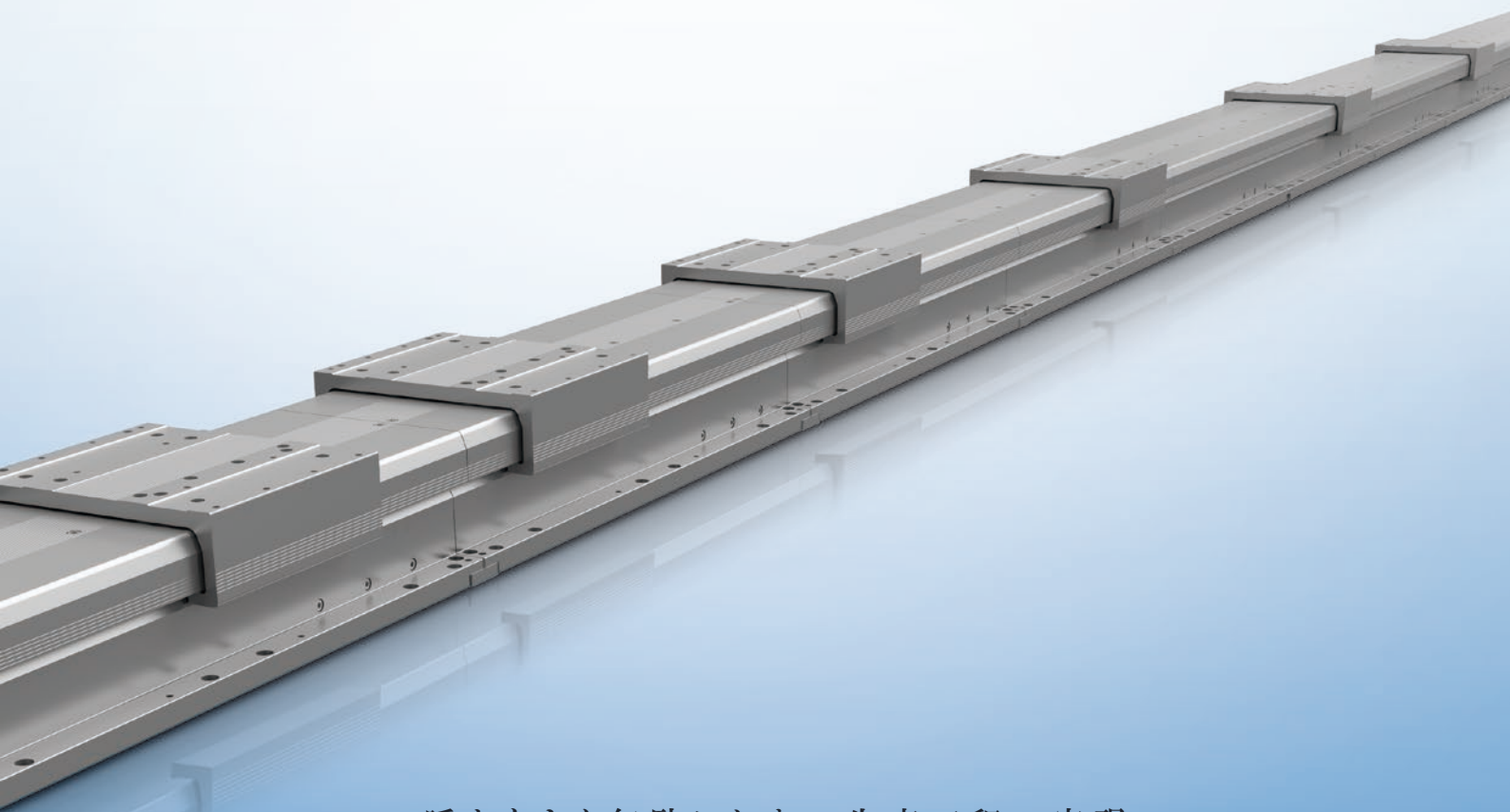


リニア搬送のパイオニアが提案する  
次世代工場の搬送プラットフォーム



一瞬たりとも無駄にしない生産工程の実現

リニアコンベアモジュール

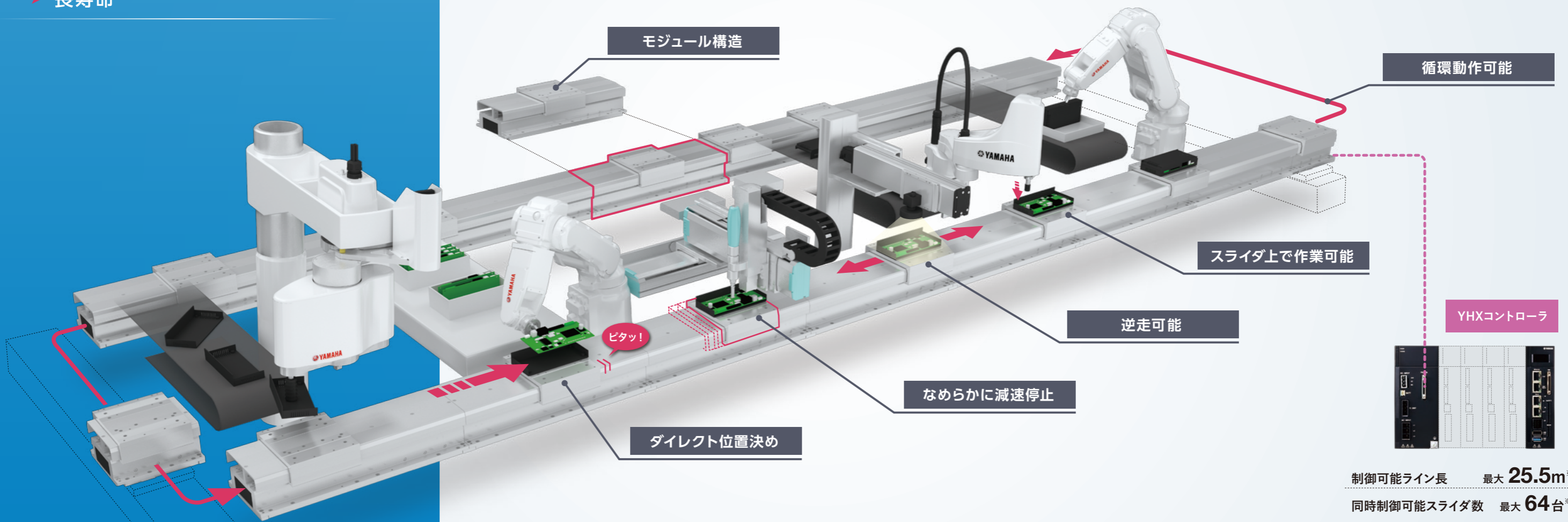
**LCMR200**

Linear Conveyor Module

- ▶ 搬送ラインのタクトタイム短縮
- ▶ 自由度の高いライン設計
- ▶ 優れたメンテナンス性
- ▶ ランニングコスト削減
- ▶ スループットの向上
- ▶ スピーディな立ち上げ
- ▶ 搬送ラインの省スペース化
- ▶ 長寿命

# 無価値時間 限りなくゼロへ。

ワークを運ぶだけの搬送時間は無価値な時間です。  
 ヤマハリニアコンベアモジュールLCMR200で 搬送部分もロボット化することで、  
 無価値時間を限りなくゼロに近づけませんか？



