

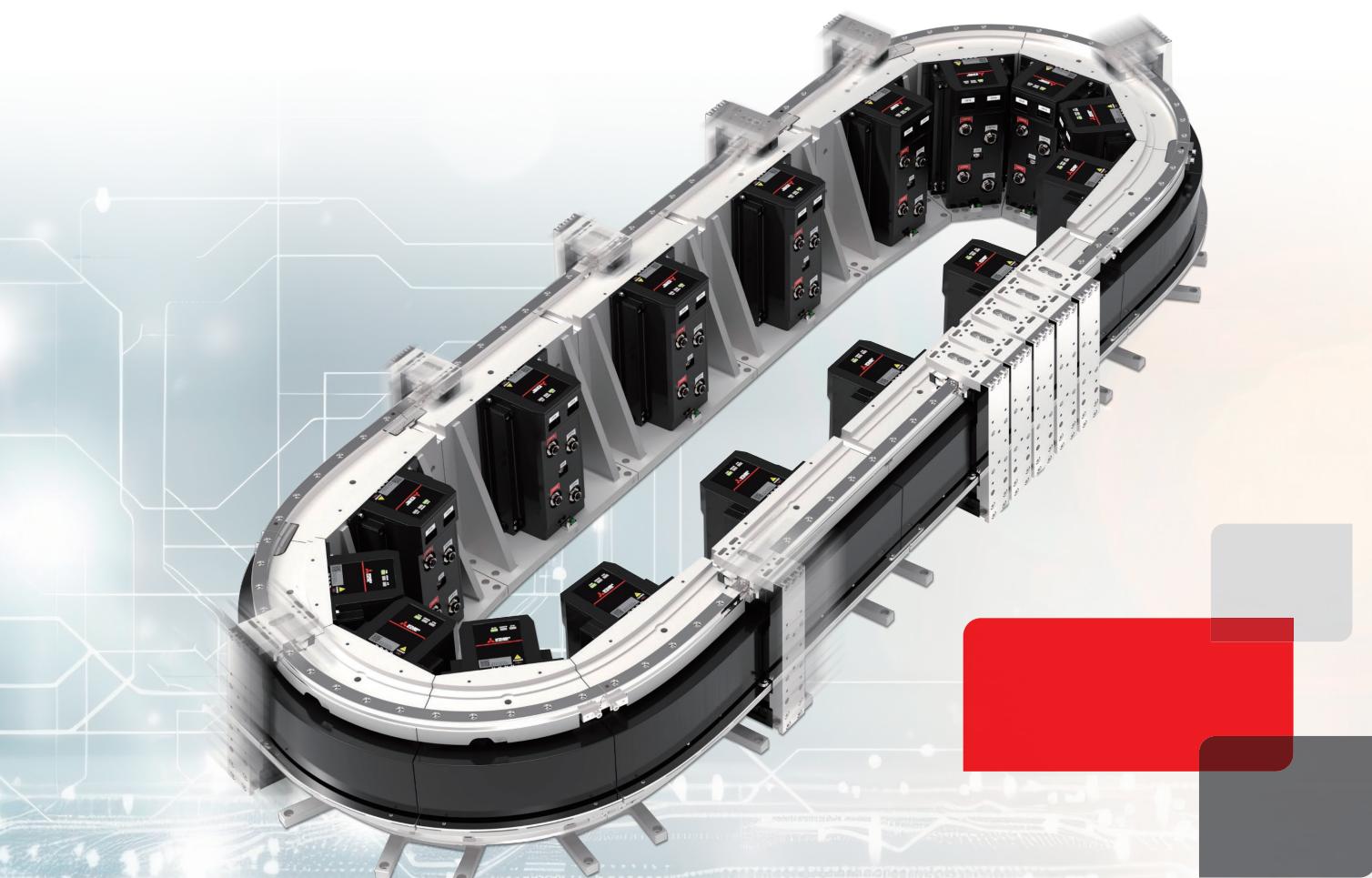


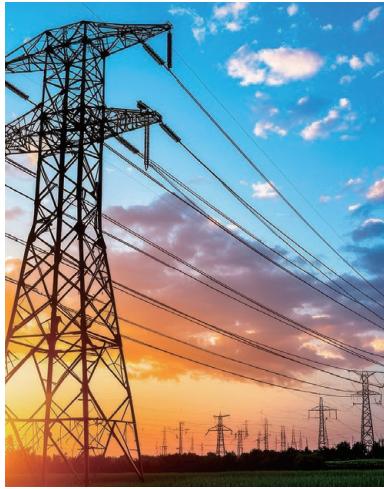
Changes for the Better

Automating the World

FACTORY AUTOMATION

三菱電機リニアトラックシステム MTR-Sシリーズ





三菱電機は家電製品からエレベーター、鉄道システム、FA(ファクトリーオートメーション)機器、人工衛星にいたるまで幅広い事業領域を持ち、それらが生み出すシナジー効果によって、さまざまな課題に取り組み、最適なソリューションを世界中で提供しています。

三菱電機グループは、活力とゆとりある社会を実現するため、製品・サービスにおけるイノベーションの推進と統合ソリューションの提供によるカーボンニュートラルとサーキュラーエコノミーの実現を目指し、今後も、事業を通じた社会課題の解決に取り組んでいきます。

もっと素晴らしい明日(Changes for the better)に向けて、三菱電機 FA は“Automating the World”的スローガンのもと、三菱電機 FA システム事業の製品やサービスの提供価値を拡大していくながら、統合ソリューションの提供・拡大を進め、オートメーション技術を通じて、製造業だけでなく社会全体の技術革新とイノベーションに貢献、世界の人々の暮らしを豊かにし、持続可能な未来を築くパートナーとして皆さまと共に歩んでいきます。

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

三菱電機グループは、省エネ機器やオートメーション技術を活用したソリューションの提供により、製造分野での脱炭素化や人手不足など社会課題の解決に貢献し、持続可能な社会の実現に向けて取り組んでまいります。

OVERVIEW

特長	6
リニアトラック据付け手順	12
周辺機器連携	14
アプリケーション事例	15
システム構成	16
形名構成	17
仕様	18
推力特性	19
概略寸法図	20
電源系回路の接続例	22
製品一覧	23
注意事項	24



生産ラインを変革する
リニアトラックシステム

MTR-S シリーズ

搬送速度
最大4m/s

生産性向上

キャリアを個別に制御

高速・高精度搬送による
タクタイム短縮

柔軟性

自由なラインレイアウト

水平・垂直循環可能

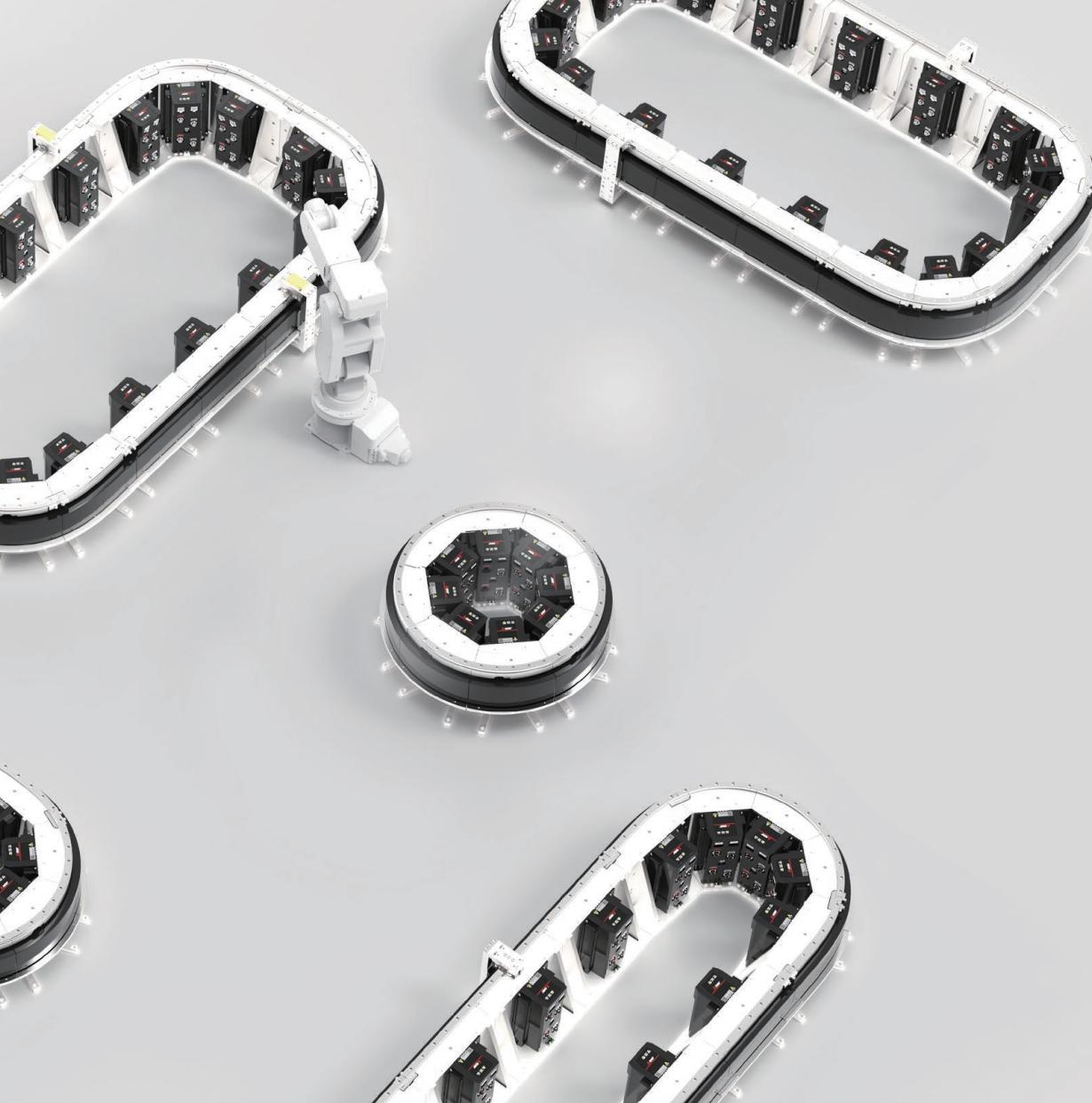
トラック形状別特長

オーバル形状 (水平)



