

cpc



MRミニチュアリニアガイドシリーズ
STミニチュアストロークスライド シリーズ

*cpcはカタログについて、正確かつ最新の情報を保つよう努力いたしますが、妥当性や正確性等について保証するものではなく、一切の責任を負い兼ねます。当社は、カタログの内容を通告なしに変更、訂正、改良、あるいは停止・中止する権利を有しております。その結果から生じるいかなる損害についても責任を負いません。あらかじめご了承をお願いいたします。

cpc CHIEFTEK PRECISION Co., LTD.

本社:

台南市南部科學工業園區新市區
大利一路3號
TEL:+886-6-505 5858
Http://www.chieftek.com
E-mail:service@mail.chieftek.com

CHIEFTEK PRECISION USA
2280 E. Locust Court,
Ontario, CA 91761, USA
Tel:+1-909-773-1200
Fax:+1-909-773-1202

cpc Europa GmbH
Industriepark 314,
D-78244 Gottmadingen, Germany
TEL:+49-7731-59130-38
FAX:+49-7731-59130-28

CHIEFTEK MACHINERY KUNSHAN Co., LTD.
1st Floor, Factory Building #3, No. 789,
Xintang Road, Yushan Town, Kunshan
City, Jiangsu,P.R. China
TEL:+86-512-5525 2831
FAX:+86-512-5525 2851



2025.11.06 Printed in Taiwan

直得科技股份有限公司

MR-02-Y11-JP

会社案内

Chieftek Precision Co., Ltd. (直得科技股份有限公司) の略称はcpcです。cpcは、品德と技術を兼ね備えた人材の重要性を重視し、全てのコアチームが高品質なりニアモーションシステムとコンポーネントの研究開発と製造に取り組み、製品の持続可能な運営と革新を創造しています。

直得のリニアガイドのミニチュアは1990年に始まり、初期の直得チームはその強みであるミニチュアシリーズのガイドに全力を注ぎました。cpcのミニチュアガイドは、精密測定、電子業界、自動化産業、半導体などに主に応用され、国際的なバイオメディカルテクノロジーでも高く評価されています。

会社の成長と革新が進む中、現在、cpcのリニアガイド製品は短期間で大型ガイドにまで拡大されており、ARCシリーズは主に自動化設備に応用されています。一方、HRCおよびERCシリーズは、工作機械などの高負荷機器向けに設計された高剛性製品です。また、ARR、HRR、LRRのローラー式リニアガイドは、顧客に

対してより高い剛性と高精度のニーズを提供します。現在、CPCのリニアガイド製品は、リニアガイドと産業用ロボットの市場ニーズを十分に満たすことができるようになっています。

次に、広範な顧客市場のcpcに対する需要に応えるため、リニアモーターシリーズ製品の開発と製造にも着手しました。まず、無鉄心式リニアモーターPシリーズを発表し、cpcは業界内で最大の推力密度と非常に高い性能を誇り、ユーザーに対して機械の高速化と高精度化に大きな助けを提供します。続いて開発されたのは、鉄心式リニアモーターCシリーズで、業界で最小の組立サイズを持ちながら、最大の推力密度を保持しています。さらに、最小のスタート力と弱い正方向吸引力の利点により、顧客はcpc製品がもたらす最適化効果を実感できます。

顧客が機械、機電、電子などの詳細な統合に関する技術的なハードルを下げるために、cpcはCLS/CLMS単軸産業用ロボット、カスタマイズされたリニアモーターモジュール、精密位置決めプラットフォームおよびサブシステムなどのシステム開発も提供しています。リニアモーター、リニアガイド、位置決めシステムをコンパクトで使いやすいモジュールに統合し、顧客がより完全なリニアモーションソリューションを簡単に得られるように支援します。国内のリニアモーター製品とドライバーの約70%が海外からのものであるため、納期と価格が長期的に制約されている中、cpcは全体の製品配置と同時にWill1シリーズのリニアサーボドライバーを成功裏に開発しました。Will1は、全てのハードウェア設計とソフトウェア開発がCPCによって自主的に研究開発されており、長年の顧客経験を基に特定の機能を開発し、顧客に高コストパフォーマンスの駆動制御製品を提供します。

直得科技は、既存のリニアガイド、リニアモーター、リニアモジュール、エンコーダー、ドライバーのサイズ拡張と仕様向上を続けるだけでなく、2021年からDB0、S0ミニ六軸ロボットアームとCPCStudioソフトウェアPLCを正式に発表し、その優れた機電統合能力を活かして基礎機械設計を確立し、全体の製品サービス範囲を異なるレベルに拡大しました。その中で、cpcロボットはアメリカの2021 LEAP Awardsで金賞を受賞しました。

産業4.0の到来に伴い、より多くの産業自動化とスマート化の需要が生まれています。cpcは、スマート自動化と高精度産業の重要な技術の専門的な製造と開発者であり、「樹頭顧乎在不怕樹尾做風馳」という言葉の通り、高品質なリニアガイド、リニアモーター、リニアモーターモジュール、産業用ロボット、ミニロボットアーム、サブシステムおよびソフトウェアPLC製品を提供し、グローバル市場の迅速な進化に対応し、顧客がより高次の製品ニーズを達成できるよう支援します。



陳麗芬 Angelika Chen
代表取締役会長



許明哲 Anton Hsu
社長

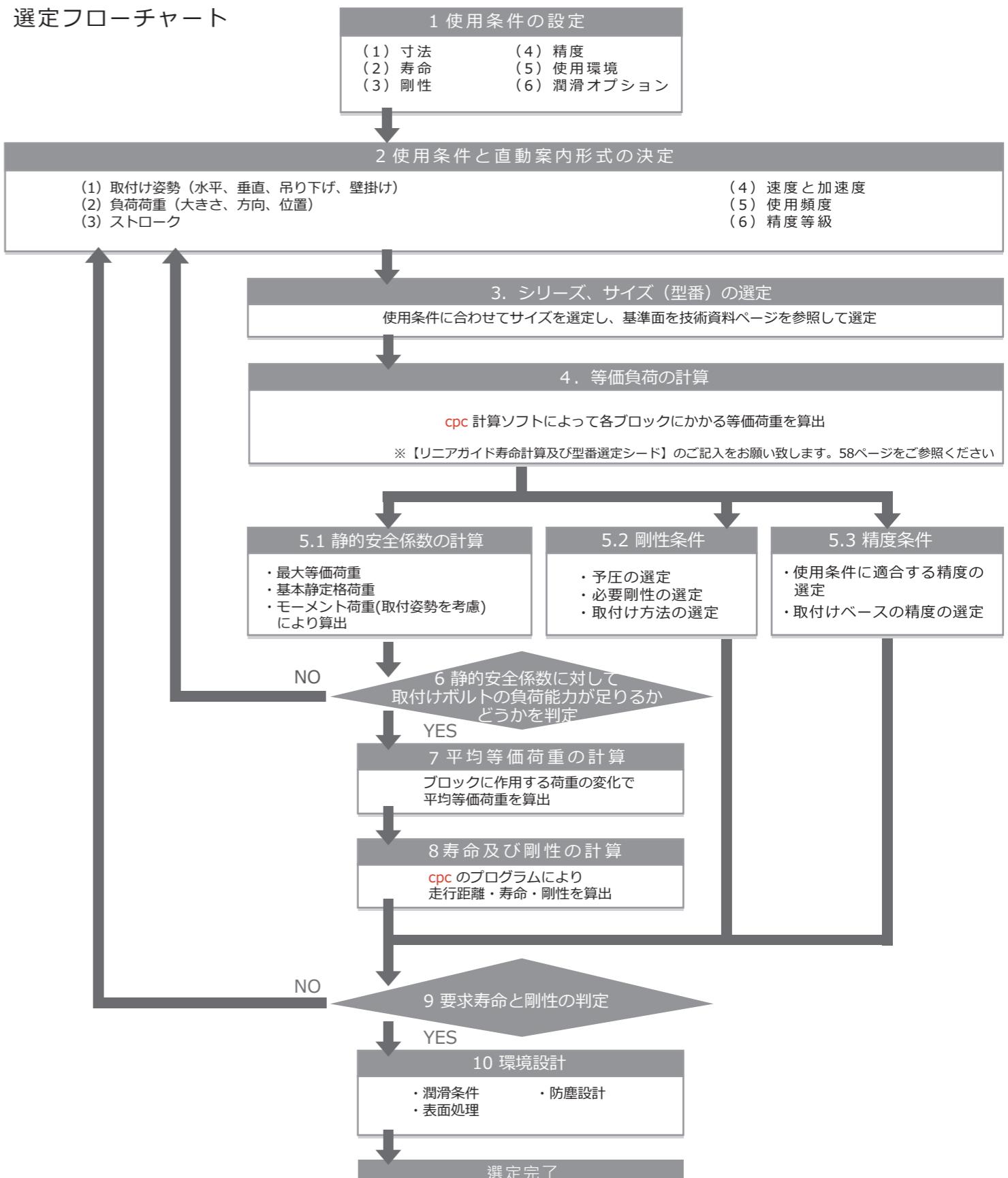
沿革

1998	会社成立
2000	サイズ5~15のMRミニチュアリニアガイドの量産を開始
2004	サイズ2~3のMRミニチュアリニアガイドの量産を開始
2005	台南科学園区に工場を設立し、製品の量産を開始
2007	ARC/HRCスタンダード四列ボールタイプリニアガイドの量産を開始 ISO9001の認証を取得
2008	cpc アメリカ子会社を設立 cpc中国昆山子会社を設立 LM-Pシリーズリニアモーターの量産を開始
2010	cpc ドイツ子会社を設立 ISO9001 : 2008の認証を取得
2011	cpc 台南科学園区の工場を拡張し、量産を開始
2013	ワイド四列ボールタイプリニアガイドの量産を開始
2014	ISO14001 : 2000の認証を取得 OHSAS18001 : 2007の認証を取得 CNS 15506:2011の認証を取得 LM-Cシリーズリニアモーターの量産を開始 CLSリニアモーターモジュールの量産を開始 ARR/HRR/LRR スタンダード四列ローラータイプリニアガイドを発表
2015	Will 1 ACリニアモータードライブの量産を開始 CLMS鉄芯式リニアモーターモジュールの量産を開始
2016	MMLSコンパクトリニアモータモジュールの量産を開始 CSM Maschinen GmbH子会社を成立
2017	ISO9001 : 2015の改版認証を取得 ISO14001 : 2015の改版認証を取得
2018	樹谷園区にcpc新工場を建設
2019	サイズ2のミニチュアリニアガイドが量産開始
2020	cpc 直得科技が上場 樹谷園区第二期工場建設の上棟式
2021	新シリーズのcpcRobotミニ六軸ロボットアームとcpcStudioソフトウェアPLC/IDEプラットフォームを発表 cpcRobotがアメリカの2021 LEAP Awardsで金賞を受賞
2022	樹谷園区第二期ハードウェア工事

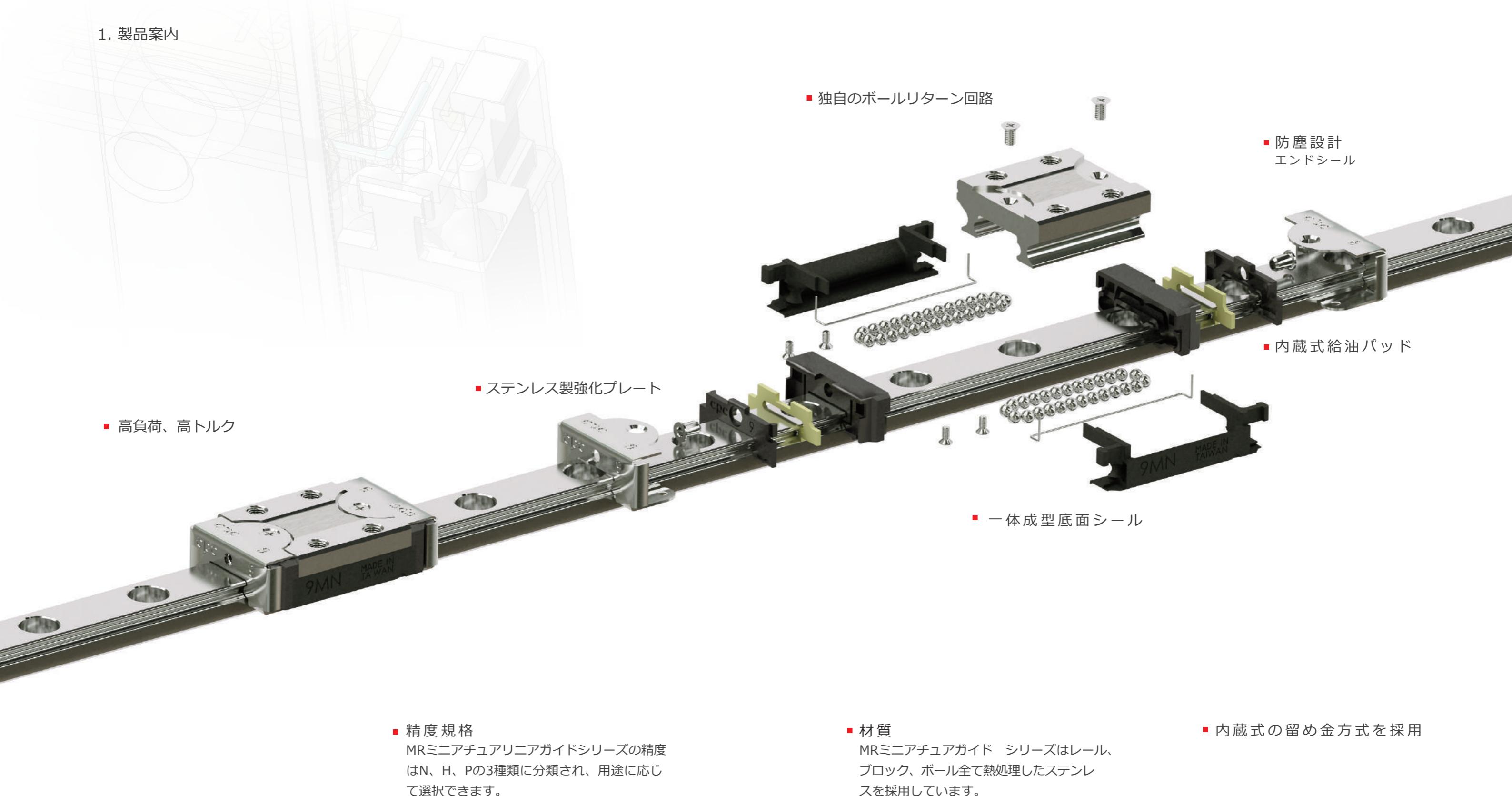
目次

選定フローチャート	P01
1. 製品の案内	P02~P06
2. 技術資料	P07~P22
2.1 精度	P07
2.2 予圧	P08
2.3 潤滑	P09~P11
2.4 摩擦抵抗力	P12
2.5 定格荷重及び寿命	P13~15
2.6 力線図	P16~17
2.7 LLRASリニアガイドシステム 負荷/寿命/剛性分析ソフト	P18~22
3. 取付方法	P23~25
4. 発注方式	P26~27
5. 寸法及び仕様	P28~48
6. 炭素鋼レール	P49~50
STシリーズ	P51~57
1. 製品案内	P52~P53
2. 技術資料	P54~P55
3. 発注方式	P55
4. 寸法及び仕様	P56~57
リニアガイド寿命計算と型番選択表	P58

選定フローチャート



1. 製品案内

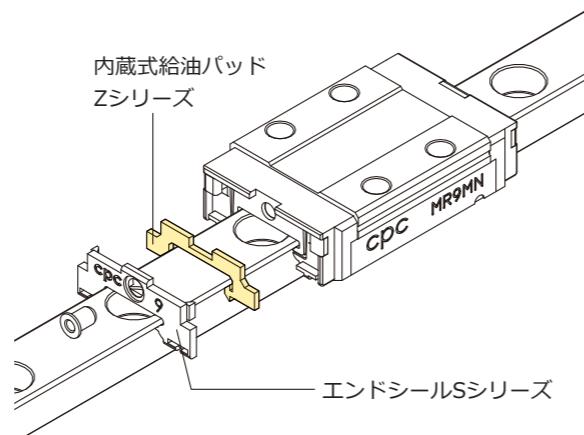


1. 製品案内

防塵設計

SS シリーズ-エンドシール

両端にエンドシールが標準装備されており、防塵効果を発揮し、超寿命化を図ることができます。また、グリースの消耗を軽減し、長時間の潤滑効果をえられます。特殊密封設計で、摩擦力も低くスムーズな動作を実現します。



リサイクル潤滑設計

ZZ シリーズ-エンドシール、内蔵式給油パッド

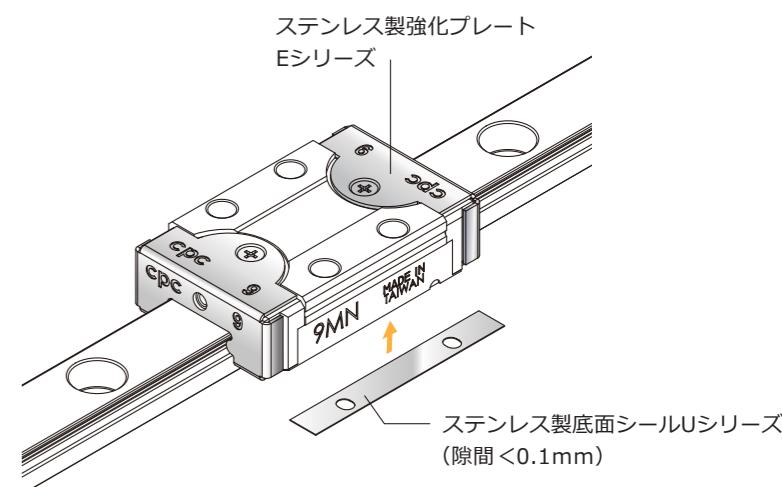
プロックの両端に密封式の給油設計、ボール循環の中でレール全体で潤滑効果があります。内蔵式潤滑油の設計は長期間の走行に潤滑効果が保持できます。又、短いストロークでも潤滑能力を保持できます。

端面強化設計

EE シリーズ-エンドシール、ステンレス製強化プレート

ステンレス製の強化プレートを採用し、4方向でプロック両端のプラスチックを覆い、ステンレス製のねじで固定します。エンドキャップの剛性を強化し、早いストローク対応できます。また、レールに対し密封設計でステンレス製プレートがシールの効果を持っております。

運行速度 $V_{max} = 10m/s$ 、 $a_{max} = 300m/s^2$
(予圧が無い時、 $60m/s^2$ に達します)



EZ シリーズ-エンドシール、ステンレス製強化プレート、内蔵式給油パッド

プロックの両端に内蔵式給油パッドを装備

EU シリーズ-エンドシール、ステンレス製底面シール、ステンレス製強化プレート

ステンレス製底面シールは、プロックへの異物侵入を防止し、底部の破壊も防止できます。このシリーズのプロックは、保護機能に優れ悪環境での使用に適しています。

UZ シリーズ-エンドシール、ステンレス製底面シール、ステンレス製強化プレート、内蔵式給油パッド

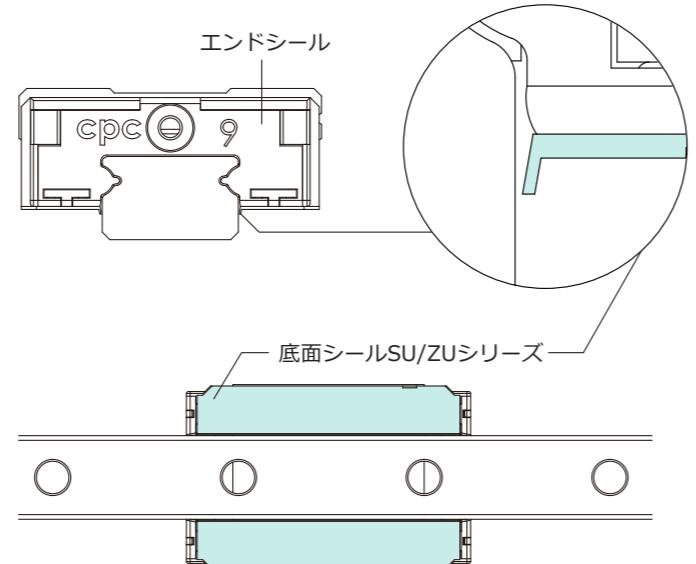
内蔵式給油パッドは、グリースの潤滑と保有能力を発揮し高剛性のプロックを可能します。給油回数も減少できます。

