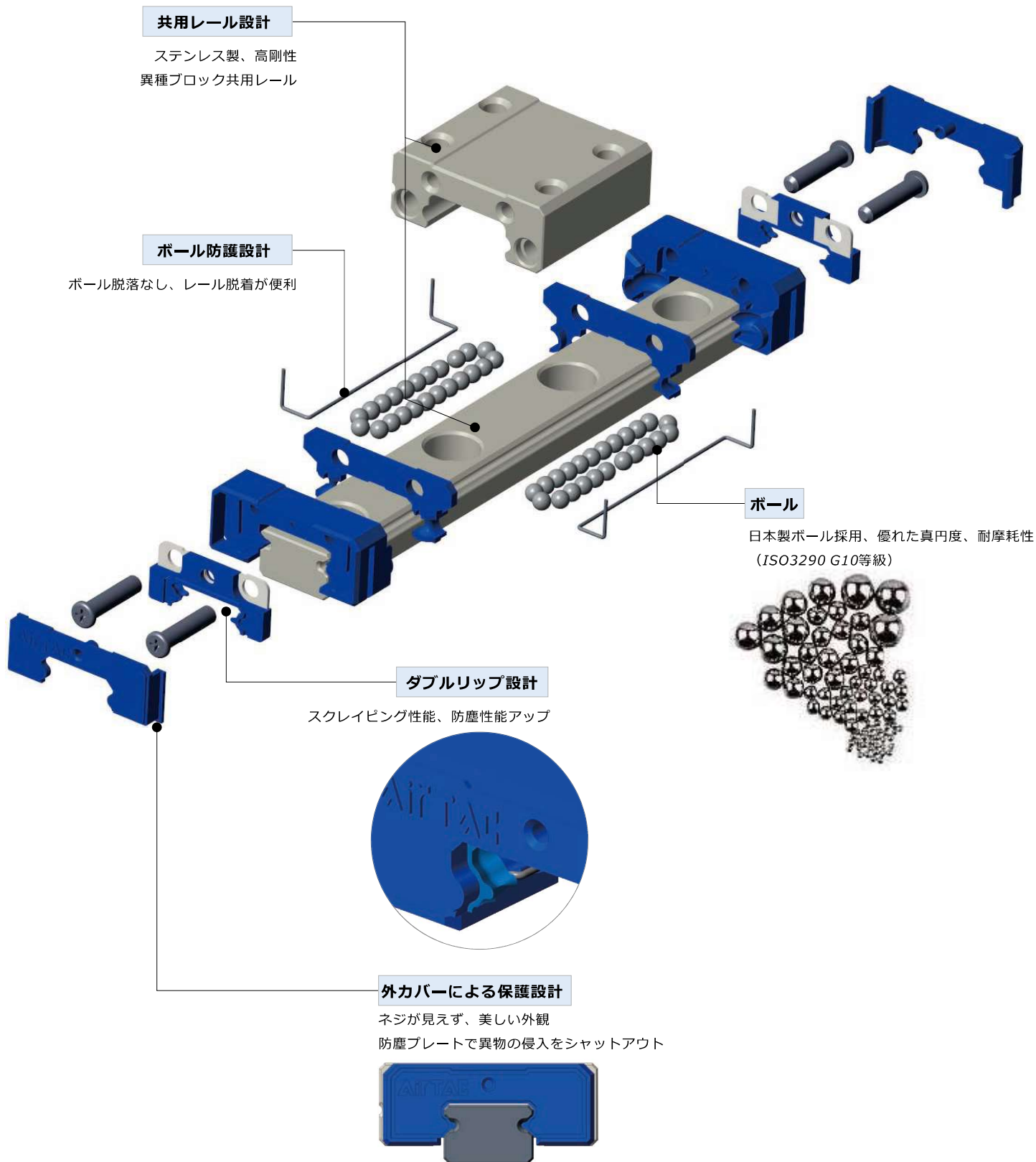
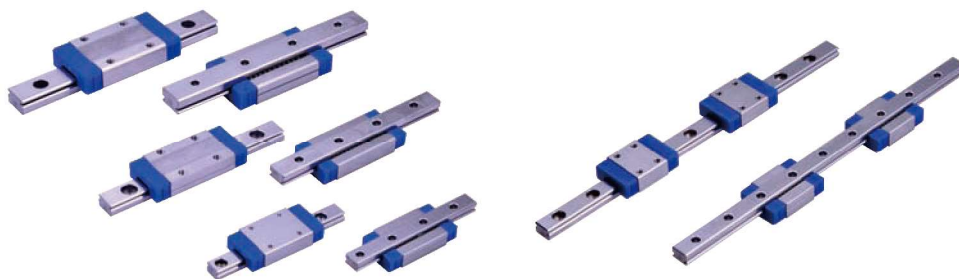


