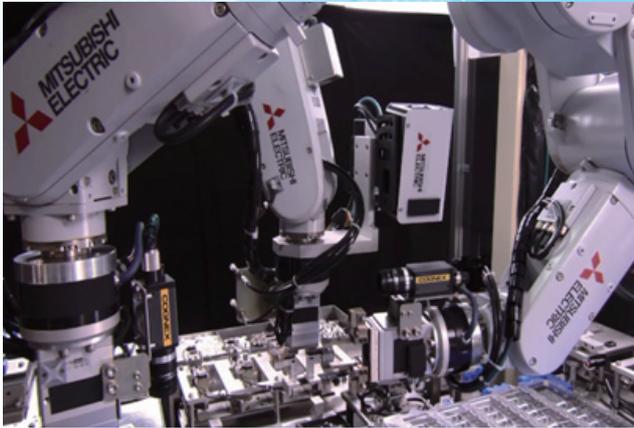


FACTORY AUTOMATION

三菱電機 産業用 ロボット Fシリーズ



MELFA

e-Factory

三菱電機グループは「グローバル環境先進企業」を目指します。



Changes for the Better

三菱電機グループは、「常により良いものを目指し、変革していく」という“Changes for the Better”の理念のもと、活力とゆとりのある社会の実現に取り組んできました。そしていま、時代に応える“eco changes”の精神で、家庭から宇宙まで、あらゆる事業を通じ、環境に配慮した持続可能な社会の実現に向けてチャレンジしています。そのために、社員一人ひとりがお客さまと一体となって、グローバルな視点で、暮らしを、ビジネスを、社会を、より安心・快適に変えてゆきます。三菱電機グループは、最先端の環境技術と優れた製品力を世界に展開し、豊かな社会の構築に貢献する「グローバル環境先進企業」を目指します。

三菱電機グループは、以下の多岐にわたる分野で事業を展開しています。

重電システム

タービン発電機、水車発電機、原子力機器、電動機、変圧器、パワーエレクトロニクス機器、遮断器、ガス絶縁開閉装置、開閉制御装置、監視制御、保護システム、大型映像表示装置、車両用電機品、エレベーター、エスカレーター、ビルセキュリティシステム、ビル管理システム、粒子線治療装置、その他

産業メカトロニクス

プログラマブルコントローラー、インバーター、ACサーボ、表示器、電動機、ホイス、電磁開閉器、ノーヒューズ遮断器、漏電遮断器、配電用変圧器、電力量計、無停電電源装置、産業用送風機、数値制御装置、放電加工機、レーザー加工機、産業用ロボット、クラッチ、自動車用電装品、カーエレクトロニクス、カーメカトロニクス機器、カーマルチメディア機器、その他

情報通信システム

無線通信機器、有線通信機器、監視カメラシステム、衛星通信装置、人工衛星、レーダー装置、アンテナ、放送機器、データ伝送装置、ネットワークセキュリティシステム、情報システム関連機器及びシステムインテグレーション、その他

電子デバイス

パワーモジュール、高周波素子、光素子、液晶表示装置、その他

家庭電器

液晶テレビ、ルームエアコン、パッケージエアコン、ヒートポンプ式給湯暖房システム、冷蔵庫、扇風機、換気扇、太陽光発電システム、電気温水器、LED ランプ、蛍光灯、照明器具、圧縮機、冷凍機、除湿機、空気清浄機、ショーケース、クリーナー、ジャー炊飯器、電子レンジ、IH クッキングヒーター、その他

目次

製品特長	7	1
ラインアップ一覧	13	2
機能紹介	15	3
ロボット本体仕様	31	4
コントローラ仕様	53	5
システム構成	60	6
オプション仕様	61	7
技術情報	76	8
サポート・ネットワーク	78	9

次世代知能化ロボットと e-F@ctoryがひらく自動化の未来。

e-F@ctory

「生産性」「品質」「環境性」「安全性」
「セキュリティ」の向上を実現し
企業のTCO※削減と企業価値の向上を支援

FA技術とIT技術を活用することで開発・生産・保守の
全般にわたるトータルコストを削減し、
お客様の改善活動を継続して支援するとともに、
一歩先のものづくりを指向するソリューションを提案します。

※TCO: Total Cost of Ownership

注)e-F@ctoryは三菱電機株式会社の商標または登録商標です。

MELFA

企画・設計から稼働・保守全般にわたる
「TCO削減」を図ることを目指し、
ロボット基本性能に加え、
自社生産設備で開発・実証を行ってきた
「e-F@ctory」および
先進のソリューション技術を搭載した
次世代知能化ロボットを提案します。

診える化:改善

ITシステムによる分析・解析結果を生産現場にフィードバック

ITシステム

観える化:分析

FAで収集したデータを一次処理し(エッジコンピューティング)
ITシステムへシームレスに連携

エッジコンピューティング

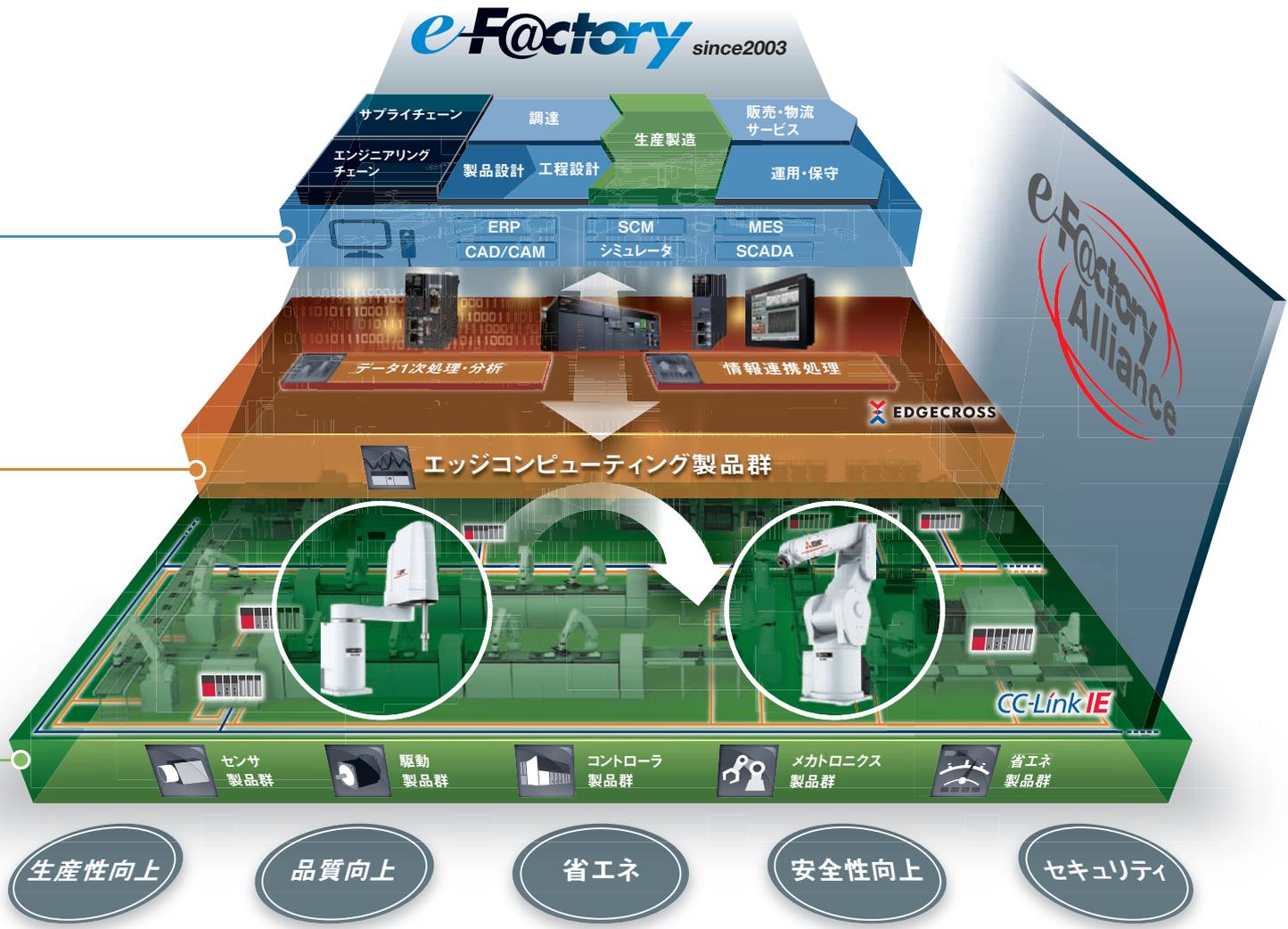
見える化:可視化

生産現場のデータをリアルタイムに収集

生産現場

生産現場の

「みえる化³(キューブ):見える、観える、
診える」と「使える化」により
企業価値向上を支援します



MELFA



セル生産



組立・検査



部品供給



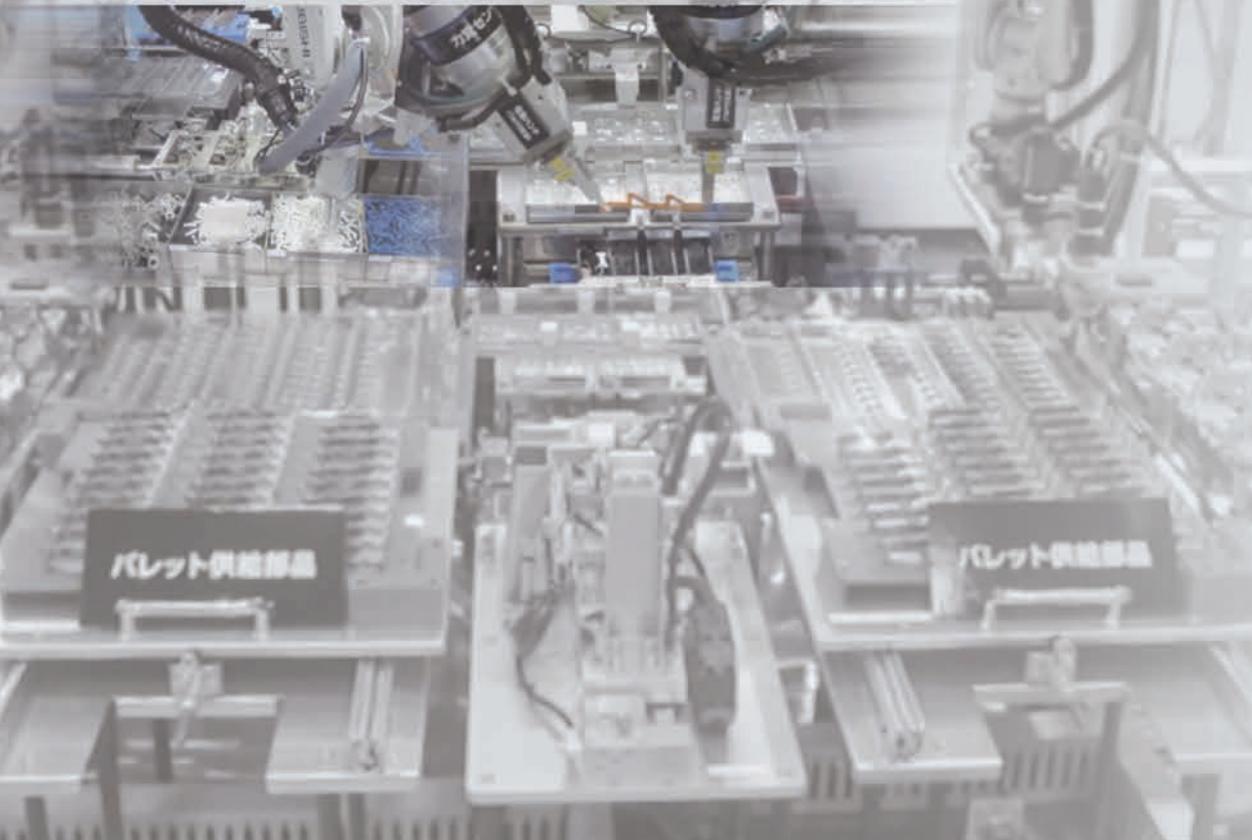
多品種生産

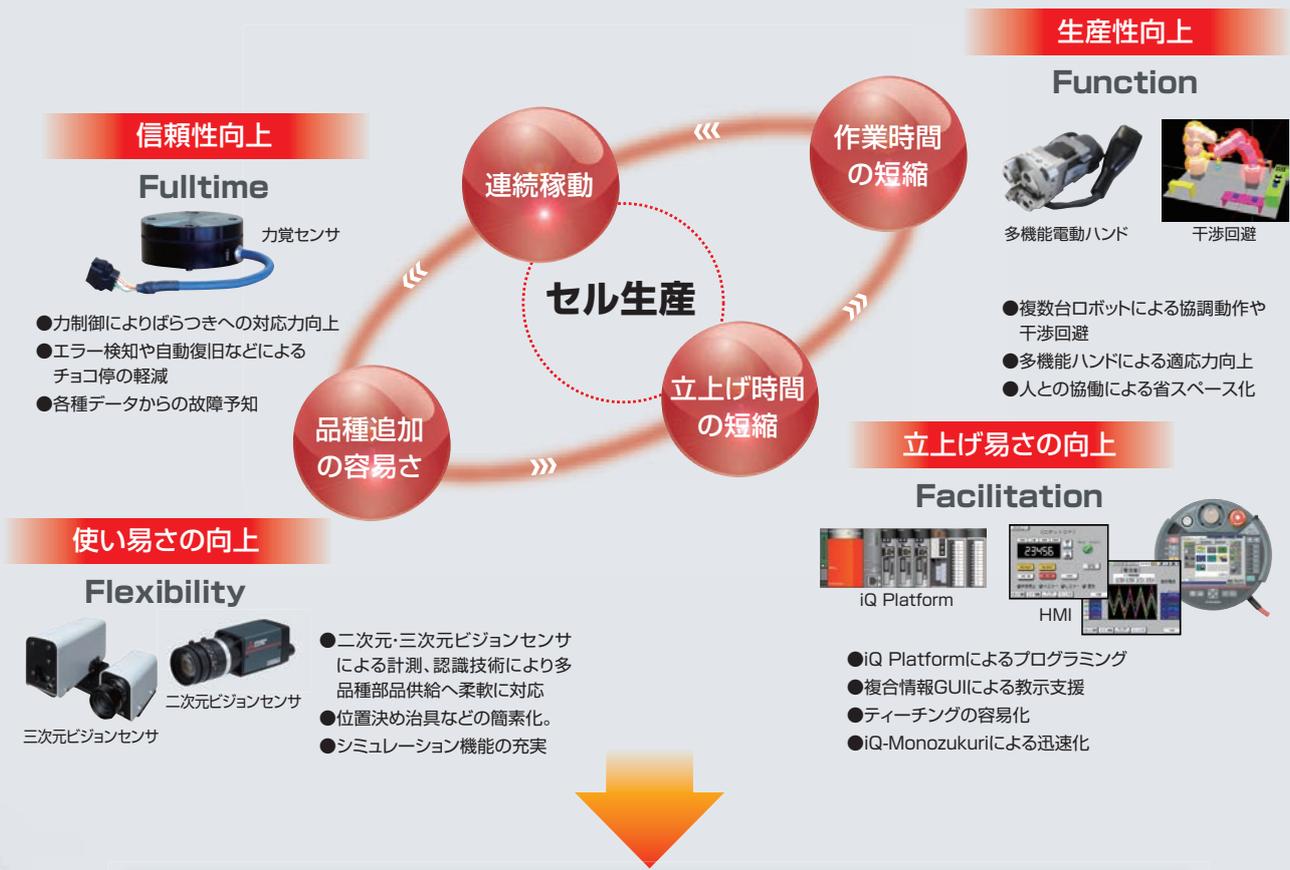
製造業はグローバル競争、雇用・調達等の次々に変化する課題への対応を求められています。場所・生産量・リードタイムの制約を乗り越える変種変量生産に適する「ロボットによるセル生産」はこれらの課題を解決します。

三菱電機ではロボットによる生産設備の自動化やロボットによるセル生産の実用化を目指し、当社製品を対象とした様々な実証セルを構築してきました。システムや各コンポーネントの課題を抽出し、解決する過程で得られた技術をロボット本体、機能、周辺コンポーネントへ展開し、市場ニーズに応えるソリューションを提供します。



MELFA F-SERIES





自動化に向けた機能追求

センサ応用、統合コントローラiQPlatformなどの智能化ソリューション、これまでの様々なノウハウをパッケージにしたiQMonozukuri、各種エンジニアリングS/Wによるセルの企画・設計から稼働・保守までの容易化を図り、お客様のトータルコスト(TCO)を削減します。

基本性能の向上

先進のサーボ制御技術によるトップクラスの性能とセル生産に適したコンパクトアーム、多機能ツールで生産性向上を実現します。また、最新安全ソリューションによる人との協働作業も省スペース化と生産性向上に貢献します。

信頼性の向上

智能化ソリューションは、様々なバラツキへの対応を可能にし安定稼働を実現、また収集データのデジタル化により、ロボットメンテナンス情報の見える化、そして生産性向上・品質向上に向けた改善につなげます。

MELFA Fシリーズ

三菱電機は、企画・設計から稼働・保守全般にわたる「TCO削減」を図ることを目指し、ロボット単体性能に加え、自社生産設備で開発・実証を行ってきた「e-F@ctory」および各種ソリューション技術を搭載した「MELFA Fシリーズ」を提案します。

垂直多関節型ロボット

RV-F SERIES

- 最適なアーム長さにより広い6軸関節可動範囲で複雑な組立、加工動作に対応。
- 小さなボディ、スリムなアームで大きな作業エリアと可搬質量を実現。
機械部品の搬送から、電気部品の組立まで幅広いレイアウトに対応。
- 耐環境仕様により、設置環境を選ばず幅広い用途に適用可能。



■ 垂直多関節型シリーズ構成

型式	RV-2F	RV-2FL	RV-4F	RV-4FL	RV-7F	RV-7FL	RV-7FLL	RV-13F	RV-13FL	RV-20F	RV-35F	RV-50F	RV-70F
最大可搬質量	3kg		4kg		7kg			13kg		20kg	35kg	50kg	70kg
リーチ	504mm	649mm	515mm	649mm	713mm	908mm	1503mm	1094mm	1388mm	1094mm	2050mm		

水平多関節型ロボット

RH-F SERIES

- 豊富な動作領域・バリエーションで様々な用途にジャストフィット。
- 高剛性アームと最新のサーボ制御で高速・高精度を実現。
高速動作が要求される食品・薬品の大量生産から高精度が要求される組立作業など幅広い分野に対応。



■ 水平多関節型シリーズ構成

					
型式	RH-3FH	RH-6FH	RH-12FH	RH-20FH	RH-3FHR
最大可搬質量	3kg	6kg	12kg	20kg	3kg
リーチ	350mm 450mm 550mm	350mm 450mm 550mm	700mm 850mm	1000mm	350mm
Zストローク	150mm *1	200mm 340mm	350mm 450mm		150mm *2

*1:クリーン仕様機:120mm

*2:クリーン仕様機、防水仕様機:120mm

■ 特長

高頻度動作で生産性向上に貢献

自社開発モータの採用と、過負荷検出方式の見直しにより、連続動作性能が向上。高頻度動作でも安心してご使用いただけます。



RV RH

作業姿勢の変更をより素早く!!

