

Controllers

製品ラインナップ

YHX コントローラは別ページです。

特長ページ	P.32
仕様ページ	P.610

コントローラ

様々な命令入力形態から最適なコントローラを選択!
ロボットに最適なサーボパラメータや加速度パターンが
あらかじめ登録されていますので、
面倒な設定なしでロボットをすぐに動作可能!!



ヤマハロボットを支える高性能コントローラ

		TRANSERVO	FLIP-X		PHASER	
		ステッピングモータ	[T4L/T5L] 小型サーボモータ (24V・30W)	汎用サーボモータ (30~600W)	リニアモータ	
1軸	<ul style="list-style-type: none"> I/Oポイントトレース リモートコマンド オンライン命令 	 TS-S2 TS-SH		 TS-X	 TS-P	TS-S2/ TS-SH TS-X/TS-P P.626
	<ul style="list-style-type: none"> パルス列 	 TS-SD	 ERCD	 RDV-X	 RDV-P	TS-SD P.636 RDV-X/ RDV-P P.640 ERCD P.646
	<ul style="list-style-type: none"> プログラム (ヤマハSRC言語) I/Oポイントトレース リモートコマンド オンライン命令 			 SR1-X	 SR1-P	SR1-X/ SR1-P P.652
2軸	<ul style="list-style-type: none"> プログラム (ヤマハBASIC言語)^{※1} I/Oコマンド リモートコマンド オンライン命令 			 RCX222 RCX221	 RCX320	RCX320 P.660 RCX221/ RCX222 P.670
	<ul style="list-style-type: none"> プログラム (ヤマハBASIC言語)^{※1} リモートコマンド オンライン命令 				 RCX340	RCX340 P.678

5軸以上も対応可能

RCX320 RCX340

YC-Link/E

RCX320、RCX340を最大4口ポート
(最大制御軸数16軸)まで接続可能です。

RCX340コントローラと
RCX320コントローラを連結できます。

プログラム・設定は
マスタが全て管理

LANケーブルで
接続可能
YC-Link/E

プログラム・設定を
していないコントローラ

※ 1. RCX320、RCX340は、ヤマハ BASIC2 言語となります。

P : ロボットポジションナ **D** : ロボットドライバ **C** : ロボットコントローラ

POINT 1

多彩な制御方式から選択可能

プログラム入力

■ 様々な動作設定・演算・条件分岐が可能

単軸ロボットコントローラは簡易ながら、I/O 出力、条件分岐など必要十分な機能を備えたヤマハ SRC 言語^{*}。多軸コントローラ RCX シリーズは各種演算や自由自在な変数設定、様々な条件分岐など、より高性能なプログラムまで可能なヤマハ BASIC 言語。いずれも BASIC に準拠した使いやすいロボット言語です。単純な動作からエキスパートユーザーの高度な作業まで、様々なご要望に応えます。

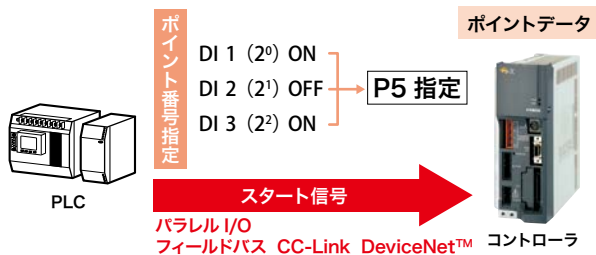
^{*} 2 軸コントローラ DRCX もヤマハ SRC 言語です。

単軸ロボット コントローラ	ヤマハ SRC 言語 (例)	MOVA 1, 100	ポイント 1 番にスピード 100% で移動。
		DO 1, 1	汎用出力 1 番を ON。
		WAIT 2, 1	汎用入力 2 番が ON するまで待つ。
多軸ロボット コントローラ	ヤマハ BASIC 言語 (例)	IF DO(10)=1 THEN * END	もし汎用入力 10 番が ON なら * END に飛ぶ。 そうでないなら次の行に進む。
		MOVE P, P2, STOPON DI(1)=1	ポイント 2 番に移動。移動中に汎用入力 1 番が ON したら止まる。
		WAIT ARM	ロボットアーム動作が終了するまで待つ。
		P3=WHERE	ポイント 3 番に現在位置を書き込む。
		* END:	"END" という名前のラベルを定義。
	HOLD	プログラムを一時停止。	

I/O ポイントトレース

■ プログラミングレスで簡単

上位機器からポイント番号をバイナリで指定し、スタート信号を入力すると指定されたポイントに移動します。コントローラ側はプログラムレスでポイントデータをティーチングしておくだけで動作可能です。



リモートコマンド

■ データ管理の一元化に最適

CC-Link や DeviceNet™ のワード機能を使い、ロボットに様々なコマンドやデータの発行ができます。簡単な操作指示から、ポイントデータの書き込みなどの高度な指示まで、ワード機能の拡張性をフルに生かし、上位機器から自由自在にロボットコントローラの機能を使うことができます。

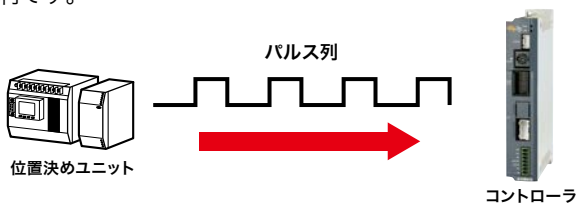
^{*} 本機能はオプションネットワークボード選択時に有効です。



パルス列

■ 加減速カーブを自在に作れる

位置決めユニットからのパルス列でロボットを制御します。コントローラ側にプログラムやポイントデータを持たせる必要はありません。上位機器にコントロールを集中させたい場合に便利です。



オンライン命令

■ 全てを PC から実行

RS-232C や Ethernet^{*} を介し PC から直接ロボットコントローラに様々なコマンドやデータの発効や、データ、ステータスの受信ができます。ティーチングペダントから実行可能なありとあらゆる操作を PC から実行することが可能です。

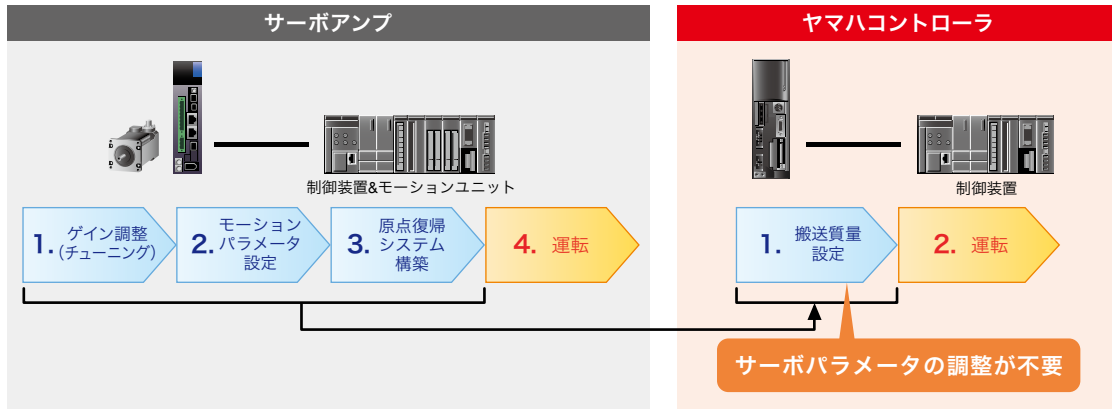
^{*} Ethernet はオプションネットワークボード選択時に有効です。
(RCX340 では標準です。)



簡単最適セットアップ

面倒なパラメータ設定は一切不要

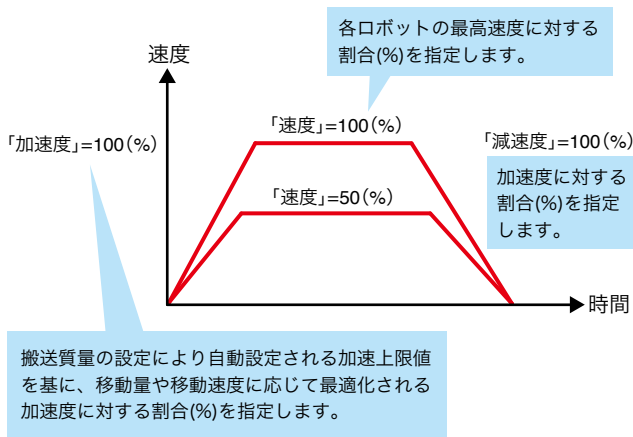
ロボットコントローラはヤマハロボット専用設計。ロボット動作に必要なゲインなどのサーボパラメータはあらかじめ最適値が登録されています。面倒な設定・チューニングや制御の知識、経験がなくてもすぐに動作可能です。



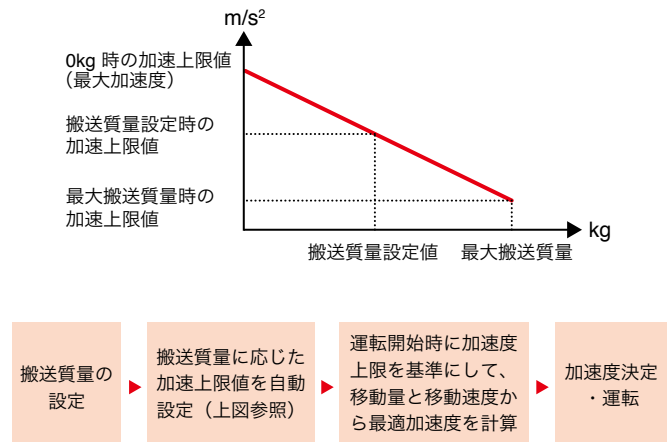
加減速度設定が簡単

加減速度は機械寿命を左右する重要なファクターです。高すぎる加速度を設定すると機械寿命が低下し、低すぎるとモータパワーを生かしきれず、タクトタイムが低下します。ヤマハロボットコントローラは機種ごと、負荷質量ごとにきめ細かく加減速度が決められています。搬送質量パラメータを設定するだけで、機械寿命とモータ能力を考慮した最適な加減速度が自動的に設定されます。ロボットを知り尽くしたヤマハならではの気配りです。(注：パルス列入力の場合は加減速度もお客様に設定していただく必要があります。)

