.175	16.5	13.2	2.5×1	8 620	13 800	0.005	40	63	40	55	11	42	51	5.5	9.5	5.5
W1609FS-1-C3T5	858																			
W1606FS-1-C5T16	544	16	16	3.175	16.75	13.4	1.5×1	5 480	8 080	0.005	34	57	34	50	12	56	45	5.5	9.5	5.5
W1611FS-1-C5T16	1 044																			
W2009FS-1-C5T10	846	20	10	3.969	21	16.9	2.5×1	13 300	21 900	0.005	46	74	46	66	13	54	59	6.6	11	6.5
W2013FS-1-C5T10	1 246																			
W2010FS-1-C5T20	937	20	20	3.969	21	16.9	1.5×1	8 190	13 100	0.005	46	74	46	66	13	63	59	6.6	11	6.5
W2015FS-1-C5T20	1 437																			

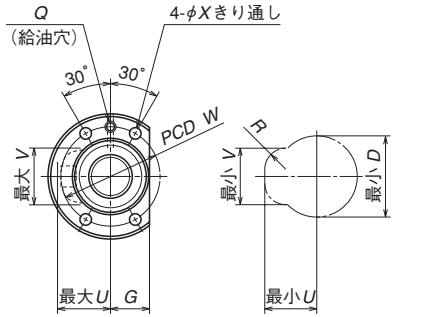
寸法 飛出し部 U	V	R	給油 Q	T_1	T_2	ねじ軸寸法 ねじ部 L_t	右軸端 d_2	L_u	L_1	L_2	左軸端 d_3	L_3	全長 L_o	リード精度 T	振れ精度 誤差 e_p	変動 v_u	軸心の振れ U	円周振れ J	K	質量 (kg)	許容回転数 N(min⁻¹)	ナット空間容積 (cm³)	グリース補給量の目安 (cm³)
—	—	—	M6×1	6	17	500	16	5	40	150	13.2	60	710	0	0.015	0.010	0.055	0.012	0.008	1.4	3 000	2.6	1.3
						900							1 110		0.021	0.015	0.095			1.9			
19	20	8	M6×1	8	17	600	16	10	40	150	13.4	60	810	0	0.030	0.023	0.085	0.015	0.011	1.5	3 000	2.1	1.1
						1 100							1 310		0.046	0.030	0.150			2.3	2 480		
—	—	—	M6×1	6	24	900	20	10	60	150	16.9	80	1 130	0	0.040	0.027	0.110	0.015	0.011	3.2	3 000	4.7	2.4
						1 300							1 530		0.054	0.035	0.150			4.1	2 190		
—	—	—	M6×1	8	24	1 000	20	13	60	150	16.9	80	1 230	0	0.040	0.027	0.110	0.015	0.011	3.6	3 000	4.2	2.1
						1 500							1 730		0.054	0.035	0.200			4.8	1 610		

備考　1.NSKサポートユニットの使用を推奨します。詳しくはB377ページを参照ください。
2.納入時は防錆剤が塗布されているだけですので、ご使用時には潤滑剤（油またはグリース）を供給してください。
詳しくはD13ページを参照ください。
3.許容回転数は、d・n値と危険速度と最高回転数で決まります。B289、B47ページを参照ください。寸法表に記載の許容回転数は、ボールねじの取り付け方法を固定-固定とした場合の値となります。

ねじ軸φ25
リード20、25



ナット形式　LSFT



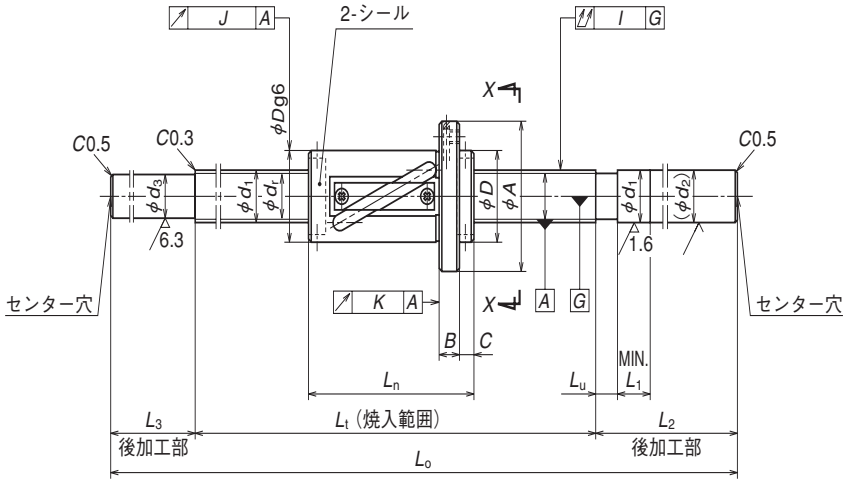
矢視X-X　　ハウジング形状と逃げ寸法

単位：mm

呼び番号	ストローク 最大 L_t-L_n	軸外径 d_1	リード l	ボール径 D_w	ボールピッチ円径 d_m	ねじ軸谷径 d_r	有効巻数 巻数×サーキット数	基本定格荷重（N） 動定格 C_a	基本定格荷重（N） 静定格 C_{0a}	軸方向すきま 最大	ナット ナット形式	ナット 外径 D	フランジ部 A	フランジ部 G	フランジ部 H	フランジ部 K	フランジ部 B	フランジ部 C	全長 L_n	取付穴 W	取付穴 X
W2513FS-1-C5T20	1 254	25	20	4.762	26.25	21.3	2.5×1	18 600	32 600	0.005	LSFT	44	71	23	—	—	12	8	96	57	6.8
W2521FS-1-C5T20	2 054																				
W2513FS-2-C5T25	1 260	25	25	4.762	26.25	21.3	1.5×1	11 700	19 700	0.005	LSFT	44	71	23	—	—	12	10	90	57	6.6
W2521FS-2-C5T25	2 060																				

寸法 飛出し部 U	寸法 飛出し部 V	寸法 飛出し部 R	寸法 給油 Q	寸法 給油 T	ねじ軸寸法 ねじ部 L_t	ねじ軸寸法 右軸端 d_2	ねじ軸寸法 右軸端 L_u	ねじ軸寸法 右軸端 L_1	ねじ軸寸法 右軸端 L_2	ねじ軸寸法 左軸端 d_3	ねじ軸寸法 左軸端 L_3	ねじ軸寸法 全長 L_o	リード精度 T	振れ精度 誤差 e_p	振れ精度 変動 v_u	振れ精度 軸心の振れ I	振れ精度 円周振れ J	振れ精度 円周振れ K	質量 (kg)	許容回転数 N(min⁻¹)	ナット空間容積 (cm³)	グリース補給量の目安 (cm³)
31	35	12	M6×1	—	1 350	25	13	70	200	21.3	100	1 650	0	0.054	0.035	0.120	0.015	0.011	6.8	2 550	12	6.0
					2 150							2 450		0.077	0.046	0.160			9.8	1 000		
32	34	12	M6×1	—	1 350	25	15	70	200	21.3	100	1 650	0	0.054	0.035	0.120	0.015	0.011	6.8	2 540	10	5.0
					2 150							2 450		0.077	0.046	0.160			9.8	1 000		

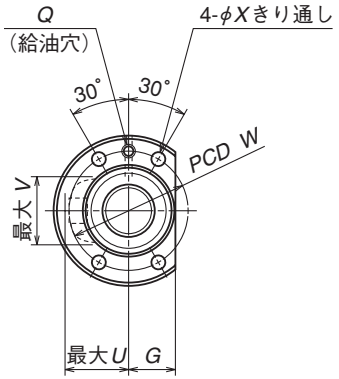
備考　1.NSKサポートユニットの使用を推奨します。詳しくはB377ページを参照ください。
2.納入時は防錆剤が塗布されているだけですので、ご使用時には潤滑剤（油またはグリース）を供給してください。
詳しくはD13ページを参照ください。
3.許容回転数は、d・n値と危険速度と最高回転数で決まります。B289、B47ページを参照ください。寸法表に記載の許容回転数は、ボールねじの取り付け方法を固定-固定とした場合の値となります。



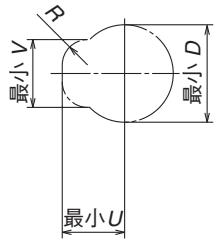
ナット形式　LSFT

NSK

ねじ軸φ32
リード25、32



矢視X-X



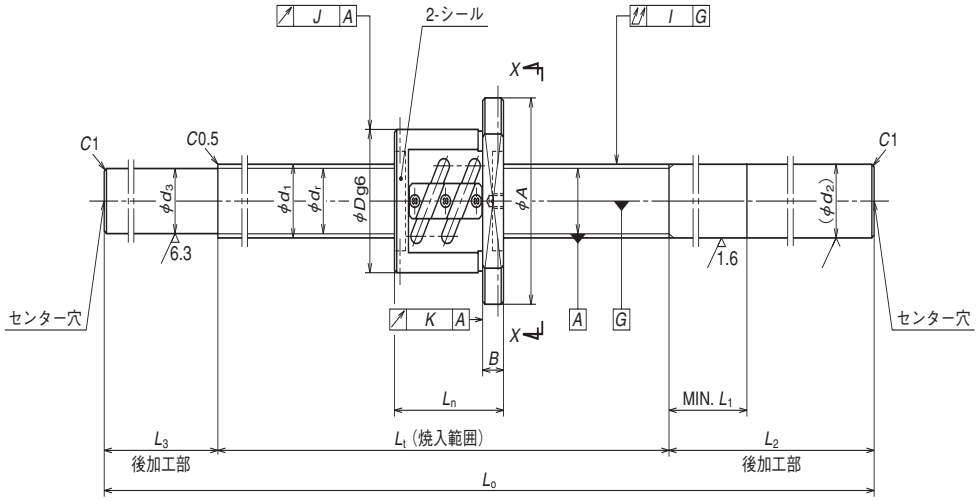
ハウジング形状と逃げ寸法

単位：mm

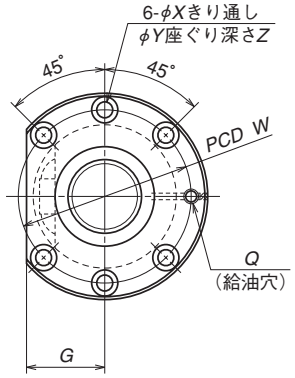
呼び番号	ストローク 最大 L_t-L_n	軸 外径 d_1	リード l	ボール 径 D_w	ボールピッチ円径 d_m	ねじ軸 谷径 d_r	有効巻数 巻数×サーキット数	基本定格荷重（N） 動定格 C_a	基本定格荷重（N） 静定格 C_{0a}	軸方向すきま 最大	ナット 外径 D	ナット フランジ部 A	ナット フランジ部 G	ナット フランジ部 B	ナット フランジ部 C	全長 L_n	取付穴 W	取付穴 X
W3217FS-1-C5T25	1 583	32	25	4.762	33.25	28.3	2.5×1	20 400	42 200	0.005	51	85	26	15	10	117	67	9
W3227FS-1-C5T25	2 583																	
W3217FS-2-C5T32	1 591	32	32	4.762	33.25	28.3	1.5×1	13 300	25 200	0.005	51	85	26	15	12	109	67	9
W3227FS-2-C5T32	2 591																	

寸法 飛出し部 U	寸法 飛出し部 V	寸法 飛出し部 R	寸法 給油 Q	ねじ軸寸法 ねじ部 L_t	ねじ軸寸法 右軸端 d_2	ねじ軸寸法 右軸端 L_u	ねじ軸寸法 右軸端 L_1	ねじ軸寸法 右軸端 L_2	ねじ軸寸法 左軸端 d_3	ねじ軸寸法 左軸端 L_3	ねじ軸寸法 全長 L_o	リード精度 目標値 T	リード精度 誤差 e_p	リード精度 変動 v_u	振れ精度 軸心の振れ U	振れ精度 円周振れ J	振れ精度 円周振れ K	質量 (kg)	許容回転数 N(min⁻¹)	ナット空間容積 (cm³)	グリース補給量の目安 (cm³)
34	42	12	M6×1	1 700	32	15	70	250	28.3	120	2 070	0	0.065	0.040	0.160	0.019	0.013	13.8	2 180	17	8.5
				2 700							3 070		0.093	0.054	0.210			20.0	800		
34	42	12	M6×1	1 700	32	19	70	250	28.3	120	2 070	0	0.065	0.040	0.160	0.019	0.013	13.9	2 180	15	7.5
				2 700							3 070		0.093	0.054	0.210			20.0	790		

備考　1.NSKサポートユニットの使用を推奨します。詳しくはB377ページを参照ください。
2.納入時は防錆剤が塗布されているだけですので、ご使用時には潤滑剤（油またはグリース）を供給してください。
詳しくはD13ページを参照ください。
3.許容回転数は、d・n値と危険速度と最高回転数で決まります。B289、B47ページを参照ください。寸法表に記載の許容回転数は、ボールねじの取り付け方法を固定-固定とした場合の値となります。



ナット形式　PFT



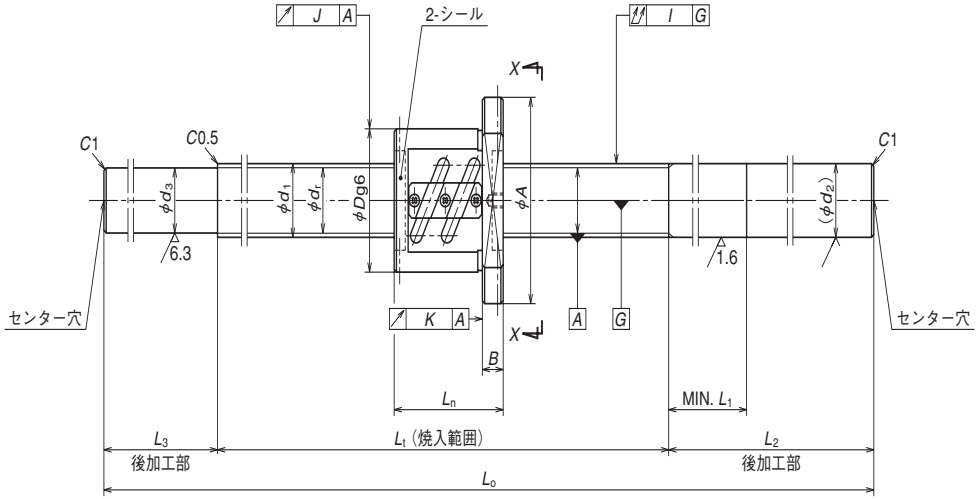
矢視X-X

単位：mm

呼び番号	ストローク最大 L_t-L_n	軸外径 d_1	リード l	ボール径 D_w	ボールピッチ円径 d_m	ねじ軸谷径 d_r	有効巻数 巻数×サーキット数	基本定格荷重（N） 動定格 C_a	基本定格荷重（N） 静定格 C_{0a}	予圧荷重（N）	動摩擦トルク基準値（N・cm）	ナット 外径 D	フランジ部 A	フランジ部 G	フランジ部 B	全長 L_n	取付穴 W	取付穴 X
○**W2003SS-1P-C5Z4**	251	20	4	2.381	20.3	17.8	2.5×2	6 550	10 900	290	3.9	40	63	24	11	49	51	5.5
○**W2005SS-1P-C5Z4**	451																	
○**W2008SS-1P-C5Z4**	751																	
○**W2003SS-2P-C5Z5**	244	20	5	3.175	20.5	17.2	2.5×2	11 100	17 100	490	7.8	44	67	26	11	56	55	5.5
○**W2005SS-2P-C5Z5**	444																	
○**W2007SS-1P-C5Z5**	644																	
○**W2010SS-1P-C5Z5**	944																	

寸法 取付穴 Y	寸法 取付穴 Z	寸法 給油 Q	ねじ軸寸法 ねじ部 L_t	右軸端 d_2	右軸端 L_1	右軸端 L_2	左軸端 d_3	左軸端 L_3	全長 L_o	リード精度 目標値 T	リード精度 誤差 e_p	リード精度 変動 v_u	振れ精度 軸心の振れ I	振れ精度 円周振れ J	振れ精度 円周振れ K	質量（kg）	許容回転数 N(min⁻¹)	ナット空間容積（cm³）	グリース補給量の目安（cm³）
9.5	5.5	M6×1	300	20	40	150	17.8	—	450	-0.007	0.023	0.018	0.055	0.015	0.011	1.5	3 000	2.7	1.4
			500			150		50	700	-0.012	0.027	0.020	0.085			2.0			
			800			200		100	1 100	-0.019	0.035	0.025	0.140			2.9			
9.5	5.5	M6×1	300	20	40	150	17.2	—	450	-0.007	0.023	0.018	0.055	0.015	0.011	1.6	3 000	4.3	2.2
			500			150		50	700	-0.012	0.027	0.020	0.085			2.2			
			700			200		100	1 000	-0.017	0.035	0.025	0.110			2.8			
			1 000			200		100	1 300	-0.024	0.040	0.027	0.180			3.5			

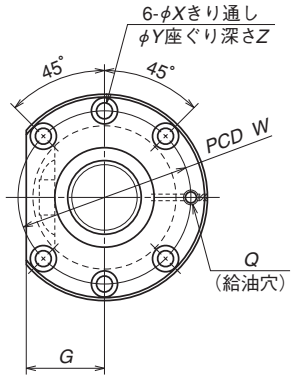
備考　1.NSKサポートユニットの使用を推奨します。詳しくはB377ページを参照ください。
2.納入時は防錆剤が塗布されているだけですので、ご使用時には潤滑剤（油またはグリース）を供給してください。
詳しくはD13ページを参照ください。
3.許容回転数は、d・n値と危険速度と最高回転数で決まります。B289、B47ページを参照ください。寸法表に記載の許容回転数は、ボールねじの取り付け方法を固定-固定とした場合の値となります。
4.○印は在庫対象品です。



ナット形式　PFT

呼び番号	ストローク最大 L_t-L_n	軸外径 d_1	リード l	ボール径 D_w	ボールピッチ円径 d_m	ねじ軸谷径 d_r	有効巻数 巻数×サーキット数	基本定格荷重（N） 動定格 C_a	基本定格荷重（N） 静定格 C_{0a}	予圧荷重（N）	動摩擦トルク基準値（N・cm）	ナット 外径 D	フランジ部 A	フランジ部 G	フランジ部 B	全長 L_n	取付穴 W	取付穴 X
○W2503SS-1P-C5Z4	252	25	4	2.381	25.3	22.8	2.5×2	7 110	13 600	290	4.9	46	69	26	11	48	57	5.5
○W2506SS-1P-C5Z4	552																	
○W2510SS-1P-C5Z4	952																	
○W2503SS-2P-C5Z5	245	25	5	3.175	25.5	22.2	2.5×2	12 300	21 800	540	8.8	50	73	28	11	55	61	5.5
○W2505SS-1P-C5Z5	445																	
W2508SS-1P-C5Z5	745																	
○W2512SS-1P-C5Z5	1 145																	
W2504SS-1P-C5Z6	338	25	6	3.969	25.5	21.4	2.5×2	16 600	26 700	690	13.8	53	76	29	11	62	64	5.5
W2508SS-2P-C5Z6	738																	
○W2512SS-2P-C5Z6	1 138																	

備考　1.NSKサポートユニットの使用を推奨します。詳しくはB377ページを参照ください。
2.納入時は防錆剤が塗布されているだけですので、ご使用時には潤滑剤（油またはグリース）を供給してください。
詳しくはD13ページを参照ください。
3.許容回転数は、d・n値と危険速度と最高回転数で決まります。B289、B47ページを参照ください。寸法表に記載の許容回転数は、ボールねじの取り付け方法を固定-固定とした場合の値となります。
4.○印は在庫対象品です。

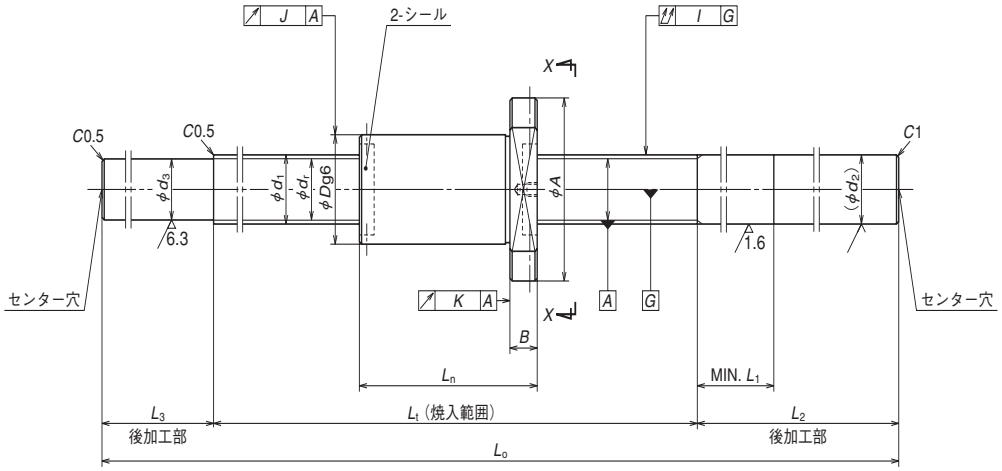


矢視X-X

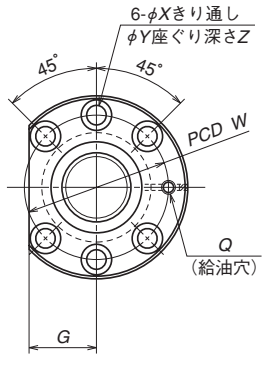
単位：mm

寸法 取付穴 Y	寸法 取付穴 Z	寸法 給油 Q	ねじ軸寸法 ねじ部 L_t	右軸端 d_2	右軸端 L_1	右軸端 L_2	左軸端 d_3	左軸端 L_3	全長 L_o	リード精度 目標値 T	誤差 e_p	変動 v_u	振れ精度 軸心の振れ I	円周振れ J	円周振れ K	質量（kg）	許容回転数 N(min⁻¹)	ナット空間容積（cm³）	グリース補給量の目安（cm³）
9.5	5.5	M6×1	300	25	40	150	22.8	—	450	-0.007	0.023	0.018	0.040	0.015	0.011	2.2	2 800	3.2	1.6
			600			200		100	900	-0.014	0.030	0.023	0.075			3.8			
			1 000						1 300	-0.024	0.040	0.027	0.120			5.2			
9.5	5.5	M6×1	300	25	40	200	22.2	—	500	-0.007	0.023	0.018	0.040	0.015	0.011	2.5	2 800	5.2	2.6
			500			200		50	750	-0.012	0.027	0.020	0.060			3.4			
			800			250		100	1 150	-0.019	0.035	0.025	0.090			4.8			
			1 200			300		100	1 600	-0.029	0.046	0.030	0.120			6.3			
9.5	5.5	M6×1	400	25	40	200	21.4	—	600	-0.010	0.025	0.020	0.050	0.019	0.013	3.0	2 800	7.0	3.5
			800			250		100	1 150	-0.019	0.035	0.025	0.090			4.8			
			1 200			300		100	1 600	-0.029	0.046	0.030	0.120			6.3			

ねじ軸φ25
リード5、10



ナット形式　ZFD



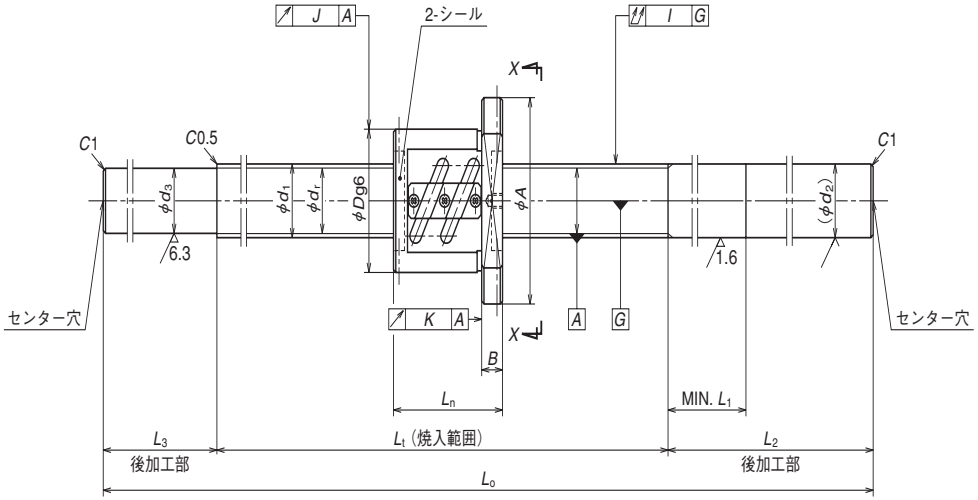
矢視X-X

単位：mm

呼び番号	ストローク最大 L_t-L_n	軸外径 d_1	リード l	ボール径 D_w	ボールピッチ円径 d_m	ねじ軸谷径 d_r	有効巻数 巻数×サークット数	基本定格荷重（N） 動定格 C_a	基本定格荷重（N） 静定格 C_{0a}	予圧荷重（N）	動摩擦トルク基準値（N・cm）	ナット 外径 D	ナット フランジ部 A	ナット フランジ部 G	ナット フランジ部 B	ナット 全長 L_n	ナット 取付穴 W	ナット 取付穴 X
○W2502SS-1ZY-C5Z5	184	25	5	3.175	25.75	22.4	1×3	11 600	22 900	740	13.8	40	63	24	11	66	51	5.5
○W2504SS-3ZY-C5Z5	334																	
○W2506SS-2ZY-C5Z5	534																	
○W2509SS-1ZY-C5Z5	834																	
○W2512SS-3ZY-C5Z5	1 134																	
○W2504SS-4ZY-C5Z10	312	25	10	4.762	26.25	21.3	1×2	13 300	21 200	880	21.5	42	69	26	15	88	55	6.6
○W2506SS-3ZY-C5Z10	512																	
○W2508SS-3ZY-C5Z10	712																	
○W2511SS-1ZY-C5Z10	1 012																	
○W2515SS-2ZY-C5Z10	1 412																	

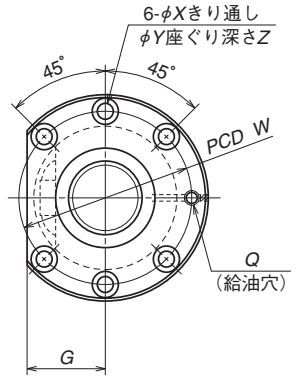
寸法 取付穴 Y	寸法 取付穴 Z	寸法 給油 Q	ねじ軸寸法 ねじ部 L_t	ねじ軸寸法 右軸端 d_2	ねじ軸寸法 右軸端 L_1	ねじ軸寸法 右軸端 L_2	ねじ軸寸法 左軸端 d_3	ねじ軸寸法 左軸端 L_3	ねじ軸寸法 全長 L_o	リード精度 目標値 T	リード精度 誤差 e_p	リード精度 変動 v_u	振れ精度 軸心の振れ I	振れ精度 円周振れ J	振れ精度 円周振れ K	質量（kg）	許容回転数 N(min⁻¹)	ナット空間容積（cm³）	グリース補給量の目安（cm³）
9.5	5.5	M6×1	250	25	40	200	22.4	—	450	-0.005	0.023	0.018	0.040	0.015	0.011	2.1	2 800	5.4	2.7
			400			200		50	650	-0.009	0.025	0.020	0.060			2.8			
			600			250		100	950	-0.013	0.030	0.023	0.075			3.9			
			900			250		100	1 250	-0.021	0.040	0.027	0.090			4.9			
			1 200			300		100	1 600	-0.028	0.046	0.030	0.120			6.2			
11	6.5	M6×1	400	25	60	200	21.3	50	650	-0.008	0.025	0.020	0.060	0.015	0.011	3.0	2 800	9.0	4.5
			600			250		100	950	-0.012	0.030	0.023	0.075			4.1			
			800			250		100	1 150	-0.017	0.035	0.025	0.090			4.8			
			1 100			300		100	1 500	-0.024	0.046	0.030	0.120			6.0			
			1 500			300		100	1 900	-0.034	0.054	0.035	0.150			7.4			

備考　1.NSKサポートユニットの使用を推奨します。詳しくはB377ページを参照ください。
2.納入時は防錆剤が塗布されているだけですので、ご使用時には潤滑剤（油またはグリース）を供給してください。詳しくはD13ページを参照ください。
3.許容回転数は、d・n値と危険速度と最高回転数で決まります。B289、B47ページを参照ください。寸法表に記載の許容回転数は、ボールねじの取り付け方法を固定-固定とした場合の値となります。
4.○印は在庫対象品です。



ナット形式　PFT

ねじ軸φ25
リード10
ねじ軸φ28
リード5、6



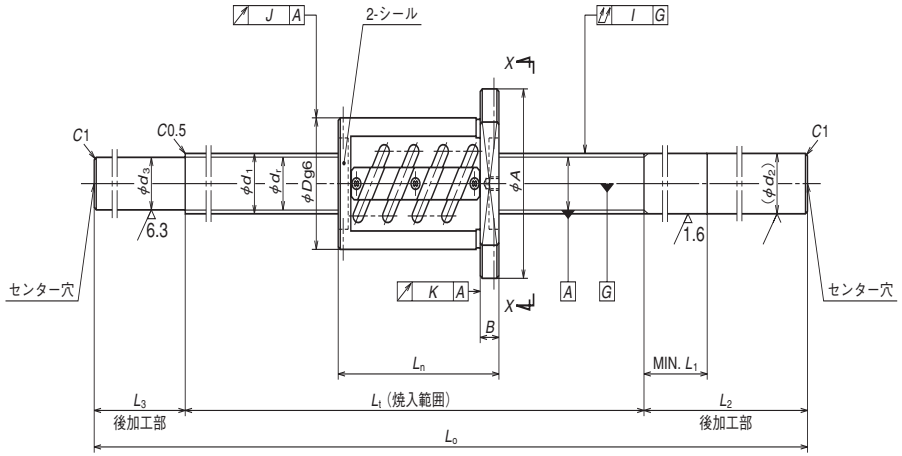
矢視X-X

単位：mm

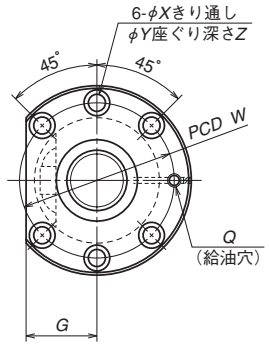
呼び番号	ストローク最大 L_t-L_n	軸外径 d_1	リード l	ボール径 D_w	ボールピッチ円径 d_m	ねじ軸谷径 d_r	有効巻数×サークット数	基本定格荷重(N) 動定格 C_a	基本定格荷重(N) 静定格 C_{0a}	予圧荷重(N)	動摩擦トルク基準値(N・cm)	ナット 外径 D	フランジ部 A	フランジ部 G	フランジ部 B	全長 L_n	取付穴 W	取付穴 X
○W2504SS-2P-C5Z10	319	25	10	4.762	25.5	20.5	1.5×2	13 600	18 900	590	13.8	58	85	32	15	81	71	6.6
W2507SS-1P-C5Z10	619																	
○W2510SS-2P-C5Z10	919																	
○W2515SS-1P-C5Z10	1 419																	
W2804SS-1P-C5Z5	344	28	5	3.175	28.5	25.2	2.5×2	13 000	24 400	540	9.8	55	85	31	12	56	69	6.6
○W2806SS-1P-C5Z5	544																	
W2808SS-1P-C5Z5	744																	
○W2812SS-1P-C5Z5	1 144																	
W2804SS-3P-C5Z6	337	28	6	3.175	28.5	25.2	2.5×2	12 900	24 300	540	10.8	55	85	31	12	63	69	6.6
W2806SS-3P-C5Z6	537																	
W2808SS-3P-C5Z6	737																	
○W2812SS-3P-C5Z6	1 137																	

寸法 取付穴 Y	寸法 取付穴 Z	寸法 給油 Q	ねじ軸寸法 ねじ部 L_t	右軸端 d_2	右軸端 L_1	左軸端 L_2	左軸端 d_3	左軸端 L_3	全長 L_o	リード精度 目標値 T	誤差 e_p	変動 v_u	振れ精度 軸心の振れ I	円周振れ J	円周振れ K	質量(kg)	許容回転数 N(min⁻¹)	ナット空間容積(cm³)	グリース補給量の目安(cm³)
11	6.5	M6×1	400	25	60	200	20.5	50	650	–0.010	0.025	0.020	0.060	0.019	0.013	3.8	2 800	9.7	4.9
			700			250		100	1 050	–0.017	0.035	0.025	0.090			5.1			
			1 000			250		100	1 350	–0.024	0.040	0.027	0.120			6.1			
			1 500			300		100	1 900	–0.036	0.054	0.035	0.150			8.0	2 050		
11	6.5	M6×1	400	28	40	200	25.2	–	600	–0.010	0.025	0.020	0.050	0.019	0.013	3.7	2 500	6.1	3.1
			600			250		100	950	–0.014	0.030	0.023	0.075			5.2			
			800			250		100	1 150	–0.019	0.035	0.025	0.090			6.1			
			1 200			300		100	1 600	–0.029	0.046	0.030	0.120			8.1			
11	6.5	M6×1	400	28	40	200	25.2	–	600	–0.010	0.025	0.020	0.050	0.019	0.013	3.8	2 500	6.1	3.1
			600			250		100	950	–0.014	0.030	0.023	0.075			5.3			
			800			250		100	1 150	–0.019	0.035	0.025	0.090			6.2			
			1 200			300		100	1 600	–0.029	0.046	0.030	0.120			8.2			

備考　1.NSKサポートユニットの使用を推奨します。詳しくはB377ページを参照ください。
2.納入時は防錆剤が塗布されているだけですので、ご使用時には潤滑剤（油またはグリース）を供給してください。
詳しくはD13ページを参照ください。
3.許容回転数は、d・n値と危険速度と最高回転数で決まります。B289、B47ページを参照ください。寸法表に記載の許容回転数は、ボールねじの取り付け方法を固定-固定とした場合の値となります。
4.○印は在庫対象品です。



ナット形式　ZFT



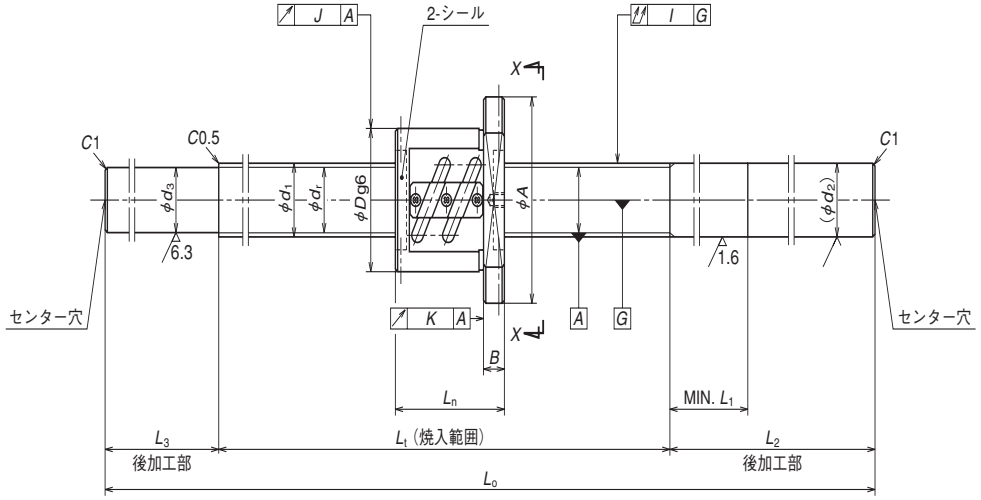
矢視X-X

単位：mm

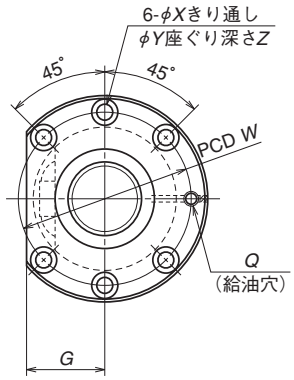
呼び番号	ストローク最大 L_t-L_n	軸外径 d_1	リード l	ボール径 D_w	ボールピッチ円径 d_m	ねじ軸谷径 d_r	有効巻数 巻数×サークット数	基本定格荷重（N） 動定格 C_a	基本定格荷重（N） 静定格 C_{0a}	予圧荷重（N）	動摩擦トルク基準値（N・cm）	ナット 外径 D	ナット フランジ部 A	ナット フランジ部 G	ナット フランジ部 B	ナット 全長 L_n	ナット 取付穴 W	ナット 取付穴 X
○W2804SS-2Z-C5Z5	314	28	5	3.175	28.5	25.2	2.5×2	20 600	48 700	1 225	21.5	55	85	31	12	86	69	6.6
○W2806SS-2Z-C5Z5	514																	
W2808SS-2Z-C5Z5	714																	
○W2812SS-2Z-C5Z5	1 114																	
○W2804SS-4Z-C5Z6	301	28	6	3.175	28.5	25.2	2.5×2	20 600	48 700	1 225	22.5	55	85	31	12	99	69	6.6
○W2806SS-4Z-C5Z6	501																	
○W2808SS-4Z-C5Z6	701																	
○W2812SS-4Z-C5Z6	1 101																	

寸法 取付穴 Y	寸法 取付穴 Z	寸法 給油 Q	ねじ軸寸法 ねじ部 L_t	ねじ軸寸法 右軸端 d_2	ねじ軸寸法 右軸端 L_1	ねじ軸寸法 左軸端 L_2	ねじ軸寸法 左軸端 d_3	ねじ軸寸法 左軸端 L_3	ねじ軸寸法 全長 L_o	リード精度 目標値 T	リード精度 誤差 e_p	リード精度 変動 v_u	振れ精度 軸心の振れ I	振れ精度 円周振れ J	振れ精度 円周振れ K	質量（kg）	許容回転数 N(min⁻¹)	ナット空間容積（cm³）	グリース補給量の目安（cm³）
11	6.5	M6×1	400	28	40	200	25.2	–	600	–0.010	0.025	0.020	0.050	0.019	0.013	4.7	2 500	9.2	4.6
			600			250		100	950	–0.014	0.030	0.023	0.075			5.5			
			800			250		100	1 150	–0.019	0.035	0.025	0.090			6.4			
			1 200			300		100	1 600	–0.029	0.046	0.030	0.120			8.4			
11	6.5	M6×1	400	28	40	200	25.2	–	600	–0.010	0.025	0.020	0.050	0.019	0.013	4.2	2 500	9.5	4.8
			600			250		100	950	–0.014	0.030	0.023	0.075			5.7			
			800			250		100	1 150	–0.019	0.035	0.025	0.090			6.6			
			1 200			300		100	1 600	–0.029	0.046	0.030	0.120			8.6			

備考　1.NSKサポートユニットの使用を推奨します。詳しくはB377ページを参照ください。
2.納入時は防錆剤が塗布されているだけですので、ご使用時には潤滑剤（油またはグリース）を供給してください。
詳しくはD13ページを参照ください。
3.許容回転数は、d・n値と危険速度と最高回転数で決まります。B289、B47ページを参照ください。寸法表に記載の許容回転数は、ボールねじの取り付け方法を固定-固定とした場合の値となります。
4.○印は在庫対象品です。



ナット形式　PFT



矢視X-X

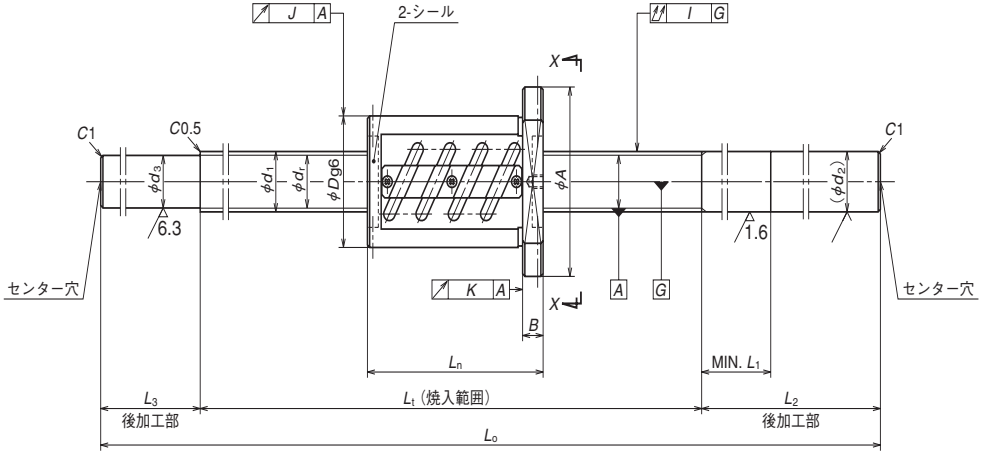
単位：mm

呼び番号	ストローク最大 L_t-L_n	軸外径 d_1	リード l	ボール径 D_w	ボールピッチ円径 d_m	ねじ軸谷径 d_r	有効巻数 巻数×サーキット数	基本定格荷重（N） 動定格 C_a	基本定格荷重（N） 静定格 C_{0a}	予圧荷重（N）	動摩擦トルク基準値（N・cm）	ナット 外径 D	ナット フランジ部 A	ナット フランジ部 G	ナット フランジ部 B	ナット 全長 L_n
W3204SS-1P-C5Z5	344	32	5	3.175	32.5	29.2	2.5×2	13 700	28 000	590	10.8	58	85	32	12	56
W3206SS-1P-C5Z5	544															
W3208SS-1P-C5Z5	744															
W3212SS-1P-C5Z5	1 144															
○**W3215SS-1P-C5Z5**	1 444															
W3206SS-3P-C5Z6	537	32	6	3.969	32.5	28.4	2.5×2	18 300	34 700	780	15.6	62	89	34	12	63
W3210SS-1P-C5Z6	937															
W3215SS-3P-C5Z6	1 437															

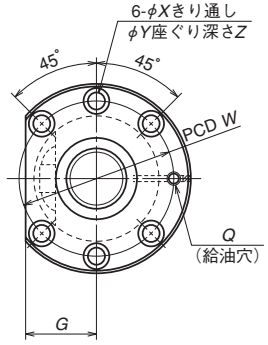
寸法 取付穴 W	寸法 取付穴 X	寸法 取付穴 Y	寸法 取付穴 Z	寸法 給油 Q	ねじ軸寸法 ねじ部 L_t	ねじ軸寸法 右軸端 d_2	ねじ軸寸法 右軸端 L_1	ねじ軸寸法 左軸端 L_2	ねじ軸寸法 左軸端 d_3	ねじ軸寸法 左軸端 L_3	ねじ軸寸法 全長 L_o	リード精度 目標値 T	リード精度 誤差 e_p	リード精度 変動 v_u	振れ精度 軸心の振れ U	振れ精度 円周振れ J	振れ精度 円周振れ K	質量（kg）	許容回転数 N(min⁻¹)	ナット空間容積（cm³）	グリース補給量の目安（cm³）
71	6.6	11	6.5	M6×1	400	32	40	200	29.2	50	650	-0.010	0.025	0.020	0.060	0.019	0.013	4.8	2 180	6.9	3.5
					600			250		100	950	-0.014	0.030	0.023	0.075			6.5			
					800			250		100	1 150	-0.019	0.035	0.025	0.090			7.7			
					1 200			300		100	1 600	-0.029	0.046	0.030	0.120			10.3			
					1 500			300		100	1 900	-0.036	0.054	0.035	0.150			12.1			
75	6.6	11	6.5	M6×1	600	32	40	250	28.4	100	950	-0.014	0.030	0.023	0.075	0.019	0.013	6.7	2 180	9.4	4.7
					1 000			300			1 400	-0.024	0.040	0.027	0.120			9.2			
					1 500			300			1 900	-0.036	0.054	0.035	0.150			12.1			

備考　1.NSKサポートユニットの使用を推奨します。詳しくはB377ページを参照ください。
2.納入時は防錆剤が塗布されているだけですので、ご使用時には潤滑剤（油またはグリース）を供給してください。
詳しくはD13ページを参照ください。
3.許容回転数は、d・n値と危険速度と最高回転数で決まります。B289、B47ページを参照ください。寸法表に記載の許容回転数は、ボールねじの取り付け方法を固定-固定とした場合の値となります。
4.○印は在庫対象品です。

ねじ軸φ32
リード5、6、8



ナット形式　ZFT



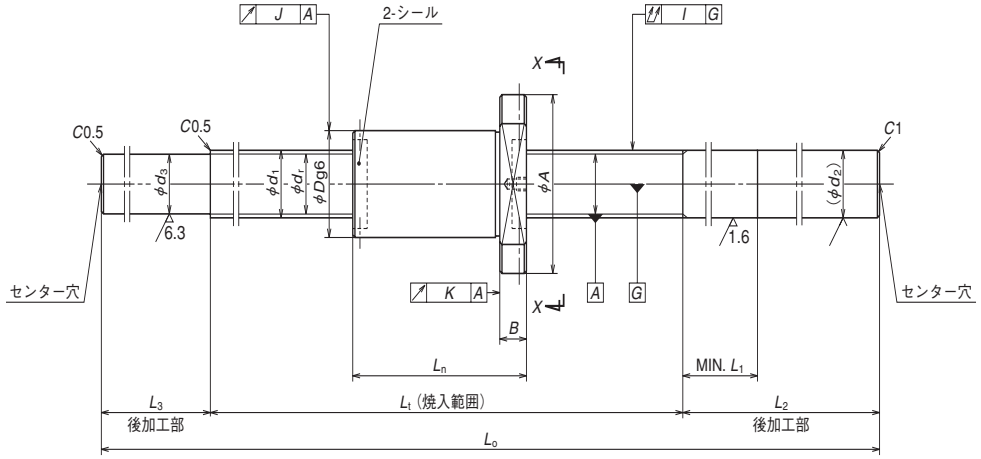
矢視X-X

単位：mm

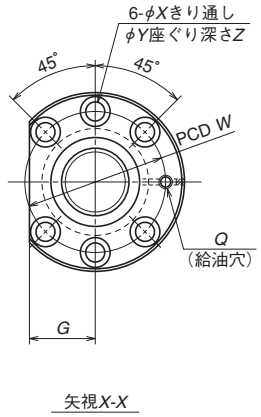
呼び番号	ストローク 最大	軸 外径	リード	ボール 径	ボール ピッチ 円径	ねじ軸 谷径	有効巻数 巻数 × サーキット数	基本定格荷重 (N) 動定格	基本定格荷重 (N) 静定格	予圧 荷重 (N)	動摩擦 トルク 基準値 (N・cm)	ナット 外径	ナット フランジ部			ナット 全長
	L_t-L_n	d_1	l	D_w	d_m	d_r		C_a	C_{0a}			D	A	G	B	L_n
W3204SS-2Z-C5Z5	314	32	5	3.175	32.5	29.2	2.5×2	21 800	56 000	1 270	22.5	58	85	32	12	86
W3206SS-2Z-C5Z5	514															
W3208SS-2Z-C5Z5	714															
W3212SS-2Z-C5Z5	1 114															
W3215SS-2Z-C5Z5	1 414															
W3206SS-4Z-C5Z6	501	32	6	3.969	32.5	28.4	2.5×2	29 100	69 300	1 720	34.5	62	89	34	12	99
W3210SS-2Z-C5Z6	901															
W3215SS-4Z-C5Z6	1 401															
W3206SS-5Z-C5Z8	518	32	8	4.762	32.5	27.5	2.5×1	20 600	40 900	1 320	30.5	66	100	38	15	82
W3210SS-3Z-C5Z8	918															
W3215SS-5Z-C5Z8	1 418															

寸法 取付穴				寸法 給油	ねじ軸寸法 ねじ部	ねじ軸寸法 右軸端		ねじ軸寸法 左軸端		ねじ軸寸法 全長	リード精度			振れ精度			質量 (kg)	許容 回転数	ナット 空間 容積	グリース 補給量 の目安
W	X	Y	Z	Q	L_t	d_2	L_1	L_2	d_3	L_3	L_o	目標値 T	誤差 e_p	変動 v_u	軸心の振れ U	円周振れ J	円周振れ K		N(min^{-1})	(cm^3)	(cm^3)
71	6.6	11	6.5	M6×1	400	32	40	200	29.2	50	650	-0.010	0.025	0.020	0.060	0.019	0.013	5.1	2 180	10	5.0
					600			250		100	950	-0.014	0.030	0.023	0.075			6.9			
					800			250		100	1 150	-0.019	0.035	0.025	0.090			8.0			
					1 200			300		100	1 600	-0.029	0.046	0.030	0.120			10.1			
					1 500			300		100	1 900	-0.036	0.054	0.035	0.150			12.4			
75	6.6	11	6.5	M6×1	600	32	40	250	28.4	100	950	-0.014	0.030	0.023	0.075	0.019	0.013	7.1	2 180	15	7.5
					1 000			300		100	1 400	-0.024	0.040	0.027	0.120			9.7			
					1 500			300		100	1 900	-0.036	0.054	0.035	0.150			12.6			
82	9	14	8.5	M6×1	600	32	50	250	27.5	100	950	-0.014	0.030	0.023	0.075	0.019	0.013	7.3	2 180	7.9	4.0
					1 000			300		100	1 400	-0.024	0.040	0.027	0.120			9.8			
					1 500			300		100	1 900	-0.036	0.054	0.035	0.150			12.6			

備考　1.NSKサポートユニットの使用を推奨します。詳しくはB377ページを参照ください。
2.納入時は防錆剤が塗布されているだけですので、ご使用時には潤滑剤（油またはグリース）を供給してください。
詳しくはD13ページを参照ください。
3.許容回転数は、d・n値と危険速度と最高回転数で決まります。B289、B47ページを参照ください。寸法表に記載の許容回転数は、ボールねじの取り付け方法を固定-固定とした場合の値となります。



ナット形式　ZFD



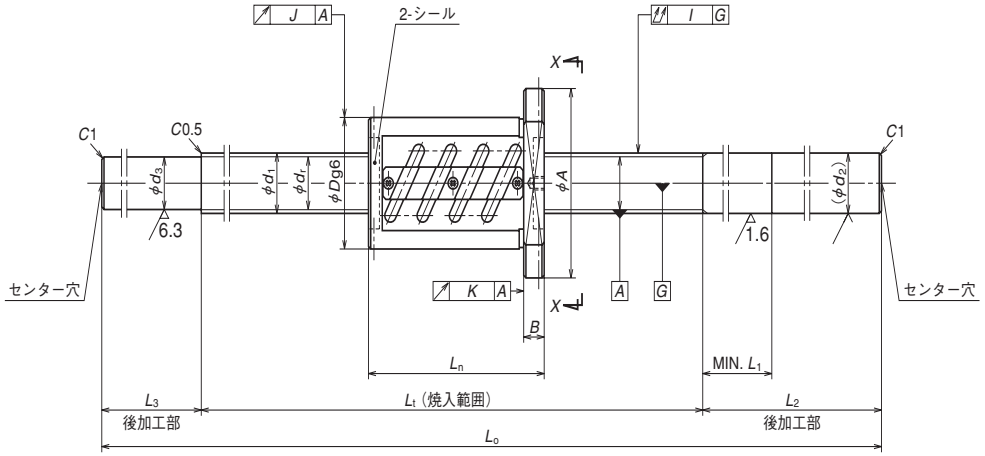
矢視X-X

単位：mm

呼び番号	ストローク最大 L_t-L_n	軸外径 d_1	リード l	ボール径 D_w	ボールピッチ円径 d_m	ねじ軸谷径 d_r	有効巻数 巻数×サーキット数	基本定格荷重(N) 動定格 C_a	基本定格荷重(N) 静定格 C_{0a}	予圧荷重(N)	動摩擦トルク基準値(N・cm)	ナット 外径 D	ナット フランジ部 A	ナット フランジ部 G	ナット フランジ部 B	ナット 全長 L_n
W3204SS-3ZY-C5Z5	323															
W3206SS-6ZY-C5Z5	523															
W3209SS-1ZY-C5Z5	823	32	5	3.175	32.75	29.4	4	16 800	40 600	1 080	19.6	48	75	29	12	77
W3212SS-3ZY-C5Z5	1 123															
○**W3216SS-1ZY-C5Z5**	1 523															
W3205SS-3ZY-C5Z10	380															
W3207SS-3ZY-C5Z10	580															
W3210SS-6ZY-C5Z10	880	32	10	6.35	33.75	27.1	3	30 500	52 500	1 860	49.0	54	88	34	15	120
W3214SS-3ZY-C5Z10	1 280															
○**W3218SS-3ZY-C5Z10**	1 680															

寸法 取付穴 W	寸法 取付穴 X	寸法 取付穴 Y	寸法 取付穴 Z	寸法 給油 Q	ねじ軸寸法 ねじ部 L_t	ねじ軸寸法 右軸端 d_2	ねじ軸寸法 右軸端 L_1	ねじ軸寸法 左軸端 L_2	ねじ軸寸法 左軸端 d_3	ねじ軸寸法 左軸端 L_3	ねじ軸寸法 全長 L_o	リード精度 目標値 T	リード精度 誤差 e_p	リード精度 変動 v_u	振れ精度 軸心の振れ U	振れ精度 円周振れ J	振れ精度 円周振れ K	質量(kg)	許容回転数 N(min⁻¹)	ナット空間容積(cm³)	グリース補給量の目安(cm³)
					400			200		50	650	-0.009	0.025	0.020	0.060			4.6			
					600			250		100	950	-0.013	0.030	0.023	0.075			6.4			
61	6.6	11	6.5	M6×1	900	32	40	250	29.4	100	1 250	-0.021	0.040	0.027	0.090	0.015	0.011	8.1	2 180	22	11
					1 200			300		100	1 600	-0.028	0.046	0.030	0.120			10.2			
					1 600			300		100	2 000	-0.037	0.054	0.035	0.150			12.6			
					500			250		100	850	-0.010	0.027	0.020	0.075			6.2			
					700			250		100	1 050	-0.015	0.035	0.025	0.090			7.3			
70	9	14	8.5	M6×1	1 000	32	60	300	27.1	100	1 400	-0.022	0.040	0.027	0.120	0.019	0.013	9.3	2 180	23	12
					1 400			350		120	1 870	-0.032	0.054	0.035	0.150			11.9			
					1 800			350		120	2 270	-0.041	0.065	0.040	0.200			14.1			

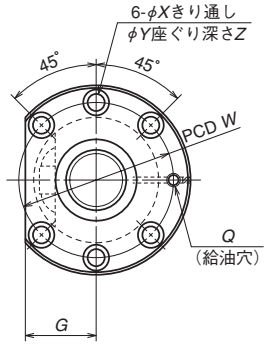
備考　1.NSKサポートユニットの使用を推奨します。詳しくはB377ページを参照ください。
2.納入時は防錆剤が塗布されているだけですので、ご使用時には潤滑剤（油またはグリース）を供給してください。
詳しくはD13ページを参照ください。
3.許容回転数は、d・n値と危険速度と最高回転数で決まります。B289、B47ページを参照ください。寸法表に記載の許容回転数は、ボールねじの取り付け方法を固定-固定とした場合の値となります。
4.○印は在庫対象品です。



ナット形式　ZFT

NSK

ねじ軸φ32、φ36
リード10
ねじ軸φ40
リード5



矢視X-X

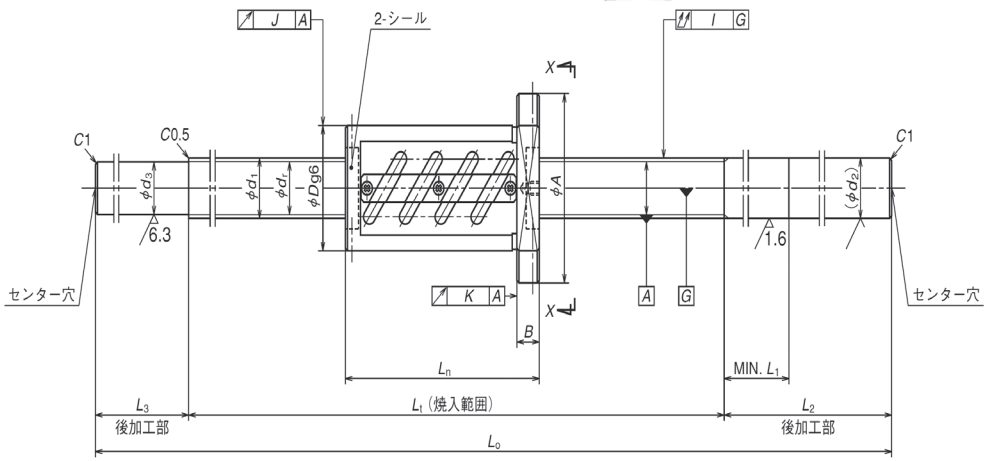
単位：mm

呼び番号	ストローク 最大	軸 外径	リード	ボール 径	ボール ピッチ 円径	ねじ軸 谷径	有効巻数 巻数 × サーキット数	基本定格荷重（N） 動定格	基本定格荷重（N） 静定格	予圧荷重（N）	動摩擦トルク 基準値（N・cm）	ナット 外径	ナット フランジ部			ナット 全長
	L_t-L_n	d_1	l	D_w	d_m	d_r		C_a	C_{0a}			D	A	G	B	L_n
W3205SS-1Z-C5Z10	400	32	10	6.350	33	26.4	2.5×1	30 000	55 100	1 960	50	74	108	41	15	100
W3207SS-1Z-C5Z10	600															
W3210SS-4Z-C5Z10	900															
W3214SS-1Z-C5Z10	1 300															
○**W3218SS-1Z-C5Z10**	1 700															
W3607SS-1Z-C5Z10	597	36	10	6.350	37	30.4	2.5×1	32 000	61 100	2 060	56	75	120	45	18	103
W3612SS-1Z-C5Z10	1 097															
W3620SS-1Z-C5Z10	1 897															
○**W4006SS-1Z-C5Z5**	511	40	5	3.175	40.5	37.2	2.5×2	23 900	70 500	1 420	28.5	67	101	39	15	89
○**W4010SS-1Z-C5Z5**	911															
○**W4016SS-1Z-C5Z5**	1 511															

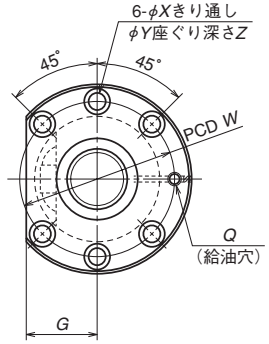
寸法 取付穴 W	X	Y	Z	給油 Q	ねじ軸寸法 ねじ部 L_t	右軸端 d_2	L_1	L_2	左軸端 d_3	L_3	全長 L_o	リード精度 目標値 T	誤差 e_p	変動 v_u	振れ精度 軸心の振れ U	円周振れ J	K	質量 (kg)	許容回転数 N(min^{-1})	ナット空間容積 (cm^3)	グリース補給量の目安 (cm^3)
90	9	14	8.5	M6×1	500	32	60	250	26.4	100	850	-0.012	0.027	0.020	0.075	0.019	0.013	7.5	2 180	22	11
					700			250		100	1 050	-0.017	0.035	0.025	0.090			8.5			
					1 000			300		100	1 400	-0.024	0.040	0.027	0.120			10.5			
					1 400			350		120	1 870	-0.034	0.054	0.035	0.150			13.1			
					1 800			350		120	2 270	-0.043	0.065	0.040	0.200			15.2	1 820		
98	11	17.5	11	M6×1	700	36	60	300	30.4	100	1 100	-0.017	0.035	0.025	0.065	0.019	0.013	10.9	1 940	27	14
					1 200			350		120	1 670	-0.029	0.046	0.030	0.100			14.9			
					2 000			350		120	2 470	-0.048	0.065	0.040	0.130			20.4			
83	9	14	8.5	Rc1/8	600	40	50	300	37.2	100	1 000	-0.014	0.030	0.023	0.050	0.019	0.013	11.1	1 750	14	7.0
					1 000			300			1 400	-0.024	0.040	0.027	0.080			14.8			
					1 600			350			2 050	-0.038	0.054	0.035	0.130			20.8			

備考　1.NSKサポートユニットの使用を推奨します。詳しくはB377ページを参照ください。
2.納入時は防錆剤が塗布されているだけですので、ご使用時には潤滑剤（油またはグリース）を供給してください。
詳しくはD13ページを参照ください。
3.許容回転数は、d・n値と危険速度と最高回転数で決まります。B289、B47ページを参照ください。寸法表に記載の許容回転数は、ボールねじの取り付け方法を固定-固定とした場合の値となります。
4.○印は在庫対象品です。

ねじ軸φ32、φ36
リード10



ナット形式　ZFT



矢視X-X

単位：mm

呼び番号	ストローク最大 L_t-L_n	軸外径 d_1	リード l	ボール径 D_w	ボールピッチ円径 d_m	ねじ軸谷径 d_r	有効巻数 巻数×サーキット数	基本定格荷重(N) 動定格 C_a	基本定格荷重(N) 静定格 C_{0a}	予圧荷重(N)	動摩擦トルク基準値(N・cm)	ナット 外径 D	ナット フランジ部 A	ナット フランジ部 G	ナット フランジ部 B	全長 L_n
W3205SS-4Z-C5Z10	310	32	10	6.350	33	26.4	2.5×2	54 500	110 000	2 320	59	74	108	41	15	160
W3207SS-4Z-C5Z10	510															
W3210SS-7Z-C5Z10	810															
W3214SS-4Z-C5Z10	1 210															
W3218SS-4Z-C5Z10	1 610															
W3607SS-3Z-C5Z10	507	36	10	6.350	37	30.4	2.5×2	58 000	122 000	2 470	67	75	120	45	18	163
W3612SS-3Z-C5Z10	1 007															
W3620SS-3Z-C5Z10	1 807															

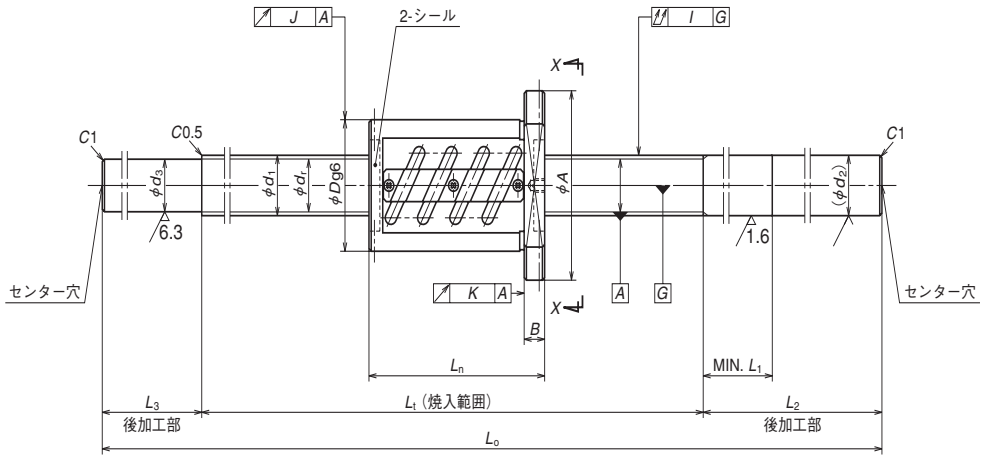
寸法 取付穴 W	寸法 取付穴 X	寸法 取付穴 Y	寸法 取付穴 Z	寸法 給油 Q	ねじ軸寸法 ねじ部 L_t	ねじ軸寸法 右軸端 d_2	ねじ軸寸法 右軸端 L_1	ねじ軸寸法 左軸端 L_2	ねじ軸寸法 左軸端 d_3	ねじ軸寸法 全長 L_3	ねじ軸寸法 全長 L_o	リード精度 目標値 T	リード精度 誤差 e_p	リード精度 変動 v_u	振れ精度 軸心の振れ U	振れ精度 円周振れ J	振れ精度 円周振れ K	質量(kg)	許容回転数 N(min^{-1})	ナット空間容積(cm^3)	グリース補給量の目安(cm^3)
90	9	14	8.5	M6×1	500	32	60	250	26.4	100	850	-0.012	0.027	0.020	0.075	0.019	0.013	9.5	2 180	57	29
					700			250		100	1 050	-0.017	0.035	0.025	0.090			10.6			
					1 000			300		100	1 400	-0.024	0.040	0.027	0.120			12.5			
					1 400			350		120	1 870	-0.034	0.054	0.035	0.150			15.1			
					1 800			350		120	2 270	-0.043	0.065	0.040	0.200			17.2	1 910		
98	11	17.5	11	M6×1	700	36	60	300	30.4	100	1 100	-0.017	0.035	0.025	0.065	0.019	0.013	12.8	1 940	67	34
					1 200			350		120	1 670	-0.029	0.046	0.030	0.100			16.8			
					2 000			350		120	2 470	-0.048	0.065	0.040	0.130			22.3			

備考　1.NSKサポートユニットの使用を推奨します。詳しくはB377ページを参照ください。
2.納入時は防錆剤が塗布されているだけですので、ご使用時には潤滑剤（油またはグリース）を供給してください。
詳しくはD13ページを参照ください。
3.許容回転数は、d・n値と危険速度と最高回転数で決まります。B289、B47ページを参照ください。寸法表に記載の許容回転数は、ボールねじの取り付け方法を固定-固定とした場合の値となります。

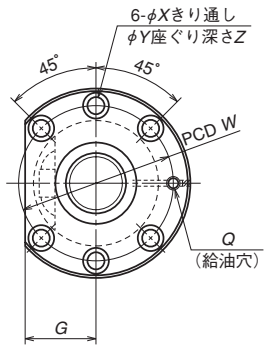
NSK

ねじ軸φ40

リード8、10、12



ナット形式　ZFT



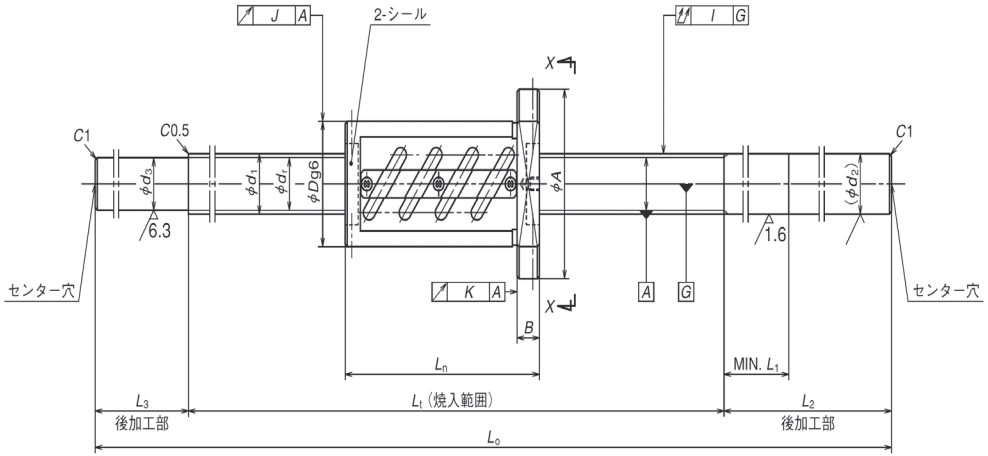
矢視X-X

単位：mm

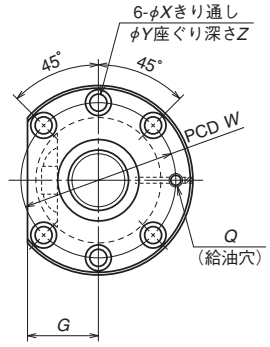
呼び番号	ストローク 最大 L_t-L_n	軸外径 d_1	リード l	ボール径 D_w	ボールピッチ円径 d_m	ねじ軸谷径 d_r	有効巻数 巻数×サーキット数	基本定格荷重（N） 動定格 C_a	基本定格荷重（N） 静定格 C_{0a}	予圧荷重（N）	動摩擦トルク基準値（N・cm）	ナット 外径 D	ナット フランジ部 A	ナット フランジ部 G	ナット フランジ部 B	ナット 全長 L_n
W4007SS-1Z-C5Z8	570	40	8	4.762	40.5	35.5	2.5×2	41 100	103 000	2 450	64	74	108	41	15	130
W4012SS-1Z-C5Z8	1 070															
W4018SS-1Z-C5Z8	1 670															
W4007SS-2Z-C5Z10	597	40	10	6.350	41	34.4	2.5×1	33 700	68 300	2 160	64	82	124	47	18	103
W4010SS-2Z-C5Z10	897															
W4014SS-1Z-C5Z10	1 297															
W4018SS-2Z-C5Z10	1 697															
○**W4024SS-1Z-C5Z10**	2 297															
W4010SS-4Z-C5Z12	883	40	12	7.144	41.5	34.1	2.5×1	39 500	77 200	2 550	83	86	128	48	18	117
W4016SS-2Z-C5Z12	1 483															
○**W4025SS-1Z-C5Z12**	2 383															

寸法 取付穴 W	寸法 取付穴 X	寸法 取付穴 Y	寸法 取付穴 Z	寸法 給油 Q	ねじ軸寸法 ねじ部 L_t	ねじ軸寸法 右軸端 d_2	ねじ軸寸法 右軸端 L_1	ねじ軸寸法 右軸端 L_2	ねじ軸寸法 左軸端 d_3	ねじ軸寸法 左軸端 L_3	ねじ軸寸法 全長 L_o	リード精度 目標値 T	リード精度 誤差 e_p	リード精度 変動 v_u	振れ精度 軸心の振れ U	振れ精度 円周振れ J	振れ精度 円周振れ K	質量（kg）	許容回転数 N(min⁻¹)	ナット空間容積（cm³）	グリース補給量の目安（cm³）
90	9	14	8.5	Rc1/8	700	40	50	300	35.5	100	1 100	−0.017	0.035	0.025	0.065	0.019	0.013	13.0	1 750	27	14
					1 200			350		100	1 650	−0.029	0.046	0.030	0.100			18.0			
					1 800			350		120	2 270	−0.043	0.065	0.040	0.130			23.5			
102	11	17.5	11	Rc1/8	700	40	60	300	34.4	100	1 100	−0.017	0.035	0.025	0.065	0.025	0.015	13.3	1 750	30	15
					1 000			300		100	1 400	−0.024	0.040	0.027	0.080			15.9			
					1 400			350		120	1 870	−0.034	0.054	0.035	0.100			20.0			
					1 800			350		120	2 270	−0.043	0.065	0.040	0.130			23.4			
					2 400			400		150	2 950	−0.058	0.077	0.046	0.170			29.4			
106	11	17.5	11	Rc1/8	1 000	40	70	300	34.1	100	1 400	−0.024	0.040	0.027	0.080	0.025	0.015	16.7	1 750	35	18
					1 600			350		150	2 100	−0.038	0.054	0.035	0.130			22.9			
					2 500			400		150	3 050	−0.060	0.077	0.046	0.170			31.1	1 220		

備考　1.NSKサポートユニットの使用を推奨します。詳しくはB377ページを参照ください。
2.納入時は防錆剤が塗布されているだけですので、ご使用時には潤滑剤（油またはグリース）を供給してください。
詳しくはD13ページを参照ください。
3.許容回転数は、d・n値と危険速度と最高回転数で決まります。B289、B47ページを参照ください。寸法表に記載の許容回転数は、ボールねじの取り付け方法を固定-固定とした場合の値となります。
4.○印は在庫対象品です。



ナット形式　ZFT



矢視X-X

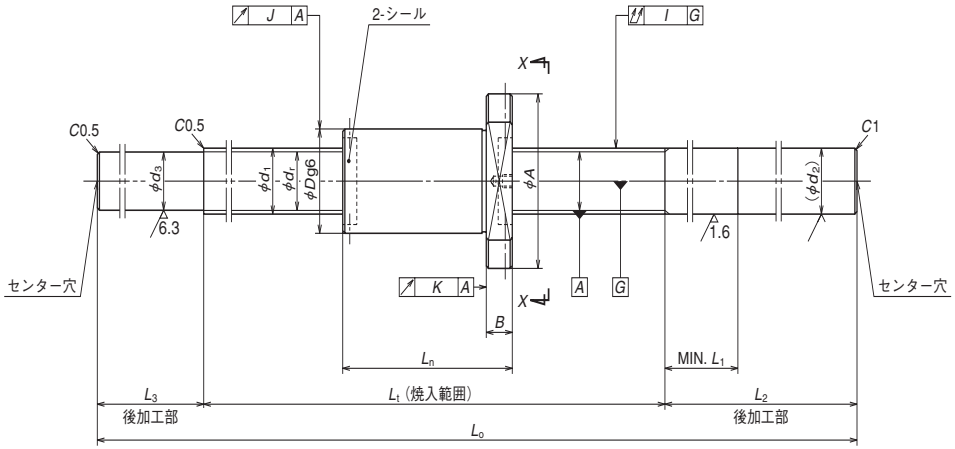
単位：mm

呼び番号	ストローク最大 L_t-L_n	軸外径 d_1	リード l	ボール径 D_w	ボールピッチ円径 d_m	ねじ軸谷径 d_r	有効巻数 巻数×サーキット数	基本定格荷重(N) 動定格 C_a	基本定格荷重(N) 静定格 C_{0a}	予圧荷重(N)	動摩擦トルク基準値(N・cm)	ナット 外径 D	ナット フランジ部 A	ナット フランジ部 G	ナット フランジ部 B	ナット 全長 L_n
W4007SS-5Z-C5Z10	507	40	10	6.350	41	34.4	2.5×2	61 200	137 000	2 600	74	82	124	47	18	163
W4010SS-7Z-C5Z10	807															
W4014SS-4Z-C5Z10	1 207															
W4018SS-5Z-C5Z10	1 607															
W4024SS-4Z-C5Z10	2 207															
W4010SS-8Z-C5Z12	775	40	12	7.144	41.5	34.1	2.5×2	71 700	154 000	3 050	96	86	128	48	18	189
W4016SS-4Z-C5Z12	1 375															
W4025SS-3Z-C5Z12	2 275															

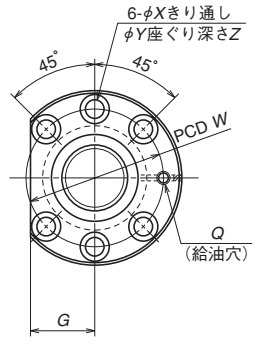
寸法 取付穴 W	寸法 取付穴 X	寸法 取付穴 Y	寸法 取付穴 Z	寸法 給油 Q	ねじ軸寸法 ねじ部 L_t	ねじ軸寸法 右軸端 d_2	ねじ軸寸法 右軸端 L_1	ねじ軸寸法 右軸端 L_2	ねじ軸寸法 左軸端 d_3	ねじ軸寸法 左軸端 L_3	ねじ軸寸法 全長 L_o	リード精度 目標値 T	リード精度 誤差 e_p	リード精度 変動 v_u	振れ精度 軸心の振れ U	振れ精度 円周振れ J	振れ精度 円周振れ K	質量(kg)	許容回転数 N(min⁻¹)	ナット空間容積(cm³)	グリース補給量の目安(cm³)
102	11	17.5	11	Rc1/8	700	40	60	300	34.4	100	1 100	–0.017	0.035	0.025	0.065	0.025	0.015	15.5	1 750	74	37
					1 000			300		100	1 400	–0.024	0.040	0.027	0.080			18.1			
					1 400			350		120	1 870	–0.034	0.054	0.035	0.100			22.2			
					1 800			350		120	2 270	–0.043	0.065	0.040	0.130			25.6			
					2 400			400		150	2 950	–0.058	0.077	0.046	0.170			31.6	1 370		
106	11	17.5	11	Rc1/8	1 000	40	70	300	34.1	100	1 400	–0.024	0.040	0.027	0.080	0.025	0.015	19.7	1 750	93	47
					1 600			350		150	2 100	–0.038	0.054	0.035	0.130			25.8			
					2 500			400		150	3 050	–0.060	0.077	0.046	0.170			34.0	1 260		

備考　1.NSKサポートユニットの使用を推奨します。詳しくはB377ページを参照ください。
2.納入時は防錆剤が塗布されているだけですので、ご使用時には潤滑剤（油またはグリース）を供給してください。
詳しくはD13ページを参照ください。
3.許容回転数は、d・n値と危険速度と最高回転数で決まります。B289、B47ページを参照ください。寸法表に記載の許容回転数は、ボールねじの取り付け方法を固定-固定とした場合の値となります。

ねじ軸φ40、φ50
リード10



ナット形式　ZFD



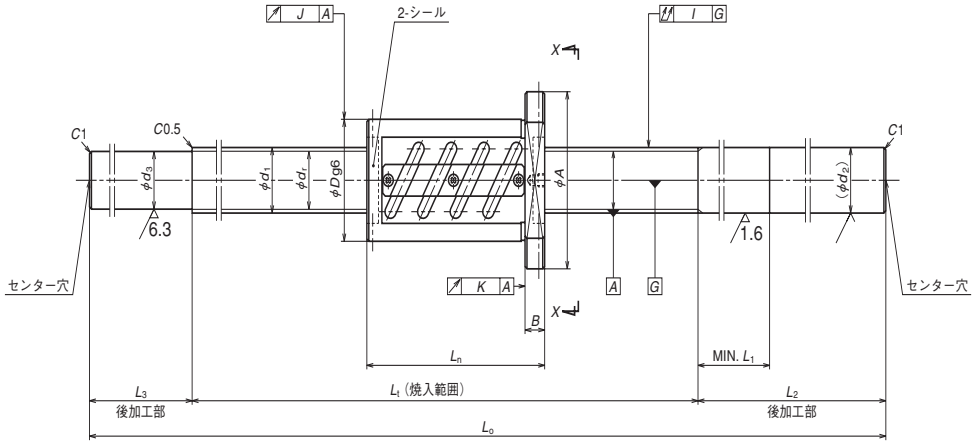
矢視X-X

単位：mm

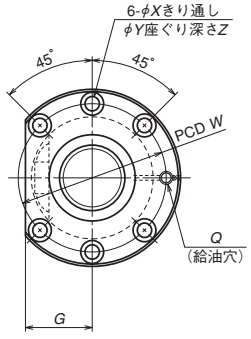
呼び番号	ストローク 最大 L_t-L_n	軸外径 d_1	リード l	ボール径 D_w	ボールピッチ円径 d_m	ねじ軸谷径 d_r	有効巻数	基本定格荷重（N） 動定格 C_a	基本定格荷重（N） 静定格 C_{0a}	予圧荷重（N）	動摩擦トルク 基準値（N・cm）	ナット 外径 D	ナット フランジ部 A	ナット フランジ部 G	ナット フランジ部 B	ナット 全長 L_n
W4007SS-4ZY-C5Z10	557	40	10	6.350	41.75	35.1	4	45 200	93 100	2 840	83	62	104	40	18	143
W4010SS-6ZY-C5Z10	857															
W4014SS-3ZY-C5Z10	1 257															
W4018SS-4ZY-C5Z10	1 657															
○**W4024SS-3ZY-C5Z10**	2 257															
W5007SS-1ZY-C5Z10	557	50	10	6.350	51.75	45.1	4	51 500	122 000	3 240	108	72	114	44	18	143
W5010SS-3ZY-C5Z10	857															
W5015SS-3ZY-C5Z10	1 357															
W5020SS-3ZY-C5Z10	1 857															
○**W5026SS-3ZY-C5Z10**	2 457															

寸法 取付穴 W	寸法 取付穴 X	寸法 取付穴 Y	寸法 取付穴 Z	寸法 給油 Q	ねじ軸寸法 ねじ部 L_t	ねじ軸寸法 右軸端 d_2	ねじ軸寸法 右軸端 L_1	ねじ軸寸法 右軸端 L_2	ねじ軸寸法 左軸端 d_3	ねじ軸寸法 左軸端 L_3	ねじ軸寸法 全長 L_o	リード精度 目標値 T	リード精度 誤差 e_p	リード精度 変動 v_u	振れ精度 軸心の振れ U	振れ精度 円周振れ J	振れ精度 円周振れ K	質量（kg）	許容回転数 N(min⁻¹)	ナット空間容積（cm³）	グリース補給量の目安（cm³）
82	11	17.5	11	Rc1/8	700	40	60	300	35.1	100	1 100	−0.015	0.035	0.025	0.065	0.019	0.013	12.1	1 750	32	16
					1 000			300		100	1 400	−0.022	0.040	0.027	0.080			14.7			
					1 400			350		120	1 870	−0.032	0.054	0.035	0.100			18.9			
					1 800			350		120	2 270	−0.041	0.065	0.040	0.130			22.5			
					2 400			400		150	2 950	−0.056	0.077	0.046	0.170			28.5	1 320		
92	11	17.5	11	Rc1/8	700	50	60	300	45.1	100	1 100	−0.015	0.035	0.025	0.065	0.019	0.013	18.3	1 400	39	20
					1 000			300		100	1 400	−0.022	0.040	0.027	0.080			22.5			
					1 500			400		150	2 050	−0.034	0.054	0.035	0.130			31.8			
					2 000			400		150	2 550	−0.046	0.065	0.040	0.170			38.9			
					2 600			500		200	3 300	−0.060	0.093	0.054	0.220			49.5			

備考　1.NSKサポートユニットの使用を推奨します。詳しくはB377ページを参照ください。
2.納入時は防錆剤が塗布されているだけですので、ご使用時には潤滑剤（油またはグリース）を供給してください。
詳しくはD13ページを参照ください。
3.許容回転数は、d・n値と危険速度と最高回転数で決まります。B289、B47ページを参照ください。寸法表に記載の許容回転数は、ボールねじの取り付け方法を固定-固定とした場合の値となります。
4.○印は在庫対象品です。



ナット形式　ZFT



矢視X-X

単位：mm

呼び番号	ストローク最大 L_t-L_n	軸外径 d_1	リード l	ボール径 D_w	ボールピッチ円径 d_m	ねじ軸谷径 d_r	有効巻数 巻数×サーキット数	基本定格荷重(N) 動定格 C_a	基本定格荷重(N) 静定格 C_{0a}	予圧荷重(N)	動摩擦トルク基準値(N・cm)	ナット 外径 D	ナット フランジ部 A	ナット フランジ部 G	ナット フランジ部 B	全長 L_n
W4510SS-1Z-C5Z10	897	45	10	6.350	46	39.4	2.5×1	36 300	78 500	2 260	69	88	132	50	18	103
W4516SS-1Z-C5Z10	1 497															
○**W4525SS-1Z-C5Z10**	2 397															
W5010SS-1Z-C5Z10	897	50	10	6.350	51	44.4	2.5×1	37 500	87 200	2 450	78	93	135	51	18	103
W5015SS-1Z-C5Z10	1 397															
W5020SS-1Z-C5Z10	1 897															
W5026SS-1Z-C5Z10	2 497															
W5010SS-2Z-C5Z10	837	50	10	6.350	51	44.4	2.5×2	68 100	174 000	4 020	138	93	135	51	18	163
W5015SS-2Z-C5Z10	1 337															
W5020SS-2Z-C5Z10	1 837															
○**W5026SS-2Z-C5Z10**	2 437															

寸法 取付穴 W	寸法 取付穴 X	寸法 取付穴 Y	寸法 取付穴 Z	寸法 給油 Q	ねじ軸寸法 ねじ部 L_t	ねじ軸寸法 右軸端 d_2	ねじ軸寸法 右軸端 L_1	ねじ軸寸法 右軸端 L_2	ねじ軸寸法 左軸端 d_3	ねじ軸寸法 左軸端 L_3	ねじ軸寸法 全長 L_o	リード精度 目標値 T	リード精度 誤差 e_p	リード精度 変動 v_u	振れ精度 軸心の振れ U	振れ精度 円周振れ J	振れ精度 円周振れ K	質量(kg)	許容回転数 N(min^{-1})	ナット空間容積(cm^3)	グリース補給量の目安(cm^3)
110	11	17.5	11	Rc1/8	1 000	45	60	300	39.4	100	1 400	-0.024	0.040	0.027	0.080	0.025	0.015	19.7	1 550	34	17
					1 600			400		150	2 150	-0.038	0.054	0.035	0.130			28.1			
					2 500			450		150	3 100	-0.060	0.077	0.046	0.170			38.8	1 400		
113	11	17.5	11	Rc1/8	1 000	50	60	300	44.4	100	1 400	-0.024	0.040	0.027	0.080	0.025	0.015	23.8	1 400	37	19
					1 500			400		150	2 050	-0.036	0.054	0.035	0.130			32.9			
					2 000			400		150	2 550	-0.048	0.065	0.040	0.170			39.8			
					2 600			450		150	3 200	-0.062	0.093	0.054	0.220			48.9			
113	11	17.5	11	Rc1/8	1 000	50	60	300	44.4	100	1 400	-0.024	0.040	0.027	0.080	0.025	0.015	25.5	1 400	59	30
					1 500			400		150	2 050	-0.036	0.054	0.035	0.130			34.6			
					2 000			400		150	2 550	-0.048	0.065	0.040	0.170			41.5			
					2 600			450		150	3 200	-0.062	0.093	0.054	0.220			50.7			

備考　1.NSKサポートユニットの使用を推奨します。詳しくはB377ページを参照ください。
2.納入時は防錆剤が塗布されているだけですので、ご使用時には潤滑剤（油またはグリース）を供給してください。
詳しくはD13ページを参照ください。
3.許容回転数は、d・n値と危険速度と最高回転数で決まります。B289、B47ページを参照ください。寸法表に記載の許容回転数は、ボールねじの取り付け方法を固定-固定とした場合の値となります。
4.○印は在庫対象品です。

B-3-1.6　搬送用ボールねじ

1. 特長

● 搬送用送り駆動

直行型ロボット、単軸アクチュエーターなど、搬送用送り駆動のボールねじ機能を追求したCt7、Ct10級精度の型です。

搬送用ボールねじには軸端完成品VFA型・RMA型、軸端未加工品RMS型、R型RNFTL形式・RNFBL形式・RNCT形式・RNFCL形式・RNSTL形式があります。

表1　搬送用ボールねじの分類

軸端完成品	VFA型、RMA型
軸端未加工品	RMS型
	R型 RNFTL形式、RNFBL形式 RNCT形式、RNFCL形式、 RNSTL形式

● 互換性

R型はねじ軸とナットは別売りとし、互換性を持たせてあります。組合せ後の軸方向最大すきまは、寸法表に記載しています。

2. 仕様

(1) 循環方式

チューブ式、こま式、エンドキャップ式の循環部の構造は、それぞれ図1、図2、図3のとおりです。

こま式はナット外径がコンパクトで小リード向きという特徴があります。エンドキャップ式はリードの大きい多条ねじ向きという特徴があります。リードを軸外径の1～3倍以上としているため、高速送りに適しています。

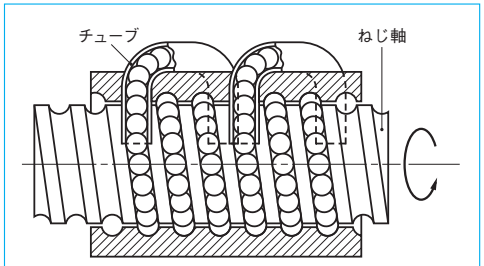


図1　チューブ式の循環部構造

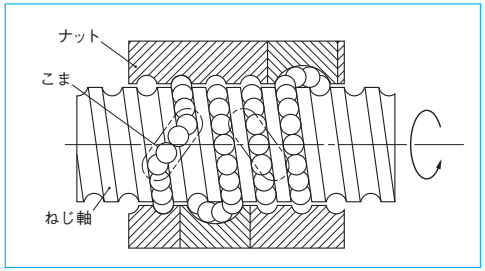


図2　こま式の循環部構造

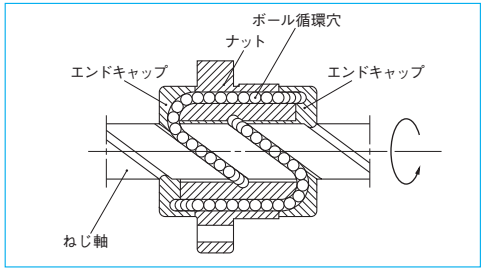


図3　エンドキャップ式の循環部構造

(2) 精度等級、軸方向すきま

標準の精度等級、軸方向すきまは表2のとおりです。軸方向すきまは内部仕様によって異なりますので、寸法諸元表をご参照ください。

表2　精度等級と軸方向すきま

精度等級	VFA型、RMA型、RMS型：Ct7 R型：Ct10
軸方向すきま	寸法諸元表参照

(3) 許容d・n値、最高回転数の目安

許容d・n値、最高回転数の目安を表3に示します。下記許容値を超えるものについてはNSKにご相談ください。

表3　許容d・n値、最高回転数の目安

許容d·n値	≦50 000
最高回転数の目安	3 000min^{-1}

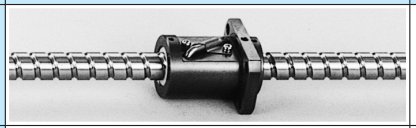
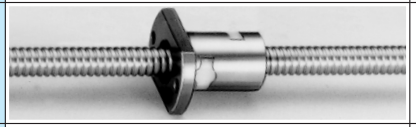
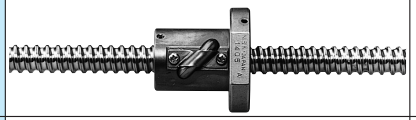
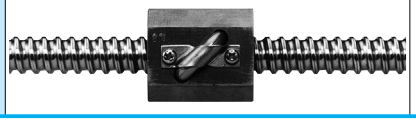
d·n値：軸径d [mm] ×回転数n [min^{-1}]

※危険速度についてもご検討ください。詳細は『技術解説：許容回転数』(B47ページ）をご参照ください。

3. 製品分類

搬送用ボールねじは、表4のような型・ナット形式があります。

表4　搬送用ボールねじの製品分類

型·ナット形式	形　状	フランジ形状	循環方式	予圧方式	ページ
VFA		片フランジ 矩形	チューブ式	予圧なし すきま品	B341 ～B346
RMA RMS		片フランジ 円形Ⅲ	こま式	予圧なし すきま品	B347 ～B360
RNFTL		片フランジ 円形Ⅰ チューブ飛び出し形	チューブ式	予圧なし すきま品	B361 ～B366
RNFBL		片フランジ 円形Ⅱ	チューブ式	予圧なし すきま品	B367 ～B368
RNCT		三角ねじ （フランジなし） チューブ飛び出し形	チューブ式	予圧なし すきま品	B369 ～B370
RNFCL		片フランジ 円形Ⅲ	エンド キャップ式	予圧なし すきま品	B371 ～B374
RNSTL		角形	チューブ式	予圧なし すきま品	B375 ～B376

4. 寸法諸元表の型例

搬送用ボールねじ寸法諸元表の「呼び番号」は、次のような構成になっています。

◇VFA型、RMA型、RMS型呼び番号例

VFA 15 10 - C7 S - 500

- VFA：搬送用ボールねじ：VFA、RMA、RMS
- 15：ねじ軸外径（mm）
- 10：リード（mm）
- C7：精度等級記号
- S：軸方向すきま
- 500：ねじ軸長さ（mm）

◇R型呼び番号例

ナット組立［例］

RNFTL 25 10 A5 S

- RNFTL：ナット形式　RNFTL、RNFBL、RNCT、RNFCL、RNSTL
- 25：ねじ軸外径（mm）
- 10：リード（mm）
- A5：内部仕様記号
- S：シール記号　S　：シール付き　無記号：シールなし
- A5：有効巻数（巻数×サーキット数）

ねじ軸［例］

RS 25 10 A 20

- RS：製品記号
- 25：ねじ軸外径（mm）
- 10：リード（mm）
- A：内部仕様記号
- 20：ねじ軸長さ（100mm単位）

5.「ねじ軸外径×リード」の組合せ

「ねじ軸外径×リード」の組合せは、表5、表6のようになっています。

表5　VFA型、RMA型、RMS型「ねじ軸外径×リード」別掲載ページ一覧

ねじ軸外径＼リード	1	1.5	2	10	20
6	B347, 359				
8	B349, 359	B351, 359	B353, 359		
10			B355, 359		
12			B357, 359	B341	
15				B343	B345

表6　R型「ねじ軸外径×リード」別掲載ページ一覧

ねじ軸外径(mm)	リード（mm）														
	3	4	5	6	8	10	12	16	20	25	32	40	50	64	80
10	○B361 △B369			○B361 ●B367											
12					○B361 ●B367		○B365 ◎B371								
14		○B361 ●B367 △B369 □B375	○B361 ●B367 △B369 □B375												
15									◎B371						
16						○B361		○B365 ◎B371			◎B373				
18					○B361 ●B367 △B369 □B375										
20			○B361 ●B367 △B369 □B375			○B361 ●B367 □B375			○B365 ◎B371			◎B373			
25			○B361 ●B367 △B369 □B375			○B361 ●B367 △B369 □B375				○B365 ◎B371			◎B373		
28				○B363 ●B367 △B369 □B375											
32						○B363 ●B367 △B369 □B375					○B365 ◎B371			◎B373	
36						○B363 ●B367 △B369 □B375									
40						○B363 △B369 ●B367						○B365 ◎B371			◎B373
45							○B363 △B369 □B375								
50						○B363 △B369		○B363 △B369					◎B371		

○：RNFTL ●：RNFBL △：RNCT ◎：RNFCL □：RNSTL

6. 設計上の注意

ボールねじとしての一般的な注意事項などについて、『設計時の注意点』（B83ページ）及び『取り扱い上の注意』（B103ページ）などをご参照ください。

（1）ナットの取付け

搬送用ボールねじR型のナットはねじ軸と分離され、仮軸に挿入されて納入されます。ボールねじの組付け時にナットをねじ軸に挿入する必要があります。

①軸端形状の考慮

仮軸からねじ軸にナット組立て品を移す場合、その移動間の寸法、形状が適正でないとボールの脱落などの事故が発生します。ボール溝部端面が仮軸端面に接触できる場合には、その面を合わせることによって移動可能です（図4）。

両端機械加工で仮軸がボール溝端面に直接接触できない場合には、機械加工部にテープなどを巻いて仮軸の外径と同寸法にしてください（図5）。途中に溝や切り欠きがある場合には、あらかじめそのスペースを埋めてください。

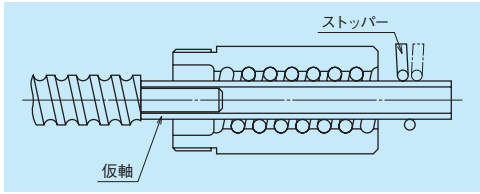


図4　ナットの挿入方法

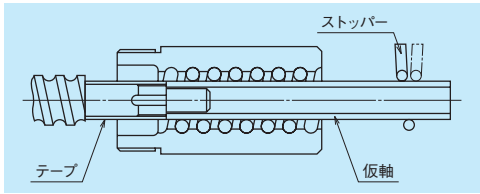


図5　仮軸と軸端形状

②仮軸の取付け

ナットの取付け方向を確認し、ねじ軸に移す側の止め輪を外します。次に、ねじ軸と仮軸の中心を合わせるように注意しながら、ねじ軸端に仮軸をしっかり押し付けてください。

③ナットの移動

ナットがねじ軸ボール溝部の肩に軽く当たるまで滑らせて一度止めます。仮軸を押し付けた状態でナット組立品を組込方向に軽く押し付けながらねじれ方向に回すと、ねじ軸に移動していきます。ねじ軸のボール溝部端面が完全に出るまで仮軸はねじ軸端より離さないようにしてください。

（2）軸端加工

RMS型、R型はねじ軸の軸端加工が必要です。標準サポートユニットをご使用の際の軸端形状については、「選定資料編：軸端形状（B27ページ）をご参照ください。

①ねじ軸の切断

軸端未加工の精密ボールねじと同じように行います。

②軸端焼きなまし

例：アセチレンバーナーなどで軸端加工部を加熱後空気中で徐冷。

備考）機械加工しないところに熱影響を与えると、硬さの低下を起こし、ボールねじ寿命低下の原因となります。加熱部以外は水冷などで熱伝導防止を行ってください。

③旋盤加工

丈決め、段加工、三角ねじ切り、センター穴加工を行います。JIS B1192には、形状精度が規定化されていますのでご参照ください。

④研削加工

芯出し、ナットの固定、振れ止めなどの諸注意は切削の時と同じです。ベアリングやシュパンリングの入る部分の研削を行います。

⑤フライス加工

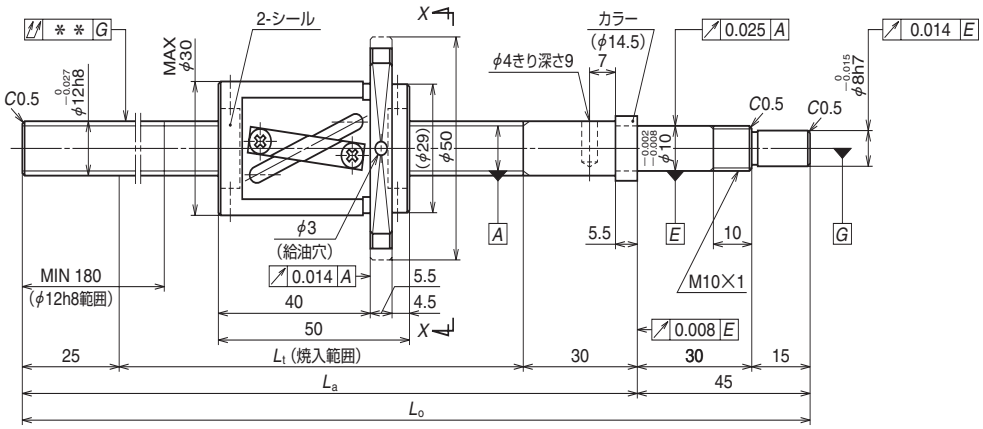
キー溝や歯付き座金溝の加工をします。

⑥バリ取り、洗浄、防錆

加工後は清浄な白灯油で洗浄します。すぐ使用されるならば潤滑油を、そうでないときには防錆剤を塗布してください。

〈ご注意〉

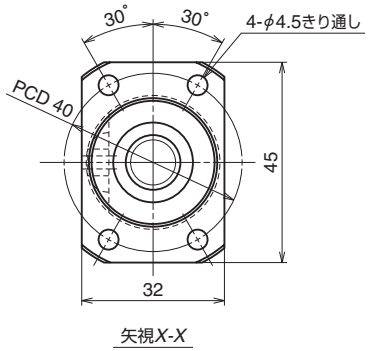
誤ってナットをねじ軸より外した場合には、NSKまでご連絡ください。



NSK

ねじ軸φ12
リード10

単位：mm



ボールねじ仕様		
軸径×リード/ねじれ方向		12×10/右
循環方式		チューブ式
ボール径/ボールピッチ円径		2.381/12.5
ねじ軸谷径		10.0
有効巻数		2.5×1
精度等級/すきま記号		Ct7/S
基本定格荷重 (N)	動定格C_a	4 430
	静定格C_{0a}	6 430
軸方向すきま		0.010以下
動摩擦トルク (N·cm)		～1.5
スペーサーボール		無
封入潤滑剤		NSKグリースLR3
ナット空間容積(cm³)		1.4
グリース補給量の目安(cm³)		0.7

推奨サポートユニット

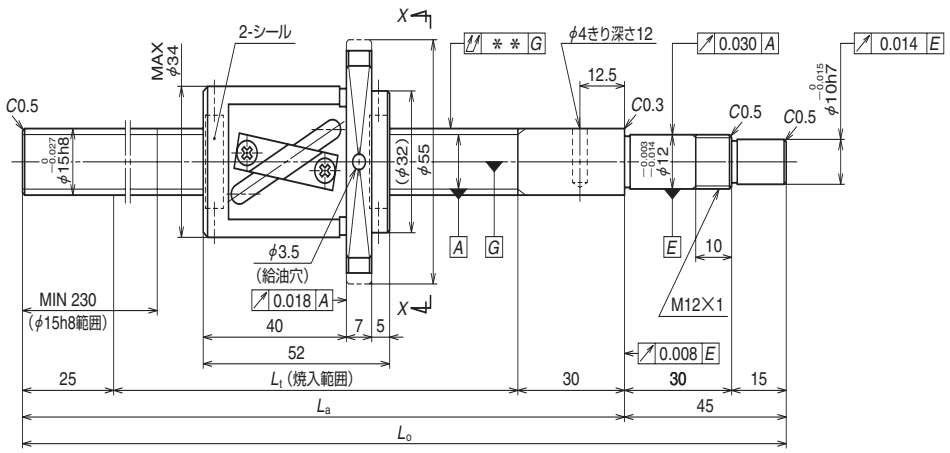
駆動側 (固定)	反駆動側 (支持)
WBK10-01A (角形)	WBK12SF-01 (角形)
WBK10-11 (丸形)	

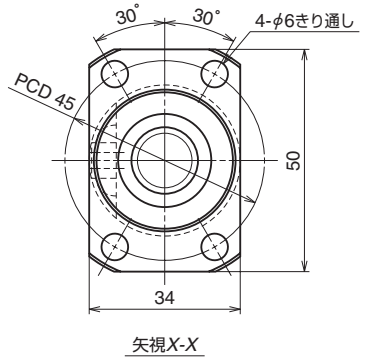
単位：mm

呼び番号	ストローク		ねじ軸長さ		
	呼び	最大 (L_tーナット長)	L_t	L_a	L_o
VFA1210C7S-410	250	260	310	365	410
VFA1210C7S-610	450	460	510	565	610

リード精度			軸心の振れ**	質量 (kg)	許容回転数N (min⁻¹)	
					取付方法	
T	e_p	v_{300}			固定ー支持	固定ー自由
0	0.085	0.052	0.100	0.56	3 000	3 000
0	0.155	0.052	0.160	0.73	3 000	1 300

備考　1.NSKサポートユニット（B377ページ）の使用を推奨します。単純支持側のWBK12SF-01はねじ軸外径部を軸受支持する方式です。
2.NSKグリースLR3を推奨します。補給の際のグリース量はナット空間容積の50%程度を推奨します。詳しくはD16ページを参照ください。
3.許容回転数は、d・n値と危険速度と最高回転数で決まります。B337ページとB47ページを参照ください。





NSK

ねじ軸φ15

リード10

単位：mm

ボールねじ仕様		
軸径×リード/ねじれ方向		15×10/右
循環方式		チューブ式
ボール径/ボールピッチ円径		3.175/15.5
ねじ軸谷径		12.2
有効巻数		2.5×1
精度等級/すきま記号		Ct7/S
基本定格荷重 (N)	動定格C_a	8 140
	静定格C_{0a}	12 800
軸方向すきま		0.010以下
動摩擦トルク (N·cm)		～2.5
スペーサーボール		無
封入潤滑剤		NSKグリースLR3
ナット空間容積(cm³)		2.3
グリース補給量の目安(cm³)		1.2

推奨サポートユニット

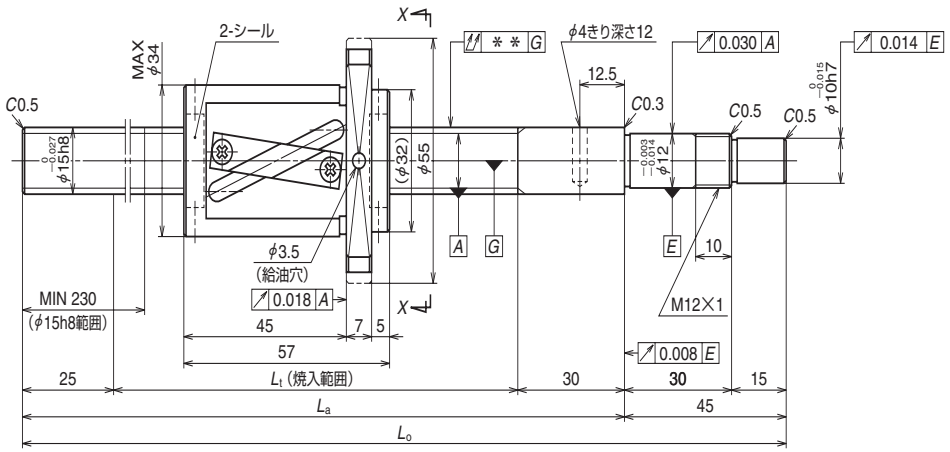
駆動側 (固定)	反駆動側 (支持)
WBK12-01A（角形）	WBK15SF-01（角形）
WBK12-11（丸形）	

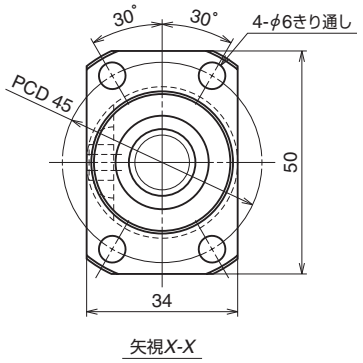
単位：mm

呼び番号	ストローク		ねじ軸長さ		
	呼び	最大 (L_t－ナット長)	L_t	L_a	L_o
VFA1510C7S-500	300	348	400	455	500
VFA1510C7S-700	500	548	600	655	700
VFA1510C7S-1000	800	848	900	955	1 000

リード精度			軸心の振れ**	質量 (kg)	許容回転数N(min⁻¹)	
					取付方法	
T	e_p	υ_{300}			固定—支持	固定—自由
0	0.120	0.052	0.075	0.89	3 000	2 600
0	0.195	0.052	0.110	1.1	3 000	1 150
0	0.310	0.052	0.180	1.5	2 340	510

備考　1.NSKサポートユニット（B377ページ）の使用を推奨します。単純支持側のWBK15SF-01はねじ軸外径部を軸受支持する方式です。
2.NSKグリースLR3を推奨します。補給の際のグリース量はナット空間容積の50%程度を推奨します。詳しくはD16ページを参照ください。
3.許容回転数は、d・n値と危険速度と最高回転数で決まります。B337ページとB47ページを参照ください。





矢視X-X

NSK

ねじ軸φ15
リード20

単位：mm

ボールねじ仕様		
軸径×リード/ねじれ方向		15×20/右
循環方式		チューブ式
ボール径/ボールピッチ円径		3.175/15.5
ねじ軸谷径		12.2
有効巻数		1.5×1
精度等級/すきま記号		Ct7/S
基本定格荷重 (N)	動定格C_a	5 080
	静定格C_{0a}	7 460
軸方向すきま		0.010以下
動摩擦トルク (N·cm)		～2.5
スペーサーボール		無
封入潤滑剤		NSKグリースLR3
ナット空間容積(cm³)		2.3
グリース補給量の目安(cm³)		1.4

推奨サポートユニット

駆動側 (固定)	反駆動側 (支持)
WBK12-01A（角形）	WBK15SF-01（角形）
WBK12-11（丸形）	

VFA

単位：mm

呼び番号	ストローク		ねじ軸長さ		
	呼び	最大 (L_t－ナット長)	L_t	L_a	L_o
VFA1520C7S-500	300	343	400	455	500
VFA1520C7S-700	500	543	600	655	700
VFA1520C7S-1000	800	843	900	955	1 000

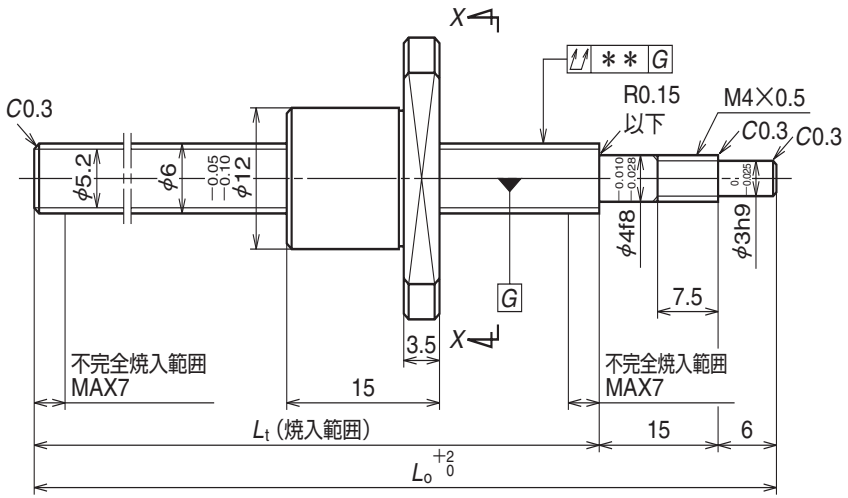
リード精度			軸心の振れ**	質量 (kg)	許容回転数N(min⁻¹) 取付方法	
T	e_p	υ_{300}			固定—支持	固定—自由
0	0.120	0.052	0.075	0.94	3 000	2 630
0	0.195	0.052	0.110	1.2	3 000	1 160
0	0.310	0.052	0.180	1.6	2 350	510

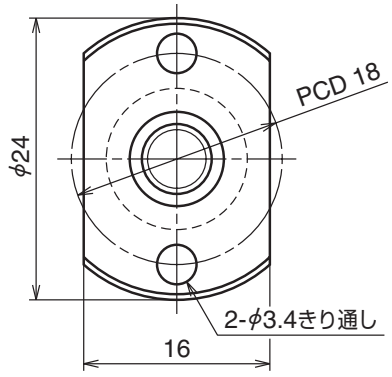
備考　1.NSKサポートユニット（B377ページ）の使用を推奨します。単純支持側のWBK15SF-01はねじ軸外径部を軸受支持する方式です。
2.NSKグリースLR3を推奨します。補給の際のグリース量はナット空間容積の50%程度を推奨します。詳しくはD16ページを参照ください。
3.許容回転数は、d・n値と危険速度と最高回転数で決まります。B337ページとB47ページを参照ください。

NSK

ねじ軸φ6
リード1

単位：mm





矢視X-X

ボールねじ仕様		
軸径×リード/ねじれ方向		6×1/右
循環方式		こま式
ボール径/ボールピッチ円径		0.800/6.2
ねじ軸谷径		5.2
有効巻数		1×3
精度等級/すきま記号		Ct7/S
基本定格荷重 (N)	動定格C_a	610
	静定格C_{0a}	920
軸方向すきま		0.020以下
動摩擦トルク (N·cm)		～1.0
スペーサーボール		無
封入潤滑剤		**備考2.をご覧ください**

推奨サポートユニット

駆動側 (固定)
WBK04R-11（丸形）

RMA

単位：mm

	呼び番号	ストローク		ねじ軸長さ	
		呼び	最大 (L_tーナット長)	L_t	L_o
○	**RMA0601C7S-160**	100	124	139	160
○	**RMA0601C7S-260**	200	224	239	260

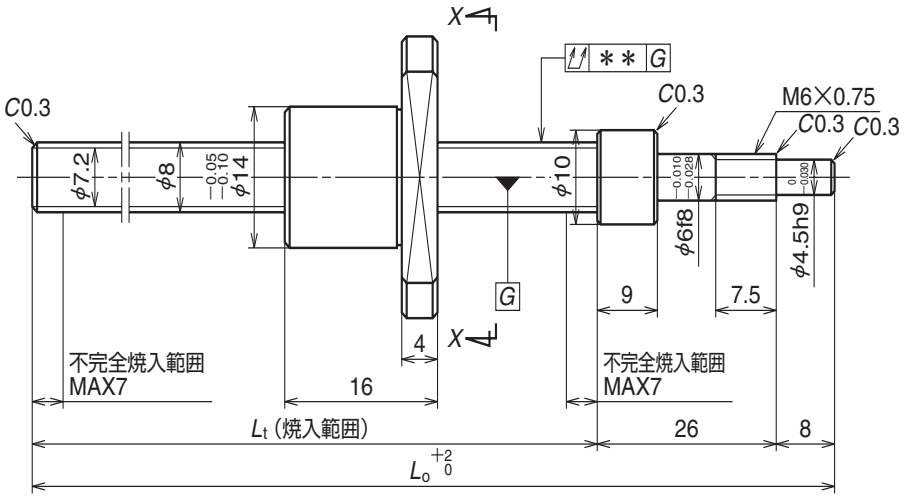
リード精度			軸心の振れ**	質量 (kg)	許容回転数 N (min^{-1})
目標値T	誤差e_p	変動v_{300}			
0	0.052	0.052	0.060	0.045	3 000
0	0.085	0.052	0.090	0.065	3 000

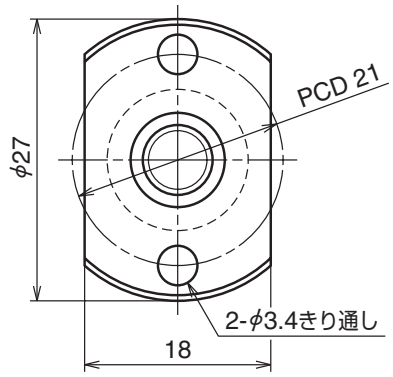
備考　1.NSKサポートキット（B389ページ）の使用を推奨します。
2.納入時は防錆油が塗布されているだけですので、ご使用時には潤滑剤（グリースまたは油）を供給してください。
詳しくはD13ページを参照ください。
3.許容回転数は、d・n値と危険速度と最高回転数で決まります。B337ページとB47ページを参照ください。
4.○印は在庫対象品です。

NSK

ねじ軸φ8
リード1

単位：mm





矢視X-X

ボールねじ仕様		
軸径×リード/ねじれ方向		8×1/右
循環方式		こま式
ボール径/ボールピッチ円径		0.800/8.2
ねじ軸谷径		7.2
有効巻数		1×3
精度等級/すきま記号		Ct7/S
基本定格荷重 (N)	動定格C_a	710
	静定格C_{0a}	1 290
軸方向すきま		0.020以下
動摩擦トルク (N·cm)		～1.0
スペーサーボール		無
封入潤滑剤		**備考2.をご覧ください**

推奨サポートユニット

駆動側 (固定)
WBK06R-11（丸形）

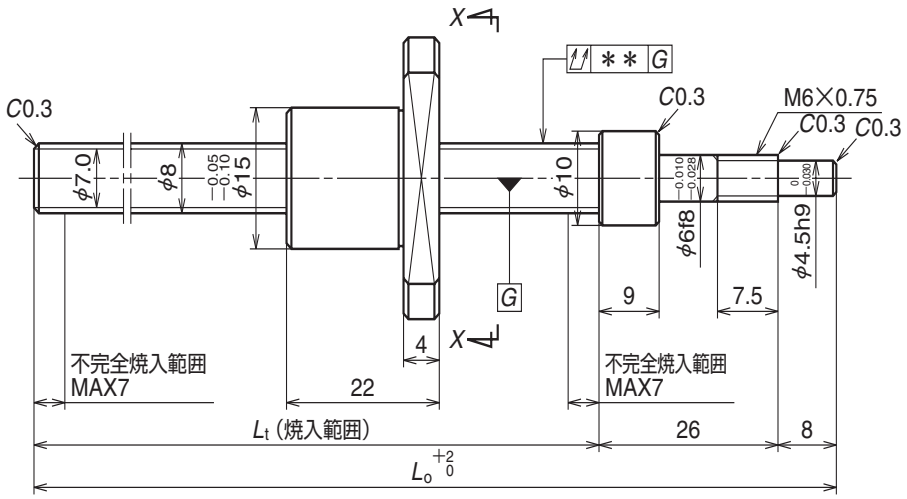
RMA

単位：mm

	呼び番号	ストローク		ねじ軸長さ	
		呼び	最大 (L_t－ナット長)	L_t	L_o
○	**RMA0801C7S-180**	100	130	146	180
○	**RMA0801C7S-280**	200	230	246	280

リード精度			軸心の振れ**	質量 (kg)	許容回転数 N(min^{-1})
目標値T	誤差e_p	変動v_{300}			
0	0.052	0.052	0.060	0.085	3 000
0	0.085	0.052	0.090	0.12	3 000

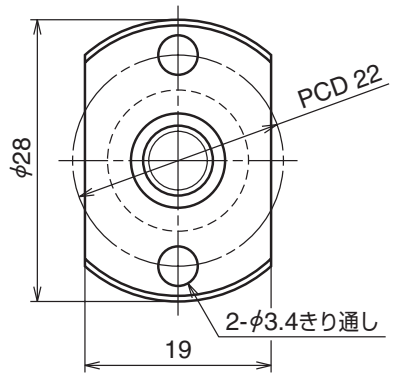
備考　1.NSKサポートキット（B389ページ）の使用を推奨します。
2.納入時は防錆油が塗布されているだけですので、ご使用時には潤滑剤（グリースまたは油）を供給してください。
詳しくはD13ページを参照ください。
3.許容回転数は、d・n値と危険速度と最高回転数で決まります。B337ページとB47ページを参照ください。
4.○印は在庫対象品です。



NSK

ねじ軸φ8
リード1.5

単位：mm



矢視X-X

ボールねじ仕様		
軸径×リード/ねじれ方向		8×1.5/右
循環方式		こま式
ボール径/ボールピッチ円径		1.000/8.3
ねじ軸谷径		7.0
有効巻数		1×3
精度等級/すきま記号		Ct7/S
基本定格荷重 (N)	動定格C_a	955
	静定格C_{0a}	1 580
軸方向すきま		0.020以下
動摩擦トルク (N·cm)		～1.0
スペーサーボール		無
封入潤滑剤		**備考2.をご覧ください**

推奨サポートユニット

駆動側 (固定)
WBK06R-11（丸形）

RMA

単位：mm

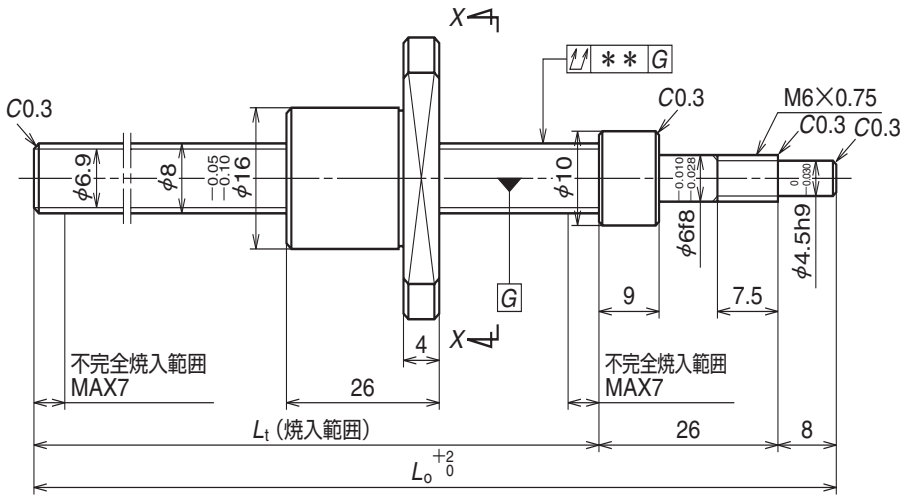
呼び番号	ストローク		ねじ軸長さ		リード精度			軸心の振れ**	質量 (kg)	許容回転数 N(min^{-1})
	呼び	最大 (L_t－ナット長)	L_t	L_o	目標値T	誤差e_p	変動v_{300}			
○ **RMA0801.5C7S-180**	100	124	146	180	0	0.052	0.052	0.060	0.093	3 000
○ **RMA0801.5C7S-280**	200	224	246	280	0	0.085	0.052	0.090	0.13	3 000

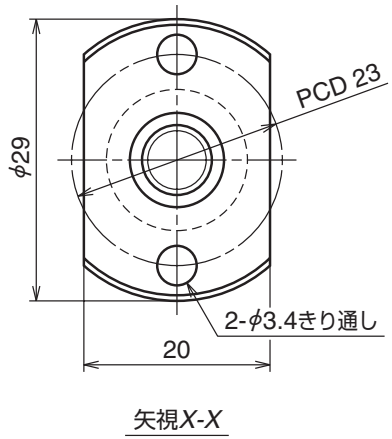
備考　1.NSKサポートキット（B389ページ）の使用を推奨します。
2.納入時は防錆油が塗布されているだけですので、ご使用時には潤滑剤（グリースまたは油）を供給してください。
詳しくはD13ページを参照ください。
3.許容回転数は、d・n値と危険速度と最高回転数で決まります。B337ページとB47ページを参照ください。
4.○印は在庫対象品です。

NSK

ねじ軸φ8
リード2

単位：mm





矢視X-X

ボールねじ仕様		
軸径×リード/ねじれ方向		8×2/右
循環方式		こま式
ボール径/ボールピッチ円径		1.200/8.3
ねじ軸谷径		6.9
有効巻数		1×3
精度等級/すきま記号		Ct7/S
基本定格荷重 (N)	動定格C_a	1 260
	静定格C_{0a}	1 940
軸方向すきま		0.020以下
動摩擦トルク (N·cm)		～1.0
スペーサーボール		無
封入潤滑剤		**備考2.をご覧ください**

推奨サポートユニット

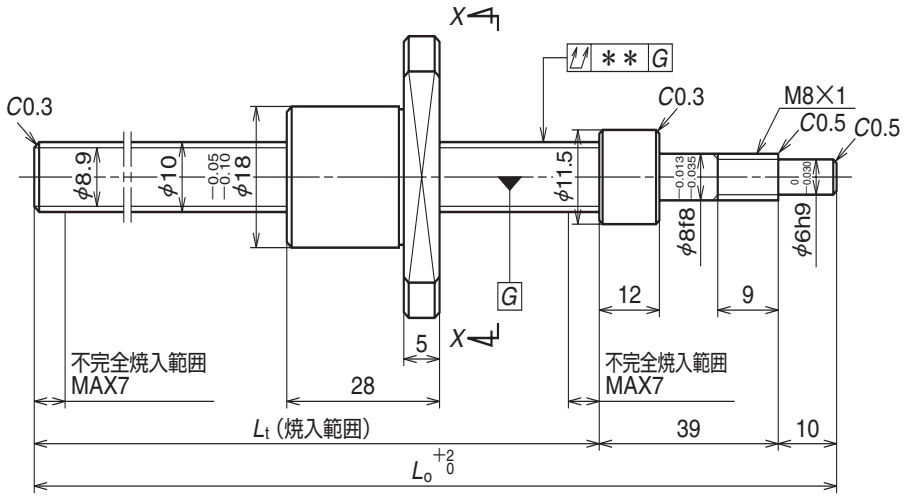
駆動側 (固定)
WBK06R-11（丸形）

単位：mm

	呼び番号	ストローク		ねじ軸長さ	
		呼び	最大 (L_tーナット長)	L_t	L_o
○	**RMA0802C7S-180**	100	120	146	180
○	**RMA0802C7S-280**	200	220	246	280

リード精度			軸心の振れ**	質量 (kg)	許容回転数 N (min^{-1})
目標値T	誤差e_p	変動v_{300}			
0	0.052	0.052	0.060	0.10	3 000
0	0.085	0.052	0.090	0.14	3 000

備考　1.NSKサポートキット（B389ページ）の使用を推奨します。
2.納入時は防錆油が塗布されているだけですので、ご使用時には潤滑剤（グリースまたは油）を供給してください。
詳しくはD13ページを参照ください。
3.許容回転数は、d・n値と危険速度と最高回転数で決まります。B337ページとB47ページを参照ください。
4.○印は在庫対象品です。

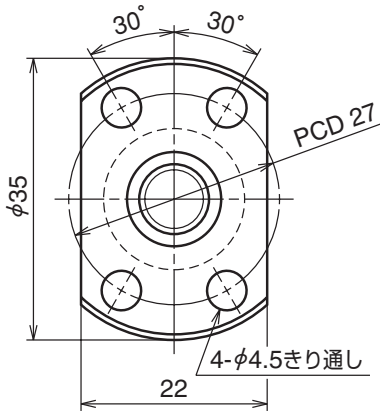


NSK

ねじ軸φ10

リード2

単位：mm



矢視X-X

ボールねじ仕様		
軸径×リード/ねじれ方向		10×2/右
循環方式		こま式
ボール径/ボールピッチ円径		1.200/10.3
ねじ軸谷径		8.9
有効巻数		1×3
精度等級/すきま記号		Ct7/S
基本定格荷重 (N)	動定格C_a	1 460
	静定格C_{0a}	2 620
軸方向すきま		0.020以下
動摩擦トルク (N·cm)		～1.0
スペーサーボール		無
封入潤滑剤		**備考2.をご覧ください**

推奨サポートユニット

駆動側 (固定)
WBK08-01A（角形）
WBK08-11（丸形）

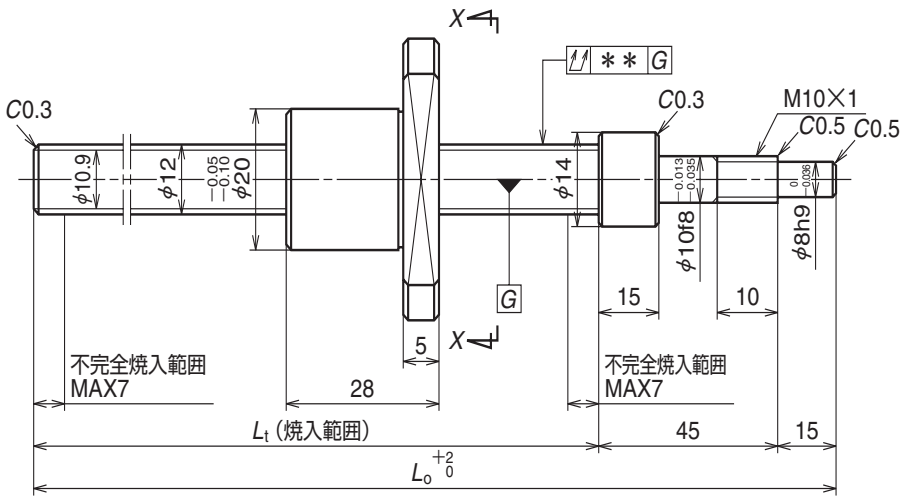
RMA

単位：mm

	呼び番号	ストローク		ねじ軸長さ	
		呼び	最大 (L_tーナット長)	L_t	L_o
○	**RMA1002C7S-250**	150	173	201	250
○	**RMA1002C7S-350**	250	273	301	350

リード精度			軸心の振れ**	質量 (kg)	許容回転数 N (min^{-1})
目標値T	誤差e_p	変動v_{300}			
0	0.085	0.052	0.070	0.19	3 000
0	0.085	0.052	0.100	0.25	3 000

備考　1.NSKサポートユニット（B377ページ）の使用を推奨します。
2.納入時は防錆油が塗布されているだけですので、ご使用時には潤滑剤（グリースまたは油）を供給してください。
詳しくはD13ページを参照ください。
3.許容回転数は、d・n値と危険速度と最高回転数で決まります。B337ページとB47ページを参照ください。
4.○印は在庫対象品です。

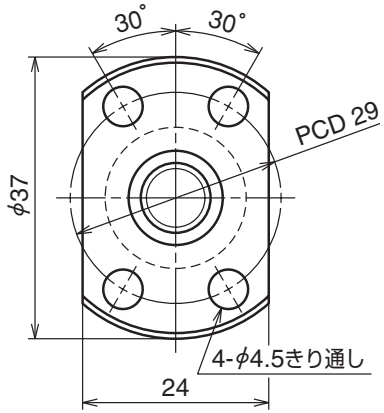


NSK

ねじ軸φ12

リード2

単位：mm



矢視X-X

ボールねじ仕様		
軸径×リード/ねじれ方向		12×2/右
循環方式		こま式
ボール径/ボールピッチ円径		1.200/12.3
ねじ軸谷径		10.9
有効巻数		1×3
精度等級/すきま記号		Ct7/S
基本定格荷重 (N)	動定格C_a	1 590
	静定格C_{0a}	3 190
軸方向すきま		0.020以下
動摩擦トルク (N·cm)		～1.0
スペーサーボール		無
封入潤滑剤		**備考2.をご覧ください**

推奨サポートユニット

駆動側 (固定)
WBK10-01A（角形）
WBK10-11（丸形）

RMA

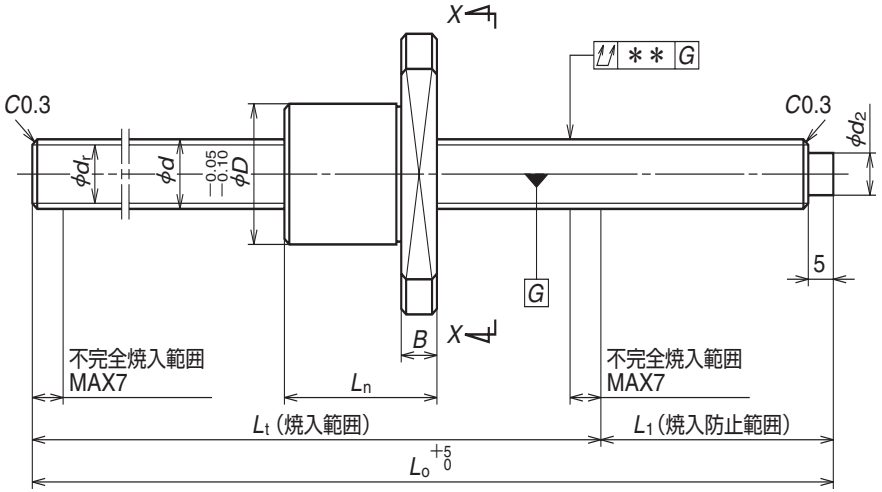
単位：mm

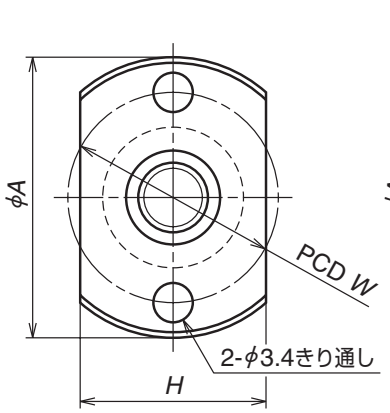
	呼び番号	ストローク		ねじ軸長さ	
		呼び	最大 (L_tーナット長)	L_t	L_o
○	**RMA1202C7S-250**	150	162	190	250
○	**RMA1202C7S-350**	250	262	290	350

リード精度			軸心の振れ**	質量 (kg)	許容回転数 N (min^{-1})
目標値T	誤差e_p	変動v_{300}			
0	0.060	0.052	0.070	0.26	3 000
0	0.085	0.052	0.100	0.34	3 000

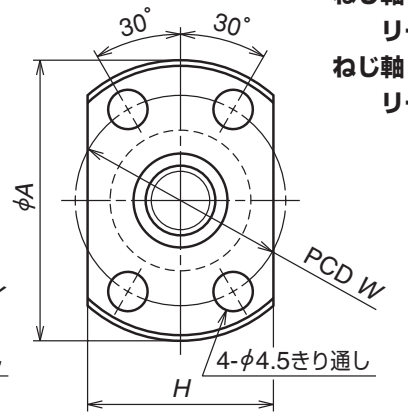
備考　1.NSKサポートユニット（B377ページ）の使用を推奨します。
2.納入時は防錆油が塗布されているだけですので、ご使用時には潤滑剤（グリースまたは油）を供給してください。
詳しくはD13ページを参照ください。
3.許容回転数は、d・n値と危険速度と最高回転数で決まります。B337ページとB47ページを参照ください。
4.○印は在庫対象品です。

ねじ軸φ6
リード1
ねじ軸φ8
リード1、1.5、2
ねじ軸φ10、φ12
リード2





矢視X-X
(軸径φ6及びφ8)



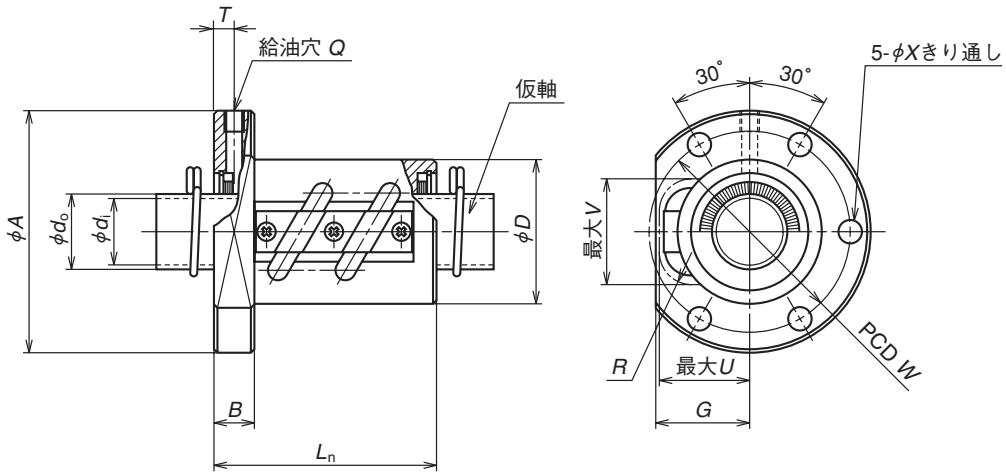
矢視X-X
(軸径φ10及びφ12)

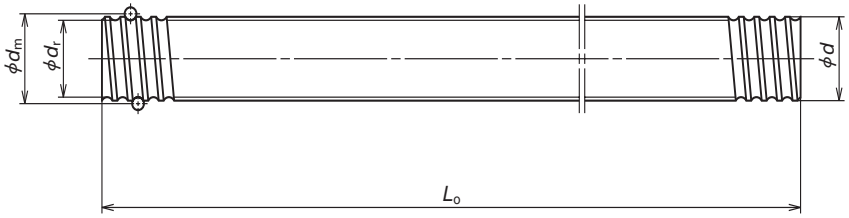
呼び番号	ストローク 最大 L_t-L_n	軸外径 d	リード l	ボール径 D_w	ボールピッチ円径 d_m	ねじ軸谷径 d_r	有効巻数	基本定格荷重 (N) 動定格 C_a	基本定格荷重 (N) 静定格 C_{0a}	軸方向すきま 最大
RMS0601C7S-300	235	6	1	0.800	6.2	5.3	3	610	920	0.02
RMS0801C7S-300	234	8	1	0.800	8.2	7.3	3	710	1 290	0.02
RMS0801.5C7S-300	228		1.5	1.000	8.3	7.2		955	1 580	
RMS0802C7S-300	224		2	1.200	8.3	7.0		1 260	1 940	
RMS1002C7S-350	262	10	2	1.200	10.3	9.0	3	1 460	2 620	0.02
RMS1202C7S-350	262	12	2	1.200	12.3	11.0	3	1 590	3 190	0.02

単位：mm

ナット寸法 D	A	H	B	L_n	W	ねじ軸寸法 有効部 L_t	軸端 L_1	軸端 d_2	全長 L_o	リード精度 目標値 T	誤差 e_p	変動 v_{300}	軸心の振れ**	質量 (kg)	許容回転数 N(min^{-1})
12	24	16	3.5	15	18	250	50	4	300	0	0.085	0.052	0.09	0.075	3 000
14	27	18	4	16	21	250	50	6	300	0	0.085	0.052	0.09	0.13	
15	28	19		22	22									0.14	
16	29	20		26	23									0.15	
18	35	22	5	28	27	290	60	8	350	0	0.085	0.052	0.10	0.25	
20	37	24	5	28	29	290	60	10	350	0	0.085	0.052	0.10	0.35	

備考　1.NSKサポートユニット（B377ページ）またはサポートキット（B389ページ）の使用を推奨します。
2.納入時には防錆剤が塗布されているだけですので，ご使用時には潤滑剤（油又は，グリース）の供給をしてください。補給の時は、ねじ軸表面に塗布または滴下してください。詳しくはD13ページを参照ください。
3.シールは装着されていません。
4.許容回転数は、d・n値と危険速度と最高回転数で決まります。B337ページとB47ページを参照ください。





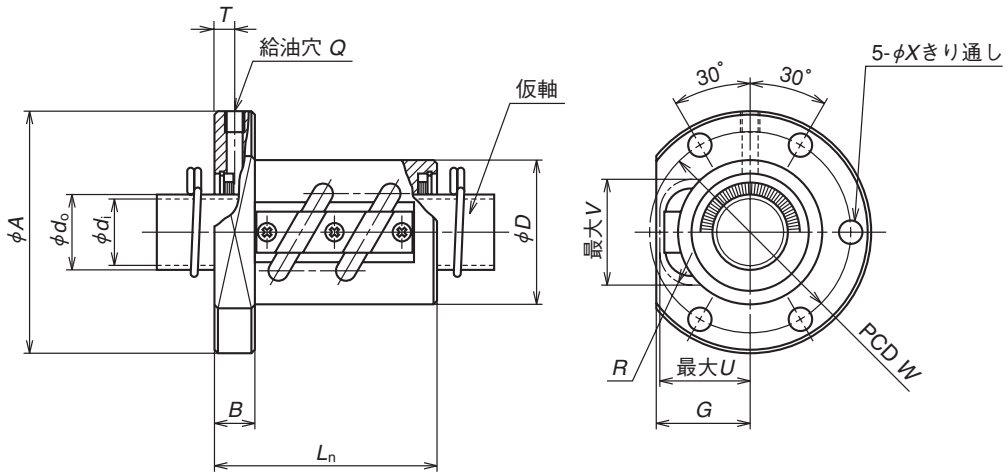
単位：mm

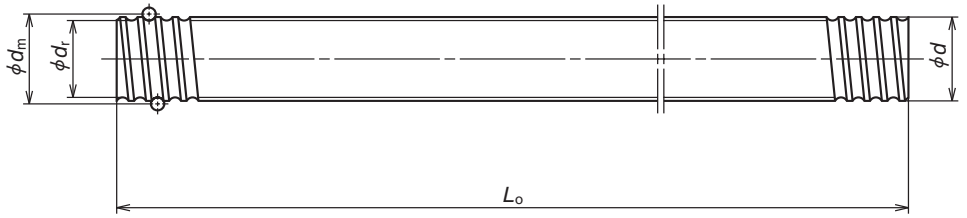
ナット呼び番号	ねじ軸外径 d	リード l	ボール径 Dw	ボールピッチ円径 dm	ねじ軸谷径 dr	有効巻数 巻数×サーキット数	基本定格荷重(N) 動定格 Ca	基本定格荷重(N) 静定格 C0a	軸方向すきま 最大	ナット寸法 外径 D
○RNFTL 1003A3.5	10	3	2.381	10.65	8.1	3.5×1	4 440	6 700	0.10	20
○RNFTL 1006A2.5S	10	6	2.381	10.65	8.1	2.5×1	3 280	4 730	0.10	20
○RNFTL 1208A2.5S	12	8	2.778	12.65	9.6	2.5×1	4 290	6 610	0.10	25
○RNFTL 1404A3.5S	14	4	2.778	14.5	11.5	3.5×1	6 310	10 800	0.10	25
○RNFTL 1405A2.5S	14	5	3.175	14.5	11.0	2.5×1	6 170	9 940	0.10	30
RNFTL 1610A2.5 ○RNFTL 1610A2.5S	16	10	3.175	16.75	13.3	2.5×1	6 810	11 600	0.10	30
RNFTL 1808A3.5 ○RNFTL 1808A3.5S	18	8	4.762	18.5	13.6	3.5×1	15 500	26 200	0.15	34
RNFTL 2005A2.5 ○RNFTL 2005A2.5S	20	5	3.175	20.5	17.0	2.5×1	7 500	14 200	0.10	40
RNFTL 2010A2.5 ○RNFTL 2010A2.5S	20	10	4.762	21.25	16.2	2.5×1	12 700	21 600	0.15	40
RNFTL 2505A5 ○RNFTL 2505A5S	25	5	3.175	25.5	22.0	2.5×2	15 100	36 300	0.10	42
RNFTL 2510A2.5 ○RNFTL 2510A2.5S	25	10	6.35	26	19.0	2.5×1	20 500	34 900	0.20	44
RNFTL 2510A5 ○RNFTL 2510A5S						2.5×2	37 300	69 800		44

ナット寸法 フランジ部 A	G	B	全長 Ln	取付穴 W	X	給油穴 Q	T	飛出し部 U	V	R	ナット質量 (kg)	仮軸 外径 do	内径 di	ねじ軸 標準ねじ長 Lo			軸の呼び番号	軸1mあたり質量 (kg)	ナット空間容積 (cm³)	グリース補給量の目安 (cm³)
40	15	6	34	30	4.5	M3×0.5	3.0	15	15	7	0.092	8.1	6.1	400	800	—	RS1003A··	0.50	—	—
40	15	6	36	30	4.5	M3×0.5	3.5	15	15	5	0.095	8.1	6.1	400	800	—	RS1006A··	0.56	1.1	0.6
45	19	8	46	35	4.5	M3×0.5	5.5	19	18	7	0.18	9.6	7.6	400	800	—	RS1208A··	0.74	1.8	0.9
50	19	10	43	40	4.5	M6×1	5.0	19	20	7	0.20	11.5	9.5	500	1 000	—	RS1404A··	1.02	2.0	1.0
50	22	10	45	40	4.5	M6×1	5.0	22	21	8	0.26	11.0	9.0	500	1 000	—	RS1405A··	1.00	2.4	1.2
53	23	10	54	41	5.5	M6×1	5.5	23	22.5	8	0.28	13.3	11.3	500	1 000	1 500	RS1610A··	1.37	2.7	1.4
63	27	12	58	49	6.6	M6×1	6.0	27	27	8	0.43	13.6	11.6	500	1 000	1 500	RS1808A··	1.60	5.2	2.6
60	28	10	46	50	4.5	M6×1	5.0	28	27	10	0.42	17.0	14.6	500	1 000	2 000	RS2005A··	2.17	3.5	1.8
67	30	12	59	53	6.6	M6×1	6.0	30	29	12	0.55	16.2	13.8	500	1 000	2 000	RS2010A··	2.18	7.1	3.6
71	28	12	66	57	6.6	M6×1	6.0	28	31	10	0.62	22.0	19.6	1 000	2 000	2 500	RS2505A··	3.47	6.5	3.3
80	34	15	62	62	9	M6×1	7.5	34	37	17	0.75	19.0	16.6	1 000	2 000	2 500	RS2510A··	3.13	13	6.5
80	34	15	92	62	9	M6×1	7.5	34	37	17									18	9.0

備考　1.チューブ飛び出し部は相手寸法がU、V寸法以上であれば干渉しません。
2.ねじ軸全長は加工上Lo寸法が若干プラスすることがあります。
3.シール付きの場合、シールがナットに内蔵されていますのでシールなしと外観寸法は変わりません。
図は中心線より上がシール付き、下がシールなしの場合を示しています。
軸径14mm以下は合成樹脂製シール、16mm以上はブラッシールとなります。
シール付きの場合、ナット呼び番号の末尾にSが付きます。
4.仮軸に組み込んだナット組立品とねじ軸は分離して納入します。

備考　5.ねじ軸の呼び番号の**には、標準ねじ長を100mmで除した値を入れます。
6.在庫品は表面処理を行っていません。
7.○印は在庫対象品です。
8.納入時は防錆油が塗布されているだけですので、ご使用時に潤滑剤（グリスまたは油）を供給してください。
9.寸法表のナット空間容積及びグリース補給量の目安はシール付きの場合の値です。補給の際のグリース量の目安はナット空間容積の50%程度を推奨します。
シールなしの場合、グリースをねじ軸に塗布するか、ナット内にグリースが行き渡るようにナットを手で動かしながら補給してください。詳しくはD16ページを参照ください。





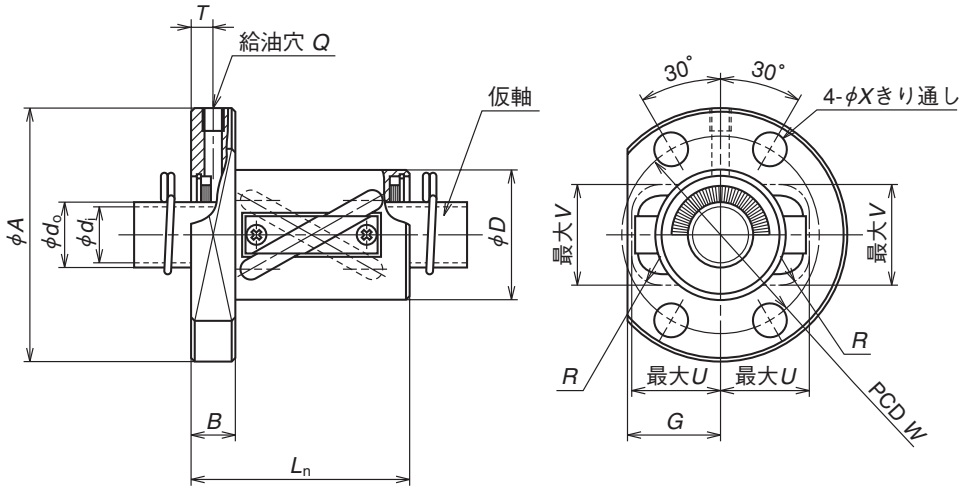
単位：mm

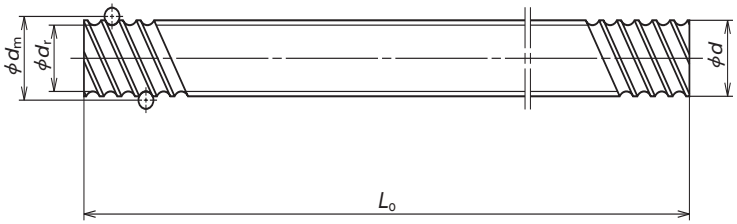
ナット呼び番号	ねじ軸外径 d	リード l	ボール径 D_w	ボールピッチ円径 d_m	ねじ軸谷径 d_r	有効巻数 巻数×サーキット数	基本定格荷重(N) 動定格 C_a	基本定格荷重(N) 静定格 C_{0a}	軸方向すきま 最大	ナット寸法 外径 D
RNFTL 2806A2.5	28	6	3.175	28.5	25.0	2.5×1	8 760	20 200	0.10	50
○RNFTL 2806A2.5S										
RNFTL 2806A5						2.5×2	15 900	40 500		50
○RNFTL 2806A5S										
RNFTL 3210A5	32	10	6.35	33.75	27.0	2.5×2	42 000	91 800	0.20	55
○RNFTL 3210A5S										
RNFTL 3610A2.5	36	10	6.35	37	30.0	2.5×1	24 700	50 800	0.20	60
○RNFTL 3610A2.5S										
RNFTL 3610A5						2.5×2	44 900	102 000		60
○RNFTL 3610A5S										
RNFTL 4010A7	40	10	6.35	41.75	35.0	3.5×2	63 100	164 000	0.20	65
○RNFTL 4010A7S										
RNFTL 4512A5	45	12	7.144	46.5	39.0	2.5×2	58 500	147 000	0.23	70
○RNFTL 4512A5S										
RNFTL 5010A7	50	10	6.35	51.75	45.0	3.5×2	70 100	205 000	0.20	80
○RNFTL 5010A7S										
RNFTL 5016A5	50	16	9.525	52	42.0	2.5×2	117 000	299 000	0.23	85
○RNFTL 5016A5S										

ナット寸法 フランジ部 A	G	B	全長 L_n	取付穴 W	X	給油穴 Q	T	飛出し部 U	V	R	ナット質量(kg)	仮軸 外径 d_0	仮軸 内径 d_i	ねじ軸 標準ねじ長 L_o			軸の呼び番号	軸(1m当たり)質量(kg)	ナット空間容積(cm^3)	グリース補給量の目安(cm^3)
79	33	15	55	65	6.6	M6×1	7.5	33	34	10	0.85	25.0	22.6	1 000	2 000	2 500	RS2806A･･	4.47	5.9	3.0
79	33	15	79	65	6.6	M6×1	7.5	33	34	10	1.07								8.4	4.2
97	39	18	97	75	11	M6×1	9.0	39	42	17	1.55	27.0	24.6	1 000	2 000	3 000	RS3210A･･	5.53	29	15
102	42	18	68	80	11	M6×1	9.0	42	46	17	1.47	30.0	27.6	1 000	2 000	3 000	RS3610A･･	6.91	21	11
102	42	18	98	80	11	M6×1	9.0	42	46	17	1.80								33	17
114	44	20	120	90	14	M6×1	10.0	44	50	20	2.49	35.0	31.8	2 000	3 000	4 000	RS4010A･･	8.87	42	21
130	47	22	116	100	18	M6×1	11.0	47	55	20	3.07	39.0	35.8	2 000	3 000	4 000	RS4512A･･	11.16	49	25
140	52	22	122	110	18	M6×1	11.0	52	59	20	4.06	45.0	41.8	2 000	3 000	4 000	RS5010A･･	14.15	53	27
163	57	28	146	125	22	M6×1	14.0	57	63	25	6.42	42.0	38.8	2 000	3 000	4 000	RS5016A･･	13.48	94	47

備考　1.チューブ飛び出し部は相手寸法がU、V寸法以上であれば干渉しません。
2.ねじ軸全長は加工上L_o寸法が若干プラスすることがあります。
3.シール付きの場合、シールがナットに内蔵されていますのでシールなしと外観寸法は変わりません。
図は中心線より上がシール付き、下がシールなしの場合を示しています。シールはブラッシールとなります。
シール付きの場合、ナット呼び番号の末尾にSが付きます。
4.仮軸に組み込んだナット組立品とねじ軸は分離して納入します。

備考　5.ねじ軸の呼び番号の**には、標準ねじ長を100mmで除した値を入れます。
6.在庫品は表面処理を行っていません。
7.○印は在庫対象品です。
8.納入時は防錆油が塗布されているだけですので、ご使用時に潤滑剤（グリスまたは油）を供給してください。
9.寸法表のナット空間容積及びグリース補給量の目安はシール付きの場合の値です。補給の際のグリース量の目安はナット空間容積の50%程度を推奨します。
シールなしの場合、グリースをねじ軸に塗布するか、ナット内にグリースが行き渡るようにナットを手で動かしながら補給してください。詳しくはD16ページを参照ください。





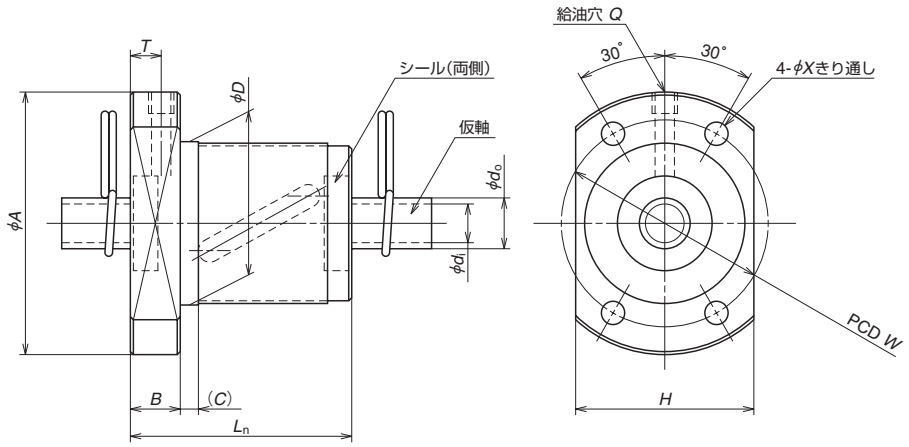
単位：mm

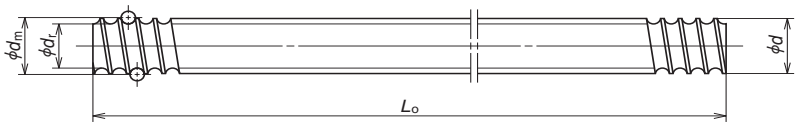
ナット呼び番号	ねじ軸外径 d	リード l	ボール径 Dw	ボールピッチ円径 dm	ねじ軸谷径 dr	有効巻数 巻数×サーキット数	基本定格荷重(N) 動定格 Ca	基本定格荷重(N) 静定格 C0a	軸方向すきま 最大	ナット寸法 外径 D
○RNFTL 1212A3	12	12	2.381	12.65	10.1	1.5×2	3 900	6 250	0.10	24
RNFTL 1616A3 ○RNFTL 1616A3S	16	16	2.778	16.65	13.6	1.5×2	5 440	9 550	0.10	30
RNFTL 2020A3 ○RNFTL 2020A3S	20	20	3.175	20.75	17.3	1.5×2	8 080	15 700	0.10	35
RNFTL 2525A3 ○RNFTL 2525A3S	25	25	3.969	26	22.0	1.5×2	12 100	24 500	0.12	45
RNFTL 3232A3 ○RNFTL 3232A3S	32	32	4.762	33.25	28.0	1.5×2	17 600	37 700	0.15	55
RNFTL 4040A3 ○RNFTL 4040A3S	40	40	6.35	41.75	35.0	1.5×2	28 100	62 900	0.20	70

ナット寸法 フランジ部 A	G	B	全長 Ln	取付穴 W	X	給油穴 Q	T	飛出し部 U	V	R	ナット質量(kg)	仮軸 外径 d0	仮軸 内径 di	ねじ軸 標準ねじ長 Lo			軸の呼び番号	軸(1m当たり)質量(kg)	ナット空間容積(cm³)	グリース補給量の目安(cm³)
44	17	8	44	34	4.5	M3×0.5	4.0	17	16	5	0.16	10.1	8.1	400	800	–	RS1212A··	0.74	1.7	0.9
55	22	10	50	43	6.6	M6×1	5.0	22	22	7	0.29	13.6	11.6	500	1 000	1 500	RS1616A··	1.37	2.8	1.4
68	25	12	59	52	9	M6×1	6.0	25	27	8	0.49	17.3	14.9	500	1 000	2 000	RS2020A··	2.19	4.9	2.5
80	31	12	69	63	9	M6×1	6.0	31	32	10	0.80	22.0	19.6	1 000	2 000	2 500	RS2525A··	3.43	9.1	4.6
100	37	15	84	80	11	M6×1	7.5	37	40	12	1.46	28.0	25.6	1 000	2 000	3 000	RS3232A··	5.71	19	9.5
120	46	18	103	95	14	M6×1	9.0	46	49	15	2.69	35.0	31.8	2 000	3 000	4 000	RS4040A··	8.82	39	20

備考　1.チューブ飛び出し部は相手寸法がU、V寸法以上であれば干渉しません。
2.ねじ軸全長は加工上Loが若干プラスすることがあります。
3.シール付きの場合、シールがナットに内蔵されていますのでシールなしと外観寸法は変わりません。
図は中心線より上がシール付き、下がシールなしの場合を示しています。シールはブラッシールとなります。
シール付きの場合、ナット呼び番号の末尾にSが付きます。

備考　4.仮軸に組み込んだナット組立品とねじ軸は分離して納入します。
5.ねじ軸の呼び番号の**には、標準ねじ長を100mmで除した値を入れます。
6.在庫品は表面処理を行っていません。
7.○印は在庫対象品です。
8.納入時は防錆油が塗布されているだけですので、ご使用時に潤滑剤（グリスまたは油）を供給してください。
9.寸法表のナット空間容積及びグリース補給量の目安はシール付きの場合の値です。補給の際のグリース量の目安はナット空間容積の50%程度を推奨します。
シールなしの場合、グリースをねじ軸に塗布するか、ナット内にグリースが行き渡るようにナットを手で動かしながら補給してください。詳しくはD16ページを参照ください。





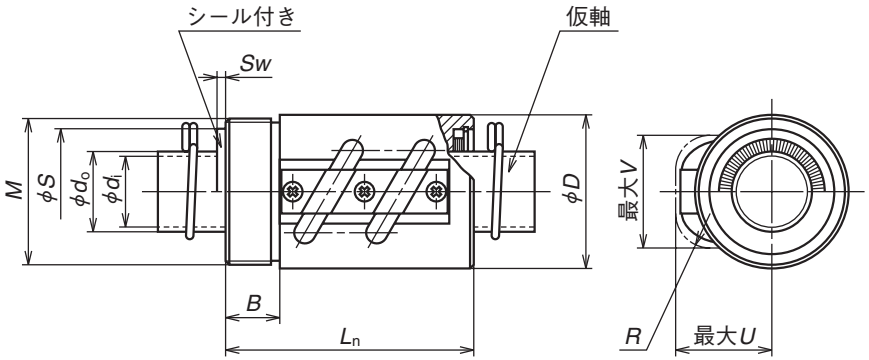
単位：mm

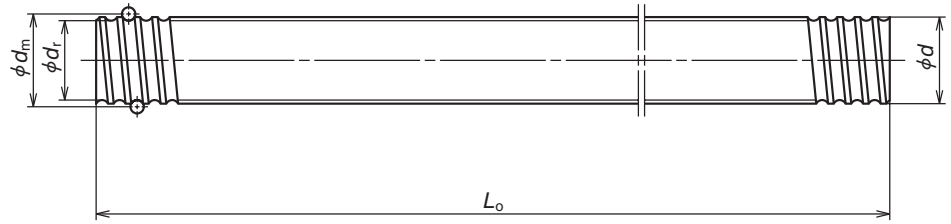
ナット呼び番号	ねじ軸外径 d	リード l	ボール径 D_w	ボールピッチ円径 d_m	ねじ軸谷径 d_r	有効巻数 巻数×サーキット数	基本定格荷重(N) 動定格 C_a	基本定格荷重(N) 静定格 C_{oa}	軸方向すきま最大	ナット寸法 外径 D
○RNFBL 1006A2.5S	10	6	2.381	10.65	8.1	2.5×1	3 280	4 730	0.10	26
○RNFBL 1208A2.5S	12	8	2.778	12.65	9.6	2.5×1	4 290	6 610	0.10	29
○RNFBL 1404A3.5S	14	4	2.778	14.5	11.5	3.5×1	6 310	10 800	0.10	31
○RNFBL 1405A2.5S	14	5	3.175	14.5	11.0	2.5×1	6 170	9 940	0.10	32
○RNFBL 1808A3.5S	18	8	4.762	18.5	13.6	3.5×1	15 500	26 200	0.15	50
○RNFBL 2005A2.5S	20	5	3.175	20.5	17.0	2.5×1	7 500	14 200	0.10	40
○RNFBL 2010A2.5S	20	10	4.762	21.25	16.2	2.5×1	12 700	21 600	0.15	52
○RNFBL 2505A2.5S	25	5	3.175	25.5	22.0	2.5×1	8 340	18 100	0.10	43
○RNFBL 2505A5S						2.5×2	15 100	36 300		
○RNFBL 2510A2.5S	25	10	6.35	26	19.0	2.5×1	20 500	34 900	0.20	60
○RNFBL 2510A5S						2.5×2	37 300	69 800		
○RNFBL 2806A2.5S	28	6	3.175	28.5	25.0	2.5×1	8 760	20 200	0.10	50
○RNFBL 2806A5S						2.5×2	15 900	40 500		
○RNFBL 3210A2.5S	32	10	6.35	33.75	27.0	2.5×1	23 100	45 900	0.20	67
○RNFBL 3210A5S						2.5×2	42 000	91 800		
○RNFBL 3610A2.5S	36	10	6.35	37	30.0	2.5×1	24 700	50 800	0.20	70
○RNFBL 3610A5S						2.5×2	44 900	102 000		
○RNFBL 4010A5S	40	10	6.35	41.75	35.0	2.5×2	47 200	116 000	0.20	76

