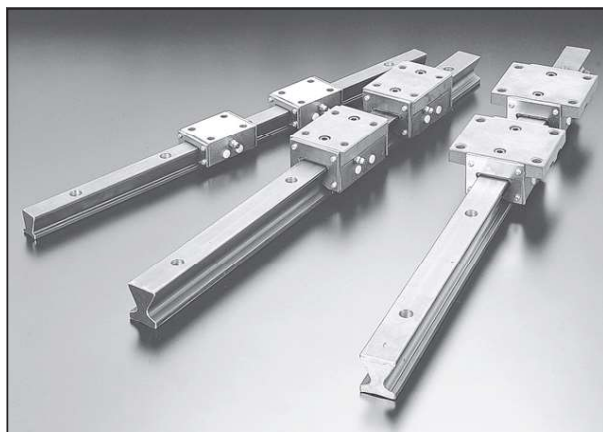


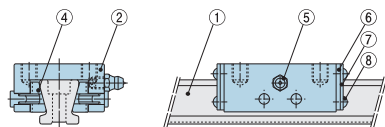
オイルスライドシフター SE タイプ STE/STFE GRE



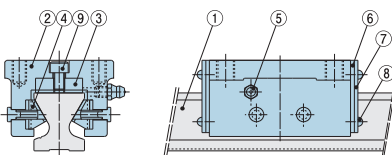
RoHS2 ELV

構成部品・精度

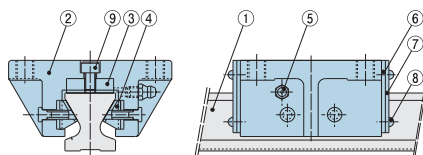
■ STE20 コンパクトタイプ



■ STE28 コンパクトタイプ



■ STFE28 フランジタイプ



構成部品

No.	名称	材質
①	ガイドレール	S45C
②	シフトテーブル	FCD450
③	ライナー(摺動材)	オイレスメタル
④	ギブ(摺動材)	オイレスメタル
⑤	グリースニップル	A-M6F (取付穴 M6×P0.75)
⑥	ダストシール	ウレタンゴム
⑦	シール止め板	SPCC (防錆処理)
⑧	止めネジ	—
⑨	ライナー固定ネジ	—

※シフトテーブルについて

- ・STE20はFCD450にオイレスメタルを接合しています。
- ・STE28、STFE28は防錆のためリン酸亜鉛皮膜処理をしています。

使用範囲

許容荷重

- 静的許容荷重：静止または静止に近い速度 (0.0017m/s [0.1m/min] 以内) で荷重を受ける時の許容荷重。
- 動的許容荷重：1.0m/s [60m/min] 以内の速度での許容荷重。
- 横向・逆吊りは避けてください。

Part No.	許容荷重 N [kgf]	
	区分	取付状態
		正立
STE20	静的	7,540 { 769 }
	動的	2,400 { 245 }
STE28	静的	12,350 { 1,260 }
	動的	4,110 { 419 }
STFE28	静的	12,350 { 1,260 }
	動的	4,110 { 419 }

許容速度

給油条件	許容最高速度	備考
無給油	0.5m/s [30m/min]	—
グリース定期給油	1.0m/s [60m/min]	すべり距離 10km 毎に給油

※ストロークが 1m 以上の場合、または許容摩耗量の小さい場合にはグリース給油を必要とします。

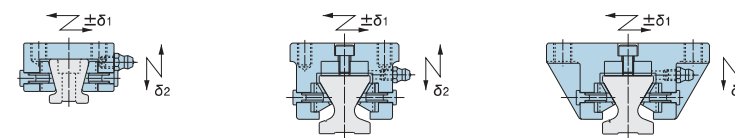
作動抵抗 Fs

Part No.	STE20	STE28	STFE28
Fs	49.8N [5.0kgf]	62N [6.3kgf]	62N [6.3kgf]