LRMシリーズ概要





リニアガイド製品（組合せ）注文コード

LRM 7 N 1 X40 S5 A H T

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨

①仕様コード	LRM : ミニチュアリニアガイド				
②レール幅	5 : 5mm	7 : 7mm	9 : 9mm	12 : 12mm	15 : 15mm
③ブロック規格	N : 標準型 L : ロングタイプ				
④ブロック個数	1 : ブロック1個 2 : ブロック2個..... [これは1本のレール上の個数である]				
⑤レールの長さ	40 : 40mm [詳細については、レール仕様表を参照のこと]				
⑥縁端距離	S□ : レール先端の穴ピッチ(最小穴ピッチより短くならないことを推奨) [仕様の詳細及び標準穴ピッチについては、レール仕様表を参照のこと]				
⑦予圧コード	A : 無予圧 B : 軽予圧 C : 中予圧				
⑧精度等級	H : 上級 P : 精密級				
⑨レールタイプ	空白 : 上面取付 T : 底面取付				

リニアガイド製品（接合組合せ）注文コード

LRM 7 N 1 X 705 T 705 A H T

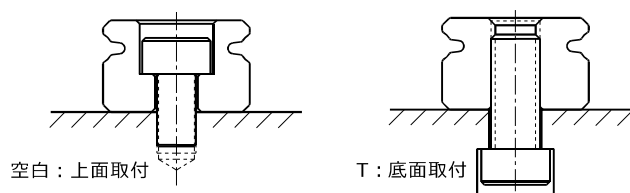
① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

①仕様コード	LRM : ミニチュアリニアガイド				
②レール幅	5 : 5mm	7 : 7mm	9 : 9mm	12 : 12mm	15 : 15mm
③ブロック規格	N : 標準型 L : ロングタイプ				
④ブロック個数	1 : ブロック1個 2 : ブロック2個..... [これは1本のレール上の個数である]				
⑤先頭部(1本目)のレールの長さ	705 : 705mm [顧客オーダーによる]				
⑥接合マーク	T : レール接合マーク(接合側ピッチ1/2P) [Pは標準穴ピッチ]				
⑦後半部(2本目)のレールの長さ	705 : 705mm [顧客オーダーによる]				
⑧予圧コード	A : 無予圧 B : 軽予圧 C : 中予圧				
⑨精度等級	H : 上級				
⑩レールタイプ	空白 : 上面取付 T : 底面取付				

接合側の穴ピッチは1/2P,
先頭/後半の穴ピッチは
顧客オーダーによる

[注1] ここでいう接合とは、2本目までに限ります。これを超える場合は、特注品扱いとなります。

[注2] 先頭/後半のレール長が“レール規格表”の最大オーダー長を超える場合は、特注品扱いとなります。



LRMシリーズ

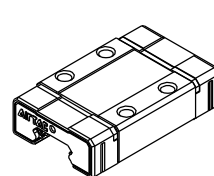
1、ブロック注文コード

LRM 7 BK - N - H - D

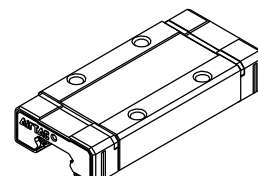
① ② ③ ④ ⑤ ⑥

注:1. レールと組合せて使用する時は、異なるブロックの組合せコードと予圧等級が異なる製品を組み合わせることができます。詳細は、“予圧組合せ表”を参照してください。
2. LRM5のブロックは、単体で購入することはできません。