速度と加速度の概念



加速度算出アルゴリズム



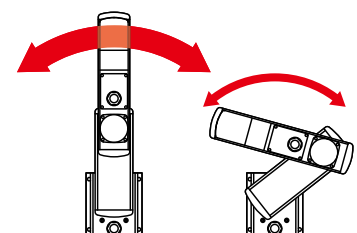
ゾーン制御 (=最適加減速自動設定) 機能

スカラロボットでは、アーム姿勢によるイナーシャの変化も考慮して常に最高のパフォーマンスを発揮できるゾーン制御機能も搭載しています。よって、最初に搬送質量を入力するだけで、モータピークトルクや減速機許容ピークトルクの許容値を超えることなく、どんなときもモータのパワーをフルに引き出し、高い加減速度を維持します。

YK500XG の X 軸の場合

アームを折り畳んだ状態と伸ばした状態では、トルクで 5 倍以上違う。

寿命、動作時の振動、制御性に大きく影響



モータトルクがピーク値を超えると → 制御性に悪影響、機械振動など
減速機の許容ピークトルク値を超えると → 早期破壊、寿命の大幅な低下

POINT 3

多機能・拡張性

- 多軸コントローラは 30,000 ポイント (RCX2 シリーズは 10,000 ポイント)、単軸コントローラは 1,000 ポイントまで対応。プログラム数はどちらも 100 個まで作成可能。
 - CC-Link、DeviceNet™、PROFIBUS、EtherNet/IP™ などの各種フィールドネットワークに対応しています。
※一部機種は対応していないネットワークもあります。
 - TS シリーズ、RD シリーズ、SR1 シリーズ、RCX シリーズは制御電源とパワー電源を分離した 2 電源方式。
 - EU (欧州) の安全規格である CE マーキングに対応しているため、海外でも安心してご使用いただけます。
TS シリーズ (TS-S 除く)、SR1 シリーズ、RCX シリーズにおいては**安全カテゴリ 4 まで対応可能**です。
- 各コントローラの詳しい機能については、P.605 からのコントローラ詳細ページをご参照ください。

名称	種類	ポイント数	プログラム数	ネットワーク対応							CE 対応
				CC-Link	DeviceNet™	Ethernet	EtherNet/IP™	PROFIBUS	PROFINET	EtherCAT	
TS-S2/TS-SH	1軸ロボット ポジションナ	255	-	○	○	-	○	-	○	-	○
TS-X/TS-P		255	-	○	○	-	○	-	○	-	○
TS-SD	1軸ロボット ドライバ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○
RDV-X/RDV-P		-	-	-	-	-	-	-	-	-	○
ERCDC	1軸ロボット コントローラ	1,000	100	-	-	-	-	-	-	-	-
SR1-X/SR1-P		1,000	100	○	○	-	-	○	-	-	○
RCX320	1~2軸 コントローラ	30,000	100	○	○	○	○	○	○	○	○
RCX221/RCX222	1~2軸 コントローラ	10,000	100	○	○	-	-	○	-	-	○
RCX340	1~4軸 コントローラ	30,000	100	○	○	○	○	○	○	○	○

RDV-X/RDV-P

P.640

FLIP-X

PHASER

[ロボットドライバ]



運転方法	パルス列
入力電源	主電源 単相/三相 200V~230V 制御電源 単相 200V~230V
原点復帰方式	インクリメンタル

■ パルス列制御専用

パルス列制御専用とすることでコンパクトかつ低価格を実現しました。

■ 位置決め整定時間 40% 短縮

応答周波数が従来機種に比べ約 2 倍に向上。単軸ロボットの位置決め整定時間が約 40% 短縮されました。*1

■ 大幅なコストダウンが可能

自動機ユニットへの組み込みが容易なため、設計・部品選定・セッティングなどの多大な労力を削減でき、大幅なコストダウンが可能となります。

■ 制御盤全体の省スペース化に寄与

コンパクト設計により従来機種に比べ横幅が最大 38% 削減しました。さらに放熱効率の改善により本体を隙間なく設置することが可能となり、複数台並べて使用する場合でもすっきり設置できます。

■ 置き換えが簡単

従来機種と同様のパラメータ設定と取付穴を同ピッチにすることにより、ソフト面、ハード面共に置き換えを容易にしました。

■ 指令入力：ラインドライバ (2Mpps)

■ 指令出力：ABZ 相出力 (分周機能あり)

■ 運転状況をリアルタイムに把握

速度、電流などをアナログ出力でき、運転状況をリアルタイムに把握できます。専用サポートソフト RDV-Manager を使えばグラフィカルに表示ができます。

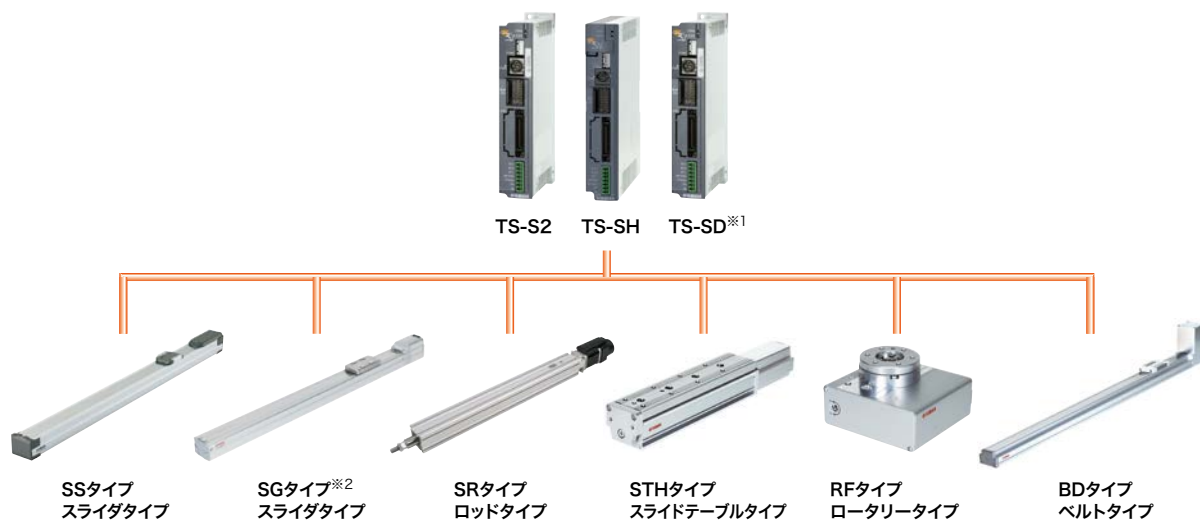
■ 主電源：単相 / 三相両対応 (200V)

単相電源でもフルスペックで動作可能です。

*1. サーボモータ 400W、ボールネジリード 20mm、40kg 可搬の場合。

TS-S2/TS-SH/TS-SD POINT

TRANSERVO シリーズ全モデルに使用可能



※1 STHタイプ垂直仕様、RFタイプセンサー仕様はTS-SD未対応です。
 ※2 SG07はTS-SHのみ対応です。

TS-SD

P.636

TRANSERVO

[ロボットドライバ]



運転方法	パルス列
入力電源	主電源 DC24V±10% 制御電源 DC24V±10%
原点復帰方式	インクリメンタル

「TRANSERVO」専用パルス列入力ドライバ

トランサーボ用のパルス列入力専用のロボットドライバです。

高速域でのトルク低下を抑制

ベクトル制御方式を採用しているため、高速域でのトルク低下が少なく、高荷搬でも高速動作が可能です。タクトタイム短縮に貢献します。

優れた静粛性

ステッピングモータ特有の甲高い動作音を抑え、ACサーボと同等の静かな動作音を実現しました。

サポートソフト TS-Manager で簡単操作

ロボットポジションナ TS シリーズ同様、ロボットパラメータの設定、バックアップ、リアルタイムトレースなどの多彩な便利機能を備えた TS-Manager (Ver.1.3.0以降) による操作が可能です (ハンディターミナル「HT1」はご使用になれません)。

あらゆるパルス列指令入力に対応

パラメータ設定および信号配線方法により、オープンコレクタ方式、ラインドライバ方式への対応が可能です。オープンコレクタ方式では5V～24Vと広範囲の電圧に対応可能。お使いになる上位装置の仕様に合わせることができます。

TS-Manager：リアルタイムトレース機能

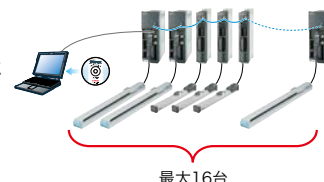
現在位置、速度、負荷率、電流値、電圧値などをリアルタイムでトレースします。また、トリガ条件を設定し、条件成立時におけるデータの自動取得も可能です。さらに、モニタ結果から範囲を指定して最大値、最小値、平均値などを演算することができますので、万一のトラブル時の解析に役立ちます。

リアルタイムトレース可能な項目 (最大4項目)

・電圧式	・指令位置	・現在位置
・指令速度	・現在速度	・内部温度
・指令電流値	・現在電流値	・モータ負荷率
・入出力I/O状態	・入力パルスカウント ^{※1}	・移動パルスカウント ^{※1}
・ワード入出力状態 ^{※2}	※1: TS-SDのみ	※2: TSコントローラのみ

デジチェーン機能

複数台のTSシリーズコントローラおよびドライバをデジチェーン接続することで、パソコンから任意の1台のデータ編集が可能となります (最大16台)。



最大16台

TS-S2/TS-SH

P.626

TRANSERVO

TS-X/TS-P

P.626

FLIP-X

PHASER

[ロボットポジションナ]



TS-S2 TS-SH

運転方法	ポイントトレース リモートコマンド オンライン命令
ポイント数	255ポイント
入力電源	主電源 DC24V±10% 制御電源 DC24V±10%
原点復帰方式	TS-S2 インクリメンタル TS-SH アブソリュート インクリメンタル