制御可能ライン長 最大 **25.5m**<sup>※</sup>  
 同時制御可能スライダ数 最大 **64台**<sup>※</sup>

※システム構成により異なる場合があります。

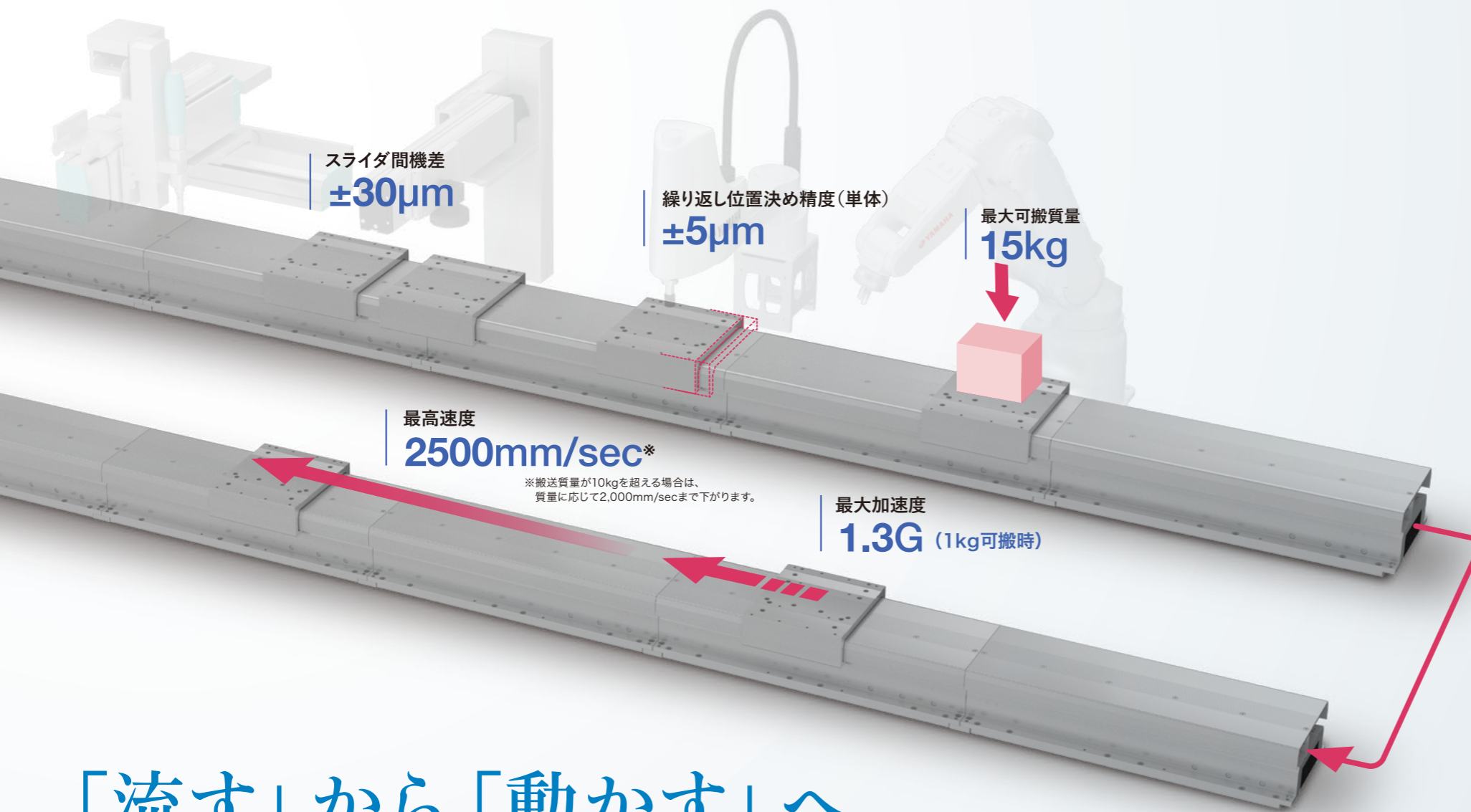
New リニアコンベアモジュール  
**LCMR200**  
 Linear Conveyor Module

- 狭ピッチ 高速搬送可能
- 個別ID認識
- 完全アブソリュート 原点復帰不要
- ドライバ内蔵 省配線

高速・高加速度 搬送を実現する 進化したリニアコンベアモジュール

LCMR200特長  
 YHX特長  
 LCMR200仕様





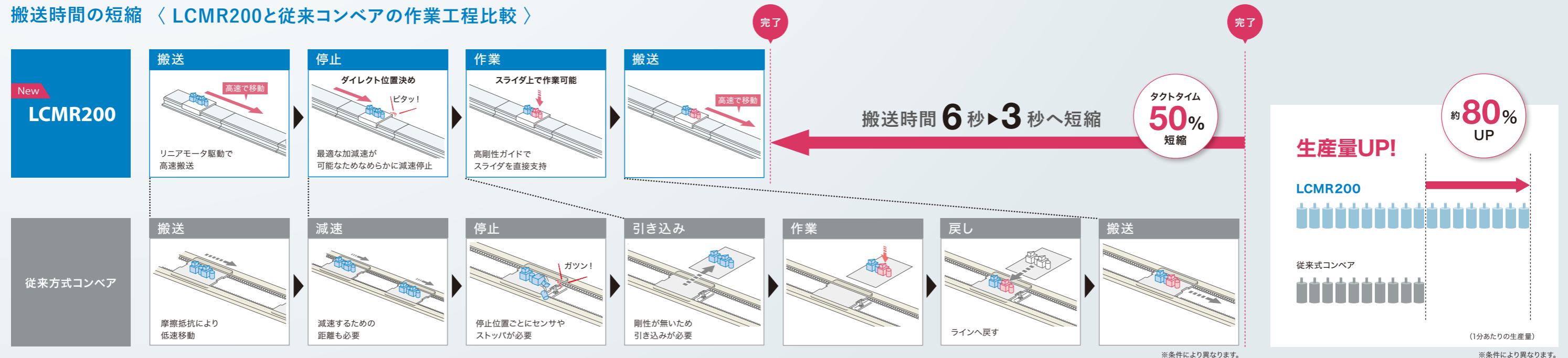
従来方式コンベアと最新リニアコンベアの徹底比較

<p><b>従来方式コンベア</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>停止位置ごとにメカストップやセンサが必要</li> <li>部品点数が多く制御も複雑</li> <li>停止位置の変更のためにストップ調整が必要</li> <li>生産効率が上げにくい</li> <li>生産効率向上のための工程間仕掛りが多くなりがち</li> </ul>	<p><b>New LCMR200</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>スライダをダイレクト駆動</li> <li>停止位置は数値で制御</li> <li>ストップやセンサは不要</li> <li>最大2.5m/secの速度で搬送時間を短縮</li> <li>搬送距離による時間差を低減</li> <li>実質の作業時間の確保が可能</li> </ul>
--	--

速度制御	△ 同一コンベアでは一定速度	◎ 速度・加速度を動作ごとに個別に指定可能
動作制御	× 一定方向	◎ 移動方向(前後)、距離をスライダごとに個別に指定可能
移動・停止	× ストップで停止するため衝撃がある	◎ サーボ制御でスムーズな移動・停止 短距離のピッチ送りも可能
部品点数	× 停止箇所ごとにストップ・センサが必要	◎ 停止箇所ごとに部品の追加は不要
精度	△ 精度を上げるためには別機構が必要	◎ スライダ間機差(全スライダ間) ±30μm
剛性	△ 剛性を確保するためには別機構が必要	◎ 高剛性ガイドによりスライダ上でも作業可能
ライン変更	× 都度、ストップなどの調整が必要	◎ ライン長の変更はモジュールの増減で可能 停止位置の変更もポイントの修正でOK
設置面積	△ 大型になりがち	◎ 小型化が可能