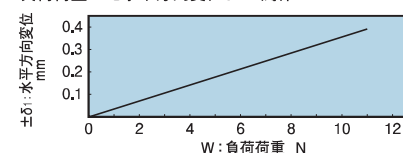
※駆動力の設定は、P.357 を参照ください。

SE タイプ設計上の注意

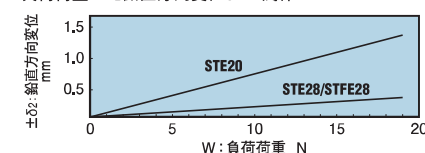
- 横向・逆吊り荷重が働く部位への適用は避けてください。
- 静止または静止に近い状態でサイド荷重を受けた場合、テーブルが変位する可能性があります。下図を参照の上変位置の確認をしてください。



■ 負荷荷重 W と水平方向変位 δ1 の関係



■ 負荷荷重 W と鉛直方向変位 δ2 の関係

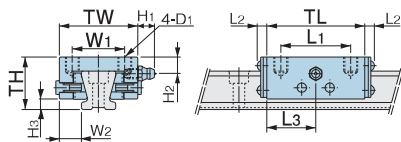


STE/STFE GRE オイルスライドシフター SEタイプ

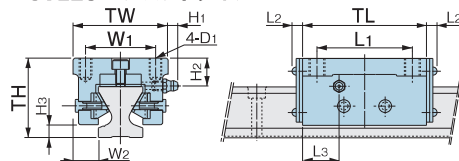
RoHS2 ELV

シフトテーブル

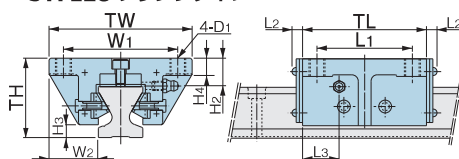
■STE20 コンパクトタイプ



■STE28 コンパクトタイプ



■STFE28 フランジタイプ



フランジタイプ
STE でご指示ください。 Part No.
STFE28 でご指示ください。 Part No.

(例)コンパクトタイプ、ガイドレール幅19.5mmの場合 ▶STE20

Part No.	TH	TW	TL	W1	W2	L1	L2	L3	D1	H1	H2	H3	H4	質量 kg
STE20	30	45	56	30	12.75	40	5.5	28	M8	8.5	9.5	6	—	0.32
STE28	50	60	78	44	16	50	6.0	23	M8	5	17.5	8	—	0.90
STFE28	50	90	78	72	31	60	6.0	23	M10	—	17.5	8	11	0.94

※H1 寸法は参考値です。

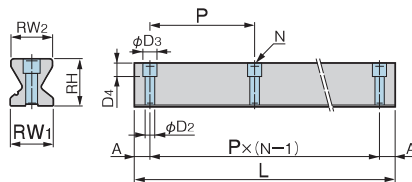
ガイドレール

GRE 幅 - 長さ でご指示ください。

Part No.

(例)幅28mm、長さ1000mmの場合 ▶GRE28-1000

- ※固定には六角穴付ボルトをご使用ください。
- ※一本物での最長レール長さは2,000mmです。2,000mmを超える場合は、つないでご使用ください。
- ※ボルト穴埋用キャップ(樹脂製)をオプション部品として用意してあります。詳しくはP.315を参照してください。
- ※ジャバラ取付用のネジ穴はありません。詳しくはP.316を参照してください。(オプションにて対応しています。)



Part No.	RW1	RW2	RH	L	A	止め穴数 N	P	φD2	φD3	D4	取付ボルト	質量 kg
GRE20-300	19.5	19.5	22	300	50	3	100	6.6	11	7	M6×30	0.8
GRE20-500	19.5	19.5	22	500	50	5	100	6.6	11	7	M6×30	1.4
GRE20-1000	19.5	19.5	22	1000	50	10	100	6.6	11	7	M6×30	2.8
GRE20-1500	19.5	19.5	22	1500	50	15	100	6.6	11	7	M6×30	4.2
GRE20-2000	19.5	19.5	22	2000	50	20	100	6.6	11	7	M6×30	5.6
GRE28-300	28	28	32	300	70	2	160	6.6	11	7	M6×40	1.5
GRE28-400	28	28	32	400	40	3	160	6.6	11	7	M6×40	2.0
GRE28-600	28	28	32	600	60	4	160	6.6	11	7	M6×40	3.0
GRE28-1000	28	28	32	1000	20	7	160	6.6	11	7	M6×40	5.0
GRE28-1500	28	28	32	1500	30	10	160	6.6	11	7	M6×40	7.5
GRE28-2000	28	28	32	2000	40	13	160	6.6	11	7	M6×40	10.0