ナット寸法 フランジ部 A	H	B	長さ 全長 L_n	(C)	取付穴 W	X	給油穴 Q	T	ナット質量(kg)	仮軸 外径 d_0	内径 d_1	ねじ軸 標準ねじ長 L_o			軸の呼び番号	軸(1m当たり)質量(kg)	ナット空間容積(cm³)	グリース補給量の目安(cm³)
42	29	8	36	3	34	4.5	M3×0.5	5.0	0.16	8.1	6.1	400	800	—	RS1006A··	0.56	1.1	0.6
45	32	8	44	3	37	4.5	M3×0.5	5.5	0.21	9.6	7.6	400	800	—	RS1208A··	0.81	1.6	0.8
50	37	10	40	4	40	4.5	M6×1	5.0	0.25	11.5	9.5	500	1 000	—	RS1404A··	1.02	2.4	1.2
50	38	10	40	4	40	4.5	M6×1	5.0	0.26	11.0	9.0	500	1 000	—	RS1405A··	1.00	1.9	1.0
80	60	12	61	4	65	6.6	M6×1	6.0	1.00	13.6	11.6	500	1 000	1 500	RS1808A··	1.60	5.8	2.9
60	46	10	40	4	50	4.5	M6×1	5.0	0.37	17.0	14.6	500	1 000	2 000	RS2005A··	2.17	2.8	1.4
82	64	12	61	5	67	6.6	M6×1	6.0	1.05	16.2	13.8	500	1 000	2 000	RS2010A··	2.18	7.6	3.8
67	50	10	40	4	55	5.5	M6×1	5.0	0.40	22.0	19.6	1 000	2 000	2 500	RS2505A··	3.47	3.5	1.8
			55						0.50								4.7	2.4
96	72	15	66	5	78	9.0	M6×1	7.5	1.52	19.0	16.6	1 000	2 000	2 500	RS2510A··	3.13	14	7.0
			96						1.99								19	9.5
80	60	12	47	5	65	6.6	M6×1	6.0	0.70	25.0	22.6	1 000	2 000	2 500	RS2806A··	4.47	4.5	2.3
			65						0.87								7.6	3.8
103	78	15	67	5	85	9.0	M6×1	7.5	1.72	27.0	24.6	1 000	2 000	3 000	RS3210A··	5.53	20	10
			97						2.25								28	14
110	82	17	69	5	90	11.0	M6×1	8.5	1.97	30.0	27.6	1 000	2 000	3 000	RS3610A··	6.91	21	11
			99						2.53								29	15
116	88	17	99	5	96	11.0	M6×1	8.5	2.86	35.0	31.8	2 000	3 000	4 000	RS4010A··	8.87	36	18

備考　1.ねじ軸全長は加工上L_o寸法が若干プラスすることがあります。
2.仮軸に組み込んだナット組立品とねじ軸は分離して納入します。
3.ねじ軸の呼び番号の**には、標準ねじ長を100mmで除した値を入れます。

備考　4.在庫品は表面処理を行っていません。
5.軸径14mm以下は合成樹脂製シール、16mm以上はブラッシールとなります。
6.納入時は防錆油が塗布されているだけですので、ご使用時に潤滑剤（グリスまたは油）を供給してください。
7.補給の際のグリース量の目安はナット空間容積の50%程度を推奨します。
詳しくはD16ページを参照ください。
8.○印は在庫対象品です。





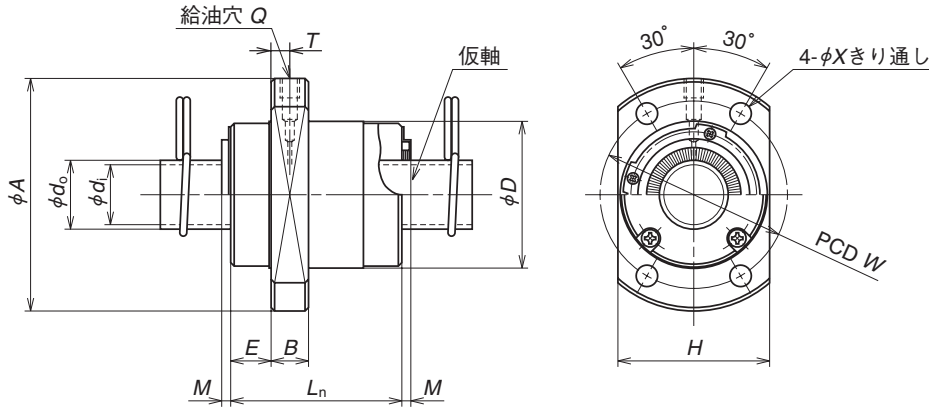
単位：mm

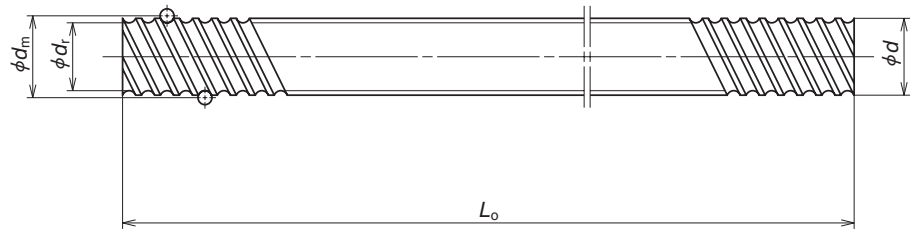
ナット呼び番号	ねじ軸外径 d	リード l	ボール径 D_w	ボールピッチ円径 d_m	ねじ軸谷径 d_r	有効巻数 巻数×サーキット数	基本定格荷重(N) 動定格 C_a	基本定格荷重(N) 静定格 C_{oa}	軸方向すきま最大	ナット寸法 外径 D
○RNCT 1003A3.5	10	3	2.381	10.65	8.1	3.5×1	4 440	6 700	0.10	20
○RNCT 1404A3.5S	14	4	2.778	14.5	11.5	3.5×1	6 310	10 800	0.10	25
○RNCT 1405A2.5S	14	5	3.175	14.5	11.0	2.5×1	6 170	9 940	0.10	30
RNCT 1808A3.5 ○RNCT 1808A3.5S	18	8	4.762	18.5	13.6	3.5×1	15 500	26 200	0.15	34
RNCT 2005A2.5 ○RNCT 2005A2.5S	20	5	3.175	20.5	17.0	2.5×1	7 500	14 200	0.10	40
RNCT 2505A5 ○RNCT 2505A5S	25	5	3.175	25.5	22.0	2.5×2	15 100	36 300	0.10	42
RNCT 2510A5 ○RNCT 2510A5S	25	10	6.35	26	19.0	2.5×2	37 300	69 800	0.20	44
RNCT 2806A5 ○RNCT 2806A5S	28	6	3.175	28.5	25.0	2.5×2	15 900	40 500	0.10	50
RNCT 3210A5 ○RNCT 3210A5S	32	10	6.35	33.75	27.0	2.5×2	42 000	91 800	0.20	55
RNCT 3610A5 ○RNCT 3610A5S	36	10	6.35	37	30.0	2.5×2	44 900	102 000	0.20	60
RNCT 4010A7 ○RNCT 4010A7S	40	10	6.35	41.75	35.0	3.5×2	63 100	164 000	0.20	65
RNCT 4512A5 ○RNCT 4512A5S	45	12	7.144	46.5	39.0	2.5×2	58 500	147 000	0.23	70
RNCT 5010A7 ○RNCT 5010A7S	50	10	6.35	51.75	45.0	3.5×2	70 100	205 000	0.20	80
RNCT 5016A5 ○RNCT 5016A5S	50	16	9.525	52	42.0	2.5×2	117 000	299 000	0.23	85

ナット寸法 三角ねじ部 M	B	全長 L_n	飛出し部 U	V	R	ナット質量 (kg)	シール寸法 外径 S	幅 Sw	仮軸 外径 d_0	内径 d_i	ねじ軸 標準ねじ長 L_o			軸の呼び番号	軸(1mあたり)質量 (kg)	ナット空間容積 (cm^3)	グリース補給量の目安 (cm^3)
M18×1	10	38	15	15	7	0.049	—	—	8.1	6.1	400	800	—	RS1003A··	0.50	—	—
M24×1	10	43	19	20	7	0.083	—	—	11.5	9.5	500	1 000	—	RS1404A··	1.02	2.7	1.4
M26×1.5	10	45	22	21	8	0.15	—	—	11.0	9.0	500	1 000	—	RS1405A··	1.00	3.1	1.6
M32×1.5	12	58	27	27	8	0.21	28.5	2.5	13.6	11.6	500	1 000	1 500	RS1808A··	1.60	6.6	3.3
M36×1.5	12	48	28	27	10	0.28	29.5	2.5	17.0	14.6	500	1 000	2 000	RS2005A··	2.17	4.8	2.4
M40×1.5	15	69	28	31	10	0.38	34.5	2.5	22.0	19.6	1 000	2 000	2 500	RS2505A··	3.47	8.4	4.2
M42×1.5	15	92	34	37	17	0.49	38.5	2.5	19.0	16.6	1 000	2 000	2 500	RS2510A··	3.13	21	1
M45×1.5	15	79	33	34	10	0.68	37.5	2.5	25.0	22.6	1 000	2 000	2 500	RS2806A··	4.47	9.7	4.9
M50×1.5	18	97	39	42	17	0.79	45.5	2.5	27.0	24.6	1 000	2 000	3 000	RS3210A··	5.53	32	16
M55×2	18	98	42	46	17	0.97	50.5	3.0	30.0	27.6	1 000	2 000	3 000	RS3610A··	6.91	32	16
M60×2	25	125	44	50	20	1.37	54.5	3.0	35.0	31.8	2 000	3 000	4 000	RS4010A··	8.87	51	26
M65×2	30	124	47	55	20	1.42	60.5	3.0	39.0	35.8	2 000	3 000	4 000	RS4512A··	11.16	60	30
M75×2	40	140	52	59	20	2.41	64.5	3.0	45.0	41.8	2 000	3 000	4 000	RS5010A··	14.15	76	38
M80×2	40	158	57	63	25	3.14	68.5	3.0	42.0	38.8	2 000	3 000	4 000	RS5016A··	13.48	114	57

備考　1.チューブ飛び出し部は相手寸法がU、V寸法以上であれば干渉しません。
2.ねじ軸全長は加工上L_o寸法が若干プラスすることがあります。
3.シール付きの場合、三角ねじ側はナットに内蔵されませんが反対側は内蔵されます。
図は中心線より上がシール付き、下がシールなしの場合を示しています。
軸径14mm以下は合成樹脂製シール、16mm以上はブラッシールとなります。
RNCT1404A3.5S及びRNCT1405A2.5Sの三角ねじ側のシールは付属されません。
シール付きの場合、ナット呼び番号の末尾にSが付きます。

備考　4.仮軸に組み込んだナット組立品とねじ軸は分離して納入します。
5.ねじ軸の呼び番号の**には、標準ねじ長を100mmで除した値を入れます。
6.在庫品は表面処理を行っていません。
7.○印は在庫対象品です。
8.納入時は防錆油が塗布されているだけですので、ご使用時に潤滑剤（グリスまたは油）を供給してください。
9.寸法表のナット空間容積及びグリース補給量の目安はシール付きの場合の値です。補給の際のグリース量の目安はナット空間容積の50%程度を推奨します。
シールなしの場合、グリースをねじ軸に塗布するか、ナット内にグリースが行き渡るようにナットを手で動かしながら補給してください。詳しくはD16ページを参照ください。



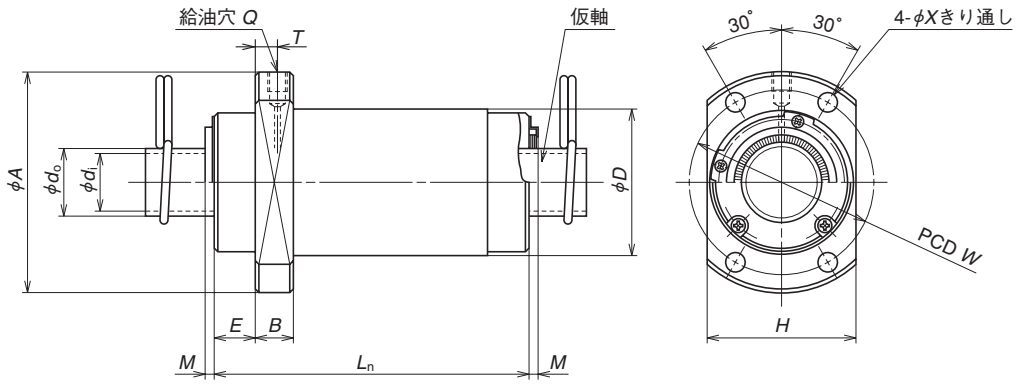


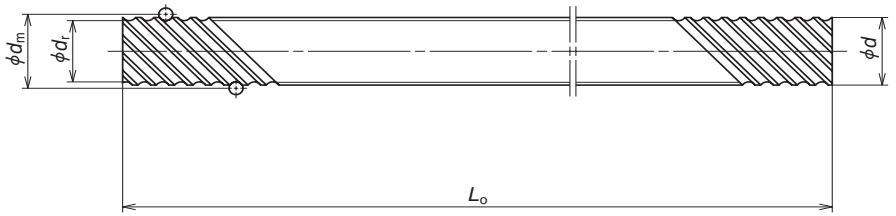
単位：mm

ナット呼び番号	ねじ軸外径 d	リード l	ボール径 D_w	ボールピッチ円径 d_m	ねじ軸谷径 d_r	有効巻数 巻数×サーキット数	基本定格荷重(N) 動定格 C_a	基本定格荷重(N) 静定格 C_{oa}	軸方向すきま 最大	ナット寸法 外径 D
○RNFCL 1212A3	12	12	2.381	12.65	10.1	1.7×2	4 350	6 580	0.10	26
RNFCL 1212A6						1.7×4	7 890	13 200		
RNFCL 1520A3 ○RNFCL 1520A3S	15	20	3.175	15.5	12.2	1.7×2	7 510	12 300	0.10	33
RNFCL 1616A3 ○RNFCL 1616A3S	16	16	2.778	16.65	13.5	1.7×2	6 060	10 300	0.10	32
RNFCL 1616A6 ○RNFCL 1616A6S						1.7×4	11 000	20 500		
RNFCL 2020A3 ○RNFCL 2020A3S	20	20	3.175	20.75	17.3	1.7×2	9 000	16 700	0.10	39
RNFCL 2020A6 ○RNFCL 2020A6S						1.7×4	16 300	33 400		
RNFCL 2525A3 ○RNFCL 2525A3S	25	25	3.969	26	22.0	1.7×2	13 400	26 100	0.12	47
RNFCL 2525A6 ○RNFCL 2525A6S						1.7×4	24 400	52 200		
RNFCL 3232A3 ○RNFCL 3232A3S	32	32	4.762	33.25	28.0	1.7×2	19 600	39 800	0.15	58
RNFCL 3232A6 ○RNFCL 3232A6S						1.7×4	35 600	79 600		
RNFCL 4040A3 ○RNFCL 4040A3S	40	40	6.35	41.75	35.0	1.7×2	31 300	66 800	0.20	73
RNFCL 4040A6 ○RNFCL 4040A6S						1.7×4	56 900	134 000		
RNFCL 5050A3 ○RNFCL 5050A3S	50	50	7.938	52.25	44.0	1.7×2	46 800	104 000	0.25	90
RNFCL 5050A6 ○RNFCL 5050A6S						1.7×4	85 000	209 000		

ナット寸法 フランジ部 A	H	B	長さ E	L_n	M	取付穴 W	X	給油穴 Q	T	ナット質量 (kg)	仮軸 外径 d_o	内径 d_i	ねじ軸 標準ねじ長 L_o			軸の呼び番号	軸(1m当たり)質量 (kg)	ナット空間容積 (cm^3)	グリース補給量の目安 (cm^3)
44	28	6	9	30	—	35	4.5	M3×0.5	3.0	0.12	10.1	8.1	400	800	—	RS1212A··	0.74	—	—
51	35	10	11	45	— 3	42	4.5	M6×1	5.0	0.28	12.2	10.2	500	1 000	1 500	RS1520A··	1.15	3.3	1.7
53	34	10	10	38	— 3 — 3	42	4.5	M6×1	5.0	0.23	13.5	11.5	500	1 000	1 500	RS1616A··	1.37	2.6 2.6	1.3 1.3
62	41	10	11.5	46	— 3 — 3	50	5.5	M6×1	5.0	0.37	17.3	14.9	500	1 000	2 000	RS2020A··	2.19	4.4 4.9	2.2 2.5
74	49	12	13	55	— 3 — 3	60	6.6	M6×1	6.0	0.62	22.0	19.6	1 000	2 000	2 500	RS2525A··	3.43	8.2 8.9	4.1 4.5
92	60	12	16	70	— 3 — 3	74	9	M6×1	5.5	1.10	28.0	25.6	1 000	2 000	3 000	RS3232A··	5.71	16 17	8.0 8.5
114	75	15	19.5	85	— 3.5 — 3.5	93	11	M6×1	6.5	2.09	35.0	31.8	2 000	3 000	4 000	RS4040A··	8.82	32 33	16 17
135	92	20	21.5	107	— 3.5 — 3.5	112	14	M6×1	7.0	3.90	44.0	40.8	2 000	3 000	4 000	RS5050A··	13.81	64 68	32 34

備考　1.ねじ軸全長は加工上L_o寸法が若干プラスすることがあります。
2.仮軸に組み込んだナット組立品とねじ軸は分離して納入します。
3.ねじ軸の呼び番号の**には、標準ねじ長を100mmで除した値を入れます。
4.在庫品は表面処理を行っていません。
5.シール付きの場合、ナット全長が2×M寸法分長くなります。シールはブラッシールとなります。シール付きの場合、ナット呼び番号の末尾にSが付きます。
6.○印は在庫対象品です。
7.納入時は防錆油が塗布されているだけですので、ご使用時に潤滑剤（グリスまたは油）を供給してください。
8.寸法表のナット空間容積及びグリース補給量の目安はシール付きの場合の値です。補給の際のグリース量の目安はナット空間容積の50%程度を推奨します。
シールなしの場合、グリースをねじ軸に塗布するか、ナット内にグリースが行き渡るようにナットを手で動かしながら補給してください。詳しくはD16ページを参照ください。





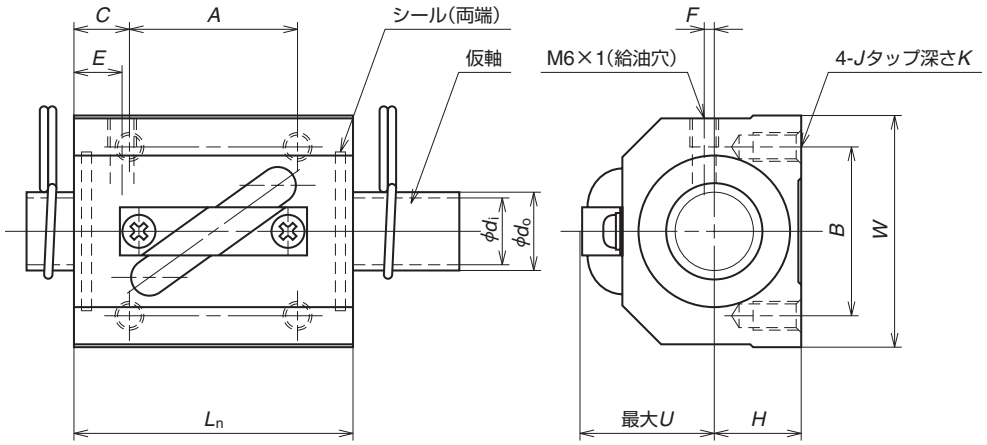
単位：mm

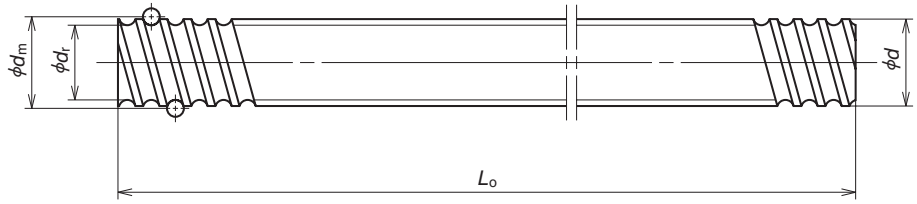
ナット呼び番号	ねじ軸外径 d	リード l	ボール径 Dw	ボールピッチ円径 dm	ねじ軸谷径 dr	有効巻数 巻数×サーキット数	基本定格荷重(N) 動定格 Ca	基本定格荷重(N) 静定格 Coa	軸方向すきま 最大	ナット寸法 外径 D
RNFCL 1632A2	16	32	2.778	16.65	13.5	0.7×4	4 880	8 330	0.10	32
○RNFCL 1632A2S										
RNFCL 1632A3						1.7×2	5 760	10 300		
○RNFCL 1632A3S										
RNFCL 1632A6						1.7×4	10 500	20 500		
○RNFCL 1632A6S										
RNFCL 2040A2	20	40	3.175	20.75	17.3	0.7×4	7 170	13 200	0.10	38
○RNFCL 2040A2S										
RNFCL 2040A3						1.7×2	8 480	16 500		
○RNFCL 2040A3S										
RNFCL 2040A6						1.7×4	15 400	33 100		
○RNFCL 2040A6S										
RNFCL 2550A2	25	50	3.969	26	22.0	0.7×4	10 700	20 700	0.12	46
○RNFCL 2550A2S										
RNFCL 2550A3						1.7×2	12 700	26 500		
○RNFCL 2550A3S										
RNFCL 2550A6						1.7×4	23 000	53 000		
○RNFCL 2550A6S										
RNFCL 3264A3	32	64	4.762	33.25	28.0	1.7×2	17 900	40 200	0.15	58
○RNFCL 3264A3S										
RNFCL 3264A6						1.7×4	32 400	80 300		
○RNFCL 3264A6S										
RNFCL 4080A3	40	80	6.350	41.75	35.0	1.7×2	29 500	67 900	0.20	73
○RNFCL 4080A3S										
RNFCL 4080A6						1.7×4	53 600	136 000		
○RNFCL 4080A6S										

ナット寸法 フランジ部 A	H	B	長さ E	Ln	M	取付穴 W	X	給油穴 Q	T	ナット質量(kg)	仮軸 外径 do	内径 dr	ねじ軸 標準ねじ長 Lo				軸の呼び番号	軸(1m当たり)質量(kg)	ナット空間容積(cm³)	グリース補給量の目安(cm³)
50	34	10	10	34	–	41	4.5	M6×1	5.5	0.21	13.5	11.5	500	1 000	1 500	–	RS1632A··	1.34	2.4	1.2
					3															
				66	–					0.33									3.9	2.0
					3															
				66	–					0.33									4.1	2.1
					3															
58	40	10	11	41	–	48	5.5	M6×1	5.5	0.31	17.3	14.9	500	1 000	1 500	2 000	RS2040A··	2.15	4.1	2.1
					3															
				81	–					0.53									6.3	3.2
					3															
				81	–					0.53									7.0	3.5
					3															
70	48	12	13	50	–	58	6.6	M6×1	7.0	0.53	22.0	19.6	1 000	2 000	2 500	–	RS2550A··	3.37	8.4	4.2
					3															
				100	–					0.91									14	7.0
					3															
				100	–					0.91									15	7.5
					3															
92	60	12	15.5	126	–	74	9	M6×1	7.5	1.76	28.0	25.6	1 000	2 000	3 000	4 000	RS3264A··	5.63	24	12
					3															
					–														26	13
					3															
114	75	15	19	158	–	93	11	M6×1	10.0	3.44	35.0	31.8	2 000	3 000	4 000	5 000	RS4080A··	8.69	52	26
					3.5															
					–														55	28
					3.5															

備考　1.ねじ軸全長は加工上Lo寸法が若干プラスすることがあります。
2.仮軸に組み込んだナット組立品とねじ軸は分離して納入します。
3.ねじ軸の呼び番号の**には、標準ねじ長を100mmで除した値を入れます。
4.在庫品は表面処理を行っていません。
5.シール付きの場合、ナット全長が2×M寸法分長くなります。シールはブラッシールとなります。シール付きの場合、ナット呼び番号の末尾にSが付きます。

備考　6.○印は在庫対象品です。
7.納入時は防錆油が塗布されているだけですので、ご使用時に潤滑剤（グリスまたは油）を供給してください。
8.寸法表のナット空間容積及びグリース補給量の目安はシール付きの場合の値です。補給の際のグリース量の目安はナット空間容積の50%程度を推奨します。
シールなしの場合、グリースをねじ軸に塗布するか、ナット内にグリースが行き渡るようにナットを手で動かしながら補給してください。詳しくはD16ページを参照ください。





単位：mm

ナット呼び番号	ねじ軸外径 d	リード l	ボール径 D_w	ボールピッチ円径 d_m	ねじ軸谷径 d_r	有効巻数 巻数×サーキット数	基本定格荷重(N) 動定格 C_a	基本定格荷重(N) 静定格 C_{oa}	軸方向すきま 最大	ナット寸法 全長 L_n
○**RNSTL 1404A3.5S**	14	4	2.778	14.5	11.5	3.5×1	6 310	10 800	0.10	38
○**RNSTL 1405A2.5S**	14	5	3.175	14.5	11.0	2.5×1	6 170	9 940	0.10	38
○**RNSTL 1808A3.5S**	18	8	4.762	18.5	13.6	3.5×1	15 500	26 200	0.15	56
○**RNSTL 2005A2.5S**	20	5	3.175	20.5	17.0	2.5×1	7 500	14 200	0.10	38
○**RNSTL 2010A2.5S**	20	10	4.762	21.25	16.2	2.5×1	12 700	21 600	0.15	58
○**RNSTL 2505A2.5S**	25	5	3.175	25.5	22.0	2.5×1	8 340	18 100	0.10	35
○**RNSTL 2510A5S**	25	10	6.35	26	19.0	2.5×2	37 300	69 800	0.20	94
○**RNSTL 2806A2.5S**	28	6	3.175	28.5	25.0	2.5×1	8 760	20 200	0.10	42
○**RNSTL 2806A5S**						2.5×2	15 900	40 500		67
○**RNSTL 3210A2.5S**	32	10	6.35	33.75	27.0	2.5×1	23 100	45 900	0.20	64
○**RNSTL 3210A5S**						2.5×2	42 000	91 800		94
○**RNSTL 3610A2.5S**	36	10	6.35	37	30.0	2.5×1	24 700	50 800	0.20	64
○**RNSTL 3610A5S**						2.5×2	44 900	102 000		96
○**RNSTL 4512A5S**	45	12	7.144	46.5	39.0	2.5×2	58 500	147 000	0.23	115

ナット寸法 幅 W	芯高 H	取付穴 A	B	C	J	K	給油穴 E	F	飛出し部 U	ナット質量 (kg)	仮軸 外径 d_0	仮軸 内径 d_1	ねじ軸 標準ねじ長 L_o			軸の呼び番号	軸(1m当り)質量 (kg)	ナット空間容積 (cm³)	グリース補給量の目安 (cm³)
34	13	22	26	8	M4	7	7	3	20	0.20	11.5	9.5	500	1 000	–	RS1404A··	1.02	1.6	0.8
34	13	22	26	8	M4	7	7	3	21	0.20	11.0	9.0	500	1 000	–	RS1405A··	1.00	1.8	0.9
48	17	35	35	10.5	M6	10	8	3	26	0.31	13.6	11.6	500	1 000	1 500	RS1808A··	1.60	3.4	1.7
48	17	22	35	8	M6	9	6	2	27	0.24	17.0	14.6	500	1 000	2 000	RS2005A··	2.17	2.5	1.3
48	18	35	35	11.5	M6	10	10	2	28	0.35	16.2	13.8	500	1 000	2 000	RS2010A··	2.18	6.3	3.2
60	20	22	40	6.5	M8	10	6	0	27	0.31	22.0	19.6	1 000	2 000	2 500	RS2505A··	3.47	2.6	1.3
60	23	60	40	17	M8	12	10	0	32	1.32	19.0	16.6	1 000	2 000	2 500	RS2510A··	3.13	18	9.0
60	22	18	40	12	M8	12	8	0	32	0.65	25.0	22.6	1 000	2 000	2 500	RS2806A··	4.47	3.5	1.8
60	22	40	40	13.5						1.04								7.0	3.5
70	26	45	50	9.5	M8	12	10	0	38	1.12	27.0	24.6	1 000	2 000	3 000	RS3210A··	5.53	18	9.0
70	26	60	50	17						1.75								27	14
86	29	45	60	9.5	M10	16	11	0	41	1.76	30.0	27.6	1 000	2 000	3 000	RS3610A··	6.91	18	9.0
86	29	60	60	18						2.64								27	14
100	36	75	75	20	M12	20	13	0	46	1.22	39.0	35.8	2 000	3 000	4 000	RS4512A··	11.16	47	24

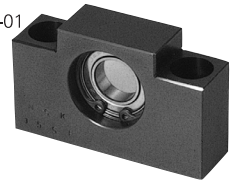
備考　1.ねじ軸全長は加工上L_o寸法が若干プラスすることがあります。
2.仮軸に組み込んだナット組立品とねじ軸は分離して納入します。
3.ねじ軸の呼び番号の**には、標準ねじ長を100mmで除した値を入れます。

備考　4.在庫品は表面処理を行っていません。
5.軸径14mm以下は合成樹脂製シール、18mm以上はブラッシールとなります。
6.納入時は防錆油が塗布されているだけですので、ご使用時に潤滑剤（グリスまたは油）を供給してください。
7.補給の際のグリース量の目安はナット空間容積の50%程度を推奨します。
詳しくはD16ページを参照ください。
8.○印は在庫対象品です。

B-3-1.7　周辺ユニット

ボールねじを使用する際に必要な補助部品類（サポートユニット、ロックナット、グリースユニット、ストッパー）を在庫販売しています。

表1　サポートユニットの製品分類

用途区分		形状	支持区分	使用軸受	軸受内径寸法 支持軸外径寸法	ページ
小形機器 軽荷重用	角形	WBK**-01* 	固定側	アンギュラ 玉軸受	φ4～φ25	B383 ～
		WBK**S-01* 	単純 支持側	深溝玉軸受	φ6～φ25	B387 ～
		WBK**SF-01 		深溝玉軸受	φ12，φ15 （VFA型専用） （在庫対象外）	B387
小形機器 軽荷重用	丸形	WBK**R-11（サポートキット） 	固定側	深溝玉軸受 （アンギュラ 組付け）	φ4，φ6 （RMA型、 RMS型専用）	B389
		WBK**-11* 		アンギュラ 玉軸受	φ4～φ25	B385 ～
工作機械 高速・ 重荷重用	丸形	WBK**DF*-31H 	固定側	スラスト アンギュラ 玉軸受	φ17～φ40	B393 ～

① 製品分類

ボールねじ用サポートユニットには、形状から表 1 のような種類があります。ご使用状況に合わせてお選びください。

② 特長

●短納期：在庫対象品です。

●軸受とシール

固定側の軸受はボールねじの剛性に合った、高剛性・低摩擦トルクのアンギュラ玉軸受または高精度・高剛性のスラストアンギュラ玉軸受を用います。

また、軸受の動定格荷重は、2024 年から NSK オリジナルの材料評価技術：Micro-UT の導入により、固定側の軸受（精密アンギュラ玉軸受）と支持側の軸受（深溝玉軸受）の数値を補正しています。

（Micro-UT技術については､弊社カタログ「CAT. No 1103e　転がり軸受」を参照ください｡）

アンギュラ玉軸受を使用している固定側はシールを取り付けています。シールは微すきまとなることがあります。

単純支持側には両側シールド付きの深溝玉軸受を用います。

●ロックナット添付

上級仕上げしたロックナットを標準で添付していますので、精度よく軸受を固定できます。

ロックナットは緩み難い配慮をした設計となっておりますが、機械の振動が大きい場合、緩む可能性があります。必要に応じて緩み止め接着剤を塗布するなどの処置を行なって下さい。

③ 呼び番号と対象ボールねじ

〈軽荷重用〉

呼び番号例：**WBK 08 S - 01 A**

- サポートユニット製品記号
- 呼び寸法記号*）
- 取付記号
  - 無記号：固定側
  - S　：支持側
  - SF　：支持側（FSS 用、VFA 用）
  - R　：固定側（ミニアチュア用サポートキット）
- 01：角形
- 11：丸形
- 無記号または A：一般用
- B：低形（角形のみ）
- C：クリーン用
- M：ミニアチュアー般用
- W：ロストワックス品

*）支持側の呼び番号12以下は使用している呼び番号と軸受内径寸法が異なりますので、ご注意ください。詳細は寸法表を参照願います。

〈高速・重荷重用〉

呼び番号例：**WBK 25 DF - 31H**

- サポートユニット製品記号
- 呼び寸法記号（軸受内径寸法）
- 軸受組合せ記号
  - DF　：2列正面組合せ
  - DFD：3列正面組合せ
  - DFF　：4列正面組合せ
- H：高速仕様

(1) 小型機器軽荷重用サポートユニット

小型機器軽荷重用サポートユニットは固定側用、支持側用をご用意しています。サポートユニットにはロックナット等の必要部品が全て付属されていますので、NSK 標準ボールねじの軸端完成品には、そのままの状態で組付けが可能な設計となっています。
軸端未加工品で小型機器軽荷重用サポートユニットをご使用になる場合、軸端支持部の設計時には軸端形状をご参照ください。
また、搬送用ボールねじでご使用になる場合には別売の「スペーサ」をご使用ください。

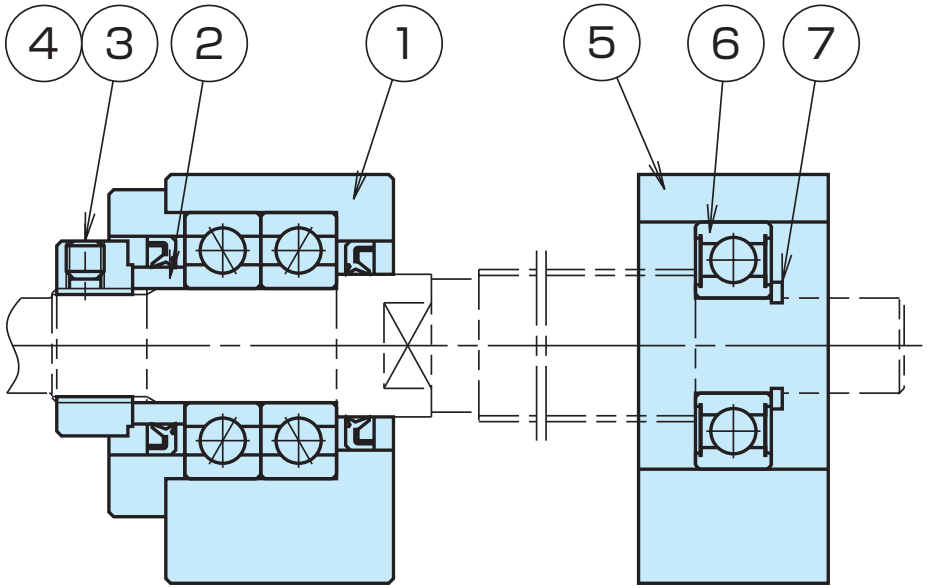
① サポートユニットの特長

●短納期
在庫対象品で即納です。

●最適な軸受の採用
一般用サポートユニットの固定側は高剛性のアンギュラ玉軸受を最適な予圧荷重に調整し、適量のグリースを封入して組立てています。また、クリーン用サポートユニットの固定側は低発塵のグリースと低トルクの専用アンギュラ玉軸受を採用しています。支持側サポートユニットは一般用、クリーン用共にシール付き深溝玉軸受を採用しています。

●付属品
ボールねじの取付けに必要な部品は全て付属されています。（下表参照願います）

※固定側の本体には軸受、シールが組み込まれていますので分解しないでください。



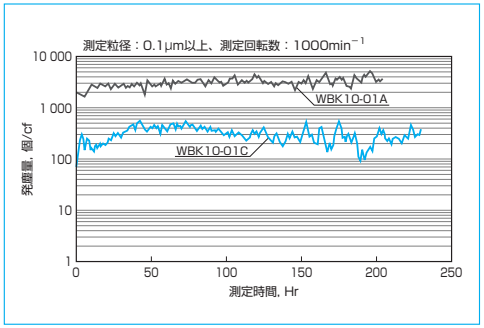
●防錆仕様
ハウジングの表面処理、小部品の材料は右表のようになっています。

固定側		支持側	
部番	部品名	部番	部品名
①	本体	⑤	本体
②	スペーサ	⑥	軸受
③	ロックナット	⑦	止め輪
④	固定止めねじ セットピース付		

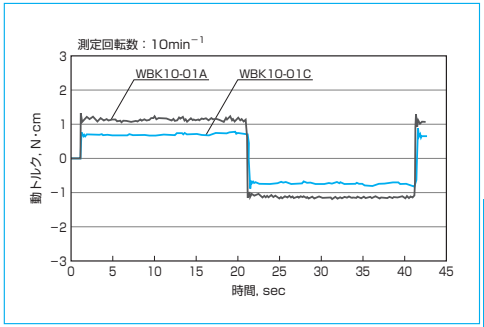
	一般用サポートユニット
軸受・グリース	アンギュラ玉軸受・PS2
表面処理	四三酸化鉄皮膜
ねじ・止め輪材料	標準材

② クリーン用サポートユニットの特長

●優れた低発塵特性
クリーン環境用に多くの実績をもつ「NSK クリーングリース LG2 」を採用し、発塵量は一般用サポートユニットに比べて約 10 分の 1 に減少



●低トルク
専用アンギュラ玉軸受の採用による低トルク特性（一般用の約 50%）

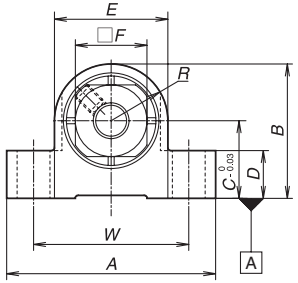


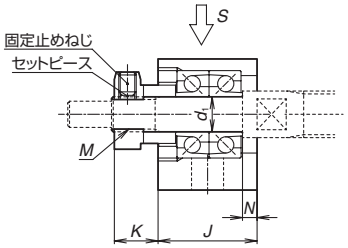
●高防錆仕様
各部品には低温クロムめっき、及びステンレス部品を採用しています。
ハウジングの表面処理、小部品の材料は下表のようになっています。

	クリーン用サポートユニット
軸受・グリース	専用アンギュラ玉軸受・LG2
表面処理	低温クロムめっき
ねじ・止輪材料	ステンレス

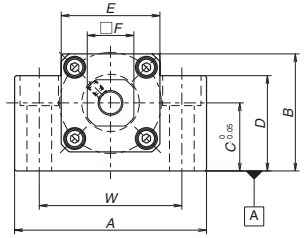
小型機器軽荷重用サポートユニット

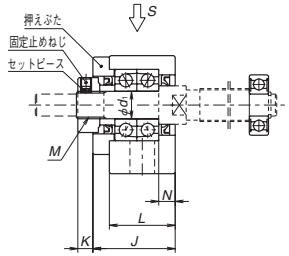
WBK**-01M





WBK**-01*

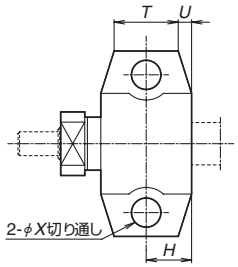




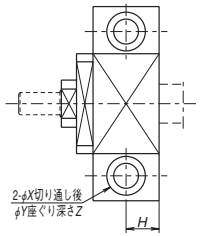
固定側サポートユニット（角形）

呼び番号	用途	d_1	A	B	C	D	E	F	L	J	K	R
WBK04-01M	一般	4	27	17	10	6	14	10	—	14	5.5	7
WBK06-01M	一般	6	35	22.5	13	8	19	12	—	17	7.5	9.5
WBK06-01A※1	一般	6	42	25	13	20	18	12	20	20	5.5	—
WBK08-01A※1	一般	8	52	32	17	26	25	14	23	23	7	—
WBK08-01B	低形		62	31	15.5	31	—		21.5	25.5	4.5	
WBK08-01C※1	クリーン		52	32	17	26	25		23	23	7	
WBK10-01A	一般	10	70	43	25	35	36	17	24	30	5.5	—
WBK10-01B	低形			38	20	38	—					
WBK10-01C	クリーン			43	25	35	36					
WBK12-01A	一般	12	70	43	25	35	36	19	24	30	5.5	—
WBK12-01B	低形			38	20	38	—					
WBK12-01C	クリーン			43	25	35	36					
WBK15-01A	一般	15	80	50	30	40	41	22	25	31	12	—
WBK15-01B	低形			42	22	42	—					
WBK15-01C	クリーン			50	30	40	41					
WBK17-01A	一般	17	86	64	39	55	50	24	35	44	7	—
WBK20-01	一般	20	95	58	30	45	56	30	42	52	10	—
WBK25-01W	一般	25	105	68	35	25	66	36	48	61	13	—

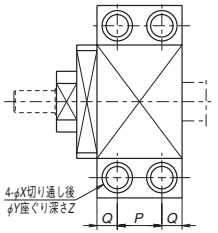
備考　1. ベースへの取付けは A 面を基準に取り付けてください。
2. ロックナットの締付け、調整終了後、固定止めねじを締付けてください。
3. 固定止めねじは付属のセットピース（黄銅パッド）を挿入のうえ締付けてください。
4. 単列深溝玉軸受と C 形止め輪が付属されています。（WBK04-01M、WBK06-01M、WBK06-01A は除く）



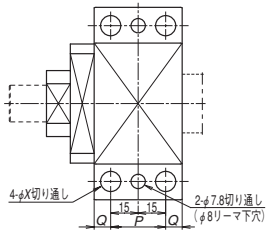
呼び番号	参考締付トルク［N・cm］	
	ロックナット	固定止めねじ
WBK04-**	100	69 (M3)
WBK06-**	190	69 (M3)
WBK08-**	230	69 (M3)
WBK10-**	280	147 (M4)
WBK12-**	630	147 (M4)
WBK15-**	790	147 (M4)
WBK17-**	910	147 (M4)
WBK20-**	1670	147 (M4)
WBK25-**	2060	490 (M6)



矢視 S（WBK06～15）



矢視 S（WBK17～20）



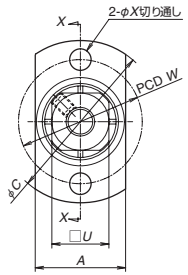
矢視 S（WBK25）

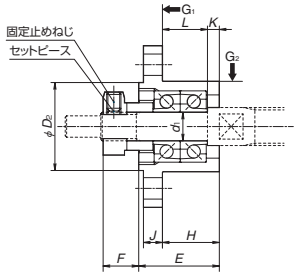
単位：mm

T	U	N	座ぐり穴寸法							質量 (kg)	ロックナットねじ部 M	付属支持側軸受
			H	P	Q	W	X	Y	Z			
9	2.5	2	7	—	—	21	3.5	—	—	0.03	M4×0.5	—
12	2.5	2.5	8.5	—	—	26	5.5	—	—	0.05	M6×0.75	—
—	—	3.5	10	—	—	30	5.5	9.5	11	0.15	M6×0.75	—
—	—	4	11.5	—	—	38	6.6	11	12	0.25	M8×1	606ZZ
		3.5	11			46	9	14	18	0.3		606ZZ
		4	11.5			38	6.6	11	12	0.25		606VV
—	—	6	12	—	—	52	9	14	11	0.5	M10×1	608ZZ
									19	0.45		608ZZ
									11	0.5		608VV
—	—	6	12	—	—	52	9	14	11	0.5	M12×1	6000ZZ
									19	0.4		6000ZZ
									11	0.5		6000VV
—	—	5	12.5	—	—	60	11	17	15	0.7	M15×1	6002ZZ
									23	0.6		6002ZZ
									15	0.7		6002VV
—	—	7	—	19	8	68	9	14	11	1.3	M17×1	6203ZZ
—	—	10	—	22	10	75	11	17	15	1.4	M20×1	6204ZZ
—	—	14	—	30	9	85	11	—	—	1.9	M25×1.5	6205ZZ

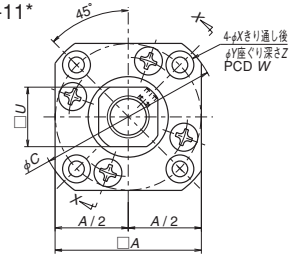
5.WBK04-01M、WBK06-01M の軸受は両側に非接触金属シールドが付いています。
※ 1）WBK06-01A、WBK08-01A、WBK08-01C の押えぶた側にはシールがありません。
6. 回転数 50min^{-1} 以下でご使用の場合は、NSK へご相談ください。

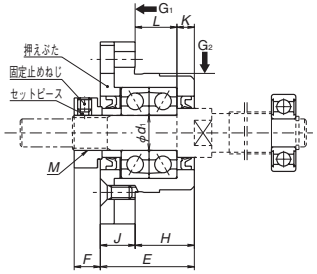
WBK**-11M



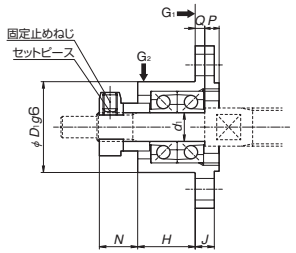


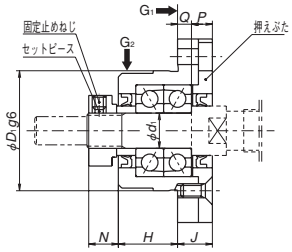
WBK**-11*





矢視 X-X（取付け例 1）





〈取付け例 2〉

呼び番号	参考締付トルク［N・cm］	
	ロックナット	固定止めねじ
WBK04-**	100	69 (M3)
WBK06-**	190	69 (M3)
WBK08-**	230	69 (M3)
WBK10-**	280	147 (M4)
WBK12-**	630	147 (M4)
WBK15-**	790	147 (M4)
WBK17-**	910	147 (M4)
WBK20-**	1670	147 (M4)
WBK25-**	2060	490 (M6)

固定側サポートユニット（丸形）

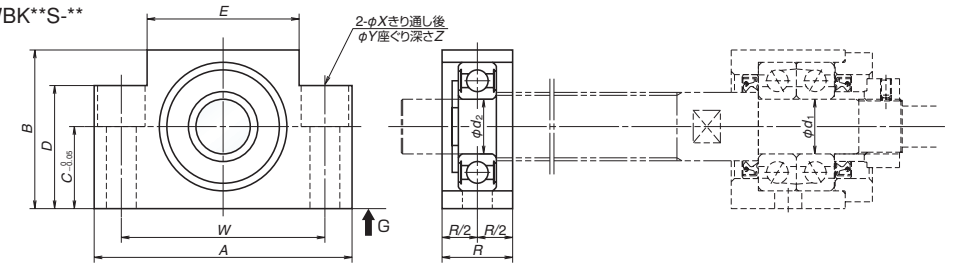
単位：mm

呼び番号	用途	d_1	A	C	D_1	D_2	E	H	L	K	F	N
WBK04-11M	一般	4	14	26	14	14	13.5	8.5	7	1.5	5.5	6.6
WBK06-11M	一般	6	19	34	19	18.5	17	12	9.5	2.5	7.5	8
WBK06-11※	一般	6	28	35	22	—	20	13	9.5	3.5	5.5	6.5
WBK08-11B	高負荷	8	42	52	34	—	25.5	15.5	12	3.5	4.5	7
WBK08-11※	一般		35	43	28		23	14	10	4	7	8
WBK08-11C※	クリーン											
WBK10-11	一般	10	42	52	34	—	27	17	12	5	7.5	8.5
WBK10-11C	クリーン											
WBK12-11	一般	12	44	54	36	—	27	17	12	5	7.5	8.5
WBK12-11C	クリーン											
WBK15-11	一般	15	52	63	40	—	32	17	11	6	12	14
WBK15-11C	クリーン											
WBK20-11	一般	20	68	85	57	—	52	30	20	10	10	14
WBK25-11	一般	25	79	98	63	—	57	30	20	10	13	20

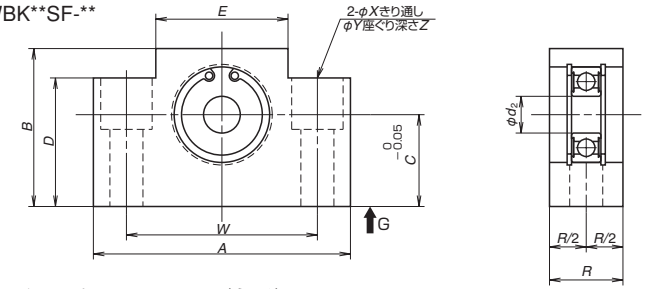
U	P	Q	座ぐり穴寸法					質量 (kg)	ロックナット ねじ部 M	付属支持側軸受
			J	W	X	Y	Z			
10	2.6	2.4	3	20	3.5	—	—	0.02	M4×0.5	—
12	3	2	4	26	4.5	—	—	0.04	M6×0.75	—
12	4.5	2.5	7	28	2.9	5.5	3.5	0.1	M6×0.75	—
14	6	4	10	42	4.5	8	4	0.2	M8×1	606ZZ
	5		9	35	3.4	6.5		0.15		606ZZ
										606VV
17	6	4	10	42	4.5	8	4	0.2	M10×1	608ZZ
										608VV
19	6	4	10	44	4.5	8	4	0.25	M12×1	6000ZZ
										6000VV
22	8	7	15	50	5.5	9.5	6	0.4	M15×1	6002ZZ
										6002VV
30	14	8	22	70	6.6	11	10	1.1	M20×1	6204ZZ
36	17	10	27	80	9	15	13	1.5	M25×1.5	6205ZZ

備考　1. ロックナットの締付け、調整終了後、固定止めねじを締付けてください。
2. 固定止めねじは付属のセットピース（黄銅パッド）を挿入のうえ締付けてください。
3. 単列深溝玉軸受と C 形止め輪が付属されています。（WBK04-11M、WBK06-11M、WBK06-11 は除く）
4. WBK04-11M、WBK06-11M の軸受は両側に非接触金属シールドが付いています。
※）WBK06-11、WBK08-11、WBK08-11C の押えぶた側にはシールがありません。
5. 回転数 50min^{-1} 以下でご使用の場合は、NSK へご相談ください。
6. 機台への組付けは G_1，G_2 部を基準としてください。

WBK**S-**



WBK**SF-**



支持側サポートユニット（角形）

単位：mm

呼び番号	用途	d_2	A	B	C	D	E	R	座ぐり穴寸法				質量
									W	X	Y	Z	(kg)
WBK08S-01	一般	6	52	32	17	26	25	15	38	6.6	11	12	0.15
WBK08S-01B	低形		62	31	15.5	31	—	16	46	9	14	18	0.2
WBK08S-01C	クリーン		52	32	17	26	25	15	38	6.6	11	12	0.15
WBK10S-01	一般	8	70	43	25	35	36	20	52	9	14	11	0.4
WBK10S-01C	クリーン												
WBK12S-01	一般	10	70	43	25	35	36	20	52	9	14	11	0.35
WBK12S-01B	低形			38	20	38	—					19	0.4
WBK12S-01C	クリーン			43	25	35	36					11	0.35
WBK12SF-01*2	一般	12											0.3
WBK12SF-01B*1	低形		62	31	15.5	31	—	18	46			18	0.2
WBK15S-01	一般	15	80	50	30	40	41	20	60	9	14	11	0.45
WBK15S-01B	低形			42	22	42	—					23	0.4
WBK15S-01C	クリーン			50	30	40	41					11	0.45
WBK15SF-01*2	一般		70	43	25	35	36		52				0.3
WBK15SF-01B*1	低形			38	20	38	—	18				19	
WBK17S-01	一般	17	86	64	39	55	50	23	68	9	14	11	0.8
WBK20S-01	一般	20	95	58	30	45	56	26	75	11	17	15	0.8
WBK20SF-01B	低形		80	42	22	42	—	22	60			23	0.4
WBK25S-01W	一般	25	105	68	35	25	66	30	85	11	—	—	0.9
WBK25SF-01*1			95	58	30	45	56	22	75	11	17	15	0.55

備考　1. ベースへの取付けは G 面を基準に取り付けてください。
2. 呼び番号 12 以下は使用している呼び番号と軸受内寸法が異なりますのでご注意ください。
3. WBK ＊＊ SF はねじ軸外径部を支持する方式です。
4. ベアリング呼び番号、ラジアル方向基本動定格荷重は B400 ページを参照してください。
5. **＊1** は FSS 形専用サポートユニットです。
6. **＊2** は VFA 型専用サポートユニットです。

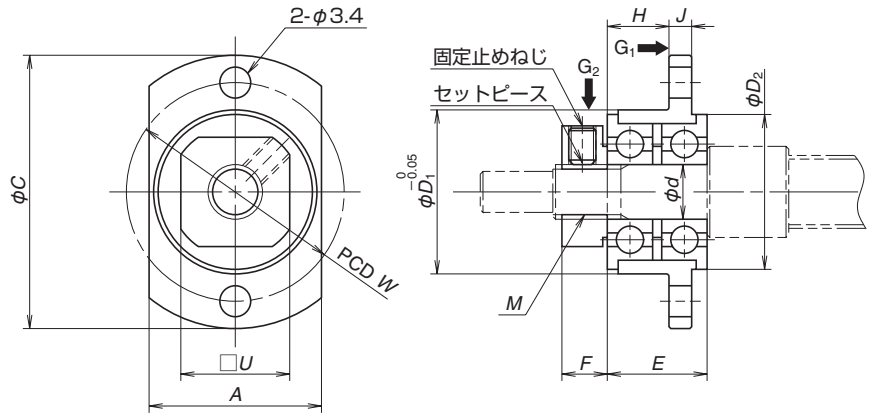
サポートユニット特性値

固定側サポートユニット						支持側サポートユニット		
サポートユニット呼び番号	用途	アキシアル方向			起動トルク（参考値）	サポートユニット呼び番号	ベアリング呼び番号	ラジアル方向基本動定格荷重
		基本動定格荷重	許容アキシアル荷重	剛性				
		Ca [N]	[N]	[N／μm]	[N・cm]			C [N]
WBK04-01M	一般	1 470	320	39	0.2	—	—	—
WBK04-11M	一般	1 470	320	39	0.2	—	—	—
WBK06-01A	一般	3 350	725	28	0.49	—	—	—
WBK06-01M	一般	2 760	595	60	0.35	—	—	—
WBK06-11	一般	3 350	725	28	0.49	—	—	—
WBK06-11M	一般	2 760	595	60	0.35	—	—	—
WBK08-01A	一般	5 550	1 020	49	0.88	**WBK08S-01**	606ZZ	2 490
WBK08-01B	低形	8 300	1 890	94	1.9	**WBK08S-01B**	606ZZ	2 490
						WBK12SF-01B*1	6801ZZ	2 110
WBK08-01C	クリーン	3 900	770	36	0.52	**WBK08S-01C**	606VV	2 490
WBK08-11	一般	5 550	1 020	49	0.88	**WBK08S-01**	606ZZ	2 490
WBK08-11B	高負荷	8 300	1 890	94	1.9	—	606ZZ	2 490
WBK08-11C	クリーン	3 900	770	36	0.52	**WBK08S-01C**	606VV	2 490
WBK10-01A	一般	8 300	1 910	94	1.9	**WBK10S-01**	608ZZ	3 650
						WBK12SF-01*2	6001ZZ	5 600
WBK10-01B	低形	8 300	1 910	94	1.9	—	608ZZ	3 650
WBK10-01C	クリーン	5 400	950	50	1.1	**WBK10S-01C**	608VV	3 650
WBK10-11	一般	8 300	1 910	94	1.9	**WBK10S-01**	608ZZ	3 650
WBK10-11C	クリーン	5 400	950	50	1.1	**WBK10S-01C**	608VV	3 650
WBK12-01A	一般	9 000	2 130	104	2.1	**WBK12S-01**	6000ZZ	5 050
						WBK15SF-01*2	6902ZZ	4 750
WBK12-01B	低形	9 000	2 130	104	2.1	**WBK12S-01B**	6000ZZ	5 050
						WBK15SF-01B*1	6902ZZ	4 750
WBK12-01C	クリーン	5 950	1 710	57	1.2	**WBK12S-01C**	6000VV	5 050
WBK12-11	一般	9 000	2 130	104	2.1	**WBK12S-01**	6000ZZ	5 050
WBK12-11C	クリーン	5 950	1 710	57	1.2	**WBK12S-01C**	6000VV	5 050
WBK15-01A	一般	9 600	2 360	113	2.4	**WBK15S-01**	6002ZZ	6 150
WBK15-01B	低形	9 600	2 360	113	2.4	**WBK15S-01B**	6002ZZ	6 150
						WBK20SF-01B*1	6804ZZ	4 400
WBK15-01C	クリーン	6 450	1 925	63	1.3	**WBK15S-01C**	6002VV	6 150
WBK15-11	一般	9 600	2 360	113	2.4	**WBK15S-01**	6002ZZ	6 150
WBK15-11C	クリーン	6 450	1 925	63	1.3	**WBK15S-01C**	6002VV	6 150
WBK17-01A	一般	16 800	4 050	120	3.5	**WBK17S-01**	6203ZZ	10 500
WBK20-01	一般	22 500	5 750	155	6.2	**WBK20S-01**	6204ZZ	14 100
						WBK25SF-01*1	6005ZZ	11 100
WBK20-11	一般	22 500	5 750	155	6.2	**WBK20S-01**	6204ZZ	14 100
WBK25-01W	一般	25 500	6 950	192	7.2	**WBK25S-01W**	6205ZZ	15 400
WBK25-11	一般	25 500	6 950	192	7.2	**WBK25S-01W**	6205ZZ	15 400
WBK04R-11	一般	615	340	6.5	0.59	—	—	—
WBK06R-11	一般	1 280	650	9	0.59	—	—	—

備考　1. **＊1** は FSS 形専用サポートユニットです。
2. **＊2** は VFA 型専用サポートユニットです。

搬送用ボールねじ用サポートキット

搬送用ボールねじ RMA 型用のサポートキットです。
RMA1002 以上のボールねじには一般用サポートユニットをご使用ください。



単位：mm

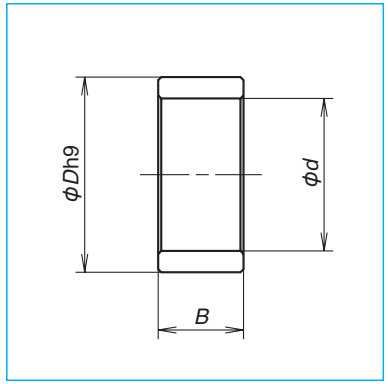
呼び番号	A	C	d	D_1	D_2	E	F	J	H	W	U	M	質量 (kg)
WBK04R-11	14	25	4	13	12.5	9	5	2.5	5	19	10	M4×0.5	0.13
WBK06R-11	19	30	6	18	17	11	5	2.5	6.8	24	12	M6×0.75	0.23

呼び番号	適用ボールねじ	ロックナット 参考締付 トルク［N·cm］	固定止めねじ 参考締付 トルク［N·cm］
WBK04R-11	RMA0601	100	38（M2.5）
WBK06R-11	RMA0801 RMA0801.5 RMA0802	190	69（M3）

備　考
1. 組付け時はベアリング、ロックナットの位相を調整しフランジ取付け面の振れが小さい状態でご使用ください。
　機台への組付けは G_1, G_2 部を基準としてください。
2. 仮軸（ボルト）に組み込んだ状態で納入いたします。
3. 固定止めねじは付属のセットピース（黄銅パッド）を挿入のうえ締付けてください。

スペーサ

固定側サポートユニットを搬送用ボールねじ R 型などのボールねじ溝切抜け軸端部にご使用になる場合は、軸端のねじ溝側にシール受け用のスペーサ（間座）を追加使用してください。



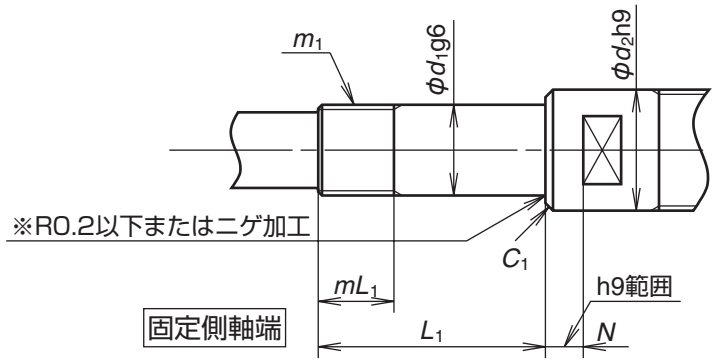
単位：mm

スペーサ 呼び番号	内径d	外径D	幅B	質量 (g)	適用サポートユニット 呼び番号
WBK06K	6	9.5	5.0	2	WBK06-＊＊
WBK08K	8	11.5	5.5	2	WBK08-＊＊
WBK10K	10	14.5	5.5	4	WBK10-＊＊
WBK12K	12	15.0	5.6	3	WBK12-＊＊
WBK15K	15	19.5	10.0	10	WBK15-＊＊
WBK17K	17	24.4	7.0	13	WBK17-＊＊
WBK20K	20	25.5	11.0	17	WBK20-＊＊
WBK25K	25	32.0	14.0	34	WBK25-＊＊

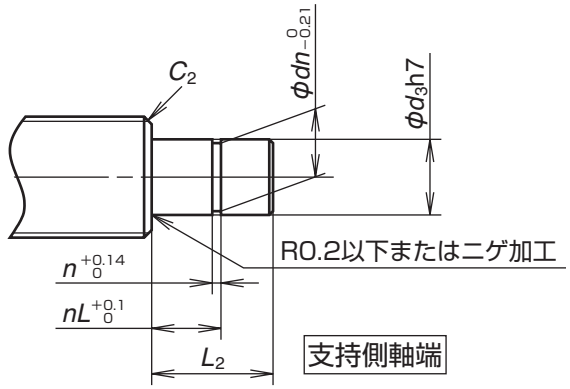
軸端形状

小型機器軽荷重用サポートユニットを使用した場合の軸端形状寸法を示しますので、ご参照ください。

搬送用ボールねじなどでスペーサを使用する場合は、L_1 部をスペーサの幅（B402 ページ表内の B 寸法）だけ長くしてください。



WBK04R-11とWBK06R-11は、※部 R0.15以下



単位：mm

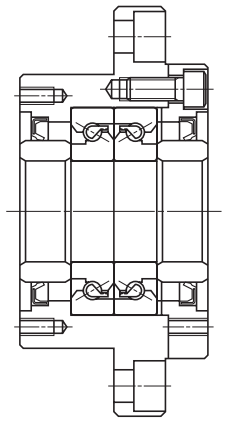
呼び名番	固定側						
	軸受支持部		三角ねじ部		シール部		面取
	d_1	L_1	m_1	mL_1	d_2	N	C_1
WBK06-＊＊	6	22.5	M6×0.75	7	9.5	3.5	0.2
WBK08-＊＊	8	27	M8×1	9	11.5	4	0.2
WBK10-＊＊	10	30	M10×1	10	14	6	0.2
WBK12-＊＊	12	30	M12×1	10	15	6	0.2
WBK15-＊＊	15	40	M15×1	15	19.5	5	0.3
WBK17-＊＊	17	46	M17×1	17	24	7	0.3
WBK20-＊＊	20	53	M20×1	16	25	10	0.3
WBK25-＊＊	25	62	M25×1.5	20	32	14	0.5
WBK04R-11	4	15	M4×0.5	7.5	—	—	0.3
WBK06R-11	6	17	M6×0.75	7.5	—	—	0.3

単位：mm

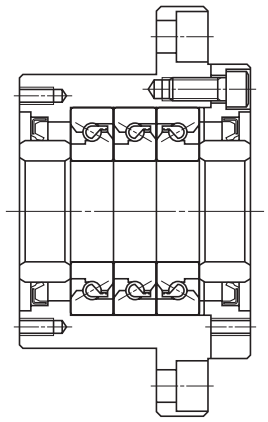
呼び名番	支持側					
	軸受支持部		止め輪溝			面取
	d_3	L_2	n	dn	nL	C_2
————	—	—	—	—	—	—
WBK08S-＊＊	6	9	0.8	5.7	6.8	0.2
WBK10S-＊＊	8	10	0.9	7.6	7.9	0.2
WBK12S-＊＊	10	22	1.15	9.6	9.15	0.5
WBK15S-＊＊	15	25	1.15	14.3	10.15	0.5
WBK17S-＊＊	17	16	1.15	16.2	13.15	0.5
WBK20S-＊＊	20	19	1.35	19	15.35	0.5
WBK25S-＊＊	25	20	1.35	23.9	16.35	0.5

(2) 工作機械　高速・重荷重用サポートユニット

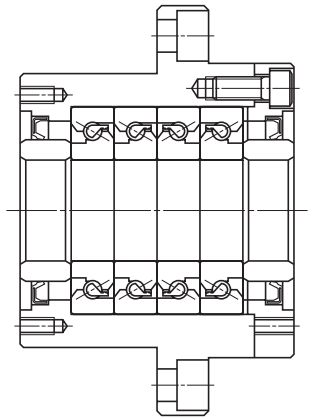
工作機械　高速・重荷重用サポートユニットはボールねじの支持軸受として最適な機能と構造を持ったNSKTAC Cシリーズを採用しています。その組合せは下図に示した3種類です。



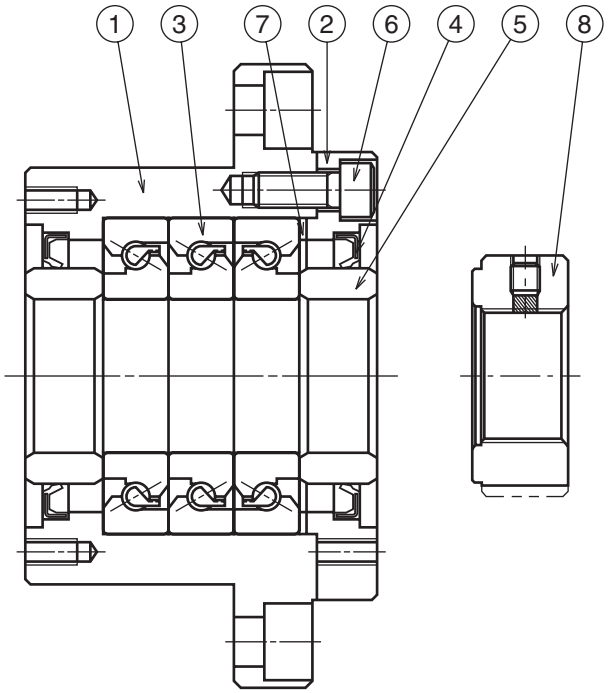
DF 組合せ



DFD 組合せ



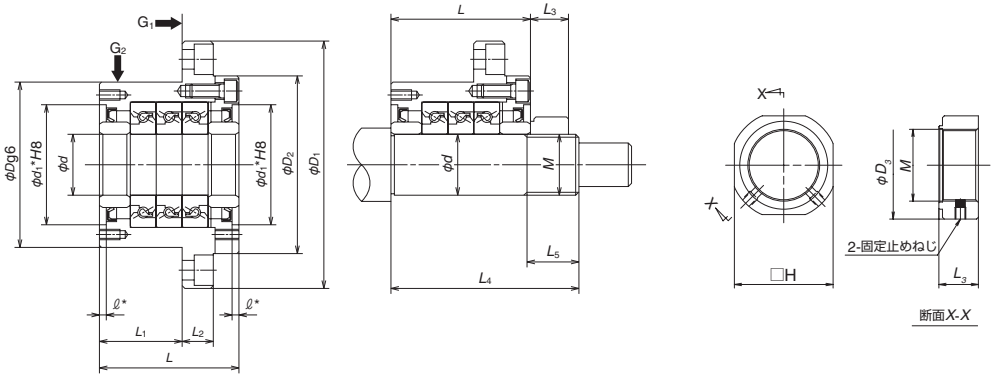
DFF 組合せ

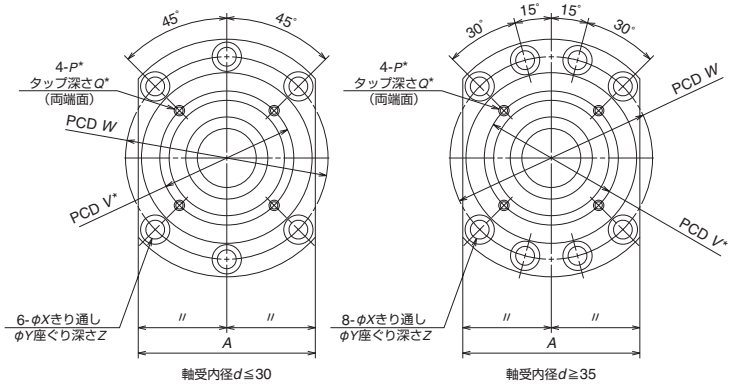


サポートユニット構成部品

部番	部品名	個数
①	ハウジング	1
②	押えぶた	1
③	高精度スラストアンギュラ玉軸受	1セット
④	シール	2
⑤	カラー	2
⑥	予圧固定ボルト	6又は8
⑦	シム	1セット
⑧	ロックナット	1

備考
1. NSKサポートユニットは高精度に予圧調整され、部番①、②、③、④、⑥、⑦は一体となっていますので分解しないでください。
2. 軸受にはグリース（AS2）が封入されています。
3. ロックナット⑧は三角ねじに対する端面直角度を厳しく管理したボールねじ専用ロックナットです。緩まないように回り止め小ねじによる締め付けを行ってください。
ロックナットは単品販売もいたします。（B397ページ）
4. ボールねじサポート用スラストアンギュラ玉軸受NSKTAC CシリーズについてはB403ページもご覧ください。





単位：mm

呼び番号	サポートユニット部																	基本動定格荷重	静的限界アキシアル荷重
	d	D	D_1	D_2	L	L_1	L_2	A	W	X	Y	Z	d_1*	ℓ*	V*	P*	Q*	Ca [N]	[N]
WBK17DF-31H	17	70	106	72	60	32	15	80	88	9	14	8.5	45	3	58	M5	10	27 600	26 600
WBK20DF-31H	20	70	106	72	60	32	15	80	88	9	14	8.5	45	3	58	M5	10	27 600	26 600
WBK25DF-31H	25	85	130	90	66	33	18	100	110	11	17.5	11	57	4	70	M6	12	36 000	40 500
WBK25DFD-31H					81	48												58 500 (36 000)	81 500 (40 500)
WBK30DF-31H	30	85	130	90	66	33	18	100	110	11	17.5	11	57	4	70	M6	12	37 000	43 000
WBK30DFD-31H					81	48												59 500 (37 000)	86 000 (43 000)
WBK35DF-31H	35	95	142	102	66	33	18	106	121	11	17.5	11	69	4	80	M6	12	39 000	50 000
WBK35DFD-31H					81	48												63 500 (39 000)	100 000 (50 000)
WBK35DFF-31H					96	48												63 500	100 000
WBK40DF-31H	40	95	142	102	66	33	18	106	121	11	17.5	11	69	4	80	M6	12	40 000	52 000
WBK40DFD-31H					81	48												65 000 (40 000)	104 000 (52 000)
WBK40DFF-31H					96	48												65 000	104 000

予圧荷重	軸方向剛性	起動トルク	ロックナット部 寸法				ロックナット部 締付トルク（参考値）	ユニット取付部			許容回転数	質量
								d	L_4	L_5		
Ca [N]	[N/μm]	[N・cm]	M	H	D_3	L_3	[N・cm]				[min^{-1}]	[kg]
1 450	630	14	M17×1.0	32	37	18	4 100	17	81	23	6 900	1.9
1 450	630	14	M20×1.0	36	40	18	4 500	20	81	23	6 900	1.9
2 280	850	21	M25×1.5	41	45	20	8 500	25	89	26	5 200	3.1
3 100	1 250	28							104			3.4
2 400	890	23	M30×1.5	46	50	20	10 100	30	89	26	4 900	3.0
3 260	1 310	30							104			3.3
2 750	1 030	27	M35×1.5	50	55	22	13 800	35	92	30	4 100	3.4
3 740	1 500	34							107			4.3
5 490	2 060	43							122			5.0
2 860	1 080	28	M40×1.5	55	60	22	15 500	40	92	30	4 100	3.6
3 900	1 590	36							107			4.2
5 730	2 150	46							122			4.7

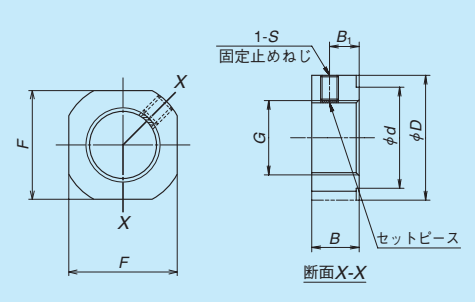
備考　1.剛性
表に示す剛性値は溝と鋼球間の弾性変位量から求めた理論値を表します。
2.起動トルク
表に示す起動トルクは予圧荷重に対する軸受の予圧起動トルクを示し、シールトルクは含みません。
3.ユニット取付部の軸外径公差
ユニット取付部の軸外径公差は h5 級を推奨します。
4. 基本動定格荷重及び限界アキシアル荷重（）内の値は 1 列でアキシアル荷重を受ける場合の値となります。

5.*印部寸法
*印インロー部及びねじ部は NSK 中空ボールねじ用シールユニットの取付けに使用されますが、防じんカバーやダンパーなどの取付けにも使用できます。
6.軸受にはグリースが封入されていますのでそのままご使用ください。
7.許容アキシアル荷重は静的限界アキシアル荷重の 0.7 倍となります。
8.回転数 50min^{-1} 以下でご使用の場合は、NSK へご相談ください。
9.機台への組付けは G_1、G_2 部を基準としてください。

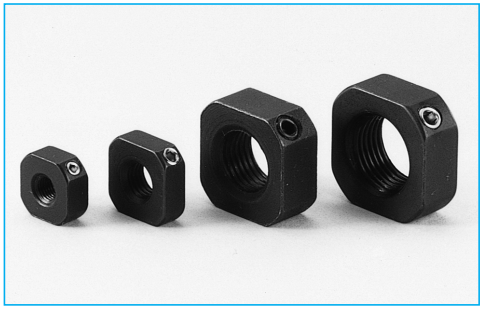
NSK では、サポートユニットのほかに次のようなボールねじ用部品を用意しています。

(3) ロックナット

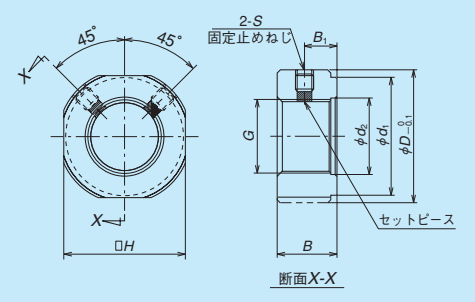
ボールねじ支持軸受の傾きが少ない取付けが必要です。NSK はそのためのボールねじ専用ロックナットを用意しています。



軽荷重用　形状寸法図



ロックナット軽荷重用



高速・重荷重用　形状寸法図



ロックナット高速・重荷重用

ロックナット　軽荷重用

単位：mm

ロックナット呼び番号	G	D	F	B	d
WBK04L-01	M4×0.5	11.5	10	5	6
WBK06L-01	M6×0.75	14.5	12	5	10
WBK08L-01	M8×1	17	14	6.5	13
WBK10L-01	M10×1	20	17	8	16
WBK12L-01	M12×1	22	19	8	17
WBK15L-01	M15×1	25	22	10	21
WBK17L-01	M17×1	29	24	13	24
WBK20L-01	M20×1	35	30	13	26
WBK25L-01	M25×1.5	42	36	16	34

B_1	S	締付トルク (N・cm)（参考）	固定止めねじ 締付トルク(N·cm)(参考)	質量 (g)
2.75	M3、セットピース（黄銅パッド）付き	100	69 (M2.5)	3.0
2.75	M3、セットピース（黄銅パッド）付き	190	69 (M3)	3.8
4	M3、セットピース（黄銅パッド）付き	230	69 (M3)	6.4
5	M4、セットピース（黄銅パッド）付き	280	147 (M4)	11.2
5	M4、セットピース（黄銅パッド）付き	630	147 (M4)	12.8
6	M4、セットピース（黄銅パッド）付き	790	147 (M4)	20.0
8	M4、セットピース（黄銅パッド）付き	910	147 (M4)	33.1
8	M4、セットピース（黄銅パッド）付き	1 670	147 (M4)	50.0
10	M6、セットピース（黄銅パッド）付き	2 060	490 (M6)	87.0

備考　1. 固定止めねじはセットピース（黄銅パッド）を挿入のうえ締め付けてください。
　　2. 締付トルクの値は、支持軸受の組合せを正面組合せとした場合の参考値です。

ロックナット　高速・重荷重用

単位：mm

ロックナット呼び番号	G	$D_{0.1}^{0}$	B	d_1	d_2
WBK17L-31H	M17×1	37	18	30	18
WBK20L-31H	M20×1	40	18	30	21
WBK25L-31H	M25×1.5	45	20	40	26
WBK30L-31H	M30×1.5	50	20	40	31
WBK35L-31H	M35×1.5	55	22	49	36
WBK40L-31H	M40×1.5	60	22	49	41

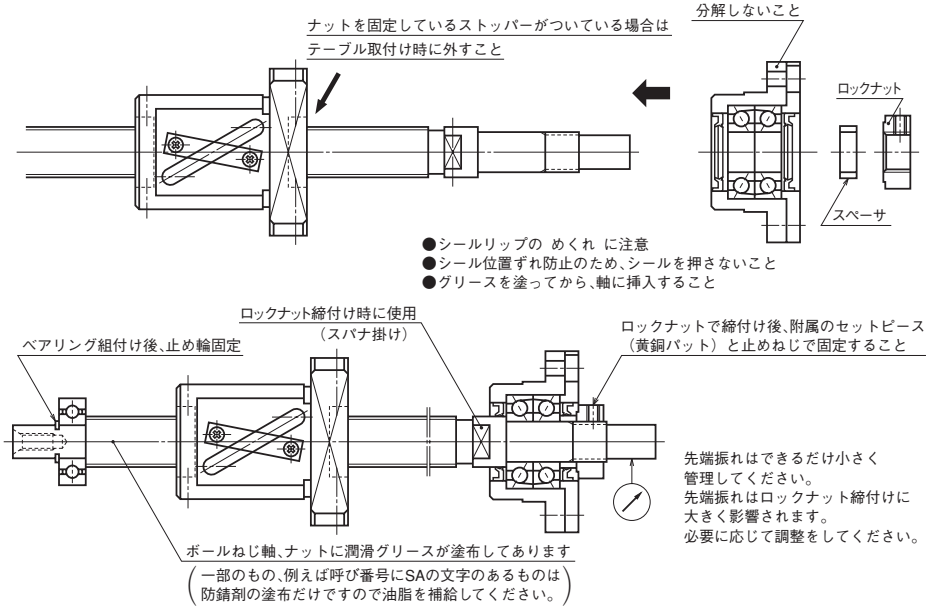
B_1	H	S	締付トルク (N・cm)（参考）	固定止めねじ 締付トルク(N·cm)(参考)	質量 (g)
10	32	M6	4 100	490 (M6)	100.9
10	36	M6	4 500	490 (M6)	117.3
11	41	M6	8 500	490 (M6)	163.8
11	46	M6	10 100	490 (M6)	186.7
12	50	M6	13 800	490 (M6)	233.4
12	55	M6	15 500	490 (M6)	258.8

備考　締付トルクの値は、支持軸受の組合せを正面組合せとした場合の参考値です。

ボールねじとサポートユニットの組付け

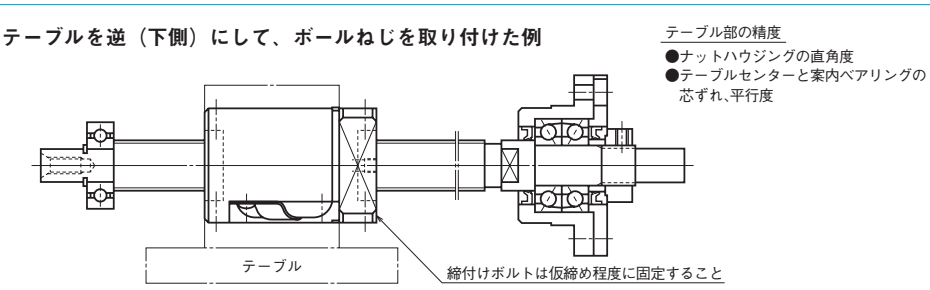
標準ボールねじと支持ベアリングのサポートユニットを用いた代表的な取付け手順例を示します。

1）サポートユニットの組立て

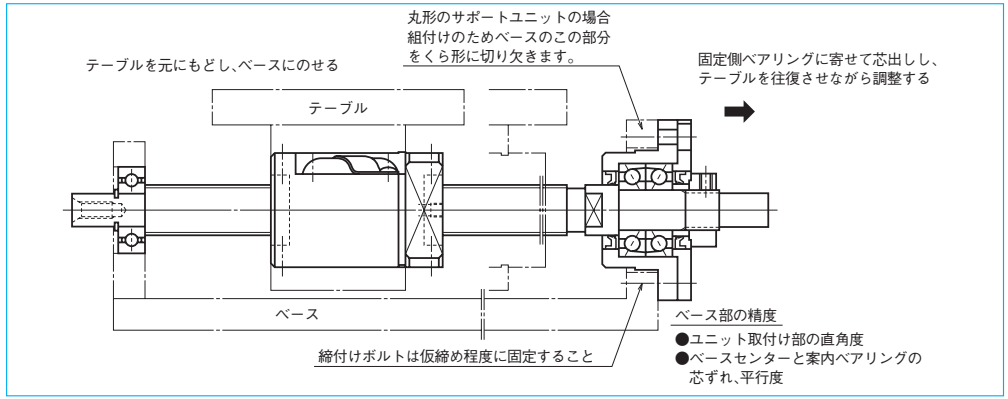


2）テーブルとボールねじナットの取付け

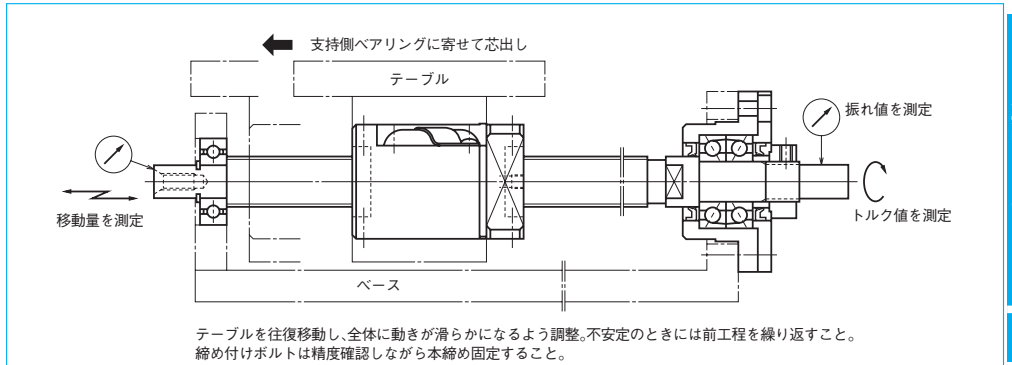
テーブルを逆（下側）にして、ボールねじを取り付けた例



3）ベースと固定側サポートユニットの取付け

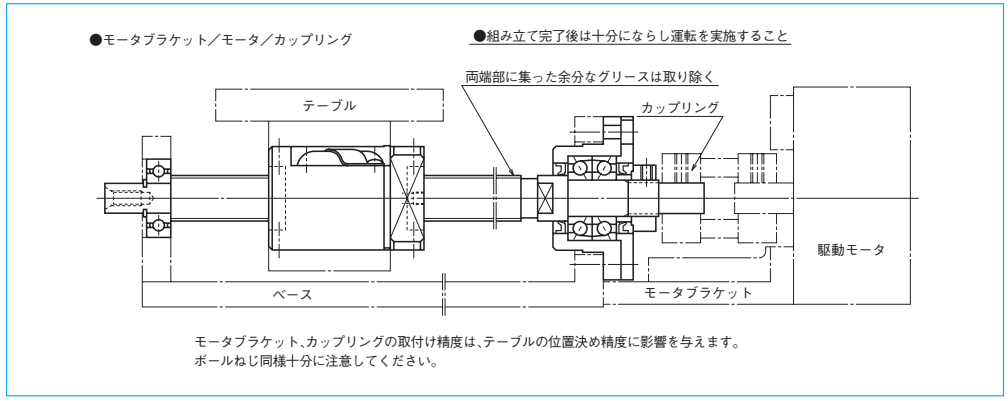


4）ベースと支持側ベアリングの取付け及び精度確認



テーブルを往復移動し、全体に動きが滑らかになるよう調整。不安定のときには前工程を繰り返すこと。
締め付けボルトは精度確認しながら本締め固定すること。

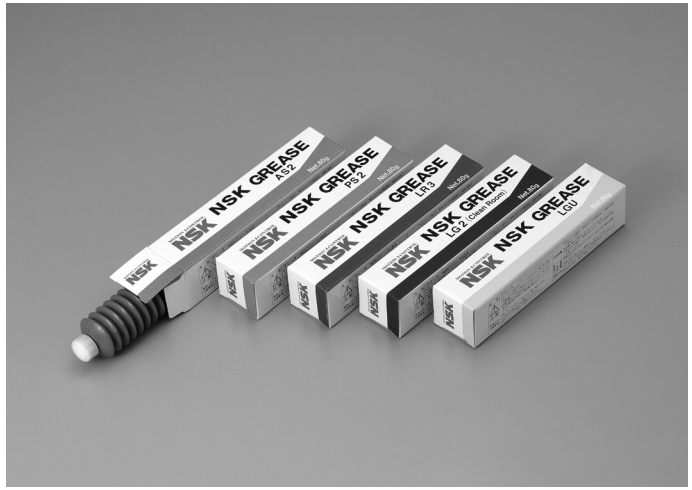
5）組立て完了



モータブラケット、カップリングの取付け精度は、テーブルの位置決め精度に影響を与えます。
ボールねじ同様十分に注意してください。

(4) グリースユニット

NSKでは、ボールねじ用潤滑グリースとして、ワンタッチでグリースガンに装着可能なジャバラ容器入り各種グリースとコンパクトなグリースポンプを用意しています。詳細についてはD19ページをご参照ください。



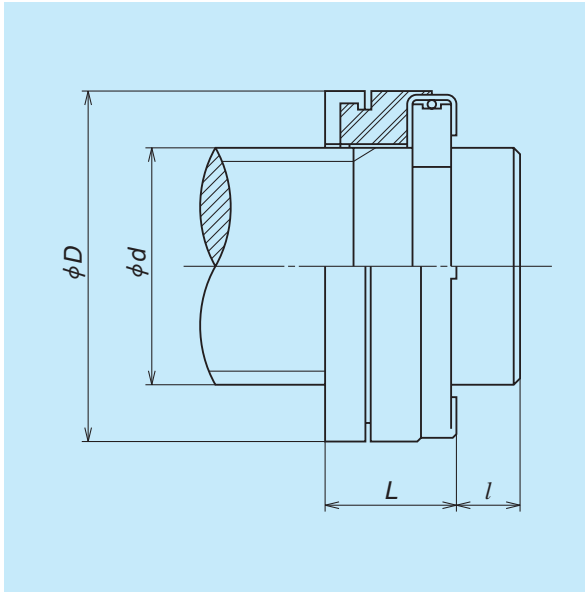
NSK グリース

潤滑グリース

名称	用途	基油動粘度 mm^2/s (40℃)
NSKグリースAS2	重荷重用	130
NSKグリースPS2	高速軽荷重用	15
NSKグリースLR3	高速中荷重用	30
NSKグリースLG2	クリーン環境	30
NSKグリースLGU	クリーン環境	100

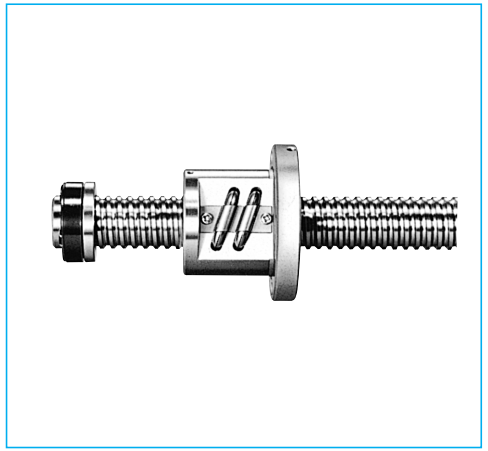
(5) ストッパー（受注生産品：特許出願済）

機械自体の安全装置の故障や作業中のミスなどによるナットのオーバーランを防止するために、ストッパーを設けることがあります。NSKでは、衝撃吸収形ストッパーをシリーズ化していますので、取付けをご希望の場合はNSKまでお申し付けください。なお、汎用性がないので単品では販売していません。また、エンドキャップ循環方式のように循環部が直接ストッパーに当たってしまうような構造の場合にはご使用になれませんので、ご注意ください。



単位：mm

ストッパー番号	適用軸径 d	ストッパー外径 D	ストッパー長さ L	軸端余裕量 l（最小）
BSR 20	20	32	16	5
BSR 25	25	38	16	5
BSR 32	32	46	20	6
BSR 40	40	60	22	6
BSR 50	50	72	24	7
BSR 63	63	85	25	7



衝撃吸収形ストッパー

(6) NSKHPS ボールねじサポート用スラストアンギュラ玉軸受

1. 特長

工作機械の送り機構を初めとするボールねじサポート用の高剛性・高精度の軸受です。

NSKHPS に対応。寿命に最も影響を与える材料の清浄度に着目し、NSK 独自の材料評価技術を活用し、動定格荷重が従来比5%以上向上しています。

アキシアル剛性が高く工作機械の送り機構に適した NSKTAC C シリーズと、アキシアル荷重負荷容量が高く電動射出成型機用などの高負荷駆動用の大型ボールねじのサポートに適した NSK TAC 03 シリーズをご用意。ころ軸受を使用した場合に比べ、大幅なトルク削減と高精度が実現可能です。

① アキシアル剛性が大
玉数を多くし、接触角を大きくしました。

② 摩擦トルクが小
円すい・円筒ころ軸受より摩擦トルクが小さいので、小駆動力で精度のよい回転が得られます。

③ すきま調整済み
組合せ軸受では、最適な予圧に調整済みです。
万能組合せ軸受 (SU) では、どのような組合せ（DB、DF、他）でも一定の予圧が得られます。

④ 軸受の取付け構造が簡単
1 組の軸受でアキシアルとラジアルの荷重を負荷できます。スラスト軸受とラジアル軸受を併用するものより取り付け構造が簡単になります。

⑤ 取り扱いが容易
内輪・外輪の非分離形なので取扱いが容易です。

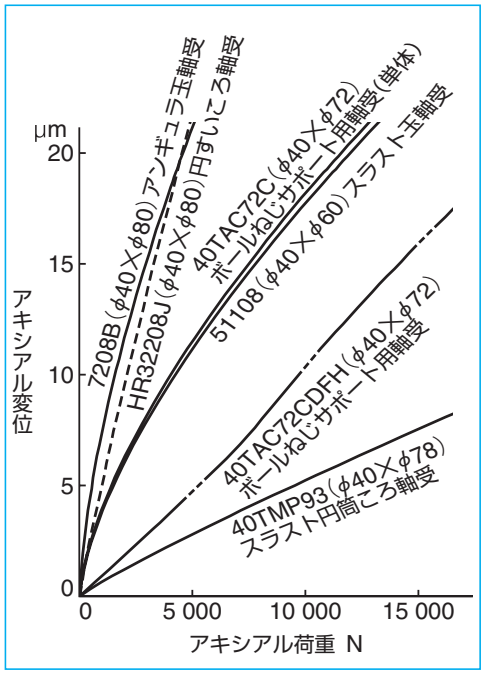


図 1　各種軸受のアキシアル剛性

表2　本形式軸受と他形式軸受との比較

軸受形式	軸受の剛性（図 1 参照）	起動トルク	予圧の調整	取付けの構造
ボールねじサポート用軸受	大	小	不要	簡単
組合せアンギュラ玉軸受	小	小	不要	簡単
円すいころ軸受	小	大	複雑	簡単
スラスト玉軸受とラジアル軸受	大	小	複雑	複雑
スラスト円筒ころ軸受とラジアル軸受	特大	特大	複雑	複雑

【ご注意】ボールねじ支持以外に使われるときはNSKにご相談ください。

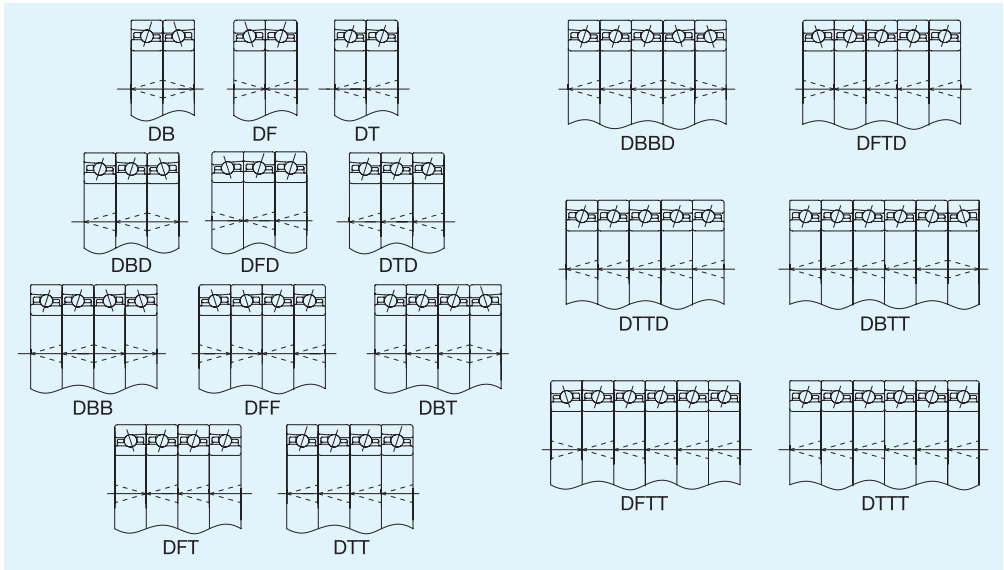
2. 軸受の組合せ

ボールねじサポート用スラストアンギュラ玉軸受は、通常、2 列以上の組合せで予圧をかけて使用されます。

万能組合せ軸受（SU）

SU 品では、同一呼び番号の軸受をどのように組み合わせても所定の予圧が得られるように、正面、背面の差幅を等しく管理しています。また、軸受の取り付け方向を誤まることなく、正しい組合せが得られるように軸受単体の外輪外径面にVマークが付いています。Vマークの先端は内輪に負荷するアキシアル荷重（接触角）の方向を意味しています。

万能組合せ軸受の組合せマークと組合せ方法



3. 許容アキシアル荷重

静的な限界アキシアル荷重を NSK では以下２条件から、低い方の値に設定している。

⑴ 乗上げ限界アキシアル荷重（図２）

玉と軌道溝との接触部に生じる接触だ円が軌道溝の肩に乗り上げる限界の荷重

⑵ 面圧限界アキシアル荷重（図３）

玉と軌道溝の接触部中央における接触応力が高く、基本静定格荷重にて規定されている圧痕が生じる荷重

NSK では軸受が良好な性能を維持出来るよう、長年の実績から限界アキシアル荷重に安全率を考慮した静的な許容アキシアル荷重の値を決定している。

基本静定格アキシアル荷重 C_{oa} の計算においては計算上、軌道溝の肩高さは考慮されていないため、乗上げ荷重を上回る値となる場合がある。負荷することが出来る荷重は実際には C_{oa} の値を下回るため、この場合 C_{oa} は意味をなさない（図４）。このため、特にアキシアル荷重が厳しい用途に使われることが想定されるスラストアンギュラ玉軸受については、必要に応じて C_{oa} ではなく限界アキシアル荷重を各々の寸法表に記載している。

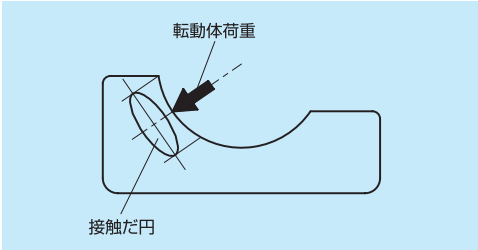


図２　乗上げ限界アキシアル荷重

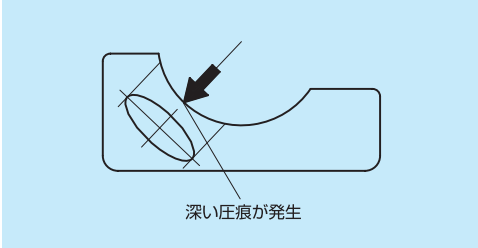


図３　面圧限界アキシアル荷重

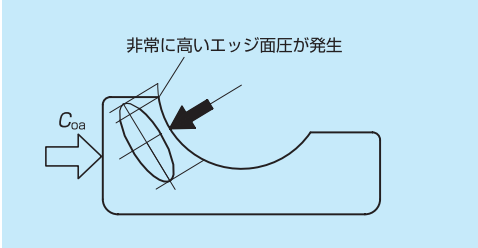


図４　C_{oa} と限界アキシアル荷重

4. 転がり疲れ寿命

転がり軸受の基本定格荷重、軸受荷重と基本定格寿命の間には、次のような関係がある。

$$L_h = \frac{10^6}{60n}\left(\frac{C_a}{P}\right)^3$$

ここで：L_h：基本定格寿命 (h)
C_a：基本動定格荷重 (N)
P：動等価荷重 (N)
n：回転速度 (min^{-1})
なお、各組合せでの動等価は右表により求められます。

動等価荷重　$P_a = XF_r + YF_a$

組合せ列数		2列		3列			4列		
組合せ記号		DF	DT	DFD		DTD	DFT	DFF	DFT
アキシアル荷重を受ける列数		1列	2列	1列	2列	3列	1列	2列	3列
$e = 2.17$									
$F_a/F_r \leqq e$	X	1.9	–	1.43	2.33	–	1.17	1.9	2.53
	Y	0.55	–	0.77	0.35	–	0.89	0.55	0.26
$F_a/F_r > e$	X	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
	Y	1	1	1	1	1	1	1	1

5. はめあい

標準的なボールねじの使用条件におけるはめあいの推奨値を表３に示します。

片持ち支持でモーメント荷重が大きい場合等には、必要に応じて軸に k5 などを適用し、軸にしめしろを持たせることが望ましい。

表３　軸及びハウジング穴の寸法許容差

単位：μm

軸外径、ハウジング内径 (mm)		軸外径公差						ハウジング内径公差		
		高剛性用スラストアンギュラ玉軸受			高負荷駆動用スラストアンギュラ玉軸受					
を超え	以下		最小	最大		最小	最大		最小	最大
10	18	h5	–8	0	js5	–4	4	H6	–	–
18	30		–9	0		–4.5	4.5		–	–
30	50		–10	0		–5.5	5.5		0	16
50	80		–13	0		–6.5	6.5		0	19
80	120		–	–		–7.5	7.5		0	22
120	180		–	–		–9.0	9.0		0	25
180	250		–	–		–	–		0	29
250	315		–	–		–	–		0	32
315	400		–	–		–	–		0	36

6. 精度等級

ボールねじサポート用スラストアンギュラ玉軸受の精度を表４～６に示します。

表４　高剛性用ボールねじサポートスラストアンギュラ玉軸受 NSKTAC C の許容差及び許容値（PN7C 級[1]）

単位：μm

呼び軸受内径（又は外径）(mm)		平面内平均内径の寸法差 Δdmp		内径の寸法差 Δds		平面内平均外径の寸法差 ΔDmp		外径の寸法差 ΔDs		内輪の幅の寸法差 ΔBs		内輪（又は外輪）のアキシアル振れ Sia（又は Sea）
を超え	以下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	最大
10	18	0	–4	0	–4	–	–	–	–	0	–120	2.5
18	30	0	–5	0	–5	–	–	–	–	0	–120	2.5
30	50	0	–6	0	–6	0	–6	0	–6	0	–120	2.5
50	80	0	–7	0	–7	0	–7	0	–7	0	–150	2.5
80	120	–	–	–	–	0	–8	0	–8	–	–	2.5

注⑴ PN7C は NSK 規格である。

表５　高負荷駆動用ボールねじサポートスラストアンギュラ玉軸受 NSKTAC 03 の許容差及び許容値（PN5D 級[2]）

単位：μm

呼び軸受内径（又は外径）(mm)		平面内平均内径の寸法差 Δdmp		平面内平均外径の寸法差 ΔDmp		内輪の幅の寸法差 ΔBs		内輪（又は外輪）のアキシアル振れ Sia（又は Sea）
を超え	以下	上	下	上	下	上	下	最大
10	18	0	–5	–	–	0	–80	5
18	30	0	–6	–	–	0	–120	5
30	50	0	–8	0	–7	0	–120	5
50	80	0	–9	0	–9	0	–150	8
80	120	0	–10	0	–10	0	–200	8
120	150	0	–13	0	–11	0	–250	10
150	180	0	–13	0	–13	0	–250	10
180	250	–	–	0	–15	–	–	10
250	315	–	–	0	–18	–	–	11
315	400	–	–	0	–20	–	–	13

注⑵ PN5D は NSK 規格である。

表６　複列軸受 BSBD シリーズ（BSF、BSN）の許容差及び許容値（P2B 級[3]）

単位：μm

呼び軸受内径（又は外径）(mm)		平面内平均内径の寸法差 Δdmp		平面内平均外径の寸法差 ΔDmp		内輪のアキシアル振れ Sia	内輪のラジアル振れ Kia	幅公差	
を超え	以下	上	下	上	下	最大	最大	上	下
10	18	0	–5	0	–10	1.5	1.5	0	–250
18	30	0	–5	0	–10	2.5	2.5	0	–250
30	50	0	–5	0	–10	2.5	2.5	0	–250
50	80	0	–8	0	–15	2.5	2.5	0	–250

注⑶ P2B は NSK 規格である。

高剛性用ボールねじサポートスラストアンギュラ玉軸受 NSKTAC C

ボール数を多くし、接触角を 60° にしたことにより、高いアキシアル剛性を実現。工作機械の送り機構用途に最適です。

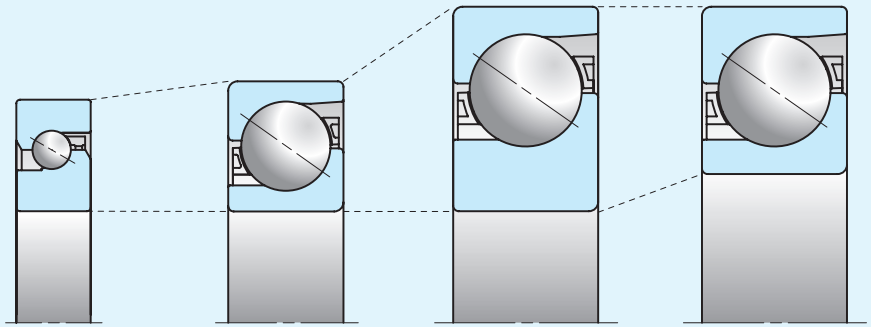
接触シール付き軸受では高速性を考慮し軽接触でありながらも、シールリップと内輪シール溝との間をラビリンス形状とすることで高いシール性能を実現した“DDG シール”を採用。外部からの異物侵入を防止するだけでなく内部からのグリース飛散も抑制可能。周辺の環境性を向上させている。また、一部名番では非接触シールにも対応し更なる低トルク、低昇温を実現しました。

グリースには高温耐久性に優れ、また軟化流出しにくい WPH グリースを採用。グリース封入済みで取扱い性が向上し、作業の簡略化を可能にしました。

高負荷駆動用ボールねじサポートスラストアンギュラ玉軸受 NSKTAC 03

内部仕様の最適化設計により、限界アキシアル荷重を向上。列数削減による装置の小型化に寄与。さらに、内径寸法を特殊にした軸受もご用意。軸径を変えることなく、負荷容量の大きな軸受を使用することで、ねじ軸端をコンパクトにすることが可能です。

射出成型機、工作機械以外のアプリケーションにご使用の場合は NSK へお問い合わせ下さい。



60TAC120C（NSK TAC C）　60TAC03D（NSK TAC 03）　TAC60-3（NSK TAC 03 内径特殊）　80TAC03D（NSK TAC 03）

高剛性用　高負荷駆動用

高剛性用ボールねじサポートスラストアンギュラ玉軸受　NSKTAC C 呼び番号構成

呼び番号例：30 TAC 62 C　SU H PN7C

- 30：呼び軸受内径
- TAC：軸受形式記号
- 62：呼び軸受外径
- C：内部仕様記号
- SU：組合せ記号
- H：予圧記号
- PN7C：精度記号

30	呼び軸受内径	内径寸法(mm)
TAC	軸受形式記号	スラストアンギュラ玉軸受
62	呼び軸受外径	外径寸法(mm)
C	内部仕様記号	接触角 60°
	シール記号	無記号：オープンタイプ　DDG：接触ゴムシール　V1V：非接触ゴムシール
SU	組合せ記号	SU：万能組合せ（単体）
H	予圧記号	H：重予圧（HPS シリーズ標準）
PN7C	精度記号	PN7C：NES CLASS 7C級(アキシアル振れP2相当)

高負荷駆動用ボールねじサポートスラストアンギュラ玉軸受　NSKTAC 03 呼び番号構成

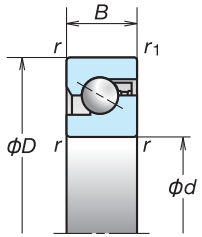
呼び番号例：60 TAC 03 D T85 SU M PN5D

- 60：呼び軸受内径
- TAC：軸受形式記号
- 03：寸法系列記号
- D：内部仕様記号
- T85：保持器記号
- SU：組合せ記号
- M：予圧記号
- PN5D：精度記号

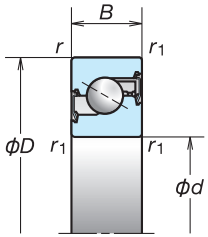
60	呼び軸受内径	内径寸法(mm)
TAC	軸受形式記号	スラストアンギュラ玉軸受
03	寸法系列記号	02：02 系列　03：03 系列
D	内部仕様記号	接触角 55°
T85	保持器記号	T85：ポリアミド樹脂保持器　M：銅合金保持器
SU	組合せ記号	SU：万能組合せ(単体)
M	予圧記号	M：中予圧　EL：微予圧
PN5D	精度記号	PN5D：標準精度（ISO5 級相当）

※TAC160-3、180TAC03DはNSKHPS対象外となります。

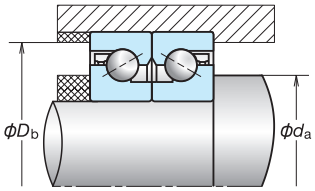
高剛性用

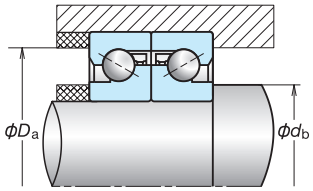


開放型



接触シール型　DDG





多列組合せの算出
予圧荷重、アキシアル剛性、起動トルクはそれぞれ下記表の係数をかけて算出します。

B表

	DFD ⊘Ø⊘ DBD Ø⊘⊘	DFF ⊘⊘Ø⊘ DBB Ø⊘⊘⊘	DFT ⊘Ø⊘⊘ DBT Ø⊘Ø⊘
予圧係数	1.36	2.00	1.57
アキシアル剛性	1.49	2.00	1.89
起動トルク	1.35	2.00	1.55

（開放型）

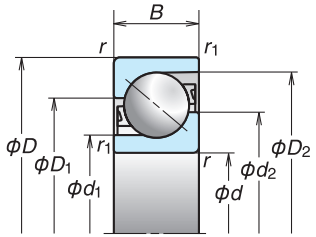
呼び番号	主要寸法 (mm)					取付関係寸法 (mm)				推奨グリース封入量 (cc)	接触角 (度)	許容回転数(2) (min⁻¹)		質量 (kg) (参考)	予圧荷重(DB,DF組合せ) (N)	アキシアル剛性(DB,DF組合せ) (N/μm)	起動トルク(DB,DF組合せ)(4) (N·m) (参考)	基本動定格荷重 Ca (Fa負荷列数区分による)			限界アキシアル荷重(3) (Fa負荷列数区分による)		
	d	D	B	r (最小)	r1 (最小)	Db (最大)	da (最小)	Da (最大)	db (最小)			グリース潤滑	油潤滑		H	H	H	1列 (kN)	2列 (kN)	3列 (kN)	1列 (kN)	2列 (kN)	3列 (kN)
15TAC47C	15	47	15	1	0.6	42	19.5	41	19.5	2.2	60	6 900	9 200	0.146	1 450	630	0.09	27.6	45.0	59.5	26.6	53.0	79.5
17TAC47C	17	47	15	1	0.6	42	23	41	23	2.2	60	6 900	9 200	0.140	1 450	630	0.09	27.6	45.0	59.5	26.6	53.0	79.5
20TAC47C	20	47	15	1	0.6	42	25	41	25	2.2	60	6 900	9 200	0.135	1 450	630	0.09	27.6	45.0	59.5	26.6	53.0	79.5
25TAC62C	25	62	15	1	0.6	57	31	56	31	3.0	60	5 200	6 900	0.252	2 280	850	0.15	36.0	58.5	77.5	40.5	81.5	122
30TAC62C	30	62	15	1	0.6	57	36	56	36	3.2	60	4 900	6 400	0.224	2 400	890	0.16	37.0	59.5	79.5	43.0	86.0	129
35TAC72C	35	72	15	1	0.6	67	42	66	42	3.8	60	4 100	5 800	0.310	2 750	1 030	0.18	39.0	63.5	84.5	50.0	100	150
40TAC72C	40	72	15	1	0.6	67	47	66	47	3.9	60	4 100	5 500	0.275	2 860	1 080	0.19	40.0	65.0	86.5	52.0	104	157
40TAC90C	40	90	20	1	0.6	85	48	84	48	8.8	60	3 500	4 600	0.674	3 450	1 150	0.29	74.5	121	160	89.5	179	269
45TAC75C	45	75	15	1	0.6	68	54	67	54	4.2	60	3 700	4 900	0.270	3 100	1 170	0.20	41.5	67.0	89.5	57.0	114	170
45TAC100C	45	100	20	1	0.6	93	55	92	55	9.7	60	3 000	4 100	0.842	4 440	1 340	0.40	77.5	126	167	99.0	198	298
50TAC100C	50	100	20	1	0.6	92	60	91	60	10.2	60	3 000	3 900	0.778	4 650	1 410	0.42	79.0	129	171	104	208	310
55TAC100C	55	100	20	1	0.6	92	63	91	63	10.2	60	3 000	3 900	0.714	4 650	1 410	0.42	79.0	129	171	104	208	310
55TAC120C	55	120	20	1	0.6	112	63	111	63	12	60	2 500	3 500	1.23	5 450	1 660	0.49	85.0	138	183	123	246	370
60TAC120C	60	120	20	1	0.6	112	70	111	70	12	60	2 500	3 500	1.16	5 450	1 660	0.49	85.0	138	183	123	246	370

（接触シール型）

呼び番号(1)	主要寸法 (mm)					取付関係寸法 (mm)				接触角 (度)	許容回転数(2) (min⁻¹)	質量 (kg) (参考)	予圧荷重(DB,DF組合せ) (N)	アキシアル剛性(DB,DF組合せ) (N/μm)	起動トルク(DB,DF組合せ)(4) (N·m) (参考)	基本動定格荷重 Ca (Fa負荷列数区分による)			限界アキシアル荷重(3) (Fa負荷列数区分による)		
	d	D	B	r (最小)	r1 (最小)	Db (最大)	da (最小)	Da (最大)	db (最小)		グリース潤滑		H	H	H	1列 (kN)	2列 (kN)	3列 (kN)	1列 (kN)	2列 (kN)	3列 (kN)
* **15TAC47CDDG**	15	47	15	1	0.6	42	19.5	41	19.5	60	6 900	0.146	1 450	630	0.09	27.6	45.0	59.5	26.6	53.0	79.5
* **17TAC47CDDG**	17	47	15	1	0.6	42	22	41	22	60	6 900	0.140	1 450	630	0.09	27.6	45.0	59.5	26.6	53.0	79.5
* **20TAC47CDDG**	20	47	15	1	0.6	42	25	41	25	60	6 900	0.135	1 450	630	0.09	27.6	45.0	59.5	26.6	53.0	79.5
* **25TAC62CDDG**	25	62	15	1	0.6	57	30	56	30	60	5 200	0.252	2 280	850	0.15	36.0	58.5	77.5	40.5	81.5	122
30TAC62CDDG	30	62	15	1	0.6	57	36	56	36	60	4 900	0.224	2 400	890	0.16	37.0	59.5	79.5	43.0	86.0	129
35TAC72CDDG	35	72	15	1	0.6	67	41	66	41	60	4 100	0.310	2 750	1 030	0.18	39.0	63.5	84.5	50.0	100	150
40TAC72CDDG	40	72	15	1	0.6	67	46	66	46	60	4 100	0.275	2 860	1 080	0.19	40.0	65.0	86.5	52.0	104	157
40TAC90CDDG	40	90	20	1	0.6	85	47	84	47	60	3 500	0.674	3 450	1 150	0.29	74.5	121	160	89.5	179	269
45TAC100CDDG	45	100	20	1	0.6	93	54	92	54	60	3 000	0.842	4 440	1 340	0.40	77.5	126	167	99.0	198	298
50TAC100CDDG	50	100	20	1	0.6	92	59	91	59	60	3 000	0.778	4 650	1 410	0.42	79.0	129	171	104	208	310
55TAC100CDDG	55	100	20	1	0.6	92	63	91	63	60	3 000	0.714	4 650	1 410	0.42	79.0	129	171	104	208	310

備考　（1）＊印の付いた軸受は、非接触シール付き対応品を示します。
（2）許容回転数は H 予圧を適用したときの値です。この値は配列による影響を受けません。
（3）許容アキシアル荷重は限界アキシアル荷重の 0.7 倍となります。
（4）起動トルクはグリース潤滑における数値を示します。油潤滑の場合には上表の約 1.4 倍となります。
また、接触シールによる影響は考慮しておりません。
（5）取付関係寸法は一般的な工作機械用途に使用される場合の推奨値を示します。
重荷重条件で使用される場合は、NSK へご相談下さい。

高負荷駆動用



呼び番号(1)	主要寸法 (mm)					寸法 (mm)				推奨グリース封入量 (cc/列)	接触角 (度)	許容回転数(2) (min^{-1})		質量 (kg) (参考)
	d	D	B	r (最小)	r1 (最小)	d1	d2	D1	D2			グリース潤滑	油潤滑	
15TAC02D	15	35	11	0.6	0.3	19.1	24.5	26	31.9	1	55	12 000	14 800	0.047
20TAC03D	20	52	15	1.1	0.6	27.2	35.3	37.5	46.1	2.7	55	8 300	10 300	0.155
25TAC02D	25	52	15	1	0.6	30.8	38.1	39.6	47.3	3	55	7 700	9 700	0.137
TAC35-3	35	90	23	1.5	1	50.4	64.2	67.1	81.7	14	55	4 600	6 000	0.712
40TAC03D	40	90	23	1.5	1	50.4	64.2	67.1	81.7	14	55	4 600	5 700	0.659
TAC40-3	40	110	27	2	1	62	79.1	82.4	100.6	25	55	3 700	5 000	1.28
45TAC03D	45	100	25	1.5	1	56.5	71.7	74.7	90.8	18	55	4 100	5 200	0.877
TAC45-3	45	110	27	2	1	62	79.1	82.4	100.6	25	55	3 700	4 800	1.21
50TAC03D	50	110	27	2	1	62	79.1	82.4	100.6	25	55	3 700	4 700	1.14
TAC50-3	50	130	31	2.1	1.1	73.9	93.8	98	119	40	55	3 100	4 200	2.00
55TAC03D	55	120	29	2	1	68	86.4	90.2	109.7	32	55	3 400	4 300	1.44
60TAC03D	60	130	31	2.1	1.1	73.9	93.8	98	119	40	55	3 100	3 900	1.80
TAC60-3	60	170	39	2.1	1.1	98.5	123.6	128.7	157.5	85	55	2 400	3 300	4.47
70TAC03D	70	150	35	2.1	1.1	86.3	108.6	113.4	137.8	59	55	2 700	3 400	2.67
75TAC03D	75	160	37	2.1	1.1	92.4	116.2	121	146.2	67	55	2 500	3 200	3.20
80TAC03D	80	170	39	2.1	1.1	98.5	123.6	128.7	157.5	85	55	2 400	3 000	3.80
TAC80-3	80	215	47	3	1.1	124	154.9	160.4	194.5	156	55	1 900	2 600	8.66
100TAC03D	100	215	47	3	1.1	124	154.9	160.4	194.5	156	55	1 900	2 400	7.54
TAC100-3	100	260	55	3	1.1	150.5	186.9	193.4	231.7	254	55	1 500	2 100	14.8
120TAC03D	120	260	55	3	1.1	150.5	186.9	193.4	231.7	254	55	1 500	2 000	13.3
* **TAC120-3M**	120	300	62	4	1.5	170.8	215.3	224.1	265.7	336	55	1 300	1 800	24.5
* **140TAC03DM**	140	300	62	4	1.5	170.8	215.3	224.1	265.7	336	55	1 300	1 700	22.5
* **TAC140-3M**	140	340	68	4	1.5	197.5	246.2	254.3	298.8	442	55	1 200	1 600	34.5
* **160TAC03DM**	160	340	68	4	1.5	197.5	246.2	254.3	298.8	442	55	1 200	1 500	32.0
* **TAC160-3M**	160	380	75	4	1.5	221.1	275.6	284.9	334.9	624	55	1 000	1 400	46.8
* **180TAC03DM**	180	380	75	4	1.5	221.1	275.6	284.9	334.9	624	55	1 000	1 400	43.7

備考 (1) ＊印のついた軸受は吊りボルト用ねじ穴付仕様対応品を示します。詳細につきましては、NSK へお問い合わせ下さい。
(2) 許容回転数は各軸受の標準予圧を適用したときの値です。この値は配列による影響を受けません。
(3) 軸受内径 100mm 以上の軸受と TAC80-3 については EL 予圧時の値を示します。
(4) 起動トルクはグリース潤滑における数値を示します。
(5) 許容アキシアル荷重は静的限界アキシアル荷重の 0.7 倍となります。

多列組合せの算出
予圧荷重、アキシアル剛性、起動トルクはそれぞれ下記表の係数をかけて算出します。

B表

負荷列数	2列		3列			4列		5列
	DFD ⊘⊘⊘	DFF ⊘⊘⊘⊘	DFT ⊘⊘⊘⊘	DFFD ⊘⊘⊘⊘⊘	DFFF ⊘⊘⊘⊘⊘⊘	DFTD ⊘⊘⊘⊘⊘	DFFT ⊘⊘⊘⊘⊘⊘	DFTT ⊘⊘⊘⊘⊘⊘
	DBD ⊘⊘⊘	DBB ⊘⊘⊘⊘	DBT ⊘⊘⊘⊘	DBBD ⊘⊘⊘⊘⊘	DBBB ⊘⊘⊘⊘⊘⊘	DBTD ⊘⊘⊘⊘⊘	DBBT ⊘⊘⊘⊘⊘⊘	DBTT ⊘⊘⊘⊘⊘⊘
予圧係数	1.36	2.00	1.57	2.42	3.00	1.72	2.72	1.83
アキシアル剛性	1.49	2.00	1.89	2.51	3.00	2.24	2.97	2.57
起動トルク	1.35	2.00	1.55	2.41	3.00	1.68	2.71	1.77

予圧荷重(3) (DB,DF組合せ) (N)	アキシアル剛性(3) (DB,DF組合せ) (N/μm)	起動トルク(4) (DB,DF組合せ) (N·m)	基本動定格荷重 Ca (Fa負荷列数区分による)					静的限界アキシアル荷重(5) (Fa負荷列数区分による)				
			1列 (kN)	2列 (kN)	3列 (kN)	4列 (kN)	5列 (kN)	1列 (kN)	2列 (kN)	3列 (kN)	4列 (kN)	5列 (kN)
400	290	0.017	25.1	41.0	54.0	66.5	77.5	18.6	37.5	56.0	74.5	93.0
830	430	0.026	51.0	83.0	110	135	158	38.5	77.0	116	154	193
690	430	0.036	44.5	72.0	95.5	117	137	36.0	72.5	109	145	181
2 500	780	0.26	136	221	293	360	420	118	235	355	470	590
2 500	780	0.26	136	221	293	360	420	118	235	355	470	590
3 900	970	0.50	200	325	430	525	615	181	360	540	720	905
2 800	830	0.31	160	259	345	420	495	142	283	425	565	710
3 900	970	0.50	200	325	430	525	615	181	360	540	720	905
3 900	970	0.50	200	325	430	525	615	181	360	540	720	905
5 200	1 120	0.78	261	425	565	690	805	242	485	725	965	1 210
4 280	1 060	0.68	228	370	490	600	705	210	420	630	840	1 050
5 200	1 120	0.78	261	425	565	690	805	242	485	725	965	1 210
8 050	1 400	1.5	365	595	790	965	1 130	390	775	1 170	1 550	1 940
6 400	1 250	1.1	315	510	680	830	970	305	615	920	1 230	1 530
7 230	1 330	1.3	340	550	735	895	1 050	345	690	1 040	1 380	1 730
8 050	1 400	1.5	365	595	790	965	1 130	390	775	1 170	1 550	1 940
1 240	880	0.15	505	820	1 090	1 330	1 560	510	1 020	1 530	2 040	2 550
1 240	880	0.15	505	820	1 090	1 330	1 560	510	1 020	1 530	2 040	2 550
1 620	1 050	0.21	625	1 020	1 350	1 650	1 930	680	1 360	2 040	2 720	3 400
1 620	1 050	0.21	625	1 020	1 350	1 650	1 930	680	1 360	2 040	2 720	3 400
1 710	1 130	0.24	765	1 240	1 650	2 020	2 360	794	1 590	2 380	3 200	3 950
1 710	1 130	0.24	765	1 240	1 650	2 020	2 360	794	1 590	2 380	3 200	3 950
1 850	1 240	0.27	870	1 420	1 880	2 300	2 690	1 040	2 080	3 100	4 150	5 200
1 850	1 240	0.27	870	1 420	1 880	2 300	2 690	1 040	2 080	3 100	4 150	5 200
1 940	1 310	0.30	1 030	1 670	2 220	2 710	3 150	1 360	2 720	4 100	5 450	6 800
1 940	1 310	0.30	1 030	1 670	2 220	2 710	3 150	1 360	2 720	4 100	5 450	6 800

1．エンドデフレクタ式　B415
2．ＳＲＣ式　B425
3．チューブ式　B429
4．こま式　B461
5．高速静音こま式　B475

B-3-2　標準ナットボールねじ　寸法表と呼び番号

B-3-2.1　エンドデフレクタ式ボールねじ【特許出願済】

1. 特長

●静音・高音質

当社従来品（平均値）に比べ、騒音レベルを6dB(A)以上低減させました。低速回転では音を感じさせないほどの静音、高速回転でもこれまでにない静音を実現しています。

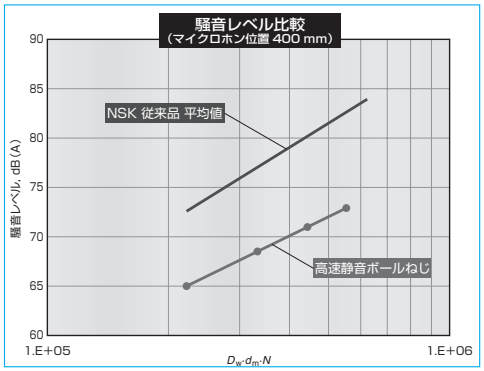


図 1　騒音レベルの比較

●高速送り

ボールねじでは卓越した d・n 値 18 万を実現しました。従来のチューブ式の d・n 値 10 万を遥かにしのぎます。これにより、大リードボールねじで 200m/min を超える高速送りも可能です。

●コンパクト

ナット外径を最大で 30%の小型化（当社比）を実現しています。XY テーブルの薄型化をはじめ、さまざまな機器や装置のコンパクト設計が可能です。

●グリースニップル標準装備

軸径φ 25mm 以下はグリースニップル（M5×0.8）を標準装備しています。給油口を 2 ヶ所設定し、使いやすさを追及しました。集中配管との接続も容易に行えます。

2. 仕様

(1) 循環方式

エンドデフレクタ式ボールねじの循環部の構造は図 2 のとおりです。

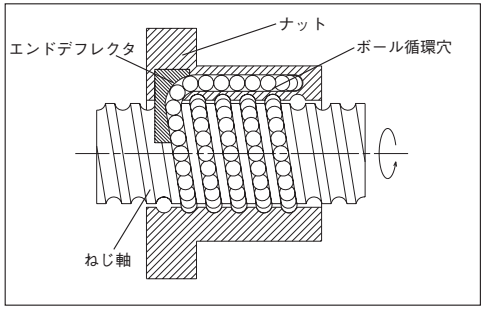


図 2　エンドデフレクタ式の循環部構造

(2) 精度等級、軸方向すきま

標準の精度等級、軸方向すきまは表 1 のとおりです。それ以外の精度をご希望の場合は NSK にご相談ください。

表1　精度等級と軸方向すきま

精度等級	C0、C1、C2、C3、C5、Ct7
軸方向すきま	Z:0mm（予圧品）、T:0.005mm以下、S:0.020mm以下、N:0.050mm以下

(3) 許容 d・n 値、最高回転数の目安

許容 d・n 値、最高回転数の目安はそれぞれ以下の通りです。下記の値を超えるものについては NSK にご相談ください。

許容d・n値　　：≦ 180 000

最高回転数の目安：5 000min^{-1}

※危険速度についてもご検討ください。詳細は『技術解説：許容回転数』（B47 ページ）をご参照ください。

(4) シール

ストレージシールを採用しており、ナット外観寸法がチューブ式と比較し、さらにコンパクトな設計となっています。

(5) オプション

油と樹脂の一体成形で作られた潤滑ユニット NSK K1 の装着が可能です。軌道面に常に新鮮な潤滑油を供給し、長期メンテナンスフリー化を実現します。NSK K1 の使用をご希望の場合は、NSK にお問い合わせください。

3. 設計上の注意点

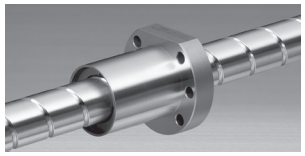
ねじ軸外径φ 25mm 以下及びφ 32mm 以上で等倍リードの場合、ねじ軸軸端の設計の際は、ねじ軸の一端を切り通しとし、軸端寸法をボール溝の谷径以下にしないとナット組立ができませんので、ご配慮ください。

ボールねじとしての一般的な注意事項などについて、『設計時の注意点』（B83 ページ）及び『取扱い上の注意』（B103 ページ）をご参照ください。

4. 製品分類

エンドデフレクタ式には表 2 のような形式があります。

表2　エンドデフレクタ式ボールねじの製品分類

ナット形式	形状	フランジ形状	ナット部形状	予圧方式
BSS		円形Ⅱ、Ⅲ	円形	予圧なし すきま品
				P予圧（軽予圧）

5. 寸法諸元表の形式例

寸法諸元表の「形式」、及び「ボールねじ呼び番号」は、次のような構成になっています。

◇形式例

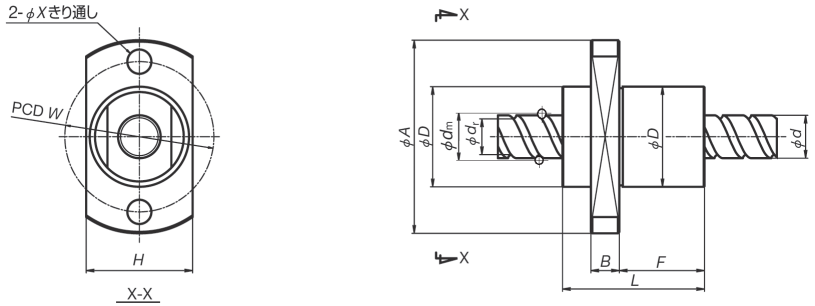
BSS 10 10 - 2E

- BSS：ナット形式：BSS
- 10：ねじ軸外径（mm）
- 10：リード（mm）
- 2E：有効巻数

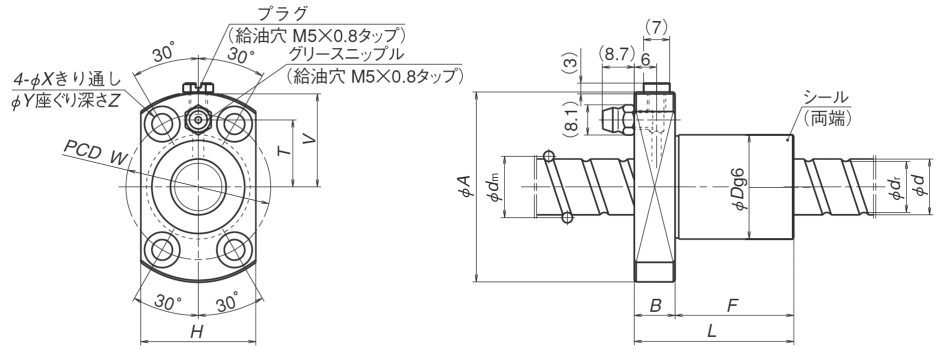
◇ボールねじ呼び番号例

W 10 01 - ** P SS - C5 Z 10

- W：製品記号
- 10：ねじ軸外径（mm）
- 01：ねじ部長さ（100mm単位）
- **：NSK整理No.
- P：予圧記号：無記号…予圧なし、P…P予圧（B5ページ）
- SS：エンドデフレクタ循環方式
- C5：精度等級記号：C0、C1、C2、C3、C5、C7(Ct7)（B37~42ページ）
- Z：軸方向すきま記号：Z、T、S、N（B20ページ）
- 10：リード（mm）



形状 I



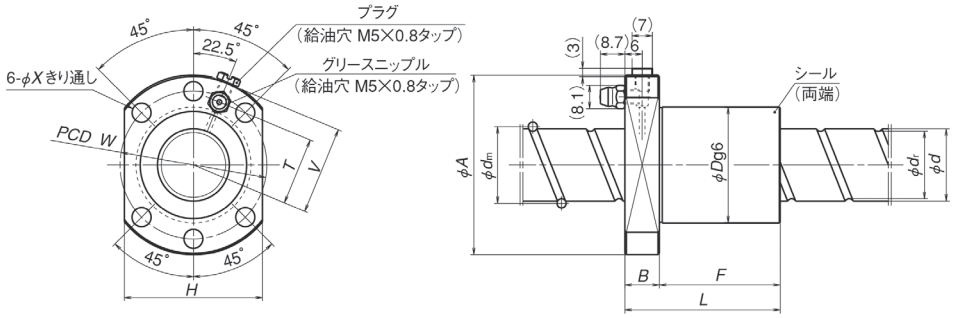
形状 II

単位：mm

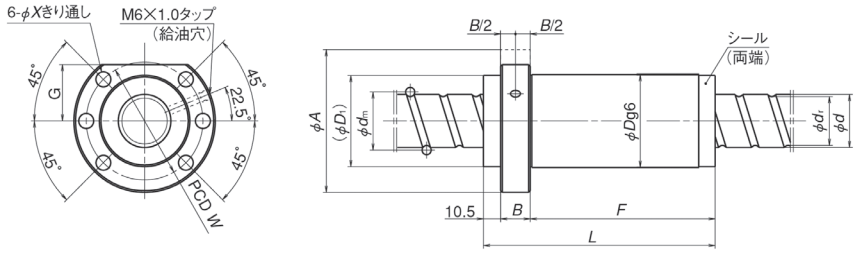
形式	ねじ軸外径 d	リード l	ボール径 D_w	ボールピッチ円径 d_m	ねじ軸谷径 d_r	有効巻数	基本定格荷重 (N) 動定格 C_a	基本定格荷重 (N) 静定格 C_{0a}	軸方向剛性 K (N／μm)	形状
BSS0608-2E	6	8	1.2	6.2	4.9	2	690	805	32	I
BSS0608-4E		8	1.2	6.2	4.9	4	1 480	1 940	75	I
BSS0612-2E		12	1.2	6.2	4.9	2	665	800	29	I
BSS0612-4E		12	1.2	6.2	4.9	4	1 430	1 790	69	I
BSS0810-2E	8	10	1.588	8.3	6.6	2	1 150	1 420	43	I
BSS0810-4E		10	1.588	8.3	6.6	4	2 470	3 430	99	I
BSS0815-2E		15	1.588	8.3	6.6	2	1 130	1 430	40	I
BSS0815-4E		15	1.588	8.3	6.6	4	2 410	3 520	93	I
BSS1005-3E	10	5	2.000	10.3	8.2	3	3 420	4 840	133	II
BSS1010-2E		10	2.000	10.3	8.2	2	2 290	2 980	81	II
BSS1205-3E	12	5	2.000	12.3	10.2	3	3 750	5 810	154	II
BSS1210-3E		10	2.000	12.3	10.2	3	3 760	5 780	150	II
BSS1215-2EG		15	2.381	12.3	9.8	2	3 030	4 270	93	II
BSS1220-2E		20	2.000	12.3	10.2	2	2 330	3 600	86	II
BSS1220-2EG		20	2.381	12.3	9.8	2	2 960	4 340	89	II
BSS1230-2E		30	2.000	12.3	10.2	2	2 190	3 650	75	II
BSS1505-3E	15	5	2.778	15.5	12.6	3	6 410	10 100	193	II
BSS1510-3E		10	2.778	15.5	12.6	3	6 530	10 200	192	II
BSS1510-3EG		10	3.175	15.5	12.2	3	8 700	13 800	219	II
BSS1520-2ES		20	2.778	15.5	12.6	2	4 220	6 400	115	II
BSS1520-2E		20	3.175	15.5	12.2	2	5 660	8 700	132	II
BSS1530-2E		30	3.175	15.5	12.2	2	5 500	8 580	119	II
BSS2005-3E	20	5	3.175	20.5	17.2	3	10 400	18 500	284	II
BSS2006-3E		6	3.175	20.5	17.2	3	10 300	18 800	286	II
BSS2008-3E		8	3.175	20.5	17.2	3	10 300	18 700	284	II
BSS2010-3E		10	3.175	20.5	17.2	3	10 200	18 600	281	II
BSS2010-3EG		10	3.969	21	16.9	3	14 200	23 500	296	II
BSS2012-3E		12	3.175	20.5	17.2	3	10 200	18 500	279	II
BSS2020-2E		20	3.175	20.5	17.2	2	6 790	11 800	175	II
BSS2020-2EG		20	3.969	20.5	16.4	2	9 120	14 100	176	II
BSS2030-2E		30	3.175	20.5	17.2	2	6 550	11 800	164	II
BSS2040-2E		40	3.175	20.5	17.2	2	6 380	11 600	151	II
BSS2060-2E		60	3.175	20.5	17.2	2	5 680	11 800	126	II

ナット全長 L	ナット外径 D	シール部外径 D_1	フランジ外径 A	フランジ幅 B	ナット長さ F	フランジ切り欠き G	フランジ寸法 H	フランジ寸法 V	ボルト穴PCD W	ボルト穴寸法 X	ボルト穴寸法 Y	ボルト穴寸法 Z	給油穴距離 T
16	14	–	27	4	8	–	15 (10)	–	21	3.4	–	–	–
24	14	–	27	4	16	–	15 (10)	–	21	3.4	–	–	–
20	14	–	27	4	12	–	15 (10)	–	21	3.4	–	–	–
32	14	–	27	4	24	–	15 (10)	–	21	3.4	–	–	–
18	18	–	31	4	10	–	19 (13)	–	25	3.4	–	–	–
28	18	–	31	4	20	–	19 (13)	–	25	3.4	–	–	–
22	18	–	31	4	14	–	19 (13)	–	25	3.4	–	–	–
37	18	–	31	4	29	–	19 (13)	–	25	3.4	–	–	–
29	23	–	43	11	18	–	26	21	33	4.5	8	4.5	14
32	23	–	43	11	21	–	26	21	33	4.5	8	4.5	14
30	24	–	44	11	19	–	27	21.5	34	4.5	8	4.5	14.5
43	24	–	44	11	32	–	27	21.5	34	4.5	8	4.5	14.5
40	26	–	46	11	29	–	29	22.5	36	4.5	8	4.5	15.5
50	24	–	44	11	39	–	27	21.5	34	4.5	8	4.5	14.5
48	26	–	44	11	37	–	29	22.5	36	4.5	8	4.5	15.5
70	24	–	44	11	59	–	27	21.5	34	4.5	8	4.5	14.5
30	28	–	51	11	19	–	31	25	39	5.5	9.5	5.5	18
43	28	–	51	11	32	–	31	25	39	5.5	9.5	5.5	18
45	32	–	55	11	34	–	33	27	43	5.5	9.5	5.5	20
51	28	–	51	11	51	–	31	25	39	5.5	9.5	5.5	18
51	32	–	55	11	40	–	33	27	43	5.5	9.5	5.5	20
71	32	–	55	11	60	–	33	27	43	5.5	9.5	5.5	20
31	36	–	62	13	18	–	38	30.5	49	6.6	11	6.5	23.5
33	40	–	66	13	20	–	42	32.5	53	6.6	11	6.5	25.5
40	40	–	66	13	27	–	42	32.5	53	6.6	11	6.5	25.5
45	36	–	62	13	32	–	38	30.5	49	6.6	11	6.5	23.5
65	40	–	66	13	52	–	42	32.5	53	6.6	11	6.5	25.5
51	36	–	62	13	38	–	38	30.5	49	6.6	11	6.5	23.5
54	36	–	62	13	41	–	38	30.5	49	6.6	11	6.5	23.5
53	40	–	66	13	40	–	42	32.5	53	6.6	11	6.5	25.5
74	36	–	62	13	61	–	38	30.5	49	6.6	11	6.5	23.5
92	36	–	62	13	79	–	38	30.5	49	6.6	11	6.5	23.5
129	36	–	62	13	116	–	38	30.5	49	6.6	11	6.5	23.5

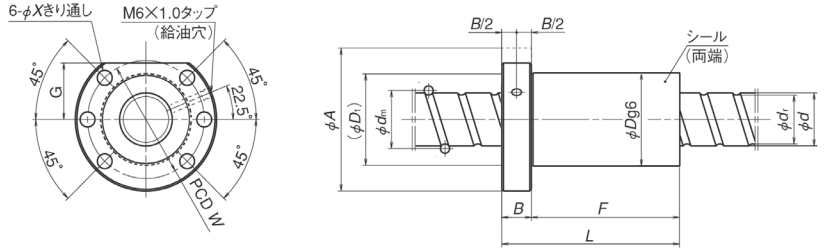
備考　1）表に示す剛性値は予圧量を動定格荷重（C_a）の3%とし、それに軸方向荷重がかかった時の、ねじ溝とボール間の弾性変位から求めた理論値です。
2）軸径φ25以下は、標準ボールねじコンパクトFA PSS型があります。
3）ねじ軸外径φ6及びφ8のすき間仕様は、T：0.005mm以下のみです。
4）フランジ寸法Hの（　）内寸法はフランジ及びナット外径部に切り欠きを設けた扁平ナット形状の場合です。



形状Ⅲ



形状Ⅳ



形状Ⅳa

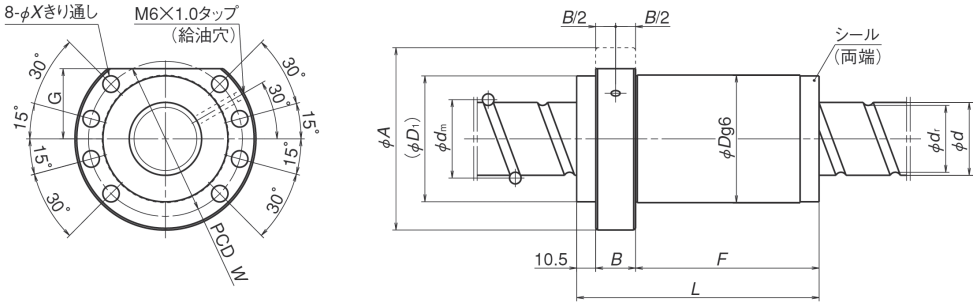
単位：mm

形式	ねじ軸外径 d	リード l	ボール径 D_w	ボールピッチ円径 d_m	ねじ軸谷径 d_r	有効巻数	基本定格荷重 (N) 動定格 C_a	基本定格荷重 (N) 静定格 C_{0a}	軸方向剛性 K (N／μm)	形状
BSS2505-3E	25	5	3.175	25.5	22.2	3	11 500	23 500	343	Ⅲ
BSS2506-4E		6	3.969	25.5	21.4	4	20 300	39 500	471	Ⅲ
BSS2508-4EG		8	4.762	25.5	20.5	4	26 000	47 000	482	Ⅲ
BSS2510-4E		10	3.175	25.5	22.2	4	15 000	32 400	460	Ⅲ
BSS2510-4EG		10	4.762	25.5	20.5	4	25 900	46 800	479	Ⅲ
BSS2512-4E		12	3.175	25.5	22.2	4	14 900	32 200	457	Ⅲ
BSS2512-4EG		12	4.762	25.5	20.5	4	25 800	46 700	475	Ⅲ
BSS2516-4E		16	3.969	25.5	21.4	4	19 900	39 900	464	Ⅲ
BSS2520-2E		20	3.175	25.5	22.2	2	7 650	14 800	214	Ⅲ
BSS2525-2E		25	3.175	25.5	22.2	2	7 490	14 600	206	Ⅲ
BSS2530-2E		30	3.175	25.5	22.2	2	7 490	14 600	203	Ⅲ
BSS2550-2E		50	3.175	25.5	22.2	2	6 910	14 700	180	Ⅲ
BSS2812-4E	28	12	4.762	28.5	23.5	4	27 400	53 200	528	Ⅲ
BSS2816-4E		16	4.762	28.5	23.5	4	27 100	52 900	520	Ⅲ
BSS3205-4E	32	5	3.175	32.5	29.2	4	16 800	41 700	566	Ⅳ
BSS3208-4E		8	4.762	32.5	27.5	4	28 800	60 900	588	Ⅳ
BSS3210-4ES		10	3.969	32.5	28.4	4	23 000	51 300	579	Ⅳa
BSS3210-6E		10	5.556	33	27.2	6	50 900	110 000	907	Ⅳ
BSS3210-6EG		10	6.35	33	26.4	6	60 900	125 000	923	Ⅳa
BSS3212-5E		12	5.556	33	27.2	5	43 000	91 300	755	Ⅳ
BSS3212-5EG		12	6.35	33	26.4	5	51 500	103 000	767	Ⅳa
BSS3216-5E		16	5.556	33	27.2	5	44 300	90 800	756	Ⅳ
BSS3220-4ES		20	3.969	32.5	28.4	4	22 600	51 100	566	Ⅳa
BSS3220-5E		20	5.556	33	27.2	5	43 900	91 200	752	Ⅳ
BSS3232-2ES		32	3.966	32.5	28.4	2	11 400	23 300	259	Ⅳa
BSS3232-2E		32	5.556	33	27.2	2	17 700	32 900	274	Ⅳ
BSS3232-2EG		32	7.144	33.5	26.1	2	24 500	42 200	284	Ⅳ
BSS3264-2E		64	5.556	33	27.2	2	16 800	32 900	240	Ⅳ

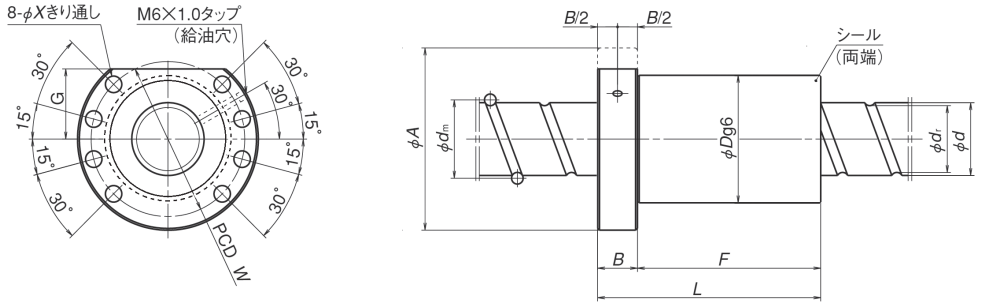
ナット全長 L	ナット外径 D	シール部外径 D_1	フランジ外径 A	フランジ幅 B	ナット長さ F	フランジ切り欠き G	フランジ寸法 H	フランジ寸法 V	ボルト穴PCD W	ボルト穴寸法 X	ボルト穴寸法 Y	ボルト穴寸法 Z	給油穴距離 T
32	40	–	62	12	20	–	48	30.5	51	6.6	–	–	23.5
38	43	–	65	12	26	–	51	32	54	6.6	–	–	25
47	46	–	68	12	35	–	54	33.5	57	6.6	–	–	26.5
56	40	–	62	12	44	–	48	30.5	51	6.6	–	–	23.5
55	46	–	68	12	43	–	54	35.5	58	6.6	–	–	29
63	40	–	62	12	51	–	48	30.5	51	6.6	–	–	23.5
63	46	–	68	12	51	–	54	33.5	57	6.6	–	–	26.5
80	44	–	66	12	68	–	52	32.5	55	6.6	–	–	25.5
54	40	–	62	12	42	–	48	30.5	51	6.6	–	–	23.5
63	40	–	62	12	51	–	48	30.5	51	6.6	–	–	23.5
74	40	–	62	12	62	–	48	30.5	51	6.6	–	–	23.5
114	40	–	62	12	102	–	48	30.5	51	6.6	–	–	23.5
70	60	–	88	18	52	–	66	–	74	6.5	11	6.5	35
85	60	–	88	18	67	–	66	–	74	6.5	11	6.5	35
55	56	(55)	86	12	32.5	34	–	–	71	9	–	–	–
78	57	(55)	86	18	49.5	34	–	–	71	9	–	–	–
59	50	–	80	12	47	31	–	–	65	9	–	–	–
104	56	(55)	86	18	75.5	34	–	–	71	9	–	–	–
78	61	–	93	18	60	34	–	–	76	9	–	–	–
103	56	(55)	86	18	74.5	34	–	–	71	9	–	–	–
77	61	–	90	18	59	34	–	–	76	9	–	–	–
122	56	(55)	86	18	93.5	34	–	–	71	9	–	–	–
98	50	–	80	12	86	31	–	–	65	9	–	–	–
141	56	(55)	86	18	112.5	34	–	–	71	9	–	–	–
79	50	–	80	12	67	31	–	–	65	9	–	–	–
94	56	(55)	86	18	65.5	34	–	–	71	9	–	–	–
98	62	(55)	97	18	69.5	37	–	–	82	9	–	–	–
153	56	(55)	86	18	124.5	34	–	–	71	9	–	–	–

備考　1）表に示す剛性値は予圧量を動定格荷重（C_a）の3%とし、それに軸方向荷重がかかった時の、ねじ溝とボール間の弾性変位から求めた理論値です。

2）軸径φ25以下は、標準ボールねじコンパクトFA PSS型があります。



形状V



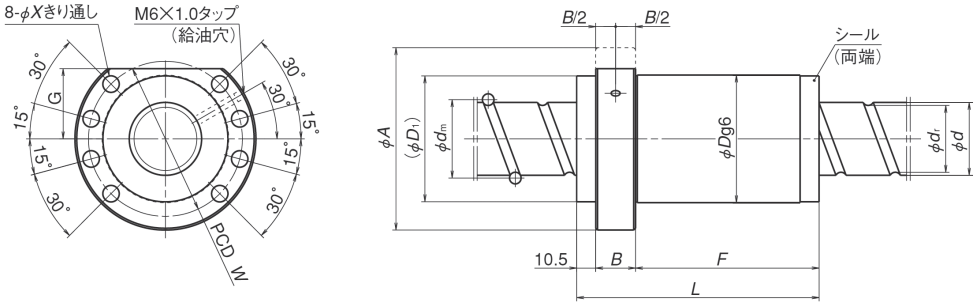
形状Va

単位：mm

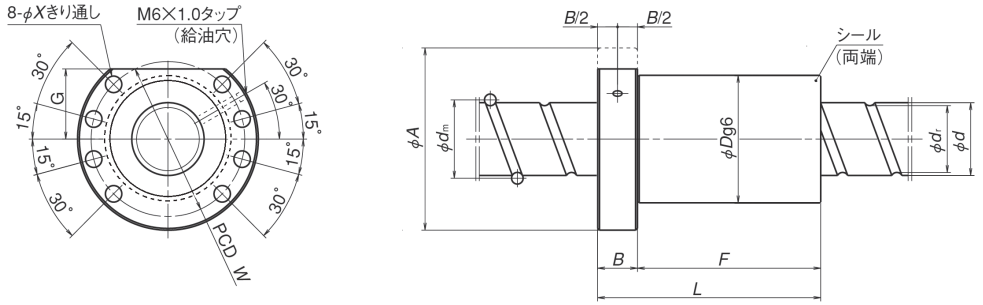
形式	ねじ軸外径 d	リード l	ボール径 D_w	ボールピッチ円径 d_m	ねじ軸谷径 d_r	有効巻数	基本定格荷重 (N) 動定格 C_a	基本定格荷重 (N) 静定格 C_{0a}	軸方向剛性 K (N／μm)	形状
BSS3605-3E	36	5	3.175	36.5	33.2	3	13 500	34 100	459	V
BSS3608-4E		8	4.762	36.5	31.5	4	30 800	69 100	651	V
BSS3610-6E		10	6.35	37	30.4	6	65 000	141 000	1 018	V
BSS3612-6E		12	6.35	37	30.4	6	64 800	141 000	1 014	V
BSS3616-6E		16	6.35	37	30.4	6	64 500	142 000	1 012	V
BSS3620-6E		20	6.35	37	30.4	6	64 000	141 000	1 001	V
BSS4010-5ES	40	10	5.556	41	35.2	5	48 800	115 000	914	Va
BSS4010-5E		10	6.35	41	34.4	5	58 100	130 000	924	V
BSS4012-5E		12	6.35	41	34.4	5	58 000	130 000	922	V
BSS4016-4ES		16	5.556	41	35.2	4	39 500	90 300	722	V
BSS4016-5E		16	6.35	41	34.4	5	57 700	131 000	921	V
BSS4016-5EG		16	7.144	41.5	34.1	5	67 700	147 000	939	Va
BSS4020-4ES		20	5.556	41	35.2	4	39 300	89 900	716	V
BSS4020-5E		20	6.35	41	34.4	5	57 400	130 000	913	V
BSS4020-5EG		20	7.144	41.5	34.1	5	67 400	146 000	932	Va
BSS4025-4ES		25	5.556	41	35.2	4	39 000	90 300	711	V
BSS4025-4E		25	6.35	41	34.4	4	46 300	102 000	720	V
BSS4025-4EG		25	7.144	41.5	34.1	4	54 400	115 000	734	Va
BSS4030-3ES		30	5.556	41	35.2	3	30 300	65 900	526	V
BSS4030-3E		30	6.35	41	34.4	3	36 100	74 800	533	V
BSS4030-3EG		30	7.144	41.5	34.1	3	41 100	84 000	538	Va
BSS4040-2ES		40	5.556	41	35.2	2	19 800	41 400	328	Va
BSS4040-2E		40	6.35	41	34.4	2	23 700	47 100	334	V
BSS4080-2E		80	6.35	41	34.4	2	22 200	46 600	289	V

備考　表に示す剛性値は予圧量を動定格荷重（C_a）の3%とし、それに軸方向荷重がかかった時の、ねじ溝とボール間の弾性変位から求めた理論値です。

ナット全長 L	ナット外径 D	シール部外径 D_1	フランジ外径 A	フランジ幅 B	ナット長さ F	フランジ切り欠き G	フランジ寸法 H	フランジ寸法 V	ボルト穴PCD W	ボルト穴寸法 X	ボルト穴寸法 Y	ボルト穴寸法 Z	給油穴距離 T
50	65	(64)	95	12	27.5	36	–	–	80	9	–	–	–
73	65	(64)	95	15	47.5	36	–	–	80	9	–	–	–
109	65	(64)	95	22	76.5	36	–	–	80	9	–	–	–
120	65	(64)	95	22	87.5	36	–	–	80	9	–	–	–
143	65	(64)	95	22	110.5	36	–	–	80	9	–	–	–
166	65	(64)	95	22	133.5	36	–	–	80	9	–	–	–
70	63	–	93	22	48	35	–	–	78	9	–	–	–
99	70	(69)	100	22	66.5	38.5	–	–	85	9	–	–	–
108	70	(69)	100	22	75.5	38.5	–	–	85	9	–	–	–
87	63	(62)	93	22	60	35	–	–	78	9	–	–	–
127	70	(69)	100	22	94.5	38.5	–	–	85	9	–	–	–
109	80	–	110	22	87	43.5	–	–	95	9	–	–	–
102	63	(62)	93	22	75	35	–	–	78	9	–	–	–
146	70	(69)	100	22	113.5	38.5	–	–	85	9	–	–	–
128	80	–	110	22	106	43.5	–	–	95	9	–	–	–
122	63	(62)	93	22	95	35	–	–	95	9	–	–	–
145	70	(69)	100	22	112.5	38.5	–	–	85	9	–	–	–
127	80	–	110	22	105	43.5	–	–	95	9	–	–	–
111	63	(62)	93	22	84	35	–	–	95	9	–	–	–
134	70	(69)	100	22	101.5	38.5	–	–	85	9	–	–	–
117	80	–	110	22	95	43.5	–	–	95	9	–	–	–
94	63	–	93	22	72	35	–	–	78	9	–	–	–
110	70	(69)	100	22	77.5	38.5	–	–	85	9	–	–	–
184	70	(69)	100	22	151.5	38.5	–	–	85	9	–	–	–



形状Ⅴ



形状Ⅴa

単位：mm

形式	ねじ軸外径 d	リード l	ボール径 D_w	ボールピッチ円径 d_m	ねじ軸谷径 d_r	有効巻数	基本定格荷重 (N) 動定格 C_a	基本定格荷重 (N) 静定格 C_{0a}	軸方向剛性 K (N／μm)	形状
BSS4510-5E	45	10	6.35	46	39.4	5	62 400	147 000	1 026	Ⅴ
BSS4512-5E		12	6.35	46	39.4	5	62 300	147 000	1 023	Ⅴ
BSS4516-5E		16	6.35	46	39.4	5	62 100	147 000	1 018	Ⅴ
BSS4516-5EG		16	7.144	46.5	39.1	5	71 400	166 000	1 032	Ⅴa
BSS4520-5E		20	6.35	46	39.4	5	61 800	146 000	1 011	Ⅴ
BSS4525-5E		25	6.35	46	39.4	5	61 400	147 000	1 006	Ⅴ
BSS4525-5EG		25	7.144	46.5	39.1	5	70 600	166 000	1 021	Ⅴa
BSS4530-4E		30	6.35	46	39.4	4	49 600	115 000	790	Ⅴ
BSS4530-4EG		30	7.144	46.5	39.1	4	58 900	131 000	815	Ⅴ
BSS5010-4E	50	10	6.35	51	44.4	4	52 600	129 000	883	Ⅴ
BSS5012-4E		12	6.35	51	44.4	4	52 500	129 000	881	Ⅴ
BSS5016-4E		16	6.35	51	44.4	4	52 400	128 000	878	Ⅴ
BSS5016-4EG		16	7.144	51.5	44.1	4	60 800	146 000	896	Ⅴa
BSS5020-4E		20	6.35	51	44.4	4	52 200	129 000	879	Ⅴ
BSS5025-4E		25	6.35	51	44.4	4	51 900	129 000	871	Ⅴ
BSS5025-4EG		25	7.144	51.5	44.1	4	62 100	145 000	892	Ⅴa
BSS5030-4E		30	6.35	51	44.4	4	51 500	128 000	861	Ⅴ
BSS5030-4EG		30	7.144	51.5	44.1	4	61 700	146 000	890	Ⅴa
BSS5036-4EG		36	7.938	51.5	43.2	4	70 900	161 000	893	Ⅴ
BSS5040-3E		40	6.35	51	44.4	3	39 700	94 200	635	Ⅴ
BSS5040-3EG		40	7.144	51.5	44.1	3	46 300	105 000	642	Ⅴ
BSS5050-2E		50	6.35	51	44.4	2	26 100	58 300	394	Ⅴ
BSS5050-2EG		50	7.938	51.5	43.2	2	35 300	73 700	411	Ⅴ
BSS50100-2E		100	6.35	51	44.4	2	24 100	58 900	343	Ⅴ
BSS50100-2EG		100	7.938	52.25	44	2	33 300	75 100	365	Ⅴ
BSS5510-3E	55	10	6.35	56	49.4	3	41 300	103 000	700	Ⅴ
BSS5520-3E		20	6.35	56	49.4	3	42 100	104 000	705	Ⅴa
BSS5525-3E		25	6.35	56	49.4	3	41 900	103 000	700	Ⅴ
BSS6316-4E	63	16	9.525	65	55.2	4	131 000	338 000	1 430	Ⅴa
BSS6340-3E		40	7.144	64.5	57.1	3	52 100	135 000	792	Ⅴa

