No.2501

SBC Total Linear Motion Solutiion

SBC

直動製品案内

LINEAR RAIL SYSTEM

Linear Rail System SBC

株式会社 SBC

http://www.sbclinear.co.jp

株式会社 SBC
〒581-0813　大阪府八尾市泉町１丁目３２－１
TEL：072-927-9048　FAX：072-927-9049
E-mail：info@sbclinear.co.jp

01　リニアレールシステム

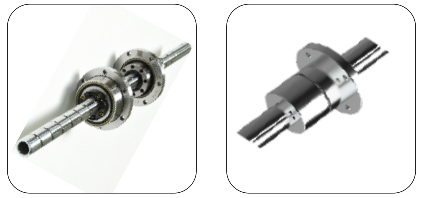
» ボールリニアレールシステム
» ローラーリニアレールシステム
» ミニチュアリニアレールシステム

02　ボールねじ

» ミニチュアボールねじ
» 精密ボールねじ
» 転造ボールねじ

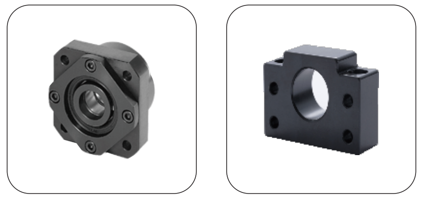
03　ボールねじ＆ボールスプライン

» ボールねじ＆ボールスプライン
» ボールスプライン



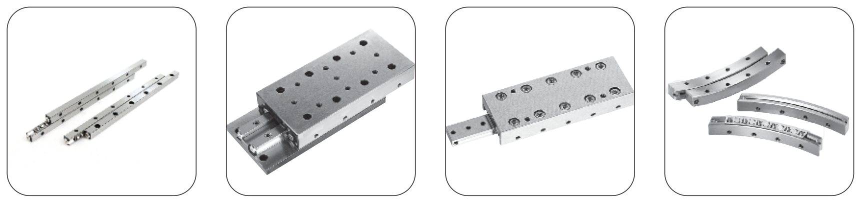
04　サポートユニット

» 固定側
» 支持側



05　クロスローラー

» クロスローラーガイド
» クロスローラーテーブル
» ゴミオクロスローラーガイド



06　リニアブッシュ

» 標準タイプ
» フランジタイプ
» インローフランジタイプ
» センターフランジタイプ
» スライドユニット
» シャフトサポート
» スーパーリニアブッシュ

01　リニアレールシステム

■ボールリニアレールシステム

SBI-FL/FLL

P49

SBI-SL/SLL

P51

SBI-HL/HLL

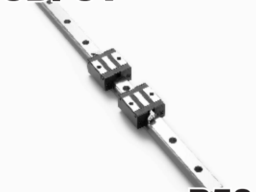
P53

SBI-CL/CLL

P55

SBI-FV

P57

SBI-SV

P59

■ローラーリニアレールシステム

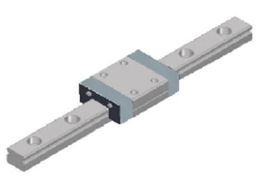
SBR-FL/FLL

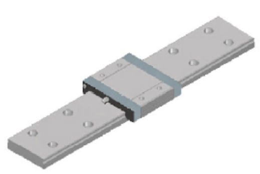
P73

SBR-SL/SLL

P75

■ミニチュアリニアレールシステム

SM-N/L

P87

SMW-N/L

P89

02　ボールねじ

■精密ボールねじ

NSFD ミニチュア

P129

BSF-E

P131

BSF-N

P135

BSF-G

P139

BS-C

P143

BSF-H

P145

PBS

P147

HSP

P149

HSL

P151

BS-L 溶接機用

P153

BS-S 溶接機用

P153

■転造ボールねじ

STK

P157

SLK

P159

SDK

P161

SDH

P163

03　ボールねじ＆ボールスプライン

■ボールねじ＆ボールスプライン

RBST

P167

RBSL

P169

RBL

P171

■ボールスプライン

LSM

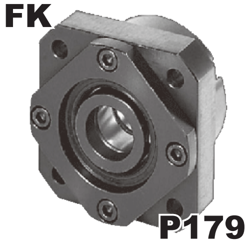
P173

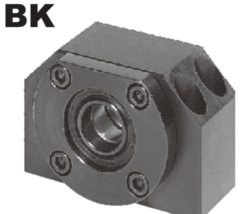
LSMB

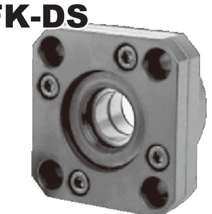
P175

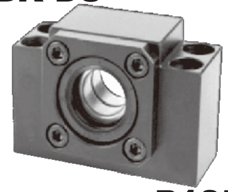
04　サポートユニット

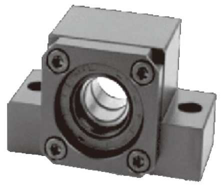
■固定側

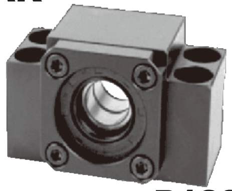
FK

P179

BK

P181

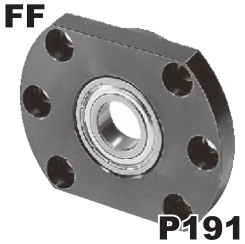
FK-DS

P183

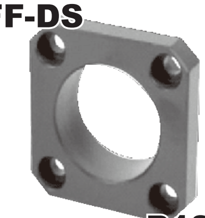
BK-DS

P185

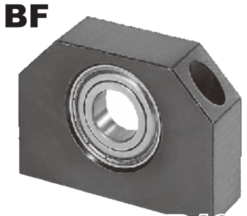
EK

P187

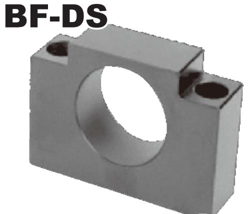
AK

P189

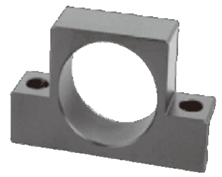
■支持側

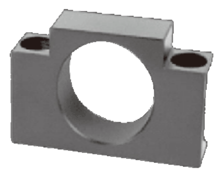
FF

P191

FF-DS

P193

BF

P195

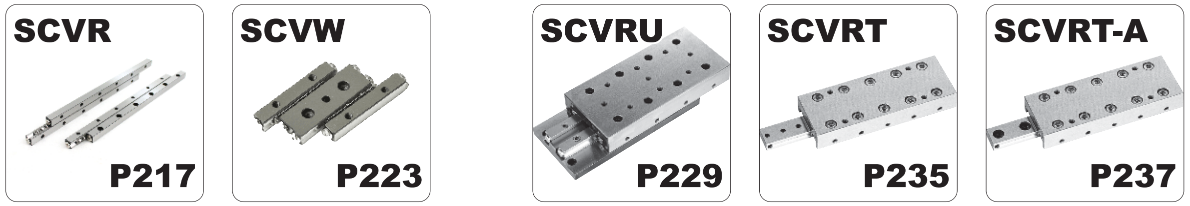
BF-DS

P197

EF

P199

AF

P201

05　クロスローラーガイド

■クロスローラーガイド　■クロスローラーガイド



■ゴミオクロスローラーガイド

06　リニアブッシュ

■標準タイプ

■フランジタイプ

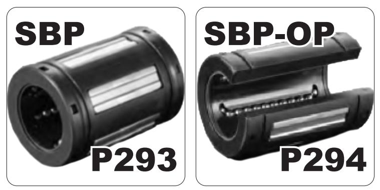
■インローフランジタイプ

■センターフランジタイプ

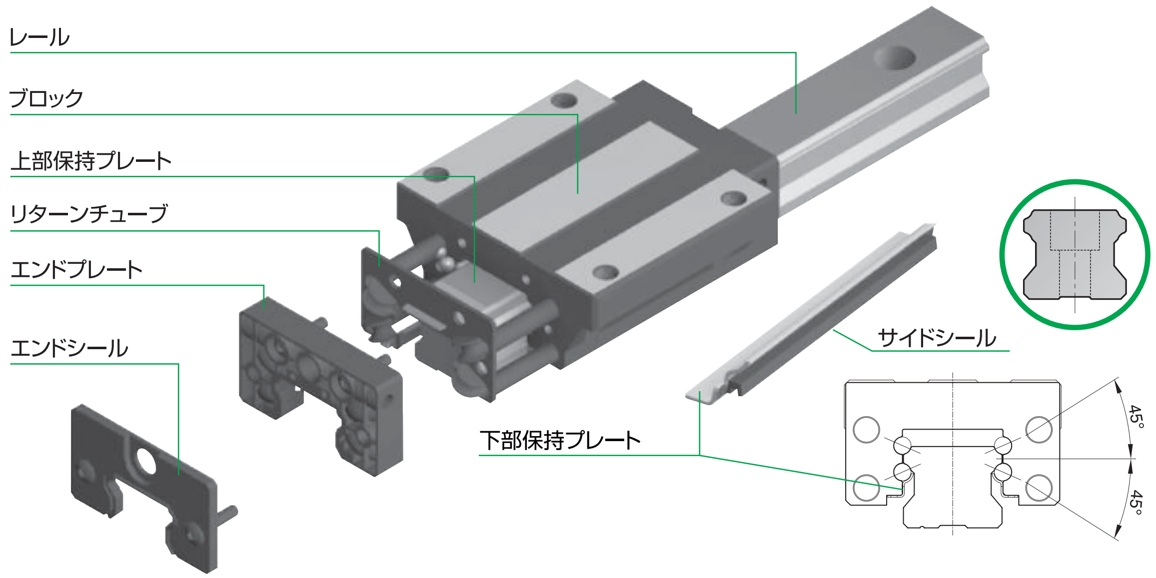
■スライドユニット

■シャフトサポート

■スーパーリニアブッシュ



ボールリニアレールシステム SBI 型



特長

■４方向等定格荷重

SBI 型は４条列サーキュラーアーク―２点接接触、転動体は 45° 設計にすることによりラジアル荷重・逆ラジアル荷重・横方向の４方向等荷重が得られます。世界標準シリーズです。

■高精度の位置決め

SBI 型は転動体になるボールの摩擦係数が極めて小さく、更に静摩擦と動摩擦との差が少ないため、高速、加減速運動でも正確な位置決めが得られます。

■自動調整力

DF 正面組合せ構造設計により、走行面の粗さやレベル誤差の自動吸収力に優れ、高荷重、高速の使用条件でも滑らかな運動が得られます。

■リターンチューブ

リターンチューブを循環軌道と一体形に設計することによりボールの負荷域への出入りがスムーズに得られます。更に金属同士の摩擦が抑えられ長寿命が得られます。

■保持プレート

ステンレス鋼の保持プレットがブロックの上面と底面に組み込まれているため、レールを抜いてもボールは脱落しません。底面保持プレットはサイドシールと一体形に設計されているため、異物のブロック内の侵入を防止します。

リニアレールシステムの選定手順

使用条件の確認

- ●使用機械
- ●取付スペース
- ●取付姿勢
- ●ストローク
- ●希望寿命・精度
- ●使用頻度
- ●負荷荷重
- ●速度
- ●使用環境（特殊環境の場合表面処理、潤滑、防塵を考慮）

↓

サイズ、使用数の仮定

- ●機械、装置のバランスや経験より仮定

↓

負荷荷重の確認

- ●ブロックに作用する負荷荷重を確認
- ●静的安全係数の検討、静定格荷重、モーメントの確認

↓

寿命計算

- ●定格寿命計算し、要求寿命との比較

↓

予圧・精度の決定

- ●使用条件に合わせた予圧、精度決定　P27

↓

潤滑、防塵方法、表面処理の選定

- ●防塵シール、ジャバラ等選定　P39

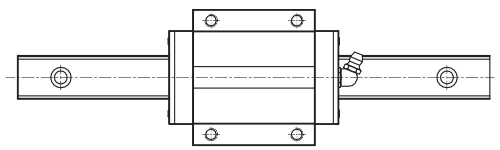
↓

選定完了

SBI シリーズ

SBI-FLS/FL

フランジにタップ穴を設けたタイプ
上下どちらからも取付け可能



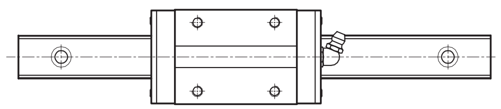
SBI-FLL

SBI-FL と同一形状でブロックの全長を長くした
高荷重タイプ

P49

SBI-SLS/SL

ブロックの幅を狭くしたストレートタイプ



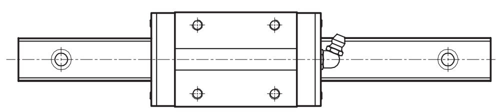
SBI-SLL

SBI-SL と同一形状でブロックの全長を長くした
高荷重タイプ

P51

SBI-HLS/HL

SBI-SL と取付けピッチ同一で組立て高さが低
いタイプ



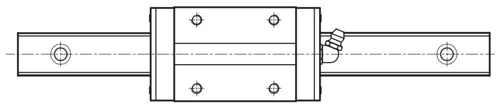
SBI-HLL

SBI-HL と同一形状でブロックの全長を長くした
高荷重タイプ

P53

SBI-CLS/CL

ブロックの幅を狭くしたストレートタイプ



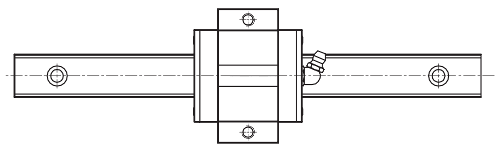
SBI-CLL

SBI-CL と同一形状でブロックの全長を長くした
高荷重タイプ

P55

SBI-FV

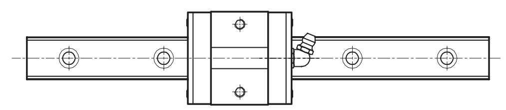
ブロックの全長を短くした省スペース
フランジタイプ



P57

SBI-SV

ブロックの全長を短くした省スペース
ストレートタイプ



P59

寿命計算

1）リニアレールシステムの寿命

リニアレールシステムが荷重を受けて直線往復運動する場合には、転動体と転動面に繰り返し応力が絶えず作用しますので、直線運動を長期間繰り返すとフレーキングと呼ばれるうろこ状の損傷が現れます。このフレーキングが発生するまでの走行距離をリニアレールシステムの寿命と言います。

2）定格寿命　L

リニアレールシステムは同時に製作された製品を同じ条件で運動させても、フレーキング現象の発生にはばらつきが多い性質であるため、個別のリニアレールシステムでは正確な寿命の予測がつかなくなります。そこで一般的に寿命の予測には定格寿命を使用します。定格寿命は一群の同じリニアレールシステムを同一条件で個々に走行させたとき、その内の 90%のリニアレールシステムがフレーキングを起こすことなく到達できる走行距離と定められています。転動体をボール又はローラーを使用した場合、次の式で定格寿命を算出できます。

■転動体ボールの場合

$$L = \left(\frac{C}{P}\right)^{3} \times 50$$

■転動体ローラーの場合

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

L　：定格寿命

P　：負荷荷重

C　：基本動定格荷重

3）基本動定格荷重　C

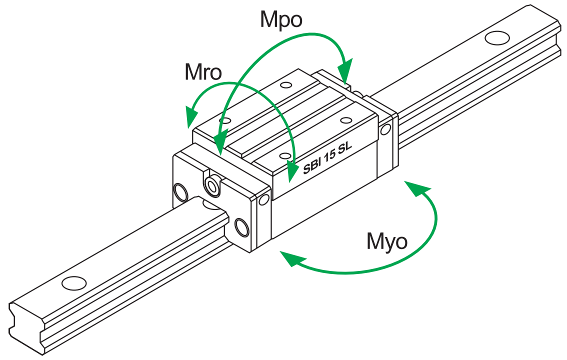
リニアレールシステムの負荷能力を表す基本荷重であり、寿命算出で必要となる荷重になります。基本定格荷重は一群の同じ型番のリニアレールシステムを同じ条件で個々に走行させたときその内の 90%がフレーキングを起こすことなく定格寿命距離 50㎞（ローラーリニアレールシステム 100㎞）を走行できる場合の最大荷重を言います。

4）基本静定格荷重　Co

リニアレールシステムは、過大な荷重や衝撃荷重を受けると転動体や転動面の間に局部的な永久変形が生じ、この変形量が限界を超えるとリニアレールシステムの円滑な転がり運動を妨げ、寿命の低下にもつながります。そこで永久変形量を抑え、寿命・精度に影響を及ぼさないように許容荷重として基本静定格荷重を定めます。基本静定格荷重は転動体と転動面の永久変形量の合計が転動体の直径のおよそ 0.0001 倍となるような静止荷重であります。寸法表に記載されています。

5）静的許容モーメント　Mo

リニアレールシステムは荷重だけではなくモーメントが加わることもあります。基本静定格荷重と同様に最大応力を受けるときの静的許容モーメント Mpo, Mro, Myp が定められており、寸法表に記載しています。



Mro　：ローリング方向のモーメント

Mpo　：ピッチング方向のモーメント

Myo　：ヨーイング方向のモーメント

■負荷荷重計算

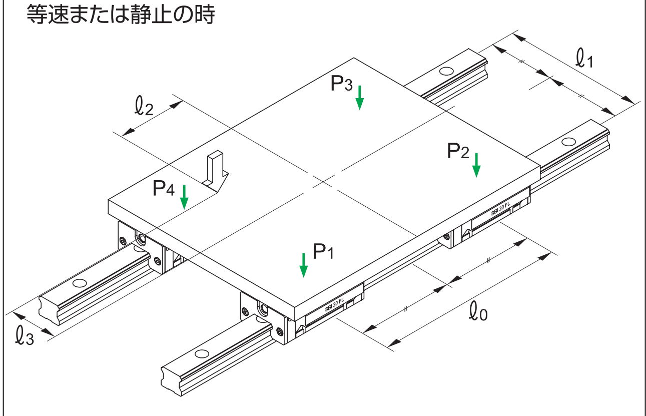
リニアレールシステムには使用条件に応じて、装置の重心位置、推力、加減速、起動時の速度変化、外力等複数の荷重が加わるため、リニアレールシステムの負荷荷重を計算する場合は、これらの要素を考慮して適切な負荷荷重を算出する必要があります。

■負荷荷重算出

m	：質量 (Kg)	g	：重力加速度（9.8 m /s^2）
ℓ_n	：距離（mm）	V	：速度（m/s）
Fn	：推力（N）	an	：加減速（m/s^2）
P_n	：ラジアル荷重・逆ラジアル荷重（N）	P_{nT}	：水平方高荷重（N）

使用条件 1　水平軸使用

等速または静止の時



$$P_1 = \frac{mg}{4} + \frac{mg\cdot\ell_2}{2\cdot\ell_0} - \frac{mg\cdot\ell_3}{2\cdot\ell_1}$$

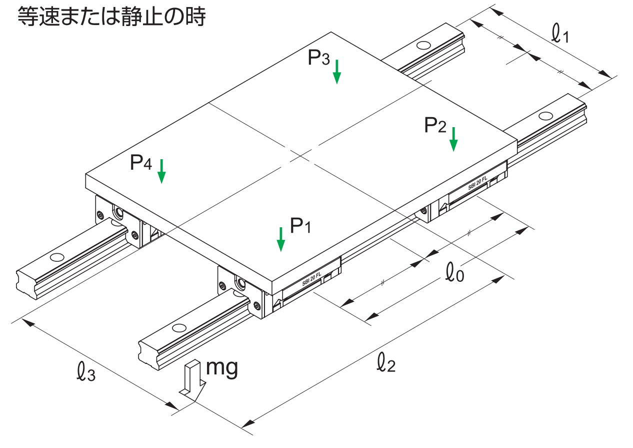
$$P_2 = \frac{mg}{4} - \frac{mg\cdot\ell_2}{2\cdot\ell_0} - \frac{mg\cdot\ell_3}{2\cdot\ell_1}$$

$$P_3 = \frac{mg}{4} - \frac{mg\cdot\ell_2}{2\cdot\ell_0} + \frac{mg\cdot\ell_3}{2\cdot\ell_1}$$

$$P_4 = \frac{mg}{4} + \frac{mg\cdot\ell_2}{2\cdot\ell_0} + \frac{mg\cdot\ell_3}{2\cdot\ell_1}$$

使用条件 2　水平軸オーバーハング使用

等速または静止の時



$$P_1 = \frac{mg}{4} + \frac{mg\cdot\ell_2}{2\cdot\ell_0} + \frac{mg\cdot\ell_3}{2\cdot\ell_1}$$

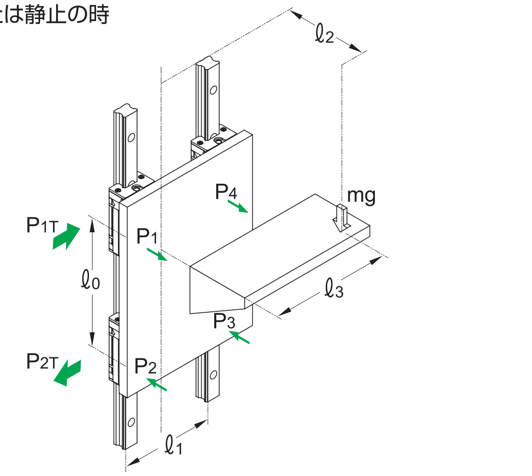
$$P_2 = \frac{mg}{4} - \frac{mg\cdot\ell_2}{2\cdot\ell_0} + \frac{mg\cdot\ell_3}{2\cdot\ell_1}$$

$$P_3 = \frac{mg}{4} - \frac{mg\cdot\ell_2}{2\cdot\ell_0} - \frac{mg\cdot\ell_3}{2\cdot\ell_1}$$

$$P_4 = \frac{mg}{4} + \frac{mg\cdot\ell_2}{2\cdot\ell_0} - \frac{mg\cdot\ell_3}{2\cdot\ell_1}$$

使用条件 3　立軸使用

等速または静止の時

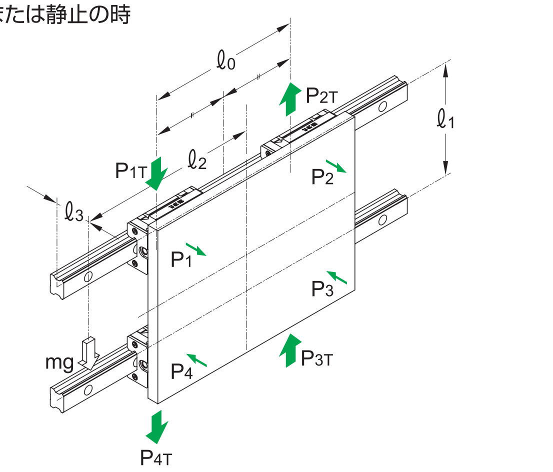


$$P_1 \sim P_4 = \frac{mg\cdot\ell_2}{2\cdot\ell_0}$$

$$P_{1T} \sim P_{4T} = \frac{mg\cdot\ell_3}{2\cdot\ell_0}$$

使用条件 4　壁掛け使用

等速または静止の時



$$P_1 \sim P_4 = \frac{mg\cdot\ell_3}{2\cdot\ell_1}$$

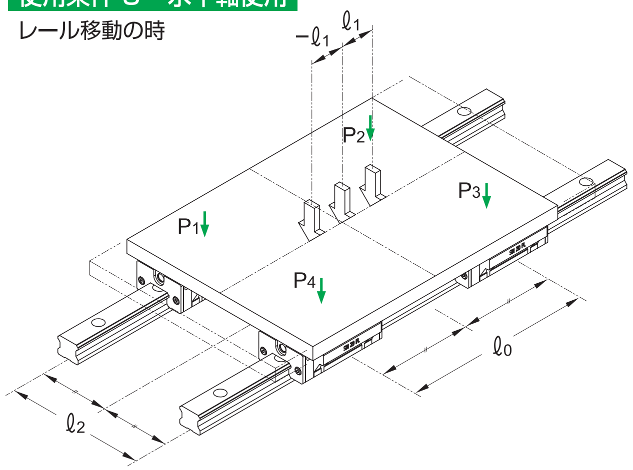
$$P_{1T} = P_{4T} = \frac{mg}{4} + \frac{mg\cdot\ell_2}{2\cdot\ell_0}$$

$$P_{2T} = P_{3T} = \frac{mg}{4} - \frac{mg\cdot\ell_2}{2\cdot\ell_0}$$

リニアレール
ボールねじ
ボールスプライン
サポートユニット
クロスローラー
リニアブッシュ

使用条件 5　水平軸使用

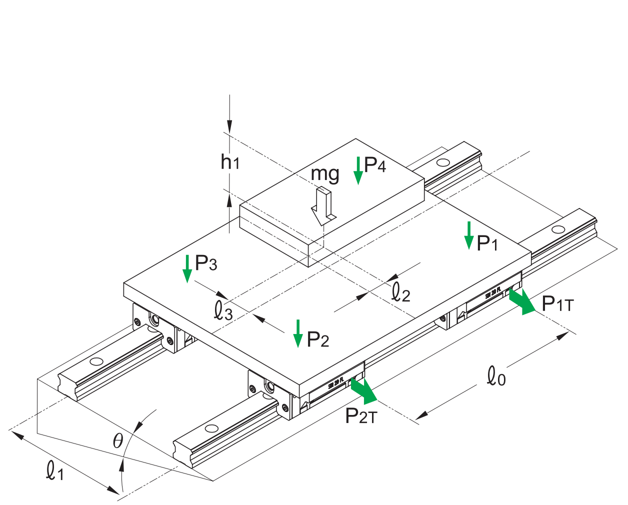
レール移動の時



$$P_1 \sim P_{4\,(max)} = \frac{mg}{4} + \frac{mg\cdot\ell_1}{2\cdot\ell_0}$$

$$P_1 \sim P_{4\,(min)} = \frac{mg}{4} - \frac{mg\cdot\ell_1}{2\cdot\ell_0}$$

使用条件 6　傾斜使用



$$P_1 = \frac{mg\cdot\cos\theta}{4} + \frac{mg\cdot\cos\theta\cdot\ell_2}{2\cdot\ell_0} - \frac{mg\cdot\cos\theta\cdot\ell_3}{2\cdot\ell_1} + \frac{mg\cdot\sin\theta\cdot h_1}{2\cdot\ell_1}$$

$$P_{1T} = \frac{mg\cdot\sin\theta}{4} + \frac{mg\cdot\sin\theta\cdot\ell_2}{2\cdot\ell_0}$$

$$P_2 = \frac{mg\cdot\cos\theta}{4} - \frac{mg\cdot\cos\theta\cdot\ell_2}{2\cdot\ell_0} - \frac{mg\cdot\cos\theta\cdot\ell_3}{2\cdot\ell_1} + \frac{mg\cdot\sin\theta\cdot h_1}{2\cdot\ell_1}$$

$$P_{2T} = \frac{mg\cdot\sin\theta}{4} - \frac{mg\cdot\sin\theta\cdot\ell_2}{2\cdot\ell_0}$$

$$P_3 = \frac{mg\cdot\cos\theta}{4} - \frac{mg\cdot\sin\theta\cdot\ell_2}{2\cdot\ell_0} + \frac{mg\cdot\cos\theta\cdot\ell_3}{2\cdot\ell_1} - \frac{mg\cdot\cos\theta\cdot h_1}{2\cdot\ell_1}$$

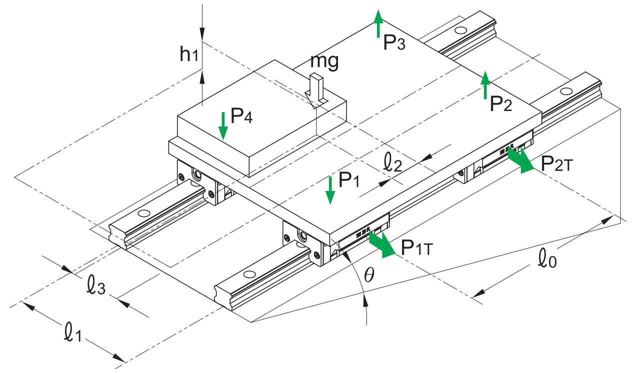
$$P_{3T} = \frac{mg\cdot\sin\theta}{4} - \frac{mg\cdot\sin\theta\cdot\ell_2}{2\cdot\ell_0}$$

$$P_4 = \frac{mg\cdot\cos\theta}{4} + \frac{mg\cdot\cos\theta\cdot\ell_2}{2\cdot\ell_0} + \frac{mg\cdot\cos\theta\cdot\ell_3}{2\cdot\ell_1} - \frac{mg\cdot\sin\theta\cdot h_1}{2\cdot\ell_1}$$

$$P_{4T} = \frac{mg\cdot\sin\theta}{4} + \frac{mg\cdot\sin\theta\cdot\ell_2}{2\cdot\ell_0}$$

使用条件 7　前面傾斜使用

等速または静止の時



$$P_1 = \frac{mg\cdot\cos\theta}{4} + \frac{mg\cdot\cos\theta\cdot\ell_2}{2\cdot\ell_0} - \frac{mg\cdot\cos\theta\cdot\ell_3}{2\cdot\ell_1} + \frac{mg\cdot\sin\theta\cdot h_1}{2\cdot\ell_0}$$

$$P_{1T} = \frac{mg\cdot\sin\theta\cdot\ell_3}{2\cdot\ell_0}$$

$$P_2 = \frac{mg\cdot\cos\theta}{4} - \frac{mg\cdot\cos\theta\cdot\ell_2}{2\cdot\ell_0} - \frac{mg\cdot\cos\theta\cdot\ell_3}{2\cdot\ell_1} - \frac{mg\cdot\sin\theta\cdot h_1}{2\cdot\ell_0}$$

$$P_{2T} = -\frac{mg\cdot\sin\theta\cdot\ell_3}{2\cdot\ell_0}$$

$$P_3 = \frac{mg\cdot\cos\theta}{4} - \frac{mg\cdot\cos\theta\cdot\ell_2}{2\cdot\ell_0} + \frac{mg\cdot\cos\theta\cdot\ell_3}{2\cdot\ell_1} - \frac{mg\cdot\sin\theta\cdot h_1}{2\cdot\ell_0}$$

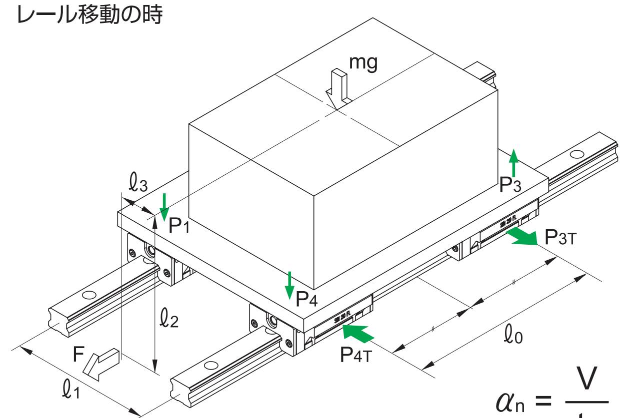
$$P_{3T} = -\frac{mg\cdot\sin\theta\cdot\ell_3}{2\cdot\ell_0}$$

$$P_4 = \frac{mg\cdot\cos\theta}{4} + \frac{mg\cdot\cos\theta\cdot\ell_2}{2\cdot\ell_0} + \frac{mg\cdot\cos\theta\cdot\ell_3}{2\cdot\ell_1} + \frac{mg\cdot\sin\theta\cdot h_1}{2\cdot\ell_0}$$

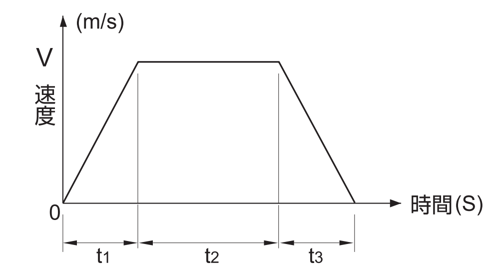
$$P_{4T} = \frac{mg\cdot\sin\theta\cdot\ell_3}{2\cdot\ell_0}$$

使用条件 8　加減速作用する水平軸使用

レール移動の時



$$\alpha_n = \frac{V}{t_n}$$



速度線図

●加速時

$$P_1 = P_4 = \frac{mg}{4} - \frac{m\cdot\alpha_1\cdot\ell_2}{2\cdot\ell_0}$$

$$P_2 = P_3 = \frac{mg}{4} + \frac{m\cdot\alpha_1\cdot\ell_2}{2\cdot\ell_0}$$

$$P_{1T} = P_{4T} = \frac{m\cdot\alpha_1\cdot\ell_3}{2\cdot\ell_0}$$

●等速時

$$P_{1T} = P_{4T} = \frac{mg}{4}$$

●減速時

$$P_1 = P_4 = \frac{mg}{4} + \frac{m\cdot\alpha_3\cdot\ell_2}{2\cdot\ell_0}$$

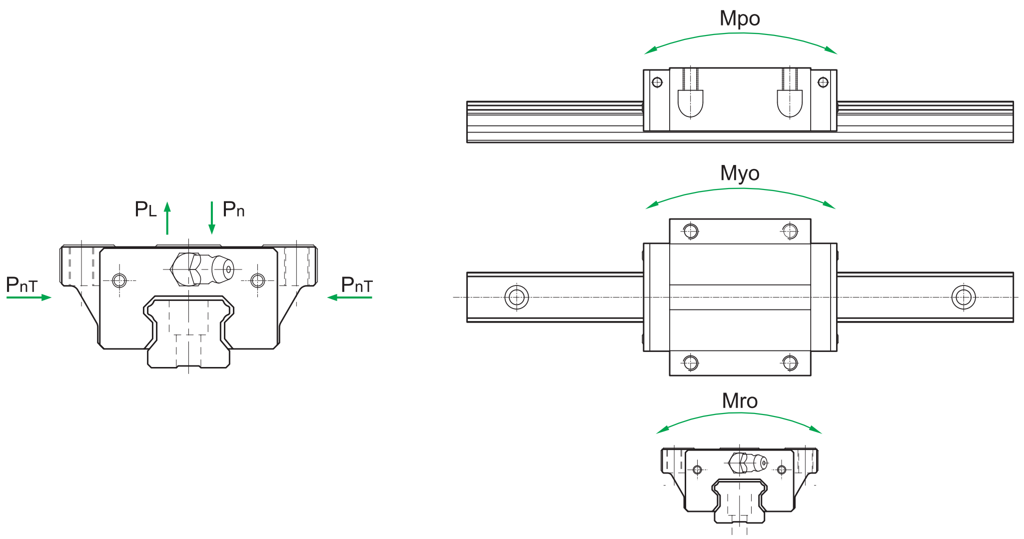
$$P_2 = P_3 = \frac{mg}{4} - \frac{m\cdot\alpha_3\cdot\ell_2}{2\cdot\ell_0}$$

$$P_{1T} = P_{4T} = \frac{m\cdot\alpha_3\cdot\ell_3}{2\cdot\ell_0}$$

$$P_{2T} = P_{3T} = \frac{m\cdot\alpha_3\cdot\ell_3}{2\cdot\ell_0}$$

■等価荷重

リニアレールシステムはラジアル荷重、逆ラジアル荷重、横・水平方向の荷重やモーメントを同時に受ける場合があります。従って、複数の荷重が同時に負荷する場合はラジアル荷重または横荷重に換算された等価荷重を使用して寿命や安全係数を算出します。



リニアレールシステムがラジアル荷重、逆ラジアル荷重、横・水平方向の荷重を受けたり、荷重方向が変わる等の場合は次の式で等価荷重の算出ができます。

$$\boxed{PE（等価荷重）= P_n + P_{nT}}$$

P_n(N)	:	ラジアル荷重	Mro (N･m)	:	ローリング方向モーメント
P_{nT}(N)	:	横方向荷重	Mpo (N･m)	:	ピッチング方向モーメント
P_L(N)	:	逆ラジアル荷重	Myo (N･m)	:	ヨーイング方向モーメント

■静的安全係数の算出　fs

リニアレールシステムに予想外の振動・衝撃、又は外力、オーバーハング荷重がかかる場合もあります。従って型番選定時には、静的安全係数の検討が必要になります。静的安全係数（fs）は基本静定格荷重を計算荷重で割った値であり、使用条件別の静的安全係数の基準値は表 1-1 を参照してください。

表 1-1　静的安全係数下限値

転動体種類	使用条件	fs
ボール	振動、衝撃がない円滑は運動条件	1 ～ 2
	振動、衝撃が少ない普通の運動条件	1.5 ～ 2.0
	モーメント、衝撃、振動荷重がある	2.5 ～ 7
ローラー	振動、衝撃がない円滑は運動条件	2 ～ 3
	振動、衝撃が少ない普通の運動条件	3 ～ 5
	モーメント、衝撃、振動荷重がある	4 ～ 7

・ラジアル方向荷重が大きい場合

$$f_s \leqq \frac{f_H \cdot f_T \cdot f_C \cdot C_o}{P_n}$$

・逆ラジアル荷重が大きい場合

$$f_s \leqq \frac{f_H \cdot f_T \cdot f_C \cdot C_{oL}}{P_L}$$

・横方向荷重が大きい場合

$$f_s \leqq \frac{f_H \cdot f_T \cdot f_C \cdot C_{oT}}{P_{nT}}$$

f_s	:	静的安全係数
C_o	:	ラジアル方向基本静定格荷重 (N)
C_{oL}	:	逆ラジアル方向基本静定格荷重 (N)
C_{oT}	:	横方向基本静定格荷重 (N)
P_n	:	ラジアル方向計算荷重 (N)
P_L	:	逆ラジアル方向計算荷重 (N)
P_{nT}	:	横方向基本静定格荷重 (N)
f_H	:	硬度係数
f_T	:	温度係数
f_C	:	接触係数

■平均荷重算出

リニアレールシステムに作用する荷重が外部条件によって大幅変動する場合、寿命計算には平均荷重を用います。平均荷重とはブロックに変動荷重が作用する場合、この変動荷重における寿命と同じ寿命になる一定荷重を言います。

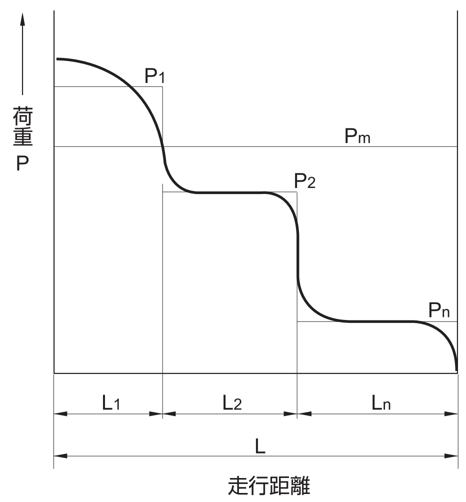
平均荷重計算式

$$P_m = \sqrt[i]{\frac{1}{L}\cdot\sum_{n=1}^{n}\left(P_n^{\,i}\cdot L_n\right)}$$

Pm(N)	：	平均荷重	L (mm)	：	走行距離
Pn(N)	：	変動荷重	Ln (mm)	：	Pn 荷重の場合の走行距離
Pmax(N)	：	最大荷重	Pmin(N)	：	最小荷重
i	：	転導体がボールの場合 3 、ローラーの場合 $^{10}/_{3}$			

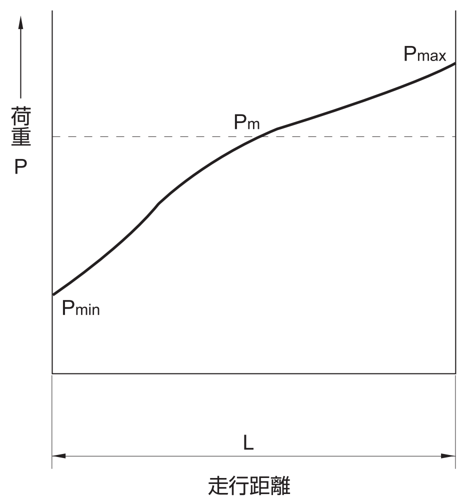
1. 段階的変化の場合

$$P_m = \sqrt[3]{\frac{1}{L}\left(P_1^3\cdot L_1+P_2^3\cdot L_2\cdots\cdots+P_n^3\cdot L_n\right)}\cdots\cdots(1)$$



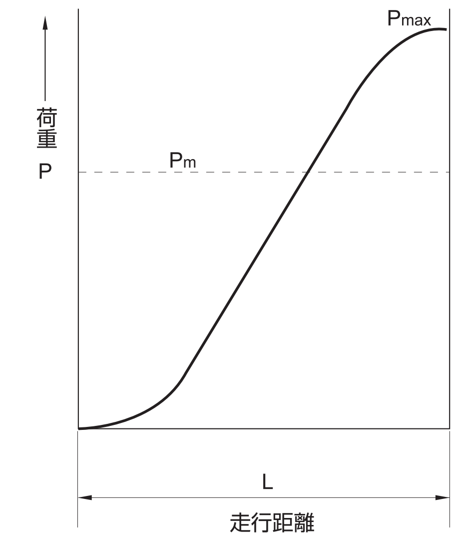
2. 単純的変化の場合

$$P_m \fallingdotseq \frac{1}{3}\left(P_{min}+2\cdot P_{max}\right)\cdots\cdots(2)$$

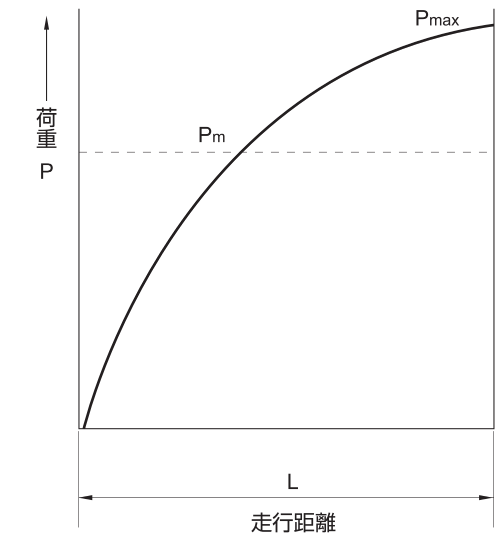


3. 正弦曲線的に変化する場合

a) $P_m \fallingdotseq 0.65_{max}$ ························ (3)



b) $P_m \fallingdotseq 0.75_{max}$ ························ (4)



■定格寿命計算

転動体がボールの場合

$$L = \left(\frac{f_H\cdot f_T\cdot f_C}{f_W}\cdot\frac{C}{P_C}\right)^{3}\times 50$$

転動体がローラーの場合

$$L = \left(\frac{f_H\cdot f_T\cdot f_C}{f_W}\cdot\frac{C}{P_C}\right)^{\frac{10}{3}}\times 100$$

往復走行距離を時間で算出する場合

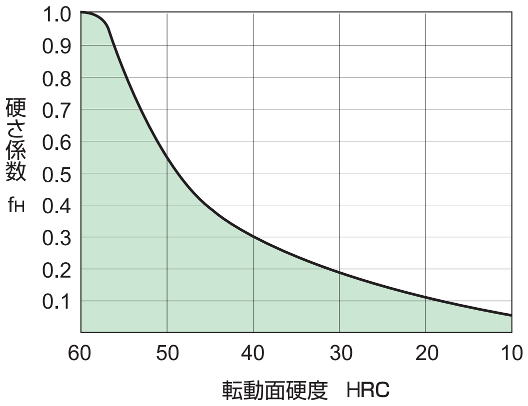
$$L_h = \frac{L\times 10^6}{2\times \ell_s\times n_1\times 60}$$

L	：	定格寿命 (距離 km)	f_H	：	硬度係数
L_h	：	定格寿命 (時間 h)	f_T	：	温度係数
C	：	基本動定格荷重 (N)	f_C	：	接触係数
P_C	：	計算荷重	f_W	：	荷重係数
ℓ_s	：	ストローク長さ (mm)	n	：	毎分往復回数 (min^{-1})

リニアレール
ボールねじ
ボールスプライン
サポートユニット
クロスローラー
リニアブッシュ

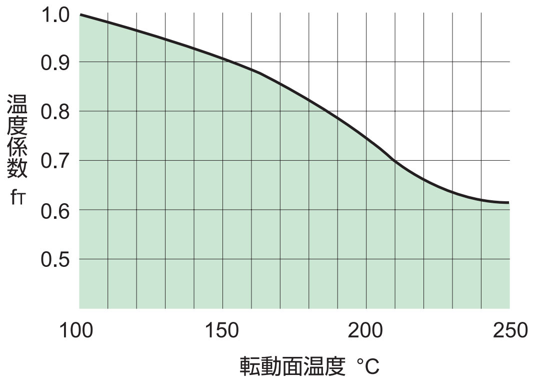
①硬さ係数　f_H

転動面の硬さ HRC 58 ～ 62 がリニアレールシステムの負荷能力を充分発揮させるための適切値です。この硬さより低い場合は基本定格荷重が低下し寿命が短くなります。
SBC リニアレールシステムは基準硬度に達していますので通常硬さ係数 1 にして計算してください。



②温度係数　f_T

リニアレールシステムの使用環境温度が１００℃を超える場合、高温による悪影響を温度係数をかけて計算する必要があります。使用環境が 80℃以下の場合は温度係数 1 にして計算してください。
ＳＢＣリニアレールシステムの使用可能温度は 50℃まで、瞬間使用最高温度は 80℃です。



③接触係数　f_C

ブロックを密着して使用する場合は、取付面精度やモーメント荷重の影響で均等な荷重分布ができません。２個以上のブロックを密着使用する場合接触係数（表 1-2）をかけて計算する必要があります。

表 1-2

密着ブロック数	fc
2	0.81
3	0.72
4	0.66
5	0.61
6 以上	0.6
通常	1

④荷重係数　f_W

リニアレールシステムには装置の重量以外に使用条件によって外力の作用及び運動時の振動や衝撃が負荷されるので、正確な荷重の算出は困難です。従って、負荷荷重算出する場合、荷重係数（表 1-3）をかけて計算する必要があります。

表 1-3　　荷重係数表

振動・衝撃	速度 (v)	fw
微	微速度（V ≦ 0.25 m /S)	1 ～ 1.2
小	低速度（0.25 < V ≦ 1.0 m /S)	1.2 ～ 1.5
中	中速度（1.0 < V ≦ 2.0 m /S)	1.5 ～ 2.0
大	高速（2.0 m /S/V)	2.0 ～ 3.5

摩擦

リニアレールシステムは転がり摩擦が従来のすべり案内に比べ動摩擦が極めて小さく、更に起動摩擦との差が小さいため、機械の動力損失、直線運動部の温度上昇が少なく、機械の高速化、高い位置決め精度が得られます。

摩擦係数

リニアレールシステムの摩擦抵抗力は、負荷荷重、速度、潤滑剤や予圧によって変わります。リニアレールシステムの摩擦抵抗値に影響及ぼす要因は複雑ですが、一般的には次の式により求められます。

$$F = \mu P$$

F ：摩擦抵抗力 (N)
μ ：動摩擦係数
P ：負荷荷重 (N)

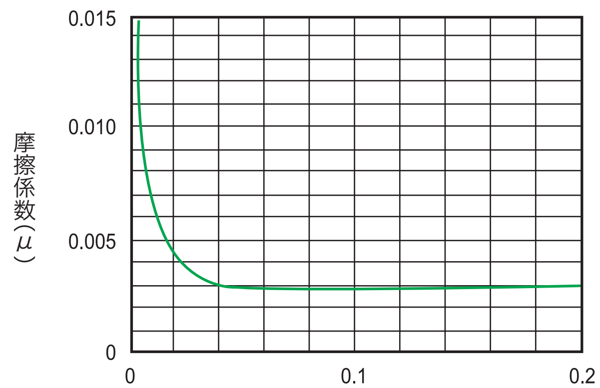
摩擦抵抗値の計算例

①リニアレールシステムの場合

P ： 5000N
　：0.003
F ＝ 0.003×5000 N ＝ 15N

②すべり案内の場合

P ： 5000N
μ ：0.2
F ＝ 0.2×5000N ＝ 1000N



負荷荷重(P)と摩擦係数(C)の比 P/C

表 1-4　　摩擦係数表

直動案内機器種類	摩擦係数μ
リニアレールシステム	0.002 ～ 0.003
ボールスプライン	0.002 ～ 0.003
リニアブシュ	0.001 ～ 0.003
クロスローラーガイド	0.001 ～ 0.0025

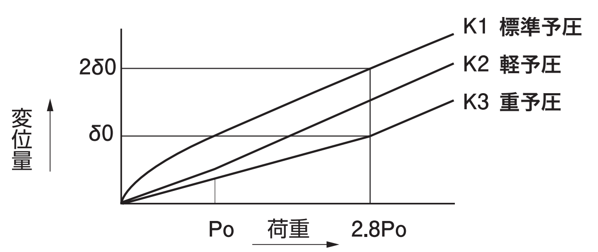
剛性と予圧

①ラジアルすきま（予圧）

レールを基準ベースに固定した状態でレール長さの中央位置でブロックに上下方向の軽荷重を加えた時、ブロックのラジアル方向の移動量をラジアルすきまといいます。
SBC のリニアレールシステムのラジアルすきまは K1(標準予圧)、K2(軽予圧)、K3(重予圧) に区分されています

②剛性

リニアレールシステムに外部から荷重が作用するとボールとボール溝に弾性変形が生じます。その変位量と負荷荷重の比率を剛性といいます。転動体と転導面にあらかじめ内部応力となる予圧を与えることで外部からの負荷荷重をこの内部応力が緩衝吸収して弾性変形量を抑え剛性を高めることができます。
リニアレールシステムの予圧方法はボール径を微調整することによって、ボール溝の隙間を調整し、予圧を与えることができます。



Po：K3（重予圧）すきまにおける予圧荷重

$$K = \frac{P}{\delta}$$

K (N/μm) ： 剛性値

δ (μm) ： 変位量

P (N) ： 計算荷重

③ラジアルすきま (予圧) の使用環境

表 1-5

予圧	使用条件	適応例
K1	◎一定の荷重方向で衝撃・振動が小さい時	・溶接機械、包装機械
	◎普通精度で、摺動抵抗を軽くしたい場合	・繊維機械、木工機械
		・一般産業機械、巻線機
K2	◎オーバーハング荷重が作用する場合 ◎モーメント荷重が作用する場合	・研削機テーブル送り
		・工業用ロボット、CNC 旋盤
	◎軽荷重で高精度を必要とする場合	・高速搬送機、測定器
		・放電加工機、レーザー加工機
K3	◎強度の剛性を必要とする場合	・工作機械上下軸、フライス盤
	◎振動・衝撃生じる環境の場合	・マシニングセンター
	◎重切削の工作機械に使用する場合	・研削盤、ドリルマシン

④ SBI 型ラジアルすきま規格

表 1-6　　単位：μm

予圧表記	普通	軽予圧	重予圧
型番	K1	K2	K3
SBI15	-3 〜0	-8 〜 -5	
SBI20	-4 〜0	-9 〜 -7	-13 〜 -11
SBI25	-4 〜0	-10 〜 -8	-15 〜 -13
SBI30	-6 〜0	-14 〜 -11	-20 〜 -17
SBI35	-8 〜0	-16 〜 -12	-23 〜 -20
SBI45	-8 〜0	-17 〜 -13	-24 〜 -21
SBI55	-16 〜0	-23 〜 -18	-33 〜 -28
SBI65	-20 〜0	-29 〜 -22	-40 〜 -35

精度

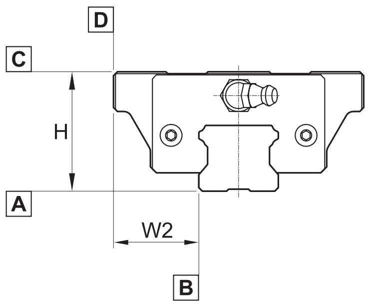
リニアレールシステムの精度は、走り平行度、高さH、幅Wの寸法許容差、１軸に複数個のブロックを使用する際や同一平面に複数軸使用する場合のペア相互差で規定します。

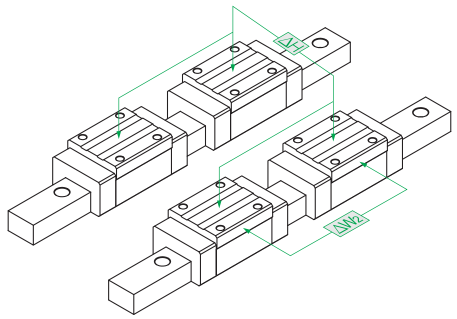
高さHの寸法差　：　レール長さの中央位置での、A面からC面までの寸法Hと基準寸法の差

幅 W2 の寸法差　：　レール長さの中央位置での、B面からD面までの寸法 W2 と基準寸法の差

高さHの相互差　：　同一平面上に使用するブロックのセット高さHの最大値と最小値の差

幅 W2 の相互差　：　１本レールに使用するブロックの幅 W2 の最大値と最小値の差

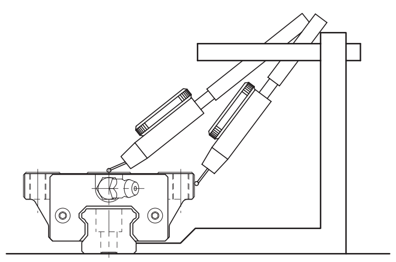




● 幅 W2 の相互差はブロックの側面中央位置で測定
● 高さHの相互差はブロックの上面中央位置で測定

走り平行度

走り平行度はレールを基準ベースに固定した状態でブロックをレール全長にわたって、走行させた時のブロックとレールの基準面同士の平行度誤差です。



ブロックとレールの基準面走行平行度測定

■精度規格

表 1-7　　精度規格表　　単位：mm

等級 / 項目	N(標準級)	H(上級)	P(精密級)
高さ H 寸法許容差	±0.1	±0.04	±0.02
幅 W2 寸法許容差	±0.1	±0.04	±0.02
高さ H 寸法の相互差	0.03	0.015	0.007
幅 W2 寸法の相互差	0.03	0.015	0.007
A 面に対する C 面の走り平行度	表 1-8　参照		
B 面に対する D 面の走り平行度	表 1-8　参照		

表 1-8　　走り平行度表　　単位：mm

レール長さ		走り平行度		
こえる	以下	N(標準球)	H(上級)	P(級)
-	50	5	3	2
50	80	5	3	2
80	125	5	3	2
125	200	5	3.5	2
200	250	6	4	2.5
315	400	8	5	3.5
400	500	9	6	4.5
500	630	11	7	5
630	800	12	8.5	6
800	1000	13	9	6.5
1000	1250	15	11	7.5
1250	1600	16	12	8
1600	2000	18	13	8.5
2000	2500	20	14	9.5
2500	3150	21	16	11
3150	4000	23	17	12

■機械の精度選定

機械名		精度等級			予圧		
		並級	上級	精密級	普通	軽予圧	重予圧
		N	H	P	K1	K2	K3
工作機械	マシニングセンター		●	●			●
	CNC 旋盤		●	●			●
	フライス盤			●			●
	金型加工機		●	●		●	
	研削盤			●			●
	放電加工機			●			●
	レーザー加工機		●	●			●
	NC ボール盤		●	●			●
	NC ボーリングマシン		●	●			●
半導体製造装置	ワイヤボンダ			●	●		
	電子部品挿入機			●	●		
	PCB 検査装置			●	●		
	チップマウンター			●	●		
各種機械	搬送装置	●			●		
	木工機	●			●		
	溶接機	●			●		
	射出成型機	●	●			●	●
	建設機械	●					●
	包装機械	●			●		
	繊維機械	●			●		
	事務機器	●			●		
	塗装機	●			●		
	検査装置		●	●	●		
	三次元測定機		●	●			
	舞台装置	●			●	●	

潤滑

①一般環境使用グリース

リニアレールシステムを使用する際には、良好な潤滑環境が必要です。無給油のまま使用すると摩耗が増加し早期寿命の原因になる場合があります。SBI シリーズは出荷の際に韓国シェル石油グリース [Shell Gadus S2 シリーズ] を塗布して出荷します。 リチウム系鉱油タイプで地球環境を配慮した万能高荷重用グリースで、耐荷重性、酸化安定性に優れた多目的グリースです。

一般汎用グリス

対象型番	使用潤滑剤	日本国内相当品 (推奨品)
SBI15,20,25	Shell Gadus S2 V220 0	Shell Alvania Grease EP (LF)0
SBI30,35	Shell Gadus S2 V220 1	Shell Alvania Grease EP (LF) 1
SBI45,55,65	Shell Gadus S2 V220 2	Shell Alvania Grease EP (LF) 2

②クリーンルーム用グリス

クリーンルーム使用、低温クロームメッキ（R 処理）付の場合は韓国 NTG コリア SNG5050 グリースを塗布します。ウレア系合成油タイプグリースで高い防錆性、低発塵、高潤滑性を備えているグリースです。

クリーンルーム用グリス

対象型番	使用潤滑剤	日本国内
表面処理品	SNG5050	当社にて取り扱い

③グリースの補給期間と補給量

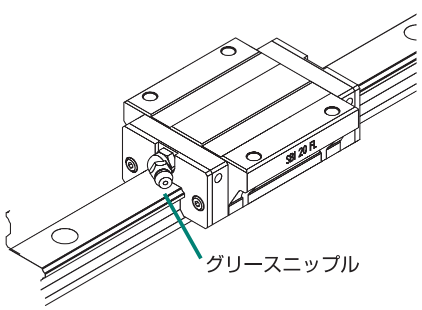
補給際には、ブロック長さの 3 倍以上のストロークでブロックを前後に動かしなじませてください。
補給期間は走行距離 100㎞を目安に補給することをお勧めします。
補給量は初期の場合ブロック空間容積 100%、補給の場合 50%を目安に補給してください。ブロックの空間容積は表 1-9 参照してください。

表 1-9　ブロック空間容積表　単位：㎤

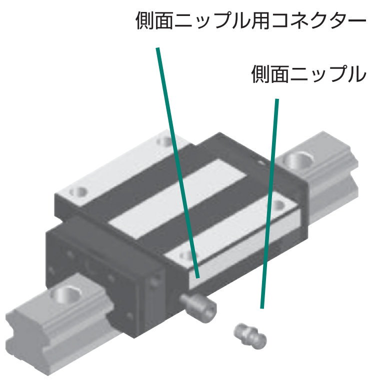
型番	ブロック空間容積		型番	ブロック空間容積	
15	FV, SV	0.8	30	FLS, SLS, HLS	5
	FLS, SLS, HLS	1.2		FL, SL, HL	5.8
	FL, SL, HL	1.4		FLL, SLL, HLL	7
	FLL, SLL, HLL	1.8	35	FLS, SLS, HLS	7.4
20	FV, SV	1.6		FL, SL, HL	9
	CLS	2		FLL, SLL, HLL	11
	FLS, SLS	2.6	45	FL, SL, HL	15.4
	FL, SL, CL	3		FLL, SLL, HLL	19
	FLL, SLL, CLL	3.6	55	FL, SL	27.6
25	FV, SV	2		FLL, SLL	34.6
	FLS, SLS, HLS	3.6	65	FL, SL	48
	FL, SL, HL	4		FLL, SLL	59.8
	CL	4			
	FLL, SLL, HLL	4.8			
	CLL	4.6			

④グリス補給方法

正面ニップル付が標準仕様になります。ご注文際に側面ニップル付又は専用配管継ぎ手を選択することも可能です。側面ニップル、専用配管継手も標準在庫品として備えています。



SBIタイプ　正面ニップルタイプ(標準)

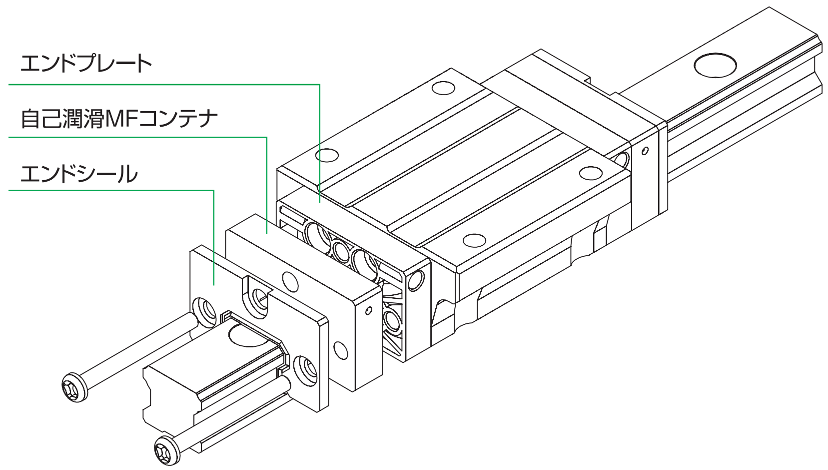


SBIタイプ
側面ニップルタイプ(注文の時要明記)

■自己潤滑コンテナ (MF)

MF コンテナに含侵したオイルだけで長期メンテナンスフリーを実現した優れた潤滑装置です。あらかじめオイル含侵させた MF コンテナをブロックに取り付けることで、損失したグリースを自動的に補います。衛生環境上で油を嫌う使用箇所やグリースの補給が簡単にできない箇所において MF コンテナをお勧めします。

MF コンテナはメンテンナンス期間を大幅に延長する効果がありますが永久ではないため、グリース補給の必要はあります。通常 MF コンテナ付ブロックの場合はグリースニップル無しで出荷されますがご注文の際にニップル付きを明記しますと側面側に取付て出荷します。

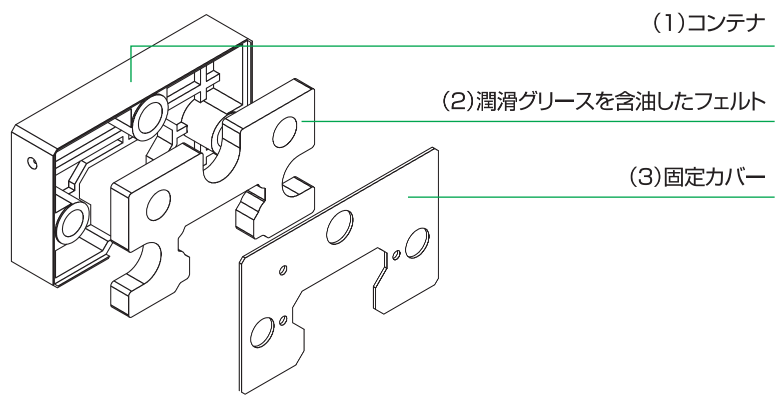


MF コンテナの構造

①コンテナ　：　低摩擦の高強度樹脂素材品

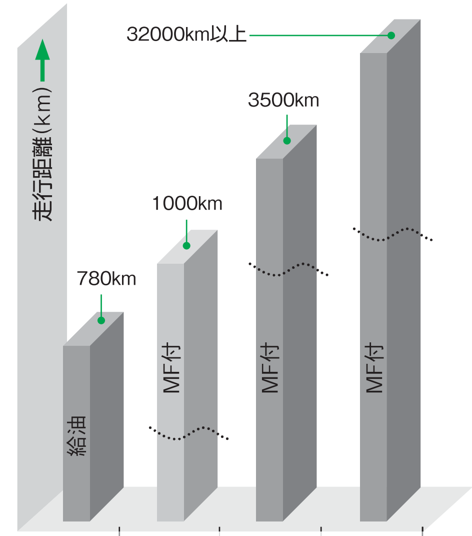
②潤滑剤貯槽フェルト　：　オイル又はグリスの吸収性が高い、低摩擦素材で作られた潤滑貯槽

③固定カバー　：　グリスの流出を防ぐとともにレール面の異物を拭取る防塵機能付



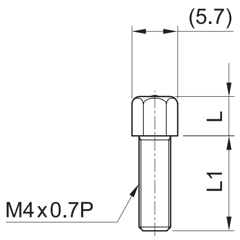
■自己潤滑装置（MF コンテナ）付ブロックの耐久テスト

テスト条件
使用型番：SBI20SL-1-K1-1500-N
稼働速度：20 m /min
負荷荷重
軽荷重：1KN
重荷重：2.5KN　理論寿命：1500㎞
高荷重：4.9KN　理論寿命：600㎞
テスト結果
MF コンテナー付きの場合標準グリース給油品より寿命が30%増加。さらに潤滑メンテナンス期間大幅延長。



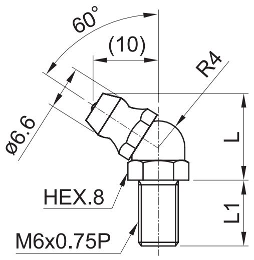
■グリスニップル仕様

①標準グリスニップル

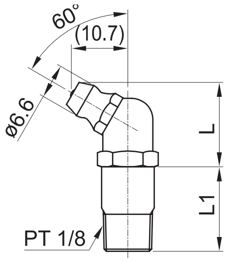


ニップル仕様表　　単位：mm

正面ニップル	ニップル	M4×0.7P		
適用	型番	仕様	L	L1
SBI15	1N	標準（無記号）	7	5.5
	1D	DD、ZZ	5	9
	1Z	KK、MF	5	11
	1F	MFZZ、MFDD	5	13

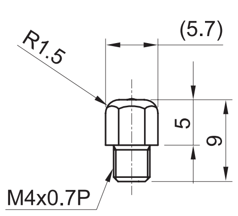


正面ニップル	ニップル	M6×0.75P		
適用	型番	仕様	L	L1
SBI20～35	A2N	標準（無記号）	13.5	7
	A2D	DD、ZZ	13.5	10
	A2Z	KK、MF	13.5	13
	A2K	MFZZ、MFDD	13.5	16
	A2F	MFKK	13.5	19

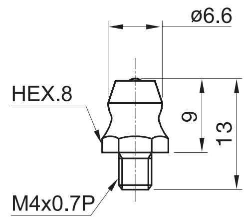


正面ニップル	ニップル	PT1/8		
適用	型番	仕様	L	L1
SBI45～65	4N	標準（無記号）	17	12
	4D	DD,KKZZ,MF	17	16
	4F	MFDD,MFKK	17	23

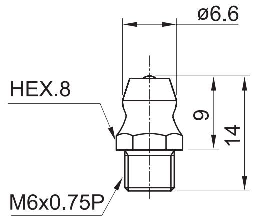
②側面ニップル



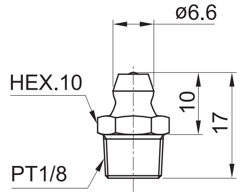
ねじ部	M4 × 0.7P
適用型番	SBI15
ニップル型番	S1N



ねじ部	M4 × 0.7P
適用型番	SBI20,25
ニップル型番	S2N



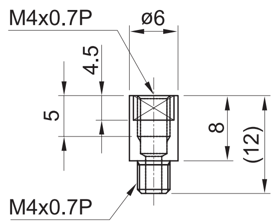
ねじ部	M6 × 0.75P
適用型番	SBI30,35,45
ニップル型番	S3N



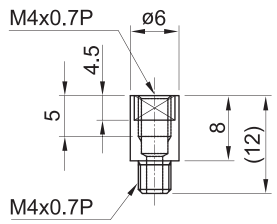
ねじ部	PT 1/8
適用型番	SBI55,65
ニップル型番	S4N

③側面ニップル用コネクター

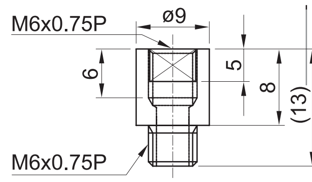
FL、FLL のフランジタイプのブロックに側面ニップルを取り付ける際には専用コネクターが必要になります。



ねじ部	M4×0.7P
適用型番	SBI15
ニップル型番	S1C

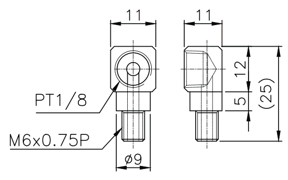


ねじ部	M4×0.7P
適用型番	SBI20,25
ニップル型番	S2C

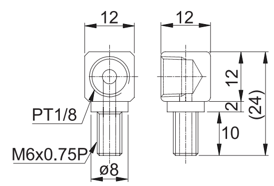


ねじ部	M6×0.75P
適用型番	SBI30,35,45
ニップル型番	S4C

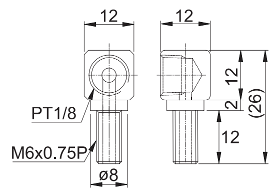
④専用配管継手



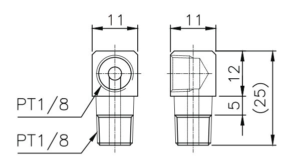
ねじ部	PT 1/8
	M6 × 0.75P
適用型番	SBI20,25,30,35
ニップル型番	SB01



ねじ部	PT 1/8
	M6 × 0.75P
適用型番	SBI20,25,30,35
ニップル型番	SB02



ねじ部	PT 1/8
	M6 × 0.75P
適用型番	SBI20,25,30,35
ニップル型番	SB03



ねじ部	PT 1/8
	PT 1/8
適用型番	SBI45,55,65
ニップル型番	SB21

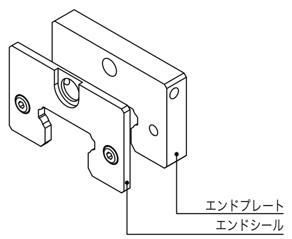
防塵

リニアレールシステムに異物が混入すると早期寿命の原因になりますので、異物混入防止の防塵装置が必要です。ボールリニアレールシステム SBI シリーズにはエンドシール、サイドシールが標準防塵装置として装備しています。標準品よりさらなる防塵効果を求める場合は下記各種オプション防塵装置より選択して使用してください。

①各種防塵装置記号

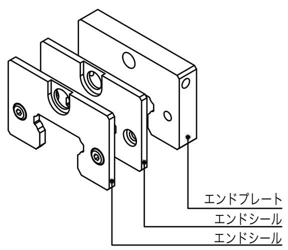
無記号 (標準品)

エンドシール + サイドシール
(15 番はサイドシール非対応)



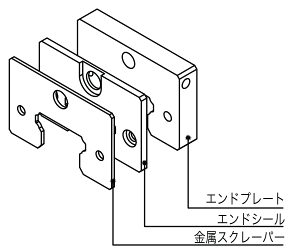
DD(ダブルシール)

エンドシールを 2 枚重ねたダブル防塵仕様



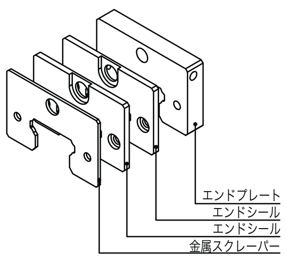
ZZ(スクレーパー)

エンドシール + 金属スクレーパー
切りくず、スパッタ等の大きい異物、硬い異物に効果的



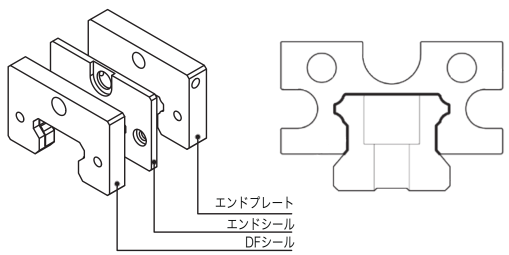
KK(3 層防塵)

エンドシール 2 枚 + 金属スクレーパーの 3 層構造で高い防塵効果を実現



DF(防塵コンテナ)

エンドシール +DF コンテナがレールに密着し、微細粉塵まで拭取り、異物の侵入を防止



②潤滑装置 MF 及び防塵装置

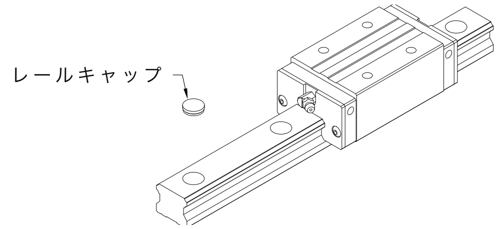
記号	防塵用部品
MF	エンドシール + サイドシール +MF
MFDD	ダブルシール + サイドシール +MF
MFZZ	金属スクレーパ + エンドシール + サイドシール +MF
MFKK	ダブルシール + サイドシール + スクレーパ +MF

③高防塵仕様

記号	防塵用部品
DF	エンドシール + サイドシール +DF
DFDD	ダブルシール + サイドシール +DF
DFZZ	金属スクレーパ + エンドシール + サイドシール +DF
DFK	ダブルシール + サイドシール + スクレーパ +DF

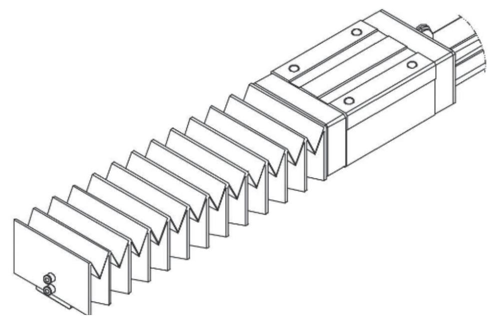
RC(レールキャップ)

レールの取付穴を塞ぐ樹脂製キャップです。
ご希望の場合は明記ください。(無償)



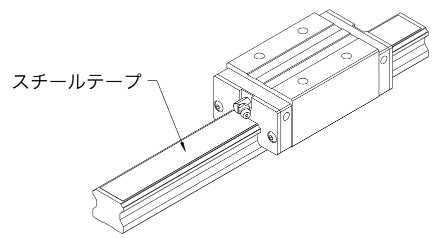
SH-DA(ジャバラ)

大量のほこりや切りくず等の大きな異物がレール転動面に付着する環境ではレール全体を覆う方法のジャバラ仕様を推奨しています。
P39 参照してください。



ST(スチールテープ)

テープ接着の際はレール上面を工業用アルコール等で拭取り後、接着してください。



■シールおよび各種オプション厚み寸法

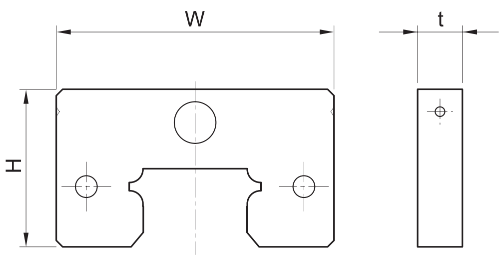


表 1-10 単位：mm

ブロック型番	エンドシール	ZZ	MF	DF
SBI15	2.3	1.2	7	7
SBI20	2.5	1.2	7	7
SBI25	2.5	1.2	7	7
SBI30	3	1.2	8	8
SBI35	3	1.2	8	8
SBI45	3	1.2	8	8
SBI55	3.5	1.2	9	9
SBI65	3.5	1.2	9	9

■シール抵抗値

表 1-11 単位：mm

ブロック型番	エンドシール	MF	DF
	抵抗最大値	抵抗最大値	抵抗最大値
SBI15	2.0	4.7	3.0
SBI20	2.5	4.9	3.5
SBI25	3.0	5.5	3.5
SBI30	3.9	5.6	3.5
SBI35	4.3	5.7	3.7
SBI45	4.8	5.9	4.1
SBI55	5.1	6.2	4.2
SBI65	5.5	6.4	4.4