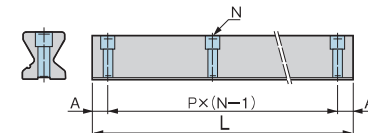
特注寸法ガイドレール

GRE 幅 - 長さ でご指示ください。

Part No.

(例)幅20mm、長さ450mmの場合

GRE20-450



- 取付ピッチPは、シリーズにより右記表の値をとります。
- 端部寸法Aは、両端とも同じ値になります。
- 端部寸法Aは、10mm以上にする必要があります。
- 取付穴数は、設計するガイドレール長が収まるものを右表から選びます。
- 中間長さの場合は、表に示す長い方のレールの取付穴数を選びます。

端部寸法Aの計算式

$$A = \frac{L - \{P \times (N - 1)\}}{2}$$

上記の式でAが10mm未満になる場合の計算式

$$A = \frac{L - \{P \times (N - 2)\}}{2}$$

計算例 (GRE20-1090)

ガイドレール必要寸法1,090mmの場合、右表より特注寸法ガイドレール1100mm (P=100、N=11)を選びます。

$$\text{端部寸法 } A = \frac{1090 - \{100 \times (11 - 1)\}}{2} = 45$$

端部寸法=45mm、取付穴数=11個が求められます。

(単位: mm)

L	GRE20 P=100		GRE28 P=160	
	A	N	A	N
150	25	2	—	—
200	50	2	20	2
250	25	3	45	2
300	50	3	70	2
350	25	4	15	3
400	50	4	40	3
450	25	5	65	3
500	50	5	10	4
550	25	6	35	4
600	50	6	60	4
650	25	7	85	4
700	50	7	30	5
750	25	8	55	5
800	50	8	80	5
850	25	9	25	6
900	50	9	50	6
950	25	10	75	6
1000	50	10	20	7
1050	25	11	45	7
1100	50	11	70	7
1150	25	12	15	8
1200	50	12	40	8
1250	25	13	65	8
1300	50	13	10	9
1350	25	14	35	9
1400	50	14	60	9
1450	25	15	85	9
1500	50	15	30	10
1550	25	16	55	10
1600	50	16	80	10
1650	25	17	25	11
1700	50	17	50	11
1750	25	18	75	11
1800	50	18	20	12
1850	25	19	45	12
1900	50	19	70	12
1950	25	20	15	13
2000	50	20	40	13

※ジャバラ取付用のネジ穴はありません。詳しくはP.316を参照してください。

選定の目安

製品紹介

樹脂系ヘアーリング

複層系ヘアーリング

金属系ヘアーリング

ビローブロック

エアヘアーリング

スライドシフター

技術資料

会社案内

選定の目安

製品紹介

樹脂系ヘアーリング

複層系ヘアーリング

金属系ヘアーリング

ビローブロック

エアヘアーリング

スライドシフター

技術資料

会社案内

Sタイプ/SEタイプ適用オプション部品



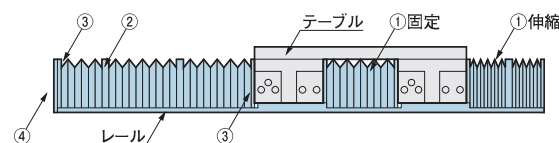
スライドシフター専用ジャバラ

Sタイプ/SEタイプは摺動面にオイルスベアリングを用いているため、耐異物性に優れていますが、より一層の耐久性を維持するために専用ジャバラをおすすめします。又耐熱用ジャバラも用意してあります。
※Sタイプのうち寸法互換性仕様(P.307)には適用できません。