ナット全長 L	ナット外径 D	シール部外径 D_1	フランジ外径 A	フランジ幅 B	ナット長さ F	フランジ切り欠き G	フランジ寸法 H	フランジ寸法 V	ボルト穴PCD W	ボルト穴寸法 X	ボルト穴寸法 Y	ボルト穴寸法 Z	給油穴距離 T
99	75	(74)	110	22	66.5	43	–	–	93	11	–	–	–
108	75	(74)	110	22	75.5	43	–	–	93	11	–	–	–
127	75	(74)	110	22	94.5	43	–	–	93	11	–	–	–
109	87	–	122	22	87	49	–	–	105	11	–	–	–
146	75	(74)	110	22	113.5	43	–	–	93	11	–	–	–
170	75	(74)	110	22	137.5	43	–	–	93	11	–	–	–
152	87	–	122	22	130	49	–	–	105	11	–	–	–
164	75	(74)	110	22	131.5	43	–	–	93	11	–	–	–
164	83	(82)	118	22	135.5	47	–	–	101	11	–	–	–
89	82	(81)	118	22	56.5	46	–	–	100	11	–	–	–
96	82	(81)	118	22	63.5	46	–	–	100	11	–	–	–
111	82	(81)	118	22	78.5	46	–	–	100	11	–	–	–
93	94	–	130	22	71	52	–	–	112	11	–	–	–
126	82	(81)	118	22	93.5	46	–	–	100	11	–	–	–
145	82	(81)	118	22	112.5	46	–	–	100	11	–	–	–
127	94	–	130	22	105	52	–	–	112	11	–	–	–
164	82	(81)	118	22	131.5	46	–	–	100	11	–	–	–
146	94	–	130	22	124	52	–	–	112	11	–	–	–
189	90	(86)	126	22	156.5	50	–	–	108	11	–	–	–
163	82	(81)	118	22	130.5	46	–	–	100	11	–	–	–
146	85	–	121	22	124	47.5	–	–	103	11	–	–	–
130	82	(81)	118	22	97.5	46	–	–	100	11	–	–	–
118	90	–	149	20	98	54	–	–	126	11	–	–	–
224	82	(81)	118	22	191.5	46	–	–	100	11	–	–	–
220	90	–	126	22	198	50	–	–	108	11	–	–	–
79	90	(89)	126	22	46.5	50	–	–	108	11	–	–	–
88	94	–	130	22	66	52	–	–	112	11	–	–	–
116	90	(89)	126	22	83.5	50	–	–	108	11	–	–	–
102	122	–	183	28	74	70	–	–	150	18	–	–	–
145	100	–	140	28	117	65	–	–	128	18	–	–	–

備考　表に示す剛性値は予圧量を動定格荷重（C_a）の3%とし、それに軸方向荷重がかかった時の、ねじ溝とボール間の弾性変位から求めた理論値です。

B-3-2.2　SRC 式ボールねじ

1. 特長

SRC 式は新世代の標準的なボールねじ循環方式です。

全速度域で静音運転が可能です。

2. 仕様

(1) 循環方式

SRC 式の循環部の構造は図 1 のとおりです。

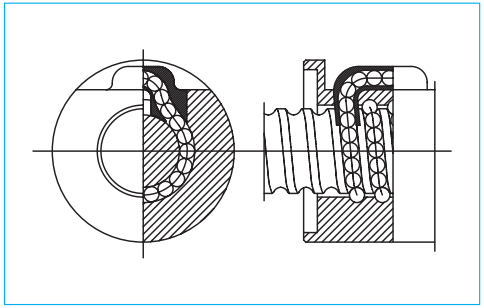


図 1　SRC 式の循環構造

表 1　精度等級と軸方向すきま

精度等級	C0、C1、C2、C3、C5、Ct7
軸方向すきま	Z:0mm(予圧品)、T:0.005mm 以下、S:0.020mm 以下

(2) 精度等級、軸方向すきま

標準の精度等級、軸方向すきまは表 1 のとおりです。それ以外をご希望の場合は NSK にご相談ください。

(3) 許容 d・n 値、最高回転数の目安

許容 d・n 値、最高回転数の目安はそれぞれ以下の通りです。下記許容値を超えるものについては NSK にご相談ください。

許容 d・n 値　：　≦ 160 000

最高回転数の目安：5 000min^{-1}

※危険速度についてもご検討ください。詳細は『技術解説：許容回転数』(B47 ページ) をご参照ください。

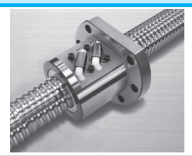
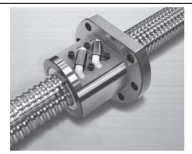
(4) オプション

● 潤滑ユニット NSK K1 組込み型も用意しています。

3. 製品分類

SRC 式ボールねじには予圧方式の違いにより表 2 のような形式があります。

表 2　SRC 型ボールねじの製品分類

ナット形式	形状	フランジ形状	ナット部形状	予圧方式
SFRC		片フランジ 円形Ⅲ	円形	予圧なし すきま品
PFRC		片フランジ 円形Ⅲ	円形	P 予圧 (軽予圧) スペーサーボール 1：1 使用
ZFRC		片フランジ 円形Ⅲ	円形	Z 予圧 (中予圧)

4. 寸法諸元表の形式例

寸法諸元表の「形式」、及び「ボールねじ呼び番号」は、次のような構成になっています。

◇形式例

ZFRC 40 10 - 10

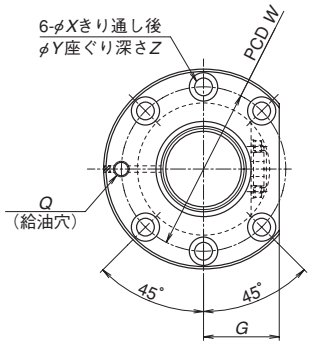
- ZFRC：ナット形式：SFRC、PFRC、ZFRC
- 40：ねじ軸外径 (mm)
- 10：リード (mm)
- 10：有効巻数 (注)

(注) Z 予圧の場合、有効巻数の 2 倍の数を表します。

◇ボールねじ呼び番号例

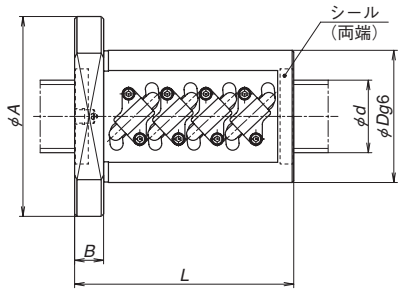
W 40 07 - ** Z RC - C5 Z 10

- W：製品記号
- 40：ねじ軸外径 (mm)
- 07：ねじ部長さ (100mm 単位)
- **：NSK 整理 No.
- Z：予圧記号　無記号…予圧なし、Z…Z 予圧、P…P 予圧 (B5 ページ)
- RC：SRC 循環方式
- C5：精度等級記号：C0、C1、C2、C3、C5、C7(Ct7) (B37 ～ 42 ページ)
- Z：軸方向すきま記号：Z、T、S (B20 ページ)
- 10：リード (mm)



形式	予圧方式	ねじ軸外径 d	リード l	ねじ軸谷径 d_r	有効巻数 巻数×列数	基本定格荷重 [N] 動定格 C_a	基本定格荷重 [N] 静定格 C_{oa}	軸方向剛性 K (N/μm)
ZFRC 2812-7	Z	28	12	23.5	3.5×1	26100	50200	592
PFRC 2812-3.5	P				3.5×1	16400	25100	270
SFRC 2812-3.5	すきま				3.5×1	26100	50200	381
ZFRC 2816-5	Z	28	16	22.4	2.5×1	27400	47400	437
PFRC 2816-2.5	P				2.5×1	17300	23700	199
SFRC 2816-2.5	すきま				2.5×1	27400	47400	281
ZFRC 3205-10	Z	32	5	29.2	2.5×2	21800	56000	891
PFRC 3205-5	P				2.5×2	13700	28000	406
SFRC 3205-5	すきま				2.5×2	21800	56000	573
ZFRC 3210-10	Z	32	10	26.4	2.5×2	54500	110000	970
PFRC 3210-5	P				2.5×2	34300	55100	434
SFRC 3210-5	すきま				2.5×2	54500	110000	623
ZFRC 4005-10	Z	40	5	37.2	2.5×2	23900	70500	1067
PFRC 4005-5	P				2.5×2	15100	35300	486
SFRC 4005-5	すきま				2.5×2	23900	70500	685
ZFRC 4010-10	Z	40	10	34.4	2.5×2	61200	137000	1154
PFRC 4010-5	P				2.5×2	38600	68300	526
SFRC 4010-5	すきま				2.5×2	61200	137000	740
ZFRC 4012-10	Z	40	12	34.1	2.5×2	71700	154000	1177
PFRC 4012-5	P				2.5×2	45200	77200	528
SFRC 4012-5	すきま				2.5×2	71700	154000	756
ZFRC 4508-10	Z	45	8	40.5	2.5×2	44000	118000	1234
PFRC 4508-5	P				2.5×2	27700	58900	557
SFRC 4508-5	すきま				2.5×2	44000	118000	792
ZFRC 4510-10	Z	45	10	39.4	2.5×2	65800	157000	1291
PFRC 4510-5	P				2.5×2	41500	78500	582
SFRC 4510-5	すきま				2.5×2	65800	157000	830
ZFRC 4512-10	Z	45	12	39.1	2.5×2	75600	176000	1304
PFRC 4512-5	P				2.5×2	47600	88200	586
SFRC 4512-5	すきま				2.5×2	75600	176000	838
ZFRC 5010-10	Z	50	10	44.4	2.5×2	68100	174000	1397
PFRC 5010-5	P				2.5×2	42900	87200	630
SFRC 5010-5	すきま				2.5×2	68100	174000	898
ZFRC 5012-10	Z	50	12	43.2	2.5×2	91500	218000	1441
PFRC 5012-5	P				2.5×2	57600	109000	647
SFRC 5012-5	すきま				2.5×2	91500	218000	926
ZFRC 5508-10	Z	55	8	50.5	2.5×2	47300	144000	1439
PFRC 5508-5	P				2.5×2	29800	72000	651
SFRC 5508-5	すきま				2.5×2	47300	144000	923
ZFRC 6312-14	Z	63	12	56.2	3.5×2	136000	385000	2388
PFRC 6312-7	P				3.5×2	85400	193000	1078
SFRC 6312-7	すきま				3.5×2	136000	385000	1539

備考　1．軸方向剛性値は PFRC（P 予圧）の場合動定格荷重（C_a）の 3%、ZFRC（Z 予圧）の場合動定格荷重（C_a）の 5% を予圧として与えた場合を記載しています。
2．PFRC はスペーサーボールを組み込んでいます。



回路の数（循環部品の数）は図と異なる場合があります。
単位：mm

ナット寸法 ナット全長 L	ナット外径 D	フランジ外径 A	フランジ幅 B	切欠き寸法 G	ボルト穴寸法 X	ボルト穴寸法 Y	ボルト穴寸法 Z	ボルト穴 PCD W	給油穴 Q	最大送り速度 (m/min)
128	60	88	15	33	6.6	11	6.5	73	M6×1	60
80										
80										
131	73	101	15	38	6.6	11	6.5	86	M6×1	80
83										
83										
89	58	85	12	32	6.6	11	6.5	71	M6×1	25
59										
59										
163	74	108	15	41	9	14	8.5	90	M6×1	50
103										
103										
92	67	101	15	39	9	14	8.5	83	M6×1	25
62										
62										
166	82	124	18	47	11	17.5	11	102	Rc1/8	40
106										
106										
192	86	128	18	48	11	17.5	11	106	Rc1/8	48
120										
120										
136	82	124	18	47	11	17.5	11	102	Rc1/8	28
88										
88										
166	88	132	18	50	11	17.5	11	110	Rc1/8	35
106										
106										
192	90	132	18	50	11	17.5	11	110	Rc1/8	42
120										
120										
166	93	135	18	51	11	17.5	11	113	Rc1/8	32
106										
106										
198	100	146	22	55	14	20	13	122	Rc1/8	38
126										
126										
133	94	136	18	52	11	17.5	11	114	Rc1/8	23
85										
85										
244	115	161	22	61	14	20	13	137	Rc1/8	30
148										
148										

B-3-2.3　チューブ式ボールねじ

1．特長

チューブ式はボールねじの標準的な循環方式です。軸径・リードの組合せが豊富です。

2．仕様

(1) 循環方式

チューブ式の循環部の構造は図 1 のとおりです。

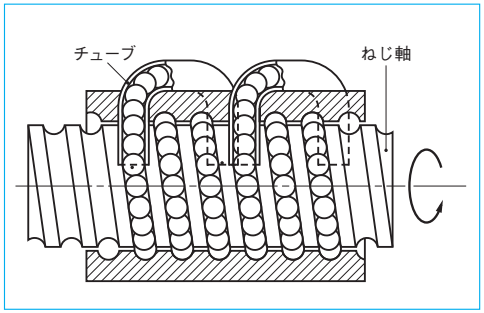


図 1　チューブ式の循環部構造

表1　精度等級と軸方向すきま

精度等級	SFT、PFT、ZFT、DFT： C0、C1、C2、C3、C5、Ct7 LSFT、LPFT、LDFT： C1、C2、C3、C5、Ct7 （DFT、LDFTはCt7を含まず）
軸方向すきま	Z:0mm（予圧品）、T:0.005mm以下、 S:0.020mm以下、N:0.050mm以下

(2) 精度等級、軸方向すきま

標準の精度等級、軸方向すきまは表 1 のとおりです。それ以外の精度をご希望の場合は NSK にご相談ください。

(3) 許容 d·n 値、最高回転数の目安

許容 d・n 値、最高回転数の目安はそれぞれ以下の通りです。高速仕様品には個別に対応しますので、NSK にご相談ください。また、下記許容値を超えるものについても NSK にご相談ください。

許容d・n値　標準仕様：≦ 70 000
　　高速仕様：≦ 100 000
最高回転数の目安　：3 000min^{-1}

※危険速度についてもご検討ください。詳細は『技術解説：許容回転数』（B47 ページ）をご参照ください。

(4) オプション

潤滑ユニット NSK K1 組込み型も用意しています。

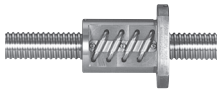
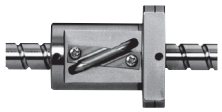
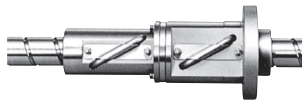
(5) その他の仕様

寸法諸元表以外の仕様も製作していますので、NSK にご相談ください。

3．製品分類

チューブ式ボールねじには予圧方式等の違いにより表 2 のような形式があります。LSFT、LPFT、LDFT はリードを軸外径の 1/2 ～ 1 の中・大リードとしているため、高速送りに適しています。

表2　チューブ式ボールねじの製品分類

ナット形式	形状	フランジ形状	ナット部形状	予圧方式
SFT		片フランジ d＝16mm以下 矩形 d＝20mm以上 円形Ⅰ、Ⅱ	円形	予圧なし すきま品
PFT				P予圧（軽予圧） スペーサーボール 1 ： 1 使用
ZFT		片フランジ 円形Ⅰ、Ⅱ	円形	Z予圧 （中予圧）
DFT		片フランジ 円形Ⅰ、Ⅱ	円形	D予圧 （中予圧） （重予圧）
LSFT		片フランジ d＝20mm以下 矩形 d＝25mm以上 円形Ⅱ	d＝20mm以下 円形 d＝25mm以上 チューブ 飛出し型	予圧なし すきま品
LPFT				P予圧（軽予圧） スペーサーボール 1 ： 1 使用
LDFT		片フランジ 円形Ⅱ	円形	D予圧 （中予圧） （重予圧）

4．寸法諸元表の形式例

寸法諸元表の「形式」、及び「ボールねじ呼び番号」は、次のような構成になっています。

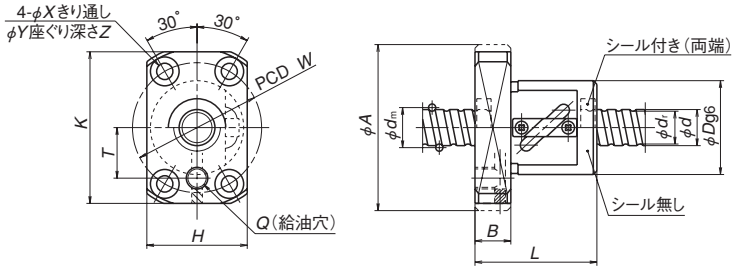
◇ 形式例

SFT 14 05 - 2.5
- SFT 14：ナット形式：SFT、PFT、ZFT、DFT / LSFT、LPFT、LDFT
- 14：ねじ軸外径（mm）
- 05：リード（mm）
- 2.5：有効巻数(注)

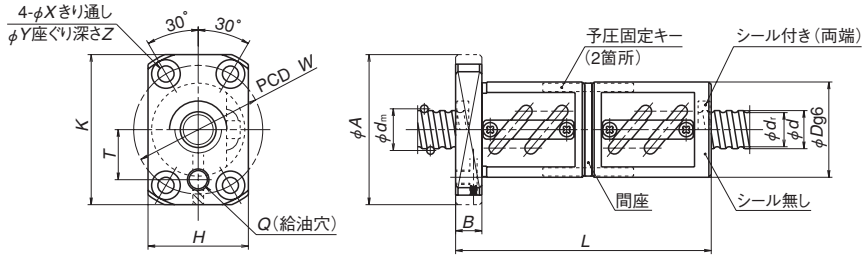
（注）ZFTのときは、有効巻数の2倍の数を表します。

◇ ボールねじ呼び番号例

W 14 01 - ** P - C3 Z 5
- W：製品記号
- 14：ねじ軸外径（mm）
- 01：ねじ部長さ（100mm単位）
- **：NSK整理No.
- P：予圧記号　無記号…予圧なし、P…P予圧　Z…Z予圧、D…D予圧（B5ページ）
- C3：精度等級記号：C0、C1、C2、C3、C5、C7(Ct7)（B37～42ページ）
- Z：軸方向すきま記号：Z、T、S、N（B20ページ）
- 5：リード（mm）



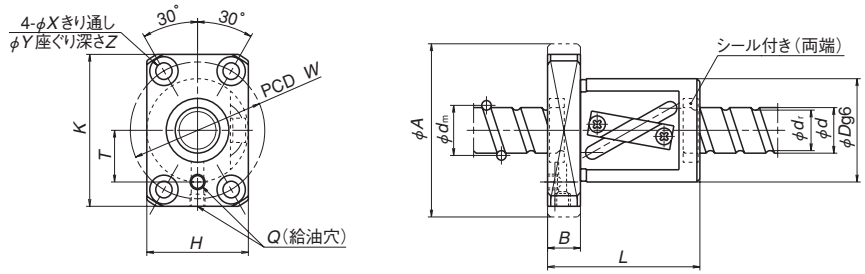
PFT、SFT



DFT

形式	予圧方式	ねじ軸外径 d	リード l	ボール径 D_w	ボールピッチ円径 d_m	ねじ軸谷径 d_r	有効巻数 巻数×サーキット数	基本定格荷重(N) 動定格 C_a	基本定格荷重(N) 静定格 C_{0a}	軸方向剛性 K (N／μm)
* **PFT 1004-2.5**	P	10	4	2.000	10.3	8.2	2.5×1	2 020	2 210	79
SFT 1004-2.5	すきま							3 210	4 420	94
PFT 1204-2.5	P	12	4	2.381	12.3	9.8	2.5×1	2 780	3 140	93
PFT 1204-3	P						1.5×2	3 250	3 770	111
SFT 1204-2.5	すきま						2.5×1	4 410	6 280	111
SFT 1204-3	すきま						1.5×2	5 160	7 540	132
* **PFT 1205-2.5**	P		5	2.381	12.3	9.8	2.5×1	2 770	3 130	92
PFT 1205-3	P						1.5×2	3 240	3 760	110
SFT 1205-2.5	すきま						2.5×1	4 390	6 260	110
SFT 1205-3	すきま						1.5×2	5 140	7 510	131
* **LPFT 1210-2.5**	P		10	2.381	12.5	10.0	2.5×1	2 790	3 220	92
LSFT 1210-2.5	すきま							4 430	6 430	110
* **PFT 1405-2.5**	P	14	5	3.175	14.5	11.2	2.5×1	5 020	5 970	126
SFT 1405-2.5	すきま						2.5×1	7 970	11 900	150
PFT 1405-5	P						2.5×2	9 110	11 900	244
SFT 1405-5	すきま						2.5×2	14 500	23 900	291
* **LPFT 1408-2.5**	P		8	3.175	14.5	11.2	2.5×1	4 960	5 920	124
LSFT 1408-2.5	すきま							7 880	11 800	147
* **LPFT 1510-2.5**	P	15	10	3.175	15.5	12.2	2.5×1	5 130	6 420	129
LSFT 1510-2.5	すきま							8 140	12 800	156
PFT 1604-3	P	16	4	2.381	16.3	13.8	1.5×2	3 740	5 130	141
SFT 1604-2.5	すきま						2.5×1	5 070	8 500	140
ZFT 1604-5	Z						2.5×1	5 070	8 500	275
PFT 1604-5	P						2.5×2	5 800	8 500	226
SFT 1604-3	すきま						1.5×2	5 930	10 300	168
DFT 1604-3	D						1.5×2	5 930	10 300	329

備考　1. 軸外径16mm以下はフランジ形状が矩形です。
2. 軸外径が20mm以下のLSFT、LPFTの場合はシール付きが標準です。シールを取り除いても外部寸法は変わりません。
3. 右ねじが標準です。左ねじのときは形式の末尾に“L”が付きます。

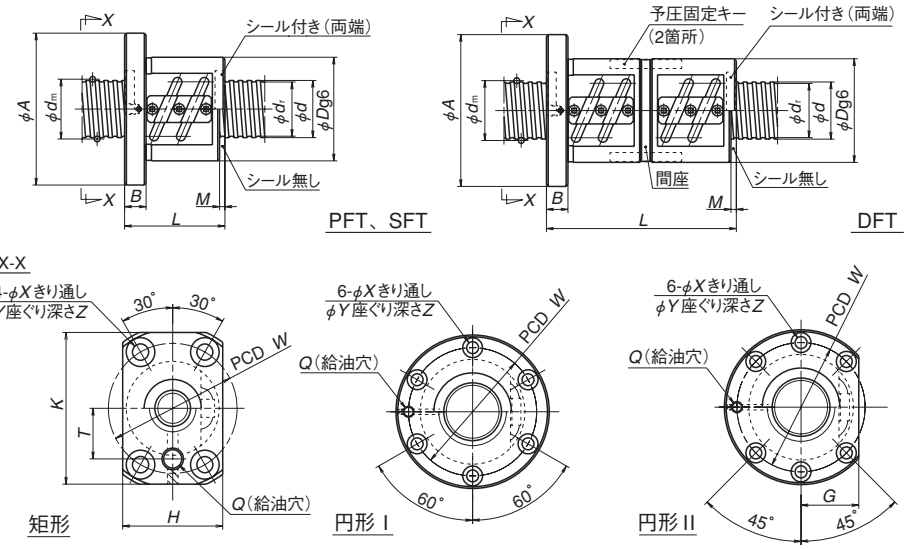


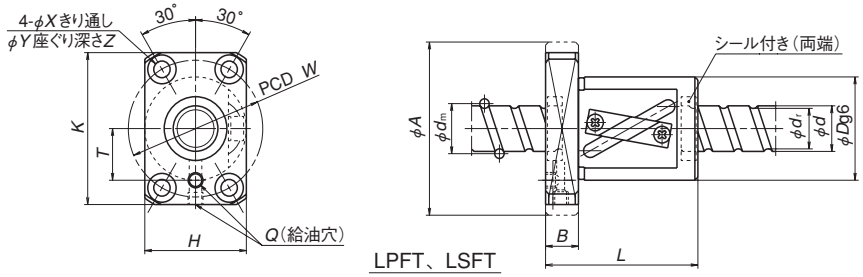
LPFT、LSFT

単位：mm

ナット全長 L	ナット外径 D	フランジ外径 A	フランジ幅 B	矩形フランジ寸法 H	矩形フランジ寸法 K	ボルト穴寸法 X	ボルト穴寸法 Y	ボルト穴寸法 Z	ボルト穴PCD W	給油穴距離 T	給油穴 Q
34	26	46	10	28	42	4.5	8	4.5	36	14	M6×1
38	30	50	10	32	45	4.5	8	4.5	40	15	M6×1
44											
38											
44											
40	30	50	10	32	45	4.5	8	4.5	40	15	M6×1
48											
40											
48											
50	30	50	10	32	45	4.5	8	4.5	40	15	M6×1
40	34	57	11	34	50	5.5	9.5	5.5	45	17	M6×1
40											
55											
55											
46	34	57	11	34	50	5.5	9.5	5.5	45	17	M6×1
51	34	57	11	34	50	5.5	9.5	5.5	45	17	M6×1
45	34	57	11	34	50	5.5	9.5	5.5	45	17	M6×1
38	34			34							
50	36			36							
50	34			34							
45	34			34							
85	36			36							

備考　4. 表に示す剛性値は、すきま品の場合軸方向荷重が動定格荷重（C_a）の30%のときのねじ溝とボール間の弾性変位から求めた理論値です。D予圧品の場合予圧荷重を動定格荷重（C_a）の10%、P予圧品の場合5%としたときのねじ溝とボール間の弾性変位から求めた理論値です。軸方向荷重や予圧荷重が上記条件と異なる場合やボールナット本体の変形などを考慮するときは、『技術解説』（B56ページ）をご参照ください。
5. PET、LPFTの場合、スペーサーボールを組み込んでいますので、他形式のものと基本定格荷重が異なります。
6. ＊印は標準ボールねじ軸端完成品FA型があります。
7. 予圧方式　P：オーバーサイズボール予圧、D：ダブルナット予圧（B5ページ参照）



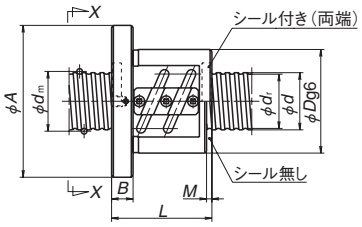


単位：mm

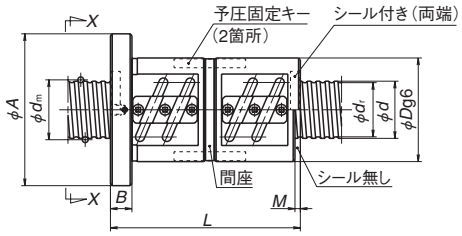
形式	予圧方式	ねじ軸外径 d	リード l	ボール径 D_w	ボールピッチ円径 d_m	ねじ軸谷径 d_r	有効巻数×サーキット数	基本定格荷重(N) 動定格 C_a	基本定格荷重(N) 静定格 C_{0a}	軸方向剛性 K (N／μm)
PFT 1605-3	P	16	5	3.175	16.5	13.2	1.5×2	6 350	8 070	166
SFT 1605-2.5	すきま						2.5×1	8 620	13 800	168
ZFT 1605-5	Z						2.5×1	8 620	13 800	330
PFT 1605-5	P						2.5×2	9 850	13 800	270
SFT 1605-3	すきま						1.5×2	10 100	16 100	197
DFT 1605-3	D						1.5×2	10 100	16 100	387
SFT 1605-5	すきま						2.5×2	15 600	27 600	326
DFT 1605-5	D						2.5×2	15 600	27 600	639
PFT 1606-2.5	P		6	3.175	16.5	13.2	2.5×1	5 410	6 880	139
SFT 1606-2.5	すきま						2.5×1	8 590	13 800	168
DFT 1606-2.5	D						2.5×1	8 590	13 800	329
SFT 1606-3	すきま						1.5×2	10 100	16 100	197
DFT 1606-3	D						1.5×2	10 100	16 100	386
* **LPFT 1616-1.5**	P		16	3.175	16.75	13.4	1.5×1	4 180	5 390	107
LSFT 1616-1.5	すきま							5 480	8 080	98
SFT 2004-2.5	すきま	20	4	2.381	20.3	17.8	2.5×1	5 730	10 900	171
ZFT 2004-5	Z						2.5×1	5 730	10 900	336
* **PFT 2004-5**	P						2.5×2	6 550	10 900	276
SFT 2004-5	すきま						2.5×2	10 400	21 800	332
ZFT 2004-10	Z						2.5×2	10 400	21 800	651
PFT 2005-3	P		5	3.175	20.5	17.2	1.5×2	7 140	10 300	201
SFT 2005-2.5	すきま						2.5×1	9 690	17 100	201
ZFT 2005-5	Z						2.5×1	9 690	17 100	393
* **PFT 2005-5**	P						2.5×2	11 100	17 100	327
SFT 2005-3	すきま						1.5×2	11 300	20 500	238
ZFT 2005-6	Z						1.5×2	11 300	20 500	467
SFT 2005-5	すきま						2.5×2	17 600	34 200	388
ZFT 2005-10	Z						2.5×2	17 600	34 200	762

ナット寸法													
ナット全長 L	ナット外径 D	フランジ外径 A	フランジ幅 B	フランジ切り欠き G	矩形フランジ寸法 H	矩形フランジ寸法 K	シール寸法 M	ボルト穴寸法 X	ボルト穴寸法 Y	ボルト穴寸法 Z	ボルト穴PCD W	給油穴距離 T	給油穴 Q
52	40	63	11	—	40	55	—	5.5	9.5	5.5	51	20	M6×1
42													
57													
57													
52													
97													
57													
107													
44	40	63	11	—	40	55	—	5.5	9.5	5.5	51	20	M6×1
44													
86													
56													
110													
56	40	63	12	—	40	55	—	5.5	9.5	5.5	51	17	M6×1
37	40	63	11	24	—	—	3	5.5	9.5	5.5	51	—	M6×1
49													
49													
49													
73													
52	44	67	11	26	—	—	3	5.5	9.5	5.5	55	—	M6×1
41													
56													
56													
52													
77													
56													
86													

備考
1. 軸外径16mm以下はフランジ形状が矩形です。軸外径20mm以上はフランジ形状に円形Ⅰと円形Ⅱがありますので、ナット取付け部分のスペースに合わせて選定してください。
2. PFT、SFT、DFTの場合はシールなしとしたときに、ナットの長さがシール付きに比べMだけ短くなります。
3. 軸外径が20mm以下のLSFT、LPFTの場合はシール付が標準です。シールを取り除いても外部寸法は変わりません。
4. 右ねじが標準です。左ねじのときは形式の末尾に“L”が付きます。
5. 表に示す剛性値は、すきま品の場合軸方向荷重が動定格荷重（C_a）の30%のときのねじ溝とボール間の弾性変位から求めた理論値です。D予圧品の場合予圧荷重を動定格荷重（C_a）の10%、P予圧品の場合5%としたときのねじ溝とボール間の弾性変位から求めた理論値です。軸方向荷重や予圧荷重が上記条件と異なる場合やボールナット本体の変形などを考慮するときは、『技術解説』（B56ページ）をご参照ください。
6. PET、LPFTの場合、スペーサーボールを組み込んでいますので、他形式のものと基本定格荷重が異なります。
7. ＊印は標準ボールねじ軸端完成品FA型又はSA型があります。
8. 予圧方式　P：オーバーサイズボール予圧、D：ダブルナット予圧（B5ページ参照）

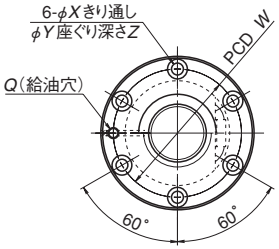


PFT、ZFT、SFT

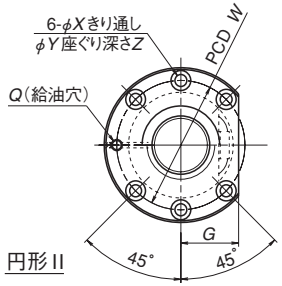


DFT

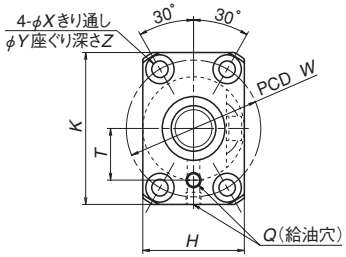
矢視 X-X

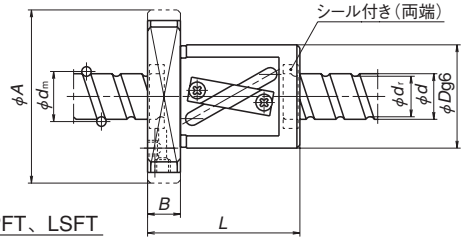


円形 I



円形 II





LPFT、LSFT

単位：mm

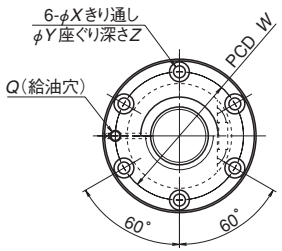
	形式	予圧方式	ねじ軸外径 d	リード l	ボール径 D_w	ボールピッチ円径 d_m	ねじ軸谷径 d_r	有効巻数巻数×サーキット数	基本定格荷重 (N) 動定格 C_a	基本定格荷重 (N) 静定格 C_{0a}	軸方向剛性 K (N／μm)
	PFT 2006-2.5	P	20	6	3.969	20.5	16.4	2.5×1	8 120	10 500	172
	PFT 2006-3	P						1.5×2	9 500	12 600	204
	SFT 2006-2.5	すきま						2.5×1	12 900	21 000	204
	ZFT 2006-5	Z						2.5×1	12 900	21 000	401
	SFT 2006-3	すきま						1.5×2	15 100	25 200	243
	DFT 2006-3	D						1.5×2	15 100	25 200	477
	PFT 2008-2.5	P		8	3.969	20.5	16.4	2.5×1	8 080	10 500	170
	SFT 2008-2.5	すきま						2.5×1	12 800	20 900	203
	DFT 2008-2.5	D						2.5×1	12 800	20 900	397
	SFT 2008-3	すきま						1.5×2	15 000	25 100	241
	DFT 2008-3	D						1.5×2	15 000	25 100	473
*	**LPFT 2010-2.5**	P		10	3.969	21.0	16.9	2.5×1	8 350	11 000	177
	LSFT 2010-2.5	すきま							13 300	21 900	211
	LPFT 2016-2.5	P		16	3.969	21.0	16.9	2.5×1	8 170	10 800	171
	LSFT 2016-2.5	すきま							13 000	21 600	203
*	**LPFT 2020-1.5**	P		20	3.969	21.0	16.9	1.5×1	6 250	8 760	132
	LSFT 2020-1.5	すきま							8 190	13 100	123
	SFT 2504-2.5	すきま	25	4	2.381	25.3	22.8	2.5×1	6 220	13 600	203
	ZFT 2504-5	Z						2.5×1	6 220	13 600	399
*	**PFT 2504-5**	P						2.5×2	7 110	13 600	328
	SFT 2504-5	すきま						2.5×2	11 300	27 200	394
	ZFT 2504-10	Z						2.5×2	11 300	27 200	773
	PFT 2505-3	P		5	3.175	25.5	22.2	1.5×2	7 940	12 800	235
	SFT 2505-2.5	すきま						2.5×1	10 800	21 800	243
	ZFT 2505-5	Z						2.5×1	10 800	21 800	477
*	**PFT 2505-5**	P						2.5×2	12 300	21 800	391
	SFT 2505-3	すきま						1.5×2	12 600	25 600	285
	DFT 2505–3	D						1.5×2	12 600	25 600	558
	PFT 2505-7.5	P						2.5×3	17 500	32 700	576
	SFT 2505-5	すきま						2.5×2	19 600	43 600	470
	ZFT 2505-10	Z						2.5×2	19 600	43 600	923
	SFT 2505-7.5	すきま						2.5×3	27 700	65 400	692

ナット寸法													
ナット全長 L	ナット外径 D	フランジ外径 A	フランジ幅 B	フランジ切り欠き G	矩形フランジ寸法 H	矩形フランジ寸法 K	シール寸法 M	ボルト穴寸法 X	ボルト穴寸法 Y	ボルト穴寸法 Z	ボルト穴 PCD W	給油穴距離 T	給油穴 Q
44	48	71	11	27	—	—	3	5.5	9.5	5.5	59	—	M6×1
56													
44													
62													
56													
110													
54	48	75	13	28	—	—	5	6.6	11	6.5	61	—	M6×1
54													
102													
64													
120													
54	46	74	13	—	46	66	—	6.6	11	6.5	59	24	M6×1
72	46	74	13	—	46	66	—	6.6	11	6.5	59	24	M6×1
63	46	74	13	—	46	66	—	6.6	11	6.5	59	24	M6×1
36	46	69	11	26	—	—	3	5.5	9.5	5.5	57	—	M6×1
48													
48													
48													
72													
52	50	73	11	28	—	—	3	5.5	9.5	5.5	61	—	M6×1
40													
55													
55													
52													
102													
70													
55													
85													
70													

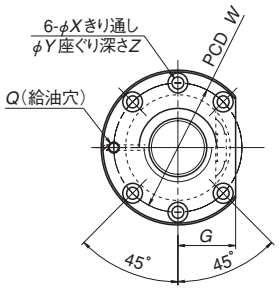
備考　1. 軸外径20mm以上はフランジ形状に円形Ⅰと円形Ⅱがありますので、ナット取付け部分のスペースに合わせて選定してください。
2. PFT、ZFT、SFT、DFTの場合はシールなしとしたときに、ナットの長さがシール付きに比べMだけ短くなります。
3. 右ねじが標準です。左ねじのときは形式の末尾に“L”が付きます。
4. 軸外径が20mm以下のLSFT、LPFTの場合はシール付が標準です。シールを取り除いても外部寸法は変わりません。

備考　5. PFT、LPFTの場合、スペーサーボールを組み込んでいますので、他形式のものと基本定格荷重が異なります。
6. ＊印は標準ボールねじ軸端完成品FA型又はSA型があります。
7. 表に示す剛性値は、すきま品の場合軸方向荷重が動定格荷重（C_a）の30%のときのねじ溝とボール間の弾性変位から求めた理論値です。Z、D予圧品の場合予圧荷重を動定格荷重（C_a）の10%、P予圧品の場合5%としたときのねじ溝とボール間の弾性変位から求めた理論値です。軸方向荷重や予圧荷重が上記条件と異なる場合やボールナット本体の変形などを考慮するときは、『技術解説』（B56ページ）をご参照ください。
8. 予圧方式　P：オーバーサイズボール予圧、Z：オフセット予圧、D：ダブルナット予圧（B5ページ参照）

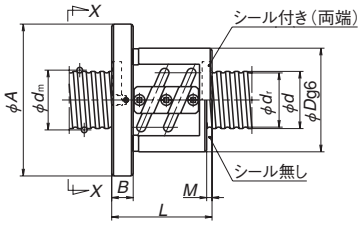
矢視 X-X



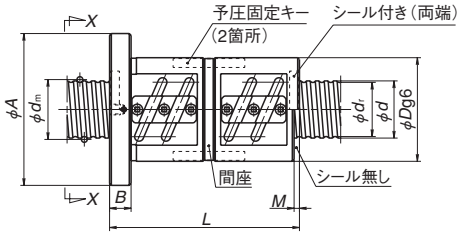
円形 I



円形 II



PFT、ZFT、SFT



DFT

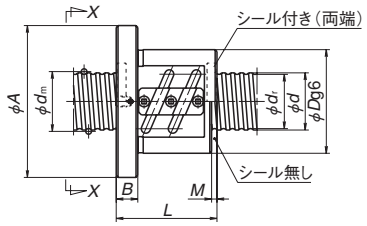
単位：mm

形式	予圧方式	ねじ軸外径 d	リード l	ボール径 D_w	ボールピッチ円径 d_m	ねじ軸谷径 d_r	有効巻数 巻数×サーキット数	基本定格荷重 (N) 動定格 C_a	基本定格荷重 (N) 静定格 C_{0a}	軸方向剛性 K (N／μm)
PFT 2506-3	P	25	6	3.969	25.5	21.4	1.5×2	10 700	16 000	247
SFT 2506-2.5	すきま						2.5×1	14 500	26 700	247
ZFT 2506-5	Z						2.5×1	14 500	26 700	485
* **PFT 2506-5**	P						2.5×2	16 600	26 700	402
SFT 2506-3	すきま						1.5×2	17 000	32 000	294
ZFT 2506-6	Z						1.5×2	17 000	32 000	577
SFT 2506-5	すきま						2.5×2	26 300	53 400	478
ZFT 2506-10	Z						2.5×2	26 300	53 400	938
PFT 2508-2.5	P		8	4.762	25.5	20.5	2.5×1	11 700	15 900	213
PFT 2508-3	P						1.5×2	13 700	18 900	245
SFT 2508-2.5	すきま						2.5×1	18 500	31 800	253
ZFT 2508-5	Z						2.5×1	18 500	31 800	495
SFT 2508-3	すきま						1.5×2	21 700	37 900	299
DFT 2508-3	D						1.5×2	21 700	37 900	587
PFT 2510-2.5	P		10	4.762	25.5	20.5	2.5×1	11 600	15 900	211
ZFT 2510-3	Z						1.5×1	11 900	18 900	301
PFT 2510-3	P						1.5×2	13 600	18 900	243
SFT 2510-2.5	すきま						2.5×1	18 500	31 700	251
DFT 2510-2.5	D						2.5×1	18 500	31 700	493
SFT 2510-3	すきま						1.5×2	21 600	37 800	297
DFT 2510-3	D						1.5×2	21 600	37 800	583
SFT 2510-3.5	すきま						3.5×1	24 700	44 600	347
DFT 2510-3.5	D						3.5×1	24 700	44 600	681

ナット寸法										
ナット全長 L	ナット外径 D	フランジ外径 A	フランジ幅 B	フランジ切り欠き G	シール寸法 M	ボルト穴寸法 X	ボルト穴寸法 Y	ボルト穴寸法 Z	ボルト穴 PCD W	給油穴 Q
56	53	76	11	29	3	5.5	9.5	5.5	64	M6×1
44										
62										
62										
56										
92										
62										
98										
56	58	85	13	32	5	6.6	11	6.5	71	M6×1
69										
56										
80										
69										
133										
67	58	85	15	32	8	6.6	11	6.5	71	M6×1
81										
81										
67										
127										
81										
151										
77										
147										

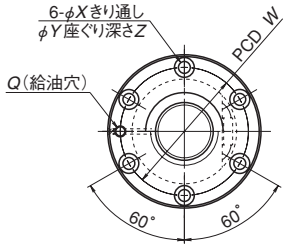
備考　1. 軸外径20mm以上はフランジ形状に円形Ⅰと円形Ⅱがありますので、ナット取付け部分のスペースに合わせて選定してください。
2. PFT、ZFT、SFT、DFTの場合はシールなしとしたときに、ナットの長さがシール付きに比べMだけ短くなります。
3. 右ねじが標準です。左ねじのときは形式の末尾に“L”が付きます。

備考　4. 表に示す剛性値は、すきま品の場合軸方向荷重が動定格荷重（C_a）の30%のときのねじ溝とボール間の弾性変位から求めた理論値です。Z、D予圧品の場合予圧荷重を動定格荷重（C_a）の10%、P予圧品の場合5%としたときのねじ溝とボール間の弾性変位から求めた理論値です。軸方向荷重や予圧荷重が上記条件と異なる場合やボールナット本体の変形などを考慮するときは、『技術解説』（B56ページ）をご参照ください。
5. PFTの場合、スペーサーボールを組み込んでいますので、他形式のものと基本定格荷重が異なります。
6. ＊印は標準ボールねじ軸端完成品SA型があります。
7. 予圧方式　P：オーバーサイズボール予圧、Z：オフセット予圧、D：ダブルナット予圧（B5ページ参照）

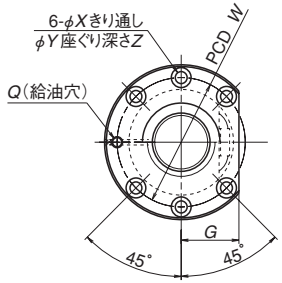


PFT、ZFT、SFT

矢視 X-X



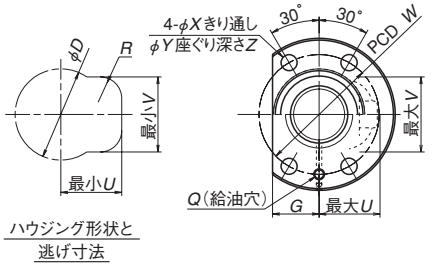
円形Ⅰ



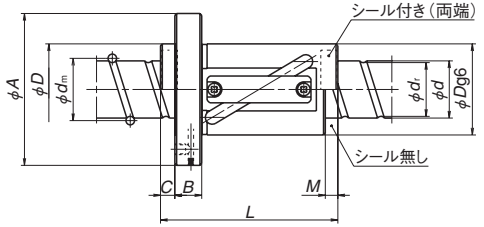
円形Ⅱ

	形式	予圧方式	ねじ軸外径 d	リード l	ボール径 D_w	ボールピッチ円径 d_m	ねじ軸谷径 d_r	有効巻数 巻数×サーキット数	基本定格荷重 (N) 動定格 C_a	基本定格荷重 (N) 静定格 C_{0a}	軸方向剛性 K (N／μm)	ナット全長 L
	LPFT 2516-2.5	P	25	16	4.762	26.25	21.3	2.5×1	11 400	16 500	213	84
	LPFT 2516-3	P						1.5×2	13 400	19 500	251	100
	LSFT 2516-2.5	すきま						2.5×1	18 100	33 000	253	84
	LDFT 2516-2.5	D						2.5×1	18 100	33 000	496	152
	LSFT 2516-3	すきま						1.5×2	21 200	39 000	298	100
	LDFT 2516-3	D						1.5×2	21 200	39 000	584	181
＊	**LPFT 2520-2.5**	P		20				2.5×1	11 700	16 300	211	96
	LPFT 2520-3	P						1.5×2	13 700	19 300	248	116
	LSFT 2520-2.5	すきま						2.5×1	18 600	32 600	251	96
	LDFT 2520-2.5	D						2.5×1	18 600	32 600	492	177
	LSFT 2520-3	すきま						1.5×2	21 800	38 600	296	116
	LDFT 2520-3	D						1.5×2	21 800	38 600	580	217
＊	**LPFT 2525-1.5**	P		25				1.5×1	8 970	13 100	165	90
	LDFT 2525-1.5	D							11 700	19 700	297	166
	LSFT 2525-1.5	すきま							11 700	19 700	151	90
	SFT 2805-2.5	すきま	28	5	3.175	28.5	25.2	2.5×1	11 300	24 400	265	41
	ZFT 2805-5	Z						2.5×1	11 300	24 400	519	56
＊	**PFT 2805-5**	P						2.5×2	13 000	24 400	432	56
	SFT 2805-5	すきま						2.5×2	20 600	48 700	514	56
＊	**ZFT 2805-10**	Z						2.5×2	20 600	48 700	1 007	86

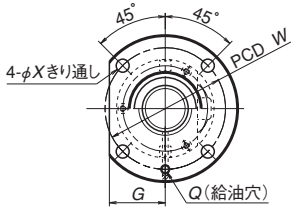
備考
1. 軸外径20mm以上はフランジ形状に円形Ⅰと円形Ⅱがありますので、ナット取付け部分のスペースに合わせて選定してください。
2. PFT、ZFT、SFTの場合はシールなしとしたときに、ナットの長さがシール付きに比べMだけ短くなります。
3. 軸外径が25mm以上のLSFT、LDFTの場合はシールなしとしたときに、ナットの長さがシール付きに比べ、MとCだけ短くなります。
4. 右ねじが標準です。左ねじのときは形式の末尾に“L”が付きます。

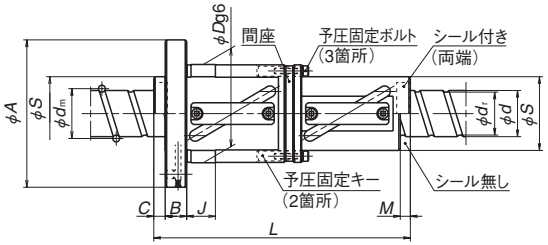


ハウジング形状と逃げ寸法



LPFT、LSFT





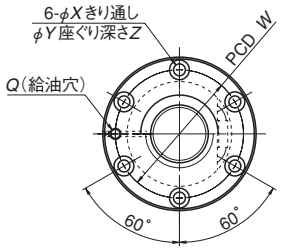
LDFT

単位：mm

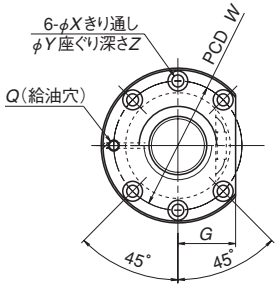
ナット寸法																
ナット外径 D	ナット外径 S	フランジ外径 A	フランジ幅 B	フランジ切り欠き G	チューブ飛び出し寸法 U	チューブ飛び出し寸法 V	チューブ飛び出し寸法 R	シール寸法 M	シール寸法 C	外径 g6部 J	ボルト穴寸法 X	ボルト穴寸法 Y	ボルト穴寸法 Z	ボルト穴 PCD W	給油穴 Q
44	—	71	12	23	31	35	12	6	8	—	6.6	—	—	57	M6×1
44	—	71		23	31	35	12			—				57	
44	—	71		23	31	35	12			—				57	
62	44	89		34	—	—	—			18				75	
44	—	71		23	31	35	12			—				57	
62	44	89		34	—	—	—			18				75	
44	—	71	12	23	31	35	12	7	8	—	6.6	—	—	57	M6×1
44	—	71		23	31	35	12			—				57	
44	—	71		23	31	35	12			—				57	
62	44	89		34	—	—	—			18				75	
44	—	71		23	31	35	12			—				57	
62	44	89		34	—	—	—			18				75	
44	—	71	12	23	32	34	12	10	10	—	6.6	—	—	57	M6×1
62	44	89		34	—	—	—			18				75	
44	—	71		23	32	34	12			—				57	
55	—	85	12	31	—	—	—	3	—	—	6.6	11	6.5	69	M6×1

備考
5. 表に示す剛性値は、すきま品の場合軸方向荷重が動定格荷重（C_a）の30%のときのねじ溝とボール間の弾性変位から求めた理論値です。Z、D予圧品の場合予圧荷重を動定格荷重（C_a）の10%、P予圧品の場合5%としたときのねじ溝とボール間の弾性変位から求めた理論値です。軸方向荷重や予圧荷重が上記条件と異なる場合やボールナット本体の変形などを考慮するときは、『技術解説』（B56ページ）をご参照ください。
6. PFT、LPFTの場合、スペーサーボールを組み込んでいますので、他形式のものと基本定格荷重が異なります。
7. ＊印は標準ボールねじ軸端完成品FA型又はSA型があります。
8. 予圧方式　P：オーバーサイズボール予圧、Z：オフセット予圧、D：ダブルナット予圧（B5ページ参照）

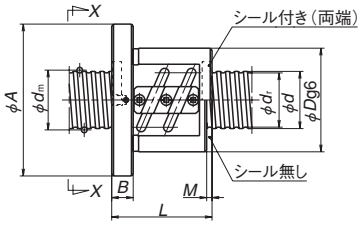
矢視 X-X



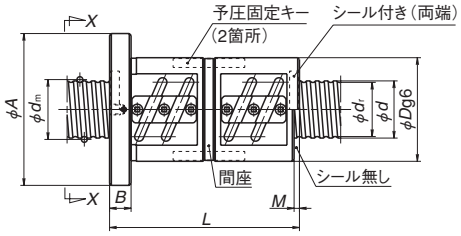
円形 I



円形 II



PFT、ZFT、SFT



DFT

単位：mm

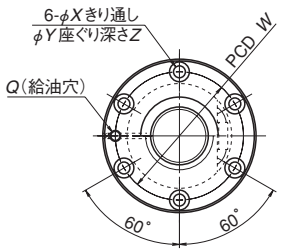
	形式	予圧方式	ねじ軸外径 d	リード l	ボール径 D_w	ボールピッチ円径 d_m	ねじ軸谷径 d_r	有効巻数 巻数×サーキット数	基本定格荷重 (N) 動定格 C_a	基本定格荷重 (N) 静定格 C_{0a}	軸方向剛性 K (N／μm)
	PFT 2806-3	P	28	6	3.175	28.5	25.2	1.5×2	8 350	14 600	265
	SFT 2806-2.5	すきま						2.5×1	11 300	24 300	265
	ZFT 2806-5	Z						2.5×1	11 300	24 300	519
＊	**PFT 2806-5**	P						2.5×2	12 900	24 300	430
	SFT 2806-3	すきま						1.5×2	13 200	29 200	315
	ZFT 2806-6	Z						1.5×2	13 200	29 200	617
	SFT 2806-5	すきま						2.5×2	20 600	48 700	513
＊	**ZFT 2806-10**	Z						2.5×2	20 600	48 700	1 006
	PFT 2810-2.5	P		10	4.762	28.5	23.5	2.5×1	12 300	17 900	229
	ZFT 2810-3	Z						1.5×1	12 600	21 400	332
	PFT 2810-3	P						1.5×2	14 400	21 400	275
	SFT 2810-2.5	すきま						2.5×1	19 600	35 800	277
	ZFT 2810-5	Z						2.5×1	19 600	35 800	543
	SFT 2810-3	すきま						1.5×2	22 900	42 700	328
	ZFT 2810-6	Z						1.5×2	22 900	42 700	643
	SFT 3204-2.5	すきま	32	4	2.381	32.3	29.8	2.5×1	6 850	17 500	247
	ZFT 3204-5	Z						2.5×1	6 850	17 500	485
	PFT 3204-5	P						2.5×2	7 840	17 500	403
	SFT 3204-5	すきま						2.5×2	12 400	35 000	479
	ZFT 3204-10	Z						2.5×2	12 400	35 000	939
	PFT 3205-3	P		5	3.175	32.5	29.2	1.5×2	8 850	16 800	296
	SFT 3205-2.5	すきま						2.5×1	12 000	28 000	296
	ZFT 3205-5	Z						2.5×1	12 000	28 000	580
#＊	**PFT 3205-5**	P						2.5×2	13 700	28 000	481
	SFT 3205-3	すきま						1.5×2	14 000	33 600	351
	ZFT 3205-6	Z						1.5×2	14 000	33 600	689
	PFT 3205-7.5	P						2.5×3	19 500	42 000	709
#	**SFT 3205-5**	すきま						2.5×2	21 800	56 000	572
#＊	**ZFT 3205-10**	Z						2.5×2	21 800	56 000	1 123
	SFT 3205-7.5	すきま						2.5×3	30 900	84 000	843
	ZFT 3205-15	Z						2.5×3	30 900	84 000	1 652

ナット寸法										
ナット全長 L	ナット外径 D	フランジ外径 A	フランジ幅 B	フランジ切り欠き G	シール寸法 M	ボルト穴寸法 X	ボルト穴寸法 Y	ボルト穴寸法 Z	ボルト穴PCD W	給油穴 Q
57	55	85	12	31	3	6.6	11	6.5	69	M6×1
45										
63										
63										
57										
87										
63										
99										
68	60	94	15	36	7	9	14	8.5	76	M6×1
82										
82										
68										
98										
82										
132										
37	54	81	12	31	3	6.6	11	6.5	67	M6×1
49										
49										
49										
73										
53	58	85	12	32	3	6.6	11	6.5	71	M6×1
41										
56										
56										
53										
78										
71										
56										
86										
71										
116										

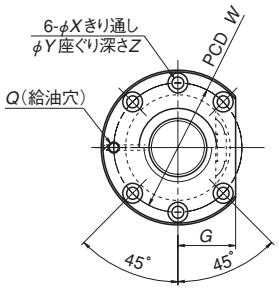
備考　1. 軸外径20mm以上はフランジ形状に円形Ⅰと円形Ⅱがありますので、ナット取付け部分のスペースに合わせて選定してください。
2. PFT、ZFT、SFT、DFTの場合はシールなしとしたときに、ナットの長さがシール付きに比べMだけ短くなります。
3. 右ねじが標準です。左ねじのときは形式の末尾に“L”が付きます。

備考　4. 表に示す剛性値は、すきま品の場合軸方向荷重が動定格荷重（C_a）の30%のときのねじ溝とボール間の弾性変位から求めた理論値です。Z、D予圧品の場合予圧荷重を動定格荷重（C_a）の10%、P予圧品の場合5%としたときのねじ溝とボール間の弾性変位から求めた理論値です。軸方向荷重や予圧荷重が上記条件と異なる場合やボールナット本体の変形などを考慮するときは、『技術解説』（B56ページ）をご参照ください。
5. PFTの場合、スペーサーボールを組み込んでいますので、他形式のものと基本定格荷重が異なります。
6. ＊印は標準ボールねじ軸端完成品SA型があります。
7. 予圧方式　P：オーバーサイズボール予圧、Z：オフセット予圧、D：ダブルナット予圧（B5ページ参照）
8. #印はSRC式のご使用を推奨します。

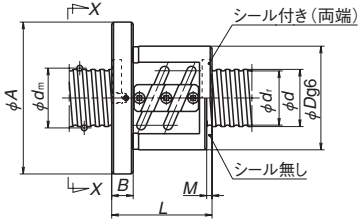
矢視 X-X



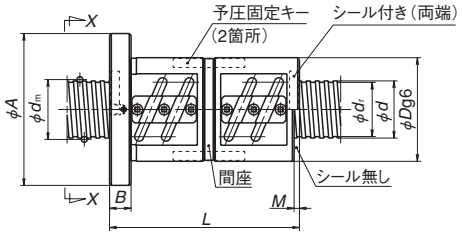
円形 I



円形 II



PFT、ZFT、SFT



DFT

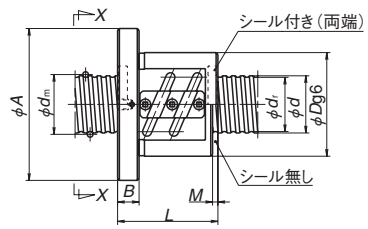
単位：mm

形式	予圧方式	ねじ軸外径 d	リード l	ボール径 Dw	ボールピッチ円径 dm	ねじ軸谷径 dr	有効巻数 巻数×サーキット数	基本定格荷重(N) 動定格 Ca	基本定格荷重(N) 静定格 C0a	軸方向剛性 K (N／μm)
PFT 3206-3	P	32	6	3.969	32.5	28.4	1.5×2	11 800	20 600	300
SFT 3206-2.5	すきま						2.5×1	16 000	34 700	302
ZFT 3206-5	Z						2.5×1	16 000	34 700	592
PFT 3206-5	P						2.5×2	18 300	34 700	491
SFT 3206-3	すきま						1.5×2	18 800	41 200	357
ZFT 3206-6	Z						1.5×2	18 800	41 200	700
SFT 3206-5	すきま						2.5×2	29 100	69 300	585
＊ **ZFT 3206-10**	Z						2.5×2	29 100	69 300	1 146
PFT 3208-3	P		8	4.762	32.5	27.5	1.5×2	15 100	24 700	308
SFT 3208-2.5	すきま						2.5×1	20 600	40 900	307
ZFT 3208-5	Z						2.5×1	20 600	40 900	602
PFT 3208-5	P						2.5×2	23 500	40 900	493
SFT 3208-3	すきま						1.5×2	24 000	49 400	366
ZFT 3208-6	Z						1.5×2	24 000	49 400	718
SFT 3208-5	すきま						2.5×2	37 300	81 800	594
ZFT 3208-10	Z						2.5×2	37 300	81 800	1 164
PFT 3210-2.5	P		10	6.35	33.0	26.4	2.5×1	18 900	27 600	266
ZFT 3210-3	Z						1.5×1	19 300	32 300	381
PFT 3210-3	P						1.5×2	22 100	32 300	316
SFT 3210-2.5	すきま						2.5×1	30 000	55 100	322
#＊ **ZFT 3210-5**	Z						2.5×1	30 000	55 100	631
# **PFT 3210-5**	P						2.5×2	34 300	55 100	515
SFT 3210-3	すきま						1.5×2	35 100	64 500	376
ZFT 3210-6	Z						1.5×2	35 100	64 500	738
SFT 3210-3.5	すきま						3.5×1	40 100	76 600	441
ZFT 3210-7	Z						3.5×1	40 100	76 600	865
SFT 3210-5	すきま						2.5×2	54 500	110 000	623
#＊ **ZFT 3210-10**	Z						2.5×2	54 500	110 000	1 222
PFT 3212-2.5	P		12	6.35	33.0	26.4	2.5×1	18 800	27 500	265
ZFT 3212-3	Z						1.5×1	19 300	32 200	380
PFT 3212-3	P						1.5×2	22 000	32 200	315
SFT 3212-2.5	すきま						2.5×1	29 900	55 000	320
ZFT 3212-5	Z						2.5×1	29 900	55 000	628
SFT 3212-3	すきま						1.5×2	35 000	64 400	375
ZFT 3212-6	Z						1.5×2	35 000	64 400	735

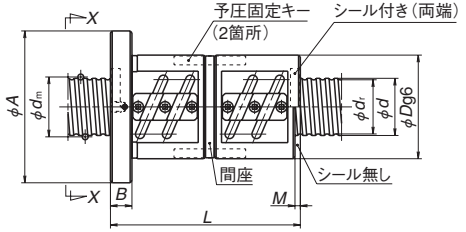
ナット寸法										
ナット全長 L	ナット外径 D	フランジ外径 A	フランジ幅 B	フランジ切り欠き G	シール寸法 M	ボルト穴寸法 X	ボルト穴寸法 Y	ボルト穴寸法 Z	ボルト穴PCD W	給油穴 Q
57	62	89	12	34	3	6.6	11	6.5	75	M6×1
45										
63										
63										
57										
87										
63										
99										
71	66	100	15	38	5	9	14	8.5	82	M6×1
58										
82										
82										
71										
111										
82										
130										
70	74	108	15	41	7	9	14	8.5	90	M6×1
87										
87										
70										
100										
100										
87										
137										
80										
120										
100										
160										
81	74	108	18	41	9	9	14	8.5	90	M6×1
97										
97										
81										
117										
97										
157										

備考 1. 軸外径20mm以上はフランジ形状に円形Ⅰと円形Ⅱがありますので、ナット取付け部分のスペースに合わせて選定してください。
2. PFT、ZFT、SFT、DFTの場合はシールなしとしたときに、ナットの長さがシール付きに比べMだけ短くなります。
3. 右ねじが標準です。左ねじのときは形式の末尾に“L”が付きます。

備考 4. 表に示す剛性値は、すきま品の場合軸方向荷重が動定格荷重（C_a）の30%のときのねじ溝とボール間の弾性変位から求めた理論値です。Z、D予圧品の場合予圧荷重を動定格荷重（C_a）の10%、P予圧品の場合5%としたときのねじ溝とボール間の弾性変位から求めた理論値です。軸方向荷重や予圧荷重が上記条件と異なる場合やボールナット本体の変形などを考慮するときは、『技術解説』（B56ページ）をご参照ください。
5. PFTの場合、スペーサーボールを組み込んでいますので、他形式のものと基本定格荷重が異なります。
6. ＊印は標準ボールねじ軸端完成品SA型があります。
7. 予圧方式　P：オーバーサイズボール予圧、Z：オフセット予圧、D：ダブルナット予圧（B5ページ参照）
8. #印はSRC式のご使用を推奨します。

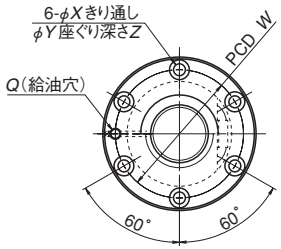


PFT、ZFT、SFT

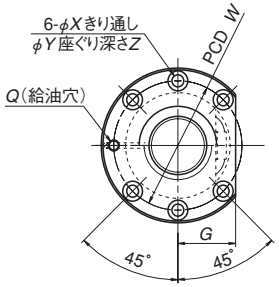


DFT

矢視 X-X



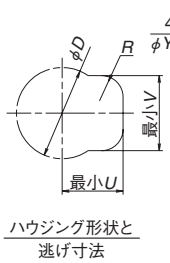
円形Ⅰ

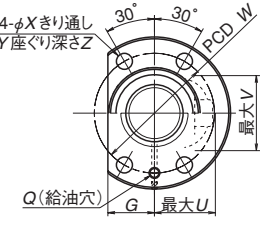


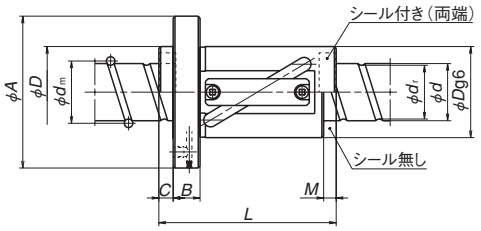
円形Ⅱ

形式	予圧方式	ねじ軸外径 d	リード l	ボール径 D_w	ボールピッチ円径 d_m	ねじ軸谷径 d_r	有効巻数 巻数×サーキット数	基本定格荷重 (N) 動定格 C_a	基本定格荷重 (N) 静定格 C_{0a}	軸方向剛性 K (N／μm)	ナット全長 L
LPFT 3220-2.5	P	32	20	4.762	33.25	28.3	2.5×1	13 000	20 900	255	99
LPFT 3220-3	P						1.5×2	15 300	25 100	301	119
LSFT 3220-2.5	すきま						2.5×1	20 700	41 900	307	99
LDFT 3220-2.5	D						2.5×1	20 700	41 900	603	179
LSFT 3220-3	すきま						1.5×2	24 200	50 200	366	119
LDFT 3220-3	D						1.5×2	24 200	50 200	717	219
＊**LPFT 3225-2.5**	P		25	4.762	33.25	28.3	2.5×1	12 900	21 100	256	117
LPFT 3225-3	P						1.5×2	15 100	24 900	295	142
LSFT 3225-2.5	すきま						2.5×1	20 400	42 200	304	117
LDFT 3225-2.5	D						2.5×1	20 400	42 200	597	218
LSFT 3225-3	すきま						1.5×2	23 900	49 700	358	142
LDFT 3225-3	D						1.5×2	23 900	49 700	702	268
＊**LPFT 3232-1.5**	P		32	4.762	33.25	28.3	1.5×1	10 100	16 800	195	109
LSFT 3232-1.5	すきま							13 300	25 200	184	109
LDFT 3232-1.5	D							13 300	25 200	361	205
ZFT 3605-5	Z	36	5	3.175	36.5	33.2	2.5×1	12 600	31 600	637	59
PFT 3605-5	P						2.5×2	14 400	31 600	529	59
PFT 3605-7.5	P						2.5×3	20 400	47 500	779	74
SFT 3605-5	すきま						2.5×2	22 900	63 300	630	59
ZFT 3605-10	Z						2.5×2	22 900	63 300	1 235	89
SFT 3605-7.5	すきま						2.5×3	32 400	94 900	926	74
ZFT 3605-15	Z						2.5×3	32 400	94 900	1 817	119

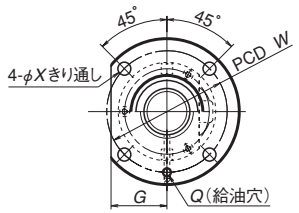
備考　1. 軸外径20mm以上はフランジ形状に円形Ⅰと円形Ⅱがありますので、ナット取付け部分のスペースに合わせて選定してください。
2. PFT、ZFT、SFT、DFTの場合はシールなしとしたときに、ナットの長さがシール付きに比べMだけ短くなります。
3. 軸外径が25mm以上のLSFT、LDFTの場合はシールなしとしたときに、ナットの長さがシール付きに比べ、MとCだけ短くなります。
4. 右ねじが標準です。左ねじのときは形式の末尾に“L”が付きます。

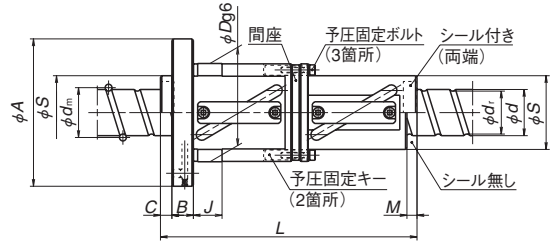






LPFT、LSFT





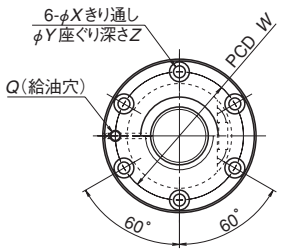
LDFT

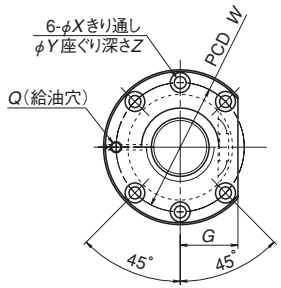
単位：mm

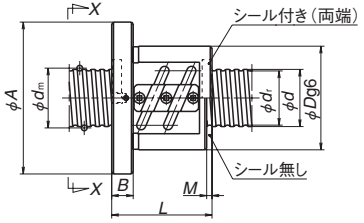
ナット寸法															
ナット外径 D	ナット外径 S	フランジ外径 A	フランジ幅 B	フランジ切り欠き G	チューブ飛び出し寸法 U	チューブ飛び出し寸法 V	チューブ飛び出し寸法 R	シール寸法 M	シール寸法 C	外径 g6部 J	ボルト穴寸法 X	ボルト穴寸法 Y	ボルト穴寸法 Z	ボルト穴PCD W	給油穴 Q
51	—	85	15	26	34	42	12	7	8	—	9	—	—	67	M6×1
51	—	85		26	34	42	12			—				67	
51	—	85		26	34	42	12			—				67	
68	51	102		39	—	—	—			20				84	
51	—	85		26	34	42	12			—				67	
68	51	102		39	—	—	—			20				84	
51	—	85	15	26	34	42	12	10	10	—	9	—	—	67	M6×1
51	—	85		26	34	42	12			—				67	
51	—	85		26	34	42	12			—				67	
68	51	102		39	—	—	—			20				84	
51	—	85		26	34	42	12			—				67	
68	51	102		39	—	—	—			20				84	
51	—	85	15	26	34	42	12	13	12	—	9	—	—	67	M6×1
51	—	85		26	34	42	12			—				67	
68	51	102		39	—	—	—			20				84	
65	—	100	15	38	—	—	—	3	—	—	9	14	8.5	82	M6×1

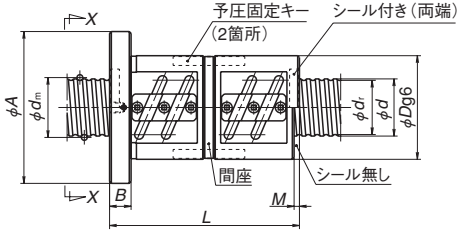
備考　5. 表に示す剛性値は、すきま品の場合軸方向荷重が動定格荷重（C_a）の30%のときのねじ溝とボール間の弾性変位から求めた理論値です。Z、D予圧品の場合予圧荷重を動定格荷重（C_a）の10%、P予圧品の場合5%としたときのねじ溝とボール間の弾性変位から求めた理論値です。軸方向荷重や予圧荷重が上記条件と異なる場合やボールナット本体の変形などを考慮するときは、『技術解説』（B56ページ）をご参照ください。
6. PFT、LPFTの場合、スペーサーボールを組み込んでいますので、他形式のものと基本定格荷重が異なります。
7. ＊印は標準ボールねじ軸端完成品FA型があります。
8. 予圧方式　P：オーバーサイズボール予圧、Z：オフセット予圧、D：ダブルナット予圧（B5ページ参照）

矢視 X-X







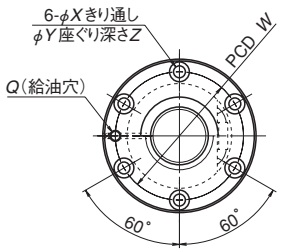


円形Ⅰ　円形Ⅱ　PFT、ZFT、SFT　DFT　単位：mm

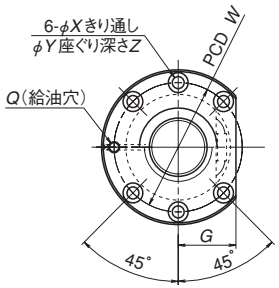
	形式	予圧方式	ねじ軸外径 d	リード l	ボール径 D_w	ボールピッチ円径 d_m	ねじ軸谷径 d_r	有効巻数 巻数×サーキット数	基本定格荷重(N) 動定格 C_a	基本定格荷重(N) 静定格 C_{0a}	軸方向剛性 K (N／μm)	ナット全長 L	ナット外径 D	フランジ外径 A	フランジ幅 B	フランジ切り欠き G	シール寸法 M	ボルト穴寸法 X	ボルト穴寸法 Y	ボルト穴寸法 Z	ボルト穴PCD W	給油穴 Q
	ZFT 3606-5	Z	36	6	3.969	36.5	32.4	2.5×1	17 200	39 200	656	66	65	100	15	38	3	9	14	8.5	82	M6×1
	PFT 3606-5	P						2.5×2	19 700	39 200	545	66										
	PFT 3606-7.5	P						2.5×3	27 900	58 800	802	84										
	SFT 3606-5	すきま						2.5×2	31 300	78 400	648	66										
	ZFT 3606-10	Z						2.5×2	31 300	78 400	1 271	102										
	SFT 3606-7.5	すきま						2.5×3	44 400	118 000	954	84										
	ZFT 3606-15	Z						2.5×3	44 400	118 000	1 872	138										
	PFT 3610-2.5	P		10	6.35	37.0	30.4	2.5×1	20 100	30 500	290	73	75	120	18	45	7	11	17.5	11	98	M6×1
	ZFT 3610-3	Z						1.5×1	20 600	36 600	422	90										
	PFT 3610-3	P						1.5×2	23 600	36 600	342	90										
	SFT 3610-2.5	すきま						2.5×1	32 000	61 100	350	73										
*	**ZFT 3610-5**	Z						2.5×1	32 000	61 100	687	103										
	PFT 3610-5	P						2.5×2	36 600	61 100	562	103										
	SFT 3610-3	すきま						1.5×2	37 400	73 300	417	90										
	ZFT 3610-6	Z						1.5×2	37 400	73 300	817	140										
	PFT 3610-7.5	P						2.5×3	51 800	91 600	826	133										
	SFT 3610-5	すきま						2.5×2	58 000	122 000	678	103										
	ZFT 3610-10	Z						2.5×2	58 000	122 000	1 329	163										
	SFT 3610-7.5	すきま						2.5×3	82 200	183 000	998	133										
	PFT 4005-3	P	40	5	3.175	40.5	37.2	1.5×2	9 700	21 200	354	56	67	101	15	39	3	9	14	8.5	83	Rc1/8
	SFT 4005-2.5	すきま						2.5×1	13 200	35 300	354	44										
#	**ZFT 4005-5**	Z						2.5×1	13 200	35 300	695	59										
#	**PFT 4005-5**	P						2.5×2	15 100	35 300	577	59										
	SFT 4005-3	すきま						1.5×2	15 400	42 300	421	56										
	ZFT 4005-6	Z						1.5×2	15 400	42 300	826	81										
	PFT 4005-7.5	P						2.5×3	21 300	52 900	848	74										
	SFT 4005-5	すきま						2.5×2	23 900	70 500	685	59										
#*	**ZFT 4005-10**	Z						2.5×2	23 900	70 500	1 344	89										
	SFT 4005-7.5	すきま						2.5×3	33 900	106 000	1 009	74										
	ZFT 4005-15	Z						2.5×3	33 900	106 000	1 979	119										
	ZFT 4006-5	Z		6	3.969	40.5	36.4	2.5×1	18 000	43 800	715	66	70	104	15	40	3	9	14	8.5	86	Rc1/8
	PFT 4006-5	P						2.5×2	20 500	43 800	592	66										
	SFT 4006-3	すきま						1.5×2	21 000	52 500	433	60										
	ZFT 4006-6	Z						1.5×2	21 000	52 500	850	90										
	PFT 4006-7.5	P						2.5×3	29 100	65 600	872	84										
	SFT 4006-5	すきま						2.5×2	32 600	87 500	705	66										
	ZFT 4006-10	Z						2.5×2	32 600	87 500	1 383	102										
	SFT 4006-7.5	すきま						2.5×3	46 200	131 000	1 038	84										
	ZFT 4006-15	Z						2.5×3	46 200	131 000	2 036	138										

備考　1. 軸外径20mm以上はフランジ形状に円形Ⅰと円形Ⅱがありますので、ナット取付け部分のスペースに合わせて選定してください。
2. PFT、ZFT、SFT、DFTの場合はシールなしとしたときに、ナットの長さがシール付きに比べMだけ短くなります。
3. 右ねじが標準です。左ねじのときは形式の末尾に“L”が付きます。
4. 表に示す剛性値は、すきま品の場合軸方向荷重が動定格荷重（C_a）の30%のときのねじ溝とボール間の弾性変位から求めた理論値です。Z、D予圧品の場合予圧荷重を動定格荷重（C_a）の10%、P予圧品の場合5%としたときのねじ溝とボール間の弾性変位から求めた理論値です。軸方向荷重や予圧荷重が上記条件と異なる場合やボールナット本体の変形などを考慮するときは、『技術解説』（B56ページ）をご参照ください。
5. PFTの場合、スペーサーボールを組み込んでいますので、他形式のものと基本定格荷重が異なります。
6. ＊印は標準ボールねじ軸端完成品SA型があります。
7. 予圧方式　P：オーバーサイズボール予圧、Z：オフセット予圧、D：ダブルナット予圧（B5ページ参照）
8. #印はSRC式のご使用を推奨します。

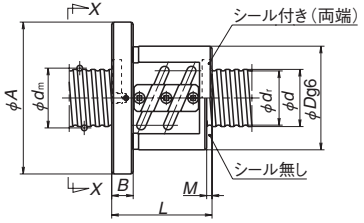
矢視 X-X



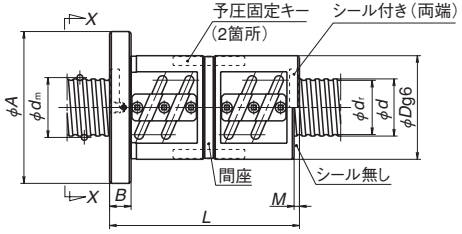
円形 I



円形 II



PFT、ZFT、SFT



DFT

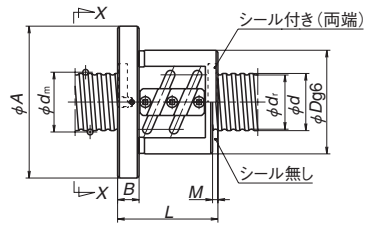
単位：mm

	形式	予圧方式	ねじ軸外径 d	リード l	ボール径 D_w	ボールピッチ円径 d_m	ねじ軸谷径 d_r	有効巻数 巻数×サーキット数	基本定格荷重 (N) 動定格 C_a	基本定格荷重 (N) 静定格 C_{0a}	軸方向剛性 K (N／μm)
	PFT 4008-3	P	40	8	4.762	40.5	35.5	1.5×2	16 700	31 200	370
	SFT 4008-2.5	すきま						2.5×1	22 700	51 500	368
	ZFT 4008-5	Z						2.5×1	22 700	51 500	721
	PFT 4008-5	P						2.5×2	25 900	51 500	598
	SFT 4008-3	すきま						1.5×2	26 500	62 500	440
	ZFT 4008-6	Z						1.5×2	26 500	62 500	863
	SFT 4008-5	すきま						2.5×2	41 100	103 000	711
	ZFT 4008-10	Z						2.5×2	41 100	103 000	1 394
	PFT 4010-2.5	P		10	6.35	41	34.4	2.5×1	21 300	34 200	322
	PFT 4010-3	P						1.5×2	24 900	41 000	383
	SFT 4010-2.5	すきま						2.5×1	33 700	68 300	383
	ZFT 4010-5	Z						2.5×1	33 700	68 300	751
#	**PFT 4010-5**	P						2.5×2	38 600	68 300	623
	SFT 4010-3	すきま						1.5×2	39 500	82 000	456
	ZFT 4010-6	Z						1.5×2	39 500	82 000	894
	ZFT 4010-7	Z						3.5×1	45 100	97 100	1 045
	SFT 4010-3.5	すきま						3.5×1	45 100	97 100	533
	PFT 4010-7	P						3.5×2	51 500	97 100	859
#	**SFT 4010-5**	すきま						2.5×2	61 200	137 000	741
#*	**ZFT 4010-10**	Z						2.5×2	61 200	137 000	1 454
	SFT 4010-7	すきま						3.5×2	81 800	194 000	1 032
	PFT 4012-2.5	P		12	7.144	41.5	34.1	2.5×1	24 900	38 600	323
	SFT 4012-2.5	すきま						2.5×1	39 500	77 200	390
	ZFT 4012-5	Z						2.5×1	39 500	77 200	766
#	**PFT 4012-5**	P						2.5×2	45 200	77 200	626
	PFT 4012-7.5	P						2.5×3	64 000	116 000	921
#	**SFT 4012-5**	すきま						2.5×2	71 700	154 000	756
#*	**ZFT 4012-10**	Z						2.5×2	71 700	154 000	1 482
	SFT 4012-7.5	すきま						2.5×3	102 000	232 000	1 114
	ZFT 4016-3	Z		16	7.144	41.5	34.1	1.5×1	25 400	46 200	468
	SFT 4016-2.5	すきま						2.5×1	39 300	77 000	388
	ZFT 4016-5	Z						2.5×1	39 300	77 000	760
	SFT 4016-3	すきま						1.5×2	46 000	92 400	461
	ZFT 4016-6	Z						1.5×2	46 000	92 400	905

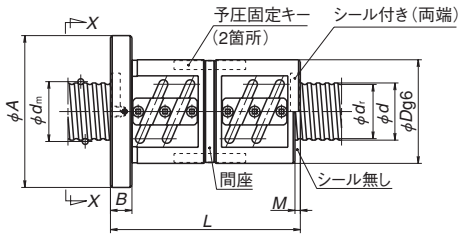
ナット寸法											
ナット全長 L	ナット外径 D	フランジ外径 A	フランジ幅 B	フランジ切り欠き G	シール寸法 M	ボルト穴寸法 X	ボルト穴寸法 Y	ボルト穴寸法 Z	ボルト穴PCD W	給油穴 Q
71	74	108	15	41	5	9	14	8.5	90	Rc1/8
58										
82										
82										
71										
111										
82										
130										
73	82	124	18	47	7	11	17.5	11	102	Rc1/8
90										
73										
103										
103										
90										
140										
123										
83										
123										
103										
163										
123										
81	86	128	18	48	9	11	17.5	11	106	Rc1/8
81										
117										
117										
153										
117										
189										
153										
118	86	128	22	48	14	11	17.5	11	106	Rc1/8
102										
150										
118										
182										

備考 1. 軸外径20mm以上はフランジ形状に円形Ⅰと円形Ⅱがありますので、ナット取付け部分のスペースに合わせて選定してください。
2. PFT、ZFT、SFT、DFTの場合はシールなしとしたときに、ナットの長さがシール付きに比べMだけ短くなります。
3. 右ねじが標準です。左ねじのときは形式の末尾に“L”が付きます。

備考 4. 表に示す剛性値は、すきま品の場合軸方向荷重が動定格荷重（C_a）の30%のときのねじ溝とボール間の弾性変位から求めた理論値です。Z、D予圧品の場合予圧荷重を動定格荷重（C_a）の10%、P予圧品の場合5%としたときのねじ溝とボール間の弾性変位から求めた理論値です。軸方向荷重や予圧荷重が上記条件と異なる場合やボールナット本体の変形などを考慮するときは、『技術解説』（B56ページ）をご参照ください。
5. PFTの場合、スペーサーボールを組み込んでいますので、他形式のものと基本定格荷重が異なります。
6. ＊印は標準ボールねじ軸端完成品SA型があります。
7. 予圧方式　P：オーバーサイズボール予圧、Z：オフセット予圧、D：ダブルナット予圧（B5ページ参照）
8. #印はSRC式のご使用を推奨します。

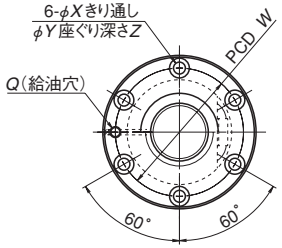


ZFT、SFT

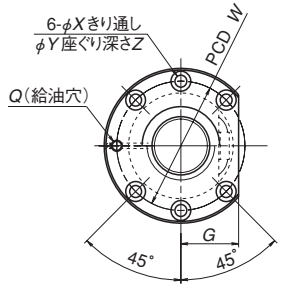


DFT

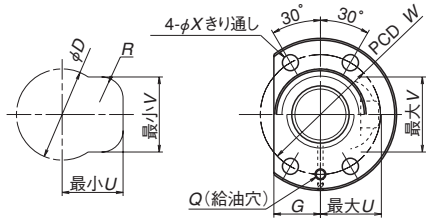
矢視 X-X



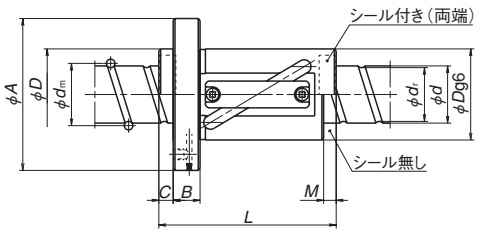
円形Ⅰ



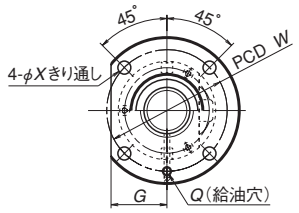
円形Ⅱ

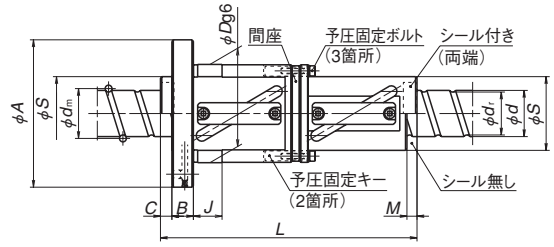


ハウジング形状と
逃げ寸法



LPFT、LSFT





LDFT

単位：mm

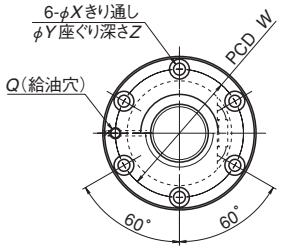
	形式	予圧方式	ねじ軸外径 d	リード l	ボール径 D_w	ボールピッチ円径 d_m	ねじ軸谷径 d_r	有効巻数×サーキット数	基本定格荷重 (N) 動定格 C_a	基本定格荷重 (N) 静定格 C_{0a}	軸方向剛性 K (N／μm)	ナット全長 L
	LPFT 4025-2.5	P	40	25	6.35	41.75	35.1	2.5×1	21 500	35 100	324	123
	LPFT 4025-3	P						1.5×2	25 100	41 800	375	148
	LSFT 4025-2.5	すきま						2.5×1	34 100	70 100	385	123
	LDFT 4025-2.5	D						2.5×1	34 100	70 100	755	223
	LSFT 4025-3	すきま						1.5×2	39 900	83 600	456	148
	LDFT 4025-3	D						1.5×2	39 900	83 600	894	273
	LPFT 4032-2.5	P		32	6.35	41.75	35.1	2.5×1	21 200	35 300	316	146
	LSFT 4032-2.5	すきま							33 600	70 700	381	146
	LDFT 4032-2.5	D							33 600	70 700	747	274
	LPFT 4040-1.5	P		40	6.35	41.75	35.1	1.5×1	13 400	21 000	191	133
	LSFT 4040-1.5	すきま							21 200	42 000	227	133
	LDFT 4040-1.5	D							21 200	42 000	446	253
	ZFT 4510-5	Z	45	10	6.35	46.0	39.4	2.5×1	36 300	78 500	841	103
	PFT 4510-7	P						3.5×2	55 400	109 000	947	123
	PFT 4510-7.5	P						2.5×3	58 800	118 000	1 015	133
#	**SFT 4510-5**	すきま						2.5×2	65 800	157 000	830	103
#	**ZFT 4510-10**	Z						2.5×2	65 800	157 000	1 627	163
	SFT 4510-7	すきま						3.5×2	87 900	218 000	1 136	123
	SFT 4510-7.5	すきま						2.5×3	93 300	235 000	1 221	133
	DFT 4510-7.5	D						2.5×3	93 300	235 000	2 395	253
	SFT 4512-2.5	すきま		12	7.144	46.5	39.1	2.5×1	41 600	88 200	432	83
	ZFT 4512-5	Z						2.5×1	41 600	88 200	848	119
#	**SFT 4512-5**	すきま						2.5×2	75 600	176 000	838	119
#	**ZFT 4512-10**	Z						2.5×2	75 600	176 000	1 643	191

ナット寸法															
ナット外径		フランジ外径	フランジ幅	フランジ切り欠き	チューブ飛び出し寸法			シール寸法		外径 g6部	ボルト穴寸法			ボルト穴PCD	給油穴
D	S	A	B	G	U	V	R	M	C	J	X	Y	Z	W	Q
64	—	106	18	33	42	52	15	10	10	—	11	—	—	84	Rc1/8
64	—	106		33	42	52	15			—				84	
64	—	106		33	42	52	15			—				84	
84	64	126		48	—	—	—			22				104	
64	—	106		33	42	52	15			—				84	
84	64	126		48	—	—	—			22				104	
64	—	106	18	33	42	52	15	13	12	—	11	—	—	84	Rc1/8
84	64	126		48	—	—	—			22				104	
64	—	106	18	33	42	52	15	16	14	—	11	—	—	84	Rc1/8
84	64	126		48	—	—	—			22				104	
88	—	132	18	50	—	—	—	7	—	—	11	17.5	11	110	Rc1/8
90	—	132	18	50	—	—	—	8	—	—	11	17.5	11	110	Rc1/8

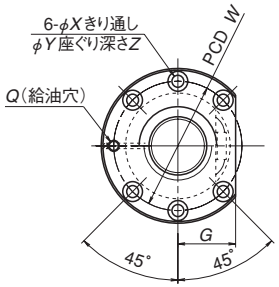
備考　1. 軸外径20mm以上はフランジ形状に円形Ⅰと円形Ⅱがありますので、ナット取付け部分のスペースに合わせて選定してください。
2. ZFT、SFT、DFTの場合はシールなしとしたときに、ナットの長さがシール付きに比べMだけ短くなります。
3. 軸外径が25mm以上のLSFT、LDFTの場合はシールなしとしたときに、ナットの長さがシール付きに比べ、MとCだけ短くなります。
4. 右ねじが標準です。左ねじのときは形式の末尾に“L”が付きます。

備考　5. 表に示す剛性値は、すきま品の場合軸方向荷重が動定格荷重（C_a）の30%のときのねじ溝とボール間の弾性変位から求めた理論値です。Z、D予圧品の場合予圧荷重を動定格荷重（C_a）の10%、P予圧品の場合5%としたときのねじ溝とボール間の弾性変位から求めた理論値です。軸方向荷重や予圧荷重が上記条件と異なる場合やボールナット本体の変形などを考慮するときは、『技術解説』（B56ページ）をご参照ください。
6. LPFTの場合、スペーサーボールを組み込んでいますので、他形式のものと基本定格荷重が異なります。
7. 予圧方式　P：オーバーサイズボール予圧、Z：オフセット予圧、D：ダブルナット予圧（B5ページ参照）
8. #印はSRC式のご使用を推奨します。

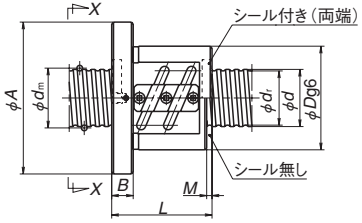
矢視 X-X



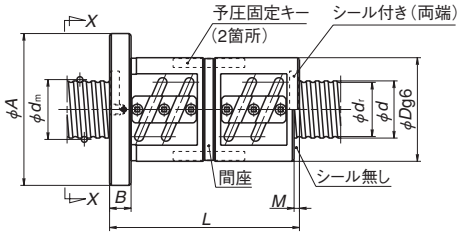
円形 I



円形 II



ZFT、SFT



DFT

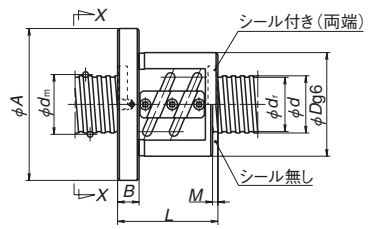
単位：mm

	形式	予圧方式	ねじ軸外径 d	リード l	ボール径 Dw	ボールピッチ円径 dm	ねじ軸谷径 dr	有効巻数 巻数×サーキット数	基本定格荷重 (N) 動定格 Ca	基本定格荷重 (N) 静定格 C0a	軸方向剛性 K (N／μm)
	SFT 5005-3	すきま	50	5	3.175	50.5	47.2	1.5×2	16 800	52 500	499
	ZFT 5005-6	Z						1.5×2	16 800	52 500	978
	SFT 5005-4.5	すきま						1.5×3	23 900	78 800	735
	ZFT 5005-9	Z						1.5×3	23 900	78 800	1 442
	SFT 5006-3	すきま		6	3.969	50.5	46.4	1.5×2	23 000	66 100	519
	ZFT 5006-6	Z						1.5×2	23 000	66 100	1 017
	PFT 5006-7.5	P						2.5×3	31 900	82 700	1 045
	SFT 5006-5	すきま						2.5×2	35 700	110 000	844
	ZFT 5006-10	Z						2.5×2	35 700	110 000	1 656
	SFT 5006-7.5	すきま						2.5×3	50 700	165 000	1 243
	ZFT 5006-15	Z						2.5×3	50 700	165 000	2 438
	SFT 5008-3	すきま		8	4.762	50.5	45.5	1.5×2	29 500	78 900	530
	ZFT 5008-6	Z						1.5×2	29 500	78 900	1 039
	SFT 5008-5	すきま						2.5×2	45 700	131 000	859
	ZFT 5008-10	Z						2.5×2	45 700	131 000	1 685
	SFT 5008-7.5	すきま						2.5×3	64 800	196 000	1 265
	ZFT 5008-15	Z						2.5×3	64 800	196 000	2 481
	SFT 5010-2.5	すきま		10	6.35	51.0	44.4	2.5×1	37 500	87 200	464
	ZFT 5010-5	Z						2.5×1	37 500	87 200	909
	SFT 5010-3	すきま						1.5×2	43 900	102 000	544
	ZFT 5010-6	Z						1.5×2	43 900	102 000	1 067
	ZFT 5010-7	Z						3.5×1	50 100	122 000	1 251
	PFT 5010-7.5	P						2.5×3	60 800	131 000	1 099
#	**SFT 5010-5**	すきま						2.5×2	68 100	174 000	898
#*	**ZFT 5010-10**	Z						2.5×2	68 100	174 000	1 761
	SFT 5010-7.5	すきま						2.5×3	96 500	262 000	1 321
	DFT 5010-7.5	D						2.5×3	96 500	262 000	2 592
	SFT 5012-2.5	すきま		12	7.938	51.5	43.2	2.5×1	50 400	109 000	478
	ZFT 5012-5	Z						2.5×1	50 400	109 000	937
#	**SFT 5012-5**	すきま						2.5×2	91 500	218 000	926
#	**ZFT 5012-10**	Z						2.5×2	91 500	218 000	1 815
	SFT 5016-2.5	すきま		16	7.938	51.5	43.2	2.5×1	50 300	109 000	476
	ZFT 5016-5	Z						2.5×1	50 300	109 000	933
	PFT 5016-7.5	P						2.5×3	81 400	163 000	1 125
	SFT 5016-5	すきま						2.5×2	91 200	218 000	921
	ZFT 5016-10	Z						2.5×2	91 200	218 000	1 807
	SFT 5016-7.5	すきま						2.5×3	129 000	326 000	1 355
	ZFT 5020-3	Z		20	7.938	51.5	43.2	1.5×1	32 300	63 800	563
	SFT 5020-2.5	すきま						2.5×1	50 100	108 000	473
	ZFT 5020-5	Z						2.5×1	50 100	108 000	928
	SFT 5020-3	すきま						1.5×2	58 600	128 000	556
	ZFT 5020-6	Z						1.5×2	58 600	128 000	1 090

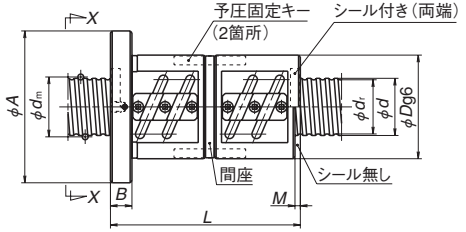
ナット寸法										
ナット全長 L	ナット外径 D	フランジ外径 A	フランジ幅 B	フランジ切り欠き G	シール寸法 M	ボルト穴寸法 X	ボルト穴寸法 Y	ボルト穴寸法 Z	ボルト穴PCD W	給油穴 Q
58	80	114	15	43	3	9	14	8.5	96	Rc1/8
83										
68										
103										
62	84	118	15	45	3	9	14	8.5	100	Rc1/8
92										
86										
68										
104										
86										
140										
74	87	129	18	49	5	11	17.5	11	107	Rc1/8
114										
85										
133										
109										
181										
73	93	135	18	51	7	11	17.5	11	113	Rc1/8
103										
90										
140										
123										
133										
103										
163										
133										
253										
87	100	146	22	55	8	14	20	13	122	Rc1/8
123										
123										
195										
104	100	146	22	55	14	14	20	13	122	Rc1/8
152										
200										
152										
248										
200										
147	100	146	28	55	17	14	20	13	122	Rc1/8
127										
187										
147										
227										

備考　1. 軸外径20mm以上はフランジ形状に円形Ⅰと円形Ⅱがありますので、ナット取付け部分のスペースに合わせて選定してください。
2. ZFT、SFT、DFTの場合はシールなしとしたときに、ナットの長さがシール付きに比べMだけ短くなります。
3. 右ねじが標準です。左ねじのときは形式の末尾に“L”が付きます。

備考　4. 表に示す剛性値は、すきま品の場合軸方向荷重が動定格荷重（C_a）の30%、Z、D予圧品の場合予圧荷重を動定格荷重（C_a）の10%としたときのねじ溝とボール間の弾性変位から求めた理論値です。軸方向荷重や予圧荷重が上記条件と異なる場合やボールナット本体の変形などを考慮するときは、『技術解説』（B56ページ）をご参照ください。
5. PFTの場合、スペーサーボールを組み込んでいますので、他形式のものと基本定格荷重が異なります。
6. ＊印は標準ボールねじ軸端完成品SA型があります。
7. 予圧方式　Z：オフセット予圧、D：ダブルナット予圧（B5ページ参照）
8. #印はSRC式のご使用を推奨します。

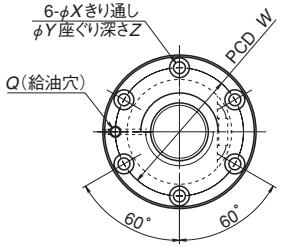


ZFT、SFT

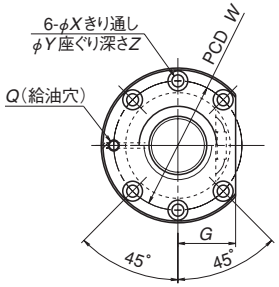


DFT

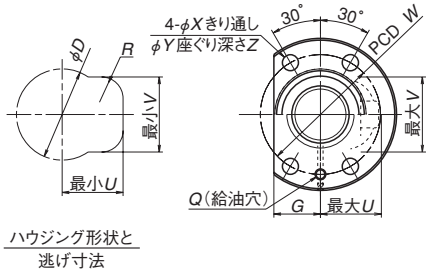
矢視 X-X



円形Ⅰ

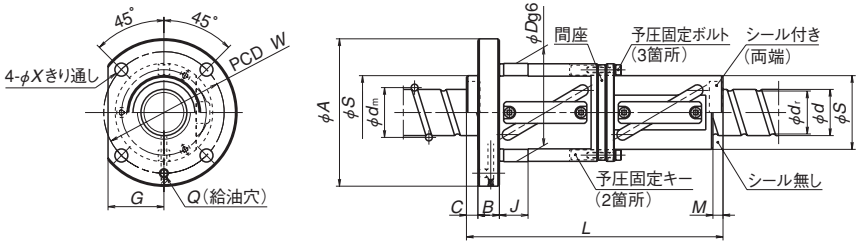


円形Ⅱ



ハウジング形状と
逃げ寸法

LPFT、LSFT



LDFT

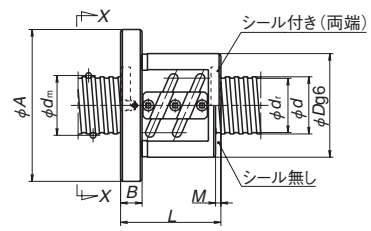
単位：mm

形式	予圧方式	ねじ軸外径 d	リード l	ボール径 D_w	ボールピッチ円径 d_m	ねじ軸谷径 d_r	有効巻数 巻数×サーキット数	基本定格荷重 (N) 動定格 C_a	基本定格荷重 (N) 静定格 C_{0a}	軸方向剛性 K (N／μm)	ナット全長 L
LPFT 5025-2.5	P	50	25	7.938	52.25	44	2.5×1	32 300	55 100	403	129
LPFT 5025-3	P						1.5×2	37 800	65 700	468	154
LSFT 5025-2.5	すきま						2.5×1	51 300	110 000	480	129
ZFT 5025-5	Z						2.5×1	51 300	110 000	941	204
LSFT 5025-3	すきま						1.5×2	60 100	131 000	569	154
LDFT 5025-3	D						1.5×2	60 100	131 000	1 116	279
LPFT 5032-2.5	P		32	7.938	52.25	44	2.5×1	32 000	54 700	397	151
LPFT 5032-3	P						1.5×2	37 500	65 300	461	183
LSFT 5032-2.5	すきま						2.5×1	50 900	109 000	473	151
LDFT 5032-2.5	D						2.5×1	50 900	109 000	928	279
LSFT 5032-3	すきま						1.5×2	59 500	131 000	560	183
LDFT 5032-3	D						1.5×2	59 500	131 000	1 099	343
LPFT 5040-2.5	P		40	7.938	52.25	44	2.5×1	31 600	55 200	389	178
LSFT 5040-2.5	すきま							50 200	110 000	469	178
LDFT 5040-2.5	D							50 200	110 000	920	338
LPFT 5050-1.5	P		50	7.938	52.25	44	1.5×1	20 000	32 800	236	161
LSFT 5050-1.5	すきま							31 700	65 700	280	161
LDFT 5050-1.5	D							31 700	65 700	549	312
ZFT 5510-5	Z	55	10	6.35	56.0	49.4	2.5×1	38 700	96 000	977	103
SFT 5510-5	すきま						2.5×2	70 200	192 000	964	103
ZFT 5510-10	Z						2.5×2	70 200	192 000	1 891	163
SFT 5510-7.5	すきま						2.5×3	99 500	288 000	1 419	133
ZFT 5510-15	Z						2.5×3	99 500	288 000	2 783	223

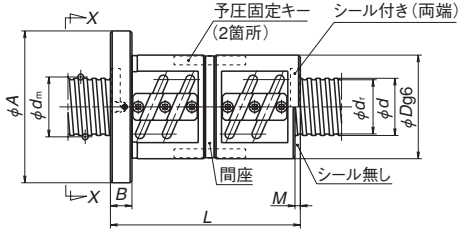
ナット寸法																
ナット外径 D	ナット外径 S	フランジ外径 A	フランジ幅 B	フランジ切り欠き G	チューブ飛び出し寸法 U	チューブ飛び出し寸法 V	チューブ飛び出し寸法 R	シール寸法 M	シール寸法 C	外径 g6部 J	ボルト穴寸法 X	ボルト穴寸法 Y	ボルト穴寸法 Z	ボルト穴 PCD W	給油穴 Q
80	—	126	22	41	52	64	19	11	11	—	14	—	—	102	Rc1/8
80	—	126		41	52	64	19			—				102	
80	—	126		41	52	64	19			—				102	
106	80	152		56	—	—	—			25				128	
80	—	126		41	52	64	19			—				102	
106	80	152		56	—	—	—			25				128	
80	—	126	22	41	52	64	19	14	12	—	14	—	—	102	Rc1/8
80	—	126		41	52	64	19			—				102	
80	—	126		41	52	64	19			—				102	
106	80	152		56	—	—	—			25				128	
80	—	126		41	52	64	19			—				102	
106	80	152		56	—	—	—			25				128	
80	—	126	22	41	52	64	19	17	14	—	14	—	—	102	Rc1/8
80	—	126		41	52	64	19			—				102	
106	80	152		56	—	—	—			25				128	
80	—	126	22	41	52	64	19	21	16	—	14	—	—	102	Rc1/8
80	—	126		41	52	64	19			—				102	
106	80	152		56	—	—	—			25				128	
102	—	144	18	54	—	—	—	7	—	—	11	17.5	11	122	Rc1/8

備考　1. 軸外径20mm以上はフランジ形状に円形Ⅰと円形Ⅱがありますので、ナット取付け部分のスペースに合わせて選定してください。
2. ZFT、SFT、DFTの場合はシールなしとしたときに、ナットの長さがシール付きに比べMだけ短くなります。
3. 軸外径が25mm以上のLSFT、LDFTの場合はシールなしとしたときに、ナットの長さがシール付きに比べ、MとCだけ短くなります。
4. 右ねじが標準です。左ねじのときは形式の末尾に“L”が付きます。

備考　5. 表に示す剛性値は、すきま品の場合軸方向荷重が動定格荷重（C_a）の30%のときのねじ溝とボール間の弾性変位から求めた理論値です。Z、D予圧品の場合予圧荷重を動定格荷重（C_a）の10%、P予圧品の場合5%としたときのねじ溝とボール間の弾性変位から求めた理論値です。軸方向荷重や予圧荷重が上記条件と異なる場合やボールナット本体の変形などを考慮するときは、『技術解説』（B56ページ）をご参照ください。
6. LPFTの場合、スペーサーボールを組み込んでいますので、他形式のものと基本定格荷重が異なります。
7. 予圧方式　P：オーバーサイズボール予圧、Z：オフセット予圧、D：ダブルナット予圧（B5ページ参照）

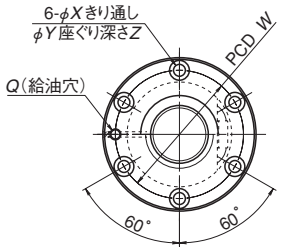


SFT、ZFT

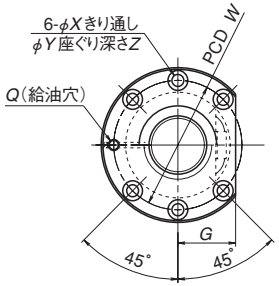


DFT

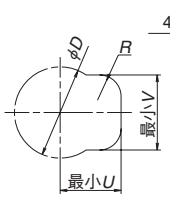
矢視 X-X



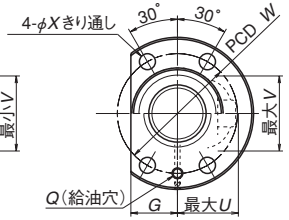
円形Ⅰ

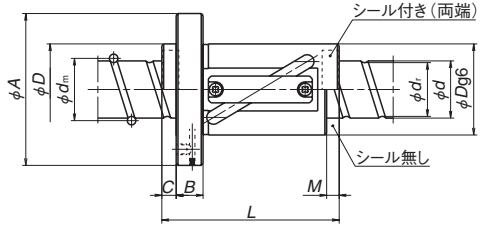


円形Ⅱ

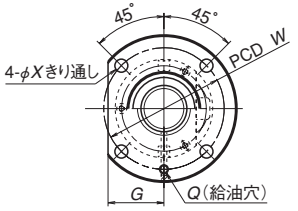


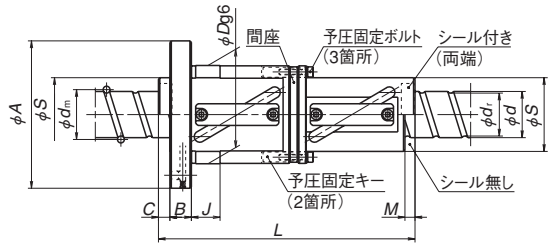
ハウジング形状と
逃げ寸法





LPFT、LSFT





LDFT

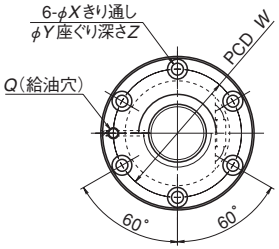
形式	予圧方式	ねじ軸外径 d	リード l	ボール径 D_w	ボールピッチ円径 d_m	ねじ軸谷径 d_r	有効巻数 巻数×サーキット数	基本定格荷重 (N) 動定格 C_a	基本定格荷重 (N) 静定格 C_{0a}	軸方向剛性 K (N／μm)	ナット全長 L
SFT 6310-2.5	すきま	63	10	6.35	64.0	57.4	2.5×1	41 100	111 000	557	77
ZFT 6310-5	Z						2.5×1	41 100	111 000	1 091	107
PFT 6310-7.5	P						2.5×3	66 600	166 000	1 322	137
SFT 6310-5	すきま						2.5×2	74 600	221 000	1 078	107
ZFT 6310-10	Z						2.5×2	74 600	221 000	2 113	167
SFT 6310-7.5	すきま						2.5×3	106 000	332 000	1 588	137
ZFT 6310-15	Z						2.5×3	106 000	332 000	3 113	227
ZFT 6312-5	Z		12	7.938	64.5	56.2	2.5×1	55 900	136 000	1 119	123
SFT 6312-2.5	すきま						2.5×1	55 900	136 000	571	87
SFT 6312-5	すきま						2.5×2	102 000	273 000	1 107	123
ZFT 6312-10	Z						2.5×2	102 000	273 000	2 171	195
SFT 6316-2.5	すきま		16	9.525	65.0	55.2	2.5×1	93 600	227 000	746	110
ZFT 6316-5	Z						2.5×1	93 600	227 000	1 464	158
PFT 6316-5	P						2.5×2	107 000	227 000	1 200	158
SFT 6316-5	すきま						2.5×2	170 000	454 000	1 446	158
ZFT 6316-10	Z						2.5×2	170 000	454 000	2 835	254
SFT 6320-2.5	すきま		20	9.525	65.0	55.2	2.5×1	93 400	227 000	744	127
ZFT 6320-5	Z						2.5×1	93 400	227 000	1 459	187
PFT 6320-5	P						2.5×2	107 000	227 000	1 196	187
SFT 6320-5	すきま						2.5×2	170 000	453 000	1 442	187
ZFT 6320-10	Z						2.5×2	170 000	453 000	2 827	307
LPFT 6340-2.5	P		40	7.938	65.25	57	2.5×1	35 300	69 200	472	178
LPFT 6340-3	P						1.5×2	41 300	83 100	557	218
LSFT 6340-2.5	すきま						2.5×1	56 000	138 000	567	178
LDFT 6340-2.5	D						2.5×1	56 000	138 000	1 112	339
LSFT 6340-3	すきま						1.5×2	65 500	166 000	674	218
LDFT 6340-3	D						1.5×2	65 500	166 000	1 323	419
LPFT 6350-1.5	P		50	7.938	65.25	57	1.5×1	22 400	41 100	282	161
LPFT 6350-2.5	P						2.5×1	34 800	69 600	471	211
LSFT 6350-1.5	すきま						1.5×1	35 600	82 200	341	161
LDFT 6350-1.5	D						1.5×1	35 600	82 200	669	311
LSFT 6350-2.5	すきま						2.5×1	55 300	139 000	561	211
LDFT 6350-2.5	D						2.5×1	55 300	139 000	1 099	411

単位：mm

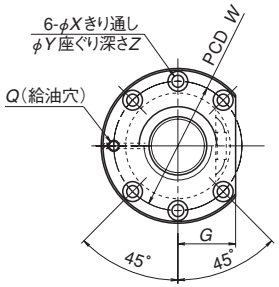
ナット寸法															
ナット外径 D	ナット外径 S	フランジ外径 A	フランジ幅 B	フランジ切り欠き G	チューブ飛び出し寸法 U	チューブ飛び出し寸法 V	チューブ飛び出し寸法 R	シール寸法 M	シール寸法 C	外径 g6部 J	ボルト穴寸法 X	ボルト穴寸法 Y	ボルト穴寸法 Z	ボルト穴PCD W	給油穴 Q
108	—	154	22	58	—	—	—	7	—	—	14	20	13	130	Rc1/8
115	—	161	22	61	—	—	—	8	—	—	14	20	13	137	Rc1/8
122	—	180	28	69	—	—	—	—	—	—	18	26	17.5	150	Rc1/8
122	—	180	28	69	—	—	—	17	—	—	18	26	17.5	150	Rc1/8
97	—	144	22	49	58	77	19	15	14	—	14	—	—	120	Rc1/8
97	—	144		49	58	77	19			—				120	
97	—	144		49	58	77	19			—				120	
122	97	168		62	—	—	—			29				144	
97	—	144		49	58	77	19			—				120	
122	97	168		62	—	—	—			29				144	
97	—	144	22	49	58	77	19	19	16	—	14	—	—	120	Rc1/8
97	—	144		49	58	77	19			—				120	
97	—	144		49	58	77	19			—				120	
122	97	168		62	—	—	—			29				144	
97	—	144		49	58	77	19			—				120	
122	97	168		62	—	—	—			29				144	

備考　1. 軸外径20mm以上はフランジ形状に円形Ⅰと円形Ⅱがありますので、ナット取付け部分のスペースに合わせて選定してください。
2. ZFT、SFT、DFTの場合はシールなしとしたときに、ナットの長さがシール付きに比べMだけ短くなります。
3. 軸外径が25mm以上のLSFT、LDFTの場合はシールなしとしたときに、ナットの長さがシールつきに比べ、MとCだけ短くなります。
4. 右ねじが標準です。左ねじのときは形式の末尾に“L”が付きます。
5. 表に示す剛性値は、すきま品の場合軸方向荷重が動定格荷重（C_a）の30%のときのねじ溝とボール間の弾性変位から求めた理論値です。Z、D予圧品の場合予圧荷重を動定格荷重（C_a）の10%、P予圧品の場合5%としたときのねじ溝とボール間の弾性変位から求めた理論値です。軸方向荷重や予圧荷重が上記条件と異なる場合やボールナット本体の変形などを考慮するときは、『技術解説』（B56ページ）をご参照ください。
6. LPFTの場合、スペーサーボールを組み込んでいますので、他形式のものと基本定格荷重が異なります。
7. 予圧方式　P：オーバーサイズボール予圧、Z：オフセット予圧、D：ダブルナット予圧（B5ページ参照）

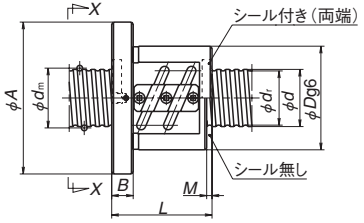
矢視 X-X



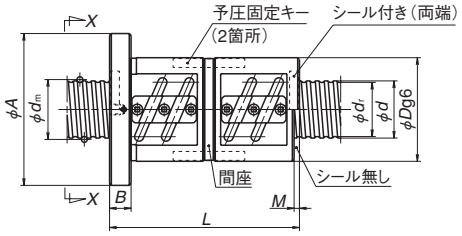
円形 I



円形 II



SFT



DFT

単位：mm

形式	予圧方式	ねじ軸外径 d	リード l	ボール径 D_w	ボールピッチ円径 d_m	ねじ軸谷径 d_r	有効巻数 巻数×サーキット数	基本定格荷重 (N) 動定格 C_a	基本定格荷重 (N) 静定格 C_{0a}	軸方向剛性 K (N／μm)
SFT 8010-5	すきま	80	10	6.35	81.0	74.4	2.5×2	83 200	282 000	1 309
ZFT 8010-10	Z						2.5×2	83 200	282 000	2 567
SFT 8010-7.5	すきま						2.5×3	118 000	423 000	1 927
ZFT 8010-15	Z						2.5×3	118 000	423 000	3 779
SFT 8012-5	すきま		12	7.938	81.5	73.2	2.5×2	113 000	350 000	1 345
ZFT 8012-10	Z						2.5×2	113 000	350 000	2 637
SFT 8012-7.5	すきま						2.5×3	161 000	525 000	1 983
ZFT 8012-15	Z						2.5×3	161 000	525 000	3 889
SFT 8016-5	すきま		16	9.525	82.0	72.2	2.5×2	192 000	581 000	1 764
ZFT 8016-10	Z						2.5×2	192 000	581 000	3 459
SFT 8016-7.5	すきま						2.5×3	271 000	872 000	2 593
ZFT 8016-15	Z						2.5×3	271 000	872 000	5 085
SFT 8020-5	すきま		20	9.525	82.0	72.2	2.5×2	191 000	581 000	1 758
ZFT 8020-10	Z						2.5×2	191 000	581 000	3 447
SFT 8020-7.5	すきま						2.5×3	271 000	871 000	2 588
DFT 8020-7.5	D						2.5×3	271 000	871 000	5 075
SFT 10012-5	すきま	100	12	7.938	101.5	93.2	2.5×2	124 000	441 000	1 611
ZFT 10012-10	Z						2.5×2	124 000	441 000	3 159
SFT 10012-7.5	すきま						2.5×3	176 000	661 000	2 372
ZFT 10012-15	Z						2.5×3	176 000	661 000	4 659
SFT 10016-5	すきま		16	9.525	102	92.2	2.5×2	208 000	736 000	2 109
ZFT 10016-10	Z						2.5×2	208 000	736 000	4 136
SFT 10016-7.5	すきま						2.5×3	295 000	1 100 000	3 105
ZFT 10016-15	Z						2.5×3	295 000	1 100 000	6 089
SFT 10020-5	すきま		20	9.525	102	92.2	2.5×2	208 000	735 000	2 106
ZFT 10020-10	Z						2.5×2	208 000	735 000	4 131
SFT 10020-7.5	すきま						2.5×3	294 000	1 100 000	3 098
DFT 10020-7.5	D						2.5×3	294 000	1 100 000	6 075
SFT 12516-5	すきま	125	16	9.525	127	117.2	2.5×2	231 000	918 000	2 520
ZFT 12516-10	Z						2.5×2	231 000	918 000	4 942
SFT 12516-7.5	すきま						2.5×3	327 000	1 380 000	3 708
ZFT 12516-15	Z						2.5×3	327 000	1 380 000	7 272
SFT 12520-5	すきま		20	9.525	127	117.2	2.5×2	230 000	917 000	2 515
ZFT 12520-10	Z						2.5×2	230 000	917 000	4 931
SFT 12520-7.5	すきま						2.5×3	327 000	1 380 000	3 705
DFT 12520-7.5	D						2.5×3	327 000	1 380 000	7 266

ナット寸法										
ナット全長 L	ナット外径 D	フランジ外径 A	フランジ幅 B	フランジ切り欠き G	シール寸法 M	ボルト穴寸法 X	ボルト穴寸法 Y	ボルト穴寸法 Z	ボルト穴PCD W	給油穴 Q
107	130	176	22	66	7	14	20	13	152	Rc1/8
167										
137										
227										
123	136	182	22	68	8	14	20	13	158	Rc1/8
195										
159										
267										
158	143	204	28	77	10	18	26	17.5	172	Rc1/8
254										
206										
350										
187	143	204	28	77	17	18	26	17.5	172	Rc1/8
307										
247										
467										
129	160	220	28	82	8	18	26	17.5	188	Rc1/8
201										
165										
273										
162	170	243	32	91	10	22	32	21.5	205	Rc1/8
258										
210										
354										
191	170	243	32	91	17	22	32	21.5	205	Rc1/8
311										
251										
471										
170	200	290	36	109	10	26	39	25.5	243	Rc1/8
266										
218										
362										
199	200	290	36	109	12	26	39	25.5	243	Rc1/8
319										
259										
499										

備考　1. 軸外径20mm以上はフランジ形状に円形Ⅰと円形Ⅱがありますので、ナット取付け部分のスペースに合わせて選定してください。
2. SFT、DFTの場合はシールなしとしたときに、ナットの長さがシール付きに比べMだけ短くなります。
3. 右ねじが標準です。左ねじのときは形式の末尾に“L”が付きます。

備考　4. 表に示す剛性値は、すきま品の場合軸方向荷重が動定格荷重（C_a）の30%、D予圧品の場合予圧荷重を動定格荷重（C_a）の10%としたときのねじ溝とボール間の弾性変位から求めた理論値です。軸方向荷重や予圧荷重が上記条件と異なる場合やボールナット本体の変形などを考慮するときは、『技術解説』（B56ページ）をご参照ください。
5. 予圧方式　D：ダブルナット予圧（B5ページ参照）

B-3-2.4　こま式ボールねじ

1. 特長

ナット外径を最も小さくできる循環方式で小リード向きです。

2. 仕様

(1) 循環方式

こま式はナット外径がコンパクトで小リード向きという特徴があります。循環部の構造は図１のとおりです。

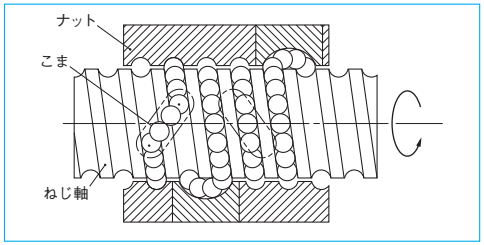


図１　こま式の循環部構造

表1　精度等級と軸方向すきま

精度等級	C0、C1、C2、C3、C5、Ct7 (DFDはCt7を含まず)
軸方向すきま	Z:0mm(予圧品)、T:0.005mm以下、 S:0.020mm以下、N:0.050mm以下

(2) 精度等級、軸方向すきま

標準の精度等級、軸方向すきまは表１のとおりです。それ以外の精度をご希望の場合は NSK にご相談ください。

(3) 許容ｄ・ｎ値、最高回転数の目安

許容ｄ・ｎ値、最高回転数の目安はそれぞれ以下の通りです。高速仕様品には個別に対応しますので、NSK にご相談ください。また、下記許容値を超えるものについても NSK にご相談ください。

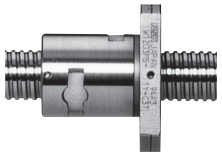
許容d・n値　標準仕様：≦ 84 000
　　高速仕様：≦ 100 000
最高回転数の目安　　：3 000 min^{-1}

※危険速度についてもご検討ください。詳細は『技術解説：許容回転数』(B47 ページ) をご参照ください。

(4) その他の仕様

寸法諸元表以外の仕様も製作していますので、NSK にご相談ください。

表2　こま式の製品分類

ナット形式	形状	フランジ形状	予圧方式
MSFD		片フランジ 円形Ⅲ	予圧なし すきま品
MPFD			P予圧（軽予圧） スペーサーボール なし
SFD		ねじ軸外径16mm以下：片フランジ ねじ軸外径20mm以下：矩形 円形Ⅰ、Ⅱ	予圧なし すきま品
ZFD		片フランジ 円形Ⅰ、Ⅱ	Z予圧 (中予圧)
DFD		片フランジ 円形Ⅰ、Ⅱ	D予圧 (中予圧) (重予圧)

3. 製品分類

こま式ボールねじは、予圧方式などの違いにより表２のような形式があります。MSFD、MPFD は循環機構内部に摩擦特性の優れた合成樹脂を採用し、作動性が向上しました。(MSFD、MPFD：特許出願済)

4. 設計上の注意

ねじ軸軸端の設計の際は、ねじ軸の一端を切り通しとし、軸端寸法をボール溝の谷径以下にしないとナット組立ができませんので、ご配慮ください。

その他ボールねじとしての一般的な注意事項などについて、『設計時の注意点』(B83 ページ) 及び『取扱い上の注意』(B103 ページ) をご参照ください。

5. 寸法諸元表の形式例

寸法諸元表の「形式」、及び「ボールねじ呼び番号」は、次のような構成になっています。

◇形式例

SFD 40 08 - 4

- ナット形式：SFD、ZFD、DFD、MSFD、MPFD
- ねじ軸外径（mm）
- リード（mm）
- 有効巻数(注)

(注) ZFDのときは、有効巻数の2倍の数を表します。

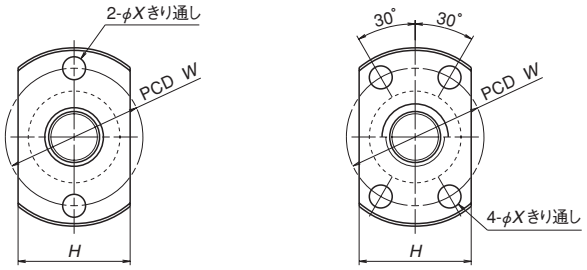
◇ボールねじ呼び番号例

W 40 08 - ＊＊ Z Y - C3 Z 5

- 製品記号
- ねじ軸外径（mm）
- ねじ部長さ（100mm単位）
- NSK整理No.
- 予圧記号：無記号…予圧なし、Z…Z予圧、D…D予圧、P…P予圧（B5ページ）
- こま循環方式
- 精度等級記号：C0、C1、C2、C3、C5、C7(Ct7)(B37~42ページ)
- 軸方向すきま記号：Z、T、S、N（B20ページ）
- リード（mm）

こま式

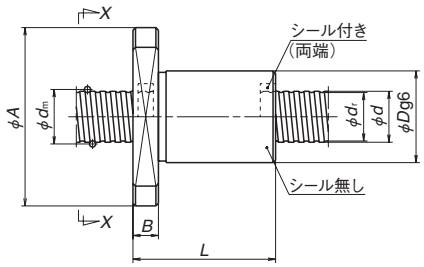
矢視 X-X



リード l = 0.5mm　　リード l ≧ 1mm

形式	予圧方式	ねじ軸外径 d	リード l	ボール径 D_w	ボールピッチ円径 d_m	ねじ軸谷径 d_r	有効巻数 巻数×サーキット数	基本定格荷重 (N) 動定格 C_a	静定格 C_{0a}
MSFD 0400.5-3	すきま	4	0.5	0.400	4.1	3.6	1×3	205	280
MPFD 0400.5-3	P								
MSFD 0401-2	すきま		1	0.800	4.2	3.2	1×2	370	370
＊MPFD 0401-2	P								
MSFD 0600.5-3	すきま	6	0.5	0.400	6.1	5.6	1×3	240	430
MPFD 0600.5-3	P								
MSFD 0601-3	すきま		1	0.800	6.2	5.2	1×3	680	920
＊MPFD 0601-3	P								
MSFD 0602-3	すきま		2	0.800	6.2	5.2	1×3	675	920
MPFD 0602-3	P								
MSFD 0800.5-3	すきま	8	0.5	0.400	8.1	7.6	1×3	275	595
MPFD 0800.5-3	P								
MSFD 0801-3	すきま		1	0.800	8.2	7.2	1×3	790	1 290
＊MPFD 0801-3	P								
MSFD 0801.5-3	すきま		1.5	1.000	8.3	7.0	1×3	1 270	1 970
＊MPFD 0801.5-3	P								
MSFD 0802-3	すきま		2	1.200	8.3	6.9	1×3	1 560	2 200
＊MPFD 0802-3	P								
MSFD 1001-3	すきま	10	1	0.800	10.2	9.2	1×3	880	1 660
MPFD 1001-3	P								
MSFD 1002-3	すきま		2	1.200	10.3	8.9	1×3	1 800	2 970
＊MPFD 1002-3	P								
MSFD 1002.5-3	すきま		2.5	1.588	10.4	8.6	1×3	2 500	3 630
＊MPFD 1002.5-3	P								
MSFD 1201-3	すきま	12	1	0.800	12.2	11.2	1×3	940	1 980
MPFD 1201-3	P								
MSFD 1202-3	すきま		2	1.200	12.3	10.9	1×3	1 960	3 620
＊MPFD 1202-3	P								
MSFD 1202.5-3	すきま		2.5	1.588	12.4	10.6	1×3	2 790	4 530
＊MPFD 1202.5-3	P								
MSFD 1203-3	すきま		3	2.000	12.5	10.2	1×3	3 680	5 400
MPFD 1203-3	P								
MSFD 1402-3	すきま	14	2	1.200	14.3	12.9	1×3	2 100	4 260
MPFD 1402-3	P								
MSFD 1403-3	すきま		3	2.000	14.5	12.2	1×3	4 010	6 480
MPFD 1403-3	P								

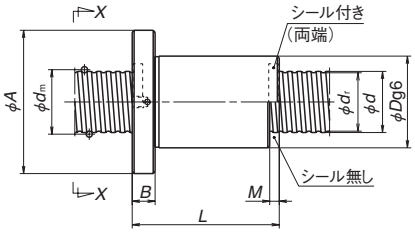
備考　1. リード1mm以下及び軸外径6mm以下のものはシール装着ができません。（防塵についてはB68ページをご参照ください。）
2. 軸外径14mm以下は給油穴がありません。
3. 右ねじが標準です。左ねじのときは別途ご相談ください。



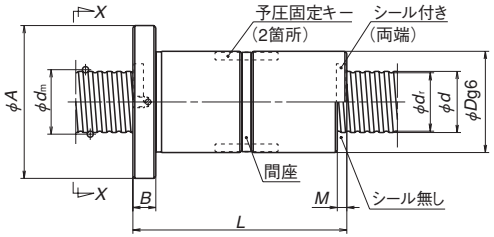
単位：mm

軸方向剛性 K (N／μm)	ナット寸法 ナット全長 L	ナット外径 D	フランジ外径 A	フランジ幅 B	フランジ寸法 H	ボルト穴寸法 X	ボルト穴PCD W
32	13	10	22	3	11	3.4	16
50							
23	12	10	20	3	14	2.9	15
36							
44	13	12	24	3	13	3.4	18
69							
51	15	12	24	3.5	16	3.4	18
80							
51	17	13	25	4	17	3.4	19
79							
57	13	14	27	3	15	3.4	21
89							
67	16	14	27	4	18	3.4	21
104							
79	22	15	28	4	19	3.4	22
123							
76	26	16	29	4	20	3.4	23
119							
81	16	16	29	4	20	3.4	23
127							
97	28	18	35	5	22	4.5	27
151							
94	32	19	36	5	23	4.5	28
147							
93	16	18	31	4	22	3.4	25
145							
114	28	20	37	5	24	4.5	29
177							
113	32	21	38	5	25	4.5	30
176							
111	36	22	39	5	26	4.5	31
174							
129	29	22	41	6	26	5.5	32
201							
129	37	24	43	6	28	5.5	34
201							

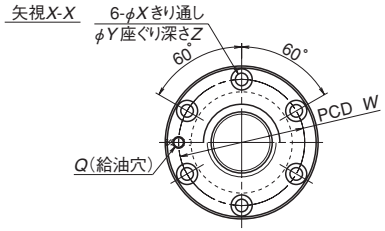
備考　4. 表に示す剛性値は、すきま品の場合軸方向荷重が動定格荷重（C_a）の30%、P予圧品の場合予圧荷重を動定格荷重（C_a）の5%としたときのねじ溝とボール間の弾性変位から求めた理論値です。軸方向荷重や予圧荷重が上記条件と異なる場合やボールナット本体の変形などを考慮するときは、『技術解説』（B56ページ）をご参照ください。
5. ＊印は標準ボールねじ軸端完成品MA型があります。
6. 予圧方式　P：オーバーサイズボール予圧（B5ページ参照）



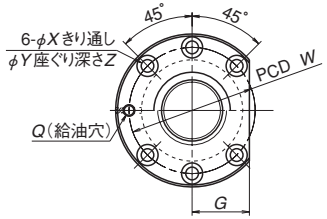
SFD、ZFD



DFD



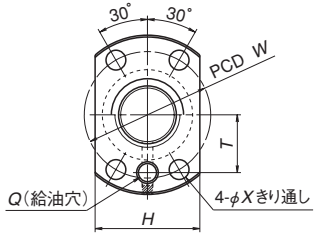
円形Ⅰ

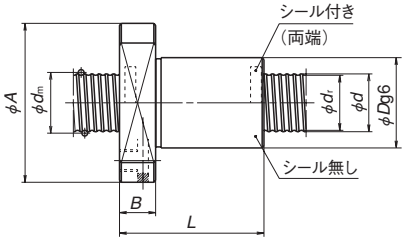


円形Ⅱ

	形式	予圧方式	ねじ軸外径 d	リード l	ボール径 D_w	ボールピッチ円径 d_m	ねじ軸谷径 d_r	有効巻数 巻数×サーキット数	基本定格荷重 (N) 動定格 C_a	基本定格荷重 (N) 静定格 C_{0a}	軸方向剛性 K (N/μm)
	MSFD 1602-4	すきま	16	2	1.588	16.4	14.6	1×4	4 150	8 450	194
*	**MPFD 1602-4**	P									302
	MSFD 1602.5-4	すきま		2.5	1.588	16.4	14.6	1×4	4 150	8 440	194
*	**MPFD 1602.5-4**	P									302
	MSFD 2002-4	すきま	20	2	1.588	20.4	18.6	1×4	4 620	10 900	237
	MPFD 2002-4	P									369
	SFD 2005-3	すきま		5	3.175	20.75	17.4	1×3	10 100	17 400	206
	ZFD 2005-6	Z						1×3	10 100	17 400	404
	SFD 2005-4	すきま						1×4	13 000	23 300	271
	ZFD 2005-8	Z						1×4	13 000	23 300	532
	SFD 2006-3	すきま		6	3.969	21	16.9	1×3	13 100	20 500	202
	ZFD 2006-6	Z						1×3	13 100	20 500	396
	SFD 2006-4	すきま						1×4	16 800	27 400	266
	DFD 2006-4	D						1×4	16 800	27 400	521
	MSFD 2502-4	すきま	25	2	1.588	25.4	23.6	1×4	5 100	13 900	287
	MPFD 2502-4	P									447
	SFD 2505-3	すきま		5	3.175	25.75	22.4	1×3	11 600	22 900	257
*	**ZFD 2505-6**	Z						1×3	11 600	22 900	503
	SFD 2505-4	すきま						1×4	14 800	30 500	337
	ZFD 2505-8	Z						1×4	14 800	30 500	661
	SFD 2506-3	すきま		6	3.969	26	21.9	1×3	15 200	27 300	254
	ZFD 2506-6	Z						1×3	15 200	27 300	499
	SFD 2506-4	すきま						1×4	19 400	36 400	334
	ZFD 2506-8	Z						1×4	19 400	36 400	656
	ZFD 2510-4	Z		10	4.762	26.25	21.3	1×2	13 300	21 200	337
	SFD 2510-3	すきま						1×3	18 900	31 800	253
	DFD 2510-3	D						1×3	18 900	31 800	497

備考　1. 軸外径20mm以上はフランジ形状には円形Ⅰと円形Ⅱがありますので、ナット取付け部分のスペースに合わせて選定してください。
2. シールなしとしたとき、SFD、ZFD、DFDの場合、ナットの長さがシール付きに比べMだけ短くなります。MSFD、MPFDの場合、ナットの長さは変わりません。
3. 右ねじが標準です。左ねじのときは形式の末尾に“L”が付きます。MSFD、MPFDの場合は別途ご相談ください。
4. 表に示す剛性値は、すきま品の場合軸方向荷重が動定格荷重（C_a）の30%のときのねじ溝とボール間の弾性変位から求めた理論値です。Z、D予圧品の場合予圧荷重を動定格荷重（C_a）の10%、P予圧品の場合5%としたときのねじ溝とボール間の弾性変位から求めた理論値です。軸方向荷重や予圧荷重が上記条件と異なる場合やボールナット本体の変形などを考慮するときは、『技術解説』（B56ページ）をご参照ください。



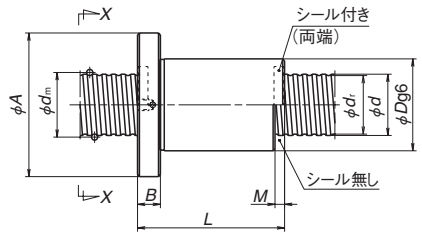


MSFD、MPFD

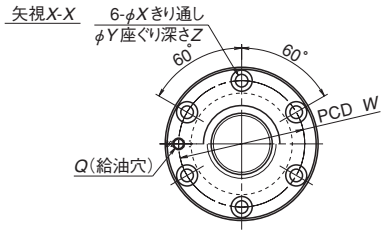
単位：mm

ナット寸法												
ナット全長 L	ナット外径 D	フランジ外径 A	フランジ幅 B	フランジ切り欠き G	フランジ切り欠き H	シール寸法 M	ボルト穴寸法 X	ボルト穴寸法 Y	ボルト穴寸法 Z	ボルト穴PCD W	給油穴寸法 T	給油穴 Q
40	25	44	10	—	29	—	5.5	—	—	35	16	M6×1
44	25	44	10	—	29	—	5.5	—	—	35	16	M6×1
40	30	49	10	—	34	—	5.5	—	—	40	18.5	M6×1
46	35	58	11	22.5	—	5	5.5	9.5	5.5	46	—	M6×1
66												
51												
76												
52	35	58	11	22.5	—	6	5.5	9.5	5.5	46	—	M6×1
76	35	58		22.5						46		
60	35	58		22.5						46		
108	42	65		25						53		
40	36	55	10	—	40	—	5.5	—	—	46	21.5	M6×1
46	40	63	11	24	—	5	5.5	9.5	5.5	51	—	M6×1
66												
51												
76												
52	40	63	11	24	—	6	5.5	9.5	5.5	51	—	M6×1
76												
60												
90												
88	42	69	15	26	—	10	6.6	11	6.5	55	—	M6×1
80	42	69		26						55		
140	47	74		28						60		

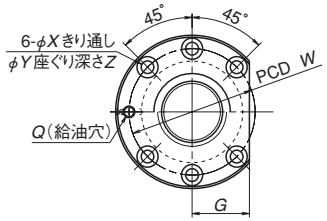
備考　5. 軸径16mm以上で給油穴付きの場合には、シール付きを推奨します。
6. *印は標準ボールねじ軸端完成品MA型があります。
7. 予圧方式　Z：オフセット予圧、P：オーバーサイズボール予圧、D：ダブルナット予圧（B5ページ参照）



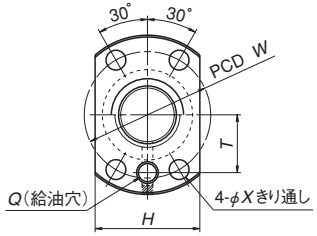
SFD、ZFD

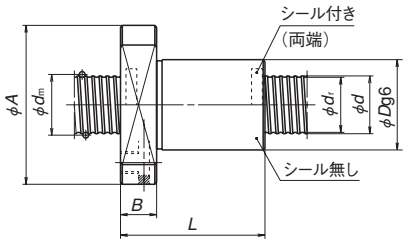


円形Ⅰ



円形Ⅱ





MSFD、MPFD

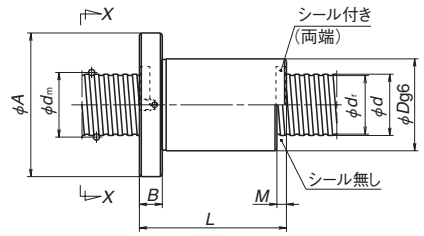
単位：mm

	形式	予圧方式	ねじ軸外径 d	リード l	ボール径 D_w	ボールピッチ円径 d_m	ねじ軸谷径 d_r	有効巻数 巻数×サーキット数	基本定格荷重 (N) 動定格 C_a	基本定格荷重 (N) 静定格 C_{0a}	軸方向剛性 K (N／μm)
	MSFD 3202-6	すきま	32	2	1.588	32.4	30.6	1×6	8 030	27 100	521
	MPFD 3202-6	P									811
	SFD 3205-3	すきま		5	3.175	32.75	29.4	1×3	13 100	30 500	322
	ZFD 3205-6	Z						1×3	13 100	30 500	631
	SFD 3205-4	すきま						1×4	16 800	40 600	424
*	**ZFD 3205-8**	Z						1×4	16 800	40 600	831
	SFD 3205-6	すきま						1×6	23 800	60 900	623
	ZFD 3205-12	Z						1×6	23 800	60 900	1 222
	SFD 3206-3	すきま		6	3.969	33	28.9	1×3	17 700	37 400	328
	ZFD 3206-6	Z						1×3	17 700	37 400	643
	SFD 3206-4	すきま						1×4	22 600	49 900	431
	ZFD 3206-8	Z						1×4	22 600	49 900	846
	SFD 3206-6	すきま						1×6	32 100	74 800	635
	ZFD 3206-12	Z						1×6	32 100	74 800	1 245
	SFD 3208-3	すきま		8	4.762	33.25	28.3	1×3	21 600	41 700	316
	ZFD 3208-6	Z						1×3	21 600	41 700	619
	SFD 3208-4	すきま						1×4	27 700	55 600	415
	ZFD 3208-8	Z						1×4	27 700	55 600	815
	SFD 3210-3	すきま		10	6.35	33.75	27.1	1×3	30 500	52 500	313
*	**ZFD 3210-6**	Z						1×3	30 500	52 500	614
	SFD 3210-4	すきま						1×4	39 000	70 000	411
	ZFD 3210-8	Z						1×4	39 000	70 000	807

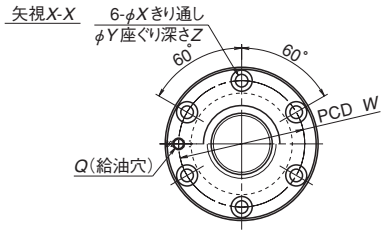
ナット寸法												
ナット全長 L	ナット外径 D	フランジ外径 A	フランジ幅 B	フランジ切り欠き G	フランジ切り欠き H	シール寸法 M	ボルト穴寸法 X	ボルト穴寸法 Y	ボルト穴寸法 Z	ボルト穴PCD W	給油穴寸法 T	給油穴 Q
50	42	65	10	—	46	—	6.6	—	—	54	26.5	M6×1
47	48	75	12	29	—	5	6.6	11	6.5	61	—	M6×1
67												
52												
77												
62												
97												
53	48	75	12	29	—	6	6.6	11	6.5	61	—	M6×1
77												
61												
90												
73												
115												
67	50	84	15	32	—	8	9	14	8.5	66	—	M6×1
99												
76												
116												
80	54	88	15	34	—	10	9	14	8.5	70	—	M6×1
120												
90												
140												

備考　1. 軸外径20mm以上はフランジ形状には円形Ⅰと円形Ⅱがありますので、ナット取付け部分のスペースに合わせて選定してください。
2. シールなしとしたとき、SFD、ZFDの場合、ナットの長さがシール付きに比べMだけ短くなります。MSFD、MPFDの場合、ナットの長さは変わりません。
3. 右ねじが標準です。左ねじのときは形式の末尾に“L”が付きます。MSFD、MPFDの場合は別途ご相談ください。

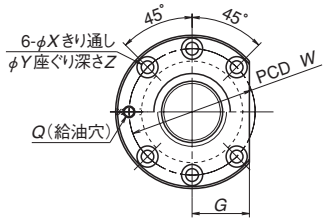
備考　4. 表に示す剛性値は、すきま品の場合軸方向荷重が動定格荷重（C_a）の30%のときのねじ溝とボール間の弾性変位から求めた理論値です。Z予圧品の場合予圧荷重を動定格荷重（C_a）の10%、P予圧品の場合5%としたときのねじ溝とボール間の弾性変位から求めた理論値です。軸方向荷重や予圧荷重が上記条件と異なる場合やボールナット本体の変形などを考慮するときは、『技術解説』（B56ページ）をご参照ください。
5. 軸径16mm以上で給油穴付きの場合には、シール付きを推奨します。
6. *印は標準ボールねじ軸端未加工品SS型があります。
7. 予圧方式　Z：オフセット予圧、P：オーバーサイズボール予圧（B5ページ参照）



SFD、ZFD



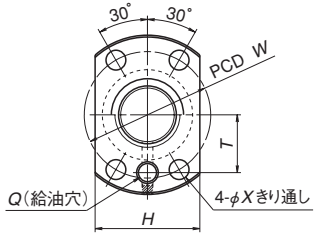
円形Ⅰ

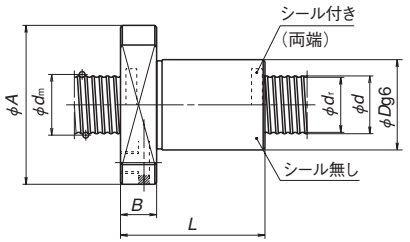


円形Ⅱ

形式	予圧方式	ねじ軸外径 d	リード l	ボール径 D_w	ボールピッチ円径 d_m	ねじ軸谷径 d_r	有効巻数 巻数×サーキット数	基本定格荷重 (N) 動定格 C_a	基本定格荷重 (N) 静定格 C_{0a}	軸方向剛性 K (N/μm)
MSFD 4002-6	すきま	40	2	1.588	40.4	38.6	1×6	8 720	33 900	620
MPFD 4002-6	P									966
SFD 4005-4	すきま		5	3.175	40.75	37.4	1×4	18 700	52 200	517
ZFD 4005-8	Z						1×4	18 700	52 200	1 013
SFD 4005-6	すきま						1×6	26 500	78 300	761
ZFD 4005-12	Z						1×6	26 500	78 300	1 492
SFD 4006-4	すきま		6	3.969	41.0	36.9	1×4	25 100	63 500	522
ZFD 4006-8	Z						1×4	25 100	63 500	1 023
SFD 4006-6	すきま						1×6	35 600	95 200	768
ZFD 4006-12	Z						1×6	35 600	95 200	1 506
SFD 4008-4	すきま		8	4.762	41.25	36.3	1×4	32 000	75 000	529
ZFD 4008-8	Z						1×4	32 000	75 000	1 038
SFD 4008-6	すきま						1×6	45 400	113 000	779
ZFD 4008-12	Z						1×6	45 400	113 000	1 528
SFD 4010-3	すきま		10	6.35	41.75	35.1	1×3	35 300	69 800	394
ZFD 4010-6	Z						1×3	35 300	69 800	773
SFD 4010-4	すきま						1×4	45 200	93 100	518
ZFD 4010-8	Z						1×4	45 200	93 100	1 016
SFD 5005-4	すきま	50	5	3.175	50.75	47.4	1×4	20 700	66 700	627
ZFD 5005-8	Z						1×4	20 700	66 700	1 230
SFD 5005-6	すきま						1×6	29 300	100 000	923
ZFD 5005-12	Z						1×6	29 300	100 000	1 810
SFD 5006-4	すきま		6	3.969	51.0	46.9	1×4	27 900	81 600	636
ZFD 5006-8	Z						1×4	27 900	81 600	1 248
SFD 5006-6	すきま						1×6	39 600	122 000	937
ZFD 5006-12	Z						1×6	39 600	122 000	1 837

備考 1. 軸外径20mm以上はフランジ形状には円形Ⅰと円形Ⅱがありますので、ナット取付け部分のスペースに合わせて選定してください。
2. シールなしとしたとき、SFD、ZFDの場合、ナットの長さがシール付きに比べMだけ短くなります。MSFD、MPFDの場合、ナットの長さは変わりません。
3. 右ねじが標準です。左ねじのときは形式の末尾に“L”が付きます。MSFD、MPFDの場合は別途ご相談ください。



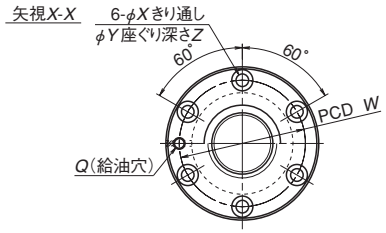


MSFD、MPFD

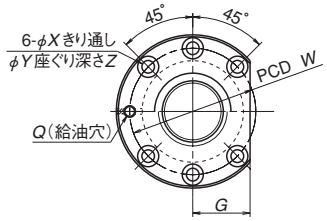
単位：mm

ナット全長 L	ナット外径 D	フランジ外径 A	フランジ幅 B	フランジ切り欠き G	フランジ切り欠き H	シール寸法 M	ボルト穴寸法 X	ボルト穴寸法 Y	ボルト穴寸法 Z	ボルト穴PCD W	給油穴寸法 T	給油穴 Q
50	51	74	10	—	55	—	6.6	—	—	63	31	M6×1
55	56	90	15	34	—	5	9	14	8.5	72	—	Rc1/8
80												
65												
101												
64	56	90	15	34	—	6	9	14	8.5	72	—	Rc1/8
93												
76												
118												
76	60	94	15	36	—	8	9	14	8.5	76	—	Rc1/8
116												
93												
149												
83	62	104	18	40	—	10	11	17.5	11	82	—	Rc1/8
123												
93												
143												
55	66	100	15	38	—	5	9	14	8.5	82	—	Rc1/8
80												
65												
101												
64	66	100	15	38	—	6	9	14	8.5	82	—	Rc1/8
93												
76												
118												

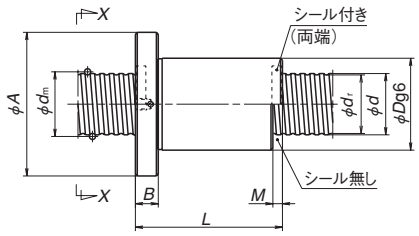
備考 4. 表に示す剛性値は、すきま品の場合軸方向荷重が動定格荷重（C_a）の30%のときのねじ溝とボール間の弾性変位から求めた理論値です。Z予圧品の場合予圧荷重を動定格荷重（C_a）の10%、P予圧品の場合5%としたときのねじ溝とボール間の弾性変位から求めた理論値です。軸方向荷重や予圧荷重が上記条件と異なる場合やボールナット本体の変形などを考慮するときは、『技術解説』（B56ページ）をご参照ください。
5. 軸径16mm以上で給油穴付きの場合には、シール付きを推奨します。
6. 予圧方式　Z：オフセット予圧、P：オーバーサイズボール予圧（B5ページ参照）



円形Ⅰ



円形Ⅱ



SFD、ZFD

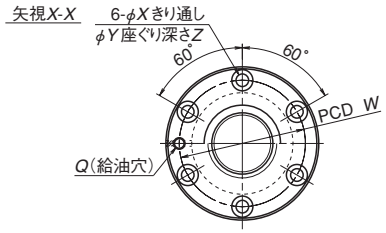
単位：mm

形式	予圧方式	ねじ軸外径 d	リード l	ボール径 D_w	ボールピッチ円径 d_m	ねじ軸谷径 d_r	有効巻数 巻数×サーキット数	基本定格荷重 (N) 動定格 C_a	基本定格荷重 (N) 静定格 C_{0a}	軸方向剛性 K (N／μm)
SFD 5008-4	すきま	50	8	4.762	51.25	46.3	1×4	35 300	94 700	635
ZFD 5008-8	Z						1×4	35 300	94 700	1 246
SFD 5008-6	すきま						1×6	50 000	142 000	935
ZFD 5008-12	Z						1×6	50 000	142 000	1 833
SFD 5010-3	すきま		10	6.35	51.75	45.1	1×3	40 200	91 500	489
ZFD 5010-6	Z						1×3	40 200	91 500	960
SFD 5010-4	すきま						1×4	51 500	122 000	644
ZFD 5010-8	Z						1×4	51 500	122 000	1 263
SFD 5010-6	すきま						1×6	72 900	183 000	947
ZFD 5010-12	Z						1×6	72 900	183 000	1 858
SFD 5012-3	すきま		12	7.938	52.25	44	1×3	52 800	109 000	485
ZFD 5012-6	Z						1×3	52 800	109 000	952
SFD 5012-4	すきま						1×4	67 600	145 000	639
ZFD 5012-8	Z						1×4	67 600	145 000	1 252
SFD 5020-3	すきま		20	7.938	52.25	44	1×3	52 400	109 000	480
ZFD 5020-6	Z							52 400	109 000	942
SFD 6306-4	すきま	63	6	3.969	64.0	59.9	1×4	30 800	104 000	772
ZFD 6306-8	Z						1×4	30 800	104 000	1 513
SFD 6306-6	すきま						1×6	43 600	156 000	1 135
ZFD 6306-12	Z						1×6	43 600	156 000	2 226
SFD 6308-4	すきま		8	4.762	64.25	59.3	1×4	39 600	124 000	787
ZFD 6308-8	Z						1×4	39 600	124 000	1 543
SFD 6308-6	すきま						1×6	56 200	186 000	1 159
ZFD 6308-12	Z						1×6	56 200	186 000	2 272
SFD 6310-4	すきま		10	6.35	64.75	58.1	1×4	58 700	162 000	810
ZFD 6310-8	Z						1×4	58 700	162 000	1 588
SFD 6310-6	すきま						1×6	83 200	244 000	1 192
ZFD 6310-12	Z						1×6	83 200	244 000	2 337
ZFD 6312-6	Z		12	7.938	65.25	57	1×3	59 900	143 000	1 181
SFD 6312-4	すきま						1×4	76 800	191 000	793
ZFD 6312-8	Z						1×4	76 800	191 000	1 555
SFD 6312-6	すきま						1×6	109 000	286 000	1 167
ZFD 6312-12	Z						1×6	109 000	286 000	2 289
SFD 6320-3	すきま		20	9.525	65.75	56	1×3	98 400	231 000	766
ZFD 6320-6	Z									1 503

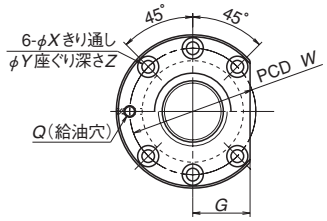
ナット寸法										
ナット全長 L	ナット外径 D	フランジ外径 A	フランジ幅 B	フランジ切り欠き G	シール寸法 M	ボルト穴寸法 X	ボルト穴寸法 Y	ボルト穴寸法 Z	ボルト穴PCD W	給油穴 Q
79	70	112	18	43	8	11	17.5	11	90	Rc1/8
119										
96										
152										
83	72	114	18	44	10	11	17.5	11	92	Rc1/8
123										
93										
143										
114										
184										
99	75	121	22	47	12	14	20	13	97	Rc1/8
147										
111										
171										
146	75	121	28	47	20	14	20	13	97	Rc1/8
208										
67	80	122	18	47	6	11	17.5	11	100	Rc1/8
96										
79										
121										
79	82	124	18	47	8	11	17.5	11	102	Rc1/8
119										
96										
152										
97	85	131	22	50	10	14	20	13	107	Rc1/8
147										
118										
188										
147	90	136	22	52	12	14	20	13	112	Rc1/8
111										
171										
136										
220										
146	95	153	28	59	20	18	26	17.5	123	Rc1/8
228										

備考　1. 軸外径20mm以上はフランジ形状には円形Ⅰと円形Ⅱがありますので、ナット取付け部分のスペースに合わせて選定してください。
2. シールなしの場合、ナットの長さがシール付きに比べMだけ短くなります。
3. 右ねじが標準です。左ねじのときは形式の末尾に“L”が付きます。

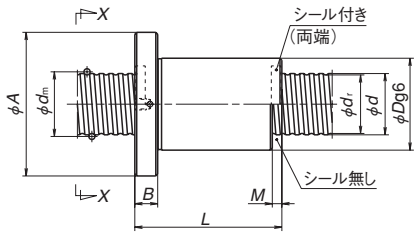
備考　4. 表に示す剛性値は、すきま品の場合軸方向荷重が動定格荷重（C_a）の30%、Z予圧品の場合予圧荷重を動定格荷重（C_a）の10%としたときのねじ溝とボール間の弾性変位から求めた理論値です。軸方向荷重や予圧荷重が上記条件と異なる場合やボールナット本体の変形などを考慮するときは、『技術解説』（B56ページ）をご参照ください。
5. 軸径16mm以上で給油穴付きの場合には、シール付きを推奨します。
6. 予圧方式　Z：オフセット予圧（B5ページ参照）



円形Ⅰ



円形Ⅱ



SFD、ZFD

単位：mm

形式	予圧方式	ねじ軸外径 d	リード l	ボール径 D_w	ボールピッチ円径 d_m	ねじ軸谷径 d_r	有効巻数 巻数×サーキット数	基本定格荷重 (N) 動定格 C_a	基本定格荷重 (N) 静定格 C_{0a}	軸方向剛性 K (N／μm)
SFD 8010-4	すきま	80	10	6.35	81.75	75.1	1×4	65 100	209 000	987
ZFD 8010-8	Z						1×4	65 100	209 000	1 935
SFD 8010-6	すきま						1×6	92 200	313 000	1 452
ZFD 8010-12	Z						1×6	92 200	313 000	2 848
SFD 8012-4	すきま		12	7.938	82.25	74	1×4	87 400	254 000	996
ZFD 8012-8	Z						1×4	87 400	254 000	1 954
SFD 8012-6	すきま						1×6	124 000	381 000	1 467
ZFD 8012-12	Z						1×6	124 000	381 000	2 877
SFD 8020-3	すきま		20	9.525	82.75	73	1×3	114 000	312 000	978
ZFD 8020-6	Z						1×3	114 000	312 000	1 918
SFD 8020-4	すきま						1×4	146 000	416 000	1 287
ZFD 8020-8	Z						1×4	146 000	416 000	2 524
SFD 10010-6	すきま	100	10	6.35	101.75	95.1	1×6	102 000	400 000	1 762
ZFD 10010-12	Z									3 456
SFD 10012-6	すきま		12	7.938	102.25	94	1×6	138 000	490 000	1 789
ZFD 10012-12	Z									3 509
SFD 10020-4	すきま		20	9.525	102.75	93	1×4	161 000	525 000	1 546
ZFD 10020-8	Z									3 031

ナット寸法										
ナット全長 L	ナット外径 D	フランジ外径 A	フランジ幅 B	フランジ切り欠き G	シール寸法 M	ボルト穴寸法 X	ボルト穴寸法 Y	ボルト穴寸法 Z	ボルト穴PCD W	給油穴 Q
97	105	151	22	57	10	14	20	13	127	Rc1/8
147										
118										
188										
111	110	156	22	59	12	14	20	13	132	Rc1/8
171										
136										
220										
146	115	173	28	66	20	18	26	17.5	143	Rc1/8
226										
168										
268										
118	125	171	22	64	10	14	20	13	147	Rc1/8
188										
142	130	188	28	71	12	18	26	17.5	158	Rc1/8
226										
172	135	205	32	79	20	22	32	21.5	169	Rc1/8
272										

備考　1. 軸外径20mm以上はフランジ形状には円形Ⅰと円形Ⅱがありますので、ナット取付け部分のスペースに合わせて選定してください。
2. シールなしの場合、ナットの長さがシール付きに比べMだけ短くなります。
3. 右ねじが標準です。左ねじのときは形式の末尾に“L”が付きます。

備考　4. 表に示す剛性値は、すきま品の場合軸方向荷重が動定格荷重（C_a）の30%、Z予圧品の場合予圧荷重を動定格荷重（C_a）の10%としたときのねじ溝とボール間の弾性変位から求めた理論値です。軸方向荷重や予圧荷重が上記条件と異なる場合やボールナット本体の変形などを考慮するときは、『技術解説』（B56ページ）をご参照ください。
5. 軸径16mm以上で給油穴付きの場合には、シール付きを推奨します。
6. 予圧方式　Z：オフセット予圧（B5ページ参照）