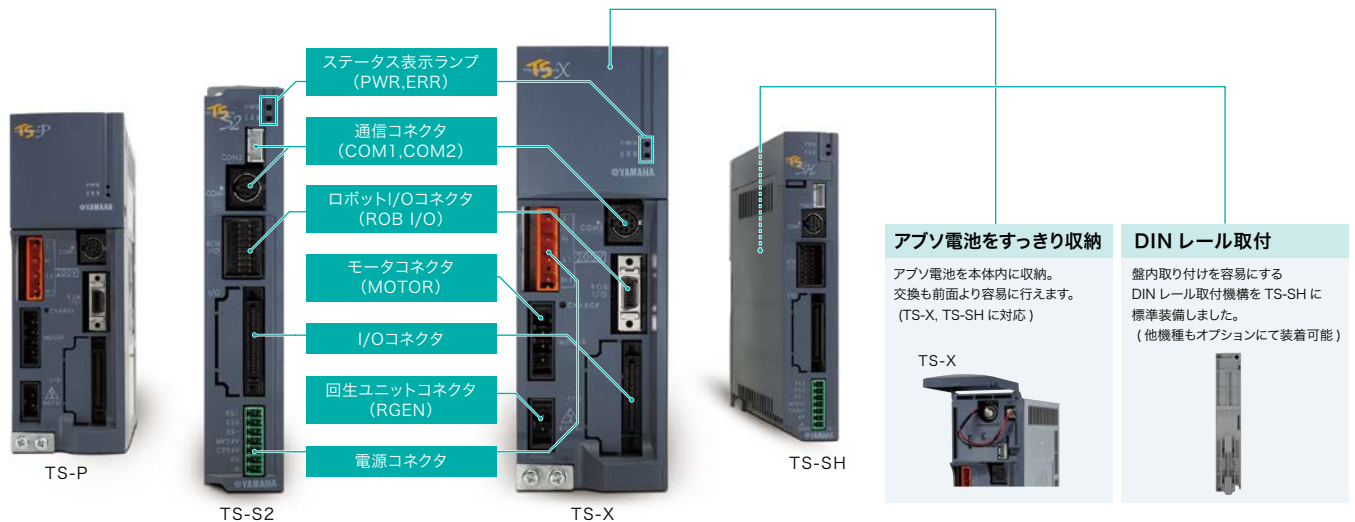
TS-X TS-P

運転方法	ポイントトレース リモートコマンド オンライン命令
ポイント数	255ポイント
入力電源	AC100V/AC200V
原点復帰方式	TS-X アブソリュート インクリメンタル TS-P インクリメンタル セミアブソ

すっきり設置できるデザイン

■ 取付サイズ統一

高さおよび取付ピッチを全シリーズで統一。制御盤内にすっきり配置できます。



選べる I/O インターフェース

■ RS232C ポートを 2 ポート搭載

● サポートツール接続

直感的な操作性でコントローラの設計から保守までをサポートします。



● デイジーチェーン

2ポートを使用して最大16台までデイジーチェーン接続が可能です。

● 通信コマンド

わかりやすいASCII文字列によるロボットの操作を行うことができます。

■ 100V/200V を選択可能

- ・TS-X/Pでは電源入力にAC100/200Vを選択可能。(20A仕様は200Vのみ)
- ・TS-S2/SHはDC24V入力。

■ 豊富な I/O インターフェース

NPN, PNPに加え、CC-Link, DeviceNet™ および EtherNet/IP™, PROFINET のフィールドネットワークを選択可能です。



● ポジションインターフェース

入力16点、出力16点のI/Oインターフェースに機能を凝縮。単単位位置決めだけでなく、制御装置との親和性を高める機能が盛り込まれています。

● リモートコマンド

入力4ワード、出力4ワードの領域を利用して、数値データを直接操作可能。直接位置決めコマンドを新たに追加して、制御装置でのデータ一元化にますます貢献します。

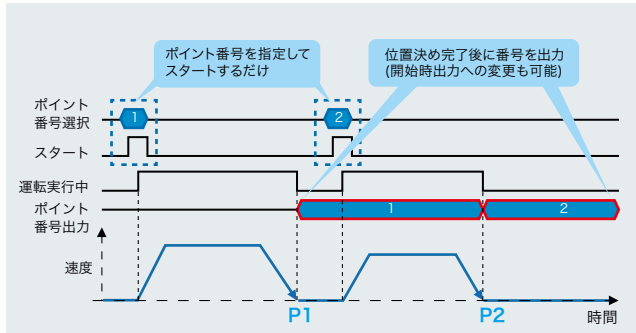
● ゲートウェイ機能

ネットワークコストを低減する新しいつなぎのカタチを提案します。(CC-Link, EtherNet/IP™, PROFINET に対応)

ポジショインターフェース

■ 簡単位置決め 「ポジショナ機能」

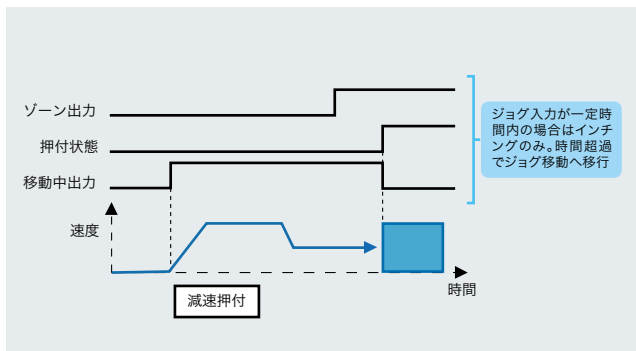
データ登録したポイントデータの番号を指定し、スタート指令を入力することで簡単に位置決め運転を行うことができます。



番号	運転タイプ	位置 (mm)	速度 (%)	加速度 (%)	減速度 (%)	分岐	タイマ (ms)
P1	ABS	100.00	100	100	100	0	0
P2	ABS	200.00	80	100	100	0	0

■ 豊富な出力機能

TS コントローラには位置決め運転に連動した、様々な状態出力を用意しています。シーンに応じた出力を選択、活用することで、制御装置のプログラム工数の効率化やセンサなど周辺設備の削減などの省コスト化を促進します。

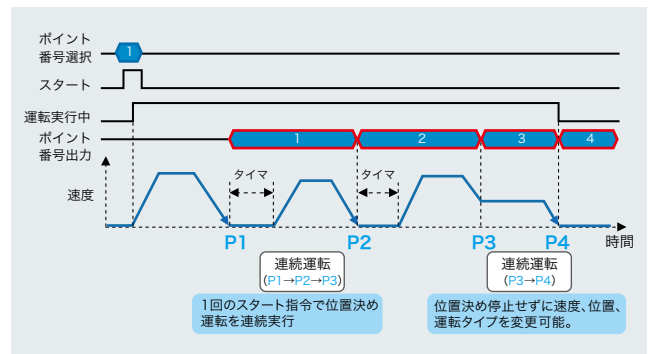


出力一覧

- ・ゾーン出力…… 指定の2点間にいる場合にON出力
 - ・位置近傍出力…… 目標位置から指定の範囲内に入るとON出力
 - ・移動中出力…… 指定の速度以上でON出力
 - ・押付状態…… 指定の押付力到達でON出力
- 他、原点復帰完了状態、手動モード状態、警告出力、アラーム番号出力など

■ 連続運転、連結運転

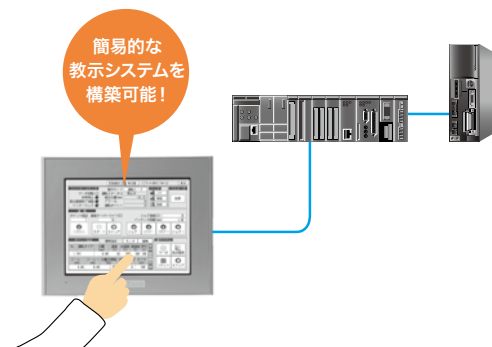
分岐先を指定することにより、位置決め運転を連続して実行することが可能です。また連結運転を指定しておくことで、分岐先との運転を位置決め停止せず速度を変更しながら実行することができ、これにより制御プログラミングの簡素化やタクト短縮が期待できます。



番号	運転タイプ	位置 (mm)	速度 (%)	加速度 (%)	減速度 (%)	分岐	タイマ (ms)
P1	ABS	100.00	100	100	100	2	500
P2	ABS	200.00	80	100	100	3	800
P3	ABS連結	300.00	100	100	100	4	0
P4	ABS	350.00	30	100	100	0	0

■ ジョグ、ポイント教示機能を標準割り付け

ジョグ移動やポイント教示機能を入力信号に標準搭載。タッチパネルなどのボタンに連動させれば簡易的な教示システムを構築することができます。



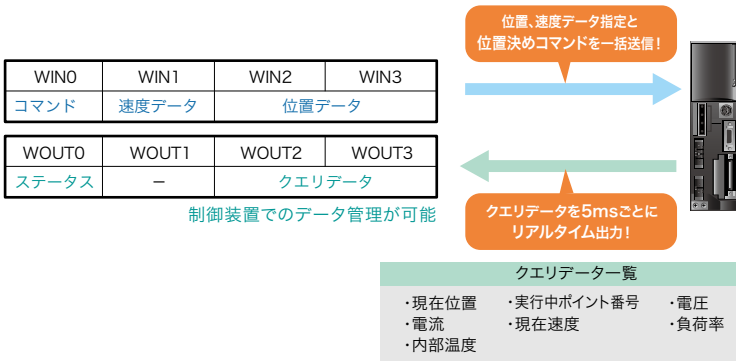
TS-S2/TS-SH/TS-X/TS-P

リモートコマンド

■ データ管理の一元化に最適

リモートコマンドとは、フィールドネットワークのワード領域を利用して、ポイントやパラメータなどのデータを制御装置が直接扱うことのできる機能です。

ワード領域を利用して数値データを直接操作。データ管理の一元化を進めます。



新機能 位置・速度データを直接指定直接位置決めコマンド

リモートコマンドに、位置・速度データを直接指定したうえで、位置決め運転を行う「直接位置決めコマンド」を用意しました。位置決めデータを制御装置にて扱えるうえ、1コマンドで行うことができるため、制御装置のプログラミングをシンプルに構成できます。

各種状態情報をリアルタイム更新連続クエリ

通常リモートコマンドは応答時しかデータを更新しませんが、連続クエリを発行すると終了許可ができるまで一定間隔でデータを更新し続けます。運転中に位置情報を取得して周辺機器との連携をとりたい、電流を取得してロボットの状態を監視したい、などのシーンに威力を発揮します。