①仕様コード	LRM : ミニチュアリニアガイド
②レール幅	7 : 7mm 9 : 9mm 12 : 12mm 15 : 15mm
③ブロックコード	BK : ブロック
④ブロック規格	N : 標準型 L : ロングタイプ
⑤精度等級	H : 上級
⑥組合せコード	B C D E [注]



N : 標準型

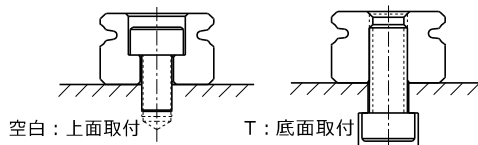


L : ロングタイプ

2、レール製品(丸一本)注文コード

LRM 7 RL X 985 - H - E - T

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦

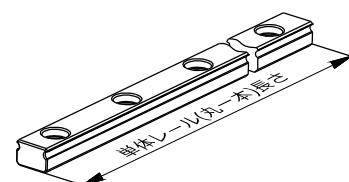


空白 : 上面取付

T : 底面取付

注:1. ブロックと組合せて使用する時は、異なるレールの組合せコードと予圧等級が異なる製品を組み合わせることができます。詳細は、“予圧組合せ表”を参照してください。
2. LRM5のレールは、単体で購入することはできません。

①仕様コード	LRM : ミニチュアリニアガイド
②レール幅	7 : 7mm 9 : 9mm 12 : 12mm 15 : 15mm
③レールコード	RL : レール
④レールの長さ	985:985mm 995:995mm 995:995mm 990:990mm
⑤精度等級	H : 上級
⑥組合せコード	E [注]
⑦レールタイプ	空白 : 上面取付 T : 底面取付



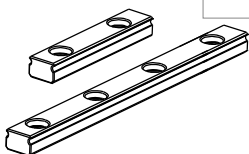
3、レール製品注文コード

LRM 7 RLX40-S5 - H - E - T

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧

注:1. ブロックと組合せて使用する時は、異なるレールの組合せコードと予圧等級が異なる製品を組み合わせることができます。詳細は、“予圧組合せ表”を参照してください。
2. LRM5のレールは、単体で購入することはできません。

①仕様コード	LRM : ミニチュアリニアガイド
②レール幅	7 : 7mm 9 : 9mm 12 : 12mm 15 : 15mm
③レールコード	RL : レール
④レールの長さ	40 : 40mm [仕様の詳細については、“レール仕様表”を参照のこと。]
⑤縁端距離	S□ : レール先端の穴ピッチ(最小穴ピッチより短くならないことを推奨) [規格の詳細及び標準穴ピッチについては、レール規格表を参照のこと]
⑥精度等級	H : 上級
⑦組合せコード	E [注]
⑧レールタイプ	空白 : 上面取付 T : 底面取付



4、アクセサリ(穴用キャップ)注文コード

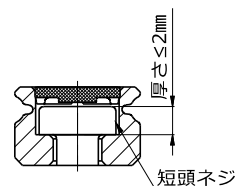
L - BC - M3-10P

① ② ③ ④

①リニアガイドアクセサリコード	L : リニアガイドアクセサリ
②穴用キャップコード	BC : 穴用キャップ
③穴用キャップ仕様	M3 : M3ネジ用
④穴用キャップ数量	10P : 1袋10個入り

注 :

- 1袋10個入り (例) 発注部番:
L-BC-M3-10P, 1pcs.
内容物=穴用キャップ10pcs
- L-BC-M3-10Pは、
LRM9、12、15に適用
- LRM9については、短頭ネジをご
使用下さい。ネジ寸法については、
下図の通りです。