＊潤滑剤を塗布した状態でブロック1個当たりのシール最大抵抗値です。

■シール装着時のブロック全長

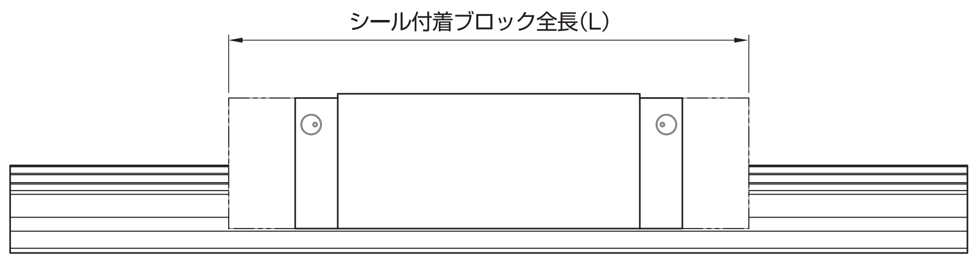
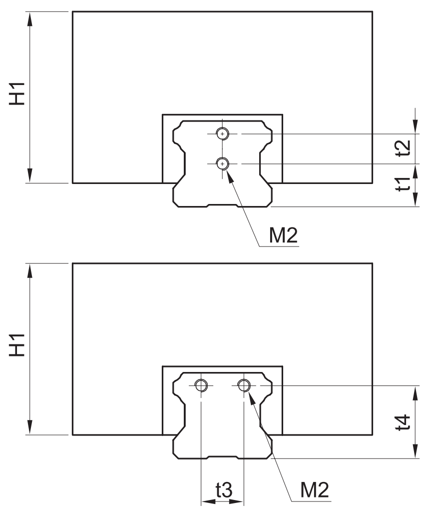


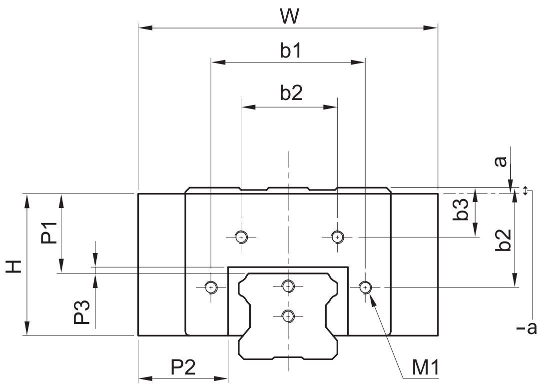
表 1-12 単位：mm

SBI 形	標準	DD	ZZ	KK	MF	MFDD	MFZZ	MFKK	DF	DFDD	DFZZ	DFKK
15SV/FV	39.9	44.5	45.3	49.9	53.9	58.5	59.3	63.9	56.9	61.5	59.3	63.9
15SLS/FLS/HLS	56.8	61.4	62.2	66.8	70.8	75.4	76.2	80.8	73.8	78.4	76.2	80.8
15SLS/SLS	63.8	68.4	69.2	73.8	77.8	82.4	83.2	87.8	80.8	85.4	83.2	87.8
15SLL/FLL	79.4	84	84.8	89.4	93.4	98	98.8	103.4	96.4	101	98.8	103.4
20SV/FV	49.1	54.1	54.5	59.5	63.1	68.1	68.5	73.5	66.1	71.1	68.5	73.5
20CLS	65.2	70.2	70.6	75.6	79.2	84.2	84.6	89.6	82.2	87.2	84.6	89.6
20SLS/FLS	73.8	78.8	79.2	84.2	87.8	92.8	93.2	98.2	90.8	95.8	93.2	98.2
20SL/FL/CL	78.8	83.8	84.2	89.2	92.8	97.8	98.2	103.2	95.8	100.8	98.2	103.2
20SLL/FLL/CLL	96.4	101.4	101.8	106.8	110.4	115.4	115.8	120.8	113.4	118.4	115.8	120.8
25SV/FV	52.6	57.6	58	63	66.6	71.6	72	77	69.6	74.6	72	77
25SLS/FLS	83	88	88.4	93.4	97	102	102.4	107.4	100	105	102.4	107.4
25SL/FL/CL/HL	92	97	97.4	102.4	106	111	111.4	116.4	109	114	111.4	116.4
25SLL/FLL 25CLL/HLL	108	113	113.4	118.4	122	127	127.4	132.4	125	130	127.4	132.4
30SLS/FLS/HLS	96.8	102.8	103.2	109.2	112.8	118.8	119.2	125.2	116.8	122.8	119.2	125.2
30SL/FL/HL	107.8	113.6	114	120	123.6	129.6	130	136	127.6	133.6	130	136
30SLL/FLL/HLL	131.6	137.6	138	144	147.6	153.6	154	160	151.6	157.6	154	160
35SLS/FLS/HLS	108.2	114.2	114.6	120.6	-	-	-	-	-	-	-	-
35SL/FL/HL	124.6	103.6	131	137	140.6	146.6	147	153	144.6	150.6	147	153
35SLL/FLL/HLL	152.6	158.6	159	165	168.6	174.6	175	181	172.6	178.6	175	181
45SL/FL/HL	142	148	148.4	154.5	158	164	164.4	170.4	162	168	164.4	170.4
45SLL/FLL/HLL	174	180	180.4	186.4	190	196	196.4	202.4	194	200	196.4	202.4
55SL/FL	172	179.4	179.2	186.2	190.4	197.4	197.2	204.2	194.8	201.8	197.2	204.2
55SLL/FLL	211.8	218.8	218.6	225.6	229.8	236.8	236.2	243.6	234.2	241.2	236.6	243.6
65SL/FL	219.8	226.8	226.6	233.6	237.8	244.8	244.6	251.6	242.2	249.2	244.6	251.6
65SLL/FLL	272.2	279.2	279	286	290.2	297.2	297.6	304	294.6	301.6	297	304

■専用ジャバラ

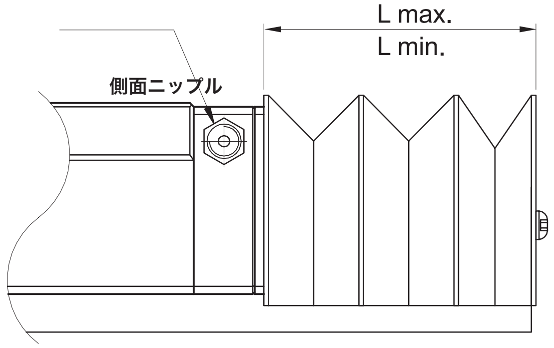
専用ジャバラを使用する場合、レールにジャバラ取付用の加工が必要ですので、ご注文の際にご指示ください。





ジャバラ長さの計算式　Lmax = A×Lmin

Lmax：ジャバラ最大伸長時長さ
Lmin：ジャバラ最小収縮時長さ
A：伸縮率



型番構成

SH25DA — 300/1500

呼び型番　ジャバラ長さ（収縮 / 伸長）

単位：mm

ジャバラ呼び型番	適用型番	W	H	H1	P1	P2	P3	a						b1	b2	b3			b4						t1	t2	t3	t4	取付ボルト		A
								FL	SL	HL	CL	FV	SV			FL	SL	HL	FL	SL	HL	CL	FV	SV					M1	M2	
SH15DA	SBI15	50	20	20	10	15.5	1	-1	-5	-1	-	-1	-1	26	-	-	-	-	13.3	17.3	13.3	-	13.3	13.3	10	-	-	-	M3×16	M4×8	4
SH20DA	SBI20	60	24	26	12	18	1	-1.5	-1.5	-	0.5	0.5	0.5	34	-	-	-	-	16	16	-	14	14	14	6	8	-	-	M3×18	M3×6	4
SH25DA	SBI25	70	30	30	15	21	1	-1	-5	-1	-	-	-	36	-	-	-	-	19.3	23.3	19.3	16.3	16.3	16.3	10	7	-	-	M3×18	M3×6	5
SH30DA	SBI30	80	33	33	17	23	1	-2	-5	-2	-	-	-	49	-	-	-	-	22.8	25.8	22.8	-	-	-	11	8	-	-	M4×22	M4×8	6
SH35DA	SBI35	85	39	39	20	22.5	1	-2	-9	-2	-	-	-	56	-	-	-	-	26.5	33.5	26.5	-	-	-	-	-	14	21	M4×22	M4×8	7
SH45DA	SBI45	100	48	48	25	25	1	-3	-13	-3	-	-	-	72	-	-	-	-	33.5	43.5	33.5	-	-	-	-	-	20	25	M4×25	M5×10	7
SH55DA	SBI55	110	56	56	30	25	1	-2	-12	-	-	-	-	74	53.4	7	17	7	38.5	48.5	38.5	-	-	-	-	-	26	29	M5×30	M5×10	8
SH65DA	SBI65	130	69	69	35	30	1	-2	-2	-	-	-	-	90	64	7	7	-	45	45	-	-	-		-	-	34	42	M5×35	M5×10	8

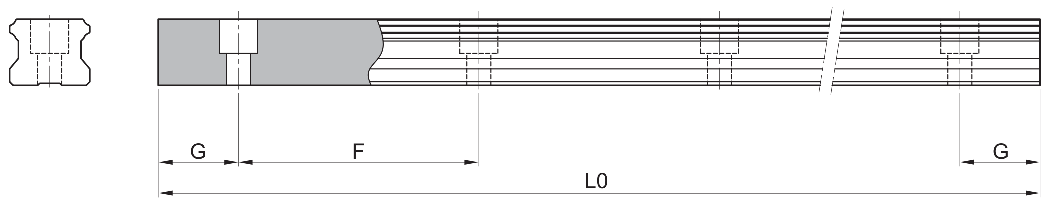
＊ a、b3、b4 の寸法は FL、FLS、FLL 同寸法、SL、SLS/SLS、SLL 同寸法、
CL、CLS、CLL 同寸法です

＊ジャバラ仕様の場合グリースニップルは側面付になります。

SBI 型レール仕様

SBI 型レールの製作最大長さは 4m まで（15 番 3m）です。4m 以上使用の場合は継ぎ仕様になります。SBC は 4m 長さを標準在庫品として備えているため、ご希望に応じて切断対応いたします。レール両端G寸法はご注文際に指示が必要ですが指示無い場合は均等振り分けにて製作します。

①ザグリ穴タイプレール



②タップ穴タイプレール (B タイプ)

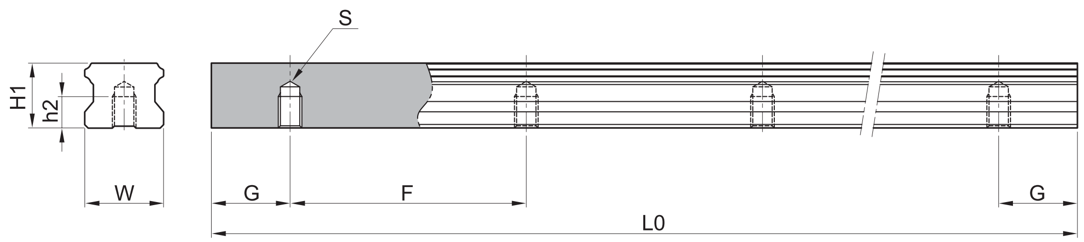
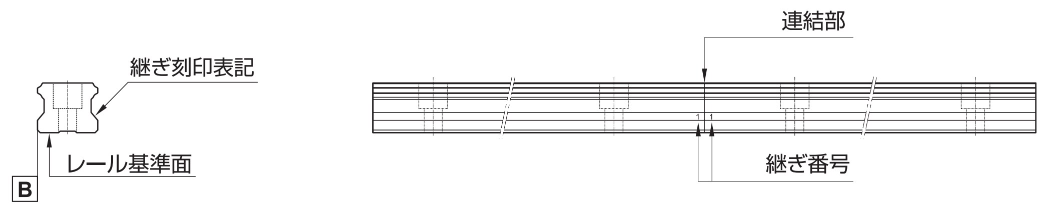


表 1-13　　タップタイプレール寸法表　　単位：mm

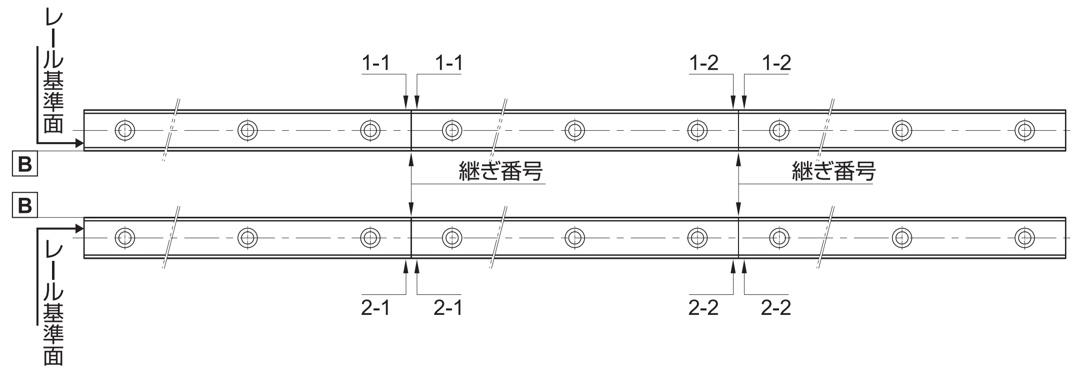
型番	W1	H1	S	h2	G	F	質量 (kg /m)
SBI15-B	15	13	M5	8	20	60	1.39
SBI20-B	20	16.5	M6	9	20	60	2.37
SBI25-B	23	20	M6	9	20	60	3.26
SBI30-B	28	23	M8	12	20	80	4.63
SBI35-B	34	26	M8	12	20	80	6.45
SBI45-B	45	32	M12	18	22.5	105	10.49

■レール継ぎ仕様

レールの最大長さ 4m 超えて使用される場合は継がれて製作されます。継ぎレールの取付には以下のことに注意してご使用ください。
①連結部に段差ができないように取付面には肩を設けレールをしっかり突き当ててください。肩を設けない場合はレールを移動しない様にしてください。
②連結部に合マークが表示されてますので確認の上取付てください。
③連結部に隙間が生じない様に調整しながら取付てください。



継ぎ仕様表記



3軸以上の場合は 3、4…と表記されます。

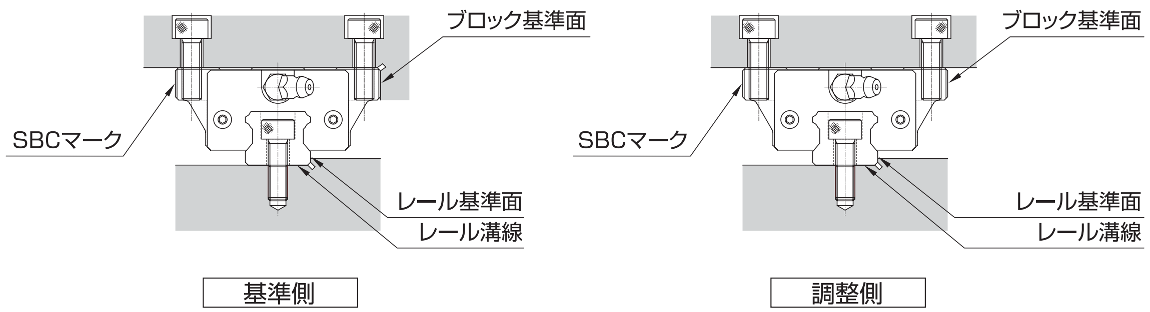
材質および表面処理

・材質
SBI 型のレールは S55C, ブロックは SCM420、ボールは SUJ2 鋼材を使用します。
・表面処理
①低温クロームメッキ処理（R 処理）
防錆対策、耐食性対応向けに電解被膜処理を行います。
②フッ化低温クロームメッキ処理（FR 処理）
低温クロームメッキ後、フッ素でコーティング処理を行います。耐水、塩水に強く高耐食性が得られます。

取付方法

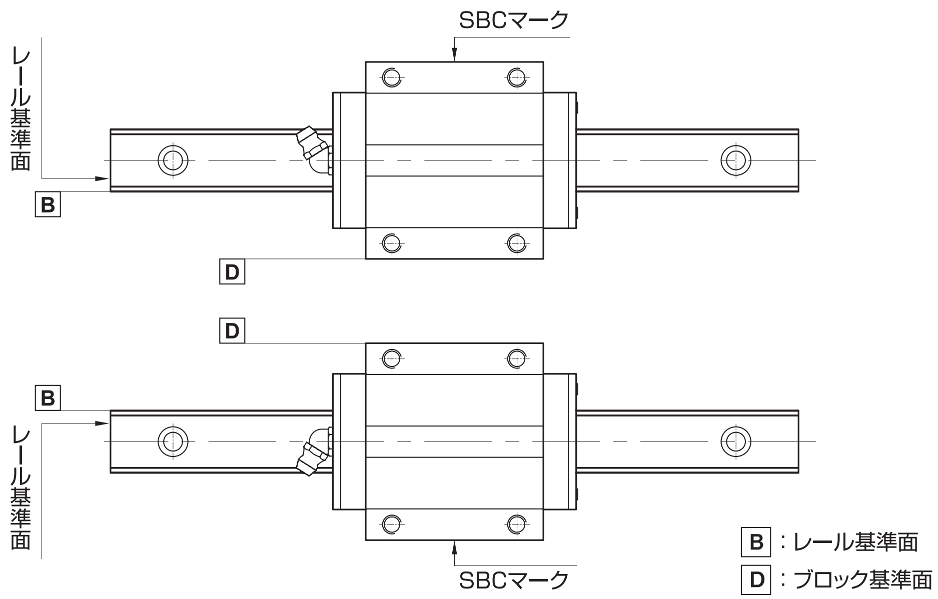
■基準面

リニアレールシステムには基準面が設けられています。レールとブロックの組合せは基準面が同一方向になるように組み立てます。レール基準面はレールの底面に溝線を設け、溝線側が基準面になります。ブロックは SBC 刻印の反対側が基準面になります。



並列仕様の時の基準面

２軸並列仕様の場合、基準面は内内に設けて出荷します。下記図面以外の使用の場合はご注文の際に指示してください。



■取付面の形状および精度

①取付面形状

通常取付精度を上げるため、取付面に肩を設けてレールやブロックの基準面を突き当てる方法が取られます。その場合、肩の角部はリニアレールシステムの角部に干渉しないように、逃げを設けるか又はレールやブロックの面取り寸法より小さく R に仕上げてください。

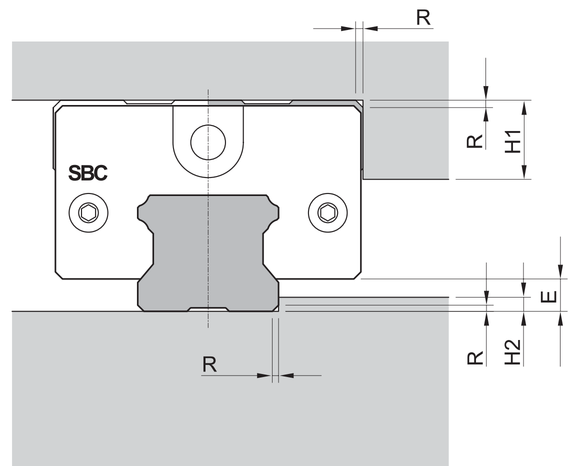


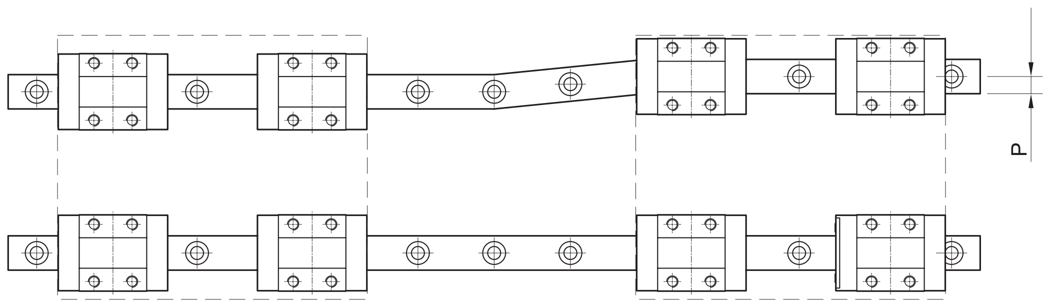
表 1-14　取付面肩の高さと隅の丸み　単位：mm

呼び型番	ブロックの取付部		レールの取付部		
	R	H1	R	H2	E
SBI15	0.6	7	0.6	2.5	3
SBI20	0.6	8	0.6	3.5	4.6
SBI25	1	10	1	4.5	5.5
SBI30	1	11	1	5	7
SBI35	1	13	1	6	7.5
SBI45	1.6	16	1.6	8	9
SBI55	1.6	20	1.6	10	12
SBI65	1.6	25	1.6	15	19

②取付面精度

リニアレールシステムは取付面や取付精度が許容値内であれば吸収される様に設計製造されています。2 軸並列仕様の場合 2 軸間平行度、高さ誤差が許容値を超えるとリニアレールシステムの精度とともに機械・装置の精度に影響されます。取付面の精度を下記許容値内に仕上げる必要があります。

2 軸仕様時平行度誤差 P



2 軸仕様時の高さ誤差 S

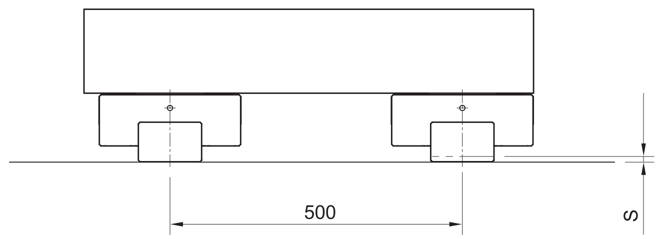


表 1-15　平行度許容値　単位：mm

呼び型番	P(K1)	P(K2)	P(K3)
SBI15	0.025	0.018	-
SBI20	0.025	0.02	0.018
SBI25	0.03	0.022	0.02
SBI30	0.04	0.03	0.027
SBI35	0.05	0.035	0.03
SBI45	0.06	0.04	0.035
SBI55	0.07	0.05	0.045
SBI65	0.08	0.06	0.055

表 1-16　高さ許容値　単位：mm

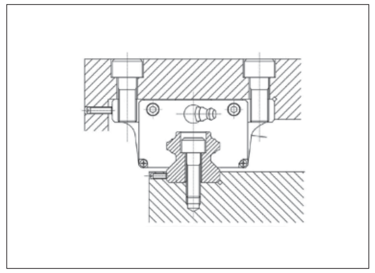
呼び型番	S(K1)	S(K2)	S(K3)
SBI15	0.13	0.085	-
SBI20	0.13	0.085	0.005
SBI25	0.13	0.085	0.07
SBI30	0.17	0.11	0.09
SBI35	0.21	0.16	0.12
SBI45	0.25	0.17	0.14
SBI55	0.3	0.21	0.17
SBI65	0.35	0.25	0.2

■固定方法

一般的にリニアレールシステムは２軸並列に取付て使用されます。その場合１方レールは基準側、他方のレールを調整側とします。

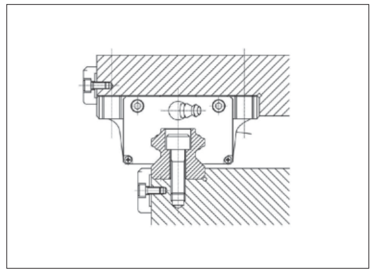
①押しボルト方式

高さの制約があるため、押しボルトのサイズは大きくできません。横荷重が小さい場合のみ適用してください。



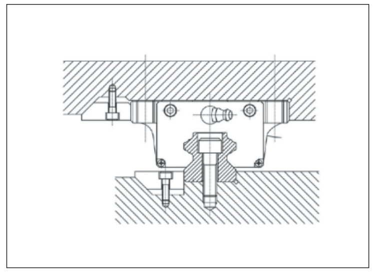
②押し板方式

一般的な方法です。押し板には逃げ部を設けて、横方向に正しく押すようにしてください。



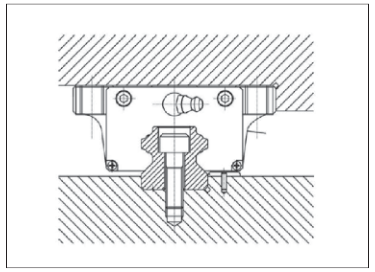
③テーパーギブ方式

テーパーギブとテーブルの角度を正確に一致させてください。ボルトを締めすぎない様に注意してください。



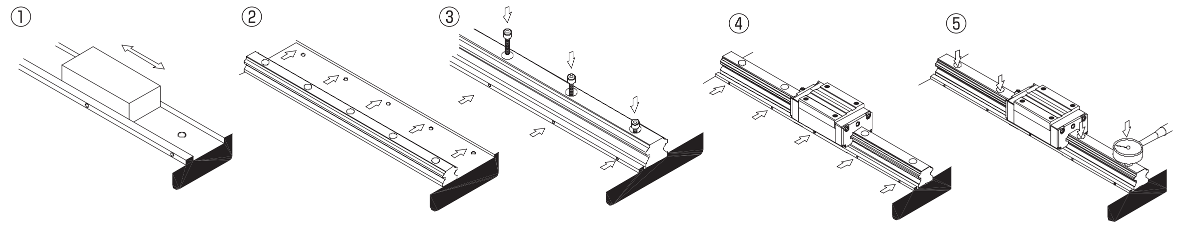
④ノックピン方式

事前にレールにノックピン穴をあけておき、クランプで基準面に押し付けた状態でボルト固定してから、ベースにノックピン穴を現合加工し、ノックピンを打ち込むことによって横ずれを防止します



■取付手順

①取付面のバリ、キズ、ごみ等を取り除き、低粘度のオイルを塗っておくと防錆効果が得られます。
②レールの基準面をベッドの基準面に静かに乗せ、仮締めします。横押しねじや押し板を使用してベッドの基準面に密着させます。
③取付ボルトを規定トルクで締め付け、基準側レールの取付を完了させます。レールの締め付けは規定のトルク（表参照）で締め付けた方が精度がよくなります。
④従動側のレールも同じ方法で取付けます。
⑤ブロックをテーブルの取付位置に合わせて、テーブルを静かに載せ 軽く締めます。
⑥基準側ブロックを横押しにより密着させた後、取付ボルトを❶〜❹順の対角線上に　締めます



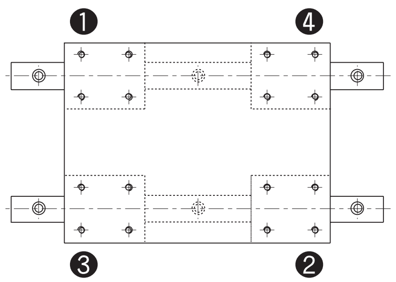


表 1–16　　取付ボルトの締付けトルク　　単位：N.cm

ねじサイズ	炭素鋼 ねじ	ステンレス鋼 ねじ	ねじサイズ	炭素鋼 ねじ	ステンレス鋼 ねじ
M2	58.8	39.2	M10	6760	4510
M2.3	78.4	53.9	M12	11800	7840
M2.6	118	78.4	M14	15700	10500
M3	196	127	M16	19600	13100
M4	412	274	M20	38200	25500
M5	882	588	M22	51900	34800
M6	1370	921	M24	65700	44100
M8	3040	2010	M30	130000	87200

型番構成

①ブロック・レールセット構成

SBI25FL – N – MF – ZZ – 2 – K1 – FR – 1000 – J2 – B – N – FR – 2 (RC)
① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭

①呼び型番

②グリスニップル位置
無記号：正面
N：側面

③自己潤滑
無記号：ニップル給油
MF：自己潤滑付

④防塵仕様
防塵オプション
P35 参照

⑤１軸上のブロック数

⑥予圧記号
K1：標準予圧
K2：軽予圧
K3：重予圧

⑦表面処理（ブロック）
無記号：表面処理なし
R：低温クロムメッキ
FR：フッ化低温クロムメッキ

⑧レール長さ

⑨レール継ぎ仕様
無記号：１軸仕様
J2：２本継ぎ

⑩レール種類
無記号：標準ザグリ穴
B：裏タップ

⑪精度
N：並級
H：上級
P：精密級

⑫表面処理（レール）
無記号：表面処理なし
R：低温クロムメッキ
FR：フッ化低温クロムメッキ

⑬同一平面に使用される軸数記号
1軸仕様の場合：無記号
2軸並列仕様の場合：2

⑭レールキャップ
ご希望の場合に明記

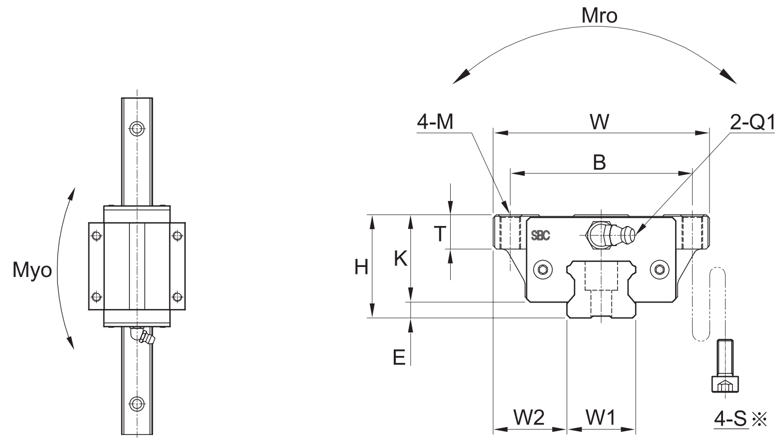
②ブロックのみの場合

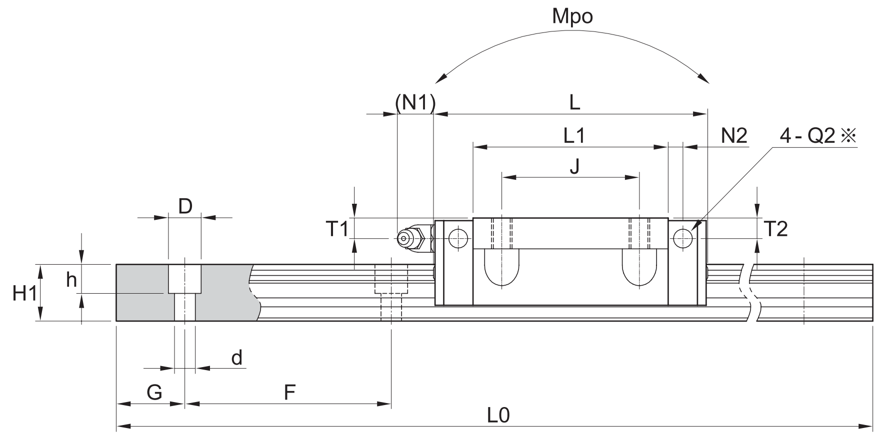
SBI25FL – N – MF – ZZ – 2 – K1 – FR

③レールのみの場合

SBI25FL – 1000 – B

SBI−FL/SBI−FLL 形





単位:mm

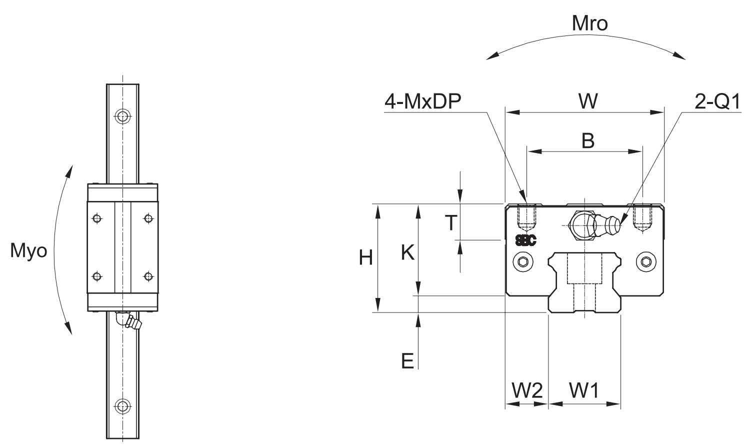
型番	組立寸法				ブロック寸法											
	H	W	L	E	取付穴				L1	T±1	K	T1	N1	T2	N2	Q1	※Q2
					B	J	M	S									
SBI15FLS	24	47	56.8	3	38	30	M5	M4	38.2	9	21	4.5	5.5	3.8	3.8	M4×0.7	φ3.5
SBI15FL	24	47	63.8	3	38	30	M5	M4	45.2	9	21	4.5	5.5	3.8	3.8	M4×0.7	φ3.5
SBI15FLL	24	47	79.4	3	38	30	M5	M4	60.8	9	21	4.5	5.5	3.8	3.8	M4×0.7	φ3.5
SBI20FLS	30	63	73.8	4.6	53	40	M6	M5	51.8	12	25.4	6	12	5.8	5	M6×0.75	φ3.5
SBI20FL	30	63	78.8	4.6	53	40	M6	M5	56.8	12	25.4	6	12	5.8	5	M6×0.75	φ3.5
SBI20FLL	30	63	96.4	4.6	53	40	M6	M5	74.4	12	25.4	6	12	5.8	5	M6×0.75	φ3.5
SBI25FLS	36	70	83	5.5	57	45	M8	M6	61	13	30.5	6	12	5	5	M6×0.75	φ3.5
SBI25FL	36	70	92	5.5	57	45	M8	M6	70	13	30.5	6	12	5	5	M6×0.75	φ3.5
SBI25FLL	36	70	108	5.5	57	45	M8	M6	86	13	30.5	6	12	5	5	M6×0.75	φ3.5
SBI30FLS	42	90	96.8	7	72	52	M10	M8	68.8	15.5	35	8.5	12	7.8	5	M6×0.75	φ5.7
SBI30FL	42	90	107.6	7	72	52	M10	M8	79.6	15.5	35	8.5	12	7.8	5	M6×0.75	φ5.7
SBI30FLL	42	90	131.6	7	72	52	M10	M8	103.6	15.5	35	8.5	12	7.8	5	M6×0.75	φ5.7
SBI35FLS	48	100	108.2	7.5	82	62	M10	M8	78.2	15	40.5	8	12	8	6	M6×0.75	φ5.7
SBI35FL	48	100	124.6	7.5	82	62	M10	M8	94.6	15	40.5	8	12	8	6	M6×0.75	φ5.7
SBI35FLL	48	100	152.6	7.5	82	62	M10	M8	122.6	15	40.5	8	12	8	6	M6×0.75	φ5.7
SBI45FL	60	120	142	9	100	80	M12	M10	140	18	51	10.5	13.5	9.3	6.5	PT1/8	φ5.7
SBI45FLL	60	120	174	9	100	80	M12	M10	140	18	51	10.5	13.5	9.3	6.5	PT1/8	φ5.7
SBI55FL	70	140	172.4	12	116	95	M14	M12	131	22	58	12	13	12	8	PT1/8	φ8.7
SBI55FLL	70	140	211.8	12	116	95	M14	M12	170.4	22	58	12	13	12	8	PT1/8	φ8.7
SBI65FL	90	170	219.8	19	142	110	M16	M14	170.4	26	71	14	13	14	10	PT1/8	φ8.7
SBI65FLL	90	170	272.2	19	142	110	M16	M14	222.8	26	71	14	13	14	10	PT1/8	φ8.7

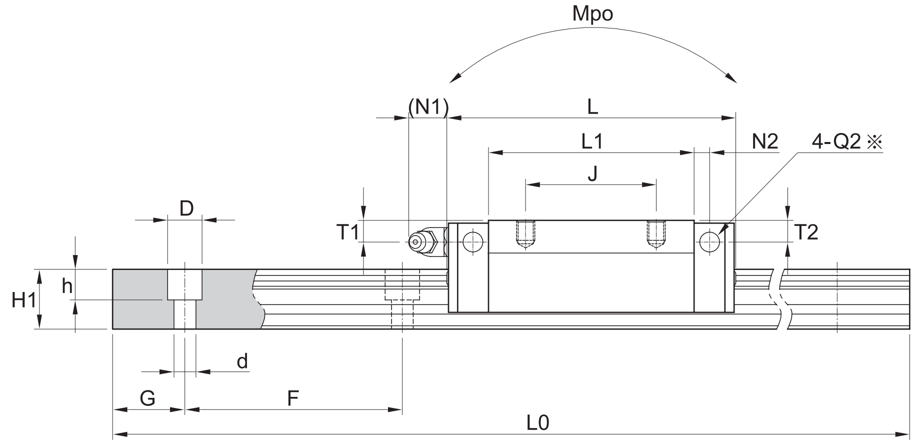
※ S：ブロック下から取付する場合のボルト規格

レール寸法								基本定格荷重		静的許容モーメント			質量	
W1	W2	H1	F	ボルト取付穴			G	最大長さ	動定格	静定格	[KN・m]			ブロック	レール
				d	D	h		L0	C(KN)	Co(KN)	Mro	Mpo	Myo	kg	kg/m
15	16	13	60	4.5	7.5	5.5	20	3,000	12.3	18.3	0.13	0.08	0.08	0.2	1.3
15	16	13	60	4.5	7.5	5.5	20	3,000	14.1	24.1	0.16	0.17	0.17	0.24	1.3
15	16	13	60	4.5	7.5	5.5	20	3,000	17.1	31.7	0.21	0.29	0.29	0.3	1.3
20	21.5	16.5	60	6	9.5	8.5	20	4,000	20.2	29.1	0.29	0.18	0.18	0.44	2.2
20	21.5	16.5	60	6	9.5	8.5	20	4,000	22.2	38.2	0.36	0.33	0.33	0.46	2.2
20	21.5	16.5	60	6	9.5	8.5	20	4,000	27.9	50	0.47	0.56	0.56	0.6	2.2
23	23.5	20	60	7	11	9	20	4,000	28.9	42.8	0.49	0.32	0.32	0.66	3
23	23.5	20	60	7	11	9	20	4,000	31.5	52.1	0.56	0.56	0.56	0.75	3
23	23.5	20	60	7	11	9	20	4,000	36.7	64.4	0.69	0.84	0.84	0.86	3
28	31	23	80	9	14	12	20	4,000	39.2	57.7	0.8	0.49	0.49	1.08	4.25
28	31	23	80	9	14	12	20	4,000	42.8	65.4	0.85	0.77	0.77	1.25	4.25
28	31	23	80	9	14	12	20	4,000	51.3	84.7	1.1	1.3	1.3	1.65	4.25
34	33	26	80	9	14	12	20	4,000	52	73.3	1.24	0.71	0.71	1.53	6.02
34	33	26	80	9	14	12	20	4,000	59.5	89.1	1.42	1.28	1.28	1.92	6.02
34	33	26	80	9	14	12	20	4,000	71.3	115.3	1.83	2.12	2.12	2.43	6.02
45	37.5	32	105	14	20	17	22.5	4,000	79.2	116.3	2.48	1.9	1.9	3.25	9.77
45	37.5	32	105	14	20	17	22.5	4,000	94.8	150.5	3.21	3.14	3.14	4.4	9.77
53	43.5	38	120	16	23	20	30	4,000	127.3	181.8	4.81	2.97	2.97	5.08	13.72
53	43.5	38	120	16	23	20	30	4,000	147.9	224.5	5.95	4.78	4.78	6.58	13.72
63	53.5	53	150	18	26	22	35	4,000	188.3	261.7	8.24	5.57	5.57	10.17	23.17
63	53.5	53	150	18	26	22	35	4,000	232.5	354.1	11.15	9.86	9.86	13.29	23.17

※ Q2：側面ニップル用切り穴

SBI−SL/SBI−SLL 形





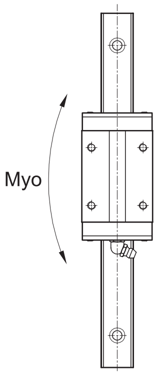
単位:mm

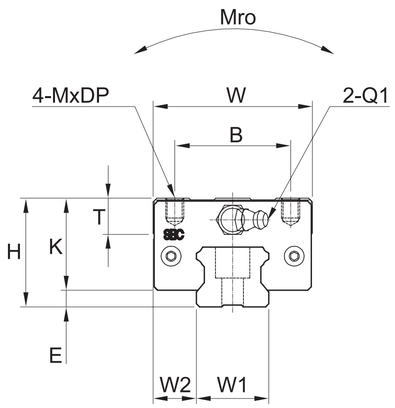
型番	組立寸法				ブロック寸法												
	H	W	L	E	取付穴				L1	T±1	K	T1	N1	T2	N2	Q1	※Q2
					B	J	M	DP									
SBI15SLS	28	34	56.8	3	26	26	M4	5	38.2	10	25	8.5	5.5	7.8	3.8	M4×0.7	φ3.5
SBI15SL	28	34	63.8	3	26	26	M4	5	45.2	10	25	8.5	5.5	7.8	3.8	M4×0.7	φ3.5
SBI15SLL	28	34	79.4	3	26	34	M4	5	60.8	10	25	8.5	5.5	7.8	3.8	M4×0.7	φ3.5
SBI20SLS	30	44	73.8	4.6	32	36	M5	5	51.8	10	25.4	6	12	5.8	5	M6×0.75	φ3.5
SBI20SL	30	44	78.8	4.6	32	36	M5	5	56.8	10	25.4	6	12	5.8	5	M6×0.75	φ3.5
SBI20SLL	30	44	96.4	4.6	32	50	M5	5	74.4	10	25.4	6	12	5.8	5	M6×0.75	φ3.5
SBI25SLS	40	48	83	5.5	35	35	M6	8	70	16	61	10	12	9	5	M6×0.75	φ3.5
SBI25SL	40	48	92	5.5	35	35	M6	8	70	16	34.5	10	12	9	5	M6×0.75	φ3.5
SBI25SLL	40	48	108	5.5	35	50	M6	8	86	16	34.5	10	12	9	5	M6×0.75	φ3.5
SBI30SLS	45	60	96.8	7	40	40	M8	10	68.8	12	38	11.5	12	10.8	5	M6×0.75	φ5.7
SBI30SL	45	60	107.6	7	40	40	M8	10	79.6	12	38	11.5	12	10.8	5	M6×0.75	φ5.7
SBI30SLL	45	60	131.6	7	40	60	M8	10	103.6	12	38	11.5	12	10.8	5	M6×0.75	φ5.7
SBI35SLS	55	70	108.2	8	50	50	M8	10	78.2	15	47	15	12	15	6	M6×0.75	φ5.7
SBI35SL	55	70	124.6	7.5	50	50	M8	10	94.6	15	47.5	15	12	15	6	M6×0.75	φ5.7
SBI35SLL	55	70	152.6	7.5	50	72	M8	10	122.6	15	47.5	15	12	15	6	M6×0.75	φ5.7
SBI45SL	70	86	142	9	60	60	M10	13	108	17	61	20.5	13.5	19.3	6.5	PT1/8	φ5.7
SBI45SLL	70	86	174	9	60	80	M10	13	140	17	61	20.5	13.5	19.3	6.5	PT1/8	φ5.7
SBI55SL	80	100	172.4	12	75	75	M12	18	131	21	68	22	13	22	8	PT1/8	φ8.7
SBI55SLL	80	100	211.8	12	75	95	M12	18	170.4	21	68	22	13	22	8	PT1/8	φ8.7
SBI65SL	90	126	219.8	19	76	70	M16	16	170.4	26	71	14	13	14	10	PT1/8	φ8.7
SBI65SLL	90	126	272.2	19	76	120	M16	16	222.8	26	71	14	13	14	10	PT1/8	φ8.7

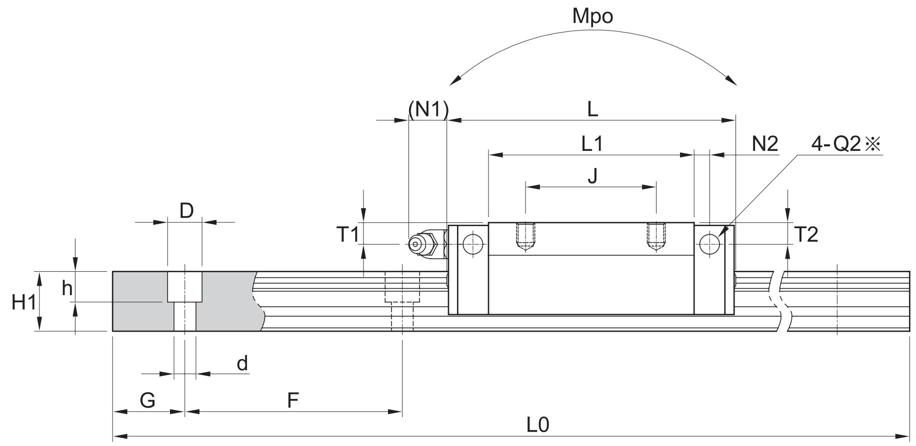
レール寸法									基本定格荷重		静的許容モーメント			質量	
W1	W2	H1	F	ボルト取付穴			G	最大長さ	動定格	静定格	[KN·m]			ブロック	レール
				d	D	h		L0	C(KN)	Co(KN)	Mro	Mpo	Myo	kg	kg/m
15	9.5	13	60	4.5	7.5	5.5	20	3,000	12.3	18.3	0.13	0.08	0.08	0.19	1.3
15	9.5	13	60	4.5	7.5	5.5	20	3,000	14.1	24.1	0.16	0.17	0.17	0.23	1.3
15	9.5	13	60	4.5	7.5	5.5	20	3,000	17.1	31.7	0.21	0.29	0.29	0.31	1.3
20	12	16.5	60	6	9.5	8.5	20	4,000	20.2	29.1	0.29	0.18	0.18	0.33	2.2
20	12	16.5	60	6	9.5	8.5	20	4,000	22.2	38.2	0.36	0.33	0.33	0.36	2.2
20	12	16.5	60	6	9.5	8.5	20	4,000	27.9	50	0.47	0.56	0.56	0.47	2.2
23	125	20	60	7	11	9	20	4,000	28.9	42.8	0.49	0.32	0.32	0.58	3
23	125	20	60	7	11	9	20	4,000	31.5	52.1	0.56	0.56	0.56	0.68	3
23	12.5	20	60	7	11	9	20	4,000	36.7	64.4	0.69	0.84	0.84	0.82	3
28	16	23	80	9	14	12	20	4,000	39.2	57.7	0.8	0.49	0.49	0.92	4.25
28	16	23	80	9	14	12	20	4,000	42.8	65.4	0.85	0.77	0.77	1.06	4.25
28	16	23	80	9	14	12	20	4,000	51.3	84.7	1.1	1.3	1.3	1.83	4.25
34	18	26	80	9	14	12	20	4,000	52	73.3	1.24	0.71	0.71	1.48	6.02
34	18	26	80	9	14	12	20	4,000	59.5	89.1	1.42	1.28	1.28	2.34	6.02
34	18	26	80	9	14	12	20	4,000	71.3	115.3	1.83	2.12	2.12	3.3	6.02
45	20.5	32	105	14	20	17	22.5	4,000	79.2	116.3	2.48	1.9	1.9	4.23	9.77
45	20.5	32	105	14	20	17	22.5	4,000	94.8	150.5	3.21	3.14	3.14	4.69	9.77
53	23.5	38	120	16	23	20	30	4,000	127.3	181.8	4.81	2.97	2.97	5.04	13.72
53	23.5	38	120	16	23	20	30	4,000	147.9	224.5	5.95	4.78	4.78	5.82	13.72
63	31.5	53	150	18	26	22	35	4,000	188.3	261.7	8.24	5.57	5.57	9.1	23.17
63	31.5	53	150	18	26	22	35	4,000	232.5	354.1	11.15	9.86	9.86	11.98	23.17

※ Q2：側面ニップル用切り穴

SBI−HL/SBI−HLL 形







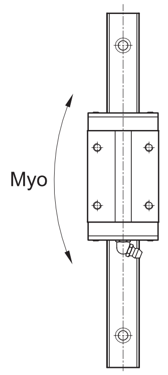
型番	組立寸法				ブロック寸法												
	H	W	L	E	取付穴				L1	T±1	K	T1	N1	T2	N2	Q1	※Q2
					B	J	M	DP									
SBI15HLS	24	34	56.8	3	26	26	M4	4	38.2	6	21	4.5	5.5	3.8	3.8	M4×0.7	φ3.5
SBI15HL	24	34	63.8	3	26	26	M4	4	45.2	6	21	4.5	5.5	3.8	3.8	M4×0.7	φ3.5
SBI15HLL	24	34	79.4	3	26	34	M4	4	60.8	6	21	4.5	5.5	3.8	3.8	M4×0.7	φ3.5
SBI25HLS	36	48	83	5.5	35	35	M6	6	61	12	30.5	6	12	5	5.5	M6×0.75	φ3.5
SBI25HL	36	48	92	5.5	35	35	M6	6	70	12	30.5	6	12	5	5.5	M6×0.75	φ3.5
SBI25HLL	36	48	108	5.5	35	50	M6	6	86	12	30.5	6	12	5	5.5	M6×0.75	φ3.5
SBI30HLS	42	60	96.8	7	40	40	M8	8	68.8	12	35	8.5	12	7.8	5	M6×0.75	φ5.7
SBI30HL	42	60	107.6	7	40	40	M8	8	79.6	12	35	8.5	12	7.8	5	M6×0.75	φ5.7
SBI30HLL	42	60	131.6	7	40	60	M8	8	103.6	12	35	8.5	12	7.8	5	M6×0.75	φ5.7
SBI35HLS	48	70	108.2	8	50	50	M8	8	78.2	15	40	8	12	8	6	M6×0.75	φ5.7
SBI35HL	48	70	124.6	7.5	50	50	M8	8	94.6	15	40.5	8	12	8	6	M6×0.75	φ5.7
SBI35HLL	48	70	152.6	7.5	50	72	M8	8	122.6	15	40.5	8	12	8	6	M6×0.75	φ5.7
SBI45HL	60	86	142	9	60	60	M10	10	108	17	51	10.5	13.5	9.3	6.5	PT1/8	φ5.7
SBI45HLL	60	86	174	9	60	80	M10	10	140	17	51	10.5	13.5	9.3	6.5	PT1/8	φ5.7
SBI55HL	70	100	172.4	12	75	75	M12	12	131	21	58	12	13	12	8	PT1/8	φ8.7
SBI55HLL	70	100	211.8	12	75	95	M12	12	170.4	21	58	12	13	12	8	PT1/8	φ8.7

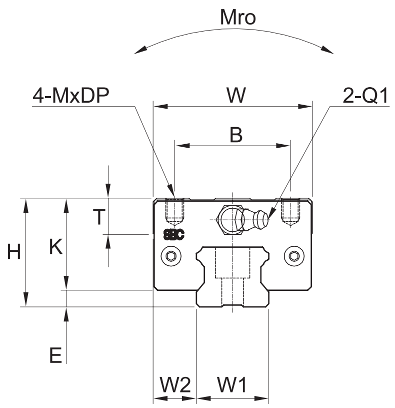
単位:mm

レール寸法									基本定格荷重		静的許容モーメント			質量	
W1	W2	H1	F	ボルト取付穴			G	最大長さ	動定格	静定格	[KN･m]			ブロック	レール
				d	D	h		L0	C(KN)	Co(KN)	Mro	Mpo	Myo	kg	kg/m
15	9.5	13	60	4.5	7.5	5.5	20	3,000	12.3	18.3	0.13	0.08	0.08	0.15	1.3
15	9.5	13	60	4.5	7.5	5.5	20	3,000	14.1	24.1	0.16	0.17	0.17	0.18	1.3
15	9.5	13	60	4.5	7.5	5.5	20	3,000	17.1	31.7	0.21	0.29	0.29	0.24	1.3
23	12.5	20	60	7	11	9	20	4,000	28.9	42.8	0.49	0.32	0.32	0.47	3
23	12.5	20	60	7	11	9	20	4,000	31.5	52.1	0.56	0.56	0.56	0.57	3
23	12.5	20	60	7	11	9	20	4,000	36.7	64.4	0.69	0.84	0.84	0.84	3
28	16	23	80	9	14	12	20	4,000	39.2	57.7	0.8	0.49	0.49	0.8	4.25
28	16	23	80	9	14	12	20	4,000	42.8	65.4	0.85	0.77	0.77	1.48	4.25
28	16	23	80	9	14	12	20	4,000	51.3	84.7	1.1	1.3	1.3	1.58	4.25
34	18	26	80	9	14	12	20	4,000	52	73.3	1.24	0.71	0.71	1.35	6.02
34	18	26	80	9	14	12	20	4,000	59.5	89.1	1.42	1.28	1.28	1.47	6.02
34	18	26	80	9	14	12	20	4,000	71.3	115.3	1.83	2.12	2.12	2.04	6.02
45	20.5	32	105	14	20	17	22.5	4,000	79.2	116.3	2.48	1.9	1.9	2.8	9.77
45	20.5	32	105	14	20	17	22.5	4,000	94.8	150.5	3.21	3.14	3.14	3.29	9.77
53	23.5	38	120	16	23	20	30	4,000	127.3	181.8	4.81	2.97	2.97	4.42	13.72
53	23.5	38	120	16	23	20	30	4,000	147.9	224.5	5.95	4.78	4.78	5.82	13.72

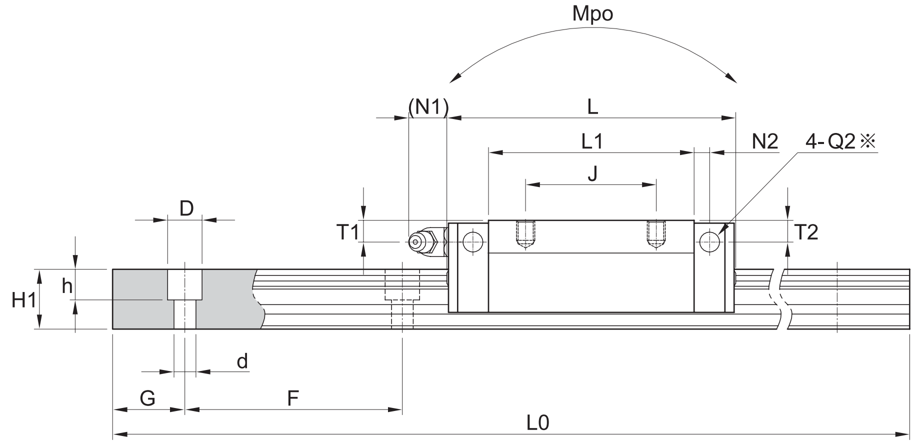
※ Q2：側面ニップル用切り穴

SBI-CL/CLL 形





型番	組立寸法				ブロック寸法												
	H	W	L	E	取付穴				L1	T±1	K	T1	N1	T2	N2	Q1	※Q2
					B	J	M	DP									
SBI20CLS	28	42	65.5	4.6	32	32	M5	5	43.2	7.8	23.4	4.8	12	4.3	5	M6×0.75	φ3.5
SBI20CL	28	44	78.8	4.6	32	32	M5	5	56.8	7.8	23.4	4.8	12	3.8	5	M6×0.75	φ3.5
SBI20CLL	28	44	96.4	4.6	32	50	M5	5	74.4	7.8	23.4	4.8	12	3.8	5	M6×0.75	φ3.5
SBI25CL	33	48	92	5.5	35	35	M6	6	70	9	27.5	5.4	12	5.4	5	M6×0.75	φ3.5
SB25CLL	33	48	108	5.5	35	50	M6	6	86	9	27.5	5.4	12	5.4	5	M6×0.75	φ3.5

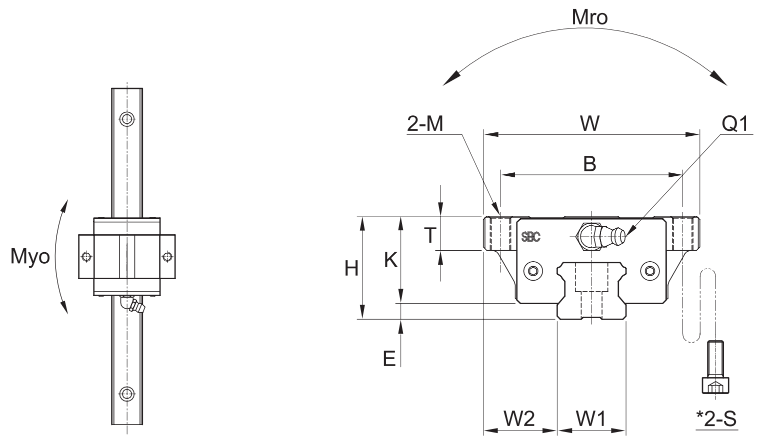


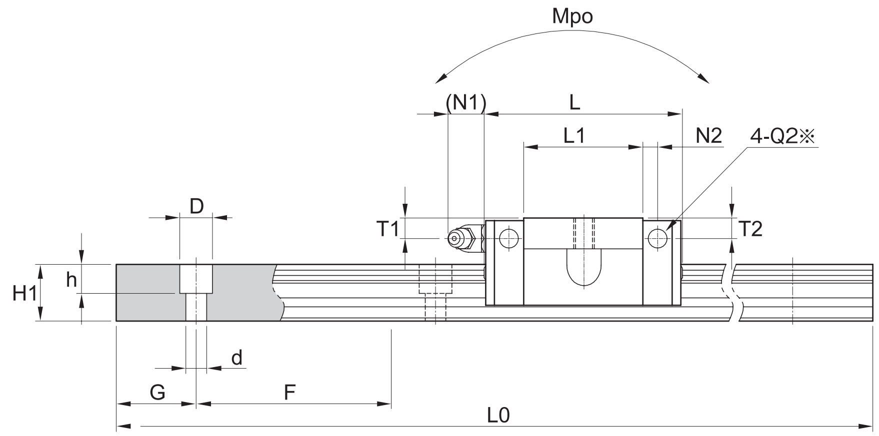
単位：mm

レール寸法								基本定格荷重			静的許容モーメント			質量	
W1	W2	H1	F	ボルト取付穴			G	最大長さ	動定格	静定格	[KN・m]			ブロック	レール
				d	D	h		L0	C(KN)	Co(KN)	Mro	Mpo	Myo	kg	kg/m
20	11	16.5	60	6	9.5	8.5	20	4,000	19.1	27	0.27	0.15	0.15	0.23	2.2
20	12	16.5	60	6	9.5	8.5	20	4,000	22.2	38.2	0.36	0.33	0.33	0.32	2.2
20	12	16.5	60	6	9.5	8.5	20	4,000	27.9	50	0.47	0.56	0.56	0.41	2.2
23	12.5	20	60	7	11	9	20	4,000	31.5	52.1	0.56	0.56	0.56	0.49	3
23	12.5	20	60	7	11	9	20	4,000	36.7	64.4	0.69	0.84	0.84	0.57	3

※ Q2：側面ニップル用切り穴

SBI-FV 形





単位：mm

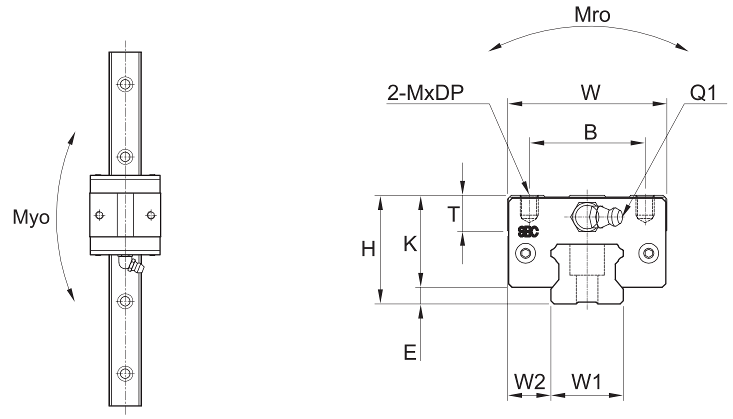
型番	組立寸法				ブロック寸法											
	H	W	L	E	取付穴			L1	T±1	K	T1	N1	T2	N2	Q1	※Q2
					B	M	※S									
SBI15FV	24	47	39.9	3	38	M5	M4	21.3	9	21	4.5	5.5	3.8	3.8	M4×0.7	φ3.5
SBI20FV	28	63	49.1	4.6	53	M6	M5	27.1	12	23.4	4.8	12	3.8	5	M6×0.75	φ3.5
SBI25FV	33	70	52.6	5.5	57	M8	M6	30.6	14	27.5	5.4	12	5.4	5	M6×0.75	φ3.5

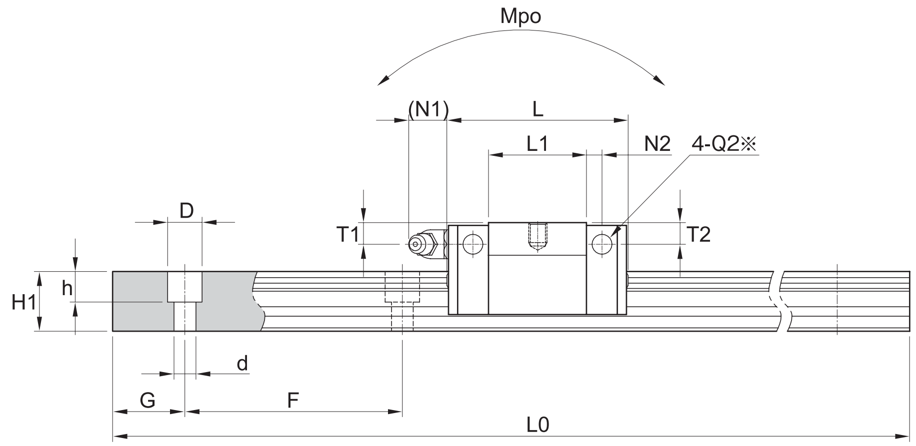
※ S：ブロック下から取付する場合のボルト規格

レール寸法								最大長さ	基本定格荷重		静的許容モーメント			質量	
W1	W2	H1	F	ボルト取付穴			G	最大長さ	動定格	静定格	[KN・m]			ブロック	レール
				d	D	h		L0	C(KN)	Co(KN)	Mro	Mpo	Myo	kg	kg/m
15	16	13	60	4.5	7.5	5.6	20	3,000	5.8	12.8	0.04	0.03	0.03	0.1	1.3
20	21.5	16.5	60	6	9.5	8.5	20	4,000	9.4	20.2	0.12	0.1	0.1	0.23	2.2
23	23.5	20	60	7	11	9	20	4,000	12.4	26.1	0.19	0.17	0.17	0.32	3

※ Q2：側面ニップル用切り穴

SBI-SV 形





単位：mm

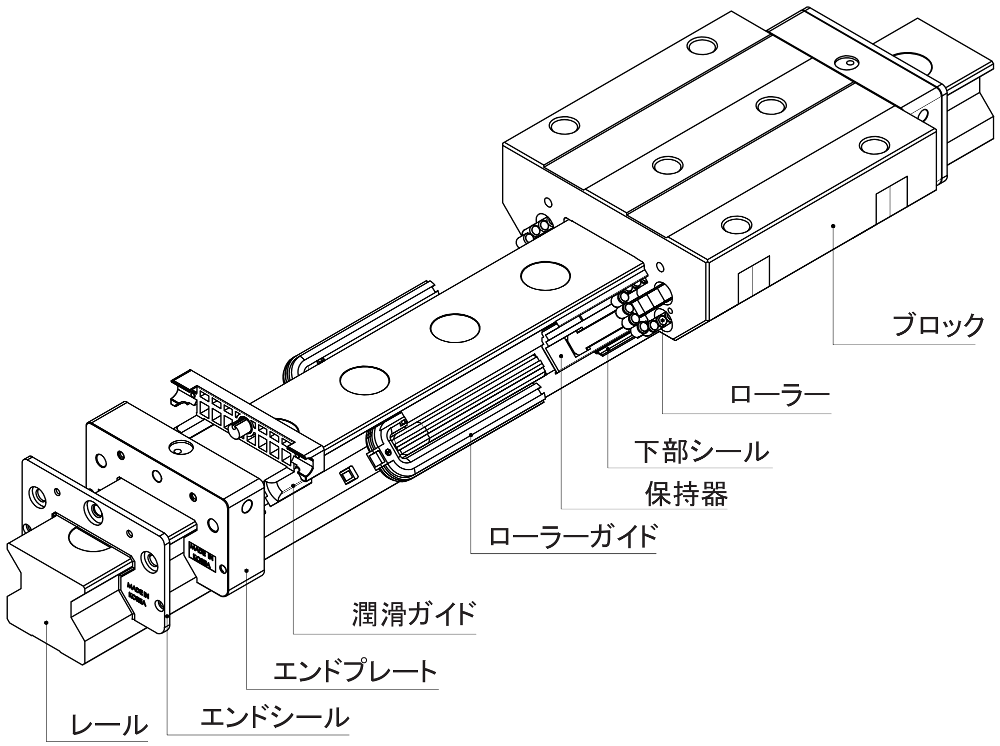
型番	組立寸法				ブロック寸法											
	H	W	L	E	取付穴			L1	T±1	K	T1	N1	T2	N2	Q1	※Q2
					B	M	DP									
SBI15SV	24	34	39.9	3	26	M4	5	21.3	6	21	4.5	5.5	3.8	3.8	M4×0.7	φ3.5
SBI20SV	28	44	49.1	4.6	32	M5	5	27.1	7.8	23.4	4.8	12	3.8	5	M6×0.75	φ3.5
SBI25SV	33	48	52.6	5.5	35	M6	6	30.6	9	27.5	5.4	12	5.4	5	M6×0.75	φ3.5

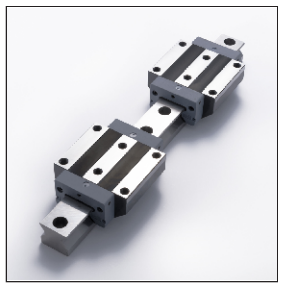
レール寸法									基本定格荷重		静的許容モーメント			質量	
W1	W2	H1	F	ボルト取付穴			G	最大長さ	動定格	静定格	[KN·m]			ブロック	レール
				d	D	h		L0	C(KN)	Co(KN)	Mro	Mpo	Myo	kg	kg/m
15	9.5	13	60	4.5	7.5	5.6	20	3,000	5.8	12.8	0.04	0.03	0.03	0.1	1.3
20	12	16.5	60	6	9.5	8.5	20	4,000	9.4	20.2	0.12	0.1	0.1	0.17	2.2
23	12.5	20	60	7	11	9	20	4,000	12.4	26.1	0.19	0.17	0.17	0.24	3

※ Q2：側面ニップル用切り穴

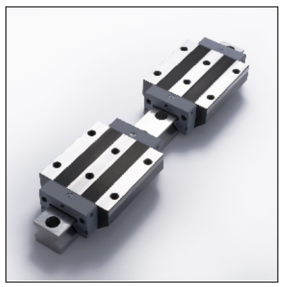
ローラーリニアレールシステム

SBC ローラーリニアレールシステム SBR は円筒ローラーを転動体として転動面に 4 条列、45° 接触角で配置した構造です。ボールリニアレールシステムに比べ転動面と転動体の接触面積が広く、方向等定格荷重が得られるため、高荷重の使用条件でも比較的に弾性変形量が少ない超高剛性直動案内部品です。高荷重・高速運動の使用に最適です。





SBR-FL 型　P73



SBR-FLL 型　P73

特徴

■4方向等定格荷重

SBC のローラーリニアレールシステムはブロックのラジアル方向・逆ラジアル方向・横方向の 4 方向に対して等定格荷重が得られる超高剛性製品です。

■滑らかな循環動作

高剛性樹脂で製作されたチューブをブロックに内蔵し、チューブ内をローラーが循環するため、転動面と転動体の金属同士の摩擦を低減することができ、滑らかな循環運動が得られます。
更にローラーのリターンキャップを循環チューブと一体形に設計することでローラーが無負荷域から負荷域に出入りする際の脈動運動 とスキューが抑えられ、滑らかな運動が得られます。

■ローラーの最適配置

ローラーがレール全長に渡り、均一の予圧を保つよう、ローラーの直径、長さ、形状を最適化しているため、高荷重・高精度・長寿命が得られます。

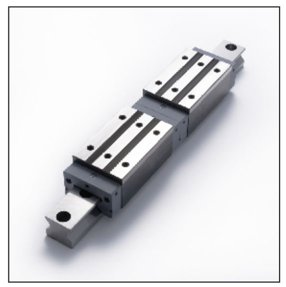
■優れた潤滑構造

潤滑ガイドをエンドプレート内に内蔵した革新的な潤滑構造を採用することにより、潤滑剤を転動面の各部位に直接供給でき、更に潤滑剤の逆流を防止できます。

■オプション

様々な使用環境に対応できる、各種防塵、防錆のオプションを用意しております。

SBR-SL 型　P75



SBR-SLL 型　P75

SBR 精度

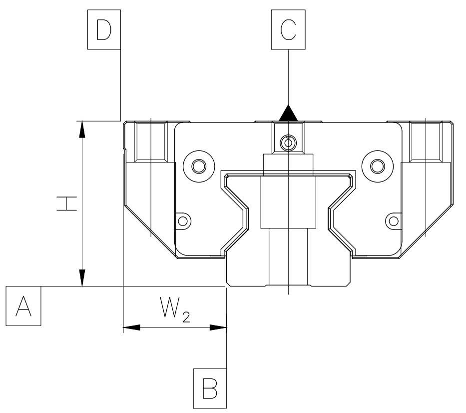
ローラーリニアレールシステム SBR 形の精度は、走り平行度、高さ H、幅 W の寸法許容差、
１軸に複数個のブロックを使用する際や同一平面上に複数軸使用する場合のペア相互差で規定します。

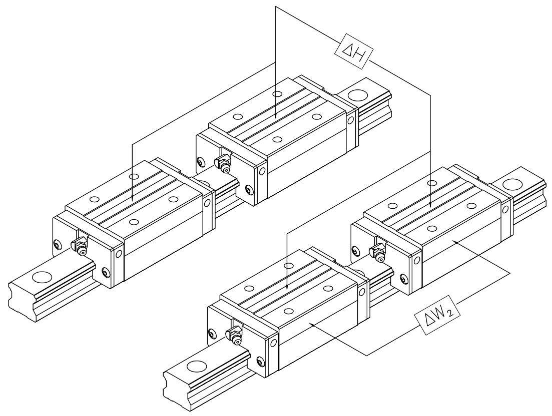
高さＨの寸法差　：　レール長さの中央位置での、Ａ面からＣ面までの寸法Ｈと基準寸法の差

幅 W2 の寸法差　：　レール長さの中央位置での、Ｂ面からＤ面までの寸法 W2 と基準寸法の差

高さＨの相互差　：　同一平面上に使用するブロックのセット高さＨの最大値と最小値の差

幅 W2 の相互差　：　１本レールに使用するブロックの幅 W2 の最大値と最小値の差

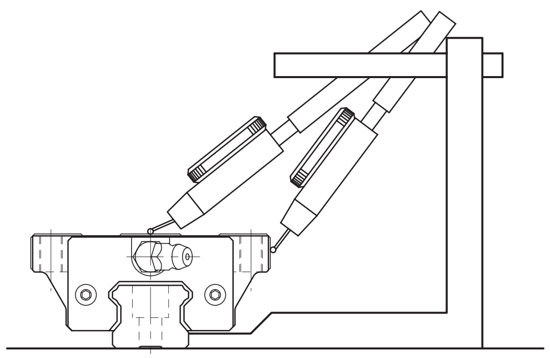




●幅 W2 の相互差はブロックの側面中央位置で測定
●高さＨの相互差はブロックの側面中央位置で測定

走り平行度

走り平行度はレールを基準ベースに固定した状態でブロックをレール全長にわたって、走行させた時のブロックとﾚｰﾙの基準面同士の平行度誤差です。



■精度規格

表 2-1　　精度規格表　　単位 : mm

項目	交換タイプ	非交換タイプ		
	-	H 級	P 級	SP 級
高さ H 寸法許容差	±0.03	±0.03	±0.02	±0.01
幅 W2 寸法許容差	±0.03	±0.02	±0.02	±0.007
高さ H 寸法の相互差	0.025(1 本) 0.004(2 本)	0.015	0.007	0.005
幅 W2 寸法の相互差	0.025	0.015	0.007	0.005
A 面に対する C 面の走り平行度	△H　表 2　参照			
B 面に対する D 面の走り平行度	△ W2　表 2　参照			

表 2-2　　走り平行度表　　単位 : mm

レール長さ		走り平行度		
こえる	以下	H 級	P 級	SP 級
0	200	6.5	4.5	2.5
200	300	8	5	3
300	400	8.5	5.5	3
400	500	9.5	6	3.5
500	700	11	7	4
700	1200	16	9	5
1200	1500	18	11	6
1500	2000	21	13	7
2000	2500	23	14	8
2500	3100	26	17	9
3100	4000	27	18	10

SBR　剛性と予圧

■予圧

リニアレールシステムに荷重をかけると転動体に弾性変形が生じます。転動面と転動体の接触部にあらかじめ内部応力となる予圧を与えることで外部からの負荷を内部応力が緩衝吸収し、弾性変位量を抑え、剛性を高めることができます。

■予圧の設計

予圧量の大きさは、走り精度、耐荷重性能や剛性に影響を与えるので機械・装置の特性や荷重の負荷方法を考慮して設計してください。高い剛性を求めるときでも、過大な予圧量は転動面と転動体に過大な応力が生じ、リニアレールシステムの寿命を低下させる原因となります。

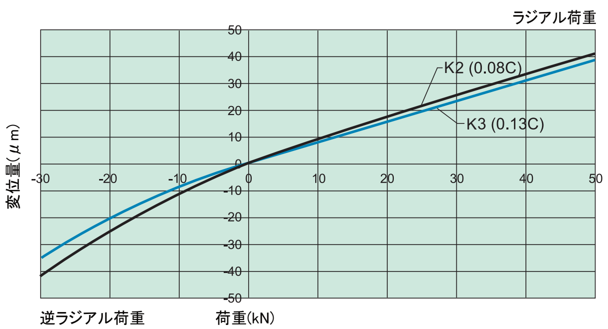
表 2-3　　SBR 予圧規格

予圧記号		予圧量
K2	軽予圧	0.08C
K3	重予圧	0.13C

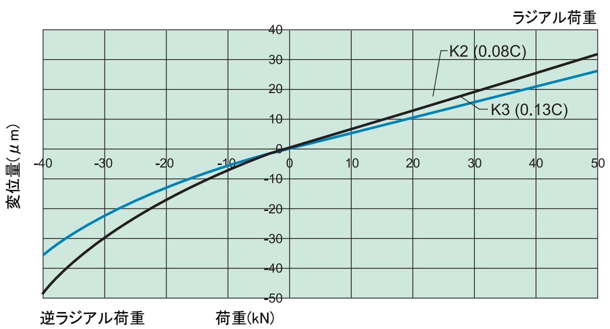
※C：基本動定格荷重 (KN)

■剛性データ

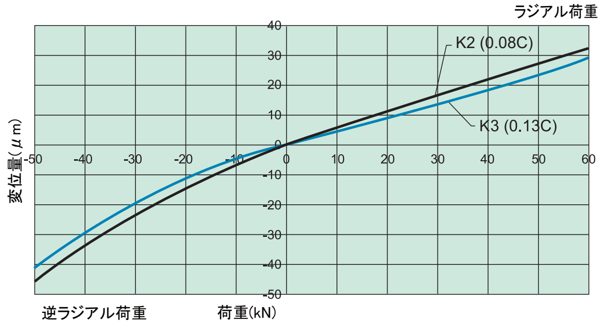
SBR35FL/SBR35SL



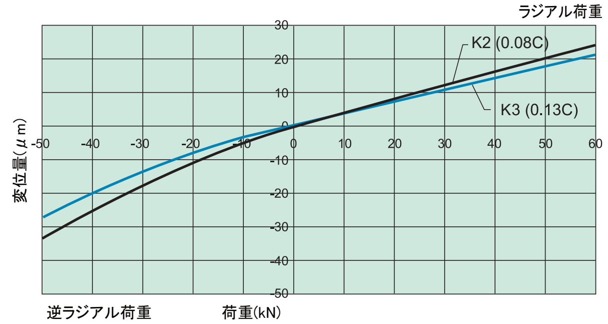
SBR35FLL/SBR35SLL



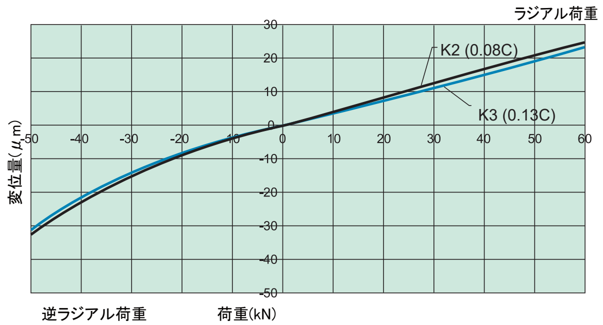
SBR45FL/SBR45SL



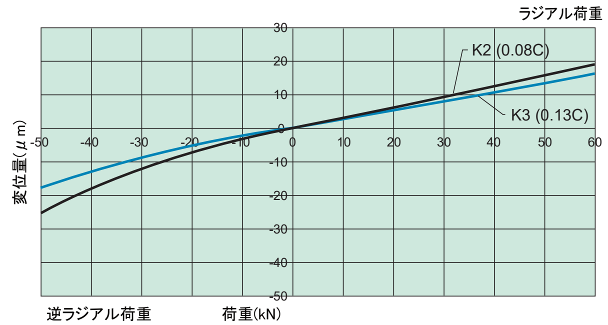
SBR45FLL/SBR45SLL



SBR55FL/SBR55SL



SBR55FLL/SBR55SLL



SBR 取付精度

■取付面形状および精度

①取付面形状

通常、取付精度を上げるためには取付面に肩を設けてレールやブロックの基準面を突き当てる方法が取られます。その場合、肩の角部はリニアレールシステムの角部に干渉しないように、逃げを設けるかまたはRをレールやブロックの面取り寸法より小さく仕上げてください。