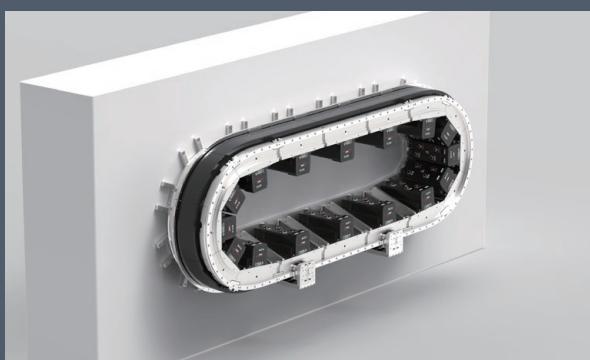
水平循環搬送システム

- 直線部だけでなく、曲線部においても複数の加工工程を組込み可能



オーバル形状（垂直）

真円形状



垂直循環搬送システム

- 直線部（上部）でのワーク搬送と、キャリア高速周回動作の組合せにより生産効率が向上
- 水平循環搬送システムに比べて装置設置面積を削減



インデックステーブル

- 低負荷のキャリアを駆動するため、省エネ・高タクト

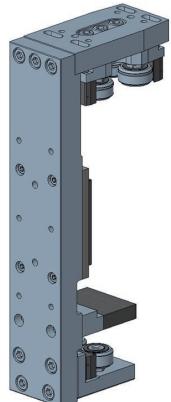
モジュールの組合せによる柔軟なラインレイアウト



01 選べるキャリア *

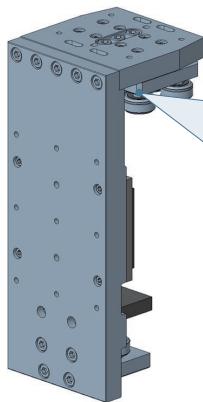
ワークに合わせて選択できる
2種類のキャリアをラインアップしています。

MTR-SCR00-003-048



幅: 48 mm
可搬質量: 3 kg

MTR-SCR00-010-098



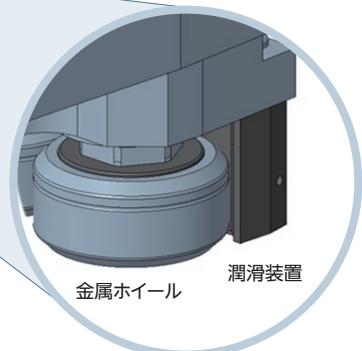
幅: 98 mm
可搬質量: 10 kg

02 長期使用を実現するホイールガイド

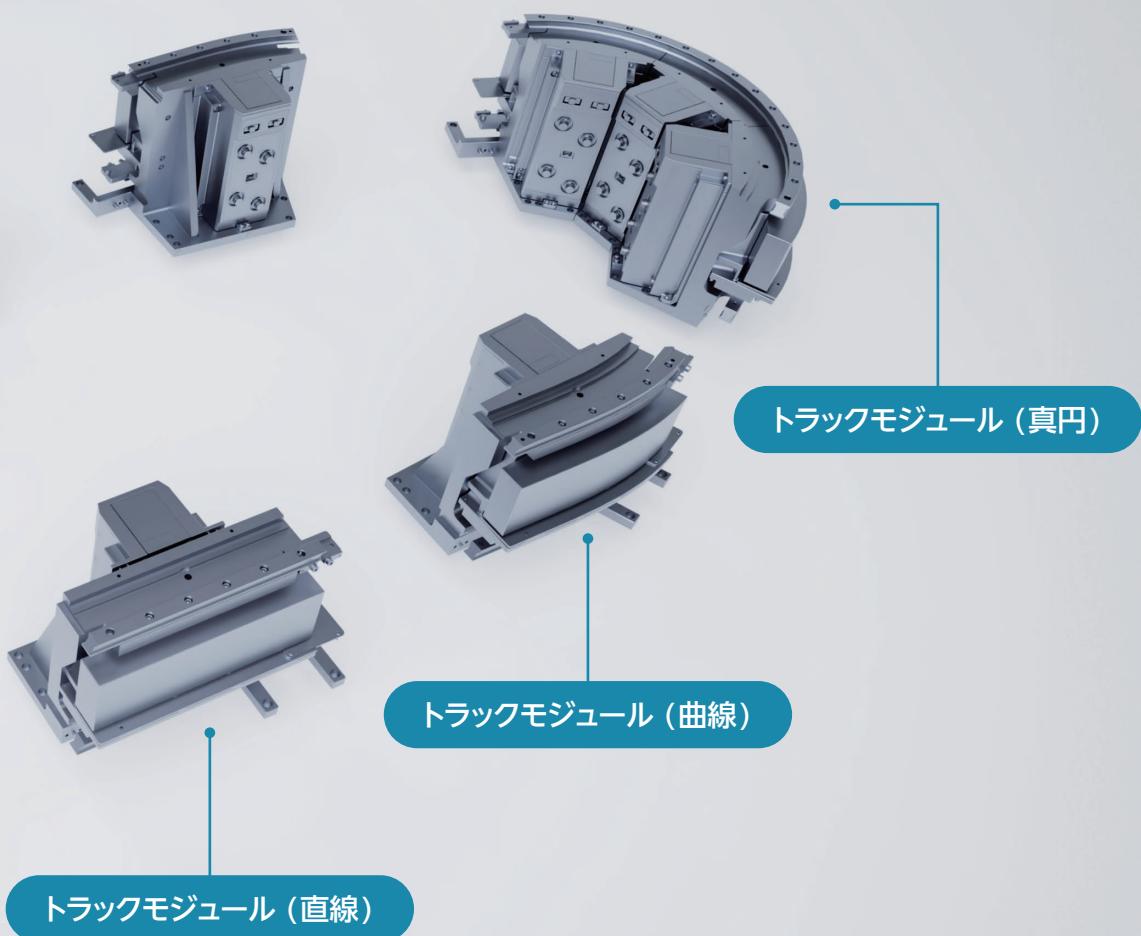
- 独自のホイールガイド採用によりキャリアの長寿命化を実現します。
- 高剛性のホイールガイドで曲線部でもガタがありません。

03 滑らかな駆動を支える潤滑装置

金属ホイール、レールに潤滑油を自動で供給します。

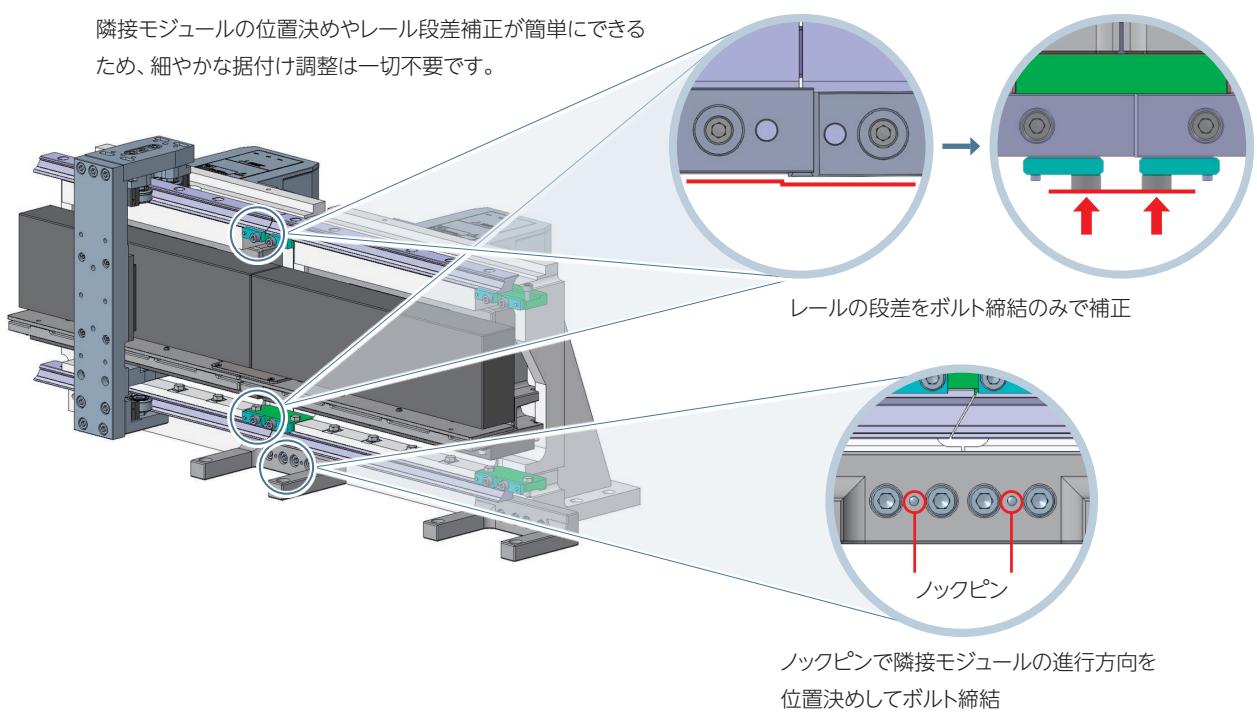


金属ホイール 潤滑装置



04 据付けが簡単なモジュール

隣接モジュールの位置決めやレール段差補正が簡単にできるため、細やかな据付け調整は一切不要です。

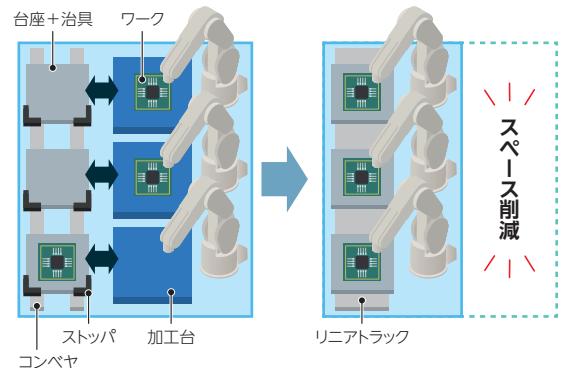


05 装置の設置面積を削減

リニアトラック上でワークを加工できます。
加工台やストップなどが必要になるため、装置の設置面積を削減でき、生産スペースを有効活用することができます。

Before: コンベヤシステム

After: リニアトラックシステム

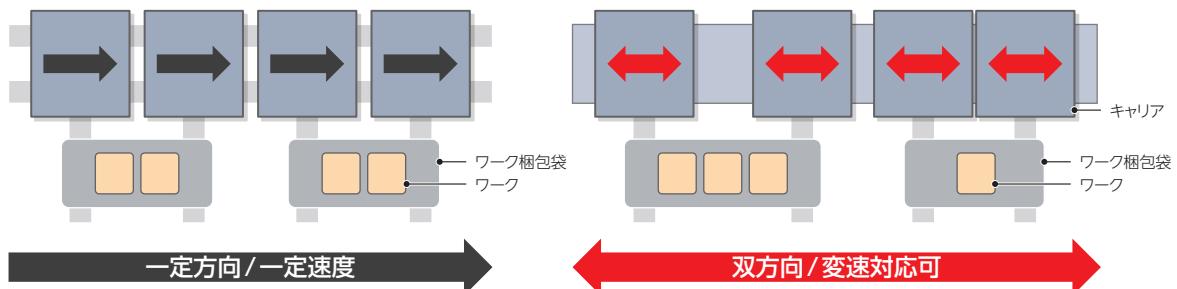


06 生産性の向上

キャリアを個別に制御できるため、機械や治具などの段取り替えが不要です。
1台の装置で多種多様なワークが混在した生産が可能になり、変種変量生産を可能にします。

Before: コンベヤシステム

After: リニアトラックシステム

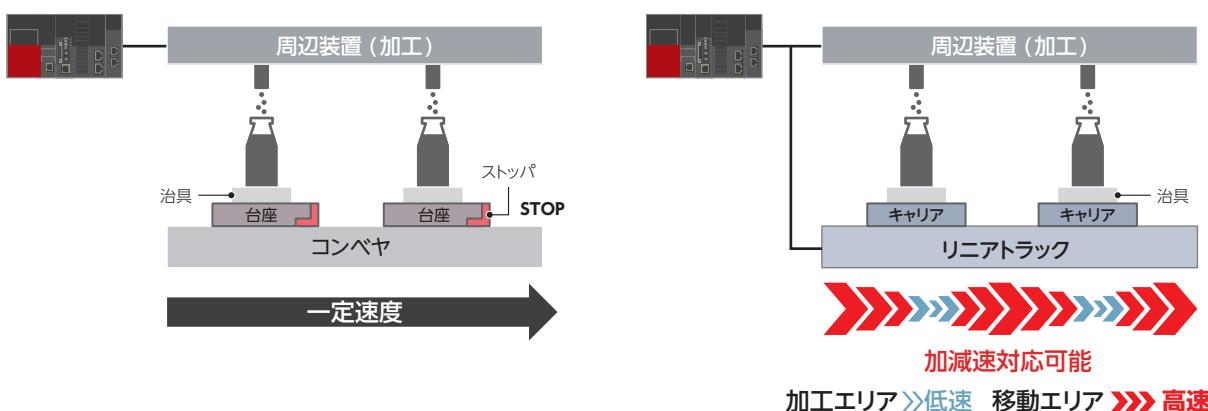


07 周辺装置との同期連携によるタクトタイムの短縮

コントローラ1台でリニアトラック（搬送）と周辺装置（加工）の制御が可能です。
キャリアは個別に高速・高精度で複雑な搬送制御が可能なため、コンベヤ搬送に比べて搬送時間を大幅に短縮できます。