5、レール/ブロック予圧組合せ表について

レール/ブロックを注文する時、必要とされる予圧等級に基づいて、
レール/ブロックの組合せコードを選択してください。
詳細は、“予圧組合せ表”を参照してください。

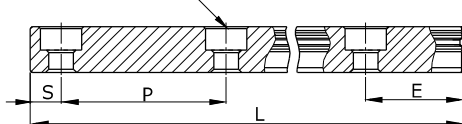
LRM7、LRM9予圧組合せ表				LRM12、LRM15予圧組合せ表			
予圧等級	ブロック	レール組合せコード		予圧等級	ブロック	レール組合せコード	
		B	C			B	C
		-	中予圧			中予圧	軽予圧
		中予圧	軽予圧			軽予圧	-
		軽予圧	無予圧			-	無予圧
		無予圧				無予圧	

LRMシリーズ

レール仕様表

レール長を選ぶ時、縁端距離S、Eの寸法は1/2Pより大きくならないことが好ましく、縁端距離S、Eの寸法が過大になると、レール組立後に後半部が不安定になり、レールの精度に影響を及ぼすことがあります。

n:レール取付ボルト穴数



$$L = (n-1) \times P + S + E$$

L:レール全長(mm)

n:ボルト穴数

P:ボルト穴ピッチ(mm)

S:ボルト穴から先端までの距離(mm)

E:ボルト穴から後端までの距離(mm)

型番 最大オーダー長(L max)(mm)

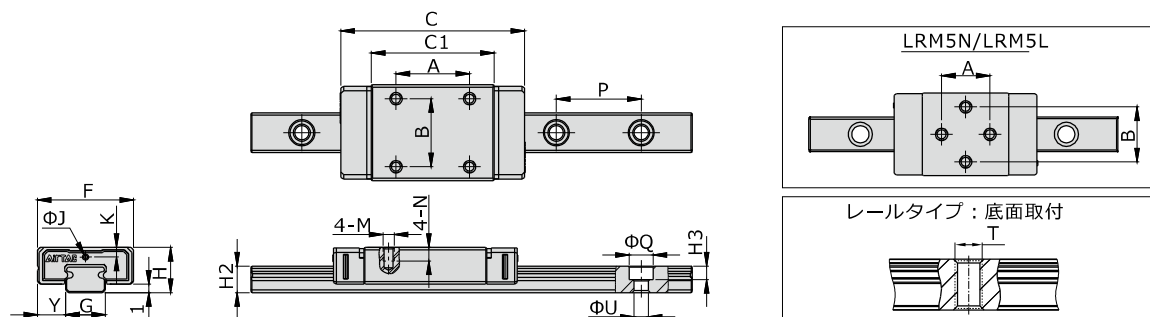
LRM5	490
LRM7	985
LRM9	995
LRM12	995
LRM15	990

型番	穴ピッチ (P)	標準穴ピッチ	推奨最小オーダーピッチ (S\E min)	推奨最大オーダーピッチ (S\E max)
LRM5	15	5	3	10
LRM7	15	5	3	10
LRM9	20	7.5	4	15
LRM12	25	10	4	20
LRM15	40	15	4	35