ガイドレールボルト穴埋用キャップ

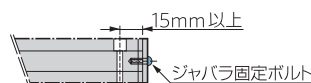
ガイドレール取付けのためのボルト穴へのダスト等の侵入を防ぐために専用キャップを用意してあります。
※Sタイプのうち寸法互換性仕様(P.307)には適用できません。

スライドシフター専用ジャバラ 構成部品



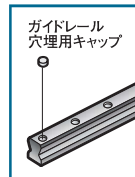
No.	名称	材質
①	常温用伸縮ジャバラ	ネオプレンゴム+ナイロンクロス
	常温用固定ジャバラ	
	耐熱用伸縮ジャバラ	ジンテックス+両面 PTFE
	耐熱用固定ジャバラ	
②	スライドプレート	PVC
③	クランププレート	SPCC
④	エンドプレート	SPCC

※38J、48Jをご使用の場合両端レール固定ボルト位置を下図寸法に設定してください。

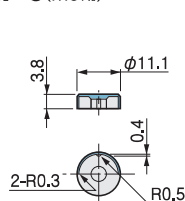


ガイドレールボルト穴埋用キャップ

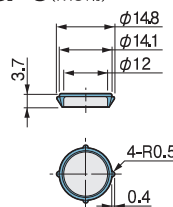
ガイドレール取付けのためのボルト穴へのダスト等の侵入を防ぐために専用キャップ(樹脂製)を用意してあります。



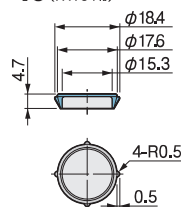
■CP-6(M6用)



■CP-8(M8用)



■CP-10(M10用)



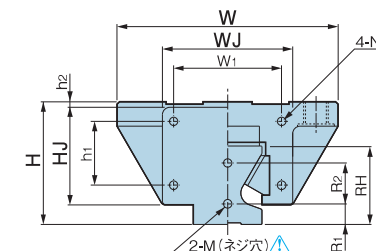
※穴埋用キャップはプラスチックハンマー等で圧入してください。
※CP-6は、レールとボルトのすき間にハマ込み、回転させ固定します。

Part No.	取付ボルト	適用レール
CP-6	M6	GR20、28、GRE20、28
CP-8	M8	GR38
CP-10	M10	GR48

スライドシフター専用ジャバラ Part No. の表示方法



■ガイドレールへのジャバラ取り付け用ネジ穴加工はオプションとなっております。ご希望の場合は、ご注文時に「ジャバラネジ穴加工あり」とご指示ください。



■伸縮ジャバラ

28J A-100-T
Part No.

耐熱用ジャバラの時
ジャバラの収縮時の長さ(Lmin)
ジャバラ伸縮比 A or B

■固定ジャバラ

28JK 140-T
Part No.

耐熱用ジャバラの時
固定ジャバラ全長

●20Jはテーブル面から8mm凸になります。

Part No.	W×H	ジャバラ寸法 WJ×HJ	伸縮比 A	適用 ストローク	伸縮比 B	適用 ストローク	h1	h2	W1	RH	R1	R2	N	M	適用製品
20J	45×30	52×32	5	1100未満	3.5	1100以上	14	凸8	37	22	6	10	M3×10	M4×8	STC20、STE20
28J	90×50	60×40	5	1100未満	3.5	1100以上	26	凹1	44	32	8	18	M3×10	M4×8	STC28、STF28 STE28、STFE28
38J	110×65	80×52	7	1300未満	5.5	1300以上	36	凹1	58	42	10	24	M4×12	M5×10	STF38
48J	140×82	101×67	10	1300未満	7.5	1300以上	50	凹3	74	52	12	30	M6×12	M6×10	STF48

※スライドシフター Sタイプ寸法互換性仕様(P.307)には適用できません。

計算式

■ジャバラ寸法

(Lmin=収縮時寸法、Lmax=伸長時寸法)