「流す」から「動かす」へ。  
搬送工程のムダを無くして収益性向上。

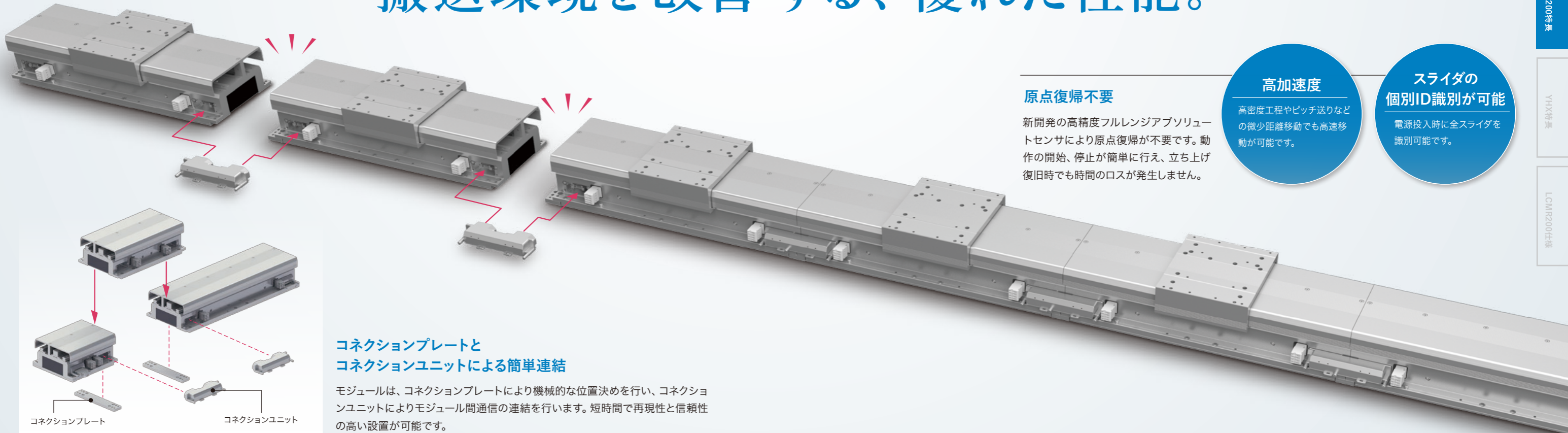
搬送時間の短縮 〈LCMR200と従来コンベアの作業工程比較〉



LCMR200特長  
HX特長  
LCMR200仕様



# 搬送環境を改善する、優れた性能。



**高加速度**

高密度工程やピッチ送りなどの微少距離移動でも高速移動が可能です。

**スライダの個別ID識別が可能**

電源投入時に全スライダを識別可能です。

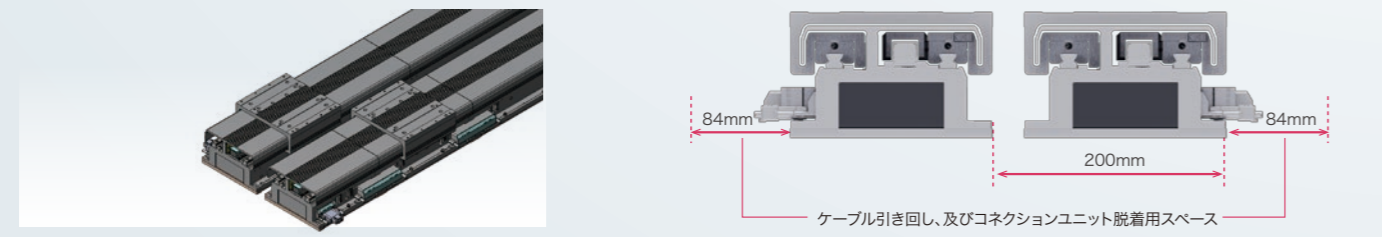
**原点復帰不要**

新開発の高精度フルレンジアブソリュートセンサにより原点復帰が不要です。動作の開始、停止が簡単に行え、立ち上げ復旧時でも時間のロスが発生しません。

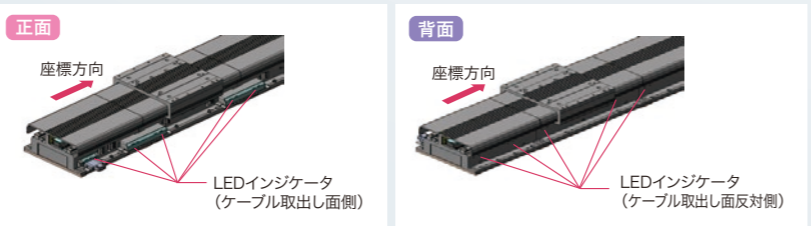
**コネクションプレートとコネクションユニットによる簡単連結**

モジュールは、コネクションプレートにより機械的な位置決めを行い、コネクションユニットによりモジュール間通信の連結を行います。短時間で再現性と信頼性の高い設置が可能です。

**往路・復路モジュール接近設置が可能で省スペース〈ケーブル取出し方向選択可能 正面 背面〉**

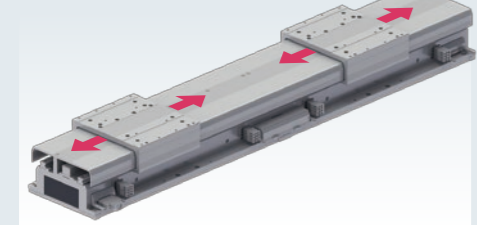


モジュールのケーブル取出し方向が選択可能です。装置に設置する際、電気配線の自由度が増します。特に水平循環レイアウトでは往路・復路のモジュールでケーブル取出し方向を逆にすることで、モジュールを最短200mmまで近づけることができ、循環時のサイクルタイム短縮、設置スペースの削減が可能です。また、モジュールの状態を示すLEDインジケータはモジュールの正面、背面の両側から視認可能です。



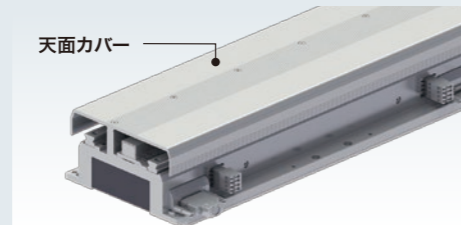
**全スライダが独立して動作可能**

速度、加速度を動作ごとに設定できるため、全てのスライダを任意のタイミングで自由自在に動かすことが可能です。



**異物対策 (隙間削減) 天面カバー採用**

各作業工程での異物の落下が故障要因とならないように、ガイドレールやモータ、センサを保護するカバーを天面に取り付けられています。

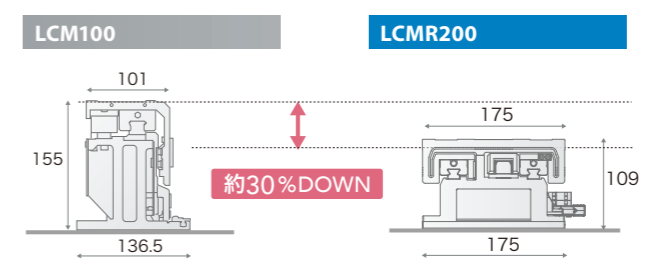


**スライダ間機差±30μm (ノック穴基準)**

任意の1ポイントに複数のスライダを順次停止させる場合、実際の停止位置は各スライダによってわずかに異なるため機差 (相互差) を持ちますが、LCMR200はそのスライダ間機差を±30μmに抑えることができ高精度な工程に最適です。RFID等も不要なため、コスト低減も可能です。

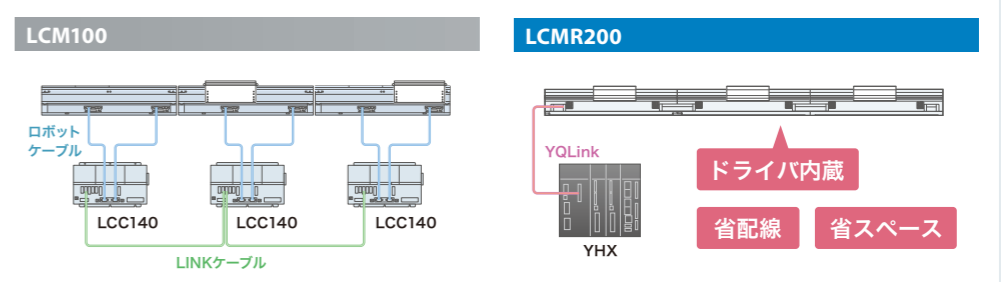
**薄型構造**

新開発のリニアモータ採用により、モジュールの高さがLCM100の約30%ダウンとなりました。架台下部のスペースを有効活用できます。



**ドライバ内蔵で省配線化**

モジュール本体にモータドライバを内蔵した一体構造のため、YHXコントローラからYQLinkケーブルで繋ぐだけでLCMR200全体を制御できます。制御盤内の省スペース化にも貢献します。



**YHXコントローラによる集中制御**

動作環境も含め、搬送工程上の全てのスライダと単軸ロボットを制御可能です。

**スタンダードプロファイルによるシンプル制御**

上位PLCからの指令により、スライダと単軸ロボットをポジションとして動作させるシンプルな制御方式です。〈詳細P.12〉



LCMR200特長  
YHX特長  
LCMR200仕様



# 高付加価値を備えた汎用性のある 工程間搬送の実現。

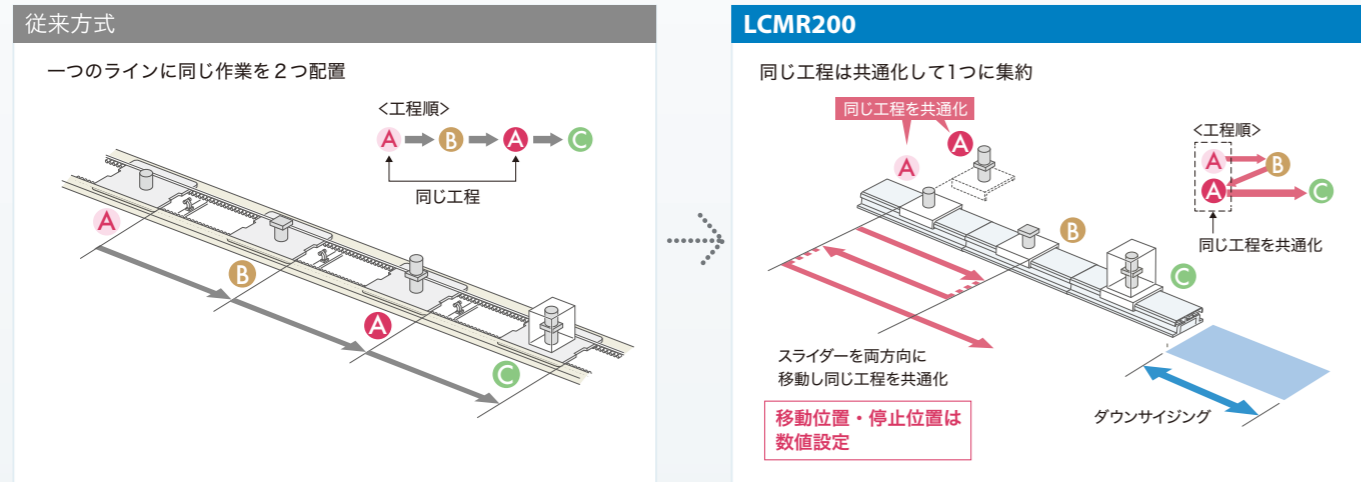
搬送タクトの低減、設備の省スペース化を実現。  
生産能力を増強し、コスト競争力の強化に貢献します。