取付面の肩の高さと隅の丸み

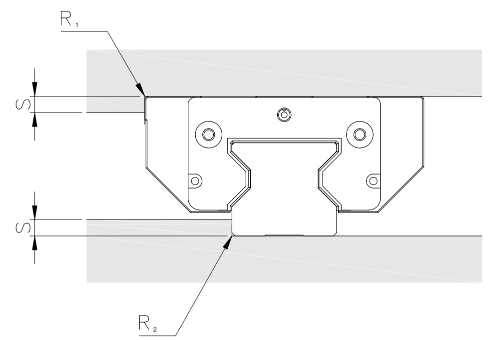


表 2-4　　単位：mm

型番	S	半径 R1	半径 R2
SBR30	5	0.8	0.8
SBR35	6	0.8	0.8
SBR45	8	0.8	0.8
SBR55	10	1.2	1

②取付面精度

2 軸仕様上下高さレベル許容誤差

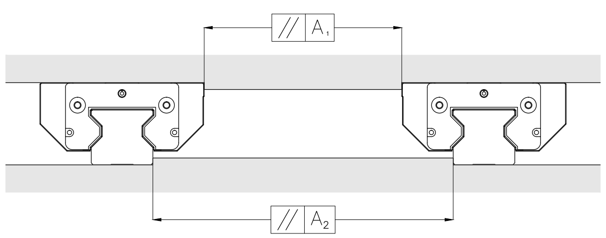
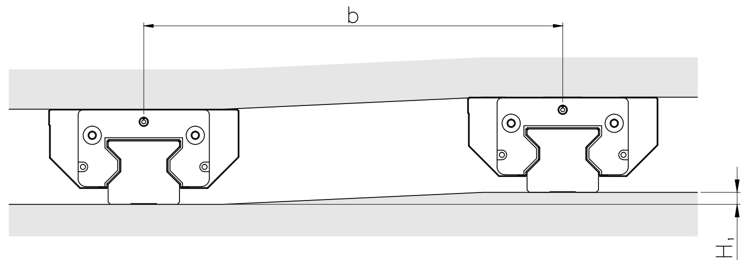


表 2-5　　単位：mm

型番	平行度誤差	
	K2	K3
30	0.01	0.006
35	0.012	0.008
45	0.014	0.009
55	0.017	0.011

2軸仕様上下高さレベル許容誤差計算式 (H1)



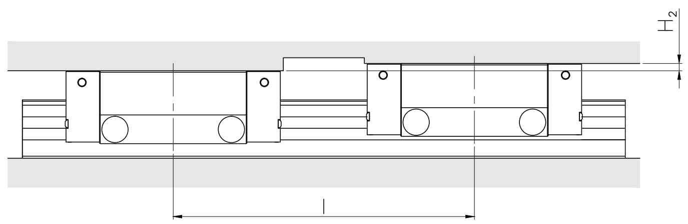
$$\triangle H1 = X \cdot b \cdot 10^{-4}$$

△H1　：　2軸上下高さレベル誤差
X　：　上下高さレベル誤差係数
b　：　ブロック間距離

単位：mm

予圧	K2(軽予圧)	K3(重予圧)
X 係数	1.7×10	1.2×10^{-4}

2軸仕様軸方向高さレベル許容誤差計算式 (H2)



$$\triangle H2 = Y \cdot l$$

△H2　：　軸方向レベル誤差
Y　：　上下高さレベル誤差係数
l　：　ブロック間距離

単位：mm

型番	SBR-FL/SL	SBR-FLL/SLL
Y 係数	4.5×10^{-5}	3.5×10^{-5}

SBR 潤滑

リニアレールシステムを使用する際には、良好な潤滑環境が必要です。
無給油のまま使用すると摩耗が早まり、早期寿命の原因になる場合があります。SBR 型は出荷時に初期オイルを塗布して出荷されます。ご指定の潤滑剤の要望がございましたら申し付け下さい。

■潤滑剤

①グリス潤滑
一般の使用環境ではシェルアルバニア系 S2V220、又はタフニーグリスを推奨しております。使用環境、条件などに合わせてグリスの選定を行ってください。
②オイル
摺動面油、またはタービン油 ISOVG32 ～ 68 を推奨しております。

■補給時期

補給時期は使用条件により異なりますが、通常グリス使用の場合は 3 ～ 6 ヶ月の間隔で点検を行い、100 ㎞走行毎に補給を推奨しております。オイル仕様の場合は 1 週の間隔で点検を行い、40㎞走行毎の補給を推奨しております。

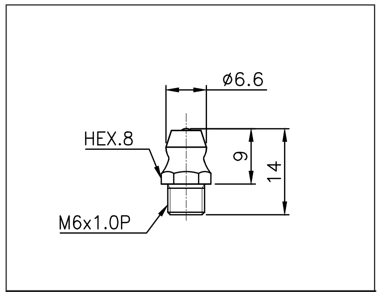
■補給容量

期給油量はブロックの空間容積の 100%、補給の際には 50%を推奨しております。

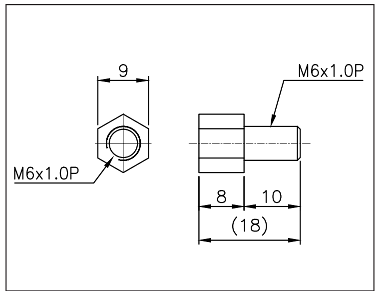
表 2-6　　ブロック空間容積　　単位：㎤

サイズ	型番	ブロックの空間容積
30	FL,SL	6.1
	FLL ,SLL	7.4
35	FLL ,SLL	7.5
	FLL ,SLL	9
45	FL,SL	13.2
	FLL ,SLL	17.1
55	FLL ,SLL	19
	FLL ,SLL	25.1

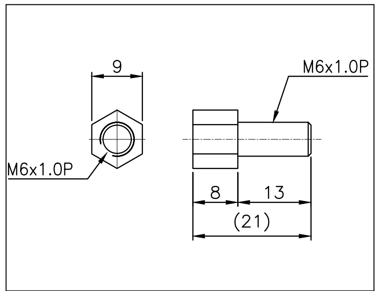
■ニップル形状



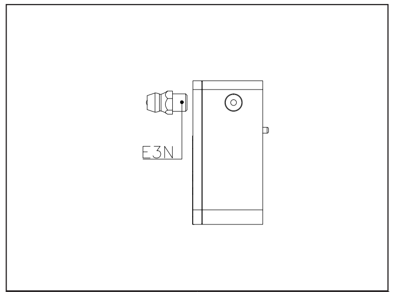
規格	M6×1.0P
適用型番	SBR30-55
ニップル型番	E3N
標準ニップル	



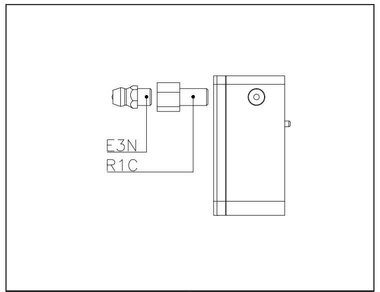
規格	M6×1.0P
適用型番	SBR30-55
ニップル型番	R1C
コネクター	



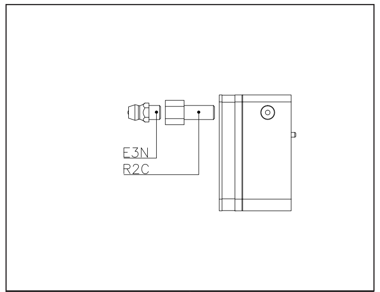
規格	M6×1.0P
適用型番	SBR30-55
ニップル型番	R2C
コネクター	



規格	M6×1.0P
適用型番	SBR30-55
ニップル型番	E3N
コネクター	-
ニップル取付姿勢	



規格	M6×1.0P
適用型番	SBR30-55
ニップル型番	E3N
コネクター	R1C
ニップル取付姿勢	



規格	M6×1.0P
適用型番	SBR30-55
ニップル型番	E3N
コネクター	R2C
ニップル取付姿勢	

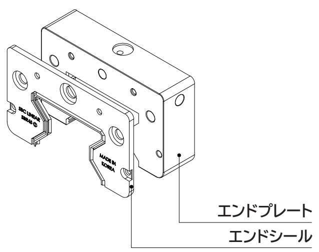
SBR 防塵

リニアレールシステムに異物が混入すると早期寿命の原因になりますので、異物混入防止の防塵装置が必要です。ローラーリニアレールシステム SBR シリーズにはエンドシール、サイドシールが標準防塵装置として装備されています。標準構成よりさらに防塵効果を求める場合には下記各種オプション防塵装置より選択してご使用ください。

①各種防塵装置記号

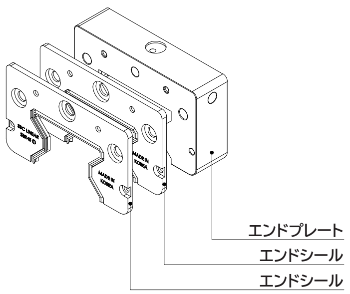
無記号 (標準品)

エンドシール + サイドシール



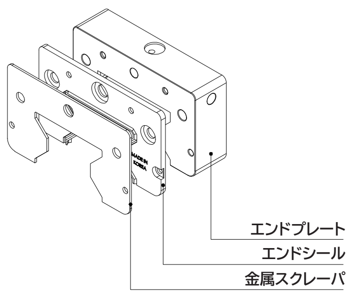
DD(ダブルシール)

エンドシールを 2 枚重ねたダブル防塵仕様



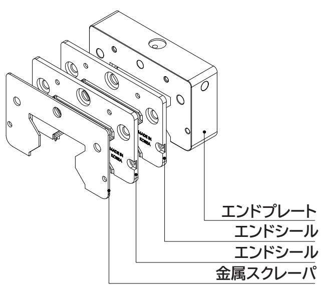
ZZ(スクレーパー)

エンドシール + 金属スクレーパ付、切りくず、スパッタ等の大きい異物、硬い異物に効果的



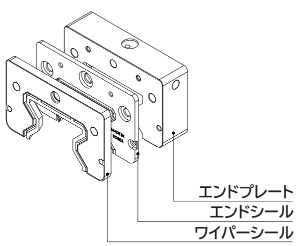
KK(3 層防塵)

エンドシール 2 枚 + 金属スクレーパ付、3 層構造で高い防塵効果を実現



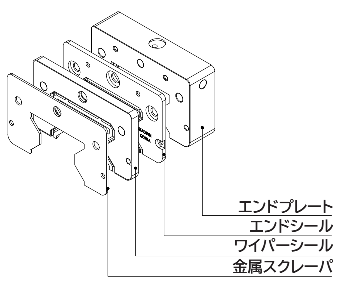
WW(ワイパーシール)

エンドシール + ワーパーシール
金属異物等異物が多い環境に最適



WS(超高防塵)

ワイパーシールに金属スクレーパを重ねた超高防塵仕様



RC(レールキャップ)

レールの取付穴を塞ぐ樹脂製キャップです。
ご希望の場合は明記ください。(無償)

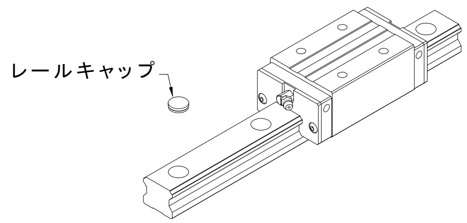


表 2-7　　単位：mm

型番	H±0.1	D ±0.1
RC30、RC35	3.7	16.2
RC45	4.7	20.2
RC55	6	24.2

■各種防塵装置装着時のブロック全長

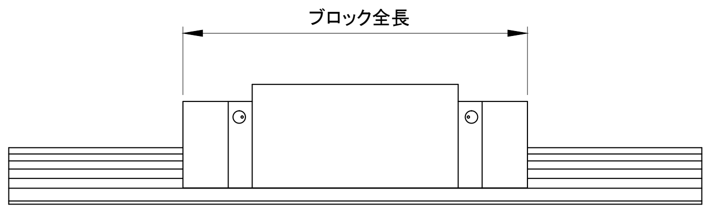
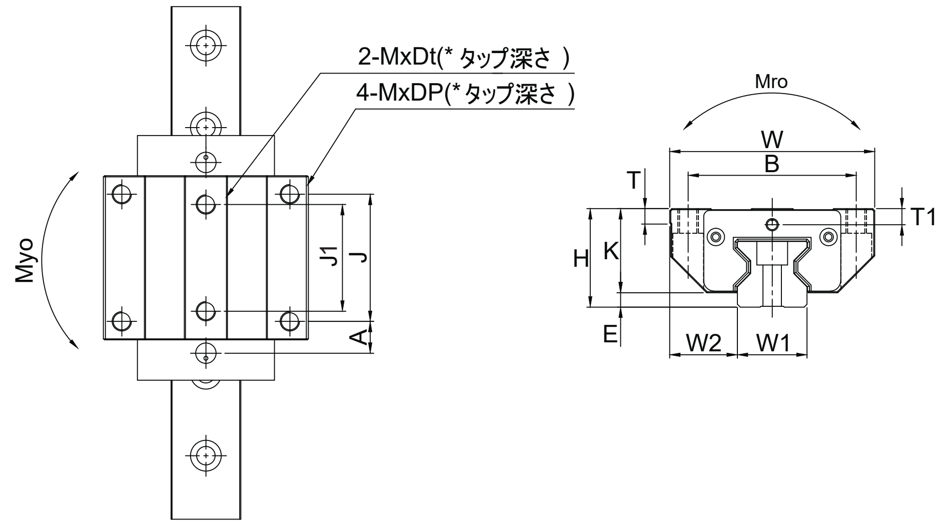
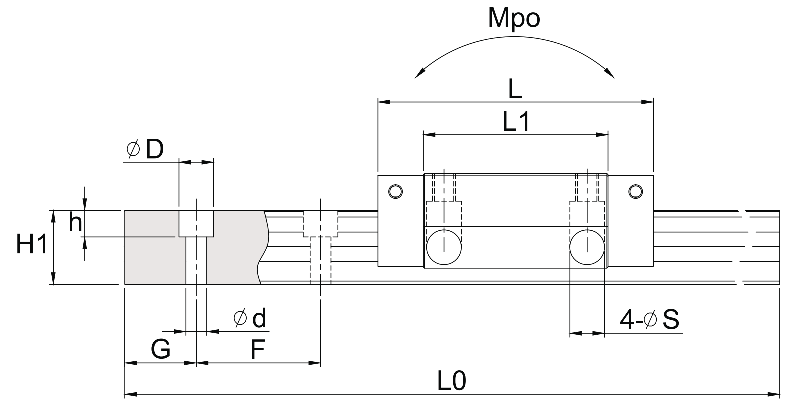


表 2-8　　単位：mm

型番	標準	DD	ZZ	KK	WW	WS
SBR30	110.0	115.6	116.0	121.6	121.6	124.0
SBR30L	130.2	135.8	136.2	141.8	141.8	144.2
SBR35	123.2	129.2	129.6	135.6	135.2	137.6
SBR35L	146.2	152.2	152.6	158.6	158.2	160.6
SBR45	152.1	158.1	158.6	164.5	167.1	169.6
SBR45L	184.6	190.6	191.0	197.0	199.6	202.0
SBR55	179.0	186.0	185.6	192.8	195.4	197.8
SBR55L	221.0	228.0	227.6	234.8	237.4	239.8

SBR－FL/SBR－FLL形





単位：mm

型番	組立寸法				ブロック寸法											
					取付穴							L1	T	K	T1	A
	H	W	L	E	B	J	J1	M	DP	S	Dt					
SBR30FL	42	90	110	6.5	72	52	44	M10	8.8	15	8	71.4	9.5	35.5	6	18.7
SBR30FLL	42	90	130.2	6.5	72	52	44	M10	8.8	15	8	91.6	9.5	35.5	6	28.8
SBR35FL	48	100	119.3	7	82	62	52	M10	12	15	10	80	8.5	41	7.9	18
SBR35FLL	48	100	142.3	7	82	62	52	M10	12	15	10	103	8.5	41	7.9	29.5
SBR45FL	60	120	148.3	10	100	80	60	M12	15	18	12	101.3	10.5	50	8	19.65
SBR45FLL	60	120	180.3	10	100	80	60	M12	15	18	12	133.8	10.5	50	8	35.9
SBR55FL	70	140	179	13	116	95	70	M14	18	20	13.5	120	12.5	57	9	24
SBR55FLL	70	140	221	13	116	95	70	M14	18	20	13.5	162	12.5	57	9	45

レール寸法								最大長さ	基本定格荷重		静的許容モーメント			質量	
W1	W2	H1	F	ボルト取付穴			G		動定格	静定格	Mro	Mpo	Myp	ブロック	レール
				d	D	h		L0	C(KN)	Co(KN)	KN・m			kg	kg/m
28	31	28	40	9	15	12	20	4000	39.6	84.2	1.18	0.74	0.74	1.2	4.5
28	31	28	40	9	15	12	20	4000	49	110.6	1.15	1.26	1.26	1.6	4.5
34	33	32	40	9	15	17	20	4000	56.2	101.8	1.73	1.02	1.02	1.7	6.5
34	33	32	40	9	15	17	20	4000	68.7	131.8	2.24	1.7	1.7	2.2	6.5
45	37.5	40	52.5	14	20	19	22.5	4000	95	186.8	4.2	2.37	2.37	3.3	10.7
45	37.5	40	52.5	14	20	19	22.5	4000	115.5	240.2	5.4	4.02	4.02	4.3	10.7
53	43.5	48	60	16	24	22	30	4000	133.4	254.5	6.74	3.82	3.82	5.1	15.2
53	43.5	48	60	16	24	22	30	4000	162.4	327.2	8.67	6.63	6.63	7	15.2

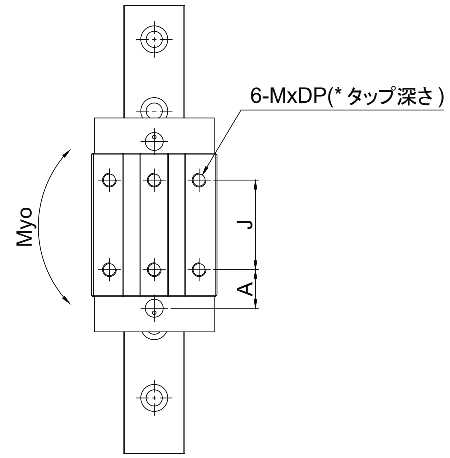
●注文例

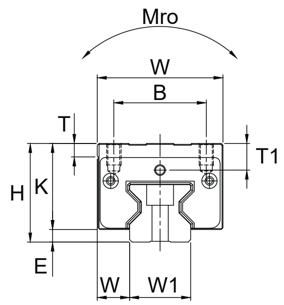
SBR 35 FL－DD－2－K1－R－1000－H－2－R－(RC)

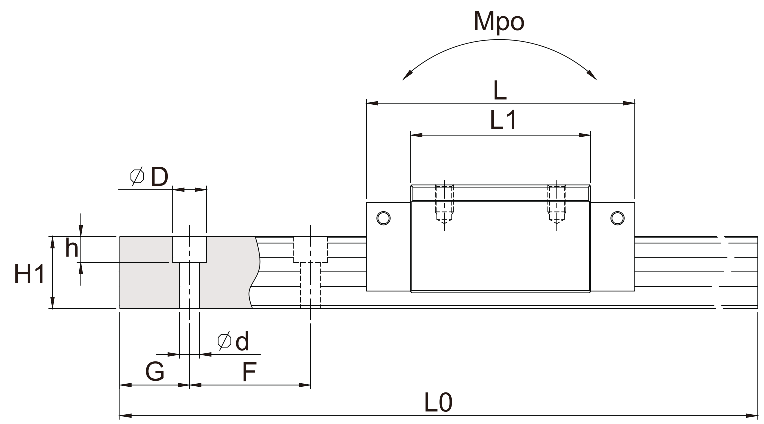
SBR 35 FL	DD	2	K1	R	1000	H	2	R	(RC)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

1.呼び型番		6.レール長さ	
2.防塵仕様	防塵オプションはP71参照	7.精度	H:上級　P:精級　SP:超精密
3.ブロック数	一軸上のブロックの数量	8.軸数記号	１軸仕様は無記号 ２軸並列仕様は ２
4.予圧	K2:中与圧 K3:重予圧	9.表面処理（レール）	無記号:無し R:低温クロームメッキ FR:フッ化低温クロームメッキ
5.表面処理（ブロック）	無記号:無し R:低温クロームメッキ FR:フッ化低温クロームメッキ	10.レールキャップ	ご希望の場合に明記

SBR－SL/SBR－SLL形







単位:mm

型番	組立寸法				ブロック寸法								
					取付穴				L1	T	K	T1	A
	H	W	L	E	B	J	M	DP					
SBR30SL	45	60	110	6.5	40	40	M8	10	71.4	9.5	38.5	9	24.7
SBR30SLL	45	60	130.2	6.5	40	60	M8	10	91.6	9.5	38.5	9	24.8
SBR35SL	55	70	119.3	7	50	50	M8	12	80	8.5	48	14.9	21.5
SBR35SLL	55	70	142.3	7	50	72	M8	12	103	8.5	48	14.9	22
SBR45SL	70	86	148.3	10	60	60	M10	18	101.3	10.5	60	18	29.65
SBR45SLL	70	86	180.8	10	60	80	M10	18	133.8	10.5	60	18	35.9
SBR55SL	80	100	179	13	75	75	M12	19	120	12.5	67	19	34
SBR55SLL	80	100	221	13	75	95	M12	19	162	12.5	67	19	45

レール寸法								最大長さ	基本定格荷重		静的許容モーメント			質量	
W1	W2	H1	F	ボルト取付穴			G		動定格	静定格	Mro	Mpo	Myo	ブロック	レール
				d	D	h		L0	C(KN)	Co(KN)	KN･m			kg	kg/m
28	16	28	40	9	15	12	20	4000	39.6	84.2	1.18	0.74	0.74	1	4.5
28	16	28	40	9	15	12	20	4000	49	110.6	1.55	1.26	1.26	1.2	4.5
34	18	32	40	9	15	17	19	4000	56.2	101.8	1.73	1.02	1.02	1.6	6.5
34	18	32	40	9	15	17	19	4000	68.7	131.8	2.24	1.7	1.7	2	6.5
45	20.5	40	52.5	14	20	19	25	4000	95	186.8	4.2	2.37	2.37	3.1	10.7
45	20.5	40	52.5	14	20	19	25	4000	115.5	240.2	5.4	4.02	4.02	4.1	10.7
53	23.5	48	60	16	24	22	30	4000	133.4	254.5	6.74	3.82	3.82	4.7	15.2
53	23.5	48	60	16	24	22	30	4000	162.4	327.2	8.67	6.63	6.63	6.2	15.2

●注文例

SBR 35 SL – DD – 2 – K1 – R – 1000 – H – 2 – R – (RC)

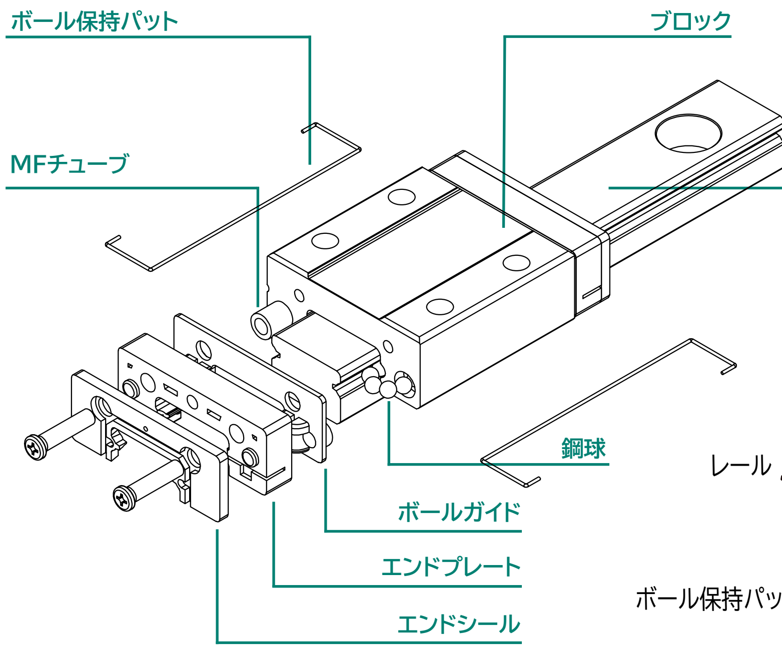
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

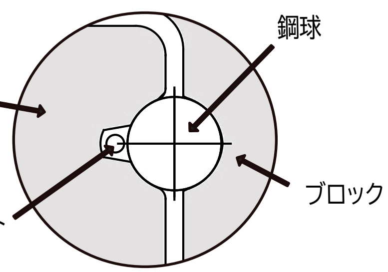
1.呼び型番	
2.防塵仕様	防塵オプションはP71参照
3.ブロック数	一軸上のブロックの数量
4.予圧	K2:中与圧 K3:重予圧
5.表面処理（ブロック）	無記号:無し R:低温クロームメッキ FR:フッ化低温クロームメッキ
6.レール長さ	
7.精度	H:上級　P:精級　SP:超精密
8.軸数記号	１軸仕様は無記号 ２軸並列仕様は ２
9.表面処理（レール）	無記号:無し R:低温クロームメッキ FR:フッ化低温クロームメッキ
10.レールキャップ	ご希望の場合に明記

ミニチュアリニアレールシステム

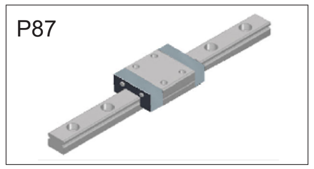
SM/SMW 型

SBC ミニチュアリニアレールシステム SM,SBW はゴシック溝形状の、２条列４点接触構造設計のため４方向等定格荷重が得られます。コンパクトな構造ですが変動荷重、複合荷重が作用する環境でも安定した運動が得られます。

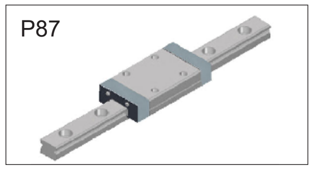




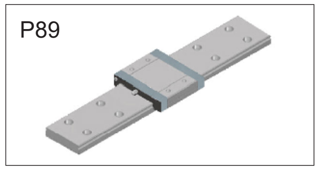
ボール保持部詳細



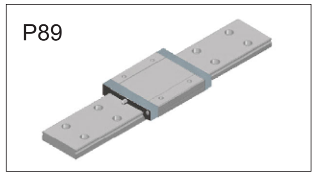
標準型　SM



標準ロング型　SM-L



ワイド型　SMW



ワイドロング型　SMW-L

特徴

■交換可能

製造工程においてレールとブロックが個別に寸法管理されているため、それぞれを自由に追加・交換することができます。

■ボール保持パット

ステンレス製ボール保持パットをブロックに組み付けることによりボールの脱落を防止します。

そのため組み付けも容易になります。

■防塵シール

エンドシールは独自の技術で開発されたコーティング処理をした耐摩耗材を使用しているため、シールの早期摩耗を防ぎ防塵効果を向上させます。

■ステンレス鋼製

レールとブロックの本体はステンレス鋼を使用しているのでサビにくく、クリーンルーム、真空など特殊環境に最適です。

■耐モーメント形

高荷重耐モーメント形としてワイドブロック、更にワイドロングブロックがありますので、使用条件に合わせて自由に選定可能です。

■自己潤滑

ブロックは給油タイプと長期メンテナンスフリータイプがあります。

長期メンテナンスフリーブロックはあらかじめ潤滑剤を含侵せたチューブを無負荷循環路に内蔵することで、ボールには常に新鮮な潤滑剤が供給でき、長期メンテナンスフリーが実現できます。

型番構成

SM12N	–	MF	–	2	–	K1	–	R	–	100	–	N	–	R	–	II
①		②		③		④		⑤		⑥		⑦		⑧		⑨

①呼び型番

②潤滑装置

無記号：正面

MF：自己潤滑

③１軸上のブロック数

④予圧記号

K1：標準予圧

K2：軽予圧

⑤表面処理

無記号：表面処理なし

R：低温クロムメッキ処理

⑥レール長さ

⑦精度記号

N：標準級

H：上級

P：精密級

⑧表面処理

無記号：表面処理なし

R：低温クロムメッキ処理

⑨並列仕様

同一平面に使用される軸数

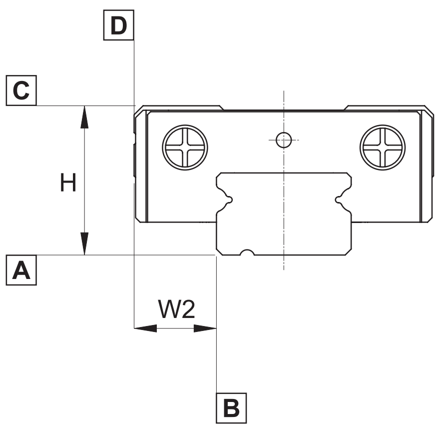
■ブロックのみの場合

SBI25FL － MF － R － K1

精度

ミニチュアリニアレールシステムの精度は、走り平行度、高さＨ、幅Ｗの寸法許容差、１軸に複数個のブロックを使用する時や同一平面上に複数軸使用する場合のペア相互差で規定します。

・高さＨの寸法差：レール長さの中央位置での、Ａ面からＣ面までの寸法Ｈと基準寸法の差
・幅 W2 の寸法差：レール長さの中央位置での、Ｂ面からＤ面までの寸法 W2 と基準寸法の差
・高さＨの相互差：同一平面に使用するブロックとレールのセット高さＨの最大値と最小値の差
・幅 W2 の相互差：１本レールに使用するブロックの幅 W2 の最大値と最小値の差



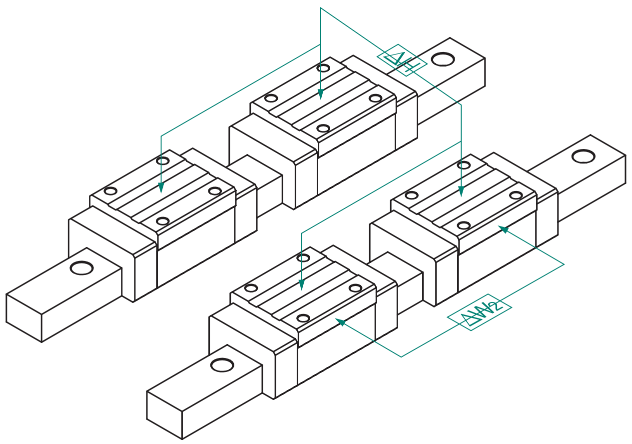


表 3-1　　精度規格表　　単位：mm

項目	N（標準級）	H（上級）	P（精密級）
高さH寸法許容差	±0.04	±0.02	±0.01
幅W2寸法許容差	±0.04	±0.025	±0.015
高さH寸法の相互差	0.03	0.015	0.007
幅W２寸法の相互差	0.03	0.015	0.007
Ａ面に対するＣ面の走り平行度	走り平行度表参照		
B面に対するD面の走り平行度	走り平行度表参照		

・走り平行度

走り平行度はレールを基準ベースに固定した状態でブロックをレール全長にわたって、走行させた時のブロックとレールの基準面同士の平行度誤差です。

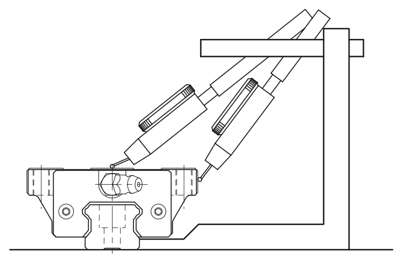


表 3-2　　走り平行度表

レール長さ（mm）		レール長さ走り平行度　(μm)		
以上	以下	N級	H級	P 級
0	40	10	5	1
40	60	11	6	1
60	80	12	7	1
80	120	13	8	2
120	160	14	10	2
160	200	15	11	2
200	260	16	12	3
260	300	17	12	3
300	340	18	13	3
340	400	19	14	4
400	480	21	15	4
480	560	22	16	5
560	660	24	17	5
660	740	25	17	6
740	820	26	18	6
820	980	27	19	7
980	1050	28	19	8
1050	1190	29	18	8

予圧

・ラジアルすきま（予圧）

レールを基準ベースに固定した状態でレール長さの中央位置でブロックに上下方向の軽荷重を加えた時、ブロックのラジアル方向の移動量をラジアルすきまといいます。ミニチュアリニアレールシステムのラジアルすきまは K1 標準予圧)、K2（軽予圧）に区分されています。

表3-3　ラジアルすきま（予圧）規格表　単位：μm

型番		標準予圧（K1）	軽予圧（K2）
SM5/SM7	-	-2 ～ +2	-3 ～ 0
SM9	SMW9	-2 ～ +2	-4 ～ 0
SM12	SMW12	-3 ～ +3	-6 ～ 0
SM15	SMW15	-5 ～ +5	-10 ～ 0

・予圧の使用環境

表 3-4

予圧記号	使用条件
K1	軽い動きを重視する場合、振動のごく少ない箇所。 精密な動きが要求される箇所。 一定方向の荷重、モーメントがかかる箇所。
K2	軽度の振動を受ける箇所、軽度の複合荷重がかかる箇所。 モーメントがかかる箇所。

・シール抵抗値

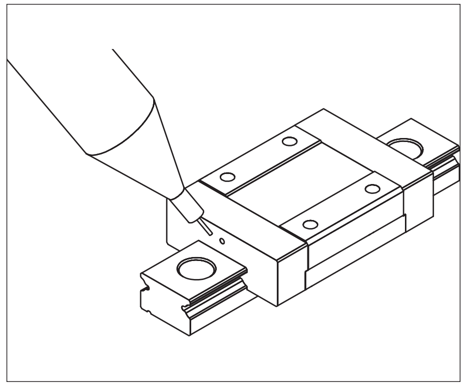
表 3-5　単位：N

型番	シール抵抗値	型番	シール抵抗値
SM5/SM7	0.1	-	-
SM9	0.2	SMW9	0.8
SM12	0.59	SMW12	1.1
SM15	1.18	SMW15	1.3

潤滑

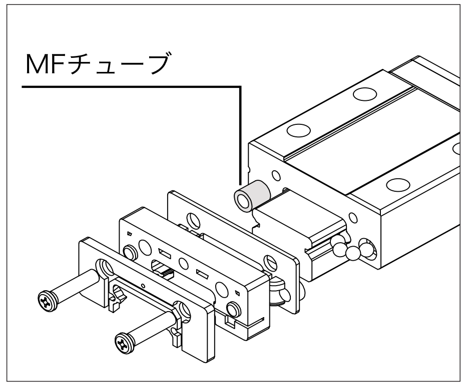
・グリスの補給

SM/SMW シリーズは出荷時にクリーンルーム用グリスを封入して出荷されますので、そのまま使用できます。
使用条件に応じて適時補給を行う必要があります。
補給方法は専用の注射針を使用してください。
SM5 ～ 12 までは給油口はございますが、ニップルは付属しておりません。SM15 についてはニップルを付属しております。



・自己潤滑（MF チューブ）

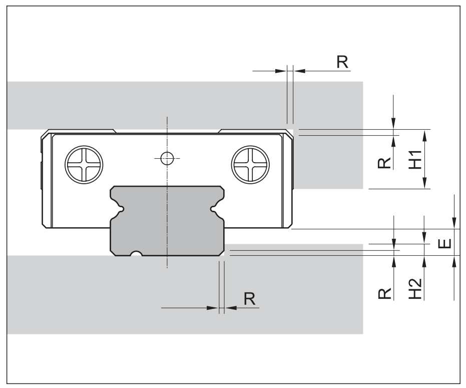
ブロックは給油タイプと自己潤滑タイプがあります。自己潤滑タイプは特殊焼結材で製作されたチューブにあらかじめ潤滑剤を含侵させて、無負荷循環路に内蔵した構造です。ボールはこのチューブ内を通過することで常に潤滑剤がボールを通して転動面に供給され長期メンテナンスフリーを実現します。



取付形状および精度

・取付形状

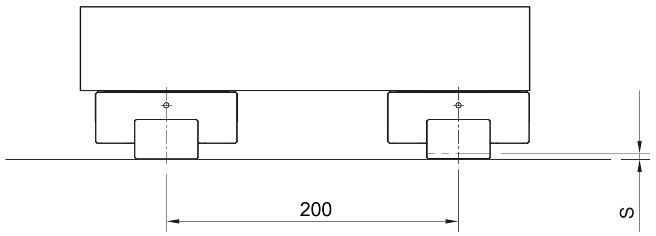
通常取付精度を上げるため、取付面に肩を設けてレールやブロックの基準面を突き当てる方法が取られます。その場合、肩の角部はリニアレールシステムの角部に干渉しないように、逃げを設けるか又はレールやブロックの面取り寸法より小さく R に仕上げてください。
表 3-6 をご参照ください。



・取付面誤差

２軸使用の場合、取付高さの相互差が許容値を超えるとブロックにひねりが発生し、ブロックとレールの転動面、転動体のボールの接触角度に変形が発生し剛性の低下、早期破損につながります。２軸仕様の場合の平行度許容誤差及びペア高さの許容値は下記表 3-7 を参照してください。

２軸仕様上下高さ許容誤差 (S)



２軸仕様平行度許容誤差 (P)

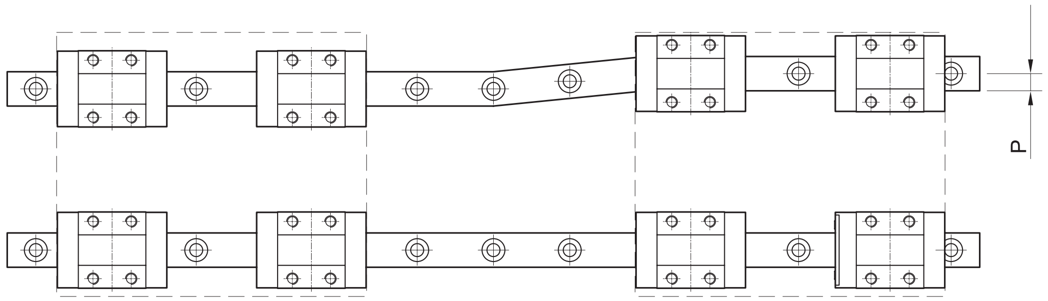


表 3-6　　取付面の高さと隅の丸み　　単位：㎜

型番	ブロックの取付部 隅の丸み値	ブロックの取付部 肩の高さ	レール取付部 隅の丸み値	レール取付部 肩の高さ	E
	R	H1	R	H2	
SM5	0.2	3	0.2	1.2	1.5
SM7	0.2	2	0.2	1.2	1.5
SM9	0.2	2.5	0.2	1.5	2
SM12	0.2	3	0.2	2.5	3
SM15	0.2	4	0.2	3	4
SMW9	0.2	2.5	0.2	2.5	3
SMW12	0.2	4.5	0.2	2.5	3
SMW15	0.2	5	0.2	3	4

表 3-7　　単位：㎜

サイズ	平行度誤差 P		高さ誤差 S	
	K1	K2	K1	K2
5	0.002	-	0.025	-
7	0.003	-	0.025	-
9	0.004	0.003	0.035	0.006
12	0.009	0.005	0.05	0.012
15	0.01	0.006	0.05	0.02

レール長さ

ミニチュアシリーズは一般的に使用されるレール長さを標準として各種取り揃えております。標準レール長さ以外でも製作可能ですがその際にはＧ寸法が異なる場合もありますのでご注文の際に G 寸法をご指示ください。

レールの長さが表 3-8 に示した最大長さ以上である場合は即納対象外になりますので別途納期をご相談いただけます。

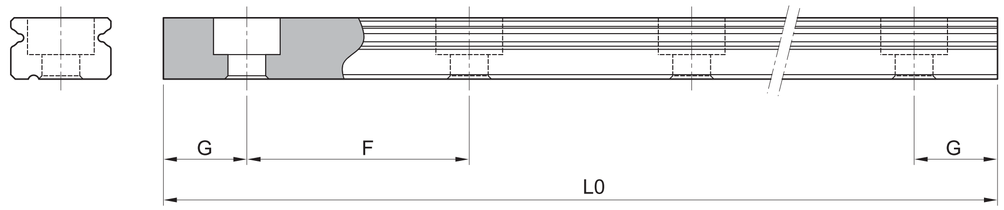


表 3-8　　単位：㎜

型番	SM5	SM7	SM 9	SM 12	SM 15	SMW 9	SMW 12	SMW 15
	40	40	60	70	100	80	100	100
	55	55	80	95	140	110	140	140
	70	70	100	120	180	140	180	180
	85	85	120	145	220	170	220	220
	100	100	140	170	260	200	260	260
	115	115	160	195	300	230	300	300
	130	130	180	220	340	260	340	340
レール長さ	145	145	200	245	380	290	380	380
	160	160	220	270	420	320	420	420
	175	175	240	295	460	350	460	460
	190	190	260	320	500	380	500	500
	205	205	280	345	540	410	540	540
	220	220	300	370	580	440	580	580
	235	235	320	395	620	470	620	620
	250	250	340	420	660	500	660	660
	265	265	360	445	700	530	700	700
	280	280	380	470	740	560	740	740
	:	:	:	:	:	:	:	:
	:	:	:	:	:	:	:	:
最大長さ	400	1000	1000	1020	1020	1010	1020	1020
F	15	15	20	25	40	30	40	40
G	5	5	10	10	10	10	10	10

販売終了予定型番

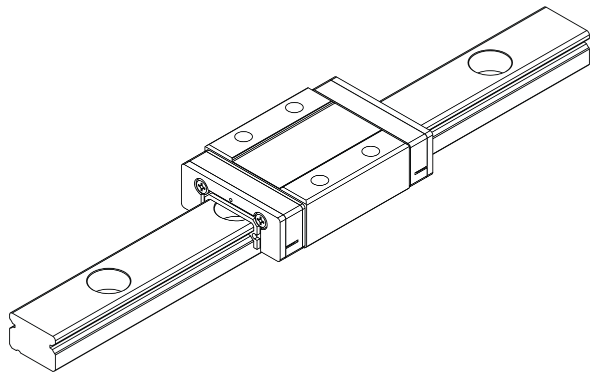
SBMシリーズは販売終了予定となりました。後継(代替)製品SMシリーズが推奨製品となります。新シリーズSMシリーズは旧シリーズSBMよりブロック全長がコンパクトながら高い耐荷重を持っており(ブロック全長比)、取付ピッチ（ブロック、レールとも)、ブロックとレールの組み合わせ高さが同じ代替品です。寸法相違点は旧・新製品寸法比較表をご確認お願いします。

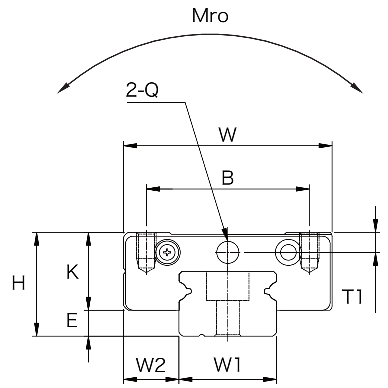
販売終了予定形番	後継形番（代替）
SBM	SM-N
SBML	SM-L
SBMW	SMW-N（'25年下半期より）
SBMWL	SMW-L（'25年下半期より）

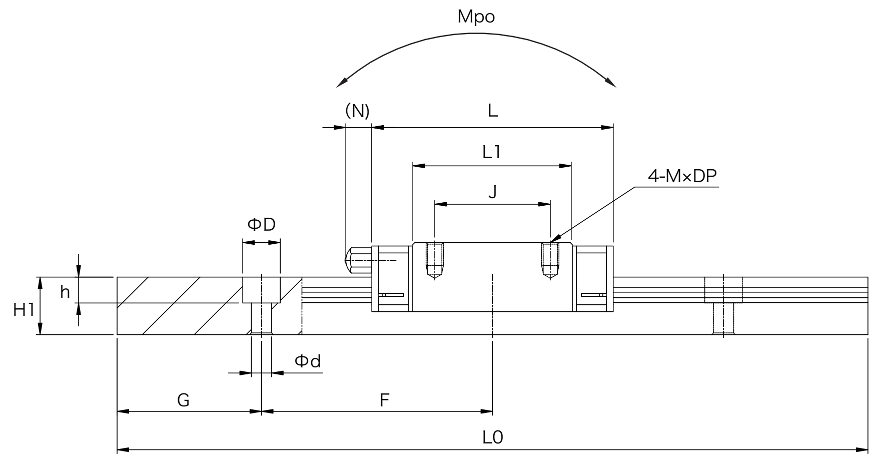
■旧・新製品寸法比較

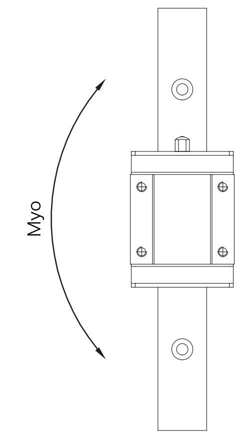
旧型番	組合わせ高さ	ブロック			レール				定格荷重（KN）		静的許容モーメント		
新型番		長さ	幅	ピッチ	高さ	幅	ピッチ	ボルト穴	動定格	静定格	Mro	Mpo	Myo
旧 SBM7	8	22.9	17	12×8	4.7	7	15	2.6×4.3×2.3	0.88	1.37	4.9	2.94	2.94
新 SM7N	8	23.3	17	12×8	5	7	15	2.4×4.2×2.3	1.23	1.78	6.7	4.6	3.8
旧 SBML7	8	32.4	17	12×13	4.7	7	15	2.6×4.3×2.3	1.59	2.5	8.82	7.84	7.84
新 SM7L	8	30.6	17	12×13	5	7	15	2.4×4.2×2.3	1.65	2.7	9.5	8.6	7.3
旧 SBM9	10	30.4	20	15×10	5.5	9	20	4×6×3.3	1.42	2.9	10.39	5.1	5.1
新 SM9N	10	30	20	15×10	6	9	20	3.5×6×3.5	1.79	2.7	12.1	8.6	7.4
旧 SBML9	10	40.8	20	15×16	5.5	9	20	4×6×3.3	2.59	3.92	18.33	17.54	14.54
新 SM9L	10	40.1	20	15×16	6	9	20	3.5×6×3.5	2.38	4.05	18	18	15.4
旧 SBM12	13	35.0	27	20×15	7.5	12	25	4×6×4.5	2.46	3.62	14.7	8.04	8.72
新 SM12N	13	33.6	27	20×15	8	12	25	3.5×6.5×4.5	3.24	4.21	25.1	14.6	12.5
旧 SBML12	13	47.6	27	20×20	7.5	12	25	4×6×4.5	4.21	6.56	26.66	24.01	26.07
新 SM12L	13	44	27	20×20	8	12	25	3.5×6.5×4.5	4.29	6.29	37	29.5	25.2
旧 SBM15	16	43.0	32	25×20	9.5	15	40	4×6×4.5	4.02	5.97	37.24	16.46	17.93
新 SM15N	16	41.8	32	25×20	10	15	40	3.5×6.5×4.5	4.87	6.45	49.3	29.3	24.7
旧 SBML15	16	58.8	32	25×25	9.5	15	40	4×6×4.5	7.15	10.68	53.02	49.3	53.51
新 SM15L	16	56.7	32	25×25	10	15	40	3.5×6.5×4.5	6.58	9.93	74.3	63.3	53.3
旧 SBMW9	12	42.3	30	21×12	7.5	18	30	4×6×4.5	2.45	3.92	36	16.27	16.27
新 SMW9N	12	38.4	30	21×12	7	18	30	3.5×6.5×4.65	2.24	3.71	33	16	13.8
旧 SBMWL9	12	50.3	30	23×24	7.5	18	30	4×6×4.5	3.52	5.37	48.41	30.38	30.38
新 SMW9L	12	50.2	30	23×24	7	18	30	3.5×6.5×4.65	2.89	5.38	48.9	38.5	38.5
旧 SBMW12	14	48.4	40	28×15	8.5	24	40	5×8×4.5	4.02	6.08	47.83	17.15	18.62
新 SMW12N	14	43.6	40	28×15	8	24	40	4.5×8×4.65	4.17	6.05	71.7	29	25
旧 SBMWL12	14	59.5	40	28×28	8.5	24	40	5×8×4.5	5.96	9.21	89.18	46.35	52.82
新 SMW12L	14	58.8	40	28×28	8	24	40	4.5×8×4.65	5.63	9.06	111.8	74.5	74.5
旧 SBMW15	16	57.5	60	45×20	9.5	42	40	5×8×4.5	6.66	9.80	136.9	35.28	38.22
新 SMW15N	16	54.8	60	45×20	9	42	40	4.5×8×4.65	6.96	9.84	204.8	60.1	50.9
旧 SBMWL15	16	73.4	60	45×35	9.5	42	40	5×8×4.5	9.91	14.9	249.9	97.3	107.8
新 SMW15L	16	74	60	45×35	9	42	40	4.5×8×4.65	9.15	14.85	311.5	146.9	146.9

SM－N/SM-L 形









※5～12 番は給脂口のみ
15 番はグリスニップル付きとなります。

単位:mm

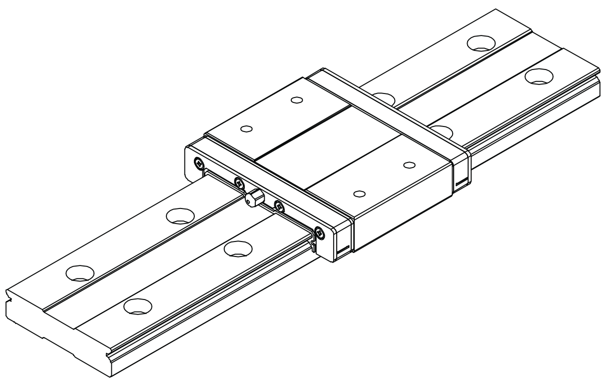
型番	組立寸法				ブロック寸法								
					取付穴				L1	K	T1	N	Q
	H	W	L	E	B	J	M	DP					
SM5N	6	12	16.4	1	8	-	M2	1.5	9.5	4.9	0.8	-	ø1
SM5L	6	12	19.6	1	8	-	M2	1.5	12.9	4.9	0.8	-	ø1
SM7N	8	17	23.3	1.5	12	8	M2	2.3	14.1	6.5	1.5	-	ø0.5
SM7L	8	17	30.6	1.5	12	13	M2	2.3	21.4	6.5	1.5	-	ø0.5
SM9N	10	20	30	2	15	10	M3	3	20.2	8	2.1	-	ø0.5
SM9L	10	20	40.1	2	15	16	M3	3	30.3	8	2.1	-	ø0.5
SM12N	13	27	33.6	3	20	15	M3	3.5	21	10	2.7	-	ø0.5
SM12L	13	27	44	3	20	20	M3	3.5	31.4	10	2.7	-	ø0.5
SM15N	16	32	41.8	4	25	20	M3	4	27.4	12	3.1	4.5	M3
SM15L	16	32	56.7	4	25	25	M3	4	42.5	12	3.1	4.5	M3

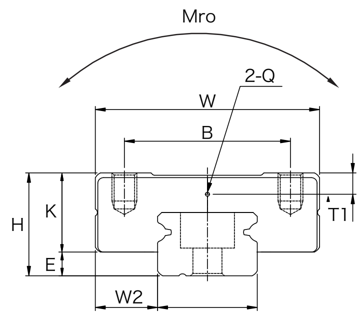
レール寸法								基本定格荷重		モーメント			質量	
W1	W2	H1	F	ボルト取付穴			G	動定格	静定格	Mro	Mpo	Myo	ブロック	レール
				d	D	h		C(N)	Co(N)	N・m			g	g/m
5	3.5	3.7	15	2.4	3.5	0.8	5	320	580	1.5	0.88	0.88	0.003	0.14
5	3.5	3.7	15	2.4	3.5	0.8	5	630	920	2.51	1.84	1.84	0.005	0.14
7	5	5	15	2.4	4.2	2.3	5	1230	1780	6.7	4.6	3.8	9	230
7	5	5	15	2.4	4.2	2.3	5	1650	2700	9.5	8.6	7.3	13	230
9	5.5	6	20	3.5	6	3.5	10	1790	2700	12.1	8.6	7.4	18	349
9	5.5	6	20	3.5	6	3.5	10	2380	4050	18	18	15.4	26	349
12	7.5	8	25	3.5	6.5	4.5	10	3240	4210	25.1	14.6	12.5	32	643
12	7.5	8	25	3.5	6.5	4.5	10	4290	6290	37	29.5	25.2	46	643
15	8.5	10	40	3.5	6.5	4.5	25	4870	6450	49.3	29.3	24.7	58	1063
15	8.5	10	40	3.5	6.5	4.5	25	6580	9930	74.3	63.3	53.3	86	1063

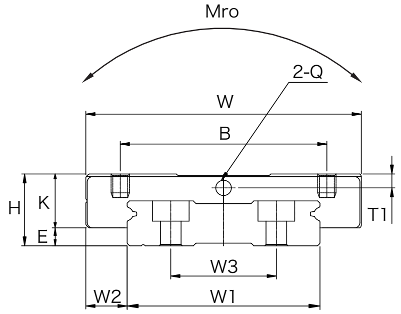
*1N=0.102kgf

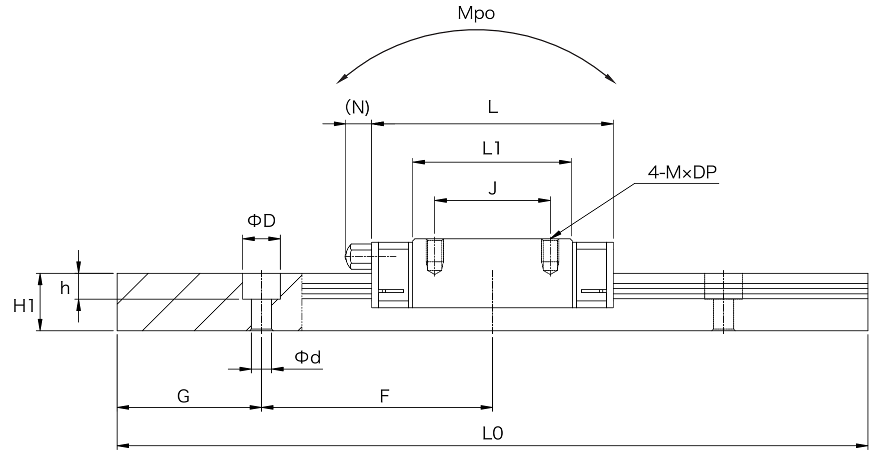
材質
ブロック：ステンレス
レール　：ステンレス
ボール　：高炭素軸受鋼鋼材

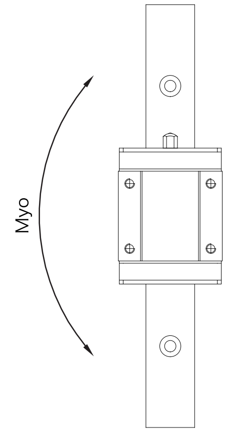
SMW－N/SMW－L 形











※ 9 ～ 12 番は給脂口のみ
15 番はグリスニップル付きとなります。

単位:mm

型番	組立寸法				ブロック寸法								
					取付穴				L1	K	T1	N	Q
	H	W	L	E	B	J	M	DP					
SMW9N	12	30	38.4	3	21	12	M3	3	27.8	9	2.5	-	ø0.5
SMW9L	12	30	50.2	3	23	24	M3	3	39.6	9	2.5	-	ø0.5
SMW12N	14	40	43.6	3	28	15	M3	3.5	30.2	11	3.1	-	ø0.5
SMW12L	14	40	58.8	3	28	28	M3	3.5	45.4	11	3.1	-	ø0.5
SMW15N	16	60	54.8	4	45	20	M4	4	39	12	3.1	4.5	M3
SMW15L	16	60	74	4	45	35	M4	4	58.2	12	3.1	4.5	M3

レール寸法									基本定格荷重		モーメント			質量	
W1	W2	W3	H1	F	ボルト取付穴			G	動定格	静定格	Mro	Mpo	Myo	ブロック	レール
					d	D	h		C(N)	Co(N)	N・m			g	g/m
18	6	-	7	30	3.5	6.5	4.65	15	2240	3710	33	16	13.8	40	904
18	6	-	7	30	3.5	6.5	4.65	15	2890	5380	48.9	38.5	38.5	55	904
24	8	-	8	40	4.5	8	4.65	20	4170	6050	71.7	29	25	69	1383
24	8	-	8	40	4.5	8	4.65	20	5630	9060	111.8	74.5	74.5	100	1383
42	9	23	10	40	4.5	8	4.65	20	6960	9840	204.8	60.1	50.9	126	2991
42	9	23	10	40	4.5	8	4.65	20	9150	14850	311.5	146.9	146.9	184	2991

*1N=0.102kgf

材質
ブロック：ステンレス
レール　：ステンレス
ボール　：高炭素軸受鋼鋼材

ボールねじ

Ball Screw

ボールねじの特長

■高い機械効率・低摩擦

ボールねじはすべりねじとは異なり、ボールを介しており、摩擦係数が 0.003 ～ 0.01（図 4-1 参照）で , 摩擦損失が極めて少なくなっているため、90%以上の機械効率が得られます。

■スティックスリップが起きない

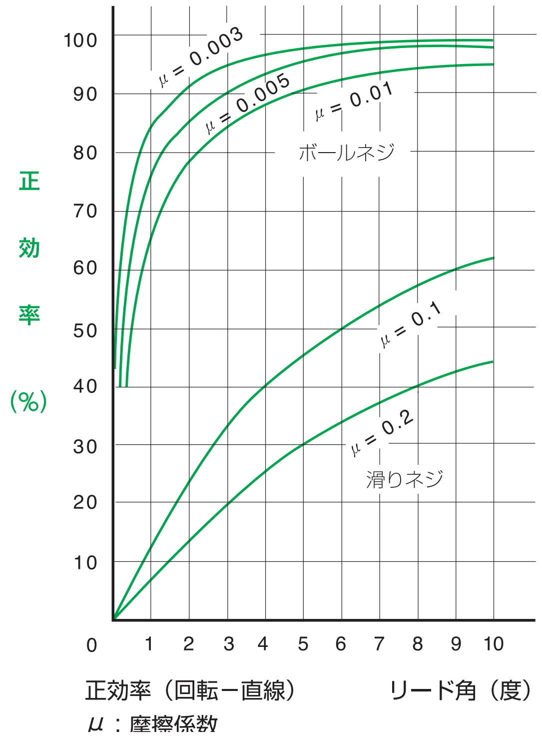
ボールを介しているため、静摩擦係数と動摩擦係数の差が小さく、低速でもすべりねじの様なスティックスリップを起こしません。

■円滑な作動変換

摩擦抵抗が少ないので、回転運動から直線運動へ、直線運動から回転運動へ容易に運動の変換ができます。

■予圧調整

ボールねじに予圧を与えることにより、バックラッシュが生じず、剛性を高めることが可能です。



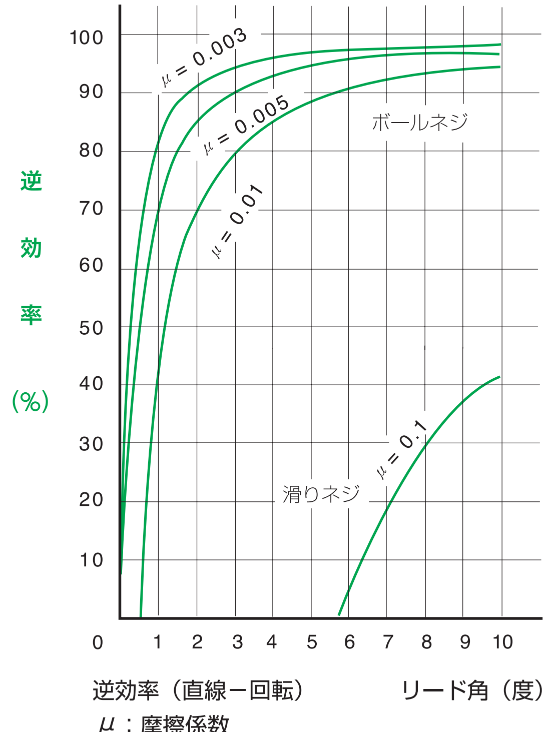


図 4-1

リード角計算

$$\tan\beta = \frac{L}{\pi \cdot dp}$$

β ：リード角 (°)

L ：リード (mm)

dp ：ボール中心径 (mm)

SBC ボールねじの特徴

■コスト削減への取組み

生産工程の自動化の基で類似品を集め、量産する生産方式でコストアップを抑えています。

■生産範囲を大幅に拡大

ミニチュアボールねじから大型ボールねじまで、軸径Φ 4 ～Φ 140 まで、リードは 1 ㎜～ 70 ㎜まで対応可能です。

■高防塵

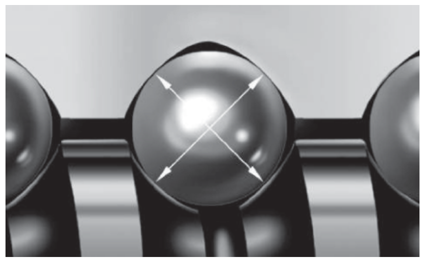
独自技術で改良された防塵シールは、従来品より防塵機能を 60%上昇させております。

■優れた溝形状

ゴシックアーク溝形状（図 4-2）を採用することによりボールと溝の隙間を最小限に縮小し、更に予圧を与えることにより隙間をゼロにできます。予圧量の調整により使用条件に応じた剛性が得られます。

■特注品対応

サポートベアリングと一体形の研削ボールねじ (図 4-3)、溶接機、射出成形機、プレス機、建設機械等への専用カスタマイズも幅広く 対応しています。



ゴシックアーク溝形状

図 4-2

サポートベアリング一体型

図 4-3

SBC ボールねじの種類

■精密ボールねじ

カテゴリー	型式	仕様	ページ
ミニチュア型	NSFD	–	P129
標準型	BSF-E	小型の標準リード（リターンピース式）	P131
		中型の小リード（リターンピース式）	P133
	BSF-N	小型の標準リード（こま式）	P135
		中型の小リード（こま式）	P137
	BSF-G	小型の標準リード（リターンチューブ式）	P139
		中型の標準リード（リターンチューブ式）	P141
	BS-C	標準リードのダブルナット型	P143
高精度	BSF-H	標準リードの高精度型	P145
高荷重	PBS	標準リード型	P147
	HSP	大リード型（射出成型機用）	P149
	HSL	スーパーリード型（高速搬送機用）	P151
特殊仕様	BS-L	溶接機専用	P153

■転造ボールねじ

カテゴリー	型式	仕様	ページ
標準リード型	STK	こま式	P157
C5 ～ C7	SLK	リターンピース式	P159
大リード型	SDK	こま式	P161
C5 ～ C7	SDH	リターンピース式	P163

■ボールねじ＆ボールスプライン

カテゴリー	型式	仕様	ページ
ボールねじ・スプライン	RBST	軸径φ16 リード16～軸径φ32 リード32	P167
	RBSL	軸径φ16 リード16～軸径φ25 リード25	P169
	RBL	軸径φ16 リード16～軸径φ32 リード32	P171
ボールスプライン	LSM	軸径φ6～φ50	P173
	LSMB	軸径φ16～φ32	P175

■ボールねじ関連部品

カテゴリー	用途	型式	ページ
サポートユニット	固定側	FK、FK-DS、BK、BK-DS、EK、AK	P179
	支持側	FF、FF-DS、BF、BF-DS、EF、AF	P191

■ナット循環方式

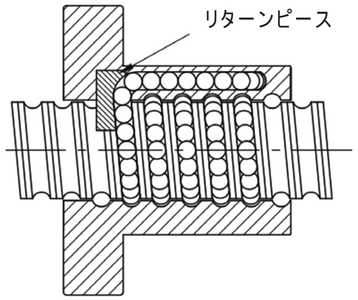
①リターンピース式

構造

ナット端部にボールリターンピースを設け、リターンピース溝からボールを滑らかにすくい上げて、ナット内部の貫通穴を循環させる方式です。

特徴

・ナット外径が小さく、コンパクト設計
・静音で高速送りが可能



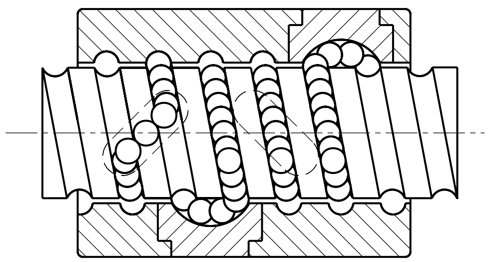
②こま式

構造

1 リード分だけ転動したボールが、隣接するピッチの間に設けられたこまに沿って、ねじ軸外径を超えて循環する方式です。

特徴

・ナット外径が小さく、コンパクト設計
・小リードに適しています。



③リターンチューブ式

構造

ボールサイズに合わせたリターンチューブをナットに組み込み、ボールはリターンチューブ内を通って循環する方式です。

特徴

・軸径、リード幅の対応範囲が広いです。

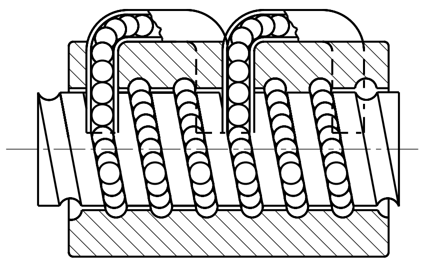


図 4-4

■予圧方式

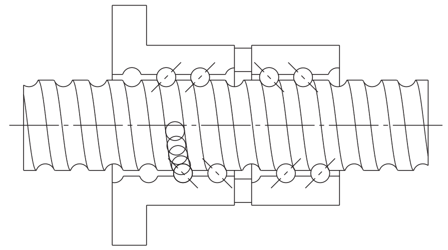
①ダブルナット予圧

構造

2 個のナットの間に間座を挿入して予圧を与える方式です。

特徴

ナットの全長が長くなりますが、高剛性が得られます。



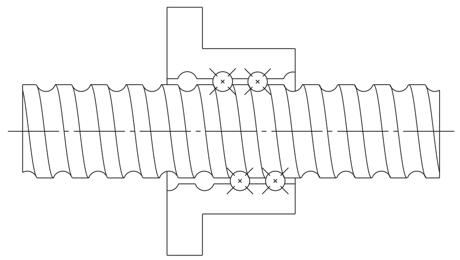
②オーバーサイズボール予圧

構造

ボール溝の空間よりわずかに大きいボールを挿入して、ボールを４点接触させて予圧を与える方式です。

特徴

ナットの全長は短く、低予圧に敵します。



③オフセット予圧

構造

ナットの中央付近でネジリードを予圧量分大きくして予圧を与える方式です。

特徴

シングルナットでダブルナットと同様な予圧方式ですが、間座を使用しないため、コンパクト設計が可能です。低〜中予圧に適します。

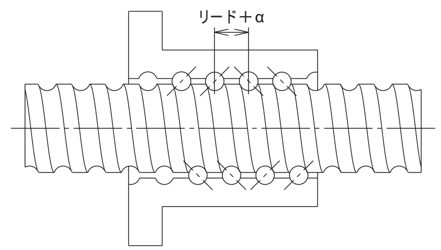


図 4-5

リード精度

精密ボールねじ C0 ～ C5 級のリード精度は JIS1192-2018 規格に準じて規定しています。C7 ～ C10 級は 300mm に対する移動量誤差で規定しています。

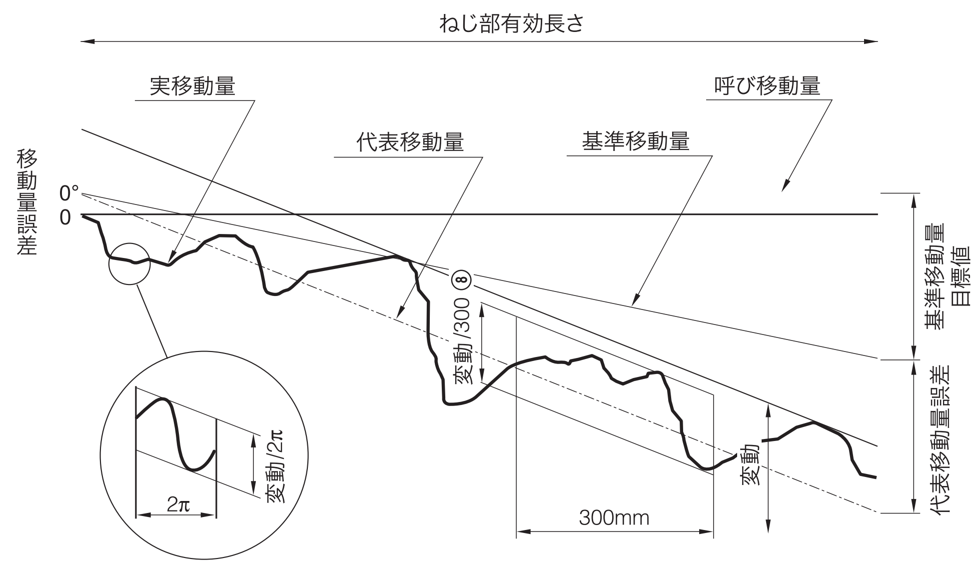


図 4-6

呼び移動量	呼びリードの移動量で、移動量誤差の基準となる移動量です。
基準移動量	呼び移動量に対して、熱変位や荷重による変位分を補正した移動量です。
基準移動量の目標値	実験及び経験により決まります。外部荷重や温度による伸縮分を補正して決めます。ねじ部有効長さに対して、基準移動量からよび移動量を差し引いた値です。
実移動量	実際に測定された移動量です。
代表移動量	実際移動量の傾向を代表する直線で、実際移動量の曲線から最小二乗法またはそれに類する近似法により求めた直線です。
代表移動量誤差	代表移動量から基準移動量を引いた値です。
変動	代表移動量に平行に引いた２直線で挟んだ実際の移動量の最大幅です。
変動 /300	ねじ部有効長さで任意にとった 300mm に対する最大幅です。
変動 /2 π	ねじ部有効長さ内で、任意の１回転（2 π rad）に対する最大幅です。

表 4-1　　代表移動量誤差と変動の許容値　　単位：㎛

精度等級		C0		C1		C2		C3		C5		C7		C10	
ネジ部有効長さ															
を越え	以下	±E	e	±E	e	±E	e	±E	e	±E	e	±E	e	±E	e
-	100	3	3	3.5	5	5	7	8	8	18	18				
100	200	3.5	3	4.5	5	7	7	10	8	20	18				
200	315	4	3.5	6	5	8	7	12	8	23	18				
315	400	5	3.5	7	5	9	7	13	10	25	20				
400	500	6	4	8	5	10	7	15	10	27	20				
500	630	6	4	9	6	11	8	16	12	30	23				
630	800	7	5	10	7	13	9	18	13	35	25				
800	1000	8	6	11	8	15	10	21	15	40	27				
1000	1250	9	6	13	9	18	11	24	16	46	30	±50/300mm		±210/300mm	
1250	1600	11	7	15	10	21	13	29	18	54	35				
1600	2000	-	-	18	11	25	15	35	21	65	40				
2000	2500	-	-	22	13	30	18	41	24	77	46				
2500	3150	-	-	26	15	36	21	50	29	93	54				
3150	4000	-	-	30	18	44	25	60	35	115	65				
4000	5000	-	-	-	-	52	30	72	41	140	77				
5000	6300	-	-	-	-	65	36	90	50	170	93				
6300	8000	-	-	-	-	-	-	110	60	210	115				
8000	10000	-	-	-	-	-	-	-	-	260	140				

±E：代表移動量誤差　　e：変動の許容値

表 4-2　　ネジ部長さ 300mm に対する変動許容値　　単位：㎛

精度等級	C0	C1	C2	C3	C5	C7	C10
変動 /300	3.5	5	7	8	18	52	210
変動 /2 π	2.5	4	5	6	8	-	-

■軸径とリードの標準組合せ

表 4-3　　精密ボールねじの軸外径とリードの標準組み合わせ

軸径＼リード	1	2	4	5	6	8	10	12	14	15	16	20	25	30	32	36	40	50	70
4	○																		
6	○	○	○		○														
8		○			○			○											
10		○																	
12				○				○											
14		○	○																
15				○			○			○		○		○					
16			○	○	○														
20			○	○	○	○	○												
25			○	○	○	○	○	○			○								
28				○	○	○	○	○			○								
32				○		○	○	○			○								
36				○	○		○	○			○								
40				○	○	○	○	○			○								
45							○				○								
50					○		○	○	○		○	○			○		○		
55																			
63								○			○	○	○		○		○		
80											○	○	○				○	○	
100											○	○	○					○	
120												○	○						
125																			○
140													○		○				○

■軸径とリードの標準組合せ

表 4-4　　転造ボールねじの軸外径とリードの標準組み合わせ

軸径＼リード	1	2	4	5	6	8	10	16	20	25	32	40
4	○											
6	○	○			○							
8		○			○	○						
10		○	○		○							
12	○	○	○	○								
14		○	○									
16				○			○	○				
20				○			○		○	○		
25				○			○					
32				○			○		○		○	
36												
40				○			○		○			○

取付部の精度

ボールねじの取付部精度は JIS1192 に基づき以下の 6 項目について管理製作しています。

① ねじ軸の支持部軸線 A に対するねじ溝面の半径方向の円周振れ
② ねじ軸の支持部軸線 F に対するねじ部品取付部外径の半径方向の円周振れ
③ ねじ軸の支持部軸線 F に対する支持部端面の直角度
④ ねじ軸の軸線に対するナット基準面又はフランジ取付面の直角度
⑤ ねじ軸の軸線 A に対するナット外周面の半径方向の円周振れ
⑥ ねじ軸の軸線 G に対するねじ部外径の半径方向の全振れ