伸縮比Aの場合

$$Lmin = \frac{S}{A-1}, Lmax = Lmin \times A$$

伸縮比Bの場合

$$Lmin = \frac{S}{B-1}, Lmax = Lmin \times B$$

■ジャバラ使用のガイドレール全長

両側ジャバラ取付の場合

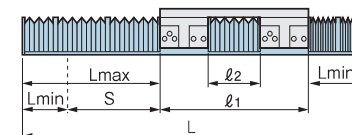
$$L = (Lmin \times 2) + S + l_1$$

片側ジャバラ取付の場合

$$L = Lmin + S + l_1$$

標準品ガイドレールをご使用の場合は、Lminの寸法を調整します。

$$Lmin = \frac{L - S - l_1}{2}$$



S = ストローク

A、B = ジャバラの伸縮比

Lmax = ジャバラ伸長時の長さ

Lmin = ジャバラ収縮時の長さ

l1 = テーブル長さ

l2 = 固定ジャバラ長さ

L = レール長さ

計算例

ジャバラ寸法の計算式 $Lmin = \frac{S}{A-1}$ より

$$Lmin = \frac{400}{5-1} = 100mm \text{ となります。}$$

必要レールの長さ $L1 = (Lmin \times 2) + S + l_1$

$$L1 = (100 \times 2) + 400 + 300 = 900mm$$

標準品レール長さ $L2$ (1000mm) を使用した時のジャバラ寸法 $Lmin$

$$Lmin = (1000 - 400 - 300) / 2 = 150mm$$

STF28 ストローク : S = 400mm

伸縮比 : A = 5

テーブル長さ : l1 = 300mm

固定ジャバラ長さ : l2 = 140mm

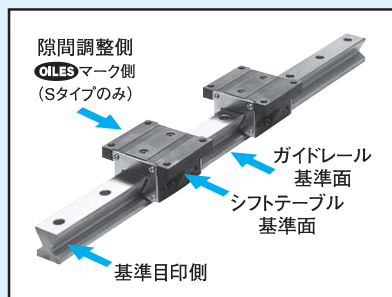
必要レール長さ : L1

標準品レール長さ : L2 = 1000mm

Sタイプ/SEタイプ据え付け調整方法

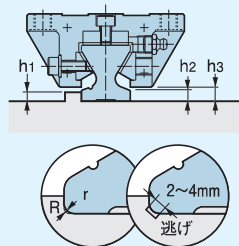
- Sタイプは、シフトテーブルと、ガイドレールの隙間を調整する必要があります。
- SEタイプでは、シフトテーブルに隙間自動調整機能があります。

■据え付け基準面



ガイドレール・シフトテーブルを正しく取り付けるために、それぞれに基準面を設けています。
ガイドレールは基準目印溝側(B面)、シフトテーブルは「OILES」マークの反対側(D面)が基準面になっています。
※B面、D面はP.303、P.307の形状図データ記号を指します。

●据え付け基準部の段加工および隅部の寸法

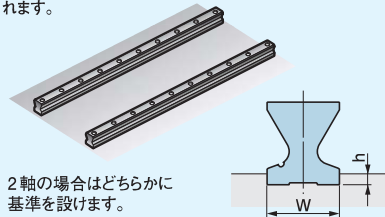


(単位: mm)

Part No.	h1	h2	h3	r	R 相手隅部
GR20・GRE20 C-GR20・C-GR25	3~4	4	6	R1	R0.5以下または逃げ
GR28・GRE28 C-GR30・R-GR30	4~6	6	8	R1.5	R1以下または逃げ
GR38	5~8	8	10	R1.5	R1以下または逃げ
GR48	5~8	10	11	R2	R1.5以下または逃げ

■ガイドレールの据え付け

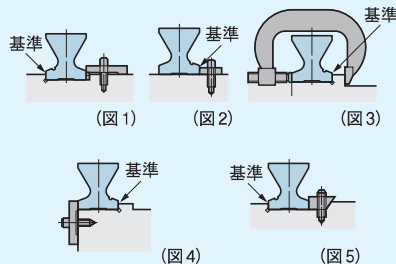
ガイドレールは矯正し、据え付けることをおすすめします。単体の状態では、Sタイプ、SEタイプは、0.2mm/m以下の曲がりがありますが、基盤上に据え付けることで矯正され、Sタイプ、SEタイプは、0.03mm/mまで精度を上げることができます。矯正後のレールの曲がり、Sタイプについてはシフトテーブルの隙間調整にて補ってください。SEタイプでは隙間自動調整機能によって、自動的に調整されます。



