

ボールねじ

Ballscrew

Technical Information





半導体サブシステム
Semiconductor Subsystem
半導体/LED/パネル
・ウエハ搬送システム(EFEM)
・ウエハ搬送ロボット
・ウエハロードポート
・ウエハライナー



産業用ロボット
Multi-Axis Robot
搬送作業/組立/整列と包装/半導体産業/
光産業/自動車産業/食品産業
・垂直多関節ロボット
・スカラロボット
・電動グリッパー
・統合型電動グリッパー



単軸ロボット
Single-Axis Robot
精密産業/半導体装置/医療産業/
・KK, SK シリーズ
・KS, KA シリーズ
・KU, KE, KC シリーズ



**トルクモーター
ロータリーテーブル**
Torque Motor Rotary Table
医療産業/自動車産業/工作機械/
産業機械
・RAB シリーズ
・RAS シリーズ
・RCV シリーズ
・RCH シリーズ



ボールねじ
Ballscrew
研削級/転造級
・Super S シリーズ (高Dm-N/高速)
・Super T シリーズ (低騒音/低振動)
・ミニチュア精密ボールねじ
・自己潤滑タイプ E2 シリーズ
・ナット回転式 R1, R2 シリーズ
・クールタイプ
・高負荷タイプ RD シリーズ
・ボールスプライン



リニアガイドウェイ
Linear Guideway
精密測定機器/半導体産業/医療産業
・ボールタイプ:
HG 4条列高負荷重型
EG 4条列コンパクト型
WE 4条列幅広型
MG ミニチュア型
CG 耐モーメント型
・静音式:
QH, QE, QW, QR ローラー型
・RG 高剛性ローラー型
・E2 自己潤滑式
・PG ボジショニング型
・SE 金属エンキャップ式
・ステンレス製リニアガイドウェイ



ベアリング
Bearing
工作機械/ロボット
・クロスローラーベアリング
・サポートユニット



波動歯車減速機
DATORKER®
Strain Wave Gear
ロボット/自動化設備/半導体装置/
工作機械
・標準タイプ: DSC, DSH シリーズ
・重負荷タイプ: DGC, DGH シリーズ
・耐モーメントタイプ: DSC-M シリーズ
・軽量タイプ: DLC シリーズ



**ACサーボモーター
サーボドライバー**
AC Servo Motor & Drive
半導体設備/包装機械/SMT/食品産業/
LCD
・ドライバー:
D1, D2T/D2T-LM, E1, E2 シリーズ
・ACサーボモーター: FR, E シリーズ



**トルクモーター &
DDモーター**
Torque Motor &
Direct Drive Motor
工作機械
・水冷式トルクモーター:
TM-2, TM-2(J0), IM-2 シリーズ
検査&テスト機械/ロボット
・DDモーター:
DMS, DMY, DMN, DMT, DMH シリーズ



リニアモーター ステージ
Linear Motor Stage
自動化搬送/AOI測定設備/
精密機械/半導体設備
・コア付リニアモーター
・コアレスリニアモーター
・円筒型リニアモーター
・平面モーター
・エアベアリング プラットフォーム
・X-Yステージ
・ガントリーシステム
・単軸リニアモーターステージ
・ナノ精度位置決めステージ



リニアモーター
Linear Motor
工作機械/タッチパネル設備/半導体設備/
レーザー加工機/ガラス切断機
・コア付リニアモーター:
LMSA, LMSA-Z, LMFA, LMFC, LMFP, LME
シリーズ
・コアレスリニアモーター:
LMC, LMT シリーズ

ボールねじ Ballscrew

技術情報

1. はしがき	1
2. HIWINボールねじの技術上の特徴と適用	1
2.1 ボールねじの特徴	1
2.2 適用	4
3. HIWIN標準ボールねじの分類	5
3.1 標準ボールねじ	5
3.2 ナットの形式	5
3.3 ねじ軸軸端および軸端各部の寸法・形式	9
4. HIWIN ボールねじの設計及び選定法	11
4.1 選定と取付の基本的な概念	11
4.2 選定の手順	14
4.3 精度の等級	14
4.4 予圧方式	21
4.5 計算公式	23
4.6 ボールねじの昇温のもたらす影響	37
5. HIWIN ボールねじの呼び番号	39
6. HIWIN 精密ボールねじ	40
6.1 精密ボールねじのシリーズ	40
6.2 精密ボールねじの寸法	42
6.3 ミニチュア精密ボールねじの標準軸端	88
6.4 精密ボールねじの標準軸端	104
6.5 大リード精密ボールねじ	143
6.6 超大リード精密ボールねじ	149
7. HIWIN 転造ボールねじ	152
7.1 はしがき	152
7.2 精密転造ボールねじ	152
7.3 転造ボールねじシリーズ	154
7.4 転造ボールねじの寸法	155
7.5 転造ボールねじの在庫品寸法	166

8. 複合式ボールねじ	169
8.1 E2自己潤滑(無給油)タイプ	169
8.2 EL補助潤滑モジュール	174
8.3 ナット回転式タイプ	175
8.4 重負荷ボールねじ.....	178
8.5 クールタイプ	186
8.6 高防塵ボールねじ	190
9. HIWINグリース	193
9.1 HIWIN G01 重荷重用グリース	193
9.2 HIWIN G02 クリーンルーム一般用グリース	194
9.3 HIWIN G03 クリーンルーム高速用グリース	195
9.4 HIWIN G04 高速用グリース	196
9.5 HIWIN G05 一般用グリース	197
9.6 HIWIN G06 高頻度、ショートストローク専用グリース	198
9.7 HIWIN G07 低温対応の専用グリース	198
付録 (Supplement Information)	
A. ボールねじのダブルに関する分析法	199
A1. はしがき	199
A2. ボールねじのトラブルの原因と予防対策	199
A3. 異常バックラッシュの原因の追跡	201
B. 標準穴基準の寸法公差	202
C. 標準軸基準の寸法公差	203
D. HIWINボールねじの選定用資料(1/2)	204
E. HIWINボールねじの選定用資料(2/2)	205
F. HIWINボールねじの選定用資料記入例(1/2)	206
G. HIWINボールねじの選定用資料記入例(2/2)	207
H. HIWIN重負荷ボールねじ選定用資料表(1/2)	208
I. HIWIN重負荷ボールねじ選定用資料表(2/2)	209
J. HIWIN重負荷ボールねじ選定用資料表記入例(1/2)	210
K. HIWIN重負荷ボールねじ選定用資料表記入例(2/2)	211

※このカタログの内容については、型番などは予告なしに変更することがあります。

1. はしがき

ボールねじは、ねじ軸とボール循環機能を持ったボールナットシステムから成立っています。ボールねじの主な機能は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。HIWINでは顧客のご要望に応えるべく、数多くの種類のボールねじを提供する事ができます。

精密な機械加工技術とエンジニアリング化により、HIWINのボールねじは、ハイテクの勝利者(HIGH-TECH WINNER)として、顧客の信頼を勝ち取るに至りました。

HIWINの精密ボールねじは、研削または精密転造により正確な溝形状を保証します。最大の負荷能力と最長の寿命は、焼き入れ硬度をコントロールできる精密な熱処理方法から生まれます。

HIWIN精密ボールねじは滑らかで精密な作動、低駆動トルク、高い剛性を持ち、低ノイズであると共に寿命の予測が出来ます。

HIWIN転造ボールねじは、あまり高精度を必要としない一般用でも、滑らかな作動と長い寿命を保証します。トータルデザイン、材料選択、高度な製造及び組み立てプロセス、熟練エンジニア及び最新設備のもたらす総合力を背景として、HIWINは顧客の様々な要求に応え得る高品質のボールねじを提供致します。このカタログは、弊社の技術内容とボールねじの選定方法について紹介致します。

2. ボールねじの技術上の特徴と適用

2.1 ボールねじの特徴

HIWINボールねじを使用する場合、多くの利点があります。ボールねじのボールは、ナットとねじ軸との相互間に転がり接触により機械効率をアップしています(図2.1)。従って従来のすべり摩擦に対し、ボールによる転がり運動により、摩擦力が大幅に軽減することが可能で、機械効率が向上し、高い位置決め精度が維持されます。HIWINボールねじの基本的特性と利点を以下に説明します。

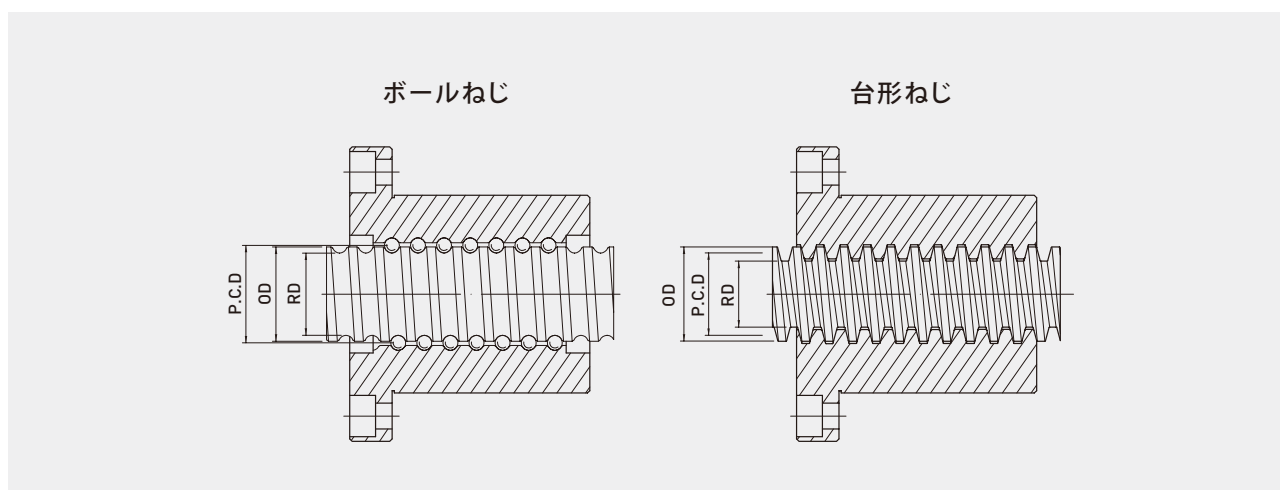


図2.1: ボールねじと台形ねじ(ACMEねじ)の基本構造の比較

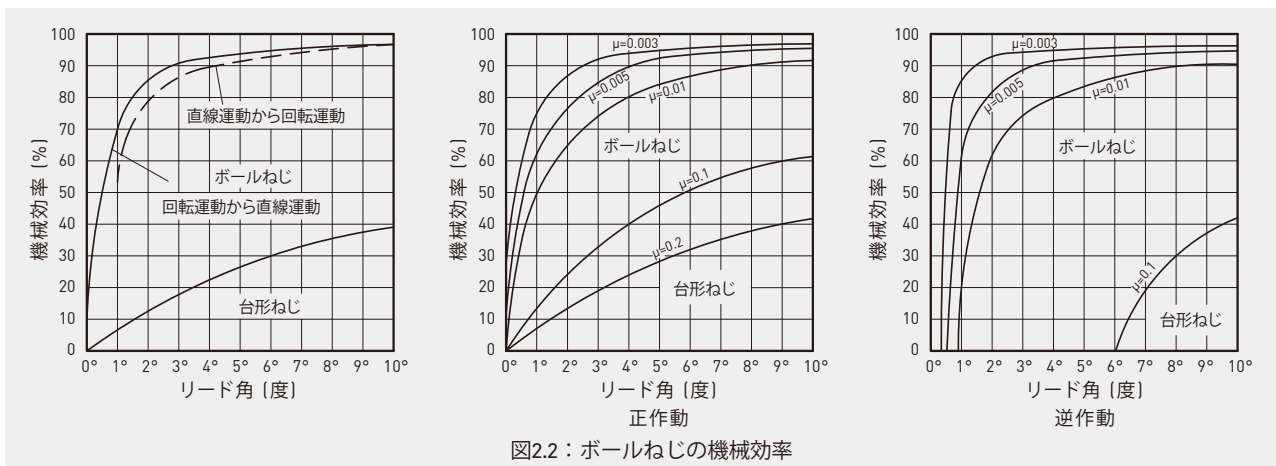
(1) 高い効率および可逆性

ボールねじはねじ軸とナット間の接触が、転がり接触である為に機械効率は90%を上廻り、所要トルクは従来の台形ねじの約1/3で済みます。図2.2はボールねじの機械効率を従来の台形ねじと比較しています。

HIWINボールねじは、ボールとボールねじ溝との間の接触摩擦を減らす為にボールねじ溝の面を超仕上げしています。ボールねじ運動中ボールねじ溝の中のボールの均一な接触と転がり動作の故に摩擦係数 μ は低くなり又ボールねじの機械効率は高くなります。

機械効率が低いことは、ボールねじ運動中の駆動トルクが低く、駆動モータ出力を押さえることが出来、コストダウンとなります。

HIWINは、設計上でのボールねじの効率を保障する為に効率テスト機器を備えています。

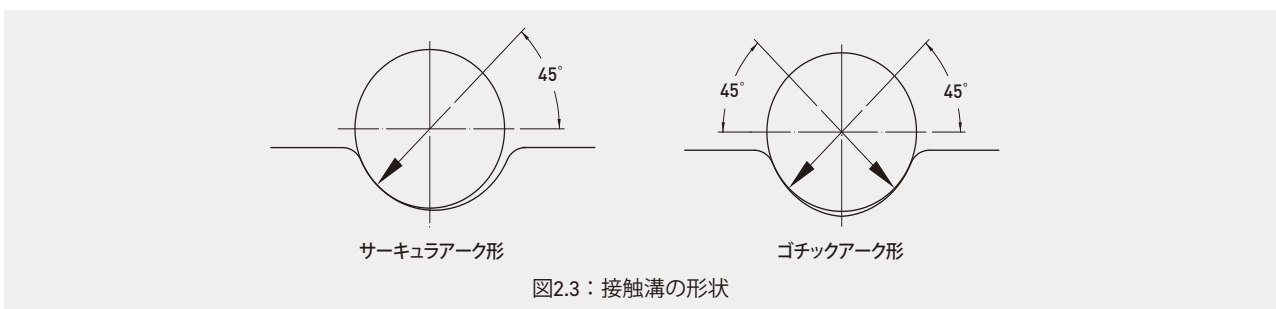


(2) 予圧および高い剛性によるバックラッシュの解消

バックラッシュは、各種予圧方式においてゴチックアーキ形のボール溝形状(図2.3)を使用することにより最小に抑えることが出来、又軸方向すきまはボール公差で調整することが出来ます。

コンピュータ数値制御(CNC)工作機械をはじめ、一般産業機械に使用するボールねじは、軸方向すきまを解消し、かつ弾性変形を最小とし、剛性を高めることが出来ます。これらのCNC機械に於けるシステムの高剛性と位置決め精度を実現するには精密ボールねじの予圧方式が望ましい。然し、過度の予圧は運転時の摩擦トルクを高め、この摩擦トルクは熱を発生し、寿命を短くします。従って選定にはご注意ください。予圧摩擦トルクにより生じる熱によりボールねじが伸び、かつ昇温中の機械の繰返精度および位置決め精度を不安定にします。

HIWINは最大で基本動定格荷重(106回転)の8%を越えないことを推奨します。ぜひとも貴社の御要求を我社のエンジニアにご相談下さい。



(3) 高いリード精度

高い精度を必要とされる用途に対しては、HIWINの最新設備によりISO・JIS・DIN規格又は顧客の特定のご要望にお答えすることが出来ます。

(4) 寿命の予測

従来の台形ねじ(ACMEねじ)の寿命は接触面の摩耗により影響されます。これに対しボールねじの寿命は主として金属疲労によって決まります。

デザイン、材質、熱処理および加工に細心の注意が要求されます。HIWINのボールねじは予測される寿命期間内は信頼性が高く、かつトラブルのないことが実証されています。ボールねじの持つ寿命はデザイン、品質およびメンテナ

スを含む幾つかの要因によって決まります。然し、主な可変要因は基本動定格荷重(C)です。ねじ溝断面形状の精度、材料の特性および表面硬度は動的軸方向荷重に影響を及ぼす基本要因です。

高品質ボールねじは、統計学のBレベル寿命(即ち設計寿命を果す確立が90%)を満足するよう設計されていますので、ボールねじの寿命の50%は設計寿命の2~4倍を越えることがあります。

工作機械に用いる場合は平均軸方向荷重での寿命、300km(又は 1×10^6 回転)を最小にすることが望まれます。また、軸方向の平均荷重で計算した場合、 1×10^6 回転に達すべきです。

(5) 低い駆動トルクおよび円滑な作動

従来の台形ねじ(ACMEねじ)の金属同士の接触は駆動時の摩擦を克服する為に大きい駆動力を必要としますが、ボールねじのボール接触は転がり摩擦を克服する為のわずかな駆動力を必要とするにすぎません。

HIWINはねじ溝形状に特殊なデザインファクタを使い、駆動トルクが特定の範囲内に収まるような円滑な運転を保証することの出来るように、正しいねじ溝形状を製作する為の高度な製造技術を駆使しています。

HIWINは、ボールねじの製造中、各ねじ溝形状をチェックする為の特殊ねじ溝形状トレーシング機器を備えています。図2.4は、ねじ溝形状の一例を示すダイアグラムです。ボールねじの精密摩擦トルクを測定する為にコンピュータ測定機器により予圧トルクをもチェックします(図2.5)。

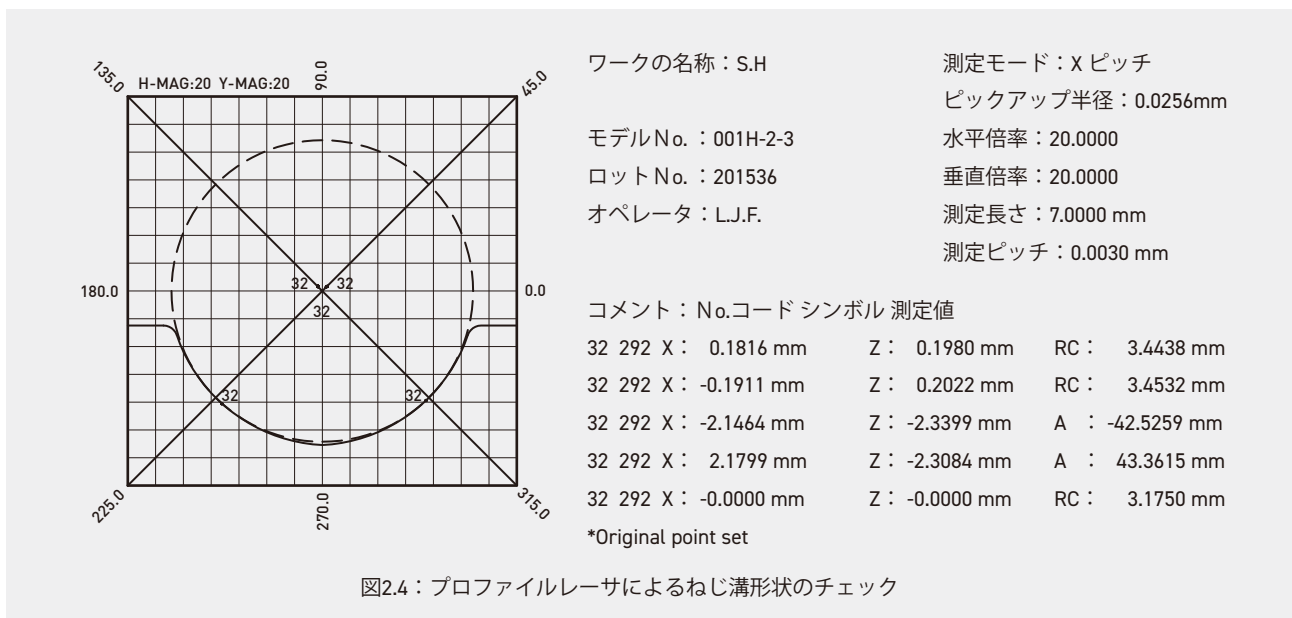


図2.4: プロファイルレーサによるねじ溝形状のチェック

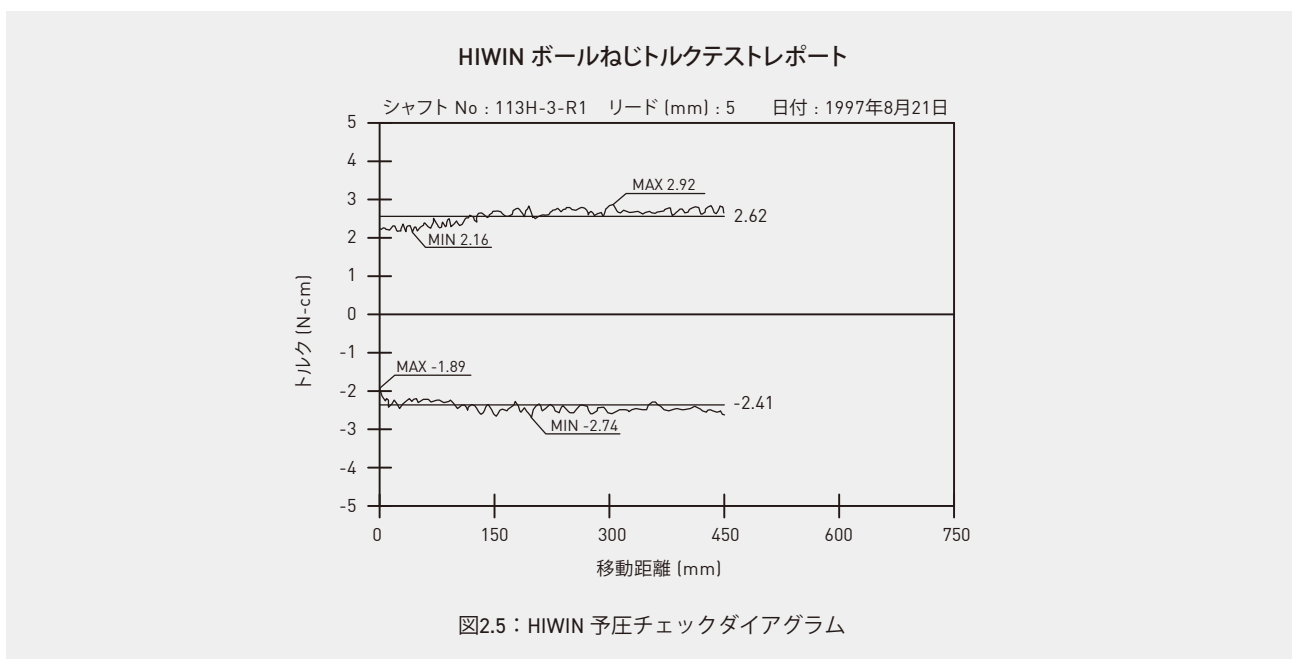


図2.5: HIWIN 予圧チェックダイアグラム

(6) 低ノイズ

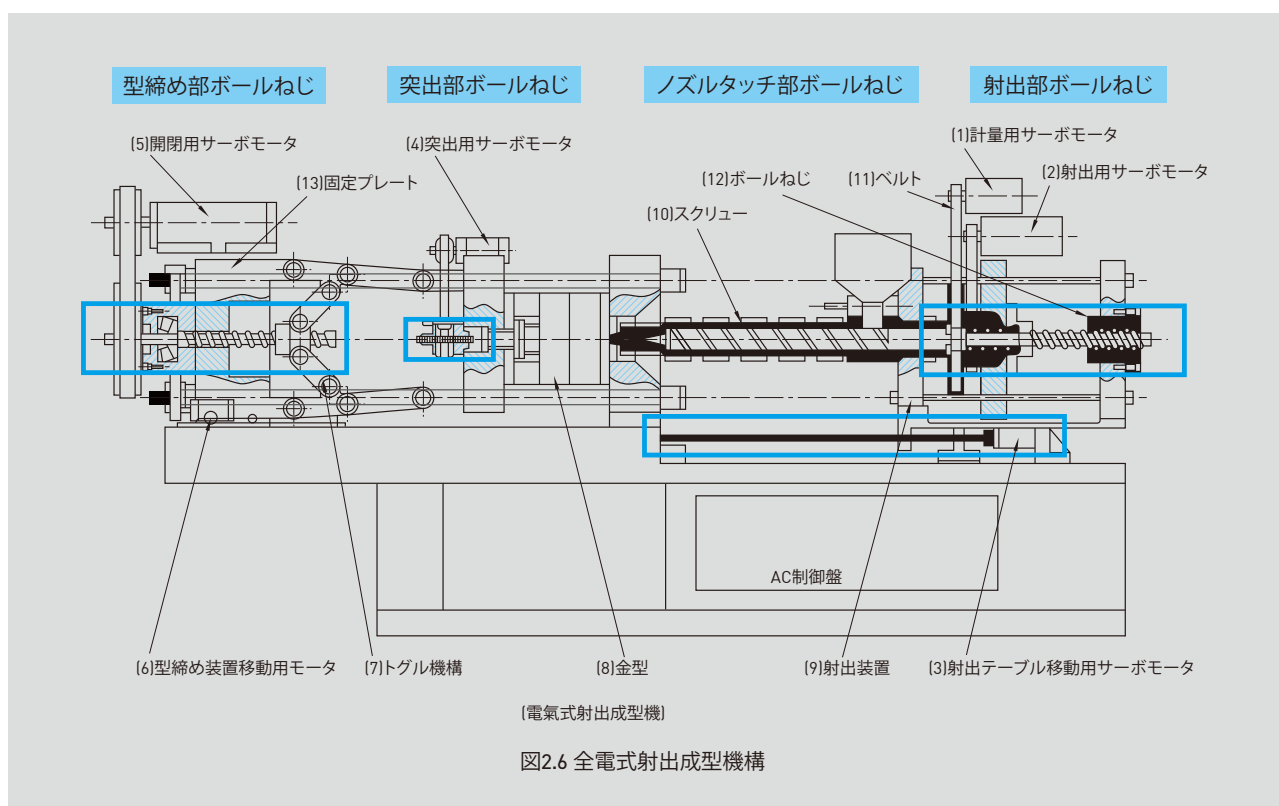
高品質の工作機械は早送りおよび重負荷状態で低ノイズであることを要求されています。HIWIN精密ボールねじは低ノイズで極めて静かに運転させることができます。

(7) 短納期

HIWINボールねじは高能率スケジュールで製造され、短納期での供給が可能です。これら在庫のボールねじは、ロボット、搬送システムおよびアクチュエータのような工場のオートメーション施設での顧客の要求にす早く対応することができます。

(8) 油圧および空圧アクチュエータに勝る利点

従来の油圧又は空圧アクチュエータに代わるアクチュエータに用いられるボールねじは多くの利点を持っています。即ち漏洩がない、フィルタの必要がない、省エネルギーおよび優れた反復性です。図2.6は、4本のボールねじを用いた代表的な同期化させた機械装置図です。油圧、空圧方式ではもっと複雑になります。



2.2 適用

HIWINボールねじは従来の台形ねじおよび油圧、空圧システムと比較して多くの利点があります。ボールねじは、下記の分野で使用され、その用途と精度等級は表4.5の分野において推奨されています。

1. CNCマシン：CNCマシニングセンタ、CNC旋盤、CNCフライス盤、CNC EDM、CNC研削盤、ワイヤカット放電加工機、CNCドリルマシン等。
2. 精密工作機械：フライス盤、研削盤、EDM、ツール研削盤、歯切盤、ボール盤、プレナ等。
3. 産業機械：印刷機、製紙機械、自動機、繊維機械、プロッタ、射出成型機、梱包機械、等。
4. 電子機器：測定計器、X-Yテーブル、医療機器、工場オートメーション機器、PCBドリルマシン、ICパッケージマシン、半導体設備等。
5. 搬送用機器：ロボット、荷役機器、原子炉、リフティングアクチュエータ、等。
6. 航空機用：航空機スラップ、空港荷役機器、尾翼アクチュエータ等。
7. その他：アンテナ用アクチュエータ、バルブスイッチ装置、太陽光パネル移動機構、電子顕微鏡フォーカス機構。

3. HIWIN標準ボールねじの分類

3.1 標準ボールねじ

HIWINは、貴社の設計に標準品のボールねじの使用を推奨しますが、ハイリードボールねじおよびミニチュアボールねじを製造することも出来ます。表3.1は、HIWINの製作に用いられている標準ボールねじを示すものです。

3.2 ナットの形式

HIWINボールねじのナットは循環システムによって分けています。循環の方式はSuper S式、Super T式、Super Z式、外部循環式、内部循環式及びエンドキャップ式です。各循環の方式の特長を紹介します。

3.2.1 ボールねじ循環設計の種類

(1) Super S シリーズ

a. 用途

CNC機械、精密機械、産業機械、電子・半導体製造装置、高速化機械

b. 特徴

(a) 低騒音(一般品と比較して5-7dB低下)

新設計の循環システムにより、ボールの衝撃から発生する騒音を大幅に減らせます。

(b) 高加減速度

特殊な循環回路と強度を上げた設計により、ボールの衝撃値を減少させ、高Dm-N値と高加減速度の動きを可能にしました。

(c) Dm-N値最大220,000

新循環システムは、リターン部の強度を大幅に強く出来るため、Dm-N値は最大220,000が可能です。

(d) ナット形状

ナット形状はお客様のご要望に合わせて製造します。ナットサイズが一般のサイズより18%~32%ぐらい小さい。

(e) 精度等級

精密級：JIS C0~C5、転造級：C6~C10

c. 性能

規格：2R40-40K4-DFSC-1200-1600-0.008

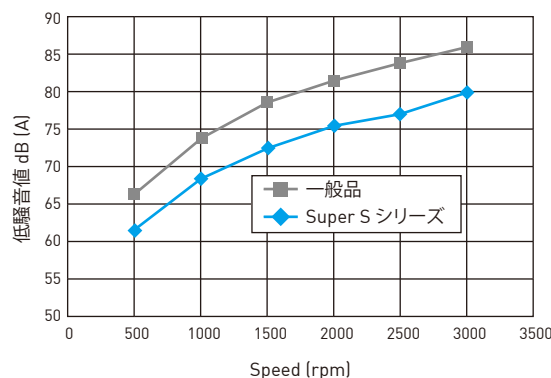
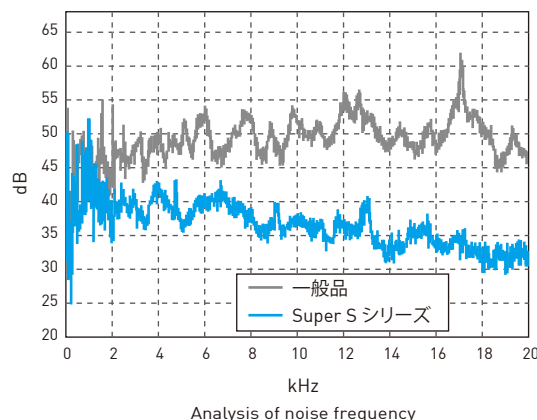
リード：40mm

加速度：1g (9.8m/sce2)

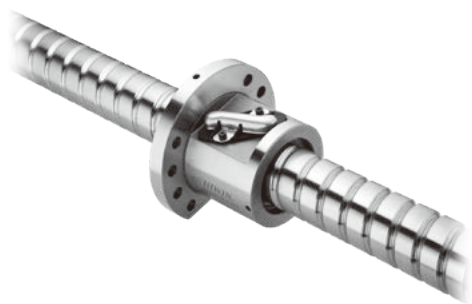
Dm-N値：120,000

d. 型番

例：R40-10K4-FSC-1200-1600-0.008



(2) Super T シリーズ



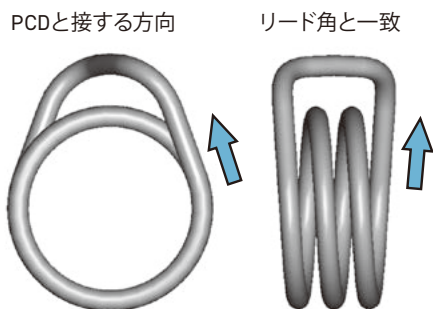
a. 用途

CNC機械、精密工作機械、産業機械、電子機械、高速化機械...等。

b. 設計原理

Super T 循環部品の設計は無衝撃点の接線すくい
の外部循環方式を採用し、ボールねじは更に高い
回転数を許容する、Dm-N値約16万の場合は応用で
きる。

(注：Dm-N値はボール径及び使用状況によって定
義されます)



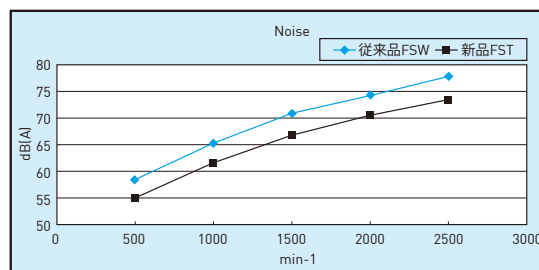
(3) Super Z シリーズ



c. 特性

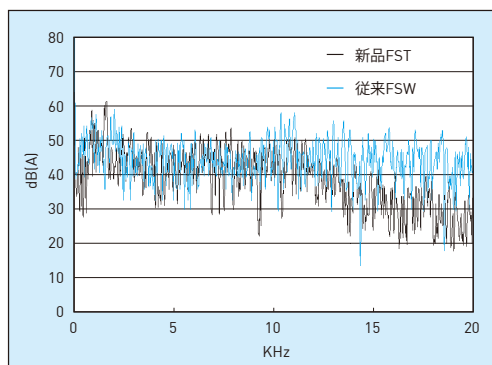
(a) 低騒音(一般品と比べると3-5 dB下がる)

最適の循環ルート的设计により、ボールから発生した
衝撃の騒音を吸収する。騒音値が低くなる。



(b) 音質が良い

Super T 循環部品は騒音値を抑えるだけでなく、
中、高音域の音も従来の外部循環式より低いです。
耳に不快な摩擦音は無くなって、良い音質を感じる。



(c) 低振動、スムーズな運転

接線すくいの設計により、ボールの運転する衝撃力
及び導入する抵抗が大幅に下がる。ナット本体の振
動を緩和して、スムーズで安定した回転が出来る。

a. 用途

半導体装置 / 検査、測定機器 / 医療機器 / 液晶設備 /
ロボット / 産業機械 / 特殊環境機械 / 加工機械 / 電子産
業

b. 特徴

- (a) 長寿命：従来より動定格荷重は20%~30%増加します。
- (b) 軽量化：ナットの外径は従来より15%~30%小さくなっています。
- (c) 滑らかな回転：従来より回転トルクの変動は20%~30%低いです。
- (d) 高速化：Dm-N値160,000到達、1.5Gの加減速に耐えられます。
- (e) 精度等級：リード精度C0~C10を製作可能。

c. 特性

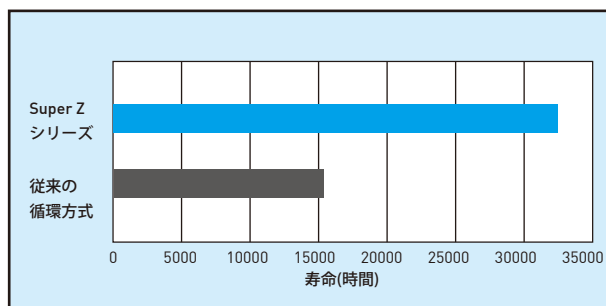
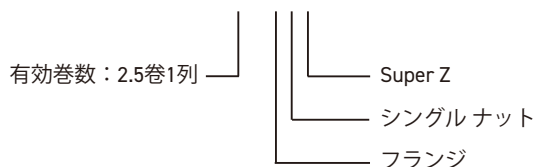
規格：R12-5B1-FSZ-480-560-0.018

リード：5 mm

加速度：0.4G

d. 型番

例：R12-5B1-FSZ-480-560-0.018



(4) 外部循環式ボールねじ

a. 構造

外部循環式ボールねじはねじ軸、ナット、ボール、チューブ及び固定プレートからなります。ボールはシャフトとナットの間を循環し、チューブを通して、またシャフトのねじに戻ります。無限循環になります。チューブはナットの外部にあるので、外部循環式ボールねじとされています。



図3.1 外部循環式ボールねじ

b. 特長

- (a) 様々なねじの外径、リードに適します。
- (b) 各種の規格を用意しています。

(5) 内部循環式ボールねじ

a. 構造

内部循環式ボールねじはねじ軸、ナット、ボール、及びリターンキャップからなっています。ボールは1周1循環で、リターンキャップは2溝を跨って繋がっています。ボールはリターンキャップを通過してもとに戻ります。単一循環回路になります。リターンキャップはナットの内部に付いているので、内部循環式ボールねじとされています。



図3.2 内部循環ボールねじ

b. 特長

- (a) 一般的なリードに適します。
- (b) ナット外径寸法は小さくなります。

(6) エンドキャップ式ボールねじ

a. 構造

エンドキャップ式ボールねじはねじ軸、ナット、ボール及びエンドキャップからなります。ナットに貫通穴を加工してボールの循環部になります。ボールはねじ軸のねじ部の溝からエンドキャップを通過してねじ軸のねじ部の溝に再び入ります。無限循環になります。

このような設計はボールがナットの両端を通過して、ねじ溝有効部にボールが満ちているので、負荷容量が高くなってナットの長さは従来の設計より短く出来ます。



図3.3 エンドキャップ式ボールねじ

b. 特長

- (a) ハイリードに適します。
- (b) 2条ねじ以上の設計に対応できます。
- (c) シングルナットに限ります。

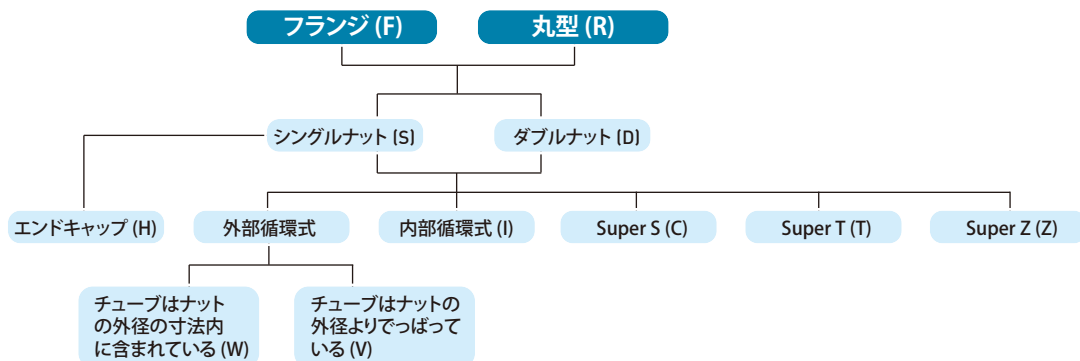
表3.1：標準ボールねじおよびリード

リード 外径	1	1.5	2	2.5	3	3.175	3.5	3.6	4	4.23	5	5.08	6	6.35	8	10	12	12.7	15	16	20	24	25	25.4	28	30	32	35	36	40	50	60	64	80			
6	I	I	I, Z																																		
8	I	I	I, Z	I, Z	I, T				I	T																											
9				Z																																	
10	I	I	I, Z	E, I Z	I, Z		Z	E, I T, Z	E, I T		E		E		E, H S																						
12	I	I	I, Z	I, Z	E, I		E, I Z	E, I S, T Z	E, T		E, T				E, S T	E, H					E, H T																
14	I		I, Z	I	I		E, I T, Z	E, I T	E, I	E		E			E, H S																						
15			I			I	I	E, I T							E, S T		E, H				E, H S, T					H, T											
16	I	I	I, Z	E, I	E, I		E, I Z	E, I T, Z	E, I	E, I		E, I	E, I	E, I	E, H S, T		E			E, H S								H									
18					I		I	I																													
20			I	E, I	E, I		E, I T, Z	E, I S, T Z	E, I	E, I S	E, I	E, I S	E, I S, T	E	E	E	E	E	E	E	E, H S											H, S T					
22									E	E					E	E																					
25			I	E, I			E, I T, Z	E, I S, T	E, I	E, I S	E, I	E, I S, T	E, I S, T	E, I S, T	E, I S, T	E, I S, T	E	I, S	E, S T	E, H S, T	E, H S, T		E, H S, T	E								H					
28							E, I	E, I	E, I T	E, I	E, I S, T	E			E, I S, T	E, I S, T	E, I S, T	E, I S, T	E	E, S T																	
30						E		E, I							I	I					E	S															
32			I	E, I	I	E, I	I	E, I T, Z	E, I S, T	E, I S	E, I S, T	E, I	E, I S, T	E, I S, T	E, I S, T	E, I S, T	E, I	E, I S, T	E, I S, T	E, I S, T	E, I S, H T	E, S T	E			E, S H			S, H	H			H				
36							E	E, I		E, I S, T	E, I	E, I	E, I S, T	E, I S, T	E, I S, T	E, I S, T	E			E, S T	E, S H, T	E, S	E							E, S H							
38								I	E, I		E	S	I, S	E, S	S	S	S	S	S	S	S	E, I	E, S	E								S, H					
40			I	I			I	E, I S	E, I	E, I S	E, I	E, I S, T	E, I S, T	E, I S, T	E, I S, T	E, I	E, I	E, I S, T	E, I S, T	E, I S, T	E, I S, H T	E, I S, T		E, I S, T		S	E			E, S H	E			S			
45							I	E, I T	E	E, I	I	E, I S, T	E, I S, T	E, I S, T	E, I S, T	E				E, I S, T	E, I S, T	E, S T									S						
50						E	E, I S	E, I	E, I	E, I	E, I	E, I S, T	E, I S, T	E, I S, T	E, I S, T	I	I, S	E, I S, T	E, I S, T	E, I S, T	E, S T		E, S T	S		E, I S	E	S		E, S H	E, S H						
55									E, I S	I	E, I	E, I T	E, I S	E, I						E, S	E, S T	T				E						H					
63							I	I	I	E, I	E, I T	E, I S, T	E, I S, T	E, I S, T	E, I	I				E, I S, H T	E, I S, T	I	E, S T			E, I S	E, S T			E, S H	E, S						
70													E	E, I	E, I	E				E, I S	E, I S	E					E, T				E						
80							I		I		I	E, I S	E, I S							E, I S, T	E, I S	E, T	E, I S	I		E, I S	T			E, I S, H	E, S						
100																E, I	E, I	I			E, I S	E	E, I S				E				E						
120																					I	I, S	E, S			E											
125																						I															

注：E：外部循環式 I：内部循環式 S：Super S H：エンドキャップ T：Super T Z：Super Z

3.2.2 ナットのタイプ

ナットのタイプの選択は使用条件によって選びます。HIWINのボールねじとナットの種類記号は下記ようになります。(詳細は第5章を参考してください)



3.2.3 循環数量

HIWINナット循環数量を表示：

外部循環式：	内部循環式：	エンドキャップ循環式：	SUPER S：	SUPER T：	SUPER Z：
A：1.5巻	T：1巻	V：0.8巻(超高リード)	K：1巻	A：1.6巻	A：1.6巻
B：2.5巻		S：1.8巻(高リード)		B：2.6巻	B：2.6巻
C：3.5巻		U：2.8巻(高リード)		C：3.6巻	C：3.6巻
D：4.5巻					
E：5.5巻					

例えば：

B2：2本循環チューブがあって、各循環部は2.5巻

T3：三つリターンキャップがあって、各循環部は1巻

S4：エンドキャップで4つ循環があって、各循環部は1.8巻

3.3 ねじ軸軸端および軸端各部の寸法・形式

◆ 取付方法

ボールねじの端末軸受部の取付方法は剛性、危険速度および座屈荷重に関して重要な意味を持ちます。

取付方法を設計する時には細心の注意が必要です。基本的な取付方法は下記の通りです(図3.4参照)。

◆ ねじ軸軸端および軸端各部の寸法・形式

ねじ軸軸端および軸端各部の寸法の最も一般的な寸法図は図3.5に示されています。表3.2は図3.5の各部寸法に対して推奨される寸法およびサポートユニットを表にしたものです。

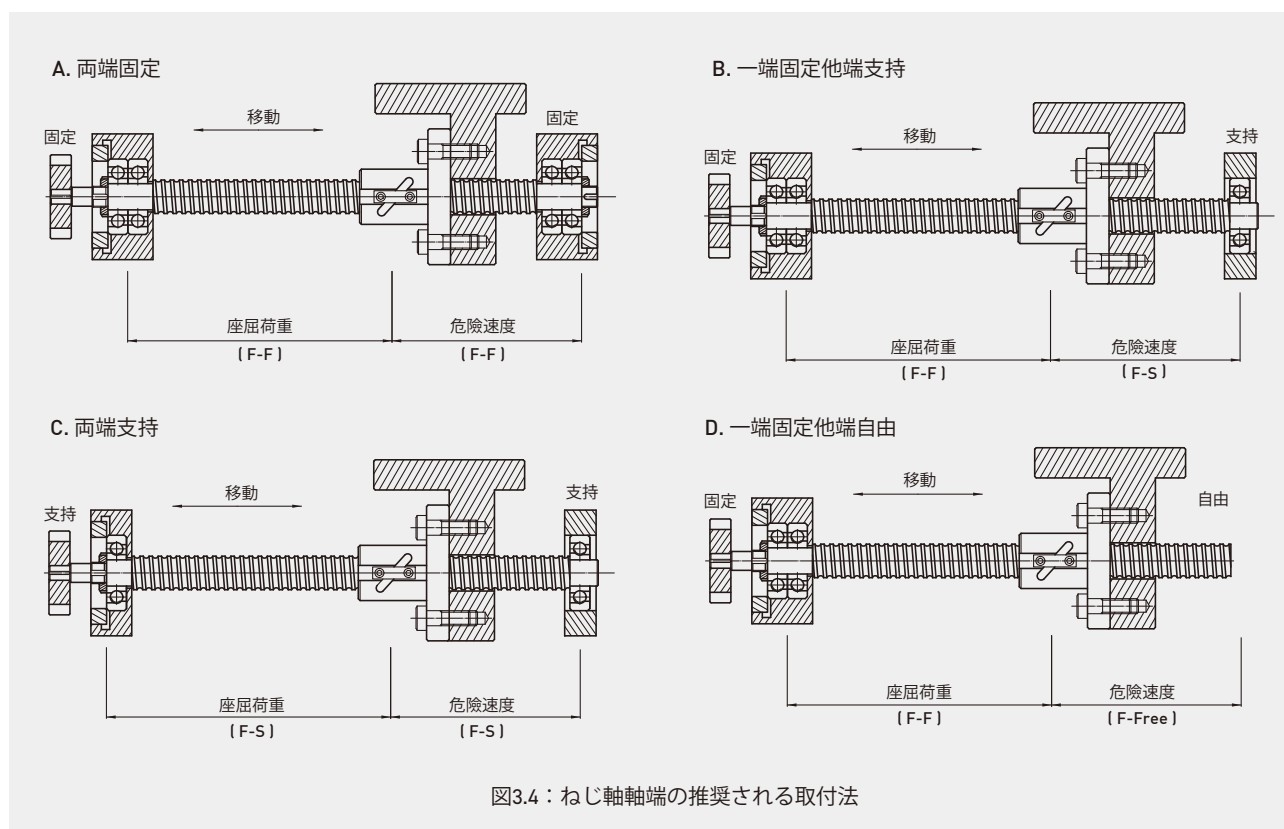


図3.4：ねじ軸軸端の推奨される取付法

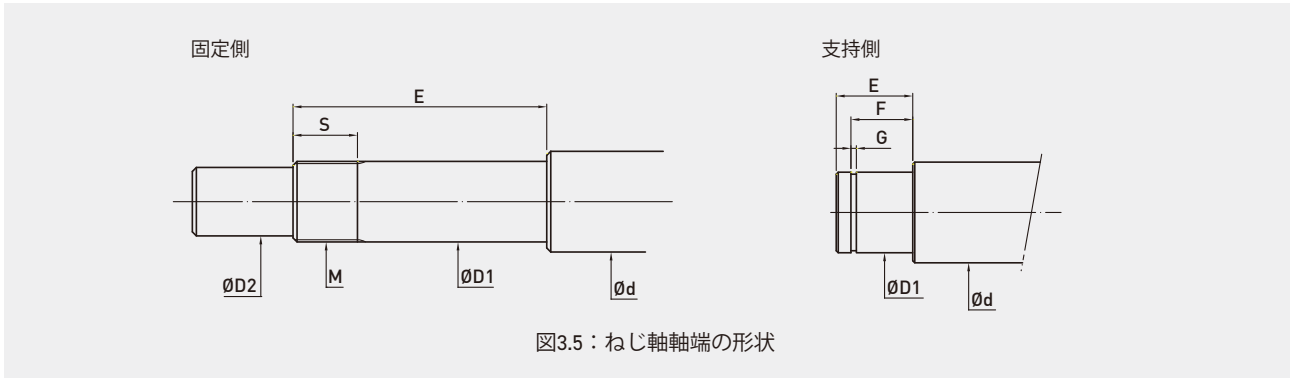


図3.5：ねじ軸軸端の形状

表3.2：ねじ軸軸端の寸法

固定側											
サポートユニット型番						主要寸法 (mm)					
AK	BK	EK	FK	LK	WBK	d	D1	D2	E	M	S
-	-	EK05	FK05	-	-	8	5	4	23	M5x0.5P	7
-	-	EK06	FK06	-	-	8	6	4	28	M6x0.75P	8
-	-	EK08	FK08	LK08	-	10-12	8	6	32	M8x1P	10
AK10	BK10	EK10	FK10	LK10	-	10-15	10	8	36	M10x1P	12
AK12	BK12	EK12	FK12	LK12	-	14-18	12	10	36	M12x1P	12
AK15	-	EK15	FK15	LK15	-	20	15	12	48	M15x1P	13
-	BK15	-	-	-	-	20	15	12	40	M15x1P	12
-	-	-	-	-	WBK15DF	20	15	12	81	M15x1P	23
-	BK17	-	-	-	-	25-28	17	15	53	M17x1P	17
-	-	-	FK17	-	-	25-28	17	15	59	M17x1P	17
-	-	-	-	-	WBK 17DF	25-28	17	15	81	M17x1P	23
AK20	-	EK20	FK20	-	-	25-28	20	17	64	M20x1P	16
-	BK20	-	-	-	-	25-28	20	17	53	M20x1P	15
-	-	-	-	-	WBK 20DF	25-28	20	17	81	M20x1P	23
AK25	-	-	FK25	-	-	30-36	25	20	76	M25x1.5P	20
-	BK25	-	-	-	-	30-36	25	20	66	M25x1.5P	20
-	-	-	-	-	WBK 25DF	30-36	25	20	89	M25x1.5P	26
-	BK30	-	FK30	-	-	40	30	25	73	M30x1.5P	25
-	BK35	-	-	-	-	45	35	30	82	M35x1.5P	26
-	BK40	-	-	-	-	50	40	35	94	M40x1.5P	30

支持側									
サポートユニット型番					主要寸法 (mm)				
AF	BF	EF	FF	LF	d	D1	E	F	G
-	-	EF06	FF06	-	8	6	9	6.8	0.8
-	-	EF08	-	LF08	10-12	6	9	6.8	0.8
AF10	BF10	EF10	FF10	-	10-15	8	10	7.9	0.9
AF12	BF12	EF12	FF12	LF12	14-18	10	11	9.15	1.15
AF15	BF15	EF15	FF15	LF15	20	15	13	10.15	1.15
-	BF17	-	FF17	-	25-28	17	16	13.15	1.15
AF20	-	EF20	FF20	-	25-28	20	19	15.35	1.35
-	BF20	-	-	-	25-28	20	16	13.35	1.35
AF25	BF25	-	FF25	-	30-36	25	20	16.35	1.35
-	BF30	-	FF30	-	40	30	21	17.75	1.75
-	BF35	-	-	-	45	35	22	18.75	1.75
-	BF40	-	-	-	50	40	23	19.95	1.95

注：「サポートユニット」の詳細はハイウィン「サポートユニット技術情報」カタログをご参照ください。

4. HIWINボールねじの設計及び選定法

4.1 選定と取付の基本的な概念

(1) ボールねじは腐食を防止する為に洗浄用オイルで完全に洗浄されなければなりません。例えば、トリクロロエチレンはグリースを落とすのに好適であり、ボール溝を汚物および損傷から守ることが保障されます(パラフィンは不十分です)。ボール溝が鋭角なものやツールによって損傷しないこと、および金属粉がボールナットの中に入らぬように細心の注意をはらっています(図4.1)。

(2) 用途(表4.5を参照)と設置に従って適切な等級のボールねじを選択し、取付け時の決まりに従うこと、すなわち精密研磨されたCNC工作機械用のボールねじには正確な芯出しおよび精密なベアリングの装着が必要です。精度を必要としない用途、例えば梱包機用の転造等級のボールねじのサポートベアリングは高い精度を必要としません。

偏心荷重にはラジアル荷重およびモーメント荷重があり、これらは故障および疲労寿命を短縮することがあります。特にベアリングハウジングのセンタとナットハウジングのセンタとが整合させることは偏心荷重を避ける上で不可欠です。(図4.3(a)、図4.3(b))

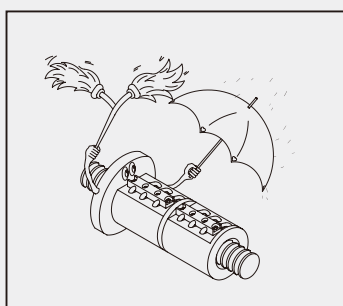


図4.1: ボールねじを劣悪環境に置かない

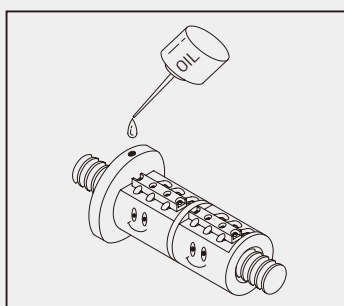


図4.2: オイル潤滑法

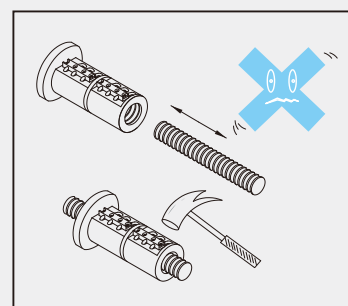


図4.3: ナットは注意深く取り扱うこと。

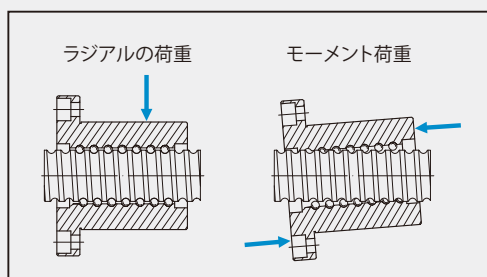


図4.3(a): 取付誤差の影響
ボールねじの支持部(ねじ軸、支持軸受、案内など)の取付が一直線になっていない時、偏荷重が加わると、作動性に悪影響を及ぼします。

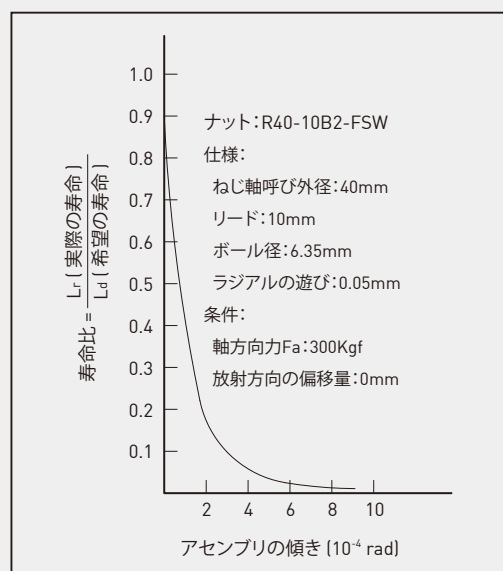
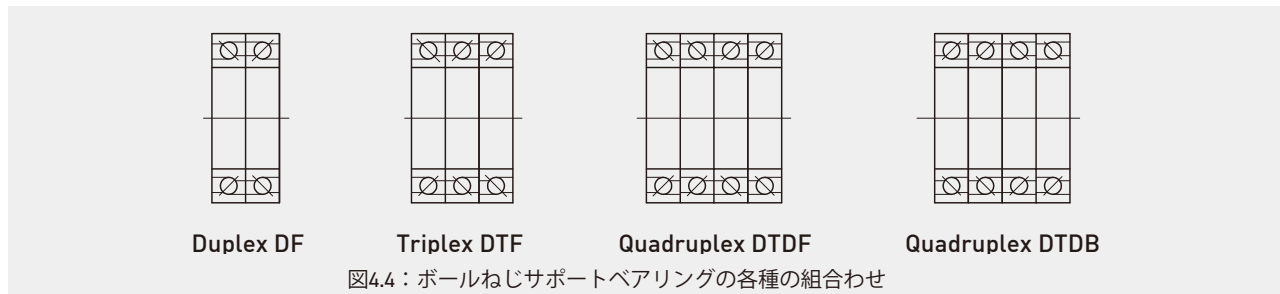


図4.3(b): ラジアル荷重による疲れ寿命の影響

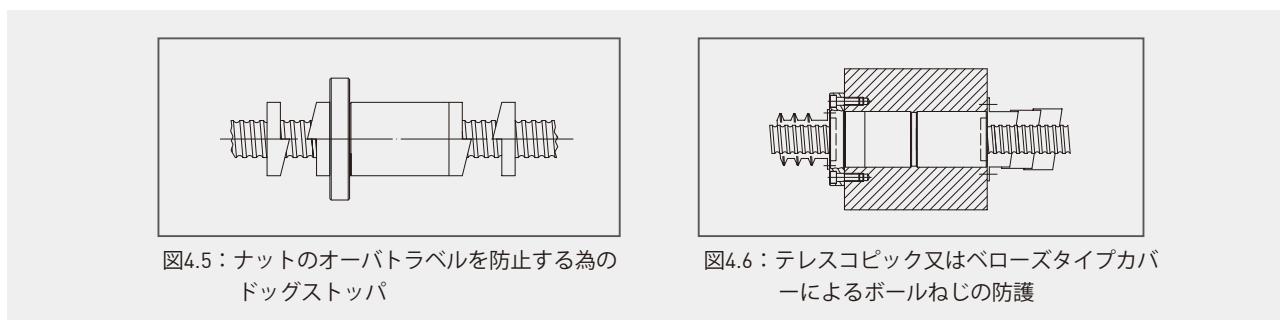
(3) 寿命を長く維持するにはアンチフリクションベアリングオイルの使用が望まれます。グラファイトおよび二硫化モリブデン添加剤を含むオイルは使用しないで下さい。オイルはボールおよびボール溝上に常に保たれていなければなりません。

オイルミスト又は滴下給油でも構いませんが、ナットの給油穴に給油することが望まれます(図4.2)。

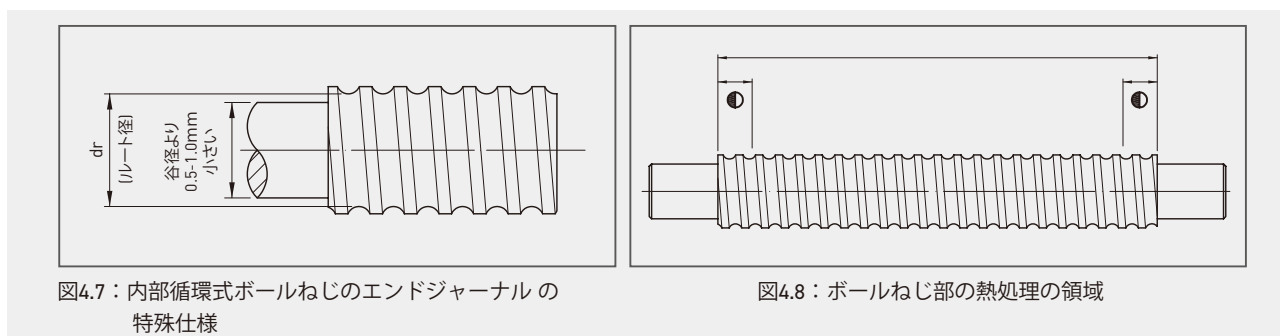
- (4) ボールねじを機械に取付ける際には細心の注意を払って下さい。ナット又はリターンチューブに負荷を与えてはなりません。ナットがねじ軸から脱落することによりボールを紛失することがあります(図4.3)。
- (5) ねじ軸の支持ベアリングは、最適な方式を選ぶことが必要です。アンギュラコンタクトボールベアリング(接触角=60°)がCNCマシンに好適であるのは軸方向の負荷容量が大きく、またクリアランスがなく、予圧を持つアセンブリに適しているからです(図4.4)。



- (6) 機械はナットのオーバトラベルおよびその結果起きるボールねじアセンブリの損傷を防止する為に、出来ればドッグストップを採用する事を勧めます(図4.5)。
- (7) 粉塵や金属屑で汚れている状況下ではボールねじはテレスコピック又はベローズタイプカバーを用いて防護して下さい。ボールねじの寿命は、屑やチップがナット内に入った場合、正常な場合に比較して著しく短縮されます。ベローズタイプカバーは、カバーを固定する為にフランジにねじ穴を必要とすることがありますので、ナットに特殊な加工を必要とする時にはエンジニアに連絡して下さい(図4.6)。



- (8) 内部循環式ボールねじを選ぶ場合にはボールねじの片側端を切りっ放しにした状態にしてください。ボールねじ部に隣接する径はボール溝の溝底径よりも0.5~1.0mm小さくしなければなりません(図4.7)。
- (9) ボールねじのねじ軸を熱処理する際、ボールねじ部に隣接するねじ溝の両端は機械加工の必要上2-3リード分は焼き入れ硬度が規定値まで達していません。これらの領域は図4.8のように"●"マークで表示されており、この条件に特別な要求がある場合にはHIWINのエンジニアに連絡して下さい。



- (10) 過大な予圧は摩擦トルクが増大し、昇温させ、予測寿命が低下します。反面予圧が小さ過ぎると剛性が低下し誤作動を起こし易くなります。

HIWINではCNCマシン用では最大の予圧が基本動定格荷重Cの8%を越えない事を推奨します。FA関係とX-Yステージ用では最大の予圧が基本動定格荷重Cの5%を越えないようにして下さい。

- (11) 内部循環式ナットの場合にはナットがねじ軸に対して着脱される必要のある時には、その外径をボールねじ溝の谷径(M37を参照)よりも0.2~0.4mm小さくされたチューブを使用することにより図4.9に示されたねじ軸の片側端からねじ軸へのナットの着脱を行うことが可能です。

(12) ねじ軸の軸端部の支持ベアリングを密着させるにはベアリングが取付けられた部分の端面に図4.10のような研削逃げを加工することにより、ベアリングを正しく装着させることが出来ます(図4.11)。

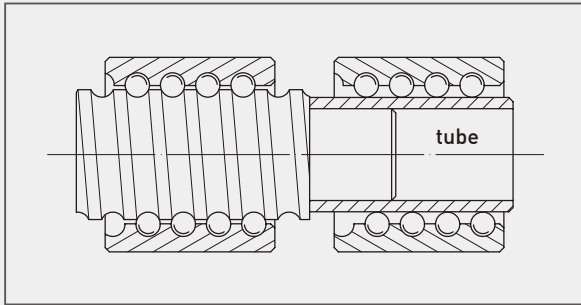


図4.9：ナットとねじ軸の切離しの方法

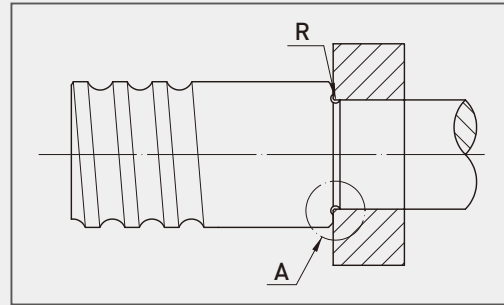


図4.10：ベアリング端面着座の為の研削逃げを加工する

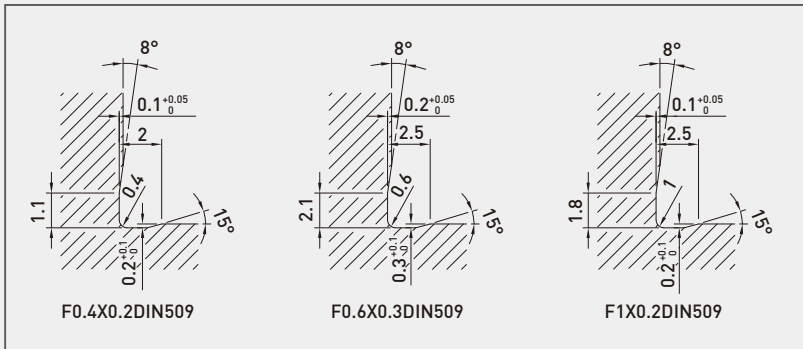


図4.11：図4.10のA寸法の為のDIN509による好ましい研削逃げを加工する(R)寸法

4.2 選定の手順

HIWIN ボールねじの選定手順は次のように示します。

判明している設計運転条件から(A) ボールねじのパラメータを選ぶ(B) 基準公式に従い順次選定手順を進めています(C) デザイン上の要求を満足するボールねじの最良のパラメータを見出します。

表4.1：HIWIN ボールねじに対する選定手順を示します。

表4.1：HIWIN ボールねじの選定のための手順

ステップ	設計運転条件 (A)	ボールねじパラメータ (B)	基準公式 (C)
ステップ 1	位置決め精度	リード精度	表4.2
ステップ 2	(1) 直流モータの最高速度(Nmax) (2) 早送り速度 (Vmax)	ボールねじリード(l)	$l \geq \frac{V_{max}}{N_{max}}$
ステップ 3	全移動距離	ねじの全長	ねじの全長= ボールねじ部の長さ+軸端部長さ ボールねじ部の長さ = ストローク + ナット長さ + 100 mm
ステップ 4	(1) 負荷条件(%) (2) 速度条件(%)	平均軸方向荷重 平均速度	M7 ~ M10
ステップ 5	軸方向平均作用力(1/5C が最も良い)	予圧	M1
ステップ 6	(1) 有効予測寿命 (2) 平均軸方向荷重 (3) 平均速度	基本動定格荷重	M13 ~ M14
ステップ 7	(1) 基本動定格荷重 (2) ボールねじリード (3) 危険速度 (4) Dm-N値により限定される速度	ねじ軸外径およびナットタイプ	M31 ~ M33および寸法テーブル
ステップ 8	(1) ボールねじのねじ部外径 (2) ナットタイプ (3) 予圧 (4) 軸方向荷重	剛性 (動作損失値により最良であることを チェックする)	M34 ~ M40
ステップ 9	(1) 環境温度 (2) ボールねじ長さ	熱変位および累積リードの目標値(T)	M41 & 4.6 昇温効果
ステップ 10	(1) ねじ軸の剛性 (2) 熱変位	予張力	M45
ステップ 11	(1) テーブルの最大速度 (2) 最大上昇速度 (3) ボールねじ仕様	モータ駆動トルク およびモータの仕様	M19 ~ M28

4.3 精度の等級

使用される機械の経済性と性能を満足する為には適切な品質と適切な精度等級のボールねじを選ぶことです。

精密ボールねじは高い位置決め精度と繰り返し精度、円滑な作動および長い有効寿命が要求される場合に使用されます。

転造ボールねじは精度は低い、高い効率と長い寿命を要求される場合に使用されます。

精密転造ボールねじは転造により製作されますが、精密ボールねじと同じ精度を持ちます。オリジナルの精密ボールねじの多くの用途に使用することが出来ます。

HIWIN は、精密ボールねじとは異なった許容差の測定法によりC6等級(DIN C5)まで精密転造ボールねじを製作することが出来ます(セクション7を参照のこと)。

転造ボールねじのねじ軸の外径は研磨されていない為、精密転造ボールねじの機械への組込み時の設定手順は精密ボールねじのそれとは異なります。

セクション7では、転造ボールねじのすべてを記載しています。

(1) 精度等級

ボールねじの用途は広範囲にわたります。精密測定および宇宙機器に用いられる高精度ボールねじから梱包機器に用いられる搬送用ボールねじまでが含まれます。品質および精度の分類はリード精度、表面粗さ、幾何学的許容差、バックラッシュ、ドラッグトルク変動、昇温およびノイズレベルなどで分けられます。

HIWIN精密ボールねじは、7つのクラスに分類されます。一般にHIWIN精密ボールねじは、 ν_{300} 値により限定され、かつ転造ボールねじは、セクション7の各種の条件によって限定されます。図4.12は、ボールねじの精度を知る為のリード測定表です。DINシステムによる同じ表は図4.13に示されています。このダイアグラムから精度等級を、表4.2の許容差を選ぶことによって求めることが出来ます。図4.14は、DIN規格に基づく測定結果を示します。表4.2は、仕様での精密ボールねじの精度等級を示します。国際規格の対比が表4.3に示します。

工作機械の位置精度は、 ν_{300} 変動を持つ e_p 値により選ばれ、機械の用途に対する推奨精度等級は、表4.5に示されます。これは各種の用途域に於ける適切なボールねじを選ぶ為の参考用のチャートです。

(2) 軸方向すきま

軸方向すきまがゼロのボールねじが必要な場合には予圧が加えられ、かつ予圧のもたらすトルクが定められています。HIWINボールねじの基準軸方向すきまは、表4.4に示されています。

CNC工作機械に対しては、剛性のデザインが適切でない場合に、ゼロバックラッシュボールねじには作動損失が起きることがあります。剛性およびバックラッシュの要求を決める際には当社のエンジニアにご相談下さい。

(3) 幾何学上の許容差

機械の要求を満足するには、ボールねじの正しい等級を選ぶことが不可欠です。図4.15を参照しつつ、表4.6を使用して許容差ファクタを簡単に求めることが出来ます。このファクタは、それが密接に関係する精度等級によって変化することがあります。

表4.2：HIWIN精密ボールねじの精度等級

単位：μm

精度等級		C0		C1		C2		C3		C4		C5		C6	
1回転の変動 $\nu_{2\pi}$		3		4		4		6		8		8		8	
任意の300mmでの変動 ν_{300}		3.5		5		6		8		12		18		23	
ねじ部有効長さ	項目	e_p		ν_u		e_p		ν_u		e_p		ν_u		e_p	
	を超え	以下	e_p	ν_u	e_p	ν_u	e_p	ν_u	e_p	ν_u	e_p	ν_u	e_p	ν_u	e_p
-	315	4	3.5	6	5	6	6	12	8	12	12	23	18	23	23
315	400	5	3.5	7	5	7	6	13	10	13	12	25	20	25	25
400	500	6	4	8	5	8	7	15	10	15	13	27	20	27	26
500	630	6	4	9	6	9	7	16	12	16	14	30	23	30	29
630	800	7	5	10	7	10	8	18	13	18	16	35	25	35	31
800	1000	8	6	11	8	11	9	21	15	21	17	40	27	40	35
1000	1250	9	6	13	9	13	10	24	16	24	19	46	30	46	39
1250	1600	11	7	15	10	15	11	29	18	29	22	54	35	54	44
1600	2000			18	11	18	13	35	21	35	25	65	40	65	51
2000	2500			22	13	22	15	41	24	41	29	77	46	77	59
2500	3150			26	15	26	17	50	29	50	34	93	54	93	69
3150	4000			30	18	32	21	60	35	62	41	115	65	115	82
4000	5000							72	41	76	49	140	77	140	99
5000	6300							90	50	100	60	170	93	170	119
6300	8000							110	60	125	75	210	115	210	130
8000	10000											260	140	260	145
10000	12000											320	170	320	180

表4.3：ボールねじの精度等級に対する国際規格

単位：μm

等級	ISO, DIN	研削級						転造級			
		C0	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C10
ν_{300}	ISO, DIN		6		12		23		52		210
	JIS	3.5	5		8		18		50		210
	HIWIN	3.5	5	6	8	12	18	23	50	100	210

表4.4：等級と軸方向すきまとの標準組合せ

単位：μm

等級	C0	C1	C2	C3	C4	C5	C6
軸方向すきま	5	5	5	10	15	20	25

表4.5：機械別の推奨精度等級

機械の種類		軸	精度等級										
			C0	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C10	
CNC 工具 機	旋盤	X	●	●	●	●	●						
		Z				●	●	●					
	フライス盤 中ぐり盤	X		●	●	●	●	●					
		Y		●	●	●	●	●					
		Z			●	●	●	●					
	マシニングセンタ	X		●	●	●	●						
		Y		●	●	●	●						
		Z			●	●	●						
	ジグポータ	X	●	●									
		Y	●	●									
		Z	●	●									
	ボール盤	X				●	●	●					
		Y				●	●	●					
		Z					●	●	●				
	研削盤	X	●	●	●								
		Y		●	●	●							
	EDM放電加工機	X		●	●	●							
		Y		●	●	●							
		Z			●	●	●	●					
	ワイヤカット放電加工機	X		●	●	●							
Y			●	●	●								
U			●	●	●	●							
V			●	●	●	●							
レーザ加工機	X			●	●	●							
	Y			●	●	●							
	Z			●	●	●							
パンチングプレス	X				●	●	●						
	Y				●	●	●						
一 般 機 械	専用機			●	●	●	●	●		●			
	木工機									●	●	●	●
	産業用ロボット(精密)			●	●	●	●						
	産業用ロボット(汎用)								●	●	●	●	
	三次元測定器		●	●	●								
	非-CNCマシン					●	●	●					
	搬送機						●	●	●	●	●	●	●
	X-Y テーブル			●	●	●	●	●					
	リニアアクチュエータ							●	●	●	●		
	航空機搭乗装置							●	●	●	●		
	エアフォイルコントロール							●	●	●	●		
	ゲートバルブ								●	●	●	●	
	パワーステアリング								●	●	●		
	ガラスグラインダ				●	●	●	●	●				
	表面研磨機						●	●					
	誘導焼入機								●	●	●	●	
	半導体設備			●	●	●	●	●	●				
電動式射出成型機							●	●	●	●	●		

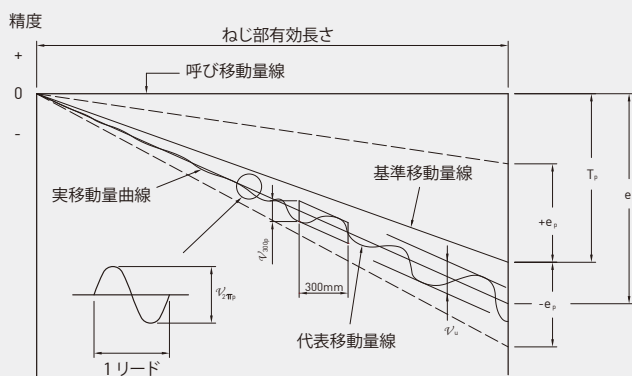


図4.12：精密ボールねじのJISリード測定曲線

T_p ：代表移動量目標値
この値は顧客の使用条件に従って設定されます。

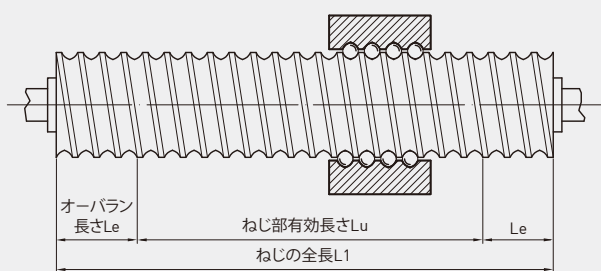
e_p ：代表移動量誤差の許容値
有効ストローク内で累積代表リードの最大偏差。

$v_{2\pi p}$ ：任意の1回転に対する変動

e_a ：代表移動量誤差
レーザーで測定された実際の累積リード変動。

v_u ：ねじ部有効長さに対する変動
有効ストローク内の最大幅リード変動。

v_{300p} ：任意の300mmに対する変動
有効ストローク内で任意の300mmの最大幅リード変動。



e_{oa} ：ねじ部有効長さLuにわたる平均リード変位量
実際の累積リードの傾向をあらわす直線。
これは最小自乗法を用い、レーザーシステムで測定して得られる。この値には有効長にわたる補償値および平均移動量偏差が加えられる。

C ：ねじ部有効長さLuにわたる補償値
この値は用途によって左右される為に顧客とメーカーとによって決められる。

e_p ：全ストローク移動量偏差。

v_{up} ：有効長さLuにわたるリードの変位量。

$v_{300p}(V_{300})$ ：任意にとった300mmの長さにわたるリードの変位量

$v_{2\pi p}(V_{2\pi})$ ：任意の1回転にわたるリードの偏差。

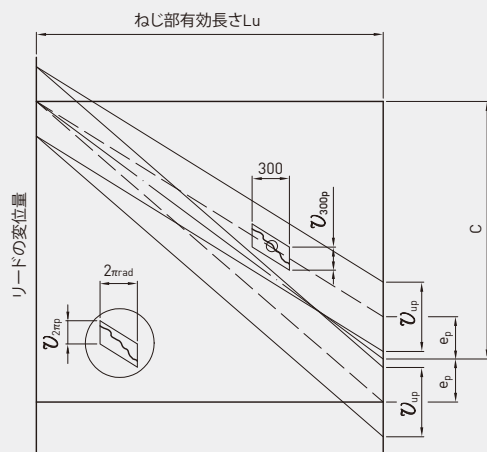
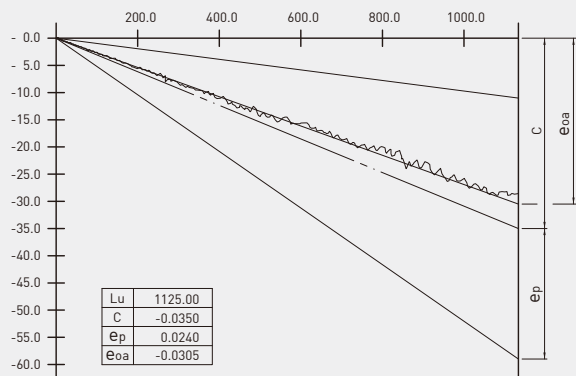


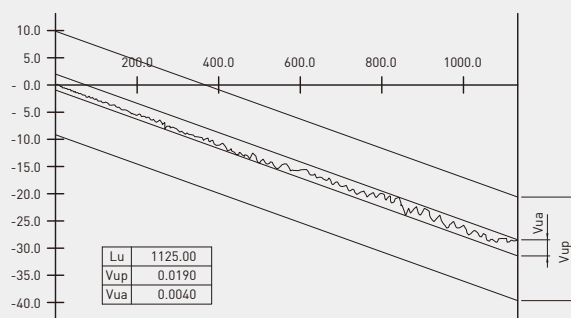
図4.13：精密ボールねじのDINリード測定曲線

ねじ部有効長Luにわたる平均リードの偏差



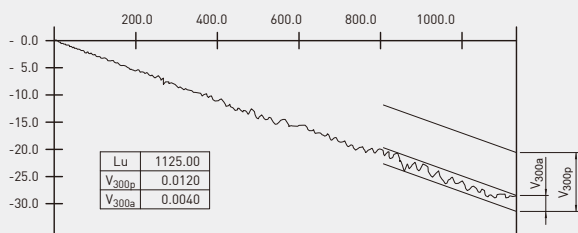
- e_{oa} :
ねじ部有効ねじ長にわたるリードの偏差(公称偏差を伴う)
(この測定はDIN69051-3-1により行われる)
 $C - e_p \leq e_{oa} \leq C + e_p$

ねじ部有効長Luにわたる平均リードの変位



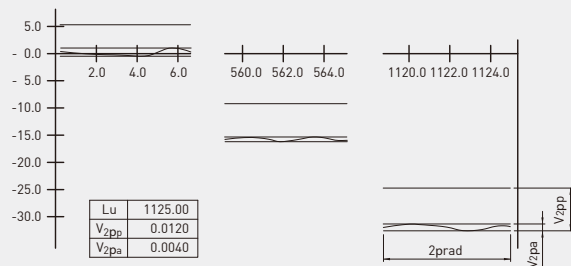
- V_u :
ねじ部有効ねじ長にわたる相対リードの変位総量
(この測定はDIN69051-3-2により行われる)
 $V_{ua} \leq V_{up}$

300mmの長さにわたるリードの偏差



- V_{300a} :
ねじ全長内の任意の300mmに於ける相対リード変位量
(この測定はDIN69051-3-3により行われる)
 $V_{300a} \leq V_{300p}$

1回転に於けるリードの変位量



- $V_{2\pi}$:
 2π にわたる単一リード変位量
(この測定はDIN69051-3-4により行われる)
 $V_{2\pi a} \leq V_{2\pi p}$

図4.14 : DIN69051によるダイナミックレーザ測定機器を使用した場合のリード精度測定表

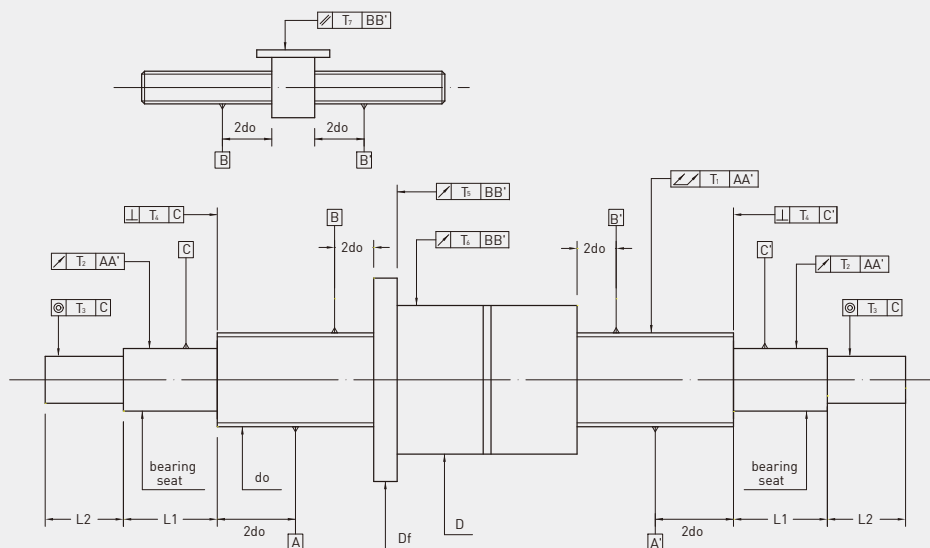
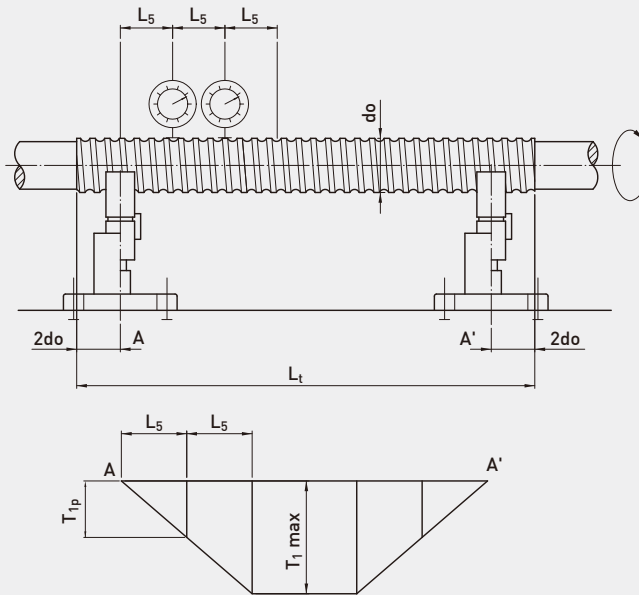


図4.15 : HIWIN精密ボールねじの各部精度

表4.6：精密ボールねじに対する許容差表および測定法

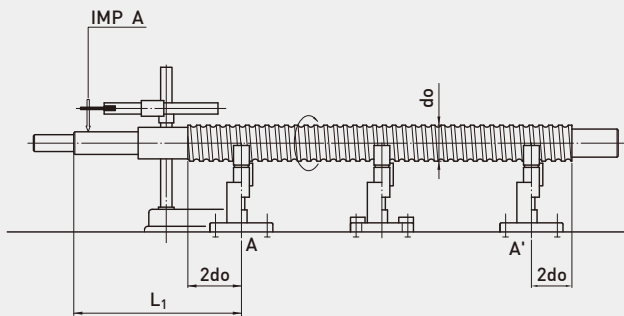


T1: AA' に対するねじ部外径の全振れ

(T1:この測定はDIN 69051及びJIS B1192に従って行われる)

呼び径 do (mm)		基準長さ	T _{1P} [μm] 下記のHIWIN許容差クラスに対する							
を 超え	以下		0	1	2	3	4	5	6	7
6	12	80								
12	25	160								
25	50	315	20	20	20	23	25	28	32	40
50	100	630								
100	200	1250								

Lt / do		T _{1MAX} [μm] (for Lt ≥ 4L5) 下記のHIWIN許容差クラスに対する							
を 超え	以下	0	1	2	3	4	5	6	7
-	40	40	40	40	45	50	60	64	80
40	60	60	60	60	70	75	85	96	120
60	80	100	100	100	115	125	140	160	200
80	100	160	160	160	180	200	220	256	320

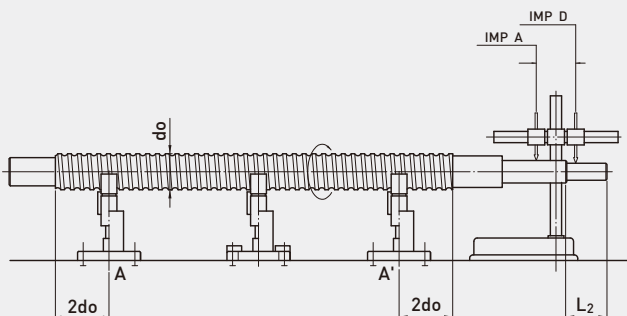


T2: AA' に対する支持部の振れ

(T2:この測定はDIN 69051及びJIS B1192に従って行われる)

呼び径 do (mm)		基準長さ	T _{2P} [μm] (for L ₁ ≤ L _r) 下記のHIWIN許容差クラスに対する							
を 超え	以下	L _r	0	1	2	3	4	5	6	7
6	20	80	6	8	10	11	12	16	20	40
20	50	125	8	10	12	14	16	20	25	50
50	125	200	10	12	16	18	20	26	32	63
125	200	315	-	-	-	20	25	32	40	80

if $L_1 > L_r$, then $t_{2a} \leq T_{2p} \frac{L_1}{L_r}$



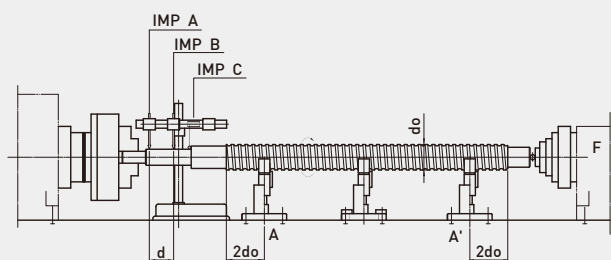
T3: AA' に対する部品取付部の振れ

(T3:この測定はDIN 69051及びJIS B1192に従って行われる)

呼び径 do (mm)		基準長さ	T _{3P} [μm] (for L ₂ ≤ L _r) 下記のHIWIN許容差クラスに対する							
を 超え	以下	L _r	0	1	2	3	4	5	6	7
6	20	80	4	5	5	6	6	7	8	12
20	50	125	5	6	6	7	8	9	10	16
50	125	200	6	7	8	9	10	11	12	20
125	200	315	-	-	-	10	12	14	16	25

if $L_2 > L_r$, then $t_{3a} \leq T_{3p} \frac{L_2}{L_r}$

表4.7：精密ボールねじに対する許容差表および測定法



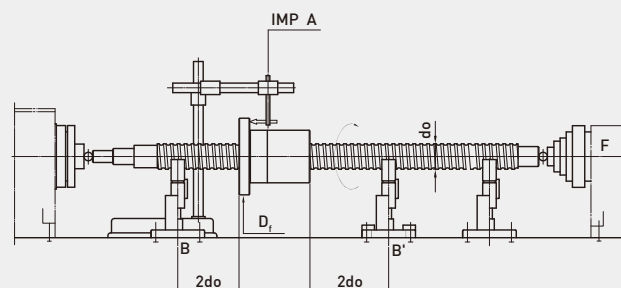
T4：AA' に対する支持部端面の直角度

(T4:この測定はDIN 69051及びJIS B1192に従って行われる)

呼び径 do (mm)		T _{4P} [μm] 下記のHIWIN許容差クラスに対する								
を 超え	以下	0	1	2	3	4	5	6	7	
6	63	3	3	3	4	4	5	5	6	
63	125	3	4	4	5	5	6	6	8	
125	200	-	-	-	6	6	8	8	10	

T5：BB' に対するフランジ端面の直角度

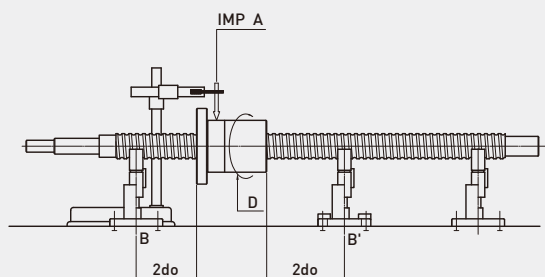
(T5:この測定はDIN 69051及びJIS B1192に従って行われる)



ナットフランジ径 D _f (mm)		T _{5P} [μm] 下記のHIWIN許容差クラスに対する								
を 超え	以下	0	1	2	3	4	5	6	7	
-	20	5	6	7	8	9	10	12	14	
20	32	5	6	7	8	9	10	12	14	
32	50	6	7	8	8	10	11	15	18	
50	80	7	8	9	10	12	13	16	18	
80	125	7	9	10	12	14	15	18	20	
125	160	8	10	11	13	15	17	19	20	
160	200	-	11	12	14	16	18	22	25	
200	250	-	12	14	15	18	20	25	30	

T6：BB' に対するナット外径の振れ

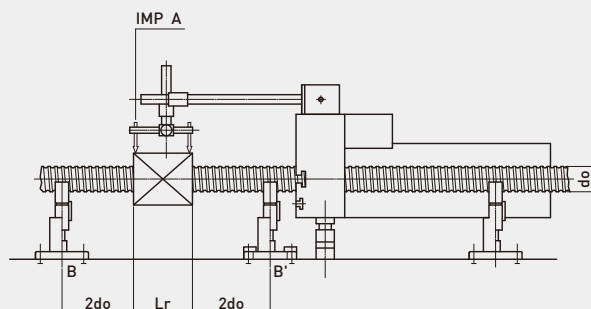
(T6:この測定はDIN 69051及びJIS B1192に従って行われる)



ナットフランジ径 D (mm)		T _{6P} [μm] 下記のHIWIN許容差クラスに対する								
を 超え	以下	0	1	2	3	4	5	6	7	
-	20	5	6	7	9	10	12	16	20	
20	32	6	7	8	10	11	12	16	20	
32	50	7	8	10	12	14	15	20	25	
50	80	8	10	12	15	17	19	25	30	
80	125	9	12	16	20	24	22	25	40	
125	160	10	13	17	22	25	28	32	40	
160	200	-	16	20	22	25	28	32	40	
200	250	-	17	20	22	25	28	32	40	

T7：BB' に対するナット取付部の平行度

(T7:この測定はDIN 69051及びJIS B1192に従って行われる)



基準長さ (mm) L _r		T _{7P} [μm] / 100mm 下記のHIWIN許容差クラスに対する								
を 超え	以下	0	1	2	3	4	5	6	7	
-	50	5	6	7	8	9	10	14	17	
50	100	7	8	9	10	12	13	15	17	
100	200	-	10	11	13	15	17	24	30	

4.4 予圧方式

予圧は軸方向のバックラッシュを取り除き、かつ軸方向負荷によりねじ軸の移動時の偏りを減らします。従ってボールねじの剛性を高める(作動損失を減らす)という2つの効果を持ちます。

ボールねじは軸方向の負荷を受けるのでボールトラックの最良の予圧タイプはゴシック形です。この溝形状は、ボールとねじ溝に対して特殊な接触点を持つことにより軸方向のバックラッシュを解消し、ナットの剛性を高めます。

予圧関係と共にゴシック形の断面が図4.16に示されています。

特殊デザインゴシックボールねじ溝は、ボールの接触角を約45°にすることが出来る為外部の駆動力又は内側の予圧の力から生じる軸方向力 F_a は2種類のバックラッシュを作り出します。その1つはボールねじ溝とボールとの間の製造時のクリアランスにより作り出される垂直バックラッシュです。他のものは接触点に直角な垂直力 F_n により作り出される変位バックラッシュ Δl です。

クリアランスバックラッシュは、予圧内力 P によりダブルナット又はオフセットピッチシングルナットによって、あるいは予圧を受けるシングルナットに対してボールサイズを調節することにより解消することが出来ます。

移動バックラッシュは予圧内部力および外部負荷力により生じ、動作損失の効果をもたらすものに関連します。

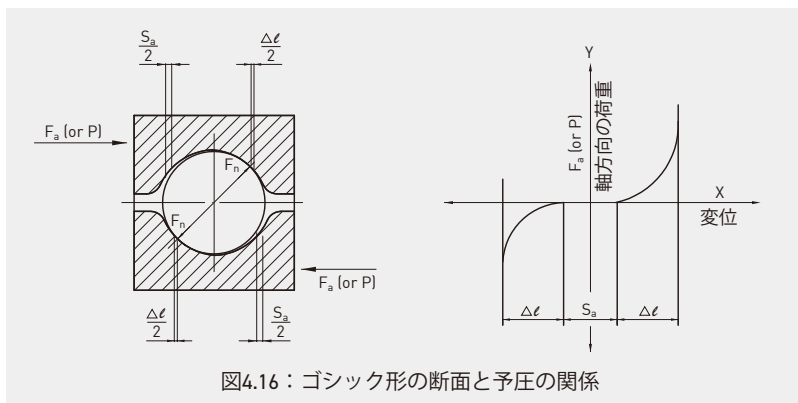


図4.16：ゴシック形の断面と予圧の関係

(1) ダブルナット予圧

予圧は、2つのナットの間にはスペーサを挿入することにより得られます(図4.17)。“引張予圧”は、過大サイズスペーサを挿入し効果的にナットを押し離すことにより作り出されます。

“圧縮予圧”は、2つのナット間に過小サイズスペーサの挿入によりナットを互いに押し付けることにより得られます。

引張予圧がHIWIN精密ボールねじでは標準です。圧縮予圧が必要な場合にはHIWINのエンジニアに御相談下さい。

剛性を高める為に予備張力法が必要な場合、ボールねじジャーナル端に用いられる予備張力の量についてはHIWINのエンジニアに御確認下さい。

(メートル当り0.02mmから0.03mmが望ましい。ただしTの値は補償の目的に応じて変わる)

(2) シングルナット予圧

この予圧をかけるには2つの方法があります。1つの方法はボール溝のスペースよりも僅かに大きいボール(オーバーサイズボール)を挿入することによりボールを4つの点で接触させます(図4.18)。

他の1つの方法は、図4.19に示すオフセット予圧と呼ばれます。

ナットはセンタピッチに δ 値のオフセットを作り出すように研磨されます。この方法は従来のダブルナット予圧法に代わるものであり、小さい予圧力により高い剛性を出すことの出来るコンパクトなシングルナットをその利点としています。しかし重荷重の作用時の予圧には不適當であり、最適の予圧力は基本動定格荷重(C)の5%以下です。

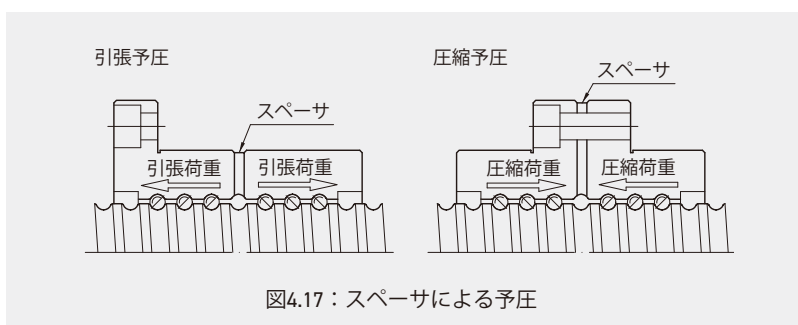


図4.17：スペーサによる予圧

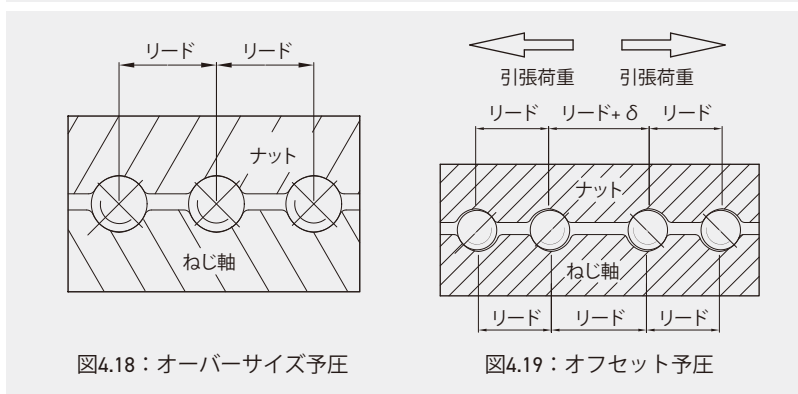


図4.18：オーバーサイズ予圧

図4.19：オフセット予圧

(3) 予圧の計算

$$P = \frac{F_{bm}}{2.8} \dots\dots\dots \text{M1}$$

P : 予圧力(kgf)
 F_{bm}: 平均負荷荷重(kgf)
 (M8-M10を参照)

$$T_d = \frac{K_p \times P \times L}{2\pi} \dots\dots\dots \text{M2}$$

予圧トルク(図4.20)
 T_d : 予圧トルク(kgf-mm)
 P : 予圧(N)
 L : リード(mm)
 K_p : 予圧トルク係数

$$K_p = \frac{0.05}{\sqrt{\tan \alpha}}$$

η₁, η₂ は、ボールねじの機械効率です。

(1) 正作動(回転運動を直線運動に変換する)の場合

$$\eta_1 = \frac{\tan(\alpha)}{\tan(\alpha + \beta)} = \frac{1 - \mu \tan \alpha}{1 + \mu / \tan \alpha} \dots\dots\dots \text{M3}$$

(2) 逆作動(直線運動を回転運動に変換する)の場合

$$\eta_2 = \frac{\tan(\alpha - \beta)}{\tan \alpha} = \frac{1 - \mu / \tan \alpha}{1 + \mu \tan \alpha} \dots\dots\dots \text{M4}$$

$$\alpha = \tan^{-1} \frac{\ell}{\pi D_m} \dots\dots\dots \text{M5}$$

$$\beta = \tan^{-1} \mu \dots\dots\dots \text{M6}$$

α = リード角(度)
 D_m = ねじ軸のピッチ円径(mm)
 ℓ = リード(mm)
 β = 摩擦角(0.17°~0.57°)
 μ = 摩擦係数(0.003~0.01)

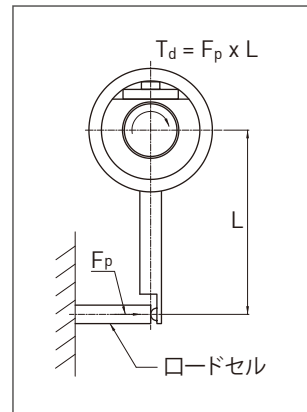


図4.20 : 予圧トルク (JIS B1192に従う)

(4) 予圧トルクの均一性

(a) 測定法

予圧は、ナットとねじ軸との間に予圧トルクが生じます。これは、ねじ軸を定速で回転しつつ、ナットを図4.20に示される特殊装具に拘束して測定されます。ロードセルの示す力F_pがボールねじの予圧トルクを計算する為に用いられます。HIWINは、コンピュータを用いたトルク測定器を開発しました、これはねじ軸の回転中にトルクを正確に測定することができます。従ってトルクは顧客の要求を正確に満足するよう調整させることが出来ます(図2.5)。予圧トルクの標準測定法は、図4.21および表4.7に示されています。

(b) 測定条件

1. ワイバなし。
2. 回転速度100 rpm。
3. 潤滑剤の動粘度、61.2~74.8 cSt (mm/S)40°C、即ちISO VG68、又はJIS K2001。
4. リターンチューブは上側の位置にあります。

(c) 測定結果は標準引張トルク表により表示され、その用語は図4.21に示された通りです。

(d) 各種の精度等級による予圧トルクの許容変動値は表4.7に示されています。

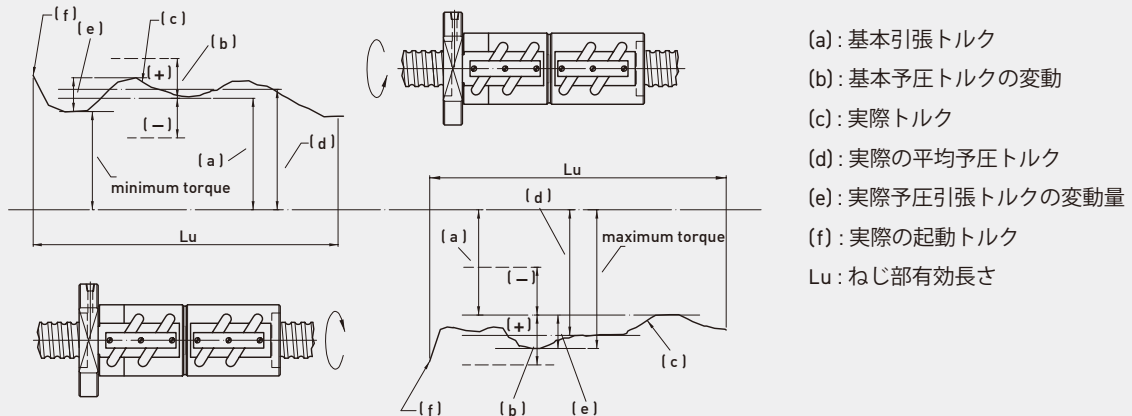


図4.21：引張トルク測定に関する記号の解説

表4.8：予圧トルクに対する変化範囲[JIS B1192に従って行われる。]

単位：± %

基本引張トルク (kgf - cm)		有効行程 (mm)																											
		4000 mm 以下														4000 mm 以上													
		細長比 ≤ 40							40 < 細長比 < 60							精度等級													
		精度等級							精度等級							精度等級													
を超え	以下	0	1	2	3	4	5	6	7	0	1	2	3	4	5	6	7	0	1	2	3	4	5	6	7				
2	4	30	35	40	40	45	50	60	-	40	40	50	50	60	60	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4	6	25	30	35	35	40	40	50	-	35	35	40	40	45	45	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
6	10	20	25	30	30	35	35	40	40	30	30	35	35	40	40	45	45	-	-	-	40	43	45	50	50	-	-	-	
10	25	15	20	25	25	30	30	35	35	25	25	30	30	35	35	40	40	-	-	-	35	38	40	45	45	-	-	-	
25	63	10	15	20	20	25	25	30	30	20	20	25	25	30	30	35	35	-	-	-	30	33	35	40	40	-	-	-	
63	100	-	15	15	15	20	20	25	30	-	-	20	20	25	25	30	35	-	-	-	25	23	30	35	35	-	-	-	

- 注：1.細長比はねじ軸のねじ部長さ(mm)をねじ軸呼び外径(mm)で除した値をいう。
 2.基本予圧トルクを定めるにはこの冊子の設計のセクションを参照のこと。
 3.表4.9は、Nmの換算表である。
 4.詳細の必要な場合には当社のエンジニアに連絡して下さい。

4.5 計算公式

有効寿命

● 平均回転数 n_{av} (min-1)

$$n_{av} = n_1 \times \frac{t_1}{100} + n_2 \times \frac{t_2}{100} + n_3 \times \frac{t_3}{100} + \dots \dots \dots \text{M7}$$

n_{av} ：平均回転数 n_{av} (min-1)

n ：回転数 n_{av} (min-1)

$\frac{t_1}{100}$ ： n_1 占める時間の比率%

● 平均負荷荷重 F_{bm}

(1) 可変負荷と定速の場合

$$F_{bm} = \sqrt[3]{F_{b1}^3 \times \frac{t_1}{100} \times f_{p1}^3 + F_{b2}^3 \times \frac{t_2}{100} \times f_{p2}^3 + F_{b3}^3 \times \frac{t_3}{100} \times f_{p3}^3 + \dots} \quad \text{M8}$$

F_{bm} : 平均負荷荷重 F_b : 運転時の軸方向荷重

f_p : 運転条件ファクタ

f_p : 1.1 ~ 1.2 衝撃のない運転

1.3 ~ 1.8 正常な条件下の運転

2.0 ~ 3.0 苛酷な衝撃と振動を伴う運転

$$F_{bm} = \sqrt[3]{F_{b1}^3 \times \frac{n_1}{n_{av}} \times \frac{t_1}{100} \times f_{p1}^3 + F_{b2}^3 \times \frac{n_2}{n_{av}} \times \frac{t_2}{100} \times f_{p2}^3 + F_{b3}^3 \times \frac{n_3}{n_{av}} \times \frac{t_3}{100} \times f_{p3}^3 + \dots} \quad \text{M9}$$

$$F_{bm} \doteq \frac{F_{bmin} \times f_{p1} + 2 \times F_{bmax} \times f_{p2}}{3} \quad \text{M10}$$

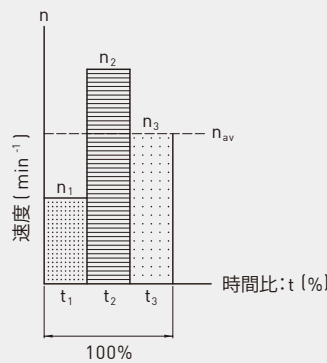


図4.22：等価速度

◆ 例 4.5 - 1

HIWIN ボールねじが下記の条件で運転される時に平均回転数と平均負荷荷重を計算して下さい。

運転条件：

衝撃のないスムーズな運転、即ち $f_p = 1.1$

条件	軸方向荷重(kgf)	回転数(min-1)	負荷時間比 (%)
	(F_b)	(n)	(t)
1	100	1000	45
2	400	50	35
3	800	100	20

計算

(1) 平均回転数

$$n_{av} = 1000 \times \frac{45}{100} + 50 \times \frac{35}{100} + 100 \times \frac{20}{100} = 487.5rpm$$

(2) 平均負荷

$$F_{bm} = \sqrt[3]{100^3 \times \frac{1000}{487.5} \times \frac{45}{100} \times 1.1^3 + 400^3 \times \frac{50}{487.5} \times \frac{35}{100} \times 1.1^3 + 800^3 \times \frac{100}{487.5} \times \frac{20}{100} \times 1.1^3} = 318.5 kgf$$

合成軸方向力 F_a

予圧のないシングルナットの場合

$$F_a = F_{bm} \quad \dots\dots\dots \text{M11}$$

予圧のあるシングルナットの場合

$$F_a \leq F_{bm} + P \quad \dots\dots\dots \text{M12}$$

使用時の予測寿命

シングルナットの場合

回転数で表された寿命：

$$L = \left(\frac{C}{F_a} \right)^3 \times 10^6 \quad \dots\dots\dots \text{M13}$$

L ：回転数で表された寿命(回転数)

C ：基本動定格荷重(N) (10^6 rev)

対称配置された予圧を持つダブルナット

(a) 回転数で表された寿命：

$$F_{bm}(1) = P \left(1 + \frac{F_{bm}}{3P} \right)^{3/2} \quad \text{フランジ付きナットの平均負荷}$$

$$F_{bm}(2) = F_{bm}(1) - F_{bm} \quad \text{フランジなしナットの平均負荷}$$

$$L(1) = \left(\frac{C}{F_{bm}(1)} \right)^3 \times 10^6 \quad \text{フランジ付きナットの寿命}$$

$$L(2) = \left(\frac{C}{F_{bm}(2)} \right)^3 \times 10^6 \quad \text{フランジなしナットの寿命}$$

$$L = \left[L(1)^{-10/9} + L(2)^{-10/9} \right]^{-9/10} \quad \dots\dots\dots \text{M14}$$

L ：運転回転数で表された寿命(回転数)

P ：予圧力 (kgf)

(b) 回転数から運転時間への換算：

$$L_h = \frac{L}{n_{av} \times 60} \quad \dots\dots\dots \text{M15}$$

L_h ：時間で示された寿命 (hr)

n_{av} ：平均回転数 (rpm, M7を参照)

(c) 移動距離から運転時間への換算：

$$L_h = \left(\frac{L_d \times 10^6}{\ell} \right) \times \frac{1}{n_{av} \times 60} \quad \dots\dots\dots \text{M16}$$

L_h ：寿命時間 (hr)

L_d ：寿命距離 (距離, Km)

ℓ ：リード (mm)

n_{av} ：平均回転数 (min-1)

(d) 各種の信頼性ファクタに基づく寿命は下記の式により計算されます。

$$L_m = L \times f_r \quad \dots\dots\dots \text{M17}$$

$$L_{nm} = L_h \times f_r \quad \dots\dots\dots \text{M18}$$

但し f_r は信頼度係数(表4.8)

表4.9：稼働寿命の信頼度係数

信頼性%	f_r
90	1
95	0.62
96	0.53
97	0.44
98	0.33
99	0.21

◆ 例 4.5 - 2

例4.5 M1に於いてボールねじの設計寿命が3500hr.、リード=10mm、バックラッシュなしのシングルナットの場合には、HIWIN ボールねじの公称直径を求めます。

計算 $P = \frac{F_{bm}}{2.8} = \frac{318.5}{2.8} = 114 \text{ kgf}$ [$F_{bm} = 318.5\text{kgf}$ の場合は、バックラッシュがゼロになると仮定します]

$$F_a = F_{bm} + p = 318.5 + 114 = 432.5 \text{ kgf} \quad (\text{M1式を参考に})$$

$$L = L_h \times n_{av} \times 60 = 3500 \times 487.5 \times 60 = 1.02375 \times 10^8 \quad (\text{回転})$$

$$C' = F_a \left(\frac{L}{10^6} \right)^{1/3} = 432.5 \times \left(\frac{1.02375 \times 10^8}{10^6} \right)^{1/3} = 2023 \text{ kgf} \quad C' \leq C \quad (\text{基本動定格荷重})$$

∴ HIWIN ボールねじの寸法表からこの用途に適合するねじ軸公称径=32mmおよびC1回路を持つFSVタイプを選ぶことです。

◆ 例 4.5 - 3

ボールねじ公称径= 50mm、リード= 8mm、寿命 $L = 7 \times 10^6$ 回転の場合にねじ軸の許容荷重を求めます。
HIWIN ボールねじの寸法表から公称径 = 50mm、リード = 8mm及びB3タイプのリターンチューブを持つFSVタイプのボールねじは基本動定格荷重 $C = 5674 \text{ kgf}$

計算 $F_a = C \div \left(\frac{L}{10^6} \right)^{1/3} = 5674 \div \left(\frac{7 \times 10^6}{10^6} \right)^{1/3} = 2966 \text{ kgf}$

モータに対する駆動トルクおよび駆動力

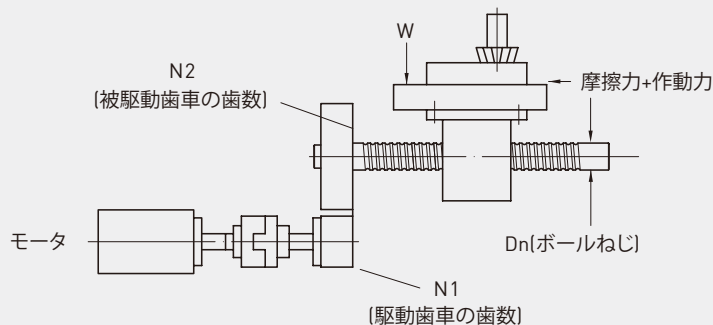


図4.23：ボールねじによる荷重動作

モータの駆動トルクに対する計算式は次頁の通りです。

(a) 正作動(回転運動を直線運動へ変換)

$$T_a = \frac{F_b \times \ell}{2\pi\eta_1} \dots\dots\dots \text{M19}$$

T_a = 正作動の為の駆動トルク(kgf-mm)

F_b = 運転時の軸方向荷重(kgf)

$F_b = F_{bm} + \mu \times W$ (水平動作に對し)

ℓ = リード(mm)

η_1 = 機械効率 (0.9 ~ 0.95、M3を参照)

W = テーブルの重量(N)

μ = テーブルガイドウェイの摩擦係数

(b) 逆作動(直線運動を回転運動へ変換)

$$T_c = \frac{F_b \times \ell \times \eta_2}{2\pi} \dots\dots\dots \text{M20}$$

η_2 = 機械効率(0.9 ~ 0.95、M4を参照)

T_c = 逆作動の為の駆動トルク(kgf-mm)

(c) モータ駆動トルク

正常運転の場合：

$$T_M = (T_a + T_b + T_d) \times \frac{N_1}{N_2} \dots\dots\dots \text{M21}$$

T_M = モータ駆動トルク (kgf-mm)

T_b = 支持ベアリングの摩擦トルク (kgf-mm)

T_d = 予圧作用トルク(kgf-mm、M2を参照)

N_1 = 駆動歯車の歯数

N_2 = 被駆動歯車の歯数

加速運転の場合：

$$T'a = J\alpha \dots\dots\dots \text{M22}$$

$T'a$: 加速時のモータ駆動トルク (kgf-mm)

J : 装置の慣性力 (kgf-mm-sec²)

α : 角加速度 (rad/sec²)

$$\alpha = \frac{2\pi N_{dif}}{60t_a} \dots\dots\dots \text{M23}$$

$N_{dif} = \text{rpm}_{\text{stage2}} - \text{rpm}_{\text{stage1}}$

t_a : 加速の際の速度の上昇時間(秒)

$$J = J_M + J_{G1} + J_{G2} \left(\frac{N_1}{N_2} \right)^2 + \frac{1}{2g} W_s \left(\frac{D_N}{2} \right)^2 \left(\frac{N_1}{N_2} \right)^2 + \frac{W}{g} \left(\frac{\ell}{2\pi} \right)^2 \left(\frac{N_1}{N_2} \right)^2 \dots\dots\dots \text{M24}$$

= モータ慣性+等価歯車慣性+ボールねじ慣性+荷重の慣性(図4-23)