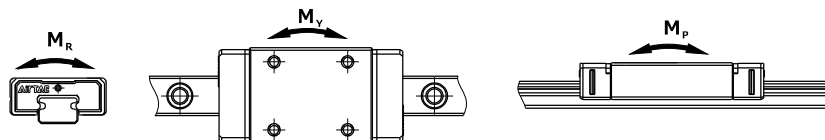
注: ●レール最大長を超える場合は、必ず接合方式を採用して下さい。

●上表の制限に違ってオーダー縁端距離を選定してください。規定の範囲を超えると取付穴に破損が生じる可能性があります。

寸法仕様表



型番記号	外形寸法 (mm)					ブロック寸法 (mm)							レール寸法 (mm)						
	H	H1	F	Y	C	C1	A	B	M	N	K	ΦJ	G	H2	P	ΦQ	ΦU	H3	T
LRM5N	6	1.5	12	3.5	18.2	10	7	8	M2X0.4	1.5	1.3	0.7	5	3.5	15	3.5	2.2	1.1	M3X0.5
LRM5L	6	1.5	12	3.5	21.2	13	7	8	M2X0.4	1.5	1.3	0.7	5	3.5	15	3.5	2.2	1.1	M3X0.5
LRM7N	8	1.5	17	5	24.3	13.5	8	12	M2X0.4	2.3	1.7	0.7	7	4.7	15	4.2	2.4	2.4	M3X0.5
LRM7L	8	1.5	17	5	32.5	21.7	13	12	M2X0.4	2.3	1.7	0.7	7	4.7	15	4.2	2.4	2.4	M3X0.5
LRM9N	10	2	20	5.5	31	18.9	10	15	M3X0.5	2.8	2.2	1	9	5.6	20	6	3.5	3.4	M4X0.7
LRM9L	10	2	20	5.5	42.1	30	16	15	M3X0.5	2.8	2.2	1	9	5.6	20	6	3.5	3.4	M4X0.7
LRM12N	13	3	27	7.5	37.6	21.7	15	20	M3X0.5	4	3	1.5	12	7.5	25	6	3.5	4.4	M4X0.7
LRM12L	13	3	27	7.5	48.4	32.5	20	20	M3X0.5	4	3	1.5	12	7.5	25	6	3.5	4.4	M4X0.7
LRM15N	16	3.5	32	8.5	48	28	20	25	M3X0.5	4	3.7	M3	15	9.5	40	6	3.5	4.4	M4X0.7
LRM15L	16	3.5	32	8.5	65	45	25	25	M3X0.5	4	3.7	M3	15	9.5	40	6	3.5	4.4	M4X0.7



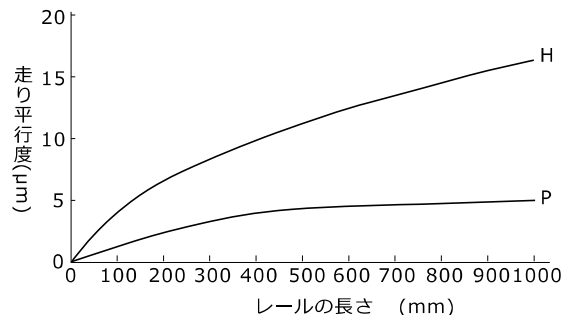
型番記号	レール取付ボルト規格	基本動定格荷重 (kN)	基本静定格荷重 (kN)	許容静定格モーメント(N.m)			重量	
		C _{100B}	C ₀	M _R	M _P	M _V	ブロック(kg)	レール(kg/m)
LRM5N	M2	0.33	0.55	1.68	0.99	0.99	0.0035	0.114
LRM5L	M2	0.48	0.9	2.4	2.08	2.08	0.004	0.114
LRM7N	M2	1.02	1.53	5.42	3.17	3.17	0.009	0.22
LRM7L	M2	1.43	2.45	9.27	7.96	7.96	0.014	0.22
LRM9N	M3	1.97	2.6	11.84	8.19	8.19	0.018	0.315
LRM9L	M3	2.61	4.11	19.73	18.94	18.94	0.027	0.315
LRM12N	M3	3.04	3.86	23.63	12.57	12.57	0.037	0.602
LRM12L	M3	3.96	5.9	40.96	32.57	32.57	0.053	0.602
LRM15N	M3	4.27	5.7	45.05	23.05	23.05	0.054	0.981
LRM15L	M3	6.53	9.53	70.08	63.69	63.69	0.088	0.981

精度等級

LRMシリーズミニチュアリニアガイドは、上級(H)、精密級(P)の二種類の精度等級から選定頂けます。

	精度表 (mm)	
	精度等級	H: 上級 P: 精密級
高度Hの寸法許容差	±0.02	±0.01
ペア高さHの相互差	0.015	0.007
幅Yの寸法許容差	±0.025	±0.015
ペア幅Yの相互差	0.02	0.01