Part No.	W	h
GR20・GRE20 C-GR20・C-GR25	19.5 $\begin{smallmatrix} +0.08 \\ +0.05 \end{smallmatrix}$	2~3
GR28・GRE28 C-GR30・R-GR30	28 $\begin{smallmatrix} +0.08 \\ +0.05 \end{smallmatrix}$	3~4
GR38	38 $\begin{smallmatrix} +0.08 \\ +0.05 \end{smallmatrix}$	4~5
GR48	48 $\begin{smallmatrix} +0.08 \\ +0.05 \end{smallmatrix}$	4~5

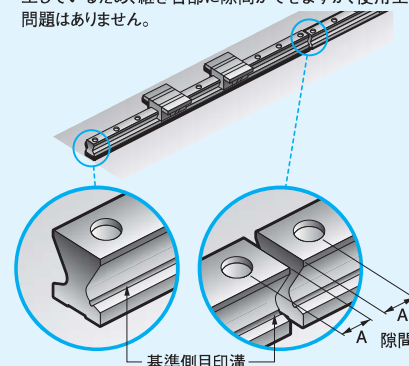
■ガイドレールの据え付け調整例

- ①ガイドレールの軸に合わせて溝加工を行い、レールを基準面に充分押しあてることにより矯正します。2本レールの場合、溝の同時加工により平行度の確保が容易となります。
- ②据え付け溝の幅加工をラフに行い、溝にドリルロッドとレールをはめ込み、ドリルロッドを押さえながらレールを固定する方法もあります。(図1)
- ③平面状の基盤に剛性の高いプレートを取り付け、このプレートにならわす方法もあります。(図2)
- ④相手基盤にプレーナーまたはフライスにて段加工し、レール基準面を加工面にバイスまたはボルトと補助プレートで押しあてて固定します。(図3) (図4) (図5)



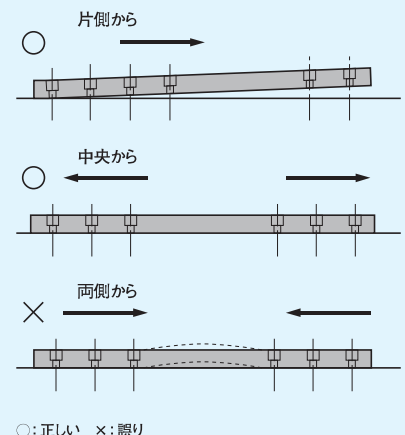
■ガイドレールの連結方法

- ガイドレールを継いで使用する場合
ガイドレールの基準側目印溝を同一側にそろえて固定してください。
取り付け穴と端面までの距離Aは、マイナス公差で加工しているため、継ぎ目部に隙間ができますが、使用上問題はありません。

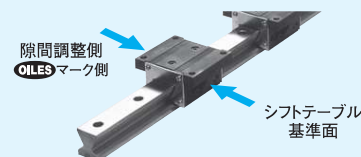


■注意

レールのボルトは、片側から、または中央から左右に順次締めてください。

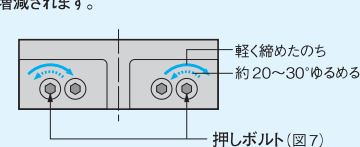


■隙間調整方法(Sタイプ)

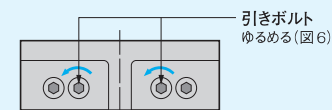


締め付け推奨トルク	
STC20 C-STC20・C-STC25	1.47N・m [15kgf・cm]
STC28・STF28 C-STC30・R-STC30・R-STF30	1.96N・m [20kgf・cm]
STF38	2.45N・m [25kgf・cm]
STF48	2.94N・m [30kgf・cm]