W_s : ボールねじの重量 (kgf)

D_N : ボールねじ公称径 (mm)

g : 重力の加速度 (9800 mm/sec²)

J_M : モータ慣性モーメント (kgf-mm-sec²)

J_{G1} : ギア 1 慣性モーメント (kgf-mm-sec²)

J_{G2} : ギア 2 慣性モーメント (kgf-mm-sec²)

運転全トルクは次の通りです：

$$T_{Ma} = T_M + T_a \quad \dots\dots\dots \text{M25}$$

T_{Ma} : 運転全トルク (kgf-mm)

ディスクの慣性力は下記のように計算されます：同心性の外径を持つディスクに対し：

$$J = \frac{1}{2g} \pi \rho_d R^4 L \quad \dots\dots\dots \text{M26}$$

- J : ディスクの慣性力(kgf×mm×sec²)
- ρ_d : ディスクの比重(7.8×10⁻⁶ kgf/mm³) 鋼に対して
- R : ディスクの半径(mm)
- L_ℓ : ディスクの長さ(mm)
- g : 重力の加速度(9800 mm/sec²)

(d) 駆動力

$$P_d = \frac{T_{pmax} \times N_{max}}{974} \quad \dots\dots\dots \text{M27}$$

- P_d : 最大駆動力(ワット)
- T_{pmax} : 最大駆動トルク(安全率× T_{mat} , kgf-mm)
- N_{max} : 最高回転数(min-1)

(e) 加速時間をチェックします

$$t_a = \frac{J}{T_{M1} - T_L} \times \frac{2\pi N_{max}}{60} \cdot f \quad \dots\dots\dots \text{M28}$$

- t_a = 加速時の上昇時間
- J = 慣性モーメントの総量
- $T_{M1} = 2 \times T_{mr}$
- T_{Mr} = モータ定格トルク
- T_L = 定格送り時の駆動トルク
- f = 安全率 = 1.5

モータトルク又は予圧トルクに対する各種の測定単位の換算表

表4.10 モータトルクに対する換算表

kgf - cm	kgf - mm	Nm	kpm (kgf - m)	OZ - in	ft - lbf
1	10	9.8×10 ⁻²	10 ⁻²	13.8874	7.23301×10 ⁻²
0.1	1	9.8×10 ⁻³	1.0×10 ⁻³	1.38874	7.23301×10 ⁻³
10.19716	1.019716×10 ²	1	0.1019716	1.41612×10 ²	0.737562
10 ²	10 ³	9.80665	1	1.38874×10 ³	7.23301
7.20077×10 ⁻²	0.720077	7.06155×10 ⁻³	7.20077×10 ⁻⁴	1	5.20833×10 ³
13.82548	1.382548×10 ²	1.35582	0.1382548	1.92×10 ²	1

◆ 例 4.5 - 4

図4.24のようにモータおよびボールねじにより駆動される機械加工プロセスにおいて考えることとする。
 テーブル重量W1 = 200 kgf
 ワークの重量W2 = 100 kgf
 摺動面の摩擦係数 $\mu = 0.02$

運転条件：衝撃のないスムーズな運転

軸方向荷重 (kgf)	回転数 (min-1)	負荷時間比 (%) (t)
100	500	20
300	100	50
500	50	30

加速度：100 rad/sec²

モータ条件：モータ径：50 mm、モータ長さ：200 mm

歯車条件：駆動側歯車径(ピッチ円直径)：80mm、厚さ：20mm、歯数：30

被駆動側歯車径(ピッチ円直径)：240mm、厚さ：20mm、歯数：90

ボールねじ条件：

公称径：50mm、リード：10mm

長さ：1200mm、重量：18kgf

軸方向の負荷300 kg f の時に、バックラッシュがありません

ベアリングトルクT_b=10kgf・mm

機械効率 η₁ =0.80

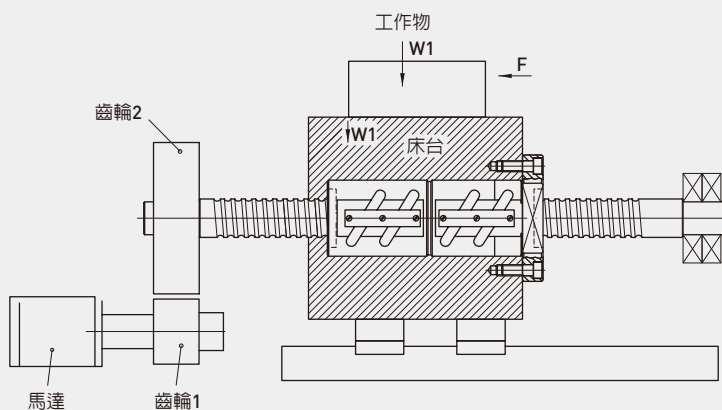


図4.24：フライス盤

計算

(a) 定常定格条件でのモータ駆動トルク：

$$n_{av} = 500 \times \frac{20}{100} + 100 \times \frac{50}{100} + 50 \times \frac{30}{100} = 165 \text{ min-1} \text{ (M7を参照)}$$

$$F_1 = 100, F_2 = 300, F_3 = 500$$

$$F_{bm} = \sqrt{100^3 \times 1 \times \frac{20}{100} \times \frac{500}{165} + 300^3 \times 1 \times \frac{50}{100} \times \frac{100}{165} + 500^3 \times 1 \times \frac{30}{100} \times \frac{50}{165}} = 272 \text{ kgf} \text{ (M9を参照)}$$

$$P = \frac{300}{2.8} \approx 110 \text{ kgf} \text{ (軸方向荷重 = 300kgf), (M1を参照)}$$

$$F_b = F_{bm} + \mu W = 272 + (200 + 100) \times 0.02 = 278 \text{ kgf}$$

$$T_a = \frac{F_b \times \ell}{2\pi\eta_1} = \frac{278 \times 10}{2\pi \times 0.80} = 553 \text{ kgf} \cdot \text{mm} \text{ (M19を参照)}$$

$$T_d = 0.2 \times \frac{P \times \ell}{2\pi} = \frac{0.2 \times 110 \times 10}{2\pi} = 35 \text{ kgf} \cdot \text{mm} \text{ (M2を参照)}$$

$$T_M = (T_a + T_b + T_d) \times \frac{N_1}{N_2} = (553 + 10 + 35) \times \frac{30}{90} = 199 \text{ kgf} \cdot \text{mm} \text{ (M21を参照)}$$

(b) 加速運転時のモータトルク：

(I) モータの慣性力

$$J_M = \frac{1}{2 \times 9800} \times \pi \times 7.8 \times 10^{-6} \times (25)^4 \times 200 = 0.1 \text{ kgf} \cdot \text{mm} \cdot \text{sec}^2$$

(II) 歯車慣性力

$$J_{Gear(eq)} = J_{G1} + J_{G2} \times \left(\frac{N_1}{N_2}\right)^2$$

$$J_{G1} = \frac{1}{2 \times 9800} \times \pi \times 7.8 \times 10^{-6} \times \left(\frac{80}{2}\right)^4 \times 20 = 0.064 \text{ kgf} \cdot \text{mm} \cdot \text{sec}^2$$

$$J_{G2} = \frac{1}{2 \times 9800} \times \pi \times 7.8 \times 10^{-6} \times \left(\frac{240}{2}\right)^4 \times 20 = 5.18 \text{ kgf} \cdot \text{mm} \cdot \text{sec}^2$$

$$J_{Gear(eq)} = 0.064 + 5.18 \times \left(\frac{30}{90}\right)^2 = 0.640 \text{ kgf} \cdot \text{mm} \cdot \text{sec}^2$$

(III) 慣性力合計

$$J_{ballscrew} = \frac{1}{2 \times 9800} \times 18 \times \left(\frac{50}{2}\right)^2 \left(\frac{30}{90}\right)^2 = 0.064 \text{ kgf} \cdot \text{mm} \cdot \text{sec}^2$$

(IV) 負荷的慣性矩

$$J_{load} = \frac{300}{9800} \times \left(\frac{10}{2 \times \pi}\right)^2 \times \left(\frac{30}{90}\right)^2 = 0.009 \text{ kgf} \cdot \text{mm} \cdot \text{sec}^2$$

(V) 総慣性矩

$$J = 0.1 + 0.64 + 0.064 + 0.009 = 0.813 \text{ kgf} \cdot \text{mm} \cdot \text{sec}^2$$

(c) 全モータトルク

$$T'a = J \cdot \alpha = 0.813 \times 100 = 81.3 \text{ kgf} \cdot \text{mm}$$

$$T_{Ma} = T_M + T'a = 199 + 81.3 = 280 \text{ kgf} \cdot \text{mm}$$

(d) 駆動力

$$T_{p \max} = 2 \times 280 = 560 \text{ kgf} \cdot \text{mm} \text{ (安全率}=2)$$

$$P_d = \frac{560 \times 1500}{974} = 862 \text{ W} = 1.16 \text{ Hp}$$

(e) モータの選択

DCモータの定格トルクは次のように選ぶ： $T_{Mr} > 1.5T_M$
 又最高モータトルクを次のように選ぶと： $T_{Max} > 1.5T_{pmax}$
 DCモータは下記の仕様を持つものを選ぶことができます。

定格出力：950 w

定格トルク：30 kgf-cm (300 kgf・mm)

定格回転数：2000 min-1

最高トルク：65 kgf x cm (650 kgf・mm)

モータの慣性モーメント：0.20 kgf・mm・sec²

(f) 加速時間のチェック

$$T_L = \left(\frac{F_d \times \ell}{2\pi\eta_1} + T_b + T_d\right) \times \frac{N_1}{N_2} = \left(\frac{100 \times 10}{2\pi \times 0.8} + 10 + 35\right) \times \frac{30}{90} = 81.3 \text{ kgf} \cdot \text{mm}$$

$$t_a \geq \left(\frac{0.879}{300 \times 2 - 81.3}\right) \times \frac{2\pi \times 2000}{60} \times 1.5 = 0.53 \text{ sec}$$

座屈荷重 (Buckling Load)

ボールねじは静的状態で両端にアキシャル方向の荷重が作用した場合は、一定の値を超えるとボールねじが大きく変形したり、破損することがあります。そのアキシャル方向負荷は座屈荷重と呼ばれています。

$$F_k = 40720 \left(\frac{N_f d_r^4}{L_t^2} \right) \dots\dots\dots \text{M29}$$

$$F_p = 0.5 F_k \dots\dots\dots \text{M30}$$

F_k = 座屈荷重 (kgf)	固定-固定	$N_f = 1.0$
F_p = 最大許容荷重 (kgf)	固定-支持	$N_f = 0.5$
d_r : ねじ軸の谷径 (mm)	支持-支持	$N_f = 0.25$
L_t : 支持ベアリング間の距離 (mm)	固定-自由	$N_f = 0.0625$
N_f : 取付タイプの係数	* 1kgf = 9.8N ; 1daN=10N	

ねじ軸外径及び支持方法に対する座屈荷重ダイアグラムは図4.25に示されています。

危険速度 (Critical Speed)

ねじ軸自身の重量で下向きの曲がり現象があり、ボールねじを回転させるときに、遠心力により発生した撓みは軸の剛性で支えて対抗します。もし危険速度に達すると、撓みによる振動は無限に増加され、その為に支持方法、支持間距離を変える事により、この現象を回避します。

$$N_c = 2.71 \times 10^8 \times \frac{M_f d_r}{L_t^2} \dots\dots\dots \text{M31}$$

$$N_p = 0.8 N_c \dots\dots\dots \text{M32}$$

N_c = 危険速度 (min-1)	固定-固定	$M_f = 1$
N_p = 最高許容回転数 (min-1)	固定-支持	$M_f = 0.689$
d_r : ねじ軸の谷径 (mm)	支持-支持	$M_f = 0.441$
L_t : 支持ベアリング間の距離 (mm)	固定-自由	$M_f = 0.157$
M_f : 取付タイプの係数		

ねじ軸外径及び支持方法に対する危険速度は図4.26に示します。

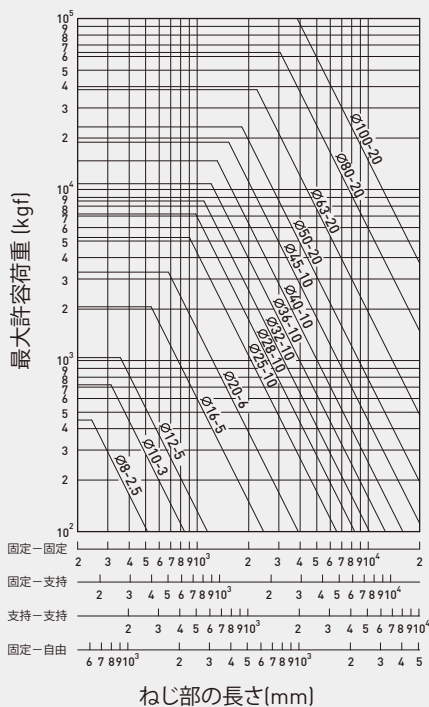


図4.25：ねじ軸呼び外径および長さに対比された座屈荷重を示す。

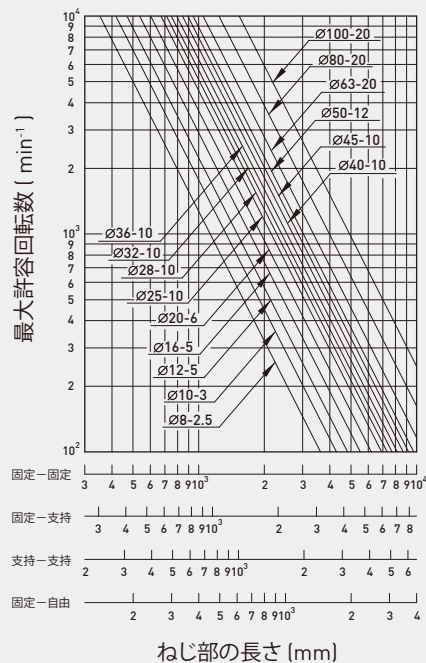
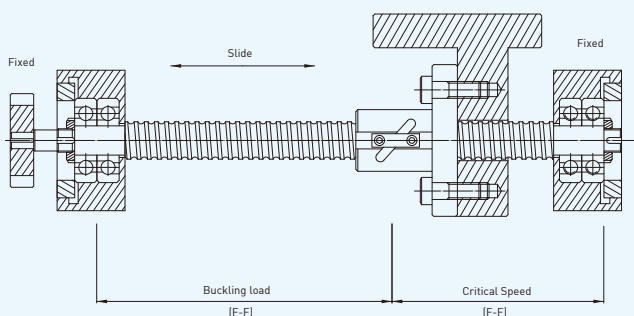


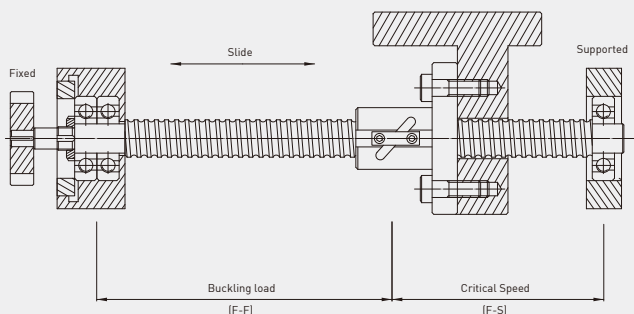
図4.26：ねじ軸呼び外径および長さに対比された危険速度を示す。

座屈荷重と最高許容回転速度の取付タイプの計算方法

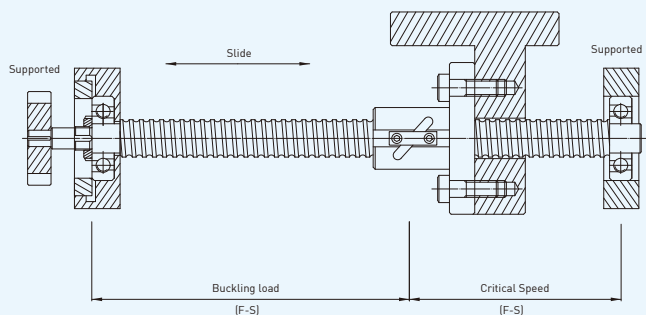
1 最高許容回転：固定-固定
座屈荷重：固定-固定



2 最高許容回転：固定-支持
座屈荷重：固定-固定



3 最高許容回転：固定-支持
座屈荷重：固定-支持



4 最高許容回転：固定-自由
座屈荷重：固定-固定

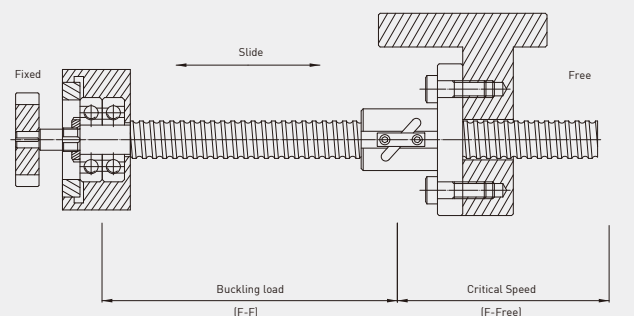


図4.27 ボールねじを取付実例

ボールねじ線速度に対するDm-N値

Dm-N値はボールねじノイズ、運転温度およびリターンシステムの寿命に大きな影響を及ぼします。
HIWIN ボールねじに対して

$$D_m \times N \leq 70,000 \quad \text{M33}$$

D_m : ボールねじ中心径(P.C.D.) (mm)

N : モータ最高回転数 (min-1)

HIWIN は特別な設計により、ボールねじのDm-N値が70000~150000にも対応出来ます。また、Dm-N値が150000以上の場合はHIWIN のエンジニアにご相談下さい。

剛性(Stiffness)

剛性は機械の変形の目安です。

ボールねじの剛性は3つのファクタを持ちます。ジャーナル方向の荷重下のナットスピンドル剛性、ボールとボールねじ溝の接触剛性およびねじ軸の剛性などです。

ボールねじを機械に組込む時には支持ベアリングの剛性、マシンテーブル等へのナットの取付け条件も考慮されなければなりません。

テストによりナットとねじ軸との間およびボールとボールトラックとの間に得られる剛性はナットの剛性Kとしてあらわされ、かつ各種のナットタイプの寸法表に示しています。(図4.28)

$$\frac{1}{K_{bs}} = \frac{1}{K_s} + \frac{1}{K_n} \quad \text{M34}$$

K_{bs} : ボールねじの総剛性 (kgf/μm)

ねじ軸剛性は下記のように示すことが出来ます :

$$K_s = 67.4 \frac{d_r^2}{L_1} \quad \text{固定-固定} \quad \text{M35}$$

$$K_s = 16.8 \frac{d_r^2}{L_1} \quad \text{固定-支持} \quad \text{M36}$$

図表は図4.29に示されています

$$d_r : \text{ボールねじの総剛性 (mm)} \approx D_m - D_b \quad \text{M37}$$

D_b : ボール径 (mm)

K_s : ねじ軸の剛性 (kgf/μm)

K_n : ナット剛性 (kgf/μm)

ナットの剛性は基本動定格荷重の10%である最高可能予圧に相当する軸方向力の条件によりテストされ、かつ各ナットの寸法表に示されています。

予圧がその値を下回る時にはナットの剛性は外挿法により計算することが出来ます。

$$K_n = 0.8 \times K \left(\frac{P}{0.1C} \right)^{1/3} \quad \text{M38}$$

K_n : ナットの剛性

K : 寸法表の剛性

P : 予圧

C : 寸法表の基本動定格荷重

バックラッシュのあるシングルナットは外部軸方向荷重がP (即ち0.28C)に等しい場合に次のように計算されます。

$$K_n = 0.8 \times K \left(\frac{F_b}{2.8 \times 0.1C} \right)^{1/3} \quad \text{M39}$$

送りシステム全体の軸方向の剛性は、支持ベアリングおよびナットの取り付けテーブルの剛性を含みます。従って設計者は全剛性に留意してください。

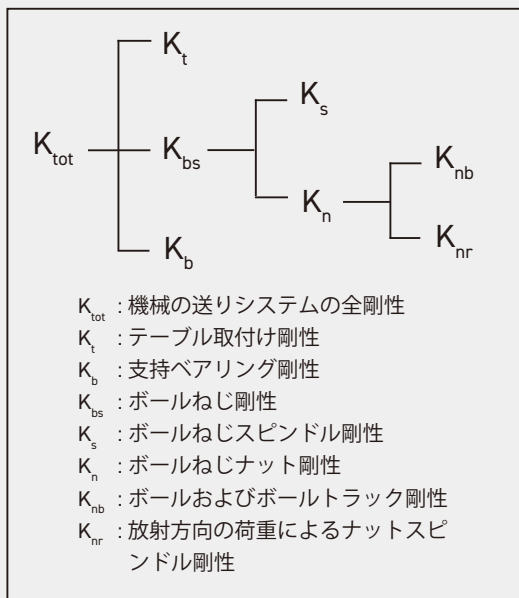


図4.28：ボールねじ送りシステムに対する剛性の分布

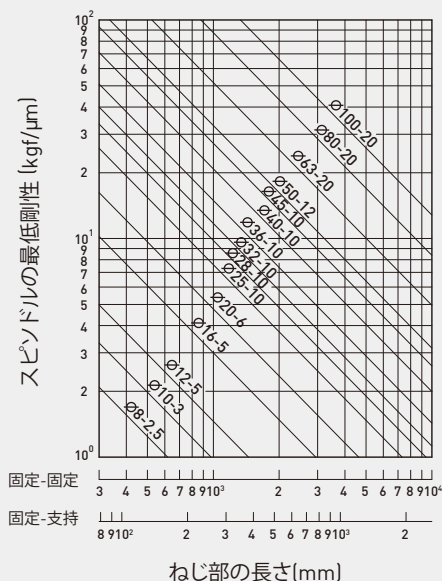


図4.29：ボールねじスピンドルの剛性表

熱膨張

$$\Delta L = 11.6 \times 10^{-6} \times \Delta T \times L_s \quad \dots\dots\dots \text{M40}$$

ΔL : ボールねじスピンドルの熱膨張 (mm)

ΔT : ボールねじスピンドルの昇温 (C)

L_s : ボールねじスピンドルの全長 (mm)

ボールねじを含む雰囲気昇温が設計時のT値のマイナス側の傾向を補償する為に、経験に基づき考慮してください。HIWIN はNC工作機に於けるT値に対してメートル当り-0.02~-0.03の値を推奨しています。

基本動定格荷重C(理論値)

基本動定格荷重とは、同じボールねじを同じ条件で回転させた時、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回転できる寿命が 1×10^6 回転になるような軸方向荷重をいいます。信頼度係数は表4.8を参照して下さい。基本動定格荷重は各種のナット寸法表に記載しています。

基本静定格荷重Co(理論)

基本静定格荷重はボールトラックにボール径 $\times 0.0001$ を越えると可塑変形を起こす荷重です。ボールねじの最大静荷重を計算するには使用条件に対する静的安全ファクタ S_f を考慮してください。

$$S_f \times F_a(\max) < C_o \quad \dots\dots\dots \text{M41}$$

S_f : 静的安全ファクタ = 2.5 max

C_o : ナットタイプ別の寸法表からの基本静定格荷重

$F_a(\max)$: 軸方向の最大静荷重

◆ 例 4.5 - 5

ボールねじの仕様：R40-10B2-FSW-1000-1200-0.012	リード $l = 10\text{mm}$
ピッチ円径 $D_m = 41.4\text{mm}$	循環数 = 2.5x2
ボール径：6.35 mm	リード角 $\alpha = 4.4^\circ$
ルート径 $d_r = 34.91$	摩擦角 $\beta = 0.286^\circ$
柱体にかかる荷重：固定—支持	予圧 (P) = 250kgf
危険速度：固定—支持	平均軸方向荷重 $F_b = 700\text{kgf}$
ベアリングの剛性 $K_b = 105\text{ kgf}/\mu\text{m}$	$N_f = 0.5$; $L_t = 1000\text{mm}$; $M_f = 0.692$

計算

(a) 最大許容荷重 F_p

$$F_k = 40720 \times \frac{N_f d_r^4}{L_t^2} = 40720 \times \frac{0.5 \times 34.91^4}{1000^2} = 30240 \text{ kgf} \quad (\text{M29を参照})$$

$$F_p = 0.5 \times F_k = 0.5 \times 30240 = 15120 \text{ kgf}$$

(b) 危険速度 N_p

$$N_c = 2.71 \times 10^8 \times \frac{0.689 \times 34.90}{1000^2} = 6516 \text{ min}^{-1}$$

$$N_p = 0.8 \times N_c = 0.8 \times 6516 = 5213 \text{ min}^{-1}$$

(c) 機械効率 η (理論)

(I) 正方向伝達

$$\eta_1 = \frac{\tan \alpha}{\tan(\alpha + \beta)} = \frac{\tan(4.396^\circ)}{\tan(4.396^\circ + 0.286^\circ)} = 0.938 \quad (\text{M3を参照})$$

(II) 逆方向伝達

$$\eta_2 = \frac{\tan(\alpha - \beta)}{\tan \alpha} = \frac{\tan(4.396^\circ - 0.286^\circ)}{\tan(4.396^\circ)} = 0.934 \quad (\text{M4を参照})$$

(d) 剛性 K

$$K_s = 16.8 \frac{d_r^2}{L_1} = 16.8 \times \frac{34.91^2}{1000} = 20.5 \text{ kgf}/\mu\text{m} \quad p = 250 < 0.1C (= 537)$$

$$\therefore K_n = 0.8 \times K \left(\frac{P}{0.1C} \right)^{1/3} = 0.8 \times 74 \times \left(\frac{250}{0.1 \times 5370} \right)^{1/3} = 46 \text{ kgf}/\mu\text{m}$$

$$\frac{1}{K} = \frac{1}{K_s} + \frac{1}{K_n} = \frac{1}{20.5} + \frac{1}{46} \quad K = 14.18 \text{ kgf}/\mu\text{m}$$

(e) 軸方向力 $F_b = 700\text{kgf}$ の時

$$\frac{1}{K_t} = \frac{1}{K} + \frac{1}{K_b} = \frac{1}{14} + \frac{1}{105} \quad K_t = 12.35 \text{ kgf}/\mu\text{m}$$

$$\delta/2 = \frac{F}{K} = \frac{700}{12.4} = 56 \mu\text{m} = 0.056 \text{ mm} \quad (\text{各方向}) \text{ 動作損失総量 } \delta = 2 \times 0.056 = 0.112 \text{ mm}$$

予圧が $2 \times 250\text{kgf}$ に高められると、 $\text{kgf} = 58\text{kgf}/\mu\text{m}$ および $K = 15.1\text{kgf}/\mu\text{m}$ 、全剛性 $K_t = 13.2\text{kgf}/\mu\text{m}$ 、動作損失総量 $\delta = 0.106\text{mm}$ となり、その差は 250kgf の予圧に比較して $6\mu\text{m}$ (5%) の差が生じるに過ぎません。しかし 500kgf 予圧のもたらす昇温は著しくなります。ねじ軸剛性は時としてナット剛性よりも重要です。

システムの剛性を高める最良の方法はボールねじナットの予圧を高めることではありません。例えば支持方式が固定—固定に変えられると $K_s = 82\text{kgf}/\mu\text{m}$ かつ $K_t = 23\text{kgf}/\mu\text{m}$ となります。動作損失総量 $\delta = 0.061\text{mm}$ 、その差は $51\mu\text{m}$ (45%) となります。

製品の仕様領域

各種のボールねじのねじ軸外径と全長は精度等級により決められています。高精度ボールねじはねじ軸に高い真直度を要求されますから細長比(長さ/径)が大となればなる程、製造が困難となり、ねじ軸剛性は低下します。

HIWINは表4.10の範囲の製品仕様を推奨します。この表以外の設計が必要な場合にはHIWINエンジニアにご連絡下さい。

表4.11 精度等級別のHIWINねじ軸の仕様の領域

単位 : mm

ねじの 等級	呼び径																	
	6	8	10	12	16	20	25	28	32	36	40	45	50	55	63	70	80	100
C0	110	170	300	400	600	700	1000	1000	1200	1300	1500	1600	1800	2000	2000	2000	2000	2000
C1	110	170	400	500	720	950	1300	1500	1800	1800	2300	2500	3100	3500	4000	4000	4000	4000
C2	140	200	500	630	900	1300	1700	1800	2200	2200	2900	3200	4000	5000	5200	5500	6300	6300
C3	170	250	500	630	1000	1400	1800	2000	2500	3200	3500	4000	4500	5000	6000	7100	10000	10000
C4	170	250	500	630	1000	1400	1800	2000	2500	3200	3500	4000	4500	5000	6000	7100	10000	10000
C5	170	250	500	630	1410	1700	2400	2500	3000	3200	3800	4000	5000	5500	6900	7100	10000	10000
C6	400	800	1000	1200	1500	1800	2500	3000	3000	4000	4000	4000	5600	5600	6900	7100	10000	10000
C7	400	800	1000	1200	3000	3000	4000	4000	4500	4500	5600	5600	5600	5600	6900	7100	10000	10000

■注：この仕様の部分については、HIWINエンジニアにご相談下さい。

熱処理

HIWINの品質熱処理技術はボールねじの有効寿命を延ばす上での不可欠な技術です。

表4-11はHIWINボールねじの各構成要素の硬度と焼入れ深さを示します。ボールねじの表面硬度は軸方向荷重および静荷重を増減させる効果があります。

もし表面硬度がこの値よりも低い時には下記の式により求めることができます。

$$C'o = C_o \times f_{HO} \quad f_{HO} = \left(\frac{\text{Real Hardness(HRC)}}{60} \right)^3 \leq 1 \quad \dots\dots\dots \text{M42}$$

$$C' = C \times f_H \quad f_H = \left(\frac{\text{Real Hardness(HRC)}}{60} \right)^2 \leq 1 \quad \dots\dots\dots \text{M43}$$

但し f_H および f_{HO} は硬さ係数です。

$C'o$: 調整済みの静荷重

C_o : 静荷重

C' : 調整済みの動荷重

C : 動荷重

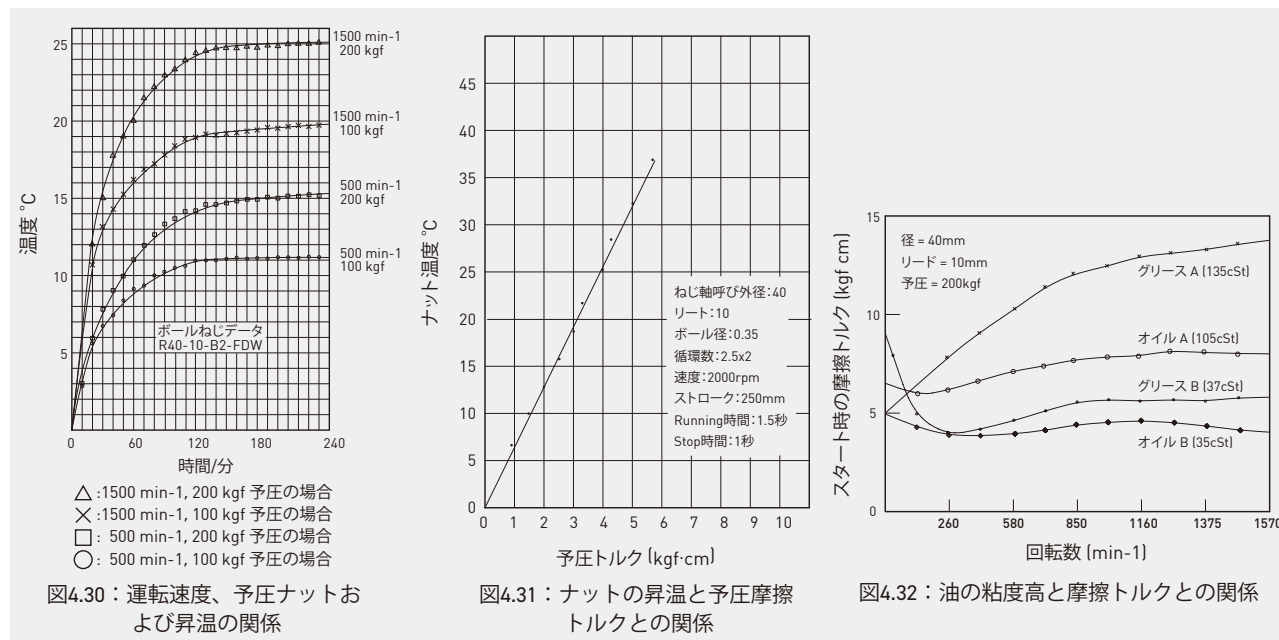
表4.12 : HIWIN ボールねじの各構成の硬度

品目	焼き入れ法	硬度(HRC)
ねじ軸	浸炭あるいは中周波	58-62
ナット	浸炭法	58-62
ボール		62-66

4.6 ボールねじの昇温がもたらす影響

運転時のボールねじの温度上昇は機械の送りシステムに影響します。機械が高速および高精度用に設計されている時には特に影響が著しくなります。下記の各要素はボールねじに昇温をもたらします。(1)予圧 (2)潤滑 (3)予圧トルク

図4.30は運転速度、予圧ナットおよび昇温の関係を示します。図4.31はナットの昇温と予圧による摩擦トルクとの関係を示します。図4.30および図4.31、ならびに例4.5-5、からナットの予圧を2倍にすることにより温度は5°C上昇するが剛性は僅かに5%(数μm)高まるに過ぎません。



(1) 予圧の効果

機械の送りシステムに生じる動作損失を防止するにはボールねじナットの剛性を高めることが重要です。しかしナットの剛性を高めるにはナットにあるレベルの予圧を与えることが必要です。

しかしナットに予圧をかけることによりねじ軸の摩擦トルクが高まり、作業中に敏感に昇温を招くおそれがあります。HIWINは中および重予圧に対しては動負荷の8%の予圧、中予圧に対しては6~8%、軽および中予圧に対しては4~6%又軽予圧には4%以下の値を使用することを推奨しています。

最も重い予圧は寿命および昇温の影響を考慮して基本動定格荷重の10%を越えてはなりません。

(2) 潤滑効果

潤滑剤の選択はナットの昇温に直接的な影響を及ぼします。HIWIN ボールねじはグリース又はオイルの何れかを適切に施す必要があります。ボールねじのオイル潤滑には軸受用のオイルを使用することが望まれます。ボールねじのグリース潤滑にはリチウム石けんをベースとしたグリースが最適です。オイルの基本的な必要粘度は速度、運転温度および用途の負荷条件によって決まります。図4.32は油の粘度、運転速度、温度上昇の相互間の関係を示すものです。

運動速度が速く、かつ荷重が小さい時には低粘度油が適していますが、運転速度が低く、かつ荷重が大きい時には高粘度油が適しています。

一般に高速潤滑に対しては40°Cにおいて32-68cStの粘度のオイル (ISO, VG32-68) が好ましく (DIN51519)かつ低速潤滑に対しては40°Cに於いて90cSt以上の粘度 (ISO, VG90) が適しています。高速かつ重荷重の場合には温度を低下させる為に冷媒を強制循環させることが必要です。

図4.33は工作機械における中空ボールねじの典型的な用法を示します。ボールねじの潤滑剤の点検および補給は表4.12に記載されています。

(3) プリテンション効果

ボールねじが昇温すると熱応力はねじ軸の長さを伸ばそうとします。このためにねじ軸の長さを伸ばす方向の力が生じます。伸びの数値はM40により算出することが出来ます。この伸びは熱膨張による力を打ち消すためのプリテンションにより緩和することが出来ます。プリテンションを施すにはプリテンション値を作り出す為の設計図に示されたマイナスT値が用いられます。プリテンションが大きい場合には、支持ベアリングの焼き付け現象が起こりやすいため、プリテンションの使用は温度上昇が5°C以下の場合に限定するのが望ましい。又ねじ軸の径が50mm以上の場合にはプリテンションを用いないことです。軸径が大きくなるとプリテンションも大きい値が必要となり、このためにベアリングが焼き付き現象を起こしやすいので注意して下さい。

プリテンションは下記の式で計算されます。

$$P_f = K_s \times \Delta L \quad \dots\dots\dots \text{M44}$$

K_s : ねじ軸の剛性 (kgf/ μm)

P_f : プリテンション (kgf)

ΔL : プリテンション値 (μm)

表4.13 潤滑剤の点検および補給

潤滑方式	点検と給油の目安
オイル	<ul style="list-style-type: none"> ● 毎週油量の点検と汚れを除去 ● 潤滑油が汚れた時、潤滑油の交換をお勧め ● 15分毎の注入量 $\frac{\text{ねじの外径(mm)}}{56\sim60}$ c.c.
グリース	<ul style="list-style-type: none"> ● 2-3ヶ月毎、汚れとか、屑の混入とかを点検する ● グリースが汚れたとき、旧グリースを除去、新グリースを入れ替える ● 2ヶ月毎または100 KMのストロークで、ナット1/2の容量を注入します

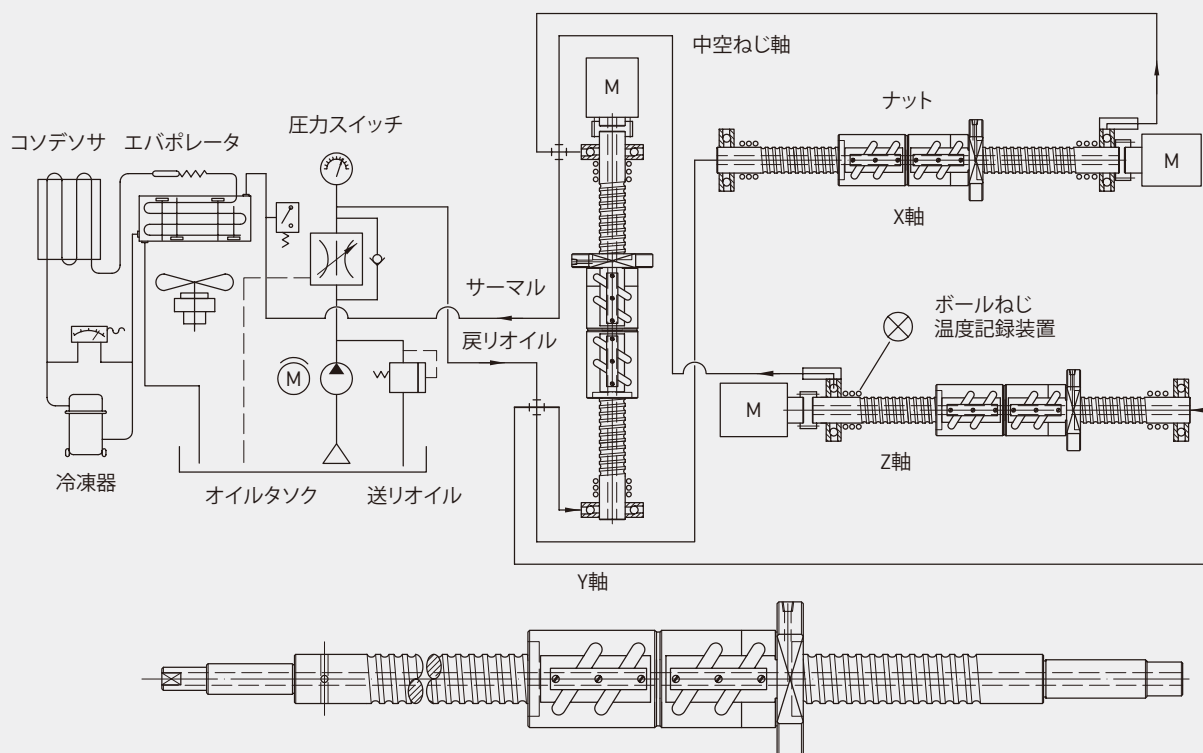


図4.33 : 中空ボールねじ冷却法を用いる高精度工作機械

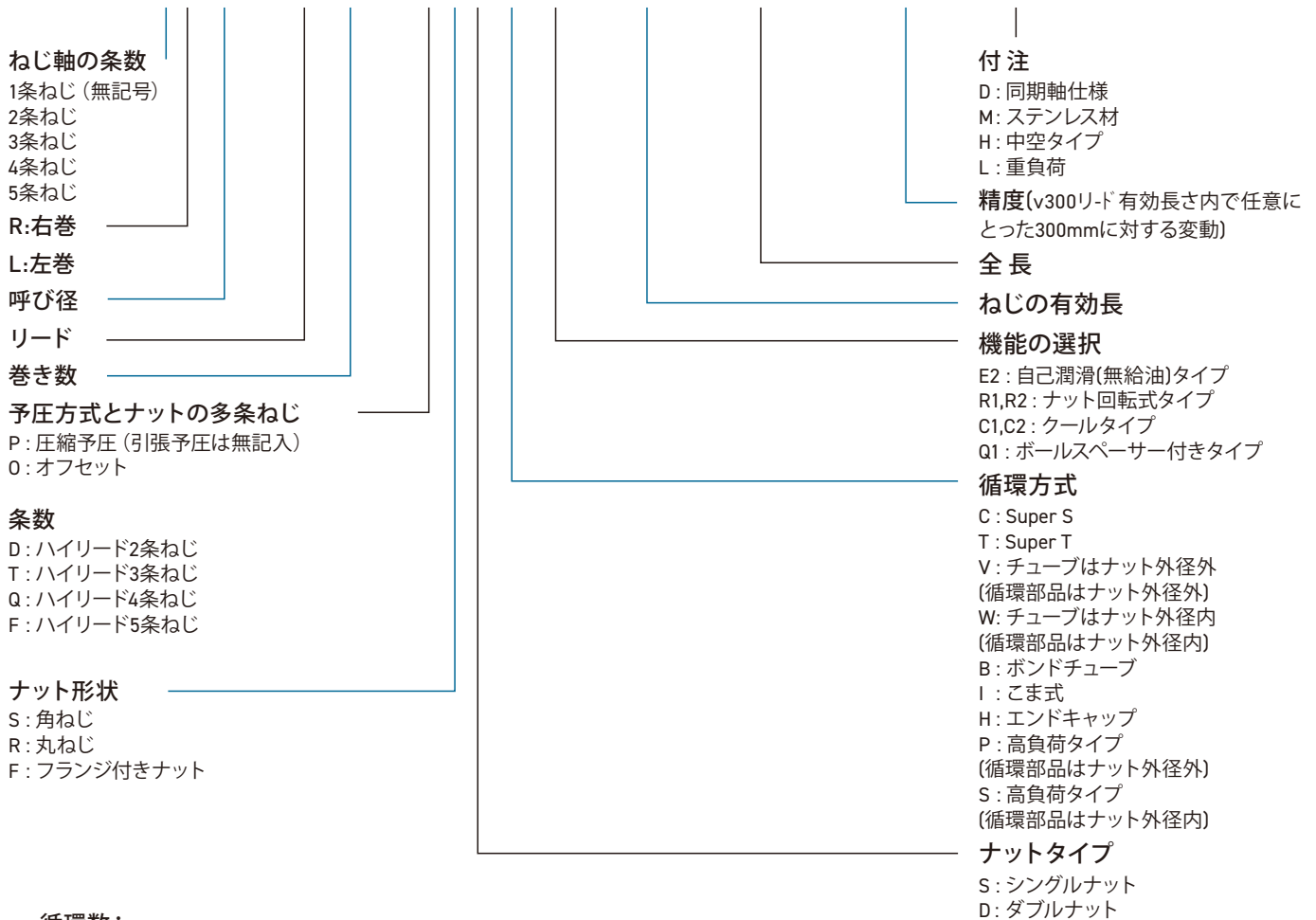
5. HIWINボールねじの呼び番号

HIWINはボールねじを顧客の仕様に従って製作致します。従って顧客にはボールねじを設計する上で必要な下記の情報を質問シートに記入して、提供戴く必要があります。

- | | |
|-----------------|------------------------------|
| 1. ねじ軸呼びおよび外径 | 6. 精度等級(リードの偏差、幾何学的な許容差) |
| 2. ねじのリード | 7. 運転速度 |
| 3. ねじの有効長、全長 | 8. 最大静荷重、運転時の作用荷重、予圧量又は予圧トルク |
| 4. ねじ軸、軸端の形状と寸法 | 9. ナットの安全上の要求 |
| 5. ナットの形状、寸法 | 10. 給油穴の位置 |

HIWINボールねじの形式表示

1R40 - 10B2 - PFDWE2 - 800 - 1000 - 0.0035 - M



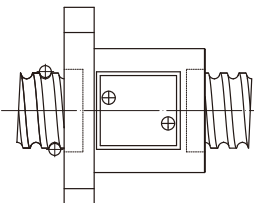
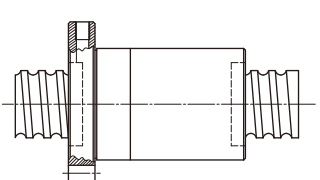
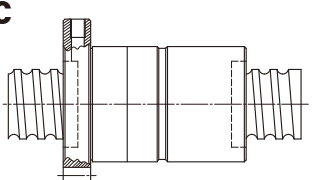
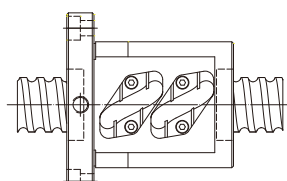
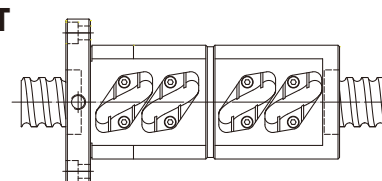
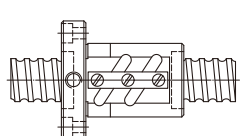
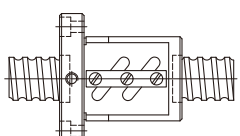
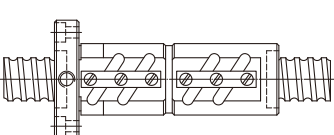
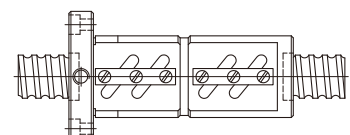
循環数:

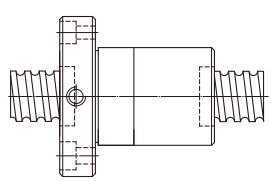
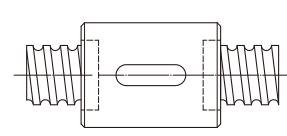
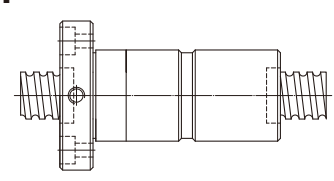
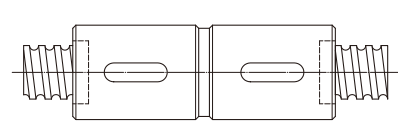
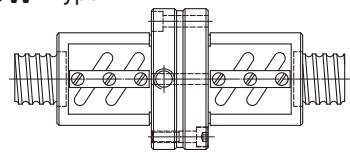
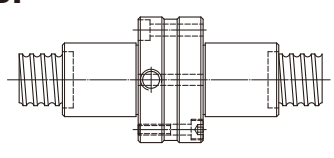
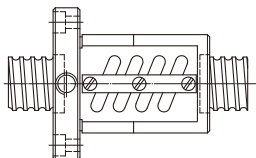
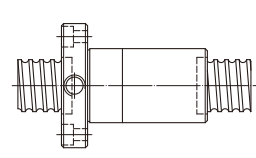
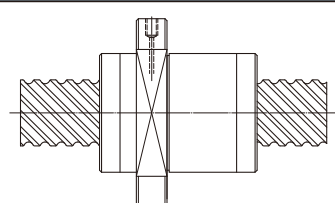
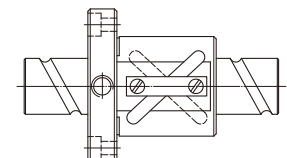
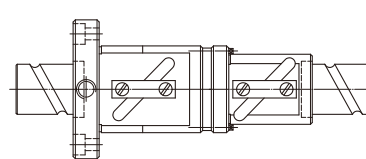
A: 1.5, B: 2.5, C: 3.5	T3: 3	S1: 1.8x1	U1: 2.8x1	K2: 2	X: 2.8, Y: 3.8, Z: 4.8
A2: 1.5x2	T4: 4	S2: 1.8x2	U2: 2.8x2	K3: 3	X2: 2.8x2
B2: 2.5x2	T5: 5	S4: 1.8x4	V2: 0.8x2	K4: 4	Y2: 3.8x2
C1: 3.5x1	T6: 6				Z2: 4.8x2

- 注: 1. 要求により各種の径およびリードが供給可能です。
 2. 右ねじが標準ですが左ねじも要求により供給可能です。
 3. ねじの特に長いものも要求により供給可能です。
 4. ステンレス製も要求により可能です。
 5. 付録の質問シートに記入しHIWINエンジニアに御相談下さい。
 6. DIN 69051タイプをご注文したい場合には、DINを指定して下さい。

6. HIWIN 精密ボールねじ

6.1 精密ボールねじのシリーズ

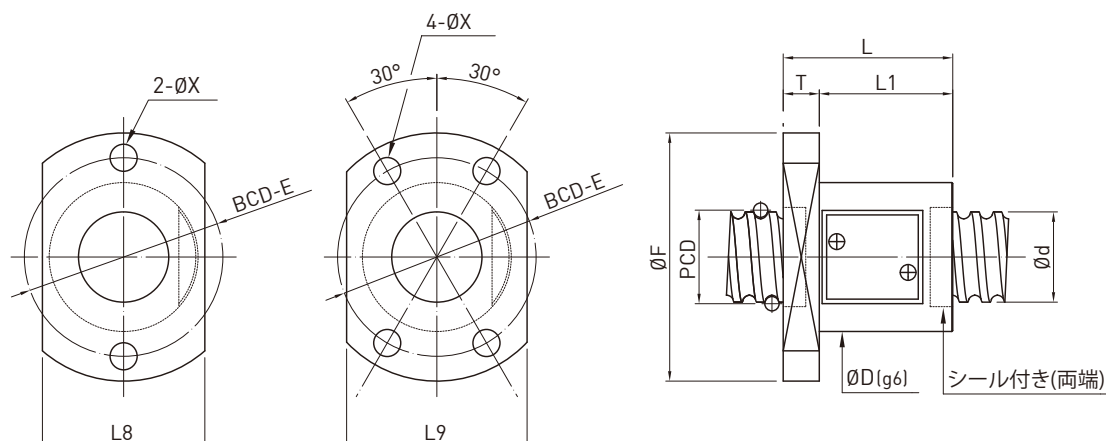
ページ	Super Z		ページ
42	<p>FSZ</p>  <p>(F)片フランジ (S) シングルナット (Z) Super Z タイプ</p>		42
ページ	Super S		ページ
43 ? 44	<p>FSC</p>  <p>高速用 (F)片フランジ (S) シングルナット (C) Super S タイプ</p>	<p>FDC</p>  <p>高速用 (F)片フランジ (D) ダブルナット (C) Super S タイプ</p>	45 ? 46
ページ	Super T		ページ
47 ? 50	<p>FST</p>  <p>(F)片フランジ (S) シングルナット (T) Super T</p>	<p>FDT</p>  <p>(F)片フランジ (D) ダブルナット (T) Super T</p>	51 ? 54
ページ	一般タイプ		ページ
55 ? 57	<p>FSV</p>  <p>(F)片フランジ (S) シングルナット (V) チューブはナット外径外にあり</p>	<p>FSW</p>  <p>(F)片フランジ (S) シングルナット (W) チューブはナット外径内にあり</p>	58 ? 60
61 ? 63	<p>FDV</p>  <p>(F)片フランジ (D) ダブルナット (V) チューブはナット外径外にあり</p>	<p>FDW</p>  <p>(F)片フランジ (D) ダブルナット (W) チューブはナット外径内にあり</p>	64 ? 66

ページ	一般タイプ		ページ
67 ? 69	<p>FSI</p>  <p>(F)片フランジ (S)シングルナット (I)内部循環こま式</p>	<p>RSI</p>  <p>(R)丸型 (S)シングルナット (I)内部循環こま式</p>	70 ? 71
72 ? 73	<p>FDI</p>  <p>(F)片フランジ (D)ダブルナット (I)内部循環こま式</p>	<p>RDI</p>  <p>(R)丸型 (D)ダブルナット (I)内部循環こま式</p>	74 ? 75
76 ? 77	<p>PFDW -Type 1</p>  <p>(PF)フランジ合わせ、圧縮予圧 (D)ダブルナット (W)チューブはナット外径内にあり</p>	<p>PFDI</p>  <p>(PF)フランジ合わせ、圧縮予圧 (D)ダブルナット (I)内部循環こま式</p>	80 ? 81
82 ? 84	<p>OFSW</p>  <p>(O)オフセット予圧 (F)片フランジ (S)シングルナット (W)チューブはナット外径内にあり</p>	<p>OFSI</p>  <p>(O)オフセット予圧 (F)片フランジ (S)シングルナット (I)内部循環こま式</p>	85
ページ	大リードタイプ		ページ
86	<p>FSH</p>  <p>大リード (F)片フランジ (S)シングルナット (H)エンドキャップ式</p>	<p>DFSV</p>  <p>大リード (D)2条ねじ (F)片フランジ (S)シングルナット (V)チューブはナット外径外にあり</p>	87
78 ? 79	<p>PFDW -Type 2</p>  <p>大リード (PF)片フランジ、圧縮予圧 (D)ダブルナット (W)チューブはナット外径内にあり</p>		78 ? 79

注：上記以外のタイプについてはHIWINエンジニアに御相談下さい。

6.2 精密ボールねじの寸法

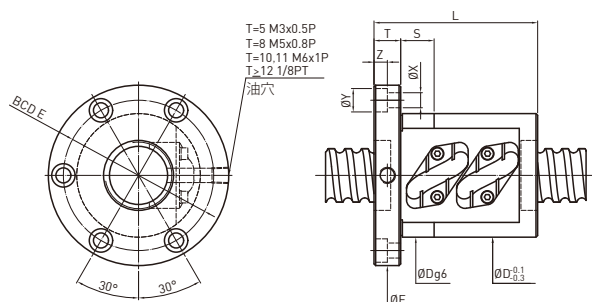
FSZ Type ◀ 規格品



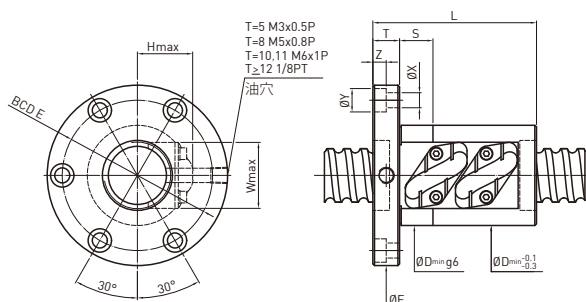
型番	ねじ軸		P.C.D.	谷径	ボール径	有効巻数	剛性 K (kgf/μm)	基本動定格荷重 C(kgf)	基本静定格荷重 Co(kgf)	ナット			フランジ					ボルト取付穴 X
	外径	リード								D	L	L1	F	T	BCD-E	L8	L9	
6-2B1	6	2	6.2	4.638	1.5	2.6x1	9	220	340	15	20	16	29	4	23	17	18	3.4
8-2B1	8	2	8.2	6.638	1.5	2.6x1	11.9	250	460	16	20	16	31	4	24	18	18	3.4
9-3D1	9	3	9.2	7.136	2	4.6x1	23.9	620	1190	20	33	27	38	6	29	22	29	4.5
10-2B1	10	2	10.2	8.638	1.5	2.6x1	14	280	580	18	24.5	19.5	34	5	26	19	21	4.5
10-2.5B1	10	2.5	10.2	8.136	2	2.6x1	15.5	410	770	20	23	18	37	5	29	21	22	4.5
10-2.5C1	10	2.5	10.2	8.136	2	3.6x1	21.3	550	1070	20	25	20	37	5	29	21	22	4.5
10-3.6D1	10	3.6	10.25	7.792	2.381	4.6x1	27.2	820	1550	25	36	30	46	6	36	28	28	5.5
10-4B1	10	4	10.25	7.792	2.381	2.6x1	15.2	500	870	21	30	25	38	5	29	21	22	4.5
12-4B1	12	4	12.25	9.792	2.381	2.6x1	18.6	570	1100	22.5	30	25	40	5	32	22	24	4.5
12-4C1	12	4	12.25	9.792	2.381	3.6x1	25.4	750	1520	22.5	34	29	40	5	32	22	24	4.5
12-5B1	12	5	12.25	9.792	2.381	2.6x1	18.7	560	1090	22.5	33	27	40	6	32	27	27	4.5
14-4B1	14	4	14.25	11.792	2.381	2.6x1	20.3	600	1250	24.5	29	23	46	6	35	26	27	5.5
14-4C1	14	4	14.25	11.792	2.381	3.6x1	27.8	800	1730	24.5	33	27	46	6	35	26	27	5.5
16-2B1	16	2	16.2	14.638	1.5	2.6x1	18.6	340	940	23.5	24	18	45	6	34	26	27	5.5
16-5B1	16	5	16.6	13.324	3.175	2.6x1	24.1	950	1960	29	34	28	49	6	38	30	30	5.5
16-5C1	16	5	16.6	13.324	3.175	3.6x1	33	1260	2710	29	39	33	49	6	38	30	30	5.5
20-4B1	20	4	20.25	17.792	2.381	2.6x1	26.5	720	1850	30.5	34	24	58	10	47	44	44	5.5
20-4C1	20	4	20.25	17.792	2.381	3.6x1	36.1	950	2560	30.5	38	28	58	10	47	44	44	5.5
25-4B1	25	4	25.25	22.792	2.381	2.6x1	30.8	800	2370	35.5	34	24	58	10	47	44	44	6.6
25-4C1	25	4	25.25	22.792	2.381	3.6x1	42.1	1060	3280	35.5	38	28	58	10	47	44	44	6.6
32-4B1	32	4	32.25	29.792	2.381	2.6x1	35.2	880	3040	42.5	34	24	80	12	65	62	62	9
32-4C1	32	4	32.25	29.792	2.381	3.6x1	48.2	1170	4210	42.5	38	28	80	12	65	62	62	9

注：剛性値は予圧なしで、軸方向荷重は動定格荷重の30%の条件での理論値です。

FST タイプ ◀ 規格品



循環部品はナット外径内

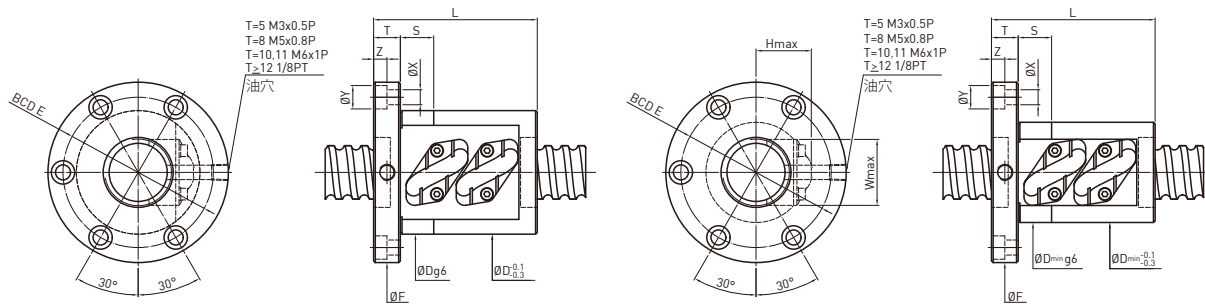


循環部品はナット外径外

型番	ねじ軸		P.C.D.	谷径	ボール径	有効巻数	剛性K (kgf/μm)	基本動定格荷重 C (kgf)	基本静定格荷重 Co (kgf)	ナット			フランジ			リターンチューブ		ボルト取付穴				
	外径	リード								D	D _{min}	L	F	T	BCD-E	W	H	X	Y	Z	S	
R8-3A1	8	3	8.22	6.156	2	1.6x1	7.9	230	350	21	17	28	36	5	28	14	12	4.5	0	0	0	
R8-5B1	8	5	8.22	6.156	2	2.6x1	11.5	360	600	24	18	37	44	8	34	15	13	4.5	8	4	0	
R10-4B1	10	4	9.82	7.756	2	2.6x1	14	410	770	24	20	39	46	10	36	16	13	4.5	8	4	10	
R10-5A1	10	5	10.02	7.956	2	1.6x1	10.1	270	470	23	19	30	46	10	36	15	13	4.5	8	4	10	
R10-4B1	10	4	10.2	7.742	2.381	2.6x1	15.8	500	870	27	23	41	49	10	37	17	16	4.5	8	4	10	
R12-5B1	12	5	12.1	9.642	2.381	2.6x1	18.9	560	1090	31	24	40	50	10	40	18	18	4.5	8	4	12	
R12-6B1	12	6	12.1	9.642	2.381	2.6x1	18.9	560	1090	29	24	43	50	10	40	20	16	4.5	8	4	12	
R12-10A1	12	10	12.08	9.622	2.381	1.6x1	11.5	360	650	30	24	42	50	10	40	17	17	4.5	8	4	12	
R12-10B1	12	10	12.08	9.622	2.381	2.6x1	18.4	550	1070	31	25	50	50	10	40	19	18	4.5	8	4	12	
R12-20A1	12	20	12.25	9.792	2.381	1.6x1	10.8	350	670	29	25	65	50	10	40	20	16	4.5	8	4	12	
R14-4B1	14	4	14.25	11.792	2.381	2.6x1	20.7	600	1250	32	26	41	52	10	42	20	17	4.5	8	4	12	
R15-5B1	15	5	15.6	12.324	3.175	2.6x1	23.3	920	1820	35	30	44	58	10	45	23	20	5.5	9.5	5.5	12	
R15-10B1	15	10	15.64	12.364	3.175	2.6x1	23.2	900	1800	34	30	55	57	11	45	24	19	5.5	9.5	5.5	12	
R15-20A1	15	20	15.675	12.399	3.175	1.6x1	13.9	570	1110	40	32	64	60	11	47	25	22	5.5	9.5	5.5	12	
R15-30A1	15	30	15.6	12.324	3.175	1.6x1	13.1	560	1150	41	33	85	62	11	50	27	21	5.5	9.5	5.5	12	
R16-5B1	16	5	16.6	12.324	3.175	2.6x1	24.5	950	1960	38	31	45	64	12	51	24	20	5.5	9.5	5.5	12	
R16-5B2	16	5	16.6	12.324	3.175	2.6x2	47.7	1730	3920	38	31	60	64	12	51	24	20	5.5	9.5	5.5	12	
R16-10B1	16	10	16.6	12.324	3.175	2.6x1	24.6	940	1930	39	31	60	64	12	51	23	21	5.5	9.5	5.5	12	
R20-4B1	20	4	20.25	17.792	2.381	2.6x1	27.4	720	1850	40	36	42	68	12	55	26	22	5.5	9.5	5.5	12	
R20-4B2	20	4	20.25	17.792	2.381	2.6x2	53.3	1310	3700	40	36	54	68	12	55	26	22	5.5	9.5	5.5	12	
R20-5B1	20	5	20.6	17.324	3.175	2.6x1	29.3	1070	2490	42	37	45	68	12	55	26	23	5.5	9.5	5.5	12	
R20-5B2	20	5	20.6	17.324	3.175	2.6x2	56.8	1950	4980	42	37	60	68	12	55	26	23	5.5	9.5	5.5	12	
R20-40A1	20	40	20.36	17.084	3.175	1.6x1	22.1	630	1500	48	41	100	73	12	60	33	24	5.5	9.5	5.5	12	
R20-10B1	20	10	20.8	16.744	3.969	2.6x1	32.7	1410	3040	46	40	54	72	12	59	30	25	5.5	9.5	5.5	12	
R25-4B2	25	4	25.25	22.792	2.381	2.6x2	63.2	1450	4740	46	42	48	69	11	57	30	25	5.5	9.5	5.5	12	
R25-5B2	25	5	25.57	22.294	3.175	2.6x2	67.4	2170	6310	49	44	60	74	12	62	33	25	5.5	9.5	5.5	12	
R25-10B1	25	10	25.6	22.324	3.175	2.6x1	35.8	1180	3130	49	44	65	74	12	62	31	26	5.5	9.5	5.5	12	
R25-12A1	25	12	25.8	21.744	3.969	1.6x1	24.8	1040	2370	55	47	48	78	11	64	33	29	6.6	11	6.5	12	
R25-12B1	25	12	25.8	21.744	3.969	2.6x1	39.5	1590	3860	53	46	60	78	11	64	33	28	6.6	11	6.5	12	
R25-12C1	25	12	25.8	21.744	3.969	3.6x1	53.9	2100	5350	53	46	72	78	11	64	33	28	6.6	11	6.5	12	
R25-25A1	25	25	26.03	21.974	3.969	1.6x1	24.6	1030	2410	55	50	78	82	12	69	37	29	6.6	11	6.5	12	
R25-8B1	25	8	26	21.132	4.763	2.6x1	40.6	2050	4700	57	48	56	86	15	73	34	30	6.6	11	6.5	12	
R25-8B2	25	8	26	21.132	4.763	2.6x2	78.7	3730	9400	57	48	80	86	15	73	34	30	6.6	11	6.5	12	
R25-10A2	25	10	26.1	21.232	4.763	1.6x2	49.7	2440	5770	55	49	75	86	15	73	35	30	6.6	11	6.5	12	
R25-10B1	25	10	26.1	21.232	4.763	2.6x1	40.7	2040	4690	55	49	65	86	15	73	35	30	6.6	11	6.5	12	
R25-10B2	25	10	26.1	21.232	4.763	2.6x2	79.7	3710	9380	55	49	97	86	15	73	35	30	6.6	11	6.5	12	
R25-16B1	25	16	26	21.132	4.763	2.6x1	40.6	2010	4630	57	49	83	86	15	73	36	29	6.6	11	6.5	12	
R25-20B1	25	20	26	21.132	4.763	2.6x1	40	1990	4590	55	48	95	86	15	73	35	29	6.6	11	6.5	12	
R28-5B1	28	5	28.76	25.484	3.175	2.6x1	37.7	1250	3550	54	48	45	85	12	69	34	28	6.6	11	6.5	12	
R28-5B2	28	5	28.76	25.484	3.175	2.6x2	73.3	2280	7100	54	48	60	85	12	69	34	28	6.6	11	6.5	12	
R28-6B1	28	6	28.6	25.324	3.175	2.6x1	38.3	1250	3550	55	47	48	85	12	69	34	27	6.6	11	6.5	12	
R28-6B2	28	6	28.6	25.324	3.175	2.6x2	74.4	2280	7100	55	47	63	85	12	69	34	27	6.6	11	6.5	12	
R28-8B1	28	8	29	24.132	4.763	2.6x1	44.2	2170	5300	58	52	60	86	12	73	37	31	6.6	11	6.5	12	
R28-8B2	28	8	29	24.132	4.763	2.6x2	85.8	3950	10600	58	52	83	86	12	73	37	31	6.6	11	6.5	12	
R28-8C1	28	8	29	24.132	4.763	3.6x1	60.3	2880	7340	58	52	65	86	12	73	37	31	6.6	11	6.5	12	
R28-8C2	28	8	29	24.132	4.763	3.6x2	117.1	5230	14680	58	52	97	86	12	73	37	31	6.6	11	6.5	12	
R28-10B1	28	10	29	24.132	4.763	2.6x1	44.7	2170	5290	60	53	64	88	12	75	39	32	6.6	11	6.5	12	
R28-10B2	28	10	29	24.132	4.763	2.6x2	86.7	3940	10580	60	53	94	88	12	75	39	32	6.6	11	6.5	12	

注：剛性値は予圧なしで、軸方向荷重は動定格荷重の30%の条件での理論値です。

FST タイプ ◀ 規格品



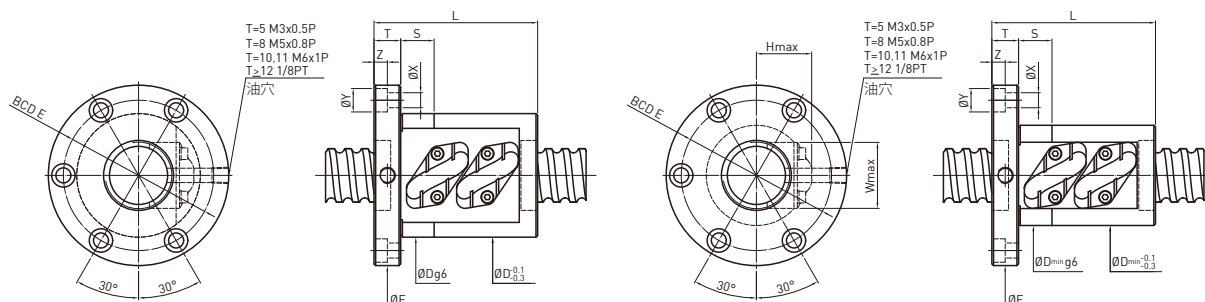
循環部品はナット外径内

循環部品はナット外径外

型番	ねじ軸		P.C.D.	谷径	ボール径	有効巻数	剛性K (kgf/μm)	基本動定格荷重 C (kgf)	基本静定格荷重 Co (kgf)	ナット			フランジ			リターンチューブ		ボルト取付穴				
	外径	リード								D	D _{min}	L	F	T	BCD-E	W	H	X	Y	Z	S	
R28-12C2	28	12	29	24.132	4.763	3.6x2	118.7	5200	14610	60	52	125	86	12	73	37	32	6.6	11	6.5	12	
R28-16B2	28	16	29.4	22.91	6.35	2.6x2	87.6	5520	13440	66	56	128	94	12	80	39	35	6.6	11	6.5	12	
R32-4B2	32	4	32.25	29.792	2.381	2.6x2	74.4	1600	6080	54	50	55	84	12	71	35	27	6.6	11	6.5	12	
R32-5B2	32	5	32.4	29.124	3.175	2.6x2	80.3	2420	8160	57	52	60	84	12	71	34	29	6.6	11	6.5	12	
R32-6B2	32	6	32.94	28.884	3.969	2.6x2	90.8	3310	10270	60	56	63	88	12	75	39	31	6.6	11	6.5	12	
R32-10B2	32	10	32.62	28.564	3.969	2.6x2	93.8	3300	10230	58	54	87	84	12	71	38	31	6.6	11	6.5	12	
R32-8B2	32	8	33.16	28.292	4.763	2.6x2	92.3	4130	11820	62	58	86	96	16	78	40	33	9	14	8.5	15	
R32-10B2	32	10	33	28.132	4.763	2.6x2	93.3	4120	11800	60	57	95	96	16	78	39	33	9	14	8.5	15	
R32-12B2	32	12	33	28.132	4.763	2.6x2	93.9	4110	11770	61	57	105	96	16	78	39	33	9	14	8.5	15	
R32-20B1	32	20	33	28.132	4.763	2.6x1	50.3	2300	6090	64	57	100	102	16	84	40	34	9	14	8.5	15	
R32-25B1	32	25	33.1	28.232	4.763	2.6x1	49.6	2270	6030	63	58	110	102	16	84	41	32	9	14	8.5	15	
R32-10A2	32	10	33.4	26.91	6.35	1.6x2	61.3	3980	9650	68	62	80	102	16	84	43	36	9	14	8.5	15	
R32-10B2	32	10	33.4	26.91	6.35	2.6x2	97.6	6040	15690	70	61	98	108	16	90	43	36	9	14	8.5	15	
R32-10C1	32	10	33.4	26.91	6.35	3.6x1	68.7	4400	10860	70	60	78	108	16	90	42	37	9	14	8.5	15	
R32-12A2	32	12	33.4	26.91	6.35	1.6x2	61.7	3970	9630	68	60	97	108	18	90	42	35	9	14	8.5	15	
R32-12B2	32	12	33.4	26.91	6.35	2.6x2	97.9	6020	15660	66	60	110	108	18	90	42	35	9	14	8.5	15	
R32-12C1	32	12	33.4	26.91	6.35	3.6x1	69	4390	10840	69	61	98	108	18	90	43	36	9	14	8.5	15	
R32-16B1	32	16	33.4	26.91	6.35	2.6x1	50.7	3290	7790	71	61	94	108	16	90	44	37	9	14	8.5	15	
R32-16B2	32	16	33.4	26.91	6.35	2.6x2	98.4	5980	15580	71	61	130	108	16	90	44	37	9	14	8.5	15	
R32-16C1	32	16	33.4	26.91	6.35	3.6x1	69.2	4360	10790	71	61	100	108	16	90	44	37	9	14	8.5	15	
R32-20B1	32	20	33.4	26.91	6.35	2.6x1	50.4	3270	7740	68	60	98	108	16	90	42	36	9	14	8.5	15	
R32-12B2	32	12	33.6	26.299	7.144	2.6x2	97.9	6900	17180	74	64	115	108	16	90	44	39	9	14	8.5	15	
R32-12C1	32	12	33.6	26.299	7.144	3.6x1	68.8	5020	11900	74	64	95	108	16	90	44	39	9	14	8.5	15	
R32-15B2	32	15	33.6	26.299	7.144	2.6x2	98.1	6860	17120	74	65	130	108	16	90	46	39	9	14	8.5	15	
R32-16B2	32	16	33.6	26.299	7.144	2.6x2	98	6850	17100	74	65	139	108	16	90	45	39	9	14	8.5	15	
R36-6B2	36	6	36.8	32.744	3.969	2.6x2	98.1	3470	11510	65	60	68	100	12	82	43	33	6.6	11	6.5	12	
R36-10B2	36	10	37.45	30.96	6.35	2.6x2	106.9	6430	17810	72	65	102	125	18	98	45	38	11	17.5	11	15	
R36-16A2	36	16	37.4	30.91	6.35	1.6x2	68.3	4210	10900	74	66	105	120	18	98	47	38	11	17.5	11	15	
R36-16B2	36	16	37.4	30.91	6.35	2.6x2	108.6	6390	17720	74	66	140	120	18	98	47	38	11	17.5	11	15	
R36-20B1	36	20	37.4	30.91	6.35	2.6x1	55.9	3490	8810	76	66	100	120	18	98	47	39	11	17.5	11	15	
R40-8A2	40	8	41	36.132	4.763	1.6x2	70.3	3070	9460	75	70	70	108	16	90	47	38	9	14	8.5	15	
R40-8B2	40	8	41	36.132	4.763	2.6x2	111.9	4670	15380	74	72	86	108	16	90	50	38	9	14	8.5	15	
R40-8C2	40	8	41	36.132	4.763	3.6x2	152.9	6180	21300	74	70	100	108	16	90	47	38	9	14	8.5	15	
R40-10B2	40	10	41	36.132	4.763	2.6x2	113.3	4660	15360	72	66	100	108	16	90	46	37	9	14	8.5	15	
R40-16B2	40	16	41	36.132	4.763	2.6x2	115.5	4630	15290	72	69	134	108	16	90	48	37	9	14	8.5	15	
R40-10B2	40	10	41.4	34.91	6.35	2.6x2	116	6790	19940	78	74	102	125	18	104	53	41	11	17.5	11	15	
R40-10C1	40	10	41.4	34.91	6.35	3.6x1	81.7	4950	13800	79	70	82	125	18	104	48	41	11	17.5	11	15	
R40-12B2	40	12	41.4	34.91	6.35	2.6x2	117.2	6780	19910	78	70	117	128	18	106	48	41	11	17.5	11	15	
R40-12C2	40	12	41.4	34.91	6.35	3.6x2	160	8970	27570	78	71	141	128	18	106	50	40	11	17.5	11	15	
R40-16B2	40	16	41.49	35	6.35	2.6x2	118.5	6750	19850	81	73	139	128	18	106	48	41	11	17.5	11	15	
R40-20A1	40	20	41.4	34.91	6.35	1.6x1	38.4	2430	6080	80	72	84	128	18	106	49	42	11	17.5	11	15	
R40-20A2	40	20	41.4	34.91	6.35	1.6x2	74.5	4420	12160	80	72	124	128	18	106	49	42	11	17.5	11	15	
R40-20B1	40	20	41.4	34.91	6.35	2.6x1	61.6	3700	9880	80	71	104	128	18	106	49	42	11	17.5	11	15	
R40-20B2	40	20	41.4	34.91	6.35	2.6x2	118.5	6710	19760	80	71	161	128	18	106	49	42	11	17.5	11	15	
R40-20C1	40	20	41.4	34.91	6.35	3.6x1	83.4	4890	13680	80	71	121	128	18	106	49	42	11	17.5	11	15	
R40-25A1	40	25	41.4	34.91	6.35	1.6x1	38.2	2410	6040	78	73	90	128	18	106	52	40	11	17.5	11	15	
R40-25B1	40	25	41.4	34.91	6.35	2.6x1	60.7	3670	9820	78	73	115	128	18	106	52	40	11	17.5	11	15	
R40-10A2	40	10	41.6	34.299	7.144	1.6x2	74.6	5250	13870	82	73	82	128	18	106	51	42	11	17.5	11	20	

注：剛性値は予圧なしで、軸方向荷重は動定格荷重の30%の条件での理論値です。

FST タイプ ◀ 規格品



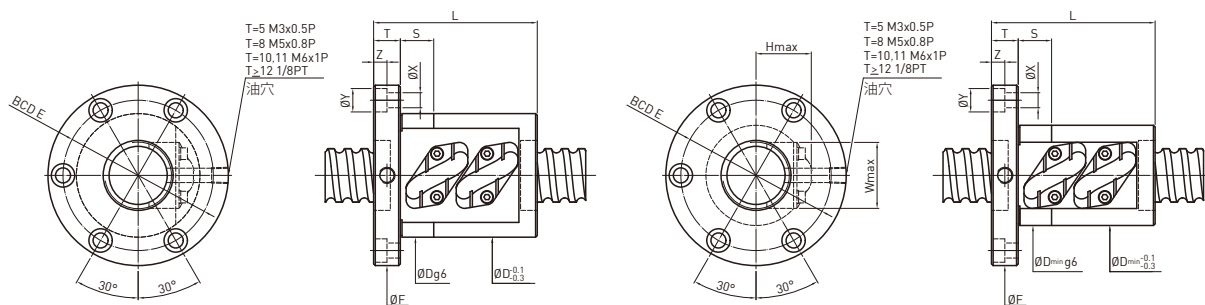
循環部品はナット外径内

循環部品はナット外径外

型番	ねじ軸		P.C.D.	谷径	ボール径	有効巻数	剛性K (kgf/μm)	基本動定格荷重 C (kgf)	基本静定格荷重 Co (kgf)	ナット			フランジ			リターンチューブ		ボルト取付穴			取付
	外径	リード								D	D _{min}	L	F	T	BCD-E	W	H	X	Y	Z	
R40-10B2	40	10	41.6	34.299	7.144	2.6x2	118.8	7980	22550	82	73	102	128	18	106	51	42	11	17.5	11	20
R40-10C2	40	10	41.6	34.299	7.144	3.6x2	162.2	10550	31220	82	73	122	128	18	106	51	42	11	17.5	11	20
R40-12A2	40	12	41.6	34.299	7.144	1.6x2	75.3	5240	13860	80	73	93	128	18	106	52	42	11	17.5	11	20
R40-12B1	40	12	41.6	34.299	7.144	2.6x1	61.7	4390	11260	79	74	81	128	18	106	52	42	11	17.5	11	20
R40-12B2	40	12	41.6	34.299	7.144	2.6x2	119.7	7960	22520	79	74	117	128	18	106	52	42	11	17.5	11	20
R40-12C1	40	12	41.6	34.299	7.144	3.6x1	84.2	5800	15590	79	74	93	128	18	106	52	41	11	17.5	11	20
R40-12C2	40	12	41.6	34.299	7.144	3.6x2	163.4	10540	31180	79	74	141	128	18	106	52	41	11	17.5	11	20
R40-16A2	40	16	41.6	34.299	7.144	1.6x2	76.1	5220	13810	81	73	118	128	18	106	49	42	11	17.5	11	20
R40-16B1	40	16	41.6	34.299	7.144	2.6x1	62.4	4370	11220	81	72	102	128	18	106	49	42	11	17.5	11	20
R40-16B2	40	16	41.6	34.299	7.144	2.6x2	121	7930	22450	81	72	145	128	18	106	49	42	11	17.5	11	20
R40-16C1	40	16	41.6	34.299	7.144	3.6x1	85.1	5780	15540	81	73	118	128	18	106	49	42	11	17.5	11	20
R40-20A2	40	20	41.6	34.299	7.144	1.6x2	76.2	5190	13750	82	74	124	128	18	106	52	42	11	17.5	11	20
R40-20B1	40	20	41.6	34.299	7.144	2.6x1	62.5	4340	11170	82	74	104	128	18	106	52	42	11	17.5	11	20
R40-20B2	40	20	41.6	34.299	7.144	2.6x2	121.2	7890	22350	82	74	161	128	18	106	52	42	11	17.5	11	20
R40-20C1	40	20	41.6	34.299	7.144	3.6x1	85.3	5750	15470	82	74	121	128	18	106	52	42	11	17.5	11	20
R40-25A1	40	25	41.6	34.299	7.144	1.6x1	39.1	2840	6830	83	73	90	128	18	106	51	43	11	17.5	11	20
R40-25B1	40	25	41.6	34.299	7.144	2.6x1	62.2	4310	11100	83	73	115	128	18	106	51	43	11	17.5	11	20
R45-5B2	45	5	45.6	42.324	3.175	2.6x2	100.6	2780	11610	72	68	65	108	16	90	45	37	9	14	8.5	15
R45-8B2	45	8	46	41.132	4.763	2.6x2	120.4	4880	17180	80	75	84	116	16	98	50	39	9	14	8.5	15
R45-10B1	45	10	46.4	39.91	6.35	2.6x1	66.5	4020	11540	84	77	74	132	18	110	53	44	11	17.5	11	15
R45-10B2	45	10	46.4	39.91	6.35	2.6x2	129.1	7300	23090	84	77	104	132	18	110	53	44	11	17.5	11	15
R45-12A2	45	12	46.4	39.91	6.35	1.6x2	75.3	4800	14190	85	78	86	132	18	110	53	43	11	17.5	11	15
R45-16A2	45	16	46.4	39.91	6.35	1.6x2	83.2	4780	14160	84	78	102	132	18	110	53	43	11	17.5	11	15
R45-20B2	45	20	46.4	39.91	6.35	2.6x2	132.9	7230	22930	84	78	162	132	18	110	53	44	11	17.5	11	15
R45-20C1	45	20	46.4	39.91	6.35	3.6x1	93.5	5270	15870	84	78	120	132	18	110	53	44	11	17.5	11	15
R45-12B2	45	12	46.6	39.299	7.144	2.6x2	130	8390	25230	87	80	115	132	18	110	55	45	11	17.5	11	20
R45-25A1	45	25	46.6	39.299	7.144	1.6x1	42.8	3000	7670	90	82	90	132	18	110	58	47	11	17.5	11	20
R45-25B1	45	25	46.6	39.299	7.144	2.6x1	68.1	4550	12470	90	82	115	132	18	110	58	47	11	17.5	11	20
R45-25C1	45	25	46.6	39.299	7.144	3.6x1	93	6030	17270	90	82	140	132	18	110	58	47	11	17.5	11	20
R45-12B2	45	12	46.8	38.688	7.938	2.6x2	131.7	9620	27850	92	84	123	142	22	117	58	47	13	20	13	20
R45-20B2	45	20	46.8	38.688	7.938	2.6x2	133.7	9550	27690	91	80	175	142	22	117	55	47	13	20	13	20
R45-25B1	45	25	46.8	38.688	7.938	2.6x1	68.9	5220	13770	93	81	124	142	22	117	55	48	13	20	13	20
R50-8B2	50	8	51	46.132	4.763	2.6x2	127.8	5070	18980	83	80	88	128	18	107	55	41	11	17.5	11	15
R50-8B3	50	8	51	46.132	4.763	2.6x3	188.5	7180	28470	83	80	112	128	18	107	55	41	11	17.5	11	15
R50-12B1	50	12	51	46.132	4.763	2.6x1	68.4	2780	9470	85	82	74	128	18	107	57	43	11	17.5	11	15
R50-10B2	50	10	51.4	44.91	6.35	2.6x2	136.9	7550	25240	90	85	104	135	18	114	57	47	11	17.5	11	15
R50-20B2	50	20	51.4	44.91	6.35	2.6x2	141.9	7490	25100	90	83	162	135	18	114	55	46	11	17.5	11	15
R50-25B2	50	25	51.6	44.299	7.144	2.6x2	143	8670	27680	95	90	191	140	18	118	64	47	11	17.5	11	15
R50-12B1	50	12	51.8	43.688	7.938	2.6x1	73.4	5590	15580	96	90	87	150	22	125	62	50	13	20	13	20
R50-12B2	50	12	51.8	43.688	7.938	2.6x2	142.5	10150	31170	96	90	123	150	22	125	62	50	13	20	13	20
R50-16A2	50	16	51.8	43.688	7.938	1.6x2	91	6670	19140	96	89	113	150	22	125	61	50	13	20	13	20
R50-16B2	50	16	51.8	43.688	7.938	2.6x2	144.8	10120	31100	97	88	152	150	22	125	61	50	13	20	13	20
R50-16C2	50	16	51.8	43.688	7.938	3.6x2	197.5	13390	43070	96	89	184	150	22	125	61	50	13	20	13	20
R50-20A2	50	20	51.8	43.688	7.938	1.6x2	91.6	6640	19090	98	91	134	150	22	125	63	50	13	20	13	20
R50-20B2	50	20	51.8	43.688	7.938	2.6x2	145.7	10090	31020	97	89	165	150	22	125	62	50	13	20	13	20
R50-20C1	50	20	51.8	43.688	7.938	3.6x1	102.6	7350	21470	98	91	130	150	22	125	63	50	13	20	13	20
R50-25B2	50	25	51.8	43.688	7.938	2.6x2	145.7	10030	30890	99	88	193	150	22	125	60	49	13	20	13	20
R50-20B2	50	20	52.2	42.466	9.525	2.6x2	152.7	13500	37530	99	93	175	152	28	128	67	51	13	20	13	30

注：剛性値は予圧なしで、軸方向荷重は動定格荷重の30%の条件での理論値です。

FST タイプ ◀ 規格品



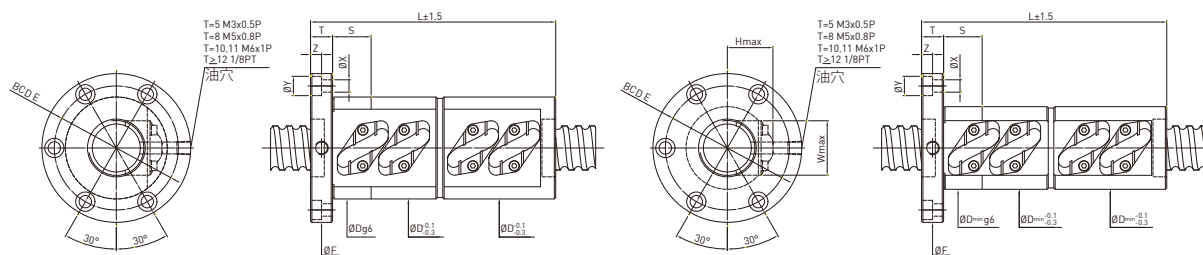
循環部品はナット外径内

循環部品はナット外径外

型番	ねじ軸		P.C.D.	谷径	ボール径	有効巻数	剛性K (kgf/μm)	基本動定格荷重 C (kgf)	基本静定格荷重 Co (kgf)	ナット			フランジ			リターンチューブ		ボルト取付穴			取付
	外径	リード								D	D _{min}	L	F	T	BCD-E	W	H	X	Y	Z	
R55-10B2	55	10	56.46	49.97	6.35	2.6x2	144.2	7790	27390	95	92	103	144	18	122	62	48	11	17.5	11	20
R55-20B2	55	20	56.6	49.299	7.144	2.6x2	157.8	9330	31780	96	93	165	144	18	122	64	49	11	17.5	11	20
R55-24A1	55	24	56.6	49.299	7.144	1.6x1	51.5	3370	9750	99	93	94	144	18	122	64	50	11	17.5	11	20
R55-24A2	55	24	56.6	49.299	7.144	1.6x2	99.8	6120	19500	99	93	142	144	18	122	64	50	11	17.5	11	20
R55-24B2	55	24	56.6	49.299	7.144	2.6x2	158.7	9290	31690	99	93	189	144	18	122	64	50	11	17.5	11	20
R60-24A2	60	24	62.2	52.466	9.525	1.6x2	108.7	9285	27490	113	104	150	170	22	145	71	58	13	20	13	20
R60-32C1	60	32	62.2	52.466	9.525	3.6x1	123.8	10731	30750	114	105	180	170	22	145	72	57	13	20	13	20
R63-8B2	63	8	64	59.132	4.763	2.6x2	151.3	5610	24340	102	98	100	146	18	124	66	49	11	17.5	11	20
R63-10B2	63	10	64.4	57.91	6.35	2.6x2	159.4	8270	31630	107	103	107	152	20	130	71	52	11	17.5	11	20
R63-10B3	63	10	64.4	57.91	6.35	2.6x3	235.1	11720	47440	107	103	137	152	20	130	71	52	11	17.5	11	20
R63-12B2	63	12	64.8	56.688	7.938	2.6x2	167.5	11270	39470	110	106	124	166	22	141	71	57	13	20	13	20
R63-32B1	63	32	64.8	56.688	7.938	2.6x1	90.2	6120	19530	113	107	145	166	22	141	76	55	13	20	13	20
R63-16B2	63	16	65.2	55.466	9.525	2.6x2	178.6	14861	47240	122	114	153	172	22	147	82	60	13	20	13	20
R63-20B2	63	20	65.2	55.466	9.525	2.6x2	180.3	14861	47160	118	111	176	172	22	147	77	60	13	20	13	20
R63-25B2	63	25	65.2	55.466	9.525	2.6x2	181.7	14861	47040	118	110	200	172	22	147	76	59	13	20	13	20
R63-32A2	63	32	65.2	55.466	9.525	1.6x2	113.9	9629	28810	115	107	180	172	22	147	73	58	13	20	13	20
R70-32B1	70	32	71.8	63.688	7.938	2.6x1	99.2	6470	22020	125	119	150	178	22	152	85	62	13	20	13	20
R80-16B2	80	16	82.2	72.466	9.525	2.6x2	214.2	16483	61530	142	136	156	210	28	174	97	68	18	26	17.5	25
R80-16B3	80	16	82.2	72.466	9.525	2.6x3	315.9	23361	92300	142	136	204	210	28	174	97	68	18	26	17.5	25
R80-24B2	80	24	82.2	72.466	9.525	2.6x2	219	16483	61380	134	130	209	210	28	174	86	67	18	26	17.5	25
R80-32B2	80	32	82.2	72.466	9.525	2.6x2	222.5	16483	61180	142	137	250	210	28	174	98	68	18	26	17.5	25

注：剛性値は予圧なしで、軸方向荷重は動定格荷重の30%の条件での理論値です。

FDT タイプ ◀ 規格品



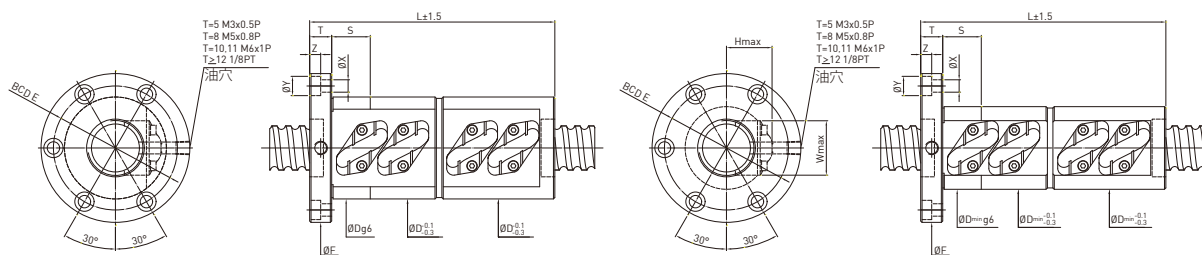
循環部品はナット外径内

循環部品はナット外径外

型番	ねじ軸		P.C.D.	谷径	ボール径	有効巻数	剛性K (kgf/μm)	基本動定格荷重 C(kgf)	基本静定格荷重 Co(kgf)	ナット			フランジ			リターンチューブ		ボルト取付穴			取付
	外径	リード								D	D _{min}	L	F	T	BCD-E	W	H	X	Y	Z	
R8-3A1	8	3	8.22	6.156	2	1.6x1	10.4	230	350	21	17	57	36	5	28	14	12	4.5	0	0	0
R8-5B1	8	5	8.22	6.156	2	2.6x1	15.1	360	600	24	18	74	44	8	34	15	13	4.5	8	4	0
R10-4B1	10	4	9.82	7.756	2	2.6x1	18.4	410	770	24	20	73	46	10	36	16	13	4.5	8	4	20
R10-5A1	10	5	10.02	7.956	2	1.6x1	13.2	270	470	23	19	57	46	10	36	15	13	4.5	8	4	20
R10-4B1	10	4	10.2	7.742	2.381	2.6x1	18.4	500	870	27	23	80	49	10	37	17	16	4.5	8	4	20
R12-5B1	12	5	12.1	9.642	2.381	2.6x1	24.8	560	1090	31	24	78	50	10	40	18	18	4.5	8	4	24
R12-6B1	12	6	12.1	9.642	2.381	2.6x1	24.8	560	1090	29	24	82	50	10	40	20	16	4.5	8	4	24
R12-10A1	12	10	12.08	9.622	2.381	1.6x1	15.1	360	650	30	24	85	50	10	40	17	17	4.5	8	4	24
R12-10B1	12	10	12.08	9.622	2.381	2.6x1	24.1	550	1070	31	25	103	50	10	40	19	18	4.5	8	4	24
R12-20A1	12	20	12.25	9.792	2.381	1.6x1	14.2	350	670	29	25	128	50	10	40	20	16	4.5	8	4	24
R14-4B1	14	4	14.25	11.792	2.381	2.6x1	27.3	600	1250	32	26	80	52	10	42	20	17	4.5	8	4	24
R15-5B1	15	5	15.6	12.324	3.175	2.6x1	30.7	920	1820	35	30	88	58	10	45	23	20	5.5	9.5	5.5	24
R15-10B1	15	10	15.64	12.364	3.175	2.6x1	30.5	900	1800	34	30	109	57	11	45	24	19	5.5	9.5	5.5	24
R15-20A1	15	20	15.675	12.399	3.175	1.6x1	18.2	570	1110	40	32	128	60	11	47	25	22	5.5	9.5	5.5	24
R15-30A1	15	30	15.6	12.324	3.175	1.6x1	17.1	560	1150	41	33	179	62	11	50	27	21	5.5	9.5	5.5	24
R16-5B1	16	5	16.6	12.324	3.175	2.6x1	32.4	950	1960	38	31	89	64	12	51	24	20	5.5	9.5	5.5	24
R16-5B2	16	5	16.6	12.324	3.175	2.6x2	62.9	1730	3920	38	31	119	64	12	51	24	20	5.5	9.5	5.5	24
R16-10B1	16	10	16.6	12.324	3.175	2.6x1	32.3	940	1930	39	31	124	64	12	51	23	21	5.5	9.5	5.5	24
R20-4B1	20	4	20.25	17.792	2.381	2.6x1	36.3	720	1850	40	36	81	68	12	55	26	22	5.5	9.5	5.5	24
R20-4B2	20	4	20.25	17.792	2.381	2.6x2	70.6	1310	3700	40	36	105	68	12	55	26	22	5.5	9.5	5.5	24
R20-5B1	20	5	20.6	17.324	3.175	2.6x1	38.7	1070	2490	42	37	89	68	12	55	26	23	5.5	9.5	5.5	24
R20-5B2	20	5	20.6	17.324	3.175	2.6x2	75.1	1950	4980	42	37	119	68	12	55	26	23	5.5	9.5	5.5	24
R20-40A1	20	40	20.36	17.084	3.175	1.6x1	20.9	630	1500	48	41	224	73	12	60	33	24	5.5	9.5	5.5	24
R20-10B1	20	10	20.8	16.744	3.969	2.6x1	43	1410	3040	46	40	108	72	12	59	30	25	5.5	9.5	5.5	24
R25-4B2	25	4	25.25	22.792	2.381	2.6x2	84	1450	4740	46	42	91	69	11	57	30	25	5.5	9.5	5.5	24
R25-5B2	25	5	25.57	22.294	3.175	2.6x2	89.2	2170	6310	49	44	119	74	12	62	33	25	5.5	9.5	5.5	24
R25-10B1	25	10	25.6	22.324	3.175	2.6x1	47.1	1180	3130	49	44	129	74	12	62	31	26	5.5	9.5	5.5	24
R25-12A1	25	12	25.8	21.744	3.969	1.6x1	32.6	1040	2370	55	47	100	78	11	64	33	29	6.6	11	6.5	24
R25-12B1	25	12	25.8	21.744	3.969	2.6x1	52	1590	3860	53	46	124	78	11	64	33	28	6.6	11	6.5	24
R25-12C1	25	12	25.8	21.744	3.969	3.6x1	70.9	2100	5350	53	46	148	78	11	64	33	28	6.6	11	6.5	24
R25-25A1	25	25	26.03	21.974	3.969	1.6x1	32.3	1030	2410	55	50	157	82	12	69	37	29	6.6	11	6.5	24
R25-8B1	25	8	26	21.132	4.763	2.6x1	53.5	2050	4700	57	48	109	86	15	73	34	30	6.6	11	6.5	24
R25-8B2	25	8	26	21.132	4.763	2.6x2	103.9	3730	9400	57	48	157	86	15	73	34	30	6.6	11	6.5	24
R25-10A2	25	10	26.1	21.232	4.763	1.6x2	65.5	2440	5770	55	49	150	86	15	73	35	30	6.6	11	6.5	24
R25-10B1	25	10	26.1	21.232	4.763	2.6x1	47.1	2040	4690	55	49	130	86	15	73	35	30	6.6	11	6.5	24
R25-10B2	25	10	26.1	21.232	4.763	2.6x2	104.2	3710	9380	55	49	192	86	15	73	35	30	6.6	11	6.5	24
R25-16B1	25	16	26	21.132	4.763	2.6x1	53.3	2010	4630	57	49	168	86	15	73	36	29	6.6	11	6.5	24
R25-20B1	25	20	26	21.132	4.763	2.6x1	52.5	1990	4590	55	48	200	86	15	73	35	29	6.6	11	6.5	24
R28-5B1	28	5	28.76	25.484	3.175	2.6x1	50	1250	3550	54	48	89	85	12	69	34	28	6.6	11	6.5	24
R28-5B2	28	5	28.76	25.484	3.175	2.6x2	97.2	2280	7100	54	48	119	85	12	69	34	28	6.6	11	6.5	24
R28-6B1	28	6	28.6	25.324	3.175	2.6x1	50.7	1250	3550	55	47	94	85	12	69	34	27	6.6	11	6.5	24
R28-6B2	28	6	28.6	25.324	3.175	2.6x2	98.5	2280	7100	55	47	127	85	12	69	34	27	6.6	11	6.5	24
R28-8B1	28	8	29	24.132	4.763	2.6x1	58.4	2170	5300	58	52	121	86	12	73	37	31	6.6	11	6.5	24
R28-8B2	28	8	29	24.132	4.763	2.6x2	113.3	3950	10600	58	52	168	86	12	73	37	31	6.6	11	6.5	24
R28-8C1	28	8	29	24.132	4.763	3.6x1	79.7	2880	7340	58	52	134	86	12	73	37	31	6.6	11	6.5	24
R28-8C2	28	8	29	24.132	4.763	3.6x2	154.7	5230	14680	58	52	198	86	12	73	37	31	6.6	11	6.5	24
R28-10B1	28	10	29	24.132	4.763	2.6x1	58.9	2170	5290	60	53	129	88	12	75	39	32	6.6	11	6.5	24
R28-10B2	28	10	29	24.132	4.763	2.6x2	114.3	3940	10580	60	53	189	88	12	75	39	32	6.6	11	6.5	24

注：剛性値は予圧量を動定格荷重の10%として、それに軸方向荷重がかかった際の理論値です。

FDT タイプ ◀ 規格品



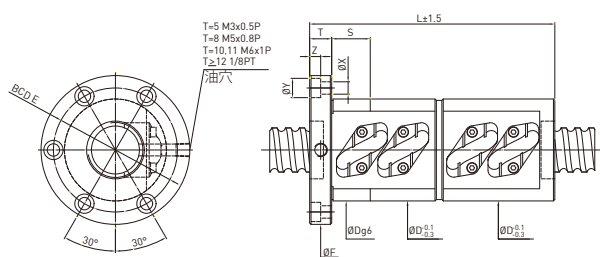
循環部品はナット外径内

循環部品はナット外径外

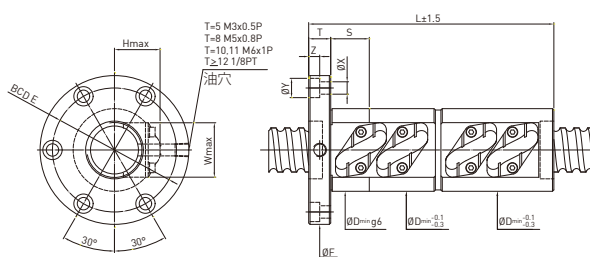
型番	ねじ軸		P.C.D.	谷径	ボール径	有効巻数	剛性K (kgf/μm)	基本動定格荷重 C(kgf)	基本静定格荷重 Co(kgf)	ナット			フランジ			リターンチューブ		ボルト取付穴			取付
	外径	リード								D	D _{min}	L	F	T	BCD-E	W	H	X	Y	Z	
R28-12C2	28	12	29	24.132	4.763	3.6x2	156.2	5200	14610	60	52	250	86	12	73	37	32	6.6	11	6.5	24
R28-16B2	28	16	29.4	22.91	6.35	2.6x2	115.1	5520	13440	66	56	263	94	12	80	39	35	6.6	11	6.5	24
R32-4B2	32	4	32.25	29.792	2.381	2.6x2	99.3	1600	6080	54	50	90	84	12	71	35	27	6.6	11	6.5	24
R32-5B2	32	5	32.4	29.124	3.175	2.6x2	106.8	2420	8160	57	52	119	84	12	71	34	29	6.6	11	6.5	24
R32-6B2	32	6	32.94	28.884	3.969	2.6x2	120.6	3310	10270	60	56	127	88	12	75	39	31	6.6	11	6.5	24
R32-10B2	32	10	32.62	28.564	3.969	2.6x2	123.9	3300	10230	58	54	171	84	12	71	38	31	6.6	11	6.5	24
R32-8B2	32	8	33.16	28.292	4.763	2.6x2	122.2	4130	11820	62	58	171	96	16	78	40	33	9	14	8.5	30
R32-10B2	32	10	33	28.132	4.763	2.6x2	123.9	4120	11800	60	57	190	96	16	78	39	33	9	14	8.5	30
R32-12B2	32	12	33	28.132	4.763	2.6x2	123.8	4110	11770	61	57	206	96	16	78	39	33	9	14	8.5	30
R32-20B1	32	20	33	28.132	4.763	2.6x1	66.1	2300	6090	64	57	205	102	16	84	40	34	9	14	8.5	30
R32-25B1	32	25	33.1	28.232	4.763	2.6x1	65.1	2270	6030	63	58	215	102	16	84	41	32	9	14	8.5	30
R32-10A2	32	10	33.4	26.91	6.35	1.6x2	80.9	3980	9650	68	62	157	102	16	84	43	36	9	14	8.5	30
R32-10B2	32	10	33.4	26.91	6.35	2.6x2	123.9	6040	15690	70	61	195	108	16	90	43	36	9	14	8.5	30
R32-10C1	32	10	33.4	26.91	6.35	3.6x1	90.6	4400	10860	70	60	155	108	16	90	42	37	9	14	8.5	30
R32-12A2	32	12	33.4	26.91	6.35	1.6x2	81.3	3970	9630	68	60	188	108	18	90	42	35	9	14	8.5	30
R32-12B2	32	12	33.4	26.91	6.35	2.6x2	123.8	6020	15660	66	60	213	108	18	90	42	35	9	14	8.5	30
R32-12C1	32	12	33.4	26.91	6.35	3.6x1	91	4390	10840	69	61	189	108	18	90	43	36	9	14	8.5	30
R32-16B1	32	16	33.4	26.91	6.35	2.6x1	66.7	3290	7790	71	61	197	108	16	90	44	37	9	14	8.5	30
R32-16B2	32	16	33.4	26.91	6.35	2.6x2	129.4	5980	15580	71	61	265	108	16	90	44	37	9	14	8.5	30
R32-16C1	32	16	33.4	26.91	6.35	3.6x1	91.1	4360	10790	71	61	203	108	16	90	44	37	9	14	8.5	30
R32-20B1	32	20	33.4	26.91	6.35	2.6x1	66.1	3270	7740	68	60	205	108	16	90	42	36	9	14	8.5	30
R32-12B2	32	12	33.6	26.299	7.144	2.6x2	123.8	6900	17180	74	64	231	108	16	90	44	39	9	14	8.5	30
R32-12C1	32	12	33.6	26.299	7.144	3.6x1	91	5020	11900	74	64	187	108	16	90	44	39	9	14	8.5	30
R32-15B2	32	15	33.6	26.299	7.144	2.6x2	129	6860	17120	74	65	258	108	16	90	46	39	9	14	8.5	30
R32-16B2	32	16	33.6	26.299	7.144	2.6x2	129.4	6850	17100	74	65	275	108	16	90	45	39	9	14	8.5	30
R36-6B2	36	6	36.8	32.744	3.969	2.6x2	130.5	3470	11510	65	60	132	100	12	82	43	33	6.6	11	6.5	24
R36-10B2	36	10	37.45	30.96	6.35	2.6x2	141.2	6430	17810	72	65	199	125	18	98	45	38	11	17.5	11	30
R36-16A2	36	16	37.4	30.91	6.35	1.6x2	89.9	4210	10900	74	66	208	120	18	98	47	38	11	17.5	11	30
R36-16B2	36	16	37.4	30.91	6.35	2.6x2	142.9	6390	17720	74	66	275	120	18	98	47	38	11	17.5	11	30
R36-20B1	36	20	37.4	30.91	6.35	2.6x1	73.5	3490	8810	76	66	207	120	18	98	47	39	11	17.5	11	30
R40-8A2	40	8	41	36.132	4.763	1.6x2	93.2	3070	9460	75	70	139	108	16	90	47	38	9	14	8.5	30
R40-8B2	40	8	41	36.132	4.763	2.6x2	148.5	4670	15380	74	72	171	108	16	90	50	38	9	14	8.5	30
R40-8C2	40	8	41	36.132	4.763	3.6x2	202.7	6180	21300	74	70	193	108	16	90	47	38	9	14	8.5	30
R40-10B2	40	10	41	36.132	4.763	2.6x2	150	4660	15360	72	66	195	108	16	90	46	37	9	14	8.5	30
R40-16B2	40	16	41	36.132	4.763	2.6x2	152.3	4630	15290	72	69	267	108	16	90	48	37	9	14	8.5	30
R40-10B2	40	10	41.4	34.91	6.35	2.6x2	150	6790	19940	78	74	199	125	18	104	53	41	11	17.5	11	30
R40-10C1	40	10	41.4	34.91	6.35	3.6x1	108.1	4950	13800	79	70	159	125	18	104	48	41	11	17.5	11	30
R40-12B2	40	12	41.4	34.91	6.35	2.6x2	154.8	6780	19910	78	70	232	128	18	106	48	41	11	17.5	11	30
R40-12C2	40	12	41.4	34.91	6.35	3.6x2	211.2	8970	27570	78	71	280	128	18	106	50	40	11	17.5	11	30
R40-16B2	40	16	41.49	35	6.35	2.6x2	152.3	6750	19850	81	73	274	128	18	106	48	41	11	17.5	11	30
R40-20A1	40	20	41.4	34.91	6.35	1.6x1	50.5	2430	6080	80	72	171	128	18	106	49	42	11	17.5	11	30
R40-20A2	40	20	41.4	34.91	6.35	1.6x2	98	4420	12160	80	72	251	128	18	106	49	42	11	17.5	11	30
R40-20B1	40	20	41.4	34.91	6.35	2.6x1	80.4	3700	9880	80	71	211	128	18	106	49	42	11	17.5	11	30
R40-20B2	40	20	41.4	34.91	6.35	2.6x2	155.8	6710	19760	80	71	328	128	18	106	49	42	11	17.5	11	30
R40-20C1	40	20	41.4	34.91	6.35	3.6x1	109.7	4890	13680	80	71	248	128	18	106	49	42	11	17.5	11	30
R40-25A1	40	25	41.4	34.91	6.35	1.6x1	50.2	2410	6040	78	73	197	128	18	106	52	40	11	17.5	11	30
R40-25B1	40	25	41.4	34.91	6.35	2.6x1	79.8	3670	9820	78	73	247	128	18	106	52	40	11	17.5	11	30
R40-10A2	40	10	41.6	34.299	7.144	1.6x2	98.8	5250	13870	82	73	160	128	18	106	51	42	11	17.5	11	40

注：剛性値は予圧量を動定格荷重の10%として、それに軸方向荷重がかかった際の理論値です。

FDT タイプ ◀ 規格品



循環部品はナット外径内

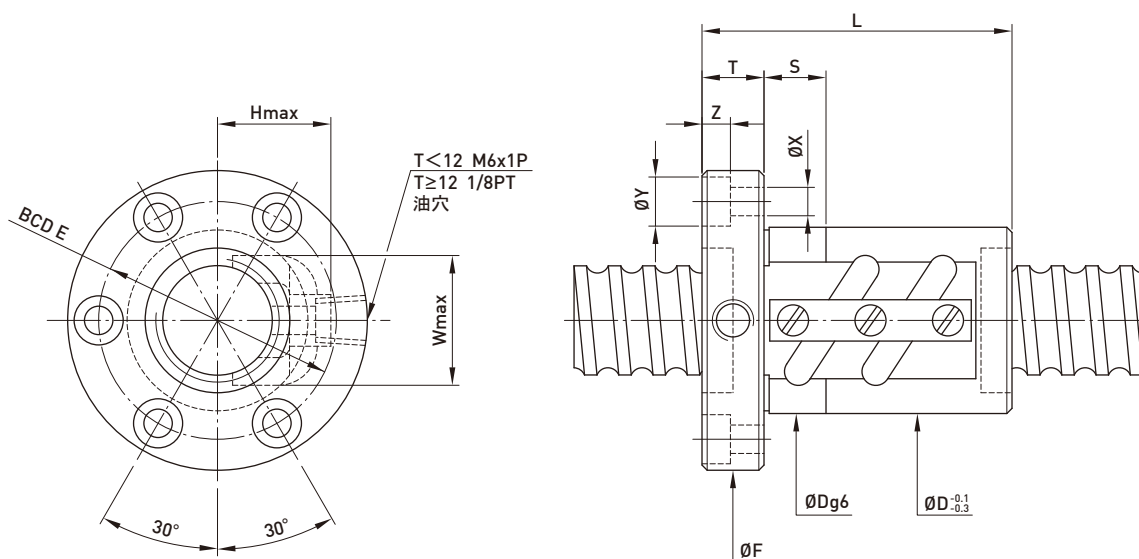


循環部品はナット外径外

型番	ねじ軸		P.C.D.	谷径	ボール径	有効巻数	剛性K (kgf/μm)	基本動定格荷重 C(kgf)	基本静定格荷重 Co(kgf)	ナット			フランジ			リターンチューブ		ボルト取付穴			取付
	外径	リード								D	D _{min}	L	F	T	BCD-E	W	H	X	Y	Z	
R55-10B2	55	10	56.46	49.97	6.35	2.6x2	191.7	7790	27390	95	92	200	144	18	122	62	48	11	17.5	11	40
R55-20B2	55	20	56.6	49.299	7.144	2.6x2	208.2	9330	31780	96	93	333	144	18	122	64	49	11	17.5	11	40
R55-24A1	55	24	56.6	49.299	7.144	1.6x1	67.8	3370	9750	99	93	198	144	18	122	64	50	11	17.5	11	40
R55-24A2	55	24	56.6	49.299	7.144	1.6x2	131.5	6120	19500	99	93	294	144	18	122	64	50	11	17.5	11	40
R55-24B2	55	24	56.6	49.299	7.144	2.6x2	209	9290	31690	99	93	389	144	18	122	64	50	11	17.5	11	40
R60-24A2	60	24	62.2	52.466	9.525	1.6x2	143.3	9285	27490	113	104	304	170	22	145	71	58	13	20	13	40
R60-32C1	60	32	62.2	52.466	9.525	3.6x1	162.9	10731	30750	114	105	382	170	22	145	72	57	13	20	13	40
R63-8B2	63	8	64	59.132	4.763	2.6x2	202.2	5610	24340	102	98	201	146	18	124	66	49	11	17.5	11	40
R63-10B2	63	10	64.4	57.91	6.35	2.6x2	212.2	8270	31630	107	103	214	152	20	130	71	52	11	17.5	11	40
R63-10B3	63	10	64.4	57.91	6.35	2.6x3	312.9	11720	47440	107	103	274	152	20	130	71	52	11	17.5	11	40
R63-12B2	63	12	64.8	56.688	7.938	2.6x2	222.5	11270	39470	110	106	252	166	22	141	71	57	13	20	13	40
R63-32B1	63	32	64.8	56.688	7.938	2.6x1	118.7	6120	19530	113	107	313	166	22	141	76	55	13	20	13	40
R63-16B2	63	16	65.2	55.466	9.525	2.6x2	236.3	14861	47240	122	114	307	172	22	147	82	60	13	20	13	40
R63-20B2	63	20	65.2	55.466	9.525	2.6x2	238.1	14861	47160	118	111	366	172	22	147	77	60	13	20	13	40
R63-25B2	63	25	65.2	55.466	9.525	2.6x2	239.5	14861	47040	118	110	410	172	22	147	76	59	13	20	13	40
R63-32A2	63	32	65.2	55.466	9.525	1.6x2	149.9	9629	28810	115	107	382	172	22	147	73	58	13	20	13	40
R70-32B1	70	32	71.8	63.688	7.938	2.6x1	130.6	6470	22020	125	119	318	178	22	152	85	62	13	20	13	40
R80-16B2	80	16	82.2	72.466	9.525	2.6x2	284.2	16483	61530	142	136	310	210	28	174	97	68	18	26	17.5	50
R80-16B3	80	16	82.2	72.466	9.525	2.6x3	419	23361	92300	142	136	406	210	28	174	97	68	18	26	17.5	50
R80-24B2	80	24	82.2	72.466	9.525	2.6x2	289.5	16483	61380	134	130	411	210	28	174	86	67	18	26	17.5	50
R80-32B2	80	32	82.2	72.466	9.525	2.6x2	293.2	16483	61180	142	137	516	210	28	174	98	68	18	26	17.5	50

