



ラック・ピニオンシステム LS リニアヘッド

取扱説明書

お買い上げいただきありがとうございます。

この取扱説明書には、製品の取り扱い方や安全上の注意事項を示しています。

- 取扱説明書をよくお読みになり、製品を安全にお使いください。
- お読みになったあとは、いつでも見られるところに必ず保管してください。

もくじ

1 はじめに	2	3 設置	6
1.1 お使いになる前に	2	3.1 設置場所	6
1.2 安全上のご注意	2	3.2 リニアヘッドの設置	6
1.3 使用上のお願い	3	3.3 負荷の取り付け	7
2 準備	4	3.4 モーターの組み付け	8
2.1 製品の確認	4	3.5 ラックが抜けたとき	9
2.2 品名の見方	4	4 運転	10
2.3 適用製品	4	5 故障の診断と処置	11
2.4 各部の名称と機能	5		

1 はじめに

1.1 お使いになる前に

製品の取り扱いには、適切な資格、知識を有する人が行なってください。お使いになる前に、「安全上のご注意」をよくお読みのうえ、正しくお使いください。

製品内部の点検や修理が必要なときは、お買い上げになった支店・営業所にご連絡ください。

この製品は、一般的な産業機器への組み込み用として設計されています。その他の用途には使用しないでください。この警告を無視した結果生じた損害の補償については、当社は一切その責任を負いませんので、あらかじめご了承ください。

■ 有害物質

RoHS指令 (2011/65/EU) の規制値を超える物質は含有していません。

1.2 安全上のご注意

ここに示した注意事項は、製品を安全に正しくお使いいただき、お客様や他の人々への危害や損傷を未然に防止するためのものです。内容をよく理解してから製品をお使いください。

 注意	この注意事項に反した取り扱いをすると、傷害を負うまたは物的損害が発生する場合があります。内容を示しています。
 重要	製品を正しくお使いいただくために、お客様に必ず守っていただきたい事項を、本文中の関連する取り扱い項目に記載しています。

注意

- リニアヘッドの仕様値を超えて使用しないでください。けが・装置破損の原因になります。
- 製品が注文どおりのものであるか確認してください。間違った製品を設置した場合、けがの原因になります。
- 運搬時はラックやケースのみを持たないでください。ケースやラックの落下により、けがの原因になります。
- ラックを上下に移動させるときは、必ずラックを固定してください。ケースやラックの落下により、けがの原因になります。
- リニアヘッドは確実に固定してから運転してください。けが・装置破損の原因になります。
- 必ずカバーなどを可動部に取り付けてください。けがの原因になります。
- 機械へ組み付ける前に、移動方向を確認してください。けが・装置破損の原因になります。
- リニアヘッドの動作中は、リニアヘッドに触れないでください。けがの原因になります。
- 運転するときは、いつでも非常停止できるようにしてから行なってください。けがの原因になります。
- リニアヘッドを分解・改造しないでください。けがの原因になります。内部の点検や修理は、お買い上げになった支店・営業所に連絡してください。
- リニアヘッドを廃棄するときは、できるだけ分解し、産業廃棄物として処理してください。
- リニアヘッドのラック部には歯車潤滑用グリースを塗布しており、グリースがにじみ出ることがあります。グリース漏れによる周囲環境の汚染が問題となる場合には、定期点検時にグリースのにじみをチェックしてください。または、油受けなどの損害防止装置を取り付けてください。油漏れでお客様の装置や製品などに不具合を発生させる原因になります。

1.3 使用上のお願い

LSリニアヘッドをお使いいただくうえでの、制限やお願いについて説明します。

- **最大可搬質量以下で運転してください**

最大可搬質量を超えた荷重で運転すると、ラックの歯面やピニオンが破損する原因になります。必ず最大可搬質量以下の荷重で運転してください。

- **ラジアル荷重は許容値以下にしてください**

許容値を超えたラジアル荷重が加わった状態で運転を続けると、ラックブッシュの摩耗が早くなったり、破損する原因になります。ラジアル荷重は、必ず許容値以下にしてください。