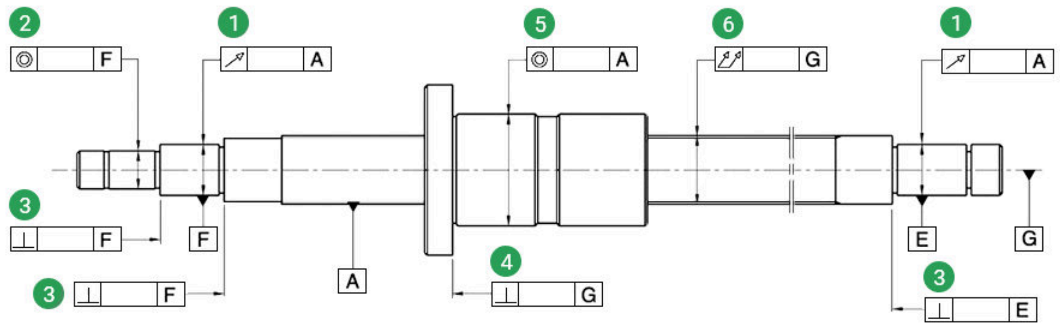


図 4-7　ボールねじの取付部精度

(1) 取付部精度規格

ねじ軸の支持部軸線に対するねじ溝面の半径方向円周振れと、部品取付部の半径方向の円振れ許容値

表 4-5　単位 :μm

ネジ部外径 mm		振れ (最大)					
超える	以下	C0	C1	C2	C3	C5	C7
-	8	3	5	7	8	10	14
8	12	4	5	7	8	11	14
12	20	4	6	8	9	12	14
20	32	5	7	9	10	13	20
32	50	6	8	10	12	15	20
50	80	7	9	11	13	17	20
80	100	-	10	12	15	20	30

ねじ軸支持部軸線に対する支持部端面の円周振れ許容値

表 4-6　単位 :μm

ネジ部外径 mm		円周振れ許容値 (最大)					
超える	以下	C0	C1	C2	C3	C5	C7
-	8	2	3	3	4	5	7
8	12	2	3	3	4	5	7
12	20	2	3	3	4	5	7
20	32	2	3	3	4	5	7
32	50	2	3	3	4	5	8
50	80	3	4	4	5	7	10
80	100	-	4	5	6	8	11

ねじ軸の軸線に対するフランジ取付面の円周振れ許容値

表 4-7　単位 :μm

ネジ部外径 mm		円周振れ許容値					
超える	以下	C0	C1	C2	C3	C5	C7
-	20	5	6	7	8	10	14
20	32	5	6	7	8	10	14
32	50	6	7	8	8	11	18
50	80	7	8	9	10	13	18
80	125	7	9	10	12	15	20
125	160	8	10	11	13	17	20
160	200	-	11	12	14	18	25

ねじ軸の軸線に対するナット外周面の半径方向円周振れ許容値

表 4-8　単位 :μm

ネジ部外径 mm		円周振れ許容値					
超える	以下	C0	C1	C2	C3	C5	C7
-	20	5	6	7	9	12	20
20	32	6	7	8	10	12	20
32	50	7	8	10	12	15	30
50	80	8	10	12	15	19	30
80	125	9	12	16	20	27	40
125	160	10	13	17	22	30	40
160	200	-	16	20	25	34	50

表 4-9　ねじ軸の軸線に対するナット外周面の平行度許容値　単位 :μm

取付基準長さ		平行度許容値					
超える	以下	C0	C1	C2	C3	C5	C7
-	50	5	6	7	8	10	17
50	100	7	8	9	10	13	17
100	200	-	10	11	13	17	30

(2) 取付部精度測定方法

■ねじ軸の支持部軸線に対する部品取付部の半径方向円周振れ　表 4-5 参照

ねじ軸の支持部をＶブロックで支持します。部品取付部の外径に測定子をあて、ねじ軸を 1 回転させた時のダイヤルゲージの読みの最大値を測定値とします。

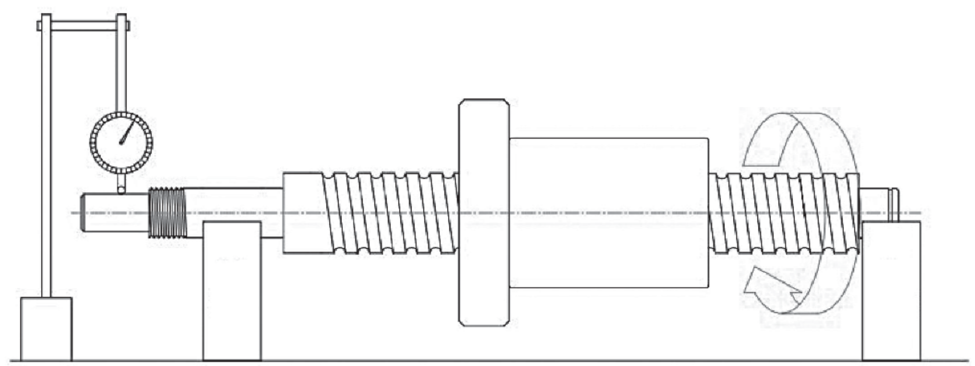


図 4-8

■ねじ軸支持部軸線に対する支持部端面の円周振れ　表 4-6 参照

ねじ軸の支持部を V ブロックで支持します。ねじ軸の支持部端面に測定子あて、ねじ軸を 1 回転させた時のダイヤルゲージの読みの最大値を測定値とします。

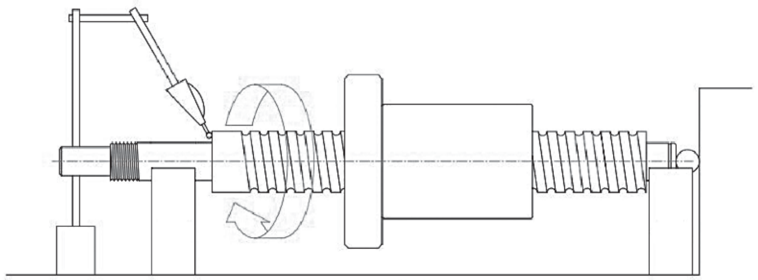


図 4-9

■ねじ軸の軸線に対するフランジ取付面の円周振れ　表 4-7 参照

ねじ部外径をナットの近くにVブロックで支持します。ナットのフランジ端面に測定子をあて、ねじとナットを同時に 1 回転させた時のダイヤルゲージの読みの最大値を測定値とします。

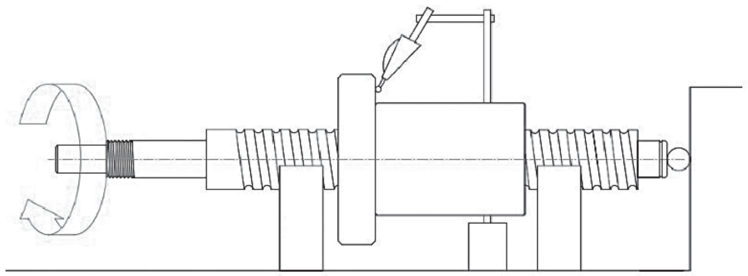


図 4-10

■ねじ軸の軸線に対するナット外周面の半径方向円周振れ　表 4-8 参照

ねじ部外径をナットの近くにVブロックで支持します。ナット外径に測定子をあて、軸を回転させずにナットを 1 回転させた時のダイヤルゲージの読みの最大値を測定値とします。

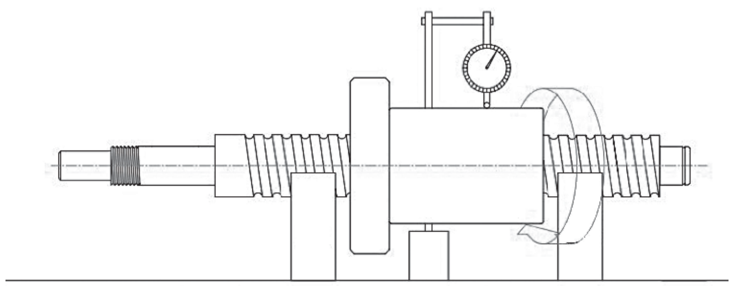


図 4-11

■ねじ軸の軸線に対するナット外周面の平行度　表 4- 9 参照

ねじ軸の支持部をVブロックで支持します。ねじ軸の外径に測定子をあて、ねじ軸を 1 回転させた時のダイヤルゲージの読みの最大値を測定値とします。

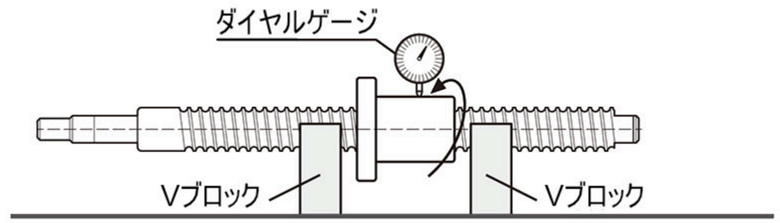


図 4−12

■ねじ軸の軸線に対する半径方向全振れ

ねじ軸の支持部をVブロックで支持します。ねじ軸の外径に測定子をあて、ねじ軸を 1 回転させた時のダイヤルゲージの読みの最大値を測定値とします。

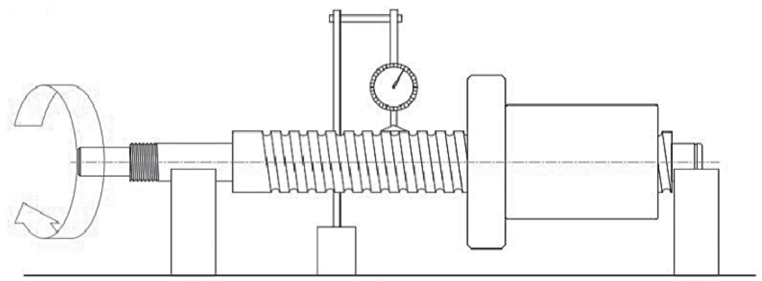


図 4−13

ボールねじの取付方法

ボールねじの一般的な取付方法の例を示します。取付方法により軸の許容回転数や軸方向許容荷重が異なりますので、例を参考に支持方法及び支持間距離を決定し許容軸方向荷重と許容回転数を算出してください。

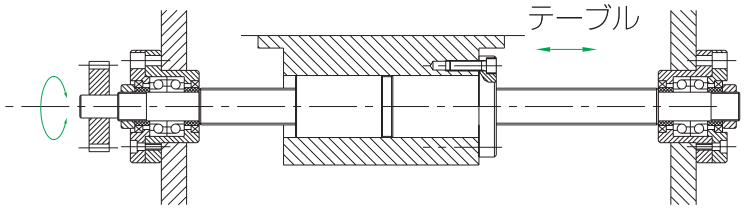


図 4-14

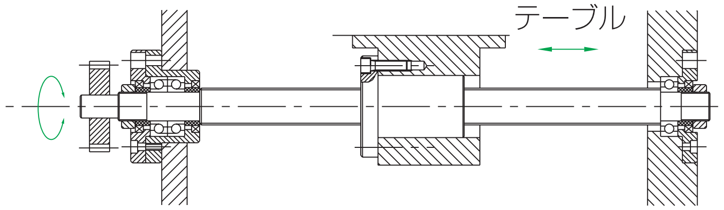


図 4-15

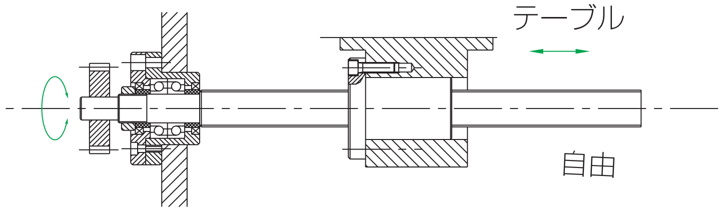


図 4-16

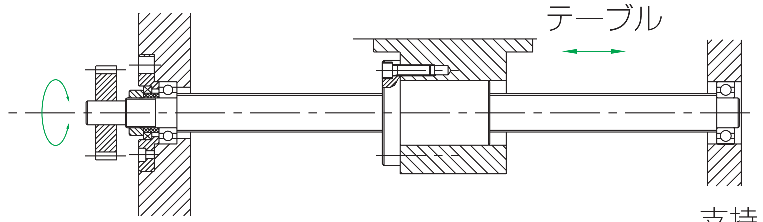


図 4-17

»取付時の注意点

ボールねじを取り付ける場合、ボールねじに偏荷重が作用しないよう、支持側サポートユニットや、直動案内の平行度、ナットの取付精度に充分注意してください。仮締め、取付精度の確認を繰り返し、ボールねじの軸のトルク確認をしてください。本締め後は低回転より徐々に回転を上げてください。

使用条件による取付方法

取付方法	使用条件
固定ー固定	高荷重・高速度、取付間距離が長い
固定ー支持	中荷重・中速度・取付間距離普通
固定ー自由	中荷重・低速度・取付間距離短い
支持 - 支持	低荷重・低速度・取付間距離短い

予圧トルク

SBC ボールねじの予圧トルクは JIS B 1192-1997 に準じて管理されています。

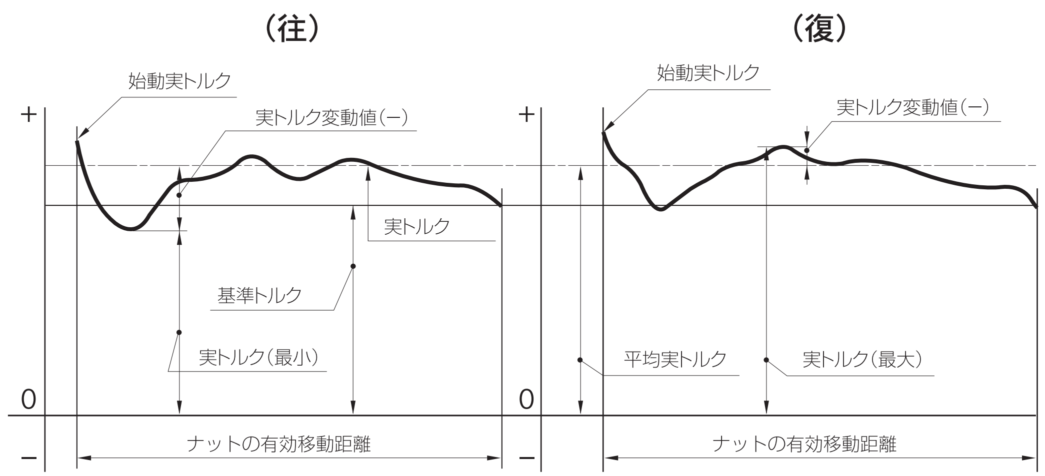


図 4-18

予圧トルク	外部荷重が作用しない条件で、所定の予圧を与えたねじ軸を連結で回転させるために必要なトルク
実トルク	実際のボールねじの測定予圧動トルク
始動実トルク	ボールねじを動き出させるのに必要なトルク。
トルク変動値	目標値に設定された予圧動トルクの変動値。基本トルクに対してプラスまたはマイナスになります。
基本トルク	目標として設定した予圧動トルク

■基本トルク計算式

予圧を与えたボールねじの基本トルクは次の式で求められます。

$$Tp = 0.05(\tan\beta)^{-0.5}\frac{Fao \cdot L}{2\pi}$$

β ：リード角
L ：リード (mm)
Fao ：予圧荷重 (N)
TP ：基準トルク (N・mm)

■基準トルク計算例

ボールねじ BSF3210E-K1-1800-C5, ねじ有効長さ 1500mm、軸径 31.6mm、ボール中心径 32mm、リード 10mm、予圧荷重 2000N を与えたときの予圧トルク計算は次の手順で計算できます。

$$\tan\beta = \frac{L}{\pi \cdot dp} = \frac{10}{\pi \cdot 32} = 0.0995$$

$$Tp = 0.05(\tan\beta)^{-0.5}\frac{Fao \cdot L}{2\pi}$$

$$= 0.05 \text{ X } (0.0995)^{-0.5}\frac{2000 \text{ X } 10}{2\pi}$$

$$= 504.8 \text{ N} \cdot \text{mm}$$

β ：リード角
L ：リード (mm)
Fao ：予圧荷重 (N)
TP ：基準トルク (N・mm)
dp ：ボール中心径

■トルク変動値の計算

$$\frac{\text{ネジ部長さ}}{\text{ネジ部外径}} = \frac{1500}{31.6} = 47.4$$

表 4-10 の基準トルクが 400N・mm を越え 600N・mm、ねじ軸有効長さ 4000mm の以下、

$$40 < \frac{\text{ねじ部長さ}}{\text{ねじ軸外径}} < 60$$

精度 C5 ですので、トルク変動率は 50% になり、トルク変動値は以下の通りになります。

504.8×（1±0.5）＝253 ～ 758N・mm

表 4-10　トルク変動率の許容域　単位：%

基準トルク Nmm		ねじ部有効長さ 4000mm 以下：ネジ部有効長さ/ネジ部外径 ≦ 40 精度等級				4000mm 以下：40 < ネジ部有効長さ/ネジ部外径 < 60 精度等級				400 超え 1000 以下：- 精度等級	
超え	以下	C0	C1	C2,C3	C5	C0	C1	C2,C3	C5	C2,C3	C5
200	400	±35	±40	±45	±55	±45	±45	±55	±65	-	-
400	600	±25	±30	±35	±45	±38	±38	±45	±50	-	-
600	1000	±20	±25	±30	±35	±30	±30	±35	±40	±40	±45
1000	2500	±15	±20	±25	±30	±25	±25	±30	±35	±35	±40
2500	6300	±10	±15	±20	±25	±20	±20	±25	±30	±30	±35
6300	10000	-	-	±15	±20	-	-	±20	±25	±25	±30

軸方向許容荷重

(1) 基本静定格荷重 Coa

ねじ溝とボールの接触部、及びボールの永久変形和がボールの径の 1/10000 倍となる軸方向荷重をを基本静定格荷重 (ボールねじの軸方向荷重) と定めます。Coa 値は確寸法表に記載しています。

(2) 座屈荷重

ねじ軸に圧縮荷重が作用する場合、ねじ軸に座屈が生じないように検討する必要があります。
一般的には下記に示す式で計算します。

$$P_1 = \frac{\eta_1 \cdot \pi^2 \cdot E \cdot I}{La^2} \times S$$

$$= \eta_2 \frac{dr^4}{La^2} 10^4 \quad (N)$$

P1 ： 座屈荷重

La ： 取付間距離

dr ： ねじ軸谷径

S ： 安全係数

E ： ヤング率（$2.06\times10^5 N/mm^2$）

I ： ねじ軸谷径軸の最小端面 2 次モーメント（mm^4）

$$I = \frac{\pi}{64} dr^4$$

取付方法による座屈荷重係数

取付方法	η_1	η_2
固定 - 自由	0.25	1.3
固定 - 支持	2	10
固定 - 固定	4	20

(3) ねじ軸の許容引帳圧縮荷重

ボールねじに軸方向荷重が作用する場合、ねじ軸は座屈荷重とねじ軸の端面応力となる軸方向許容引張圧縮荷重を検討する必要があります。

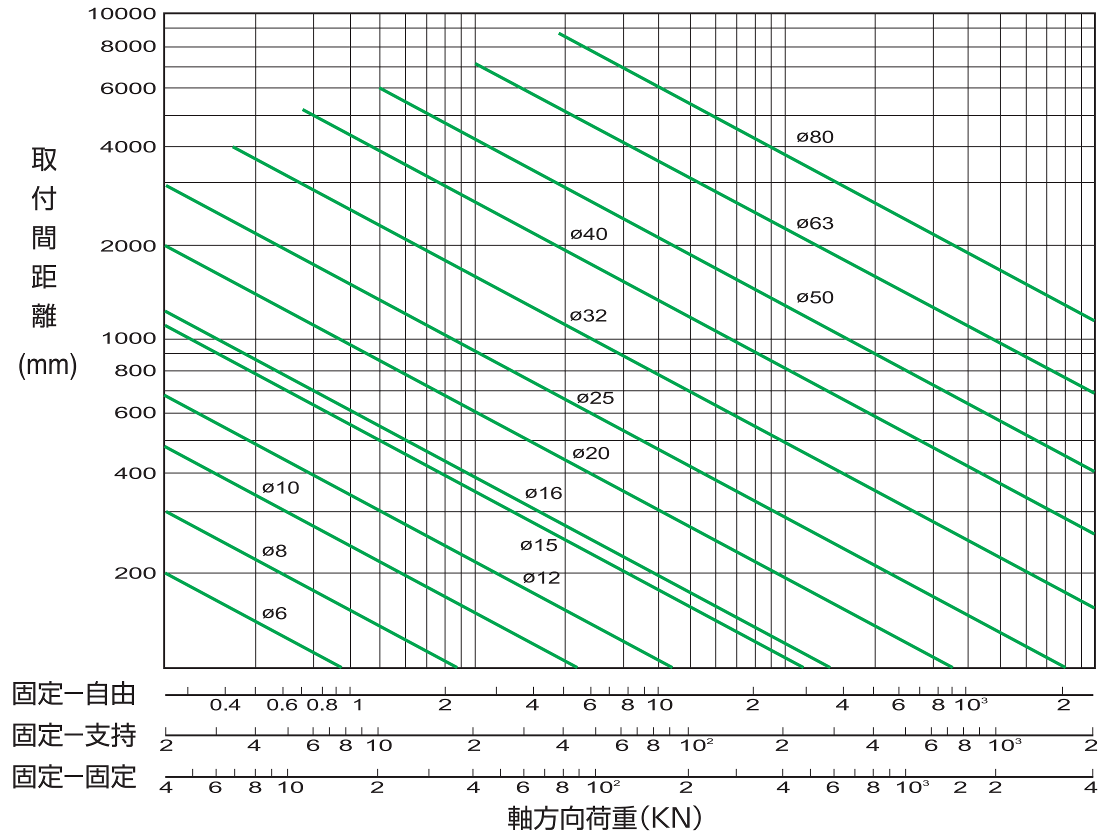
$$P_2 = \sigma \frac{\pi}{4} dr^2 = 116 dr^2 (N)$$

P2 ： 許容引張圧縮荷重 (N)

dr ： ねじ軸谷径（mm）

σ ： 許容引張圧縮応力（147MPa）

図 4-19 許容軸方向荷重線図



リニアレール
ボールねじ
ボールスプライン
サポートユニット
クロスローラー
リニアブッシュ

許容回転数

(1) ねじ軸の危険速度

ボールねじは、ねじ軸の固有振動数と一致する速度で回転すると、ねじ軸が共振を起こし、運動不能になることがあります。この共振を起こす回転速度（危険速度）以下に使用を選定する必要があります。危険速度は下記計算式により求められますが、弊社は固有振動発生値 (安全係数) の 80%を許容回転数としています。

$$N_1 = \frac{60 \cdot \lambda_1^2}{2\pi \cdot La^2} \times \sqrt{\frac{E \times 10^3 \cdot I}{\gamma \cdot A}} \times S$$

$$= \lambda_2 \frac{dr}{La^2} \cdot 10^7 \ (min^{-1})$$

N_1 ： 許容回転数（min^{-1}）

La ： 取付間距離（mm）

dr ： ねじ軸谷径（mm）

S ： 安全係数 (通常 0.8)

E ： ヤング率（$2.06 \times 10^5 N/mm^2$）

γ ： 材料の密度（$7.85 \times 10^{-6} kg/mm^3$）

A ： ねじ谷径の断面積 (mm^2)

$$A = \frac{\pi}{4} dr^2$$

I ： ねじ軸谷径軸の最小端面 2 次モーメント（mm^4）

$$I = \frac{\pi}{64} dr^4$$

取付方法	$\lambda 1$	$\lambda 2$
固定 - 自由	1.875	3.4
固定 - 支持	3.142	9.7
固定 - 支持	3.927	15.1
固定 - 固定	4.73	21.9

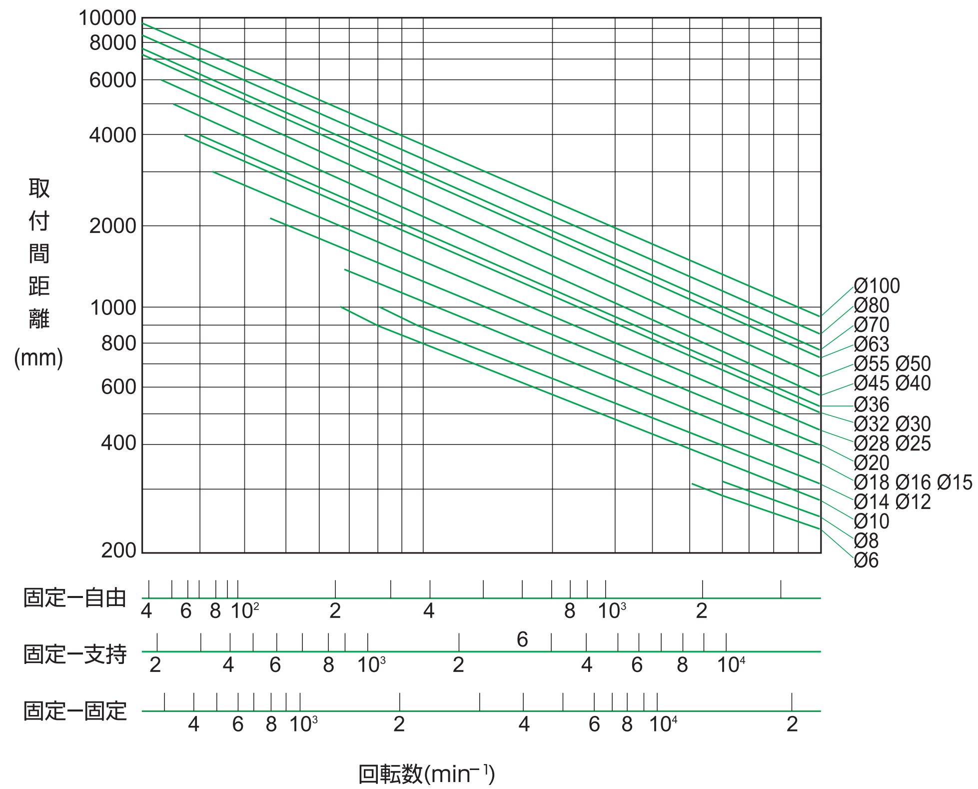
危険速度の係数λ 1、λ 2 は取付方法により異なります。

(2) D・N 値

許容回転数の検討は危険速度以外にボール循環部に影響するD・N値の検討も必要です。
危険速度とD・N 値の内、低い方の値がボールねじの許容回転数となります。

D・N 値規定		
精密ボールねじ	標準仕様	D・N ≦ 70000
精密ボールねじ	高速仕様	D・N ≦ 120000
転造ボールねじ	-	D・N ≦ 50000

図 4-20　許容回転数線図



型番選定

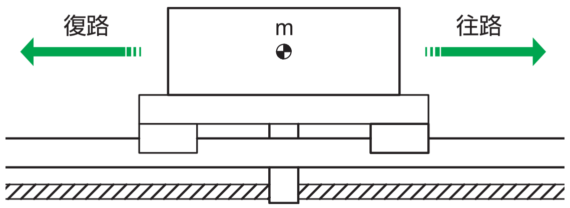
(1) ナットの選定

SBC ボールねじのナットはリターンピース式、コマ式、リターンチューブ式があります。ねじ軸においても精密ボールねじ、転造ボールねじともに生産しておりますので、ご使用条件に沿って選択してください。

(2) 軸方向の負荷荷重算出

通常の水平使用条件の場合は下記の式により軸方向荷重が算出ができます。

水平仕様の場合



往路移動時の軸方向荷重

加速時 ： $Fa1\ (N) = \mu \cdot mg + f + ma$

等速時 ： $Fa2\ (N) = \mu \cdot mg + f$

減速時 ： $Fa3\ (N) = \mu \cdot mg + f - ma$

復路移動時の軸方向荷重

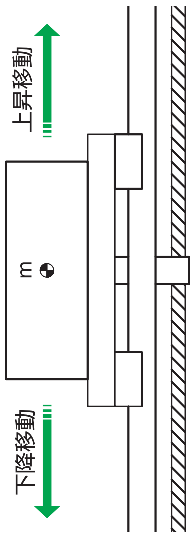
加速時 ： $Fa4\ (N) = -\mu \cdot mg - f - ma$

等速時 ： $Fa5\ (N) = -\mu \cdot mg - f$

減速時 ： $Fa6\ (N) = -\mu \cdot mg - f + ma$

垂直仕様の場合

通常上下往復させる場合、下記の式により軸方向荷重で算出できます。



上昇移動時の軸方向荷重

加速時 ： $Fa1\ (N) = mg + f + ma$

等速時 ： $Fa2\ (N) = mg + f$

減速時 ： $Fa3\ (N) = mg + f - ma$

下降移動時の軸方向荷重

加速時 ： $Fa4\ (N) = mg - f - ma$

等速時 ： $Fa5\ (N) = mg - f$

減速時 ： $Fa6\ (N) = mg - f + ma$

m ： 質量 (kg)
g ： 重力加速度 (m/s^2)
a ： 加速度 (m/s^2)
μ ： 案内面の摩擦係数
f ： 案内面の抵抗 (無負荷時) (N)

(3) 静的安全係数 fs

ボールねじは作動中、衝撃や起動停止による慣性により予想外の荷重、外力が作用することがありますので静的安全係数 fs を確認する必要があります。

$$Fa\ max = \frac{Coa}{f_s}$$

Famax ： 許容軸方向荷重（KN）
Coa ： 基本静定格荷重（KN）
fs ： 静的安全係数

表 4-11　　静的安全係数 fs

適用設備	荷重条件	fs の下限
一般産業機械	振動・衝撃ない場合	1.0 ～ 1.3
	振動・衝撃伴う場合	2.0 ～ 3.0
工作機械	振動・衝撃ない場合	1.0 ～ 1.5
	振動・衝撃伴う場合	2.5 ～ 7.0

(4) 定格寿命検討

■ボールねじの寿命

ボールねじが軸方向の荷重を受けて回転運動すると転動面とボールに繰り返し応力が絶えず働きます。長時間続けると転動面あるいはボールに疲労による剥離が発生します。剥離が発生するとボールねじは性能が発揮できず、使用不能になります。剥離が発生するまでの総回転数をボールねじの寿命と定めます。

■定格寿命計算

$$L = \left(\frac{C_a}{F_a} \right)^3 \times 10^6$$

L ： 定格寿命（総回転数 rev）
Ca ： 基本動定格荷重（N）
Fa ： 軸方向荷重（N）

■基本動定格荷重（Ca）

動定格荷重とは複数の同じボールねじを同条件で回転させた場合、全体の 90%が剥離を起こさず 100 万回転まで回転できるような軸方向荷重を言います。動定格荷重は各寸法表に記載しています。

■基本静定格荷重（Coa）

基本定格荷重は一般的にボールねじの許容軸方向の荷重となります。最大応力を受ける接触部において、ボールの永久変形量と軸転動面永久変形層の和がボール径の 0.0001 倍となるような方向と大きさが一定な静止荷重を基本静定格荷重と定めます。

■使用条件による 定格寿命計算

実際の使用条件では衝撃・振動を受ける場合もありますので、これらの条件を考慮して定格寿命を計算する場合は次の式になります。

仕様条件を考慮した係数 a

$$a = \frac{1}{fw}$$

a ： 使用条件を考慮した係数
fw ： 荷重係数

仕様条件を考慮した定格寿命 Ln

$$Ln = \left(a \times \frac{Fa}{Ca} \right) \times 50$$

Ln ： 使用条件を考慮した定格寿命（km）
Ca ： 基本動定格荷重（N）
Fa ： 軸方向荷重（N）

表 4-12 荷重係数 fw

振動・衝撃	荷重条件	fw
微	微速度の場合 V≦0.25 m / s	1 ～ 1.2
小	低速度の場合 0.25<V ≦ 1 m / s	1.2 ～ 1.5
中	中速度の場合 1< V≦ 2 m /s	1.5 ～ 2
大	高速度の場合 V > 2 m / s	2 ～ 3.5

■寿命時間

毎分回転数が算出されている場合、定格寿命式より寿命時間の算出が可能です。

$$L_h = \frac{L}{60 \cdot N} = \frac{L \cdot Ph}{2 \cdot 60 \cdot n \cdot S}$$

■走行距離寿命

$$L_s = \frac{L \cdot Ph}{10^6}$$

Lh ： 寿命時間（h）
L ： 定格寿命
N ： 毎分回転数（min^{-1}）
n ： 毎分往復数（min^{-1}）
Ph ： ボールねじのリード（mm）
S ： ストローク（mm）
Ls ： 走行距離（km）

■軸方向平均荷重

ボールねじに作用する軸方向荷重が変動する場合は、軸方向平均荷重を求めて寿命計算する必要があります。変動荷重が段階的に変化し、すべて同一軸方向荷重の場合次の式で軸方向平均荷重を求められます。

$$Fm = \sqrt{\frac{(F_{a1}{}^3 L_1 + F_{a2}{}^3 L_2 + \dots + F_{an}{}^3 L_n)}{L}}$$

Fm ： 軸方向平均荷重（N）
Fan ： 変動荷重（N）
L ： 走行距離（mm）
Ln ： 変動荷重受けて走行した距離（mm）

リニアレール
ボールねじ
ボールスプライン
サポートユニット
クロスローラー
リニアブッシュ

(5) 剛性検討

■予圧と剛性

軸方向の隙間（予圧）をゼロにし、更に軸方向荷重による変位量を最小限に押さえるためには、予圧を与える必要があります。予圧を与えるとナットの剛性はアップします。高精度位置決めを行う場合予圧を与える必要があります。しかし、過大な予圧を与えると寿命が短くなり、発熱等悪影響もあります。使用条件に応じて適切な予圧を与える必要があります。予圧を与える方法は予圧方式 P96 参照してください。

表 4-13　精密ボールねじの軸方向すきま（予圧）規格　単位：mm

すきま記号	K5	K4	K3	K2	K1
軸方向すきま	0 以下	0 ～ 0.005	0 ～ 0.01	0 ～ 0.02	0 ～ 0.05

表 4-14　精密ボールねじの各軸方向すきま最大製作長さ　単位：mm

ねじ軸外径	ねじ軸有効長さ						
	K4		K3		K2		
	C0 ～ C3	C5	C0 ～ C3	C5	C0 ～ C3	C5	C7
4 ～ 6	80	100	80	100	80	100	120
8 ～ 10	250	200	250	250	250	300	300
12 ～ 16	500	400	500	500	700	600	500
18 ～ 25	800	700	800	700	1000	1000	1000
28 ～ 32	900	800	1100	900	1400	1200	1200
36 ～ 45	1000	800	1300	1000	2000	1500	1500
50 ～ 70	1200	1000	1600	1300	2500	2000	2000
80 ～ 100	-	-	1800	1500	4000	3000	3000

表 4-15　転造ボールねじの軸方向すきま規格　単位：mm

ねじ軸外径	軸方向すきま (最大)
4 ～ 12	0.05
14 ～ 28	0.1
30 ～ 32	0.14
36 ～ 45	0.17
50	0.2

■剛性検討

ボールねじの周辺設備の剛性が弱いとロストモーションの原因になります。工作機械、精密機械のボールねじによる位置決めの向上、変位量の縮小のためには剛性をバランスよく設計する必要があります。

➡送りねじ系の軸方向剛性（K）

送りねじ系の軸方向弾性変位と剛性は次の式で求められます。

$$\delta = \frac{F_a}{K}$$

$$\delta = \frac{1}{K_s} + \frac{1}{K_N} + \frac{1}{K_B} + \frac{1}{K_H}$$

δ　：送りねじ系の軸方向弾性変位量 (㎛)
Fa　：送りねじ系にかかる軸方向荷重（N）
K　：送りねじ系の軸方向剛性 (N/㎛)
Ks　：ねじ軸の軸方向剛性 (N/㎛)
K_N　：ナットの軸方向剛性 (N/㎛)
K_B　：支持軸受軸方向剛性 (N/㎛)
K_H　：ナット及び支持軸受ブラケット剛性 (N/㎛)

➡ねじ軸の軸方向剛性（Ks）

①固定 - 支持（自由）の場合

$$K_S = \frac{A \cdot E}{1000 \cdot L}$$

Ks ： 支持軸受軸方向剛性 (N/μm)

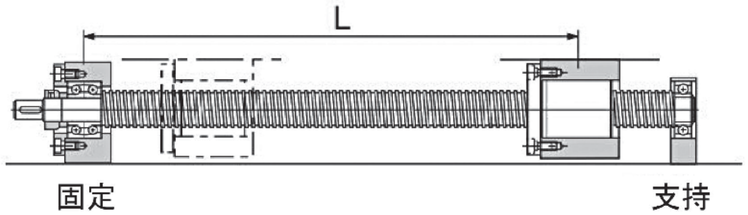
E ： ヤング率（2.06×10^5N/㎟）

L ： 取付間距離 (mm)

dr ： ねじ軸谷径 (mm)

A ： ねじ軸端面面積 (mm^2)

$$A = \frac{\pi}{4} \cdot dr$$



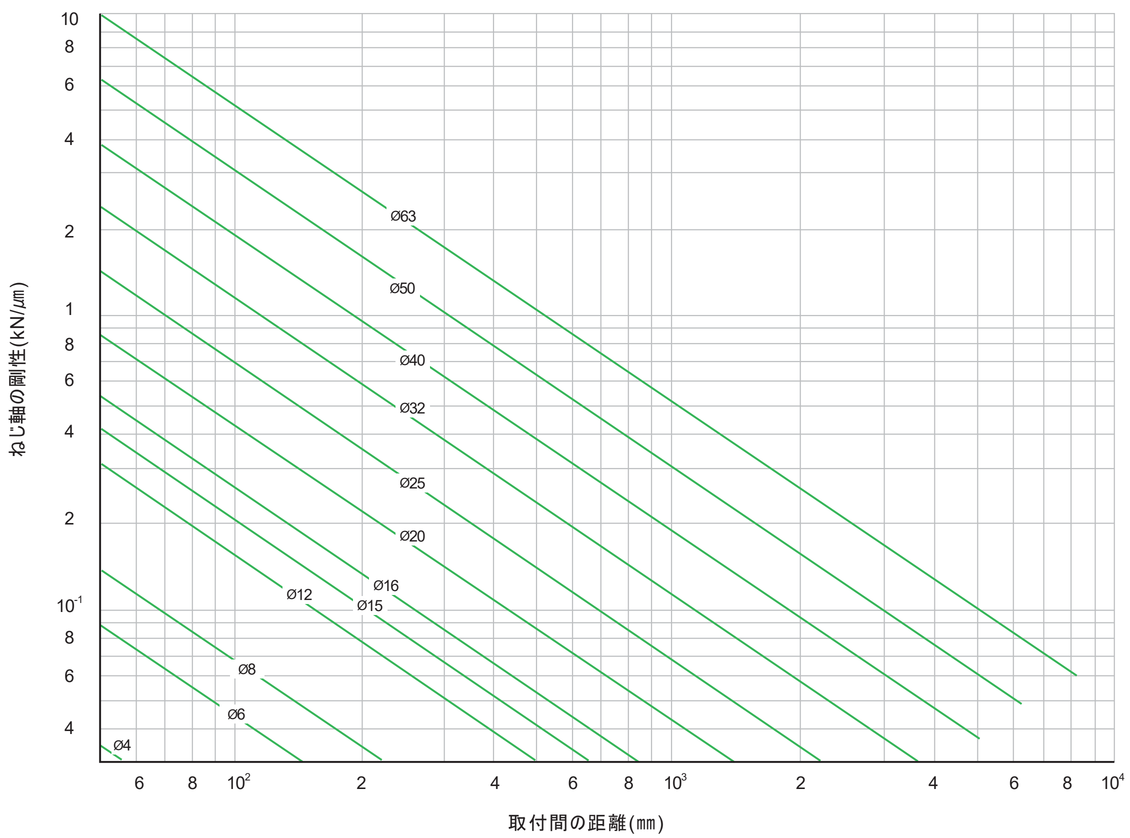
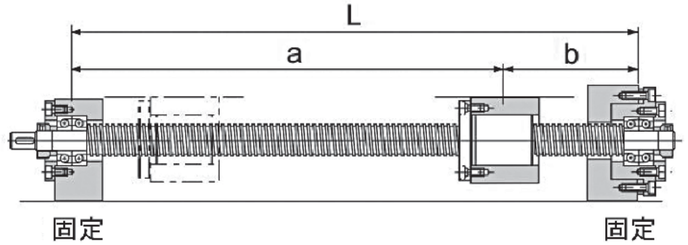


図 4-21　ねじ軸の軸方向剛性（固定 - 支持、固定ー自由）

②固定 - 固定の場合

$$K_S = \frac{A \cdot E \cdot L}{1000 \cdot a \cdot b}$$

a=b=L/2 の位置で Ks は最低となり、軸方向の弾性変位量は最大となります。



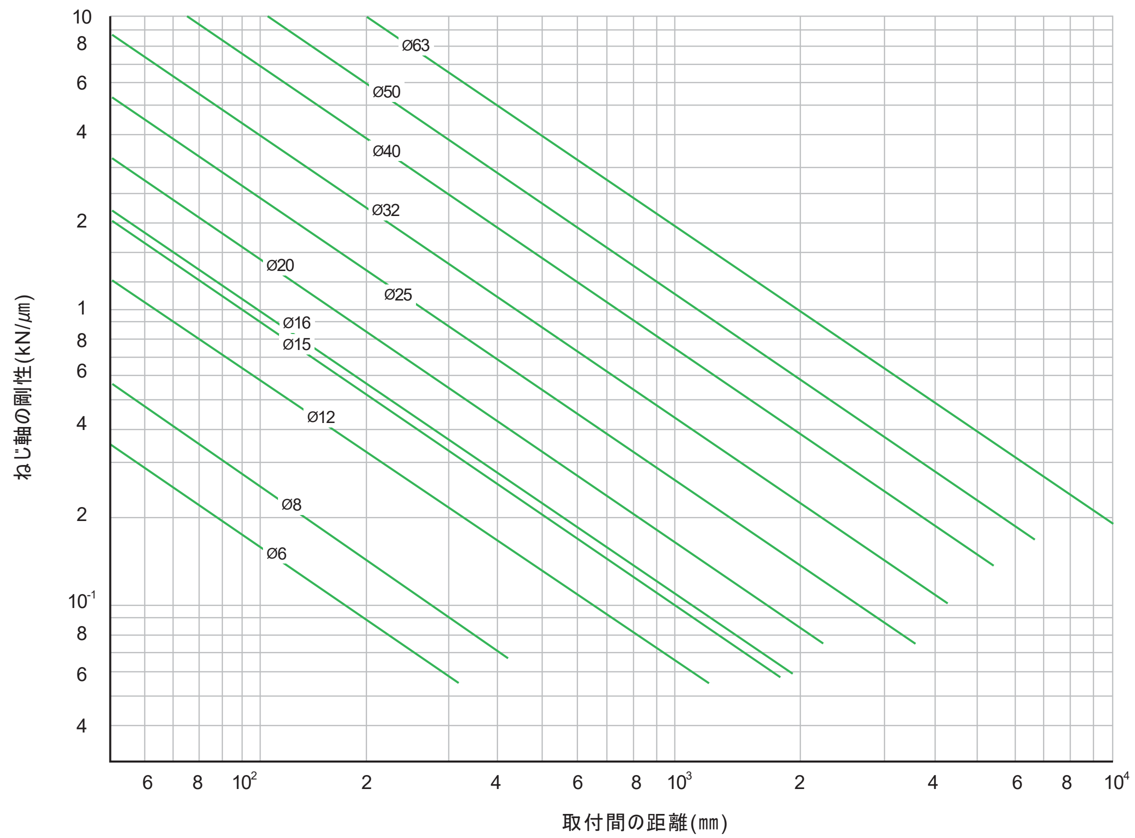


図 4-22　ねじ軸の軸方向剛性（固定 - 固定）

➡ナットの軸方向剛性 (KN)

ナットの軸方向の剛性は予圧により大きく異なります。

①予圧タイプ

基本動定格荷重 (Ca) の 10%の負荷荷重を与えた時の理論上の軸方向剛性を寸法表に記載しています。
この値にはナット取付ブラケット関連の剛性は含まれていませんので、一般的に 80%を目安とします。
負荷軸方向荷重が基本動定格荷重 (Ca) の 10%と異なる場合の剛性値は、次の式で求められます。

$$K_N = K \cdot \left(\frac{F_a}{0.1 \cdot C_a} \right)^{\frac{1}{3}} \times 0.8$$

K_N ： ナット軸方向剛性 (N/μm)
K ： 寸法表の剛性値 (N/μm)
Fa ： 負荷軸方向荷重 (N)
Ca ： 基本動定格荷重 (N)

②無予圧タイプ

負荷軸方向荷重が基本動定格荷重（Ca) の 30%と異なる場合の剛性値は、次に式で求められます。

$$K_N = K \cdot \left(\frac{F_a}{0.3 \cdot C_a} \right)^{\frac{1}{3}} \times 0.8$$

(6) 回転トルク検討

ボールねじに回転トルクを与え、回転運動を直線運動に変換させるために必要な回転トルクは次の計算式で求められます。

①等速時

$$Tt = (T_1 + T_2 + T_4) \times A$$

②加速時

$$Tk = Tt + T_3$$

③減速時

$$Tg = Tt - T_3$$

Tt ： 等速時の必要回転トルク (N・mm)
T_1 ： 外部荷重による摩擦トルク (N・mm)
T_2 ： ボールねじの予圧によるトルク (N・mm)
T_4 ： その他トルク (N・mm)
（サポートユニット、オイルシール等の摩擦トルク）
Tk ： 加速時の必要回転トルク (N・mm)
T_3 ： 加速時の必要回転トルク (N・mm)
Tg ： 減速の時の必要回転トルク (N・mm)
A ： 減速比

■外部荷重による摩擦トルク

ボールねじに必要は回転力のうち、案内面の抵抗や外力等外部荷重に対して必要な回転トルクは次の式により求められます。

$$T1 = \frac{Fa \cdot Ph}{2\pi \cdot \eta} \times A$$

T_1 ： 外部荷重による摩擦トルク（N・mm)
Fa ： 軸方向荷重（N)
Ph ： ボールねじのリード（mm)
η ： ボールねじの効率（0.9 ～ 0.95）
A ： 減速比

■加速に必要なトルク

$$T3 = J \times \omega \times 10^3$$

$$\omega = \frac{2\pi \cdot Nm}{60 \cdot t}$$

$$J = m\left(\frac{Ph}{2\pi}\right)^2 \times A^2 \times 10^{-6} + JS \cdot A^2 + JA \cdot A^2 + JB$$

T_3 ： 加速に必要なトルク（N・m)
ω ： 角加速度（rad/S^2)
J ： 慣性モーメント（kg・m^2)
Nm ： モーターの毎分回転数（min^{-1})
Ph ： ボールねじのリード (mm)
J_A ： ねじ軸に付くギアの慣性モーメント (kg・m^2)
J_B ： ねじ軸の慣性モーメントモーターに付くギア慣性モーメント (kg・m^2)
J_S ： ねじ軸の慣性モーメント (kg・m^2)
m ： 搬送質量 (kg)

■予圧によるトルク

予圧トルクは P17　参照してください。

(7)駆動モータの検討

■サーボモーターを使用する場合

①モーターの回転数

モーターに必要な回転数は、下記計算式により求められます。

$$N = \frac{V \times 1000 \times 60}{Ph} \times \frac{1}{A}$$

N　：モーターの必要回転数（min^{-1}）

V　：送り速度（m /s）

Ph　：ボールねじリード（mm）

A　：減速比

モーターの定格回転数は上記計算値 N 以上であること。

②モーターの必要分解能

エンコーダとドライバに必要な分解能は、下記計算により求められます。

$$R = \frac{Ph \cdot A}{S_{min}}$$

R　：必要分解能（P/rev）

Ph　：ボールねじリード（mm）

S_{min}　：最小送り量（mm）

③モーターに必要なトルク

モーターに必要なトルクは等速時、加速時、減速時により異なります。回転トルクは P31 参照してください。

最大トルク　：　モーターの最大トルクは、モータの瞬間最大トルク以下にする必要があります。

トルクの実効値　：　モーターに必要なトルクの実効値を計算する必要があります。トルクの実効値は次の式で求められます。

$$T_{rms} = \sqrt{\frac{T1^2 \cdot t1 + T2^2 \cdot t2 + T3^2 \cdot t3}{t}}$$

T_{rms}　：トルクの実効値 (N・mm)

Tn　：変動トルク (N・mm)

tn　：変動トルクを負荷時間 (S)

t　：サイクル時間 (S)

T_R　：モータの定格トルク (N・mm)

算出したトルクの実効値はモータの定格トルク以下にする必要があります。

$$T_{rms} = T_R$$

④慣性モーメント

モータに必要な慣性モーメントは次の式により求められます。

$$J_m = \frac{J}{C}$$

Jm　：モータに必要な慣性モーメント（kg・m^2）

J　：負荷側慣性モーメント

C　：モータ、トライバにより決まる係数

モーターの慣性モーメントは、算出した Jm 以上にする必要があります。

■ステッピングモータを使用する場合

①最小送り量（1ステップあたりの送り量）

モーターに必要な回転数は、下記計算式により求められます。

$$\theta = \frac{360 \cdot S_{min}}{Ph \cdot A}$$

θ　：モータとドライバに必要なステップ角（°）

S_{min}　：最小送り量　(mm)

Ph　：ボールねじのリード　(mm)

A　：減速比

②パルス速度計算

モーターに必要な回転数は、下記計算式により求められます。

$$f = \frac{V \times 1000}{S_{min}}$$

f　：パルス速度（HZ）

V　：送り速度（m/s）

S_{min}　：最小送り量（mm）

注：
モータ選定において、モータに必要なトルク、パルス速度を算出後、通常安全のため、算出トルクの値を2倍にし、モータの速度・トルク曲線で使用可能か検討します。

リニアレール
ボールねじ
ボールスプライン
サポートユニット
クロスローラー
リニアブッシュ

ボールねじの潤滑・防塵・防錆

■潤滑

潤滑はボールねじの転動部に油膜を形成し、摩耗を防ぎ、長寿命に影響する重要な要素です。使用環境、条件に合わせて定期的にグリース又はオイルを補給する必要があります。グリス使用の場合には、リチウム石けん基系の JIS ちょう度 2 ～ 3 のグリスを推奨します。オイル潤滑の場合は、ISO　VG32 ～ 100 を推奨します。

推奨グリス

グリス名	メーカー	分類	JIS ちょう度
アルバニアグリス 2	昭和シエル石油	汎用グリース	2
アルバニア EP グリス 1	昭和シエル石油	極圧グリース	1
マルテンプ LRL3	共同油脂	低発熱グリース	3
モービル グリス 22	モービル石油	低温用グリース	2

潤滑剤補給期間

補給期間は使用条件により変動しますが、通常グリース使用の場合は 2 ～ 3 ヶ月間隔で、オイルの場合は毎日始業前確認補給をお勧めします。

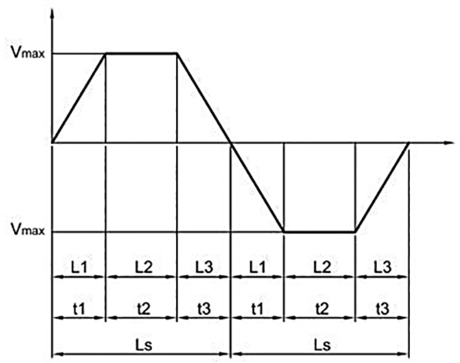
■防塵・防錆

防塵	ボールねじは、ナット内に異物が混入すると早期に摩耗が進行したり、循環部が破損する場合があります。SBC ボールねじのナットには防塵シールが標準品として付着されてます。異物が多い環境ではジャバラを使用してボールねじ全体をカバすることで防塵効果を高めることができます。
防錆	**①低温クロームメッキ処理（R 処理）** 防錆対策、耐食性対応向けに電解被膜処理を行います。
	②フッ化低温クロームメッキ処理（FR 処理） 低温クロームメッキ後、フッ素でコーティング処理を行います。耐水、塩水に強く高耐食性が得られます。

ボールねじの使用条件

ボールねじの型番選定には以下の条件が必要となります。

搬送姿勢	:	水平 / 垂直 / その他
適用質量	:	m /kg
テーブル案内方法	:	転がり
案内面の摩擦係数	:	μ
案内面の抵抗	:	f（N）
軸方向外部荷重	:	F（N）
取付方法	:	固定ー自由 / 固定 - 支持 / 固定 - 固定
希望寿命時間	:	Ln（h）
ストローク長さ	:	S (mm)
使用速度	:	V max(m /s)
加速時間	:	t 1（S）
等速時間	:	t 2（S）
減速時間	:	t 3（S）
加速度	:	$a(m/S^2)$
加速距離	:	L 1 ＝V max×t1×1000/2（mm）
等速距離	:	L 2 ＝V max×t2×1000/2（mm）
減速距離	:	L 3 ＝V max×t3×1000/2（mm）
毎分往復回数	:	n（min^{-1}）
位置決め精度	:	(mm)
バックラッシュ	:	(mm)
駆動モータ（サーボモータ、ステッピングモータ、その他）		
モータ定格回転数	:	N mo（min^{-1}）
モータ定格回転数の慣性モーメント	:	Jm（$kg \cdot m^2$）
モータ分解能	:	(パルス /rev)
減速比	:	A



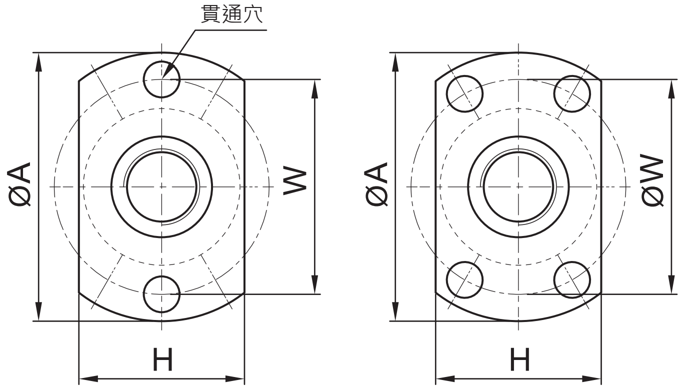
精密ボールねじ

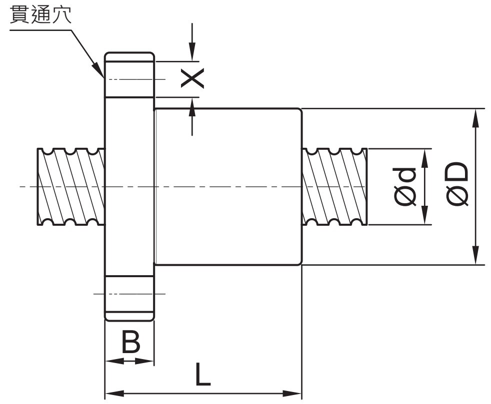
品質の安定	厳しい温度管理、最高水準の設備、徹底した品質管理のもとで製造された高品質、高精度
高精度	リード精度 C1、C3、C5
高速度	DN 値 最高 150000　可能

ミニチュア型	NSFD	ミニチュア型	P129
標準型 C0 ～ C5	BSF−E	小型の標準リード（リターンピース式）	P131
		中型の小リード（リターンピース式）	P133
	BSF− N	小型の標準リード（こま式）	P135
		中型の小リード（こま式）	P137
	BSF−G	小型の標準リード（リターンチューブ式）	P139
		中型の標準リード（リターンチューブ式）	P141
	BS−C	ダブルナット型（リターンピース式）	P143
高精度	BSF− H	高精度型（こま式）	P145
高荷重	PBS	標準リード型	P147
	HSP	大リード型 （射出成型機用）	P149
	HSL	スーパーリード型 （高速搬送機用）	P151
特殊仕様	BS−L	溶接機専用	P153
	BS−S	溶接機専用	P153

NSFD 形

ミニチュア精密ボールねじ





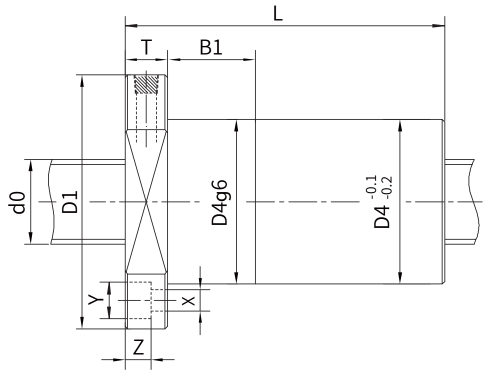
単位：mm

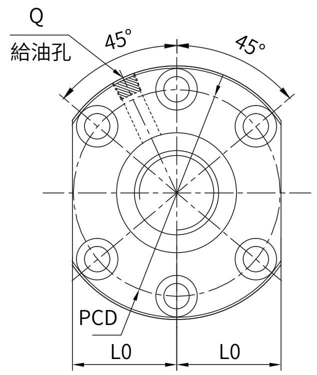
呼び型番		ねじ軸外径	リード	ボール直径	基本定格荷重	
					動定格Ca	静定格Coa
		d	Ph	DW	kgf	kgf
401	NSFD	4	1	0.8	77	111
601	NSFD	6	1	0.8	111	224
601	NSFD	6	1	0.8	111	224
602	NSFD	6	2	1.2	166	265
606	NSFD	6	6	1.2	166	265
801	NSFD	8	1	0.8	161	403
802	NSFD	8	2	1.2	198	343
803	NSFD	8	3	1.2	198	343
804	NSFD	8	4	2	349	563
806	NSFD	8	6	1.2	204	358
808	NSFD	8	8	1.2	204	358
1001	NSFD	10	1	0.8	142	277
1002	NSFD	10	2	1.2	227	421
1003.175	NSFD	10	3.175	2	401	693
1004	NSFD	10	4	2	401	693
1201	NSFD	12	1	0.8	160	332
1201.5	NSFD	12	1.5	0.8	160	332
1202	NSFD	12	2	1.2	254	499
1204	NSFD	12	4	2.381	549	982
1205	NSFD	12	5	2.381	549	982
1402	NSFD	14	2	1.2	285	592
1402.5	NSFD	14	2.5	1.2	285	592
1404	NSFD	14	4	2.381	615	1166

ナット寸法						
D	A	B	L	PCD	H	X
9	19	3	13	14	11	2.9
11	23	3.5	14.5	17	13	3.4
12	24	3.5	15	18	16	3.4
15	28	4	17	22	19	3.4
16	27	4	18	21	18	3.4
13	26	4	15	20	17	3.4
14	27	5	18	21	14	3.4
15	28	4	20	22	19	3.4
21	39	5	28	31	23	4.5
18	34	4	28	25	22	3.4
18	31	4	20	25	20	3.4
15	28	4	15	22	19	3.4
18	35	5	28	27	22	4.5
21	39	5	28	32	24	4.5
30	46	8	34	36	32	4.5
22	40	5	20	32	24	4.5
22	40	5	22	32	24	4.5
19	36	5	19	28	23	4.5
24	40	10	34	32	25	4.5
24	40	10	34	32	25	4.5
21	40	6	22	31	26	4.5
21	40	6	22	31	26	4.5
26	45	6	33	36	28	5.5

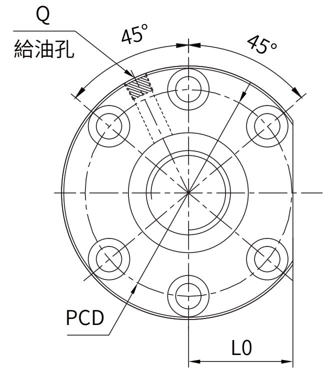
BSF－E 形　小型（精密ボールねじ）

リターンピース式ボール循環方式





[Aフランジ]



[Bフランジ]

単位：mm

呼び型番	ねじ軸外径	リード	ボール直径	負荷回路数	基本定格荷重		軸方向剛性（K）
					動定格Ca	静定格Coa	
	do	Ph	DW	列×巻	KN	KN	N/μm
BSF2005E	20	5	3.175	1×3.8	12.87	30.14	328.3
BSF2010E	20	10	3.175	1×2.8	9.79	22	245
BSF2506E	25	6	3.969	1×3.8	22	55	424.3
BSF2508E	25	8	4.763	1×3.8	22.2	51	404.7
BSF2510E	25	10	4.763	1×3.8	28.05	66.55	437.1
BSF2512E	25	12	3.969	1×3.8	19.3	48.5	404.7
BSF2516E	25	16	4.763	1×3.8	27.3	64.9	433.2
BSF2810E	28	10	4.763	1×4.8	35.8	93.5	596.6
BSF2812E	28	12	4.763	1×3.8	29.3	73.7	478.2
BSF2816E	28	16	4.763	1×3.8	29	73.2	476.3

ナット寸法								
フランジ径	外径	全長	T	B1	X× Y × Z	PCD	Q	Lo
D1	D4(g6)	L						
64	36	40	12	15	5.5×9.5×5.5	50	M6	24
64	36	47	12	15	5.5×9.5×5.5	50	M6	24
73	43	45	15	15	6.6×11×6.5	58	M6	28
75	45	45	15	15	6.6×11×6.5	60	M6	29
75	45	63	15	15	6.6×11×6.5	60	M6	29
73	43	70	15	15	6.6×11×6.5	58	M6	28
75	45	85	15	15	6.6×11×6.5	60	M6	29
78	48	76	15	20	6.6×11×6.5	63	M6	29
78	48	70	15	20	6.6×11×6.5	63	M6	29
78	48	86	15	20	6.6×11×6.5	63	M6	29

●型番構成

BSF2005E – K3 – 825L – C3 – S

呼び型番　予圧※１　ねじ全長　精度※２　精密ボールねじ

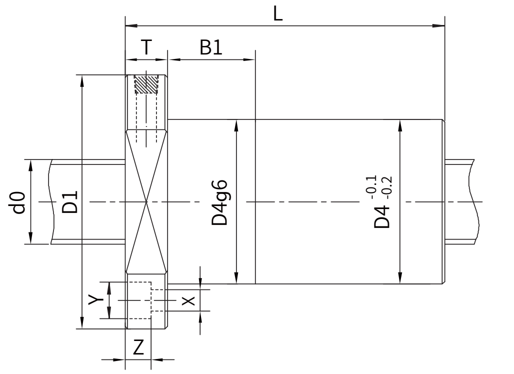
※１　参照 P117
※２　参照 P98

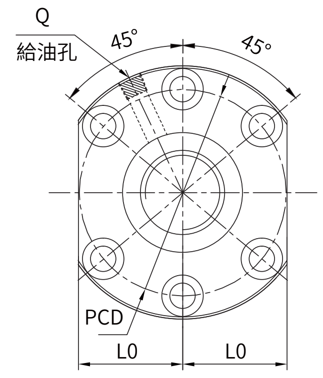
●表に示す軸方向剛性値（K）は軸方向基本動定格荷重（Ca）の 10%の軸方向荷重をかけた時の溝とボール間の弾性変形から求めた理論値です。軸方向荷重（Fa）が 10% Ca と異なる場合は次の式のより求められます。

$$KN = K \cdot \left(\frac{Fa}{0.1 \cdot Ca}\right)^{\frac{1}{3}} \times 0.8$$

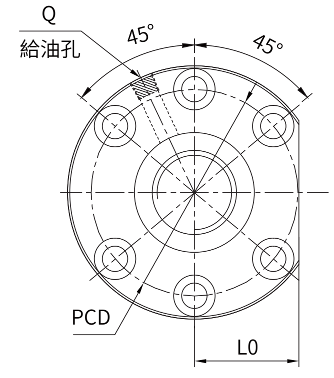
BSF－E 形　中型（精密ボールねじ）

リターンピース式ボール循環方式





［Aフランジ］



［Bフランジ］

単位：mm

呼び型番	ねじ軸外径 do	リード Ph	ボール直径 DW	負荷回路数 列×巻	基本定格荷重 動定格Ca KN	基本定格荷重 静定格Coa KN	軸方向剛性（K） N/μm
BSF3205E	32	5	3.175	1×4.8	19.58	603.7	603.7
BSF3208E	32	8	4.763	1×4.8	37.95	650.7	650.7
BSF3210E	32	10	6.35	1×4.8	55.55	678.2	678.2
BSF3212E	32	12	6.35	1×4.8	55.55	678.2	678.2
BSF3216E	32	16	4.763	1×3.8	31.4	539	539
BSF3616E	36	16	6.35	1×3.8	48.4	599.8	599.8
BSF4005E	40	5	3.175	1×4.8	19.5	423.4	423.4
BSF4010E	40	10	6.35	1×4.8	62.7	819.3	819.8
BSF4012E	40	12	7.144	1×4.8	72.6	834	834
BSF4016E	40	16	6.35	1×4.8	51.15	655.6	655.6
BSF5010E	50	10	6.35	1×4.8	68.8	593.6	593.6

ナット寸法								
フランジ径 D1	外径 D4(g6)	全長 L	T	B1	X× Y × Z	PCD	Q	Lo
86	48	47	15	20	9×14×8.5	67	M6	33
91	53	65	15	20	9×14×8.5	72	M6	35
95	57	78	15	20	9×14×8.5	76	M6	37
95	57	88	15	20	9×14×8.5	76	M6	37
91	53	85	15	20	9×14×8.5	72	M6	35
99	61	93	15	20	9×14×8.5	80	M6	38
102	58	48	15	20	11×17.5×11	80	M6	38
109	65	78	18	20	11×17.5×11	87	RC1/8	42
114	70	90	18	20	11×17.5×11	92	RC1/8	44
109	65	108	18	20	11×17.5×11	87	RC1/8	42
119	75	80	18	20	11×17.5×11	97	RC1/8	45

●型番構成

BSF3205E – K3 – 825L – C3 – S

呼び型番　予圧※１　ねじ全長　精度※２　精密ボールねじ

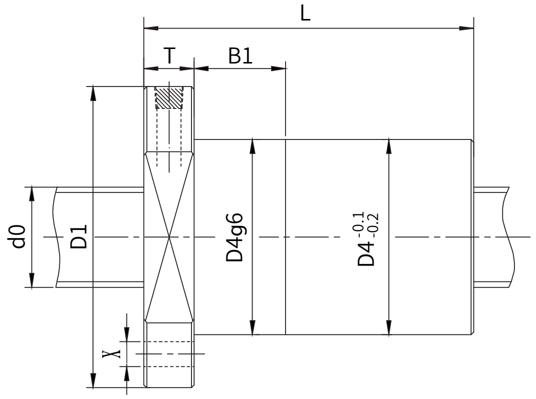
※１　参照 P117
※２　参照 P98

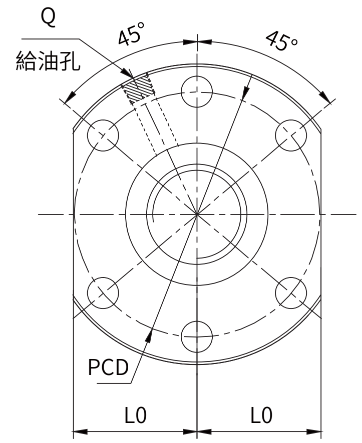
●表に示す軸方向剛性値（K）は軸方向基本動定格荷重（Ca）の 10%の軸方向荷重をかけた時の溝とボール間の弾性変形から求めた理論値です。軸方向荷重（Fa）が 10% Ca と異なる場合は次の式のより求められます。

$$KN = K\cdot\left(\frac{Fa}{0.1\cdot Ca}\right)^{\frac{1}{3}} \times 0.8$$

BSF－N 形　小型（精密ボールねじ）

こま式ボール循環方式





単位：mm

呼び型番	ねじ軸外径	リード	ボール直径	負荷回路数	基本定格荷重		軸方向剛性（K）
					動定格Ca	静定格Coa	
	do	Ph	DW	列×巻	KN	KN	N/μm
BSF1604N	16	4	2.381	3×1	4.9	9.8	204
BSF1605N	16	5	3.175	4×1	9	17	280
BSF1606N	16	6	3.175	4×1	8.5	15.6	274
BSF2004N	20	4	2.381	6×1	9.1	22.2	475
BSF2005N	20	5	3.175	3×1	8.3	17.3	260
BSF2006N	20	6	3.969	6×1	19.1	40	508
BSF2008N	20	8	3.969	4×1	13.4	26.5	344
BSF2010N	20	10	4.763	3×1	12.1	21.1	267
BSF2504N	25	4	2.381	3×1	6	15.6	295
BSF2505N	25	5	3.175	3×1	9.5	23	316
BSF2506N	25	6	3.969	6×1	23.3	57.5	630
BSF2510N	25	10	4.763	3×1	14.5	28.7	322
BSF2805N	28	5	3.175	5×1	14.3	38.5	550
BSF2810N	28	10	4.763	6×1	25.8	58	670

ナット寸法								
フランジ径	外径	全長	T	B1	X×Y×Z	PCD	Q	Lo
D1	D4(g6)	L						
48	28	48	10	10	5.5	38	M4	20
48	30	50	10	10	5.5	38	M4	20
48	30	55	10	10	5.5	38	M6	20
58	32	54	11	10	5.5	47	M6	24
58	36	60	10	10	5.5	47	M6	24
58	35	76	11	15	5.5	47	M6	24
58	35	65	11	15	5.5	47	M6	24
58	40	91	11	15	5.5	47	M6	24
62	46	56	11	12	6.6	51	M6	26
62	40	59	11	12	6.6	51	M6	26
62	40	72	11	15	6.6	51	M6	26
62	40	73	11	12	6.6	51	M6	26
68	44	78	12	15	6.6	57	M6	28
76	50	107	12	15	6.6	65	M6	31

●表に示す軸方向剛性値（K）は軸方向基本動定格荷重（Ca）の 10%の軸方向荷重をかけた時の溝とボール間の弾性変形から求めた理論値です。軸方向荷重（Fa）が 10% Ca と異なる場合は次の式のより求められます。

$$KN = K \cdot \left(\frac{Fa}{0.1 \cdot Ca}\right)^{\frac{1}{3}} \times 0.8$$

●型番構成

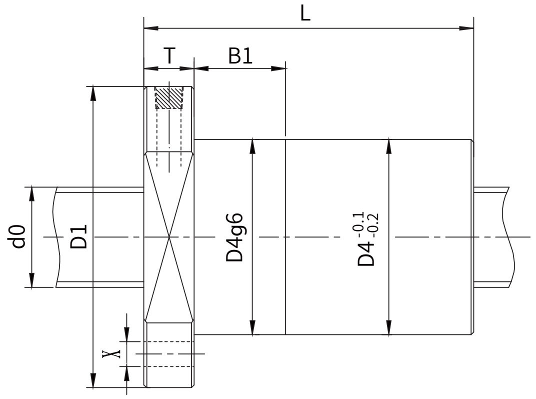
BSF1604N – K3 – 825L – C3 – S

呼び型番　予圧※１　ねじ全長　精度※２　精密ボールねじ

※１　参照 P117
※２　参照 P98

BSF−N 形　中型（精密ボールねじ）

こま式ボール循環方式

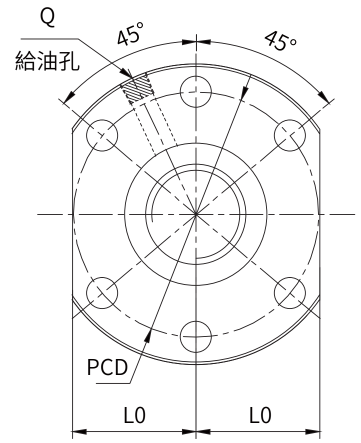


呼び型番	ねじ軸外径	リード	ボール直径	負荷回路数	基本定格荷重 動定格Ca	基本定格荷重 静定格Coa	軸方向剛性（K）
	do	Ph	DW	列×巻	KN	KN	N/μm
BSF3206N	32	6	3.969	3×1	18.3	44	402
BSF3210N	32	10	7.144	5×1	45	98	667
BSF3212N	32	12	6.35	4×1	31.5	68	535
BSF3610N	36	10	635	5×1	35.5	78.5	698
BSF4005N	40	5	3.175	3×1	12.1	40	471
BSF4010N	40	10	7.144	5×1	54	136	836
BSF5010N	50	10	7.144	4×1	50	140	804
BSF5016N	50	16	12.7	5×1	120	278	493

●型番構成

BSF3206N − K3 − 825L − C3 − S　※1　参照 P117　※2　参照 P98

呼び型番　予圧※1　ねじ全長　精度※2　精密ボールねじ



単位：mm

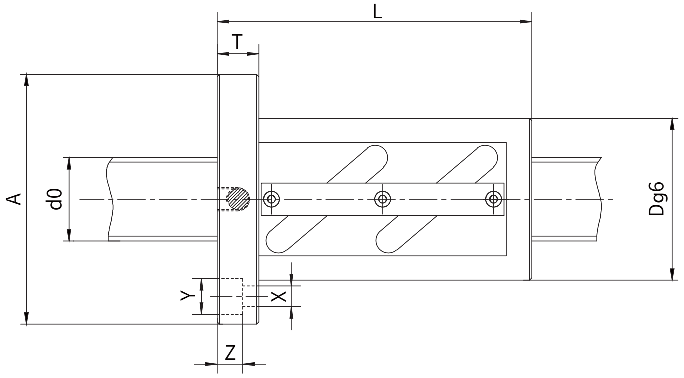
ナット寸法 フランジ径	外径	全長	T	B1	X×Y×Z	PCD	Q	Lo
D1	D4(g6)	L						
80	54	71	13	15	9	67	M6	33
83	54	96	15	15	9	70	M6	34
83	57	97	18	20	9	70	M6	34
83	60	104	14	20	9	70	M6	34
93	60	53	15	10	11	78	RC1/8	38
100	63	103	18	20	11	85	RC1/8	41
114	72	93	18	20	11	92	RC1/8	43
132	95	168	28	30	11	112	RC1/8	51

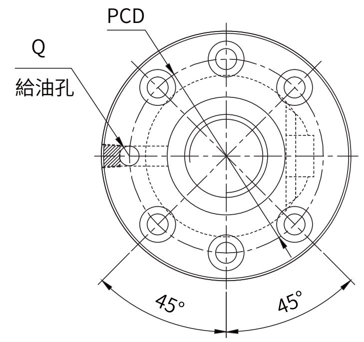
●表に示す軸方向剛性値（K）は軸方向基本動定格荷重（Ca）の 10%の軸方向荷重をかけた時の溝とボール間の弾性変形から求めた理論値です。軸方向荷重（Fa）が 10% Ca と異なる場合は次の式のより求められます。

$$KN = K \cdot \left(\frac{Fa}{0.1 \cdot Ca}\right)^{\frac{1}{3}} \times 0.8$$

BSF−G 形　小型（精密ボールねじ）

リターンチューブ式ボール循環方式





単位：mm

呼び型番	ねじ軸外径	リード	ボール直径	負荷回路数	基本定格荷重 動定格Ca	基本定格荷重 静定格Coa	軸方向剛性(K)
	do	Ph	DW	列×巻	KN	KN	N/μm
BSF1605G	16	5	3.175	2×2.5	13.7	29.6	385
BSF2004G	20	4	2.381	2×2.5	10.6	29	454
BSF2005G	20	5	3.175	2×2.5	15.4	37.5	464
BSF2006G	20	6	3.969	2×2.5	20.5	46.5	474
BSF2008G	20	8	3.969	1×2.5	11.3	23.1	245
BSF2504G	25	4	2.381	1×2.5	6.4	17.9	276
BSF2505G	25	5	3.175	1×3.5	12.5	33	392
BSF2506G	25	6	3.969	2×2.5	23	59	572
BSF2508G	25	8	4.763	2×2.5	29.5	71	591
BSF2510G	25	10	4.763	1×2.5	16.2	35.5	221
BSF2805G	28	5	3.175	4×2.5	32.5	107	1187
BSF2806G	28	6	3.175	2×2.5	18	53.5	612
BSF2810G	28	10	6.35	2×2.5	44	102	655
BSF3205G	32	5	3.175	2×2.5	19.4	61.5	683
BSF3206G	32	6	3.969	4×2.5	47.5	155	1377
BSF3208G	32	8	4.763	4×2.5	59.5	178	1367
BSF3210G	32	10	6.35	2×2.5	47.5	118	734
BSF3212G	32	12	7.144	2×2.5	54.5	130	731

