

## リニアブッシュの組付け

### 【ハウジング内径寸法】

リニアブッシュの推奨ハウジング内径公差を表1に示します。ハウジングとのはめあいは通常すきまばめで、すきまをおさえる場合は中間ばめとします。

表1 ハウジング内径公差

形式		ハウジング	
呼び形番	精度	すきまばめ	中間ばめ
LM	上級(無記号)	H7	J7
	精密級(P)	H6	J6
LME	—	H7	K6、J6
LMF	上級(無記号)	H7	J7
LMK			
LMH			
LM-L			
LMF-L			
LMK-L			
LMH-L			
LMIF			
LMIK			
LMIH			
LMIF-L			
LMIK-L			
LMIH-L			
LMCF-L			
LMCK-L			
LMCH-L			

## 【外筒とLMシャフトのすきま】

リニアブッシュをLMシャフトと組合わせて使用する場合、通常普通すきまで、すきまをおさえる場合は緊密すきまとします。

注1) 取付後のすきまをマイナスにする場合、寸法表中のラジアルすきま許容値をこえないことが望まれます。

注2) ケースユニットSC形、SL形、SH形、SH-L形の軸公差は、上級(無記号)に準じます。

表2 軸外径公差

呼び形番	形式	LMシャフト	
		精度	普通すきま
LM	上級(無記号)	f6, g6	h6
	精密級(P)	f5, g5	h5
LME	—	h7	k6
LMF	上級(無記号)	f6, g6	h6
LMK			
LMH			
LM-L			
LMF-L			
LMK-L			
LMH-L			
LMIF			
LMIK			
LMIH			
LMIF-L			
LMIK-L			
LMIH-L			
LMCF-L			
LMCK-L			
LMCH-L			

## 【外筒の取付け】

LMシャフト方向の固定強度はさほど必要ありませんが、打込みだけで保持させることは避けてください。ハウジングの内径公差は**図4-106**表1をご参照ください。

### ●標準の取付け

標準形リニアブッシュの取付例を図1～図2に示します。

スナッピング、止め板などで固定します。

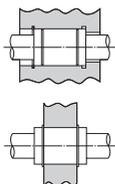


図1 スナッピング

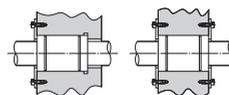


図2 止め板

## ■取付用止め輪

リニアブッシュLM形の固定用止め輪は、表3の形式の止め輪が使用できますので、ご参考ください。

注1) ( )はC形同心止め輪をご使用ください。

注2)表3はLM、LM-GA、LM-MG、LM-L形共通です。

表3 止め輪の形式

呼び形番	止め輪			
	外径用		内径用	
	ニードル止め輪	C形止め輪	ニードル止め輪	C形止め輪
LM 3	—	—	AR 7	—
LM 4	—	—	8	—
LM 5	WR 10	10	10	10
LM 6	12	12	12	12
LM 8	—	15	15	15
LM 8S	—	15	15	15
LM 10	19	19	19	19
LM 12	21	21	21	21
LM 13	23	22	23	—
LM 16	28	—	28	28
LM 20	32	—	32	32
LM 25	40	40	40	40
LM 30	45	45	45	45
LM 35	52	52	52	52
LM 38	—	56・58	57	—
LM 40	—	60	60	60
LM 50	—	80	80	80
LM 60	—	90	90	90
LM 80A	—	120	120	120
LM 100A	—	(150)	150	—
LM 120A	—	(180)	180	—

## ■セットスクリューは不可

図3のように、外筒の外径を1本の押しねじで押しつけて固定する方法は、外筒の変形を生じますので避けてください。

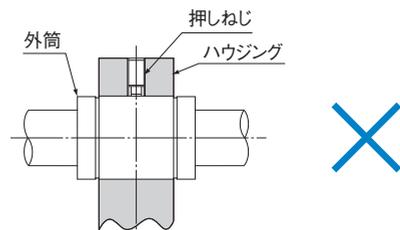
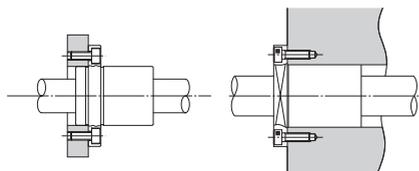