B-3-2.5　高速静音こま式ボールねじ

1. 特長

ナット外径を極めて小さく出来る循環方式です。

滑らかなボールの循環を実現する循環路、ボールの衝突力を低減する技術、ボール転送音を低減するボール溝仕様を採用することにより従来のこま式に比べ騒音を約 4dB（A）低減し、滑らかで安定した作動特性を実現しています。

一部のサイズでは内部設計の見直しにより従来のこま式に比べ負荷容量が向上しています。

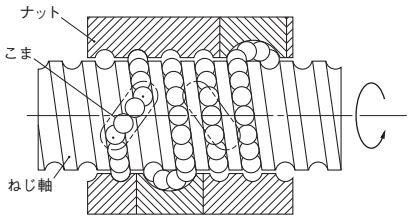


図 1　こま式の循環部構造

表 1　精度等級と軸方向すきま

精度等級	C0、C1、C2、C3、C5、Ct7
軸方向すきま	Z:0mm（予圧品）、T:0.005mm 以下、S:0.020mm 以下、N:0.050mm 以下

2. 仕様

(1) 循環方式

こま式はナット外径がコンパクトで比較的小さなリードに向いています。循環部の構造は図 1 のとおりです。

(2) 精度等級、軸方向すきま

標準の精度等級、軸方向すきまは表 1 のとおりです。それ以外の精度をご希望の場合は NSK にご相談ください。

(3) 許容 d・n 値、最高回転数の目安

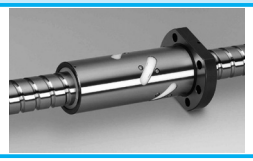
許容 d・n 値、最高回転数の目安はそれぞれ以下のとおりです。下記許容値を超えるものについても NSK にご相談ください。

許容 d・n 値：≦ 160 000
ただし、SFYD6320, ZFYD6320
SFYD6330, ZFYD6330 は
許容 d・n 値：≦ 150 000

最高回転数の目安：5000 min^{-1}

※危険速度についてもご検討ください。詳細は『技術解説：許容回転数』（B47 ページ）をご参照ください。

表 2

ナット形式	形状	フランジ形状	予圧方式
SFYD		欧州 DIN 規格対応 （その他形状も対応可能です）	予圧なし すきま品
ZFYD			Z 予圧 （中予圧）

3. 製品分類

高速静音こま式ボールねじは、予圧／すきまなどの違いにより表 2 のような形式があります。

4. 設計上の注意

ねじ軸軸端の設計の際は、ねじ軸の一端を切り通しとし、軸端寸法をボール溝の谷径以下にしないとナット組立ができませんので、ご配慮ください。

その他ボールねじとしての一般的な注意事項などについて、『設計時の注意点』（B83 ページ）及び『取扱い上の注意』（B103 ページ）をご参照ください。

5. 寸法諸元表の型式例

寸法諸元表の「型式」、及び「ボールねじ呼び番号」は、次のような構成になっています。

◇形式例

ZFYD　32　20 - 4

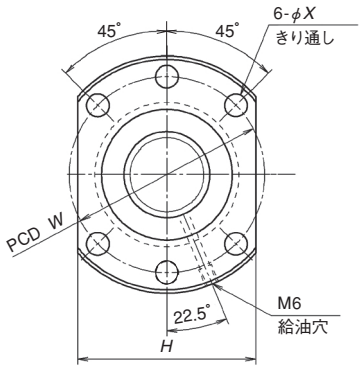
- ZFYD：ナット形式：SFYD、ZFYD
- 32：ねじ軸外径（mm）
- 20：リード（mm）
- 4：有効巻数（注）

（注）ZFYD 予圧の場合、有効巻数の 2 倍の数を表します。

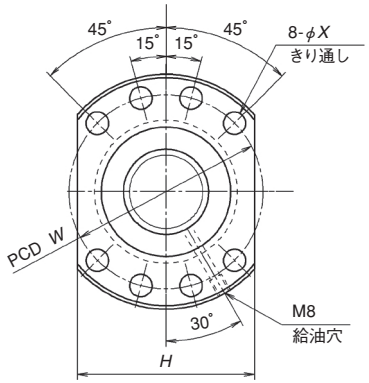
◇ボールねじ呼び番号例

W 32 05 - ** Z YY - C3 Z 20

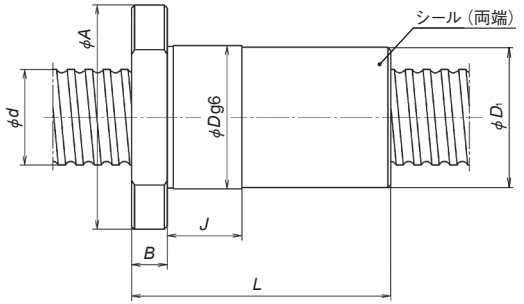
- W：製品記号
- 32：ねじ軸外径（mm）
- 05：ねじ部長さ（100mm 単位）
- **：NSK 整理 No.
- Z：予圧記号
  無記号…予圧なし、
  Z…Z 予圧（B5 ページ）
- YY：高速静音こま式循環方式
- C3：精度等級記号：
  C0、C1、C2、C3、C5、C7(Ct7)
  （B37 ～ 42 ページ）
- Z：軸方向すきま記号：
  Z、T、S、N（B20 ページ）
- 20：リード（mm）



SFYD32、ZFYD32（ねじ軸外径 32mm）



SFYD40、ZFYD40（ねじ軸外径 40mm）
SFYD50、ZFYD50（ねじ軸外径 50mm）
SFYD63、ZFYD63（ねじ軸外径 63mm）



単位：mm

形式	予圧方式	ねじ軸外径 d	リード l	ボール径 D_w	ねじ軸谷径 d_r	有効巻数 巻数×サーキット数	基本定格荷重 (N) 動定格 C_a	静定格 C_{0a}
SFYD 3210-5	すきま	32	10	5.556	27.7	1×5	41 900	83 200
ZFYD 3210-10	Z					1×5	41 900	83 200
SFYD 3215-3	すきま	32	15	5.556	27.7	1×3	26 800	49 700
ZFYD 3215-6	Z					1×3	26 800	49 700
SFYD 3220-2	すきま	32	20	5.556	27.7	1×2	18 700	32 900
ZFYD 3220-4	Z					1×2	18 700	32 900
SFYD 4010-4	すきま	40	10	7.144	34.6	1×4	52 400	103 000
ZFYD 4010-8	Z					1×4	52 400	103 000
SFYD 4015-3	すきま	40	15	7.144	34.6	1×3	40 700	77 100
ZFYD 4015-6	Z					1×3	40 700	77 100
SFYD 5010-4	すきま	50	10	7.144	44.6	1×4	59 100	133 000
ZFYD 5010-8	Z					1×4	59 100	133 000
SFYD 5020-4	すきま	50	20	7.938	44	1×4	67 200	145 000
ZFYD 5020-8	Z					1×4	67 200	145 000
SFYD 6310-5	すきま	63	10	7.144	57.6	1×5	81 900	220 000
ZFYD 6310-10	Z					1×5	81 900	220 000
SFYD 6320-5	すきま	63	20	9.525	56	1×5	153 000	385 000
ZFYD 6320-10	Z					1×5	153 000	385 000
SFYD 6330-3	すきま	63	30	9.525	56	1×3	97 700	230 000
ZFYD 6330-6	Z					1×3	97 700	230 000

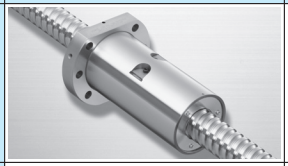
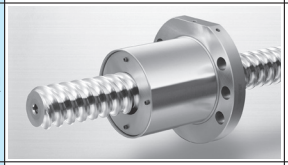
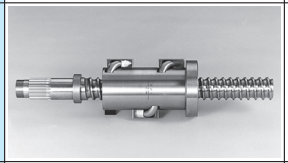
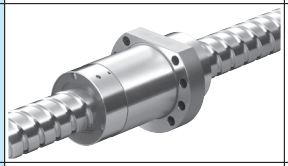
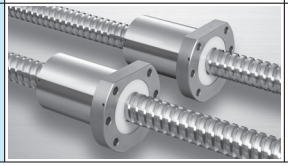
軸方向剛性 K (N／μm)	ナット寸法 ナット全長 L	ナット外径 D	フランジ外径 A	ナット外径 D_1	外径g6部 J	フランジ幅 B	フランジ寸法 H	ボルト穴寸法 X	ボルト穴PCD W
537	94	50	80	(49)	40	12	62	9	65
836	156								
326	88	50	80	(49)	40	12	62	9	65
508	148								
218	81	50	80	(49)	40	12	62	9	65
339	132								
520	87	63	93	(62)	40	14	70	9	78
811	137								
393	95	63	93	(62)	40	14	70	9	78
612	155								
636	90	75	110	(74)	40	16	85	11	93
990	140								
633	140	75	110	(74)	40	16	85	11	93
984	240								
989	104	90	125	(89)	40	18	95	11	108
1 540	164								
1 248	166	95	135	(94)	40	20	100	13.5	115
1 943	286								
757	157	95	135	(94)	40	20	100	13.5	115
1 179	269								

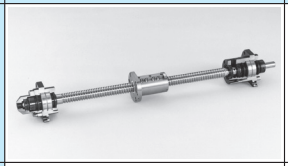
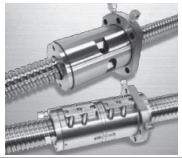
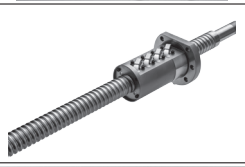
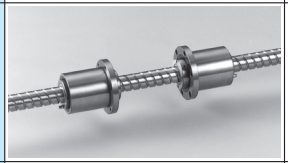
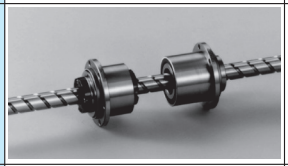
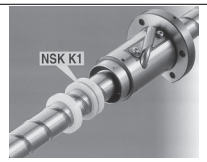
備考　1．表に示す剛性値は、すき間品の場合軸方向荷重が動定格荷重（Ca）の30%のときの、ねじ溝とボール間の弾性変位から求めた理論値です。
Z予圧の場合は予圧荷重を動定格荷重（Ca）の5%とし、それに軸方向荷重がかかった場合の理論値です。
軸方向荷重や予圧荷重が上記条件と異なる場合やボールナット本体の変形などを考慮した場合は『技術解説（B56ページ）をご参照ください。
2．表に示す寸法はドイツ工業規格（DIN）に基づく取付となっております。他のこま式ボールねじ等と合わせた取付部寸法も製作可能です。NSKにご相談ください。

B-3-3　カスタマイズボールねじ　寸法表と呼び番号

1. 高速工作機械用　HMD 型　B483
2. 高速工作機械用　HMS 型　B487
3. 高負荷駆動用
   - 3.1　HTF-SRC 型　B491
   - 3.2　HTF-SRD 型　B495
   - 3.3　HTF 型　B499
4. 異物環境用
   - 4.1　VSS 型　B515
   - 4.2　異物環境・グリース密封用「X1 シール」装着型　B519
5. ツイン駆動用ボールねじ　B527
6. 高精度工作機械用
   - 6.1　中空軸ボールねじ　B528
   - 6.2　ナット冷却ボールねじ　B533
   - 6.3　次世代高精度工作機械用ボールねじ　B537
   - 6.4　高精度・長寿命ボールねじ　B538
7. ナット回転駆動用ボールねじ　B539
8. ロボット用 Σ型 ロボッテ　B547
9. 潤滑ユニット「NSK K1™」組込み型　B559
10. 二次電池製造設備用　ボールねじ CAT.No.3171　B565
11. 特殊形状ボールねじ　B567

◇カスタマイズボールねじの特徴と用途例

用途		形状	特長	用途例	ページ
高速工作機械用	HMD 型		高速送り：　64 ～ 120m/min 高剛性：　5%　アップ（対 HMC 型） 高負荷容量：7%　アップ（対 HMC 型） 新循環方式による 5dB(A)以上の低騒音化（対 HMC 型）	高速マシニングセンタ 高速複合加工機 金型加工機	B483
	HMS 型		小リード：　5 ～ 12mm 高速送り：　25 ～ 50m/min 置換え容易：チューブ式と寸法互換 新循環方式により最大 5dB(A)以上の低騒音化（対チューブ式）	マシニングセンタ 金型加工機 NC 旋盤 複合加工機	B487
高負荷駆動用	HTF-SRC 型		高負荷容量 高速回転による高速送り：930mm/sec 高負荷時のナット内負荷分布の均一化 NSK S1 による耐久性向上	射出成形機　射出軸サーボプレス プレスブレーキ ベンディングマシン	B491
	HTF-SRD 型		高負荷容量 大リードによる高速送り：1600mm/sec NSK S1 による耐久性向上	射出成形機　型締軸 ダイカストマシン パンチングプレス 昇降装置	B495
	HTF 型		高負荷容量 高負荷時のナット内負荷分布の均一化 NSK S1 による耐久性向上 軸径×リードの豊富なバリエーション	射出成形機 プレス機 圧入機 昇降装置	B499
異物環境用	VSS 型		高防塵性能：異物通過率 1/15 以下（対標準シール） 異物環境下での寿命 4 倍以上（対標準シール）	木工加工機 レーザー加工機 グラファイト加工機 タイヤ成形機 搬送装置	B515
異物環境・グリース密封用	X1 シール付きボールねじ		高防塵性能：異物通過率 1/30 以下（対標準シール） グリース保持性能：自動給脂時の給脂量削減が可能、グリース飛散の低減にも効果的	マシニングセンタ 複合加工機 NC 旋盤 木工加工機 レーザー加工機 グラファイト加工機 タイヤ成形機	B519
ツイン駆動用ボールねじ			ツイン駆動に必要なねじ軸のリード精度・予圧トルク相互差を管理 ツイン使用による：①軸方向剛性の向上 ②期待寿命の向上 ③制御性の向上	マシニングセンタ 複合加工機 大型加工機	B527

用途		形状	特長	用途例	ページ
工作機械用	中空軸ボールねじ		軸芯冷却による熱変位の抑制 熱膨張による機台変形の防止 NSK サポートユニット・シールユニットを用意	高精度金型加工機 高精度複合加工機 高精度マシニングセンタ 高精度旋盤	B528
	ナット冷却ボールねじ		シンプルなナット冷却構造による熱変位の抑制ナットに配管部品をつなぐだけで冷却を実現 軸芯冷却と同等の冷却効果 テーブルへの熱影響を遮断	高精度金型加工機 高精度複合加工機 高精度マシニングセンタ 高精度旋盤 高精度大型工作機械	B533
	次世代高精度工作機械用ボールねじ		移動方向反転時において安定した摩擦特性を実現。 運動精度向上、加工面品位向上に貢献	高精度金型加工機 高精度複合加工機 高精度マシニングセンタ 高精度大型工作機械	B537
	高精度・長寿命ボールねじ		低速・小ストローク往復運転でも潤滑油膜を保持し摩耗を抑制。 精度寿命向上に貢献	マシニングセンタ 複合加工機 金型加工機 放電加工機 研削盤	B538
ナット回転駆動用	NDT 型 NDD 型		ボールナットとアンギュラサポート軸受が一体構造 1 本のねじ軸上に、複数個のナットの組込が可能 NDD 型は、危険速度通過型 制振ダンパによって高速・ロングストロークを実現	木工加工機 レーザー加工機 電子部品実装装置 FPD 製造装置 搬送装置	B539
ロボット用 Σ型 ロボッテ			1 本の軸上に、ボールねじとボールスプラインを設け駆動と案内要素を複合化。 ボールねじナット、ボールスプラインナットとサポート軸受が一体構造 軸に大口径の中空穴を設け、軽量化。また配管・配線に利用可能	スカラ型ロボット 電子部品実装装置	B547
潤滑ユニット「NSK K1™」組込み型			長期メンテナンスフリーが可能 異物環境下での、長期潤滑機能維持 環境を油で汚さない FDA 規格対応も可能	自動車設備 木工加工機 レーザー加工機 半導体製造装置 FPD 製造装置 食品・医療機器	B559

B-3-3.1　高速工作機械用　HMD 型【特許出願済】

1. 特長

● 高速

許容回転数（d・n 値）は高速工作機械用 HMC 型の 13.5 万から大幅にアップし、16 万を実現しました。

● 静音

エンドデフレクタ及びミドルデフレクタの採用により、HMC 型に比べて騒音レベルを 5dB(A)以上低減しました。

● ナット取付け寸法

ナット外径は HMC 型と同等です。

2. 仕様

(1) 循環方式

ミドルデフレクタ式の循環部の構造は図 1 のとおりです。

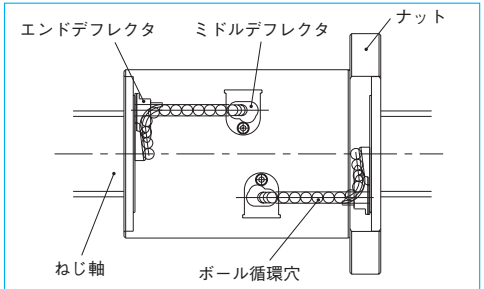


図 1　ミドルデフレクタ式の循環構造

(2) 精度等級、軸方向すきま

標準の精度等級、軸方向すきまは表 1 のとおりです。それ以外の精度をご希望の場合は NSK にご相談ください。

表1　精度等級と軸方向すきま

精度等級	C3、C5
軸方向すきま	0mm（予圧品）

(3) 許容 d・n 値、最高回転数の目安

許容 d・n 値、最高回転数の目安はそれぞれ以下の通りです。下記許容値を超えるものについては NSK にご相談ください。

許容 d・n 値　：　≦ 160 000

最高回転数の目安：4 000min^{-1}

※危険速度についてもご検討ください。詳細は『技術解説：許容回転数』（B47 ページ）をご参照ください。

(4) オプション

● ツイン駆動用（B527 参照）

ツイン駆動用ボールねじは信頼性をさらに向上させるために、NSK では要求に応じ一対になるボールねじのリード精度、予圧トルクの相互差を管理しています。

● 中空軸ボールねじ仕様（B528 参照）

● ナット冷却ボールねじ仕様（B533 参照）

高速工作機械では、ボールねじ駆動系の発熱・熱変位対策が重要な技術課題となります。HMD 型では軸芯強制冷却及びナット冷却による対策を推奨しています。

(5) シール

ストレージシールを採用しており、ナット外観寸法がチューブ式と比較し、さらにコンパクトな設計となっています。

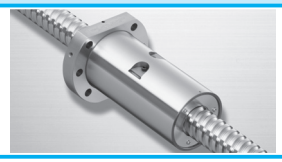
3. 設計上の注意

ボールねじとしての一般的な注意事項などについて、『設計時の注意点』（B83 ページ）及び『取り扱い上の注意』（B103 ページ）をご参照ください。

4. 製品分類

HMD 型は、表 2 のような形式があります。

表2　HMD型ボールねじの製品分類

ナット形式	形状	フランジ形状	ナット部形状	予圧方式
EM		片フランジ 円形Ⅲ	円形	Z予圧（中予圧）

5. 寸法諸元表の形式例

寸法諸元表の「形式」、及び「ボールねじ呼び番号」は、次のような構成になっています。

◇形式例

EM 40 20 - 6E

- EM：ナット形式：EM
- 40：ねじ軸外径（mm）
- 20：リード（mm）
- 6E：有効巻数

◇ボールねじ呼び番号例

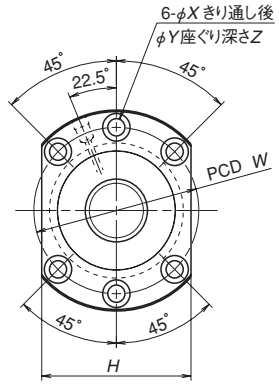
W 40 07 - ** Z M T X - C5 Z 20

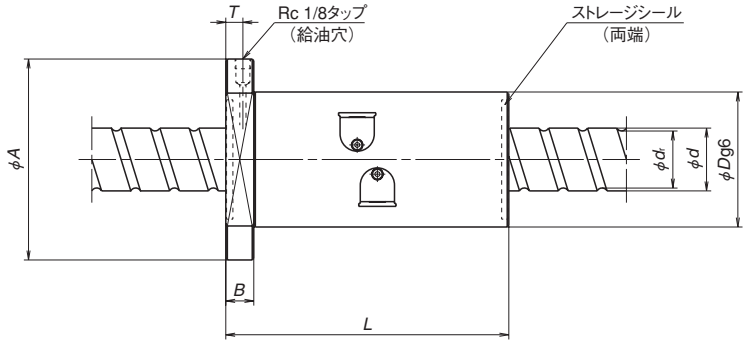
- W：製品記号
- 40：ねじ軸外径（mm）
- 07：ねじ部長さ（100mm単位）
- **：NSK整理No.
- Z：予圧記号：Z…Z予圧
- M：ミドルデフレクタ循環方式
- T：中空軸仕様
- X：外観形状仕様記号
- C5：精度等級：C3、C5
- Z：軸方向すきま記号：Z
- 20：リード（mm）

6. 使用上の注意

最高使用温度は 80℃です。

NSK K1 を取り付けた場合の最高使用温度は 50℃となります。『設計時の注意』（B83 ページ）を参照願います。





単位：mm

形式	ねじ軸外径 d	リード l	ねじ軸谷径 d_r	基本定格荷重 (N) 動定格 C_a	基本定格荷重 (N) 静定格 C_{0a}	軸方向剛性 K (N／μm)
EM2812-4E	28	12	23.5	33 100	60 000	718
EM2816-4E		16	23.5	32 800	59 600	708
EM4016-4E	40	16	34.1	66 900	131 000	1 023
EM4020-6E		20	34.4	77 900	166 000	1 415
EM4020-4EG		20	34.1	66 500	131 000	1 013
EM4025-6E		25	34.1	91 300	191 000	1 442
EM4030-6E		30	34.1	90 400	190 000	1 419
EM4516-4E	45	16	39.1	69 900	146 000	1 121
EM4520-6E		20	39.4	83 200	187 000	1 573
EM4525-6E		25	39.1	95 700	214 000	1 589
EM5016-4E	50	16	44.1	72 700	161 000	1 216
EM5020-6E		20	44.4	85 700	205 000	1 695
EM5025-6E		25	44.1	103 000	232 000	1 731
EM5030-6E		30	44.1	102 000	235 000	1 730
EM5520-8E	55	20	49.4	118 000	309 000	2 492
EM6316-4E	63	16	55.2	131 000	338 000	1 696

ナット寸法 ナット全長 L	ナット外径 D	フランジ外径 A	フランジ幅 B	フランジ寸法 H	ボルト穴寸法 X	ボルト穴寸法 Y	ボルト穴寸法 Z	ボルト穴PCD W	給油穴位置 T	最大送り速度 (m/min)
120	60	88	18	66	6.6	11	6.5	73	9	48
153										64
160	86	128	18	96	11	17.5	11	106	11	64
150										80
192										80
182										100
213										120
160	92	134	18	102	11	17.5	11	112	11	56
150										70
182										88
160	98	140	18	107	11	17.5	11	118	11	51
150										64
182										80
213										96
192	103	145	22	108	11	17.5	11	123	12	58
170	122	180	28	138	18	26	17.5	150	14	40

備考　1．右ねじが標準です。左ねじをご要望の場合は、NSKにご相談ください。
　　2．剛性については、動定格荷重の5% を予圧として与えた場合を記載しています。

B-3-3.2　高速工作機械用　HMS 型【特許出願済】

1. 特長

● 高速

許容回転数（d・n 値）は従来のチューブ式の 10 万から大幅にアップし、16 万を実現しました。

● 静音

SRC の採用により、従来チューブ式に比べて騒音レベルを最大で 5dB(A)以上低減しました。

● ナット取付け寸法

ナット外径は従来のチューブ式と同等です。

2. 仕様

(1) 循環方式

SRC 式の循環部の構造は図 1 のとおりです。

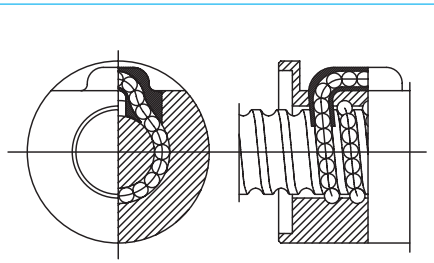


図 1　SRC 式の循環構造

(2) 精度等級、軸方向すきま

標準の精度等級、軸方向すきまは表 1 のとおりです。それ以外の精度をご希望の場合は NSK にご相談ください。

表 1　精度等級と軸方向すきま

精度等級	C3、C5
軸方向すきま	0mm（予圧品）

(3) 許容 d・n 値、最高回転数の目安

許容 d・n 値、最高回転数の目安はそれぞれ以下の通りです。下記許容値を超えるものについては NSK にご相談ください。

許容 d・n 値　：　≦ 160 000

最高回転数の目安：5 000min^{-1}

※危険速度についてもご検討ください。詳細は『技術解説：許容回転数』（B47 ページ）をご参照ください。

(4) オプション

● ツイン駆動用（B527 参照）

ツイン駆動用ボールねじは信頼性をさらに向上させるために、NSK では要求に応じ一対になるボールねじのリード精度、予圧トルクの相互差を管理しています。

● 中空軸ボールねじ仕様（B528 参照）

● ナット冷却ボールねじ仕様（B533 参照）

高速工作機械では、ボールねじ駆動系の発熱・熱変位対策が重要な技術課題となります。HMS 型では軸芯強制冷却及びナット冷却による対策を推奨しています。

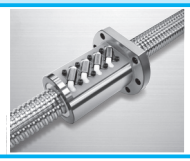
3. 設計上の注意

ボールねじとしての一般的な注意事項などについて、『設計時の注意点』（B83 ページ）及び『取り扱い上の注意』（B103 ページ）をご参照ください。

4. 製品分類

HMS 型は、表 2 のような形式があります。

表 2　HMS 型ボールねじの製品分類

ナット形式	形状	フランジ形状	ナット部形状	予圧方式
ZFRC		片フランジ 円形Ⅲ	円形	Z 予圧 （中予圧）

5. 寸法諸元表の形式例

寸法諸元表の「形式」、及び「ボールねじ呼び番号」は、次のような構成になっています。

◇形式例

ZFRC　40　10 - 10

- ZFRC：ナット形式：ZFRC
- 40：ねじ軸外径（mm）
- 10：リード（mm）
- 10：有効巻数（注）

（注）Z 予圧の場合、有効巻数の 2 倍の数を表します。

◇ボールねじ呼び番号例

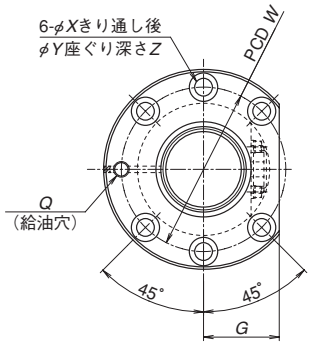
W 40 07 - ** Z RC T - C5 Z 10

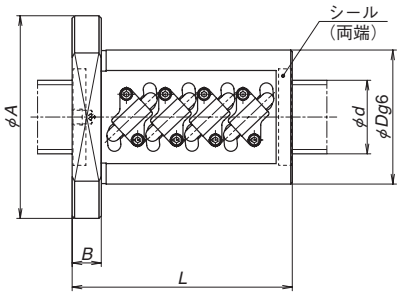
- W：製品記号
- 40：ねじ軸外径（mm）
- 07：ねじ部長さ（100mm 単位）
- **：NSK 整理 No.
- Z：予圧記号：Z…Z 予圧
- RC：SRC 循環方式
- T：中空軸仕様
- C5：精度等級：C3、C5
- Z：軸方向すきま記号：Z
- 10：リード（mm）

6. 使用上の注意

最高使用温度は 60℃です。

NSK K1 を取り付けた場合の最高使用温度は 50℃となります。『設計時の注意』（B83 ページ）を参照願います。





形式	ねじ軸外径 d	リード l	ねじ軸谷径 d_r	有効巻数×巻数×列数	基本定格荷重 [N] 動定格 C_a	基本定格荷重 [N] 静定格 C_{oa}	軸方向剛性 K (N/μm)
ZFRC2812-7	28	12	23.5	3.5×1	26 100	50 200	592
ZFRC2816-5	28	16	22.4	2.5×1	27 400	47 400	437
ZFRC3205-10	32	5	29.2	2.5×2	21 800	56 000	891
ZFRC3210-10	32	10	26.4	2.5×2	54 500	110 000	970
ZFRC4005-10	40	5	37.2	2.5×2	23 900	70 500	1 067
ZFRC4010-10	40	10	34.4	2.5×2	61 200	137 000	1 154
ZFRC4012-10	40	12	34.1	2.5×2	71 700	154 000	1 177
ZFRC4508-10	45	8	40.5	2.5×2	44 000	118 000	1 234
ZFRC4510-10	45	10	39.4	2.5×2	65 800	157 000	1 291
ZFRC4512-10	45	12	39.1	2.5×2	75 600	176 000	1 304
ZFRC5010-10	50	10	44.4	2.5×2	68 100	174 000	1 397
ZFRC5012-10	50	12	43.2	2.5×2	91 500	218 000	1 441
ZFRC5508-10	55	8	50.5	2.5×2	47 300	144 000	1 439
ZFRC6312-14	63	12	56.2	3.5×2	136 000	385 000	2 388

ナット寸法 ナット全長 L	ナット外径 D	フランジ外径 A	フランジ幅 B	切欠き寸法 G	ボルト穴寸法 X	ボルト穴寸法 Y	ボルト穴寸法 Z	ボルト穴PCD W	給油穴 Q	最大送り速度 (m/min)
128	60	88	15	33	6.6	11	6.5	73	M6×1	60
131	73	101	15	38	6.6	11	6.5	86	M6×1	80
89	58	85	12	32	6.6	11	6.5	71	M6×1	25
163	74	108	15	41	9	14	8.5	90	M6×1	50
92	67	101	15	39	9	14	8.5	83	M6×1	25
166	82	124	18	47	11	17.5	11	102	Rc1/8	40
192	86	128	18	48	11	17.5	11	106	Rc1/8	48
136	82	124	18	47	11	17.5	11	102	Rc1/8	28
166	88	132	18	50	11	17.5	11	110	Rc1/8	35
192	90	132	18	50	11	17.5	11	110	Rc1/8	42
166	93	135	18	51	11	17.5	11	113	Rc1/8	32
198	100	146	22	55	14	20	13	122	Rc1/8	38
133	94	136	18	52	11	17.5	11	114	Rc1/8	60
244	115	161	22	61	14	20	13	137	Rc1/8	30

備考　1．右ねじが標準です。左ねじをご要望の場合は、NSKにご相談ください。
　　2．剛性については、動定格荷重の5%を予圧として与えた場合を記載しています。

B-3-3.3.1　高負荷駆動用　HTF-SRC 型

1. 特長

● 高速送り、静音

循環方式 SRC の採用により、HTF 型に比べて 2 倍以上の送り速度（d・n 限界値 14 万、16 万）、騒音レベルの 8 ～ 10dB(A)低減（1/2 ～ 1/3 の騒音）を実現しています。

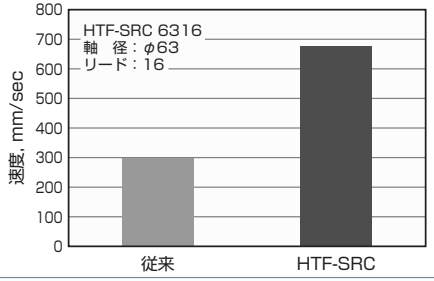


図 1　送り速度の比較

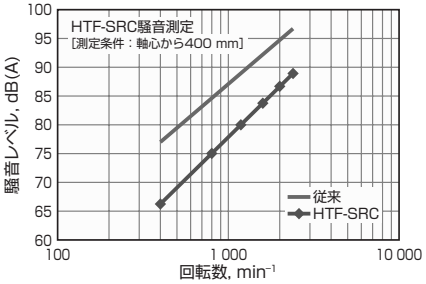


図 2　騒音レベルの比較

2. 仕様

(1) 循環方式

SRC はねじ溝接線方向へのなめらかなボールすくい上げを行い、高速・静音という特長があります。循環部の構造は図 3 のとおりです。

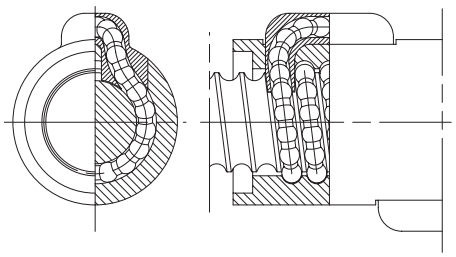


図 3　SRC の循環部構造

(2) 精度等級、軸方向すきま

標準の精度等級、軸方向すきまは表 1 のとおりです。それ以外の精度をご希望の場合は NSK にご相談ください。

表1　精度等級と軸方向すきま

精度等級	Ct7
軸方向すきま	S:0.020mm以下、N:0.050mm以下

(3) 許容 d・n 値、最高回転数の目安

許容 d・n 値、最高回転数の目安を表 2 に示します。下記許容値を超えるものについては NSK にご相談ください。

表2　許容d・n値、最高回転数の目安

リード	14、16mm	20、25mm☆
許容d・n値	≦160 000	≦140 000
最高回転数の目安	3 225min^{-1}	

d・n値：軸径d[mm]×回転数n[min^{-1}]
☆HTF-SRC5020は許容d・n値160 000

※危険速度についてもご検討ください。詳細は『技術解説：許容回転数』（B47 ページ）をご参照ください。

(4) ボール保持ピース NSK S1™

鋼球間に樹脂製の保持ピースを組み込んだ S1 仕様により、モーメント荷重に対する耐久性を大幅に向上しました。

(5) その他の仕様

循環路配置を片面に統一した仕様や、負荷容量アップのための回路数変更をご希望の場合は NSK にご相談ください。

3. 設計上の注意

HTF-SRC 型は高負荷駆動用としてナット内の負荷分布の均一化設計を行っています。本特性を生かすために、取付け方法は図 4 に示す方向を推奨します。

また、高荷重や小ストロークという過酷な条件でボールねじを使用する場合、ご使用条件に基づいて、NSK にて詳細に検討します。使用条件を連絡願います。（B513 ページ参照）

ねじ軸軸端の設計の際は、ねじ軸の一端を切り通しとし、軸端寸法をボール溝の谷径以下にしないとナット組立ができませんので、ご配慮ください。その他ボールねじとしての一般的な注意事項などについて、『設計時の注意点』（B83 ページ）及び『取扱い上の注意』（B103 ページ）をご参照ください。

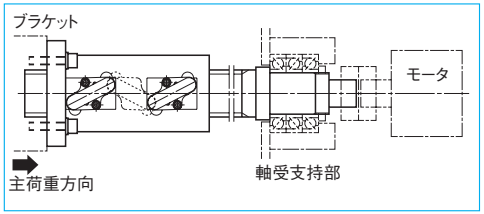
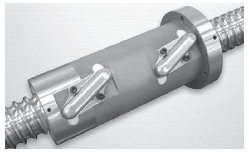


図 4　高負荷駆動用ボールねじの推奨取付け方向

4. 製品分類

HTF-SRC 型は、表 3 のような形式があります。

表3　HTF-SRC型の製品分類

ナット形式	形状	フランジ形状	予圧方式
HTF-SRC		片フランジ 円形 I	予圧なし すきま品

5. 寸法諸元表の形式例

寸法諸元表の「形式」、及び「ボールねじ呼び番号」は、次のような構成になっています。

◇形式例

HTF-SRC 63 20 - 7.5

- HTF-SRC：ナット形式：HTF-SRC
- 63：ねじ軸外径（mm）
- 20：リード（mm）
- 7.5：有効巻数

◇ボールねじ呼び番号例

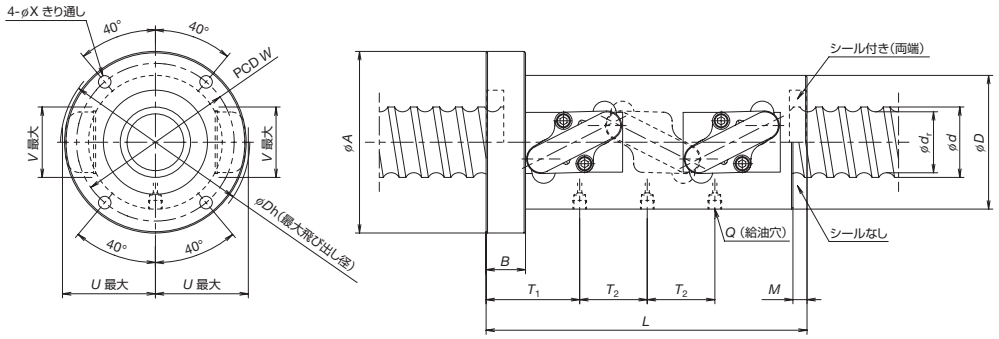
W 63 04 - ** RC SP - C7 S 20

- W：製品記号
- 63：ねじ軸外径（mm）
- 04：ねじ部長さ（100mm単位）
- **：NSK整理No.
- RC：SRC循環方式
- SP：保持ピースNSK S1仕様
- C7：精度等級：C7（Ct7）（B37~42ページ）
- S：軸方向すきま記号：S、N（B20ページ）
- 20：リード（mm）

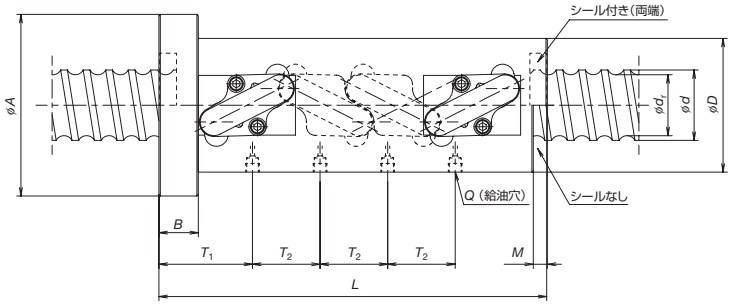
6. 使用上の注意

最高使用温度は 70℃（ナット外径温度）です。なお、潤滑剤の劣化等があるため、60℃以下での使用を推奨します。

4 回転以下の小ストロークでご使用の場合は、NSK にご相談ください。



ナット形式 I



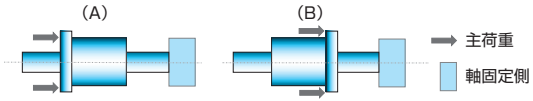
ナット形式 II

単位：mm

形式	リード	ねじ軸外径	ねじ軸谷径	有効巻数 巻数×サーキット数	ナット形式	基本定格荷重[kN] 動定格	静定格	D	A	B
	l	d	d_r			C_a	C_{0a}			
HTF-SRC5014-7.5	14	50	41.6	2.5×3	I	264	623	80	114	28
HTF-SRC5016-7.5	16	50	39	2.5×3	I	383	818	95	129	28
HTF-SRC6316-7.5	16	63	52	2.5×3	I	429	1 050	105	139	28
HTF-SRC6316-10	16	63	52	2.5×4	II	549	1 410	105	139	28
HTF-SRC6316-10.5	16	63	52	3.5×3	I	562	1 450	105	139	28
HTF-SRC6316-14	16	63	52	3.5×4	II	720	1 930	105	139	28
HTF-SRC8016-10.5	16	80	69	3.5×3	I	627	1 870	120	154	32
HTF-SRC8016-14	16	80	69	3.5×4	II	802	2 490	120	154	32
HTF-SRC5020-7.5	20	50	39	2.5×3	I	383	818	95	129	28
HTF-SRC6320-7.5	20	63	49	2.5×3	I	572	1 280	117	157	32
HTF-SRC6320-10	20	63	49	2.5×4	II	732	1 710	117	157	32
HTF-SRC8020-10.5	20	80	66	3.5×3	I	838	2 300	130	170	32
HTF-SRC10020-10.5	20	100	86	3.5×3	I	936	2 910	145	185	32
HTF-SRC10020-14	20	100	86	3.5×4	II	1 200	3 890	145	185	32
HTF-SRC12020-7.5	20	120	106	2.5×3	I	776	2 550	173	213	40
HTF-SRC12020-10	20	120	106	2.5×4	II	994	3 400	173	213	40
HTF-SRC6325-10.5	25	63	49	3.5×3	I	750	1 770	117	157	32
HTF-SRC8025-7.5	25	80	63	2.5×3	I	790	1 960	145	185	40
HTF-SRC10025-10.5	25	100	83	3.5×3	I	1 200	3 430	159	199	40
HTF-SRC10025-14	25	100	83	3.5×4	II	1 540	4 580	159	199	40
HTF-SRC12025-10.5	25	120	103	3.5×3	I	1 300	4 200	173	213	40
HTF-SRC12025-14	25	120	103	3.5×4	II	1 660	5 600	173	213	40

ナット寸法										許容アキシアル荷重[kN] 取付方向　※下図参照	
L	M	W	X	U	V	Dh	Q	T_1	T_2	[A] (推奨取付)	[B]
202	10	97	9	54.5	46	111	M6×1	69	42	104	76.8
228	10	112	9	66	50	134	Rc1/8	74.5	48	129	107
228	10	122	9	72.5	50	148	Rc1/8	74.5	48	184	142
276	10	122	9	72.5	50	148	Rc1/8	74.5	48	209	152
276	10	122	9	72.5	50	148	Rc1/8	74.5	64	217	157
340	10	122	9	72.5	50	148	Rc1/8	74.5	64	236	162
278	10	137	9	80	60	165	Rc1/8	78.5	64	321	209
342	10	137	9	80	60	165	Rc1/8	78.5	64	360	217
268	10	112	9	66	50	135	Rc1/8	83.5	60	121	99.4
279	12	137	11	80	62	163	Rc1/8	90	60	211	172
339	12	137	11	80	62	163	Rc1/8	90	60	232	182
339	12	150	11	88	64	180	Rc1/8	90	80	362	254
339	12	165	11	97	78	199	Rc1/8	90	80	524	325
419	12	165	11	97	78	199	Rc1/8	90	80	588	335
287	12	193	11	109.5	88	229	Rc1/8	98	60	525	376
347	12	193	11	109.5	88	229	Rc1/8	98	60	628	407
405	12	137	11	81.5	61	167	Rc1/8	101.75	100	222	172
347	17	165	11	99.5	73	202	Rc1/8	111.75	75	334	269
422	17	179	11	108	79	220	Rc1/8	111.75	100	560	383
522	17	179	11	108	79	220	Rc1/8	111.75	100	612	395
421	17	193	11	116	92	238	Rc1/8	111.25	100	750	465
521	17	193	11	116	92	238	Rc1/8	111.25	100	836	479

備考　1. シールなしの場合、ナットの長さがシール付きに比べ M だけ短くなります。
2. 許容アキシアル荷重を超えての使用をご要望の場合は、NSK にご相談ください。
3. 全て右ねじです。左ねじをご要望の場合は、NSK にご相談ください。
4. 許容アキシアル荷重は S すきまの場合の値です。すきま量及び取付け条件が変わる場合、許容アキシアル荷重が変わりますのでご注意ください。



B-3-3.3.2　高負荷駆動用　HTF-SRD 型【特許出願済】

1. 特長

●高速送り・高負荷容量

エンドデフレクタ式の採用により、最高1600mm/s の高速送りを実現しました。また、循環部品の飛び出しがなく、回転バランスの良い形状です。

複数のボール循環回路を持つ多条ねじ構造と径の大きいボールの採用により、高負荷容量を実現しています。

●静音・コンパクト設計

ボールすくい上げ構造をねじ螺旋方向とすることにより、なめらかなボール循環が可能となりました。これにより、騒音レベルを従来のチューブ循環方式の 1/2 以下に低減しています。

また、ストレージシールを採用しており、ナット外観寸法がチューブ式と比較し、さらにコンパクトな設計となっています。

2. 仕様

(1) 循環方式

エンドデフレクタ式を採用しており、高速・静音でナット外径がコンパクトという特長があります。循環部の構造は図 1 のとおりです。

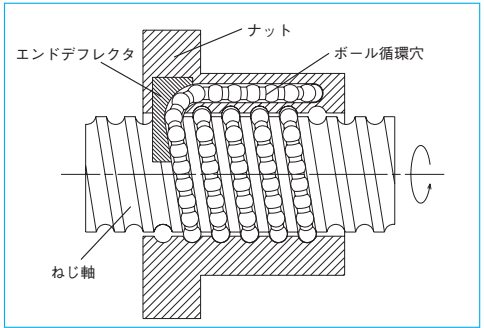


図 1　エンドデフレクタ式の循環部構造

(2) 精度等級、軸方向すきま

標準の精度等級、軸方向すきまは表 1 のとおりです。それ以外の精度をご希望の場合は NSK にご相談ください。

表1　精度等級と軸方向すきま

精度等級	Ct7
軸方向すきま	S:0.020mm以下、N:0.050mm以下

(3) 許容 d・n 値、最高回転数の目安

許容 d・n 値、最高回転数の目安を表 2 に示します。下記許容値を超えるものについては NSK にご相談ください。

表2　許容d・n値、最高回転数の目安

許容d・n値	≦120 000
最高回転数の目安	2 400min^{-1}

d・n値：軸径d[mm]×回転数n[min^{-1}]

※危険速度についてもご検討ください。詳細は『技術解説：許容回転数』（B47 ページ）をご参照ください。

(4) ボール保持ピース NSK S1™

鋼球間に樹脂製の保持ピースを組み込んだ S1 仕様により、モーメント荷重に対する耐久性を大幅に向上しました。

3. 設計上の注意

HTF-SRD 型は高負荷駆動用としてナット内の負荷分布の均一化設計を行っています。本特性を生かすために、取付け方法は図 2 に示す方向を推奨します。

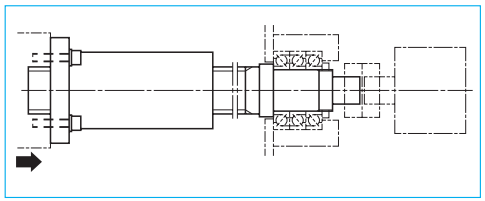


図 2　高負荷駆動用ボールねじの推奨取付け方向

また、高荷重や小ストロークという過酷な条件でボールねじを使用する場合、ご使用条件に基づいて、NSK にて詳細に検討します。使用条件を連絡願います（B513 ページ参照）。

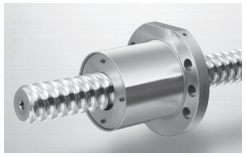
ねじ軸軸端の設計の際は、ねじ軸の一端を切り通しとし、軸端寸法をボール溝の谷径以下にしないとナット組立ができませんので、ご配慮ください。

その他ボールねじとしての一般的な注意事項などについて、『設計時の注意点』（B83 ページ）及び『取扱い上の注意』（B103 ページ）をご参照ください。

4. 製品分類

HTF-SRD 型は、表 3 のような形式があります。

表3　HTF-SRD型の製品分類

ナット形式	形状	フランジ形状	予圧方式
HTF-SRD		円形Ⅲ	予圧なし すきま品

5. 寸法諸元表の形式例

寸法諸元表の「形式」、及び「ボールねじ呼び番号」は、次のような構成になっています。

◇形式例

HTF-SRD　50　40 - 6E

- HTF-SRD：ナット形式：HTF-SRD
- 50：ねじ軸外径（mm）
- 40：リード（mm）
- 6E：有効巻数

◇ボールねじ呼び番号例

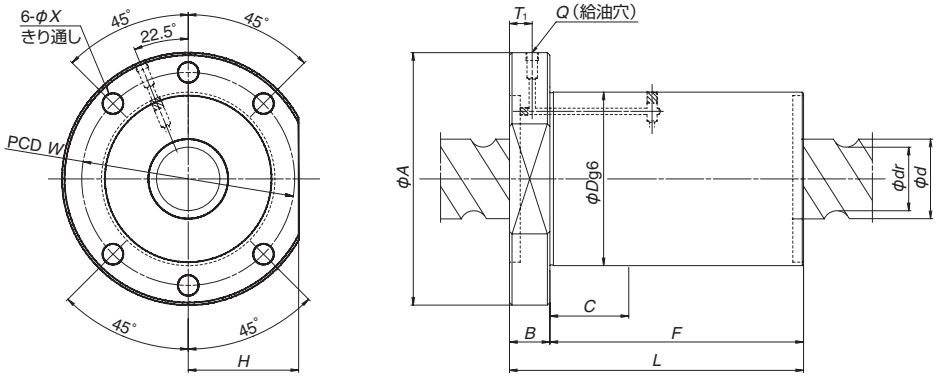
W　50　18 - **　SS　SP　X - C7　N　40

- W：製品記号
- 50：ねじ軸外径（mm）
- 18：ねじ部長さ（100mm単位）
- **：NSK整理No.
- SS：エンドデフレクタ循環方式
- SP：保持ピースNSK S1仕様
- X：外観形状仕様記号
- C7：精度等級：C7（Ct7）（B37~42ページ）
- N：軸方向すきま記号：S、N（B20ページ）
- 40：リード（mm）

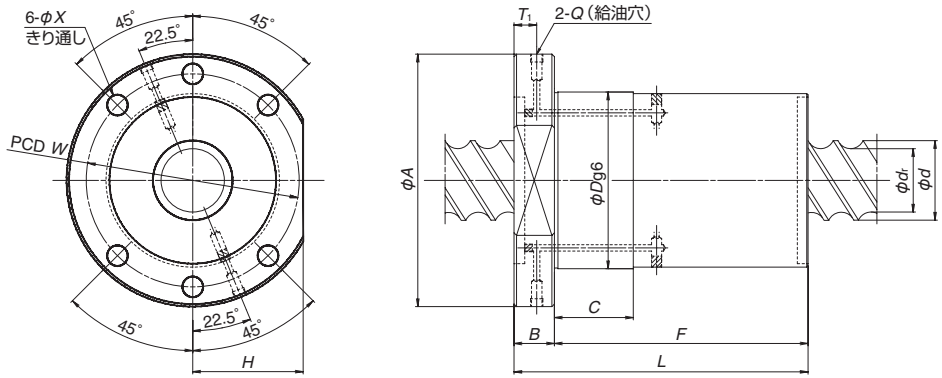
6. 使用上の注意

最高使用温度は 70℃（ナット外径温度）です。なお、潤滑剤の劣化等があるため、60℃以下での使用を推奨します。

4 回転以下の小ストロークでご使用の場合は、NSK にご相談ください。



ナット形式 I



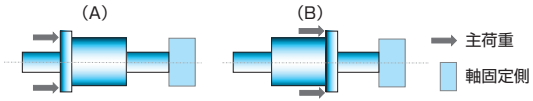
ナット形式 II

単位：mm

形式	リード	ねじ軸外径	ねじ軸谷径	ナット形式	基本定格荷重[kN]		ナット寸法		
					動定格	静定格			
	l	*d*	d_r		C_a	C_{0a}	*D*	*A*	*B*
HTF-SRD6332-4E	32	63	49	I	292	590	140	190	32
HTF-SRD5040-6E	40	50	39	II	243	491	115	165	28
HTF-SRD5040-8E	40	50	39	II	319	679	115	165	28
HTF-SRD6340-6E	40	63	49	II	363	768	140	200	32
HTF-SRD6340-8E	40	63	49	II	476	1 060	140	200	32
HTF-SRD5050-6E	50	50	39	II	243	491	115	165	28
HTF-SRD5050-8E	50	50	39	II	319	679	115	165	28
HTF-SRD8050-6E	50	80	63	II	502	1 180	175	250	40
HTF-SRD8050-8E	50	80	63	II	658	1 630	175	250	40
HTF-SRD6360-6E	60	63	49	II	363	768	140	200	32
HTF-SRD6360-8E	60	63	49	II	476	1 060	140	200	32
HTF-SRD10060-6E	60	100	83	II	583	1 490	195	270	40
HTF-SRD10060-8E	60	100	83	II	765	2 060	195	270	40
HTF-SRD12070-6E	70	120	103	II	630	1 810	210	285	50
HTF-SRD12070-8E	70	120	103	II	826	2 520	210	285	50
HTF-SRD8080-6E	80	80	63	II	502	1 180	175	250	40
HTF-SRD8080-8E	80	80	63	II	658	1 630	175	250	40
HTF-SRD100100-6E	100	100	83	II	583	1 490	195	270	40
HTF-SRD100100-8E	100	100	83	II	765	2 060	195	270	40
HTF-SRD80120-4E	120	80	63	II	337	751	175	250	40
HTF-SRD120120-6E	120	120	103	II	630	1 810	210	285	50
HTF-SRD120120-8E	120	120	103	II	826	2 520	210	285	50

ナット寸法								許容アキシアル荷重[kN] 取付方向　※下図参照	
F	*C*	*L*	*H*	*W*	*X*	*Q*	T_1	[A]（推奨取付）	[B]
144	—	176	85	165	14	Rc1/8	22	119	114
131	131	159	72.5	140	14	Rc1/8	18	106	99.1
171	171	199	72.5	140	14	Rc1/8	18	123	111
131	131	163	90	170	18	Rc1/8	22	181	169
171	171	203	90	170	18	Rc1/8	22	213	192
159	159	187	72.5	140	14	Rc1/8	18	102	94.6
209	209	237	72.5	140	14	Rc1/8	18	116	103
154	154	194	110	210	22	Rc1/8	30	284	263
204	204	244	110	210	22	Rc1/8	30	336	302
188	188	220	90	170	18	Rc1/8	22	168	153
248	248	280	90	170	18	Rc1/8	22	190	169
185	185	225	122	235	22	Rc1/8	30	366	330
245	245	285	122	235	22	Rc1/8	30	436	378
210	210	260	130	250	22	Rc1/8	40	451	393
280	280	330	130	250	22	Rc1/8	40	549	450
244	244	284	110	210	22	Rc1/8	30	258	234
324	100	364	110	210	22	Rc1/8	30	293	258
301	100	341	122	235	22	Rc1/8	30	336	294
401	100	441	122	235	22	Rc1/8	30	383	320
243	243	283	110	210	22	Rc1/8	30	185	172
356	100	406	130	250	22	Rc1/8	40	413	343
476	100	526	130	250	22	Rc1/8	40	480	375

備考　1．許容アキシアル荷重を超えての使用をご要望の場合は、NSK にご相談ください。
2．全て右ねじです。左ねじをご要望の場合は、NSK にご相談ください。
3．許容アキシアル荷重は S すきまの場合の値です。すきま量及び取付け条件が変わる場合、許容アキシア荷重が変わりますのでご注意ください。
4．F と C の寸法が同一の場合、F 寸法の全面がφDg6 となります。



B-3-3.3.3　高負荷駆動用　HTF 型【特許出願済】

1. 特長

●高荷重、高負荷容量

高荷重に対する最適な設計により、定格荷重、最大許容動荷重が大幅に向上しました。

●多彩な軸端形状に対応

高トルクを伝えるための多彩な軸端形状にお応えできますので、ボールねじ軸への追加工を心配する必要はありません。

【対応例】

インボリュートスプライン（JIS B 1603）、
角型スプライン（JIS B 1601）、
キー溝　等

2. 仕様

(1) 循環方式

チューブ式の循環部の構造は図 1 のとおりです。

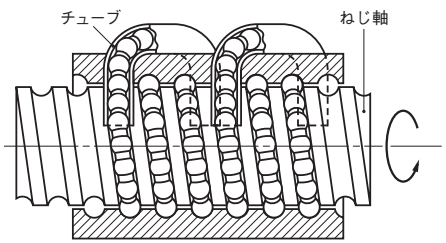


図 1　チューブ式の循環部構造

(2) 精度等級、軸方向すきま

標準の精度等級、軸方向すきまは表 1 のとおりです。それ以外の精度をご希望の場合は NSK にご相談ください。

表1　精度等級と軸方向すきま

精度等級	Ct7
軸方向すきま	S:0.020mm以下、N:0.050mm以下

(3) 許容 d・n 値、最高回転数の目安

許容 d・n 値、最高回転数の目安を表 2 に示します。下記許容値を超えるものについては NSK にご相談ください。更なる高速仕様は、HTF-SRC 型（B491 ページ）を推奨します。

表2　許容d・n値、最高回転数の目安

リード		～20mm	25mm	30～32mm
許容d・n値	標準仕様	≦70 000	≦70 000	≦50 000
	高速仕様	≦100 000	—	—
最高回転数の目安		3 125min^{-1}		

d・n値：軸径d[mm]×回転数n[min^{-1}]

※危険速度についてもご検討ください。詳細は『技術解説：許容回転数』（B47 ページ）をご参照ください。

(4) ボール保持ピース NSK S1™

鋼球間に樹脂製の保持ピースを組み込んだ S1 仕様により、モーメント荷重に対する耐久性を大幅に向上しました。

(5) その他の仕様

循環路配置を片面に統一した仕様や、負荷容量アップのための回路数変更をご希望の場合は NSK にご相談ください。

3. 設計上の注意

HTF 型は高負荷駆動用ですので、軸端等の設計においてもそれに見合った設計としてください。また、ナット内の負荷分布の均一化設計を行っています。本特性を生かすために、取付け方法は図 2 に示す方向を推奨します。

また、高荷重や小ストロークという過酷な条件でボールねじを使用する場合、ご使用条件に基づいて、NSK にて詳細に検討します。使用条件を連絡願います（B513 ページ参照）。

ねじ軸軸端の設計の際は、ねじ軸の一端を切り通しとし、軸端寸法をボール溝の谷径以下にしないとナット組み立てができませんので、ご配慮ください。その他ボールねじとしての一般的な注意事項などについて、『設計時の注意点』（B83 ページ）及び『取扱い上の注意』（B103 ページ）をご参照ください。

4. 製品分類

HTF 型は、表 3 のような形式があります。

表3　HTF型の製品分類

ナット形式	形状	フランジ形状	予圧方式
HTF		片フランジ 円形 I	予圧なし すきま品

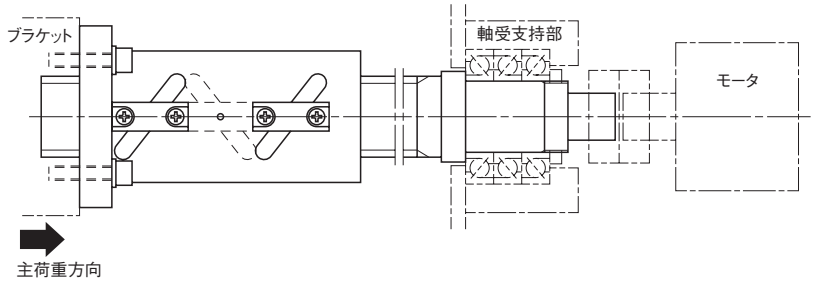


図 2　高負荷駆動用ボールねじの推奨取付け方向

5. 寸法諸元表の形式例

寸法諸元表の「形式」、及び「ボールねじ呼び番号」は、次のような構成になっています。

◇形式例

HTF 63 20 - 7.5

- HTF：ナット形式
- 63：ねじ軸外径（mm）
- 20：リード（mm）
- 7.5：有効巻数

◇ボールねじ呼び番号例

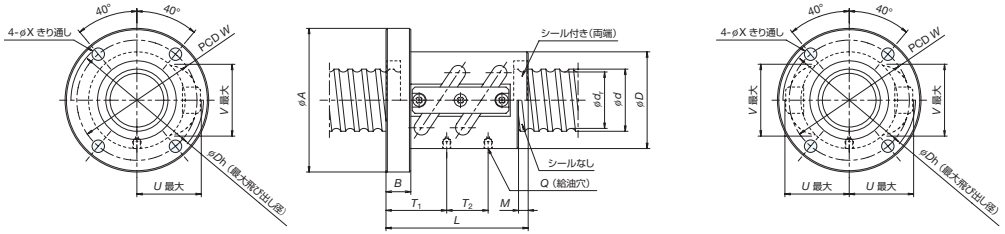
W 63 18 - ** SP - C7 N 20

- W：製品記号
- 63：ねじ軸外径（mm）
- 18：ねじ部長さ（100mm単位）
- **：NSK整理No.
- SP：保持ピースNSK S1仕様
- C7：精度等級：C7（Ct7）（B37~42ページ）
- N：軸方向すきま記号：S、N（B20ページ）
- 20：リード（mm）

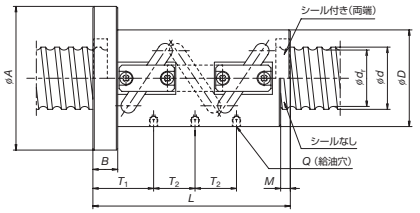
6. 使用上の注意

最高使用温度は70℃（ナット外径温度）です。なお、潤滑剤の劣化等があるため、60℃以下での使用を推奨します。

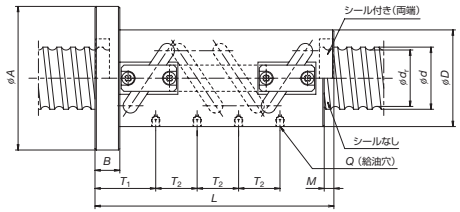
4回転以下の小ストロークでご使用の場合は、NSKにご相談ください。



ナット形式 I



ナット形式 II



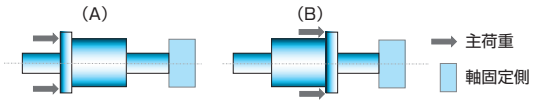
ナット形式 III

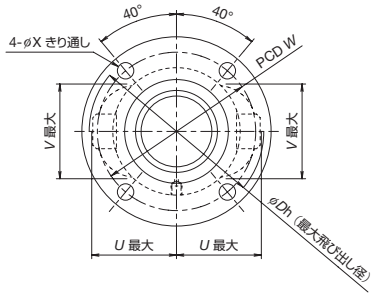
単位：mm

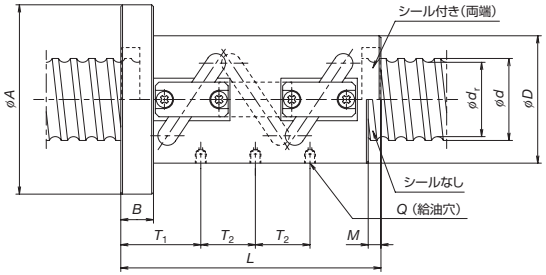
形式	リード	ねじ軸外径	ねじ軸谷径	有効巻数 巻数×サーキット数	ナット形式	基本定格荷重[kN] 動定格	基本定格荷重[kN] 静定格	D	A	B
	l	d	d_r			C_a	C_{0a}			
HTF3210-5	10	32	25.6	2.5×2	I	88.7	169	58	92	18
HTF3610-5	10	36	29.6	2.5×2	I	96.1	191	62	96	18
HTF4010-7.5	10	40	33.6	2.5×3	II	149	344	66	100	18
HTF4510-7.5	10	45	38.6	2.5×3	II	158	386	70	104	18
HTF4510-10	10	45	38.6	2.5×4	III	203	514	70	104	18
HTF5010-7.5	10	50	43.6	2.5×3	II	166	435	75	109	18
HTF5010-10	10	50	43.6	2.5×4	III	213	580	75	109	18
HTF5510-7.5	10	55	48.6	2.5×3	II	173	477	80	114	18
HTF5510-10	10	55	48.6	2.5×4	III	222	636	80	114	18
HTF3612-5	12	36	29	2.5×2	I	112	228	66	100	22
HTF4012-7.5	12	40	33	2.5×3	II	184	422	70	104	22
HTF4512-7.5	12	45	38	2.5×3	II	195	473	72	106	22
HTF5012-7.5	12	50	43	2.5×3	II	205	525	77	111	22
HTF5012-10	12	50	43	2.5×4	III	263	700	77	111	22
HTF5512-7.5	12	55	48	2.5×3	II	214	586	82	116	22
HTF5512-10	12	55	48	2.5×4	III	274	781	82	116	22
HTF6312-7.5	12	63	56	2.5×3	II	227	668	92	126	22
HTF6312-10	12	63	56	2.5×4	III	290	891	92	126	22

ナット寸法 L	M	W	X	U	V	Dh	Q	T_1	T_2	許容アキシアル荷重[kN] 取付方向 ※下図参照 [A] (推奨取付)	[B]
103	7	75	9	40.5	42	82	M6×1	36.5	30	33.0	29.5
103	7	79	9	43	45	87	M6×1	36.5	30	37.5	33.3
143	7	83	9	45	48	91	M6×1	46.5	30	59.5	46.1
143	7	87	9	47	52	95	M6×1	46.5	30	70.2	52.3
173	7	87	9	47	52	95	M6×1	46.5	30	81.4	56.1
143	7	92	9	49	57	99	M6×1	46.5	30	82.0	59.6
173	7	92	9	49	57	99	M6×1	46.5	30	92.4	67.1
143	7	97	9	51.5	62	104	M6×1	46.5	30	92.8	66.2
173	7	97	9	51.5	62	104	M6×1	46.5	30	110	71.5
123	8	83	9	46.5	46	94	M6×1	44	36	42.8	38.2
171	8	87	9	47.5	50	96	M6×1	56	36	62.7	49.8
171	8	89	9	49.5	54	100	M6×1	56	36	75.9	56.5
171	8	94	9	52	59	105	M6×1	56	36	88.5	64.2
207	8	94	9	52	59	105	M6×1	56	36	102	68.5
171	8	99	9	54.5	63	110	M6×1	56	36	101	71.9
207	8	99	9	54.5	63	110	M6×1	56	36	118	77.0
171	8	109	9	58.5	70	118	M6×1	56	36	120	85.8
207	8	109	9	58.5	70	118	M6×1	56	36	143	92.5

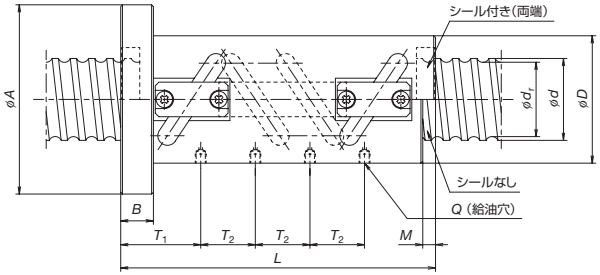
備考　1．シールなしの場合、ナットの長さがシール付きに比べ M だけ短くなります。
2．許容アキシアル荷重を超えての使用をご要望の場合は、NSK にご相談ください。
3．全て右ねじです。左ねじをご要望の場合は、NSK にご相談ください。
4．許容アキシアル荷重は S すきまの場合の値です。すきま量及び取付け条件が変わる場合、許容アキシアル荷重が変わりますのでご注意ください。







ナット形式 II



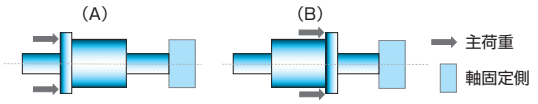
ナット形式 III

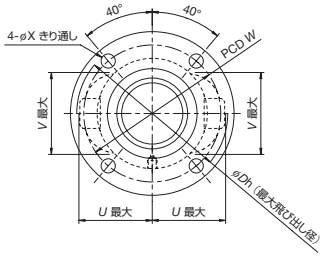
単位：mm

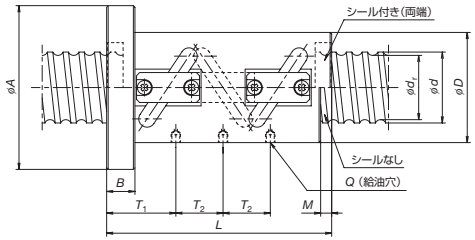
形式	リード	ねじ軸外径	ねじ軸谷径	有効巻数 巻数×サーキット数	ナット形式	基本定格荷重[kN] 動定格	基本定格荷重[kN] 静定格	D	A	B
	l	d	d1			Ca	C0a			
#HTF5014-7.5	14	50	41.7	2.5×3	II	264	623	80	114	28
HTF5514-7.5	14	55	46.7	2.5×3	II	270	696	85	119	28
HTF6314-7.5	14	63	54.7	2.5×3	II	291	800	94	128	28
HTF6314-10	14	63	54.7	2.5×4	III	373	1 070	94	128	28
HTF8014-7.5	14	80	71.7	2.5×3	II	327	1 020	116	150	28
HTF8014-10	14	80	71.7	2.5×4	III	418	1 360	116	150	28
#HTF5016-7.5	16	50	39	2.5×3	II	383	818	95	129	28
HTF5516-7.5	16	55	44	2.5×3	II	399	922	99	133	28
#HTF6316-7.5	16	63	52	2.5×3	II	429	1 050	105	139	28
#HTF6316-10	16	63	52	2.5×4	III	549	1 410	105	139	28
#HTF6316-10.5	16	63	52	3.5×3	II	562	1 450	105	139	28
#HTF6316-14	16	63	52	3.5×4	III	720	1 930	105	139	28
HTF8016-7.5	16	80	69	2.5×3	II	478	1 340	120	154	32
HTF8016-10	16	80	69	2.5×4	III	612	1 790	120	154	32
#HTF8016-10.5	16	80	69	3.5×3	II	627	1 870	120	154	32
#HTF8016-14	16	80	69	3.5×4	III	802	2 490	120	154	32
HTF10016-7.5	16	100	89	2.5×3	II	529	1 710	145	185	32
HTF10016-10	16	100	89	2.5×4	III	677	2 280	145	185	32
HTF12016-7.5	16	120	109	2.5×3	II	572	2 050	173	213	32
HTF12016-10	16	120	109	2.5×4	III	732	2 730	173	213	32

ナット寸法										許容アキシアル荷重[kN] 取付方向　※下図参照	
L	M	W	X	U	V	Dh	Q	T1	T2	[A]（推奨取付）	[B]
200	10	97	9	55.5	61	112	M6×1	66.5	42	104	76.8
200	10	102	9	57.5	65	116	M6×1	66.5	42	119	86.0
200	10	111	9	61.5	72	124	M6×1	66.5	42	145	102
242	10	111	9	61.5	72	124	M6×1	66.5	42	170	109
200	10	133	9	72	87	146	M6×1	66.5	42	195	139
242	10	133	9	72	87	146	M6×1	66.5	42	234	151
223	10	112	9	68	66	137	Rc1/8	73	48	128	109
223	10	116	9	70	70	141	Rc1/8	73	48	150	121
223	10	122	9	72.5	76	146	Rc1/8	73	48	184	142
271	10	122	9	72.5	76	146	Rc1/8	73	48	209	152
271	10	122	9	72.5	76	146	Rc1/8	73	64	217	157
335	10	122	9	72.5	76	146	Rc1/8	73	64	236	162
227	10	137	9	80	92	161	Rc1/8	77	48	259	186
275	10	137	9	80	92	161	Rc1/8	77	48	305	200
275	10	137	9	80	92	161	Rc1/8	77	64	321	209
339	10	137	9	80	92	161	Rc1/8	77	64	360	217
227	10	165	11	91	109	184	Rc1/8	77	48	347	250
275	10	165	11	91	109	184	Rc1/8	77	48	418	272
227	10	193	11	104	126	210	Rc1/8	77	48	425	318
275	10	193	11	104	126	210	Rc1/8	77	48	519	351

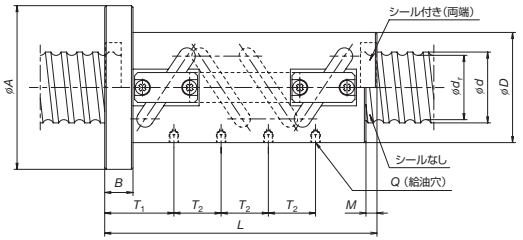
備考　1. シールなしの場合、ナットの長さがシール付きに比べ M だけ短くなります。
2. 許容アキシアル荷重を超えての使用をご要望の場合は NSK にご相談ください。
3. 全て右ねじです。左ねじをご要望の場合は、NSK にご相談ください。
4. 許容アキシアル荷重は S すきまの場合の値です。すきま量及び取付け条件が変わる場合、許容アキシアル荷重が変わりますのでご注意ください。
5. # 印は HTF-SRC 型のご使用を推奨します。







ナット形式 II



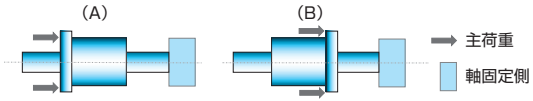
ナット形式 III

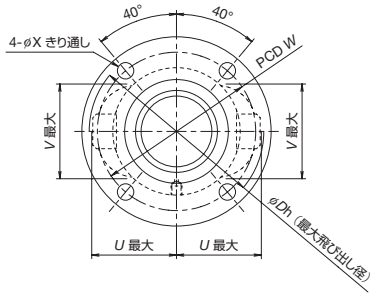
単位：mm

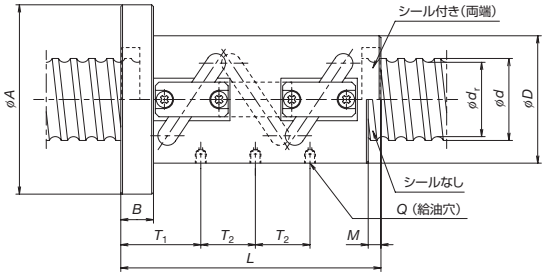
形式	リード	ねじ軸外径	ねじ軸谷径	有効巻数 巻数×サーキット数	ナット形式	基本定格荷重[kN] 動定格	基本定格荷重[kN] 静定格	D	A	B
	l	*d*	*d*r			*C*a	*C*0a			
#HTF6320-7.5	20	63	49	2.5×3	II	572	1 320	117	157	32
#HTF6320-10	20	63	49	2.5×4	III	732	1 760	117	157	32
HTF6320-10.5	20	63	49	3.5×3	II	749	1 810	117	157	32
HTF8020-7.5	20	80	66	2.5×3	II	639	1 690	130	170	32
HTF8020-10	20	80	66	2.5×4	III	818	2 250	130	170	32
#HTF8020-10.5	20	80	66	3.5×3	II	838	2 300	130	170	32
HTF10020-7.5	20	100	86	2.5×3	II	713	2 140	145	185	32
HTF10020-10	20	100	86	2.5×4	III	914	2 850	145	185	32
#HTF10020-10.5	20	100	86	3.5×3	II	935	2 920	145	185	32
#HTF10020-14	20	100	86	3.5×4	III	1 200	3 890	145	185	32
#HTF12020-7.5	20	120	106	2.5×3	II	775	2 550	173	213	40
#HTF12020-10	20	120	106	2.5×4	III	993	3 400	173	213	40
HTF12020-10.5	20	120	106	3.5×3	II	1 020	3 530	173	213	40
HTF12020-14	20	120	106	3.5×4	III	1 300	4 710	173	213	40
HTF14020-7.5	20	140	126	2.5×3	II	829	3 000	204	250	40
HTF14020-10	20	140	126	2.5×4	III	1 060	4 000	204	250	40
#HTF6325-10.5	25	63	49	3.5×3	II	749	1 810	117	157	32
#HTF8025-7.5	25	80	64	2.5×3	II	829	2 020	145	185	40
HTF10025-7.5	25	100	84	*2.5×3*	II	917	2 550	159	199	40
HTF10025-10	25	100	84	2.5×4	III	1 170	3 400	159	199	40
#HTF10025-10.5	25	100	84	3.5×3	II	1 200	3 490	159	199	40
#HTF10025-14	25	100	84	3.5×4	III	1 540	4 650	159	199	40
HTF12025-7.5	25	120	104	2.5×3	II	990	3 080	173	213	40
HTF12025-10	25	120	104	2.5×4	III	1 270	4 110	173	213	40
#HTF12025-10.5	25	120	104	3.5×3	II	1 300	4 200	173	213	40
#HTF12025-14	25	120	104	3.5×4	III	1 660	5 600	173	213	40
HTF14025-7.5	25	140	124	2.5×3	II	1 050	3 610	204	250	40
HTF14025-10	25	140	124	2.5×4	III	1 350	4 810	204	250	40
HTF14025-10.5	25	140	124	3.5×3	II	1 380	4 910	204	250	40
HTF14025-14	25	140	124	3.5×4	III	1 770	6 540	204	250	40
HTF16025-7.5	25	160	144	2.5×3	II	1 140	4 140	234	280	40
HTF16025-10	25	160	144	2.5×4	III	1 450	5 520	234	280	40

ナット寸法 L	M	W	X	U	V	Dh	Q	T1	T2	許容アキシアル荷重[kN] 取付方向　※下図参照 [A]（推奨取付）	[B]
273	12	137	11	83.5	81	168	Rc1/8	88	60	212	173
333	12	137	11	83.5	81	168	Rc1/8	88	60	234	183
333	12	137	11	83.5	81	168	Rc1/8	88	80	243	190
273	12	150	11	89.5	96	181	Rc1/8	88	60	310	233
333	12	150	11	89.5	96	181	Rc1/8	88	60	353	247
333	12	150	11	89.5	96	181	Rc1/8	88	80	365	255
273	12	165	11	97.5	114	196	Rc1/8	88	60	427	295
333	12	165	11	97.5	114	196	Rc1/8	88	60	501	314
333	12	165	11	97.5	114	196	Rc1/8	90	80	520	324
413	12	165	11	97.5	114	196	Rc1/8	90	80	582	335
281	12	193	11	111	130	223	Rc1/8	96	60	522	376
341	12	193	11	111	130	223	Rc1/8	96	60	624	407
341	12	193	11	111	131	223	Rc1/8	96	80	657	424
421	12	193	11	111	131	223	Rc1/8	96	80	748	442
281	12	226	14	122.5	148	248	Rc1/8	96	60	630	468
341	12	226	14	122.5	148	248	Rc1/8	96	60	765	514
398	12	137	11	83.5	83	169	Rc1/8	98.75	100	228	175
338	17	165	11	102	100	206	Rc1/8	109.25	75	338	271
338	17	179	11	108.5	118	219	Rc1/8	109.25	75	484	354
413	17	179	11	108.5	118	219	Rc1/8	109.25	75	554	375
413	17	179	11	108.5	118	219	Rc1/8	109.25	100	575	388
513	17	179	11	108.5	118	219	Rc1/8	109.25	100	629	399
338	17	193	11	116	135	223	Rc1/8	109.25	75	612	424
413	17	193	11	116	135	223	Rc1/8	109.25	75	712	450
413	17	193	11	116	134	233	Rc1/8	109.25	100	739	464
513	17	193	11	116	134	233	Rc1/8	109.25	100	821	479
338	17	226	14	127.5	153	258	Rc1/8	109.25	75	752	531
413	17	226	14	127.5	153	258	Rc1/8	109.25	75	897	572
413	17	226	14	127.5	153	258	Rc1/8	109.25	100	939	594
513	17	226	14	127.5	153	258	Rc1/8	109.25	100	1 060	618
338	17	256	14	138	173	279	Rc1/8	109.25	75	874	638
413	17	256	14	138	173	279	Rc1/8	109.25	75	1 050	696

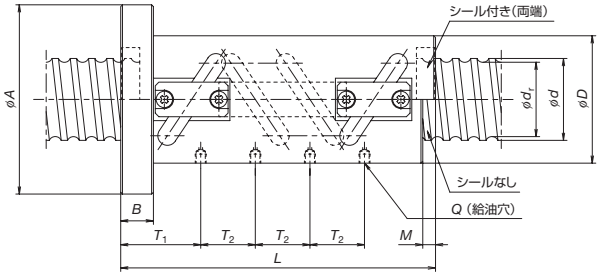
備考　1．シールなしの場合、ナットの長さがシール付きに比べ M だけ短くなります。
2．許容アキシアル荷重を超えての使用をご要望の場合は NSK にご相談ください。
3．全て右ねじです。左ねじをご要望の場合は、NSK にご相談ください。
4．許容アキシアル荷重は S すきまの場合の値です。すきま量及び取付け条件が変わる場合、許容アキシアル荷重が変わりますのでご注意ください。
5．# 印は HTF-SRC 型のご使用を推奨します。







ナット形式 II



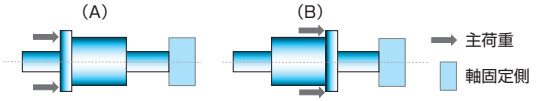
ナット形式 III

単位：mm

形式	リード	ねじ軸外径	ねじ軸谷径	有効巻数 巻数×サーキット数	ナット形式	基本定格荷重[kN] 動定格	基本定格荷重[kN] 静定格			
	l	*d*	d_1			C_a	C_{0a}	*D*	*A*	*B*
HTF14030-7.5	30	140	121	2.5×3	II	1 310	4 110	222	282	50
HTF14030-10	30	140	121	2.5×4	III	1 670	5 490	222	282	50
HTF14030-10.5	30	140	121	3.5×3	II	1 710	5 710	222	282	50
HTF16030-7.5	30	160	141	2.5×3	II	1 400	4 760	234	294	50
HTF16030-10	30	160	141	2.5×4	III	1 790	6 340	234	294	50
HTF16030-10.5	30	160	141	3.5×3	II	1 830	6 520	234	294	50
HTF20030-7.5	30	200	181	2.5×3	II	1 550	5 960	290	350	50
HTF20030-10	30	200	181	2.5×4	III	1 980	7 950	290	350	50
HTF14032-7.5	32	140	118	2.5×3	II	1 590	4 740	222	296	70
HTF14032-10	32	140	118	2.5×4	III	2 040	6 320	222	296	70
HTF14032-10.5	32	140	118	3.5×3	II	2 080	6 420	222	296	70
HTF16032-7.5	32	160	138	2.5×3	II	1 660	5 370	234	308	70
HTF16032-10	32	160	138	2.5×4	III	2 130	7 160	234	308	70
HTF16032-10.5	32	160	138	3.5×3	II	2 180	7 460	234	308	70
HTF20032-7.5	32	200	178	2.5×3	II	1 840	6 840	290	364	70
HTF20032-10	32	200	178	2.5×4	III	2 360	9 120	290	364	70

ナット寸法										許容アキシアル荷重[kN] 取付方向　※下図参照	
L	*M*	*W*	*X*	*U*	*V*	*Dh*	*Q*	T_1	T_2	[A]（推奨取付）	[B]
411	22	252	18	139	160	281	Rc1/8	134.5	90	809	613
501	22	252	18	139	160	281	Rc1/8	134.5	90	938	659
501	22	252	18	139	160	281	Rc1/8	134.5	120	987	688
411	22	264	18	148	177	299	Rc1/8	134.5	90	1 010	708
501	22	264	18	148	177	299	Rc1/8	134.5	90	1 190	761
501	22	264	18	148	177	299	Rc1/8	134.5	120	1 240	786
411	22	320	18	178	212	359	Rc1/8	134.5	90	1 300	955
501	22	320	18	178	212	359	Rc1/8	134.5	90	1 570	1 040
465	22	259	22	148	163	299	Rc1/8	166.5	96	828	621
561	22	259	22	148	163	299	Rc1/8	166.5	96	954	664
561	22	259	22	148	163	299	Rc1/8	166.5	128	998	690
465	22	271	22	152	181	307	Rc1/8	166.5	96	1 020	708
561	22	271	22	152	181	307	Rc1/8	166.5	96	1 200	757
561	22	271	22	152	181	307	Rc1/8	166.5	128	1 270	791
465	22	327	22	182	215	367	Rc1/8	166.5	96	1 340	968
561	22	327	22	182	215	367	Rc1/8	166.5	96	1 610	1 050

備考　1. シールなしの場合、ナットの長さがシール付きに比べ M だけ短くなります。
2. 許容アキシアル荷重を超えての使用をご要望の場合は NSK にご相談ください。
3. 全て右ねじです。左ねじをご要望の場合は、NSK にご相談ください。
4. 許容アキシアル荷重はSすきまの場合の値です。すきま量および取付条件が変わる場合、許容アキシアル荷重が変わりますのでご注意ください（リード 32mm の型式は基本仕様であるNすきまの場合の値となります）。



技術データシート(例)

仕様検討の際に弊社へ技術検討をお申し付けの場合は、下記技術データシートをご利用ください。

NSK 高負荷駆動用ボールねじ 技術データシート(例)

カスタマイズボールねじ

貴社名：	日付：	日本精工㈱
ご担当部署：	ご担当者：	
ご住所：	TEL： FAX：	

使用機械装置名※1：*電動射出成形機 200ton機* 使用箇所※2：*射出軸*

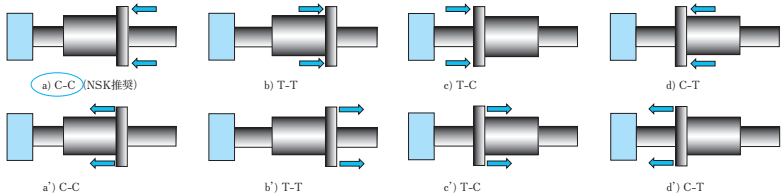
添付図面または略図：(有) 無

※1 射出成形機やプレス機等は「何 ton 機」かまで記入願います。 ※2 射出成形機の場合は、射出・型締などの部位も記入願います。

1. 使用条件

運転条件	(a) 軸回転ーナット移動 b) 軸回転ー軸移動 c) ナット回転ーナット移動 d) ナット回転ー軸移動	(a) 正作動 b) 逆作動 c) 揺動	
振動・衝撃の程度	a) 衝撃のない円滑な運転 (b) 普通の運転 c) 衝撃・振動を伴う運転		
荷重方向※3	(a) 下図にマーク b) その他 (別紙参照)		
取付姿勢	(a) 水平 b) 垂直(天地を下図に記入)		
潤滑剤	(a) グリース (銘 柄：*極圧添加剤入り高荷重用グリース* b) 油 メーカ：)		
給脂方法	(a) 自動給脂 b) 手動給脂 (cm³／ サイクル)		
給脂穴指定	(a) NSK 一任 b) 指定 有・無		
シール	(a) 有 b) 無		
保持ピースS1	(a) NSK 一任 b) 無		
周囲の状況	温度： *40* ℃	ごみ／異物 a) 有(粒径：～0.1 以下、0.1～0.3 以下、0.3～ 、成分：) (b) 無	
表面処理	(a) 無し b) 低温クロムめっき c) ふっ化低温クロムめっき d) その他		
量産時数量	／月 ／年 ／ロット	1台当りの使用本数	*1* 本／台

※3 荷重方向は下図より選択(軸の固定側を ■、主荷重を ← で表し、主荷重の反対向きを反主荷重方向とします。)



※4 上記主荷重、反主荷重により、ボールねじ部やナット部の強度確認を行います。

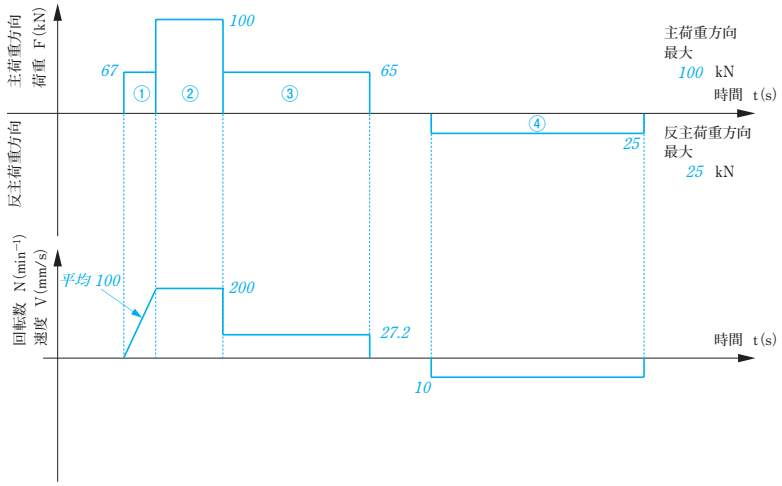
2. ボールねじ諸元

軸径	*φ 63*	リード	*16* mm	精度等級	*Ct7*	軸方向すきま	*0.050以下*
ナット形式	*HTF-SRC 6316-7.5-S1*	回路数	*2.5×3*	振れ方向	*右*	軸ねじ長／全長	*800* ／ *1200*

補足説明、依頼事項

NSK 高負荷駆動用ボールねじ 技術データシート(例)

3. 負荷線図 (複数本で使用する場合、ボールねじ1本分の荷重をご記入願います)



	軸方向荷重※ F (kN)	回転数 または (平均) 速度 N (min⁻¹)	V (mm/s)	時間 t (s)	移動量 St (mm)	備考
①	*67*		*100*	*0.1*	*10*	
②	*100*		*200*	*0.5*	*100*	
③	*65*		*27.2*	*7*	*190*	
④	*25*		*10*	*30*	*300*	
⑤	*0*		*0*	*10.4*	*0*	
⑥				*計 48*	*計 600*	
⑦						
⑧						
⑨						
⑩						

主荷重方向 動的最大荷重※: *100* kN 静的最大荷重※(停止): kN

反主荷重方向 動的最大荷重※: *25* kN 静的最大荷重※(停止): kN

常用ストローク: *300* mm 最大ストローク: *500* mm

サイクルタイム: *48* s 希望寿命: *40000* (h) or サイクル

※複数本で使用する場合、ボールねじ1本分の荷重をご記入願います。

4. 実機による耐久確認について

貴社実機での耐久確認実績 → 有り

→ (無し) → 予定有り(いつ頃から： *2XXX 年X月中旬頃*)

→ 予定無し(理由：)

ボールねじの耐久性について

(1) ボールねじの耐久性は、ミスアライメントや機台変形などによる偏荷重の作用、潤滑状態などの影響を受けることから、弊社としましては、実機による耐久確認をお願い申し上げます。

(2) 使用条件や環境などによってボールねじの温度が高くなりますと、潤滑剤の油膜強度低下により潤滑不良を招く恐れがあります。

(3) 主荷重・反主荷重の向き・大きさなどの本情報に相違がある場合、早期破損に至る可能性があります。

技術データシート

仕様検討の際に弊社へ技術検討をお申し付けの場合は、下記技術データシートをご利用ください。

NSK 高負荷駆動用ボールねじ 技術データシート

カスタマイズボールねじ

貴社名：	日付：
ご担当部署：	ご担当者：
ご住所：	TEL： FAX：

日本精工㈱

使用機械装置名※1：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿ 使用箇所※2：＿＿＿＿＿＿＿＿

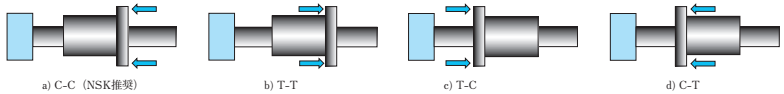
添付図面または略図： 有 無

※1 射出成形機やプレス機等は「何 ton 機」かまで記入願います。 ※2 射出成形機の場合は、射出・型締などの部位も記入願います。

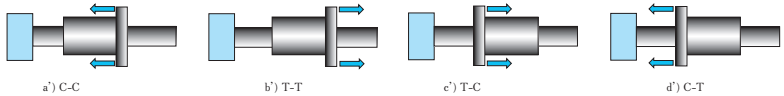
1. 使用条件

運転条件	a) 軸回転ーナット移動 b) 軸回転ー軸移動 c) ナット回転ーナット移動 d) ナット回転ー軸移動	a) 正作動 b) 逆作動 c) 揺動	振動・衝撃の程度	a) 衝撃のない円滑な運転 b) 普通の運転 c) 衝撃・振動を伴う運転
荷重方向※3	a) 下図にマーク b) その他（ ）		取付姿勢	a) 水平 b) 垂直（天地を下図に記入）
潤滑剤	a) グリース（銘 柄： b) 油 メーカ：）		給脂方法	a) 自動給脂 b) 手動給脂 （ cm³／ サイクル）
給脂穴指定	a) NSK 一任 b) 指定 有・無			
シール	a) 有 b) 無		保持ピースS1	a) NSK 一任 b) 無
周囲の状況	温度： ℃	ごみ／異物 a) 有（粒径：～0.1 以下、0.1～0.3 以下、0.3～ 、成分： ） b) 無		
表面処理	a) 無し b) 低温クロムめっき c) ふっ化低温クロムめっき d) その他			
量産時数量	／月 ／年 ／ロット		1台当りの使用本数	本／台

※3 荷重方向は下図より選択（軸の固定側を ■、主荷重を ← で表し、主荷重の反対向きを反主荷重方向とします。）



a) C-C（NSK推奨） b) T-T c) T-C d) C-T



a') C-C b') T-T c') T-C d') C-T

※4 上記主荷重、反主荷重により、ボールねじ部やナット部の強度確認を行います。

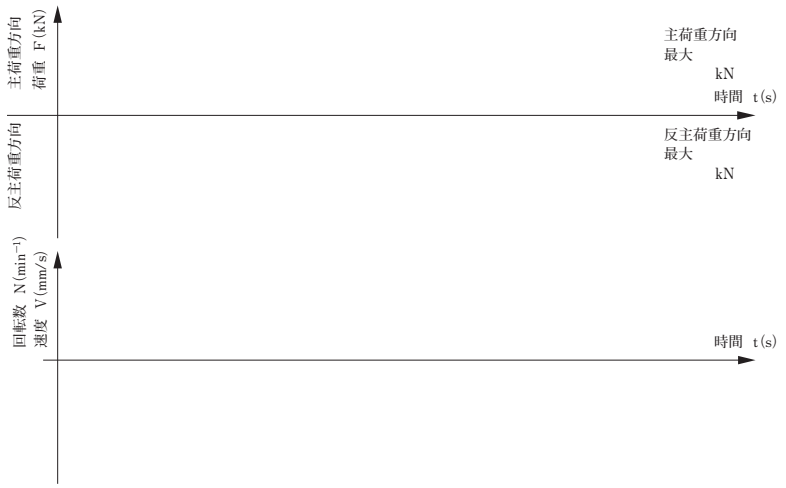
2. ボールねじ諸元

軸径	ϕ	リード	mm	精度等級		軸方向すきま	
ナット形式		回路数		振れ方向		軸ねじ長／全長	／

補足説明、依頼事項

NSK 高負荷駆動用ボールねじ 技術データシート（コピーしてご使用下さい）

3. 負荷線図（複数本で使用する場合、ボールねじ1本分の荷重をご記入願います）



	軸方向荷重※ F (kN)	回転数 または (平均) 速度 N (min⁻¹)	V (mm/s)	時間 t (s)	移動量 St (mm)	備考
①						
②						
③						
④						
⑤						
⑥						
⑦						
⑧						
⑨						
⑩						

主荷重方向 動的最大荷重※： kN 静的最大荷重※（停止）： kN

反主荷重方向 動的最大荷重※： kN 静的最大荷重※（停止）： kN

常用ストローク： mm 最大ストローク： mm

サイクルタイム： s 希望寿命： h or サイクル

※複数本で使用する場合、ボールねじ1本分の荷重をご記入願います。

4. 実機による耐久確認について

貴社実機での耐久確認実績 → 有り

→ 無し → 予定有り（いつ頃から： ）

→ 予定無し（理由： ）

ボールねじの耐久性について

(1) ボールねじの耐久性は、ミスアライメントや機台変形などによる偏荷重の作用、潤滑状態などの影響を受けることから、弊社としましては、実機による耐久確認をお願い申し上げます。

(2) 使用条件や環境などによってボールねじの温度が高くなりますと、潤滑剤の油膜強度低下により潤滑不良を招く恐れがあります。

(3) 主荷重・反主荷重の向き・大きさなどの本情報に相違がある場合、早期破損に至る可能性があります。

B-3-3.4.1　異物環境用　VSS 型

1．特長

● 高防塵

ねじ軸特殊溝形状と高防塵シールにより、防塵性が向上します。異物通過率が従来のプラスチック標準シールに比べ 1/15 に低減されます。

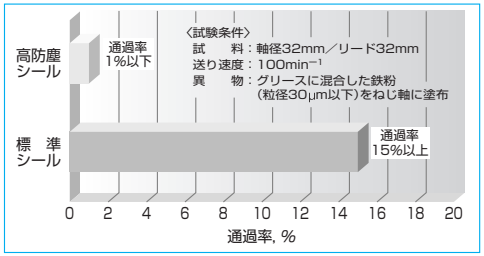


図 1　異物通過率

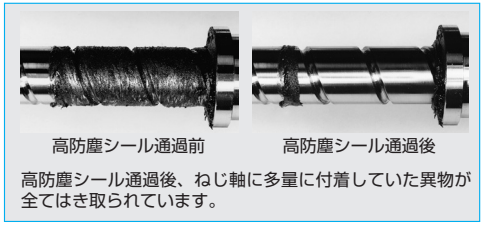


図 2　異物通過試験

● 長寿命

防塵性が高いため、過酷な異物環境下（鋳物粉）でのボールねじの耐久性が向上します。標準シール装着品に比べ、寿命が 4 倍以上延びる結果となっています。（弊社異物環境試験より）

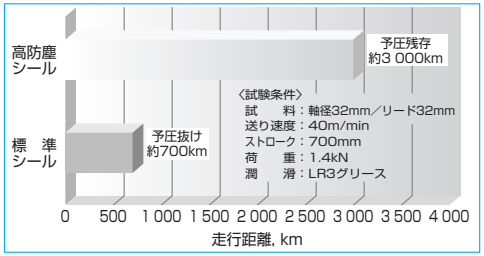


図 3　鉄粉混入による過酷耐久試験結果

● 高速

ボール循環のなめらかさを追及した内部循環方式を採用することにより、許容回転数：d・n 値 15 万を実現しました。大リード仕様の選択により、150m/min の高速送りが実現できます。

● 静音

従来のチューブ式ボールねじと比較して、騒音レベルが 6dB(A)低減しました。静音・好音質で応えます。

● 省スペース

ナット外径を最大で 25%のダウンサイジング（当社比）を実現しました。

2．仕様

(1) 循環方式

エンドデフレクタ式を採用しており、高速・静音でナット外径がコンパクトという特徴があります。循環部の構造は図 4 のとおりです。

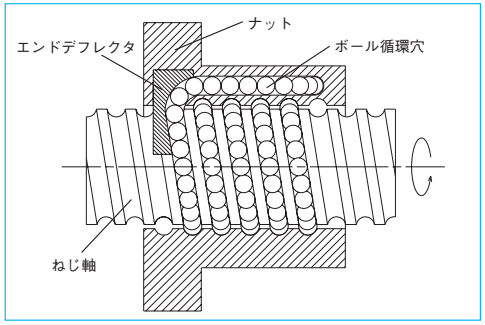


図 4　エンドデフレクタ式の循環部構造

(2) 精度等級、軸方向すきま

標準の精度等級、軸方向すきまは表 1 のとおりです。それ以外の精度をご希望の場合は NSK にご相談ください。

表1　精度等級と軸方向すきま

精度等級	C5
軸方向すきま	Z:0mm（予圧品） T:0.005以下、S:0.020mm以下

(3) 許容 d・n 値、最高回転数の目安

許容 d・n 値、最高回転数の目安はそれぞれ以下の通りです。下記許容値を超えるものについては NSK にご相談ください。

許容 d・n 値：≦ 150 000

最高回転数の目安：3 000min^{-1}

※危険速度についてもご検討ください。詳細は『技術解説：許容回転数』（B47 ページ）をご参照ください。

(4) 高防塵シール

先端部の特殊リップ形状によって、ねじ軸の全周にわたってすきまなく均一に接触し、ナット内部への異物の侵入を防ぐ「高防塵シール」を装着しています。

(5) 潤滑ユニット

高防塵シールのリップ部に適量の油分を供給し、油膜の形成によってリップ部の磨耗低減と耐久性を向上させる潤滑ユニット NSK K1 を装着しています。

(6) オプション

ボールねじの溝形状をトレースした非接触の金属プロテクタを取付け、高温の異物からシールを保護します。

3．設計上の注意

ねじ軸軸端の設計の際は、ねじ軸の一端を切り通しとし、軸端寸法をボール溝の谷径以下にしないとナット組立ができませんので、ご配慮ください。

高防塵シール装着により、トルク増加による温度上昇が若干あります。B526 ページの技術データーシートにてご使用条件をご連絡願います。

その他ボールねじとしての一般的な注意事項などについて、『設計時の注意点』（B83 ページ）及び『取扱い上の注意』（B103 ページ）をご参照ください。

4．寸法諸元表の形式例

寸法諸元表の「形式」、及び「ボールねじ呼び番号」は、次のような構成になっています。

◇形式例

VSS 32 10 - 6E

- VSS：ナット形式
- 32：ねじ軸外径（mm）
- 10：リード（mm）
- 6E：有効巻数

◇ボールねじ呼び番号例

W 36 12 - ** P SS V1 - C5 Z 10

- W：製品記号
- 36：ねじ軸外径（mm）
- 12：ねじ部長さ（100mm単位）
- **：NSK整理No.
- P：予圧記号：P…P予圧（B5ページ）
- SS：エンドデフレクタ循環方式
- V1：高防塵シールV1使用
- C5：精度等級：C5（B37～42ページ）
- Z：軸方向すきま記号：Z、T、S（B20ページ）
- 10：リード（mm）

5．使用上の注意

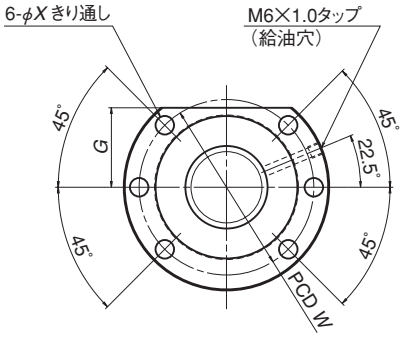
最高使用温度：50℃、瞬間最高使用温度：80℃

接触を禁ずる薬品類：

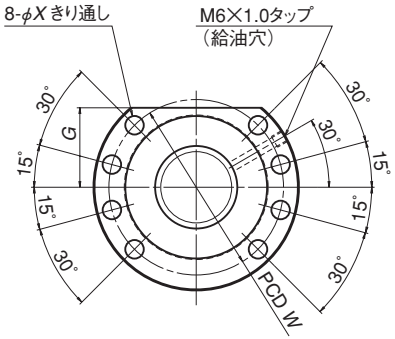
ヘキサン、シンナー等の脱脂力を持つ有機溶剤、白灯油、防錆油（白灯油成分を有する）中への放置。

カタログ記載のデータはあくまで弊社の試験によるものであり、実機での性能を保証するものではありません。シールの性能は使用環境や潤滑状態などの影響を受けますので、必要に応じ、カバー等の防塵対策を推奨いたします。

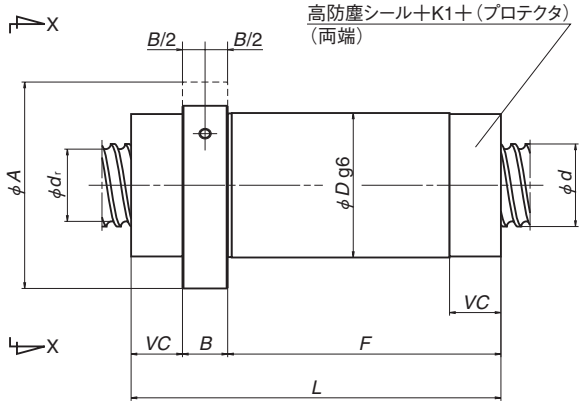
矢視 X-X



ねじ軸外径d＝32mm



ねじ軸外径d≧40mm



単位：mm

形式	ねじ軸外径 d	リード l	ねじ軸谷径 d1	有効巻数	基本定格荷重(N) 動定格 Ca	基本定格荷重(N) 静定格 C0a	軸方向剛性 K (N/μm)
VSS3210-6E	32	10	27.2	6	50 900	110 000	720
VSS3216-5E		16		5	44 300	90 800	600
VSS3220-5E		20		5	43 900	91 200	596
VSS3232-4E		32		4	32 100	65 800	421
VSS4040-4E	40	40	34.4	4	42 900	94 300	513
VSS5050-4E	50	50	44.4	4	47 400	117 000	606

ナット寸法									最大軸長
ナット全長 L	ナット外径 D	フランジ外径 A	フランジ幅 B	ナット長さ F	フランジ切り欠き寸法 G	シール取り付け寸法 VC	ボルト穴PCD W	ボルト穴寸法 X	
132	56	86	18	89.5	34	24.5	71	9	2 800
150				107.5					
169				126.5					
122				79.5					
144	70	100	22	94.5	38.5	27.5	85	9	3 800
164	82	118	22	114.5	46	27.5	100	11	5 000

備考　1．右ねじが標準です。左ねじをご要望の場合は、NSKにご相談ください。
2．表に示す剛性値は予圧荷重を動定格荷重の1.5%とし、それに軸方向荷重がかかったときの、ねじ軸とボール間の弾性変位から求めた理論値です。軸方向荷重や予圧荷重が上記条件と異なる場合やボールナット本体の変形などを考慮した場合は『技術解説（B37ページ）』をご参照ください。
3．すきま品の場合は、ねじ部長さにより部分的にマイナスすきま（予圧状態）となることがあります。『すきま区分によるねじ有効長さの製作範囲（B20ページ）』をご参照ください。

B-3-3.4.2　異物環境・グリース密封用「X1 シール」装着型【特許出願済】

1. 特長

●高防塵

X1シールはNSKの標準シールに対し異物通過率を1/30以下に低減し、工作機械の長寿命化に貢献します。

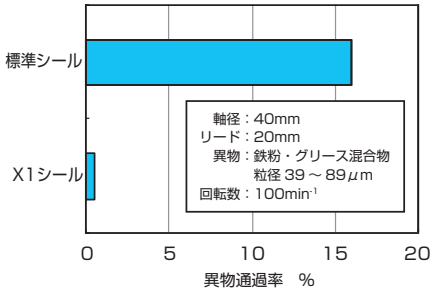


図 1　異物通過率試験の結果

●グリース保持性能が向上

自動給脂時の給脂量削減が可能であり、グリース飛散の抑制にも効果的です。

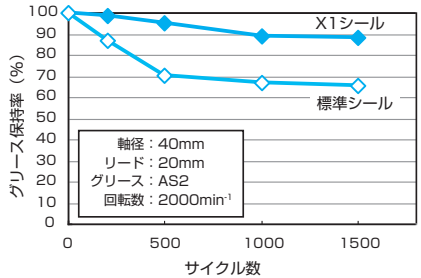


図 2 グリース漏れ試験の結果

●低トルクシール

シール形状の最適化により、シールによるトルクの低減とシール性能を両立しました。

2. 仕様

(1) シール構造

防塵シールと密封シールを組合わせた2枚シール構造としています。

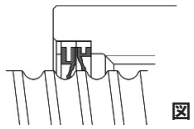


図 3 シール構造

(2) 適用範囲

下記 4 形式への装着を標準としています。

高速工作機械用	HMS 型	ナット形式 ZFRC
	HMD 型	ナット形式 EM
	BSS 型	ナット形式 BSS
	こま式	ナット形式 ZFD

上記の形式以外への対応は NSK にご相談ください。X1 シールを装着可能な最小ナット外径は表 1 のとおりです。

表1　X1シールを装着可能な最小ナット外径

軸径 28 mm	60 mm
軸径 32 mm	56 mm（58 mm）
軸径 36 mm	70 mm
軸径 40 mm	70 mm（68 mm）
軸径 45 mm	82 mm
軸径 50 mm	82 mm（78 mm）

＊（　）はこま式に適用

(3) 精度等級・軸方向すきま

標準の精度等級、軸方向すきまは表2のとおりです。それ以外の精度をご希望の場合はNSKにご相談ください。

表2　精度等級と軸方向すきま

精度等級	C3、C5
軸方向すきま	0mm（予圧品）

(4) 設計上の注意

ねじ軸軸端の設計の際は、ねじ軸の一端を切通しとしてください。

X1 シール装着により、トルク増加による温度上昇が若干あります。B526 ページの技術データーシートにてご使用条件をご連絡願います。

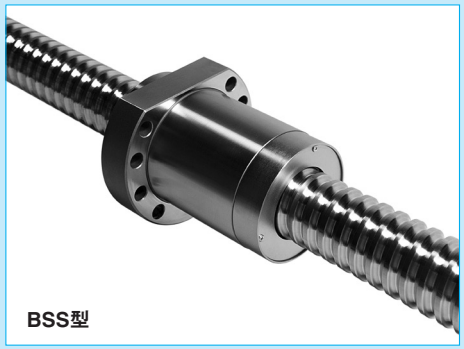
ねじ軸全長の最大製作長さは 2900mm です。

その他ボールねじとしての一般的な注意事項などについて、「設計時の注意事項」（B83 ページ）及び「取扱い上の注意」(B103 ページ)をご参照ください。

右ねじが標準です。左ねじをご要望の場合は、NSK にご相談ください。


HMS型


HMD型


BSS型


こま式

図 4　外観形状

3. ボールねじ呼び番号例

「ボールねじ呼び番号」は、次のような構成になっています。

※「呼び番号」、「連絡番号」は従来の末尾に「X1」を付加します。

◇ボールねじ呼び番号例

W4010-＊＊ZMX1-C5Z16

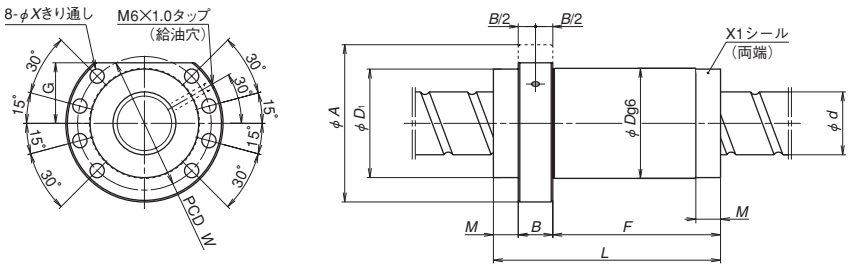
X1 装着型ボールねじ記号

4. 使用上の注意

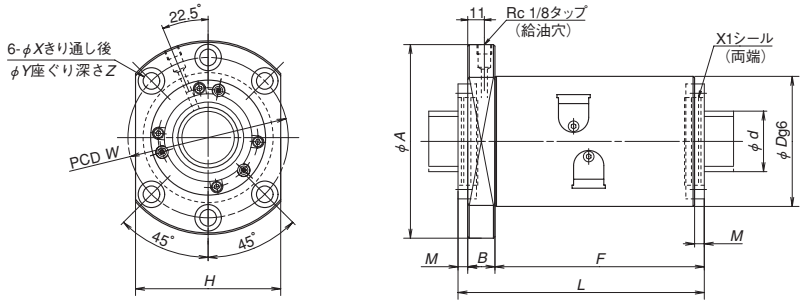
使用温度範囲・・・最高使用温度：60℃
（ナット外径温度）

接触を禁ずる薬品等：
ヘキサン、シンナー等の脱脂力を持つ有機溶剤、白灯油、防錆油（白灯油成分を有する）中への放置。

カタログ記載のデータはあくまで弊社の試験によるものであり、実機での性能を保証するものではありません。シールの性能は使用環境や潤滑状態などの影響を受けますので、必要に応じ、カバー等の防塵対策を推奨いたします。



エンドデフレクタ式（ナット形式 BSS）



HMD 型（ナット形式 EM）

エンドデフレクタ式（BSS 型）への適用寸法

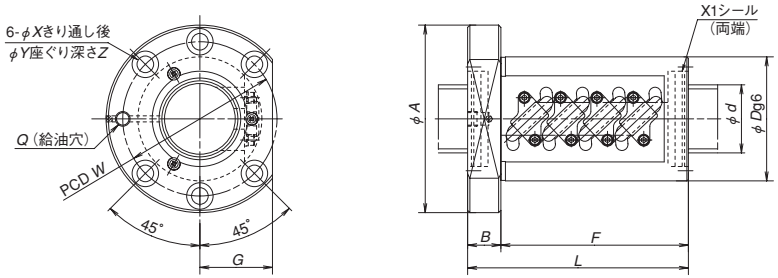
単位：mm

形式	ねじ軸外径 d	リード l	基本定格荷重 (N) 動定格 C_a	基本定格荷重 (N) 静定格 C_{0a}	ナット寸法 L	F	M	B	D	D_1	A	G	取付穴寸法 X	W
BSS3205-4E	32	5	16 800	41 700	72	41	19	12	56	55	86	34	9	71
BSS3210-6E		10	50 900	110 000	114	80.5	15.5	18		55.5				
BSS3232-4E		32	32 100	65 800	106.5	73				55.4				
BSS3616-10E	36	16	99 100	232 000	140	101	17	22	70	69	100	38.5	9	85
BSS3620-12E		20	116 000	282 000	175	138	15							
BSS4010-5E	40	10	58 100	130 000	112	73	17	22	70	69	100	38.5	9	85
BSS4016-10E		16	105 000	261 000	140	101								
BSS4020-5E		20	57 400	130 000	159	120								
BSS4020-10E		20	104 000	260 000										
BSS4030-6E		30	74 500	168 000	129	101	6		80	76	110	43.5		95
BSS4040-4E		40	42 900	94 300	117	81	14		70	69	100	38.5		85
BSS5010-4E	50	10	52 600	129 000	102	63	17	22	82	81	118	46	11	100
BSS5020-8E		20	94 700	259 000	139	100								
BSS5050-4E		50	64 100	147 000	140	105	13		90	85	135	51	11	112

HMD 型への適用寸法

単位：mm

形式	ねじ軸外径 d	リード l	基本定格荷重 (N) 動定格 C_a	基本定格荷重 (N) 静定格 C_{0a}	ナット寸法 L	F	M	B	D	A	H	取付穴寸法 X	Y	Z	W
EM2812-3E	28	12	20 900	38 800	115	85.5	11.5	18	65	99	76	9	14	8.5	81
EM4016-4E	40	16	66 900	131 000	172	148	6	18	86	128	96	11	17.5	11	106
EM4020-6E		20	77 900	166 000	164	139	7								
EM4030-6E		30	90 400	190 000	226	201.5	6.5								
EM4516-4E	45	16	69 900	146 000	173	148.5	6.5	18	92	134	102	11	17.5	11	112
EM4520-6E		20	83 200	187 000	164	139	7								
EM5016-4E	50	16	72 700	161 000	173	148.5	6.5	18	98	140	107	11	17.5	11	118
EM5020-6E		20	85 700	205 000	164	139	7								
EM5025-6E		25	103 000	232 000	196	171									
EM5030-6E		30	102 000	235 000	227	202									

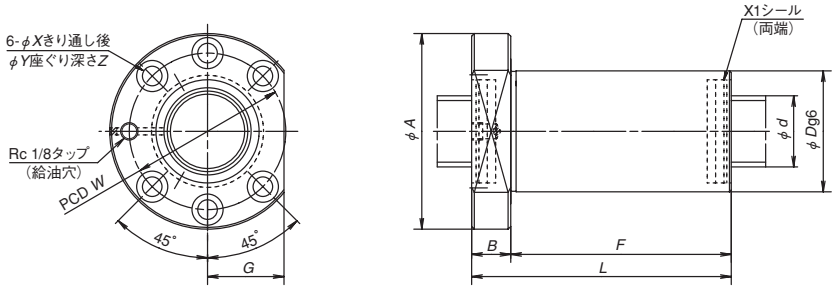


HMS 型（ナット形式 ZFRC）

HMS 型への適用寸法

単位：mm

形式	ねじ軸外径 d	リード l	基本定格荷重 (N) 動定格 C_a	基本定格荷重 (N) 静定格 C_{0a}	ナット寸法 L	F	B	D	A	G	取付穴寸法 X	Y	Z	W	給油穴 Q
ZFRC2812-7	28	12	26 100	50 200	141	122	19	60	88	33	6.6	11	10.5	73	M6×1
ZFRC3205-10	32	5	21 800	56 000	107	87	20	58	85	32	6.6	11	6.5	71	M6×1
ZFRC4010-10	40	10	61 200	137 000	173	151	22	82	124	47	11	17.5	11	102	Rc1/8
ZFRC4012-10		12	71 700	154 000	197	175		86	128	48				106	Rc1/8
ZFRC4508-10	45	8	44 000	118 000	146	124	22	82	124	47	11	17.5	11	102	Rc1/8
ZFRC5010-10	50	10	68 100	174 000	174	151	23	93	135	51	11	17.5	11	113	Rc1/8
ZFRC5012-10		12	91 500	218 000	200	177		100	146	55	14	20	13	122	Rc1/8



こま式（ナット形式 ZFD）

こま式への適用寸法

単位：mm

形式	ねじ軸外径 d	リード l	基本定格荷重 (N) 動定格 C_a	基本定格荷重 (N) 静定格 C_{0a}	ナット寸法 L	F	B	D	A	G	取付穴寸法 X	Y	Z	W
ZFD3210-8	32	10	28 600	58 600	150	130	20	58	92	36	9	14	8.5	74
ZFD4005-12	40	5	26 500	78 300	119	97	22	68	102	40	9	14	8.5	84
ZFD4006-12		6	35 600	95 200	135	113								
ZFD4008-8		8	32 000	75 000	131	109								
ZFD4010-8		10	45 200	93 100	153	131			110	43	11	17.5	11	88
ZFD4012-8		12	52 300	103 000	177	155		69	111	42.5				89
ZFD5010-8	50	10	51 500	122 000	154	131	23	78	120	47	11	17.5	11	98
ZFD5020-6		20	52 400	109 000	199	176								

NSK 異物環境用ボールねじ 技術データシート（例） 1／1

使用機械装置名：洗浄機　　使用個所：ワーク搬送軸

1. 使用条件

運転条件	a) 軸回転ーナット移動 b) 軸回転ー軸移動 c) ナット回転ーナット移動 d) ナット回転ー軸移動	常用ストローク	400 ［mm］ （運転パターンもご提示下さい。）
		ボールねじの取付姿勢	a) 垂直　b) 水平
潤滑剤	a) グリース（銘柄：AS2　　） b) 油　（銘柄：　　）	給脂方法	a) 自動給脂　b) 手動給脂 （　　cm³／　　分）
現行機の稼動状況	稼動　　年、　6 ヶ月　で、軸方向すきま　0.1 mm（ボールねじシール　標準・　　）		

2. ボールねじ環境の詳細（装置概要、異物の状況）

異物の種類	鉄粉と洗浄液	異物の大きさ	粒径：30μm以下　～
異物のかかり方	直接かかることはないが、かかる可能性がある。 （写真等にて実機の状況についても、ご提示下さい。）		
装置の防塵と対策 （既存機対策の場合は、検討後の内容）	a) テレスコピック　有・無　b) ジャバラ　有・無　c) 集塵装置　有・無 d) 異物の排出を目的とした潤滑　有・無 e) その他　（　　） （「異物のかかり方」に対して、検討後の防塵構造が解る図面等をご提示下さい。）		

3. ボールねじ諸元

軸径	φ32	リード	5　mm	精度等級	C5	軸方向すきま	Z
ナット形式	ZFRC	回路数	2.5X2	振れ方向	右	軸ねじ長／全長	510／750

補足説明，依頼事項
X1 シールを希望

4. 実機による耐久確認について

貴社実機での耐久確認予定 → 有り　2 ヵ月程度は機能評価を行う予定
→ 無し　（理由：　　）

異物環境下におけるボールねじのご使用について
※重要事項につき必ずご確認いただき、チェック☑をお願いいたします。

- □ 弊社にて実施しました高防塵シールの評価試験結果は、ある特定の試験条件（異物環境や運転条件）による一例です。高防塵シールは異物を完全に防ぐ事はできないため、異物環境や潤滑条件によっては、期待される延命効果を得られない可能性があります。
- □ 異物環境下における摩耗寿命を改善するためには、ボールねじシールの変更のみでは無く、**装置側での対策（カバーや潤滑油量、集塵等）も必要となります。**
- □ ボールねじの摩耗寿命は、ボールねじナット内に侵入する異物の量、ミスアライメント等による偏荷重の作用、潤滑状態などの実機の影響を大きく受けます。よって、**最終的な耐久性は実機による評価確認が必要となります。**

貴社名：	日付：	日本精工㈱ 営業担当者	日本精工㈱ 営業責任者
ご担当部署：	ご担当者：	印	印
ご住所：	TEL：　FAX：		

日本精工株式会社

NSK 異物環境用ボールねじ 技術データシート（コピーしてご使用下さい） 1／1

使用機械装置名：　　使用個所：

1. 使用条件

運転条件	a) 軸回転ーナット移動 b) 軸回転ー軸移動 c) ナット回転ーナット移動 d) ナット回転ー軸移動	常用ストローク	［mm］ （運転パターンもご提示下さい。）
		ボールねじの取付姿勢	a) 垂直　b) 水平
潤滑剤	a) グリース（銘柄：　　） b) 油　（銘柄：　　）	給脂方法	a) 自動給脂　b) 手動給脂 （　　cm³／　　分）
現行機の稼動状況	稼動　　年、　　ヶ月　で、軸方向すきま　　mm（ボールねじシール　標準・　　）		

2. ボールねじ環境の詳細（装置概要、異物の状況）

異物の種類		異物の大きさ	粒径：　～
異物のかかり方	（写真等にて実機の状況についても、ご提示下さい。）		
装置の防塵と対策 （既存機対策の場合は、検討後の内容）	a) テレスコピック　有・無　b) ジャバラ　有・無　c) 集塵装置　有・無 d) 異物の排出を目的とした潤滑　有・無 e) その他　（　　） （「異物のかかり方」に対して、検討後の防塵構造が解る図面等をご提示下さい。）		

3. ボールねじ諸元

軸径	φ	リード	mm	精度等級		軸方向すきま	
ナット形式		回路数		振れ方向		軸ねじ長／全長	／

補足説明，依頼事項

4. 実機による耐久確認について

貴社実機での耐久確認予定 → 有り
→ 無し　（理由：　　）

異物環境下におけるボールねじのご使用について
※重要事項につき必ずご確認いただき、チェック☑をお願いいたします。

- □ 弊社にて実施しました高防塵シールの評価試験結果は、ある特定の試験条件（異物環境や運転条件）による一例です。高防塵シールは異物を完全に防ぐ事はできないため、異物環境や潤滑条件によっては、期待される延命効果を得られない可能性があります。
- □ 異物環境下における摩耗寿命を改善するためには、ボールねじシールの変更のみでは無く、**装置側での対策（カバーや潤滑油量、集塵等）も必要となります。**
- □ ボールねじの摩耗寿命は、ボールねじナット内に侵入する異物の量、ミスアライメント等による偏荷重の作用、潤滑状態などの実機の影響を大きく受けます。よって、**最終的な耐久性は実機による評価確認が必要となります。**

貴社名：	日付：	日本精工㈱ 営業担当者	日本精工㈱ 営業責任者
ご担当部署：	ご担当者：	印	印
ご住所：	TEL：　FAX：		

日本精工株式会社

B-3-3.5　ツイン駆動用ボールねじ

1. 特長

ツイン駆動用ボールねじは、対となるボールねじのリード精度と予圧トルクの相互差を管理することによって、テーブルの真直度の向上や、ボールねじの寿命への影響の低減を実現しました。

リード精度測定結果例を図１に、熱変位量相互差計算例を図２に、テーブル真直度の違いの模式図を図３に示します。

● 高剛性・長寿命

ボールねじを２本使用することによって、ねじ軸外径をワンサイズ小さくしても１本のときよりもシステム剛性が高く、長寿命な送り駆動機構を設計することが可能です。

● 高応答性

ボールねじを２本使用することによって、ねじ軸外径をワンサイズ小さくすることが可能です。それにより、ねじ軸イナーシャを半分以下に下げることができ、高応答性を実現します。

● 高速・静音性の向上

ねじ軸径をサイズダウンできるため、２本使いでも騒音の増加はありません。さらに、エンドデフレクタ循環方式を採用することで、高速性能と騒音レベルを従来のチューブ循環方式と比べて大幅に向上させることも可能です。最高 120m/min の超高速送りも可能です。（軸径 40mm、リード 30mm、回転数 4 000min^{-1}）

2. 仕様

表1　ツイン駆動用の仕様

循環方式	エンドデフレクタ式、チューブ式、こま式
軸径	φ32～63mm
リード	10～30mm
精度等級	C5級
ねじ軸全長	～3m

3. オプション仕様

・精度等級 C3 級

・中空軸ボールねじ及びナット冷却ボールねじ
強制冷却で更なる高精度化に対応可能です。詳しくは、高精度工作機械用 ボールねじ（B528～538 ページ）を参照ください。

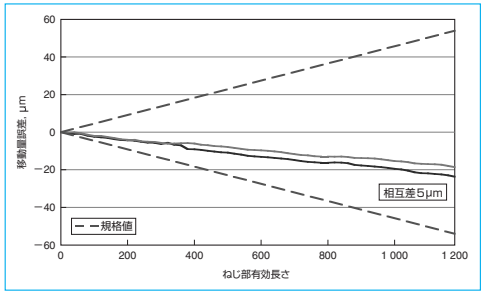


図１　リード精度相互差測定結果例

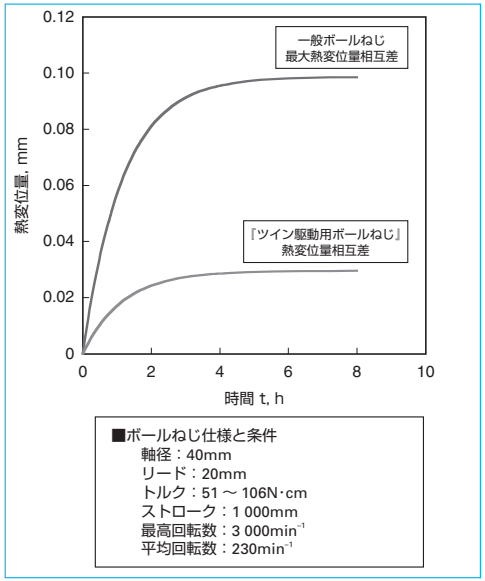


図２　熱変位量相互差計算例

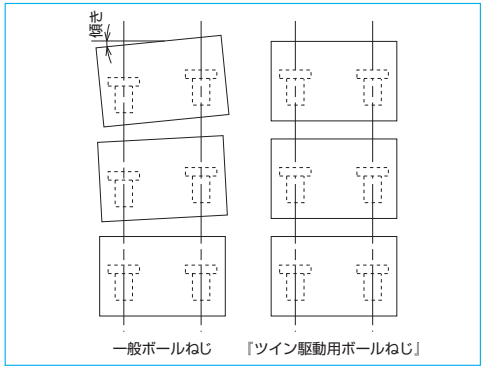


図３　テーブル真直度の違いの模式図

B-3-3.6.1　高精度工作機械用　中空軸ボールねじ

送り機構の高速化とともに、高精度位置決めに必要なボールねじの熱変位防止対策（中空ボールねじによる強制冷却方式）の必要な場合があります。NSK ではねじ軸の中空穴及び軸端（シーリング部及び支持軸受部）を標準化し、熱変位対策の決め手としてお奨めしています。

1. 特長

● 位置決め精度の安定化

温度上昇によるボールねじ軸の熱膨張を抑え、安定した位置決め精度が得られます。

● 各部の変位防止

ボールねじの熱膨張によるボールねじ支持軸受部や機台の変位を小さく抑えるとともに、強制冷却するので他の部位への熱伝導をなくし、加工テーブルなどの熱による変形を防ぎます。

● ウォーミングアップ時間の短縮

温度上昇が小さいので、機械のウォーミングアップ時間の短縮が図れます。

● 潤滑性能の維持

ボールねじの発熱を取り去るので潤滑油の劣化を遅らせます。

● 取り付け周りの設計が容易

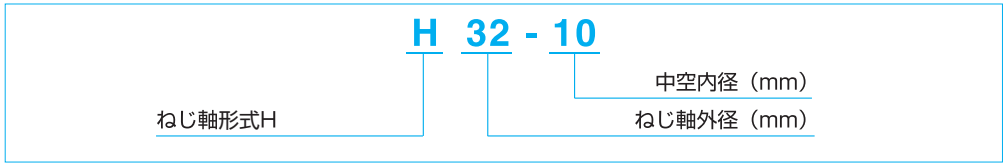
専用の NSK サポートユニット（高速・重荷重・工作機械用 B393 ページ）及びシールユニット（B531 ページ）をご使用いただければ、軸端の標準化が図れ、設計が容易になります。

● NSK ではナット冷却ボールねじも用意しています。ナット内部の冷却構造を最適化することにより、ねじ軸の温度上昇を軸芯冷却と同等としました。詳しくは、ナット冷却ボールねじ（B533 ページ）を参照ください。

3. 寸法緒元表の形式例

寸法諸元表の「形式」は次のような構成になっています。

◇形式例



2. 設計上の注意

ボールねじ仕様は高速工作機械用 HMC 型、エンドデフレクタ式、チューブ式、こま式をご参照ください。ボールねじ全長で 3 000mm を超える場合は NSK にご相談ください。その他ボールねじとしての一般的な注意事項などについて、『設計時の注意点』(B83 ページ)及び『取扱い上の注意』(B103 ページ）をご参照ください。

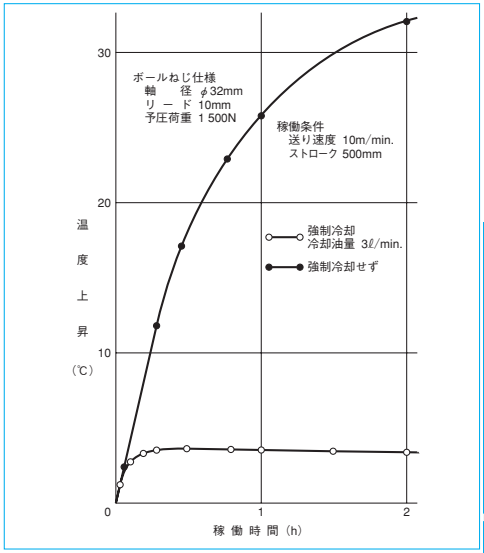
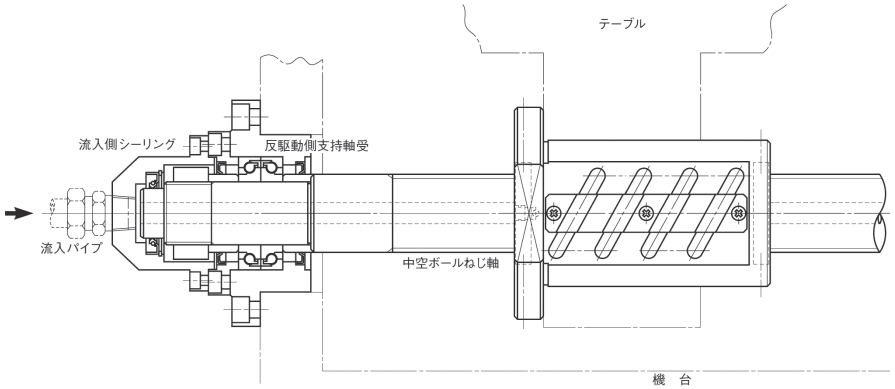
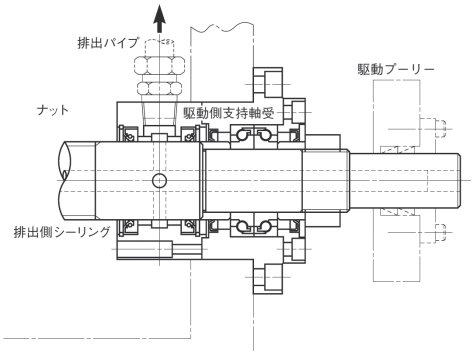
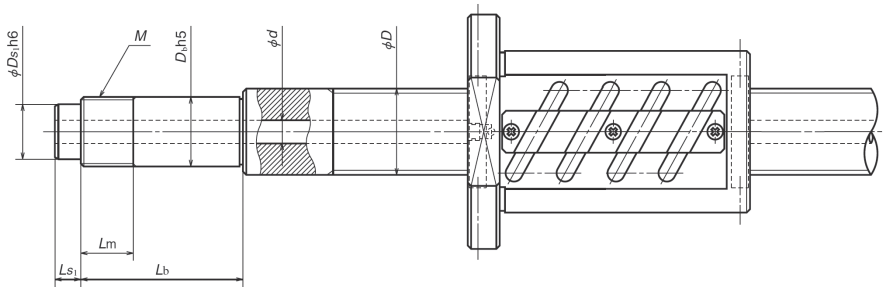


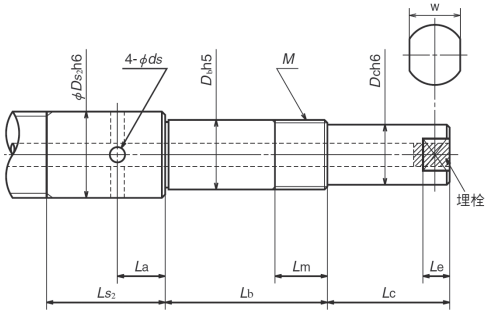
図１　中空軸ボールねじによる強制冷却の効果

4. 取付け例と標準軸寸法









単位：mm

形式	ねじ軸		軸受支持部				シーリング取付部					
	外径	内径	外径	ロックナット部			流入口		排出口			
	D	d	Db	M	Lm	Lb	Ds_1	Ls_1	Ds_2	Ls_2	La	ds
H32-10	32	10	25	M25×1.5	26	89 104 119	20	15	32	60	25	6
H40-12	40	12	30	M30×1.5	26	89 104 119	25	15	40	60	25	7
H50-15	50	15	40	M40×1.5	30	92 107 122	32	15	50	65	27	8

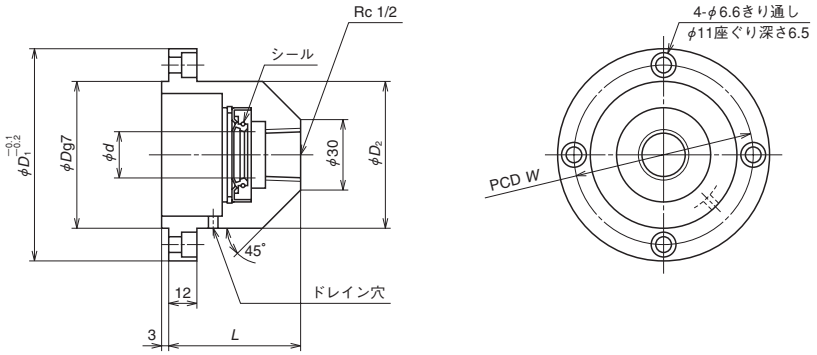
駆動部		スパナ掛け部		使用サポートユニット呼び番号	使用軸受	使用シールユニット	
						軸端用	軸外周用
Dc	Lc	w	Le				
20	40	17	8	WBK25DF-31H WBK25DFD-31H	25TAC62CSUHPN7C　DF組合せ 25TAC62CSUHPN7C　DFD組合せ (25TAC62CSUHPN7C　DFF組合せ)	WSK20A-01	WSK32B-01
25	50	22	10	WBK30DF-31H WBK30DFD-31H	30TAC62CSUHPN7C　DF組合せ 30TAC62CSUHPN7C　DFD組合せ (30TAC62CSUHPN7C　DFF組合せ)	WSK25A-01	WSK40B-01
35	70	30	13	WBK40DF-31H WBK40DFD-31H WBK40DFF-31H	40TAC72CSUHPN7C　DF組合せ 40TAC72CSUHPN7C　DFD組合せ 40TAC72CSUHPN7C　DFF組合せ	WSK32A-01	WSK50B-01

備考　1．上記と異なる中空径が必要な場合は、NSKにご相談ください。
　　2．軸受の組合せ記号の意味はB404を参照下さい。

5. シールユニット（中空ボールねじ用）（受注生産品）

中空ボールねじの冷却液のための専用ジョイントです。

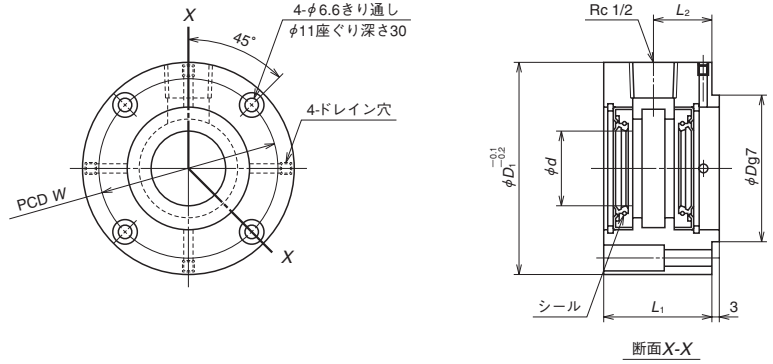
A タイプ
（軸端用）



単位：mm

呼び番号	d	D	D_1	D_2	L	W	取付ボルト
WSK20A-01	20	57	85	57	56	70	M6
WSK25A-01	25	57	85	57	56	70	M6
WSK32A-01	32	69	95	67	61	80	M6

B タイプ
（軸外周用）



単位：mm

呼び番号	d	D	D_1	L_1	L_2	W	取付ボルト
WSK32B-01	32	57	85	46	25	70	M6
WSK40B-01	40	57	85	46	25	70	M6
WSK50B-01	50	69	95	49	27	80	M6

◇取扱い上のご注意

・ねじ軸とシール部の同軸度を維持するため、取り付けの際は、NSK サポートユニット（工作機械　高速・重荷重用 B393 ページ）をご利用ください。

・ボールねじ軸への取り付けの際には、リップ部にグリースを塗布し、リップ部を痛めないようご注意ください。

・シールユニットのドレイン穴（A タイプ 1 ヶ所、B タイプ 4 ヶ所）を必ず真下にして取り付けてください。

B-3-3.6.2　高精度工作機械用　ナット冷却ボールねじ【特許出願済】

ナット冷却ボールねじは、ナット部に冷却構造を設け、工作機械の高速化・高精度化に有効なボールねじ冷却を簡易化したボールねじです。

ナット冷却ボールねじを採用いただくことで、中空軸冷却では困難だった長尺のボールねじも冷却可能となり、小型から大型まで幅広く工作機械の高精度化ニーズにお応えします。

1. 特徴

●冷却効果

ナット内部の冷却構造を最適化することにより、中空軸冷却と同等の冷却効果を実現しました。また、テーブルに取付くナット自身を冷却しているので、ボールねじからテーブルへ伝わる熱を遮断する効果もあります。さらに、中空軸冷却と併用することにより、ねじ軸とナットを同時に冷却することができるので、より高精度な温度管理が可能です。

●予圧トルク変化を考慮した内部設計

ナット冷却ボールねじでは、予圧方式を引張方向の2点接触予圧としています。これによりナットを冷却したときの予圧トルクの増大を防止しており、効率的にボールねじを冷却することができます。

●冷却構造

冷却液がナット内をバランスよく通過する構造としています。

●取扱性の向上

フランジ外周部への配管のみでボールねじ冷却が可能となります※。中空軸冷却の際に必要な摺動シールやロータリージョイントは不要です。取付部寸法は従来品（ナット冷却無し）と同一としています。機械側の設計変更をせずにナット冷却を実施することができます。

●低コストで長尺ボールねじの冷却が可能

中空穴加工が困難な長尺のボールねじにも適用できるため、低コストで大型工作機械の高精度化を実現できます。

2. 設計上の注意

軸受の発熱の影響が大きい場合は、別途軸受周を冷却することを推奨します。詳細につきましてはNSKへお問い合わせください。

◇ボールねじ呼び番号例

W4012 -＊＊ZMNC -C5Z20

ナット冷却ボールねじ記号

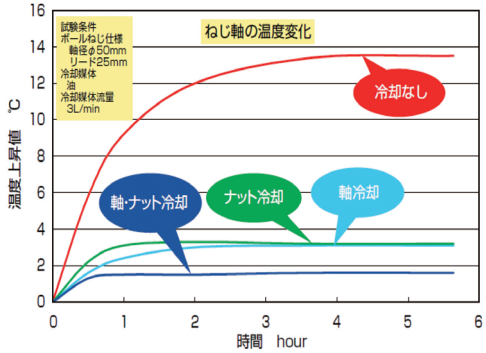
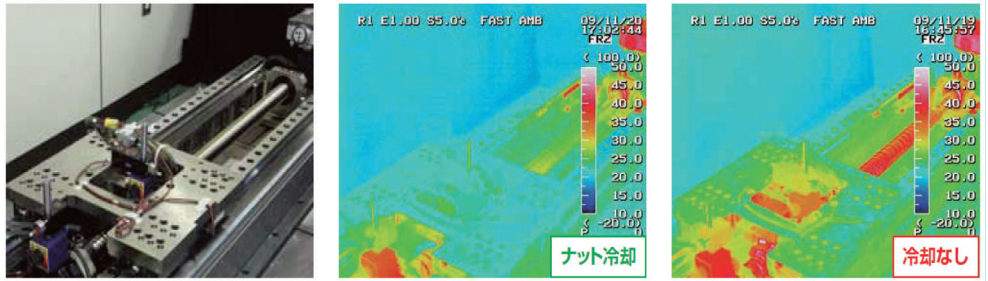


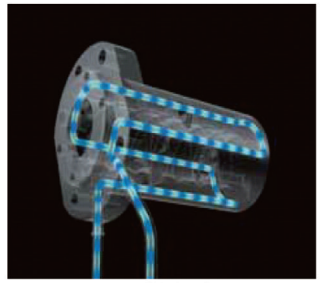
図1　ナット冷却ボールねじによる強制冷却の効果



試験テーブル外観　ナット冷却時の温度分布　冷却なしでの温度分布

図2　ナット冷却ボールねじによる強制冷却の効果

冷却構造

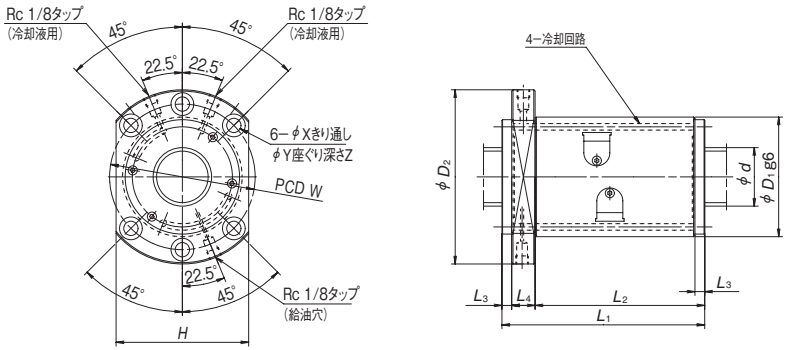


シングルナット

図3　ナット冷却ボールねじの冷却構造

ナット冷却ボールねじ　寸法表

●ナット冷却ボールねじ（HMD型、ナット形式：EM）

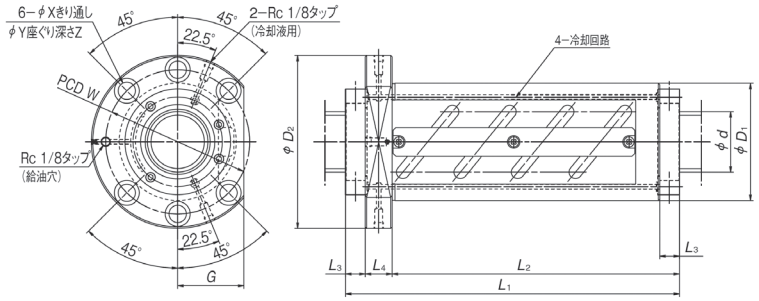


HMD 型への適用寸法

単位：mm

形式	軸径	リード	ナット 寸法										
	d	l	D_1	D_2	H	L_1	L_2	L_3	L_4	W	X	Y	Z
EM4016-4E	40	16	86	128	96	166	140.5	7.5	18	106	11	17.5	11
EM4020-6E		20				156	130.5						
EM4025-6E		25				188	162.5						
EM4030-6E		30				219	193.5						
EM4516-4E	45	16	92	134	102	166	140.5	7.5	18	112	11	17.5	11
EM4520-6E		20				156	130.5						
EM4525-6E		25				188	162.5						
EM5016-4E	50	16	98	140	107	166	140.5	7.5	18	118	11	17.5	11
EM5020-6E		20				156	130.5						
EM5025-6E		25				188	162.5						
EM5030-6E		30				219	193.5						
EM6316-4E	63	16	122	180	138	176	139	9	28	150	18	26	17.5

●ナット冷却ボールねじ（チューブ式、ナット形式：ZFT）



チューブ式への適用寸法

単位：mm

形式	軸径	リード	ナット 寸法										
	d	l	D_1	D_2	L_1	L_2	L_3	L_4	G	W	X	Y	Z
ZFT5010-15	50	10	93	135	243	205	10	18	51	113	11	17.5	11
ZFT5012-10		12	100	146	219	173	12	22	55	122	14	20	13
ZFT5016-10		16	100	146	280	226	16	22					
ZFT5020-6		20	100	146	257	189	20	28					
ZFT5510-10	55	10	102	144	183	145	10	18	54	122	11	17.5	11
ZFT6310-15	63	10	108	154	247	205	10	22	58	130	14	20	13
ZFT6312-10		12	115	161	219	173	12	22	61	137	14	20	13
ZFT6316-10		16	122	180	272	226	16	28	69	150	18	26	17.5
ZFT6320-10		20	122	180	347	279	20	28					
ZFT8010-10	80	10	130	176	187	145	10	22	66	152	14	20	13
ZFT8012-10		12	136	182	219	173	12	22	68	158	14	20	13
ZFT8016-10		16	143	204	286	226	16	28	77	172	18	26	17.5
ZFT8020-10		20	143	204	343	275	20	28					
ZFT10012-10	100	12	160	220	225	173	12	28	82	188	18	26	17.5
ZFT10016-10		16	170	243	286	226	16	32	91	205	22	32	21.5
ZFT10020-10		20	170	243	347	275	20	32					

B-3-3.6.3　次世代高精度工作機械用ボールねじ

駆動系の移動方向反転時には、その摩擦特性（駆動トルク）の急激な変化にモータの追従性が追い付かず、突起状の運動誤差軌跡が現れます。この運動誤差軌跡は象限突起と呼ばれます。オフセットリード予圧やダブルナット予圧のボールねじの場合、象限突起は2山現れることが知られています。

次世代高精度工作機械用ボールねじでは、移動方向反転時に発生するボールねじ特有の摩擦変化である”低トルク領域”を解消することで、これまで発生していた2山目の象限突起を抑制することを可能にしています。

1. 特長

● 加工面品位向上

2山目の象限突起を抑制したことで、1山目に対してのみの補正制御により、象限突起が大幅に低減されます。これにより、機械加工における面品位向上に貢献します。

また、2山目に対する補正が不要となったことで、これまで煩雑だった、象限突起に対する制御パラメータの同定作業も容易となります。

● 完全互換

ボールねじの取付周りは従来品と完全互換のため、既存の機械にそのまま本製品を搭載可能です。

2. 仕様

表1　次世代高精度工作機械用ボールねじの仕様

循環方式	制限なし
予圧方式	オフセット予圧（Z予圧） ダブルナット予圧（D予圧） ばね式ダブルナット予圧（J予圧）
軸径	ϕ25 ～ 63mm
リード	リード／軸径< 1/2　※
精度等級	C0 ～ C5

※　一部対応できない仕様もございます。
詳しくはNSKにお問合せください

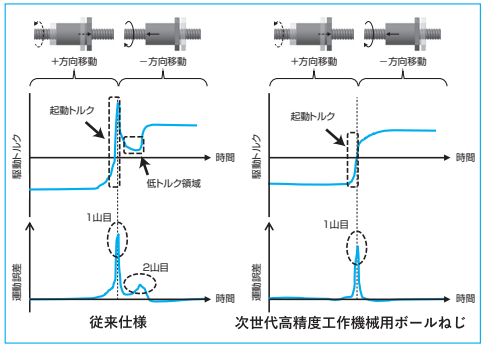


図1　反転時の駆動トルクと運動誤差（模式図）

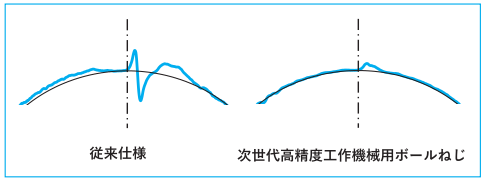


図2　円弧補間運動における運動誤差軌跡（補正制御あり、模式図）

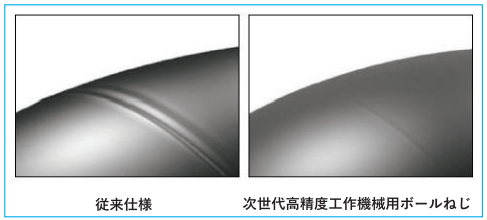


図3　加工面拡大図（イメージ）

3. 設計上の注意

加工面品位は様々な要因の影響を受けます。次世代高精度工作機械用ボールねじは、オフセット予圧やダブルナット予圧のボールねじにて発生する象限突起の2山目を抑制することで、加工面品位の向上を狙っております。その他の要因による加工面品位の低下に対しては、本製品による効果が見込めない場合がございます。

また、本製品では、予圧荷重、予圧動トルク、剛性の関係が従来のボールねじと異なります。

詳しくはNSKにお問い合わせください。

B-3-3.6.4　高精度・長寿命ボールねじ

高精度・長寿命ボールねじは、ボール溝の転走面にNSK独自の表面改質技術を用いて潤滑油膜形成能力を向上させたものです。

それにより、ボールねじの摩耗が抑制されるため、機械の長期安定稼働が可能となり、メンテナンス期間が延長されます。

1. 特長

● 高精度の状態を長期間維持

油膜形成能力の向上により、金属同士の接触による摩耗を抑制し、高精度の状態を長期にわたり維持します。

特に、油膜が形成されにくい低速運転や小ストローク運転などの条件において、その効果を発揮します。

● 機械のメンテナンスサイクルを延長

ボールねじの精度寿命を長期に維持できるため、機械の長期安定稼働が可能となり、メンテナンス期間を延長することができます。

● 消費エネルギ削減に貢献

油膜形成能力の向上により低速運転時の動摩擦トルクを標準品と比較して最大40%低減します。

● 完全互換

ボールねじの取付周りは従来品と完全互換のため、既存の機械にそのまま本製品を搭載可能です。

2. 仕様

表1　高精度・長寿命ボールねじの仕様

循環方式	制限なし
予圧方式	制限なし
軸径	ϕ20 ～ 63mm
軸長	～ 3000mm
ナット長	～ 250mm
精度等級	C1 ～ Ct10
シール	制限なし
表面処理（低温クロムメッキなど）	併用不可

その他オプションの対応可否はNSKにお問い合わせください

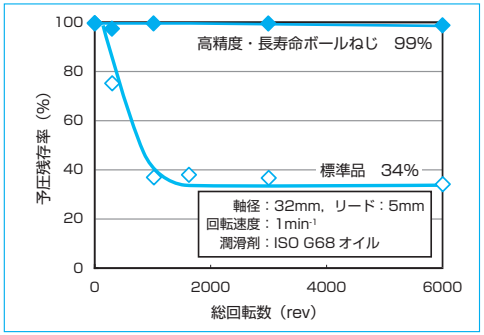


図1　低速摩耗試験結果例

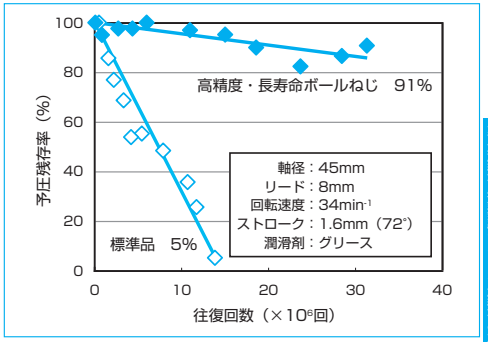


図2　小ストローク摩耗試験結果例

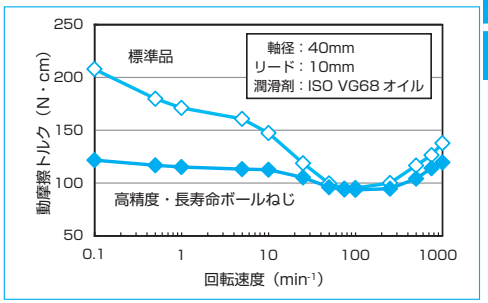


図3　速度 - 動摩擦トルク線図例

カタログ記載のデータはあくまで弊社の試験によるものであり、実機での性能を保証するものではありません。ボールねじの精度寿命は使用環境等の影響を受けますため、必要に応じカバー等の防塵対策を推奨いたします。

B-3-3.7　ナット回転駆動用ボールねじ【特許出願済】

ナット回転ボールねじは、ナットを回転させてボールねじを使用する場合に最適な、ボールねじナットとアンギュラサポートベアリングを一体化したボールナットユニットとして開発されました。

NDT 型

1. 構造

取付けハウジングとナットの間にベアリングボールを入れました。サポートベアリングは一体型外輪でコンパクト設計となっています。

ナットの端面に、タイミングプーリー（お客様ご用意）を直接固定する構造になっています。

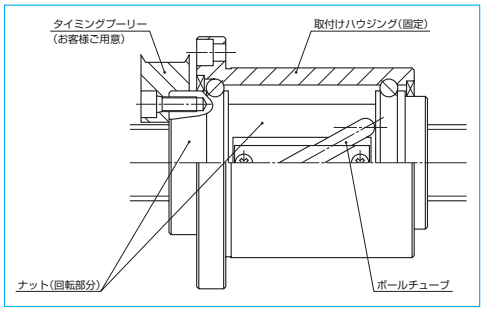


図 1　ナット外径図

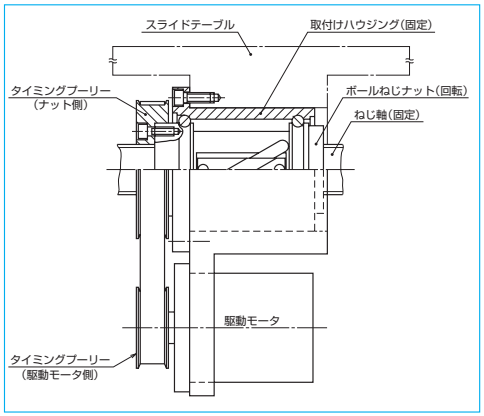


図 2　スライダへの取付け例

2. 特長

● 複数のナット駆動

一本のねじ軸上に 2 個以上のナットユニットを取り付け、別々のモータで駆動できます。

● 高速送り

中リード・大リードのボールねじにより、低回転で高速送りが可能です。

● 簡単な取付け

ハウジングを機械のスライドテーブルに取り付けるだけで、簡単にナット回転機構が得られます。

● 軸端構造が簡単

ねじ軸のサポート軸受が不要となりますので、軸端構造が簡単になります。

● 豊富な軸径×リードの組合せ

「軸径×リードの組合せ」は、軸径 ϕ32、40、50（mm）に対し、リード 20、25、32、40、50（mm）の 10 種類の組合せがあります。

● 低イナーシャ

NSK 従来品（エンドキャップ式）に比べて、回転イナーシャが最大 16%小さくなりました。

3. 仕様

(1) 循環方式

チューブ式の循環部の構造は図 3 のとおりです。

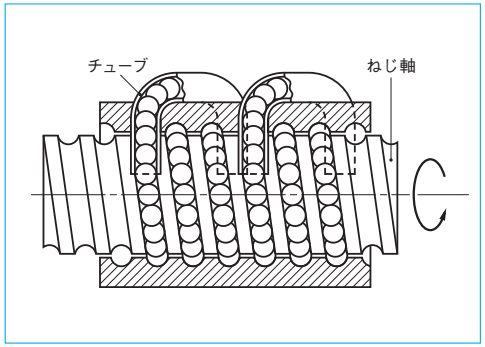


図 3　チューブ式の循環部構造

(2) 精度等級、軸方向すきま

標準の精度等級、軸方向すきまは表 1、表 2 のとおりです。それ以外の精度をご希望の場合は NSK にご相談ください。

表1　軸方向すきま

軸方向すきま記号	Z	T	S
軸方向すきま	0	0.005mm以下	0.020mm以下

表 2　精度等級とすきまの組合せ

精度等級	C3	C5	Ct7
軸方向すきま記号	Z、T、S	Z、T、S	S

4. 許容 d・n 値、許容最高回転数

許容 d・n 値、許容最高回転数はそれぞれ以下の通りです。下記許容値を超えるものについても、条件によって対応できますので NSK にご相談ください。

※基本的な考え方は一般ボールねじと同じですので、『解説：許容回転数』（B47 ページ）もご覧ください。

● d・n 値　最高回転数の目安

d・n 値（d：ねじ軸外径 mm、n：毎分回転数 min^{-1}）は表 3 以下でご使用ください。

※下記許容値を超えるものについては NSK にご相談ください。

表3　許容d・n値、最高回転数の目安

許容d·n値	標準仕様	≦70 000
	高速仕様	≦100 000
最高回転数の目安	3 000min^{-1}	

● 危険速度 n_c

図 4 の取付け例のように、取付け間距離を L_1、L_2、L_3 とし、それぞれについて危険速度を検討します（ナット部は固定と考えます）。表 4 に取付け方法による係数 f を示します。

$$n_c = f \cdot \frac{d_r}{L_i^2} \times 10^7 (min^{-1})$$

d_r：ねじ軸谷径（mm）〈寸法表参照〉

L_i：取付け間距離（mm）〈図 4 参照〉

f ：ボールねじの取付け方法により定まる係数

表4

取付方法	f
固定ー固定	21.9
固定ー単純支持	15.1
固定ー自由	3.4

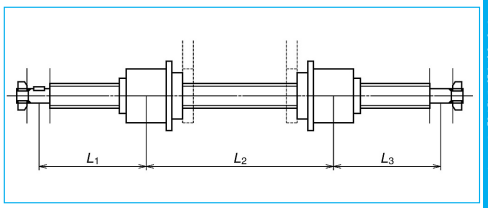


図 4　取付け例

5. 設計上の注意

ねじ軸の一端を切り通しとしてください。また、ナットをねじ軸から外す必要がある場合には、ボールが落ちないように仮軸を準備願います。（仮軸はご希望により NSK にて製作し納入します。）

その他ボールねじとしての一般的な注意事項などについて、『設計時の注意点』（B83 ページ）及び『取扱い上の注意』（B103 ページ）をご参照ください。

NDD 型（制振ダンパ付き）

ボールねじのストロークが長くなると、d・n 値に問題がなくても、危険速度の制約によりご希望の回転数が得られないことがあります。その場合は、ナット回転ボールねじの制振ダンパ付き NDD 型をお勧めします。

NDD 型を採用いただくことで、従来は無理とされていた危険速度を超えた領域でもご使用が可能となります。

※ NDD 型としても d・n 値を超えての使用はできません。NSK に別途ご相談ください。

※軸回転での使用はできません。

1. 構造

ねじ軸を中空とし、その中に振動エネルギー吸収構造（制振ダンパ）を内蔵しています。これにより、ねじ軸の動剛性を高め、危険速度通過時の振動を抑えることができます。ナットの構造は、NDT 型と同じです。