Before: コンベヤシステム

After: リニアトラックシステム



08 高精度位置決めを実現する制御機能

リニアトラックシステムには、MELSERVO-J5シリーズの制御機能に加え、専用の機能が追加されています。

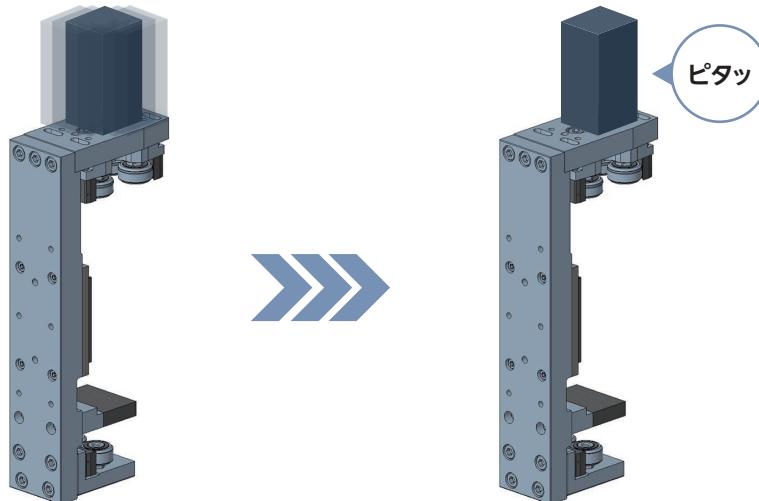
装置や工程に合わせた設定により、低振動・高精度な位置決め制御を実現できます。

機能名	効果
オートチューニング	キャリアに搭載される負荷に合わせて、最適なサーボゲインを自動調整します。サーボゲイン調整にかかる時間を短縮できます。
ゲイン切換え機能	任意のタイミングでゲインを切り換えることで、運転状況に応じた最適なゲインを設定することができます。 (例1) ワーク質量に応じて負荷質量比を変更 (例2) 停止間際のゲインを高めて整定時間を短縮
アドバンスト制振制御II	キャリアに搭載したワークを揺らさずに位置決め可能で、高速位置決めと低振動により装置のタクトタイム短縮・加工精度向上に貢献できます。
機械共振抑制フィルタ	可動部の共振を抑制するため、共振点をもつアタッチメントも低振動に制御可能です。
オーバーシュート抑制制御	停止時のオーバーシュートを小さくできます。
スケールオフセット機能	各キャリアに組み付けた治具の個体差による位置のばらつきを抑制できます。

* 機能は一例です。

▶ アドバンスト制振制御II

3慣性系の機械に対応した振動抑制アルゴリズムで、2つの低周波振動を同時に抑制できます。これにより、キャリアの搬送物で発生する約100 Hz以下の比較的低い周波数の残留振動の抑制に効果を発揮します。また、残留振動の抑制により整定時間を短縮できます。
調整はMELSOFT MR Configurator2を使用して簡単に行えます。



▶ 機械共振抑制フィルタ

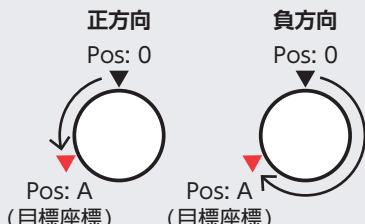
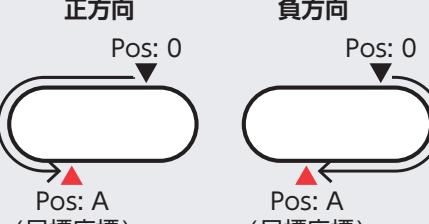
最大5個の機械共振抑制フィルタにより、10 Hzから9000 Hzまでの機械共振を抑制します。

09 簡単プログラミング

▶ モーション制御

MELSERVO-J5シリーズサーボアンプと同様の方法でリニアトラックのプログラミングを行います。

モーションユニットにリニアトラック制御用アドオンをインストールすることで、リニアトラック専用のモーション機能が使用できます。キャリア通過バッファ機能、衝突回避機能を使用して、複雑な動作パターンも簡単にプログラミングできます。

項目	MR-J5 (degree単位)	リニアトラック
プログラミング環境	モーション制御設定機能 *	
制御対象	サーボモータ	キャリア
システム 座標	原点 範囲	原点復帰にて任意に定めた点 0~359.9 [degree]
絶対値位置決めの場合、FB: MC_MoveAbsolute を使用して 対象軸・目標座標・速度・移動方向などを設定して起動		
(例)		
位置決め運転		
		

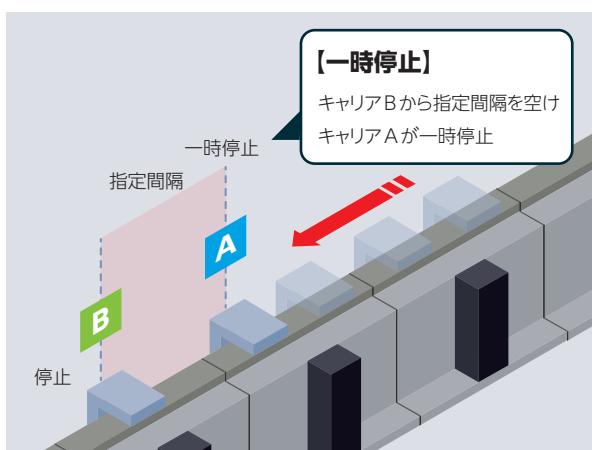
* モーション制御設定機能はMELSOFT GX Works3経由で起動します。

▶ キャリア衝突回避機能

直前のキャリアの動きに合わせて、一時停止/加速・減速を自動で行いキャリア同士の衝突を回避します。

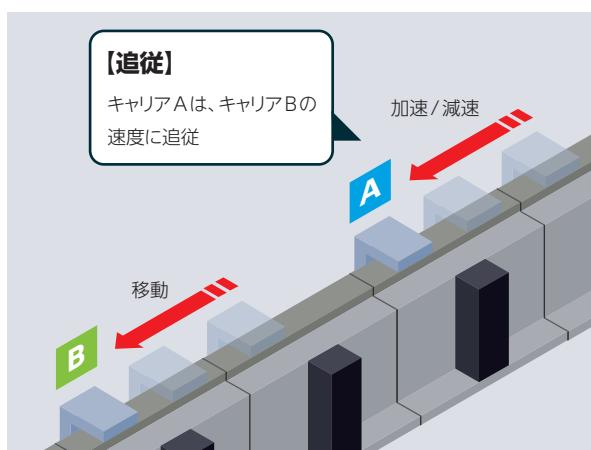
● 直前のキャリアが停止

後続のキャリアは、指定された間隔を空けて一時停止します。



● 直前のキャリアが移動

後続のキャリアは、直前のキャリアの動作に追従して加速/減速します。



▶ 2D キャリアモニタ

1. リニアトラック設定機能^{*1}により、トラック形状などのシステム情報ファイルを直感的かつ簡単に作成でき、短時間で搬送システムを構築することができます。



2. プログラミングを視覚的に確認できる2D キャリアモニタ機能^{*2}を搭載しています。

リニアトラックの実機がなくてもシミュレーションが可能で、制御システム開発期間を短縮できます。

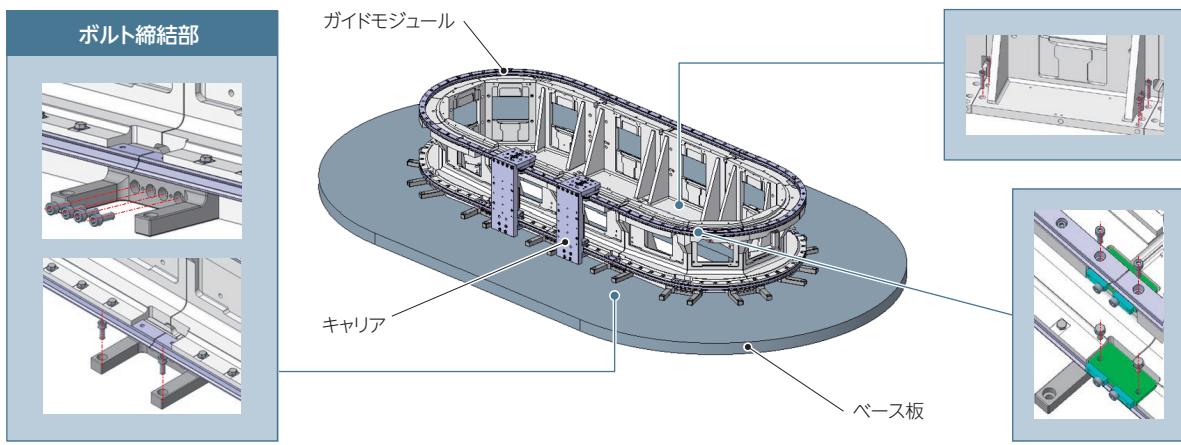


*1 リニア設定機能は、リニアトラック設定機能アドオンをモーション制御設定機能にインストールすることで利用可能です。

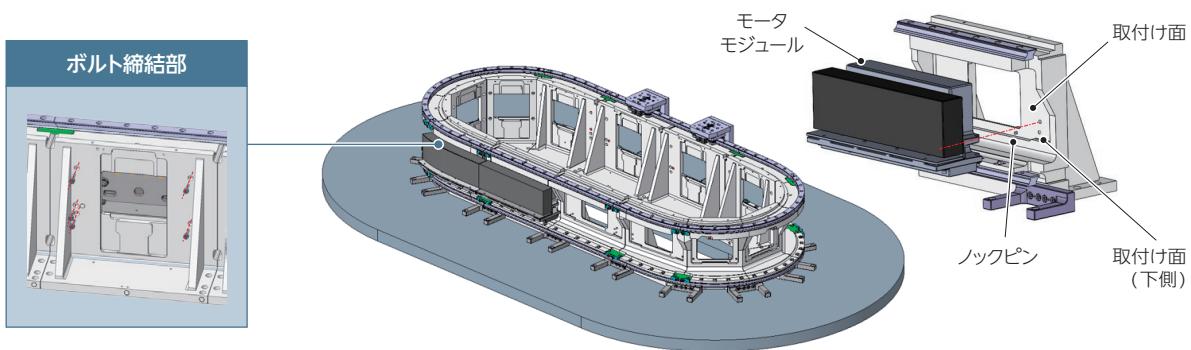
*2 2D キャリアモニタ機能を使用するには、リニアトラック設定機能をインストールしたパソコンをモーションユニットに接続する必要があります。