新Uシリーズ

特長：一体成型底面シール、隙間<0.1mm、摩擦抵抗に影響及ぼしません。

SU シリーズ-エンドシール、底面シール

標準式の端面シール以外、新しいデザインの底面シールを標準採用。プロックの下部より、異物の侵入を防止します。又寿命を延長します。



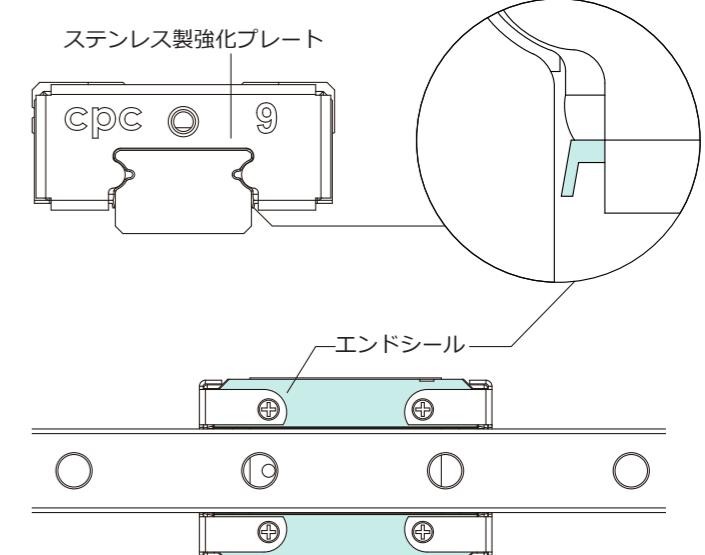
ZU シリーズ-エンドシール、底面シール及び内蔵式給油パッド

新しい設計、底面シールは潤滑油がプロックの下部への流出を防ぎ、内蔵式の潤滑油タンクは潤滑周期の延長に効果があります。

新UEシリーズ

SUE シリーズ-エンドシール、底面シール、ステンレス製強化プレート

一体成型の底面シール、プロック底面の防塵能力が強化出来ます。ステンレス製のプレートが硬い異物の侵入を防止し、防塵能力は全シリーズで一番効果があります。



ZUE シリーズ-エンドシール、底面シール、ステンレス製強化プレート、内蔵式給油パッド

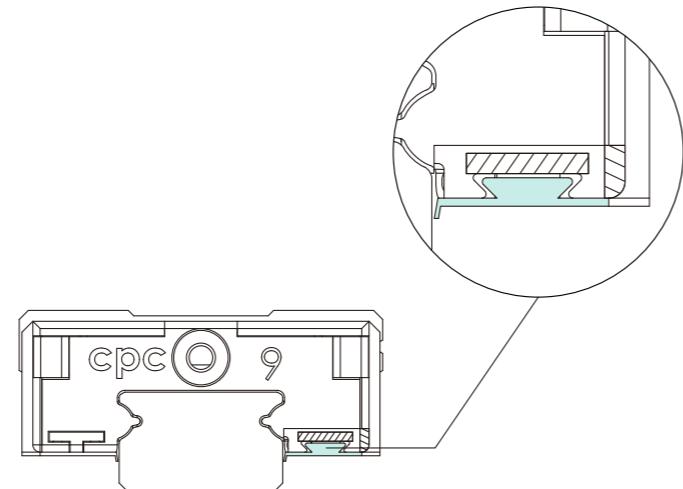
底面シールは潤滑油がプロック下部への流出を防止し、内蔵式の設計でグリースを節約します。内蔵式の潤滑油パッドは潤滑周期の延長に効果があります。

1. 製品案内

内蔵式留め金方式により結合を強化

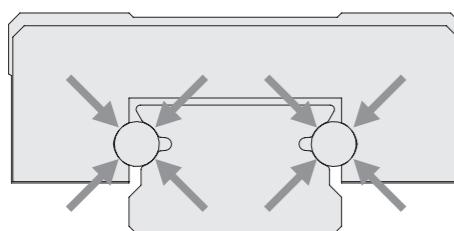
より速い運転速度に対応する事ができます。プロックが走行する際、プラスチック製のエンドキャップには絶えずボール循環時生じる衝撃を受けます。自動化設計の要求が増加する中、走行速度が上昇し衝撃は大きくなります。cpc はミニアチュアシリーズに対して、内蔵式の留め金方式採用し、プロックを強化いたしました。

適用：
高速ベルト駆動装置
高速搬送自動機
ステーション間連結



高負荷、高トルクの機能

MRミニアチュアリニアガイドシリーズは二列のボールを循環させる設計となっています。レールはゴシック構造を採用し、ボールの接触角は45度で、4方向等重荷重の効果を収めることができます。また、限られたスペースの中で、広いレール輪郭接触面積設計とサイズの大きいボール使用により、負荷能力を高めることができます。十分な高負荷、高トルクの機能を実現しました。



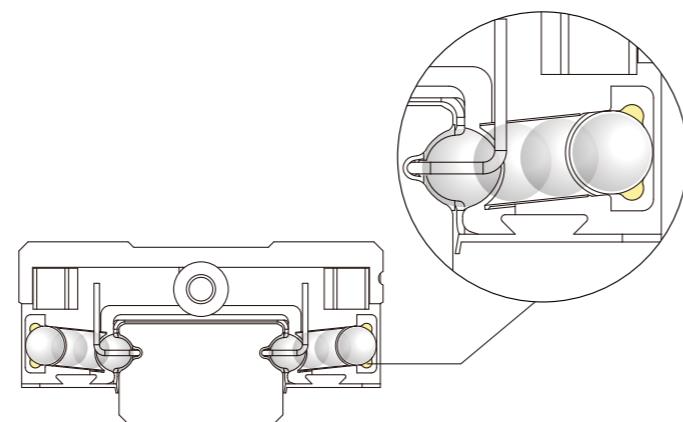
ゴシック方式45度四方向等荷重構造



レールの幅が同様であれば、cpc ガイド（黒い実線の部分）は他社製ガイド（赤い点線部分）より接触面がより大きく設計されています。

独自のボールリターン回路

ボールリターン回路は密封式プラスチックフレームとエンドキャップで構成しています。構成をシンプルにすることにより、ボールと金属の接触面を大幅に減少し、低騒音の運転環境を実現します。リターン回路に内蔵された潤滑油タンクは潤滑周期を伸ばす事が出来ます。



2. 技術資料

2.1 精度

精度等級

MRミニアチュアガイドシリーズは、N、H、Pの3種類の精度等級があります。下記精度表を参照ください。

精度表				
精度等級 (μm)	精密級 P	上級 H	並級 N	
高さ H 寸法許容差	H	±10	±20	±40
同一レールの複数ブロックの高さ(H)の相互差	△H	7	15	25
幅 W2 寸法許容差	W2	±15	±25	±40
同一レールの複数ブロックの幅(W2)の相互差	△W2	10	20	30

速度

MR-SS/ZZ,SU/ZU MRミニアチュアリニアガイドシリーズの最大速度 $V_{max}=3m/s$

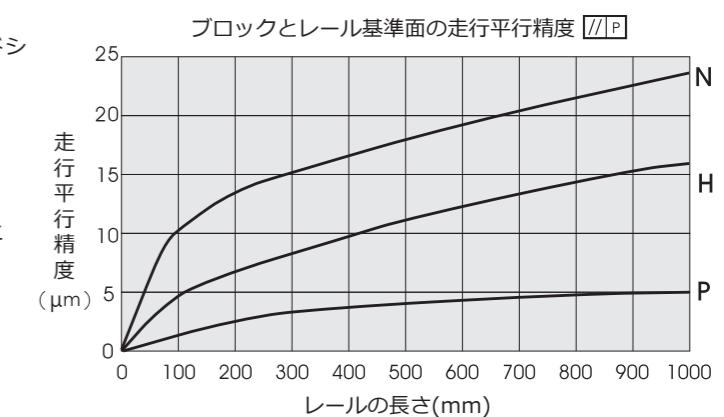
最大加速度 $\alpha_{max} = 250m/s^2$

(予圧なしの場合、スピードは40m/s²に達する)

MR-EE/EZ,/EU/UZ,SUE/ZUE ミニチュアリニアガイドシリーズの最大速度： $V_{max} > 5m/s$

最大加速度 $\alpha_{max} = 300m/s^2$

(予圧なしの場合、スピードは60m/s²に達する)



2. 技術資料

2.2 予圧

予圧等級

MRミニアチュアリニアガイドシリーズにはV0、VS、V1の3種類の予圧等級があります。下記予圧表を参照ください。
適正な予圧は剛性、精度、トルク抵抗におけるミニアチュアリニアガイドシリーズの性能を向上させる事が出来ます。

予圧等級	圧力値	予圧隙間値(μm)						使用条件
		3	5	7	9	12	15	
V0	予圧なし	+3~0	+3~0	+4~0	+4~0	+5~0	+6~0	スムーズ走行
VS	微隙間	+1~0	+1~0	+2~0	+2~0	+2~0	+3~0	高精度、スムーズ走行
V1	軽予圧	0~-0.5	0~-1	0~-3	0~-4	0~-5	0~-6	高剛性、高精度、荷重応用

許容温度

MRミニアチュアリニアガイドシリーズの運転時の使用温度範囲は-40°C~+80°Cとなります。短時間運転の場合は+100°Cまで使用可能です。詳細はお問合せください。

平均摩擦対抗値

ブロックサイズ		シール無し(SS/SU)			シール有り (SS/SU)	潤滑 ユニット	シール無し(SS/SU)	潤滑 ユニット					
		予圧等級											
型番	重量(g)	V0	VS	V1 (min~max)	シール有り (SS/SU)	グリース (ISO/VG 32)	シール無し(SS/SU)	グリース (ISO/VG 32)					
MR 3MN	0.9	0.02	0.03	0.06(max)	0.05	-	MR 3WN	3.4	0.04	0.06	0.08(max)	0.05	-
MR 5MN	3.5	0.03	0.04	0.08(max)	0.05	0.05	MR 5WN	6	0.10	0.15	0.20(max)	0.10	0.05
MR 7MN	8	0.03	0.05	0.10~0.20	0.05	0.15	MR 7WN	19	0.10	0.25	0.30~0.70	0.10	0.20
MR 9MN	18	0.04	0.12	0.20~0.50	0.05	0.15	MR 9WN	37	0.20	0.30	0.40~1.10	0.10	0.20
MR 12MN	34	0.04	0.16	0.30~1.00	0.05	0.20	MR 12WN	65	0.20	0.35	0.40~1.40	0.10	0.30
MR 15MN	61	0.10	0.20	0.40~1.50	0.05	0.20	MR 15WN	137	0.40	0.50	0.60~1.80	0.20	0.40

ブロックサイズ		シール無し(SS/SU)			シール有り (SS/SU)	潤滑 ユニット	シール無し(SS/SU)	潤滑 ユニット					
		予圧等級											
型番	重量(g)	V0	VS	V1 (min~max)	シール有り (SS/SU)	グリース (ISO/VG 32)	シール無し(SS/SU)	グリース (ISO/VG 32)					
MR 3WN	3.4	0.04	0.06	0.08(max)	0.05	-	MR 5WN	6	0.10	0.15	0.20(max)	0.10	0.05
MR 7WN	19	0.10	0.25	0.30~0.70	0.10	0.20	MR 7WL	27	0.10	0.30	0.30~0.80	0.10	0.20
MR 9WN	37	0.20	0.30	0.40~1.10	0.10	0.20	MR 9WL	51	0.20	0.30	0.40~1.40	0.10	0.20
MR 12WN	65	0.20	0.35	0.40~1.40	0.10	0.30	MR 12WL	93	0.20	0.35	0.50~1.50	0.10	0.30
MR 15WN	137	0.40	0.50	0.60~1.80	0.20	0.40	MR 15WL	200	0.40	0.60	0.80~3.10	0.20	0.40

ブロックサイズ		シール無し(SS/SU)			シール有り (SS/SU)	潤滑 ユニット	シール無し(SS/SU)	潤滑 ユニット					
		予圧等級											
型番	重量(g)	V0	VS	V1 (min~max)	シール有り (SS/SU)	グリース (ISO/VG 32)	シール無し(SS/SU)	グリース (ISO/VG 32)					
MR 3ML	1.2	0.02	0.03	0.08(max)	0.05	-	MR 3WL	3.4	0.04	0.06	0.08(max)	0.05	-
MR 5ML	4	0.04	0.06	0.10(max)	0.05	0.05	MR 5WL	8	0.10	0.15	0.20(max)	0.10	0.05
MR 7ML	14	0.04	0.07	0.10~0.30	0.05	0.15	MR 7WL	27	0.10	0.30	0.30~0.80	0.10	0.20
MR 9ML	28	0.06	0.14	0.20~0.60	0.05	0.15	MR 9WL	51	0.20	0.30	0.40~1.40	0.10	0.20
MR 12ML	51	0.08	0.20	0.40~1.30	0.05	0.20	MR 12WL	93	0.20	0.35	0.50~1.50	0.10	0.30
MR 15ML	90	0.20	0.20	0.50~2.80	0.05	0.20	MR 15WL	200	0.40	0.60	0.80~3.10	0.20	0.40

ブロックサイズ		シール無し(SS/SU)			シール有り (SS/SU)	潤滑 ユニット	シール無し(SS/SU)	潤滑 ユニット					
		予圧等級											
型番	重量(g)	V0	VS	V1 (min~max)	シール有り (SS/SU)	グリース (ISO/VG 32)	シール無し(SS/SU)	グリース (ISO/VG 32)					
MR 3WL	3.4	0.04	0.06	0.08(max)	0.05	-	MR 5WL	8	0.10	0.15	0.20(max)	0.10	0.05
MR 7WL	27	0.10	0.30	0.30~0.80	0.10	0.20	MR 7WL	51	0.20	0.30	0.40~1.40	0.10	0.20
MR 9WL	51	0.20	0.30	0.40~1.40	0.10	0.20	MR 12WL	93	0.20	0.35	0.50~1.50	0.10	0.30
MR 12WL	93	0.20	0.35	0.50~1.50	0.10	0.30	MR 15WL	200	0.40	0.60	0.80~3.10	0.20	0.40
MR 15WL	200	0.40	0.60	0.80~3.10	0.20	0.40							

2.3 潤滑

潤滑の作用

直動システムは良好な潤滑がある場合、厚さ1μm程度の油膜が形成されます。良好な潤滑は下記の効果があります。

- 摩擦力の低下
- 磨耗の減少
- 防錆
- 発熱を防ぎ寿命を延ばす

グリース給油方法と注意事項

- ZZ/ZU/EZ/UZ/ZUE 内蔵式給油パッドタイプ
 1. ブロック内部に既にグリースが入っていますので、洗浄は不要です。そのまま取付けてください。
 - 2.

2. 技術資料

2.3 潤滑

補給方法

- グリースを補給する場合は、レールの汚れをきれいに拭き取り、グリースが変色する前に行ってください。
- 補給目安は、初回給油量の1/2（表1参照）を推奨します。潤滑油の場合は、潤滑油が溢れるまで給油します。
- 補給作業は、ブロックの運転時の温度が残っている間に行ってください。グリースを封入しながら、均一にむらなく給油されるようにブロックを前後に走行させてください。
- ストロークがブロック長の2倍より短い、又はブロック長の15倍以上の場合には、補給間隔を短縮してください。

表1			
型番	初回給油量 (cm ³)	型番	初回給油量 (cm ³)
2 MN	0.02	2 WL	0.03
3 MN	0.02	3 WN	0.03
3 ML	0.03	3 WL	0.04
5 MN	0.03	5 WN	0.04
5 ML	0.04	5 WL	0.05
7 MN	0.12	7 WN	0.19
7 ML	0.16	7 WL	0.23
9 MN	0.23	9 WN	0.30
9 ML	0.30	9 WL	0.38
12 MN	0.41	12 WN	0.52
12 ML	0.51	12 WL	0.66
15 MN	0.78	15 WN	0.87
15 ML	1.05	15 WL	1.11

潤滑剤の種類

グリース

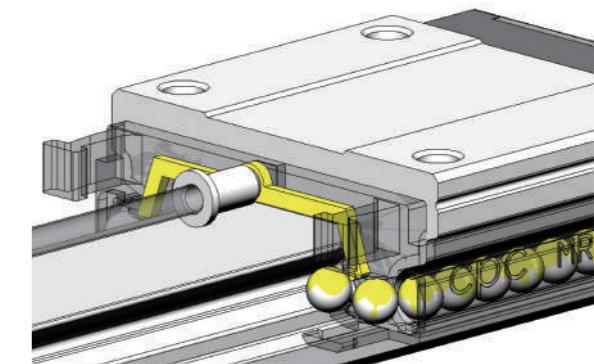
- 00 一般用途に向く
- 01 低摩擦抵抗力、低騒音の作業環境に向く
- 02 クリーンルームの使用に向く型番LFC
- 03 クリーンルーム、酸、アルカリ作業環境及び真空環境の使用に向く型番LFF
- 04 高速運転用に向く
- 05 微動運転 (micro vibration) 用に向く

潤滑油

- 11 一般用途に向く ISO V32~68

特殊グリース、LFC、LFFを使用される場合は、事前にご連絡ください。

給油器具の型番構成	
LUB	- 01 - 18G
潤滑剤の種類:	針の規格:
00	21G: 5M/5W
01	19G: 7M/7W
02	18G: 9M/9W
03	18G: 12M/12W
04	15G: 15M/15W
05	
11	



潤滑剤の容量: 10m l

補給間隔と注意事項

- 補給の間隔は、速度、荷重、ストロークの長さ、操作環境などの個々の使用条件により異なります。適切な条件に準じて給油を行ってください。
- 補給の間隔は、一年を超えないようにしてください。
- 水性冷却潤滑剤はミニアチュアリニアガイドシリーズには使用しないようにしてください。
- 給油器具でブロック両端にある給油穴へグリースを封入してください。cpc製給油器具を推奨します。詳細はお問合せください。
- 一度にまとめて補給するよりも、何回かに分けての給油を推奨します。



2. 技術資料

2.4 摩擦力

摩擦力

MRミニアチュアリニアガイドシリーズは動摩擦力が安定し、静止摩擦力も小さいので、低摩擦力の特性を実現しています。

摩擦力		潤滑状態におけるエンドシールの摩擦抵抗力		
F _m = $\mu \cdot F$	—(1)	MR寸法	エンドシールの摩擦抵抗力(Nmax) (潤滑状態)	
			M	W
F	負荷 (N)	2	0.08	0.2
		3	0.08	0.2
	摩擦力 (N)	5	0.08	0.2
		7	0.1	0.4
		9	0.1	0.8
		12	0.4	1.0
		15	1.0	1.0

MRシリーズの摩擦係数はU=0.002~0.003

摩擦力の要素

- 密封システムの抵抗値
- ボールとレールの接触部に生じた転がりや滑り作動により抵抗力。
- 運転時、ボール間の摩擦力
- ボールとリターン通路や走行通路との衝突による抵抗力
- ボールとレールの接触部に生じた転がりや滑り作動により抵抗力。
- ボールが走行している時、潤滑剤排斥による抵抗力。
- 異物混入による抵抗力

2.5 定格荷重及び寿命

基本静定格荷重C₀

最大応力を受けている接触部には永久変形が生じます。その時の転動体と転動面の永久変形量の和が転動体直径の0.0001倍となるような静止荷重をいいます。
(ISO14728-2より)

動作方向移動力の静荷重を測定すると、転動ボールと軌道面の間の最大応力は次のとおりです。

曲率半径≤0.52 → 4200MPa
曲率半径≥0.6 → 4600MPa

静許容荷重係数の計算		作動条件	S ₀
S ₀ = C ₀ / P ₀	—(2)		
S ₀ = M ₀ / M	—(3)	通常動作	1~2
P ₀ = F _{max}	—(4)	衝撃又は振動あり	2~3
M ₀ = M _{max}	—(5)	精密でスムーズな動作	≥ 3

静等価ラジアル荷重P₀及び静的許容モーメントM₀

ミニアチュアリニアガイドシリーズの静定格荷重は下記を考慮する必要があります。

- ミニアチュアリニアガイドの静荷重
- ネジ固定の許容荷重
- 関連部品の許容荷重
- 個々の場合における静許容荷重

静等価ラジアル荷重及び静的許容モーメントは最大荷重及びモーメント値です。
上記(4)、(5)を参照ください。

静許容荷重係数S₀

リニアガイドが受けている永久変形範囲内かつリニアガイドの精度及びスムーズさに影響がないことを保証する計算式です。
上記(2)、(3)を参照ください。

S ₀	静負荷安全係数
C ₀	基本静定格荷重
P ₀	静等価定格荷重
M ₀	静的モーメント
M	等価静的モーメント

2. 技術資料

2.5 定格荷重及び寿命

基本動定格荷重C_{100B}

基本動定格荷重Cとは、一定の大きさと方向のラジアル荷重を言います。
定格寿命は理論的には100kmの走行距離に到達することができます。(ISO14728-1より)

50 km走行距離を定格寿命の基準にする場合、ISO14728-1定めた基準より20%以上高くなります。この2種類の定格荷重を換算して、比較する場合、下記公式(6)、(7)を参照ください。

寿命計算	
$C_{50B} = 1.26 \cdot C_{100B}$	——(6)
$C_{100B} = 0.79 \cdot C_{50B}$	——(7)
$L = \left(\frac{C_{100B}}{P} \right)^3 \cdot 10^5$	——(8)
$L_h = \frac{L}{2 \cdot s \cdot n \cdot 60} = \frac{L}{v_m \cdot 60}$	——(9)
$L = \text{走行 } 100 \text{ km の定格寿命}$ $L_h = \text{定格寿命}$ $C_{100B} = \text{基本動定格荷重}$ $P = \text{等価荷重}$ $s = \text{ストローク}$ $n = \text{往復動作数}$ $v_m = \text{平均速度}$	(m) (h) (N) (N) (m) (min ⁻¹) (m/min)