注：剛性値は予圧量を動定格荷重の10%として、それに軸方向荷重がかかった際の理論値です。

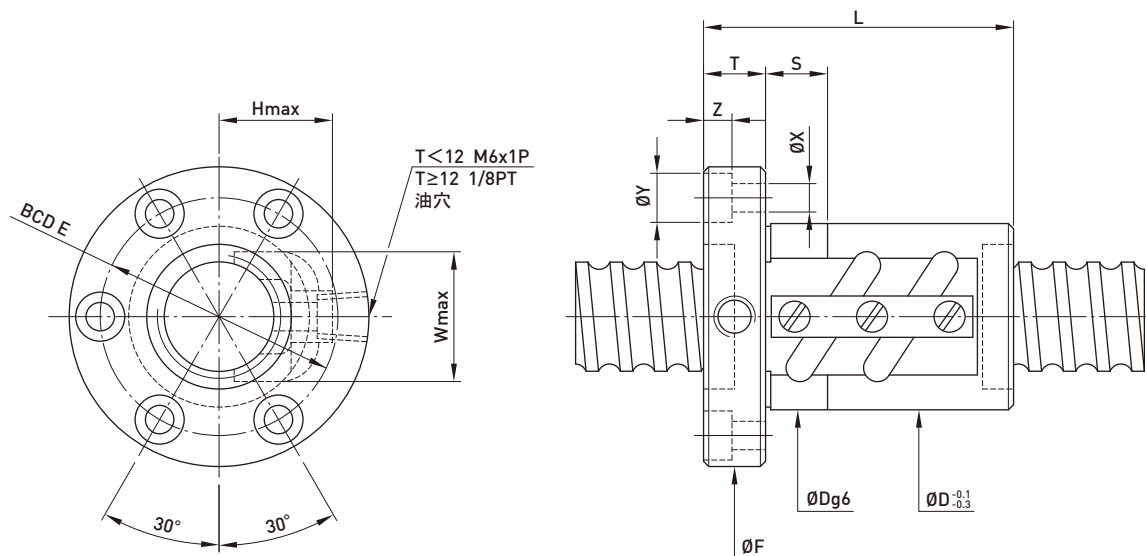
FSV タイプ ◀ 規格品



型番	ねじ軸		P.C.D.	谷径	ボール径	有効巻数	剛性 K (kgf/μm)	基本動定格荷重 C(kgf)	基本静定格荷重 Co(kgf)	ナット		フランジ			リターンチューブ		ボルト取付穴				取付
	外径	リード								D	L	F	T	BCD-E	W	H	X	Y	Z	S	
16-4B2	16	4	16.25	13.792	2.381	2.5x2	26	802	1722	30	48	52	10	40	23	21	5.5	9.5	5.5	12	
16-5B1	16	5	16.6	13.324	3.175	2.5x1	16	763	1400	31	45	54	12	41	27	22	5.5	9.5	5.5	12	
16-5B2	16	5	16.6	13.324	3.175	2.5x2	33	1385	2799	31	60	54	12	41	27	22	5.5	9.5	5.5	12	
16-5C1	16	5	16.6	13.324	3.175	3.5x1	22	1013	1946	31	50	54	12	41	27	22	5.5	9.5	5.5	12	
16-10B1	16	10	16.6	13.324	3.175	2.5x1	16	763	1399	30	54	53	10	41	22.5	23	5.5	9.5	5.5	12	
20-5B1	20	5	20.6	17.324	3.175	2.5x1	19	837	1733	35	45	58	12	46	27	25	5.5	9.5	5.5	12	
20-5B2	20	5	20.6	17.324	3.175	2.5x2	39	1519	3465	35	60	58	12	46	27	25	5.5	9.5	5.5	12	
20-6B1	20	6	20.8	16.744	3.969	2.5x1	20	1139	2187	36	48	60	12	47	28	27	5.5	9.5	5.5	12	
20-6C1	20	6	20.8	16.744	3.969	3.5x1	28	1512	3041	36	66	60	12	47	28	27	5.5	9.5	5.5	12	
20-20A1	20	20	20.8	16.744	3.969	1.5x1	13	719	1281	36	66	60	12	47	28	27	5.5	9.5	5.5	12	
25-5B2	25	5	25.6	22.324	3.175	2.5x2	46	1704	4417	40	60	64	12	52	31	26	5.5	9.5	5.5	12	
25-5C1	25	5	25.6	22.324	3.175	3.5x1	35	1252	3085	40	50	64	12	52	31	26	5.5	9.5	5.5	12	
25-6B2	25	6	25.8	21.744	3.969	2.5x2	48	2308	5523	42	68	68	12	55	32	28	6.6	11	6.5	12	
25-6C1	25	6	25.8	21.744	3.969	3.5x1	35	1690	3844	42	55	68	12	55	32	28	6.6	11	6.5	12	
25-8B2	25	8	26	21.132	4.763	2.5x2	46	2888	6472	50	80	74	13	62	35	31	5.5	9.5	5.5	15	
25-10B1	25	10	26	21.132	4.763	2.5x1	25	1592	3237	45	65	72	16	58	34	29	6.6	11	6.5	12	
25-10B2	25	10	26	21.132	4.763	2.5x2	46	2888	6472	47	97	74	15	60	35	31	6.6	11	6.5	15	
25-16B1	25	16	26	21.132	4.763	2.5x1	28	1592	3237	45	84	72	16	58	34	29	6.6	11	6.5	12	
25-20B1	25	20	26	21.132	4.763	2.5x1	28	1592	3237	45	96	72	16	58	34	29	6.6	11	6.5	12	
25-25A1	25	25	26	21.132	4.763	1.5x1	16	1019	1927	45	90	72	16	58	34	29	6.6	11	6.5	12	
28-5B1	28	5	28.6	25.324	3.175	2.5x1	26	984	2466	44	45	70	12	56	34	28	6.6	11	6.5	12	
28-5B2	28	5	28.6	25.324	3.175	2.5x2	50	1785	4932	44	60	70	12	56	34	28	6.6	11	6.5	12	
28-6A2	28	6	28.6	25.324	3.175	1.5x2	29	1150	2960	44	55	70	12	56	34	28	6.6	11	6.5	12	
28-6B2	28	6	28.6	25.324	3.175	2.5x2	48	1784	4932	50	61	74	12	60	36	29	6.6	11	6.5	15	
32-5B2	32	5	32.6	29.324	3.175	2.5x2	55	1886	5666	50	60	76	12	63	38	30	6.6	11	6.5	12	
32-5C1	32	5	32.6	29.324	3.175	3.5x1	39	1388	3967	50	50	76	12	63	38	30	6.6	11	6.5	12	
32-6B2	32	6	32.8	28.744	3.969	2.5x2	56	2556	7020	52	68	78	12	65	39	32	6.6	11	6.5	12	
32-6C1	32	6	32.8	28.744	3.969	3.5x1	39	1888	4936	52	55	78	12	65	39	32	6.6	11	6.5	12	
32-8B2	32	8	33	28.132	4.763	2.5x2	59	3284	8453	54	86	88	16	70	40	33	9	14	8.5	15	
32-8C1	32	8	33	28.132	4.763	3.5x1	41	2428	5948	54	70	88	16	70	40	33	9	14	8.5	15	
32-10B1	32	10	33.4	26.91	6.350	2.5x1	30	2650	5599	54	70	88	16	70	44	37	9	14	8.5	15	
32-10B2	32	10	33.4	26.91	6.350	2.5x2	60	4810	11199	57	98	91	16	73	44	37	9	14	8.5	15	
32-10C1	32	10	33.4	26.91	6.350	3.5x1	44	3519	7785	57	78	91	16	73	44	37	9	14	8.5	15	
32-16B1	32	16	33.4	26.91	6.350	2.5x1	30	2650	5599	54	100	88	16	70	45	38	9	14	8.5	15	
32-20B1	32	20	33	28.132	4.763	2.5x1	33	1810	4227	54	100	88	16	70	40	33	9	14	8.5	15	
32-25B1	32	25	33	28.132	4.763	2.5x1	33	1810	4227	54	118	88	16	70	40	33	9	14	8.5	15	
32-32A1	32	32	33	28.132	4.763	1.5x1	18	1154	2505	54	110	88	16	70	40	33	9	14	8.5	15	
36-6B1	36	6	36.8	32.744	3.969	2.5x1	35	1486	3969	55	50	82	12	68	42	32	6.6	11	6.5	12	
36-6B2	36	6	36.8	32.744	3.969	2.5x2	60	2696	7937	55	68	82	12	68	42	32	6.6	11	6.5	12	

注：表に示す剛性値は予圧量を基本動定格荷重の30%として、それに軸方向荷重がかかったときの理論値です。

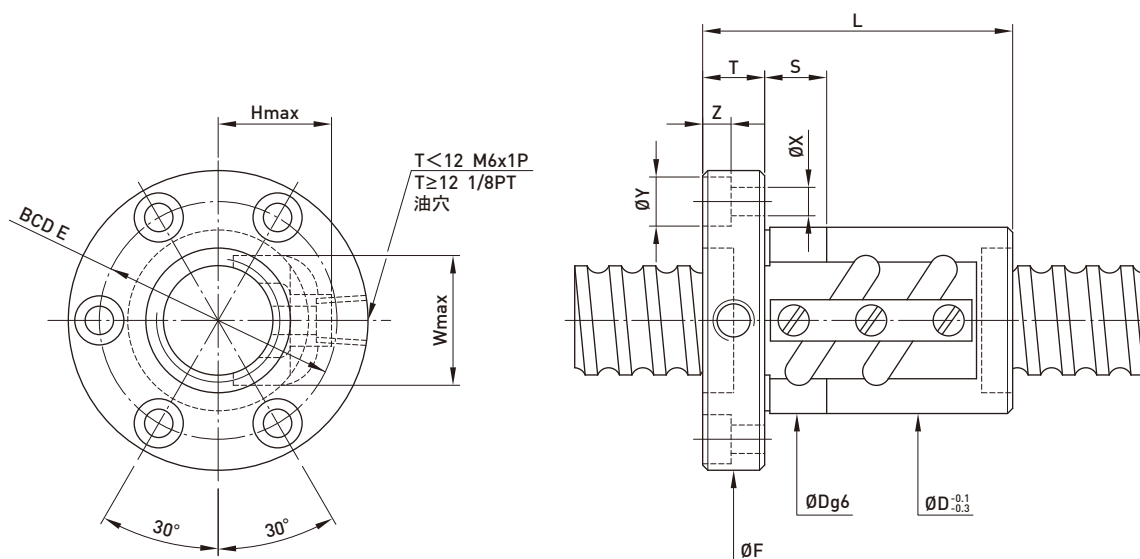
FSV タイプ ◀ 規格品



型番	ねじ軸		P.C.D.	谷径	ボール径	有効巻数	剛性 K (kgf/μm)	基本動定格荷重 C(kgf)	基本静定格荷重 Co(kgf)	ナット		フランジ			リターンチューブ		ボルト取付穴			取付
	外径	リード								D	L	F	T	BCD-E	W	H	X	Y	Z	
36-10B2	36	10	37.4	30.91	6.350	2.5x2	68	5105	12669	62	102	104	18	82	49	40	11	17.5	11	15
40-5B2	40	5	40.6	37.324	3.175	2.5x2	66	2071	7134	58	65	92	16	72	46	34	9	14	8.5	15
40-6B2	40	6	40.8	36.744	3.969	2.5x2	69	2817	8855	60	72	94	16	76	47	36	9	14	8.5	15
40-8B2	40	8	41	36.132	4.763	2.5x2	70	3634	10603	62	86	96	16	78	48	38	9	14	8.5	15
40-8C1	40	8	41	36.132	4.763	3.5x1	49	2679	7438	62	70	96	16	78	48	38	9	14	8.5	15
40-10B2	40	10	41.4	34.91	6.350	2.5x2	74	5370	14138	65	102	106	18	85	52	42	11	17.5	11	15
40-10C1	40	10	41.4	34.91	6.350	3.5x1	51	3932	9841	65	82	106	18	85	52	42	11	17.5	11	15
40-12B2	40	12	41.6	34.299	7.144	2.5x2	72	6216	15674	64	108	112	18	88	53	42	11	17.5	11	30
40-16B2	40	16	41.6	34.299	7.144	2.5x2	72	6216	15674	74	135	110	18	90	52	49	11	17.5	11	30
40-25B1	40	25	41.4	34.91	6.350	2.5x1	39	2959	7069	65	123	106	18	85	52	42	11	17.5	11	15
40-32B1	40	32	41.4	34.91	6.350	2.5x1	39	2959	7069	65	146	106	18	85	52	42	11	17.5	11	15
40-40A1	40	40	41.4	34.91	6.350	1.5x1	24	1875	4159	65	133	106	18	85	52	42	11	17.5	11	15
45-10B1	45	10	46.4	39.91	6.350	2.5x1	45	4170	11161	70	74	112	18	90	58	48	11	17.5	11	15
45-10B2	45	10	46.4	39.91	6.350	2.5x2	79	5655	15905	70	104	112	18	90	58	48	11	17.5	11	15
45-12B2	45	12	46.8	38.688	7.938	2.5x2	81	7627	19799	74	123	122	22	97	60	49	13	20	13	20
50-5A2	50	5	50.6	47.324	3.175	1.5x2	48	1447	5382	70	63	104	16	86	56	40	9	14	8.5	15
50-5A3	50	5	50.6	47.324	3.175	1.5x3	73	2051	8072	70	73	104	16	86	56	40	9	14	8.5	15
50-6B2	50	6	50.8	46.744	3.969	2.5x2	81	3093	11149	72	75	106	16	88	57	43	9	14	8.5	15
50-6B3	50	6	50.8	46.744	3.969	2.5x3	119	4384	16723	72	93	106	16	88	57	43	9	14	8.5	15
50-8B2	50	8	51	46.132	4.763	2.5x2	84	4004	13409	75	88	116	18	95	58	45	11	17.5	11	15
50-8B3	50	8	51	46.132	4.763	2.5x3	124	5674	20114	75	112	116	18	95	58	45	11	17.5	11	15
50-10B2	50	10	51.4	44.91	6.350	2.5x2	87	5923	17670	78	104	119	18	98	62	48	11	17.5	11	15
50-10B3	50	10	51.4	44.91	6.350	2.5x3	129	8394	26505	78	134	119	18	98	62	48	11	17.5	11	15
50-10C1	50	10	51.4	44.91	6.350	3.5x1	60	4393	12481	78	84	119	18	98	62	48	11	17.5	11	15
50-12B1	50	12	51.8	43.688	7.938	2.5x1	46	4420	11047	82	87	130	22	105	64	52	13	20	13	20
50-12B2	50	12	51.8	43.688	7.938	2.5x2	90	8022	22094	82	123	130	22	105	64	52	13	20	13	20
50-12C1	50	12	51.8	43.688	7.938	3.5x1	63	5875	15380	82	99	130	22	105	64	52	13	20	13	20
50-40A1	50	40	51.8	43.688	7.938	1.5x1	27	2801	6499	82	135	130	22	105	64	52	13	20	13	20
50-50A1	50	50	51.8	43.688	7.938	1.5x1	30	2801	6499	82	162	130	22	105	64	52	13	20	13	20
55-10C1	55	10	56.4	49.91	6.350	3.5x1	66	4562	13661	84	84	125	18	103	68	54	11	17.5	11	20
55-12B2	55	12	56.8	48.688	7.938	2.5x2	95	8392	24390	88	123	136	22	110	70	56	13	20	13	20
55-20B2	55	20	58	45.16	12.700	2.5x2	127	20160	52439	100	175	132	28	115	74	71	9	14	8.5	30
63-8A2	63	8	64	59.132	4.763	1.5x2	54	2826	10129	87	76	129	18	107	70	50	11	17.5	11	20
63-8A3	63	8	64	59.132	4.763	1.5x3	80	4004	15193	87	92	129	18	107	70	50	11	17.5	11	20
63-10B2	63	10	64.4	57.91	6.350	2.5x2	104	6533	22371	90	107	132	20	110	74	53	11	17.5	11	20
63-10B3	63	10	64.4	57.91	6.350	2.5x3	154	9258	33556	90	137	132	20	110	74	53	11	17.5	11	20
63-12B2	63	12	64.8	56.688	7.938	2.5x2	109	8943	28062	94	124	142	22	117	76	57	13	20	13	20
63-16B2	63	16	65.2	55.466	9.525	2.5x2	141	14862	46009	100	153	150	22	123	78	62	13	20	13	20
63-20B2	63	20	65.2	55.466	9.525	2.5x2	141	14862	46009	100	176	150	22	123	78	62	13	20	13	20

注：表に示す剛性値は予圧量を基本動定格荷重の30%として、それに軸方向荷重がかかったときの理論値です。

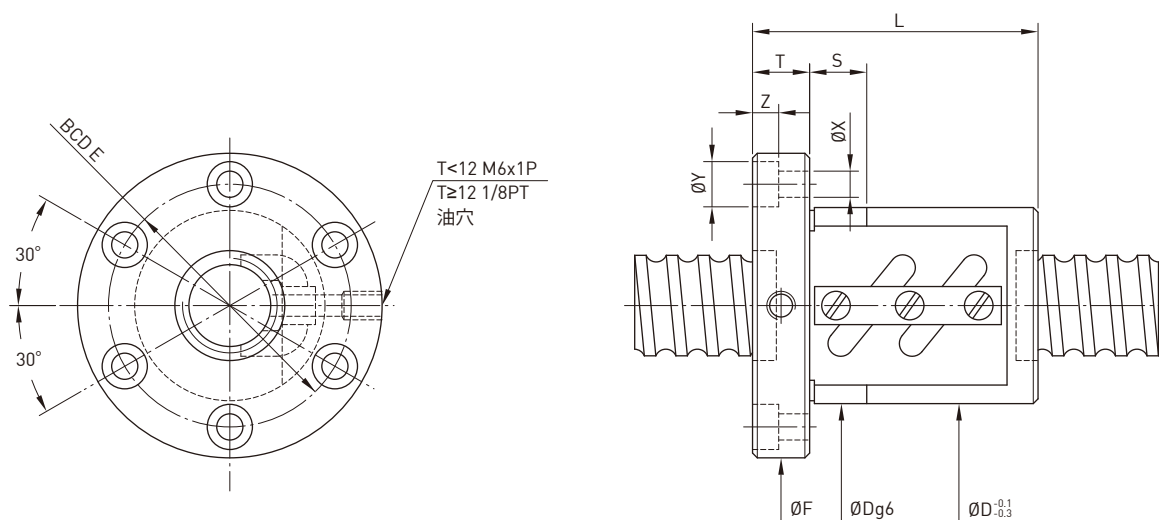
FSV タイプ ◀ 規格品



型番	ねじ軸		P.C.D.	谷径	ボール径	有効巻数	剛性 K (kgf/μm)	基本動定格荷重 C(kgf)	基本静定格荷重 Co(kgf)	ナット		フランジ			リターンチューブ		ボルト取付穴			取付
	外径	リード								D	L	F	T	BCD-E	W	H	X	Y	Z	
63-20B3	63	20	66	53.16	12.700	2.5x3	210	30715	90887	117	244	157	32	137	82	70	11	17.5	11	30
70-10B2	70	10	71.4	64.91	6.350	2.5x2	115	6843	25011	104	109	152	20	128	80	56	13	20	13	20
70-10B3	70	10	71.4	64.91	6.350	2.5x3	170	9688	37516	104	139	152	20	128	80	56	13	20	13	20
70-12B2	70	12	71.8	63.688	7.938	2.5x2	120	9382	31275	110	125	159	22	133	82	58	13	20	13	20
70-12B3	70	12	71.8	63.688	7.938	2.5x3	170	13296	46912	110	159	159	22	133	82	58	13	20	13	20
80-10B2	80	10	81.4	74.91	6.350	2.5x2	126	7202	28538	115	109	163	22	137	90	64	13	20	13	20
80-10B3	80	10	81.4	74.91	6.350	2.5x3	186	10207	42807	115	139	163	22	137	90	64	13	20	13	20
80-12B2	80	12	81.8	73.688	7.938	2.5x2	130	9797	35422	120	125	169	22	143	92	67	13	20	13	25
80-12B3	80	12	81.8	73.688	7.938	2.5x3	192	13884	53132	120	159	169	22	143	92	67	13	20	13	25
80-16B2	80	16	82.2	72.466	9.525	2.5x2	171	16485	58851	125	156	190	28	154	94	70	18	26	17.5	25
80-16B3	80	16	82.2	72.466	9.525	2.5x3	252	23363	88276	125	204	190	28	154	94	70	18	26	17.5	25
80-20B2	80	20	82.2	72.466	9.525	2.5x2	171	16485	58851	125	185	190	28	154	94	70	18	26	17.5	25
80-20B3	80	20	82.2	72.466	9.525	2.5x3	252	23363	88276	125	245	190	28	154	94	70	18	26	17.5	25
100-12B2	100	12	101.8	93.688	7.938	2.5x2	156	10761	44586	145	132	209	28	173	112	76	18	26	17.5	25
100-12B3	100	12	101.8	93.688	7.938	2.5x3	229	15251	66894	145	168	209	28	173	112	76	18	26	17.5	25
100-16B2	100	16	102.2	92.466	9.525	2.5x2	200	18123	74425	150	162	228	32	185	114	80	22	32	21.5	30
100-16B3	100	16	102.2	92.466	9.525	2.5x3	305	25684	111637	150	212	228	32	185	114	80	22	32	21.5	30
100-20B2	100	20	102.2	92.466	9.525	2.5x2	200	18123	74425	150	190	228	32	185	114	80	22	32	21.5	30
100-20B3	100	20	102.2	92.466	9.525	2.5x3	305	25684	111637	150	250	228	32	185	114	80	22	32	21.5	30

注：表に示す剛性値は予圧量を基本動定格荷重の30%として、それに軸方向荷重がかかったときの理論値です。

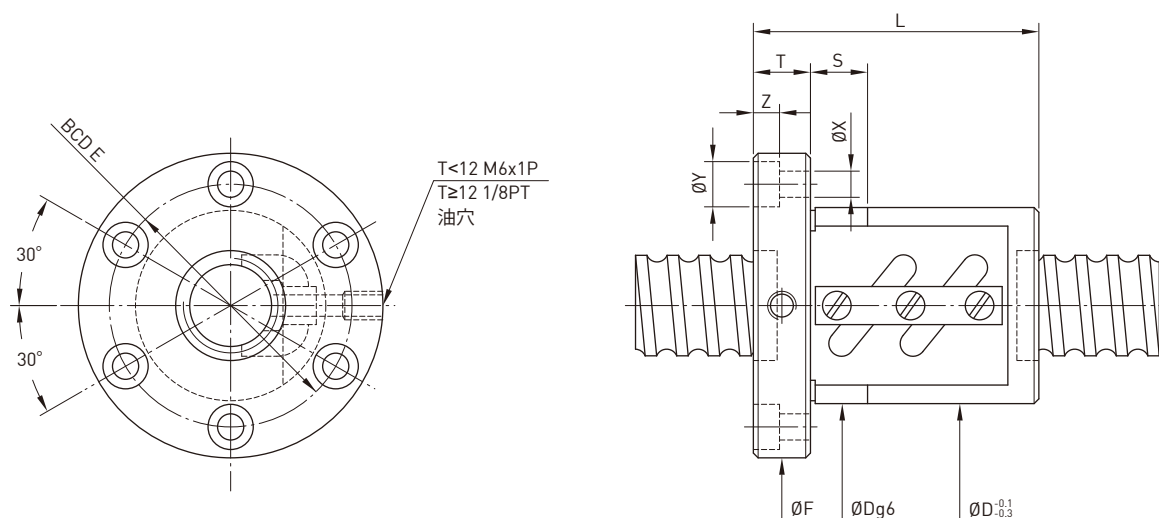
FSW タイプ ◀規格品



型番	ねじ軸		P.C.D.	谷径	ボール径	有効巻数	剛性 K (kgf/μm)	基本動定格荷重 C(kgf)	基本静定格荷重 Co(kgf)	ナット		フランジ			ボルト取付穴			取付
	外径	リード								D	L	F	T	BCD-E	X	Y	Z	
12-4B1	12	4	12.25	9.792	2.381	2.5x1	8	383	638	30	38	50	10	40	4.5	8	4	12
12-4C1	12	4	12.25	9.792	2.381	3.5x1	9	511	893	30	44	50	10	40	4.5	8	4	12
12-5B1	12	5	12.25	9.792	2.381	2.5x1	8	383	638	30	40	50	10	40	4.5	8	4	12
14-5B1	14	5	14.6	11.324	3.175	2.5x1	10	710	1216	34	40	57	11	45	5.5	9.5	5.5	12
15-10A1	15	10	15.6	12.324	3.175	1.5x1	9	474	781	34	48	57	11	45	5.5	9.5	5.5	12
15-20A1	15	20	15.6	12.324	3.175	1.5x1	9	474	781	34	62	58	12	45	5.5	9.5	5.5	12
16-4B1	16	4	16.25	13.792	2.381	2.5x1	14	439	870	34	38	57	11	45	5.5	9.5	5.5	12
16-5B1	16	5	16.6	13.324	3.175	2.5x1	16	763	1400	40	45	64	12	51	5.5	9.5	5.5	12
16-5B2	16	5	16.6	13.324	3.175	2.5x2	33	1385	2799	40	60	64	12	51	5.5	9.5	5.5	12
16-5C1	16	5	16.6	13.324	3.175	3.5x1	22	1013	1946	40	50	64	12	51	5.5	9.5	5.5	12
20-5B1	20	5	20.6	17.324	3.175	2.5x1	19	837	1733	44	45	68	12	55	5.5	9.5	5.5	12
20-5B2	20	5	20.6	17.324	3.175	2.5x2	39	1519	3465	44	60	68	12	55	5.5	9.5	5.5	12
20-6B1	20	6	20.8	16.744	3.969	2.5x1	20	1137	2187	48	48	72	12	59	5.5	9.5	5.5	12
20-6C1	20	6	20.8	16.744	3.969	3.5x1	28	1512	3041	48	66	72	12	59	5.5	9.5	5.5	12
25-4B2	25	4	25.25	22.792	2.381	2.5x2	38	976	2776	46	48	69	11	57	5.5	9.5	5.5	12
25-5B2	25	5	25.6	22.324	3.175	2.5x2	46	1704	4417	50	60	74	12	62	5.5	9.5	5.5	12
25-5C1	25	5	25.6	22.324	3.175	3.5x1	35	1252	3085	50	50	74	12	62	5.5	9.5	5.5	12
25-6B1	25	6	25.8	21.744	3.969	2.5x1	24	1255	2735	53	44	76	11	64	5.5	9.5	5.5	12
25-6B2	25	6	25.8	21.744	3.969	2.5x2	48	2308	5523	56	68	82	12	69	6.6	11	6.5	12
25-6C1	25	6	25.8	21.744	3.969	3.5x1	35	1690	3844	56	55	82	12	69	6.6	11	6.5	12
25-10B1	25	10	26	21.132	4.763	2.5x1	25	1592	3237	60	65	86	16	73	6.6	11	6.5	12
25-10B2	25	10	26	21.132	4.763	2.5x2	46	2888	6472	58	97	85	15	71	6.6	11	6.5	12
25-12B1	25	12	25.8	21.744	3.969	2.5x1	24	1271	2761	53	60	78	11	64	6.6	11	6.5	12
28-5B1	28	5	28.6	25.324	3.175	2.5x1	26	984	2466	55	45	85	12	69	6.6	11	6.5	12
28-5B2	28	5	28.6	25.324	3.175	2.5x2	50	1785	4932	55	60	85	12	69	6.6	11	6.5	12
28-6A2	28	6	28.6	25.324	3.175	1.5x2	29	1150	2960	55	55	85	12	69	6.6	11	6.5	12
28-12B2	28	12	29	24.132	4.763	2.5x2	51	3060	7299	60	110	86	12	73	6.6	11	6.5	12
28-16B1	28	16	29	24.132	4.763	2.5x1	25	1686	3649	62	84	89	12	75	6.6	11	6.5	12
32-5B2	32	5	32.6	29.324	3.175	2.5x2	55	1886	5666	58	60	84	12	71	6.6	11	6.5	12
32-5C1	32	5	32.6	29.324	3.175	3.5x1	39	1388	3967	58	50	84	12	71	6.6	11	6.5	12
32-6B2	32	6	32.8	28.744	3.969	2.5x2	56	2556	7020	62	68	88	12	75	6.6	11	6.5	12
32-6C1	32	6	32.8	28.744	3.969	3.5x1	39	1888	4936	62	55	88	12	75	6.6	11	6.5	12
32-8B2	32	8	33	28.132	4.763	2.5x2	59	3284	8453	66	86	100	16	82	9	14	8.5	15
32-8C1	32	8	33	28.132	4.763	3.5x1	41	2428	5948	66	70	100	16	82	9	14	8.5	15
32-10B2	32	10	33.4	26.91	6.350	2.5x2	60	4810	11199	74	98	108	16	90	9	14	8.5	15
32-10C1	32	10	33.4	26.91	6.350	3.5x1	44	3519	7785	74	78	108	16	90	9	14	8.5	15
32-12A2	32	12	33.4	26.91	6.350	1.5x2	37	3051	6612	74	97	108	18	90	9	14	8.5	15
32-12B2	32	12	33.4	26.91	6.350	2.5x2	59	4810	11199	74	110	108	18	90	9	14	8.5	15

注：表に示す剛性値は予圧量を基本動定格荷重の30%として、それに軸方向荷重がかかったときの理論値です。

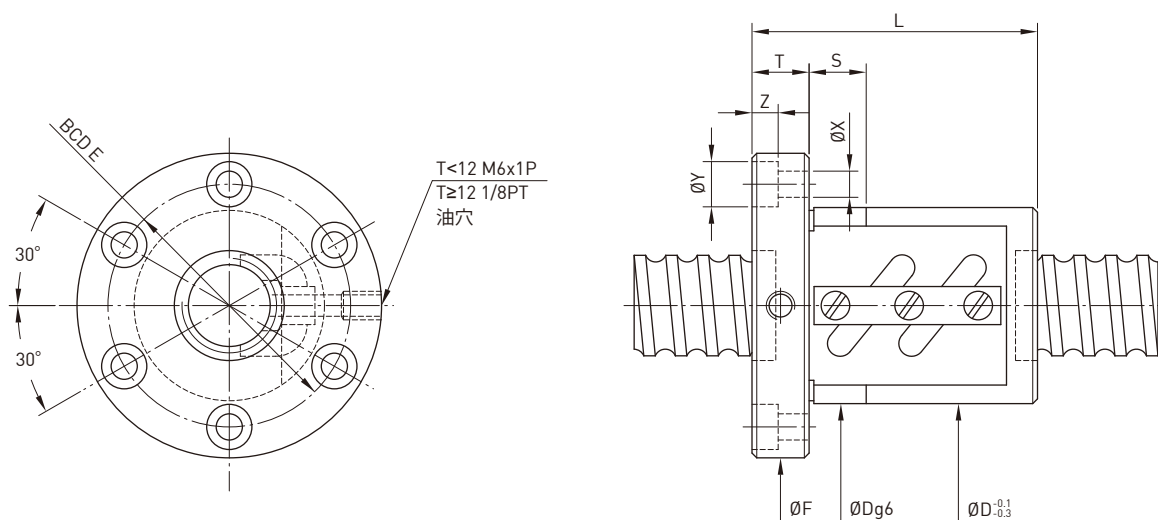
FSW タイプ ◀規格品



型番	ねじ軸		P.C.D.	谷径	ボール径	有効巻数	剛性 K (kgf/μm)	基本動定格荷重 C(kgf)	基本静定格荷重 Co(kgf)	ナット		フランジ			ボルト取付穴				取付
	外径	リード								D	L	F	T	BCD-E	X	Y	Z	S	
32-16A2	32	16	33.4	26.91	6.350	1.5x2	36	3035	6555	74	99	108	16	90	9	14	8.5	15	
32-16B1	32	16	33.4	26.91	6.350	2.5x1	30	2650	5599	74	94	108	16	90	9	14	8.5	15	
32-16B2	32	16	33.4	26.91	6.350	2.5x2	59	4810	11199	74	130	108	16	90	9	14	8.5	15	
32-20A2	32	20	33.4	26.91	6.350	1.5x2	37	3035	6555	74	120	108	16	90	9	14	8.5	15	
32-20B1	32	20	33.4	26.91	6.350	2.5x1	30	2650	5599	74	98	108	16	90	9	14	8.5	15	
36-6B1	36	6	36.8	32.744	3.969	2.5x1	35	1486	3969	65	50	100	12	82	6.6	11	6.5	12	
36-6B2	36	6	36.8	32.744	3.969	2.5x2	60	2696	7937	65	68	100	12	82	6.6	11	6.5	12	
36-10B2	36	10	37.4	30.91	6.350	2.5x2	68	5105	12669	75	102	125	18	98	11	17.5	11	15	
36-12B2	36	12	37.4	30.91	6.350	2.5x2	65	5105	12668	75	110	125	18	98	11	17.5	11	15	
36-16C1	36	16	37.4	30.91	6.350	3.5x1	46	3736	8813	80	105	120	18	100	11	17.5	11	15	
40-5B2	40	5	40.6	37.324	3.175	2.5x2	66	2071	7134	68	65	102	16	84	9	14	8.5	15	
40-6B2	40	6	40.8	36.744	3.969	2.5x2	69	2817	8855	70	72	104	16	86	9	14	8.5	15	
40-8B2	40	8	41	36.132	4.763	2.5x2	70	3634	10603	74	86	108	16	90	9	14	8.5	15	
40-8C1	40	8	41	36.132	4.763	3.5x1	49	2679	7438	74	70	108	16	90	9	14	8.5	15	
40-10B2	40	10	41.4	34.91	6.350	2.5x2	74	5370	14138	84	102	125	18	104	11	17.5	11	15	
40-10C1	40	10	41.4	34.91	6.350	3.5x1	51	3932	9841	84	82	125	18	104	11	17.5	11	15	
40-12B1	40	12	41.6	34.299	7.144	2.5x1	36	3425	7837	86	81	128	18	106	11	17.5	11	20	
40-12B2	40	12	41.6	34.299	7.144	2.5x2	72	6217	15674	86	117	128	18	106	11	17.5	11	20	
40-16A2	40	16	41.6	34.299	7.144	1.5x2	42	4007	9405	86	118	128	18	106	11	17.5	11	20	
40-16B1	40	16	41.6	34.299	7.144	2.5x1	37	3425	7837	86	102	128	18	106	11	17.5	11	20	
45-10B1	45	10	46.4	39.91	6.350	2.5x1	45	3116	7953	88	74	132	18	110	11	17.5	11	15	
45-10B2	45	10	46.4	39.91	6.350	2.5x2	79	5655	15905	88	104	132	18	110	11	17.5	11	15	
45-12B2	45	12	46.8	38.688	7.938	2.5x2	81	7627	19799	96	123	142	22	117	13	20	13	20	
50-5A2	50	5	50.6	47.324	3.175	1.5x2	48	1447	5382	80	63	114	16	96	9	14	8.5	15	
50-5A3	50	5	50.6	47.324	3.175	1.5x3	73	2051	8072	80	73	114	16	96	9	14	8.5	15	
50-6B2	50	6	50.8	46.744	3.969	2.5x2	81	3093	11149	84	75	118	16	100	9	14	8.5	15	
50-6C2	50	6	50.8	46.744	3.969	3.5x2	109	4131	15608	84	80	118	15	100	9	14	8.5	15	
50-6B3	50	6	50.8	46.744	3.969	2.5x3	119	4384	16723	84	93	118	16	100	9	14	8.5	15	
50-8B2	50	8	51	46.132	4.763	2.5x2	84	4004	13409	87	88	128	18	107	11	17.5	11	15	
50-8B3	50	8	51	46.132	4.763	2.5x3	124	5674	20114	87	112	128	18	107	11	17.5	11	15	
50-10B2	50	10	51.4	44.91	6.350	2.5x2	87	5923	17670	94	104	135	18	114	11	17.5	11	15	
50-10B3	50	10	51.4	44.91	6.350	2.5x3	129	8394	26505	94	134	135	18	114	11	17.5	11	15	
50-10C1	50	10	51.4	44.91	6.350	3.5x1	60	4393	12481	94	84	135	18	114	11	17.5	11	15	
50-12B1	50	12	51.8	43.688	7.938	2.5x1	46	4420	11047	102	87	150	22	125	13	20	13	20	
50-12B2	50	12	51.8	43.688	7.938	2.5x2	90	8022	22094	102	123	150	22	125	13	20	13	20	
50-12C1	50	12	51.8	43.688	7.938	3.5x1	63	5875	15380	102	99	150	22	125	13	20	13	20	
50-30A2	50	30	51.4	44.91	6.350	1.5x2	52	3834	10658	94	160	135	18	114	11	17.5	11	15	

注：表に示す剛性値は予圧量を基本動定格荷重の30%として、それに軸方向荷重がかかったときの理論値です。

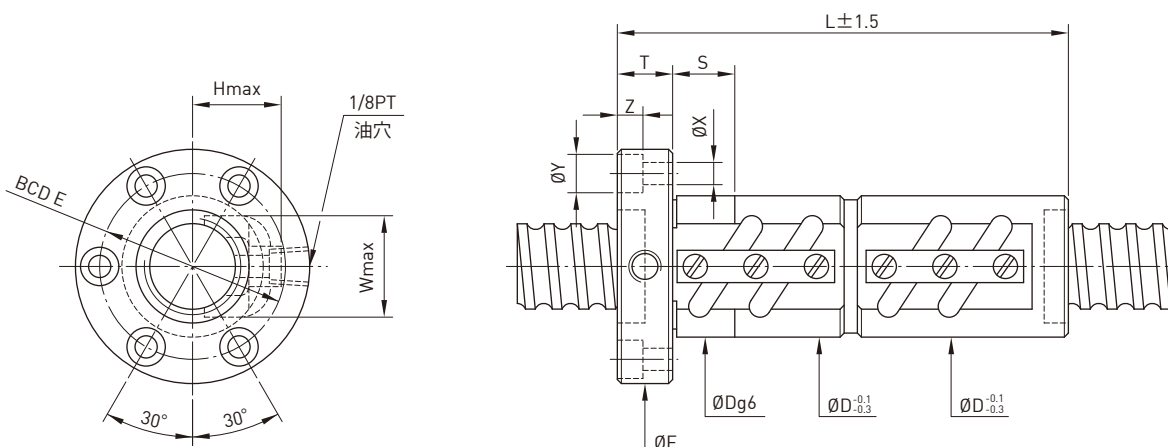
FSW タイプ ◀規格品



型番	ねじ軸		P.C.D.	谷径	ボール径	有効巻数	剛性 K (kgf/μm)	基本動定格荷重 C(kgf)	基本静定格荷重 Co(kgf)	ナット		フランジ			ボルト取付穴				取付
	外径	リード								D	L	F	T	BCD-E	X	Y	Z	S	
55-10B2	55	10	56.4	49.91	6.350	2.5x2	93	6071	19592	102	103	144	18	122	11	17.5	11	20	
55-10C1	55	10	56.4	49.91	6.350	3.5x1	66	4562	13661	100	84	140	18	118	11	17.5	11	20	
55-12B2	55	12	56.8	48.688	7.938	2.5x2	95	8392	24390	105	123	154	22	127	13	20	13	20	
60-12B2	60	12	61.8	53.688	7.938	2.5x2	101	8742	26685	112	135	154	18	132	11	17.5	11	20	
63-8A2	63	8	64	59.132	4.763	1.5x2	54	2826	10129	104	76	146	18	124	11	17.5	11	20	
63-8A3	63	8	64	59.132	4.763	1.5x3	80	4004	15193	104	92	146	18	124	11	17.5	11	20	
63-10B2	63	10	64.4	57.91	6.350	2.5x2	104	6533	22371	110	107	152	20	130	11	17.5	11	20	
63-10B3	63	10	64.4	57.91	6.350	2.5x3	154	9528	33556	110	137	152	20	130	11	17.5	11	20	
63-12B2	63	12	64.8	56.688	7.938	2.5x2	109	8943	28062	118	124	166	22	141	13	20	13	20	
63-16B2	63	16	65.2	55.466	9.525	2.5x2	141	14862	46009	124	153	172	22	147	13	20	13	20	
63-20B2	63	20	65.2	55.466	9.525	2.5x2	141	14862	46009	124	176	172	22	147	13	20	13	20	
70-10B2	70	10	71.4	64.91	6.350	2.5x2	115	6843	25011	124	109	170	20	145	13	20	13	20	
70-10B3	70	10	71.4	64.91	6.350	2.5x3	170	9698	37516	124	139	170	20	145	13	20	13	20	
70-12B2	70	12	71.8	63.688	7.938	2.5x2	120	9382	31275	130	125	178	22	152	13	20	13	20	
70-12B3	70	12	71.8	63.688	7.938	2.5x3	170	13296	46912	130	159	178	22	152	13	20	13	20	
80-10B2	80	10	81.4	74.91	6.350	2.5x2	126	7202	28538	130	109	178	22	152	13	20	13	20	
80-10B3	80	10	81.4	74.91	6.350	2.5x3	186	10207	42807	130	139	178	22	152	13	20	13	20	
80-12B2	80	12	81.8	73.688	7.938	2.5x2	130	9797	35422	136	125	185	22	159	13	20	13	20	
80-12B3	80	12	81.8	73.688	7.938	2.5x3	192	13844	53132	136	159	185	22	159	13	20	13	20	
80-16B2	80	16	82.2	72.466	9.525	2.5x2	171	16485	58851	145	156	210	28	174	18	26	17.5	25	
80-16B3	80	16	82.2	72.466	9.525	2.5x3	252	23363	88276	145	204	210	28	174	18	26	17.5	25	
80-20B2	80	20	82.2	72.466	9.525	2.5x2	171	16485	58851	145	185	210	28	174	18	26	17.5	25	
80-20B3	80	20	82.2	72.466	9.525	2.5x3	252	23363	88276	145	245	210	28	174	18	26	17.5	25	
100-12B2	100	12	101.8	93.688	7.938	2.5x2	156	10761	44596	160	132	224	24	188	18	26	17.5	25	
100-12B3	100	12	101.8	93.688	7.938	2.5x3	229	15251	66894	160	168	224	24	188	18	26	17.5	25	
100-16B2	100	16	102.2	92.466	9.525	2.5x2	200	18123	77425	170	162	248	32	205	22	32	21.5	30	
100-16B3	100	16	102.2	92.466	9.525	2.5x3	305	25684	111637	170	212	248	32	205	22	32	21.5	30	
100-20B2	100	20	102.2	92.466	9.525	2.5x2	200	18123	74425	170	190	248	32	205	22	32	21.5	30	
100-20B3	100	20	102.2	92.466	9.525	2.5x3	305	25684	111637	170	250	248	32	205	22	32	21.5	30	

注：表に示す剛性値は予圧量を基本動定格荷重の30%として、それに軸方向荷重がかかったときの理論値です。

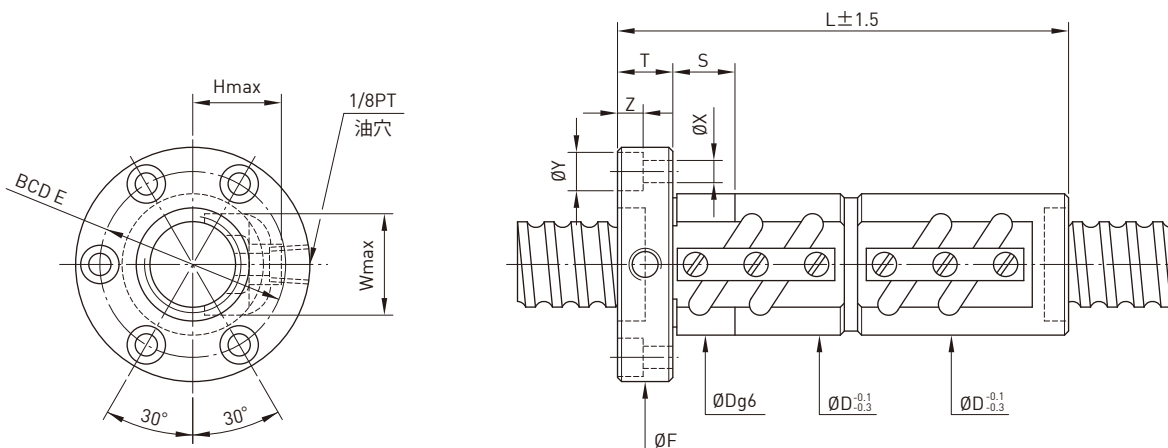
FDV タイプ ◀ 規格品



型番	ねじ軸		P.C.D.	谷径	ボール径	有効巻数	剛性 K (kgf/μm)	基本動定格荷重 C(kgf)	基本静定格荷重 Co(kgf)	ナット		フランジ			リターンチューブ		ボルト取付穴			取付
	外径	リード								D	L	F	T	BCD-E	W	H	X	Y	Z	
16-5B1	16	5	16.6	13.324	3.175	2.5x1	32	763	1400	31	80	54	12	41	24	22	5.5	9.5	5.5	24
16-5B2	16	5	16.6	13.324	3.175	2.5x2	65	1385	2799	31	110	54	12	41	24	22	5.5	9.5	5.5	24
16-5C1	16	5	16.6	13.324	3.175	3.5x1	46	1013	1946	31	90	54	12	41	24	22	5.5	9.5	5.5	24
20-5B1	20	5	20.6	17.324	3.175	2.5x1	38	837	1733	35	80	58	12	46	27	25	5.5	9.5	5.5	24
20-5B2	20	5	20.6	17.324	3.175	2.5x2	76	1519	3465	35	110	58	12	46	27	25	5.5	9.5	5.5	24
20-6B1	20	6	20.8	16.744	3.969	2.5x1	40	1139	2187	36	92	60	12	47	28	27	5.5	9.5	5.5	24
20-6C1	20	6	20.8	16.744	3.969	3.5x1	55	1512	3041	36	104	60	12	47	28	27	5.5	9.5	5.5	24
25-5B1	25	5	25.6	22.324	3.175	2.5x1	46	939	2209	40	80	64	12	52	31	26	5.5	9.5	5.5	24
25-5B2	25	5	25.6	22.324	3.175	2.5x2	90	1704	4417	40	110	64	12	52	31	26	5.5	9.5	5.5	24
25-5C1	25	5	25.6	22.324	3.175	3.5x1	68	1252	3085	40	90	64	12	52	31	26	5.5	9.5	5.5	24
25-6B2	25	6	25.8	21.744	3.969	2.5x2	94	2308	5523	42	128	68	12	55	32	28	6.6	11	6.5	24
25-6C1	25	6	25.8	21.744	3.969	3.5x1	66	1690	3844	42	104	68	12	55	32	28	6.6	11	6.5	24
25-10B1	25	10	26	21.132	4.763	2.5x1	48	1592	3237	45	122	72	16	58	34	29	6.6	11	6.5	24
28-5B1	28	5	28.6	25.324	3.175	2.5x1	51	984	2466	44	80	70	12	56	34	28	6.6	11	6.5	24
28-5B2	28	5	28.6	25.324	3.175	2.5x2	98	1785	4932	44	110	70	12	56	34	28	6.6	11	6.5	24
28-6A2	28	6	28.6	25.324	3.175	1.5x2	59	1150	2960	44	110	70	12	56	34	28	6.6	11	6.5	24
28-8A2	28	8	29	24.132	4.763	1.5x2	62	1960	4348	50	110	75	12	61	38	32	6.6	11	6.5	15
28-10B2	28	10	29	24.132	4.763	2.5x2	102	3060	7299	54	177	94	15	74	37	32	9	14	8.5	30
32-5B1	32	5	32.6	29.324	3.175	2.5x1	55	1039	2833	50	80	76	12	63	38	30	6.6	11	6.5	24
32-5B2	32	5	32.6	29.324	3.175	2.5x2	109	1886	5666	50	110	76	12	63	38	30	6.6	11	6.5	24
32-5C1	32	5	32.6	29.324	3.175	3.5x1	76	1388	3967	50	90	76	12	63	38	30	6.6	11	6.5	24
32-6B1	32	6	32.8	28.744	3.969	2.5x1	57	1409	3510	52	92	78	12	65	39	32	6.6	11	6.5	24
32-6B2	32	6	32.8	28.744	3.969	2.5x2	112	2556	7020	52	128	78	12	65	39	32	6.6	11	6.5	24
32-6C1	32	6	32.8	28.744	3.969	3.5x1	78	1888	4936	52	104	78	12	65	39	32	6.6	11	6.5	24
32-8B1	32	8	33	28.132	4.763	2.5x1	58	1810	4227	54	110	88	16	70	40	33	9	14	8.5	30
32-8B2	32	8	33	28.132	4.763	2.5x2	115	3284	8453	54	158	88	16	70	40	33	9	14	8.5	30
32-8C1	32	8	33	28.132	4.763	3.5x1	82	2428	5948	54	126	88	16	70	40	33	9	14	8.5	30
32-10B1	32	10	33.4	26.91	6.350	2.5x1	58	2651	5600	57	122	91	16	73	44	37	9	14	8.5	30
32-10B2	32	10	33.4	26.91	6.350	2.5x2	118	4810	11199	57	182	91	16	73	44	37	9	14	8.5	30
32-10C1	32	10	33.4	26.91	6.350	3.5x1	86	3519	7785	57	142	91	16	73	44	37	9	14	8.5	30
32-12A2	32	12	33.4	26.91	6.350	1.5x2	72	3035	6555	62	180	108	16	86	44	38	9	14	8.5	15
32-12B1	32	12	33.4	26.91	6.350	2.5x1	62	2650	5599	62	138	108	16	86	44	38	9	14	8.5	20
32-16A2	32	16	33.4	26.91	6.350	1.5x2	72	3035	6555	62	180	108	16	86	44	38	9	14	8.5	20
36-6B1	36	6	36.8	32.744	3.969	2.5x1	62	1486	3969	55	92	82	12	68	42	32	6.6	11	6.5	24
36-6B2	36	6	36.8	32.744	3.969	2.5x2	121	2696	7937	55	128	82	12	68	42	32	6.6	11	6.5	24
36-10B2	36	10	37.4	30.91	6.350	2.5x2	132	5105	12669	62	184	104	18	82	49	40	11	17.5	11	30

注：表に示す剛性値は予圧量を基本動定格荷重の10%としての理論値です。

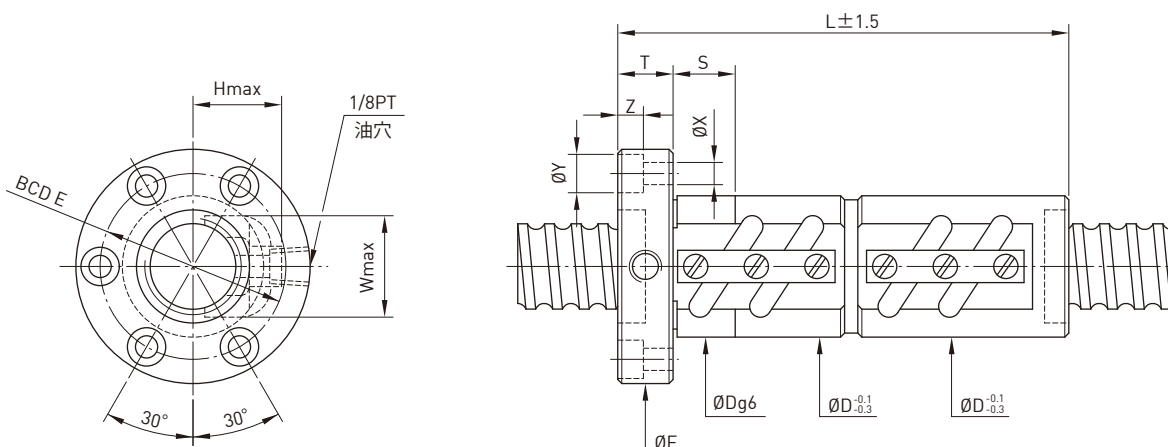
FDV タイプ ◀規格品



型番	ねじ軸		P.C.D.	谷径	ボール径	有効巻数	剛性 K (kgf/μm)	基本動定格荷重 C(kgf)	基本静定格荷重 Co(kgf)	ナット		フランジ			リターンチューブ		ボルト取付穴				取付
	外径	リード								D	L	F	T	BCD-E	W	H	X	Y	Z	S	
40-5B1	40	5	40.6	37.324	3.175	2.5x1	65	1141	3567	58	84	92	16	72	46	34	9	14	8.5	30	
40-5B2	40	5	40.6	37.324	3.175	2.5x2	132	2071	7134	58	114	92	16	72	46	34	9	14	8.5	30	
40-6B2	40	6	40.8	36.744	3.969	2.5x2	136	2817	8855	60	132	94	16	76	47	36	9	14	8.5	30	
40-8B1	40	8	41	36.132	4.763	2.5x1	69	2003	5302	62	110	96	16	78	48	38	9	14	8.5	30	
40-8B2	40	8	41	36.132	4.763	2.5x2	137	3634	10603	62	158	96	16	78	48	38	9	14	8.5	30	
40-8C1	40	8	41	36.132	4.763	3.5x1	96	2679	7438	62	126	96	16	78	48	38	9	14	8.5	30	
40-10B1	40	10	41.4	34.91	6.350	2.5x1	72	2959	7069	65	132	106	18	85	52	42	11	17.5	11	30	
40-10B2	40	10	41.4	34.91	6.350	2.5x2	145	5370	14138	65	192	106	18	85	52	42	11	17.5	11	30	
40-10C1	40	10	41.4	34.91	6.350	3.5x1	102	3932	9841	65	152	106	18	85	52	42	11	17.5	11	30	
40-12A2	40	12	41.4	34.91	6.350	1.5x2	88	3402	8316	65	160	106	18	84	52	42	11	17.5	11	20	
40-12B1	40	12	41.6	34.299	7.144	2.5x1	70	3425	7837	70	153	112	18	90	55	43	11	17.5	11	40	
40-12B2	40	12	41.6	34.299	7.144	2.5x2	141	6217	15674	70	225	112	18	90	55	43	11	17.5	11	40	
40-12C1	40	12	41.6	34.299	7.144	3.5x1	103	3932	9841	65	158	106	18	85	52	42	11	17.5	11	30	
40-16A2	40	16	41.6	34.299	7.144	1.5x2	88	4006	9404	75	209	117	18	95	53	43	11	17.5	11	40	
40-16B1	40	16	41.6	34.299	7.144	2.5x1	118	3425	7837	75	153	117	18	95	53	43	11	17.5	11	40	
40-20A1	40	20	41.4	34.91	6.350	1.5x1	44	1874	4158	65	152	106	18	85	52	42	11	17.5	11	30	
45-10B1	45	10	46.4	39.91	6.350	2.5x1	76	3116	7953	70	134	112	18	90	58	48	11	17.5	11	30	
45-10B2	45	10	46.4	39.91	6.350	2.5x2	156	5655	15905	70	194	112	18	90	58	48	11	17.5	11	30	
45-12B2	45	12	46.8	38.688	7.938	2.5x2	162	7627	19799	74	230	122	22	97	60	49	13	20	13	40	
50-5A2	50	5	50.6	47.324	3.175	1.5x2	96	1447	5382	70	107	104	16	86	56	40	9	14	8.5	30	
50-5A3	50	5	50.6	47.324	3.175	1.5x3	143	2051	8072	70	127	104	16	86	56	40	9	14	8.5	30	
50-5B2	50	5	50.6	47.324	3.175	2.5x2	153	2245	8969	70	116	104	16	86	56	40	9	14	8.5	30	
50-6B2	50	6	50.8	46.744	3.969	2.5x2	161	3093	11149	72	134	106	16	88	57	43	9	14	8.5	30	
50-6B3	50	6	50.8	46.744	3.969	2.5x3	235	4384	16723	72	170	106	16	88	57	43	9	14	8.5	30	
50-8B1	50	8	51	46.132	4.763	2.5x1	81	2206	6705	75	112	116	18	95	58	45	11	17.5	11	30	
50-8B2	50	8	51	46.132	4.763	2.5x2	165	4004	13409	75	160	116	18	95	58	45	11	17.5	11	30	
50-8B3	50	8	51	46.132	4.763	2.5x3	244	5674	20114	75	208	116	18	95	58	45	11	17.5	11	30	
50-10B2	50	10	51.4	44.91	6.350	2.5x2	173	5923	17670	78	194	119	18	98	62	48	11	17.5	11	30	
50-10B3	50	10	51.4	44.91	6.350	2.5x3	255	8394	26505	78	254	119	18	98	62	48	11	17.5	11	30	
50-10C1	50	10	51.4	44.91	6.350	3.5x1	120	4393	12481	78	154	119	18	98	62	48	11	17.5	11	30	
50-12B2	50	12	51.8	43.688	7.938	2.5x2	178	8022	22094	82	232	130	22	105	64	52	13	20	13	40	
50-12C1	50	12	51.8	43.688	7.938	3.5x1	123	5875	15380	82	184	130	22	105	64	52	13	20	13	40	
55-10C1	55	10	56.4	49.91	6.350	3.5x1	132	4562	13661	84	154	125	18	103	68	54	11	17.5	11	40	
55-12B2	55	12	56.8	48.688	7.938	2.5x2	185	8392	24390	88	232	136	22	110	70	56	13	20	13	40	

注：表に示す剛性値は予圧量を基本動定格荷重の10%としての理論値です。

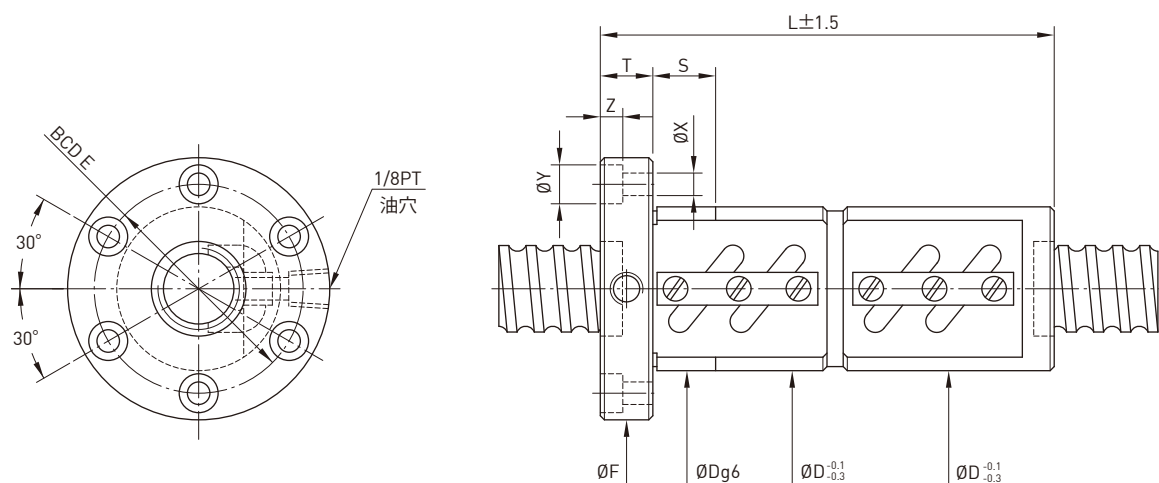
FDV タイプ ◀規格品



型番	ねじ軸		P.C.D.	谷径	ボール径	有効巻数	剛性 K (kgf/μm)	基本動定格荷重 C(kgf)	基本静定格荷重 Co(kgf)	ナット		フランジ			リターンチューブ		ボルト取付穴				取付
	外径	リード								D	L	F	T	BCD-E	W	H	X	Y	Z	S	
63-8A2	63	8	64	59.132	4.763	1.5x2	107	2826	10129	87	142	129	18	107	70	50	11	17.5	11	40	
63-8A3	63	8	64	59.132	4.763	1.5x3	154	4004	15193	87	171	129	18	107	70	50	11	17.5	11	40	
63-10B2	63	10	64.4	57.91	6.350	2.5x2	206	6533	22371	90	196	132	20	110	74	56	11	17.5	11	30	
63-10B3	63	10	64.4	57.91	6.350	2.5x3	305	9258	33556	90	256	132	20	110	74	56	11	17.5	11	30	
63-12B2	63	12	64.8	56.688	7.938	2.5x2	214	8943	28062	94	232	142	22	117	76	57	13	20	13	40	
63-16B2	63	16	65.2	55.466	9.525	2.5x2	280	14862	46009	100	296	150	22	123	78	62	13	20	13	40	
63-20B2	63	20	65.2	55.466	9.525	2.5x2	280	14862	46009	100	334	150	22	123	78	62	13	20	13	40	
70-10B2	70	10	71.4	64.91	6.350	2.5x2	228	6843	25011	104	196	152	20	128	80	56	13	20	13	40	
70-10B3	70	10	71.4	64.91	6.350	2.5x3	334	9698	37516	104	256	152	20	128	80	56	13	20	13	40	
70-12B2	70	12	71.8	63.688	7.938	2.5x2	236	9382	31275	110	232	159	22	133	82	58	13	20	13	40	
70-12B3	70	12	71.8	63.688	7.938	2.5x3	336	13296	46912	110	302	159	22	133	82	58	13	20	13	40	
80-10B2	80	10	81.4	74.91	6.350	2.5x2	251	7202	28538	115	200	163	22	137	90	64	13	20	13	40	
80-10B3	80	10	81.4	74.91	6.350	2.5x3	368	10207	42807	115	260	163	22	137	90	64	13	20	13	40	
80-12B2	80	12	81.8	73.688	7.938	2.5x2	257	9797	35422	120	232	169	22	143	92	67	13	20	13	40	
80-12B3	80	12	81.8	73.688	7.938	2.5x3	380	13884	53132	120	302	169	22	143	92	67	13	20	13	40	
80-16B2	80	16	82.2	72.466	9.525	2.5x2	340	16485	58851	125	302	190	28	154	94	70	18	26	17.5	50	
80-16B3	80	16	82.2	72.466	9.525	2.5x3	498	23363	88276	125	398	190	28	154	94	70	18	26	17.5	50	
80-20B2	80	20	82.2	72.466	9.525	2.5x2	338	16485	58851	125	345	190	28	154	94	70	18	26	17.5	50	
80-20B3	80	20	82.2	72.466	9.525	2.5x3	498	23363	88276	125	470	190	28	154	94	70	18	26	17.5	50	
100-12B2	100	12	101.8	93.688	7.938	2.5x2	301	10761	44596	145	240	209	28	173	112	76	18	26	17.5	50	
100-12B3	100	12	101.8	93.688	7.938	2.5x3	452	15251	66894	145	312	209	28	173	112	76	18	26	17.5	50	
100-16B2	100	16	102.2	92.466	9.525	2.5x2	400	18125	74425	150	308	228	32	185	114	80	22	32	21.5	60	
100-16B3	100	16	102.2	92.466	9.525	2.5x3	595	25684	111637	150	404	228	32	185	114	80	22	32	21.5	60	
100-20B2	100	20	102.2	92.466	9.525	2.5x2	400	18123	74425	150	350	228	32	185	114	80	22	32	21.5	60	
100-20B3	100	20	102.2	92.466	9.525	2.5x3	595	25684	111637	150	475	228	32	185	114	80	22	32	21.5	60	

注：表に示す剛性値は予圧量を基本動定格荷重の10%としての理論値です。

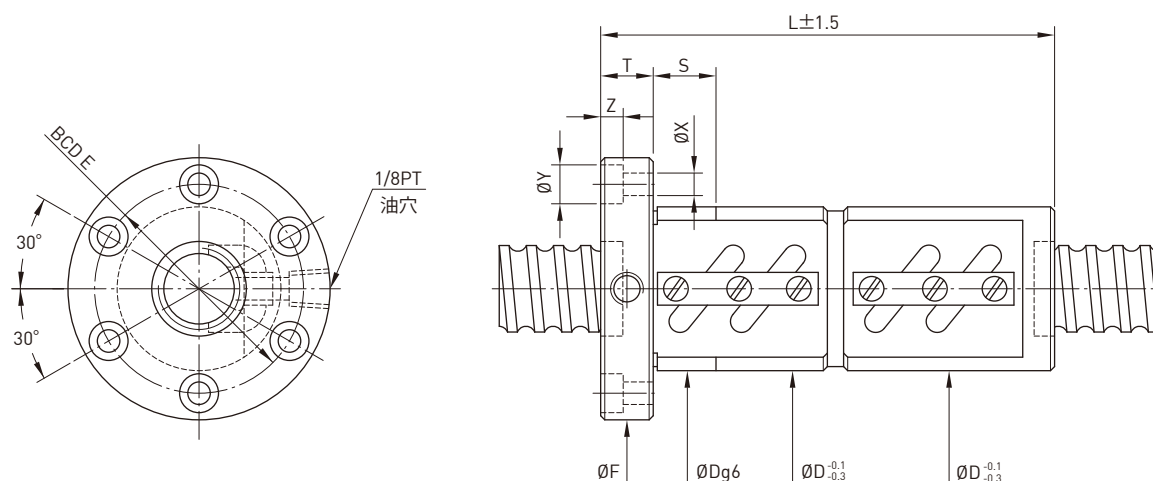
FDW タイプ ◀ 規格品



型番	ねじ軸		P.C.D.	谷径	ボール径	有効巻数	剛性 K (kgf/μm)	基本動定格荷重 C(kgf)	基本静定格荷重 Co(kgf)	ナット		フランジ			ボルト取付穴				取付
	外径	リード								D	L	F	T	BCD-E	X	Y	Z	S	
16-5B2	16	5	16.6	13.324	3.175	2.5x2	65	1385	2799	40	110	64	12	51	5.5	9.5	5.5	24	
16-5B1	16	5	16.6	13.324	3.175	2.5x1	32	763	1400	40	80	64	12	51	5.5	9.5	5.5	24	
16-5C1	16	5	16.6	13.324	3.175	3.5x1	46	1013	1946	40	90	64	12	51	5.5	9.5	5.5	24	
20-5B1	20	5	20.6	17.324	3.175	2.5x1	38	837	1733	44	80	68	12	55	5.5	9.5	5.5	24	
20-5B2	20	5	20.6	17.324	3.175	2.5x2	76	1519	3465	44	110	68	12	55	5.5	9.5	5.5	24	
20-6B1	20	6	20.8	16.744	3.969	2.5x1	40	1139	2187	48	92	72	12	59	5.5	9.5	5.5	24	
20-6C1	20	6	20.8	16.744	3.969	3.5x1	55	1512	3041	48	104	72	12	59	5.5	9.5	5.5	24	
25-5A2	25	5	25.6	22.324	3.175	1.5x2	54	1092	2622	50	102	73	12	61	5.5	9.5	5.5	24	
25-5B1	25	5	25.6	22.324	3.175	2.5x1	46	939	2209	50	80	74	12	62	5.5	9.5	5.5	24	
25-5B2	25	5	25.6	22.324	3.175	2.5x2	90	1704	4417	50	110	74	12	62	5.5	9.5	5.5	24	
25-5C1	25	5	25.6	22.324	3.175	3.5x1	68	1252	3085	50	90	74	12	62	5.5	9.5	5.5	24	
25-6B2	25	6	25.8	21.744	3.969	2.5x2	94	2304	5524	56	128	82	12	69	6.6	11	6.5	24	
25-6C1	25	6	25.8	21.744	3.969	3.5x1	66	1690	3844	56	104	82	12	69	6.6	11	6.5	24	
25-10B1	25	10	26	21.132	4.763	2.5x1	48	1592	3237	60	122	86	16	73	6.6	11	6.5	24	
28-5B1	28	5	28.6	25.324	3.175	2.5x1	51	984	2466	55	80	85	12	69	6.6	11	6.5	24	
28-5B2	28	5	28.6	25.324	3.175	2.5x2	98	1785	4932	55	110	85	12	69	6.6	11	6.5	24	
28-6A2	28	6	28.6	25.324	3.175	1.5x2	59	1150	2960	55	110	85	12	69	6.6	11	6.5	24	
28-6B2	28	6	28.6	25.324	3.175	2.5x2	98	1776	4980	55	123	85	12	69	6.6	11	6.5	24	
32-4B2	32	4	32.25	29.792	2.381	2.5x2	91	1071	3582	54	93	81	12	67	6.6	11	6.5	24	
32-5B1	32	5	32.6	29.324	3.175	2.5x1	55	1039	2833	58	80	84	12	71	6.6	11	6.5	24	
32-5B2	32	5	32.6	29.324	3.175	2.5x2	109	1886	5666	58	110	84	12	71	6.6	11	6.5	24	
32-5C1	32	5	32.6	29.324	3.175	3.5x1	76	1388	3967	58	90	84	12	71	6.6	11	6.5	24	
32-6B1	32	6	32.8	28.744	3.969	2.5x1	57	1409	3510	62	92	88	12	75	6.6	11	6.5	24	
32-6B2	32	6	32.8	28.744	3.969	2.5x2	112	2556	7020	62	128	88	12	75	6.6	11	6.5	24	
32-6C1	32	6	32.8	28.744	3.969	3.5x1	78	1888	4936	62	104	88	12	75	6.6	11	6.5	24	
32-8A2	32	8	33	28.132	4.763	1.5x2	70	2082	5151	66	135	100	15	82	9	14	8.5	30	
32-8B1	32	8	33	28.132	4.763	2.5x1	58	1810	4227	66	110	100	16	82	9	14	8.5	30	
32-8B2	32	8	33	28.132	4.763	2.5x2	115	3284	8453	66	158	100	16	82	9	14	8.5	30	
32-8B3	32	8	33	28.132	4.763	2.5x3	168	4653	12678	74	205	108	16	90	9	14	8.5	30	
32-8C1	32	8	33	28.132	4.763	3.5x1	82	2428	5948	66	126	100	16	82	9	14	8.5	30	
32-10A2	32	10	33.4	26.91	6.350	1.5x2	72	3051	6612	74	167	108	15	90	9	14	8.5	30	
32-10B1	32	10	33.4	26.91	6.350	2.5x1	58	2651	5600	74	122	108	16	90	9	14	8.5	30	
32-10B2	32	10	33.4	26.91	6.350	2.5x2	118	4810	11199	74	182	108	16	90	9	14	8.5	30	
32-10C1	32	10	33.4	26.91	6.350	3.5x1	86	3519	7785	74	142	108	16	90	9	14	8.5	30	
32-12B1	32	12	33.4	26.91	6.350	2.5x1	62	2602	5510	74	153	108	18	90	9	14	8.5	30	
32-12B2	32	12	33.4	26.91	6.350	2.5x2	118	4810	11199	74	232	108	16	90	9	14	8.5	30	
32-12C1	32	12	33.4	26.91	6.350	3.5x1	84	3518	7784	74	166	108	16	90	9	14	8.5	30	

注：表に示す剛性値は予圧量を基本動定格荷重の10%としての理論値です。

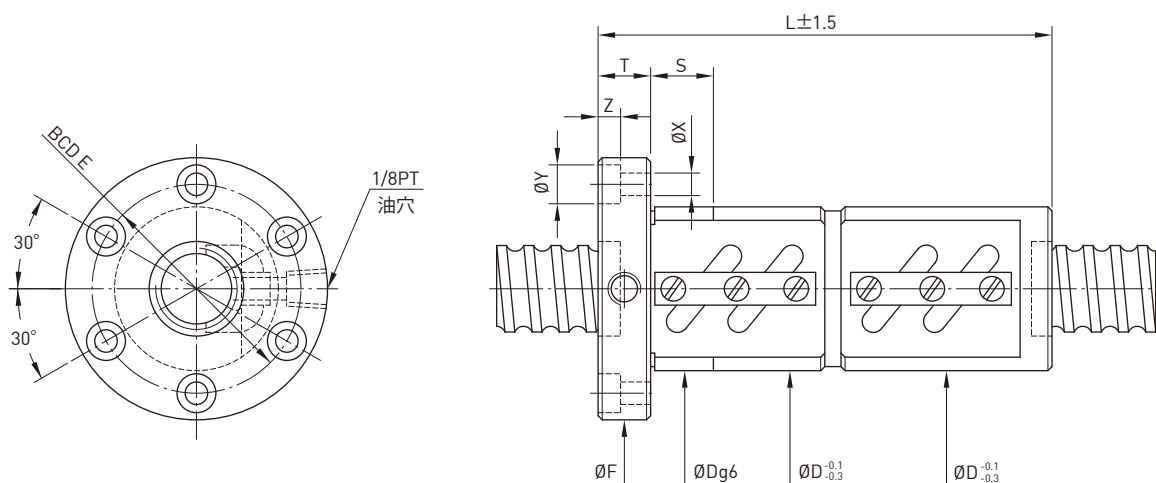
FDW タイプ ◀規格品



型番	ねじ軸		P.C.D.	谷径	ボール径	有効巻数	剛性 K (kgf/μm)	基本動定格荷重 C(kgf)	基本静定格荷重 Co(kgf)	ナット		フランジ			ボルト取付穴			取付
	外径	リード								D	L	F	T	BCD-E	X	Y	Z	
36-6B1	36	6	36.8	32.744	3.969	2.5x1	62	1486	3969	65	92	100	12	82	6.6	11	6.5	24
36-6B2	36	6	36.8	32.744	3.969	2.5x2	121	2696	7937	65	128	100	12	82	6.6	11	6.5	24
36-12A2	36	12	37	32.132	4.763	1.5x2	80	2557	6693	70	155	108	15	90	9	14	8.5	30
36-12B1	36	12	37.4	30.91	6.350	2.5x1	67	2812	6334	75	126	120	16	98	11	17.5	11	30
36-10B2	36	10	37.4	30.91	6.350	2.5x2	132	5105	12669	75	184	120	18	98	11	17.5	11	30
36-12B2	36	12	37.4	30.91	6.350	2.5x2	130	5105	12668	75	206	120	18	98	11	17.5	11	30
36-8A2	36	8	37	32.132	4.763	1.5x2	77	2217	5669	70	135	108	15	90	9	14	8.5	30
36-8B2	36	8	37	32.132	4.763	2.5x2	126	3489	9606	70	158	108	15	90	9	14	8.5	30
40-5B1	40	5	40.6	37.324	3.175	2.5x1	65	1141	3567	68	84	102	16	84	9	14	8.5	~
40-5B2	40	5	40.6	37.324	3.175	2.5x2	132	2071	7134	68	114	102	16	84	9	14	8.5	30
40-6B2	40	6	40.8	36.744	3.969	2.5x2	136	2817	8855	70	132	104	16	86	9	14	8.5	30
40-8B1	40	8	41	36.132	4.763	2.5x1	69	2003	5302	74	110	108	16	90	9	14	8.5	30
40-8B2	40	8	41	36.132	4.763	2.5x2	137	3634	10603	74	158	108	16	90	9	14	8.5	30
40-8B3	40	8	41	36.132	4.763	2.5x3	200	5150	15904	74	210	108	15	90	9	14	8.5	30
40-8C1	40	8	41	36.132	4.763	3.5x1	96	2679	7438	74	126	108	16	90	9	14	8.5	30
40-10A2	40	10	41.4	34.91	6.350	1.5x2	87	3418	8398	82	170	124	18	102	11	17.5	11	30
40-10B1	40	10	41.4	34.91	6.350	2.5x1	72	2959	7069	84	132	125	18	104	11	17.5	11	30
40-10B2	40	10	41.4	34.91	6.350	2.5x2	145	5370	14138	84	192	125	18	104	11	17.5	11	30
40-10C1	40	10	41.4	34.91	6.350	3.5x1	102	3932	9841	84	152	125	18	104	11	17.5	11	30
40-12A2	40	12	41.6	34.299	7.144	1.5x2	88	4006	9404	86	160	128	18	106	11	17.5	11	30
40-12B1	40	12	41.6	34.299	7.144	2.5x1	70	3425	7837	86	153	128	18	106	11	17.5	11	40
40-12B2	40	12	41.6	34.299	7.144	2.5x2	141	6217	15674	86	225	128	18	106	11	17.5	11	40
40-12C1	40	12	41.6	34.299	7.144	3.5x1	103	4637	11146	86	179	128	18	106	11	17.5	11	30
40-16A2	40	16	41.6	34.299	7.144	1.5x2	83	4007	9405	86	214	128	18	106	11	17.5	11	40
40-16B1	40	16	41.6	34.299	7.144	2.5x1	72	3425	7837	86	182	128	18	106	11	17.5	11	40
40-16B2	40	16	41.6	34.299	7.144	2.5x2	143	6216	15674	86	272	128	22	106	11	17.5	11	30
45-10B1	45	10	46.4	39.91	6.350	2.5x1	76	3111	7953	88	134	132	18	110	11	17.5	11	30
45-10B2	45	10	46.4	39.91	6.350	2.5x2	156	5655	15905	88	194	132	18	110	11	17.5	11	30
45-12B2	45	12	46.8	38.688	7.938	2.5x2	162	7627	19799	96	230	142	22	117	13	20	13	40
45-16B2	45	16	46.6	39.299	7.144	2.5x2	158	6636	17895	90	278	132	18	110	11	17.5	11	30
50-5A2	50	5	50.6	47.324	3.175	1.5x2	96	1447	5382	80	107	114	16	96	9	14	8.5	30
50-5A3	50	5	50.6	47.324	3.175	1.5x3	143	2051	8072	80	127	114	16	96	9	14	8.5	30
50-6B2	50	6	50.8	46.744	3.969	2.5x2	161	3093	11149	84	134	118	16	100	9	14	8.5	30
50-6B3	50	6	50.8	46.744	3.969	2.5x3	235	4384	16723	84	170	118	16	100	9	14	8.5	30
50-8B1	50	8	51	46.132	4.763	2.5x1	81	2206	6705	87	112	128	18	107	11	17.5	11	30
50-8B2	50	8	51	46.132	4.763	2.5x2	165	4004	13409	87	160	128	18	107	11	17.5	11	30
50-8B3	50	8	51	46.132	4.763	2.5x3	244	5674	20114	87	208	128	18	107	11	17.5	11	30
50-10B1	50	10	51.4	44.91	6.350	2.5x1	88	3245	8918	93	133	135	18	113	11	17.5	11	30

注：表に示す剛性値は予圧量を基本動定格荷重の10%としての理論値です。

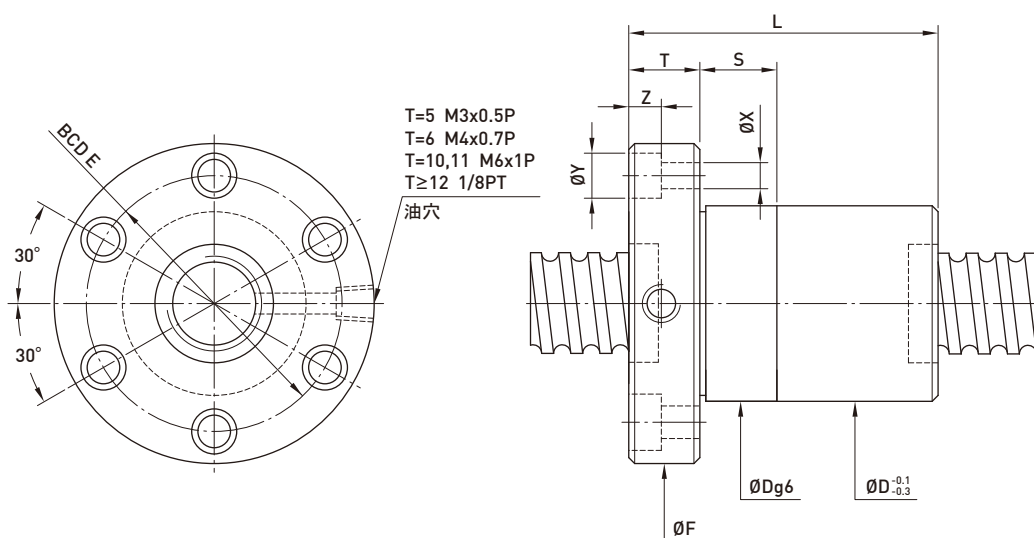
FDW タイプ ◀ 規格品



型番	ねじ軸		P.C.D.	谷径	ボール径	有効巻数	剛性 K (kgf/μm)	基本動定格荷重 C(kgf)	基本静定格荷重 Co(kgf)	ナット		フランジ			ボルト取付穴				取付
	外径	リード								D	L	F	T	BCD-E	X	Y	Z	S	
50-10B2	50	10	51.4	44.91	6.350	2.5x2	173	5923	17670	94	194	135	18	114	11	17.5	11	30	
50-10B3	50	10	51.4	44.91	6.350	2.5x3	255	8394	26505	94	254	135	18	114	11	17.5	11	30	
50-10C1	50	10	51.4	44.91	6.350	3.5x1	120	4393	12481	94	154	135	18	114	11	17.5	11	30	
50-12B1	50	12	51.8	43.688	7.938	2.5x1	90	4367	10918	100	159	146	22	122	14	20	13	40	
50-12B2	50	12	51.8	43.688	7.938	2.5x2	178	8022	22094	102	232	150	22	125	13	20	13	40	
50-12C1	50	12	51.8	43.688	7.938	3.5x1	123	5875	15380	102	184	150	22	125	13	20	13	40	
50-16B2	50	16	51.8	43.688	7.938	2.5x2	174	7918	21837	100	280	146	22	122	14	20	13	40	
50-20B1	50	20	51.8	43.688	7.938	2.5x1	90	4367	10918	100	227	146	28	122	14	20	13	40	
55-10C1	55	10	56.4	49.91	6.350	3.5x1	132	4562	13661	100	154	140	18	118	11	17.5	11	40	
55-12B2	55	12	56.8	48.688	7.938	2.5x2	185	8392	24390	105	232	154	22	127	13	20	13	40	
63-8A2	63	8	64	59.132	4.763	1.5x2	107	2826	10129	104	142	146	18	124	11	17.5	11	40	
63-8A3	63	8	64	59.132	4.763	1.5x3	154	4004	15193	104	174	146	18	124	11	17.5	11	40	
63-10B2	63	10	64.4	57.91	6.350	2.5x2	206	6533	22371	110	196	152	20	130	11	17.5	11	30	
63-10B3	63	10	64.4	57.91	6.350	2.5x3	305	9258	33556	110	256	152	20	130	11	17.5	11	30	
63-12B2	63	12	64.8	56.688	7.938	2.5x2	214	8943	28062	118	232	166	22	141	13	20	13	40	
63-16B2	63	16	65.2	55.466	9.525	2.5x2	280	14862	46009	124	296	172	22	147	13	20	13	40	
63-20B2	63	20	65.2	55.466	9.525	2.5x2	280	14862	46009	124	334	172	22	147	13	20	13	40	
70-10B2	70	10	71.4	64.91	6.350	2.5x2	228	6843	25011	124	196	170	20	145	13	20	13	40	
70-10B3	70	10	71.4	64.91	6.350	2.5x3	334	9698	37516	124	256	170	20	145	13	20	13	40	
70-12B2	70	12	71.8	63.688	7.938	2.5x2	236	9382	31275	130	232	178	22	152	13	20	13	40	
70-12B3	70	12	71.8	63.688	7.938	2.5x3	336	13296	46912	130	302	178	22	152	13	20	13	40	
70-20B2	70	20	72.2	62.466	9.525	2.5x2	300	15644	51502	130	325	186	28	158	18	26	17.5	60	
80-10B2	80	10	81.4	74.91	6.350	2.5x2	251	7202	28538	130	200	178	22	152	13	20	13	40	
80-10B3	80	10	81.4	74.91	6.350	2.5x3	368	10207	42807	130	260	178	22	152	13	20	13	40	
80-12B2	80	12	81.8	73.688	7.938	2.5x2	257	9797	35422	136	232	185	22	159	13	20	13	40	
80-12B3	80	12	81.8	73.688	7.938	2.5x3	380	13884	53132	136	302	185	22	159	13	20	13	40	
80-16B2	80	16	82.2	72.466	9.525	2.5x2	340	16485	58851	145	302	210	28	174	18	26	17.5	50	
80-16B3	80	16	82.2	72.466	9.525	2.5x3	498	23363	88276	145	398	210	28	174	18	26	17.5	50	
80-20B2	80	20	82.2	72.466	9.525	2.5x2	338	16485	58851	145	345	210	28	174	18	26	17.5	50	
80-20B3	80	20	82.2	72.466	9.525	2.5x3	498	23363	88276	145	470	210	28	174	18	26	17.5	50	
100-12B2	100	12	101.8	93.688	7.938	2.5x2	301	10761	44596	160	240	224	28	188	18	26	17.5	50	
100-12B3	100	12	101.8	93.688	7.938	2.5x3	452	15251	66894	160	312	224	28	188	18	26	17.5	50	
100-16B2	100	16	102.2	92.466	9.525	2.5x2	400	18123	74425	170	308	248	32	205	22	32	21.5	60	
100-16B3	100	16	102.2	92.466	9.525	2.5x3	595	25684	111637	170	404	248	32	205	22	32	21.5	60	
100-20B2	100	20	102.2	92.466	9.525	2.5x2	400	18123	74425	170	350	248	32	205	22	32	21.5	60	
100-20B3	100	20	102.2	92.466	9.525	2.5x3	595	25684	111637	170	475	248	32	205	22	32	21.5	60	

注：表に示す剛性値は予圧量を基本動定格荷重の10%としての理論値です。

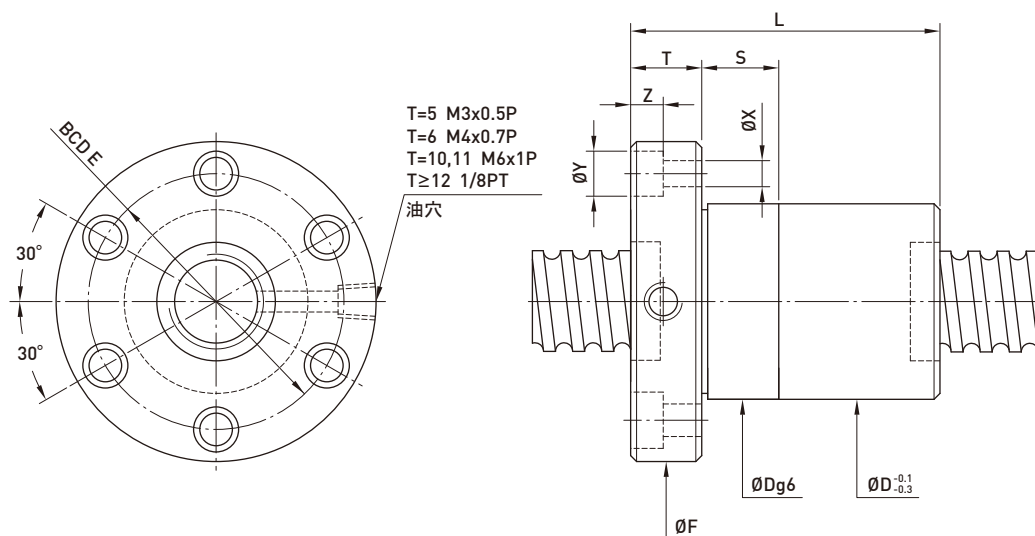
FSI タイプ ◀ 規格品



型番	ねじ軸		P.C.D.	谷径	ボール径	有効巻数	剛性K (kgf/μm)	基本動定格荷重 C(kgf)	基本静定格荷重 Co(kgf)	ナット		フランジ			ボルト取付穴			取付
	外径	リード								D	L	F	T	BCD-E	X	Y	Z	
8-2.5T3	8	2.5	8.2	6.652	1.500	3	8	170	267	18	28	35	5	27	4.5	0	0	0
14-2.54T3	14	2.54	14.2	12.136	2.000	3	12	339	655	30	39	50	10.6	40	5	7	5	0
14-4T3	14	4	14.2	12.136	2.000	3	12	339	655	26	33	48	6	36	5.5	0	0	0
16-2T3	16	2	16.2	14.652	1.500	3	14	252	593	27	36	44	10	34	4.5	8	4.5	0
16-2.5T4	16	2.5	16.2	14.652	1.500	4	19	358	862	27	44	44	10	34	4.5	8	4.5	12
16-5T3	16	5	16.6	13.324	3.175	3	11	731	1331	30	46	54	12	41	5.5	9.5	5.5	12
16-5T4	16	5	16.6	13.324	3.175	4	12	936	1775	30	52	54	12	41	5.5	9.5	5.5	12
16-6T4	16	6	16.6	13.324	3.175	4	21	936	1775	32	58	54	12	42	5.5	9.5	5.5	12
20-2T6	20	2	20.2	18.652	1.500	6	32	518	1551	32	52	52	10	40	5.5	9.5	5.5	12
20-2T4	20	2	20.2	18.652	1.500	4	36	399	1112	32	40	52	10	40	5.5	9.5	5.5	12
20-2.5T5	20	2.5	20.2	18.136	2.000	5	28	637	1635	36	51	59	12	47	5.5	9.5	5.5	12
20-2.54T6	20	2.54	20.2	18.136	2.000	6	33	745	1962	36	55	59	12	47	5.5	9.5	5.5	12
20-4T3	20	4	20.25	17.792	2.381	3	17	509	1134	36	40	59	10	47	5.5	9.5	5.5	12
20-5T3	20	5	20.6	17.324	3.175	3	20	852	1767	34	46	57	12	45	5.5	9.5	5.5	12
20-5T4	20	5	20.6	17.324	3.175	4	27	1091	2356	34	53	57	12	45	5.5	9.5	5.5	12
20-6T3	20	6	20.8	16.744	3.969	3	20	1091	2081	36	51	60	12	48	5.5	9.5	5.5	12
20-6T4	20	6	20.8	16.744	3.969	4	27	1398	2774	36	61	60	12	48	5.5	9.5	5.5	12
20-10T3	20	10	20.8	16.744	3.969	3	20	1091	2080	35	64	57	12	45	5.5	9.5	5.5	12
25-2T6	25	2	25.2	23.652	1.500	6	39	560	1960	36	50	58	10	46	5.5	9.5	5.5	12
25-2T4	25	2	25.2	23.652	1.500	4	27	395	1307	36	40	58	10	46	5.5	9.5	5.5	12
25-2T3	25	2	25.2	23.652	1.500	3	20	309	980	36	35	58	10	46	5.5	9.5	5.5	12
25-2.5T5	25	2.5	25.2	23.136	2.000	5	34	716	2117	40	52	64	10	51	6.6	11	6.5	12
25-4T4	25	4	25.25	22.792	2.381	4	28	747	1989	40	53	64	12	51	5.5	9.5	5.5	12
25-5T3	25	5	25.6	22.324	3.175	3	28	977	2314	40	46	63	11	51	5.5	9.5	5.5	10
25-5T4	25	5	25.6	22.324	3.175	4	37	1252	3085	40	51	63	11	51	5.5	9.5	5.5	10
25-5T5	25	5	25.6	22.324	3.175	5	40	1516	3856	40	56	63	11	51	5.5	9.5	5.5	10
25-5T6	25	5	25.6	22.324	3.175	6	48	1773	4627	40	65	63	11	51	5.5	9.5	5.5	10
25-6T3	25	6	25.8	21.744	3.969	3	28	1272	2762	42	51	65	12	53	5.5	9.5	5.5	12
25-6T4	25	6	25.8	21.744	3.969	4	37	1628	3682	42	61	65	12	53	5.5	9.5	5.5	12
25-10T3	25	10	26	21.132	4.763	3	25	1591	3236	45	65	69	15	55	6.6	11	6.5	12
25-10T4	25	10	26	21.132	4.763	4	33	2038	4315	45	80	69	15	55	6.6	11	6.5	12

注：表に示す剛性値は予圧量を基本動定格荷重の30%として、それに軸方向荷重がかかったときの理論値です。

FSI タイプ ◀規格品

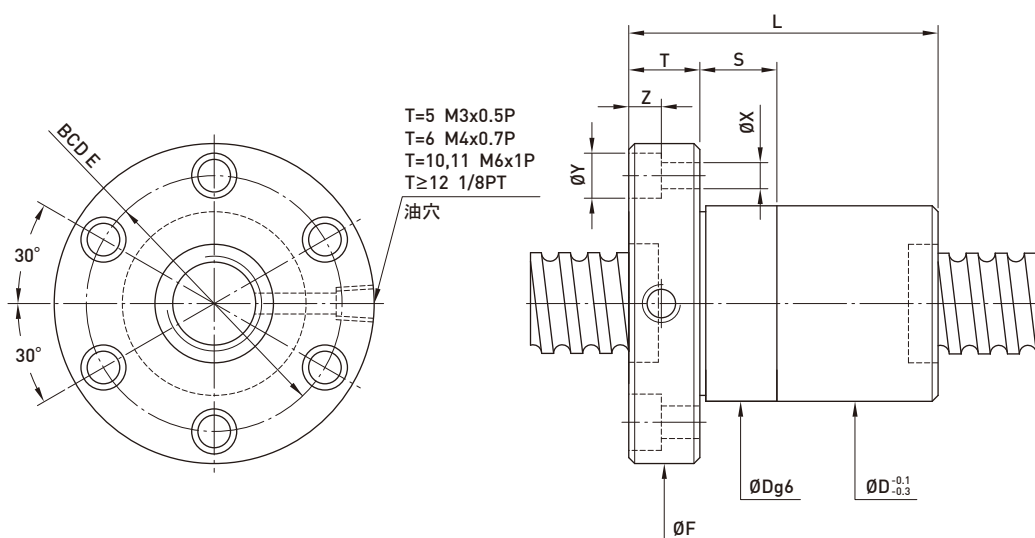


型番	ねじ軸		P.C.D.	谷径	ボール径	有効巻数	剛性 K (kgf/μm)	基本動定格荷重 C(kgf)	基本静定格荷重 Co(kgf)	ナット		フランジ			ボルト取付穴			取付	
	外径	リード								D	L	F	T	BCD-E	X	Y	Z		S
32-5T3	32	5	32.6	29.324	3.175	3	33	1117	3081	44	48	46	74	12	60	6.6	11	6.5	12
32-5T4	32	5	32.6	29.324	3.175	4	42	1431	4108	44	48	53	74	12	60	6.6	11	6.5	12
32-5T6	32	5	32.6	29.324	3.175	6	63	2027	6162	44	48	66	74	12	60	6.6	11	6.5	12
32-6T3	32	6	32.8	28.744	3.969	3	33	1446	3620	45	50	51	76	12	62	6.6	11	6.5	12
32-6T4	32	6	32.8	28.744	3.969	4	43	1852	4826	45	50	61	76	12	62	6.6	11	6.5	12
32-6T6	32	6	32.8	28.744	3.969	6	65	2625	7239	45	50	75	76	12	62	6.6	11	6.5	12
32-8T3	32	8	33	28.132	4.763	3	35	1810	4227	47	52	63	78	16	64	6.6	11	6.5	12
32-8T4	32	8	33	28.132	4.763	4	47	2317	5635	47	52	74	78	16	64	6.6	11	6.5	12
32-10T3	32	10	33.4	26.91	6.350	3	35	2539	5327	51	56	72	82	16	68	6.6	11	6.5	12
32-10T4	32	10	33.4	26.91	6.350	4	48	3252	7102	51	56	83	82	16	68	6.6	11	6.5	12
40-5T4	40	5	40.6	37.324	3.175	4	50	1599	5280	51	54	53	80	16	66	6.6	11	6.5	12
40-5T6	40	5	40.6	37.324	3.175	6	74	2265	7919	51	54	66	80	16	66	6.6	11	6.5	12
40-5.08T6	40	5.08	40.6	37.324	3.175	6	74	2265	7919	53	56	65	90	15	72	9	14	8.5	15
40-6T4	40	6	40.8	36.744	3.969	4	50	2136	6420	53	56	65	88	16	72	9	14	8.5	15
40-6T6	40	6	40.8	36.744	3.969	6	74	3028	9630	53	56	79	88	16	72	9	14	8.5	15
40-8T4	40	8	41	36.132	4.763	4	52	2728	7596	55	60	78	92	16	75	9	14	8.5	15
40-8T6	40	8	41	36.132	4.763	6	76	3866	11394	55	60	99	92	16	75	9	14	8.5	15
40-10T3	40	10	41.4	34.91	6.350	3	40	2959	7069	60	65	76	96	16	80	9	14	8.5	15
40-10T4	40	10	41.4	34.91	6.350	4	51	3789	9426	60	65	87	96	16	80	9	14	8.5	15
50-5T4	50	5	50.6	47.324	3.175	4	62	1757	6745	62	65	57	96	16	80	9	14	8.5	15
50-5T6	50	5	50.6	47.324	3.175	6	91	2490	10117	62	65	70	96	16	80	9	14	8.5	15
50-6T4	50	6	50.8	46.744	3.969	4	62	2388	8250	64	68	65	100	16	84	9	14	8.5	15
50-6T6	50	6	50.8	46.744	3.969	6	93	3384	12375	64	68	79	100	16	84	9	14	8.5	15
50-8T4	50	8	51	46.132	4.763	4	62	2998	9578	65	70	78	102	16	85	9	14	8.5	15
50-8T6	50	8	51	46.132	4.763	6	92	4249	14367	65	70	99	102	16	85	9	14	8.5	15
50-10T3	50	10	51.4	44.91	6.350	3	50	3397	9256	69	74	78	114	18	92	11	17.5	11	20
50-10T4	50	10	51.4	44.91	6.350	4	63	4350	12341	69	74	89	114	18	92	11	17.5	11	20
50-10T6	50	10	51.4	44.91	6.350	6	94	6165	18511	69	74	112	114	18	92	11	17.5	11	20
50-12T3	50	12	51.8	43.688	7.938	3	50	4420	11047	73	78	90	118	18	96	11	17.5	11	20
50-12T4	50	12	51.8	43.688	7.938	4	63	5660	14730	73	78	103	118	18	96	11	17.5	11	20
50-20T4	50	20	52.2	42.466	9.525	4	80	9327	23955	75	78	186	129	28	105	14	20	13	30

注1：表に示す剛性値は予圧量を基本動定格荷重の30%として、それに軸方向荷重がかかったときの理論値です。

注2：ナットの外径寸法の1つは最小外径寸法です。

FSI タイプ ◀規格品

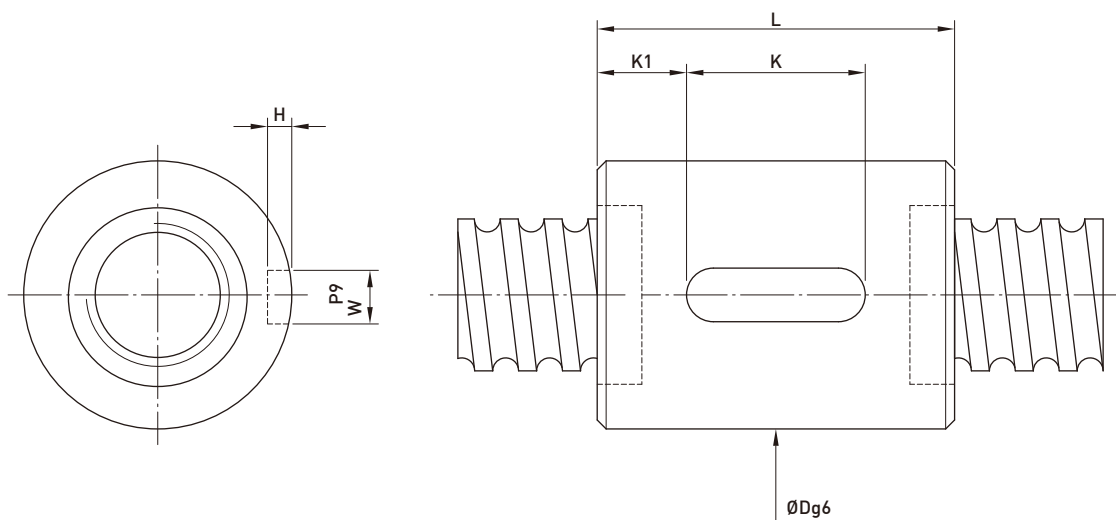


型番	ねじ軸		P.C.D.	谷径	ボール径	有効巻数	剛性 K (kgf/μm)	基本動定格荷重 C(kgf)	基本静定格荷重 Co(kgf)	ナット		フランジ			ボルト取付穴			取付	
	外径	リード								D	L	F	T	BCD-E	X	Y	Z		S
63-6T4	63	6	63.8	59.744	3.969	4	75	2614	10542	78	80	66	119	18	98	11	17.5	11	20
63-6T6	63	6	63.8	59.744	3.969	6	113	3704	15813	78	80	81	119	18	98	11	17.5	11	20
63-8T4	63	8	64	59.132	4.763	4	77	3395	12541	79	82	80	122	18	100	11	17.5	11	20
63-8T6	63	8	64	59.132	4.763	6	114	4812	18811	79	82	101	122	18	100	11	17.5	11	20
63-10T4	63	10	64.4	57.91	6.350	4	79	4860	15858	82	88	91	134	20	110	14	20	13	20
63-10T6	63	10	64.4	57.91	6.350	6	115	6887	23786	82	88	114	134	20	110	14	20	13	20
63-12T4	63	12	64.8	56.688	7.938	4	78	6479	19293	86	92	105	138	20	114	14	20	13	20
63-12T6	63	12	64.8	56.688	7.938	6	113	9182	28939	86	92	133	138	20	114	14	20	13	20
80-10T4	80	10	81.4	74.91	6.350	4	96	5559	21118	99	105	91	152	20	127	14	20	13	20
80-10T6	80	10	81.4	74.91	6.350	6	140	7879	31677	99	105	114	152	20	127	14	20	13	20
80-12T4	80	12	81.8	73.688	7.938	4	97	7430	25681	103	110	109	170	24	138	18	26	17.5	25
80-12T6	80	12	81.8	73.688	7.938	6	141	10530	38521	103	110	137	170	24	138	18	26	17.5	25
80-16T3	80	16	82.2	72.466	9.525	3	95	9663	31622	108	115	118	174	24	143	18	26	17.5	25
80-16T4	80	16	82.2	72.466	9.525	4	130	12375	42162	108	115	136	174	24	143	18	26	17.5	25
80-20T3	80	20	82.2	72.466	9.525	3	95	9663	31622	108	115	138	174	24	143	18	26	17.5	25
80-20T4	80	20	82.2	72.466	9.525	4	125	12375	42162	108	115	161	174	24	143	18	26	17.5	25
100-12T4	100	12	101.8	93.688	7.938	4	105	8306	33001	123	130	109	190	24	158	18	26	17.5	25
100-12T6	100	12	101.8	93.688	7.938	6	175	11772	49502	123	130	137	190	24	158	18	26	17.5	25
100-16T4	100	16	102.2	92.466	9.525	4	107	13569	53161	125	135	136	194	24	163	18	26	17.5	30
100-16T6	100	16	102.2	92.466	9.525	6	140	19230	79741	125	135	173	194	24	163	18	26	17.5	30
100-20T4	100	20	102.2	92.466	9.525	4	155	13569	53161	125	135	161	194	24	163	18	26	17.5	30

注1：表に示す剛性値は予圧量を基本動定格荷重の30%として、それに軸方向荷重がかかったときの理論値です。

注2：ナットの外径寸法の1つは最小外径寸法です。

RSI タイプ ◀ 規格品

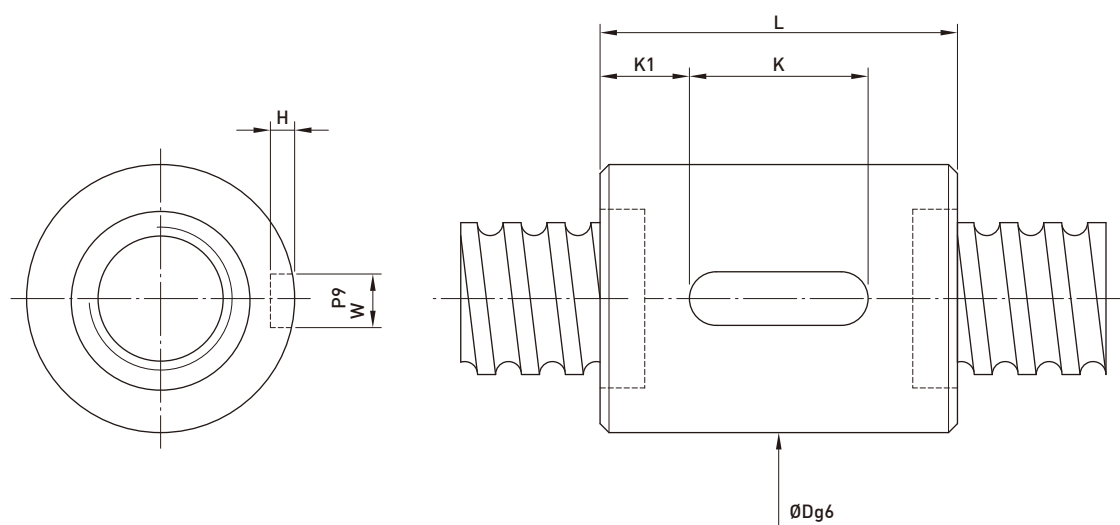


型番	ねじ軸		P.C.D.	谷径	ボール径	有効巻数	剛性 K (kgf/μm)	基本動定格荷重 C(kgf)	基本静定格荷重 Co(kgf)	ナット		キー溝				
	外径	リード								D	L	K	W	H	K1	
16-2T4	16	2	16.2	14.652	1.500	4	15	178	395	25	25	25	20	3	1.8	2.5
16-5T3	16	5	16.6	13.324	3.175	3	11	731	1331	28	30	40	20	3	1.8	10
16-5T4	16	5	16.6	13.324	3.175	4	12	936	1775	28	30	46	20	3	1.8	13
20-5T3	20	5	20.6	17.324	3.175	3	20	852	1767	32	34	41	20	3	1.8	10.5
20-5T4	20	5	20.6	17.324	3.175	4	27	1091	2356	32	34	48	20	3	1.8	14
20-6T3	20	6	20.8	16.744	3.969	3	20	1091	2081	34	36	46	20	4	2.5	13
20-6T4	20	6	20.8	16.744	3.969	4	27	1398	2774	34	36	56	25	4	2.5	15.5
25-5T3	25	5	25.6	22.324	3.175	3	28	977	2314	37	40	41	20	4	2.5	10.5
25-5T4	25	5	25.6	22.324	3.175	4	37	1252	3085	37	40	48	20	4	2.5	14
25-6T3	25	6	25.8	21.744	3.969	3	28	1272	2762	38	42	46	20	4	2.5	13
25-6T4	25	6	25.8	21.744	3.969	4	37	1628	3682	38	42	56	25	4	2.5	15.5
32-5T3	32	5	32.6	29.324	3.175	3	33	1117	3081	44	48	41	20	4	2.5	10.5
32-5T4	32	5	32.6	29.324	3.175	4	42	1431	4108	44	48	48	20	4	2.5	14
32-5T6	32	5	32.6	29.324	3.175	6	63	2027	6162	44	48	61	25	4	2.5	18
32-6T3	32	6	32.8	28.744	3.969	3	33	1446	3620	45	50	46	20	5	3	13
32-6T4	32	6	32.8	28.744	3.969	4	43	1852	4826	45	50	56	25	5	3	15.5
32-6T6	32	6	32.8	28.744	3.969	6	65	2625	7239	45	50	70	32	5	3	19
32-8T3	32	8	33	28.132	4.763	3	35	1810	4227	47	52	59	25	5	3	17
32-8T4	32	8	33	28.132	4.763	4	47	2317	5635	47	52	70	25	5	3	22.5
32-10T3	32	10	33.4	26.91	6.350	3	35	2539	5327	51	56	68	25	6	3.5	21.5
32-10T4	32	10	33.4	26.91	6.350	4	48	3252	7102	51	56	79	32	6	3.5	23.5
40-5T4	40	5	40.6	37.324	3.175	4	50	1599	5280	51	54	48	20	4	2.5	14
40-5T6	40	5	40.6	37.324	3.175	6	74	2265	7919	51	54	61	25	4	2.5	18
40-6T4	40	6	40.8	36.744	3.969	4	50	2136	6420	53	56	56	25	5	3	15.5
40-6T6	40	6	40.8	36.744	3.969	6	74	3028	9630	53	56	70	32	5	3	19
40-8T4	40	8	41	36.132	4.763	4	52	2728	7596	55	60	70	25	5	3	22.5
40-8T6	40	8	41	36.132	4.763	6	76	3866	11394	55	60	91	40	5	3	25.5
40-10T3	40	10	41.4	34.91	6.350	3	40	2959	7069	60	65	68	25	6	3.5	21.5
40-10T4	40	10	41.4	34.91	6.350	4	51	3789	9426	60	65	79	32	6	3.5	23.5
50-5T4	50	5	50.6	47.324	3.175	4	62	1757	6745	62	65	48	20	4	2.5	14
50-5T6	50	5	50.6	47.324	3.175	6	91	2490	10117	62	65	61	25	4	2.5	18
50-6T4	50	6	50.8	46.744	3.969	4	62	2388	8250	64	68	56	25	5	3	15.5
50-6T6	50	6	50.8	46.744	3.969	6	93	3384	12375	64	68	70	32	5	3	19
50-8T4	50	8	51	46.132	4.763	4	62	2998	9578	65	70	70	32	5	3	19
50-8T6	50	8	51	46.132	4.763	6	92	4249	14367	65	70	91	40	5	3	25.5
50-10T3	50	10	51.4	44.91	6.350	3	50	3397	9256	69	74	68	32	6	3.5	18
50-10T4	50	10	51.4	44.91	6.350	4	63	4350	12341	69	74	79	32	6	3.5	23.5

注1：表に示す剛性値は予圧量を基本動定格荷重の30%として、それに軸方向荷重がかかったときの理論値です。

注2：ナットの外径寸法の1つは最小外径寸法です。

RSI タイプ ◀ 規格品

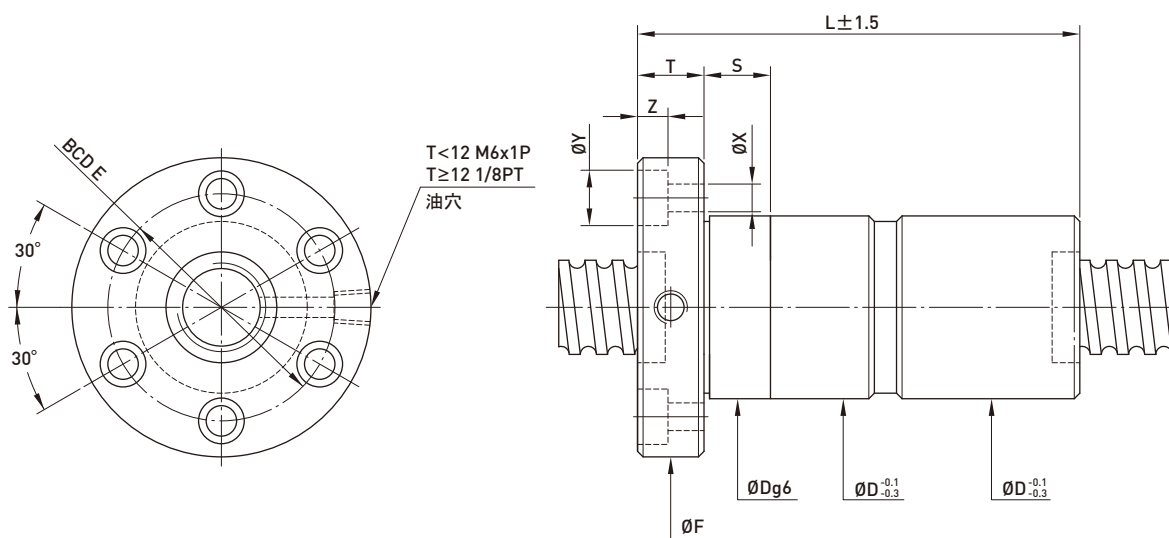


型番	ねじ軸		P.C.D.	谷径	ボール径	有効巻数	剛性 K (kgf/μm)	基本動定格荷重 C(kgf)	基本静定格荷重 Co(kgf)	ナット		キー溝				
	外径	リード								D	L	K	W	H	K1	
50-10T6	50	10	51.4	44.91	6.350	6	94	6165	18511	69	74	102	40	6	3.5	31
50-12T3	50	12	51.8	43.688	7.938	3	50	4420	11047	73	78	82	40	6	3.5	21
50-12T4	50	12	51.8	43.688	7.938	4	63	5660	14730	73	78	95	40	6	3.5	27.5
63-6T4	63	6	63.8	59.744	3.969	4	75	2674	10542	78	80	56	25	6	3.5	15.5
63-6T6	63	6	63.8	59.744	3.969	6	113	3704	15813	78	80	70	32	6	3.5	19
63-8T4	63	8	64	59.132	4.763	4	77	3395	12541	79	82	70	32	6	3.5	19
63-8T6	63	8	64	59.132	4.763	6	114	4812	18811	79	82	91	40	6	3.5	25.5
63-10T4	63	10	64.4	57.91	6.350	4	79	4860	15858	82	88	79	32	8	4	23.5
63-10T6	63	10	64.4	57.91	6.350	6	115	6887	23786	82	88	102	40	8	4	31
63-12T4	63	12	64.8	56.688	7.938	4	78	6479	19293	86	92	95	40	8	4	27.5
63-12T6	63	12	64.8	56.688	7.938	6	113	9182	28939	86	92	123	50	8	4	36.5
80-10T4	80	10	81.4	74.91	6.350	4	96	5559	21118	99	105	79	32	8	4	23.5
80-10T6	80	10	81.4	74.91	6.350	6	140	7879	31677	99	105	102	40	8	4	31
80-12T4	80	12	81.8	73.688	7.938	4	97	7430	25681	103	110	95	40	8	4	27.5
80-12T6	80	12	81.8	73.688	7.938	6	141	10530	38521	103	110	123	50	8	4	36.5
80-16T3	80	16	82.2	72.466	9.525	3	95	9663	31622	108	115	106	40	10	5	33
80-16T4	80	16	82.2	72.466	9.525	4	130	12375	42162	108	115	124	50	10	5	37
80-20T3	80	20	82.2	72.466	9.525	3	95	9663	31622	108	115	126	50	10	5	38
80-20T4	80	20	82.2	72.466	9.525	4	125	12375	42162	108	115	149	63	10	5	43
100-12T4	100	12	101.8	93.688	7.938	4	105	8306	33001	123	130	95	40	8	4	27.5
100-12T6	100	12	101.8	93.688	7.938	6	175	11772	49502	123	130	123	50	8	4	36.5
100-16T4	100	16	102.2	92.466	9.525	4	107	13569	53161	125	135	124	50	10	5	37
100-16T6	100	16	102.2	92.466	9.525	6	140	19230	79741	125	135	161	63	10	5	49
100-20T4	100	20	102.2	92.466	9.525	4	155	13569	53161	125	135	149	63	10	5	43