組立作業に多い、作業姿勢の変更をより素早く行うため、根元の軸もさることながら、手先の軸の速度を高速化。素早い姿勢変化を実現します。



RV

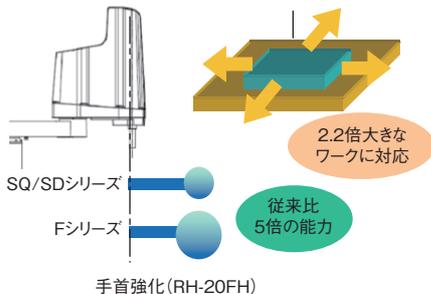
上下動作の速度を向上

水平関節型ロボットには欠かせない上下動作速度を向上しました。2400mm/s【RH-6FH:従来比2倍】

RH

手首軸強化

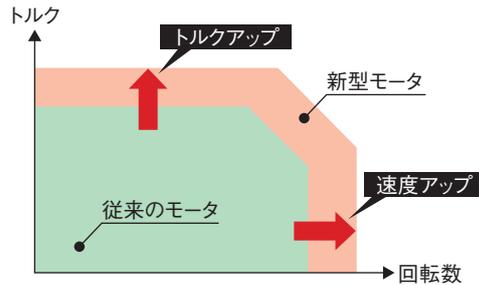
J4軸許容イナーシャを大幅増加。多連ハンド、オフセットハンドなどにも余裕を持って対応。【従来比5倍 (RH-20FH)】



RH

クラス最高の高速動作

自社開発モータ、高剛性アームおよび独自の駆動制御技術により、高回転で高トルク出力を可能とし、クラス最高の動作性能を実現しました。連続動作性も向上し、サイクルタイム短縮による生産性の向上が図れます。



RV RH

連続動作性の向上

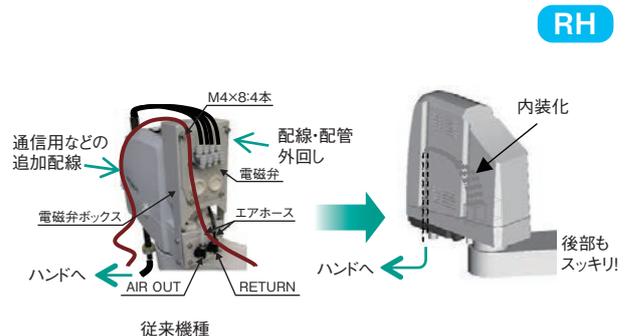
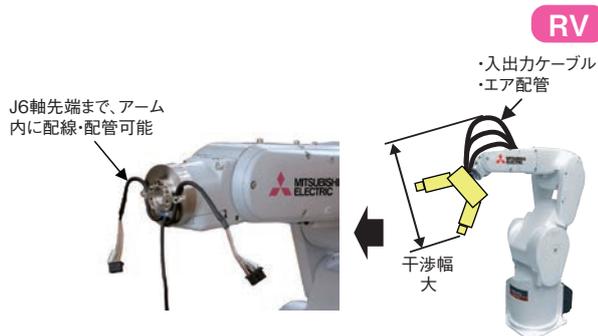
自社開発モータの採用と、過負荷検出方式の見直しにより、連続動作性能が向上。従来比約1.7倍 (RH-6FH) の搬送能力。高頻度動作でも安心してご使用いただけます。

RV RH



ケーブル干渉防止

先端軸にハンド配管内装経路を準備。ハンド取付け部まで配線・配管が内装可能です。本体ケーブルの内装化により、本体ケーブルと周辺機器との干渉領域が最小化でき、配線・配管の絡みの問題を解消しました。



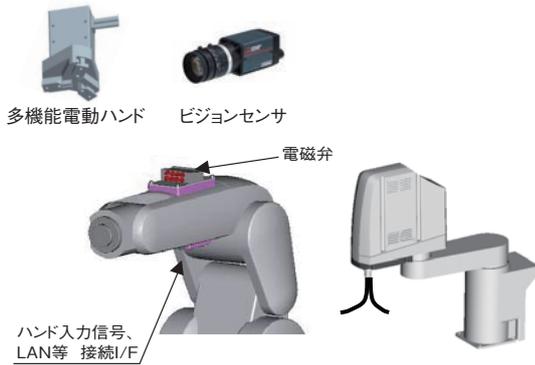
注) ケーブル内装仕様機 (-SHxx) をご指定ください。機種により内装可能線種が異なる場合があります。

RV RH

多様なツールへの対応

多機能ハンドやビジョンセンサへ接続可能な機内配線・配管を用意しています。

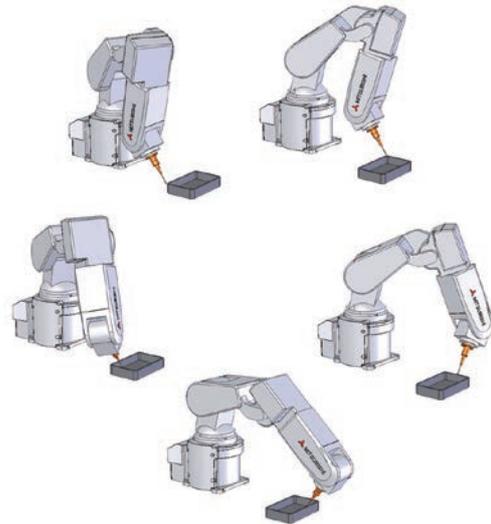
- ハンド配線
- 配管
- ビジョンセンサ用イーサネットケーブル
- 多機能ハンド用ケーブル



RV

J4軸動作範囲拡大

J4軸動作範囲を拡大し、組立てや搬送作業時に、連続して姿勢変更が可能となります。動作途中で反対方向に動かす必要がなくなります。

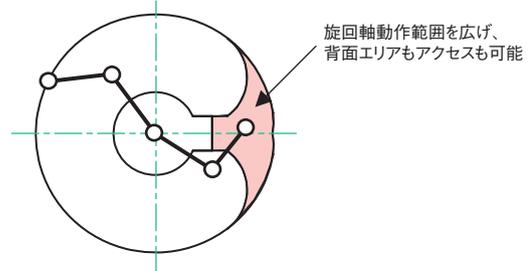
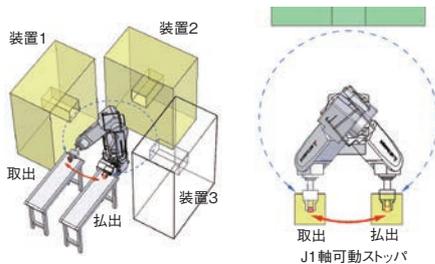


設置領域のフル活用

ロボット配置検討の自由度が向上します。背面含めた全周アクセスでスペースを有効に活用できます。移動距離を短くすることで、タクトタイムを短縮できます。

RV

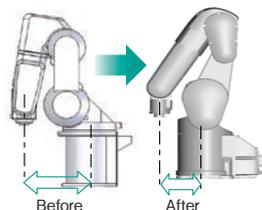
RH



RV

手元作業によるコンパクト設置

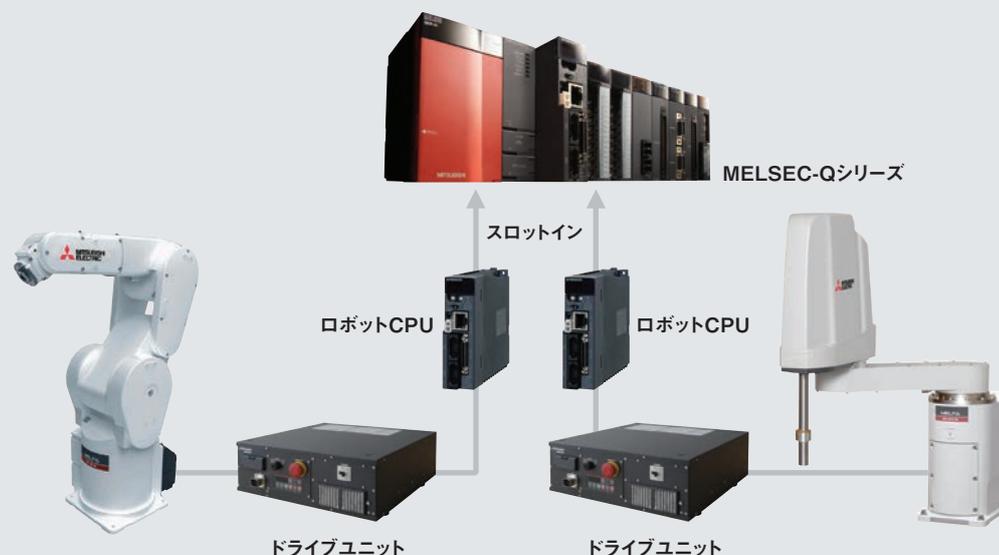
フラップ形状アーム採用により、よりロボットに近い場所での作業が可能となり、お客様の設備のスリム化に貢献します。



コントローラタイプ

Q TYPEコントローラ

生産現場の各種コントローラとHMI、エンジニアリング環境、そしてネットワークをシームレスに統合した「iQ Platform」に対応したコントローラです。マルチCPU構成により、FA機器との親和性が飛躍的に向上し、巧緻な制御、情報管理も高速にかつ簡単に行うことができます。



D TYPEコントローラ

従来同様のスタンドアロンタイプのコントローラです。ロボットコントローラを制御の核としてセルの構築が可能です。各種インターフェースを標準搭載し、お客様のアプリケーションに合わせて最適なシステムを構築できます。



iQ Platform

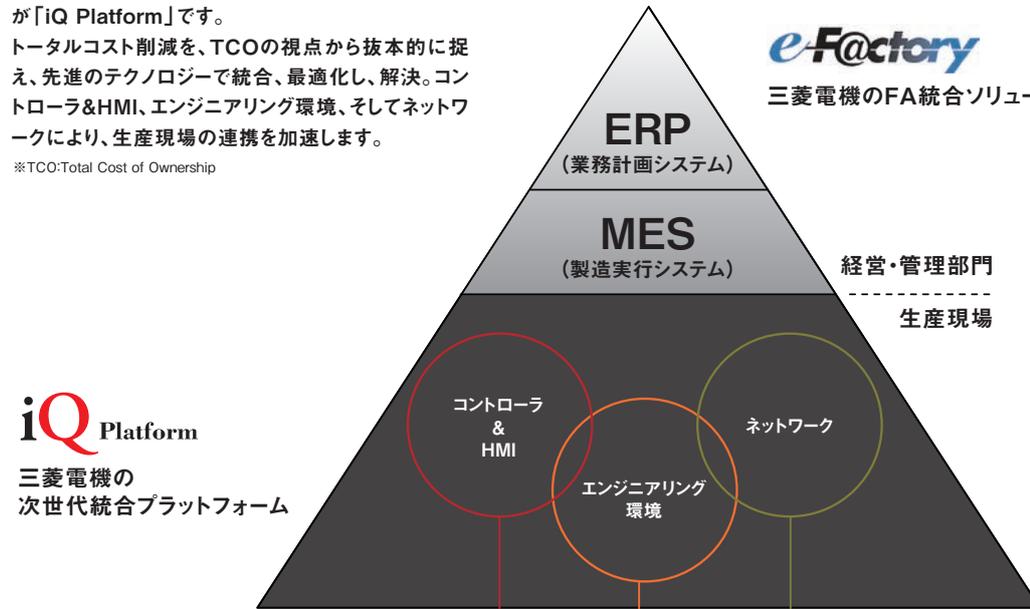
e-F@ctoryにおいて、MES（製造実行システム）と生産現場の情報連携を実現した三菱電機が、いま新たに提言する生産現場の連携ソリューション、それが「iQ Platform」です。

トータルコスト削減を、TCOの視点から抜本的に捉え、先進のテクノロジーで統合、最適化し、解決。コントローラ&HMI、エンジニアリング環境、そしてネットワークにより、生産現場の連携を加速します。

※TCO:Total Cost of Ownership



三菱電機のFA統合ソリューション



iQ Platform
三菱電機の
次世代統合プラットフォーム

マルチCPU環境

シーケンサCPUとロボット、モーション、NCとのマルチCPU構成により、FA機器との親和性が飛躍的に向上し、巧緻な制御、情報管理も高速にかつ簡単に行うことができます。

ネットワーク環境

情報系からフィールド機器レベルまでシームレスなアクセス環境を実現。開発から保守・メンテナンスにいたるシステム全体の最適化を目的とした、お客様の目的や用途に応じた最適なネットワークが構築できます。

iQ Platform対応エンジニアリング環境 (iQ Works)

システム設計からプログラミング、試験・立ち上げ、運用・保守まですべてのフェーズで活用できる開発環境です。従来個別になっていたシーケンサ、モーションコントローラ、GOT (表示器) などの各種プログラミングソフトウェアを統合し、設計情報を共有できます。

三菱iQ Platform対応システム管理ソフトウェア
MELSOFT Navigator

シーケンサ
エンジニアリングソフトウェア
GX Works2

モーションコントローラ
エンジニアリングソフトウェア
MT Works2

表示器
画面作成ソフトウェア
GT Works3

ロボット
サポートソフトウェア
RT ToolBox2 mini

選びやすさにこだわれば、三菱電機のワイドバリエーション

パワフル、スピーディ、コンパクト化など、ロボットに求められる基本性能をすべて兼ね備えた三菱電機のロボット製品群。時代のニーズに応じた自信のバリエーションがFAを劇的に進化させます。

2

ラインアップ一覧

垂直多関節型 (RV)



型式	RV-2F	RV-2FL	RV-4F	RV-4FL	RV-7F	RV-7FL
最大可搬質量(kg)	3		4		7	
最大リーチ半径(mm)	504	649	515	649	713	908
標準	○(IP30)		○(IP40)		○(IP40)	
特殊	環境仕様	オイルミスト	—		○(IP67)	
		クリーン	—		○(ISOクラス3)	
		医薬品・食品	—		○(IP65)	
	配管内装仕様	—		SH01~SH06		
コントローラ	 CR750-D		 CR750-Q		 オイルミスト環境からコントローラを保護するための保護BOX (CR750-MB) を用意しています。	

水平多関節型 (RH)



型式	RH-3FH35	RH-3FH45	RH-3FH55	RH-6FH35	RH-6FH45	RH-6FH55
最大可搬質量(kg)	3	3	3	6	6	6
最大リーチ半径(mm)	350	450	550	350	450	550
標準	○(IP20)			○(IP20)		
特殊	環境仕様	オイルミスト	—		○(IP65)	
		クリーン	○(ISOクラス3)		○(ISOクラス3)	
		医薬品・食品	—		○(IP65)	
コントローラ	 CR751-D			 CR751-Q		
	オイルミスト環境からコントローラを保護するための保護BOX (CR751-MB) を用意しています。			 CR750-D		
				 CR750-Q		



RV-7FLL	RV-13F	RV-13FL	RV-20F	RV-35F	RV-50F	RV-70F
7	13		20	35	50	70
1503	1094	1388	1094	2050		
○(IP40)	○(IP40)		○(IP40)	J1~J4:IP54, J5~J6:IP67		
○(IP67)	○(IP67)		○(IP67)	○(IP67)		
○(ISOクラス3)	○(ISOクラス3)		○(ISOクラス3)	-		
○(IP65)	○(IP65)		○(IP65)	-		
				-		

CR751-D

簡易・薄型タイプも
ご用意しております。

CR751-Q

オイルミスト環境からコントローラを保護するための保護
BOX (CR751-MB) を用意しています。

CR760-D

CR760-Q



RH-12FH55	RH-12FH70	RH-12FH85	RH-20FH85	RH-20FH100	RH-3FHR
12	12	12	20	20	3
550	700	850	850	1000	350
	○(IP20)		○(IP20)		○(IP20)
	○(IP65)		○(IP65)		防水:○(IP65)
	○(ISOクラス3)		○(ISOクラス3)		○(ISOクラス5)
	○(IP65)		○(IP65)		-

オイルミスト環境からコントローラを保護
するための保護BOX (CR750-MB)
を用意しています。

CR751-D

CR751-Q

簡易・薄型タイプもご用意しております。
オイルミスト環境からコントローラを保護
するための保護BOX (CR751-MB)
を用意しています。

知能化ソリューション より高度なアプリケーションに応えるために

精度の高いビジョンセンサやロボットで力加減を制御する力覚センサなどを活用することによって、いままで自動化できなかった難易度の高い作業を自動化します。

三次元ビジョンセンサ

- パーツフィーダや位置決め治具を使用せずワークハンドリング
- バラ置き、重なり状態のワークのキッティング、分別作業

力覚センサ

- 押付け力、挿入時の力状態をチェックし、作業品質を向上
- はめあいの厳しいワークの組付け
- 力情報によるティーチング支援

干渉回避

iQ Platform

- 2台のロボット間でのアームおよびハンドの干渉チェックを行い、ロボット間の接触防止

二次元ビジョンセンサ

- ビジョン用設定ツールにより、簡単にロボットとカメラのキャリブレーション実施
- ロボットとカメラをEthernetで簡単接続
- ロボットプログラムのビジョン制御命令により簡単に制御

協調制御

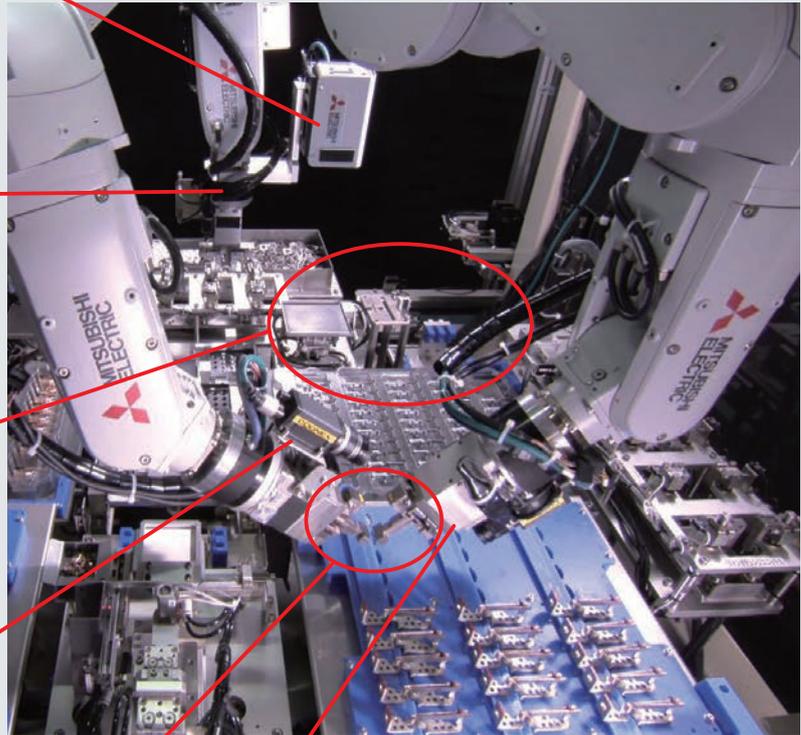
iQ Platform

- 2台のロボットで、協調して長尺物、重量物を搬送
- 固定されていない部品の位置関係を保ったまま搬送組付け

多機能ハンド

- 多機能電動ハンドにより、サイズの異なる多種部品に対するハンドリングを実現
- 段取り替えの削減

ロボットによるセル生産システムにおける機能活用例



安全ソリューション

- 国際規格の要求に適合した高い安全性
- 安全柵の扉を開いた状態でもロボットの自動運転は継続
- 人とロボットによる作業エリアの共有化

iQ Platform 対応機能

- 高速通信による応答性向上
- 大容量データ
- 複数ロボット一括管理

事例動画



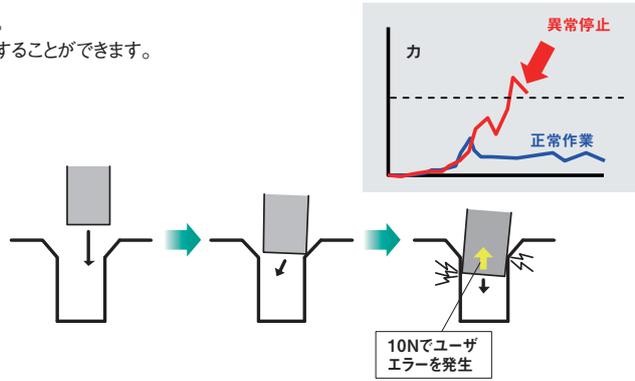
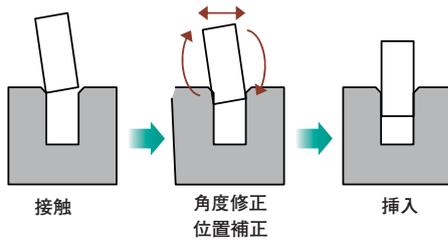
力覚制御機能

仕様詳細はP71を参照ください

高精度な嵌合動作、品質確保、信頼性向上

やわらか制御+エラー検知

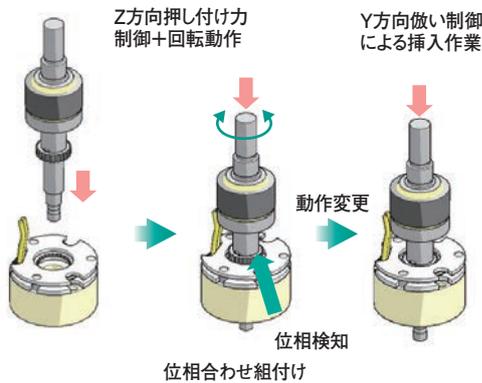
ロボットを柔らかく制御し、対象ワークに倣いながら動作させることができます。
挿入時に指定以上の力がかかった場合は、エラーを発生させて動作を中断することができます。



位相合わせなど複雑な組付け作業を実現

力検知による動作変更

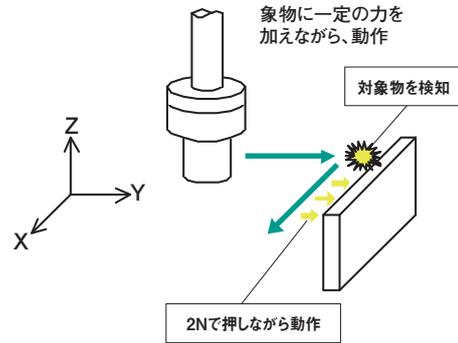
接触状態検知により、素早く動作方向や力制御を切替えることができます。
補間動作中の力覚制御特性を変更し、自由度の高い組付け作業が可能です。



一定の力による作業を実現

押しつけ力制御

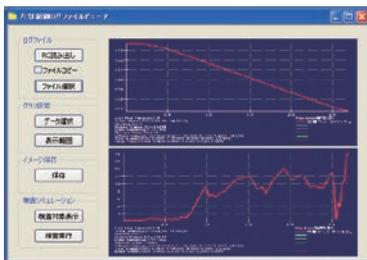
任意の方向に一定の力で押しつけ動作ができます。バリ取り作業やテンション掛け作業にも適用可能です。



教示作業支援

力覚GUI搭載

- パソコンサポートS/W (RT ToolBox2) や、ティーチングBox (R56TB/R57TB、R32TB/R33TB) に力覚GUI画面を標準搭載し、簡単に力覚センサの操作が可能です。
- 位置データに同期した力データをログデータとして保存できます。
- ログデータをRT ToolBox2を用いグラフ表示が可能です。
- ログデータファイルをFTP経由でPCに転送することができます。



■力覚ログ (RT ToolBox2ログビューア)



R32TB/R33TB



R56TB/R57TB



ティーチングボックスの力覚制御専用画面により、力状態を見ながら教示。最適な位置教示が可能

知能化ソリューション より高度なアプリケーションに応えるために

三次元ビジョンセンサ

仕様詳細はP72を参照ください

バラ置き供給の実現

専用トレイやパーツフィーダを使わないバラ置き供給の実現で、部品供給作業を軽減します。

独自技術による高速ピンピッキング

対象ワークの三次元モデル登録が不要で立上時間を短縮できます。

ビジョンセンサの常識を覆すモデルレス!