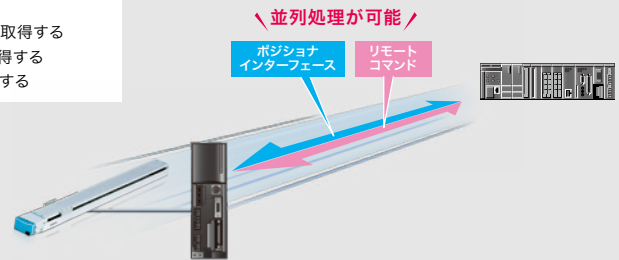
「ポジションインターフェース」と「リモートコマンド」の並列処理

ポジションインターフェースとリモートコマンドはそれぞれ独立で動作するため、並列処理が可能となります。

- 〈使用例〉
- 位置決め運転中の現在位置を取得する
 - ジョグ移動中の現在位置を取得する
 - 連結運転中に目標位置を変更する

	ポジションインターフェース		リモートコマンド
	位置決め運転	ジョグ移動	位置決め運転
リモートコマンド			
データ書き込み	○	○	-
データ読み出し	○	○	-
連続クエリ	○	○	○

○: 並列処理可能



新しいつなぎのカタチ 「ゲートウェイ機能」 新機能

■ ネットワークコストを低減

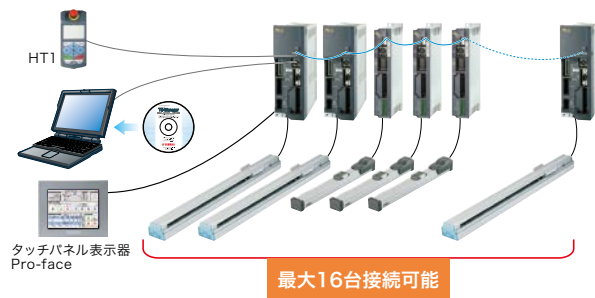
フィールドネットワーク基板を搭載した1台のコントローラが、デジチェーン接続を介して最大で4台分のI/Oインターフェースをまとめて管理します。これにより余計な機器をつけず、ネットワークコストを削減しながら、1台につき1枚装着した場合と同様のI/O制御が可能となります。(CC-Link および EtherNet/IP™ に対応しています)



デジチェーン接続

■ 運用時のケーブル挿抜不要（最大 16 軸）

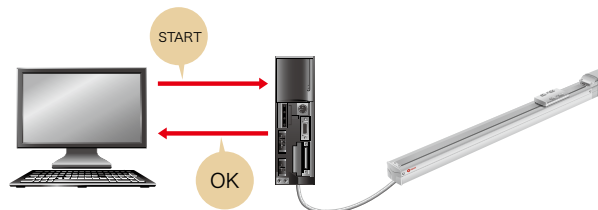
1 台の PC やハンディターミナル・タッチパネル表示器から、デジチェーン接続されている任意のコントローラのポイントデータ、パラメータなどの各種設定や、運転、状態モニタが最大 16 軸まで可能です。設計から保守まで、先頭のコントローラとの接続のみで済み、ケーブルの挿抜をせずに、局番切り替えのみで任意のコントローラへのアクセスが可能となります。



■ 通信コマンド

ASCII 文字列による扱いやすいコマンドプロトコルで、データ編集から運転、状態モニタまで幅広く対応できます。

デジチェーンによる複数台接続にて使用すれば、簡単な多軸制御を行うことができます。



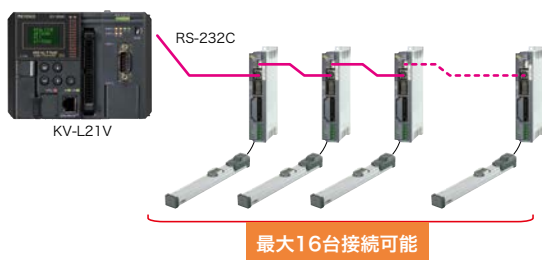
シリアル通信設定ソフト「KEYENCE PROTOCOL STUDIO Lite」

PROTOCOL STUDIO Lite に TS 用設定ファイルを取り込めば、通信設定、主要な通信コマンドが自動登録。ラダーレスでデータ編集、ティーチングなどの作業が簡単に行えます。

PROTOCOL STUDIO Lite についてのお問合せ先
株式会社キーエンス www.keyence.co.jp/red/kv01/

■ デジチェーン接続（最大 16 軸）

KV-L21V との通信は弊社製通信ケーブル (D-sub タイプ) を利用。デジチェーン接続をすれば最大 16 軸まで一括して管理できます。



■ 通信コマンドごとにデバイスが自動割付

通信形態をサイクリックに設定すれば、取得したい情報が自動でデータメモリに格納されます。



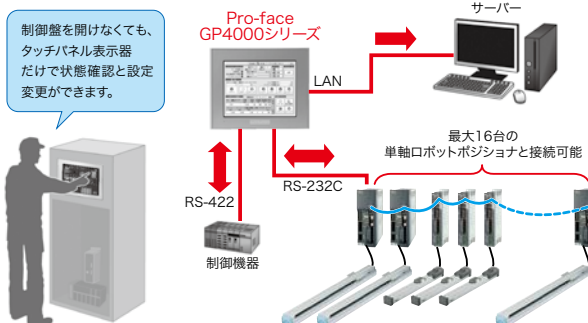
タッチパネル表示器 「Pro-Face」 GP4000 シリーズ

シュナイダーエレクトリック製 GP4000 シリーズとロボットポジションナ TS-S2、TS-SH、TS-X、TS-P とを接続することで、タッチパネルからの基本操作など、その他多くの機能を使用することができます。

Pro-face のホームページから、プログラムファイルを無償でダウンロード可能
<https://www.proface.com/ja>

■ タッチパネル表示器だけで簡単に状況確認と設定変更が可能

- ステータス（現在位置、現在速度など）の確認。
- ジョグ運転、インテグレーション運転、原点復帰、エラーリセットなどの基本操作。
- ポイントデータ、パラメータを設定、編集、バックアップ。
- 発生したアラームの確認及びアラーム履歴の詳細説明の確認。



■ 3 言語対応

- 日本語、英語、中国語（簡体字、繁体字）に対応。

SR1-X/SR1-P

P.652

FLIP-X

PHASER

【単軸ロボットコントローラ】



SR1-X

SR1-P

運転方法	プログラム、ポイントトレース、リモートコマンド オンラインコマンド	
ポイント数	1000ポイント	
入力電源	制御電源	単相AC100～115/200～230V ±10%以内
	主電源	SR1-X05/SR1-X10 単相AC100～115/200～230V ±10%以内 SR1-X20 単相AC200～230V ±10%以内 SR1-P05/SR1-P10 単相AC100～115/200～230V ±10%以内 SR1-P20 単相AC200～230V ±10%以内
原点復帰方式	SR1-X: アブソリュート インクリメンタル	SR1-P: インクリメンタル セミアブソ

■ 多彩な命令方法

プログラム、ポイントトレース、リモートコマンド、オンラインコマンドなど様々な命令方法から最適な方法を選択いただけます。プログラムはBASICライクなヤマハSRC言語。単純な動作から、I/O出力、条件分岐など様々な動作を実行させることができます。

■ 完全アブソリュート対応

SR1-Xは完全アブソリュート対応。原点復帰は不要です(バックアップ期間は無通電で1年です)。

■ I/O 割付機能

I/Oの割付を変更することで、通常のプログラム運転に加え、ポイントトレース運転、ポイント教示、座標値指定によるトレース運転などが選択できます。ポイント教示モードではI/Oによるジョグ移動が可能のため、HPBなしでも上位装置からポイント教示が行えます。

■ 現在位置出力機能

位置データをフィードバックパルスやバイナリデータで出力します。これにより上位装置にてロボットの現在位置をリアルタイムに把握することが可能。さらにゾーン出力や近傍のポイント番号を出力するポイントゾーン出力などの機能も搭載しています。

■ トルク制限

任意のタイミングで最大トルク指令値の制限が行えますので、押し付け・ワーク把持などの動作に有効です。さらに、パラメータデータ値によるトルク制限に加え、アナログ入力電圧によるトルク制限も可能です。

ERCD

P.646

T4L/T5L

【単軸ロボットコントローラ】



ERCD

運転方法	プログラム ポイントトレース オンラインコマンド パルス列
ポイント数	1000ポイント
入力電源	DC24V±10%以内
原点復帰方式	インクリメンタル

■ 4つの命令形態

多彩なコマンドが使用できるプログラム運転、ポイント番号を指示するだけのポイントトレース運転の他、オンライン命令、パルス列入力の4つの命令形態から選択できます。

■ コンパクト設計

高機能化を実現しながらも、ボックス部W44×H142×D117mmのコンパクトさ。設置スペースを大幅に縮小できます。

■ 多彩な入出力機能

フィードバックパルス出力機能があり、上位制御機器での現在位置管理が簡単に行えます。またポイントトレース時に移動ポイント番号をバイナリで出力することもでき、動作ポイントの確認が容易になりました。I/Oによるティーチング機能も追加し、システム構築の自由度、使いやすさをさらに向上させています。この出力はプログラムやポイントトレース運転においても有効で、分周設定により出力数を任意に変更可能です。

■ 各種モニタ機能

入出力状態モニタ、デューティモニタをはじめ、LEDステータス表示でコントローラの状態を確認できます。

■ エラー履歴、アラーム履歴

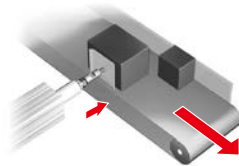
過去に発生したエラーやアラーム履歴をHPBやパソコン画面に表示して確認することができます。

■ ロボット番号管理

制御するロボットのロボット番号でコントローラを初期化すれば、ロボットの機種ごとに適したパラメータを自動的に登録することができ、面倒なサーボ調整を必要としません。

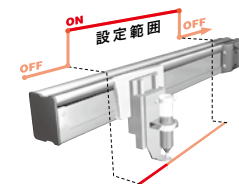
■ トルク制限制御

プログラムコマンドでトルク制限制御が可能。トルクをかけた状態での軸停止ができ、大きさの異なるワークの連続した位置決めや、圧入作業、ワークの保持動作などに応用可能です。