2. 特長

● 危険速度対策が不要

危険速度の制約がある場合、従来は軸径アップや中間サポートの設置などの配慮が必要でしたが、NDD 型ではそれらの対策が不要です。

● NDT 型との寸法互換

制振ダンパはねじ軸内径部に施しますので、ボールねじ外観寸法等には全く変更が生じません。NDT 型と互換性があります。

● その他

複数のナット駆動、長ストローク高速送り、簡単な取付け、低イナーシャなどの利点は、NDT 型と同じです。

3. 仕様

循環方式、精度等級、軸方向すきま、予圧方式は NDT 型と同じです。

4. 設計上の注意

NDT 型と同じです。

5. 許容回転数

d・n 値は NDT 型と同じですが、危険速度を考慮する必要がなくなります。

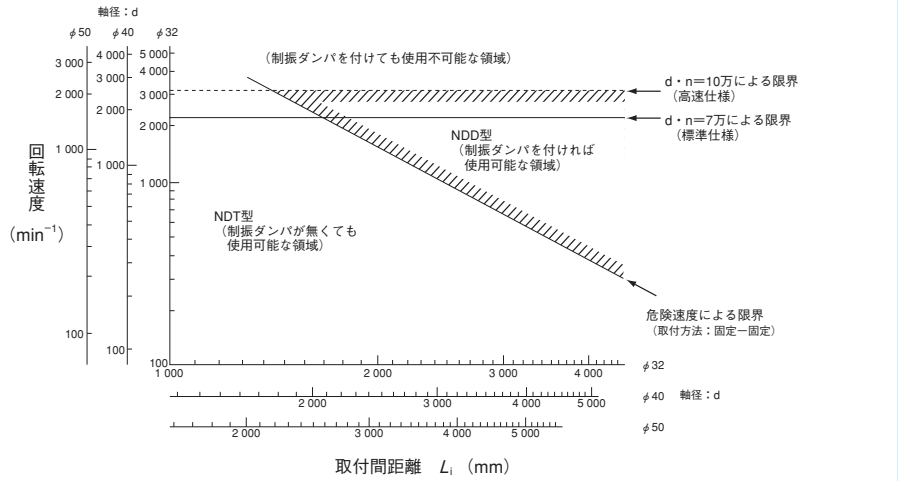


図 5　回転速度と取付け間距離に対する型式構成

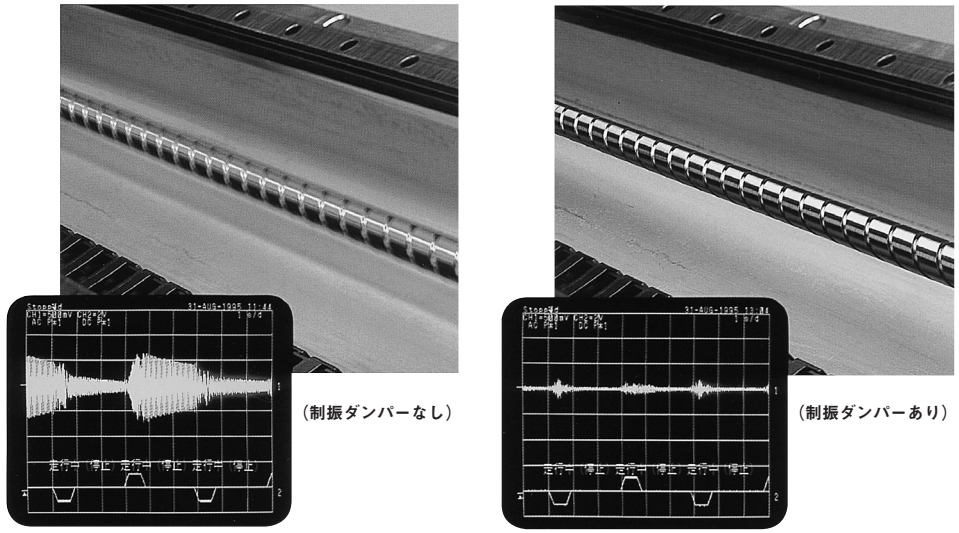


図 6　ナット回転走行時のねじ軸振動状況

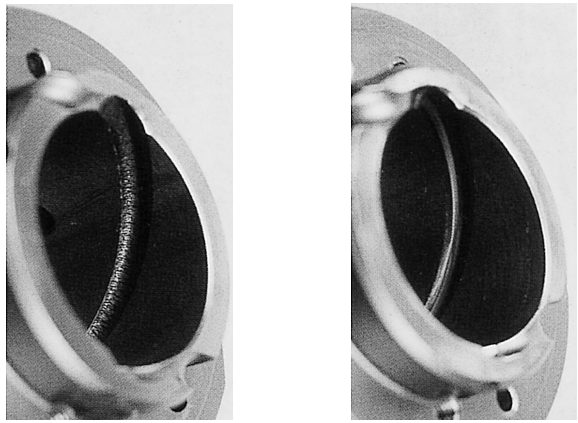


図 7　制振ダンパの有無による比較耐久試験結果

許容回転数の計算例

[計算例]

下図のような 1 軸上の 2 個のナットを動かす装置を考えます。

軸径 40(mm) ×リード 40(mm) のボールねじ軸を両端固定とし送りを速度 60(m/min)とした場合、運転は可能でしょうか？

[解答]

リード 40(mm) のボールねじで、送りを速度 60 (m/min) とした場合の回転数 n (min^{-1}) は

$$n=\frac{60\times10^3}{40}=1\,500\ (min^{-1})$$

● d・n 値の検討

標準仕様の d・n 値は 70 000 なので、d・n 値から検討した許容回転数 n は

$$n\leqq\frac{70\,000}{40}=1\,750\ (min^{-1})$$

となります。

● 危険速度の検討

取付け間距離が最大となるのは、ナット A、B 間となり、

L_2 = 3 300（mm）

f = 21.9（固定－固定）

谷径寸法　d_r = 35.1（mm）

危険速度から検討した許容回転数 n は

$$n\leqq\frac{21.9\times35.1}{3\,300^2}\times10^7=706\ (min^{-1})$$

となります。

以上より使用回転数は、d・n 値については安全ですが、危険速度については問題があるという結果になりました。しかし、制振ダンパをオプションとして付けることにより 1 500（min^{-1}）で使用することが可能です。

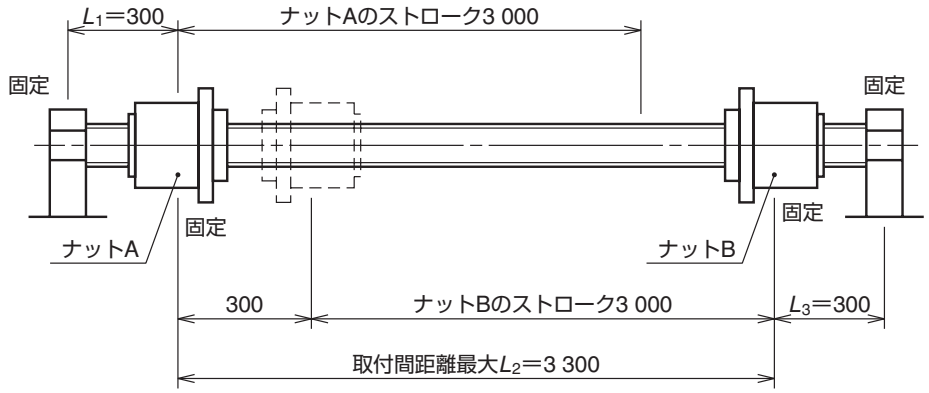


図 8　許容回転数の計算例

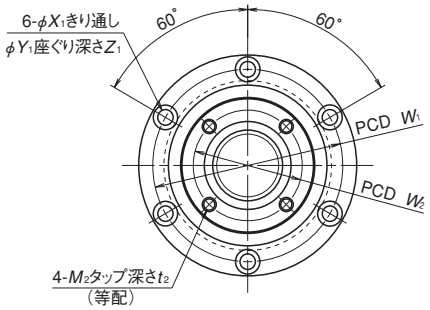
寸法諸元表の形式例

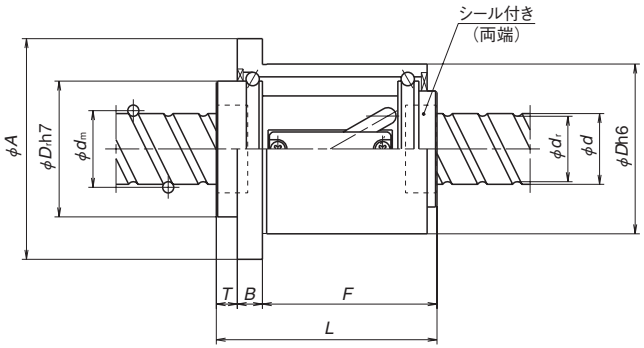
寸法諸元表の「ボールねじ呼び番号」は、次のような構成になっています。

◇ボールねじ呼び番号例

W 40 15 - ** P XU - C5 Z 40

- W：製品記号
- 40：ねじ軸外径（mm）
- 15：ねじ部長さ（100mm単位）
- **：NSK整理No.
- P：予圧記号：無記号…予圧なし、P…P予圧（B5ページ）
- XU：外観形状仕様記号（NDDの場合、“T”が入ります）
- C5：精度等級：C3、C5、C7(Ct7)（B37~42ページ）
- Z：軸方向すきま記号：Z、T、S（B20ページ）
- 40：リード（mm）





単位：mm

形式	ねじ軸外径 d	リード l	ボール径 D_w	ボールピッチ円径 d_m	ねじ軸谷径 d_r	有効巻数 巻数×サーキット数	基本定格荷重(N) 動定格 C_a	基本定格荷重(N) 静定格 C_{0a}	ナット慣性モーメント J (kg·cm²)	ナット質量 W (kg)
NDT NDD 3220-2.5	32	20	4.762	33.25	28.3	2.5×1	20 700	41 900	6.2	2.9
NDT NDD 3225-2.5		25	4.762	33.25	28.3	2.5×1	20 400	42 200	6.7	3.2
NDT NDD 3232-1.5		32	4.762	33.25	28.3	1.5×1	13 300	25 200	6.2	2.9
NDT NDD 3232-3						1.5×2	24 100	50 400		
NDT NDD 4025-2.5	40	25	6.35	41.75	35.1	2.5×1	34 100	70 100	19.3	6.0
NDT NDD 4032-1.5		32	6.35	41.75	35.1	1.5×1	21 600	41 300	18.0	5.5
NDT NDD 4032-3						1.5×2	39 300	82 700		
NDT NDD 4040-1.5		40	6.35	41.75	35.1	1.5×1	21 200	42 000	19.2	6.0
NDT NDD 4040-3						1.5×2	38 500	84 000		
NDT NDD 5025-2.5	50	25	7.938	52.25	44.0	2.5×1	51 300	110 000	45.7	8.5
NDT NDD 5032-2.5		32	7.938	52.25	44.0	2.5×1	50 900	109 000	48.9	9.4
NDT NDD 5040-1.5		40	7.938	52.25	44.0	1.5×1	32 300	64 600	45.5	8.5
NDT NDD 5040-3						1.5×2	58 700	129 000		
NDT NDD 5050-1.5		50	7.938	52.25	44.0	1.5×1	31 700	65 700	48.7	9.4
NDT NDD 5050-3						1.5×2	57 500	131 000		

ナット寸法													タップ穴PCD
ナット全長 L	ナット外径 D	フランジ外径 A	フランジ幅 B	ナット寸法 F	飛び出し部寸法 D_r	飛び出し部寸法 T	ボルト穴寸法 X_1	ボルト穴寸法 Y_1	ボルト穴寸法 Z_1	ボルト穴PCD W_1	タップ穴寸法 M_2	タップ穴寸法 t_2	W_2
107	78	105	12	83	60	12	6.6	11	6.5	91	M6	12	50
120	78	105	12	96	60	12	6.6	11	6.5	91	M6	12	50
107	78	105	12	83	60	12	6.6	11	6.5	91	M6	12	50
136	100	133	15	106	76	15	9	14	8.5	116	M8	16	62
122	100	133	15	92	76	15	9	14	8.5	116	M8	16	62
136	100	133	15	106	76	15	9	14	8.5	116	M8	16	62
140	120	156	18	107	96	15	11	17.5	11	136	M10	18	78
158	120	156	18	125	96	15	11	17.5	11	136	M10	18	78
140	120	156	18	107	96	15	11	17.5	11	136	M10	18	78
158	120	156	18	125	96	15	11	17.5	11	136	M10	18	78

備考　1．右ねじが標準です。左ねじは別途ご相談ください。
　　2．シール付きが標準です。

B-3-3.8　ロボット用　∑型 ロボッテ

1. 特長

∑型 ロボッテ（NSK“ロボッテ”）は、スカラ型ロボット先端軸部などのアクチュエーター用に最適な、高機能スプライン付きボールねじです。

一軸上にボールねじ溝とボールスプライン溝を設け、ボールねじとボールスプラインを複合化しました。また、取付けハウジング、ナット、サポート軸受を一体ユニットにしました。

ナットの端面にタイミングプーリー（お客様ご用意）を直接取り付ける構造になっています。

● 高機能

一軸に送りと案内機構をもたせ、ねじ軸先端の出入り（直線運動）と回転運動を可能にしました。

● コンパクト・軽量

一軸上にボールねじナットとスプラインナットがあり、サポートベアリングも一体なのでコンパクトで高精度な設計が可能です。また、軸は中空軸を標準とし軽量化を図りました。中空穴を配線・配管にも利用できます。その他の部品も軽量化されています。

● 低イナーシャ

ボールねじナット部はナット外径を小さくしたチューブ循環式のため低イナーシャ設計になっています。

NSK 従来品（エンドキャップ式）に比べて、最大 19%低減しました。

2. 機能

図 1 のように、ボールねじナットとスプラインナット各々に回転入力を与え回転量を制御することにより、軸が任意の直線及び回転運動をします。表 1 に入力と出力の関係を示します。

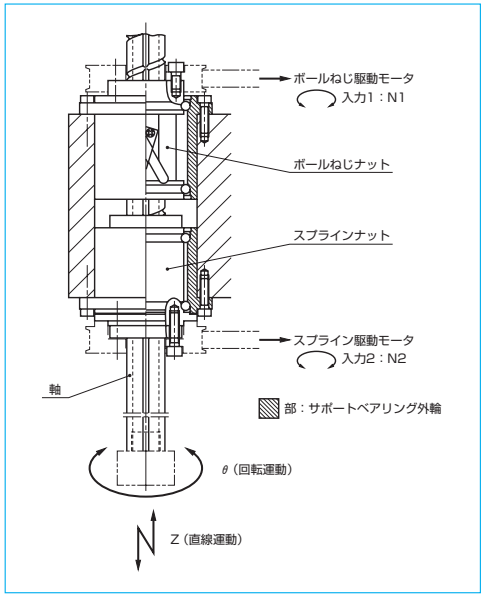


図 1　Z＋θ軸アクチュエーターの構造例

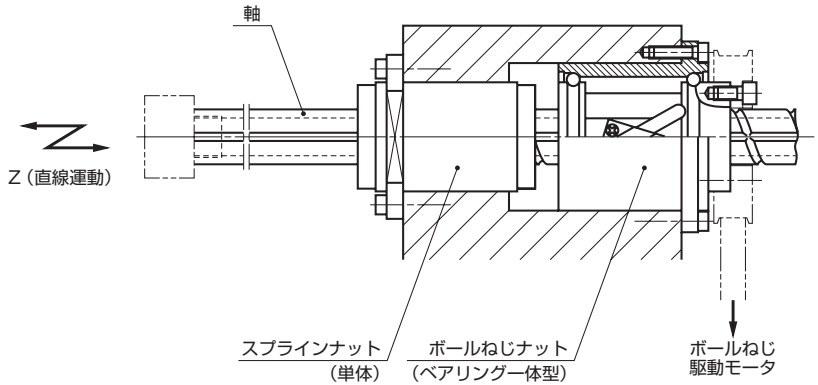


図 2　Z 単軸ユニットの構造例

表1　∑型 ロボッテの入出力

軸の動作（出力）		入力		
Z （上下運動） （mm/min）	θ （回転運動） （min^{-1}）	① ボールねじ （min^{-1}）	② スプライン （min^{-1}）	備考
上下 N1×ℓ	停止 0	回転 N1	停止 0	−
停止 0	回転 N2	回転 N1	回転 N2	N1＝N2
上下 N2×ℓ	回転 N2	停止 0	回転 N2	−
上下 |N1−N2|×ℓ	回転 N2	回転 N1	回転 N2	N1≠N2

3. 仕様

（1）循環方式

チューブ式の循環部の構造は図 3 のとおりです。

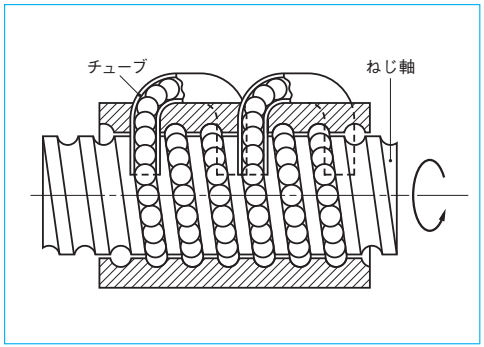


図 3　チューブ式の循環部構造

（2）精度等級、軸方向すきま

ボールねじ部の標準の精度等級、軸方向すきまは表 2 のとおりです。スプライン部の軸方向すきまは 0mm（予圧品）です。それ以外の精度をご希望の場合は NSK にご相談ください。

表2　精度等級と軸方向すきま

精度等級	C3、C5、Ct7
軸方向すきま	Z: 0mm（予圧品） T: 0.005mm以下、S: 0.020mm以下

（3）許容 d・n 値、最高回転数、最高速度の目安

許容 d・n 値、最高回転数、最高速度の目安はそれぞれ以下の通りです。下記許容値を超えるものについては NSK にご相談ください。

許容 d・n 値：≦ 70 000

最高回転数の目安：3 000min^{-1}

最高速度：100m/min

※危険速度についてもご検討ください。詳細は『技術解説：許容回転数』（B47 ページ）をご参照ください。

（4）用途

スカラ型及び直交座標型ロボット、半導体製造装置、自動車生産設備装置、搬送装置、その他 Z 軸及び Z 軸＋θ軸アクチュエーターなど

4. 設計上の注意

全長 L は軸径の 25 倍まで製作できます。

組立の際、スプラインナットを軸から取り外す場合には、図 4 のように仮軸をご使用ください。ボールねじナットはできるだけ取り外さないようご配慮ください。仮軸径 dr は、寸法諸元表のねじ軸谷径をご参照ください。（仮軸はご希望により NSK にて製作・納入します）

その他ボールねじとしての一般的な注意事項などについては、『設計時の注意点』（B83 ページ）及び『取扱い上の注意』（B103 ページ）などをご参照ください。

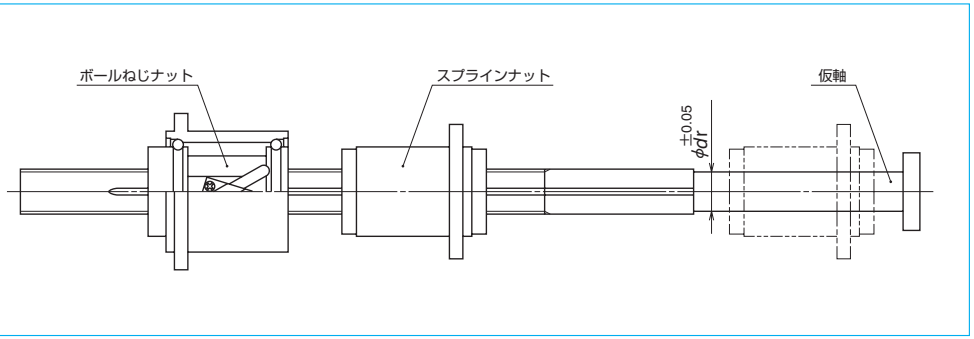
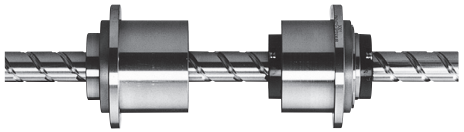
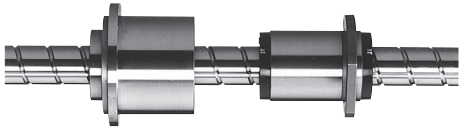
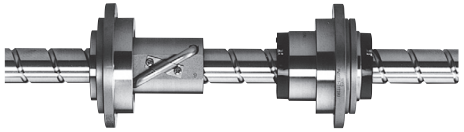
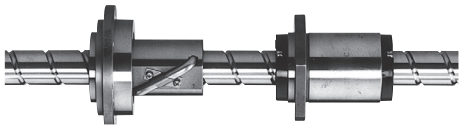


図 4　スプラインナットの取り外し

5. 製品分類

Σ型 ロボッテ（NSK “ロボッテ”）は運動機能や要求性能に応じて表３のような４種類の型式があります。剛性重視の場合には標準タイプ、軽量化重視の場合はコンパクトタイプをお勧めします。

表3　Σ型 ロボッテの製品分類

型	形状	サイズ区分	構造（運動）
Σ		標準	Z+θ ユニット
ΣZ		標準	Zユニット
ΣC		コンパクト	Z+θ ユニット
ΣCZ		コンパクト	Zユニット

6. 定格荷重と寿命

ボールスプライン部の定格荷重と寿命の関係はその他の NSK 直動製品と同じですが、本製品の場合、種々の荷重の発生を考慮する必要があります。例えば図５のように使用される場合には、次の要因を考慮した寿命計算が必要です。

Fa：軸が上下するとき発生する荷重（ボールねじナットが受ける）
T ：Fa により軸に発生するトルク
Fr：アームの旋回時、軸やワークの慣性力、遠心力により生じる荷重
θ ：軸の回転により変化する Fr の荷重方向

NSK には、以上の要因を考慮した寿命計算プログラムがありますのでご相談ください。

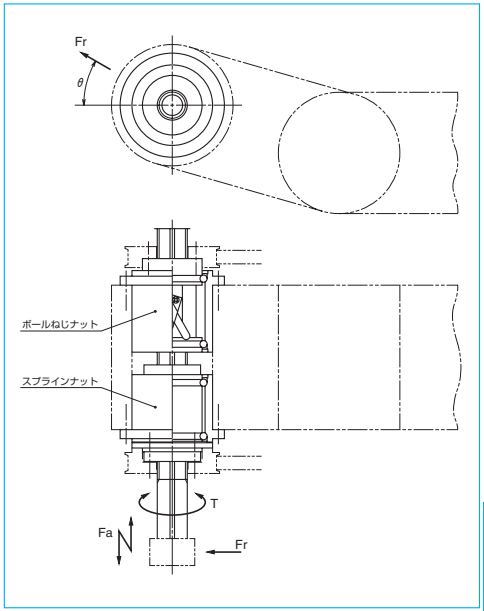


図 5　Z＋θ 軸アクチュエーターの構造例

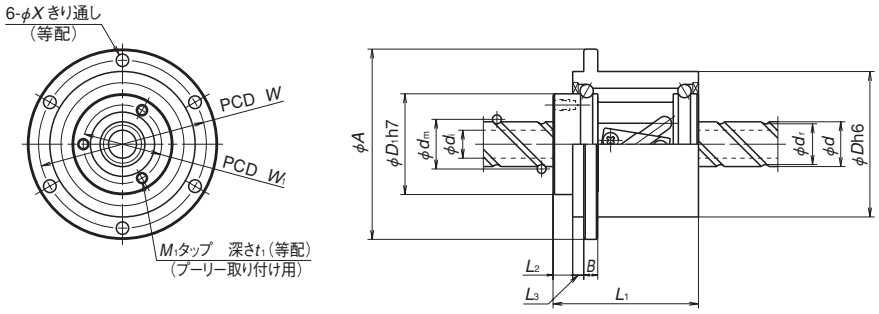
7. 寸法諸元表の形式例

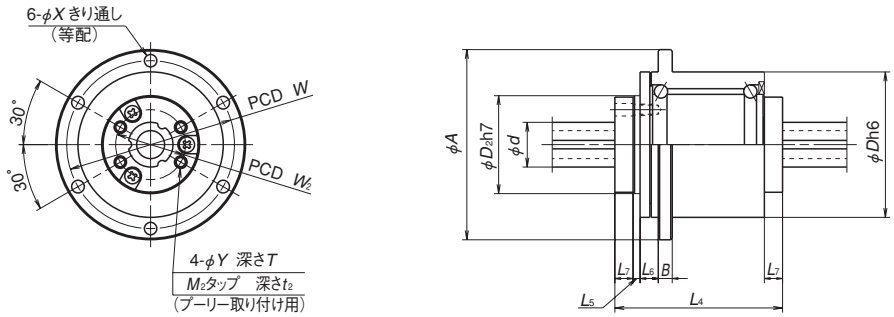
寸法諸元表の「ボールねじ呼び番号」は、次のような構成になっています。

◇ボールねじ呼び番号例

PW 25 02 - ** P T U - C5 Z 20

- 製品記号
- ねじ軸外径（mm）
- ねじ部長さ（100mm単位）
- NSK整理No.
- 予圧記号：無記号…予圧なし、P…P予圧（B5ページ）
- 中空軸仕様
- サポートユニット使用
- 精度等級：C3、C5、C7(Ct7)（B37~42ページ）
- 軸方向すきま記号：Z、T、S（B20ページ）
- リード（mm）

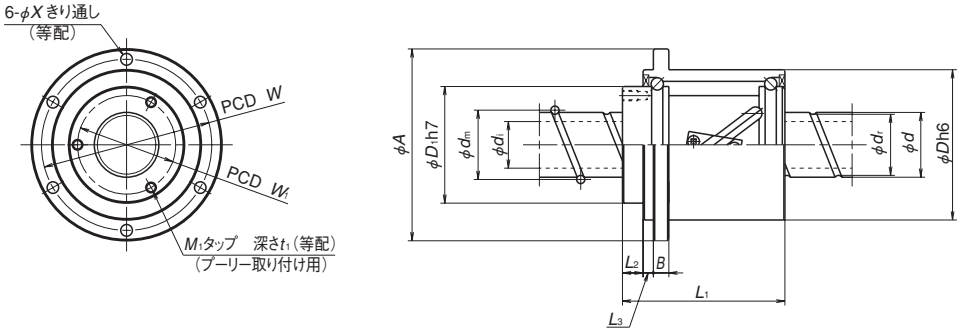


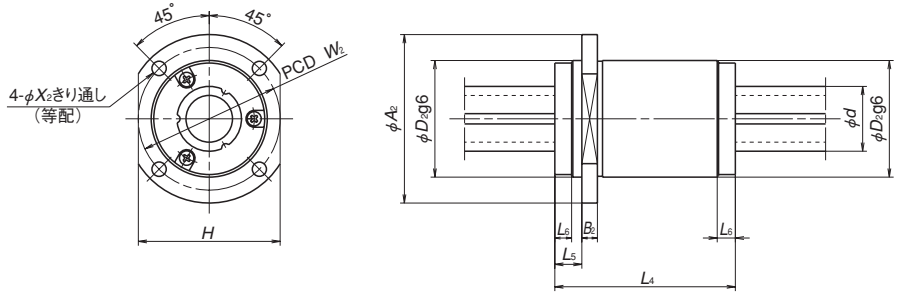


単位：mm

形式	ねじ軸外径 d	リード l	ボール径 D_w	ボールピッチ円径 d_m	ねじ軸谷径 d_r	ねじ軸内径 d_i	ボールねじナット 基本定格荷重(N) 動定格 C_a	静定格 C_{0a}	D	A	B	L_1	L_2	L_3	M_1	t_1	W_1	D_1	W	X	慣性モーメント (kg·cm²)
Σ1610	16	10	3.175	16.75	13.4	(8)	5 610	8 300	48	64	5	47	7	4	3-M4	6	28	35	56	4.5	0.41
Σ1632		32					3 600	5 200				52									0.44
Σ2010	20	10	3.175	20.75	17.4	(14)	9 560	17 300	54	70	6	57	8	4	3-M4	6	32	40	62	4.5	0.64
Σ2020		20					6 100	10 500				63									0.65
Σ2040		40					4 050	7 020				57									0.64
Σ2510	25	10	3.175	25.75	22.4	(18)	10 700	22 000	58	74	6	57	8	4	3-M4	6	38	45	66	4.5	1.10
Σ2520		20					6 860	13 100				63									1.18
Σ2525		25					6 720	13 300				72									1.30
Σ2550		50					4 490	8 270				64									1.20
Σ3220	32	20	3.175	32.75	29.4	(25)	7 710	16 900	70	95	8	70	10	6	3-M5	10	44	53	82	6.6	2.60
Σ3232		32					7 590	16 700				91									3.15
Σ4020	40	20	3.969	41.0	36.9	(30)	11 600	26 500	85	110	8	73	10	6	4-M5	10	58	67	96	6.6	5.96
Σ4040		40					11 300	26 200				107									7.85
Σ4520	45	20	3.969	46.0	41.9	(35)	12 000	30 000	90	115	8	73	10	6	4-M5	10	63	72	101	6.6	7.73
Σ4540		40					11 800	29 700				107									10.3

ナット質量 (kg)	ボールスプラインナット 基本定格荷重(N) 動定格 C_r	静定格 C_{0r}	基本定格トルク(N·m) 動定格 C_t	静定格 C_{0t}	D	A	B	L_4	L_5	L_6	L_7	Y	T	M_2	t_2	W_2	D_2	W	X	慣性モーメント (kg·cm²)	ナット質量 (kg)
0.50	5 530	7 270	61.5	91.3	48	64	5	60	2.5	6.5	6.5	4.5	6.5	M4	7	25	35	56	4.5	0.71	0.63
0.55	5 890	8 000	65.5	100																	
0.74	6 260	8 720	86.3	135	54	70	6	65	2.5	6.5	6.5	5.5	6.5	M5	8	30.5	40	62	4.5	1.15	0.87
0.81	6 610	9 450	91.1	145																	
0.74	6 610	9 450	91.1	145																	
0.81	6 630	9 450	115	185	58	74	6	70	2.5	6.5	6.5	5.5	6.5	M5	8	35.5	45	66	4.5	1.88	1.03
0.88	7 290	10 900	125	210																	
1.00	7 290	10 900	125	210																	
0.91	7 290	10 900	125	210																	
1.46	7 630	11 600	165	285	70	95	8	75	2.5	7.5	6.5	5.5	6.5	M5	8	42	50	82	6.6	3.80	1.62
1.83	7 950	12 400	175	305																	
2.02	10 600	14 800	290	455	85	110	8	80	4	7.5	8	5.5	8	M5	8	55	65	96	6.6	9.74	2.38
2.85	11 200	15 900	305	490																	
2.17	11 200	15 900	340	550	90	115	8	85	4	7.5	8	5.5	8	M5	8	60	70	101	6.6	12.5	2.56
3.06	11 700	17 000	360	590																	

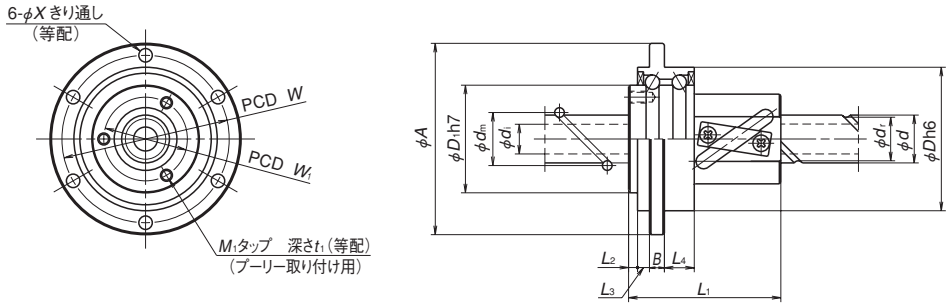


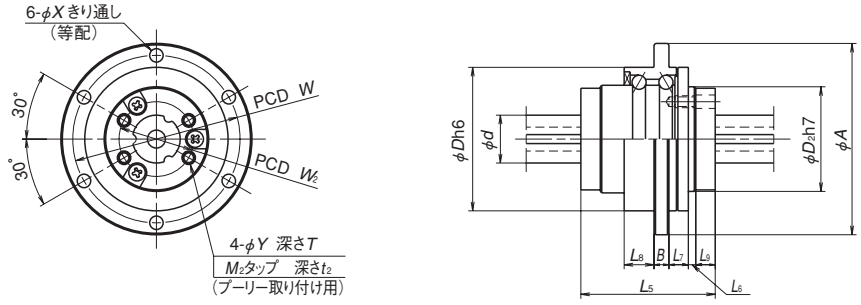


単位：mm

形式	ねじ軸外径 d	リード l	ボール径 D_w	ボールピッチ円径 d_m	ねじ軸谷径 d_r	ねじ軸内径 d_1	ボールねじナット 基本定格荷重(N) 動定格 C_a	静定格 C_{0a}	D	A	B	L_1	L_2	L_3	M_1	t_1	W_1	D_1	W	X
∑Z1610	16	10	3.175	16.75	13.4	(8)	5 610	8 300	48	64	5	47	7	4	3-M4	6	28	35	56	4.5
∑Z1632		32					3 600	5 200				52								
∑Z2010	20	10	3.175	20.75	17.4	(14)	9 560	17 300	54	70	6	57	8	4	3-M4	6	32	40	62	4.5
∑Z2020		20					6 100	10 500				63								
∑Z2040		40					4 050	7 020				57								
∑Z2510	25	10	3.175	25.75	22.4	(18)	10 700	22 000	58	74	6	57	8	4	3-M4	6	38	45	66	4.5
∑Z2520		20					6 860	13 100				63								
∑Z2525		25					6 720	13 300				72								
∑Z2550		50					4 490	8 270				64								
∑Z3220	32	20	3.175	32.75	29.4	(25)	7 710	16 900	70	95	8	70	10	6	3-M5	10	44	53	82	6.6
∑Z3232		32					7 590	16 700				91								
∑Z4020	40	20	3.969	41.0	36.9	(30)	11 600	26 500	85	110	8	73	10	6	4-M5	10	58	67	96	6.6
∑Z4040		40					11 300	26 200				107								
∑Z4520	45	20	3.969	46.0	41.9	(35)	12 000	30 000	90	115	8	73	10	6	4-M5	10	63	72	101	6.6
∑Z4540		40					11 800	29 700				107								

慣性モーメント (kg·cm²)	ナット質量 (kg)	ボールスプラインナット 基本定格荷重(N) 動定格 C_r	静定格 C_{0r}	基本定格トルク(N·m) 動定格 C_t	静定格 C_{0t}	D_2	A_2	B_2	L_4	L_5	L_6	H	W_2	X_2	ナット質量 (kg)
0.41	0.50	5 530	7 270	61.5	91.3	35	55	6	60	10.5	6.5	45	45	4.5	0.35
0.44	0.55	5 890	8 000	65.5	100										
0.64	0.74	6 260	8 720	86.5	135	40	60	6	65	10.5	6.5	50	50	5.5	0.46
0.65	0.81	6 610	9 450	91.1	145										
0.64	0.74	6 610	9 450	91.1	145										
1.10	0.81	6 630	9 450	115	185	45	65	6	70	10.5	6.5	55	55	5.5	0.57
1.18	0.88	7 290	10 900	125	210										
1.30	1.00	7 290	10 900	125	210										
1.20	0.91	7 290	10 900	125	210										
2.60	1.46	7 630	11 600	165	285	50	70	6	75	10.5	6.5	60	60	5.5	0.64
3.15	1.83	7 950	12 400	175	305										
5.96	2.02	10 600	14 800	290	455	65	88	8	80	12	8	76	76	6.6	1.20
7.85	2.85	11 200	15 900	305	490										
7.73	2.17	11 200	15 900	340	550	70	93	8	85	12	8	81	81	6.6	1.39
10.3	3.06	11 700	17 000	360	590										

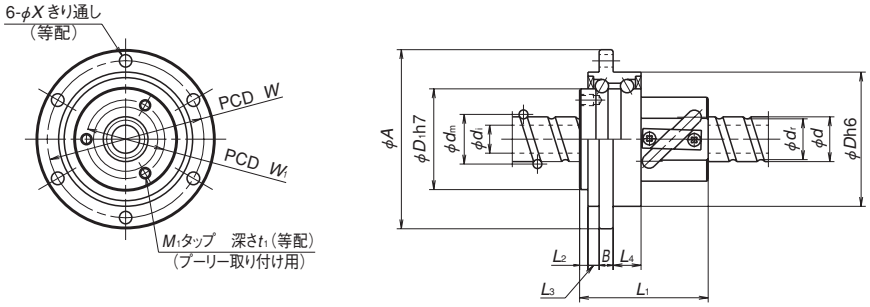




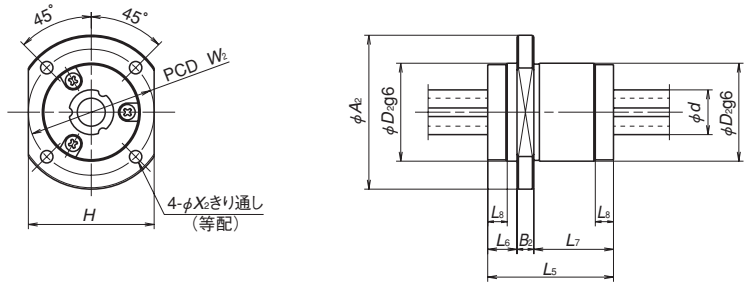
単位：mm

形式	ねじ軸外径	リード	ボール径	ボールピッチ円径	ねじ軸谷径	ねじ軸内径	ボールねじナット															慣性モーメント
							基本定格荷重(N)		ボールねじナット寸法													
							動定格	静定格														
	d	l	D_w	d_m	d_r	d_i	C_a	C_{0a}	D	A	B	L_1	L_2	L_3	L_4	M_1	t_1	W_1	D_1	W	X	(kg·cm²)
∑C1610	16	10	3.175	16.75	13.4	(8)	5 670	8 300	48	64	5	46	3	4	10	3-M4	6	28	35	56	4.5	0.40
∑C1632		32					3 600	5 200				51										0.43
∑C2010	20	10	3.175	20.75	17.4	(14)	9 560	17 300	54	70	6	56	4	4	10	3-M4	6	32	40	62	4.5	0.63
∑C2020		20					6 100	10 500				63										0.65
∑C2040		40					4 050	7 020				56										0.63
∑C2510	25	10	3.175	25.75	22.4	(18)	10 700	22 000	58	74	6	56	4	4	10	3-M4	6	38	45	66	4.5	1.04
∑C2520		20					6 860	13 100				63										1.13
∑C2525		25					6 720	13 300				71										1.24
∑C2550		50					4 490	8 270				63										1.13

ナット質量	ボールスプラインナット																									慣性モーメント	ナット質量
	基本定格荷重(N)		基本定格トルク(N·m)		ボールスプラインナット寸法																						
	動定格	静定格	動定格	静定格																							
(kg)	C_r	C_{0r}	C_t	C_{0t}	D	A	B	L_5	L_6	L_7	L_8	L_9	Y	T	M_2	t_2	W_2	D_2	W	X	(kg·cm²)	(kg)
0.41	4 300	5 090	47.9	63.9	48	64	5	45	2.5	6.5	10	6.5	4.5	6.5	M4	7	25	35	56	4.5	0.52	0.42
0.43																						
0.53	4 730	5 820	65.1	90.5	54	70	6	50	2.5	6.5	10	6.5	5.5	6.5	M5	8	30.5	40	62	4.5	0.86	0.56
0.56	5 110	6 540	70.5	100																		
0.53	5 110	6 540	70.5	100																		
0.60	5 130	6 540	87.8	125	58	74	6	55	2.5	6.5	10	6.5	5.5	6.5	M5	8	35.5	45	66	4.5	1.44	0.67
0.64	5 870	8 000	100	155																		
0.69	5 870	8 000	100	155																		
0.64	5 870	8 000	100	155																		



形式	ねじ軸外径 d	リード l	ボール径 Dw	ボールピッチ円径 dm	ねじ軸谷径 dr	ねじ軸内径 di	ボールねじナット 基本定格荷重(N) 動定格 Ca	静定格 C0a	D	A	B	L1	L2	L3	L4	M1	t1	W1	D1	W	X
∑CZ1610	16	10	3.175	16.75	13.4	(8)	5 670	8 300	48	64	5	46	3	4	10	3-M4	6	28	35	56	4.5
∑CZ1632		32					3 600	5 200				51									
∑CZ2010	20	10	3.175	20.75	17.4	(14)	9 560	17 300	54	70	6	56	4	4	10	3-M4	6	32	40	62	4.5
∑CZ2020		20					6 100	10 500				63									
∑CZ2040		40					4 050	7 020				56									
∑CZ2510	25	10	3.175	25.75	22.4	(18)	10 700	22 000	58	74	6	56	4	4	10	3-M4	6	38	45	66	4.5
∑CZ2520		20					6 860	13 100				63									
∑CZ2525		25					6 720	13 300				71									
∑CZ2550		50					4 490	8 270				63									



単位：mm

慣性モーメント (kg·cm²)	ナット質量 (kg)	ボールスプラインナット 基本定格荷重(N) 動定格 Cr	静定格 C0r	基本定格トルク(N·m) 動定格 Ct	静定格 C0t	ボールスプラインナット寸法 D2	A2	B2	L5	L6	L7	L8	H	W2	X2	ナット質量 (kg)
0.40	0.41	4 300	5 090	47.9	63.9	35	55	6	45	10.5	28.5	6.5	45	45	4.5	0.26
0.43	0.43															
0.63	0.53	4 730	5 820	65.1	90.5	40	60	6	50	10.5	33.5	6.5	50	50	5.5	0.35
0.65	0.56	5 110	6 540	70.5	100											
0.63	0.53	5 110	6 540	70.5	100											
1.04	0.60	5 130	6 540	87.8	125	45	65	6	55	10.5	38.5	6.5	55	55	5.5	0.44
1.13	0.64	5 870	8 000	100	155											
1.24	0.69	5 870	8 000	100	155											
1.13	0.64	5 870	8 000	100	155											

B-3-3.9　潤滑ユニット「NSK K1™」組込み型【特許出願済】

1．特長

コンパクトで効率的な潤滑ユニットNSK K1を装着したボールねじは、卓越した性能を発揮します。

● 長期間メンテナンスフリー化が可能に

潤滑剤の供給が簡単にできない機械設備環境において、グリースとの併用により長期間の潤滑性能を維持します。

［例］自動車部品加工設備ライン等

● 使用環境を油で汚さない

衛生環境上油を嫌う場所や高清浄度を要求される機械設備において、ごく少量のグリースとNSK K1で十分な潤滑効果が可能になりました。

［例］食品・医療器械　半導体・FPD製造装置等

● 水で潤滑剤が流される環境に強い

機械をまるごと水洗いする設備や風雨にさらされる環境下でも、グリースとの併用でよりいっそう長寿命になりました。

［例］食品機械　住宅・建設機械等

● 吸油ダストが発生する環境下での機能維持

油・グリースを吸い取ってしまうダストの発生する環境においても、グリースとの併用でより長期間の潤滑機能維持と異物侵入による破損防止に威力を発揮します。

［例］木工機等

● NSK K1の有無による比較耐久試験

試料及び試験条件、試験結果は表1、図1のとおりです。無潤滑では8.6kmで継続走行不可になったのに対し、NSK K1のみの潤滑では10 000kmを超えてなお継続走行が可能でした。

その他の条件においても多数の実験をしています。NSKにお問い合わせください。

表1　試料及び試験条件

ボールねじ	軸径20mm、リード20mm
潤滑	NSK K1のみと無潤滑との比較
速度	4 000min^{-1}（80m/min）
ストローク	600mm

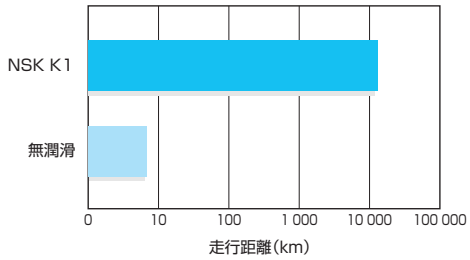


図1　無潤滑耐久試験結果

2．仕様

(1) 構造

潤滑ユニットNSK K1装着型ボールねじはNSK K1の外周に配したガータスプリングによって、適度な力で安定してねじ軸に密着する構造となっています。

ボールねじナットとラビリンスシールの間にNSK K1を内蔵する構造を標準としており、ナット全長は標準ボールねじに比べ若干長くなります。

潤滑は、ナット内に封入のNSK標準グリースと、NSK K1の組合せを標準仕様としています。

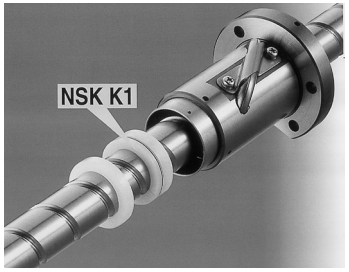


図2　NSK K1

(2) 精度等級、軸方向すきま

精度、すき間・予圧仕様は従来品と同様です。NSK K1装着によるトルク増加が若干あります。

(3)「NSK K1™」装着後のナット全長

NSK K1装着後は標準ボールねじに比べ長くなります。K1装着後のナット全長を、循環方式別にB561～563ページに示します。寸法表以外の型式にもK1を装着できますので、NSKにご相談ください。

(4) 用途例

NSK K1装着型ボールねじは、長期メンテナンスフリーとしてあらゆる分野に用途が拡大しています。

- 半導体・FPD製造装置
- ロボット関連装置
- 木工機械
- 工作機械
- 自動車関連製造設備等

3．使用上の注意

使用温度範囲…最高使用温度：50℃
瞬間最高使用温度：80℃

接触を禁ずる薬品等：
ヘキサン、シンナー等の脱脂能力を持つ有機溶剤、白灯油、防錆油（白灯油成分を有する）中への放置

※なお、水系切削油、油系切削油、グリース（鉱油系、エステル系）等に関しては問題ありません。

※NSK K1はコンパクトFAには装着できません。

4．呼び番号例

「ボールねじ呼び番号」は、次のような構成になっています。

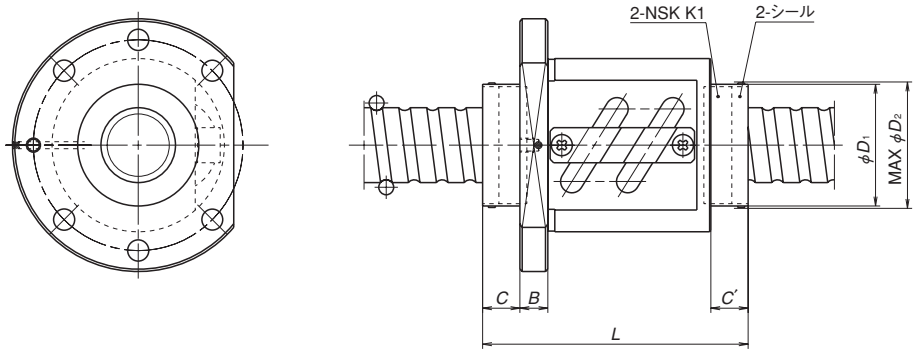
※「呼び番号」、「連絡番号」は従来の末尾に「K1」を付加します。

◇ボールねじ呼び番号例

W1401 - ** **P K1 - C3 Z10**

NSK K1装着型ボールねじ記号

(1) チューブ式



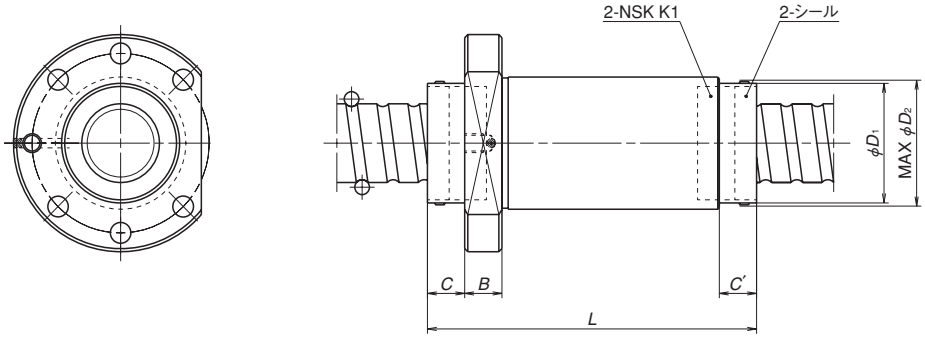
チューブ式

形式	ねじ軸外径 d	リード l	K1取付け寸法 C	K1取付け寸法 C′	フランジ幅 B	K1装着時ナット全長 L	K1キャップ寸法 キャップ外径 φD1	K1キャップ寸法 飛び出し寸法 φD2
PFT1004-2.5	10	4	14	15	10	61.5	φ22	MAX φ24
PFT1205-2.5	12	5	14	15	10	66	φ26.5	MAX φ29
LPFT1210-2.5		10		17		79		
PFT1405-2.5	14	5	14	15	10	65	φ30	MAX φ32
LPFT1510-2.5	15	10	14	15	10	76	φ30	MAX φ32
PFT1605-2.5	16	5	14	15	10	67	φ32	MAX φ34
PFT2005-5	20	5	14	14	10	81	φ38	MAX φ40
LPFT2010-2.5		10				78		
LPFT2020-1.5		20				84		
ZFT2505-10	25	5	16	17	10	115	φ44	MAX φ46
PFT2506-5		6	16	17	12	93	φ44	MAX φ46
PFT2510-2.5		10	16	17	12	89	φ44	MAX φ46
ZFT2510-3						103		
LPFT2520-2.5		20	12	12	12	109	φ38	MAX φ40
LPFT2525-1.5		25	12	12	12	98	φ38	MAX φ40
DFT2805-5	28	5	16	17	12	137	φ48	MAX φ50
PFT2810-2.5		10				90		
DFT2810-3						174		
PFT3206-5	32	6	16	17	12	93	φ52	MAX φ54
ZFT3206-10						129		
PFT3210-5		10	16	17		122	φ52	MAX φ54
ZFT3210-5				17		122		
DFT3210-5				16		212		
PFT3212-3		12	16	17		114	φ52	MAX φ54
DFT3212-3				16		198		
LPFT3225-2.5		25	12	12		122	φ46	MAX φ48
LPFT3232-1.5		32	12	12		109	φ46	MAX φ48

備考　1.寸法表以外の型式にもNSK K1を装着できますので、NSKにご相談ください。
　　2.C、C′、Lは、NSK K1をナット両端にそれぞれ1組装着した場合の寸法です。

形式	ねじ軸外径 d	リード l	K1取付け寸法 C	K1取付け寸法 C′	フランジ幅 B	K1装着時ナット全長 L	K1キャップ寸法 キャップ外径 φD1	K1キャップ寸法 飛び出し寸法 φD2
PFT3610-5	36	10	19	20	15	131	φ56	MAX φ58
DFT3610-5				19		221		
HZF3616-5		16		19		163		
HZF3620-3.5		20		19		146		
PFT4008-5	40	8	19	20	16	117	φ62	MAX φ64
ZFT4008-10						165		
ZFT4010-7		10	19	20		152	φ62	MAX φ64
DFT4010-5				19		222	φ61	
PFT4012-5		12	19	20		144	φ62	MAX φ64
DFT4012-5				19		252	φ61	
HZF4016-5		16	19	19		164	φ61	MAX φ64
HZF4020-5		20	19	19		189	φ61	MAX φ64
LPFT4032-2.5		32	14	14		151	φ54	MAX φ56
LPFT4040-1.5		40	14	14		133	φ54	MAX φ56
DFT4510-5	45	10	19	19	16	222	φ72	MAX φ75
DFT4512-5		12			16	254		
HZF4520-5		20			18	190		
ZFT5010-10	50	10	19	20	18	194	φ73	MAX φ76
DFT5012-5		12		19		256		
ZFT5016-5		16		20		172		
DFT5016-5				19		300		
HZF5020-5		20		19		192		
HZF5025-5		25		19		221		
DFT5516-5	55	16	22	22	18	178	φ81	MAX φ87
HZF5520-5		20				198		
HZF5525-5		25				227		
DFT6316-5	63	16	22	22	18	322	φ89	MAX φ95
DFT6320-5		20				362		

(2) こま式



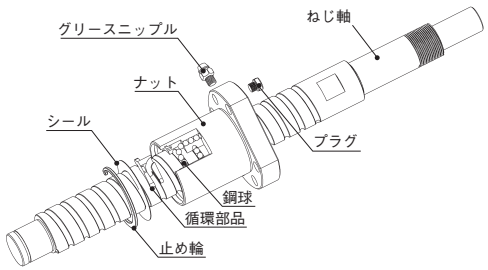
こま式

形式	ねじ軸外径 d	リード l	K1取付け寸法 C	K1取付け寸法 C′	フランジ幅 B	K1装着時ナット全長 L	K1キャップ寸法 キャップ外径 φD1	K1キャップ寸法 飛び出し寸法 φD2
ZFD2005-6	20	5	9	9	12	87	φ32	MAX φ34
ZFD2506-6	25	6	12	—	12	102	φ38	MAX φ40
ZFD2510-4		10		12		106		
ZFD3208-8	32	8	12	12	12	136	φ46	MAX φ48
ZFD3210-6		10				138		
ZFD3212-6		12				153		
ZFD4010-8	40	10	14	14	16	167	φ54	MAX φ57
ZFD4012-8		12				189		
ZFD5010-8	50	10	14	14	18	169	φ64	MAX φ67
ZFD5012-6		12				167		

備考　1.寸法表以外の型式にもNSK K1を装着できますので、NSKにご相談ください。
　　2.C、C′、Lは、NSK K1をナット両端にそれぞれ1組装着した場合の寸法です。

1. 特徴

二次電池製造に有害な銅および亜鉛めっきの使用を制限。ねじ軸やナット、その他部品もステンレスをご用意しております。金属元素フリーLGUグリースを封入することで、低発塵を実現しています。



2. 仕様

(1) 対応諸元

二次電池製造設備用ボールねじの軸径×リードの組合せは表 1.1 のとおりです。

表 1.1　軸径×リード　組合せ

単位：mm

軸径	リード	ねじ軸全長 300	500	1000	1200	1500	2000	部品材料 ねじ軸・ナット	鋼球	循環部品	シール	ねじ類・止め輪※2	グリース※2 ニップル・プラグ	潤滑剤・表面処理
8	2※1	●						精度 Ct 7 ・標準仕様 炭素鋼 ・ステンレス仕様 ステンレス 精度 Ct10 ・標準仕様 炭素鋼	・標準仕様 軸受鋼 ・ステンレス仕様 ステンレス	・精度 Ct 7 合成樹脂 ・精度 Ct10 標準材 合成樹脂	・精度 Ct 7 合成樹脂 ・精度 Ct10 合成樹脂 ステンレス	・標準仕様 標準材 ・ステンレス仕様 ステンレス	ステンレス	潤滑剤 ・LGU グリース ・AS2 グリース ・防錆油 表面処理 ・低温クロムめっき ・ふっ化低温クロムめっき
	10	●												
10	2	●												
	5	●												
12	5		●											
	10		●											
14	5			○										
15	10				●									
	20				●									
20	5				●									
	10			○	●									
	20			○	●									
25	10					●	○							
	20					●								
	25						○							
32	10					●	○							
	32						○							
40	10					●								
	20					●								

●：精度 Ct7　　○：精度 Ct10
※ 1）ねじ軸外径 ϕ8 リード 2mm は標準仕様のみとなります。
※ 2）対象範囲：精度 Ct7、ねじ軸外径 ϕ10~ϕ25

(2) 推奨仕様

ボールねじの使用環境別推奨仕様を表 1.2 に示します。

表 1.2　使用環境別の推奨仕様

	低露点・クリーン環境	一般環境
ねじ軸・ナット材	標準仕様 ステンレス仕様	標準仕様 ステンレス仕様
ねじ類	ステンレス仕様	標準仕様
潤滑剤	LGU グリース	AS2 グリース
表面処理	低温クロムめっき ふっ化低温クロムめっき	—

3. ボールねじ呼び番号例

B C A 15 10 A S 5 N 1200 A G

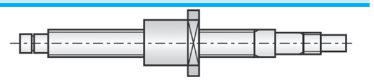
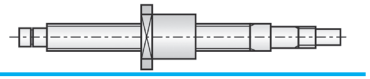
① 型式
② 材料・精度記号
③ 出荷状態記号
④⑤ ねじ軸外径（mm）
⑥⑦ リード（mm）
⑧ ナット方向記号
軸方向すきま記号 ⑨
潤滑剤記号 ⑩
オプション記号 ⑪
ねじ軸全長（mm） ⑫⑬⑭⑮
軸端駆動側形状記号 ⑯
軸端反駆動側形状記号 ⑰

桁	区分	内容	記号
①	型式	二次電池設備用ボールねじシリーズ	B
②	材料精度	炭素鋼、Ct7	C
		炭素鋼＋低温クロムめっき、Ct7	D
		炭素鋼＋ふっ化低温クロムめっき、Ct7	E
		ステンレス、Ct7	S
		ステンレス＋低温クロムめっき、Ct7	T
		ステンレス＋ふっ化低温クロムめっき、Ct7	H
		炭素鋼、Ct10	R
		炭素鋼＋低温クロムめっき、Ct10	V
		炭素鋼＋ふっ化低温クロムめっき、Ct10	K
③	出荷状態	組合せ	A
④⑤	軸径	ねじ軸外径（mm）	15
⑥⑦	リード	リード（mm）	10
⑧	ナット方向	フランジ駆動側	A
		フランジ反駆動側	B

桁	区分	内容	記号
⑨※1	軸方向すきま	0.2mm 以下	L
		0.010mm 以下※2	S
		0mm（予圧）	Z
⑩	潤滑剤	AS2（汎用高荷重用）	1
		LGU（クリーン用）	5
		防錆油※3	9
⑪	オプション	—	N
⑫⑬⑭⑮	ねじ軸全長	4 桁表示（小数点以下切捨）	1200
⑯※4	軸端駆動側形状	Ct7、カップリング用	A
		Ct7、プーリー用	B
		Ct10、カップリング用	C
		Ct10、プーリー用	D
		Ct10、軸端未加工	E
⑰	軸端反駆動側形状	自由	F
		支持	G
		Ct10、軸端未加工	H

※ 1）精度 Ct7 の場合は「S」、「Z」を選択。精度 Ct10 の場合は「L」を選択。
　　ねじ軸外径 ϕ8 リード 10 はすきま 0.01mm 以下「S」仕様のみとなります。
※ 2）一部予圧状態になる場合があります。
※ 3）その他のグリース又は油潤滑でご使用の場合。
※ 4）ねじ軸外径 ϕ14 以下はカップリング用、軸端未加工のみとなります。

表 1　ナット方向（呼び番号 8 桁目）

ナット方向	記号	外観
フランジ駆動側	A	
フランジ反駆動側	B	

4. オプション

対応可能なオプションは表 3 のとおりです。

表 3　対応オプション

項目	対応内容
ナット方向	フランジ　駆動側 / 反駆動側
潤滑剤	AS2 グリース（汎用高荷重用）
	LGU グリース（クリーン用）
	防錆油
ねじ軸・ナット材	炭素鋼
	ステンレス
表面処理	低温クロムめっき
	ふっ化低温クロムめっき

5. 設計上の注意点

ねじ軸全長は下図のようにねじ軸長と駆動側、反駆動側の軸端長さにて求められます。

ボールねじとしての一般的な注意事項などについて、「設計時の注意点」（B83 ページ）および「取扱い上の注意」（B103 ページ）をご参照ください。

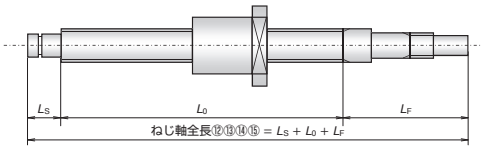
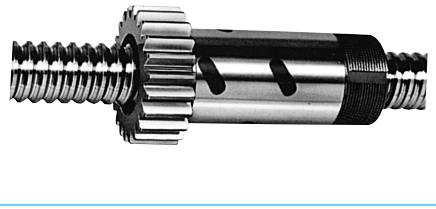


図 1　ねじ軸全長の求め方

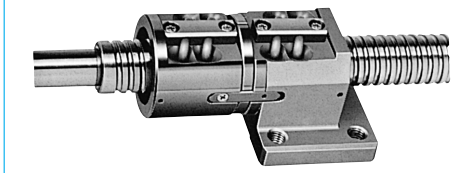
B-3-3.11　特殊形状ボールねじ

NSKでは標準ボールねじのほかに、下の例のような数多くの特殊形状のボールねじも製作しています。

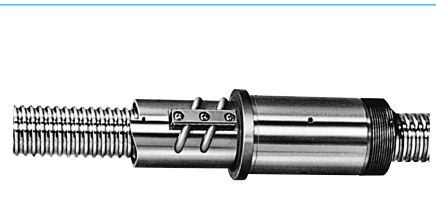
なお、特殊ボールねじのご依頼の際は事前に十分な仕様打合わせをさせてください。



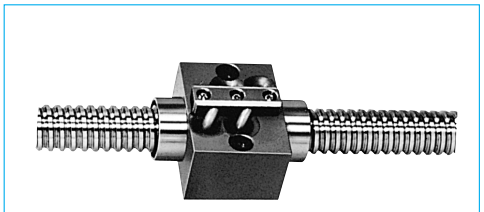
歯車付きナット



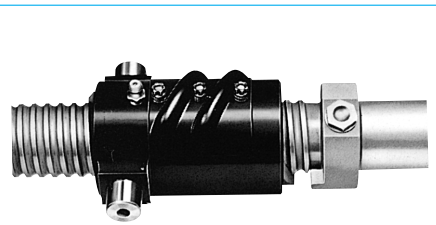
側面取付けダブルナット



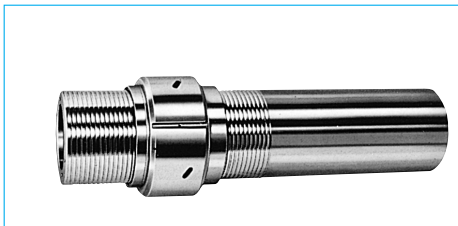
軸受部付き軽予圧シングルナット



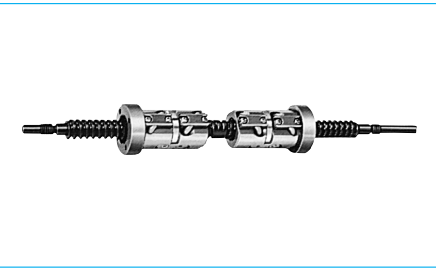
側面固定軽予圧シングルナット



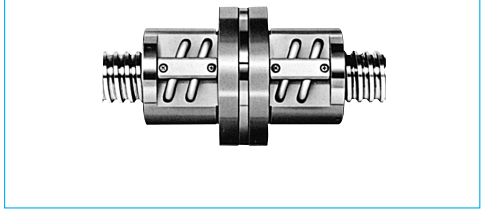
トラニオン付きナット



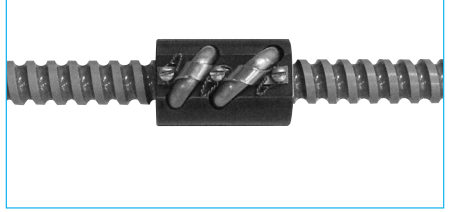
軸径大、リード小、中空軽予圧シングルナット



左右ねじ付きダブルナット



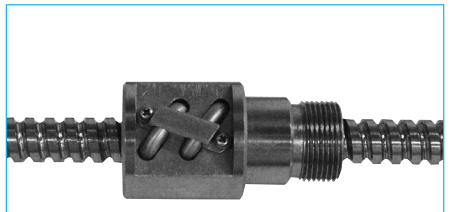
中央フランジ合わせボールナット



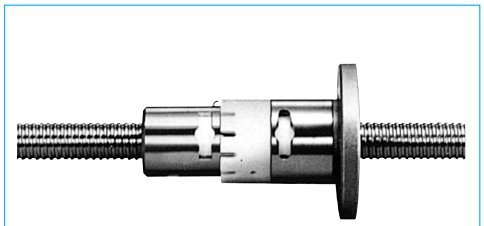
航空機用ボールねじ



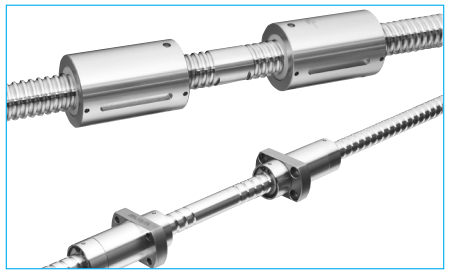
フランジなしボールナット



原子力用ボールねじ



ばね予圧ボールねじ



左右ねじ

C-1　モノキャリア™

1．特長 …… C5
2．分類と型式 …… C7
3．オプション部品 …… C9
4．モノキャリアの選定 …… C10
　4.1　モノキャリアの選定手順 … C10
　4.2　剛性 …… C10
　4.3　最高速度 …… C11
　4.4　精度規格 …… C15
　4.5　ストロークとリード …… C15
　4.6　基本定格荷重 …… C17
　4.7　寿命計算 …… C19
　4.8　寿命計算例 …… C21
5．MCM型 …… C25
　5.1　MCM型呼び番号構成 …… C27
　5.2　MCM型標準品寸法表 …… C28
　5.3　MCM型オプション部品 … C49
6．MCH型 …… C73
　6.1　MCH型呼び番号構成 …… C75
　6.2　MCH型標準品寸法表 …… C76
　6.3　MCH型オプション部品 … C83

C-2　タフキャリア™

1．特長 ……C95
2．分類と型式 ……C95
3．オプション部品 ……C97
4．タフキャリアの選定 ……C98
　4.1　選定手順 ……C98
　4.2　ストロークとリード ……C99
　4.3　呼び番号構成・精度規格…C100
　4.4　最高速度 ……C101
　4.5　剛性 ……C103
　4.6　基本定格荷重 ……C104
　4.7　寿命計算 ……C105
　4.8　寿命計算例 ……C107
5．TCH型標準品寸法表……C111
　5.1　TCH06 ……C111
　5.2　TCH09 ……C115
　5.3　TCH10 ……C119
6．オプション部品 ……C123
　6.1　センサユニット ……C123
　6.2　カバーユニット ……C124
　6.3　モータブラケット ……C127
7．モータブラケット対応表 ……C136
8．センサレール、
　上面カバーユニット組み合わせ表 ……C137
9．高推力型 ……C140

C-3　技術資料

1．センサ仕様 ……C143
　1.1　近接センサ ……C143
　1.2　フォトセンサ ……C144
2．特性と評価方法 ……C145
　2.1　位置決め精度 ……C145
　2.2　繰り返し位置決め精度 …C145
　2.3　走り平行度 ……C145
3．特殊仕様 ……C146
4．メンテナンス ……C147
　4.1　メンテナンスの方法 ……C147
　4.2　潤滑ユニット
　　「NSK K1™」の性能……C147
5．クリーングリースLG2仕様 ……C148

C BLOCK

モノキャリア™

タフキャリア™

C3-C92
C93 -C140
C141 -C148

モノキャリア™、タフキャリア™

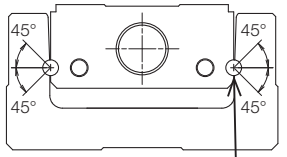
オールインワン構造（ボールねじ、リニアガイド、ベース一体融合）により設計の手間、取付け調整を不要とした軽量コンパクトなアクチュエータ。
ユニット化による設計・組立ロードを大幅に短縮するとともに豊富なバリエーションから多種用途への対応を可能にしました。

【モノキャリア™　タフキャリア™ の分類】

●モノキャリア™

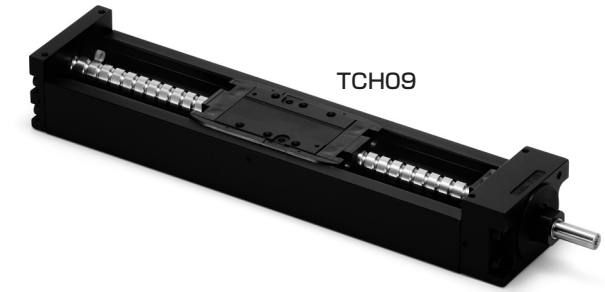


転動体：ボール

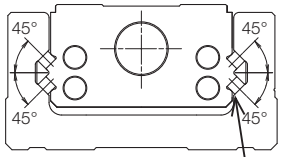




●タフキャリア™　…高負荷容量型

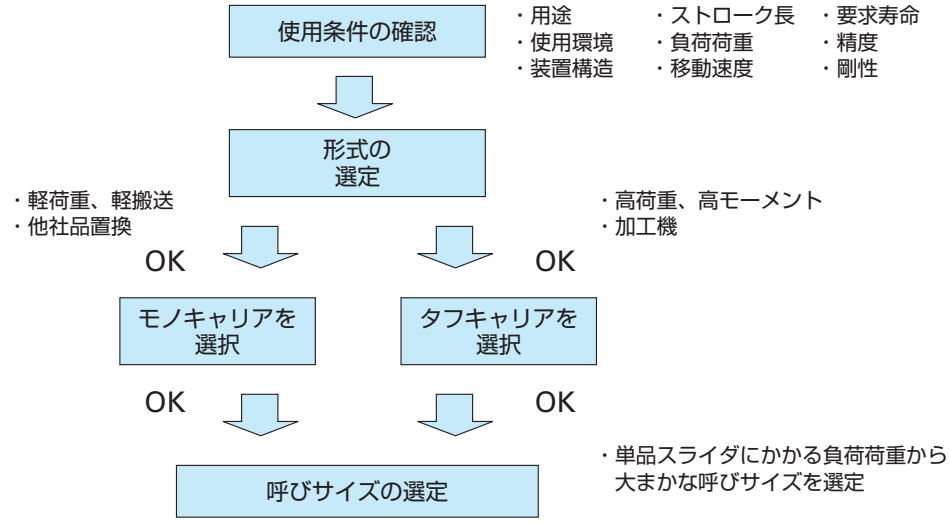


転動体：ころ

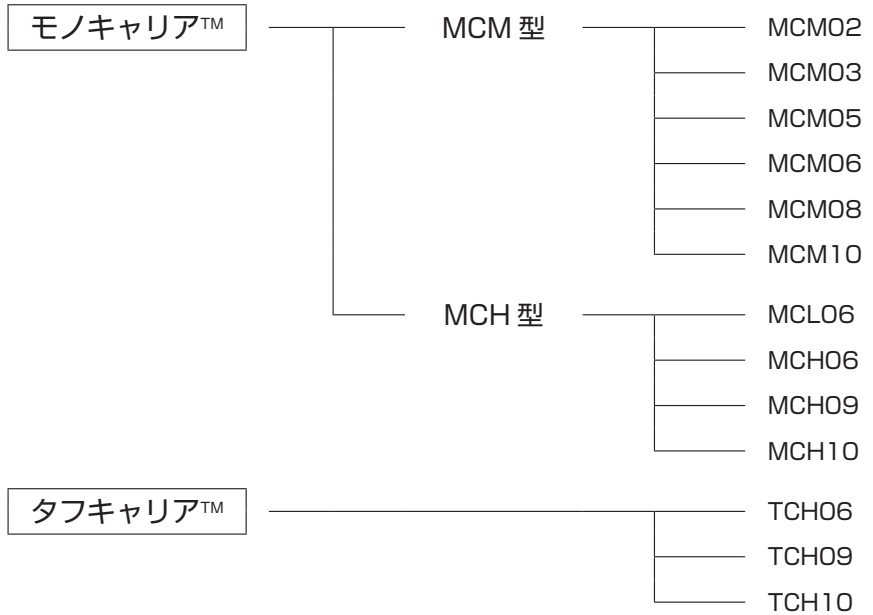




【モノキャリア™、タフキャリア™ の選定手順】



【モノキャリア™、タフキャリア™ の型式構成】



C-1 モノキャリア™

1．特長 C5
2．分類と型式 C7
3．オプション部品 C9
4．モノキャリアの選定 C10
4.1 モノキャリアの選定手順 C10
4.2 剛性 C10
4.3 最高速度 C11
4.4 精度規格 C15
4.5 ストロークとリード C15
4.6 基本定格荷重 C17
4.7 寿命計算 C19
4.8 寿命計算例 C21
5．MCM型 C25
5.1 MCM型呼び番号構成 C27
5.2 MCM型標準品寸法表 C28
5.3 MCM型オプション部品 C49
6．MCH型 C73
6.1 MCH型呼び番号構成 C75
6.2 MCH型標準品寸法表 C76
6.3 MCH型オプション部品 C83

C-1 モノキャリア™

C-1　モノキャリア™

C-1-1　特長

モノキャリアはＮＳＫが長年にわたって培った技術力を結集し、信頼性の高いＮＳＫ製ボールねじ、リニアガイド、サポート軸受が一体となった軽量コンパクトな一軸アクチュエータです。

1 軽量コンパクト設計

○用途にあわせて２種類の断面形状をご用意しました。
　軽量タイプ……ＭＣＭ型
　高梁剛性タイプ……ＭＣＨ型

2 オールインワン構造

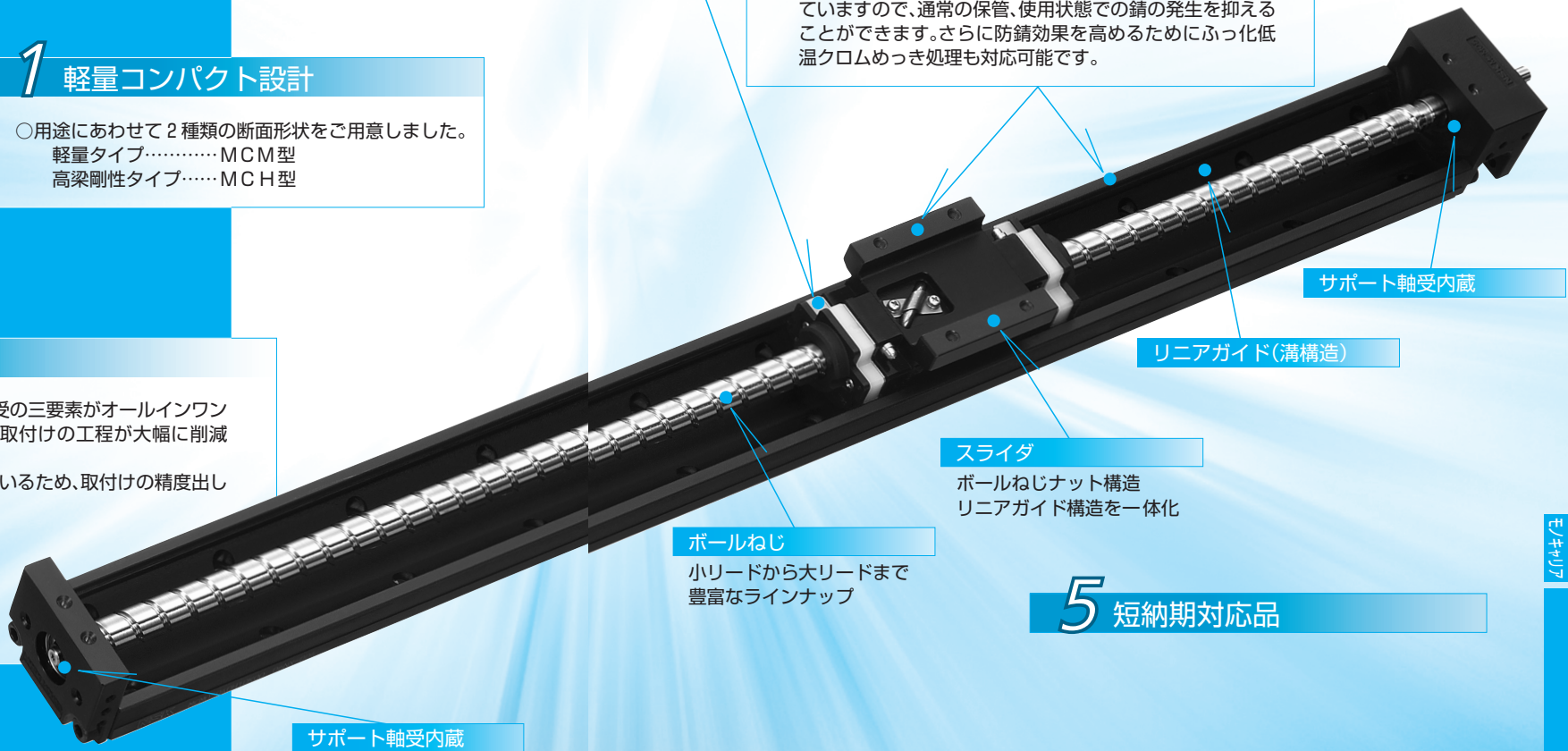
○ボールねじ、リニアガイド、サポート軸受の三要素がオールインワン構造になっているので、設計の手間と取付けの工程が大幅に削減できます。
○レールの下面と片側面に基準を持っているため、取付けの精度出しが容易です。
○すでに潤滑剤を出荷時に封入していますので、ならし運転後そのままご使用頂けます。
○ボールねじは小リードから大リードまで豊富なラインナップで対応します。

4 長期メンテナンスフリー

○NSK K1 の装着により、潤滑剤の補給が簡単にできない機械設備環境において、グリースとの併用により長期間の潤滑性能を維持します。
○衛生環境上油を嫌う場所や高清浄度を要求される機械設備において、ごく少量のグリースと NSK K1 で十分な潤滑効果が可能になりました。
○食品用Ｋ１も対応可能です。(食品・医療機器関連装置向け)
○クリーングリース仕様と一般産業用グリースをご用意しています。

3 優れた防錆力

○レール及びスライダに低温クロムめっきを標準仕様としていますので、通常の保管、使用状態での錆の発生を抑えることができます。さらに防錆効果を高めるためにふっ化低温クロムめっき処理も対応可能です。



5 短納期対応品

MONOCARRIER™

C-1-2 分類と型式

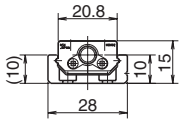
表 2.1

	軽量	レール梁剛性	モーメント剛性	精度	ロングストローク	サイズバリエーション
MCM型	◎	○	○	◎	○	◎
MCH型	○	◎	○	◎	◎	○

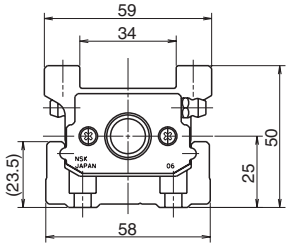
◎：とても良い　○：良い

【MCM 型断面形状】

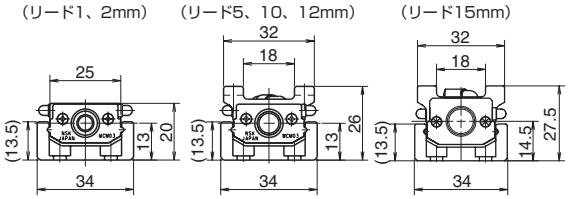
MCM02



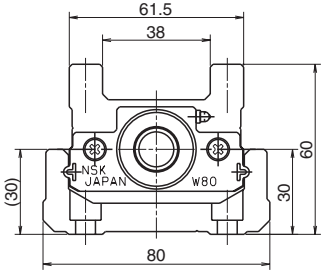
MCM06



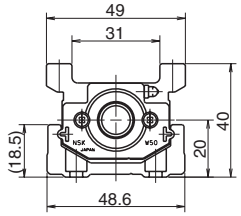
MCM03



MCM08



MCM05



MCM10

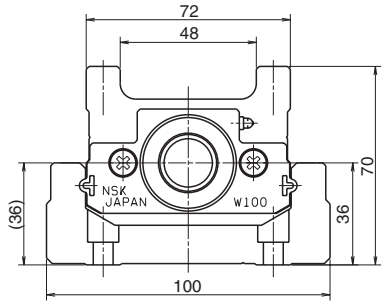
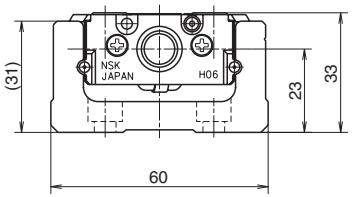


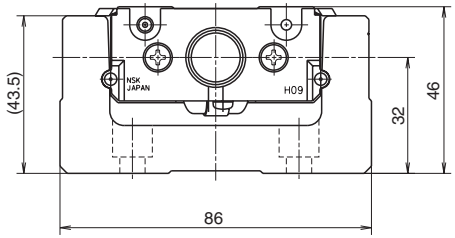
図 2.1

【MCH 型断面形状】

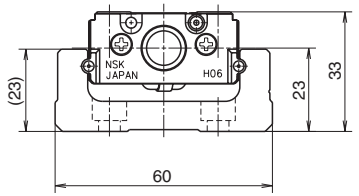
MCH06



MCH09



MCL06



MCH10

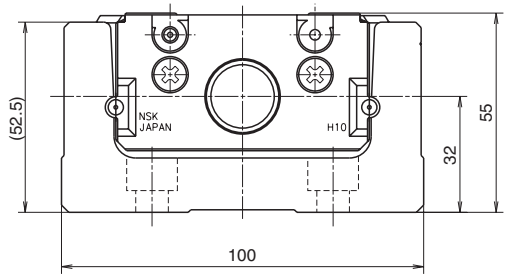


図 2.2

C-1-3　オプション部品

MCM 型

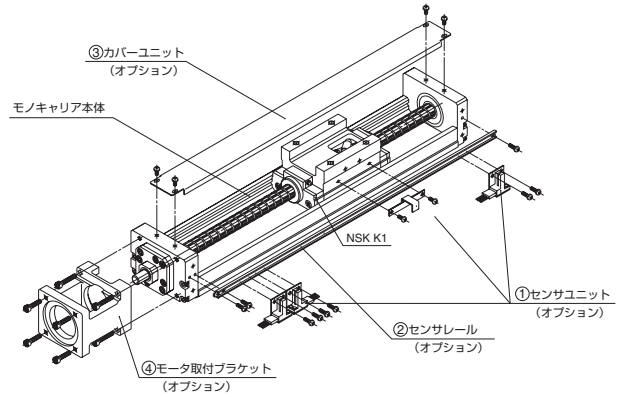


図 3.1　組立図　　オプション部品（例）MCM10 の場合

①センサユニット：センサ、センサ取付部品、センサドッグをセットで用意しています。
※センサを取付けた場合、③カバーユニットのフルカバーは取付けられません。
②センサレール：センサ取付用レールを用意しています。
③カバーユニット：上面カバーとフルカバー（上面＋側面カバー）を用意しています。
④モータ取付ブラケット：モータメーカ各社に合うモータ取付ブラケットを用意しています。
※オプション部品の取付：本体へのオプション部品の組付けも対応しています。

MCH 型

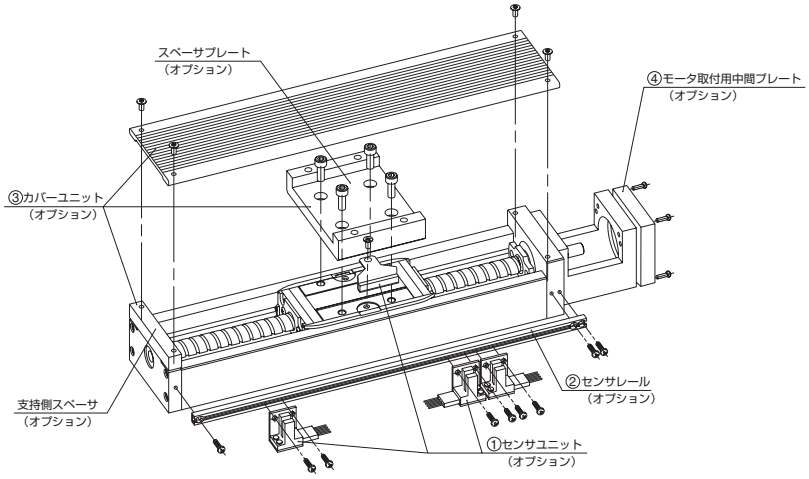


図 3.2　組立図　　オプション部品（例）MCH10 の場合

①センサユニット：センサ、センサ取付部品、センサドッグをセットで用意しています。
②センサレール：センサ取付用レールを用意しています。
③カバーユニット：上面カバー（スペーサプレート、支持側スペーサが含まれます）を用意しています。
④モータ取付用中間プレート：モータメーカ各社に合うモータ取付用中間プレートを用意しています。
※オプション部品の取付：本体へのオプション部品の組付けも対応しています。

C-1-4　モノキャリアの選定

C-1-4. 1　モノキャリアの選定手順

ストローク、剛性（剛性については図4.2、4.3をご参照願います。）からモノキャリアの形式を選定

↓

使用速度が C-1- 4. 3 に示した最高速度以内になるようボールねじリードを決定

↓

リニアガイド部に作用する荷重を検討し、C19ページ①②式に代入し、各工程の等価荷重*Fe*を求め、C20ページ③式にて平均荷重*Fm*を求め寿命計算をする。

↓

ボールねじ、サポート軸受に作用する荷重を検討し、C20ページ③式に代入し、平均荷重*Fm*を求め寿命を計算する。

C-1-4. 2　剛性

レール部材剛性

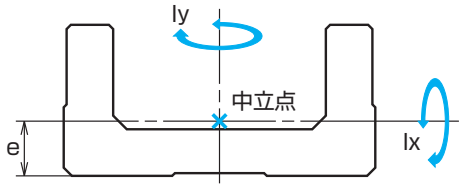


図 4.1

表 4.1　レール部材剛性

形式	断面二次モーメント × 10^4（mm^4）		重心点（mm）	重量（kg/100mm）
	Ix	Iy	e	w
MCM02	0.097	1.32	3.3	0.11
MCM03	0.30	3.3	4.5	0.18
MCM05	0.78	11.4	6.0	0.31
MCM06	2.14	26.1	7.0	0.57
MCM08	5.90	81.0	9.2	0.88
MCM10	15.6	219	12.2	1.52
MCL06	2.58	29.6	7.8	0.56
MCH06	6.5	38.2	10.8	0.67
MCH09	28.7	172	15.5	1.48
MCH10	54.0	307	18	1.93

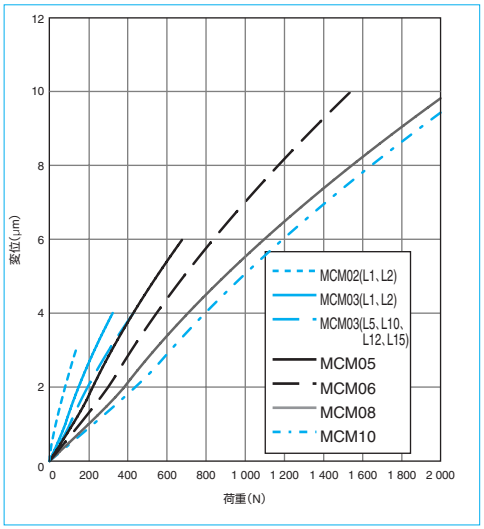


図 4.2　MCM 型のラジアル方向剛性線図

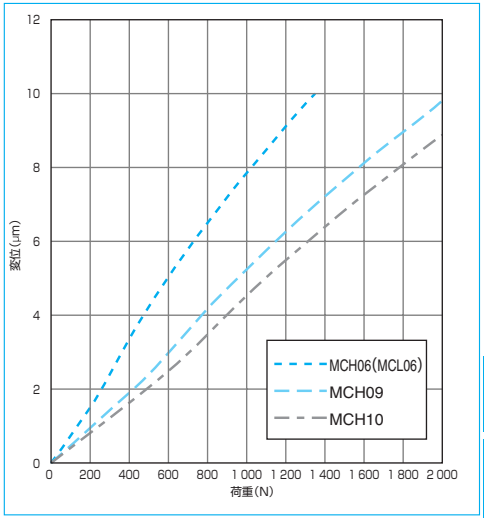


図 4.3　MCH 型のラジアル方向剛性線図

C-1-4. 3 最高速度

(1) MCM 型の最高速度

モノキャリアの最高速度は、ボールねじ軸の危険速度と d・n 値によって定まります。
下記最高速度を超えないようご注意願います。

表 4.2

	ボールねじのリード	ストローク (mm)	本体レール長 L_2 (mm)	最高速度 (mm/s)
MCM02 シングルスライダ	1	50	100	50
		100	150	
		150	200	
	2	50	100	100
		100	150	
		150	200	
MCM03 シングルスライダ	1	50	115	50
		100	190	
		150	240	
	2	50	115	100
		100	190	
		150	240	
	5	50 ～ 250	140 ～ 340	410
	10	50 ～ 250	140 ～ 340	830
	12	50 ～ 250	140 ～ 340	1 000
	15	50 ～ 250	140 ～ 340	1 250
MCM05 シングルスライダ	5	50 ～ 400	180 ～ 530	410
		500	630	370
		600	730	270
	10	50 ～ 400	180 ～ 530	830
		500	630	750
		600	730	540
	20	50 ～ 400	180 ～ 530	1 660
		500	630	1 470
		600	730	1 070
	30	50 ～ 400	180 ～ 530	2 500
		500	630	2 160
		600	730	1 570
MCM05 ダブルスライダ	10	60 ～ 410	280 ～ 630	830
		510	730	710
	20	60 ～ 410	280 ～ 630	1 660
		510	730	1 460
MCM06 シングルスライダ	5	50 ～ 500	190 ～ 640	410
		600	740	330
		700	840	250
		800	940	190
	10	50 ～ 500	190 ～ 640	830
		600	740	650
		700	840	500
		800	940	390
	20	50 ～ 500	190 ～ 640	1 660
		600	740	1 300
		700	840	990
		800	940	780
MCM06 ダブルスライダ	5	110 ～ 410	340 ～ 640	410
	10	110 ～ 510	190 ～ 640	830
		610	740	660
		710	840	500
	20	210 ～ 510	440 ～ 640	1 660
		610	740	1 310
		710	940	1 000
MCM08 シングルスライダ	5	50 ～ 500	220 ～ 670	410
		600	770	320
		700	870	250
		800	970	190
	10	50 ～ 500	220 ～ 670	830
		600	770	640
		700	870	490
		800	970	380
	20	50 ～ 500	220 ～ 670	1 660
		600	770	1 280
		700	870	980
		800	970	770
	30	400	570	2 500
		500	670	2 480
		600	770	1 830
		700	870	1 400
MCM08 ダブルスライダ	10	80 ～ 380	370 ～ 670	830
		480	770	810
		580	870	630
		680	970	500
	20	180 ～ 380	470 ～ 670	1 660
		480	770	1 640
		580	870	1 270
		680	970	1 010
MCM10 シングルスライダ	10	50 ～ 600	280 ～ 780	830
		700	880	660
		800	980	520
		900	1 080	420
		1 000	1 180	340
	20	50 ～ 600	280 ～ 780	1 660
		700	880	1 310
		800	980	1 030
		900	1 080	840
		1 000	1 180	690
	30	500	680	2 500
		600	780	2 430
		700	880	1 870
		800	980	1 480
MCM10 ダブルスライダ	10	70 ～ 570	380 ～ 880	830
		670	980	660
		870	1 180	450
	20	170 ～ 570	480 ～ 880	1 660
		670	980	1 340
		870	1 180	910

備考）1）危険速度に近い領域でご使用になる場合は NSK へご相談ください。
2）最高回転数は（5000min⁻¹）となります。（リード 5、10、12、15、20、30 対象）
3）ストロークにより最高速度が異なりますので上記を参照ください。

備考）1）危険速度に近い領域でご使用になる場合は NSK へご相談ください。
2）最高回転数は（5000min⁻¹）となります。（リード 5、10、12、15、20、30 対象）
3）ストロークにより最高速度が異なりますので上記を参照ください。

(2) MCH 型の最高速度

モノキャリアの最高速度は、ボールねじ軸の危険速度と d・n 値によって定まります。
下記最高速度を超えないようご注意願います。

表 4.3

	ボールねじのリード	ストローク (mm)	本体レール長 L_2 (mm)	最高速度 (mm/s)
MCH06 MCL06 シングルスライダ	5	50 ～ 500	150 ～ 600	410
	10	50 ～ 500	150 ～ 600	830
	20	50 ～ 400	150 ～ 500	1 660
		500	600	1 610
MCH06 ダブルスライダ	5	100 ～ 300	300 ～ 500	410
	10	100 ～ 400	300 ～ 600	830
	20	400	600	1 660
MCH09 シングルスライダ	5	100 ～ 500	240 ～ 640	410
		600	740	360
		700	840	270
		800	940	210
	10	100 ～ 500	240 ～ 640	830
		600	740	710
		700	840	530
		800	940	410
	20	100 ～ 500	240 ～ 640	1 660
		600	740	1 410
		700	840	1 060
		800	940	830
MCH09 ダブルスライダ	5	150 ～ 350	440 ～ 640	410
	10	150 ～ 450	440 ～ 740	830
		650	940	530
	20	450	740	1 660
		650	940	1 080

	ボールねじのリード	ストローク (mm)	本体レール長 L_2 (mm)	最高速度 (mm/s)
MCH10 シングルスライダ	10	50 ～ 600	280 ～ 780	830
		700	880	670
		800	980	530
		900	1 080	420
		1 000	1 180	350
		1 100	1 280	290
		1 200	1 380	250
	20	50 ～ 600	280 ～ 780	1 660
		700	880	1 330
		800	980	1 050
		900	1 080	840
		1 000	1 180	700
		1 100	1 280	580
		1 200	1 380	490
MCH10 ダブルスライダ	10	250 ～ 550	580 ～ 880	830
		650	980	660
	20	250 ～ 550	580 ～ 880	1 660
		650	980	1 340
		750	1 080	1 100
		850	1 180	910
		950	1 280	760
		1 050	1 380	630

備考) 1) 危険速度に近い領域でご使用になる場合は NSK へご相談ください。
2) 最高回転数は (5000min^{-1}) となります。(リード 5、10、12、15、20、30 対象)
3) ストロークにより最高速度が異なりますので上記を参照ください。

C-1-4. 4　精度規格

モノキャリアの在庫対象品の精度等級は MCM02、03 リード 1、2 以外については上級 (H) です。
これらの精密級 (P) については NSK にご相談ください。
また、ストローク 1 200mm 以上についての精度規格についてもご相談ください。

表 4.4　単位：μm

等級	上級 (H)			精密級 (P)			
ストローク (mm)	繰り返し位置決め精度	走り平行度（上下方向）	バックラッシュ	繰り返し位置決め精度	位置決め精度	走り平行度（上下方向）	バックラッシュ
～200	± 10	14	20 以下	± 3	20	8	3 以下
～400		16			25	10	
～600		20			30	12	
～700		23			30	15	
～1 000		23			35	15	
～1 200		30			40	20	

C-1-4. 5　ストロークとリード

(1) MCM 型標準仕様品のストロークとリード

表 4.5　シングルスライダ　単位：mm

形式	MCM02		MCM03						MCM05				MCM06			MCM08				MCM10		
リード / ストローク	1	2	1	2	5	10	12	15	5	10	20	30	5	10	20	5	10	20	30	10	20	30
50	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓					
100	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	
150	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	
200					✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	
250					✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	
300									✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	
400									✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
500									✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
600									✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
700													✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
800													✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓
900																				✓	✓	
1 000																				✓	✓	

表 4.6　ダブルスライダ　単位：mm

形式	MCM05		MCM06			MCM08		MCM10	
リード / ストローク	10	20	5	10	20	10	20	10	20
60	✓								
70								✓	
80						✓			
110	✓		✓	✓					
160	✓								
170								✓	✓
180						✓	✓		
210	✓	✓	✓	✓	✓				
270								✓	✓
280						✓	✓		
310	✓	✓	✓	✓	✓				
370								✓	✓
380						✓	✓		
410	✓	✓	✓	✓	✓				
470								✓	✓
480						✓	✓		
510	✓	✓		✓	✓				
570								✓	✓
580						✓	✓		
610				✓	✓				
670								✓	✓
680						✓	✓		
710				✓	✓				
870								✓	✓

備考）MCM02、03 のダブルスライダは NSK にご相談ください。

(2) MCH 型標準仕様品のストロークとリード

表 4.7　シングルスライダ　単位：mm

形式	MCH06			MCH09			MCH10	
リード / ストローク	5	10	20	5	10	20	10	20
50	✓	✓	✓					
100	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
200	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
300	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
400	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
500	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
600				✓	✓	✓	✓	✓
700				✓	✓	✓	✓	✓
800				✓	✓	✓	✓	✓
900							✓	✓
1 000							✓	✓
1 100							✓	✓
1 200							✓	✓

表 4.8　ダブルスライダ　単位：mm

形式	MCH06			MCH09			MCH10	
リード / ストローク	5	10	20	5	10	20	10	20
100	✓	✓						
150				✓	✓			
200	✓	✓						
250				✓	✓		✓	✓
300	✓	✓						
350				✓	✓		✓	✓
400		✓	✓					
450					✓	✓	✓	✓
550							✓	✓
650					✓	✓	✓	✓
750								✓
850								✓
950								✓
1 050								✓

表 4.9　製作可能範囲

	形式	リード (mm)	スライダ	ストローク (mm)
MCM 型	MCM02	1,2	シングル	150
	MCM03	1,2	シングル	150
		5,10,12,15	シングル	350
	MCM05	5,10,20,30＊	シングル	900
			ダブル	810
	MCM06	5,10,20	シングル	1 000
			ダブル	910
	MCM08	5,10,20,30＊	シングル	1 000
			ダブル	880
	MCM10	10,20,30＊	シングル	1 750
			ダブル	1 600
MCH 型	MCH06	5,10,20	シングル	600
			ダブル	500
	MCH09	5,10,20	シングル	1 000
			ダブル	850
	MCH10	10,20	シングル	1 750
			ダブル	1 600
	MCL06	5,10,20	シングル	500

＊）シングルスライダのみ対応

C-1-4. 6 基本定格荷重

(1) MCM 型基本定格荷重

表 4.10 基本定格荷重

形式	リード ℓ (mm)	軸径 d (mm)	基本動定格荷重 (N) ボールねじ部 C_a	リニアガイド部 C	サポート軸受部 C_a	走行距離 L_a (km)	基本静定格荷重 (N) ボールねじ部 C_{0a}	リニアガイド部 C_0	サポート軸受部許容アキシアル荷重 (N)
MCM02	1	φ6	405(上級)	4 910	615	1	555(上級)	2 120	490
			480(精密級)				615(精密級)		
	2		400(上級)	3 900		2	555(上級)		
			475(精密級)				610(精密級)		
MCM03	1	φ6	870	10 900	3 350	1	1 230	4 900	725
	2		865	8 650		2	1 220		
	5	φ8	2 090	7 850		5	2 830	6 620	
	10		1 310	6 250		10	1 710		
	12		1 320	5 880		12	1 730		
	15	φ10	2 000	5 440		15	2 740		
MCM05	5	φ12	4 390	15 600	5 550	5	6 260	10 900	1 020
	10		2 740	12 400		10	3 820		
	20		2 660	9 850		20	3 800		
	30		3 300	8 600	8 300	30	5 390		1 910
MCM06	5	φ15	8 300	25 200	8 300	5	12 700	17 000	1 910
	10		8 140	20 000		10	12 800		
	20		5 080	15 900		20	7 460		
MCM08	5	φ15	8 300	30 800	9 000	5	12 700	22 800	2 130
	10		8 140	24 400		10	12 800		
	20		5 080	19 400		20	7 460		
	30		5 500	16 930		30	8 580		
MCM10	10	φ20	12 800	33 500	9 600	10	21 400	29 400	2 360
	20		8 190	26 600		20	12 600		
	30		13 200	23 200		30	22 900		

備考）●基本動定格荷重、基本静定格荷重はスライダ 1 個あたりの値です。●リニアガイド部の基本定格荷重は、90%転がり疲れによる剥離を起こすことなく 100 万回転まで回転できるようなボールねじ、サポート軸受部に匹敵する「走行距離」まで走行出来るラジアル方向荷重です。●ボールねじ部の基本動定格荷重は一群のボールねじを同じ条件で回転させたとき、そのうちの 90%が転がり疲れによる剥離を起こすことなく 100 万回転まで回転できるような軸方向荷重です。●サポート軸受部の基本動定格荷重は定格疲れ寿命が 100 万回転になるような方向と大きさが変動しない荷重です。●各部の基本静定格荷重はボール転送面とボールの永久変形の和がボールの直径の 0.01%になるような荷重です。

表 4.11 リニアガイド部静定格モーメント

形式	リード (mm)	スライダ	静定格モーメント (N・m) ローリング M_{RO}	ピッチング M_{PO}	ヨーイング M_{YO}
MCM02	1,2	シングル	24	8	8
MCM03	1,2		68	28	28
	5,10,12,15		92	51	51
MCM05	5,10,20,30 *	シングル	229	89	89
		ダブル	455	765	765
MCM06	5,10,20	シングル	415	174	174
		ダブル	825	1 220	1 220
MCM08	5,10,20,30 *	シングル	770	300	300
		ダブル	1 540	2 050	2 050
MCM10	10,20,30 *	シングル	1 170	425	425
		ダブル	2 340	2 940	2 940

備考）●ダブルスライダの静定格モーメントは、K1 付きスライダ 2 個を密着した場合の数値です。
●静定格モーメントはボール転送面に受ける面圧が 4 000N/mm² を超える値となるモーメントです。
●過大モーメント荷重が負荷される時の疲労寿命については、NSK にご相談ください。
＊）シングルスライダのみ対応

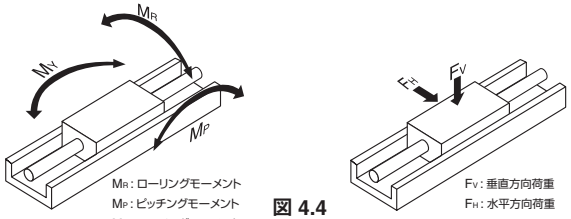


図 4.4

(2) MCH 型基本定格荷重

表 4.12 基本定格荷重

形式	リード ℓ (mm)	軸径 d (mm)	基本動定格荷重 (N) ボールねじ部 C_a	リニアガイド部 C	サポート軸受部 C_a	走行距離 L_a (km)	基本静定格荷重 (N) ボールねじ部 C_{0a}	リニアガイド部 C	サポート軸受部許容アキシアル荷重 (N)
MCH06 (MCL06)	5	φ12	4 390	22 800	5 550	5	6 260	16 300	1 020
	10		2 740	18 100		10	3 820		
	20		2 660	14 400		20	3 800		
MCH09	5	φ15	8 300	40 600	9 000	5	12 700	30 500	2 130
	10		8 140	32 200		10	12 800		
	20		5 080	25 500		20	7 460		
MCH10	10	φ20	12 800	44 600	9 600	10	21 400	42 000	2 360
	20		8 190	35 400		20	12 600		

備考）●基本動定格荷重、基本静定格荷重はスライダ 1 個あたりの値です。●リニアガイド部の基本定格荷重は、90%転がり疲れによる剥離を起こすことなく 100 万回転まで回転できるようなボールねじ、サポート軸受部に匹敵する「走行距離」まで走行出来るラジアル方向荷重です。●ボールねじ部の基本動定格荷重は一群のボールねじを同じ条件で回転させたとき、そのうちの 90%が転がり疲れによる剥離を起こすことなく 100 万回転まで回転できるような軸方向荷重です。●サポート軸受部の基本動定格荷重は定格疲れ寿命が 100 万回転になるような方向と大きさが変動しない荷重です。●各部の基本静定格荷重はボール転送面とボールの永久変形の和がボールの直径の 0.01%になるような荷重です。

表 4.13 リニアガイド部静定格モーメント

形式	スライダ	静定格モーメント (N・m) ローリング M_{RO}	ピッチング M_{PO}	ヨーイング M_{YO}
MCH06 (MCL06)	シングル	335	133	133
	ダブル	770	730	730
MCH09	シングル	890	385	385
	ダブル	1 780	2 070	2 070
MCH10	シングル	1 460	610	610
	ダブル	2 920	3 430	3 430

備考）●ダブルスライダの静定格モーメントは、K1 付きスライダ 2 個を密着した場合の数値です。
●静定格モーメントはボール転送面に受ける面圧が 4 000N/mm² を超える値となるモーメントです。
●過大モーメント荷重が負荷される時の疲労寿命については、NSK にご相談ください。

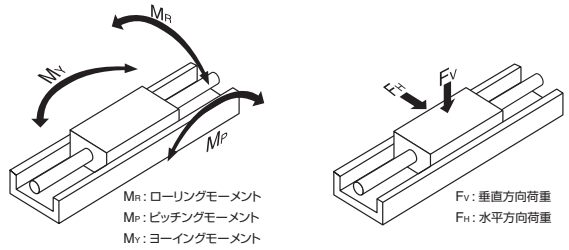


図 4.5

C-1-4. 7 寿命計算

(1) リニアガイド部の寿命計算

モノキャリアのリニアガイド部に作用する荷重（図4.6）を検討し、各々の荷重を式①に代入（ダブルスライダ密着仕様は、式②に代入）し、等価荷重 F_e を求めます。

●シングルスライダの場合

$$F_e = Y_H F_H + Y_V F_V + Y_R \varepsilon_R M_R + Y_P \varepsilon_P M_P + Y_Y \varepsilon_Y M_Y \cdots ①$$

●ダブルスライダの場合

$$F_e = \frac{Y_H F_H}{2} + \frac{Y_V F_V}{2} + Y_R \varepsilon_{Rd} M_R + Y_P \varepsilon_{Pd} M_P + Y_Y \varepsilon_{Yd} M_Y \cdots ②$$

F_H ：スライダに作用する水平方向荷重（N）
F_V ：スライダに作用する上下方向荷重（N）
M_R ：スライダに作用するローリング方向モーメント（N・m）
M_P ：スライダに作用するピッチング方向モーメント（N・m）
M_Y ：スライダに作用するヨーイング方向モーメント（N・m）

ε_R、ε_{Rd}
：ローリング方向モーメントに対する動等価係数

ε_P、ε_{Pd}
：ピッチング方向モーメントに対する動等価係数

ε_Y、ε_{Yd}
：ヨーイング方向モーメントに対する動等価係数

動等価係数については表4.14参照

Y_H、Y_V、Y_R、Y_P、Y_Y
：1.0又は0.5
等価荷重Feを求める式①及び②において、F_H、F_V、$\varepsilon_P M_P$、$\varepsilon_R M_R$、$\varepsilon_Y M_Y$のうち最大のものを1.0、それ以外を0.5とします。

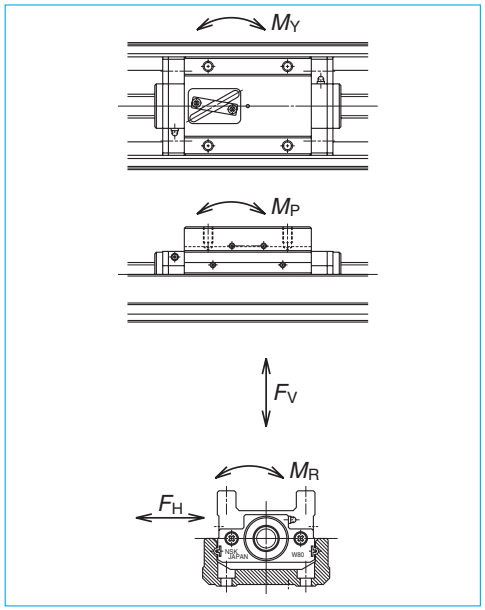


図 4.6 各荷重方向

表 4.14 動等価係数

形式	MCM02	MCM03 リード1、2	MCM03 リード5、10、12、15	MCM05	MCM06	MCM08	MCM10	MCH06 MCL06	MCH09	MCH10
ε_R	95.2	79.4	79.4	52.6	45.5	32.5	27.8	48.3	34.5	28.6
ε_P	174	113.9	84.2	81.3	65.1	48.8	45.2	75.1	47.9	41.0
ε_Y	174	113.9	84.2	81.3	65.1	48.8	45.2	75.1	47.9	41.0
ε_{Rd}	–	–	–	26.3	22.7	16.3	13.9	24.2	17.2	14.3
ε_{Pd}	–	–	–	10.4 (12.2)	9.7 (11.5)	7.6 (8.6)	7.1 (8.0)	11.4 (13.2)	8.11 (9.10)	6.98 (7.82)
ε_{Yd}	–	–	–	10.4 (12.2)	9.7 (11.5)	7.6 (8.6)	7.1 (8.0)	11.4 (13.2)	8.11 (9.10)	6.98 (7.82)

備考）（ ）内はK1 無しスライダ密着の場合の動等価係数

スライダに掛かる荷重が変動する場合（一般的にはスライダの加減速に伴い M_P、M_Y が変動する）式③を用いて平均荷重を求めます。

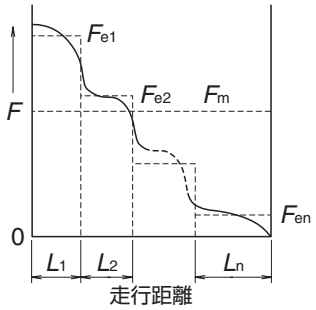


図 4.7 段階的な変動荷重

等価荷重 F_{e1} を受けて走行した距離：L_1
等価荷重 F_{e2} を受けて走行した距離：L_2
・・・・・・・・・・・・・・
等価荷重 F_{en} を受けて走行した距離：L_n

$$F_m = \sqrt[3]{\frac{1}{L}(F_{e1}^3 L_1 + F_{e2}^3 L_2 + \cdots F_{en}^3 L_n)} \cdots ③$$

F_m : 変動する荷重の平均荷重
L : 全走行距離

モノキャリアのリニアガイド部の寿命は式④により計算します。

$$L = L_a \times \left(\frac{C}{f_W \cdot F_m}\right)^3 \cdots ④$$

L ：リニアガイド部寿命（km）
F_m : リニアガイド部に作用する平均荷重（N）
C ：リニアガイド部基本動定格荷重（N）
L_a ：走行距離（km）
f_W ：荷重係数（表4.15参照）

要求寿命を満足しない場合、以下の対策を施して再度リニアガイド部の寿命を算出します。

1.シングルスライダからダブルスライダ仕様への変更。
2.モノキャリアのサイズを上げる。

(2) ボールねじ部（サポート軸受部）の寿命計算

軸方向にかかる荷重から平均荷重を求めます。
平均荷重は式③を用いて計算してください。
ボールねじ部の寿命は式⑤により計算します。

$$L = \ell \times \left(\frac{C_a}{f_W \cdot F_m}\right)^3 \times 10^6 \cdots ⑤$$

ℓ ：ボールねじ部のリード (mm)
L ：ボールねじ部の寿命 (mm)
C_a ：ボールねじ部基本動定格荷重 (N)
F_m ：ボールねじ部に作用する平均荷重 (N)
f_W ：荷重係数（表 4.15 参照）

サポート軸受部の寿命は式⑤により計算します。
ボールねじ部・サポート軸受部の寿命が要求寿命を満足しない場合はモノキャリアの呼び番号を上げてください。
以上の計算にてモノキャリアの選定は完了しました。

表 4.15 荷重係数 f_w の値

運転条件	荷重係数 f_W
衝撃の無い円滑運転の時	1.0 ～ 1.2
普通運転の時	1.2 ～ 1.5
衝撃・振動を伴う運転の時	1.5 ～ 3.0

C-1-4. 8 寿命計算例

各構成部品の寿命を計算し、モノキャリアの寿命を算出してみます。
《計算例－1》

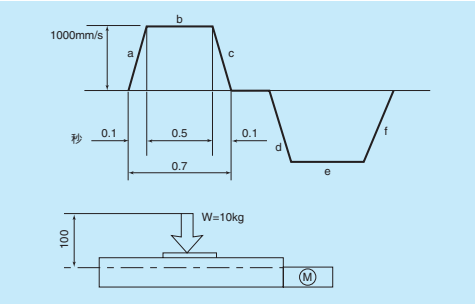


図 4.8

1．使用条件
ストローク：600mm
最大速度：1 000mm/s
可搬質量：W＝10kg
重力加速度：g＝9.80m/s²
姿　　勢：水平
運転パターン：上図

2．検討
(仮選定)
まず、速度1 000mm/sであることから大リード品、ストローク600mmであることからMCM06のストローク600mmシングルスライダMCM06060H20K00を仮選定する。

3．計算
3-1．リニアガイド部
3-1-1．疲れ寿命：スライダ1個使用により①式に表4.14の動等価係数を乗じて負荷荷重に変換する。運転パターン線図より

ⅰ）等速時　$F_{e1}=Y_V\cdot F_V=Y_V\cdot W\cdot g$
$=1\cdot 10\cdot 9.8=98N$

ⅱ）加速時　$F_{e2}=Y_V\cdot F_V+Y_P\cdot \varepsilon_P\cdot M_P$
$=0.5\cdot 10\cdot 9.8+1\cdot 65.1\cdot 0.1\cdot 100$
$=700N$

ⅲ）減速時　$F_{e3}=Y_V\cdot F_V+Y_P\cdot \varepsilon_P\cdot M_P$
$=0.5\cdot 10\cdot 9.8+1\cdot 65.1\cdot 0.1\cdot 100$
$=700N$

平均荷重F_m

$$F_m=\sqrt[3]{\frac{1}{L}\left(F_{e1}{}^3\cdot L_1+F_{e2}{}^3\cdot L_2+F_{e3}{}^3\cdot L_3\right)}$$
$$=\sqrt[3]{\frac{1}{600}\left(98^3\cdot 500+700^3\cdot 50+700^3\cdot 50\right)}$$
$$=387N$$

$$L=\left(\frac{C}{f_w\cdot F_m}\right)^3\times L_a$$
$$=\left(\frac{15\,900}{1.2\cdot 387}\right)^3\times 20$$
$$=8.02\times 10^5 km$$

3-1-2．静的安全率：基本静定格荷重を最大荷重で除する。

$$F_S=\frac{C_0}{F_e}=\frac{C_0}{F_{e2}}=\frac{17\,000}{700}=24.2$$

3-2．ボールねじ部
3-2-1．疲れ寿命：運転パターンより各部での軸方向荷重を求め、平均荷重を求める。
以上の経過に従って

ⅰ）等速時
$F_{e1}=\mu\cdot W\cdot g=0.01\cdot 10\cdot 9.8=0.98$

ⅱ）加速時
$F_{e2}=F_{e1}+W\cdot\alpha=101N$

ⅲ）減速時
$F_{e3}=F_{e1}-W\cdot\alpha=99N$

軸方向平均荷重F_m

$$F_m=\sqrt[3]{\frac{1}{L}\left(F_{e1}{}^3\cdot L_1+F_{e2}{}^3\cdot L_2+F_{e3}{}^3\cdot L_3\right)}$$
$$=\sqrt[3]{\frac{1}{600}\left(0.98^3\cdot 500+101^3\cdot 50+99^3\cdot 50\right)}$$
$$=55N$$

$$L=\left(\frac{C_a}{f_w\cdot F_m}\right)^3\times\ell\times 10^6$$
$$=\left(\frac{5\,080}{1.2\cdot 55}\right)^3\times 20\times 10^6(mm)$$
$$=9.1\times 10^6 km$$

3-2-2．静的安全率：基本静定格荷重を最大軸方向荷重で除する。

$$F_S=\frac{C_{0a}}{F_e}=\frac{C_{0a}}{F_{e2}}=\frac{7\,460}{101}=73.8$$

3-2-3．最高速度：
C11ページの最高速度の表よりMCM06、リード20でストローク600mmは1 300mm/sまで可能。

3-3．サポート軸受部
3-3-1．疲れ寿命：3-2-1で求めた軸方向平均荷重F_m=55Nを使用

$$L=\left(\frac{C_a}{f_w\cdot F_m}\right)^3\times\ell\times 10^6=\left(\frac{8\,300}{1.2\times 55}\right)^3\times 20\times 10^6(mm)$$
$$=3.97\times 10^7 km$$

3-3-2．静的安全率；許容アキシアル荷重を最大軸方向荷重で除する。

$$F_S=\frac{C_{0a}}{F_e}=\frac{C_{0a}}{F_{e2}}=\frac{1\,910}{101}=18.9$$

3-4．結果

MCM06060H20K00	リニアガイド部	ボールねじ部	サポート軸受部
疲れ寿命	8.02 × 10^5km	9.1 × 10^6km	3.97 × 10^7km
静的安全率	24.2	73.8	18.9

モノキャリアユニットの寿命としては疲れ寿命が最短である案内部を疲れ寿命とする。
使用条件より選定したMCM06060H20K00で問題ないと判断出来る。

《計算例－2》

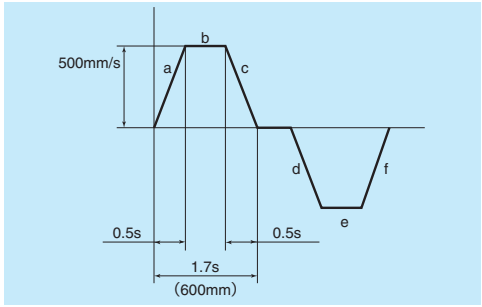


図 4.9

1．使用条件
ストローク：600mm
最大速度：500mm/s
可搬質量：W＝20kg
重力加速度：9.80m/s²
姿　　勢：垂直
運転パターン：上図

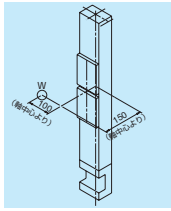


図 4.10

2．検討（仮選定）
最大速度が500mm/sであることからリード10を選定。
ストロークと垂直姿勢設置であることからMCM08068H10D00（ダブルスライダ仕様）を仮選定する。

3．計算
3-1．リニアガイド部
3-1-1．疲れ寿命：ダブルスライダ仕様により②式に表4.14の動等価係数を乗じて負荷荷重に変換する。運転パターン線図より、加減速度は1m/s²となる。

ⅰ）等速時　$F_{e1}=Y_P\cdot\varepsilon_{Pd}\cdot M_P+Y_Y\cdot\varepsilon_{Yd}\cdot M_Y$
$=1\cdot 7.6\cdot 20\cdot 9.8\cdot 0.15$
$+0.5\cdot 7.6\cdot 20\cdot 9.8\cdot 0.1$
$=298N$

ⅱ）上方加速時　$F_{e2}=Y_P\cdot\varepsilon_{Pd}\cdot M_P+Y_Y\cdot\varepsilon_{Yd}\cdot M_Y$
$=1\cdot 7.6\cdot 20\cdot(9.8+1.0)\cdot 0.15+0.5\cdot 7.6\cdot 20\cdot(9.8+1.0)\cdot 0.1=329N$

ⅲ）上方減速時　$F_{e3}=Y_P\cdot\varepsilon_{Pd}\cdot M_P+Y_Y\cdot\varepsilon_{Yd}\cdot M_Y$
$=1\cdot 7.6\cdot 20\cdot(9.8-1.0)\cdot 0.15+0.5\cdot 7.6\cdot 20\cdot(9.8-1.0)\cdot 0.1=268N$

平均荷重F_m

$$F_m=\sqrt[3]{\frac{1}{L}\left(F_{e1}{}^3\cdot L_1+F_{e2}{}^3\cdot L_2+F_{e3}{}^3\cdot L_3\right)}$$
$$=\sqrt[3]{\frac{1}{600}\left(298^3\cdot 350+329^3\cdot 125+268^3\cdot 125\right)}$$
$$=300N$$

$$L=L_a\times\left(\frac{C}{f_w\cdot F_m}\right)^3$$
$$=10\times\left(\frac{24\,400}{1.2\cdot 300}\right)^3$$
$$=3.11\times 10^6 km$$

3-1-2．静的安全率：基本静定格荷重を最大荷重で除する。

$$F_S=\frac{C_0}{F_e}=\frac{C_0}{F_{e2}}=\frac{22\,800}{329}=69.3$$

3-2．ボールねじ部
3-2-1．疲れ寿命：運転パターン線図より、各部での軸方向荷重を求め、平均荷重を求める。

ⅰ）等速時
$F_{e1}=W\cdot g=20\cdot 9.8=196N$

ⅱ）上方加速時
$F_{e2}=F_{e1}+W\cdot\alpha=196+20\cdot 1=216N$

ⅲ）上方減速時
$F_{e3}=F_{e1}-W\cdot\alpha=196-20\cdot 1=176N$

軸方向平均荷重F_m

$$F_m=\sqrt[3]{\frac{1}{L}\left(F_{e1}{}^3\cdot L_1+F_{e2}{}^3\cdot L_2+F_{e3}{}^3\cdot L_3\right)}$$
$$=\sqrt[3]{\frac{1}{600}\left(196^3\cdot 350+216^3\cdot 125+176^3\cdot 125\right)}$$
$$=197N$$

$$L = \ell \times \left(\frac{C_a}{f_w \cdot F_m}\right)^3 \times 10^6$$

$$= 10 \times \left(\frac{8\,140}{1.2 \cdot 197}\right)^3 \times 10^6 \text{ (mm)}$$

$$= 4.08 \times 10^5 \text{km}$$

3 - 2 - 2．静的安全率：基本静定格荷重を最大軸方向荷重で除する。

$$F_S = \frac{C_{0a}}{F_e} = \frac{C_{0a}}{F_{e2}} = \frac{12\,800}{216} = 59.2$$

3 - 3．サポート軸受部

3 - 3 - 1．疲れ寿命：3 - 2 - 1で求めた軸方向平均荷重 F_m=197N を使用

$$L = \ell \times \left(\frac{C_a}{f_w \cdot F_m}\right)^3 \times 10^6 = 10 \times \left(\frac{9\,000}{1.2 \times 197}\right)^3 \times 10^6 \text{ (mm)}$$

$$= 5.51 \times 10^5 \text{km}$$

3 - 3 - 2．静的安全率：許容アキシアル荷重を最大軸方向荷重で除する。

$$F_S = \frac{C_{0a}}{F_e} = \frac{C_{0a}}{F_{e2}} = \frac{2\,130}{216} = 9.8$$

3 - 4．結果

MCM08068H10D00	リニアガイド部	ボールねじ部	サポート軸受部
疲れ寿命	3.11 × 10^6km	4.08 × 10^5km	5.51 × 10^5km
静的安全率	69.3	59.2	9.8



C-1-5 MCM 型

1　MCM 型 呼び番号構成　C27
2　MCM 型 標準品寸法表
MCM02　C28
MCM03　C29
MCM05　C33
MCM06　C37
MCM08　C41
MCM10　C45
3　MCM 型 オプション部品
3. 1　センサユニット　C49
3. 2　カバーユニット　C53
3. 3　モータ取付ブラケット　C55

MCM 型

C-1-5　MCM 型

C-1-5.1　MCM 型呼び番号構成

【本体】

呼び番号：　MC M 08 040 H 10 K 0 0　※1

- MC：モノキャリア
- M：型式記号 M：MCM 型
- 08：呼び（レール幅：10mm 単位）
- 040：ストローク（10mm 単位）
- H：精度規格　H：H 級（上級）、P：P 級（精密級）
- 10：ボールねじリード（mm）
- K：スライダ仕様　K：シングルスライダ　D：ダブルスライダ（C15 ページ参照）
- 0：標準グリース仕様：0（AS2）　B：クリーングリース仕様：B（LG2）
- 0：NSK 管理番号（0又は、2）

備考）※1）14 桁目は NSK の管理番号です。お客さまにご指定頂くものではございません。詳細については各呼びのページを参照ください。

【オプション部品付】

呼び番号：　MC E 08 040 H 10 K 0 0 K 0 0 0

- E：MCM オプション部品付
- K：NSK 管理番号
- 0：センサユニット
- 0：カバーユニット
- 0：モータ取付ブラケット

備考）オプション部品は単体販売もいたします。

表 1　センサユニット（C49 ページ参照）

呼び番号コード	内容	呼び番号
0	無し	–
1	近接センサ仕様（b 接点　3 個）	MC – SRxx – 10
2	近接センサ仕様（a 接点　3 個）	MC – SRxx – 11
3	近接センサ仕様（a 接点　1 個、b 接点　2 個）	MC – SRxx – 12
4	フォトセンサ仕様（フォトセンサ　3 個）	MC – SRxx – 13

備考　1）xx：呼び番号です。
2）センサユニットの中にセンサレールは含まれていませんので、ご使用の際は別途手配願います。（C50 ～ 52 ページをご覧ください。）

表 2　カバーユニット（C53 ～ 54 ページ参照）

呼び番号コード	内容	呼び番号
0	無し	–
1	上面カバー付	MC – CVxxxxx – 01（02）※
–	フルカバー	MC – CVxxxxx – 00

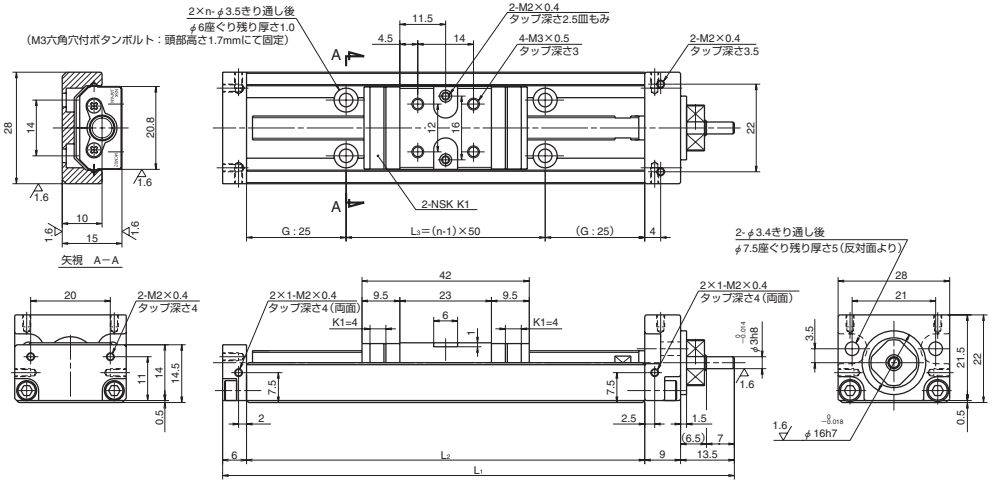
備考　1）xxxxx：呼び、ストローク番号です。　2）※：モノキャリア形式 MCM03 のみ“– 02”となります。
3）センサユニットを取付けた場合、フルカバーユニットは取付けられません。

表 3　モータ取付ブラケット（C55 ～ 71 ページ参照）

呼び番号コード	呼び番号				
	MCM03	MCM05	MCM06	MCM08	MCM10
0	無し	無し	無し	無し	無し
1	MC-BK03-146-00	MC-BK05-145-00	MC-BK06-145-00	MC-BK08-145-00	MC-BK10-170-00
2	MC-BK03-148-01	MC-BK05-146-00	MC-BK06-146-00	MC-BK08-146-00	MC-BK10-170-01
3	MC-BK03-231-00	MC-BK05-148-00	MC-BK06-148-00	MC-BK08-160-00	MC-BK10-190-00
4	–	MC-BK05-160-00	MC-BK06-160-00	MC-BK08-170-00	MC-BK10-270-00
5	–	MC-BK05-250-00	MC-BK06-170-00	MC-BK08-170-01	–
6	–	–	MC-BK06-170-01	MC-BK08-190-00	–
7	–	–	MC-BK06-250-00	MC-BK08-250-00	–
8	–	–	–	MC-BK08-270-00	–

C-1-5.2　MCM 型標準品寸法表

MCM02



MCM02（シングルスライダ）寸法表　　＊全て短納期対応品

呼び番号	ストローク（呼び）(mm)	限界ストローク (mm)	ボールねじリード (mm)	長手寸法 (mm) L_1	L_2	L_3	取付穴数 n	イナーシャ $\times 10^{-7}$ (kg・m²)	質量 (kg)
○ MCM02005H01K	50	58	1	128.5	100	50	2	0.93	0.26
○ MCM02005P01K									
○ MCM02005H02K			2						
○ MCM02005P02K									
○ MCM02010H01K	100	108	1	178.5	150	100	3	1.36	0.32
○ MCM02010P01K									
○ MCM02010H02K			2						
○ MCM02010P02K									
○ MCM02015H01K	150	158	1	228.5	200	150	4	1.81	0.39
○ MCM02015P01K									
○ MCM02015H02K			2						
○ MCM02015P02K									

備考）○印は在庫対象品です。

モノキャリア動トルク仕様（N・cm）

		上級	精密級
ボールねじリード (mm)	1	0.1 ～ 1.3	0.2 ～ 1.6
	2		

1. トルク値は NSK K1 の摩擦力を含みます。
2. ボールねじ部、リニアガイド部、サポート軸受部にはグリースを封入してあります。
3. 大きなモーメント荷重が負荷される時の疲労寿命については、NSK にご相談ください。
4. MCM02 には LG2 仕様はございません。

基本定格荷重

リード ℓ (mm)	軸径 d (mm)	基本動定格荷重（N） ボールねじ部 C_a	リニアガイド部 C	サポート軸受部 C_a	走行距離 L_a (km)	基本静定格荷重（N） ボールねじ部 C_{0a}	リニアガイド部 C_0	サポート軸受部 限界荷重（N）
1	φ6	405（上級） 480（精密級）	4 910	615	1	555（上級） 615（精密級）	2 120	490
2		400（上級） 475（精密級）	3 900		2	555（上級） 610（精密級）		

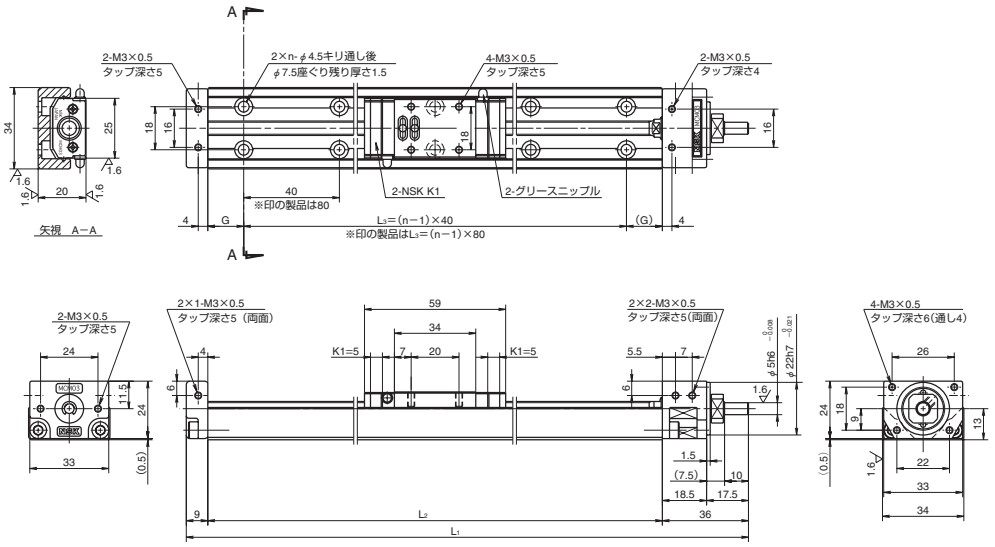
直動案内部静定格モーメント

スライダ	静定格モーメント（N・m） ローリング M_{RO}	ピッチング M_{PO}	ヨーイング M_{YO}
シングル	24	8	8

MCM03

リード1、2

精度精密級（P）



MCM03（シングルスライダ）寸法表　　＊全て短納期対応品

呼び番号	ストローク（呼び）(mm)	限界ストローク(mm)（K1 未装着時）	ボールねじリード(mm)	長手寸法 (mm) L_1	L_2	G	L_3	取付穴数 n	イナーシャ ×10⁻⁵(kg・m²)	質量 (kg)
○※ MCM03005P01K00	50	56	1	160	115	17.5	80	2	0.015	0.6
○※ MCM03005P02K00		(66)	2						0.016	
○ MCM03010P01K00	100	131	1	235	190	15	160	5	0.021	0.7
○ MCM03010P02K00		(141)	2						0.022	
MCM03015P01K00	150	181	1	285	240	20	200	6	0.025	0.8
MCM03015P02K00		(191)	2						0.026	

備考　1）※印は図面中の取付穴ピッチが 80 となります。
　　2）○印は在庫対象品です。

モノキャリア動トルク仕様（N・cm）		
ボールねじリード (mm)	1	0.2 ～ 1.7
	2	

1. トルク値は NSK K1 の摩擦力を含みます。
2. ボールねじ部、リニアガイド部、サポート軸受部にはグリースを封入してあります。
3. 大きなモーメント荷重が負荷される時の疲労寿命については、NSK にご相談ください。
4. リード 1、2 にカバーユニット、センサユニット又はその両方を組合せる場合、別売のスペーサプレートが必要となります。（C53 ページ参照）

基本定格荷重

リード ℓ (mm)	軸径 d (mm)	基本動定格荷重（N） ボールねじ部 C_a	リニアガイド部 C	サポート軸受部 C_a	走行距離 L_a (km)	基本静定格荷重（N） ボールねじ部 C_{0a}	リニアガイド部 C_0	サポート軸受部許容アキシアル荷重（N）
1	φ6	870	10 900	3 350	1	1 230	4 900	725
2		865	8 650		2	1 220		

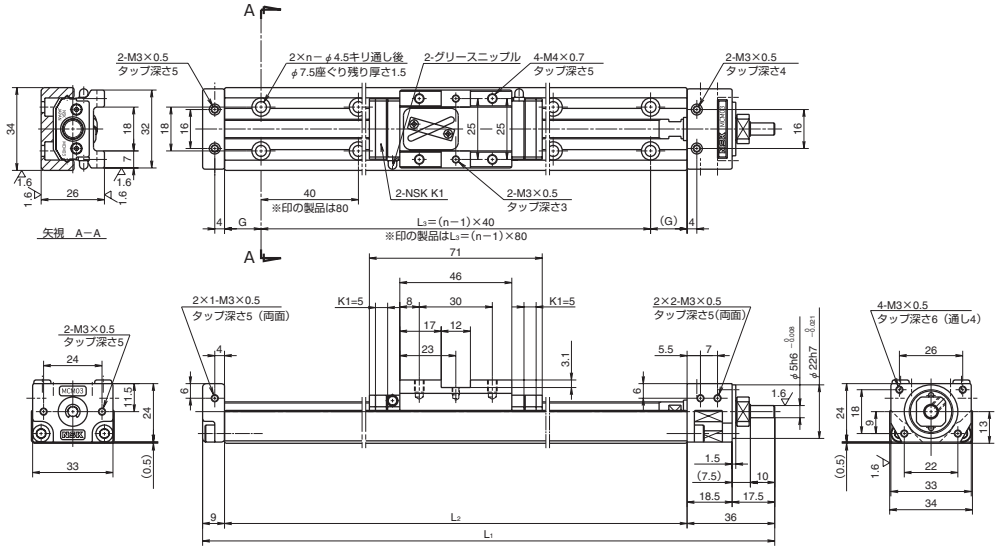
リニアガイド部静定格モーメント

スライダ	静定格モーメント（N・m） ローリング M_{RO}	ピッチング M_{PO}	ヨーイング M_{YO}
シングル	68	28	28

MCM03

リード5、10、12

精度上級（H）



MCM03（シングルスライダ）寸法表　　＊全て短納期対応品

呼び番号	ストローク（呼び）(mm)	限界ストローク(mm)（K1未装着時）	ボールねじリード(mm)	長手方向 (mm) L_1	L_2	G	L_3	取付穴数 n	イナーシャ ×10⁻⁵ (kg・m²)	質量 (kg)
※ MCM03005H05K00	50	69	5	185	140	30	80	2	0.057	0.6
※ MCM03005H10K00		(79)	10						0.080	
※ MCM03005H12K00			12						0.097	
MCM03010H05K00	100	119	5	235	190	15	160	5	0.073	0.7
○ MCM03010H10K00		(129)	10						0.092	
○ MCM03010H12K00			12						0.109	
MCM03015H05K00	150	169	5	285	240	20	200	6	0.089	0.8
MCM03015H10K00		(179)	10						0.105	
MCM03015H12K00			12						0.122	
MCM03020H05K00	200	219	5	335	290	25	240	7	0.104	0.9
○ MCM03020H10K00		(229)	10						0.118	
MCM03020H12K00			12						0.135	
MCM03025H05K00	250	269	5	385	340	30	280	8	0.120	1.0
MCM03025H10K00		(279)	10						0.131	
MCM03025H12K00			12						0.147	

備考　1）※印は図面中の取付穴ピッチが 80 となります。　2）○印は在庫対象品です。

モノキャリア動トルク仕様（N・cm）		
ボールねじリード (mm)	精度等級 上級	精密級
5	0.2 ～ 2.5	0.6 ～ 4.4
10	0.3 ～ 3.0	0.7 ～ 4.9
12		

1. トルク値は NSK K1 の摩擦力を含みます。
2. ボールねじ部、リニアガイド部、サポート軸受部にはグリースを封入してあります。
3. 大きなモーメント荷重が負荷される時の疲労寿命については、NSK にご相談ください。

基本定格荷重

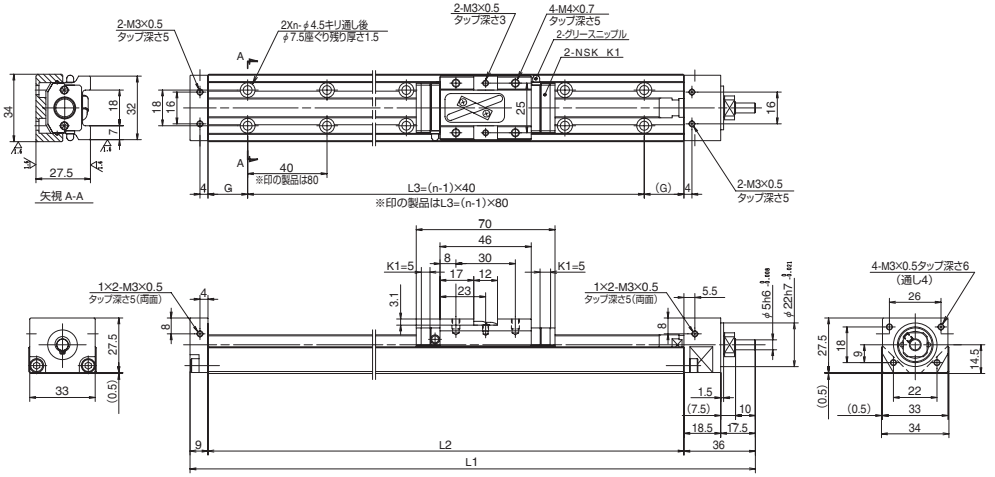
リード ℓ (mm)	軸径 d (mm)	基本動定格荷重（N） ボールねじ部 C_a	リニアガイド部 C	サポート軸受部 C_a	走行距離 L_a (km)	基本静定格荷重（N） ボールねじ部 C_{0a}	リニアガイド部 C_0	サポート軸受部許容アキシアル荷重（N）
5	φ8	2 090	7 850	3 350	5	2 830	6 620	725
10		1 310	6 250		10	1 710		
12		1 320	5 880		12	1 730		

リニアガイド部静定格モーメント

スライダ	静定格モーメント（N・m） ローリング M_{RO}	ピッチング M_{PO}	ヨーイング M_{YO}
シングル	92	51	51

MCM03
リード 15

精度上級（H）



MCM03（シングルスライダ）寸法表　＊全て短納期対応品

呼び番号	ストローク (呼び) (mm)	限界ストローク (mm) (K1未装着時)	ボールねじリード (mm)	ボールねじ軸径 (mm)	長手方向 (mm) L_1	L_2	G	L_3	取付穴数 n	イナーシャ ×10⁻⁵ (kg・m²)	質量 (kg)
※ **MCM03005H15K00**	50	70（80）	15	φ10	185	140	30	80	2	0.183	0.67
MCM03010H15K00	100	120(130)			235	190	15	160	5	0.222	0.77
MCM03015H15K00	150	170(180)			285	240	20	200	6	0.260	0.87
MCM03020H15K00	200	220(230)			335	290	25	240	7	0.298	0.97
MCM03025H15K00	250	270(280)			385	340	30	280	8	0.336	1.07

備考　1）※印は図面中の取付穴ピッチが 80 となります。

モノキャリア動トルク仕様（N・cm）		
ボールねじリード（mm）	15	0.3 ～ 5.6

1. トルク値は NSK K1 の摩擦力を含みます。
2. ボールねじ部、リニアガイド部、サポート軸受部にはグリースを封入してあります。
3. 大きなモーメント荷重が負荷される時の疲労寿命については、NSK にご相談ください。
4. カバーユニットを組合せる場合、別売のスペーサプレートが必要となります。
（C53 ページ参照）
5. リード 15 には P 級はありません。

基本定格荷重

リード ℓ (mm)	軸径 d (mm)	基本動定格荷重（N） ボールねじ部 C_a	リニアガイド部 C	サポート軸受部 C_a	走行距離 L_a (km)	基本静定格荷重（N） ボールねじ部 C_{0a}	リニアガイド部 C_0	サポート軸受部 許容アキシアル荷重 (N)
15	φ10	2 000	5 440	3 350	15	2 740	6 620	725

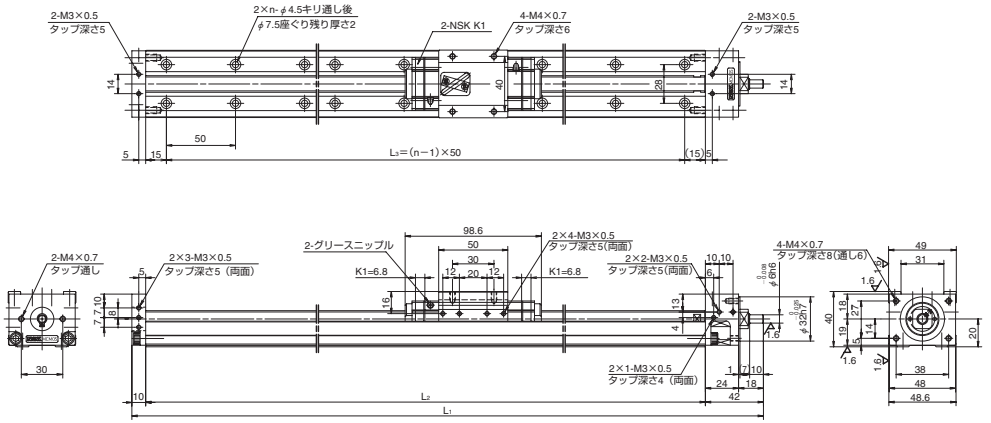
リニアガイド部静定格モーメント

スライダ	静定格モーメント（N・m） ローリング M_{RO}	ピッチング M_{PO}	ヨーイング M_{YO}
シングル	92	51	51

MCM05

精度上級（H）

リード5、10、20



MCM05（シングルスライダ）寸法表　＊全て短納期対応品

呼び番号	ストローク（呼び）(mm)	限界ストローク(mm)（K1 未装着時）	ボールねじリード (mm)	長手寸法 (mm) L_1	L_2	L_3	取付穴数 n	イナーシャ ×10⁻⁴(kg·m²)	質量 (kg)
○ MCM05005H05K00	50	81 (95)	5	232	180	150	4	0.025	1.4
○ MCM05005H10K00			10					0.035	
MCM05005H20K00			20					0.073	
○ MCM05010H05K00	100	131 (145)	5	282	230	200	5	0.031	1.6
○ MCM05010H10K00			10					0.040	
MCM05010H20K00			20					0.078	
MCM05015H05K00	150	181 (195)	5	332	280	250	6	0.036	1.8
○ MCM05015H10K00			10					0.046	
MCM05015H20K00			20					0.084	
○ MCM05020H05K00	200	231 (245)	5	382	330	300	7	0.042	2.0
○ MCM05020H10K00			10					0.051	
MCM05020H20K00			20					0.089	
MCM05025H05K00	250	281 (295)	5	432	380	350	8	0.047	2.2
○ MCM05025H10K00			10					0.057	
MCM05025H20K00			20					0.095	

備考）○印は在庫対象品です。

モノキャリア動トルク仕様（N・cm）		
ボールねじリード（mm）	精度等級	
	上級	精密級
5	1.0～ 4.8	1.9～ 7.7
10	1.1～ 5.8	2.1～ 8.7
20	1.6～ 7.9	2.5～10.7
30	1.8～13.1	—

1. トルク値は NSK K1 の摩擦力を含みます。
2. ボールねじ部、リニアガイド部、サポート軸受部にはグリースを封入してあります。
3. 大きなモーメント荷重が負荷される時の疲労寿命については、NSK にご相談ください。

基本定格荷重

リード ℓ (mm)	軸径 d (mm)	基本動定格荷重（N） ボールねじ部 C_a	リニアガイド部 C	サポート軸受部 C_a	走行距離 L_a (km)	基本静定格荷重（N） ボールねじ部 C_{0a}	リニアガイド部 C_0	サポート軸受部許容アキシアル荷重（N）
5	φ12	4 390	15 600	5 550	5	6 260	10 900	1 020
10		2 740	12 400		10	3 820		
20		2 660	9 850		20	3 800		
30		3 300	8 600	8 300	30	5 390		1 910

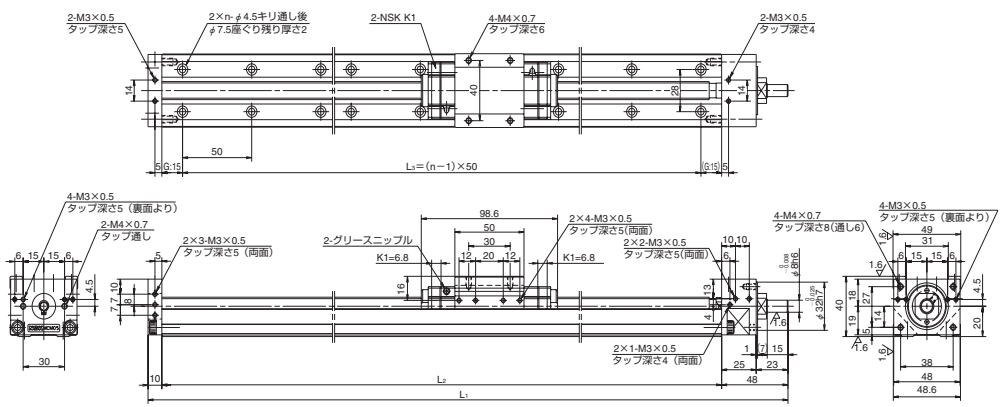
リニアガイド部静定格モーメント

スライダ	静定格モーメント（N・m） ローリング M_{RO}	ピッチング M_{PO}	ヨーイング M_{YO}
シングル	229	89	89

MCM05

精度上級（H）

リード30



MCM05（シングルスライダ）寸法表　＊全て短納期対応品（ボールねじリード 30mm を除く）

呼び番号	ストローク（呼び）(mm)	限界ストローク(mm)（K1 未装着時）	ボールねじリード (mm)	長手寸法 (mm) L_1	L_2	L_3	取付穴数 n	イナーシャ ×10⁻⁴(kg·m²)	質量 (kg)
MCM05030H05K00	300	331 (345)	5	482	430	400	9	0.053	2.3
○ MCM05030H10K00			10					0.063	
○ MCM05030H20K00			20					0.101	
MCM05030H30K00			30	488				0.164	
MCM05040H05K00	400	431 (445)	5	582	530	500	11	0.064	2.7
○ MCM05040H10K00			10					0.074	
○ MCM05040H20K00			20					0.112	
MCM05040H30K00			30	588				0.175	2.8
MCM05050H05K00	500	531 (545)	5	682	630	600	13	0.076	3.1
○ MCM05050H10K00			10					0.085	
○ MCM05050H20K00			20					0.123	
MCM05050H30K00			30	688				0.186	3.2
MCM05060H05K00	600	631 (645)	5	782	730	700	15	0.087	3.5
○ MCM05060H10K00			10					0.096	
○ MCM05060H20K00			20					0.134	
MCM05060H30K00			30	788				0.198	3.6

備考）○印は在庫対象品です。

モノキャリア動トルク仕様（N・cm）		
ボールねじリード（mm）	精度等級	
	上級	精密級
5	1.0～ 4.8	1.9～ 7.7
10	1.1～ 5.8	2.1～ 8.7
20	1.6～ 7.9	2.5～10.7
30	1.8～13.1	—

1. トルク値は NSK K1 の摩擦力を含みます。
2. ボールねじ部、リニアガイド部、サポート軸受部にはグリースを封入してあります。
3. 大きなモーメント荷重が負荷される時の疲労寿命については、NSK にご相談ください。

基本定格荷重

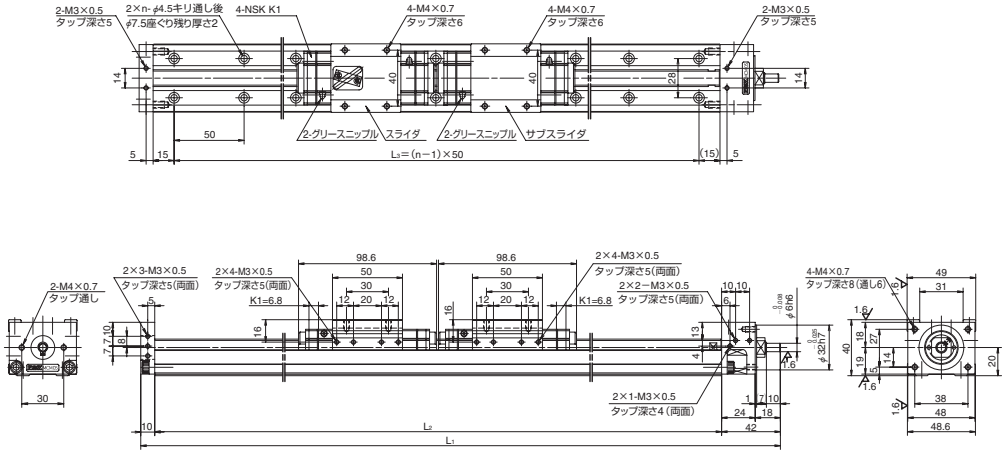
リード ℓ (mm)	軸径 d (mm)	基本動定格荷重（N） ボールねじ部 C_a	リニアガイド部 C	サポート軸受部 C_a	走行距離 L_a (km)	基本静定格荷重（N） ボールねじ部 C_{0a}	リニアガイド部 C_0	サポート軸受部許容アキシアル荷重（N）
5	φ12	4 390	15 600	5 550	5	6 260	10 900	1 020
10		2 740	12 400		10	3 820		
20		2 660	9 850		20	3 800		
30		3 300	8 600	8 300	30	5 390		1 910

リニアガイド部静定格モーメント

スライダ	静定格モーメント（N・m） ローリング M_{RO}	ピッチング M_{PO}	ヨーイング M_{YO}
シングル	229	89	89

MCM05（ダブルスライダ）

精度上級（H）



MCM05（ダブルスライダ）寸法表　＊全て短納期対応品

呼び番号	ストローク（呼び）(mm)	限界ストローク(mm)（K1 未装着時）	ボールねじリード (mm)	長手寸法 (mm) L_1	L_2	L_3	取付穴数 n	イナーシャ ×10⁻⁴(kg·m²)	質量 (kg)
MCM05006H10D00	60	82 (110)	10	332	280	250	6	0.058	2.3
MCM05011H10D00	110	132 (160)	10	382	330	300	7	0.064	2.5
MCM05016H10D00	160	182 (210)	10	432	380	350	8	0.070	2.7
MCM05021H10D00	210	232 (260)	10	482	430	400	9	0.075	2.8
MCM05021H20D00			20					0.151	

モノキャリア動トルク仕様（N・cm）

ボールねじリード（mm）	精度等級 上級	精密級
10	1.5 〜 7.6	2.4 〜 10.6
20	2.3 〜 11.8	3.2 〜 14.8

1. トルク値は NSK K1 の摩擦力を含みます。
2. ボールねじ部、リニアガイド部、サポート軸受部にはグリースを封入してあります。
3. 大きなモーメント荷重が負荷される時の疲労寿命については、NSK にご相談ください。

基本定格荷重

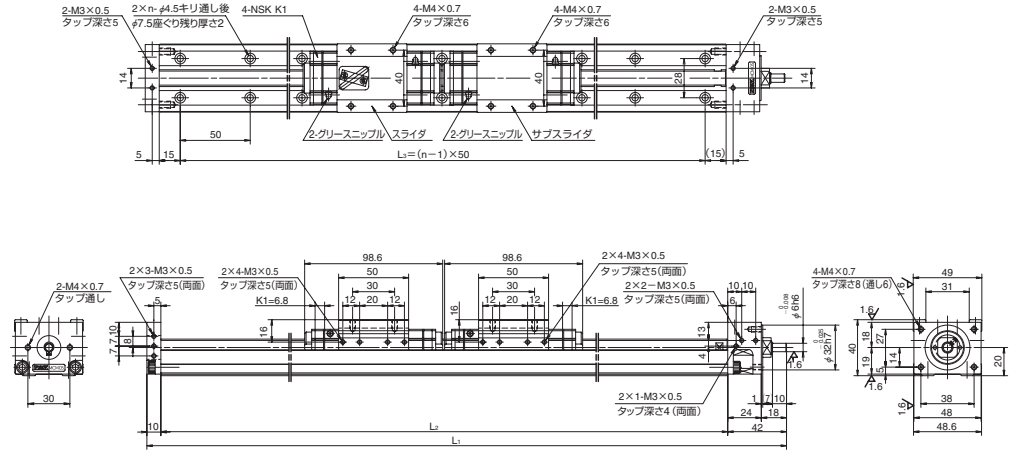
リード ℓ (mm)	軸径 d (mm)	基本動定格荷重（N） ボールねじ部 C_a	リニアガイド部 C	サポート軸受部 C_a	走行距離 L_a (km)	基本静定格荷重（N） ボールねじ部 C_{0a}	リニアガイド部 C_0	サポート軸受部許容アキシアル荷重（N）
5	φ12	4 390	15 600	5 550	5	6 260	10 900	1 020
10		2 740	12 400		10	3 820		
20		2 660	9 850		20	3 800		

リニアガイド部静定格モーメント

スライダ	静定格モーメント（N・m） ローリング M_{RO}	ピッチング M_{PO}	ヨーイング M_{YO}
ダブル	455	765	765

MCM05（ダブルスライダ）

精度上級（H）



MCM05（ダブルスライダ）寸法表　＊全て短納期対応品

呼び番号	ストローク（呼び）(mm)	限界ストローク(mm)（K1 未装着時）	ボールねじリード (mm)	長手寸法 (mm) L_1	L_2	L_3	取付穴数 n	イナーシャ ×10⁻⁴(kg·m²)	質量 (kg)
MCM05031H10D00	310	332 (360)	10	582	530	500	11	0.086	3.2
MCM05031H20D00			20					0.162	
MCM05041H10D00	410	432 (460)	10	682	630	600	13	0.098	3.6
MCM05041H20D00			20					0.174	
MCM05051H10D00	510	532 (560)	10	782	730	700	15	0.109	4.2
MCM05051H20D00			20					0.185	

モノキャリア動トルク仕様（N・cm）

ボールねじリード（mm）	精度等級 上級	精密級
10	1.5 〜 7.6	2.4 〜 10.6
20	2.3 〜 11.8	3.2 〜 14.8

1. トルク値は NSK K1 の摩擦力を含みます。
2. ボールねじ部、リニアガイド部、サポート軸受部にはグリースを封入してあります。
3. 大きなモーメント荷重が負荷される時の疲労寿命については、NSK にご相談ください。

基本定格荷重

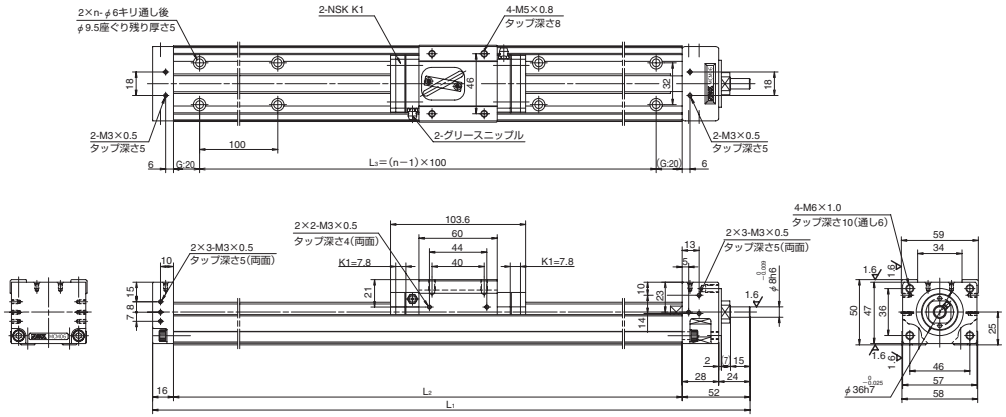
リード ℓ (mm)	軸径 d (mm)	基本動定格荷重（N） ボールねじ部 C_a	リニアガイド部 C	サポート軸受部 C_a	走行距離 L_a (km)	基本静定格荷重（N） ボールねじ部 C_{0a}	リニアガイド部 C_0	サポート軸受部許容アキシアル荷重（N）
5	φ12	4 390	15 600	5 550	5	6 260	10 900	1 020
10		2 740	12 400		10	3 820		
20		2 660	9 850		20	3 800		

リニアガイド部静定格モーメント

スライダ	静定格モーメント（N・m） ローリング M_{RO}	ピッチング M_{PO}	ヨーイング M_{YO}
ダブル	455	765	765

MCM06

精度上級（H）



MCM06（シングルスライダ）寸法表　＊全て短納期対応品

呼び番号	ストローク（呼び）(mm)	限界ストローク (mm)（K 1未装着時）	ボールねじリード (mm)	長手方向（mm） L_1	L_2	L_3	取付穴数 n	イナーシャ $\times10^{-4}$ (kg・m²)	質量 (kg)
○◇ MCM06005H05K02	50	86 (102)	5	258	190	100	2	0.066	2.7
◇ MCM06005H10K00			10					0.077	
◇ MCM06005H20K00			20					0.122	
○ MCM06010H05K02	100	136 (152)	5	308	240	200	3	0.080	3.0
○ MCM06010H10K00			10					0.092	
MCM06010H20K00			20					0.137	
◇ MCM06015H05K02	150	186 (202)	5	358	290	200	3	0.095	3.5
◇ MCM06015H10K00			10					0.106	
◇ MCM06015H20K00			20					0.152	
○ MCM06020H05K02	200	236 (252)	5	408	340	300	4	0.110	3.8
○ MCM06020H10K00			10					0.121	
MCM06020H20K00			20					0.167	
◇ MCM06025H05K02	250	286 (302)	5	458	390	300	4	0.125	4.2
◇ MCM06025H10K00			10					0.136	
◇ MCM06025H20K00			20					0.181	
○ MCM06030H05K02	300	336 (352)	5	508	440	400	5	0.139	4.5
○ MCM06030H10K00			10					0.150	
○ MCM06030H20K00			20					0.196	