ナット寸法 フランジ径	外径	全長	T	XxYxZ	PCD	Q
A	D4(g6)	L				
63	40	56	10	5.5x9x5	51	M6
63	40	38	11	5.5x9x5.5	51	M6
67	44	56	11	5.5x9x5.5	55	M6
68	48	62	11	5.5x9x5.5	56	M6
74	48	60	13	5.5x9x6.5	61	M6
69	46	40	11	5.5x9x5.5	57	M6
73	50	45	11	5.5x9x5.5	61	M6
76	53	62	11	5.5x9x5.5	64	M6
85	58	80	13	6.6x11x6.5	71	M6
86	60	66	16	6.6x11x6.5	73	M6
85	55	86	12	6.6x11x6.5	69	M6
85	50	72	12	6.6x11x6.5	69	M6
87	51	100	18	9x14x8.6	69	M6
85	58	59	12	6.6x11x6.5	71	M6
89	62	99	12	6.6x11x6.5	75	M6
100	66	130	15	9x14x8.6	82	M6
108	74	100	15	9x14x8.6	90	M6
108	74	117	18	9x14x8.6	90	M6

●型番構成

BSF1605G − K3 − 825L − C3 − S

呼び型番 / 予圧※１ / ねじ全長 / 精度※２ / 精密ボールねじ

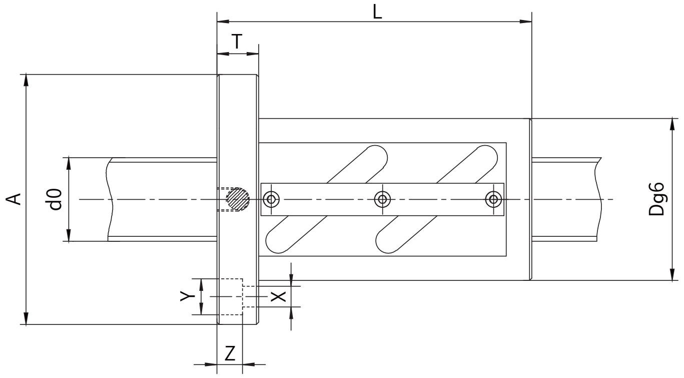
※１　参照 P117
※２　参照 P98

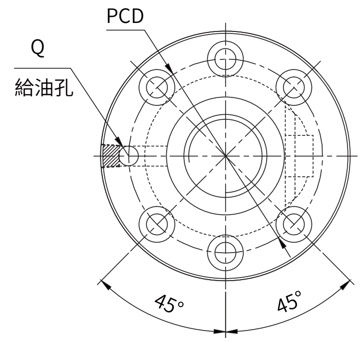
●表に示す軸方向剛性値（K）は軸方向基本動定格荷重（Ca）の 10％の軸方向荷重をかけた時の溝とボール間の弾性変形から求めた理論値です。軸方向荷重（Fa）が 10％ Ca と異なる場合は次の式のより求められます。

$$KN = K \cdot \left(\frac{Fa}{0.1 \cdot Ca}\right)^{\frac{1}{3}} \times 0.8$$

BSF−G 形　中型（精密ボールねじ）

リターンチューブ式ボール循環方式





単位：mm

呼び型番	ねじ軸外径	リード	ボール直径	負荷回路数	基本定格荷重		軸方向剛性(K)
					動定格Ca	静定格Coa	
	do	Ph	DW	列×巻	KN	KN	N/μm
BSF3605G	36	5	3.175	4×2.5	36.5	139	1451
BSF3606G	36	6	3.969	4×2.5	50	174	1506
BSF3610G	36	10	6.35	2×2.5	51	134	813
BSF4005G	40	5	3.175	3×2.5	29.7	116	1205
BSF4006G	40	6	3.969	4×2.5	52	193	1629
BSF4008G	40	8	4.763	4×2.5	67	232	1684
BSF4010G	40	10	6.35	2×2.5	53.5	150	885
BSF4012G	40	12	7.938	3×2.5	101	278	1332
BSF4016G	40	16	7.144	2×2.5	62.5	169	906
BSF4510G	45	10	6.35	2×1.5	38	108	630
BSF5006G	50	6	3.969	2×2.5	31.5	121	1006
BSF5010G	50	10	6.35	2×2.5	59.5	190	1067
BSF5012G	50	12	7.938	4×2.5	146	470	2118
BSF6306G	63	6	3.969	2×2.5	34	153	1203
BSF6308G	63	8	4.763	2×2.5	44.5	184	1238
BSF6310G	63	10	6.35	2×2.5	67	246	1304

ナット寸法						
フランジ径	外径	全長	T	X×Y×Z	PCD	Q
A	D4(g6)	L				
100	65	89	15	9×14×8.6	82	M6
100	65	102	15	9×14×8.6	82	M6
93	58	122	20	9×14×8.6	76	M6
101	67	76	15	9×14×8.6	83	M6
104	70	102	15	9×14×8.6	86	M6
108	74	130	15	9×14×8.6	90	M6
124	80	103	18	11×17.5×10.6	102	M6
128	86	149	18	11×17.5×10.6	106	M6
96	65	133	16	9×14×8.6	80	M6
132	88	91	18	11×17.5×10.6	110	M8×1
118	84	68	15	9×14×8.6	100	M8×1
135	80	103	18	11×17.5×10.6	113	M8×1
128	80	193	22	14×20×13	104	M8×1
142	100	73	18	9×14×8.6	120	M8×1
146	104	89	18	9×14×8.6	124	M8×1
154	108	107	22	14×20×13	130	M8×1

●型番構成

BSF3605E − K3 − 825L − C3 − S

- BSF3605E：呼び型番
- K3：予圧※1
- 825L：ねじ全長
- C3：精度※2
- S：精密ボールねじ

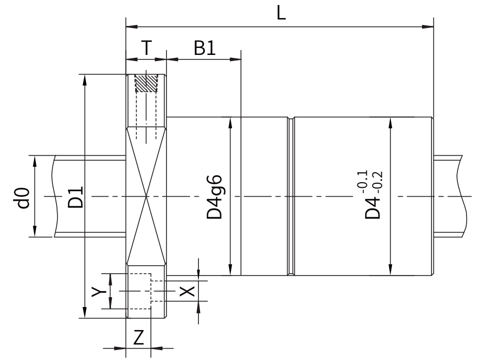
※1　参照 P117
※2　参照 P98

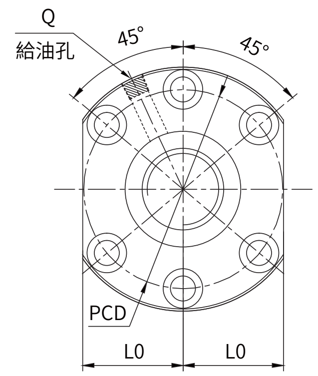
●表に示す軸方向剛性値（K）は軸方向基本動定格荷重（Ca）の 10%の軸方向荷重をかけた時の溝とボール間の弾性変形から求めた理論値です。軸方向荷重（Fa）が 10% Ca と異なる場合は次の式のより求められます。

$$KN = K \cdot \left(\frac{Fa}{0.1 \cdot Ca} \right)^{\frac{1}{3}} \times 0.8$$

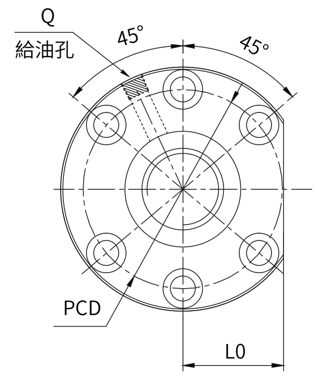
BS－C 形　ダブルナット（精密ボールねじ）

リターンピース式ボール循環方式





［Aフランジ］



［Bフランジ］

単位：mm

呼び型番	ねじ軸外径	リード	ボール直径	負荷回路数	基本定格荷重 動定格Ca	基本定格荷重 静定格Coa	軸方向剛性（K）
	do	Ph	DW	列×巻	KN	KN	N/μm
BS2506C	25	6	3.968	1×3.8	22	55	424.3
BS2508C	25	8	3.175	1×2.8	11	27.5	318.5
BS2510C	25	10	4.763	1×2.8	21.6	49	352.8
BS3205C	32	5	3.175	1×3.8	16	49.5	521.4
BS3208C	32	8	4.763	1×2.8	24	61.6	420.4
BS3210C	32	10	6.35	1×4.8	55.5	140.8	731.1
BS3212C	32	12	6.35	1×2.8	35.2	82	439
BS3216C	32	16	6.35	1×2.8	34.7	81.4	436
BS4005C	40	5	3.175	1×3.8	17.7	62.7	625.2
BS4010C	40	10	6.35	1×3.8	51.2	140.8	706.6
BS4012C	40	12	6.35	1×4.8	62.7	178.2	884
BS4016C	40	16	6.35	1×3.8	51.2	140.8	706.6
BS5010C	50	10	6.35	1×3.8	56.7	179.3	848.7

ナット寸法 フランジ径	外径	全長	T	B1	X× Y × Z	PCD	Q	Lo
D1	D4(g6)	L						
73	43	86	15	15	6.6×11×6.5	58	M6	28
70	40	93	15	15	6.6×11×6.5	55	M6	27
75	45	106	15	15	6.6×11×6.5	60	M6	29
86	48	81	15	20	9×14×8.5	67	M6	33
91	53	95	15	20	9×14×8.5	72	M6	35
95	57	151	15	20	9×14×8.5	76	M6	37
95	57	121	15	20	9×14×8.5	76	M6	37
95	57	145	15	20	9×14×8.5	76	M6	37
104	60	87	15	20	11×17.5×11	82	M6	40
109	65	136	16	20	11×17.5×11	87	RC1/8	42
109	65	170	18	20	11×17.5×11	87	RC1/8	42
109	65	185	14	20	11×17.5×11	87	RC1/8	42
119	75	138	18	20	11×17.5×11	97	RC1/8	46

●型番構成

BS2506C – K3 – 825L – C3 – S

呼び型番　予圧※１　ねじ全長　精度※２　精密ボールねじ

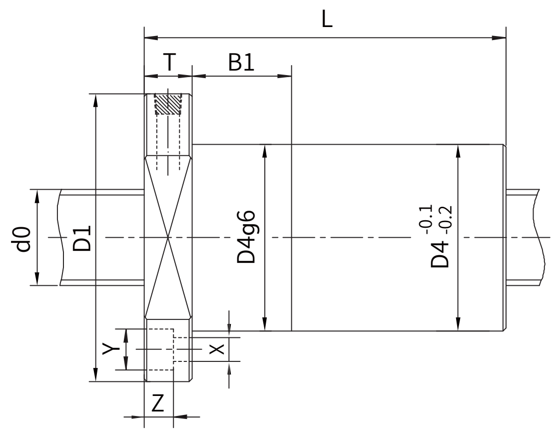
※１　参照 P117
※２　参照 P98

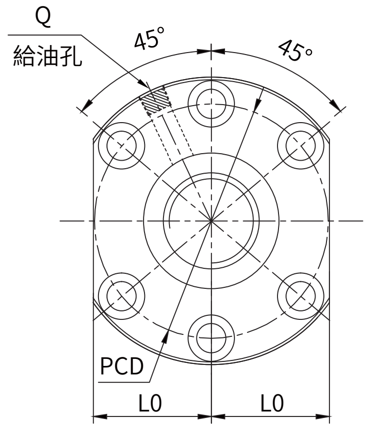
●表に示す軸方向剛性値（K）は軸方向基本動定格荷重（Ca）の 10％の軸方向荷重をかけた時の溝とボール間の弾性変形から求めた理論値です。軸方向荷重（Fa）が 10％ Ca と異なる場合は次の式のより求められます。

$$KN = K \cdot \left(\frac{Fa}{0.1 \cdot Ca} \right)^{\frac{1}{3}} \times 0.8$$

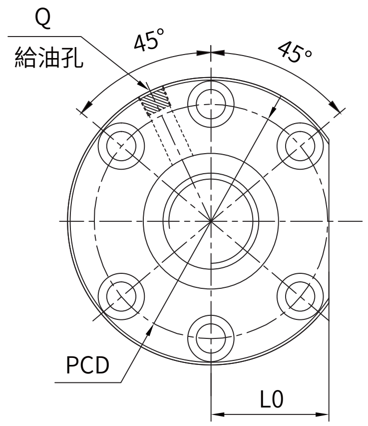
BSF–H 形　高精度型（精密ボールねじ）

こま式ボール循環方式





A型フランジ



B型フランジ

単位：mm

呼び型番	ねじ軸外径	リード	ボール直径	負荷回路数	基本定格荷重		軸方向剛性(K)
					動定格Ca	静定格Coa	
	do	Ph	DW	列×巻	KN	KN	N/μm
BSF2510H	25	10	4.763	1×3.8	22.7	50.1	6.3
BSF3210H	32	10	6.35	1×6.8	74.8	198	22.6
BSF3610H	36	10	6.35	1×5	49	129	15.3
BSF4010H	40	10	6.35	1×6.8	84.2	250.8	27.8
BSF5010H	50	10	6.35	1×6.8	93.5	317.9	31.2
BSF5012H	50	12	7.938	1×6	97.5	230	33
BSF6310H	63	10	7.144	1×8	126	465	51.2
BSF6312H	63	12	7.938	1×6	128	450	47

ナット寸法								
フランジ径	外径	全長	T	B1	X×Y×Z	PCD	Q	Lo
D1	D4(g6)	L						
73	45	63	15	15	5.5×9.5×5.5	59	M6	25
95	57	98	15	20	9×14×8.5	76	M6	37
99	61	103	15	20	9×14×8.5	80	M6	38
109	65	98	15	20	11×17.5×11	87	RC1/8	42
118	74	100	18	20	11×17.5×11	96	RC1/8	46
119	75	132	18	20	11×17.5×11	97	RC1/8	46
143	90	117	22	20	14×20×13	118	RC1/8	54
147	100	162	22	20	14×20×13	122	RC1/8	55

●型番構成

BSF2510H – K3 – 825L – C3 – S

呼び型番　予圧※1　ねじ全長　精度※2　精密ボールねじ

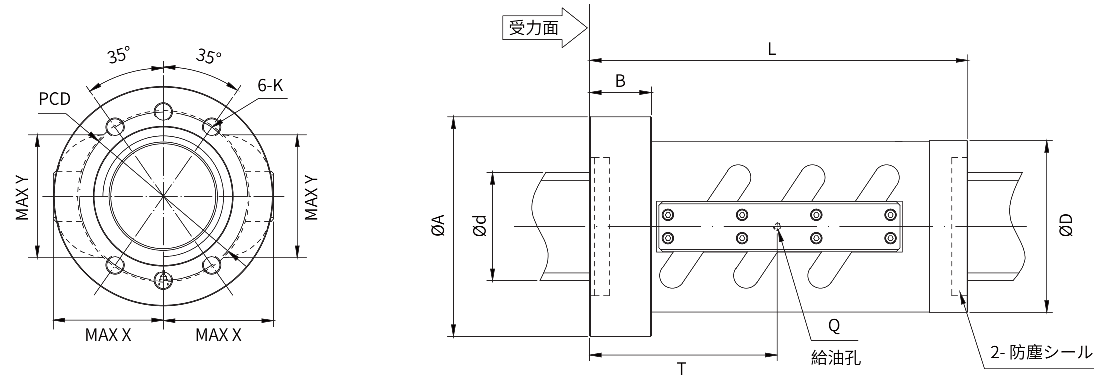
※1　参照 P117
※2　参照 P98

●表に示す軸方向許容荷重は軸方向隙間を 0.05mm にした時の値です。高荷重ボールねじは図面に示した荷重方向の使用をお勧めします。以外の荷重方向仕様の場合は SBC に問い合わせください。

●使用温度は６０℃以下です。

PBS 形　高荷重型（精密ボールねじ）

標準リード



PBS形　軸径とリードの組合せ時の最高送り速度

軸外径 (mm)	リード(mm) 14	16	20	25	32	40	50
50	467	533	667	833	1067	933	—
63	—	423	370	463	593	688	—
80	—	333	300	365	467	583	729
100	—	—	300	292	—	—	583
120	—	—	194	243	—	—	—
140	—	—	—	208	190	—	—

単位：mm /s

呼び型番	ねじ軸外径 do	リード Ph	条数	負荷回路数 列×巻	基本定格荷重 動定格Ca KN	静定格Coa KN	軸方向剛性 (K) N/μm
PBS5014	50	14	1	2×2.5	169	425	47.5
PBS6316	63	16	1	3×2.5	390	1060	120.4
PBS8016	80	16	1	4×2.5	560	1790	204
PBS8020	80	20	1	3×2.5	580	1660	186.7
PBS10025	100	25	1	3×2.5	650	2100	231
PBS10050	100	50	2	1×3.5	780	2350	269.4
PBS12020	120	20	1	6×2.5	1290	5100	559.5
PBS14025	140	25	1	5×3.5	2000	8220	910.8
PBS14032	140	31	1	4×3.5	2480	8950	1193

単位：mm

ナット寸法 フランジ径 A	外径 D	B	全長 L	T	PCD	K	X	Y	Q
126	80	28	143	104	102	M10	55	59	Rc1/8
139	105	28	212	117	122	M9	71	76	Rc1/8
180	130	32	262	120	156	M12	77	97	Rc1/8
170	130	27	250	123	150	M10	80	101	Rc1/8
207	167	40	317	158	187	M10	99	121	Rc1/8
244	165	32	281	117.5	210	M20	107	120	Rc1/8
213	173	40	449	250	194	M10	108	118	Rc1/8
329	252	80	618	334.3	291	M20	121	163	Rc1/8
284	222	80	690	375	230	M30	146	163	Rc1/8

●型番構成

PBS5014 – K3 – 825L – C3 – S

呼び型番　予圧※１　ねじ全長　精度※２　精密ボールねじ

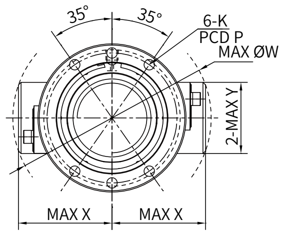
※１　参照 P117
※２　参照 P98

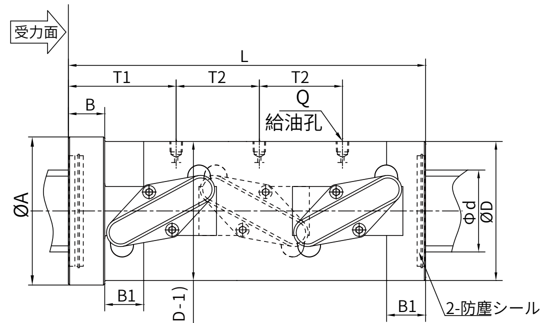
●表に示す軸方向許容荷重は軸方向隙間を 0.05mm にした時の値です。高荷重ボールねじは図面に示した荷重方向の使用をお勧めします。以外の荷重方向仕様の場合は SBC に問い合わせください。

●使用温度は６０℃以下です。

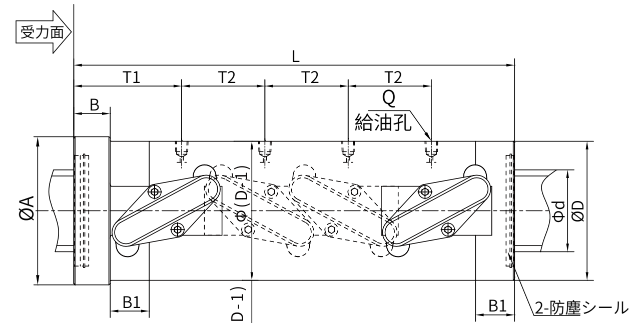
HSP 形　大リード高荷重型（精密ボールねじ）

（射出成型機用）





ナット形式 II



ナット形式III

単位：mm

呼び型番	ねじ軸外径	リード	ナット種類	条数	負荷回路数	基本定格荷重 動定格Ca	基本定格荷重 静定格Coa	軸方向剛性（K）
	do	Ph			列×巻	KN	KN	N/μm
HSP5010	50	10	Ⅱ	1	3×2.5	173	510	69.8
HSP5014	50	14	Ⅱ	1	3×2.5	256	685	96
HSP5016	50	16	Ⅱ	1	3×2.5	370	910	120.1
HSP5020	50	20	Ⅱ	1	3×2.5	370	910	119.6
HSP6312	63	12	Ⅲ	1	4×2.5	325	1060	139.4
HSP6316	63	16	Ⅲ	1	4×3.5	700	2090	235.2
HSP6320	63	20	Ⅲ	1	4×2.5	710	1900	226.4
HSP6325	63	25	Ⅱ	1	3×3.5	725	1950	261.2
HSP8016	80	16	Ⅲ	1	4×3.5	785	2650	360.6
HSP8020	80	20	Ⅲ	1	4×3.5	1040	3250	454.7
HSP8025	80	25	Ⅲ	1	4×2.5	1030	2960	379
HSP8050	80	50	Ⅱ	2	1×3.5	730	2000	266.6
HSP10016	100	16	Ⅲ	1	4×3.5	870	3350	437.4
HSP10020	100	20	Ⅲ	1	4×3.5	1170	4150	560.6
HSP10025	100	25	Ⅲ	1	4×3.5	1500	5000	686
HSP10050	100	50	Ⅲ	1	2×2.5	1130	3650	485
HSP12020	120	20	Ⅲ	1	4×2.5	975	3650	480.2
HSP12025	120	25	Ⅲ	1	4×3.5	1630	5950	803.6
HSP14070	140	70	Ⅱ	2	2×2.5	1830	6350	900

ナット寸法 フランジ径	外径	B	B1	全長	T1	T2	PCD	K	X	Y	W	Q
A	D			L								
90	75	18	30	143	51	30	78	M8	49	45	99	Rc1/8
114	95	28	30	202	69	42	97	M8	54	46	110	Rc1/8
100	95	28	30	228	66.5	48	86	M8	66	50	134	Rc1/8
129	95	28	30	268	83.5	60	112	M8	66	50	134	Rc1/8
114	92	28	30	210	69	36	100	M8	61	53	131	Rc1/8
114	105	28	30	339	83	64	100	M8	72.5	56	155	Rc1/8
125	117	32	30	332	80	60	105	M10	80	62	167	Rc1/8
140	117	35	30	400	92	100	120	M10	81.5	55	171	Rc1/8
143	120	37	30	346	92	64	124	M10	78	60	165	Rc1/8
143	130	37	40	424	105.5	80	124	M10	88	64	187	Rc1/8
150	145	40	40	408	99	75	131	M10	97	72	203	Rc1/8
225	165	40	40	290	238.5	-	190	M16	99	82	205	Rc1/8
160	145	40	40	352	96	64	140	M10	87	77	190	Rc1/8
168	145	40	40	423	107	80	144	M10	97	78	206	Rc1/8
180	159	40	40	518	123.5	100	160	M12	108	81	228	Rc1/8
223	165	32	40	381	156.5	150	190	M16	105	86	221	Rc1/8
185	173	40	40	345	92.5	60	163	M12	107	88	227	Rc1/8
188	173	40	40	520	123.5	100	169	M12	115	92	245	Rc1/8
306	238	70	50	575	189.5	210	275	M20	144	120	308	Rc1/8

●型番構成

HSP5010 – K3 – 825L – C3 – S

HSP5010：呼び型番
K3：予圧※１
825L：ねじ全長
C3：精度※２
S：精密ボールねじ

※１　参照 P117
※２　参照 P98

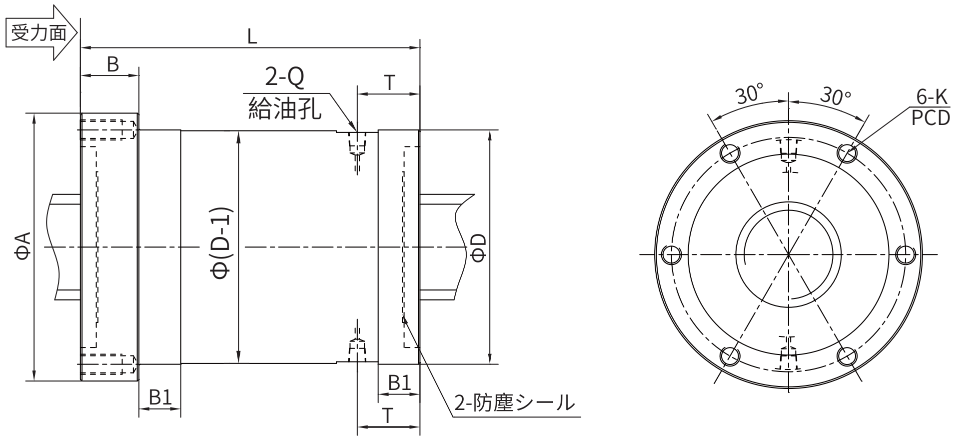
●表に示す軸方向許容荷重は軸方向隙間を 0.05mm にした時の値です。高荷重ボールねじは図面に示した荷重方向の使用をお勧めします。以外の荷重方向仕様の場合は SBC に問い合わせください。

●使用温度は６０℃以下です。

リニアレール
ボールねじ
ボールスプライン
サポートユニット
クロスローラー
リニアブッシュ

HSL 形 スーパー大リード高荷重型（精密ボールねじ）

（高速搬送機用）



PBS形　軸外径とリードの組合せ時の最高送り速度

軸外径 (mm)	リード(mm) 10	12	14	16	20	25	50	70
50	500	—	700	800	933	—	—	—
63	—	476	—	635	741	926	—	—
80	—	—	—	500	583	729	1042	—
100	—	—	—	400	467	583	833	—
120	—	—	—	—	389	486	—	—
140	—	—	—	—	—	—	—	833

単位：mm /s

単位：mm

呼び型番	ねじ軸外径	リード	条数	負荷回路数	基本定格荷重		軸方向剛性 (K)	ナット寸法								
					動定格Ca	静定格Coa		フランジ径	外径	B	B1	全長	K	T	PCD	Q
	do	Ph		列×巻	KN	KN	N/μm	A	D			L				
HSL5032	50	32	2	1×2.7	257	600	82.3	116	114	20	25	138	M10	19	98	Rc1/8
HSL5040	50	40	2	1×3.7	330	815	114.2	165	115	30	25	199	M12	45.5	140	Rc1/8
HSL5050	50	50	2	1×3.7	325	800	114.2	165	115	30	25	237	M12	46	140	Rc1/8
HSL6332	63	32	2	1×3.7	380	1040	147	190	140	32	30	195	M12	47	165	Rc1/8
HSL6340	63	40	2	1×3.7	505	1280	176.4	160	140	35	30	203	M12	50	140	Rc1/8
HSL8040	80	40	2	1×3.7	570	1620	231.3	198	166	35	40	203	M12	51.5	178	Rc1/8
HSL8050	80	50	2	1×3.7	730	2000	266.6	250	175	40	40	236	M20	63	210	Rc1/8
HSL12570	125	70	2	1×4.7	1120	4000	540	277	216	40	40	398	M20	156.3	245	Rc1/8

●型番構成

HSL5032 – K3 – 825L – C3 – S

呼び型番 / 予圧※１ / ねじ全長 / 精度※２ / 精密ボールねじ

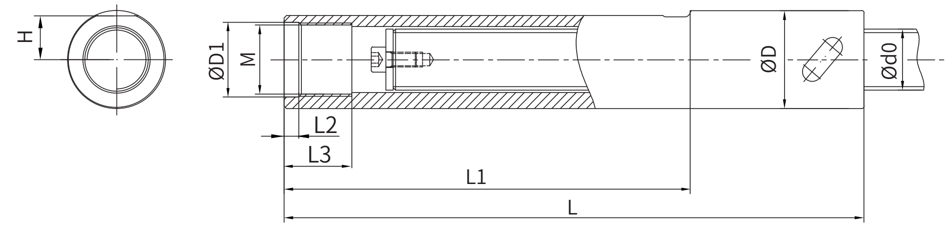
※１　参照 P117
※２　参照 P98

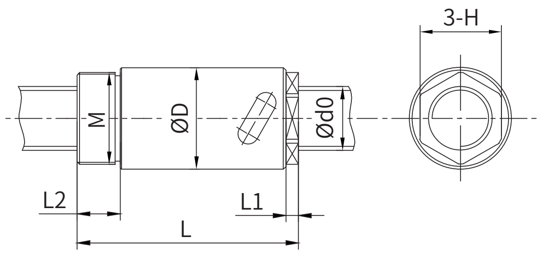
●表に示す軸方向許容荷重は軸方向隙間を 0.05mm にした時の値です。高荷重ボールねじは図面に示した荷重方向の使用をお勧めします。以外の荷重方向仕様の場合は SBC に問い合わせください。

●使用温度は６０℃以下です。

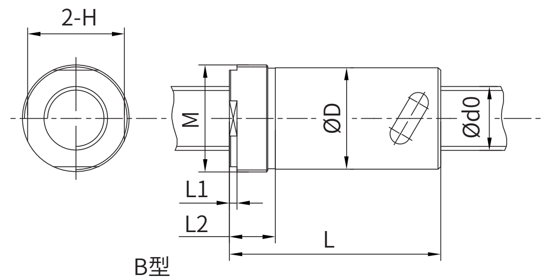
BS−L ロング形 BS−S円筒型（精密ボールねじ）

こま式ボール循環方式溶接機専用





A型



B型

単位：mm

呼び型番	ねじ軸外径	リード	ボール直径	負荷回路数	基本定格荷重		軸方向剛性(K)
					動定格Ca	静定格Coa	
	d0	Ph	DW	列×巻	KN	KN	N/μm
BS2010L	20	10	4.763	1×3	13	23.4	154
BS2505L	25	5	3.175	1×12	31	92	665
BS2510L	25	10	3.969	1×5	19	45	293
BS2010S	20	10	3.969	1×3	11	21.5	149
BS2505S	25	5	3.175	1×9	24.4	69	507
BS2510S	25	10	3.969	1×5	19	45	293
BS3210S	32	10	6.35	1×3	13.6	34	188

ナット寸法								形状
外径 D	D1	全長 L	L1	L2	L3	H	M	
39	24.5	300	256.5	7	28	15	M24×1.5-6H	A型
40	30.5	286	199	6	27	18	M30×1.5-6H	A型
40	27.5	286	221	6	27	18	M30×1.5-6H	B型
35	—	70	3	17.5	—	29	M34×1.5-6gLH	A型
40	—	87	5	17	—	32	M36×1.5-6g6	A型
46	—	78	3	18	—	38	M42×1.5-6g6	B型
50	—	78	3	18	—	46	M42×1.5-6g6LH	B型

●表に示す軸方向剛性値（K）は軸方向基本動定格荷重（Ca）の 10%の軸方向荷重をかけた時の溝とボール間の弾性変形から求めた理論値です。軸方向荷重（Fa）が 10% Ca と異なる場合は次の式のより求められます。

$$KN = K \cdot \left(\frac{Fa}{0.1 \cdot Ca}\right)^{\frac{1}{3}} \times 0.8$$

●型番構成

BS2010L – K3 – 825L – C3 – S

呼び型番 / 予圧※１ / ねじ全長 / 精度※２ / 精密ボールねじ

※１　参照 P117
※２　参照 P98

転造ボールねじ

リード精度	C5級を実現、C7級を標準化しています。
低価格	精密ボールねじに比べ低価格です。
ナット仕上げ	ナットは研削仕上げしています。
防塵・防錆	防塵シール完備・表面処理オプション

STK 標準リード P157

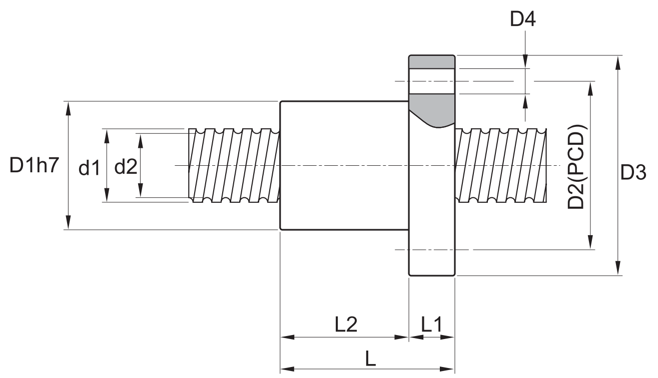
SDK 標準リード P161

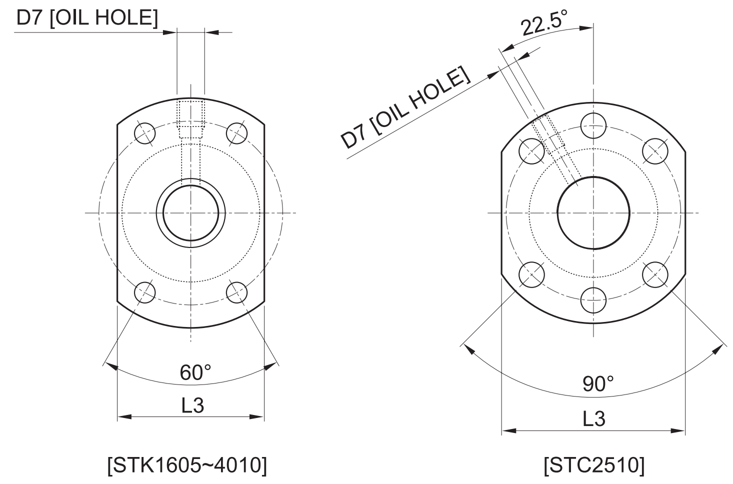
SLK 大リード P159

SDH 大リード P163

STK形　標準リード型（転造ボールねじ）

こま式ボール循環方式





単位：mm

型番	ねじ軸外径	リード	ボール中心径	ボール径	谷径	回路数	D1h7	PCD	D3	D4	D7	L	L1	L2	L3	基本定格荷重 動定格	基本定格荷重 静定格	製作可能長さ
	d1	Pn	do	Da	d2			D2								C(KN)	Co(KN)	mm
STK 1605	15.6	5	16	3.5	12.7	3x1	34	44	54	4.5	M6x1	45	10	35	40	7.5	12.1	1500
STK 2005	19.6	5	20	3.5	16.7	4x1	40	50	60	4.5	M6x1	53	10	43	46	11	23.3	2200
STK 2505	24.6	5	25	3.5	21.7	4x1	43	55	67	5.5	M6x1	53	10	43	50	12.5	30.4	3000
STK 2510	24.6	10	25	3.5	21.7	4x1	60	78	96	9	M6x1	85	15	70	72	19	38	3000
STC 2510	24.6	10	25	3.5	21.7	4x1	40	51	62	6.6	M6x1	85	12	73	48	19	38	3000
STK 3205	31.6	5	32	3.5	28.7	4x1	56	71	86	6.6	M6x1	53	12	41	68	14.2	40	4000
STK 3210	31.6	10	32	3.556	27.1	4x1	67	85	103	9	M6x1	90	15	75	78	33.2	70	4000
STK 4005	39.6	5	40	3.5	36.7	4x1	64	82	100	9	M8x1	56	15	41	75	26.3	59.2	4000
STK 4010	39.6	10	40	7.144	36.7	4x1	76	96	116	11	M8x1	93	17	76	88	64.9	109	4000

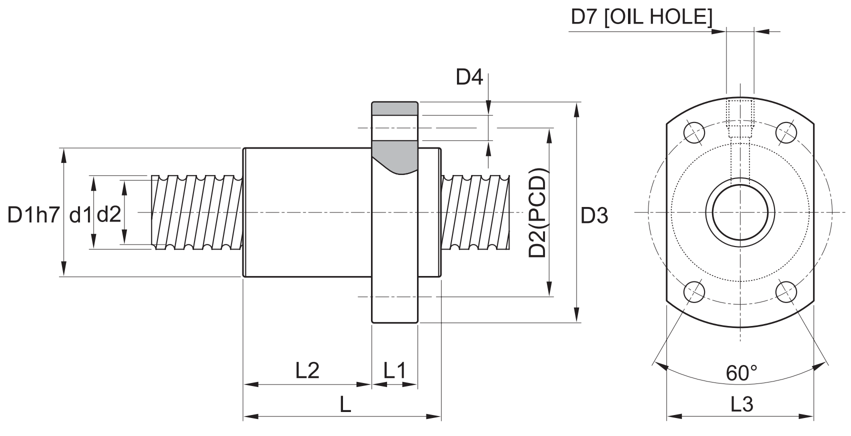
●型番構成

STK1605 – S – 1 – FR – 1500 – C7 – FR

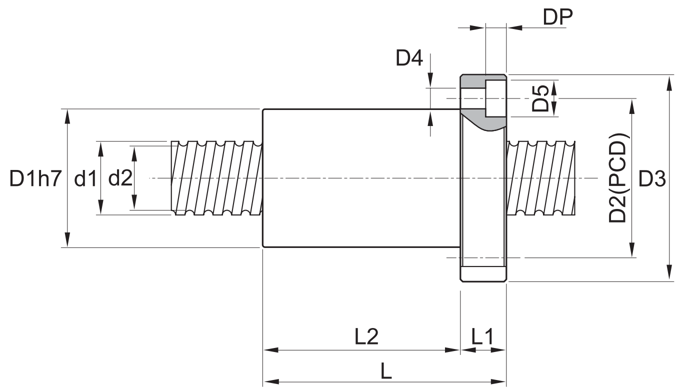
- STK1605：呼び型番
- S：予圧
  - S：無与圧
  - A：予圧
- 1：ナット数
- FR：
  - 無記号：標準
  - R：ナット 低温クロームメッキ
  - FR：ナット 低温クロームメッキ
- 1500：ねじ全長
- C7：精度
- FR：
  - 無記号：標準
  - R：ねじ軸 低温クロームメッキ
  - FR：ねじ軸 低温クロームメッキ

SLK形　大リード型（転造ボールねじ）

リターンピース式ボール循環方式



[SLK1610~3232, 4040]



[SLK2010]

単位：mm

型番	ねじ軸外径 d1	リード Pn	ボール中心径 do	ボール径 Da	谷径 d2	回路数	D1h7	PCD D2	D3	D4	D5	DP	D6	D7	L	L1	L2	L3	基本定格荷重 動定格 C(KN)	基本定格荷重 静定格 Co(KN)	製作可能長さ mm
SLK 1610	15.9	10	16.6	3.175	13.4	3x1	34	45	57	5.5	-	-	-	M6x1	48	10	27.5	40	7	12	1500
SLKN 1616	15.9	16	16.6	3.175	13.4	1.8x2	32	42	53	4.5	-	-	-	M6x1	48	10	27.5	38	7.1	14	1500
SLK 2010	20	10	21	3.969	17	2x1	46	59	74	6.6	11	5.5	74	M6x1	54	13	41	46	6.8	10.8	2200
SLK 2020	19.6	20	20	3.5	16.7	1.8x2	39	50	62	5.5	-	-	-	M6x1	55	10	34	46	11.5	17.5	2200
SLK 2525	24.6	25	25	3.5	21.7	1.8x2	47	60	74	6.6	-	-	-	M6x1	64	12	40.8	56	13	22.6	3000
SLKN 3232	32	32	33	4.762	28.2	1.8x2	58	74	92	9	-	-	-	M6x1	82	15	53	68	17.2	53.9	4000
SLK 4040	39.6	40	40	7.144	34	1.8x2	73	93	114	11	-	-	-	M8x1	99	17	63	84	59.7	108.9	4000

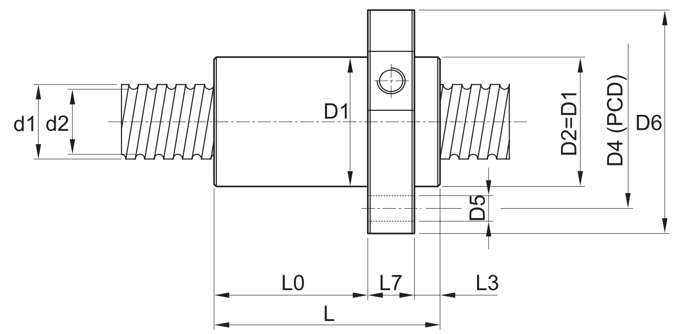
●型番構成

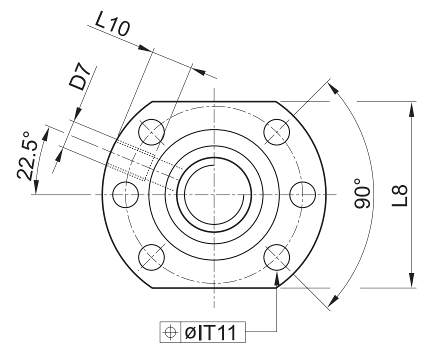
SLK1610 – S – 1 – FR – 1500 – C7 – FR

- SLK1610：呼び型番
- S：予圧
  - S：無与圧
  - A：予圧
- 1：ナット数
- FR：
  - 無記号：標準
  - R：ナット　低温クロームメッキ
  - FR：ナット　低温クロームメッキ
- 1500：ねじ全長
- C7：精度
- FR：
  - 無記号：標準
  - R：ねじ軸　低温クロームメッキ
  - FR：ねじ軸　低温クロームメッキ

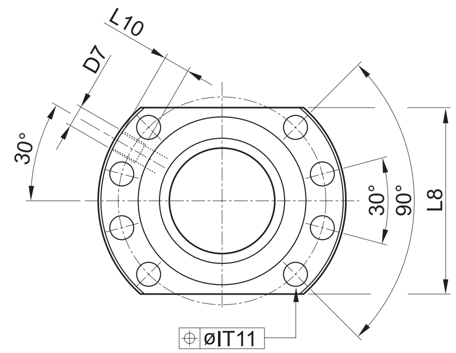
SDK型　標準リード型（転造ボールねじ）

こま式ボール循環方式





[SDK1605~3210]



[SDK4005~4010]

単位：mm

型番	ねじ軸外径	リード	ボール中心径	ボール径	谷径	回路数	軸方向隙間	D1g6	PCD	D5
	d1	Pn	do	Da	d2				D4	
SDK 1605	15.6	5	16.5	3.5	12.7	3	0.05	28	38	5.5
SDK 2005	19.6	5	20.5	3.5	16.7	3	0.05	36	47	6.6
SDK 2010	19.9	10	21	3.969	16.9	3	0.05	36	47	6.6
SDK 2505	24.6	5	25.5	3.5	21.7	3	0.05	40	51	6.6
SDK 2510	24.6	10	25.5	3.5	21.7	4	0.05	40	51	6.6
SDK 3205	31.6	5	32.5	3.5	28.7	4	0.05	50	65	9
SDK 3210	31.6	10	33	5.556	27.1	3	0.06	50	65	9
SDK 4005	39.6	5	40.5	3.5	36.7	5	0.06	63	78	9
SDK 4010	39.6	10	41.6	7.144	34	4	0.06	63	78	9

D6	L±1	Lo±1	$L3_{-0.5}$	L7	L8	給油口	L10	基本定格荷重		製作可能	重量		慣性モーメント
								動定格	静定格		ナット	軸	
						D7		C(KN)	Co(KN)	mm	k g	kg/m	kg･㎟/m
48	48.5	33	5.5	10	40	M6x1	8	9.5	10.9	1500	0.25	1.2	32
58	48.5	33	5.5	10	44	M6x1	8	11.5	15.5	2200	0.35	2	85
58	69	53	6	10	44	M6x1	8	13.6	19	2200	0.35	2	85
62	49	33	6	10	48	M6x1	8	13.1	20.2	3000	0.37	3.3	225
62	80	64	6	10	48	M6x1	8	19	38	3000	0.45	3.3	225
80	57	39	6	12	62	M6x1	8	19.3	36.3	4000	0.7	5.6	645
80	73	55	6	12	62	M6x1	8	26.4	39	4000	0.8	5.3	580
93	66	45	7	14	70	M8x1	10	26.3	59.2	4000	1.2	9	1650
93	88.5	67.5	7	14	70	M8x1	10	64.9	109	4000	1.4	8.3	1400

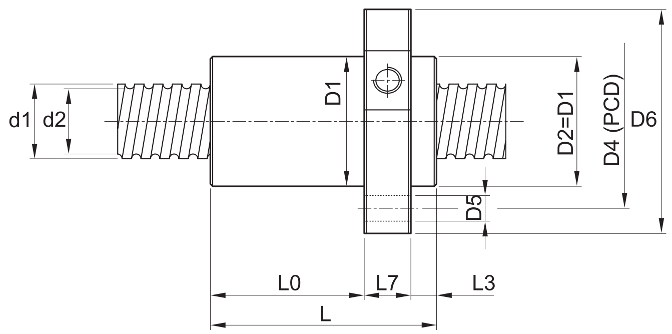
●型番構成

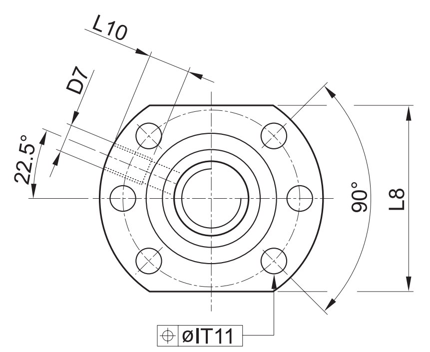
SDK1605 – S – 1 – FR – 1500 – C7 – FR

- SDK1605：呼び型番
- S：予圧
  - S：無与圧
  - A：予圧
- 1：ナット数
- FR：
  - 無記号：標準
  - R：ナット 低温クロームメッキ
  - FR：ナット 低温クロームメッキ
- 1500：ねじ全長
- C7：精度
- FR：
  - 無記号：標準
  - R：ねじ軸 低温クロームメッキ
  - FR：ねじ軸 低温クロームメッキ

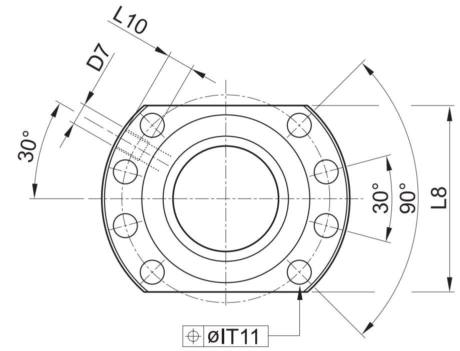
SDH 形　大リード型（転造ボールねじ）

リターンピース式ボール循環方式





[SDH1610~3220]



[SDH4020~4040]

型番	ねじ軸外径	リード	ボール中心径	ボール径	谷径	回路数	軸方向隙間	D1g6	PCD	D5
	d1	Pn	do	Da	d2				D4	
SDH 1610	15.9	10	16.6	3.175	13.4	2.8	0.05	28	38	5.5
SDH 1616	15.9	16	16.6	3.175	13.4	3.6	0.05	28	38	5.5
SDH 2020	19.6	20	20.5	3.5	16.7	3.6	0.05	36	47	6.6
SDH 2525	24.6	25	25.5	3.5	21.7	3.6	0.05	40	51	6.6
SDH 3220	31.6	20	33	5.6	27.1	5.6	0.06	56	71	9
SDH 3232	32	32	33	4.7625	28.2	3.6	0.06	56	71	9
SDH 4020	39.6	20	41.4	5.55	35.2	5.6	0.06	63	78	9
SDH 4040	39.6	40	41.6	7.144	34	3.6	0.06	70	85	9

単位：mm

D6	L±1	Lo±1	L3-0.5	L7	L8	給油口	L10	基本定格荷重		製作可能長さ	重量		慣性モーメント
								動定格	静定格		ナット	軸	
						D7		C(KN)	Co(KN)	mm	k g	kg/m	kg･mm²/m
48	45	26	9	10	40	M6x1	8	7	12	1500	0.29	1.3	37
48	48	28	10	10	40	M6x1	8	7.1	14	1500	0.29	1.3	37
58	54	33	11	10	44	M6x1	8	10.8	18.6	2200	0.45	1.9	73
62	64	41	11	12	48	M6x1	8	13.1	26	3000	0.55	3.3	225
86	83	57	14	12	68	M6x1	8	47.2	83.2	4000	1.4	5.3	580
86	83	54	17	12	68	M6x1	8	17.2	53.9	4000	1.4	5.3	580
93	83	56	13	12	70	M8x1	10	52.2	103.6	4000	1.6	8.6	1520
100	102	67	21	14	77	M8x1	10	59.7	108.9	4000	2.4	8.4	1430

●型番構成

SDH1610 – S – 1 – FR – 1500 – C7 – FR

- SDH1610：呼び型番
- S：予圧
  S：無与圧
  A：予圧
- 1：ナット数
- FR：無記号：標準
  R：ナット
  　低温クロームメッキ
  FR：ナット
  　低温クロームメッキ
- 1500：ねじ全長
- C7：精度
- FR：無記号：標準
  R：ねじ軸
  　低温クロームメッキ
  FR：ねじ軸
  　低温クロームメッキ

精密ボールねじ＆スプライン

SBC ボールねじ＆スプラインは､1本の軸にボールねじ溝とボールスプライン溝をクロスして設計し､一軸上で直動、回転の複合動作が可能なユニットです。また中空穴を利用してエアー吸着もできます。用途は、スカラロボットの Z 軸、組立ロボット、検査装置などに最適です。

構造特長

■高精度の位置決め

ボールスプラインは、アンギュラコンタクト構造のため、回転方向のバックラッシュがなく、高精度位置決めができます。

■軽量・取付容易

ナットとサポートベアリングを一体構造に設計したため､高精度､軽量でコンパクトな形状にできます。更にボールスプラインナットは、軸から抜いてもボールが脱落しない構造設計により、取付が便利です。

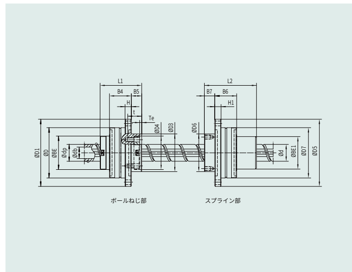
■低騒音でスムーズな回転

ボールねじナットはリターンピース式の循環方式のため、静音でスムーズな回転が得られます。

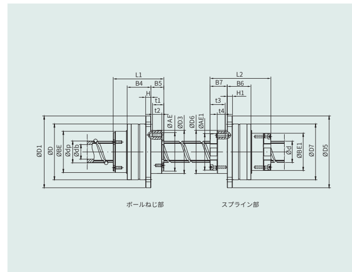
■軸方向高剛性

ねじ形状は、アンギュラコンタクト構造のため、ラジアル方向と回転方向に大きな負荷容量を持っています。更にボールねじ側及びボールスプライン側のサポートベアリングを 45℃接触角で、持たせているので、高剛性軸支持が得られます。

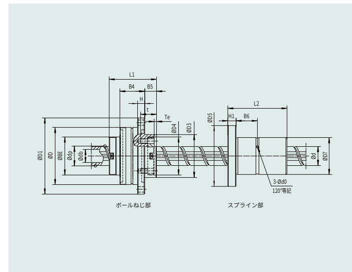
ボールねじ＆スプライン



RBST P167

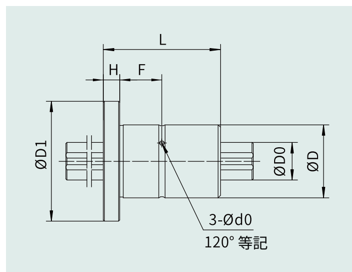


RBSL P169

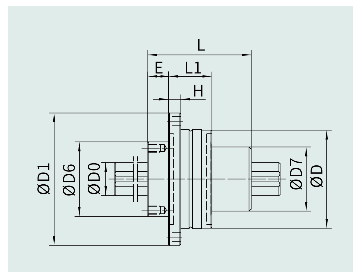


RBL P171

中トルク型ボールスプライン

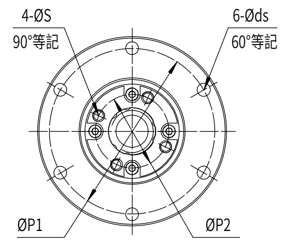


LSM P173

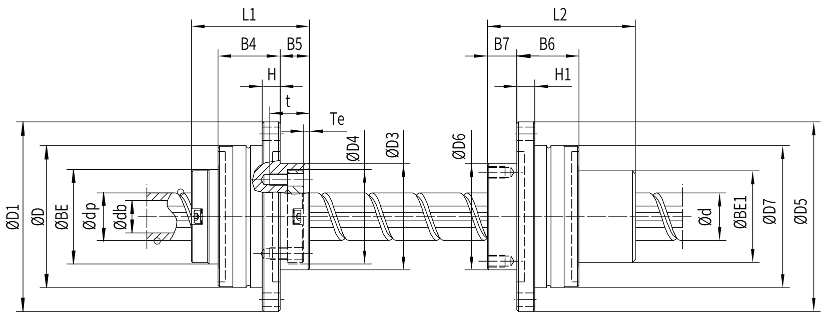


LSMB P175

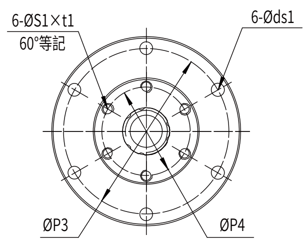
RBST 形（精密ボールねじ・スプライン）



ボールねじ部



ボールねじ部　　スプライン部



スプライン部

●型番構成

RBST1616 – 825L

呼び型番　軸全長

ボールねじ部

呼び型番	ねじ軸外径	ねじ軸内径	リード	ボール中心径	谷径	基本定格荷重 KN		サポートベアリング 基本定格荷重 KN		質量	
						動定格	静定格	動定格	静定格	ナット	軸
	do	db	l	dp	dc	Ca	Coa	Ca	Coa	kg	kg/m
RBST1616	16	11	16	16.6	13.7	3.8	7.2	8.7	9.4	0.3	0.81
RBST1632	16	11	32	16.6	13.7	3.5	5.4	8.7	9.4	0.31	0.79
RBST2020	20	14	20	20.8	17.5	5.8	12.3	9.4	11.9	0.52	1.25
RBST2040	20	14	40	20.8	17.5	4.3	8	9.4	11.9	0.54	1.21
RBST2525	25	18	25	26	21.9	8.6	19.3	13.7	17.7	0.85	1.84
RBST2550	25	18	50	26	21.9	6.4	12.5	13.7	17.7	0.91	1.78
RBST3232	32	23	32	33.2	28.3	12.2	26.9	14.3	21.6	1.37	2.98

単位：mm

ナット取付寸法														
D1	D(g6)	D3(g6)	D4	L1	BE	H	B4	B5	Te	P1	P2	S	t	ds
64	48	36	32	40	32	6	21	10	2	56	25	M4	13.5	4.5
64	48	36	32	36	32	6	21	10	2	56	25	M4	13.5	4.5
72	56	43.5	39	48	39	6	21	11	2.5	64	31	M5	16	4.5
72	56	43.5	39	44	39	6	21	11	2.5	64	31	M5	16	4.5
86	66	52	47	58	47	7	25	13	3	75	38	M6	20	5.5
86	66	52	47	55	47	7	25	13	3	75	38	M6	20	5.5
103	78	63	58	72	58	8	25	14	3	89	48	M6	21	6.6

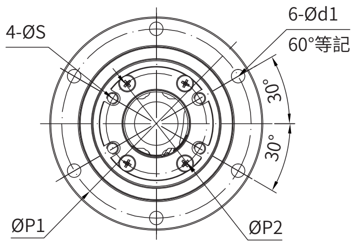
スプライン部

呼び型番	静的許容モーメント	基本定格トルク(N·m)		基本動定格荷重(kN)		サポートベアリング 基本定格荷重 KN		質量
		動定格トルク	静定格トルク	動定格	静定格			ナット
	M_A(N・m)	C_T	C_{OT}	C	Co	C	Co	kg
RBST1616	67.6	31.4	34.3	7.1	12.6	8.4	6.8	0.36
RBST1632	67.6	31.4	34.3	7.1	12.6	8.4	6.8	0.36
RBST2020	118	56.9	55.9	10.2	17.8	9.7	8.5	0.5
RBST2040	118	56.9	55.9	10.2	17.8	9.7	8.5	0.5
RBST2525	210	105	103	15.2	25.8	13.8	13.2	0.8
RBST2550	210	105	103	15.2	25.8	13.8	13.2	0.8
RBST3232	290	180	157	20.5	34	14.6	15.3	1.25

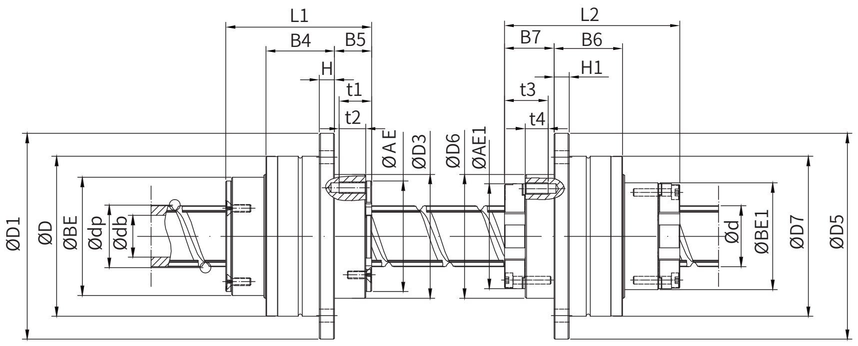
単位：mm

ナット取付寸法												
D5	D7(g6)	D6(g6)	BE1	L2	H1	B6	B7	P3	P4	S1	t1	ds1
64	48	36	31	50	6	21	10	56	30	M4	6	4.5
64	48	36	31	50	6	21	10	56	30	M4	6	4.5
72	56	43.5	35	63	6	21	12	64	36	M5	8	4.5
72	56	43.5	35	63	6	21	12	64	36	M5	8	4.5
86	66	52	42	71	7	25	13	75	44	M5	8	5.5
86	66	52	42	71	7	25	13	75	44	M5	8	5.5
103	78	63	52	80	8	25	17	89	65	M6	10	6.6

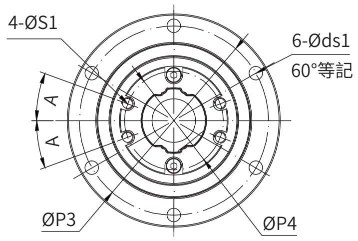
RBSL 形（精密ボールねじ・スプライン）



ボールねじ部



ボールねじ部　　スプライン部



スプライン部

●型番構成

RBSL1616 – 825L

呼び型番　　軸全長

ボールねじ部

単位：mm

呼び型番	ねじ軸外径	ねじ軸内径	リード	ボール中心径	谷径	基本定格荷重 KN		サポートベアリング基本定格荷重 KN		質量	
						動定格	静定格	動定格	静定格	ナット	軸
	do	db	l	dp	dc	Ca	Coa	Ca	Coa	kg	kg/m
RBSL1616	16	11	16	16.4	13.6	4.2	7.2	6.9	7.8	0.26	0.73
RBSL2020	20	14	20	20.6	17.4	6.5	12.7	7.3	9.5	0.44	1.12
RBSL2525	25	18	25	26	21.9	8	14.4	9.4	11.9	0.68	1.68

ナット取付寸法														
D1	D(g6)	D3(h7)	AE	L1	BE	H	B4	B5	t1	t2	P1	P2	S	d1
54	42	32.5	29	38.2	31	4	18	9.7	8.5	7	48	25	M3	3.4
64	48	39.5	36	45.6	37	6	21	12.2	10.5	9	56	30	M4	4.5
72	56	43.5	42	55	41.6	6	21	13.2	12	10	64	31	M5	4.5

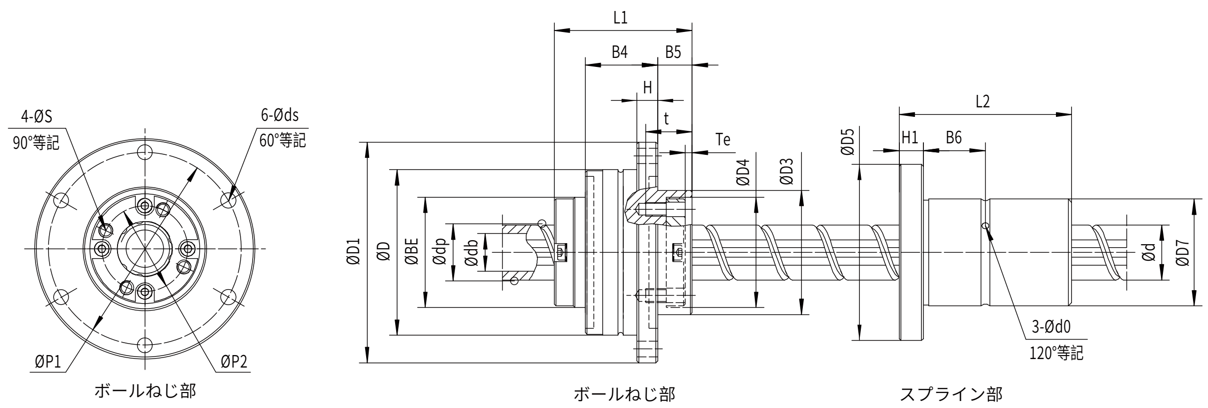
スプライン部

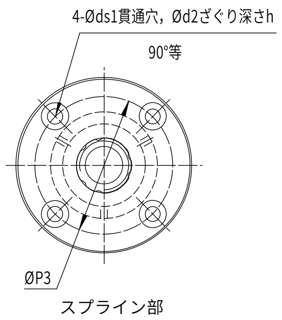
単位：mm

呼び型番	静的許容モーメント MA(N・m)	基本定格トルク(N･m)		基本動定格荷重(kN)		サポートベアリング基本定格荷重 KN		質量
		動定格トルク	静定格トルク	動定格	静定格			ナット
		C_T	C_{OT}	C	Co	C	Co	kg
RBSL1616	77.2	44.7	68.8	8.6	13.2	6.6	5.5	0.25
RBSL2020	146	76.5	130.4	11	18.8	8.4	6.8	0.4
RBSL2525	228	125.3	207	15.9	26.2	9.7	8.5	0.63

ナット取付寸法															
D5	D7(g6)	D6(g6)	L2	AE1	BE1	B6	B7	H1	t3	t4	P3	P4	ds1	S1	A
54	32.5	42	46	27.5	28	18	13	4	11.5	6	48	25	3.4	M3	20°
64	36	48	58.6	32	32.5	21	15.8	6	11.8	6	56	30	4.5	M4	25°
72	43.5	56	67	39.6	40	21	19.2	6	13	7	64	36	4.5	M5	25°

RBL 形（精密ボールねじ・スプライン）





●型番構成

RBL1616 – 825L

RBL1616：呼び型番
825L：軸全長

ボールねじ部

単位：mm

呼び型番	ねじ軸外径	ねじ軸内径	リード	ボール中心径	谷径	基本定格荷重 KN		サポートベアリング 基本定格荷重 KN		質量	
						動定格	静定格	動定格	静定格	ナット	軸
	do	db	l	dp	dc	Ca	Coa	Ca	Coa	kg	kg/m
RBL1616	16	11	16	16.6	13.7	3.8	7.2	8.74	9.4	0.3	0.81
RBL2020	20	14	20	20.8	17.5	5.8	12.3	9.4	11.9	0.52	1.25
RBL2525	25	18	25	26	21.9	8.6	19.3	13.7	17.7	0.85	1.84
RBL3232	32	23	32	33.2	28.3	12.2	26.9	14.3	21.6	1.37	2.98

ナット取付寸法														
D1	D(g6)	D3(g6)	D4	L1	BE	H	B4	B5	Te	P1	P2	S	t	ds
64	48	36	32	40	32	6	21	10	2	56	25	M4	13.5	4.5
72	56	43.5	39	48	39	6	21	11	2.5	64	31	M5	16	4.5
86	66	52	47	58	47	7	25	13	3	75	38	M6	20	5.5
103	78	63	58	72	58	8	25	14	3	89	48	M6	21	6.6

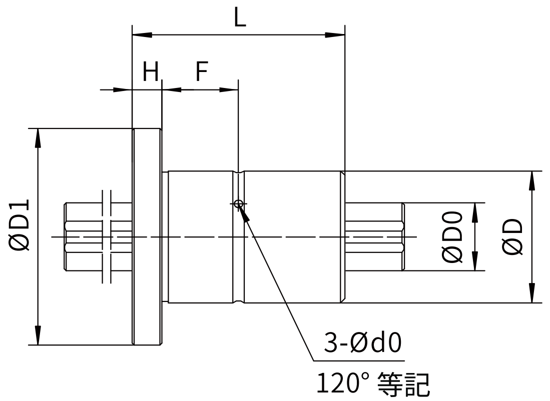
スプライン部

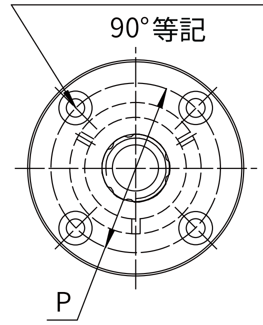
単位：mm

呼び型番	静的許容モーメント	基本定格トルク (N·m)		基本動定格荷重(KN)		質量
		動定格トルク	静定格トルク	動定格	静定格	
	M_A(N・m)	C_T	C_{OT}	C	Co	kg
RBL1616	67.6	31.4	34.3	7.1	12.6	0.26
RBL2020	118	56.9	55.9	10.2	17.8	0.34
RBL2525	210	105	103	15.2	25.8	0.46
RBL3232	290	180	157	20.5	34	0.6

ナット取付寸法									
D5	D7(h6)	L2	B6	H1	d0	P3	ds1	d2	h
51	31	50	18	7	2	40	4.5	8	4.4
58	35	63	22.5	9	2	45	5.5	9.5	5.4
65	42	71	26.5	9	3	52	5.5	9.5	5.4
77	49	80	30	10	3	62	6.6	11	6.5

LSM 形（中トルク型ボールスプライン）





●型番構成

LSM 6 – 825L

LSM 6：呼び型番

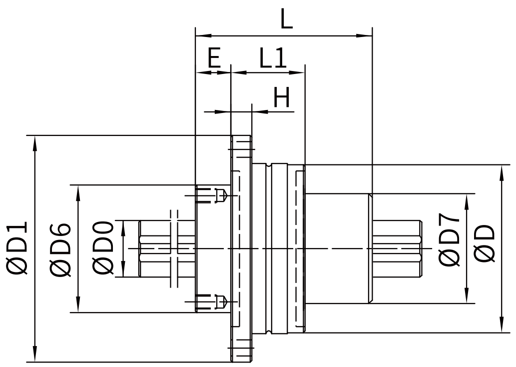
825L：軸全長

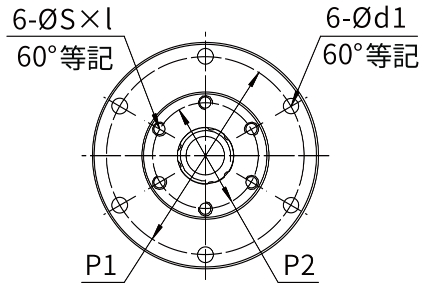
単位：mm

呼び型番	ねじ軸外径	定格トルク(N・m)		基本定格荷重(KN)		静的許容ﾓｰﾒﾝﾄ N・m		重量	
		動定格	静定格	動定格	静定格			ナット	軸
	Do(h7)	C_T	C_{OT}	Ca	Coa	MA1	MA2	kg	kg/m
LSM 6	6	0.9	1.9	1.1	2.1	4.9	36.2	0.036	0.23
LSM 8	8	1.9	2.9	1.4	2.5	5.9	44.2	0.038	0.4
LSM10	10	3.9	7.8	2.8	4.9	15.8	98	0.09	0.62
LSM13	13	5.9	10.8	3.5	5.7	19.6	138	0.11	1.1
LSM16	16	31.4	34.3	7.1	12.6	67.6	395	0.24	1.6
LSM20	20	56.9	55.9	10.2	17.8	118	700	0.34	2.5
LSM25	25	105	103	15.2	25.8	210	1140	0.46	3.9
LSM30	30	171	148	20.5	34	290	1705	0.56	5.6
LSM40	40	419	377	37.8	60.5	687	3760	1.45	9.9
LSM50	50	840	766	60.8	94.5	1340	7350	2.75	15.5

D(h6)	L	D1	H	F	D0	P	D1×d2×h
14	25	30	5	7.5	1.5	22	3.4×6.5×3.3
16	25	32	5	7.5	1.5	24	3.4×6.5×3.3
21	33	42	6	10.5	1.5	32	4.5×8×4.4
24	36	44	7	11	1.5	33	4.5×8×4.4
31	50	51	7	18	2	40	4.5×8×4.4
35	63	58	9	22.5	2	45	5.5×9.5×5.4
42	71	65	9	26.5	3	52	5.5×9.5×5.4
47	80	75	10	30	3	60	6.6×11×6.5
64	100	100	14	36	4	82	9×14×8.6
80	125	124	16	46.5	4	102	11×17.5×11

LSMB 形（中トルク型ボールスプライン）





●型番構成

LSMB16 – 825L

呼び型番　　軸全長

呼び型番	ねじ軸外径	基本定格荷重(KN)		軸受定格荷重(KN)		定格トルク(N•m)		静的許容モーメント	重量	
		動定格	静定格	動定格	静定格	動定格	静定格		ナット	軸
	Do(h7)	Ca	Coa	Cr	Cor	C_T	C_{OT}	MA(N/m)	kg	kg/m
LSMB16	16	7.1	12.6	8.4	6.8	31.4	34.3	67.6	0.36	1.6
LSMB20	20	10.2	17.8	9.7	8.5	56.9	55.9	118	0.5	2.5
LSMB25	25	15.2	25.8	13.8	13.2	105	103	210	0.8	3.9
LSMB32	32	20.5	34	14.6	15.3	180	157	290	1.25	5.6

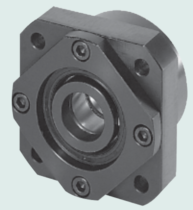
単位：mm

D(h6)	L	D1	D6(g6)	D7	H	L1	E	P1	P2	S×l	D1
48	50	64	36	31	6	21	10	56	30	M4×6	4.5
56	63	72	43.5	35	6	21	12	64	36	M5×8	4.5
66	71	86	52	42	7	25	13	75	44	M5×8	5.5
78	80	103	63	52	8	25	17	89	54	M6×10	6.6

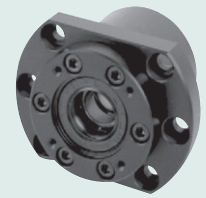
サポートユニット

■固定側

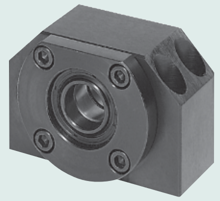
FK
P179



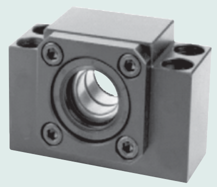
FK-DS
P181



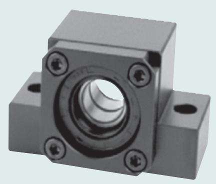
BK
P183



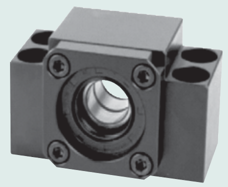
BK-DS
P185



EK
P187

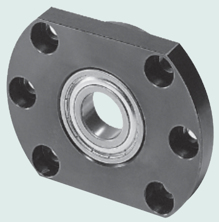


AK
P189

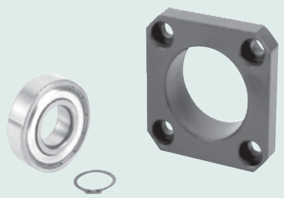


■支持側

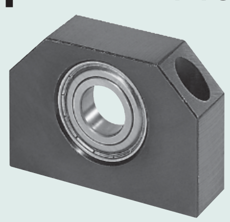
FF
P191



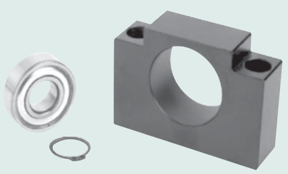
FF-DS
P193



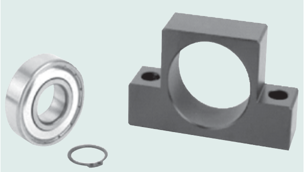
BF
P195



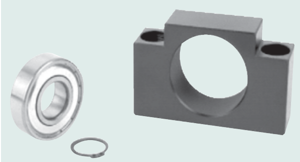
BF-DS
P197



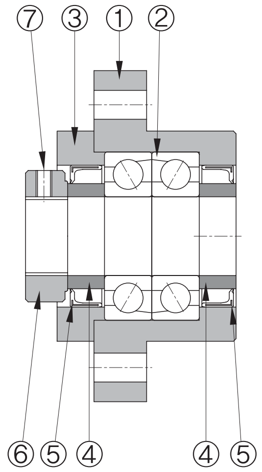
EF
P199



AF
P201

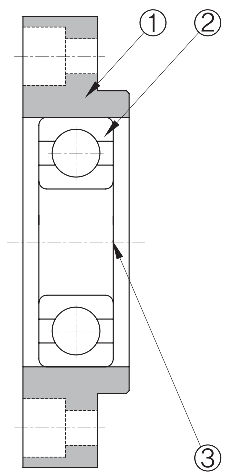


固定側サポートユニット構造



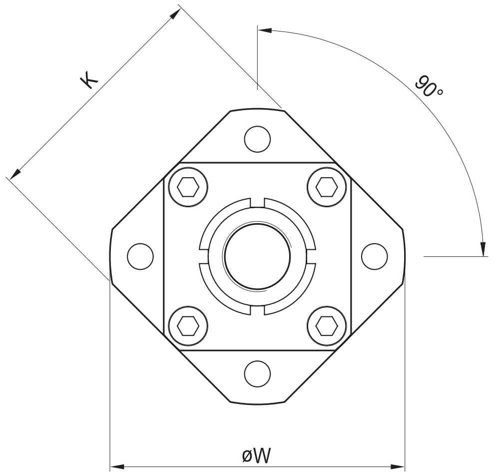
	品名	数量
①	ハウジング	1
②	ベアリング	1SET
③	おさえブタ	1
④	カラー	2
⑤	シール	2
⑥	ロックナット	1
⑦	セットビース	1

支持側サポートユニット構造

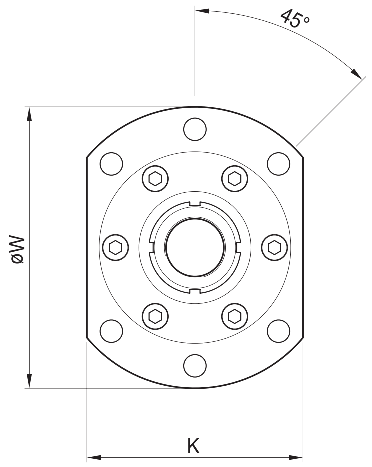


	品名	数量
①	ハウジング	1
②	ベアリング	1
③	止め輪	1

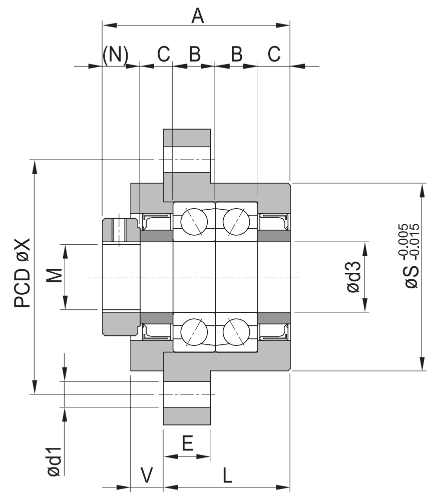
FK 形 （固定側サポートユニット）



[FK 8~FK 20]



[FK 25~FK 40]