等価荷重と速度

荷重と速度が一定でない場合、寿命にも影響を及ぼす為、実際の荷重及び速度を考慮しなければなりません。

等価荷重

荷重のみ変動する場合、等価荷重は下記公式(10)によって計算します。

等価荷重及び速度計算	
$P = \sqrt[3]{\frac{q_{s1} \cdot F_1^3 + q_{s2} \cdot F_2^3 + \dots + q_{sn} \cdot F_n^3}{100}}$	——(10)
$\bar{v} = \frac{q_{11} \cdot v_1 + q_{12} \cdot v_2 + \dots + q_{1n} \cdot v_n}{100}$	——(11)
$P = \sqrt[3]{\frac{q_{11} \cdot v_1 \cdot F_1^3 + q_{12} \cdot v_2 \cdot F_2^3 + \dots + q_{1n} \cdot v_n \cdot F_n^3}{100 \bar{v}}}$	——(12)
$P = F_x + F_y $	——(13)
$P = F + M \cdot \frac{C_0}{M_0}$	——(14)
$P = \text{等価荷重}$ $q_s = \text{各箇所の走行距離比率}$ $q_t = \text{各箇所の走行時間比率}$ $F_i = \text{各箇所の荷重}$ $\bar{v} = \text{速度}$ $v = \text{各箇所の速度}$ $F = \text{リニアガイドに作用する荷重}$ $F_y = \text{垂直方向の分力}$ $F_x = \text{水平方向の分力}$ $C_0 = \text{基本静定格荷重}$ $M = \text{静的モーメント}$ $M_0 = \text{静的許容モーメント}$	(N) (%) (%) (N) (m/min) (m/min) N N N N Nm Nm Nm

定格寿命L

リニアガイドを同一条件で作動させた時、その90%が剥離を起こすことなく到達できる総走行距離。
(ISO14728-1より)

定格寿命の計算

等価荷重と平均速度が一定の場合の計算式は上記(8)、(9)の通りです。

合成等価荷重

リニアガイドが任意の角度から荷重を受けて、作用力の方向が水平又は垂直方向と異なる場合、等価荷重は上記計算式(13)に基づいて計算します。

モーメントが伴う合成等価荷重

リニアガイドが同時に荷重とモーメントを受ける場合、等価荷重の計算式は上記(14)の通りです。
ISO14728-1によると、
 $P \leq 0.5C$ と $P \leq C_0$ 時、確実な寿命計算値を求められます。

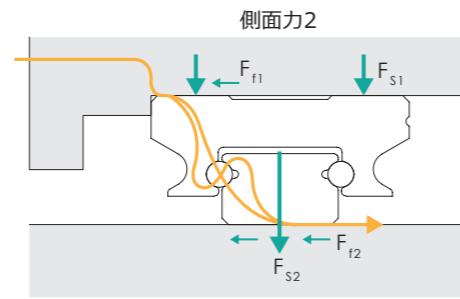
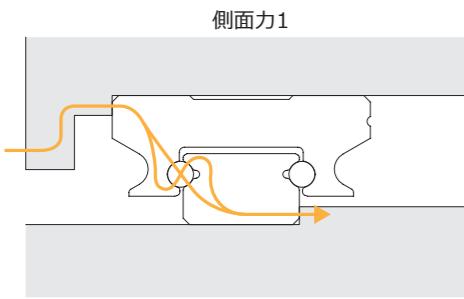
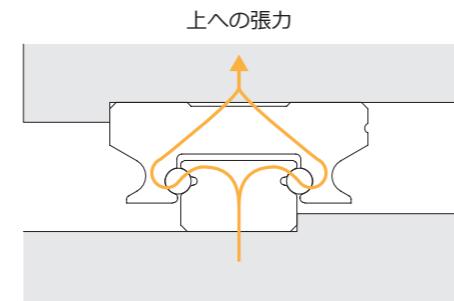
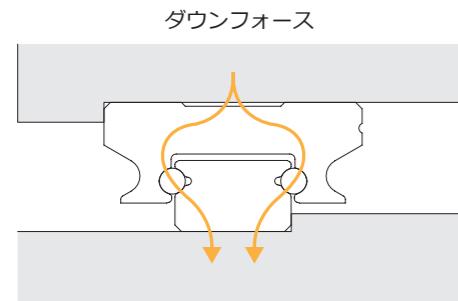
ブロックにトルクを負荷した場合

所定の構造で、ブロックが M_p (ピッキング)方向および M_y (ヨーイング)方向からのモーメントを受けている場合、ブロックがスムーズに動く最大許容モーメントは、静的モーメントの約0.3~0.1倍になります。予圧をかけるほど受けられる力(値)は大きくなり、その逆もまた同様です。

設計に関するご質問、ご不明な点がございましたらお問合せください。

2. 技術資料

2.6 力線図



F_{s1}, F_{s2} : ネジ締め力
 F_{f1}, F_{f2} : 摩擦力
 $F_f = F_s \cdot \mu_0$

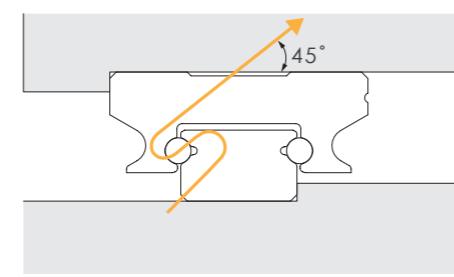
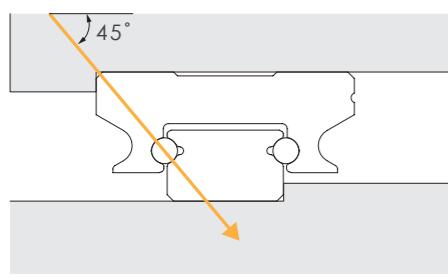
図A

図B

図C

図D

図A～図Dから見ると、上下及び側面からの負荷を受ける時、力の流れは両サイドのボールに分散します。



図E

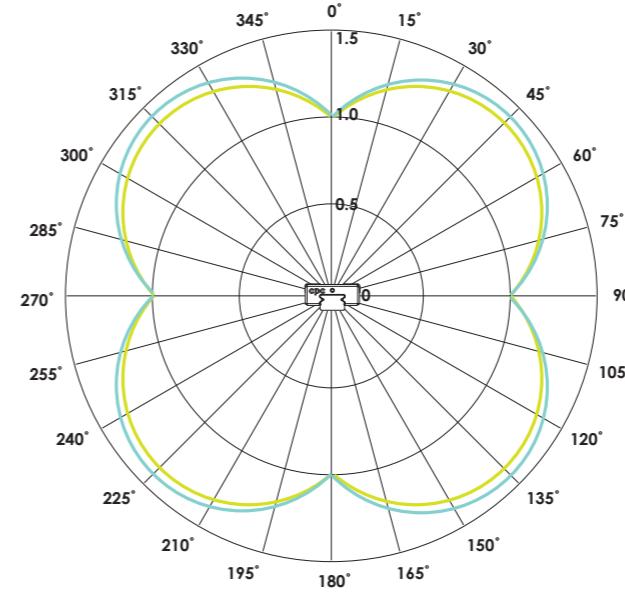
図F

図E、Fのように、45度方向で負荷をかけると、単列のボールのみに負荷されるので、ガイド寿命に一番影響を及ぼします。

水平か垂直方向（0°、90°、180°、270°）で負荷を受けるとき、ブロック等価荷重が実際荷重と同じになります。負荷角度が45°になる場合に、その等価荷重は実際荷重の約1.414倍となります。

（計算式【13】にて参照ください）

同一負荷を異なる角度にかけた場合、計算式【13】及び実際等価荷重の比較変化は下記図のようになります。

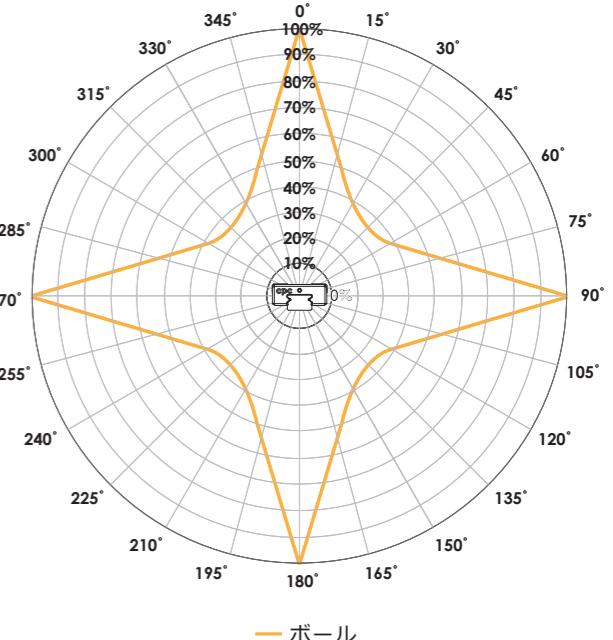


— 計算式【13】（ページ15）で計算した
等価荷重の相似値

— 実際等価荷重値

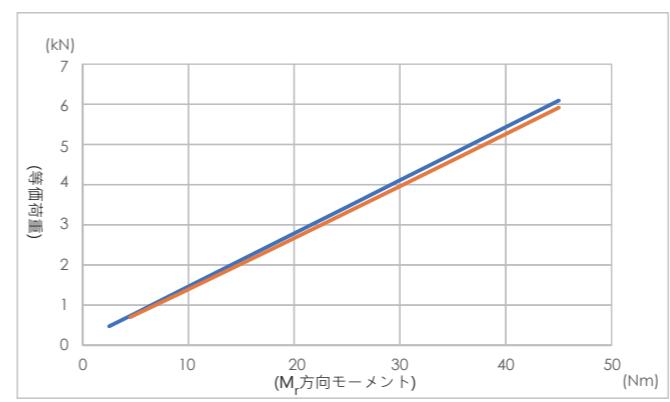
直動システムの寿命を延ばす為、負荷バランスを取り、相応しい方向での配置を推奨します。下記の図のように、45°方向で負荷をかける時、寿命が明らかに低下します。寿命及び負荷の関係について計算式【8】のようになります。

以下は、同一負荷を異なる角度にかけた場合の、寿命Lの比較図です。（%表記）

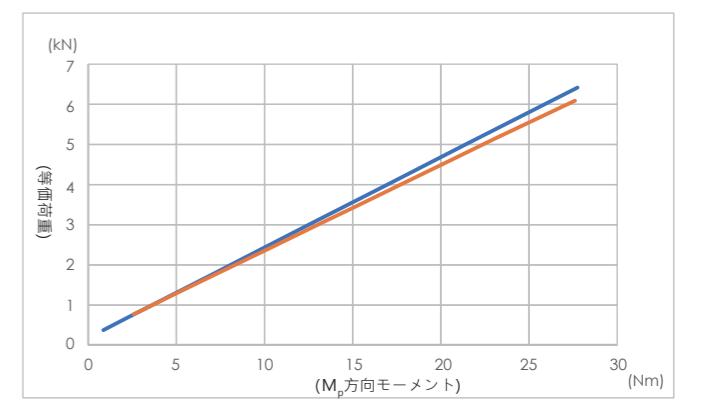


— ポール

以下が計算式（14）による等価荷重相似値及び実際荷重の比較図となります。下図例はcpcガイドMR15MNが単一負荷されているうちに、モーメントが増えてくる状態を示します。左図はMr方向、右図がM_p/y方向となります。



— 計算式【14】（ページ15）で計算した等価荷重相似値 $| \frac{M_r}{M_{p0/y}} | \cdot C_0$
— 実際等価荷重



— 計算式【14】（ページ15）で計算した等価荷重相似値 $| \frac{M_{p/y}}{M_{p0/y}} | \cdot C_0$
— 実際等価荷重

2. 技術資料

2.7 LLRASガイドシステム 負荷/寿命/剛性分析ソフト

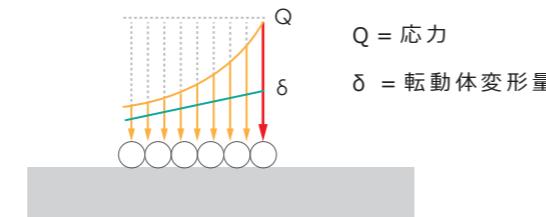
- ガイドにかかった負荷はものの重心位置、推力位置および加減速度などの影響によって変化します。
- 負荷バランスが崩れた場合や、力の作用点が変化した場合、直動システムに影響を及ぼす可能性があります。
- 最も力のかかっている点を特定し、等価荷重を計算することによって、寿命計算の信頼性が上がります。

ボール

$$Q \propto F \left(D w^2, \delta^2, C_0^{-\frac{3}{2}} \right)$$

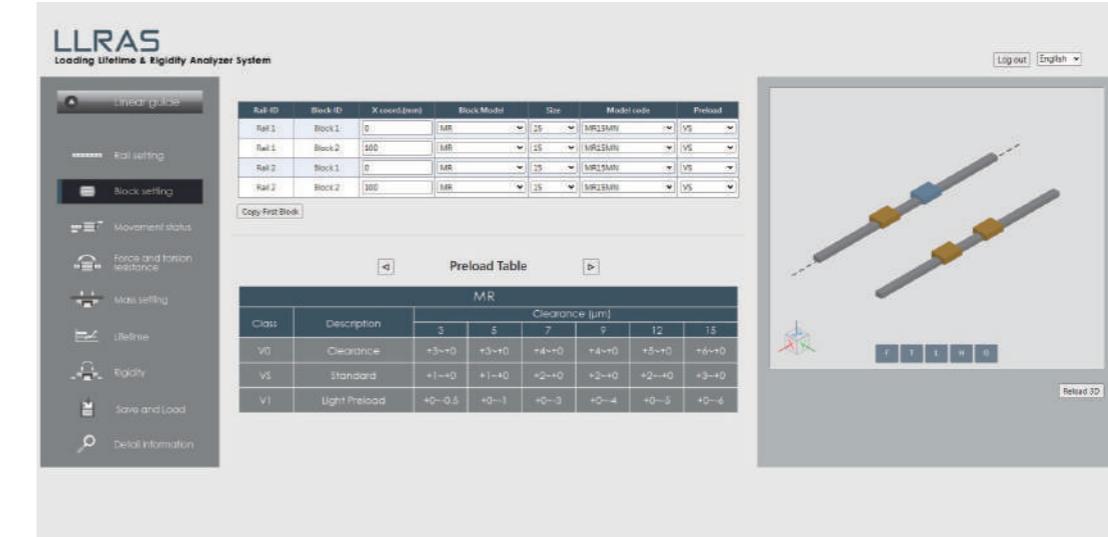
Q = 応力
 δ = 転動体変形量
 Dw = ボール直径
 C_0 = 幾何定数

計算式より、転動体の変形量とその応力の関係は直線ではなく、変形量が大きいほど応力が非線形で増えていく状態となります。
(右図参照)



cpcは、上記のソフトシステム「cpc自社設計LLRASガイド分析ソフトシステム」で変形量及び回転量を計算し、正確な等価荷重を求めます。

- ブロックシリーズ及びサイズを設定します。

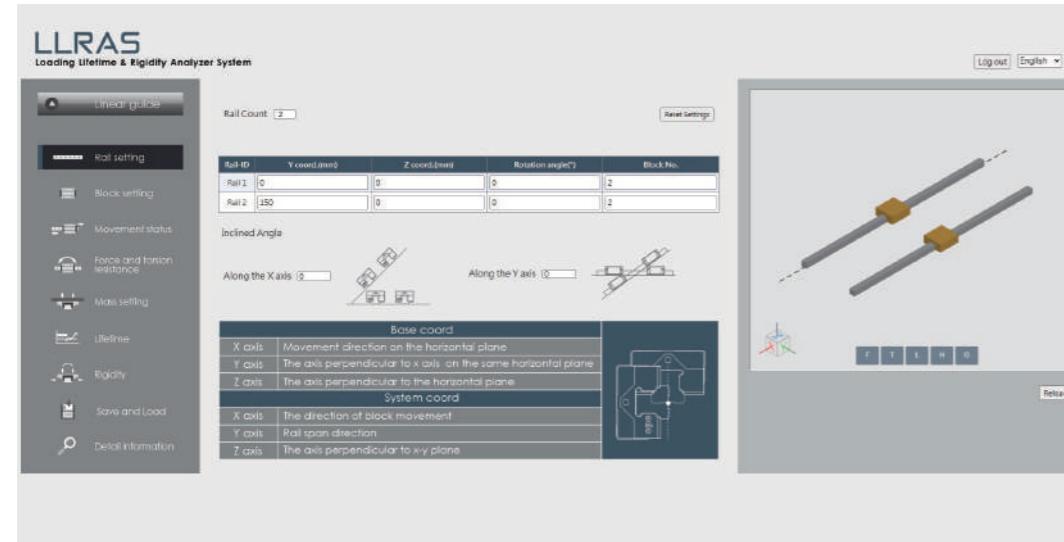


選択可能因子：
- ブロック同士の距離
- ブロックシリーズ
- ブロック予圧

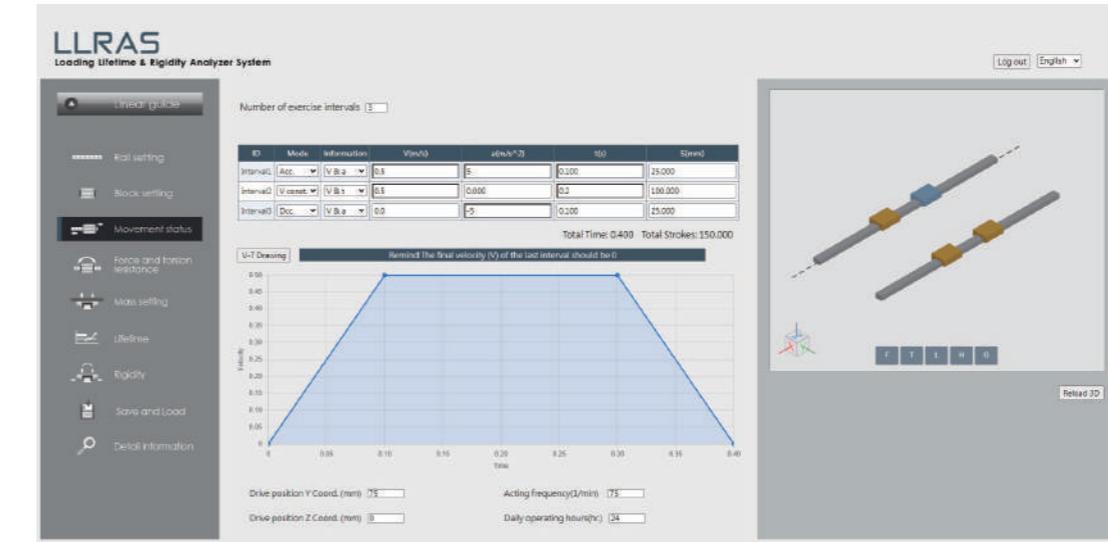
LLRASガイドシステム 負荷/寿命/剛性分析ソフト

負荷寿命計算フロー

- レール位置、配置方式及びブロック数量を設定します。



選定可能因子
- レール同士の距離
- ガイド高さ
- ガイド配置角度
- 取付けベース角度
- ブロック数量



選択可能因子：
- 走行状態
- 駆動位置
- 作動数

2. 技術資料

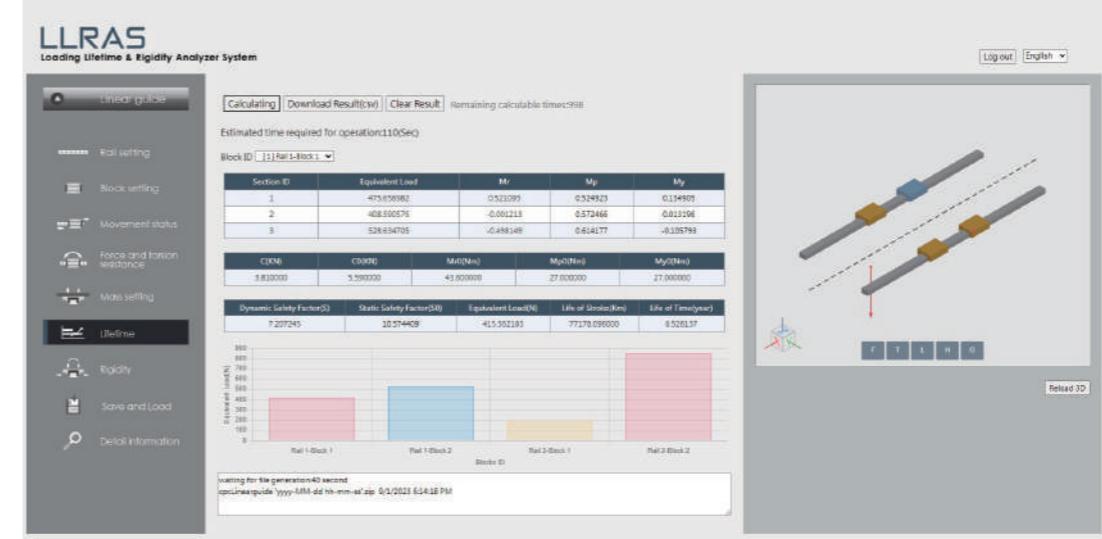
2.7 LLRASガイドシステム 負荷/寿命/剛性分析ソフト

4、外力及びトルク位置、大きさを設定します。

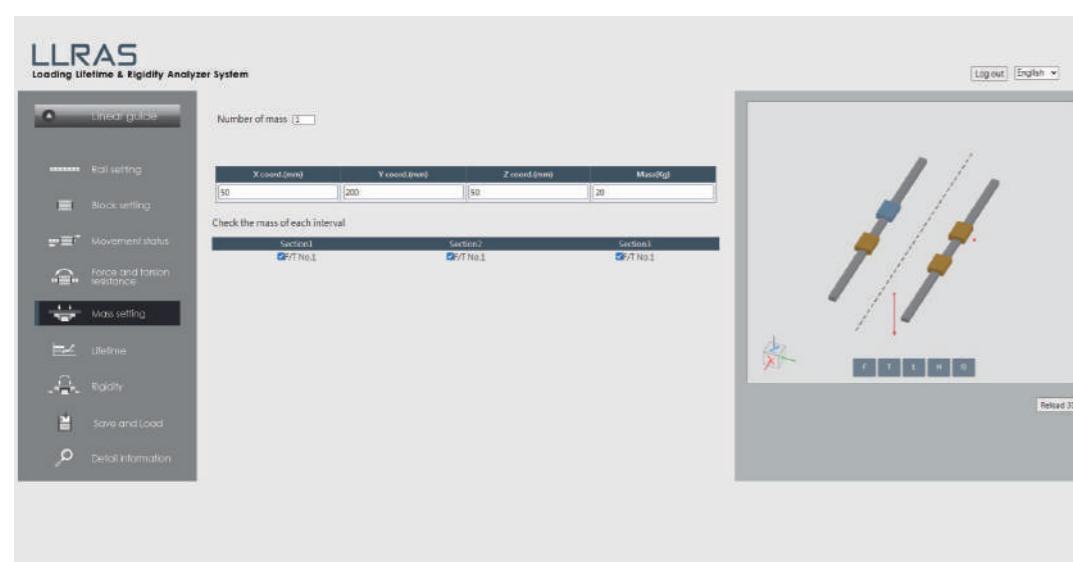


- 選択可能因子：
- 外力 (モーメント) 大きさ
 - 外力 (モーメント) 位置
 - 外力 (モーメント) 作動間隔

6. 3D図で設定の正確さを確認できます。



5. 荷重位置を設定します。



- 選択可能因子
- 重心位置
 - 重心大きさ
 - 負荷間隔

計算結果が上記画面のように表示され、各箇所の力及び等価荷重 P_{eq} 、安全率S、静安全係数 S_0 、寿命L (km/year) 等の情報が得られ、任意点の変形量も得られます。*