備考　1）◇印のものは、G 部寸法が 45 になります。　2）○印は在庫対象品です。
3）上表の呼び番号は上級の標準グリース仕様です。他の仕様の場合の 13 及び 14 桁目は下表を参照願います。

13、14 桁の構成

グリース	リード	上級、精密級
標準	5	02
	10、20	00
LG2	5	B2
	10、20	B0

モノキャリア動トルク仕様（N・cm）

ボールねじ リード（mm）	精度等級 上級	精密級
5	1.9 ～ 7.4	3.4 ～ 12.3
10	2.2 ～ 8.6	3.6 ～ 14.0
20	2.8 ～ 11.0	4.2 ～ 16.5

1. トルク値は NSK K1 の摩擦力を含みます。
2. ボールねじ部、リニアガイド部、サポート軸受部にはグリースを封入してあります。
3. 大きなモーメント荷重が負荷される時の疲労寿命については、NSK にご相談ください。

基本定格荷重

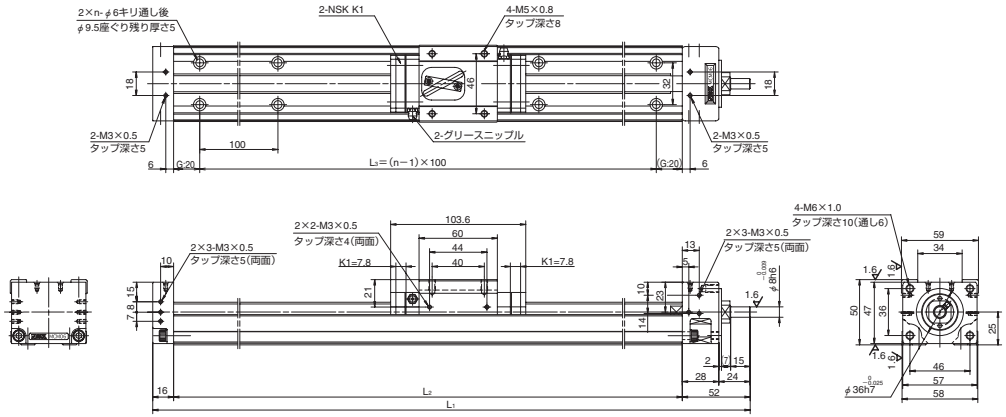
リード ℓ (mm)	軸径 d (mm)	基本動定格荷重（N） ボールねじ部 C_a	リニアガイド部 C	サポート軸受部 C_a	走行距離 L_a (km)	基本静定格荷重（N） ボールねじ部 C_{0a}	リニアガイド部 C_0	サポート軸受部許容アキシアル荷重 (N)
5	φ15	8 300	25 200	8 300	5	12 700	17 000	1 910
10		8 140	20 000		10	12 800		
20		5 080	15 900		20	7 460		

リニアガイド部静定格モーメント

スライダ	静定格モーメント（N・m） ローリング M_{RO}	ピッチング M_{PO}	ヨーイング M_{YO}
シングル	415	174	174

MCM06

精度上級（H）



MCM06（シングルスライダ）寸法表　＊全て短納期対応品

呼び番号	ストローク（呼び）(mm)	限界ストローク (mm)（K 1未装着時）	ボールねじリード (mm)	長手方向（mm） L_1	L_2	L_3	取付穴数 n	イナーシャ $\times10^{-4}$ (kg・m²)	質量 (kg)
○ MCM06040H05K02	400	436 (452)	5	608	540	500	6	0.169	5.2
○ MCM06040H10K00			10					0.180	
○ MCM06040H20K00			20					0.225	
MCM06050H05K02	500	536 (552)	5	708	640	600	7	0.198	6.0
○ MCM06050H10K00			10					0.209	
○ MCM06050H20K00			20					0.255	
MCM06060H05K02	600	636 (652)	5	808	740	700	8	0.228	6.7
MCM06060H10K00			10					0.239	
MCM06060H20K00			20					0.284	
MCM06070H05K02	700	736 (752)	5	908	840	800	9	0.257	7.4
○ MCM06070H10K00			10					0.268	
○ MCM06070H20K00			20					0.314	
MCM06080H05K02	800	836 (852)	5	1 008	940	900	10	0.286	8.1
MCM06080H10K00			10					0.298	
MCM06080H20K00			20					0.343	

備考　1）○印は在庫対象品です。
2）上表の呼び番号は上級の標準グリース仕様です。他の仕様の場合の 13 及び 14 桁目は下表を参照願います。

13、14 桁の構成

グリース	リード	上級、精密級
標準	5	02
	10、20	00
LG2	5	B2
	10、20	B0

モノキャリア動トルク仕様（N・cm）

ボールねじ リード（mm）	精度等級 上級	精密級
5	1.9 ～ 7.4	3.4 ～ 12.3
10	2.2 ～ 8.6	3.6 ～ 14.0
20	2.8 ～ 11.0	4.2 ～ 16.5

1. トルク値は NSK K1 の摩擦力を含みます。
2. ボールねじ部、リニアガイド部、サポート軸受部にはグリースを封入してあります。
3. 大きなモーメント荷重が負荷される時の疲労寿命については、NSK にご相談ください。

基本定格荷重

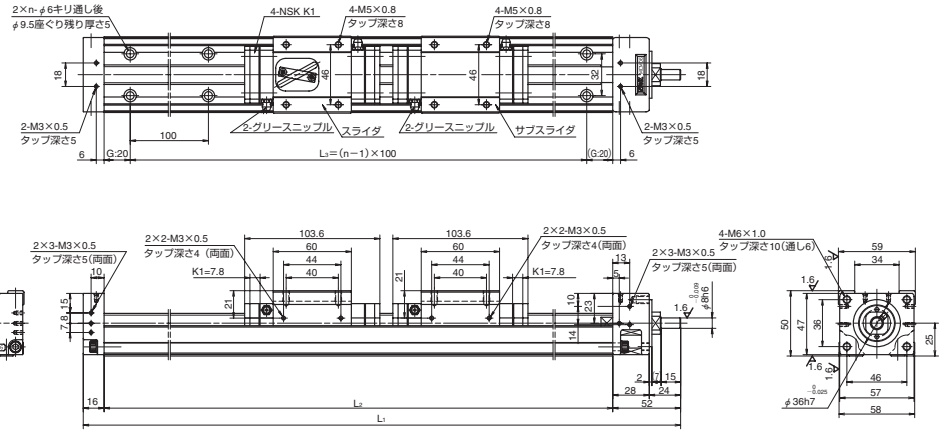
リード ℓ (mm)	軸径 d (mm)	基本動定格荷重（N） ボールねじ部 C_a	リニアガイド部 C	サポート軸受部 C_a	走行距離 L_a (km)	基本静定格荷重（N） ボールねじ部 C_{0a}	リニアガイド部 C_0	サポート軸受部許容アキシアル荷重 (N)
5	φ15	8 300	25 200	8 300	5	12 700	17 000	1 910
10		8 140	20 000		10	12 800		
20		5 080	15 900		20	7 460		

リニアガイド部静定格モーメント

スライダ	静定格モーメント（N・m） ローリング M_{RO}	ピッチング M_{PO}	ヨーイング M_{YO}
シングル	415	174	174

MCM06（ダブルスライダ）

精度上級（H）



MCM06（ダブルスライダ）寸法表　＊全て短納期対応品

呼び番号	ストローク（呼び）(mm)	限界ストローク（mm）(K1未装着時)	ボールねじリード (mm)	長手方向（mm） L_1	L_2	L_3	取付穴数 n	イナーシャ ×10⁻⁴(kg・m²)	質量 (kg)
MCM06011H05D02	110	132 (164)	5	408	340	300	4	0.114	4.4
MCM06011H10D00			10					0.136	
MCM06021H05D02	210	232 (264)	5	508	440	400	5	0.143	5.1
MCM06021H10D00			10					0.166	
MCM06021H20D00			20					0.257	
MCM06031H05D02	310	332 (364)	5	608	540	500	6	0.173	5.8
MCM06031H10D00			10					0.195	
MCM06031H20D00			20					0.286	

備考）　上表の呼び番号は上級の標準グリース仕様です。他の仕様の場合の 13 及び 14 桁目は下表を参照願います。

13、14 桁の構成

グリース	リード	上級、精密級
標準	5	02
	10、20	00
LG2	5	B2
	10、20	B0

モノキャリア動トルク仕様（N・cm）

ボールねじリード (mm)	精度等級 上級	精密級
5	2.3 ～ 8.5	3.7 ～ 13.5
10	2.7 ～ 10.9	4.2 ～ 16.4
20	4.0 ～ 15.9	5.5 ～ 21.3

1. トルク値は NSK K1 の摩擦力を含みます。
2. ボールねじ部、リニアガイド部、サポート軸受部にはグリースを封入してあります。
3. 大きなモーメント荷重が負荷される時の疲労寿命については、NSK にご相談ください。

基本定格荷重

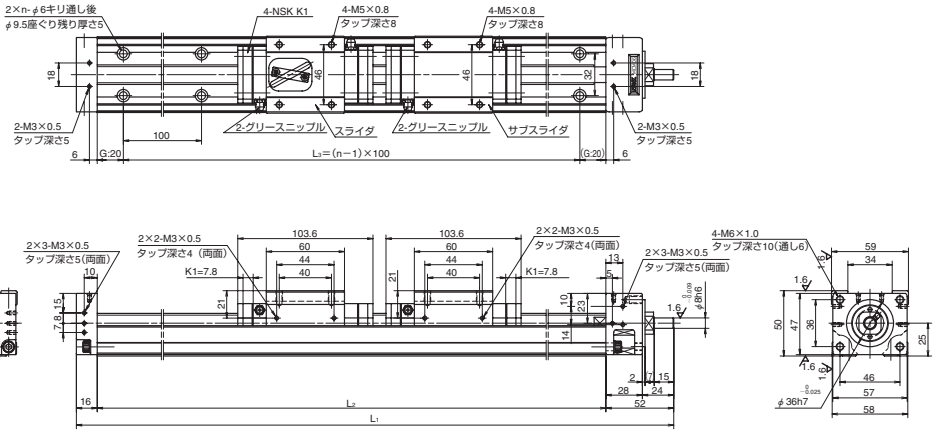
リード ℓ (mm)	軸径 d (mm)	基本動定格荷重（N） ボールねじ部 C_a	リニアガイド部 C	サポート軸受部 C_a	走行距離 L_a (km)	基本静定格荷重（N） ボールねじ部 C_{0a}	リニアガイド部 C_0	サポート軸受部許容アキシアル荷重 (N)
5	φ15	8 300	25 200	8 300	5	12 700	17 000	1 910
10		8 140	20 000		10	12 800		
20		5 080	15 900		20	7 460		

リニアガイド部静定格モーメント

スライダ	静定格モーメント（N・m） ローリング M_{RO}	ピッチング M_{PO}	ヨーイング M_{YO}
ダブル	825	1 220	1 220

MCM06（ダブルスライダ）

精度上級（H）



MCM06（ダブルスライダ）寸法表　＊全て短納期対応品

呼び番号	ストローク（呼び）(mm)	限界ストローク（mm）(K1未装着時)	ボールねじリード (mm)	長手方向（mm） L_1	L_2	L_3	取付穴数 n	イナーシャ ×10⁻⁴(kg・m²)	質量 (kg)
MCM06041H05D02	410	432 (464)	5	708	640	600	7	0.202	6.6
MCM06041H10D00			10					0.224	
MCM06041H20D00			20					0.316	
MCM06051H10D00	510	532 (564)	10	808	740	700	8	0.254	7.3
MCM06051H20D00			20					0.345	
MCM06061H10D00	610	632 (664)	10	908	840	800	9	0.283	8.0
MCM06061H20D00			20					0.375	
MCM06071H10D00	710	732 (764)	10	1 008	940	900	10	0.313	8.7
MCM06071H20D00			20					0.404	

備考）　上表の呼び番号は上級の標準グリース仕様です。他の仕様の場合の 13 及び 14 桁目は下表を参照願います。

13、14 桁の構成

グリース	リード	上級、精密級
標準	5	02
	10、20	00
LG2	5	B2
	10、20	B0

モノキャリア動トルク仕様（N・cm）

ボールねじリード (mm)	精度等級 上級	精密級
5	2.3 ～ 8.5	3.7 ～ 13.5
10	2.7 ～ 10.9	4.2 ～ 16.4
20	4.0 ～ 15.9	5.5 ～ 21.3

1. トルク値は NSK K1 の摩擦力を含みます。
2. ボールねじ部、リニアガイド部、サポート軸受部にはグリースを封入してあります。
3. 大きなモーメント荷重が負荷される時の疲労寿命については、NSK にご相談ください。

基本定格荷重

リード ℓ (mm)	軸径 d (mm)	基本動定格荷重（N） ボールねじ部 C_a	リニアガイド部 C	サポート軸受部 C_a	走行距離 L_a (km)	基本静定格荷重（N） ボールねじ部 C_{0a}	リニアガイド部 C_0	サポート軸受部許容アキシアル荷重 (N)
5	φ15	8 300	25 200	8 300	5	12 700	17 000	1 910
10		8 140	20 000		10	12 800		
20		5 080	15 900		20	7 460		

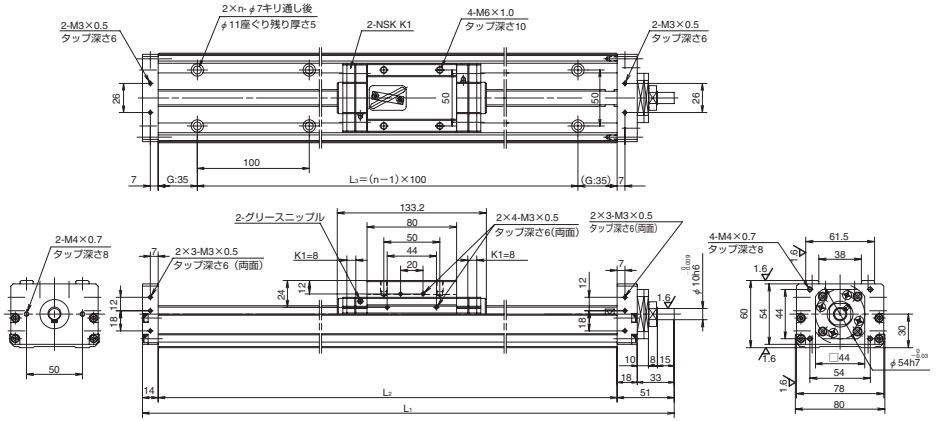
リニアガイド部静定格モーメント

スライダ	静定格モーメント（N・m） ローリング M_{RO}	ピッチング M_{PO}	ヨーイング M_{YO}
ダブル	825	1 220	1 220

MCM08

精度上級（H）

リード5、10、20



MCM08（シングルスライダ）寸法表　＊全て短納期対応品

	呼び番号	ストローク（呼び）(mm)	限界ストローク(mm)（K1 未装着時）	ボールねじリード (mm)	長手方向（mm） L_1	L_2	L_3	取付穴数 n	イナーシャ ×10⁻⁴(kg·m²)	質量 (kg)
◇	MCM08005H05K02	50	86 (102)	5	285	220	100	2	0.082	4.1
◇	MCM08005H10K00			10					0.100	
	MCM08010H05K02	100	136 (152)	5	335	270	200	3	0.097	4.6
○	MCM08010H10K00			10					0.114	
	MCM08010H20K00			20					0.190	
◇	MCM08015H05K02	150	186 (202)	5	385	320	200	3	0.111	5.1
◇	MCM08015H10K00			10					0.129	
◇	MCM08015H20K00			20					0.205	
	MCM08020H05K02	200	236 (252)	5	435	370	300	4	0.126	5.5
○	MCM08020H10K00			10					0.144	
	MCM08020H20K00			20					0.220	
◇	MCM08025H05K02	250	286 (302)	5	485	420	300	4	0.141	6.0
◇	MCM08025H10K00			10					0.159	
◇	MCM08025H20K00			20					0.235	
	MCM08030H05K02	300	336 (352)	5	535	470	400	5	0.156	6.5
○	MCM08030H10K00			10					0.173	
○	MCM08030H20K00			20					0.249	

備考　1）◇印のものは、G 部寸法が 60 となります。　2）○印は在庫対象品です。
3）上表の呼び番号は上級の標準グリース仕様です。他の仕様の場合の 13 及び 14 桁目は下表を参照願います。

13、14 桁の構成

グリース	リード	上級、精密級
標準	5	02
	10、20	00
LG2	5	B2
	10、20	B0

モノキャリア動トルク仕様（N・cm）

ボールねじリード (mm)	精度等級 上級	精密級
5	1.0 ～ 5.9	3.1 ～ 11.5
10	2.0 ～ 7.8	3.2 ～ 13.3
20	2.5 ～ 10.8	4.0 ～ 16.4
30	2.8 ～ 12.0	—

1. トルク値は NSK K1 の摩擦力を含みます。
2. ボールねじ部、リニアガイド部、サポート軸受部にはグリースを封入してあります。
3. 大きなモーメント荷重が負荷される時の疲労寿命については、NSK にご相談ください。

基本定格荷重

リード ℓ (mm)	軸径 d (mm)	基本動定格荷重（N） ボールねじ部 C_a	リニアガイド部 C	サポート軸受部 C_a	走行距離 L_a (km)	基本静定格荷重（N） ボールねじ部 C_{0a}	リニアガイド部 C_0	サポート軸受部許容アキシアル荷重 (N)
5	φ15	8 300	30 800	9 000	5	12 700	22 800	2 130
10		8 140	24 400		10	12 800		
20		5 080	19 400		20	7 460		
30		5 500	16 930		30	8 580		

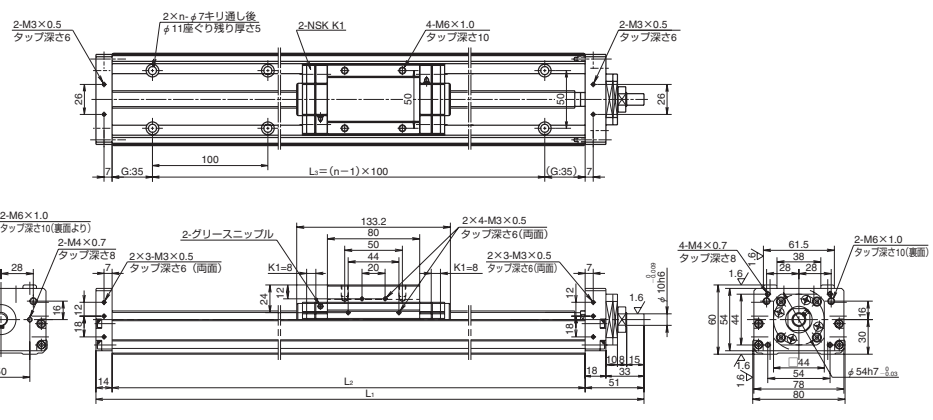
リニアガイド部静定格モーメント

スライダ	静定格モーメント（N・m） ローリング M_{RO}	ピッチング M_{PO}	ヨーイング M_{YO}
シングル	770	300	300

MCM08

精度上級（H）

リード30



MCM08（シングルスライダ）寸法表　＊全て短納期対応品（ボールねじリード 30mm を除く）

	呼び番号	ストローク（呼び）(mm)	限界ストローク(mm)（K1未装着時）	ボールねじリード (mm)	長手方向（mm） L_1	L_2	L_3	取付穴数 n	イナーシャ ×10⁻⁴(kg·m²)	質量 (kg)
	MCM08040H05K02	400	436 (452)	5	635	570	500	6	0.185	7.4
○	MCM08040H10K00			10					0.203	
○	MCM08040H20K00			20					0.279	
	MCM08040H30K00			30					0.405	
	MCM08050H05K02	500	536 (552)	5	735	670	600	7	0.214	8.4
○	MCM08050H10K00			10					0.232	
○	MCM08050H20K00			20					0.308	
	MCM08050H30K00			30					0.435	
	MCM08060H05K02	600	636 (652)	5	835	770	700	8	0.244	9.3
○	MCM08060H10K00			10					0.262	
○	MCM08060H20K00			20					0.338	
	MCM08060H30K00			30					0.464	
	MCM08070H05K02	700	736 (752)	5	935	870	800	9	0.273	10.5
	MCM08070H10K00			10					0.291	
○	MCM08070H20K00			20					0.367	
	MCM08070H30K00			30					0.494	
	MCM08080H05K02	800	836 (852)	5	1 035	970	900	10	0.303	11.2
	MCM08080H10K00			10					0.320	
○	MCM08080H20K00			20					0.396	

備考　1）○印は在庫対象品です。
2）上表の呼び番号は上級の標準グリース仕様です。他の仕様の場合の 13 及び 14 桁目は下表を参照願います。

13、14 桁の構成

グリース	リード	上級、精密級
標準	5	02
	10、20	00
LG2	5	B2
	10、20	B0

モノキャリア動トルク仕様（N・cm）

ボールねじリード (mm)	精度等級 上級	精密級
5	1.0 ～ 5.9	3.1 ～ 11.5
10	2.0 ～ 7.8	3.2 ～ 13.3
20	2.5 ～ 10.8	4.0 ～ 16.4
30	2.8 ～ 12.0	—

1. トルク値は NSK K1 の摩擦力を含みます。
2. ボールねじ部、リニアガイド部、サポート軸受部にはグリースを封入してあります。
3. 大きなモーメント荷重が負荷される時の疲労寿命については、NSK にご相談ください。

基本定格荷重

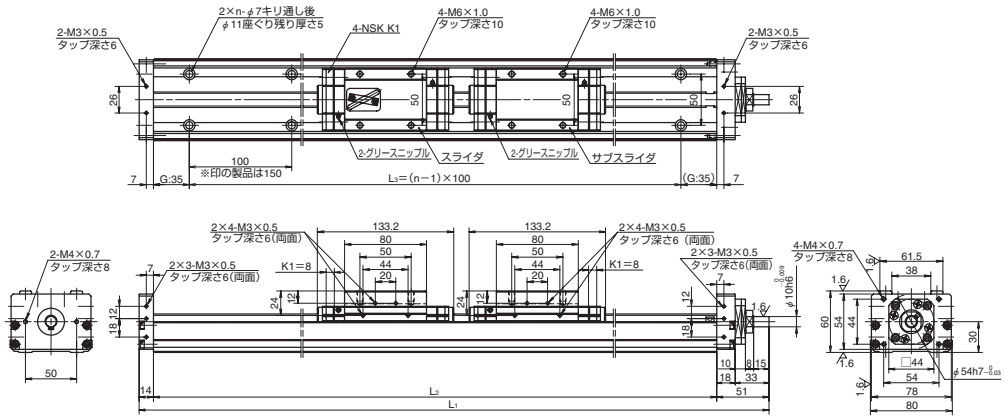
リード ℓ (mm)	軸径 d (mm)	基本動定格荷重（N） ボールねじ部 C_a	リニアガイド部 C	サポート軸受部 C_a	走行距離 L_a (km)	基本静定格荷重（N） ボールねじ部 C_{0a}	リニアガイド部 C_0	サポート軸受部許容アキシアル荷重 (N)
5	φ15	8 300	30 800	9 000	5	12 700	22 800	2 130
10		8 140	24 400		10	12 800		
20		5 080	19 400		20	7 460		
30		5 500	16 930		30	8 580		

リニアガイド部静定格モーメント

スライダ	静定格モーメント（N・m） ローリング M_{RO}	ピッチング M_{PO}	ヨーイング M_{YO}
シングル	770	300	300

MCM08（ダブルスライダ）

精度上級（H）



MCM08（ダブルスライダ）寸法表　＊全て短納期対応品

呼び番号	ストローク(呼び) (mm)	限界ストローク(mm) (K1未装着時)	ボールねじリード (mm)	長手寸法 (mm) L_1	L_2	L_3	取付穴数 n	イナーシャ X10⁻⁴ (kg・m²)	質量 (kg)
※ **MCM08008H10D00**	80	103（135）	10	435	370	300	3	0.169	6.5
MCM08018H10D00	180	203 (235)	10	535	470	400	5	0.199	7.5
MCM08018H20D00			20					0.351	
MCM08028H10D00	280	303 (335)	10	635	570	500	6	0.228	8.4
MCM08028H20D00			20					0.380	
MCM08038H10D00	380	403 (435)	10	735	670	600	7	0.257	9.4
MCM08038H20D00			20					0.409	

備考　1）※印は図面中の取付穴ピッチが 150 となります。
2）上表の呼び番号は上級の標準グリース仕様です。他の仕様の場合の 13 及び 14 桁目は下表を参照願います。

13、14 桁の構成

グリース	リード	上級、精密級
標準	10、20	00
LG2	10、20	B0

モノキャリア動トルク仕様（N・cm）		
ボールねじ リード（mm）	精度等級	
	上級	精密級
10	2.5 ～ 10.8	3.9 ～ 16.2
20	4.0 ～ 17.2	5.4 ～ 22.6

1. トルク値は NSK K1 の摩擦力を含みます。
2. ボールねじ部、リニアガイド部、サポート軸受部にはグリースを封入してあります。
3. 大きなモーメント荷重が負荷される時の疲労寿命については、NSK にご相談ください。

基本定格荷重

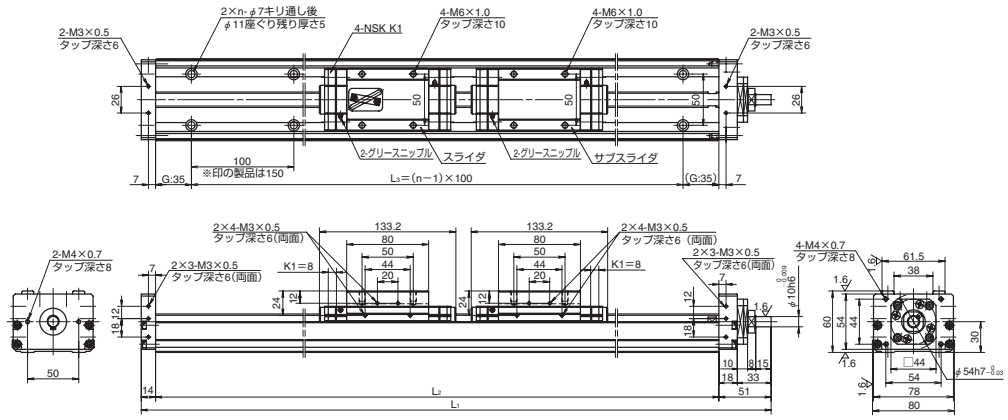
リード ℓ (mm)	軸径 d (mm)	基本動定格荷重（N） ボールねじ部 C_a	リニアガイド部 C	サポート軸受部 C_a	走行距離 L_a (km)	基本静定格荷重（N） ボールねじ部 C_{0a}	リニアガイド部 C_0	サポート軸受部許容アキシアル荷重（N）
10	φ15	8 140	24 400	9 000	10	12 800	22 800	2 130
20		5 080	19 400		20	7 460		

リニアガイド部静定格モーメント

スライダ	静定格モーメント（N・m）		
	ローリング M_{RO}	ピッチング M_{PO}	ヨーイング M_{YO}
ダブル	1 540	2 050	2 050

MCM08（ダブルスライダ）

精度上級（H）



MCM08（ダブルスライダ）寸法表　＊全て短納期対応品

呼び番号	ストローク(呼び) (mm)	限界ストローク(mm) (K1未装着時)	ボールねじリード (mm)	長手寸法 (mm) L_1	L_2	L_3	取付穴数 n	イナーシャ X10⁻⁴ (kg・m²)	質量 (kg)
MCM08048H10D00	480	503 (535)	10	835	770	700	8	0.287	10.3
MCM08048H20D00			20					0.439	
MCM08058H10D00	580	603 (635)	10	935	870	800	9	0.316	11.5
MCM08058H20D00			20					0.468	
MCM08068H10D00	680	703 (735)	10	1 035	970	900	10	0.349	12.2
MCM08068H20D00			20					0.498	

備考）上表の呼び番号は上級の標準グリース仕様です。他の仕様の場合の 13 及び 14 桁目は下表を参照願います。

13、14 桁の構成

グリース	リード	上級、精密級
標準	10、20	00
LG2	10、20	B0

モノキャリア動トルク仕様（N・cm）		
ボールねじ リード（mm）	精度等級	
	上級	精密級
10	2.5 ～ 10.8	3.9 ～ 16.2
20	4.0 ～ 17.2	5.4 ～ 22.6

1. トルク値は NSK K1 の摩擦力を含みます。
2. ボールねじ部、リニアガイド部、サポート軸受部にはグリースを封入してあります。
3. 大きなモーメント荷重が負荷される時の疲労寿命については、NSK にご相談ください。

基本定格荷重

リード ℓ (mm)	軸径 d (mm)	基本動定格荷重（N） ボールねじ部 C_a	リニアガイド部 C	サポート軸受部 C_a	走行距離 L_a (km)	基本静定格荷重（N） ボールねじ部 C_{0a}	リニアガイド部 C_0	サポート軸受部許容アキシアル荷重（N）
10	φ15	8 140	24 400	9 000	10	12 800	22 800	2 130
20		5 080	19 400		20	7 460		

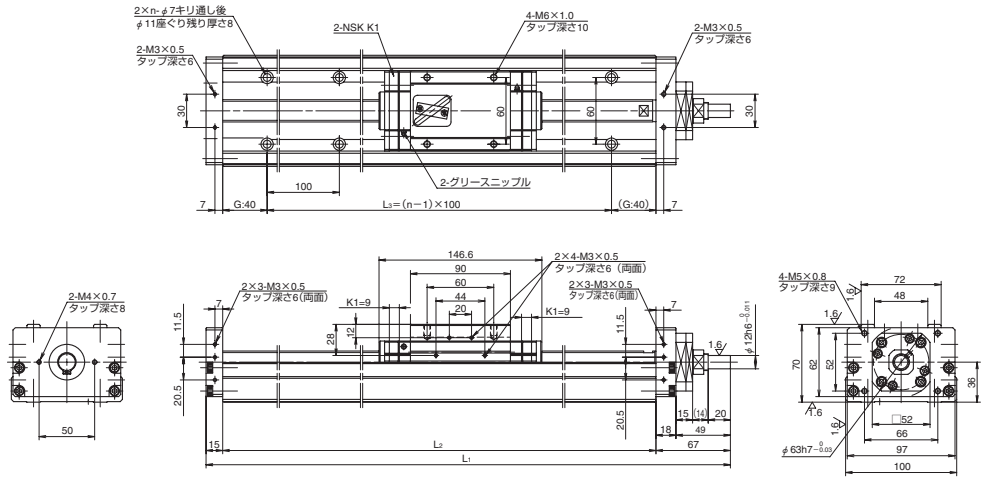
リニアガイド部静定格モーメント

スライダ	静定格モーメント（N・m）		
	ローリング M_{RO}	ピッチング M_{PO}	ヨーイング M_{YO}
ダブル	1 540	2 050	2 050

MCM10

精度上級（H）

リード 10、20



MCM10（シングルスライダ）寸法表　＊全て短納期対応品（ボールねじリード 30mm を除く）

呼び番号	ストローク（呼び）(mm)	限界ストローク (mm) (K1 未装着時)	ボールねじリード (mm)	長手寸法 (mm) L_1	L_2	L_3	取付穴数 n	イナーシャ ×10⁻⁴(kg·m²)	質量 (kg)
MCM10010H10K00	100	133	10	362	280	200	2※	0.332	7.8
MCM10010H20K00		(151)	20					0.446	
◇ **MCM10015H10K00**	150	183	10	412	330	300	4	0.378	8.7
◇ **MCM10015H20K00**		(201)	20					0.492	
○ **MCM10020H10K00**	200	233	10	462	380	300	4	0.425	9.5
MCM10020H20K00		(251)	20					0.539	
◇ **MCM10025H10K00**	250	283	10	512	430	400	5	0.472	10.4
◇ **MCM10025H20K00**		(301)	20					0.586	
○ **MCM10030H10K00**	300	333	10	562	480	400	5	0.519	11.2
○ **MCM10030H20K00**		(351)	20					0.633	
○ **MCM10040H10K00**	400	433	10	662	580	500	6	0.612	13.0
○ **MCM10040H20K00**		(451)	20					0.726	
MCM10050H10K00	500	533	10	762	680	600	7	0.706	14.6
MCM10050H20K00		(551)	20					0.820	
MCM10050H30K00			30					1.010	

備考　1）◇印のものは、G 部寸法が 15 となります。　　3）※：取付の際は、両端の取付穴をご使用ください。
　　2）○印は在庫対象品です。

モノキャリア動トルク仕様（N・cm）

ボールねじリード (mm)	精度等級 上級	精密級
10	2.7 ～ 10.8	4.7 ～ 19.7
20	3.1 ～ 12.7	5.2 ～ 21.6
30	5.1 ～ 18.0	—

1. トルク値は NSK K1 の摩擦力を含みます。
2. ボールねじ部、リニアガイド部、サポート軸受部にはグリースを封入してあります。
3. 大きなモーメント荷重が負荷される時の疲労寿命については、NSK にご相談ください。

基本定格荷重

リード ℓ (mm)	軸径 d (mm)	基本動定格荷重（N） ボールねじ部 C_a	リニアガイド部 C	サポート軸受部 C_a	走行距離 L_a (km)	基本静定格荷重（N） ボールねじ部 C_{0a}	リニアガイド部 C_0	サポート軸受部許容アキシアル荷重 (N)
10	φ20	12 800	33 500	9 600	10	21 400	29 400	2 360
20		8 190	26 600		20	12 600		
30		13 200	23 200		30	22 900		

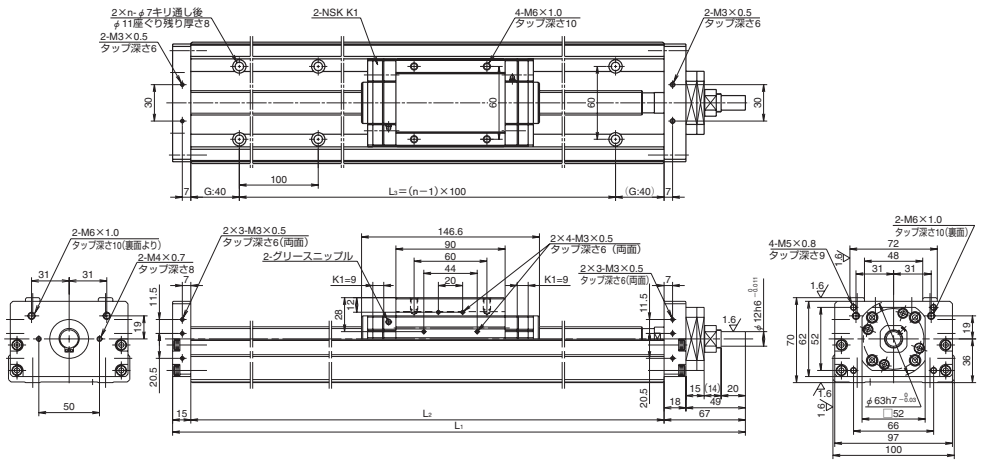
リニアガイド部静定格モーメント

スライダ	静定格モーメント（N・m） ローリング M_{RO}	ピッチング M_{PO}	ヨーイング M_{YO}
シングル	1 170	425	425

MCM10

精度上級（H）

リード 30



MCM10（シングルスライダ）寸法表　＊全て短納期対応品（ボールねじリード 30mm を除く）

呼び番号	ストローク（呼び）(mm)	限界ストローク (mm) (K1 未装着時)	ボールねじリード (mm)	長手寸法 (mm) L_1	L_2	L_3	取付穴数 n	イナーシャ ×10⁻⁴(kg·m²)	質量 (kg)
○ **MCM10060H10K00**	600	633	10	862	780	700	8	0.800	16.3
○ **MCM10060H20K00**		(651)	20					0.914	
MCM10060H30K00			30					1.104	
MCM10070H10K00	700	733	10	962	880	800	9	0.893	18.0
MCM10070H20K00		(751)	20					1.007	
MCM10070H30K00			30					1.197	
○ **MCM10080H10K00**	800	833	10	1 062	980	900	10	0.987	19.7
○ **MCM10080H20K00**		(851)	20					1.101	
MCM10080H30K00			30					1.291	
MCM10090H10K00	900	933	10	1 162	1 080	1 000	11	1.081	21.4
MCM10090H20K00		(951)	20					1.195	
◇ **MCM10100H10K00**	1 000	1 033	10	1 262	1 180	1 000	11	1.174	23.1
◇ **MCM10100H20K00**		(1 051)	20					1.288	

備考　1）◇印のものは、G 部寸法が 90 となります。
　　2）○印は在庫対象品です。

モノキャリア動トルク仕様（N・cm）

ボールねじリード (mm)	精度等級 上級	精密級
10	2.7 ～ 10.8	4.7 ～ 19.7
20	3.1 ～ 12.7	5.2 ～ 21.6
30	5.1 ～ 18.0	—

1. トルク値は NSK K1 の摩擦力を含みます。
2. ボールねじ部、リニアガイド部、サポート軸受部にはグリースを封入してあります。
3. 大きなモーメント荷重が負荷される時の疲労寿命については、NSK にご相談ください。

基本定格荷重

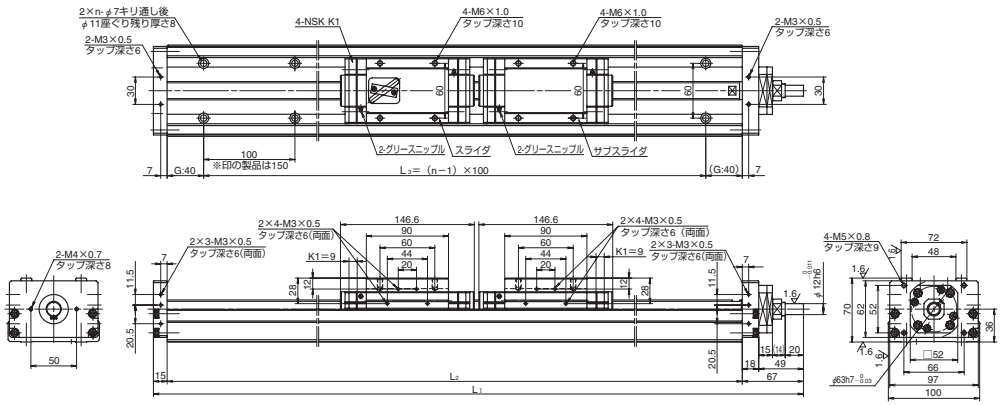
リード ℓ (mm)	軸径 d (mm)	基本動定格荷重（N） ボールねじ部 C_a	リニアガイド部 C	サポート軸受部 C_a	走行距離 L_a (km)	基本静定格荷重（N） ボールねじ部 C_{0a}	リニアガイド部 C_0	サポート軸受部許容アキシアル荷重 (N)
10	φ20	12 800	33 500	9 600	10	21 400	29 400	2 360
20		8 190	26 600		20	12 600		
30		13 200	23 200		30	22 900		

リニアガイド部静定格モーメント

スライダ	静定格モーメント（N・m） ローリング M_{RO}	ピッチング M_{PO}	ヨーイング M_{YO}
シングル	1 170	425	425

MCM10（ダブルスライダ）

精度上級（H）



MCM10（ダブルスライダ）寸法表　＊全て短納期対応品

呼び番号	ストローク（呼び）(mm)	限界ストローク(mm)（K1 未装着時）	ボールねじリード(mm)	長手寸法 (mm) L_1	L_2	L_3	取付穴数 n	イナーシャ ×10^{-4}(kg·m²)	質量 (kg)
※ **MCM10007H10D00**	70	86 (122)	10	462	380	300	3	0.463	11.0
MCM10017H10D00	170	186	10	562	480	400	5	0.557	12.7
MCM10017H20D00		(222)	20					0.785	
MCM10027H10D00	270	286	10	662	580	500	6	0.650	13.4
MCM10027H20D00		(322)	20					0.878	
MCM10037H10D00	370	386	10	762	680	600	7	0.744	15.1
MCM10037H20D00		(422)	20					0.972	
MCM10047H10D00	470	486	10	862	780	700	8	0.838	17.8
MCM10047H20D00		(522)	20					1.066	

備考　1）※印は図面中の取付穴ピッチが 150 となります。

モノキャリア動トルク仕様（N・cm）		
ボールねじリード（mm）	精度等級	
	上級	精密級
10	4.2 ～ 15.6	6.1 ～ 24.5
20	5.0 ～ 19.6	7.0 ～ 28.5

1. トルク値は NSK K1 の摩擦力を含みます。
2. ボールねじ部、リニアガイド部、サポート軸受部にはグリースを封入してあります。
3. 大きなモーメント荷重が負荷される時の疲労寿命については、NSK にご相談ください。

基本定格荷重

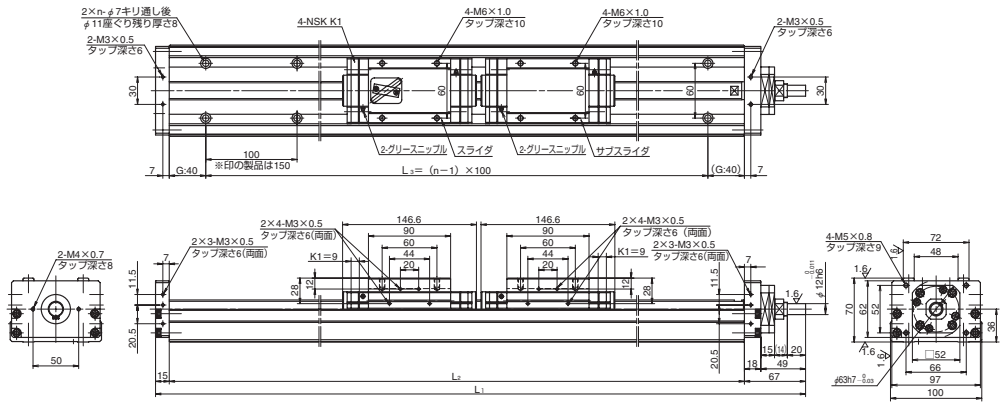
リード	軸径	基本動定格荷重（N）				基本静定格荷重（N）		サポート軸受部許容アキシアル荷重（N）
ℓ (mm)	d (mm)	ボールねじ部 C_a	リニアガイド部 C	サポート軸受部 C_a	走行距離 L_a (km)	ボールねじ部 C_{0a}	リニアガイド部 C_0	
10	φ20	12 800	33 500	9 600	10	21 400	29 400	2 360
20		8 190	26 600		20	12 600		

リニアガイド部静定格モーメント

スライダ	静定格モーメント（N・m）		
	ローリング M_{RO}	ピッチング M_{PO}	ヨーイング M_{YO}
ダブル	2 340	2 940	2 940

MCM10（ダブルスライダ）

精度上級（H）



MCM10（ダブルスライダ）寸法表　＊全て短納期対応品

呼び番号	ストローク（呼び）(mm)	限界ストローク(mm)（K1 未装着時）	ボールねじリード(mm)	長手寸法 (mm) L_1	L_2	L_3	取付穴数 n	イナーシャ ×10^{-4}(kg·m²)	質量 (kg)
MCM10057H10D00	570	586	10	962	880	800	9	0.931	19.5
MCM10057H20D00		(622)	20					1.159	
MCM10067H10D00	670	686	10	1 062	980	900	10	1.025	21.2
MCM10067H20D00		(722)	20					1.253	
◇ **MCM10087H10D00**	870	886	10	1 262	1 180	1 000	11	1.212	23.6
◇ **MCM10087H20D00**		(922)	20					1.440	

備考　1）◇印のものは、G 部寸法が 90 となります。

モノキャリア動トルク仕様（N・cm）		
ボールねじリード（mm）	精度等級	
	上級	精密級
10	4.2 ～ 15.6	6.1 ～ 24.5
20	5.0 ～ 19.6	7.0 ～ 28.5

1. トルク値は NSK K1 の摩擦力を含みます。
2. ボールねじ部、リニアガイド部、サポート軸受部にはグリースを封入してあります。
3. 大きなモーメント荷重が負荷される時の疲労寿命については、NSK にご相談ください。

基本定格荷重

リード	軸径	基本動定格荷重（N）				基本静定格荷重（N）		サポート軸受部許容アキシアル荷重（N）
ℓ (mm)	d (mm)	ボールねじ部 C_a	リニアガイド部 C	サポート軸受部 C_a	走行距離 L_a (km)	ボールねじ部 C_{0a}	リニアガイド部 C_0	
10	φ20	12 800	33 500	9 600	10	21 400	29 400	2 360
20		8 190	26 600		20	12 600		

リニアガイド部静定格モーメント

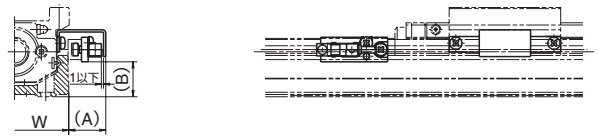
スライダ	静定格モーメント（N・m）		
	ローリング M_{RO}	ピッチング M_{PO}	ヨーイング M_{YO}
ダブル	2 340	2 940	2 940

C-1-5. 3　ＭＣＭ型 オプション部品

C-1-5. 3. 1　センサユニット

センサユニットは在庫対象品です。

●近接センサユニット

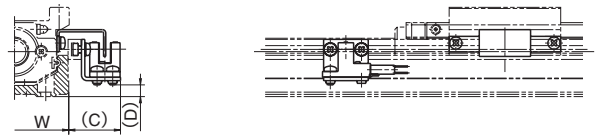


（組立例図）

形式		センサ呼び番号			A（mm）	B（mm）	本体幅 W(mm)
MCM02		MC-SR02-00	MC-SR02-01	MC-SR02-02	17	2	28
MCM03		MC-SR03-10	MC-SR03-11	MC-SR03-12	17	3	34
MCM05		MC-SR05-10	MC-SR05-11	MC-SR05-12	17	15	48.6
MCM06		MC-SR06-10	MC-SR06-11	MC-SR06-12	17	19	58
MCM08		MC-SR08-10	MC-SR08-11	MC-SR08-12	16	27	80
MCM10		MC-SR10-10	MC-SR10-11	MC-SR10-12	16	35	100
数量	近接センサ（a 接点）	—	3	1	E2S-W13（オムロン㈱製）		
	近接センサ（b 接点）	3	—	2	E2S-W14（オムロン㈱製）		

備考　1）近接センサ仕様は C137 ページをご覧ください。　2）センサユニットはセンサ・ドッグ・取付部品で構成されています。
3）MCM02 のセンサユニット構成としてセンサドッグが 2 個含まれています。
4）MCM03 リード 1、2 にカバーユニット、センサユニット又はその両方を組合せる場合、別売のスペーサプレートが必要となります。(C53 ページをご覧ください)

●フォトセンサユニット



（組立例図）

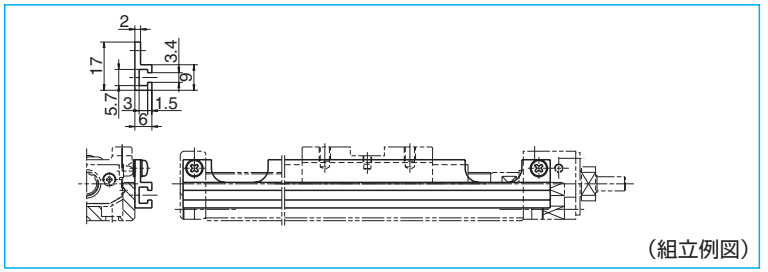
形式	センサ呼び番号	C（mm）	D（mm）	本体幅 W（mm）	備考
MCM03	MC-SR03-13	24	0.5	34	EE-SX674（オムロン㈱製） 3 個セット （コネクタ EE-1001 付属）
MCM05	MC-SR05-13	24	5	48.6	
MCM06	MC-SR06-13	24	9	58	
MCM08	MC-SR08-13	23	17	80	
MCM10	MC-SR10-13	22	24	100	

備考　1）フォトセンサ仕様は C138 ページをご覧ください。　2）センサユニットはセンサ・ドッグ・取付部品で構成されています。
3）MCM03 リード 1、2 にカバーユニット、センサユニット又はその両方を組合せる場合、別売のスペーサプレートが必要となります。(C53 ページをご覧ください)

(1) センサレール

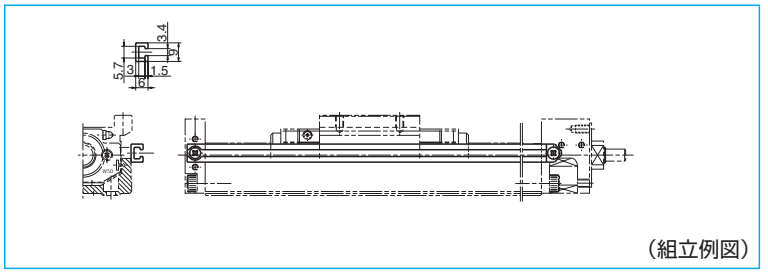
センサレールは在庫対象品です。在庫対象外の呼び番号もありますのでその際は NSK にご相談ください。

MCM03 用センサレール呼び番号：MC-SRL3-＊＊＊＊



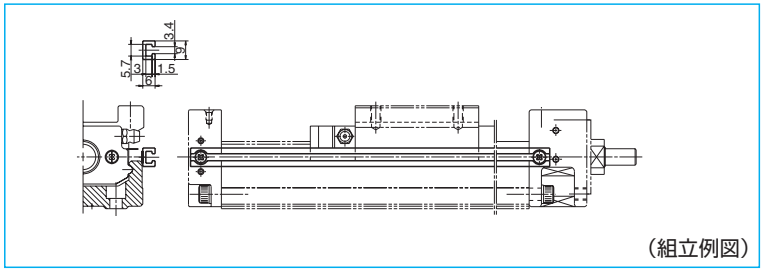
（組立例図）

MCM05 用センサレール呼び番号：MC-SRL5-＊＊＊＊



（組立例図）

MCM02 用センサレール呼び番号：MC-SRL2-＊＊＊＊
MCM06 用センサレール呼び番号：MC-SRL6-＊＊＊＊
MCM08 用センサレール呼び番号：MC-SRL8-＊＊＊＊
MCM10 用センサレール呼び番号：MC-SRL1-＊＊＊＊



（組立例図）

備考　1）呼び番号の末尾 4 桁（＊＊＊＊部）はモノキャリア本体の L_2 の長さ（単位：mm）となります。
2）MCM03、MCM05、MCM06、及び MCM08 用はセンサレールとサポートユニット組付け部の間に付属の間座を挟んで付けてください。
3）本体とセンサレールの組み合わせは次ページを参照願います。

MCM型本体とセンサレール組み合わせ表

表 4

形式	本体L_2寸法 (mm)	本体呼び番号	センサレール呼び番号
MCM02	100	MCM02005H01K MCM02005P01K MCM02005H02K MCM02005P02K	MC-SRL2-0100※
	150	MCM02010H01K MCM02010P01K MCM02010H02K MCM02010P02K	MC-SRL2-0150
	200	MCM02015H01K MCM02015P01K MCM02015H02K MCM02015P02K	MC-SRL2-0200
MCM03	115	MCM03005P01K00 MCM03005P02K00	MC-SRL3-0115
	140	MCM03005H05K00 MCM03005H10K00 MCM03005H12K00 MCM03005H15K00	MC-SRL3-0140
	190	MCM03010P01K00 MCM03010P02K00 MCM03010H05K00 MCM03010H10K00 MCM03010H12K00 MCM03010H15K00	MC-SRL3-0190
	240	MCM03015P01K00 MCM03015P02K00 MCM03015H05K00 MCM03015H10K00 MCM03015H12K00 MCM03015H15K00	MC-SRL3-0240
	290	MCM03020H05K00 MCM03020H10K00 MCM03020H12K00 MCM03020H15K00	MC-SRL3-0290
	340	MCM03025H05K00 MCM03025H10K00 MCM03025H12K00 MCM03025H15K00	MC-SRL3-0340
MCM05	180	MCM05005H05K00 MCM05005H10K00 MCM05005H20K00	MC-SRL5-0180
	230	MCM05010H05K00 MCM05010H10K00 MCM05010H20K00	MC-SRL5-0230
	280	MCM05015H05K00 MCM05015H10K00 MCM05015H20K00 MCM05006H10D00	MC-SRL5-0280
	330	MCM05020H05K00 MCM05020H10K00 MCM05020H20K00 MCM05011H10D00	MC-SRL5-0330
	380	MCM05025H05K00 MCM05025H10K00 MCM05025H20K00 MCM05016H10D00	MC-SRL5-0380
	430	MCM05030H05K00 MCM05030H10K00 MCM05030H20K00 MCM05030H30K00 MCM05021H10D00 MCM05021H20D00	MC-SRL5-0430
	530	MCM05040H05K00 MCM05040H10K00 MCM05040H20K00 MCM05040H30K00 MCM05031H10D00	MC-SRL5-0530
MCM05	530	MCM05031H20D00	MC-SRL5-0530
	630	MCM05050H05K00 MCM05050H10K00 MCM05050H20K00 MCM05050H30K00 MCM05041H10D00 MCM05041H20D00	MC-SRL5-0630
	730	MCM05060H05K00 MCM05060H10K00 MCM05060H20K00 MCM05060H30K00 MCM05051H10D00 MCM05051H20D00	MC-SRL5-0730
MCM06	190	MCM06005H05K02 MCM06005H10K00 MCM06005H20K00	MC-SRL6-0190
	240	MCM06010H05K02 MCM06010H10K00 MCM06010H20K00	MC-SRL6-0240
	290	MCM06015H05K02 MCM06015H10K00 MCM06015H20K00	MC-SRL6-0290
	340	MCM06020H05K02 MCM06020H10K00 MCM06020H20K00 MCM06011H05D02 MCM06011H10D00	MC-SRL6-0340
	390	MCM06025H05K02 MCM06025H10K00 MCM06025H20K00	MC-SRL6-0390
	440	MCM06030H05K02 MCM06030H10K00 MCM06030H20K00 MCM06021H05D02 MCM06021H10D00 MCM06021H20D00	MC-SRL6-0440
	540	MCM06040H05K02 MCM06040H10K00 MCM06040H20K00 MCM06031H05D02 MCM06031H10D00 MCM06031H20D00	MC-SRL6-0540
	640	MCM06050H05K02 MCM06050H10K00 MCM06050H20K00 MCM06041H05D02 MCM06041H10D00 MCM06041H20D00	MC-SRL6-0640
	740	MCM06060H05K02 MCM06060H10K00 MCM06060H20K00 MCM06051H10D00 MCM06051H20D00	MC-SRL6-0740
	840	MCM06070H05K02 MCM06070H10K00 MCM06070H20K00 MCM06061H10D00 MCM06061H20D00	MC-SRL6-0840
	940	MCM06080H05K02 MCM06080H10K00 MCM06080H20K00 MCM06071H10D00 MCM06071H20D00	MC-SRL6-0940

注　※部本体長ストローク品で弊社標準センサをご使用の場合、センサレールは2本ご用意願います。
また、他の本体長ストローク品でもセンサの信号発生位置に応じてセンサレール2本のご使用は可能です。
詳細は、NSKにお問い合わせください。

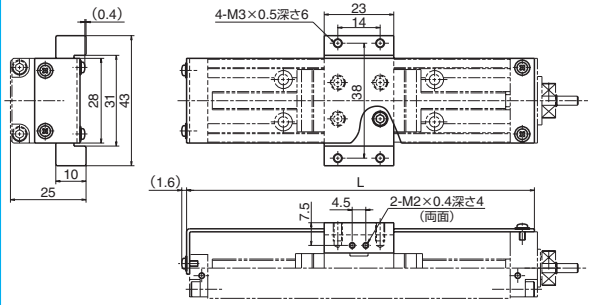
形式	本体L_2寸法 (mm)	本体呼び番号	センサレール呼び番号
MCM08	220	MCM08005H05K02 MCM08005H10K00	MC-SRL8-0220
	270	MCM08010H05K02 MCM08010H10K00 MCM08010H20K00	MC-SRL8-0270
	320	MCM08015H05K02 MCM08015H10K00 MCM08015H20K00	MC-SRL8-0320
	370	MCM08020H05K02 MCM08020H10K00 MCM08020H20K00 MCM08008H10D00	MC-SRL8-0370
	420	MCM08025H05K02 MCM08025H10K00 MCM08025H20K00	MC-SRL8-0420
	470	MCM08030H05K02 MCM08030H10K00 MCM08030H20K00 MCM08018H10D00 MCM08018H20D00	MC-SRL8-0470
	570	MCM08040H05K02 MCM08040H10K00 MCM08040H20K00 MCM08040H30K00 MCM08028H10D00 MCM08028H20D00	MC-SRL8-0570
	670	MCM08050H05K02 MCM08050H10K00 MCM08050H20K00 MCM08050H30K00 MCM08038H10D00 MCM08038H20D00	MC-SRL8-0670
	770	MCM08060H05K02 MCM08060H10K00 MCM08060H20K00 MCM08060H30K00 MCM08048H10D00 MCM08048H20D00	MC-SRL8-0770
	870	MCM08070H05K02 MCM08070H10K00 MCM08070H20K00 MCM08070H30K00 MCM08058H10D00 MCM08058H20D00	MC-SRL8-0870
	970	MCM08080H05K02 MCM08080H10K00 MCM08080H20K00 MCM08080H30K00 MCM08068H10D00 MCM08068H20D00	MC-SRL8-0970

形式	本体L_2寸法 (mm)	本体呼び番号	センサレール呼び番号
MCM10	280	MCM10010H10K00 MCM10010H20K00	MC-SRL1-0280
	330	MCM10015H10K00 MCM10015H20K00	MC-SRL1-0330
	380	MCM10020H10K00 MCM10020H20K00 MCM10007H10D00	MC-SRL1-0380
	430	MCM10025H10K00 MCM10025H20K00	MC-SRL1-0430
	480	MCM10030H10K00 MCM10030H20K00 MCM10017H10D00 MCM10017H20D00	MC-SRL1-0480
	580	MCM10040H10K00 MCM10040H20K00 MCM10027H10D00 MCM10027H20D00	MC-SRL1-0580
	680	MCM10050H10K00 MCM10050H20K00 MCM10050H30K00 MCM10037H10D00 MCM10037H20D00	MC-SRL1-0680
	780	MCM10060H10K00 MCM10060H20K00 MCM10060H30K00 MCM10047H10D00 MCM10047H20D00	MC-SRL1-0780
	880	MCM10070H10K00 MCM10070H20K00 MCM10070H30K00 MCM10057H10D00 MCM10057H20D00	MC-SRL1-0880
	980	MCM10080H10K00 MCM10080H20K00 MCM10080H30K00 MCM10067H10D00 MCM10067H20D00	MC-SRL1-0980
	1 080	MCM10090H10K00 MCM10090H20K00	MC-SRL1-1080
	1 180	MCM10100H10K00 MCM10100H20K00 MCM10087H10D00 MCM10087H20D00	MC-SRL1-1180

C-1-5. 3. 2　カバーユニット

カバーユニットは在庫対象品です。在庫対象外の呼び番号もありますのでその際はNSKにご相談ください。

MCM02 用カバーユニット



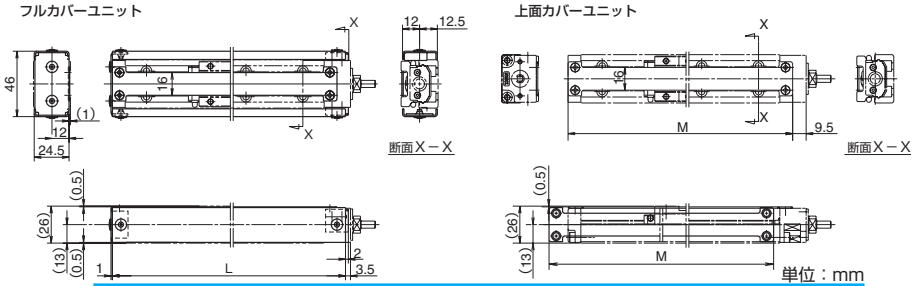
単位：mm

ストローク	カバーユニット呼び番号	長さ（L）
50	**MC-CV02005-00**	115
100	**MC-CV02010-00**	165
150	**MC-CV02015-00**	215

小ねじ類の高さは含みません。

MCM03 用カバーユニット

備考 1）リード 1、2 用カバーとしてご使用の際は、別売りスペーサプレート（呼び番号：MC−SP03−00）が必要となります。
2）リード15用カバーとしてご使用の際は、別売りスペーサープレート（呼び番号：MC−SP03−01）が必要となります。
3）リード15用にはフルカバーユニットの取付けはできません。



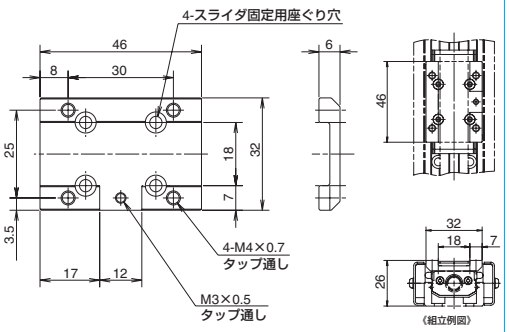
単位：mm

ストローク	カバーユニット呼び番号		カバー寸法	
	上面カバーユニット	フルカバーユニット	長さ（L）	長さ（M）
50（リード 1、2）	**MC-CV03005-02**	**＊MC-CV03005-01**	139	133
50(リード5、10、12、15)	**MC-CV03005-02A**	**＊MC-CV03005-01A**	164	158
100	**MC-CV03010-02**	**＊MC-CV03010-01**	214	208
150	**MC-CV03015-02**	**＊MC-CV03015-01**	264	258
200	**MC-CV03020-02**	**＊MC-CV03020-01**	314	308
250	**MC-CV03025-02**	**＊MC-CV03025-01**	364	358

＊センサ使用時はフルカバーユニットの取付けはできません。　　小ねじ類の高さは含みません。

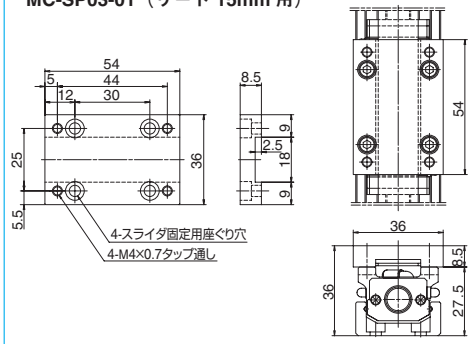
MCM03 用別売スペーサプレート

MC-SP03-00（リード 1、2mm 用）



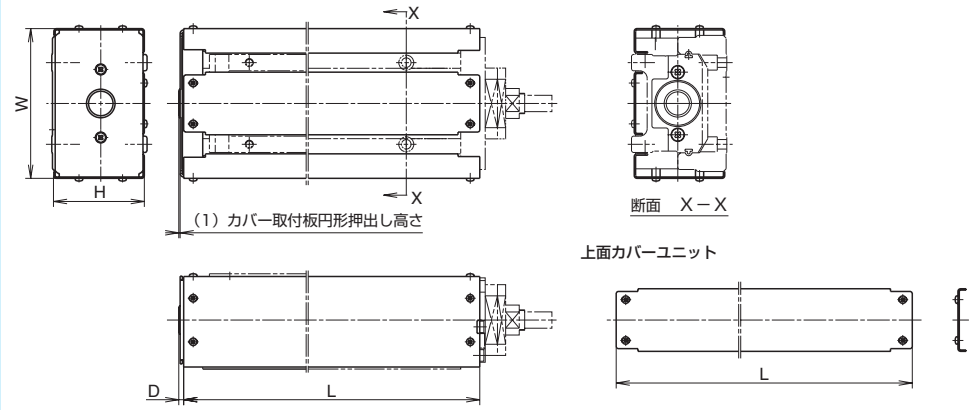
備考）センサユニット、カバーユニットをご使用の際必要となります。

MC-SP03-01（リード 15mm 用）



備考）上面カバーをご使用の際は組み合わせてご使用ください。

MCM05、06、08、10 用カバーユニット



単位：mm

形式	呼びストローク		カバーユニット呼び番号		カバー寸法			
	シングルスライダ	ダブルスライダ	上面カバーユニット	フルカバーユニット＊1	長さ（L）	高さ（H）	幅（W）	端部（D）
MCM05	50	—	MC-CV05005-01	MC-CV05005-00	200	38.5	65	2.6
	100	—	MC-CV05010-01	MC-CV05010-00	250			
	150	60	MC-CV05015-01	MC-CV05015-00	300			
	200	110	MC-CV05020-01	MC-CV05020-00	350			
	250	160	MC-CV05025-01	MC-CV05025-00	400			
	300	210	MC-CV05030-01	MC-CV05030-00	450			
	400	310	MC-CV05040-01	MC-CV05040-00	550			
	500	410	MC-CV05050-01	MC-CV05050-00	650			
	600	510	MC-CV05060-01＊3	MC-CV05060-00＊3	750			
MCM06	50	—	MC-CV06005-01	MC-CV06005-00	225	48.5	75	＊2 —
	100	—	MC-CV06010-01	MC-CV06010-00	275			
	150	—	MC-CV06015-01	MC-CV06015-00	325			
	200	110	MC-CV06020-01	MC-CV06020-00	375			
	250	—	MC-CV06025-01	MC-CV06025-00	425			
	300	210	MC-CV06030-01	MC-CV06030-00	475			
	400	310	MC-CV06040-01	MC-CV06040-00	575			
	500	410	MC-CV06050-01	MC-CV06050-00	675			
	600	510	MC-CV06060-01	MC-CV06060-00	775			
	700	610	MC-CV06070-01	MC-CV06070-00	875			
	800	710	MC-CV06080-01＊3	MC-CV06080-00＊3	975			
MCM08	50	—	MC-CV08005-01	MC-CV08005-00	248	56.5	90	2.6
	100	—	MC-CV08010-01	MC-CV08010-00	298			
	150	—	MC-CV08015-01	MC-CV08015-00	348			
	200	80	MC-CV08020-01	MC-CV08020-00	398			
	250	—	MC-CV08025-01	MC-CV08025-00	448			
	300	180	MC-CV08030-01	MC-CV08030-00	498			
	400	280	MC-CV08040-01	MC-CV08040-00	598			
	500	380	MC-CV08050-01	MC-CV08050-00	698			
	600	480	MC-CV08060-01	MC-CV08060-00	798			
	700	580	MC-CV08070-01	MC-CV08070-00	898			
	800	680	MC-CV08080-01	MC-CV08080-00	998			
MCM10	100	—	MC-CV10010-01	MC-CV10010-00	308	66.5	110	3.6
	150	—	MC-CV10015-01	MC-CV10015-00	358			
	200	70	MC-CV10020-01	MC-CV10020-00	408			
	250	—	MC-CV10025-01	MC-CV10025-00	458			
	300	170	MC-CV10030-01	MC-CV10030-00	508			
	400	270	MC-CV10040-01	MC-CV10040-00	608			
	500	370	MC-CV10050-01	MC-CV10050-00	708			
	600	470	MC-CV10060-01	MC-CV10060-00	808			
	700	570	MC-CV10070-01	MC-CV10070-00	908			
	800	670	MC-CV10080-01	MC-CV10080-00	1 008			
	900	—	MC-CV10090-01	MC-CV10090-00	1 108			
	1 000	870	MC-CV10100-01＊3	MC-CV10100-00＊3	1 208			

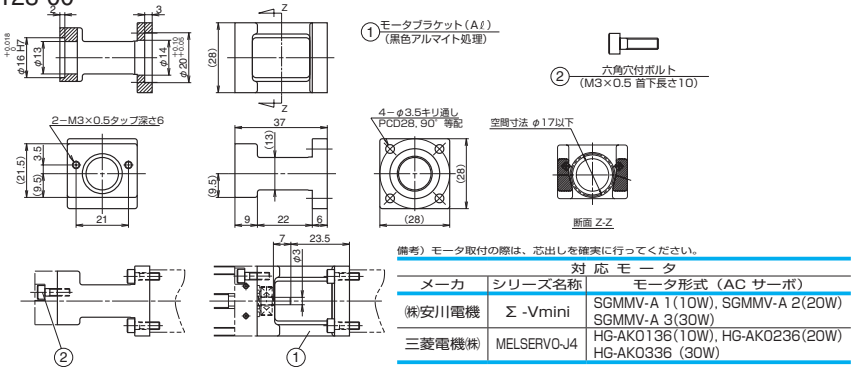
備考）カバー寸法は取付用の小ねじ寸法を含んでいません。カバーの取付け寸法については、カバー板厚（t = 1 ～ 1.2）に加えなべ小ねじ高さ約 2.5mm を加え、干渉をご考慮ください。
＊1）センサユニット使用時はフルカバーユニットの取付けはできません。
＊2）MCM06 には端面部カバー（寸法 D）はありません。
＊3）対象の呼び番号は天井吊りへのご使用は避けてください。

C-1-5. 3. 3　モータ取付ブラケット

モータ取付ブラケットは在庫対象品です。
モータ形式は、メーカにて変更される場合がありますので詳細はモータメーカにご確認ください。

MCM02 用

■呼び番号
MC-BK02-128-00

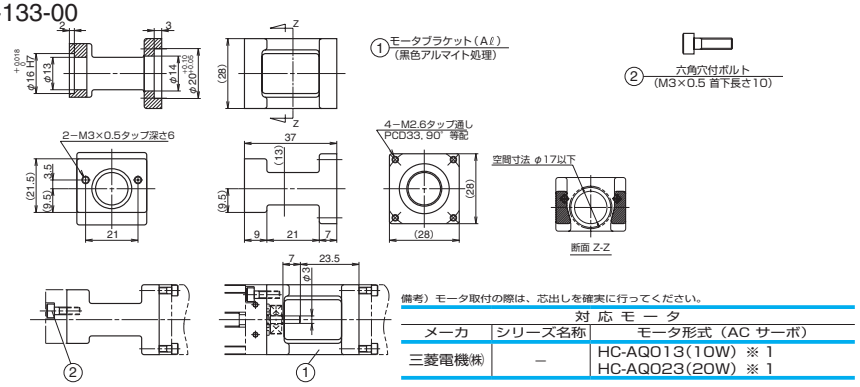


備考）モータ取付の際は、芯出しを確実に行ってください。

対 応 モ ー タ

メーカ	シリーズ名称	モータ形式（AC サーボ）
㈱安川電機	Σ -Vmini	SGMMV-A 1(10W), SGMMV-A 2(20W) SGMMV-A 3(30W)
三菱電機㈱	MELSERVO-J4	HG-AK0136(10W), HG-AK0236(20W) HG-AK0336 (30W)

■呼び番号
MC-BK02-133-00

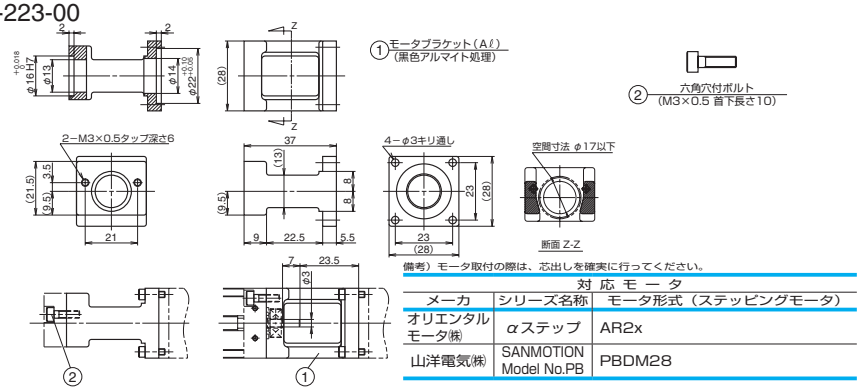


備考）モータ取付の際は、芯出しを確実に行ってください。

対 応 モ ー タ

メーカ	シリーズ名称	モータ形式（AC サーボ）
三菱電機㈱	—	HC-AQ013(10W) ※1 HC-AQ023(20W) ※1

■呼び番号
MC-BK02-223-00



備考）モータ取付の際は、芯出しを確実に行ってください。

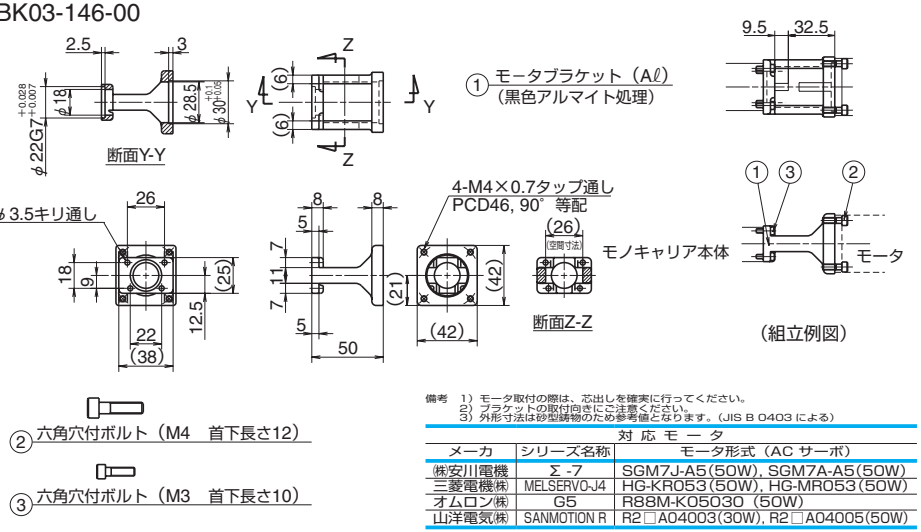
対 応 モ ー タ

メーカ	シリーズ名称	モータ形式（ステッピングモータ）
オリエンタルモータ㈱	αステップ	AR2x
山洋電気㈱	SANMOTION Model No.PB	PBDM28

※1 記載しているメーカ型式は生産中止品のモータとなります。

MCM03 用

■呼び番号
MC-BK03-146-00



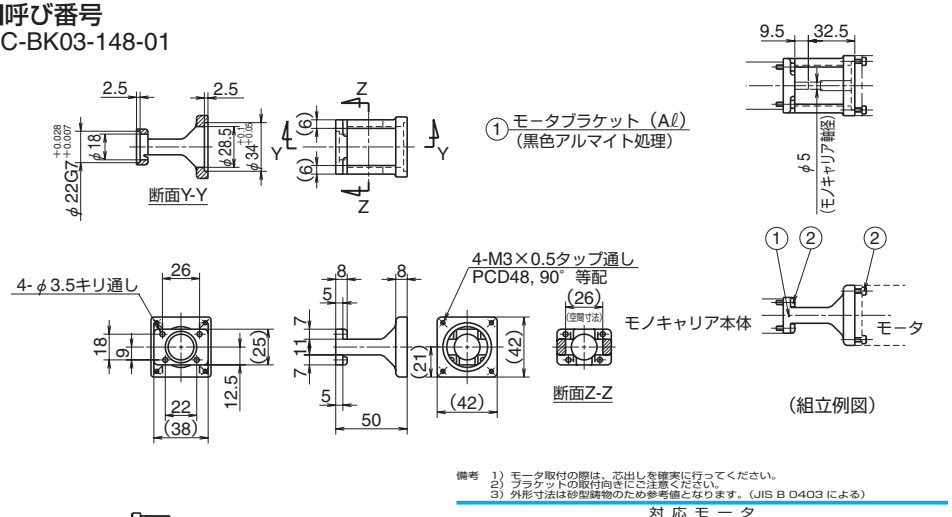
備考　1）モータ取付の際は、芯出しを確実に行ってください。
2）ブラケットの取付向きにご注意ください。
3）外形寸法は砂型鋳物のため参考値となります。（JIS B 0403 による）

対 応 モ ー タ

メーカ	シリーズ名称	モータ形式（AC サーボ）
㈱安川電機	Σ -7	SGM7J-A5(50W), SGM7A-A5(50W)
三菱電機㈱	MELSERVO-J4	HG-KR053(50W), HG-MR053(50W)
オムロン㈱	G5	R88M-K05030（50W）
山洋電気㈱	SANMOTION R	R2□A04003(30W), R2□A04005(50W)

MCM03 用

■呼び番号
MC-BK03-148-01



備考　1）モータ取付の際は、芯出しを確実に行ってください。
2）ブラケットの取付向きにご注意ください。
3）外形寸法は砂型鋳物のため参考値となります。（JIS B 0403 による）

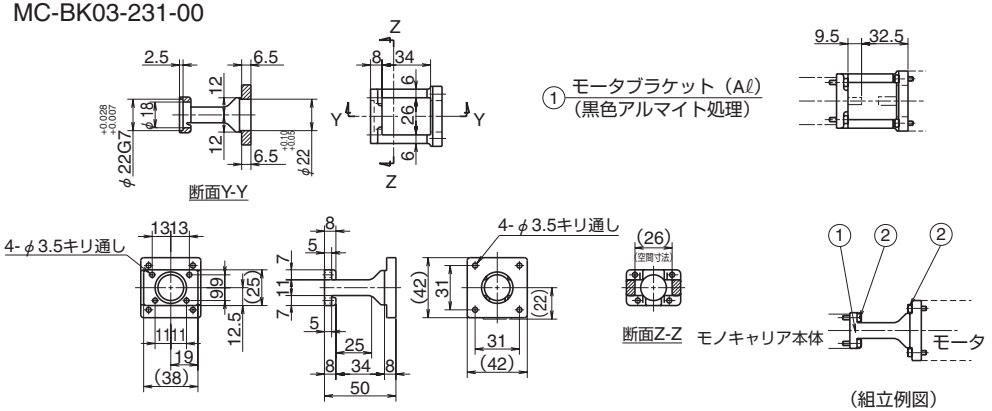
対 応 モ ー タ

メーカ	シリーズ名称	モータ形式（AC サーボ）
山洋電気㈱	—	P50B04006(60W) ※1 P50B04010(100W) ※1

※1 記載しているメーカ型式は生産中止品のモータとなります。

MCM03 用

■呼び番号
MC-BK03-231-00



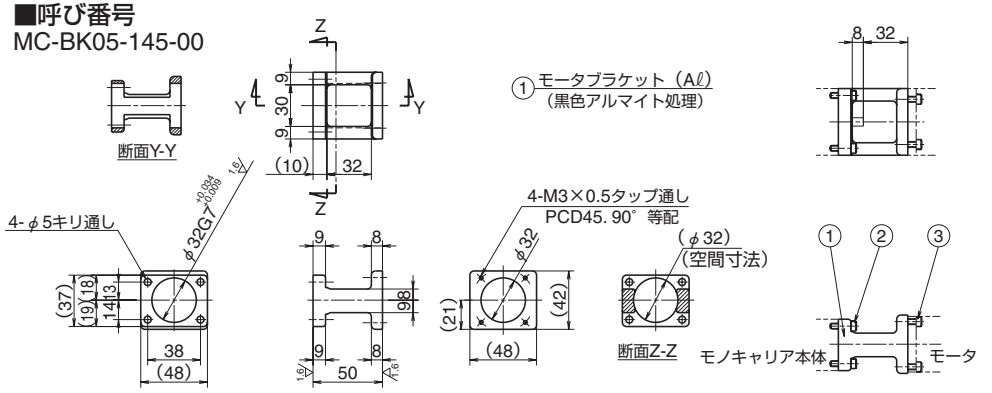
備考　1）モータ取付の際は、芯出しを確実に行ってください。
2）ブラケットの取付向きにご注意ください。
3）外形寸法は砂型鋳物のため参考値となります。（JIS B 0403 による）

対 応 モ ー タ

メーカ	シリーズ名称	モータ形式（ステッピングモータ）
オリエンタルモータ㈱	αステップ	AR46x, ARL46x, AZ46x
	CRK, CVK, RK Ⅱ	CRK54x, CVK54x, RKS54x, CVK24x
山洋電気㈱	SANMOTION	PBxM423, PBxR423, PBxP423

MCM05 用

■呼び番号
MC-BK05-145-00



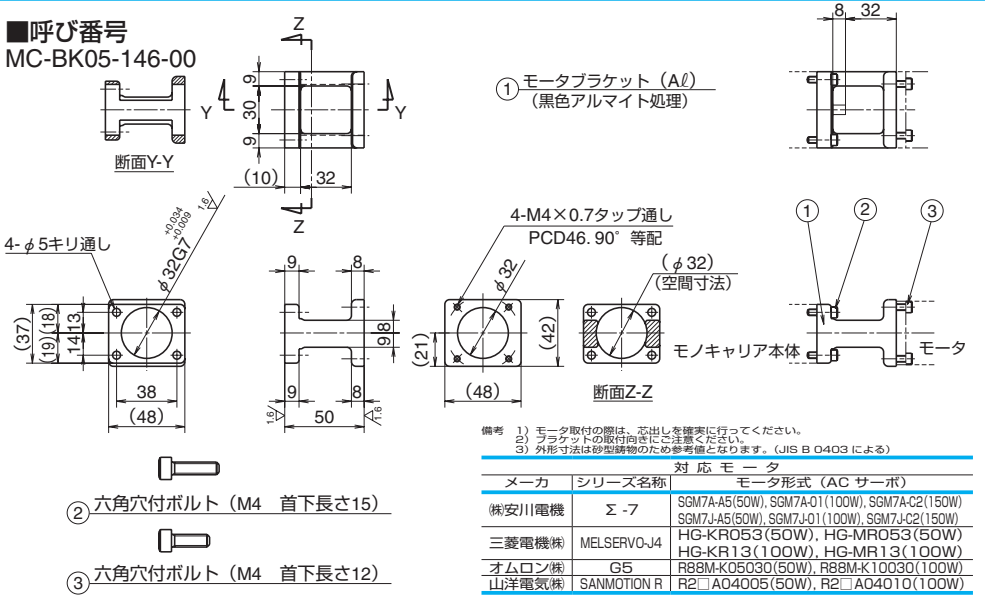
備考　1）モータ取付の際は、芯出しを確実に行ってください。
2）ブラケットの取付向きにご注意ください。
3）外形寸法は砂型鋳物のため参考値となります。（JIS B 0403 による）

対 応 モ ー タ

メーカ	シリーズ名称	モータ形式（AC サーボ）
パナソニック㈱	MINAS A6	MSMF5A(50W), MSMF01(100W)

MCM05 用

■呼び番号
MC-BK05-146-00



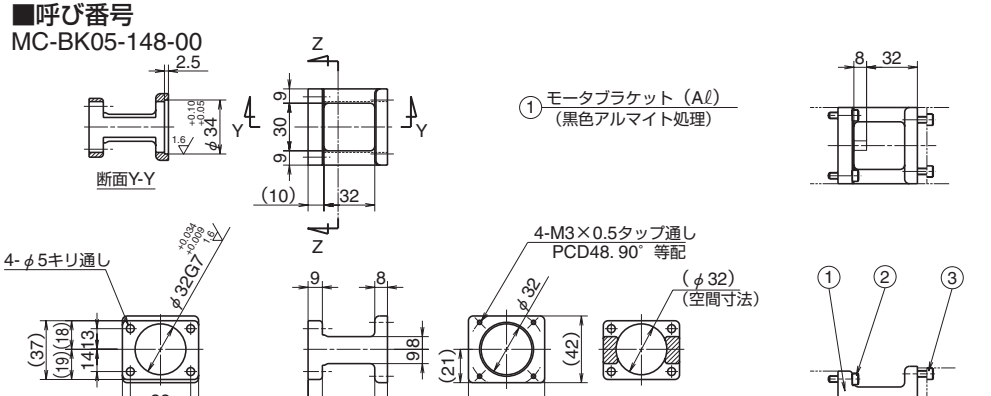
備考　1）モータ取付の際は、芯出しを確実に行ってください。
2）ブラケットの取付向きにご注意ください。
3）外形寸法は砂型鋳物のため参考値となります。（JIS B 0403 による）

対 応 モ ー タ

メーカ	シリーズ名称	モータ形式（AC サーボ）
㈱安川電機	Σ -7	SGM7A-A5(50W), SGM7A-01(100W), SGM7A-C2(150W) SGM7J-A5(50W), SGM7J-01(100W), SGM7J-C2(150W)
三菱電機㈱	MELSERVO-J4	HG-KR053(50W), HG-MR053(50W) HG-KR13(100W), HG-MR13(100W)
オムロン㈱	G5	R88M-K05030(50W), R88M-K10030(100W)
山洋電気㈱	SANMOTION R	R2□A04005(50W), R2□A04010(100W)

MCM05 用

■呼び番号
MC-BK05-148-00



備考　1）モータ取付の際は、芯出しを確実に行ってください。
2）ブラケットの取付向きにご注意ください。
3）外形寸法は砂型鋳物のため参考値となります。（JIS B 0403 による）

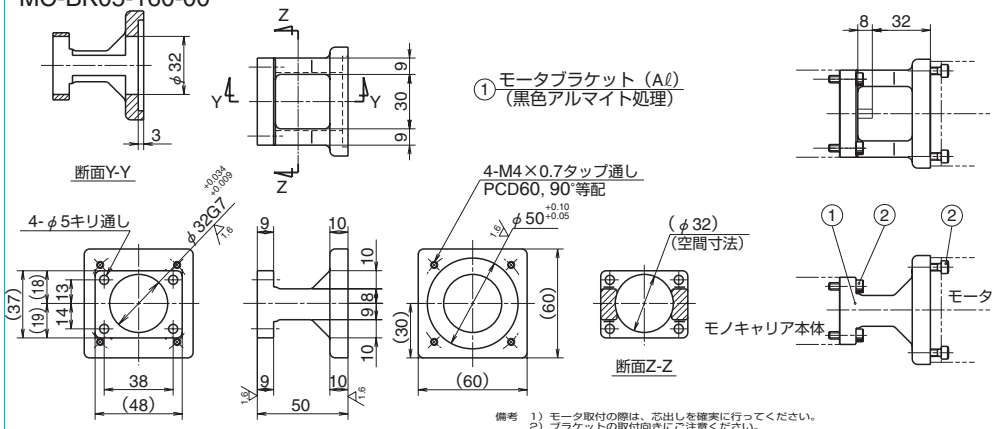
対 応 モ ー タ

メーカ	シリーズ名称	モータ形式（AC サーボ）
パナソニック㈱	–	MAMA01(100W) ※1

※1 記載しているメーカ型式は生産中止品のモータとなります。

MCM05 用

■呼び番号
MC-BK05-160-00



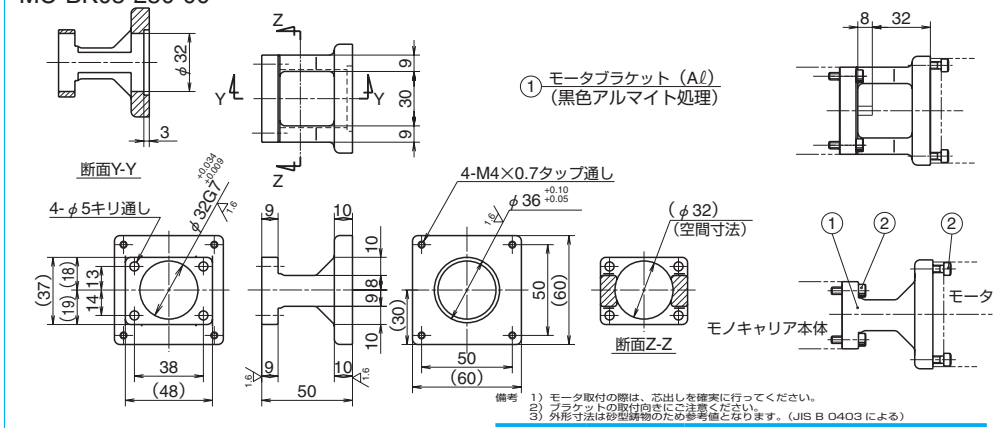
備考　1）モータ取付の際は、芯出しを確実に行ってください。
2）ブラケットの取付向きにご注意ください。
3）外形寸法は砂型鋳物のため参考値となります。（JIS B 0403 による）

対 応 モ ー タ

メーカ	シリーズ名称	モータ形式（AC サーボ）
山洋電気㈱	–	P50B05005(50W) ※1 P50B05010(100W) ※1 P50B05020(200W) ※1

MCM05 用

■呼び番号
MC-BK05-250-00



備考　1）モータ取付の際は、芯出しを確実に行ってください。
2）ブラケットの取付向きにご注意ください。
3）外形寸法は砂型鋳物のため参考値となります。（JIS B 0403 による）

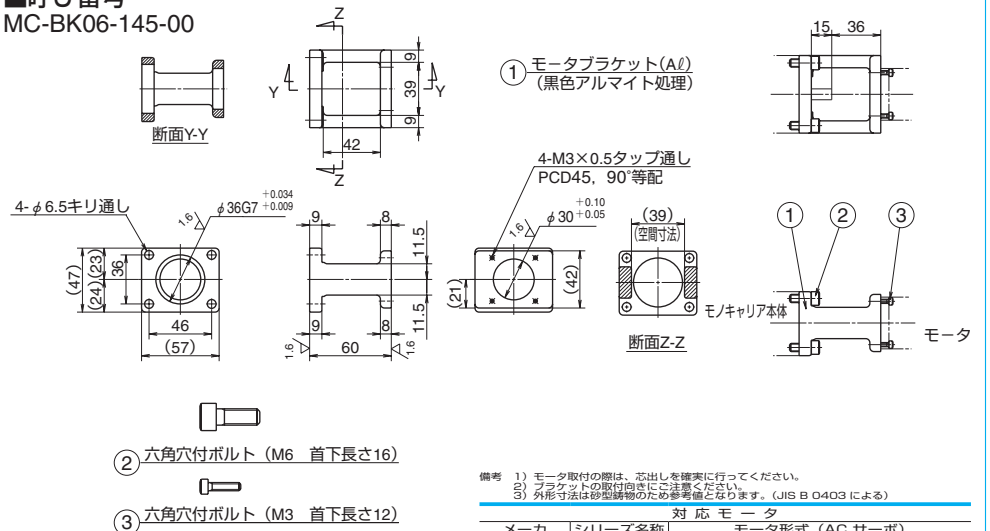
対 応 モ ー タ

メーカ	シリーズ名称	モータ形式（ステッピングモータ）
オリエンタルモータ㈱	αステップ	AR6x, ARL6x, AZ6x
	CRK, CVK, RK Ⅱ	CRK56x, CVK56x, RKS56x
山洋電気㈱	SANMOTION Model No.PB	PBDM60x, PB□R60x PB□P60x

※1 記載しているメーカ型式は生産中止品のモータとなります。

MCM06 用

■呼び番号
MC-BK06-145-00



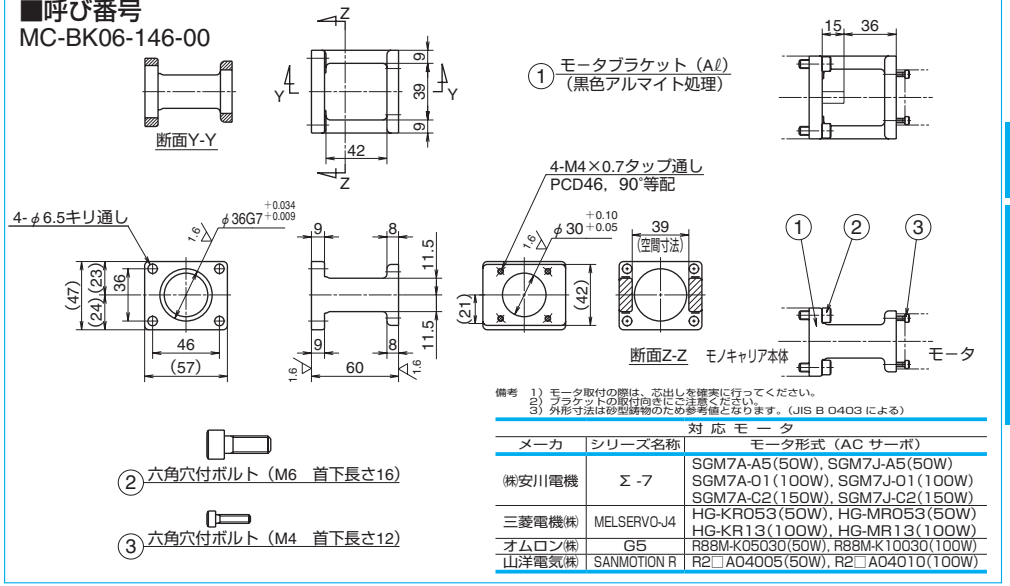
備考　1）モータ取付の際は、芯出しを確実に行ってください。
2）ブラケットの取付向きにご注意ください。
3）外形寸法は砂型鋳物のため参考値となります。（JIS B 0403 による）

対 応 モ ー タ

メーカ	シリーズ名称	モータ形式（AC サーボ）
パナソニック㈱	MINAS A6	MSMF5A(50W)，MSMF01(100W)

MCM06 用

■呼び番号
MC-BK06-146-00



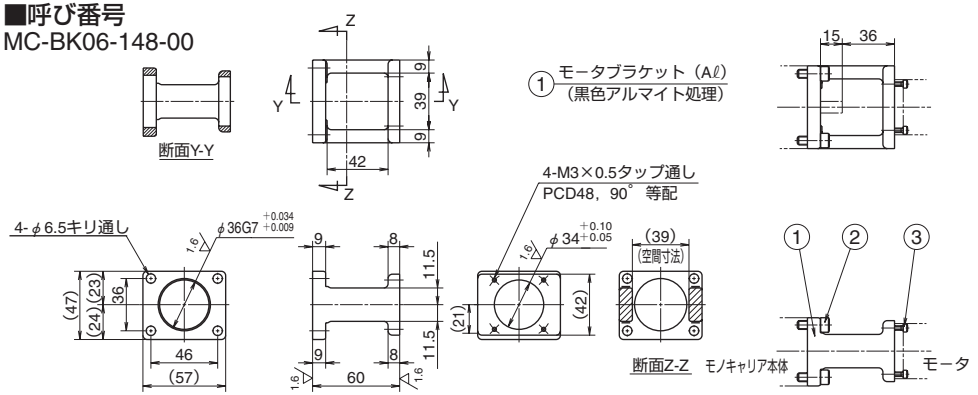
備考　1）モータ取付の際は、芯出しを確実に行ってください。
2）ブラケットの取付向きにご注意ください。
3）外形寸法は砂型鋳物のため参考値となります。（JIS B 0403 による）

対 応 モ ー タ

メーカ	シリーズ名称	モータ形式（AC サーボ）
㈱安川電機	Σ -7	SGM7A-A5(50W)，SGM7J-A5(50W) SGM7A-01(100W)，SGM7J-01(100W) SGM7A-C2(150W)，SGM7J-C2(150W)
三菱電機㈱	MELSERVO-J4	HG-KR053(50W)，HG-MR053(50W) HG-KR13(100W)，HG-MR13(100W)
オムロン㈱	G5	R88M-K05030(50W)，R88M-K10030(100W)
山洋電気㈱	SANMOTION R	R2□A04005(50W)，R2□A04010(100W)

MCM06 用

■呼び番号
MC-BK06-148-00



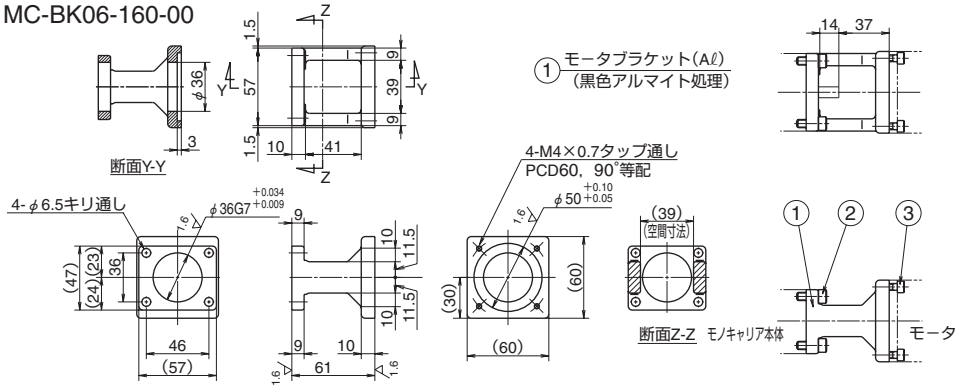
備考　1）モータ取付の際は、芯出しを確実に行ってください。
2）ブラケットの取付向きにご注意ください。
3）外形寸法は砂型鋳物のため参考値となります。（JIS B 0403 による）

対 応 モ ー タ

メーカ	シリーズ名称	モータ形式（AC サーボ）
パナソニック㈱	—	MAMA01（100W）※1

MCM06 用

■呼び番号
MC-BK06-160-00



備考　1）モータ取付の際は、芯出しを確実に行ってください。
2）ブラケットの取付向きにご注意ください。
3）外形寸法は砂型鋳物のため参考値となります。（JIS B 0403 による）

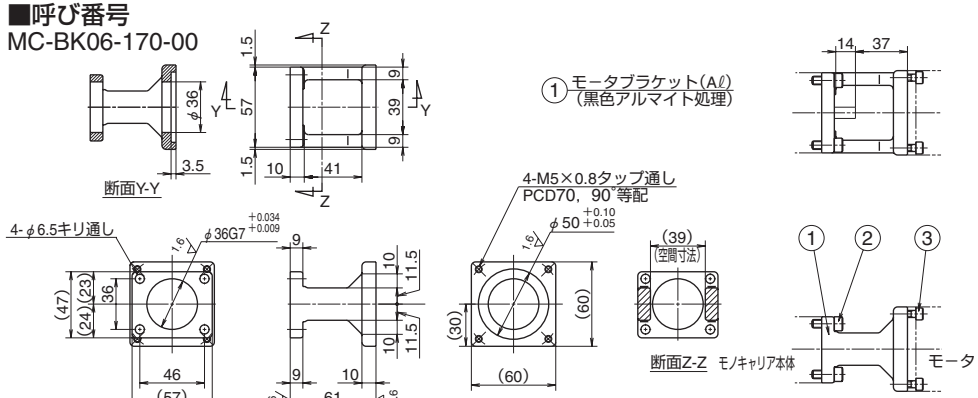
対 応 モ ー タ

メーカ	シリーズ名称	モータ形式（AC サーボ）
山洋電気㈱	—	P50B05005（50W）※1 P50B05010（100W）※1 P50B05020（200W）※1

※1 記載しているメーカ型式は生産中止品のモータとなります。

MCM06 用

■呼び番号
MC-BK06-170-00



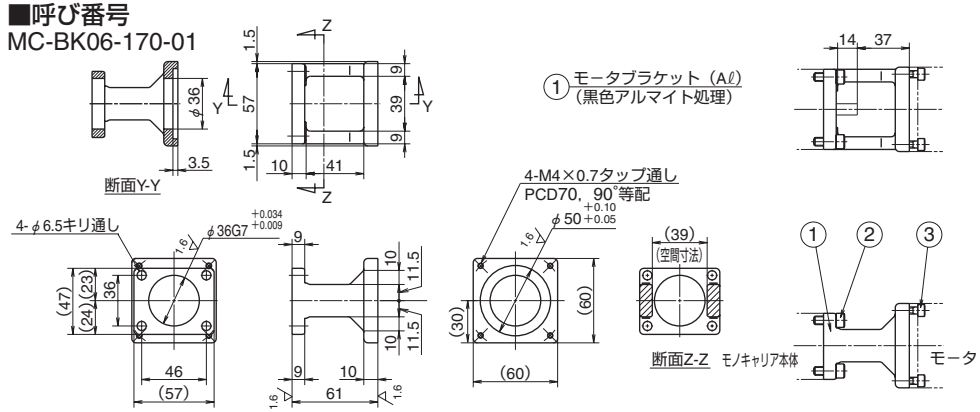
備考　1）モータ取付の際は、芯出しを確実に行ってください。
2）ブラケットの取付向きにご注意ください。
3）外形寸法は砂型鋳物のため参考値となります。（JIS B 0403 による）

対 応 モ ー タ

メーカ	シリーズ名称	モータ形式（AC サーボ）
㈱安川電機	Σ -7	SGM7A-02A（200W），SGM7J-02（200W） SGM7A-04A（400W），SGM7J-04（400W） SGM7A-06A（600W），SGM7J-06（600W）
三菱電機㈱	MELSERVO-J4	HG-KR23（200W），HG-MR23（200W） HG-KR43（400W），HG-MR43（400W）
山洋電気㈱	SANMOTION R	R2□A06020（200W），R2□A06040（400W）

MCM06 用

■呼び番号
MC-BK06-170-01



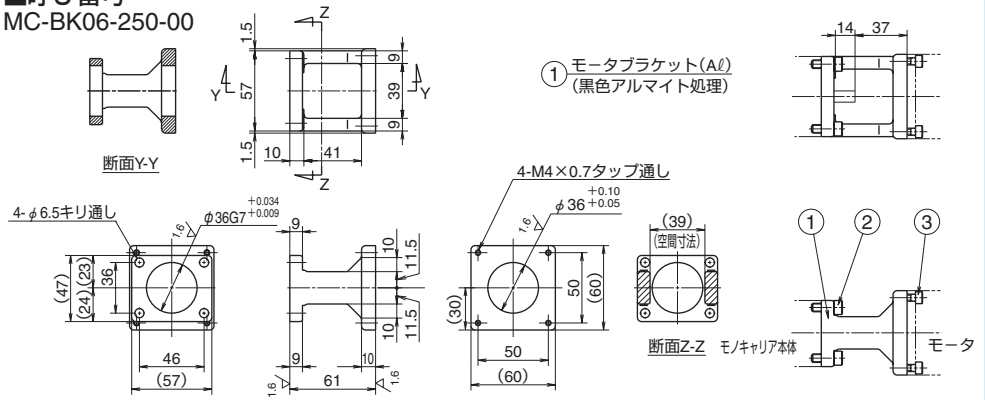
備考　1）モータ取付の際は、芯出しを確実に行ってください。
2）ブラケットの取付向きにご注意ください。
3）外形寸法は砂型鋳物のため参考値となります。（JIS B 0403 による）

対 応 モ ー タ

メーカ	シリーズ名称	モータ形式（AC サーボ）
パナソニック㈱	MINAS A6	MSMF02（200W），MSMF04（400W）
オムロン㈱	G5	R88M-K20030（200W） R88M-K40030（400W）

MCM06 用

■呼び番号
MC-BK06-250-00



① モータブラケット(Aℓ)
(黒色アルマイト処理)

② 六角穴付ボルト（M6　首下長さ16）

③ 六角穴付ボルト（M4　首下長さ14）

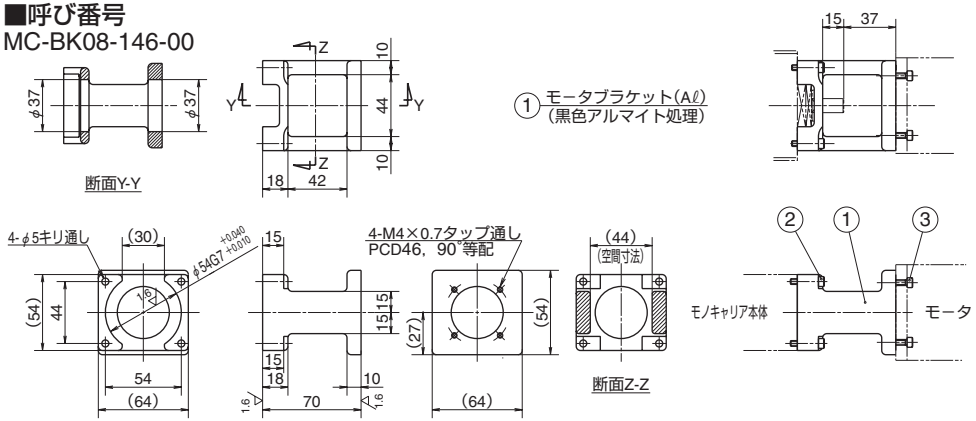
備考　1）モータ取付の際は、芯出しを確実に行ってください。
2）ブラケットの取付向きにご注意ください。
3）外形寸法は砂型鋳物のため参考値となります。(JIS B 0403 による)

対 応 モ ー タ

メーカ	シリーズ名称	モータ形式（ステッピングモータ）
オリエンタルモータ㈱	αステップ	AR6x, ARL6x, AZ6x
	CRK, CVK, RK Ⅱ	CRK56x, CVK56x, RKS56x
山洋電気㈱	SANMOTION Model No.PB	PBDM60x, PB □ R60x PB □ P60x

MCM08 用

■呼び番号
MC-BK08-146-00



① モータブラケット(Aℓ)
(黒色アルマイト処理)

② 六角穴付ボルト（M4　首下長さ20）

③ 六角穴付ボルト（M4　首下長さ14）

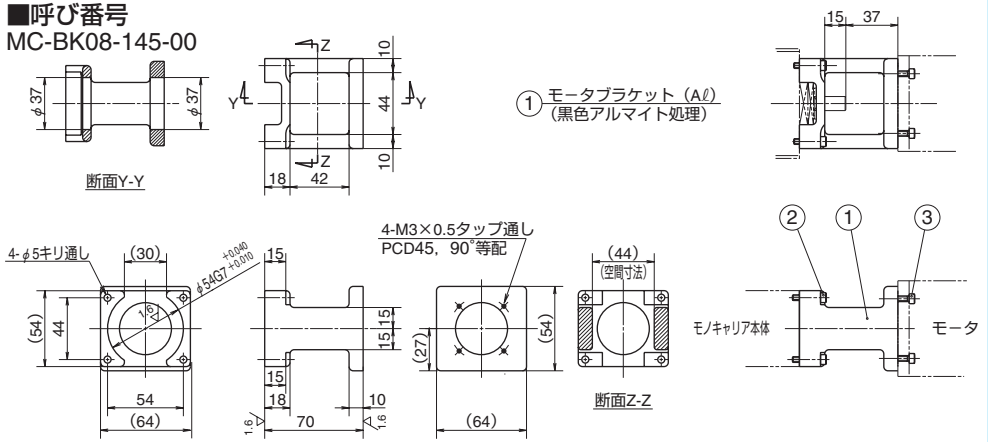
備考　1）モータ取付の際は、芯出しを確実に行ってください。
2）ブラケットの取付向きにご注意ください。
3）外形寸法は砂型鋳物のため参考値となります。(JIS B 0403 による)

対 応 モ ー タ

メーカ	シリーズ名称	モータ形式（AC サーボ）
㈱安川電機	Σ -7	SGM7A-A5(50W), SGM7A-01(100W), SGM7A-C2(150W) SGM7J-A5(50W), SGM7J-01(100W), SGM7J-C2(150W)
三菱電機㈱	MELSERVO-J4	HG-KR053(50W), HG-MR053(50W), HG-KR13(100W), HG-MR13(100W)
オムロン㈱	G5	R88M-K05030(50W), R88M-K10030(100W)
山洋電気㈱	SANMOTION R	R2□ A04005(50W), R2□ A04010(100W)

MCM08 用

■呼び番号
MC-BK08-145-00



① モータブラケット（Aℓ）
(黒色アルマイト処理)

② 六角穴付ボルト（M4　首下長さ20）

③ 六角穴付ボルト（M3　首下長さ12）

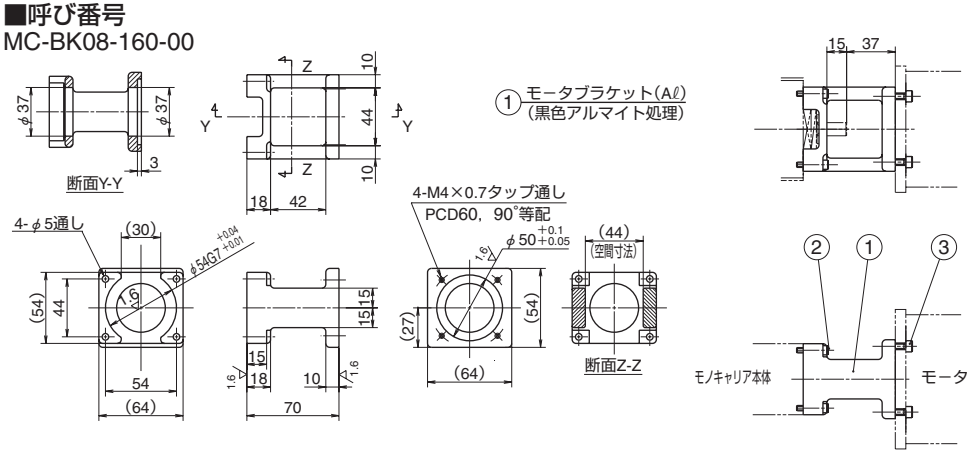
備考　1）モータ取付の際は、芯出しを確実に行ってください。
2）ブラケットの取付向きにご注意ください。
3）外形寸法は砂型鋳物のため参考値となります。(JIS B 0403 による)

対 応 モ ー タ

メーカ	シリーズ名称	モータ形式（AC サーボ）
パナソニック㈱	MINAS A6	MSMF5A(50W), MSMF01(100W)

MCM08 用

■呼び番号
MC-BK08-160-00



① モータブラケット(Aℓ)
(黒色アルマイト処理)

② 六角穴付ボルト（M4　首下長さ20）

③ 六角穴付ボルト（M4　首下長さ14）

備考　1）モータ取付の際は、芯出しを確実に行ってください。
2）ブラケットの取付向きにご注意ください。
3）外形寸法は砂型鋳物のため参考値となります。(JIS B 0403 による)

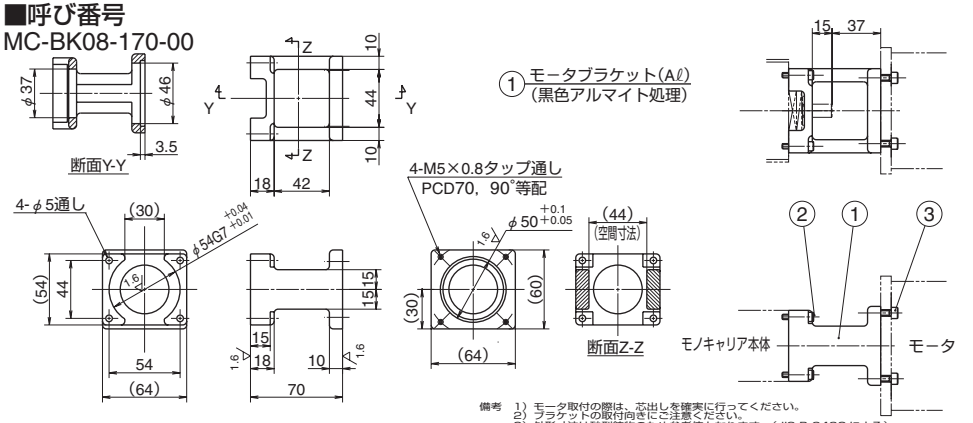
対 応 モ ー タ

メーカ	シリーズ名称	モータ形式（AC サーボ）
山洋電気㈱	–	P50B05005(50W) ※1 P50B05010(100W) ※1 P50B05020(200W) ※1

※1 記載しているメーカ型式は生産中止品のモータとなります。

MCM08 用

■呼び番号
MC-BK08-170-00



① モータブラケット(Aℓ)
(黒色アルマイト処理)

② 六角穴付ボルト（M4　首下長さ20）

③ 六角穴付ボルト（M5　首下長さ14）

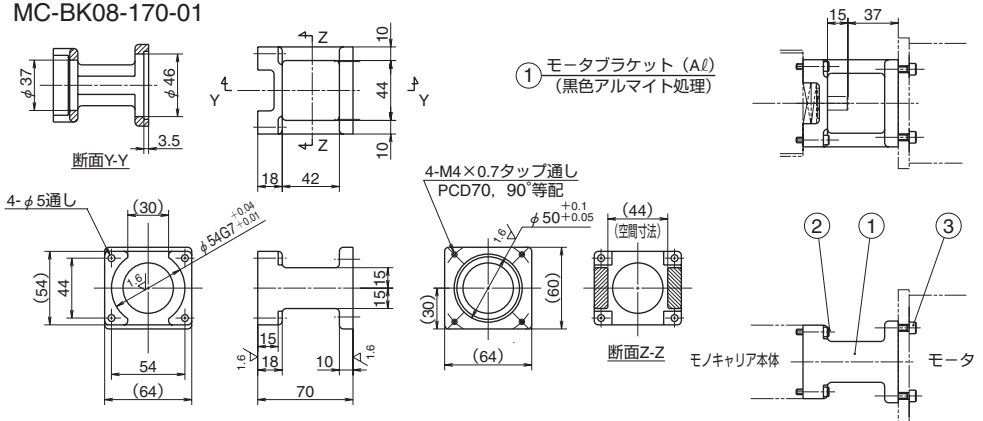
備考　1）モータ取付の際は、芯出しを確実に行ってください。
2）ブラケットの取付向きにご注意ください。
3）外形寸法は砂型鋳物のため参考値となります。(JIS B 0403 による)

対 応 モ ー タ

メーカ	シリーズ名称	モータ形式（AC サーボ）
㈱安川電機	Σ -7	SGM7A-02A(200W), SGM7J-02(200W) SGM7A-04A(400W), SGM7J-04(400W) SGM7A-06A(600W), SGM7J-06(600W)
三菱電機㈱	MELSERVO-J4	HG-KR23(200W), HG-MR23(200W) HG-KR43(400W), HG-MR43(400W)
山洋電気㈱	SANMOTION R	R2□A06020(200W), R2□A06040(400W)

MCM08 用

■呼び番号
MC-BK08-170-01



① モータブラケット(Aℓ)
(黒色アルマイト処理)

② 六角穴付ボルト（M4　首下長さ20）

③ 六角穴付ボルト（M4　首下長さ14）

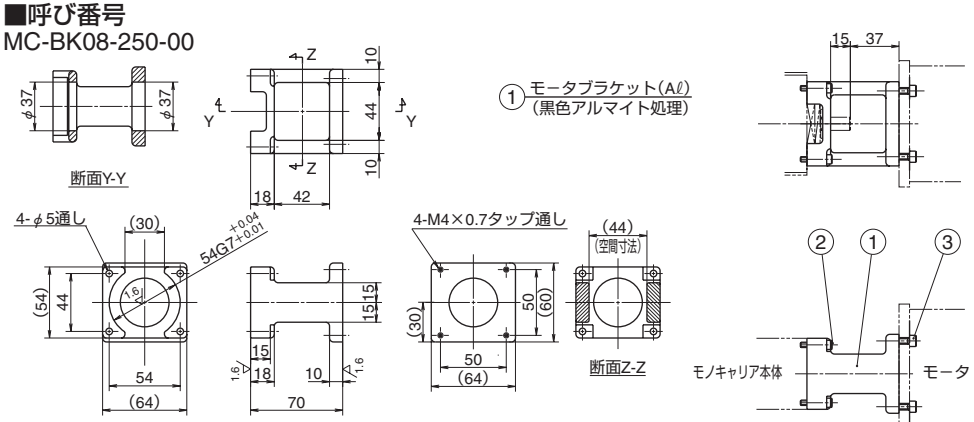
備考　1）モータ取付の際は、芯出しを確実に行ってください。
2）ブラケットの取付向きにご注意ください。
3）外形寸法は砂型鋳物のため参考値となります。(JIS B 0403 による)

対 応 モ ー タ

メーカ	シリーズ名称	モータ形式（AC サーボ）
パナソニック㈱	MINAS A6	MSMF02(200W), MSMF04(400W)
オムロン㈱	G5	R88M-K20030(200W), R88M-K40030(400W)

MCM08 用

■呼び番号
MC-BK08-250-00



① モータブラケット(Aℓ)
(黒色アルマイト処理)

② 六角穴付ボルト（M4　首下長さ20）

③ 六角穴付ボルト（M4　首下長さ14）

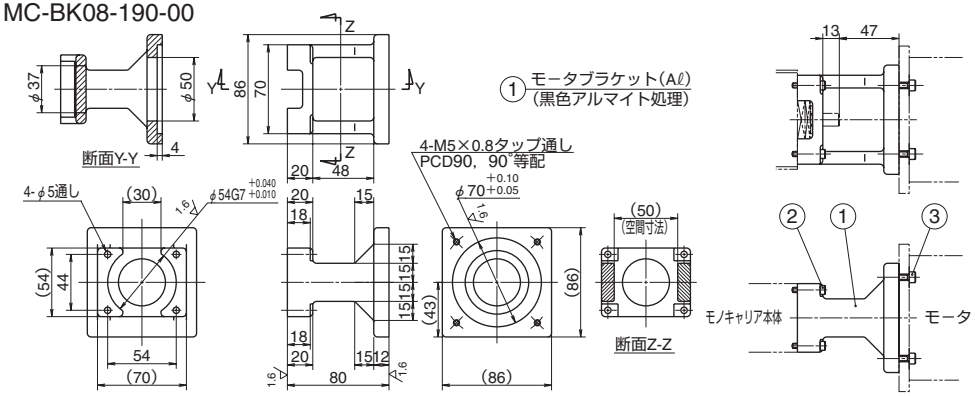
備考　1）モータ取付の際は、芯出しを確実に行ってください。
2）ブラケットの取付向きにご注意ください。
3）外形寸法は砂型鋳物のため参考値となります。(JIS B 0403 による)

対 応 モ ー タ

メーカ	シリーズ名称	モータ形式（ステッピングモータ）
オリエンタルモータ㈱	αステップ	AR6x, ARL6x, AZ6x
	CRK, CVK, RK Ⅱ	CRK56x, CVK56x, RKS56x
山洋電気㈱	SANMOTION Model No.PB	PBDM60x, PB □ R60x PB □ P60x

MCM08 用

■呼び番号
MC-BK08-190-00



① モータブラケット(Aℓ)
(黒色アルマイト処理)

② 六角穴付ボルト（M4　首下長さ22）

③ 六角穴付ボルト（M5　首下長さ16）

備考　1）モータ取付の際は、芯出しを確実に行ってください。
2）ブラケットの取付向きにご注意ください。
3）外形寸法は砂型鋳物のため参考値となります。(JIS B 0403 による)

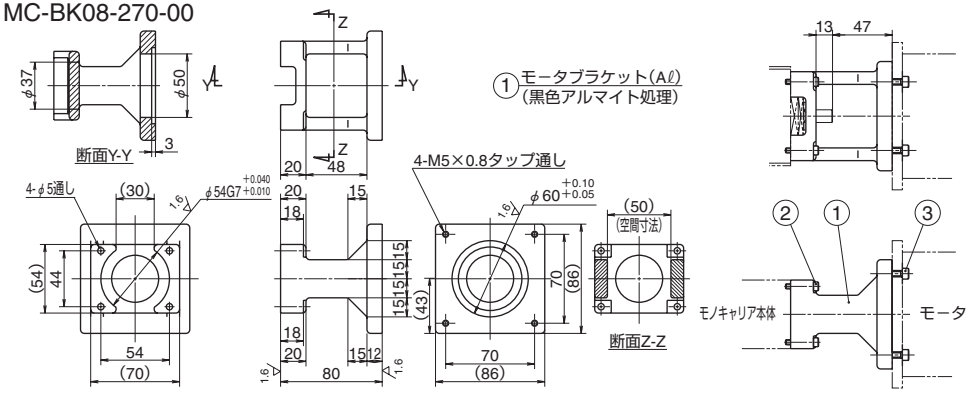
対 応 モ ー タ

メーカ	シリーズ名称	モータ形式（AC サーボ）
山洋電気㈱	–	P50B07020(200W) ※1 P50B07030(300W) ※1 P50B07040(400W) ※1

※1 記載しているメーカ型式は生産中止品のモータとなります。

MCM08 用

■呼び番号
MC-BK08-270-00



②六角穴付ボルト（M4　首下長さ22）

③六角穴付ボルト（M5　首下長さ16）

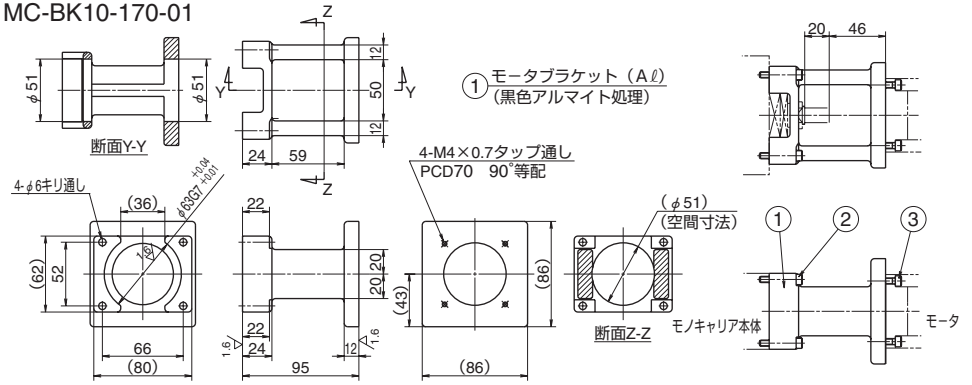
備考　1）モータ取付の際は、芯出しを確実に行ってください。
2）ブラケットの取付向きにご注意ください。
3）外形寸法は砂型鋳物のため参考値となります。（JIS B 0403 による）

対 応 モ ー タ

メーカ	シリーズ名称	モータ形式（ステッピングモータ）
オリエンタルモータ㈱	αステップ	AR9x, ARL9x, AZ9x
	RK Ⅱ	RKS59x

MCM10 用

■呼び番号
MC-BK10-170-01



②六角穴付ボルト（M5　首下長さ30）

③六角穴付ボルト（M4　首下長さ16）

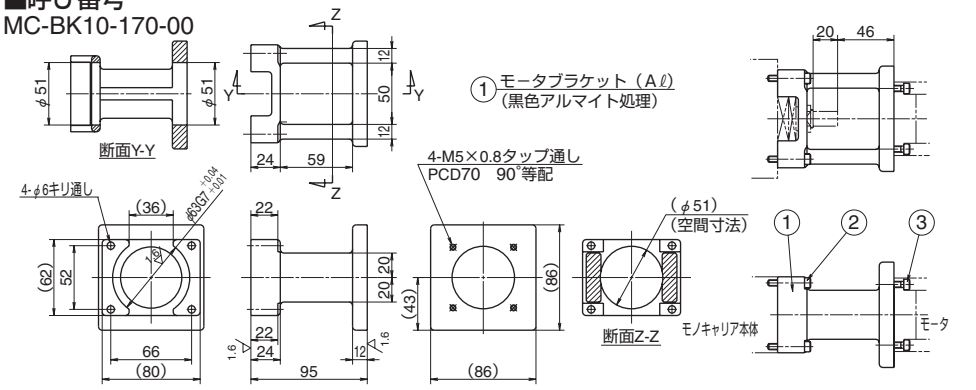
備考　1）モータ取付の際は、芯出しを確実に行ってください。
2）ブラケットの取付向きにご注意ください。
3）外形寸法は砂型鋳物のため参考値となります。（JIS B 0403 による）

対 応 モ ー タ

メーカ	シリーズ名称	モータ形式（AC サーボ）
パナソニック㈱	MINAS A6	MSMF02(200W), MSMF04(400W)
オムロン㈱	G5	R88M-K20030（200W） R88M-K40030（400W）

MCM10 用

■呼び番号
MC-BK10-170-00



②六角穴付ボルト（M5　首下長さ30）

③六角穴付ボルト（M5　首下長さ16）

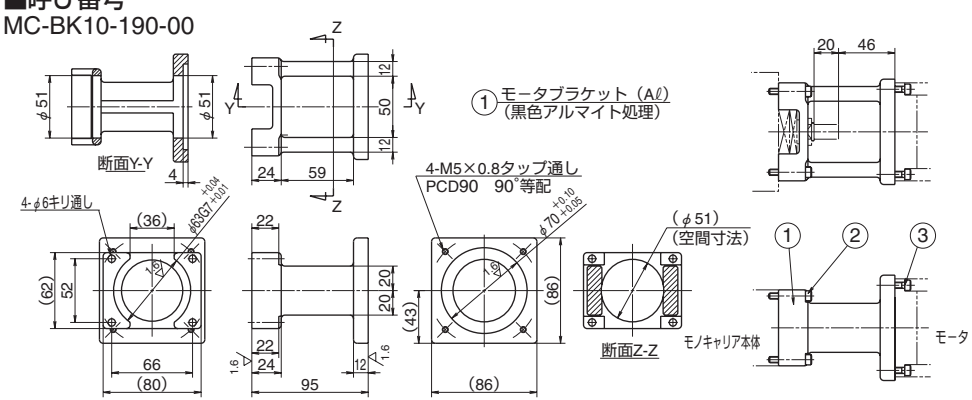
備考　1）モータ取付の際は、芯出しを確実に行ってください。
2）ブラケットの取付向きにご注意ください。
3）外形寸法は砂型鋳物のため参考値となります。（JIS B 0403 による）

対 応 モ ー タ

メーカ	シリーズ名称	モータ形式（AC サーボ）
㈱安川電機	Σ -7	SGM7A-02A(200W), SGM7J-02(200W) SGM7A-04A(400W), SGM7J-04(400W) SGM7A-06A(600W), SGM7J-06(600W)
三菱電機㈱	MELSERVO-J4	HG-KR23（200W）, HG-MR23（200W） HG-KR43（400W）, HG-MR43（400W）
山洋電気㈱	SANMOTION R	R2□A06020(200W), R2□A06040(400W)

MCM10 用

■呼び番号
MC-BK10-190-00



②六角穴付ボルト（M5　首下長さ30）

③六角穴付ボルト（M5　首下長さ18）

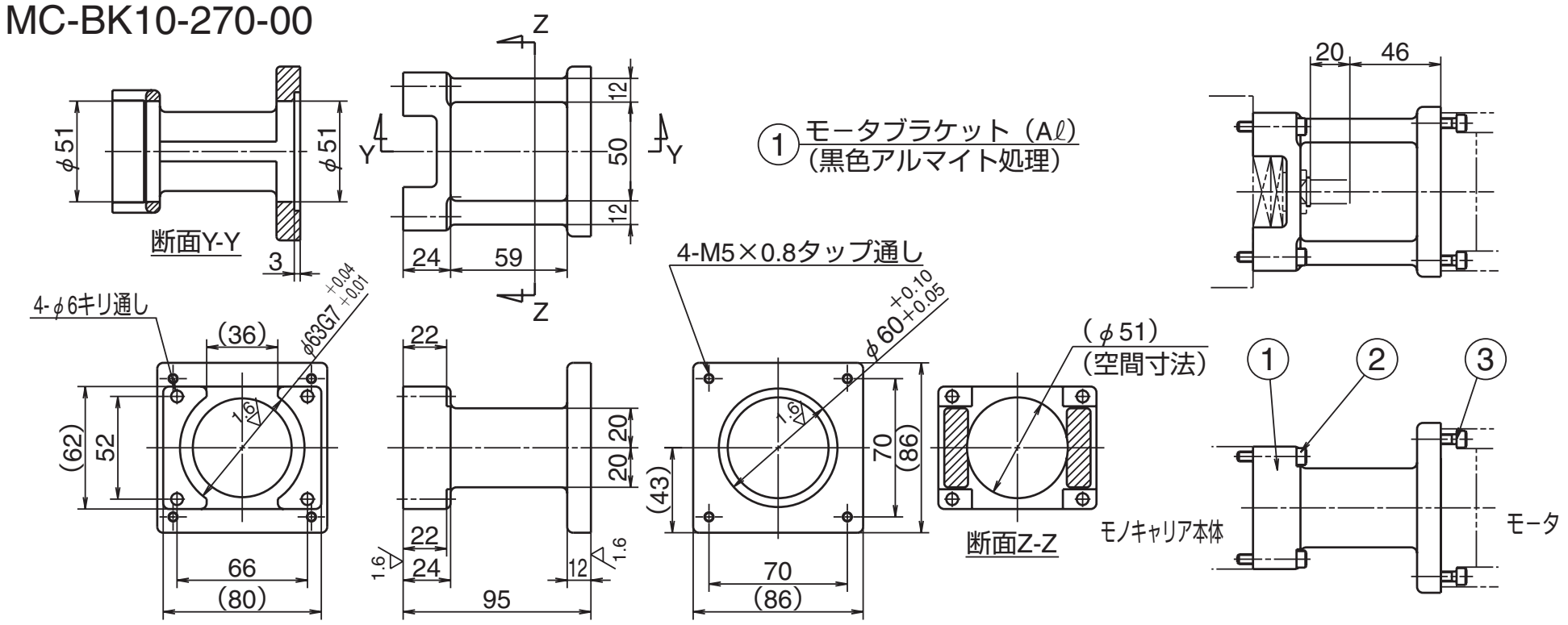
備考　1）モータ取付の際は、芯出しを確実に行ってください。
2）ブラケットの取付向きにご注意ください。
3）外形寸法は砂型鋳物のため参考値となります。（JIS B 0403 による）

対 応 モ ー タ

メーカ	シリーズ名称	モータ形式（AC サーボ）
パナソニック㈱	MINAS A6	MSMF08(750W)
オムロン㈱	G5	R88M-K75030（750W）

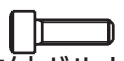
MCM10 用

■呼び番号
MC-BK10-270-00





② 六角穴付ボルト（M5　首下長さ30）



③ 六角穴付ボルト（M5　首下長さ18）

備考　1）モータ取付の際は、芯出しを確実に行ってください。
　　　2）ブラケットの取付向きにご注意ください。
　　　3）外形寸法は砂型鋳物のため参考値となります。（JIS B 0403 による）

対応モータ		
メーカ	シリーズ名称	モータ形式（ステッピングモータ）
オリエンタルモータ㈱	αステップ	AR9x, ARL9x, AZ9x
	RK Ⅱ	RKS59x

MCM 型用モータ取付ブラケット　対応モータ表

表 5

形式	オプション組付け時呼び番号コード	ブラケット単体の呼び番号	モータメーカ	シリーズ名称	ステッピングモータ メーカ形式	AC サーボモータ　ワット数別　メーカ形式 10	20	30	50	60	100	150	200	300	400	600	750
MCM02	1	MC-BK02-128-00	㈱安川電機	Σ -Vmini		SGMMV-A1	SGMMV-A2	SGMMV-A3									
			三菱電機㈱	MELSERVO-J4		HG-AK0136	HG-AK0236	HG-AK0336									
	2	MC-BK03-133-00※1	三菱電機㈱	–		HC-AQ013※1	HC-AQ023※1										
	3	MC-BK02-223-00	オリエンタルモータ㈱	αステップ	AR2x												
			山洋電気㈱	SANMOTION Model No.PB	PBDM28												
MCM03	1	MC-BK03-146-00	㈱安川電機	Σ -7					SGM7J-A5 SGM7A-A5								
			三菱電機㈱	MELSERVO-J4					HG-KR053 HG-MR053								
			オムロン㈱	G5					R88M-K05030								
			山洋電気㈱	SANMOTION R				R2□A04003	R2□A04005								
	2	MC-BK03-148-01※1	山洋電気㈱)	–						P50B04006※1	P50B04010※1						
	3	MC-BK03-231-00	オリエンタルモータ㈱	αステップ	AR46x, ARL46x, AZ46x												
				CRK, CVK, RK Ⅱ	CRK54x, CVK54x, RKS54x, CVK24x												
			山洋電気㈱	SANMOTION Model No.PB	PBxM423, PBxR423, PBxP423												
MCM05	1	MC-BK05-145-00	パナソニック㈱	MINAS A6					MSMF5A		MSMF01						
	2	MC-BK05-146-00	㈱安川電機	Σ -7					SGM7A-A5 SGM7J-A5		SGM7A-01 SGM7J-01	SGM7A-C2 SGM7J-C2					
			三菱電機㈱	MELSERVO-J4					HG-KR053 HG-MR053		HG-KR13 HG-MR13						
			オムロン㈱	G5					R88M-K05030		R88M-K10030						
			山洋電気㈱	SANMOTION R					R2□A04005		R2□A04010						
	3	MC-BK05-148-00※1	パナソニック㈱	–							MAMA01※1						
	4	MC-BK05-160-00※1	山洋電気㈱	–					P50B05005※1		P50B05010※1		P50B05020※1				
	5	MC-BK05-250-00	オリエンタルモータ㈱	αステップ	AR6x, ARL6x, AZ6x												
				CRK, CVK, RK Ⅱ	CRK56x, CVK56x, RKS56x												
			山洋電気㈱	SANMOTION Model No.PB	PBDM60x, PB□R60x, PB□P60x												
MCM06	1	MC-BK06-145-00	パナソニック㈱	MINAS A6					MSMF5A		MSMF01						
	2	MC-BK06-146-00	㈱安川電機	Σ -7					SGM7A-A5 SGM7J-A5		SGM7A-01 SGM7J-01	SGM7A-C2 SGM7J-C2					
			三菱電機㈱	MELSERVO-J4					HG-KR053 HG-MR053		HG-KR13 HG-MR13						
			オムロン㈱	G5					R88M-K05030		R88M-K10030						
			山洋電気㈱	SANMOTION R					R2□A04005		R2□A04010						
	3	MC-BK06-148-00※1	パナソニック㈱	–							MAMA01※1						
	4	MC-BK06-160-00※1	山洋電気㈱	–					P50B05005※1		P50B05010※1		P50B05020※1				
	5	MC-BK06-170-00	㈱安川電機	Σ -7									SGM7A-02A SGM7J-02		SGM7A-04A SGM7J-04	SGM7A-06A SGM7J-06	
			三菱電機㈱	MELSERVO-J4									HG-KR23 HG-MR23		HG-KR43 HG-MR43		
			山洋電気㈱	SANMOTION R									R2□A06020		R2□A06040		
	6	MC-BK06-170-01	パナソニック㈱	MINAS A6									MSMF02		MSMF04		
			オムロン㈱	G5									R88M-K20030		R88M-K40030		
	7	MC-BK06-250-00	オリエンタルモータ㈱	αステップ	AR6x, ARL6x, AZ6x												
				CRK, CVK, RK Ⅱ	CRK56x, CVK56x, RKS56x												
			山洋電気㈱	SANMOTION Model No.PB	PBDM60x, PB□R60x, PB□P60x												

※1 対応モータ表に記載しているメーカ型式は生産中止品のモータとなります。

形式	オプション組付け時呼び番号コード	ブラケット単体の呼び番号	モータメーカ	シリーズ名称	ステッピングモータメーカ形式	AC サーボモータ　ワット数別　メーカ形式											
						10	20	30	50	60	100	150	200	300	400	600	750
MCM08	1	MC-BK08-145-00	パナソニック㈱	MINAS A6					MSMF5A		MSMF01						
	2	MC-BK08-146-00	㈱安川電機	Σ-7					SGM7A-A5 SGM7J-A5		SGM7A-01 SGM7J-01	SGM7A-C2 SGM7J-C2					
			三菱電機㈱	MELSERVO-J4					HG-KR053 HG-MR053		HG-KR13 HG-MR13						
			オムロン㈱	G5					R88M-K05030		R88M-K10030						
			山洋電気㈱	SANMOTION R					R2□A04005		R2□A04010						
	3	MC-BK08-160-00※1	山洋電気㈱	–					P50B05005※1		P50B05010※1		P50B05020※1				
	4	MC-BK08-170-00	㈱安川電機	Σ-7									SGM7A-02A SGM7J-02		SGM7A-04A SGM7J-04	SGM7A-06A SGM7J-06	
			三菱電機㈱	MELSERVO-J4									HG-KR23 HG-MR23		HG-KR43 HG-MR43		
			山洋電気㈱	SANMOTION R									R2□A06020		R2□A06040		
	5	MC-BK08-170-01	パナソニック㈱	MINAS A6									MSMF02		MSMF04		
			オムロン㈱	G5									R88M-K20030		R88M-K40030		
	6	MC-BK08-190-00※1	山洋電気㈱	–									P50B07020※1	P50B07030※1	P50B07040※1		
	7	MC-BK08-250-00	オリエンタルモータ㈱	αステップ	AR6x, ARL6x, AZ6x												
				CRK, CVK, RKⅡ	CRK56x, CVK56x, RKS56x												
			山洋電気㈱	SANMOTION Model No.PB	PBDM60x, PB□R60x, PB□P60x												
	8	MC-BK08-270-00	オリエンタルモータ㈱	αステップ	AR9x, ARL9x, AZ9x												
				RKⅡ	RKS59x												
MCM10	1	MC-BK10-170-00	㈱安川電機	Σ-7									SGM7A-02A SGM7J-02		SGM7A-04A SGM7J-04	SGM7A-06A SGM7J-06	
			三菱電機㈱	MELSERVO-J4									HG-KR23 HG-MR23		HG-KR43 HG-MR43		
			山洋電気㈱	SANMOTION R									R2□A06020		R2□A06040		
	2	MC-BK10-170-01	パナソニック㈱	MINAS A6									MSMF02		MSMF04		
			オムロン㈱	G5									R88M-K20030		R88M-K40030		
	3	MC-BK10-190-00	パナソニック㈱	MINAS A6													MSMF08
			オムロン㈱	G5													R88M-K75030
	4	MC-BK10-270-00	オリエンタルモータ㈱	αステップ	AR9x, ARL9x, AZ9x												
				RKⅡ	RKS59x												

※1 対応モータ表に記載しているメーカ型式は生産中止品のモータとなります。



C-1-6 MCH 型
1. MCH 型 呼び番号構成　C75
2. MCH 型 標準品寸法表
　MCL06　C76
　MCH06　C77
　MCH09　C79
　MCH10　C81
3. MCH 型 オプション部品
　3.1　センサユニット　C83
　3.2　カバーユニット　C85
　3.3　モータ取付用中間プレート　C89

MCH 型

C-1-6　MCH 型

C-1-6. 1　MCH 型呼び番号構成

【本体】

呼び番号：　MC H 06 040 H 10 K (B2)　＊1

- モノキャリア
- 型式記号　H：MCH 型
- 型式記号　L：MCH 型低レール型（06 のみ）
- 呼び（レール幅：10mm 単位）
- ストローク（10mm 単位）
- 精度規格　H：H 級（上級）、P：P 級（精密級）
- ボールねじリード（mm）
- スライダ仕様　K：シングルスライダ　（C16 ページ参照）D：ダブルスライダ
- クリーングリース仕様：B（LG2）（C148 ページ参照）
- NSK 管理番号（0 又は、2）

備考）＊1）標準グリース以外は下 2 桁が追加されます。

14 桁目は NSK の管理番号です。お客様にご指定頂くものではございません。
詳細については各呼びのページを参照ください。

【オプション部品付】

呼び番号：　MC S 06 040 H 10 K 02 K 0 0 0

- 型式記号　S：MCH オプション部品付
- 型式記号　R：MCL オプション部品付
- NSK 管理番号
- センサユニット
- カバーユニット
- モータ取付用中間プレート

備考）オプション部品は単体販売もいたします。

表 1　センサユニット（C83 ページ参照）

呼び番号コード	内容	呼び番号
0	無し	–
1	近接センサ仕様（b 接点　3 個）	MC−SRHxx−10
2	近接センサ仕様（a 接点　3 個）	MC−SRHxx−11
3	近接センサ仕様（a 接点　1 個、b 接点　2 個）	MC−SRHxx−12
4	フォトセンサ仕様（フォトセンサ　3 個）	MC−SRHxx−13

備考　1）xx：呼び番号です。
2）センサユニットの中にセンサレールは含まれていませんので、ご使用の際は別途手配願います。（C83〜84 ページをご覧ください。）

表 2　カバーユニット（C85〜87 ページ参照）

呼び番号コード	内容	呼び番号
0	無し	–
1	シングルスライダ用	MC−HVxxxxx−00
	ダブルスライダ用	MC−HVxxxxxD00

備考）xxxxx：呼び、ストローク番号です。

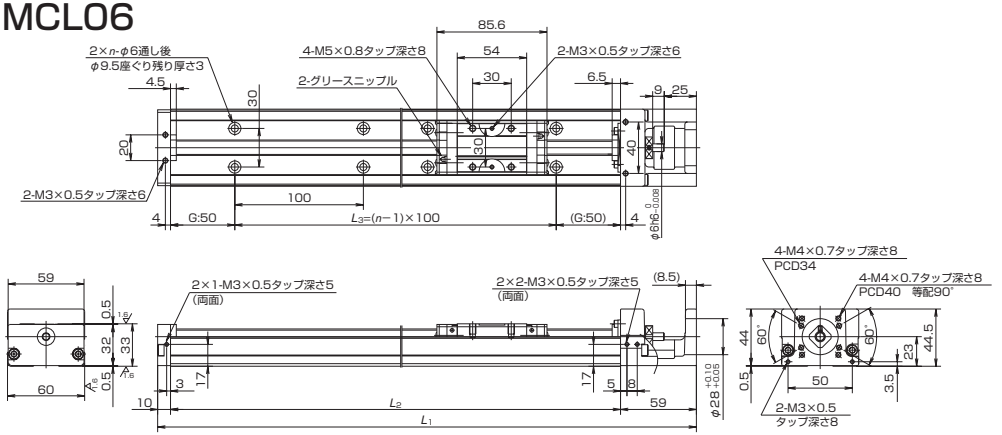
表 3　モータ取付用中間プレート（C89〜92 ページ参照）

呼び番号コード	呼び番号		
	MCH06（MCL06）	MCH09	MCH10
0	無し	無し	無し
1	MC-BKH06-145-00	MC-BKH09-145-00	MC-BKH10-170-00
2	MC-BKH06-146-00	MC-BKH09-146-00	MC-BKH10-170-01
3	MC-BKH06-231-00	MC-BKH09-170-00	MC-BKH10-190-00
4	MC-BKH06-250-00	MC-BKH09-170-01	MC-BKH10-190-01
5	–	MC-BKH09-231-00	MC-BKH10-250-00
6	–	MC-BKH09-250-00	MC-BKH10-270-00

C-1-6. 2　MCH 型標準品寸法表

精度上級（H）

MCL06



●MCL06 は、MCH06 のレールの高さを低くし、軽量にしました。レール重量比 MCH：MCL ＝ 5：4
●MCL06 のダブルスライダ仕様もご用意できます。
●ストロークとリードの組合せは、MCH06 と同様にご用意できます。

MCL06（シングルスライダ）寸法表

呼び番号	ストローク(呼び)(mm)	限界ストローク(mm)(K1未装着時)	ボールねじリード(mm)	長手寸法 (mm) L_1	L_2	L_3	n	イナーシャ ×10⁻⁶(kg·m²)	質量 (kg)
◇MCL06005H05K02	50	53 (65)	5	219	150	100	2	2.38	1.0
◇MCL06005H10K02			10					3.45	
MCL06010H05K02	100	103 (115)	5	269	200	100	2	3.17	1.3
MCL06010H10K02			10					4.12	
MCL06020H05K02	200	203 (215)	5	369	300	200	3	4.51	1.9
MCL06020H10K02			10					5.46	
MCL06030H10K02	300	303 (315)	10	469	400	300	4	6.80	2.6
MCL06030H20K02			20					10.6	
MCL06040H10K02	400	403 (415)	10	569	500	400	5	8.13	3.2
MCL06040H20K02			20					11.9	
MCL06050H10K02	500	503 (515)	10	669	600	500	6	9.47	3.9
MCL06050H20K02			20					13.3	

備考　1）◇印のものは、G 部寸法が 25 になります。
2）上表の呼び番号は上級の標準グリース仕様です。他の仕様の場合の 13 及び 14 桁目は下表を参照願います。

13、14 桁の構成

グリース	上級	精密級
標準	02	（無し）
LG2	B2	B0

モノキャリア動トルク仕様（N・cm）

ボールねじリード（mm）	精度等級 上級	精密級
5	1.0 〜 4.8	1.9 〜 7.6
10	1.1 〜 5.8	2.1 〜 8.9
20	1.6 〜 7.9	2.5 〜 10.6

1. トルク値は NSK K1 の摩擦力を含みます。
2. ボールねじ部、リニアガイド部、サポート軸受部にはグリースを封入してあります。
3. 大きなモーメント荷重が負荷される時の疲労寿命については、NSK にご相談ください。

基本定格荷重

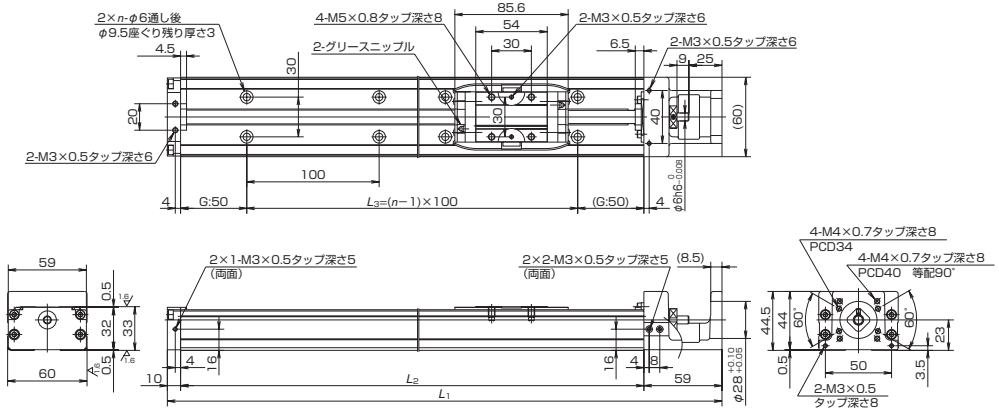
リード ℓ (mm)	軸径 d (mm)	基本動定格荷重（N） ボールねじ部 C_a	リニアガイド部 C	サポート軸受部 C_a	走行距離 L_a (km)	基本静定格荷重（N） ボールねじ部 C_{0a}	リニアガイド部 C_0	サポート軸受部許容アキシアル荷重（N）
5	φ12	4 390	22 800	5 550	5	6 260	16 300	1 020
10		2 740	18 100		10	3 820		
20		2 660	14 400		20	3 800		

リニアガイド部静定格モーメント

スライダ	静定格モーメント（N・m） ローリング M_{RO}	ピッチング M_{PO}	ヨーイング M_{YO}
シングル	335	133	133

MCH06

精度上級（H）



MCH06（シングルスライダ）寸法表

呼び番号	ストローク（呼び）(mm)	限界ストローク(mm)（K1未装着時）	ボールねじリード (mm)	長手寸法 (mm) L_1	L_2	L_3	n	イナーシャ ×10⁻⁶(kg·m²)	質量 (kg)
◇MCH06005H05K02	50	53 (65)	5	219	150	100	2	2.38	1.8
◇MCH06005H10K02			10					3.45	
◇MCH06005H20K02			20					7.25	
MCH06010H05K02	100	103 (115)	5	269	200	100	2	3.17	2.2
MCH06010H10K02			10					4.12	
MCH06010H20K02			20					7.92	
MCH06020H05K02	200	203 (215)	5	369	300	200	3	4.51	3.0
MCH06020H10K02			10					5.46	
MCH06020H20K02			20					9.26	
MCH06030H05K02	300	303 (315)	5	469	400	300	4	5.85	3.7
MCH06030H10K02			10					6.80	
MCH06030H20K02			20					10.6	
MCH06040H05K02	400	403 (415)	5	569	500	400	5	7.18	4.5
MCH06040H10K02			10					8.13	
MCH06040H20K02			20					11.9	
MCH06050H05K02	500	503 (515)	5	669	600	500	6	8.52	5.2
MCH06050H10K02			10					9.47	
MCH06050H20K02			20					13.3	

備考　1）◇印のものは、G 部寸法が 25 になります。
　　2）上表の呼び番号は上級の標準グリース仕様です。他の仕様の場合の 13 及び 14 桁目は下表を参照願います。

13、14 桁の構成

グリース	上級	精密級
標準	02	（無し）
LG2	B2	B0

モノキャリア動トルク仕様（N・cm）

ボールねじリード（mm）	精度等級 上級	精密級
5	1.0 ～ 4.8	1.9 ～ 7.6
10	1.1 ～ 5.8	2.1 ～ 8.9
20	1.6 ～ 7.9	2.5 ～ 10.6

1. トルク値は NSK K1 の摩擦力を含みます。
2. ボールねじ部、リニアガイド部、サポート軸受部にはグリースを封入してあります。
3. 大きなモーメント荷重が負荷される時の疲労寿命については、NSK にご相談ください。

基本定格荷重

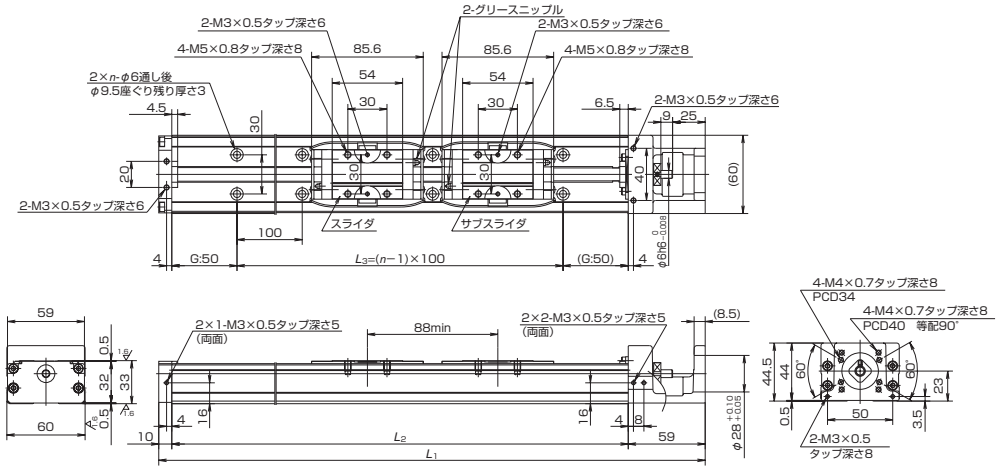
リード ℓ (mm)	軸径 d (mm)	基本動定格荷重（N） ボールねじ部 C_a	リニアガイド部 C	サポート軸受部 C_a	走行距離 L_a (km)	基本静定格荷重（N） ボールねじ部 C_{0a}	リニアガイド部 C_0	サポート軸受部許容アキシアル荷重（N）
5	φ12	4 390	22 800	5 550	5	6 260	16 300	1 020
10		2 740	18 100		10	3 820		
20		2 660	14 400		20	3 800		

リニアガイド部静定格モーメント

スライダ	静定格モーメント（N・m） ローリング M_{RO}	ピッチング M_{PO}	ヨーイング M_{YO}
シングル	335	133	133

MCH06（ダブルスライダ）

精度上級（H）



MCH06（ダブルスライダ）寸法表

呼び番号	ストローク（呼び）(mm)	限界ストローク(mm)（K1未装着時）	ボールねじリード (mm)	長手寸法 (mm) L_1	L_2	L_3	n	イナーシャ ×10⁻⁶(kg·m²)	質量 (kg)
MCH06010H05D02	100	115 (139)	5	369	300	200	3	4.82	3.5
MCH06010H10D02			10					6.72	
MCH06020H05D02	200	215 (239)	5	469	400	300	4	6.16	4.2
MCH06020H10D02			10					8.06	
MCH06030H05D02	300	315 (339)	5	569	500	400	5	7.50	5.0
MCH06030H10D02			10					9.40	
MCH06040H10D02	400	415 (439)	10	669	600	500	6	10.7	5.7
MCH06040H20D02			20					18.3	

備考）上表の呼び番号は上級の標準グリース仕様です。他の仕様の場合の 13 及び 14 桁目は下表を参照願います。

13、14 桁の構成

グリース	上級	精密級
標準	02	（無し）
LG2	B2	B0

モノキャリア動トルク仕様（N・cm）

ボールねじリード（mm）	精度等級 上級	精密級
5	1.2 ～ 5.2	2.1 ～ 8.5
10	1.5 ～ 9.6	2.5 ～ 10.7
20	2.3 ～ 11.8	3.4 ～ 14.1

1. トルク値は NSK K1 の摩擦力を含みます。
2. ボールねじ部、リニアガイド部、サポート軸受部にはグリースを封入してあります。
3. 大きなモーメント荷重が負荷される時の疲労寿命については、NSK にご相談ください。

基本定格荷重

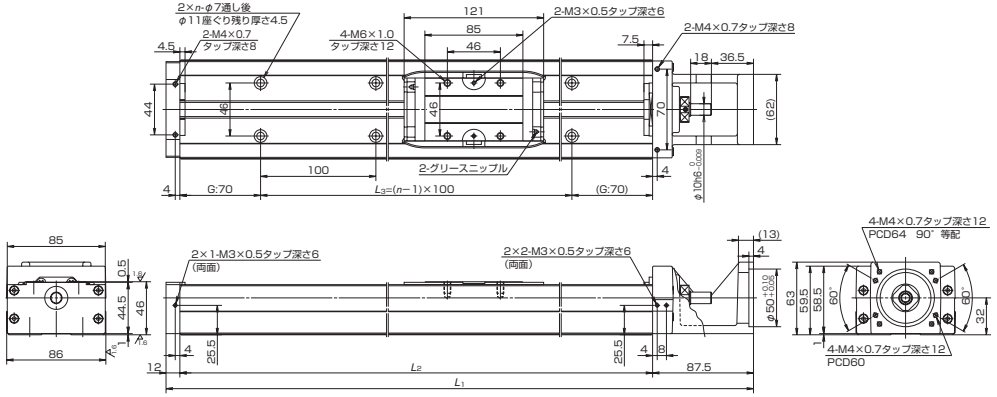
リード ℓ (mm)	軸径 d (mm)	基本動定格荷重（N） ボールねじ部 C_a	リニアガイド部 C	サポート軸受部 C_a	走行距離 L_a (km)	基本静定格荷重（N） ボールねじ部 C_{0a}	リニアガイド部 C_0	サポート軸受部許容アキシアル荷重（N）
5	φ12	4 390	22 800	5 550	5	6 260	16 300	1 020
10		2 740	18 100		10	3 820		
20		2 660	14 400		20	3 800		

リニアガイド部静定格モーメント

スライダ	静定格モーメント（N・m） ローリング M_{RO}	ピッチング M_{PO}	ヨーイング M_{YO}
ダブル	770	730	730

MCH09

精度上級（H）



MCH09（シングルスライダ）寸法表

呼び番号	ストローク（呼び）(mm)	限界ストローク(mm)（K1未装着時）	ボールねじリード (mm)	長手寸法 (mm) L_1	L_2	L_3	n	イナーシャ ×10⁻⁶(kg·m²)	質量 (kg)
MCH09010H05K02	100	107 (121)	5	339.5	240	100	2	9.2	5.0
MCH09010H10K02			10					10.7	
MCH09010H20K02			20					16.8	
MCH09020H05K02	200	207 (221)	5	439.5	340	200	3	12.4	6.5
MCH09020H10K02			10					13.9	
MCH09020H20K02			20					20.0	
MCH09030H05K02	300	307 (321)	5	539.5	440	300	4	15.6	8.1
MCH09030H10K02			10					17.1	
MCH09030H20K02			20					23.2	
MCH09040H05K02	400	407 (421)	5	639.5	540	400	5	18.8	9.7
MCH09040H10K02			10					20.3	
MCH09040H20K02			20					26.4	
MCH09050H05K02	500	507 (521)	5	739.5	640	500	6	22.0	11
MCH09050H10K02			10					23.5	
MCH09050H20K02			20					29.6	
MCH09060H05K02	600	607 (621)	5	839.5	740	600	7	25.2	13
MCH09060H10K02			10					26.7	
MCH09060H20K02			20					32.8	
MCH09070H05K02	700	707 (721)	5	939.5	840	700	8	28.4	14.5
MCH09070H10K02			10					30.0	
MCH09070H20K02			20					36.0	
MCH09080H05K02	800	807 (821)	5	1 039.5	940	800	9	31.6	16
MCH09080H10K02			10					33.2	
MCH09080H20K02			20					39.2	

備考）上表の呼び番号は上級の標準グリース仕様です。他の仕様の場合の 13 及び 14 桁目は下表を参照願います。

13、14 桁の構成

グリース	上級	精密級
標準	02	（無し）
LG2	B2	B0

モノキャリア動トルク仕様（N・cm） ボールねじリード（mm）	精度等級 上級	精密級
5	1.0 〜 5.9	2.5 〜 11.0
10	2.0 〜 7.8	2.8 〜 13.4
20	2.0 〜 10.8	3.4 〜 16.1

1. トルク値は NSK K1 の摩擦力を含みます。
2. ボールねじ部、リニアガイド部、サポート軸受部にはグリースを封入してあります。
3. 大きなモーメント荷重が負荷される時の疲労寿命については、NSK にご相談ください。

基本定格荷重

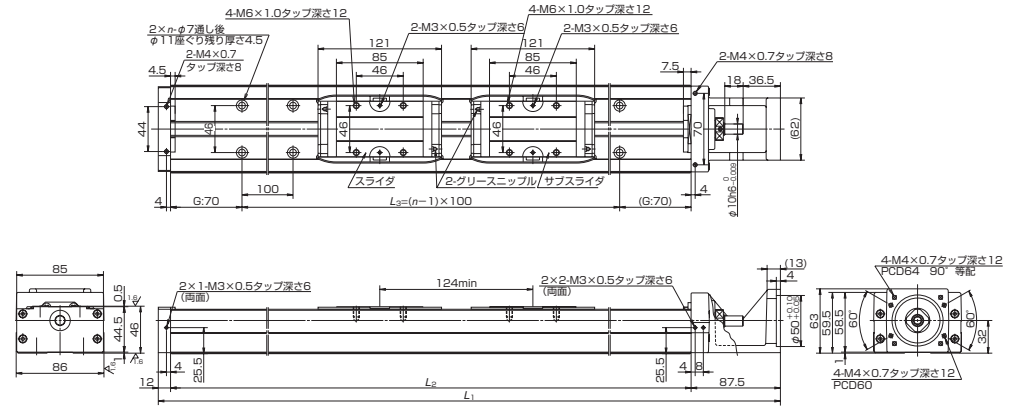
リード ℓ (mm)	軸径 d (mm)	基本動定格荷重（N） ボールねじ部 C_a	リニアガイド部 C	サポート軸受部 C_a	走行距離 L_a (km)	基本静定格荷重（N） ボールねじ部 C_{0a}	リニアガイド部 C_0	サポート軸受部許容アキシアル荷重 (N)
5	φ15	8 300	40 600	9 000	5	12 700	30 500	2 130
10		8 140	32 200		10	12 800		
20		5 080	25 500		20	7 460		