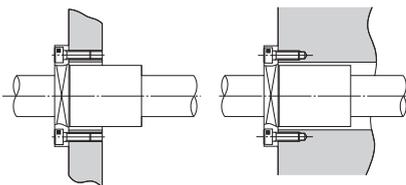
図3

## ●フランジ形の取付け

LMF形、LMK形、LMH形はフランジと外筒一体形なので、フランジのみでの固定が可能です。



外筒インロー取付け



フランジのみでの取付け

## ●すきま調整形の取付け

すきま調整形(-AJ)のすきま調整は外径調整可能なハウジングを使用し、リニアブッシュとLMシャフトとのすきまを容易に調整できるようにします。このとき、リニアブッシュの切り方は、ハウジングの切り方に対して90°の位置にすると、円周方向に均一な変形を与えることができます。(図4参照)

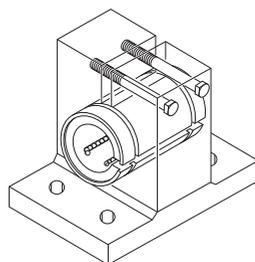


図4

## ●開放形の取付け

開放形(-OP)も図5に示すように、すきま調整可能なハウジングを使用します。

開放形は通常軽い予圧で使用します。過大予圧にならぬよう注意してください。

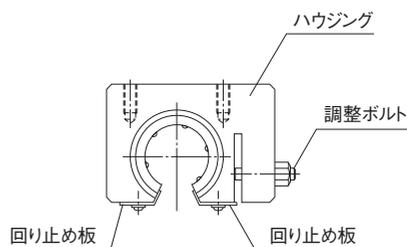
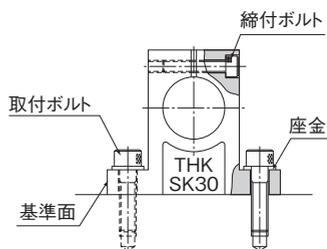


図5

## 【シャフトサポートの取付け】

シャフトサポートSK形はテーブルに取付ボルトで容易に固定でき、LMシャフトの取付けは締付ボルトで強固に締付けすることができます。



## 【LMケースユニットの取付け】

### ●SC(SL)形の取付

SC形、SL形は上下方向どちらからでもボルトで締結するだけですみ、取付時間が短縮されます。(図6参照)

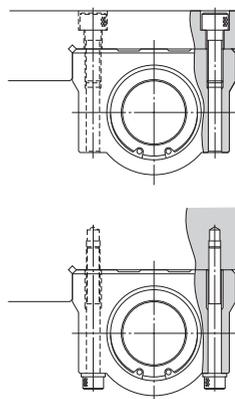
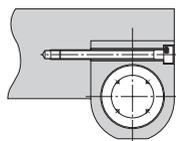


図6

### ●SH(SH-L)形の取付け

SH形、SH-L形は上下、左右方向どちらからでもボルトで締結するだけですみ、取付時間が短縮されます。(図7参照)

基本的取付け



参考取付け

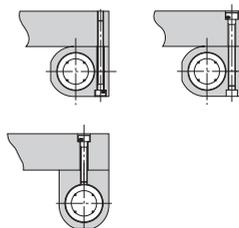
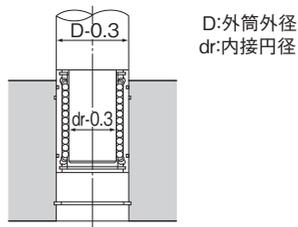


図7

## 【外筒の組込み】

標準形リニアブッシュをハウジングへ組込む場合に、側板やシールを直接たたかないよう治具を用いて均等に打込むか、またはあて金を用いて軽く打込むようにしてください。(図8参照)



D:外筒外径  
dr:内接円径

図8

## 【LMシャフトの挿入】

リニアブッシュにLMシャフトを挿入する場合、LMシャフトをこじった状態で挿入するとボールが脱落したり、リテーナを変形させますので芯を合わせて静かに組込んでください。(図9参照)

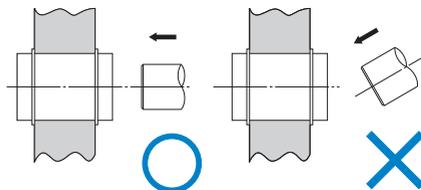


図9

## 【モーメント負荷時には】

リニアブッシュはボール転動面全長にわたり均等な荷重を受けるようご使用ください。特にモーメント荷重が作用する場合は1本のLMシャフトに2個以上のリニアブッシュを使用するようにし、各リニアブッシュの取付間距離はできるだけ大きくとるようにしてください。

また、モーメント負荷で使用する場合は等価ラジアル荷重を算出し、形番の確認を行ってください。

(■4-40参照)

## 【回転使用は不可】

リニアブッシュは構造上回転運動には適しません。

(図10参照)