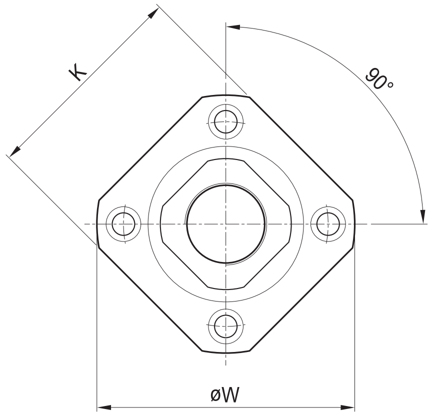


単位：mm

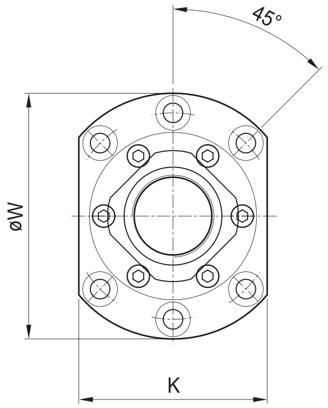
型番	d3	W	K	S	L	E	V	X (PCD)
FK 8	8	43	35	28	21	7	5	35
FK 10	10	52	42	34	25	7	6	42
FK 12	12	54	44	36	25	8	6	44
FK 15	15	63	52	40	27	10	7	50
FK 20	20	85	68	57	37	15	7	70
FK 25	25	122	92	80	42	15	11	100
FK 30	30	138	106	90	45	16	12	116
FK 40	40	176	128	120	61	19	15	150

d1	A	B	C	N	M	基本動定格 荷重C(KN)	基本静定格 荷重Co(KN)	使用軸受
3.4	32	7	5	8	M8x0.75	1.6	-	608
4.5	38	8	7	8	M10x1	6.5	2.7	7000A
4.5	38	8	7	8	M12x1	7.1	3	7001A
5.5	40	9	7	8	M15x1	7.5	3.9	7002A
6.6	52	14	7	10	M20x1	17.9	9.5	7204A
11	62	15	10	12	M25x1.5	20.1	11.4	7205A
11	66	16	11	12	M30x1.5	28	16.2	7206A
14	82	18	16	14	M40x1.5	44.1	27.1	7208A

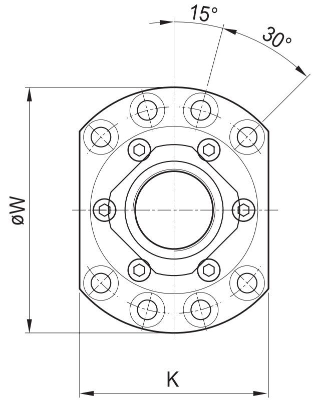
FK－DS/FK－DT 形（固定側サポートユニット）



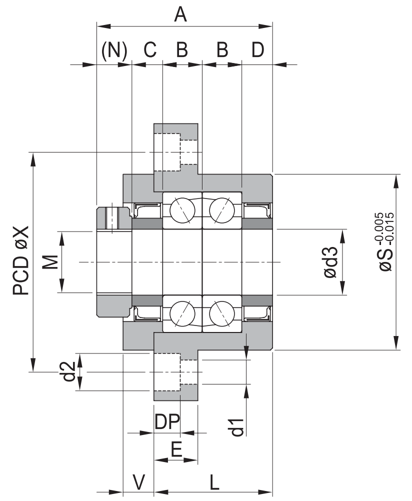
[FK 6DS~FK 20DS, FK 25DT, FK 30DT



[FK 25DS~FK 30DS]



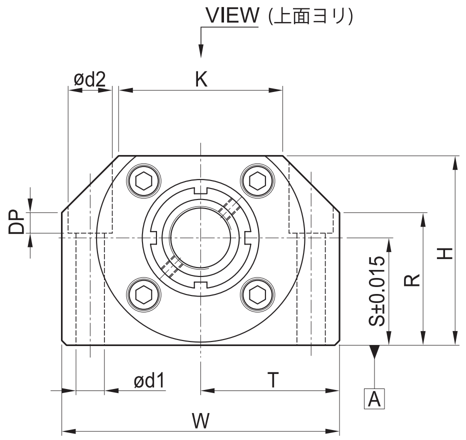
[FK 35DS~FK 40DS]

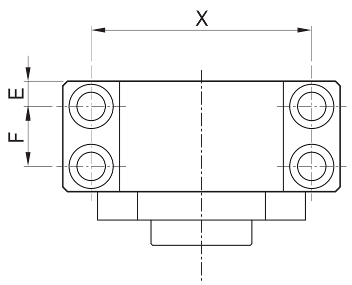


単位：mm

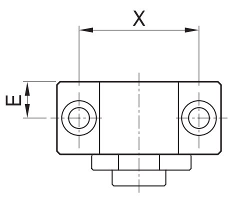
型番	d3	W	K	S	L	E	V	X (PCD)	d1	d2	DP	A	B	C	D	N	M	基本静定格 荷重Co(KN)	基本静定格 荷重Co(KN)	使用軸受
FK 6DS	6	36	28	22	20	7	-	28	3.4	6	4	26.5	6	5.5	3.5	5.5	M6x0.75	-	-	606ZZ
FK 8DS	8	43	35	28	23	9	-	35	3.4	6.5	4	34	7	6	6	7	M8x1	-	-	608ZZ
FK 10DS	10	52	44	34	23	6	5	42	4.5	8	5	34	8	5	5	8	M10x1	6.5	2.7	7000A
FK 12DS	12	54	44	36	23	6	5	44	4.5	8	5	35	8	5	5	8	M12x1	7.1	3	7001A
FK 15DS	15	63	52	40	26	9	6	50	5.5	9.5	6	46	9	10	10	8	M15x1	7.5	3.9	7002A
FK 17DS	17	77	61	50	35	12	10	62	6.6	11	10	52	12	9	9	10	M17x1	13.7	5.8	7203A
FK 20DS	20	85	68	57	42	12	10	70	6.6	11	10	59	14	9	12	10	M20x1	17.9	9.5	7204A
FK 25DS	25	122	92	80	42	15	12	100	11	17.5	11	62	15	10	10	12	M25x1.5	20.1	11.4	7205A
FK 25DT	25	98	79	63	44	14	13	80	9	14	13	62	15	10	10	12	M25x1.5	20.1	11.4	7205A
FK 30DS	30	138	106	90	45	15	14	116	11	17.5	11	66	16	11	11	12	M30x1.5	28	16.2	7206A
FK 30DT	30	117	93	75	47	15	15	95	11	17.5	15	66	16	11	11	12	M30x1.5	28	16.2	7206A
FK 35DS	35	154	120	100	50	18	14	132	11	17.5	11	70	17	12	12	12	M35x1.5	37.2	23.5	7207A
FK 40DS	40	176	128	120	61	18	18	150	14	20	13	82	18	16	16	14	M40x1.5	44.1	27.1	7208A

BK 形（固定側サポートユニット）

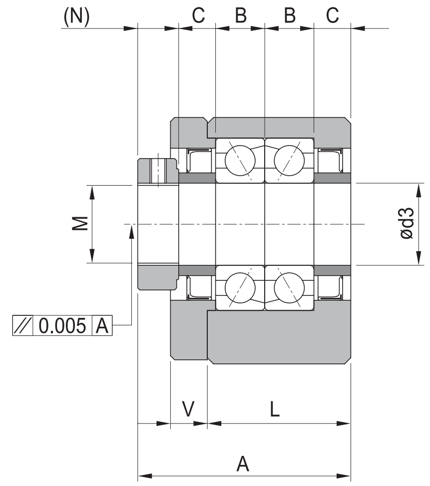




上面ヨリ [FK 10~40]



上面ヨリ [FK 8]

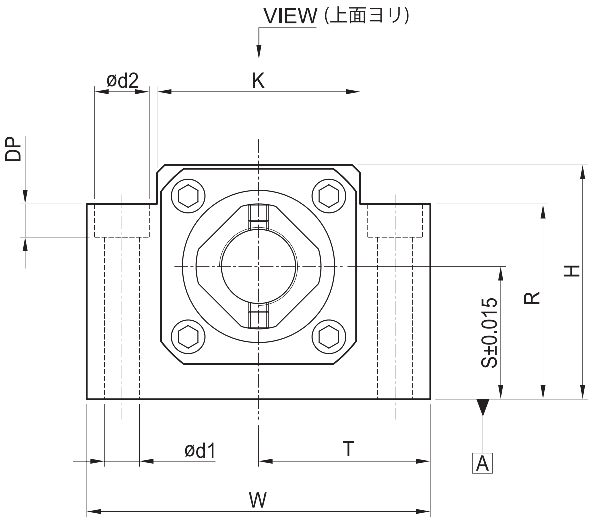


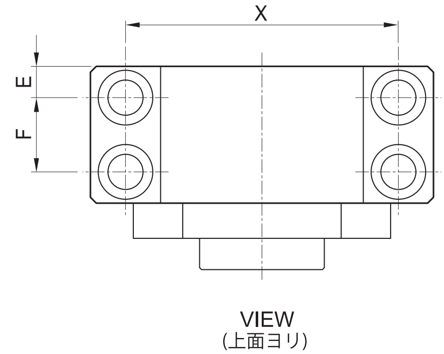
単位：mm

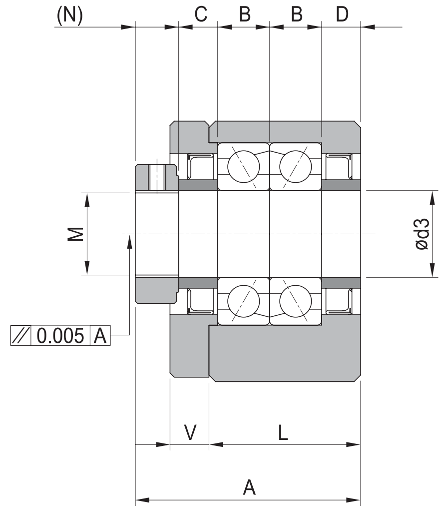
型番	d3	W	H	S	R	T	K	d1	d2	DP	X (PCD)	E	F	L	V	A	B	C	N	M	基本動定格荷重C(KN)	基本静定格荷重Co(KN)	使用軸受
BK 8	8	52	32	17	18.5	26	25	6.6	11	6.5	38	11.5	-	23	5	34	7	6	8	M8x0.75	-	-	608ZZ
BK 10	10	60	39	22	26	30	34	6.6	11	6.5	46	6	13	25	6	38	8	7	8	M10x1	6.5	2.7	7000A
BK 12	12	60	43	25	30	30	34	6.6	11	6.5	46	6	13	25	6	38	8	7	8	M12x1	7.1	3	7001A
BK 15	15	70	48	28	33	35	40	6.6	11	6.5	54	6	15	27	7	40	9	7	8	M15x1	7.5	3.9	7002A
BK 17	17	86	64	39	46	43	50	9	14	8.5	68	8	19	35	9	52	12	9	10	M17x1	13.7	5.8	7203A
BK 20	2	88	60	34	42	44	52	9	14	8.5	70	8	19	35	9	52	12	9	10	M20x1	17.9	9.5	7004A
BK 25	25	106	80	48	59	53	64	11	17.5	11	85	10	22	42	11	62	15	10	12	M25x1.5	20.1	11.4	7205A
BK 30	30	128	89	51	63	64	76	14	20	13	102	11	23	45	12	66	16	11	12	M30x1.5	28	16.2	7206A
BK 40	40	160	110	60	80	80	100	18	26	17.5	130	14	33	61	15	82	18	16	14	M40x1.5	44.1	27.1	7208A

リニアレール
ボールねじ
ボールスプライン
サポートユニット
クロスローラー
リニアブッシュ

BK－DS 形（固定側サポートユニット）





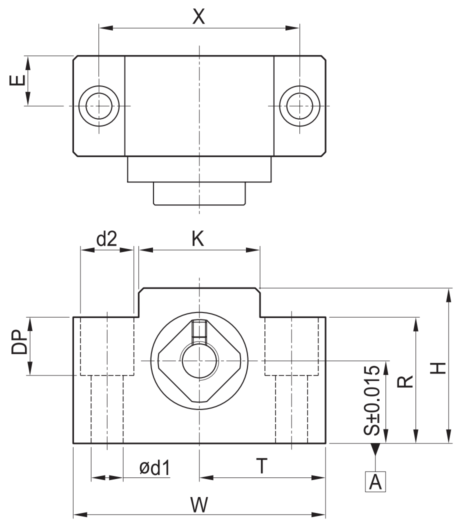


型番	d3	W	H	S	R	T	K	d1	d2	DP	X (PCD)
BK 10DS	10	60	39	22	32.5	30	34	6.6	11	5	46
BK 12DS	12	60	43	25	35	30	35	6.6	11	6.5	46
BK 15DS	15	70	48	28	38	35	40	6.6	11	6.5	54
BK 17DS	17	86	64	39	55	43	50	9	14	8.5	68
BK 20DS	20	88	60	34	50	44	52	9	14	8.5	70
BK 25DS	25	106	80	48	70	53	64	11	17.5	11	85
BK 30DS	30	128	89	51	78	64	76	14	20	13	102
BK 35DS	35	140	96	52	79	70	88	14	20	13	114
BK 40DS	40	160	110	60	90	80	100	18	26	17.5	130

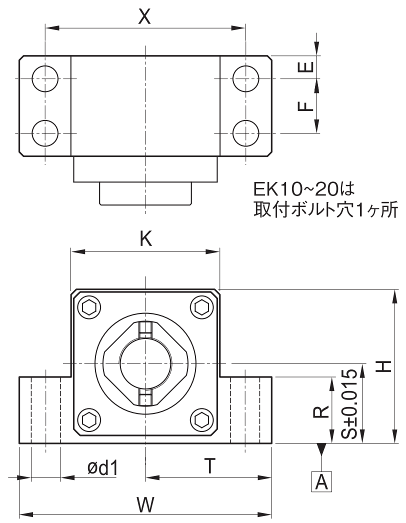
単位：mm

E	F	L	V	A	B	C	D	N	d3	M	基本動定格 荷重C(KN)	基本静定格 荷重Co(KN)	使用軸受
6	13	25	6	36	8	5	7	8	10	M10x1	6.5	2.7	7000A
6	13	25	6	36.5	8	5.5	7	8	12	M12x1	7.1	3	7001A
6	15	27	6	40	9	7	7	8	15	M15x1	7.5	3.9	7002A
8	19	35	8	52	12	9	9	10	17	M17x1	13.7	5.8	7203A
8	19	35	8	52	12	9	9	10	20	M20x1	17.9	9.5	7004A
10	22	42	12	62	15	10	10	12	25	M25x1.5	20.1	11.4	7205A
11	23	45	14	66	16	11	11	12	30	M30x1.5	28	16.2	7206A
12	26	50	14	70	17	12	12	15	35	M35x1.5	37.2	23.5	7207A
14	33	61	18	82	18	16	16	14	40	M40x1.5	44.1	27.1	7208A

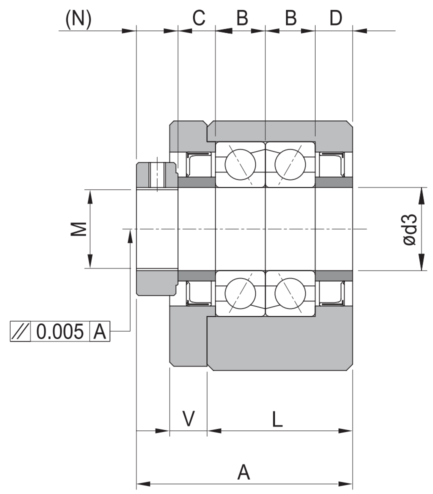
EK 形（固定側サポートユニット）



[EK 6~8]



[EK 10~25]

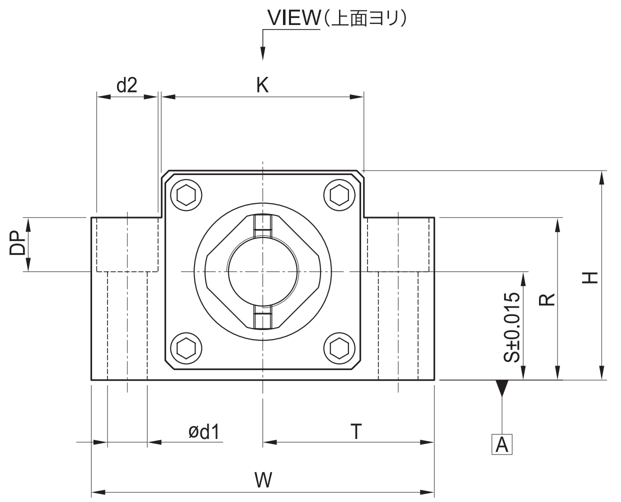


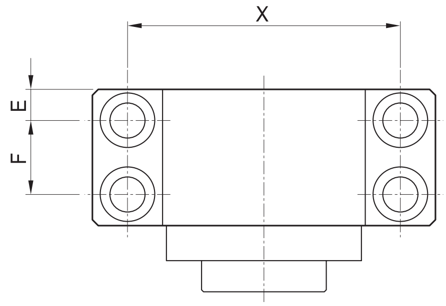
単位：mm

型番	d3	W	H	S	R	T	K	d1	d2	DP	X (PCD)
EK 6	6	42	25	13	20	21	18	5.5	9.5	5	30
EK 8	8	52	32	17	26	26	25	6.6	11	12	38
EK 10	10	70	43	25	24	35	36	9	-	-	52
EK 12	12	70	43	25	24	35	36	9	-	-	52
EK 15	15	80	49	30	25	40	41	11	-	-	60
EK 20	20	95	58	30	25	42.5	56	11	-	-	75
EK 25	25	105	68	35	25	52.5	66	11	-	-	85

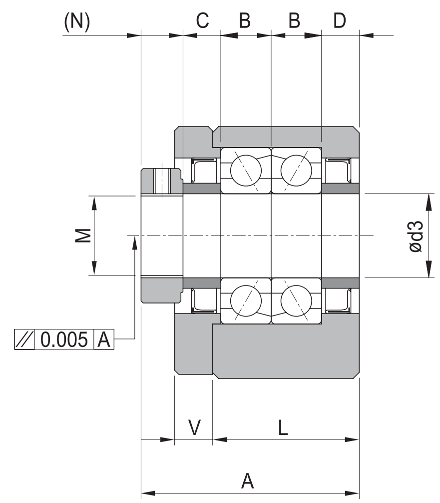
E	F	L	V	A	B	C	D	N	M	基本動定格 荷重C(KN)	基本静定格 荷重Co(KN)	使用軸受
10	-	20	-	26.5	7	3.5	7	5.5	M6x0.75	-	-	606ZZ
11.5	-	23	-	32	7	5.5	7.5	7	M8x1	-	-	608ZZ
12	-	25	6	38	8	7	7	8	M10x1	6.5	2.7	7000A
12	-	24	6	38	8	7	7	8	M12x1	7.1	3	7001A
12.5	-	25	6	46	9	10	10	8	M15x1	7.5	3.9	7002A
21	-	42	10	60	14	11	11	10	M20x1	17.9	9.5	7204A
9	30	48	13	70	15	14	14	12	M25x1.5	20.1	11.4	7205A

AK 形（固定側サポートユニット）





VIEW
（上面ヨリ）

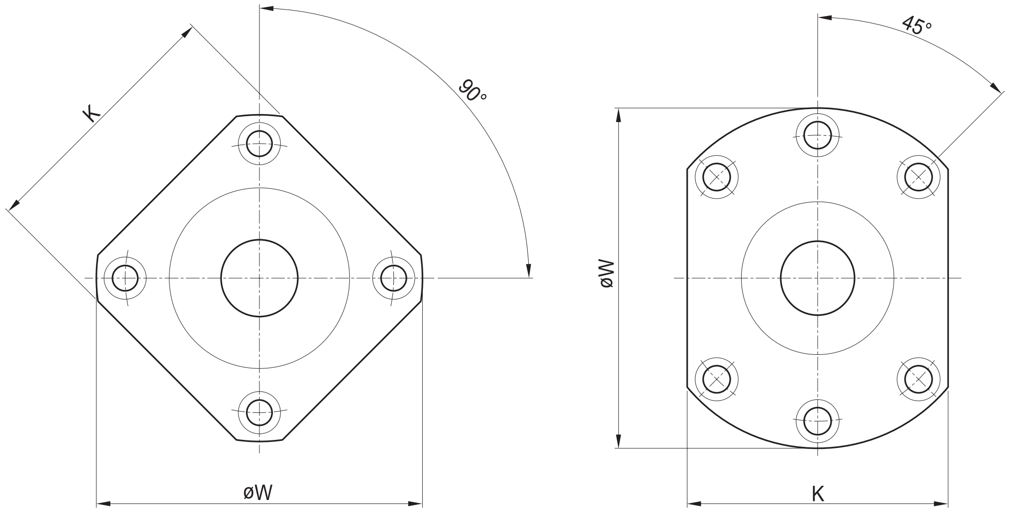


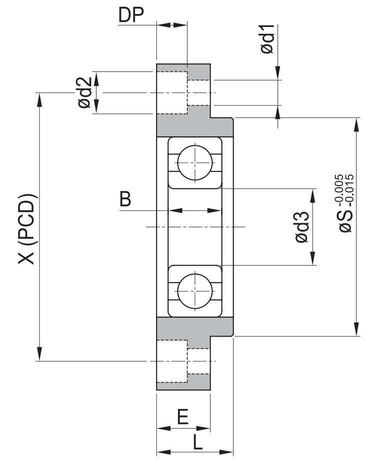
単位：mm

型番	d3	W	H	S	R	T	K	d1	d2	DP	X (PCD)
AK 10	10	70	43	25	35	35	36	8.5	14	11	52
AK 12	12	70	43	25	35	35	36	8.5	14	11	52
AK 15	15	80	49	30	40	40	41	11	17	15	60
AK 20	20	95	58	30	45	42.5	56	11	17	15	75

E	F	L	V	A	B	C	D	N	M	基本動定格 荷重C(KN)	基本静定格 荷重Co(KN)	使用軸受
12	-	24	6	38	8	7	7	8	M10x1	6.5	2.7	7000A
12	-	24	6	38	8	7	7	8	M12x1	7.1	3	7001A
12.5	-	25	6	40	9	7	7	8	M15x1	7.5	3.9	7002A
10	22	42	10	59	14	9	12	10	M20x1	17.9	9.5	7204A

FF 形（支持側サポートユニット）

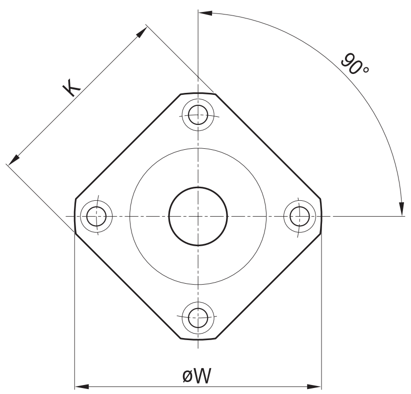




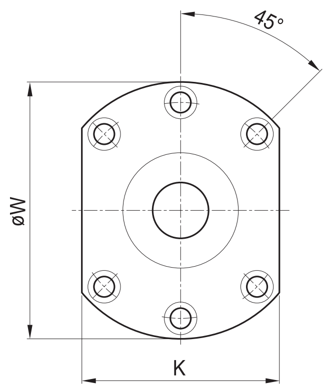
単位：mm

型番	d3	W	K	S	L	E	X (PCD)	d1	d2	DP	B	使用止め輪	使用軸受
FF 8	6	43	35	28	11	6	35	3.4	6.5	4	6	C6	606ZZ
FF 10	8	52	42	34	12	7	42	4.5	8	5	7	C8	608ZZ
FF 12	10	54	44	36	15	8	44	4.5	8	5	8	C10	6000ZZ
FF 15	15	63	52	40	17	9	50	5.5	9.5	6	9	C15	6002ZZ
FF 20	20	85	68	57	20	14	70	6.6	11	10	14	C20	6204ZZ
FF 25	25	122	92	80	30	15	100	11	17.5	11	15	C25	6205ZZ
FF 30	30	138	106	90	32	15	116	11	17.5	11	16	C30	6206ZZ
FF 40	40	176	128	120	36	18	150	14	20	13	18	C40	6208ZZ

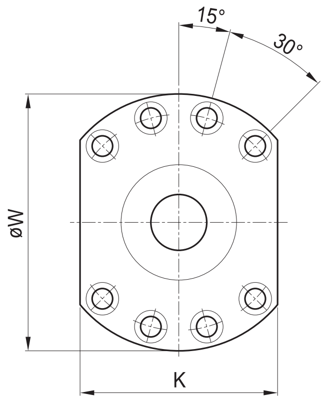
FF－DS 形（支持側サポートユニット）



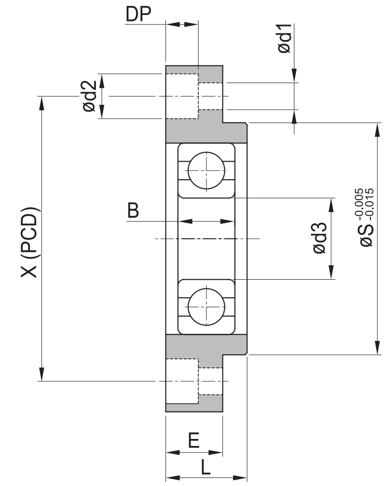
[FF 6DS~FF 20DS, FF 25DT, FF 30DT]



[FF 25DS~FF 30DS]



[FF 35DS~FF 40DS]

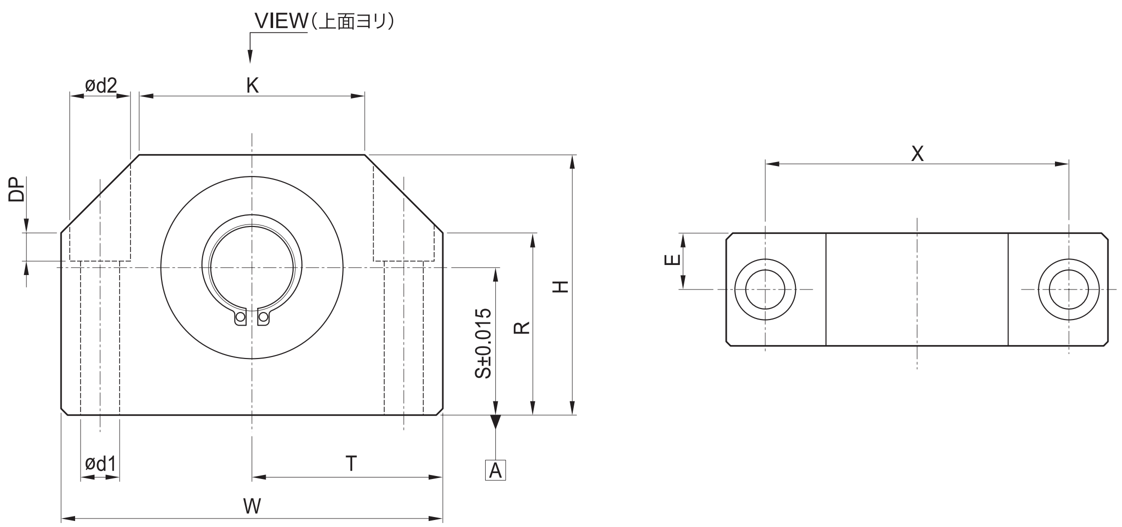


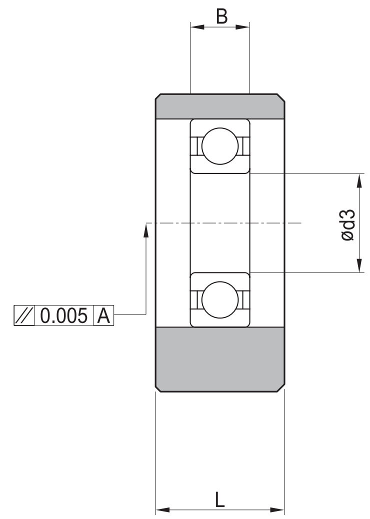
単位：mm

型番	d3	W	K	S	L	E
FF 6DS	6	36	28	22	10	6
FF 8DS	6	36	28	22	10	6
FF 10DS	8	43	35	28	12	7
FF 12DS	10	52	42	34	15	7
FF 15DS	15	63	52	40	17	9
FF 17DS	17	77	61	50	20	11
FF 20DS	20	85	68	57	20	11
FF 25DS	25	122	92	80	30	15
FF 25DT	25	98	79	63	24	14
FF 30DS	30	138	106	90	32	15
FF 30DT	30	117	93	75	27	18
FF 35DS	35	154	120	100	34	15
FF 40DS	40	176	128	120	36	18

X (PCD)	d1	d2	DP	B	使用止め輪	使用軸受
28	3.4	6.5	4	6	C6	606ZZ
28	3.4	6.5	4	6	C6	606ZZ
35	3.4	6.5	4	7	C8	608ZZ
42	4.5	8	4	8	C10	6000ZZ
50	5.5	9.5	6	9	C15	6002ZZ
62	6.6	11	10	12	C17	6203ZZ
70	6.6	11	6.5	14	C20	6204ZZ
100	11	17.5	11	15	C25	6205ZZ
80	9	14	8.5	15	C25	6205ZZ
116	11	17.5	11	16	C30	6206ZZ
95	11	17.5	11	16	C30	6206ZZ
132	11	17.5	11	17	C35	6207ZZ
150	14	20	13	18	C40	6208ZZ

BF 形（支持側サポートユニット）

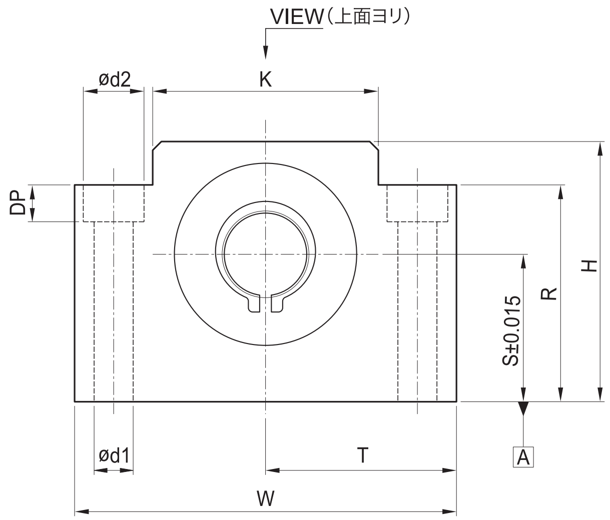


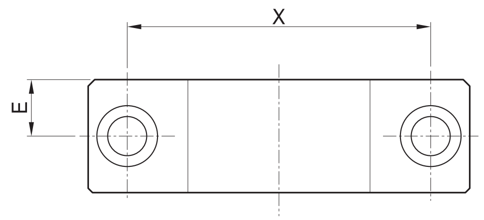


単位：mm

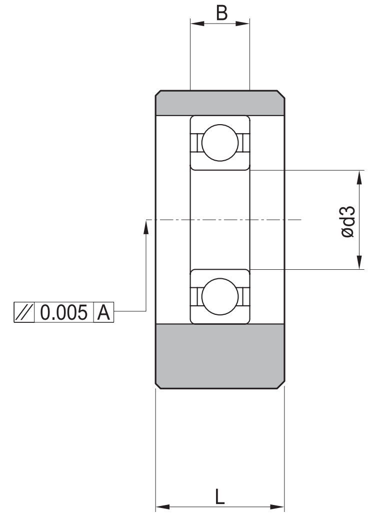
型番	d3	W	H	S	R	T	K	L	E	X (PCD)	d1	d2	DP	B	使用止め輪	使用軸受
BF 8	6	52	32	17	18.5	26	25	20	10	38	6.6	11	6.5	6	C6	606ZZ
BF 10	8	60	39	22	26	30	34	20	10	46	6.6	11	6.5	7	C8	608ZZ
BF 12	10	60	43	25	30	30	34	20	10	46	6.6	11	6.5	8	C10	6000ZZ
BF 15	15	70	48	28	33	35	40	20	10	54	6.6	11	6.5	9	C15	6002ZZ
BF 17	17	86	64	39	46	43	50	23	11.5	68	9	14	8.5	12	C17	6203ZZ
BF 20	20	88	60	34	42	44	52	26	13	70	9	14	8.5	12	C20	6204ZZ
BF 25	25	106	80	48	59	53	64	30	15	85	11	17.5	11	15	C25	6205ZZ
BF 30	30	128	89	51	63	64	76	32	16	102	14	20	13	16	C30	6206ZZ
BF 40	40	160	110	60	80	80	100	37	18.5	130	18	26	17.5	18	C40	6208ZZ

BF－DS 形（支持側サポートユニット）





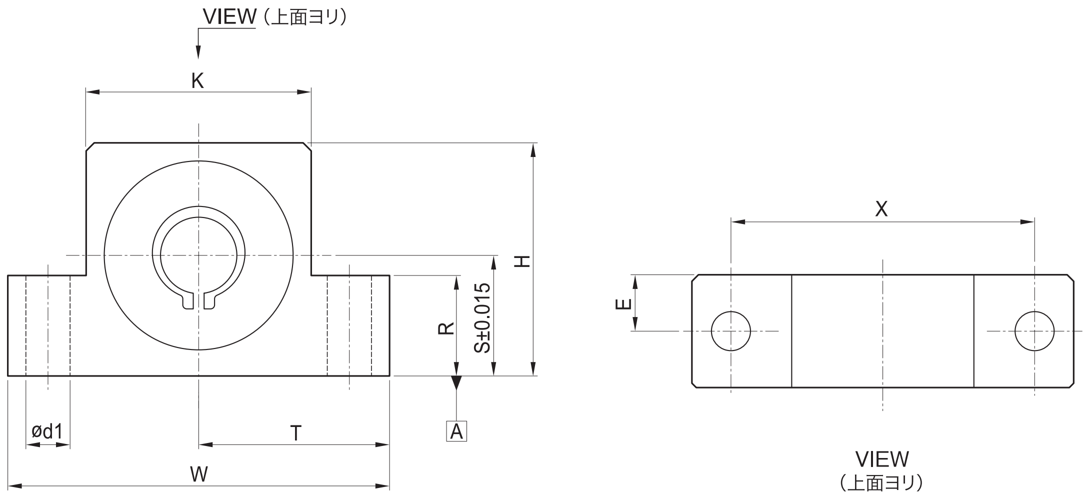
VIEW
（上面ヨリ）

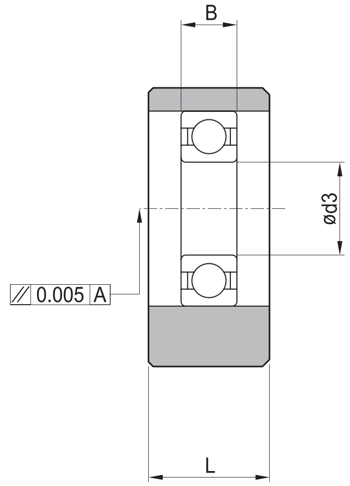


単位：mm

型番	d3	W	H	S	R	T	K	L	E	X (PCD)	d1	d2	DP	B	使用止め輪	使用軸受
BF 10DS	8	60	39	22	32.5	30	34	20	10	46	6.6	11	5	7	C8	608ZZ
BF 12DS	10	60	43	25	35	30	35	20	10	46	6.6	11	6.5	8	C10	6000ZZ
BF 15DS	15	70	48	28	38	35	40	20	10	54	6.6	11	6.5	9	C15	6002ZZ
BF 17DS	17	86	64	39	55	43	50	23	11.5	68	9	14	8.5	12	C17	6203ZZ
BF 20DS	20	88	60	34	50	44	52	26	13	70	9	14	8.5	12	C20	6204ZZ
BF 25DS	25	106	80	48	70	53	64	30	15	85	11	17.5	11	15	C25	6205ZZ
BF 30DS	30	128	89	51	78	64	76	32	16	102	14	20	13	16	C30	6206ZZ
BF 35DS	35	140	96	52	79	70	88	32	16	114	14	20	13	17	C35	6207ZZ
BF 40DS	40	160	110	60	90	80	100	37	18.5	130	18	26	17.5	18	C40	6208ZZ

EF 形（支持側サポートユニット）

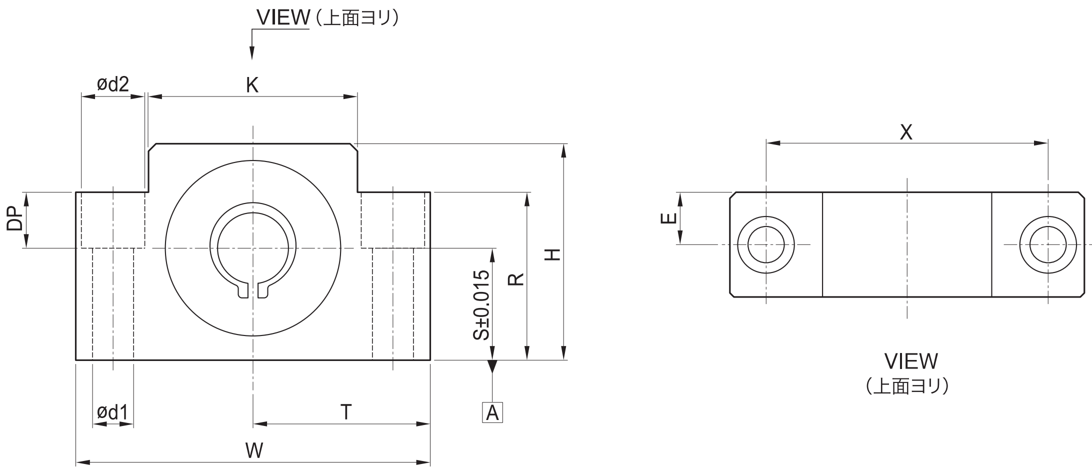


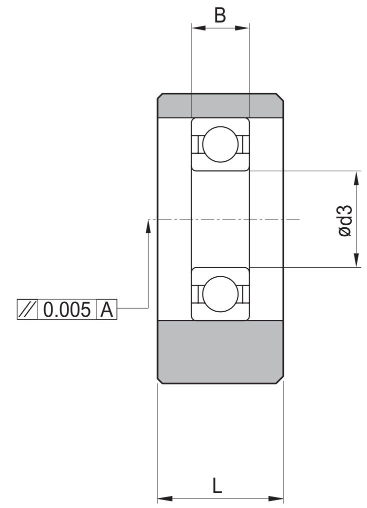


単位：mm

型番	d3	W	H	S	R	T	K	L	E	X (PCD)	d1	d2	DP	B	使用止め輪	使用軸受
EF 6	6	42	25	13	20	21	18	12	6	30	5.5	9.5	11	6	C6	606ZZ
EF 8	6	52	32	17	26	26	25	14	7	38	6.6	11	12	6	C6	606ZZ
EF 10	8	70	43	25	24	35	36	20	10	52	9	-	-	7	C8	608ZZ
EF 12	10	70	43	25	24	35	36	20	10	52	9	-	-	8	C10	6000ZZ
EF 15	15	80	49	30	25	40	41	20	10	60	9	-	-	9	C15	6002ZZ
EF 20	20	95	58	30	25	42.5	56	26	13	75	11	-	-	14	C20	6204ZZ
EF 25	25	105	68	35	25	52.5	66	30	15	85	11	-	-	15	C25	6205ZZ

AF 形（支持側サポートユニット）



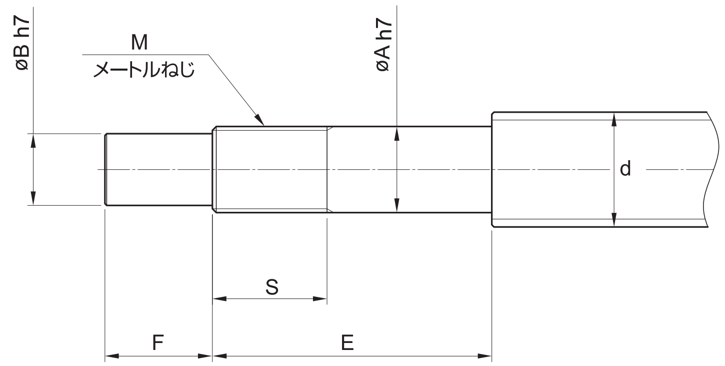


単位：mm

型番	d3	W	H	S	R	T	K	L
AF 10	8	70	43	25	35	35	36	20
AF 12	10	70	43	25	35	35	36	20
AF 15	15	60	49	30	40	40	41	20
AF 20	20	95	58	30	45	42.5	56	26

E	X (PCD)	d1	d2	DP	B	使用止め輪	使用軸受
10	52	8.5	14	11	7	C8	608ZZ
10	52	8.5	14	11	8	C10	6000ZZ
10	80	11	17	15	9	C15	6002ZZ
13	75	11	17	15	14	C20	6204ZZ

固定側軸端推奨形状



■固定側 A1

単位：mm

適用サポートユニット		ボールねじ軸外径（d）	軸受部軸外径（A）	B	E	F	メートルねじ M	メートルねじ S
FK BK	8	12	8	6	34	10	M8	10
	10	14～15	10	8	39	15	M 10×1	12
	12	15～18	12	10	39	15	M 12×1	12
	15	20～25	15	12	41	20	M 15×1	12
BK	17	25	17	15	53	27	M 17×1	14
FK BK	20	28～32	20	17	53	27	M 20×1	14
	25	32～36	25	20	65	36	M 25×1.5	18
	30	40	30	25	72	42	M 30×1.5	24
	40	50～55	40	35	98	70	M 40×1.5	35

■固定側 A2

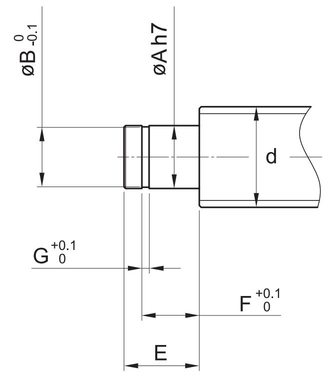
単位：mm

適用サポートユニット		ボールねじ軸外径（d）	軸受部軸外径（A）	B	E	F	メートルねじ M	メートルねじ S
EK	6	8～10	6	4	30	8	M 6×0.75	9
	8	12	8	6	35	9	M 8×1	10
EK AK	10	14～15	10	8	39	15	M 10×1	12
	12	15～18	12	10	39	15	M 12×1	12
	15	20～25	15	12	49	20	M 15×1	13
	20	28～32	20	17	64	25	M 20×1	17
EK	25	32～36	25	20	72	30	M 25×1.5	18

■固定側 A3

FK	6DS	8～10	6	4	30	8	M 6×0.75	10
	8DS	12	8	6	32	9	M 8×1	10
	10DS	14～15	10	8	36	15	M 10×1	11
	12DS	15～18	12	10	36	15	M 12×1	11
	15DS	20～25	15	12	49	20	M 15×1	13
	17DS	25	17	15	53	23	M 17×1	14
	20DS	28～32	20	17	64	25	M 20×1.5	17
	25DS	32～36	25	20	65	30	M 25×1.5	18
	30DS	40	30	25	69	38	M 30×1.5	21
	35DS	45	35	30	83	58	M 35×1.5	28
	40DS	50～55	40	35	98	70	M 40×1.5	35
BK	10DS	14～15	10	8	39	15	M 10×1	12
	12DS	15～18	12	10	39	15	M 12×1	12
	15DS	20～25	15	12	41	20	M 15×1	12
	17DS	25	17	15	53	23	M 17×1	14
	20DS	28～32	20	17	53	25	M 20×1	14
	25DS	32～36	25	20	65	30	M 25×1.5	18
	30DS	40	30	25	72	38	M 30×1.5	21
	35DS	45	35	30	83	45	M 35×1.5	28
	40DS	50～55	40	35	98	50	M 40×1.5	35

支持側軸端推奨形状



■支持側 B1

単位：mm

適用サポートユニット		ボールねじ軸外径（d）	軸受部軸外径（A）	E	止め輪溝 B	止め輪溝 F	止め輪溝 G
FF BF	8	12	6	9	5.7	6.8	0.8
	10	14～15	8	11	7.6	7.9	0.9
	12	15～18	10	12	9.6	9.15	1.15
	15	20～25	15	12	14.3	10.15	1.15
BF	17	25	17	16	16.2	13.15	1.15
FF	20	28～32	20	16	19	15.35	1.35
BF	20	28～32	20	16	19	13.35	1.35
FF BF	25	32～36	25	20	23.9	16.35	1.35
	30	40	30	20	28.6	17.75	1.75
	40	50～55	40	25	38	19.95	1.75

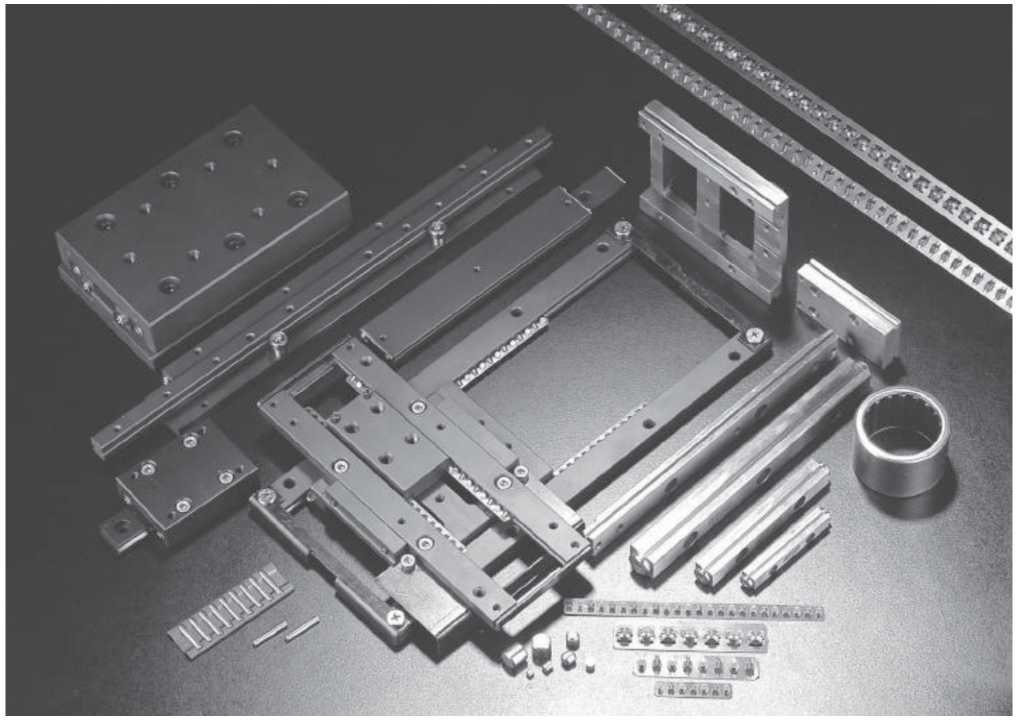
■支持側 B2

単位：mm

適用サポートユニット		ボールねじ軸外径（d）	軸受部軸外径（A）	E	止め輪溝 B	止め輪溝 F	止め輪溝 G
FF	6DS	8～10	6	9	5.7	6.8	0.8
	8DS	12	6	9	5.7	6.8	0.8
	10DS	14～15	8	10	7.6	7.9	0.9
	12DS	15～18	10	11	9.6	9.15	1.15
	15DS	20～25	15	13	14.3	10.15	1.15
	17DS	25	17	16	16.2	13.15	1.15
	20DS	28～32	20	19	19	15.35	1.35
	25DS	32～36	25	20	23.9	16.35	1.35
	30DS	40	30	21	28.6	17.75	1.75
	35DS	45	35	22	33	18.75	1.75
	40DS	50～55	40	23	38	19.95	1.95
BF	10DS	14～15	8	10	7.6	7.9	0.9
	12DS	15～18	10	11	9.6	9.15	1.15
	15DS	20～25	15	13	14.3	10.15	1.15
	17DS	25	17	16	16.2	13.15	1.15
	20DS	28～32	20	16	19	13.35	1.35
	25DS	32～36	25	20	23.9	16.35	1.35
	30DS	40	30	21	28.6	17.75	1.75
	35DS	45	35	22	33	18.75	1.75
	40DS	50～55	40	23	38	19.95	1.95
EF	6	8～10	6	9	5.7	6.8	0.8
	8	12	6	9	5.7	6.8	0.8
EF AF	10	14～15	8	10	7.6	7.9	0.9
	12	15～18	10	11	9.6	9.15	1.15
	15	20～25	15	13	14.3	10.15	1.15
	20	28～32	20	19	19	15.35	1.35
EF	25	32～36	25	20	23.9	16.35	1.35

クロスローラーガイド

Cross Roller Guide



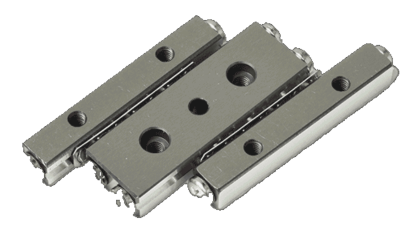
SBC クロスローラーガイドは、精密ローラーを交互に直交させて組込んだケージを 90° V 溝専用レールに組合せして使用する高精密の非循環式直動軸受けです。OA 機器及び周辺機器、各種測定器プリンター基板、穴明機等に幅広く使用されます。

SBC クロスローラーガイドの種類

SCVR

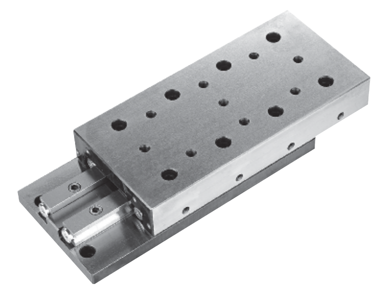
P217

SCVW



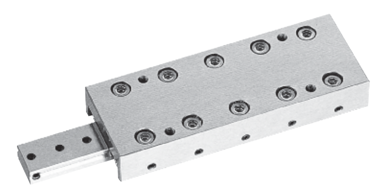
P223

SCVRU



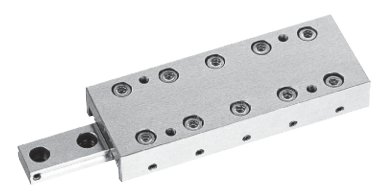
P229

SCVRT



P235

SCVRT-A



P237

SVG

P243

クロスローラーガイドの定格荷重

■定格荷重

寸法表の基本動定格荷重 (Cz)、基本静定格荷重 (Coz) は、図 7-1 に示す方向の転導体 (ローラー)1 個当たりの値を示します。 基本定格寿命を求める場合、実際に使用する転導体個数の基本動定格荷重 (C)、基本静定格荷重 (Co) を次の式により算出します。

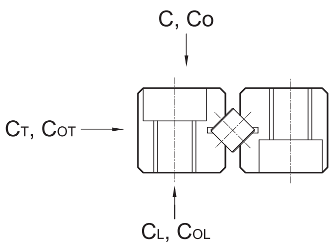


図 7-1

基本定格荷重

$$C = C_L = \left(\frac{Z}{2}\right)^{\frac{3}{4}} \times Cz$$

基本静定格荷重

$$Co = Co_L = \frac{Z}{2} \times Coz$$

C	：基本動定格荷重（N）	Cz	：	寸法表に記載している転導体 1 個当たりの基本動定格荷重
Co	：基本静定格荷重 (N)	Coz	：	寸法表に記載している転導体 1 個当たりの基本静定格荷重
Z	：使用転導体数（ローラー）			

■静的安全係数　fs

クロスローラ—ガイドは静止、あるいは運動中に振動・衝撃や起動停止による慣性力の発生などにより、外力が作用することが考えられます。こうした作用荷重に対して静的安全係数を考慮する必要があります。

ラジアル荷重

$$f_s = \frac{C_o}{P}$$

モーメント荷重

$$f_s = \frac{M_o}{M}$$

fs ：静的安全係数
Co ：基本静定格荷重 (N)
P ：負荷荷重 (N)
Mo ：静定格モーメント

表 7-1　　静的安全係数（fs）の基準値

使用機械	荷重条件	fs の下限
一般産業機械	振動・衝撃のない場合	1 ～ 1.3
	振動・衝撃が作用する場合	2 ～ 3

定格寿命

■定格寿命

SBC ではローラーガイドは 100㎞定格寿命で定義しており、次の式により求められます。

$$L = \left(\frac{f_T}{f_W} \cdot \frac{C}{P}\right)^{\frac{10}{3}} \times 100$$

L ：定格寿命 (KN)
P ：計算荷重（N）
C ：基本動定格荷重（N）
fT ：温度係数
fw ：荷重係数

寿命時間の算出

$$L_h = \frac{L \times 10^6}{2 \times \ell_s \times n_1 \times 60}$$

Lh ：寿命時間（h）
L ：定格寿命 (KN)
ℓs ：ストローク長さ
n1 ：毎分往復回数（min^{-1}）

温度係数　fT

使用環境が 100℃を超える場合、寿命に悪影響がありますので、下記グラフで表した温度係数 fT 乗じる必要があります。

荷重係数　fw

一般的に往復運動をする機械は振動や衝撃を伴うものが多く、正確に求めることは困難です。従って振動や衝撃の影響が大きい場合は基本定格荷重（C z）を荷重係数 fw(表 7-2) で除してください。

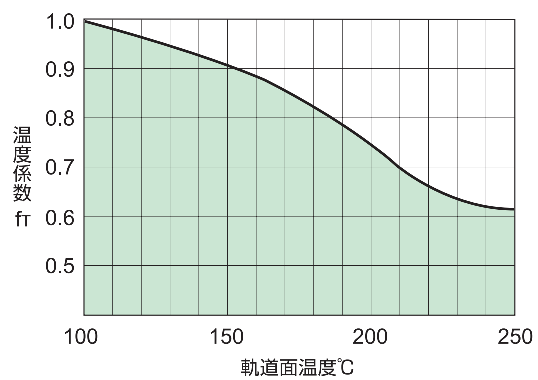
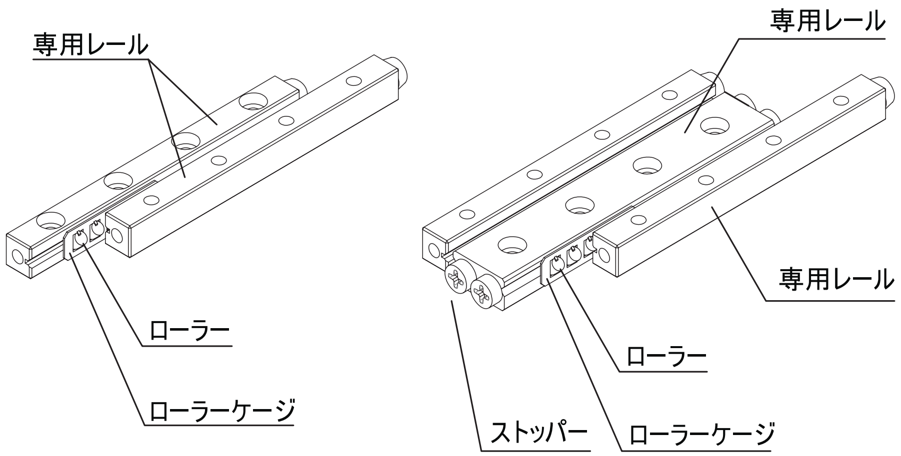


表 7-2　　荷重係数

振動・衝撃	速度	fw
微	微速の場合 V≦0.25 m/s	1 ～ 1.2
中	低速の場合 0.25 <V≦1 m/s	1.2 ～ 1.5
小	高速の場合 1 <V≦2 m/s	2 ～ 3.5

SCVR/SCVW 型



■構造特長

あらゆる方向の荷重に対応

SBC クロスローラーガイドは精密ローラーをお互いに直交して配列したローラーケージ２本と、精密研削加工された専用のＶ溝レール４本 を組み合わせした構造です。2列のローラーガイドを並列に取付ますので、軸に対する直角にかかるあらゆる方向の荷重、モーメントを受けることが できます。

高剛性

クロスローラーガイドは予圧を与えることで隙間なく剛性が得られます。更にボールに比べ、転動体は線接触ですの で高剛性が得られます。

滑らかな運動

ローラーがケージにより分離保持され、しかもローラーボケットはローラーと面接触するため、ローラーのスキューが生じず、摩擦抵抗が少ない滑らかな運動が得られます。

取り付けが容易

両側にＶ溝を持つ W 形軌道台１本と SCVR 形軌道２本、Ｒ形ローラーケージ２本を１セットにして使用するため、設計がよりコンパクトで便利です。

精度

SBC クロスローラ―ガイドの精度は図 7-2 のような方法で測定された平行度で表され、上級（H）と精密級（P）に分かれます。

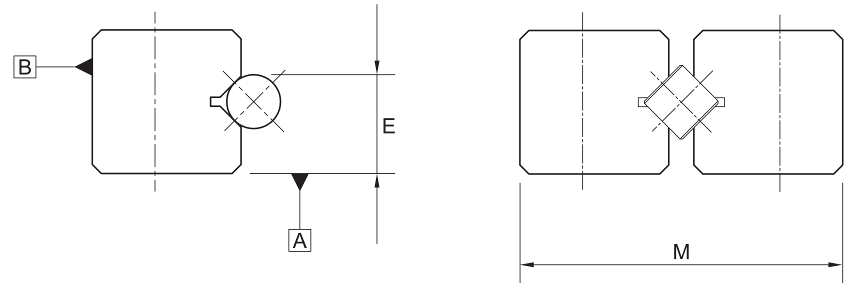


図 7-2

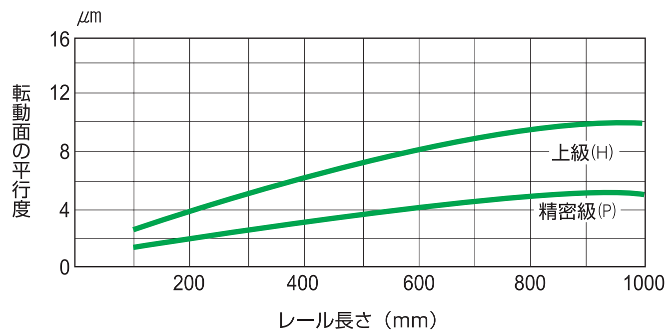


図 7-3　レール長さと転動面の平行度

表 7-3　　専用レールの精度規格　　単位：mm

横目	H 級（上級）	P 級（精密級）
A,B に対する転動面の平行度	図 7-2 参照	
高さ E の寸法許容差	±0.02	±0.01
高さ E のペア相互差　※１	0.01	0.005
幅 M の寸法許容差	0 ～ -0.2	0 ～ -0.1

※１　高さ E のペア相互差は、同一平面に使用されるレール4本にたいして適用されます。

取付方法

1. 取付方法（すきま調整ボルトを使用する場合）

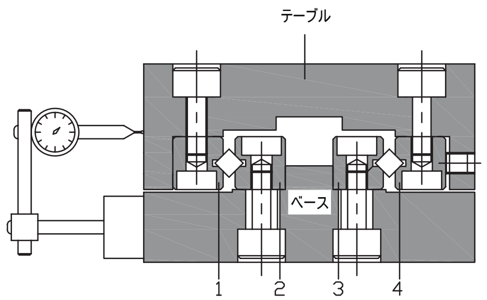


図 7-4

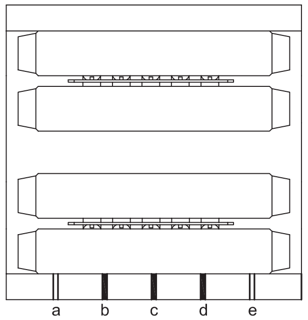


図 7-5

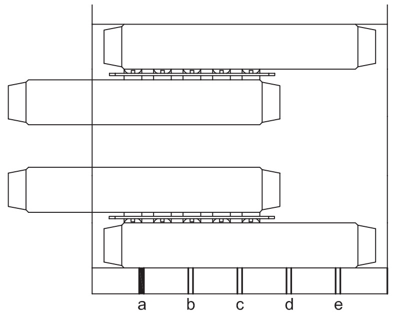


図 7-6

① テーブルおよびベースの軌道台上のごみ、バリ等を取り除きます。
ベースにレール２と３を、テーブルにレール１を規定トルクで固定します。

② テーブルにレール４を仮締めします。
注：レールの取付ボルトは組付けた状態で本締めできるよう設計してください。

③ 図 7-4 のようにベースとテーブルを設置し、ローラーケージを端部から挿します。
この時、隙間がなくケージが入らない場合は、レール４を調整ボルト側へずらしてから再度調整してください。

④ 図 7-4 のようにダイヤルゲージをセットし、テーブルを左右に軽く押しながら、あそびを感じられなくなるまで全調整ボルトを一様に軽くねじ込みます。

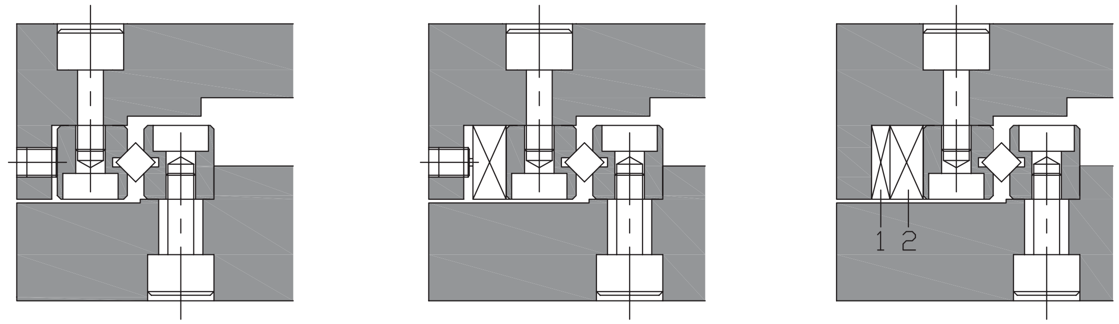
⑤ レール端部にストッパを取り付けます。

⑥ テーブルを摺動させて所定のストロークが得られるようケージの位置を修正します。

⑦ 図 7-5 のようにローラーケージをレールの中央に位置させ、ローラーが存在する範囲内にある調整ボルト b、c、d をダイヤルゲージが所定の変位量を示すまでトルクレンチで均等に締付けます。
調整した箇所の取付ボルトを本締めします。
注：ダイヤルゲージの変位量がローラーケージ１列の予圧量になります。

⑧ 図 7-6 のようにテーブルをずらして残りの調整ボルト a,e も同一手順で締め付けます。
注：数台組付けるときは１台目の調整ボルトの締め付けトルクあるいは摺動抵抗力を測定しておき、２台目からは同じになるように組み立てればほぼ同一の予圧が与えられます。

2. すきま調整例



通常の場合、調整ボルトでレールを押す。

精度と剛性を必要とする場合、おさえ板を使用する。

特に高精度、高剛性を必要とする場合、テーパーギブ１、２を使用する。

図 7-7

3. 予圧量

クロスローラ―レールには適切な予圧を与える必要があります。予圧の過剰は圧痕の発生や、早期寿命などトラブルの原因となります。ローラーケージ１列当たりの許容予圧量は寸法表に示してありますのでローラー接触部の変位量を確認しながら調整ボルトの締め付けを行い、予圧の調整をしてください。

4. 取付面精度

高精度な走りを得るために、取付面の平行度や真直度などの精度を表 7-3 規定と同等以上に仕上げることが必要になります。

取扱い上の注意

1. レールの長さ

ローラーケージの動きはテーブル移動量の 1/2（図 7-8）だけ同方向に転がり移動します。ケージの長さ ℓ、ストローク長さを ℓs とした場合、ケージの軌道台よりオーバーハングしないためにはレールの長さ（Lk）は以下のようになります。

$$L_k \geqq \ell + \frac{\ell_s}{2}$$

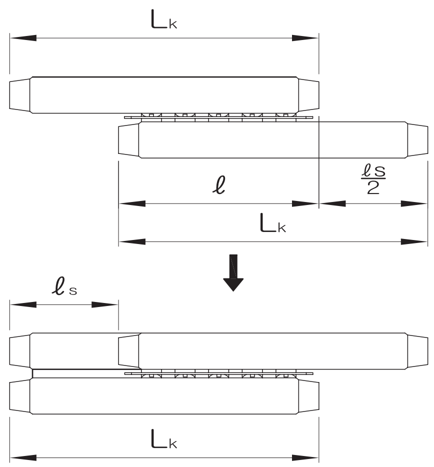


図 7-8

2. テーブル取付穴設計

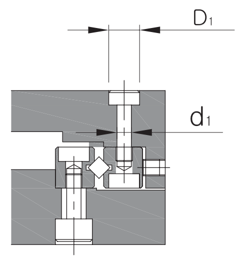


図 7-9

通常、すきま調整を行う箇所のレールの取付は図 7-9 のようにレールに設けられたねじ穴を利用して固定します。この場合ボルト穴 d1 とＤ１は調整代分だけ大きめに加工する必要があります。

3. ストッパーについて

ケージ脱落防止のためレール端面にストッパがついています。このストッパにケージを頻繁に衝突させた場合、ストッパの摩耗、固定ねじのゆるみ等起こし、ケージの脱落の原因となりますのでご注意ください。

4. 潤滑

① 防錆油をよく拭き取り、潤滑剤を封入してからお使いください

② 潤滑する場合は、転導面に直接潤滑を塗布し、内部にグリースが入るように慣らしストロークを数度行ってください。

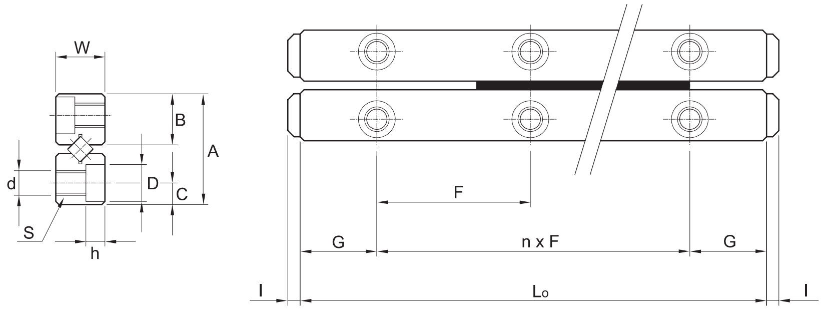
③ 常に振動が作用する箇所、クリーンルーム、真空、低温、高温などの特殊環境下で使用される場合は使用環境に適したグリースをご使用してください。

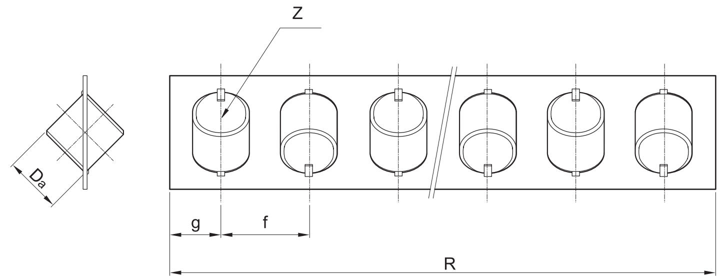
5. 発注単位

クロスローラ―レール１セットとは、レール４本とケージ２本を組み合わせた状態を言います。

リニアレール
ボールねじ
ボールスプライン
サポートユニット
クロスローラー
リニアブッシュ

SCVR 形





単位：mm

型番	最大ストローク	組合せ寸法			取付寸法					
		A	W	Lo	n×F	G	B	C	S	d
SCVR1-20x5Z	12	8.5	4	20	1x10	5	3.9	1.8	M2	1.65
SCVR1-30x7Z	22			30	2x10					
SCVR1-40x10Z	27			40	3x10					
SCVR1-50x13Z	32			50	4x10					
SCVR1-60x16Z	37			60	5x10					
SCVR1-70x19Z	42			70	6x10					
SCVR1-80x21Z	52			80	7x10					
SCVR2-30x5Z	18	12	6	30	1x15	7.5	5.6	2.5	M3	2.55
SCVR2-45x8Z	24			45	2x15					
SCVR2-60x11Z	30			60	3x15					
SCVR2-75x13Z	44			75	4x15					
SCVR2-90x16Z	50			90	5x15					
SCVR2-105x18Z	64			105	6x15					
SCVR2-120x21Z	70			120	7x15					
SCVR2-135x23Z	84			135	8x15					
SCVR2-150x26Z	90			150	9x15					
SCVR2-165x29Z	96			165	10x15					
SCVR2-180x32Z	102			180	11x15					

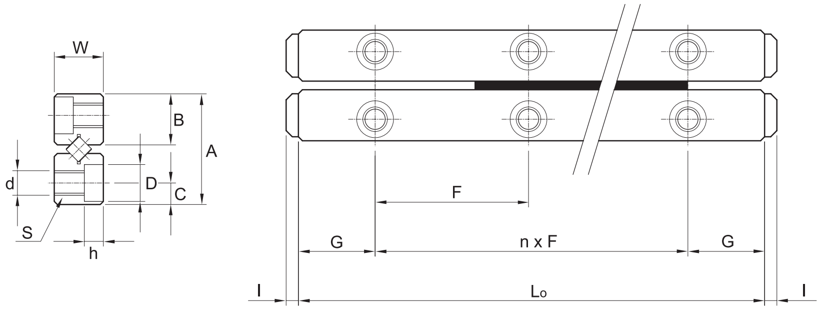
型番				ローラーケージ寸法				ローラー数	許容予圧量	基本定格荷重（ローラー1本あたり）		レール質量
	D	h	l	Da	R	g	f	Z		Cz[KN]	Coz[KN]	[Kg/m]
SCVR1-20x5Z	3	1.4	1.6	1.5	14	2	2.5	5	-0.002	0.152	0.153	0.11
SCVR1-30x7Z					19			7				
SCVR1-40x10Z					26.5			10				
SCVR1-50x13Z					34			13				
SCVR1-60x16Z					41.5			16				
SCVR1-70x19Z					49			19				
SCVR1-80x21Z					54			21				
SCVR2-30x5Z	4.4	2	1.5	2	21	2.5	4	5	-0.003	0.276	0.271	0.23
SCVR2-45x8Z					33			8				
SCVR2-60x11Z					45			11				
SCVR2-75x13Z					53			13				
SCVR2-90x16Z					65			16				
SCVR2-105x18Z					73			18				
SCVR2-120x21Z					85			21				
SCVR2-135x23Z					93			23				
SCVR2-150x26Z					105			26				
SCVR2-165x29Z					117			29				
SCVR2-180x32Z					129			32				

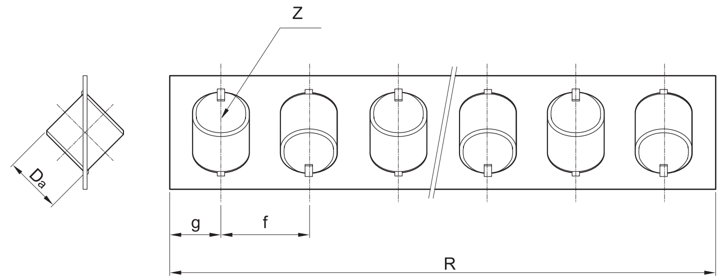
●型番構成

SCVR2 － 30 － H × 5Z

- SCVR2：呼び型番
- 30：専用レール寸法
- H：精度記号
- 5Z：ローラー個数

SCVR 形

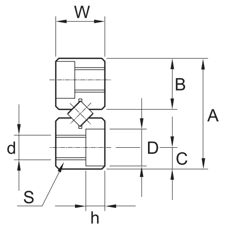


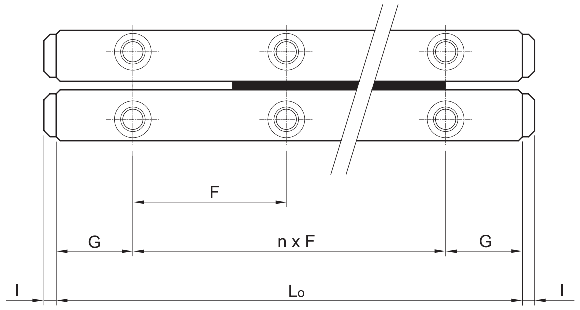


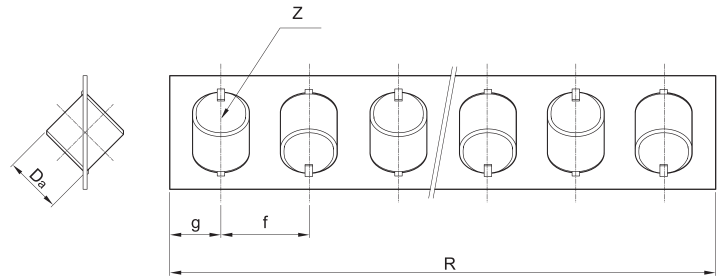
単位：mm

型番	最大ストローク	組合せ寸法			取付寸法									ローラーケージ寸法				ローラー数	許容予圧量	基本定格荷重（ローラー1本あたり）		レール質量
		A	W	Lo	n×F	G	B	C	S	d	D	h	l	Da	R	g	f	Z		Cz[KN]	Coz[KN]	[Kg/m]
SCVR3-50x7Z	28			50	1x25										36			7				
SCVR3-75x10Z	48			75	2x25										51			10				
SCVR3-100x14Z	58			100	3x25										71			14				
SCVR3-125x17Z	78			125	4x25										86			17				
SCVR3-150x21Z	88			150	5x25										106			21				
SCVR3-175x24Z	108	18	8	175	6x25	12.5	8.3	3.5	M4	3.3	6	3.1	2	3	121	3	5	24	-0.004	0.639	0.611	0.45
SCVR3-200x28Z	118			200	7x25										141			28				
SCVR3-225x31Z	138			225	8x25										156			31				
SCVR3-250x35Z	148			250	9x25										176			35				
SCVR3-275x38Z	168			275	10x25										191			38				
SCVR3-300x42Z	178			300	11x25										211			42				
SCVR4-80x7Z	58			80	1x40										51			7				
SCVR4-120x11Z	82			120	2x40										79			11				
SCVR4-160x15Z	106			160	3x40										107			15				
SCVR4-200x19Z	130			200	4x40										135			19				
SCVR4-240x23Z	154			240	5x40										163			23				
SCVR4-280x27Z	178	22	11	280	6x40	20	10.2	4.5	M5	4.3	8	4.2	2	4	191	4.5	7	27	-0.005	1.38	1.35	0.8
SCVR4-320x31Z	202			320	7x40										219			31				
SCVR4-360x35Z	226			360	8x40										247			35				
SCVR4-400x39Z	250			400	9x40										275			39				
SCVR4-440x43Z	274			440	10x40										303			43				
SCVR4-480x47Z	298			480	11x40										331			47				