なお、ラジアル荷重を許容値以下にしている場合、リニアドモーターの運転を繰り返していると、ラックブッシュが摩耗します。ラックブッシュの摩耗を抑えたいときは、ガイドなどを取り付けて、ラジアル荷重や回転トルクを軽減させてください。

- **ラックの当て止めをしないでください**

運転中のラックを硬いものに当てて止めることは、絶対にしないでください。衝撃で、ラックの歯面、ピニオン、およびギヤが破損する原因になります。

- **ラックの反転について**

リニアドモーターを運転するときは、必ず一方のラック端がラックブッシュ内に入り込む前に、反転させてください。ラックは、ラックケースの両サイドにあるラックブッシュで支えられているときに、正常な運転が可能になります。

- **ラックの潤滑について**

ラックの表面や、ピニオンと噛み合う歯面のグリースは拭き取らないでください。出荷時に、グリースをラックケース内に充填しています。グリースを拭き取ると、ラック・ピニオンの寿命が短くなります。ラックの表面や歯面は、必ずグリースが付いた状態で運転してください。

- **ラックの落下対策**

電磁ブレーキ付モーターに内蔵されている電磁ブレーキは、無励磁作動型です。

電磁ブレーキに電源が供給されないときはラックが保持され、電源が供給されるとブレーキが解除されて、ラックを動かせるようになります。

ラックが上下方向に移動する向きでリニアヘッドを設置したときは、停止中に電磁ブレーキが解除されると、負荷やラックが落下するおそれがあります。

緩衝材などを敷いて、負荷やラックの落下による被害を防止してください。

2 準備

お使いになる前に、確認していただきたい内容について説明します。

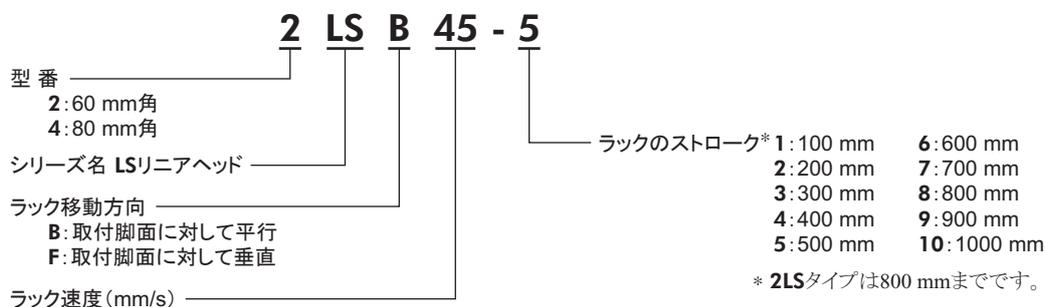
2.1 製品の確認

パッケージを開封し、次の付属品がすべて揃っていることを確認してください。

不足している場合や破損している場合には、お買い求めの支店・営業所までご連絡ください。

- リニアヘッド 1台
- 取扱説明書(本書) 1部

2.2 品名の見方



2.3 適用製品

リニアヘッドと組み合わせられる AC小型標準モーターの例です。

ここに示した製品以外に、GN歯切りモーターであれば組み合わせることができます。

推奨モーター	用途		2LSタイプ	4LSタイプ
ワールド Kシリーズ	一定速度	リード線タイプ	2RK6GN-AW2J	4RK25GN-AW2J
			2RK6GN-AW2U	4RK25GN-AW2U
			2RK6GN-CW2J	4RK25GN-CW2J
			2RK6GN-CW2E	4RK25GN-CW2E
		端子箱タイプ	2RK6GN-AW2BJ	4RK25GN-AW2TJ
			2RK6GN-AW2BU	4RK25GN-AW2TU
	位置保持		2RK6GN-CW2BJ	4RK25GN-CW2TJ
			2RK6GN-CW2BE	4RK25GN-CW2TE
			2RK6GN-AW2MJ	4RK25GN-AW2MJ
	押し当て		2RK6GN-CW2MJ	4RK25GN-CW2MJ
			2IK6GN-SW2M	4IK25GN-SW2M
			2TK3GN-AW2J	4TK10GN-AW2J
		2TK3GN-AW2U	4TK10GN-AW2U	
		2TK3GN-CW2J	4TK10GN-CW2J	
		2TK3GN-CW2E	4TK10GN-CW2E	