リニアガイド部静定格モーメント

スライダ	静定格モーメント（N・m） ローリング M_{RO}	ピッチング M_{PO}	ヨーイング M_{YO}
シングル	890	385	385

MCH09（ダブルスライダ）

精度上級（H）



MCH09（ダブルスライダ）寸法表

呼び番号	ストローク（呼び）(mm)	限界ストローク(mm)（K1未装着時）	ボールねじリード (mm)	長手寸法 (mm) L_1	L_2	L_3	n	イナーシャ ×10⁻⁶(kg·m²)	質量 (kg)
MCH09015H05D02	150	183	5	539.5	440	300	4	16.1	8.9
MCH09015H10D02		(211)	10					19.2	
MCH09025H05D02	250	283	5	639.5	540	400	5	19.3	11
MCH09025H10D02		(311)	10					22.4	
MCH09035H05D02	350	383	5	739.5	640	500	6	22.5	12
MCH09035H10D02		(411)	10					25.6	
MCH09045H10D02	450	483	10	839.5	740	600	7	28.8	14
MCH09045H20D02		(511)	20					40.9	
MCH09065H10D02	650	683	10	1 039.5	940	800	9	35.2	17
MCH09065H20D02		(711)	20					47.3	

備考）上表の呼び番号は上級の標準グリース仕様です。他の仕様の場合の 13 及び 14 桁目は下表を参照願います。

13、14 桁の構成

グリース	上級	精密級
標準	02	（無し）
LG2	B2	B0

モノキャリア動トルク仕様（N・cm） ボールねじリード（mm）	精度等級 上級	精密級
5	1.5 〜 7.0	2.8 〜 12.4
10	2.5 〜 10.8	3.4 〜 16.2
20	4.0 〜 17.2	4.5 〜 21.7

1. トルク値は NSK K1 の摩擦力を含みます。
2. ボールねじ部、リニアガイド部、サポート軸受部にはグリースを封入してあります。
3. 大きなモーメント荷重が負荷される時の疲労寿命については、NSK にご相談ください。

基本定格荷重

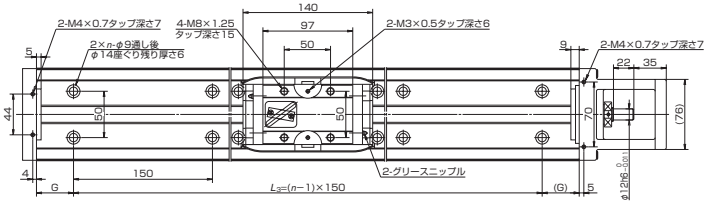
リード ℓ (mm)	軸径 d (mm)	基本動定格荷重（N） ボールねじ部 C_a	リニアガイド部 C	サポート軸受部 C_a	走行距離 L_a (km)	基本静定格荷重（N） ボールねじ部 C_{0a}	リニアガイド部 C_0	サポート軸受部許容アキシアル荷重 (N)
5	φ15	8 300	40 600	9 000	5	12 700	30 500	2 130
10		8 140	32 200		10	12 800		
20		5 080	25 500		20	7 460		

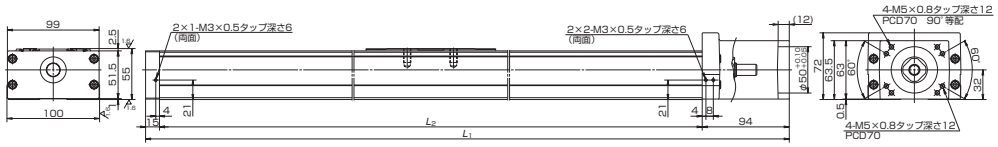
リニアガイド部静定格モーメント

スライダ	静定格モーメント（N・m） ローリング M_{RO}	ピッチング M_{PO}	ヨーイング M_{YO}
ダブル	1 780	2 070	2 070

MCH10

精度上級（H）





MCH10（シングルスライダ）寸法表

呼び番号	ストローク（呼び）(mm)	限界ストローク(mm)（K1未装着時）	ボールねじリード (mm)	長手寸法 (mm) L_1	L_2	G	L_3	n	イナーシャ ×10⁻⁶(kg·m²)	質量 (kg)
MCH10010H10K02	100	126	10	389	280	65	150	2	33.2	7.3
MCH10010H20K02		(142)	20						41.1	
MCH10020H10K02	200	226	10	489	380	40	300	3	43.4	9.5
MCH10020H20K02		(242)	20						51.3	
MCH10030H10K02	300	326	10	589	480	15	450	4	53.7	12
MCH10030H20K02		(342)	20						61.6	
MCH10040H10K02	400	426	10	689	580	65	450	4	62.4	14
MCH10040H20K02		(442)	20						71.8	
MCH10050H10K02	500	526	10	789	680	40	600	5	74.7	16
MCH10050H20K02		(542)	20						82.3	
MCH10060H10K02	600	626	10	889	780	15	750	6	84.9	19
MCH10060H20K02		(642)	20						92.5	
MCH10070H10K02	700	726	10	989	880	65	750	6	95.1	21
MCH10070H20K02		(742)	20						103	
MCH10080H10K02	800	826	10	1 089	980	40	900	7	105	23
MCH10080H20K02		(842)	20						113	
MCH10090H10K02	900	926	10	1 189	1 080	15	1 050	8	116	25
MCH10090H20K02		(942)	20						123	
MCH10100H10K02	1 000	1 026	10	1 289	1 180	65	1 050	8	126	27
MCH10100H20K02		(1 042)	20						133	
MCH10110H10K02	1 100	1 126	10	1 389	1 280	40	1 200	9	136	29
MCH10110H20K02		(1 142)	20						143	
MCH10120H10K02	1 200	1 226	10	1 489	1 380	15	1 350	10	146	32
MCH10120H20K02		(1 242)	20						154	

備考）上表の呼び番号は上級の標準グリース仕様です。他の仕様の場合の 13 及び 14 桁目は下表を参照願います。

13、14 桁の構成

グリース	上級	精密級
標準	02	（無し）
LG2	B2	B0

モノキャリア動トルク仕様（N・cm）

ボールねじリード（mm）	精度等級 上級	精密級
10	2.7 ～ 10.8	3.3 ～ 17.5
20	3.1 ～ 12.7	3.8 ～ 20.4

1. トルク値は NSK K1 の摩擦力を含みます。
2. ボールねじ部、リニアガイド部、サポート軸受部にはグリースを封入してあります。
3. 大きなモーメント荷重が負荷される時の疲労寿命については、NSK にご相談ください。

基本定格荷重

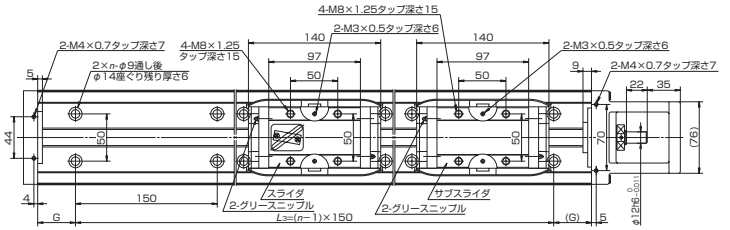
リード ℓ (mm)	軸径 d (mm)	基本動定格荷重（N） ボールねじ部 C_a	リニアガイド部 C	サポート軸受部 C_a	走行距離 L_a (km)	基本静定格荷重（N） ボールねじ部 C_{0a}	リニアガイド部 C_0	サポート軸受部許容アキシアル荷重 (N)
10	φ20	12 800	44 600	9 600	10	21 400	42 000	2 360
20		8 190	35 400		20	12 600		

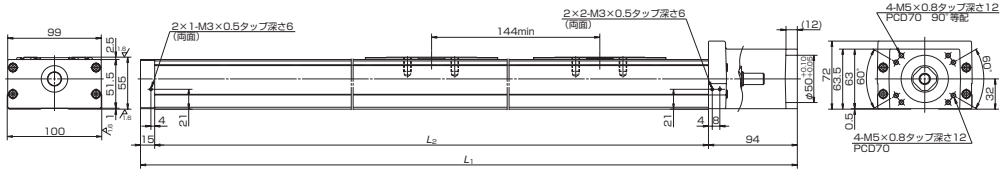
リニアガイド部静定格モーメント

スライダ	静定格モーメント（N・m） ローリング M_{RO}	ピッチング M_{PO}	ヨーイング M_{YO}
シングル	1 460	610	610

MCH10（ダブルスライダ）

精度上級（H）





MCH10（ダブルスライダ）寸法表

呼び番号	ストローク（呼び）(mm)	限界ストローク(mm)（K1未装着時）	ボールねじリード (mm)	長手寸法 (mm) L_1	L_2	G	L_3	n	イナーシャ ×10⁻⁶(kg·m²)	質量 (kg)
MCH10025H10D02	250	282	10	689	580	65	450	4	67.1	15
MCH10025H20D02		(314)	20						82.4	
MCH10035H10D02	350	382	10	789	680	40	600	5	77.3	17
MCH10035H20D02		(414)	20						92.5	
MCH10045H10D02	450	482	10	889	780	15	750	6	87.5	20
MCH10045H20D02		(514)	20						103	
MCH10055H10D02	550	582	10	989	880	65	750	6	97.7	22
MCH10055H20D02		(614)	20						113	
MCH10065H10D02	650	682	10	1 089	980	40	900	7	108	24
MCH10065H20D02		(714)	20						123	
MCH10075H20D02	750	782 (814)	20	1 189	1 080	15	1 050	8	133	26
MCH10085H20D02	850	882 (914)	20	1 289	1 180	65	1 050	8	143	28
MCH10095H20D02	950	982 (1 014)	20	1 389	1 280	40	1 200	9	154	30
MCH10105H20D02	1 050	1 082 (1 114)	20	1 489	1 380	15	1 350	10	164	33

備考）上表の呼び番号は上級の標準グリース仕様です。他の仕様の場合の 13 及び 14 桁目は下表を参照願います。

13、14 桁の構成

グリース	上級	精密級
標準	02	（無し）
LG2	B2	B0

モノキャリア動トルク仕様（N・cm）

ボールねじリード（mm）	精度等級 上級	精密級
10	4.2 ～ 15.6	4.4 ～ 21.6
20	5.0 ～ 19.6	5.6 ～ 27.4

1. トルク値は NSK K1 の摩擦力を含みます。
2. ボールねじ部、リニアガイド部、サポート軸受部にはグリースを封入してあります。
3. 大きなモーメント荷重が負荷される時の疲労寿命については、NSK にご相談ください。

基本定格荷重

リード ℓ (mm)	軸径 d (mm)	基本動定格荷重（N） ボールねじ部 C_a	リニアガイド部 C	サポート軸受部 C_a	走行距離 L_a (km)	基本静定格荷重（N） ボールねじ部 C_{0a}	リニアガイド部 C_0	サポート軸受部許容アキシアル荷重 (N)
10	φ20	12 800	44 600	9 600	10	21 400	42 000	2 360
20		8 190	35 400		20	12 600		

リニアガイド部静定格モーメント

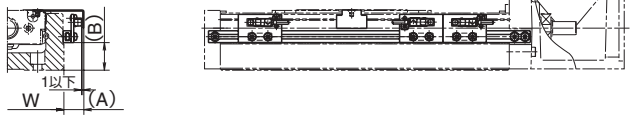
スライダ	静定格モーメント（N・m） ローリング M_{RO}	ピッチング M_{PO}	ヨーイング M_{YO}
ダブル	2 920	3 430	3 430

C-1-6. 3　MCH 型 オプション部品

C-1-6. 3. 1　センサユニット

●近接センサユニット

センサユニットの中にセンサレールは含みません。



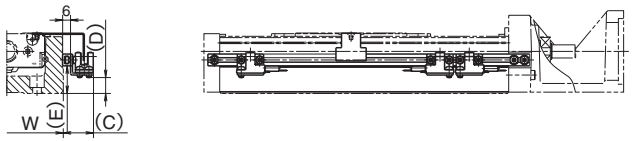
（組立例図）

形式		センサ呼び番号			A（mm）	B（mm）	本体幅 W(mm)
MCH06		MC-SRH06-10	MC-SRH06-11	MC-SRH06-12	17	10	60
MCH09		MC-SRH09-10	MC-SRH09-11	MC-SRH09-12	16	21	86
MCH10		MC-SRH10-10	MC-SRH10-11	MC-SRH10-12	16	16	100
数量	近接センサ（a 接点）	—	3	1	E2S-W13（オムロン㈱製）		
	近接センサ（b 接点）	3	—	2	E2S-W14（オムロン㈱製）		

備考　1）近接センサ仕様は C137 ページをご覧ください。　2）センサユニットはセンサ・ドッグ・取付部品で構成されています。

●フォトセンサユニット

センサユニットの中にセンサレールは含みません。



（組立例図）

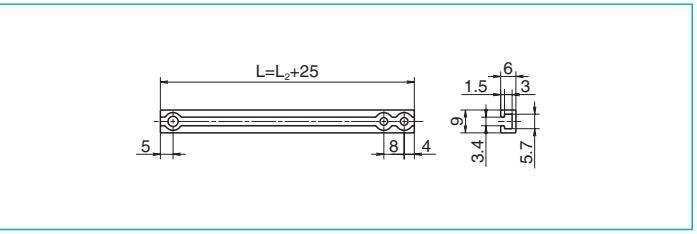
形式	センサ呼び番号	C（mm）	D（mm）	E（mm）	本体幅W（mm）	備考
MCH06	MC-SRH06-13	24	2	11	60	EE-SX674（オムロン㈱製） 3 個セット （コネクタ EE-1001 付属）
MCH09	MC-SRH09-13	23	12	21	86	
MCH10	MC-SRH10-13	23	29	16	100	

備考　1）フォトセンサ仕様は C138 ページをご覧ください。　2）センサユニットはセンサ・ドッグ・取付部品で構成されています。

(1) センサレール

センサレール呼び番号：MC-SRL-＊＊＊＊

※末尾 4 桁（＊＊＊＊部）はモノキャリア本体の L_2 の長さ（単位：mm）となります。



備考）本体とセンサレールの組み合わせは次ページを参照願います。

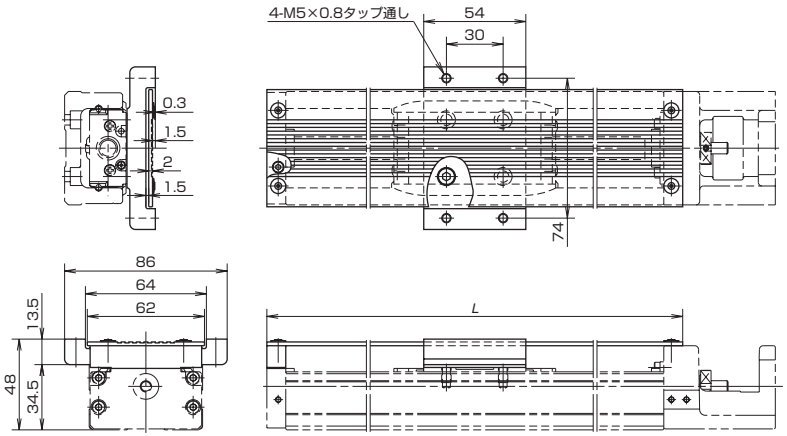
MCH 型本体とセンサレール組み合わせ表

表 4

形式	本体 L_2 寸法（mm）	本体呼び番号	センサレール呼び番号
MCH06	150	MCH06005H05K02 MCH06005H10K02 MCH06005H20K02	MC-SRL-0150
	200	MCH06010H05K02 MCH06010H10K02 MCH06010H20K02	MC-SRL-0200
	300	MCH06020H05K02 MCH06020H10K02 MCH06020H20K02 MCH06010H05D02 MCH06010H10D02	MC-SRL-0300
	400	MCH06030H05K02 MCH06030H10K02 MCH06030H20K02 MCH06020H05D02 MCH06020H10D02	MC-SRL-0400
	500	MCH06040H05K02 MCH06040H10K02 MCH06040H20K02 MCH06030H05D02 MCH06030H10D02	MC-SRL-0500
	600	MCH06050H05K02 MCH06050H10K02 MCH06050H20K02 MCH06040H10D02 MCH06040H20D02	MC-SRL-0600
MCL06	150	MCL06005H05K02 MCL06005H10K02	MC-SRL-0150
	200	MCL06010H05K02 MCL06010H10K02	MC-SRL-0200
	300	MCL06020H05K02 MCL06020H10K02	MC-SRL-0300
	400	MCL06030H10K02 MCL06030H20K02	MC-SRL-0400
	500	MCL06040H10K02 MCL06040H20K02	MC-SRL-0500
	600	MCL06050H10K02 MCL06050H20K02	MC-SRL-0600
MCH09	240	MCH09010H05K02 MCH09010H10K02 MCH09010H20K02	MC-SRL-0240
	340	MCH09020H05K02 MCH09020H10K02 MCH09020H20K02	MC-SRL-0340
	440	MCH09030H05K02 MCH09030H10K02 MCH09030H20K02 MCH09015H05D02 MCH09015H10D02	MC-SRL-0440
	540	MCH09040H05K02 MCH09040H10K02 MCH09040H20K02 MCH09025H05D02 MCH09025H10D02	MC-SRL-0540
	640	MCH09050H05K02 MCH09050H10K02 MCH09050H20K02 MCH09035H05D02 MCH09035H10D02	MC-SRL-0640
	740	MCH09060H05K02 MCH09060H10K02 MCH09060H20K02 MCH09045H10D02 MCH09045H20D02	MC-SRL-0740
MCH09	840	MCH09070H05K02 MCH09070H10K02 MCH09070H20K02	MC-SRL-0840
	940	MCH09080H05K02 MCH09080H10K02 MCH09080H20K02 MCH09065H10D02 MCH09065H20D02	MC-SRL-0940
MCH10	280	MCH10010H10K02 MCH10010H20K02	MC-SRL-0280
	380	MCH10020H10K02 MCH10020H20K02	MC-SRL-0380
	480	MCH10030H10K02 MCH10030H20K02	MC-SRL-0480
	580	MCH10040H10K02 MCH10025H10D02	MC-SRL-0580
	680	MCH10050H10K02 MCH10050H20K02 MCH10035H10D02 MCH10035H20D02	MC-SRL-0680
	780	MCH10060H10K02 MCH10060H20K02 MCH10045H10D02 MCH10045H20D02	MC-SRL-0780
	880	MCH10070H10K02 MCH10070H20K02 MCH10055H10D02 MCH10055H20D02	MC-SRL-0880
	980	MCH10080H10K02 MCH10080H20K02 MCH10065H10D02 MCH10065H20D02	MC-SRL-0980
	1 080	MCH10090H10K02 MCH10090H20K02 MCH10075H20D02	MC-SRL-1080
	1 180	MCH10100H10K02 MCH10100H20K02 MCH10085H20D02	MC-SRL-1180
	1 280	MCH10110H10K02 MCH10110H20K02 MCH10095H20D02	MC-SRL-1280
	1 380	MCH10120H10K02 MCH10120H20K02 MCH10105H20D02	MC-SRL-1380

C-1-6. 3. 2　カバーユニット

MCH06 用カバーユニット
MCL06 用カバーユニット

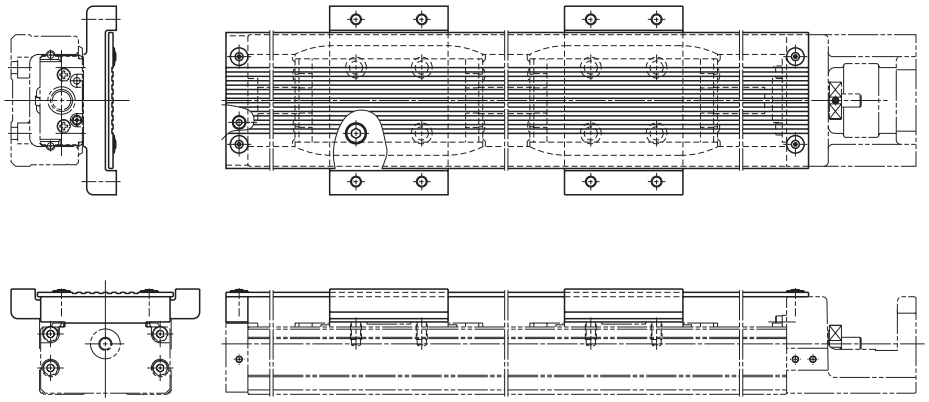


単位：mm

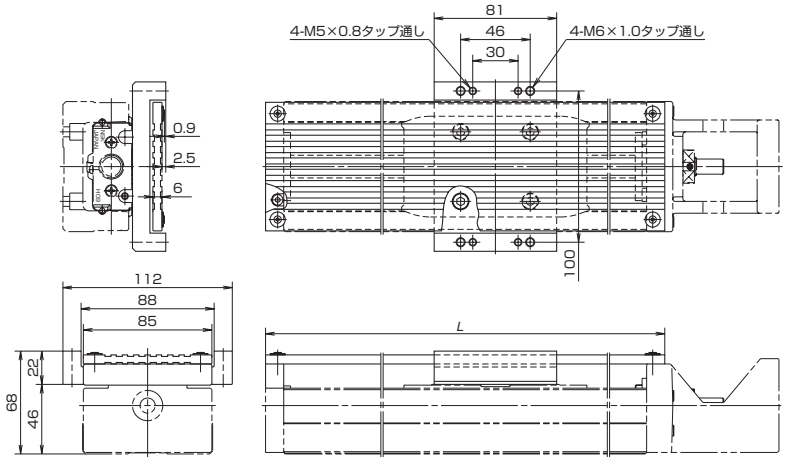
シングルスライダ		ダブルスライダ		上面カバー長
呼びストローク	呼び番号	呼びストローク	呼び番号	L
50	MC-HV06005-00	–	–	170
100	MC-HV06010-00	–	–	220
200	MC-HV06020-00	100	MC-HV06010D00	320
300	MC-HV06030-00	200	MC-HV06020D00	420
400	MC-HV06040-00	300	MC-HV06030D00	520
500	MC-HV06050-00	400	MC-HV06040D00	620

●ダブルスライダ用カバーユニット

ダブルスライダ用にスペーサプレートが２枚付属します。



MCH09 用カバーユニット

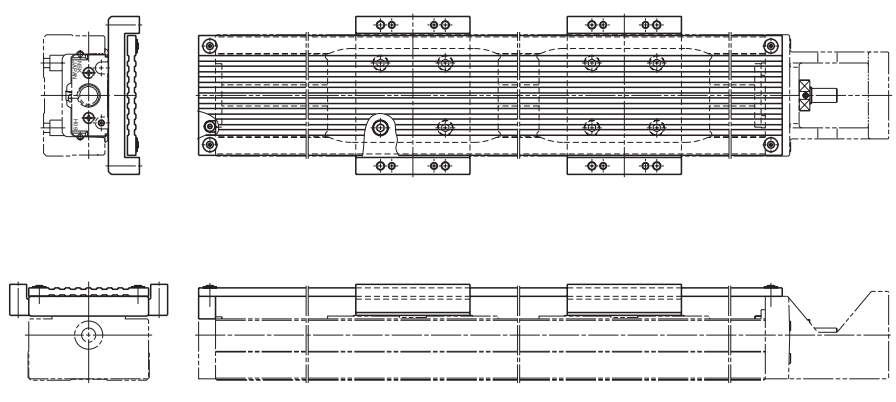


単位：mm

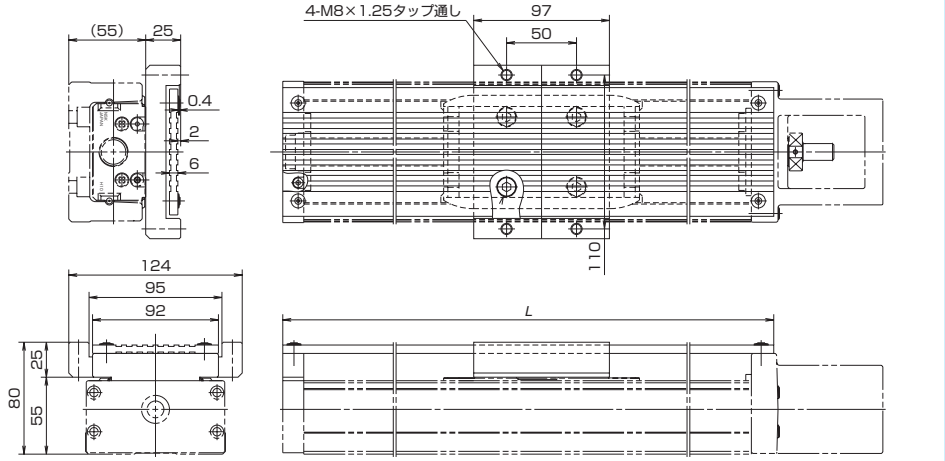
シングルスライダ		ダブルスライダ		上面カバー長
呼びストローク	呼び番号	呼びストローク	呼び番号	L
100	MC-HV09010-00	–	–	264
200	MC-HV09020-00	–	–	364
300	MC-HV09030-00	150	MC-HV09015D00	464
400	MC-HV09040-00	250	MC-HV09025D00	564
500	MC-HV09050-00	350	MC-HV09035D00	664
600	MC-HV09060-00	450	MC-HV09045D00	764
700	MC-HV09070-00	–	–	864
800	MC-HV09080-00	650	MC-HV09065D00	964

●ダブルスライダ用カバーユニット

ダブルスライダ用にスペーサプレートが２枚付属します。



MCH10 用カバーユニット

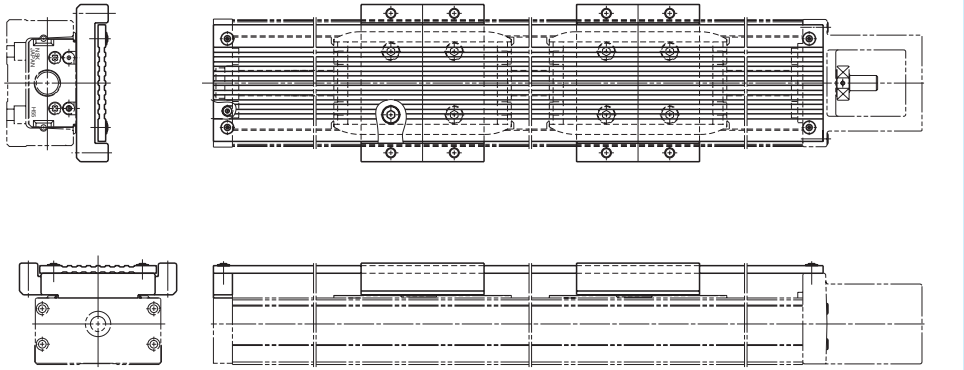


単位：mm

シングルスライダ		ダブルスライダ		上面カバー長
呼びストローク	呼び番号	呼びストローク	呼び番号	*L*
100	MC-HV10010-00	–	–	310
200	MC-HV10020-00	–	–	410
300	MC-HV10030-00	–	–	510
400	MC-HV10040-00	250	MC-HV10025D00	610
500	MC-HV10050-00	350	MC-HV10035D00	710
600	MC-HV10060-00	450	MC-HV10045D00	810
700	MC-HV10070-00	550	MC-HV10055D00	910
800	MC-HV10080-00	650	MC-HV10065D00	1 010
900	MC-HV10090-00	750	MC-HV10075D00	1 110
1 000	MC-HV10100-00	850	MC-HV10085D00	1 210
1 100	MC-HV10110-00	950	MC-HV10095D00	1 310
1 200	MC-HV10120-00	1 050	MC-HV10105D00	1 410

●ダブルスライダ用カバーユニット

ダブルスライダ用にスペーサプレートが 2 枚付属します。

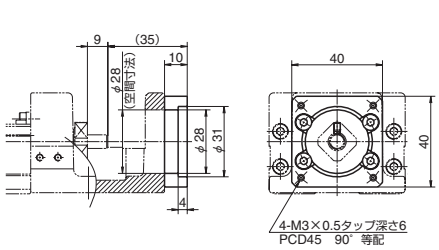


C-1-6. 3. 3　モータ取付用中間プレート

●対応モータ表にないものはご用命ください。
●モータ折り返しご希望の方もご用命ください。　●モータ取付の際は芯出しを確実に行ってください。
●モータ形式は、メーカにて変更される場合がありますので詳細はモータメーカにご確認ください。

MCH06、MCL06 用

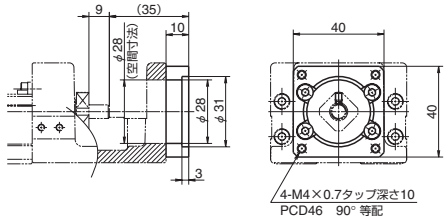
呼び番号：MC-BKH06-145-00



対 応 モ ー タ

メーカ	シリーズ名称	モータ形式（AC サーボ）
パナソニック㈱	MINAS A6	MSMF5A(50W), MSMF01(100W)

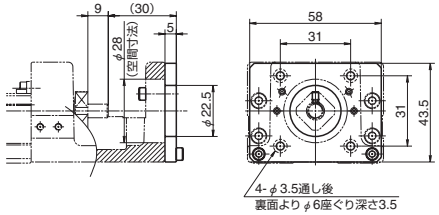
呼び番号：MC-BKH06-146-00



対 応 モ ー タ

メーカ	シリーズ名称	モータ形式（AC サーボ）
㈱安川電機	Σ -7	SGM7A-A5(50W), SGM7J-A5(50W) SGM7A-01(100W), SGM7J-01(100W) SGM7A-C2(150W), SGM7J-C2(150W)
三菱電機㈱	MELSERVO-J4	HG-KR053(50W), HG-MR053(50W) HG-KR13(100W), HG-MR13(100W)
オムロン㈱	G5	R88M-K05030 (50W), R88M-K10030 (100W)
山洋電気㈱	SANMOTION R	R2 □A04005 (50W), R2 □A04010 (100W)

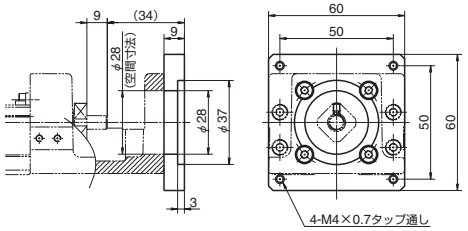
呼び番号：MC-BKH06-231-00



対 応 モ ー タ

メーカ	シリーズ名称	モータ形式（ステッピングモータ）
オリエンタルモータ㈱	αステップ	AR46x, ARL46x, AZ46x
	CRK, CVK, RK Ⅱ	CRK54x, CVK54x, RKS54x, CVK24x
山洋電気㈱	SANMOTION Model No.PB	PBDM423x, PB □R423x PB □P423x

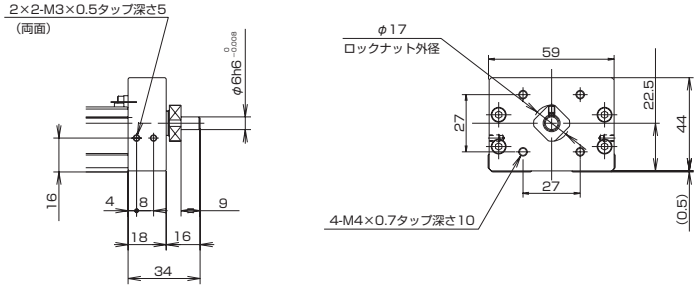
呼び番号：MC-BKH06-250-00



対 応 モ ー タ

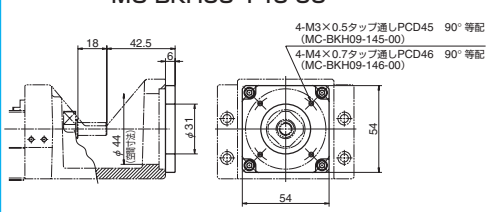
メーカ	シリーズ名称	モータ形式（ステッピングモータ）
オリエンタルモータ㈱	αステップ	AR6x, ARL6x, AZ6x
	CRK, CVK, RK Ⅱ	CRK56x, CVK56x, RKS56x
山洋電気㈱	SANMOTION Model No.PB	PBDM60x, PB □ R60x PB □ P60x

MCH 06 用折り返し仕様　※カタログ標準の対象外の仕様となります。



MCH09 用

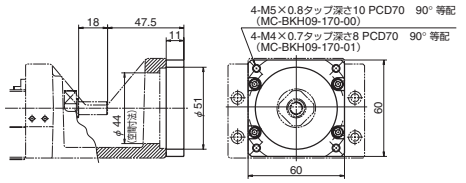
呼び番号：MC-BKH09-145-00 MC-BKH09-146-00



対 応 モ ー タ

呼び番号	メーカ	シリーズ名称	モータ形式（AC サーボ）
MC-BKH09-145-00	パナソニック㈱	MINAS A6	MSMF5A (50W), MSMF01 (100W)
MC-BKH09-146-00	㈱安川電機	Σ -7	SGM7A-A5 (50W), SGM7J-A5 (50W) SGM7A-01 (100W), SGM7J-01 (100W) SGM7A-C2 (150W), SGM7J-C2 (150W)
	三菱電機㈱	MELSERVO-J4	HG-KR053 (50W), HG-MR053 (50W) HG-KR13 (100W), HG-MR13 (100W)
	オムロン㈱	G5	R88M-K05030 (50W), R88M-K10030 (100W)
	山洋電気㈱	SANMOTION R	R2 □A04005 (50W), R2 □A04010 (100W)

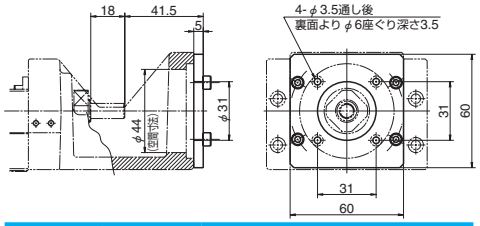
呼び番号：MC-BKH09-170-00 MC-BKH09-170-01



対 応 モ ー タ

呼び番号	メーカ	シリーズ名称	モータ形式（AC サーボ）
MC-BKH09-170-00	㈱安川電機	Σ -7	SGM7A-02A (200W), SGM7J-02 (200W) SGM7A-04A (400W), SGM7J-04 (400W) SGM7A-06A (600W), SGM7J-06 (600W)
	三菱電機㈱	MELSERVO-J4	HG-KR23 (200W), HG-MR23 (200W) HG-KR43 (400W), HG-MR43 (400W)
	山洋電気㈱	SANMOTION R	R2 □A06020 (200W), R2 □A06040 (400W)
MC-BKH09-170-01	パナソニック㈱	MINAS A6	MSMF02 (200W), MSMF04 (400W)
	オムロン㈱	G5	R88M-K20030 (200W), R88M-K40030 (400W)

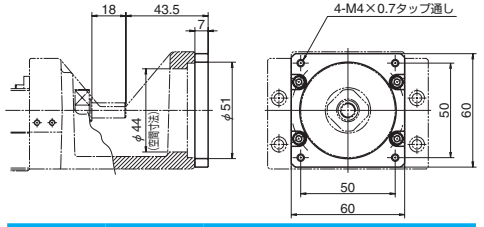
呼び番号：MC-BKH09-231-00



対 応 モ ー タ

メーカ	シリーズ名称	モータ形式（ステッピングモータ）
オリエンタルモータ㈱	αステップ	AR46x, ARL46x, AZ46x
	CRK, CVK, RK Ⅱ	CRK54x, CVK54x, RKS54x, CVK24x
山洋電気㈱	SANMOTION Model No.PB	PBDM423x, PB □ R423x PB □ P423x

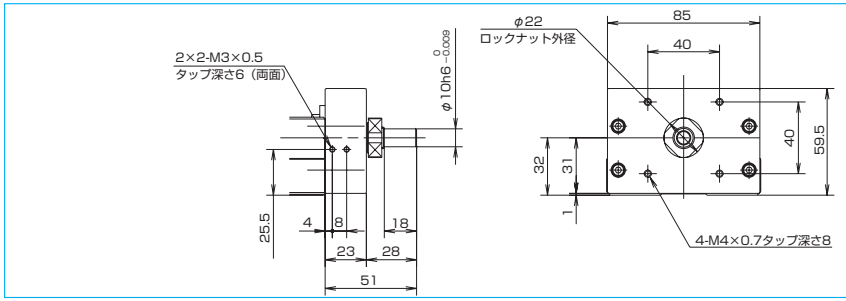
呼び番号：MC-BKH09-250-00



対 応 モ ー タ

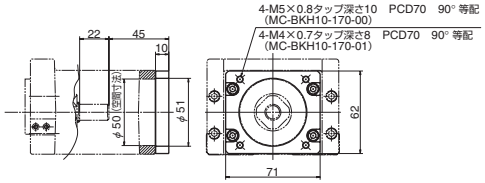
メーカ	シリーズ名称	モータ形式（ステッピングモータ）
オリエンタルモータ㈱	αステップ	AR6x, ARL6x, AZ6x
	CRK, CVK, RK Ⅱ	CRK56x, CVK56x, RKS56x
山洋電気㈱	SANMOTION Model No.PB	PBDM60x, PB □ R60x PB □ P60x

MCH 09 用折り返し仕様　※カタログ標準の対象外の仕様となります。



MCH10 用

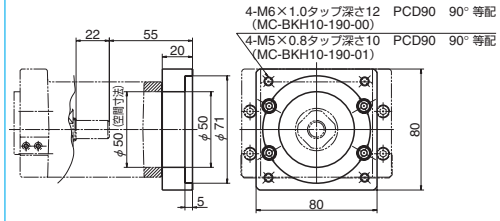
呼び番号：MC-BKH10-170-00 / MC-BKH10-170-01



対 応 モ ー タ

呼び番号	メーカ	シリーズ名称	モータ形式（AC サーボ）
MC-BKH10-170-00	㈱安川電機	Σ -7	SGM7A-02A (200W), SGM7J-02 (200W) SGM7A-04A (400W), SGM7J-04 (400W) SGM7A-06A (600W), SGM7J-06 (600W)
	三菱電機㈱	MELSERVO-J4	HG-KR23(200W), HG-MR23(200W) HG-KR43(400W), HG-MR43(400W)
	山洋電気㈱	SANMOTION R	R2□A06020(200W), R2□A06040(400W)
MC-BKH10-170-01	パナソニック㈱	MINAS A6	MSMF02(200W), MSMF04(400W)
	オムロン㈱	G5	R88M-K20030（200W） R88M-K40030（400W）

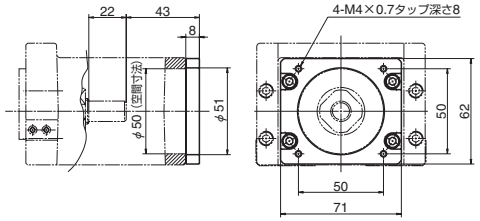
呼び番号：MC-BKH10-190-00 / MC-BKH10-190-01



対 応 モ ー タ

呼び番号	メーカ	シリーズ名称	モータ形式（AC サーボ）
MC-BKH10-190-00	㈱安川電機	Σ -7	SGM7A-08A(750W), SGM7J-A8(750W)
	三菱電機㈱	MELSERVO-J4	HG-KR73(750W), HG-MR73(750W)
MC-BKH10-190-01	パナソニック㈱	MINAS A6	MSMF08（750W）
	オムロン㈱	G5	R88M-K75030(750W)

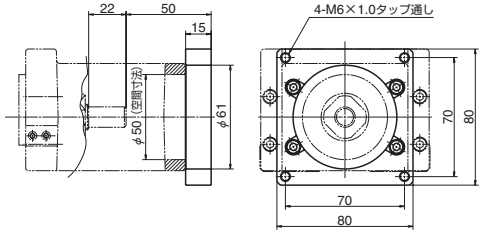
呼び番号：MC-BKH10-250-00



対 応 モ ー タ

メーカ	シリーズ名称	モータ形式（ステッピングモータ）
オリエンタルモータ㈱	αステップ	AR6x, ARL6x, AZ6x
	CRK, CVK, RK Ⅱ	CRK56x, CVK56x, RKS56x
山洋電気㈱	SANMOTION Model No.PB	PBDM60x, PB □ R60x PB □ P60x

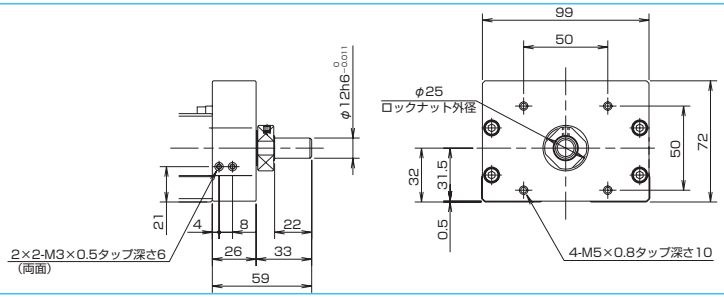
呼び番号：MC-BKH10-270-00



対 応 モ ー タ

メーカ	シリーズ名称	モータ形式（ステッピングモータ）
オリエンタルモータ㈱	αステップ	AR9x, ARL9x, AZ9x
	RK Ⅱ	RKS59x

MCH 10 用折り返し仕様　※カタログ標準の対象外の仕様となります。



MCH 型用モータ取付用中間プレート　対応モータ表

表 5

形式	オプション図付番号コード	ブラケット単体の呼び番号	モータメーカ	シリーズ名称	ステッピングモータメーカ形式	AC サーボモータ　ワット数別　メーカ形式						
						50	100	150	200	400	600	750
MCH06 MCL06	1	MC-BKH06-145-00	パナソニック㈱	MINAS A6		MSMF5A	MSMF01					
	2	MC-BKH06-146-00	㈱安川電機	Σ -7		SGM7A-A5 SGM7J-A5	SGM7A-01 SGM7J-01	SGM7A-C2 SGM7J-C2				
			三菱電機㈱	MELSERVO-J4		HG-KR053 HG-MR053	HG-KR13 HG-MR13					
			オムロン㈱	G5		R88M-K05030	R88M-K10030					
			山洋電気㈱	SANMOTION R		R2 □ A04005	R2 □ A04010					
	3	MC-BKH06-231-00	オリエンタルモータ㈱	αステップ	AR46x, ARL46x, AZ46x							
				CRK, CVK, RK Ⅱ, CVK	CRK54x, CVK54x, RKS54x, CVK24x							
			山洋電気㈱	SANMOTION Model No.PB	PBDM423x, PB □ R423x, PB □ P423x							
	4	MC-BKH06-250-00	オリエンタルモータ㈱	αステップ	AR6x, ARL6x, AZ6x							
				CRK, CVK, RK Ⅱ	CRK56x, CVK56x, RKS56x							
			山洋電気㈱	SANMOTION Model No.PB	PBDM60x, PB □ R60x, PB □ P60x							
MCH09	1	MC-BKH09-145-00	パナソニック㈱	MINAS A6		MSMF5A	MSMF01					
	2	MC-BKH09-146-00	㈱安川電機	Σ -7		SGM7J-A5 SGM7A-A5	SGM7A-01 SGM7J-01	SGM7A-C2 SGM7J-C2				
			三菱電機㈱	MELSERVO-J4		HG-KR053 HG-MR053	HG-KR13 HG-MR13					
			オムロン㈱	G5		R88M-K05030	R88M-K10030					
			山洋電気㈱	SANMOTION R		R2 □ A04005	R2 □ A04010					
	3	MC-BKH09-170-00	㈱安川電機	Σ -7					SGM7A-02A SGM7J-02	SGM7A-04A SGM7J-04	SGM7A-06A SGM7J-06	
			三菱電機㈱	MELSERVO-J4					HG-KR23 HG-MR23	HG-KR43 HG-MR43		
			山洋電気㈱	SANMOTION R					R2 □ A06020	R2 □ A06040		
	4	MC-BKH09-170-01	パナソニック㈱	MINAS A6					MSMF02	MSMF04		
			オムロン㈱	G5					R88M-K20030	R88M-K40030		
	5	MC-BKH09-231-00	オリエンタルモータ㈱	αステップ	AR46x, ARL46x, AZ46x							
				CRK, CVK, RK Ⅱ, CVK	CRK54x, CVK54x, RKS54x, CVK24x							
			山洋電気㈱	SANMOTION Model No.PB	PBDM423x, PB □ R423x, PB □ P423x							
	6	MC-BKH09-250-00	オリエンタルモータ㈱	αステップ	AR6x, ARL6x, AZ6x							
				CRK, CVK, RK Ⅱ	CRK56x, CVK56x, RKS56x							
			山洋電気㈱	SANMOTION Model No.PB	PBDM60x, PB □ R60x, PB □ P60x							
MCH10	1	MC-BKH10-170-00	㈱安川電機	Σ -7					SGM7A-02A SGM7J-02	SGM7A-04A SGM7J-04	SGM7A-06A SGM7J-06	
			三菱電機㈱	MELSERVO-J4					HG-KR23 HG-MR23	HG-KR43 HG-MR43		
			山洋電気㈱	SANMOTION R					R2 □ A06020	R2 □ A06040		
	2	MC-BKH10-171-01	パナソニック㈱	MINAS A6					MSMF02	MSMF04		
			オムロン㈱	G5					R88M-K20030	R88M-K40030		
	3	MC-BKH10-190-00	㈱安川電機	Σ -7								SGM7A-08A SGM7J-08
			三菱電機㈱	MELSERVO-J4								HG-KR73 HG-MR73
	4	MC-BKH10-190-01	パナソニック㈱	MINAS A6								MSMF08
			オムロン㈱	G5								R88M-K75030
	5	MC-BKH10-250-00	オリエンタルモータ㈱	αステップ	AR6x, ARL6x, AZ6x							
				CRK, CVK, RK Ⅱ	CRK56x, CVK56x, RKS56x							
			山洋電気㈱	SANMOTION Model No.PB	PBDM60x, PB □ R60x, PB □ P60x							
	6	MC-BKH10-270-00	オリエンタルモータ㈱	αステップ	AR9x, ARL9x, AZ9x							
				RK Ⅱ	RKS59x							

※ 1 対応モータ表に記載しているメーカ型式は生産中止品のモータとなります。

C-2 タフキャリア™

1．特長 C95
2．分類と型式 C95
3．オプション部品 C97
4．タフキャリアの選定 C98
　4.1　選定手順 C98
　4.2　ストロークとリード C99
　4.3　呼び番号構成・精度規格 C100
　4.4　最高速度 C101
　4.5　剛性 C103
　4.6　基本定格荷重 C104
　4.7　寿命計算 C105
　4.8　寿命計算例 C107
5．TCH型標準品寸法表 C111
　5.1　TCH06 C111
　5.2　TCH09 C115
　5.3　TCH10 C119
6．オプション部品 C123
　6.1　センサユニット C123
　6.2　カバーユニット C124
　6.3　モータブラケット C127
7．モータブラケット対応表 C136
8．センサレール、
　上面カバーユニット組み合わせ表 C137
9．高推力型 C140

C-2 タフキャリア™

C-2　タフキャリア™

C-2-1　特長

従来のモノキャリア MCH 型の案内部転動体を変更し、負荷容量を大幅に向上させた型式。取付部関係寸法は、互換性を持たせ、置換えが可能です。

● 軽量コンパクト設計

本体レール、スライダの断面形状は部品構成・部材剛性を考慮し、従来品型と同様としています。

● 優れた防錆力

低温クロムめっき処理を標準仕様としています。

● オールインワン構造

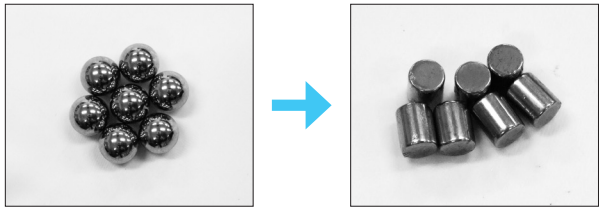
① ボールねじ、リニアガイド、サポート軸受の３要素をオールインワン構造としているので設計の手間が大幅に省けます。
② レールの下面と片側面を基準面としているため、本体の精度出し調整が容易です。
また、ピン穴仕様も標準として用意しています。
③ 出荷時に潤滑剤を封入しているため、ならし運転後そのまま使用できます。
④ ボールねじリードを豊富にラインアップしています。

● 長期メンテナンスフリー

NSK K1を標準装備しているため、グリースと併用することで、長期間潤滑性能を維持します。

● 案内部転動体を変更

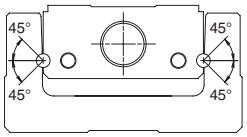
一軸アクチュエータの転動体として
世界で初めてころを採用。



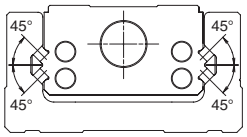
C-2-2　分類と型式

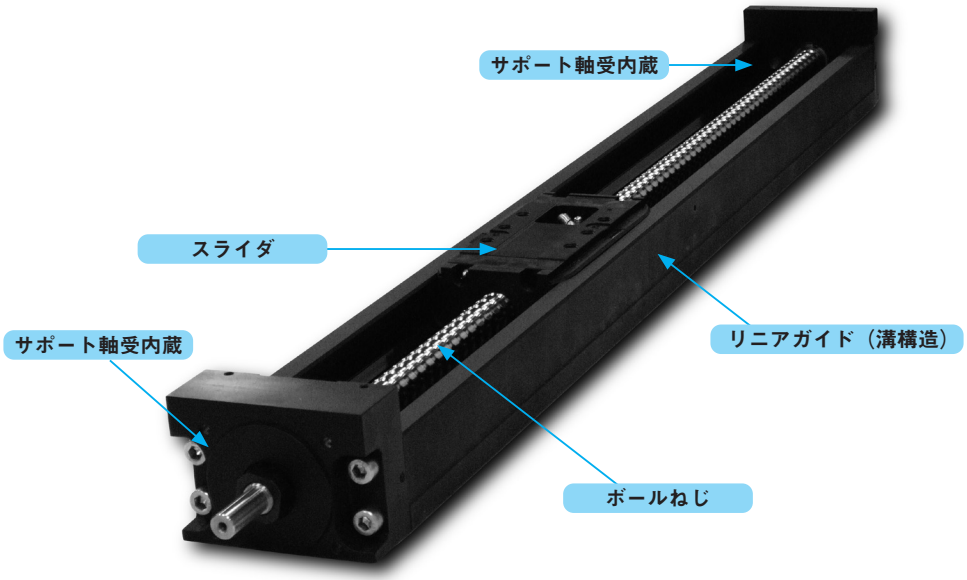
構造

転動体：ボール
MCH型

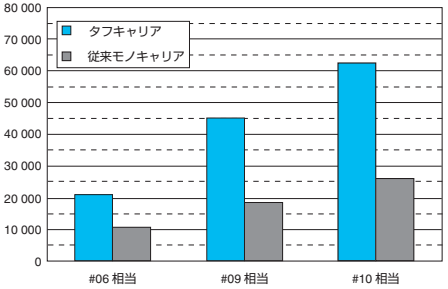


転動体：ころ
TCH型

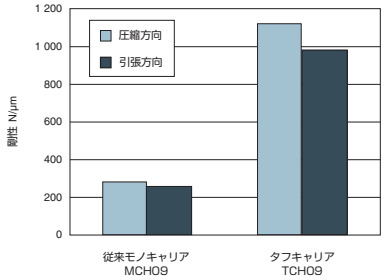




● 高剛性、長寿命



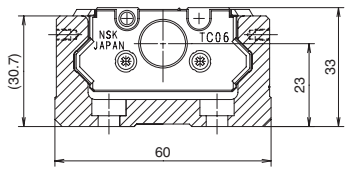
従来品モノキャリアに対して動定格荷重で約2倍以上、約9倍の長寿命化を実現。



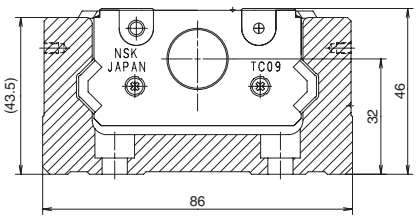
剛性は従来品モノキャリアの4倍。

TCH 型の断面形状

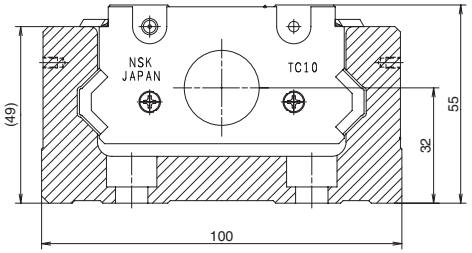
TCH06



TCH09

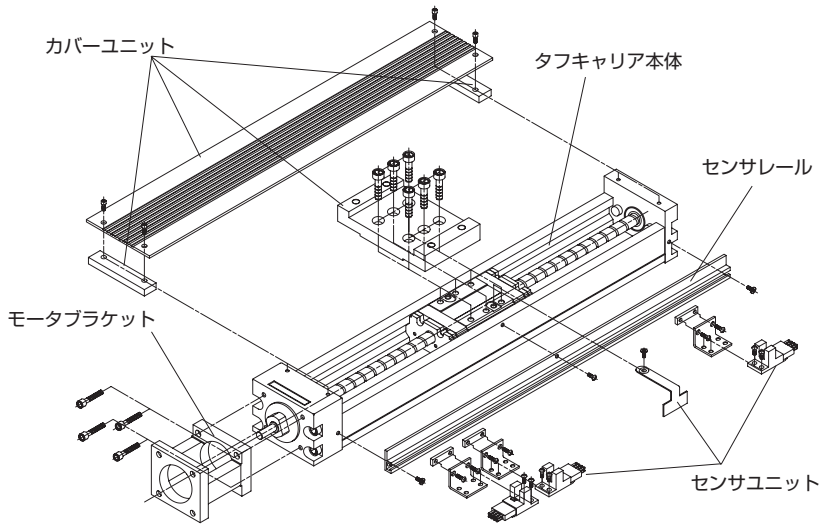


TCH10



C-2-3　オプション部品

タフキャリアオプション部品



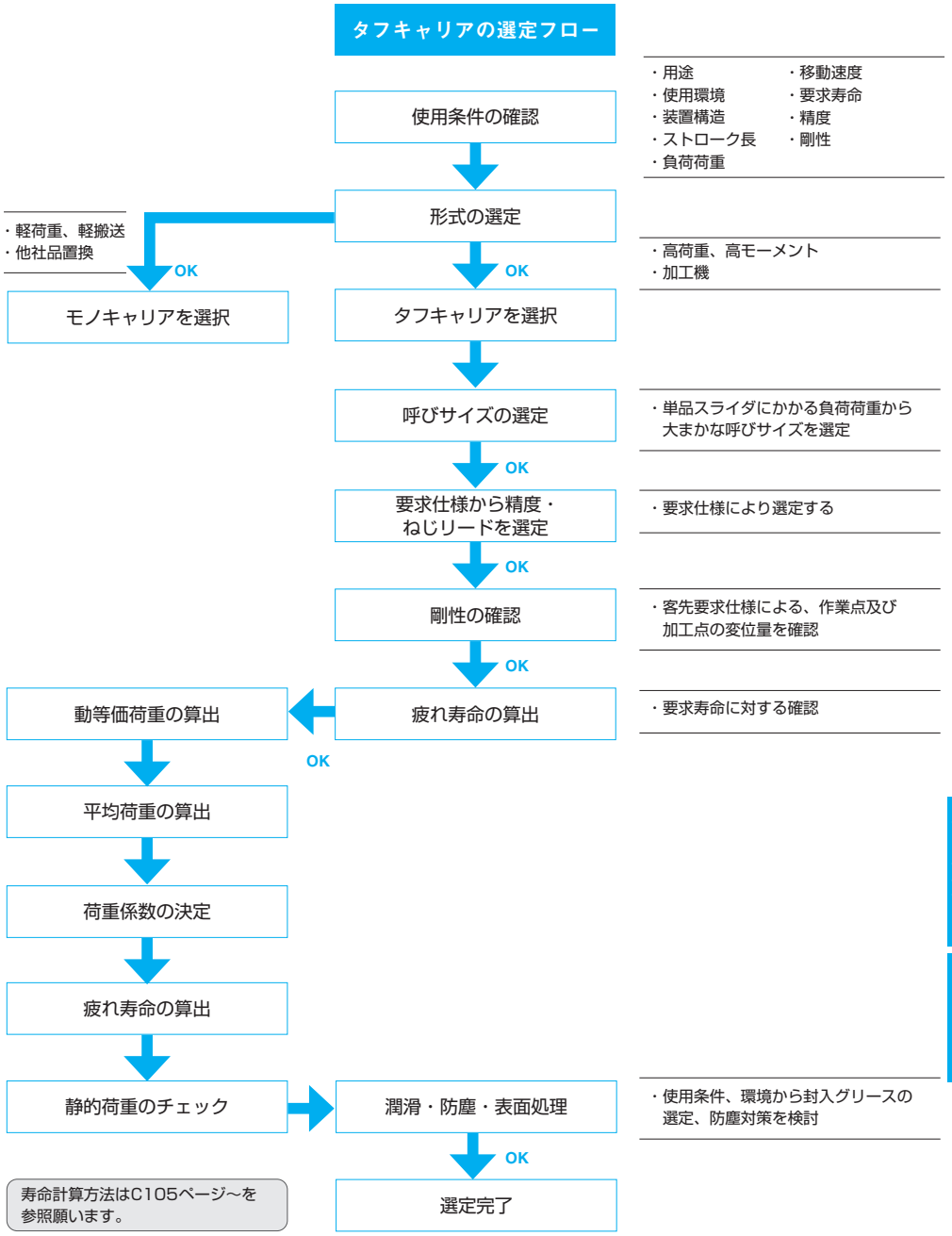
組立図　オプション部品例

モノキャリア MCM 型、MCH 型と同様に、オプションとしてセンサユニット、カバーユニット、モータブラケット、センサレールの各ユニットを用意しています。NSK で用意している標準ユニット以外の仕様についてもご相談ください。

1．センサユニット：
●フォトセンサ…EE-SX674+EE1001（オムロン(株)製）
●近接センサ　…E2S-W13（オムロン(株)製）
　　E2S-W14（オムロン(株)製）
センサ取付用の金具類を含めたユニットで用意しています。
2．センサレール　　：センサを固定するためのレールです。使用する本体ストロークを確認の上、手配願います。
3．カバーユニット　：上面カバー+スペーサプレートのユニットとなります。
4．モータブラケット：モータメーカ各種のモータを対象にブラケットを用意しています。
取付寸法等が異なる場合はご相談ください。

C-2-4　タフキャリアの選定

C-2-4. 1　タフキャリアの選定手順



C-2-4. 2　ストロークとリード

◆本体レール長とリードの組み合わせ表

● TCH06

スライダ仕様	標準長スライダ						短形スライダ					
	シングルスライダ			ダブルスライダ			シングルスライダ			ダブルスライダ		
リード(mm) / レール長(mm)	5	10	20	5	10	20	5	10	20	5	10	20
150	✓	✓	✓				✓	✓				
200	✓	✓	✓				✓	✓				
300	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓	✓	
400	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓	✓	
500	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓	✓	
600	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓			✓	

※短形スライダ仕様のリード20㎜は製作していません。

● TCH09

スライダ仕様	標準長スライダ						短形スライダ					
	シングルスライダ			ダブルスライダ			シングルスライダ			ダブルスライダ		
リード(mm) / レール長(mm)	5	10	20	5	10	20	5	10	20	5	10	20
240	✓	✓	✓				✓	✓	✓			
340	✓	✓	✓				✓	✓	✓			
440	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	
540	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	
640	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	
740	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓
840	✓	✓	✓				✓	✓	✓			
940	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓

● TCH10

スライダ仕様	標準長スライダ				短形スライダ			
	シングルスライダ		ダブルスライダ		シングルスライダ		ダブルスライダ	
リード(mm) / レール長(mm)	10	20	10	20	10	20	10	20
280	✓	✓			✓	✓		
380	✓	✓			✓	✓		
480	✓	✓			✓	✓		
580	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
680	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
780	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
880	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
980	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
1 080	✓	✓		✓	✓	✓		✓
1 180	✓	✓		✓	✓	✓		✓
1 280	✓	✓		✓	✓	✓		✓
1 380	✓	✓		✓	✓	✓		✓

◆製作可能範囲

形式	リード(mm)	スライダ	本体レール長(mm)
TCH06	5、10、20	シングル	600
		ダブル	
TCH09	5、10、20	シングル	940
		ダブル	
TCH10	10、20	シングル	1 380
		ダブル	

C-2-4. 3　呼び番号構成・精度規格

● TCH型呼び番号構成

【本体】

呼び番号：TC H 06 030 H 10 K 0 0

- TC：タフキャリア
- H：型式番号：TCH型（オプション付の場合：TCS）
- 06：呼び（レール幅：10mm 単位）
- 030：ストローク（10mm 単位）
- H：精度規格　H：H 級（上級）、P：P 級（精密級）
- 10：ボールねじリード（mm）
- K：スライダ仕様（＊参照）
- 0：グリース仕様（0：標準　YS2）
- 0：NSK管理番号（0：ピン穴無仕様）（1：ピン穴付仕様）

＊K：シングルスライダ仕様
D：ダブルスライダ仕様
A：シングルショートスライダ仕様
B：ダブルショートスライダ仕様

【特殊対応品】

呼び番号：TC H 06 030 H 10 K − □ XXB

- □：3：タフキャリア特殊対応品 / 5：タフキャリア高推力型※
- XXB：設計追番号

※高推力型の仕様は C140 を参照願います。

●オプションユニット呼び番号構成

1. センサユニット

呼び番号：TC − SRH XX − 00

- TC：タフキャリア
- SRH：センサユニット
- XX：呼び：06、09、10
- 00：管理番号：C123 ページを参照

2. センサレール

呼び番号：TC − SRL X − XXXX

- TC：タフキャリア
- SRL：センサレール
- X：呼び：06→6、09→9、10→1
- XXXX：本体レール長

3. カバーユニット

呼び番号：TC − HV XX XXX K 00

- TC：タフキャリア
- HV：カバーユニット
- XX：呼び：06、09、10
- XXX：ストローク（呼び）
- K：スライダ仕様：本体呼び番号を参照
- 00：管理番号：C124 ～ 126 ページを参照

4. モータブラケット

呼び番号：TC − BKH XX − XXX − 00

- TC：タフキャリア
- BKH：モータブラケット
- XX：呼び：06、09、10
- XXX：モータ取付寸法
- 00：管理番号

◆精度規格

単位：μm

等級	上級（H級）			精密級（P級）			
ストローク(mm)	繰り返し位置決め精度	走り平行度（上下方向）	バックラッシュ	繰り返し位置決め精度	位置決め精度	走り平行度（上下方向）	バックラッシュ
～ 200	±10	14	20以下	±3	20	8	3以下
～ 400		16			25	10	
～ 600		20			30	12	
～ 700		23				15	
～ 1 000					35		
～ 1 200		30			40	20	

精度等級は上級と精密級の2種類を設定しています。要求精度についてはNSKにご相談ください。

C-2-4. 4 最高速度

●最高移動速度（標準長スライダ仕様）

タフキャリアの最高速度は内蔵しているボールねじ軸のｄ・ｎ値と危険速度によって定まります。
下記最高速度を超えないようご注意願います。

	ストローク（呼び）	ボールねじのリード（mm）	本体レール長L_2（mm）	最高速度（mm/s）
TCH06 シングルスライダ	50	5	150	250
	100		200	
	200		300	
	300		400	
	400		500	
	500		600	
	50	10	150	500
	100		200	
	200		300	
	300		400	
	400		500	
	500		600	
	50	20	150	1 000
	100		200	
	200		300	
	300		400	
	400		500	
	500		600	
TCH06 ダブルスライダ	130	5	300	250
	230		400	
	330		500	
	130	10	300	500
	230		400	
	330		500	
	430		600	
	430	20	600	1 000
TCH09 シングルスライダ	100	5	240	250
	200		340	
	300		440	
	400		540	
	500		640	
	600		740	
	700		840	
	800		940	210
	100	10	240	500
	200		340	
	300		440	
	400		540	
	500		640	
	600		740	
	700		840	
	800		940	410
	100	20	240	1 000
	200		340	
	300		440	
	400		540	
	500		640	
	600		740	
	700		840	
	800		940	820

	ストローク（呼び）	ボールねじのリード（mm）	本体レール長L_2（mm）	最高速度（mm/s）
TCH09 ダブルスライダ	170	5	440	250
	270		540	
	370		640	
	170	10	440	500
	270		540	
	370		640	
	470		740	
	670		940	
	470	20	740	1 000
	670		940	
TCH10 シングルスライダ	100	10	280	500
	200		380	
	300		480	
	400		580	
	500		680	
	600		780	
	700		880	
	800		980	
	900		1 080	440
	1 000		1 180	360
	1 100		1 280	300
	1 200		1 380	250
	100	20	280	1 000
	200		380	
	300		480	
	400		580	
	500		680	
	600		780	
	700		880	
	800		980	
	900		1 080	870
	1 000		1 180	720
	1 100		1 280	600
	1 200		1 380	510
TCH10 ダブルスライダ	270	10	580	500
	370		680	
	470		780	
	570		880	
	670		980	
	270	20	580	1 000
	370		680	
	470		780	
	570		880	
	670		980	
	770		1 080	
	870		1 180	930
	970		1 280	780
	1 070		1 380	650

備考）1）危険速度に近い領域でご使用になる場合は NSK へご相談ください。
2）最高回転数は（3000min⁻¹）となります。
3）ストロークにより最高速度が異なりますので上記を参照ください。

●最高移動速度（短形スライダ仕様）

タフキャリアの最高速度は内蔵しているボールねじ軸のｄ・ｎ値と危険速度によって定まります。
下記最高速度を超えないようご注意願います。

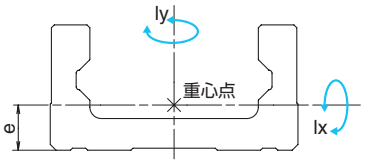
	ストローク（呼び）	ボールねじのリード（mm）	本体レール長L_2（mm）	最高速度（mm/s）
TCH06 シングルスライダ	70	5	150	250
	120		200	
	220		300	
	320		400	
	420		500	
	520		600	
	70	10	150	500
	120		200	
	220		300	
	320		400	
	420		500	
	520		600	
TCH06 ダブルスライダ	170	5	300	250
	270		400	
	370		500	
	170	10	300	500
	270		400	
	370		500	
	470		600	
TCH09 シングルスライダ	140	5	240	250
	240		340	
	340		440	
	440		540	
	540		640	
	640		740	
	740		840	240
	840		940	190
	140	10	240	500
	240		340	
	340		440	
	440		540	
	540		640	
	640		740	
	740		840	480
	840		940	380
	140	20	240	1 000
	240		340	
	340		440	
	440		540	
	540		640	
	640		740	
	740		840	960
	840		940	760

	ストローク（呼び）	ボールねじのリード（mm）	本体レール長L_2（mm）	最高速度（mm/s）
TCH09 ダブルスライダ	250	5	440	250
	350		540	
	450		640	
	250	10	440	500
	350		540	
	450		640	
	550		740	
	750		940	460
	550	20	740	1 000
	750		940	930
TCH10 シングルスライダ	160	10	280	500
	260		380	
	360		480	
	460		580	
	560		680	
	660		780	
	760		880	
	860		980	490
	960		1 080	400
	1 060		1 180	330
	1 160		1 280	280
	1 260		1 380	240
	160	20	280	1 000
	260		380	
	360		480	
	460		580	
	560		680	
	660		780	
	760		880	
	860		980	980
	960		1 080	800
	1 060		1 180	660
	1 160		1 280	560
	1 260		1 380	480
TCH10 ダブルスライダ	360	10	580	500
	460		680	
	560		780	
	660		880	
	760		980	
	360	20	580	1 000
	460		680	
	560		780	
	660		880	
	760		980	
	860		1 080	980
	960		1 180	800
	1 060		1 280	660
	1 160		1 380	560

備考）1）危険速度に近い領域でご使用になる場合は NSK へご相談ください。
2）最高回転数は（3000min⁻¹）となります。
3）ストロークにより最高速度が異なりますので上記を参照ください。

C-2-4. 5 剛性

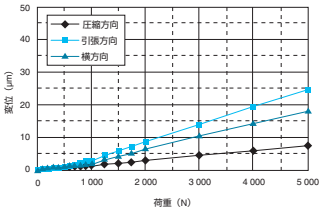
レール部材剛性



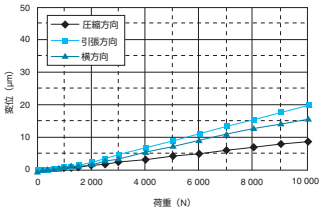
形式	断面二次モーメント×10^4 (mm^4)		重心点 (mm)	質量 (kg/100mm)
	Ix	Iy	e	w
TCH06	6.47	36.2	10.6	0.6
TCH09	28.4	162	15.7	1.32
TCH10	46	283	17.2	1.73

◆ラジアル方向剛性

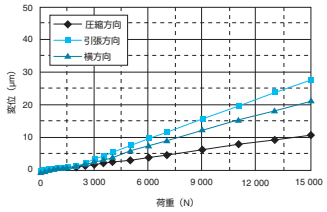
TCH06標準長仕様
ラジアル方向剛性線図



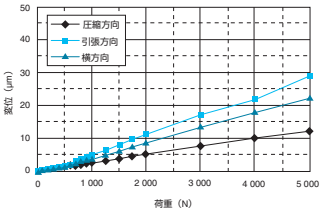
TCH09標準長仕様
ラジアル方向剛性線図



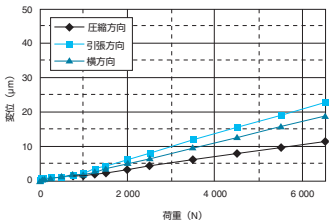
TCH10標準長仕様
ラジアル方向剛性線図



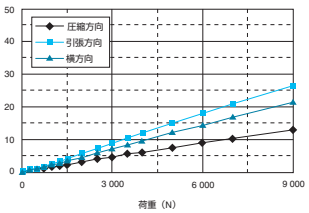
TCH06短形仕様
ラジアル方向剛性線図



TCH09短形仕様
ラジアル方向剛性線図

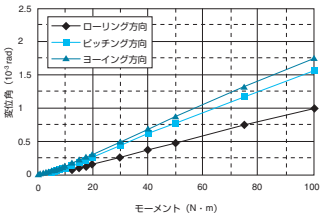


TCH10短形仕様
ラジアル方向剛性線図

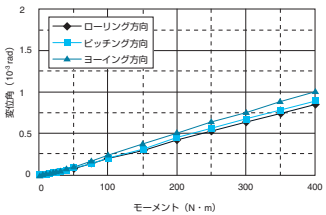


◆モーメント方向剛性

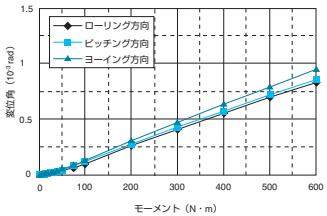
TCH06標準長仕様
モーメント剛性線図



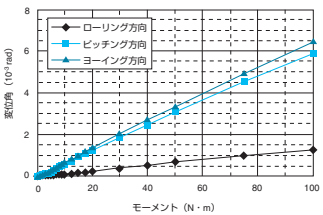
TCH09標準長仕様
モーメント剛性線図



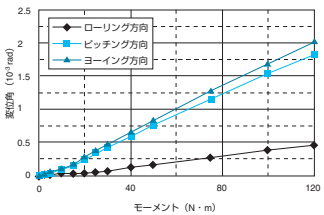
TCH10標準長仕様
モーメント剛性線図



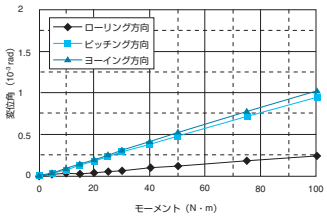
TCH06短形仕様
モーメント剛性線図



TCH09短形仕様
モーメント剛性線図



TCH10短形仕様
モーメント剛性線図



C-2-4. 6 基本定格荷重

◆ TCH 型基本定格荷重

標準長スライダ仕様

形式	リード ℓ (mm)	軸径 d (mm)	基本動定格荷重（N） ボールねじ部 C_a	リニアガイド部 C	サポート軸受部 C_a	基本静定格荷重（N） ボールねじ部 C_{0a}	リニアガイド部 C_0	サポート軸受部 許容アキシアル荷重（N）
TCH06	5	φ12	4 390	20 900	8 300	6 260	45 000	1 890
	10		2 740			3 820		
	20		2 660			3 800		
TCH09	5	φ15	8 300	44 900	11 100	12 700	96 900	3 560
	10		8 140			12 800		
	20		5 080			7 460		
TCH10	10	φ20	12 800	62 400	12 100	21 400	132 000	3 970
	20		8 190			12 600		

短形スライダ仕様

形式	リード ℓ (mm)	軸径 d (mm)	基本動定格荷重（N） ボールねじ部 C_a	リニアガイド部 C	サポート軸受部 C_a	基本静定格荷重（N） ボールねじ部 C_{0a}	リニアガイド部 C_0	サポート軸受部 許容アキシアル荷重（N）
TCH06	5	φ12	4 390	12 200	8 300	6 260	22 500	1 890
	10		2 740			3 820		
TCH09	5	φ15	8 300	27 900	11 100	12 700	52 500	3 560
	10		8 140			12 800		
	20		5 080			7 460		
TCH10	10	φ20	12 800	38 700	12 100	21 400	71 500	3 970
	20		8 190			12 600		

●基本動定格荷重、基本静定格荷重はスライダ 1 個あたり値です。
●リニアガイド部の基本動定格荷重は定格疲れ寿命が 50km となるような方向と大きさが変動しないスライダ上方向からの荷重です。
●ボールねじ部の基本動定格荷重は一群のボールねじを同じ条件で回転させたとき、そのうちの 90%が転がり疲れによる剥離をおこすことなく 100 万回転になるような方向と大きさが変動しない荷重です。
●サポート軸受部の基本動定格荷重は定格疲れ寿命が 100 万回転になるような方向と大きさが変動しない荷重です。
●各部の基本静定格荷重は転動体転送面と転動体の永久変形の和が転動体の直径の 0.01%になるような荷重です。

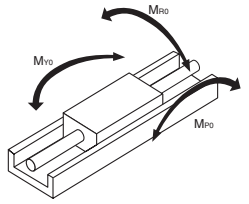
◆リニアガイド部静定格モーメント

標準長スライダ仕様

形式	スライダ	静定格モーメント（N・m） ローリング M_{RO}	ピッチング M_{PO}	ヨーイング M_{YO}
TCH06	シングル	800	340	340
TCH09	シングル	2 510	1 340	1 340
TCH10	シングル	3 980	2 150	2 150

短形スライダ仕様

形式	スライダ	静定格モーメント（N・m） ローリング M_{RO}	ピッチング M_{PO}	ヨーイング M_{YO}
TCH06	シングル	400	85	85
TCH09	シングル	1 350	390	390
TCH10	シングル	2 150	630	630



M_{RO}：ローリングモーメント
M_{PO}：ピッチングモーメント
M_{YO}：ヨーイングモーメント

C-2-4. 7 寿命計算

(1) リニアガイド部の寿命計算 ･･･ (タフキャリア用)

タフキャリアのリニアガイド部に作用する荷重（図1）を検討し、各々の荷重を式①に代入（ダブルスライダ仕様は式②、又は②’ に代入）し、等価荷重 F_e を求めます。

●シングルスライダの場合

$$F_e = Y_H F_H + Y_V F_V + Y_R \varepsilon_R M_R + Y_P \varepsilon_P M_P + Y_Y \varepsilon_Y M_Y \cdots ①$$

●ダブルスライダの場合

ダブルスライダの場合はそれぞれのスライダにかかる荷重を計算する必要があります。
また、動等価係数についてはローリングモーメントにのみ使用します。
リニアガイドで検討するところの、レール1本にスライダが2個搭載された構成での内容と同じです。
それぞれのスライダに対して平均荷重を確認し、一番短い寿命をリニアガイド部の寿命とします。

水平方向（F_H）、及び上下方向荷重（F_V）が図1中の座標中心に対してかかる場合、

$$F_{HA} = \frac{F_H}{2} + \frac{M_Y}{\ell},\ F_{VA} = \frac{F_V}{2} + \frac{M_P}{\ell}$$

$$F_{HB} = \frac{F_H}{2} - \frac{M_Y}{\ell},\ F_{VB} = \frac{F_V}{2} - \frac{M_P}{\ell}$$

［スライダA］

$$F_{eA} = Y_H \cdot F_{HA} + Y_V \cdot F_{VA} + Y_R \varepsilon_R \frac{M_R}{2} \cdots ②$$

$$= Y_H \left(\frac{F_H}{2} + \frac{M_Y}{\ell} \right) + Y_V \left(\frac{F_V}{2} + \frac{M_P}{\ell} \right) + Y_R \varepsilon_R \frac{M_R}{2}$$

［スライダB］

$$F_{eB} = Y_H \cdot F_{HB} + Y_V \cdot F_{VB} + Y_R \varepsilon_R \frac{M_R}{2} \cdots ②'$$

$$= Y_H \left(\frac{F_H}{2} - \frac{M_Y}{\ell} \right) + Y_V \left(\frac{F_V}{2} - \frac{M_P}{\ell} \right) + Y_R \varepsilon_R \frac{M_R}{2}$$

F_H：スライダに作用する水平方向荷重（N）
F_V：スライダに作用する上下方向荷重（N）
M_R：スライダに作用するローリング方向モーメント（N・m）
M_P：スライダに作用するピッチング方向モーメント（N・m）
M_Y：スライダに作用するヨーイング方向モーメント（N・m）
ε_R：ローリング方向モーメントに対する動等価係数
ε_P：ピッチング方向モーメントに対する動等価係数
ε_Y：ヨーイング方向モーメントに対する動等価係数
ℓ ：スライダスパン（m）

＊動等価係数については表1参照
Y_H、Y_V、Y_R、Y_P、Y_Y：1.0または0.5

等価荷重F_eを求める式①、②、②’ において、各項のYを除く計算値のうち最大のもののYを1.0、それ以外を0.5とします。作用する荷重は図1に記す矢印の方向をプラス符号とします。

図1 各荷重方向

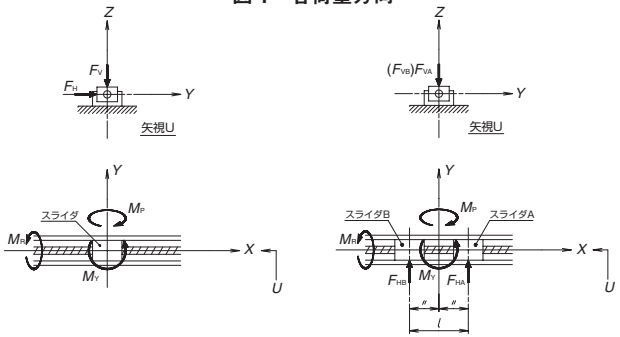
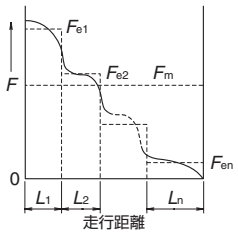


図2 段階的な変動荷重



スライダにかかる荷重が変動する場合（一般的にはスライダの加減速に伴いM_P、M_Yが変動する）式③を用いて平均荷重を求めます。

等価荷重 F_{e1} を受けて走行した距離：L_1
等価荷重 F_{e2} を受けて走行した距離：L_2
・・・・・
等価荷重 F_{en} を受けて走行した距離：L_n

として平均荷重F_mは次式によって求められます。

$$F_m = \sqrt[\frac{10}{3}]{\frac{1}{L}\left(F_{e1}^{\frac{10}{3}} \cdot L_1 + F_{e2}^{\frac{10}{3}} \cdot L_2 + \cdots + F_{en}^{\frac{10}{3}} \cdot L_n\right)} \cdots ③$$

F_m：変動する荷重の平均荷重（N）
L ：全走行距離（mm）

タフキャリアのリニアガイド部の寿命は式④により計算します。

$$L = 50 \times \left(\frac{C}{f_w \cdot F_m} \right)^{\frac{10}{3}} \cdots ④$$

L：リニアガイド部の寿命（km）
C：リニアガイド部の基本動定格荷重（N）
F_m：ボールねじ部に作用する平均荷重（N）
f_w：荷重係数（表2参照）

要求寿命を満足しない場合、以下の対策を施して再度リニアガイド部の寿命を算出します。
1.シングルスライダからダブルスライダ仕様へ変更する。
2.タフキャリアのサイズを上げる。

(2) ボールねじ部（サポート軸受部）の寿命計算

軸方向にかかる荷重から平均荷重を求めます。
軸方向平均荷重F_m

$$F_m = \sqrt[3]{\frac{1}{L}\left(F_{e1}^{3} \cdot L_1 + F_{e2}^{3} \cdot L_2 + \cdots + F_{en}^{3} \cdot L_n\right)} \cdots ⑤$$

ボールねじ部の寿命は式⑥により計算します。

$$L = \ell \times \left(\frac{C_a}{f_w \cdot F_m} \right)^3 \times 10^6 \cdots ⑥$$

ℓ ：ボールねじ部のリード（mm）
L：ボールねじ部の寿命（mm）
C_a：ボールねじ部基本動定格荷重（N）
F_m：ボールねじ部に作用する平均荷重（N）
f_w：荷重係数（表2参照）

サポート軸受部の寿命は式⑥により計算します。
ボールねじ部・サポート軸受部の寿命が要求寿命を満足しない場合はタフキャリアのサイズを上げてください。
以上の計算にてタフキャリアの選定は完了しました。

表2 荷重係数

運転条件	荷重係数f_w
衝撃の無い円滑運転の時	1.0 ～ 1.2
普通運転の時	1.2 ～ 1.5
衝撃・振動を伴う運転の時	1.5 ～ 3.0

※レール底面を固定しない場合は、荷重係数1.5以上

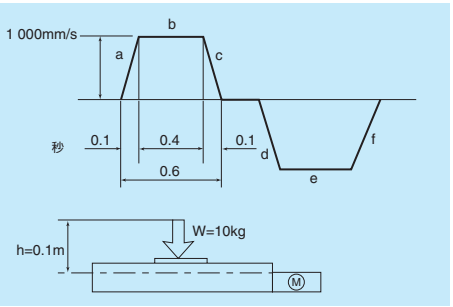
表1 動等価係数

	TCH06			TCH09			TCH10		
	ローリング方向	ピッチング方向	ヨーイング方向	ローリング方向	ピッチング方向	ヨーイング方向	ローリング方向	ピッチング方向	ヨーイング方向
標準長スライダ	56	93	93	39	51	51	33	44	44
短形スライダ	56	186	186	39	95	95	33	80	80

C-2-4. 8 寿命計算例

寿命計算例・・・（タフキャリア用）

《計算例－1》



1．使用条件
　ストローク：500mm
　最 大 速 度：1 000mm/s
　可 搬 質 量：W＝10kg
　重力加速度：9.80m/s²
　姿　　勢：水平
　運転パターン：上図

2．検討（仮選定）
　まず、速度1 000mm/sであることから大リード品、ストローク500mmであることからTCH06のストローク500mmシングルスライダTCH06050H20K00 を仮選定します。

3．計算
3- 1．リニアガイド部
3- 1- 1．疲れ寿命：スライダ1個仕様により①式に表1の動等価係数を乗じて負荷荷重に変換します。
運転パターン線図より、加減速度（α）は10m/s²となります。

ⅰ）等速時　$F_{e1}=Y_V\cdot F_V=Y_V\cdot W\cdot g$
　$=1\cdot 10\cdot 9.8=98N$

ⅱ）加速時　$F_{e2}=Y_V\cdot F_V+Y_P\cdot \varepsilon_P\cdot M_P$
　$=Y_V\cdot W\cdot g+Y_P\cdot \varepsilon_P hW\alpha$
　$=0.5\cdot 10\cdot 9.8+1\cdot 93\cdot 0.1\cdot 10\cdot 10$
　$=979N$

ⅲ）減速時　$F_{e3}=Y_V\cdot F_V+Y_P\cdot \varepsilon_P\cdot M_P$
　$=Y_V\cdot W\cdot g+Y_P\cdot \varepsilon_P hW\alpha$
　$=0.5\cdot 10\cdot 9.8+1\cdot 93\cdot 0.1\cdot 10\cdot 10$
　$=979N$

平均荷重F_m

$$F_m=\sqrt[\frac{10}{3}]{\frac{1}{L}\left(F_{e1}^{\frac{10}{3}}\cdot L_1+F_{e2}^{\frac{10}{3}}\cdot L_2+F_{e3}^{\frac{10}{3}}\cdot L_3\right)}$$

$$=\sqrt[\frac{10}{3}]{\frac{1}{500}\left(98^{\frac{10}{3}}\cdot 400+979^{\frac{10}{3}}\cdot 50+979^{\frac{10}{3}}\cdot 50\right)}$$

$$=605N$$

$$L=50\times\left(\frac{C}{f_w\cdot F_m}\right)^{\frac{10}{3}}$$

$$=50\times\left(\frac{20\,900}{1.2\cdot 605}\right)^{\frac{10}{3}}$$

$$=3.65\times 10^6 km$$

3- 1- 2．静的安全率：基本静定格荷重を最大荷重で除します。

$$F_S=\frac{C_0}{F_e}=\frac{C_0}{F_{e2}}=\frac{45\,000}{979}=45.9$$

3- 2．ボールねじ部
3- 2- 1．疲れ寿命：運転パターン線図より、各部での軸方向荷重を求め、平均荷重を求めます。

ⅰ）等速時
　$F_{e1}=\mu\cdot W\cdot g=0.01\cdot 10\cdot 9.8=0.98N$

ⅱ）加速時
　$F_{e2}=F_{e1}+W\cdot\alpha=0.98+10\cdot 10=101N$

ⅲ）減速時
　$F_{e3}=F_{e1}+W\cdot\alpha=0.98-10\cdot 10=99N$

軸方向平均荷重F_m

$$F_m=\sqrt[3]{\frac{1}{L}\left(F_{e1}^{\,3}\cdot L_1+F_{e2}^{\,3}\cdot L_2+F_{e3}^{\,3}\cdot L_3\right)}$$

$$=\sqrt[3]{\frac{1}{500}\left(0.98^3\cdot 400+101^3\cdot 50+99^3\cdot 50\right)}$$

$$=59N$$

$$L=\ell\times\left(\frac{C_a}{f_w\cdot F_m}\right)^3\times 10^6$$

$$=20\times\left(\frac{2\,660}{1.2\cdot 59}\right)^3\times 10^6$$

$$=10.6\times 10^5 km$$

3- 2- 2．静的安全率：基本静定格荷重を最大軸方向荷重で除します。

$$F_S=\frac{C_{0a}}{F_e}=\frac{C_{0a}}{F_{e2}}=\frac{3\,800}{101}=37.6$$

3- 3．サポート部
3- 3- 1．疲れ寿命：3- 2- 1で求めた軸方向平均荷重F_m=59Nを使用します。

$$L=\ell\times\left(\frac{C_a}{f_w\cdot F_m}\right)^3\times 10^6$$

$$=20\times\left(\frac{8\,300}{1.2\cdot 59}\right)^3\times 10^6$$

$$=3.22\times 10^7 km$$

3- 3- 2．静的安全率：許容アキシアル荷重を最大軸方向荷重で除します。

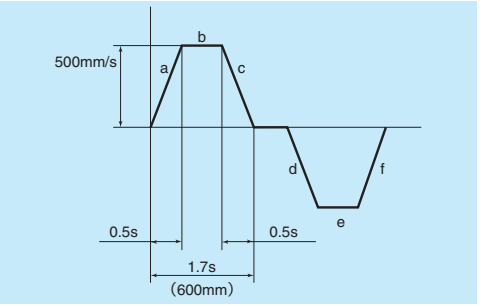
$$F_S=\frac{C_{0a}}{F_e}=\frac{C_{0a}}{F_{e2}}=\frac{1\,890}{101}=18.7$$

3- 4．結果

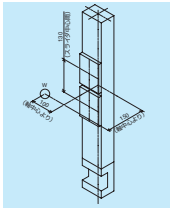
TCH06050H20K00	リニアガイド部	ボールねじ部	サポート軸受部
疲れ寿命	3.65×10^6km	10.6×10^5km	3.22×10^7km
静的安全率	45.9	37.6	18.7

寿命計算例

《計算例－2》



1．使用条件



ストローク：600mm
最 大 速 度：500mm/s
可 搬 質 量：W＝20kg
重力加速度：9.80m/s²
姿　　勢：垂直
運転パターン：上図

2．検討（仮選定）

最大速度が500mm/sであることからリード10を選定。

ストロークと垂直姿勢設置であることからTCH09067H10D00（ダブルスライダ仕様）を仮選定します。

3．計算

3-1．リニアガイド部

3-1-1．疲れ寿命:ダブルスライダ仕様により②、及び②' 式に表1の動等価係数を乗じて負荷荷重に変換します。

運転パターン線図より、加減速度（α）は1m/s²となります。

また、スライダスパン（ℓ）を仮に0.13(m)とします。

なお、この条件では②式において、

$F_H=0$, $F_V=0$, $M_R=0$

となり、両スライダとも方向が異なりますが同じ大きさの荷重を受ける事になります。

ⅰ）等速時

$$F_{e1}=Y_H\cdot\frac{M_Y}{\ell}+Y_V\cdot\frac{M_P}{\ell}$$

$$=0.5\cdot\frac{0.1\cdot20\cdot9.8}{0.13}+1.0\cdot\frac{0.15\cdot20\cdot9.8}{0.13}$$

$$=302\text{N}$$

ⅱ）上方加速時

$$F_{e2}=Y_H\cdot\frac{M_Y}{\ell}+Y_V\cdot\frac{M_P}{\ell}$$

$$=0.5\cdot\frac{0.1\cdot20\cdot(9.8+1.0)}{0.13}+1.0\cdot\frac{0.15\cdot20\cdot(9.8+1.0)}{0.13}$$

$$=333\text{N}$$

ⅲ）上方減速時

$$F_{e3}=Y_H\cdot\frac{M_Y}{\ell}+Y_V\cdot\frac{M_P}{\ell}$$

$$=0.5\cdot\frac{0.1\cdot20\cdot(9.8-1.0)}{0.13}+1.0\cdot\frac{0.15\cdot20\cdot(9.8-1.0)}{0.13}$$

$$=271\text{N}$$

平均荷重 F_m

$$F_m=\sqrt[\frac{10}{3}]{\frac{1}{L}\left(F_{e1}^{\frac{10}{3}}\cdot L_1+F_{e2}^{\frac{10}{3}}\cdot L_2+F_{e3}^{\frac{10}{3}}\cdot L_3\right)}$$

$$=\sqrt[\frac{10}{3}]{\frac{1}{600}\left(302^{\frac{10}{3}}\cdot350+333^{\frac{10}{3}}\cdot125+271^{\frac{10}{3}}\cdot125\right)}$$

$$=304\text{N}$$

$$L=50\times\left(\frac{C}{f_w\cdot F_m}\right)^{\frac{10}{3}}$$

$$=50\times\left(\frac{44\,900}{1.2\cdot304}\right)^{\frac{10}{3}}$$

$$=4.63\times10^8\text{km}$$

3-1-2．静的安全率：基本静定格荷重を最大荷重で除します。

$$F_S=\frac{C_0}{F_e}=\frac{C_0}{F_{e2}}=\frac{96\,900}{333}=290$$

3-2．ボールねじ部

3-2-1．疲れ寿命：運転パターン線図より、各部での軸方向荷重を求め、平均荷重を求めます。

ⅰ）等速時

$F_{e1}=W\cdot g=20\cdot9.8=196\text{N}$

ⅱ）上方加速時

$F_{e2}=F_{e1}+W\cdot\alpha=196+20\cdot1.0=216\text{N}$

ⅲ）上方減速時

$F_{e3}=F_{e1}-W\cdot\alpha=196-20\cdot1.0=176\text{N}$

軸方向平均荷重 F_m

$$F_m=\sqrt[3]{\frac{1}{L}\left(F_{e1}^{\,3}\cdot L_1+F_{e2}^{\,3}\cdot L_2+F_{e3}^{\,3}\cdot L_3\right)}$$

$$=\sqrt[3]{\frac{1}{600}\left(196^3\cdot350+216^3\cdot125+176^3\cdot125\right)}$$

$$=197\text{N}$$

$$L=\ell\times\left(\frac{C_a}{f_w\cdot F_m}\right)^3\times10^6$$

$$=10\times\left(\frac{8\,140}{1.2\cdot197}\right)^3\times10^6$$

$$=4.08\times10^5\text{km}$$

3-2-2．静的安全率：基本静定格荷重を最大軸方向荷重で除します。

$$F_s=\frac{C_{0a}}{F_e}=\frac{C_{0a}}{F_{e2}}=\frac{12\,800}{216}=59.2$$

3-3．サポート部

3-3-1．疲れ寿命：3-2-1で求めた軸方向平均荷重F_m=197Nを使用します。

$$L=\ell\times\left(\frac{C_a}{f_w\cdot F_m}\right)^3\times10^6$$

$$=10\times\left(\frac{11\,000}{1.2\cdot197}\right)^3\times10^6$$

$$=1.00\times10^6\text{km}$$

3-3-2．静的安全率：許容アキシアル荷重を最大軸方向荷重で除します。

$$F_s=\frac{C_{0a}}{F_e}=\frac{C_{0a}}{F_{e2}}=\frac{3\,560}{216}=16.4$$

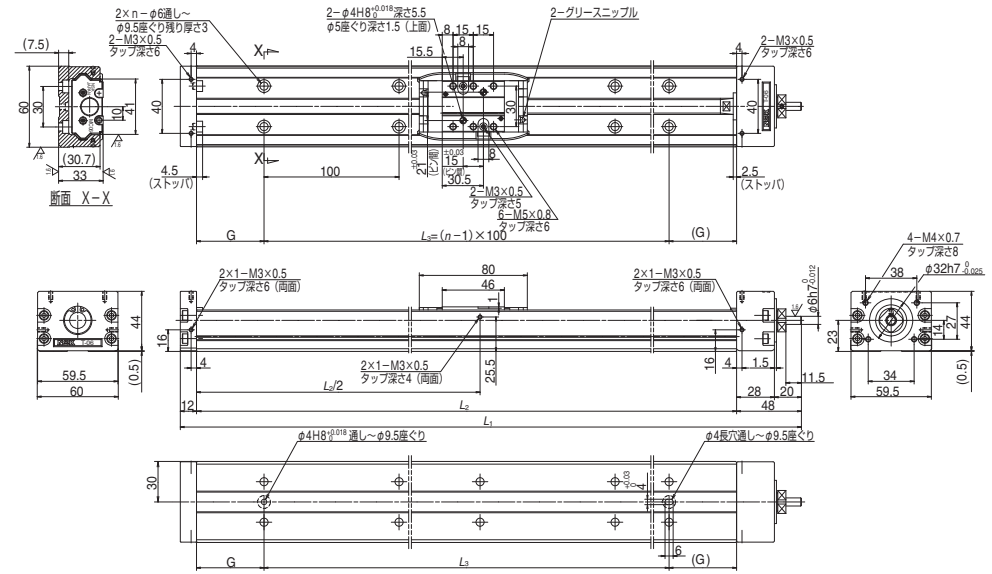
3-4．結果

TCH09067H10D00	リニア ガイド部	ボール ねじ部	サポート 軸受部
疲れ寿命	4.63×10^8km	4.08×10^5km	1.00×10^6km
静的安全率	290	59.2	16.4

C-2-5 TCH 型標準品寸法表

C-2-5. 1 TCH06

◆ TCH06 標準長シングルスライダ仕様（ピン穴付）



TCH06 標準長スライダ仕様（シングル）

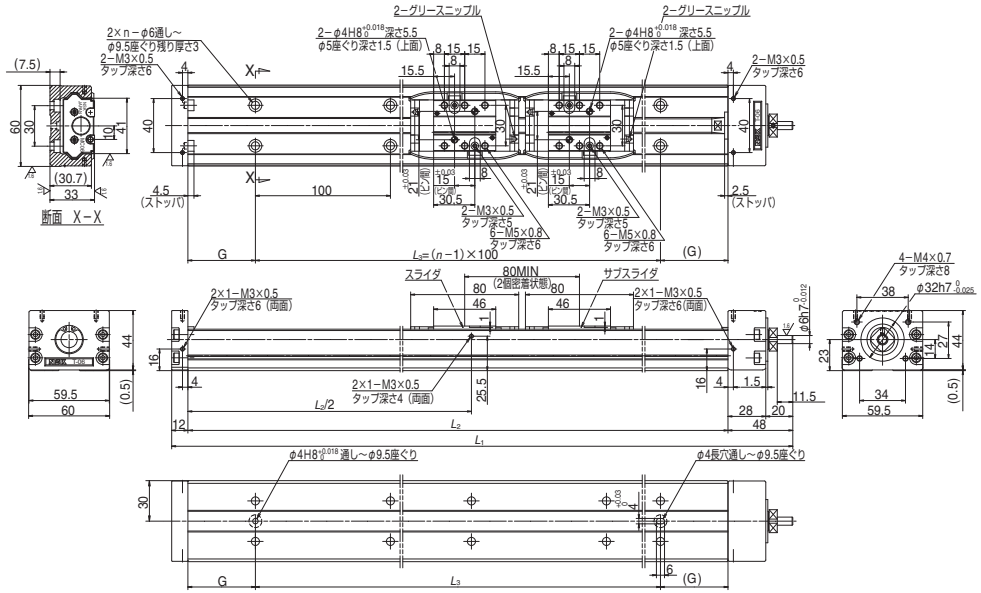
呼び番号	ストローク（呼び）(mm)	限界ストローク (mm)	ボールねじリード (mm)	長手寸法 (mm) L_1	L_2	L_3	G	取付穴数 n	イナーシャ ×10⁻⁶ (kg・m²)	質量 (kg)
＊TCH06005H05K00 (01)	50	63	5	210	150	100	25	2	2.94	2.2
＊TCH06005H10K00 (01)			10						3.38	
＊TCH06005H20K00 (01)			20						5.10	
＊TCH06010H05K00 (01)	100	113	5	260	200	100	50	2	3.74	2.5
＊TCH06010H10K00 (01)			10						4.18	
＊TCH06010H20K00 (01)			20						5.90	
TCH06020H05K00 (01)	200	213	5	360	300	200	50	3	5.34	3.3
TCH06020H10K00 (01)			10						5.78	
TCH06020H20K00 (01)			20						7.50	
TCH06030H05K00 (01)	300	313	5	460	400	300	50	4	6.84	3.9
TCH06030H10K00 (01)			10						7.28	
TCH06030H20K00 (01)			20						9.00	
TCH06040H05K00 (01)	400	413	5	560	500	400	50	5	8.44	4.6
TCH06040H10K00 (01)			10						8.88	
TCH06040H20K00 (01)			20						10.6	
TCH06050H05K00 (01)	500	513	5	660	600	500	50	6	10.1	5.3
TCH06050H10K00 (01)			10						10.5	
TCH06050H20K00 (01)			20						12.2	

＊部呼び番号は天井吊りでのご使用は避けてください。

タフキャリア動トルク仕様　　単位：N・cm

形式	スライダ仕様	ボールねじリード (mm)	精度等級 上級	精密級
TCH06	標準長スライダ シングル仕様	5	1.0〜 6.0	1.8〜 9.0
		10	1.1〜 7.2	2.0〜10.6
		20	1.6〜 9.5	2.2〜12.9

◆ TCH06 標準長ダブルスライダ仕様（ピン穴付）



TCH06 標準長スライダ仕様（ダブル）

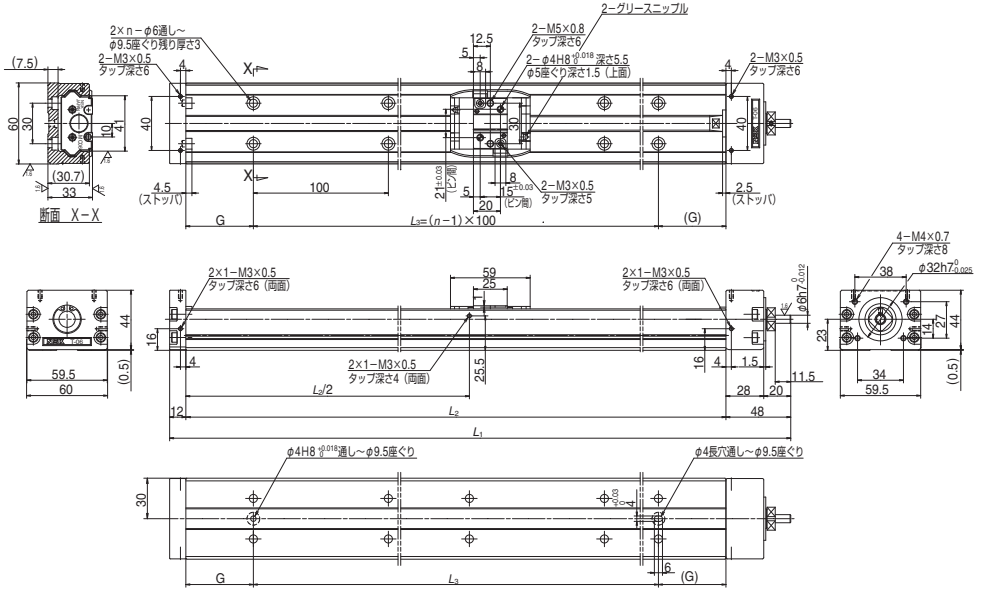
呼び番号	ストローク（呼び）(mm)	限界ストローク (mm)	ボールねじリード (mm)	長手寸法 (mm) L_1	L_2	L_3	G	取付穴数 n	イナーシャ ×10⁻⁶ (kg・m²)	質量 (kg)
＊TCH06013H05D00 (01)	130	133	5	360	300	200	50	3	5.47	3.6
＊TCH06013H10D00 (01)			10						6.32	
＊TCH06023H05D00 (01)	230	233	5	460	400	300	50	4	7.06	4.2
＊TCH06023H10D00 (01)			10						7.91	
＊TCH06033H05D00 (01)	330	333	5	560	500	400	50	5	8.64	4.9
＊TCH06033H10D00 (01)			10						9.49	
TCH06043H10D00 (01)	430	433	10	660	600	500	50	6	11.08	5.6
TCH06043H20D00 (01)			20						14.4	

＊部呼び番号は天井吊りでのご使用は避けてください。

タフキャリア動トルク仕様　　単位：N・cm

形式	スライダ仕様	ボールねじリード (mm)	精度等級 上級	精密級
TCH06	標準長スライダ ダブル仕様	5	1.2〜 7.2	2.0〜10.1
		10	1.2〜 9.5	2.2〜12.9
		20	1.8〜14.1	2.8〜17.5

◆ TCH06 短型シングルスライダ仕様（ピン穴付）



TCH06 短形スライダ仕様（シングル）

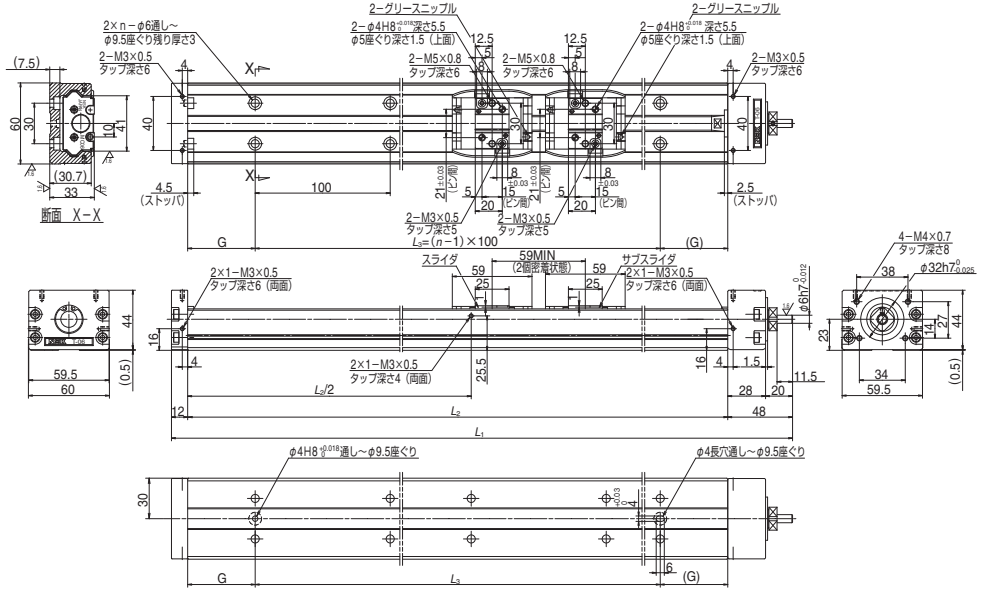
呼び番号	ストローク（呼び）(mm)	限界ストローク (mm)	ボールねじリード (mm)	長手寸法 (mm) L_1	L_2	L_3	G	取付穴数 n	イナーシャ ×10⁻⁶ (kg・m²)	質量 (kg)
＊TCH06007H05A00 (01)	70	84	5	210	150	100	25	2	2.87	2.1
＊TCH06007H10A00 (01)			10						3.06	
＊TCH06012H05A00 (01)	120	134	5	260	200	100	50	2	3.67	2.4
＊TCH06012H10A00 (01)			10						3.86	
TCH06022H05A00 (01)	220	234	5	360	300	200	50	3	5.27	3.2
TCH06022H10A00 (01)			10						5.46	
TCH06032H05A00 (01)	320	334	5	460	400	300	50	4	6.77	3.8
TCH06032H10A00 (01)			10						6.96	
TCH06042H05A00 (01)	420	434	5	560	500	400	50	5	8.37	4.5
TCH06042H10A00 (01)			10						8.56	
TCH06052H05A00 (01)	520	534	5	660	600	500	50	6	9.97	5.2
TCH06052H10A00 (01)			10						10.2	

＊部呼び番号は天井吊りでのご使用は避けてください。

タフキャリア動トルク仕様　　単位：N・cm

形式	スライダ仕様	ボールねじリード (mm)	精度等級 上級	精密級
TCH06	短形スライダ シングル仕様	5	0.8 〜 5.9	1.8 〜 8.9
		10	1.0 〜 7.0	2.0 〜 10.4

◆ TCH06 短型ダブルスライダ仕様（ピン穴付）



TCH06 短形スライダ仕様（ダブル）

呼び番号	ストローク（呼び）(mm)	限界ストローク (mm)	ボールねじリード (mm)	長手寸法 (mm) L_1	L_2	L_3	G	取付穴数 n	イナーシャ ×10⁻⁶ (kg・m²)	質量 (kg)
＊TCH06017H05B00 (01)	170	175	5	360	300	200	50	3	5.34	3.4
＊TCH06017H10B00 (01)			10						5.81	
TCH06027H05B00 (01)	270	275	5	460	400	300	50	4	6.93	4.0
TCH06027H10B00 (01)			10						7.40	
TCH06037H05B00 (01)	370	375	5	560	500	400	50	5	8.51	4.7
TCH06037H10B00 (01)			10						8.98	
TCH06047H10B00 (01)	470	475	10	660	600	500	50	6	10.57	5.4

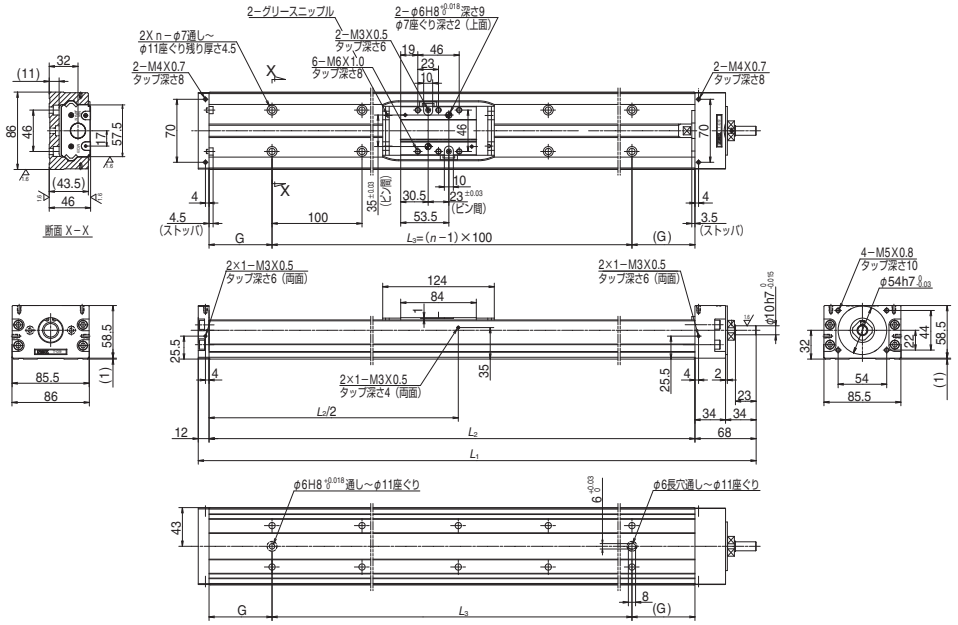
＊部呼び番号は天井吊りでのご使用は避けてください。

タフキャリア動トルク仕様　　単位：N・cm

形式	スライダ仕様	ボールねじリード (mm)	精度等級 上級	精密級
TCH06	短形スライダ ダブル仕様	5	1.0 〜 7.0	2.0 〜 10.0
		10	1.2 〜 9.2	2.2 〜 12.6

C-2-5. 2 TCH09

◆ TCH09 標準長シングルスライダ仕様（ピン穴付）



TCH09 標準長スライダ仕様（シングル）

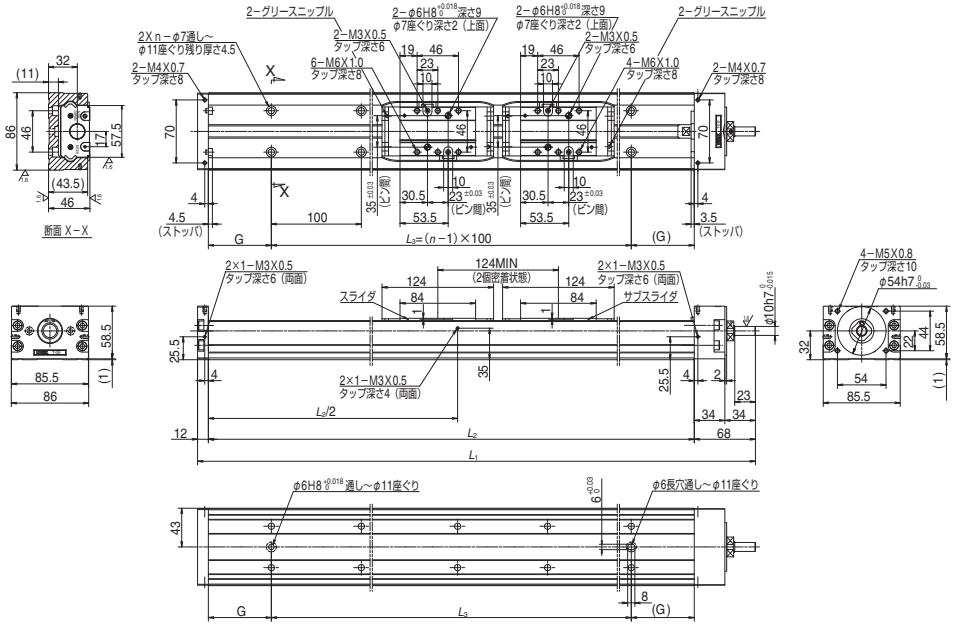
呼び番号	ストローク（呼び）(mm)	限界ストローク (mm)	ボールねじリード (mm)	長手寸法 (mm) L_1	L_2	L_3	G	取付穴数 n	イナーシャ ×10⁻⁶(kg・m²)	質量 (kg)
＊TCH09010H05K00 (01)	100	108	5	320	240	100	70	2	9.13	6.5
＊TCH09010H10K00 (01)			10						11.0	
＊TCH09010H20K00 (01)			20						18.6	
TCH09020H05K00 (01)	200	208	5	420	340	200	70	3	14.2	7.9
TCH09020H10K00 (01)			10						16.0	
TCH09020H20K00 (01)			20						23.6	
TCH09030H05K00 (01)	300	308	5	520	440	300	70	4	18.1	9.4
TCH09030H10K00 (01)			10						19.9	
TCH09030H20K00 (01)			20						27.5	
TCH09040H05K00 (01)	400	408	5	620	540	400	70	5	21.9	10.8
TCH09040H10K00 (01)			10						23.8	
TCH09040H20K00 (01)			20						31.4	
TCH09050H05K00 (01)	500	508	5	720	640	500	70	6	25.9	12.3
TCH09050H10K00 (01)			10						27.7	
TCH09050H20K00 (01)			20						35.3	
TCH09060H05K00 (01)	600	608	5	820	740	600	70	7	29.4	13.6
TCH09060H10K00 (01)			10						31.3	
TCH09060H20K00 (01)			20						38.9	
TCH09070H05K00 (01)	700	708	5	920	840	700	70	8	33.5	15.0
TCH09070H10K00 (01)			10						35.4	
TCH09070H20K00 (01)			20						43.0	
TCH09080H05K00 (01)	800	808	5	1 020	940	800	70	9	37.4	16.4
TCH09080H10K00 (01)			10						39.3	
TCH09080H20K00 (01)			20						46.9	

＊部呼び番号は天井吊りでのご使用は避けてください。

タフキャリア動トルク仕様　単位：N・cm

形式	スライダ仕様	ボールねじリード (mm)	精度等級 上級	精密級
TCH09	標準長スライダ シングル仕様	5	2.8〜 7.7	4.2〜12.8
		10	3.7〜 9.5	4.5〜15.1
		20	3.7〜12.6	5.1〜17.9

◆ TCH09 標準長ダブルスライダ仕様（ピン穴付）



TCH09 標準長スライダ仕様（ダブル）

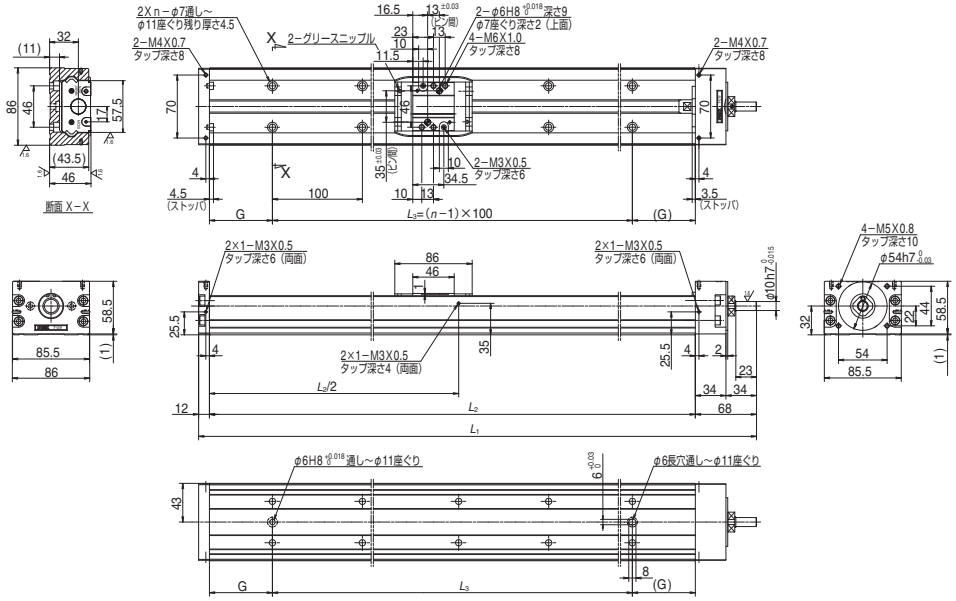
呼び番号	ストローク（呼び）(mm)	限界ストローク (mm)	ボールねじリード (mm)	長手寸法 (mm) L_1	L_2	L_3	G	取付穴数 n	イナーシャ ×10⁻⁶(kg・m²)	質量 (kg)
＊TCH09017H05D00 (01)	170	184	5	520	440	300	70	4	19.47	10.3
＊TCH09017H10D00 (01)			10						22.89	
＊TCH09027H05D00 (01)	270	284	5	620	540	400	70	5	23.35	11.7
＊TCH09027H10D00 (01)			10						26.77	
TCH09037H05D00 (01)	370	384	5	720	640	500	70	6	27.22	13.2
TCH09037H10D00 (01)			10						30.64	
TCH09047H10D00 (01)	470	484	10	820	740	600	70	7	34.55	14.5
TCH09047H20D00 (01)			20						48.24	
TCH09067H10D00 (01)	670	684	10	1 020	940	800	70	9	42.27	17.3
TCH09067H20D00 (01)			20						55.96	

＊部呼び番号は天井吊りでのご使用は避けてください。

タフキャリア動トルク仕様　単位：N・cm

形式	スライダ仕様	ボールねじリード (mm)	精度等級 上級	精密級
TCH09	標準長スライダ ダブル仕様	5	3.2〜 8.7	4.5〜14.1
		10	4.2〜12.6	5.1〜17.9
		20	5.7〜18.9	6.3〜23.3

◆ TCH09 短型シングルスライダ仕様（ピン穴付）



TCH09 短形スライダ仕様（シングル）

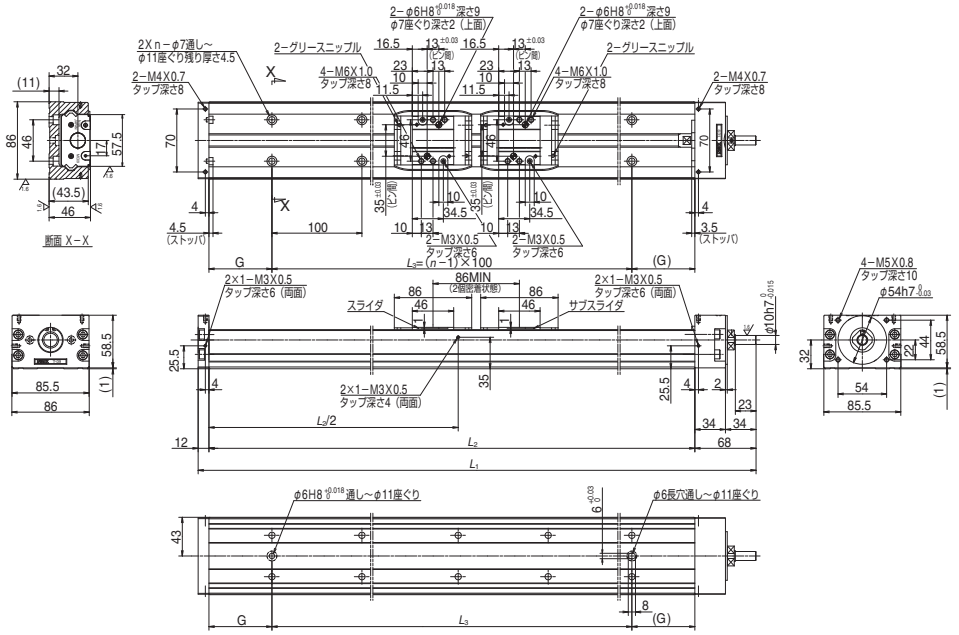
呼び番号	ストローク（呼び）(mm)	限界ストローク (mm)	ボールねじリード (mm)	長手寸法 (mm) L_1	L_2	L_3	G	取付穴数 n	イナーシャ ×10⁻⁶(kg・m²)	質量 (kg)
＊TCH09014H05A00 (01)	140	146	5	320	240	100	70	2	8.9	6.1
＊TCH09014H10A00 (01)			10						10.1	
＊TCH09014H20A00 (01)			20						14.6	
TCH09024H05A00 (01)	240	246	5	420	340	200	70	3	13.9	7.5
TCH09024H10A00 (01)			10						15.1	
TCH09024H20A00 (01)			20						19.6	
TCH09034H05A00 (01)	340	346	5	520	440	300	70	4	17.8	9.0
TCH09034H10A00 (01)			10						18.9	
TCH09034H20A00 (01)			20						23.5	
TCH09044H05A00 (01)	440	446	5	620	540	400	70	5	21.7	10.4
TCH09044H10A00 (01)			10						22.8	
TCH09044H20A00 (01)			20						27.4	
TCH09054H05A00 (01)	540	546	5	720	640	500	70	6	25.6	11.9
TCH09054H10A00 (01)			10						26.7	
TCH09054H20A00 (01)			20						31.3	
TCH09064H05A00 (01)	640	646	5	820	740	600	70	7	29.2	13.2
TCH09064H10A00 (01)			10						30.3	
TCH09064H20A00 (01)			20						34.9	
TCH09074H05A00 (01)	740	746	5	920	840	700	70	8	33.3	14.6
TCH09074H10A00 (01)			10						34.4	
TCH09074H20A00 (01)			20						39.9	
TCH09084H05A00 (01)	840	846	5	1 020	940	800	70	9	37.2	16.0
TCH09084H10A00 (01)			10						38.3	
TCH09084H20A00 (01)			20						42.8	

＊部呼び番号は天井吊りでのご使用は避けてください。

タフキャリア動トルク仕様　単位：N・cm

形式	スライダ仕様	ボールねじリード (mm)	精度等級 上級	精密級
TCH09	短形スライダ シングル仕様	5	2.0〜 6.9	3.5〜12.0
		10	2.9〜 8.7	3.8〜14.3
		20	2.9〜11.8	4.3〜17.1

◆ TCH09 短型ダブルスライダ仕様（ピン穴付）



TCH09 短形スライダ仕様（ダブル）

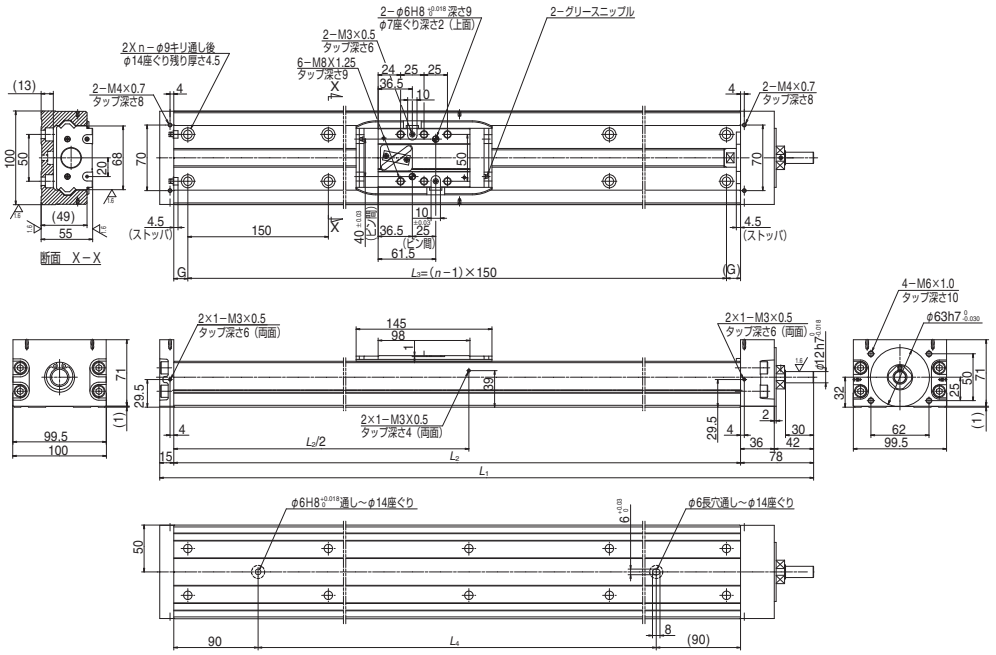
呼び番号	ストローク（呼び）(mm)	限界ストローク (mm)	ボールねじリード (mm)	長手寸法 (mm) L_1	L_2	L_3	G	取付穴数 n	イナーシャ ×10⁻⁶(kg・m²)	質量 (kg)
TCH09025H05B00 (01)	250	260	5	520	440	300	70	4	18.96	9.5
TCH09025H10B00 (01)			10						20.86	
TCH09035H05B00 (01)	350	360	5	620	540	400	70	5	22.84	10.9
TCH09035H10B00 (01)			10						24.74	
TCH09045H05B00 (01)	450	460	5	720	640	500	70	6	26.71	12.4
TCH09045H10B00 (01)			10						28.61	
TCH09055H10B00 (01)	550	560	10	820	740	600	70	7	32.52	13.7
TCH09055H20B00 (01)			20						40.13	
TCH09075H10B00 (01)	750	760	10	1 020	940	800	70	9	40.24	16.5
TCH09075H20B00 (01)			20						47.85	

タフキャリア動トルク仕様　単位：N・cm

形式	スライダ仕様	ボールねじリード (mm)	精度等級 上級	精密級
TCH09	短形スライダ ダブル仕様	5	2.5〜 7.9	3.8〜13.3
		10	3.4〜11.8	4.3〜17.1
		20	4.9〜18.1	5.5〜22.6

C-2-5. 3 TCH10

◆ TCH10 標準長シングルスライダ仕様（ピン穴付）



TCH10 標準長スライダ仕様（シングル）

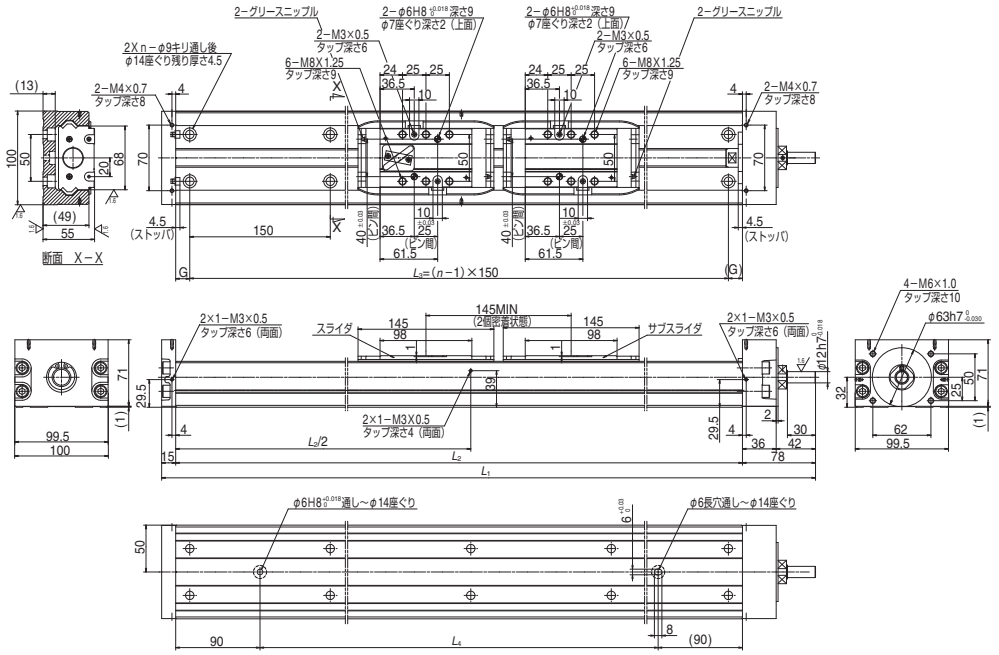
呼び番号	ストローク（呼び）(mm)	限界ストローク (mm)	ボールねじリード (mm)	長手寸法 (mm) L_1	L_2	L_3	L_4	G	取付穴数 n	イナーシャ ×10⁻⁶ (kg・m²)	質量 (kg)
＊TCH10010H10K00 (01)	100	126	10	373	280	150	100	65	2	42.72	9.6
＊TCH10010H20K00 (01)			20							58.52	
TCH10020H10K00 (01)	200	226	10	473	380	300	200	40	3	54.97	11.5
TCH10020H20K00 (01)			20							65.62	
TCH10030H10K00 (01)	300	326	10	573	480	450	300	15	4	67.22	13.5
TCH10030H20K00 (01)			20							77.87	
TCH10040H10K00 (01)	400	426	10	673	580	450	400	65	4	79.47	15.4
TCH10040H20K00 (01)			20							90.12	
TCH10050H10K00 (01)	500	526	10	773	680	600	500	40	5	91.72	17.4
TCH10050H20K00 (01)			20							102.37	
TCH10060H10K00 (01)	600	626	10	873	780	750	600	15	6	104.02	19.3
TCH10060H20K00 (01)			20							114.67	
TCH10070H10K00 (01)	700	726	10	973	880	750	700	65	6	116.22	21.2
TCH10070H20K00 (01)			20							126.87	
TCH10080H10K00 (01)	800	826	10	1 073	980	900	800	40	7	128.52	23.2
TCH10080H20K00 (01)			20							139.17	
TCH10090H10K00 (01)	900	926	10	1 173	1 080	1 050	900	15	8	140.70	25.2
TCH10090H20K00 (01)			20							151.35	
TCH10100H10K00 (01)	1 000	1 026	10	1 273	1 180	1 050	1 000	65	8	152.94	27.1
TCH10100H20K00 (01)			20							163.59	
TCH10110H10K00 (01)	1 100	1 126	10	1 373	1 280	1 200	1 100	40	9	165.19	29.1
TCH10110H20K00 (01)			20							175.84	
TCH10120H10K00 (01)	1 200	1 226	10	1 473	1 380	1 350	1 200	15	10	177.43	31.1
TCH10120H20K00 (01)			20							188.08	

＊部呼び番号は天井吊りでのご使用は避けてください。

タフキャリア動トルク仕様　単位：N・cm

形式	スライダ仕様	ボールねじリード (mm)	精度等級 上級	精密級
TCH10	標準長スライダ シングル仕様	10	3.5 〜 12.3	3.7 〜 21.2
		20	4.1 〜 16.6	4.3 〜 25.5

◆ TCH10 標準長ダブルスライダ仕様（ピン穴付）



TCH10 標準長スライダ仕様（ダブル）

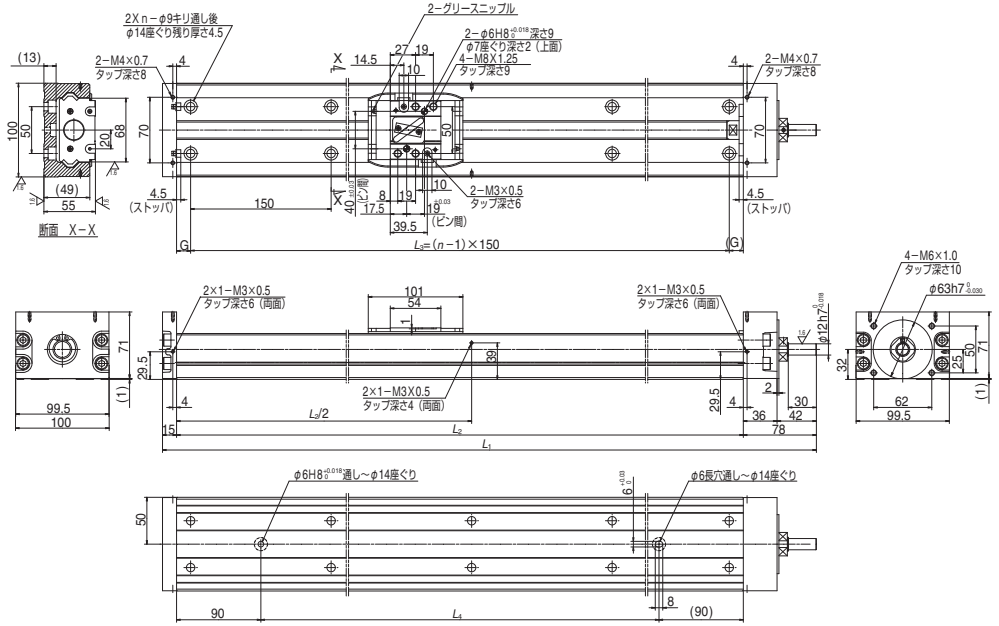
呼び番号	ストローク（呼び）(mm)	限界ストローク (mm)	ボールねじリード (mm)	長手寸法 (mm) L_1	L_2	L_3	L_4	G	取付穴数 n	イナーシャ ×10⁻⁶ (kg・m²)	質量 (kg)
＊TCH10027H10D00 (01)	270	281	10	673	580	450	400	65	4	83.02	16.8
＊TCH10027H20D00 (01)			20							104.31	
＊TCH10037H10D00 (01)	370	381	10	773	680	600	500	40	5	95.27	18.8
＊TCH10037H20D00 (01)			20							116.56	
TCH10047H10D00 (01)	470	481	10	873	780	750	600	15	6	107.57	20.7
TCH10047H20D00 (01)			20							128.86	
TCH10057H10D00 (01)	570	581	10	973	880	750	700	65	6	119.77	22.6
TCH10057H20D00 (01)			20							141.06	
TCH10067H10D00 (01)	670	681	10	1 073	980	900	800	40	7	132.07	24.6
TCH10067H20D00 (01)			20							153.36	
TCH10077H20D00 (01)	770	781	20	1 173	1 080	1 050	900	15	8	165.54	26.6
TCH10087H20D00 (01)	870	881	20	1 273	1 180	1 050	1 000	65	8	177.78	28.5
TCH10097H20D00 (01)	970	981	20	1 373	1 280	1 200	1 100	40	9	190.03	30.5
TCH10107H20D00 (01)	1 070	1 081	20	1 473	1 380	1 350	1 200	15	10	202.27	32.5

＊部呼び番号は天井吊りでのご使用は避けてください。

タフキャリア動トルク仕様　単位：N・cm

形式	スライダ仕様	ボールねじリード (mm)	精度等級 上級	精密級
TCH10	標準長スライダ ダブル仕様	10	4.1 〜 16.6	4.3 〜 25.5
		20	5.4 〜 25.2	5.6 〜 34.1

◆ TCH10 短型シングルスライダ仕様（ピン穴付）



TCH10 短形スライダ仕様（シングル）

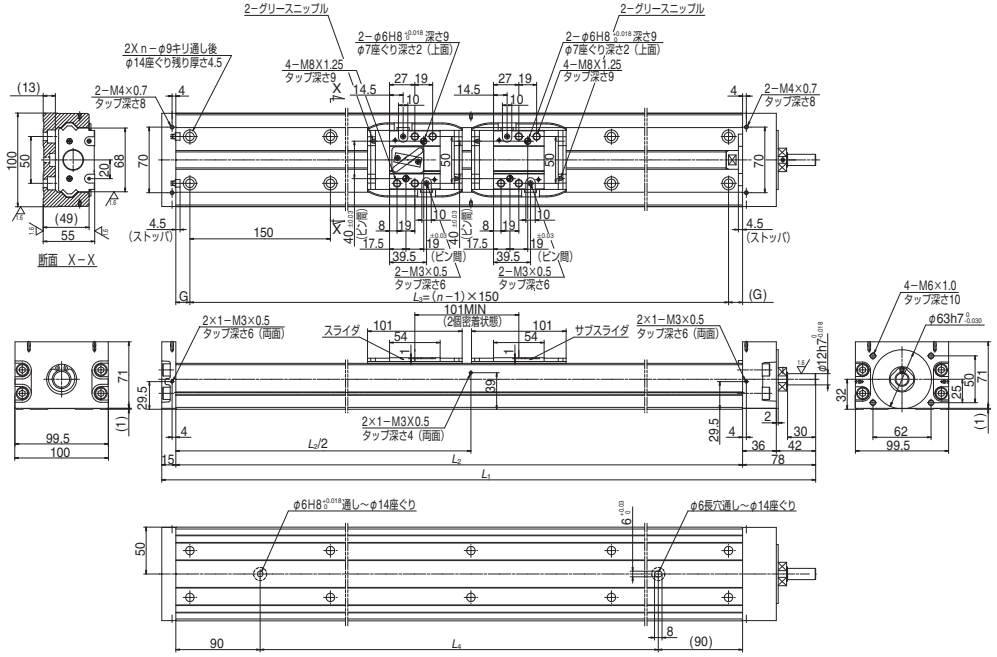
呼び番号	ストローク（呼び）(mm)	限界ストローク (mm)	ボールねじリード (mm)	長手寸法 (mm) L1	L2	L3	L4	G	取付穴数 n	イナーシャ ×10⁻⁶ (kg・m²)	質量 (kg)
＊TCH10016H10A00 (01)	160	170	10	373	280	150	100	65	2	41.19	8.9
＊TCH10016H20A00 (01)			20							47.36	
TCH10026H10A00 (01)	260	270	10	473	380	300	200	40	3	53.45	10.9
TCH10026H20A00 (01)			20							59.54	
TCH10036H10A00 (01)	360	370	10	573	480	450	300	15	4	65.70	12.8
TCH10036H20A00 (01)			20							71.79	
TCH10046H10A00 (01)	460	470	10	673	580	450	400	65	4	77.95	14.8
TCH10046H20A00 (01)			20							84.04	
TCH10056H10A00 (01)	560	570	10	773	680	600	500	40	5	90.20	16.7
TCH10056H20A00 (01)			20							96.29	
TCH10066H10A00 (01)	660	670	10	873	780	750	600	15	6	102.50	18.6
TCH10066H20A00 (01)			20							108.59	
TCH10076H10A00 (01)	760	770	10	973	880	750	700	65	6	114.70	20.6
TCH10076H20A00 (01)			20							120.79	
TCH10086H10A00 (01)	860	870	10	1 073	980	900	800	40	7	127.00	22.6
TCH10086H20A00 (01)			20							133.09	
TCH10096H10A00 (01)	960	970	10	1 173	1 080	1 050	900	15	8	139.18	24.5
TCH10096H20A00 (01)			20							145.27	
TCH10106H10A00 (01)	1 060	1 070	10	1 273	1 180	1 050	1 000	65	8	151.42	26.5
TCH10106H20A00 (01)			20							157.51	
TCH10116H10A00 (01)	1 160	1 170	10	1 373	1 280	1 200	1 100	40	9	163.67	28.4
TCH10116H20A00 (01)			20							169.76	
TCH10126H10A00 (01)	1 260	1 270	10	1 473	1 380	1 350	1 200	15	10	175.91	30.4
TCH10126H20A00 (01)			20							182.00	

＊部呼び名番は天井吊りでのご使用は避けてください。

タフキャリア動トルク仕様　単位：N・cm

形式	スライダ仕様	ボールねじリード (mm)	精度等級 上級	精密級
TCH10	短形スライダ シングル仕様	10	3.6 〜 11.7	3.8 〜 20.5
		20	4.4 〜 15.4	4.6 〜 24.2

◆ TCH10 短型ダブルスライダ仕様（ピン穴付）



TCH10 短形スライダ仕様（ダブル）

呼び番号	ストローク（呼び）(mm)	限界ストローク (mm)	ボールねじリード (mm)	長手寸法 (mm) L1	L2	L3	L4	G	取付穴数 n	イナーシャ ×10⁻⁶ (kg・m²)	質量 (kg)
TCH10036H10B00 (01)	360	369	10	673	580	450	400	65	4	79.97	15.6
TCH10036H20B00 (01)			20							92.14	
TCH10046H10B00 (01)	460	469	10	773	680	600	500	40	5	92.22	17.5
TCH10046H20B00 (01)			20							104.39	
TCH10056H10B00 (01)	560	569	10	873	780	750	600	15	6	104.52	19.4
TCH10056H20B00 (01)			20							116.69	
TCH10066H10B00 (01)	660	669	10	973	880	750	700	65	6	116.72	21.4
TCH10066H20B00 (01)			20							128.89	
TCH10076H10B00 (01)	760	769	10	1 073	980	900	800	40	7	129.02	23.4
TCH10076H20B00 (01)			20							141.19	
TCH10086H20B00 (01)	860	869	20	1 173	1 080	1 050	900	15	8	153.37	25.3
TCH10096H20B00 (01)	960	969	20	1 273	1 180	1 050	1 000	65	8	165.61	27.3
TCH10106H20B00 (01)	1 060	1 069	20	1 373	1 280	1 200	1 100	40	9	177.86	29.2
TCH10116H20B00 (01)	1 160	1 169	20	1 473	1 380	1 350	1 200	15	10	190.10	31.2

タフキャリア動トルク仕様　単位：N・cm

形式	スライダ仕様	ボールねじリード (mm)	精度等級 上級	精密級
TCH10	短形スライダ ダブル仕様	10	4.4 〜 15.4	4.6 〜 24.2
		20	6.0 〜 22.7	6.2 〜 31.5

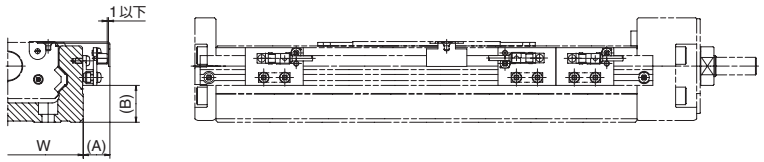
C-2-6 オプション部品

C-2-6. 1 センサユニット

呼び番号体系 TC − SRH □□− 1 □

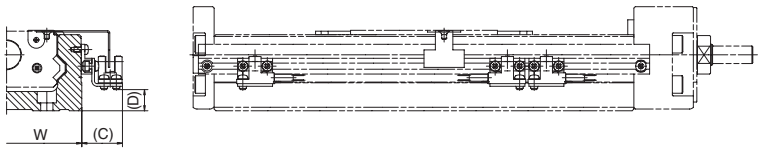
- 形式の数値
- 呼び番号コード ── 0：近接センサ（b接点　3個）
  1：近接センサ（a接点　3個）
  2：近接センサ（a接点　1個、b接点　2個）
  3：フォトセンサ（3個）

◆近接センサユニット



形式		センサ呼び番号			寸法		
					A（mm）	B（mm）	本体幅W（mm）
TCH06		TC-SRH06-10	TC-SRH06-11	TC-SRH06-12	17	10	60
TCH09		TC-SRH09-10	TC-SRH09-11	TC-SRH09-12	16	21	86
TCH10		TC-SRH10-10	TC-SRH10-11	TC-SRH10-12	16	25	100
数量	近接センサ（a接点）	—	3	1	E2S-W13（オムロン（株））		
	近接センサ（b接点）	3	—	2	E2S-W14（オムロン（株））		

◆フォトセンサユニット

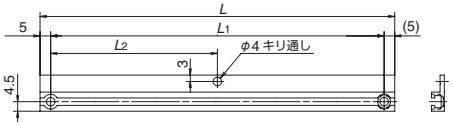


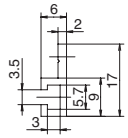
形式	センサ呼び番号	寸法			備考
		C（mm）	D（mm）	本体幅W（mm）	
TCH06	TC-SRH06-13	24	2	60	EE-SX674（オムロン（株））3個セット （コネクタ：EE-1001付属）
TCH09	TC-SRH09-13	24	12	86	
TCH10	TC-SRH10-13	24	16	100	

（1）センサレール

呼び番号体系 TC − SRL □−□□□□

- 本体レール長
- 形式　TCH06→6
  TCH09→9
  TCH10→1



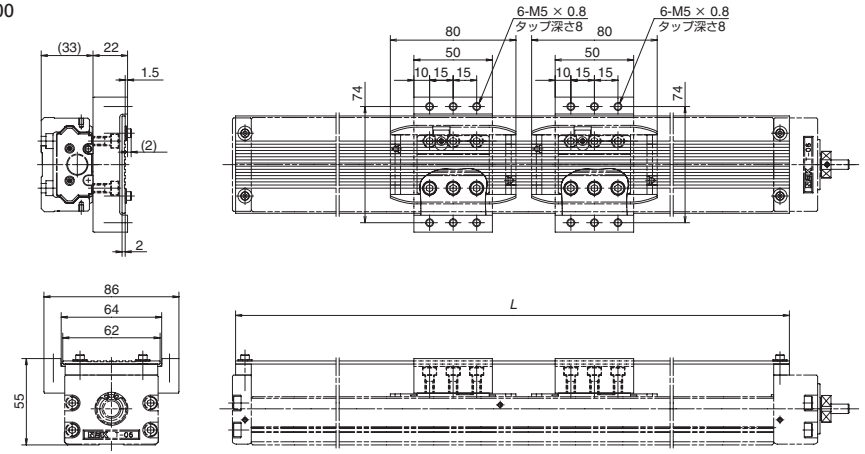


形式	本体レール長	寸法		
		L	L_1	L_2
TCH06	150	168	158	79
	200	218	208	104
	300	318	308	154
	400	418	408	204
	500	518	508	254
	600	618	608	304
TCH09	240	258	248	124
	340	358	348	174
	440	458	448	224
	540	558	548	274
	640	658	648	324
	740	758	748	374
	840	858	848	424
	940	958	948	474
TCH10	280	298	288	144
	380	398	388	194
	480	498	488	244
	580	598	588	294
	680	698	688	344
	780	798	788	394
	880	898	888	444
	980	998	988	494
	1 080	1 098	1 088	544
	1 180	1 198	1 188	594
	1 280	1 298	1 288	644
	1 380	1 398	1 388	694

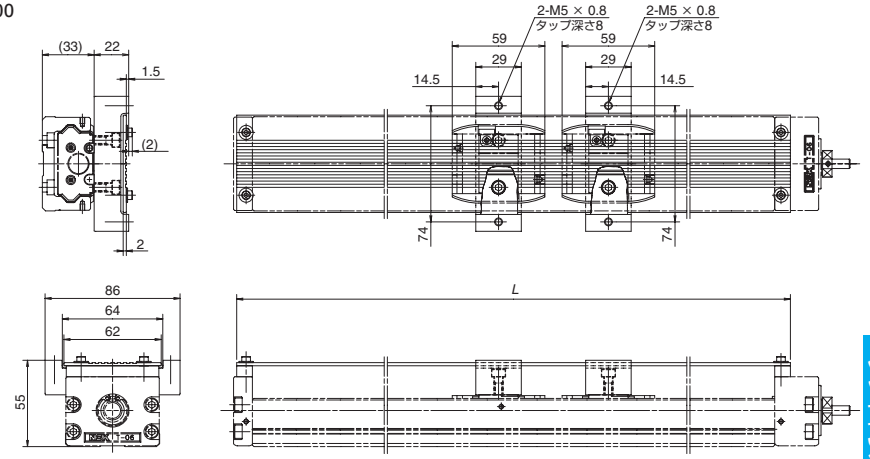
C-2-6. 2 カバーユニット

◆カバーユニット

TC-HV06XXXK00
TC-HV06XXXD00



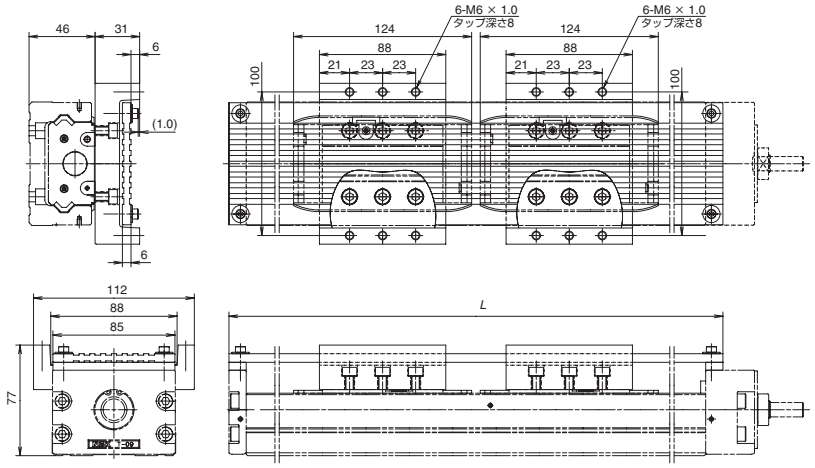
TC-HV06XXXA00
TC-HV06XXXB00



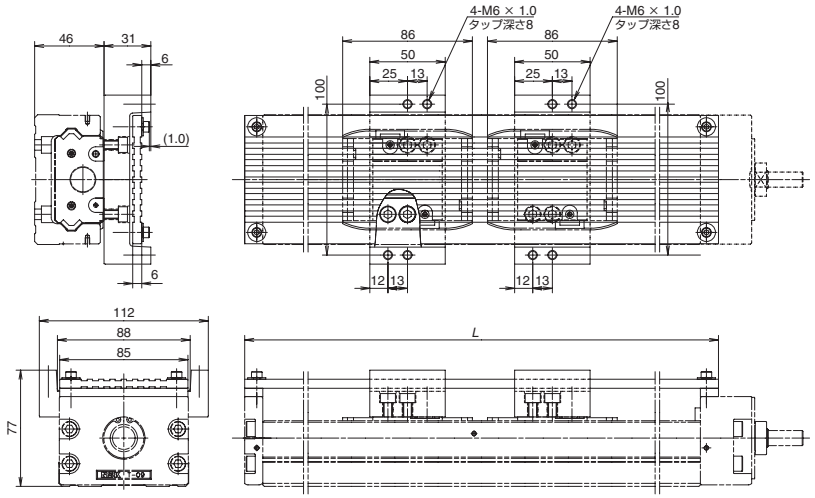
TCH06

本体レール長	寸法 L	スライダ仕様			
		標準長		短形	
		シングル	ダブル	シングル	ダブル
150	170	TC-HV06005K00	—	TC-HV06007A00	—
200	220	TC-HV06010K00	—	TC-HV06012A00	—
300	320	TC-HV06020K00	TC-HV06013D00	TC-HV06022A00	TC-HV06017B00
400	420	TC-HV06030K00	TC-HV06023D00	TC-HV06032A00	TC-HV06027B00
500	520	TC-HV06040K00	TC-HV06033D00	TC-HV06042A00	TC-HV06037B00
600	620	TC-HV06050K00	TC-HV06043D00	TC-HV06052A00	TC-HV06047B00

TC-HV09XXXK00
TC-HV09XXXD00



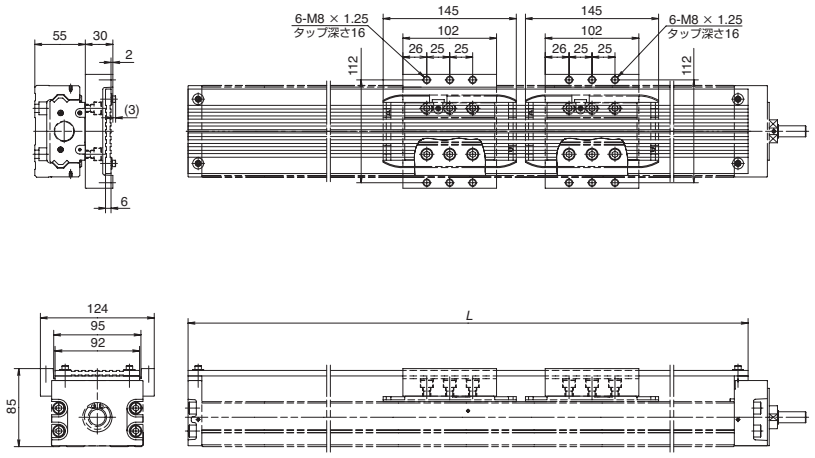
TC-HV09XXXA00
TC-HV09XXXB00



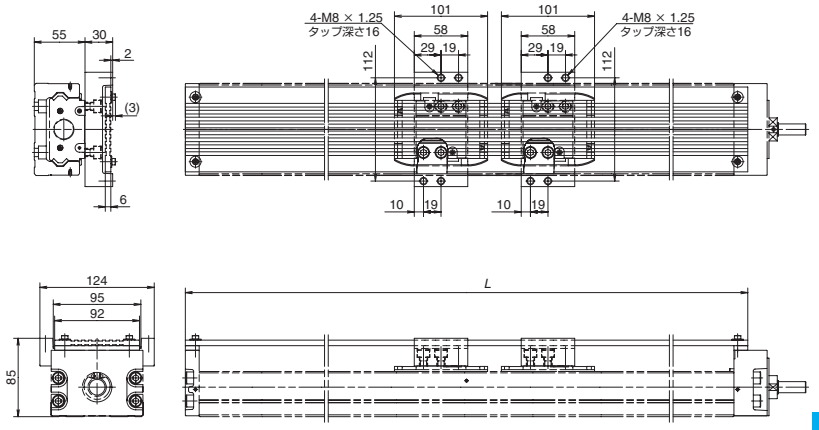
TCH09

本体レール長	寸法 L	スライダ仕様			
		標準長		短形	
		シングル	ダブル	シングル	ダブル
240	264	TC-HV09010K00	—	TC-HV09014A00	—
340	364	TC-HV09020K00	—	TC-HV09024A00	—
440	464	TC-HV09030K00	TC-HV09017D00	TC-HV09034A00	TC-HV09025B00
540	564	TC-HV09040K00	TC-HV09027D00	TC-HV09044A00	TC-HV09035B00
640	664	TC-HV09050K00	TC-HV09037D00	TC-HV09054A00	TC-HV09045B00
740	764	TC-HV09060K00	TC-HV09047D00	TC-HV09064A00	TC-HV09055B00
840	864	TC-HV09070K00	—	TC-HV09074A00	—
940	964	TC-HV09080K00	TC-HV09067D00	TC-HV09084A00	TC-HV09075B00

TC-HV10XXXK00
TC-HV10XXXD00



TC-HV10XXXA00
TC-HV10XXXB00



TCH10

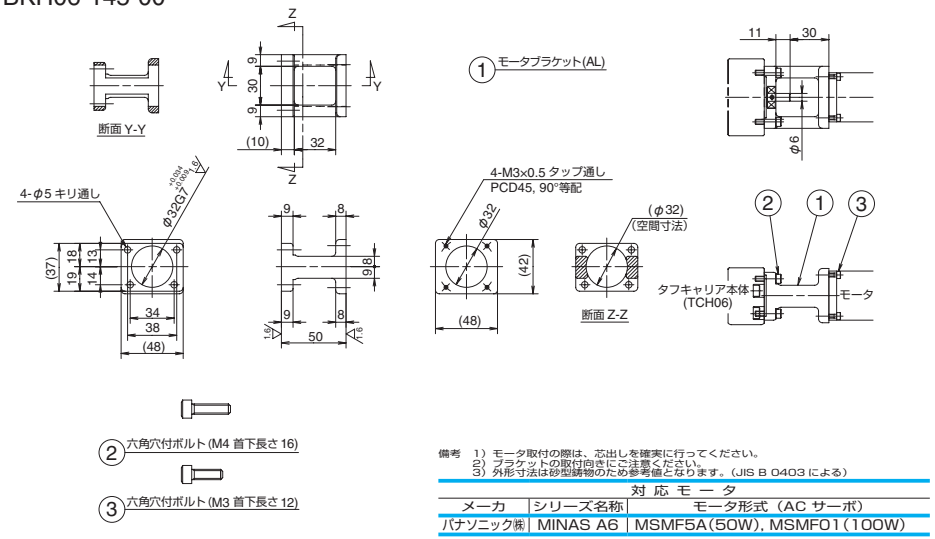
本体レール長	寸法 L	スライダ仕様			
		標準長		短形	
		シングル	ダブル	シングル	ダブル
280	310	TC-HV10010K00	—	TC-HV10016A00	—
380	410	TC-HV10020K00	—	TC-HV10026A00	—
480	510	TC-HV10030K00	—	TC-HV10036A00	—
580	610	TC-HV10040K00	TC-HV10027D00	TC-HV10046A00	TC-HV10036B00
680	710	TC-HV10050K00	TC-HV10037D00	TC-HV10056A00	TC-HV10046B00
780	810	TC-HV10060K00	TC-HV10047D00	TC-HV10066A00	TC-HV10056B00
880	910	TC-HV10070K00	TC-HV10057D00	TC-HV10076A00	TC-HV10066B00
980	1 010	TC-HV10080K00	TC-HV10067D00	TC-HV10086A00	TC-HV10076B00
1 080	1 110	TC-HV10090K00	TC-HV10077D00	TC-HV10096A00	TC-HV10086B00
1 180	1 210	TC-HV10100K00	TC-HV10087D00	TC-HV10106A00	TC-HV10096B00
1 280	1 310	TC-HV10110K00	TC-HV10097D00	TC-HV10116A00	TC-HV10106B00
1 380	1 410	TC-HV10120K00	TC-HV10107D00	TC-HV10126A00	TC-HV10116B00

C-2-6. 3 モータブラケット

◆モータブラケット

モータ型式は、メーカにて変更される場合がありますので詳細はモータメーカにご確認ください。対応モータ以外のモータをご使用の際は、NSK にお問い合わせください。

■呼び番号
TC-BKH06-145-00

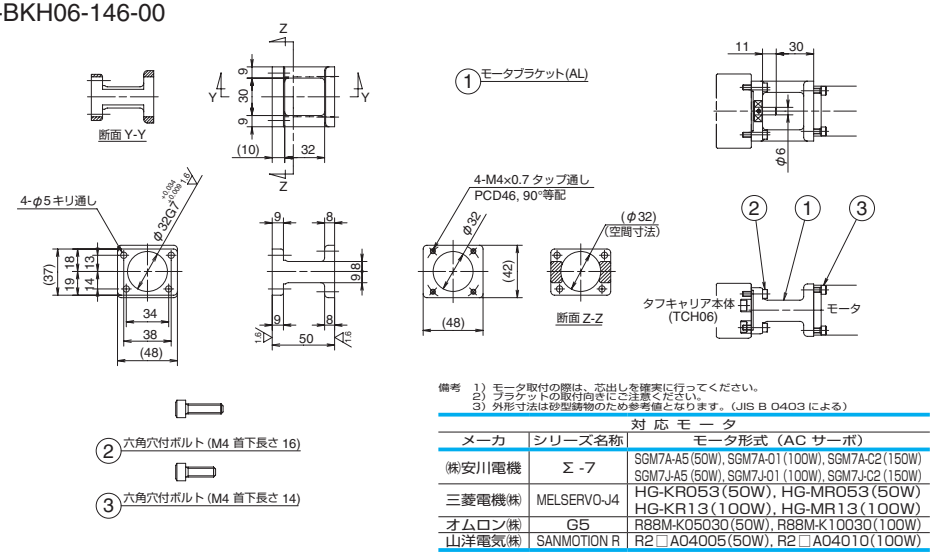


備考 1) モータ取付の際は、芯出しを確実に行ってください。
2) ブラケットの取付向きにご注意ください。
3) 外形寸法は砂型鋳物のため参考値となります。(JIS B 0403 による)

対 応 モ ー タ

メーカ	シリーズ名称	モータ形式 (AC サーボ)
パナソニック㈱	MINAS A6	MSMF5A(50W), MSMF01(100W)