## 工程の共有化

ダイレクト駆動 スライダ逆走

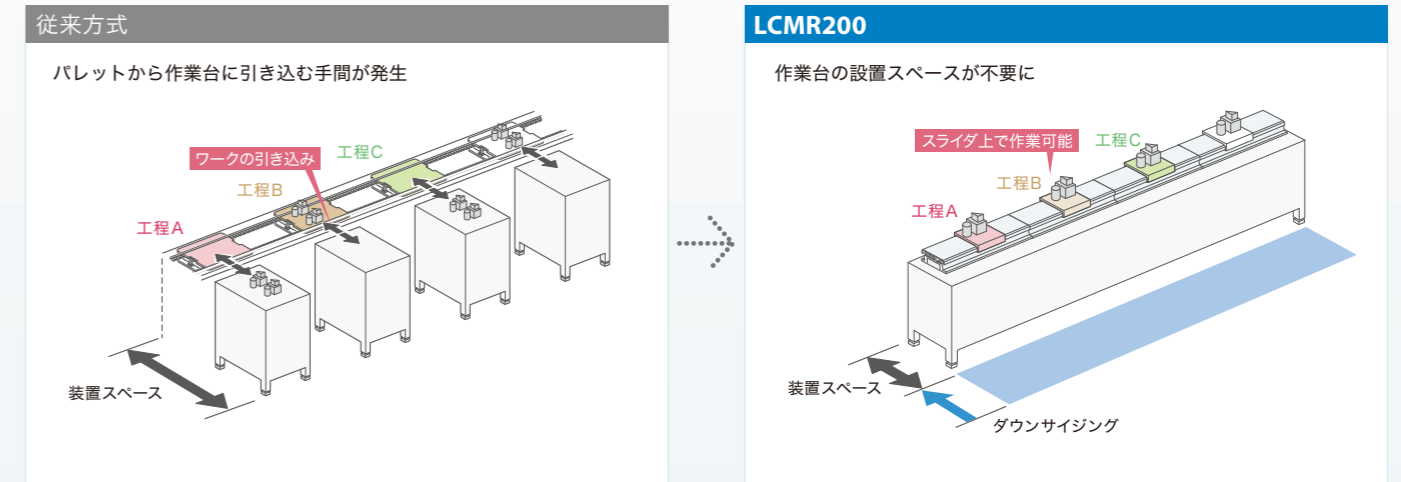
- スライダを逆走させることができるため、同一工程を共通化でき、コスト削減、搬送ラインの小型化に貢献します。
- 高速での往復動作や、一部のスライダだけを後退させるなどのフレキシブルな動作も可能です。



## ワークの引き込み不要

高剛性ガイド

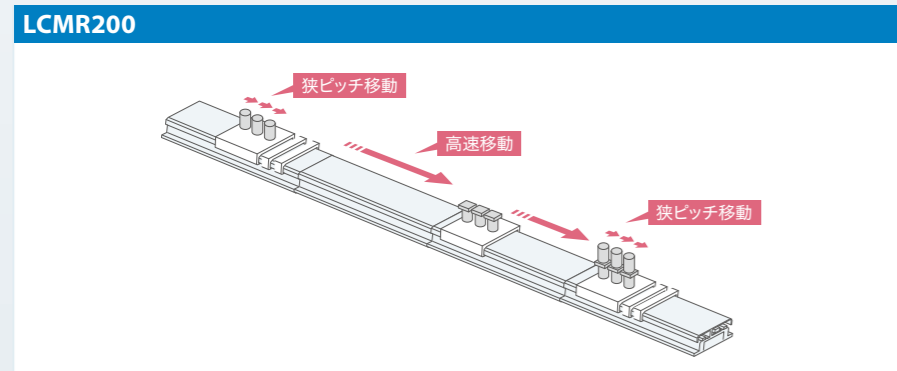
- 高剛性ガイドを採用しているため搬送ライン上で組立、加工が可能です。
- 搬送ライン上から作業台に引き込む手間が削減でき、装置のダウンサイジングや、コストダウンが図れます。



## タクトの異なる工程間を効率移動

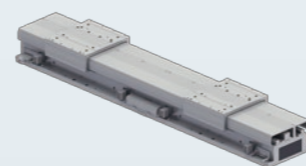
ダイレクト駆動 狭ピッチ動作

- サーボ制御によるダイレクト駆動のため、停止用のメカストップやセンサーの設置が不要です。
- 停止位置の設定はポイントの変更のみで対応可能なため、短時間で完了します。
- 品種変えによる頻繁な段取り変えにも柔軟に対応します。
- 狭ピッチ移動が可能のため短時間工程は同一工程内をピッチ送りし、長時間工程ではまとめて高速移動することで、移動時間を削減可能です。



## メンテナンスがラク / 万一の故障時も安心

- 天面カバー採用で落下物（異物）混入防止。
- 耐環境磁気センサー採用で汚れに強い。
- ワンタッチ位置決めで面倒な精度出し不要。
- モータやスケールが非接触で磨耗しない。
- 摺動部分もレールのみで低発塵。
- 部品が標準化されているため保守部品として持ちやすい。
- 部品交換が簡単。
- 万一の故障時もスライダやリニアモジュールを交換するだけですぐに復旧でき、製造ラインの停止時間を最小限に抑えることができる。

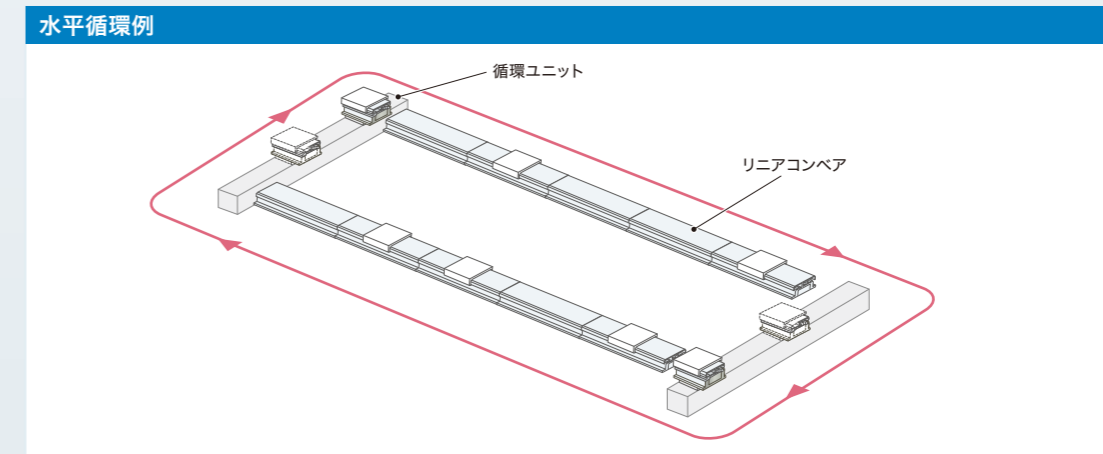


# ムダのないシンプルな構成。 自由度の高い搬送システムを簡単に構築可能。

搬送工程上の全てのスライダ動作および周辺単軸ロボットを、上位PLCから一台のYHXコントローラを介して制御できます。自動化生産ラインを効率的かつ簡単に構築可能です。

## 柔軟なライン構築が可能

- モジュールと循環ユニットの組み合わせによるレイアウト例





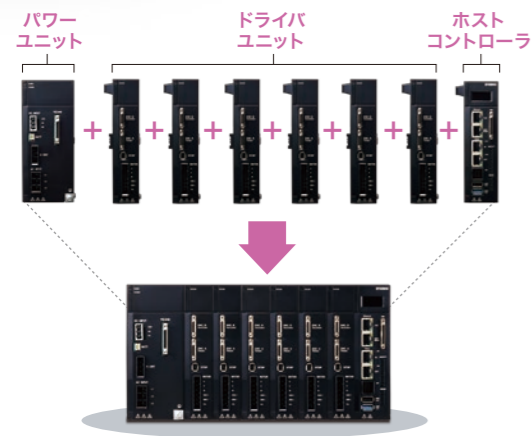
リニアコンベアモジュール「LCMR200」は  
上位PLCからYHXコントローラを介して制御が可能です。