注1：表に示す剛性値は予圧量を基本動定格荷重の30%として、それに軸方向荷重がかかったときの理論値です。

注2：ナットの外径寸法の1つは最小外径寸法です。

FDI タイプ ◀ 規格品

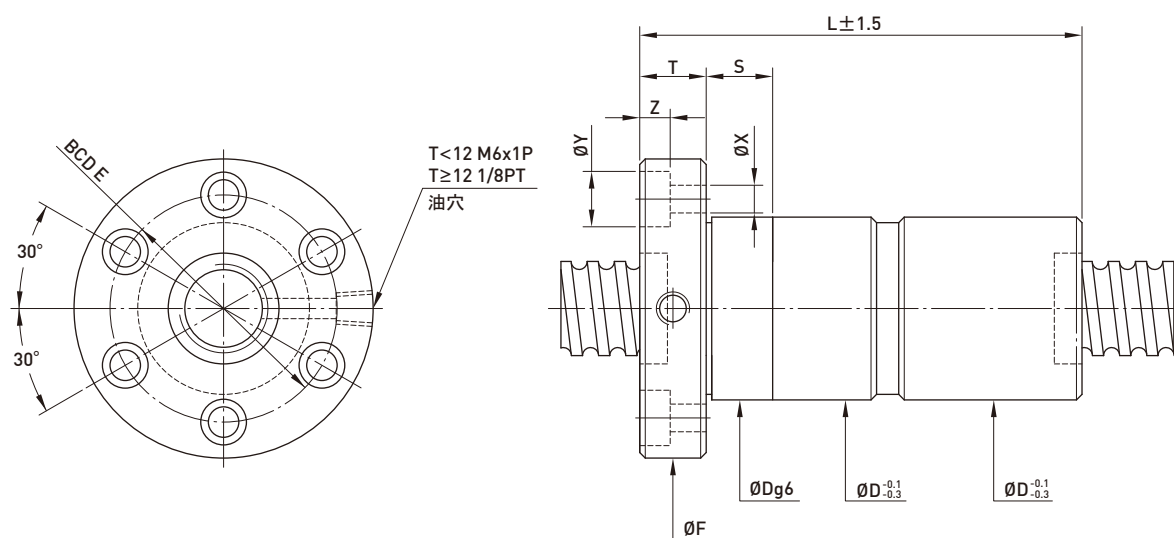


型番	ねじ軸		P.C.D.	谷径	ボール径	有効巻数	剛性 K (kgf/μm)	基本動定格荷重 C(kgf)	基本静定格荷重 Co(kgf)	ナット		フランジ			ボルト取付穴			取付	
	外径	リード								D	L	F	T	BCD-E	X	Y	Z		S
16-5T3	16	5	16.6	13.324	3.175	3	20	731	1331	28	30	78	54	12	41	5.5	9.5	5.5	24
16-5T4	16	5	16.6	13.324	3.175	4	23	936	1775	28	30	90	54	12	41	5.5	9.5	5.5	24
20-5T3	20	5	20.6	17.324	3.175	3	39	852	1767	32	34	78	57	12	45	5.5	9.5	5.5	24
20-5T4	20	5	20.6	17.324	3.175	4	54	1091	2356	32	34	92	57	12	45	5.5	9.5	5.5	24
20-6T3	20	6	20.8	16.744	3.969	3	39	1091	2081	34	36	89	60	12	48	5.5	9.5	5.5	24
20-6T4	20	6	20.8	16.744	3.969	4	54	1398	2774	34	36	109	60	12	48	5.5	9.5	5.5	24
25-2.5T5	25	2.5	25.2	23.136	2.000	5	66	716	2117	35	40	87	65	10	51	6.6	11	6.5	24
25-5T3	25	5	25.6	22.324	3.175	3	55	977	2314	37	40	78	64	12	52	5.5	9.5	5.5	24
25-5T4	25	5	20.6	22.324	3.175	4	73	1252	3085	37	40	96	64	12	52	5.5	9.5	5.5	24
25-6T3	25	6	25.8	21.744	3.969	3	56	1272	2762	38	42	89	65	12	53	5.5	9.5	5.5	24
25-6T4	25	6	25.8	21.744	3.969	4	75	1628	3682	38	42	109	65	12	53	5.5	9.5	5.5	24
25-10T3	25	10	26	21.132	4.763	3	49	1643	3265	47	51	140	74	15	60	6.6	11	6.5	24
28-5T5	28	5	28.6	25.324	3.175	5	86	1619	4404	45	50	110	74	12	62	5.5	9.5	5.5	24
28-10T4	28	10	29	24.132	4.763	4	70	2199	4969	45	50	150	74	12	61	6.6	11	6.5	24
32-2.5T6	32	2.5	32.2	30.136	2.000	6	97	928	3339	45	51	106	74	12	62	5.5	9.5	5.5	24
32-5T3	32	5	32.6	29.324	3.175	3	64	1117	3081	44	48	78	74	12	60	6.6	11	6.5	24
32-5T4	32	5	32.6	29.324	3.175	4	82	1431	4108	44	48	96	74	12	60	6.6	11	6.5	24
32-5T6	32	5	32.6	29.324	3.175	6	121	2027	6162	44	48	118	74	12	60	6.6	11	6.5	24
32-5.08T4	32	5.08	32.6	29.324	3.175	4	82	1430	4108	44	48	96	74	12	60	6.6	11	6.5	24
32-6T3	32	6	32.8	28.744	3.969	3	65	1446	3620	45	50	89	76	12	62	6.6	11	6.5	24
32-6T4	32	6	32.8	28.744	3.969	4	84	1852	4826	45	50	109	76	12	62	6.6	11	6.5	24
32-6T6	32	6	32.8	28.744	3.969	6	125	2625	7239	45	50	137	76	12	62	6.6	11	6.5	24
32-8T3	32	8	33	28.132	4.763	3	68	1810	4227	47	52	110	78	16	64	6.6	11	6.5	24
32-8T4	32	8	33	28.132	4.763	4	82	2317	5635	47	52	136	78	16	64	6.6	11	6.5	24
32-10T3	32	10	33.4	26.910	6.350	3	68	2539	5327	51	56	129	82	16	68	6.6	11	6.5	24
32-10T4	32	10	33.4	26.910	6.350	4	82	3252	7102	51	56	155	82	16	68	6.6	11	6.5	24
40-5T4	40	5	40.6	37.324	3.175	4	99	1599	5280	51	54	96	80	16	66	6.6	11	6.5	24
40-5T6	40	5	40.6	37.324	3.175	6	146	2265	7919	51	54	122	80	16	66	6.6	11	6.5	24
40-6T4	40	6	40.8	36.744	3.969	4	100	2136	6420	53	56	113	88	16	72	9	14	8.5	30
40-6T6	40	6	40.8	36.744	3.969	6	148	3028	9630	53	56	141	88	16	72	9	14	8.5	30
40-8T4	40	8	41	36.132	4.763	4	102	2728	7596	55	60	136	92	16	75	9	14	8.5	30
40-8T6	40	8	41	36.132	4.763	6	150	3866	11394	55	60	178	92	16	75	9	14	8.5	30
40-10T3	40	10	41.4	34.91	6.350	3	76	2959	7069	60	65	133	96	16	80	9	14	8.5	30
40-10T4	40	10	41.4	34.91	6.350	4	101	3789	9426	60	65	155	96	16	80	9	14	8.5	30
40-10T5	40	10	41.4	34.91	6.350	5	119	4590	11781	60	65	192	96	16	80	9	14	8.5	30
40-12T3	40	12	41.4	34.91	6.350	3	73	2958	7069	58	60	160	96	18	80	9	14	8.5	30
40-12T4	40	12	41.4	34.91	6.350	4	101	3789	9425	58	60	186	96	18	80	9	14	8.5	30

注1：表に示す剛性値は予圧量を基本動定格荷重の10%としての理論値です。

注2：ナットの外径寸法の1つは最小外径寸法です。

FDI タイプ ◀ 規格品

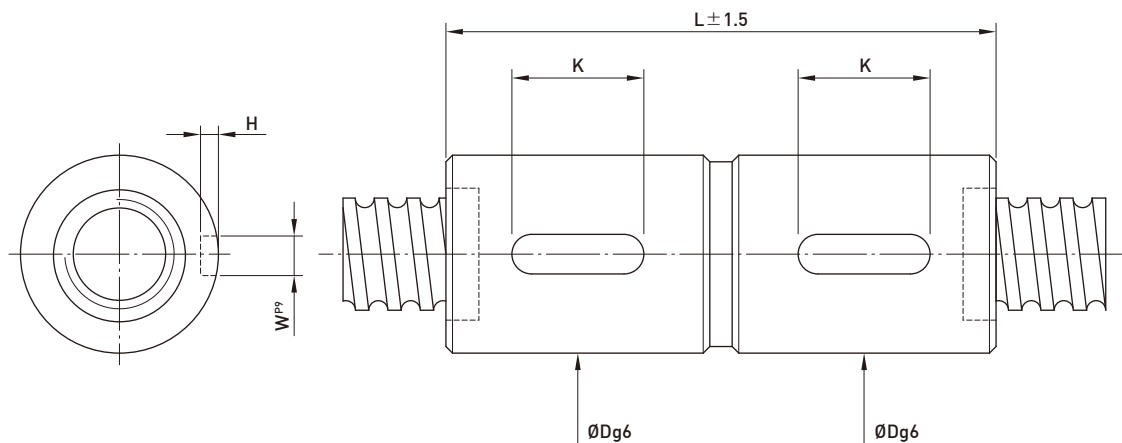


型番	ねじ軸		P.C.D.	谷径	ボール径	有効巻数	剛性 K (kgf/μm)	基本動定格荷重 C(kgf)	基本静定格荷重 Co(kgf)	ナット		フランジ			ボルト取付穴			取付	
	外径	リード								D	L	F	T	BCD-E	X	Y	Z		S
45-10T4	45	10	46.6	39.299	7.144	4	108	4683	11930	68	70	160	110	18	90	11	17.5	11	30
45-12T3	45	12	46.4	39.91	6.350	3	80	3115	7952	68	70	183	110	16	90	11	17.5	11	30
45-16T3	45	16	46.6	39.299	7.144	3	82	3656	8947	68	70	183	110	16	90	11	17.5	11	30
50-5T4	50	5	50.6	47.324	3.175	4	121	1757	6745	62	65	96	96	16	80	9	14	8.5	30
50-5T6	50	5	50.6	47.324	3.175	6	177	2490	10117	62	65	122	96	16	80	9	14	8.5	30
50-6T4	50	6	50.8	46.744	3.969	4	123	2388	8250	64	68	113	100	16	84	9	14	8.5	30
50-6T6	50	6	50.8	46.744	3.969	6	179	3384	12375	64	68	147	100	16	84	9	14	8.5	30
50-8T4	50	8	51	46.132	4.763	4	122	2998	9578	65	70	136	102	16	85	9	14	8.5	30
50-8T6	50	8	51	46.132	4.763	6	178	4249	14367	65	70	178	102	16	85	9	14	8.5	30
50-10T3	50	10	51.4	44.91	6.350	3	95	3397	9256	69	74	135	114	18	92	11	17.5	11	40
50-10T4	50	10	51.4	44.91	6.350	4	124	4350	12341	69	74	157	114	18	92	11	17.5	11	40
50-10T6	50	10	51.4	44.91	6.350	6	184	6165	18511	69	74	203	114	18	92	11	17.5	11	40
50-12T3	50	12	51.8	43.688	7.938	3	94	4420	11047	73	78	158	118	18	96	11	17.5	11	40
50-12T4	50	12	51.8	43.688	7.938	4	124	5660	14730	73	78	184	118	18	96	11	17.5	11	40
63-6T4	63	6	63.8	59.744	3.969	4	148	2674	10542	78	80	115	119	18	98	11	17.5	11	40
63-6T6	63	6	63.8	59.744	3.969	6	220	3704	15813	78	80	143	119	18	98	11	17.5	11	40
63-8T4	63	8	64	59.132	4.763	4	152	3395	12541	79	82	138	122	18	100	11	17.5	11	40
63-8T6	63	8	64	59.132	4.763	6	222	4812	18811	79	82	180	122	18	100	11	17.5	11	40
63-10T4	63	10	64.4	57.91	6.350	4	158	4860	15858	82	88	159	134	20	110	14	20	13	40
63-10T6	63	10	64.4	57.91	6.350	6	228	6887	23786	82	88	205	134	20	110	14	20	13	40
63-12T4	63	12	64.8	56.688	7.938	4	152	6479	19293	86	92	186	138	20	114	14	20	13	40
63-12T6	63	12	64.8	56.688	7.938	6	224	9182	28939	86	92	242	138	20	114	14	20	13	40
80-10T4	80	10	81.4	74.91	6.350	4	190	5559	21118	99	105	172	152	20	127	14	20	13	40
80-10T6	80	10	81.4	74.91	6.350	6	277	7879	31677	99	105	214	152	20	127	14	20	13	40
80-12T4	80	12	81.8	73.688	7.938	4	192	7430	25681	103	110	190	170	24	138	18	26	17.5	50
80-12T6	80	12	81.8	73.688	7.938	6	280	10530	38521	103	110	246	170	24	138	18	26	17.5	50
80-16T3	80	16	82.2	72.466	9.525	3	188	9663	31622	108	115	208	174	24	143	18	26	17.5	50
80-16T4	80	16	82.2	72.466	9.525	4	254	12375	42162	108	115	244	174	24	143	18	26	17.5	50
80-20T3	80	20	82.2	72.466	9.525	3	189	9663	31622	108	115	250	174	24	143	18	26	17.5	50
80-20T4	80	20	82.2	72.466	9.525	4	248	12375	42162	108	115	296	174	24	143	18	26	17.5	50
100-12T4	100	12	101.8	93.688	7.938	4	206	8306	33001	123	130	190	190	24	158	18	26	17.5	50
100-12T6	100	12	101.8	93.688	7.938	6	343	11772	49502	123	130	246	190	24	158	18	26	17.5	50
100-16T4	100	16	102.2	92.466	9.525	4	212	13569	53161	135	135	244	194	24	163	18	26	17.5	60
100-16T6	100	16	102.2	92.466	9.525	6	276	19230	79741	135	135	318	194	24	163	18	26	17.5	60
100-20T4	100	20	102.2	92.466	9.525	4	300	13569	53161	135	135	296	194	24	163	18	26	17.5	60

注1：表に示す剛性値は予圧量を基本動定格荷重の10%としての理論値です。

注2：ナットの外径寸法の1つは最小外径寸法です

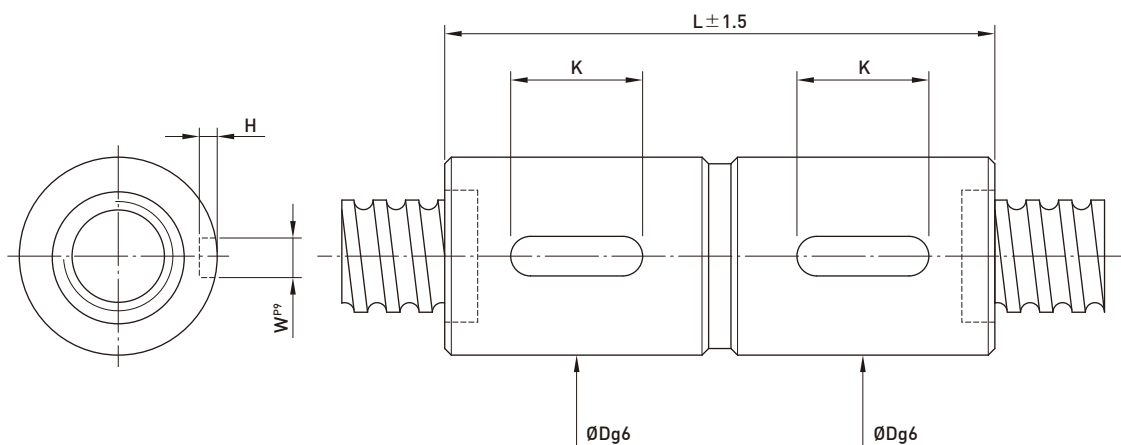
RDI タイプ ◀ 規格品



型番	ねじ軸		P.C.D.	谷径	ボール径	有効巻数	剛性 K (kgf/μm)	基本動定格荷重 C(kgf)	基本静定格荷重 Co(kgf)	ナット		キー溝			
	外径	リード								D	L	K	W	H	
16-5T3	16	5	16.6	13.324	3.175	3	20	731	1331	28	30	72	20	3	1.8
16-5T4	16	5	16.6	13.324	3.175	4	23	936	1775	28	30	85	20	3	1.8
20-5T3	20	5	20.6	17.324	3.175	3	39	852	1767	32	34	75	20	3	1.8
20-5T4	20	5	20.6	17.324	3.175	4	54	1091	2356	32	34	85	20	3	1.8
20-6T3	20	6	20.8	16.744	3.969	3	39	1091	2081	34	36	87	20	4	2.5
20-6T4	20	6	20.8	16.744	3.969	4	54	1398	2774	34	36	103	25	4	2.5
25-5T3	25	5	25.6	22.324	3.175	3	55	977	2314	37	40	75	20	4	2.5
25-5T4	25	5	25.6	22.324	3.175	4	73	1252	3085	37	40	85	20	4	2.5
25-6T3	25	6	25.8	21.744	3.969	3	56	1272	2762	38	42	87	20	4	2.5
25-6T4	25	6	25.8	21.744	3.969	4	75	1628	3682	38	42	103	25	4	2.5
32-5T3	32	5	32.6	29.324	3.175	3	64	1117	3081	44	48	75	20	4	2.5
32-5T4	32	5	32.6	29.324	3.175	4	82	1431	4108	44	48	85	20	4	2.5
32-5T6	32	5	32.6	29.324	3.175	6	121	2027	6162	44	48	105	25	4	2.5
32-6T3	32	6	32.8	28.744	3.969	3	65	1446	3620	45	50	87	20	5	3
32-6T4	32	6	32.8	28.744	3.969	4	84	1852	4826	45	50	103	25	5	3
32-6T6	32	6	32.8	28.744	3.969	6	125	2625	7239	45	50	127	32	5	3
32-8T3	32	8	33	28.132	4.763	3	68	1810	4227	47	52	109	25	5	3
32-8T4	32	8	33	28.132	4.763	4	82	2317	5635	47	52	127	25	5	3
32-10T3	32	10	33.4	26.91	6.350	3	68	2539	5327	51	56	135	25	6	3.5
32-10T4	32	10	33.4	26.91	6.350	4	82	3252	7102	51	56	155	32	6	3.5
40-5T4	40	5	40.6	37.324	3.175	4	99	1599	5280	51	54	85	20	4	2.5
40-5T6	40	5	40.6	37.324	3.175	6	146	2265	7919	51	54	105	25	4	2.5
40-6T4	40	6	40.8	36.744	3.969	4	100	2136	6420	53	56	103	25	5	3
40-6T6	40	6	40.8	36.744	3.969	6	148	3028	9630	53	56	127	32	5	3
40-8T4	40	8	41	36.132	4.763	4	102	2728	7596	55	60	127	25	5	3
40-8T6	40	8	41	36.132	4.763	6	150	3866	11394	55	60	161	40	5	3
40-10T3	40	10	41.4	34.91	6.350	3	76	2959	7069	60	65	135	25	6	3.5
40-10T4	40	10	41.4	34.91	6.350	4	101	3789	9426	60	65	155	32	6	3.5

注1：表に示す剛性値は予圧量を基本動定格荷重の10%としての理論値です。
注2：ナットの外径寸法の1つは最小外径寸法です

RDI タイプ ◀ 規格品

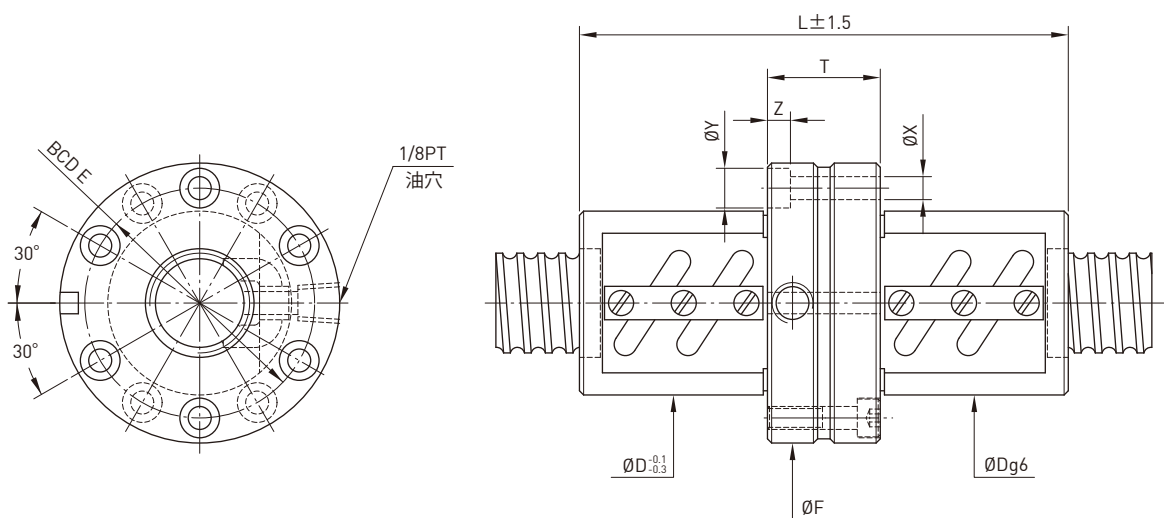


型番	ねじ軸		P.C.D.	谷径	ボール径	有効巻数	剛性 K (kgf/μm)	基本動定格荷重 C(kgf)	基本静定格荷重 Co(kgf)	ナット		キー溝			
	外径	リード								D	L	K	W	H	
50-5T4	50	5	50.6	47.324	3.175	4	121	1757	6745	62	65	85	20	4	2.5
50-5T6	50	5	50.6	47.324	3.175	6	177	2490	10117	62	65	105	25	4	2.5
50-6T4	50	6	50.8	46.744	3.969	4	123	2388	8250	64	68	103	25	5	3
50-6T6	50	6	50.8	46.744	3.969	6	179	3384	12375	64	68	127	32	5	3
50-8T4	50	8	51	46.132	4.763	4	122	2998	9578	65	70	127	32	5	3
50-8T6	50	8	51	46.132	4.763	6	178	4249	14367	65	70	161	40	5	3
50-10T3	50	10	51.4	44.91	6.350	3	95	3397	9256	69	74	135	32	6	3.5
50-10T4	50	10	51.4	44.91	6.350	4	124	4350	12341	69	74	155	32	6	3.5
50-10T6	50	10	51.4	44.91	6.350	6	184	6165	18511	69	74	197	40	6	3.5
50-12T3	50	12	51.8	43.688	7.938	3	94	4420	11047	73	78	161	40	6	3.5
50-12T4	50	12	51.8	43.688	7.938	4	124	5660	14730	73	78	185	40	6	3.5
63-6T4	63	6	63.8	59.744	3.969	4	148	2614	10542	78	80	106	25	6	3.5
63-6T6	63	6	63.8	59.744	3.969	6	220	3704	15813	78	80	130	32	6	3.5
63-8T4	63	8	64	59.132	4.763	4	152	3395	12541	79	82	131	32	6	3.5
63-8T6	63	8	64	59.132	4.763	6	222	4812	18811	79	82	165	40	6	3.5
63-10T4	63	10	64.4	57.91	6.350	4	158	4860	15858	82	88	160	32	8	4
63-10T6	63	10	64.4	57.91	6.350	6	228	6887	23786	82	88	202	40	8	4
63-12T4	63	12	64.8	56.688	7.938	4	152	6479	19293	86	92	185	40	8	4
63-12T6	63	12	64.8	56.688	7.938	6	224	9182	28939	86	92	238	50	8	4
63-20T4	63	20	65.2	55.466	9.525	4	189	10657	31251	90	95	260	50	8	4
80-10T4	80	10	81.4	74.91	6.350	4	190	5559	21118	99	105	160	32	8	4
80-10T6	80	10	81.4	74.91	6.350	6	277	7879	31677	99	105	202	40	8	4
80-12T4	80	12	81.8	73.688	7.938	4	192	7430	25681	103	110	185	40	8	4
80-12T6	80	12	81.8	73.688	7.938	6	280	10530	38521	103	110	238	50	8	4
80-16T3	80	16	82.2	72.466	9.525	3	188	9663	31622	108	115	200	40	10	5
80-16T4	80	16	82.2	72.466	9.525	4	254	12375	42162	108	115	236	50	10	5
80-20T3	80	20	82.2	72.466	9.525	3	189	9663	31622	108	115	245	50	10	5
80-20T4	80	20	82.2	72.466	9.525	4	248	12375	42162	108	115	289	63	10	5
100-12T4	100	12	101.8	93.688	7.938	4	206	8306	33001	123	130	185	40	8	4
100-12T6	100	12	101.8	93.688	7.938	6	343	11772	49502	123	130	238	50	8	4
100-16T4	100	16	102.2	92.466	9.525	4	212	13569	53161	125	135	236	50	10	5
100-16T6	100	16	102.2	92.466	9.525	6	276	19230	79741	125	135	310	63	10	5
100-20T4	100	20	102.2	92.466	9.525	4	300	13569	53161	125	135	289	63	10	5

注1：表に示す剛性値は予圧量を基本動定格荷重の10%としての理論値です。

注2：ナットの外径寸法の1つは最小外径寸法です

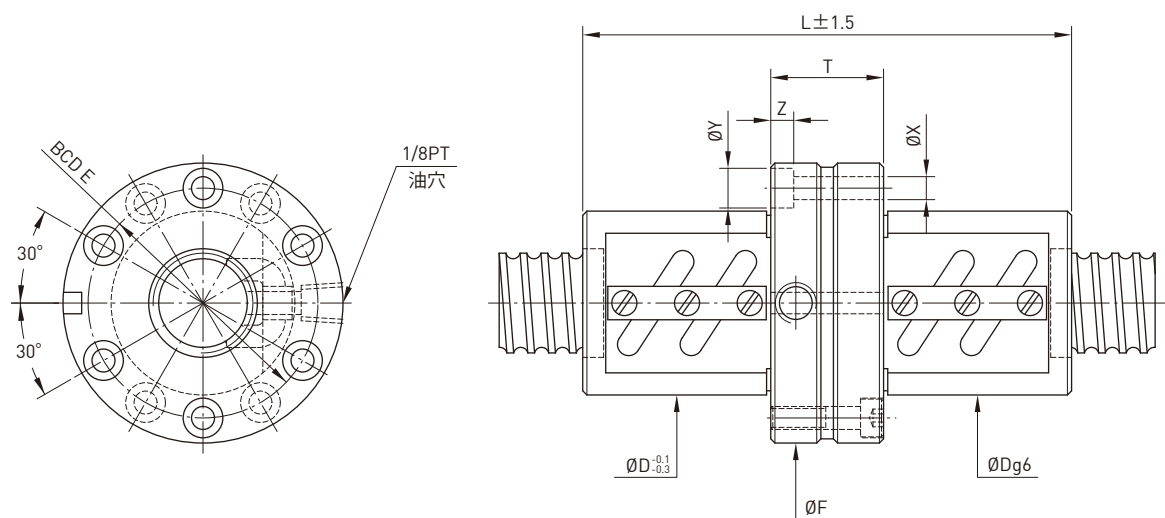
PFDW タイプ1 ◀規格品



型番	ねじ軸		P.C.D.	谷径	ボール径	有効巻数	剛性 K (kgf/μm)	基本動定格荷重 C(kgf)	基本静定格荷重 Co(kgf)	ナット		フランジ			ボルト取付穴		
	外径	リード								D	L	T	F	BCD-E	X	Y	Z
20-5B1	20	5	20.6	17.324	3.175	2.5x1	38	837	1733	44	87	27	67	55	5.5	9.5	5.5
20-5B2	20	5	20.6	17.324	3.175	2.5x2	76	1519	3465	44	117	27	67	55	5.5	9.5	5.5
20-6B1	20	6	20.8	16.744	3.969	2.5x1	40	1139	2187	48	95	29	71	59	5.5	9.5	5.5
20-6C1	20	6	20.8	16.744	3.969	3.5x1	55	1512	3041	48	107	29	71	59	5.5	9.5	5.5
25-5B1	25	5	25.6	22.324	3.175	2.5x1	46	939	2209	50	86	28	73	61	5.5	9.5	5.5
25-5B2	25	5	25.6	22.324	3.175	2.5x2	90	1704	4417	50	116	28	73	61	5.5	9.5	5.5
25-5C1	25	5	25.6	22.324	3.175	3.5x1	68	1252	3085	50	96	28	73	61	5.5	9.5	5.5
25-6B2	25	6	25.8	21.744	3.969	2.5x2	94	2308	5523	56	131	29	82	69	5.5	9.5	5.5
25-6C1	25	6	25.8	21.744	3.969	3.5x1	66	1690	3844	56	107	29	82	69	5.5	9.5	5.5
32-5B1	32	5	32.6	29.324	3.175	2.5x1	55	1039	2833	58	91	33	85	71	6.6	11	6.5
32-5B2	32	5	32.6	29.324	3.175	2.5x2	109	1886	5666	58	121	33	85	71	6.6	11	6.5
32-6B1	32	6	32.8	28.744	3.969	2.5x1	57	1409	3510	62	95	29	89	75	6.6	11	6.5
32-6B2	32	6	32.8	28.744	3.969	2.5x2	112	2556	7020	62	131	29	89	75	6.6	11	6.5
32-8B1	32	8	33	28.132	4.763	2.5x1	58	1810	4227	66	125	39	100	82	9	14	8.5
32-8B2	32	8	33	28.132	4.763	2.5x2	115	3284	8453	66	173	39	100	82	9	14	8.5
32-10B1	32	10	33.4	26.91	6.350	2.5x1	58	2651	5600	74	185	38	108	90	9	14	8.5
32-10B2	32	10	33.4	26.91	6.350	2.5x2	118	4810	11199	74	208	38	108	90	9	14	8.5
32-10C1	32	10	33.4	26.91	6.350	3.5x1	86	3519	7785	74	168	38	108	90	9	14	8.5
40-5B1	40	5	40.6	37.324	3.175	2.5x1	65	1141	3567	68	96	38	101	83	9	14	8.5
40-5B2	40	5	40.6	37.324	3.175	2.5x2	132	2071	7134	68	126	38	101	83	9	14	8.5
40-6B1	40	6	40.8	36.744	3.969	2.5x1	67	1552	4428	70	101	35	104	86	9	14	8.5
40-6B2	40	6	40.8	36.744	3.969	2.5x2	136	2817	8855	70	137	35	104	86	9	14	8.5
40-8B1	40	8	41	36.132	4.763	2.5x1	69	2003	5302	74	125	39	108	90	9	14	8.5
40-8B2	40	8	41	36.132	4.763	2.5x2	137	3634	10603	74	173	39	108	90	9	14	8.5
40-10B1	40	10	41.4	34.91	6.350	2.5x1	72	2959	7069	84	158	48	124	102	11	17.5	11
40-10B2	40	10	41.4	34.91	6.350	2.5x2	145	5370	14138	84	218	48	124	102	11	17.5	11
40-10C1	40	10	41.4	34.91	6.350	3.5x1	102	3932	9841	84	178	48	124	102	11	17.5	11
40-12B1	40	12	41.6	34.299	7.144	2.5x1	70	3425	7837	86	174	48	128	106	11	17.5	11
40-12B2	40	12	41.6	34.299	7.144	2.5x2	141	6217	15674	86	246	48	128	106	11	17.5	11

注：表に示す剛性値は予圧量を基本動定格荷重の10%としての理論値です。

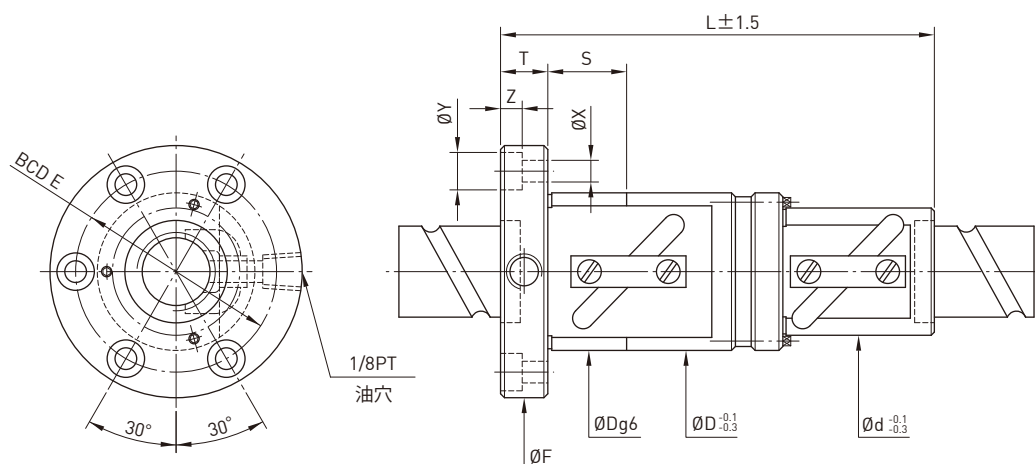
PFDW タイプ1 ◀規格品



型番	ねじ軸		P.C.D.	谷径	ボール径	有効巻数	剛性 K (kgf/μm)	基本動定格荷重 C(kgf)	基本静定格荷重 Co(kgf)	ナット		フランジ			ボルト取付穴		
	外径	リード								D	L	T	F	BCD-E	X	Y	Z
50-8B1	50	8	51	46.132	4.763	2.5x1	81	2206	6705	87	133	47	129	107	11	17.5	11
50-8B2	50	8	51	46.132	4.763	2.5x2	165	4004	13409	87	181	47	129	107	11	17.5	11
50-10B1	50	10	51.4	44.91	6.350	2.5x1	87	3264	8835	94	158	48	135	113	11	17.5	11
50-10B2	50	10	51.4	44.91	6.350	2.5x2	173	5923	17670	94	218	48	135	113	11	17.5	11
50-12B2	50	12	51.8	43.688	7.938	2.5x2	178	8022	22094	102	260	58	146	122	14	20	13
50-12C1	50	12	51.8	43.688	7.938	3.5x1	123	5875	15380	102	200	58	146	122	14	20	13
63-10B2	63	10	64.4	57.91	6.350	2.5x2	206	6533	22371	110	228	58	154	130	14	20	13
63-10B3	63	10	64.4	57.91	6.350	2.5x3	305	9258	33556	110	288	58	154	130	14	20	13
63-12B2	63	12	64.8	56.688	7.938	2.5x2	214	8943	28062	118	260	58	166	141	14	20	13
80-12B2	80	12	81.8	73.688	7.938	2.5x2	257	9797	35422	136	260	58	185	159	14	20	13
80-12B3	80	12	81.8	73.688	7.938	2.5x3	380	13884	53132	136	340	58	185	159	14	20	13
80-20B2	80	20	82.2	72.466	9.525	2.5x2	338	16485	58851	145	404	66	204	172	18	26	17.5
100-20B2	100	20	102.2	92.466	9.525	2.5x2	400	18123	74425	170	404	86	243	205	22	32	21.5

注：表に示す剛性値は予圧量を基本動定格荷重の10%としての理論値です。

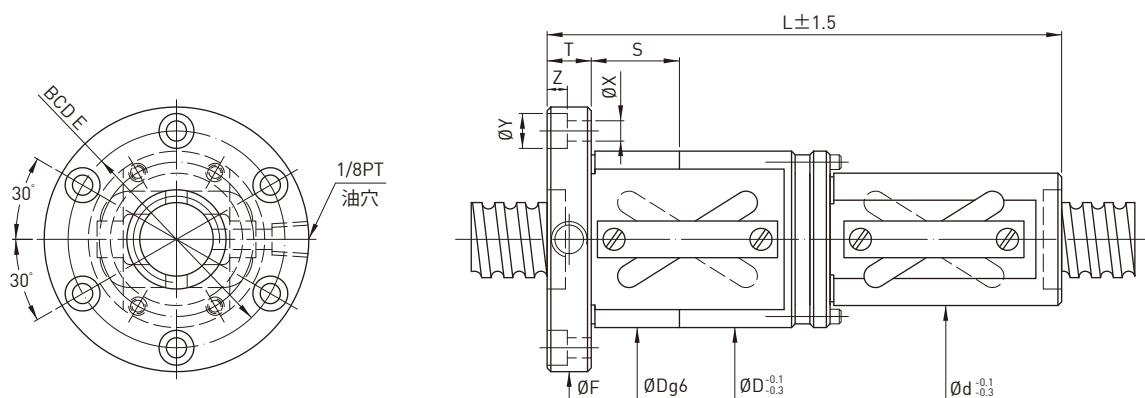
PFDW タイプ2 ◀規格品



型番	ねじ軸		P.C.D.	谷径	ボール径	有効巻数	剛性 K (kgf/μm)	基本動定格荷重 C(kgf)	基本静定格荷重 Co(kgf)	ナット			フランジ			ボルト取付穴			取付
	外径	リード								D	d	L	F	T	BCD-E	X	Y	Z	
20-20A1	20	20	20.8	16.744	3.969	1.5x1	26	719	1281	48	36	140	72	12	59	5.5	9.5	5.5	24
25-16B1	25	16	26	21.132	4.763	2.5x1	56	1592	3237	62	45	148	89	16	75	6.6	11	6.5	24
25-20B1	25	20	26	21.132	4.763	2.5x1	56	1592	3237	62	45	178	89	16	75	6.6	11	6.5	24
25-25A1	25	25	26	21.132	4.763	1.5x1	32	1019	1927	62	45	166	89	16	75	6.6	11	6.5	24
32-20B1	32	20	33	28.132	4.763	2.5x1	66	1810	4227	68	54	181	102	16	84	9	14	8.5	30
32-25B1	32	25	33	28.132	4.763	2.5x1	66	1810	4227	68	54	218	102	16	84	9	14	8.5	30
32-32A1	32	32	33	28.132	4.763	1.5x1	36	1154	2505	68	54	205	102	16	84	9	14	8.5	30
40-25B1	40	25	41.4	34.91	6.350	2.5x1	78	2959	7069	84	65	224	126	18	104	11	17.5	11	30
40-32B1	40	32	41.4	34.91	6.350	2.5x1	78	2959	7069	84	65	276	126	18	104	11	17.5	11	30
40-40A1	40	40	41.4	34.91	6.350	1.5x1	48	1875	4159	84	65	274	126	18	104	11	17.5	11	30
50-40A1	50	40	51.8	43.688	7.938	1.5x1	54	2801	6499	106	82	264	152	22	128	13	20	13	40
50-50A1	50	50	51.8	43.688	7.938	1.5x1	60	2801	6499	106	82	320	152	22	128	13	20	13	40

注：表に示す剛性値は予圧量を基本動定格荷重の10%としての理論値です。

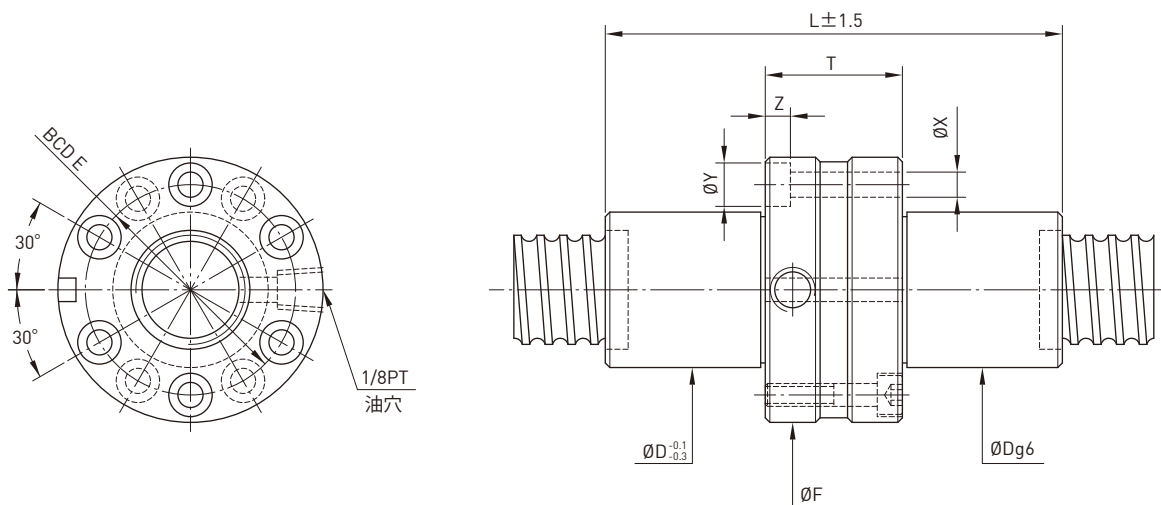
PFDW タイプ2 ◀規格品



型番	ねじ軸		P.C.D.	谷径	ボール径	有効巻数	剛性 K (kgf/μm)	基本動定格荷重 C (kgf)	基本静定格荷重 Co (kgf)	ねじ軸の条数	D	d	L	F	T	BCD-E	X	Y	Z	S
	外径	リード																		
36-20B2	36	20	37.4	30.91	6.35	2.5x2	87.6	4569	11820	2	94	76	191	136	18	114	11	17.5	11	30
40-25B2	40	25	41.6	34.299	7.144	2.5x2	96.6	5565	14624	2	98	80	230	140	18	118	11	17.5	11	30
40-30B2	40	30	41.6	34.299	7.144	2.5x2	96	5565	14624	2	98	80	250	140	18	118	11	17.5	11	30
45-25B2	45	25	46.6	39.299	7.144	2.5x2	106.5	5939	16696	2	101	83	230	143	18	121	11	17.5	11	30
45-30B2	45	30	46.6	39.299	7.144	2.5x2	105.9	5939	16696	2	101	83	250	143	18	121	11	17.5	11	30
50-25B2	50	25	51.6	44.299	7.144	2.5x2	115.2	6190	18441	2	103	85	230	145	18	123	11	17.5	11	40
50-30B2	50	30	51.6	44.299	7.144	2.5x2	118.2	6190	18441	2	103	85	250	145	18	123	11	17.5	11	40
55-25B2	55	25	56.6	49.299	7.144	2.5x2	127.5	6519	20515	2	105	87	230	147	18	125	11	17.5	11	40
55-30B2	55	30	56.6	49.299	7.144	2.5x2	127.2	6519	20515	2	105	87	250	147	18	125	11	17.5	11	40

注：表に示す剛性値は予圧量を基本動定格荷重の10%としての理論値です。

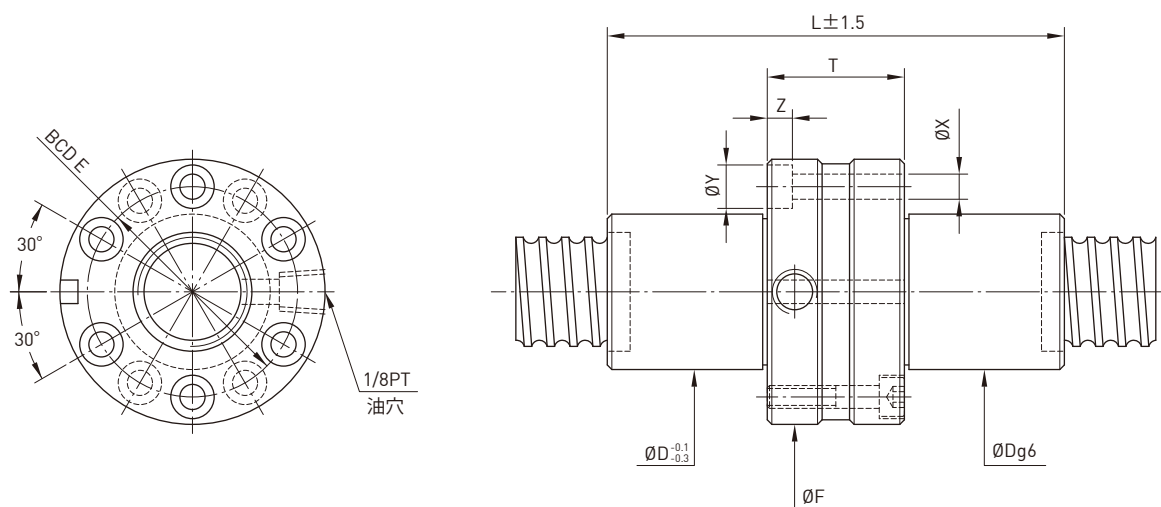
PFDI タイプ ◀ 規格品



型番	ねじ軸		P.C.D.	谷径	ボール径	有効巻数	剛性 K (kgf/μm)	基本動定格荷重 C (kgf)	基本静定格荷重 Co (kgf)	ナット		フランジ			ボルト取付穴		
	外径	リード								D	L	F	T	BCD-E	X	Y	Z
20-5T3	20	5	20.6	17.324	3.175	3	39	852	1767	34	100	58	30	46	5.5	9.5	5.5
20-5T4	20	5	20.6	17.324	3.175	4	54	1091	2356	34	110	58	30	46	5.5	9.5	5.5
20-6T3	20	6	20.8	16.744	3.969	3	39	1091	2081	36	111	58	29	46	5.5	9.5	5.5
20-6T4	20	6	20.8	16.744	3.969	4	54	1398	2774	36	127	58	29	46	5.5	9.5	5.5
25-5T3	25	5	25.6	22.324	3.175	3	55	977	2314	40	100	63	30	51	5.5	9.5	5.5
25-5T4	25	5	25.6	22.324	3.175	4	73	1252	3085	40	110	63	30	51	5.5	9.5	5.5
25-6T3	25	6	25.8	21.744	3.969	3	56	1272	2762	40	111	63	29	51	5.5	9.5	5.5
25-6T4	25	6	25.8	21.744	3.969	4	75	1628	3682	40	127	63	29	51	5.5	9.5	5.5
32-5T3	32	5	32.6	29.324	3.175	3	64	1117	3081	48	100	75	30	61	6.6	11	6.5
32-5T4	32	5	32.6	29.324	3.175	4	82	1431	4108	48	110	75	30	61	6.6	11	6.5
32-6T3	32	6	32.8	28.744	3.969	3	65	1446	3620	50	111	75	29	61	6.6	11	6.5
32-6T4	32	6	32.8	28.744	3.969	4	84	1852	4826	50	127	75	29	61	6.6	11	6.5
32-8T3	32	8	33	28.132	4.763	3	68	1810	4227	52	139	84	35	68	9	14	8.5
32-8T4	32	8	33	28.132	4.763	4	82	2317	5635	52	157	84	35	68	9	14	8.5
32-10T3	32	10	33.4	26.91	6.350	3	68	2539	5327	56	165	88	35	70	9	14	8.5
32-10T4	32	10	33.4	26.91	6.350	4	82	3252	7102	56	185	88	35	70	9	14	8.5
40-5T4	40	5	40.6	37.324	3.175	4	99	1599	5280	54	115	90	35	72	9	14	8.5
40-5T6	40	5	40.6	37.324	3.175	6	146	2265	7919	54	135	90	35	72	9	14	8.5
40-6T4	40	6	40.8	36.744	3.969	4	100	2136	6420	56	133	90	35	72	9	14	8.5
40-6T6	40	6	40.8	36.744	3.969	6	148	3028	9630	56	157	90	35	72	9	14	8.5
40-8T4	40	8	41	36.132	4.763	4	102	2728	7596	60	157	94	35	76	9	14	8.5
40-8T6	40	8	41	36.132	4.763	6	150	3866	11394	60	191	94	35	76	9	14	8.5
40-10T3	40	10	41.4	34.91	6.350	3	76	2529	7069	62	175	104	45	82	11	17.5	11
40-10T4	40	10	41.4	34.91	6.350	4	101	3789	9426	62	195	104	45	82	11	17.5	11
50-5T4	50	5	50.6	47.324	3.175	4	121	1757	6745	65	115	100	35	82	9	14	8.5
50-5T6	50	5	50.6	47.324	3.175	6	177	2490	10117	65	135	100	35	82	9	14	8.5
50-6T4	50	6	50.8	46.744	3.969	4	123	2388	8250	68	136	100	38	82	9	14	8.5
50-6T6	50	6	50.8	46.744	3.969	6	179	3384	12375	68	160	100	38	82	9	14	8.5
50-8T4	50	8	51	46.132	4.763	4	122	2998	9578	70	165	112	43	90	11	17.5	11
50-8T6	50	8	51	46.132	4.763	6	178	4249	14367	70	199	112	43	90	11	17.5	11
50-10T3	50	10	51.4	44.91	6.350	3	95	3397	9256	74	175	114	45	92	11	17.5	11
50-10T4	50	10	51.4	44.91	6.350	4	124	4350	12341	74	195	114	45	92	11	17.5	11
50-10T6	50	10	51.4	44.91	6.350	6	184	6165	18511	74	235	114	43	92	11	17.5	11
50-12T3	50	12	51.8	43.688	7.938	3	94	4420	11047	75	203	121	49	97	14	20	13
50-12T4	50	12	51.8	43.688	7.938	4	124	5660	14730	75	227	121	49	97	14	20	13

注：表に示す剛性値は予圧量を基本動定格荷重の10%としての理論値です。

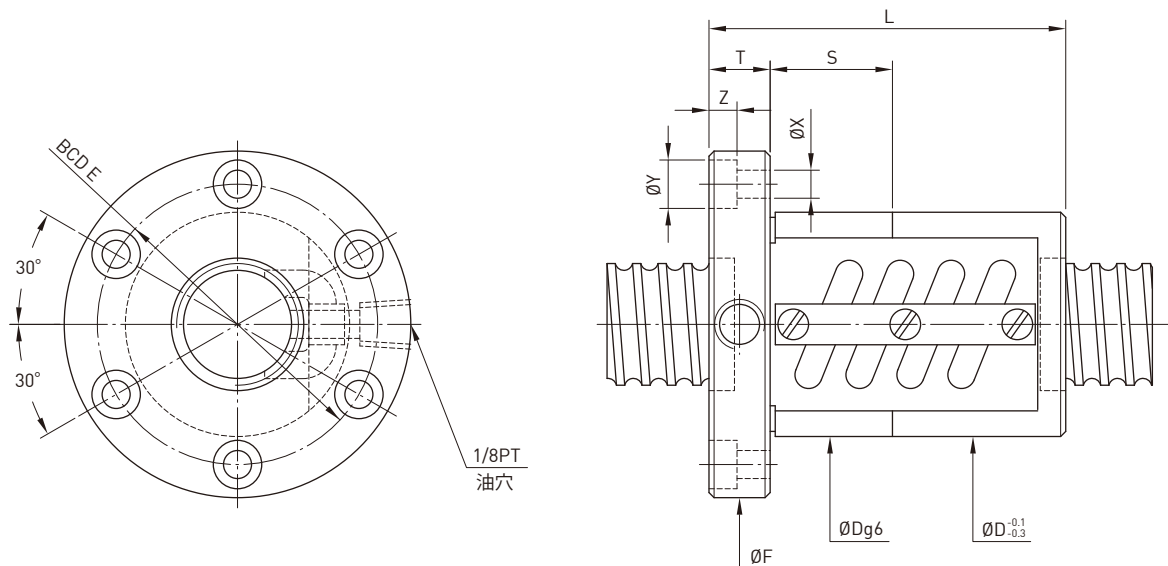
PFDI タイプ ◀ 規格品



型番	ねじ軸		P.C.D.	谷径	ボール径	有効巻数	剛性 K (kgf/μm)	基本動定格荷重 C (kgf)	基本静定格荷重 Co (kgf)	ナット		フランジ			ボルト取付穴		
	外径	リード								D	L	F	T	BCD-E	X	Y	Z
63-6T4	63	6	63.8	59.744	3.969	4	148	2614	10542	80	142	122	44	100	11	17.5	11
63-6T6	63	6	63.8	59.744	3.969	6	220	3704	15813	80	166	122	44	100	11	17.5	11
63-8T4	63	8	64	59.132	4.763	4	152	3395	12541	82	165	124	43	102	11	17.5	11
63-8T6	63	8	64	59.132	4.763	6	222	4812	18811	82	199	124	43	102	11	17.5	11
63-10T4	63	10	64.4	57.91	6.350	4	158	4860	15858	85	205	131	55	107	14	20	13
63-10T6	63	10	64.4	57.91	6.350	6	228	6887	23786	85	245	131	53	107	14	20	13
63-12T4	63	12	64.8	56.688	7.938	4	152	6479	19293	90	230	136	52	112	14	20	13
63-12T6	63	12	64.8	56.688	7.938	6	224	9182	28939	90	280	136	52	112	14	20	13
80-10T4	80	10	81.4	74.91	6.350	4	190	5559	21118	105	205	151	55	127	14	20	13
80-10T6	80	10	81.4	74.91	6.350	6	277	7879	31677	105	245	151	53	127	14	20	13
80-12T4	80	12	81.8	73.688	7.938	4	192	7430	25681	110	230	156	52	132	14	20	13
80-12T6	80	12	81.8	73.688	7.938	6	280	10530	38521	110	280	156	52	132	14	20	13
80-20T3	80	20	82.2	72.466	9.525	3	189	9663	31622	115	301	173	65	143	18	26	17.5
80-20T4	80	20	82.2	72.466	9.525	4	248	12375	42162	115	346	173	66	143	18	26	17.5
100-10T6	100	10	101.4	94.91	6.350	6	236	8662	40469	125	245	171	53	147	14	20	13
100-12T6	100	12	102.2	92.466	9.525	6	343	19230	79741	130	292	188	64	158	18	26	17.5
100-20T4	100	20	102.2	92.466	9.525	4	300	13569	53161	135	356	205	76	169	22	32	21.5

注：表に示す剛性値は予圧量を基本動定格荷重の10%としての理論値です。

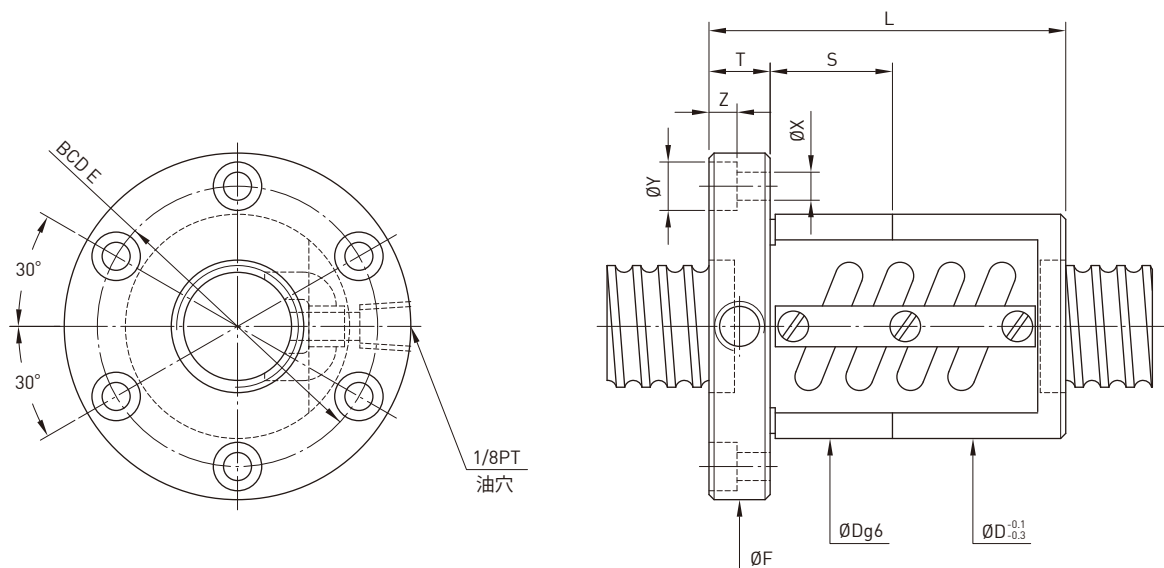
OFSW タイプ ◀規格品



型番	ねじ軸		P.C.D.	谷径	ボール径	有効巻数	剛性 K (kgf/μm)	基本動定格荷重 C (kgf)	基本静定格荷重 Co (kgf)	ナット		フランジ			ボルト取付穴			取付
	外径	リード								D	L	F	T	BCD-E	X	Y	Z	
16-5B1	16	5	16.6	13.324	3.175	2.5x1	32	763	1400	40	58	64	12	51	5.5	9.5	5.5	24
16-5A1	16	5	16.6	13.324	3.175	1.5x1	20	482	820	40	50	64	12	51	5.5	9.5	5.5	24
20-5B1	20	5	20.6	17.324	3.175	2.5x1	38	837	1733	44	60	68	12	55	5.5	9.5	5.5	24
20-5A2	20	5	20.6	17.324	3.175	1.5x2	46	979	2079	44	70	68	12	55	5.5	9.5	5.5	24
20-6B1	20	6	20.8	16.744	3.969	2.5x1	40	1139	2187	48	69	72	12	59	5.5	9.5	5.5	24
25-4B1	25	4	25.25	22.792	2.381	2.5x1	38	544	1376	46	48	69	12	57	5.5	9.5	5.5	12
25-4B2	25	4	25.25	22.792	2.381	2.5x2	74	988	2752	46	72	69	12	57	5.5	9.5	5.5	12
25-5B1	25	5	25.6	22.324	3.175	2.5x1	46	939	2209	50	60	74	12	62	5.5	9.5	5.5	24
25-5A2	25	5	25.6	22.324	3.175	1.5x2	48	1078	2594	50	70	74	12	62	5.5	9.5	5.5	24
25-5C1	25	5	25.6	22.324	3.175	3.5x1	68	1252	3085	50	72	74	12	62	5.5	9.5	5.5	24
25-6A2	25	6	25.8	21.744	3.969	1.5x2	56	1462	3249	56	82	82	12	69	6.6	11	6.5	24
25-6C1	25	6	25.8	21.744	3.969	3.5x1	66	1690	3844	56	81	82	12	69	6.6	11	6.5	24
25-10A1	25	10	26	21.132	4.763	1.5x1	29	1019	1927	60	81	86	16	73	6.6	11	6.5	24
28-5B1	28	5	28.6	25.324	3.175	2.5x1	51	984	2466	55	60	85	12	69	6.6	11	6.5	24
28-5B2	28	5	28.6	25.324	3.175	2.5x2	98	1785	4932	55	96	85	12	69	6.6	11	6.5	24
28-6A2	28	6	28.6	25.324	3.175	1.5x2	59	1150	2960	55	80	85	12	69	6.6	11	6.5	24
32-5B1	32	5	32.6	29.324	3.175	2.5x1	55	1039	2833	58	62	84	12	71	6.6	11	6.5	24
32-5A2	32	5	32.6	29.324	3.175	1.5x2	65	1216	3400	58	70	84	12	71	6.6	11	6.5	24
32-5C1	32	5	32.6	29.324	3.175	3.5x1	76	1388	3967	58	72	84	12	71	6.6	11	6.5	24
32-6B1	32	6	32.8	28.744	3.969	2.5x1	57	1409	3510	62	70	88	12	75	6.6	11	6.5	24
32-6A2	32	6	32.8	28.744	3.969	1.5x2	67	1633	4168	62	81	88	12	75	6.6	11	6.5	24
32-6C1	32	6	32.8	28.744	3.969	3.5x1	78	1888	4936	62	83	88	12	75	6.6	11	6.5	24
32-8B1	32	8	33	28.132	4.763	2.5x1	58	1810	4227	66	92	100	16	82	9	14	8.5	30
32-8A2	32	8	33	28.132	4.763	1.5x2	69	2094	5009	66	106	100	16	82	9	14	8.5	30
32-8C1	32	8	33	28.132	4.763	3.5x1	82	2428	5948	66	108	100	16	82	9	14	8.5	30
32-10B1	32	10	33.4	26.91	6.350	2.5x1	58	2651	5600	74	110	108	16	90	9	14	8.5	30
32-10A1	32	10	33.4	26.91	6.350	1.5x1	36	1673	3278	74	90	108	16	90	9	14	8.5	30
32-12A1	32	12	33.4	26.91	6.350	1.5x1	37	1672	3278	74	97	108	18	90	9	14	8.5	15
32-12B1	32	12	33.4	26.91	6.350	2.5x1	61	2650	5599	74	117	108	18	90	9	14	8.5	15

注：表に示す剛性値は予圧量を基本動定格荷重の10%としての理論値です。

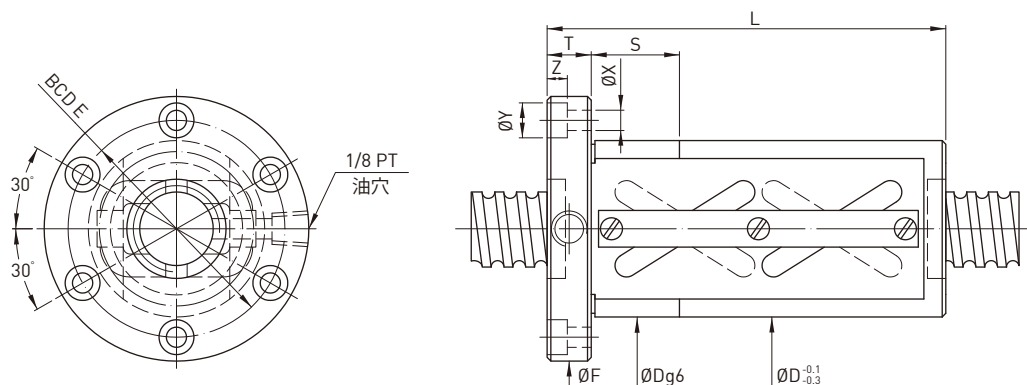
OFSW タイプ ◀ 規格品



型番	ねじ軸		P.C.D.	谷径	ボール径	有効巻数	剛性 K (kgf/μm)	基本動定格荷重 C (kgf)	基本静定格荷重 Co (kgf)	ナット		フランジ			ボルト取付穴			取付
	外径	リード								D	L	F	T	BCD-E	X	Y	Z	
36-6B1	36	6	36.6	33.324	3.175	2.5x1	62	1486	3969	65	68	100	12	82	6.6	11	6.5	24
36-6B2	36	6	36.6	33.324	3.175	2.5x2	121	2696	7937	65	103	100	12	82	6.6	11	6.5	24
36-10A1	36	10	37.4	30.91	6.350	1.5x1	40	1779	3718	75	90	120	18	98	11	17.5	11	30
36-16B1	36	16	37.4	30.91	6.350	2.5x1	67	2812	6334	74	136	114	18	90	9	14	8.5	15
40-5B1	40	5	40.6	37.324	3.175	2.5x1	65	1141	3567	68	65	102	16	84	9	14	8.5	30
40-5B2	40	5	40.6	37.324	3.175	2.5x2	132	2071	7134	68	95	102	16	84	9	14	8.5	30
40-6B2	40	6	40.8	36.744	3.969	2.5x2	136	2817	8855	70	109	104	16	86	9	14	8.5	30
40-8B1	40	8	41	36.132	4.763	2.5x1	69	2003	5302	74	90	108	16	90	9	14	8.5	30
40-8C1	40	8	41	36.132	4.763	3.5x1	96	2679	7438	74	108	108	16	90	9	14	8.5	30
40-10B1	40	10	41.4	34.91	6.350	2.5x1	72	2959	7069	84	110	125	18	104	11	17.5	11	30
40-10C1	40	10	41.4	34.91	6.350	3.5x1	102	3932	9841	84	132	125	18	104	11	17.5	11	30
40-12B1	40	12	41.6	34.299	7.144	2.5x1	72	3425	7837	86	117	128	18	106	11	17.5	11	40
40-16A1	40	16	41.6	34.299	7.144	1.5x1	46	2208	4703	86	117	128	18	106	11	17.5	11	40
45-10B1	45	10	46.4	39.91	6.350	2.5x1	76	3111	7953	88	110	132	18	110	11	17.5	11	30
45-12B1	45	12	46.8	38.688	7.938	2.5x1	81	4202	9900	96	132	142	22	117	13	20	13	40
50-5A2	50	5	50.6	47.324	3.175	1.5x2	96	1447	5382	80	74	114	16	96	9	14	8.5	30
50-5A3	50	5	50.6	47.324	3.175	1.5x3	143	2051	8072	80	103	114	16	96	9	14	8.5	30
50-6B2	50	6	50.8	46.744	3.969	2.5x2	161	3093	11149	84	110	118	16	100	9	14	8.5	30
50-8B1	50	8	51	46.132	4.763	2.5x1	81	2206	6705	87	92	128	18	107	11	17.5	11	30
50-8B2	50	8	51	46.132	4.763	2.5x2	165	4004	13409	87	140	128	18	107	11	17.5	11	30
50-10B2	50	10	51.4	44.91	6.350	2.5x2	173	5923	17670	94	170	135	18	114	11	17.5	11	30
50-10C1	50	10	51.4	44.91	6.350	3.5x1	120	4393	12481	94	130	135	18	114	11	17.5	11	30
50-12B1	50	12	51.8	43.688	7.938	2.5x1	123	4420	11047	102	132	150	22	125	13	20	13	40
55-10C1	55	10	56.4	49.91	6.350	3.5x1	132	4562	13661	100	130	140	18	118	11	17.5	11	40
55-12B1	55	12	56.8	48.688	7.938	2.5x1	128	4624	12195	105	132	154	22	127	13	20	13	40
63-8A2	63	8	64	59.132	4.763	1.5x2	107	2826	10129	104	108	146	18	124	11	17.5	11	40
63-10B2	63	10	64.4	57.91	6.350	2.5x2	206	6533	22371	110	172	152	20	130	11	17.5	11	40
63-12B1	63	12	64.8	56.688	7.938	2.5x1	107	4927	14031	118	135	166	22	141	13	20	13	40
63-16B1	63	16	65.2	55.466	9.525	2.5x1	140	8189	23005	124	158	172	22	147	13	20	13	40
63-20A1	63	20	65.2	55.466	9.525	1.5x1	84	5306	13890	124	147	172	22	147	13	20	13	40
70-10B1	70	10	71.4	64.91	6.350	2.5x1	114	3770	12506	124	112	170	20	145	13	20	13	40
70-12B1	70	12	71.8	63.688	7.938	2.5x1	118	5169	15638	130	132	178	22	152	13	20	13	40

注：表に示す剛性値は予圧量を基本動定格荷重の10%としての理論値です。

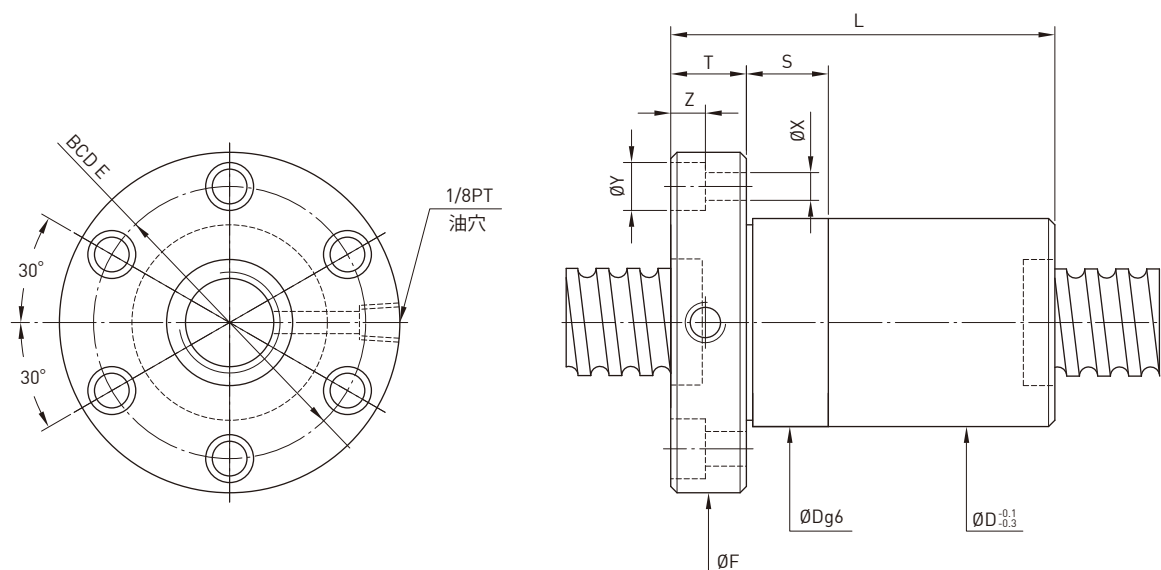
OFSW タイプ ◀規格品



型番	ねじ軸		P.C.D.	谷径	ボール径	有効巻数	剛性 K (kgf/μm)	基本動定格荷重 C (kgf)	基本静定格荷重 Co (kgf)	ねじ軸の条数	D	L	F	T	BCD-E	X	Y	Z	S
	外径	リード																	
36-20C1	36	20	37.4	30.91	6.35	3.5x1	62.2	3344	8223	2	94	121	136	18	114	11	17.5	11	30
40-20C1	40	20	41.4	34.91	6.35	3.5x1	68	3519	9182	2	96	121	138	18	116	11	17.5	11	30
40-20B2	40	20	41.4	34.91	6.35	2.5x2	95.7	4805	13191	2	96	161	138	18	116	11	17.5	11	30
45-20C1	45	20	46.4	39.91	6.35	3.5x1	76.1	3732	10413	2	98	122	140	18	118	11	17.5	11	30
45-20B2	45	20	46.4	39.91	6.35	2.5x2	106.8	5060	14839	2	98	162	140	18	118	11	17.5	11	30
45-25C1	45	25	46.6	39.299	7.144	3.5x1	75.7	4349	11622	2	101	141	143	18	121	11	17.5	11	30
50-20C1	50	20	51.4	44.91	6.35	3.5x1	81.7	3931	11645	2	101	122	143	18	121	11	17.5	11	40
50-20B2	50	20	51.4	44.91	6.35	2.5x2	114.6	5301	16486	2	101	162	143	18	121	11	17.5	11	40
50-25C1	50	25	51.6	44.299	7.144	3.5x1	82.1	4584	13008	2	103	141	145	18	123	11	17.5	11	40
50-30C1	50	30	51.6	44.299	7.144	3.5x1	84.2	4584	13008	2	103	160	145	18	123	11	17.5	11	40
55-20C1	55	20	56.4	49.91	6.35	3.5x1	88.9	4083	12746	2	103	122	145	18	123	11	17.5	11	40
55-20B2	55	20	56.4	49.91	6.35	2.5x2	124.9	5529	18133	2	103	162	145	18	123	11	17.5	11	40
55-25C1	55	25	56.6	49.299	7.144	3.5x1	90.7	4806	14393	2	105	141	147	18	125	11	17.5	11	40
55-30C1	55	30	56.6	49.299	7.144	3.5x1	90.6	4806	14393	2	105	160	147	18	125	11	17.5	11	40

注：表に示す剛性値は予圧量を基本動定格荷重の10%としての理論値です。

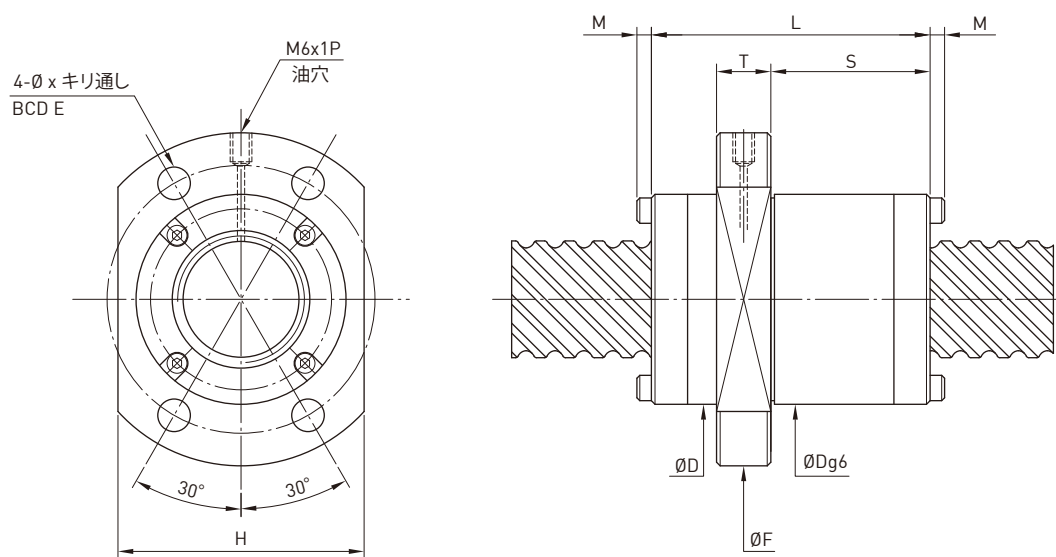
OFSI タイプ ◀ 規格品



型番	ねじ軸		P.C.D.	谷径	ボール径	有効巻数	剛性 K (kgf/μm)	基本動定格荷重 C (kgf)	基本静定格荷重 Co (kgf)	ナット		フランジ			ボルト取付穴				取付
	外径	リード								D	L	F	T	BCD-E	X	Y	Z	S	
20-5T3	20	5	20.6	17.324	3.175	3	39	852	1767	34	67	57	12	45	5.5	9.5	5.5	24	
20-6T3	20	6	20.8	16.744	3.969	3	39	1091	2081	36	77	60	12	48	5.5	9.5	5.5	24	
25-5T3	25	5	25.6	22.324	3.175	3	55	977	2314	40	67	64	12	52	5.5	9.5	5.5	24	
25-6T3	25	6	25.8	21.744	3.969	3	56	1272	2762	42	77	65	12	53	5.5	9.5	5.5	24	
32-5T3	32	5	32.6	29.324	3.175	3	64	1117	3081	48	67	74	12	60	6.5	11	6.5	24	
32-5T4	32	5	32.6	29.324	3.175	4	82	1431	4108	48	77	74	12	60	6.5	11	6.5	24	
32-6T3	32	6	32.8	28.744	3.969	3	65	1446	3620	50	67	76	12	62	6.5	11	6.5	24	
32-6T4	32	6	32.8	28.744	3.969	4	84	1852	4826	50	90	76	12	62	6.5	11	6.5	24	
32-8T3	32	8	33	28.132	4.763	3	68	1810	4227	52	100	78	16	64	6.6	11	6.5	24	
32-8T4	32	8	33	28.132	4.763	4	82	2317	5635	52	117	78	16	64	6.6	11	6.5	24	
32-10T3	32	10	33.4	26.91	6.350	3	68	2539	5327	56	120	82	16	68	6.6	11	6.5	24	
36-8T4	36	8	37	32.132	4.763	4	88	2531	6614	56	116	86	15	70	9	14	8.5	25	
40-5T4	40	5	40.6	37.324	3.175	4	99	1599	5280	54	81	80	16	66	6.6	11	6.5	24	
40-5T6	40	5	40.6	37.324	3.175	6	146	2265	7919	54	102	80	16	66	6.6	11	6.5	24	
40-6T4	40	6	40.8	36.744	3.969	4	100	2136	6420	56	94	88	16	72	9	14	8.5	30	
40-6T6	40	6	40.8	36.744	3.969	6	148	3028	9630	56	119	88	16	72	9	14	8.5	30	
40-8T4	40	8	41	36.132	4.763	4	102	2728	7596	60	117	92	16	75	9	14	8.5	30	
40-10T3	40	10	41.4	34.91	6.350	3	76	2959	7069	65	123	96	16	80	9	14	8.5	30	
40-10T4	40	10	41.4	34.91	6.350	4	101	3789	9426	65	143	96	16	80	9	14	8.5	30	
50-5T4	50	5	50.6	47.324	3.175	4	121	1757	6745	65	81	96	16	80	9	14	8.5	30	
50-5T6	50	5	50.6	47.324	3.175	6	177	2490	10117	65	102	96	16	80	9	14	8.5	30	
50-6T4	50	6	50.8	46.744	3.969	4	123	2388	8250	68	94	100	16	84	9	14	8.5	30	
50-6T6	50	6	50.8	46.744	3.969	6	179	3384	12375	68	119	100	16	84	9	14	8.5	30	
50-8T4	50	8	51	46.132	4.763	4	122	2998	9578	70	120	102	16	85	9	14	8.8	30	
50-10T3	50	10	51.4	44.91	6.350	3	95	3397	9256	74	123	114	18	92	11	17.5	11	40	
50-10T4	50	10	51.4	44.91	6.350	4	124	4350	12341	74	143	114	18	92	11	17.5	11	40	
50-12T3	50	12	51.8	43.688	7.938	3	94	4420	11047	78	147	118	18	96	11	17.5	11	40	
63-6T4	63	6	63.8	59.744	3.969	4	148	2614	10542	80	96	119	18	98	11	17.5	11	40	
63-6T3	63	6	63.8	59.744	3.969	3	220	3704	15813	80	121	119	18	98	11	17.5	11	40	
63-8T4	63	8	64	59.132	4.763	4	152	3395	12541	82	119	122	18	100	11	17.5	11	40	
63-10T4	63	10	64.4	57.91	6.350	4	158	4860	15858	88	147	134	20	110	14	20	13	40	
63-12T3	63	12	64.8	56.688	7.938	3	114	5059	14470	92	150	138	20	114	14	20	13	40	

注：表に示す剛性値は予圧量を基本動定格荷重の10%としての理論値です。

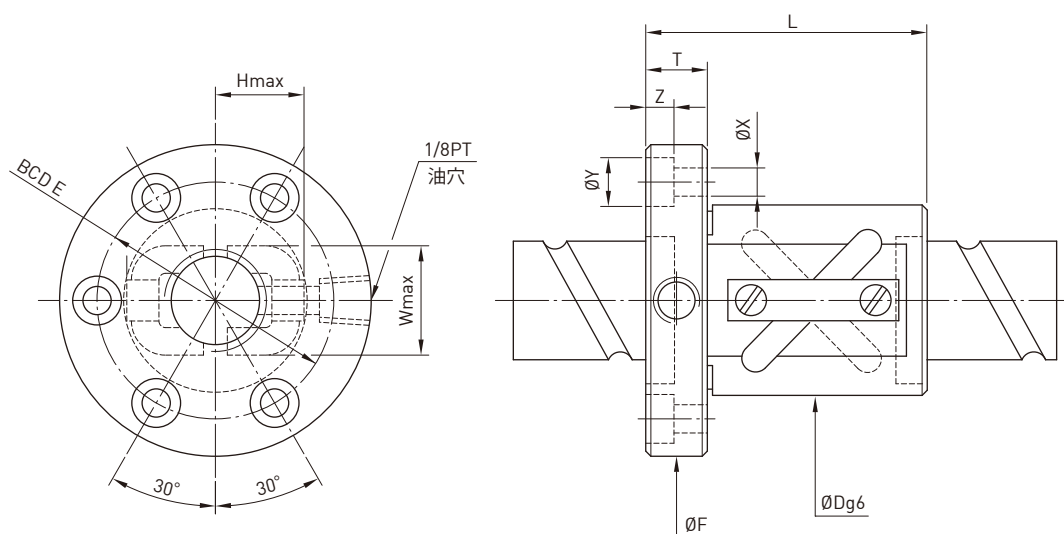
FSH タイプ ◀大リード



型番	ねじ軸		P.C.D.	谷径	ボール径	有効巻数	剛性 K (kgf/μm)	基本動定格荷重 C (kgf)	基本静定格荷重 Co (kgf)	ナット		フランジ				ボルト取付穴		取付	
	外径	リード								D	L	F	T	BCD-E	H	X	S	M	
15-20S1	15	20	15.6	12.324	3.175	1.8x1	18	540	1030	34	45	55	10	45	36	5.5	24	0	
16-16S2	16	16	16.6	13.324	3.175	1.8x2	35	1060	2280	32	48	53	10	42	38	4.5	26	0	
16-16S4	16	16	16.6	13.324	3.175	1.8x4	68	1930	4560	32	48	53	10	42	38	4.5	26	0	
16-16S2	16	16	16.6	13.324	3.175	1.8x2	35	1060	2280	33	48	58	10	45	38	6.6	26	0	
16-16S4	16	16	16.6	13.324	3.175	1.8x4	68	1930	4560	33	48	58	10	45	38	6.6	26	0	
20-20S2	20	20	20.6	17.324	3.175	1.8x2	42	1180	2860	39	48	62	10	50	46	5.5	27.5	0	
20-20S2	20	20	20.6	17.324	3.175	1.8x2	42	1180	2860	38	58	62	10	50	46	5.5	32.5	3	
20-20S4	20	20	20.6	17.324	3.175	1.8x4	81	2150	5720	38	58	62	10	50	46	5.5	32.5	3	
25-25S2	25	25	25.8	21.744	3.969	1.8x2	53	1770	4470	47	67	74	12	60	56	6.6	39.5	3	
25-25S4	25	25	25.8	21.744	3.969	1.8x4	105	3220	8940	47	67	74	12	60	56	6.6	39.5	3	
32-32S2	32	32	33	28.132	4.763	1.8x2	66	2510	6770	58	85	92	15	74	68	9	48	0	
32-32S4	32	32	33	28.132	4.763	1.8x4	128	4550	13540	58	85	74	15	74	68	9	48	0	
40-40S2	40	40	41.4	34.91	6.350	1.8x2	82	4130	11450	72	102	114	17	93	84	11	60	0	
40-40S4	40	40	41.4	34.91	6.350	1.8x4	159	7500	22910	72	102	114	17	93	84	11	60	0	
50-50S2	50	50	51.8	43.688	7.938	1.8x2	100	6170	17900	90	125	135	20	112	104	14	83.5	0	
50-50S4	50	50	51.8	43.688	7.938	1.8x4	193	11210	35800	90	125	135	20	112	104	14	83.5	0	

注：表に示す剛性値は予圧量を基本動定格荷重の5%としての理論値です。

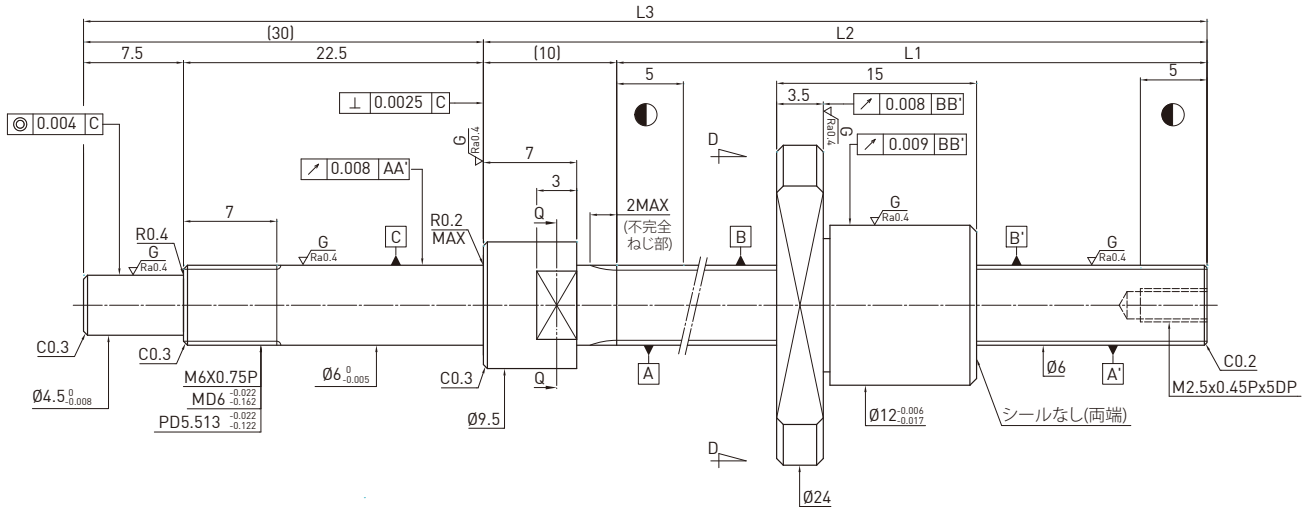
DFSV タイプ ◀大リード



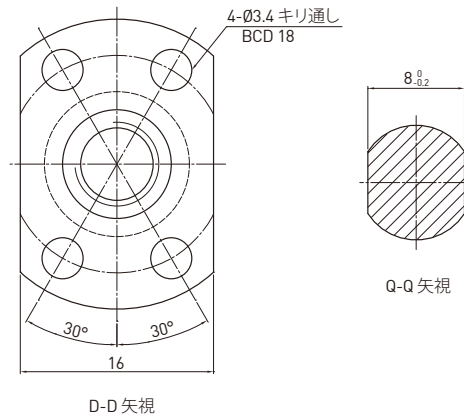
型番	ねじ軸		P.C.D.	谷径	ボール径	有効巻数	剛性 K (kgf/μm)	基本動定格荷重 C (kgf)	基本静定格荷重 Co (kgf)	ナット		フランジ			リターンチューブ		ボルト取付穴		
	外径	リード								D	L	F	T	BCD-E	W	H	X	Y	Z
16-16A2	16	16	16.6	13.324	3.175	1.5x2	17.9	704	1376	32	60	55	12	43	22	22	5.5	9.5	5.5
20-20A2	20	20	20.6	17.324	3.175	1.5x2	21.4	793	1745	36	69	60	12	47	28	27	5.5	9.5	5.5
25-25A2	25	25	25.8	21.744	3.969	1.5x2	28.3	1174	2730	42	69	70	12	55	32	28	6.6	11	6.5
32-32A2	32	32	33	28.132	4.763	1.5x2	35	1682	4208	54	94	100	15	80	40	37	9	14	8.5
40-40A2	40	40	41.4	34.91	6.350	1.5x2	43.8	2806	7222	65	115	106	18	85	52	42	11	17.5	11

6.3 ミニチュア精密ボールねじの標準軸端

FSI Type (ねじ軸外径 6, リード 1) ◀ ミニチュア



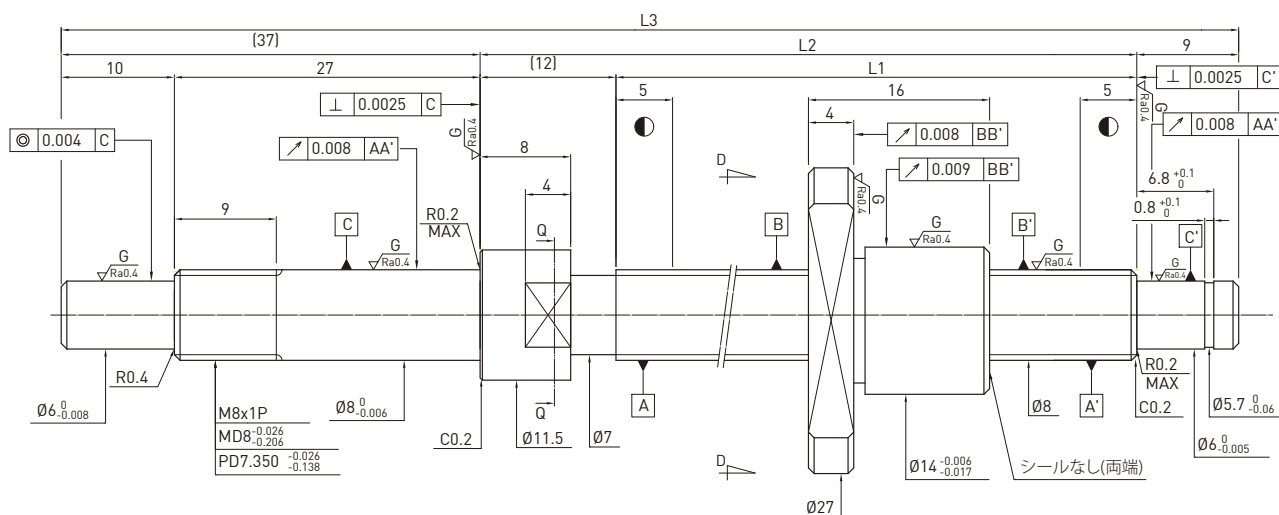
ボールねじ諸元	
巻方向	右
リード (mm)	1
リード角	2.99°
P.C.D.(mm)	6.1
谷径 (mm)	5.261
ボール径 (mm)	Ø0.8
有効巻数	1x3
基本動定格荷重 C (kgf)	66
基本静定格荷重 Co (kgf)	111
軸方向すきま (mm)	0 0.005 MAX
動トルク (kgf-cm)	0.13 MAX 0.03 MAX
スペーサーボール	- -



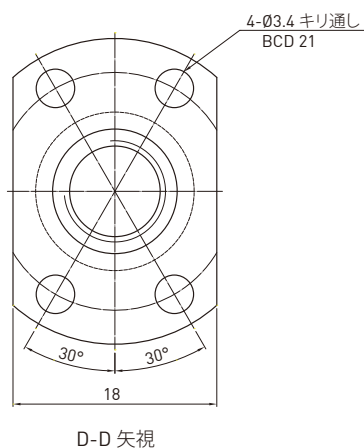
単位：mm

ストローク	型式	L1	L2	L3	精度等級
40	R6-1.0T3-FSI-65- 105-0.008	65	75	105	C3
70	R6-1.0T3-FSI-95- 135-0.008	95	105	135	C3
100	R6-1.0T3-FSI-125- 165-0.008	125	135	165	C3

FSI Type (ねじ軸外径 8, リード 1) ◀ ミニチュア



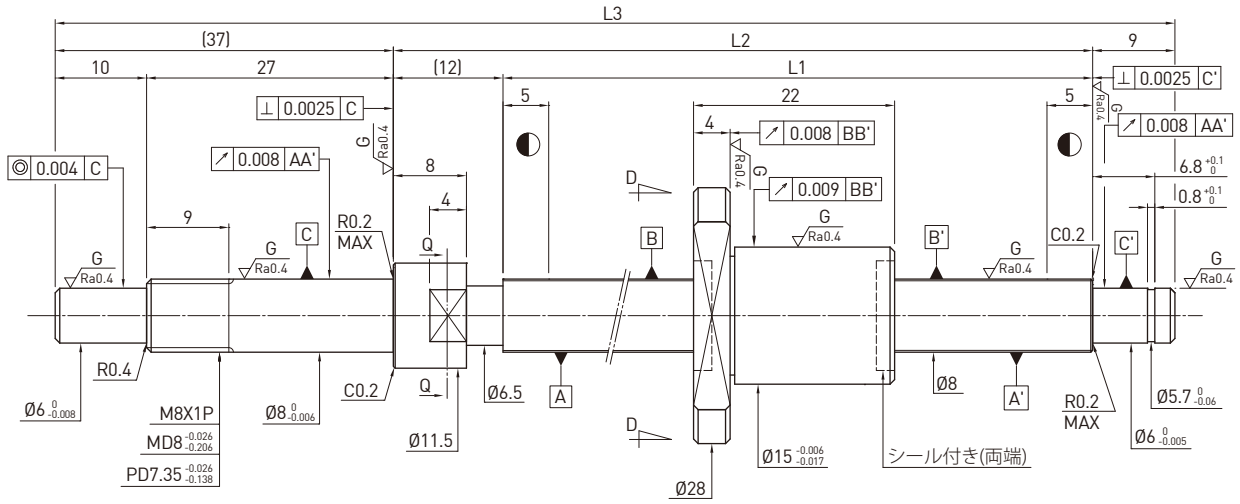
ボールねじ諸元		
巻方向	右	
リード (mm)	1	
リード角	2.25°	
P.C.D.(mm)	8.1	
谷径 (mm)	7.261	
ボール径 (mm)	Ø0.8	
有効巻数	1x3	
基本動定格荷重 C (kgf)	79	
基本静定格荷重 Co (kgf)	157	
軸方向すきま (mm)	0	0.005 MAX
動トルク (kgf-cm)	0.18 MAX	0.05 MAX
スペーサーボール	-	-



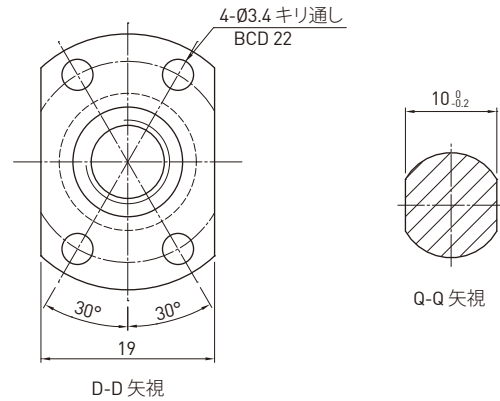
単位：mm

ストローク	型式	L1	L2	L3	精度等級
40	R8-1.0T3-FSI- 80-138-0.008	80	92	138	C3
70	R8-1.0T3-FSI-110-168-0.008	110	122	168	C3
100	R8-1.0T3-FSI-140-198-0.008	140	152	198	C3
150	R8-1.0T3-FSI-190-248-0.008	190	202	248	C3

FSI Type (ねじ軸外径 8, リード 1.5) ◀ ミニチュア



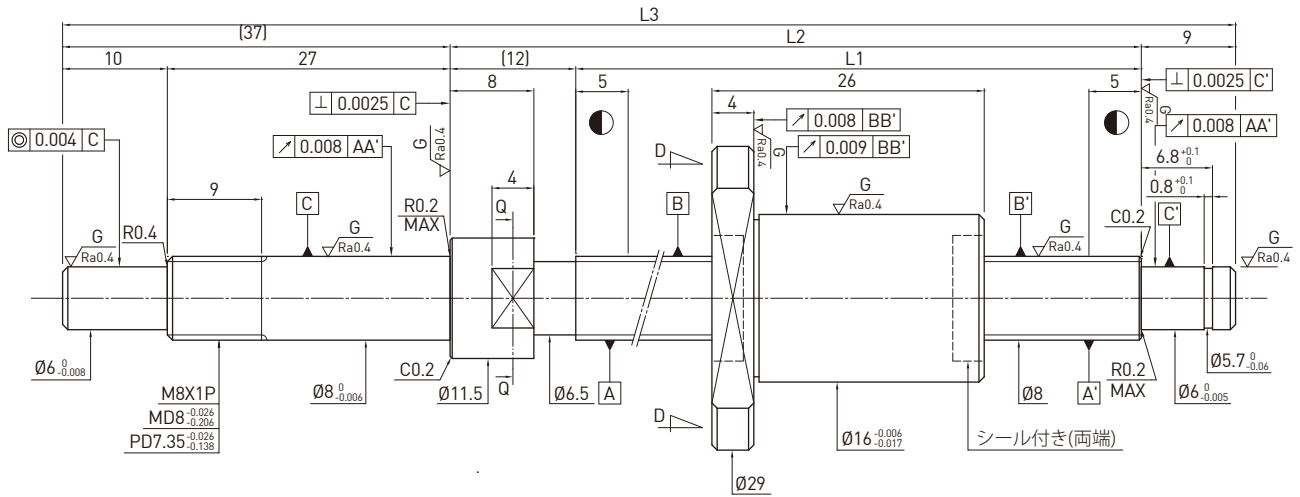
ボールねじ諸元		
巻方向	右	
リード (mm)	1.5	
リード角	3.37°	
P.C.D.(mm)	8.1	
谷径 (mm)	7.050	
ボール径 (mm)	Ø1	
有効巻数	1x3	
基本動定格荷重 C (kgf)	105	
基本静定格荷重 Co (kgf)	191	
軸方向すきま (mm)	0	0.005 MAX
動トルク (kgf-cm)	0.2 MAX	0.05 MAX
スペーサーボール	-	-



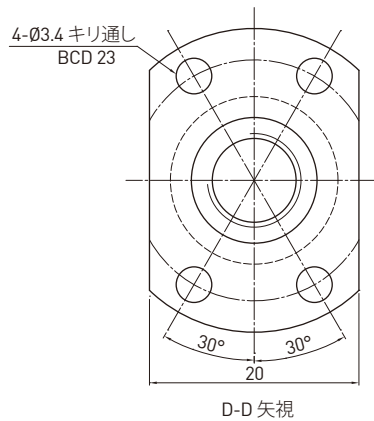
単位：mm

ストローク	型式	L1	L2	L3	精度等級
40	R8-1.5T3-FSI-80- 138-0.008	80	92	138	C3
70	R8-1.5T3-FSI-110- 168-0.008	110	122	168	C3
100	R8-1.5T3-FSI-140- 198-0.008	140	152	198	C3
150	R8-1.5T3-FSI-190- 248-0.008	190	202	248	C3

FSI Type (ねじ軸外径 8, リード 2) ◀ ミニチュア



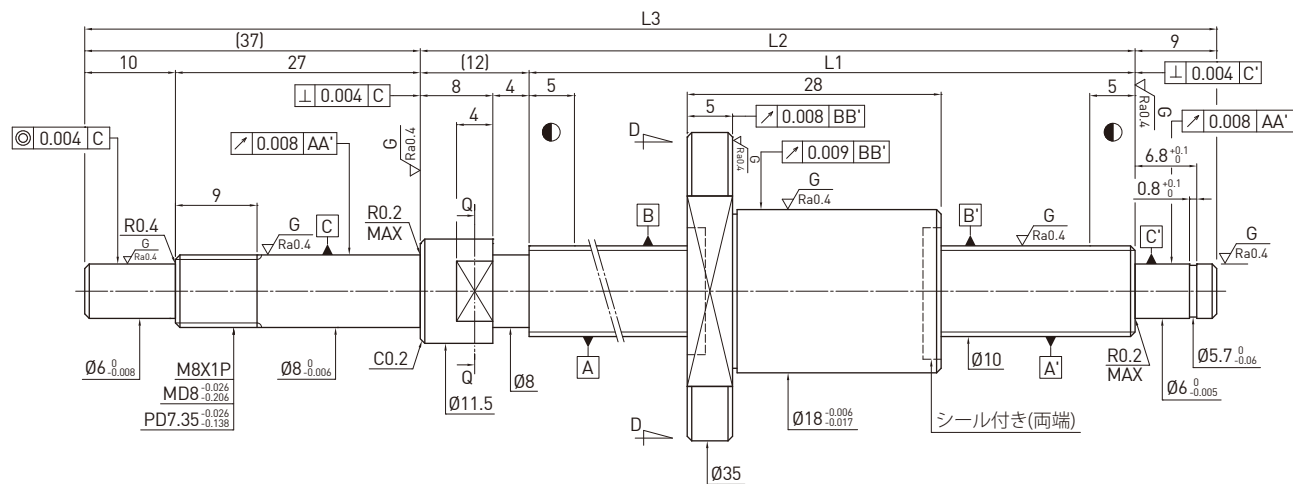
ボールねじ諸元		
巻方向	右	
リード (mm)	2	
リード角	4.44°	
P.C.D.(mm)	8.2	
谷径 (mm)	6.652	
ボール径 (mm)	Ø1.5	
有効巻数	1x3	
基本動定格荷重 C (kgf)	170	
基本静定格荷重 Co (kgf)	267	
軸方向すきま (mm)	0	0.005 MAX
動トルク (kgf-cm)	0.20 MAX	0.03 MAX
スペーサーボール	-	-



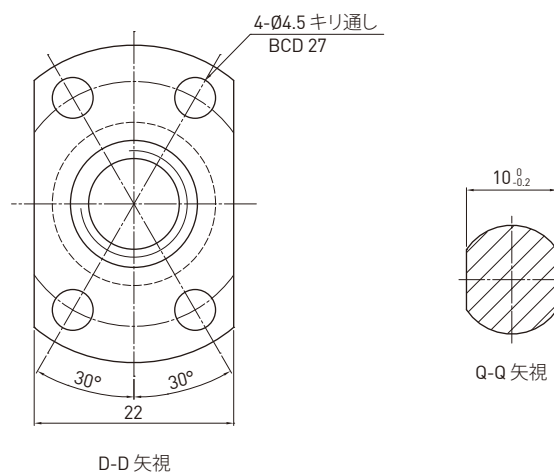
単位：mm

ストローク	型式	L1	L2	L3	精度等級
40	R8-2T3-FSI-80-138-0.008	80	92	138	C3
70	R8-2T3-FSI-110-168-0.008	110	122	168	C3
100	R8-2T3-FSI-140-198-0.008	140	152	198	C3
150	R8-2T3-FSI-190-248-0.008	190	202	248	C3

FSI Type (ねじ軸外径 10, リード 2) ◀ ミニチュア



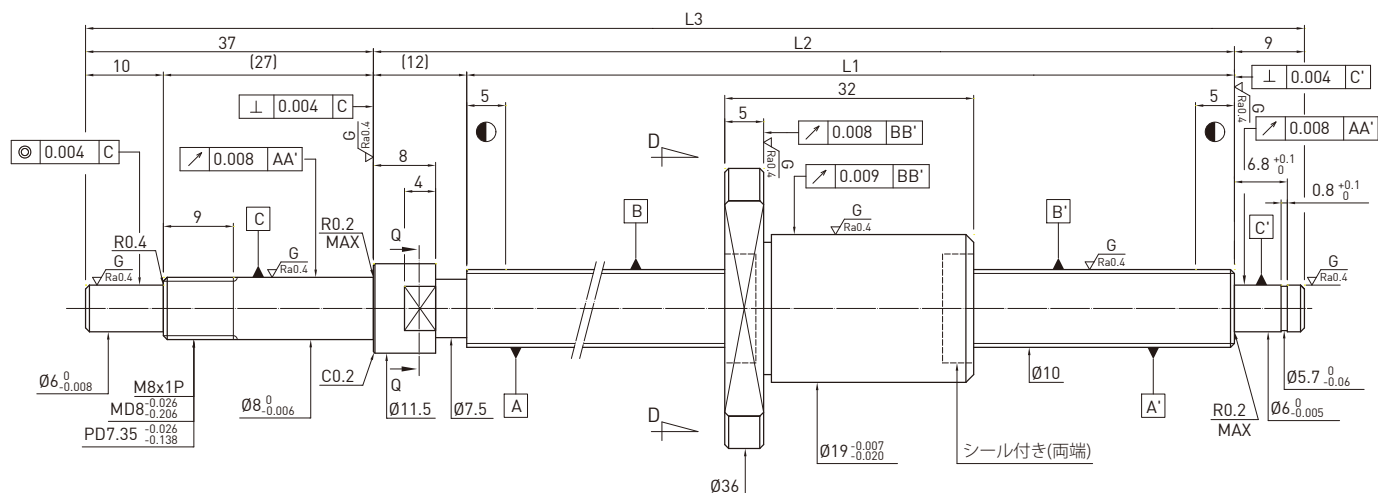
ボールねじ諸元		
巻方向	右	
リード (mm)	2	
リード角	3.57°	
P.C.D.(mm)	10.2	
谷径 (mm)	8.652	
ボール径 (mm)	Ø1.5	
有効巻数	1x3	
基本動定格荷重 C (kgf)	196	
基本静定格荷重 Co (kgf)	348	
軸方向すきま (mm)	0	0.005 MAX
動トルク (kgf-cm)	0.01~0.24	0.05 MAX
スペーサーボール	-	-



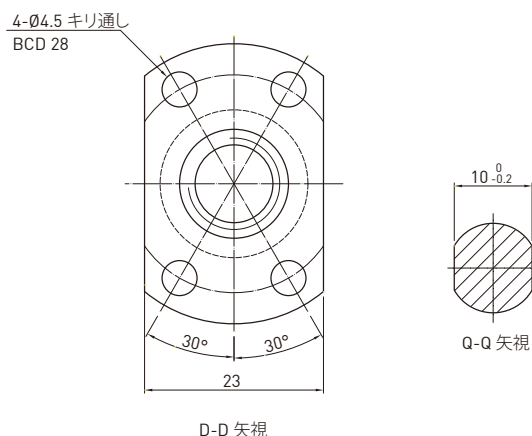
単位：mm

ストローク	型式	L1	L2	L3	精度等級
50	R10-2T3-FSI-100- 158-0.008	100	112	158	C3
100	R10-2T3-FSI-150- 208-0.008	150	162	208	C3
150	R10-2T3-FSI-200- 258-0.008	200	212	258	C3
200	R10-2T3-FSI-250- 308-0.008	250	262	308	C3

FSI Type (ねじ軸外径10, リード 2.5) ◀ ミニチュア



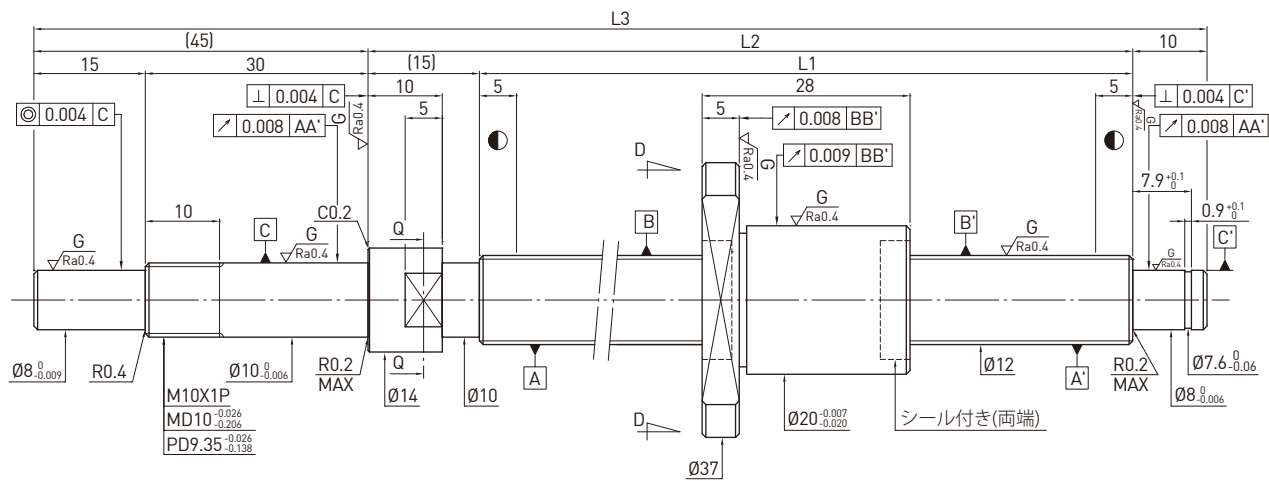
ボールねじ諸元		
巻方向	右	
リード (mm)	2.5	
リード角	4.46°	
P.C.D.(mm)	10.2	
谷径 (mm)	8.136	
ボール径 (mm)	Ø2	
有効巻数	1x3	
基本動定格荷重 C (kgf)	274	
基本静定格荷重 Co (kgf)	438	
軸方向すきま (mm)	0	0.005 MAX
動トルク (kgf-cm)	0.02~0.3	0.05 MAX
スペーサーボール	-	-



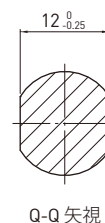
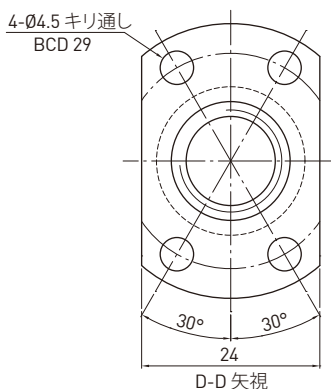
単位：mm

ストローク	型式	L1	L2	L3	精度等級
50	R10-2.5T3-FSI-100- 158-0.008	100	112	158	C3
100	R10-2.5T3-FSI-150- 208-0.008	150	162	208	C3
150	R10-2.5T3-FSI-200- 258-0.008	200	212	258	C3
200	R10-2.5T3-FSI-250- 308-0.008	250	262	308	C3

FSI Type (ねじ軸外径12, リード2) ◀ ミニチュア



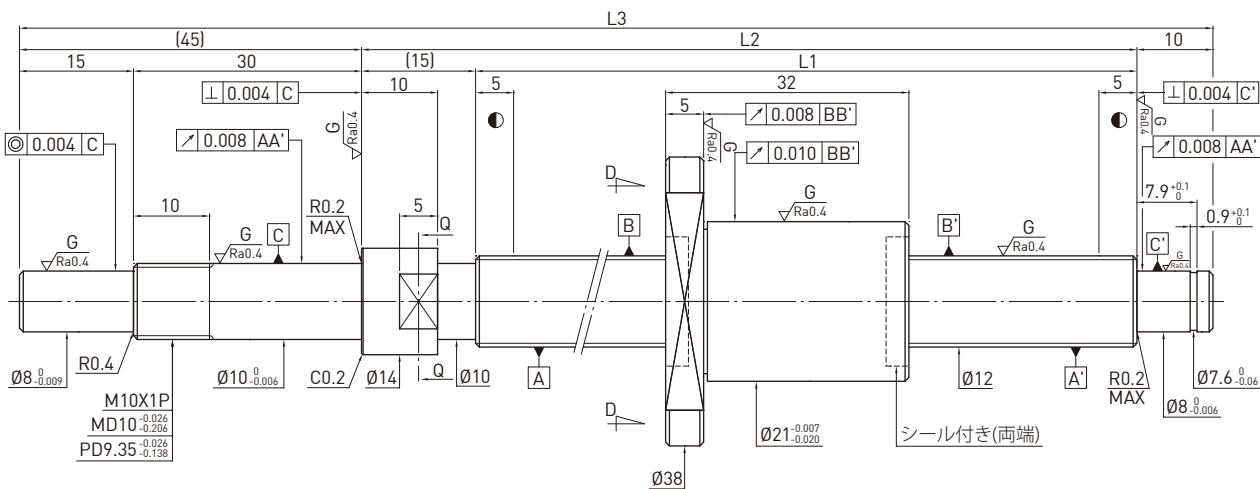
ボールねじ諸元		
巻方向	右	
リード (mm)	2	
リード角	2.99°	
P.C.D.(mm)	12.2	
谷径 (mm)	10.652	
ボール径 (mm)	Ø1.5	
有効巻数	1x3	
基本動定格荷重 C (kgf)	217	
基本静定格荷重 Co (kgf)	430	
軸方向すきま (mm)	0	0.005 MAX
動トルク (kgf-cm)	0.04~0.35	0.1 MAX
スペーサーボール	-	-



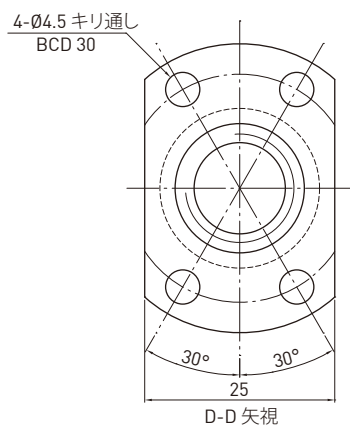
単位：mm

ストローク	型式	L1	L2	L3	精度等級
50	R12-2T3-FSI-110- 180-0.008	110	125	180	C3
100	R12-2T3-FSI-160- 230-0.008	160	175	230	C3
150	R12-2T3-FSI-210- 280-0.008	210	225	280	C3
200	R12-2T3-FSI-260- 330-0.008	260	275	330	C3
250	R12-2T3-FSI-310- 380-0.008	310	325	380	C3

FSI Type (ねじ軸外径12, リード 2.5) ◀ ミニチュア



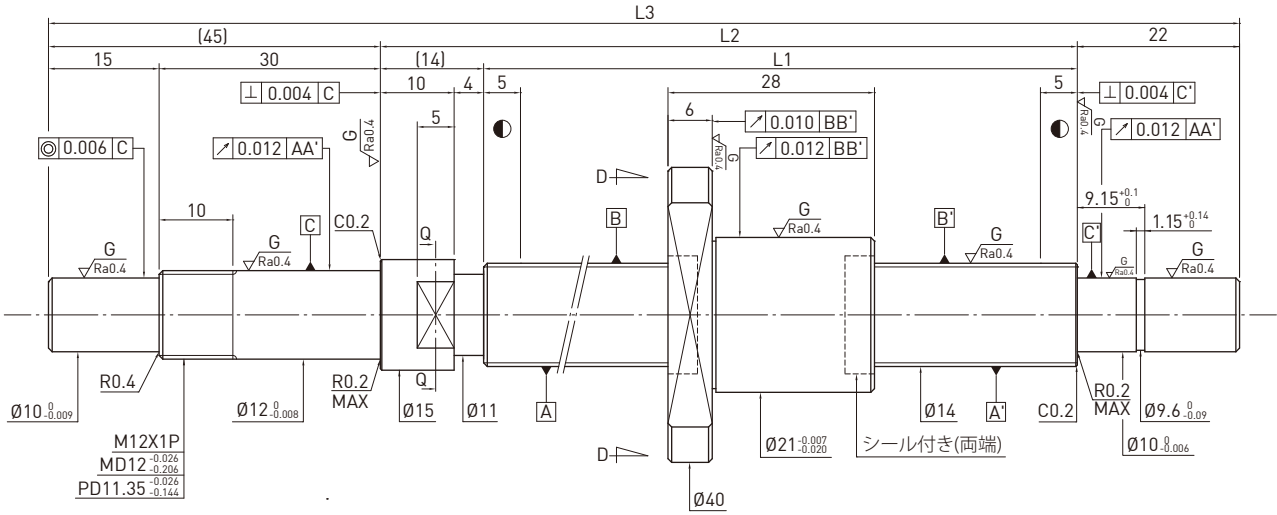
ボールねじ諸元		
巻方向	右	
リード (mm)	2.5	
リード角	3.73°	
P.C.D.(mm)	12.2	
谷径 (mm)	10.136	
ボール径 (mm)	Ø2	
有効巻数	1x3	
基本動定格荷重 C (kgf)	309	
基本静定格荷重 Co (kgf)	546	
軸方向すきま (mm)	0	0.005 MAX
動トルク (kgf-cm)	0.04~0.35	0.1 MAX
スペーサーボール	-	-