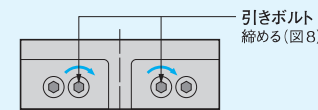
- ②押しボルトを軽く締め、隙間ゼロの状態を確認した後、逆方向に約20°~30°押しボルトを戻します(図7)。微調整は、(図7)~(図8)の順で再調整します。このとき(図7)のボルトのゆるめ方を調整することにより、隙間が増減されます。



- ①「OILES」マーク側(グリースニップル側)の引きボルトを十分にゆるめます。(図6)



- ③引きボルトを締め付けます。ここで隙間0.03~0.05mmが得られます。(図8)
注) スプリングワッシャーがつぶれるまで締めてください。ただし、それ以上強く締め付けしないでください。

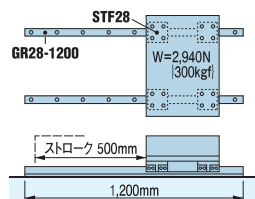


耐久試験データ／作動不良を起こさないために

耐久試験データ

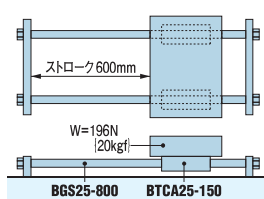
Sタイプ

＜試験条件＞	＜結果＞
機種：STF28 4台 GR28-1200 2軸	摩耗量 ライナー：0.025mm レール：0.005mm
積載荷重：2,940N {300kgf}	摩擦係数：0.08～0.14
速度：0.33m/s {20m/min}	摩擦温度：32～42℃
ストローク長さ：500mm	
摺動距離：1,000km	



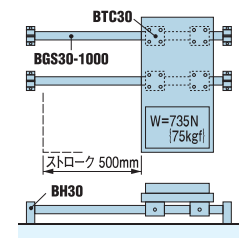
BAタイプ

＜試験条件＞	＜結果＞
機種：BTCA25-150 1台 BGS25-800 2軸	摩耗量 プッシュ：0.055mm シャフト：0.008mm
積載荷重：196N {20kgf}	摩擦係数：0.20～0.28
速度：0.50m/s {30m/min}	
ストローク長さ：600mm	
摺動距離：1,000km	



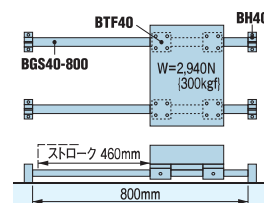
BCタイプ

＜試験条件＞	＜結果＞
機種：BTC30 4台 BGS30-1000 2軸	摩耗量 プッシュ：0.032mm シャフト：0.006mm
積載荷重：735N {75kgf}	摩擦係数：0.12～0.30
モーメント：323N・m {33kgf・m}	
速度：0.25m/s {15m/min}	
ストローク長さ：500mm	
摺動距離：300km (30万サイクル)	



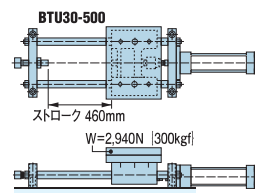
BFタイプ

＜試験条件＞	＜結果＞
機種：BTF40 4台 BGS40-800 2軸	摩耗量 プッシュ：0.035mm シャフト：0.008mm
積載荷重：2,940N {300kgf}	摩擦係数：0.10～0.25
速度：0.42m/s {25m/min}	摩擦温度：42～85℃
ストローク長さ：460mm	
摺動距離：1,000km	