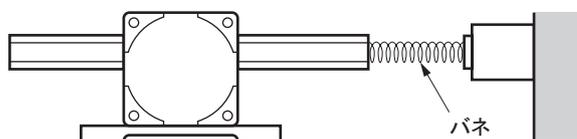
* 記載したモーターは組み合わせの代表例です。2LSタイプは□60 mm、4LSタイプは□80 mmのGN歯切りモーターを組み合わせることができます。

推奨モーター	用途		2LSタイプ	4LSタイプ
Kシリーズ MSDシリーズ	一定速度	リード線タイプ	2RK6GN-A	4RK25GN-A
			2RK6GN-C	4RK25GN-C
	位置保持		2RK6GN-AM	4RK25GN-AM
			2RK6GN-CM	4RK25GN-CM
			—	4IK25GN-SM
	変速		MSD206-411D/U	MSD425-411D/U
MSD206-412D/U			MSD425-412D/U	

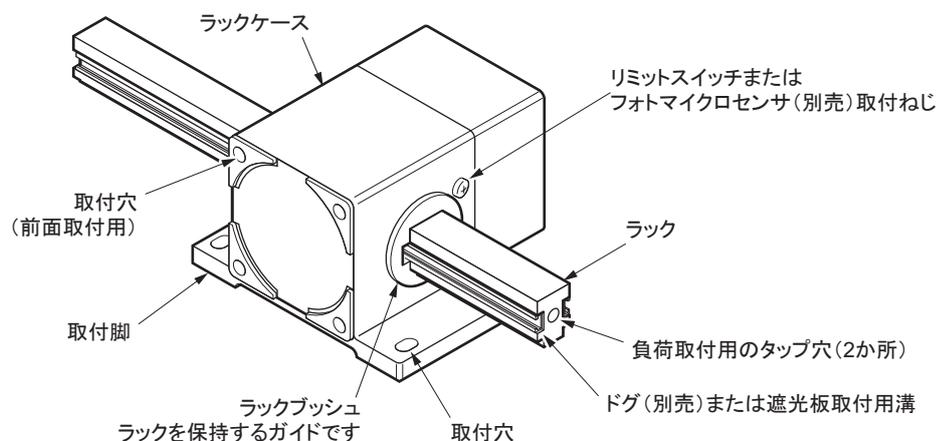
* 記載したモーターは組み合わせの代表例です。2LSタイプは□60 mm、4LSタイプは□80 mmのGN歯切りモーターを組み合わせることができます。

* ラックを上下方向でご使用の際、下方向駆動ではスピードコントロールができません。全速にてご使用ください。

- 重要**
- トルクモーターで拘束運転をするときは、当て止めを行わないでください。当て止めによって、過大なトルクだけでなく、慣性による衝撃がリニアヘッドに加わり、リニアヘッドの寿命が極端に短くなってしまいます。
 - 押し当てをするときは、バネなどの緩衝材を押し当て部分にお使いください。緩衝材を使用しないで押し当てを行なうと、ローターの慣性によって、内部のギヤが破損するおそれがあります。



2.4 各部の名称と機能



3 設置

リニアヘッドの設置環境、設置方法、および負荷の取り付け方法について説明します。

3.1 設置場所

リニアヘッドは、機器組み込み用として設計、製造されています。
風通しがよく、容易に点検できる、次のような場所に設置してください。

- 屋内に設置された筐体内(換気口を設けてください)
- 使用周囲温度 $-10 \sim +50 \text{ }^\circ\text{C}$ (凍結しないこと)
- 使用周囲湿度 85%以下(結露しないこと)
- 爆発性雰囲気、有害なガス(硫化ガスなど)、および液体のないところ
- 直射日光が当たらないところ
- 塵埃や鉄粉などの少ないところ
- 水(雨や水滴)、油(油滴)、およびその他の液体がかからないところ
- 連続的な振動や過度の衝撃が加わらないところ