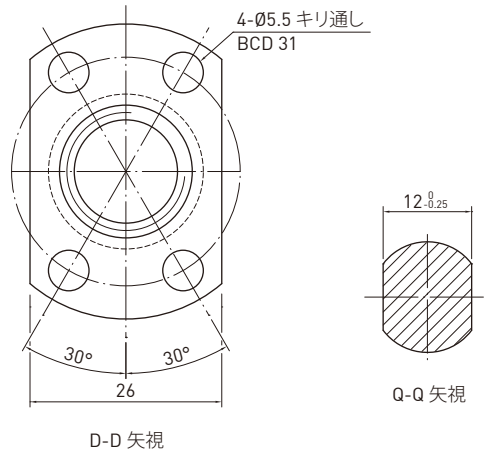
単位 : mm

ストローク	型式	L1	L2	L3	精度等級
50	R12-2.5T3-FSI-110- 180-0.008	110	125	180	C3
100	R12-2.5T3-FSI-160- 230-0.008	160	175	230	C3
150	R12-2.5T3-FSI-210- 280-0.008	210	225	280	C3
200	R12-2.5T3-FSI-260- 330-0.008	260	275	330	C3
250	R12-2.5T3-FSI-310- 380-0.008	310	325	380	C3

FSI Type (ねじ軸外径14, リード2) ◀ ミニチュア



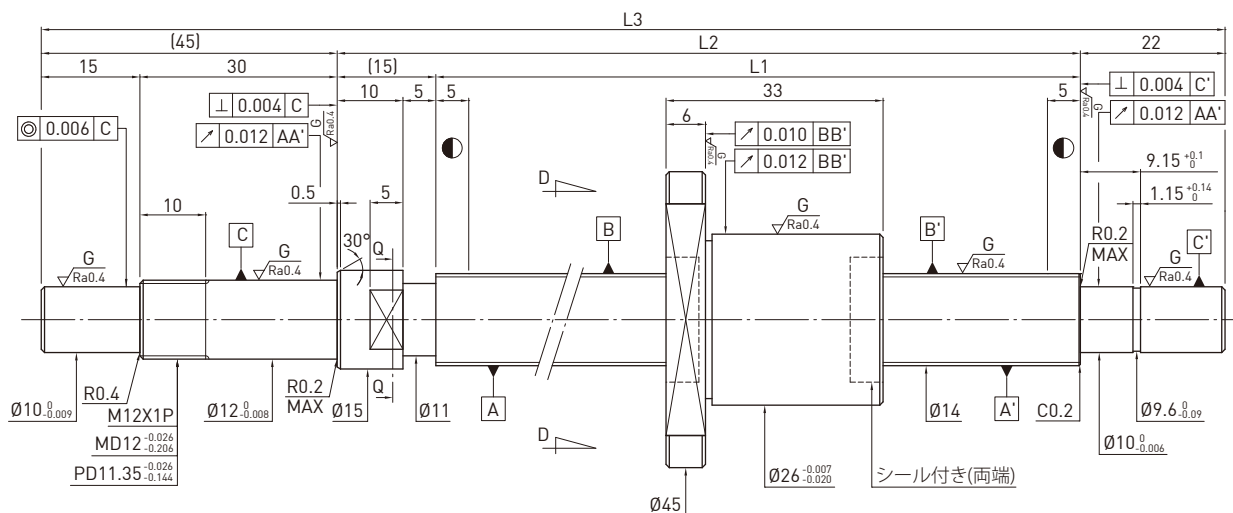
ボールねじ諸元		
巻方向	右	
リード (mm)	2	
リード角	2.57°	
P.C.D.(mm)	14.2	
谷径 (mm)	12.652	
ボール径 (mm)	Ø1.5	
有効巻数	1x3	
基本動定格荷重 C (kgf)	236	
基本静定格荷重 Co (kgf)	511	
軸方向すきま (mm)	0	0.005 MAX
動トルク (kgf-cm)	0.05~0.5	-
スペーサーボール	-	-



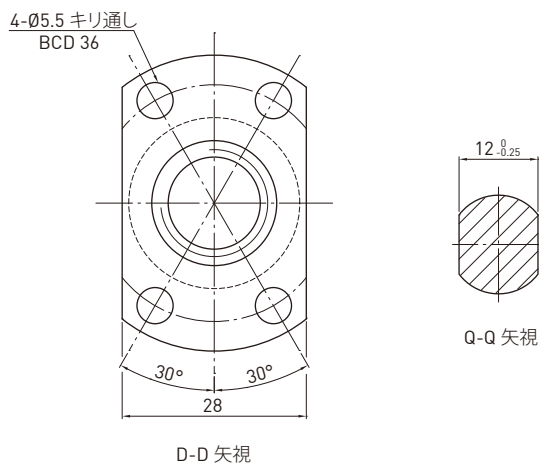
単位：mm

ストローク	型式	L1	L2	L3	精度等級
50	R14-2T3-FSI- 85-166-0.008	85	99	166	C3
100	R14-2T3-FSI-135-216-0.008	135	149	216	C3
150	R14-2T3-FSI-185-266-0.008	185	199	266	C3
200	R14-2T3-FSI-235-316-0.008	235	249	316	C3
300	R14-2T3-FSI-335-416-0.008	335	349	416	C3

FSI Type (ねじ軸外径14, リード4) ◀ ミニチュア



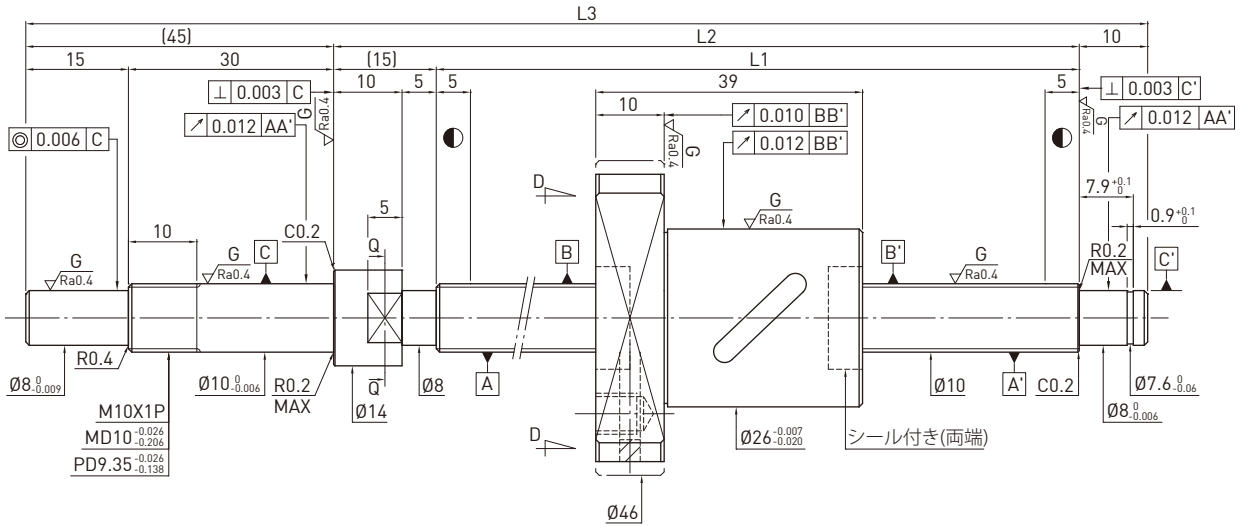
ボールねじ諸元		
巻方向	右旋	
リード (mm)	4	
リード角	5.11°	
P.C.D.(mm)	14.25	
谷径 (mm)	11.792	
ボール径 (mm)	Ø2.381	
有効巻数	1x3	
基本動定格荷重 C (kgf)	403	
基本静定格荷重 Co (kgf)	725	
軸方向すきま (mm)	0	0.005 MAX
動トルク (kgf-cm)	0.1~0.7	-
スペーサーボール	-	-



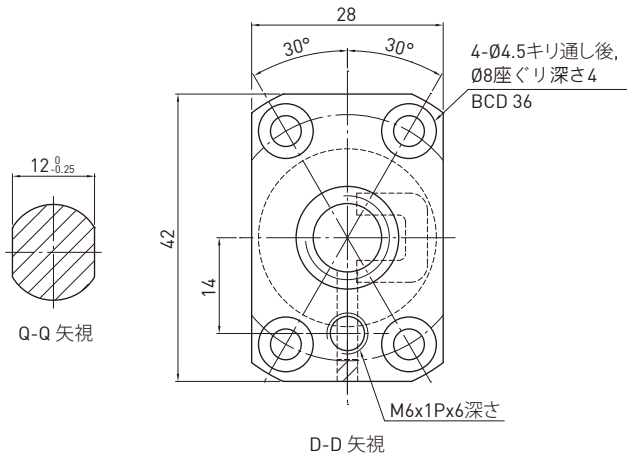
単位：mm

ストローク	型式	L1	L2	L3	精度等級
100	R14-4T3-FSI-148-230-0.008	148	163	230	C3
150	R14-4T3-FSI-198-280-0.008	198	213	280	C3
200	R14-4T3-FSI-248-330-0.008	248	263	330	C3
300	R14-4T3-FSI-348-430-0.008	348	363	430	C3
400	R14-4T3-FSI-448-530-0.008	448	463	530	C3

FSB Type (ねじ軸外径10, リード4) ◀ ミニチュア



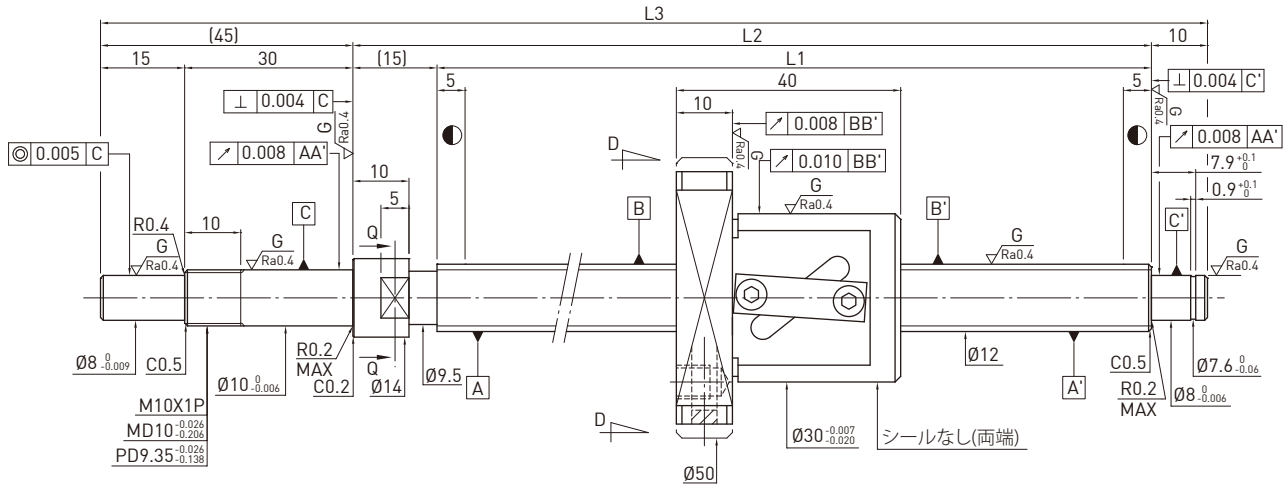
ボールねじ諸元	
巻方向	右
リード (mm)	4
リード角	7.11°
P.C.D.(mm)	10.2
谷径 (mm)	8.136
ボール径 (mm)	Ø2
有効巻数	2.5x1
基本動定格荷重 C (kgf)	176 280
基本静定格荷重 Co (kgf)	225 449
軸方向すきま (mm)	0 0.005 MAX
動トルク (kgf-cm)	0.05~0.4 0.1 MAX
スペーサーボール	1 : 1 -



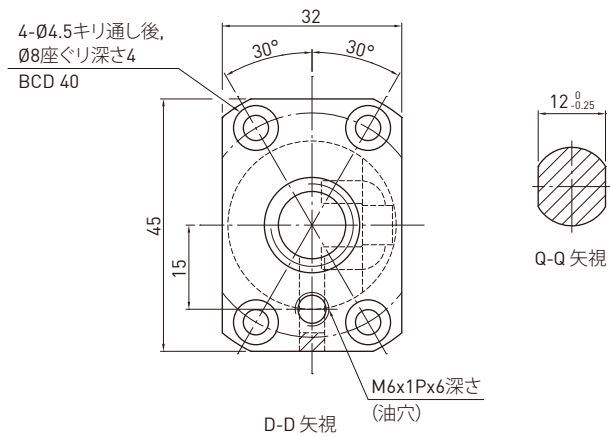
単位 : mm

ストローク	型式	L1	L2	L3	精度等級
50	R10-4B1-FSB-110-180-0.008	110	125	180	C3
100	R10-4B1-FSB-160-230-0.008	160	175	230	C3
150	R10-4B1-FSB-210-280-0.008	210	225	280	C3
200	R10-4B1-FSB-260-330-0.008	260	275	330	C3
250	R10-4B1-FSB-310-380-0.008	310	325	380	C3
300	R10-4B1-FSB-360-430-0.008	360	375	430	C3

FSW Type (ねじ軸外径12, リード5) ◀ ミニチュア



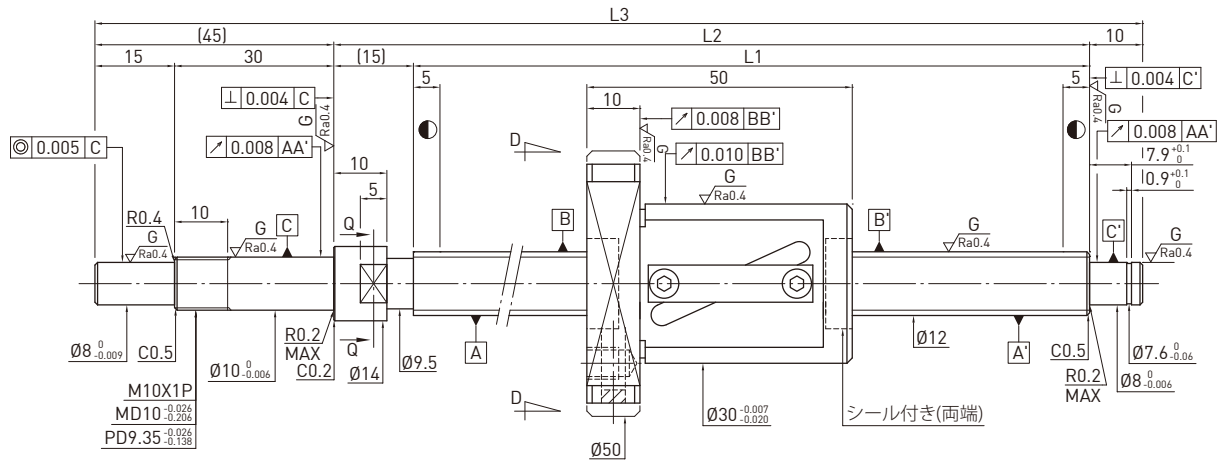
ボールねじ諸元	
巻方向	右
リード (mm)	5
リード角	7.4°
P.C.D.(mm)	12.25
谷径 (mm)	9.792
ボール径 (mm)	Ø2.381
有効巻数	2.5x1
基本動定格荷重 C (kgf)	241 382
基本静定格荷重 Co (kgf)	319 637
軸方向すきま (mm)	0 0.005 MAX
動トルク (kgf-cm)	0.1~0.45 0.1 MAX
スペーサーボール	1:1 -



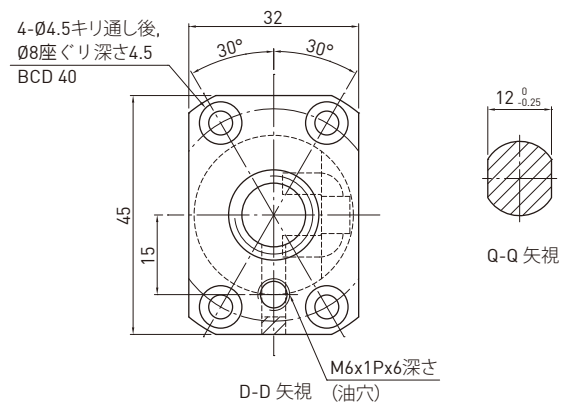
単位：mm

ストローク	型式	L1	L2	L3	精度等級
50	R12-5B1-FSW-110-180-0.008	110	125	180	C3
100	R12-5B1-FSW-160-230-0.008	160	175	230	C3
150	R12-5B1-FSW-210-280-0.008	210	225	280	C3
200	R12-5B1-FSW-260-330-0.008	260	275	330	C3
250	R12-5B1-FSW-310-380-0.008	310	325	380	C3
350	R12-5B1-FSW-410-480-0.008	410	425	480	C3
450	R12-5B1-FSW-510-580-0.008	510	525	580	C3

FSW Type (ねじ軸外径12, リード10) ◀ ミニチュア



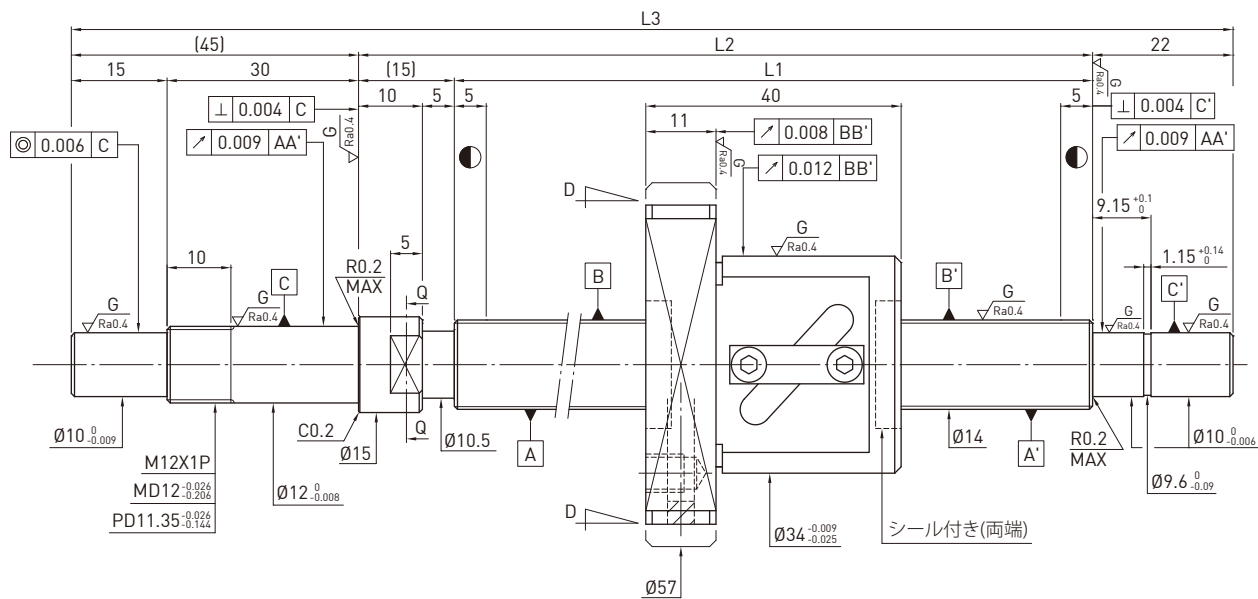
ボールねじ諸元	
巻方向	右
リード (mm)	10
リード角	14.57°
P.C.D.(mm)	12.25
谷径 (mm)	9.792
ボール径 (mm)	Ø2.381
有効巻数	2.5x1
基本動定格荷重 C (kgf)	241 382
基本静定格荷重 Co (kgf)	319 637
軸方向すきま (mm)	0 0.005 MAX
動トルク (kgf-cm)	0.1~0.5 0.15 MAX
スペーサーボール	1 : 1 -



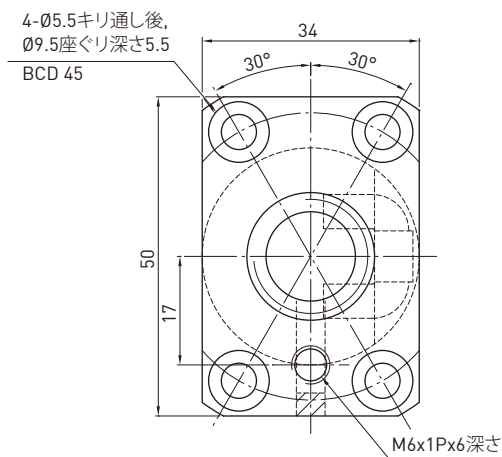
単位：mm

ストローク	型式	L1	L2	L3	精度等級
100	R12-10B1-FSW-160-230-0.008	160	175	230	C3
150	R12-10B1-FSW-210-280-0.008	210	225	280	C3
250	R12-10B1-FSW-310-380-0.008	310	325	380	C3
350	R12-10B1-FSW-410-480-0.008	410	425	480	C3
450	R12-10B1-FSW-510-580-0.008	510	525	580	C3

FSW Type (ねじ軸外径14, リード5) ◀ ミニチュア



ボールねじ諸元		
巻方向	右	
リード (mm)	5	
リード角	6.22°	
P.C.D.(mm)	14.6	
谷径 (mm)	11.324	
ボール径 (mm)	Ø3.175	
有効巻数	2.5x1	
基本動定格荷重 C (kgf)	448	710
基本静定格荷重 Co (kgf)	608	1215
軸方向すきま (mm)	0	0.005 MAX
動トルク (kgf-cm)	0.15~0.70	0.2 MAX
スペーサーボール	1:1	-



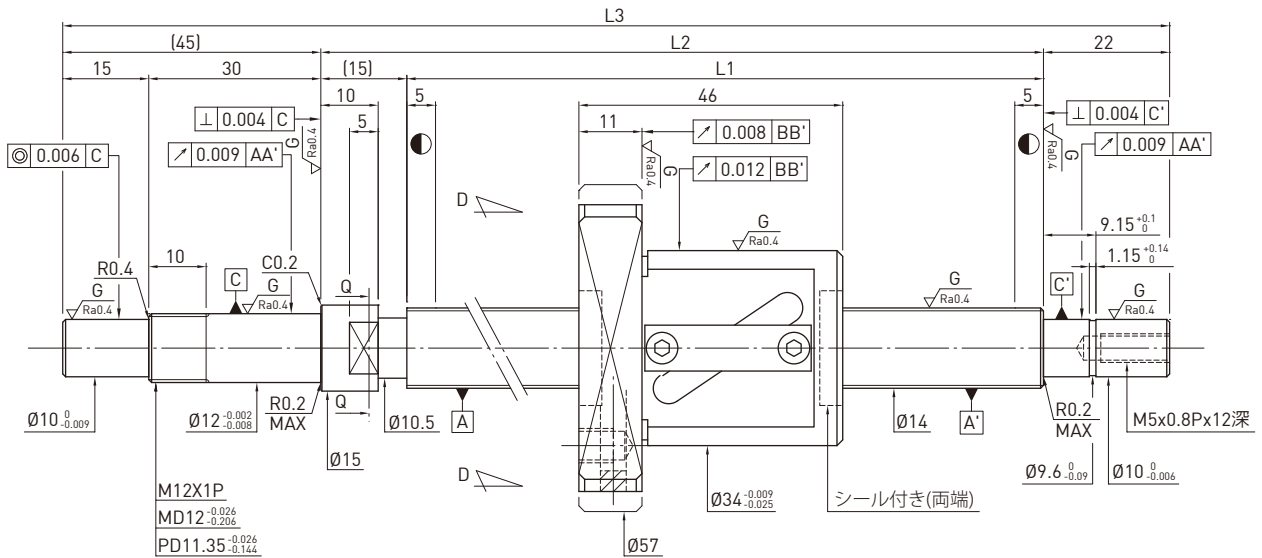
D-D 矢視

Q-Q 矢視

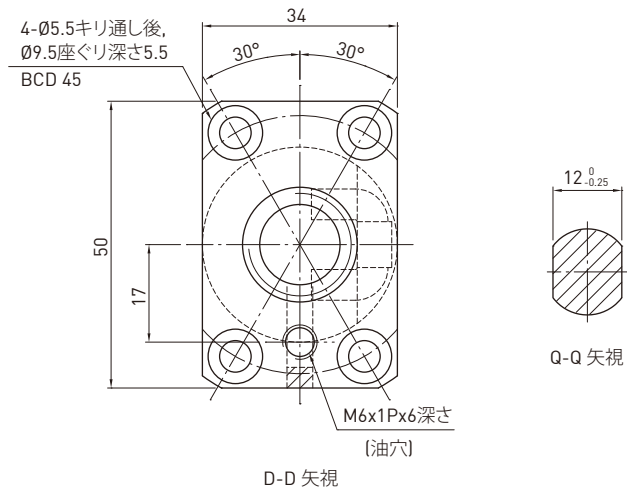
単位：mm

ストローク	型式	L1	L2	L3	精度等級
100	R14-5B1-FSW-189- 271-0.008	189	204	271	C3
150	R14-5B1-FSW-239- 321-0.008	239	254	321	C3
250	R14-5B1-FSW-339- 421-0.008	339	354	421	C3
350	R14-5B1-FSW-439- 521-0.008	439	454	521	C3
450	R14-5B1-FSW-539- 621-0.008	539	554	621	C3
600	R14-5B1-FSW-689- 771-0.008	689	704	771	C3

FSW Type (ねじ軸外径14, リード8) ◀ ミニチュア



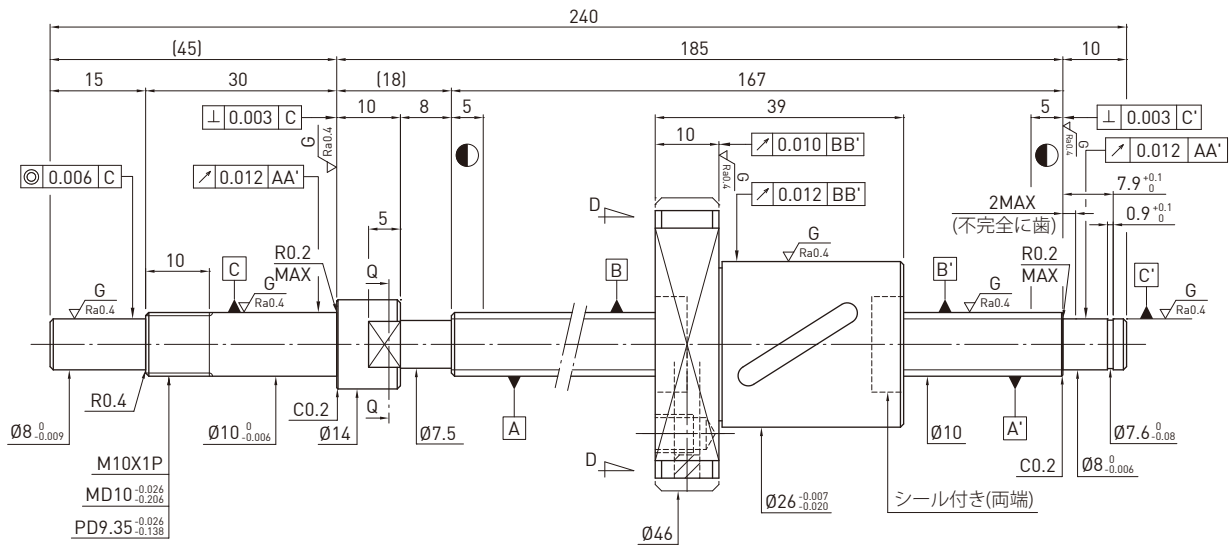
ボールねじ諸元	
巻方向	右
リード (mm)	8
リード角	9.89°
P.C.D.(mm)	14.6
谷径 (mm)	11.324
ボール径 (mm)	φ3.175
有効巻数	2.5x1
基本動定格荷重 C (kgf)	448 710
基本静定格荷重 Co (kgf)	608 1215
軸方向すきま (mm)	0 0.005 MAX
動トルク (kgf-cm)	0.15-0.79 0.24 MAX
スペーサーボール	1 : 1 -



単位 : mm

ストローク	型式	L1	L2	L3	精度等級
100	R14-8B1-FSW-189- 271-0.008	189	204	271	C3
150	R14-8B1-FSW-239- 321-0.008	239	254	321	C3
200	R14-8B1-FSW-289- 371-0.008	289	304	371	C3
250	R14-8B1-FSW-339- 421-0.008	339	354	421	C3
300	R14-8B1-FSW-389- 471-0.008	389	404	471	C3
350	R14-8B1-FSW-439- 521-0.008	439	454	521	C3
400	R14-8B1-FSW-489- 571-0.008	489	504	571	C3
450	R14-8B1-FSW-539-621-0.008	539	554	621	C3
500	R14-8B1-FSW-589- 671-0.008	589	604	671	C3
550	R14-8B1-FSW-639- 721-0.008	639	654	721	C3
600	R14-8B1-FSW-689- 771-0.008	689	704	771	C3
700	R14-8B1-FSW-789- 871-0.008	789	804	871	C3

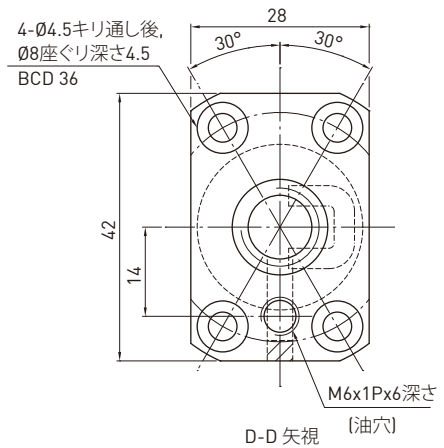
FSB Type (ねじ軸外径10, リード10) ◀ ミニチュア



ボールねじ諸元	
巻方向	右
リード (mm)	10
リード角	16.71°
P.C.D.(mm)	10.6
谷径 (mm)	7.324
ボール径 (mm)	φ3.175
有効巻数	1.5x1
基本動定格荷重 C (kgf)	225 354
基本静定格荷重 Co (kgf)	245 489
軸方向すきま (mm)	0 0.005 MAX
動トルク (kgf-cm)	0.1~0.5 -
スペーサーボール	1 : 1 -



Q-Q 矢視



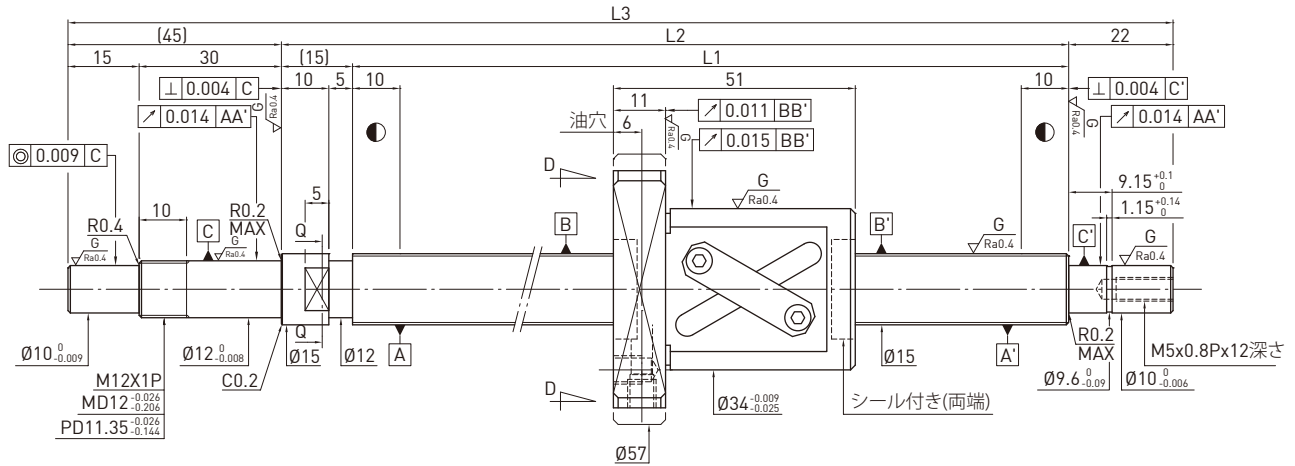
D-D 矢視 (油穴)

単位：mm

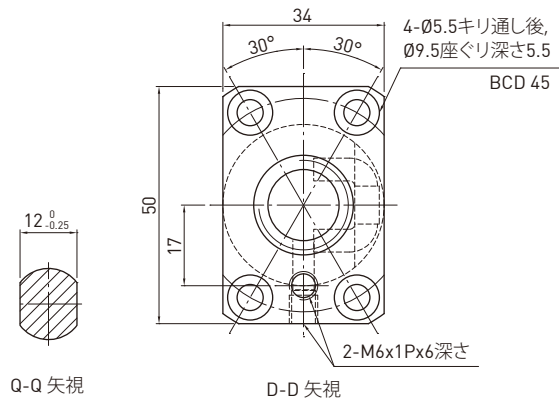
ストローク	型式	L1	L2	L3	精度等級
100	R10-10A1-FSB-167-240-0.008	167	185	240	C3
150	R10-10A1-FSB-217-290-0.008	217	235	290	C3
200	R10-10A1-FSB-267-340-0.008	267	285	340	C3
250	R10-10A1-FSB-317-390-0.008	317	335	390	C3
300	R10-10A1-FSB-367-440-0.008	367	385	440	C3

6.4 精密ボールねじの標準軸端

FSW Type (ねじ軸外径15, リード10) ◀ 普通の標準型



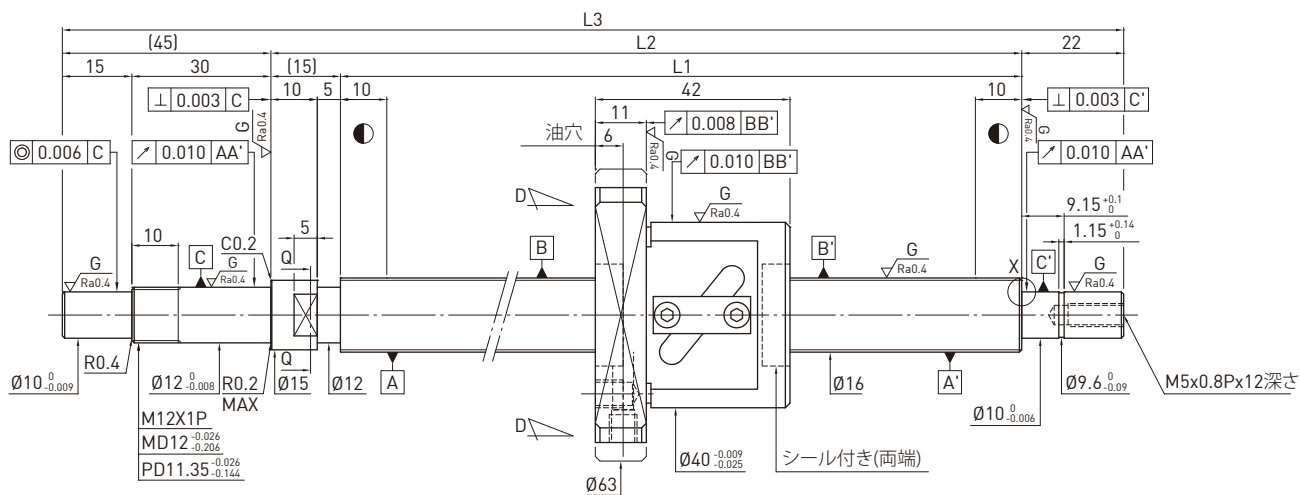
ボールねじ諸元	
巻方向	右
リード (mm)	10
リード角	11.53°
P.C.D.(mm)	15.6
谷径 (mm)	12.324
ボール径 (mm)	Ø3.175
有効巻数	2.5x1
基本動定格荷重 C (kgf)	460 729
基本静定格荷重 Co (kgf)	645 1290
軸方向すきま (mm)	0 0.005 MAX
動トルク (kgf-cm)	0.15~0.79 0.24 MAX
スペーサーボール	1 : 1 -



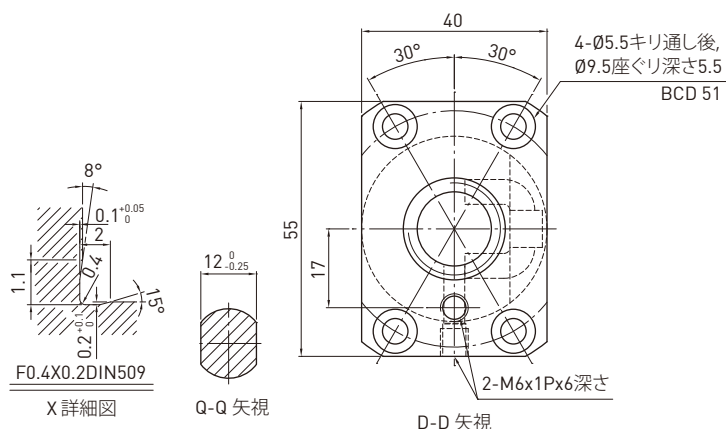
単位 : mm

ストローク	型式	L1	L2	L3	精度等級
100	R15-10B1-FSW-189-271-0.018	189	204	271	C5
150	R15-10B1-FSW-239-321-0.018	239	254	321	C5
200	R15-10B1-FSW-289-371-0.018	289	304	371	C5
250	R15-10B1-FSW-339-421-0.018	339	354	421	C5
300	R15-10B1-FSW-389-471-0.018	389	404	471	C5
350	R15-10B1-FSW-439-521-0.018	439	454	521	C5
400	R15-10B1-FSW-489-571-0.018	489	504	571	C5
450	R15-10B1-FSW-539-621-0.018	539	554	621	C5
500	R15-10B1-FSW-589-671-0.018	589	604	671	C5
550	R15-10B1-FSW-639-721-0.018	639	654	721	C5
600	R15-10B1-FSW-689-771-0.018	689	704	771	C5
700	R15-10B1-FSW-789-871-0.018	789	804	871	C5
800	R15-10B1-FSW-889-971-0.018	889	904	971	C5
1000	R15-10B1-FSW-1089-1171-0.018	1089	1104	1171	C5

FSW Type (ねじ軸外径16, リード5) ◀ 普通の標準型



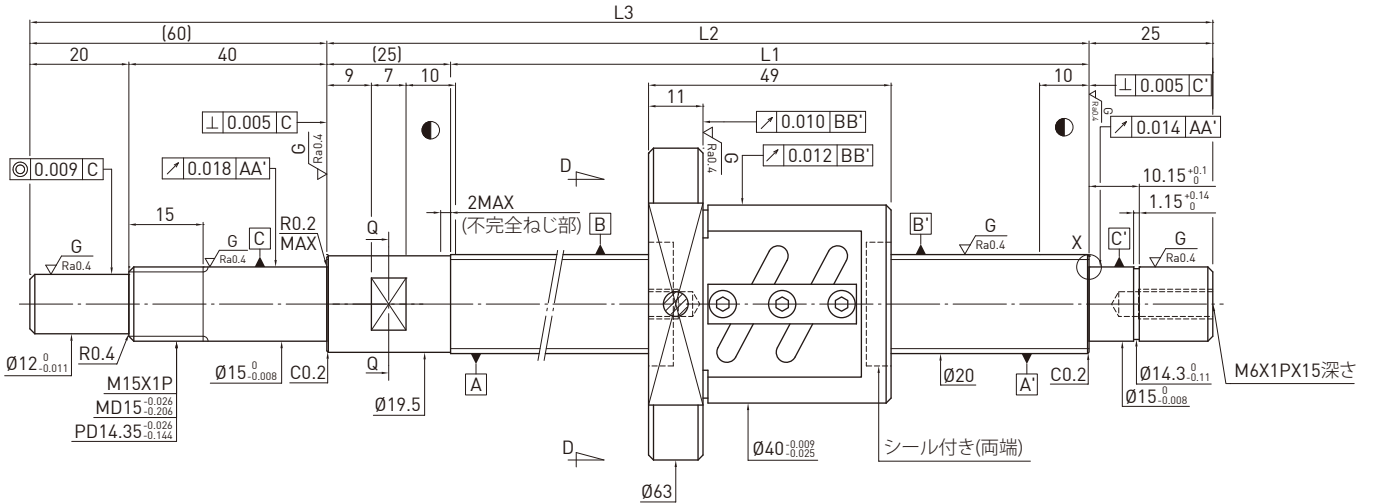
ボールねじ諸元	
巻方向	右
リード (mm)	5
リード角	5.48°
P.C.D.(mm)	16.6
谷径 (mm)	13.324
ボール径 (mm)	φ3.175
有効巻数	2.5x1
基本動定格荷重 C (kgf)	481 763
基本静定格荷重 Co (kgf)	700 1399
軸方向すきま (mm)	0 0.005 MAX
動トルク (kgf-cm)	0.15~0.8 0.2 MAX
スペーサーボール	1 : 1 -



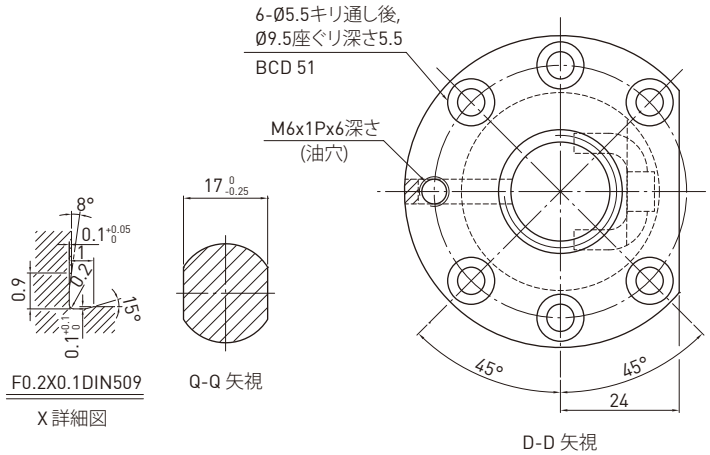
単位 : mm

ストローク	型式	L1	L2	L3	精度等級
100	R16-5B1-FSW-189-271-0.018	189	204	271	C5
200	R16-5B1-FSW-289-371-0.018	289	304	371	C5
300	R16-5B1-FSW-389-471-0.018	389	404	471	C5
400	R16-5B1-FSW-489-571-0.018	489	504	571	C5
600	R16-5B1-FSW-689-771-0.018	689	704	771	C5
800	R16-5B1-FSW-889-971-0.018	889	904	971	C5

FSW Type (ねじ軸外径20, リード4) ◀ 普通の標準型



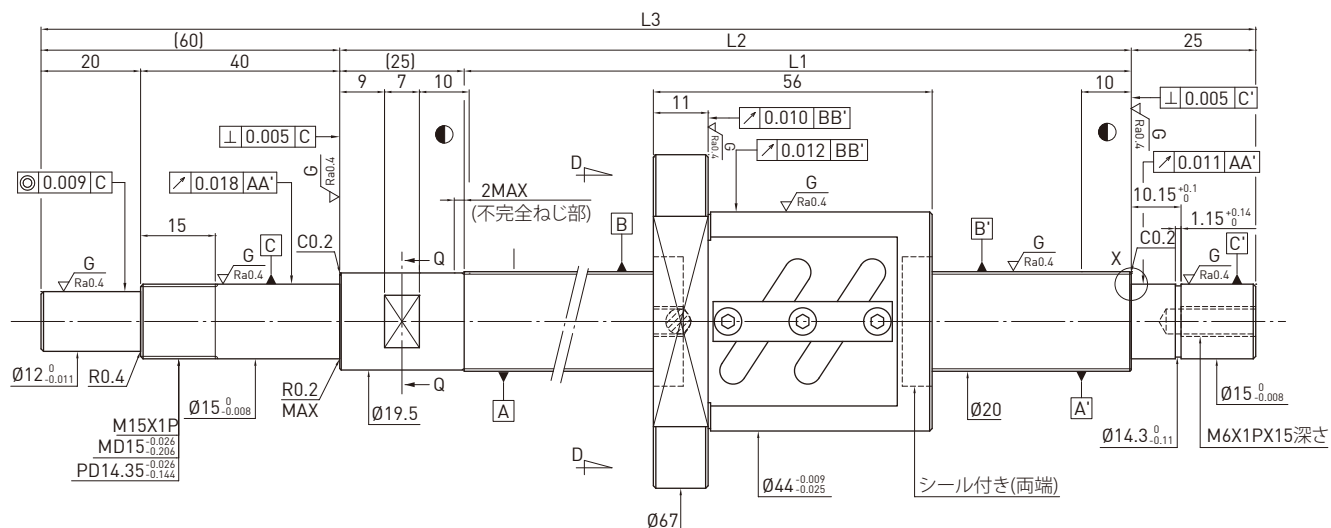
ボールねじ諸元	
巻方向	右
リード (mm)	4
リード角	3.6°
P.C.D.(mm)	20.25
谷径 (mm)	17.792
ボール径 (mm)	Ø2.381
有効巻数	2.5x2
基本動定格荷重 C (kgf)	561
基本静定格荷重 Co (kgf)	1085
軸方向すきま (mm)	0
動トルク (kgf-cm)	0.12-0.68
スペーサーボール	1 : 1



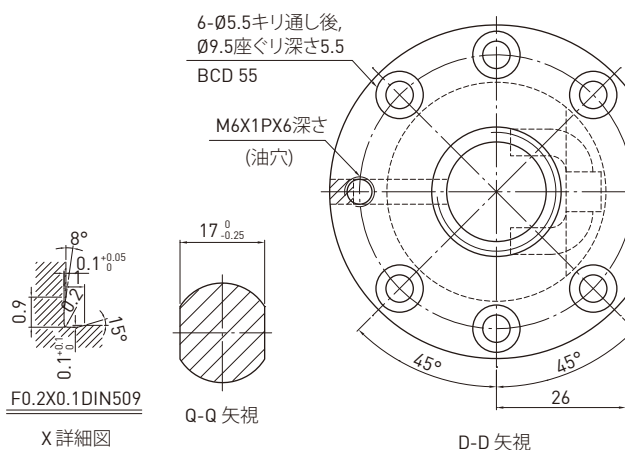
単位 : mm

ストローク	型式	L1	L2	L3	精度等級
150	R20-4B2-FSW-225-335-0.018	225	250	335	C5
200	R20-4B2-FSW-275-385-0.018	275	300	385	C5
300	R20-4B2-FSW-375-485-0.018	375	400	485	C5
400	R20-4B2-FSW-475-585-0.018	475	500	585	C5
500	R20-4B2-FSW-575-685-0.018	575	600	685	C5
600	R20-4B2-FSW-675-785-0.018	675	700	785	C5

FSW Type (ねじ軸外径20, リード5) ◀ 普通の標準型



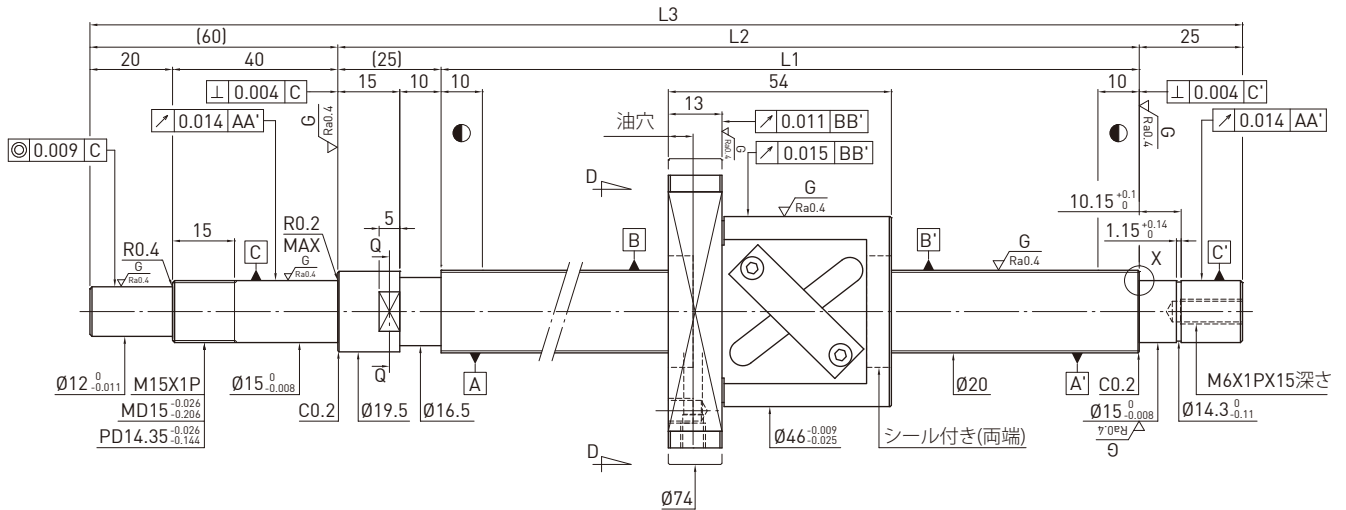
ボールねじ諸元	
巻方向	右
リード (mm)	5
リード角	4.42°
P.C.D.(mm)	20.6
谷径 (mm)	17.324
ボール径 (mm)	∅3.175
有効巻数	2.5x2
基本動定格荷重 C (kgf)	952
基本静定格荷重 Co (kgf)	1732
軸方向すきま (mm)	0
動トルク (kgf-cm)	0.28~1.32
スペーサーボール	1 : 1



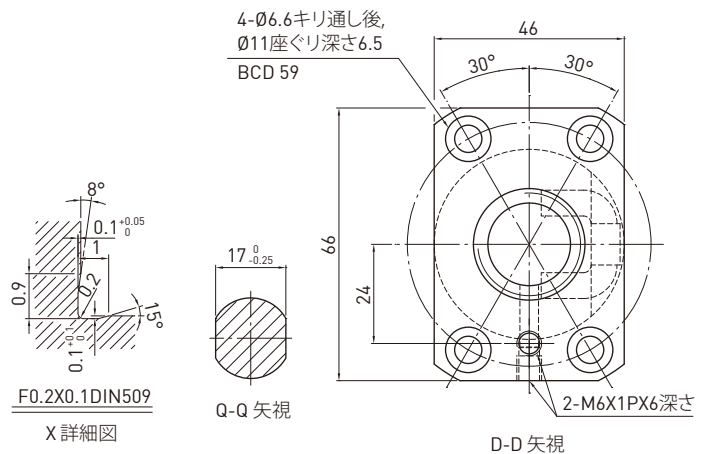
単位 : mm

ストローク	型式	L1	L2	L3	精度等級
150	R20-5B2-FSW-225-335-0.018	225	250	335	C5
200	R20-5B2-FSW-275-385-0.018	275	300	385	C5
300	R20-5B2-FSW-375-485-0.018	375	400	485	C5
400	R20-5B2-FSW-475-585-0.018	475	500	585	C5
500	R20-5B2-FSW-575-685-0.018	575	600	685	C5
700	R20-5B2-FSW-775-885-0.018	775	800	885	C5

FSW Type (ねじ軸外径20, リード10) ◀ 普通の標準型



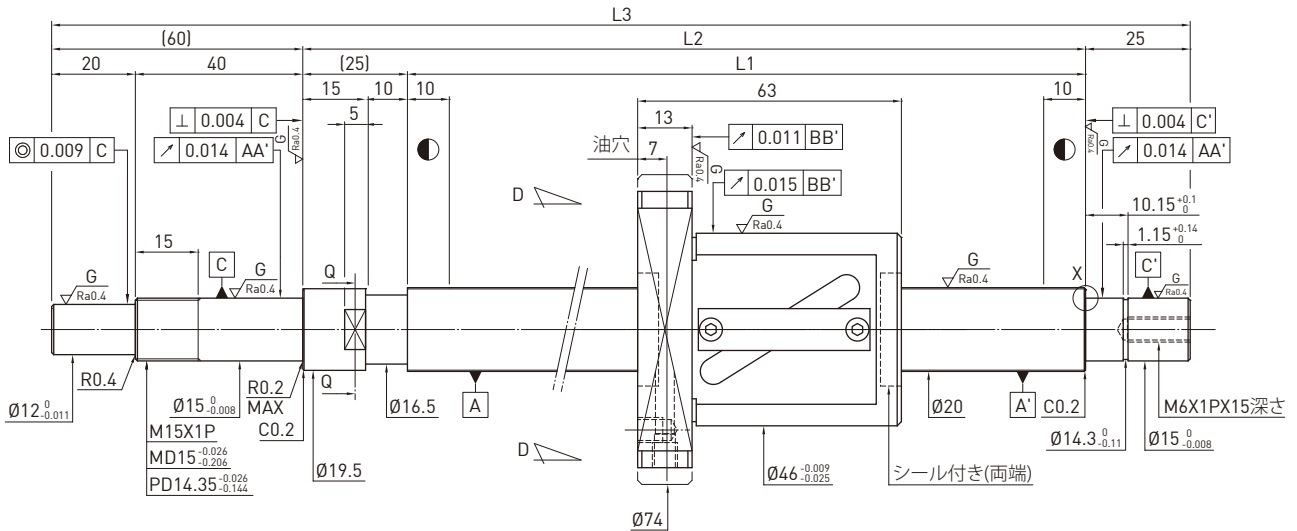
ボールねじ諸元	
巻方向	右
リード (mm)	10
リード角	8.7°
P.C.D.(mm)	20.8
谷径 (mm)	16.744
ボール径 (mm)	Ø3.969
有効巻数	2.5x1
基本動定格荷重 C (kgf)	718 1139
基本静定格荷重 Co (kgf)	1094 2187
軸方向すきま (mm)	0 0.005 MAX
動トルク (kgf-cm)	0.2~1.2 0.3 MAX
スペーサーボール	1 : 1 -



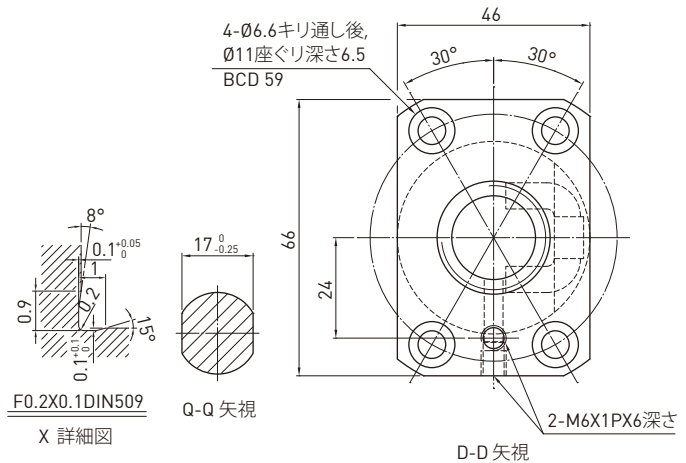
単位 : mm

ストローク	型式	L1	L2	L3	精度等級
200	R20-10B1-FSW-289-399-0.018	289	314	399	C5
300	R20-10B1-FSW-389-499-0.018	389	414	499	C5
400	R20-10B1-FSW-489-599-0.018	489	514	599	C5
500	R20-10B1-FSW-589-699-0.018	589	614	699	C5
600	R20-10B1-FSW-689-799-0.018	689	714	799	C5
700	R20-10B1-FSW-789-899-0.018	789	814	899	C5
800	R20-10B1-FSW-889-999-0.018	889	914	999	C5
900	R20-10B1-FSW-989-1099-0.018	989	1014	1099	C5
1000	R20-10B1-FSW-1089-1199-0.018	1089	1114	1199	C5
1100	R20-10B1-FSW-1189-1299-0.018	1189	1214	1299	C5
1400	R20-10B1-FSW-1289-1399-0.018	1289	1314	1399	C5

FSW Type (ねじ軸外径20, リード 20) ◀ 普通の標準型



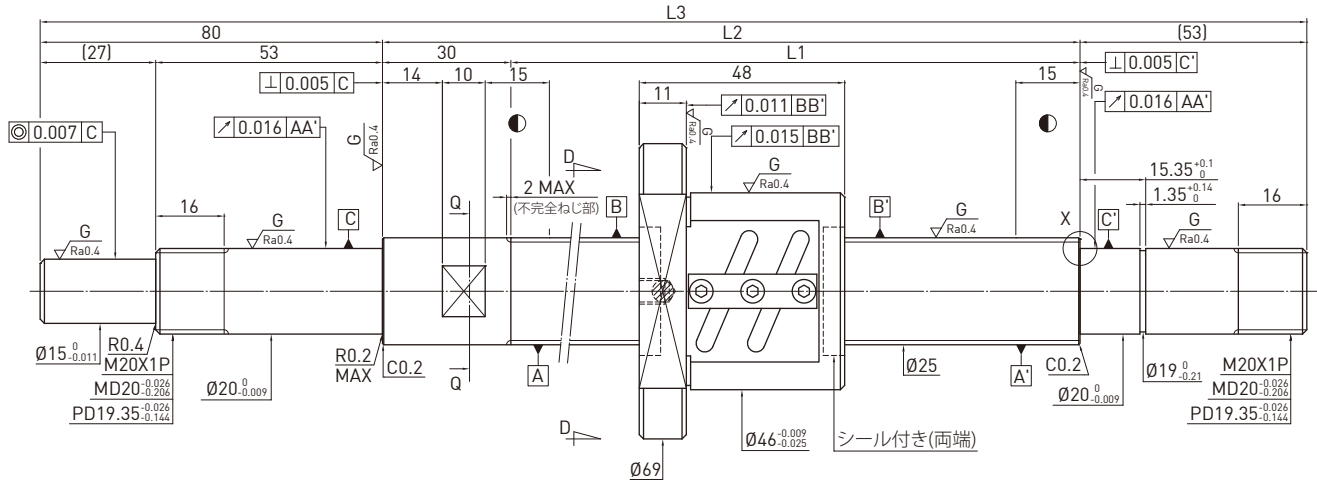
ボールねじ諸元	
巻方向	右
リード (mm)	20
リード角	17.01°
P.C.D.(mm)	20.8
谷径 (mm)	16.744
ボール径 (mm)	Ø3.969
有効巻数	1.5x1
基本動定格荷重 C (kgf)	453 719
基本静定格荷重 Co (kgf)	641 1280
軸方向すきま (mm)	0 0.005 MAX
動トルク (kgf-cm)	0.2~1.2 0.3 MAX
スペーサーボール	1 : 1 -



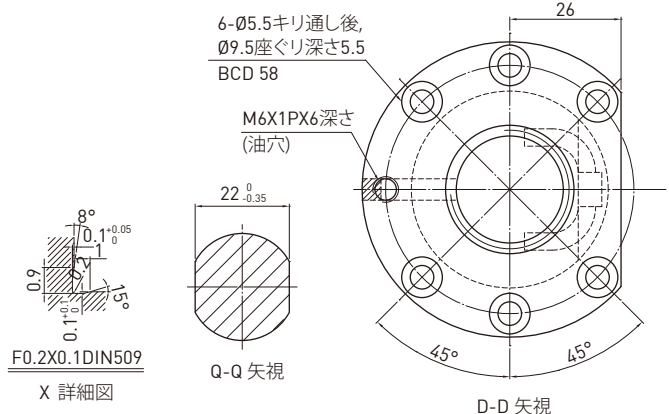
単位 : mm

ストローク	型式	L1	L2	L3	精度等級
200	R20-20A1-FSW-310-420-0.018	310	335	420	C5
300	R20-20A1-FSW-410-520-0.018	410	435	520	C5
400	R20-20A1-FSW-510-620-0.018	510	535	620	C5
500	R20-20A1-FSW-610-720-0.018	610	635	720	C5
600	R20-20A1-FSW-710-820-0.018	710	735	820	C5
700	R20-20A1-FSW-810-920-0.018	810	835	920	C5
800	R20-20A1-FSW-910-1020-0.018	910	935	1020	C5
900	R20-20A1-FSW-1010-1120-0.018	1010	1035	1120	C5
1000	R20-20A1-FSW-1110-1220-0.018	1110	1135	1220	C5
1100	R20-20A1-FSW-1210-1320-0.018	1210	1235	1320	C5
1400	R20-20A1-FSW-1510-1620-0.018	1510	1535	1620	C5

FSW Type (ねじ軸外径25, リード4) ◀ 普通の標準型



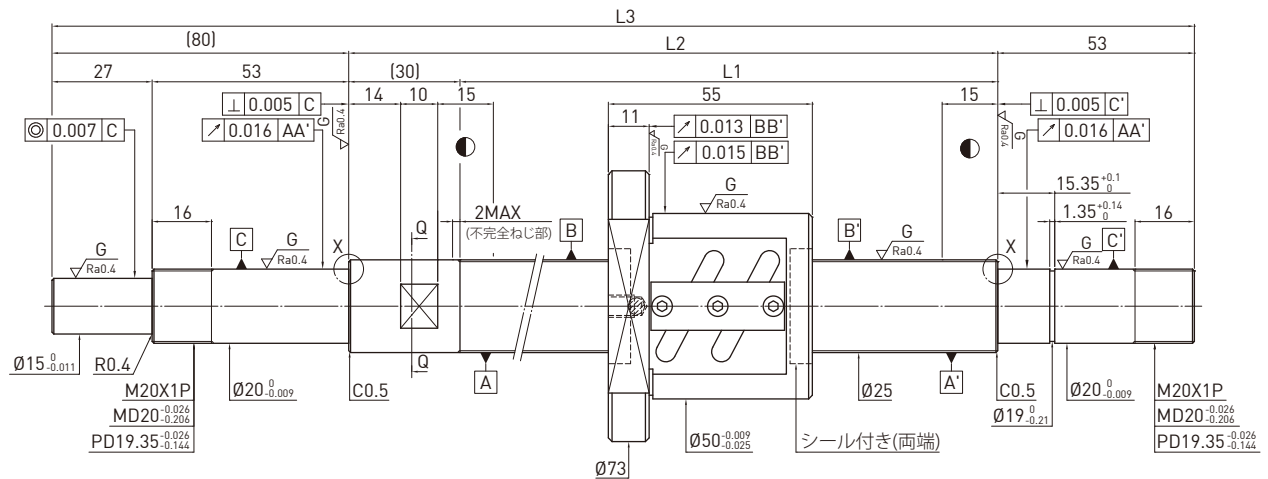
ボールねじ諸元	
巻方向	右
リード (mm)	4
リード角	2.89°
P.C.D.(mm)	25.25
谷径 (mm)	22.792
ボール径 (mm)	∅2.381
有効巻数	2.5x2
基本動定格荷重 C (kgf)	988
基本静定格荷重 Co (kgf)	2752
軸方向すきま (mm)	0
動トルク (kgf-cm)	0.15-0.85
スペーサーボール	1 : 1



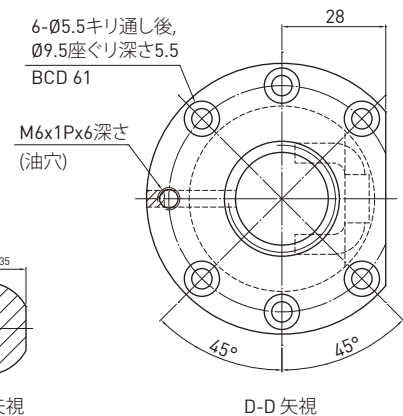
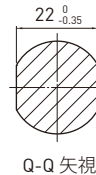
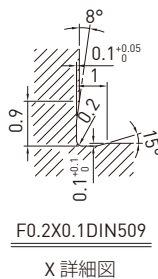
単位：mm

ストローク	型式	L1	L2	L3	精度等級
150	R25-4B2-FSW-220-383-0.018	220	250	383	C5
200	R25-4B2-FSW-270-433-0.018	270	300	433	C5
300	R25-4B2-FSW-370-533-0.018	370	400	533	C5
400	R25-4B2-FSW-470-633-0.018	470	500	633	C5
500	R25-4B2-FSW-570-733-0.018	570	600	733	C5
700	R25-4B2-FSW-770-933-0.018	770	800	933	C5

FSW Type (ねじ軸外径25, リード5) ◀ 普通の標準型



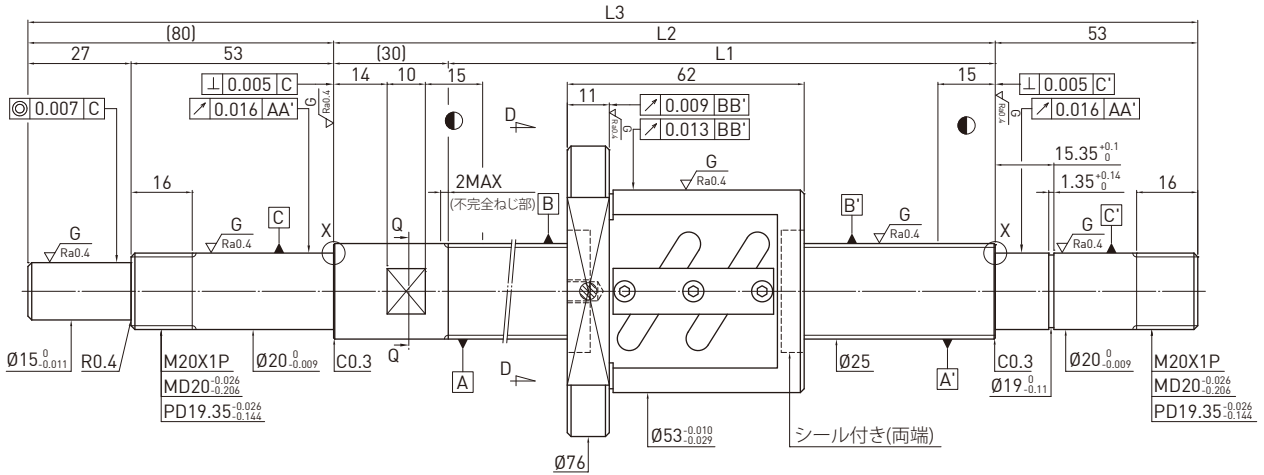
ボールねじ諸元	
巻方向	右
リード (mm)	5
リード角	3.56°
P.C.D.(mm)	25.6
谷径 (mm)	22.324
ボール径 (mm)	Ø3.175
有効巻数	2.5x2
基本動定格荷重 C (kgf)	1073
基本静定格荷重 Co (kgf)	2209
軸方向すきま (mm)	0
動トルク (kgf-cm)	0.36~1.44
スペーサーボール	1 : 1



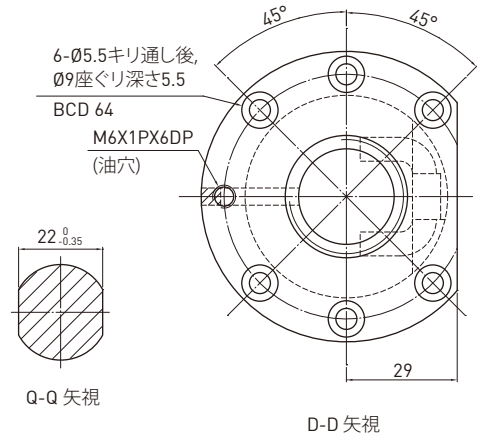
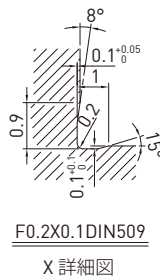
単位 : mm

ストローク	型式	L1	L2	L3	精度等級
150	R25-5B2-FSW-220-383-0.018	220	250	383	C5
200	R25-5B2-FSW-270-433-0.018	270	300	433	C5
300	R25-5B2-FSW-370-533-0.018	370	400	533	C5
400	R25-5B2-FSW-470-633-0.018	470	500	633	C5
500	R25-5B2-FSW-570-733-0.018	570	600	733	C5
600	R25-5B2-FSW-670-833-0.018	670	700	833	C5
700	R25-5B2-FSW-770-933-0.018	770	800	933	C5
900	R25-5B2-FSW-970-1133-0.018	970	1000	1133	C5
1000	R25-5B2-FSW-1170-1333-0.018	1170	1200	1333	C5

FSW Type (ねじ軸外径25, リード6) ◀ 普通の標準型



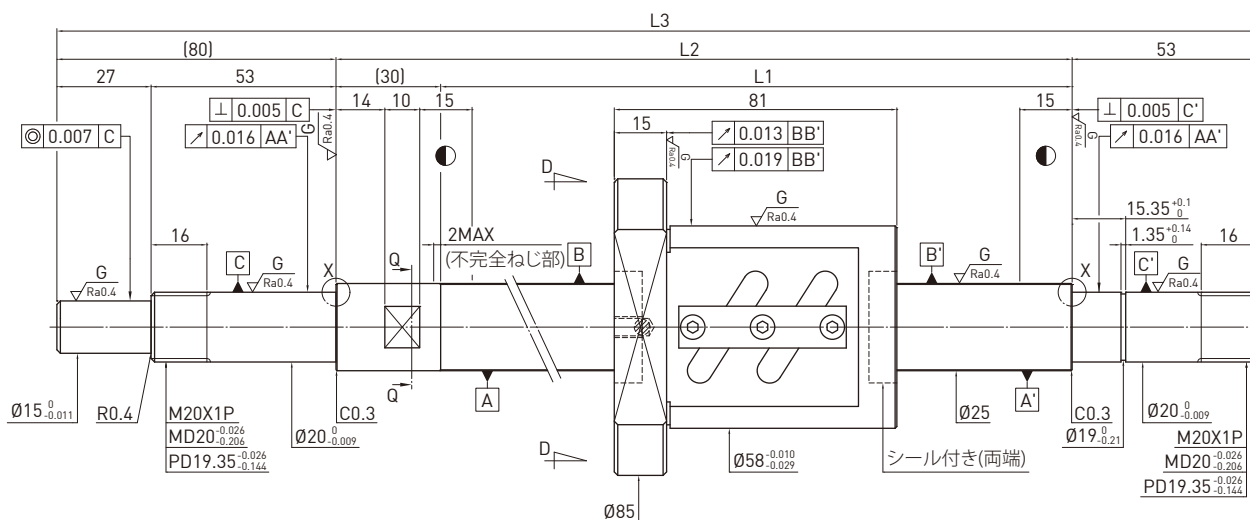
ボールねじ諸元	
巻方向	右
リード (mm)	6
リード角	4.23°
P.C.D.(mm)	25.8
谷径 (mm)	21.744
ボール径 (mm)	Ø3.969
有効巻数	2.5x2
基本動定格荷重 C (kgf)	1453
基本静定格荷重 Co (kgf)	2761
軸方向すきま (mm)	0
動トルク (kgf-cm)	0.42~2.4
スペーサーボール	1:1



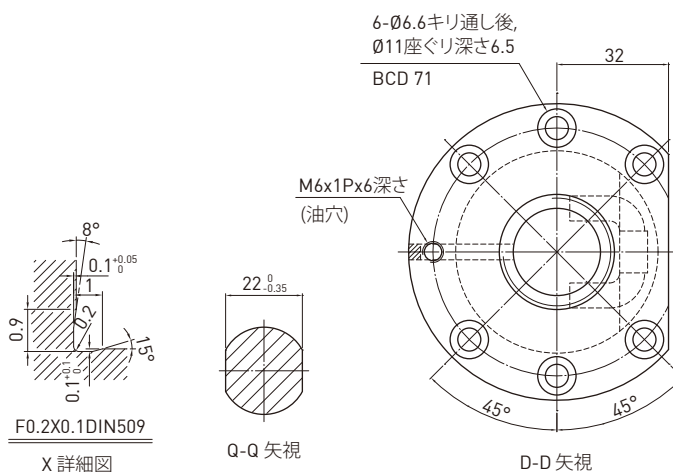
単位：mm

ストローク	型式	L1	L2	L3	精度等級
250	R25-6B2-FSW-370-533-0.018	370	400	533	C5
450	R25-6B2-FSW-570-733-0.018	570	600	733	C5
650	R25-6B2-FSW-770-933-0.018	770	800	933	C5
1050	R25-6B2-FSW-1170-1333-0.018	1170	1200	1333	C5

FSW Type (ねじ軸外径25, リード10) ◀ 普通の標準型



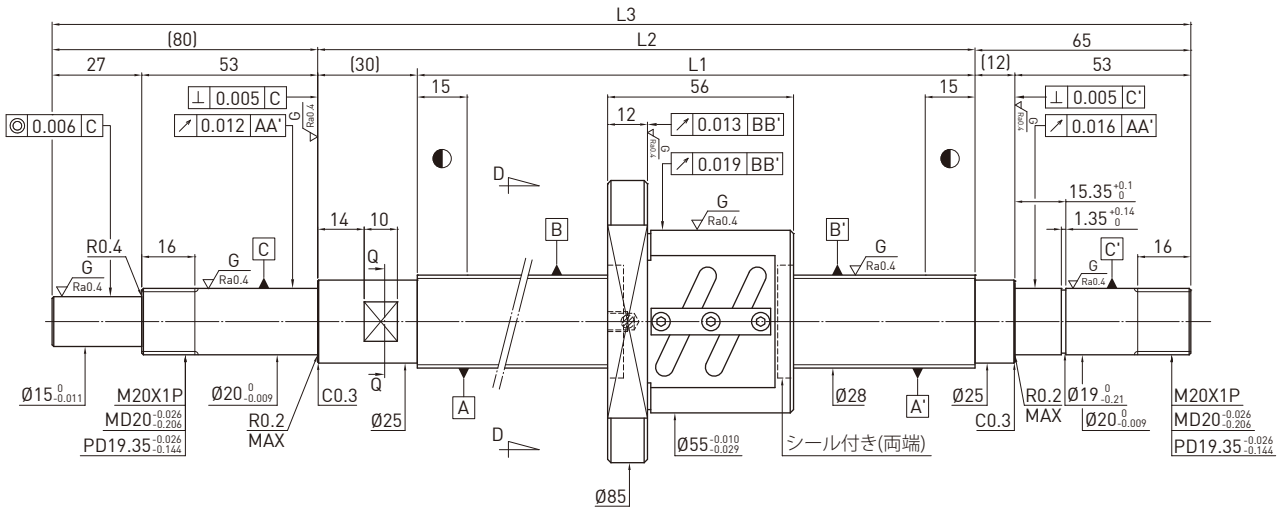
ボールねじ諸元	
巻方向	右
リード (mm)	10
リード角	10.98°
P.C.D.(mm)	26
谷径 (mm)	21.132
ボール径 (mm)	Ø4.763
有効巻数	1.5x2
基本動定格荷重 C (kgf)	1164
基本静定格荷重 Co (kgf)	1927
軸方向すきま (mm)	0
動トルク (kgf-cm)	0.42-2.4
スペーサーボール	1 : 1



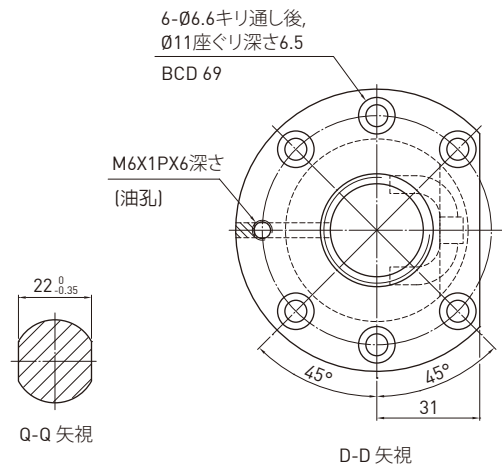
単位 : mm

ストローク	型式	L1	L2	L3	精度等級
250	R25-10A2-FSW-370-533-0.018	370	400	533	C5
450	R25-10A2-FSW-570-733-0.018	570	600	733	C5
650	R25-10A2-FSW-770-933-0.018	770	800	933	C5
850	R25-10A2-FSW-970-1133-0.018	970	1000	1133	C5
1050	R25-10A2-FSW-1170-1333-0.018	1170	1200	1333	C5
1350	R25-10A2-FSW-1470-1633-0.018	1470	1500	1633	C5

FSW Type (ねじ軸外径28, リード5) ◀ 普通の標準型



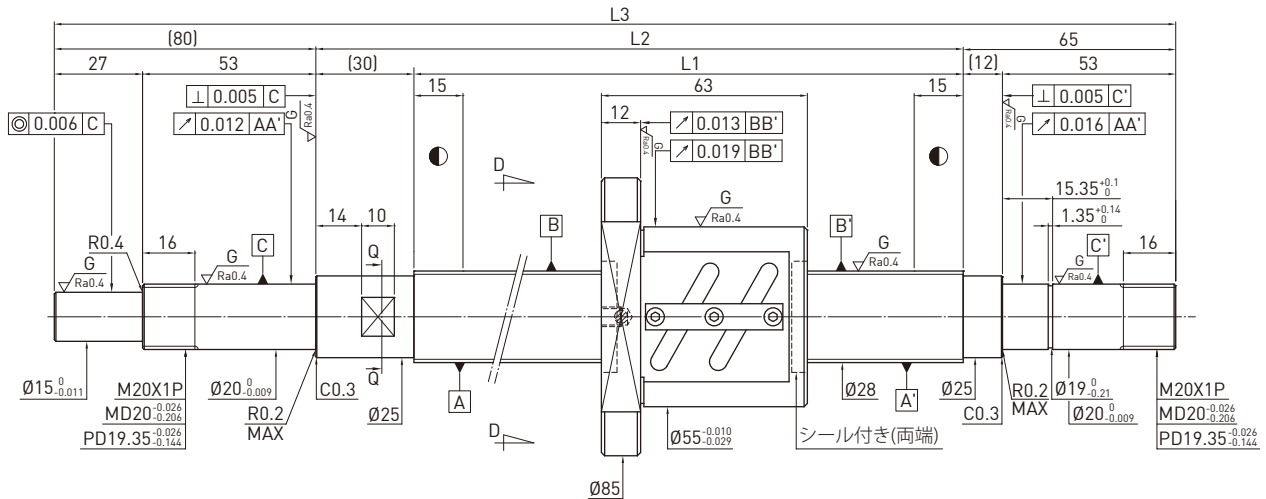
ボールねじ諸元	
巻方向	右
リード (mm)	5
リード角	3.19°
P.C.D.(mm)	28.6
谷径 (mm)	25.324
ボール径 (mm)	φ3.175
有効巻数	2.5x2
基本動定格荷重 C (kgf)	1124
基本静定格荷重 Co (kgf)	2466
軸方向すきま (mm)	0
動トルク (kgf-cm)	0.3~1.7
スペーサーボール	1 : 1



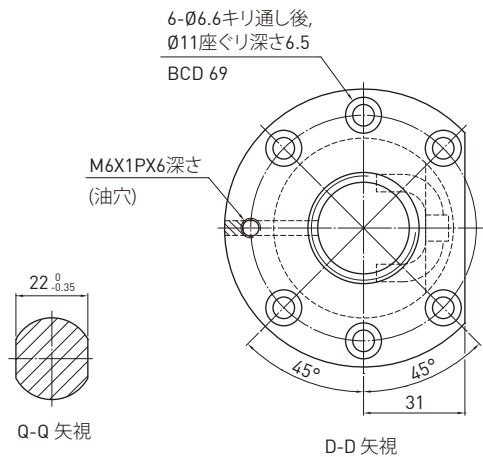
単位 : mm

ストローク	型式	L1	L2	L3	精度等級
200	R28-5B2-FSW-270-445-0.018	270	300	445	C5
300	R28-5B2-FSW-370-545-0.018	370	400	545	C5
400	R28-5B2-FSW-470-645-0.018	470	500	645	C5
450	R28-5B2-FSW-558-733-0.018	558	588	733	C5
650	R28-5B2-FSW-758-933-0.018	758	788	933	C5
850	R28-5B2-FSW-958-1133-0.018	958	988	1133	C5
1050	R28-5B2-FSW-1158-1333-0.018	1158	1188	1333	C5

FSW Type (ねじ軸外径28, リード6) ◀ 普通の標準型



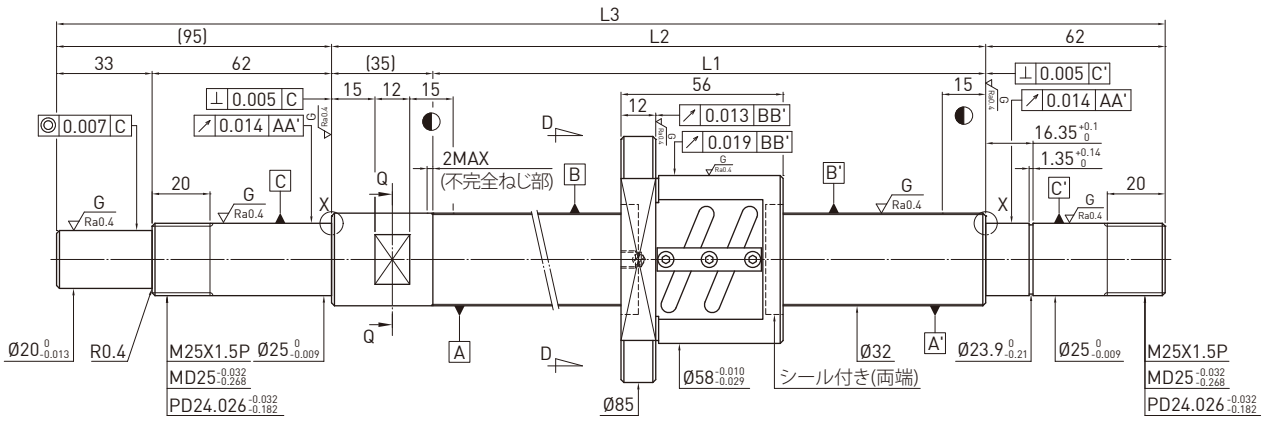
ボールねじ諸元	
巻方向	右
リード (mm)	6
リード角	3.82°
P.C.D.(mm)	28.6
谷径 (mm)	25.324
ボール径 (mm)	Ø3.175
有効巻数	2.5x2
基本動定格荷重 C (kgf)	1124
基本静定格荷重 Co (kgf)	2466
軸方向すきま (mm)	0
動トルク (kgf-cm)	0.36~2.04
スペーサーボール	1 : 1



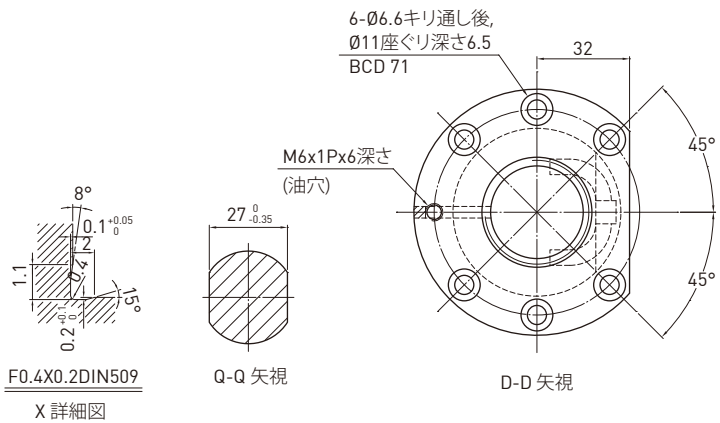
単位 : mm

ストローク	型式	L1	L2	L3	精度等級
250	R28-6B2-FSW-370-545-0.018	370	400	545	C5
450	R28-6B2-FSW-570-745-0.018	570	600	745	C5
650	R28-6B2-FSW-758-933-0.018	758	788	933	C5
850	R28-6B2-FSW-958-1133-0.018	958	988	1133	C5
1050	R28-6B2-FSW-1158-1333-0.018	1158	1188	1333	C5

FSW Type (ねじ軸外径32, リード 5) ◀ 普通の標準型



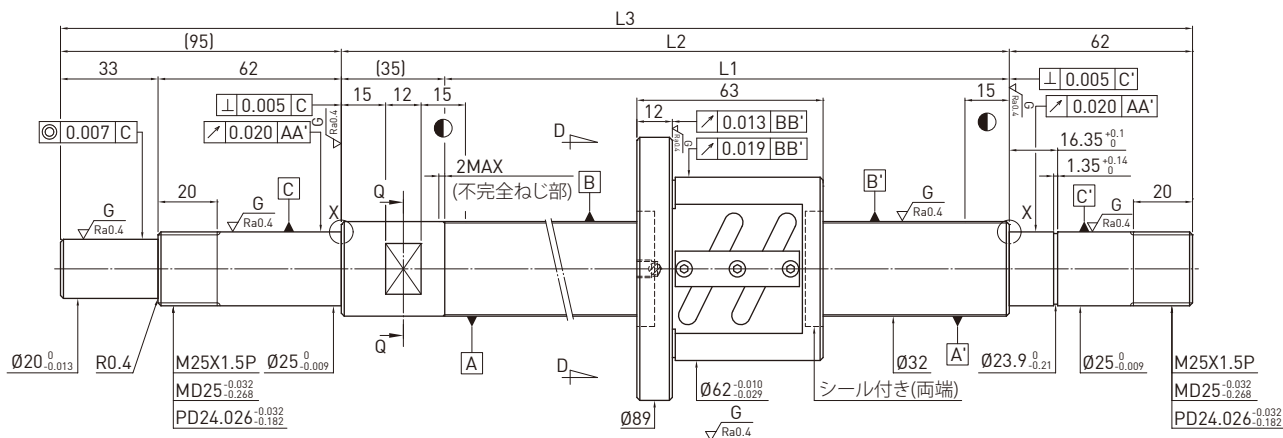
ボールねじ諸元	
巻方向	右
リード (mm)	5
リード角	2.79°
P.C.D.(mm)	32.6
谷径 (mm)	29.324
ボール径 (mm)	Ø3.175
有効巻数	2.5x2
基本動定格荷重 C (kgf)	1188
基本静定格荷重 Co (kgf)	2833
軸方向すきま (mm)	0
動トルク (kgf-cm)	0.48~1.92
スペーサーボール	1 : 1



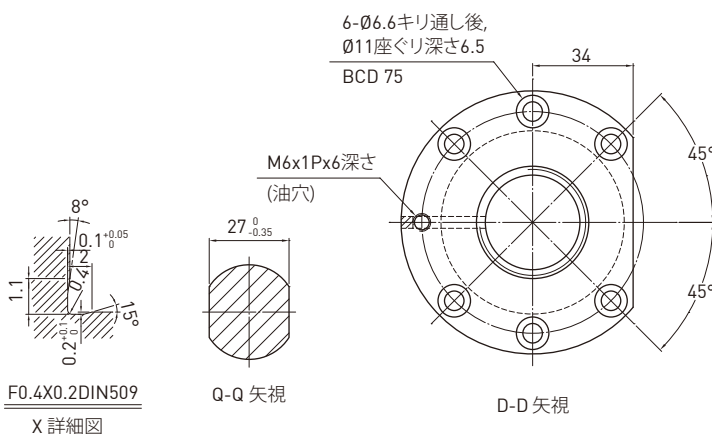
単位 : mm

ストローク	型式	L1	L2	L3	精度等級
150	R32-5B2-FSW-265-457-0.018	265	300	457	C5
250	R32-5B2-FSW-365-557-0.018	365	400	557	C5
350	R32-5B2-FSW-465-657-0.018	465	500	657	C5
450	R32-5B2-FSW-565-757-0.018	565	600	757	C5
550	R32-5B2-FSW-665-857-0.018	665	700	857	C5
650	R32-5B2-FSW-765-957-0.018	765	800	957	C5
850	R32-5B2-FSW-965-1157-0.018	965	1000	1157	C5
1050	R32-5B2-FSW-1165-1357-0.018	1165	1200	1357	C5
1350	R32-5B2-FSW-1465-1657-0.018	1465	1500	1657	C5

FSW Type (ねじ軸外径32, リード 6) ◀ 普通の標準型



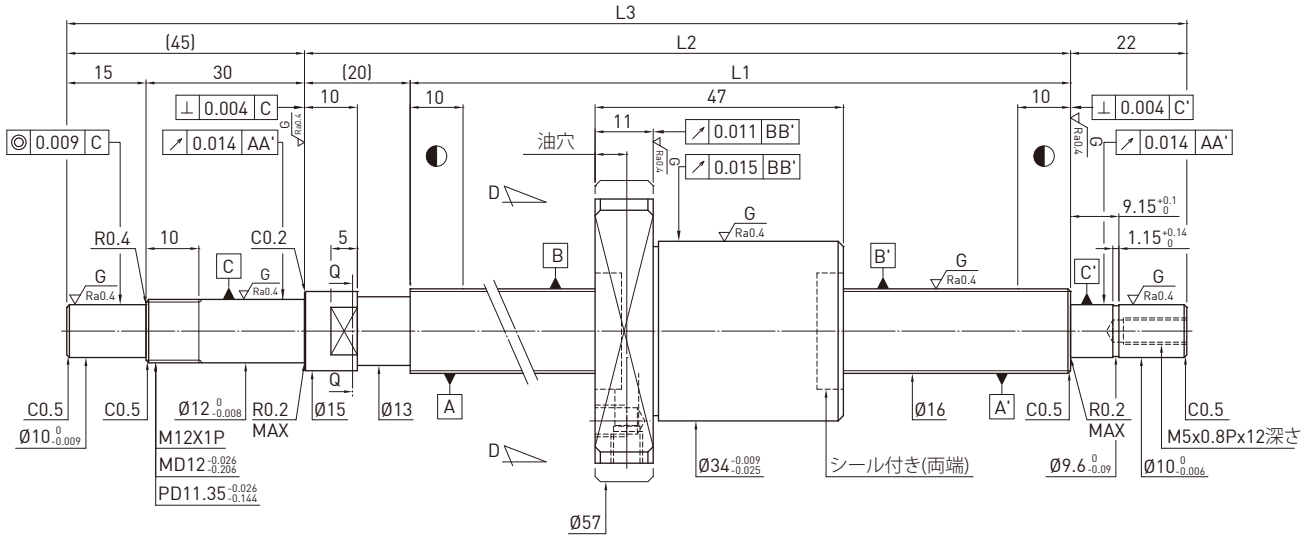
ボールねじ諸元	
巻方向	右
リード (mm)	6
リード角	3.33°
P.C.D.(mm)	32.8
谷径 (mm)	28.744
ボール径 (mm)	Ø3.969
有効巻数	2.5x2
基本動定格荷重 C (kgf)	1610
基本静定格荷重 Co (kgf)	3510
軸方向すきま (mm)	0
動トルク (kgf-cm)	0.48~2.72
スペーサーボール	1 : 1



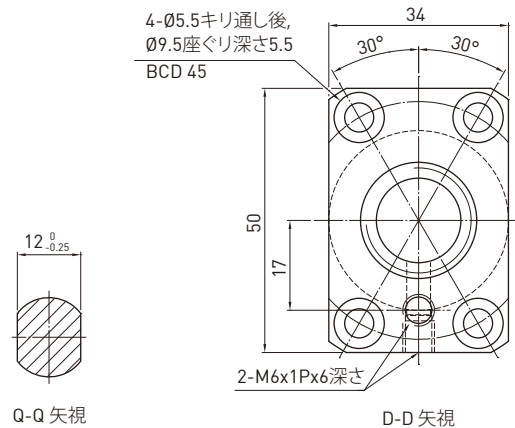
単位 : mm

ストローク	型式	L1	L2	L3	精度等級
250	R32-6B2-FSW-365-557-0.018	365	400	557	C5
450	R32-6B2-FSW-565-757-0.018	565	600	757	C5
650	R32-6B2-FSW-765-957-0.018	765	800	957	C5
850	R32-6B2-FSW-965-1157-0.018	965	1000	1157	C5
1050	R32-6B2-FSW-1165-1357-0.018	1165	1200	1357	C5
1350	R32-6B2-FSW-1465-1657-0.018	1465	1500	1657	C5

FSC Type (ねじ軸外径16, リード16) ◀ 普通の標準型



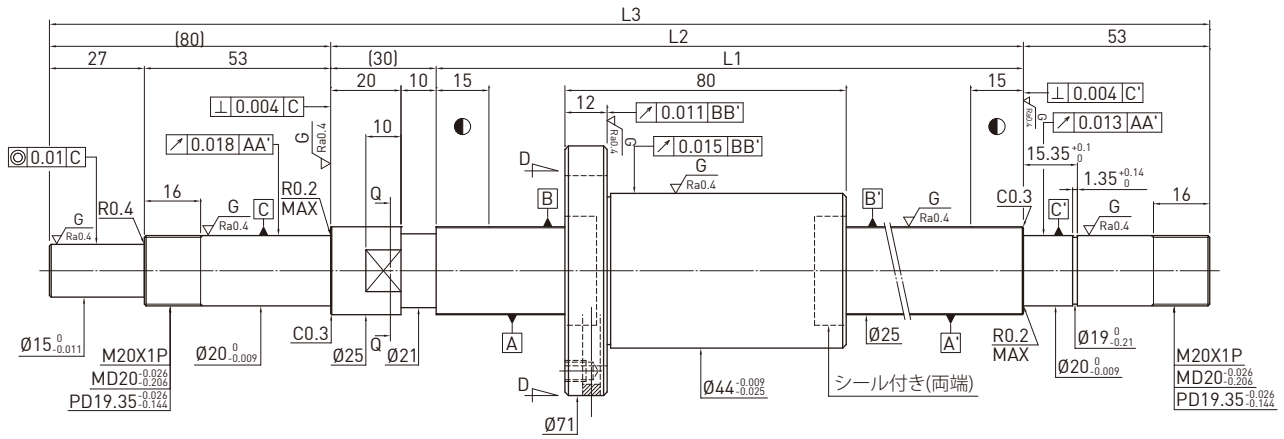
ボールねじ諸元	
巻方向	右
リード (mm)	16
リード角	17.06°
P.C.D.(mm)	16.6
谷径 (mm)	13.324
ボール径 (mm)	Ø3.175
有効巻数	2
基本動定格荷重 C (kgf)	420 680
基本静定格荷重 Co (kgf)	690 1385
軸方向すきま (mm)	0 0.005 MAX
動トルク (kgf-cm)	0.15~0.79 0.24 MAX
スペーサーボール	1 : 1 -



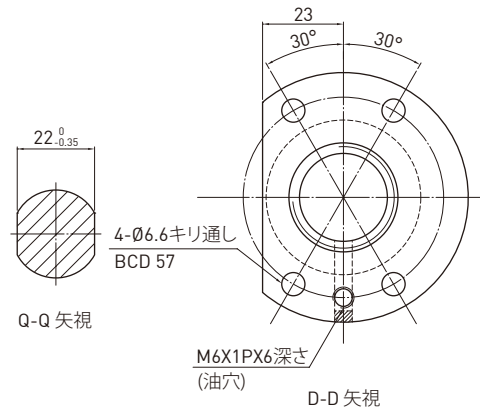
単位：mm

ストローク	型式	L1	L2	L3	精度等級
100	R16-16K2-FSC-184-271-0.018	184	204	271	C5
150	R16-16K2-FSC-234-321-0.018	234	254	321	C5
200	R16-16K2-FSC-284-371-0.018	284	304	371	C5
250	R16-16K2-FSC-334-421-0.018	334	354	421	C5
300	R16-16K2-FSC-384-471-0.018	384	404	471	C5
350	R16-16K2-FSC-434-521-0.018	434	454	521	C5
400	R16-16K2-FSC-484-571-0.018	484	504	571	C5
450	R16-16K2-FSC-534-621-0.018	534	554	621	C5
500	R16-16K2-FSC-584-671-0.018	584	604	671	C5
550	R16-16K2-FSC-634-721-0.018	634	654	721	C5
600	R16-16K2-FSC-684-771-0.018	684	704	771	C5
700	R16-16K2-FSC-784-871-0.018	784	804	871	C5
800	R16-16K2-FSC-884-971-0.018	884	904	971	C5
1000	R16-16K2-FSC-1084-1171-0.018	1084	1104	1171	C5

FSC Type (ねじ軸外径25, リード 20) ◀ 普通の標準型



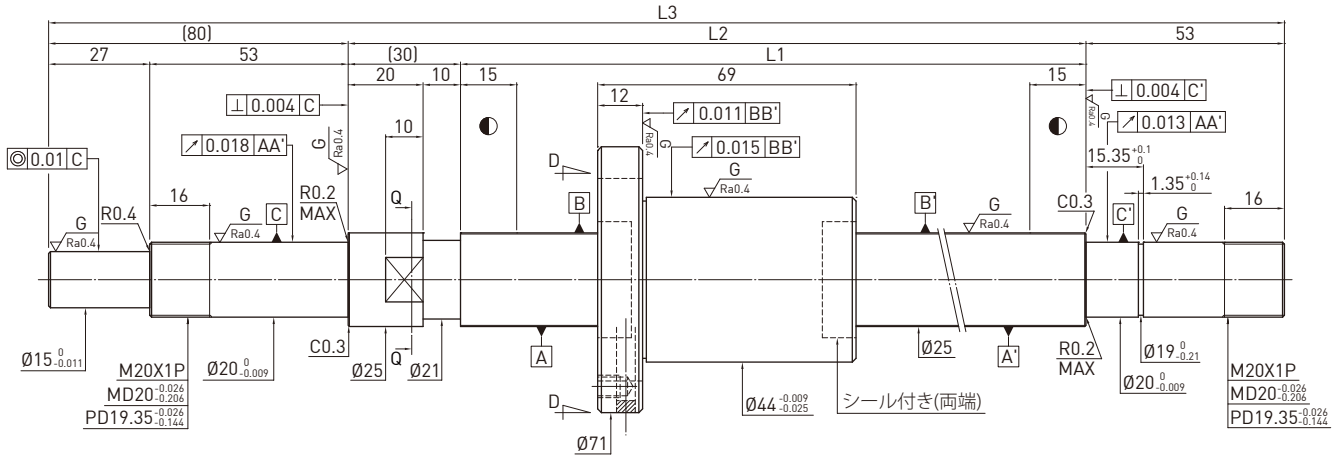
ボールねじ諸元	
巻方向	右
リード (mm)	20
リード角	13.97°
P.C.D.(mm)	25.6
谷径 (mm)	22.324
ボール径 (mm)	Ø3.175
有効巻数	3
基本動定格荷重 C (kgf)	790 1260
基本静定格荷重 Co (kgf)	1715 3430
軸方向すきま (mm)	0 0.005 MAX
動トルク (kgf-cm)	0.4~2.5 0.5 MAX
スペーサーボール	1 : 1 -



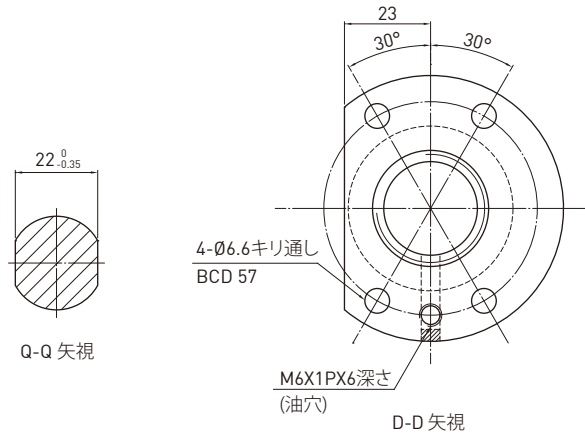
単位：mm

ストローク	型式	L1	L2	L3	精度等級
600	R25-20K3-FSC-750-913-0.018	750	780	913	C5
800	R25-20K3-FSC-950-1113-0.018	950	980	1113	C5
1000	R25-20K3-FSC-1150-1313-0.018	1150	1180	1313	C5
1200	R25-20K3-FSC-1350-1513-0.018	1350	1380	1513	C5
1400	R25-20K3-FSC-1550-1713-0.018	1550	1580	1713	C5
1600	R25-20K3-FSC-1750-1913-0.018	1750	1780	1913	C5
2000	R25-20K3-FSC-2150-2313-0.018	2150	2180	2313	C5

FSC Type (ねじ軸外径25, リード 25) ◀ 普通の標準型



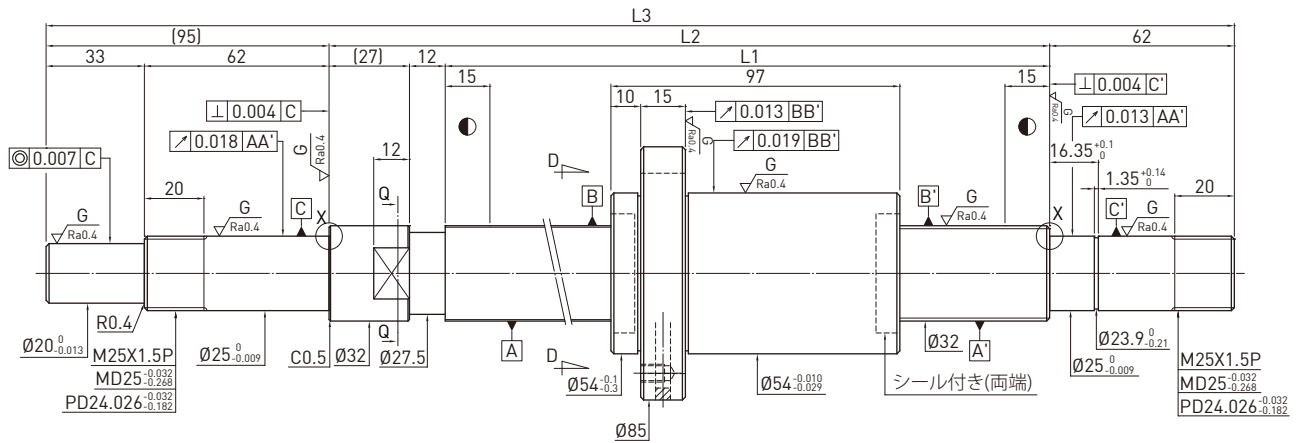
ボールねじ諸元	
巻方向	右
リード (mm)	25
リード角	17.27°
P.C.D.(mm)	25.6
谷径 (mm)	22.324
ボール径 (mm)	Ø3.175
有効巻数	2
基本動定格荷重 C (kgf)	520 840
基本静定格荷重 Co (kgf)	1085 2170
軸方向すきま (mm)	0 0.005 MAX
動トルク (kgf-cm)	0.4~2.5 0.5 MAX
スペーサーボール	1 : 1 -



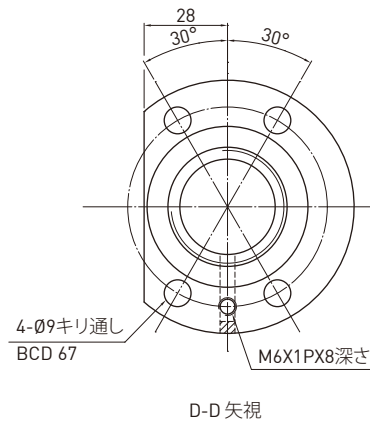
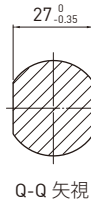
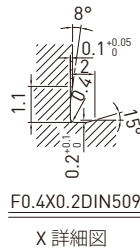
単位 : mm

ストローク	型式	L1	L2	L3	精度等級
600	R25-25K2-FSC-750-913-0.018	750	780	913	C5
800	R25-25K2-FSC-950-1113-0.018	950	980	1113	C5
1000	R25-25K2-FSC-1150-1313-0.018	1150	1180	1313	C5
1200	R25-25K2-FSC-1350-1513-0.018	1350	1380	1513	C5
1400	R25-25K2-FSC-1550-1713-0.018	1550	1580	1713	C5
1600	R25-25K2-FSC-1750-1913-0.018	1750	1780	1913	C5
2000	R25-25K2-FSC-2150-2313-0.018	2150	2180	2313	C5

FSC Type (ねじ軸外径32, リード 25) ◀ 普通の標準型



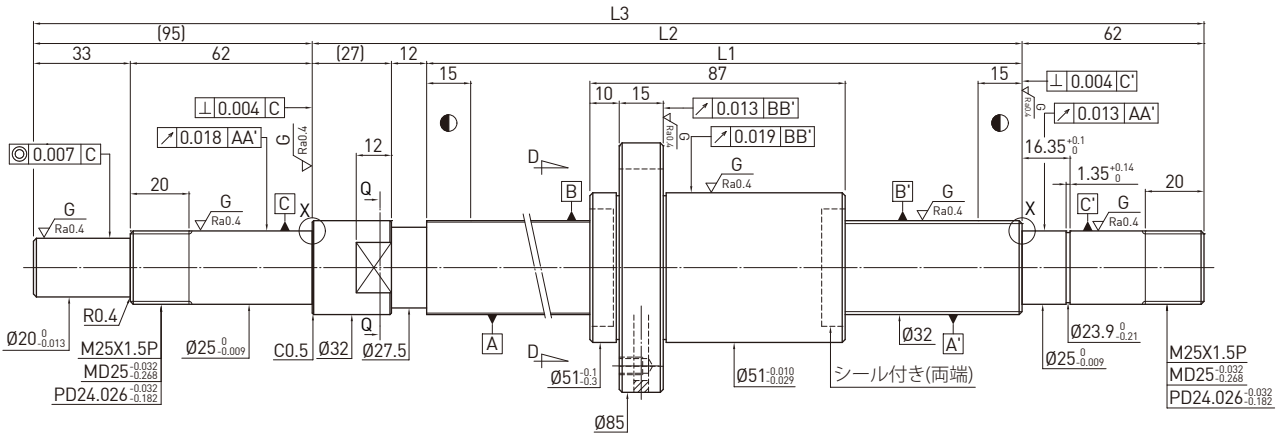
ボールねじ諸元		
巻方向	右	
リード (mm)	25	
リード角	13.56°	
P.C.D.(mm)	33	
谷径 (mm)	28.132	
ボール径 (mm)	Ø4.763	
有効巻数	3	
基本動定格荷重 C (kgf)	1980	3150
基本静定格荷重 Co (kgf)	4410	8820
軸方向すきま (mm)	0	0.005 MAX
動トルク (kgf-cm)	0.69~3.21	0.8 MAX
スペーサーボール	1 : 1	-



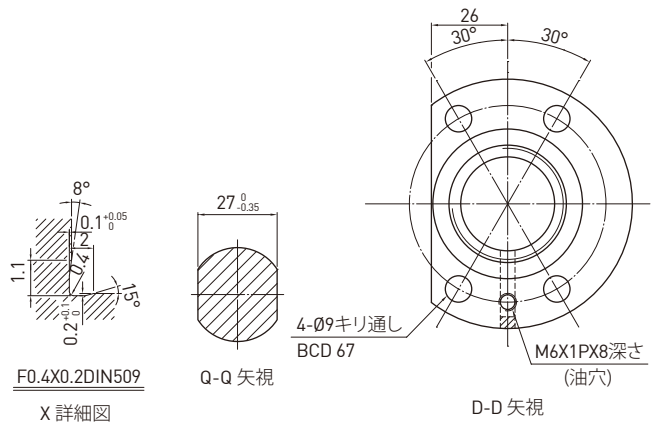
単位 : mm

ストローク	型式	L1	L2	L3	精度等級
1000	R32-25K3-FSC-1180-1376-0.018	1180	1219	1376	C5
1500	R32-25K3-FSC-1680-1876-0.018	1680	1719	1876	C5
2000	R32-25K3-FSC-2180-2376-0.018	2180	2219	2376	C5
2600	R32-25K3-FSC-2780-2976-0.018	2780	2819	2976	C5

FSC Type (ねじ軸外径32, リード 32) ◀ 普通の標準型



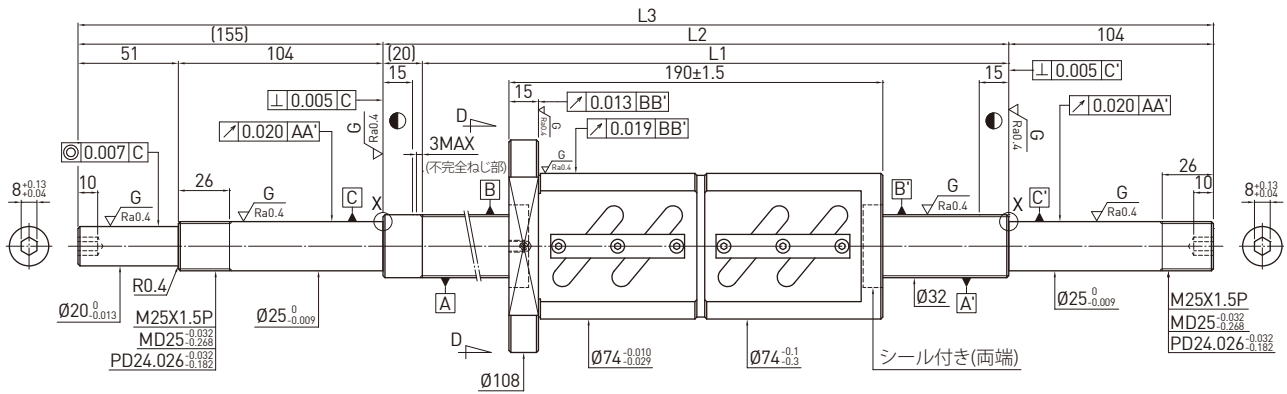
ボールねじ諸元	
巻方向	右
リード (mm)	32
リード角	17.25°
P.C.D.(mm)	32.8
谷径 (mm)	28.744
ボール径 (mm)	$\phi 3.969$
有効巻数	2
基本動定格荷重 C (kgf)	800 1280
基本静定格荷重 Co (kgf)	1765 3530
軸方向すきま (mm)	0 0.005 MAX
動トルク (kgf-cm)	0.7~3.21 0.8 MAX
スペーサーボール	1 : 1 -



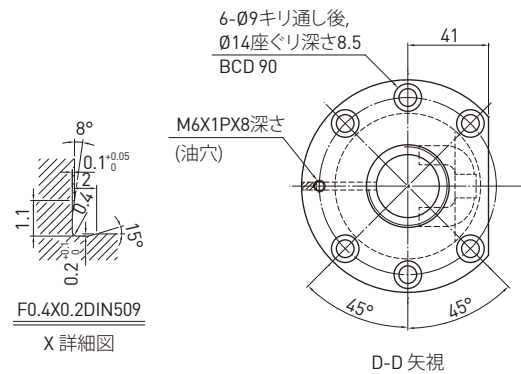
単位 : mm

ストローク	型式	L1	L2	L3	精度等級
1000	R32-32K2-FSC-1180-1376-0.018	1180	1219	1376	C5
1500	R32-32K2-FSC-1680-1876-0.018	1680	1719	1876	C5
2000	R32-32K2-FSC-2180-2376-0.018	2180	2219	2376	C5
2600	R32-32K2-FSC-2780-2976-0.018	2780	2819	2976	C5

FDW Type (ねじ軸外径32, リード 10) ◀ 普通の標準型



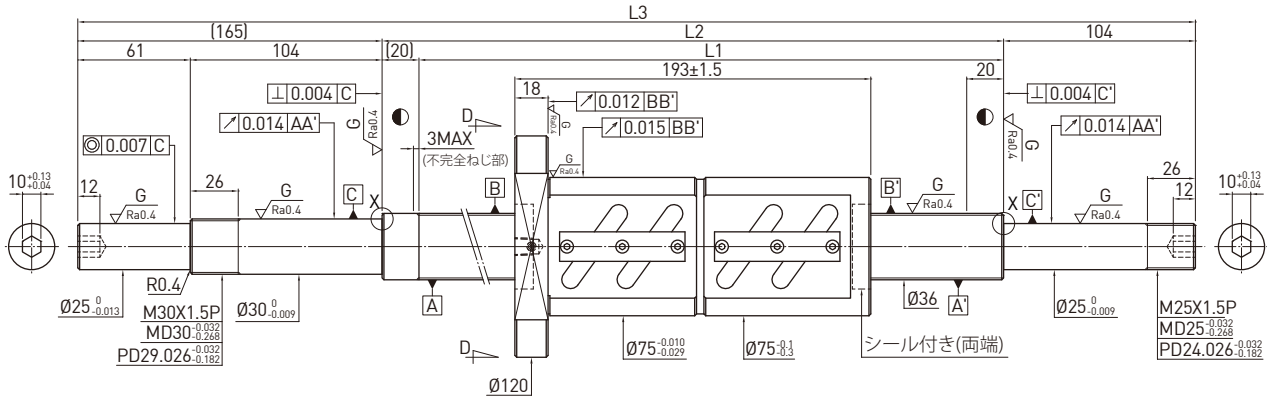
ボールねじ諸元	
巻方向	右
リード (mm)	10
リード角	5.44°
P.C.D.(mm)	33.4
谷径 (mm)	26.91
ボール径 (mm)	Ø6.35
有効巻数	2.5x2
基本動定格荷重 C (kgf)	4810
基本静定格荷重 Co (kgf)	11199
軸方向すきま (mm)	0
動トルク (kgf-cm)	5.51-11.43
スペーサーボール	-



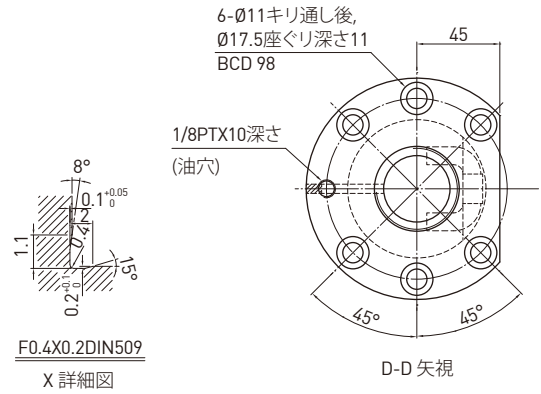
単位 : mm

ストローク	型式	L1	L2	L3	精度等級
150	R32-10B2-FDW-380-659-0.018	380	400	659	C5
250	R32-10B2-FDW-480-759-0.018	480	500	759	C5
350	R32-10B2-FDW-580-859-0.018	580	600	859	C5
450	R32-10B2-FDW-680-959-0.018	680	700	959	C5
550	R32-10B2-FDW-780-1059-0.018	780	800	1059	C5
750	R32-10B2-FDW-980-1259-0.018	980	1000	1259	C5
950	R32-10B2-FDW-1180-1459-0.018	1180	1200	1459	C5
1250	R32-10B2-FDW-1480-1759-0.018	1480	1500	1759	C5
1550	R32-10B2-FDW-1780-2059-0.018	1780	1800	2059	C5

FDW Type (ねじ軸外径36, リード 10) ◀ 普通の標準型



ボールねじ諸元	
巻方向	右
リード (mm)	10
リード角	4.86°
P.C.D.(mm)	37.4
谷径 (mm)	30.91
ボール径 (mm)	∅6.35
有効巻数	2.5x2
基本動定格荷重 C (kgf)	5105
基本静定格荷重 Co (kgf)	12668
軸方向すきま (mm)	0
動トルク (kgf-cm)	6.64~12.34
スペーサーボール	-