従来の常識を覆し、面倒なワーク形状登録が不要なピンピッキング(バラ積みワークの取り出し)を実現しました。把持に必要な簡単な情報(ハンドの爪幅、爪寸法、吸着パッドサイズ等)を入力するだけで、様々なワークに対応できるため、立ち上げ時間を短縮できます。

※最終的に位置決めする場合には2次元ビジョンなどが必要です。
※2次元ビジョンを併用する場合、2次元ビジョンの調整は必要です。

複数の認識手法に対応

モデルレス、モデルマッチングの各認識手法を用途に合わせて使い分けることが可能です。



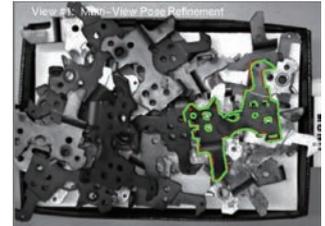
MELFA-3D Vision



バラ積み部品供給



モデルレス認識



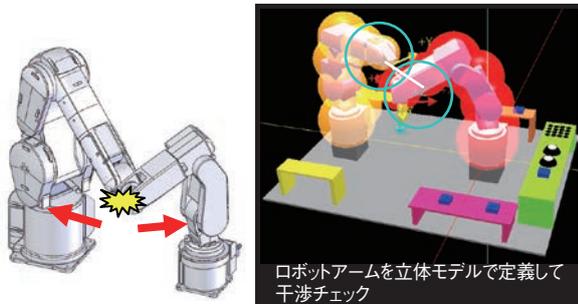
モデルマッチング認識

干渉回避機能

iQ Platform 【Qタイプコントローラのみ】

ロボット同士の衝突を自動的に防止

JOG操作時や自動運転時のロボット同士の衝突を事前検知して停止させることにより、予期せぬ干渉を防止することができます。



ロボットアームを立体モデルで定義して干渉チェック

立ち上げ作業時の作業負担を軽減

ティーチング作業ミスやインターロック忘れによる衝突後の復旧工数が低減できます。

協調制御

iQ Platform 【Qタイプコントローラのみ】

複数アームによる協調制御

ロボット間CPU接続により、必要なときに個別のロボット同士による協調制御を行うことが可能です。通常は個別動作のため、操作、運用が容易です。



互いの把持位置関係を保ったままでの組付け作業

協調搬送

大型ロボットを使うことなく、小型のロボットを複数台使用して長尺物、重量物の搬送が可能です。

多機能電動ハンド

仕様詳細はP74を参照ください

エアシリンダでは実現不可能な高機能な動作制御

やわらかいワーク、重量物などつかむ対象に応じた把持力・把持速度を設定することが可能です。複数の大きさの異なるワークを扱う場合でも、動作位置指定により、最適なストロークを指定することが可能です。ハンドの位置フィードバックにより、把持の成功／失敗や、ワーク寸法測定による合否判定等、製品検査への適用が可能です。

開閉ストローク制御による干渉防止



〈電動ハンドのメリット〉

- ◎多点位置制御(多品種対応、開閉ストローク調整)

樹脂成型品等の変形防止



〈電動ハンドのメリット〉

- ◎速度制御(ワーク形状維持、衝撃力緩和)
- ◎把持力制御(ワーク変形防止)



●多機能電動ハンド(TAIYO製)

簡単制御

ワーク外形に応じた動作ストローク、把持力をロボットプログラムで簡単に設定できます。



簡単操作

ティーチングボックスのハンド専用画面から、自由に操作できます。

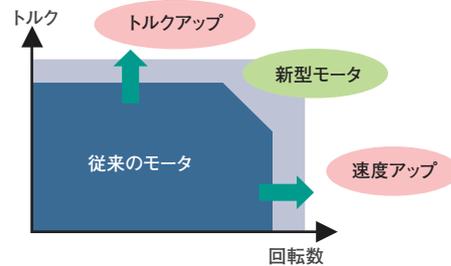
基本性能アップによる生産性向上 ~トップクラスの性能、機能の充実~

タクトタイム短縮

高精度な勘合動作、品質確保、信頼性向上

自社開発の高性能モータの採用、独自の駆動制御技術により、クラス最高の速度を実現します。

- 高回転で高トルク出力を可能とし、加減速時間を短縮します。
- 位置決め時間を短縮し、装置のスループットを向上します。
- 連続動作性能が向上します。



プログラム高速実行

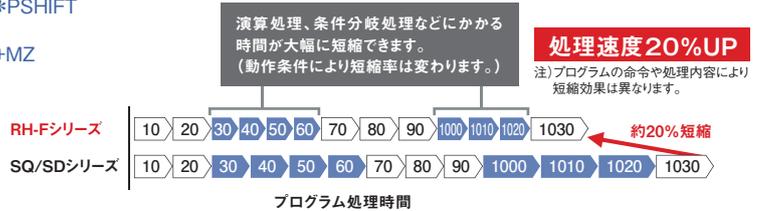
高速実行モードにより、SQ/SJシリーズに比べ最大で1.2倍の実行が可能です。演算処理、条件分岐処理は、最大2倍の処理速度でタクトを短縮します。

サンプルプログラム

```

10 JOVRD 100
20 MOV P100
30 M1=M_IN(10)
40 IF M1=1 THEN GOTO 1000
50 IF M1=2 THEN GOTO 2000
60 IF M1=3 THEN GOTO 3000
70 MOV P999
80 ERROR 9000
90 END

1000 PL=P1*POFF*PSHIFT
1010 PUP=PL
1020 PUP.Z=PUP.Z+MZ
1030 MOV PUP
    
```



コンパイル実行による処理速度アップ

ロボットプログラムを予めコンパイル(実行前にプログラム全体を実行しやすいようにコード変換すること)して中間言語で処理することにより従来比1.2倍で実行可能です。一行の行数が長い場合は、最大3倍のタクト短縮が図れます。(従来比)

処理速度20%UP

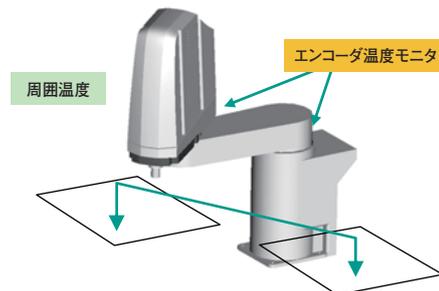
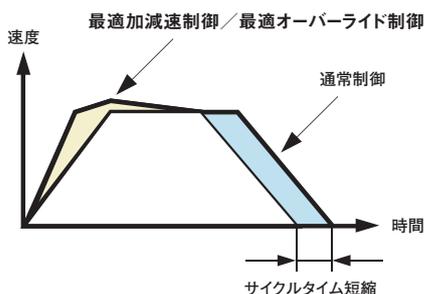
注)プログラムの命令や処理内容により短縮効果は異なります。

連続動作性の向上

ロボット周辺温度設定(パラメータで設定)に基づき、過負荷検出レベルを最適化します。これにより、ロボット各軸の実環境に即した負荷レベル演算により、連続動作性能を向上させます。また、エンコーダ温度を監視し、許容温度を超える場合にエラー停止させます。

最適加減速制御/最適オーバーライド機能

- ロボットの動作位置、姿勢、負荷条件により最適な加減速時間、速度を自動設定します。
- 負荷条件を設定し、ワークの把持/非把持により自動的に加減速時間や速度を変更します。
- 作業にとって最大の動作速度を引き出します。
- サイクルタイム短縮に要する時間を軽減します。



軸番号	最大負荷 [%]	現在の温度 [°C]	許容温度 [°C]
31	0.000	20	30
32	0.000	20	29
33	0.000	21	34
34	0.000	25	28
35	0.000	30	45
36	0.000	29	41
37	0.000		
38	0.000		

エンコーダ温度監視画面

ツリーング性能向上

機内配線、配管の充実で多様なツールに対応

ビジョンセンサ、多機能ハンドなどさまざまな用途へ対応可能な機内配線、配管を用意しています。

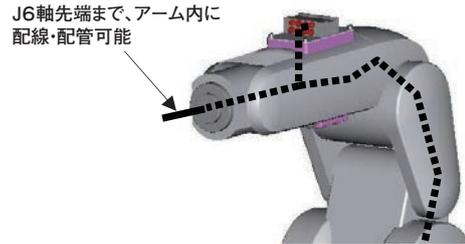
- ハンド入力8点、出力8点内装可能
- ビジョンセンサ用イーサネットケーブル内装可能
- 多機能ハンド用ケーブル内装可能

・エアハンド以外にも高機能ハンドなどの装着が容易
 (他社製当社専用ハンドへ標準のまま接続可)
 ・手首部へのビジョンセンサ装着時、配線が容易

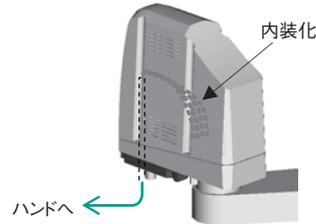


ハンド配線、配管内装化

先端軸にハンド配管内装経路を準備し、ロボット手首のハンド取り付け部まで配線・配管を内装可能としました。これにより、配線・配管が容易になり、配管の絡みの問題が解消します。ケーブル周辺機器との干渉回避および断線リスクを低減します。



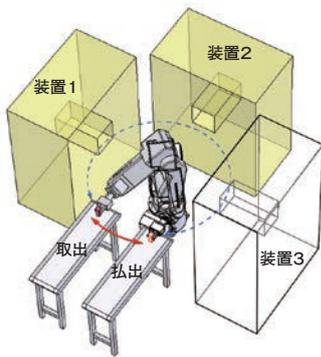
注) 機種により内装可能線種が異なる場合があります。



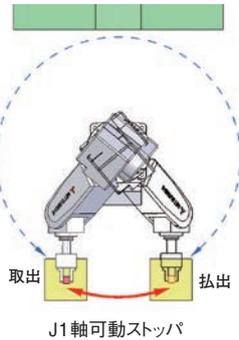
設置スペースのフル活用

旋回軸動作範囲の拡大

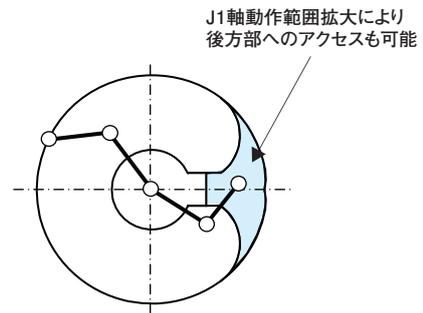
ロボット配置検討の自由度が向上します。背面含めた全周アクセスでスペースを有効に活用できます。移動距離を短くすることで、タクトタイムを短縮できます。



RV-2FQ/2FD旋回動作



J1軸可動ストップ



RH-FQ/FD背面アクセス

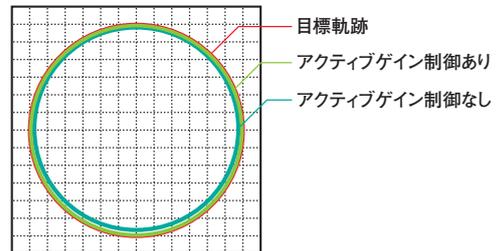
基本性能アップによる使い勝手の向上

精度向上

アクティブゲイン制御

- ロボットの動作位置、姿勢、負荷条件により最適なモータ制御チューニングを自動設定します。
- 目標軌跡に対する追従精度が向上します。

・アクティブゲイン制御とは、位置ゲインをリアルタイムで変更する制御方式です。
・精度の要求される直進動作やシーリング作業などに効果があります。

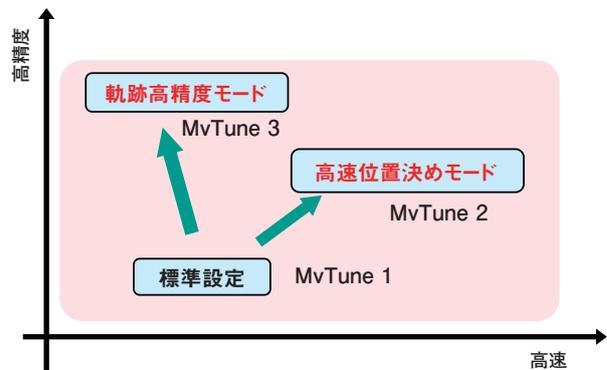


動作モード設定機能

- お客様システムに合わせて軌跡優先／速度優先動作をプログラム中で設定することができます。
- ロボットの動作位置、姿勢、負荷条件により最適なモータ制御チューニングを自動設定します。
- 目標軌跡に対する追従精度が向上します。

・精度の要求される直進動作やシーリング作業などに効果があります。

- 軌跡精度向上
- 制振性能向上

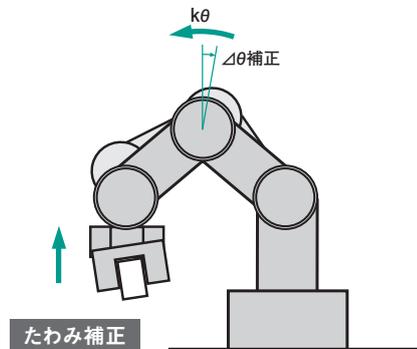


たわみ補正機能

- 重力によるロボットアームのたわみを補正します。
- 動作位置、姿勢、負荷状況に応じて補正量を演算し、自動的にたわみ量を補正します。
- 重力による静的たわみ以外にも、動作中の慣性力による動的たわみも補正します。

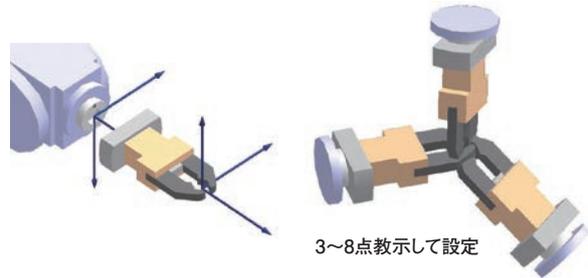
・ピッチの小さいカセットへのワーク搬送作業やパレタイズ作業に効果があります。

- パレタイズ精度向上
- 軌跡精度向上



簡単ツール長設定

ツール座標系のツール設定を、実際のツールを装着して同じポイントを3~8点教示することによって設定できます。図面からの数値計算が不要で、ツール製作時の誤差などを含めた実際のツール設定を行うことができます。

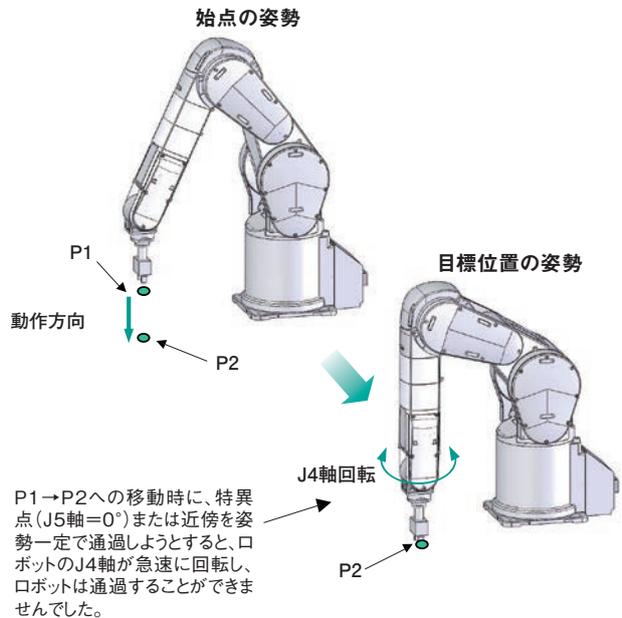


作業への適応

特異点通過機能

- 従来、通過することができなかったロボットの特異点を通過することができます。これにより、これまでより自由な周辺レイアウトが可能になります。
- 特異点の存在による作業中断がなくなり、ティーチング作業を容易に行うことができます。

特異点とは:
直交座標系の位置データを使って直線補間動作を行うとき、J5軸の角度が0°のような場合、J4軸とJ6軸のとりえる角度に無限の組み合わせが発生します。この点を特異点と呼び、通常ではロボットを所望の位置と姿勢に動作させることができません。この位置を特異点といいます。

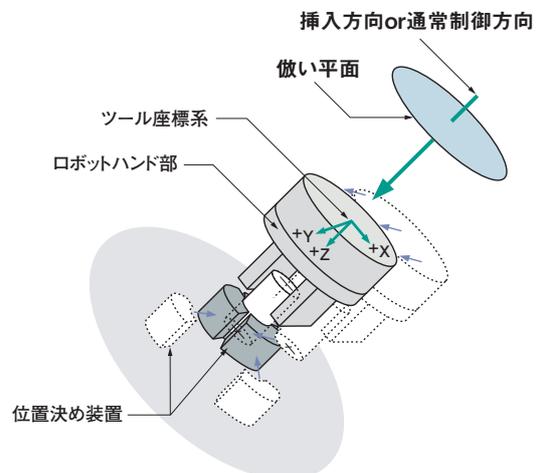


直交コンプライアンス制御

- ロボットの剛性を低くし、外力に追従する機能です。ロボット自身がコンプライアンス機能を持ち、特殊なハンドやセンサを必要としません。
- チャッキングやワーク挿入時の干渉力を低減し、外力に倣った動作制御が行えます。

- ・ロボットの座標系やツールの座標系など、コンプライアンス方向を任意に設定することができます。
- ・ワークの干渉保護、チョコ停軽減に便利です。

- ツールコスト低減
- ライン停止低減
- 立上げ時間の短縮



操作性の向上

操作性の向上

ティーチングボックスからの簡単自動運転

- ロボットコントローラの操作パネルと同等の機能を持ったロボット操作画面から、ロボットを制御できます。
- ユーザのデバックシーンに合わせてモニタする画面を個別に作成することが可能です。

・R32TB/R33TB、R56TB/R57TBで可能です。

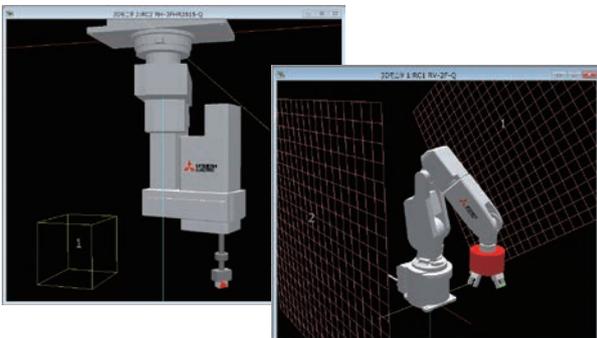


ロボット操作画面 (R56TB)

サーボ入切、始動、停止、リセット、プログラム選択など自動運転が可能。

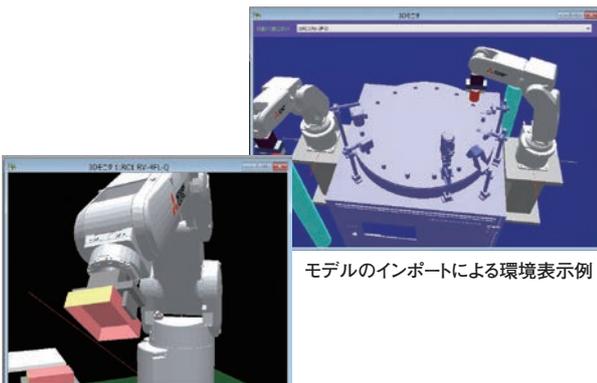
RT ToolBox2ビジュアル機能強化

RT ToolBox2 (パソコンソフトウェア) のグラフィック表示機能を強化し、設定パラメータをビジュアルに表示します。目視確認により、設定ミスの未然防止ができます。



ユーザ定義領域 / 自由リミット平面の表示

ハンド編集画面にて基本図形を組み合わせたハンドを作成し、ロボットに取り付けることができます。また汎用の3Dポリゴンモデル (対象3Dデータ形式: STL、OBJ) をインポートすることができます。シミュレーション時、ハンドとワークや周辺機器との関係が一目わかります。



モデルのインポートによる環境表示例

RT2上で作成したハンドの取り付け

教示位置の表示、先端位置の軌跡を表示することで、プログラミングやシミュレーション時の確認作業が楽になります。

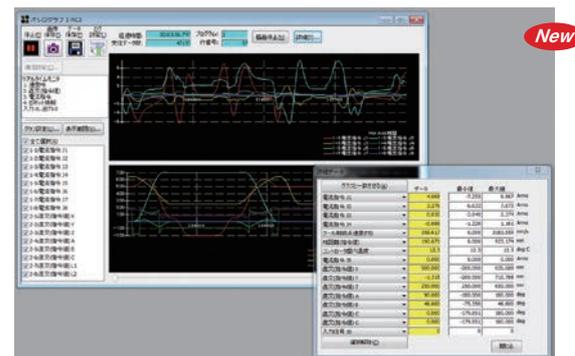


選択した位置データ表示

軌跡表示

現在位置、電流値、速度、軸負荷、センサ情報などのデータをロボットの動作周期毎に取得して (最大8万レコード) グラフ表示することができます。実行行や入力・出力信号も記録されるので、ロボット状態の解析に便利で、デバッグ効率も向上します。

また、取得したデータは画像 (Bitmap) や CSV 形式で保存可能です。

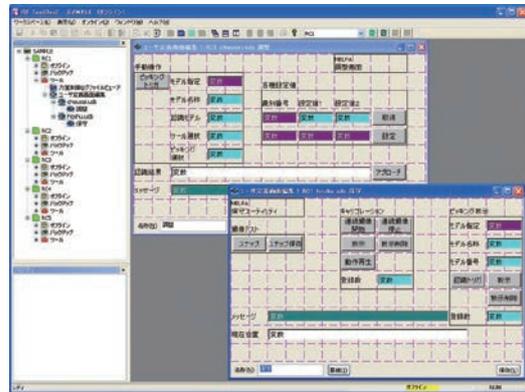


オンライングラフ機能 (位置と電流のリアルタイムモニタ例)

ユーザ定義画面作成ツール (RT ToolBox2の機能)

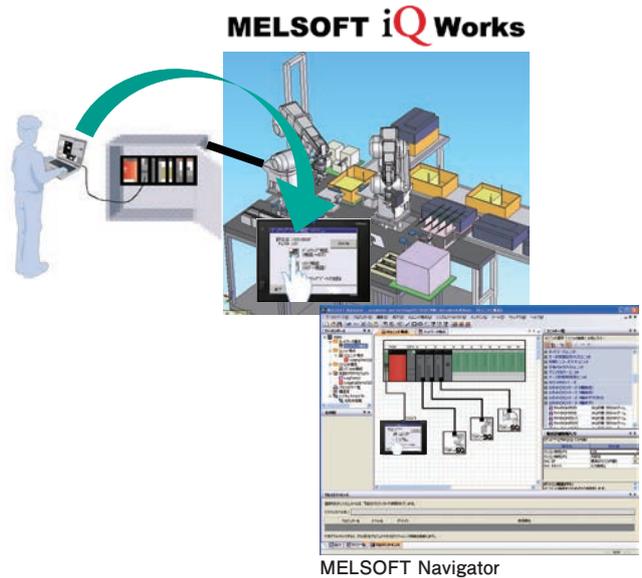
プロジェクトツリーの「ユーザ定義画面編集」にて新規作成/インポート/エクスポートができます。ボタン/ランプ/ロボット情報/ラベル/罫線を配置することができ、ロボットの変数に割り付けることができます。

ここで作成したデータはエクスポートし、R56/57TBに読み込ませて、ユーザ画面として使用できます。



iQ Worksとのリンク

- プログラム管理が簡単
シーケンサからサーボ、表示器、ロボットまで一括してプログラミングやデータの管理が可能です。
- 機種選定が簡単
Navigator上には三菱機器の全ての機種が掲載されており、機種選定ツールとして使用可能です。
Ver1.24AよりロボットCPUが選択でき、RT ToolBox2 (mini版) もバインドされます。



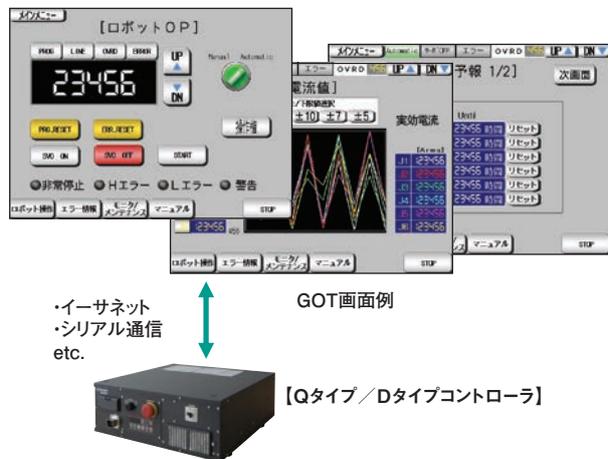
GOT接続機能

- 当社製GOT1000/2000から直接ロボットを制御することができます。
- GOTから直接コントローラの状態読み出しや動作制御を行うことができます。GOTからロボットの起動/停止、状態/アラームモニタなどが容易に行えます。
- トランスペアレント機能により、GOT前面のUSBインターフェースからプログラム、パラメータの編集ができ、操作性が向上します。



【Qタイプ/Dタイプコントローラ対象】

- GOTによる簡易操作パネル構築
- GOT接続のためのラダー回路不要



・イーサネット
・シリアル通信
etc.