3.2 リニアヘッドの設置

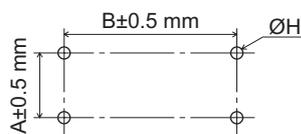
リニアヘッドは、取付脚、または前面取付穴のどちらかを利用して取り付けます。
接地された金属板へ確実に固定してください。

- 重要**
- ラックが上下方向に移動する向きでリニアヘッドを設置するときは、ラックの落下・衝突を防ぐ対策を施してください。ラックが落下すると、ラックの歯面、ピニオン、およびギヤを破損するおそれがあります。
 - フォトマイクロセンサをご使用の場合は、リニアヘッドを先に設置してから取り付けてください。

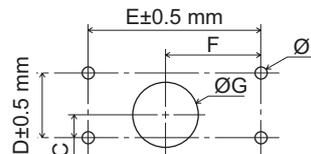
■ 取付脚による設置

1. リニアヘッドを設置する金属板に、取付用の穴またはタップ穴を開けます。
Fタイプのときは、ラックが通る穴(G)も開けてください。

- 取付穴加工図 Bタイプ用



- 取付穴加工図 Fタイプ用

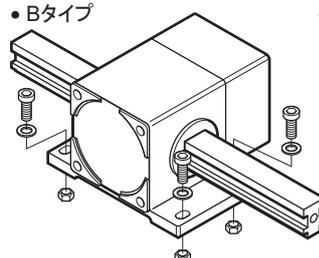


リニアヘッド品名	Bタイプ(mm)			Fタイプ(mm)					
	A	B	ØH	C	D	E	F	ØG	ØI
2LSタイプ	35	92	6.5	12.5	35	92	51	35	6.5
4LSタイプ	30	100	8.5	15	30	100	58	45	8.5

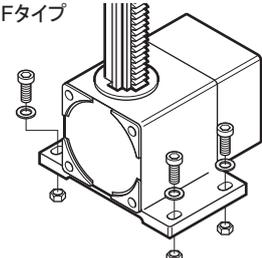
2. 4本のねじ(付属していません)で、
金属板との間にすき間ができないように、リニアヘッドを固定します。

リニアヘッド品名	取付脚厚さ
2LSタイプ	9 mm
4LSタイプ	12 mm

- Bタイプ



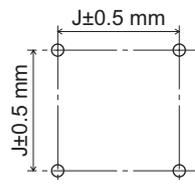
- Fタイプ



■ 前面取付穴による設置

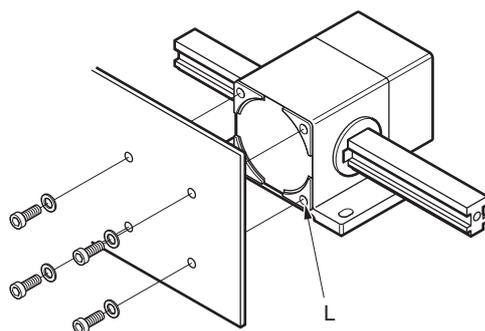
1. リニアヘッドを設置する金属板に、取付用の穴またはタップ穴を開けます。

取付穴の加工寸法は、Bタイプ、Fタイプに共通です。



リニアヘッド品名	J
2LSタイプ	47 mm
4LSタイプ	62 mm

2. 4本のねじ(付属していません)で、金属板との間にすき間ができないように、リニアヘッドを固定します。



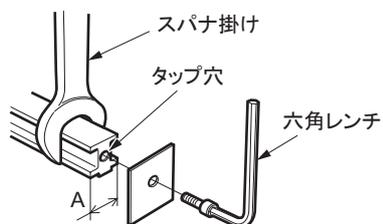
リニアヘッド品名	L
2LSタイプ	M6 有効ねじ深さ 10 mm
4LSタイプ	M8 有効ねじ深さ 10 mm