SCVR 形



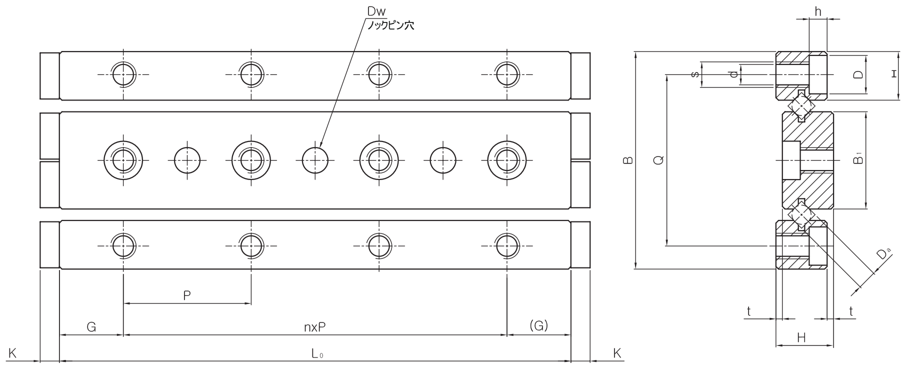




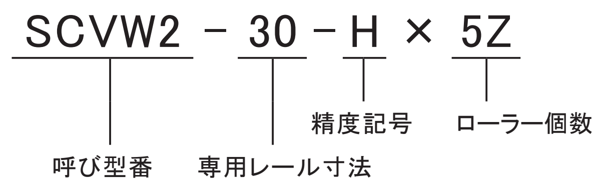
単位：mm

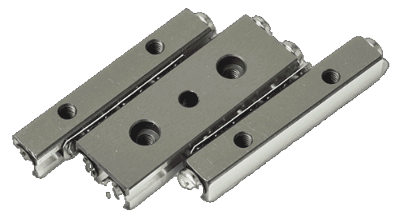
型番	最大ストローク	組合せ寸法			取付寸法									ローラーケージ寸法				ローラー数	許容予圧量	基本定格荷重（ローラー1本あたり）		レール質量
		A	W	Lo	n×F	G	B	C	S	d	D	h	l	Da	R	g	f	Z		Cz[KN]	Coz[KN]	[Kg/m]
SCVR6-100x7Z	56	30	15	100	1x50	25	14.4	6	M6	5.2	9.5	5.2	3.2	6	72	6	10	7	0.007	3.78	3.78	1.5
SCVR6-50x1OZ	96			150	2x50										102			10				
SCVR6-200x13Z	136			200	3x50										132			13				
SCVR6-250x17Z	156			250	4x50										172			17				
SCVR6-300x20Z	196			300	5x50										202			20				
SCVR6-350x24Z	216			350	6x50										242			24				
SCVR6-400x27Z	256			400	7x50										272			27				
SCVR6-450x31Z	276			450	8x50										312			31				
SCVR6-500x34Z	316			500	9x50										342			34				
SCVR6-550x38Z	336			550	10x50										382			38				
SCVR6-600x41Z	376			600	11x50										412			41				
SCVR9-200x10Z	118	40	20	200	1x100	50	19.2	8	M8	6.8	10.5	6.2	4	9	141	7.5	14	10	-0.01	9.53	9.48	3.2
SCVR9-300x15Z	178			300	2x100										211			15				
SCVR9-400x20Z	238			400	3x100										281			20				
SCVR9-500x25Z	298			500	4x100										351			25				
SCVR9-600x30Z	358			600	5x100										421			30				
SCVR9-700x35Z	418			700	6x100										491			35				
SCVR9-800x40Z	478			800	7x100										561			40				
SCVR9-900x45Z	538			900	8x100										631			45				
SCVR9-1000x50Z	598			1000	9x100										701			50				
SCVR9-1100x55Z	658			1100	10x100										771			55				
SCVR9-1200x60Z	718			1200	11 x100										841			60				

SCVW 形



●型番構成



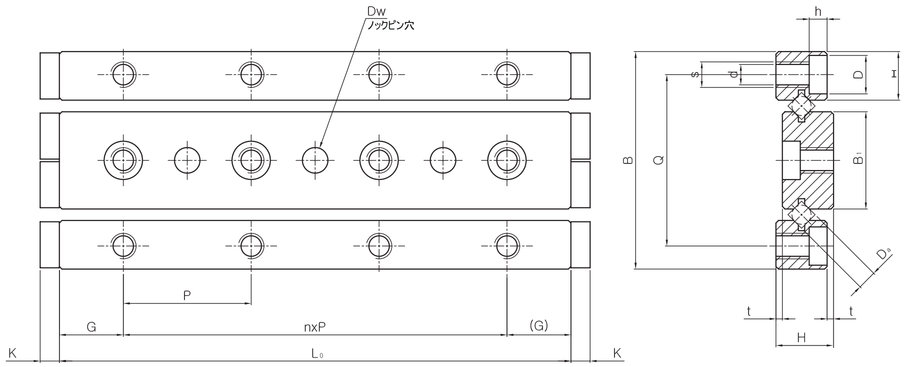


単位：mm

型番	最大ストローク	組合せ寸法			取付寸法					
		Da	Z	Lo	H	t	B	B1	I	Q
SCVW1-20×5Z	12		5	20						
SCVW1-30×7Z	22		7	30						
SCVW1-40×10Z	27		10	40						
SCVW1-50×13Z	32	1.5	13	50	4.5	0.5	17	7.6	3.8	13.4
SCVW1-60×16Z	37		16	60						
SCVW1-70×19Z	42		19	70						
SCVW1-80×21Z	52		21	80						
SCVW2-30×5Z	18		5	30						
SCVW2-45× 8Z	24		8	45						
SCVW2-60×11Z	30		11	60						
SCVW2-75×13Z	44	2	13	75	6.5	0.5	24	11	5.5	19
SCVW2-90×16Z	50		16	90						
SCVW2-105×18Z	64		18	105						
SCVW2-120×21Z	70		21	120						

								基本定格荷重		レール質量
n×P	G	S	d	D	h	K	Dw	Cz[KN]	Coz[KN]	[Kg/m]
1×10								34	31	
2×10								46	47	
3×10								68	78	
4×10	5	M2×0.4	1.68	3	1.4	1.5	2+0.02	78	94	0.46
5×10								96	125	
6×10								105	140	
7×10								114	156	
1×15								59	59	
2×15								100	118	
3×15								118	147	
4×15	7.5	M3×0.5	2.55	4.4	2	2	3+0.02	135	176	0.98
5×15								168	235	
6×15								184	265	
7×15								199	294	

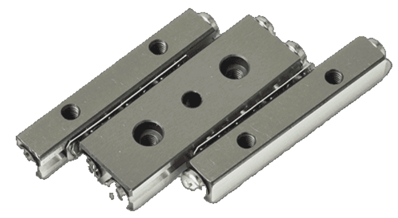
SCVW 形



●型番構成

SCVW4 － 30 － H × 5Z

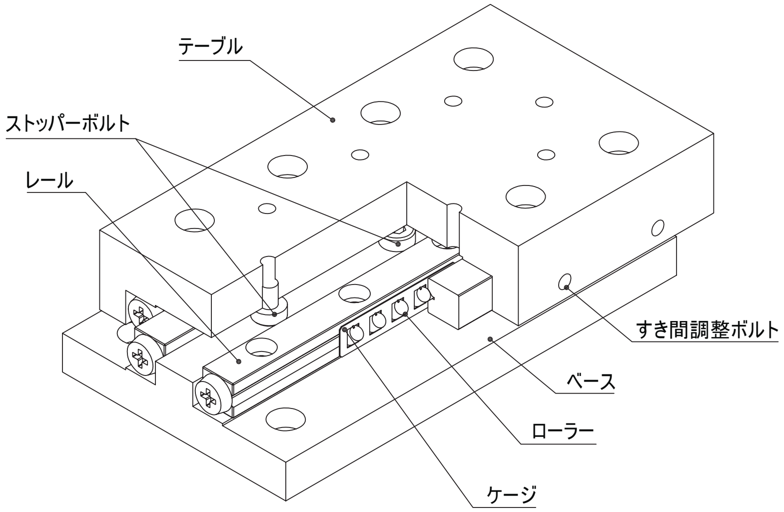
- SCVW4：呼び型番
- 30：専用レール寸法
- H：精度記号
- 5Z：ローラー個数



単位：mm

型番	最大ストローク	組合せ寸法			取付寸法														基本定格荷重		レール質量
		Da	Z	Lo	H	t	B	B1	I	Q	n×P	G	S	d	D	h	K	Dw	Cz[KN]	Coz[KN]	[Kg/m]
SCVW3-50×7Z	28	3	7	50	8.5	0.5	36	16.6	8.3	29	1×25	12.5	M4×0.7	3.3	6	3.1	2.5	4	180	212	1.94
SCVW3-75×10Z	48		10	75							2×25								264	353	
SCVW3-100×14Z	58		14	100							3×25								340	494	
SCVW3-125×17Z	78		17	125							4×25								376	565	
SCVW3-150×21Z	88		21	150							5×25								444	706	
SCVW3-175×24Z	108		24	175							6×25								510	847	
SCVW3-200×28Z	118		28	200							7×25								572	988	
SCVW4-80×7Z	58	4	7	80	11.5	0.5	44	20.4	10.2	35	1×40	20	M5×0.8	4.3	8	4.5	2.5	5	356	435	3.36
SCVW4-120×10Z	82		11	120							2×40								522	725	
SCVW4-160×15Z	106		15	160							3×40								672	1020	
SCVW4-200×19Z	130		19	200							4×40								812	1310	
SCVW4-240×23Z	154		23	240							5×40								943	1600	
SCVW4-280×17Z	178		27	280							6×40								1070	1890	

クロスローラーテーブル SCVRU/SCVRT/SCVRT-A 型



■構造特長

SBC クロスローラ―テーブルは、高精度に加工されたテーブルとベースの間に、クロスローラ― ガイドを組み込んだ高精度、高剛性の有限直動案内ユニットです。OA 機器、測定器、ププリ ント基板穴あけ機など幅広く使用されています。

簡単な取付け

高精度に加工されたテーブルとベースの間にクロスローラ ―ガイドが組み込まれた一体構造になっているため、ボルトで取り付けるだけで高精度が得られます。

大きな許容荷重

定格荷重の大きいローラーが細かいピッチで組み込ま れているため、高荷重が得られます。 更にローラーを交互に直互させて配列しているため、各方向の荷重に対する弾性変位がなくテーブ ルに作用する４方向の荷重が均等に負荷できます。

定格荷重

クロスローラ―テーブル SCVRU 型 , SCVRT 型、SCVRT-A 型は荷重の方向によって定格荷重が異なります。

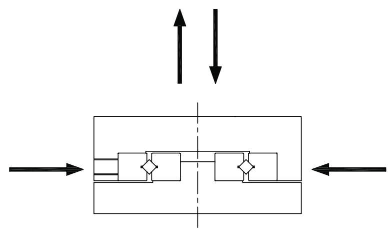


図 7-10

表 7-4　　荷重方向に対する定格荷重の変化

基本動定格荷重	ラジアル荷重	1.0× C
	水平荷重	0.85× C
	逆ラジアル荷重	0.74× C
基本静定格荷重	ラジアル荷重	1.0×Co
	水平荷重	0.84×Co
	逆ラジアル荷重	0.68×Co

精度

クロスローラーテーブル SCVRU 形 , SCVRT 形、SCVRT-A 形の運動精度はテーブル上面と側面の中央部で測定した高さ（T）寸法の許容差、幅（W）寸法の許容差、C / D面の走り平行度で表され。寸法表中に記載しています。

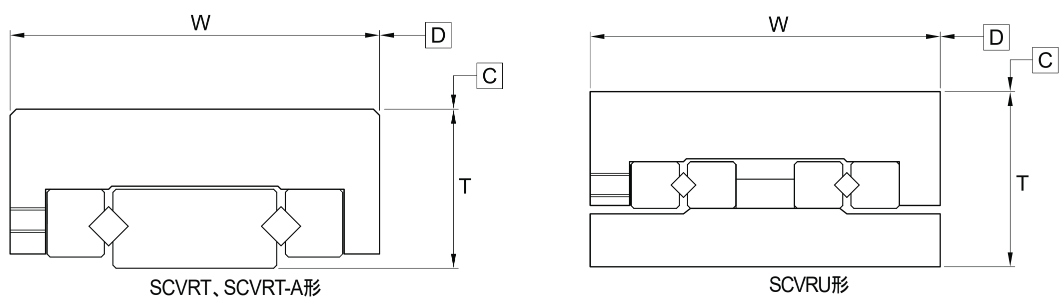
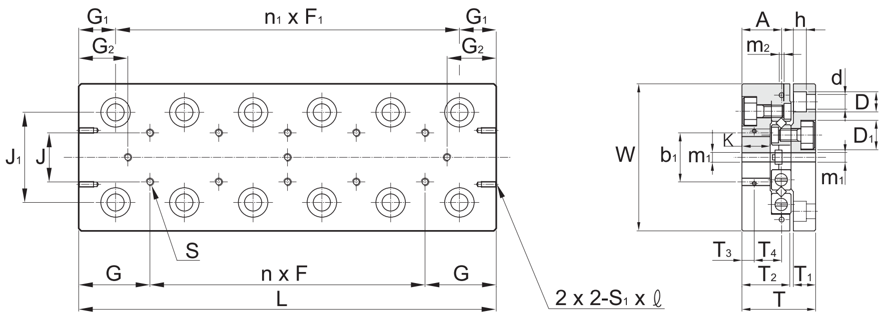
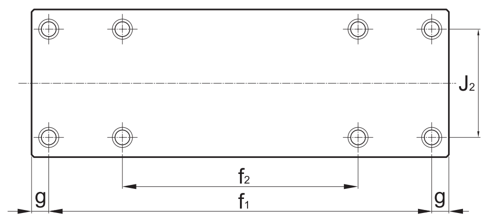
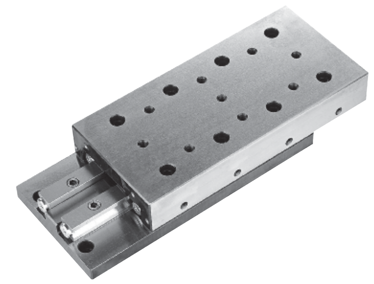


図 7-11

SCVRU 形







型番	最大ストローク	組合せ寸法 W	組合せ寸法 T	組合せ寸法 L	組合せ寸法 質量(kg)	取付寸法 J	nxF	G	S	J1	n1xF1	G1	G2	b1	T3	S1xℓ	T2	T1	K
SCVRU 1-25	12	30 -0.2 -0.4	17 ±0.1	25	0.08	10	-	12.5	M2	18	1x10	7.5	2.5	12	2.5	M2x4	11	5.5	6.5
SCVRU 1-35	18			35	0.11		1x10				2x10		4.5						
SCVRU 1-45	25			45	0.15		2x10				3x10		6						
SCVRU 1-55	32			55	0.18		3x10				4x10		7.5						
SCVRU 1-65	40			65	0.21		4x10				5x10		8.5						
SCVRU 1-75	45			75	0.24		5x10				6x10		11						
SCVRU 1-85	50			85	0.27		6x10				7x10		13.5						
SCVRU 2-35	18	40 -0.2 -0.4	21 ±0.1	35	0.2	15	-	17.5	M3	25	1x15	10	3	16	3.4	M2x4	14	6.5	7.5
SCVRU 2-50	30			50	0.26		1x15				2x15		4.5						
SCVRU 2-65	40			65	0.34		2x15				3x15		7						
SCVRU 2-80	50			80	0.42		3x15				4x15		9.5						
SCVRU 2-95	60			95	0.5		4x15				5x15		12						
SCVRU 2-110	70			110	0.58		5x15				6x15		14.5						
SCVRU 2-125	80			125	0.66		6x15				7x15		17						

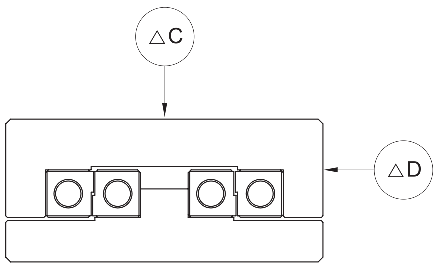
単位：mm

d×D×h	D1	m1	A	m2	J2	ベット取付穴寸法 f1	f2	g	ローラー数 Z	基本定格荷重(kN) C	Co	静的許容モーメント(N.m) Mpo	Myo	Mro	精度(µm) △C	△D
2.55×4.1×2.5	4.1	M2	9	M2	22	18	-	3.5	5	0.46	0.61	1.52	1.25	4.12	2	4
						28	-		7	0.63	0.92	2.62	2.32	6.18		
						38	-		10	0.95	1.53	4.14	4.53	10.3		
						48	28		12	1.09	1.83	5.92	6.41	12.4		5
						58	38		14	1.23	2.14	8.08	8.62	14.4		
						68	48		18	1.5	2.75	13.3	14	18.6		
						78	58		20	1.63	3.05	16.4	17.2	20.6		
3.5×6×3.5	6	M3	11	M3	30	25	-	5	5	0.84	1.09	4.32	3.55	9.77	2	4
						40	-		7	1.16	1.63	7.45	6.59	14.7		
						55	-		9	1.46	2.17	11.8	10.6	19.5		5
						70	40		12	2.01	3.26	16.9	18.2	29.3		
						85	55		14	2.26	3.8	23	24.5	34.2		
						100	70		17	2.51	4.34	37.9	35.7	39.1	3	6
						115	85		19	2.76	4.89	46.7	44.3	44		

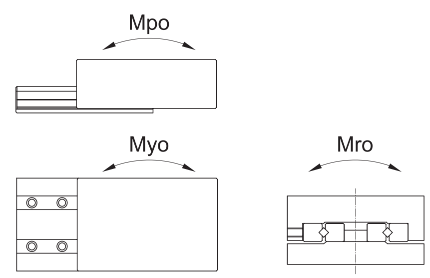
●型番構成

SCVRU1 － 30

呼び型番　テーブル長さ

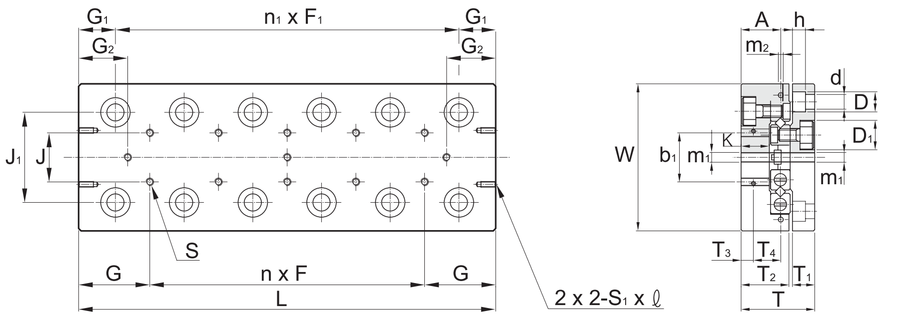


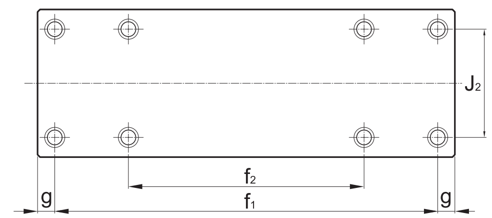
静的許容モーメント

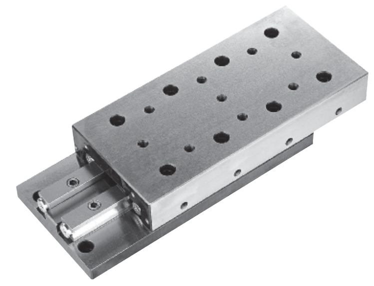


リニアレール
ボールねじ
ボールスプライン
サポートユニット
クロスローラー
リニアブッシュ

SCVRU 形







単位：mm

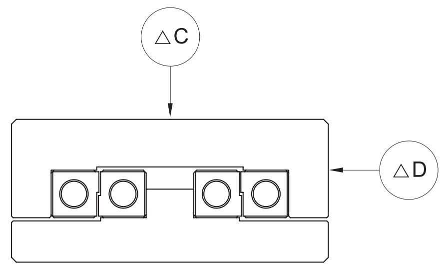
型番	最大ストローク	組合せ寸法 W	T	L	質量 (kg)	取付寸法 J	nxF	G	S	J1	n1xF1	G1	G2	b1	T3	S1xℓ	T2	T1	K
SCVRU 3-55	30	60 ±0.1	28 ±0.1	55	0.57	25	-	27.5	M4	39	1x25	15	5.5	40	5.5	M3x6	18.5	9	10
SCVRU 3-80	45			80	0.8		1x25				2x25		10.5						
SCVRU 3-105	60			105	103		2x25				3x25		15.5						
SCVRU3-130	75			130	1.26		3x25				4x25		20.5						
SCVRU 3-155	90			155	1.49		4x25				5x25		25.5						
SCVRU 3-180	105			180	1.72		5x25				6x25		30.5						
SCVRU 3-205	130			205	1.95		6x25				7x25		30.5						
SCVRU 4-85	50	80 ±0.1	35 ±0.1	85	1.5	40	-	42.5	M5	53	1x40	22.5	10.5	55	6.5	M3x6	24	10.5	12.5
SCVRU 4-125	75			125	2.3		1x40				2x40		18						
SCVRU 4-165	105			165	3.1		2x40				3x40		23						
SCVRU 4-205	135			205	3.8		3x40				4x40		30.5						
SCVRU 4-245	155			245	4.6		4x40				5x40		38						
SCVRU 4-285	185			285	5.3		5x40				6x40		43						

d×D×h	D1	m1	A	m2	J2	ベット取付穴寸法 f1	f2	f3	g	ローラー数 Z	基本定格荷重 (kN) C	Co	静的許容モーメント (N.m) Mpo	Myo	Mro	精度 (μm) △C	△D
4.5×7.5×5	7.5	M4	14.5	M4	40	35	-	-	10	6	2.71	3.67	12.2	13.9	51.3	2	5
						60	-	-		10	4.06	6.11	33.1	36.2	85.5		
						85	-	-		13	4.68	7.33	64.6	59.8	103	3	6
						110	-	-		17	5.87	9.77	107	100	137		
						135	-	85		20	6.98	12.2	131	138	171		
						160	-	110		24	8.05	14.7	189	196	205		7
						185	85	135		26	8.57	15.9	222	230	222		
5.5×9.5×6	9.5	M4	18.5	M4	60	65	-		10	7	5.9	8.11	64.9	57.4	162	2	5
						80	-		22.5	11	8.82	13.5	147	134	270	3	6
						120	-			14	11.5	18.9	200	214	378		7
						160	80			18	14	24.3	330	347	486		
						200	120			22	16.3	29.7	492	513	594		
						240	160			26	18.6	35.1	687	711	703		

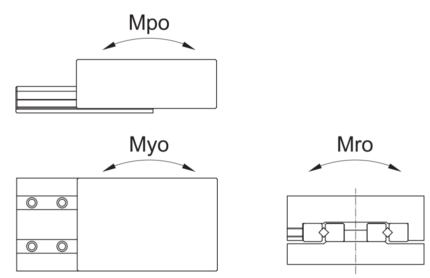
●型番構成

SCVRU3 － 55

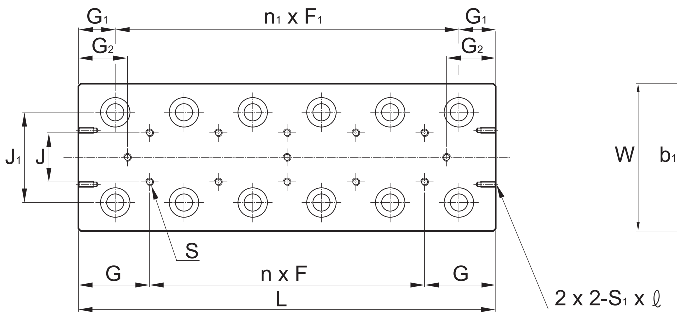
呼び型番　テーブル長さ

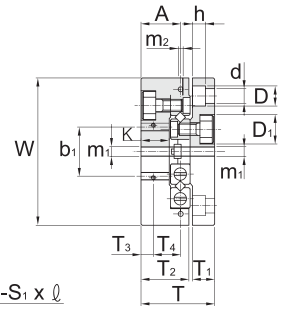


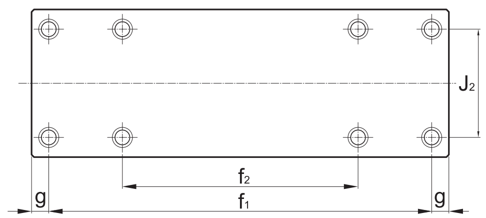
静的許容モーメント

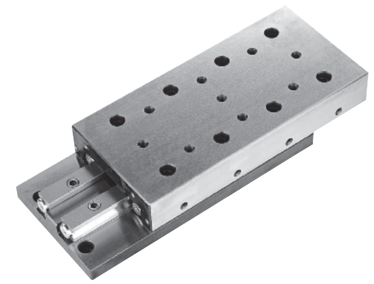


SCVRU 形









単位：mm

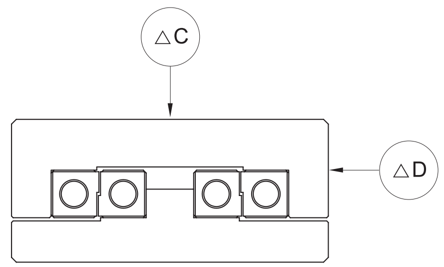
型番	最大ストローク	組合せ寸法 W	T	L	質量(kg)	取付寸法 J	nxF	G	S	J1	n1xF1	G1	G2	b1	b2	T3	T4	S1xℓ	T2	T1
SCVRU 6-110	60			110	3.2		-				1x50		16							
SCVRU 6-160	95			160	4.6		1x50				2x50		23.5							
SCVRU 6-210	130			210	6		2x50				3x50		31							
SCVRU 6-260	165	100 ±0.1	45 ±0.1	260	7.4	50	3x50	55	M6	63	4x50	30	38.5	60	92	8	15	M4x8	31	13
SCVRU 6-310	200			310	8.7		4x50				5x50		46							
SCVRU 6-360	235			360	10.1		5x50				6x50		53.5							
SCVRU 6-410	265			410	11.5		6x50				7x50		63.5							
SCVRU 9-210	130			210	12		-				1x100		27							
SCVRU 9-310	180			310	17.6		1x100				2x100		52							
SCVRU 9-410	350			410	23.2		2x100				3x100									
SCVRU 9-510	450	145 ±0.1	60 ±0.1	510	28.8	85	3x100	105	M8	96	4x100	55		90	135	11	20	M4x8	43	16
SCVRU 9-610	550			610	34.4		4x100				5x100		17							
SCVRU 9-710	650			710	40		5x100				6x100									
SCVRU 9-810	750			810	45.6		6x100				7x100									

型番	K	d×D×h	D1	m1	A	m2	ベット取付穴寸法 J2	f1	f2	f3	f4	g	ローラー数 Z	基本定格荷重(kN) C	Co	静的許容モーメント(N.m) Mpo	Myo	Mro	精度(μm) △C	△D
SCVRU 6-110								90	-	-			6	16.4	22.7	150	172	510		6
SCVRU 6-160								140	-	-			9	20.5	30.2	410	367	680		
SCVRU 6-210								190	-	90			13	28.2	45.3	800	740	1020	3	7
SCVRU 6-260	15	7×11×7	11	M5	23.5	M5	60	240	-	140		10	16	35.3	60.5	1040	1100	1360		
SCVRU 6-310								290	-	190			19	38.8	68	1630	1540	1530		
SCVRU 6-360								340	140	240			22	45.3	83.1	1970	2050	1870	4	8
SCVRU 6-410								390	190	290			26	51.6	98.3	2750	2840	2210		
SCVRU 9-210								100	-	-	-		9	52.3	75.8	1440	1290	2730	3	7
SCVRU 9-310								200	-	-	-		14	81.1	133	2810	2990	4780		
SCVRU 9-410								300	-	100	-		15	81.1	133	3660	3420	4780		8
SCVRU 9-510	21	9×14×9	14	M8	32	M6	90	400	-	200	-	55	19	98.7	171	5710	5410	6140		
SCVRU 9-610								500	100	300	-		22	115m	208	6910	7200	7500	4	9
SCVRU 9-710								600	200	400	-		26	131	246	9640	9980	8870		
SCVRU 9-810								700	300	500	100		29	139	265	12800	12400	9550	5	10

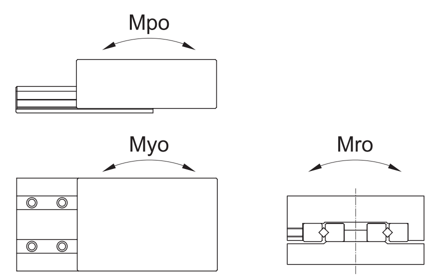
●型番構成

SCVRU6 － 110

呼び型番　テーブル長さ

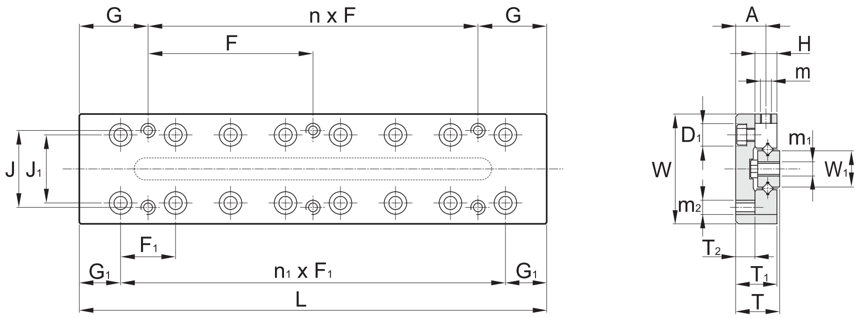


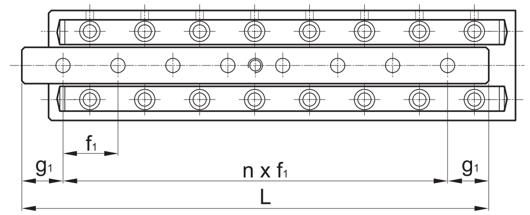
静的許容モーメント

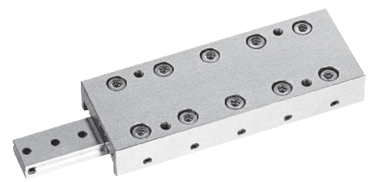


リニアレール
ボールねじ
ボールスプライン
サポートユニット
クロスローラー
リニアブッシュ

SCVRT 形





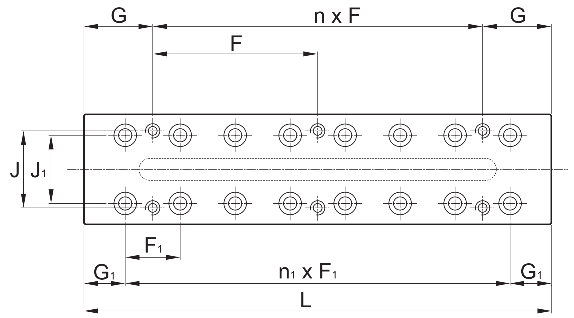


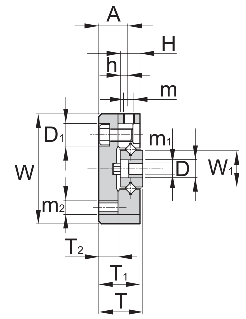
型番	最大ストローク	主要寸法			テーブル取付タップ位置								
		W	T	L	質量(kg)	J	nxF	G	m2	n1xF1	J1	D1	G1
SCVRT 1-25	12	20 ±0.1	8 ±0.1	25	23	14	1x18	3.5	M2.6	1x10	12.4	4.1	7.5
SCVRT 1-35	18			35	33		1x28	3.5		2x10			
SCVRT 1-45	25			45	43		1x20	12.5		3x10			
SCVRT 1-55	32			55	53		1x30	12.5		4x10			
SCVRT 1-65	40			65	63		2x20	12.5		5x10			
SCVRT 1-75	45			75	73		1x30	22.5		6x10			
SCVRT 1-85	50			85	83		2x30	12.5		7x10			
SCVRT 2-35	18	30 ±0.1	12 ±0.1	35	78	22	1x28	3.5	M3	1x15	20	6	10
SCVRT 2-50	30			50	114		1x43	3.5		2x15			
SCVRT 2-65	40			65	147		1x30	17.5		3x15			
SCVRT 2-80	50			80	186		1x45	17.5		4x15			
SCVRT 2-95	60			95	217		2x30	17.5		5x15			
SCVRT 2-110	70			110	254		1x45	32.5		6x15			
SCVRT 2-125	80			125	287		2x45	17.5		7x15			
SCVRT 3-55	30	40 ±0.1	16 ±0.1	55	226	30	1x40	7.5	M4	1x25	28.4	7.5	15
SCVRT 3-80	45			80	334		1x65	7.5		2x25			
SCVRT 3-105	60			105	442		1x50	27.5		3x25			
SCVRT 3-130	75			130	550		1x75	27.5		4x25			
SCVRT 3-155	90			155	658		2x50	27.5		5x25			
SCVRT 3-180	105			180	766		1x75	52.5		6x25			
SCVRT 3-205	130			205	874		2x75	27.5		7x25			

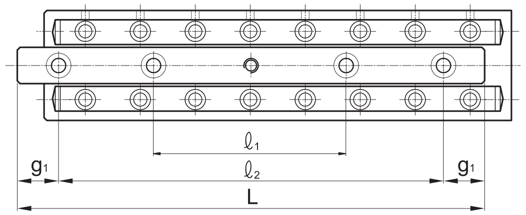
単位：mm

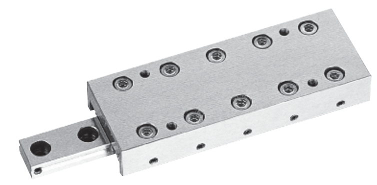
側面寸法						ベット取付寸法			ローラー数	基本定格荷重 (KN)		静的許容モーメント (N.m)			精度(μm)	
T1	T2	H	W1	A	m	m1	nxf1	g1	Z	C	Co	Mpo	Myo	Mro	△C	△D
7.5	3.5	4	6.7	5.5	M2	M2.6	2x7.5	5	5	0.45	0.61	1.52	1.25	2.29	2	4
							2x10	7.5	7	0.63	0.92	2.62	2.32	3.44		
							3x10		10	0.95	1.53	4.14	4.53	5.73		5
							4x10		12	1.09	1.83	5.92	6.41	6.87		
							5x10		14	1.23	2.14	8.08	8.62	8.02		
							6x10		18	1.5	2.75	13.3	14	10.3		
							7x10		20	1.63	3.05	16.4	17.2	11.5		
11.5	5.5	6	12.2	8.5	M2	M3	1x20	7.5	5	0.84	1.09	4.32	3.55	7.06	2	4
							2x15	10	7	1.16	1.63	7.45	6.59	10.6		
							3x15		9	1.46	2.17	11.8	10.5	14.1		5
							4x15		12	2.01	3.26	16.8	18.2	21.2		
							5x15		14	2.26	3.8	23	24.5	24.7		
							6x15		17	2.51	4.34	37.9	35.7	28.2		
							7x15		19	2.76	4.89	46.7	44.3	31.8		
15.5	7.5	8	16	11.5	M2	M4	1×35	10	6	2.71	3.67	12.2	13.9	31.9	2	5
							2×25	15	10	4.05	6.11	33.1	36.2	53.1		
							3×25		13	4.68	7.33	64.6	59.8	63.8	3	6
							4×25		17	5.87	9.77	107	100	85		
							5×25		20	6.98	12.2	131	138	106		
							6×25		24	8.05	14.7	189	196	128		
							7×25		26	8.57	15.9	222	230	138		

SCVRT－A 形







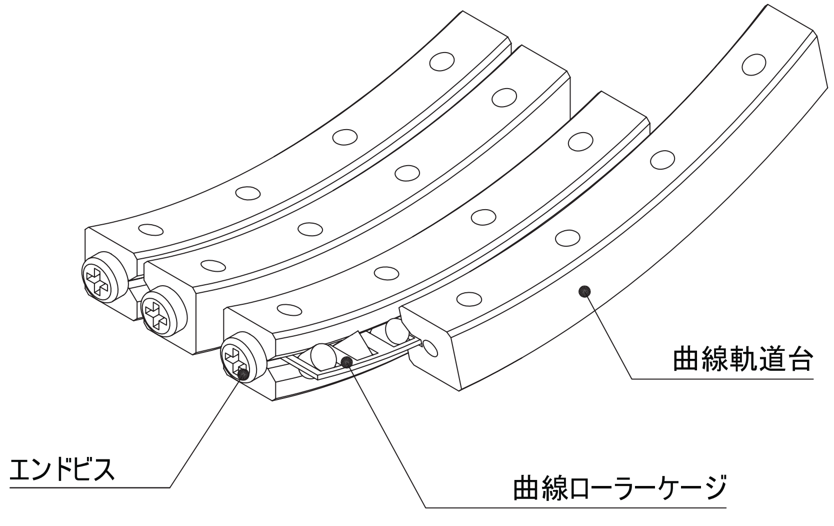


単位：mm

型番	最大ストローク	主要寸法			テーブル取付タップ位置								
		W	T	L	質量(kg)	J	nxF	G	m2	n1xF1	J1	D1	G1
SCVRT 1-25A	12	20 ±0.1	8 ±0.1	25	23	14	1x18	3.5	M2.6	1x10	12.4	4.1	7.5
SCVRT 1-35A	18			35	32		1x28	3.5		2x10			
SCVRT 1-45A	25			45	42		1x20	12.5		3x10			
SCVRT 1-55A	32			55	52		1x30	12.5		4x10			
SCVRT 1-65A	40			65	62		2x20	12.5		5x10			
SCVRT 1-75A	45			75	72		1x30	22.5		6x10			
SCVRT 1-85A	50			85	82		2x30	12.5		7x10			
SCVRT 2-35A	18	30 ±0.1	12 ±0.1	35	78	22	1x28	3.5	M3	1x15	20	6	10
SCVRT 2-50A	30			50	114		1x43	3.5		2x15			
SCVRT 2-65A	40			65	150		1x30	17.5		3x15			
SCVRT 2-80A	50			80	186		1x45	17.5		4x15			
SCVRT 2-95A	60			95	222		2x30	17.5		5x15			
SCVRT 2-110A	70			110	258		1x45	32.5		6x15			
SCVRT 2-125A	80			125	294		2x45	17.5		7x15			
SCVRT 3-55A	30	40 ±0.1	16 ±0.1	55	226	30	1x40	7.5	M4	1x25	28.4	7.5	15
SCVRT 3-80A	45			80	334		1x65	7.5		2x25			
SCVRT 3-105A	60			105	442		1x50	27.5		3x25			
SCVRT 3-130A	75			130	550		1x75	27.5		4x25			
SCVRT 3-155A	90			155	658		2x50	27.5		5x25			
SCVRT 3-180A	105			180	766		1x75	52.5		6x25			
SCVRT 3-205A	130			205	874		2x75	27.5		7x25			

型番	側面寸法						ベット取付寸法				ローラー数	基本定格荷重 (KN)		静的許容モーメント (N.m)			精度(μm)	
	T1	T2	H	W1	A	m	m1×D×h	ℓ1	ℓ2	g1	Z	C	Co	Mpo	Myo	Mro	△C	△D
SCVRT 1-25A	7.5	3.5	4	6.7	5.5	M2	2.5×4.1×2.2	-	18	3.5	5	0.46	0.61	1.52	1.25	2.29	2	4
SCVRT 1-35A								-	25	5	7	0.63	0.92	2.62	2.32	3.44		
SCVRT 1-45A								25	38	3.5	10	0.95	1.53	4.14	4.53	5.73		5
SCVRT 1-55A								29	48	3.5	12	1.09	1.83	5.92	6.41	6.87		
SCVRT 1-65A								31	55	5	14	1.23	2.14	8.08	8.62	8.02		
SCVRT 1-75A								35	65	5	18	1.5	2.75	13.3	14	10.3		
SCVRT 1-85A								40	75	5	20	1.63	3.05	16.4	17.2	11.5		
SCVRT 2-35A	11.5	5.5	6	12.2	8.5	M2	3.5×6×3.2	-	25	5	5	0.84	1.09	4.32	3.55	7.06	2	4
SCVRT 2-50A								-	35	7.5	7	1.16	1.63	7.45	6.59	10.6		
SCVRT 2-65A								33	55	5	9	1.46	2.17	11.8	10.5	14.1		5
SCVRT 2-80A								40	70	5	12	2.01	3.26	16.8	18.2	21.2		
SCVRT 2-95A								45	85	5	14	2.26	3.8	23	24.5	24.7		
SCVRT 2-110A								50	95	7.5	17	2.51	4.34	37.9	35.7	28.2		
SCVRT 2-125A								55	110	7.5	19	2.76	4.89	46.7	44.3	31.8		
SCVRT 3-55A	15.5	7.5	8	16	11.5	M2	4.5×7.5×4.2	-	40	7.5	6	2.71	3.67	12.2	13.9	31.9	2	5
SCVRT 3-80A								43	68	6	10	4.06	6.11	33.1	36.2	53.1		
SCVRT 3-105A								55	90	7.5	13	4.68	7.33	64.5	59.8	63.8	3	6
SCVRT 3-130A								65	115	7.5	17	5.87	9.77	107	100	85		
SCVRT 3-155A								958	140	7.5	20	6.98	12.2	131	138	106		
SCVRT 3-180A								85	165	7.5	24	8.05	14.7	189	196	128		
SCVRT 3-205A								90	190	7.5	26	8.57	15.9	220	230	138		

ゴニオクロスローラーガイド SVG型



■構造特長

SBC ゴニオクロスローラ―ガイドは、精密研削加工されたＶ溝を持つ曲線軌道台に曲線クロスローラーケージーを組み合わせた非循環タイ プの曲線運動案内です。回転中心を変えずに、傾斜を変化させる必要があるとき、正確な角度位置決めが必要なとき等、高精度が必要とされる光学機器や測定器などに最適です。

低摩擦・精密移動

精密研削加工と曲線ローラーケージにより摩擦抵抗は低く抑えられ、起動摩擦と動摩擦の差 がほとんどないので、高精度の曲線運動と正確な微小送りが実現できます

高荷重・高剛性

ローラーはボールに比べ接触面積が大きので弾性変形量がすくなくなります。更に非循環タイプのため有効転導体数が多いので高剛性、高負荷が得られます。

低騒音

ゴニオクロスローラ―レールは転動体が非循環タイプのため循環部の騒音の発生がありません。またローラーケージに一定間隔でローラーを配置しているのでローラー間の 接触音がなく静かに動作します。

精度規格

ゴニオローラーガイド SVG 型の精度は図 7-12 のような方法で測定された 4 本の寸法相互差と英硬度で表されています。

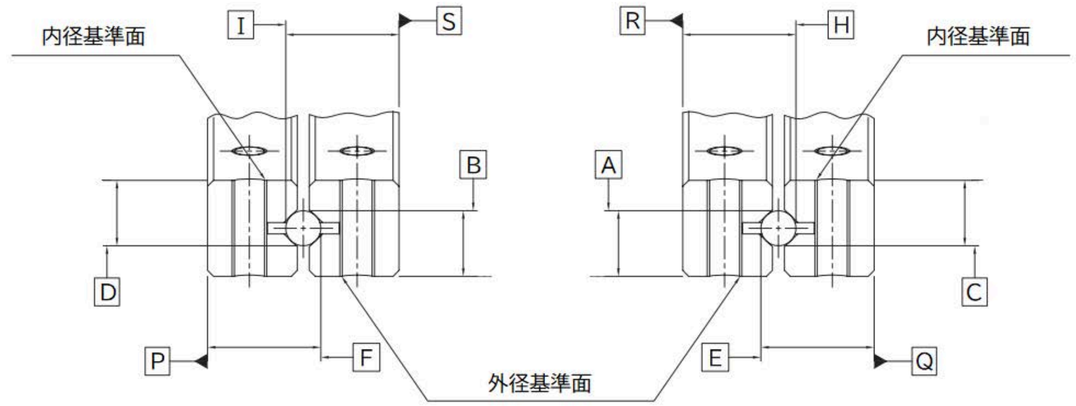


図 7-12

表 7-5　精度　単位：μm

呼び型番	A と B の相互差、C と D の相互差	E、F、H、I の平行度
SVG2-040-50 ×7Z	10	10
SVG2-060-60 ×12Z		
SVG3-050-50× 8Z		
SVG3-050-68× 7Z		
SVG3-060-50 ×10Z		
SVG3-060-68 ×10Z		
SVG3-060-100× 8Z		
SVG3-070-70× 12Z		
SVG3-070-90× 11Z		
SVG3-070-96 ×10Z		
SVG3-070-110 ×10Z		
SVG3-070-122 ×10Z		
SVG3-100-160 ×14Z		

定格寿命計算

ゴニオクロスローラ—ガイドの寿命は次の式で求められます。

定格荷重

$$L = \frac{90}{\theta} \times \left(\frac{f_T}{f_W} \times \frac{C}{P} \right)^{\frac{10}{3}}$$

寿命計算

$$L_h = \frac{L}{60 \times n}$$

L ：定格寿命

θ ：回転角（度）

C ：基本定格荷重（N）

P ：作業荷重（N）

f_T ：温度係数

f_W ：荷重係数

L_h ：寿命時間

n ：毎分往復回数

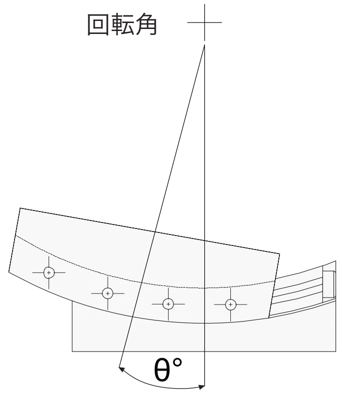
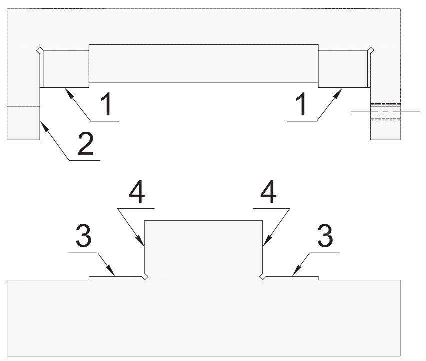


図 7-13

SVG 型取付

1. 取付精度

取付面の仕上げ精度はゴニオクロスローラ—ガイドの運動精度に直接影響されます。図 7-14 に示す 1 ～ 4 面の精度がゴニオクロスローラーガイドの運動精度に直接影響されますので高精度に仕上げる必要があります。



取付面精度　図 7-14

2. 取付方法

① テーブル及びベッド取付面のバリ、キズ、ごみ等を取り除きます。

② それぞれの接合面に低粘度のオイルを塗ります。軌道台①（内径基準面）、②（外径基準面）、③（外径基準面）を規定トルクで締め付けます。（図 7-145a）

③ 図 7-15b の軌道台④を仮締めします。

④ 図 7-15c のように片側のエンドピースを取り外した後、ローラーケージを中央付近まで挿入してください。

⑤ 取り外したエンドピースを再度取付ます。

⑥ テーブルを左右のストロークエンドまでに移動させ、ローラーケージが軌道台の中央部に来るように調整します。

⑦ ダイヤルケージを基準面側のテーブル側面にセットします。（図 7-15d）

⑧ テーブルを片側のストロークエンドまでに移動し曲線ローラーケージ上の調整ねじを軽く締め付けます。（図 7-15e）

⑨ テーブルを反対側のストロークのエンドまでに移動し同様に調整ねじを軽く締め付けます。（図 7-15 ｆ）

⑩ テーブルを中央部に戻し中央部の調整ねじを軽く締め付けます。（図 7-15 ｇ）

⑪ テーブルとローラーケージの間に隙間がなくなるまで⑧～⑩までを繰り返します。予圧がかかりすぎない様に注意してください。

⑫ トルクレンチを使用して調整ねじを均等に締め付けます。

⑬ 最後に仮に取付てある軌道台④を確実に固定します。この時取付ボルトは調整ねじと同様にテーブルを移動させながらローラーケージ上のボルトを順次固定してください。

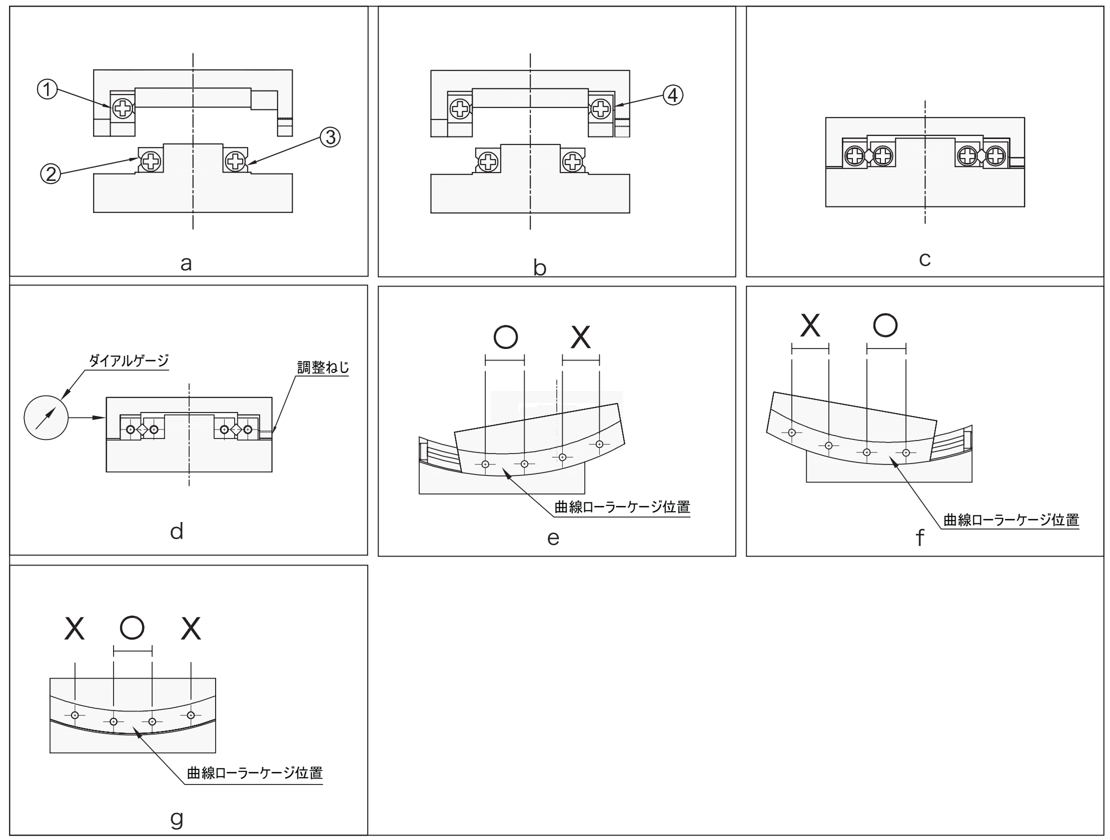
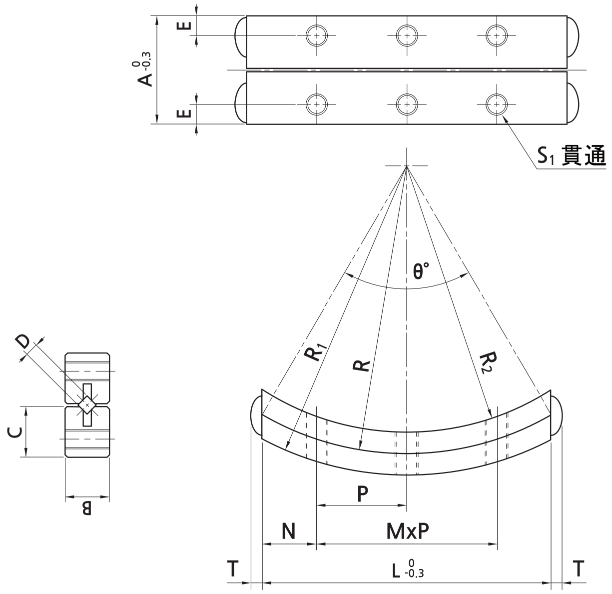


図 7-15

SVG 形



●型番構成

SVG2 − 040 − 50 × 7Z

- SVG2：呼び型番
- 040：曲線軌道台全長
- 50：回転中心半径
- 7Z：ローラー個数

単位：mm

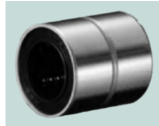
型番	回転範囲	ローラー外径	ローラー数	主要寸法													基本定格荷重		質量 1セット
		D	Z	L	R	R1	R2	A	B	C	M×P	N	E	S1	T	θ	C(N)	Co(N)	(g)
SVG2-040-50 ×7Z	±10°	2	7	40	50	53	47	15	6	7.25	2×12.5	7.5	2.5	M3	1.5	47.3°	802	813	49
SVG2-060-60 ×12Z			12	60	60	63	57				3×12.5	11.25				60.0°	1240	1530	75
SVG3-050-50× 8Z		3	8	50	50	50	46	18	8	8.5	2×15	10	3	M3	2	60.0°	1870	2480	96
SVG3-050-68× 7Z			7	50	68	72	64				2×15	10				43.0°	1720	2350	96
SVG3-060-50 ×10Z			10	60	50	54	46				2×15	15				74.0°	2530	3310	107
SVG3-060-68 ×10Z			10	60	68	72	64				2×15	15				52.0°	2530	3310	107
SVG3-060-100× 8Z			8	60	100	104	96				2×15	15				35.0°	2040	2560	107
SVG3-070-70× 12Z			12	70	70	74	66				3×15	12.5				60.0°	2900	3840	138
SVG3-070-90× 11Z			11	70	90	94	86				3×15	12.5				45.8°	2630	3510	138
SVG3-070-96 ×10Z			10	70	96	100	92				3×15	12.5				43.0°	2420	3200	138
SVG3-070-110 ×10Z			10	70	110	114	106				3×15	12.5				37.1°	2630	3510	138
SVG3-070-122 ×10Z			10	70	122	126	118				3×15	12.5				33.0°	2420	3200	138
SVG3-100-160 ×14Z			14	100	160	164	156				3×15	12.5				33.4°	3380	4920	193

リニアブッシュシステム

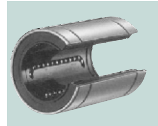
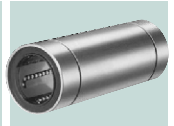
リニアブッシュシステムは、ボールブッシュとリニアシャフトの組み合わせで、無限直進案内を行うシステムです。リニアブッシュの許容荷重は、ＳＢＣ リニアレールシステムほどではありませんが、軽荷重のアプリケーションで正確なリニアガイドが必要な場合、抵コストで良い代替品となります。

製品ラインナップ

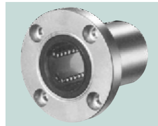
標準タイプ


SB-VS

SB

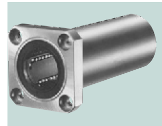
SB-AJ

SB-OP

SB-L

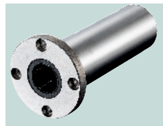
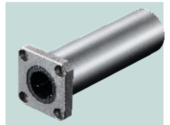
フランジタイプ


SBF

SBK

SBH

SBF-L

SBK-L

SBH-L

SBF-TR

SBK-TR

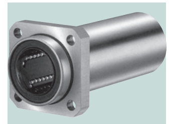
SBH-TR

インローフランジタイプ


SBF-A

SBK-A

SBH-A

SBF-LA

SBK-LA

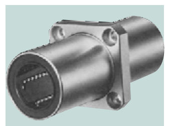
SBH-LA

SBF-TRA

SBK-TRA

SBH-TRA

センターフランジタイプ


SBFC

SBKC

SBHC

SBFC-TR

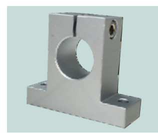
SBKC-TR

SBHC-TR

スライドユニット / シャフトサポート

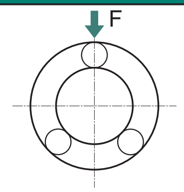
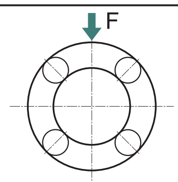
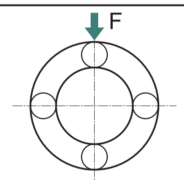
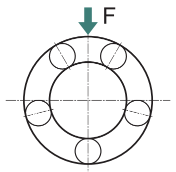
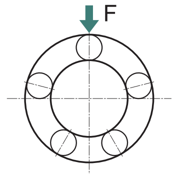
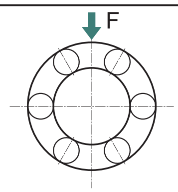
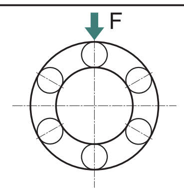

SC

SC-L

SHF

SK

■定格荷重

リニアブッシュの定格荷重は、ボールの位置と荷重方向に対する相対荷重によって決まります。
下表に定格荷重を示します。

ボール条列	ボールの位置			
	最大負荷		最小負荷	
3条列	-			F = C
4 条列		F = 1.41C		F = C
5 条列		F = 1.46C		F = C
6 条列		F = 1.26C		F = C

[基本動定格荷重 : C(N)]

基本同定格荷重は、リニアブッシュを同じ条件で走行させたさせたとき、そのうち 90% がフレーキングをおこすことなく定格寿命距離５０Km を走行できる最大荷重をいいます。

[基本静定格荷重 : Co(N)]

基本静定格荷重とは、軌道面がボールの直径の 1/10,000 に相当する永久変形を起こす前にベアリングが耐えられる最大荷重のことです。

■静的安全係数 : fs

推奨される静的安全係数（下限値）は下表に示されており、デューティ・サイクルと負荷条件の関数です。これらは適切なサイズを選択するためのガイドラインとなります。

$$f_S = \frac{C_O}{P}$$ (ラジアル荷重)

- C_O : 基本動定格荷重
- P : 計算荷重

表　静的安全係数

使用条件	負荷条件	f s
不定期条件	衝撃振動がない	1.0 ～ 1.3
	衝撃振動がある	2.0 ～ 3.0
通常運転条件	衝撃振動がない	1.0 ～ 1.5
	衝撃振動がある	2.5 ～ 7.0

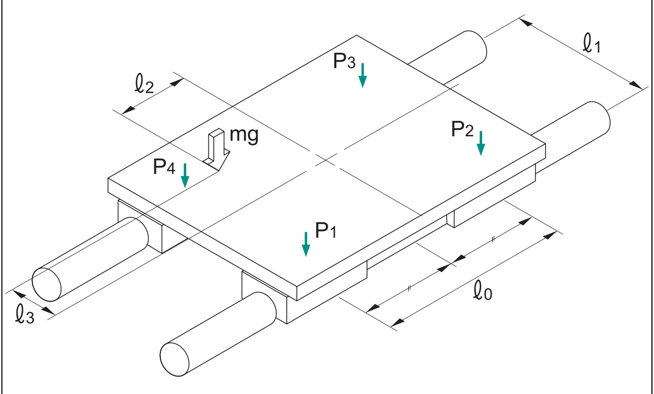
■負荷荷重の計算

リニアブッシュにかかる荷重は方向によって異なります。リニアブッシュの種類を選定する前に、条件を検討することが重要です。荷重を計算する場合は、例を参考にしてください。

[負荷荷重]

- m (kg) : 負荷荷重
- ℓ_n (mm) : 距離
- P_n (N) : ラジアル荷重
- P_{nT} (N) : 水平方向荷重
- g (m/s²) : 重力加速度 (= 9.8m/s²)
- V(m/s) : 使用速度
- an(m/s²) : 加減速度

使用条件 1　水平軸使用



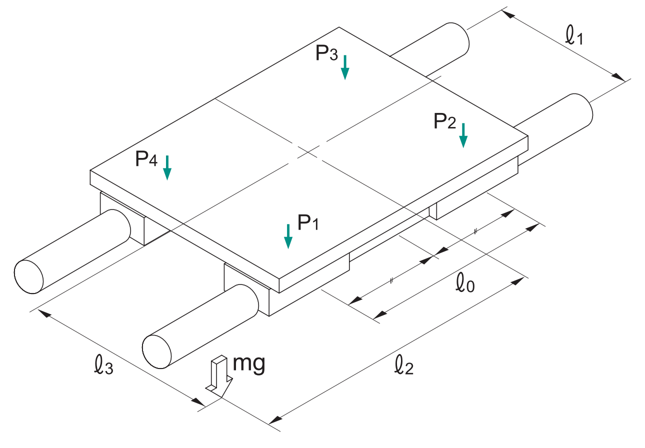
$$P_1 = \frac{mg}{4} + \frac{mg\cdot\ell_2}{2\cdot\ell_0} - \frac{mg\cdot\ell_3}{2\cdot\ell_1}$$

$$P_2 = \frac{mg}{4} - \frac{mg\cdot\ell_2}{2\cdot\ell_0} - \frac{mg\cdot\ell_3}{2\cdot\ell}$$

$$P_3 = \frac{mg}{4} - \frac{mg\cdot\ell_2}{2\cdot\ell_0} + \frac{mg\cdot\ell_3}{2\cdot\ell_1}$$

$$P_4 = \frac{mg}{4} + \frac{mg\cdot\ell_2}{2\cdot\ell_0} + \frac{mg\cdot\ell_3}{2\cdot\ell_1}$$

使用条件 2　水平軸オーバーハング使用



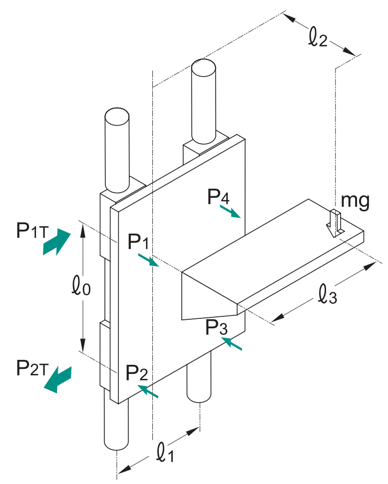
$$P_1 = \frac{mg}{4} + \frac{mg\cdot\ell_2}{2\cdot\ell_0} + \frac{mg\cdot\ell_3}{2\cdot\ell_1}$$

$$P_2 = \frac{mg}{4} - \frac{mg\cdot\ell_2}{2\cdot\ell_0} + \frac{mg\cdot\ell_3}{2\cdot\ell}$$

$$P_3 = \frac{mg}{4} - \frac{mg\cdot\ell_2}{2\cdot\ell_0} - \frac{mg\cdot\ell_3}{2\cdot\ell_1}$$

$$P_4 = \frac{mg}{4} + \frac{mg\cdot\ell_2}{2\cdot\ell_0} - \frac{mg\cdot\ell_3}{2\cdot\ell_1}$$

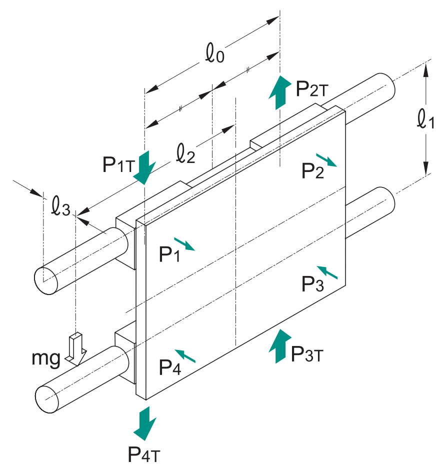
使用条件 3　縦軸使用



$$P_1 \sim P_4 = \frac{mg\cdot\ell_2}{2\cdot\ell_0}$$

$$P_{1T} \sim P_{4T} = \frac{mg\cdot\ell_3}{2\cdot\ell_0}$$

使用条件 4　壁掛け使用



$$P_1 \sim P_4 = \frac{mg\cdot\ell_3}{2\cdot\ell_1}$$

$$P_{1T} \sim P_{4T} = \frac{mg}{4} + \frac{mg\cdot\ell_2}{2\cdot\ell_0}$$

$$P_{2T} \sim P_{3T} = \frac{mg}{4} - \frac{mg\cdot\ell_2}{2\cdot\ell_0}$$

■平均荷重

リニアブッシュに作用する荷重は様々な条件によって異なります。リニアブッシュを計算するためには、すべての荷重条件を考慮する必要があります。

[平均荷重の算出]

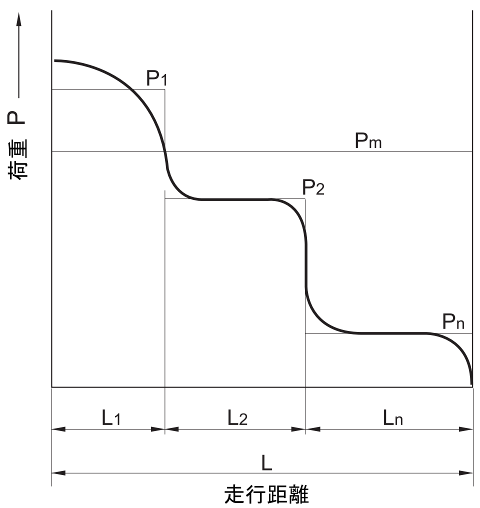
P_m :	平均荷重	(N)
P_n :	変動荷重	(N)
L :	総走行距離	(mm)
L_n :	P_n荷重下での走行距離	(mm)

$$P_m = \sqrt[3]{\frac{1}{L}\cdot\sum_{m=1}^{n}(P_n^3\cdot L_n)}$$

1) 段階的変化の場合

$$P_m = \sqrt[3]{\frac{1}{L}(P_1^3\cdot L_1+P_2^3\cdot L_2\cdots\cdots+P_n^3\cdot L_n)}\cdots\cdots(1)$$

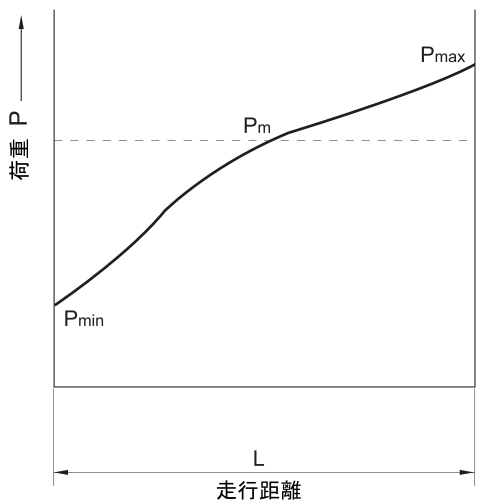
P_m :	平均荷重	(N)
P_n :	変動荷重	(N)
L :	総走行距離	(mm)
L_n :	P_n環境下での走行距離	(mm)



2) 単純的変化の場合

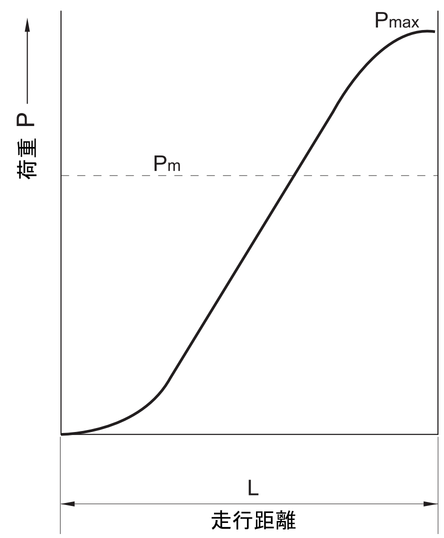
$$P_m \doteqdot \frac{1}{3}(P_{min}+2\cdot P_{max})\cdots\cdots(2)$$

P_{min} :	最小負荷	(N)
P_{max} :	最大負荷	(N)

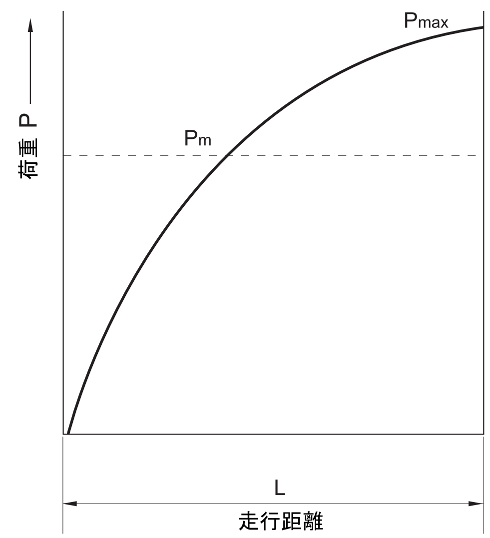


3) 正弦曲線的に変化する場合

a) $P_m \doteqdot 0.65_{max}$ ························ (3)



b) $P_m \doteqdot 0.75_{max}$ ························ (4)



リニアレール
ボールねじ
ボールスプライン
サポートユニット
クロスローラー
リニアブッシュ

■使用時間の計算

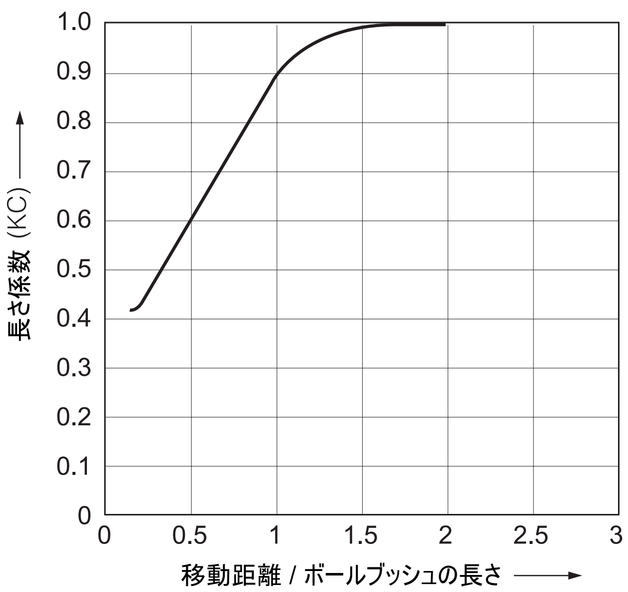
定格寿命が計算され、ストロークと毎分のサイクル数がわかっている場合、寿命時間（h）は以下の式で計算できます。

- L_h (h)　：寿命時間
- L (km)　：定格寿命
- ℓ_s (mm)　：ストローク
- n_1 (min^{-1})：毎分の往復回数

$$L_h = \frac{L \times 10^6}{2 \times \ell_s \times n_1 \times 60}$$

[長さ係数]

ストロークが短く、ブッシュの移動量がブッシュの長さの 1 倍以下である場合 上記の条件では、基本動荷重は長さ係数（KC）に比例します。

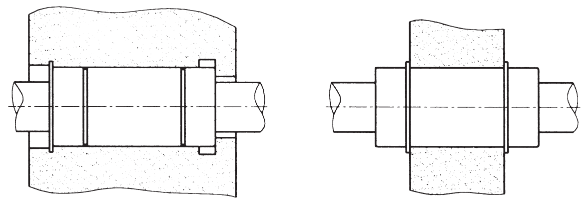


■ リニアブッシュの取付

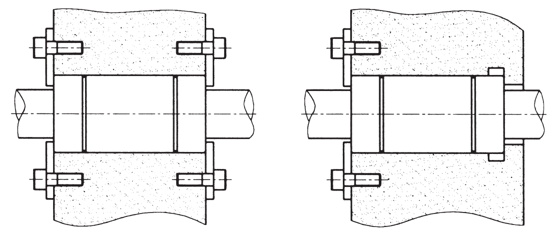
【方式：円筒形リニアブッシュ】

スナップリングとエンドプレートの取付方法

（1）スナップリング

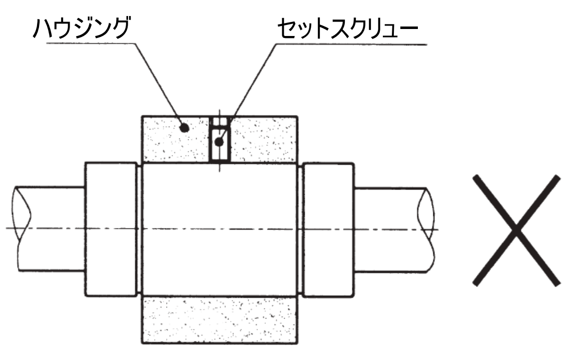


（2）スナップリング



（3）注意事項

・安全のため、打ち込みでの保持は避けてください。
・セットスクリューは使用しないでください。ハウジングが変形する恐れがあります。



■定格寿命

リニアブッシュの定格寿命の式を以下に示します。

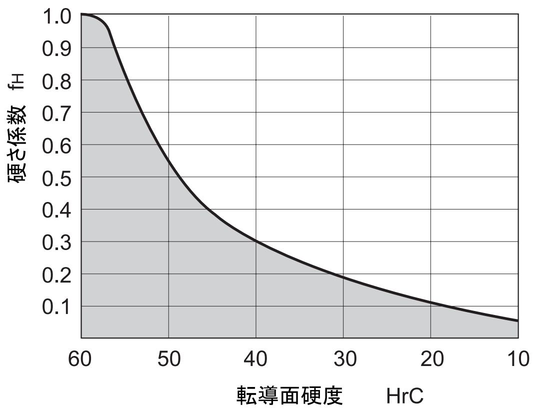
[定格寿命の計算]

$$L = \left(\frac{f_H \cdot f_T \cdot f_C}{f_W} \cdot \frac{C}{P_C} \right)^3 \times 50$$

- L (km) ： 定格寿命
- P_C(N) ： 計算荷重
- C (N) ： 基本動定格荷重
- f_H ： 硬さ係数
- f_T ： 温度係数
- f_C ： 接触係数
- f_W ： 荷重係数

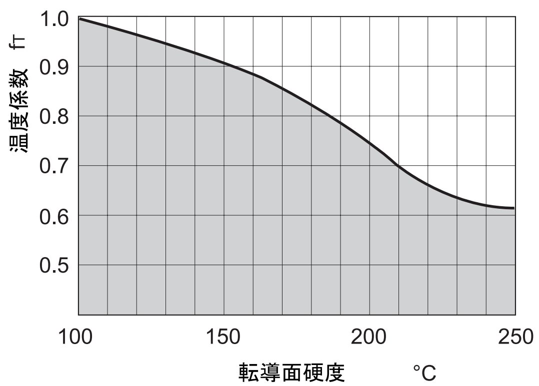
硬さ係数 (fH)

硬度は HrC58~62 の間でなければなりません。
硬度がこの範囲より低い場合、基本定格荷重は表のように減少します。
※硬さの係数は通常 f_H=1.0 にして計算してください。



温度係数 (fT)

使用環境が１００℃を超える場合、高温による悪影響を考慮して温度係数 (f_T) を掛けて計算する必要があります。
※ 80℃ 以下の場合 f_T=1.0
※使用環境が８０℃を超える場合は、SBC にお問い合わせください



接触係数 (fc)

リニアブッシュ同士を密着させて使用する場合は、接触係数を掛けてください。
表のように減少します。
※硬さの係数は通常 fH=1.0 にして計算してください。

密着ブロック数	接触係数 fc
2	0.81
3 4 5	0.72
6 以上	0.66
	0.61
	0.6
通常	1.0

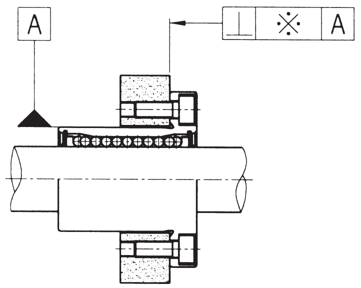
荷重係数 (fw)

一般にレシプロ機械は振動や衝撃を伴います。
装置の速度によってもたらされる振動の影響に相当する荷重係数を使用します。

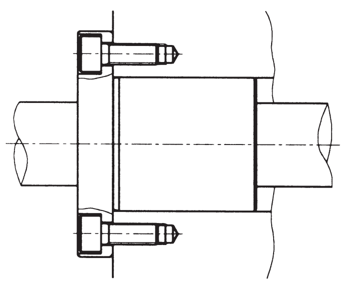
振動 / 衝撃	速度 (V)	荷重係数 fw
微	微速度 V ≦ 0.25m/s	1 ～ 1.2
小	低速度 0.25 ＜ V ≦ 1.0m/s	1.2 ～ 1.5
中	中速度 1.0 ＜ V ≦ 2.0m/s	1.5 ～ 2.0
大	高速度 V ＜ 2.0m/s	2.0 ～ 3.5

■フランジタイプの取付け

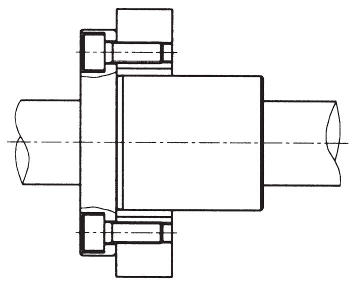
フランジタイプのリニアブッシュは、ハウジングを損傷するリスクを減らすために垂直な面が必要です。



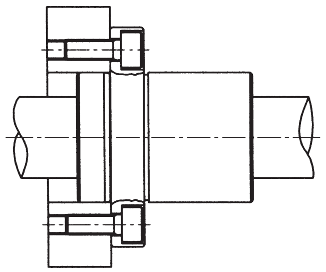
（1）フランジおよび外形マウント



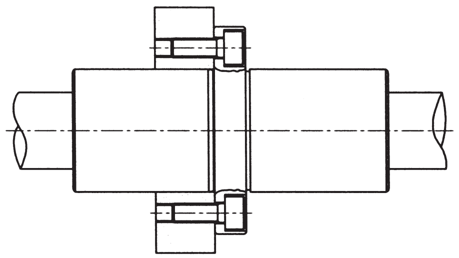
（2）フランジ取付のみ



（3）インロータイプ



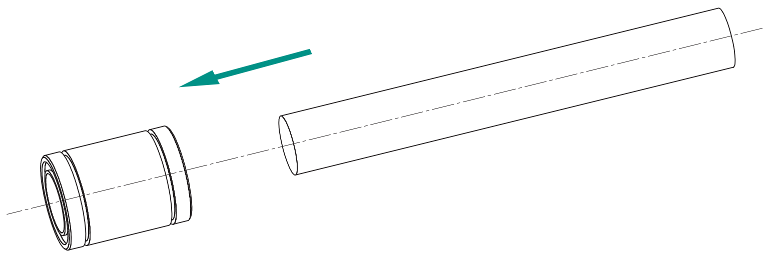
（4）センターフランジタイプ



■注意事項

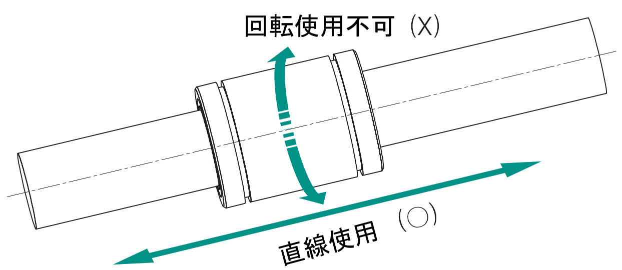
❶シャフトの挿入時の注意

ブッシュはシャフトにまっすぐ挿入してください。



❷リニアブッシュは回転用ではありません。

リニアブッシュは、回転を防ぐために２本シャフトを利用してください。



❸運転中シャフトがリニアブッシュから抜けるような状態は避けてください。

シャフトの長さをストロークより長くするか、ハードストップで移動を制限してください。

■クリアランスとはめあい

標準タイプの SBC リニアブッシュをシャフトに使用する場合、不十分なクリアランス調整はブッシュの早期故障や走行不良を引き起こす可能性があります。
クリアランス調整機能付きリニアブッシュとオープンリニアブッシュは、ハウジングに組み付ける際にクリアランス調整が可能で、外筒径を制御することができますが、クリアランスを調整しすぎると外筒の変形が大きくなり、精度や寿命に悪影響を与えます。

型番	精度	シャフト		ハウジング	
		普通隙間	緊密すきま	すきまばめ	中間ばめ
SB	上級（無記号）	g6	h6	H7	J7
SB-L					

注：クリアランスはゼロまたはマイナスになることがあります。

■潤滑

リニアブッシュは、その動作のための潤滑剤としてグリースまたはオイルを含むように設計されています。

[グリース潤滑]

❶グリース潤滑の前にブッシュを清掃する
グリースを給油する前に、ブッシュを清掃して防錆剤を除去してください。グリース防錆剤が混合するとグリースに悪影響を及ぼすことがあります。

❷グリース潤滑方式

両面シール	ボール列への直接給油
シール無し	ボール列への潤滑 / シャフトへの潤滑

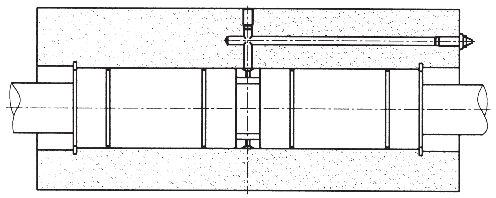
❸推奨グリース リチウムせっけん基グリース No. 2.