■ ゾーン出力機能

パラメータ設定により任意のポイント間で汎用出力のON/OFF設定が可能。正論理/負論理の設定も可能で、外部機器による軸位置の判定などが容易に行えます。設定は最大4パターンまで可能です。

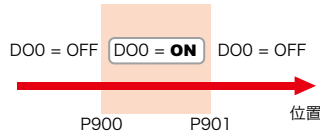


SR1-X/SR1-P/ERCD 各種機能

位置情報出力機能

ゾーン出力

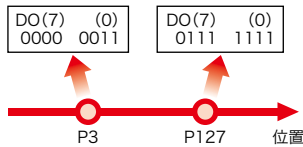
ロボットの位置が指定された範囲内にあるかどうかを出力



出力論理の反転が可能です。

ポイントゾーン出力

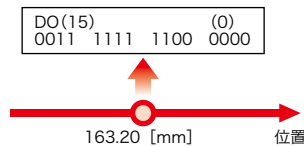
ロボットの位置が近傍のポイント番号をバイナリ出力



移動中のポイントのみに限定することも可能です。

バイナリ出力

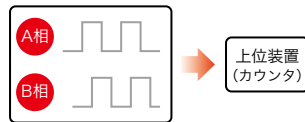
ロボットの現在位置を16ビットバイナリ出力 (本機能はSR1のみです)



出力する位置データ単位をパラメータにて調整可能です。

フィードバックパルス出力

ロボットの現在位置カウンタをA/B相ラインドライバ出力



上位装置にてリアルタイムに監視可能。分周機能内蔵。

ポイント教示

上位装置よりロボットのジョグ移動およびポイントのティーチング (教示) を行うことが可能です。

■ 概念

- JOG+/JOG- 命令によりロボットを教示したい位置まで移動



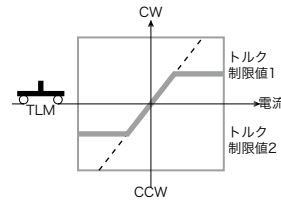
- PSET 入力により指定されたポイント番号に現在位置を登録



トルク制限機能

運転中にトルク制限を行うことで、押し付け、ワーク把持などの動作を行うことができます。

■ 概念



■ 特長

SR1

- TLM 入力による上位での制限タイミング管理
- トルク制限状態出力 (TLON) による制限状態の把握
- 入力によるトルク制限値切替 (最大4パターン)
- プログラムコマンドでのトルク制限可能
- アナログ入力 (0 ~ +10V/12bit) によるトルク制限可能

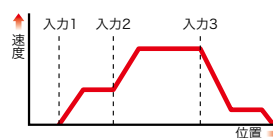
ERCD

- T プログラムコマンドでトルク制限します

移動データ変更機能

移動中に移動速度や目標位置の変更が可能です (本機能はSR1のみです)。

■ 概念



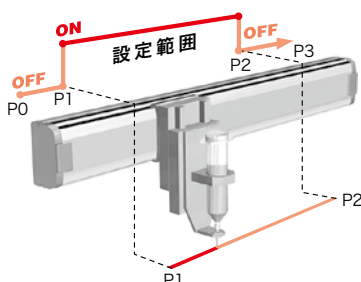
■ 特長

- 移動命令入力による上位での移動変更タイミング管理
- 移動命令は ABS-PT (絶対移動命令) もしくは ABS-BN (バイナリ指定移動命令)
- 切替速度指定は 1 ~ 100% (最大4パターン)
- 減速領域での変更は無効

ヤマハ SRC 言語便利機能

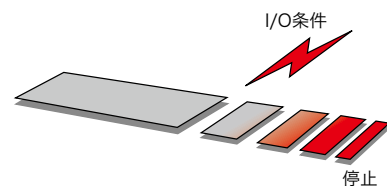
マルチタスク機能

ロボット周辺装置など複数のタスクを同時に並行して実行させることが可能な機能で最大4タスクまでのマルチタスクを実行可能です。マルチタスク機能と JMPP コマンドの組み合わせにより移動中に指定ポイントを通ると I/O を出力させることができます。



移動中の条件停止機能

アーム移動中に MOVF コマンドの I/O 条件で減速停止をさせることが可能です。目標位置をセンサーなどで探す場合に利用できます。



RCX2 シリーズ

RCX221/222

P.670

[多軸ロボットコントローラ]



RCX221

運転方法	プログラム リモートコマンド オンライン命令	
ポイント数	10000ポイント	
入力電源	制御電源	単相AC200V~230V ±10%以内
	主電源	単相AC200V~230V ±10%以内
原点復帰方式	インクリメンタル セミアブソ	



RCX222

運転方法	プログラム リモートコマンド オンライン命令	
ポイント数	10000ポイント	
入力電源	制御電源	単相AC200V~230V ±10%以内
	主電源	単相AC200V~230V ±10%以内
原点復帰方式	アブソリュート インクリメンタル	

■ ヤマハロボット全機種に対応

RCX2 シリーズは PHASER、FLIP-X、XY-X などヤマハロボット全機種に対応しています。単軸（FLIP-X/PHASER）・直交の組み合わせも自由ですので、様々なアプリケーションに応用が可能です（一部小型単軸ロボットを除く）。

■ 完全アブソリュート

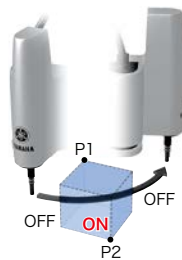
電源投入時に原点復帰が不要な完全アブソリュート仕様であるのももちろん、まったく同一のシステムでインクリメンタル仕様にも対応可能です（PHASER シリーズは磁気スケール採用でセミアブソまたはインクリメンタルに対応）。

■ アブソバックアップ期間大幅アップ

バックアップ回路の省電力化により、無通電時のアブソリュート位置データ保持期間を大幅に延長。従来モデルの最大1ヶ月から約1年となり、長期休眠・装置の遊休保存・装置の移送時にも現在位置情報を監視し、再通電時の原点復帰が不要。すばやい生産開始が可能です。

■ 領域判定出力機能

ロボット稼働中に設定した領域に入ったときのI/O出力が可能です。最大8個の判定領域を設定することができます。



■ デュアルドライブ対応

2軸を同期制御するデュアルドライブ機能を搭載。直交ロボットにおける重量物搬送やY軸のロングストローク対応に有効です。ヤマハロボットの高速・高加減速を生かした使用が行えます。

※デュアルドライブは特注対応です。詳しくは弊社までお問い合わせください。

■ デュアルドライブ例

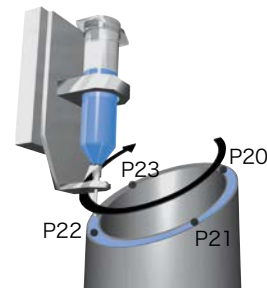


■ ダブルキャリア衝突防止機能

ダブルキャリア使用時に、両キャリアの衝突をコントローラ内の制御で防止可能。ゾーン判定や、外部センサーなどによる衝突防止が不要になり、ダブルキャリアの使いやすさが格段にアップします。

■ 3次元直線 / 円弧補間制御

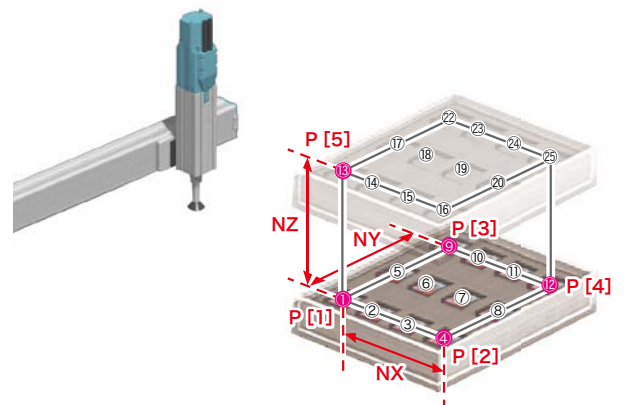
2/3次元の直線および円弧補間制御が可能。円滑かつ高精度な動作でシーリング作業などに最適です（3次元補間はRCX221/222を除く）。



■ パレタイジング機能

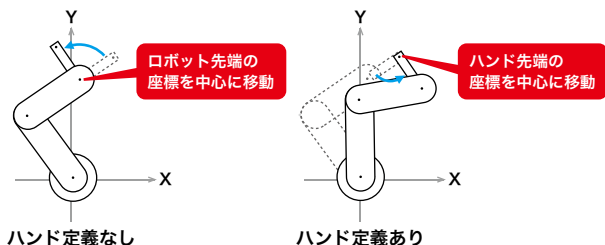
パレット上の4隅位置をティーチングポイントとして入力するだけで最大20種類のパレットを簡単に定義することが可能です。高さ方向のティーチングポイントを入力すれば立体的なパレットにも対応します。

定義したパレット番号を指定して移動命令を実行すればパレタイジング作業が行えます。プログラムによって、1点→パレット、パレット→1点、パレット→パレットなど様々な動作が可能です。



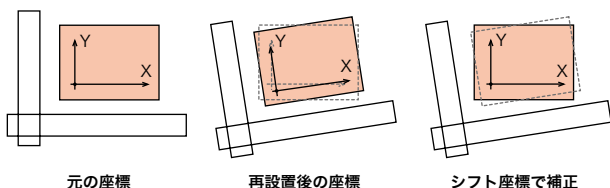
■ ハンド定義

ロボットの軸先端にオフセットした状態でツールを取り付けたとき、オフセットしたツール先端の座標を基準にロボットを動作させるための機能です。特にスカラロボットや回転軸を含むロボットでツールを中心に回転させる場合などに有効です。



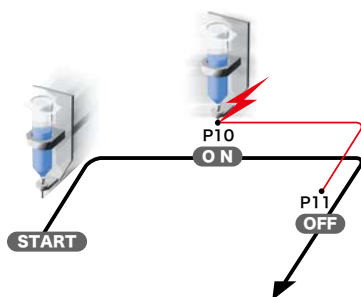
■ シフト座標

メンテナンスなどでロボットの再設置や交換を行った場合、座標系にズレが生じることがあります。そのような場合はシフト座標機能を使うことで座標系の補正を行うことができますので、ポイントデータはそのまま利用可能です。再度ティーチングする必要はありません。