3.3 負荷の取り付け

六角穴付ボルト(付属していません)で、負荷をラック端面のタップ穴に取り付けます。

負荷を取り付けるときは、必ずラックにスパナ掛けをして、回転力がラックに加わらないよう固定してください。

重要 負荷を取り付けるときは、ラックと負荷の軸中心線を揃えてください。



リニアヘッド品名	ボルトの呼び	有効ねじ深さ	A部寸法
2LSタイプ	M5	10 mm	16 mm
4LSタイプ	M8	15 mm	20 mm

■ 最大ラジアル荷重

ラック端にかかるラジアル荷重は、表の許容値以下にしてください。

ストローク(mm)	リニアヘッド品名		ストローク(mm)	リニアヘッド品名	
	2LSタイプ	4LSタイプ		2LSタイプ	4LSタイプ
100	55 N	120 N	600	15 N	40 N
200	40 N	90 N	700	12 N	40 N
300	30 N	70 N	800	8 N	25 N
400	25 N	60 N	900	—	20 N
500	20 N	50 N	1000	—	15 N

重要 ラジアル荷重が許容値以下でも、ガイドなどを取り付けて、ラジアル荷重を軽減、分散させることをお勧めします。

■ 最大回転トルク(モーメント)

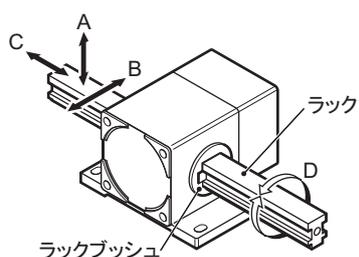
ラックにかかる回転トルクは、表の許容値以下にしてください。

リニアヘッド品名	ラック許容回転トルク(モーメント)
2LSタイプ	0.3 N・m以下
4LSタイプ	0.5 N・m以下

重要 | 回転トルクがかかり過ぎると、ラックブッシュの摩耗が早くなります。

■ ラックとラックブッシュのすき間について

リニアヘッドは、ラックとラックブッシュの間にわずかなすき間があります。このすき間から発生するガタつきの初期値は以下ようになります。



すき間から発生するガタつき

- A、B方向:2 mm程度
- C方向:0.5 mm程度
- D方向:0.5°程度

* A、B方向の値は、リニアヘッドのケース端面から 500 mmの位置での値です。

運転を繰り返していくにしたがってラックブッシュが摩耗し、このガタつきは増えていきます。ガタつきが気になる場合には、ガイドなどを取り付けてください。

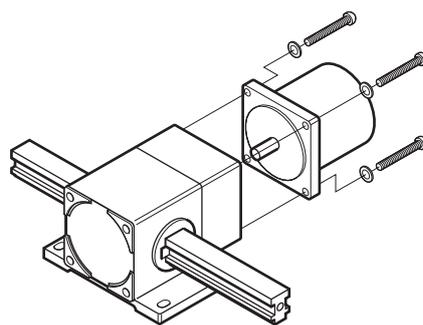
3.4 モーターの組み付け

2LSタイプと4LSタイプでは、組み付け方法が異なります。

- 重要** |
- モーターを組み付けるときは、モーターシャフトやギヤに傷を付けないでください。異音の原因になります。
 - 端子箱タイプのモーターは、端子箱とリミットスイッチが干渉しないように組み付けてください。

■ 2LSタイプの場合

1. ギヤケースとラックケースが分離しないよう、粘着テープなどで固定します。
2. ギヤケースとラックケースを組み付けているねじとワッシャを外します。
3. モーターを組み付け、外したねじとワッシャを使って、モーター、ギヤケース、およびラックケースを固定します。
締付トルク:1.8 N・m



■ 4LSタイプの場合

付属のねじで、モーターをギヤケースに固定します。
締付トルク:3.8 N・m

3.5 ラックが抜けたとき

設置作業中や運転中にラックが抜けたときは、次の手順で処置してください。

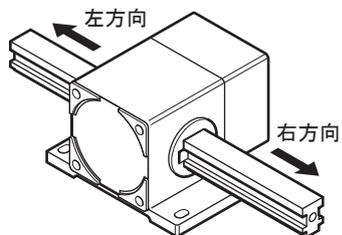
1. 電源を切り、負荷を取り外します。
2. 2LSタイプの場合は、ギヤとラックケースが分離しないよう、テープなどで固定します。
3. モーターを固定しているねじを外し、モーターを取り外します。
4. 抜けたラックをラックブッシュから挿入します。
反対側のラックブッシュからラックが出てくるまで挿入してください。
5. ラックが抜けないように注意しながら、モーターを組み付けます。