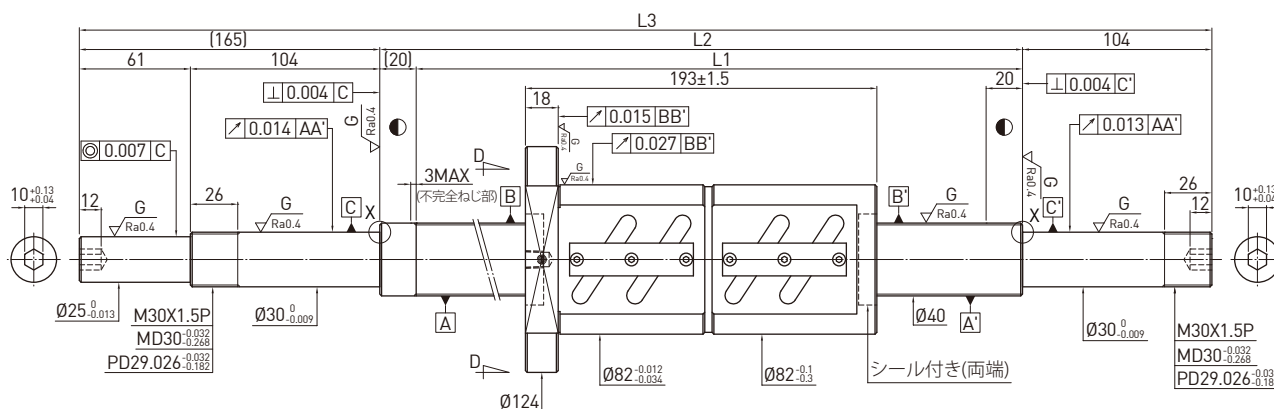
F0.4X0.2DIN509
X 詳細図

D-D 矢視

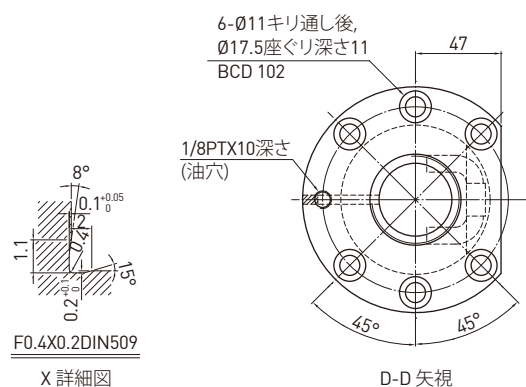
単位 : mm

ストローク	型式	L1	L2	L3	精度等級
250	R36-10B2-FDW-480-769-0.018	480	500	769	C5
450	R36-10B2-FDW-680-969-0.018	680	700	969	C5
750	R36-10B2-FDW-980-1269-0.018	980	1000	1269	C5
1150	R36-10B2-FDW-1380-1669-0.018	1380	1400	1669	C5
1550	R36-10B2-FDW-1780-2069-0.018	1780	1800	2069	C5

FDW Type (ねじ軸外径40, リード 10) ◀ 普通の標準型



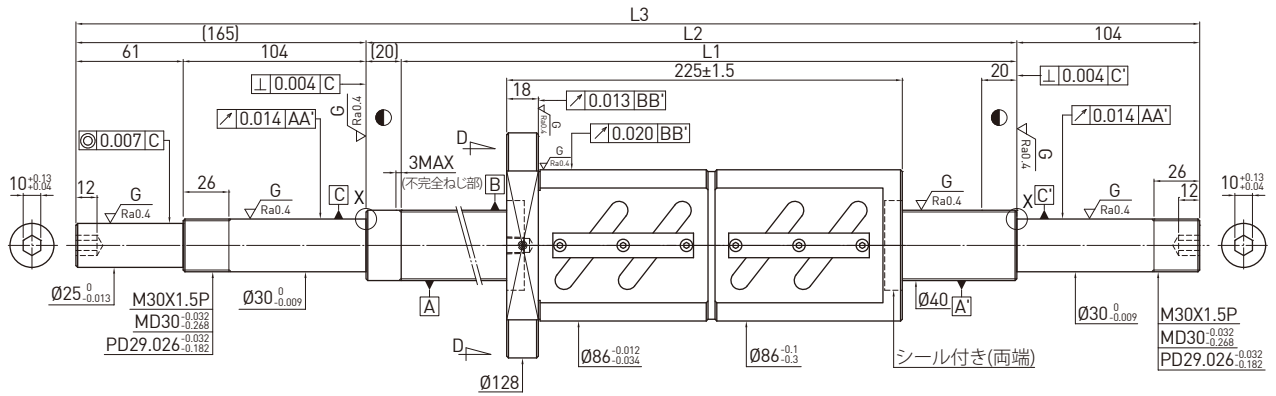
ボールねじ諸元	
巻方向	右
リード (mm)	10
リード角	4.4°
P.C.D.(mm)	41.4
谷径 (mm)	34.91
ボール径 (mm)	Ø6.35
有効巻数	2.5x2
基本動定格荷重 C (kgf)	5369
基本静定格荷重 Co (kgf)	14138
軸方向すきま (mm)	0
動トルク (kgf-cm)	8.26-13.78
スペーサーボール	-



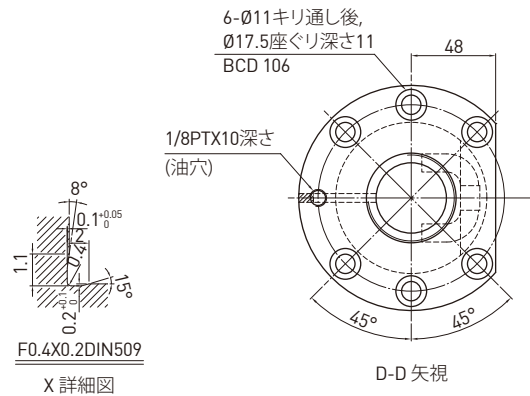
単位：mm

ストローク	型式	L1	L2	L3	精度等級
250	R40-10B2-FDW-480-769-0.018	480	500	769	C5
350	R40-10B2-FDW-580-869-0.018	580	600	869	C5
450	R40-10B2-FDW-680-969-0.018	680	700	969	C5
550	R40-10B2-FDW-780-1069-0.018	780	800	1069	C5
750	R40-10B2-FDW-980-1269-0.018	980	1000	1269	C5
950	R40-10B2-FDW-1180-1469-0.018	1180	1200	1469	C5
1150	R40-10B2-FDW-1380-1669-0.018	1380	1400	1669	C5
1350	R40-10B2-FDW-1580-1869-0.018	1580	1600	1869	C5
1550	R40-10B2-FDW-1780-2069-0.018	1780	1800	2069	C5
2150	R40-10B2-FDW-2380-2669-0.018	2380	2400	2669	C5

FDW Type (ねじ軸外径40, リード 12) ◀ 普通の標準型



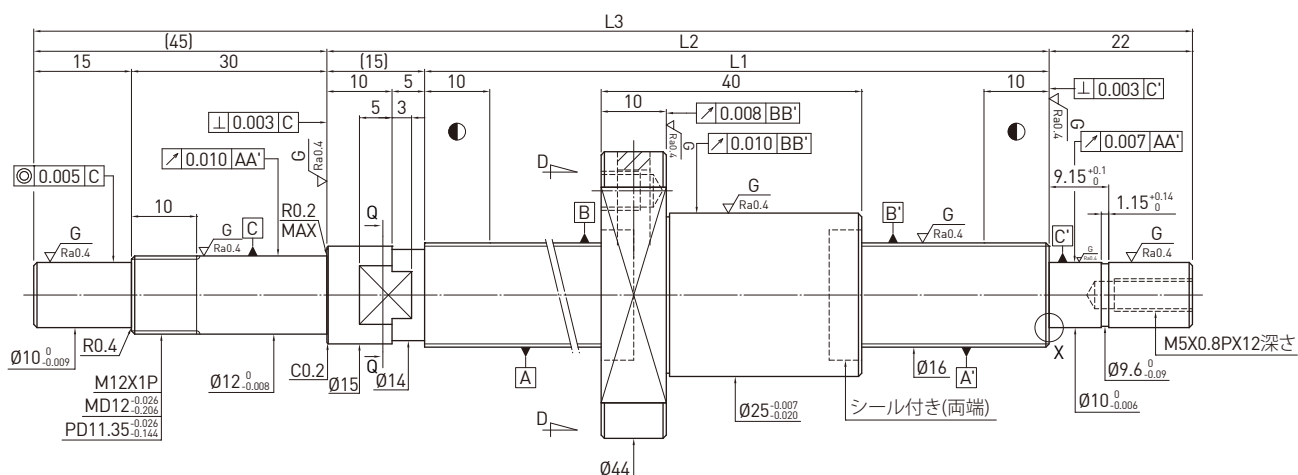
ボールねじ諸元	
巻方向	右
リード (mm)	12
リード角	5.25°
P.C.D.(mm)	41.6
谷径 (mm)	34.299
ボール径 (mm)	Ø7.144
有効巻数	2.5x2
基本動定格荷重 C (kgf)	6216
基本静定格荷重 Co (kgf)	15614
軸方向すきま (mm)	0
動トルク (kgf-cm)	9.79-18.17
スペーサーボール	-



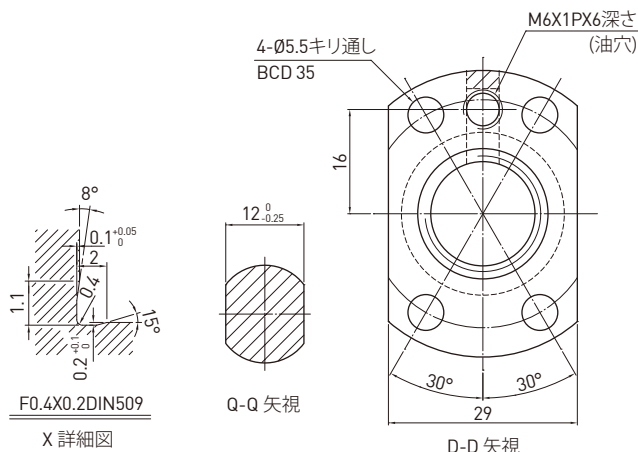
単位: mm

ストローク	型式	L1	L2	L3	精度等級
400	R40-12B2-FDW-680-969-0.018	680	700	969	C5
700	R40-12B2-FDW-980-1269-0.018	980	1000	1269	C5
1100	R40-12B2-FDW-1380-1669-0.018	1380	1400	1669	C5
1500	R40-12B2-FDW-1780-2069-0.018	1780	1800	2069	C5
2200	R40-12B2-FDW-2480-2769-0.018	2480	2500	2769	C5

FSI Type (ねじ軸外径16, リード2) ◀ 普通の標準型



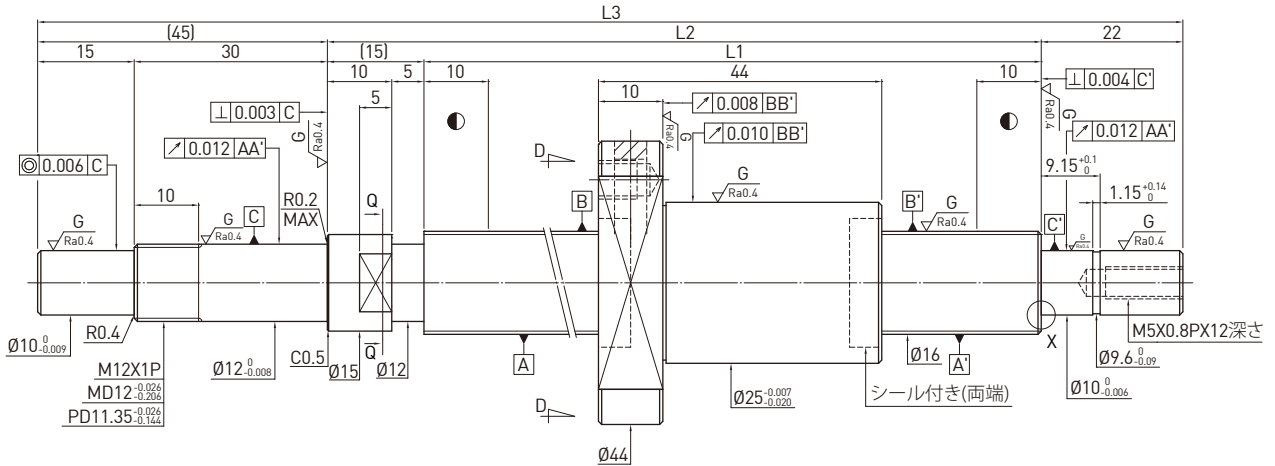
ボールねじ諸元	
巻方向	右
リード (mm)	2
リード角	2.25°
P.C.D.(mm)	16.2
谷径 (mm)	14.652
ボール径 (mm)	Ø1.5
有効巻数	1x4
基本動定格荷重 C (kgf)	323
基本静定格荷重 Co (kgf)	790
軸方向すきま (mm)	0 0.005 MAX
動トルク (kgf-cm)	0.05~0.5 0.15 MAX
スペーサーボール	-



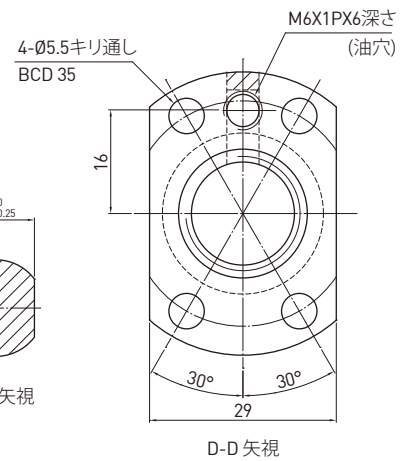
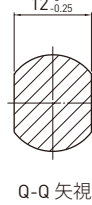
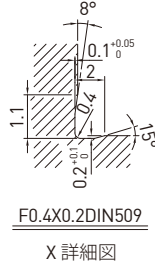
単位 : mm

ストローク	型式	L1	L2	L3	精度等級
50	R16-2T4-FSI-139-221-0.008	139	154	221	C3
100	R16-2T4-FSI-189-271-0.008	189	204	271	C3
150	R16-2T4-FSI-239-321-0.008	239	254	321	C3
200	R16-2T4-FSI-289-371-0.008	289	304	371	C3
300	R16-2T4-FSI-389-471-0.008	389	404	471	C3

FSI Type (ねじ軸外径16, リード2.5) ◀ 普通の標準型



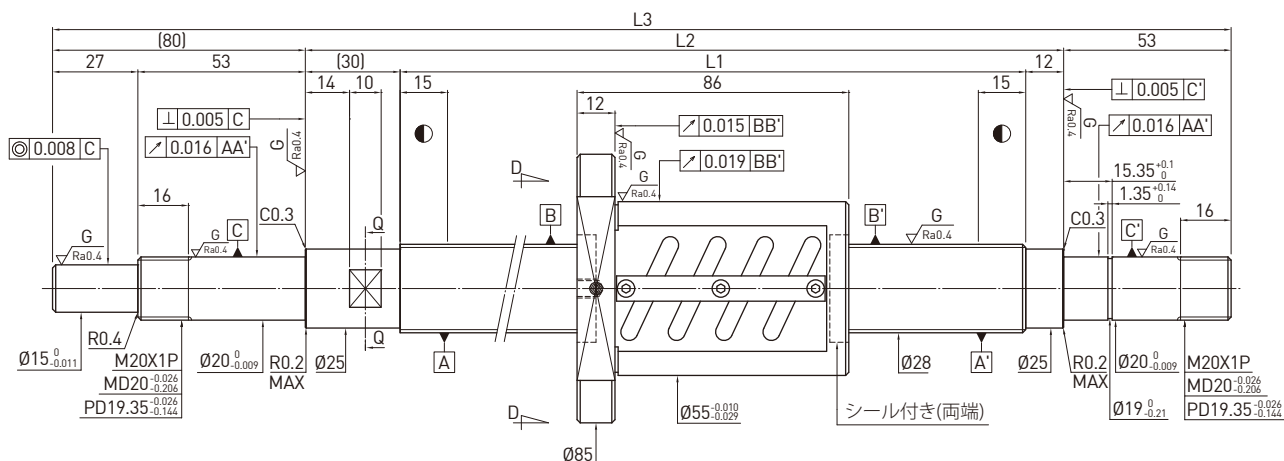
ボールねじ諸元		
巻方向	右	
リード (mm)	2.5	
リード角	2.81°	
P.C.D.(mm)	16.2	
谷径 (mm)	14.652	
ボール径 (mm)	Ø1.5	
有効巻数	1x4	
基本動定格荷重 C (kgf)	323	
基本静定格荷重 Co (kgf)	790	
軸方向すきま (mm)	0	0.005 MAX
動トルク (kgf-cm)	0.05~0.5	0.15 MAX
スペーサーボール	-	-



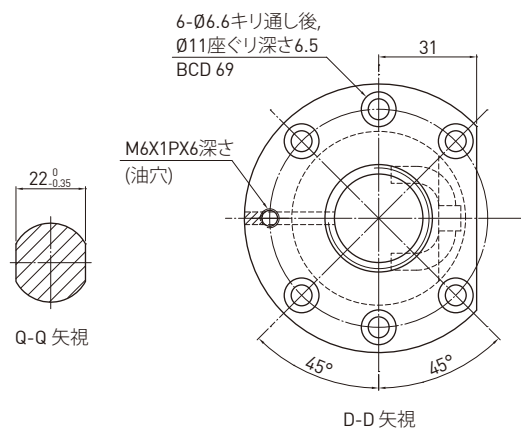
単位：mm

ストローク	型式	L1	L2	L3	精度等級
50	R16-2.5T4-FSI-139-221-0.008	139	154	221	C3
100	R16-2.5T4-FSI-189-271-0.008	189	204	271	C3
150	R16-2.5T4-FSI-239-321-0.008	239	254	321	C3
200	R16-2.5T4-FSI-289-371-0.008	289	304	371	C3
300	R16-2.5T4-FSI-389-471-0.008	389	404	471	C3

OFSW Type (ねじ軸外径28, リード5) ◀ 普通の標準型



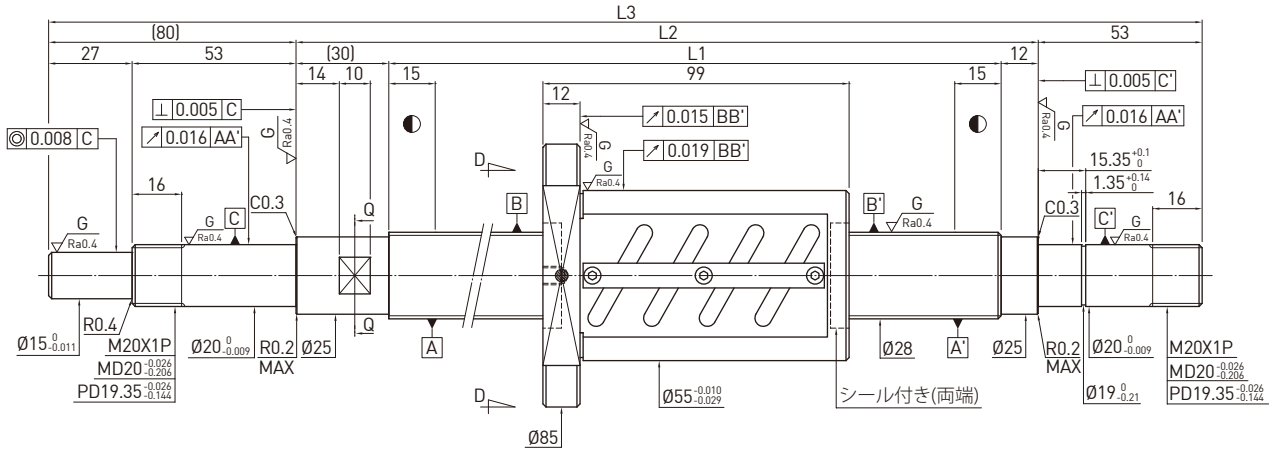
ボールねじ諸元	
巻方向	右
リード (mm)	5
リード角	3.19°
P.C.D.(mm)	28.6
谷径 (mm)	25.324
ボール径 (mm)	Ø3.175
有効巻数	2.5x2
基本動定格荷重 C (kgf)	1784
基本静定格荷重 Co (kgf)	4932
軸方向すきま (mm)	0
動トルク (kgf-cm)	1.1~3.3
スペーサーボール	-



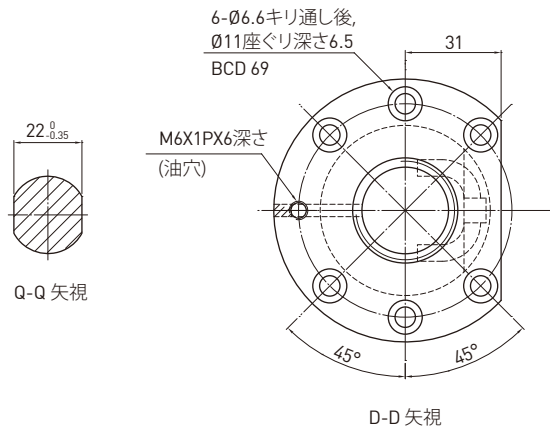
単位：mm

ストローク	型式	L1	L2	L3	精度等級
150	R28-5B2-OFSW-270-445-0.018	270	312	445	C5
250	R28-5B2-OFSW-370-545-0.018	370	412	545	C5
350	R28-5B2-OFSW-470-645-0.018	470	512	645	C5
450	R28-5B2-OFSW-558-733-0.018	558	600	733	C5
650	R28-5B2-OFSW-758-933-0.018	758	800	933	C5
850	R28-5B2-OFSW-958-1133-0.018	958	1000	1133	C5
1050	R28-5B2-OFSW-1158-1333-0.018	1158	1200	1333	C5

OFSW Type (ねじ軸外径28, リード6) ◀ 普通の標準型



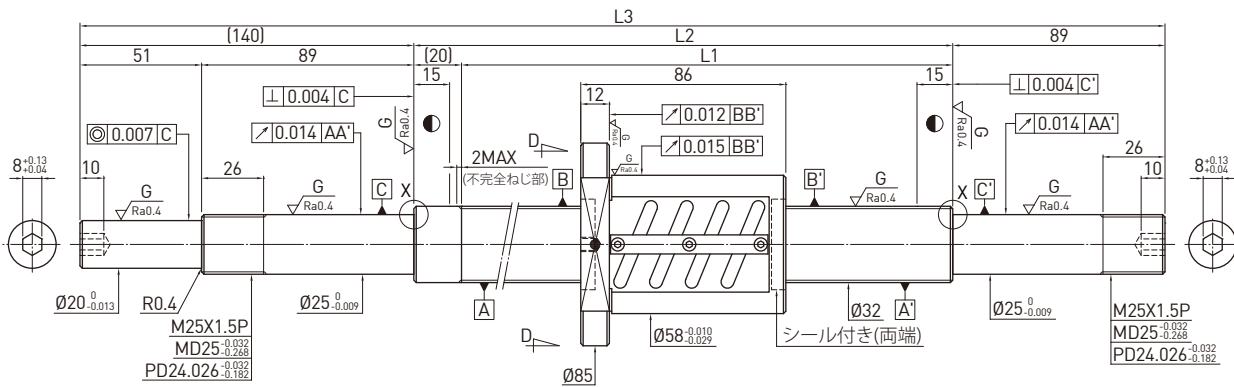
ボールねじ諸元	
巻方向	右
リード (mm)	6
リード角	3.82°
P.C.D.(mm)	28.6
谷径 (mm)	25.324
ボール径 (mm)	Ø3.175
有効巻数	2.5x2
基本動定格荷重 C (kgf)	1784
基本静定格荷重 Co (kgf)	4932
軸方向すきま (mm)	0
動トルク (kgf-cm)	1.2~3.6
スペーサーボール	-



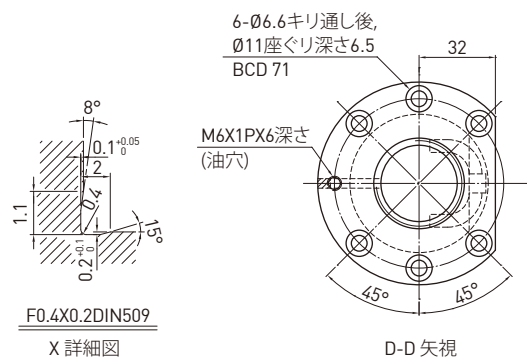
単位 : mm

ストローク	型式	L1	L2	L3	精度等級
250	R28-6B2-OFSW-370-545-0.018	370	412	545	C5
450	R28-6B2-OFSW-570-745-0.018	570	612	745	C5
650	R28-6B2-OFSW-758-933-0.018	758	800	933	C5
850	R28-6B2-OFSW-958-1133-0.018	958	1000	1133	C5
1050	R28-6B2-OFSW-1158-1333-0.018	1158	1200	1333	C5

OFSW Type (ねじ軸外径32, リード5) ◀ 普通の標準型



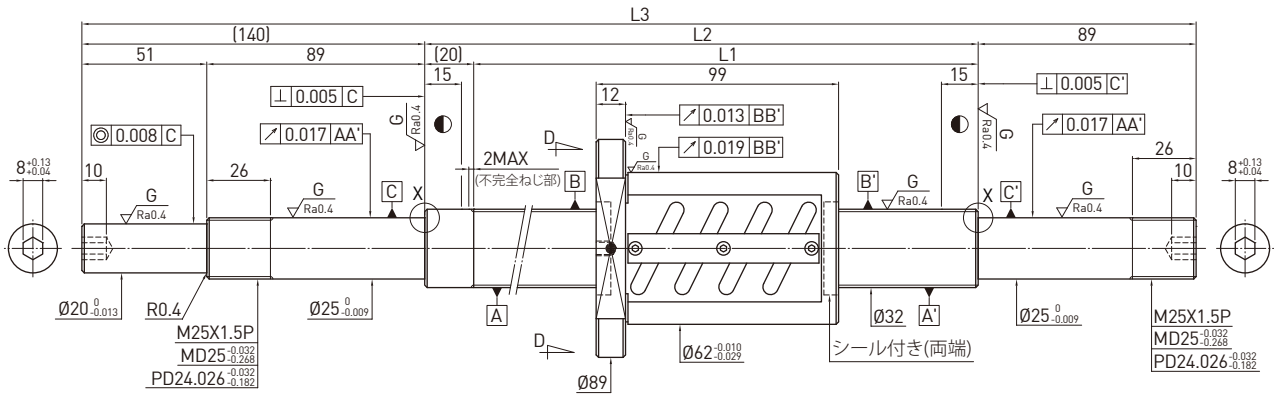
ボールねじ諸元	
巻方向	右
リード (mm)	5
リード角	2.79°
P.C.D.(mm)	32.6
谷径 (mm)	29.324
ボール径 (mm)	Ø3.175
有効巻数	2.5x2
基本動定格荷重 C (kgf)	1886
基本静定格荷重 Co (kgf)	5666
軸方向すきま (mm)	0
動トルク (kgf-cm)	1.2~3.6
スペーサーボール	-



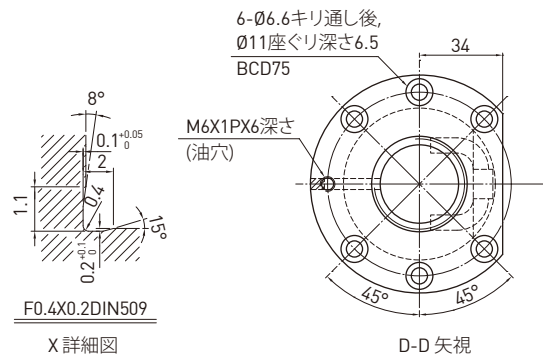
単位：mm

ストローク	型式	L1	L2	L3	精度等級
150	R32-5B2-OFSW-280-529-0.018	280	300	529	C5
250	R32-5B2-OFSW-380-629-0.018	380	400	629	C5
350	R32-5B2-OFSW-480-729-0.018	480	500	729	C5
450	R32-5B2-OFSW-580-829-0.018	580	600	829	C5
550	R32-5B2-OFSW-680-929-0.018	680	700	929	C5
650	R32-5B2-OFSW-780-1029-0.018	780	800	1029	C5
850	R32-5B2-OFSW-980-1229-0.018	980	1000	1229	C5
1050	R32-5B2-OFSW-1180-1429-0.018	1180	1200	1429	C5
1350	R32-5B2-OFSW-1480-1729-0.018	1480	1500	1729	C5

OFSW Type (ねじ軸外径32, リード 6) ◀ 普通の標準型



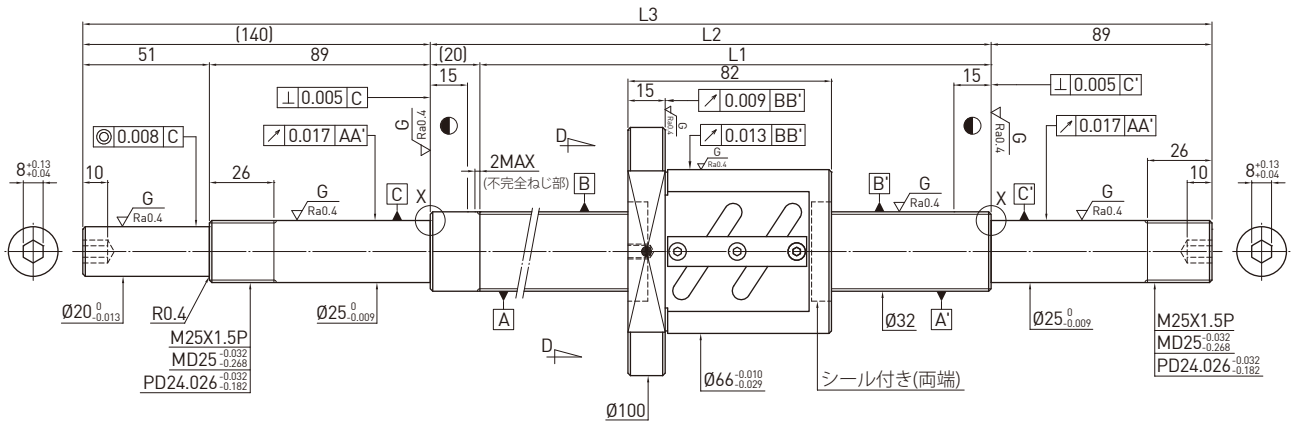
ボールねじ諸元	
巻方向	右
リード (mm)	6
リード角	3.33°
P.C.D.(mm)	32.8
谷径 (mm)	28.744
ボール径 (mm)	φ3.969
有効巻数	2.5x2
基本動定格荷重 C (kgf)	2556
基本静定格荷重 Co (kgf)	7019
軸方向すきま (mm)	0
動トルク (kgf-cm)	2.32~4.82
スペーサーボール	-



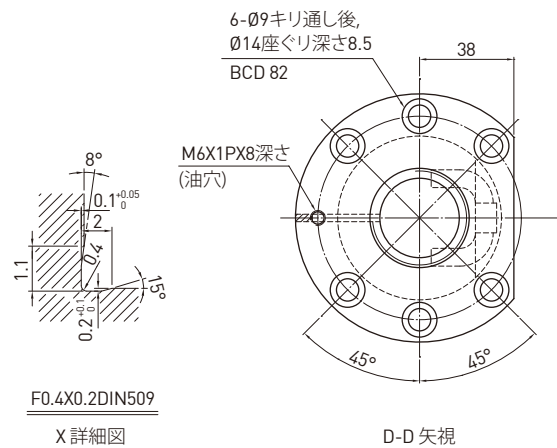
単位：mm

ストローク	型式	L1	L2	L3	精度等級
250	R32-6B2-OFSW-380-629-0.018	380	400	629	C5
450	R32-6B2-OFSW-580-829-0.018	580	600	829	C5
650	R32-6B2-OFSW-780-1029-0.018	780	800	1029	C5
850	R32-6B2-OFSW-980-1229-0.018	980	1000	1229	C5
1050	R32-6B2-OFSW-1180-1429-0.018	1180	1200	1429	C5
1350	R32-6B2-OFSW-1480-1729-0.018	1480	1500	1729	C5

OFSW Type (ねじ軸外径32, リード 8) ◀ 普通の標準型



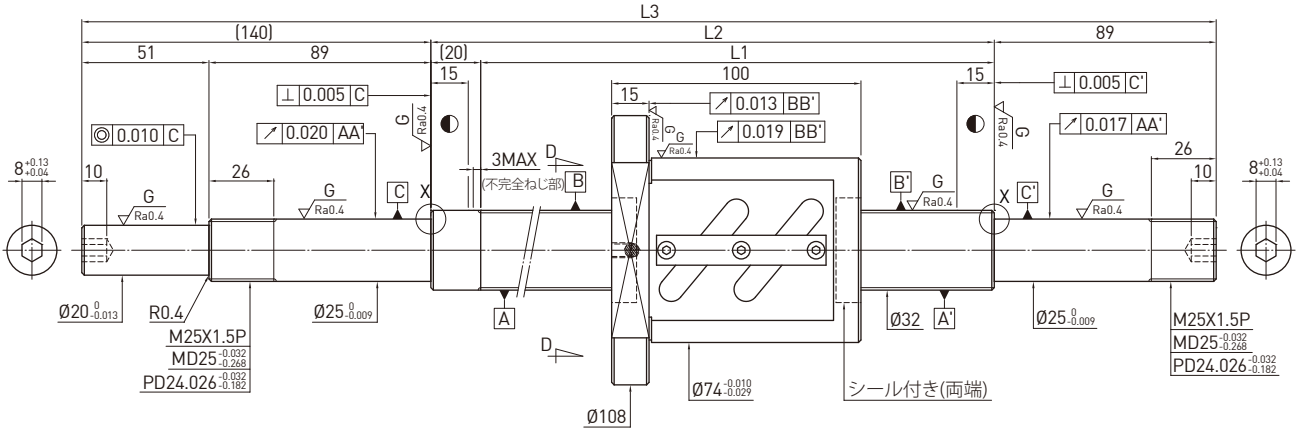
ボールねじ諸元	
巻方向	右
リード (mm)	8
リード角	4.41°
P.C.D.(mm)	33
谷径 (mm)	28.132
ボール径 (mm)	Ø4.763
有効巻数	2.5x1
基本動定格荷重 C (kgf)	2650
基本静定格荷重 Co (kgf)	5599
軸方向すきま (mm)	0
動トルク (kgf-cm)	1.26-5.06
スペーサーボール	-



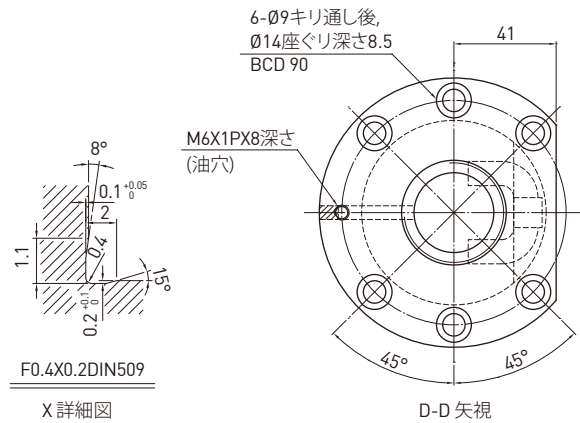
単位：mm

ストローク	型式	L1	L2	L3	精度等級
250	R32-8B1-OFSW-380-629-0.018	380	400	629	C5
450	R32-8B1-OFSW-580-829-0.018	580	600	829	C5
650	R32-8B1-OFSW-780-1029-0.018	780	800	1029	C5
850	R32-8B1-OFSW-980-1229-0.018	980	1000	1229	C5
1350	R32-8B1-OFSW-1480-1729-0.018	1480	1500	1729	C5

OFSW Type (ねじ軸外径32, リード 10) ◀ 普通の標準型



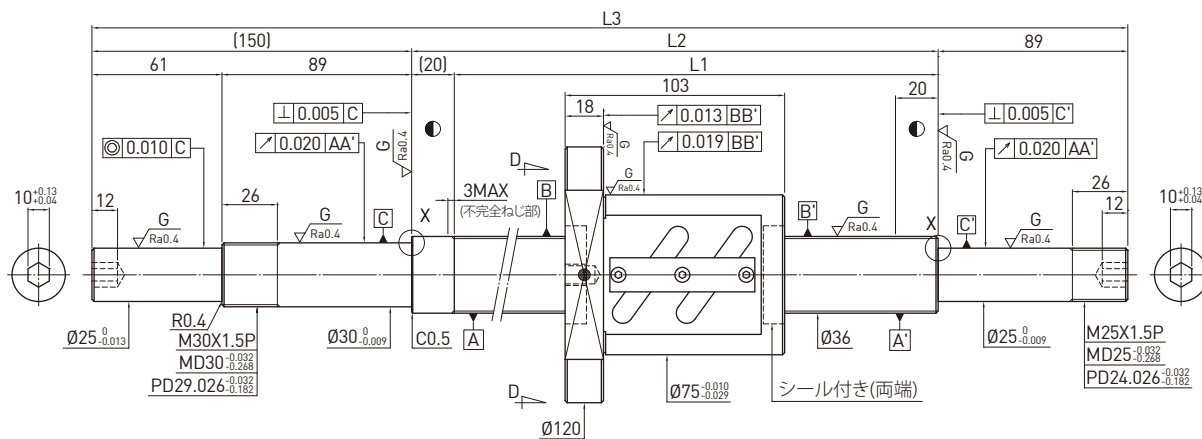
ボールねじ諸元	
巻方向	右
リード (mm)	10
リード角	5.44°
P.C.D.(mm)	33.4
谷径 (mm)	26.91
ボール径 (mm)	Ø6.35
有効巻数	2.5x1
基本動定格荷重 C (kgf)	2650
基本静定格荷重 Co (kgf)	5599
軸方向すきま (mm)	0
動トルク (kgf-cm)	3.58~7.44
スペーサーボール	-



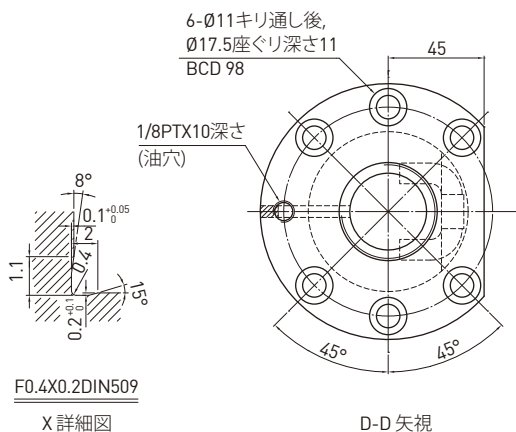
単位：mm

ストローク	型式	L1	L2	L3	精度等級
250	R32-10B1-OFSW-380-629-0.018	380	400	629	C5
350	R32-10B1-OFSW-480-729-0.018	480	500	729	C5
450	R32-10B1-OFSW-580-829-0.018	580	600	829	C5
550	R32-10B1-OFSW-680-929-0.018	680	700	929	C5
650	R32-10B1-OFSW-780-1029-0.018	780	800	1029	C5
850	R32-10B1-OFSW-980-1229-0.018	980	1000	1229	C5
1050	R32-10B1-OFSW-1180-1429-0.018	1180	1200	1429	C5
1350	R32-10B1-OFSW-1480-1729-0.018	1480	1500	1729	C5
1650	R32-10B1-OFSW-1780-2029-0.018	1780	1800	2029	C5

OFSW Type (ねじ軸外径36, リード 10) ◀ 普通の標準型



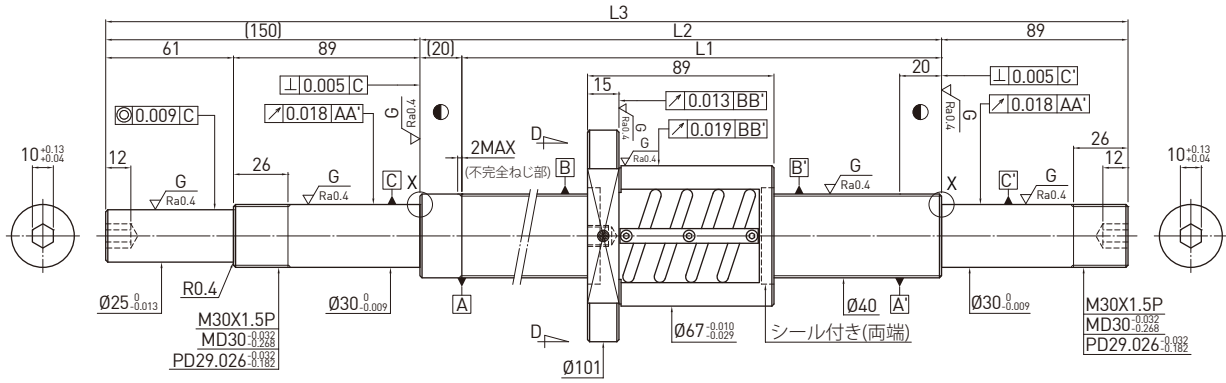
ボールねじ諸元	
巻方向	右
リード (mm)	10
リード角	4.86°
P.C.D.(mm)	37.4
谷径 (mm)	30.91
ボール径 (mm)	φ6.35
有効巻数	2.5x1
基本動定格荷重 C (kgf)	2812
基本静定格荷重 Co (kgf)	6334
軸方向すきま (mm)	0
動トルク (kgf-cm)	3.91-8.13
スペーサーボール	-



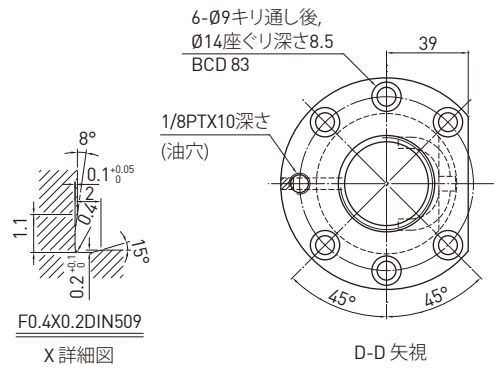
単位：mm

ストローク	型式	L1	L2	L3	精度等級
350	R36-10B1-OFSW-480-739-0.018	480	500	739	C5
550	R36-10B1-OFSW-680-939-0.018	680	700	939	C5
850	R36-10B1-OFSW-980-1239-0.018	980	1000	1239	C5
1250	R36-10B1-OFSW-1380-1639-0.018	1380	1400	1639	C5
1650	R36-10B1-OFSW-1780-2039-0.018	1780	1800	2039	C5

OFSW Type (ねじ軸外径40, リード5) ◀ 普通の標準型



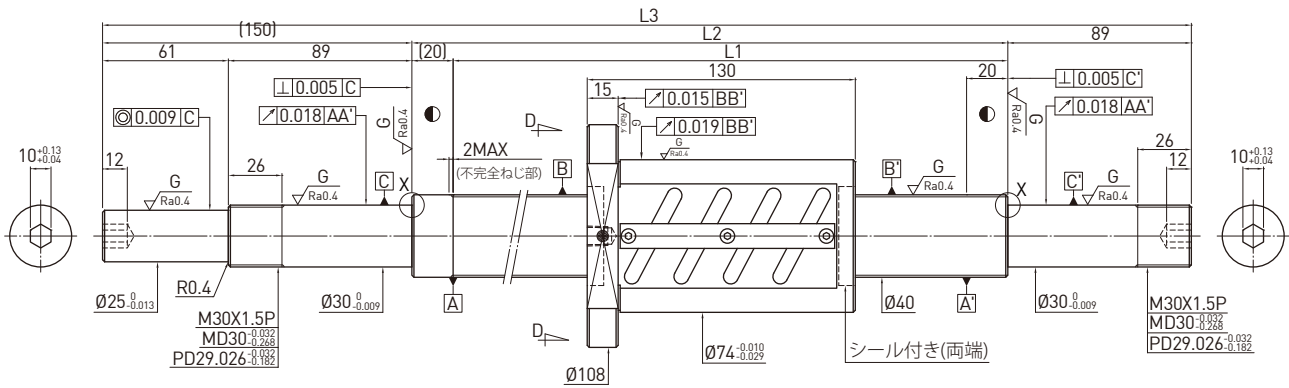
ボールねじ諸元	
巻方向	右
リード (mm)	5
リード角	2.24°
P.C.D.(mm)	40.6
谷径 (mm)	37.324
ボール径 (mm)	Ø3.175
有効巻数	2.5x2
基本動定格荷重 C (kgf)	2070
基本静定格荷重 Co (kgf)	7134
軸方向すきま (mm)	0
動トルク (kgf-cm)	1.81~4.21
スパーサーボール	-



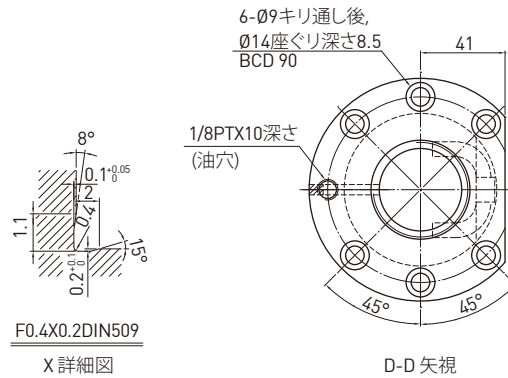
単位：mm

ストローク	型式	L1	L2	L3	精度等級
250	R40-5B2-OFSW-380-639-0.018	380	400	639	C5
450	R40-5B2-OFSW-580-839-0.018	580	600	839	C5
650	R40-5B2-OFSW-780-1039-0.018	780	800	1039	C5
850	R40-5B2-OFSW-980-1239-0.018	980	1000	1239	C5
1050	R40-5B2-OFSW-1180-1439-0.018	1180	1200	1439	C5
1450	R40-5B2-OFSW-1580-1839-0.018	1580	1600	1839	C5

OFSW Type (ねじ軸外径40, リード 8) ◀ 普通の標準型



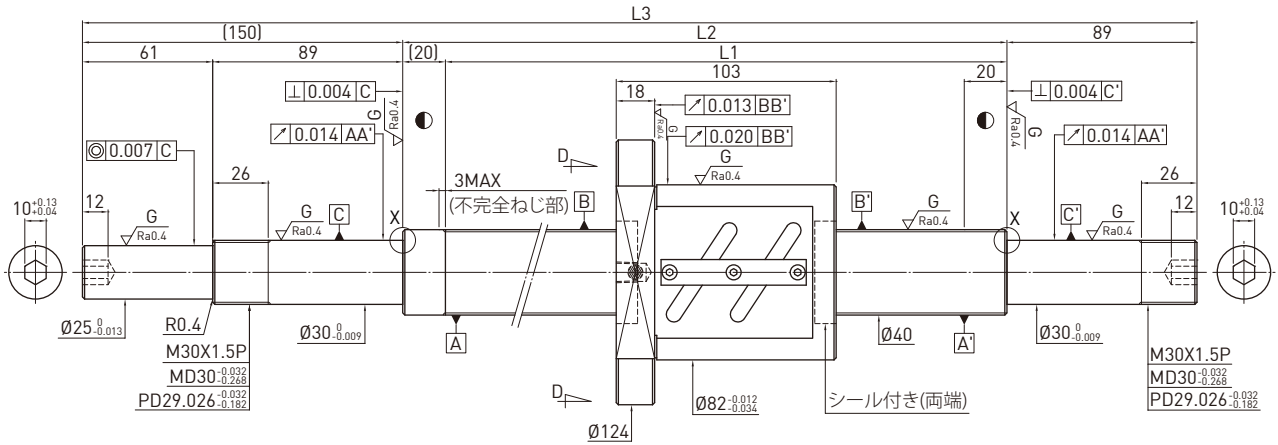
ボールねじ諸元	
巻方向	右
リード (mm)	8
リード角	3.55°
P.C.D.(mm)	41
谷径 (mm)	36.132
ボール径 (mm)	Ø4.763
有効巻数	2.5x2
基本動定格荷重 C (kgf)	3634
基本静定格荷重 Co (kgf)	10603
軸方向すきま (mm)	0
動トルク (kgf-cm)	4.24~8.82
スペーサーボール	-



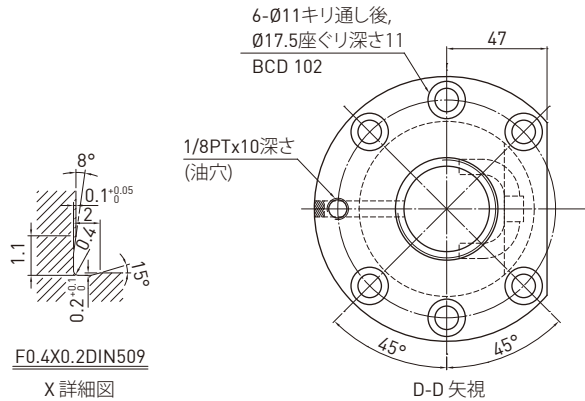
単位 : mm

ストローク	型式	L1	L2	L3	精度等級
200	R40-8B2-OFSW-380-639-0.018	380	400	639	C5
400	R40-8B2-OFSW-580-839-0.018	580	600	839	C5
600	R40-8B2-OFSW-780-1039-0.018	780	800	1039	C5
800	R40-8B2-OFSW-980-1239-0.018	980	1000	1239	C5
1000	R40-8B2-OFSW-1180-1439-0.018	1180	1200	1439	C5
1400	R40-8B2-OFSW-1580-1839-0.018	1580	1600	1839	C5

OFSW Type (ねじ軸外径40, リード 10) ◀ 普通の標準型



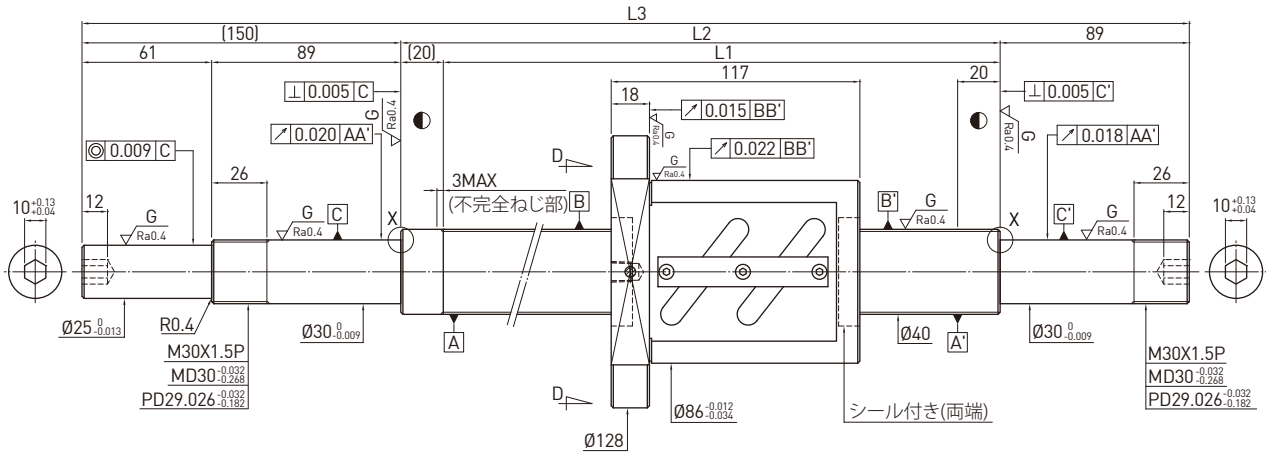
ボールねじ諸元	
巻方向	右
リード (mm)	10
リード角	4.4°
P.C.D.(mm)	41.4
谷径 (mm)	34.91
ボール径 (mm)	Ø6.35
有効巻数	2.5x1
基本動定格荷重 C (kgf)	2958
基本静定格荷重 Co (kgf)	7069
軸方向すきま (mm)	0
動トルク (kgf-cm)	4.57-8.49
スペーサーボール	-



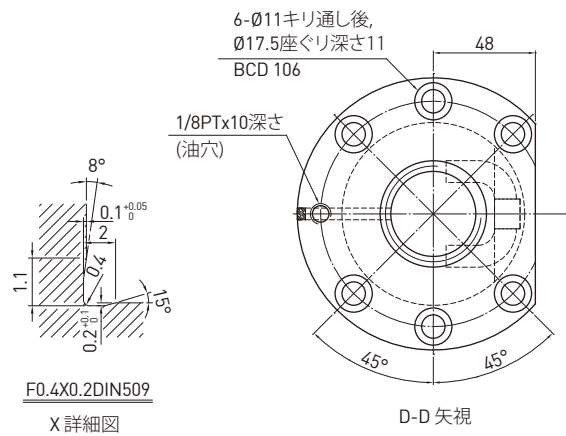
単位 : mm

ストローク	型式	L1	L2	L3	精度等級
350	R40-10B1-OFSW-480-739-0.018	480	500	739	C5
450	R40-10B1-OFSW-580-839-0.018	580	600	839	C5
550	R40-10B1-OFSW-680-939-0.018	680	700	939	C5
650	R40-10B1-OFSW-780-1039-0.018	780	800	1039	C5
850	R40-10B1-OFSW-980-1239-0.018	980	1000	1239	C5
1050	R40-10B1-OFSW-1180-1439-0.018	1180	1200	1439	C5
1250	R40-10B1-OFSW-1380-1639-0.018	1380	1400	1639	C5
1450	R40-10B1-OFSW-1580-1839-0.018	1580	1600	1839	C5
1650	R40-10B1-OFSW-1780-2039-0.018	1780	1800	2039	C5
2250	R40-10B1-OFSW-2380-2639-0.018	2380	2400	2639	C5

OFSW Type (ねじ軸外径40, リード 12) ◀ 普通の標準型



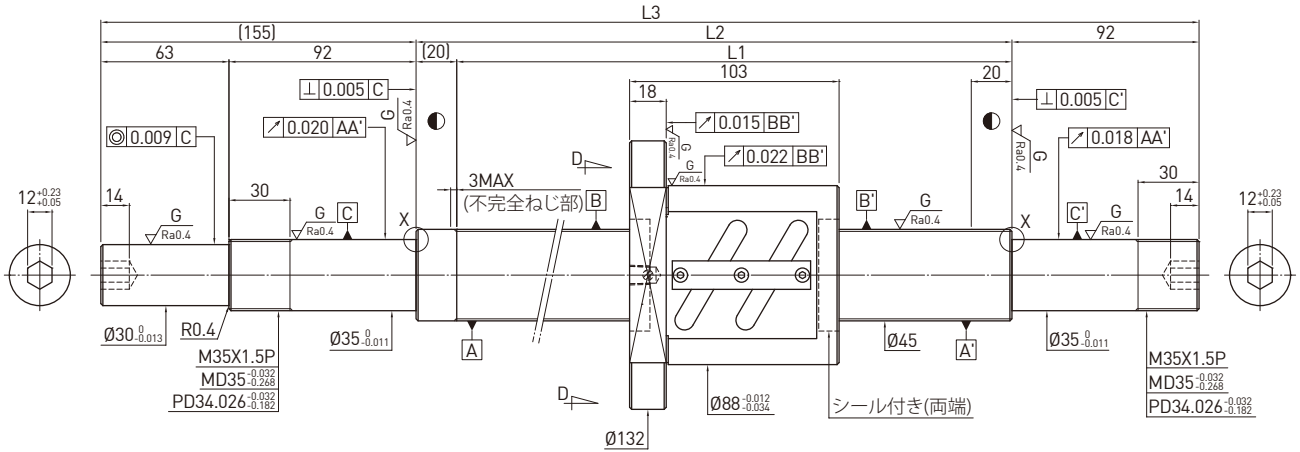
ボールねじ諸元	
旋向	右旋
導程(mm)	12
導程角	5.25°
節圓直径P.C.D(mm)	41.6
根径(mm)	34.299
珠径(mm)	Ø7.144
珠巻数	2.5x1
動負荷C(kgf)	3425
静負荷 Co(kgf)	7837
軸向間隙(mm)	0
預壓扭矩(kgf-cm)	5.93-11.01
間隔鋼珠	-



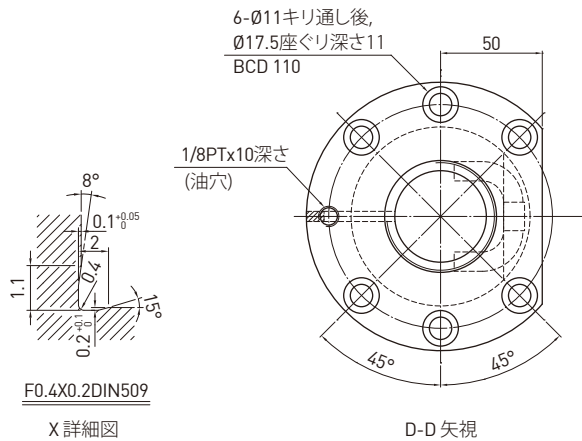
単位：mm

ストローク	型式	L1	L2	L3	精度等級
500	R40-12B1-OFSW-680-939-0.018	680	700	939	C5
800	R40-12B1-OFSW-980-1239-0.018	980	1000	1239	C5
1200	R40-12B1-OFSW-1380-1639-0.018	1380	1400	1639	C5
1600	R40-12B1-OFSW-1780-2039-0.018	1780	1800	2039	C5
2300	R40-12B1-OFSW-2480-2739-0.018	2480	2500	2739	C5

OFSW Type (ねじ軸外径45, リード 10) ◀ 普通の標準型



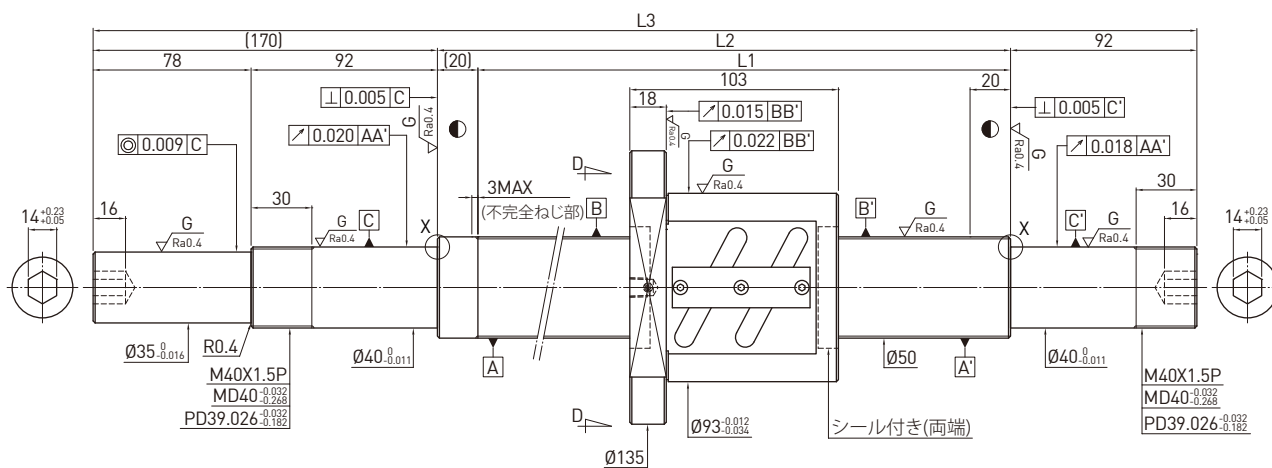
ボールねじ諸元	
巻方向	右
リード (mm)	10
リード角	3.92°
P.C.D.(mm)	46.4
谷径 (mm)	39.91
ボール径 (mm)	Ø6.35
有効巻数	2.5x1
基本動定格荷重 C (kgf)	3115
基本静定格荷重 Co (kgf)	7952
軸方向すきま (mm)	0
動トルク (kgf-cm)	4.58~9.5
スペーサーボール	-



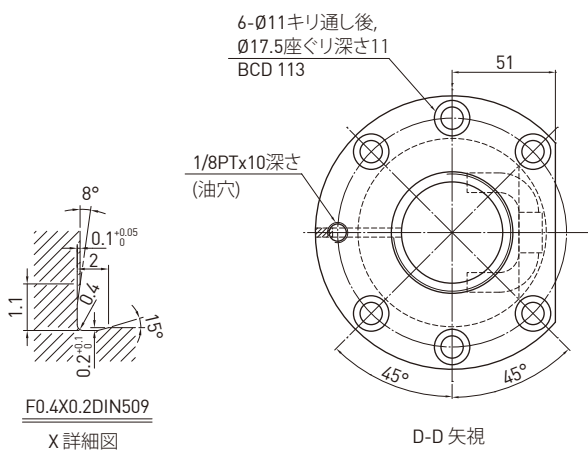
単位 : mm

ストローク	型式	L1	L2	L3	精度等級
550	R45-10B1-OFSW-680-947-0.018	680	700	947	C5
850	R45-10B1-OFSW-980-1247-0.018	980	1000	1247	C5
1250	R45-10B1-OFSW-1380-1647-0.018	1380	1400	1647	C5
1650	R45-10B1-OFSW-1780-2047-0.018	1780	1800	2047	C5
2350	R45-10B1-OFSW-2480-2747-0.018	2480	2500	2747	C5

OFSW Type (ねじ軸外径50, リード 10) ◀ 普通の標準型



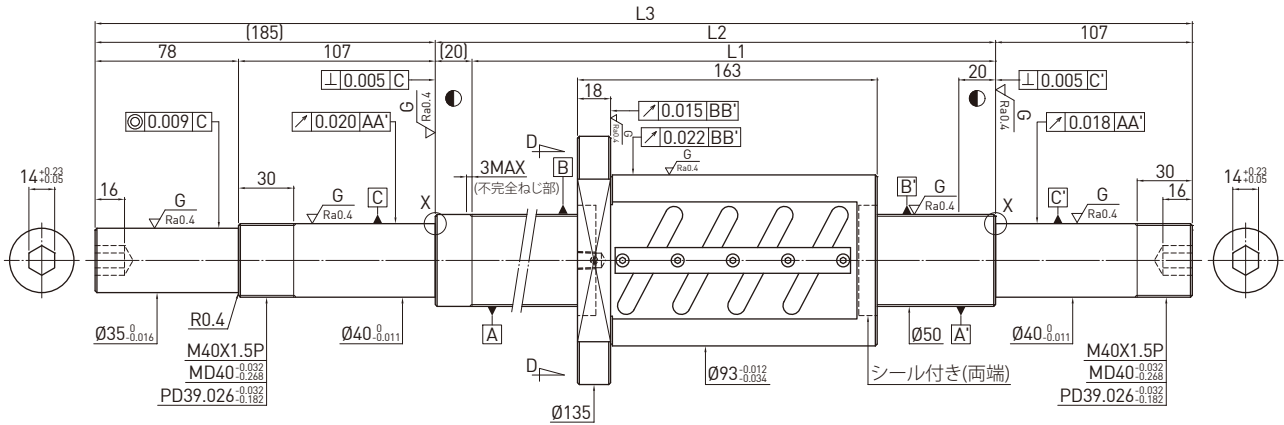
ボールねじ諸元	
巻方向	右
リード (mm)	10
リード角	3.54°
P.C.D.(mm)	51.4
谷径 (mm)	44.91
ボール径 (mm)	Ø6.35
有効巻数	2.5x1
基本動定格荷重 C (kgf)	3263
基本静定格荷重 Co (kgf)	8835
軸方向すきま (mm)	0
動トルク (kgf-cm)	4.84~11.28
スペーサーボール	-



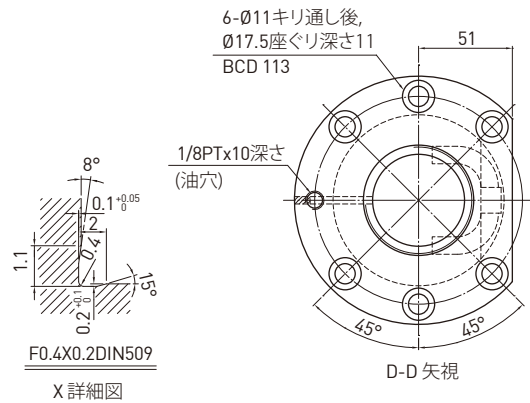
単位 : mm

ストローク	型式	L1	L2	L3	精度等級
450	R50-10B1-OFSW-580-862-0.018	580	600	862	C5
650	R50-10B1-OFSW-780-1062-0.018	780	800	1062	C5
850	R50-10B1-OFSW-980-1262-0.018	980	1000	1262	C5
1050	R50-10B1-OFSW-1180-1462-0.018	1180	1200	1462	C5
1350	R50-10B1-OFSW-1480-1762-0.018	1480	1500	1762	C5
1850	R50-10B1-OFSW-1980-2262-0.018	1980	2000	2262	C5
2450	R50-10B1-OFSW-2580-2862-0.018	2580	2600	2862	C5

OFSW Type (ねじ軸外径50, リード10) ◀ 普通の標準型



ボールねじ諸元	
巻方向	右
リード (mm)	10
リード角	3.54°
P.C.D.(mm)	51.4
谷径 (mm)	44.91
ボール径 (mm)	Ø6.35
有効巻数	2.5x2
基本動定格荷重 C (kgf)	5923
基本静定格荷重 Co (kgf)	17670
軸方向すきま (mm)	0
動トルク (kgf-cm)	10.48~17.48
スペーサーボール	-

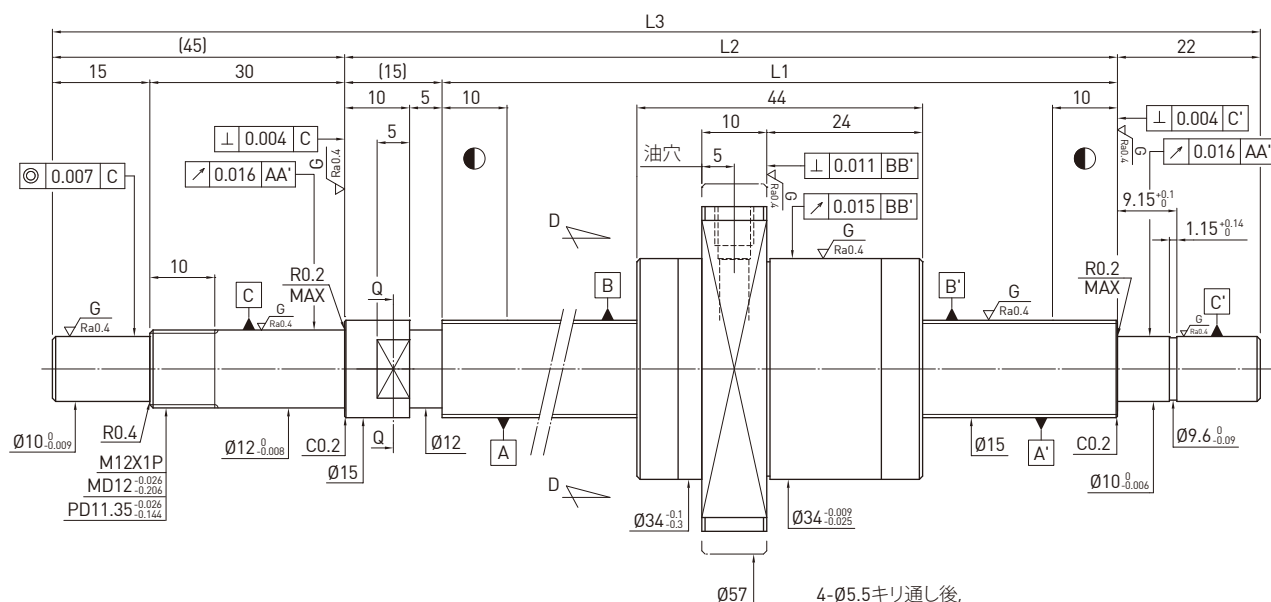


単位：mm

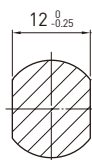
ストローク	型式	L1	L2	L3	精度等級
350	R50-10B2-OFSW-580-892-0.018	580	600	892	C5
550	R50-10B2-OFSW-780-1092-0.018	780	800	1092	C5
750	R50-10B2-OFSW-980-1292-0.018	980	1000	1292	C5
950	R50-10B2-OFSW-1180-1492-0.018	1180	1200	1492	C5
1250	R50-10B2-OFSW-1480-1792-0.018	1480	1500	1792	C5
1750	R50-10B2-OFSW-1980-2292-0.018	1980	2000	2292	C5
2350	R50-10B2-OFSW-2580-2892-0.018	2580	2600	2892	C5

6.5 大リード精密ボールねじ

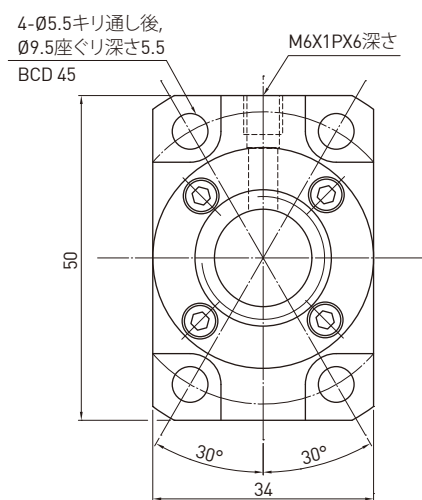
DFSH Type (ねじ軸外径15, リード 10) ◀大リード



ボールねじ諸元	
巻方向	右
リード (mm)	10
リード角	11.53°
P.C.D.(mm)	15.6
谷径 (mm)	12.324
ボール径 (mm)	Ø3.175
有効巻数	2.8x2
基本動定格荷重 C (kgf)	940 1490
基本静定格荷重 Co (kgf)	1590 3190
軸方向すきま (mm)	0 0.005 MAX
動トルク (kgf-cm)	0.2~1 -
スペーサーボール	1:1 -



Q-Q 矢視

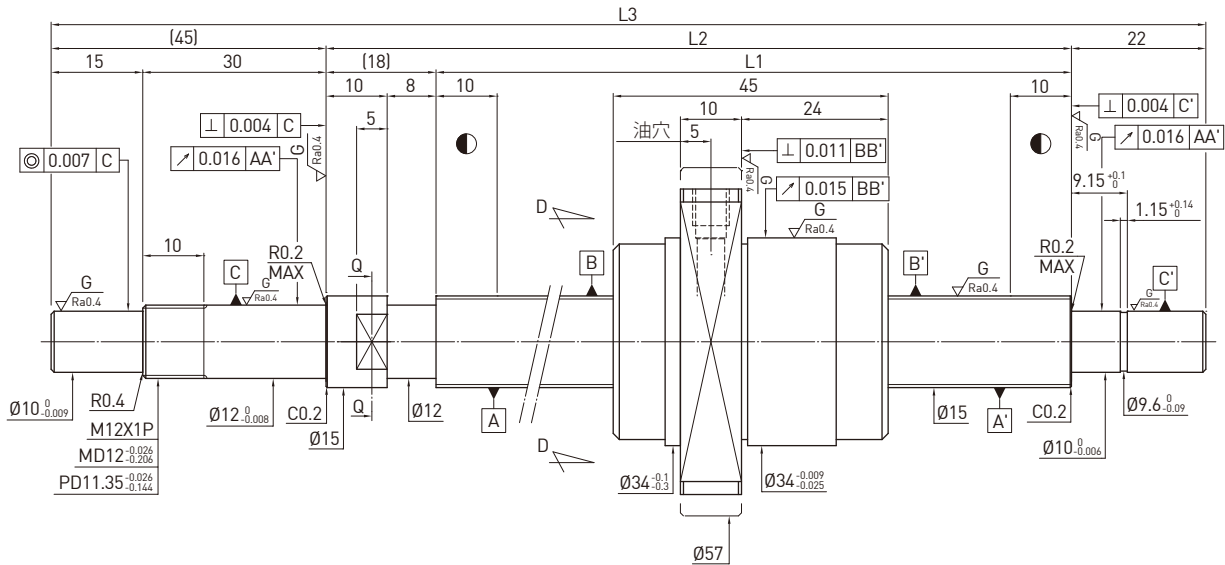


D-D 矢視

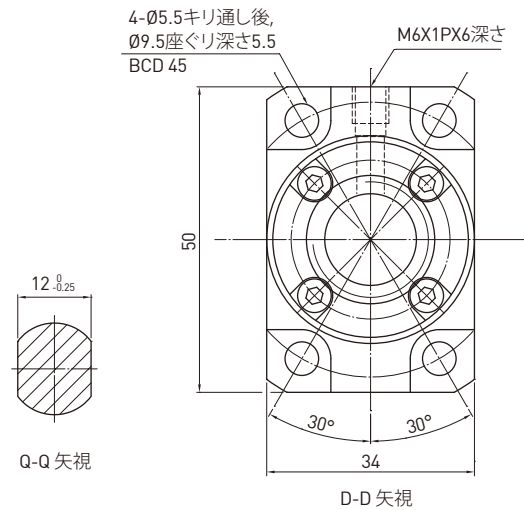
単位：mm

ストローク	型式	L1	L2	L3	精度等級
150	2R15-10U2-DFSH-239-321-0.018	239	254	321	C5
200	2R15-10U2-DFSH-289-371-0.018	289	304	371	C5
250	2R15-10U2-DFSH-339-421-0.018	339	354	421	C5
300	2R15-10U2-DFSH-389-471-0.018	389	404	471	C5
350	2R15-10U2-DFSH-439-521-0.018	439	454	521	C5
400	2R15-10U2-DFSH-489-571-0.018	489	504	571	C5
450	2R15-10U2-DFSH-539-621-0.018	539	554	621	C5
500	2R15-10U2-DFSH-589-671-0.018	589	604	671	C5
550	2R15-10U2-DFSH-639-721-0.018	639	654	721	C5
600	2R15-10U2-DFSH-689-771-0.018	689	704	771	C5
700	2R15-10U2-DFSH-789-871-0.018	789	804	871	C5
800	2R15-10U2-D FSH-889-971-0.018	889	904	971	C5

DFSH Type (ねじ軸外径15, リード20) ◀大リード



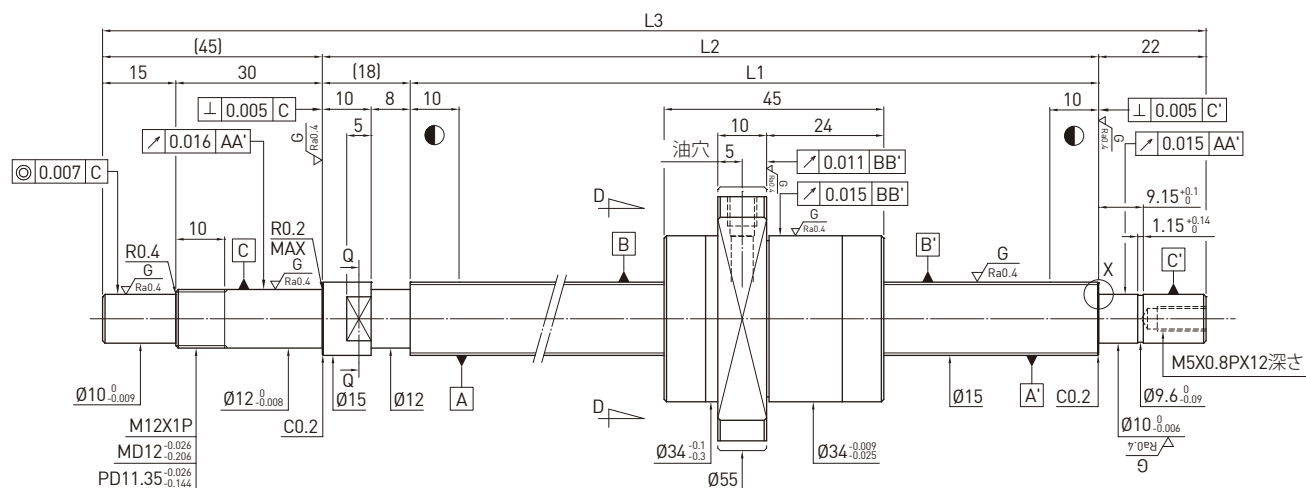
ボールねじ諸元	
巻方向	右
リード (mm)	20
リード角	22.2°
P.C.D.(mm)	15.6
谷径 (mm)	12.324
ボール径 (mm)	Ø3.175
有効巻数	1.8x2
基本動定格荷重 C (kgf)	620 990
基本静定格荷重 Co (kgf)	1030 2070
軸方向すきま (mm)	0 0.005 MAX
動トルク (kgf-cm)	0.2-0.9 -
スペーサーボール	1 : 1 -



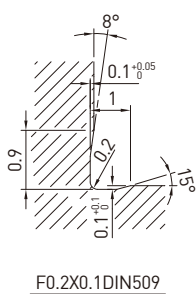
単位 : mm

ストローク	型式	L1	L2	L3	精度等級
150	2R15-20S2-DFSH-236-321-0.018	236	254	321	C5
200	2R15-20S2-DFSH-286-371-0.018	286	304	371	C5
250	2R15-20S2-DFSH-336-421-0.018	336	354	421	C5
300	2R15-20S2-DFSH-386-471-0.018	386	404	471	C5
350	2R15-20S2-DFSH-436-521-0.018	436	454	521	C5
400	2R15-20S2-DFSH-486-571-0.018	486	504	571	C5
450	2R15-20S2-DFSH-536-621-0.018	536	554	621	C5
500	2R15-20S2-DFSH-586-671-0.018	586	604	671	C5
550	2R15-20S2-DFSH-636-721-0.018	636	654	721	C5
600	2R15-20S2-DFSH-686-771-0.018	686	704	771	C5
700	2R15-20S2-DFSH-786-871-0.018	786	804	871	C5
800	2R15-20S2-DFSH-886-971-0.018	886	904	971	C5

FSH Type (ねじ軸外径15, リード 20) ◀大リード

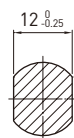


ボールねじ諸元	
巻方向	右
リード (mm)	20
リード角	22.2°
P.C.D.(mm)	15.6
谷径 (mm)	12.324
ボール径 (mm)	Ø3.175
有効巻数	1.8x1
基本動定格荷重 C (kgf)	340 540
基本静定格荷重 Co (kgf)	510 1030
軸方向すきま (mm)	0 0.005 MAX
動トルク (kgf-cm)	0.15~0.8 0.24 MAX
スペーサーボール	1 : 1 -

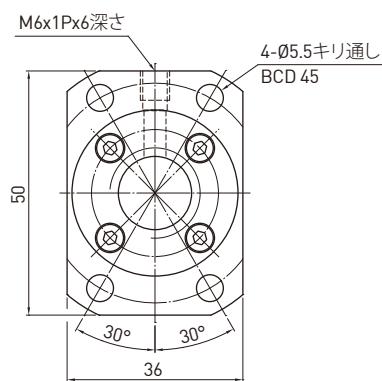


F0.2X0.1DIN509

X 詳細図



Q-Q 矢視

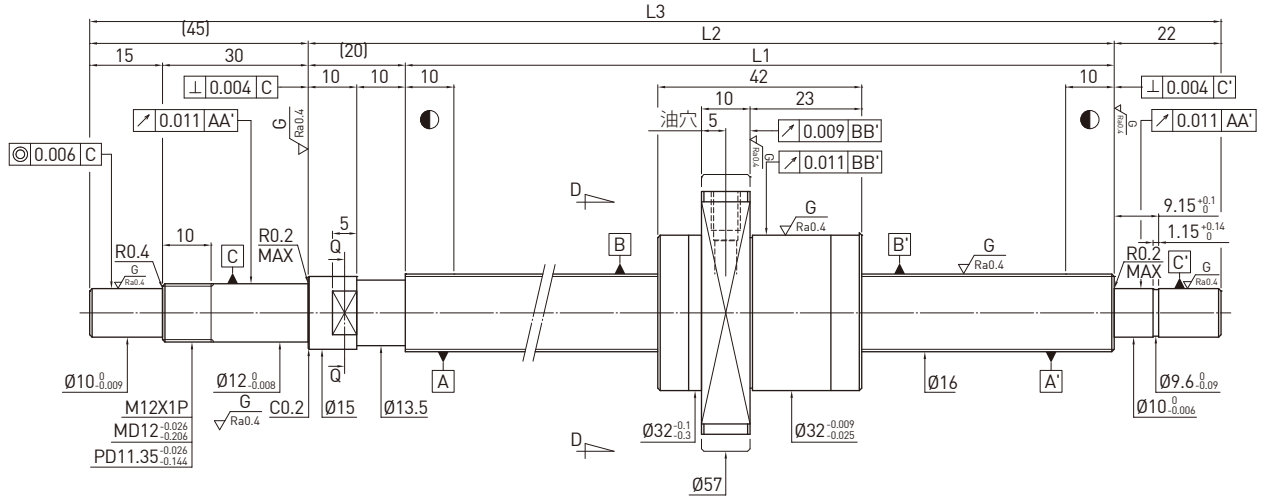


D-D 矢視

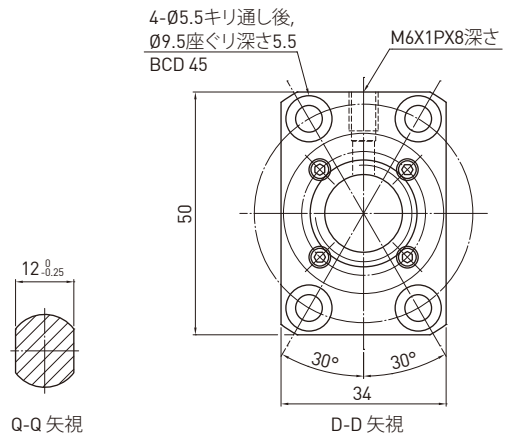
単位 : mm

ストローク	型式	L1	L2	L3	精度等級
100	R15-20S1-FSH-186-271-0.018	186	204	271	C5
150	R15-20S1-FSH-236-321-0.018	236	254	321	C5
200	R15-20S1-FSH-286-371-0.018	286	304	371	C5
250	R15-20S1-FSH-336-421-0.018	336	354	421	C5
300	R15-20S1-FSH-386-471-0.018	386	404	471	C5
350	R15-20S1-FSH-436-521-0.018	436	454	521	C5
400	R15-20S1-FSH-486-571-0.018	486	504	571	C5
450	R15-20S1-FSH-536-621-0.018	536	554	621	C5
500	R15-20S1-FSH-586-671-0.018	586	604	671	C5
550	R15-20S1-FSH-636-721-0.018	636	654	721	C5
600	R15-20S1-FSH-686-771-0.018	686	704	771	C5
700	R15-20S1-FSH-786-871-0.018	786	804	871	C5
800	R15-20S1-FSH-886-971-0.018	886	904	971	C5
1000	R15-20S1-FSH-1086-1171-0.018	1086	1104	1171	C5

DFSH Type (ねじ軸外径16, リード16) ◀大リード



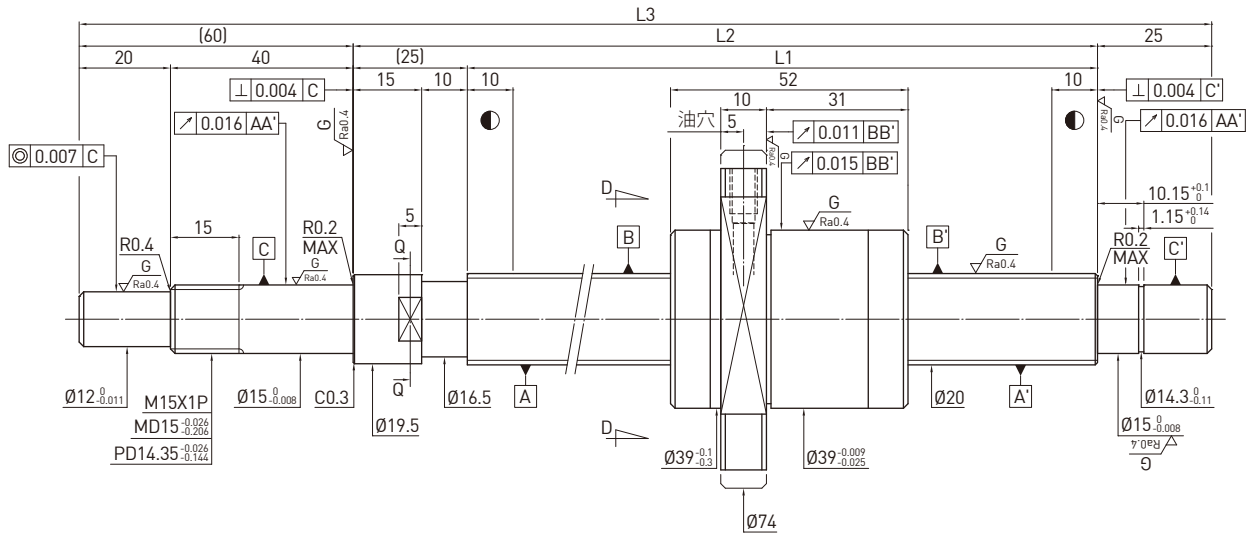
ボールねじ諸元	
巻方向	右
リード (mm)	16
リード角	17.06°
P.C.D.(mm)	16.6
谷径 (mm)	13.324
ボール径 (mm)	Ø3.175
有効巻数	1.8x2
基本動定格荷重 C (kgf)	670 1060
基本静定格荷重 Co (kgf)	1140 2280
軸方向すきま (mm)	0 0.005 MAX
動トルク (kgf-cm)	0.2~1 -
スペーサーボール	1 : 1 -



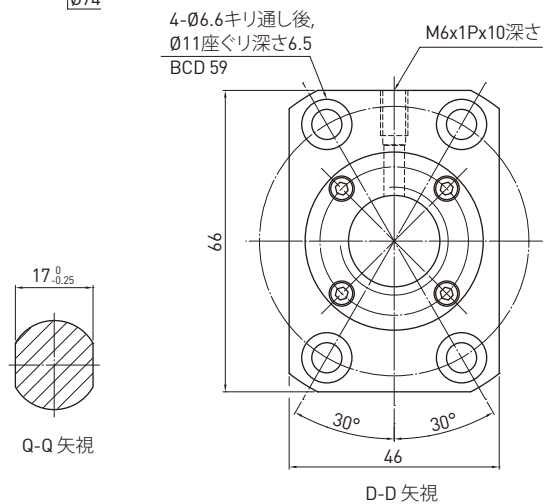
単位：mm

ストローク	型式	L1	L2	L3	精度等級
150	2R16-16S2-DFSH-234-321-0.018	234	254	321	C5
200	2R16-16S2-DFSH-284-371-0.018	284	304	371	C5
250	2R16-16S2-DFSH-334-421-0.018	334	354	421	C5
300	2R16-16S2-DFSH-384-471-0.018	384	404	471	C5
350	2R16-16S2-DFSH-434-521-0.018	434	454	521	C5
400	2R16-16S2-DFSH-484-571-0.018	484	504	571	C5
450	2R16-16S2-DFSH-534-621-0.018	534	554	621	C5
500	2R16-16S2-DFSH-584-671-0.018	584	604	671	C5
550	2R16-16S2-DFSH-634-721-0.018	634	654	721	C5
600	2R16-16S2-DFSH-684-771-0.018	684	704	771	C5
700	2R16-16S2-DFSH-784-871-0.018	784	804	871	C5
800	2R16-16S2-DFSH-884-971-0.018	884	904	971	C5

DFSH Type (ねじ軸外径20, リード 20) ◀大リード



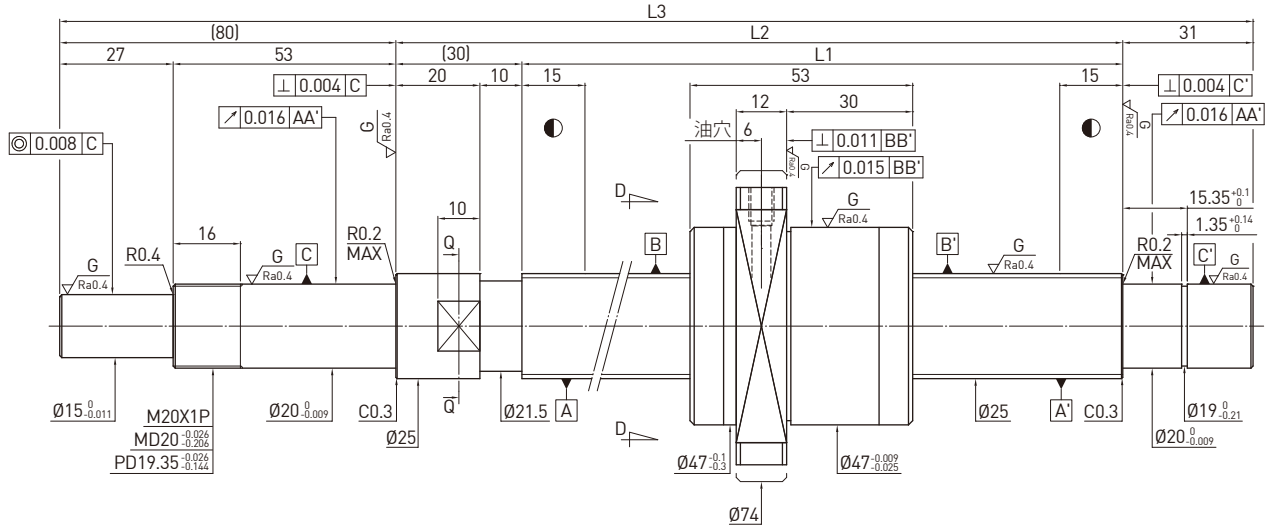
ボールねじ諸元	
巻方向	右
リード (mm)	20
リード角	17.17°
P.C.D.(mm)	20.6
谷径 (mm)	17.324
ボール径 (mm)	$\phi 3.175$
有効巻数	1.8x2
基本動定格荷重 C (kgf)	740 1180
基本静定格荷重 Co (kgf)	1430 2860
軸方向すきま (mm)	0 0.005 MAX
動トルク (kgf-cm)	0.1~1 -
スペーサーボール	1 : 1 -



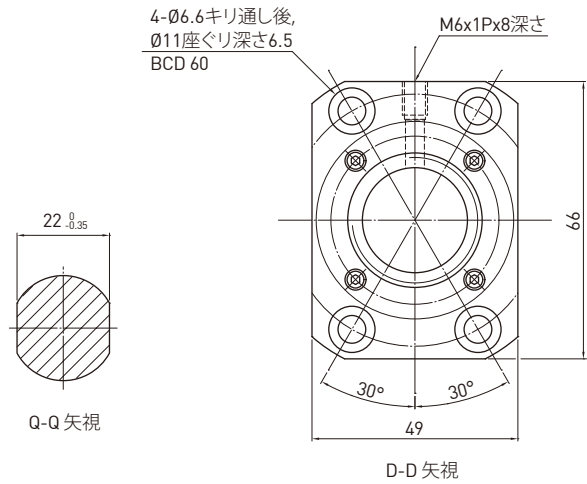
単位 : mm

ストローク	型式	L1	L2	L3	精度等級
300	2R20-20S2-DFSH-410-520-0.018	410	435	520	C5
400	2R20-20S2-DFSH-510-620-0.018	510	535	620	C5
500	2R20-20S2-DFSH-610-720-0.018	610	635	720	C5
600	2R20-20S2-DFSH-710-820-0.018	710	735	820	C5
700	2R20-20S2-DFSH-810-920-0.018	810	835	920	C5
800	2R20-20S2-DFSH-910-1020-0.018	910	935	1020	C5
900	2R20-20S2-DFSH-1010-1120-0.018	1010	1035	1120	C5
1000	2R20-20S2-DFSH-1110-1220-0.018	1110	1135	1220	C5
1100	2R20-20S2-DFSH-1210-1320-0.018	1210	1235	1320	C5

DFSH Type (ねじ軸外径25, リード 20) ◀大リード



ボールねじ諸元	
巻方向	右
リード (mm)	20
リード角	13.86°
P.C.D.(mm)	25.8
谷径 (mm)	21.744
ボール径 (mm)	$\varnothing 3.969$
有効巻数	1.8x2
基本動定格荷重 C (kgf)	1140 1810
基本静定格荷重 Co (kgf)	2270 4540
軸方向すきま (mm)	0 0.005 MAX
動トルク (kgf-cm)	0.2~1 -
スペーサーボール	1 : 1 -

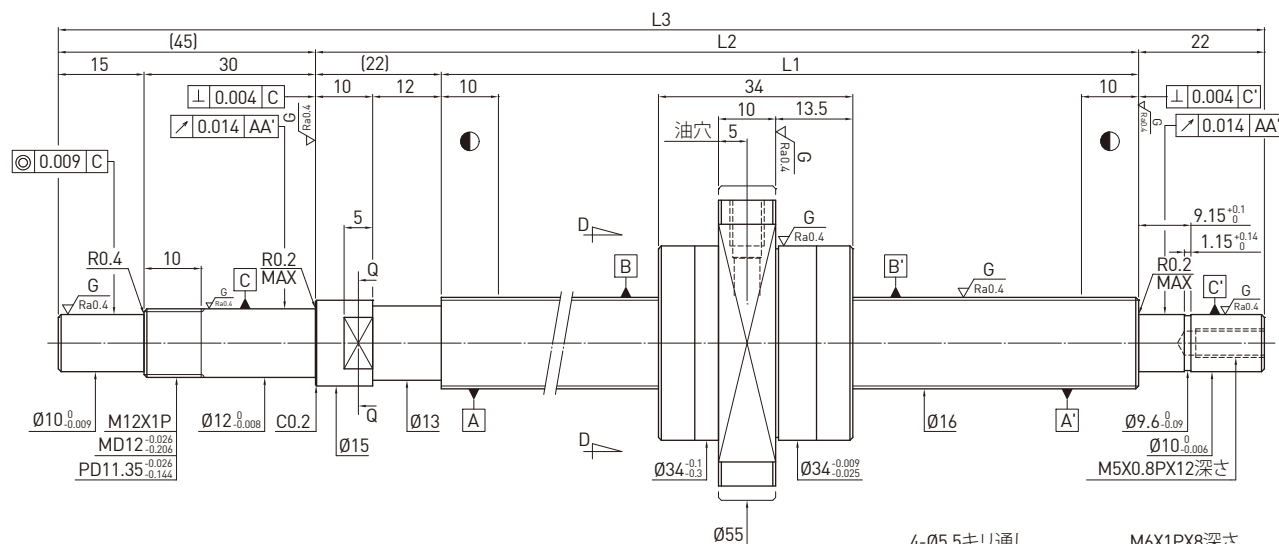


単位 : mm

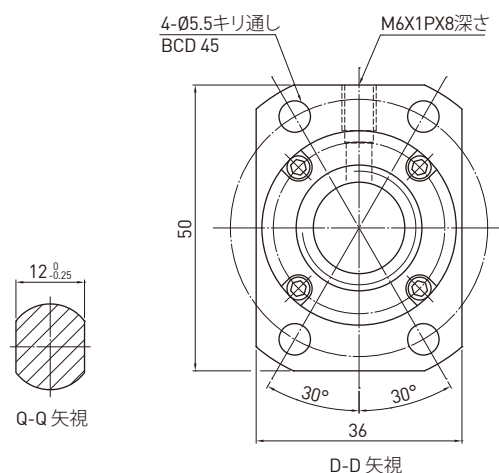
ストローク	型式	L1	L2	L3	精度等級
500	2R25-20S2-DFSH-610-751-0.018	610	640	751	C5
600	2R25-20S2-DFSH-710-851-0.018	710	740	851	C5
800	2R25-20S2-DFSH-910-1051-0.018	910	940	1051	C5
1000	2R25-20S2-DFSH-1110-1251-0.018	1110	1140	1251	C5
1200	2R25-20S2-DFSH-1310-1451-0.018	1310	1340	1451	C5
1400	2R25-20S2-DFSH-1510-1651-0.018	1510	1540	1651	C5
1600	2R25-20S2-DFSH-1710-1851-0.018	1710	1740	1851	C5

6.6 超大リード精密ボールねじ

DFSH Type (ねじ軸外径16, リード32) ◀ 超大リード



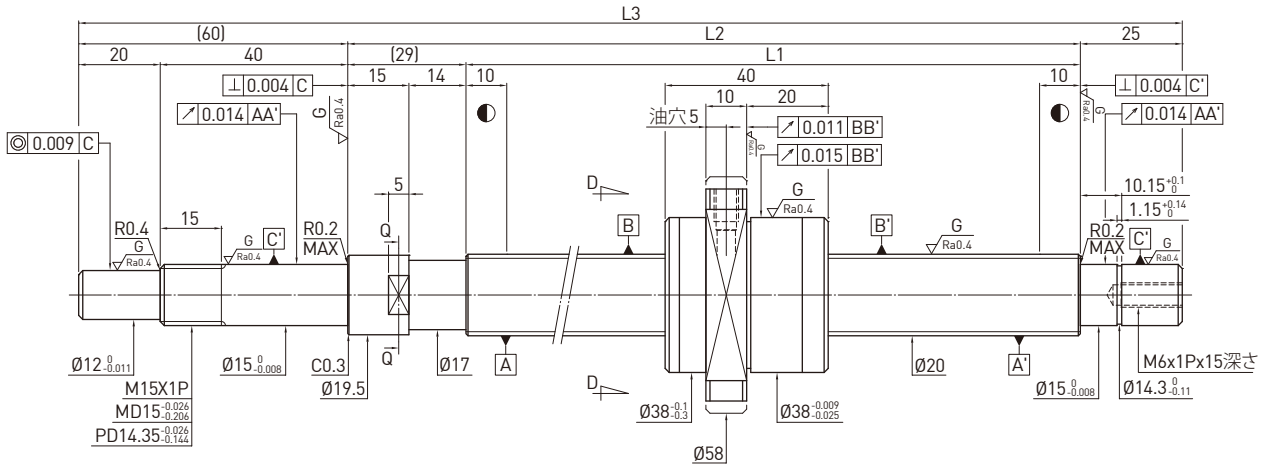
ボールねじ諸元	
巻方向	右
リード (mm)	32
リード角	31.53°
P.C.D.(mm)	16.6
谷径 (mm)	13.324
ボール径 (mm)	Ø3.175
有効巻数	0.8x2
基本動定格荷重 C (kgf)	490
基本静定格荷重 Co (kgf)	1010
軸方向すきま (mm)	0 0.005 MAX
動トルク (kgf-cm)	0.15~1.0 0.24 MAX
スペーサーボール	- -



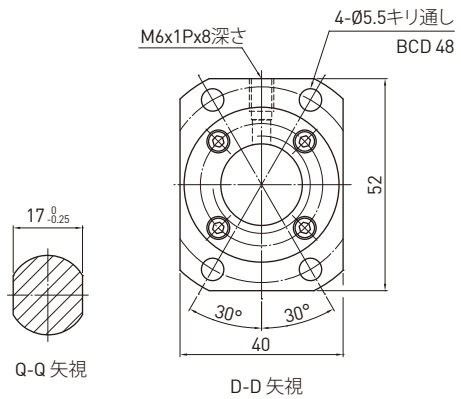
単位：mm

ストローク	型式	L1	L2	L3	精度等級
300	2R16-32V2-DFSH-382- 471-0.018	382	404	471	C5
500	2R16-32V2-DFSH-582- 671-0.018	582	604	671	C5
800	2R16-32V2-DFSH-882- 971-0.018	882	904	971	C5
1200	2R16-32V2-DFSH-1282- 1371-0.018	1282	1304	1371	C5

DFSH Type (ねじ軸外径20, リード40) ◀ 超大リード



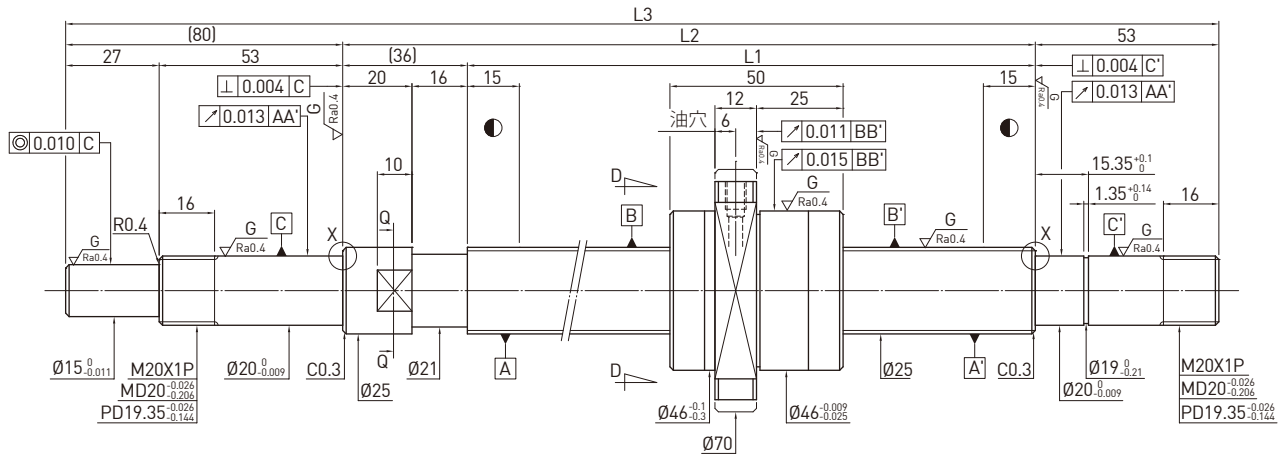
ボールねじ諸元	
巻方向	右
リード (mm)	40
リード角	31.47°
P.C.D.(mm)	20.8
谷径 (mm)	17.324
ボール径 (mm)	$\varnothing 3.175$
有効巻数	0.8x2
基本動定格荷重 C (kgf)	540
基本静定格荷重 Co (kgf)	1240
軸方向すきま (mm)	0 0.005 MAX
動トルク (kgf-cm)	0.2~1.2 0.3 MAX
スペーサーボール	- -



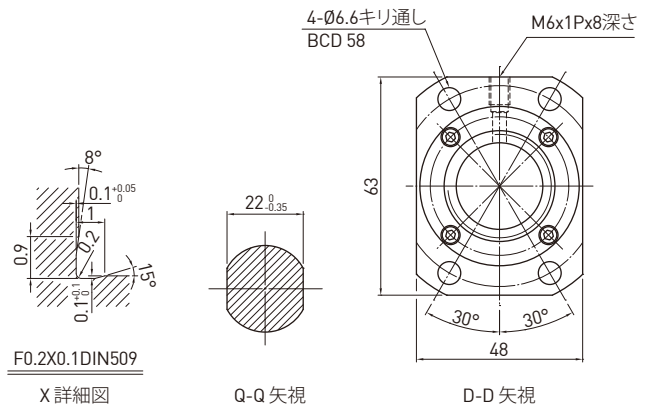
単位：mm

ストローク	型式	L1	L2	L3	精度等級
400	2R20-40V2-DFSH-506- 620-0.018	506	535	620	C5
600	2R20-40V2-DFSH-706- 820-0.018	706	735	820	C5
800	2R20-40V2-DFSH-906- 1020-0.018	906	935	1020	C5
1000	2R20-40V2-DFSH-1106- 1220-0.018	1106	1135	1220	C5
1200	2R20-40V2-DFSH-1306- 1420-0.018	1306	1335	1420	C5
1600	2R20-40V2-DFSH-1706- 1820-0.018	1706	1735	1820	C5

DFSH Type (ねじ軸外径25, リード 50) ◀ 超大リード



ボールねじ諸元	
巻方向	右
リード (mm)	50
リード角	31.67°
P.C.D.(mm)	25.8
谷径 (mm)	21.744
ボール径 (mm)	$\varnothing 3.969$
有効巻数	0.8x2
基本動定格荷重 C (kgf)	800
基本静定格荷重 Co (kgf)	1930
軸方向すきま (mm)	0 0.005 MAX
動トルク (kgf-cm)	0.3~2.19 0.5 MAX
スペーサーボール	-



単位：mm

ストローク	型式	L1	L2	L3	精度等級
700	2R25-50V2-DFSH-844-1013-0.018	844	880	1013	C5
1000	2R25-50V2-DFSH-1144-1313-0.018	1144	1180	1313	C5
1500	2R25-50V2-DFSH-1644-1813-0.018	1644	1680	1813	C5
2000	2R25-50V2-DFSH-2144-2313-0.018	2144	2180	2313	C5

7. HIWIN 転造ボールねじ

7.1 はしがき

HIWIN の転造ボールねじは研削による加工ではなく、ねじ軸を転造により加工をしています。転造ボールねじは単に低摩擦だけではなく、従来の台形ねじに較べて、直動システムにおいて、より滑らかに、往復運動します、短納期で供給され、低コスト等の利点もあります。

HIWIN のボールねじ転造加工方法は、非常に高い技術を持っています。それは同じ材料の選択、転造工程、熱処理、機械加工、組立てなど一連の生産手順を経て加工するからです。

精密転造ボールねじは、予圧タイプもできます。又、リード精度の誤差や幾何公差を除けば殆ど研削ボールねじと同じ様に使用されています。各種の転造ボールねじは、精密研削ボールねじのナットの寸法にて注文できます。

7.2 精密転造ボールねじ

表7.1精密転造ボールねじの 精密等級一覧表のリード精度は、ねじ部の有効長さ内で、任意にとった300mm長さに対する変位量、及び異なる軸方向隙間の変動に対する幾何公差によって測定されます。

精密転造ボールねじの最大軸方向すきまの範囲は表7.2に示します。表7.3は精密転造ボールねじの製作可能範囲です。

HIWIN はその蓄積された経験と技術に基づいた高精度の製品を生産し短期に納入できるようにサイズも豊富に在庫がなされています。

表7.1 HIWIN 精密転造ボールねじの精密等級一覧表

単位：μm

精度等級	C6	C7	C8	C10
v_{300}	23	50	100	210
ep	$ep = \frac{\text{ボールねじ部長さ}}{300} \times v_{300}$			

単位：mm

精度等級 v_{300} ボールねじ部長さ	精度等級			
	C6	C7	C8	C10
0~100	18	44	84	178
101~200	20	48	92	194
201~315	23	50	100	210

表7.2 HIWIN 精密転造ボールねじの最大軸方向すきま

単位：mm

鋼球径 (mm)	~1.2	2	3.175	4.763	6.35	7.938	9.525	12.7~
		2.381	3.969		7.144			
軸方向すきま	0.01	0.02	0.04	0.05	0.07	0.08	0.09	0.11

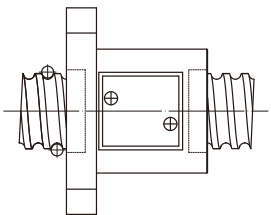
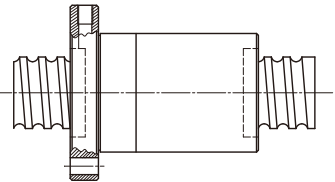
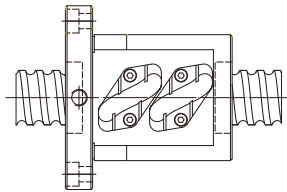
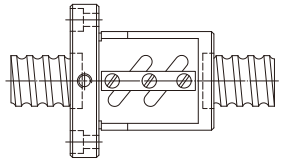
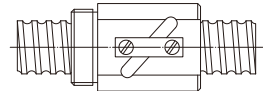
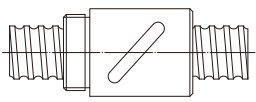
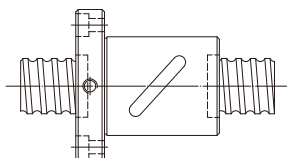
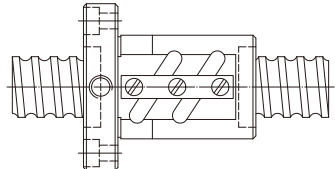
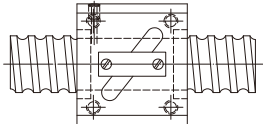
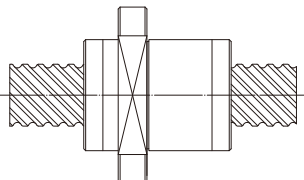
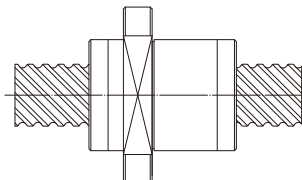
表7.3 精密転造ボールねじの製作範囲

単位：mm

ねじ軸外径	リード																		最大ねじ長さ*				
	1	1.25	2	2.5	3	4	5	5.08	6	8	10	12	16	20	25	30	32	36		40	50	63	
6	●	●																					800
8	●		●	■	●		●																800
10			●	■	●	●	●		●		●												1500
12			●	■	●	■	●	●		●	●	●											1500
14					●	●	●				●												3000
15											●				●								3000
16	●		■	■		●	■	●	●	●	■	●	●				●						3000
18										●													3000
20				■		●	■	■	●	●	●				■					●			3000
22							●			●													3000
25				●		●	■	■	●	●	■					●							4500
28							●		●														4500
32						■	■	■	●	●	■					●			●				4500
36							●		●	●	●	●			●				●				4500
38											■		●	●						●			4500
40							■		●	●	■	●	●	●	●					●			5600
45											●	●			●								5600
48											●				●								5600
50							●		●		■	●	●	●		●				●	●		5600
55									●		●												5600
63											■	●	●	■						●		●	5600
80											●		●	●		●							6500

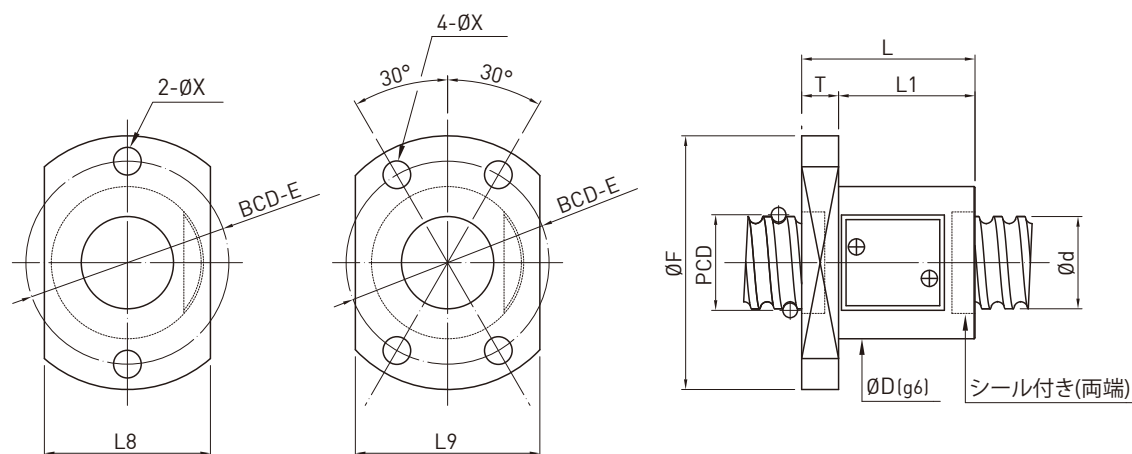
■：右振れ及左振れ ●：右振れのみ他の仕様の場合にはHIWINのエンジニアに連絡ください。
注：ボールねじの最大長さは精度C7を基準として設定致しました。転造ボールねじの精度は長さに合わせて変わって行きます。

7.3 転造ボールねじシリーズ

ページ	一般タイプ		ページ
155	<p>FSZ</p>  <p>(F)片フランジ (S)シングルナット (Z)Super Zタイプ</p>		155
156	<p>FSC</p>  <p>(F)片フランジ (S)シングルナット (C) Super S タイプ</p>	<p>FST</p>  <p>(R)丸型 (S)シングルナット (V)チューブはナット外径外にあり</p>	157
158	<p>FSW</p>  <p>(F)片フランジ (S)シングルナット (W)チューブはナット外径内にあり</p>	<p>RSV</p>  <p>(R)丸型 (S)シングルナット (V)チューブはナット外径外にあり</p>	159
160	<p>RSB</p>  <p>(R)丸型 (S)シングルナット (B)チューブ埋め込み式</p>	<p>FSB</p>  <p>(F)片フランジ (S)シングルナット (B)チューブ埋め込み式</p>	161
162	<p>FSV</p>  <p>(F)片フランジ (S)シングルナット (V)チューブはナット外径外にあり</p>	<p>SSV</p>  <p>(S)角型 (S)シングルナット (V)チューブはナット外径外にあり</p>	163
ページ	大リードタイプ		ページ
164	<p>DFSH</p>  <p>大リード (D)2条ねじ (F)フランジ付 (S)シングルナット (H)エンドキャップ式</p>	<p>QFSH</p>  <p>大リード (Q)4条ねじ (F)フランジ付 (S)シングルナット (H)エンドキャップ式</p>	165