レール基準面に対するブロックの走り平行精度



予圧等級

LRMシリーズミニチュアリニアガイドは、無予圧(A)、軽予圧(B)、中予圧(C)の異なる三種の予圧等級からお選び頂けます。

実際の使用状況に応じて予圧等級を選定してください。異なる予圧等級のラジアル内部すきまについては、下表を参照してください。

予圧等級	コード	ラジアル内部すきま (μm)					応用ケース
		5	7	9	12	15	
無予圧	A	-1~+2	-2~+2	-2~+2	-2~+3	-2~+3	スムーズ
軽予圧	B	-3~-1	-4~-2	-5~-2	-6~-2	-7~-2	高精度
中予圧	C	-6~-2	-7~-3	-8~-4	-9~-5	-10~-6	高剛性

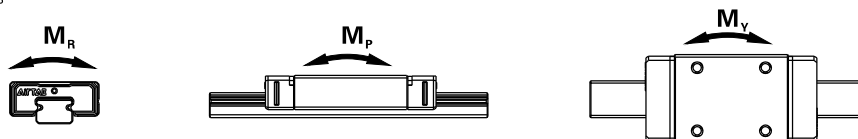
荷重能力及び寿命

1. 基本静定格荷重(C_0)

荷重の方向と大きさが一定した状態で、ボールとボール溝との間に最大応力を受ける接触部において、その永久変形総量がボールの直径の1/10000になったときの静荷重と定義されています。

2. 許容静定格モーメント(M_0)

ブロック内にある最大応力を受けるボールが、静定格荷重に達したときに、このブロックが受けるモーメントを許容静定格モーメントといいます。以下、三つの方向に定義されます。



3. 静的安全係数(f_s)

例えば始動、停止の瞬間に急激な或はアーム荷重により大きなモーメントが働いた状況下など、異なる使用条件によって、リニアガイドに大きな荷重を生じさせる可能性があります。よって静的荷重を算出する時は、異なる安全係数を考慮する必要があります。

荷重条件	f_s
通常運動	1.0~2.0
振動或は衝撃	2.0~3.0

$$f_s = \frac{C_0}{P} = \frac{M_0}{M}$$

f_s : 静的安全係数
 C_0 : 基本静定格荷重 (N)
 M_0 : 許容静定格モーメント (N.m)
 P : 動作荷重 (N)
 M : 静定格モーメント (N.m)

4. 荷重係数(f_w)

リニアガイドに作用する荷重には、装置自体の重量のほか、起動・停止時の慣性力やモーメント荷重、及び運動時の振動や衝撃負荷が含まれているため、経験に基づく負荷状況及び使用速度に応じて、荷重値を計算し、対応する荷重係数(経験係数)を掛けることをお勧めします。

荷重状況	使用速度	f_w
衝撃が無く、滑らか	$V \leq 15 \text{ m/min}$	1~1.2
微小衝撃	$15 \text{ m/min} < V \leq 60 \text{ m/min}$	1.2~1.5
普通負荷	$60 \text{ m/min} < V \leq 120 \text{ m/min}$	1.5~2.0
衝撃、振動を伴う	$V > 120 \text{ m/min}$	2.0~3.5

5. 基本動定格荷重(C_{100B})

C_{100B} : 荷重の方向と大きさが一定した状態で、その定格寿命が理論上、100kmである場合を言います。(ISO14728-1に基づく)。

6. 定格寿命の計算(L)

リニアガイドの使用寿命は、実際に受ける動作荷重によって差異が生じます。基本動定格荷重及び動作荷重に基づいて使用寿命を計算することができます。使用環境が要因となる影響を考慮しなければ、寿命の計算式は下記ようになります。

$$L = \left(\frac{C_{100B}}{f_w \times P} \right)^3 \times 10^6$$

L: 走行100km時の定格寿命 (m)

C_{100B} : 基本動定格荷重 (N)

f_w : 荷重係数

P: 等価荷重 (N)