リニアトラック据付け手順

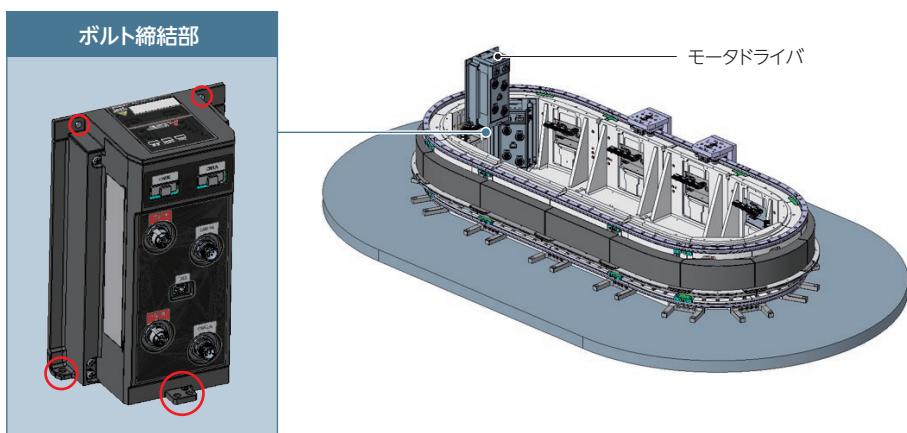
- 1 ベース板 *1にガイドモジュールを組み付けます。
キャリアはあらかじめガイドモジュールに挿入しておきます。



- 2 モータモジュールを組み付けます。



- 3 モータドライバを組み付けます。

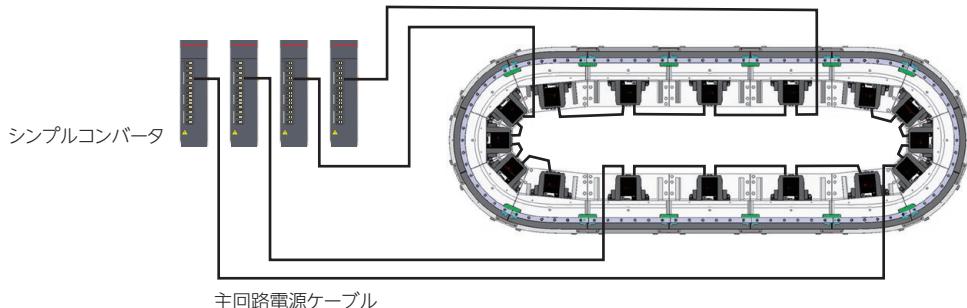


*1 ベース板は目的の構成に合わせてお客様にて設計が必要です。

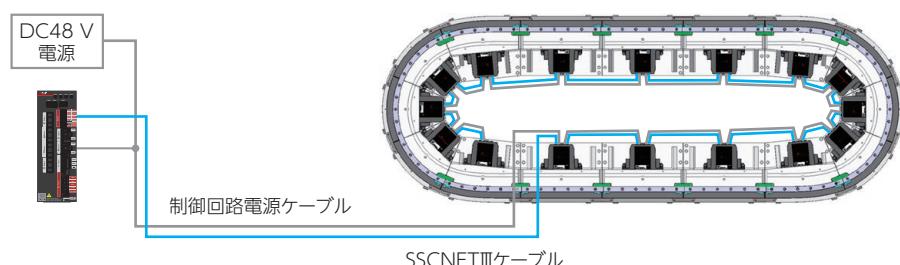
4 ケーブルを配線します。

全て専用ケーブルでの接続が必要です。お客様にて購入してください。

● 主回路電源ケーブルを接続



● 制御回路電源およびSSCNETⅢケーブルを接続

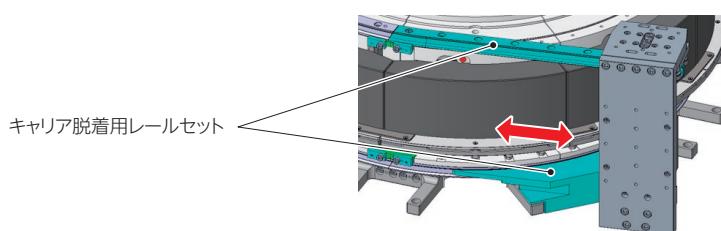


※ 図の配線方法は一例です。

▶ キャリアのメンテナンスについて

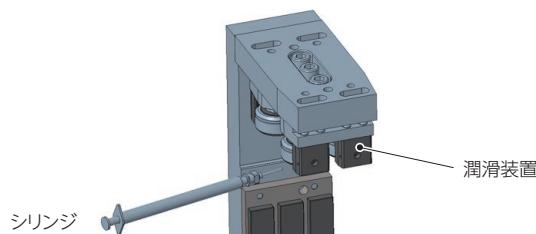
● キャリアの脱着

キャリア脱着用レールセットを使用して、キャリアを脱着してください。



● キャリアへの給油

シリジンを使用して、キャリアに装着されている全ての潤滑装置に指定の潤滑油を注入してください。



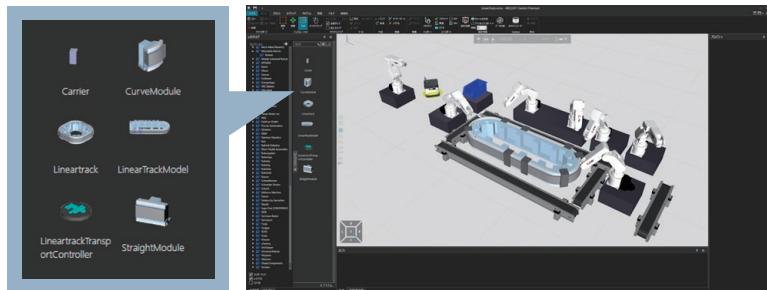
周辺機器連携

▶ 3Dシミュレータ (MELSOFT Gemini) 対応予定 *1

MELSOFT Geminiとの連携により、デジタル空間上で設備ライン設計や装置の動作を事前検証できます。

機構・動作設定した3Dモデルを用いて、制御プログラムの検証ができ、設計フェーズにおけるコスト・時間を大幅に削減できます。

ライブラリから必要なパーツを配置し、簡単な設定をするだけで、レイアウトを構築して検証可能



*1 詳細については、営業窓口にお問合せください。

▶ GOT連携 GOT Drive®

GOT3000/GOT2000にMELSOFT MR Configurator2の機能を一部搭載！

リニアトラックのパラメータ設定・アラーム表示・運転モニタなどサンプル画面を提供しています。

現場作業のパソコンレス化を実現し、立上げ作業、調整作業の効率化、予防保全、保守作業の効率化、コスト削減に貢献します。

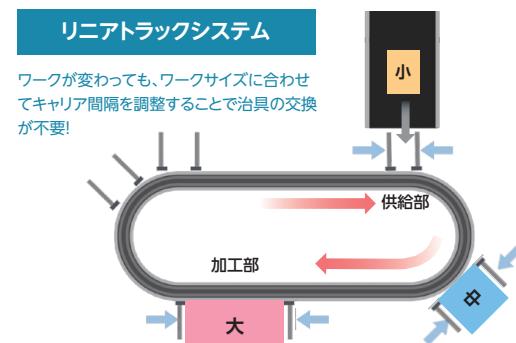
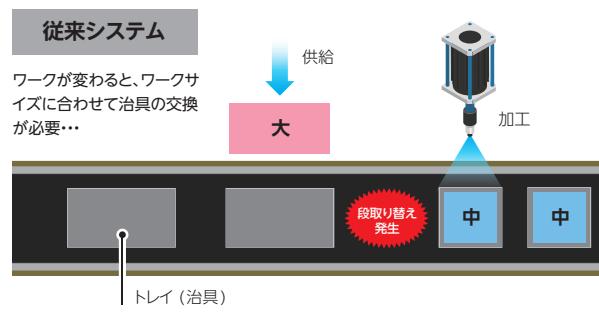
▶ GENESIS™  GENESIS™