このプログラムを使用し、様々な荷重及び走行条件下で、様々なリニアガイドの取付け及び寸法設計を計算することができます。得られた情報（変形量、力分布、寿命など）は、適切なお設計のお役に立っています。

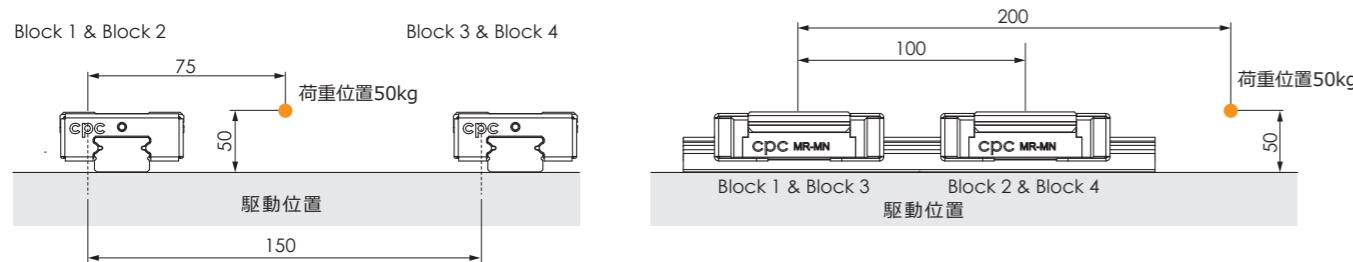
*通常の変形量計算が転がり体の変形量のみ計算されていますが、実際にはブッロクの変形量も考慮しなければなりません。負荷が $\approx 20\% C_0$ の場合に、実際の変形量が計算値の1.5倍になります。 C_0 に達する場合に、実際の変形量が計算値の2~2.5倍になります。

*詳細資料をご要望の場合は、ご連絡ください。

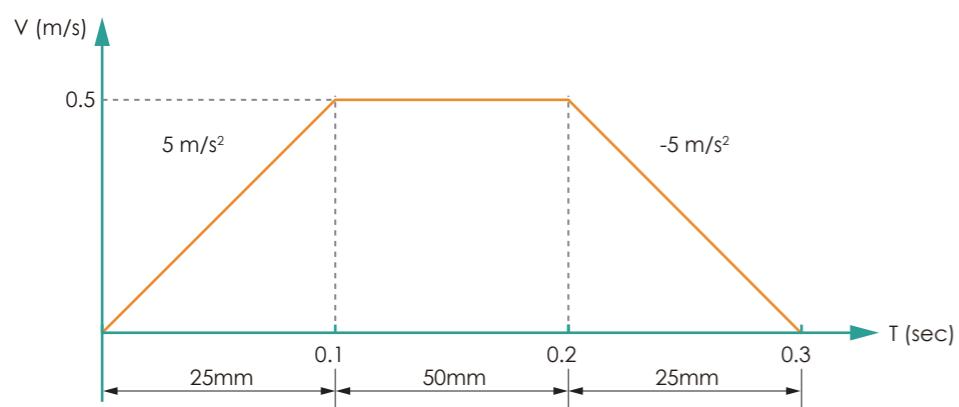
2. 技術資料

応用例

MR 15 MN VSを使用した時の機構簡易図は下記のようになります。



運動状態は下記の通りとなります。



cpc

	単位: N			
	Block 1	Block 2	Block 3	Block 4
加速時	261.2	536.1	261.2	536.1
等速時	344.4	619.4	344.4	619.4
減速時	427.4	702.5	427.4	702.5
平均負荷	354.3	625.4	354.3	625.4

傳統依幾何分佈關係計算結果

	Block 1	Block 2	Block 3	Block 4
加速時	183	432	183	432
等速時	246	495	246	495
減速時	309	558	309	558
平均負荷最大値	499			

寿命計算システム計算結果

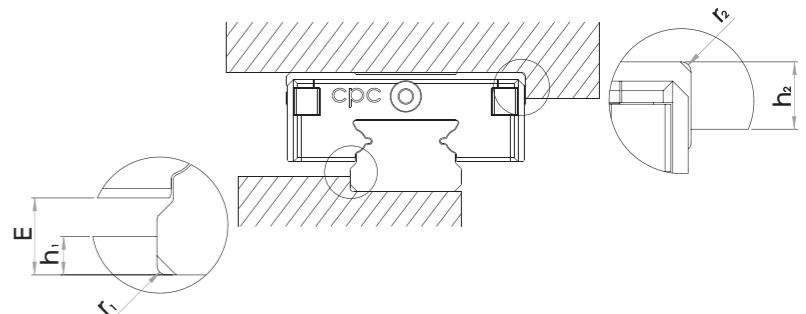
cpcのシステムで等価荷重算出した結果は従来計算式より25%大きく、寿命は2倍の差が出ます。

寿命及び剛性計算をご要望の場合は、【リニアガイド寿命計算と型番選択表】の記入をお願い致します。

3. 取付方法

取付け面の肩の高さとすみの半径

ブロックとレールの取付けは、一般的に組付け易さや高精度な位置合わせのためのレール側面の突き当てを設けます。その為、取付け面の肩の高さ、すみの半径を考慮する必要があります。下記表を参照ください。



基準面の肩高および面取り

寸法	h2	r _{2max}	r _{1max}	SS/ZZ		SU/ZU		EE/EZ		EU/UZ		SUE/ZUE	
				h ₁	E								
2M	1	0.1	0.05	-	-	0.4	0.6	-	-	-	-	-	-
3M	1.5	0.3	0.1	0.7	0.8	0.4	0.5	-	-	-	-	-	-
5M	1.9	0.3	0.2	1.1	1.3	0.9	1.1	0.8	1.0	-	-	0.7	0.9
7M	2.8	0.3	0.2	1.1	1.3	0.8	1.0	-	-	-	-	-	-
9M	3	0.3	0.2	1.8	2.0	1.5	1.7	1.2	1.6	1.1	1.5	1.1	1.3
12M	4	0.5	0.3	2.6	2.8	2.3	2.5	1.7	2.1	1.6	2.0	1.7	1.8
15M	4.5	0.5	0.3	3.6	3.8	3.3	3.5	2.4	2.8	2.5	2.8	2.4	2.7

寸法	h2	r _{2max}	r _{1max}	SS/ZZ		SU/ZU		EE/EZ		EU/UZ		SUE/ZUE	
				h ₁	E								
2WL	1.5	0.3	0.1	0.6	0.8	-	-	0.4	0.5	-	-	0.4	0.6
3W	1.7	0.3	0.1	0.4	0.6	0.4	0.5	-	-	-	-	-	-
5W	2	0.3	0.2	1.2	1.4	0.9	1.0	-	-	-	-	-	-
7W	2.8	0.3	0.2	1.7	1.9	1.4	1.6	1.0	1.2	-	-	0.9	1.1
9W	3	0.3	0.2	2.9	3.1	2.7	2.9	2.1	2.5	2.0	2.4	2.0	2.4
12W	4	0.5	0.3	3.5	3.7	3.1	3.3	2.4	2.8	2.3	2.7	2.1	2.5
15W	4.5	0.5	0.3	3.5	3.7	3.2	3.4	2.6	3.0	2.4	2.8	2.4	2.8

ねじ締付けトルク (Nm)

強度等級12.9 合金鋼ねじ	鋼	鋳鉄	非鉄 金属
M2 x 0.4	(0.6)	(0.4)	0.3
M2.5/M2.6 x 0.45	(1.2)	(0.8)	0.6
M3 x 0.5	1.8	1.3	1
M4 x 0.7	4	2.5	2

ISO 3506-1 A2-70ステンレスねじ	
M1 x 0.25	0.04
M1.4 x 0.3	0.1
M1.6 x 0.35	0.15
M2 x 0.4	0.3
M2.5/M2.6 x 0.45	0.6
M3 x 0.5	1.1
M4 x 0.7	2.5

取付け面の精度要求

取付粗さRa1.6に達する事が出来るように、取付け面の表面は研磨する必要があります。

備考: 1、ミニチュアシリーズ2番及び3番の製品につきまして、出荷時に同梱されているステンレス製ボルト (A2-70) をご使用ください。
 2、ご指定の予圧を維持するために、上表に記載された締付けトルク値を参考に、適切に締付けを行ってください。記載のトルク値以外で締付けを行った場合、予圧に影響を及ぼす可能性があります。ご注文時にご希望の締付けトルクがある場合は、あらかじめお知らせください。
 3、ミニチュアシリーズ2番、3番及び5番につきまして、ブロック中央のロック穴 (P1) をご使用になる場合、表内の**太字**で示された数値が推奨トルクとなりますので、ご参照ください。
 4、大きな振動や衝撃を受ける場合、または高負荷が求められる使用環境では、表内に記載されたトルク値を1.2~1.5倍に調整することを推奨します。
 また、相手部材が鋳鉄やアルミニウム合金の場合は、それぞの材質の強度・特性に応じて締付けトルク値を低めに設定し、適切なトルクで締付けを行ってください。

3. 取付方法

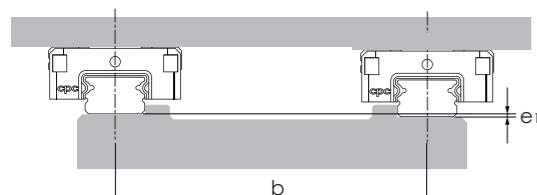
取付面における位置の精度

取付け面の粗い研磨や加工は、リニアガイドの動作精度に影響を及ぼすと共に、MRミニアチュアリニアガイドの寿命低下に繋がります。取付け面の誤差が下記式 (15)、(16)、(17) の計算結果より大きい場合は、定格寿命を低下させることになります。

$$(15) \quad e_1 \text{ (mm)} = b \text{ (mm)} \cdot f_1 \cdot 10^{-4}$$

$$(16) \quad e_2 \text{ (mm)} = d \text{ (mm)} \cdot f_2 \cdot 10^{-4}$$

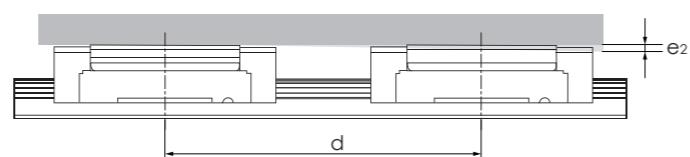
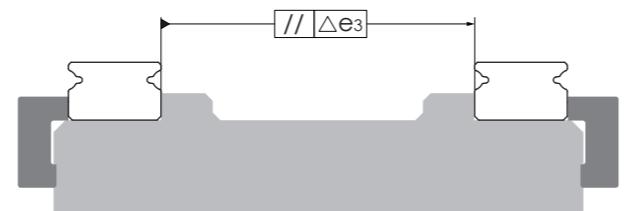
$$(17) \quad e_3 \text{ (mm)} = f_3 \cdot 10^{-3}$$



取付け基準面

レール：レールの両端を基準面としていますので、マークを付けていません。

ブロック：ブロック本体に溝マークが付いていない面が基準面となります。
但し、サイズ2,3,5のブロックは、両側基準面となります。



レール取付け方法：

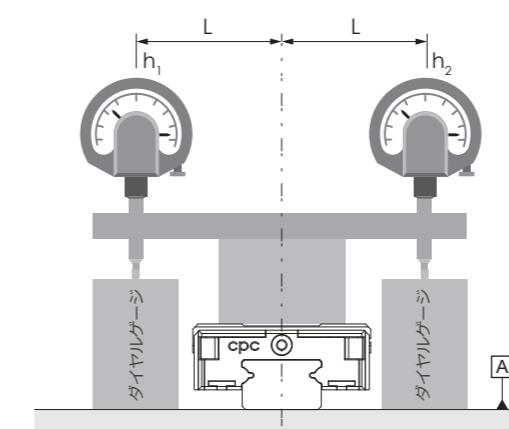
イメージ図	取付け方法	特徴
	・基準面をとらない方法は推奨しません	・精度が出ない ・横方向荷重が低い
	・両サイドだけでの基準出しもあまり推奨しません。	・精度が低い ・横方向荷重が低い
	・ダイヤルゲージで測定しながら、調整し取付ける	・低～中レベルの精度 ・横方向荷重能力が低下
	・レールを機台の取付け面の肩に当て、押付けバイスを使って取付ける	・高精度 ・片側の横方向荷重能力が高い
	・レールを機台の取付け面の肩に当て、更に横押し板を使って取付ける	・高精度 ・両側の横方向荷重能力が高い

精度測定方法

ガイドの走行精度は、レールとブロックの平行度（高さ／面）によって決まります。実際に取付ける時には真直精度が必要です。その測定方法は多様のため、下記のような走り精度測定方法を推奨します。

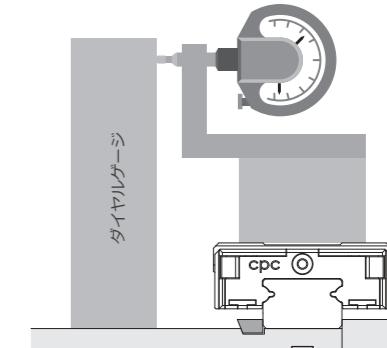
寸法	V0 / VS			V1		
	f1	f2	f3	f1	f2	f3
3MN			3			2
5MN			3			2
7MN	4.5	3.0	5	3.1	2.1	4
9MN			7			5
12MN			9			6
15MN			12			8
3ML			3			2
5ML			3			2
7ML	4.3	2.0	5	2.9	1.3	4
9ML			6			4
12ML			8			6
15ML			11			7

寸法	V0 / VS			V1		
	f1	f2	f3	f1	f2	f3
3WN			3			2
5WN			3			2
7WN	2.5	2.1	5	1.7	1.4	3
9WN			7			5
12WN			9			6
15WN			11			8
2WL			2			2
3WL			2			2
5WL	2	1.4	3	1.6	0.9	2
7WL			5			3
9WL			5			3
12WL			8			5
15WL			10			7



H平行度 $\parallel P$ + 基面平面度 $\square A$ = $|h_1 - h_2|_{\text{total length}}$
(上記測定方法がガイドRoll方向の偏心誤差を排除できる)

* 基準面平面度が0となる時、ある高さでのレールの走り精度が判ります。
(07ページの走行平行度を参照ください)



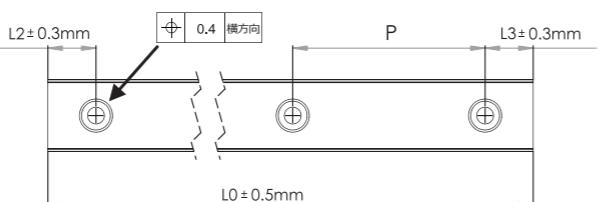
W₂平行度 $\parallel P$ + レール取付け真直度 $\square B$
* ガイドが真直精度が0となる時、ガイド横側の走り精度が判ります。

(07ページの走行平行度を参照ください)

4.発注方法

レールの長さ

必要な長さがL0maxより長い場合は、継ぎ方式で製作します。継ぎに関する詳細はお問合せください。



型番の構成															
MR	U	15	M	N	K	EE	2	V1	P	-310L	-15	-15	II	J	
カスタム仕様 同一平面に取り付けるレール個数 両端の寸法 (mm) 右 両端の寸法 (mm) 左 レールの長さ (mm) 精度等級 : P,H,N 予圧等級 : V0: 予圧なし VS: 微隙間 V1: 軽予圧 ブロック個数: 1レールにのせるブロック数量 SS:エンドシール SU:エンドシール+底面シール ZZ:エンドシール+内蔵式給油パッド ZU:エンドシール+底面シール+内蔵式給油パッド EE:エンドシール+ステンレス製強化フレート EZ:エンドシール+ステンレス製強化フレート+内蔵式給油パッド EU:エンドシール+ステンレス製底面シール+ステンレス製強化フレート UZ:エンドシール+ステンレス製底面シール+ステンレス製強化フレート+内蔵式給油パッド SUE:エンドシール+底面シール+ステンレス製強化フレート ZUE:エンドシール+底面シール+ステンレス製強化フレート+内蔵式給油パッド レール材質: 無記号:ステンレス K:炭素鋼 (9,12,15のみ対応可) ブロックタイプ: L:ロングタイプ N:標準タイプ レールタイプ: M:標準タイプ W:ワイドタイプ 寸法規格: 2,3,5,7,9,12,15 U:下取付けレール 無記号:上取付けレール (標準) 製品型式: MR ミニアチュアリニアガイド															

標準タイプ		寸法 単位: mm												
レールの長さ		2M	3M	5M	7M	9M	12M	15M						
単レールの標準長さ	32	30	40	40	55	70	70							
	40	40	55	55	75	95	110							
	56	50	70	70	95	120	150							
	80	85	85	115	145	190								
	100	100	135	170	230									
	130	155	195	270										
	175	220	310											
	195	245	350											
	275	270	390											
	375	320	430											
穴ピッチ		8	10	15	15	20	25	40						
L2, L3min		2.5	3	3	3	4	4	4						
L2, L3max		6.5	5	10	10	20	20	35						
L0 max		500	500	1000	1000	1000	1000	1000						

ワイドタイプ		寸法 単位: mm												
レールの長さ		2W	3W	5W	7W	9W	12W	15W						
単レールの標準長さ	30	40	50	50	50	70	110							
	40	55	70	80	80	110	150							
	50	70	90	110	110	150	190							
	80	110	140	140	190	230								
	110	170	170	230	230	270								
	130	200	200	270	270	310								
	150	260	260	310	310	430								
	170	260	260	310	310	430								
	290	290	390	550										
	320	470	670	550	790									
穴ピッチ		10	15	20	30	30	40	40						
L2, L3min		3	3	4	3	4	4	4						
L2, L3max		5	10	15	25	25	35	35						
L0 max		1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000						

カスタム仕様

接尾アルファベット

J : レール継ぎ仕様

G : 指定グリース

I : 検査報告書添付

S : レール特殊加工-真直度の要求

R : レール特殊加工

B : ブロック特殊加工

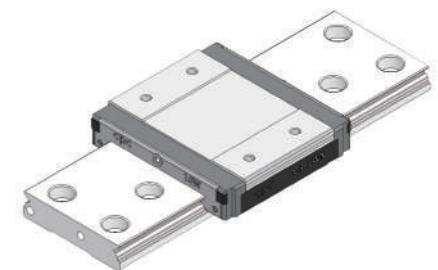
C3 : レールキャップ

C4 : レールキャップ

MS : ステンレス金属ストッパー

R : レール特殊加工

特殊加工をご要望の場合は、お問合せください。



G : 使用環境に応じたグリースをご指定いただきます。

GN : グリース塗布なし。

GC : 低発塵で、クリーンルームの使用に適する。真空や酸、アルカリ作業環境の場合は技術部門にお問い合わせ下さい。

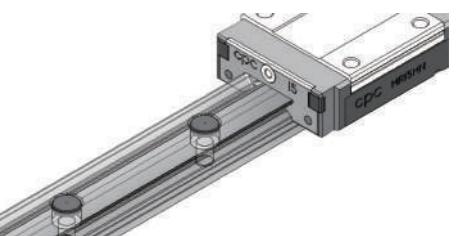
S : レール特殊加工-真直度の要求。

C3 : レールキャップ M3

MR9M、MR12M、MR15M、MR7W、MR9Wガイド適用します。

C4 : レールキャップ M4

MR12W、MR15Wガイドに適用します。



I : 検査報告書添付

ご要望の場合は、事前にご連絡ください。

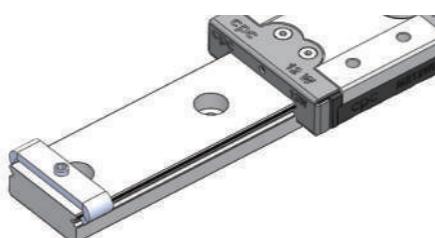
MS : ステンレス金属ストッパー

1. 輸送又は取付けの際に、ブロックがレールから外れ、ボールが飛散し壊れてしまうのを防止します。

2. 垂直(Z軸)方向へレールを取付けする際に、ブロックが重力の重みで脱落するのを防止します。

3. ストッパー本体と固定用ネジがステンレス製ですので、耐腐食性もあります。

4. 走行制限装置としての使用はお控えください。



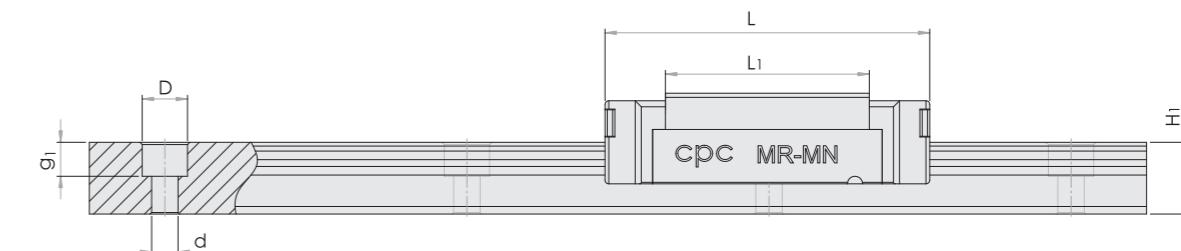
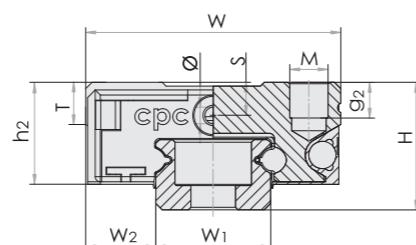
サイズ規格