GOT画面例

【Qタイプ/Dタイプコントローラ】

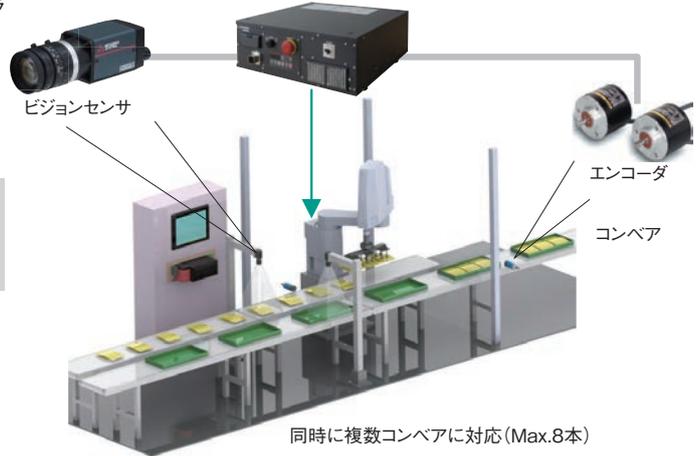
※三菱電機FAサイトからサンプル画像データをダウンロードできます。
(サンプルデータは、GT16、640×480以上に対応)

周辺機器との連携

周辺機器との連携

トラッキング

- コンベアを止めずにコンベア上のワークにロボットを追従させながら搬送、整列、組付け作業などができます。
- ビジョンセンサと組合せたビジョントラッキング、光電センサと組合せたトラッキングなどいろいろなバリエーションが選択できます。
- ロボット言語(MELFA-BASIC)で容易にプログラムできます。
- インターフェース標準機能
(エンコーダ、ビジョンセンサは別途手配要)

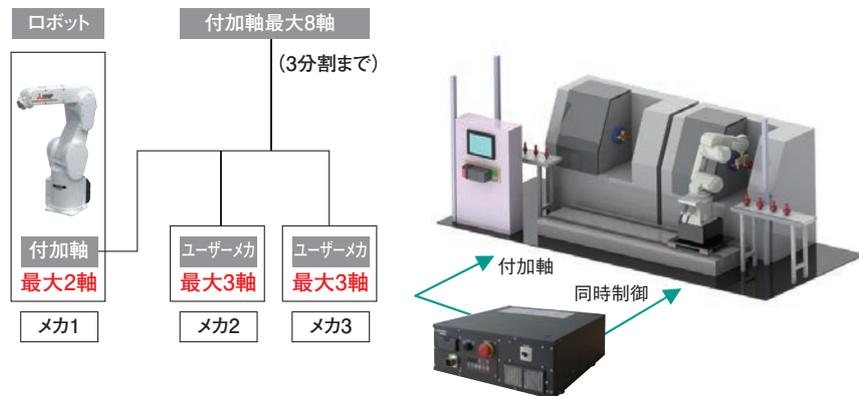


- 位置決めのための装置が不要
- 作業タクト向上
- システムコスト低減

付加軸制御

- ロボットの走行軸やターンテーブル、本体とは別にユーザーメカとしてのローダーや位置決め装置などを構築できます。
- ロボットを除き最大8軸の制御が可能です。
- 付加軸、ユーザーメカの操作は個別の操作ボックスを用意することなく、ロボットのティーチングボックスから行なうことができます。ロボット本体と同様のJOG動作ができます。またロボット言語で制御できます。付加軸には当社製MELSERVO(MR-J4-B)が使用できます。
※J3互換モードで使用可能です。
- インターフェース標準機能(サーボアンプ、サーボモータは別途手配要)

- 専用の制御装置不要



各種ネットワークオプション

各種ネットワークオプションにより全世界的に各種機器と接続できます。

- | | |
|--|--|
| 標準装備: Ethernet
USB
SSCNET III | オプション: CC-Link
Profibus
DeviceNet
ネットワークベースカード(EtherNet/IP、PROFINET) |
|--|--|

安全・セキュリティ機能

安全・セキュリティ機能

セキュリティ機能

プログラム、パラメータにセキュリティ機能を追加しました。不用意な操作によるパラメータ書き換えやプログラム変更を防止します。また閲覧禁止にすることで、知的財産の保護が図れます。

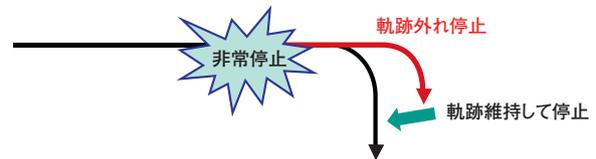
- ・パスワードを設定することで作成したプログラムを保護します。
- ・ティーチングボックス、RT ToolBox2からの閲覧、コピーを禁止できます。
- ・パラメータについては、書き込み禁止を設定できます。

	保護されて制限される機能
プログラム関連	プログラム書き込み、プログラム読み込み プログラム削除、プログラムコピー プログラムリネーム、プログラム初期化
パラメータ関連	パラメータ書き込み
RT ToolBox2	バックアップリストア

非常停止軌跡維持

非常停止入力時でも動作軌跡を維持しながら停止することができます。これにより非常停止後のアーム惰走による周囲との干渉を防止または軽減することができます。

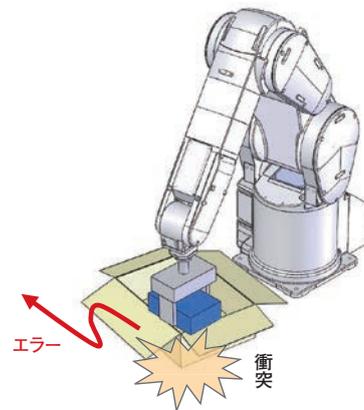
※本機能は軌跡維持を保証するものではありません。非常停止のタイミングによっては軌跡ズレが生じることがあります。



衝突検知機能

- ティーチ中または運転中のロボットアームの衝突を検知し、ロボット本体やハンドの損傷を軽減させます。
- 衝突検知機能を使って、ワークと対象物との干渉によるワーク破損を抑えることができます。
- 検知レベルを保護対象に合わせて変更することができます。
- 衝突検知後の動作を状況に合わせてプログラミングすることができます。
例) 即時停止しエラー出力をする、退避動作後エラー出力するなど

- ツーリングコストの低減
- ライン停止時間の低減
- 保守費用の削減



安全規格対応

最新の機械指令産業用ロボット安全要求事項ISO-10218-1(2011)に適合しています。ISO13849-1のカテゴリ3、PL dを満足しています。

ロボット単体だけでなく、お客様の装置全体での安全回路(非常停止回路)を容易に構築することができます。

各種安全規格に適合したロボットを特殊仕様機として用意しています。詳細は販売店にご相談ください。

適合規格

- CE: 欧州安全規格
 - ・EMC指令2004/108/EC
 - ・機械指令2006/42/EC
- KCC: 韓国安全認証
 - ・韓国改正電波法(第58条2)

安全機能

特長

ロボットを止めることなく作業エリア内へのアプローチが可能

- 国際規格の要求に適合した高い安全性
- 安全柵の扉を開いた状態でもロボットの自動運転は継続
安全入力機能の新設により、ロボットの非常停止を発生させることなく、安全扉を開放することができます。
- 人とロボットによる作業エリアの共有化＝協働作業が可能
協働作業エリアに人が侵入している限り、ロボットはそのエリアにアプローチすることはありません。(動作範囲制限機能)
- 協働作業中のロボットは安全速度を維持
協働作業中は人の安全・安心を担保するため、安全な速度を維持したまま継続動作します。
- 協働作業から単体作業への自動復旧が可能
安全扉が閉じることで協働作業から単体作業に自動的に切り替わり、共有エリアへのアプローチを再開します。
※リスクアセスメントおよび安全レベル証明をシステムを対象に実施する必要があります。必要に応じてお問い合わせください。

安全オプション使用シーン

（人作業エリアとロボット稼働エリアを監視平面で隔離し安全対策）



<解説>
 ・安全柵が閉まっているときはロボットは高速で動作
 ・安全柵が開けられるとロボットは監視平面の内側で低速動作を継続
 作業者は安全柵内、監視平面外側で検査作業などを実施可能

（共通作業エリアに対し作業者とロボットが相互にアクセス。ロボットと人との協働作業）



<解説>
 ・マット上に作業者がいるときは、ロボットは共通作業エリアに侵入不可
 ・作業者がマット上にいない場合にロボットが共通作業エリア内で作業

（安全柵をなくし、エリアセンサで安全対策）



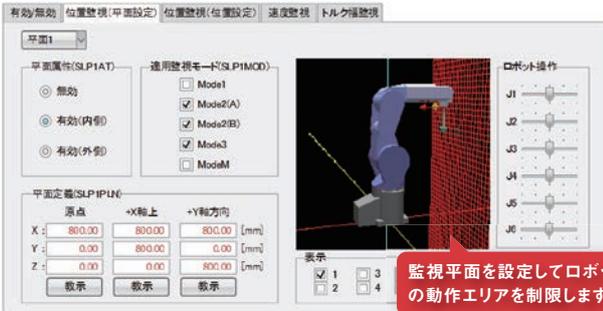
<解説>
 ・制限エリアに作業者が入るとロボットの動作速度を制限
 ・さらに停止エリアに接近するとロボットは動作停止

安全機能

項目	内容	備考
STO機能	ロボット本体のモータへの駆動エネルギーを電氣的に遮断する機能	IEC 60204-1 停止カテゴリ0相当
SS1機能	ロボットのモータ速度を制御して減速する機能	IEC 60204-1 停止カテゴリ1相当
SLS機能	TCP速度が監視速度を超えないことを監視する機能	EN61800-5-2に準拠
SLP機能	所定の監視位置が位置監視平面を超えないことを監視する機能	EN61800-5-2に準拠
STR機能	トルクフィードバックがトルクの許容幅を超えないことを監視する機能	EN61800-5-2に準拠

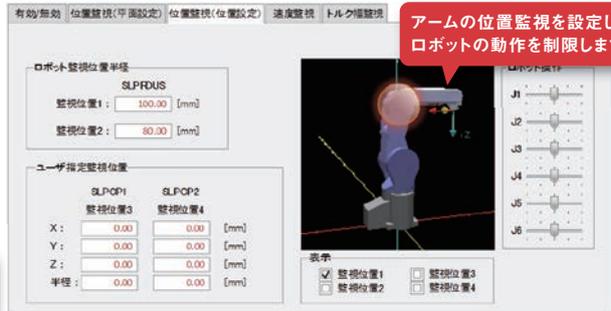
かんたん設定

パソコンサポートソフトウェア MELSOFT RT ToolBox2による安全機能のパラメータ設定例



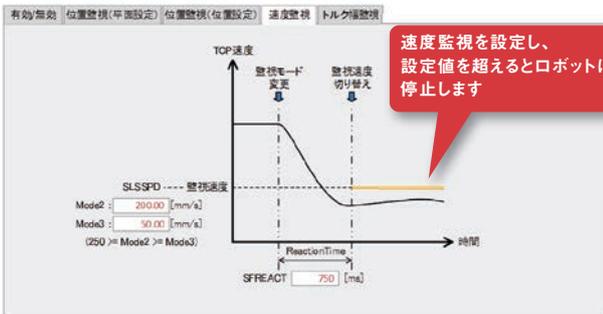
位置監視設定(平面設定)

監視平面を設定してロボットの動作エリアを制限します



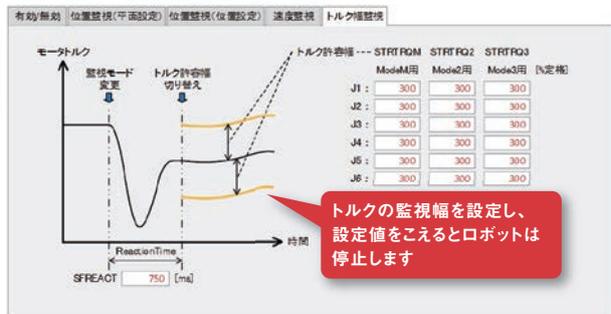
位置監視設定(位置設定)

アームの位置監視を設定してロボットの動作を制限します



速度監視設定

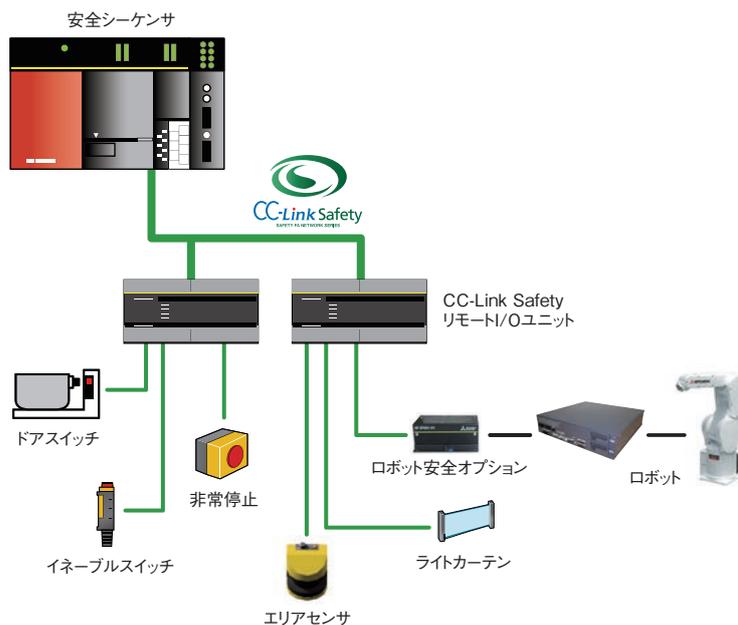
速度監視を設定し、設定値を超えるとロボットは停止します



トルク監視設定

トルクの監視幅を設定し、設定値をこえるとロボットは停止します

システム構成例



iQ Platform対応機能

Qタイプコントローラ

iQ Platform対応コントローラの特長

iQ Platform

高速通信による応答性向上

マルチCPU間高速基本ベースにより、CPU間データ通信が高速化、I/O処理時間の大幅な短縮を実現します。



実測例) 16ワードデータ転送
(照合チェック付)
CC-Link: 262ms
マルチCPU間: 63ms (約1/4倍)

大容量データ

シーケンサ⇄ロボット間デバイス点数を増加し、標準化、見える化対応で大規模になっていくプログラムや、複雑化するシーケンサ管理下の情報を(実運用上)制約無い点数でリアルタイムにロボットへ受け渡しが可能になります。



入出力点数: 8192 / 8192
リモートI/O: 256 / 256
CC-Link (4局1倍): 126 / 126
CC-Link (4局8倍): 894 / 894

CPUユニット間直接通信

複数ロボットCPU間で、共有メモリが直接読み書き可能となります。ロボット間の情報通信が高速になり、干渉回避機能や協調制御などのきめ細かい制御や無駄時間の短縮が図れます。



CPU間直接通信

共有メモリを使用するため、特別なシーケンサプログラム不要

IOユニット直接制御

CPUユニットとIOユニットへの直接読み書きが可能となります。周辺機器へのI/O通信が高速になり、応答性向上、インタロック時間の短縮やサイクルタイムの短縮が図れます。



CPU-I/Oユニット間直接制御

信号入出力用のシーケンサプログラム不要
スキャンタイムによる遅延時間がなく応答性向上

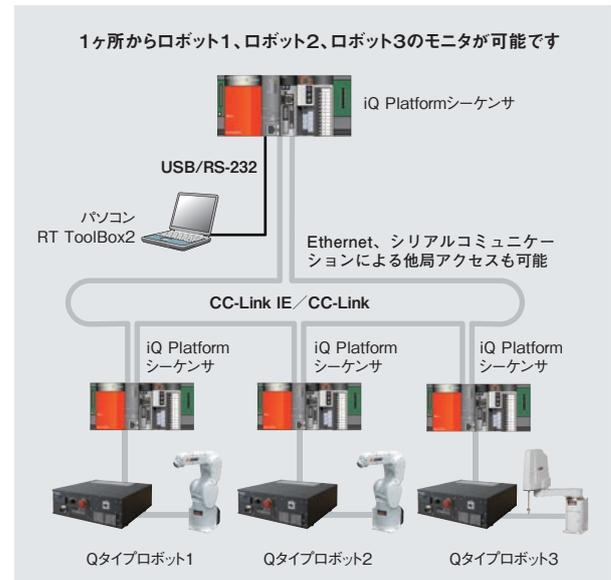
省配線／省ユニット化

配線レスI/Oユニットやネットワークユニット削減でシステムコストが低減できます。



複数ロボット一括管理

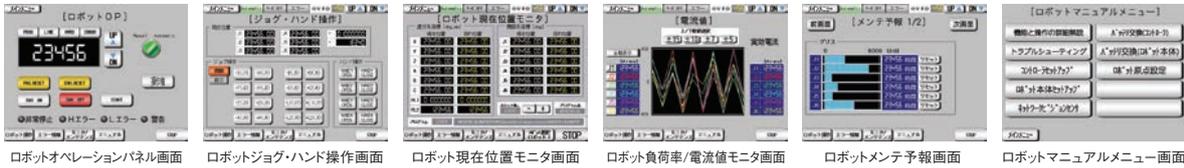
メインCPUに接続したパソコンからシーケンサネットワーク下のロボットにアクセスが可能です。生産ライン内ロボットの立上げ時間短縮・メンテナンス性の向上が図れます。



共有メモリ拡張

生産現場でのHMI(Human Machine Interface)をGOT(表示器)に一元化し操作/保守作業の効率化を実現します。

GOT画面例



ティーチングボックスがなくてもGOTからロボットの操作が可能です。
ロボット現在位置データ、エラー内容等をGOTに簡単に表示できます。

ロボット内部情報

- ・エラー情報 / 変数情報 / プログラム情報
- ・ロボット状態 (現在速度 / 到達率etc.)
- ・メンテナンス情報 (バッテリー残 / グリス残時間etc.)
- ・サーボデータ (負荷率 / 電流値etc.)