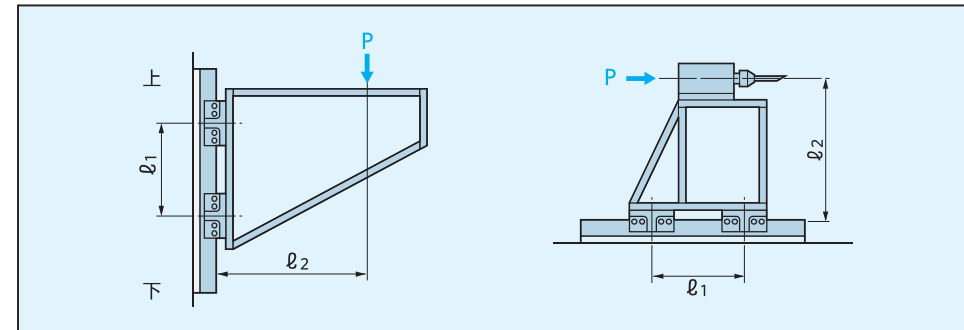
BTUタイプ

＜試験条件＞	＜結果＞
機種：BTU30-500	摩耗量 プッシュ：0.023mm シャフト：0.012mm
積載荷重：2,940N {300kgf}	
速度：0.42m/s {25m/min}	摩擦係数：0.16～0.20
ストローク長さ：460mm	
摺動距離：730km (80万サイクル)	



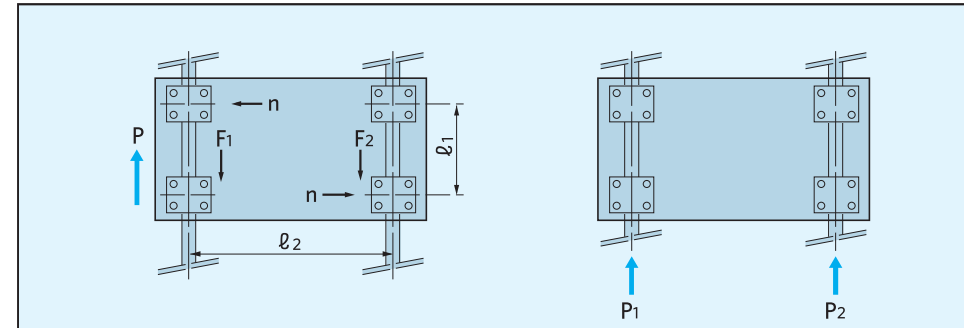
作動不良を起こさないために

■駆動源の推力位置が離れている場合



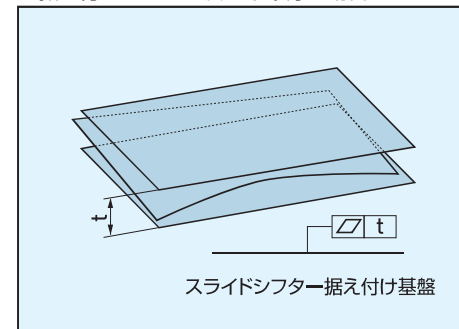
推力Pの位置がレール面より l_2 離れている場合、摩擦係数が $\mu=0.3$ のとき $l_2/l_1 > 1.67$ で作動不能となります。許容モーメント荷重を配慮し、 $l_2/l_1 < 1.5$ の範囲に設定してください。

■シフトテーブル据え付け位置が離れている場合や駆動源の推力位置が離れている場合

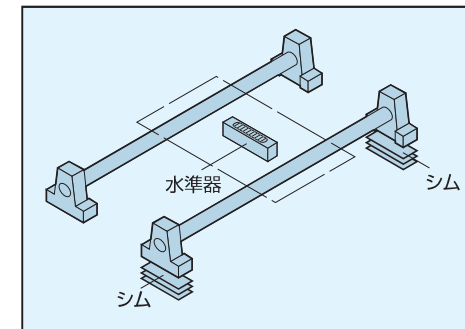


2軸平行レールの使用方法で l_2/l_1 の比が大きいと、推力Pと抵抗 $F_1 \cdot F_2$ で構成する偶力が大きくなり、作動が「息をつく」ことになります。そこで $l_2/l_1 < 3$ にしてください。また推力の位置が中心から離れるにつれ、さらに条件が悪くなります。構造上やむを得ず $l_2/l_1 > 3$ の場合、推力を P_1 、 P_2 、とし同期させてください。

■据え付け基盤の精度が不十分な場合



平面度tが0.3を超える場合は、Sタイプの選定を避けてください。



平面度tが0.3を超える場合は、Bタイプを選定し、シャフトホルダーにシムをはさみ調整します。調整後、水準器・ストレートエッジ・スキマゲージなどで確認します。