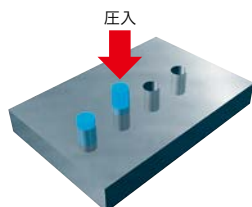
■ 通過点出力制御

補間動作時に、軸動作を止めることなく指定ポイントでの汎用出力 ON/OFF 制御が可能。シーリング時に軸を動作させたまま吐出の ON/OFF をさせるなどの使い方ができるため、スムーズで安定した塗布が可能です。



■ トルク制限機能

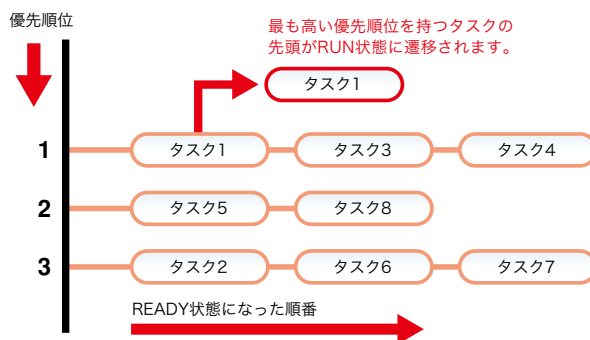
把持や圧入動作時のモータトルク制限が可能です。



■ マルチタスク機能

ロボット周辺装置など複数のタスク（最大 8 タスク）を同時に並行して実行させることが可能な機能です。複数のタスクが存在する場合、タスクはタイムシェア方式で切り替わりますが、タスクに優先順位をつけることも可能です。また、タスク起動中に優先順位の変更もできます。マルチタスク機能によりシステム全体の制御構成をシンプルにでき、稼働効率が向上します。

■ タスクのスケジューリング



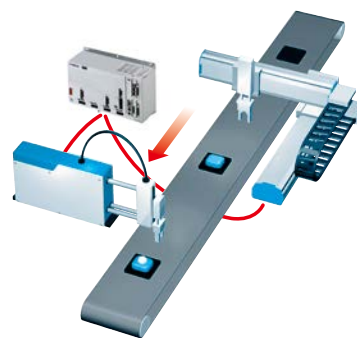
■ シーケンスプログラム

通常のタスクとは別に入出力（パラレル、シリアル、メモリ、タイマー）を独立して制御するタスクが実行可能です。

シーケンスプログラムは手動モードでも有効にすることができるため、周辺装置と連携した安全システムの構築に有効です。

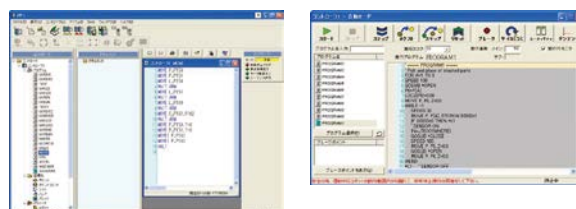
■ 2台ロボット制御

1台のコントローラで、メイン・サブに割付した2台のロボットを同時に制御可能。マルチタスクとの併用により、2台のロボットの高度でスムーズな連携が1台のコントローラで可能です。



■ 充実のサポートソフト：VIP+（プラス）

ロボットの操作、プログラムの作成と編集、ポイントのティーチングなどを視覚的にわかりやすく、簡単に操作できるアプリケーションソフトウェアです。



RCX3 シリーズ

RCX320

P.660

2 軸

RCX340

P.678

3 軸～4 軸

[多軸ロボットコントローラ]



RCX320

運転方法	プログラム リモートコマンド オンライン命令
ポイント数	30000ポイント
入力電源	制御電源 単相AC200V～230V±10%以内 主電源 単相AC200V～230V±10%以内
原点復帰方式	アブソリュート インクリメンタル セミアブソ



RCX340

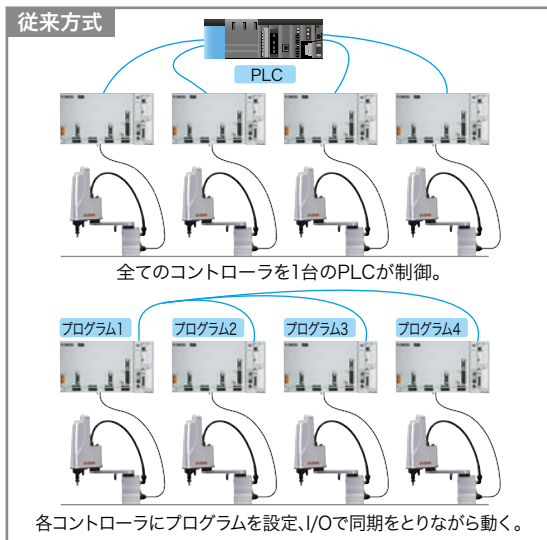
運転方法	プログラム リモートコマンド オンライン命令
ポイント数	30000ポイント
入力電源	制御電源 単相AC200V～230V±10%以内 主電源 単相AC200V～230V±10%以内
原点復帰方式	アブソリュート インクリメンタル セミアブソ

ハイレベルな設備構築が実現できる高度な機能性

高速通信により複数台ロボットの同期動作が可能になりました。コントローラ間リンクによりプログラムは一台のコントローラに記載するだけでOK。新開発のアルゴリズムにより、位置決め時間の短縮や軌跡精度の向上も達成しました。

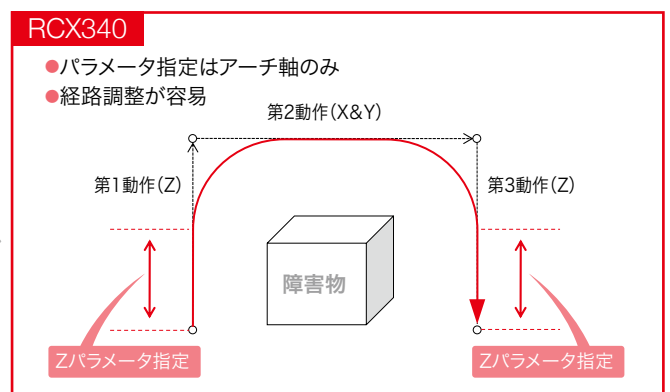
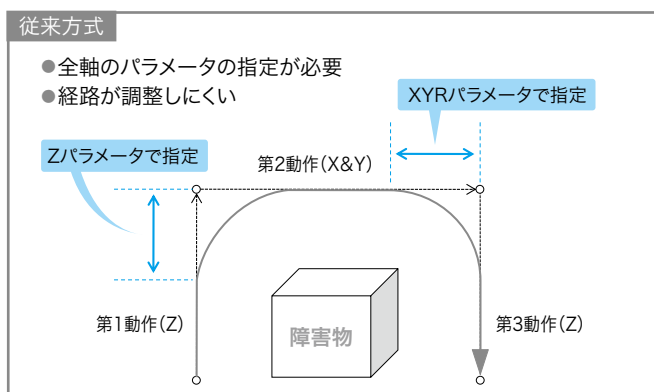
■ 複数台のロボットの制御を一台のマスタコントローラで管理可能

RCX340 コントローラは、コントローラ間的高速通信が可能となりました。マスタコントローラから各スレーブのコントローラに動作指令を出せるようになったため、プログラムやポイントは上位のマスタコントローラのみを管理するだけでOKです。また、マルチタスクにも柔軟に対応しているため、PLCを使うやり取りも簡素化できます。各ロボットの同時スタート、同時到着も自由自在。多くの軸を使用した複雑かつ精密なロボットシステムをより簡単に低コストにて構築可能です。