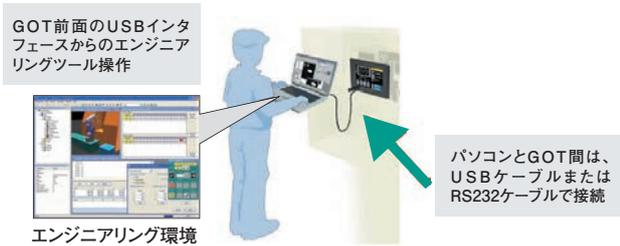
三菱電機FAサイトでサンプル画像データをダウンロードできます。

- 実システムにすぐ適用可能な、便利なサンプル作画データです。
- サンプル作画データを使用するためのサンプルシーケンスプログラム(ファンクションブロック)をご用意しています。

注) サンプル画像データはGT16(640×480以上)用です。ご利用いただくには、GT Designer3 Version 1.07H以降が必要です。
サンプル画面データはGT27(640×480以上)用です。ご利用いただくには、GT Designer3 Version 1.178L以降が必要です。

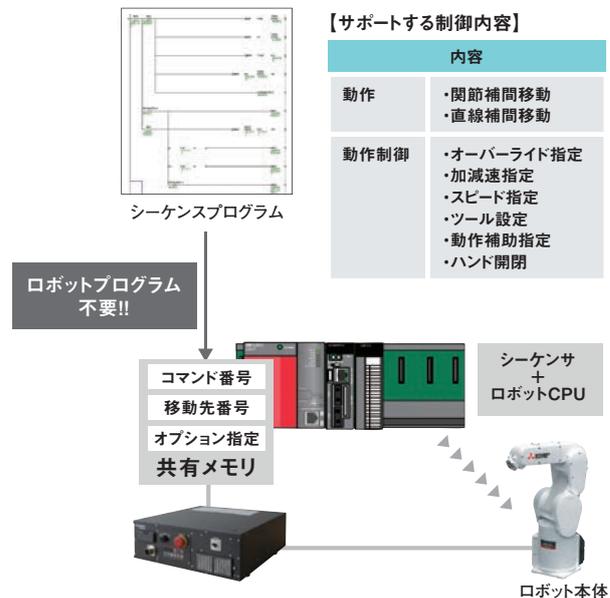
GOT接続機能(トランスペアレント機能)

トランスペアレント機能により、GOT前面のUSBインタフェースからプログラム、パラメータの編集ができ、操作性が向上します。(GOT1000/2000シリーズ対応)



シーケンサダイレクト実行機能

シーケンサ言語だけで、簡単にロボット制御が可能になります。システム動作をシーケンサのみで制御することも可能です。システムの仕様変更やトラブル発生時にも、シーケンサ技術者で対応可能となります。



GOTバックアップ・リストア機能

GOTでロボットデータをCFカード、またはUSBメモリにバックアップ・リストア可能です。パソコンは不要です。(GT14以上またはGT21以上) 万一のバッテリー切れ、ロボット故障時も安心です。定期的なメンテナンス作業後のデータ保存や、おもわぬエラー発生時の状況保存も可能。保守性が大幅に向上します。



MELFA RV-2F RV-2FL

垂直2kg
タイプ

小さなボディ、スリムなアームで大きな作業エリアを確保。
コンパクトなセル構築に最適なロボットです。
小物部品の搬送、組立、検査工程などに最適です。

■クラス最高の高速動作

【最大合成速度5.0m/s】(RV-2F)

■標準サイクルタイム

【0.6秒台】(RV-2F)

■旋回軸動作範囲 ±240度。

■環境仕様【標準:IP30】

■各種規格への適合

欧州機械指令(CE)へ対応します。規格対応は特殊機ですので、
検討時にご相談ください。

RV-2F
RV-2FL

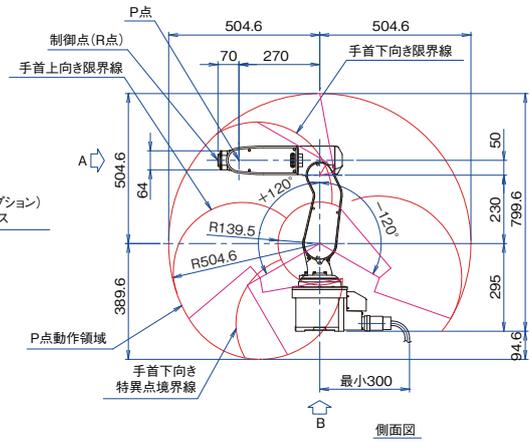
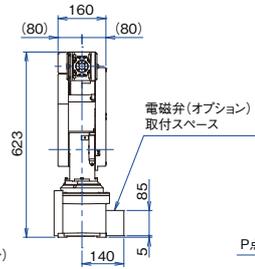
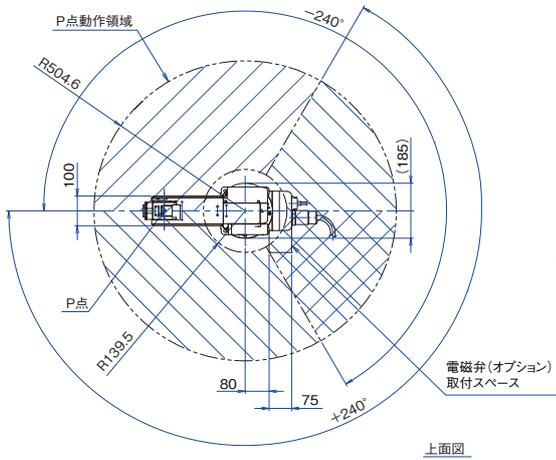


▶仕様

型 式		単 位	RV-2F (B)	RV-2FL (B)
環境仕様			標準	
保護等級			IP30	
据付姿勢			床置き、天吊(壁掛 *2)	
構造			垂直多関節形	
動作自由度			6	
駆動方式 *1			ACサーボモータ (J2、J3、J5軸 ブレーキ付き)	
位置検出式			絶対エンコーダ	
可搬質量		kg	最大3(定格2) *5	
アーム長		mm	230+270	310+335
最大リーチ半径		mm	504	649
動作範囲	J1	度	480(±240)	
	J2		240(-120~+120)	237(-117~+120)
	J3		160(-0~+160)	
	J4		400(±200)	
	J5		240(-120~+120)	
	J6		720(±360)	
最大速度	J1	度/s	300	225
	J2		150	105
	J3		300	165
	J4		450	412
	J5		450	
	J6		720	
最大合成速度 *3		mm/sec	4955	4200
サイクルタイム *4		sec	0.6秒台	0.7秒台
位置繰り返し精度		mm	±0.02	
周囲温度		℃	0~40	
本体質量		kg	19	21
許容モーメント	J4	Nm	4.17	
	J5		4.17	
	J6		2.45	
許容イナーシャ	J4	kgm ²	0.18	
	J5		0.18	
	J6		0.04	
ツール配線			ハンド入力4点/出力4点 多機能ハンド専用信号線	
ツールエア配管			φ4×4本	
機器間ケーブル			5m(両端コネクタ接続)	
接続コントローラ			CR750-D/Q、CR751-D/Q	

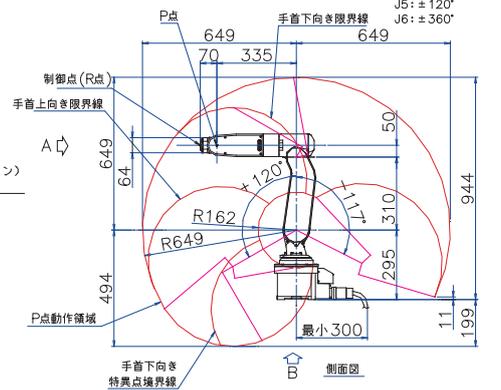
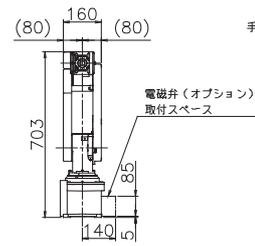
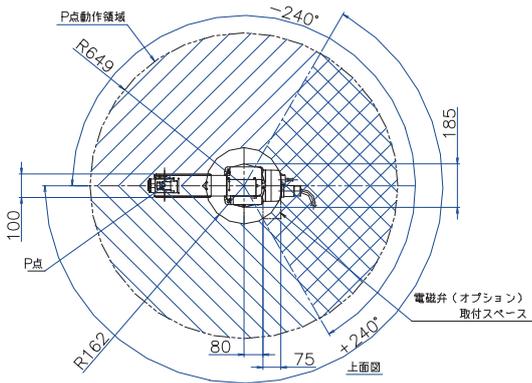
外形寸法図・動作範囲図

RV-2F



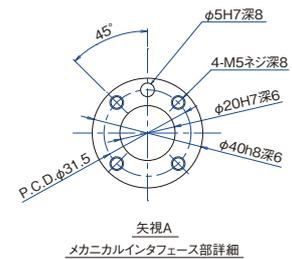
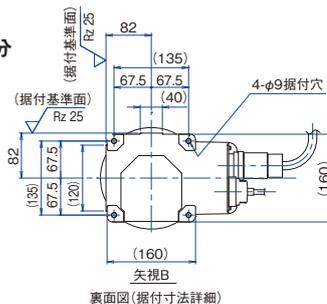
各軸の動作範囲:
 J1: ±240°
 J2: ±120°
 J3: 0°~160°
 J4: ±200°
 J5: ±120°
 J6: ±360°

RV-2FL



各軸の動作範囲:
 J1: ±240°
 J2: -117°~+120°
 J3: 0°~160°
 J4: ±200°
 J5: ±120°
 J6: ±360°

共通部分



*動作範囲制限

J1軸の角度が-75°<J1<70°かつJ2軸の角度がJ2<-110°の範囲にあるとき、J3軸の動作範囲は、80°≤J3を満たす範囲に限られます。

RV-2F

RV-2F-D

ロボット構造
 RV:垂直多関節型
 可搬質量
 2:2kg
 シリーズ名
 F:Fシリーズ

コントローラ型式
 D:CR750-D
 Q:CR750-Q
 1D:CR751-D
 1Q:CR751-Q

ブレーキ仕様
 無記:J1軸、J4軸、
 J6軸ブレーキなし
 B:全軸ブレーキ付き

RV-2FL

RV-2FL-D

ロボット構造
 RV:垂直多関節型
 可搬質量
 2:2kg
 シリーズ名
 F:Fシリーズ

コントローラ型式
 D:CR750-D
 Q:CR750-Q
 1D:CR751-D
 1Q:CR751-Q

ブレーキ仕様
 無記:J1軸、J4軸、
 J6軸ブレーキなし
 B:全軸ブレーキ付き

アーム長
 無記:標準アーム
 L:ロングアーム

*1:標準では、J1軸、J4軸およびJ6軸にブレーキがありません。全軸ブレーキ付き仕様もご用意しております。
 *2:壁掛け仕様はJ1軸動作範囲を制限した特殊仕様となります。
 *3:全軸合成時のメカニカルインタフェース面での値です。
 *4:上下25mm、水平300mmの往復動作で、負荷1kgの値です。
 *5:最大可搬質量はメカニカルインタフェース姿勢下向き(鉛直に対し±10°)制限下での搭載可能質量です。

MELFA RV-4F RV-4FL

垂直4kg タイプ

RV-4F RV-4FL



最新のサーボ制御、アーム構造の最適化で高速・高精度・高デュ-
-ティ動作を実現。可搬質量を従来機3kgから1kgアップ。フラッ
-プ形状アーム採用により、コンパクトエリアに適した稼動領域を実現。
-スペース効率を高めます。小物部品の搬送、組立、検査工程
-などに最適です。

■クラス最高の高速動作
【最大合成速度9.0m/s】

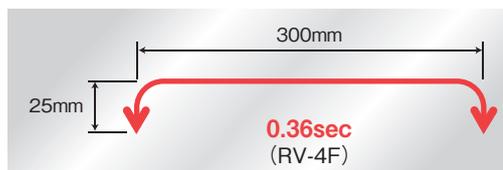
■標準サイクルタイム
【0.36s】

■旋回軸動作範囲 ±240度。

■環境仕様【標準:IP40、オイルミスト:IP67、クリーン:ISOクラス3】

■各種規格への適合

欧州機械指令(CE)へ対応します。規格対応は特殊機ですので、
検討時にご相談ください。



仕様

型 式	単 位	RV-4F (M) (C)	RV-4FL (M) (C)
環境仕様		標準 / オイルミスト / クリーン	
保護等級		IP40 (標準) / IP67 (オイルミスト) *1 / ISOクラス3 *7	
据付姿勢		床置き、天吊 (壁掛 *2)	
構造		垂直多関節形	
動作自由度		6 *9	
駆動方式		ACサーボモータ	
位置検出式		アブソリュートエンコーダ	
可搬質量	kg	最大4 (定格4) *8	
アーム長	mm	235+275	310+335
最大リーチ半径	mm	515	649
動作範囲	度	480 (±240)	
		240 (-120 ~ +120)	
		161 (-0 ~ +161)	164 (-0 ~ +164)
		400 (±200)	
		240 (-120 ~ +120)	
		720 (±360)	
最大速度	度/s	450	420
		450	336
		300	250
		540	540
		623	623
		720	720
最大合成速度 *3	mm/sec	9027	9048
サイクルタイム *4	sec	0.36	0.36
位置繰り返し精度	mm	±0.02	
周囲温度	℃	0~40	
本体質量	kg	39	41
許容モーメント	Nm	6.66	
		6.66	
		3.96	
許容イナーシャ	kgm ²	0.2	
		0.2	
		0.1	
ツール配線		ハンド入力8点 / 出力8点 多機能ハンドやセンサ用信号線 LAN×1 (100BASE-TX) *5	
ツールエア配管		1次:φ6×2本 2次:φ4×8本、φ4×4本 (手首内装時)	
機器間ケーブル		5m (両端コネクタ接続)	
接続コントローラ *6		CR750-D / Q、CR751-D / Q	

MELFA
RV-7F
RV-7FL
RV-7FLL

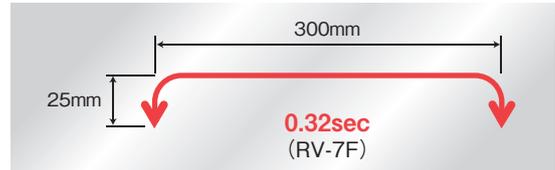
垂直7kg
タイプ

RV-7F
RV-7FL
RV-7FLL



最新のサーボ制御、アーム構造の最適化で高速・高精度・高デューティ動作を実現。可搬質量を従来機6kgから1kgアップ。「もう少し」の要求にお答えします。各軸の稼働範囲を拡大し、スリムなアームで大きな作業エリアを確保。コンパクトなセル構築に最適なロボットです。より広い範囲で対応できる最大リーチ半径1503mmの機種を新たに追加。

- クラス最高の高速動作【最大合成速度11.0m/s (RV-7F)】
- 標準サイクルタイム【0.32s (RV-7F)】
- 旋回軸動作範囲 ±240度 (RV-7F/7FL)、±190度 (RV-7FLL)
- 環境仕様【標準:IP40、オイルミスト:IP67、クリーン:ISOクラス3】
- 各種規格への適合
欧州機械指令(CE)へ対応します。規格対応は特殊機ですので、検討時にご相談ください。



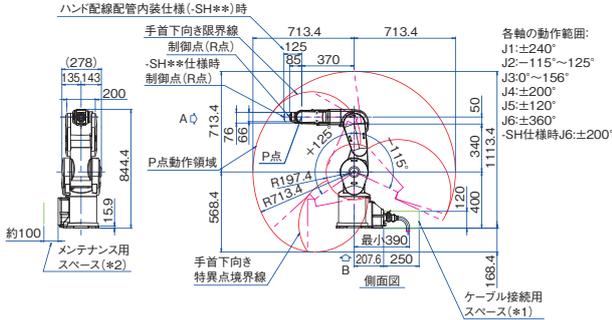
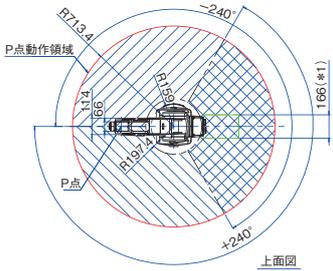
仕様

型式		単位	RV-7F (M) (C)	RV-7FL (M) (C)	RV-7FLL (M) (C)
環境仕様			標準 / オイルミスト / クリーン		
保護等級			IP40 (標準) / IP67 (オイルミスト) *1 / ISOクラス3 *7		
据付姿勢			床置き、天吊 (壁掛 *2)		
構造			垂直多関節形		
動作自由度			6		
駆動方式			ACサーボモータ		
位置検出式			アブソリュートエンコーダ		
可搬質量		kg	最大7 (定格) *8		
アーム長		mm	340+370	435+470	565+805
最大リーチ半径		mm	713	908	1503
動作範囲	J1	度	480 (±240)		380 (±190)
	J2		240 (-115~+125)	240 (-110~+130)	240 (-90~+150)
	J3		156 (-0~+156)	162 (-0~+162)	167.5 (-10~+157.5)
	J4		400 (±200)		
	J5		240 (-120~+120)		
	J6		720 (±360)		
最大速度	J1	度/s	360	288	234
	J2		401	321	164
	J3		450	360	219
	J4		337		375
	J5		450		
	J6		720		
最大合成速度 *3		mm/sec	11064	10977	15300
サイクルタイム *4		sec	0.32	0.35	0.63
位置繰り返し精度		mm	±0.02		±0.06
周囲温度		℃	0~40		
本体質量		kg	65	67	130
許容モーメント	J4	Nm	16.2		
	J5		16.2		
	J6		6.86		
許容イナーシャ	J4	kgm ²	0.45		
	J5		0.45		
	J6		0.10		
ツール配線			ハンド入力8点 / 出力8点、多機能ハンド専用信号線、LAN×1 (100BASE-TX) *5		
ツールエア配管			1次:φ6×2本 2次:φ4×8本、φ4×4本 (手首内装時)		1次:φ6×2本 2次:φ6×8本、φ4×4本 (手首内装時)
機器間ケーブル			5m (両端コネクタ接続)		7m (両端コネクタ接続)
接続コントローラ *6			CR750-D / Q、CR751-D / Q		

*1:お客様ご使用になる油の特性によっては、耐環境性能が確保できない場合がありますので販売店にご相談願います。
 *2:壁掛け仕様はJ1軸動作範囲を制限した特殊仕様となります。
 *3:全軸合成時のメカニカルインターフェース面での値です。
 *4:上下25mm、水平300mmの往復動作で、負荷1kgの値です。
 *5:従来機にあった予備線(0.13sq 4ペア線)としてのご使用も可能です。フォアアーム内まで用意しています。
 *6:コントローラは用途に合わせていずれかを選択ください。CR750-D:スタンドアロンタイプ、CR750-Q:iQ Platform対応タイプ。
 *7:クリーン度の保護はクリーンルームのダウンフロー0.3m/sとロボット内部吸引が条件となります。吸引用にφ8の継手をベース後部に用意しています。
 *8:最大可搬質量はメカニカルインターフェース姿勢下向きの(鉛直に対し±10°)制限下での搭載可能質量です。

▶ 外形寸法図・動作範囲図

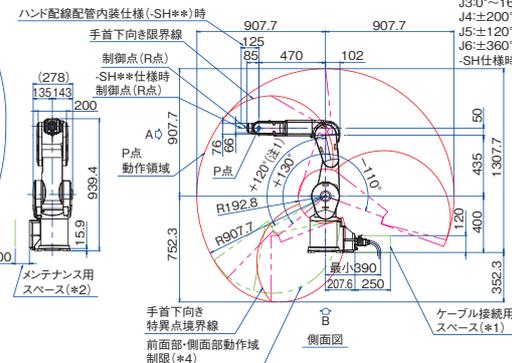
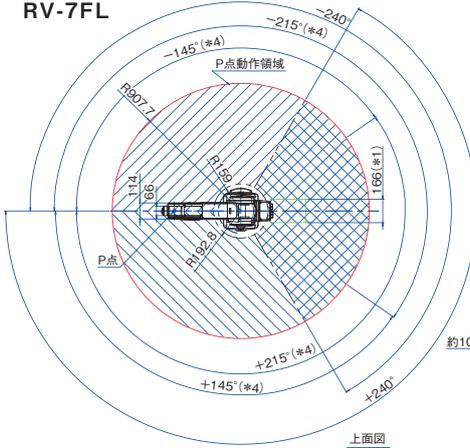
RV-7F



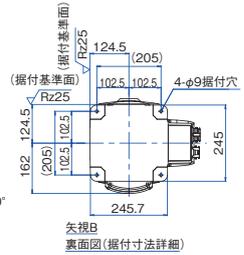
RV-7F/7FL/7FLL 共通



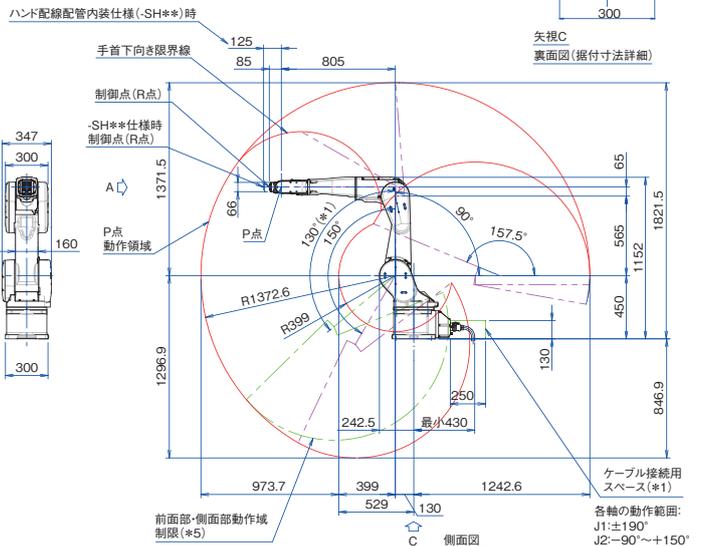
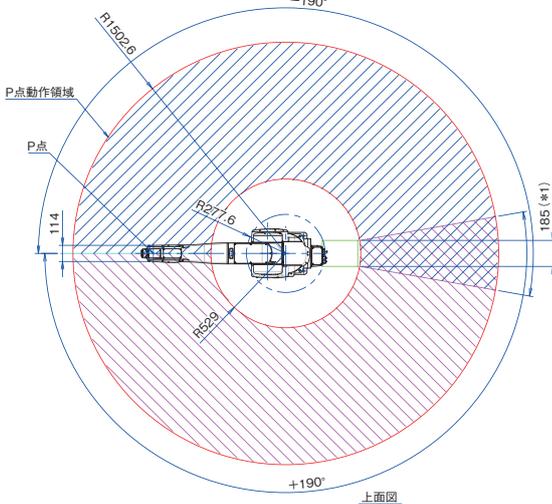
RV-7FL