## YHXコントローラ

短期間で、高度な  
生産ラインの構築が可能

### スタッキング構造

ユニット間の配線は一切不要



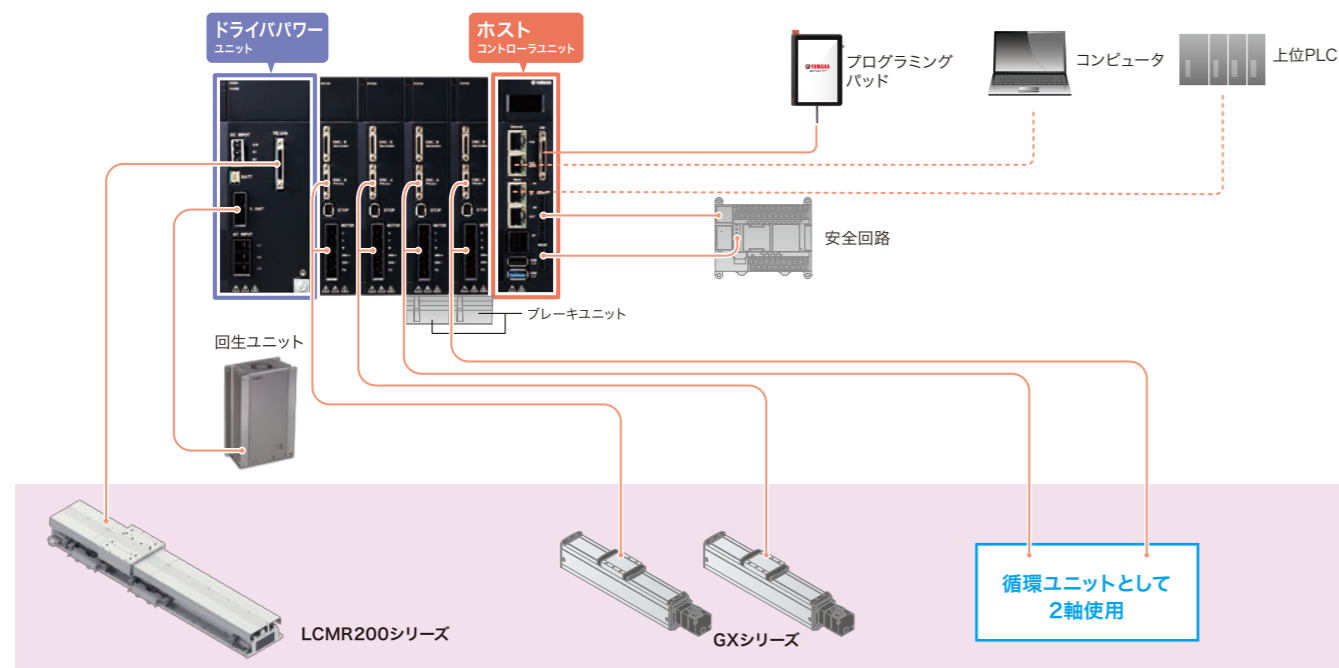
制御電源やモータ駆動電源、高速ネットワーク通信、  
セーフティ回路全てをスタック構造にすることで圧倒的な省配線化を図りました。  
ユニット間の配線を不要とし、配線コストおよび配線工数を従来の30%~50%に削減できます。  
ホスト、パワー、ドライバまで全て含めたスタッキング構造は業界初です。