SCADAソフトウェアGENESIS™によりFAとITのデータを一元的に管理し、リニアトラックを含むさまざまなデータの監視・分析ができます。



アプリケーション事例

▶ 段取り替え

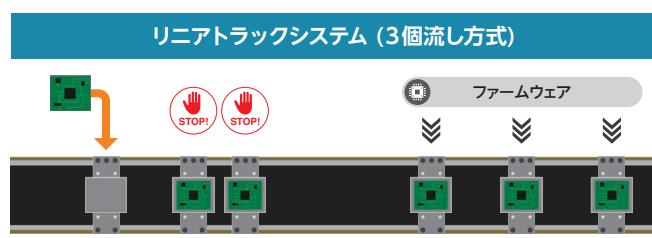


- プログラムの変更のみでサイズの異なるワークを搬送できる
- 段取り替え時間を短縮し、装置停止時間を最小限に抑制できる

▶ 複数個流し



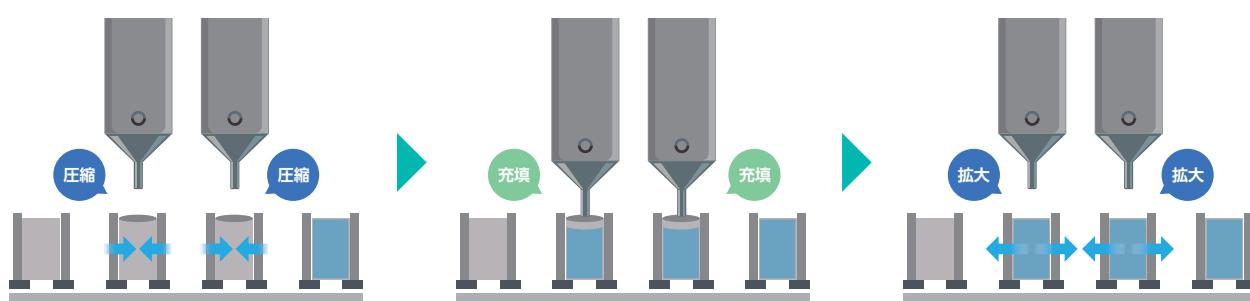
各工程の所要時間が異なる場合、最も長い工程が全体の進行を制約する



組立て後、キャリアを個別に制御し、複数の製品をまとめて次工程に搬送する

- キャリアを個別に制御するため、工程ごとの所要時間の差を吸収した効率的な生産ができる
- 生産品目1個あたりのサイクルタイムを短縮できる

▶ 食品包装工程

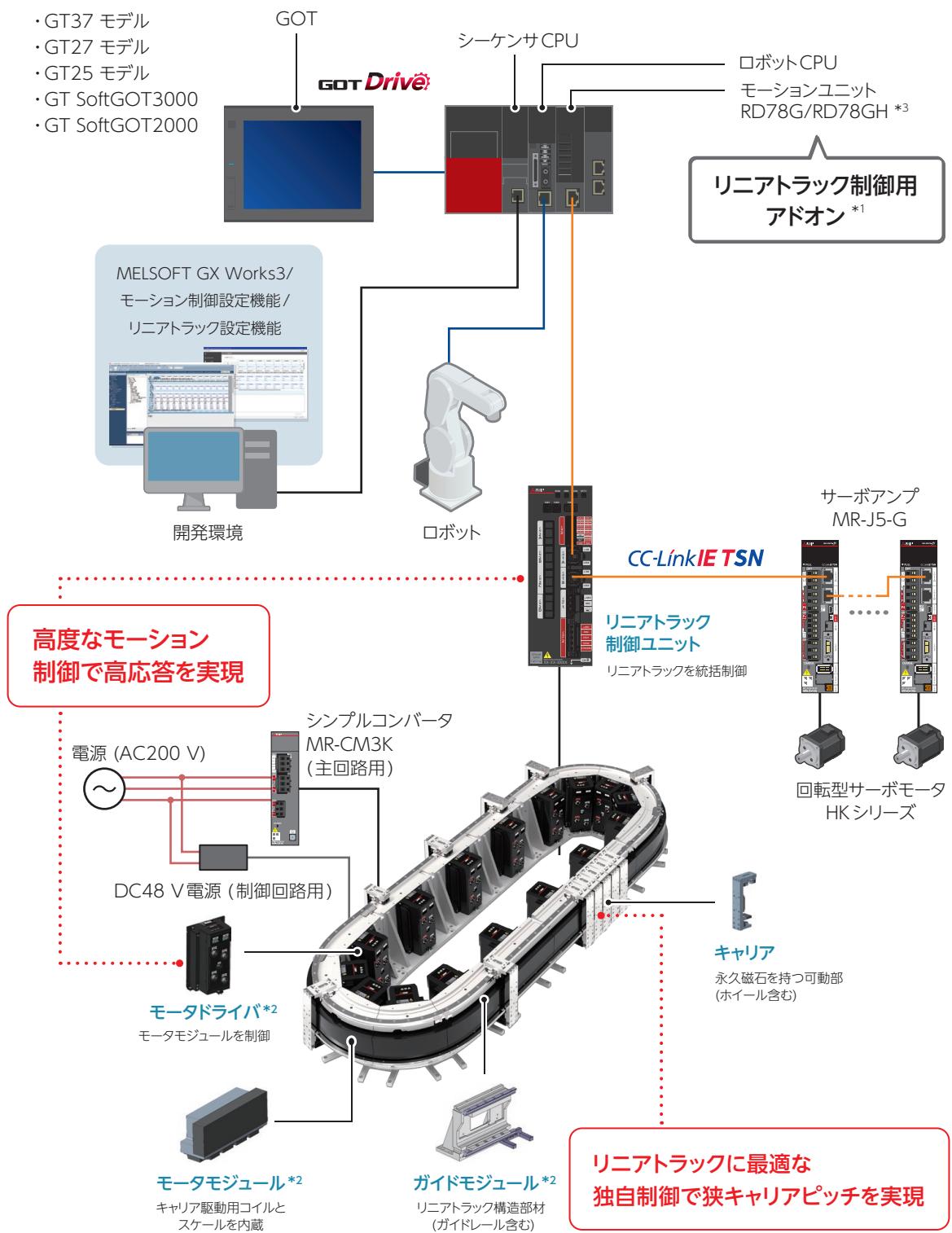


- 充填機器とリニアトラックを同期させることで、無駄時間のない充填ができる

システム構成

モーションユニット1台でリニアトラックとMR-J5-Gサーボアンプの高精度のモーション制御が可能です。

▶ 周辺システムとの高精度同期、IoTツールとの連携強化



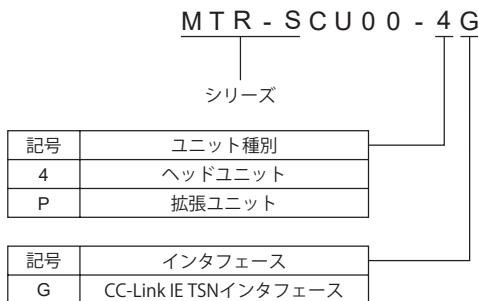
*1 リニアトラック制御用アドオンを使用するには、別途ソフトウェアライセンスが必要です。

*2 トラックモジュールはモータドライバ、ガイドモジュールおよびモータモジュールで構成されています。

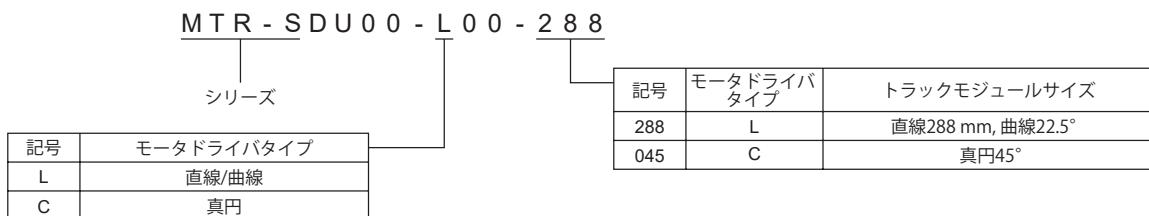
*3 RD78GHは対応予定です。

形名構成*1

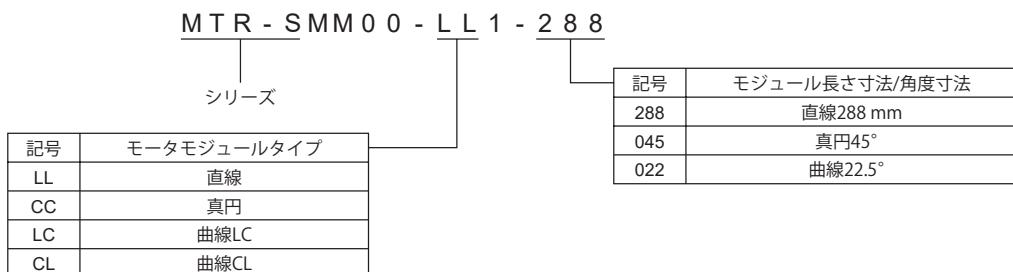
■ リニアトラック制御ユニット



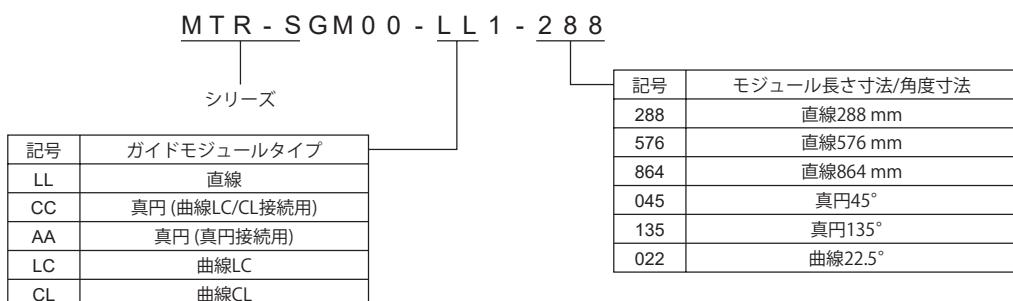
■ モータドライバ



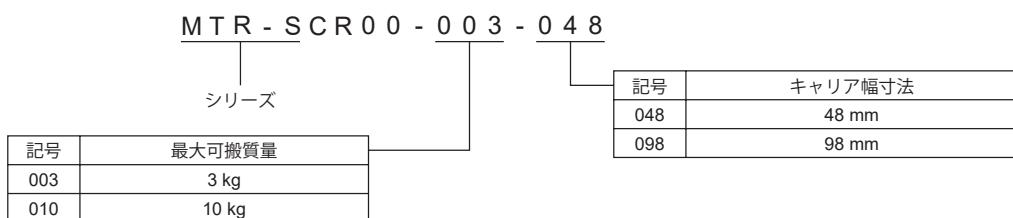
■ モータモジュール



■ ガイドモジュール



■ キャリア



*1 ここでは形名の内容を説明しています。全ての記号の組合せが存在するものではありません。

仕様

項目	MTR-SCR00-003-048 使用時	MTR-SCR00-010-098 使用時
キャリア幅 [mm] *1	48	98
最小キャリアピッチ [mm] *3	モータモジュール MTR-SMM00-LL1-288 (直線 288 mm)	50
	モータモジュール MTR-SMM00-CC1-045 (真円 45°)	65
	モータモジュール MTR-SMM00-LC1-022 (曲線 LC 22.5°) MTR-SMM00-CL1-022 (曲線 CL 22.5°)	65
最大可搬質量 [kg] *2*11	3	10
連続推力 [N] *4*10*12*13	50	80
ストール推力 [N] *4*9*12*13	モータモジュール MTR-SMM00-LL1-288 (直線 288 mm)	25
	モータモジュール MTR-SMM00-CC1-045 (真円 45°)	19
	モータモジュール MTR-SMM00-LC1-022 (曲線 LC 22.5°) MTR-SMM00-CL1-022 (曲線 CL 22.5°)	19
最大推力 [N] *4*12*13	140	300
最大速度 [m/s] *11	4.0	
最大搬送距離 (オーバル形状) [m]	18 *14	
最大制御キャリア台数	48 *6	
繰返し位置精度	± 5 μ m *5	
機能安全	STO (SIL 3 カテゴリ 3, PL e) *7	
据付け方向	水平、垂直 *15	
構造 (保護等級)	IP20 *8	
冷却	リニアトラック制御ユニット(ヘッドユニット)	強制空冷
	上記以外	自冷
周囲温度 (運転)	トラックモジュール / キャリア	0 °C ~ 40 °C (凍結のないこと) クラス3K3 (IEC 60721-3-3:2002)
	リニアトラック制御ユニット	0 °C ~ 60 °C (凍結のないこと) クラス3K3 (IEC 60721-3-3:2002)
周囲湿度 (運転)	トラックモジュール / キャリア	10 %RH ~ 80 %RH (結露のないこと)
	リニアトラック制御ユニット	5 %RH ~ 95 %RH (結露のないこと)
雰囲気	トラックモジュール / キャリア	屋内 (直射日光が当たらないこと)、腐食性ガス (アンモニアガス・硫化ガスなど)・引火性ガス・オイルミスト・塵埃のないこと、強磁場が発生しない所、導電性の異物が存在しないよう環境を管理すること
	リニアトラック制御ユニット	屋内 (直射日光が当たらないこと)、腐食性ガス (アンモニアガス・硫化ガスなど)・引火性ガス・オイルミスト・塵埃のないこと、強磁場が発生しない所
標高 (運転)	1000 m 以下	
耐振動 (運転)	トラックモジュール	クラス3M12 (IEC 60721-3-3:2019)
	キャリア	進行方向: 98 m/s ² 、それ以外: 49 m/s ²
	リニアトラック制御ユニット	・断続的な振動がある場合: 10 Hz ~ 57 Hz, 変位振幅 0.075 mm 57 Hz ~ 150 Hz, 加速度振幅 9.8 m/s ² (IEC 61800-5-1) ・クラス3M1 (IEC 60721-3-3:2002) ・連続的な振動がある場合 (X, Y, Z 各方向): 10 Hz ~ 55 Hz, 加速度振幅 5.9 m/s ²

*1 同一トラックには異なる種類のキャリアを混在させることはできません。

*2 キャリアの質量は含みません。

*3 リニアトラック外周側キャリア表面中央部の軌跡における間隔です。

*4 キャリアとガイドレールの摩擦力は含みません。

*5 繰返し位置精度の条件については、「リニアトラックシステムユーザーズマニュアル (基礎編)」を参照してください。

*6 リニアトラック制御ユニット (ヘッドユニット+拡張ユニット1台) で制御可能な台数です。

*7 モータドライバ単体での値です。

*8 ガイドモジュールにモータドライバおよびモータモジュールを取り付けた状態での保護等級です。(ユニット単体ではIP00です。)

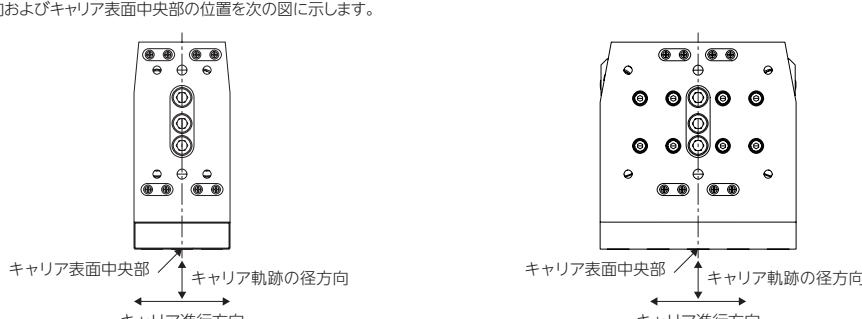
*9 ストール推力は、キャリア停止時に連続出力可能な推力です。

*10 連続推力は1台のモータモジュールと対向するキャリアは1台で、キャリアが一定速、一定推力で駆動した場合の値です。

*11 重心位置およびトラックモジュールの据付け方向により、最大速度および可搬質量に制限がかかる場合があります。詳細については、営業窓口にお問い合わせください。

*12 隣接するモータモジュールの縫目をキャリアが跨いでいない場合の値です。

*13 真円および曲線 (LC/CL) の場合、推力はキャリア軌跡の径方向の距離に反比例します。記載の値はリニアトラック外周側のキャリア表面中央部における推力です。キャリア軌跡の径方向およびキャリア表面中央部の位置を次の図に示します。