[オイル潤滑]

オイル潤滑の場合、防錆油を除去する必要はありません。ＩＳＯ 粘度グレードＶＧ１５ ～ １００のオイルを推奨します。

❶オイル潤滑

リニアブッシュに注油する場合は、図１のようにシャフトにオイルを垂らすか、ハウジングのグリース穴から注入してください。密閉されたブッシュの場合、オイルを強制的にシールに通すか、シールを取り外してオイルがブッシュ内に入るようにする必要があります。



❷推奨オイル

タービン油、機械油、スピンドル油

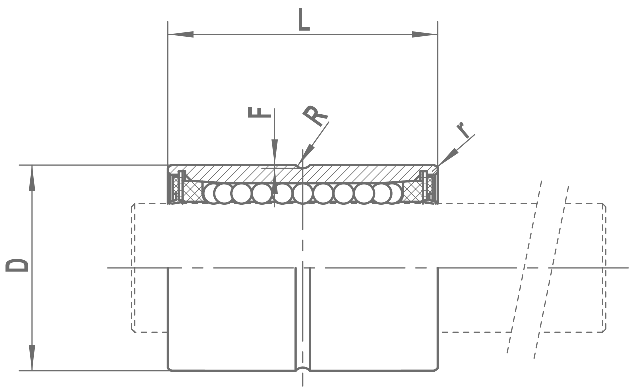
温度	粘度
-30℃～ 50℃	VG15 ～ 46
-50℃～ 80℃	VG15 ～ 100

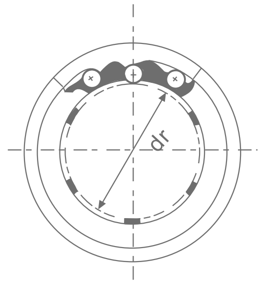
❸表面処理

ニッケルメッキも対応可能です。ＳＢＣにお問い合わせください。

SB−VS 形

ショートタイプ





●注文例

SB 10VS UU - M - NM

1 2 3 4

1.型番	
2.防塵シール	UUはシール付き標準
3.保持器材質	無記号:樹脂製　M:SUS製
4.表面処理	無記号:無し NM:無電解ニッケルメッキ R　:低温黒色クロムメッキ

※外筒材質はSUJ2です。

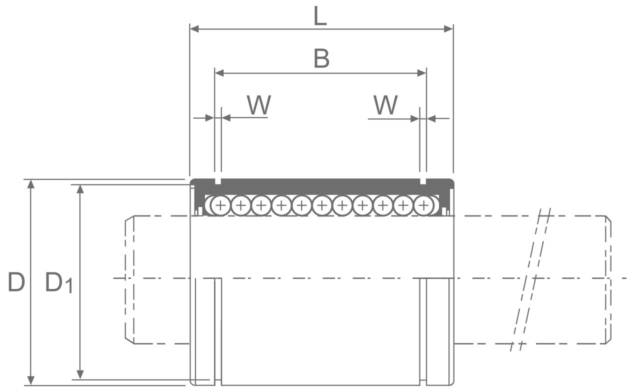
単位:mm

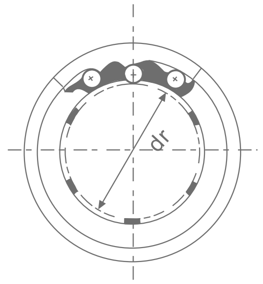
型番	ボール条列	内径 dr	内径 dr 許容差	外形 D	外形 D 許容差	長さ L	長さ L 許容差	R	F	r	E	基本定格荷重 動定格 C(N)	基本定格荷重 静定格 Co(N)	質量 M(g)
SB6VSUU	4	6	0~ -0.009	12	0~ -0.011	16	0~ -0.2	1	0.3	0.4	0.012	110	150	6.6
SB8VSUU	4	8		15		20		1.2	0.3	0.4		150	225	14.7
SB10VSUU	4	10		19	0~ -0.013	25		1.2	0.4	0.4		250	355	26.1
SB12VSUU	4	12		21		25		1.2	0.4	0.8		315	405	28.6
SB13VSUU	4	13		23		25		1.2	0.4	0.8		320	410	36.3
SB16VSUU	5	16		28		30		1.2	0.5	0.8		580	720	60
SB20VSUU	5	20	0~ -0.010	32	0~ -0.016	35		1.5	0.5	0.8	0.015	775	1030	81.6

●E:偏心(最大)

SB 形

ストレート





●注文例

SB 25 UU - M - NM

1 2 3 4

1.型番	
2.防塵シール	UUはシール付き標準
3.保持器材質	無記号:樹脂製　M:SUS製
4.表面処理	無記号:無し NM:無電解ニッケルメッキ R　:低温黒色クロムメッキ

※外筒材質はSUJ2です。

単位:mm

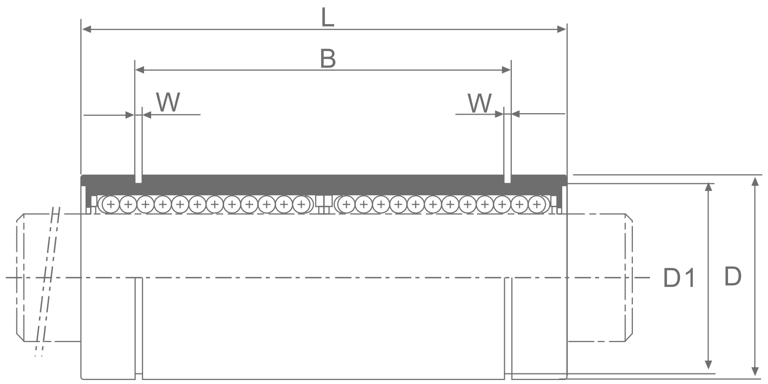
型番	ボール条列	内径 dr	内径 dr 許容差	外形 D	外形 D 許容差	長さ L	長さ L 許容差
SB4 UU	4	4	0~ -0.008	8	0~ -0.009	12	0~ -0.12
SB5 UU	4	5		10		15	
SB6 UU	4	6	0~ -0.009	12	0~ -0.011	19	0~ -0.2
SB8 UU	4	8		15		24	
SB10 UU	4	10		19	0~ -0.013	29	
SB12 UU	4	12		21		30	
SB13 UU	4	13		23		32	
SB16 UU	5	16		28		37	
SB20 UU	5	20	0~ -0.010	32	0~ -0.016	42	
SB25 UU	6	25		40		59	0~ -0.3
SB30 UU	6	30		45		64	
SB35 UU	6	35	0~ -0.012	52	0~ -0.019	70	
SB40 UU	6	40		60		80	
SB50 UU	6	50		80	0~ -0.022	100	
SB60 UU	6	60	0~ -0.015	90		110	
SB80 UU	6	80		120		140	0~ -0.4
SB100 UU	6	100	0~ -0.02	150	0~ -0.025	175	

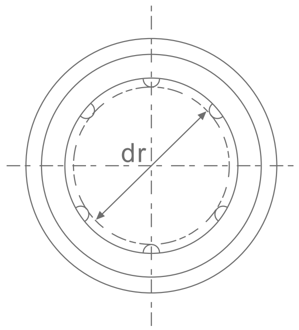
B	B 許容差	W	D1	E	RC	基本定格荷重 動定格 C(N)	基本定格荷重 静定格 Co(N)	質量 M(g)
-	-	-	-	0.008	-0.003	88	127	2.0
10.2	0~ -0.2	1.1	9.6			167	206	4
13.5		1.1	11.5	0.012		206	265	8.5
17.5		1.1	14.3			265	402	17
22		1.3	18		-0.004	373	549	36
23		1.3	20			412	590	42
23		1.3	22			510	775	49
26.5		1.6	27		-0.006	775	1180	76
30.5		1.6	30.5	0.015		863	1370	100
41	0~ -0.3	1.85	38			980	1570	240
44.5		1.85	43		-0.008	1570	2750	270
49.5		2.1	49	0.02		1670	3140	425
60.5		2.1	57		-0.010	2162	4020	654
74		2.6	76.5		-0.013	3820	7940	1700
85		3.15	86.5	0.025		4710	10000	2000
105.5	0~ -0.4	4.15	116		-0.020	7350	16000	4420
125.5		4.15	145	0.030		14100	34800	8600

●RC:ラジアルすき間許容差　●E:偏心(最大)

SB－AJ 形

ダブルストレート





●注文例

SB 25 L UU - M - NM

1 (SB 25 L)　2 (UU)　3 (M)　4 (NM)

1.型番	
2.防塵シール	UUはシール付き標準
3.保持器材質	無記号：樹脂製　M：SUS製
4.表面処理	無記号：無し NM：無電解ニッケルメッキ R　：低温黒色クロムメッキ

※外筒材質はSUJ2です。

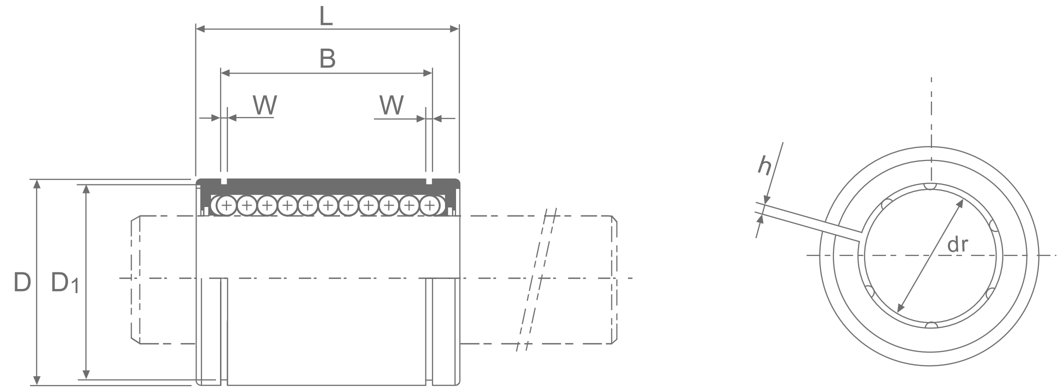
単位：mm

型番	ボール条列	内径 dr	内径 dr 許容差	外形 D	外形 D 許容差	長さ L	長さ L 許容差	B	B 許容差	W	D1	E	基本定格荷重 動定格 C(N)	基本定格荷重 静定格 Co(N)	質量 M(g)
SB6LUU	4	6	0~ -0.010	12	0~ -0.013	35	0~ -0.3	27	0~ -0.3	1.1	11.5	0.015	323	530	16
SB8LUU	4	8		15		45		35		1.1	14.3		431	784	31
SB10LUU	4	10		19	0~ -0.016	55		44		1.3	18		588	1100	62
SB12LUU	4	12		21		57		46		1.3	20		813	1570	80
SB13LUU	4	13		23		61		46		1.3	22		813	1570	90
SB16LUU	5	16		28		70		53		1.6	27		1230	2350	145
SB20LUU	5	20	0~ -0.012	32	0~ -0.019	80		61		1.6	30.5	0.020	1400	2740	180
SB25LUU	6	25		40		112	0~ -0.4	82	0~ -0.4	1.85	38		1560	3140	440
SB30LUU	6	30		45		123		89		1.85	43		2490	5490	480
SB35LUU	6	35	0~ -0.015	52	0~ -0.022	135		99		2.1	49	0.025	2650	6270	795
SB40LUU	6	40		60		151		121		2.1	57		3430	8040	1170
SB50LUU	6	50		80		192		148		2.6	76.5		6080	15900	3100
SB60LUU	6	60	0~-0.020	90	0~ -0.025	209		170		3.15	86.5	0.030	7650	20000	3500

●E：偏心（最大）

SB－AJ 形

クリアランス調整タイプ



●注文例

SB 25 UU - AJ - M - NM

1 2 3 4

1.型番	
2.防塵シール	UUはシール付き標準
3.保持器材質	無記号：樹脂製　M：SUS製
4.表面処理	無記号：無し NM：無電解ニッケルメッキ R　：低温黒色クロムメッキ

※外筒材質はSUJ2です。

単位：mm

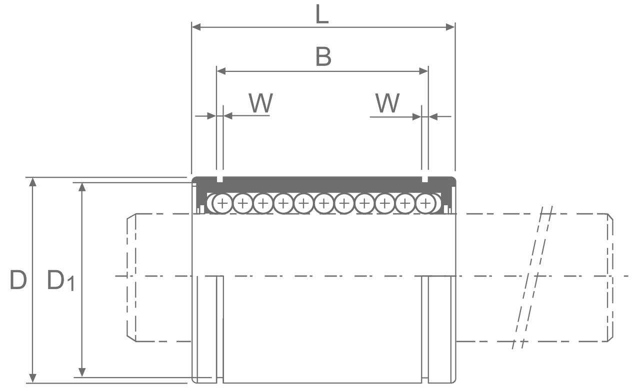
型番	ボール条列	内径 d r	許容差	外形 D	許容差	長さ L	許容差	B	許容差
SB6UU-AJ	4	6	0~-0.009	12	0~-0.011	19	0~-0.2	13.5	0~-0.2
SB8UU-AJ	4	8	0~-0.009	15	0~-0.011	24	0~-0.2	17.5	0~-0.2
SB10UU-AJ	4	10	0~-0.009	19	0~-0.013	29	0~-0.2	22	0~-0.2
SB12UU-AJ	4	12	0~-0.009	21	0~-0.013	30	0~-0.2	23	0~-0.2
SB13UU-AJ	4	13	0~-0.009	23	0~-0.013	32	0~-0.2	23	0~-0.2
SB16UU-AJ	5	16	0~-0.009	28	0~-0.013	37	0~-0.2	26.5	0~-0.2
SB20UU-AJ	5	20	0~-0.010	32	0~-0.016	42	0~-0.2	30.5	0~-0.2
SB25UU-AJ	6	25	0~-0.010	40	0~-0.016	59	0~-0.3	41	0~-0.3
SB30UU-AJ	6	30	0~-0.010	45	0~-0.016	64	0~-0.3	44.5	0~-0.3
SB35UU-AJ	6	35	0~-0.012	52	0~-0.019	70	0~-0.3	49.5	0~-0.3
SB40UU-AJ	6	40	0~-0.012	60	0~-0.019	80	0~-0.3	60.5	0~-0.3
SB50UU-AJ	6	50	0~-0.015	80	0~-0.022	100	0~-0.3	74	0~-0.3
SB60UU-AJ	6	60	0~-0.015	90	0~-0.022	110	0~-0.3	85	0~-0.3

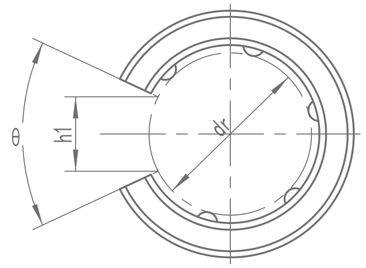
W	D1	h	E	RC	基本定格荷重 動定格 C(N)	基本定格荷重 静定格 Co(N)	質量 M(g)
1.1	11.5	1	0.012	-0.003	206	265	8
1.1	14.3	1	0.012	-0.003	265	402	16
1.3	18	1	0.012	-0.004	373	549	30
1.3	20	1.5	0.012	-0.004	412	590	31.5
1.3	22	1.5	0.012	-0.004	510	775	43
1.6	27	1.5	0.012	-0.006	775	1180	69
1.6	30.5	1.5	0.015	-0.006	863	1370	87
1.85	38	2	0.015	-0.006	980	1570	220
1.85	43	2.5	0.015	-0.008	1570	2750	250
2.1	49	2.5	0.02	-0.008	1670	3140	390
2.1	57	3	0.02	-0.010	2162	4020	585
2.6	76.5	3	0.02	-0.013	3820	7940	1580
3.15	86.5	3	0.025	-0.013	4710	10000	2000

●RC:ラジアルすき間許容差
●E:偏心(最大)

SB－OP 形

オープン形

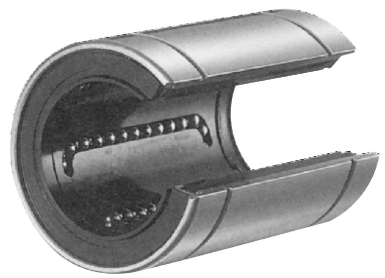




●注文例

SB 25 UU - OP - M - NM

1 (SB) 2 (25 UU) 3 (M) 4 (NM)



1.型番	
2.防塵シール	UUはシール付き標準
3.保持器材質	無記号：樹脂製　M：SUS製
4.表面処理	無記号：無し NM：無電解ニッケルメッキ R　：低温黒色クロムメッキ

※外筒材質はSUJ2です。

単位：mm

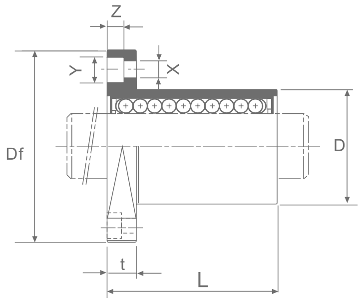
型番	ボール条列	内径 dr	許容差	外形D	許容差	長さL	許容差	B	許容差	W	D1	h1	θ	E	RC	基本定格荷重 動定格 C(N)	基本定格荷重 静定格 Co(N)	質量 M(g)
SB12UU-OP	3	12	0~ -0.009	21	0~ -0.013	30	0~ -0.2	23	0~ -0.2	1.3	20	8	80°	0.012	-0.005	412	590	31.5
SB13UU-OP	3	13		23		32		23		1.3	22	9	80°		-0.007	510	775	43
SB16UU-OP	4	16		28		37		26.5		1.6	27	11	80°			775	1180	69
SB20UU-OP	4	20	0~ -0.010	32	0~ -0.016	42		30.5		1.6	30.5	11	60°	0.015	-0.009	863	1370	87
SB25UU-OP	5	25		40		59	0~ -0.3	41	0~ -0.3	1.85	38	12	50°			980	1570	220
SB30UU-OP	5	30		45		64		44.5		1.85	43	15	50°			1570	2750	250
SB35UU-OP	5	35	0~ -0.012	52	0~ -0.019	70		49.5		2.1	49	17	50°	0.02	-0.013	1670	3140	390
SB40UU-OP	5	40		60		80		60.5		2.1	57	20	50°			2162	4020	585
SB50UU-OP	5	50	0~ -0.015	80	0~ -0.022	100		74		2.6	76.5	25	50°			3820	7940	1580
SB60UU-OP	5	60		90		110		85		3.15	86.5	30	50°	0.025	-0.016	4710	10000	2000

●RC:ラジアルすき間許容差

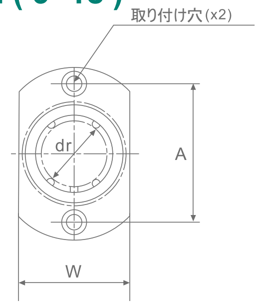
●E:偏心(最大)

SBF/SBK/SBH 形

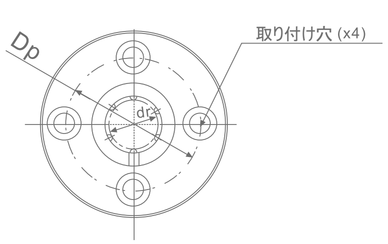
ダブルフランジ



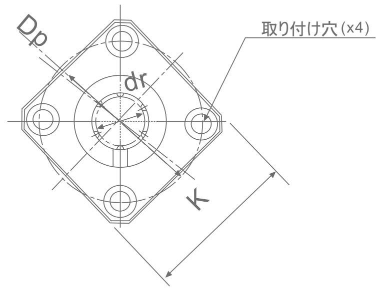
SBH (6~13)



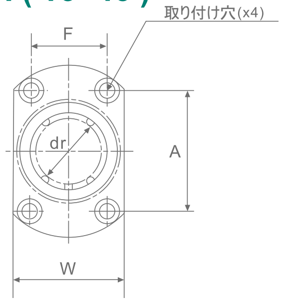
SBF



SBK



SBH (16~40)



●注文例

SBF 25 UU - M - NM

1 2 3 4

1.型番	
2.防塵シール	UUはシール付き標準
3.保持器材質	無記号:樹脂製　M:SUS製
4.表面処理	無記号:無し NM:無電解ニッケルメッキ R　:低温黒色クロムメッキ

※外筒材質はSUJ2です。

SBF

SBK

SBH

単位:mm

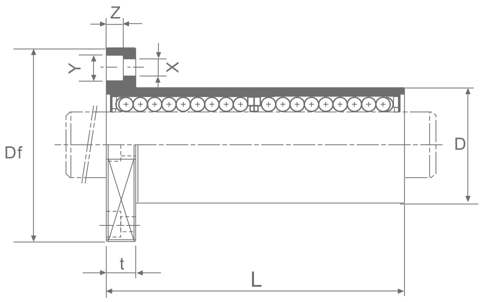
型番			ボール条列	内径dr		外形D		長さL	フランジ		
丸形フランジ	角型フランジ	二面フランジ			許容差		許容差	±0.3	Df	K	t
SBF 6 UU	SBK 6 UU	SBH 6 UU	4	6	0~-0.009	12	0~-0.013	19	28	22	5
SBF 8 UU	SBK 8 UU	SBH 8 UU	4	8		15		24	32	25	5
SBF 10 UU	SBK 10 UU	SBH 10 UU	4	10		19	0~-0.016	29	40	30	6
SBF 12 UU	SBK 12 UU	SBH 12 UU	4	12		21		30	42	32	6
SBF 13 UU	SBK 13 UU	SBH 13 UU	4	13		23		32	43	34	6
SBF 16 UU	SBK 16 UU	SBH 16 UU	5	16		28		37	48	37	6
SBF 20 UU	SBK 20 UU	SBH 20 UU	5	20	0~-0.010	32	0~-0.019	42	54	42	8
SBF 25 UU	SBK 25 UU	SBH 25 LU	6	25		40		59	62	50	8
SBF 30 UU	SBK 30 UU	SBH 30 UU	6	30		45		64	74	58	10
SBF 35 UU	SBK 35 UU	-	6	35	0~-0.012	52	0~-0.022	70	82	64	10
SBF 40 UU	SBK 40 UU	SBH 40 UU	6	40		60		80	96	75	13
SBF 50 UU	SBK 50 LU	-	6	50		80		100	116	92	13
SBF 60 UU	SBK 60 UU	-	6	60	0~-0.015	90	0~-0.025	110	134	106	18

●E:偏心(最大)
●S:フランジ直角度

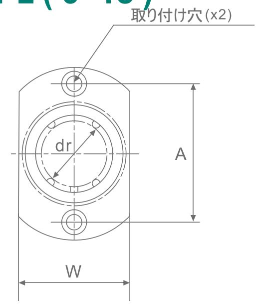
フランジ							基本定格荷重		SBF	SBK	SBH
Dp	X*Y*Z	W	A	F	E	S	動定格 C(N)	静定格 Co(N)	M(g)	M(g)	M(g)
20	3.5*6.5*3.1	18	20	-	0.012	0.012	206	265	24	18	21
24	3.5*6.5*3.1	21	24	-			274	392	37	29	33
29	4.5*7.5*4.1	25	29	-			372	549	72	52	64
32	4.5*7.5*4.1	27	32	-			510	784	76	57	68
33	4.5*7.5*4.1	29	33	-			510	784	88	72	81
38	4.5*7.5*4.1	34	31	22			774	1180	120	104	112
43	5.5*9*5.1	38	36	24	0.015	0.015	882	1370	180	145	167
51	5.5*9*5.1	46	40	32			980	1570	340	300	325
60	6.6*11*6.1	51	49	35			1570	2740	470	375	388
67	6.6*11*6.1	-	-	-	0.020	0.020	1670	3140	650	560	-
78	9*14*8.1	66	64	45			2160	4020	1060	880	913
98	9*14*8.1	-	-	-			3820	7940	2200	2000	-
112	11*17*11.1	-	-	-	0.025	0.025	4700	10000	3000	2560	-

SBF/SBK/SBH 形

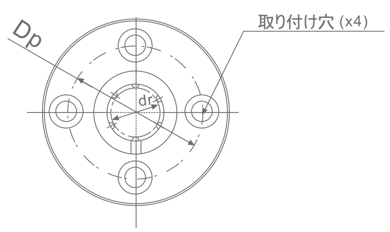
ダブルフランジ



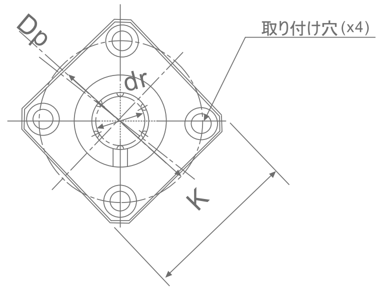
SBH-L (6~13)



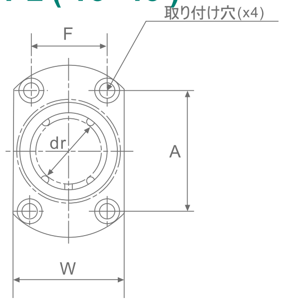
SBF-L



SBK-L



SBH-L (16~40)



●注文例

SBF 25L UU - M - NM

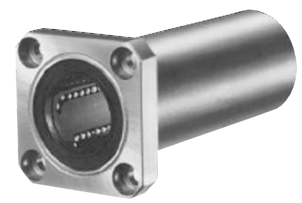
1 2 3 4

1.型番	
2.防塵シール	UUはシール付き標準
3.保持器材質	無記号:樹脂製　M:SUS製
4.表面処理	無記号:無し NM:無電解ニッケルメッキ R　:低温黒色クロムメッキ

※外筒材質はSUJ2です。

SBF-L

SBK-L



SBH-L

型番 丸形フランジ	型番 角型フランジ	型番 二面フランジ	ボール条列	内径dr	内径dr 許容差	外形D	外形D 許容差	長さL ±0.3	フランジ Df	フランジ K	フランジ t
SBF 6 LUU	SBK 6 LUU	SBH 6 LUU	4	6	0~-0.010	12	0~-0.013	35	28	22	5
SBF 8 LUU	SBK 8 LUU	SBH 8 LUU	4	8		15		45	32	25	5
SBF 10 LUU	SBK 10 LUU	SBH 10 LUU	4	10		19	0~-0.016	55	40	30	6
SBF 12 LUU	SBK 12 LUU	SBH 12 LUU	4	12		21		57	42	32	6
SBF 13 LUU	SBK 13 LUU	SBH 13 LUU	4	13		23		61	43	34	6
SBF 16 LUU	SBK 16 LUU	SBH 16 LUU	5	16		28		70	48	37	6
SBF 20 LUU	SBK 20 LUU	SBH 20 LUU	5	20	0~-0.012	32	0~-0.019	80	54	42	8
SBF 25 LUU	SBK 25 LUU	SBH 25 LUU	6	25		40		112	62	50	8
SBF 30 LUU	SBK 30 LUU	SBH 30 LUU	6	30		45		123	74	58	10
SBF 35 LUU	SBK 35 LUU	-	6	35	0~-0.015	52	0~-0.022	135	82	64	10
SBF 40 LUU	SBK 40 LUU	SBH 40 LUU	6	40		60		151	96	75	13
SBF 50 LUU	SBK 50 LUU	-	6	50		80		192	116	92	13
SBF 60 LUU	SBK 60 LUU	-	6	60	0~-0.020	90	0~-0.025	209	134	106	18

●E:偏心(最大)

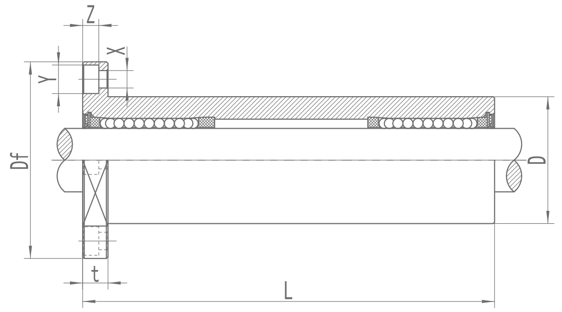
●S:フランジ直角度

単位:mm

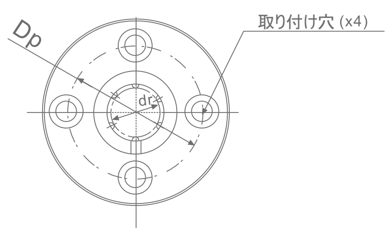
フランジ Dp	フランジ X*Y*Z	フランジ W	フランジ A	フランジ F	フランジ E	フランジ S	基本定格荷重 動定格 C(N)	基本定格荷重 静定格 Co(N)	SBF-L M(g)	SBK-L M(g)	SBH-L M(g)
20	3.5*6.5*3.1	18	20	-	0.015	0.015	323	530	31	25	28
24	3.5*6.5*3.1	21	24	-			431	784	51	43	47
29	4.5*7.5*4.1	25	29	-			588	1100	98	78	90
32	4.5*7.5*4.1	27	32	-			813	1570	110	90	102
33	4.5*7.5*4.1	29	33	-			813	1570	130	108	123
38	4.5*7.5*4.1	34	31	22			1230	2350	190	165	182
43	5.5*9*5.1	38	36	24	0.02	0.02	1400	2740	260	225	247
51	5.5*9*5.1	46	40	32			1560	3140	540	500	525
60	6.6*11*6.1	51	49	35			2490	5490	680	590	645
67	6.6*11*6.1	-	-	-	0.025	0.025	2650	6270	1020	930	-
78	9*14*8.1	66	64	45			3430	8040	1570	1380	1423
98	9*14*8.1	-	-	-			6080	15900	3600	3400	-
112	11*17*11.1	-	-	-	0.03	0.03	7550	20000	4500	4060	-

SBF/SBK/SBH–TR 形

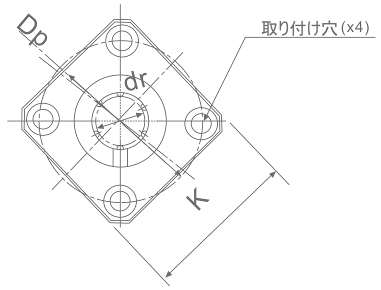
トリプルフランジ



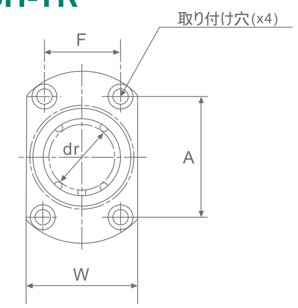
SBF-TR



SBH-TR



SBH-TR



●注文例

SBF 25TR UU - M - NM

1 2 3 4

1.型番	
2.防塵シール	UUはシール付き標準
3.保持器材質	無記号：樹脂製　M：SUS製
4.表面処理	無記号：無し NM：無電解ニッケルメッキ R　：低温黒色クロムメッキ

※外筒材質はSUJ2です。

SBF-TR

SBK-TR

SBH-TR

単位：mm

型番 丸形フランジ	型番 角型フランジ	型番 二面フランジ	ボール条列	内径dr	内径dr 許容差	外形D	外形D 許容差	長さL ±0.3	フランジ Df	フランジ K	フランジ t
SBF10TRUU	SBK10TRUU	-	4	10	0~-0.012	23	0~-0.016	82	43	34	6
SBF12TRUU	SBK12TRUU	-	4	12	0~-0.015	26		86	46	35	6
SBF16TRUU	SBK16TRUU	SBH16TRUU	4	16		32	0~-0.019	105	54	42	8
SBF20TRUU	SBK20TRUU	SBH20TRUU	5	20	0~-0.018	40		120	62	50	8
SBF25TRUU	SBK25TRUU	SBH25TRUU	6	25		45		167	74	58	10
SBF30TRUU	SBK30TRUU	SBH30TRUU	6	30		52	0~-0.022	184	82	64	10
SBF35TRUU	SBK35TRUU	SBH35TRUU	6	35	0~-0.021	60		200	96	75	13
SBF40TRUU	SBK40TRUU	SBH40TRUU	6	40		65		230	101	80	13

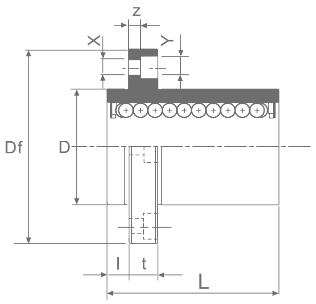
フランジ DP	フランジ X*Y*Z	フランジ W	フランジ A	フランジ F	E	S	基本定格荷重 動定格 C(N)	基本定格荷重 静定格 Co(N)	SBF-TR M(g)	SBK-TR M(g)	SBH-TR M(g)
33	4.5*7.5*4.1	-	-	-	0.02	0.025	585	1100	215	198	-
36	4.5*7.5*4.1	-	-	-			650	1200	256	235	-
43	5.5*9*5.1	38	36	24	0.025		1230	2300	439	408	415
51	5.5*9*5.1	46	40	32			1400	2700	780	712	722
60	6.6*11*6.1	51	49	35			1550	3100	1226	1111	1153
67	6.6*11*6.1	58	55	38			2490	5450	1581	1490	1517
78	9*14*8.1	66	64	45	0.03	0.03	2650	6270	2585	2410	2445
83	9*14*8.1	71	68	48			3430	8040	2958	2794	2821

●E：偏心（最大）

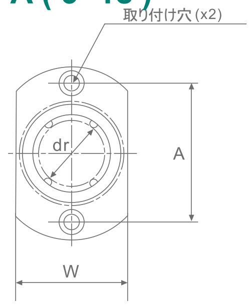
●S：フランジ直角度

SBF/SBK/SBH—A 形

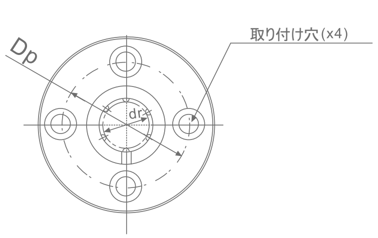
インローフランジ



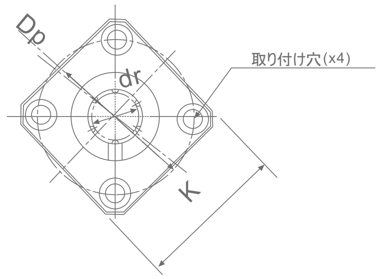
SBH-A (6~13)



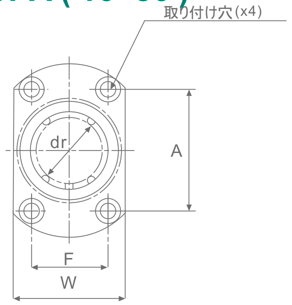
SBF-A



SBH-A



SBH-A (16~30)



●注文例

SBF 25 UU - A - M - NM

1 2 3 4

1.型番	
2.防塵シール	UUはシール付き標準
3.保持器材質	無記号:樹脂製　M:SUS製
4.表面処理	無記号:無し NM:無電解ニッケルメッキ R　:低温黒色クロムメッキ

※外筒材質はSUJ2です。

SBF-A

SBK-A

SBH-A

単位:mm

型番 丸形フランジ	型番 角型フランジ	型番 二面フランジ	ボール条列	内径dr	内径dr 許容差	外形D	外形D 許容差	長さL ±0.3	ℓ	フランジ Df	フランジ K	フランジ t
SBF6UU-A	SBK6UU-A	SBH6UU-A	4	6	0~-0.009	12	0~-0.013	19	5	28	22	5
SBF8UU-A	SBK8UU-A	SBH8UU-A	4	8		15		24	5	32	25	5
SBF10UU-A	SBK10UU-A	SBH10UU-A	4	10		19	0~-0.016	29	6	40	30	6
SBF12UU-A	SBK12UU-A	SBH12UU-A	4	12		21		30	6	42	32	6
SBF13UU-A	SBK13UU-A	SBH13UU-A	4	13		23		32	6	43	34	6
SBF16UU-A	SBK16UU-A	SBH16UU-A	5	16		28		37	6	48	37	6
SBF20UU-A	SBK20UU-A	SBH20UU-A	5	20	0~-0.010	32	0~-0.019	42	8	54	42	8
SBF25UU-A	SBK25UU-A	SBH25UU-A	6	25		40		59	8	62	50	8
SBF30UU-A	SBK30UU-A	SBH30UU-A	6	30		45		64	10	74	58	10
SBF35UU-A	SBK35UU-A	-	6	35	0~-0.012	52	0~-0.022	70	10	82	64	10
SBF40UU-A	SBK40UU-A	-	6	40		60		80	13	96	75	13
SBF50UU-A	SBK50UU-A	-	6	50		80		100	13	116	92	13
SBF60UU-A	SBK60UU-A	-	6	60	0~-0.015	90	0~-0.025	110	18	134	106	18

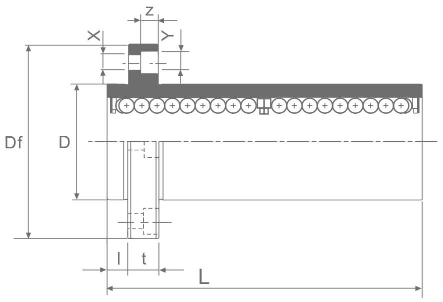
フランジ Dp	フランジ X*Y*Z	フランジ W	フランジ A	フランジ F	フランジ E	フランジ S	基本定格荷重 動定格 C(N)	基本定格荷重 静定格 Co(N)	SBF-A M(g)	SBK-A M(g)	SBH-A M(g)
20	3.5*6.5*3.1	18	20	-	0.012	0.012	206	265	24	18	21
24	3.5*6.5*3.1	21	24	-			274	392	37	29	33
29	4.5*7.5*4.1	25	29	-			372	549	72	52	64
32	4.5*7.5*4.1	27	32	-			510	784	76	57	68
33	4.5*7.5*4.1	29	33	-			510	784	88	72	81
38	4.5*7.5*4.1	34	31	22			774	1180	120	104	112
43	5.5*9*5.1	38	36	24	0.015	0.015	882	1370	180	145	167
51	5.5*9*5.1	46	40	32			980	1570	340	300	325
60	6.6*11*6.1	51	49	35			1570	2740	470	375	388
67	6.6*11*6.1	-	-	-	0.020	0.020	1670	3140	650	560	-
78	9*14*8.1	-	-	-			2160	4020	1060	880	-
98	9*14*8.1	-	-	-			3820	7940	2200	2000	-
112	11*17*11.1	-	-	-	0.025	0.025	4700	10000	3000	2560	-

●E:偏心(最大)

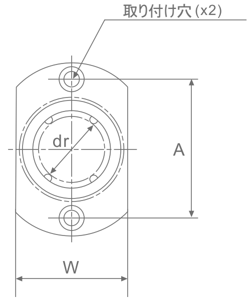
●S:フランジ直角度

SBF/SBK/SBH−L−A 形

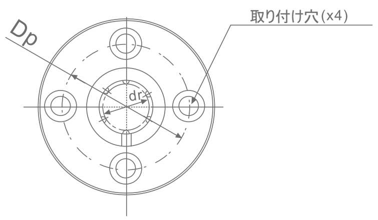
インローダブルフランジ



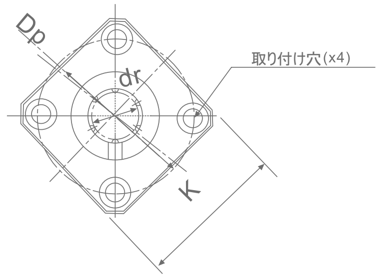
SBH-L-A (6~13)



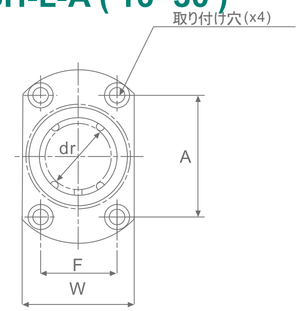
SBF-L-A



SBH-L-A



SBH-L-A (16~30)



●注文例

SBF 25L UU - A - M - NM

1 (SBF 25L) 2 (UU) 3 (M) 4 (NM)

1.型番	
2.防塵シール	UUはシール付き標準
3.保持器材質	無記号:樹脂製　M:SUS製
4.表面処理	無記号:無し NM:無電解ニッケルメッキ R　:低温黒色クロムメッキ

※外筒材質はSUJ2です。

SBF-L-A

SBK-L-A

SBF-L-A

単位:mm

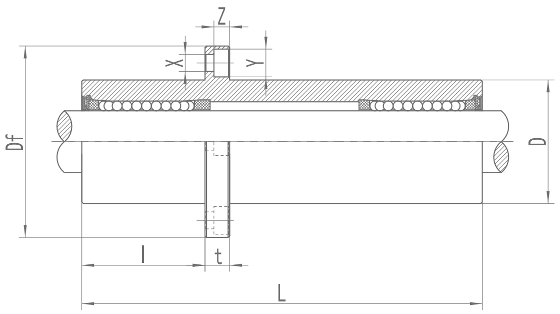
型番 丸形フランジ	型番 角型フランジ	型番 二面フランジ	ボール条列	内径dr	内径dr 許容差	外形D	外形D 許容差	長さL ±0.3	ℓ	フランジ Df	フランジ K	フランジ t
SBF6LUU-A	SBK6LUU-A	SBH6LUU-A	4	6	0~-0.010	12	0~-0.013	35	5	28	22	5
SBF8LUU-A	SBK8LUU-A	SBH8LUU-A	4	8		15		45	5	32	25	5
SBF10LUU-A	SBK10LUU-A	SBH10LUU-A	4	10		19	0~-0.016	55	6	40	30	6
SBF12LUU-A	SBK12LUU-A	SBH12LUU-A	4	12		21		57	6	42	32	6
SBF13LUU-A	SBK13LUU-A	SBH13LUU-A	4	13		23		61	6	43	34	6
SBF16LUU-A	SBK16LUU-A	SBH16LUU-A	5	16		28		70	6	48	37	6
SBF20LUU-A	SBK20LUU-A	SBH20LUU-A	5	20	0~-0.012	32	0~-0.019	80	8	54	42	8
SBF25LUU-A	SBK25LUU-A	SBH25LUU-A	6	25		40		112	8	62	50	8
SBF30LUU-A	SBK30LUU-A	SBH30LUU-A	6	30		45		123	10	74	58	10
SBF35LUU-A	SBK35LUU-A	-	6	35	0~-0.015	52	0~-0.022	135	10	82	64	10
SBF40LUU-A	SBK40LUU-A	-	6	40		60		151	13	96	75	13
SBF50LUU-A	SBK50LUU-A	-	6	50		80		192	13	116	92	13
SBF60LUU-A	SBK60LUU-A	-	6	60	0~-0.020	90	0~-0.025	209	18	134	106	18

フランジ Dp	フランジ X*Y*Z	フランジ W	フランジ A	フランジ F	E	S	基本定格荷重 動定格 C(N)	基本定格荷重 静定格 Co(N)	SBF-A M(g)	SBK-A M(g)	SBH-A M(g)
20	3.5*6.5*3.1	18	20	-	0.015	0.015	323	530	31	25	28
24	3.5*6.5*3.1	21	24	-			431	784	51	43	47
29	4.5*7.5*4.1	25	29	-			588	1100	98	78	90
32	4.5*7.5*4.1	27	32	-			813	1570	110	90	102
33	4.5*7.5*4.1	29	33	-			813	1570	130	108	123
38	4.5*7.5*4.1	34	31	22			1230	2350	190	165	182
43	5.5*9*5.1	38	36	24	0.020	0.020	1400	2740	260	225	247
51	5.5*9*5.1	46	40	32			1560	3140	540	500	525
60	6.6*11*6.1	51	49	35			2490	5490	680	590	645
67	6.6*11*6.1	-	-	-	0.025	0.025	2650	6270	1020	930	-
78	9*14*8.1	-	-	-			3430	8040	1570	1380	-
98	9*14*8.1	-	-	-			6080	15900	3600	3400	-
112	11*17*11.1	-	-	-	0.030	0.030	7550	20000	4500	4060	-

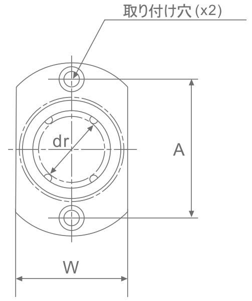
●E:偏心(最大)
●S:フランジ直角度

SBF/SBK/SBH−TR−A 形

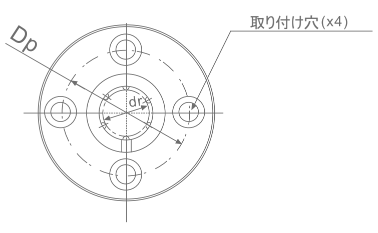
インロートリプルフランジ



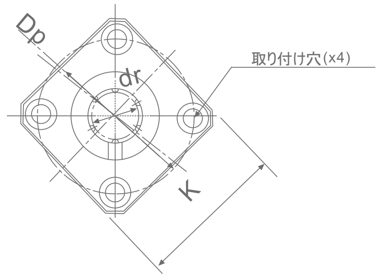
SBH-TR-A (10~12)



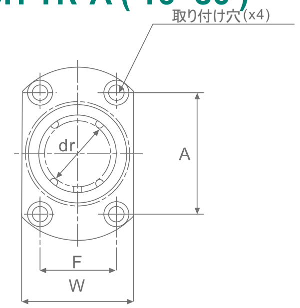
SBF-TR-A



SBK-TR-A



SBH-TR-A (16~30)



●注文例

SBF 25TR UU - A - M - NM

1 2 3 4

1.型番	
2.防塵シール	UUはシール付き標準
3.保持器材質	無記号:樹脂製　M:SUS製
4.表面処理	無記号:無し NM:無電解ニッケルメッキ R　:低温黒色クロムメッキ

※外筒材質は SUJ2 です。

SBF-TR-A

SBK-TR-A

SBH-TR-A

単位:mm

型番			ボール条列	内径dr		外形D		長さL	ℓ	フランジ		
丸形フランジ	角型フランジ	二面フランジ			許容差		許容差	±0.3		Df	K	t
SBF10TRUU-A	SBK10TRUU-A	SBH10TRUU-A	4	10	0~-0.012	23	0~ -0.016	82	6	43	34	6
SBF12TRUU-A	SBK12TRUU-A	SBH12TRUU-A	4	12	0~ -0.015	26		86	6	46	35	6
SBF16TRUU-A	SBK16TRUU-A	SBH16TRUU-A	4	16		32	0~ -0.019	105	8	54	42	8
SBF20TRUU-A	SBK20TRUU-A	SBH20TRUU-A	5	20	0~ -0.018	40		120	8	62	50	8
SBF25TRUU-A	SBK25TRUU-A	SBH25TRUU-A	6	25		45		167	10	74	58	10
SBF30TRUU-A	SBK30TRUU-A	SBH30TRUU-A	6	30		52	0~ -0.022	184	10	82	64	10
SBF35TRUU-A	SBK35TRUU-A	-	6	35	0~ -0.021	60		200	13	96	75	13
SBF40TRUU-A	SBK40TRUU-A	-	6	40		65		230	13	101	80	13

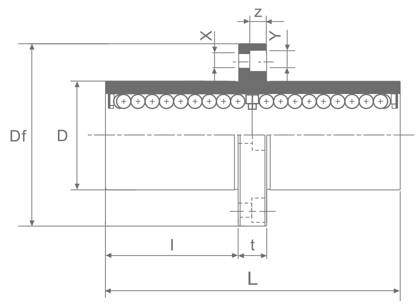
フランジ							基本定格荷重		SBF-TR-A	SBK--TR-A	SBK-TR-A
Dp	X*Y*Z	W	A	F	E	S	動定格 C(N)	静定格 Co(N)	M(g)	M(g)	M(g)
33	4.5*7.5*4.1	-	-	-	0.020	0.020	585	1100	215	198	
36	4.5*7.5*4.1	-	-	-			650	1200	256	235	
43	5.5*9*5.1	38	36	24			1230	2300	780	712	415
51	5.5*9*5.1	46	40	32	0.025	0.025	1400	2700	1226	1111	722
60	6.6*11*6.1	51	49	35			1550	3100	1581	1490	1153
67	6.6*11*6.1	58	55	38			2490	5450	2585	2410	1517
78	9*14*8.1	66	64	45	0.030	0.030	2650	6270	2585	2410	2445
83	9*14*8.1	71	68	48			3430	8040	2958	2794	2821

●E:偏心(最大)

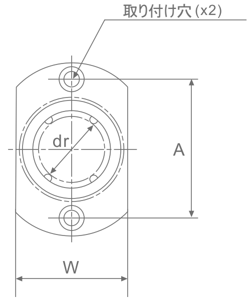
●S:フランジ直角度

SBFC/SBKC/SBHC 形

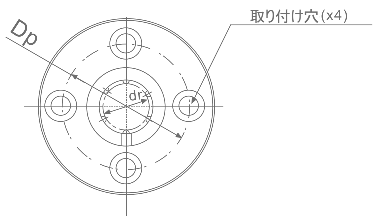
センターフランジ



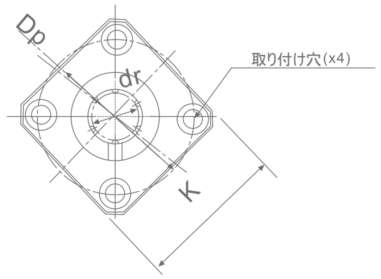
SBHC (6~13)



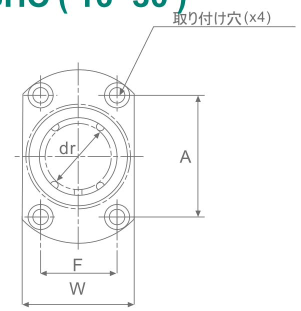
SBFC



SBKC



SBHC (16~30)



型番 丸形フランジ	型番 角型フランジ	型番 二面フランジ	ボール条列	内径dr	内径dr 許容差	外形D	外形D 許容差	長さL ±0.3	ℓ	フランジ Df	フランジ t	フランジ t
SBFC6UU	SBKC6UU	SBHC6UU	4	6	0~-0.010	12	0~-0.013	35	15	28	22	5
SBFC8UU	SBKC8UU	SBHC8UU	4	8		15		45	20	32	25	5
SBFC10UU	SBKC10UU	SBHC10UU	4	10		19	0~-0.016	55	24.5	40	30	6
SBFC12UU	SBKC12UU	SBHC12UU	4	12		21		57	25.5	42	32	6
SBFC13UU	SBKC13UU	SBHC13UU	4	13		23		61	27.5	43	34	6
SBFC16UU	SBKC16UU	SBHC16UU	5	16		28		70	32	48	37	6
SBFC20UU	SBKC20UU	SBHC20UU	5	20	0~-0.012	32	0~-0.019	80	36	54	42	8
SBFC25UU	SBKC25UU	SBHC25UU	6	25		40		112	52	62	50	8
SBFC30UU	SBKC30UU	SBHC30UU	6	30		45		123	56.5	74	58	10
SBFC35UU	SBKC35UU	-	6	35	0~-0.015	52	0~-0.022	135	62.5	82	64	10
SBFC40UU	SBKC40UU	-	6	40		60		151	69	96	75	13
SBFC50UU	SBKC50UU	-	6	50		80		192	89.5	116	92	13
SBFC60UU	SBKC60UU	-	6	60	0~-0.020	90	0~-0.025	209	95.5	134	106	18

●E:偏心(最大)

●S:フランジ直角度

●注文例

SBFC 25 UU - M - NM

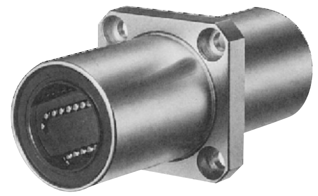
1 2 3 4

1.型番	
2.防塵シール	UUはシール付き標準
3.保持器材質	無記号:樹脂製　M:SUS製
4.表面処理	無記号:無し NM:無電解ニッケルメッキ R　:低温黒色クロムメッキ

※外筒材質はSUJ2です。

SBFC

SBKC



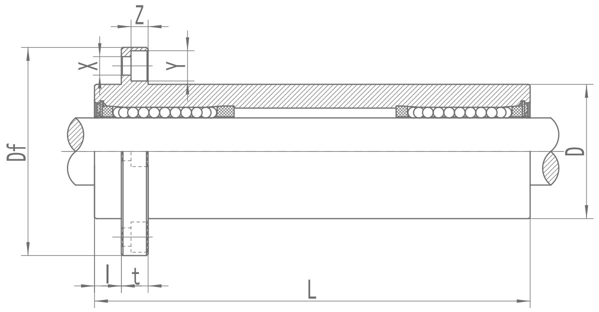
SBHC

単位:mm

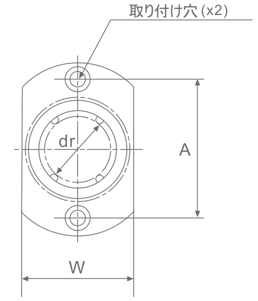
フランジ Dp	X*Y*Z	W	A	F	E	S	基本定格荷重 動定格 C(N)	基本定格荷重 静定格 Co(N)	SBFC M(g)	SBKC M(g)	SBHC M(g)
20	3.5*6.5*3.1	18	20	-	0.015	0.015	323	530	31	25	28
24	3.5*6.5*3.1	21	24	-			431	784	51	43	47
29	4.5*7.5*4.1	25	29	-			588	1100	98	78	90
32	4.5*7.5*4.1	27	32	-			813	1570	110	90	102
33	4.5*7.5*4.1	29	33	-			813	1570	130	108	123
38	4.5*7.5*4.1	34	31	22			1230	2350	190	165	182
43	5.5*9*5.1	38	36	24	0.020	0.020	1400	2740	260	225	247
51	5.5*9*5.1	46	40	32			1560	3140	540	500	525
60	6.6*11*6.1	51	49	35			2490	5490	680	590	645
67	6.6*11*6.1	-	-	-	0.025	0.025	2650	6270	1020	930	-
78	9*14*8.1	-	-	-			3430	8040	1570	1380	-
98	9*14*8.1	-	-	-			6080	15900	3600	3400	-
112	11*17*11.1	-	-	-	0.030	0.030	7550	20000	4500	4060	-

SBFC/SBKC/SBHC−TR 形

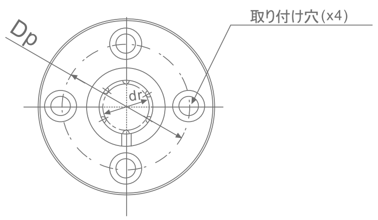
トリプルセンターフランジ



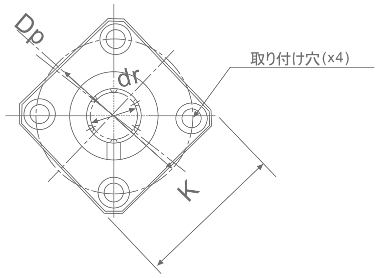
SBHC-TR (10~12)



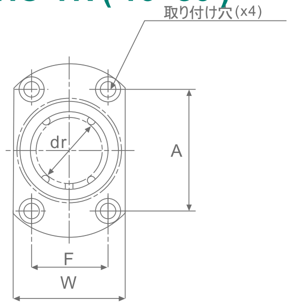
SBFC-TR



SBKC-TR



SBHC-TR (16~30)



●注文例

SBFC 25TR UU - M - NM

1 2 3 4

1.型番	
2.防塵シール	UUはシール付き標準
3.保持器材質	無記号:樹脂製　M:SUS製
4.表面処理	無記号:無し NM:無電解ニッケルメッキ R　:低温黒色クロムメッキ

※外筒材質はSUJ2です。

SBFC-TR

SBKC-TR

SBHC-TR

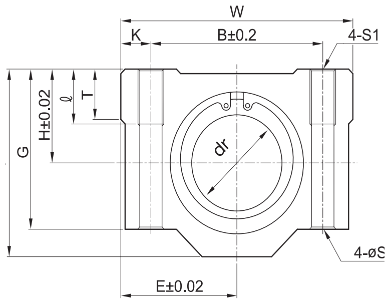
型番			ボール条列	内径dr		外形D		長さL	ℓ	フランジ		
丸形フランジ	角型フランジ	二面フランジ			許容差		許容差	±0.3		Df	K	t
SBFC10TRUU	SBKC10TRUU	SBHC10TRUU	4	10	0~-0.012	23	0~ -0.016	82	27	43	30	6
SBFC12TRUU	SBKC12TRUU	SBHC12TRUU	4	12	0~ -0.015	26		86	26	46	32	6
SBFC16TRUU	SBKC16TRUU	SBHC16TRUU	5	16		32	0~ -0.019	105	32	54	37	6
SBFC20TRUU	SBKC20TRUU	SBHC20TRUU	5	20	0~ -0.018	40		120	40	62	42	8
SBFC25TRUU	SBKC25TRUU	SBHC25TRUU	6	25		45		167	45	74	50	10
SBFC30TRUU	SBKC30TRUU	SBHC30TRUU	6	30		52		184	52	82	58	10
SBFC35TRUU	SBKC35TRUU	-	6	35	0~ -0.021	60	0~ -0.022	200	60	96	64	13
SBFC40TRUU	SBKC40TRUU	-	6	40		65		230	65	101	75	13

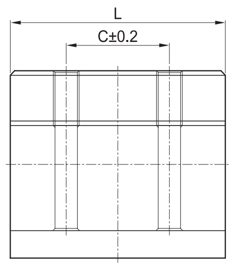
単位:mm

フランジ							基本定格荷重		SBF-A	SBK-A	SBK-A
							動定格	静定格			
Dp	X*Y*Z	W	A	F	E	S	C(N)	Co(N)	M(g)	M(g)	M(g)
33	4.5*7.5*4.1	-	-	-	0.020	0.020	585	1100	215	198	
36	4.5*7.5*4.1	-	-	-			650	1200	256	235	
43	5.5*9*5.1	38	36	24			1230	2300	780	712	415
51	5.5*9*5.1	46	40	32	0.025	0.025	1400	2700	1226	1111	722
60	6.6*11*6.1	51	49	35			1550	3100	1581	1490	1153
67	6.6*11*6.1	58	55	38			2490	5450	2585	2410	1517
78	9*14*8.1	66	64	45	0.030	0.030	2650	6270	2585	2410	2445
98	9*14*8.1	71	68	48			3430	8040	2958	2794	2821

●E:偏心(最大)
●S:フランジ直角度

SC形





●注文例

SC 12 **UU**

1 2

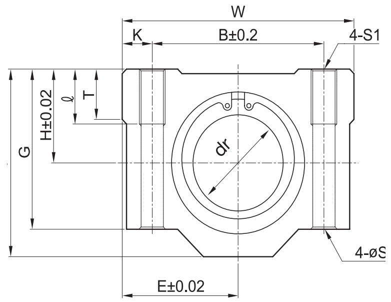
1.型番	
2.防塵シール	UUはシール付き標準

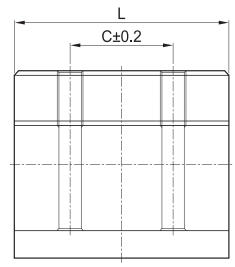
※保持器材質は樹脂製です。

単位:mm

型番	外形寸法								取付寸法						基本定格荷重	
	dr	H	E	W	L	F	G	T	B	C	K	S1	S2	ℓ	動定格 C(N)	静定格 Co(N)
SC8UU	8	11	17	34	30	22	18	6	24	18	5	M4	3.4	8	274	392
SC10UU	10	13	20	40	35	26	21	8	28	21	6	M5	4.3	12	372	549
SC12UU	12	15	21	42	36	28	24	8	30.5	26	5.75	M5	4.3	12	510	784
SC13UU	13	15	22	44	39	30	24.5	8	33	26	5.5	M5	4.3	12	510	784
SC16UU	16	19	25	50	44	38.5	32.58	9	36	34	7	M5	4.3	12	774	1180
SC20UU	20	21	27	54	50	41	35	11	40	40	7	M6	5.2	12	882	1370
SC25UU	25	26	38	76	67	51.5	42	12	54	50	11	M8	7	18	980	1570
SC30UU	30	30	39	78	72	59.5	49	15	58	58	10	M8	7	18	1570	2740
SC35UU	35	34	45	90	80	68	54	18	70	60	10	M8	7	18	1670	3140
SC40UU	40	40	51	102	90	78	62	20	80	60	11	M10	8.7	25	2160	4020
SC50UU	50	52	61	122	110	102	80	25	100	80	11	M10	8.7	25	3820	7940

SC-L形





●注文例

SC 12 L **UU**

1 2

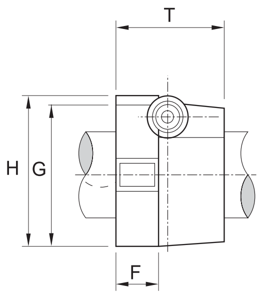
1.型番	
2.防塵シール	UUはシール付き標準

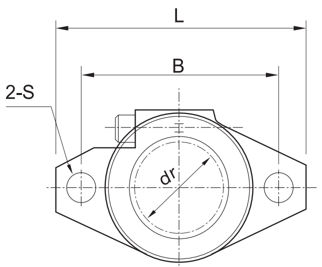
※保持器材質は樹脂製です。

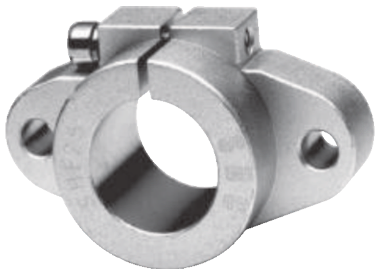
単位:mm

型番	外形寸法								取付寸法						基本定格荷重	
	dr	H	E	W	L	F	G	T	B	C	K	S1	S2	ℓ	動定格 C(N)	静定格 Co(N)
SC8LUU	8	11	17	34	58	22	18	6	24	42	5	M4	3.4	8	431	784
SC10LUU	10	13	20	40	68	26	21	8	28	46	6	M5	4.3	12	588	100
SC12LUU	12	15	21	42	70	28	24	8	30.5	50	5.75	M5	4.3	12	813	1570
SC13LUU	13	15	22	44	75	30	24.5	8	33	50	5.5	M5	4.3	12	813	1570
SC16LUU	16	19	25	50	85	38.5	32.58	9	36	60	7	M5	4.3	12	1230	2350
SC20LUU	20	21	27	54	96	41	35	11	40	70	7	M6	5.2	12	1400	2740
SC25LUU	25	26	38	76	130	51.5	42	12	54	100	11	M8	7	18	1560	3140
SC30LUU	30	30	39	78	140	59.5	49	15	58	110	10	M8	7	18	2490	5490
SC35LUU	35	34	45	90	155	68	54	18	70	120	10	M8	7	18	2650	6270
SC40LUU	40	40	51	102	175	78	62	20	80	140	11	M10	8.7	25	3430	8040
SC50LUU	50	52	61	122	275	102	80	25	100	160	11	M10	8.7	25	6080	15900

SHF形







●注文例

SHF 12

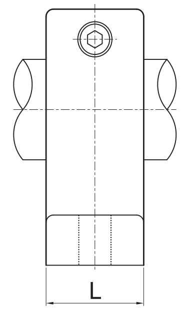
1

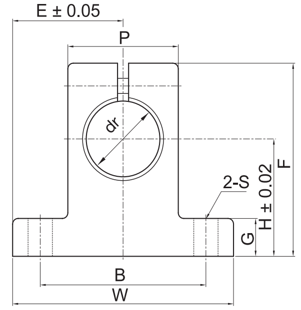
1. 型番	

単位:mm

型番	外形寸法										質量
	dr	L	T	F	B	G	H	S	取り付けボルト	締め付けボルト	g
SHF10	10	43	10	5	24	20	32	5.5	M5	M4	13
SHF12	12	47	13	7	28	25	36	5.5	M5	M4	20
SHF13	13	47	13	7	28	25	36	5.5	M5	M4	20
SHF16	16	50	16	8	31	28	40	5.5	M5	M4	27
SHF20	20	60	20	8	37	34	48	7	M6	M5	40
SHF25	25	70	25	10	42	40	56	7	M6	M5	60
SHF30	30	80	30	12	50	46	64	9	M8	M6	110
SHF35	35	92	35	14	58	50	72	12	M10	M8	380
SHF40	40	102	40	16	67	56	80	12	M10	M10	510
SHF50	50	122	50	19	83	70	96	14	M12	M12	890
SHF60	60	140	60	23	95	82	112	14	M12	M12	1500

SK形





●注文例

SK 12

1

1.型番	

単位:mm

型番	外形寸法										
	dr	H	E	W	L	F	G	P	B	S	取り付けボルト	締め付けボルト
SK8	8	20	21	42	32.8	6	18	5	32	14	M4	M5
SK10	10	20	21	42	32.8	6	18	5	32	14	M4	M5
SK12	12	23	21	42	38	6	20	5	32	14	M4	M5
SK13	13	23	21	42	38	6	20	5	32	14	M4	M5
SK16	15	27	24	48	44	8	25	5	38	16	M4	M5
SK20	20	31	30	60	51	10	30	7.5	45	20	M5	M6
SK25	25	35	35	70	60	12	38	7	56	24	M6	M6
SK30	30	42	42	84	70	12	44	10	64	28	M6	M6
SK35	35	50	49	98	85	15	50	12	74	32	M8	M8
SK40	40	60	57	114	96	15	60	12	90	36	M8	M10
SK50	50	70	63	126	120	18	74	13	100	40	M14	M10
SK60	60	80	74	148	136	18	90	14	120	45	M12	M10

スーパーリニアボールブッシュ

SBC では､直動軸受の新しいスタンダードとしてスーパーリニアボールブッシュを提供しています。スーパーリニアボールブッシュは従来のリニアブッシュに比べ､定格荷重は 3 倍､移動寿命は 27 倍の性能を持っています。 また、SBC のスーパーリニアボールブッシュは調心性を備えているため、取り付け時間を短縮し、シャフトとボール間の摩擦を低減して移動寿命を延ばすことができます。

スーパーリニアボールブッシュは、FA 機器、産業機械、電気機器、計測機器など、あらゆるお客様のご要望にお応えできるよう設計されており、トータルコストの削減と機械の性能向上に貢献します。

■より高い定格荷重

独自に設計されたボールプレートは硬化鋼で作られており、精密に研磨された溝はボールのサイズよりわずかに大きく、ボールとボールプレートの間の接触面積が大きくなります。この設計により、従来のリニアブッシュの 3 倍高い定格荷重が得られます。

■自動調整

ボールプレートは凸状の形状をしており、中心にピボットポイントがあり、最大 0.5 インチの自動位置合わせが可能です。
この自動位置合わせ機能により、不正確な加工、取り付け誤差、またはシャフトのたわみによって引き起こされるエッジ圧力の可能性が排除されます。

■長寿命

SBC スーパーリニアボールブッシュは、従来のリニアブッシュの 3 倍の定格荷重、27 倍の定格寿命を提供します。

■スムーズで静かな動き

スーパーリニアボールブッシュは、独自設計のボールリテーナとアウタースリーブにより極めて滑らかな動作を実現します。 軽量、低摩擦、耐摩耗性に優れたエンジニアリングポリマー製です。これらにより、滑らかで静かな動作が得られます。

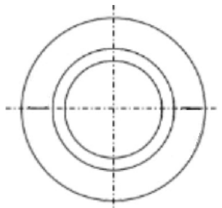
■クリアランス調整

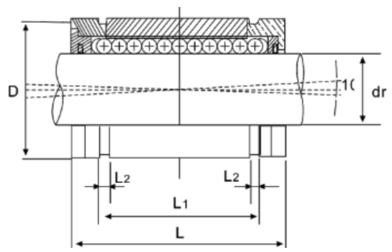
スーパーリニアボールブッシュのボールプレートはアウタースリーブ内で浮くように設計されています。 すきま調整ハウジングと併用することで、ボールとシャフトのすきまを最適な使用環境に調整することができます。

■互換性

スーパーリニアボールブッシュは、従来のリニアブッシュと完全に互換性を持たせるように設計されています。

SBP 形



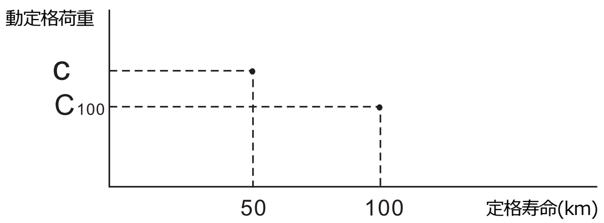


単位:mm

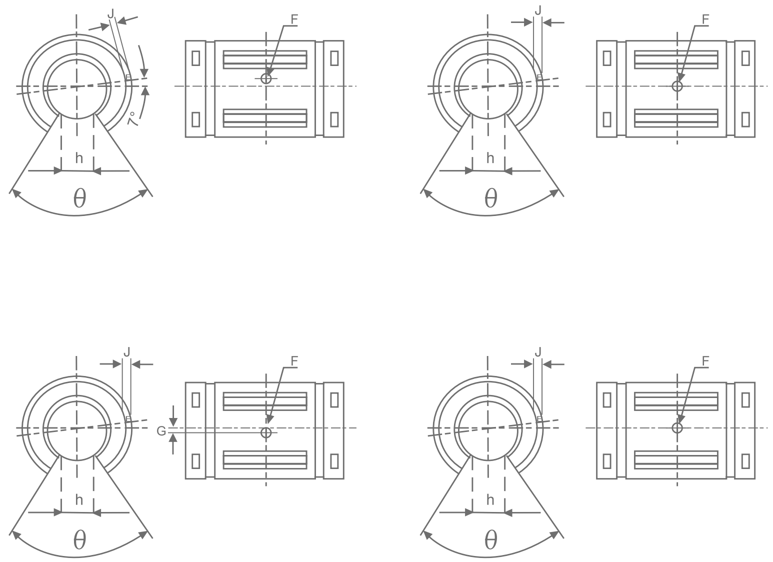
型番	ボール条列	内径		外形D	L ±0.2	L1 ±0.2	L2 min	基本定格荷重		M(g)
			許容差					動定格 C (N)	静定格 Co (N)	
SBP10UU	5	10	0~	19	29	21.7	1.35	750	935	17
SBP12UU	5	12	-0.008	22	32	22.7	1.35	1020	1290	23
SBP16UU	5	16	0~	26	36	24.7	1.35	1250	1550	28
SBP20UU	6	20	-0.009	32	45	31.3	1.65	2090	2630	61
SBP25UU	6	25	0~	40	58	43.8	1.90	3780	4720	122
SBP30UU	6	30	-0.011	47	68	51.8	1.90	5470	6810	185
SBP40UU	6	40	0~	62	80	60.4	2.20	6590	8230	360
SBP50UU	6	50	-0.012	75	100	77.4	2.70	10800	13500	580

注) 動定格荷重の目安
動定格荷重は定格荷重の50kmを基準としています。
100ｋｍの場合、表のＣを1.26で割る必要があります。
例) SBP20　C:2, 580N　C100:2,040N

$$L=\left(\frac{C}{P}\right)^3\times 50\text{km} \qquad L=\left(\frac{C_{100}}{P}\right)^3\times 100\text{km}$$



SBP－OP 形



単位:mm

型番	ボール条列	外形	L ±0.2	L2 min	h	θ (°)	F	G	J	基本定格荷重		M(g)
										動定格 C (N)	静定格 Co (N)	
SBP12UU-OP	4	22	32	1.35	6.5	66		-	0.7	1020	1290	18
SBP16UU-OP	4	26	36	1.35	9	68		-	0.7	1250	1550	22
SBP20UU-OP	5	32	45	1.65	9	55		-	0.9	2090	2630	51
SBP25UU-OP	5	40	58	1.90	11.5	57	3.0	1.5	1.4	3780	4720	102
SBP30UU-OP	5	47	68	1.90	14	57		2.0	2.2	5470	6810	155
SBP40UU-OP	5	62	80	2.20	19.5	56		1.5	2.7	6590	8230	300
SBP50UU-OP	5	75	100	2.70	22.5	54		2.5	2.3	10800	13500	400

●注文例

SBP10　UU
1　2

1.型番	
2.防塵シール	UUはシール付き標準

※保持器材質は樹脂製です。