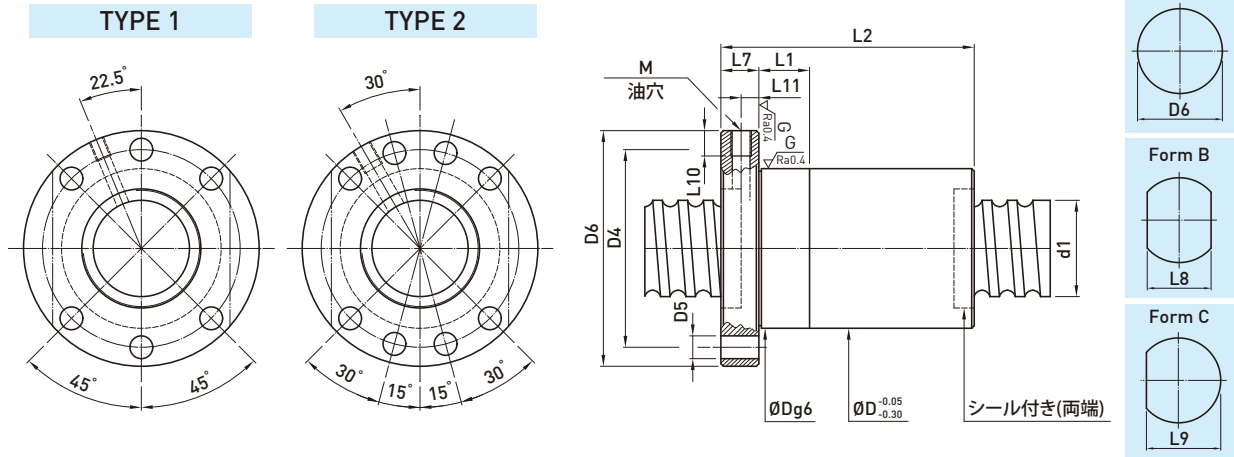
7.4 転造ボールねじの寸法

FSZ Type ◀ Standard Product



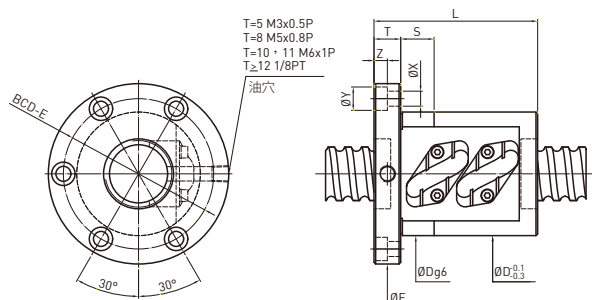
型番	ねじ軸		ボール径	有効巻数	基本動定格荷重 C(kgf)	基本静定格荷重 Co(kgf)	ナット			フランジ					ボルト取付穴 X
	外径	リード					D	L	L1	F	T	BCD-E	L8	L9	
6-2B1	6	2	1.5	2.6x1	200	340	15.5	20	16	29	4	23	17	18	3.4
8-2B1	8	2	1.5	2.6x1	220	390	15.5	20	16	30	4	23	18	18	3.4
8-2C1	8	2	1.5	3.6x1	290	540	15.5	22	18	30	4	23	18	18	3.4
8-2.5B1	8	2.5	1.5	2.6x1	220	390	15.5	22	18	28	4	21	16	17	3.4
10-2B1	10	2	1.5	2.6x1	250	500	17	24.5	19.5	34	5	26	19	21	4.5
10-2.5B1	10	2.5	2	2.6x1	370	690	20	23	18	37	5	29	21	22	4.5
10-2.5C1	10	2.5	2	3.6x1	490	960	20	25	20	37	5	29	21	22	4.5
10-3C1	10	3	2.381	3.6x1	450	790	21	27.5	22.5	38	5	29	21	22	4.5
10-4B1	10	4	2.381	2.6x1	450	780	21	30	25	38	5	29	21	22	4.5
12-2B1	12	2	1.5	2.6x1	280	630	19.5	22	17	37	5	29	22	24	4.5
12-2C1	12	2	1.5	3.6x1	370	870	19.5	24	19	37	5	29	22	24	4.5
12-2.5B1	12	2.5	2	2.6x1	410	840	22	23	18	38	5	30	22	24	4.5
12-2.5C1	12	2.5	2	3.6x1	540	1160	22	26	21	38	5	30	22	24	4.5
12-4B1	12	4	2.381	2.6x1	510	990	22.5	30	25	40	5	32	22	24	4.5
12-4C1	12	4	2.381	3.6x1	670	1370	22.5	34	29	40	5	32	22	24	4.5
12-5B1	12	5	2.381	2.6x1	510	980	22.5	35	29	40	6	32	27	27	4.5
14-2D1	14	2	1.5	4.6x1	480	1310	22	27	21	43	6	33	24	26	5.5
14-4B1	14	4	2.381	2.6x1	540	1120	24.5	29	23	46	6	35	26	27	5.5
14-4C1	14	4	2.381	3.6x1	720	1560	24.5	33	27	46	6	35	26	27	5.5
16-4B1	16	4	2.381	2.6x1	570	1260	26	31	25	47	6	37	28	28	5.5
16-5B1	16	5	3.175	2.6x1	860	1760	28	34	28	49	6	38	30	30	5.5
16-5C1	16	5	3.175	3.6x1	1140	2430	28	39	33	49	6	38	30	30	5.5
20-5B1	20	5	3.175	2.6x1	970	2230	32.5	35	29	53	6	43	34	34	5.5
20-5C1	20	5	3.175	3.6x1	1280	3100	32.5	40	34	53	6	43	34	34	5.5

FSC タイプ ◀ 規格品

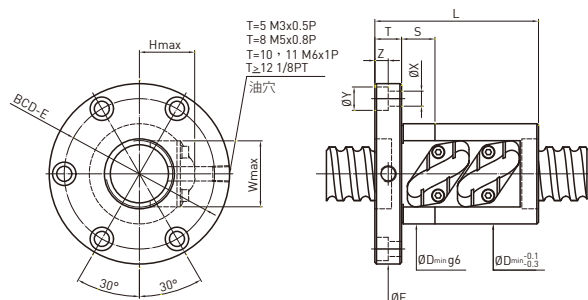


型番	ねじ軸		ボール径	有効巻数	基本動定格荷重 C(kgf)	基本静定格荷重 Co(kgf)	ナット			フランジ				油穴			二条ねじ	ねじ切り上がり			
	外径	リード					D	L1	L2	TYPE	Form A [D6]	Form B [L8]	Form C [L9]	L7	D4	D5			M	L10	L11
14-10K3	14	10	3.175	3	830	1610	28	10	46	1	48	40	44	10	38	5.5	M5×0.8P	6	5		
15-16K2	15	16	3	2	550	1110	28	10	45	1	48	40	44	10	38	5.5	M5×0.8P	6	5	●	
15-20K2	15	20	3.175	2	570	1130	34	10	50	1	57	43	50	10	45	5.5	M5×0.8P	6	5	●	
16-16K2	16	16	3.175	2	620	1240	34	10	47	1	57	43	50	10	45	5.5	M5×0.8P	6	5		●
20-10K4	20	10	3	4	1220	3050	34	10	55	1	57	43	50	10	45	5.5	M5×0.8P	6	5		
20-20K2	20	20	3.175	2	690	1560	36	10	57	1	58	44	51	10	47	6.6	M6×1P	8	5	●	●
20-8K5	20	8	4.763	5	2670	5850	45	10	64	1	65	51	58	10	54	6.6	M6×1P	8	5		●
25-25K2	25	25	3.175	2	760	1950	40	10	69	1	62	48	55	10	51	6.6	M6×1P	8	5	●	
25-6K5	25	6	3.969	5	2440	6470	42	10	50	1	65	51	58	10	54	6.6	M6×1P	8	5		●
25-20K3	25	20	3.969	3	1490	3670	45	10	80	1	65	51	58	10	54	6.6	M6×1P	8	5	●	
25-8K5	25	8	4.763	5	3130	7820	50	10	64	1	70	56	63	10	60	6.6	M6×1P	8	5		●
28-6K5	28	6	3.969	5	2620	7500	50	10	49	1	80	62	71	12	65	6.6	M6×1P	8	6		●
32-20K3	32	20	3.969	3	1710	4890	50	20	87	1	80	62	71	12	65	9	M6×1P	8	6	●	
32-32K2	32	32	3.969	2	1160	3170	50	20	87	1	80	62	71	12	65	9	M6×1P	8	6	●	
32-40K2	32	40	3.969	2	1120	3100	50	20	94	1	80	62	71	12	65	9	M6×1P	8	6	●	
32-25K2	32	25	4.763	2	1490	3760	54	20	72	1	86	65	75.5	14	71	9	M6×1P	8	7	●	●
32-32K2	32	32	4.763	2	1450	3700	54	20	88	1	86	65	75.5	14	71	9	M6×1P	8	7	●	●
32-10K5	32	10	6.35	5	5270	13880	62	10	77	1	92	74	83	14	77	9	M6×1P	8	7		●
32-20K4	32	20	6.35	4	4240	10850	57	20	107	1	87	69	78	14	72	9	M6×1P	8	7	●	●
36-6K5	36	6	3.969	5	2860	9230	56	10	51	2	86	65	75.5	14	71	9	M8×1P	10	7		●
36-10K5	36	10	6.35	5	5400	14800	66	20	80	2	96	73	84.5	14	81	9	M8×1P	10	7		●
36-20K4	36	20	6.35	4	4360	11590	65	20	108	2	95	72	83.5	14	80	9	M8×1P	10	7	●	●
38-40K2	38	40	6.35	2	2330	5910	63	25	102	2	93	70	81.5	14	78	9	M8×1P	10	7	●	●
40-6K5	40	6	3.969	5	3040	10600	63	20	52	2	93	70	81.5	14	78	9	M8×1P	10	7		●
40-8K5	40	8	4.763	5	3830	12300	63	20	68	2	93	70	81.5	14	78	9	M8×1P	10	7		●
40-10K5	40	10	6.35	5	5690	16580	70	20	83	2	100	75	87.5	14	85	9	M8×1P	10	7		●
40-16K5	40	16	6.35	5	5670	16490	70	20	108	2	100	75	87.5	14	85	9	M8×1P	10	7		●
40-20K4	40	20	6.35	4	4600	13010	70	20	110	2	100	75	87.5	14	85	9	M8×1P	10	7	●	●
40-40K2	40	40	6.35	2	2390	6260	67	25	101	2	95	72	83.5	14	80	9	M8×1P	10	7	●	●
40-12K5	40	12	7.144	5	6680	18730	75	20	90	2	110	85	97.5	14	93	9	M8×1P	10	7		●
45-10K5	45	10	6.35	5	6130	19180	75	20	78	2	110	85	97.5	16	93	11	M8×1P	10	8		●
45-12K5	45	12	7.144	5	7040	20960	80	20	88	2	117	92	104.5	16	100	11	M8×1P	10	8		●
45-20K4	45	20	7.144	4	5720	16490	80	25	113	2	117	92	104.5	16	100	11	M8×1P	10	8		●
50-10K5	50	10	6.35	5	6330	20980	82	25	80	2	118	92	105	16	100	11	M8×1P	10	8		●
50-16K5	50	16	6.35	5	6310	20910	82	25	109	2	118	92	105	16	100	11	M8×1P	10	8		●
50-12K5	50	12	7.938	5	8760	27250	85	25	97	2	121	95	108	16	103	11	M8×1P	10	8		●
50-50K2	50	50	7.938	2	3580	9800	85	25	124	2	121	95	108	16	103	11	M8×1P	10	8	●	●
50-20K4	50	20	9.525	4	8850	24750	88	25	120	2	121	95	108	16	103	11	M8×1P	10	8		●
63-10K5	63	10	6.35	5	6950	26280	95	25	84	2	135	100	117.5	20	115	13.5	M8×1P	10	10		●
63-40K2	63	40	6.35	2	2980	9990	95	25	110	2	135	100	117.5	20	115	13.5	M8×1P	10	10	●	
63-12K5	63	12	7.938	5	9690	34130	98	25	94	2	138	103	120.5	20	118	13.5	M8×1P	10	10		●
63-16K4	63	16	9.525	4	10180	32600	109	25	100	2	147	112	129.5	20	127	13.5	M8×1P	10	10		●
63-20K5	63	20	9.525	5	12430	41100	107	25	140	2	147	112	129.5	20	127	13.5	M8×1P	10	10		●
80-10K5	80	10	6.35	5	7760	34180	110	25	80	2	150	115	132.5	25	130	13.5	M8×1P	10	12.5		●
80-16K4	80	16	9.525	4	11140	40490	125	25	105	2	170	135	152.5	25	150	13.5	M8×1P	10	12.5		●
80-20K4	80	20	9.525	4	11140	40440	120	25	122	2	165	130	147.5	25	145	13.5	M8×1P	10	12.5		●

FST タイプ ◀ 規格品



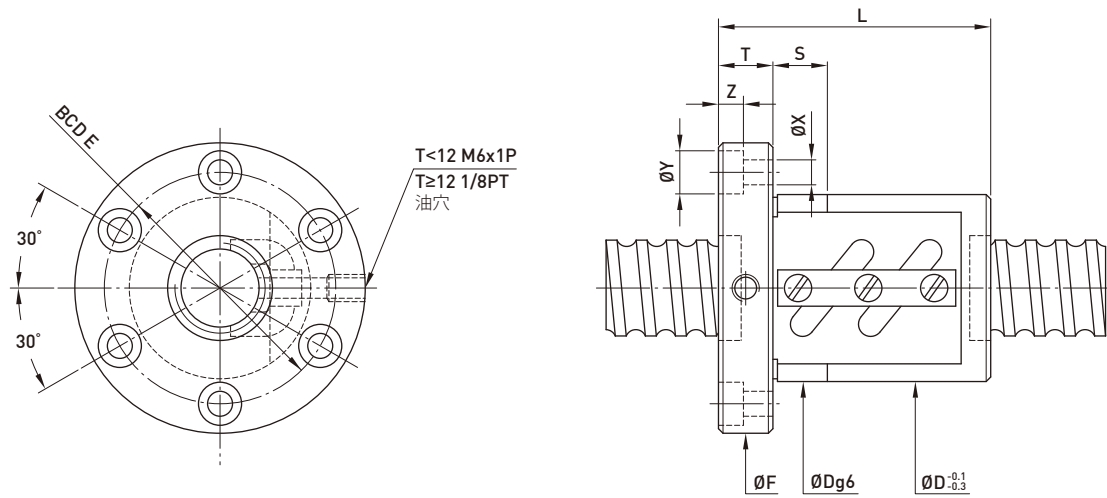
循環部品はナット外径内



循環部品はナット外径外

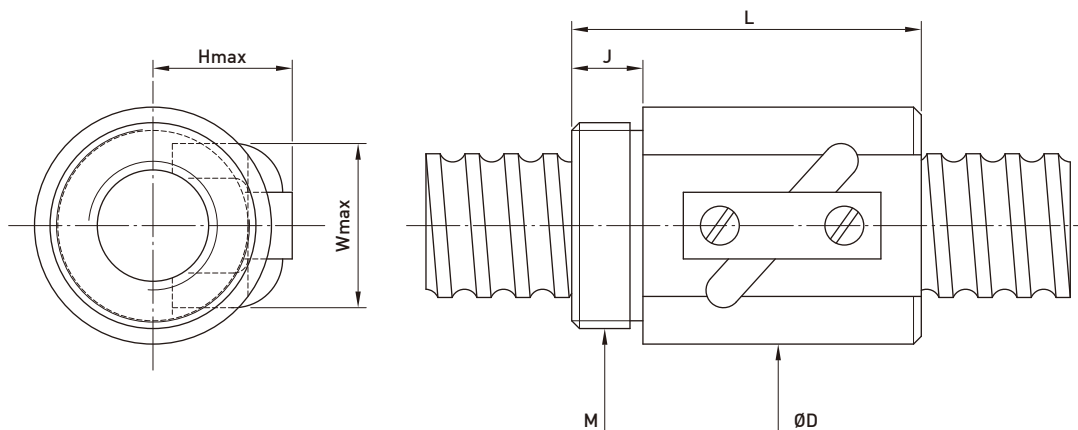
型番	ねじ軸		ボール径	有効巻数	基本動定格荷重 C(kgf)	基本静定格荷重 Co(kgf)	ナット			フランジ			循環チューブ		ボルト取付穴			取付
	外径	リード					D	D _{min}	L	F	T	BCD-E	W	H	X	Y	Z	
R8-3A1	8	3	2	1.6x1	200	310	21	17	28	36	5	28	14	12	4.5	0	0	0
R8-5B1	8	5	2	2.6X1	320	540	24	18	37	44	8	34	15	13	4.5	8	4	0
R10-4B1	10	4	2	2.6X1	350	650	24	20	39	46	10	36	16	13	4.5	8	4	10
R10-5A1	10	5	2	1.6x1	230	390	23	19	30	46	10	36	15	13	4.5	8	4	10
R10-4B1	10	4	2.381	2.6X1	450	780	27	23	41	49	10	37	17	16	4.5	8	4	10
R12-5B1	12	5	2.381	2.6X1	510	980	31	24	40	50	10	40	18	18	4.5	8	4	12
R12-6B1	12	6	2.381	2.6X1	500	980	29	24	43	50	10	40	20	16	4.5	8	4	12
R12-10A1	12	10	2.381	1.6x1	320	590	30	24	42	50	10	40	17	17	4.5	8	4	12
R12-10B1	12	10	2.381	2.6X1	490	960	31	25	50	50	10	40	19	18	4.5	8	4	12
R14-4B1	14	4	2.381	2.6X1	540	1120	32	26	41	52	10	42	20	17	4.5	8	4	12
R15-10B1	15	10	3.175	2.6X1	810	1620	34	30	55	57	11	45	24	19	5.5	9.5	5.5	12
R15-20A1	15	20	3.175	1.6x1	520	1000	40	32	64	60	11	47	25	22	5.5	9.5	5.5	12
R16-5B1	16	5	3.175	2.6X1	860	1760	38	31	45	64	12	51	24	20	5.5	9.5	5.5	12
R16-5B2	16	5	3.175	2.6X2	1560	3520	38	31	60	64	12	51	24	20	5.5	9.5	5.5	12
R20-5B1	20	5	3.175	2.6X1	970	2230	42	37	45	68	12	55	26	23	5.5	9.5	5.5	12
R20-5B2	20	5	3.175	2.6X2	1760	4470	42	37	60	68	12	55	26	23	5.5	9.5	5.5	12
R25-4B2	25	4	2.381	2.6X2	1290	4130	45	41	48	69	11	57	29	23	5.5	9.5	5.5	12
R25-5B2	25	5	3.175	2.6X2	1950	5670	49	44	60	74	12	62	33	25	5.5	9.5	5.5	12
R25-25A1	25	25	3.969	1.6X1	930	2170	55	50	78	82	12	69	37	29	6.6	11	6.5	12
R25-10A2	25	10	4.763	1.6X2	2200	5190	55	49	75	86	15	73	35	30	6.6	11	6.5	12
R25-10B1	25	10	4.763	2.6X1	1840	4220	55	49	65	86	15	73	35	30	6.6	11	6.5	12
R25-10B2	25	10	4.763	2.6X2	3340	8440	55	49	97	86	15	73	35	30	6.6	11	6.5	12
R28-5B1	28	5	3.175	2.6X1	1130	3190	54	48	45	85	12	69	34	28	6.6	11	6.5	12
R28-5B2	28	5	3.175	2.6X2	2050	6390	54	48	60	85	12	69	34	28	6.6	11	6.5	12
R32-4B2	32	4	2.381	2.6X2	1430	5340	52	49	55	84	12	71	34	27	6.6	11	6.5	12
R32-5B2	32	5	3.175	2.6X2	2180	7340	57	52	60	84	12	71	34	29	6.6	11	6.5	12
R32-6B2	32	6	3.969	2.6X2	2970	9240	60	56	63	88	12	75	39	31	6.6	11	6.5	12
R32-10B2	32	10	3.969	2.6X2	2890	8850	58	54	87	84	12	71	38	31	6.6	11	6.5	12
R32-8B2	32	8	4.763	2.6X2	3710	10640	62	58	86	96	16	78	40	33	9	14	8.5	15
R32-25B1	32	25	4.763	2.6X1	2040	5430	63	58	110	102	16	84	41	32	9	14	8.5	15
R32-10B2	32	10	6.35	2.6X2	5640	15040	74	65	98	108	16	90	48	39	9	14	8.5	15
R36-10B2	36	10	6.35	2.6X2	5790	16030	72	65	102	125	18	98	45	38	11	17.5	11	15
R36-20B1	36	20	6.35	2.6X1	3140	7930	76	66	100	120	18	98	47	39	11	17.5	11	15
R40-8B2	40	8	4.763	2.6X2	4100	13320	75	72	86	108	16	90	47	37	9	14	8.5	15
R40-10B2	40	10	6.35	2.6X2	6100	17960	78	74	102	125	18	104	53	41	11	17.5	11	15
R40-16B2	40	16	6.35	2.6X2	6070	17860	81	73	139	128	18	106	48	41	11	17.5	11	15
R40-12B1	40	12	7.144	2.6X1	3940	10140	82	74	81	128	18	106	51	42	11	17.5	11	20
R40-12B2	40	12	7.144	2.6X2	7150	20290	82	74	117	128	18	106	51	42	11	17.5	11	20
R45-10B1	45	10	6.35	2.6X1	3620	10390	84	77	74	132	18	110	53	44	11	17.5	11	15
R45-10B2	45	10	6.35	2.6X2	6570	20780	84	77	104	132	18	110	53	44	11	17.5	11	15
R55-10B2	55	10	6.35	2.6X2	7000	24650	95	92	103	144	18	122	62	48	11	17.5	11	20

FSW タイプ ◀規格品



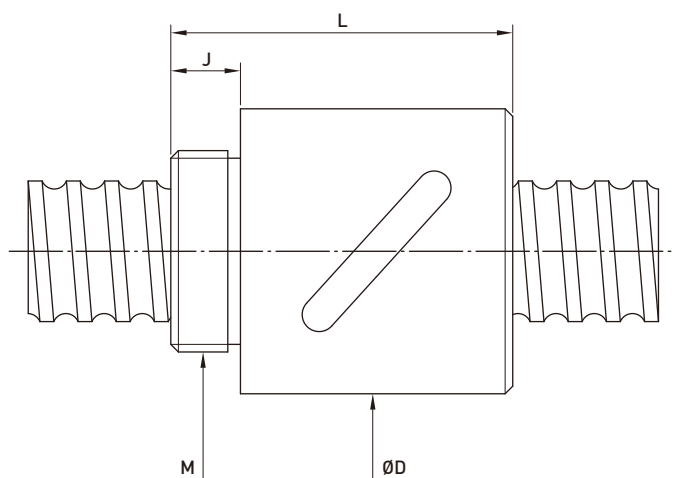
型番	ねじ軸		ボール径	有効 巻数	基本 動定格 荷重 C(kgf)	基本 静定格 荷重 Co(kgf)	ナット		フランジ					取付		
	外径	リード					L	D	F	BCD-E	T	ボルト取付穴				
												X	Y		Z	S
8-2.5B1	8	2.5	2.000	2.5x1	218	317	34	26	47	35	8	5.5	9.5	5.5	8	
10-2.5B1	10	2.5	2.000	2.5x1	252	405	34	28	52	38	8	5.5	9.5	5.5	8	
10-4B1	10	4	2.381	2.5x1	304	466	41	30	53	41	10	5.5	9.5	5.5	10	
12-4B1	12	4	2.381	2.5x1	344	574	41	30	50	40	10	5.5	9.5	5.5	12	
16-4B1	16	4	2.381	2.5x1	390	744	39	36	59	48	10	5.5	9.5	5.5	12	
16-5B1	16	5	3.175	2.5x1	678	1226	45	40	64	51	12	5.5	9.5	5.5	12	
16-10B1	16	10	3.175	2.5x1	667	1194	60	42	66	54	10	5.5	9.5	5.5	12	
20-5B1	20	5	3.175	2.5x1	746	1526	45	44	68	55	12	5.5	9.5	5.5	12	
20-5B2	20	5	3.175	2.5x2	1353	3052	60	44	68	55	12	5.5	9.5	5.5	12	
20-5C1	20	5	3.175	3.5x1	1001	2149	50	44	68	55	12	5.5	9.5	5.5	12	
20-10B1	20	10	4.763	2.5x1	1280	2314	54	46	74	59	13	6.6	11	6.5	12	
25-5B2	25	5	3.175	2.5x2	1534	3975	60	50	74	62	12	5.5	9.5	5.5	12	
25-10B1	25	10	4.763	2.5x1	1459	2983	65	60	86	73	16	6.6	11	6.5	12	
25-10B2	25	10	4.763	2.5x2	2652	5966	97	58	85	71	15	6.6	11	6.5	12	
28-5B1	28	5	3.175	2.5x1	893	2252	43	54	76	64	12	6.6	11	6.5	12	
28-5B2	28	5	3.175	2.5x2	1621	4503	58	54	76	64	12	6.6	11	6.5	12	
28-6A2	28	6	3.969	1.5x2	1395	3337	55	55	85	65	12	6.6	11	6.5	12	
32-5B2	32	5	3.175	2.5x2	1702	5098	60	58	84	71	12	6.6	11	6.5	12	
32-5C1	32	5	3.175	3.5x1	1200	3205	50	58	84	71	12	6.6	11	6.5	12	
32-6B2	32	6	3.969	2.5x2	2328	6317	63	62	89	75	12	6.6	11	6.5	12	
32-10B1	32	10	6.350	2.5x1	2416	5172	68	74	108	90	16	9	14	8.5	15	
32-10B2	32	10	6.350	2.5x2	4379	10345	98	74	108	90	16	9	14	8.5	15	
40-5B2	40	5	3.175	2.5x2	1859	6354	65	68	102	84	16	9	14	8.5	15	
40-6B2	40	6	3.969	2.5x2	2542	7967	72	70	104	86	16	9	14	8.5	15	
40-10B2	40	10	6.350	2.5x2	4812	12732	102	84	125	104	18	11	17.5	11	15	
40-12B2	40	12	7.144	2.5x2	5675	14433	117	90	130	110	18	11	17.5	11	15	
40-16A2	40	16	6.350	1.5x2	3059	7486	118	86	128	106	15	11	17.5	11	15	
40-16B1	40	16	6.350	2.5x1	2660	6363	102	86	128	106	15	11	17.5	11	15	
50-6B3	50	6	3.969	2.5x3	3954	15048	93	84	118	100	16	9	14	8.5	15	
50-6C2	50	6	3.969	3.5x2	3726	14045	80	84	118	100	18	9	14	8.5	15	
50-12B2	50	12	7.938	2.5x2	7247	20315	123	100	152	125	22	13	20	13	20	
50-20A2	50	20	6.350	1.5x2	3436	9597	114	94	135	114	18	11	17.5	11	15	
63-10B2	63	10	6.350	2.5x2	5873	20135	130	110	154	130	22	11	17.5	11	15	
63-10B3	63	10	6.350	2.5x3	8324	30202	137	110	152	130	20	11	17.5	11	15	
63-10C2	63	10	6.350	3.5x2	7868	28291	128	110	152	130	20	11	17.5	11	15	
63-20B2	63	20	9.525	2.5x2	13494	42233	176	124	172	147	22	13	20	13	20	
80-10B3	80	10	6.350	2.5x3	9189	38525	137	130	176	152	22	13	20	13	20	
80-10B4	80	10	6.350	2.5x4	11768	51366	169	130	178	152	22	13	20	13	20	
80-12B3	80	12	7.144	2.5x3	10811	43246	159	136	185	159	22	13	20	13	20	
80-16B3	80	16	9.525	2.5x3	21186	80675	204	145	192	166	28	13	20	13	25	
80-20B2	80	20	9.525	2.5x2	14976	53774	185	144	210	174	28	18	26	17.5	25	

RSV タイプ ◀ 規格品



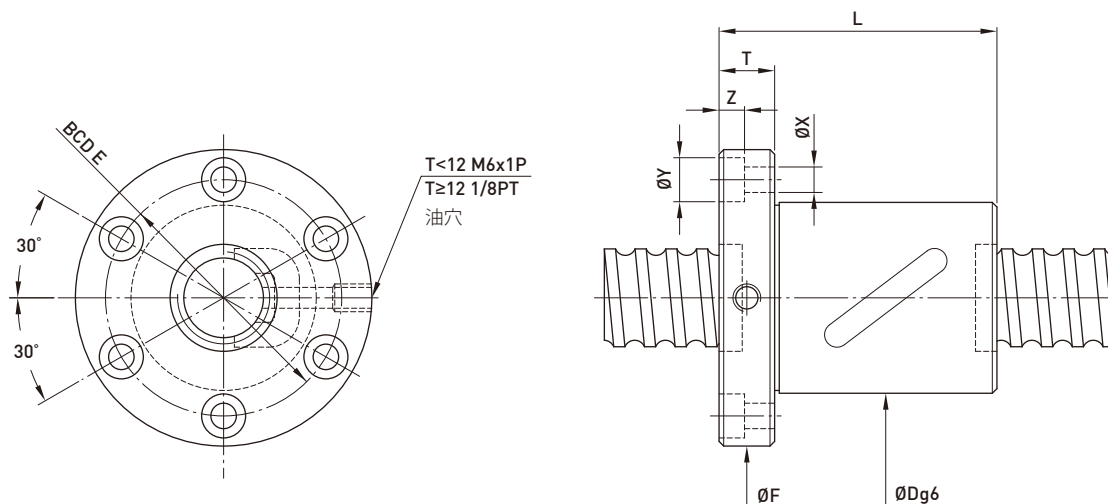
型番	ねじ軸		ボール径	有効 巻数	基本 動定格 荷重 C(kgf)	基本 静定格 荷重 Co(kgf)	ナット		ねじ山 M	ねじ山奥行 J	リターン チューブ幅 W	リターン チューブ高さ H
	外径	リード					L	D				
8-2.5B1	8	2.5	2.000	2.5x1	218	317	28	18	M18x1P	10	15	15
10-2.5B1	10	2.5	2.000	2.5x1	252	405	30	20	M18x1P	10	17	17
10-4B1	10	4	2.381	2.5x1	305	466	32	23	M22x1P	10	20	20
12-4B1	12	4	2.381	2.5x1	344	574	32	25	M24x1P	10	22	21
16-5B1	16	5	3.175	2.5x1	679	1226	40	31	M28x1.5P	10	23	25
16-5.08B1	16	5.08	3.175	2.5x1	678	1226	45	30	M25x1.5P	13	24	21
16-5.08C1	16	5.08	3.175	3.5x1	905	1717	45	30	M25x1.5P	13	24	21
20-5C1	20	5	3.175	3.5x1	1001	2149	45	35	M32x1.5P	12	27	22
25-5B2	25	5	3.175	2.5x2	1534	3975	58	40	M38x1.5P	16	31	25
25-10B2	25	10	4.763	2.5x2	2663	6123	94	45	M38x1.5P	16	38	32
32-5B2	32	5	3.175	2.5x2	1702	5098	60	54	M50x2P	18	38	29
32-10B2	32	10	6.350	2.5x2	4379	10345	95	58	M52x2P	18	44	36
40-10B2	40	10	6.350	2.5x2	4812	12732	102	65	M60x2P	25	52	41
50-10C2	50	10	6.350	3.5x2	7146	22477	130	80	M75x2P	30	62	46
63-10C2	63	10	6.350	3.5x2	7869	28290	132	95	M90x2P	40	74	52
63-12C3	63	12	7.938	3.5x3	15349	53903	205	102	M95x3P	35	75	59

RSB タイプ ◀ 規格品



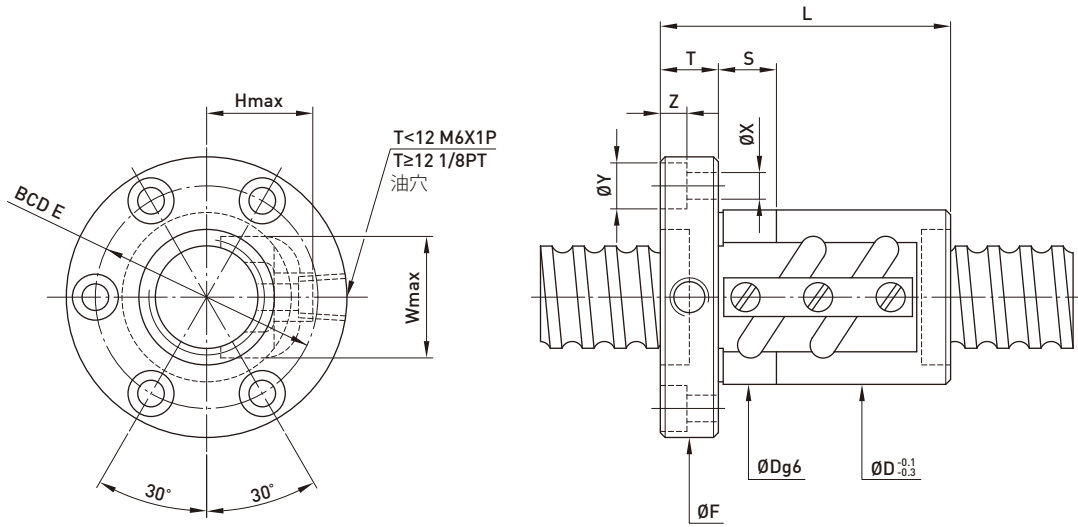
型番	ねじ軸		ボール径	有効巻数	基本 動定格荷重 C(kgf)	基本 静定格荷重 Co(kgf)	ナット		ねじ山 M	ねじ山奥行 J
	外径	リード					L	D		
8-2.5B1	8	2.5	2.000	2.5x1	218	317	24	22	M18x1P	7.5
10-2.5B1	10	2.5	2.000	2.5x1	252	405	24	24	M20x1P	7.5
10-4B1	10	4	2.381	2.5x1	305	466	34	26	M22x1P	10
12-4B1	12	4	2.381	2.5x1	344	574	34	25.5	M20x1P	10
12-5B1	12	5	2.000	2.5x1	275	481	38	26	M20x1P	8
16-5B1	16	5	3.175	2.5x1	678	1226	42	36	M30x1.5P	12
16-10B1	16	10	3.175	2.5x1	667	1194	57	36	M30x1.5P	12
20-5B1	20	5	3.175	2.5x1	746	1526	45	38	M35x1.5P	15
20-5C1	20	5	3.175	3.5x1	1001	2149	54	40	M36x1.5P	14
20-10B1	20	10	4.763	2.5x1	1280	2314	60	52	M40x1.5P	15
25-5B2	25	5	3.175	2.5x2	1534	3975	69	46	M42x1.5P	19
32-5B2	32	5	3.175	2.5x2	1702	5098	69	54	M50x2P	19
32-10B2	32	10	6.350	2.5x2	4384	10345	105	68	M62x2P	19
40-5B2	40	5	3.175	2.5x2	1859	6354	62	66	M62x2P	19
40-10B2	40	10	6.350	2.5x2	4812	12732	110	76	M70x2P	24
50-5B2	50	5	3.175	2.5x2	2004	7941	70	79	M70x2P	24
50-10C2	50	10	6.350	3.5x2	7145	22477	135	88	M82x2P	29
63-10C2	63	10	6.350	3.5x2	7868	28291	135	104	M95x2P	29

FSB タイプ ◀ 規格品



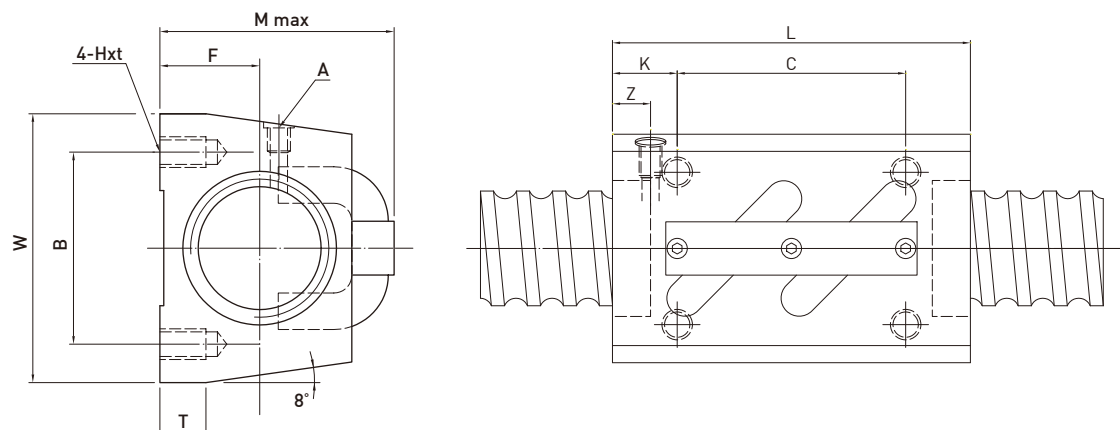
型番	ねじ軸		ボール径	有効 巻数	基本 動定格 荷重 C(kgf)	基本 静定格 荷重 Co(kgf)	ナット		フランジ						
	外径	リード					L	D	F	BCD-E	T	ボルト取付穴			
												X	Y	Z	
8-2.5B1	8	2.5	2.000	2.5x1	218	317	34	22	43	31	8	5.5	9.5	5.5	
10-2.5B1	10	2.5	2.000	2.5x1	252	405	34	24	46	34	8	5.5	9.5	5.5	
10-4B1	10	4	2.381	2.5x1	304	466	41	26	49	37	10	5.5	9.5	5.5	
12-4B1	12	4	2.381	2.5x1	344	574	41	28	51	39	10	5.5	9.5	5.5	
12-4C1	12	4	2.381	3.5x1	459	803	44	30	50	40	10	4.5	8	4.5	
14-4C1	14	4	2.381	3.5x1	498	943	40	31	50	40	10	4.5	8	4.5	
14-5B1	14	5	3.175	2.5x1	636	1095	40	32	50	40	10	4.5	8	4.5	
16-4B1	16	4	2.381	2.5x1	390	744	41	35	56	43	10	5.5	9.5	5.5	
16-5B1	16	5	3.175	2.5x1	679	1226	43	36	60	47	10	5.5	9.5	5.5	
16-10B1	16	10	3.175	2.5x1	667	1194	52	36	60	47	12	6.6	11	6.5	
20-4C1	20	4	2.381	3.5x1	582	1329	40	40	60	50	10	4.5	8	4.5	
20-5B1	20	5	3.175	2.5x1	745	1526	40	40	60	50	10	4.5	8	4.5	
20-5C1	20	5	3.175	3.5x1	1001	2149	50	40	64	51	12	5.5	9.5	5.5	
20-10B1	20	10	4.763	2.5x1	1280	2314	61	52	82	67	12	6.6	11	6.5	
25-5B1	25	5	3.175	2.5x1	845	1987	40	43	67	55	10	5.5	9.5	5.5	
25-5B2	25	5	3.175	2.5x2	1534	3975	60	46	70	58	12	5.5	9.5	5.5	
25-10B2	25	10	4.763	2.5x2	2652	5966	98	60	96	78	15	5.5	9.5	5.5	
32-5B2	32	5	3.175	2.5x2	1702	5098	60	54	80	67	12	6.6	11	6.5	
32-10B1	32	10	6.350	2.5x1	2416	5172	68	68	102	84	16	9	14	8.5	
32-10B2	32	10	6.350	2.5x2	4379	10345	98	68	102	84	16	9	14	8.5	
40-10B2	40	10	6.350	2.5x2	4812	12732	102	76	117	96	18	11	17.5	11	
50-10C2	50	10	6.350	3.5x2	7146	22477	126	88	129	108	18	11	17.5	11	
63-10C2	63	10	6.350	3.5x2	7869	28290	128	104	146	124	20	11	17.5	11	

FSV タイプ ◀ 規格品



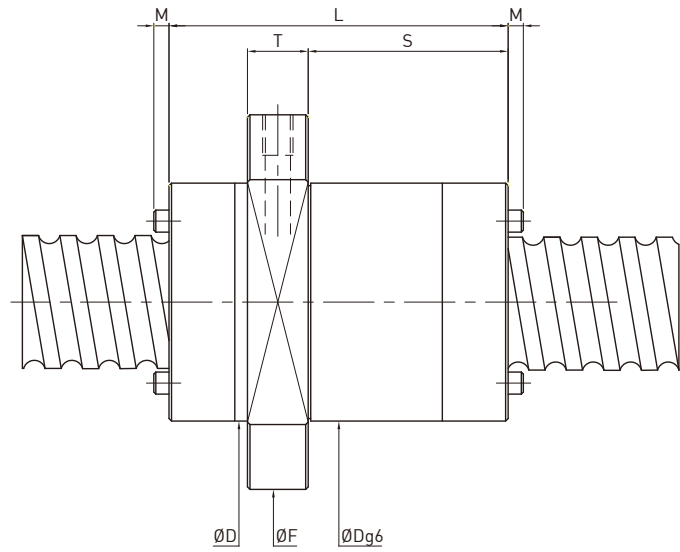
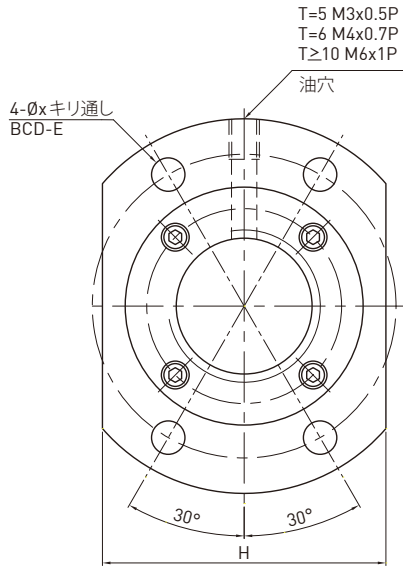
型番	ねじ軸		ボール径	有効巻数	基本動定格荷重 C(kgf)	基本静定格荷重 Co(kgf)	ナット		フランジ		ボルト取付穴			循環チューブ		取付	
	外径	リード					L	D	F	BCD-E	T	X	Y	Z	W		H
8-2.5B1	8	2.5	2.000	2.5x1	218	317	34	18	41	29	8	5.5	9.5	5.5	15	15	8
10-2.5B1	10	2.5	2.000	2.5x1	252	405	34	20	43	31	8	5.5	9.5	5.5	17	17	8
10-4B1	10	4	2.381	2.5x1	304	466	41	23	46	34	10	5.5	9.5	5.5	20	20	10
12-4B1	12	4	2.381	2.5x1	344	574	41	25	48	36	10	5.5	9.5	5.5	22	21	12
16-5B1	16	5	3.175	2.5x1	679	1226	43	31	55	42	10	5.5	9.5	5.5	23	25	12
16-10B1	16	10	3.175	2.5x1	667	1194	54	30	53	41	10	5.5	9.5	5.5	23	22	12
20-5B1	20	5	3.175	1.5x1	746	1526	46	34	58	46	12	5.5	9.5	5.5	28	25	12
20-5B2	20	5	3.175	2.5x2	1353	3052	60	34	58	46	12	5.5	9.5	5.5	28	25	12
20-5C1	20	5	3.175	3.5x1	1001	2149	50	35	59	46	12	5.5	9.5	5.5	27	22	12
25-5B2	25	5	3.175	2.5x2	1534	3975	60	40	64	52	12	5.5	9.5	5.5	31	25	12
32-5B2	32	5	6.350	2.5x2	1702	5098	60	54	80	67	12	6.6	11	6.5	38	29	12
32-10B2	32	10	6.350	2.5x2	4379	10345	98	58	92	74	16	9	14	8.5	44	36	15
32-20B1	32	20	6.350	2.5x1	2415	5173	100	54	88	70	15	9	14	8.5	43	35	15
40-5B2	40	5	3.175	2.5x2	1859	6354	65	58	92	72	16	9	14	8.5	46	34	15
40-10B2	40	10	6.350	2.5x2	4812	12732	102	65	106	85	18	11	17.5	11	52	41	15
40-10C2	40	10	6.350	3.5x2	6473	17975	120	65	114	90	20	11	17.5	11	53	42	15
50-10C2	50	10	6.350	3.5x2	7146	22477	126	80	121	100	18	11	17.5	11	62	46	20
63-10C2	63	10	6.350	3.5x2	7869	28290	128	95	137	115	20	11	17.5	11	74	52	20
63-16B2	63	16	9.525	2.5x2	13676	43030	153	100	150	123	22	13	20	13	78	62	20
80-10B3	80	10	6.350	2.5x3	9189	38525	139	115	163	137	22	14	20	13	90	64	20
80-20B2	80	20	9.525	2.5x2	14976	53774	225	125	190	152	28	18	26	17.5	95	75	20
80-20B3	80	20	9.525	2.5x3	21224	80661	245	125	190	152	28	18	26	17.5	95	72	20

SSV タイプ ◀ 規格品



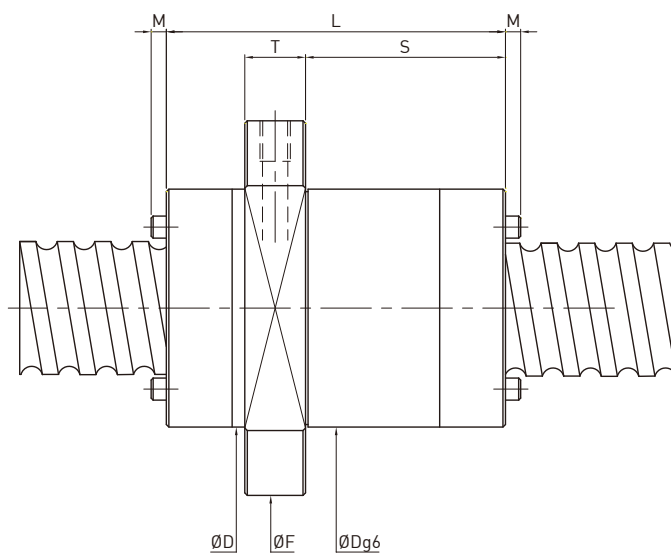
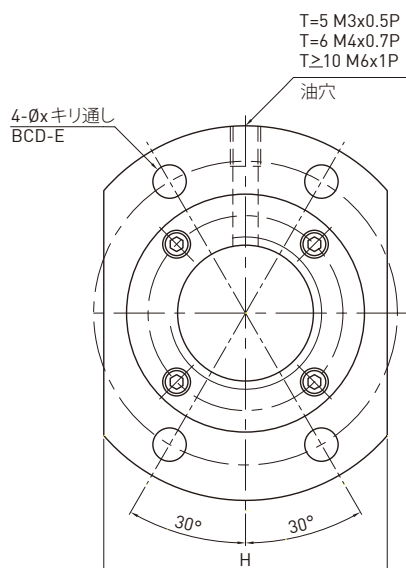
型番	ねじ軸		ボール径	有効 巻数	基本 動定格 荷重 C(kgf)	基本 静定格 荷重 Co(kgf)	W	Hxt	F	L	B	C	K	T	A	M(max)	Z
	外径	リード															
14-4B1	14	4	2.381	2.5x1	376	682	34	M4x7	13	35	26	22	6.5	6	M6	30	6
14-4C1	14	4	2.381	3.5x1	498	943	34	M4x7	13	35	26	22	6.5	6	M6	30	6
14-5B1	14	5	3.175	2.5x1	636	1095	34	M4x7	13	35	26	22	6.5	6	M6	31	6
16-5B1	16	5	3.175	2.5x1	679	1226	42	M5x8	16	36	32	22	7	21.5	M6	36	6
20-5B1	20	5	3.175	2.5x1	745	1526	48	M6x10	17	35	35	22	6.5	9	M6	39	5
20-10B1	20	10	4.763	2.5x1	1280	2314	48	M6x10	18	58	35	35	11.5	9	M6	46	10
25-5B1	25	5	3.175	2.5x1	845	1987	60	M8x12	20	35	40	22	6.5	9.5	M6	45	7
25-10B2	25	10	6.350	2.5x2	3816	7968	60	M8x12	23	94	40	60	17	10	M6	54	10
28-6B1	28	6	3.969	2.5x1	1203	2796	60	M8x12	22	42	40	18	12	10	M6	50	8
28-6B2	28	6	3.969	2.5x2	2184	5592	60	M8x12	22	67	40	40	13.5	10	M6	50	8
32-10B1	32	10	6.350	2.5x1	2413	5172	70	M8x12	26	64	50	45	9.5	12	M6	62	10
32-10B2	32	10	6.350	2.5x2	4379	10345	70	M8x12	26	94	50	60	17	12	M6	67	10
36-10B2	36	10	6.350	2.5x2	4592	11403	86	M10x16	29	96	60	60	18	17	M6	67	11
45-12B2	45	12	7.144	2.5x2	5963	16110	100	M12x20	36	115	75	75	20	20.5	M6	80	13

DFSH Type ◀大リード



型番	ねじ軸		ボール径	有効 巻数	基本 動定格 荷重 C(kgf)	基本 静定格 荷重 Co(kgf)	ナット		フランジ				ボルト 取付穴		取付	
	外径	リード					D	L	F	T	BCD-E	H	X	S	M	
10-20V2	10	20	1.5	0.8x2	100	240	20	23	37	5	29	22	4.5	13	0	
12-12S2	12	12	2.381	1.8x2	460	1030	26	30	44	6	35	28	4.5	15	0	
15-10U2	15	10	3.175	2.8x2	1090	2570	34	44	57	10	45	40	5.5	24	0	
15-30S2	15	30	3.175	1.8x2	700	1720	34	63	51	10	42	36	4.5	43	0	
16-16S2	16	16	3.175	1.8x2	780	1830	32	38	53	10	42	38	4.5	21.5	0	
16-16S2	16	16	3.175	1.8x2	780	1830	32	48	53	10	42	38	4.5	26	0	
16-16S2	16	16	3.175	1.8x2	780	1830	33	48	58	10	45	38	6.6	26	0	
16-32V2	16	32	3.175	0.8x2	340	760	34	34	55	10	45	36	5.5	13.5	0	
20-20S2	20	20	3.175	1.8x2	870	2290	38	45	62	10	50	46	5.5	23.6	0	
20-20S2	20	20	3.175	1.8x2	870	2290	38	58	62	10	50	46	5.5	32.5	3	
20-40V2	20	40	3.175	0.8x2	390	980	35	41	58	10	48	40	5.5	20	0	
25-20S2	25	20	3.969	1.8x2	1280	3470	47	53	74	12	60	49	6.6	30	0	
25-25S2	25	25	3.969	1.8x2	1300	3600	47	55	74	12	60	56	6.6	35	0	
25-25S2	25	25	3.969	1.8x2	1300	3600	47	67	74	12	60	56	6.6	39.5	3	
32-32S2	32	32	4.763	1.8x2	1840	5450	58	70	92	12	74	60	9	42	0	
32-32S2	32	32	4.763	1.8x2	1840	5450	58	85	92	15	74	68	9	48	0	
32-64V2	32	64	4.763	0.8x2	860	2460	58	62	89	15	71	58	9	37	0	
38-40S2	38	40	3.969	1.8x2	1530	5360	63	85	93	14	78	70	9	64	0	
40-40S2	40	40	6.350	1.8x2	3030	9220	72	102	114	17	93	84	11	60	0	
50-50S2	50	50	7.938	1.8x2	4520	14440	90	107	135	20	112	92	14	66.5	0	
50-50S2	50	50	7.938	1.8x2	4520	14440	90	125	135	20	112	104	14	83.5	0	

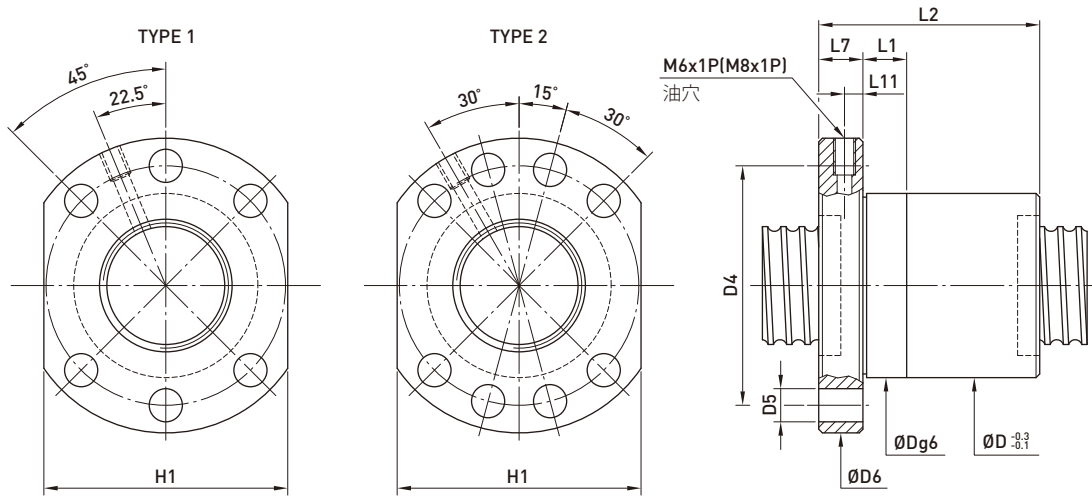
QFSH Type ◀大リード



型番	ねじ軸		ボール径	有効巻数	基本動定格荷重 C(kgf)	基本静定格荷重 Co(kgf)	ナット		フランジ				ボルト取付穴		取付	
	外径	リード					D	L	F	T	BCD-E	H	X	S	M	
10-20V4	10	20	1.5	0.8x4	190	480	20	23	37	5	29	22	4.5	13	0	
12-12S4	12	12	2.381	1.8x4	840	2060	26	30	44	6	35	28	4.5	15	0	
15-30S4	15	30	3.175	1.8x4	1280	3450	34	63	51	10	42	36	4.5	43	0	
16-16S4	16	16	3.175	1.8x4	1420	3670	32	38	53	10	42	38	4.5	21.5	0	
16-16S4	16	16	3.175	1.8x4	1420	3670	32	48	53	10	42	38	4.5	26	0	
16-16S4	16	16	3.175	1.8x4	1420	3670	33	48	58	10	45	38	6.6	26	0	
16-32V4	16	32	3.175	0.8x4	620	1520	34	34	55	10	45	36	5.5	13.5	0	
20-20S4	20	20	3.175	1.8x4	1580	4590	38	45	62	10	50	46	5.5	23.6	0	
20-20S4	20	20	3.175	1.8x4	1580	4590	38	58	62	10	50	46	5.5	32.5	3	
20-40V4	20	40	3.175	0.8x4	710	1970	35	41	58	10	48	40	5.5	20	0	
25-25S4	25	25	3.969	1.8x4	2360	7200	47	55	74	12	60	56	6.6	35	0	
25-25S4	25	25	3.969	1.8x4	2360	7200	47	67	74	12	60	56	6.6	39.5	3	
32-32S4	32	32	4.763	1.8x4	3340	10900	58	70	92	12	74	60	9	42	0	
32-32S4	32	32	4.763	1.8x4	3340	10900	58	85	92	15	74	68	9	48	0	
32-64V4	32	64	4.763	0.8x4	1560	4930	58	62	89	15	71	58	9	37	0	
38-40S4	38	40	3.969	1.8x4	2790	10720	63	85	93	14	78	70	9	64	0	
40-40S4	40	40	6.350	1.8x4	5500	18450	72	102	114	17	93	84	11	60	0	
50-50S4	50	50	7.938	1.8x4	8220	28880	90	107	135	20	112	92	14	66.5	0	
50-50S4	50	50	7.938	1.8x4	8220	28880	90	125	135	20	112	104	14	83.5	0	

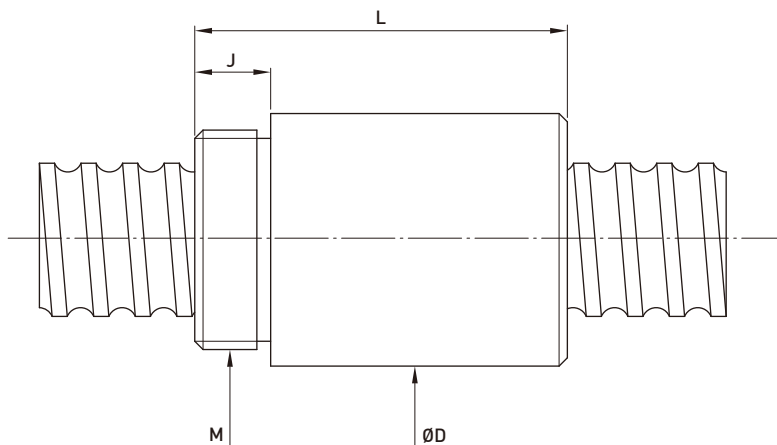
7.5 転造ボールねじの在庫品寸法

FSC / FSI Type (DIN 69051 part 5 form B)



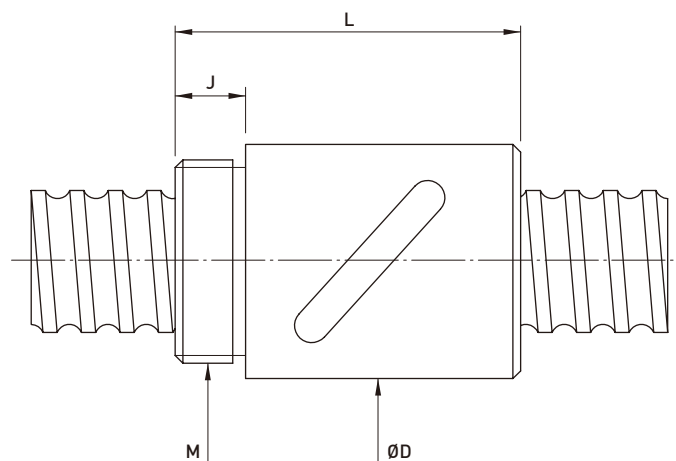
型番	ねじ軸		P.C.D	ボール径	有効巻数	基本動定格荷重 C(kgf)	基本静定格荷重 Co(kgf)	ナット		フランジ								
	外径	リード						L2	D	D4	D5	D6	H1	L7	TYPE	L1	L11	M-油穴
15-5K3	15	5	14.93	3	3	990	1580	38	28	38	5.5	48	40	10	1	10	5	M6×1P
16-5T3	16	5	16.175	3.175	3	1000	2000	40	28	38	5.5	48	40	10	1	10	5	M6×1P
20-5K3	20	5	20.2	3.175	3	1280	2410	36	36	47	6.6	58	44	10	1	10	5	M6×1P
20-5K4	20	5	20.2	3.175	4	1670	3270	40	36	47	6.6	58	44	10	1	10	5	M6×1P
25-5K3	25	5	25.57	3.175	3	1420	3050	38	40	51	6.6	62	48	10	1	10	5	M6×1P
25-5K4	25	5	25.57	3.175	4	1850	4150	43	40	51	6.6	62	48	10	1	10	5	M6×1P
25-10K5	25	10	25.1	3.175	5	2260	5200	70	40	51	6.6	62	48	10	1	10	5	M6×1P
32-5K4	32	5	32.4	3.175	4	2070	5360	38	50	65	9	80	62	12	1	10	6	M6×1P
32-5K6	32	5	32.4	3.175	6	2980	8190	48	50	65	9	80	62	12	1	10	6	M6×1P
32-10T3	32	10	34.25	6.35	3	3650	8660	74	50	65	9	80	62	12	1	16	6	M6×1P
32-10T4	32	10	34.26	6.35	4	4680	11550	85	50	65	9	80	62	12	1	16	6	M6×1P
32-10K5	32	10	32.62	3.969	5	3390	8160	73	50	65	9	80	62	12	1	10	6	M6×1P
32-10K6	32	10	32.62	3.969	6	3990	9860	83	50	65	9	80	62	12	1	10	6	M6×1P
40-5K4	40	5	40.03	3.175	4	2240	6590	40	63	78	9	93	70	14	2	10	7	M8×1P
40-5K6	40	5	40.03	3.175	6	3220	10060	50	63	78	9	93	70	14	2	10	7	M8×1P
38-10K3	38	10	39.3	6.35	3	4350	9140	60	63	78	9	93	70	14	2	20	7	M8×1P
40-10T3	40	10	41.85	6.35	3	4030	10680	74	63	78	9	93	70	14	2	16	7	M8×1P
38-10K4	38	10	39.3	6.35	4	5660	12410	70	63	78	9	93	70	14	2	20	7	M8×1P
40-10T4	40	10	41.85	6.35	4	5170	14240	87	63	78	9	93	70	14	2	16	7	M8×1P
50-5K4	50	5	50.05	3.175	4	2450	8330	40	75	93	11	110	85	16	2	10	8	M8×1P
50-5K6	50	5	50.05	3.175	6	3530	12720	50	75	93	11	110	85	16	2	10	8	M8×1P
50-10K3	50	10	51.93	6.35	3	4960	12240	60	75	93	11	110	85	16	2	20	8	M8×1P
50-10K4	50	10	51.93	6.35	4	6450	16610	70	75	93	11	110	85	16	2	20	8	M8×1P
50-10K6	50	10	51.93	6.35	6	9280	25350	90	75	93	11	110	85	16	2	20	8	M8×1P
63-10K6	63	10	64.534	6.35	6	10180	31750	94	90	108	11	125	95	18	2	10	9	M8×1P

RSI Type (with V-thread)



型番	ねじ軸		ボール径	有効巻数	基本 動定格荷重 C(kgf)	基本 静定格荷重 Co(kgf)	L	D	M	J
	外径	リード								
8-2.5T2	8	2.5	2.000	2	133	178	23.5	17.5	M15x1P	7.5
10-2.5T2	10	2.5	2.000	2	178	263	25	19.5	M17x1P	7.5
10-4T2	10	4	2.381	2	198	282	32	24	M22x1P	10

RSB Type (with V-thread)



型番	ねじ軸		ボール径	有効巻数	基本動定格荷重 C(kgf)	基本静定格荷重 Co(kgf)	L	D	M	J
	外径	リード								
12-4B1	12	4	2.381	2.5x1	344	574	34	25.5	M20x1P	10

8. 複合式ボールねじ

8.1 E2自己潤滑(無給油)タイプ



特徴：

1. コスト削減

潤滑配管のシステムと設備が要らない。オイル交換と廃棄オイル処理の費用及びオイル代等大幅にコストが節約できます。

2. メンテナンスの期間が大幅に延長できます

長期間に渡って適量のオイルの供給を維持し、大幅にメンテナンスの周期を延長できます。

3. 簡単にオイルタンクの交換またはオイルを補充することが可能です。

特殊な構造設計で工具が不要です、簡単にオイルタンクを交換、またはオイルを補充することができます。ボールねじを機械からはずしたり、再組立したりする必要がありません。

4. 最適な潤滑位置

E2シリーズ無給油ボールねじは潤滑の接触部位はナットの内部にあり、潤滑ユニットで均一でねじ軸のボール転走面にオイルを塗布し、最適な潤滑効果が得られます。

5. 組付け方向が自由で便利

ボールねじが任意の組付ける方向で(上下、左右等)、ともに正常の潤滑が出来る、組付け方向の制限はありません。

6. 清潔、環境保護

油漏れと油飛び散り等の心配がなく、清潔度要求が高い用途にも適応し、環境に優しいです。

7. 環境に相応するオイルにも使用が出来ます

交換性があるオイルタンクはボールねじの使用環境による、適当な潤滑油でも充填が出来ます。

8. 特殊な環境にも使用が出来ます

切屑と粉塵及び厳しい環境、また水を使う環境等にも、HIWIN E2シリーズ無給油タイプとグリースとの併用使用でも、良好な潤滑効果が得られます。

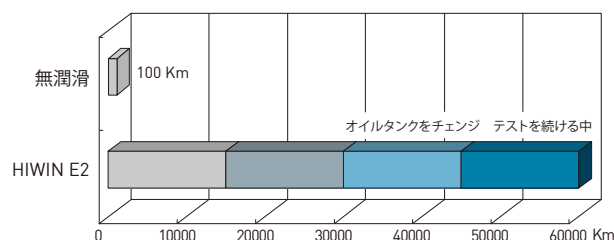
設計と構造：

HIWINは交換可能なオイルタンク付き、無給油タイプ自己潤滑ボールねじを開発した。目的は大幅にメンテナンスの周期を延長し、最適な位置で長期間最高の潤滑効果を発揮し且つオイルタンクを簡単に交換出来、または補充することが出来ます。ボールねじが機械のベッドから取り外し、また再組付けの必要がなく、メンテナンスと保養の時間節約出来ます。

テスト条件：

型式	R40-40K2-FSC
オイル種類	Mobil SHC 636 (50C.C.)
回転数	3000 rpm
ストローク	1000mm

E2無給油タイプボールねじの性能テスト



潤滑油の特性：

E2無給油タイプのオイルタンクは工場出荷の時にISO VG680の潤滑油を充填します。この潤滑油は合成炭水化合物に基づいての合成潤滑油です、下記の特性があります

- ・油のベースは鉱物油、合成炭水化合物、油脂類のグリースに相容性があります。
- ・高温で水素化の安定性が良い。
- ・オイルの牽引性が低い、駆動トルクが低い。
- ・耐腐食と錆止めの効果があります。

※同一粘度等級の潤滑油あればオイルタンクに充填が出来ます、但し油の相容性を注意しなければなりません。

自己潤滑タイプの応用：

- 産業機械：
印刷機、製紙機械、自動化機械、繊維機械...等
- 電子機器：
ロボット、測定計器、X-Yテーブル、医療機器、工場自動化機器等
- 搬送用機器：
搬送装置、アクチュエータ等
- 航空宇宙産業：
シートアクチュエータ、空港装置...等。
- その他：
アンテナ脚アクチュエータ、バイブオペレーション等

規格：

ナット形式：FSV, FDV, FSW, FDW, PFDW, OFSW, Super S（規格表を参照）

他の型式はエンジニアにご相談下さい。

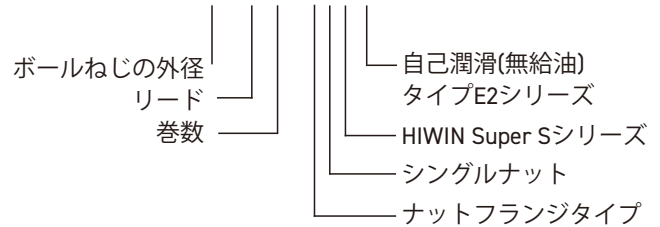
最良の潤滑効果を保つために、ボールねじの正しい取付姿勢を教えてください。

使用温度範囲：

適用温度範囲は-10~60℃です、もしこの温度範囲以外で使用される場合はエンジニアにご相談ください。

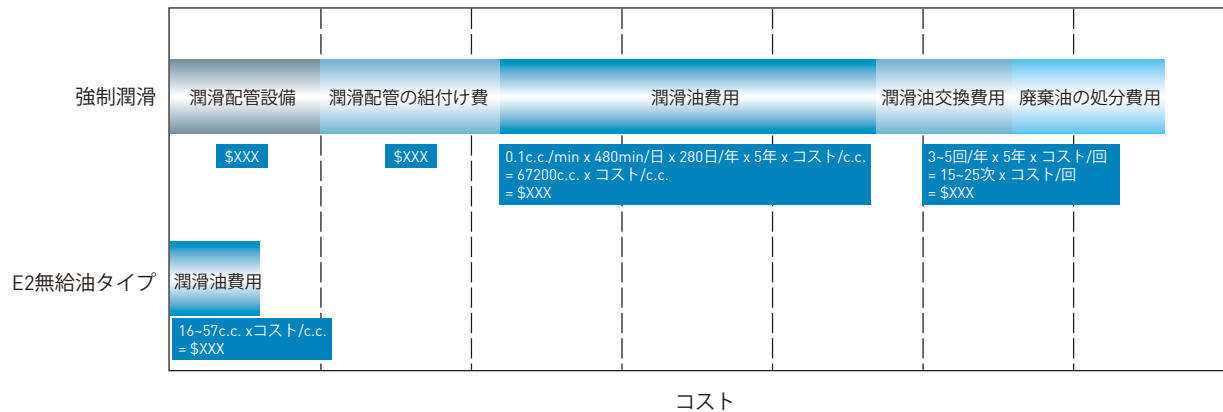
形番の表示：

例： R40-20K3-FSCE2-1200-1600-0.008



コスト削減：

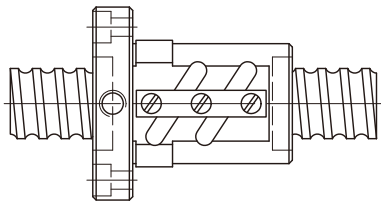
潤滑配管のシステムと設備が要らない。オイル交換と廃棄オイル処分の費用及びオイル代等大幅にコストが節約出来る。



HIWIN E2 タイプ精密ボールねじ

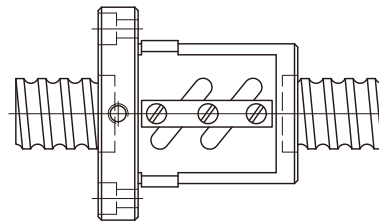
一般タイプ

FSV



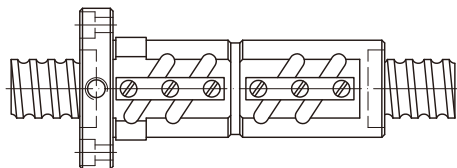
(F)片フランジ (S)シングルナット
(V)チューブはナット外径外にあり

FSW



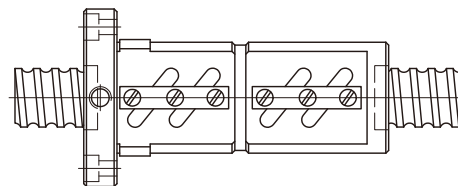
(F)片フランジ (S)シングルナット
(W)チューブはナット外径内にあり

FDV



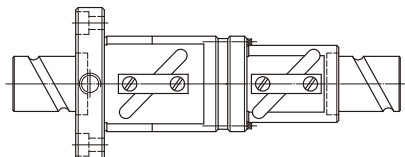
(F)片フランジ (D)ダブルナット
(V)チューブはナット外径外にあり

FDW



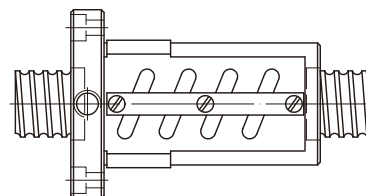
(F)片フランジ (D)ダブルナット
(W)チューブはナット外径内にあり

PFDW



(PF)フランジ合わせ (D)ダブルナット
(W)チューブはナット外径内にあり

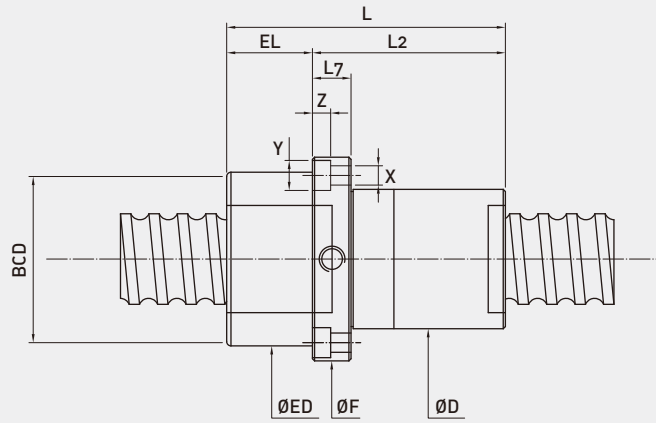
OFSW



(O)オフセットリード予圧 (F)片フランジ
(S)シングルナット (W)チューブはナット外径内にあり

E2シリーズ寸法表

[ナット外径がオイルタンク外径より小さい]

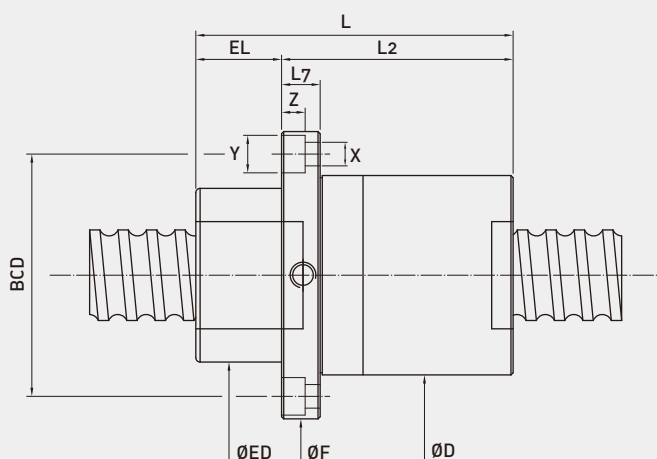


組み立てはナットがナットハウジングに組立してから
E2のオイルタンクをナットのフランジに組付けること。

型番	ねじ軸			ナット寸法								E2寸法		
	外径	リード	ボール径	D	L2	F	L7	BCD	X	Y	Z	EL	ED	L
20-10K3	20	10	3.175	36	47	62	12	47	6.6	11	6.5	40	49	87
20-20K2	20	20	3.175	36	56	62	12	47	6.6	11	6.5	40	49	96
25-10K3	25	10	3.175	40	50	66	12	51	6.6	11	6.5	40	49	90
25-25K2	25	25	3.175	40	69	66	12	51	6.6	11	6.5	40	49	109
25-12K4	25	12	3.969	45	67	69	12	54	6.6	11	6.5	40	49	107
32-5K4	32	5	3.175	48	38	77	12	59	9	14	8.5	40	62	78
32-8K5	32	8	3.969	50	59	83	12	65	9	14	8.5	40	62	99
32-10K5	32	10	3.969	50	73	83	12	65	9	14	8.5	40	62	113
32-20K3	32	20	3.969	50	87	83	12	65	9	14	8.5	40	62	127
32-32K2	32	32	3.969	50	87	83	12	65	9	14	8.5	40	62	127
32-10K5	32	10	4.763	56	79	89	14	71	9	14	8.5	40	62	119
32-12K5	32	12	4.763	56	88	89	14	71	9	14	8.5	40	62	128
32-10K5	32	10	6.35	62	77	95	18	77	9	14	8.5	36	81	113
32-12K5	32	12	6.35	62	87	95	18	77	9	14	8.5	36	81	123
32-16K4	32	16	6.35	62	92	95	18	77	9	14	8.5	36	81	128
32-20K3	32	20	6.35	62	87	95	18	77	9	14	8.5	36	81	123
36-8K5	36	8	4.763	59	64	92	14	74	9	14	8.5	36	81	100
36-10K5	36	10	6.35	66	80	99	18	81	9	14	8.5	36	81	116
36-12K5	36	12	6.35	66	87	99	18	81	9	14	8.5	36	81	123
36-16K5	36	16	6.35	66	109	99	18	81	9	14	8.5	36	81	145
36-20K4	36	20	6.35	61	108	94	18	76	9	14	8.5	36	81	144
36-36K2	36	36	6.35	61	95	94	18	76	9	14	8.5	36	81	131
38-8K5	38	8	4.763	61	64	94	14	76	9	14	8.5	36	81	100
38-16K5	38	16	6.35	63	108	96	18	78	9	14	8.5	36	81	144
38-20K4	38	20	6.35	63	108	96	18	78	9	14	8.5	36	81	144
38-25K4	38	25	6.35	63	127	96	18	78	9	14	8.5	36	81	162
38-40K2	38	40	6.35	63	103	96	18	78	9	14	8.5	36	81	137
40-8K5	40	8	4.763	63	64	96	14	78	9	14	8.5	36	81	100
40-10K5	40	10	6.35	70	83	103	18	85	9	14	8.5	36	81	119
40-12K5	40	12	6.35	70	86	103	18	85	9	14	8.5	36	81	122
40-16K5	40	16	6.35	70	108	103	18	85	9	14	8.5	36	81	144
40-20K4	40	20	6.35	70	110	103	18	85	9	14	8.5	36	81	146
40-25K4	40	25	6.35	65	127	98	18	80	9	14	8.5	36	81	163
40-40K2	40	40	6.35	65	101	98	18	80	9	14	8.5	36	81	137
45-10K5	45	10	6.35	75	78	115	18	93	11	17.5	11	36	92	114
45-12K5	45	12	6.35	75	89	115	18	93	11	17.5	11	36	92	125
45-16K5	45	16	6.35	75	108	115	18	93	11	17.5	11	36	92	144
45-20K4	45	20	6.35	75	108	115	18	93	11	17.5	11	36	92	144
45-25K4	45	25	6.35	70	129	110	18	88	11	17.5	11	36	92	165
45-40K3	45	40	6.35	70	145	110	18	88	11	17.5	11	36	92	181
50-10K5	50	10	6.35	82	80	122	18	100	11	17.5	11	36	92	116
50-12K5	50	12	6.35	82	90	122	18	100	11	17.5	11	36	92	126
50-16K5	50	16	6.35	82	109	122	18	100	11	17.5	11	36	92	145
50-20K4	50	20	6.35	82	106	122	18	100	11	17.5	11	36	92	142
50-25K4	50	25	6.35	75	129	115	18	93	11	17.5	11	36	92	165
50-30K4	50	30	6.35	75	147	115	18	93	11	17.5	11	36	92	183
50-40K3	50	40	6.35	75	145	115	18	93	11	17.5	11	36	92	181
50-30K2	50	30	7.144	82	92	122	18	100	11	17.5	11	36	92	128

E2シリーズ寸法表

(ナット外径がオイルタンク外径より大きい)



型番	ねじ軸			ナット寸法									E2寸法		
	外径	リード	ボール径	D	L2	F	L7	BCD	X	Y	Z	EL	ED	L	
20-10K3	20	10	3.175	51	47	76	12	62	6.6	11	6.5	40	49	87	
20-20K2	20	20	3.175	51	56	76	12	62	6.6	11	6.5	40	49	96	
25-10K3	25	10	3.175	51	50	76	12	62	6.6	11	6.5	40	49	90	
25-25K2	25	25	3.175	51	69	76	12	62	6.6	11	6.5	40	49	109	
25-12K4	25	12	3.969	51	67	76	12	62	6.6	11	6.5	40	49	107	
32-5K4	32	5	3.175	64	38	95	12	78	9	14	8.5	40	62	78	
32-8K5	32	8	3.969	64	59	95	12	78	9	14	8.5	40	62	99	
32-10K5	32	10	3.969	64	73	95	12	78	9	14	8.5	40	62	113	
32-20K3	32	20	3.969	64	87	95	12	78	9	14	8.5	40	62	127	
32-32K2	32	32	3.969	64	87	95	12	78	9	14	8.5	40	62	127	
32-10K5	32	10	4.763	64	79	95	14	78	9	14	8.5	40	62	119	
32-12K5	32	12	4.763	64	88	95	14	78	9	14	8.5	40	62	128	
32-10K5	32	10	6.35	83	77	114	18	97	9	14	8.5	36	81	113	
32-12K5	32	12	6.35	83	87	114	18	97	9	14	8.5	36	81	123	
32-16K4	32	16	6.35	83	92	114	18	97	9	14	8.5	36	81	128	
32-20K3	32	20	6.35	83	87	114	18	97	9	14	8.5	36	81	123	
36-8K5	36	8	4.763	83	64	114	14	97	9	14	8.5	36	81	100	
36-10K5	36	10	6.35	83	80	114	18	97	9	14	8.5	36	81	116	
36-12K5	36	12	6.35	83	87	114	18	97	9	14	8.5	36	81	123	
36-16K5	36	16	6.35	83	109	114	18	97	9	14	8.5	36	81	145	
36-20K4	36	20	6.35	83	108	114	18	97	9	14	8.5	36	81	144	
36-36K2	36	36	6.35	83	95	114	18	97	9	14	8.5	36	81	131	
38-8K5	38	8	4.763	83	64	114	14	97	9	14	8.5	36	81	100	
38-16K5	38	16	6.35	83	108	114	18	97	9	14	8.5	36	81	144	
38-20K4	38	20	6.35	83	108	114	18	97	9	14	8.5	36	81	144	
38-25K4	38	25	6.35	83	127	114	18	97	9	14	8.5	36	81	162	
38-40K2	38	40	6.35	83	103	114	18	97	9	14	8.5	36	81	137	
40-8K5	40	8	4.763	83	64	114	14	97	9	14	8.5	36	81	100	
40-10K5	40	10	6.35	83	83	114	18	97	9	14	8.5	36	81	119	
40-12K5	40	12	6.35	83	86	114	18	97	9	14	8.5	36	81	122	
40-16K5	40	16	6.35	83	108	114	18	97	9	14	8.5	36	81	144	
40-20K4	40	20	6.35	83	110	114	18	97	9	14	8.5	36	81	146	
40-25K4	40	25	6.35	83	127	114	18	97	9	14	8.5	36	81	163	
40-40K2	40	40	6.35	83	101	114	18	97	9	14	8.5	36	81	137	
45-10K5	45	10	6.35	94	78	133	18	112	11	17.5	11	36	92	114	
45-12K5	45	12	6.35	94	89	133	18	112	11	17.5	11	36	92	125	
45-16K5	45	16	6.35	94	108	133	18	112	11	17.5	11	36	92	144	
45-20K4	45	20	6.35	94	108	133	18	112	11	17.5	11	36	92	144	
45-25K4	45	25	6.35	94	129	133	18	112	11	17.5	11	36	92	165	
45-40K3	45	40	6.35	94	145	133	18	112	11	17.5	11	36	92	181	
50-10K5	50	10	6.35	94	80	133	18	112	11	17.5	11	36	92	116	
50-12K5	50	12	6.35	94	90	133	18	112	11	17.5	11	36	92	126	
50-16K5	50	16	6.35	94	109	133	18	112	11	17.5	11	36	92	145	
50-20K4	50	20	6.35	94	106	133	18	112	11	17.5	11	36	92	142	
50-25K4	50	25	6.35	94	129	133	18	112	11	17.5	11	36	92	165	
50-30K4	50	30	6.35	94	147	133	18	112	11	17.5	11	36	92	183	
50-40K3	50	40	6.35	94	145	133	18	112	11	17.5	11	36	92	181	
50-30K2	50	30	7.144	94	92	133	18	112	11	17.5	11	36	92	128	

8.2 EL補助潤滑モジュール



ハイウィンのEL補助潤滑モジュールはナット両端に配置され、適量の潤滑剤を供給します。油漏れや環境汚染を防ぎます。最適な潤滑効果を長時間保持し、メンテナンス周期を大幅に延長できます。

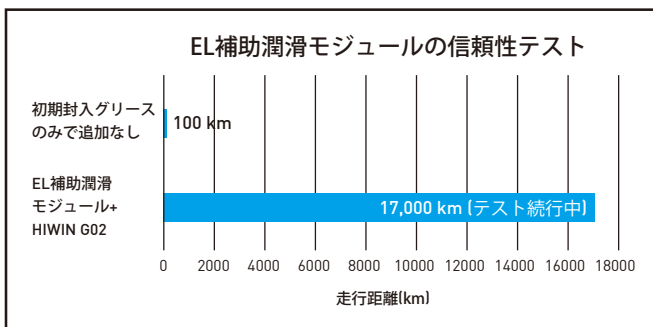
特長：

- 自己潤滑により、メンテナンス周期は10000km以上に延長できます。
- エコ設計、低汚染。
- ボール転動面を直接潤滑。
- 循環のタイプ、精度に関わらず搭載可能。
- SGS Class1000適合。

注：1. 実際の動作寿命は、設置状況や動作条件によって変わります。
2. 推奨温度 25～50℃。

性能：

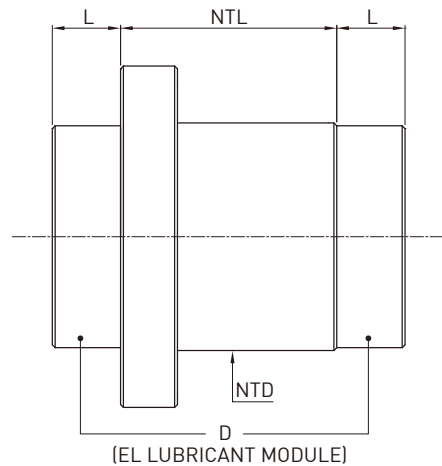
- 型式：R20-10K3-FSCEL-742-815
- 速度：3000 rpm
- 荷重：75 kg
- 潤滑条件：ナット初期封入 HIWIN G02、ナット両端にEL補助潤滑モジュール搭載
- ストローク：450mm
- テスト結果は下図



用途：

自動化機器、産業機械、半導体製造装置、検査機器

寸法表：



単位：mm

サイズ (ねじ軸外径)	ELモジュール 外径 (D)	ELモジュール 片側突出ナットの長さ (L)
Ø12	22	10
Ø15、Ø16	28	14
Ø20	35	14
Ø25	39	12
Ø32	55	15
	47	12
Ø36	65	15
	55	15
Ø40	62.5	15

※その他の新仕様については HIWIN にお問い合わせください。

8.3 ナット回転式タイプ

8.3.1 R1ナット回転式タイプ



用途：

半導体製造装置、産業用ロボット、木工機械、レーザ加工機、搬送機器など。

特徴：

R1シリーズのボールねじは、ボールねじのナットが軸受支持ベアリングと一体構造になっており、軸受支持ベアリングの接触角度が45° になっているため、大きな軸方向荷重を受けることができます。

1. 高速送り

ねじ軸を固定して使用するため、回転時にねじ軸の慣性力が発生しない。そのために細くて長いねじ径の場合でも高速送りが可能で、駆動モータも小さくできます。

2. 高剛性

R1シリーズのボールねじは、ナットの軸受支持ベアリングが通常のボールねじのねじ軸で使用するベアリングより大きいので、アキシャル方向の剛性が大幅に向上します。

3. 低騒音

R1シリーズはエンドキャップ方式のため、ボールがナットの内部を通過して循環しているため、高速回転で使用しても音が静かです。

4. コンパクトで高精度

ナットと軸受支持ベアリングが一体構造になっているため、コンパクトで高精度が得られます。

5. 組付けが容易

ボルトだけでナットをハウジングに取付ける事ができ、簡単にナット回転機構が得られます。

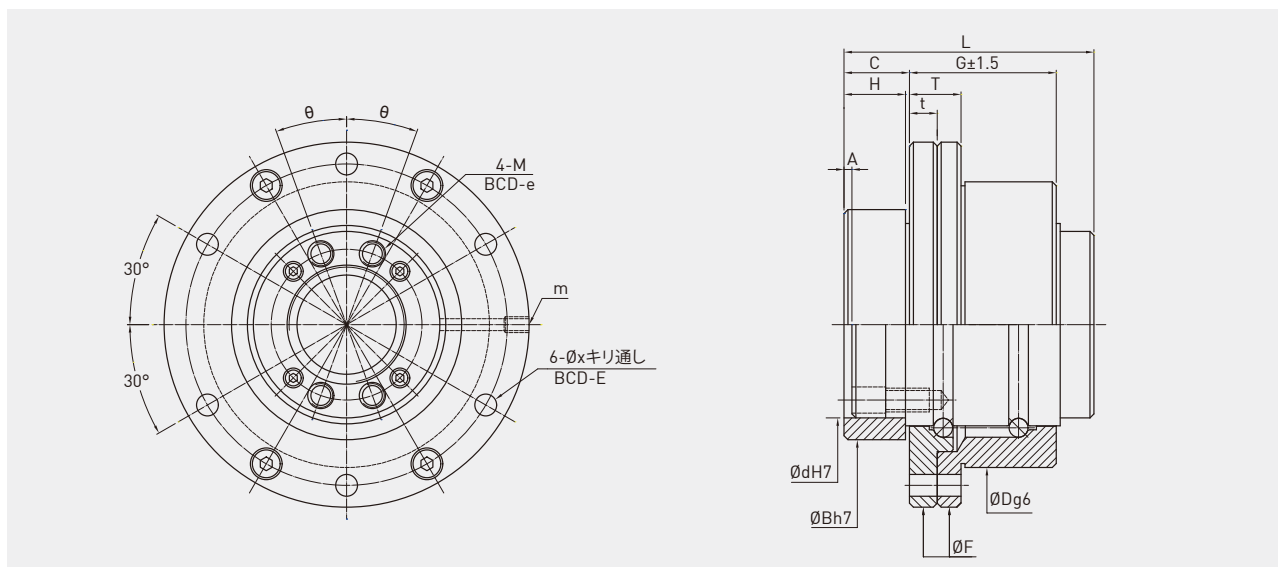
形番の表示：

例：2R40 - 40S2 - DFSHR1 - 800 - 1000 - 0.018



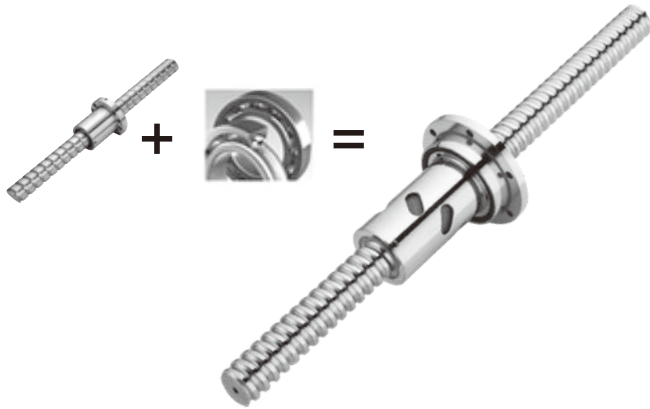
HIWIN ナット回転式ボールねじ

R1 寸法表



型番	基本動定格荷重 C(kgf)	基本静定格荷重 Co(kgf)	サポートベアリング		ナット				フランジ			ボルト				カラー				油穴	
			基本動定格荷重 C(kgf)	基本静定格荷重 Co(kgf)	D	G	L	C	F	T	t	BCD-E	BCD-e	θ	M	X	d	B	H		A
16-16S2	780	1830	798	1392	52	25	44	11.4	68	13	6	60	26	20	M4x0.7P	4.5	33	40	11	2	M4x0.7P
20-20S2	870	2290	1115	2005	62	30	50	12	78	13	6	70	31	20	M5x0.8P	4.5	39	50	11	2	M4x0.7P
25-25S2	1300	3600	1228	2486	72	37	63	16.5	92	13	7	81	38	20	M6x1P	5.5	47	58	15.5	2	M4x0.7P
32-32S2	1840	5450	2010	4134	80	47	80	21	105	20	10	91	48	25	M6x1P	6.6	58	66	20	3	M6x0.75P
40-40S2	3030	9220	3127	6906	110	62	98	22.5	140	20	10	123	61	25	M8x1.25P	9	73	90	21.5	3	M6x0.75P
50-50S2	4520	14440	4280	9623	120	77	126	29	156	20	10	136	75	25	M10x1.5P	11	90	100	28	4	M6x0.75P

8.3.2 R2ナット回転式タイプ



用途：

半導体製造装置、産業用ロボット、木工機械、レーザ加工機、搬送機器など。

特徴：

1. コンパクト

ナットとシャフトが一体構造になっており、フランジの厚さは従来の設計よりも薄くて、ナット外径は小さい。

2. 取り付けが容易

ボルトだけでナットをハウジングに取付ける事ができ、簡単にナット回転機構が得られます。

3. 省エネルギー

シャフトは固定されているので、シャフトの回転時に慣性力がなく、ロングストロークの場合にはモータの駆動力を効果的に低減できます。

4. 軸受外輪剛性増加

剛性は20~30%向上しており、外輪軸受部は背面合わせ式を採用しているため、ボールの作用点間距離は従来の正面合わせ式より長く、曲げモーメントに対する剛性が増加する。

5. 耐塵性向上

軸受部に防塵部材を付加して防塵部材のリップ部をナット本体に取り付けることにより、従来の防塵構造より隙間を小さくし、異物侵入を効果的に低減することができる。

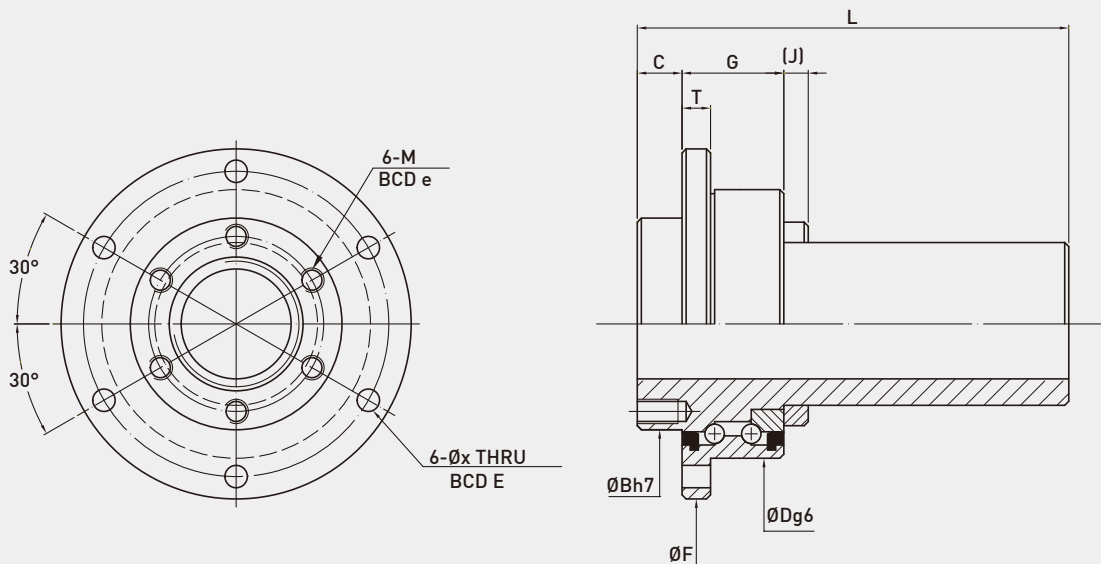
形番の表示：

例：4R25 - 25K4 - DFSCR2EW - 800 - 1000 - 0.05



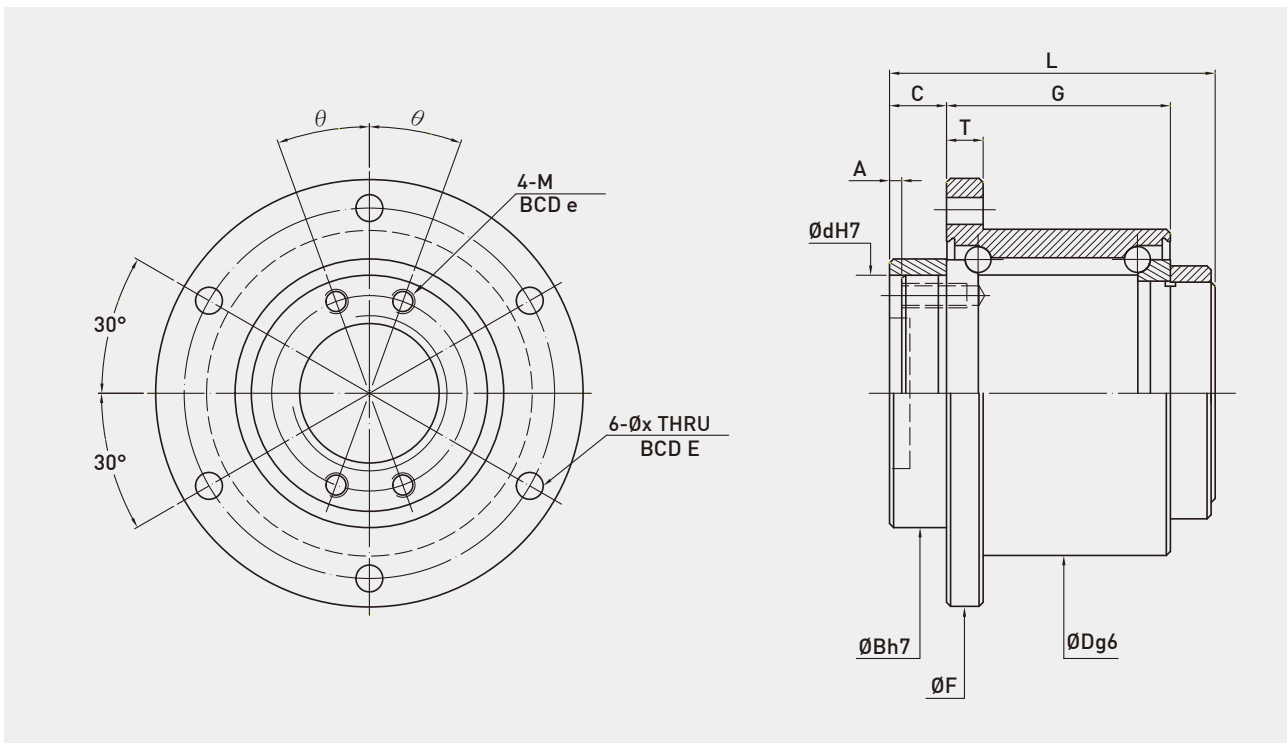
HIWIN ナット回転式ボールねじ

R2 寸法表



型番	基本動定格 荷重 C(kgf)	基本静定格 荷重 Co(kgf)	サポートベアリング		ナット			フランジ			ボルト				
			基本動定格 荷重 C(kgf)	基本静定格 荷重 Co(kgf)	D	G	L	C	J	F	T	BCD-E	BCD-e	M	X
25-5T6	1597	4164	1243	2567	66	25	92	13	6	86	7	75	43	M6x1P	5.5
25-10T6	3515	7244	1243	2567	66	25	123	11	6	86	7	75	43	M6x1P	5.5
32-5T6	1829	5544	2050	4277	78	25	94	11	10	103	8	89	53	M6x1P	6.6
32-6T6	2450	6812	2050	4277	78	25	102	11	10	103	8	89	53	M6x1P	6.6
32-10T6	4109	9606	2050	4277	78	25	134	11	10	103	8	89	53	M6x1P	6.6
36-10T6	4506	11155	2574	5594	92	33	151	14	10	122	10	105	61	M8x1.25P	9

R2 寸法表



型番	基本動定格 荷重 C(kgf)	基本静定格 荷重 Co(kgf)	サポートベアリング		ナット				フランジ		ボルト				カラー			
			基本動定格 荷重 C(kgf)	基本静定格 荷重 Co(kgf)	D	G	L	C	F	T	BCD-E	BCD-e	θ	M	X	d	B	A
25-25K4	1380	3900	1243	2567	72	43	65	8	92	8	81	38	20	M6x1P	5.5	47	58	3
32-32K4	2100	6350	2050	4277	80	55	80	9	105	9	91	48	20	M6x1P	6.6	58	66	3
50-50K4	6500	19600	4368	10264	120	80	126	12	156	12	136	75	25	M10x1.5P	11	90	100	2

8.4 重負荷ボールねじ

重負荷ボールねじは特殊なねじ溝形状と循環方式の設計で、受けられる最大荷重を向上し、従来品と比べ、高荷重に対してより長い寿命を提供できます。

用途：

全電動射出成形機、プレス機、半導体製造装置、重負荷アクチュエータ、鍛圧機など。

特徴：

1.高荷重

従来品と比べ、定格荷重は2～3倍になり、より大きな軸方向荷重と高い加減速度を受けられます。

2.精度

精度等級は主にJIS C7級です。

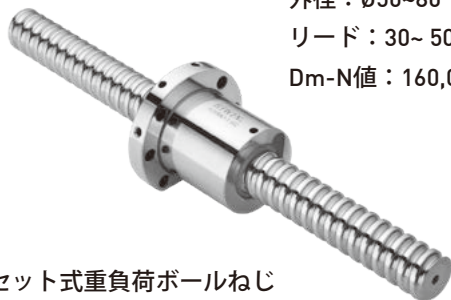
3.高回転速度

Super SとRDシリーズは接線すくい設計を採用し、Dm-N値は最高160,000に達せます。

4.低騒音

RDシリーズ重負荷ボールねじの循環方式は接線循環を採用し、運転中の騒音を低減し、またスペーサーでボール同士の摩擦を下げ、ボール同士の衝撃を緩和します。

ナットタイプ：



外径： $\varnothing 50\sim 80$
リード：30~ 50
Dm-N値：160,000 MAX

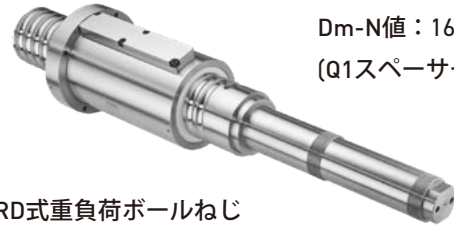
カセット式重負荷ボールねじ
(Super S Type)



外径： $\varnothing 40\sim 125$
リード：10~ 25
Dm-N値：130,000 MAX

外部循環式重負荷ボールねじ
(External Return Type)

外径： $\varnothing 36\sim 125$
リード：10~ 50
Dm-N値：160,000 MAX
(Q1スペーサーと組合せ)



RD式重負荷ボールねじ
(RD Series)

技術説明：

1.高負荷設計

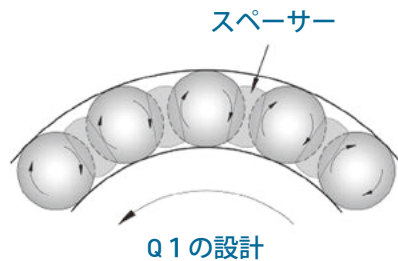
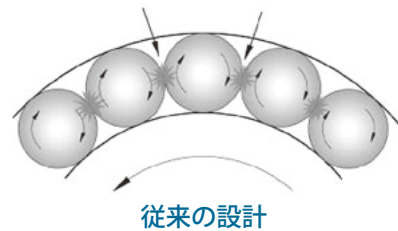
(1) 特殊ねじ溝の設計

重負荷ボールねじは特殊ねじ溝と優れたねじ軸幾何パラメータ設計を採用し、ねじ溝が受ける軸方向負荷を低減でき、ボールねじの寿命をあげます。

(2) ボールねじのスペーサー[Q1]

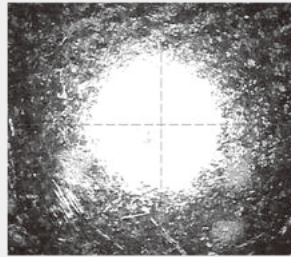
高負荷の応用では、ボール同士の激しい摩擦から生じた寿命低減があって、HIWIN Q1の設計はボール間にスペーサーを入れることでボール同士の衝撃と摩擦を取り除き、高負荷ボールねじの使用壽命をさらに延ばす事が出来ます。

ボール同士の摩擦 ボール同士の衝撃

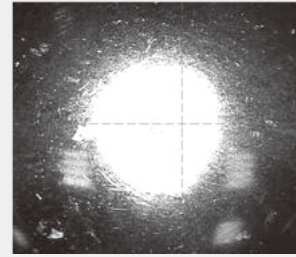


高負荷の耐久テスト

型式: R80-20Z2-FSPQ1
 最大荷重: 277kN
 最高回転数: 1200RPM
 周期時間: 4s
 テスト回数: 100万回
 潤滑: HIWIN G01



スペーサー使用なしのボール表面

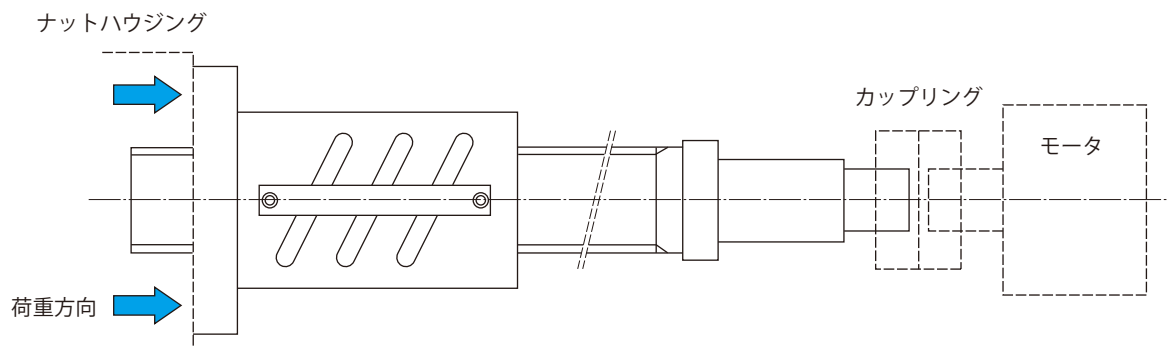


スペーサー使用のボール表面

※ 使用環境温度は70℃を超えないように勤めます。

2.重負荷ボールねじ取り付け方法

重負荷ボールねじの取付は下図に示す方法をお勧めします。これによりボールねじの使用寿命を有効に向上する他に、ボールの過剰磨耗も避けられます。



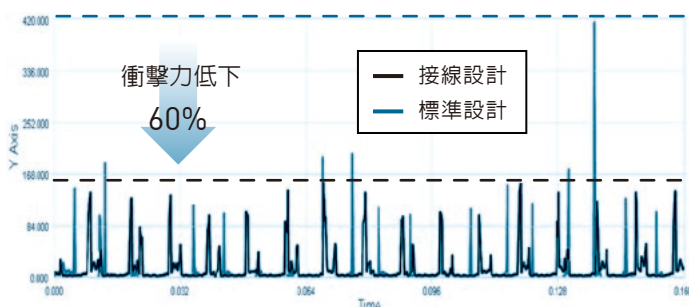
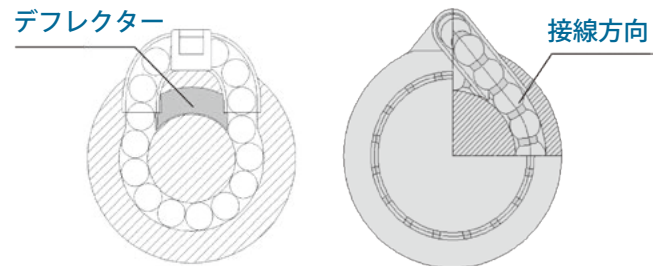
3.高Dm-N値に対応の循環設計

(1) 外部循環式重負荷ボールねじ

高速回転による耐衝撃能力を増強するため、循環システムの設計にボールデフレクターを採用しています。Dm-N値は最高130,000に対応出来ます。

(2) Super S & RD Series

Super SとRDシリーズは接線設計を採用し、ボールとリターン部品に加わる衝撃力を低減します。リターン部品が直接の衝撃を受ける事によるダメージを避ける事が出来ます。また、ねじ軸回転のスムーズさを高める以外に、運転中の騒音を低減出来ます。Dm-N値は最高160,000に達する。



3.静音化

RDシリーズは接線設計を採用し、Q1タイプのスペーサーを入れる事によって、ボールとリターン部品、ボール同士の衝撃音を低減します。ボールねじの運転騒音は従来の外部循環式より、最大で5~7dB下がります。

注意事項：

1.潤滑

ボールねじを使用するときにはねじの寿命を確保するために、十分なグリースを封入する必要があります。また、時間の経過とともにグリースは劣化しますので、ボールねじの効能を確保するため、定期的にグリースを補給する必要があります。

- ※ 使用するグリースは極圧添加剤を含むグリース、あるいはHIWIN G01シリーズのグリースを推奨します。
- ※ グリースは直接ボールに供給されるように、各循環ルートに潤滑穴を設けることをお勧めします。

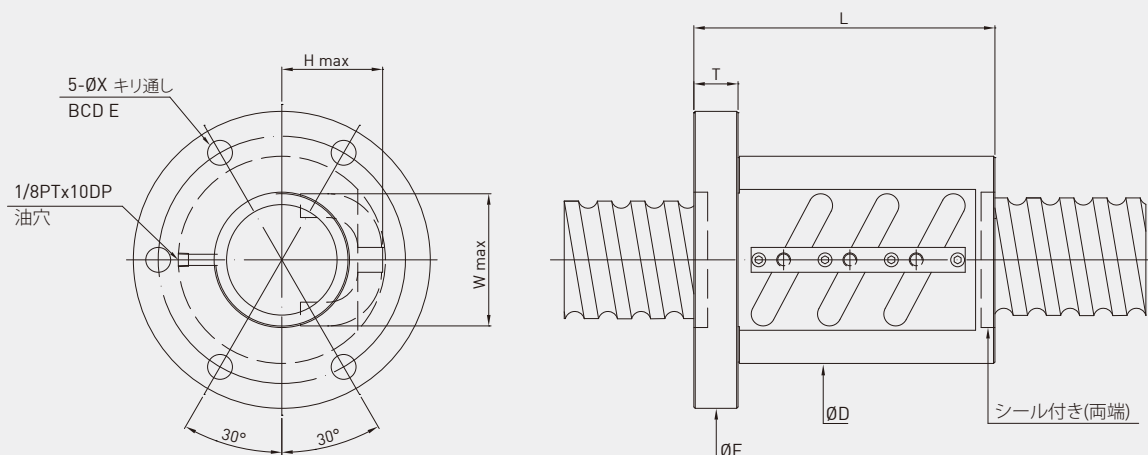
2.リード精度及び軸方向すきま

重負荷ボールねじの精度等級はJIS C7(0.05)です。ねじの寿命を確保し、また温度上昇を避けるため、ナットは予圧を与えず、標準的な軸方向すきまの範囲は0.02~0.05mm MAXです。

3.軸方向の負荷

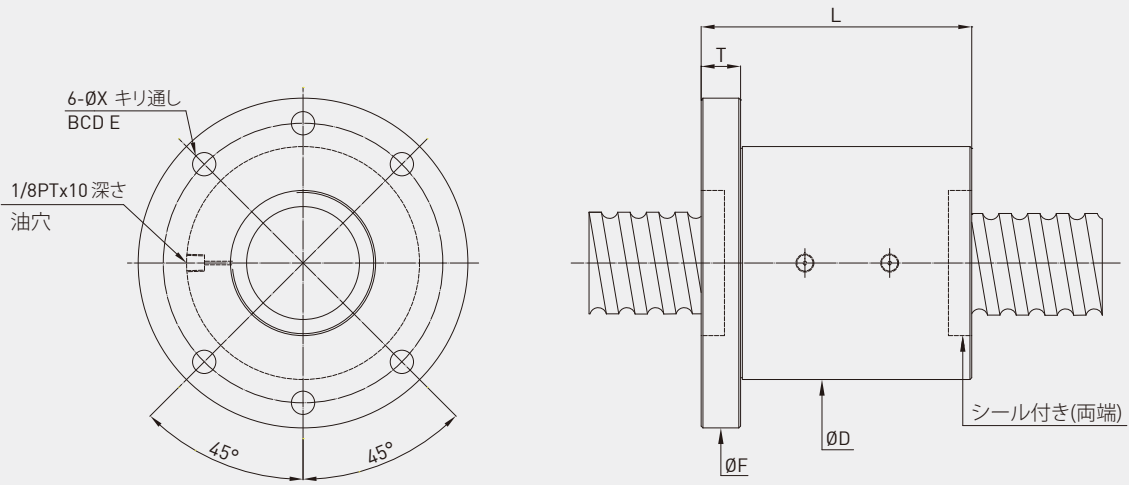
ねじの使用寿命は理論計算の結果と一致するために、ボールねじの動定格荷重は軸方向の負荷の3倍から5倍以上で設計して下さい。

外部循環式重負荷ボールねじ寸法表 (FSV)



型番	ねじ軸 外径	リード	ボール 径	有効 巻数	基本動定格荷重 C		基本静定格荷重 Co		D	L	F	T	E	X	H	W	許容 アキシャル 荷重
					kgf	kN	kgf	kN									kN
R40-10B3	40	10	7.144	2.5X3	14150	138	44530	436	66	135	100	18	82	9	46	54	42.2
R45-10B3	45	10	7.144	2.5X3	14840	145	49820	488	70	143	104	18	87	9	47	57	48.6
R45-12B3	45	12	7.144	2.5X3	17050	167	55000	539	72	155	104	22	89	9	47	57	48.6
R50-10B3	50	10	7.144	2.5X3	15470	151	55090	539	75	143	109	18	92	9	49	57	55.3
R50-12B3	50	12	7.938	2.5X3	17930	175	61480	602	77	152	114	18	96	9	52	62	60
R50-16B3	50	16	12.7	2.5X3	33680	330	99140	971	95	223	129	28	112	9	61	66	84.9
R55-10B3	55	10	7.144	2.5X3	16050	157	60360	591	80	143	114	18	97	9	52	67	61.7
R55-12B3	55	12	7.938	2.5X3	18740	183	67960	666	82	160	114	22	97	9	54	69	67.3
R55-16B3	55	16	12.7	2.5X3	35040	343	107620	1054	99	223	133	28	116	9	71	70	96.2
R63-12B3	63	12	7.938	2.5X3	19790	193	77710	761	92	171	126	22	109	9	59	70	79.1
R63-16B3	63	16	12.7	2.5X3	37610	368	124230	1217	105	213	139	28	122	9	73	82	114.9
R63-16C3	63	16	12.7	3.5X3	50230	492	173920	1704	105	271	139	28	122	9	73	82	161.1
R63-20B3	63	20	15.875	2.5X3	50290	492	155020	1519	117	243	157	32	137	11	80	81	134.5
R80-14B3	80	14	9.525	2.5X3	28550	279	121130	1187	116	200	150	28	133	9	72	94	121.7
R80-16B3	80	16	12.7	2.5X3	41820	409	157530	1543	120	218	158	32	139	9	81	98	153.9
R80-20B3	80	20	15.875	2.5X3	56060	549	194320	1904	130	270	170	32	150	11	89.5	96	183.4
R80-20C3	80	20	15.875	3.5X3	74870	733	272050	2666	130	333	170	32	150	11	89.5	96	257.3
R80-25B3	80	25	19.05	2.5X3	72920	714	241490	2366	145	338	185	40	165	11	102	100	208
R100-16B3	100	16	12.7	2.5X3	46230	453	198970	1949	145	227	185	32	165	11	91	117	201.3
R100-20C3	100	20	15.875	3.5X3	83460	817	344600	3377	145	320	185	32	165	11	98	113	337.8
R100-25B3	100	25	19.05	2.5X3	80480	788	298050	2920	159	338	199	40	179	11	109	118	278.1
R100-25C3	100	25	19.05	3.5X3	107490	1053	417280	4089	159	413	199	40	179	11	109	118	390.1
R120-25B3	120	25	19.05	2.5X3	86740	850	354400	3473	173	316	213	40	193	11	111	135	348.4
R120-25C3	120	25	19.05	3.5X3	115850	1135	496160	4862	173	400	213	40	193	11	111	135	486.4

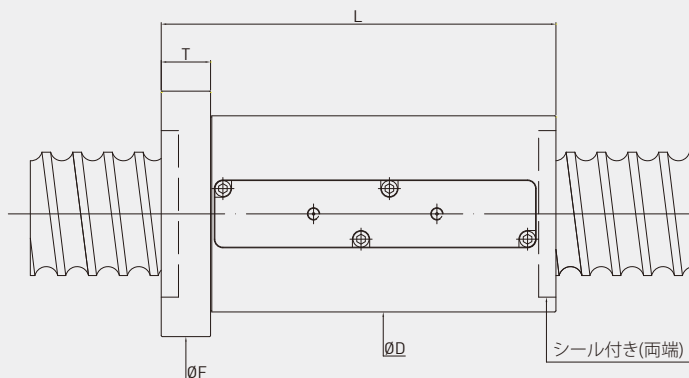
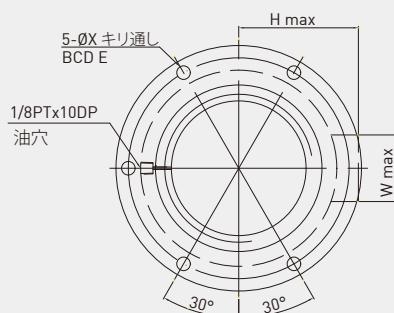
カセット式重負荷ボールねじ寸法表 (FSC)