型番	Ws max	Ts	Hs max
MR-7M	10	5	8
MR-9M	13	6	9
MR-12M	17	7	12
MR-15M	19	7	14
MR-7W	18	6	9
MR-9W	23	6	11
MR-12W	29	7	13
MR-15W	47	7	14

5. 型番

5.1 MR-M SUシリーズ(エンドシール、底面シール)

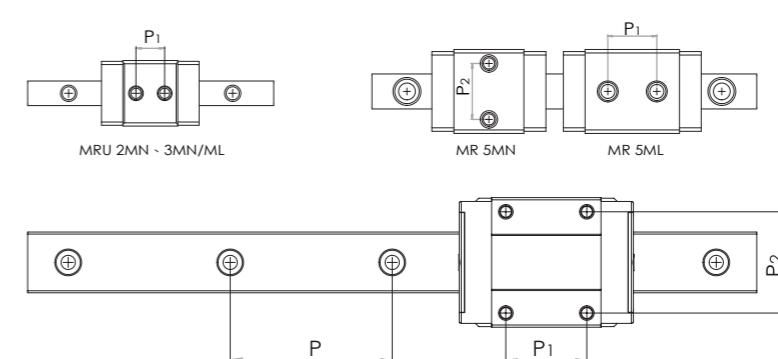
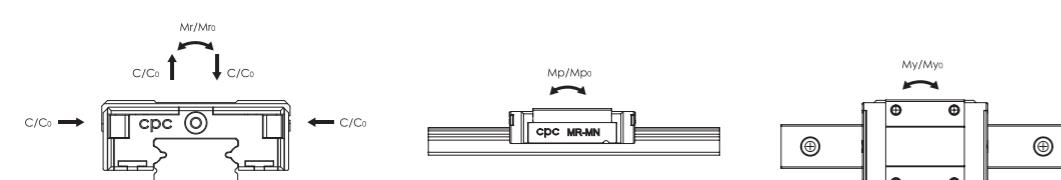
MR-M ZUシリーズ(エンドシール、底面シール、内蔵式給油パッド)



型番	組付寸法		レール寸法 (mm)					ブロックサイズ (mm)					ブロックサイズ (mm)					定格荷重 (N)		モーメント (Nm)			重量		型番
	H	W2	W1	H1	P	Dxdxg1	W	L	L1	h2	P1	P2	Mxg2	Ø	S	T	C100B (dyn)	C0 (stat)	Mro	Mpo	Myo	ブロック(g)	レール(g/m)		
MR 15ML SU/ZU	16	8.5	15	9.5	40	6x3.5x4.5	32	60.4	44	12.5	25	25	M3x5.5	1.8	3.3	4.3	5751	10843	75	74	74	90	930	MR 15ML SU/ZU	
MR 15MN SU/ZU	16	8.5	15	9.5	40	6x3.5x4.5	32	43.5	27	12.5	20	25	M3x5.5	1.8	3.3	4.3	4153	6653	46	30	30	61	930	MR 15MN SU/ZU	
MR 12ML SU/ZU	13	7.5	12	7.5	25	6x3.5x4.5	27	48	34	10.5	20	20	M3x3.5	1.3	3.2	4.3	3438	6597	41.5	36	36	51	602	MR 12ML SU/ZU	
MR 12MN SU/ZU	13	7.5	12	7.5	25	6x3.5x4.5	27	35.7	22	10.4	15	20	M3x3.5	1.3	3.2	4.3	2572	4269	25.6	15.2	15.2	34	602	MR 12MN SU/ZU	
MR 9ML SU/ZU	10	5.5	9	5.5	20	6x3.5x3.5	20	41.1	30.8	8.2	16	15	M3x3.0	1.3	2.4	3.3	2338	4781	24	23.5	23.5	28	301	MR 9ML SU/ZU	
MR 9MN SU/ZU	10	5.5	9	5.5	20	6x3.5x3.5	20	30.9	20.5	8.3	10	15	M3x3.0	1.3	2.4	3.3	1782	3182	15.5	11	11	18	301	MR 9MN SU/ZU	
MR 7ML SU/ZU	8	5	7	4.7	15	4.2x2.4x2.3	17	31.4	21.8	6.9	13	12	M2x2.5	1.1	1.6	2.8	1203	2686	9	8.2	8.2	14	215	MR 7ML SU/ZU	
MR 7MN SU/ZU	8	5	7	4.7	15	4.2x2.4x2.3	17	24	14.3	7.0	8	12	M2x2.5	1.1	1.6	2.8	908	1762	6	4	4	8	215	MR 7MN SU/ZU	
MR 5ML SU/ZU	6	3.5	5	3.5	15	3.5x2.4x1	12	19.9	13.5	4.9	7	-	M2.6x2.0	0.7	1.3	2	451	1048	2.5	2.1	2.1	4	116	MR 5ML SU/ZU	
MR 5MN SU/ZU	6	3.5	5	3.5	15	3.5x2.4x1	12	16.3	10	4.9	-	8	M2x1.5	0.7	1.3	2	369	776	1.9	1.2	1.2	3.5	116	MR 5MN SU/ZU	
MRU 3ML SU*/ZU*	4	2.5	3	2.6	10	M1.6	8	16.1	11	3.5	5.5	-	M2x1.1	0.3	0.7	1.5	285	683	1	1.1	1.1	1.2	53	MRU 3ML SU*/ZU*	
MRU 3MN SU/ZU	4	2.5	3	2.6	10	M1.6	8	11.8	6.7	3.5	3.5	-	M1.6x1.1	0.3	0.7	1.5	205	416	0.6	0.4	0.4	0.9	53	MRU 3MN SU/ZU	
MRU 2MN SU/ZU	3.2	2	2	2	8	M1	6	12.5	8.8	2.6	4	-	M1.4x1.1	-	-	-	163	410	0.43	0.54	0.54	0.8	28	MRU 2MN SU/ZU	

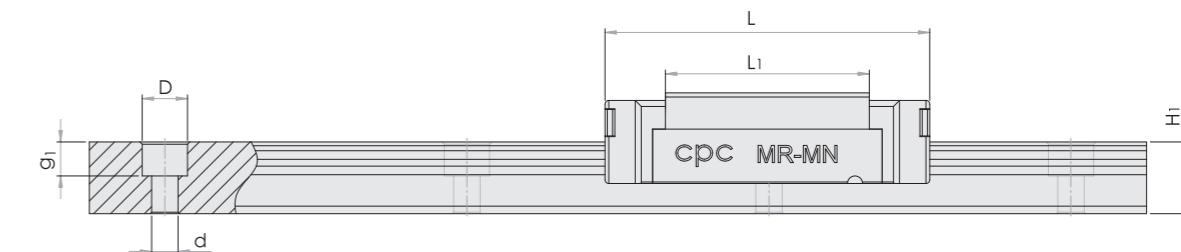
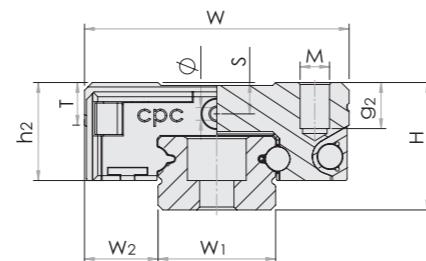
* は準備中の型番

基本定格荷重と静的許容モーメントは、ISO14728規格に準じて計算しています。定格寿命は、一群の同じリニアガイドを同一条件で走行させた時、その90%が材料疲労による剥離が生じることなく走行できる総走行距離をいいます。基本定格荷重C100Bは定格寿命が100kmとなるような荷重をいいます。定格寿命が50kmの基本動定格荷重C50Bは、C100Bの1.26倍になります。



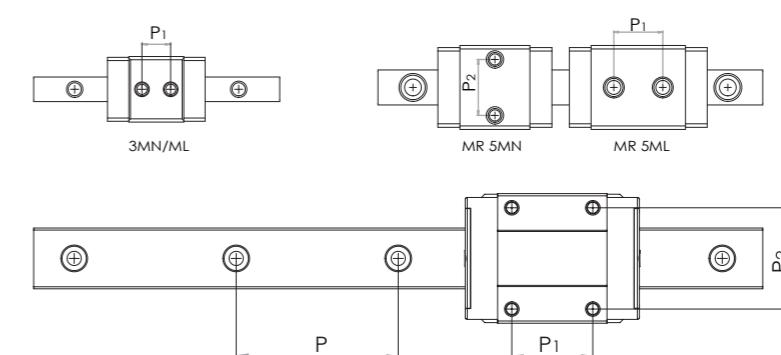
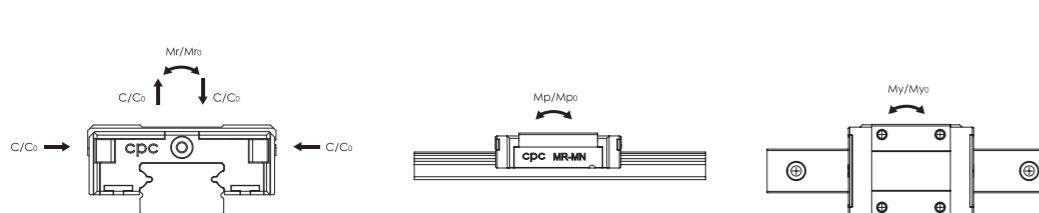
5. 型番

5.2 MR-M SSシリーズ(エンドシール)
MR-M ZZシリーズ(エンドシール、内蔵式給油パッド)



型番	組付寸法		レール寸法 (mm)					ブロックサイズ (mm)					ブロックサイズ (mm)					定格荷重 (N)		モーメント (Nm)			重量		型番
	H	W2	W1	H1	P	Dxdxg1	W	L	L1	h2	P1	P2	Mxg2	Ø	S	T	C100B (dyn)	C0 (stat)	Mro	Mpo	Myo	ブロック(g)	レール(g/m)		
MR 15ML SS/ZZ	16	8.5	15	9.5	40	6x3.5x4.5	32	60.2	44	12.2	25	25	M3x5.5	1.8	3.3	4.3	5751	10843	75	74	74	90	930	MR 15ML SS/ZZ	
MR 15MN SS/ZZ	16	8.5	15	9.5	40	6x3.5x4.5	32	43.4	27	12.2	20	25	M3x5.5	1.8	3.3	4.3	4153	6653	46	30	30	61	930	MR 15MN SS/ZZ	
MR 12ML SS/ZZ	13	7.5	12	7.5	25	6x3.5x4.5	27	47.8	34	10.2	20	20	M3x3.5	1.3	3.2	4.3	3438	6597	41.5	36	36	51	602	MR 12ML SS/ZZ	
MR 12MN SS/ZZ	13	7.5	12	7.5	25	6x3.5x4.5	27	35.8	22	10.1	15	20	M3x3.5	1.3	3.2	4.3	2572	4269	25.6	15.2	15.2	34	602	MR 12MN SS/ZZ	
MR 9ML SS/ZZ	10	5.5	9	5.5	20	6x3.5x3.5	20	41.1	30.8	8	16	15	M3x3.0	1.3	2.4	3.3	2338	4781	24	23.5	23.5	28	301	MR 9ML SS/ZZ	
MR 9MN SS/ZZ	10	5.5	9	5.5	20	6x3.5x3.5	20	30.9	20.5	7.9	10	15	M3x3.0	1.3	2.4	3.3	1782	3182	15.5	11	11	18	301	MR 9MN SS/ZZ	
MR 7ML SS/ZZ	8	5	7	4.7	15	4.2x2.4x2.3	17	31.5	21.8	6.7	13	12	M2x2.5	1.1	1.6	2.8	1203	2686	9	8.2	8.2	14	215	MR 7ML SS/ZZ	
MR 7MN SS/ZZ	8	5	7	4.7	15	4.2x2.4x2.3	17	24.1	14.3	6.6	8	12	M2x2.5	1.1	1.6	2.8	908	1762	6	4	4	8	215	MR 7MN SS/ZZ	
MR 5ML SS/ZZ	6	3.5	5	3.5	15	3.5x2.4x1	12	19.7	13.5	4.6	7	-	M2.6x2.0	0.7	1.3	2	451	1048	2.5	2.1	2.1	4	116	MR 5ML SS/ZZ	
MR 5MN SS/ZZ	6	3.5	5	3.5	15	3.5x2.4x1	12	16.3	10	4.7	-	8	M2x1.5	0.7	1.3	2	369	776	1.9	1.2	1.2	3.5	116	MR 5MN SS/ZZ	
MRU 3ML SS/ZZ	4	2.5	3	2.6	10	M1.6	8	16.1	11	3.2	5.5	-	M2x1.1	0.3	0.7	1.5	285	683	1	1.1	1.1	1.2	53	MRU 3ML SS/ZZ	
MRU 3MN SS/ZZ	4	2.5	3	2.6	10	M1.6	8	11.9	6.7	3.2	3.5	-	M1.6x1.1	0.3	0.7	1.5	205	416	0.6	0.4	0.4	0.9	53	MRU 3MN SS/ZZ	

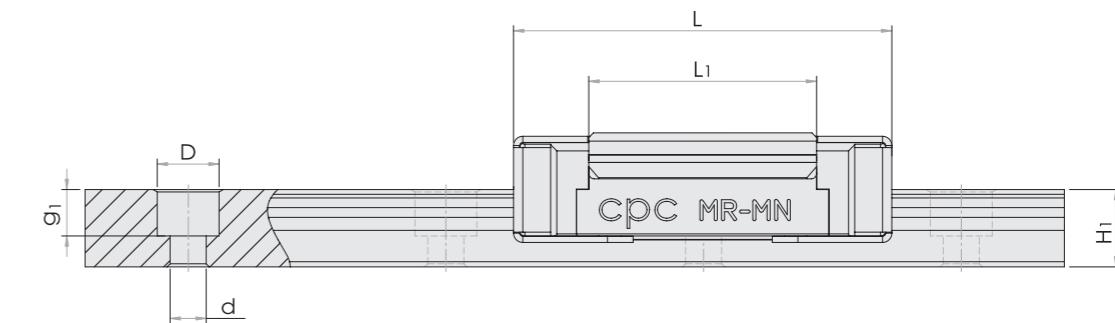
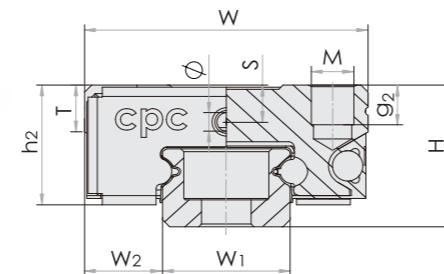
基本定格荷重と静的許容モーメントは、ISO14728規格に準じて計算しています。定格寿命は、一群の同じリニアガイドを同一条件で走行させた時、その90%が材料疲労による剥離が生じることなく走行できる総走行距離をいいます。基本動定格荷重C100Bは定格寿命が100kmとなるような荷重をいいます。定格寿命が50kmの基本動定格荷重C50Bは、C100Bの1.26倍になります。



5. 型番

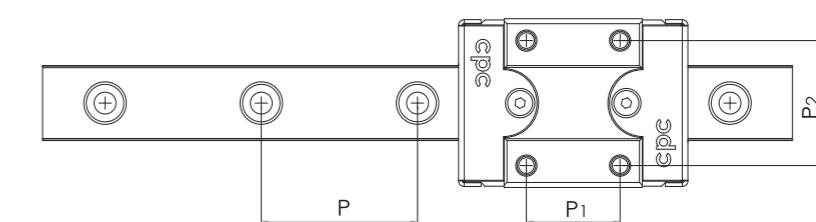
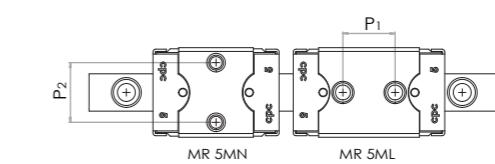
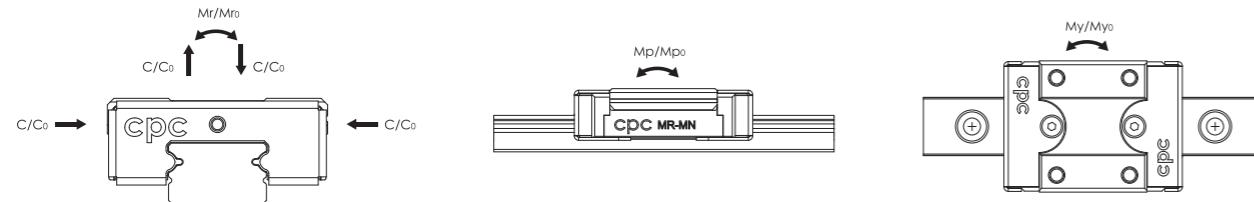
5.3 MR-M SUEシリーズ (エンドシール、底面シール、ステンレス製強化プレート)

MR-M ZUEシリーズ (エンドシール、底面シール、ステンレス製強化プレート、内蔵式給油パッド)



型番	組付寸法		レール寸法 (mm)					ブロックサイズ (mm)					ブロックサイズ (mm)					定格荷重 (N)		モーメント (Nm)			重量		型番
	H	W ₂	W ₁	H ₁	P	D _x d _{xg1}	W	L	L ₁	h ₂	P ₁	P ₂	M _x g ₂	Ø	S	T	C _{100B} (dyn)	C ₀ (stat)	M _{r0}	M _{p0}	M _{y0}	ブロック(g)	レール(g/m)		
MR 15ML SUE/ZUE	16	8.5	15	9.5	40	6x3.5x4.5	32	62	44	13.1	25	25	M3x5.5	1.8	3.3	4.3	5751	10843	75	74	74	90	930	MR 15ML SUE/ZUE	
MR 15MN SUE/ZUE	16	8.5	15	9.5	40	6x3.5x4.5	32	45.1	27	13.3	20	25	M3x5.5	1.8	3.3	4.3	4153	6653	46	30	30	61	930	MR 15MN SUE/ZUE	
MR 12ML SUE/ZUE	13	7.5	12	7.5	25	6x3.5x4.5	27	49	34	11.1	20	20	M3x3.5	1.3	3.2	4.3	3438	6597	41.5	36	36	51	602	MR 12ML SUE/ZUE	
MR 12MN SUE/ZUE	13	7.5	12	7.5	25	6x3.5x4.5	27	37	22	11.2	15	20	M3x3.5	1.3	3.2	4.3	2572	4269	25.6	15.2	15.2	34	602	MR 12MN SUE/ZUE	
MR 9ML SUE/ZUE	10	5.5	9	5.5	20	6x3.5x3.5	20	42	30.8	8.6	16	15	M3x3.0	1.3	2.4	3.3	2338	4781	24	23.5	23.5	28	301	MR 9ML SUE/ZUE	
MR 9MN SUE/ZUE	10	5.5	9	5.5	20	6x3.5x3.5	20	31.9	20.5	8.7	10	15	M3x3.0	1.3	2.4	3.3	1782	3182	15.5	11	11	18	301	MR 9MN SUE/ZUE	
MR 5ML SUE/ZUE	6	3.5	5	3.5	15	3.5x2.4x1	12	20.3	13.5	5.1	7	-	M2.6x2.0	0.7	1.3	2	451	1048	2.5	2.1	2.1	4	116	MR 5ML SUE/ZUE	
MR 5MN SUE/ZUE	6	3.5	5	3.5	15	3.5x2.4x1	12	16.8	10	5	-	8	M2x1.5	0.7	1.3	2	369	776	1.9	1.2	1.2	3.5	116	MR 5MN SUE/ZUE	