無理に回転させると思わぬ事故の原因となりますのでご注意ください。

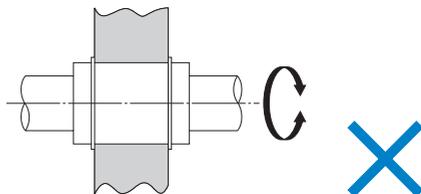


図10

### 【開放形3条列リニアブッシュの取付上の注意】

開放形3条列リニアブッシュの取付けは荷重分布を考慮して、図11のように組込んでください。

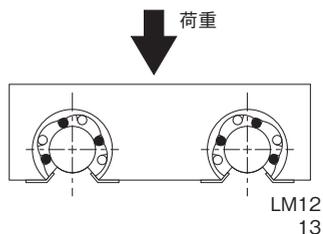


図11

### 【フェルトシールFLM形の取付け】

フェルトシールはH7に仕上げられたハウジングに圧入保持できますが、リニアブッシュの抜止めにはなりませんので図12のように組付けてご使用ください。

組付ける前にフェルトには十分潤滑剤を含浸させてください。

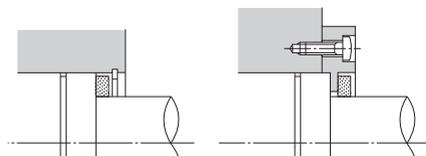


図12

# オプション

## リニアブッシュ(オプション)

### 潤滑

リニアブッシュはグリースまたは油潤滑で使します。

#### 【グリース潤滑】

両シール形(…UU)の場合はLMシャフトに組込む際、リニアブッシュのボール列にグリースを塗込みご使用ください。

また、標準形(シールなし)の場合は上記のようにするか、LMシャフトにグリースを塗布してください。

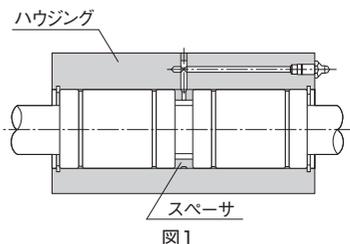
その後は使用状態により適時同系のグリースを給脂してください。

使用グリースは、良質のリチウム石けん基グリース2号を推奨します。

#### 【油潤滑】

使用される潤滑油は、タービン油、マシン油、スピンドル油が一般的です。

給油はLMシャフト上に滴下するか、図1のようにハウジングに設けた給脂穴より注入します。



### 材質、表面処理

リニアブッシュ、LMシャフトは、耐食性に優れたステンレス鋼製品が形番により用意されています。また、LMシャフトに表面処理を施すことも可能ですが、その種類により適さない場合がありますので、THKにお問い合わせください。

## 防塵

リニアブッシュにごみや異物が侵入すると、異常摩耗や早期寿命の原因となります。ごみや異物の侵入が考えられる場合は、使用環境条件にあった効果的な密封装置や防塵装置を選定することが重要です。

リニアブッシュには、防塵シールとして耐摩耗性に優れた特殊合成ゴムシールやフェルトシール(防塵効果が高く、シール抵抗が低いシール)が、形番により用意されています。

また、THKでは丸ジャバラの製作を行っていますので、お問い合わせください。

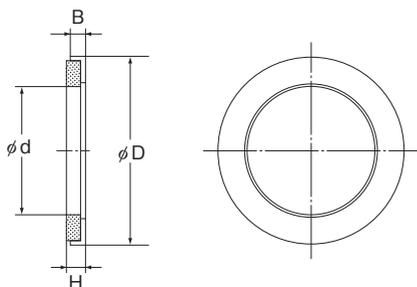
## フェルトシール FLM形

リニアブッシュLM形は、特殊合成ゴムシールが組込まれたシール形(LM…UU、U)がありますが、さらに防塵対策を強化する場合や、シール抵抗を低くされたい場合にはフェルトシールFLM形をご利用ください。(表1参照)

### 【フェルトシールの寸法】

表1 FLM形主要寸法

単位:mm



適用形番	主要寸法				適用 リニアブッシュ
	d	D	B	H	
FLM 6	6	12	2	2	LM 6
FLM 8	8	15	2	2	LM 8
FLM 10	10	19	3	3	LM 10
FLM 12	12	21	3	3	LM 12
FLM 13	13	23	3	3	LM 13
FLM 16	16	28	4	5	LM 16
FLM 20	20	32	4	5	LM 20
FLM 25	25	40	5	6	LM 25
FLM 30	30	45	5	6	LM 30
FLM 35	35	52	5	6	LM 35
FLM 38	38	57	5	6	LM 38
FLM 40	40	60	5	6	LM 40
FLM 50	50	80	10	11	LM 50
FLM 60	60	90	10	11	LM 60
FLM 80	80	120	10	11	LM 80
FLM 100	100	150	10	11	LM 100