■ より直感的なアーチモーションの指定が可能

アーチモーションの経路指定の方法を変更することにより、指定方法が簡素化したうえ、より直感的な指定が可能となりました。

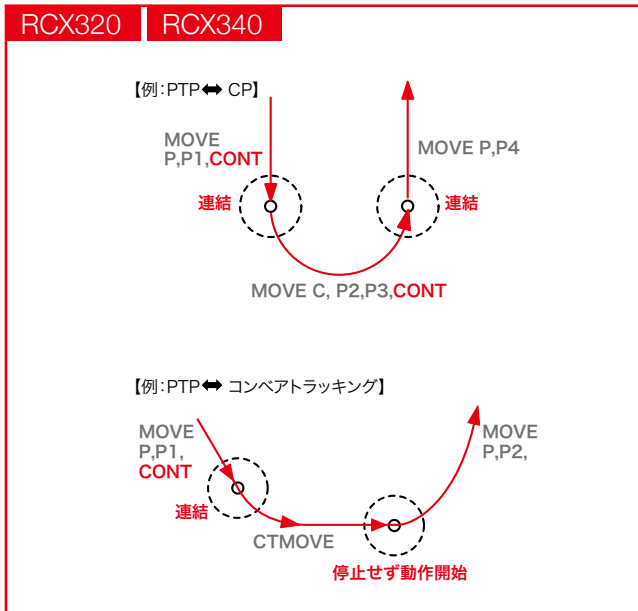


■ モーション機能の大幅改善によるなめらかな動きの実現

新サーボ・モーションエンジン搭載により、さまざまな動作の連結が可能になりました。新開発のアルゴリズムにより、位置決め時間の短縮や軌跡精度の向上を達成しました。

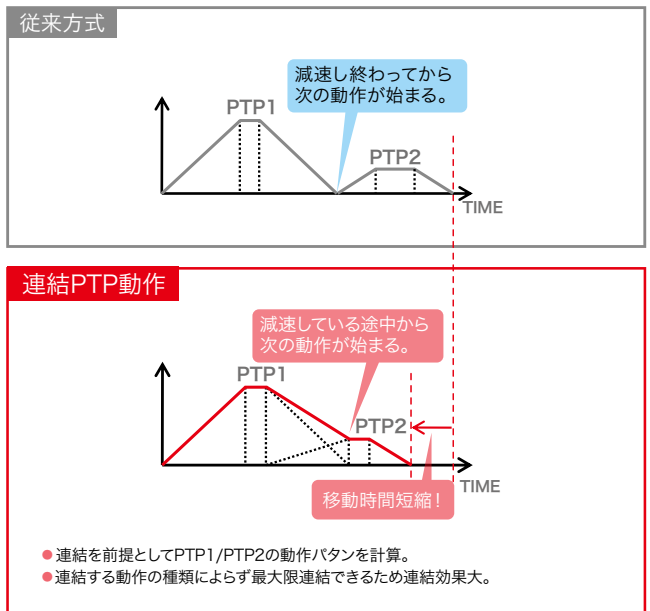
■ CONTオプションの機能拡張

PTPと補間動作、コンペイトラッキングなど、異種動作の連結により高速化が図れます。



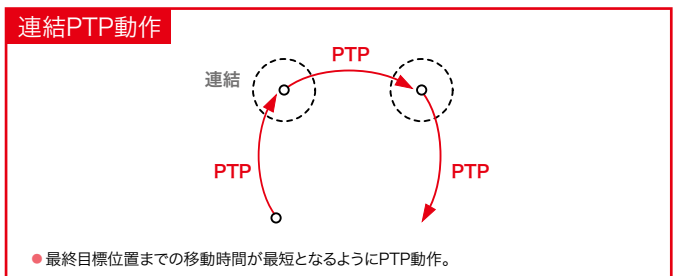
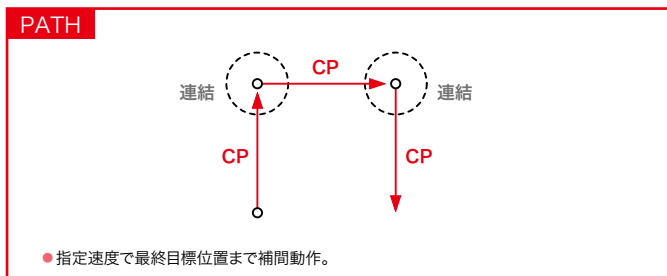
■ 動作速度の向上*

連結PTPを使用するとすべての動作を可能な限り連結。加減速時間が異なる動作も動作時間を優先して最大限に連結するため、移動時間を大幅に短縮することができます。



■ 用途による使い分け*

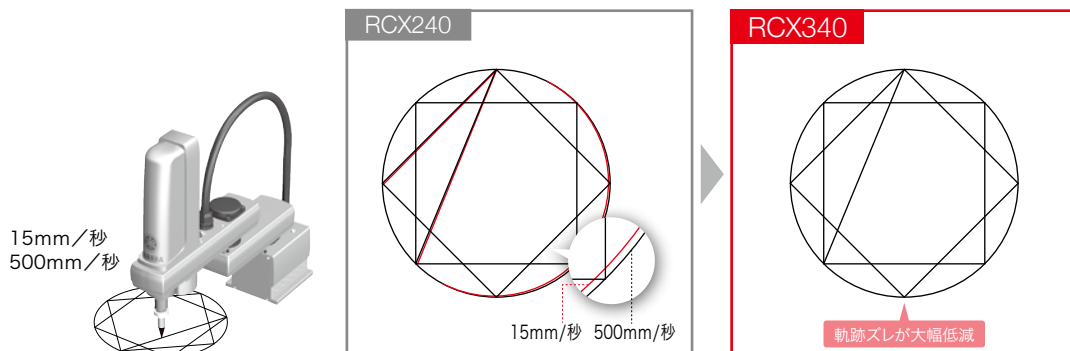
連続動作をさせる場合、シーリングなど一定速度で動作させる場合は従来からあるPATH、移動時間を優先する場合は連結PTPと、用途に適した動作を選択可能です。



※最新版のファームウェアへの更新が必要です。

■ 軌跡精度の向上

サーボアナライズ機能による可視化と、新サーボ機能による高応答化により、追従性がアップし従来機種と比較して軌跡精度が向上しました。



レベルアップした基本性能

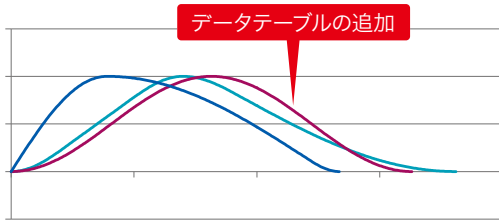
ロボット言語、マルチタスク、シーケンス機能、通信、フィールドバスなどの機能をさらに使いやすく向上させました。

■ モーションの最適化

ロボットの性能を最大限に引き出すため、動作パターンに合わせたモーションの最適化をさらに強化しました。動作タイムの短縮や停止時の振動抑制など、より質の高いロボット動作を実現します。

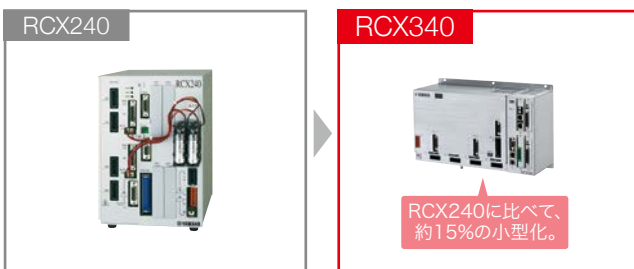
■ 最適な加減速モーション

振動を抑えつつ高速な動作ができる加減速モーションを生成します。



■ コンパクト設計

外寸は約 355mm(W)×195mm(H)×130mm(D)。従来の 4 軸コントローラと比較して体積比約 85%と小型化を実現し、制御盤内への設置を容易にしました。

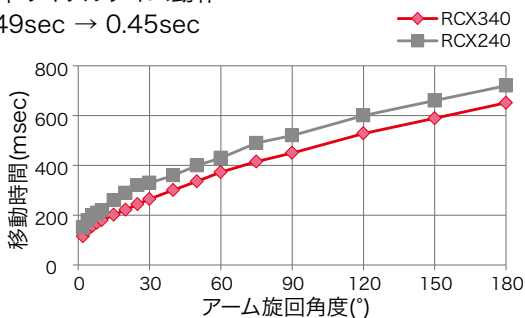


■ サイクルタイムの向上

YK-XG シリーズで高速化を実現しました。

例:YK400XG

- 標準サイクルタイム動作
0.49sec → 0.45sec

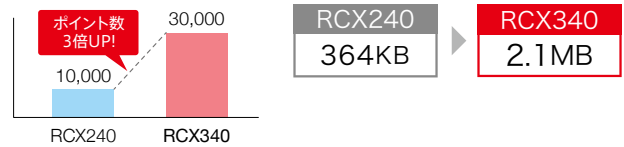


■ 回生ユニットが内蔵 RCX340

回生抵抗 (RGU3 相当) が内蔵されているため既存のロボットと接続する場合、追加の回生ユニットは不要です。

■ ユーザーメモリ容量アップ

- ポイント数の大幅増加
- プログラムとポイントの合計容量



■ 6 軸*の制御をローコストで実現

コントローラ間通信「YC-Link/E」を使用し RCX340 コントローラと RCX320 コントローラのリンクが簡単に行えます。6 軸*の制御がローコストで実現可能です。

※垂直多関節ロボット YA シリーズは対象外。



■ USB バックアップ可能な PBX 対応

プログラミングボックス「PBX」に対応しています。機能追加・修正作業が簡単で、プログラミング知識が無い方でも操作可能です。USB メモリにコントローラデータを保存する機能も搭載しています。



■ エラー状況がすぐにわかる

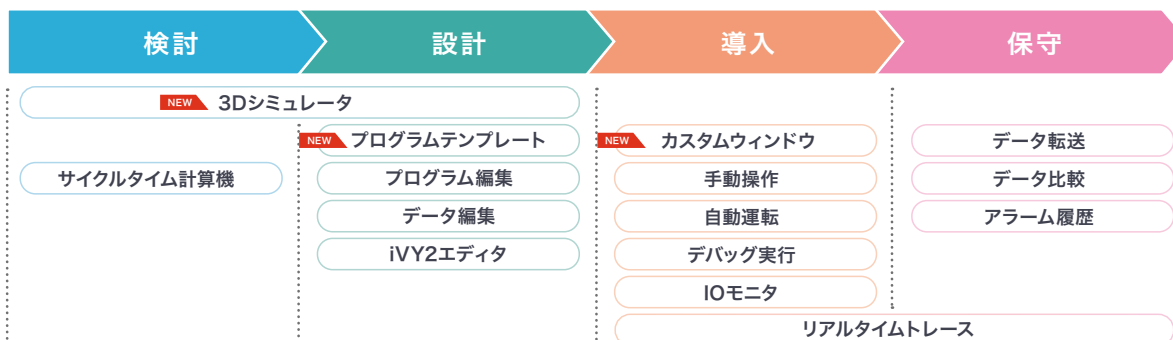
コントローラ前面にある「7 セグ LED ディスプレイ」に運転状況が表示されます。異常が発生するとエラーメッセージが表示されるため、プログラミングボックスを接続しなくてもエラー状況の把握がすぐに行えます。



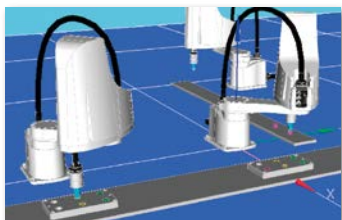
▲ 7 セグ LED ディスプレイ

サポートソフト「RCX-Studio 2020」対応

従来製品「RCX-Studio Pro」に3Dシミュレータ機能やプログラミングテンプレート（プログラム雛形自動生成機能）などの新機能を搭載し、よりユーザビリティを向上させました。