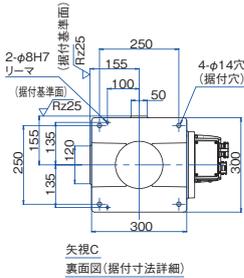
RV-7F/7FL 共通



RV-7FLL



RV-7FLL 専用



- *1: 機器間ケーブル接続のため、ケーブル接続用スペースを確保してください。
- *2: メンテナンスのため、カバーを除去するためのメンテナンススペースを確保してください。
- *3: ネジ部かかりは7.5~8mmとしてください。
- *4: 前面部動作域制限: J1軸の角度が+145°≦J1≦+215°または-145°≦J1≦-215°の域でのJ2軸の動作域は、-110°≦J2≦+120°に制限されます。
- *5: 前面部動作域制限: J1軸の角度がJ1≦+120°またはJ1≦-120°におけるJ2軸の動作域は、-90°≦J2≦+130°に制限されます。
- *6: SHの詳細仕様は標準仕様書を参照ください。

▶ 配線配管内装仕様 (*1)

配管内装可能機器	形名(特殊機番号)					
	-SH01	-SH02	-SH03	-SH04	-SH05	-SH06
エアφ4	○(x4)	-	-	○(x2)	○(x2)	-
ハンド入力8点	○	○	-	○	○	-
ビジョンセンサ (*2)	-	○	○	○	○	-
力覚センサ	-	○	○	○	○	-
電動ハンド	-	(どちらか一方に使用)	○	-	-	-
マルチハンド(φ6x1)	-	-	-	-	-	○

- *1) J6軸動作範囲は±200degになります。保護等級はIP40になります。
- *2) 内装しているビジョンセンサ用ケーブルは、COGNEX社製In-Sight EZと接続し動作することを確認しています。

RV-7FLL-D-

- ロボット構造
- RV: 垂直多関節型
- 可搬質量
- 7:7kg
- シリーズ名
- F:Fシリーズ
- アーム長
- 無記: 標準アーム
- L: ロングアーム
- LL: 超ロングアーム

- 特殊機番号
- SHxx: 配管内装仕様
- コントローラ型式
- D: CR750-D
- Q: CR750-Q
- 1D: CR751-D
- 1Q: CR751-Q
- 本体環境仕様
- 無記: 標準仕様
- M: オイルミスト仕様
- C: クリーン仕様



MELFA RV-13F RV-13FL

垂直13kg
タイプ

RV-13F
RV-13FL



可搬質量13kgにパワーアップしたRV-Fシリーズが新登場。最新のサーボ制御、アーム構造の最適化で高速・高精度・高デューティ動作を実現。最適なアーム長さにより広い6軸関節可動範囲で、幅広いレイアウトに対応できます。耐環境仕様により、設置環境を選ばず幅広い用途に適用できます。機械部品の搬送、電気部品の組立はもちろん医薬・食品などの箱詰めなど種々の作業に対応できます。

- クラス最高の高速動作
【最大合成速度10.5m/s(RV-13F)】
- 標準サイクルタイム
【0.53s(RV-13F)】
- 旋回軸動作範囲 ±190度
- 環境仕様【標準:IP40、オイルミスト:IP67、クリーン:ISOクラス3】
- 各種規格への適合
欧州機械指令(CE)へ対応します。規格対応は特殊機ですので、検討時にご相談ください。

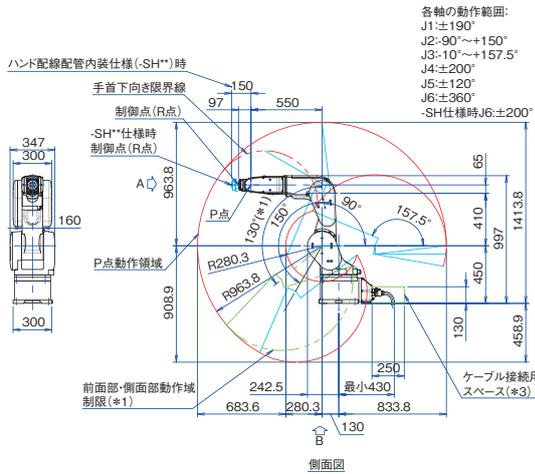
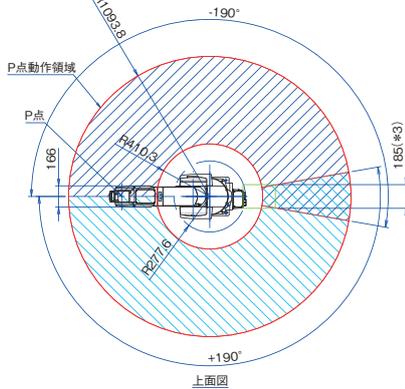


仕様

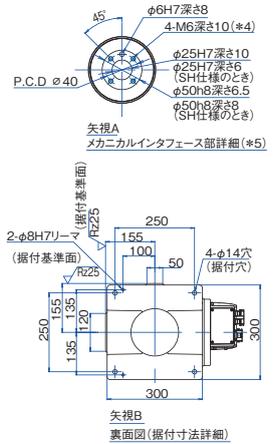
型 式	単 位	RV-13F (M) (C)	RV-13FL (M) (C)
環境仕様		標準 / オイルミスト / クリーン	
保護等級		IP40(標準) / IP67(オイルミスト) *1 / ISOクラス3 *7	
据付姿勢		床置き、天吊(壁掛 *2)	
構造		垂直多関節形	
動作自由度		6	
駆動方式		ACサーボモータ	
位置検出式		アブソリュートエンコーダ	
可搬質量	kg	最大13(定格12) *8	
アーム長	mm	410+550	565+690
最大リーチ半径	mm	1094	1388
動作範囲	J1	380(±190)	
	J2	240(-90~+150)	
	J3	167.5(-10~+157.5)	
	J4	400(±200)	
	J5	240(-120~+120)	
	J6	720(±360)	
最大速度	J1	290	234
	J2	234	164
	J3	312	219
	J4	375	375
	J5	375	375
	J6	720	720
最大合成速度 *3	mm/sec	10450	9700
サイクルタイム *4	sec	0.53	0.68
位置繰り返し精度	mm	±0.05	
周囲温度	℃	0~40	
本体質量	kg	120	130
許容モーメント	J4	19.3	
	J5	19.3	
	J6	11	
許容イナーシャ	J4	0.47	
	J5	0.47	
	J6	0.14	
ツール配線		ハンド入力8点 / 出力8点 多機能ハンド専用信号線 LAN×1(100BASE-TX) *5	
ツールエア配管		1次:φ6×2本 2次:φ6×8本、φ4×4本(手首内装時)	
機器間ケーブル		7m(両端コネクタ接続)	
接続コントローラ *6		CR750-D / Q、CR751-D / Q	

外形寸法図・動作範囲図

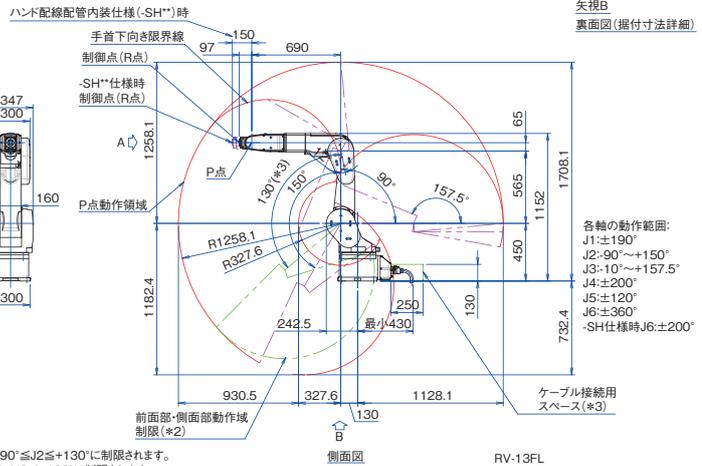
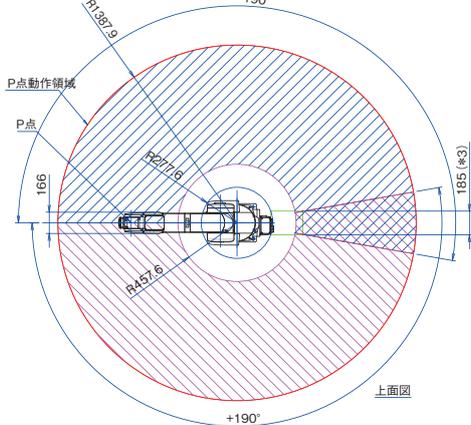
RV-13F



共通部分



RV-13FL



- *1: 前面部・側面部動作域、J1軸の角度がJ1 ≥ +120°またはJ1 ≤ -130°におけるJ2軸の動作域は、-90° ≤ J2 ≤ +130°に制限されます。
- *2: 前面部動作域制限、J1軸の角度がJ1 ≥ +130°またはJ1 ≤ -140°におけるJ2軸の動作域は、-90° ≤ J2 ≤ +130°に制限されます。
- *3: 機器間ケーブル接続のため、ケーブル接続用スペースを確保してください。
- *4: ネジ部かかりは10~9mmとしてください。
- *5: SHの詳細仕様は標準仕様書を参照ください。

配管内装仕様 (*1)

配管内装可能機器	形名(特殊機番号)				
	-SH01	-SH02	-SH03	-SH04	-SH05
エアφ4	○(x4)	-	-	○(x2)	○(x2)
ハンド入力8点	○	○	-	○	○
ビジョンセンサ (*2)	-	○	○	○	○
力覚センサ	-	○	○	○	-
電動ハンド	-	(どちらか一方に使用)			-

- *1) J6軸動作範囲は±200degになります。保護等級はIP40になります。
- *2) 内装しているビジョンセンサ用ケーブルは、COGNEX社製In-Sight EZと接続し動作することを確認しています。



RV-13FL-D-

ロボット構造
RV:垂直多関節型

可搬質量
13:13kg

シリーズ名
F:Fシリーズ

アーム長
無記:標準アーム
L:ロングアーム

特殊機番号
SHxx:配管内装仕様

コントローラ型式
D:CR750-D
Q:CR750-Q
1D:CR751-D
1Q:CR751-Q

本体環境仕様
無記:標準仕様
M:オイルミスト仕様
C:クリーン仕様

- *1: お客様でご使用になる油の特性によっては、耐環境性能が確保できない場合がありますので販売店にご相談願います。
- *2: 壁掛け仕様はJ1軸動作範囲を制限した特殊仕様となります。
- *3: 全軸合成時のメカニカルインタフェース面での値です。
- *4: 上下25mm、水平300mmの往復動作で、負荷5kgの値です。
- *5: 従来機にあった予備線(0.13sq 4ペア線)としてのご使用も可能です。フォアアーム内で用意しています。
- *6: コントローラは用途に合わせていずれかを選択ください。CR750-D:スタンドアロンタイプ、CR750-Q:iQ Platform対応タイプ。
- *7: クリーン度の保護はクリーンルームのダウンフロー0.3m/sとロボット内部吸引が条件となります。吸引用にφ8の継手をベース後部に用意しています。
- *8: 最大可搬質量はメカニカルインタフェース姿勢下向き(鉛直に対し±10°)制限下での搭載可能質量です。

MELFA RV-20F

垂直20kg タイプ

RV-20F



可搬質量20kgにパワーアップした高可搬のRV-Fシリーズが新登場。最新のサーボ制御、アーム構造の最適化で高可搬・高精度・高デューティ動作を実現。最適なアーム長さにより広い6軸関節可動範囲で、幅広いレイアウトに対応できます。耐環境仕様により、設置環境を選ばず幅広い用途に適用できます。多連ハンド、多機能ハンド等が余裕を持って使用でき、負荷の大きい機械部品の搬送、電気部品の組立、医薬の箱詰めなどの作業にも対応できます。

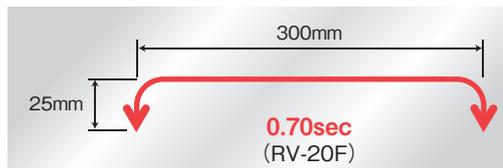
■標準サイクルタイム
【0.7s】

■旋回軸動作範囲 ±190度

■環境仕様【標準:IP40、オイルミスト:IP67、クリーン:ISOクラス3】

■各種規格への適合

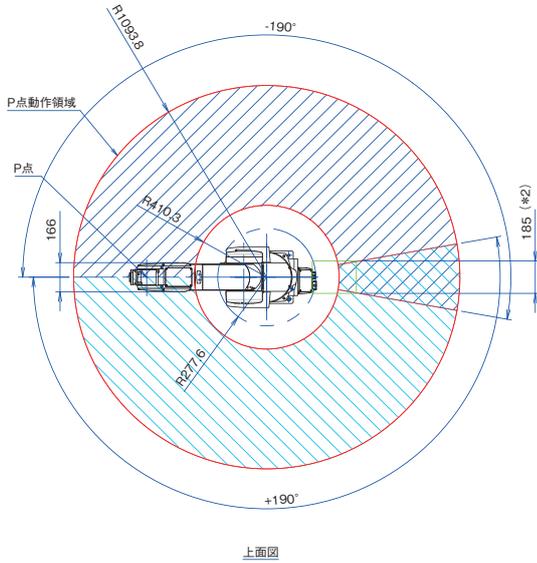
欧州機械指令(CE)へ対応します。規格対応は特殊機ですので、検討時にご相談ください。



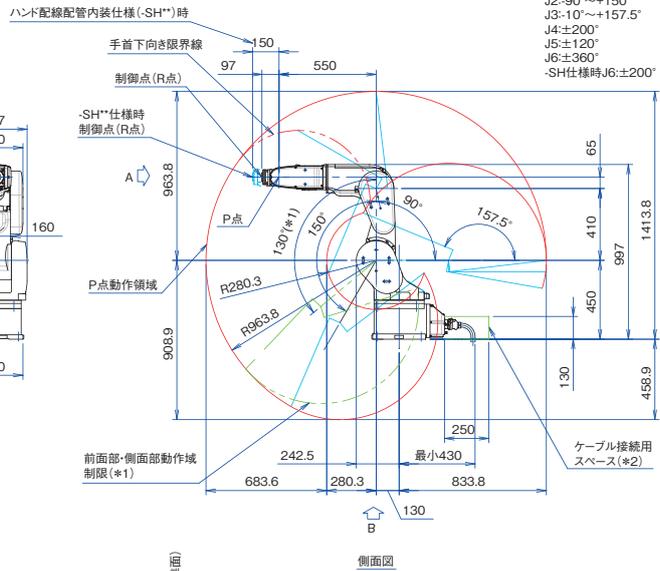
仕様

型 式		単 位	RV-20F (M) (C)
環境仕様			標準 / オイルミスト / クリーン
保護等級			IP40(標準) / IP67(オイルミスト) *1 / ISOクラス3 *7
据付姿勢			床置き、天吊(壁掛) *2)
構造			垂直多関節形
動作自由度			6
駆動方式			ACサーボモータ
位置検出式			アブソリュートエンコーダ
可搬質量		kg	最大20(定格15) *8
アーム長		mm	410+550
最大リーチ半径		mm	1094
動作範囲	J1	度	380(±190)
	J2		240(-90~+150)
	J3		167.5(-10~+157.5)
	J4		400(±200)
	J5		240(-120~+120)
	J6		720(±360)
最大速度	J1	度/s	110
	J2		110
	J3		110
	J4		124
	J5		125
	J6		360
最大合成速度 *3		mm/sec	4200
サイクルタイム *4		sec	0.70
位置繰り返し精度		mm	±0.05
周囲温度		℃	0~40
本体質量		kg	120
許容モーメント	J4	Nm	49.0
	J5		49.0
	J6		11
許容イナーシャ	J4	kgm ²	1.40
	J5		1.40
	J6		0.14
ツール配線			ハンド入力8点 / 出力8点 多機能ハンドやセンサ用信号線 LAN×1(100BASE-TX) *5
ツールエア配管			1次:φ6×2本 2次:φ6×8本、φ4×4本(手首内装時)
機器間ケーブル			7m(両端コネクタ接続)
接続コントローラ *6			CR750-D / Q、CR751-D / Q

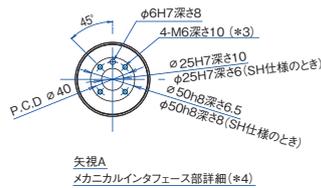
外形寸法図・動作範囲図



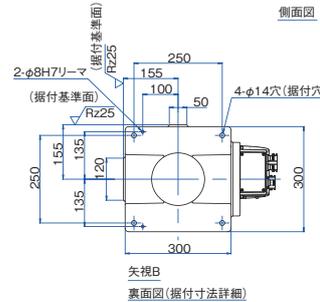
上面図



側面図



矢視A
メカニカルインタフェース部詳細(*4)



矢視B
裏面図(掘付寸法詳細)

各軸の動作範囲:
J1:±190°
J2:-90°~+150°
J3:-10°~+157.5°
J4:±200°
J5:±120°
J6:±300°
-SH仕様時J6:±200°

*1:前面部・側面部動作域J1軸の角度がJ1≥+120°またはJ1≤-130°におけるJ2軸の動作域は、-90°≤J2≤+130°に制限されます。
*2:機器間ケーブル接続のため、ケーブル接続用スペースを確保してください。
*3:ネジ部かかりは10~9mmとしてください。
*4:-SHの詳細仕様は標準仕様書を参照ください。

配管内装仕様 (*1)

配管内装可能機器	形名(特殊機番号)				
	-SH01	-SH02	-SH03	-SH04	-SH05
エアφ4	○(×4)	—	—	○(×2)	○(×2)
ハンド入力8点	○	○	—	○	○
ビジョンセンサ(*2)	—	○	○	○	○
力覚センサ	—	○	○	○	—
電動ハンド	—	(どちらか一方に使用)		○	—

*1) J6軸動作範囲は±200degになります。保護等級はIP40になります。
*2) 内装しているビジョンセンサ用ケーブルは、COGNEX社製In-Sight EZと接続し動作することを確認しています。



RV-20F-D-

ロボット構造
RV:垂直多関節型

可搬質量
20:20kg

シリーズ名
F:Fシリーズ

特殊機番号
SHxx:配管内装仕様

コントローラ型式
D:CR750-D
Q:CR750-Q
1D:CR751-D
1Q:CR751-Q

本体環境仕様
無記:標準仕様
M:オイルミスト仕様
C:クリーン仕様

*1:お客様でご使用になる油の特性によっては、耐環境性能が確保できない場合がありますので販売店にご相談願います。
*2:壁掛け仕様はJ1軸動作範囲を制限した特殊仕様となります。
*3:全軸合成時のメカニカルインタフェース面での値です。
*4:上下25mm、水平300mmの往復動作で、負荷5kgの値です。
*5:従来機にあった予備線(0.13sq 4ペア線)としてのご使用も可能です。フォアアーム内まで用意しています。
*6:コントローラは用途に合わせていずれかを選択ください。CR750-D:スタンドアロンタイプ、CR750-Q:iQ Platform対応タイプ。
*7:クリーン度の保護はクリーンルームのダウンフロー0.3m/sとロボット内部吸引が条件となります。吸引用φ8の継手をベース後部に用意しています。
*8:最大可搬質量はメカニカルインタフェース姿勢下向き(鉛直に対し±10°)制限下での搭載可搬質量です。

MELFA

RV-35F
RV-50F
RV-70F

垂直35~70kg
タイプ

RV-35F
RV-50F
RV-70F

大型ワーク・重量物のハンドリング・組立・検査 用途に最適です。

■広い動作範囲

最大リーチ2050mmにて、大型ワークの搬送作業・パレタイズシステムを実現します。

■高可搬

35,50,70kg可搬機種種のラインアップと手首許容イナーシャの強化により多くの電磁弁やセンサが搭載された大型ハンドに対応します。

■高機能

iQ Platform対応や知能化技術により、組立・検査セルの立上げ時間短縮や稼働・保守の容易化を実現し、お客様のトータルコスト(TCO)を削減します。

■耐環境仕様

全軸IP67相当の耐オイルミスト仕様により、工作機械のローディング作業やバリ取りなどの用途にも、安心してご使用いただけます。



4

ロボット本体仕様

▶仕様

型 式		単 位	RV-35F(M)	RV-50F(M)	RV-70F(M)
環境仕様			標準/オイルミスト		
保護等級			J1~J4軸:IP54、J5~J6軸:IP67(標準)/全軸IP67(オイルミスト)		
据付姿勢			床置き		
構造			垂直多関節		
動作自由度			6		
駆動方式			ACサーボモータ		
位置検出式			アブソリュートエンコーダ		
可搬質量		kg	35	50	70
アーム長		mm	900+990		
最大リーチ半径		mm	2050		
動作範囲	J1	度	±165(330)		
	J2		-80~+135(215)		
	J3		-90~+171(261)		
	J4		±360(720)		
	J5		±125(250)		
	J6		±450(900)		
最大速度	J1	度/s	185	180	175
	J2		180		145
	J3		190	180	165
	J4		305	255	235
	J5		305	255	235
	J6		420	370	350
最大合成速度		mm/sec	13450	13000	11500
位置繰り返し精度		mm	±0.07		
周囲温度		℃	0~40		
本体質量		kg	640		
許容モーメント	J4	Nm	160	210	300
	J5		160	210	300
	J6		90	130	150
許容イナーシャ	J4	kgm ²	16		30
	J5		16		30
	J6		5		12
ツール配線			ハンド入力16点/出力16点、LAN×1		
ツールエア配管			φ10×2本		
接続コントローラ			CR760-D/Q		