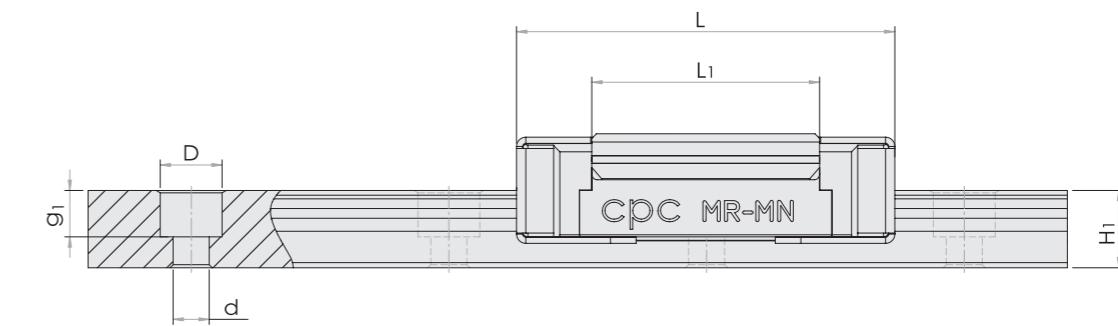
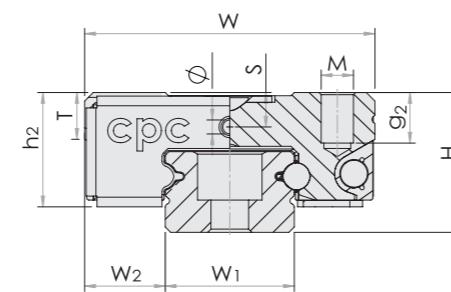
基本定格荷重と静的許容モーメントは、ISO14728規格に準じて計算しています。定格寿命は、一群の同じリニアガイドを同一条件で走行させた時、その90%が材料疲労による剥離が生じることなく走行できる総走行距離をいいます。基本動定格荷重C_{100B}は定格寿命が100kmとなるような荷重をいいます。定格寿命が50kmの基本動定格荷重C_{50B}は、C_{100B}の1.26倍になります。



5. 型番

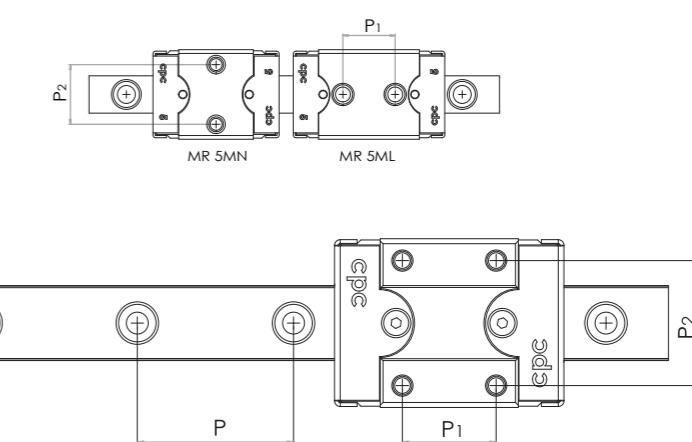
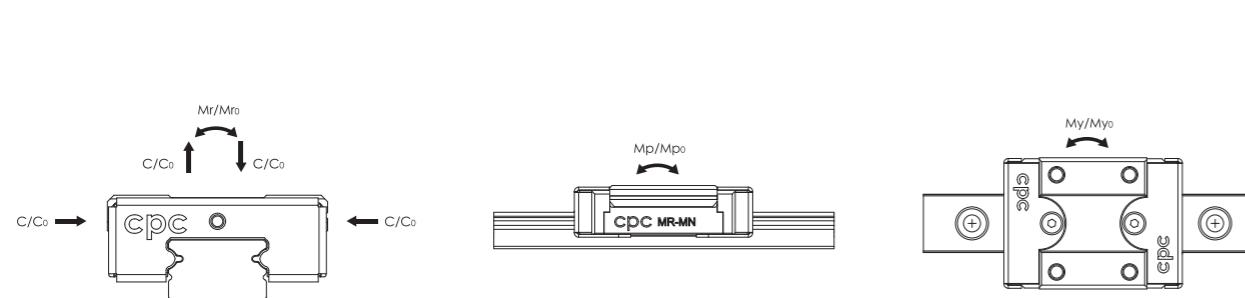
5.4 MR-M EEシリーズ (エンドシール、ステンレス製強化プレート)

MR-M EZシリーズ (エンドシール、ステンレス製強化プレート、内蔵式給油パッド)



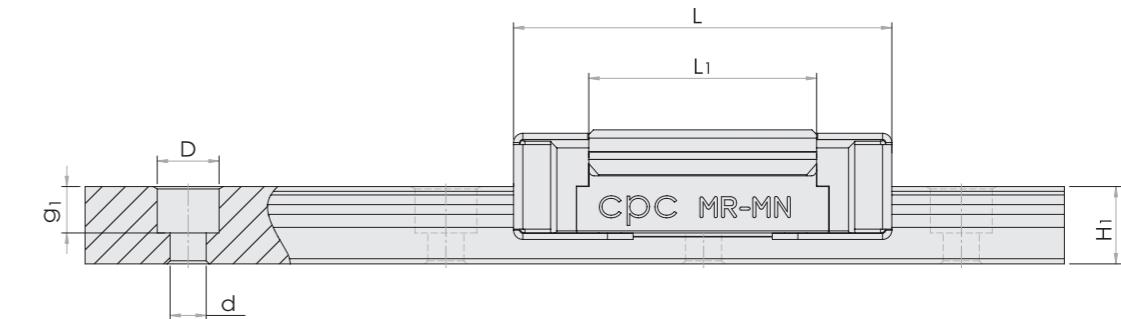
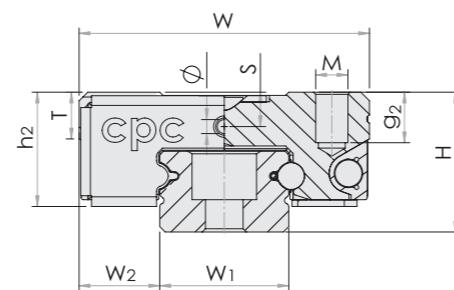
型番	組付寸法		レール寸法 (mm)					ブロックサイズ (mm)					ブロックサイズ (mm)					定格荷重 (N)		モーメント (Nm)			重量		型番
	H	W2	W1	H1	P	Dxdxg1	W	L	L1	h2	P1	P2	Mxg2	Ø	S	T	C100B(dyn)	C0(stat)	Mro	Mpo	Myo	ブロック(g)	レール(g/m)		
MR 15ML EE/EZ	16	8.5	15	9.5	40	6x3.5x4.5	32	62.1	44	13.2	25	25	M3x5.5	1.8	3.3	4.3	5751	10843	75	74	74	90	930	MR 15ML EE/EZ	
MR 15MN EE/EZ	16	8.5	15	9.5	40	6x3.5x4.5	32	45.2	27	13.2	20	25	M3x5.5	1.8	3.3	4.3	4153	6653	46	30	30	61	930	MR 15MN EE/EZ	
MR 12ML EE/EZ	13	7.5	12	7.5	25	6x3.5x4.5	27	49	34	10.9	20	20	M3x3.5	1.3	3.2	4.3	3438	6597	41.5	36	36	51	602	MR 12ML EE/EZ	
MR 12MN EE/EZ	13	7.5	12	7.5	25	6x3.5x4.5	27	37	22	10.9	15	20	M3x3.5	1.3	3.2	4.3	2572	4269	25.6	15.2	15.2	34	602	MR 12MN EE/EZ	
MR 9ML EE/EZ	10	5.5	9	5.5	20	6x3.5x3.5	20	42	30.8	8.4	16	15	M3x3.0	1.3	2.4	3.3	2338	4781	24	23.5	23.5	28	301	MR 9ML EE/EZ	
MR 9MN EE/EZ	10	5.5	9	5.5	20	6x3.5x3.5	20	31.7	20.5	8.4	10	15	M3x3.0	1.3	2.4	3.3	1782	3182	15.5	11	11	18	301	MR 9MN EE/EZ	
MR 5ML EE/EZ	6	3.5	5	3.5	15	3.5x2.4x1	12	20.4	13.5	5	7	-	M2.6x2.0	0.7	1.3	2	451	1048	2.5	2.1	2.1	4	116	MR 5ML EE/EZ	
MR 5MN EE/EZ	6	3.5	5	3.5	15	3.5x2.4x1	12	16.9	10	5	-	8	M2x1.5	0.7	1.3	2	369	776	1.9	1.2	1.2	3.5	116	MR 5MN EE/EZ	

基本定格荷重と静的許容モーメントは、ISO14728規格に準じて計算しています。定格寿命は、一群の同じリニアガイドを同一条件で走行させた時、その90%が材料疲労による剥離が生じることなく走行できる総走行距離をいいます。基本動定格荷重C100Bは定格寿命が100kmとなるような荷重をいいます。定格寿命が50kmの基本動定格荷重C50Bは、C100Bの1.26倍になります。



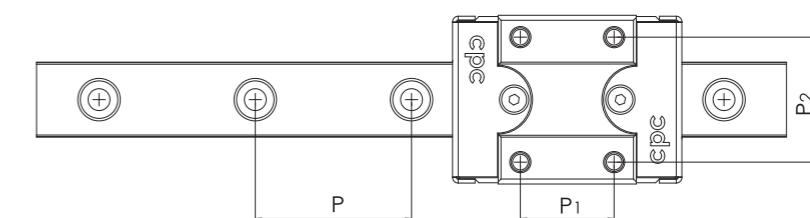
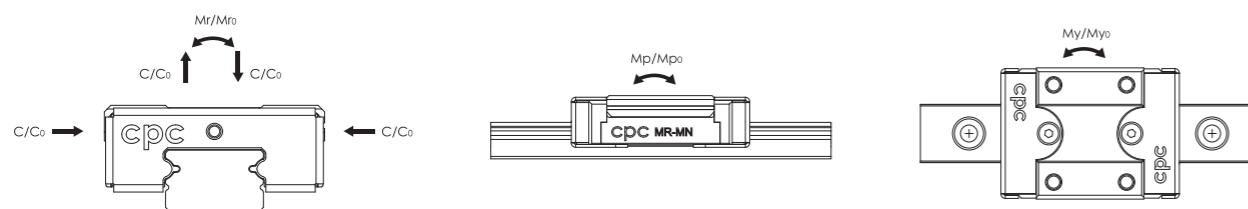
5. 型番

5.5 MR-M EUシリーズ(エンドシール、ステンレス製底面シール、ステンレス製強化プレート)
 MR-M UZシリーズ(エンドシール、ステンレス製底面シール、ステンレス製強化プレート、
 内蔵式給油パッド)



型番	組付寸法		レール寸法 (mm)					ブロックサイズ (mm)					ブロックサイズ (mm)					定格荷重 (N)		モーメント (Nm)			重量		型番
	H	W2	W1	H1	P	Dxdxg1	W	L	L1	h2	P1	P2	Mxg2	Ø	S	T	C100B(dyn)	C0(stat)	Mro	Mpo	Myo	ブロック(g)	レール(g/m)		
MR 15ML EU/UZ	16	8.5	15	9.5	40	6x3.5x4.5	32	62.1	44	13.2	25	25	M3x5.5	1.8	3.3	4.3	5751	10843	75	74	74	90	930	MR 15ML EU/UZ	
MR 15MN EU/UZ	16	8.5	15	9.5	40	6x3.5x4.5	32	45.1	27	13.1	20	25	M3x5.5	1.8	3.3	4.3	4153	6653	46	30	30	61	930	MR 15MN EU/UZ	
MR 12ML EU/UZ	13	7.5	12	7.5	25	6x3.5x4.5	27	49	34	11	20	20	M3x3.5	1.3	3.2	4.3	3438	6597	41.5	36	36	51	602	MR 12ML EU/UZ	
MR 12MN EU/UZ	13	7.5	12	7.5	25	6x3.5x4.5	27	37	22	11	15	20	M3x3.5	1.3	3.2	4.3	2572	4269	25.6	15.2	15.2	34	602	MR 12MN EU/UZ	
MR 9ML EU/UZ	10	5.5	9	5.5	20	6x3.5x3.5	20	42	30.8	8.5	16	15	M3x3.0	1.3	2.4	3.3	2338	4781	24	23.5	23.5	28	301	MR 9ML EU/UZ	
MR 9MN EU/UZ	10	5.5	9	5.5	20	6x3.5x3.5	20	31.9	20.5	8.5	10	15	M3x3.0	1.3	2.4	3.3	1782	3182	15.5	11	11	18	301	MR 9MN EU/UZ	

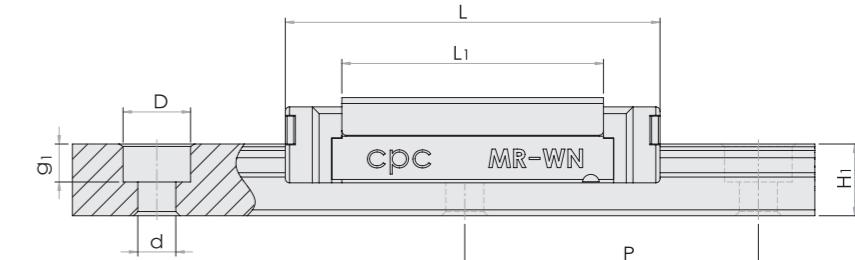
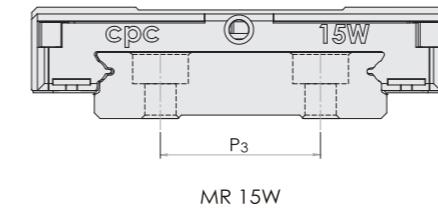
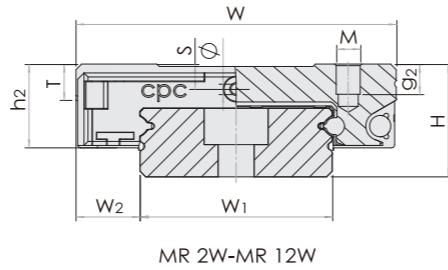
基本定格荷重と静的許容モーメントは、ISO14728規格に準じて計算しています。定格寿命は、一群の同じリニアガイドを同一条件で走行させた時、その90%が材料疲労による剥離が生じることなく走行できる総走行距離をいいます。基本動定格荷重C100Bは定格寿命が100kmとなるような荷重をいいます。定格寿命が50kmの基本動定格荷重C50Bは、C100Bの1.26倍になります。



5.型番

5.6 MR-W SUシリーズ(エンドシール、底面シール)

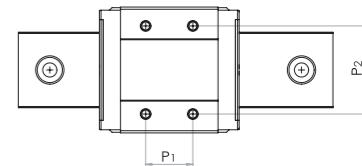
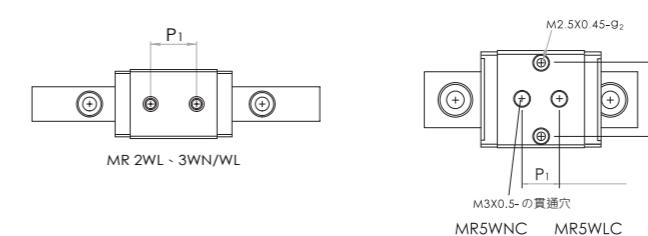
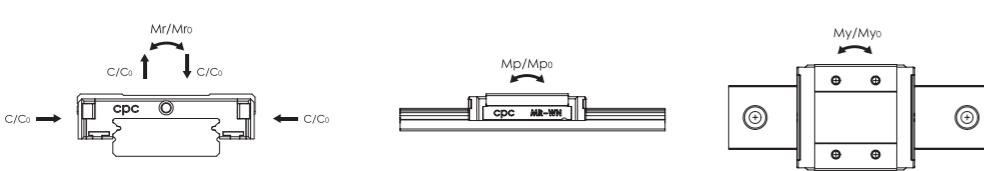
MR-W ZUシリーズ(エンドシール、底面シール、内蔵式給油パッド)



型番	組付寸法		レール寸法 (mm)					ブロックサイズ (mm)					ブロックサイズ (mm)				定格荷重 (N)		モーメント (Nm)			重量		型番	
	H	W ₂	W ₁	H ₁	P	P ₃	D _x d _x g ₁	W	L	L ₁	h ₂	P ₁	P ₂	M _x g ₂	Ø	S	T	C _{100B} (dyn)	C _{0(stat)}	M _{r0}	M _{p0}	M _{y0}	ブロック(g)	レール(g/m)	
MR 15WL SU/ZU	16	9	42	9.5	40	23	8x4.5x4.5	60	74.8	57.6	12.6	35	45	M4x4.5	1.8	3.3	4.5	6883	14194	310	130	130	200	2818	MR 15WL SU/ZU
MR 15WN SU/ZU	16	9	42	9.5	40	23	8x4.5x4.5	60	55.7	38.5	12.6	20	45	M4x4.5	1.8	3.3	4.5	5262	9487	206	61	61	137	2818	MR 15WN SU/ZU
MR 12WL SU/ZU	14	8	24	8.5	40	-	8x4.5x4.5	40	59.8	46	10.7	28	28	M3x3.5	1.3	3.1	4.5	4206	8926	113	64.9	64.9	93	1472	MR 12WL SU/ZU
MR 12WN SU/ZU	14	8	24	8.5	40	-	8x4.5x4.5	40	44.7	31	10.5	15	28	M3x3.5	1.3	3.1	4.5	3233	6015	75.5	30.4	30.4	65	1472	MR 12WN SU/ZU
MR 9WL SU/ZU	12	6	18	7.3	30	-	6x3.5x4.5	30	51	39.5	9	24	23	M3x3	1.3	2.6	4	2760	6132	58	37.5	37.5	51	940	MR 9WL SU/ZU
MR 9WN SU/ZU	12	6	18	7.3	30	-	6x3.5x4.5	30	39.4	27.9	9.1	12	21	M3x3	1.3	2.6	4	2189	4331	40	19	19	37	940	MR 9WN SU/ZU
MR 7WL SU/ZU	9	5.5	14	5.2	30	-	6x3.5x3.5	25	40.9	30.1	7.4	19	19	M3x3	1.1	1.9	3.2	1491	3709	24	15.1	15.1	27	516	MR 7WL SU/ZU
MR 7WN SU/ZU	9	5.5	14	5.2	30	-	6x3.5x3.5	25	32	21.2	7.3	10	19	M3x3	1.1	1.9	3.2	1181	2612	17	8.1	8.1	19	516	MR 7WN SU/ZU
MR 5WL SU/ZU	6.5	3.5	10	4	20	-	5.5x3x1.6	17	27.5	21.2	5.5	11	13	M2.5x1.5	0.9	1.2	2.3	609	1645	7.8	4.9	4.9	8	280	MR 5WL SU/ZU
MR 5WLC SU/ZU	6.5	3.5	10	4	20	-	5.5x3x1.6	17	27.5	21.2	5.5	11	13	M3/M2.5x1.5	0.9	1.2	2.3	609	1645	7.8	4.9	4.9	8	280	MR 5WLC SU/ZU
MR 5WN SU/ZU	6.5	3.5	10	4	20	-	5.5x3x1.6	17	21.4	15.1	5.4	6.5	13	M2.5x1.5	0.9	1.2	2.3	485	1172	5.6	2.6	2.6	6	280	MR 5WN SU/ZU
MR 5WNC SU/ZU	6.5	3.5	10	4	20	-	5.5x3x1.6	17	21.4	15.1	5.4	6.5	13	M3/M2.5x1.5	0.9	1.2	2.3	485	1172	5.6	2.6	2.6	6	280	MR 5WNC SU/ZU
MR 3WL SU/ZU	4.5	3	6	2.7	15	-	4x2.4x1.5	12	20.3	15.1	4	8	-	M2x1.4	0.3	0.8	1.8	353	938	2.6	1.95	1.95	3.4	105	MR 3WL SU/ZU
MR 3WN SU/ZU	4.5	3	6	2.7	15	-	4x2.4x1.5	12	15.4	10	3.9	4.5	-	M2x1.4	0.3	0.8	1.8	268	621	1.75	0.9	0.9	3.4	105	MR 3WN SU/ZU
MR 2WL SU*/ZU*	4	3	4	2.6	10	-	2.8x1.8x1.0	10	17	11.9	3.1	6.5	-	M2x1.3	-	-	1.3	301	739	1.4	1.2	1.2	3.0	69	MR 2WL SU*/ZU*

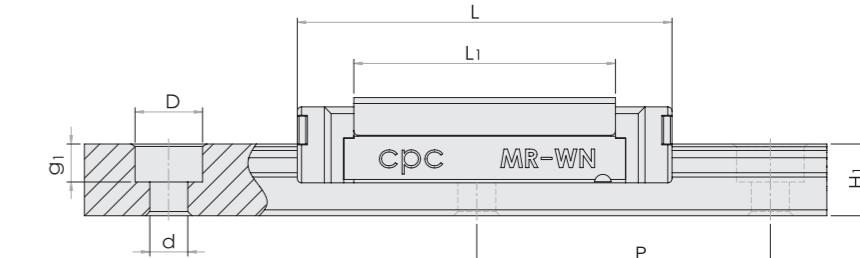
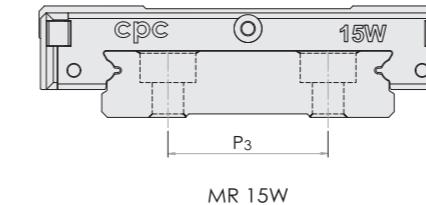
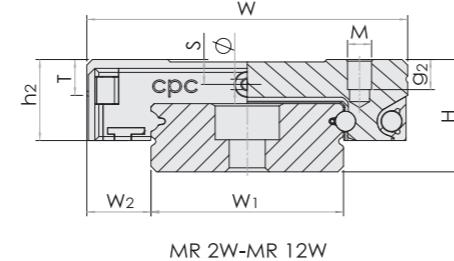
* は準備中の型番

基本定格荷重と静的許容モーメントは、ISO14728規格に準じて計算しています。定格寿命は、一群の同じリニアガイドを同一条件で走行させた時、その90%が材料疲労による剥離が生じることなく走行できる総走行距離をいいます。基本動定格荷重C_{100B}は定格寿命が100kmとなるような荷重をいいます。定格寿命が50kmの基本動定格荷重C_{50B}は、C_{100B}の1.26倍になります。