型番	ねじ軸 外径	リード	ボール 径	有効 巻数	基本動定格荷重 C		基本静定格荷重 Co		D	L	F	T	E	X	許容 アキシヤル 荷重
					kgf	kN	kgf	kN							kN
2R50-30K6	50	30	7.144	6	12160	119.2	42360	415.1	85	123	135	20	115	12	43.6
2R50-40K6	50	40	12.7	6	25410	249	72310	708.6	115	159	165	28	140	14	66.0
2R50-40K8	50	40	12.7	8	33040	323.8	98130	961.7	115	199	165	28	140	14	88.0
2R63-40K6	63	40	15.875	6	38440	376.7	114220	1119.4	140	163	200	32	170	18	105.9
2R63-40K8	63	40	15.875	8	49990	489.9	155010	1519.1	140	203	200	32	170	18	140.8
2R80-50K6	80	50	15.875	6	42770	419.1	142960	1401	175	194	250	40	210	22	144.2
2R80-50K8	80	50	15.875	8	55620	545.1	194010	1901.3	175	244	250	40	210	22	192.3

RD式重負荷ボールねじ寸法表

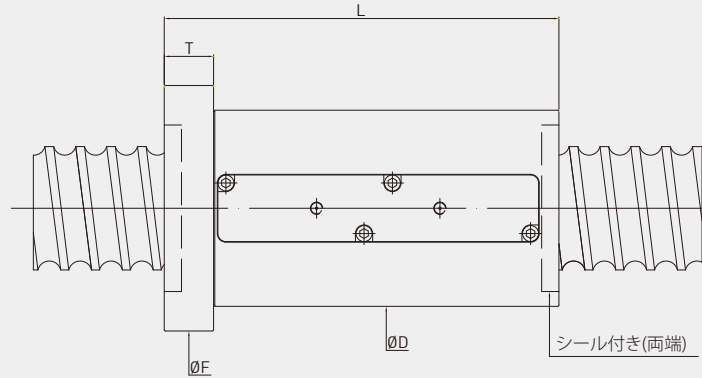
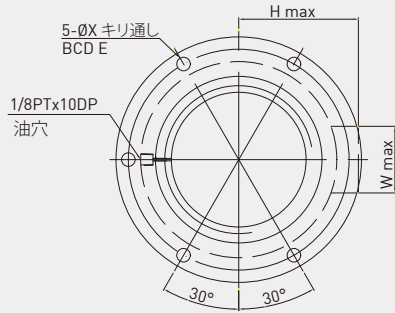
(FSP)



型番	ねじ軸 外径	リード	ボール 径	有効 巻数	基本動定格荷重 C		基本静定格荷重 Co		D	L	F	T	E	X	H	W	許容 アキシャル 荷重
					kgf	kN	kgf	kN									kN
R32-10X2	32	10	7.144	2.8×2	9630	94.4	25460	249.5	58	116	92	18	75	9	40.5	26	23.6
R36-10X2	36	10	7.144	2.8×2	10350	101.4	29350	287.6	62	116	96	18	79	9	42	26	27.5
R36-10Z1	36	10	7.144	4.8×1	9070	88.9	25160	246.6	62	96	96	18	79	9	42	26	23.6
R36-12X2	36	12	7.144	2.8×2	10330	101.2	29310	287.2	66	129	100	18	80	9	45	27	27.5
R40-10Y2	40	10	7.144	3.8×2	14310	140.2	45130	442.3	66	135	100	18	82	9	45	27	42.8
R40-10Z1	40	10	7.144	4.8×1	9640	94.5	28500	279.3	66	95	100	18	82	9	45	27	26.8
R50-10X1	50	10	7.144	2.8×1	6630	65.0	20560	201.5	75	76	109	18	92	9	49	26	20.5
R50-12Y2	50	12	7.938	3.8×2	18140	177.8	62300	610.5	77	161	111	22	94	9	49.5	29	60.8
R50-12Z2	50	12	7.938	4.8×2	22170	217.3	78700	771.3	77	185	111	22	94	9	49.5	27	76.9
R50-14Y2	50	14	9.525	3.8×2	23360	228.9	75440	739.3	80	189	114	28	97	9	54	32	69.9
R50-16X3	50	16	12.7	2.8×3	37130	363.9	111030	1088.1	95	243	129	28	112	9	59.5	36	95.3
R50-16Y2	50	16	12.7	3.8×2	34060	333.8	100460	984.5	95	209	129	28	112	9	61	36	85.8
R50-16Y3	50	16	12.7	3.8×3	48280	473.1	150690	1476.8	95	291	129	28	112	9	61	36	129.1
R50-16Z1	50	16	12.7	4.8×1	22940	224.8	63450	621.8	95	145	129	28	112	9	61	33	53.7
R63-10Y2	63	10	7.144	3.8×2	17420	170.7	71750	703.2	93	139	125	18	109	9	55	27	73.1
R63-14Z2	63	14	9.525	4.8×2	31490	308.6	119310	1169.2	94	217	128	28	111	9	60.5	32	117.7
R63-16X2	63	16	12.7	2.8×2	29250	286.7	92760	909.0	105	179	139	28	122	9	67	37	85.7
R63-16Y2	63	16	12.7	3.8×2	38040	372.8	125880	1233.6	105	209	139	28	122	9	65.5	37	116.8
R63-16Y3	63	16	12.7	3.8×3	53910	528.3	188830	1850.5	105	289	139	28	122	9	65.5	37	175.2
R63-16Z2	63	16	12.7	4.8×2	46500	455.7	159010	1558.3	105	243	139	28	122	9	67	36	146.9
R63-20X2	63	20	15.875	2.8×2	39120	383.4	115750	1134.4	117	217	157	32	137	11	72.5	41	100.5
R63-20Y2	63	20	15.875	3.8×2	50870	498.5	157090	1539.5	117	257	157	32	137	11	72.5	41	135.9
R63-20Z2	63	20	15.875	4.8×2	62180	609.4	198430	1944.6	117	299	157	32	137	11	75.5	42	171.2
R63-25Y2	63	25	12.7	3.8×2	37830	370.7	125350	1228.4	117	294	157	32	137	11	66	37	116.3
R80-16Y2	80	16	12.7	3.8×2	42300	414.5	159630	1564.4	120	215	154	32	137	9	74	39	156.9
R80-16Y3	80	16	12.7	3.8×3	59950	587.5	239440	2346.5	120	295	154	32	137	9	74	39	235.3
R80-16Z2	80	16	12.7	4.8×2	51710	506.8	201630	1976.0	120	247	154	32	137	9	74	39	198.1
R80-16Z3	80	16	12.7	4.8×3	73290	718.2	302450	2964.0	120	343	154	32	137	9	74	39	296.6
R80-20Y2	80	20	15.875	3.8×2	56700	555.7	196910	1929.7	130	259	170	32	150	11	80	45	186.3

RD式重負荷ボールねじ寸法表

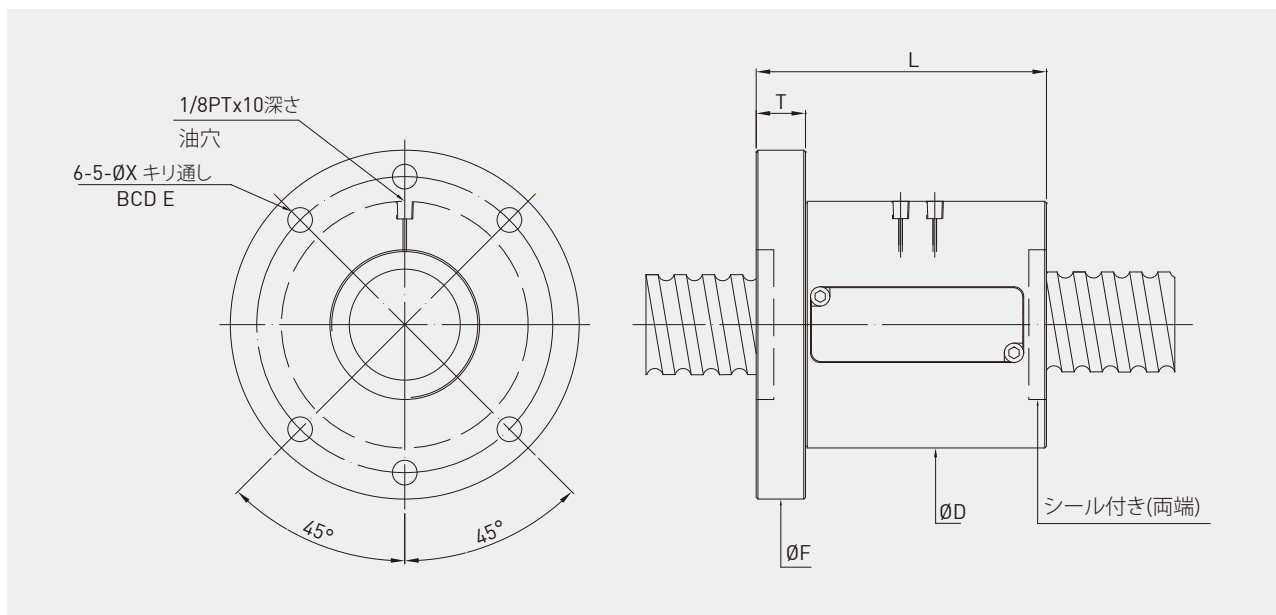
(FSP)



型番	ねじ軸 外径	リード	ボール 径	有効 巻数	基本動定格荷重 C		基本静定格荷重 Co		D	L	F	T	E	X	H	W	許容 アキシャル 荷重
					kgf	kN	kgf	kN									kN
R80-20Y3	80	20	15.875	3.8×3	80360	787.5	295370	2894.6	130	359	170	32	150	11	80	45	279.5
R80-20Z2	80	20	15.875	4.8×2	69320	679.3	248730	2437.6	130	299	170	32	150	11	80	45	235.1
R80-25Y2	80	25	19.05	3.8×2	73750	722.8	244710	2398.2	145	320	185	40	165	11	90	54	212.0
R80-25Y3	80	25	19.05	3.8×3	104520	1024.3	367070	3597.3	145	445	185	40	165	11	90	54	318.0
R80-25Z2	80	25	19.05	4.8×2	90160	883.6	309110	3029.3	145	372	185	40	165	11	90	54	266.0
R100-20Y2	100	20	15.875	3.8×2	63210	619.5	249430	2444.4	145	255	185	32	165	11	90	49	245.1
R100-20Y3	100	20	15.875	3.8×3	89580	877.9	374140	3666.6	145	355	185	32	165	11	90	49	367.7
R100-20Z1	100	20	15.875	4.8×1	42570	417.2	157530	1543.8	145	175	185	32	165	11	90	49	154
R100-20Z2	100	20	15.875	4.8×2	77270	757.2	315070	3087.7	145	295	185	32	165	11	90	49	309.5
R100-20Z3	100	20	15.875	4.8×3	109510	1073.2	472600	4631.5	145	415	185	32	165	11	90	49	463.5
R100-25X2	100	25	19.05	2.8×2	62600	613.5	222540	2180.9	159	266	199	40	179	11	100	55	206.9
R100-25Y2	100	25	19.05	3.8×2	81410	797.8	302030	2959.9	159	320	199	40	179	11	100	59	282.4
R100-25Y3	100	25	19.05	3.8×3	115370	1130.6	453040	4439.8	159	445	199	40	179	11	100	59	422.5
R100-25Z2	100	25	19.05	4.8×2	99520	975.3	381510	3738.8	159	366	199	40	179	11	98	58	355.7
R120-25Y2	120	25	19.05	3.8×2	87740	859.9	359120	3519.4	173	316	213	40	193	11	109	56	352.9
R120-25Y3	120	25	19.05	3.8×3	124340	1218.5	538690	5279.2	173	441	213	40	193	11	109	59	529.4
R120-25Z2	120	25	19.05	4.8×2	107260	1051.1	453630	4445.6	173	366	213	40	193	11	110	62	445.7
R125-20Y2	125	20	15.875	3.8×2	69870	684.7	315040	3087.4	173	267	213	40	193	11	102.5	46	317.9
R125-20Y3	125	20	15.875	3.8×3	99030	970.5	472570	4631.2	173	367	213	40	193	11	102.5	46	477.6
R125-20Z2	125	20	15.875	4.8×2	85420	837.1	397950	3899.9	173	307	213	40	193	11	102.5	46	401.9
R125-25Y2	125	25	19.05	3.8×2	89890	880.9	377880	3703.2	180	316	220	40	200	11	114	56	370
R125-25Z2	125	25	19.05	4.8×2	109890	1076.9	477320	4677.7	180	366	220	40	200	11	114	56	468.2

RD式重負荷ボールねじ寸法表

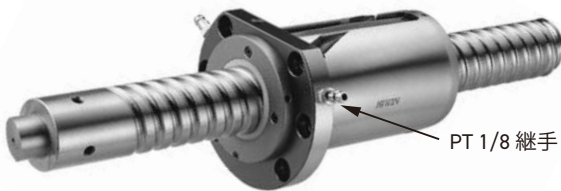
(FSS)



型番	ねじ軸 外径	リード	ボール径	有効 巻数	基本動定格荷重 C		基本静定格荷重 Co		D	L	F	T	E	X	許容 アキシャル 荷重
					kgf	KN	kgf	KN							kN
2R50-40X2	50	40	12.7	2.8×2	25410	249.0	72310	708.6	115	189	165	32	140	14	61.8
R63-32X1	63	32	15.875	2.8×1	21350	209.2	57470	563.2	140	173	190	32	165	14	49.9
R63-32Y1	63	32	15.875	3.8×1	27770	272.1	78000	764.4	140	206	190	32	165	14	67.5
R63-32Z1	63	32	15.875	4.8×1	33950	332.7	98520	965.5	140	238	190	32	165	14	85.0
2R63-40X2	63	40	12.7	2.8×2	28670	281.0	91350	895.2	130	189	190	32	160	18	84.4
2R63-40Y2	63	40	12.7	3.8×2	37290	365.4	123970	1214.9	130	229	190	32	160	18	115.0
2R63-50Y2	63	50	12.7	3.8×2	36810	360.7	122740	1202.9	130	275	190	36	160	18	113.9
2R70-40X2	70	40	12.7	2.8×2	30590	299.8	103750	1016.8	142	191	210	32	175	18	96.9
2R80-50X2	80	50	15.875	2.8×2	42770	419.1	142960	1401.0	175	233	250	40	210	22	134.0
2R80-50Y2	80	50	15.875	3.8×2	55620	545.1	194010	1901.3	175	283	250	40	210	22	183.6

8.5 クールタイプ

8.5.1 クールタイプ I - 超高Dm-N値ボールねじ



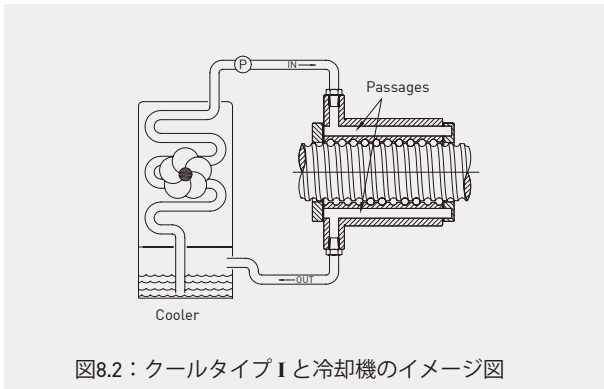
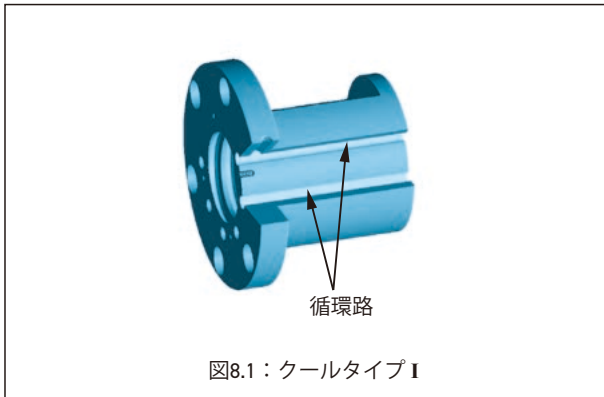
中空のねじ軸と組み合わせる事によって、温度をコントロールして精度を確保できます。このタイプは高速の工作機械に適応します。

設計原理：

クールタイプシリーズの特徴は、強制冷却した冷却液をナットに通し、ボールねじの運転中に発生する熱を抑え、温度上昇を最小限にして高速化と高精度の目的を達成します。

● クールタイプ I (下記の図8.1)

冷却液はナット中を循環し、図8.2の様に冷却機によって熱を変換する。中空構造のねじ軸は温度の調整と、高い精度を維持することが可能です。合わせて使用することにより、高速タイプの工作機械に適しています。



規格：

1. クールタイプには、ねじ軸径32mm以上を推奨します。
2. ナットタイプ：FSV, FSW, PFDW, OFSW, DFSV, FSH, FSI 等。
3. ご希望、指定する規格等がある場合はご連絡ください。
4. クールタイプは標準タイプに比べて、ナットの外径を少し変えるだけです。詳しい規格はHIWIN まで御連絡下さい。

型番の表示：

例: R50 - 30C1 - OFSWC1 - 1180 - 1539 - 0.008



C1：HIWIN クールタイプ I ボールねじ

性能：

高速タイプの工作機械では、中空タイプの構造だけでは摩擦熱による熱の発生や温度上昇をおさえるには不十分です。

ナットは、それ自体が熱の発生源の為、図8.3に示す様に(同条件でのテストを以下に記す)、高速仕様に対応した軸芯冷却ねじ軸とナット冷却で高速作動させることを推奨します。

テスト環境：

規格：Ø50、リードは30
 スピード：2500 rpm (75 m/min) 往復送り
 加速度：9.8 m/sec²
 ストローク：1180 mm
 予圧力：205 kgf
 移動荷重：300 kgf
 冷却率：オイル2.5 liter/min

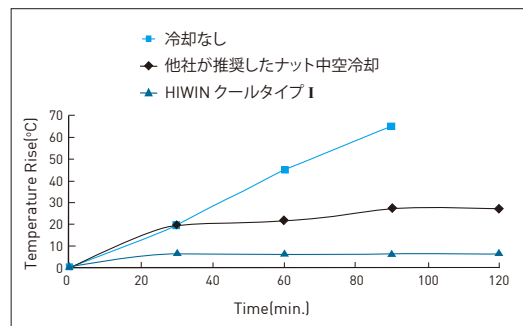


図8.3：高速回転でねじ軸軸芯冷却した時のボールねじ昇温比較

クールタイプ I 性能 (1)

規格：Ø50、リードは30mm

Dm-N値：150,000

加速度：9.8 m/sec²

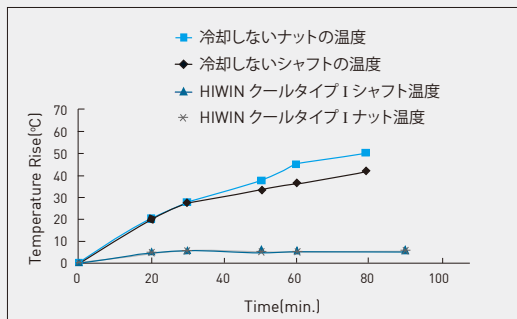


図8.4：クールタイプ I ボールねじ昇温のテスト
(Dm-N=150,000)

クールタイプ I 性能 (2)

規格：Ø50、リードは30mm

Dm-N値：200,000

加速度：9.8 m/sec²

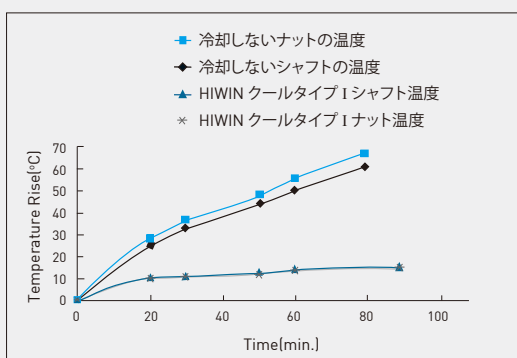


図8.5：クールタイプ I ボールねじ昇温のテスト
(Dm-N=200,000)

特徴：

1. 高い信頼性

コンピュータシミュレーションとFEM解析により、クールタイプボールねじは高い信頼性と耐熱性を特徴としています。

2. Dm-N値200,000に対応

クールタイプボールねじは、高速回転で使用する際の影響、例えば、温度の問題や、より高速運転を行う事などに対応できます。

3. 熱変形を防ぐ

熱の発生を少なくして、熱変形を少なくします。

4. 強い耐久性

繰り返し運転をする際、ボール同士の摩擦により熱が発生します。これはボールの酸化もしくは脱炭現象を起こし、寿命を短くします。

クールタイプボールねじは冷却する事により、耐久性を高めます。

5. 注油の寿命延長

潤滑油を使用する際には、最小限の温度上昇に押さえる事により、潤滑油の品質劣化を抑え、潤滑油の寿命を延ばします。

6. 一定の温度の維持とウォームアップ時間の減少

高速での作動時、ナットとねじ軸の冷却システムは送り機構の温度変化を少なくし、ウォームアップ時間を短縮します。

7. 高い送り精度

クールタイプボールねじの冷却効果は、摩擦による熱の上昇を安定させ、正確な送り精度を維持します。

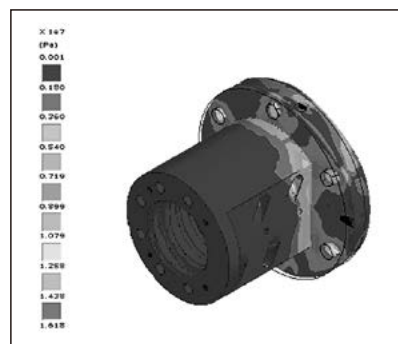


図8.6：FEM分析によるボールねじ

8.5.2 クールタイプ II -重負荷ボールねじ



このタイプは電動射出成形機に最適な製品です。鍛圧機械や他の油圧機械にも適応可能です。

設計原理：

クールタイプシリーズの特徴は、強制冷却した冷却液をナットに通し、ボールねじの運転中に発生する熱を抑え、温度上昇を最小限にして高速化と高精度の目的を達成します。

● クールタイプ II (下記の図8.7)

冷却液はナット中を循環し、図8.8の様に冷却機によって熱を変換する。このタイプは、電動射出成形機、鍛圧機械、駆動装置に最適です。

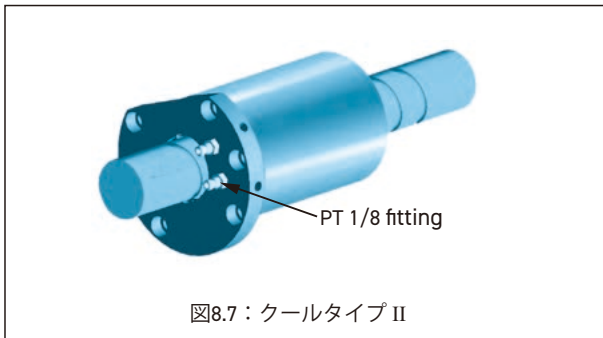


図8.7：クールタイプ II

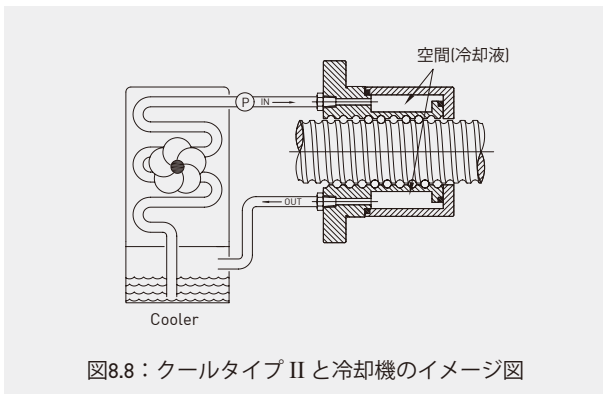


図8.8：クールタイプ II と冷却機のイメージ図

規格：

1. クールタイプには、ねじ軸径32mm以上を推奨します。
2. ナットタイプ：FSV, FSW, PFDW, OFSW, DFSV, FSH, FSI等。
3. ご希望、指定する規格等がある場合はまでご連絡ください。
4. クールタイプIIは標準タイプに比べて、ナットの外径を少し変えるだけです。詳しい規格はHIWINまで御連絡下さい。

型番の表示：

例: R63 - 16B3 - RSWC2 - 400 - 600 - 0.05



C2：HIWIN クールタイプ II ボールねじ

性能：

テスト環境：

規格： $\phi 50$ 、リード30

スピード：1500 rpm (45 m/min) 往復送り

加速度：4.9 m/sec²

ストローク：300 mm

プリロード：205 kgf

移動荷重：300 kgf

冷却率：オイル2.5 liter/min

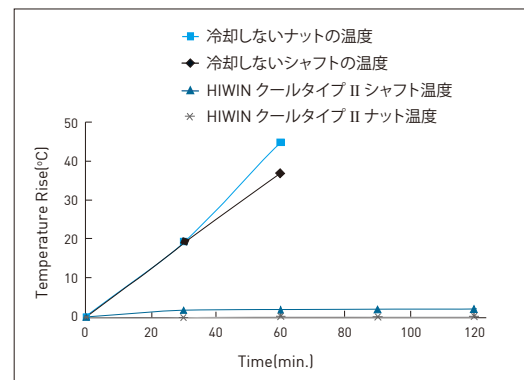


図8.9：高速運転の状況でクールタイプ II ボールねじ昇温の比較

特徴：

1. 高い信頼性

コンピュータシミュレーションとFEM解析により、クールタイプボールねじは高い信頼性と耐熱性を特徴としています。

2. Dm-N値200,000に対応

クールタイプボールねじは、高速回転で使用する際の影響、例えば、温度の問題や、より高速運転を行う事などに対応できます。

3. 熱変形を防ぐ

熱の発生を少なくして、熱変形を少なくします。

4. 強い耐久性

繰り返し運転をする際、ボール同士の摩擦により熱が発生します。これはボールの酸化もしくは脱炭現象を起こし、寿命を短くします。

クールタイプボールねじは冷却する事により、耐久性を高めます。

5. 注油の寿命延長

潤滑油を使用する際には、最小限の温度上昇に押さえる事により、潤滑油の品質劣化を抑え、潤滑油の寿命を延ばします。

6. 高い送り精度

クールタイプボールねじの冷却効果は、摩擦による熱の上昇を安定させ、正確な送り精度を維持します。

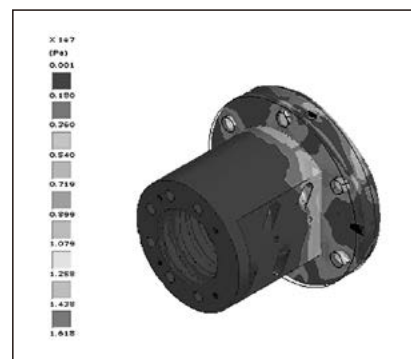
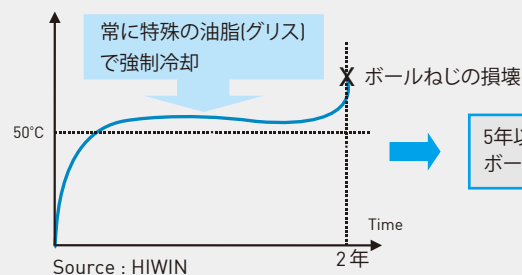


図8.10：FEM分析によるボールねじ

射出成型機用ボールねじの平均寿命：

ボールねじ昇温



Source : HIWIN

5年以上の予想射出成型機用ボールねじの平均寿命

解決方針：

- ボールねじ耐久性設計
- ボールねじ冷却設計
- HIWIN を選択

図8.11：一般的射出成型機ボールねじの平均寿命図

8.6 高防塵ボールねじ



特徴：

特殊環境の使用する時に対して、(例えば鉄屑、木屑、石墨…等異物)応用するボールねじです。異物がナットの内部に侵入しない様に、寿命が影響しない為に開発した高防塵ボールねじです。

高防塵の品番コード：

4R25-25K2-FSCSH-1835-1959-0.023

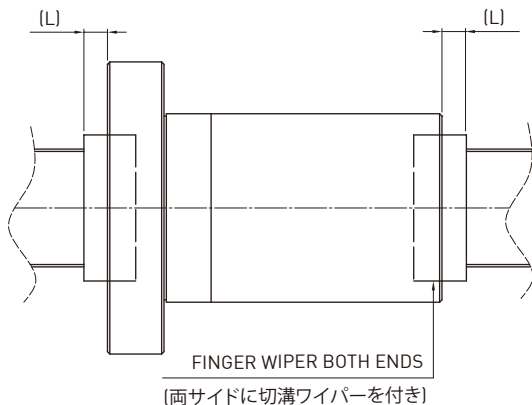
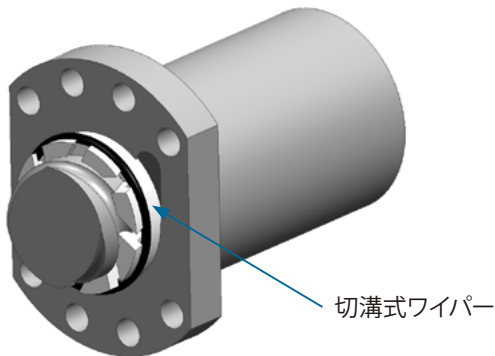


HIWIN 高防塵の品番コード (SS,SH,NW)

高防塵のタイプ：

1. SS型 (切溝式ワイパー)

切溝式ワイパーはナットの端面より出張って、斜めの切溝を付き、切屑を排除する効果がある。固定用のばねを利用して、ワイパーがねじ軸の表面に強く密着している。それで防塵性能は一般のワイパーより良い効果です。SS型の寸法は下記の表です。

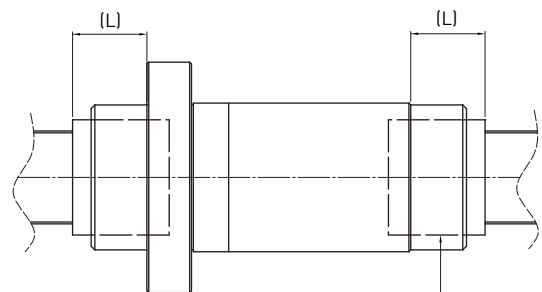
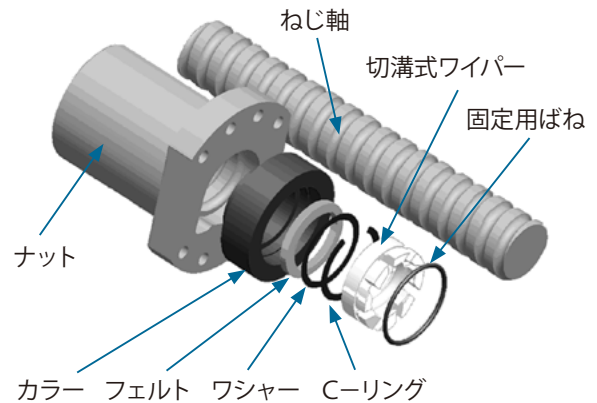


ねじ軸の外径	リード	L MAX.
25	-	5
32	-	5
36	< 10	5
	≥ 10	6
40	< 10	5
	≥ 10	6
45	< 10	5
	≥ 10	6
50	< 10	5
	≥ 10	6

単位：mm

2. SH型(フェルト+切溝式ワイパー)

切溝式ワイパーと高密度のフェルトを組合せた防塵ユニットです。もっと微細の粉塵を止められて、防塵効果を高める。



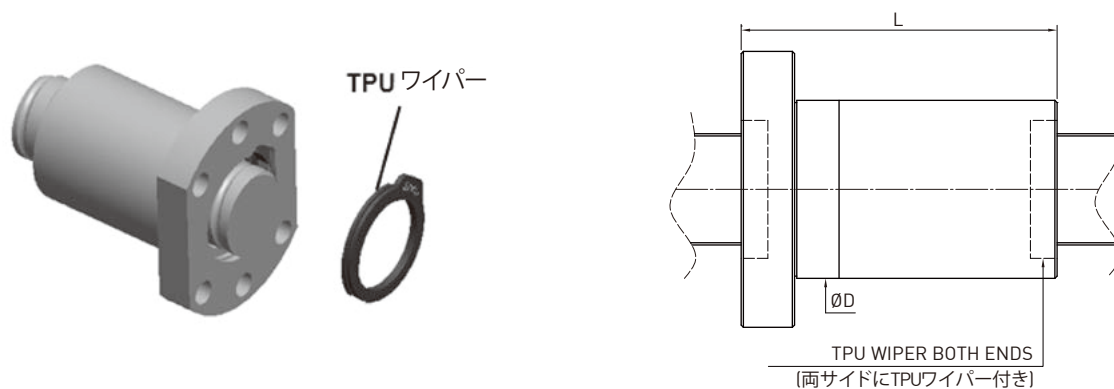
DUST PROOF WIPER BOTH ENDS
(両サイドに高防塵ワイパーを付き)

ねじ軸の外径	リード	L MAX.
25	-	20
32	< 10	20
	≥ 10	25
36	< 10	20
	≥ 10	25
40	< 10	20
	≥ 10	30
45	< 10	20
	≥ 10	30
50	< 10	20
	≥ 10	30

単位：mm

3. EW型(ワイパー)

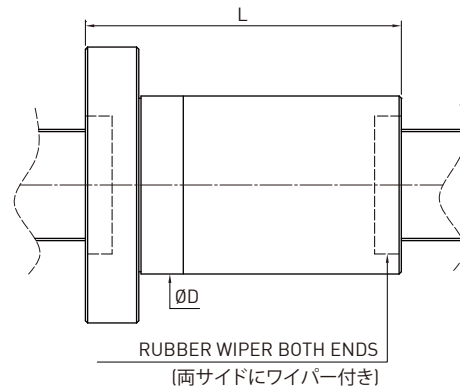
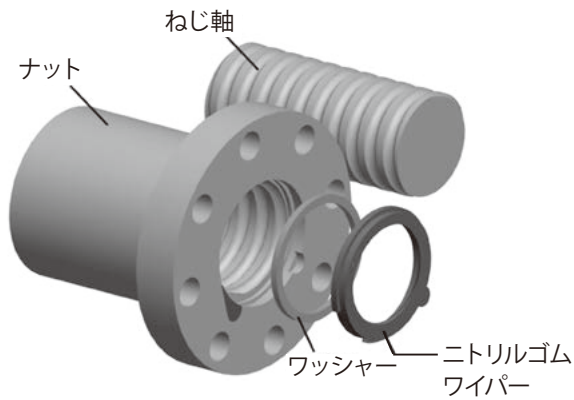
転造ボールねじのDIN標準ナット用に開発した高防塵ワイパーで、木工機械やグラファイト加工機械に適用します。



型番	ボール径 (mm)	外径 (mm)	リード (mm)	基本動定格荷重 C(kgf)	基本静定格荷重 Co(kgf)	ナット外径 D	ナット長さ L
R12-5K3	2	12	5	540	900	24	28
2R12-10K2	2.381	12	10	440	660	24	33
R15-5K4	3	15	5	1290	2140	28	38
L15-5K4	3	15	5	1290	2140	28	38
2R15-10K3	3	15	10	1010	1670	28	45
4R15-16K3	3	15	16	1010	1730	28	61
R20-5K4	3	20	5	1500	2930	36	40
2R20-10K4	3	20	10	1520	3050	36	60
4R20-20K3	3.175	20	20	1250	2420	36	77
R25-5K5	3	25	5	2040	4680	38	57
R25-10K4	3	25	10	1660	3680	40	64
4R25-25K4	3.175	25	25	1380	3990	40	71
R32-5K4	3.175	32	5	2070	5360	50	48
R32-10K5	3.969	32	10	3390	8160	50	77
2R32-20K3	3.969	32	20	2130	4890	50	84
4R32-32K2	3.969	32	32	1440	3170	50	88
R38-10K4	6.35	38	10	5660	12410	63	70
2R38-20K3	6.35	38	20	4300	9060	63	88
4R38-40K2	6.35	38	20	2900	5910	63	108

4. NW型 (ワイパー)

転造ボールねじのDIN標準ナット用に開発した密着ワイパーで、搬送設備や自動化設備に適用します。



型番	ボール径 (mm)	外径 (mm)	リード (mm)	基本動定格荷重 C(kgf)	基本静定格荷重 Co(kgf)	ナット外径 D	ナット長さ L
2R12-10K3	2.381	12	10	520	1030	24	43
2R15-10K3	3.175	15	10	860	1740	34	44
4R15-16K3	3	15	16	810	1730	28	61
4R15-20K2	3.175	15	20	570	1130	34	50
R16-5T3	3.175	16	5	664	1195	28	40
R16-10T3	3.175	16	10	623	1102	28	60
R20-5K4	3.175	20	5	1340	3270	36	40
R20-10K3	3.175	20	10	990	2260	36	47
4R20-20K2	3.175	20	20	690	1560	36	57
R25-5K5	3.175	25	5	1820	5240	40	48
R25-10K4	3.175	25	10	1480	4120	40	61
4R25-25K2	3.175	25	25	760	1950	40	70
R32-5K4	3.175	32	5	1660	5370	50	38
R32-10K4	3.969	32	10	2210	6470	50	63
2R32-20K3	3.969	32	20	1710	4890	50	88
4R32-32K2	3.969	32	32	1160	3170	50	88
R38-10K4	6.35	38	10	4550	12410	63	70
2R38-20K4	6.35	38	20	4490	12290	63	108
4R38-40K2	6.35	38	40	2330	5910	63	102
R40-5K5	3.175	40	5	2200	8320	63	45
R40-10T3	6.35	40	10	2651	6366	63	74
4R40-40K2	6.35	40	40	2390	6260	70	102
R48-10K6	6.35	48	10	7330	24280	75	90
R50-5K6	3.175	50	5	2830	12720	75	50
R50-10T4	6.35	50	10	3899	11112	75	89
R63-10T4	6.35	63	10	4369	14273	90	91

9. HIWIN グリース

9.1 HIWIN G01 重荷重用グリース

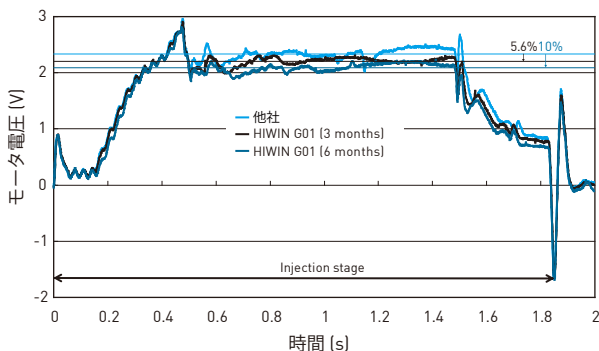
使用条件及び特性

1. 重荷重の負荷条件において、極めて優れた耐摩耗性と超耐圧性を発揮。
2. 低温の環境において、高い耐摩擦性を発揮。
3. 耐防水性。
4. 強制集中潤滑給油装置に使用することが可能。
5. 適用範囲は電動式射出成形機、プレス機械、半導体設備、高荷重荷役装置、産業機械と鑄造機械…等。

性状

		HIWIN G01	
色		淡黄色	
基油		鉱油	
増ちよう剤添加剤		ポリウレア基	
添加剤		固体潤滑剤	
使用温度範囲(°C)		-15~115	
ちょう度(0.1mm)		310-340	
粘度(cst)	40°C	500	
	100°C	30	
滴点(°C)		>170	
4球試験	900rpmの条件での境界潤滑負荷(N)	>1700	
	1770rpmの条件での境界潤滑負荷(N)	>1300	
	HIWIN G01	他社	注
超耐圧性	●	▲	4-ball test 900rpm 42%向上 1770rpm 30%向上
耐摩耗性	●	▲	4-ball test 80kgf 30rpm 23%向上
摩擦特性	●	▲	電子式射出成形機のモータ電圧値 10%降下
耐防水性	●	●	
耐蝕性	●	●	銅板腐食試験
使用温度範囲	-15~115	-20~130	

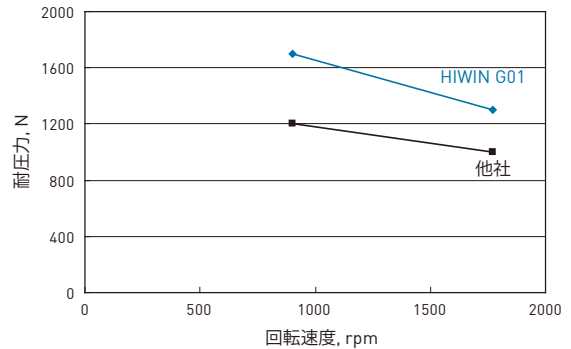
80ton電動式射出成形機実測値- ノズルタッチ用スクリーボールねじのモータ駆動電圧値



耐超高圧試験

試験条件と測定項目

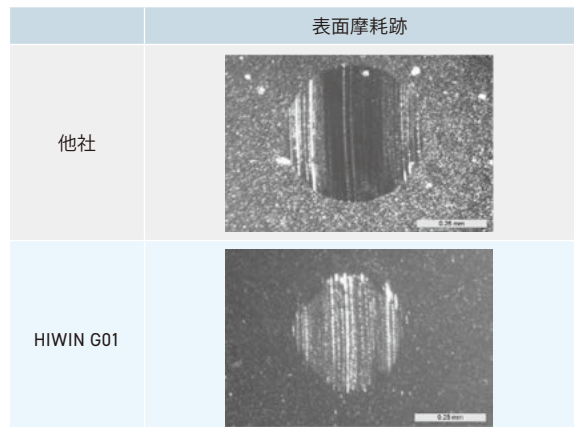
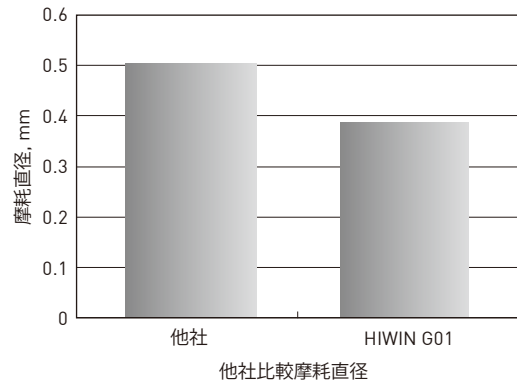
ボール直径	1/2 in
温度	27°C
測定時間	10 sec
回転速度	900、1770 rpm
測定項目	摩耗直径は500μm(0.5mm)に至る荷重



耐摩耗試験

試験条件と測定項目

ボール直径	1/2 in
温度	75°C
測定時間	60 min
回転速度	30 rpm
負荷	80 kgf
測定項目	三点接触の摩耗直径



摩擦摩耗試験の他社比較

9.2 HIWIN G02 クリーンルーム 一般用グリース

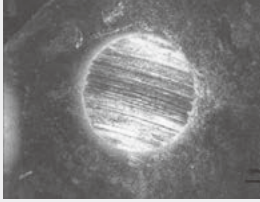
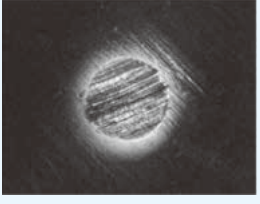
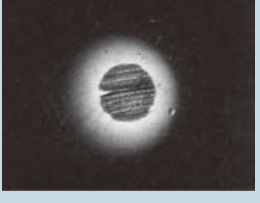
使用条件及び特性

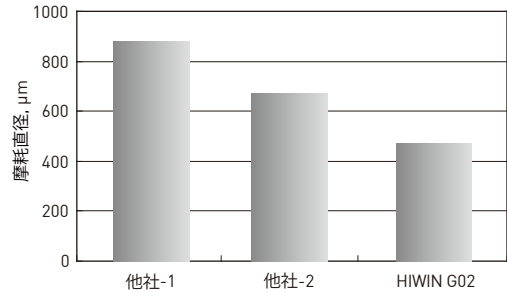
- 優れた低発塵特性、クリーンルームの環境に適合。
- 優れた耐摩耗特性、パーツに対する良好な潤滑効果。
- 長寿命グリース、広い温度範囲に適合。
- 合成炭化水素油とウレア系石けん基と混合することにより優れた耐劣化及び耐蝕性を持ちます。
- プラスチック/鋼材及びプラスチック/プラスチック製のシステムパーツのゴム類の弾性体及びプラスチック材質に使用可能。

性状

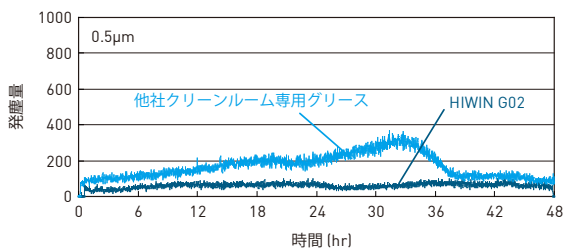
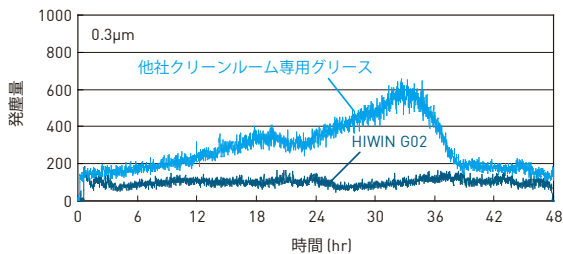
		HIWIN G02	
色		黄色	
基油		合成炭化水素油	
増ちょう剤		特殊カルシウム石けん基	
使用温度範囲(°C)		-30~140	
ちょう度 (0.1mm)		265-295	
粘度(cst)	40°C	100	
	100°C	15	
滴点(°C)		>180	
4-ball test (ASTM D2266)		474μ	
	HIWIN G02	他社	注
耐摩耗性	●	▲	4-ball test (ASTM D2266) 46%向上
低発塵	●	▲	クリーンルーム中 KK発塵量試験
耐蝕性	●	●	
使用温度範囲	-30~140	-30~120	

4-ball test(ASTM D2266)

	表面摩耗跡	直径(μm)
他社-1		879
他社-2		669
HIWIN G02		474



発塵試験



9.3 HIWIN G03 クリーンルーム 高速用グリース

使用条件及び特性

- 優れた低発塵特性、クリーンルームの環境に適合。
- 優れた耐摩耗特性、パーツに対する良好な潤滑効果。
- 長寿命潤滑寿命、高速回転する時に優れた耐摩耗性。
- 低温の環境における低駆動力及び低運転トルク、高効率及び省エネルギー。
- プラスチック材質に使用可能。

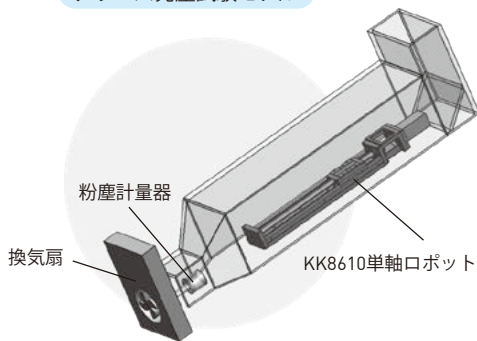
性状

		HIWIN G03
色		黄色
基油		合成炭化水素油
増ちょう剤添加剤		特殊カルシウム石けん基
使用温度範囲(°C)		-45~125
ちょう度(0.1mm)		265-295
粘度(cst)	40°C	30
	100°C	5.9
滴点(°C)		>210
4-ball test (ASTM D2266)		366µm

	HIWIN G03	他社	注	
耐摩耗性	●	●	4-ball test (ASTM D2266)	15%向上
低発塵	●	●	クリーンルーム中 KK発塵量試験	
低速摩擦トルク	●	▲	500rpm以下7~15%降下	
高速摩擦抵抗	●	▲	モータ電圧値1.2~2.6%降下	
使用温度範囲	-45~125	-10~80		

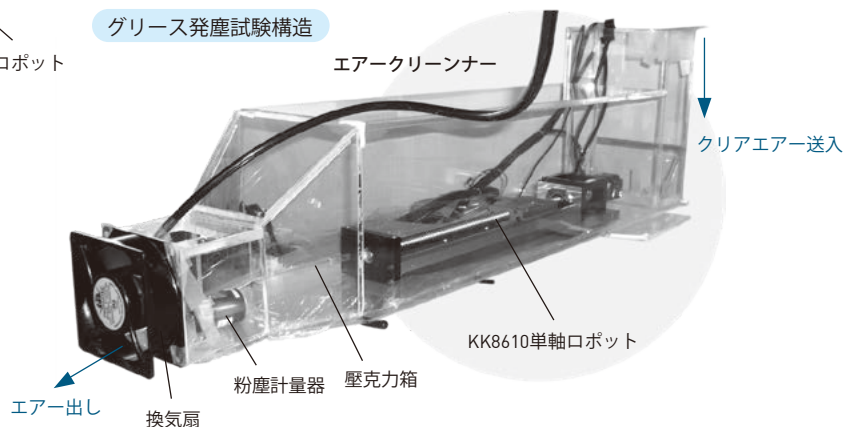
発塵試験

グリース発塵試験モデル



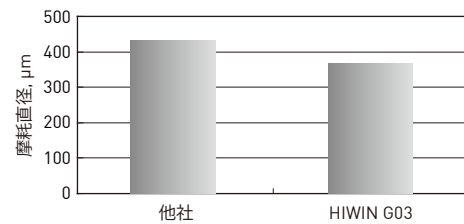
試験条件：風速2.5m/s
ボールねじ回転速度：1000rpm
ストローク：210mm

グリース発塵試験構造

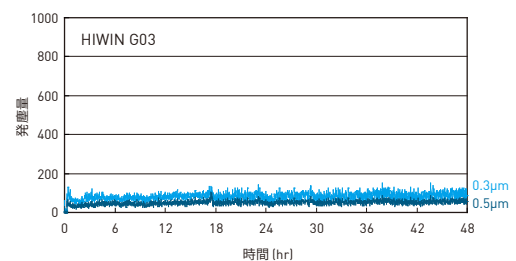
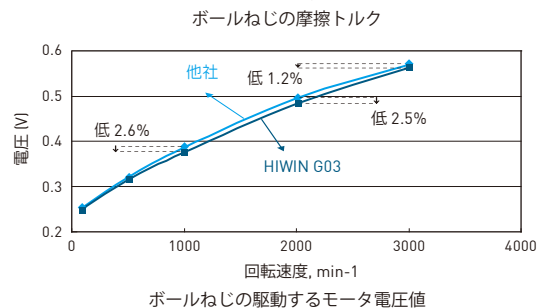
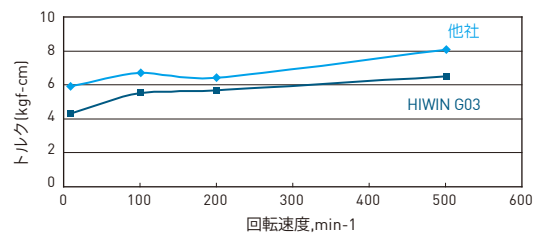


4-ball test (ASTM D2266)

	表面摩耗跡	直径(µm)
他社		432
HIWIN G03		366



摩擦抵抗



9.4 HIWIN G04 高速用グリース

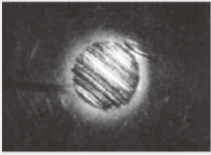
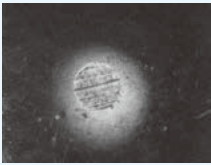
使用条件及び特性

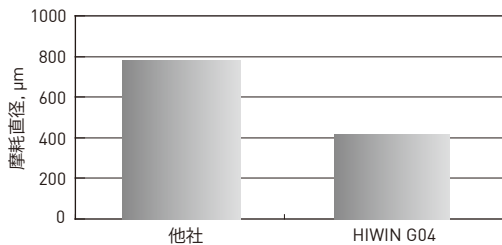
1. 高速回転における優れた耐摩耗性
2. 高速回転における優れた低摩擦抵抗
3. 優れた防水性

性状

		HIWIN G04	
色		黄色	
基油		ポリエステル/PAO	
増ちょう剤添加剤		リチウム石けん基	
使用温度範囲(°C)		-35~120	
ちょう度(0.1mm)		260-280	
粘度(cst)	40°C	25	
	100°C	6	
滴点(°C)		>225	
4-ball test (ASTM D2266)		418µm	
	HIWIN G04	他社	註
耐摩耗性	●	▲	4-ball test (ASTM D2266) 46%向上
低摩擦	●	▲	3000rpm時、モータ電圧値4.6%降下
使用温度範囲	-45~125	-10~80	

4-ball test (ASTM D2266)

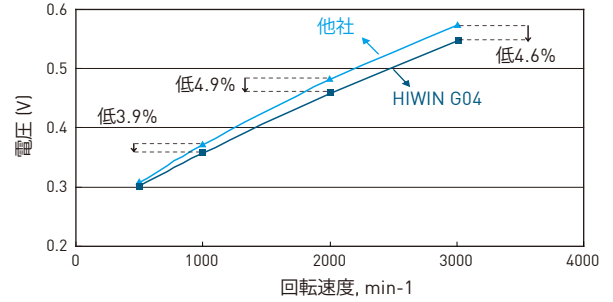
	表面摩耗跡	直径(µm)
他社		781
HIWIN G04		418



摩擦抵抗

呼び形番：40-10

測定条件：ボールねじの測定に対する異なるグリース及び回転速度のモータ駆動電圧値は下図のようになります。



9.5 HIWIN G05 一般用グリース

使用条件及び特性

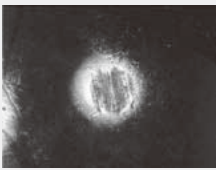
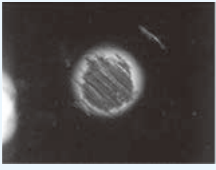
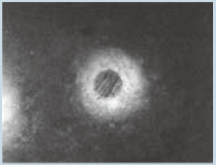
1. 優れた耐磨耗性
2. 低摩擦抵抗
3. 長寿命
4. 気化の安定性が高い
5. 優れた防水性
6. 優れた耐腐食性

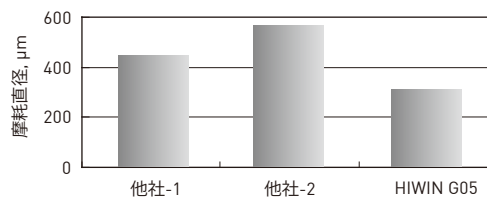
性状

		HIWIN G05
色		褐色
基油		鉱油
増ちょう剤添加剤		リチウム石けん基
使用温度範囲(°C)		-15~120
ちょう度(NLGI)		2
粘度(cst)	40°C	200
滴点(°C)		190
4-ball test	磨耗跡の直径(μm) (ASTM D-2266)	291μm
	融着荷重(N) (DIN 51350-4)	2600/2800

	HIWIN G05	他社	注
耐磨耗性	●	▲	4-ball test (ASTM D2266) 向上 38%~49%
低摩擦	●	▲	向上16%~19%
使用温度範囲	●	●	

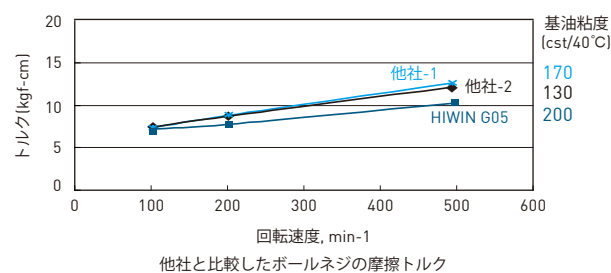
4-ball test (ASTM D2266)

	表面磨耗跡	直径(μm)
他社-1		468
他社-2		567
HIWIN G05		291



磨耗抵抗

ボールネジの外径：40mm
リード：10mm



9.6 HIWIN G06 高頻度、ショートストローク専用グリース

使用条件及び特性

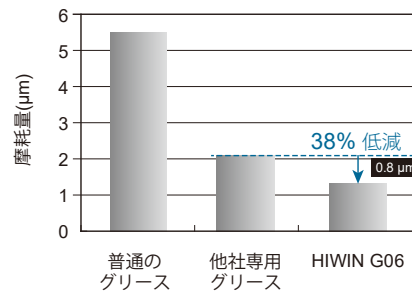
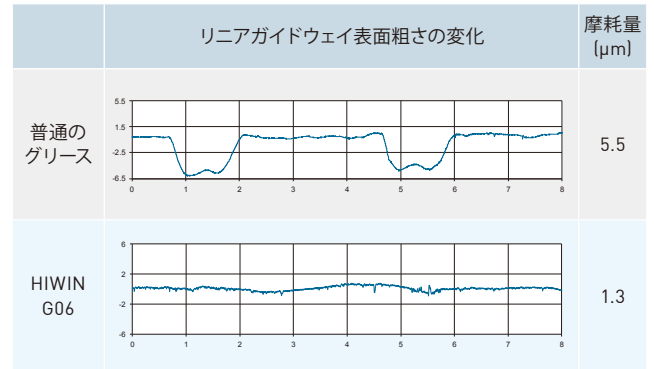
- 優れた耐摩耗特性：高頻度、ショートストロークの条件で優れる耐摩耗性と低摩擦抵抗を持っています。
- 長寿命グリース、広い温度範囲に適合します。
- プラスチック、金属及びゴム類等、あらゆる材質に使用可能です。

性状

		HIWIN G06
色		オフホワイト
基油		PAO
増ちょう剤添加剤		特殊リチウム石けん基
使用温度範囲(°C)		-45~130
ちょう度(NLGI)		265-295
粘度(cst)	40°C	32
	100°C	6
滴点(°C)		190

	HIWIN G06	普通のグリース	注	
耐摩耗性	●	×	ショートストローク試験 3mm、600 cycles/min	向上 300%
使用温度範囲	●	▲		

高頻度、ショートストローク試験 (ストローク3mm、600 cycles/min)



9.7 HIWIN G07 低温対応の専用グリース

使用条件及び特性

- 低温特性に優れたグリースです。
- 動摩擦力の上昇を低減できます。

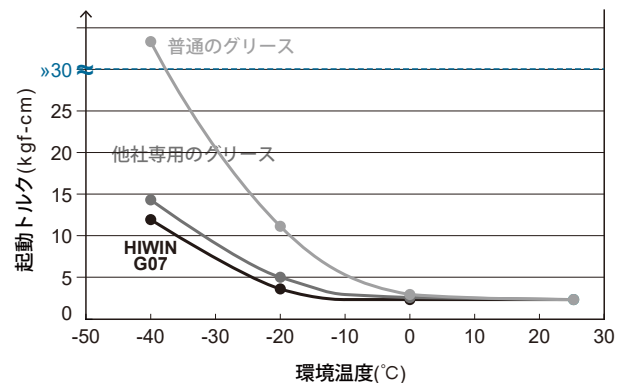
性状

		HIWIN G07
色		黄土色
基油		鉱油
増ちょう剤添加剤		リチウム-カルシウム石けん基
使用温度範囲(°C)		-15~80
ちょう度(NLGI)		310-340
粘度(cst)	40°C	14
	100°C	3

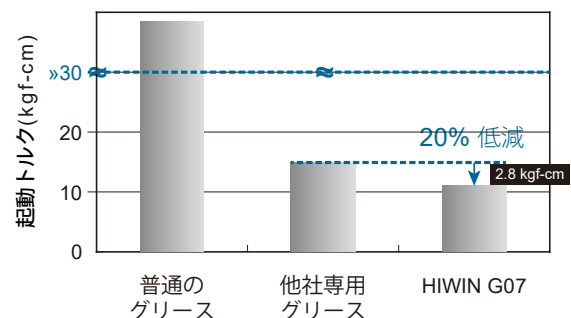
	HIWIN G07	他社	注
低起動トルク (低温環境)	●	▲	-40°Cの環境で起動トルクは約20%低減
低温特性	●	●	

低温環境での起動トルク試験

試験対象：ボールねじ
 スペック：ボールねじ外径 \varnothing 25mm、リード5mm
 試験条件：-40°C~25°C



-40°C時で異なるグリースの起動トルク比較



A. ボールねじのトラブルに関する分析法

A1. はしがき

近年ボールねじは高い精度と性能に関する要求を満たす為に各種の機械に使用されるようになってきました。ボールねじは今や最も広く用いられる動力伝達コンポーネントの一つとなっています。CNC機械ではボールねじは位置決め精度を高め、機械の寿命を延ばす助けになっています。ボールねじは、手動機械に用いられているACMEねじ(台形ねじ)にも次第に取り代わりつつあります。ボールねじは通常機械の運動時のバックラッシュを最小にする為に予圧が与えられません。いくら高精度なボールねじを使用しても、それが正しく設置されなければ高い精度と長い寿命は望むことが出来ません。この章は頻繁に発生するボールねじの問題とその予防対策を考察するものです。またユーザが異常なバックラッシュの原因を探ることの一助となる測定手順も考慮しています。

A2. ボールねじのトラブルの原因と予防対策

ボールねじのトラブルとその予防対策は次の3つのカテゴリについて考察されます。

バックラッシュが過大

1. 予圧なし又は不充分：

予圧を与えられていないボールねじは、ねじ軸を垂直にするとナットの自重で落下します。この様に予圧のないボールねじユニットには大きなすきまが発生します。従って予圧を与えられていないボールねじは位置決め精度を高めることより、運転抵抗を下げるの方が重視される機械に使用することが望ましい。

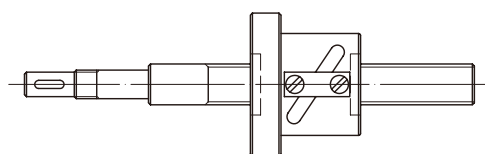
HIWIN は各種の用途に応じて適正量の予圧を与えることが出来ます。また、出荷の前に予圧の量を予めセットすることができます。ボールねじユニットの発注時には運転条件を必ずご提示して頂きたい理由です。

2. 振れ変位が過大：

(1) 熱処理不良、焼入れ深さ不充分、硬度分布の不均一、硬度不良がある場合にも発生します。鋼球、ボールナット、およびねじ軸の標準硬度はそれぞれHRC 62~66, 58~62, および 58~62 です。

(2) 不適切な設計：過大な細長比：細長比が小さいほど、ねじ軸の剛性は大きくなります。通常、細長比は60以下にして下さい(表4.7参照)。

片持ち支持：図A.1の様に、片持ち支持も出来る限り避けて下さい。



図A.1：ボールねじの設置

3. ベアリングの選択の不適：

ボールねじの設置には、アンギュラコンタクトベアリングを使用すべきです。ボールねじには特殊設計の圧力角の大きいボールベアリングの方が最適です。普通の深溝形ボールベアリングは、軸方向荷重を受けた時に大きく軸方向の遊びを作り出します。したがってボールねじ固定側支持軸受には使用すべきではありません。

4. ベアリングの設置の不適：

(1) ベアリングがねじ軸に正しく取付けられていない時には、荷重の作用時に軸方向の遊びが生じます。この問題の原因は、ねじ部分が長すぎるか、または短かすぎるねじ軸のベアリングジャーナルにあります。

(2) ベアリングシート面とボールねじのベアリングロックナットのねじ軸との間の直角性またはロックナットの対立面の平行性が許容限度を越えれば、ベアリングが傾きます。ベアリングのロックナットのねじ及び、ボールねじジャーナルのベアリングのシート面は、直角性を保証するため、摺み変えしないで、切削加工し、研磨することが望まれます。

(3) ベアリングを取付ける場合に運転中の緩みを防止する為に2つのロックナットの間にはスプリングワッシャを入れるべきです。

5. ナットハウジング、又はベアリングハウジングの剛性が不足：

ナット取付けハウジング又はベアリング取付けハウジングの剛性が乏しい場合にはコンポーネントの重量又は機械加工時の荷重で歪むことがあります。図A.4に示されるように、テストはナットを取付けるハウジングの剛性を点検するのに使用することが出来ます。同様にベアリング取付けハウジングの剛性を点検するのに用いることが出来ます。

6. ナットハウジング又はベアリングハウジングが正しく取付けられていない：

- (1) コンポーネントは振動又は位置決めピンの欠如により緩むことがあります。位置決めにはスプリングピンの代わりにソリッドピンを使用することです。
- (2) ナットの着座するねじ部は、それが長過ぎるか又はハウジング上のねじ穴が短か過ぎる場合、確実に着座しません。
- (3) ナットの着座するねじ部が振動又はスプリングワッシャが用いられていない場合は緩みます。

7. ハウジングの面の平行性又は平坦性が許容限度を越える：

機械の組立時にハウジングの取付位置と機械本体との間に調整の為にシムがしばしば用いられます。これらの調節コンポーネントの何れかの平行性又は平坦性が許容限度を越える場合にはテーブルの運動時のクリアランスは位置によって変わることがあります。それらが研磨されるかスクレーブされていれば特に問題ありません。

8. モータおよびボールねじが正しく組立てられていない：

- (1) モータねじ軸とボールねじはその間のカップリングが確実に固定されていないか、又はカップリング自体が十分な剛性を持たない場合には両者の間に相対回転が生じることになります。
- (2) 駆動歯車が正しく噛み合っていないか又は駆動機構の剛性が不十分です。ボールねじがベルトにより駆動される時にはタイミングベルトを使用して下さい。
- (3) 位置決めキーがキーシートの中で緩んでいる。ハブ、キーおよびキーシートの上に接合不良があればバックラッシュが大きくなる原因となります。

動きがスムーズでない

1. ボールの循環路の中に異物が入る：

- (1) 梱包材料がボールの循環路に付着：各種の材料および防錆紙が出荷の際の包装に用いられています。ボールねじを設置かつ芯出しする際の手順が正しくなければ、これらや他の異物がボールの循環路の中に落ち込むことがあります。これによりボールが転がらずスライドし、ボールナットが動かなくなる場合も考えられます。
- (2) 切削屑がナット内に入る：ナットにワイパーが装着されていない場合は、加工中の切削屑がナット内に入ることがあります。この場合に運転は円滑となり精度と寿命は低下します。

2. オーバーラン

オーバーランによりリターンチューブを損傷・破損することがあります。この場合にはナットは円滑に回転しません。極端な場合にはナット又はねじ軸の溝をも損傷、破壊することがあります。

オーバーランは機械のセッティング中、又はリミットスイッチの故障又は機械の衝突の際に生じることがあります。損傷の再発を防止する為にオーバーランしたボールねじは再び使用する前にメーカーに返却し、点検修理を依頼して下さい。

4. リターンチューブの損傷：

リターンチューブは設置中に大きな衝撃を受けた場合には損傷する場合があります、上記と同じ問題を生じます。

5. 芯出し不良：

ボールナットのハウジングとねじ軸ベアリング支持ハウジングの軸芯が一致していない時にはラジアル荷重が作用し、ねじ軸が曲がる場合があります。曲がりが発生する程の大きなラジアル荷重でない時にも、異常摩擦の起きることがあります。ボールねじユニットの精度は芯出し不良場合には急速に低下します。ナットの予圧が大きければ大きい程ボールねじの芯出し精度を高めなければなりません。

6. ナットがナットハウジングの中に正しく装着されていない：

ナットが傾くか、芯が狂っている時には異常な負荷を生じます。この問題がある場合、モータ電流の変動が発生します。

7. 輸送途上でのボールねじの損傷：

破損：

1. 鋼球の破壊：

鋼球の最も一般的な材質はSUJ2です。3.175mmの鋼球を破壊するには1,400kgか1,600kgが必要です。潤滑不足又は潤滑されないボールねじの温度は運転中に著しく上昇します。この昇温がベアリングを脆くし又は破損させ、これに続いてボールナットの溝又はねじ軸を損傷します。

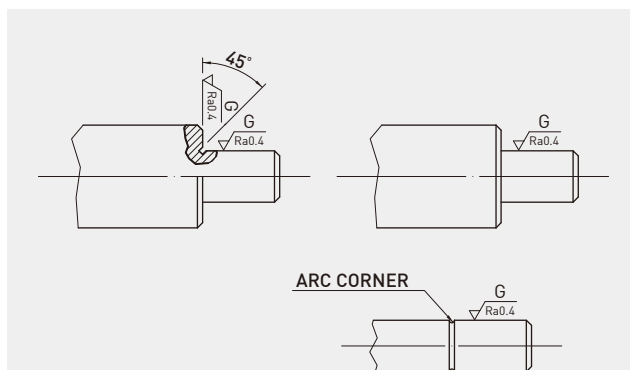
従って設計の段階で潤滑剤の補給手段を考慮しなければなりません。自動潤滑システムが利用できない場合には定期的なグリース補給がメンテナンスのプログラムの一環として大切な事です。

2. リターンチューブの損傷又は破損

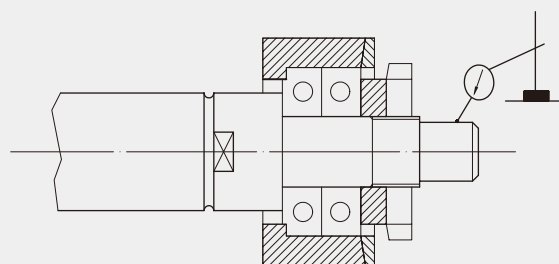
ボールナットのオーバーラン又はリターンチューブに衝撃が働いた場合にはリターンチューブが損傷又は破損することがあります。これにより鋼球の循環路を塞ぎ、ボールは転がらずに滑って、場合により破損することがあります。

3. ボールねじのねじ軸の末端の損傷

- (1) 不適切な設計：ねじ軸のネック部の局所的な応力集中を回避すべきです。図A.2ではねじ軸末端の設計のいくつかを示しています。
- (2) ねじ軸の曲がり：ベアリングのシート面およびボールねじのベアリングロックナットのねじの軸心が互いに直角でないか、またはロックナットの対立面が互いに平行でない、この場合にはねじ軸の末端は曲がり、場合によって破損します。ベアリングロックナットの締付けの前後のねじ軸の末端の偏差(図A.3)は、0.01mmを越えてはいけません。
- (3) ラジアル方向の力又は応力の変動：不適切なボールねじの取付けはせん断力を増大させ、ボールねじの寿命を短縮します。



図A.2：ボールねじのねじ軸端のデザイン



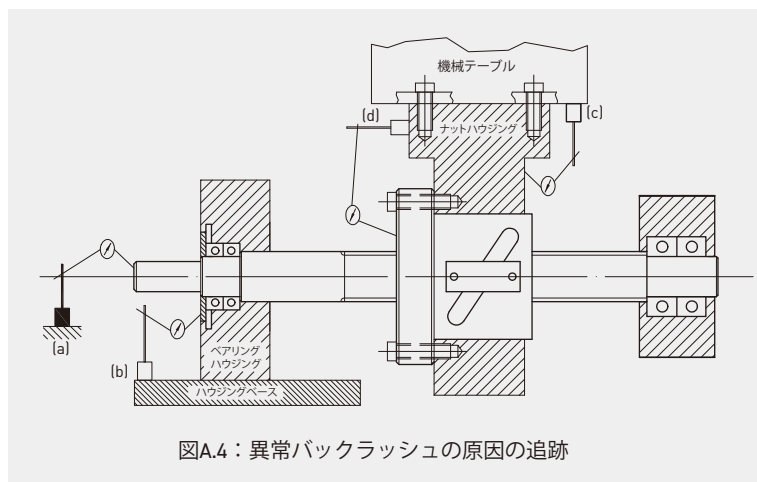
図A.3：ボールねじのねじ軸の振動

A3. 異常バックラッシュの原因の追跡

ボールねじ軸取付時における異常バックラッシュの原因の探究には、下記の測定手順を用います。

1. ねじ軸の一端のセンタ穴の中にゲージボールを固定します。ねじ軸を回転し、このゲージボールの軸方向の移動をチェックする為に、ダイヤルゲージを使用します(図A.4(a))。ベアリングハブ、ナットおよびナット固定ハウジングがすべて正しく設定されている時にはゲージの示度は0.003 mm (0.00012インチ)を越えません。
2. ダイヤルゲージを用いてボールねじを回転させる時にベアリングハウジングとベアリングシートとの間の相対運動→相対変位を点検することです(図A.4(b))。ゼロ以外のゲージの示度はベアリングハブの剛性が不足か又はそれが正しく取付けられていないことを示しています。
3. 機械テーブルとナット取付けハウジングとの間の相対運動→相対変位を点検します(図A.4(c))。
4. ボールナット取付ハウジングとナットフランジとの間の相対運動→相対変位を点検することです(図A.4(d))。

上記の点検で、問題が発見されなかったにもかかわらず、バックラッシュがまだ解消しない場合にはにご連絡ください。ボールねじの予圧又は剛性を高めなければならない場合があります。



図A.4：異常バックラッシュの原因の追跡

B. 標準穴基準の寸法公差

単位: μm

寸法範囲 (mm)	E		F		G		H				Js		J		K		M		N		P		R		寸法範囲 (mm)				
	E10	E11	F6	F7	F8	G6	G7	H5	H6	H7	H8	H9	H10	Js6	Js7	J6	J7	K6	K7	M6	M7	N6	N7	P6		P7	R6	R7	
を 超え	以下																										を 超え	以下	
3	6	+68 +20	+95 +20	+18 +10	+22 +10	+28 +4	+12 +4	+5 0	+8 0	+12 0	+18 0	+30 0	+48 0	±4	±6	+5 -3	+6 -6	+2 -6	+3 -9	-1 -9	0 -12	-5 -13	-4 -16	-7 -17	-8 -20	-12 -20	-11 -23	3	6
6	10	+83 +25	+115 +25	+22 +13	+28 +13	+35 +5	+14 +5	+6 0	+9 0	+15 0	+22 0	+36 0	+58 0	±4.5	±7.5	+5 -4	+8 -7	+2 -7	+5 -10	-3 -12	0 -15	-7 -16	-4 -19	-9 -21	-9 -24	-16 -25	-13 -28	6	10
10	14	+102	+142	+27	+34	+43	+17	+24	+8	+11	+18	+27	+43	±5.5	±9	+6	+10	+2	+6	-4	0	-9	-5	-15	-11	-20	-16	10	14
14	18	+32	+32	+16	+16	+16	+6	+6	0	0	0	0	0			-5	-8	-9	-12	-15	-18	-20	-23	-26	-29	-31	-24	14	18
18	24	+124	+170	+33	+41	+53	+20	+29	+9	+13	+21	+33	+52	±6.5	±10.5	+8	+12	+2	+6	-4	0	-11	-7	-18	-14	-24	-20	18	24
24	30	+40	+40	+20	+20	+20	+7	+7	0	0	0	0	0			-5	-9	-11	-15	-17	-21	-24	-28	-31	-35	-37	-41	24	30
30	40	+150	+210	+41	+50	+64	+25	+34	+11	+16	+25	+39	+62	±8	±12.5	+10	+14	+3	+7	-4	0	-12	-8	-21	-17	-29	-25	30	40
40	50	+50	+50	+25	+25	+25	+9	+9	0	0	0	0	0			-6	-11	-13	-18	-20	-25	-28	-33	-37	-42	-45	-50	40	50
50	65	+180	+250	+49	+60	+76	+29	+40	+13	+19	+30	+46	+74	±9.5	±15	+13	+18	+4	+9	-5	0	-14	-9	-26	-21	-35	-30	50	65
65	80	+60	+60	+30	+30	+30	+10	+10	0	0	0	0	0			-6	-12	-15	-21	-24	-30	-33	-39	-45	-51	-56	-62	65	80
80	100	+212	+292	+58	+71	+90	+34	+47	+15	+22	+35	+54	+87	±11	±17.5	+16	+22	+4	+10	-6	0	-16	-10	-30	-24	-44	-38	80	100
100	120	+72	+72	+36	+36	+36	+12	+12	0	0	0	0	0			-6	-13	-18	-25	-28	-35	-38	-45	-52	-59	-69	-76	100	120
120	140																											120	140
140	160	+245	+335	+68	+83	+106	+39	+54	+18	+25	+40	+63	+100	±12.5	±20	+18	+26	+4	+12	-8	0	-20	-12	-36	-28	-58	-50	140	160
160	180	+85	+85	+43	+43	+43	+14	+14	0	0	0	0	0			-7	-14	-21	-28	-33	-40	-45	-52	-61	-68	-83	-90	160	180
180	200																											180	200
200	225	+285	+390	+89	+96	+122	+44	+61	+20	+29	+46	+72	+115	±14.5	±23	+22	+30	+5	+13	-8	0	-22	-14	-41	-33	-71	-63	200	225
225	250	+100	+100	+50	+50	+50	+15	+15	0	0	0	0	0			-7	-16	-24	-33	-37	-37	-51	-60	-70	-79	-100	-109	225	250
																												250	
																												-104	-113

C. 標準軸基準の寸法公差

単位: μm

寸法範囲 (mm)	g												h												js		j		k		m		n		p		r		寸法範囲 (mm)
	a	c	d	e	f	f5	f6	g5	g6	h5	h6	h7	h8	h9	h10	js5	js6	j5	j6	k5	k6	m5	m6	n5	n6	p5	p6	r6	r7	以下									
3	-450	-190	-38	-28	-15	-18	-9	-12	-5	-8	-12	-18	-30	-48	±2.5	±4	-2	-2	+1	+1	+4	+4	+4	+4	+8	+8	+12	+12	+15	+15	3								
6	-500	-230	-49	-34	-19	-22	-11	-14	-6	-9	-15	-22	-36	-58	±3	±4.5	-2	-2	+1	+1	+7	+10	+12	+15	+16	+19	+21	+24	+28	+34	6								
10	-290	-95	-50	-32	-16	-16	-6	-6	0	0	0	0	0	0	±4	±5.5	+5	+8	+9	+12	+15	+18	+20	+23	+26	+29	+34	+41	10										
14	-560	-275	-61	-43	-20	-27	-14	-17	-8	-11	-18	-27	-43	-70			-3	-3	+1	+1	+7	+7	+12	+12	+18	+18	+23	+23	14										
18	-300	-110	-65	-40	-20	-20	-7	-7	0	0	0	0	0	0			+5	+9	+11	+15	+17	+21	+24	+28	+31	+35	+41	+49	18										
24	-630	-320	-78	-53	-29	-33	-16	-20	-9	-13	-21	-33	-52	-84	±4.5	±6.5	-4	-4	+2	+2	+8	+8	+8	+15	+22	+22	+28	+28	24										
30	-310	-120															+6	+11	+13	+18	+20	+25	+28	+33	+37	+42	+50	+59	30										
40	-700	-370													±5.5	±8	-5	-5	+2	+2	+9	+9	+17	+17	+26	+26	+34	+34	40										
50	-800	-440															+6	+12	+15	+21	+24	+30	+33	+39	+45	+51	+60	+60	50										
65	-360	-170	-119	-79	-43	-49	-23	-29	-13	-19	-30	-46	-74	-120	±6.5	±9.5	-7	-7	+2	+2	+11	+11	+20	+20	+32	+32	+62	+62	65										
80	-920	-520													±7.5	±11	+6	+13	+18	+25	+28	+35	+38	+45	+52	+59	+73	+73	80										
100	-410	-180	-142	-94	-51	-58	-27	-34	-15	-22	-35	-54	-87	-140			-9	-9	+3	+3	+13	+13	+23	+23	+37	+37	+76	+76	100										
120	-460	-200	-1090	-600																							+88	+103	120										
140	-520	-210	-145	-85	-43	-45	-14	-14	0	0	0	0	0	0	±9	±12.5	+7	+14	+21	+28	+33	+40	+45	+52	+61	+68	+90	+105	140										
160	-1150	-610	-170	-110	-61	-68	-32	-39	-18	-25	-40	-63	-100	-160			-11	-11	+3	+3	+15	+15	+27	+27	+43	+43	+65	+65	160										
180	-580	-230	-1210	-630																							+93	+108	180										

D. HIWINボールねじの選定用資料(1/2)

会社名 _____ 日付 _____ 年 _____ 月 _____ 日

所在地 _____

電話 _____ ファックス _____

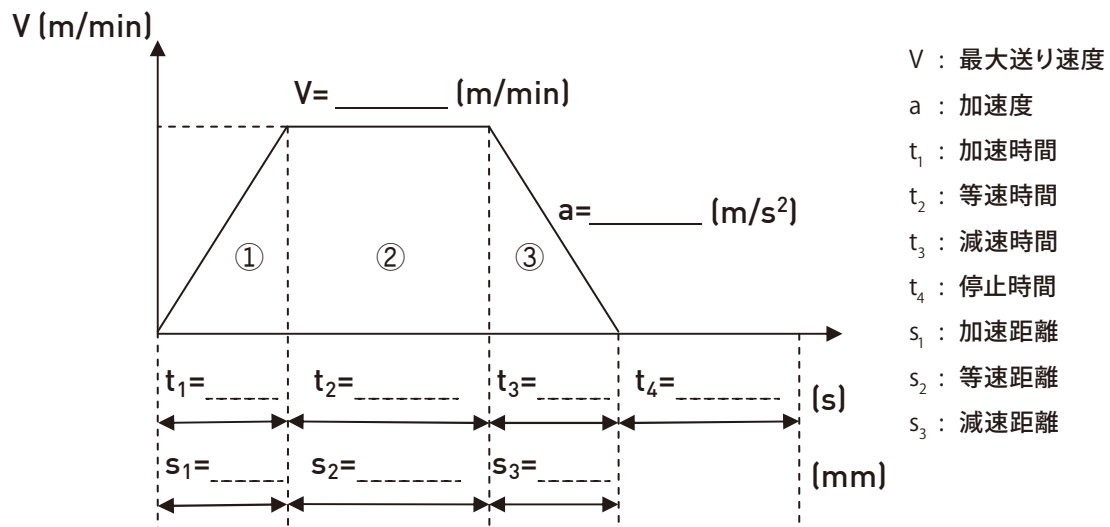
機械タイプ _____ 軸別 X軸 Y軸 Z軸

ガイドの型式 リニアガイド(ボール式) リニアガイド(ローラ式) 滑り

添付図面 有り(図番NO. _____) 無し

1. 負荷条件：

希望寿命	hr	負荷方式 (振動/衝撃)	<input type="checkbox"/> 円滑で衝撃の無い運転
潤滑方式	<input type="checkbox"/> オイル潤滑 <input type="checkbox"/> グリース潤滑 <input type="checkbox"/> その他 _____		<input type="checkbox"/> 普通の運転 <input type="checkbox"/> 衝撃を伴う運転
使用環境	<input type="checkbox"/> 一般環境 <input type="checkbox"/> 防塵要求 <input type="checkbox"/> クリーンルーム <input type="checkbox"/> その他 _____ <input type="checkbox"/> 真空環境(圧力レベル _____ Torr/mmHg) <input type="checkbox"/> 環境温度(温度 _____ °C)		



V-T図作動条件

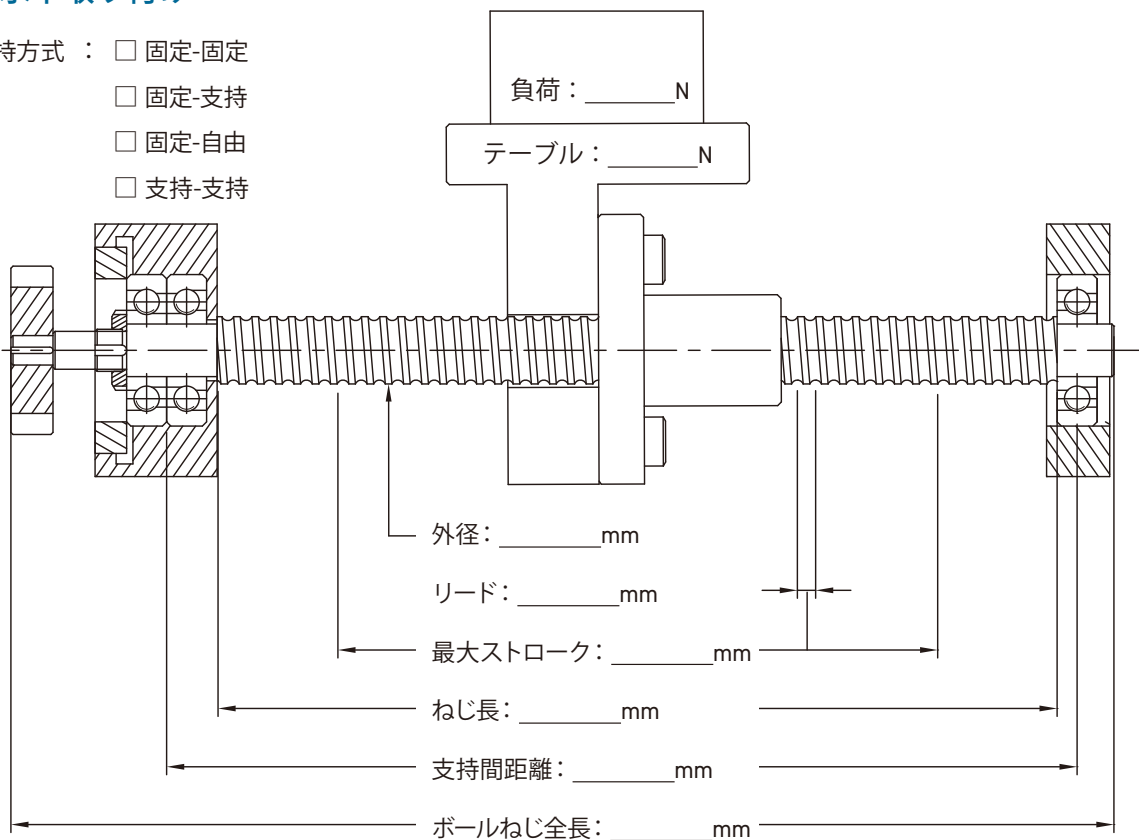
2. ボールねじの関連データ：

作動方式	<input type="checkbox"/> 軸回転	ボールねじ のタイプ	<input type="checkbox"/> 転造ねじ	予圧量	N
	<input type="checkbox"/> ナット回転		<input type="checkbox"/> 研削ねじ	予圧トルク	Nm
ねじ仕様	<input type="checkbox"/> 右ねじ <input type="checkbox"/> 左ねじ	リード 精度要求		ベアリング仕様 型式NO	<input type="checkbox"/> ボールベアリング _____ <input type="checkbox"/> ローラベアリング _____
ワイパー 付き	<input type="checkbox"/> 有り <input type="checkbox"/> 無し	補充説明			

E. HIWINボールねじの選定用資料(2/2)

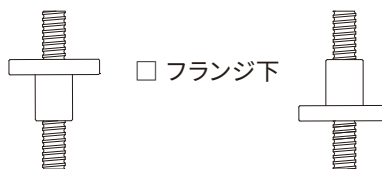
3. 水平取り付け：

- 支持方式： 固定-固定
 固定-支持
 固定-自由
 支持-支持

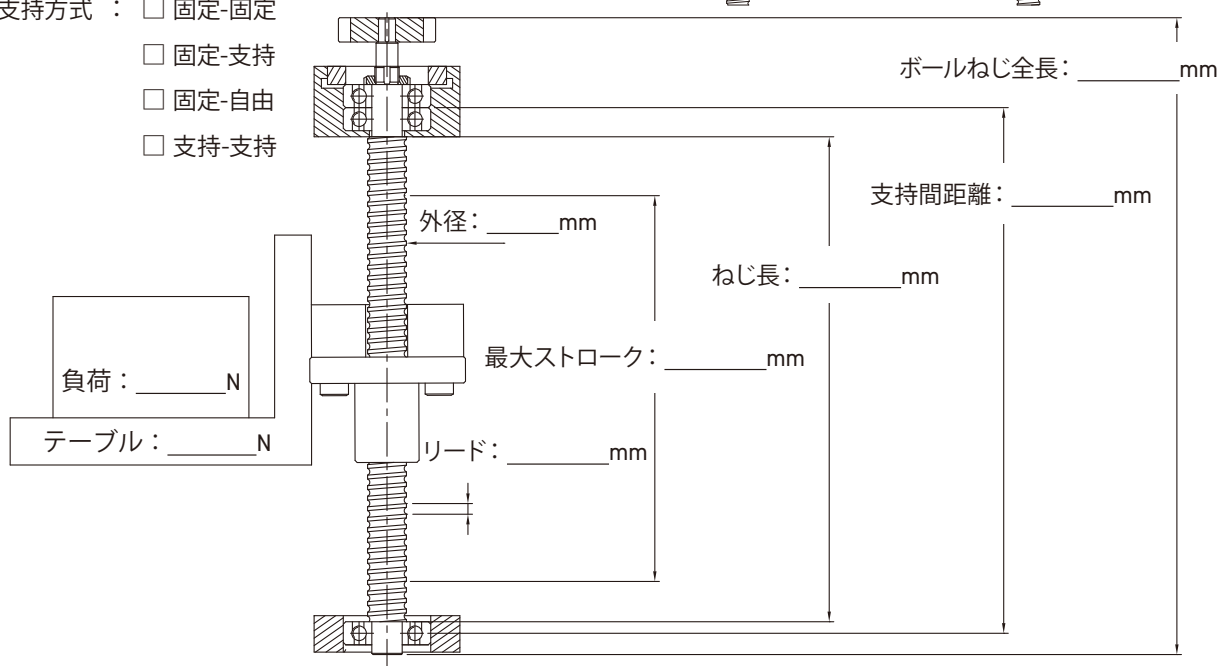


4. 垂直方向取り付け：

ナット取付方向： フランジ上 フランジ下



- 支持方式： 固定-固定
 固定-支持
 固定-自由
 支持-支持

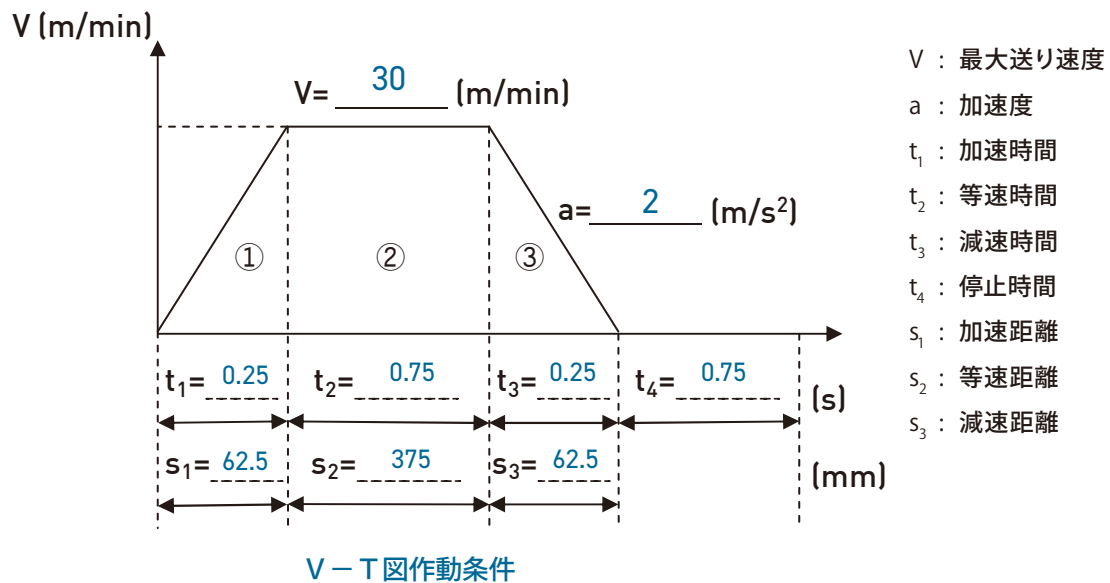


F. HIWINボールねじの選定用資料記入例(1/2)

会社名 _____ 日付 _____ 年 _____ 月 _____ 日
 所在地 _____
 電話 _____ ファックス _____
 機械タイプ 三軸加工機 軸別 X軸 Y軸 Z軸
 ガイドの型式 リニアガイド(ボール式) リニアガイド(ローラ式) 滑り
 添付図面 有り(図番NO. _____) 無し

1. 負荷条件：

希望寿命	20,000 hr	負荷方式 (振動/衝撃)	<input type="checkbox"/> 円滑で衝撃の無い運転
潤滑方式	<input checked="" type="checkbox"/> オイル潤滑 <input type="checkbox"/> グリース潤滑 <input type="checkbox"/> その他 _____		<input checked="" type="checkbox"/> 普通の運転 <input type="checkbox"/> 衝撃を伴う運転
使用環境	<input checked="" type="checkbox"/> 一般環境 <input type="checkbox"/> 防塵要求 <input type="checkbox"/> クリーンルーム <input type="checkbox"/> その他 _____ <input type="checkbox"/> 真空環境(圧力レベル _____ Torr/mmHg) <input type="checkbox"/> 環境温度(温度 _____ °C)		



2. ボールねじの関連データ：

作動方式	<input checked="" type="checkbox"/> 軸回転 <input type="checkbox"/> ナット回転	ボールねじ のタイプ	<input type="checkbox"/> 転造ねじ <input checked="" type="checkbox"/> 研削ねじ	予圧量	146 N
	ねじ仕様		リード 精度要求	C3	予圧トルク
ワイパー 付き	<input checked="" type="checkbox"/> 有り <input type="checkbox"/> 無し	補充説明		ベアリング仕様 型式NO	<input checked="" type="checkbox"/> ボールベアリング _____ <input type="checkbox"/> ローラベアリング _____

G. HIWINボールねじの選定用資料記入例(2/2)

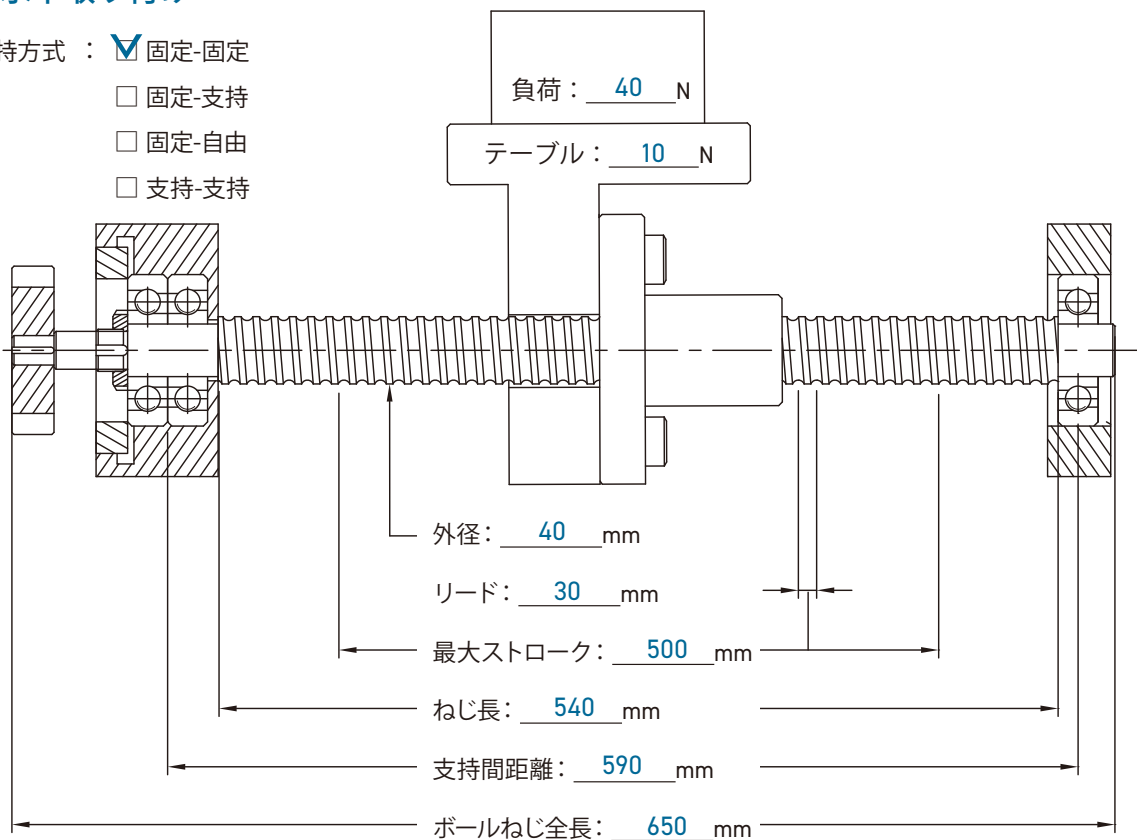
3. 水平取り付け：

支持方式： 固定-固定

固定-支持

固定-自由

支持-支持



4. 垂直方向取り付け：

ナット取付方向： フランジ上

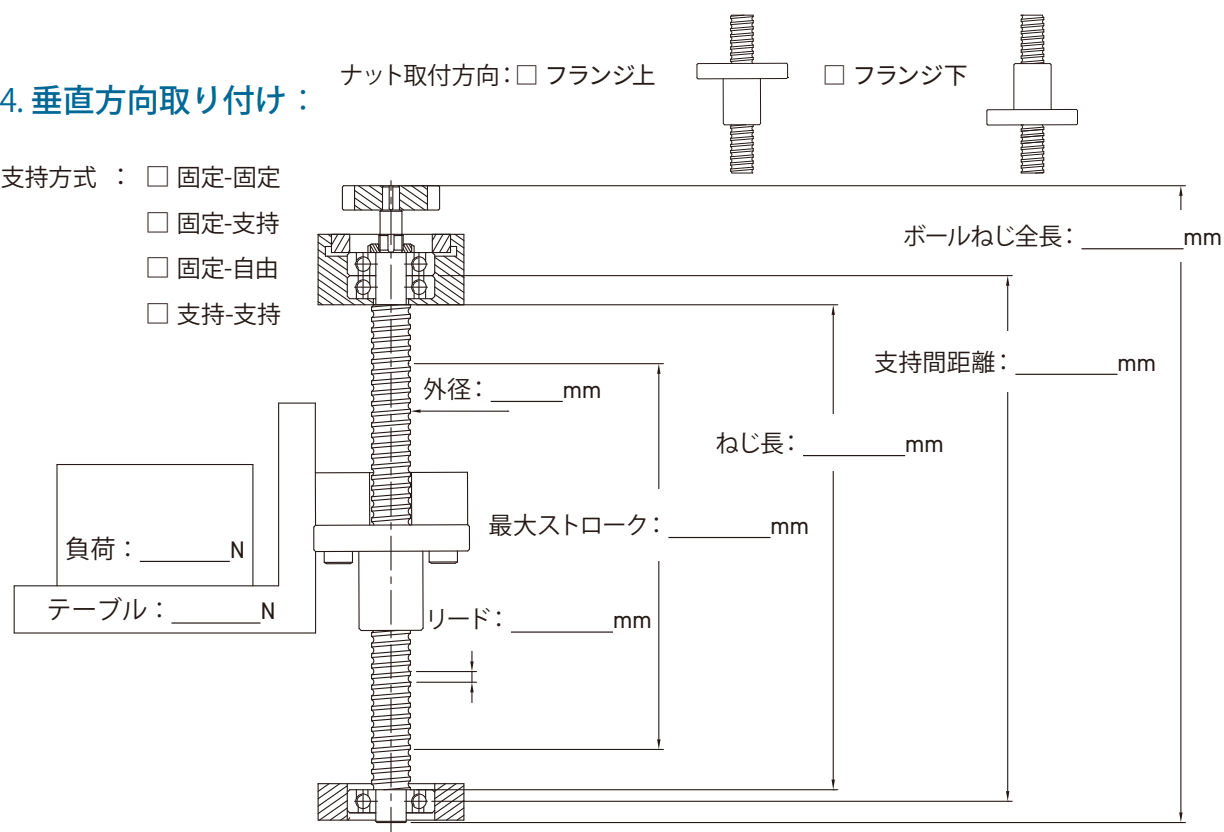
フランジ下

支持方式： 固定-固定

固定-支持

固定-自由

支持-支持



H. HIWIN重負荷ボールねじ選定用資料表(1/2)

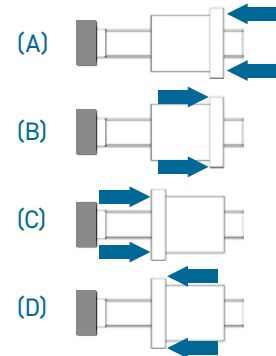
会社名 _____ 日付 _____ 年 _____ 月 _____ 日
 所在地 _____
 電話 _____ ファックス _____
 装置名* _____ 使用軸別* _____
 添付図面 有 無

※ 射出成型機又はプレスへの応用は設備の[TON 数]を記入してください。
 ※ 射出成型機の場合、使用軸別に[射出、型締め軸または突出軸]を記入してください。

1. 使用条件：

作動方法: 軸回転 ナット回転
 支持方法: 固定-固定 固定-支持 固定-自由
 取付け姿勢: 水平 垂直
 負荷方法: (A) (B) (C) (D)(右図参照)
 潤滑: グリース オイル
 ※ グリース品名: _____ メーカー: _____
 グリース穴位置: HIWIN 指定 特別指定
 スペーサー[Q1]: 有 無
 環境温度: _____ °C

負荷方向図式: 



2. ねじ仕様：

ねじ外径: _____ mm ねじれ方向: 右ねじ 左ねじ
 リード: _____ mm ねじ軸の条数: 1条 2条
 ナット型式: _____ 循環数: _____ 軸方向隙間 0.02MAX 0.05MAX その他: _____
 ねじの有効長: _____ mm ねじ全長: _____ mm

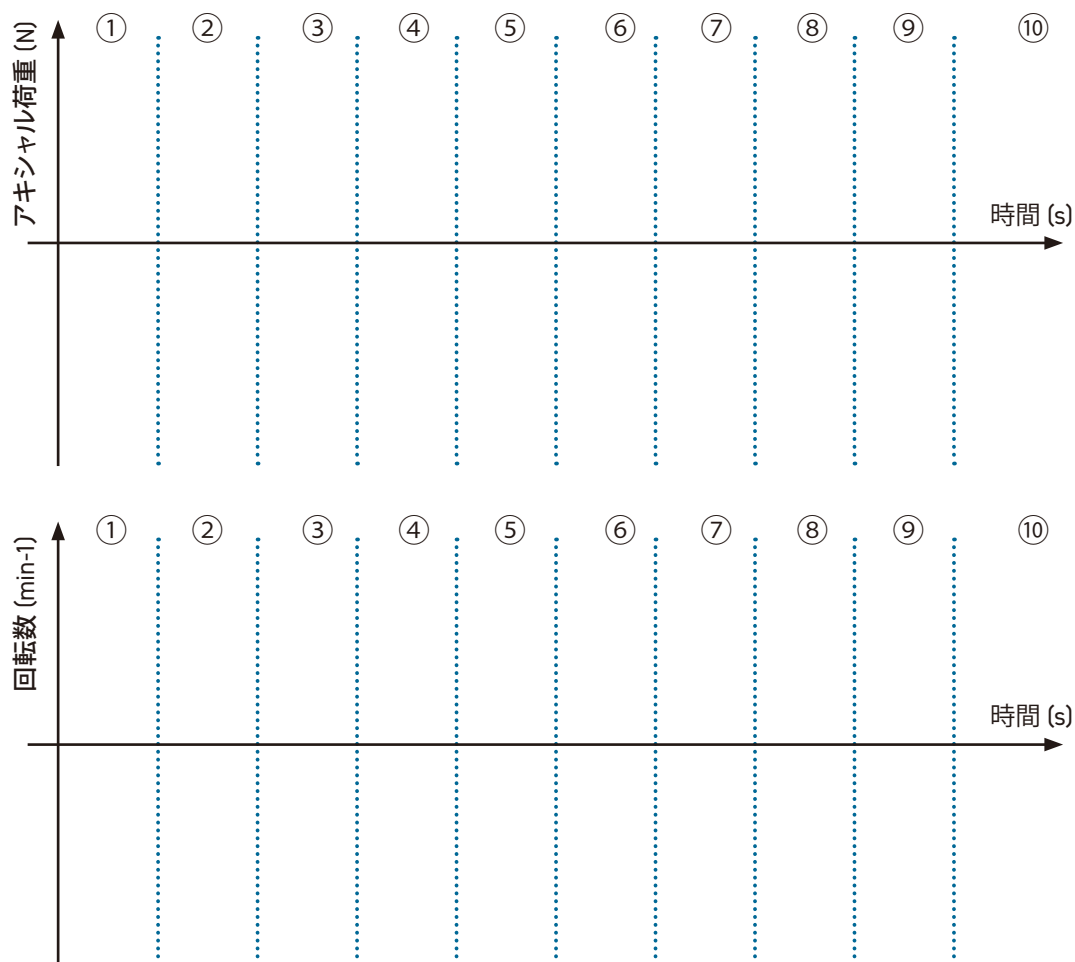
3. 負荷条件：(複数のBSを使用する場合、BS一本の負荷状況を記入してください。)

基本動定格荷重: _____ N 基本静定格荷重: _____ N
 ストローク: _____ mm 最大ストローク: _____ mm
 サイクル時間: _____ s 希望寿命: _____ hours or cycles
 ※適正ボールねじの選定の為に、この欄は必ず記入して下さい。

4. 他の補充事項：

I. HIWIN重負荷ボールねじ選定用資料表(2/2)

5. 負荷グラフ：(複数のBSを使用する場合、BS一本の負荷状況を記入してください。)



	アキシャル荷重(N)	回転数(min-1)	時間(s)	移動量(mm)	備考
①					
②					
③					
④					
⑤					
⑥					
⑦					
⑧					
⑨					
⑩					

備考

- ※ ボールねじの実際使用寿命は組立て条件、潤滑条件及び環境条件により、影響されます。
- ※ 高温の使用条件下では、グリース膜の強度が落ちたりするため、潤滑不良の原因になります。

J. HIWIN重負荷ボールねじ選定用資料表記入例(1/2)

会社名 _____ 日付 _____ 年 _____ 月 _____ 日
 所在地 _____
 電話 _____ ファックス _____
 装置名* 全電式射出成形機 [50ton] 使用軸別* 型締め軸
 添付図面 有 無

※ 射出成型機又はプレス応用は設備の[TON数]を記入してください。
 ※ 射出成型機の場合、使用軸別に[射出、型締め軸または突出軸]を記入してください。

1. 使用条件：

作動方法: 軸回転 ナット回転
 支持方法: 固定-固定 固定-支持 固定-自由
 取付け姿勢: 水平 垂直
 負荷方法: (A) (B) (C) (D)(右図参照)
 潤滑: グリース オイル
 ※ グリース品名: HIWIN G01 メーカー: _____
 グリース穴位置: HIWIN 指定 特別指定
 スペーサー[Q1]: 有 無
 環境温度: 50 °C

負荷方向図式:

(A)

(B)

(C)

(D)

2. ねじ仕様：

ねじ外径: 63 mm ねじれ方向: 右ねじ 左ねじ
 リード: 20 mm ねじ軸の条数: 1条 2条
 ナット型式: FSS 循環数: 3.8x2 軸方向隙間 0.02MAX 0.05MAX その他: _____
 ねじの有効長: 1000 mm ねじ全長: 1500 mm

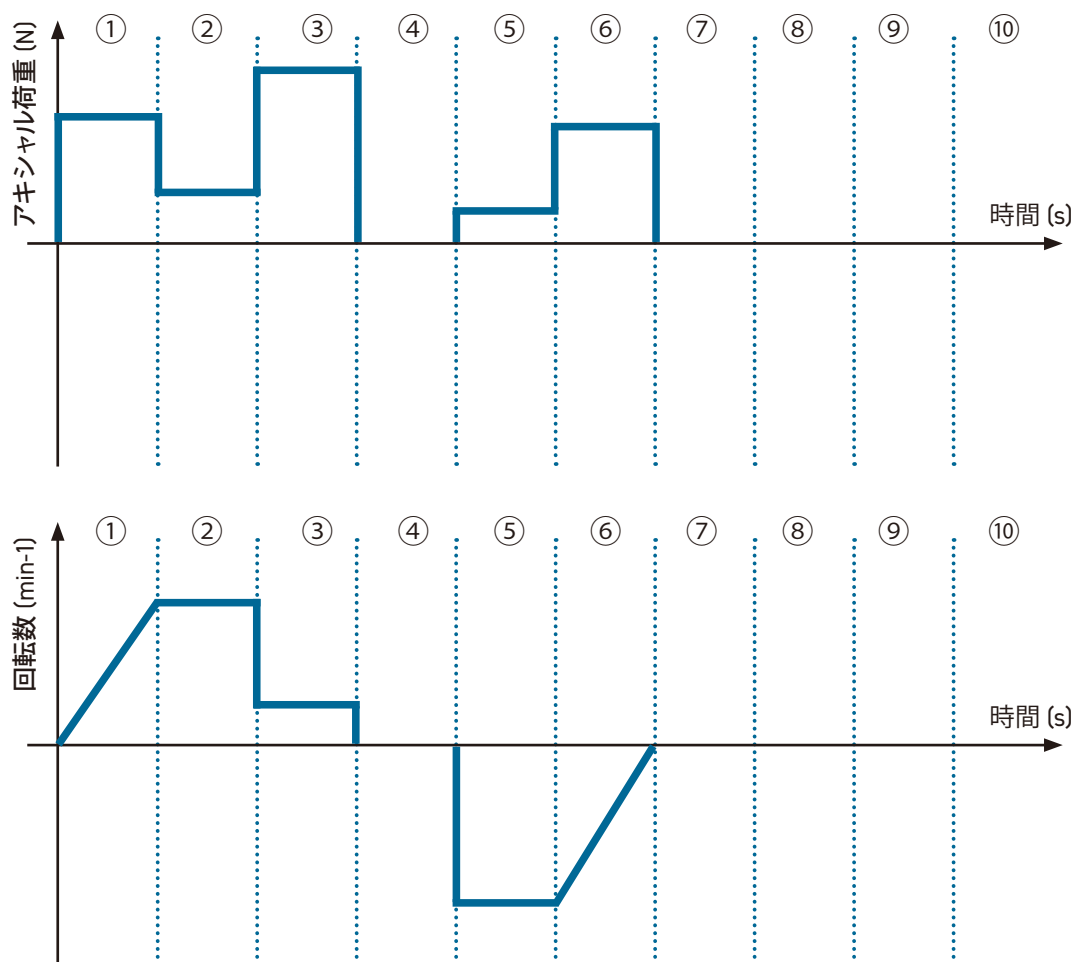
3. 負荷条件： (複数のBSを使用する場合、BS一本の負荷状況を記入してください。)

基本動定格荷重: 8000 N 基本静定格荷重: 2500 N
 ストローク: 300 mm 最大ストローク: 500 mm
 サイクル時間: 13 s 希望寿命: 6,000,000 hours or cycles
 ※適正ボールねじの選定の為に、この欄は必ず記入して下さい。

4. 他の補充事項：

K. HIWIN重負荷ボールねじ選定用資料表記入例(2/2)

5. 負荷グラフ：(複数のBSを使用する場合、BS一本の負荷状況を記入してください。)



	アキシヤル荷重(N)	回転数(min-1)	時間(s)	移動量(mm)	備考
①	2500	600	1	60	
②	400	1200	2	100	
③	8000	300	3	70	瞬間最大負荷
④	0	0	4	0	
⑤	400	1200	2	100	
⑥	2500	600	1	60	
⑦					
⑧					
⑨					
⑩					

備考

- ※ ボールねじの実際使用寿命は組立て条件、潤滑条件及び環境条件により、影響されます。
- ※ 高温の使用条件下では、グリース膜の強度が落ちたりするため、潤滑不良の原因になります。

MEMO

A series of horizontal dotted lines for writing.

MEMO

A series of horizontal dotted lines for writing.

ボールねじ技術情報

刊行日：1998年05月初版印刷

2021年03月第22版印刷

-
- 1.HIWINはHIWIN Technologies Corp.、HIWIN Mikrosystem Corp.、ハイウィン株式会社の登録商標です。ご自身の権利を保護するため、模倣品を購入することは避けてください。
 - 2.実際の製品は、製品改良等に対応するため、このカタログの仕様や写真と異なる場合があります。
 - 3.HIWINの登録特許一覧表サイト：http://www.hiwin.tw/Products/Products_patents.aspx
 - 4.HIWINは「貿易法」および関連規則の下で制限された技術や製品を販売・輸出しません。制限されたHIWIN製品を輸出する際には、関連する法律に従って、所管当局によって承認を受けます。また、核・生物・化学兵器やミサイルの製造または開発に使用することは禁じます。

グローバルセールス&サービスの拠点

ハイウィン株式会社 神戸本社/ロボット技術センター

〒651-2242 兵庫県神戸市西区井吹台東町7-4-4
Tel: 078-997-8827 Fax: 078-997-2622
www.hiwin.co.jp info@hiwin.co.jp

名古屋支店

〒450-0002
愛知県名古屋市中村区名駅3-19-14
第2名古屋三交ビル7階
Tel: 052-587-1137
Fax: 052-587-1350

東京支店

〒183-0044
東京都府中市日鋼町1-1
ヒューリック府中タワー6階
Tel: 042-358-4501
Fax: 042-358-4519

東京ロボット技術センター

〒183-0022
東京都府中市西町3-5-4
パークヒル1階
Tel: 042-358-4501
Fax: 042-358-4519

東北営業所

〒980-0021
宮城県仙台市青葉区中央4-10-3
JMFビル仙台01 16階
Tel: 022-380-7846
Fax: 022-380-7848

長野営業所

〒386-0025
長野県上田市天神2-1-22
OAU千曲ビル2階
Tel: 0268-78-3300
Fax: 0268-78-3301

静岡営業所

〒420-0857
静岡県静岡市葵区御幸町11-30
エクセルワード静岡ビル3階
Tel: 054-687-0081
Fax: 054-687-0083

北陸営業所

〒920-0031
石川県金沢市広岡3-1-1
金沢パークビル11階
Tel: 076-293-1256
Fax: 076-293-1258

広島営業所

〒732-0052
広島県広島市東区光町1-12-20
もみじ広島光町ビル2階
Tel: 082-500-6403
Fax: 082-530-3331

福岡営業所

〒812-0016
福岡県福岡市博多区博多駅南1-3-6
第3博多偕成ビル7階
Tel: 092-287-9371
Fax: 092-287-9373

熊本営業所

〒860-0802
熊本県熊本市中央区中央街3-8
熊本大同生命ビル7階
Tel: 096-241-2283
Fax: 096-241-2291

HIWIN Germany
www.hiwin.de

HIWIN USA
www.hiwin.com

HIWIN Italy
www.hiwin.it

HIWIN Switzerland
www.hiwin.ch

HIWIN Czech
www.hiwin.cz

HIWIN France
www.hiwin.fr

HIWIN Singapore
www.hiwin.sg

HIWIN Korea
www.hiwin.kr

HIWIN China
www.hiwin.cn

HIWIN Bulgaria
www.hiwin.bg

HIWIN TECHNOLOGIES CORP.

台湾408225台中市精密機械園區精科路7号
Tel: +886-4-23594510
Fax: +886-4-23594420
www.hiwin.tw
business@hiwin.tw