スタッキング構造イメージ



ドライバユニット  
最大 **16台**  
スタック可能

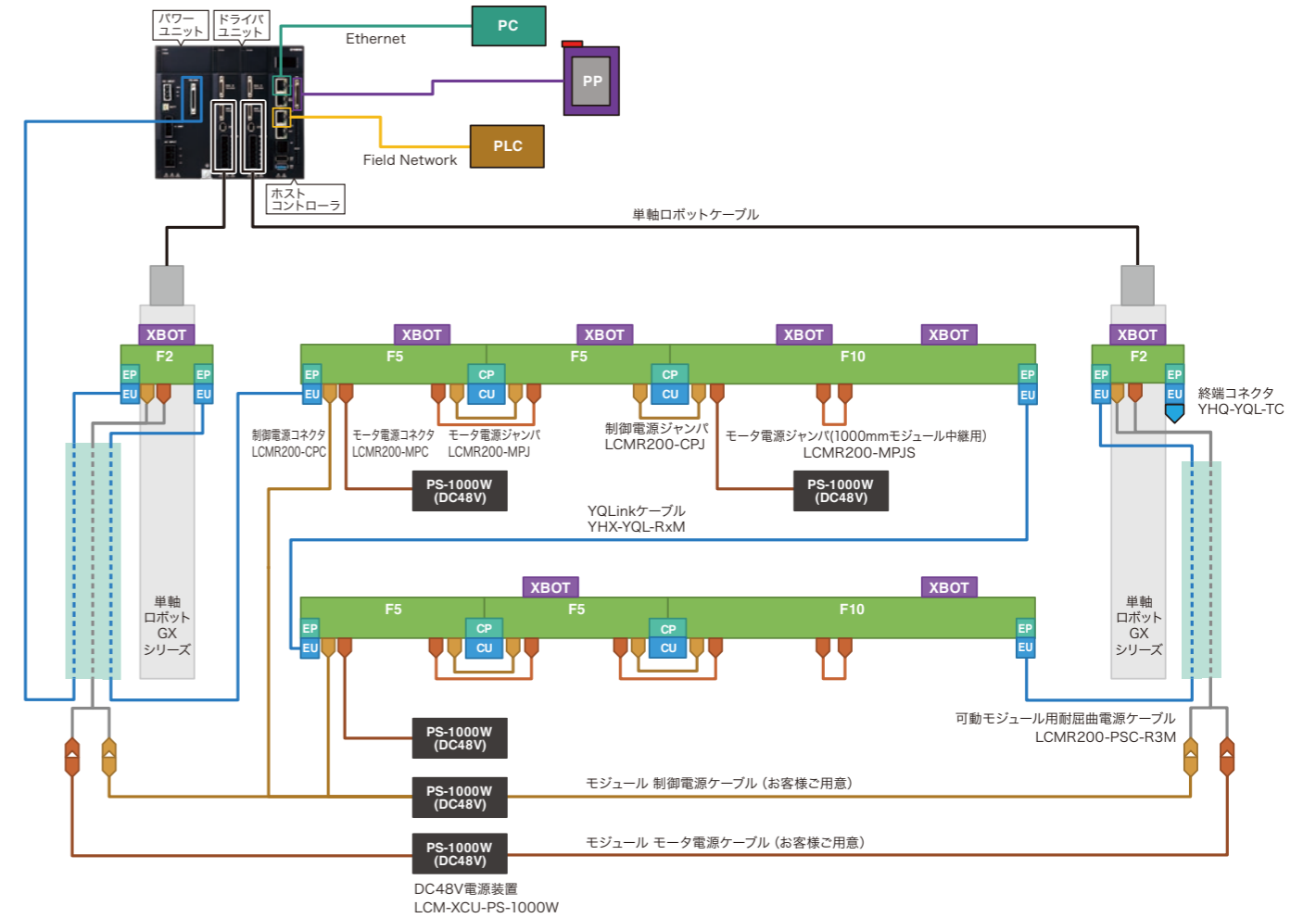
### 構成例



### システム構成図

構成例 片道2000mm、縦循環の搬送ライン

※循環ユニットには200mmリニアモジュールと単軸ロボットを使用



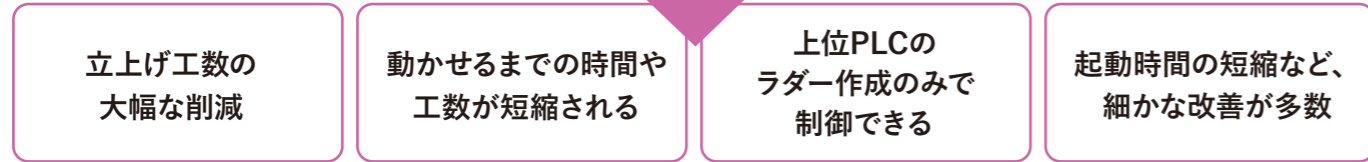
アイコン	名称	説明
	リニアモジュール	各ストロークバリエーションの並び順は任意です。クラスタ(複数のリニアモジュールを連結して1本のラインを構成したもの)の単位でケーブルの取出し方向が選択可能です。循環部で使用するリニアモジュールも共通です。
	ロボットスライダ	リニアモジュール上に動作するスライダです。
	エンドプレート	クラスタの両端にて、リニアモジュールを位置決めします。
	コネクシオンプレート	隣り合うモジュールを位置決め、連結します。
	エンドユニット	クラスタの両端にて、YQ LinkケーブルあるいはYQ Link終端ユニットと接続します。
	コネクシオンユニット	隣り合うモジュールのモジュール間通信を連結します。
	制御電源コネクタ	DC48V電源からリニアモジュールに制御電源を供給するコネクタです。
	制御電源ジャンパ	隣り合うモジュールに制御電源を供給するジャンパケーブルです。
	モータ電源コネクタ	DC48V電源からリニアモジュールにモータ電源を供給するコネクタです。
	モータ電源ジャンパ	隣り合うモジュールにモータ電源を供給するジャンパケーブルです。
	モータ電源ジャンパ(1000mmモジュール中継用)	1000mmモジュール内でモータ電源を中継するジャンパケーブルです。1000mmモジュール内で3~4台のロボットスライダが停止する場合は、このモータ電源ジャンパを外し、モータ電源コネクタにて追加のモータ用電源装置を接続してください。
	YQ Linkケーブル	コントローラと各リニアモジュールクラスタ間の通信用ケーブルです。上図のように左から右へ一筆書きで接続します。最後尾のクラスタの終端にはYQ Link終端コネクタを接続します。
	DC48V電源装置	制御、モータ動力の双方に適用可能な汎用48V直流電源装置です。1台の電源装置で、10mのモジュールの制御電源を供給可能です。また、1台の電源装置でロボットスライダ2台分のモータ電源を供給可能です。制御電源とモータ電源はそれぞれ別に電源装置をご用意ください。
	可動モジュール用耐屈曲電源ケーブル	主に循環部などで往復動作するモジュールに電源を供給するための耐屈曲ケーブルです。



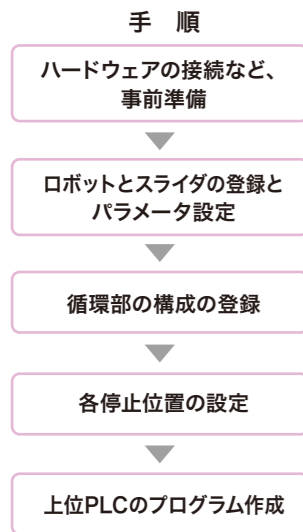
# YHXスタンダードプロファイル

スタンダードプロファイルとは・・・

上位PLCからフィールドネットワークを介して単軸ロボットやLCMR200をポジションナとして動かすLCMR200のためのプロジェクトファイルです。



やりたい事がすぐにできる!



## スタンダードプロファイル仕様

使用可能コントローラ	YHX-HCU	
運転方法	ポイントトレースポイント番号指定位置決め、直値指定直接座標指定位置決め	
対応ロボット	LCMR200、LCM-X、GXシリーズ (LCMR200とLCM-Xを混在させて制御することはできません)	
インターフェース	YHX-PP、フィールドネットワーク通信	
動作種類	絶対位置移動	
登録可能な最大ポイント数	65535	
制御軸数 (スライダと単軸ロボットの合計、ただし、単軸ロボットは最大で16軸まで)	EtherCAT	64
	EtherNet/IP™	64
	PROFINET	64
	CC-Link	22
主な入出力 その他の機能は取説をご確認ください。	全軸対象入力	サーボオン/オフ切替/インターロック/アラームリセット
	全軸対象出力	サーボ状態/インターロック状態/アラーム状態/ハートビート/非常停止状態
個別軸対象入力	個別軸対象入力	サーボオン/オフ切替/原点復帰/制御範囲内での位置決め移動 (LCMの乗継動作含む) / 制御範囲外からのスライダ挿入準備/制御範囲外へのスライダ排出/ジョグ移動・インテグ移動/移動停止
	個別軸対象出力	サーボ状態/原点復帰状態/各種実行状態表示用専用出力/指定ポイント番号/現在位置/軸アラーム状態
主なリモートコマンド その他のリモートコマンドは取説をご確認ください。	設定データの書き込み、読み出し	アラーム確認
		積算走行距離、乗継回数の書き込み、読み出し

## 構成部品

### LCMR200 本体

長さ	リニアモジュール	
	正面 <sup>※</sup> ケーブル取出し	背面 <sup>※</sup> ケーブル取出し
200mm	LCMR200-F2	LCMR200-B2
300mm	LCMR200-F3	LCMR200-B3
500mm	LCMR200-F5	LCMR200-B5
1000mm	LCMR200-F10	LCMR200-B10

※ドライバ番号の並び順に対しての向きです。  
※動力電源コネクタはモジュールに付属いたします。

### LCMR200 連結部品

モジュール連結キット	
型式	構成部品
LCMR200-CKIT	コネクシオンユニット コネクシオンプレート モーター電源ジャンパ 制御電源ジャンパ

### ロボットスライダ

型式	LCMR200-XBOT
----	--------------

### モジュール終端キット<sup>※1</sup>

型式	構成部品
LCMR200-EKIT	エンドユニット ×2 エンドプレート ×2 制御電源コネクタ

※1 ヤマハ製循環ユニットを使用しない場合、終端キットが1クラスタ当たり、1つ必要となります。  
ヤマハ製循環ユニットには同様の部品が同梱されています。

### YQLinkケーブル

YQLink可動ケーブル  
YHXコントローラとリニアコンベアモジュールを接続するケーブルです。接続例はシステム構成図を参照ください。

ケーブル長	型式
0.3m	YHX-YQL-R0.3M
3m	YHX-YQL-R3M
7m	YHX-YQL-R7M
10m	YHX-YQL-R10M-N

### YQLink固定ケーブル

長さ	型式
15m	YHX-YQL-M15M

### YQLink終端コネクタ

型式	YHX-YQL-TC
----	------------

### 保守品<sup>※2</sup>

制御電源コネクタ	型式	LCMR200-CPC
制御電源ジャンパ	型式	LCMR200-CPJ
モーター電源コネクタ	型式	LCMR200-MPC
モーター電源ジャンパ	型式	LCMR200-MPJ LCMR200-MPJS 1000mmモジュール中継用
エンドプレート	型式	LCMR200-EP
コネクシオンプレート	型式	LCMR200-CP
エンドユニット	型式	LCMR200-EU
コネクシオンユニット	型式	LCMR200-CU