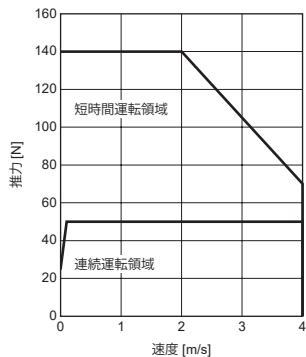
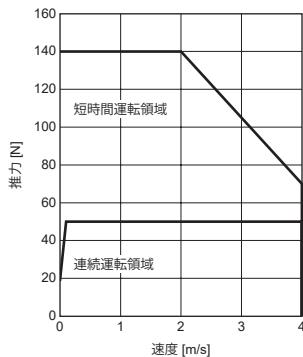
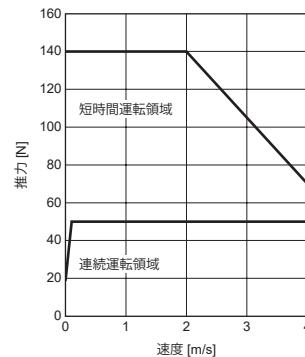


*14 この値はトラックモジュールを64台接続した場合の値です。

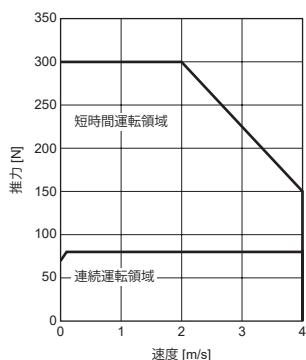
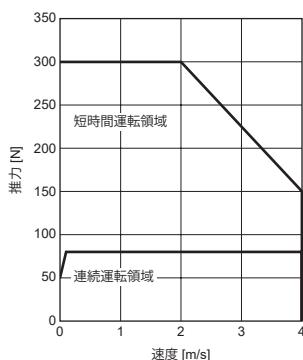
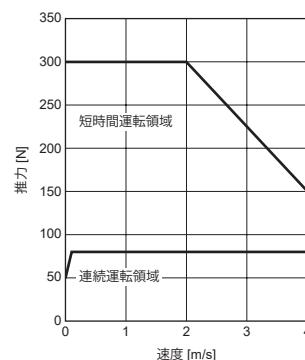
*15 据付け方向には制約事項があります。詳細については、「リニアトラックシステムユーザーズマニュアル (基礎編)」を参照してください。

推力特性

▶ MTR-SCR00-003-048 (キャリア幅: 48 mm)

MTR-SMM00-LL1-288
(直線タイプ) *1*2*3*4*5MTR-SMM00-CC1-045
(真円タイプ) *1*2*3*4*5MTR-SMM00-LC1-022/
MTR-SMM00-CL1-022
(曲線LCタイプ/曲線CLタイプ) *1*2*3*4*5

▶ MTR-SCR00-010-098 (キャリア幅: 98 mm)

MTR-SMM00-LL1-288
(直線タイプ) *1*2*3*4*5MTR-SMM00-CC1-045
(真円タイプ) *1*2*3*4*5MTR-SMM00-LC1-022/
MTR-SMM00-CL1-022
(曲線LCタイプ/曲線CLタイプ) *1*2*3*4*5

*1 隣接するモータモジュールの継ぎ目をキャリアが跨いでいない場合の値です。

*2 キャリアとガイドレールの摩擦力は含まれません。

*3 真円および曲線 (LC/CL) の場合、推力はキャリア軌跡の径方向の距離に反比例します。記載の値はリニアトラック外周側のキャリア表面中央部における推力です。

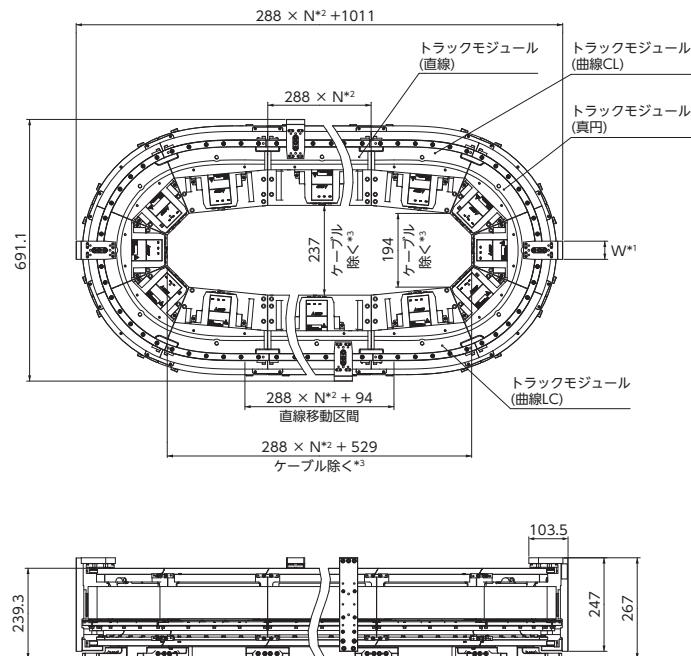
*4 連続運転領域は1台のモータモジュールと対向するキャリアは1台で、キャリアが一定速、一定推力で駆動した場合の値です。

*5 重心位置およびトラックモジュールの据付け方向により、最大速度および可搬質量に制限がかかる場合があります。詳細については、営業窓口にお問合せください。

概略寸法図

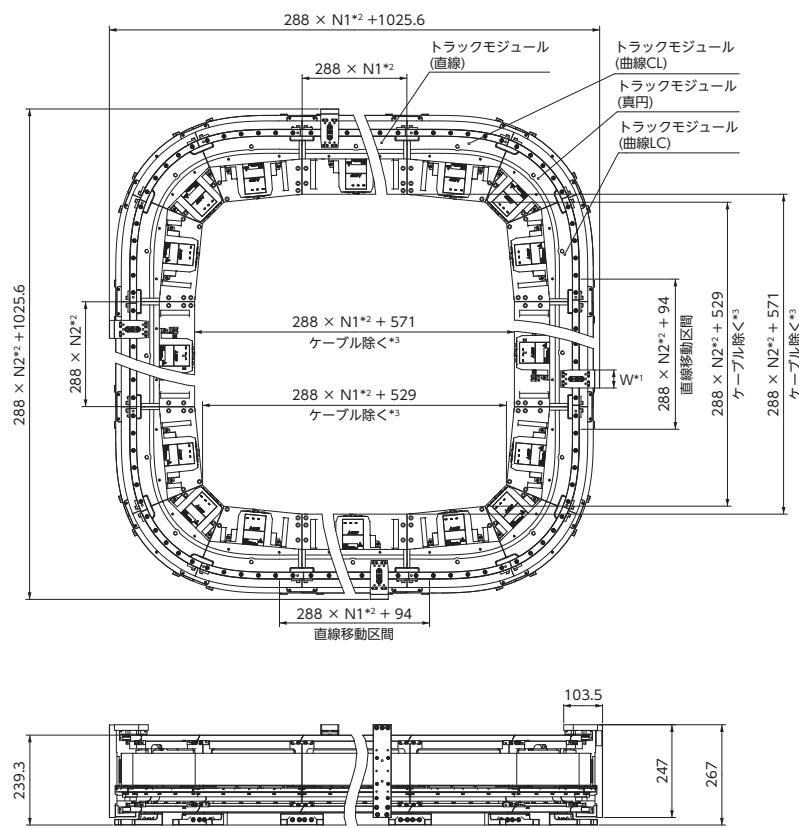
▶ オーバル形状の場合

[単位: mm]



▶ 四角形状の場合

[単位: mm]



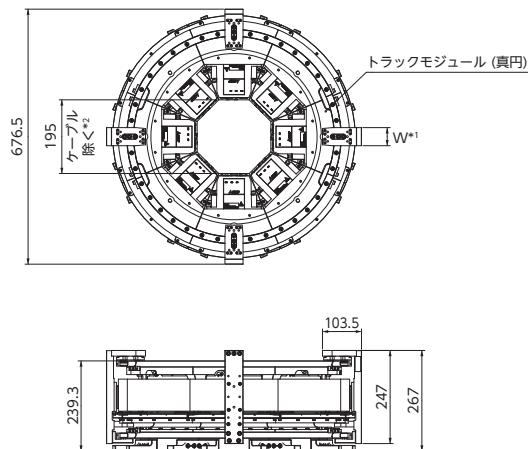
*1 MTR-SCR00-003-048 使用時はW=48、MTR-SCR00-010-098 使用時はW=98です。

*2 1辺のモータモジュール(直線)の台数を示します。

*3 ケーブルの記載は省略しています。リニアトラック内側に外部機器を設置する場合はケーブルを避ける必要があります。詳細については、営業窓口にお問合せください。

▶ 真円形状の場合

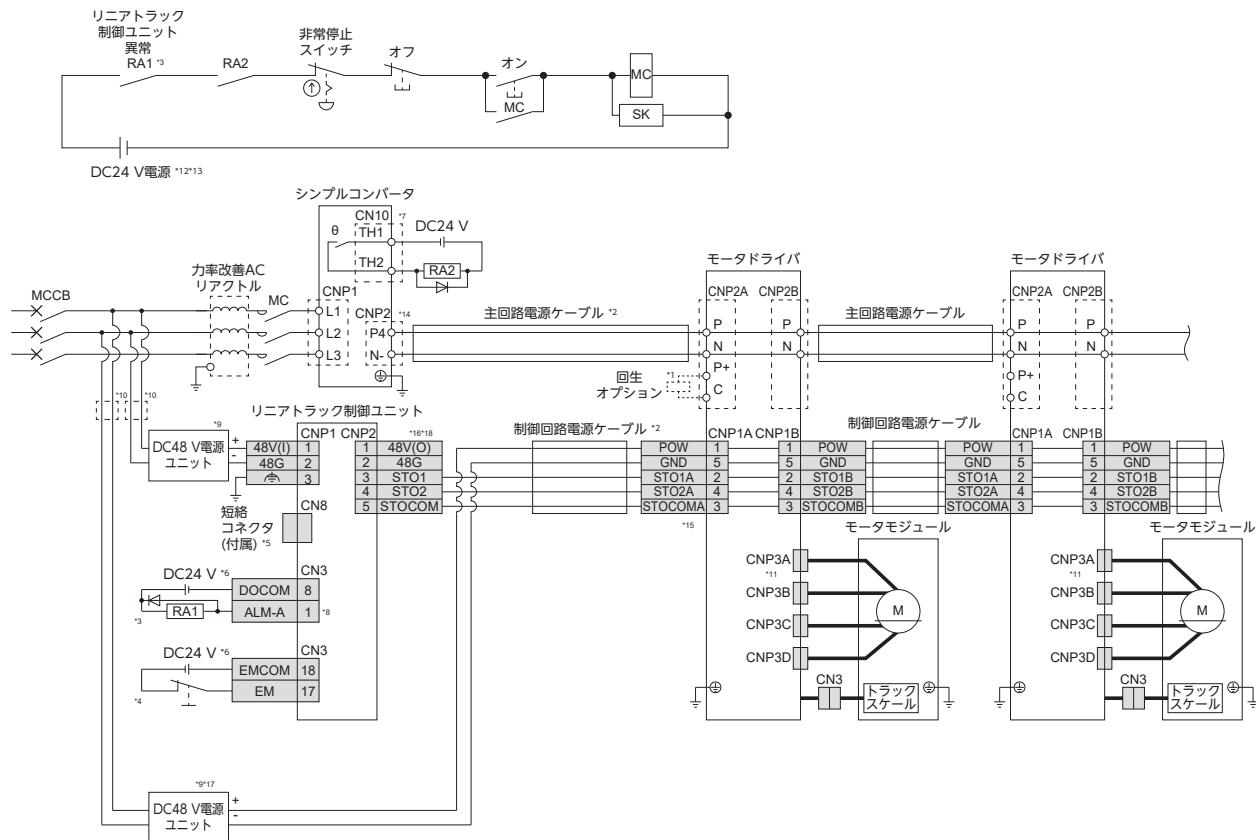
[単位: mm]