4 運転

■ モーター出力軸の回転方向とラックの移動方向

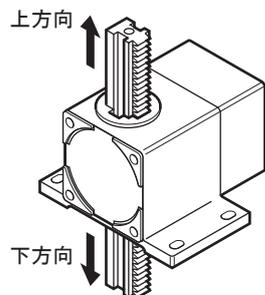
モーター出力軸側から見た、モーター出力軸の回転方向と、ラックの移動方向を示します。

Bタイプ



リニアヘッド品名	モーター出力軸の回転方向	
	時計方向(CW)	反時計方向(CCW)
2LSB10	左	右
2LSB20	右	左
2LSB45	左	右
4LSB10	右	左
4LSB20	右	左
4LSB45	左	右

Fタイプ



リニアヘッド品名	モーター出力軸の回転方向	
	時計方向(CW)	反時計方向(CCW)
2LSF10	下	上
2LSF20	上	下
2LSF45	下	上
4LSF10	上	下
4LSF20	上	下
4LSF45	下	上

5 故障の診断と処置

リアヘッドが正常に動作しないときは、この章をご覧になり、適切に処置してください。それでも正常に運転できないときは、最寄りのお客様ご相談センターにお問い合わせください。

現象	予想される原因	処置
ラックが動かない	ラックが抜けている	ラックが抜けていないか確認し、抜けているときは9ページを参照して、ラックを入れなおしてください。
	ラックに回転方向の負荷がかかったため、ラックプッシュにくい込んでいる	負荷が加わった方向とは反対にラックを回して、くい込んでいる部分を外してください。
	ガイドなどでラックの動きがロックされている	ロックされている原因を取り除いて、ラックを押すだけの状態にしてください。
	異物がラックにくい込んでいる	異物を取り除いてください。
ラックが指定した方向とは逆に移動する	ラックを見る方向が間違っている	10ページを参照して、移動方向を確認してください。

- この取扱説明書の一部または全部を無断で転載、複製することは、禁止されています。
損傷や紛失などにより、取扱説明書が必要なときは、最寄りの支店または営業所に請求してください。
- 取扱説明書に記載されている情報、回路、機器、および装置の利用に関して産業財産権上の問題が生じても、当社は一切の責任を負いません。
- 製品の性能、仕様および外観は改良のため予告なく変更することがありますのでご了承ください。
- 取扱説明書には正確な情報を記載するよう努めていますが、万一ご不審な点や誤り、記載もれなどにお気づきの点がありましたら、最寄りのお客様ご相談センターまでご連絡ください。
- **Orientalmotor** は、日本その他の国におけるオリエンタルモーター株式会社の登録商標または商標です。
その他の製品名、会社名は各社の登録商標または商標です。この取扱説明書に記載の他社製品名は推奨を目的としたもので、それらの製品の性能を保証するものではありません。オリエンタルモーター株式会社は、他社製品の性能につきましては一切の責任を負いません。

© Copyright ORIENTAL MOTOR CO., LTD. 2007

オリエンタルモーター株式会社

お問い合わせ窓口 (フリーコールです。携帯・PHSからもご利用いただけます。)

総合窓口

技術的なお問い合わせ・訪問・お見積・ご注文

お客様ご相談センター

受付時間 平日/8:00 ~ 20:00 , 土曜日/9:00 ~ 17:30

東京 TEL 0120-925-410 FAX 0120-925-601

名古屋 TEL 0120-925-420 FAX 0120-925-602

大阪 TEL 0120-925-430 FAX 0120-925-603

故障かな?と思ったときの検査修理窓口

アフターサービスセンター

受付時間 平日/9:00 ~ 18:30

TEL 0120-911-271 FAX 0120-984-815

WEBサイトでもお問い合わせやご注文を受け付けています。 <http://www.orientalmotor.co.jp/>