LRM9Nを例とすると、基本動定格荷重 C_{100B} は、1.97kNになることがわかる。よって、当製品が等価荷重大きさ $P1.5kN$ 、

$f_w=1$ を持続的に受ける時、即ち計算式から得られる理論定格寿命は、226.5Kmもの走行距離に達する。

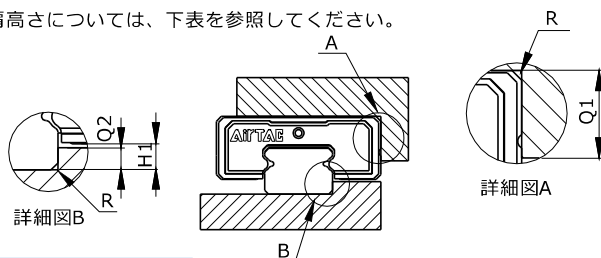
$$L = \left(\frac{C_{100B}}{f_w \times P} \right)^3 \times 10^6 = \left(\frac{1.97}{1 \times 1.5} \right)^3 \times 10^6 = 226529 \text{ m} = 226.5 \text{ km}$$

取付について

1. 取付面の肩高さと面取り

リニアガイドと組付部品が精確に取り付けられることを確保すべく、R角の寸法は推奨値を超えないようにしてください。

仕様寸法と肩高さについては、下表を参照してください。



単位: mm

仕様	Q1	Q2	H1	R(Max)
LRM5	2	1.2	1.5	0.2
LRM7	3	1.2	1.5	0.2
LRM9	3	1.7	2	0.3
LRM12	4	2.7	3	0.4
LRM15	5	3.2	3.5	0.5

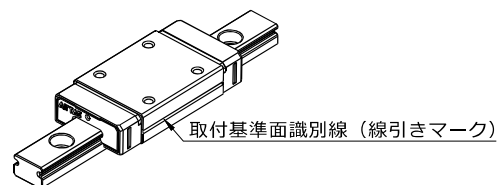
2. レールボルトの推奨取付トルク

レール取付時、基準面に合わせてしっかり取付けられているかが、リニアガイドの精度に大きく影響します。よって、一本毎のボルトをしっかり締め付けるべく、下表の締め付けトルクに合わせてボルト締めを行うことを推奨します。

仕様	ボルト規格	ボルト取付トルク(N.cm)		
		鉄	鋳物	アルミ材
LRM5	M2	58.8	39.2	29.4
LRM7				
LRM9	M3	196	127	98
LRM12				
LRM15				

3. 取付基準

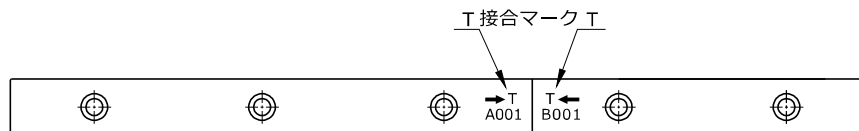
- 取付基準面は走り精度を確保すべく、必ず研磨或いは精密フライス加工してください。
- レール両側ともに基準面扱いとなります。
- 単体レールで2個以上のブロックを使用時、基準面を同じ側に合わせることで、走り精度を向上させることができます。



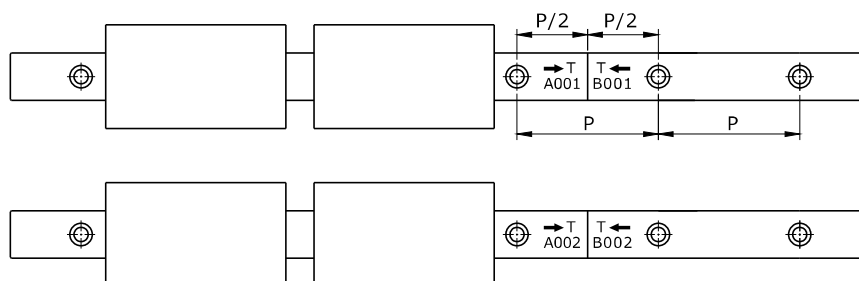
レールの接合

- レールを接合取付けする際は、リニアガイドの精度を確保すべく、必ず接合マークの順序に従って取付けしてください。

接合マークは接合部先端の上面にありますので、接合マークのある両端同士を接合させてください。



- 取付時はレーザー彫刻で記された通し番号に注意してください。A001とB001で一組、A002とB002という具合に進んでゆきます。
- 二本のレールを接合する際は、取付方法に注意してください。文字の方向が同じで、矢印が向かい合わせになるようにしてください。