■呼び番号
TC-BKH06-146-00

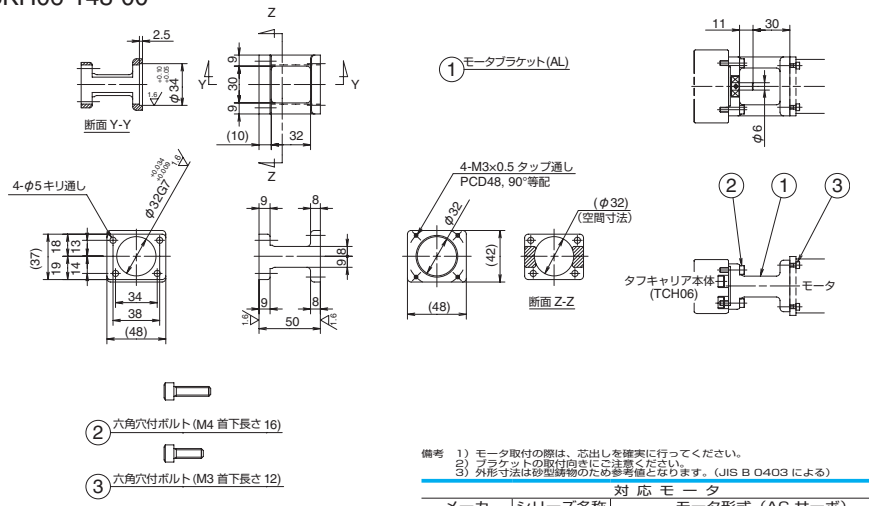


備考 1) モータ取付の際は、芯出しを確実に行ってください。
2) ブラケットの取付向きにご注意ください。
3) 外形寸法は砂型鋳物のため参考値となります。(JIS B 0403 による)

対 応 モ ー タ

メーカ	シリーズ名称	モータ形式 (AC サーボ)
㈱安川電機	Σ -7	SGM7A-A5(50W), SGM7A-01(100W), SGM7A-C2(150W) SGM7J-A5(50W), SGM7J-J01(100W), SGM7J-C2(150W)
三菱電機㈱	MELSERVO-J4	HG-KR053(50W), HG-MR053(50W) HG-KR13(100W), HG-MR13(100W)
オムロン㈱	G5	R88M-K05030(50W), R88M-K10030(100W)
山洋電気㈱	SANMOTION R	R2□A04005(50W), R2□A04010(100W)

■呼び番号
TC-BKH06-148-00

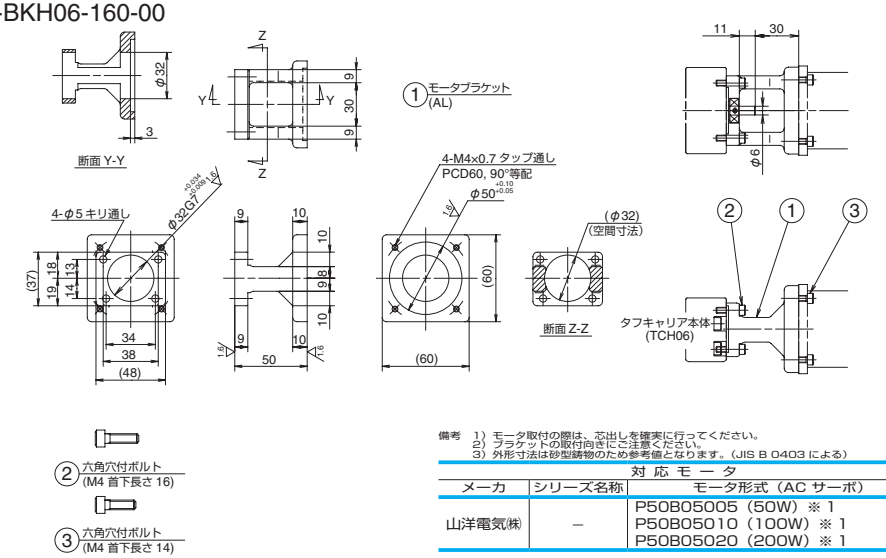


備考 1) モータ取付の際は、芯出しを確実に行ってください。
2) ブラケットの取付向きにご注意ください。
3) 外形寸法は砂型鋳物のため参考値となります。(JIS B 0403 による)

対 応 モ ー タ

メーカ	シリーズ名称	モータ形式 (AC サーボ)
パナソニック㈱	—	MAMA01 ※ 1

■呼び番号
TC-BKH06-160-00



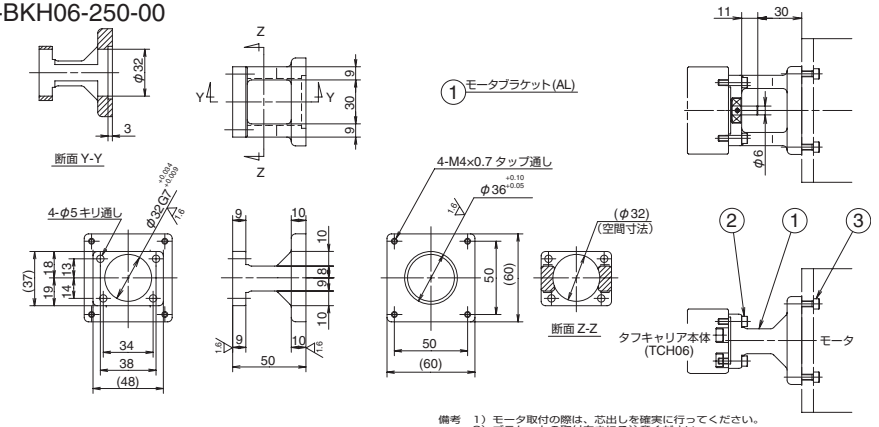
備考 1) モータ取付の際は、芯出しを確実に行ってください。
2) ブラケットの取付向きにご注意ください。
3) 外形寸法は砂型鋳物のため参考値となります。(JIS B 0403 による)

対 応 モ ー タ

メーカ	シリーズ名称	モータ形式 (AC サーボ)
山洋電気㈱	—	P50B05005 (50W) ※ 1 P50B05010 (100W) ※ 1 P50B05020 (200W) ※ 1

※ 1 記載しているメーカ型式は生産中止品のモータとなります。

■呼び番号
TC-BKH06-250-00

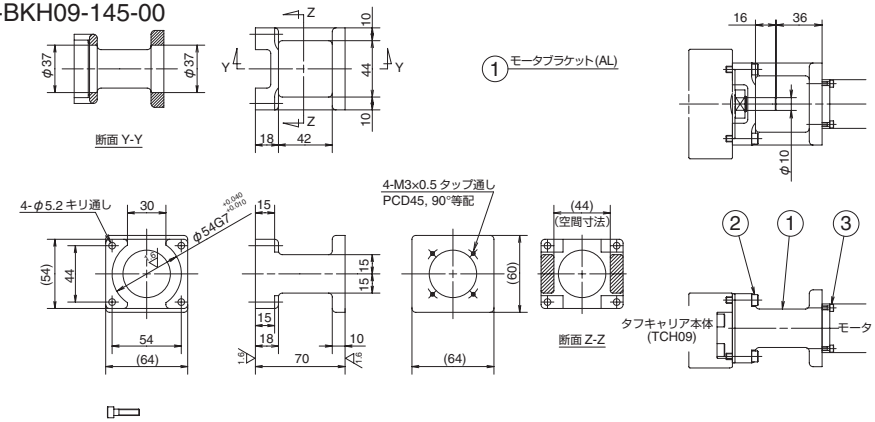


備考 1）モータ取付の際は、芯出しを確実に行ってください。
2）ブラケットの取付向きにご注意ください。
3）外形寸法は砂型鋳物のため参考値となります。(JIS B 0403 による)

対 応 モ ー タ

メーカ	シリーズ名称	モータ形式（ステッピングモータ）
オリエンタルモータ㈱	αステップ	AR6x, ARL6x, AZ6x
	CRK, CVK, RK Ⅱ	CRK56x, CVK56x, RKS56x
山洋電気㈱	SANMOTION Model No.PB	PBDM60x, PB □ R60x PB □ P60x

■呼び番号
TC-BKH09-145-00

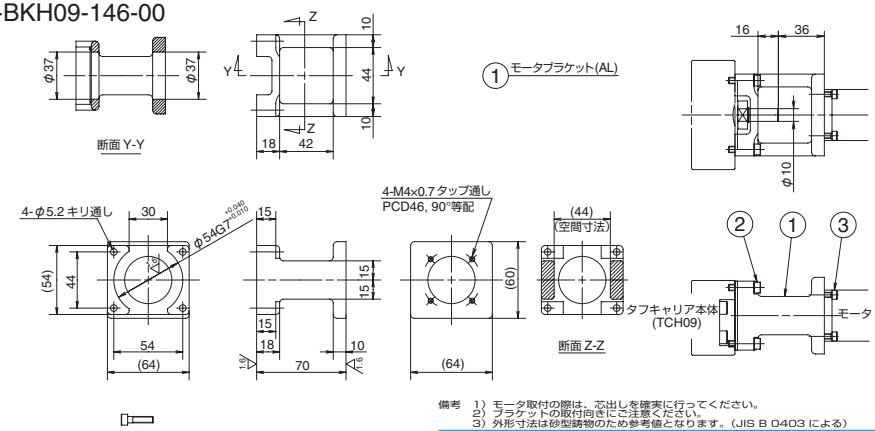


備考 1）モータ取付の際は、芯出しを確実に行ってください。
2）ブラケットの取付向きにご注意ください。
3）外形寸法は砂型鋳物のため参考値となります。(JIS B 0403 による)

対 応 モ ー タ

メーカ	シリーズ名称	モータ形式（AC サーボ）
パナソニック㈱	MINAS A6	MSMF5A（50W), MSMF01（100W)

■呼び番号
TC-BKH09-146-00

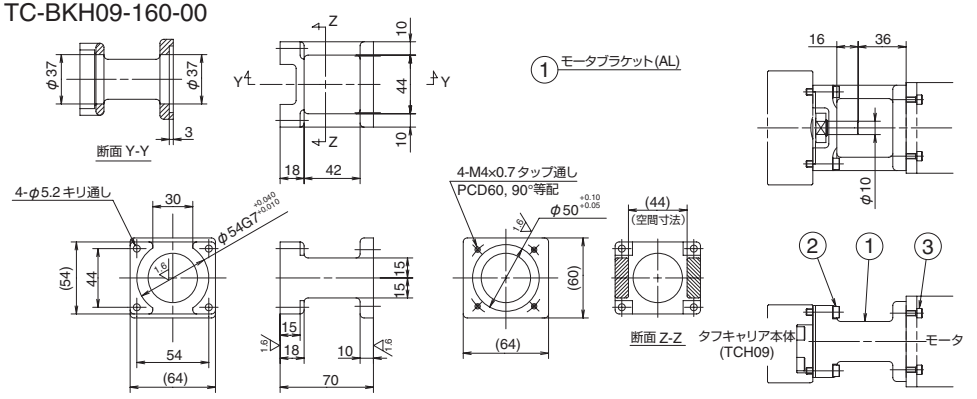


備考 1）モータ取付の際は、芯出しを確実に行ってください。
2）ブラケットの取付向きにご注意ください。
3）外形寸法は砂型鋳物のため参考値となります。(JIS B 0403 による)

対 応 モ ー タ

メーカ	シリーズ名称	モータ形式（ステッピングモータ）
㈱安川電機	Σ -7	SGM7A-A5(50W), SGM7A-01(100W), SGM7A-C2(150W) SGM7J-A5(50W), SGM7J-01(100W), SGM7J-C2(150W)
三菱電機㈱	MELSERVO-J4	HG-KR053(50W), HG-MR053(50W), HG-KR13(100W), HG-MR13(100W)
オムロン㈱	G5	R88M-K05030(50W), R88M-K10030(100W)
山洋電気㈱	SANMOTION R	R2□A04005(50W), R2□A04010(100W)

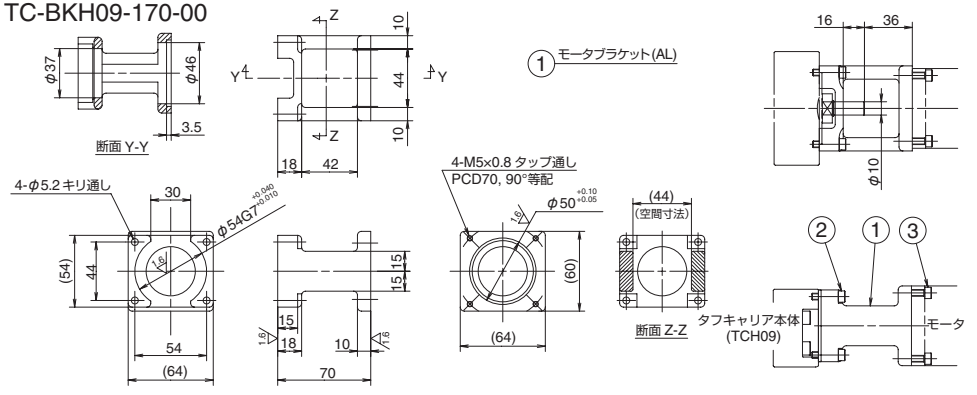
■呼び番号
TC-BKH09-160-00



備考 1）モータ取付の際は、芯出しを確実に行ってください。
2）ブラケットの取付向きにご注意ください。
3）外形寸法は砂型鋳物のため参考値となります。(JIS B 0403 による)

対応モータ		
メーカ	シリーズ名称	モータ形式（AC サーボ）
山洋電気㈱	–	P50B05005（50W）※1 P50B05010（100W）※1 P50B05020（200W）※1

■呼び番号
TC-BKH09-170-00

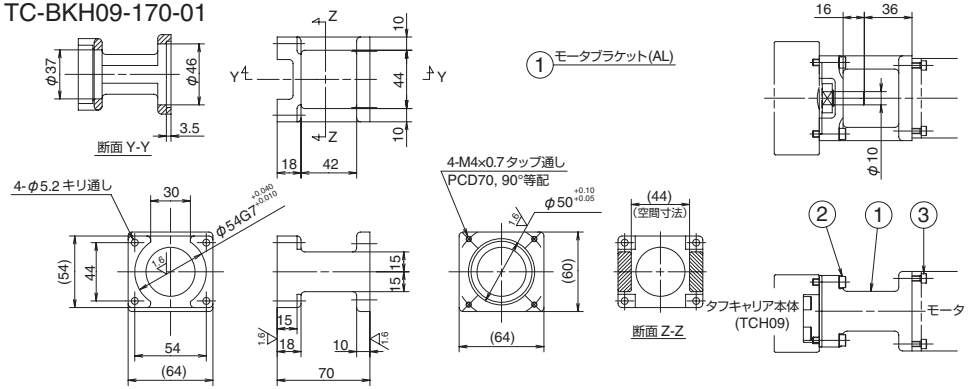


備考 1）モータ取付の際は、芯出しを確実に行ってください。
2）ブラケットの取付向きにご注意ください。
3）外形寸法は砂型鋳物のため参考値となります。(JIS B 0403 による)

対応モータ		
メーカ	シリーズ名称	モータ形式（AC サーボ）
㈱安川電機	Σ -7	SGM7A-02A（200W）, SGM7A-04A（400W） SGM7J-02（200W）, SGM7J-04（400W）
三菱電機㈱	MELSERVO-J4	HG-KR23（200W）, HG-MR23（200W） HG-KR43（400W）, HG-MR43（400W）
山洋電気㈱	SANMOTION R	R2□A04005(50W), R2□A04010(100W)

※1 記載しているメーカ型式は生産中止品のモータとなります。

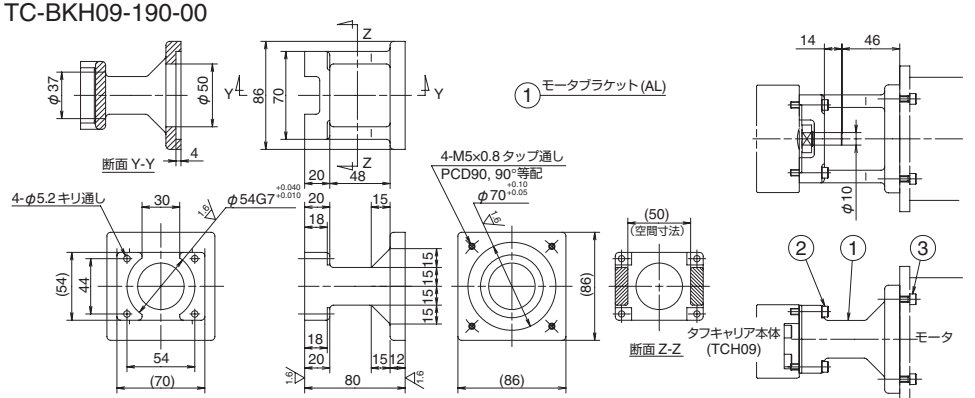
■呼び番号
TC-BKH09-170-01



備考 1）モータ取付の際は、芯出しを確実に行ってください。
2）ブラケットの取付向きにご注意ください。
3）外形寸法は砂型鋳物のため参考値となります。(JIS B 0403 による)

対応モータ		
メーカ	シリーズ名称	モータ形式（AC サーボ）
パナソニック㈱	MINAS A6	MSMF02（200W）, MSMF04（400W）
オムロン㈱	G5	R88M-K20030（200W） R88M-K40030（400W）

■呼び番号
TC-BKH09-190-00

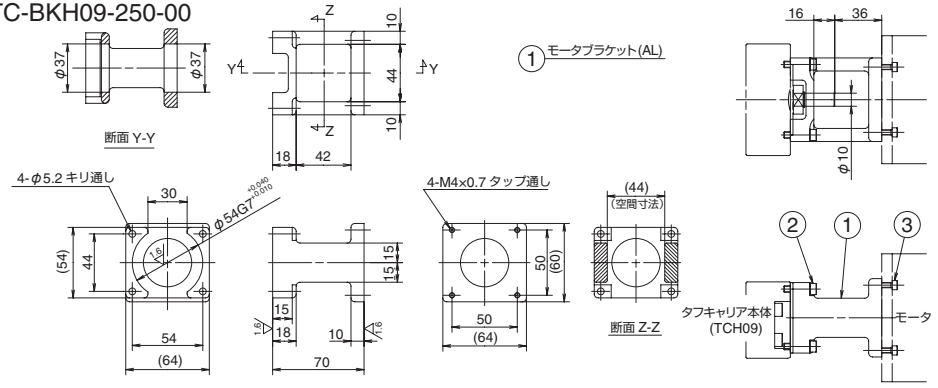


備考 1）モータ取付の際は、芯出しを確実に行ってください。
2）ブラケットの取付向きにご注意ください。
3）外形寸法は砂型鋳物のため参考値となります。(JIS B 0403 による)

対応モータ		
メーカ	シリーズ名称	モータ形式（AC サーボ）
山洋電気㈱	–	P50B07020（200W）※1 P50B07030（300W）※1 P50B07040（400W）※1

※1 記載しているメーカ型式は生産中止品のモータとなります。

■呼び番号
TC-BKH09-250-00

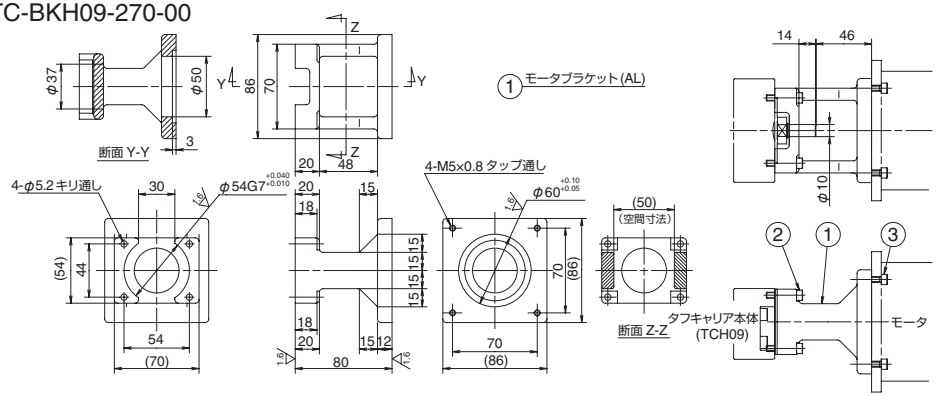


備考 1) モータ取付の際は、芯出しを確実に行ってください。
2) ブラケットの取付向きにご注意ください。
3) 外形寸法は砂型鋳物のため参考値となります。(JIS B 0403 による)

対 応 モ ー タ

メーカ	シリーズ名称	モータ形式(ステッピングモータ)
オリエンタルモータ㈱	αステップ	AR6x, ARL6x, AZ6x
	CRK, CVK, RK Ⅱ	CRK56x, CVK56x, RKS56x
山洋電気㈱	SANMOTION Model No.PB	PBDM60x, PB □ R60x PB □ P60x

■呼び番号
TC-BKH09-270-00

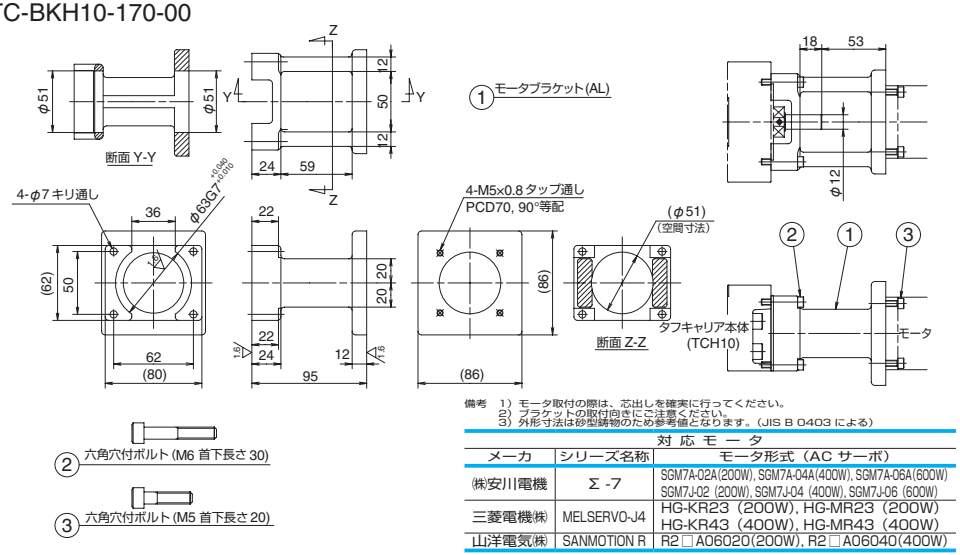


備考 1) モータ取付の際は、芯出しを確実に行ってください。
2) ブラケットの取付向きにご注意ください。
3) 外形寸法は砂型鋳物のため参考値となります。(JIS B 0403 による)

対 応 モ ー タ

メーカ	シリーズ名称	モータ形式(ステッピングモータ)
オリエンタルモータ㈱	αステップ	AR9x, ARL9x, AZ9x
	RK Ⅱ	RKS59x

■呼び番号
TC-BKH10-170-00

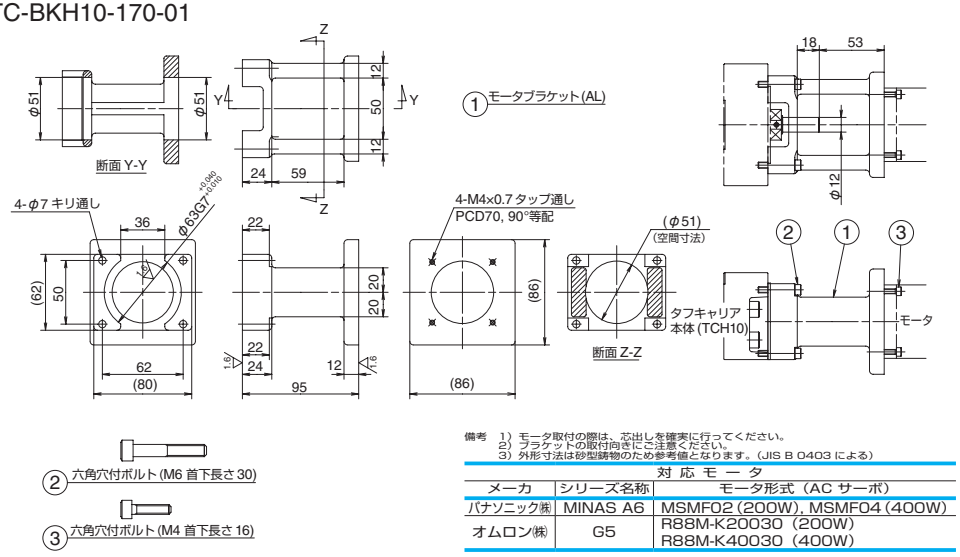


備考 1) モータ取付の際は、芯出しを確実に行ってください。
2) ブラケットの取付向きにご注意ください。
3) 外形寸法は砂型鋳物のため参考値となります。(JIS B 0403 による)

対 応 モ ー タ

メーカ	シリーズ名称	モータ形式(AC サーボ)
㈱安川電機	Σ -7	SGM7A-02A(200W), SGM7A-04A(400W), SGM7A-06A(600W) SGM7J-02 (200W), SGM7J-04 (400W), SGM7J-06 (600W)
三菱電機㈱	MELSERVO-J4	HG-KR23 (200W), HG-MR23 (200W) HG-KR43 (400W), HG-MR43 (400W)
山洋電気㈱	SANMOTION R	R2 □ A06020(200W), R2 □ A06040(400W)

■呼び番号
TC-BKH10-170-01

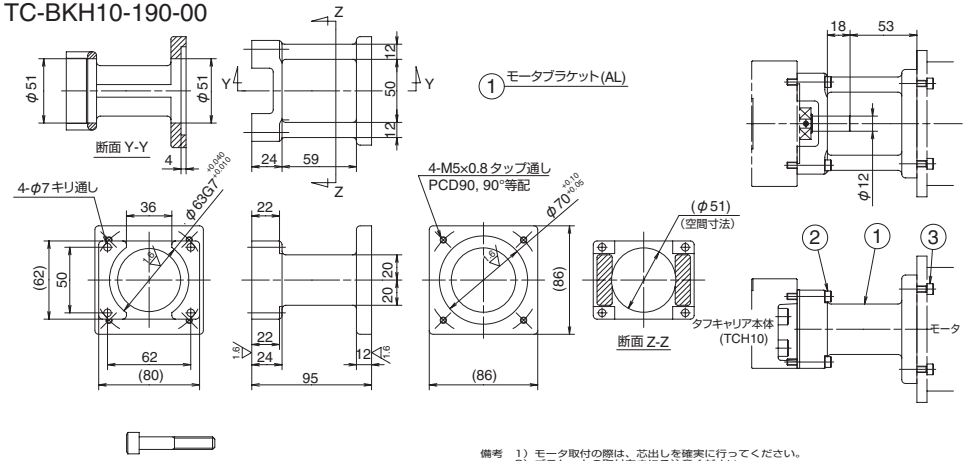


備考 1) モータ取付の際は、芯出しを確実に行ってください。
2) ブラケットの取付向きにご注意ください。
3) 外形寸法は砂型鋳物のため参考値となります。(JIS B 0403 による)

対 応 モ ー タ

メーカ	シリーズ名称	モータ形式(AC サーボ)
パナソニック㈱	MINAS A6	MSMF02 (200W), MSMF04 (400W)
オムロン㈱	G5	R88M-K20030 (200W) R88M-K40030 (400W)

■呼び番号
TC-BKH10-190-00

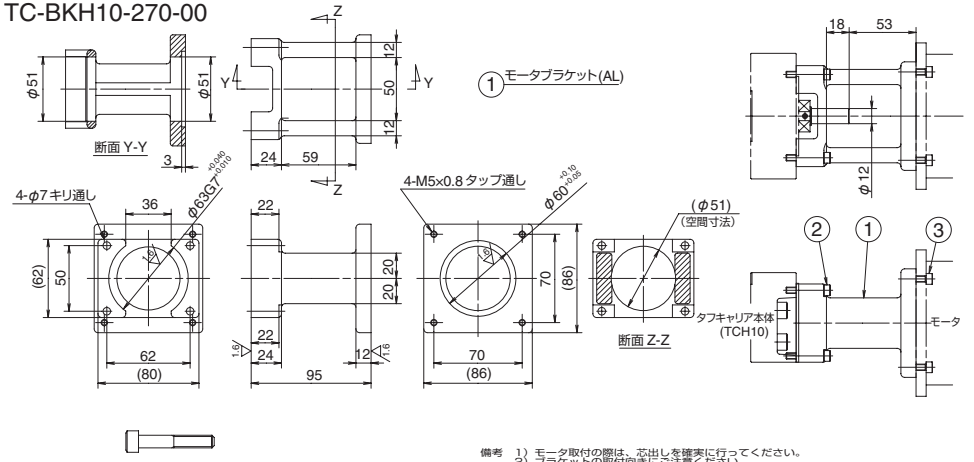


備考 1）モータ取付の際は、芯出しを確実に行ってください。
2）ブラケットの取付向きにご注意ください。
3）外形寸法は砂型鋳物のため参考値となります。(JIS B 0403 による)

対 応 モ ー タ

メーカ	シリーズ名称	モータ形式（AC サーボ）
パナソニック㈱	MINAS A6	MSMF08（750W）
オムロン㈱	G5	R88M-K75030（750W）

■呼び番号
TC-BKH10-270-00



備考 1）モータ取付の際は、芯出しを確実に行ってください。
2）ブラケットの取付向きにご注意ください。
3）外形寸法は砂型鋳物のため参考値となります。(JIS B 0403 による)

対 応 モ ー タ

メーカ	シリーズ名称	モータ形式（ステッピングモータ）
オリエンタルモータ㈱	αステップ	AR9x, ARL9x, AZ9x
	RK Ⅱ	RKS59x

C-2-7 モータブラケット対応表

型式	ブラケット単体の呼び番号	モータメーカ	シリーズ名称	ステッピングモータメーカ形式	AC サーボモータ ワット数別 メーカ形式 30	50	60	100	150	200	300	400	600	750
TCH06	TC-BKH06-145-00	パナソニック㈱	MINAS A6			MSMF5A		MSMF01						
	TC-BKH06-146-00	㈱安川電機	Σ -7			SGM7A-A5 SGM7J-A5		SGM7A-01 SGM7J-01	SGM7A-C2 SGM7J-C2					
		三菱電機㈱	MELSERVO-J4			HG-KR053 HG-MR053		HG-KR13 HG-MR13						
		オムロン㈱	G5			R88M-K05030		R88M-K10030						
		山洋電気㈱	SANMOTION R			R2 □ A04005		R2 □ A04010						
	TC-BKH06-148-00※1	パナソニック㈱	–					MAMA01※1						
	TC-BKH06-160-00※1	山洋電気㈱	–			P50B05005※1		P50B05010※1		P50B05020※1				
	TC-BKH06-250-00	オリエンタルモータ㈱	αステップ	AR6x, ARL6x, AZ6x										
			CRK, CVK, RK Ⅱ	CRK56x, CVK56x, RKS56x										
		山洋電気㈱	SANMOTION Model No.PB	PBDM60x, PB □ R60x, PB □ P60x										
TCH09	TC-BKH09-145-00	パナソニック㈱	MINAS A6			MSMF5A		MSMF01						
	TC-BKH09-146-00	㈱安川電機	Σ -7			SGM7A-A5 SGM7J-A5		SGM7A-01 SGM7J-01	SGM7A-C2 SGM7J-C2					
		三菱電機㈱	MELSERVO-J4			HG-KR053 HG-MR053		HG-KR13 HG-MR13						
		オムロン㈱	G5			R88M-K05030		R88M-K10030						
		山洋電気㈱	SANMOTION R			R2 □ A04005		R2 □ A04010						
	TC-BKH09-160-00※1	山洋電気㈱	–			P50B05005※1		P50B05010※1		P50B05020※1				
	TC-BKH09-170-00	㈱安川電機	Σ -7							SGM7A-02A SGM7J-02		SGM7A-04A SGM7J-04		
		三菱電機㈱	MELSERVO-J4							HG-KR23 HG-MR23		HG-KR43 HG-MR43		
		山洋電気㈱	SANMOTION R							R2 □ A06020		R2 □ A06040		
	TC-BKH09-170-01	パナソニック㈱	MINAS A6							MSMF02		MSMF04		
		オムロン㈱	G5							R88M-K20030		R88M-K40030		
	TC-BKH09-190-00※1	山洋電気㈱	–							P50B07020※1	P50B07030※1	P50B07040※1		
	TC-BKH09-250-00	オリエンタルモータ㈱	αステップ	AR6x, ARL6x, AZ6x										
			CRK, CVK, RK Ⅱ	CRK56x, CVK56x, RKS56x										
		山洋電気㈱	SANMOTION Model No.PB	PBDM60x, PB □ R60x, PB □ P60x										
	TC-BKH09-270-00	オリエンタルモータ㈱	αステップ	AR9x, ARL9x, AZ9x										
			RK Ⅱ	RKS59x										
TCH10	TC-BKH10-170-00	㈱安川電機	Σ -7							SGM7A-02A SGM7J-02		SGM7A-04A SGM7J-04	SGM7A-06A SGM7J-06	
		三菱電機㈱	MELSERVO-J4							HG-KR23 HG-MR23		HG-KR43 HG-MR43		
		山洋電気㈱	SANMOTION R							R2 □ A06020		R2 □ A06040		
	TC-BKH10-170-01	パナソニック㈱	MINAS A6							MSMF02		MSMF04		
		オムロン㈱	G5							R88M-K20030		R88M-K40030		
	TC-BKH10-190-00	パナソニック㈱	MINAS A6											MSMF08
		オムロン㈱	G5											R88M-K75030
	TC-BKH10-270-00	オリエンタルモータ㈱	αステップ	AR9x, ARL9x, AZ9x										
			RK Ⅱ	RKS59x										

※1 対応モータ表に記載しているメーカ型式は生産中止品のモータとなります。

C-2-8 センサレール、上面カバーユニット組み合わせ表

形式	本体呼び番号	本体レール長（L_3）	センサレール呼び番号	カバーユニット呼び番号
TCH06	TCH06005H05K00	150	TC-SRL6-0150	TC-HV06005K00
	TCH06005H10K00			
	TCH06005H20K00			
	TCH06007H05A00			TC-HV06007A00
	TCH06007H10A00			
	TCH06010H05K00	200	TC-SRL6-0200	TC-HV06010K00
	TCH06010H10K00			
	TCH06010H20K00			
	TCH06012H05A00			TC-HV06012A00
	TCH06012H10A00			
	TCH06020H05K00	300	TC-SRL6-0300	TC-HV06020K00
	TCH06020H10K00			
	TCH06020H20K00			
	TCH06013H05D00			TC-HV06013D00
	TCH06013H10D00			
	TCH06022H05A00			TC-HV06022A00
	TCH06022H10A00			
	TCH06017H05B00			TC-HV06017B00
	TCH06017H10B00			
	TCH06030H05K00	400	TC-SRL6-0400	TC-HV06030K00
	TCH06030H10K00			
	TCH06030H20K00			
	TCH06023H05D00			TC-HV06023D00
	TCH06023H10D00			
	TCH06032H05A00			TC-HV06032A00
	TCH06032H10A00			
	TCH06027H05B00			TC-HV06027B00
	TCH06027H10B00			
	TCH06040H05K00	500	TC-SRL6-0500	TC-HV06040K00
	TCH06040H10K00			
	TCH06040H20K00			
	TCH06033H05D00			TC-HV06033D00
	TCH06033H10D00			
	TCH06042H05A00			TC-HV06042A00
	TCH06042H10A00			
	TCH06037H05B00			TC-HV06037B00
	TCH06037H10B00			
	TCH06050H05K00	600	TC-SRL6-0600	TC-HV06050K00
	TCH06050H10K00			
	TCH06050H20K00			
	TCH06043H10D00			TC-HV06043D00
	TCH06043H20D00			
	TCH06052H05A00			TC-HV06052A00
	TCH06052H10A00			
	TCH06047H10B00			TC-HV06047B00

- 本体レール長に合わせてセンサレール呼び番号を設定しています。なお、センサユニットは貴社仕様に合わせて選定願います。
- カバーユニットは、本体のスライダ仕様によりスペーサプレートの形状、個数が異なります。

形式	本体呼び番号	本体レール長（L_3）	センサレール呼び番号	カバーユニット呼び番号
TCH09	TCH09010H05K00	240	TC-SRL9-0240	TC-HV09010K00
	TCH09010H10K00			
	TCH09010H20K00			
	TCH09014H05A00			TC-HV09014A00
	TCH09014H10A00			
	TCH09014H20A00			
	TCH09020H05K00	340	TC-SRL9-0340	TC-HV09020K00
	TCH09020H10K00			
	TCH09020H20K00			
	TCH09024H05A00			TC-HV09024A00
	TCH09024H10A00			
	TCH09024H20A00			
	TCH09030H05K00	440	TC-SRL9-0440	TC-HV09030K00
	TCH09030H10K00			
	TCH09030H20K00			
	TCH09017H05D00			TC-HV09017D00
	TCH09017H10D00			
	TCH09034H05A00			TC-HV09034A00
	TCH09034H10A00			
	TCH09034H20A00			
	TCH09025H05B00			TC-HV09025B00
	TCH09025H10B00			
	TCH09040H05K00	540	TC-SRL9-0540	TC-HV09040K00
	TCH09040H10K00			
	TCH09040H20K00			
	TCH09027H05D00			TC-HV09027D00
	TCH09027H10D00			
	TCH09044H05A00			TC-HV09044A00
	TCH09044H10A00			
	TCH09044H20A00			
	TCH09035H05B00			TC-HV09035B00
	TCH09035H10B00			
	TCH09050H05K00	640	TC-SRL9-0640	TC-HV09050K00
	TCH09050H10K00			
	TCH09050H20K00			
	TCH09037H05D00			TC-HV09037D00
	TCH09037H10D00			
	TCH09054H05A00			TC-HV09054A00
	TCH09054H10A00			
	TCH09054H20A00			
	TCH09045H05B00			TC-HV09045B00
	TCH09045H10B00			
	TCH09060H05K00	740	TC-SRL9-0740	TC-HV09060K00
	TCH09060H10K00			
	TCH09060H20K00			
	TCH09047H10D00			TC-HV09047D00
	TCH09047H20D00			
	TCH09064H05A00			TC-HV09064A00
	TCH09064H10A00			
	TCH09064H20A00			
	TCH09055H10B00			TC-HV09055B00
	TCH09055H20B00			
	TCH09070H05K00	840	TC-SRL9-0840	TC-HV09070K00
	TCH09070H10K00			
	TCH09070H20K00			
	TCH09074H05A00			TC-HV09074A00
	TCH09074H10A00			
	TCH09074H20A00			
	TCH09080H05K00	940	TC-SRL9-0940	TC-HV09080K00
	TCH09080H10K00			
	TCH09080H20K00			
	TCH09067H10D00			TC-HV09067D00
	TCH09067H20D00			
	TCH09084H05A00			TC-HV09084A00
	TCH09084H10A00			
	TCH09084H20A00			
	TCH09075H10B00			TC-HV09075B00
	TCH09075H20B00			

- 本体レール長に合わせてセンサレール呼び番号を設定しています。なお、センサユニットは貴社仕様に合わせて選定願います。
- カバーユニットは、本体のスライダ仕様によりスペーサプレートの形状、個数が異なります。

形式	本体呼び番号	本体レール長（L_3）	センサレール呼び番号	カバーユニット呼び番号
TCH10	TCH10010H10K00	280	TC-SRL1-0280	TC-HV10010K00
	TCH10010H20K00			
	TCH10016H10A00			TC-HV10016A00
	TCH10016H20A00			
	TCH10020H10K00	380	TC-SRL1-0380	TC-HV10020K00
	TCH10020H20K00			
	TCH10026H10A00			TC-HV10026A00
	TCH10026H20A00			
	TCH10030H10K00	480	TC-SRL1-0480	TC-HV10030K00
	TCH10030H20K00			
	TCH10036H10A00			TC-HV10036A00
	TCH10036H20A00			
	TCH10040H10K00	580	TC-SRL1-0580	TC-HV10040K00
	TCH10040H20K00			
	TCH10027H10D00			TC-HV10027D00
	TCH10027H20D00			
	TCH10046H10A00			TC-HV10046A00
	TCH10046H20A00			
	TCH10036H10B00			TC-HV10036B00
	TCH10036H20B00			
	TCH10050H10K00	680	TC-SRL1-0680	TC-HV10050K00
	TCH10050H20K00			
	TCH10037H10D00			TC-HV10037D00
	TCH10037H20D00			
	TCH10056H10A00			TC-HV10056A00
	TCH10056H20A00			
	TCH10046H10B00			TC-HV10046B00
	TCH10046H20B00			
	TCH10060H10K00	780	TC-SRL1-0780	TC-HV10060K00
	TCH10060H20K00			
	TCH10047H10D00			TC-HV10047D00
	TCH10047H20D00			
	TCH10066H10A00			TC-HV10066A00
	TCH10066H20A00			
	TCH10056H10B00			TC-HV10056B00
	TCH10056H20B00			
	TCH10070H10K00	880	TC-SRL1-0880	TC-HV10070K00
	TCH10070H20K00			
	TCH10057H10D00			TC-HV10057D00
	TCH10057H20D00			
	TCH10076H10A00			TC-HV10076A00
	TCH10076H20A00			
	TCH10066H10B00			TC-HV10066B00
	TCH10066H20B00			
	TCH10080H10K00	980	TC-SRL1-0980	TC-HV10080K00
	TCH10080H20K00			
	TCH10067H10D00			TC-HV10067D00
	TCH10067H20D00			
	TCH10086H10A00			TC-HV10086A00
	TCH10086H20A00			
	TCH10076H10B00			TC-HV10076B00
	TCH10076H20B00			
	TCH10090H10K00	1 080	TC-SRL1-1080	TC-HV10090K00
	TCH10090H20K00			
	TCH10077H20D00			TC-HV10077D00
	TCH10096H10A00			TC-HV10096A00
	TCH10096H20A00			
	TCH10086H20B00			TC-HV10086B00
	TCH10100H10K00	1 180	TC-SRL1-1180	TC-HV10100K00
	TCH10100H20K00			
	TCH10087H20D00			TC-HV10087D00
	TCH10106H10A00			TC-HV10106A00
	TCH10106H20A00			
	TCH10096H20B00			TC-HV10096B00
	TCH10110H10K00	1 280	TC-SRL1-1280	TC-HV10110K00
	TCH10110H20K00			
	TCH10097H20D00			TC-HV10097D00
	TCH10116H10A00			TC-HV10116A00
	TCH10116H20A00			
	TCH10106H20B00			TC-HV10106B00
	TCH10120H10K00	1 380	TC-SRL1-1380	TC-HV10120K00
	TCH10120H20K00			
	TCH10107H20D00			TC-HV10107D00
	TCH10126H10A00			TC-HV10126A00
	TCH10126H20A00			
	TCH10116H20B00			TC-HV10116B00

• 本体レール長に合わせてセンサレール呼び番号を設定しています。なお、センサユニットは貴社仕様に合わせて選定願います。
• カバーユニットは、本体のスライダ仕様によりスペーサプレートの形状、個数が異なります。

C-2-9 高推力型 （特殊対応品）

◆ 仕様

標準品タフキャリアのボールねじ部及びサポートユニット部の負荷容量をアップさせ、送り系寿命の向上を図りました。

			TCH06	TCH09		TCH10	
ボールねじ部	軸径	(mm)	12	20		25	
	リード	(mm)	10	10	20	20	25
	基本動定格荷重 Ca	(N)	4 260	13 400	10 100	11 400	11 400
	基本静定格荷重 Coa	(N)	6 260	25 400	18 700	23 600	23 600
リニアガイド部	基本動定格荷重 C	(N)	20 900	44 900		62 400	
	基本静定格荷重 Co	(N)	45 000	96 900		132 000	
サポートユニット部	基本動定格荷重	(N)	7 450	25 100		27 600	
	限界荷重	(N)	3 500※	18 600※		26 600※	

※許容アキシアル荷重は限界荷重の 0.7 倍となります。

① スライダは標準長スライダのみの対応となります。

② 製作対応ストロークは下記となります。

TCH06 ： 500mm ストローク
TCH09 ： 800mm ストローク
TCH10 ：1 200mm ストローク

③ 精度等級は、上級と精密級に対応します。

◆ 特長

① 本体取付寸法は、モノキャリア（MCH 型）、タフキャリア標準品と寸法互換となります。

② TCH09、TCH10 の標準品に対して循環方式を変更しているため許容回転数がアップします。

C-3 技術資料編

1．センサ仕様 C143
1.1 近接センサ C143
1.2 フォトセンサ C144
2．特性と評価方法 C145
2.1 位置決め精度 C145
2.2 繰り返し位置決め精度 C145
2.3 走り平行度 C145
3．特殊仕様 C146
4．メンテナンス C147
4.1 メンテナンスの方法 C147
4.2 潤滑ユニット「NSK K1™」の性能 C147
5．クリーングリースLG2仕様 C148

C-3 技術資料編

C-3-1　センサ仕様

C-3-1. 1　近接センサ

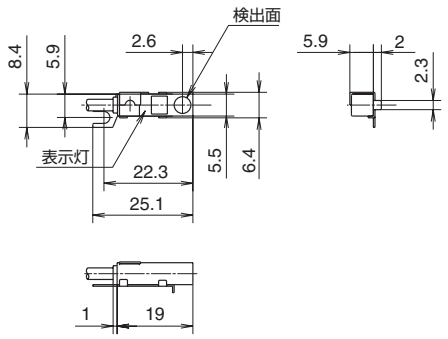
オムロン社製 E2S-W13、E2S-W14 を使用。

	型 E2S－W13	型 E2S－W14
検出面	上面	
検出距離	1.6mm±15%	
設定距離	0～1.2mm	
応差	検出距離の 10%以下	
検出可能物体	磁性金属	
標準検出物体	鉄 12×12×1mm	
応答周波数	1kHz 以上	
電源電圧（使用電圧範囲）	DC12～24V　リップル（p-p）10%以下（DC10～30V）	
消費電流	13mA 以下（DC24V 時、無負荷時）	
制御出力開閉容量	NPN オープンコレクタ出力 50mA 以下（DC30V 以下）	
残留電圧	1V 以下（負荷電流 50mA 及びコード長 1m 時）	
表示灯	動作表示（橙色）	
動作モード（検出物体接近時）	NO（a 接点）	NC（b 接点）
リード線長	1 000mm	

備考　1）センサ誤配線には十分ご注意願います。
　　2）出力形態 PNP 形式をご希望の際はご相談願います。

動作モード	出力形式	形式	タイムチャート	出力回路
NO	NPN	形E2S-W13	検出物体 有/無 出力トランジスタ（負荷） ON/OFF 動作表示灯（橙） 点灯/消灯	茶 +V 負荷 近接スイッチ主回路 黒 出力 青 0V ＊50mA以下（負荷電流）
NC		形E2S-W14	検出物体 有/無 出力トランジスタ（負荷） ON/OFF 動作表示灯（橙） 点灯/消灯	

E2S-W13（a 接点）
E2S-W14（b 接点）
外形は同じです。



C-3-1. 2　フォトセンサ

オムロン社製 EE-SX674 を使用。

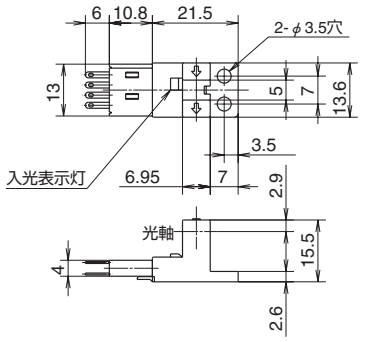
	型 EE-SX674
検出距離	5mm（溝幅）
標準検出物体	不透明体 2×0.8mm 以上
応差	0.025mm
光源（ピーク発光波長）	GaAs 赤外発光ダイオード（940nm）
表示灯	入光時点灯（赤色）
電源電圧	DC5～24V±10%　リップル（p-p）10%以下
消費電流	35mA 以下
制御出力	NPN オープンコレクタ出力 DC5～24V　100mA 以下
応答周波数	1kHz 以上（平均値は 3kHz）
使用周囲照度	受光面照度　蛍光灯：1 000lx 以下
周囲温度範囲	動作時：－25～＋55℃　保存時：－30～＋80℃
周囲湿度範囲	動作時：5～85% RH　保存時：5～95% RH
接続方式	接続方式コネクタ式（直接はんだづけ可能）

備考　1）センサ誤配線には十分ご注意願います。
　　2）出力形態 PNP 型式をご希望の際はご相談願います。

形式	動作モード	タイムチャート	接続端子	出力回路
形EE-SX674	入光時ON	入光時/しゃ光時 入光表示灯（赤） 点灯/消灯 出力トランジスタ ON/OFF 負荷1（リレー） 動作/復帰 負荷2 H/L	⊖～⊕ 間 短絡時	入光表示灯（赤） 主回路 負荷 OUT IC（制御出力）100mA以下 DC 5～24V
	しゃ光時ON	入光時/しゃ光時 入光表示灯（赤） 点灯/消灯 出力トランジスタ ON/OFF 負荷1（リレー） 動作/復帰 負荷2 H/L	⊖～⊕ 間 開放時	

EE-SX674（センサ本体）
EE-1001（コネクタ）

右図はセンサ本体にコネクタを組付けた状態です。



C-3-2　特性と評価方法

C-3-2. 1　位置決め精度

標準位置から一定方向に順次位置決めを行い、それぞれの位置で基準位置から実際に移動した距離と移動すべき距離との差を測定します。この測定を７回繰り返して行い平均値を求めます。測定は移動距離のほぼ全域にわたり、機種別に規定する測定間隔で行い、それぞれの位置で求めた平均値の最大差を測定値とします。

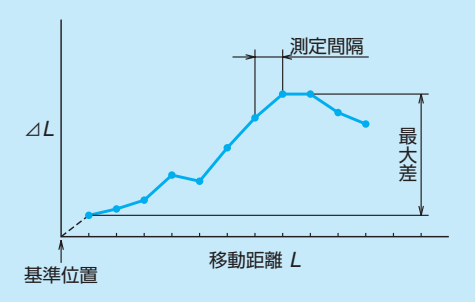


図１

C-3-2. 2　繰り返し位置決め精度

任意の一点に同じ方向からの位置決めを７回繰り返して停止位置を測定し、読みの最大差の１／２を求めます。この測定を移動距離のほぼ全域にわたり、機種別に規定する測定間隔でおこないます。これらの、求めた値のうちの最大のものを測定値とします。最大差の１／２に±を付けて表します。

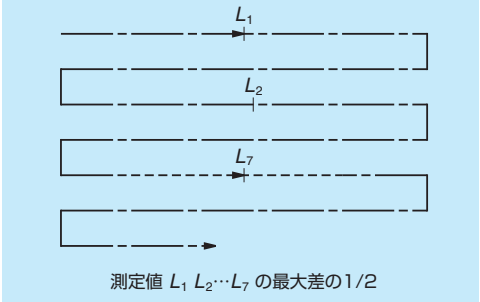


図２

C-3-2. 3　走り平行度（上下方向）

スライダの軸方向運動とレール底面との平行度をいいます。

スライダにインジケータを固定し、レール底面を移動させながら測定します。この際、レールは基準等へ固定されていない状態で測定されます。

通常、レール固定で使用する場合、ローリング方向誤差変位が付加されますのでご了承願います。

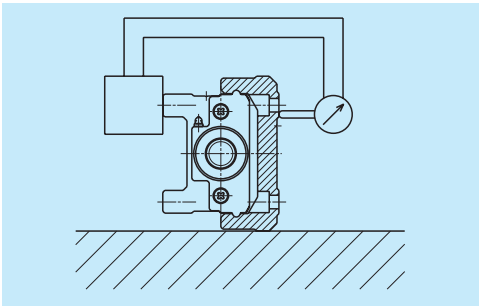


図３　測定方法

C-3-3　特殊仕様

ご希望のものが標準にない場合は、NSK までご相談ください。

（1）表面処理
・ふっ化低温クロムめっき処理
※ボールねじ部（低温クロムめっき処理含む）

（2）特殊加工
①軸端部追加工
・キー溝加工
・１面、２面加工
②ピン穴加工
・スライダ部
・レール部
※内部構造上設けられない部位がありますので、NSK にご相談ください。

（3）モータブラケット、中間プレート
・カタログに記載されていないモータの取り付け用モータブラケット、及び中間プレートの特殊製作対応。
・モータをご支給頂ければ、組み付けての出荷も対応しています。
※モータの動作チェックは行っていません。

（4）折り返し仕様
モータを折り返し状態で組み付けての出荷も対応しています。
詳細については NSK にご相談ください。
※モータの動作チェックは行っていません。
※MCH 型のモノキャリア本体の折り返し仕様は C89～91 ページ下部を参照ください。

（5）左右ねじ仕様
ボールねじ部の左右ねじ仕様を対応しています。NSK にご相談ください。

（6）ボールねじ無し仕様（リニアガイド部のみ）
標準のモノキャリアに対して、同断面形状にてボールねじ無し仕様として従動するリニアガイド部のみの対応も行っています。
リニアガイドの並走に比べて、高さ調整作業が軽減されます。
※組み合わせての調整研削は行っていません。

C-3-4　メンテナンス

C-3-4. 1　メンテナンスの方法

1.標準品のリニアガイド部、ボールねじ部、サポート軸受部には出荷時にグリースが封入されています。
2.潤滑ユニット NSK K1 が標準装備されていますので、通常の運転で５年間または 10 000km 以上の長期メンテナンスフリー化が可能となっていますが、グリース給脂で更に寿命の長期化が可能です。
3.ダストなどが発生する場所でも潤滑ユニット NSK K1 は効果を発揮しますが、2. の寿命より短くなる場合があります。そのような場合は給脂の頻度をあげて頂くなどの対策が必要となります。
4.MCH 型専用ノズルも用意しています。

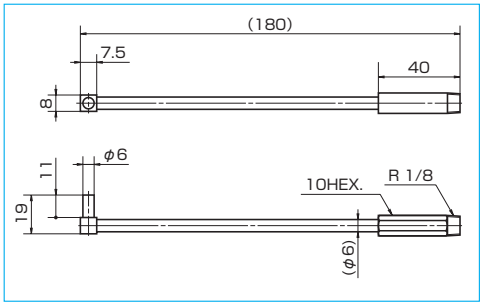


図 4　NSK HGP NZ8

取扱い上の注意事項

1.モータ折り返しでご使用になる場合は軸端にかけられる許容荷重がありますので NSK にご相談願います。
2.NSK K1 の機能を長期間持続させるために、以下の注意事項を厳守願います。

1.使用温度範囲 …… 最高使用温度：50℃
　瞬間最高使用温度：80℃
2.接触を禁ずる薬品類 …… ヘキサン、シンナー等の脱脂機能をもつ有機溶剤
　白灯油（白灯油成分を有する）、防錆油中への放置
　尚、水系切削油、油系切削油、グリースに関しては、問題ありません。

C-3-4. 2　潤滑ユニット「NSK K1™」の性能

NSK K1 は数々の優れた性能をもっています。豊富な実験データと、フィールドでの NSK K1 装着型リニアガイドと NSK K1 装着型ボールねじの実績がそれを証明しています。

条件	試料	LH30AN（予圧 Z1）
	送り速度	3.3m/s
	ストローク	1 800 mm
無潤滑	完全脱脂無潤滑状態	
NSK K1	完全脱脂無潤滑状態＋NSK K1 装着	

(1) リニアガイド高速無潤滑耐久試験

リニアガイドの高速無潤滑状態での耐久試験結果を図５に示します。無潤滑のリニアガイドが短期間で走行不能（破損）となるのに対し、NSK K1 を装着したものは走行距離 25 000km を問題なく達成しています。

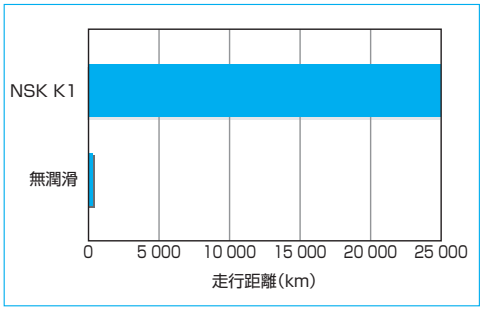


図 5　リニアガイド高速無潤滑耐久試験結果

(2) ボールねじ高速無潤滑耐久試験

ボールねじの高速無潤滑状態での比較耐久試験結果を図６に示します。無潤滑のボールねじがわずか 8.6km で継続走行不能となったのに対し、NSK K1 を装着したものは 10 000km を超えてなお継続走行が可能です。

条件	試料	BS2020（ボールねじ）
	軸径	20 mm
	リード	20 mm
	荷重	なし
	速度	1.3m/s(4 000min^{-1})
	ストローク	600 mm
無潤滑	完全脱脂無潤滑状態	
NSK K1	完全脱脂無潤滑状態＋NSK K1 装着	

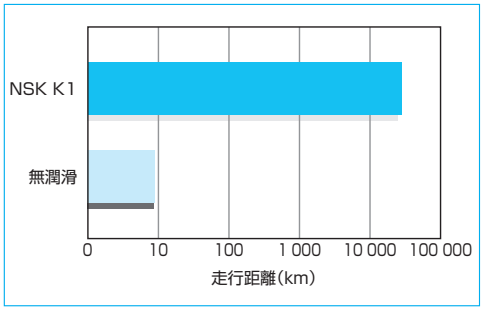


図 6　ボールねじ高速無潤滑耐久試験結果

●食品用 K1 装着も可能です。

FDA 規格適合材の K1 採用により食品・医療機器関連装置に安心してご使用いただけるモノキャリアもご用意できます。
寸法及び取扱い上の注意は K1 と食品用 K1 では同等です。

C-3-5　クリーングリース LG2 仕様

●特長

クリーンルーム内で使用されるリニアガイド、ボールねじ等の専用潤滑グリースとして NSK が独自開発したものです。従来よりクリーンルーム内で多く使用されているふっ素系グリースに比べ、高い潤滑性能、長期にわたる潤滑寿命、安定したトルク特性（摺動抵抗）、さらに高い防錆能力を備えもっており、発塵特性においては、低発塵性能を実現しました。また、基油には、特殊な油でなく鉱油を用いているため、一般のグリースと同等の取り扱いが可能です。

●用途

クリーン度を要求される半導体・FPD 製造装置のリニアガイド、ボールねじ等の転がり製品用潤滑グリースです。ただし、常圧下でのクリーン環境専用グリースですので、真空環境下では使用できません。

●性状

増ちょう剤	リチウム石けん基
基油	鉱油＋合成炭化水素油
ちょう度	199
滴点	201℃
蒸発量	1.40%（99℃、22hr）
銅板腐食	合格（B 法、100℃、24hr）
離油度	0.8%（100℃、24hr）
基油動粘度	32mm^2/s（40℃）

その他

D BLOCK

その他

1. 特殊環境 ……D1
  1.1 特殊環境対応仕様表 …D1
  1.2 潤滑と材料 ……D3
  1.3 防錆・表面処理 ……D5
  1.4 特殊環境対応例 ……D7
  1.5 特殊環境対応表 ……D11
  1.6 取扱い上の注意 ……D12
2. 潤滑 ……D13
  2.1 グリース潤滑 ……D13
  2.2 油潤滑 ……D24
3. RoHS 指令対応 ……D24

1　特殊環境

1.1　特殊環境対応仕様表

1.リニアガイド

表1.1　リニアガイド仕様表

環境	条件	NSKリニアガイド仕様				技術解説ページ
		レール・スライダ	鋼球／ころ	循環部品	潤滑剤・表面処理	
クリーン	大気、常温	標準材	標準材	標準材	LG2、LGUグリース	D8
					NSK K1-L／K1	A58
		マルテンサイト系ステンレス鋼	マルテンサイト系ステンレス鋼	オーステナイト系ステンレス鋼	LG2、LGUグリース	D8
					NSK K1-L／K1	A58
					ふっ化低温クロムめっき	D5
	大気～真空、常温				ふっ素グリース	
	大気～真空、～200℃					
真　空	大気～真空、常温	マルテンサイト系ステンレス鋼	マルテンサイト系ステンレス鋼	オーステナイト系ステンレス鋼	ふっ素グリース	
	大気～真空、～200℃					
	大気～真空、～300℃				二硫化モリブデン	
	高真空、～500℃				特殊銀被膜	D7
耐　食	水蒸気、水	マルテンサイト系ステンレス鋼	マルテンサイト系ステンレス鋼	オーステナイト系ステンレス鋼		
		標準材	標準材	標準材	ふっ化低温クロムめっき	D5
	酸、アルカリ	マルテンサイト系ステンレス鋼	マルテンサイト系ステンレス鋼	オーステナイト系ステンレス鋼		
	酸、アルカリ、クリーン				ふっ化低温クロムめっき	D5
					LG2、LGUグリース	D8
	強酸、強アルカリ				ふっ化低温クロムめっき	D5
					ふっ素グリース	
	有機溶剤				ふっ素グリース	
高　温	大気、～150℃	標準材	標準材	オーステナイト系ステンレス鋼	ET-100Kグリース	
		マルテンサイト系ステンレス鋼	マルテンサイト系ステンレス鋼			
	大気、～200℃				ふっ素グリース	
	大気、～200℃、耐食				ふっ素グリース	
低　温	－273℃～	マルテンサイト系ステンレス鋼	マルテンサイト系ステンレス鋼	オーステナイト系ステンレス鋼	固体潤滑剤	
耐放射線	大気	標準材	標準材	標準材	耐放射線グリース	
		マルテンサイト系ステンレス鋼	マルテンサイト系ステンレス鋼	オーステナイト系ステンレス鋼		
異物環境	粉塵、木屑	標準材	標準材	標準材	NSK K1-L／K1	A58
		マルテンサイト系ステンレス鋼	マルテンサイト系ステンレス鋼	オーステナイト系ステンレス鋼		
	水、水中		標準材	標準材		
			マルテンサイト系ステンレス鋼	オーステナイト系ステンレス鋼		

2.ボールねじ

表1.2　ボールねじ仕様表

環境	条件	NSKボールねじ仕様				技術解説ページ
		ねじ軸・ナット	鋼球	循環部品	潤滑剤・表面処理	
クリーン	大気、常温	標準材	標準材	標準材	LG2、LGUグリース	D8
					NSK K1	B559
		マルテンサイト系ステンレス鋼	マルテンサイト系ステンレス鋼	オーステナイト系ステンレス鋼	LG2、LGUグリース	D8
					NSK K1	B559
					ふっ化低温クロムめっき	D5
	大気～真空、常温				ふっ素グリース	
	大気～真空、～200℃					
	大気～真空、～200℃、腐食	セラミックス	セラミックス	セラミックス	ふっ素グリース	
真　空	大気～真空、常温	マルテンサイト系ステンレス鋼	マルテンサイト系ステンレス鋼	オーステナイト系ステンレス鋼	ふっ素グリース	
	大気～真空、～200℃					
	大気～真空、～300℃				二硫化モリブデン	
	高真空、～500℃				特殊銀被膜	D7
耐　食	酸、アルカリ、クリーン	標準材	標準材	オーステナイト系ステンレス鋼	ふっ化低温クロムめっき	D5
		マルテンサイト系ステンレス鋼	マルテンサイト系ステンレス鋼			
		析出硬化系ステンレス鋼	析出硬化系ステンレス鋼		ふっ素グリース	
	強酸、強アルカリ、クリーン、非磁性	セラミックス	セラミックス			
非磁性	大気～真空、クリーン	特殊オーステナイト	セラミックス	オーステナイト系ステンレス鋼	ふっ素グリース	
	大気～真空、～200℃、クリーン	セラミックス			ふっ素樹脂	
高　温	大気、～200℃	標準材	標準材	オーステナイト系ステンレス鋼	ふっ素グリース	
	大気、～200℃	マルテンサイト系ステンレス鋼	マルテンサイト系ステンレス鋼		ふっ化低温クロムめっき	D5
	大気、～500℃、耐食	セラミックス	セラミックス		ふっ素グリース	
低　温	－273℃～	マルテンサイト系ステンレス鋼	マルテンサイト系ステンレス鋼	オーステナイト系ステンレス鋼	固体潤滑剤	
耐放射線	大気	標準材	標準材	標準材	耐放射線グリース	
		マルテンサイト系ステンレス鋼	マルテンサイト系ステンレス鋼	オーステナイト系ステンレス鋼		
異物環境	粉塵、木屑	標準材	標準材	標準材	NSK K1	B559
	水、水中	マルテンサイト系ステンレス鋼	マルテンサイト系ステンレス鋼	オーステナイト系ステンレス鋼		

1.2　潤滑と材料

1.潤滑

高速回転や磁場環境ではグリースで潤滑することができます。しかし、真空、高温、低温などの特殊環境では、グリースは蒸発や固化のため、使用することが困難になります。このような場合には、固体潤滑剤を使用します。固体潤滑剤の潤滑性能は使用条件により大きく異なるため、使用にあたっては最適な固体潤滑剤を選択する必要があります。

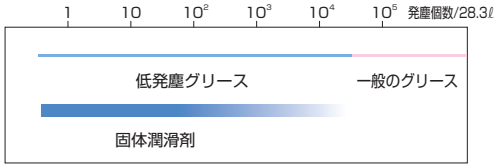


図2.1　クリーン環境下の潤滑

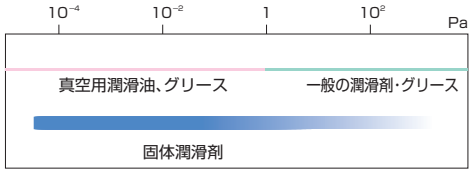


図2.2　真空環境下の潤滑

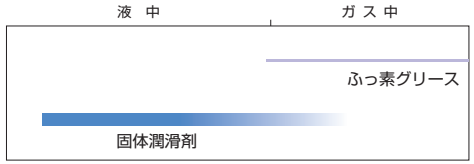


図2.3　腐食環境下の潤滑

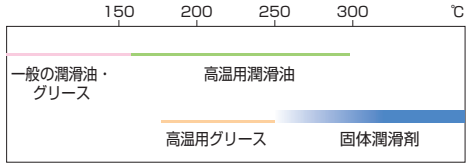


図2.4　高温環境下の潤滑

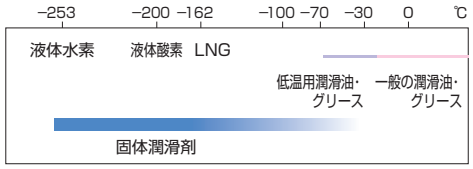


図2.5　低温環境下の潤滑

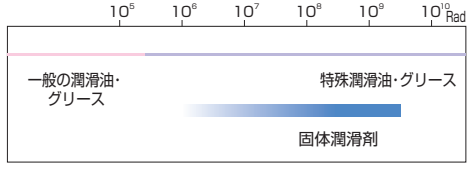


図2.6　放射線環境下の潤滑

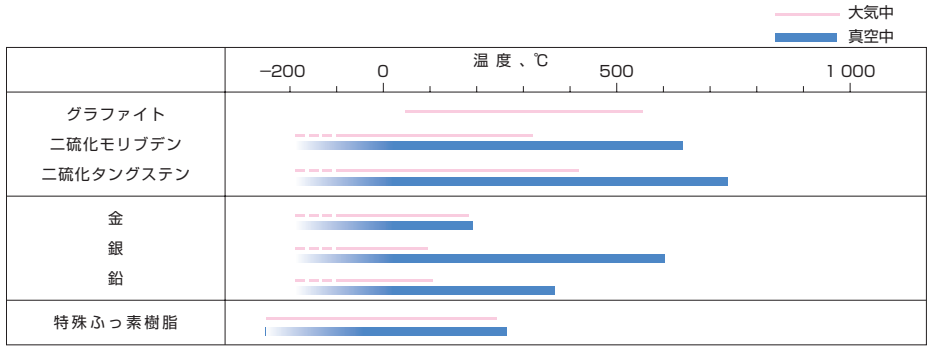


図2.7　固体潤滑剤の使用温度範囲

2.材料

真空、高温、高速などでは、鉄系金属が使用されます。また、一般的には非磁性材料として非磁性ステンレス鋼などが使用されます。

表2.1　金属材料の特性

用途	鋼種	線膨張率 ×10⁻⁶/℃	縦弾性係数 GPa	硬さ* HB
クリーン用 真空用 耐食用 低温用 高温用 耐放射線用	マルテンサイト系ステンレス SUS440C	10.1	200	580
	オーステナイト系ステンレス SUS304	16.3	193	150
	析出硬化系ステンレス SUS630	10.8	200	277〜363
非磁性	非磁性ステンレス鋼	17.0	195	420

＊) 通常ロックウェルCスケール硬さで表されますが、比較のためにブリネル硬さで示しています。

1.3 防錆・表面処理

1.ふっ化低温クロムめっき

一般産業機械から半導体、FPD製造装置さらに航空宇宙機器とNSKリニアガイド、ボールねじ、モノキャリアは、さまざまな用途・環境の中で使用されています。これらの使用環境の中で、特に洗浄機などの水周りの装置機械、また、半導体・FPD製造で薬品を使用するウェット工程の製造装置などでは錆対策が大きな課題です。

NSKでは、これらの機械装置用のリニアガイド、ボールねじ、モノキャリアに対し、最適な防錆処理として、電解防錆黒色被膜にふっ素樹脂コーティング（以下、ふっ化低温クロムめっきという）を施した表面処理を採用し多くの実績と効果を上げています。

●ふっ化低温クロムめっき処理とは

黒色被膜とは、黒クロムめっきの一種で安定した薄膜（1～2μm）を形成する処理のことです。

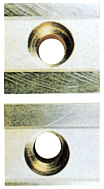
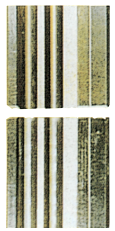
この薄膜の上にさらにふっ素樹脂コーティングし耐食性を高めています。

- ●低温処理と水素脆性がないため、安定した精度管理が行えます。
- ●膜厚が薄く耐食性が良いので、部品精度への影響を抑えられます。
- ●他の表面処理に比べ、転がり面において極めて高い耐久性があります。
- ●他の表面処理品・ステンレス鋼品に比べ、安価でご提供できます。

ただし、有機溶剤は防錆能力を低下させますので、使用しないで下さい。

●湿潤耐食試験

表3.1　湿潤試験結果

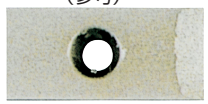
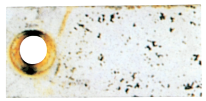
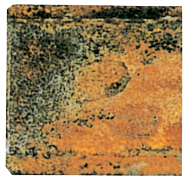
特性 ＼ 試料			ふっ化低温クロムめっき（推奨）	硬質クロムめっき（参考）	無電解ニッケルめっき（参考）	SUS440C相当材	標準品
防錆能力	発錆状況	上面	（研削）B	（研削）B	（研削）A	（研削）C	（研削）D
		側面	（研削）A	（研削）A	（研削）A	（研削）C	（研削）E
		底面	（研削）A	（研削）A	（研削）A	（研削）C	（研削）E
		端面	（切断）A	（切断）C	（切断）A	（切断）C	（切断）E
		面取り、研磨逃げ	（引抜）A	（引抜）D	（引抜）A	（引抜）C	（引抜）E
	〈試験条件〉●試験機：ダバイエスペック製高温高湿槽 ●温　度：70℃ ●相対湿度：95% ●時　間：96h　温度、湿度設定条件への立上げ時間：5h 立下げ時間：2h						
							
	膜　厚		5μm	0.5～7μm	10μm	–	–

発錆状況において　A：発錆無し　B：錆ではないが若干変色　C：点錆　D：軽い錆　E：完全に錆びている

●薬品耐食試験

表3.2　耐食試験結果

試験条件　レール母材：SUS440C相当材　薬品濃度：1mol/ℓ

ふっ化低温クロムめっき		硬質クロムめっき（参考）	表面処理無し
	浸漬24hr 硝　酸		
	浸漬24hr ふっ酸		
	蒸気72hr 塩酸系洗浄液 $HC\ell : H_2O_2 : H_2O = 1 : 1 : 8$		
○	塩　酸（浸漬）	○	▲
○	硫　酸（浸漬）	○	×
○	アンモニア又は水酸化ナトリウム	○	△

○：異常なし　△：一部に表面ダメージあり　▲：全体に表面ダメージあり　×：腐食あり

●表面処理耐久試験

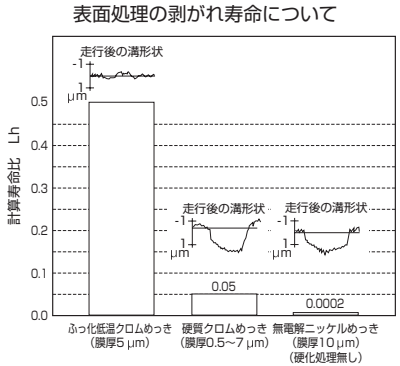


図3.1　耐久試験結果

●総合評価

表3.3　評価結果

	処理長さ	防錆能力	品質安定性	耐久性	コスト
ふっ化低温クロムめっき	◎（4m）	◎	○	◎	◎
硬質クロムめっき	△（2m）	○	×	△	△
無電解ニッケルめっき	◎（4m）	◎	△	×	△
SUS440C相当材	○（3.5m）	○	◎	◎	△

◎：優れている　○：使用上問題無し　△：あまり良くない　×：使用上問題有

その他

1.4　特殊環境対応例

1.真空環境

●銀被膜ボールねじ

軟質金属固体潤滑（特殊銀被膜）ボールねじは、半導体製造装置や表面改質用装置など、高真空下での使用が可能なボールねじとして開発されたものです。

●高真空下耐久性試験

試験装置及び試験条件

ボールねじの仕様を表4.1、真空試験装置の概略を図4.1に、試験条件を表4.2に示します。

表4.1　ボールねじ仕様

軸径		12mm
リード		4mm
鋼球径		2.381mm
回路数		2.5巻1列
軸方向荷重（予圧）		29.4N
最大面圧（予圧荷重）		約690MPa
材料	軸	SUS630
	ナット	SUS440C
	ボールチューブ	SUS304
	鋼球	SUS440C
固体潤滑剤		特殊銀被膜

表4.2　試験条件

回　転　数	300min^{-1}
真空槽内圧力	1.3×10^{-5}～1.3×10^{-6}Pa
ストローク	160mm

評価方法

固体潤滑の転がり軸受が寿命に至るのは、固体潤滑膜の劣化により、その摩擦が急激に上昇した時点と考えます。このため、ボールねじの回転トルクを常時計測し、真空中での耐久性及び作動性を調べ評価しました。

試験結果

トルク特性の試験結果として、特徴的な2例を図4.2に示します。

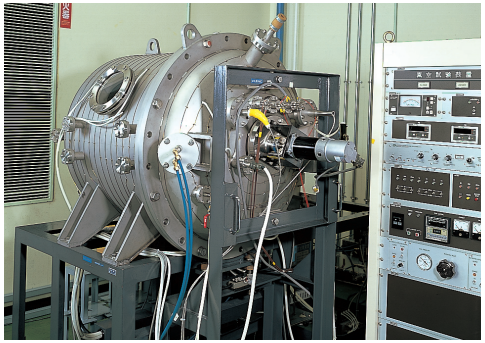


写真4.1　真空試験装置

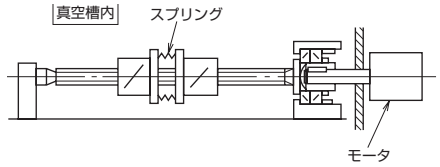


図4.1　試験装置概略

ボールねじ①の試験結果

トルクは約1×10^{7}rev.まで安定した傾向を示し、その後トルク特性が少し悪化した後、約1.35×10^{7}rev.で急激なトルク上昇が発生したため、寿命と判断しました。

ボールねじ②の試験結果

トルクはボールねじ①と比較すると高めの値を示し、多少不安定です。また、試験途中に数回、瞬時のトルク上昇（数10N・cm）が見られました。これは、銀などの軟質金属の表面被膜が転移を繰り返すことによると考えられます。
最終的に1.13×10^{7}rev.で急激なトルク上昇が発生し、寿命と判断しました。

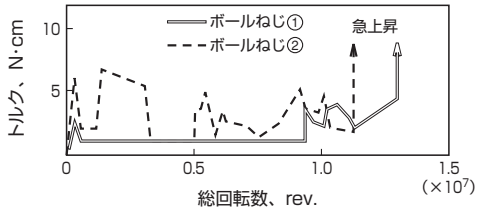


図4.2　トルク変動

表4.3　ボールねじの耐久性

区分		ボールねじ①	ボールねじ②
寿命	総回転数（rev.）	1.35×10^{7}	1.13×10^{7}
	総走行距離（km）	54.0	45.2
	総走行時間(1)（h）	750	628

注(1) 300min^{-1}一定速運転とした場合の総走行時間

まとめ

ボールねじの耐久性について、2例の結果を表4.3にまとめて示します。
これ以外の結果も含め、29.4N程度の荷重であれば1×10^{7}rev.以上の寿命が可能と推定されます。
また、最終的な寿命になる前にも、銀などの軟質金属は被膜の転移が生じ、瞬時のトルク上昇の発生が考えられるため、駆動モータはトルク容量に余裕のあるものを選択することを推奨します。

2.クリーン環境

●NSKクリーングリースLG2、LGU

NSKクリーングリースLG2は、クリーンルーム内で使用される低発塵仕様のNSKリニアガイド、ボールねじ、モノキャリア、ロボットモジュール、メガトルクモータ、XYテーブルなどに採用され、その低発塵性、高耐久性を実証し、多くの半導体製造装置メーカーの皆様より信頼と好評をいただいています。
従来よりクリーンルーム内で多く用いられているふっ素系グリースに比べ、多くの優れた特長があります。

特長

●優れた低発塵性
●長寿命（ふっ素グリースの10倍以上、一般グリースと同等）
●優れた防錆能力（ふっ素グリースより非常に高い防錆性）
●低く安定したトルク（ふっ素グリースの20%以下）

表4.4　クリーングリースLG2、LGUの性状

名　　称	増ちょう剤	基　　油	基油動粘度 mm^2/s（40℃）	ちょう度	滴　点 ℃
クリーングリースLG2	リチウム石けん	合成炭化水素油＋鉱油	32	199	201
クリーングリースLGU	ジウレア	合成炭化水素油	95.8	201	260

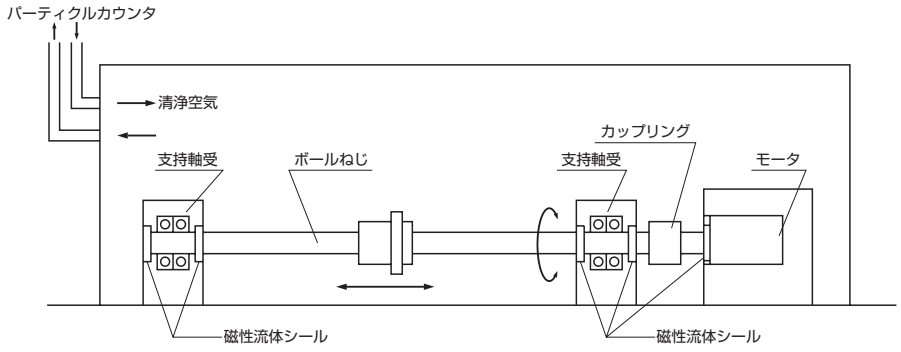


図4.3　ボールねじの発塵量測定装置

●特長1：優れた発塵特性

ふっ素系グリースを上回る、長期にわたり安定した低発塵グリースです。

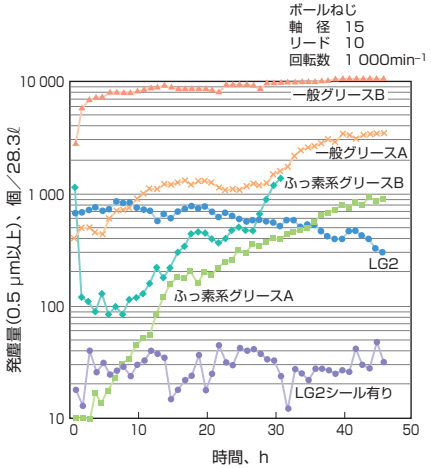


図4.4　発塵特性の比較

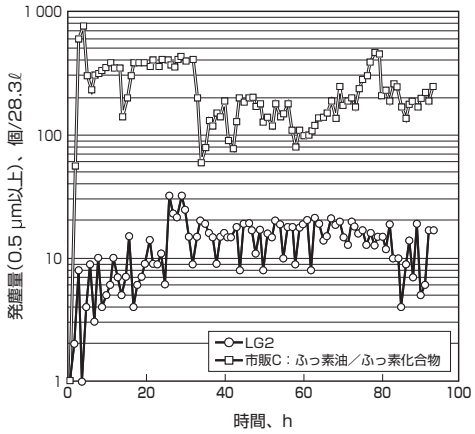


図4.5　リニアガイドからの発塵量（リニアガイド：LU09）

●特長2：長寿命

ふっ素系グリースの10倍以上・一般グリースと同等の長寿命グリースですので、メンテナンスインターバルを長くできます。

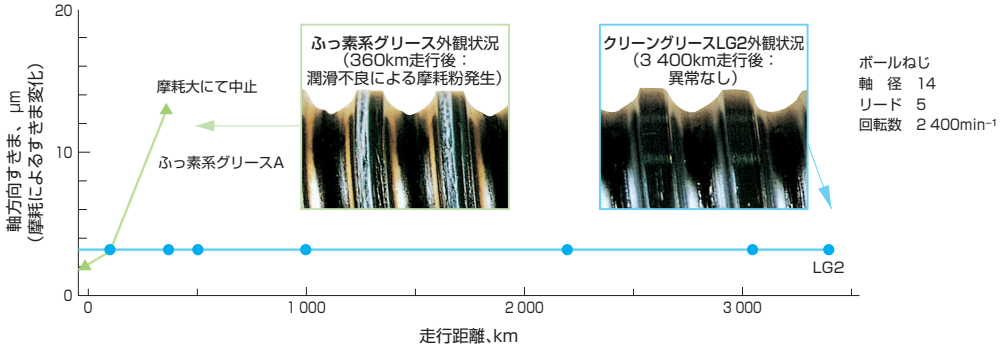


図4.6　ボールねじ耐久試験結果

●特長3：優れた防錆能力

ふっ素系グリースに比べ圧倒的に高い一般グリースなみの防錆能力がありますので、取り扱いが安心です。

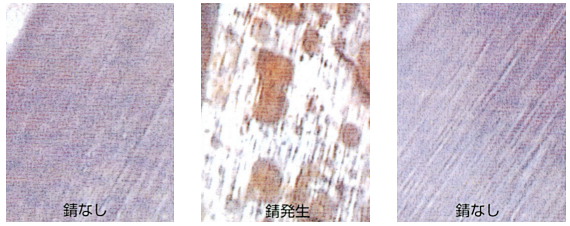


写真4.2　ボールねじ防錆試験結果（試験条件 湿度95%、温度70℃、96hr後）

表4.5　軸受防錆試験

種類	7日後の発錆
NSKクリーングリース LG2	錆なし
ふっ素系グリースB	錆発生

試験条件　●玉軸受695に19mg封入
　　●温度90℃、湿度60%
評価　顕微鏡観察

●特長4：安定したトルク特性

ふっ素系グリースの20％以下（ボールねじ、500min⁻¹時）高速時のモータへの負担が大幅に軽減できます。

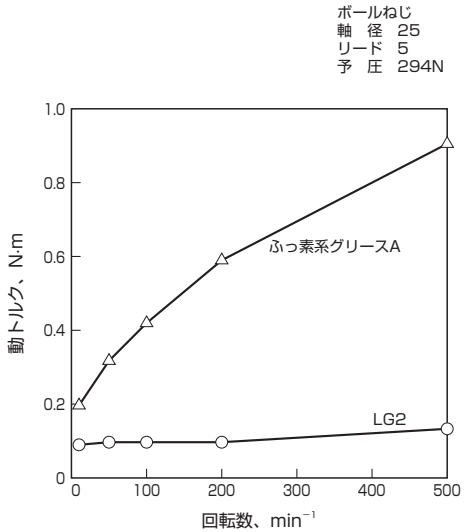


図4.7　トルク特性の比較

●総合評価

表4.6　評価結果

特性	LG2	ふっ素系グリース	一般グリース
発塵特性	○	○〜△	△〜×
トルク特性	○	×	○〜△
耐久性	○	△〜×	○
防錆能力	○	△〜×	○

○：適している
△：あまり良くない
×：使用上問題有

その他

3.異物環境

●NSKリニアガイド 高防塵VH型

多段リップ構造の高防塵サイドシールの採用により、さまざまな異物の侵入を防ぎます。

潤滑ユニット「NSK K1-L」を標準装備しており、NSK K1-Lによる抜群の潤滑支援効果が、防塵性と耐久性をさらに向上させます。

高防塵VH型NSKリニアガイドはA127ページ、高防塵DV型リニアガイドはA203ページを、潤滑ユニットNSK K1-LはNSKリニアガイド™ 潤滑ユニットNSK K1-Lカタログ（CAT No. 3335）をご参照ください。

●RA型 高防塵V1シール付き仕様

RA25、RA30、RA35、RA45、RA55、RA65では、サイドシールに耐摩耗性を向上させた新開発の高防塵V1シールを用いた仕様も用意しています。

NSKリニアガイド高防塵V1シール、V1アンダーシール付きローラガイド(CAT No.3334)をご参照ください。

1.5 特殊環境対応表

1.リニアガイド

型式	形式	特殊環境対応					
		クリーン	真空	腐食環境	高温	衛生環境	異物環境
NH	NH15	○		○		○	
	NH20	○	○	○	○	○	
	NH25	○	○	○	○	○	
	NH30	○	○	○	○	○	
	NH35	○		○	○	○	
	NH45	○		○	○		
	NH55	○		○			
	NH65	○		○			
VH	VH15			○			○
	VH20			○			○
	VH25			○			○
	VH30			○			○
	VH35			○			○
	VH45			○			○
	VH55			○			○
NS	NS15	○	○	○	○	○	
	NS20	○	○	○	○	○	
	NS25	○	○	○	○	○	
	NS30	○	○	○	○*1)	○	
	NS35	○		○		○	
LW	LW17	○		○	○*1)	○	
	LW21	○		○	○*1)	○	
	LW27	○		○	○	○	
	LW35	○		○		○	
	LW50	○		○			
DH	DH15	○		○		○	
	DH20	○		○		○	
	DH25	○		○		○	
	DH30	○		○		○	
	DH35	○		○		○	
	DH45	○		○			
	DH55	○		○			
	DH65	○		○			
DV	DV15			○			○
	DV20			○			○
	DV25			○			○
	DV30			○			○
	DV35			○			○
	DV45			○			○
	DV55			○			○
DS	DS15	○		○		○	
	DS20	○		○		○	
	DS25	○		○		○	
	DS30	○		○		○	
	DS35	○		○		○	
PU	PU09	○		○		○	
	PU12	○		○		○	
	PU15	○		○		○	

型式	形式	特殊環境対応					
		クリーン	真空	腐食環境	高温	衛生環境	異物環境
LU	LU05	○		○			
	LU07	○		○			
	LU09_L	○	○	○	○	○	
	LU09_R	○		○		○	
	LU12_L	○	○	○	○	○	
	LU12_R	○		○		○	
	LU15	○	○	○	○*1)	○	
PE	PE09	○		○		○	
	PE12	○		○		○	
	PE15	○		○		○	
LE	LE05	○		○			
	LE07	○	○	○	○*1)		
	LE09_L	○	○	○	○*1)	○	
	LE09_R	○		○		○	
	LE12_L	○	○	○	○	○	
	LE12_R	○		○		○	
	LE15_L	○	○	○	○	○	
	LE15AR	○		○		○	
ミニアチュア	LH08	○		○			
	LH10	○		○			
LH	LH12	○	○	○	○*1)	○	
RA	RA15	○		○			
	RA20	○		○			
	RA25	○		○			○*2)
	RA30	○		○			○*2)
	RA35	○		○			○*2)
	RA45	○		○			○*2)
	RA55	○		○			○*2)
	RA65	○		○			○*2)
RB	RB30	○		○			
	RB35	○		○			
	RB45	○		○			
	RB55	○		○			
	RB65	○		○			
LA	LA25	○		○			
	LA30	○		○			
	LA35	○		○			
	LA45	○		○			
	LA55	○		○			
	LA65	○		○			
HA	HA25	○		○			
	HA30	○		○			
	HA35	○		○			
	HA45	○		○			
	HA55	○		○			
HS	HS15	○		○			
	HS20	○		○			
	HS25	○		○			
	HS30	○		○			
	HS35	○		○			

＊1）防塵部品を除いて対応しています。
＊2）高防塵V1シール付き仕様にて対応しています。

2.ボールねじ

形式	特殊環境対応				
	クリーン	真空	防錆	高温	異物環境
KA型	○	○	○		
異物環境用　VSS型					○
カスタマイズボールねじ	○*	○*	○*	○*	○*

＊）カスタマイズボールねじにて対応しますので、NSKにご相談ください。

3.モノキャリア

特殊環境用途でのご使用の際はご相談ください。

1.6 取扱い上の注意

特殊環境用ボールねじ・直動案内軸受の高機能を長期間持続するために、以下の事項に注意をお願いいたします。

- ●製品は十分脱脂洗浄された後、防湿包装されていますので、開封はできるだけ使用直前に行ってください。
- ●開封後の軸受の保管は清浄なデシケータなどの乾燥容器に乾燥剤（シリカゲルなど）を入れて保管してください。防錆油をつけたり、気化防錆紙(剤)などは使用しないでください。
- ●製品の取扱いは清浄な場所でビニール手袋などを使用してください。

2 潤　滑

リニアガイドやボールねじ、モノキャリアの潤滑方法は、グリース潤滑と油潤滑に大別されます。（モノキャリアはグリース潤滑が主）リニアガイドやボールねじ、モノキャリアの機能を十分に発揮させるためには、その使用条件、使用目的によく適合した潤滑剤及び潤滑方法を用いることが大切です。

用途区分として、一般に高速用途で熱変位を重要視するものや低温用途には、基油動粘度の低い潤滑剤を、また、揺動、低速、高温用途には、高い潤滑剤が使用されます。

以下、グリース潤滑、油潤滑それぞれの潤滑方法について紹介します。

2.1　グリース潤滑

グリース潤滑は、特別な給油装置、配管を必要としないため広く用いられています。NSKでは、特にリニアガイド、ボールねじ、モノキャリアの潤滑グリースとしてワンタッチでグリースポンプに装着可能なジャバラ容器入り各種グリース、また、コンパクトで使いやすいハンドグリースポンプと各種ノズルをNSKグリースユニットとして用意しています。

1.NSK潤滑グリース

リニアガイドやボールねじ、モノキャリアの潤滑グリースとして下記に紹介するNSKグリースに加え使用条件及びその目的に応じた各種専用グリースが使用されています。これら、リニアガイド、ボールねじ、モノキャリアの潤滑グリースとして一般に用いられているものを表1.1に示します。

表1.1　リニアガイド、ボールねじ、モノキャリアの潤滑グリース

種類	増ちょう剤	基油	基油動粘度 mm²/s（40℃）	使用温度 範囲℃	用途
AS2	リチウム系	鉱油	130	−10〜110	汎用高荷重用ボールねじ、リニアガイド、モノキャリア
PS2	リチウム系	合成油＋合成炭化水素油	15.9	−50〜110	低温、高作動用ボールねじ、リニアガイド
LR3	リチウム系	合成油	30	−30〜130	高速、中荷重用ボールねじ
LG2	リチウム系	鉱油＋合成炭化水素油	32	−20〜70	クリーン用ボールねじ、リニアガイド、モノキャリア
LGU	ジウレア系	合成炭化水素油	95.8	−30〜120	クリーン用ボールねじ、リニアガイド
NF2	ウレア系化合物	合成炭化水素油	26	−40〜100	耐フレッチング用ボールねじ、リニアガイド

（1）NSKグリースAS2

●特長

鉱油タイプの基油に各種添加剤を配合したリチウム石けんグリースで地球環境に配慮した汎用性の高い高荷重用グリースです。耐荷重性、酸化安定性に優れ、長時間にわたり良好な潤滑性能を維持し、長い潤滑寿命を発揮します。保水性が優れており、多量の水分を含んだ状態でも軟化流失をおさえます。

●用途

NSKリニアガイドやボールねじ、モノキャリアの一般品での標準採用グリースです。基油動粘度が高く耐荷重性に優れており、酸化安定性も良好なので各種用途に幅広く使用されている汎用向けです。

●性状

増ちょう剤	リチウム石けん基
基油	鉱油
ちょう度	275
滴点	181℃
蒸発量	0.24%（99℃、22hr）
銅板腐食	合格（B法、100℃、24hr）
離油度	2.8%（100℃、24hr）
基油動粘度	130mm²/s（40℃）

（2）NSKグリースLR3

●特長

高温で安定な特殊合成油と厳選された酸化防止剤により高温潤滑寿命を飛躍的に向上させた高速中荷重用グリースです。150℃高温回転試験において2 000時間以上の潤滑寿命を達成。また、水、湿気等の厳しい環境下での防錆性を一段と強化しています。

●用途

NSK標準ボールねじPSS型（軸径φ15以上）、FSS型、搬送用VFA型、FA型（軸径φ10×4、φ12×5を除く）の標準採用グリースです。中荷重で高タクト搬送位置決め等の高速での用途に適しています。

●性状

増ちょう剤	リチウム石けん基
基油	合成油
ちょう度	228
滴点	208℃
蒸発量	0.58%（99℃、22hr）
銅板腐食	合格（B法、100℃、24hr）
離油度	1.9%（100℃、24hr）
基油動粘度	30mm²/s（40℃）

（3）NSKグリースPS2

●特長

基油主成分に合成油と鉱油を使用し、特に低温での作動性に優れた潤滑特性を持った高速軽荷重用グリースです。

●用途

NSKミニアチュアリニアガイド、ミニアチュアボールねじの標準採用グリースです。低温での作動特性に特に優れたグリースですが、常温においても良好な作動特性により軽荷重小型精密機器の用途に適しています。

●性状

増ちょう剤	リチウム石けん基
基油	合成油+合成炭化水素油
ちょう度	275
滴点	190℃
蒸発量	0.60%（99℃、22hr）
銅板腐食	合格（B法、100℃、24hr）
離油度	3.6%（100℃、24hr）
基油動粘度	15.9mm²/s（40℃）

(4) NSKグリースLG2

●特長

クリーンルーム内で使用されるリニアガイド、ボールねじ、モノキャリア等の専用潤滑グリースとしてNSKが独自開発したものです。従来よりクリーンルーム内で多く使用されているふっ素系グリースに比べ、高い潤滑性能、長期にわたる潤滑寿命、安定したトルク特性（摺動抵抗）、さらに高い防錆能力を備えもっており、発塵特性は同等以上の低発塵性能を実現しました。また、基油には、特殊な油でなく鉱油を用いているため、一般のグリースと同等の取り扱いが可能です。

●用途

クリーン度を要求される半導体・FPD製造装置のリニアガイド、ボールねじ、モノキャリア等の転がり製品用潤滑グリースです。ただし、常圧下でのクリーン環境専用グリースですので、真空環境下では使用できません。

クリーングリースLG2の優れた各特性の詳細データについては、「特殊環境」の項（D8ページ）をご参照ください。

●性状

増ちょう剤	リチウム石けん基
基油	鉱油＋合成炭化水素油
ちょう度	199
滴点	201℃
蒸発量	1.40%（99℃、22hr）
銅板腐食	合格（B法、100℃、24hr）
離油度	0.8%（100℃、24hr）
基油動粘度	32mm²/s（40℃）

(5) NSKグリースLGU

●特長

クリーンルーム内で使用されるリニアガイド、ボールねじの専用潤滑グリースとしてNSKが独自開発したウレア系低発塵グリースです。

従来よりクリーンルーム内で多く使用されているふっ素系グリースに比べ、高い潤滑性能、長期にわたる潤滑寿命、安定したトルク特性、さらに高い防錆能力を持っており、発塵特性は同等以上を実現しました。また、基油には高級合成油を使用しており、一般のグリースと同等の取扱いが可能です。

LG2グリースに比べて、金属元素の含有量を極めて低くおさえています。また、高温の環境まで使用出来ます。

●用途

LG2グリースと同様、クリーン度を要求される装置に使用されるリニアガイド、ボールねじ、モノキャリア等の専用潤滑グリースであり、高温の環境まで使用できます。（−30〜120℃）

真空環境下では使用できません。

●性状

増ちょう剤	ジウレア
基油	合成炭化水素油
ちょう度	201
滴点	260℃
蒸発量	0.09%（99℃，22hr）
銅板腐食	合格（B法，100℃，24hr）
離油度	0.6%（100℃，24hr）
基油動粘度	95.8mm²/s（40℃）

(6) NSKグリースNF2

●特長

基油に高級合成油を使用し、増ちょう剤にウレア系有機化合物を使用したグリースであり、耐フレッチングコロージョン性に優れています。また、低温から高温まで幅広い温度範囲で使用でき、優れた潤滑寿命を有するグリースです。

●用途

リニアガイド、ボールねじの揺動使用を行う用途に適しています。使用温度範囲は−40〜100℃です。

●性状

増ちょう剤	ジウレア
基油	合成炭化水素油
ちょう度	288
滴点	260℃
蒸発量	0.22%（99℃，22hr）
銅板腐食	合格（B法，100℃，24hr）
離油度	0.5%（100℃，24hr）
基油動粘度	26mm²/s（40℃）

●取扱い上の注意

＊クリーングリースLG2、LGUの本来の機能を十分に発揮させるため、塗布前にリニアガイド、ボールねじ等を脱脂洗浄することをお奨めします。

＊クリーングリースは、常圧下でのクリーン環境専用グリースです。

備考）NSKグリースについての詳細はNSKグリースユニットカタログ（CAT. No. 3317）をご参照ください。

2.NSK精機製品を使用する前に

防錆油が塗布されている製品は、使用前に余分な防錆油を拭き取ってください。

グリースが封入されていない製品は、グリース封入後、慣らしストローク(スライダやナットを5〜10往復程度フルストロークさせる)を行い、余分なグリースを拭き取ってください。

3.グリースの補給方法と補給量

リニアガイドのスライダ、ボールねじのナット、またはモノキャリアのスライダのグリースニップルから、グリースポンプにより必要量を補給してください。その際、事前に古いグリース及び周辺に付着したごみ、汚れなどを拭き取ってから新しいグリースを補給してください。サイズの制約によりグリースニップルが付いていない場合、あるいは給油口がない場合は、レールまたはねじ軸のボール溝に直接塗布し、できるだけシールなどを外しスライダやナットの内部にグリースが入るよう慣らしストロークを数度以上行ってください。

グリースを一度充填すれば、長期間補給する必要はありませんが、運転条件により期間を設定してグリース補給を行うことが必要となります。

グリースポンプで補給する場合は、リニアガイドのスライダ、ボールねじのナット、またはモノキャリアのスライダ内にフルパック封入してください。目安は、スライダやナットの周辺から新しいグリースがはみ出てくるまで内部に封入します。この時、スライダやナットを手で動かしながら行いますと、グリースは隅まで行き渡ります。

補給後はすぐに運転せずに、必ず慣らし運転を数度行ってください。グリースを十分になじませるとともに、内部の余分なグリースを排出してから機械の運転を行ってください。補給直後（フルパック状態）は、グリースの撹拌抵抗により、リニアガイドやモノキャリアのスライダの摩擦力、ボールねじやモノキャリアのトルクの増大などが問題になることがあるからです。また、慣らし運転後にレールまたはねじ軸の端に溜まった余分なグリースは、周辺へ飛び散り汚さないよう拭き取ってください。

専用の給油機を備えていて、グリースの吐出量管理が行える場合は、リニアガイドのスライダ及びボールねじのナット、モノキャリアのスライダの空間容積の約50%を一度に補給するグリースの量の目安として推奨します。グリースの無駄を無くし、効率の良い潤滑が行えます。各製品の空間容積は表1.2、1.3、1.4をご参照ください。

表1.2　リニアガイドのスライダの空間容積

NH、DH型　単位：cm³

サイズ＼型式	NH、DH	
	高荷重形	超高荷重形
15	3	4
20	6	8
25	9	13
30	13	20
35	22	30
45	47	59
55	80	100
65	139	186

PU、LU型　単位：cm³

サイズ＼型式	PU		LU	
	標準形	高荷重形	標準形	高荷重形
05	–	–	0.1	–
07	–	–	0.1	–
09	0.2	0.3	0.2	0.3
12	0.3	0.4	0.3	0.4
15	0.8	1.1	0.8	1.1

VH、DV型　単位：cm³

サイズ＼型式	VH、DV	
	高荷重形	超高荷重形
15	3	4
20	6	8
25	9	13
30	13	20
35	22	30
45	47	59
55	80	100

PE、LE型　単位：cm³

サイズ＼型式	PE		LE		
	標準形	高荷重形	中荷重形	標準形	高荷重形
05	–	–	0.1	0.1	–
07	–	–	0.1	0.2	0.3
09	0.4	0.5	0.2	0.4	0.5
12	0.5	0.7	0.3	0.5	0.7
15	1.2	1.6	0.8	1.2	1.6

NS、DS型　単位：cm³

サイズ＼型式	NS、DS	
	中荷重形	高荷重形
15	2	3
20	3	4
25	5	8
30	8	12
35	12	19

ミニアチュアLH型　単位：cm³

サイズ＼型式	LH
08	0.2
10	0.4
12	1.2

LW型　単位：cm³

サイズ＼型式	LW
17	3
21	3
27	7
35	24
50	52

RA型　単位：cm³

サイズ＼型式	RA	
	高荷重形	超高荷重形
15	1.0	1.5
20	2	2.5
25	3	3.5
30	5	6
35	6	8
45	10	13
55	15	20
65	33	42

RB型　単位：cm³

サイズ＼型式	RB	
	高荷重形	超高荷重形
30	5	6
35	6	8
45	10	13
55	15	20
65	33	42

LA型　単位：cm³

サイズ＼型式	LA	
	高荷重形	超高荷重形
25	8	12
30	14	18
35	21	29
45	38	48
55	68	86
65	130	177

HA、HS型　単位：cm³

サイズ＼型式	HA	HS
15	–	5
20	–	9
25	16	16
30	27	25
35	42	40
45	67	–
55	122	–

表1.3　ボールねじナットの空間容積

チューブ式（シングルナット）　単位：cm³

ナット形式	空間容積
1004－2.5	0.8
1205－2.5	1.2
1210－2.5	1.4
1405－2.5	2.2
1408－2.5	2.1
1510－2.5	2.3
1605－2.5	2.6
1616－1.5	2.1

ナット形式	空間容積
2004－5	2.7
2005－5	4.3
2010－2.5	4.7
2020－1.5	4.2
2504－5	3.2
2505－5	5
2506－5	7
2510－3	9.5

ナット形式	空間容積
2520－2.5	12
2525－1.5	7.5
2805－5	6
2805－10	9
2806－5	6
2806－10	9.5
3205－5	7
3206－5	9.5
3210－5	22

ナット形式	空間容積
3225－2.5	17
3232－1.5	15
3610－5	32
4005－10	14
4010－5	30
4012－5	34
4510－5	34
5010－5	37
5010－10	59

こま式（シングルナット）　単位：cm³

ナット形式	空間容積
2505－6	6.5
2510－4	10
3205－8	9.5
3210－6	28
4010－8	42
5010－8	52

エンドキャップ式　単位：cm³

ナット形式	空間容積
1520－1.5	1.9
1632－1	2
2040－1	2.8
2550－1	4.2

備考）
ナット形式：軸径・リード–総巻数
上記表以外の仕様についてはNSKにお問い合わせください。
コンパクトFA型の空間容積はB110～をご参照ください。

表1.4　モノキャリアスライダの空間容積

MCM型　単位：cm³

形式	リード(mm)	空間容積
MCM02	1	0.3
	2	0.3
MCM03	1	1
	2	0.9
	10	1.8
	12	1.7
MCM05	5	4.2
	10	4
	20	2.1
	30	2.0

形式	リード(mm)	空間容積
MCM06	5	8.3
	10	6.5
	20	5.5
MCM08	5	11.6
	10	9.8
	20	8.7
	30	4.3
MCM10	10	19.4
	20	17.4
	30	8.8

MCH型　単位：cm³

形式	リード(mm)	空間容積
MCH06 MCL06	5	2.8
	10	2.7
	20	2.7
MCH09	5	5.8
	10	5.8
	20	5.6
MCH10	10	10.9
	20	10.1

4.点検とグリースの補給間隔

高品質のグリースであっても、使用時間とともに性状は劣化し、潤滑機能は低下します。またスライダやナット内部のグリースもストローク運動により徐々に外部に排出されると同時に、使用環境によるグリースの汚れや異物などの混入があるため、使用頻度に応じグリースを補給する必要があります。

以下に一般的なグリース補給間隔の目安を示します。

表1.5　グリース潤滑の点検、補給間隔

点検期間	点検項目	補給間隔
3～6ヶ月	汚れ、切粉などの異物の混入	通常1年毎。搬送装置などで3 000km/年を越えるようなものは、3 000km毎に補給。ただし、点検結果により適宜伸縮。

備考　1）銘柄の異なるグリースの混合は、お互いに悪影響を及ぼすことがありますので避けてください。
2）温度によりグリースの粘度は変化します。特に冬季は低温により粘度が上昇し、リニアガイドやモノキャリアのスライダの摩擦力、ボールねじやモノキャリアのトルクが増加しますのでご注意ください。
3）冬場など温度の低い時にグリースが出にくい場合には、グリースを常温に戻してから使用してください。
4）クーラントが飛散または降りかかるような環境では、潤滑剤の乳化や水洗により著しくグリースの潤滑性能が低下することがあります。カバーなどの対策をし、クーラントがかからないようにしてください。

5.NSKグリースユニット

NSKリニアガイド、ボールねじ、モノキャリアに潤滑グリースを補給するため、手動のハンドグリースポンプとそのポンプに装着可能なジャバラ容器入り各種グリース（80g入り）を用意しています。



ジャバラ容器入りグリース



（1）NSKグリースユニットの構成

NSKグリースユニットは下記の構成になっています。

	名　称	（チューブ式）	呼び番号
NSKグリースユニット			
NSKグリース（80gジャバラ容器入り）	NSKグリースAS2	黄土色	NSK GRS AS2
	NSKグリースPS2	橙色	NSK GRS PS2
	NSKグリースLR3	緑色	NSK GRS LR3
	NSKグリースLG2	青色	NSK GRS LG2
	NSKグリースLGU	黄色	NSK GRS LGU
	NSKグリースNF2	灰色	NSK GRS NF2
NSKハンドグリースポンプユニット			
NSKハンドグリースポンプ（ストレートノズルNSK HGP NZ1は本体に1本付属）			NSK HGP
グリースノズル（上記に使用する）			
	NSKストレートノズル		NSK HGP NZ1
	NSKチャックノズル		NSK HGP NZ2
	NSK打込みニップルノズル		NSK HGP NZ3
	NSKポイントノズル		NSK HGP NZ4
	NSKフレキシブルノズル		NSK HGP NZ5
	NSKフレキシブル延長パイプ		NSK HGP NZ6
	NSKストレート延長パイプ		NSK HGP NZ7
	NSK MCH専用ノズル		NSK HGP NZ8

（2）NSKグリース（80gジャバラ容器入り）

性状など詳細についてはD14ページ以降をご参照下さい。

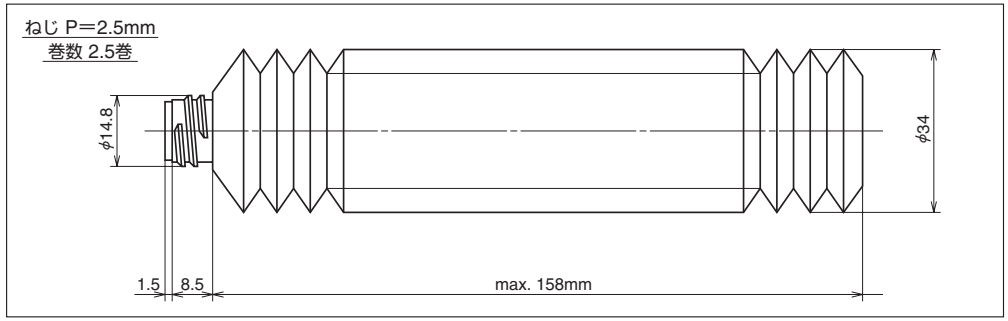


図1.1　ジャバラチューブ

（3）NSKハンドグリースポンプユニット

①NSKハンドグリースポンプ
（呼び番号NSK HGP）

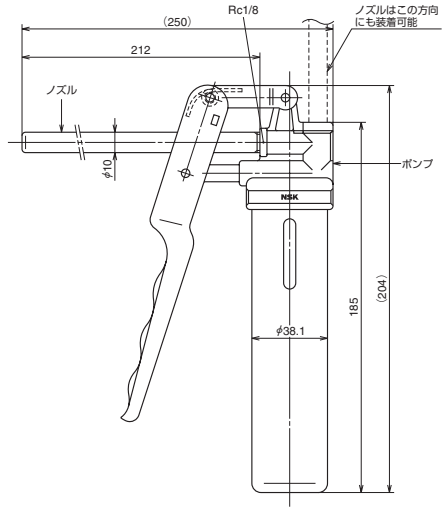


図1.2　NSKストレートノズル付き
NSKハンドグリースポンプ

●特長

- 容易な操作 ……片手で軽く、確実に操作可能
- 高圧注入 ……15MPaの高圧注入ができる
- グリース漏れなし……逆さにしてもグリース漏れなし
- 容易なグリース交換……使用グリースはジャバラチューブ入りのまま簡単に交換可能
- 残量確認可能 ……グリース残量は油筒スリットから確認できる
- 豊富なノズル ……注油ノズルを用途に合わせて6種類用意

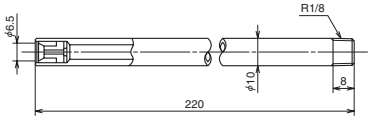
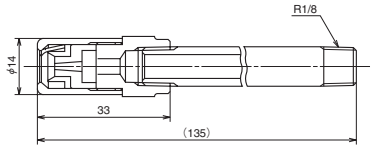
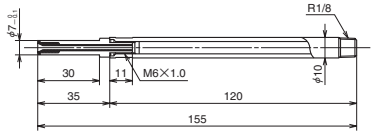
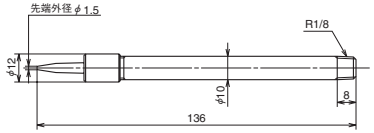
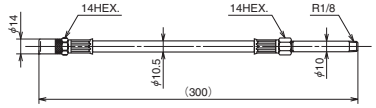
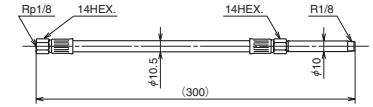
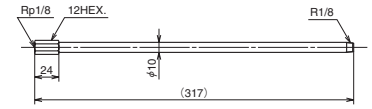
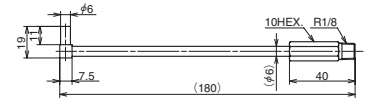
●仕様

- 吐出圧力 ……15MPa
- 吐出量 ……0.35cc／ショット
- 本体質量 ……ノズルなし質量240g
  付属ノズル90g
- 油筒外径 ……φ38.1
- アクセサリー ……各種用途別ノズルを装着可能

※未開栓のジャバラチューブでも内部には空間があり、ハンドグリースポンプのご使用の際に、数十回程度の空打ちになるおそれがあります。ジャバラチューブは、事前にチューブ内の空間をなくしてからご使用ください。

②ノズル

表1.6　NSKハンドグリースに装着可能なノズル一覧

名称	呼び番号	用途	寸法図
NSK ストレート ノズル	NSK HGP NZ1	JIS B1575によるグリースニップルA、B、Cに適用	
NSK チャック ノズル	NSK HGP NZ2	同上 ただし、先端のチャック機構によりグリースニップルとノズルが結合されるため、給脂時の押し付け力不要	
NSK 打込み ニップル ノズル	NSK HGP NZ3	φ3打込みニップル用専用ノズル	
NSK ポイント ノズル	NSK HGP NZ4	グリースニップルのないリニアガイド、ボールねじ等のボール溝へ直接または、スライダの隙間から内部へ給脂する場合に使用	
NSK フレキシブル ノズル	NSK HGP NZ5	このフレキシブルノズルの先端はチャックノズル形状。ストレートノズルが使用できない箇所で使用	
NSK フレキシブル 延長パイプ	NSK HGP NZ6	グリースポンプとノズル間フレキシブル延長パイプ	
NSK ストレート 延長パイプ	NSK HGP NZ7	グリースポンプとノズル間ストレート延長パイプ	
NSK MCH専用 ノズル	NSK HGP NZ8	MCH型給脂用	

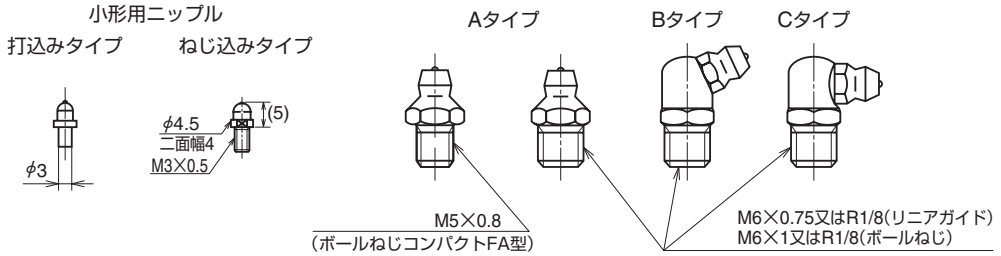


図1.3　グリースニップル形状

表1.7　NSKリニアガイド適用グリースノズル

型式	形式	給油口仕様	標準グリースニップル	ストレートノズル NZ1	チャックノズル NZ2	打込みニップルノズル NZ3	ポイントノズル NZ4	フレキシブルノズル NZ5
NH	NH15	φ3	打込みタイプ			○		
	NH20、25、30、35*	M6×0.75	Bタイプ	○	○			○
	NH45、55、65	Rc1/8	Bタイプ	○	○			○
VH	VH15	φ3	打込みタイプ			○		
	VH20、25、30、35*	M6×0.75	Bタイプ	○	○			○
	VH45、55	Rc1/8	Bタイプ	○	○			○
NS	NS15	φ3	打込みタイプ			○		
	NS20、25、30、35*	M6×0.75	Bタイプ	○	○			○
DH	DH15	φ3	打込みタイプ			○		
	DH20、25、30、35*	M6×0.75	Bタイプ	○	○			○
	DH45、55、65	Rc1/8	Bタイプ	○	○			○
DV	DV15	φ3	打込みタイプ			○		
	DV20、25、30、35*	M6×0.75	Bタイプ	○	○			○
	DV45、55	Rc1/8	Bタイプ	○	○			○
DS	DS15	φ3	打込みタイプ			○		
	DS20、25、30、35*	M6×0.75	Bタイプ	○	○			○
LW	LW17	φ3	打込みタイプ			○		
	LW21、27、35*	M6×0.75	Bタイプ	○	○			○
	LW50	Rc1/8	Bタイプ	○	○			○
PU	PU09、12	−	−				○	
	PU15	φ3	打込みタイプ			○		
LU	LU05、07、09、12、15	−	−				○	
PE	PE09、12	−	−				○	
	PE15	φ3	打込みタイプ			○		
LE	LE05、07、09、12、15	−	−				○	
ミニアチュア LH	LH08、10	−	−				○	
	LH12	φ3	打込みタイプ			○		
RA	RA15、20	φ3	打込みタイプ			○		
	RA25、30、35*	M6×0.75	Bタイプ	○	○			○
	RA45、55、65	Rc1/8	Bタイプ	○	○			○
RB	RB30	φ3	打込みタイプ			○		
	RB35、45	M6×0.75	Bタイプ	○	○			○
	RB55、65	Rc1/8	Bタイプ	○	○			○
LA	LA25、30、35*	M6×0.75	Bタイプ	○	○			○
	LA45、55、65	Rc1/8	Bタイプ	○	○			○
HA	HA25、30、35*	M6×0.75	Bタイプ	○	○			○
	HA45、55	Rc1/8	Bタイプ	○	○			○
HS	HS15	φ3	打込みタイプ			○		
	HS20、25、30、35*	M6×0.75	Bタイプ	○	○			○

＊）チャックノズルをご使用の場合、スライダ上のテーブル及びレールとの干渉にご注意ください。

備考　1）PU、PE、LU、LE型については、ポイントノズルでレールのボール溝などに直接グリースを塗布して給脂してください。

2）NSKリニアガイドには、防塵部品によりねじ部を長くしたグリースニップルを取り付けます。各型式紹介の“潤滑用部品の種類”及び、“防塵部品”をご参照ください。

表1.8　ボールねじ　適用グリースノズル

分類	型・形式				給油口仕様	標準グリースニップル	ストレートノズル NZ1	チャックノズル NZ2	打込みニップルノズル NZ3	ポイントノズル NZ4	フレキシブルノズル NZ5
軸端完成品	コンパクトFA	高精度・クリーン	USS		M5×0.8	Aタイプ	○	○		○	○
		一般用	PSS			Aタイプ	○*1	○*1		○	○*1
		搬送用	FSS			Aタイプ	○*1	○*1		○	○*1
	ミニアチュア・小リード		MA	軸径12以下	ー	ー				○	
				軸径16以上	M6×1	ー				○	
	小型機器用		FA		M6×1	ー	○*2	○*2		○	○*2
	工作機器用		SA	軸径36以下	M6×1	ー	○	○		○	○
				軸径40以上	Rc1/8	ー	○	○		○	○
	ステンレス製品		KA	軸径12以下かつリード2以下	M3×0.5	ー			○	○	
				上記以外	M6×1	ー	○*2	○*2		○	○*2
	搬送用ボールねじ		VFA	軸径12以下	φ2.7	ー				○	
				軸径15以上	φ3.5	ー				○	
			RMA		ー	ー				○	
軸端未加工品	ミニアチュア・小リード		MS	軸径12以下	ー	ー				○	
				軸径16以上	M6×1	ー				○	
	小型機器用		FS		M6×1	ー	○*2	○*2		○	○*2
	工作機器用		SS	軸径36以下	M6×1	ー	○	○		○	○
				軸径40以上	Rc1/8	ー	○	○		○	○
			HSS		M6×1	ー	○	○		○	○
	搬送用ボールねじ		RMS		ー	ー				○	
			RNFTL	軸径12以下	M3×0.5	ー			○	○	
				軸径14以上	M6×1	ー	○	○		○	○
			RNFBL	軸径12以下	M3×0.5	ー			○	○	
				軸径14以上	M6×1	ー	○	○		○	○
			RNCT		ー	ー				○	
			RNFCL	軸径12以下	M3×0.5	ー			○	○	
				軸径15以上	M6×1	ー	○	○		○	○
			RNSTL		M6×1	ー	○	○		○	○

＊1　軸径25には使用できません。
＊2　Aタイプのグリースニップルをご利用の場合は、本ノズルを装着できない場合がありますので、ご注意願います。
備考　1）コンパクトFA以外のボールねじには、通常グリースニップルが装着されていません。グリースニップル用タップ穴がありますので、お客様にて装着してください。
2）給油口M3×0.5タップ穴には、小形用ニップル（ねじ込みタイプ）を用意していますのでNSKにお問い合わせください。
3）VFA型にはグリースニップルを装着できません。ポイントノズルの先端をナットの給油口に押し当て、直接グリースをナット内部に給脂してください。
4）給油口がないMA、RMA、MS、RMS、RNCTには、ポイントノズルでボール溝に直接グリースを塗布し、給脂してください。

表1.9　モノキャリア　適用グリースノズル

型	形式	給油口仕様	標準グリースニップル	ストレートノズル NZ1	チャックノズル NZ2	打込みニップルノズル NZ3	フレキシブルノズル NZ5	MCH専用ノズル NZ8
MCM	MCM02	ー	ー					
	MCM03,05,08,10	φ3	打込みタイプ			○		○*
	MCM06	M6×0.75	Aタイプ	○	○		○	
MCH	MCH06,09,10	φ3	打込みタイプ					○

＊）使用可能ですが、NZ3の使用を推奨します。

2.2　油潤滑

油潤滑は、手動、自動の間欠給油装置や、オイルミスト潤滑装置から配管により定期的に必要量の新しい油を供給するものです。

油潤滑は、グリース潤滑に比べ設備コストは高くなりますが、常に新しい油が供給されて、異物等を洗い流すなどの効果があります。

オイルミスト潤滑では油とともにエアーを供給しますので、リニアガイドのスライダ内の内圧が上がり異物の侵入を抑制する効果やエアーによる冷却効果が期待できます。この場合は霧化率の高いISO VG 32～68の粘度のものをご使用ください。

一般的な間欠給油の場合に使用する潤滑油は、ISO VG 68～220を推奨します。また、給油量Qはリニアガイドのスライダ1個について、1時間当たりの供給量の目安は次式で求められます。

LA型を除くボールタイプリニアガイドの場合

$Q \geqq n$ ／150（cm³/hr）

LA型・RA・RB型の場合

$Q \geqq n$ ／100（cm³/hr）

n：リニアガイドのサイズ番号

例えば、NH45をご使用の場合、

n=45ですから、

Q=45／150=0.3　cm³/hr

同様に、ボールねじの給油量は次式が目安となります。

$Q = d$ ／15（cm³/hr）

d：ボールねじの呼び外径

例えば、φ50のボールねじをご使用の場合、

d=50ですから

Q=50／15=3.3　cm³/hr

重力滴下の油潤滑では、給油位置とリニアガイドのスライダやボールねじのナットの取付け姿勢に注意が必要です。リニアガイドでは、水平面への取付け以外の場合、潤滑油が下側のみに流れるため全ての軌道面に行き渡らず、潤滑不良となる恐れがあります。またボールねじでも同様に、給油口が下側にある場合、潤滑油が廻らず潤滑不良となります。これらの場合には、潤滑油が各溝に廻るよう内部設計にて対応していますので、NSKへ事前にご相談ください。

一般的な油潤滑の場合の点検及び補給間隔についての目安を表2.1に示します。

表2.1　油潤滑の点検、補給間隔

潤滑方法	点検間隔	点検項目	補給または交換間隔
自動間欠給油	1週間毎	油量、汚れ等	点検ごとに補給、ただしタンク容量により適宜
油浴	毎日始業前	油面管理	消耗状況により適宜規定化

備考　1）グリースと同様、銘柄の異なる潤滑油の混合は避けてください。
2）リニアガイドやボールねじの部品には合成樹脂を使用しているものもあります。合成樹脂に悪影響を及ぼすようなオイルのご使用は避けてください。
3）オイルミスト潤滑をご使用の際は、分配後のポートへのオイル供給量を十分ご確認の上ご使用ください。

3　RoHS指令対応

各国RoHS指令対応についての詳細はNSKまでお問い合わせください。

付表

E BLOCK

付表

1.国際単位系(SI)からの換算 ··E1
2.N-kgf換算表·····E3
3.kg-lb換算表 ·····E4
4.硬さ換算表 ·····E5
5.軸の寸法許容差 ·····E7
6.ハウジング穴の寸法許容差···E9

1.国際単位系(SI)からの換算

SI,CGS系及び工学単位系の対照表

量 / 単位系	長さ	質量	時間	温度	加速度	力	応力	圧力	エネルギ	仕事率
SI	m	kg	s	K，℃	m/s^2	N	Pa	Pa	J	W
CGS系	cm	g	s	℃	Gal	dyn	dyn/cm^2	dyn/cm^2	erg	erg/s
工学単位系	m	$kgf・s^2/m$	s	℃	m/s^2	kgf	kgf/m^2	kgf/m^2	kgf・m	kgf・m/s

SI単位の接頭語

単位に乗じられる倍数	接頭語の名称	記号	単位に乗じられる倍数	接頭語の名称	記号
10^{18}	エクサ	E	10^{-1}	デシ	d
10^{15}	ペタ	P	10^{-2}	センチ	c
10^{12}	テラ	T	10^{-3}	ミリ	m
10^{9}	ギガ	G	10^{-6}	マイクロ	μ
10^{6}	メガ	M	10^{-9}	ナノ	n
10^{3}	キロ	k	10^{-12}	ピコ	p
10^{2}	ヘクト	h	10^{-15}	フェムト	f
10^{1}	デカ	da	10^{-18}	アト	a

SI 単位からの換算率

量	SI単位		SI以外の単位		SI単位からの換算率
	単位の名称	記号	単位の名称	記号	
角　度	ラジアン	rad	度	°	$180/\pi$
			分	′	$10\,800/\pi$
			秒	″	$648\,000/\pi$
長　さ	メートル	m	ミクロン	μ	10^6
			オングストローム	Å	10^{10}
面　積	平方メートル	m^2	アール	a	10^{-2}
			ヘクタール	ha	10^{-4}
体　積	立方メートル	m^3	リットル	l，L	10^3
			デシリットル	dl，dL	10^4
時　間	秒	s	分	min	1/60
			時	h	1/3 600
			日	d	1/86 400
振動数，周波数	ヘルツ	Hz	サイクル	s^{-1}	1
回転数	回毎秒	s^{-1}	回毎分	rpm	60
速　度	メートル毎秒	m/s	キロメートル毎時	km/h	3 600/1 000
			ノット	kn	3 600/1 852
加速度	メートル毎秒毎秒	m/s^2	ガル	Gal	10^2
			ジー	G	1/9.806 65
質　量	キログラム	kg	トン	t	10^{-3}
力	ニュートン	N	重量キログラム	kgf	1/9.806 65
			重量トン	tf	1/（9.806 65×10^3）
			ダイン	dyn	10^5
トルク及び力のモーメント	ニュートンメートル	N・m	重量キログラムメートル	kgf・m	1/9.806 65
応　力	パスカル	Pa	重量キログラム毎平方センチメートル	kgf/cm^2	1/（9.806 65×10^4）
	（ニュートン毎平方メートル）	（N/m^2）	重量キログラム毎平方ミリメートル	kgf/mm^2	1/（9.806 65×10^6）

SI 単位からの換算率（続き）

量	SI単位		SI以外の単位		SI単位からの換算率
	単位の名称	記号	単位の名称	記号	
圧　力	パスカル	Pa	重量キログラム毎平方メートル	kgf/m^2	1/9.806 65
	（ニュートン毎平方メートル）	（N/m^2）	水柱メートル	mH_2O	1/（9.806 65×10^3）
			水銀柱ミリメートル	mmHg	760/（1.013 25×10^5）
			トル	Torr	760/（1.013 25×10^5）
			バール	bar	10^{-5}
			気圧	atm	1/（1.013 25×10^5）
エネルギ	ジュール	J	エルグ	erg	10^7
	（ニュートンメートル）	（N・m）	カロリ（国際）	cal_{IT}	1/4.186 8
			重量キログラムメートル	kgf・m	1/9.806 65
			キロワット時	kW・h	1/（3.6×10^6）
			仏馬力時	PS・h	≈3.776 72×10^{-7}
動力，仕事率	ワット	W	重量キログラムメートル毎秒	kgf・m/s	1/9.806 65
	（ジュール毎秒）	（J/s）	キロカロリー毎時	kcal/h	1/1.163
			仏馬力	PS	≈1/735.498 8
粘度，粘度指数	パスカル秒	Pa・s	ポアズ	P	10
動粘度	平方メートル毎秒	m^2/s	ストークス	St	10^4
動粘度指数			センチストークス	cSt	10^6
温度，温度差	ケルビン，セルシウス度	K，℃	度	℃	[注（1）参照]
電流，起磁力	アンペア	A	アンペア	A	1
電圧，起電力	ボルト	V	（ワット毎アンペア）	（W/A）	1
磁界の強さ	アンペア毎メートル	A/m	エルステッド	Oe	$4\pi/10^3$
磁束密度	テスラ	T	ガウス	Gs	10^4
			ガンマ	γ	10^9
電気抵抗	オーム	Ω	（ボルト毎アンペア）	（V/A）	1

注　（1）T Kからθ℃への温度の換算は、$\theta=T-273.15$とするが、温度差の場合には、$\Delta T=\Delta\theta$である。
ただし、ΔT及び$\Delta\theta$はそれぞれケルビン及びセルシウス度で測った温度差を表わす。

備考　丸活弧内に記した単位の名称及び記号は、その上又は左に記した単位の定義を表わす。

換算例　1N=1/9.806 65kgf

2.N－kgf 換算表

［表の見方］ 例えば、10Nをkgfに換算するとき、第1ブロックの中央欄の10の右のkgf欄を読めば、10Nは1.0197kgfであることがわかる。また、10kgfをNに換算するときには、その左のN欄を読めば98.066Nであることがわかる。

1 N =0.1019716 kgf
1 kgf=9.80665 N

N		kgf	N		kgf	N		kgf
9.8066	1	0.1020	333.43	34	3.4670	657.05	67	6.8321
19.613	2	0.2039	343.23	35	3.5690	666.85	68	6.9341
29.420	3	0.3059	353.04	36	3.6710	676.66	69	7.0360
39.227	4	0.4079	362.85	37	3.7729	686.47	70	7.1380
49.033	5	0.5099	372.65	38	3.8749	696.27	71	7.2400
58.840	6	0.6118	382.46	39	3.9769	706.08	72	7.3420
68.647	7	0.7138	392.27	40	4.0789	715.89	73	7.4439
78.453	8	0.8158	402.07	41	4.1808	725.69	74	7.5459
88.260	9	0.9177	411.88	42	4.2828	735.50	75	7.6479
98.066	10	1.0197	421.69	43	4.3848	745.31	76	7.7498
107.87	11	1.1217	431.49	44	4.4868	755.11	77	7.8518
117.68	12	1.2237	441.30	45	4.5887	764.92	78	7.9538
127.49	13	1.3256	451.11	46	4.6907	774.73	79	8.0558
137.29	14	1.4279	460.91	47	4.7927	784.53	80	8.1577
147.10	15	1.5296	470.72	48	4.8946	794.34	81	8.2597
156.91	16	1.6315	480.53	49	4.9966	804.15	82	8.3617
166.71	17	1.7335	490.33	50	5.0986	813.95	83	8.4636
176.52	18	1.8355	500.14	51	5.2006	823.76	84	8.5656
186.33	19	1.9375	509.95	52	5.3025	833.57	85	8.6676
196.13	20	2.0394	519.75	53	5.4045	843.37	86	8.7696
205.94	21	2.1414	529.56	54	5.5065	853.18	87	8.8715
215.75	22	2.2434	539.37	55	5.6084	862.99	88	8.9735
225.55	23	2.3453	549.17	56	5.7104	872.79	89	9.0755
235.36	24	2.4473	558.98	57	5.8124	882.60	90	9.1774
245.17	25	2.5493	568.79	58	5.9144	892.41	91	9.2794
254.97	26	2.6513	578.59	59	6.0163	902.21	92	9.3814
264.78	27	2.7532	588.40	60	6.1183	912.02	93	9.4834
274.59	28	2.8552	598.21	61	6.2203	921.83	94	9.5853
284.39	29	2.9572	608.01	62	6.3222	931.63	95	9.6873
294.20	30	3.0591	617.82	63	6.4242	941.44	96	9.7893
304.01	31	3.1611	627.63	64	6.5262	951.25	97	9.8912
313.81	32	3.2631	637.43	65	6.6282	961.05	98	9.9932
323.62	33	3.3651	647.24	66	6.7301	970.86	99	10.095

3.kg－lb 換算表

［表の見方］ 例えば、10kgをlbに換算するとき、第1ブロックの中央欄の10の右のlb欄を読めば、10kgは22.046 lbであることがわかる。また、10 lbをkgに換算するときには、その左のkg欄を読めば4.536kgであることがわかる。

1 kg =2.2046226 lb
1 lb =0.45359237 kg

kg		lb	kg		lb	kg		lb
0.454	1	2.205	15.422	34	74.957	30.391	67	147.71
0.907	2	4.409	15.876	35	77.162	30.844	68	149.91
1.361	3	6.614	16.329	36	79.366	31.298	69	152.12
1.814	4	8.818	16.783	37	81.571	31.751	70	154.32
2.268	5	11.023	17.237	38	83.776	32.205	71	156.53
2.722	6	13.228	17.690	39	85.980	32.659	72	158.73
3.175	7	15.432	18.144	40	88.185	33.112	73	160.94
3.629	8	17.637	18.597	41	90.390	33.566	74	163.14
4.082	9	19.842	19.051	42	92.594	34.019	75	165.35
4.536	10	22.046	19.504	43	94.799	34.473	76	167.55
4.990	11	24.251	19.958	44	97.003	34.927	77	169.76
5.443	12	26.455	20.412	45	99.208	35.380	78	171.96
5.897	13	28.660	20.865	46	101.41	35.834	79	174.17
6.350	14	30.865	21.319	47	103.62	36.287	80	176.37
6.804	15	33.069	21.772	48	105.82	36.741	81	178.57
7.257	16	35.274	22.226	49	108.03	37.195	82	180.78
7.711	17	37.479	22.680	50	110.23	37.648	83	182.98
8.165	18	39.683	23.133	51	112.44	38.102	84	185.19
8.618	19	41.888	23.587	52	114.64	38.555	85	187.39
9.072	20	44.092	24.040	53	116.84	39.009	86	189.60
9.525	21	46.297	24.494	54	119.05	39.463	87	191.80
9.979	22	48.502	24.948	55	121.25	39.916	88	194.01
10.433	23	50.706	25.401	56	123.46	40.370	89	196.21
10.886	24	52.911	25.855	57	125.66	40.823	90	198.42
11.340	25	55.116	26.308	58	127.87	41.277	91	200.62
11.793	26	57.320	26.762	59	130.07	41.730	92	202.83
12.247	27	59.525	27.216	60	132.28	42.184	93	205.03
12.701	28	61.729	27.669	61	134.48	42.638	94	207.23
13.154	29	63.934	28.123	62	136.69	43.091	95	209.44
13.608	30	66.139	28.576	63	138.89	43.545	96	211.64
14.061	31	68.343	29.030	64	141.10	43.998	97	213.85
14.515	32	70.548	29.484	65	143.30	44.452	98	216.05
14.969	33	72.753	29.937	66	145.51	44.906	99	218.26

4.硬さ換算表

ロックウェル Cスケール硬さ (1 471N)	ビッカース 硬さ	ブリネル硬さ 標準球	ブリネル硬さ タングステンカーバイト球	ロックウェル硬さ A スケール 荷重 588.4N brale 圧子	ロックウェル硬さ B スケール 荷重 980.7N 径 1.588mm{1/16in}球	ショア硬さ
68	940	—	—	85.6	—	97
67	900	—	—	85.0	—	95
66	865	—	—	84.5	—	92
65	832	—	739	83.9	—	91
64	800	—	722	83.4	—	88
63	772	—	705	82.8	—	87
62	746	—	688	82.3	—	85
61	720	—	670	81.8	—	83
60	697	—	654	81.2	—	81
59	674	—	634	80.7	—	80
58	653	—	615	80.1	—	78
57	633	—	595	79.6	—	76
56	613	—	577	79.0	—	75
55	595	—	560	78.5	—	74
54	577	—	543	78.0	—	72
53	560	—	525	77.4	—	71
52	544	500	512	76.8	—	69
51	528	487	496	76.3	—	68
50	513	475	481	75.9	—	67
49	498	464	469	75.2	—	66
48	484	451	455	74.7	—	64
47	471	442	443	74.1	—	63
46	458	432	432	73.6	—	62
45	446	421	421	73.1	—	60
44	434	409	409	72.5	—	58
43	423	400	400	72.0	—	57
42	412	390	390	71.5	—	56
41	402	381	381	70.9	—	55
40	392	371	371	70.4	—	54
39	382	362	362	69.9	—	52

ロックウェル Cスケール硬さ (1 471N)	ビッカース 硬さ	ブリネル硬さ 標準球	ブリネル硬さ タングステンカーバイト球	ロックウェル硬さ A スケール 荷重 588.4N brale 圧子	ロックウェル硬さ B スケール 荷重 980.7N 径 1.588mm{1/16in}球	ショア硬さ
38	372	353	353	69.4	—	51
37	363	344	344	68.9	—	50
36	354	336	336	68.4	(109.0)	49
35	345	327	327	67.9	(108.5)	48
34	336	319	319	67.4	(108.0)	47
33	327	311	311	66.8	(107.5)	46
32	318	301	301	66.3	(107.0)	44
31	310	294	294	65.8	(106.0)	43
30	302	286	286	65.3	(105.5)	42
29	294	279	279	64.7	(104.5)	41
28	286	271	271	64.3	(104.0)	41
27	279	264	264	63.8	(103.0)	40
26	272	258	258	63.3	(102.5)	38
25	266	253	253	62.8	(101.5)	38
24	260	247	247	62.4	(101.0)	37
23	254	243	243	62.0	100.0	36
22	248	237	237	61.5	99.0	35
21	243	231	231	61.0	98.5	35
20	238	226	226	60.5	97.8	34
(18)	230	219	219	—	96.7	33
(16)	222	212	212	—	95.5	32
(14)	213	203	203	—	93.9	31
(12)	204	194	194	—	92.3	29
(10)	196	187	187	—	90.7	28
(8)	188	179	179	—	89.5	27
(6)	180	171	171	—	87.1	26
(4)	173	165	165	—	85.5	25
(2)	166	158	158	—	83.5	24
(0)	160	152	152	—	81.7	24

5.軸の寸法許容差

単位：μm

径の区分(mm) を超え	以下	d6	e6	f6	g5	g6	h5	h6	h7	h8	h9	h10	js5	js6
—	3	−20 −26	−14 −20	−6 −12	−2 −6	−2 −8	0 −4	0 −6	0 −10	0 −14	0 −25	0 −40	±2	±3
3	6	−30 −38	−20 −28	−10 −18	−4 −9	−4 −12	0 −5	0 −8	0 −12	0 −18	0 −30	0 −48	±2.5	±4
6	10	−40 −49	−25 −34	−13 −22	−5 −11	−5 −14	0 −6	0 −9	0 −15	0 −22	0 −36	0 −58	±3	±4.5
10	18	−50 −61	−32 −43	−16 −27	−6 −14	−6 −17	0 −8	0 −11	0 −18	0 −27	0 −43	0 −70	±4	±5.5
18	30	−65 −78	−40 −53	−20 −33	−7 −16	−7 −20	0 −9	0 −13	0 −21	0 −33	0 −52	0 −84	±4.5	±6.5
30	50	−80 −96	−50 −66	−25 −41	−9 −20	−9 −25	0 −11	0 −16	0 −25	0 −39	0 −62	0 −100	±5.5	±8
50	80	−100 −119	−60 −79	−30 −49	−10 −23	−10 −29	0 −13	0 −19	0 −30	0 −46	0 −74	0 −120	±6.5	±9.5
80	120	−120 −142	−72 −94	−36 −58	−12 −27	−12 −34	0 −15	0 −22	0 −35	0 −54	0 −87	0 −140	±7.5	±11
120	180	−145 −170	−85 −110	−43 −68	−14 −32	−14 −39	0 −18	0 −25	0 −40	0 −63	0 −100	0 −160	±9	±12.5
180	250	−170 −199	−100 −129	−50 −79	−15 −35	−15 −44	0 −20	0 −29	0 −46	0 −72	0 −115	0 −185	±10	±14.5
250	315	−190 −222	−110 −142	−56 −88	−17 −40	−17 −49	0 −23	0 −32	0 −52	0 −81	0 −130	0 −210	±11.5	±16
315	400	−210 −246	−125 −161	−62 −98	−18 −43	−18 −54	0 −25	0 −36	0 −57	0 −89	0 −140	0 −230	±12.5	±18
400	500	−230 −270	−135 −175	−68 −108	−20 −47	−20 −60	0 −27	0 −40	0 −63	0 −97	0 −155	0 −250	±13.5	±20
500	630	−260 −304	−145 −189	−76 −120	—	−22 −66	—	0 −44	0 −70	0 −110	0 −175	0 −280	—	±22
630	800	−290 −340	−160 −210	−80 −130	—	−24 −74	—	0 −50	0 −80	0 −125	0 −200	0 −320	—	±25
800	1000	−320 −376	−170 −226	−86 −142	—	−26 −82	—	0 −56	0 −90	0 −140	0 −230	0 −360	—	±28
1000	1250	−350 −416	−195 −261	−98 −164	—	−28 −94	—	0 −66	0 −105	0 −165	0 −260	0 −420	—	±33
1250	1600	−390 −468	−220 −298	−110 −188	—	−30 −108	—	0 −78	0 −125	0 −195	0 −310	0 −500	—	±39
1600	2000	−430 −522	−240 −332	−120 −212	—	−32 −124	—	0 −92	0 −150	0 −230	0 −370	0 −600	—	±46

j5	j6	j7	k5	k6	k7	m5	m6	n6	p6	r6	r7	径の区分(mm) を超え	以下
±2	+4 −2	+6 −4	+4 0	+6 0	+10 0	+6 +2	+8 +2	+10 +4	+12 +6	+16 +10	+20 +10	—	3
+3 −2	+6 −2	+8 −4	+6 +1	+9 +1	+13 +1	+9 +4	+12 +4	+16 +8	+20 +12	+23 +15	+27 +15	3	6
+4 −2	+7 −2	+10 −5	+7 +1	+10 +1	+16 +1	+12 +6	+15 +6	+19 +10	+24 +15	+28 +19	+34 +19	6	10
+5 −3	+8 −3	+12 −6	+9 +1	+12 +1	+19 +1	+15 +7	+18 +7	+23 +12	+29 +18	+34 +23	+41 +23	10	18
+5 −4	+9 −4	+13 −8	+11 +2	+15 +2	+23 +2	+17 +8	+21 +8	+28 +15	+35 +22	+41 +28	+49 +28	18	30
+6 −5	+11 −5	+15 −10	+13 +2	+18 +2	+27 +2	+20 +9	+25 +9	+33 +17	+42 +26	+50 +34	+59 +34	30	50
+6 −7	+12 −7	+18 −12	+15 +2	+21 +2	+32 +2	+24 +11	+30 +11	+39 +20	+51 +32	+60 +41	+71 +41	50	65
										+62 +43	+73 +43	65	80
+6 −9	+13 −9	+20 −15	+18 +3	+25 +3	+38 +3	+28 +13	+35 +13	+45 +23	+59 +37	+73 +51	+86 +51	80	100
										+76 +54	+89 +54	100	120
+7 −11	+14 −11	+22 −18	+21 +3	+28 +3	+43 +3	+33 +15	+40 +15	+52 +27	+68 +43	+88 +63	+103 +63	120	140
										+90 +65	+105 +65	140	160
										+93 +68	+108 +68	160	180
+7 −13	+16 −13	+25 −21	+24 +4	+33 +4	+50 +4	+37 +17	+46 +17	+60 +31	+79 +50	+106 +77	+123 +77	180	200
										+109 +80	+126 +80	200	225
										+113 +84	+130 +84	225	250
+7 −16	±16	±26	+27 +4	+36 +4	+56 +4	+43 +20	+52 +20	+66 +34	+88 +56	+126 +94	+146 +94	250	280
										+130 +98	+150 +98	280	315
+7 −18	±18	+29 −28	+29 +4	+40 +4	+61 +4	+46 +21	+57 +21	+73 +37	+98 +62	+144 +108	+165 +108	315	355
										+150 +114	+171 +114	355	400
+7 −20	±20	+31 −32	+32 +5	+45 +5	+68 +5	+50 +23	+63 +23	+80 +40	+108 +68	+166 +126	+189 +126	400	450
										+172 +132	+195 +132	450	500
—	—	—	—	+44 0	+70 0	—	+70 +26	+88 +44	+122 +78	+194 +150	+220 +150	500	560
										+199 +155	+225 +155	560	630
—	—	—	—	+50 0	+80 0	—	+80 +30	+100 +50	+138 +88	+225 +175	+255 +175	630	710
										+235 +185	+265 +185	710	800
—	—	—	—	+56 0	+90 0	—	+90 +34	+112 +56	+156 +100	+266 +210	+300 +210	800	900
										+276 +220	+310 +220	900	1000
—	—	—	—	+66 0	+105 0	—	+106 +40	+132 +66	+186 +120	+316 +250	+355 +250	1000	1120
										+326 +260	+365 +260	1120	1250
—	—	—	—	+78 0	+125 0	—	+126 +48	+156 +78	+218 +140	+378 +300	+425 +300	1250	1400
										+408 +330	+455 +330	1400	1600
—	—	—	—	+92 0	+150 0	—	+150 +58	+184 +92	+262 +170	+462 +370	+520 +370	1600	1800
										+492 +400	+550 +400	1800	2000

6.ハウジング穴の寸法許容差

単位：μm

径の区分(mm) を超え	径の区分(mm) 以下	E6	F6	F7	G6	G7	H6	H7	H8	J6	J7	JS6	JS7
—	3	+20 +14	+12 +6	+16 +6	+8 +2	+12 +2	+6 0	+10 0	+14 0	+2 −4	+4 −6	±3	±5
3	6	+28 +20	+18 +10	+22 +10	+12 +4	+16 +4	+8 0	+12 0	+18 0	+5 −3	±6	±4	±6
6	10	+34 +25	+22 +13	+28 +13	+14 +5	+20 +5	+9 0	+15 0	+22 0	+5 −4	+8 −7	±4.5	±7.5
10	18	+43 +32	+27 +16	+34 +16	+17 +6	+24 +6	+11 0	+18 0	+27 0	+6 −5	+10 −8	±5.5	±9
18	30	+53 +40	+33 +20	+41 +20	+20 +7	+28 +7	+13 0	+21 0	+33 0	+8 −5	+12 −9	±6.5	±10.5
30	50	+66 +50	+41 +25	+50 +25	+25 +9	+34 +9	+16 0	+25 0	+39 0	+10 −6	+14 −11	±8	±12.5
50	80	+79 +60	+49 +30	+60 +30	+29 +10	+40 +10	+19 0	+30 0	+46 0	+13 −6	+18 −12	±9.5	±15
80	120	+94 +72	+58 +36	+71 +36	+34 +12	+47 +12	+22 0	+35 0	+54 0	+16 −6	+22 −13	±11	±17.5
120	180	+110 +85	+68 +43	+83 +43	+39 +14	+54 +14	+25 0	+40 0	+63 0	+18 −7	+26 −14	±12.5	±20
180	250	+129 +100	+79 +50	+96 +50	+44 +15	+61 +15	+29 0	+46 0	+72 0	+22 −7	+30 −16	±14.5	±23
250	315	+142 +110	+88 +56	+108 +56	+49 +17	+69 +17	+32 0	+52 0	+81 0	+25 −7	+36 −16	±16	±26
315	400	+161 +125	+98 +62	+119 +62	+54 +18	+75 +18	+36 0	+57 0	+89 0	+29 −7	+39 −18	±18	±28.5
400	500	+175 +135	+108 +68	+131 +68	+60 +20	+83 +20	+40 0	+63 0	+97 0	+33 −7	+43 −20	±20	±31.5
500	630	+189 +145	+120 +76	+146 +76	+66 +22	+92 +22	+44 0	+70 0	+110 0	—	—	±22	±35
630	800	+210 +160	+130 +80	+160 +80	+74 +24	+104 +24	+50 0	+80 0	+125 0	—	—	±25	±40
800	1000	+226 +170	+142 +86	+176 +86	+82 +26	+116 +26	+56 0	+90 0	+140 0	—	—	±28	±45
1000	1250	+261 +195	+164 +98	+203 +98	+94 +28	+133 +28	+66 0	+105 0	+165 0	—	—	±33	±52.5
1250	1600	+298 +220	+188 +110	+235 +110	+108 +30	+155 +30	+78 0	+125 0	+195 0	—	—	±39	±62.5
1600	2000	+332 +240	+212 +120	+270 +120	+124 +32	+182 +32	+92 0	+150 0	+230 0	—	—	±46	±75

K5	K6	K7	M5	M6	M7	N5	N6	N7	P6	P7	径の区分(mm) を超え	径の区分(mm) 以下
0 −4	0 −6	0 −10	−2 −6	−2 −8	−2 −12	−4 −8	−4 −10	−4 −14	−6 −12	−6 −16	—	3
0 −5	+2 −6	+3 −9	−3 −8	−1 −9	0 −12	−7 −12	−5 −13	−4 −16	−9 −17	−8 −20	3	6
+1 −5	+2 −7	+5 −10	−4 −10	−3 −12	0 −15	−8 −14	−7 −16	−4 −19	−12 −21	−9 −24	6	10
+2 −6	+2 −9	+6 −12	−4 −12	−4 −15	0 −18	−9 −17	−9 −20	−5 −23	−15 −26	−11 −29	10	18
+1 −8	+2 −11	+6 −15	−5 −14	−4 −17	0 −21	−12 −21	−11 −24	−7 −28	−18 −31	−14 −35	18	30
+2 −9	+3 −13	+7 −18	−5 −16	−4 −20	0 −25	−13 −24	−12 −28	−8 −33	−21 −37	−17 −42	30	50
+3 −10	+4 −15	+9 −21	−6 −19	−5 −24	0 −30	−15 −28	−14 −33	−9 −39	−26 −45	−21 −51	50	80
+2 −13	+4 −18	+10 −25	−8 −23	−6 −28	0 −35	−18 −33	−16 −38	−10 −45	−30 −52	−24 −59	80	120
+3 −15	+4 −21	+12 −28	−9 −27	−8 −33	0 −40	−21 −39	−20 −45	−12 −52	−36 −61	−28 −68	120	180
+2 −18	+5 −24	+13 −33	−11 −31	−8 −37	0 −46	−25 −45	−22 −51	−14 −60	−41 −70	−33 −79	180	250
+3 −20	+5 −27	+16 −36	−13 −36	−9 −41	0 −52	−27 −50	−25 −57	−14 −66	−47 −79	−36 −88	250	315
+3 −22	+7 −29	+17 −40	−14 −39	−10 −46	0 −57	−30 −55	−26 −62	−16 −73	−51 −87	−41 −98	315	400
+2 −25	+8 −32	+18 −45	−16 −43	−10 −50	0 −63	−33 −60	−27 −67	−17 −80	−55 −95	−45 −108	400	500
—	0 −44	0 −70	—	−26 −70	−26 −96	—	−44 −88	−44 −114	−78 −122	−78 −148	500	630
—	0 −50	0 −80	—	−30 −80	−30 −110	—	−50 −100	−50 −130	−88 −138	−88 −168	630	800
—	0 −56	0 −90	—	−34 −90	−34 −124	—	−56 −112	−56 −146	−100 −156	−100 −190	800	1000
—	0 −66	0 −105	—	−40 −106	−40 −145	—	−66 −132	−66 −171	−120 −186	−120 −225	1000	1250
—	0 −78	0 −125	—	−48 −126	−48 −173	—	−78 −156	−78 −203	−140 −218	−140 −265	1250	1600
—	0 −92	0 −150	—	−58 −150	−58 −208	—	−92 −184	−92 −242	−170 −262	−170 −320	1600	2000

日本精工株式会社

www.nsk.com

本　　社	TEL.03-3779-7111(代)	FAX.03-3779-7431	東京都品川区大崎 1-6-3(日精ビル)　〒141-8560
営業本部			
販売技術統括部	TEL.03-3779-7315(代)	FAX.03-3779-8698	東京都品川区大崎 1-6-3(日精ビル)　〒141-8560
東北支社	TEL.022-261-3735(代)	FAX.022-261-3768	宮城県仙台市青葉区一番町 4-1-25(JRE 東二番丁スクエア 3F)　〒980-0811
北関東支社	TEL.027-321-2700(代)	FAX.027-321-3476	群馬県高崎市栄町 16-11(高崎イーストタワー 3F)　〒370-0841
長岡営業所	TEL.0258-36-6360(代)	FAX.0258-36-6390	新潟県長岡市東坂之上町 2-1-1(ファース長岡ビル 7F)　〒940-0066
東京支社			
営業部	TEL.03-3779-7251(代)	FAX.03-3495-8241	東京都品川区大崎 1-6-3(日精ビル)　〒141-8560
販売技術部	TEL.03-3779-7307(代)	FAX.03-3495-8241	東京都品川区大崎 1-6-3(日精ビル)　〒141-8560
札幌営業所	TEL.011-231-1400(代)	FAX.011-251-2917	北海道札幌市中央区北五条西6-2-2(札幌センタービル 16F)　〒060-0005
宇都宮営業所	TEL.028-610-8701(代)	FAX.028-610-8717	栃木県宇都宮市東宿郷 2-2-1(ビッグ・ビースクエア 7F)　〒321-0953
日立営業所	TEL.029-222-5660(代)	FAX.029-222-5661	茨城県水戸市城南 1-4-7(第 5 プリンスビル 6F)　〒310-0803
西関東支社	TEL.046-223-9911(代)	FAX.046-223-9910	神奈川県厚木市中町 2-6-10(東武太朋ビル 5F)　〒243-0018
長野支社	TEL.0266-58-8800(代)	FAX.0266-58-7817	長野県諏訪市中洲 5336-2(諏訪貿易流通会館轟ビル 4F)　〒392-0015
上田営業所	TEL.0268-26-6811(代)	FAX.0268-26-6813	長野県上田市大手 1-6-4　〒386-0024
静岡支社	TEL.054-253-7310(代)	FAX.054-275-6030	静岡県静岡市葵区紺屋町 17-1(葵タワー 22F)　〒420-0852
名古屋支社			
営業部	TEL.052-249-5750(代)	FAX.052-249-5751	愛知県名古屋市中区新栄 2-1-9(雲竜フレックスビル西館 2F)　〒460-0007
販売技術部	TEL.052-249-5720(代)	FAX.052-249-5711	愛知県名古屋市中区新栄 2-1-9(雲竜フレックスビル西館 2F)　〒460-0007
北陸支社	TEL.076-260-1850(代)	FAX.076-260-1851	石川県金沢市藤江南 1-40　〒920-0346
関西支社			
営業部	TEL.06-6945-8158(代)	FAX.06-6945-8175	大阪府大阪市中央区北浜東 1-26(大阪日精ビル 8F)　〒540-0031
販売技術部	TEL.06-6945-8168(代)	FAX.06-6945-8178	大阪府大阪市中央区北浜東 1-26(大阪日精ビル 7F)　〒540-0031
京滋営業所	TEL.077-526-8212(代)	FAX.077-526-1790	滋賀県大津市京町 4-4-23(アソルティ大津京町 2F)　〒520-0044
兵庫支社	TEL.079-289-1521(代)	FAX.079-289-1675	兵庫県姫路市南駅前町 100(パラシオ第 2 ビル 8F)　〒670-0962
中国支社	TEL.082-285-7760(代)	FAX.082-283-9491	広島県広島市南区大州 3-7-19(広島日精ビル)　〒732-0802
福山営業所	TEL.084-954-6501(代)	FAX.084-954-6502	広島県福山市曙町 5-29-10　〒721-0952
九州支社	TEL.092-451-5671(代)	FAX.092-474-5060	福岡県福岡市博多区博多駅東 2-6-1(九勧筑紫通ビル 7F)　〒812-0013
熊本営業所	TEL.096-381-8500(代)	FAX.096-381-0501	熊本県熊本市中央区水前寺 3-3-25(増永水前寺ビル 2F)　〒862-0950
自動車営業本部			
東日本自動車第一部(厚木)	TEL.046-223-8881(代)	FAX.046-223-8880	神奈川県厚木市中町 2-6-10(東武太朋ビル 5F)　〒243-0018
東日本自動車第一部(東海)	TEL.0566-71-5351(代)	FAX.0566-71-5365	愛知県安城市三河安城町 1-9-2(第 2 東祥ビル 5F)　〒446-0056
東日本自動車第二部(大崎)	TEL.03-3779-7892(代)	FAX.03-3779-7439	東京都品川区大崎 1-6-3(日精ビル)　〒141-8560
東日本自動車第三部(宇都宮)	TEL.028-610-9805(代)	FAX.028-610-9806	栃木県宇都宮市東宿郷 2-2-1(ビッグ・ビースクエア 7F)　〒321-0953
東日本自動車第三部(東海)	TEL.0566-71-5260(代)	FAX.0566-71-5365	愛知県安城市三河安城町 1-9-2(第 2 東祥ビル 5F)　〒446-0056
東日本自動車第三部(日立)	TEL.029-222-5660(代)	FAX.029-222-5661	茨城県水戸市城南 1-4-7(第 5 プリンスビル 6F)　〒310-0803
中部日本自動車部(豊田)	TEL.0565-31-1920(代)	FAX.0565-31-3929	愛知県豊田市下市場町 5-10　〒471-0875
中部日本自動車部(大阪)	TEL.06-6945-8169(代)	FAX.06-6945-8179	大阪府大阪市中央区北浜東 1-26(大阪日精ビル 3F)　〒540-0031
中部日本浜松自動車部	TEL.053-456-1161(代)	FAX.053-453-6150	静岡県浜松市中央区板屋町 111-2(浜松アクトタワー 19F)　〒430-7719
西日本自動車部(広島)	TEL.082-284-6501(代)	FAX.082-284-6533	広島県広島市南区大州 3-7-19(広島日精ビル)　〒732-0802

〈2024 年 8 月現在〉

最新情報はNSKホームページでご覧いただけます。

お問合せ: 製品については、お近くの支社・営業所にお申し付けください。

製品の技術的な内容についてのお問合せ

■ベアリング・精機製品関連（ボールねじ・リニアガイド・モノキャリア）　0120-502-260

■メガトルクモータ・XYモジュール　0120-446-040

他国へ輸出する場合は、製品の輸出に必要な最新法規制の調査を行い、許可取得等の手続きをお願いします。

このカタログの内容については、技術的進歩および改良に対応するため製品の外観、仕様を予告なしに変更することがあります。なお、カタログの制作には正確を期するために細心の注意を払いましたが、誤記脱漏による損害については責任を負いかねます。

このカタログの内容、テキスト、画像の無断転載・複製を禁止します。

MOTION & CONTROL™

NSK

この印刷物は環境に配慮した用紙・印刷方法を採用しています。

CAT. No. 3162q 2024 B-10 ©日本精工株式会社 2008年10月初版発行