MELFA

RH-3FH35
RH-3FH45
RH-3FH55

水平3kg
タイプ

新たに3kg可搬モデルをラインナップに追加しました。
小物ワークの組付け、搬送等、コンパクトセル構築に最適です。

■クラス最高の高速動作

【XY合成 :8300mm/s】

【J4(θ軸):3000deg/s】

■標準サイクルタイム

【0.41s(RH-3FH35)】

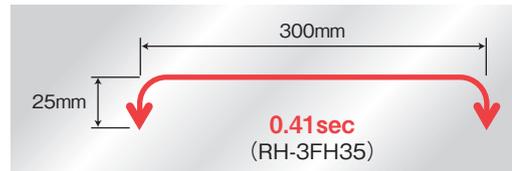
■旋回軸動作範囲 ±170度

■環境仕様【標準:IP20、クリーン:ISOクラス3】

■各種規格への適合

欧州機械指令(CE)へ対応します。規格対応は特殊機ですので、
検討時にご相談ください。

RH-3FH35
RH-3FH45
RH-3FH55



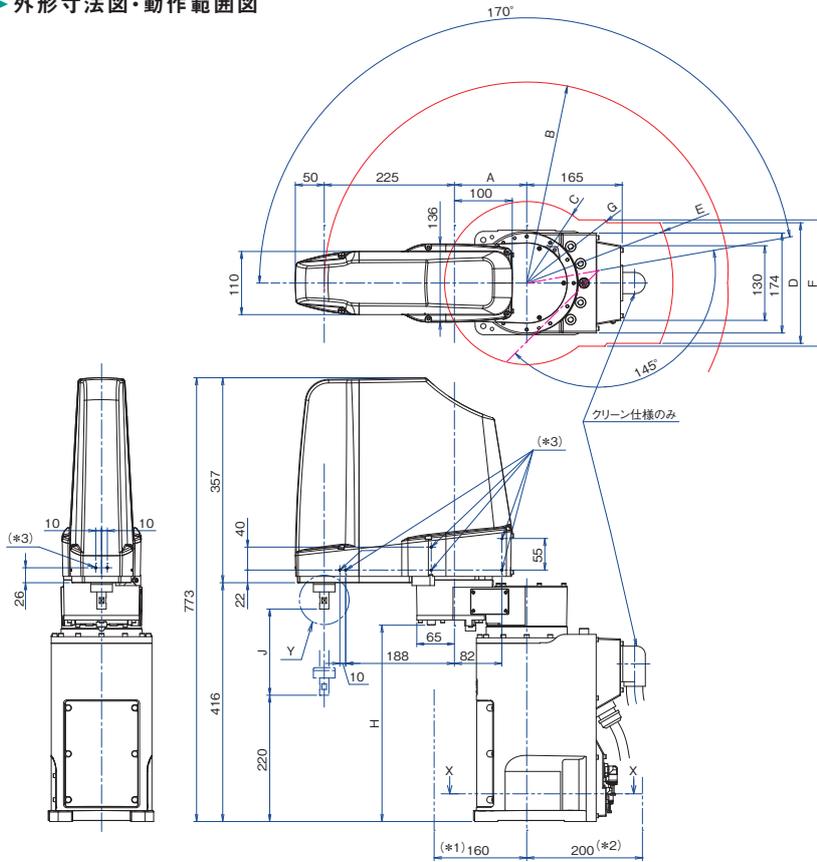
4

ロボット本体仕様

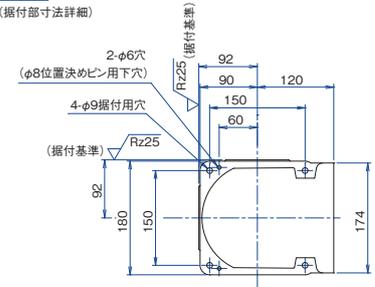
仕様

型式		単位	RH-3FH3515/12C	RH-3FH4515/12C	RH-3FH5515/12C
環境仕様			標準/クリーン		
保護等級 *1			IP20/ISOクラス3 *6		
据付姿勢			床置き		
構造			水平多関節形		
動作自由度			4		
駆動方式			ACサーボモータ		
位置検出式			アブソリュートエンコーダ		
可搬質量		kg	最大3(定格1)		
アーム長	N01アーム	mm	125	225	325
	N02アーム		225		
最大リーチ半径		mm	350	450	550
動作範囲	J1	度	340(±170)		
	J2		290(±145)		
	J3(Z)	mm	150(クリーン仕様:120) *1		
	J4(θ)		720(±360)		
最大速度	J1	度/s	420		
	J2		720		
	J3(Z)	mm/s	1100		
	J4(θ)		3000		
最大合成速度 *2		mm/sec	6800	7500	8300
サイクルタイム *3		sec	0.41	0.46	0.51
位置繰り返し精度	X-Y合成	mm	±0.010		
	J3(Z)		±0.01		
	J4(θ)		±0.004		
周囲温度		℃	0~40		
本体質量		kg	29	29	32
許容イナーシャ	定格	kgm ²	0.005		
	最大		0.06		
ツール配線			ハンド入力8点/出力8点(計20芯) 多機能ハンド専用信号線(2芯+電源線2芯) LAN×1(100BASE-TX)(8芯) *4		
ツールエア配管			1次:φ6×2本 2次:φ4×8本		
機器間ケーブル			5m(両端コネクタ接続)		
接続コントローラ *5			CR751-D/Q		

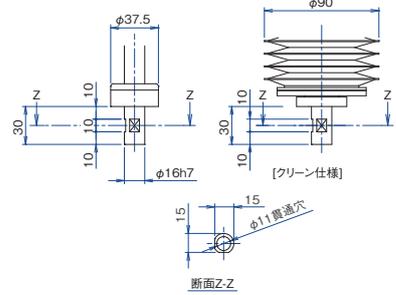
外形寸法図・動作範囲図



断面X-X
(据付部寸法詳細)



Y部詳細
(ハンド取付部)



- *1: バッテリー交換時に必要なスペースです。
- *2: 機器間ケーブルの脱着に必要なスペースです。
- *3: ユーザ配線配管固定用のネジ穴 (M4、深さ6mm) です。(NO.2アーム両側面に各6ヶ所、前面に2ヶ所)

変化寸法

ロボットシリーズ	A	B	C	D	E	F	G	H	J
RH-3FH3515	125	R350	R142	210	R253	220	R174	342	150
RH-3FH3512C	125	R350	R142	224	R253	268	R196	342	120
RH-3FH4515	225	R450	R135	210	R253	220	R174	337	150
RH-3FH4512C	225	R450	R135	224	R253	268	R197	337	120
RH-3FH5515	325	R550	R191	160	R244	172	R197	337	150
RH-3FH5512C	325	R550	R191	160	R253	259	R222	337	120

RH-3FH5515-1D

ロボット構造
RH:水平多関節型

可搬質量
3:3kg

シリーズ名
FH:Fシリーズ

アーム長
35:350mm
45:450mm
55:550mm

コントローラ型式
1D:CR751-D
1Q:CR751-Q

本体環境仕様
無記:一般環境仕様
C:クリーン仕様

上下ストローク
12:120mm
15:150mm

- *1: RH-3FHの耐環境仕様(C:クリーン仕様)は、標準機と比較して上下軸動作範囲が狭くなっています。ご注意ください。また、耐環境仕様は、工場出荷時特殊仕様品です。
- *2: J1、J2、J4軸の合成時の値です。
- *3: 可搬質量2kg時の値です。ワークの位置決め精度等が必要な場合や動作位置によってサイクルタイムが増加することがあります。(サイクルタイムは、上下25mm、水平300mmの往復動作)
- *4: 従来機にあった予備線(0.2sq 4ペア線)としてのご使用も可能です。
- *5: コントローラは用途に合わせていずれかを選択ください。CR751-D:スタンドアロンタイプ、CR751-Q:iQ Platform対応タイプ。
- *6: クリーン度の保護はクリーンルームのダウンフロー0.3m/sとロボット内部吸引が条件となります。吸引用にφ8の継手をベース後部に用意しています。

MELFA

RH-6FH35
RH-6FH45
RH-6FH55

水平6kg
タイプ

RH-6FH35
RH-6FH45
RH-6FH55



高剛性アームと最新のサーボ制御で高速・高精度・高デューティ動作を追求した水平多関節型ロボットです。高速動作が要求される小物部品の搬送から高精度が要求される組立作業など幅広い分野に対応します。

■クラス最高の高速動作

【XY合成 :8300mm/s】

【J4(θ軸) :2400deg/s】

■標準サイクルタイム

【0.29s(RH-6FH55)】

■旋回軸動作範囲 ±170度

■環境仕様【標準:IP20、オイルミスト:IP65、クリーン:ISOクラス3】

■各種規格への適合

欧州機械指令(CE)へ対応します。規格対応は特殊機ですので、検討時にご相談ください。

4

ロボット本体仕様

仕様

型式		単位	RH-6FH35XX/M/C	RH-6FH45XX/M/C	RH-6FH55XX/M/C
環境仕様			標準 / オイルミスト / クリーン		
保護等級 *1			IP20 / IP65 *6 / ISOクラス3 *7		
据付姿勢			床置き		
構造			水平多関節形		
動作自由度			4		
駆動方式			ACサーボモータ		
位置検出式			アブソリュートエンコーダ		
可搬質量		kg	最大6(定格3)		
アーム長	N01アーム	mm	125	225	325
	N02アーム			225	
最大リーチ半径		mm	350	450	550
動作範囲	J1	度	340(±170)		
	J2	度	290(±145)		
	J3(Z)	mm	xx=20:200 / xx=34:340		
	J4(θ)	度	720(±360)		
最大速度	J1	度/s	400		
	J2	度/s	670		
	J3(Z)	mm/s	2400		
	J4(θ)	度/s	2500		
最大合成速度 *2		mm/sec	6900	7600	8300
サイクルタイム *3		sec	0.29		
位置繰り返し精度	X-Y合成	mm	±0.010		
	J3(Z)		±0.01		
	J4(θ)		±0.004		
周囲温度		℃	0~40		
本体質量		kg	36	36	37
許容イナーシャ	定格	kgm ²	0.01		
	最大		0.12		
ツール配線			ハンド入力8点 / 出力8点(計20芯) 多機能ハンド専用信号線(2芯+電源線2芯) LAN×1(100BASE-TX)(8芯) *4		
ツールエア配管			1次:φ6×2本 2次:φ4×8本		
機器間ケーブル			5m(両端コネクタ接続)		
接続コントローラ *5			CR750-D / Q, CR751-D / Q		

MELFA
RH-12FH55
RH-12FH70
RH-12FH85
RH-20FH85
RH-20FH100

水平12 / 20kg
タイプ

RH-12FH55
RH-12FH70
RH-12FH85
RH-20FH85
RH-20FH100

高剛性アームと最新のサーボ制御で高速・高精度・高デューティ動作を追求した水平多関節型ロボットです。さらに、手首軸強化により、多機能ハンドやオフセットハンドにも余裕を持って対応できます。組立作業やパレタイズ作業などに最適です。

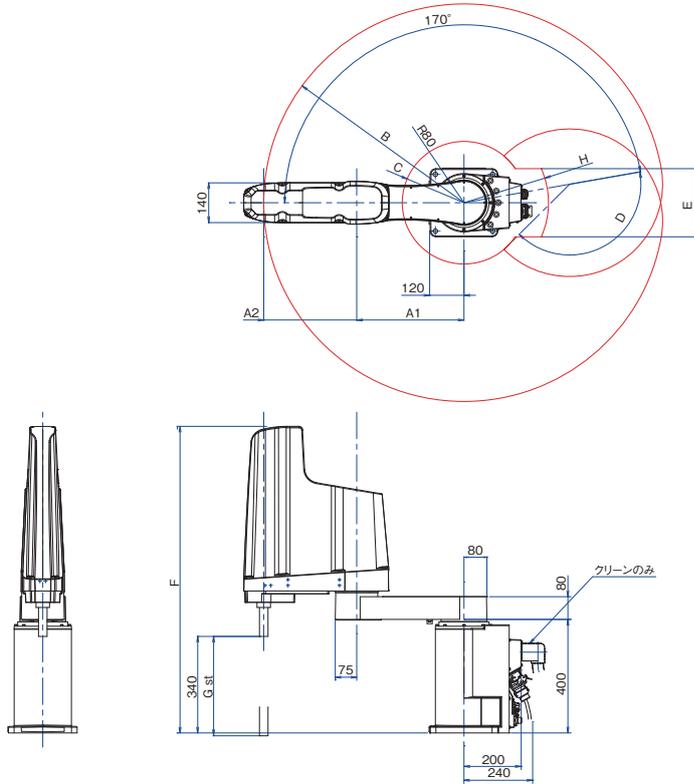
- クラス最高の高速動作
【XY合成 : 13283mm/s (RH-20FH)】
【J4 (θ軸) : 2400deg/s (RH-12FH)】
- 標準サイクルタイム
【0.30s (RH-12FH85)】
- 旋回軸動作範囲 ±170度
- 環境仕様【標準:IP20、オイルミスト:IP65、クリーン:ISOクラス3】
- 各種規格への適合
欧州機械指令 (CE) へ対応します。規格対応は特殊機ですので、検討時にご相談ください。



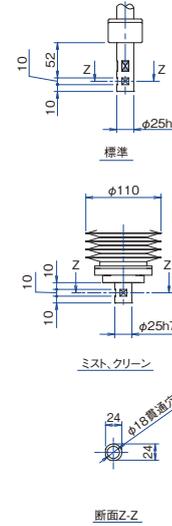
仕様

型式		単位	RH-12FH55XX/M/C	RH-12FH70XX/M/C	RH-12FH85XX/M/C	RH-20FH85XX/M/C	RH-20FH100XX/M/C
環境仕様			標準 / オイルミスト / クリーン			標準 / オイルミスト / クリーン	
保護等級 *1			IP20 / IP65 *6 / ISOクラス3 *7			IP20 / IP65 *6 / ISOクラス3 *7	
据付姿勢			床置き			床置き	
構造			水平多関節形				
動作自由度			4				
駆動方式			ACサーボモータ				
位置検出式			アブソリュートエンコーダ				
可搬質量		kg	最大12 (定格3)			最大20 (定格5)	
アーム長	N01アーム	mm	225	375	525	525	525
	N02アーム	mm		325		325	475
最大リーチ半径		mm	550	700	850	850	1000
動作範囲	J1	度	340 (±170)			340 (±170)	
	J2	度	290 (±145)			306 (±153)	
	J3 (Z)	mm	xx=35:350 / xx=45:450			xx=35:350 / xx=45:450	
	J4 (θ)	度	720 (±360)			720 (±360)	
最大速度	J1	度/s	420			280	
	J2	度/s	450			450	
	J3 (Z)	mm/s	2800			2400	
	J4 (θ)	度/s	2400			1700	
最大合成速度 *2		mm/sec	11435	12535	11350	11372	13283
サイクルタイム *3		sec	0.30	0.30	0.30	0.30	0.36
位置繰り返し精度	X-Y合成	mm	±0.012			±0.015	
	J3 (Z)	mm	±0.01			±0.01	
	J4 (θ)	度	±0.005			±0.005	
周囲温度		℃	0~40				
本体質量		kg	65	67	69	75	77
許容イナーシャ	定格	kgm ²	0.025			0.065	
	最大	kgm ²	0.3			1.05	
ツール配線			ハンド入力8点 / 出力8点 (計20芯) 多機能ハンド専用信号線 (2芯 + 電源線2芯) LAN×1 (100BASE-TX) (8芯) *4				
ツールエア配管			1次:φ6×2本 2次:φ6×8本				
機器間ケーブル			5m (両端コネクタ接続)				
接続コントローラ *5			CR750-D / Q, CR751-D / Q			CR750-D / Q, CR751-D / Q	

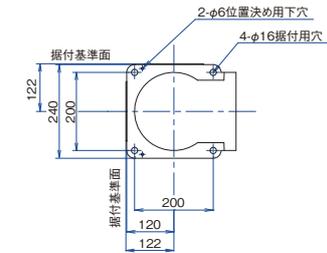
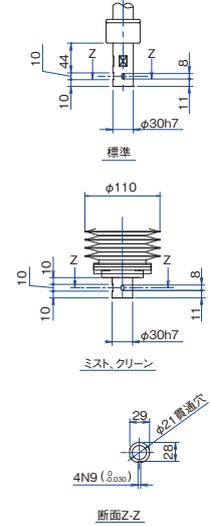
▶ 外形寸法図・動作範囲図



RH-12FH



RH-20FH



変化寸法

ロボットシリーズ	A1	A2	B	C	D	E	F	G	H
RH-12FH55xx	225	325	R550	R191	145°	240	1080/1180	350/450	R295
RH-12FH55xxM/C	225	325	R550	R191	145°	320	1080/1180	350/450	R382
RH-12FH70xx	375	325	R700	R216	145°	240	1080/1180	350/450	R295
RH-12FH70xxM/C	375	325	R700	R216	145°	320	1080/1180	350/450	R382
RH-12FH/20FH85xx	525	325	R850	R278	153°	—	1080/1180	350/450	—
RH-12FH/20FH85xxM/C	525	325	R850	R278	153°	240	1080/1180	350/450	R367
RH-20FH100xx	525	475	R1000	R238	153°	240	1080/1180	350/450	R295
RH-20FH100xxM/C	525	475	R1000	R238	153°	320	1080/1180	350/450	R382

RH-20FH10045-D

ロボット構造
RH:水平多関節型

可搬質量
12:12kg
20:20kg

シリーズ名
FH:Fシリーズ

アーム長
55:550mm
70:700mm
85:850mm
100:1000mm

コントローラ型式
D:CR750-D
Q:CR750-Q
1D:CR751-D
1Q:CR751-Q

本体環境仕様
無記:一般環境仕様
M:オイルミスト仕様
C:クリーン仕様

上下ストローク
35:350mm
45:450mm

- *1: 耐環境仕様(M:オイルミスト仕様、C:クリーン仕様)は、工場出荷時特殊仕様品です。
- *2: J1、J2、J4軸の合成時の値です。
- *3: 可搬質量2kg時の値です。ワークの位置決め精度等が必要な場合や動作位置によってサイクルタイムが増加することがあります。(サイクルタイムは、上下25mm、水平300mmの往復動作)
- *4: 従来機にあった予備線(0.2sq 4ヘア線)としてのご使用も可能です。
- *5: コントローラは用途に合わせていずれかを選択ください。CR750-D:スタンドアロンタイプ、R750-Q:iQ Platform対応タイプ。
なお、オイルミスト仕様コントローラには、コントローラ保護BOX(CR750-MB)が添付され、型式に“-SM”が付加されます。ご希望の場合は、販売店へお問い合わせください。
- *6: お客様でご使用になる油の特性によっては、耐環境性能が確保できない場合がありますので販売店にご相談願います。またジャバラ部への直接噴流はのぞきます。
- *7: クリーン度の保護はクリーンルームのダウンフロー0.3m/sとロボット内部吸引が条件となります。吸引用にφ8の継手をベース後部に用意しています。

MELFA RH-3FHR35

天吊水平3kg タイプ

RH-3FHR35



省スペース天吊り設置型の水平多関節形ロボットです。
電気、電子組立、小物部品精密組立から検査、高速搬送、
箱詰め等の幅広い用途へ適用できます。
動作デューティを30%アップし動作能力を向上しました。
従来機よりタクトタイム短縮が図れます。

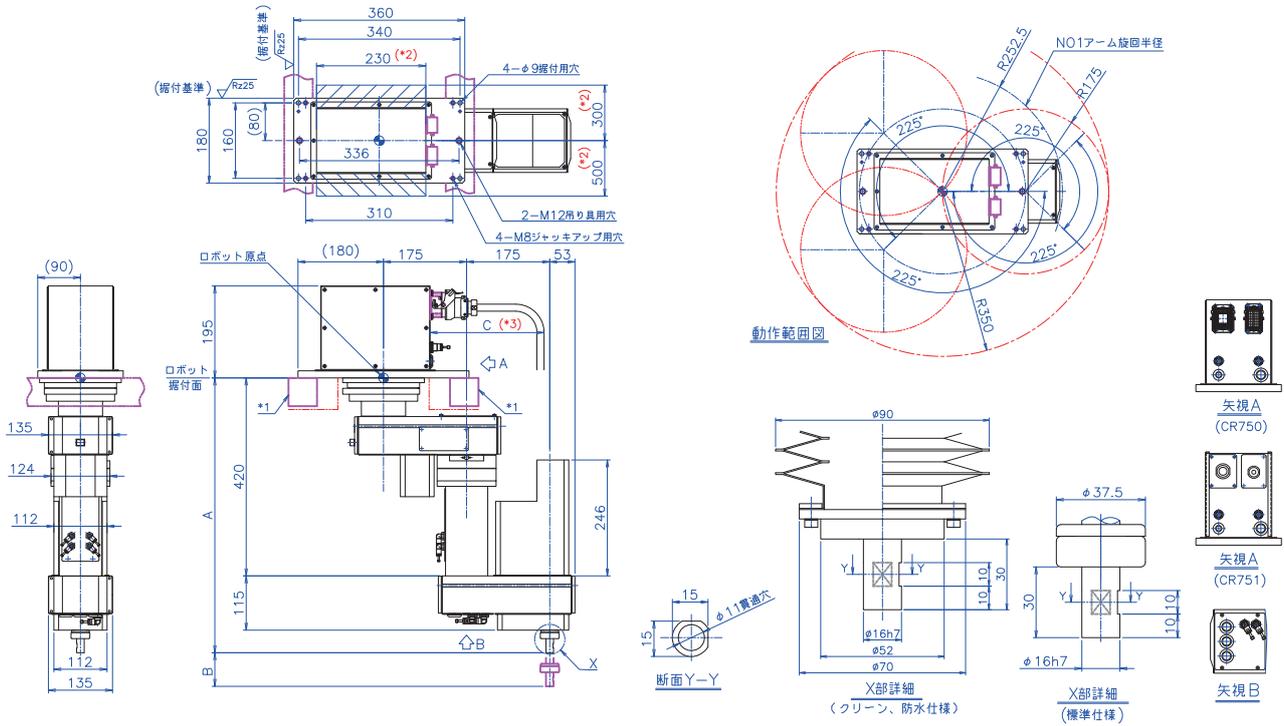
- クラス最高の高速動作
【XY合成: 6267mm/s】
【J4 (θ軸): 3146deg/s】
- 標準サイクルタイム
【0.32s (RH-3FHR35)】
- 旋回軸動作範囲 ±225度。
- 環境仕様【標準: IP20、クリーン: ISOクラス5、防水: IP65】
- 各種規格への適合
欧州機械指令 (CE) へ対応します。規格対応は特殊機ですので、
検討時にご相談ください。