※2 これらはモジュール連結キット、モジュール終端キット、循環ユニットに付属している各部品の単品型式です。

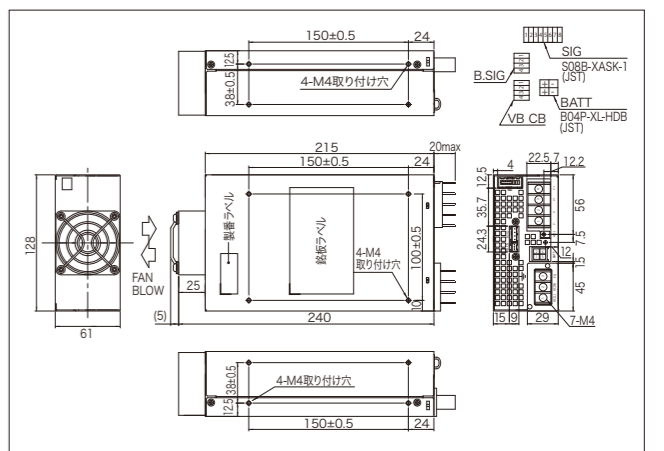
### その他電源オプション

#### モジュール動力電源 (DC48V-1000W)

モジュールの制御、モーター動力の双方に適用可能な汎用48V直流電源装置です。

- 定格出力 21A、ピーク出力定格 42A (5秒以内)
- ユニット型汎用電源、効率 >80%、力率 >90%。

型式	LCM-XCU-PS-1000W
----	------------------



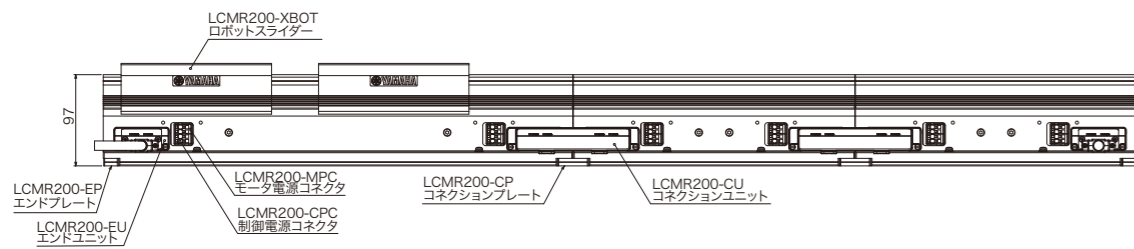
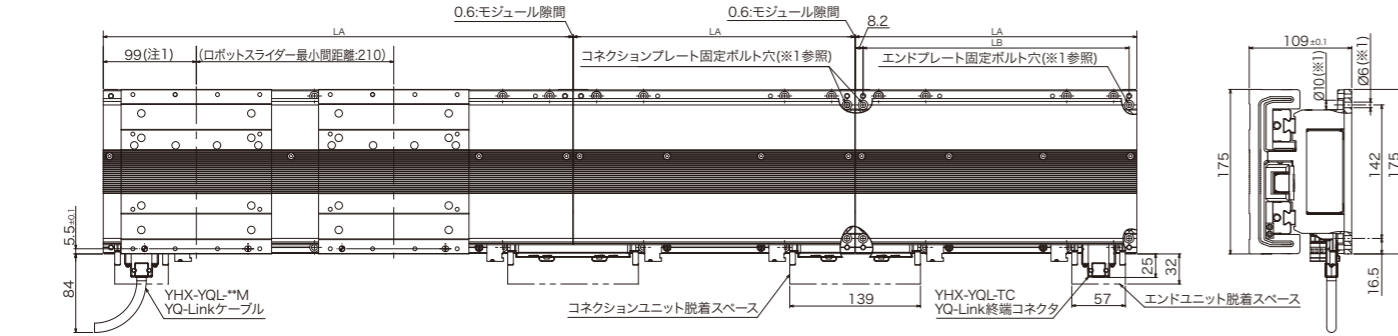
#### 可動モジュール用対屈曲電源ケーブル

型式	LCMR200-PSC-R3M
----	-----------------

# 外観図

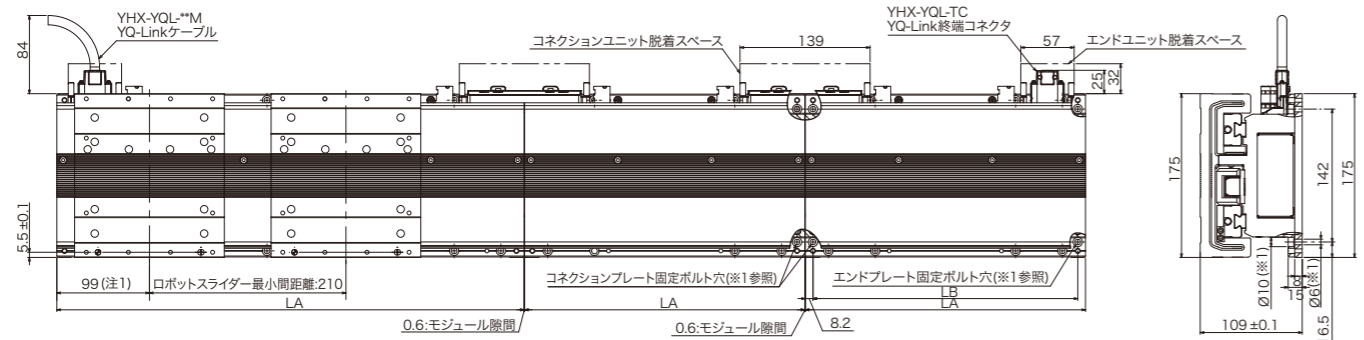
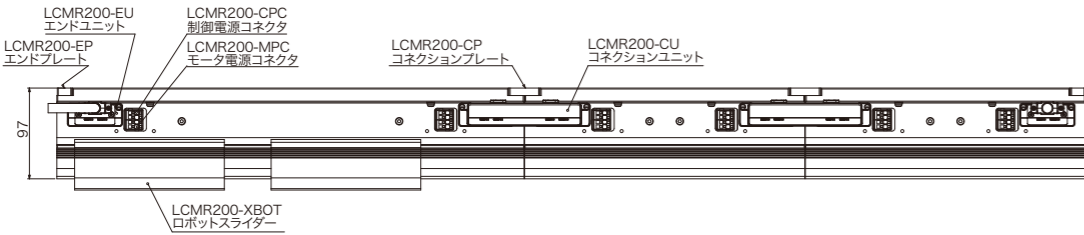
## LCMR200 モジュール連結据え付け

### 正面※ケーブル取出し



モジュールタイプ	LA	LB
LCMR200-F2	199.4	183
LCMR200-F3	299.4	283
LCMR200-F5	499.4	483
LCMR200-F10	999.4	983

### 背面※ケーブル取出し



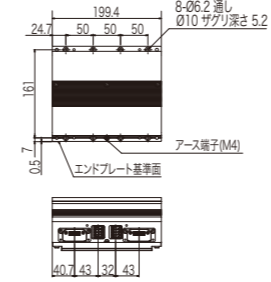
モジュールタイプ	LA	LB
LCMR200-B2	199.4	183
LCMR200-B3	299.4	283
LCMR200-B5	499.4	483
LCMR200-B10	999.4	983

- ライン両端99mmはロボットスライダ停止不可範囲になります。ロボットスライダストップが端より露出し、干渉の危険があります。(ロボットスライダ中心位置での寸法になります。)
- 同一ライン内では、ケーブル取出し方向の正面/背面は揃え、モジュールタイプは自由に組合せ可能です。
- 制御電源及びモータ電源はジャンプコネクタにて受け渡し可能です。受け渡しの詳細はマニュアルを参照ください。
- YQ Linkケーブルの接続は、必ず動作座標の値の小さい側のエンドユニットより供給してください。ライン間を信号で受け渡すときは動作座標の値の大きい側の端部エンドユニットへYQ Linkケーブルを接続し、別ラインの動作座標の値の小さい側のエンドユニットへ接続してください。ライン間から別のラインへYQ Linkを接続しない場合は、YQ Link終端コネクタを取り付けてください。
- YQ Linkで接続されるシステム内で搭載可能なロボットスライダ数は最大64台です。※(同じコントローラで制御されるロボット数による)
- コネクションプレートでモジュールが連結される場合、隣り合うモジュールの隙間が0.6mmとなります。
- 停止した状態における各スライダの最小ピッチは210mmですが、これらが同時に発進する場合は、動作条件や上位PLCからの指令タイミング、YHXでのプログラミング等の条件によって、衝突してしまう場合があります。この場合、スライダ間距離(ピッチ)を離す、あるいは発進タイミングをずらす(順次発進)等の調整が必要です。
- 製品の性質上、上カスナップがありません。必要に応じてお客様にてメカストップを取り付けてください。
- モジュール同士の連結にはコネクションプレートおよびコネクションユニットを、ライン端にはエンドプレートおよびエンドユニットをご使用ください。