LRMシリーズ

潤滑方法

リニアガイドが良好な潤滑状態においては、大幅に摩擦を下げ、使用寿命を向上させることができます。

- 転動体と接触面の摩擦を下げ、摩擦を最少限度に抑えます。
- 接触面との間に油膜を形成し、転動による疲労寿命を延ばせます。
- 錆の防止

1. 潤滑方法

LRMシリーズリニアガイドの工場出荷時内部に注入の潤滑油は《協同油脂 マルテンプレ PS N0.2》です。お客様におかれましても同ブランドの潤滑油、或いは同性能の潤滑油脂を用いて潤滑されることをお勧めします。注油量は、右表を参照してください。

潤滑剤注入の際は、ブロックを前後に動かしながら注油するようにしてください。

潤滑時は、手動或は自動機による潤滑方法で直接リニアガイドの潤滑作業を行います。

仕様	初期潤滑量(cm ³)	潤滑剤補充量(cm ³)
LRM5N	0.02	0.01
LRM5L	0.03	0.015
LRM7N	0.1	0.05
LRM7L	0.13	0.07
LRM9N	0.2	0.1
LRM9L	0.28	0.14
LRM12N	0.34	0.17
LRM12L	0.45	0.23
LRM15N	0.72	0.36
LRM15L	1.0	0.50

2. 潤滑頻度

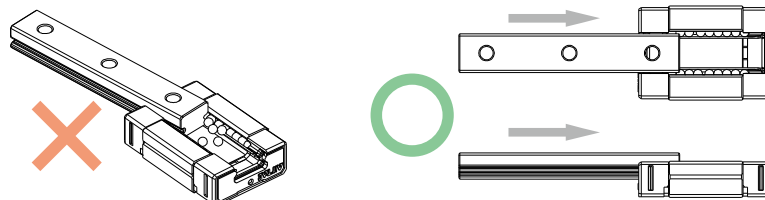
リニアガイドを工場出荷する際、ボール及びリターン穴には潤滑を施してあり、容易に効果が薄れるものではありませんが、潤滑損耗による潤滑不足を避けるために、お客様におかれましては走行100km或いは3~6ヶ月毎に潤滑油を補充してください。

[補充量は右表参照]

使用上の注意事項

1. ブロックの取外しについて

正常な状況において、ブロックにはボール保持器と防塵シールが付いているので、レールから取り外してもボールの脱落を防ぎます。但し、ブロックが傾斜した状態でレールに挿入したり、ブロックを急速に取り外すとボールが脱落する可能性がありますので、ダミーレールを用いて取付けを補助するなど、慎重にお取り扱いください。



2. 取扱いについて

- リニアガイドは、傾けるとブロックが自重で滑り落ちる可能性がありますので、十分ご注意ください。
- レールやブロックに衝撃を加えたり、落下させると外観には損傷がなくても、その精度や寿命に大きな影響をもたらす可能性がありますので、十分ご注意ください。
- みだりにブロックの分解を行いますと、異物の侵入や組付精度が低下し、ブロックの精度に影響をもたらす可能性があります。

3. 潤滑について

- レールには、工場出荷時に防錆処理が施してありますので、使用前にレール表面の防錆油を拭き取り、潤滑油を塗布してからご使用ください。
- 異なる性質の潤滑油(グリース)を混ぜて使用しないでください。
- 潤滑剤注入の際は、ブロックを前後に動かしながら注油するようにしてください。併せて、レール表面が油膜で均一に覆われているか確認してください。

4. 使用について

- 使用環境温度は80℃を超えないようにしてください。瞬時温度は、100℃を超えないこと。
- 必要がなければ、ブロックをレールから取り外さないようにしてください。どうしても取外さなければならない場合は、ダミーレールを用いて、ボールが脱落しないようにしてください。

5. 保管について

- リニアガイド製品本体、レール、ブロックを保管する際は、防錆油が塗布されているか、密封性のあるケースに入れられているかを確認し、水平にして保管して下さい。また、高温多湿の環境を避けてください。