*1 MTR-SCR00-003-048 使用時はW=48、MTR-SCR00-010-098 使用時はW=98です。

*2 ケーブルの記載は省略しています。リニアトラック内側に外部機器を設置することはできません。

電源系回路の接続例



*1 回生オプションを使用する場合、全てのシンプルコンバータMR-CM3Kの先頭局に対して、同一形名の回生オプションを接続してください。

*2 主回路電源ケーブル、制御回路電源ケーブルは「製品一覧」に記載のオプションケーブルを使用してください。

*3 パラメータの変更でALM(故障)を出力しないように設定した場合、コントローラ側でアラーム発生を検知してから電磁接触器を切る電源回路を構成してください。

*4 リニアトラック制御ユニット、モータドライバの予期しない再起動を防止するため、主回路電源をオフにしたらEMもオフにする回路を構成してください。

*5 STO機能を使用しない場合、リニアトラック制御ユニットに付属している短絡コネクタを装着してください。

*6 便宜上、入力信号用と出力信号用のDC24 V電源を分けて記載していますが、1台で構成可能です。

*7 シンプルコンバータの過熱保護検知時、TH1とTH2間はオープン状態です。2a接点のリレーなどを用いて、シンプルコンバータの主回路電源遮断と同時に、サーボ強制停止有効、コントローラ緊急停止有効などで減速停止し、サーボオフ指令をオフにするような配線してください。

*8 便宜上、1ピンのALMを使用するように記載していますが、1～7、11～16ピンのいずれのALMも使用可能です。

*9 DC48 V電源は強化絶縁タイプの電源を使用してください。

*10 DC48 V電源の入力に使用する電線の太さが、L1、L2およびL3に使用する電線の太さより細い場合、ノーヒューズ遮断器を使用してください。

*11 モータドライバのCNP3A～CNP3Dとモータモジュールの動力ケーブルコネクタを正しく接続してください。間違った配線をした場合、故障の原因になります。

*12 オンスイッチおよびオフスイッチをDC電源で駆動することは、IEC/EN 60204-1の要求を満たしています。

*13 電磁接触器用のDC電源は、インターフェース用のDC24 V電源と共用しないでください。必ず、電磁接触器専用の電源を使用してください。

*14 シンプルコンバータ1台に接続可能なモータドライバは最大4台です。

*15 モータドライバのSTO1A、STO2A、STOCOMAへのSTO関連信号の入力は、リニアトラック制御ユニットまたはモータドライバを介して入力してください。

*16 リニアトラック制御ユニットのCNP2の48V(O)および48Gには何も接続しないでください。

*17 リニアトラック制御ユニット用のDC48 V電源ユニットと、モータドライバ用のDC48 V電源ユニットはそれぞれ別に用意してください。

*18 図はモータドライバ接続台数が60台以下の場合の接続です。61台以上の場合、モータドライバの制御回路電源のデイジーチェーン接続は2系統になります。

製品一覧

■ リニアトラック制御ユニット

品名	ユニット種別	形名	標準価格(円)
リニアトラック制御ユニット	ヘッドユニット	MTR-SCU00-4G	オープン価格
	拡張ユニット	MTR-SCU00-PG	オープン価格

■ モータドライバ

品名	タイプ	形名	標準価格(円)
モータドライバ	直線/曲線用	MTR-SDU00-L00-288	オープン価格
	真円用	MTR-SDU00-C00-045	オープン価格

■ モータモジュール

品名	タイプ	長さ寸法/角度寸法	形名	標準価格(円)
モータモジュール	直線	288 mm	MTR-SMM00-LL1-288	オープン価格
	真円	45°	MTR-SMM00-CC1-045	オープン価格
	曲線LC	22.5°	MTR-SMM00-LC1-022	オープン価格
	曲線CL	22.5°	MTR-SMM00-CL1-022	オープン価格

■ ガイドモジュール

品名	タイプ	長さ寸法/角度寸法	形名	標準価格(円)
ガイドモジュール	直線	288 mm	MTR-SGM00-LL1-288	オープン価格
		576 mm	MTR-SGM00-LL1-576	オープン価格
		864 mm	MTR-SGM00-LL1-864	オープン価格
	真円(曲線LC/CL接続用)	45°	MTR-SGM00-CC1-045	オープン価格
		135°	MTR-SGM00-CC1-135	オープン価格
	真円(真円接続用)	45°	MTR-SGM00-AA1-045	オープン価格
		135°	MTR-SGM00-AA1-135	オープン価格
	曲線LC	22.5°	MTR-SGM00-LC1-022	オープン価格
	曲線CL		MTR-SGM00-CL1-022	オープン価格

■ キャリア

品名	最大可搬質量	キャリア幅寸法	形名	標準価格(円)
キャリア	3 kg	48 mm	MTR-SCR00-003-048	オープン価格
	10 kg	98 mm	MTR-SCR00-010-098	オープン価格

■ 制御回路電源ケーブル

品名	用途	ケーブル長さ	形名	標準価格(円)
制御回路電源ケーブル	リニアトラック制御ユニット - モータドライバ間接続	1.5 m	MTR-ACPCBL1M5-AS-L	オープン価格
		3 m	MTR-ACPCBL3M0-AS-L	オープン価格
		5 m	MTR-ACPCBL5M0-AS-L	オープン価格
		10 m	MTR-ACPCBL10M-AS-L	オープン価格
		15 m	MTR-ACPCBL15M-AS-L	オープン価格
		20 m	MTR-ACPCBL20M-AS-L	オープン価格
	モータドライバ間接続	0.2 m *1	MTR-ACPCBL0M2-DR-L	オープン価格
		0.4 m	MTR-ACPCBL0M4-DS-L	オープン価格

■ 主回路電源ケーブル

品名	用途	ケーブル長さ	形名	標準価格(円)
主回路電源ケーブル	シンプルコンバータ - モータドライバ間接続	1.5 m	MTR-AMPCBL1M5-AS-L	オープン価格
		3 m	MTR-AMPCBL3M0-AS-L	オープン価格
		5 m	MTR-AMPCBL5M0-AS-L	オープン価格
		10 m	MTR-AMPCBL10M-AS-L	オープン価格
		15 m	MTR-AMPCBL15M-AS-L	オープン価格
		20 m	MTR-AMPCBL20M-AS-L	オープン価格
	モータドライバ間接続	0.2 m *1	MTR-AMPCBL0M2-DR-L	オープン価格
		0.4 m	MTR-AMPCBL0M4-DS-L	オープン価格

■ 周辺オプション

品名	形名	標準価格(円)
回生オプション	MTR-SRB14	オープン価格
モータドライバ電源用コネクタキャップ	MTR-SDU-CAP10	オープン価格
リニアトラック制御ユニット用ファンユニット	MTR-SCU-FAN1	オープン価格

■ キャリア脱着用レールセット

品名	用途	形名	標準価格(円)
キャリア脱着用レールセット	直線レール用	MTR-SLD00-LL1-001	オープン価格
	真円レール用	MTR-SLD00-CC1-001	オープン価格

*1 トラックモジュール(直線) - トラックモジュール(直線)間に使用してください。

注意事項

安全にお使いいただくために

- 本カタログに記載された製品を安全にお使いいただくために、ご使用の前には必ず「取扱説明書」および「ユーザーズマニュアル」をよくお読みください。
- このカタログでは、安全注意事項のランクを「警告」および「注意」として区分してあります。

⚠️ 警告

取扱いを誤ると、危険な状況が起こりえて、死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合。

⚠️ 注意

取扱いを誤ると、危険な状況が起こりえて、中程度の傷害や軽傷を受ける可能性が想定される場合。

なお、注意に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。

いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

安全上のご注意

⚠️ 警告

[全般]

- キャリアには強力な永久磁石を使用しています。ペースメーカーなどの医療機器を装着している人は、製品および装置に近づかないでください。磁気の影響により、医療機器が誤動作または故障する恐れがあります。

[据付け/配線]

- 感電の原因になるため、電源をオフにしたあと、10分以上経過してから配線作業および点検を実施してください。
- 感電の原因になるため、リニアトラック制御ユニット、モータドライバ、モータモジュールおよびシンプルコンバータは確実に接地工事を行ってください。
- 感電の原因になるため、配線作業は専門の技術者が行ってください。
- 感電の原因になるため、リニアトラック制御ユニット、モータドライバ、モータモジュールおよびシンプルコンバータは据え付けてから配線してください。
- 感電の原因になるため、モータドライバおよびシンプルコンバータの保護接地(PE)端子を制御盤の保護接地(PE)端子に接続し、大地に落としてください。
- 感電の原因になるため、導電部を触らないでください。
- ケーブルは傷つけたり、無理なストレスをかけたり、重いものを載せたり、挟み込んだりしないでください。故障や感電の原因になります。
- キャリアの挿入および排出は電源をオフにしてから実施してください。感電の原因になるため、電源をオフにしたあと、10分以上経過してから作業を実施してください。

[設定/調整]

- 感電の原因になるため、濡れた手でスイッチを操作しないでください。

[運転]

- 感電の原因になるため、濡れた手でスイッチを操作しないでください。
- 感電の原因になるため、電源をオンにしたあとに、製品に触れないでください。

[保守]

- 感電の原因になるため、点検は専門の技術者が行ってください。
- 感電の原因になるため、濡れた手でスイッチを操作しないでください。

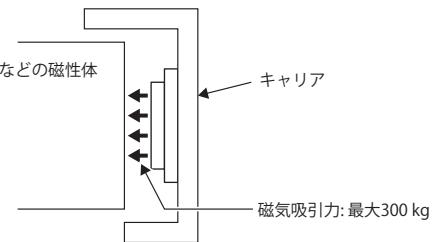
⚠️ 注意

[運搬]

- けがの原因になるため、製品の質量に応じて、正しい方法で運搬してください。

[据付け/配線]

- けがの原因になるため、運転中、製品の可動部には触れないでください。
- けがの原因になるため、据付け作業は製品知識を有する技術者が行ってください。
- けがの原因になるため、製品を取り扱う場合、製品の角などの鋭利な部分に素手で触れないでください。
- ガイドレールの取付け穴に指が入ると、キャリアとの間で指を挟む可能性があるため、十分に注意してください。
- キャリア(二次側モータおよびトラックスケールヘッド)の永久磁石によって、磁性体との間に吸引力が発生します。吸引力によってキャリアと磁性体との間に手などが挟まれるとけがの原因になるため、取扱いには十分に注意してください。