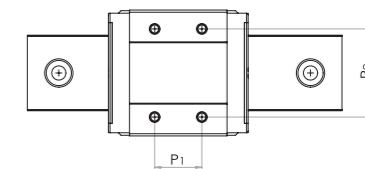
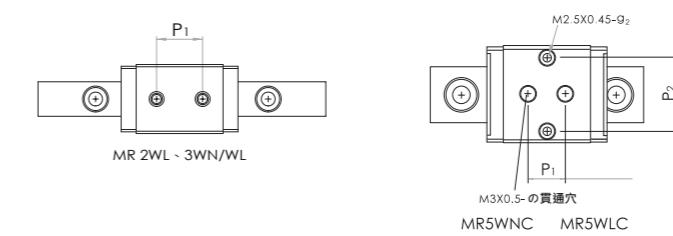
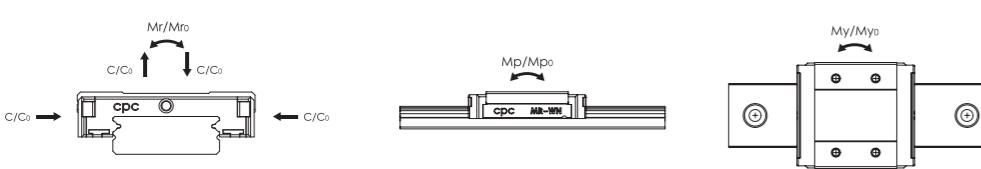
5.型番

5.7 MR-W SSシリーズ(エンドシール)
MR-W ZZシリーズ(エンドシール、内蔵式給油パッド)



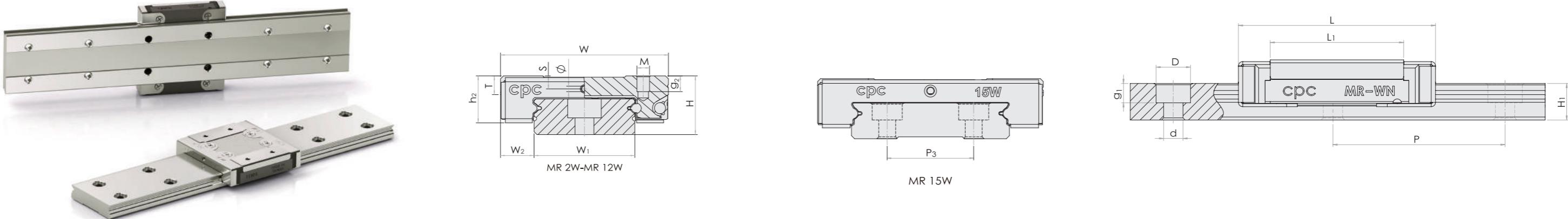
型番	組付寸法		レール寸法 (mm)					ブロックサイズ (mm)					ブロックサイズ (mm)					定格荷重 (N)		モーメント (Nm)			重量		型番
	H	W ₂	W ₁	H ₁	P	P ₃	Dxdxg ₁	W	L	L ₁	h ₂	P ₁	P ₂	M _x g ₂	Ø	S	T	C _{100B} (dyn)	C _{0(stat)}	M _{ro}	M _{po}	M _{yo}	ブロック(g)	レール(g/m)	
MR 15WL SS/ZZ	16	9	42	9.5	40	23	8x4.5x4.5	60	74.9	57.6	12.3	35	45	M4x4.5	1.9	3.3	4.5	6883	14194	310	130	130	200	2818	MR 15WL SS/ZZ
MR 15WN SS/ZZ	16	9	42	9.5	40	23	8x4.5x4.5	60	55.7	38.5	12.3	20	45	M4x4.5	1.9	3.3	4.5	5262	9487	206	61	61	137	2818	MR 15WN SS/ZZ
MR 12WL SS/ZZ	14	8	24	8.5	40	-	8x4.5x4.5	40	60	46	10.3	28	28	M3x3.5	1.4	3.1	4.5	4206	8926	113	64.9	64.9	93	1472	MR 12WL SS/ZZ
MR 12WN SS/ZZ	14	8	24	8.5	40	-	8x4.5x4.5	40	44.9	31.1	10.3	15	28	M3x3.5	1.4	3.1	4.5	3233	6015	75.5	30.4	30.4	65	1472	MR 12WN SS/ZZ
MR 9WL SS/ZZ	12	6	18	7.3	30	-	6x3.5x4.5	30	50.8	39.5	8.8	24	23	M3x3	1.3	2.6	4	2760	6132	58	37.5	37.5	51	940	MR 9WL SS/ZZ
MR 9WN SS/ZZ	12	6	18	7.3	30	-	6x3.5x4.5	30	39.4	27.9	8.9	12	21	M3x3	1.3	2.6	4	2189	4331	40	19	19	37	940	MR 9WN SS/ZZ
MR 7WL SS/ZZ	9	5.5	14	5.2	30	-	6x3.5x3.5	25	40.8	30.1	7.1	19	19	M3x3	1.1	1.9	3.2	1491	3709	24	15.1	15.1	27	516	MR 7WL SS/ZZ
MR 7WN SS/ZZ	9	5.5	14	5.2	30	-	6x3.5x3.5	25	31.9	21.2	7.1	10	19	M3x3	1.1	1.9	3.2	1181	2612	17	8.1	8.1	19	516	MR 7WN SS/ZZ
MR 5WL SS	6.5	3.5	10	4	20	-	5.5x3x1.6	17	27.6	21.2	5.1	11	13	M2.5x1.5	0.9	1.2	2.3	609	1645	7.8	4.9	4.9	8	280	MR 5WL SS
MR 5WLC SS	6.5	3.5	10	4	20	-	5.5x3x1.6	17	27.6	21.2	5.1	11	13	M3/M2.5x1.5	0.9	1.2	2.3	609	1645	7.8	4.9	4.9	8	280	MR 5WLC SS
MR 5WN SS	6.5	3.5	10	4	20	-	5.5x3x1.6	17	21.4	15.1	5.1	6.5	13	M2.5x1.5	0.9	1.2	2.3	485	1172	5.6	2.6	2.6	6	280	MR 5WN SS
MR 5WNC SS	6.5	3.5	10	4	20	-	5.5x3x1.6	17	21.4	15.1	5.1	6.5	13	M3/M2.5x1.5	0.9	1.2	2.3	485	1172	5.6	2.6	2.6	6	280	MR 5WNC SS
MR 3WL SS/ZZ	4.5	3	6	2.7	15	-	4x2.4x1.5	12	20.3	15.1	3.9	8	-	M2x1.4	0.3	0.8	1.8	353	938	2.6	1.95	1.95	3.4	105	MR 3WL SS/ZZ
MR 3WN SS/ZZ	4.5	3	6	2.7	15	-	4x2.4x1.5	12	15.3	10	3.9	4.5	-	M2x1.4	0.3	0.8	1.8	268	621	1.75	0.9	0.9	3.4	105	MR 3WN SS/ZZ
MR 2WL SS/ZZ	4	3	4	2.6	10	-	2.8x1.8x1.0	10	17.4	11.9	3.2	6.5	-	M2x1.3	-	-	1.3	301	739	1.4	1.2	1.2	3.0	69	MR 2WL SS/ZZ

基本定格荷重と静的許容モーメントは、ISO14728規格に準じて計算しています。定格寿命は、一群の同じリニアガイドを同一条件で走行させた時、その90%が材料疲労による剥離が生じることなく走行できる総走行距離をいいます。基本動定格荷重C_{100B}は定格寿命が100kmとなるような荷重をいいます。定格寿命が50kmの基本動定格荷重C_{50B}は、C_{100B}の1.26倍になります。



5. 型番

5.8 MR-W SUEシリーズ (エンドシール、底面シール、ステンレス製強化プレート)
MR-W ZUEシリーズ (エンドシール、底面シール、ステンレス製強化プレート、内蔵式給油パッド)



型番	組付寸法		レール寸法 (mm)						ブロックサイズ (mm)						ブロックサイズ (mm)				定格荷重 (N)		モーメント (Nm)			重量		型番
	H	W ₂	W ₁	H ₁	P	P ₃	Dxdxg ₁	W	L	L ₁	h ₂	P ₁	P ₂	Mxg ₂	Ø	S	T	C _{100B} (dyn)	C _{0(stat)}	M _{ro}	M _{po}	M _{yo}	ブロック(g)	レール(g/m)		
MR 15WL SUE/ZUE	16	9	42	9.5	40	23	8x4.5x4.5	60	76.5	57.6	13.2	35	45	M4x4.5	1.8	3.3	4.5	6883	14194	310	130	130	203	2818	MR 15WL SUE/ZUE	
MR 15WN SUE/ZUE	16	9	42	9.5	40	23	8x4.5x4.5	60	57.5	38.5	13.2	20	45	M4x4.5	1.8	3.3	4.5	5262	9487	206	61	61	140	2818	MR 15WN SUE/ZUE	
MR 12WL SUE/ZUE	14	8	24	8.5	40	-	8x4.5x4.5	40	61.1	46	11.4	28	28	M3x3.5	1.3	3.1	4.5	4206	8926	113	64.9	64.9	96	1472	MR 12WL SUE/ZUE	
MR 12WN SUE/ZUE	14	8	24	8.5	40	-	8x4.5x4.5	40	46.1	31	11.5	15	28	M3x3.5	1.3	3.1	4.5	3233	6015	75.5	30.4	30.4	68	1472	MR 12WN SUE/ZUE	
MR 9WL SUE/ZUE	12	6	18	7.3	30	-	6x3.5x4.5	30	51.9	39.5	9.6	24	23	M3x3	1.3	2.6	4	2760	6132	58	37.5	37.5	51	940	MR 9WL SUE/ZUE	
MR 9WN SUE/ZUE	12	6	18	7.3	30	-	6x3.5x4.5	30	40.4	27.9	9.5	12	21	M3x3	1.3	2.6	4	2189	4331	40	19	19	37	940	MR 9WN SUE/ZUE	
MR 7WL SUE/ZUE	9	5.5	14	5.2	30	-	6x3.5x3.5	25	41.6	30.1	7.9	19	19	M3x3	1.1	1.9	3.2	1491	3709	24	15.1	15.1	27	516	MR 7WL SUE/ZUE	
MR 7WN SUE/ZUE	9	5.5	14	5.2	30	-	6x3.5x3.5	25	32.8	21.2	7.9	10	19	M3x3	1.1	1.9	3.2	1181	2612	17	8.1	8.1	19	516	MR 7WN SUE/ZUE	
MR 2WL SUE*/ZUE*	4	3	4	2.6	10	-	2.8x1.8x1.0	10	17.5	11.9	3.4	6.5	-	M2x1.3	-	-	1.3	301	739	1.4	1.2	1.2	3.0	69	MR 2WL SUE*/ZUE*	

* は準備中の型番

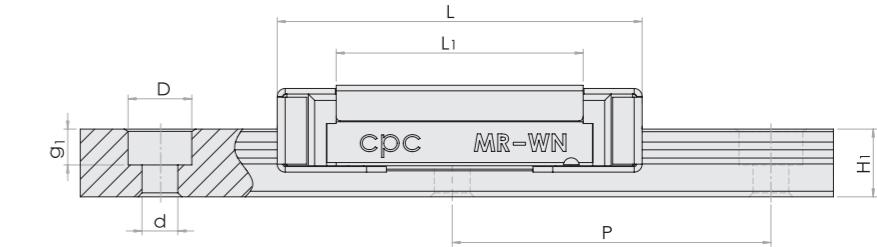
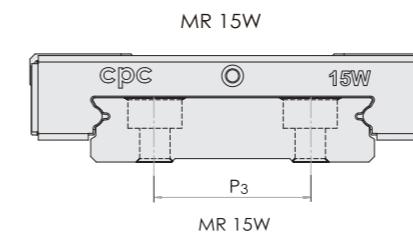
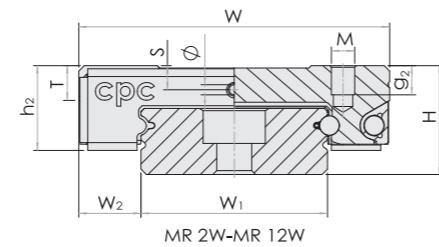
基本定格荷重と静的許容モーメントは、ISO14728規格に準じて計算しています。定格寿命は、一群の同じリニアガイドを同一条件で走行させた時、その90%が材料疲労による剥離が生じることなく走行できる総走行距離をいいます。基本動定格荷重C_{100B}は定格寿命が100kmとなるような荷重をいいます。定格寿命が50kmの基本動定格荷重C_{50B}は、C_{100B}の1.26倍になります。



5.型番

5.9 MR-W EEシリーズ(エンドシール、ステンレス製強化プレート)

MR-W EZシリーズ(エンドシール、ステンレス製強化プレート、内蔵式給油パッド)



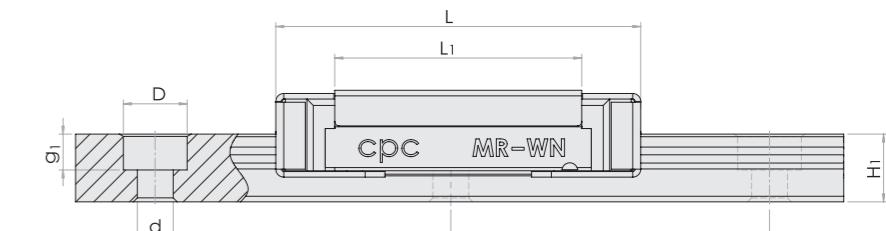
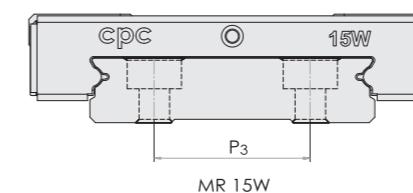
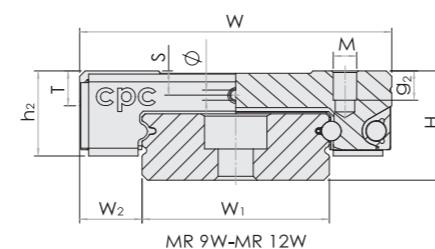
型番	組付寸法		レール寸法 (mm)					ブロックサイズ (mm)					ブロックサイズ (mm)				定格荷重 (N)		モーメント (Nm)			重量		型番	
	H	W2	W1	H1	P	P3	Dxdxg1	W	L	L1	h2	P1	P2	Mxg2	Ø	S	T	C100B(dyn)	C0(stat)	Mro	Mpo	Myo	ブロック(g)	レール(g/m)	
MR 15WL EE/EZ	16	9	42	9.5	40	23	8x4.5x4.5	60	76.6	57.6	13	35	45	M4x4.5	1.8	3.3	4.5	6883	14194	310	130	130	203	2818	MR 15WL EE/EZ
MR 15WN EE/EZ	16	9	42	9.5	40	23	8x4.5x4.5	60	57.4	38.5	12.9	20	45	M4x4.5	1.8	3.3	4.5	5262	9487	206	61	61	140	2818	MR 15WN EE/EZ
MR 12WL EE/EZ	14	8	24	8.5	40	-	8x4.5x4.5	40	61.3	46	11.2	28	28	M3x3.5	1.3	3.1	4.5	4206	8926	113	64.9	64.9	96	1472	MR 12WL EE/EZ
MR 12WN EE/EZ	14	8	24	8.5	40	-	8x4.5x4.5	40	46.2	31	11.2	15	28	M3x3.5	1.3	3.1	4.5	3233	6015	75.5	30.4	30.4	68	1472	MR 12WN EE/EZ
MR 9WL EE/EZ	12	6	18	7.3	30	-	6x3.5x4.5	30	51.9	39.5	9.4	24	23	M3x3	1.3	2.6	4	2760	6132	58	37.5	37.5	51	940	MR 9WL EE/EZ
MR 9WN EE/EZ	12	6	18	7.3	30	-	6x3.5x4.5	30	40.4	27.9	9.5	12	21	M3x3	1.3	2.6	4	2189	4331	40	19	19	37	940	MR 9WN EE/EZ
MR 7WL EE/EZ	9	5.5	14	5.2	30	-	6x3.5x3.5	25	41.7	30.1	7.8	19	19	M3x3	1.1	1.9	3.2	1491	3709	24	15.1	15.1	27	516	MR 7WL EE/EZ
MR 7WN EE/EZ	9	5.5	14	5.2	30	-	6x3.5x3.5	25	32.8	21.2	7.6	10	19	M3x3	1.1	1.9	3.2	1181	2612	17	8.1	8.1	19	516	MR 7WN EE/EZ
MR 2WL EE/EZ	4	3	4	3	10	-	2.8x1.8x1.0	10	17.9	11.9	3.5	6.5	-	M2x1.3	-	-	1.3	301	739	1.4	1.2	1.2	3.0	69	MR 2WL EE/EZ

基本定格荷重と静的許容モーメントは、ISO14728規格に準じて計算しています。定格寿命は、一群の同じリニアガイドを同一条件で走行させた時、その90%が材料疲労による剥離が生じることなく走行できる総走行距離をいいます。基本動定格荷重C100Bは定格寿命が100kmとなるような荷重をいいます。定格寿命が50kmの基本動定格荷重C50Bは、C100Bの1.26倍になります。



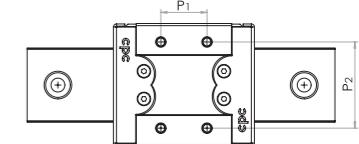
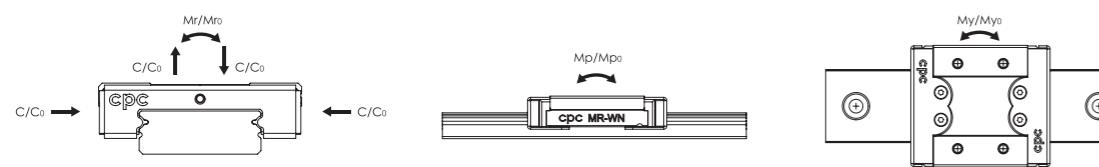
5.型番

5.10 MR-W EUシリーズ(エンドシール、ステンレス製底面シール、ステンレス製強化プレート)
 MR-W UZシリーズ(エンドシール、ステンレス製底面シール、ステンレス製強化プレート、
 内蔵式給油パッド)



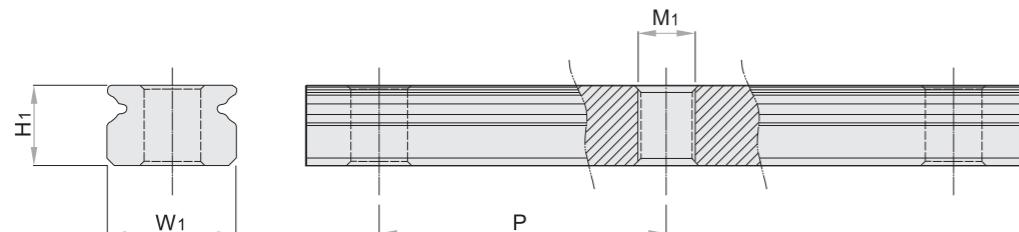
型番	組付寸法		レール寸法 (mm)					ブロックサイズ (mm)					ブロックサイズ (mm)				定格荷重 (N)		モーメント (Nm)			重量		型番	
	H	W ₂	W ₁	H ₁	P	P ₃	Dxdxg ₁	W	L	L ₁	h ₂	P ₁	P ₂	Mxg ₂	Ø	S	T	C _{100B} (dyn)	C _{0(stat)}	M _{ro}	M _{po}	M _{yo}	ブロック(g)	レール(g/m)	
MR 15WL EU/UZ	16	9	42	9.5	40	23	8x4.5x4.5	60	76.7	57.6	13	35	45	M4x4.5	1.8	3.3	4.5	6883	14194	310	130	130	203	2818	MR 15WL EU/UZ
MR 15WN EU/UZ	16	9	42	9.5	40	23	8x4.5x4.5	60	57.6	38.5	13.2	20	45	M4x4.5	1.8	3.3	4.5	5262	9487	206	61	61	140	2818	MR 15WN EU/UZ
MR 12WL EU/UZ	14	8	24	8.5	40	-	8x4.5x4.5	40	61.2	46	11.2	28	28	M3x3.5	1.3	3.1	4.5	4206	8926	113	64.9	64.9	96	1472	MR 12WL EU/UZ
MR 12WN EU/UZ	14	8	24	8.5	40	-	8x4.5x4.5	40	46.1	31	11.3	15	28	M3x3.5	1.3	3.1	4.5	3233	6015	75.5	30.4	30.4	68	1472	MR 12WN EU/UZ
MR 9WL EU/UZ	12	6	18	7.3	30	-	6x3.5x4.5	30	51.9	39.5	9.4	24	23	M3x3	1.3	2.6	4	2760	6132	58	37.5	37.5	51	940	MR 9WL EU/UZ
MR 9WN EU/UZ	12	6	18	7.3	30	-	6x3.5x4.5	30	40.4	27.9	9.6	12	21	M3x3	1.3	2.6	4	2189	4331	40	19	19	37	940	MR 9WN EU/UZ

基本定格荷重と静的許容モーメントは、ISO14728規格に準じて計算しています。定格寿命は、一群の同じリニアガイドを同一条件で走行させた時、その90%が材料疲労による剥離が生じることなく走行できる総走行距離をいいます。基本動定格荷重C_{100B}は定格寿命が100kmとなるような荷重をいいます。定格寿命が50kmの基本動定格荷重C_{50B}は、C_{100B}の1.26倍になります。