NEW 3Dシミュレータ機能



実際のロボットが無くても 事前のレイアウト検証が可能

ロボットと周辺機器を3Dで表示しパソコン上でロボットの動作をシミュレーションします。

- ▶ ロボットの配置検討やティーチング、デバッグなどが可能
- ▶ 設備稼働前にロボットと周辺機器の干渉チェックが可能

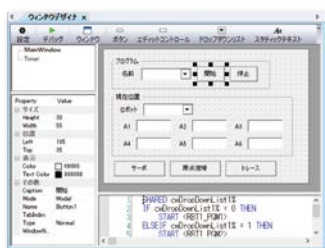
NEW プログラムテンプレート機能（プログラム雛形自動生成機能）



プログラム作成時間の 大幅な短縮が可能

10種類のアプリケーションのプログラムテンプレートを搭載しています。手順に従い操作していきただけでプログラムの雛形が自動生成されます。

NEW カスタムウィンドウ作成機能



お客様の装置に合わせた 操作画面の作成が可能

パネルコンピュータなどに表示するオペレータ向けのGUIを簡単に作成できます。

その他の既存機能



従来製品「RCX-Studio Pro」から継承された豊富な機能により、立ち上げから保守までヤマハロボットの運用をサポートします。

サイクルタイム
計算機能

リアルタイム
トレース機能

データ
比較機能

一段と充実した拡張性

RS-232C と Ethernet ポートを標準で装備。オプションで CC-Link、DeviceNet™に加え、EtherNet/IP™、EtherCAT といった高速・大容量の幅広いフィールドネットワークに対応します。汎用サーボアンプとの連結や、他社 VISION との連結も容易で、RCX320、RCX340 はまさに“つながるコントローラ”と呼べるでしょう。

コントローラ間通信

YC-Link/E

RCX320、RCX340を
最大4台 (最大制御軸数16軸) まで
接続可能

より柔軟なロボット構成

プログラム作成がラク

複数台のロボットを集中管理

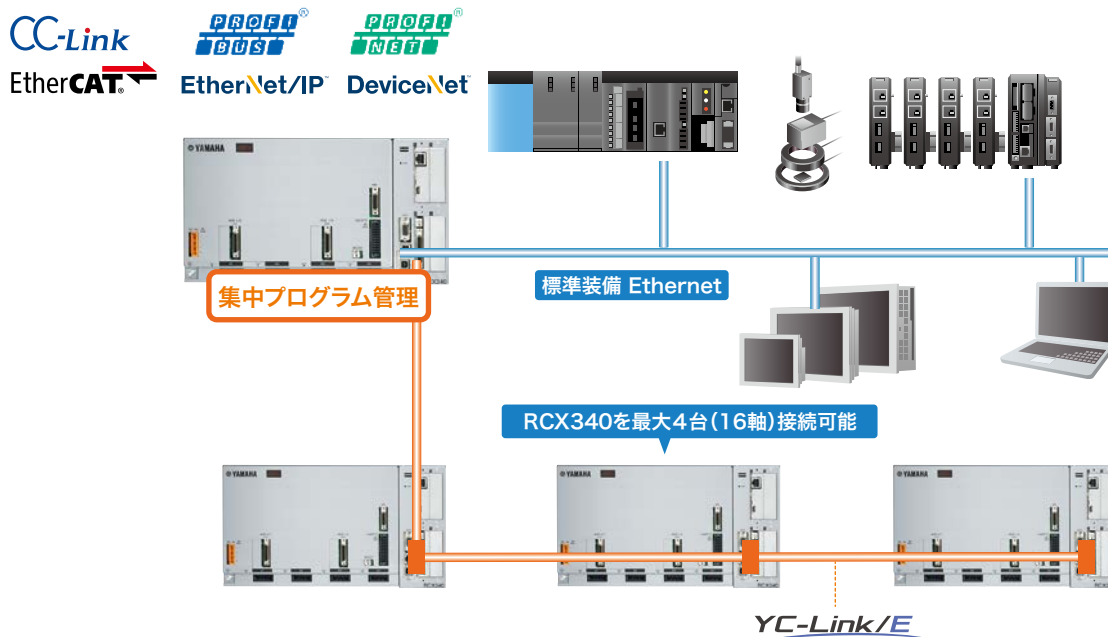
コスト削減

多彩なフィールドバスに対応 / 最大4台接続でロボットを集中管理

RS-232C、Ethernet ポートを標準で装備。そのほか CC-Link、EtherNet/IP™、DeviceNet™、PROFIBUS、PROFINET※1、EtherCAT など充実したフィールドバスに対応可能で、多種多様なデバイスとの接続、制御を行うことができます。5軸以上の場合、YC-Link/E を使うことで RCX340 コントローラを最大4台接続できるので、複数台のロボットを集中管理できます。また YC-Link/E※2 を使用すると、複数台のロボットをあたかも1つのコントローラで動かしているように扱うことが可能なため、ロボットのプログラム作成や管理が非常にラクに行えます。そのためセットアップに費やす人件費などの見えないコストの削減に貢献します。

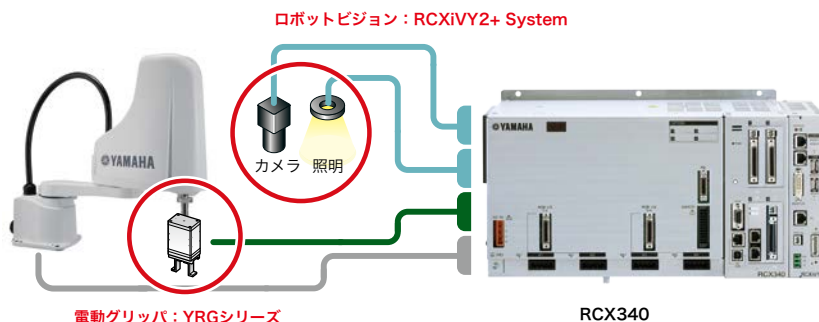
※1. PROFINET Ver.2.2 に対応

※2. YC-Link/E をご注文の際はどのロボットを何台目のコントローラに接続するかをご指定ください。



電動グリッパ「YRG シリーズ」対応

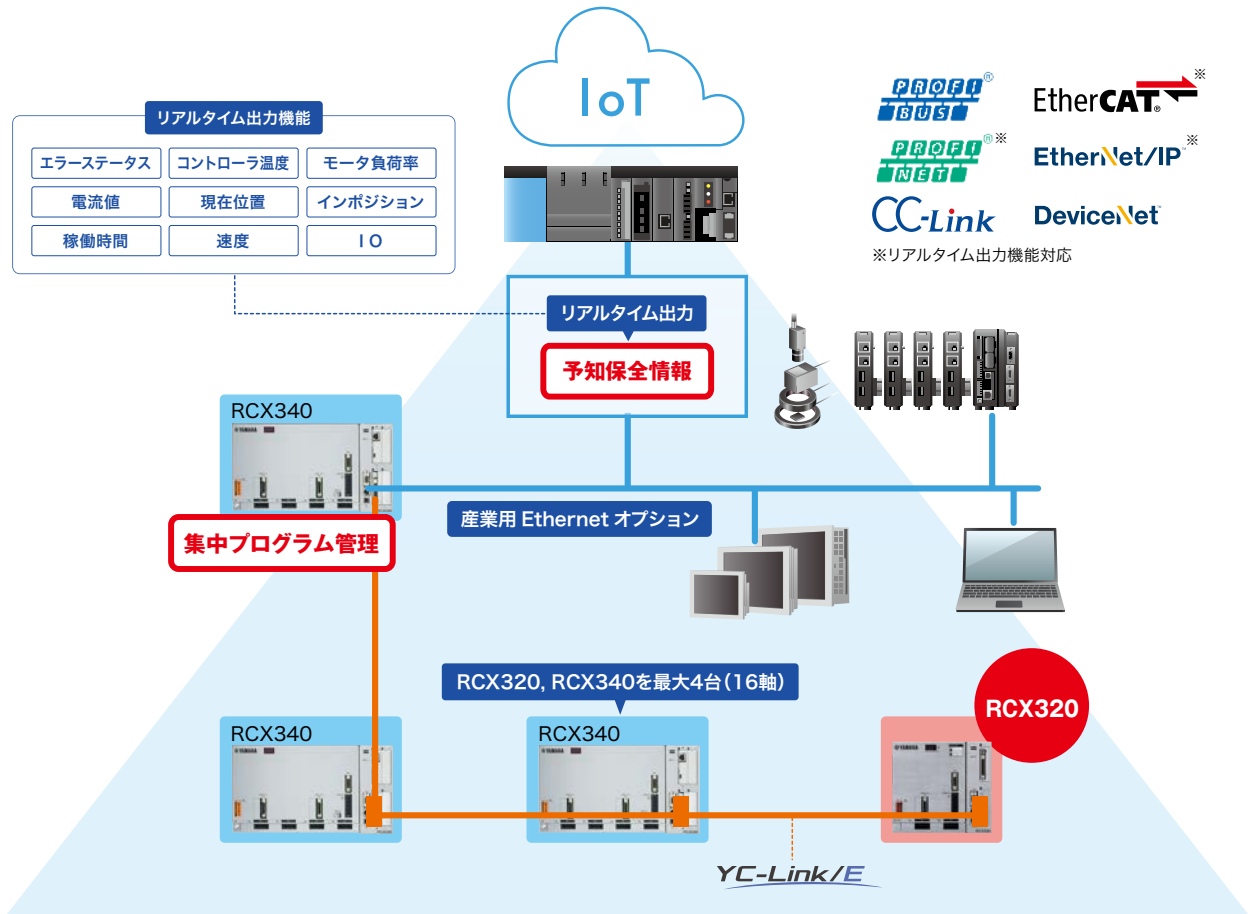
グリッパの制御は全て RCX320 コントローラまたは RCX340 コントローラ 1 台で可能です。PLC など上位装置とのやり取りが不要のため、セットアップや立ち上げが圧倒的に容易です。



予知保全情報のリアルタイム出力機能搭載

産業用 Ethernet オプション リアルタイム出力機能

産業用 Ethernet オプション (EtherNet/IP, EtherCAT, Profinet) を選択した場合、エラーステータス、現在位置、電流値、モータ負荷率、稼働時間など、予知保全に必要な情報をリアルタイムに出力し、“止まらない生産ライン”の実現に貢献します。



RCX340 は単軸・直交・スカラ・P&P 全てに対応可能※

4 軸コントローラの RCX340 は、単軸・直交・スカラ・ピック&プレイスの全機種に対応しています。

ボールネジタイプの FLIP-X、リニアモータタイプの PHASER の混在制御も可能ですので、用途に合わせた自由な組み合わせが可能です。また、複数台のロボットの保守用としてご用意いただく場合も 1 台で OK。設定変更するだけでどの機種にもお使いいただけます。

※ 24V 仕様モデル除く。