- モータモジュールを取り付ける場合、キャリアの永久磁石(二次側モータ)の吸引力により、モータモジュールとキャリアの間に手が挟まれる可能性があります。必ずキャリアをモータモジュール1台分以上離れた位置まで退避させてください。
- モータモジュールのボルトを締結する場合、モータモジュールがガイドモジュールの取付け面(下側)から脱落して手または指が挟まらないように注意してください。
- キャリアを挿入および排出する場合、キャリアのホイールまたは永久磁石部で手を挟まないようにキャリアの側面、上面などを持ち、慎重に作業してください。特にキャリアを挿入するときは、磁気吸引力によりモータモジュール側に引き込まれますので注意が必要です。キャリア端を軽く押して、モータモジュール部へ移動させてください。

[保守]

- けがの原因になるため、製品交換は製品知識を有する技術者が行ってください。
- キャリアの交換を行う場合、所定の手順に基づき、正しく行ってください。誤った方法で交換を行うと、部品の破損およびけがの原因になります。

[廃棄]

- けがの原因になるため、廃棄作業は製品知識を有する技術者が行ってください。
- 火傷の原因になるため、キャリアの永久磁石を300°C以上に加熱し脱磁したあとは、十分に冷えるのを待ってからキャリアに触れてください。

正しくお使いいただくために

- 本カタログに記載された製品を正しくお使いいただくために、ご使用の前には必ず「取扱説明書」および「ユーザーズマニュアル」をよくお読みください。

サーボ高調波自主規制対策

- 1994年9月に旧通商産業省（現：経産省）から電源高調波抑制に関するガイドラインとして「高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制ガイドライン」が制定されました。

これにより、このガイドラインの適用対象になる高圧又は特別高圧で受電する需要家は使用するサーボアンプ（リニアトラックシステム含む）全てに対してガイドラインに基づいて高調波電流の計算を行い、契約電力で決められた限度値以内にするための対策が必要になります。

電源高調波の算出方法については、次に示す資料を参考にしてください。

参考資料（（一社）日本電機工業会）

- ・「汎用インバータ及びサーボアンプの高調波抑制対策について」（パンフレット）
- ・「特定需要家におけるサーボアンプの高調波電流計算方法」（JEM-TR 225:2015）

- ・サーボアンプ（リニアトラックシステム含む）が組み込まれた機械・装置（20 A以下）は、JIS C 61000-3-2（電磁両立性-第3-2部：限度値-高調波電流発生限度値（1相当たりの入力電流が20 A以下の機器））に従ってください。

保証について

リニアトラック制御ユニット、モータドライバ、モータモジュール、キャリアおよびガイドモジュールは修理対応しておりません。破損した場合、交換する必要があります。

1. 無償保証期間と無償保証範囲

無償保証期間中に、製品に当社側の責任による故障や瑕疵（以下併せて「故障」と呼びます）が発生した場合、当社はお買い上げいただきました販売店または当社サービス会社を通じて、無償で製品を修理させていただきます。

ただし、国内および海外における出張修理が必要な場合は、技術者派遣に要する実費を申し受けます。また、故障ユニットの取替えに伴う現地再調整・試運転は当社責務外とさせていただきます。

【無償保証期間】

製品の無償保証期間は、お客様にてご購入後またはご指定場所に納入後12ヶ月とさせていただきます。

ただし、当社製品出荷後の流通期間を最長6ヶ月として、製造から18ヶ月を無償保証期間の上限とさせていただきます。また、修理品の無償保証期間は、修理前の無償保証期間を超えて長くなることはありません。

【無償保証範囲】

- （1）一次故障診断は、原則として貴社にて実施をお願い致します。

ただし、貴社要請により当社、または当社サービス網がこの業務を有償にて代行することができます。

この場合、故障原因が当社側にある場合は無償と致します。

- （2）使用状態・使用方法、および使用環境などが、取扱説明書、ユーザーズマニュアル、製品本体注意ラベルなどに記載された条件・注意事項などにしたがった正常な状態で使用されている場合に限定させていただきます。

- （3）無償保証期間内であっても、以下の場合には有償修理とさせていただきます。

① お客様における不適切な保管や取扱い、不注意、過失などにより生じた故障およびお客様のハードウェアまたはソフトウェア設計内容に起因した故障。

② お客様にて当社の了解なく製品に改造などの手を加えたことに起因する故障。

③ 当社製品がお客様の機器に組み込まれて使用された場合、お客様の機器が受けている法的規制による安全装置または業界の通念上備えられているべきと判断される機能・構造などを備えていれば回避できただと認められる故障。

④ 取扱説明書などに指定された消耗部品が正常に保守・交換されなければ防げたと認められる故障。

⑤ 消耗部品（ファン、平滑コンデンサなど）の交換。

⑥ 火災、異常電圧などの不可抗力による外部要因および地震、雷、風、水害などの天変地異による故障。

⑦ 当社出荷当時の科学技術の水準では予見できなかった事由による故障。

⑧ 製造番号が確認できない製品の故障。

⑨ その他、当社の責任外の場合またはお客様が当社責任外と認めた故障。

2. 生産中止後の有償修理期間

（1）当社が有償にて製品修理を受け付けることができる期間は、その製品の生産中止後7年間です。生産中止に関しましては、当社セールスとサービスなどにて報じさせていただきます。

（2）生産中止後の製品供給（補用品を含む）はできません。

3. 海外でのサービス

海外においては、当社の各地域FAセンターで修理受付をさせていただきます。ただし、各FAセンターでの修理条件などが異なる場合がありますのでご了承ください。

4. 機会損失、二次損失などへの保証責務の除外

無償保証期間の内外を問わず、以下については当社責務外とさせていただきます。

- （1）当社の責に帰すことができない事由から生じた障害。
- （2）当社製品の故障に起因するお客様での機会損失、逸失利益。
- （3）当社の予見の有無を問わず特別の事情から生じた損害、二次損害、事故補償、当社製品以外への損傷。
- （4）お客様による交換作業、現地機械設備の再調整、立上げ試運転その他の業務に対する補償。

5. 製品仕様の変更

カタログ、マニュアルもしくは技術資料などに記載の仕様は、お断りなしに変更させていただく場合がありますので、あらかじめご承知おきください。

6. 製品の適用について

- （1）当社リニアトラックシステムをご使用いただくにあたりましては、万一日リニアトラックシステムに故障・不具合などが発生した場合でも重大な事故にいたらない用途であること、および故障・不具合発生時にはバックアップやフェールセーフ機能が機器外部でシステム的に実施されていることをご使用の条件とさせていただきます。

- （2）当社リニアトラックシステムは、一般工業などへの用途を対象とした汎用品として設計・製作されています。

したがいまして、各電力会社殿の原子力発電所およびその他発電所向けなどの公共への影響が大きい用途や、鉄道各社殿および官公庁殿向けの用途などで、特別品質保証体制をご要求になる用途には、リニアトラックシステムの適用を除外させていただきます。

また、航空、医療、鉄道、燃焼・燃料装置、有人搬送装置、娯楽機械、安全機械など人命や財産に大きな影響が予測される用途へのご使用についても、当社リニアトラックシステムの適用を除外させていただきます。ただし、これらの用途であっても、用途を限定して特別な品質をご要求されないことをお客様にご了承いただく場合には、適用可否について検討致しますので当社窓口へご相談ください。

- （3）DoS攻撃、不正アクセス、コンピュータウイルスその他のサイバー攻撃により発生するシーケンサ、およびシステムトラブル上の諸問題に対して、当社はその責任を負わないものとさせていただきます。

安全性確保のために

MTR-Sシリーズ製品を機械/装置などに使用する場合、適合すべき規格、法令をご確認ください。お客様のシステム全体で、次の項目を厳守してください。

- (1) 安全回路に使用する部品（デバイス）は、安全性が確認された製品または、用途に適した安全規格に準拠したものを使用してください。
- (2) 使用方法やその他の注意事項は、各リニアトラックシステムユーザーズマニュアルを参照してください。
- (3) リスクアセスメントは、機械/装置全体で実施してください。システムの最終的な安全証明として第三者認証機関の活用を推奨いたします。

e-F@ctoryは三菱電機株式会社の商標または登録商標です。
その他、本文中における会社名、商品名は、各社の商標または登録商標です。
本文中で、商標記号（™、®）は明記していない場合があります。

ご採用に際してのご注意

この資料は、製品の代表的な特長機能を説明した資料です。使用上の制約事項、ユニットの組合せによる制約事項などがすべて記載されているわけではありません。ご採用にあたりましては、必ず製品のマニュアルをお読みいただきますようお願い申し上げます。
当社の責に帰すことができない事由から生じた損害、当社製品の故障に起因するお客様での機会損失、逸失利益、当社の予見の有無を問わらず特別の事情から生じた損害、二次損害、事故補償、当社製品以外への損傷およびその他の業務に対する保証については、当社は責任を負いかねます。

⚠ 安全にお使いいただくために

- このカタログに記載された製品を正しくお使いいただくために、ご使用の前に必ず「マニュアル」をお読みください。
- この製品は一般工業等を対象とした汎用品として製作されたもので、人命にかかわるような状況下で使用される機器あるいはシステムに用いられることを目的として設計、製造されたものではありません。
- この製品を原子力用、電力用、航空宇宙用、医療用、乗用移動体用の機器あるいはシステムなど特殊用途への適用をご検討の際には、当社の営業担当窓口までご照会ください。
- この製品は厳重な品質管理体制の下に製造しておりますが、この製品の故障により重大な事故または損失の発生が予測される設備への適用に際しては、バックアップやフェールセーフ機能をシステム的に設置してください。

Creating Solutions Together.



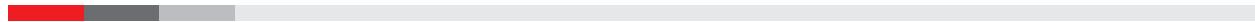
三菱電機FAは、総合的なソリューションの提案からサポートまで、お客様の「ものづくり」を支援します。

シーケンサをはじめ、制御機器、駆動機器、省エネ支援機器、配電制御機器から産業メカトロニクスまで、多岐にわたるFA製品を取り揃えています。自動化、省力化、品質向上をテーマに、あらゆる生産現場で活躍し、脱炭素や労働力不足といった課題にも、省エネ機器やソリューションの提供、オートメーション技術の活用を通じて、持続可能なものづくりを目指すお客様をサポートします。

さらに、これまで培ってきたFA技術と製造ノウハウを結集し、デジタル技術を融合させることで、データの収集、蓄積、活用の仕組みを効率化し、製造や品質のロス削減に貢献します。

私たち三菱電機FAは、継承を大切にしながら革新を進め、最適かつ柔軟なものづくりを目指します。皆さまのソリューションパートナーとして、高性能で高品質な製品を提供し、競争力の向上をサポートします。

オートメーションによる変革を通じて、より豊かな社会を共に創り上げていきましょう。



三菱電機のe-F@ctoryコンセプトはFA技術とIT技術を活用して開発費用の削減、生産性の向上および保守の改善により“一歩先を行く”ものづくりを目指すことです。このコンセプトはe-F@ctory アライアンスパートナーによってサポートされ、ソフトウエア、機器とシステムインテグレーションを包括し最適化されたe-F@ctoryアーキテクチャーにより、エンドユーザーのニーズと、より合理的な投資プランを満たします。



三菱電機株式会社

〒100-8310 東京都千代田区丸の内2-7-3(東京ビル)

本社機器営業部 (03) 3218-2599

関越機器営業部 (048) 600-5835

新潟支店 (025) 241-7227

神奈川機器営業部 (045) 224-2623

北海道支社 (011) 212-3792

東北支社 (022) 216-4546

北陸支社 (076) 233-5502

中部支社 (052) 565-3326

豊田支店 (0565) 34-4112

関西支社 (06) 6486-4120

中国支社 (082) 248-5445

四国支社 (087) 825-0055

九州支社 (092) 721-2251

商標、登録商標について

本文中における会社名、商品名は、各社の商標または登録商標です。

△ 安全に関するご注意

本資料に記載された製品を正しくお使いいただくためご使用の前に必ず「マニュアル」をお読みください。