5. 型 番

5.11 下取付け標準タイプ MRU-Mシリーズ



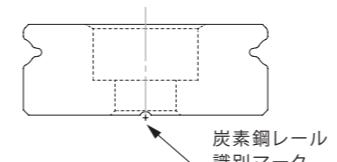
寸法規格

型 番	レール寸法(mm)			
	H ₁	W ₁	P	M ₁
MRU 15M	9.5	15	40	M4x0.7
MRU 12M	7.5	12	25	M4x0.7
MRU 9M	5.5	9	20	M4x0.7
MRU 7M	4.7	7	15	M3x0.5
MRU 5M	3.5	5	15	M3x0.5
MRU 3M	2.6	3	10	M1.6x0.35
MRU 2M	2	2	8	M1x0.25

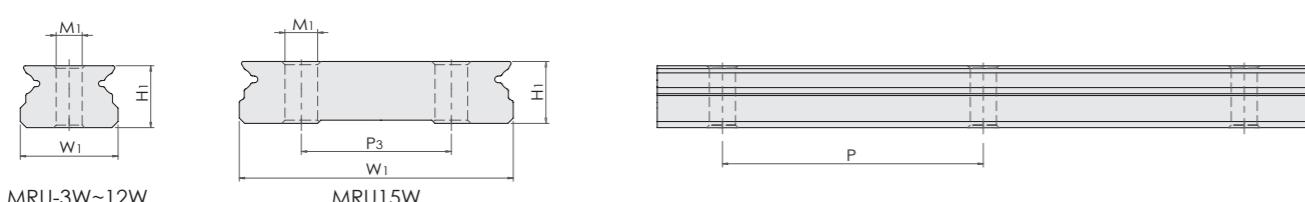
6. 炭素鋼レール

炭素鋼レールメリット

- レールは 3000mmまで対応可能
- ボール走行面軌道面の硬度は HRC 58~63
- 一般産業用機械向け
- 各寸法はステンレスタイプと同一
- 価格競争力
- N, H, P 精度の製品を提供出来ます
- サイズ、精度、技術資料はステンレス製リニアガイドページ参照ください。



5.12 下取付けワイドタイプ MRU-Wシリーズ

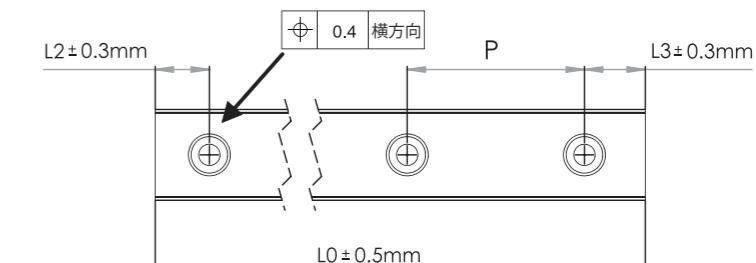


MRU-3W~12W

MRU15W

寸法規格

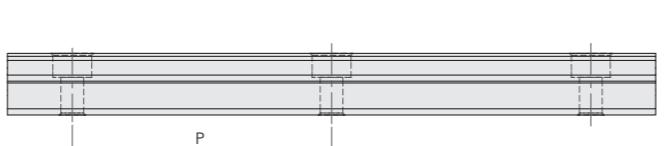
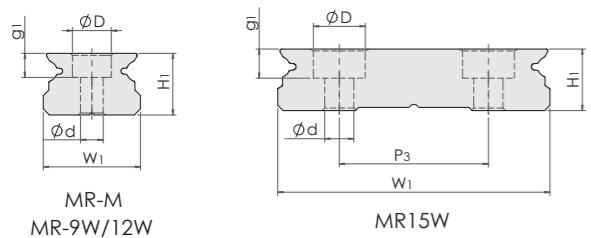
型 番	レール寸法(mm)				
	H ₁	W ₁	P	P ₃	M ₁
MRU 15W	9.5	42	40	23	M5x0.8
MRU 12W	8.5	24	40	-	M5x0.8
MRU 9W	7.3	18	30	-	M4x0.7
MRU 7W	5.2	14	30	-	M4x0.7
MRU 5W	4	10	20	-	M3x0.5
MRU 3W	2.7	6	15	-	M3x0.5



	標準タイプ				ワイドタイプ			
	サイズ				サイズ			
レール長さ	7M	9M	12M	15M	7W	9W	12W	15W
ピッチ(mm)	15	20	25	40	30	30	40	40
L ₂ , L ₃ min	3	4	4	4	3	4	4	4
L ₂ , L ₃ max	10	20	20	35	25	25	35	35
レール最大長さ L ₀ (mm)	1000	3000	3000	3000	1000	3000	3000	3000

6. 炭素鋼レール

上取付け レール規格



標準タイプ MR-Mシリーズ

型番	レール寸法 (mm)				重量(g/m)
	H1	W1	P	Dxdxg1	
MR 15M	9.5	15	40	6x3.5x4.5	930
MR 12M	7.5	12	25	6x3.5x4.5	602
MR 9M	5.5	9	20	6x3.5x3.5	301
MR 7M	4.7	7	15	4.2x2.4x2.3	215

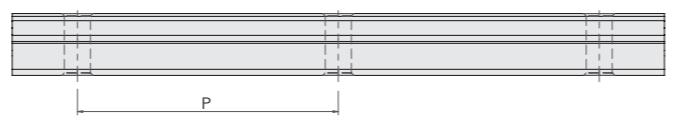
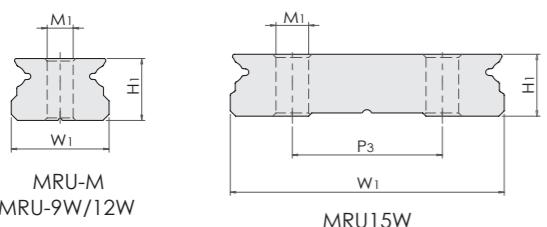
ワイドタイプ MR-Wシリーズ

型番	レール寸法 (mm)					重量(g/m)
	H1	W1	P	P3	Dxdxg1	
MR 15W	9.5	42	40	23	8x4.5x4.5	2818
MR 12W	8.5	24	40	-	8x4.5x4.5	1472
MR 9W	7.3	18	30	-	6x3.5x4.5	940
MR 7W	5.2	14	30	-	6x3.5x3.5	516



ST Miniature Stroke Slide series
STミニチュアストロークスライド シリーズ

下取付け レール規格



下取付け標準タイプ MRU-Mシリーズ

型番	レール寸法 (mm)				重量(g/m)
	H1	W1	P	M1	
MRU 15M	9.5	15	40	M4x0.7	930
MRU 12M	7.5	12	25	M4x0.7	602
MRU 9M	5.5	9	20	M4x0.7	301
MRU 7M	4.7	7	15	M3x0.5	215

下取付けワイドタイプ MRU-Wシリーズ

型番	レール寸法 (mm)					重量(g/m)
	H1	W1	P	P3	M1	
MRU 15W	9.5	42	40	23	M5x0.8	2818
MRU 12W	8.5	24	40	-	M5x0.8	1472
MRU 9W	7.3	18	30	-	M4x0.7	940
MRU 7W	5.2	14	30	-	M4x0.7	516

1. 製品の案内

高負荷、高トルク機能

STミニアチュアストロークスライド シリーズは二列のボールを循環させない設計となっています。レールはゴシック構造を採用しボールの接触角は45度なので、4方向等荷重の効果を収めることができます。また、省スペース化により、限られたスペースの下でよりサイズの大きいボールを使用し、負荷能力を高めることが出来るようになりました。十分な高負荷、高モーメントの機能を実現しました。

高走行精度と滑らかさ

STミニアチュアストロークスライドシリーズは滑らかな走行をする性能をもつていて、走行中は循環部が無い為、振動も発生しません。よって、走行精度も高く摩擦抵抗も低くなります。

ダブルサイドペアーブロックプレートの設計

STミニアチュアストロークスライド シリーズはブロックとレールの端面にダブルサイトペアーブロックレールを設ける設計を採用する事により、オーバースライドを防ぐ事が出来ます。

簡易な取付け

STミニアチュアストロークスライド シリーズは取付けが非常に簡単です。取付けは、ブロックの貫通穴を正しくレールの座繰り穴に突き当てて、ねじで締付けるだけです。



耐熱

STミニアチュアストロークスライドシリーズの使用の温度範囲は最高150°Cとなります。より高い温度での使用を必要とする場合は、以下の2つのタイプより選定してください。

T1:200°C

T2:300°C

高温の作業環境は負荷能力に影響が出ます。

耐食機能

STミニアチュアストロークスライド シリーズはレール、ブロックとボール全部熱処理された支ステンレス材を採用しています。ダブルサイドペアーブロックプレートとねじもステンレス材を使い、メンテナンスや検査に便利です。

2. 技術資料

精度

STシリーズは、N、H、Pの3種類の精度等級があります。7ページの精度表を参照ください。

予圧等級

STシリーズは、V0、V1の2種類の予圧が選定できます。08ページの予圧表を参照ください。

潤滑

STシリーズの潤滑は潤滑剤を直接レールに塗布して下さい。詳細は09ページの2.3潤滑を参照ください。

定格寿命L

STシリーズの定格寿命は下記公式(19)、(20)によって計算することができます。
(ISO14728-1による)

取付け面における位置の精度

不正確な取付けが運転精度に影響を及ぼすと共にSTミニチュアストロークスライドの寿命低下に繋がります。取付け面の精度が右記式(15)、(21)、(17)の計算結果より大きい場合は定格寿命を低下させることになります。計算方法は54ページの計算式(19)、(20)で計算できます。

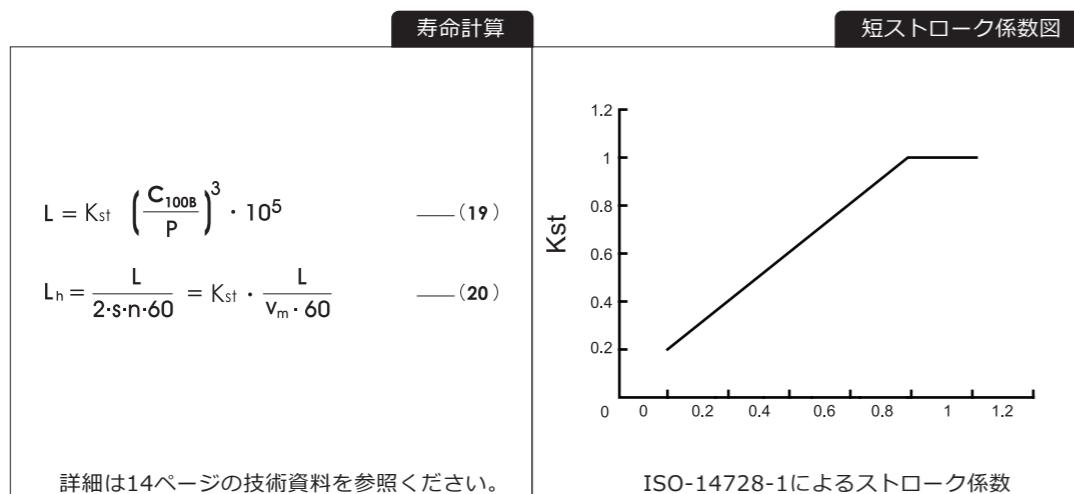
$$e_1(\text{mm}) = b(\text{mm}) \cdot f_1 \cdot 10^{-4} \quad \text{--- (15)}$$

$$e_2(\text{mm}) = \left(\frac{d}{L_c} \frac{(\text{mm})}{(\text{mm})} \right) \cdot f_2 \cdot 10^{-5} \quad \text{--- (21)}$$

$$e_3(\text{mm}) = f_3 \cdot 10^{-3} \quad \text{--- (17)}$$

取付け面の肩の高さとすみの半径

23ページに示した取付け面の肩の高さとすみの半径の規格表は、STシリーズにも適用されます。



Size	V0			V1			取付け面における位置係数	発注方法
	f1	f2	f3	f1	f2	f3		
7	5	200	4	3	130	3		
9	5	300	6	4	200	4		
12	6	380	8	4	250	6		
15	7	530	12	5	350	8		

Ordering Designation

ST 7 M V0 P 27 / 30 x 30 To

寸法規格

M: 標準型レール
W: ワイド型レール

N: 並級
H: 高級
P: 精密級

マックスストローク
Ls (mm)

レールの長さ
Lr (mm)

S T型

V0: 微小隙間～軽予圧 (0.02C)

V1: 軽予圧 (0.02C)

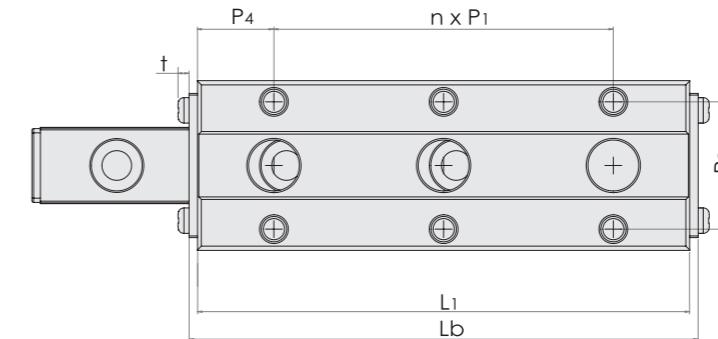
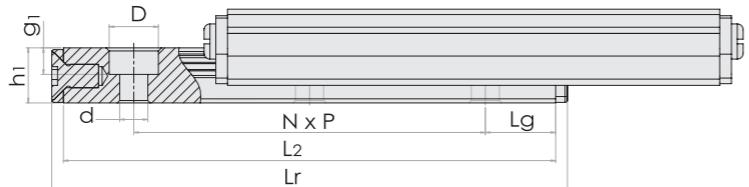
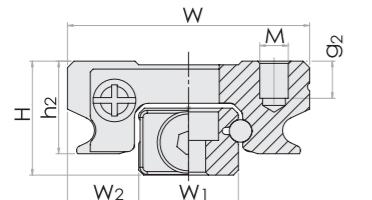
滑座長度
Lb (mm)

最高使用温度℃
T0: 150
T1: 200
T2: 300

3. 発注方法

STシリーズの型番構成は、右上記表の通りです。

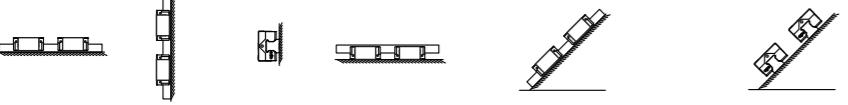
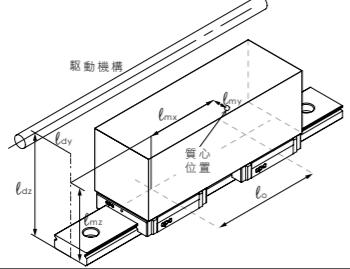
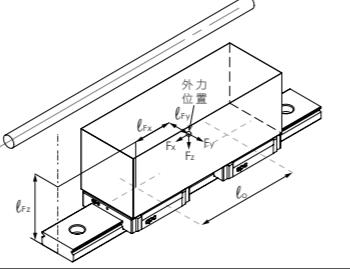
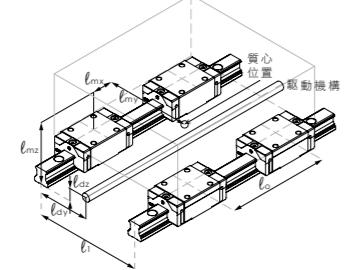
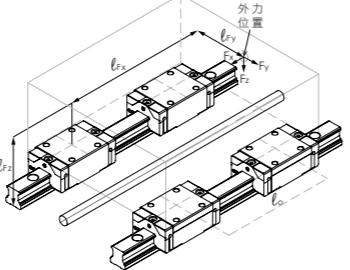
4. 型 番



型 番	組付寸法		レール寸法(mm)					ブロックサイズ(mm)					型 番
	H	W ₂	P	W ₁	h ₁	D x d x g ₁	P ₁	P ₂	W	h ₂	Mxg ₂	t	
ST7M	8	5	15	7	4.7	4.2x2.4x2.3	15	12	17	6.5	M2x2.5	1	ST7M
ST9M	10	5.5	20	9	5.5	6x3.5x3.5	20	15	20	7.8	M3x3.0	1.3	ST9M
ST12M	13	7.5	25	12	7.5	6x3.5x4.5	25	20	27	10	M3x3.5	1.3	ST12M

型 番	最大ストローク	レール寸法(mm)					ブロックサイズ(mm)				定格荷重(N)		モーメント(Nm)		
		L _s	L _r	L ₂	L _g	N	L _b	L ₁	P ₄	n	C _{100B} (dyn)	C ₀ (stat)	M _{r0}	M _{p0}	M _{y0}
ST7M	27	30	28	6.5	1	30	28	6.5	1	910	1580	5.9	3.4	3.4	
ST7M	41	45	43	6.5	2	45	43	6.5	2	1220	2500	9.1	8	8	
ST7M	55	60	58	6.5	3	60	58	6.5	3	1490	3330	12.4	14.6	14.6	
ST9M	38	40	38	9	1	40	38	9	1	1590	2773	13.1	6.8	6.8	
ST9M	58	60	58	9	2	60	58	9	2	2080	4170	19.7	16	16	
ST9M	78	80	78	9	3	80	78	9	3	2520	5547	26.2	29.2	29.2	
ST12M	44	50	47.4	11.2	1	50	47.4	11.2	1	2550	4340	27	16	16	
ST12M	69	75	72.4	11.2	2	75	72.4	11.2	2	3350	6510	40.1	35.6	35.6	
ST12M	94	100	97.4	11.2	3	100	97.4	11.2	3	4050	8670	54	62.8	62.8	

リニアガイド寿命計算と型番選択表

客先名 /	日付(DD/MM/YEAR) /			
住所 /	電話 /			
御担当者名 /	連絡先所属部門 /	機械名 /		
応用方式(軸)/	機械に必要ガイド数量 /	サンプル必要時間(DD/MM/YEAR) /		
機構面図提供できるか /	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	量産の必要時間(DD/MM/YEAR) /		
機構配置 / レール取付方向				
 <input type="checkbox"/> 水平 <input type="checkbox"/> 垂直 <input type="checkbox"/> 壁取付 <input type="checkbox"/> 逆取付 <input type="checkbox"/> 斜め1(角度: _____) <input type="checkbox"/> 斜め2(角度: _____) <input type="checkbox"/> その他(簡単な絵を提示ください)				
単軸レール数量	<input type="checkbox"/> I(1)	<input type="checkbox"/> II(2)	<input type="checkbox"/> III(3)	<input type="checkbox"/> 其他 _____
単軸レールのブロック数量	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 其他 _____
レールの配置寸法(mm)	l_o : _____ (ブロックの距離)	l_1 : _____ (1軸2本の場合、レールの距離)		
重心位置(mm)	l_{mx} : _____	l_{my} : _____	l_{mz} : _____	
重量(kg)	_____ (重心位置と重量、負荷を含む)			
駆動位置(mm)	l_{dz} : _____	l_{dy} : _____		
外力の位置(mm)	l_{Fx} : _____	l_{Fy} : _____	l_{Fz} : _____	
外力分力(N)	F_x : _____	F_y : _____	F_z : _____	
1軸1本レールの場合	 			
1軸2本レールの場合	 			
作動条件				
駆動機構	<input type="checkbox"/> リニアモーター <input type="checkbox"/> ボールねじ <input type="checkbox"/> シリンダー <input type="checkbox"/> ベルトブーリー <input type="checkbox"/> 油圧シリンダー <input type="checkbox"/> ラック <input type="checkbox"/> 手動 <input type="checkbox"/> その他 _____			
駆動距離(mm) :	ストロークの最高速度(m/sec) :	加速度(m/sec ²) :		
減速度(m/sec ²) :	駆動時間(sec) :	稼動比率(hr ⁻¹) :		
1日稼動時間(hr) :	希望寿命(年) :			
周囲環境と潤滑方式				
リニアガイドの使用環境	<input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> クリーンルーム(等級 _____) <input type="checkbox"/> 真空/低圧 <input type="checkbox"/> 少粉塵(タイプ _____) <input type="checkbox"/> 大量粉塵(タイプ _____) <input type="checkbox"/> 液体(タイプ _____) <input type="checkbox"/> 特殊気体(タイプ _____) <input type="checkbox"/> その他 _____			
cpc出荷時の潤滑方式	<input type="checkbox"/> ブロックに一般量グリス <input type="checkbox"/> ブロックに少量グリス <input type="checkbox"/> グリス無 <input type="checkbox"/> その他 _____			
cpc出荷時の錆び防止	<input type="checkbox"/> 防錆油を表面に塗布 <input type="checkbox"/> グリスを表面に塗布 <input type="checkbox"/> 防錆油とグリスを不用 <input type="checkbox"/> その他 _____			
客先に始めての潤滑方式	<input type="checkbox"/> 無し、cpc出荷グリスのみ	<input type="checkbox"/> cpcから出荷グリスを残して、客先自分でグリスを注入する(グリス品名: _____)	<input type="checkbox"/> cpcから出荷グリスを除去して、客先にてグリスを注入する(洗浄液体: _____)(グリス品名: _____)	<input type="checkbox"/> その他 _____
エンドユーザ再潤滑方式	<input type="checkbox"/> 手でグリスを注入 <input type="checkbox"/> 中央にニップルを使ってグリスを注入 <input type="checkbox"/> 再潤滑をしない <input type="checkbox"/> その他 _____			