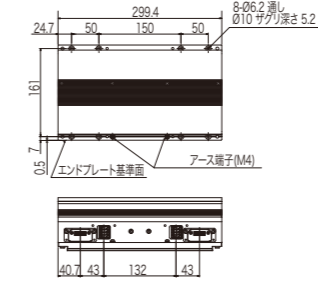
\*システム構成により異なる場合があります。

## リニアモジュール (正面※ケーブル取出し)

### LCMR200-F2

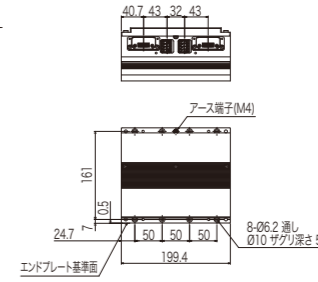


### LCMR200-F3

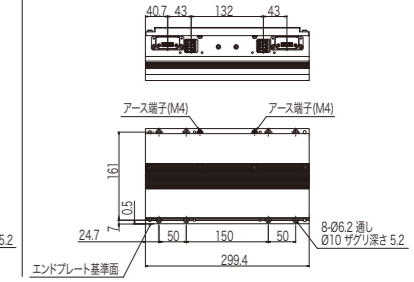


## リニアモジュール (背面※ケーブル取出し)

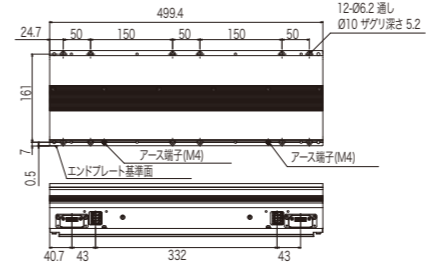
### LCMR200-B2



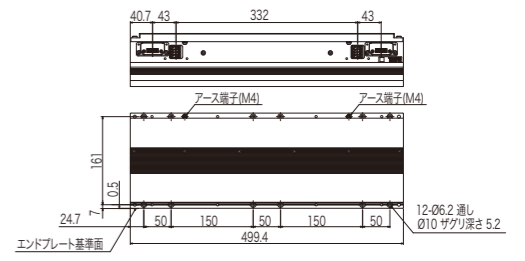
### LCMR200-B3



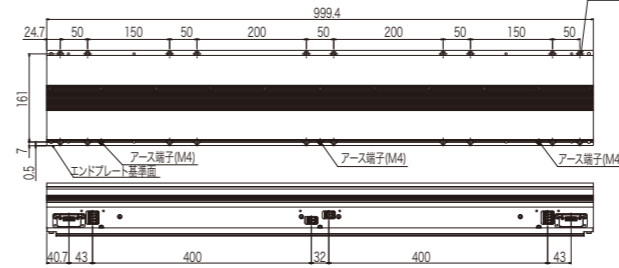
### LCMR200-F5



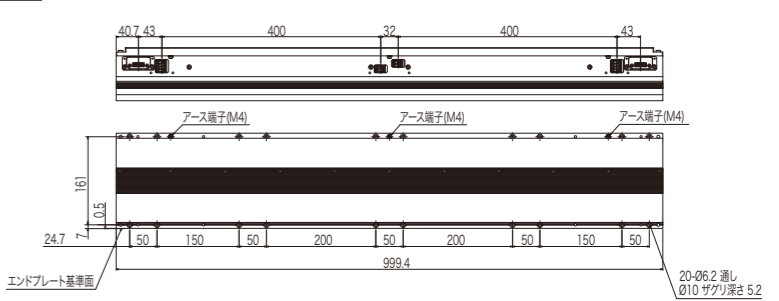
### LCMR200-B5



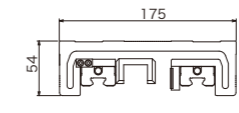
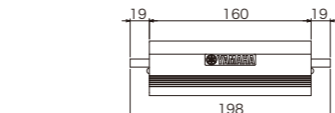
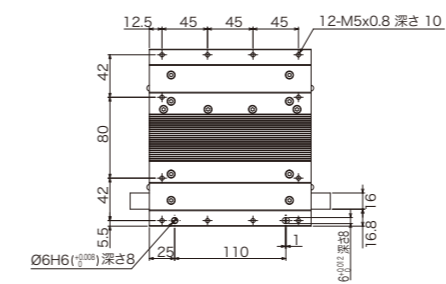
### LCMR200-F10



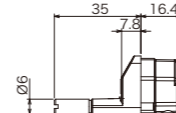
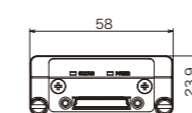
### LCMR200-B10



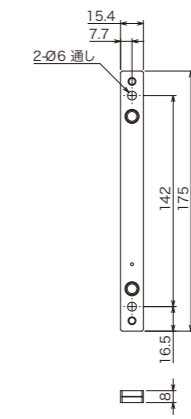
## ロボットスライダ



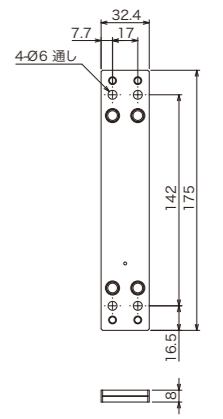
## エンドユニット



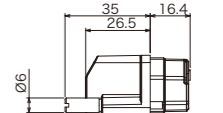
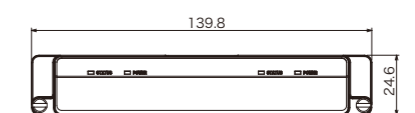
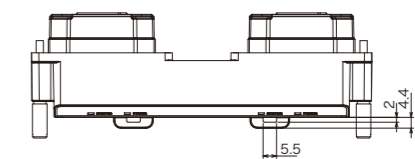
## エンドプレート



## コネクションプレート



## コネクションユニット



※ドライバ番号の並び順に対しての向きです。



# LCMR200 基本仕様

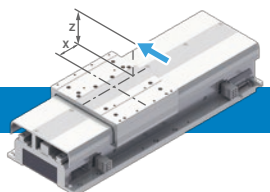
駆動方式	ムービングマグネット式コア付リニアモータ	
位置検出	磁気式アブソリュート位置センサ	
最大可搬質量	15kg	
最高速度	2,500mm/sec <sup>*1</sup>	
繰り返し位置決め精度	±5μm	
ロボットスライダ間機差	±30μm (ノック穴基準)	
最大連結ストローク	25.5m <sup>*2</sup>	
最大ロボットスライダ数	64台 <sup>*2</sup>	
ロボットスライダ間最小ピッチ	210mm <sup>*3</sup>	
本体外形	本体断面最大外形	W175×H109mm (ロボットスライダ込み)
	リニアモジュール長	200/300/500/1000
	ロボットスライダ長	198mm
本体質量	リニアモジュール	約20kg (リニアモジュール1mあたり)
	ロボットスライダ	2.4kg
	コネクションユニット	
電源	制御電源	DC48V+5%/-10%、最大30A <sup>*4</sup>
	モータ電源	DC48V±10%、最大30A <sup>*5</sup>
使用環境	使用温度	0°C~40°C <sup>*6</sup>
	保存温度	-10°C~65°C
	使用湿度	35%~85%RH (結露なきこと)
コントローラ	YHXコントローラ	

- ※1. 搬送質量が10kgを超える場合は、質量に応じて2,000mm/secまで下がります。
- ※2. システム構成により異なる場合があります。
- ※3. ロボットスライダに搭載する治具パレットの方が長い場合は、治具パレット長+10mmとなります。
- ※4. オプションの1000W電源で最大10mのリニアモジュールに供給可能です。
- ※5. オプションの1000W電源で2台までのロボットスライダに供給可能です。
- ※6. LCMR200の運転は、設置・調整を実施した環境温度±5°Cで行ってください。
- ※7. YHXコントローラ用に別途電源が必要です。

## 許容荷重

- ※ 搬送物の重心がスライダセンター時の値となります。
- ※ スライダ進行方向の許容荷重は荷重位置によらず28Nとなります。

### 横方向荷重

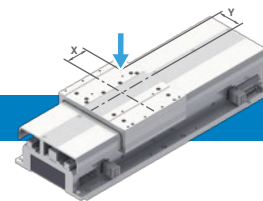


#### ■ 搬送質量：15kgまで共通

荷重位置 X [mm]	荷重位置 Z [mm]					
	0	20	40	60	80	100
0	611	514	443	390	348	314
20	517	445	391	349	315	287
40	447	393	350	316	288	264
60	394	352	317	289	265	245
80	353	318	289	266	245	228
100	319	290	266	246	229	214

単位 [N]

### 垂直方向荷重



#### ■ 搬送質量：5kg

荷重位置 X [mm]	荷重位置 Y [mm]					
	0	20	40	60	80	100
0	924	687	546	453	387	339
20	760	593	485	411	356	314
40	647	521	436	375	328	293
60	562	465	396	345	305	274
80	498	420	362	319	285	258
100	446	382	335	297	268	243

#### ■ 搬送質量：10kg

荷重位置 X [mm]	荷重位置 Y [mm]					
	0	20	40	60	80	100
0	874	650	517	429	367	320
20	721	561	459	389	337	297
40	613	493	413	355	311	277
60	533	440	375	327	289	260
80	471	397	343	303	270	244
100	423	362	317	282	254	231

#### ■ 搬送質量：15kg

荷重位置 X [mm]	荷重位置 Y [mm]					
	0	20	40	60	80	100
0	826	614	488	406	347	303
20	680	529	433	367	318	281
40	578	466	390	335	294	261
60	503	416	354	309	273	245
80	445	375	324	285	255	231
100	399	342	299	266	239	217

単位 [N]

**ヤマハ発動機株式会社**

ロボティクス事業部 FA統括部

お問い合わせ先 受付時間 8:45~19:45[月~金曜日] / 9:00~17:00[土曜日]

**0120-808-693**

URL <https://www.yamaha-motor.co.jp/robot/>

E-mail [robotn@yamaha-motor.co.jp](mailto:robotn@yamaha-motor.co.jp)

〒433-8103 静岡県浜松市北区豊岡町127番地 [代表] TEL 053-525-8250 FAX 053-525-8378 [営業] TEL 053-525-8350 [CS] TEL 053-525-8160

- 仕様・外観は改良のため予告なく変更することがあります。
- ロボットの輸出については戦略物資非該当資料が必要です。詳しくはお問い合わせください。