仕様

型 式		単 位	RH-3FHR3515	RH-3FHR3512C	RH-3FHR3512W
環境仕様			標準	クリーン	防水
保護等級 *1			IP20	ISOクラス 5 *5	IP65 *6
据付姿勢				天吊	
構造				水平多関節形	
動作自由度				4	
駆動方式				ACサーボモータ	
位置検出式				アブソリュートエンコーダ	
可搬質量		kg		最大3 (定格1)	
アーム長	NO1アーム	mm		175	
	NO2アーム	mm		175	
最大リーチ半径		mm		350	
動作範囲	J1	度		450 (±225)	
	J2	度		450 (±225)	
	J3 (Z)	mm	150	120	
	J4 (θ)	度		1440 (±720)	
最大速度	J1	度/s		672	
	J2	度/s		708	
	J3 (Z)	mm/s		1500	
	J4 (θ)	度/s		3146	
最大合成速度 *2		mm/sec		6267	
サイクルタイム *3		sec		0.32	
位置繰り返し精度	X-Y合成	mm		±0.01	
	J3 (Z)	mm		±0.01	
	J4 (θ)	度		±0.01	
周囲温度		℃		0~40	
本体質量		kg	24	28	
許容イナーシャ	定格	kgm ²		0.005	
	最大	kgm ²		0.05	
ツール配線				ハンド入力8点 (シャフト内装は4点まで) / 出力8点 予備配線8芯	
ツールエア配管				1次: φ6×2本 2次: φ4×8本	
機器間ケーブル				5m (両端コネクタ接続)	
接続コントローラ *4				CR751-D / Q, CR750-D / Q	

外形寸法図・動作範囲図



- *1: 据付架台（お客様手配）です。
- *2: バッテリー交換などに必要なスペースです。
- *3: 機器間ケーブルの接続に必要なスペースです。

変化寸法

ロボットシリーズ	A	B	コントローラ	C
RH-3FHR3515	583	150	CR750	240
RH-3FHR3512C	613	120	CR751	150
RH-3FHR3512W	613	120		

防水仕様

- ・IP65対応で水洗い洗浄が可能
 - ・食品対応グリース(NSF区分H1) *1適用
 - ・万一の場合の塗装ハガレを防止(塗装レス)
- *1: 米国NSF (National Sanitation Foundation)の衛生に関するガイドライン

クリーン仕様

- ・クリーン度ISOクラス5
- ・電気電子部品・医薬品の搬送等クリーンな環境に適用
- ・先端軸内部に配管・配線内装可能
- ・ケーブルの巻きつき、こすれなどによる発塵防止

特長

設備の省スペース化を実現

天井設置とすることで、無駄なスペースがなくなり、設備全体として省スペース化が図れます。

全面にアクセス可能

アクセスできない領域

RH-3FHRの動作域 (平面図:円柱形状)

水平多関節型ロボットの動作域 (平面図)

据付、立上げが容易

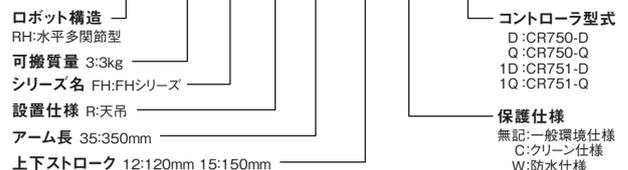
(1) 天井梁上面への搭載
据付上から据付可能な構造としており、設置が簡単にできます。

(2) 先端軸にハンド配管内装経路が準備されていますので、配管が容易になり、配管の絡みの問題が解消できます。(シャフト内装は4点まで可)

(3) ロボットの最大動作範囲内に収まるコンパクトなシステムを立上げる際、円筒動作範囲制限機能を使うことで、設定した円筒範囲外にロボットが飛び出すことなく動作するため、干渉を気にすることなく立上げ調整を行うことができます。

- *1: RH-3FHRの耐環境仕様(C:クリーン仕様、W:防水仕様)は、工場出荷時特殊仕様品です。
- *2: J1、J2、J4軸の合成時の値です。
- *3: 可搬質量1kg時の値です。ワークの位置決め精度等が必要な場合や動作位置によってサイクルタイムが増加することがあります。(サイクルタイムは、上下25mm、水平300mmの往復動作)
- *4: コントローラは用途に合わせていずれかを選択ください。
Dタイプ: スタンドアロン、Qタイプ: iQ Platform対応。
- *5: クリーン度の保護はクリーンルームのダウンフロー0.3m/sとロボット内部吸引が条件となります。吸引用にφ8の継手をベース後部に用意しています。
- *6: ジャバラ部への直接噴流は除きます。

RH-3FHR3512-D



MELFA
耐環境仕様
(医薬品・食品対応)

垂直4/7/13/20kg
タイプ
水平6/12/20kg
タイプ

薬品洗浄による腐食への耐性を強化し、洗浄性、清潔性を向上。
医薬品や食品の搬送、加工などの製造環境に対応。

■酸・アルカリ洗浄液への耐性強化

◆特殊コーティング(FDA*1適合)と特殊シールにより過酸化水素ガスによる
滅菌環境および、過酸化水素水による拭き取り洗浄にも対応

◆ステンレス材採用により耐腐食性を強化

■NSF H1*2認証の食品機械用グリース採用

食品機械用グリースの採用により、清潔性を向上

■異物混入・残留を防ぐ表面形状

特殊形状ボルトと滑らかな表面形状により日々の洗浄が容易

*1:米国食品医薬品局(Food and Drug Administration)

*2:米国NSF(National Sanitation Foundation)の衛生に関するガイドライン



RV-4FM-SE01



RH-6FH5520M-SE01

▶ 対応機種

垂直多関節型	型式	耐薬品仕様	食品機械用H1グリース仕様
RV-4Fシリーズ	RV-4FM RV-4FLM	-SE01	-SE02
RV-7Fシリーズ	RV-7FM RV-7FLM RV-7FLLM		
RV-13Fシリーズ	RV-13FM RV-13FLM		
RV-20Fシリーズ	RV-20FM		

水平多関節型	型式	耐薬品仕様	食品機械用H1グリース仕様
RH-6FHシリーズ	RH-6FH35**M RH-6FH45**M RH-6FH55**M	-SE01	-SE02
RH-12FHシリーズ	RH-12FH55**M RH-12FH70**M RH-12FH85**M		
RH-20FHシリーズ	RH-20FH85**M RH-20FH100**M		

各機種仕様は、それぞれ標準機の仕様を参照ください。なお、標準機と下記相違がありますのでご注意ください。
保護等級は全機種IP65です。

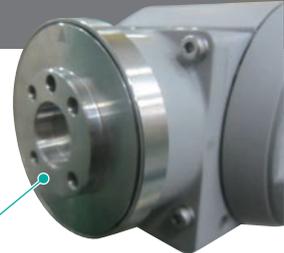
仕様

A NSF H1認証グリース適用 (FDA適合)

関節オイルシール部に食品機械用H1グリースを適用。
(外気に露出するオイルシール部)

B ロボット先端部にステンレス材を使用

ロボット先端部のツールフランジを
めっき品からステンレス材に変更する
ことで耐腐食性を向上。



ステンレス材適用

C 特殊六角フランジボルトの採用 (カバー固定用ボルト)

液体が溜まらない形状の特殊
ボルトを採用することで、洗浄
性を向上(ステンレス製)。
カバー固定用ボルトの周辺形
状も清掃しやすいよう、溝加
工を採用。



特殊六角フランジボルト採用

D 筐体の耐薬品コーティング (FDA、食品衛生法適合)

筐体に耐薬品性を有する特殊コーティング
を採用。



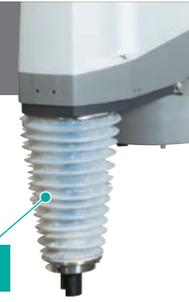
特殊コーティング (FDA適合)

E 外気に露出するシール部の耐薬品化

外気に露出するシール部(オイルシール、パッキン)に耐薬品
性の高いゴムを採用することにより、食品・医薬品工場での
洗浄性が向上。

F ジャバラ材質の耐薬品性向上 (RH-Fシリーズのみ)

ジャバラ部にフッ素樹脂を採用することで、
耐薬品性を強化し、食品・医薬品工場での
洗浄性を向上。

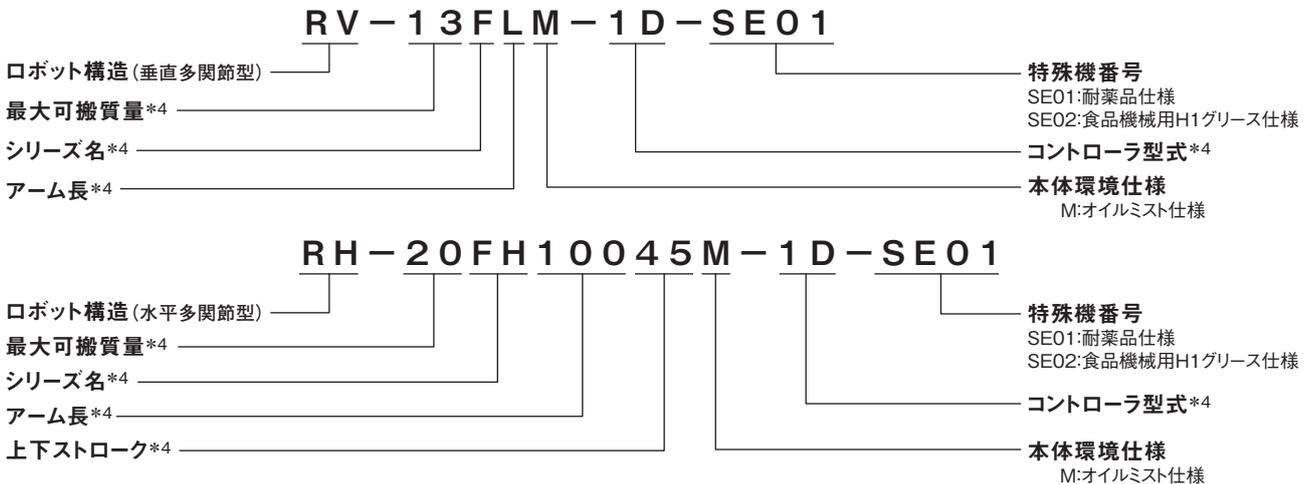


フッ素樹脂ジャバラ

耐環境仕様(医薬品・食品対応)対応表

仕様	項目	耐薬品仕様 -SE01 *3	食品機械用H1グリース仕様 -SE02
A	外気露出シール部にH1グリース適用	○	○
B	ロボット先端部ステンレス材適用	○	○
C	特殊六角フランジボルトの採用	○	-
D	筐体の耐薬品コーティング	○	-
E	シール部の耐薬品化	○	-
F	ジャバラ材質の耐薬品性向上	○	-

*3:過酸化水素ガス(濃度120ppm)の滅菌環境及び、過酸化水素水による拭き取り洗浄(濃度6%)に対応



*4:表記は、標準機を参照してください。

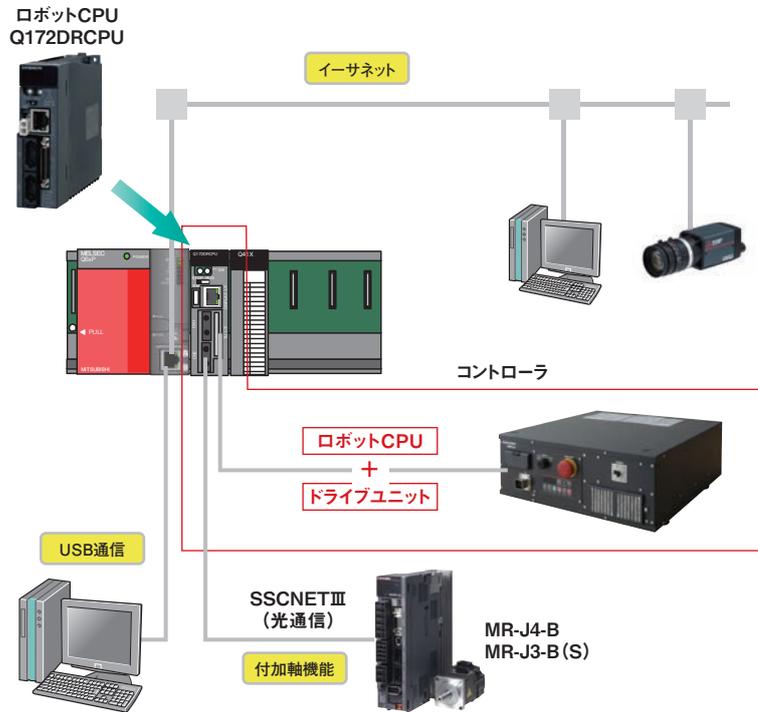
MELFA Controller Qタイプ (iQ Platform対応) CR750-Q CR751-Q

「iQ Platform」対応ロボットコントローラ。

マルチCPU構成により、FA機器との親和性が飛躍的に向上し、巧緻な制御、情報管理も高速にかつ簡単に行うことができます。

シーケンサCPUやロボットCPU間で共有メモリを介して大量の情報を高速通信できるため、応答性の向上や協調制御などを実現します。

コントローラ構成



▶ コントローラ仕様

型 式		単 位	CR750-Q	CR751-Q
ロボットCPU			Q172DRCPU	
経路制御方式			PTP制御、CP制御	
制御軸数			最大6軸 + 付加軸8軸追加可能	
プログラム言語			MELFA-BASIC IV、V	
位置指示方式			ティーチング方式、MDI方式	
記憶容量	教示位置数	点	13,000	
	ステップ数	step	26,000	
	プログラム本数	本	256	
外部入出力 *4	汎用入出力	点	入力0 / 出力0 (マルチCPU間共有デバイスで 入力8192 / 出力8192 (最大))	
	専用入出力	点	マルチCPU間共有デバイスに割付	
	ハンド開閉	点	入力8 / 出力8	
	非常停止入力	点	1 (2重化)	
	ドアスイッチ入力	点	1 (2重化)	
	イネープリングデバイス入力	点	1 (2重化)	
	非常停止出力	点	1 (2重化)	
	モード出力	点	1 (2重化)	
	ロボットエラー出力	点	1 (2重化)	
付加軸同期	点	1 (2重化)		
インタフェース	RS-422	ポート	1 (T/B 専用)	
	イーサネット	ポート	1 (T/B 専用) 10BASE-T	
	USB *5	ポート	1 (シーケンサCPUユニットのUSBポート)	
	付加軸インタフェース	チャンネル	1 (SSCNET III)	
	エンコーダ入力		Q173DPX (別売)	
周囲温度	°C	0~40 (ドライブユニット) / 0~55 (ロボットCPU)		
周囲湿度	%RH	45~85		
電源 *4	入力電圧範囲 *1	V	RV-2F/4Fシリーズ、RH-3FH/6FHシリーズ:単相AC180~253 RV-7F/13F/20Fシリーズ、RH-12FH/20FHシリーズ:三相AC180~253または単相AC207~253	
	電源容量 *2	KVA	RV-2Fシリーズ、RH-3FHシリーズ:0.5 RV-4Fシリーズ、RH-6FHシリーズ:1.0 RH-12FH/20FHシリーズ:1.5 RV-7Fシリーズ(RV-7FLLを除く):2.0 RV-7FLL、RV-13Fシリーズ、RV-20Fシリーズ:3.0	
外形寸法 (足を含む)	mm	430 (W) × 425 (D) × 174 (H)	430 (W) × 425 (D) × 98 (H) 430 (W) × 425 (D) × 174 (H)	
質量	kg	約16	約12 / 約18	
構造 [保護仕様]		自立据置・開放構造・縦置 / 平置可 [IP20]		
接地 *3	Ω	100以下 (D種接地)		

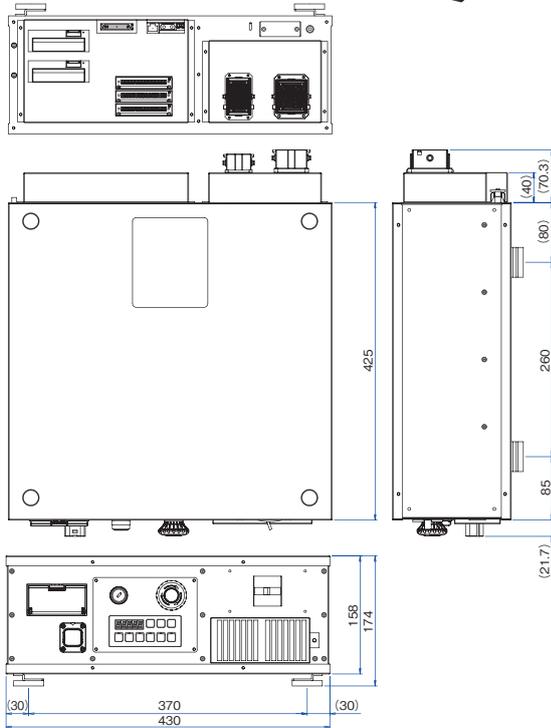
*1:電源電圧変動率は10%以内となります。
 *2:電源容量は通常運転をした場合の定格値です。
 なお、電源容量には、電源投入時の投入電流は含んでいませんのでご注意ください。
 電源容量は目安であり、動作の保証は入力電源電圧に影響されず。
 *3:接地工事は、お客様にて実施ください。
 *4:CR751の場合、非常停止入出力、ドアスイッチ入力などのユーザ配線コネクタは、カシメまたはハンダ付けにて配線ください。
 あるいは端子台変換ツールをオプションにて用意していますのでご利用ください。
 *5:USBケーブル推奨品 (USB Aタイプ-USB miniBタイプ):MR-J3USBCBL3M (三菱電機株式会社)、GT09-C30USB-5P (三菱電機システムサービス株式会社)

ドライブユニット

CR750-Q



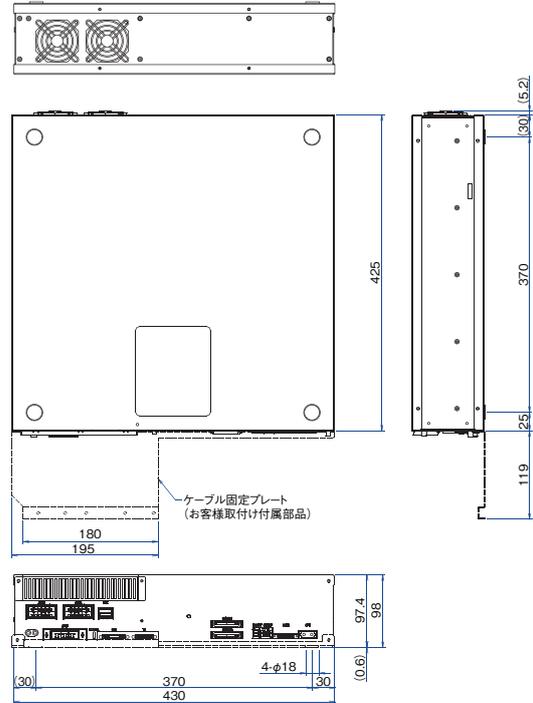
▶ 外形寸法図



CR751-Q



▶ 外形寸法図
(RH、RV-2F/4F/7F用)



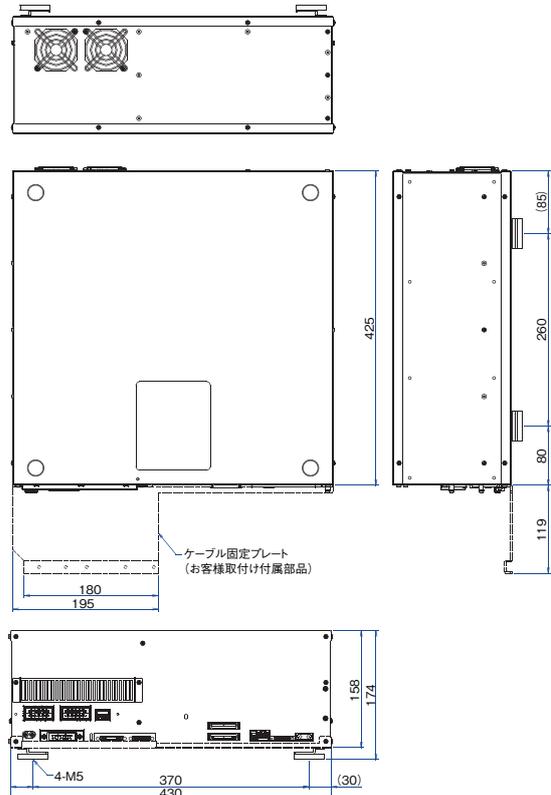
マルチCPU環境



ユニット	型名
ベース	マルチCPU間高速基本ベース
	・Q35DB :5スロット
	・Q38DB :8スロット
	・Q312DB :12スロット
電源	・Q61P ・Q62P ・Q63P
	・Q64PN
シーケンサCPU	ユニバーサルモデル
	・Q03UD (E/V) CPU
	・Q04UD (E/V) HCPU
	・Q06UD (E/V) HCPU
	・Q10UD (E) HCPU
	・Q13UD (E/V) HCPU
	・Q20UD (E) HCPU
	・Q26UD (E/V) HCPU
	・Q100UD (E) HCPU
	・Q50UDEHCPU
	・Q100UDEHCPU
	・Q04UDVCPU
	・Q06UDVCPU
	・Q13UDVCPU
	・Q26UDVCPU

注)シーケンサの各ユニットの詳細についてはシーケンサマニュアル、三菱電機FAサイトを参照ください。

(RV-7FLL/13F/20F用)



注) CR751には操作パネルが装着されていません。お客さまにてGOT(表示器)や操作盤にて、ロボット操作環境を構築ください。なお、ティーチングボックスから自動運転等が可能です。

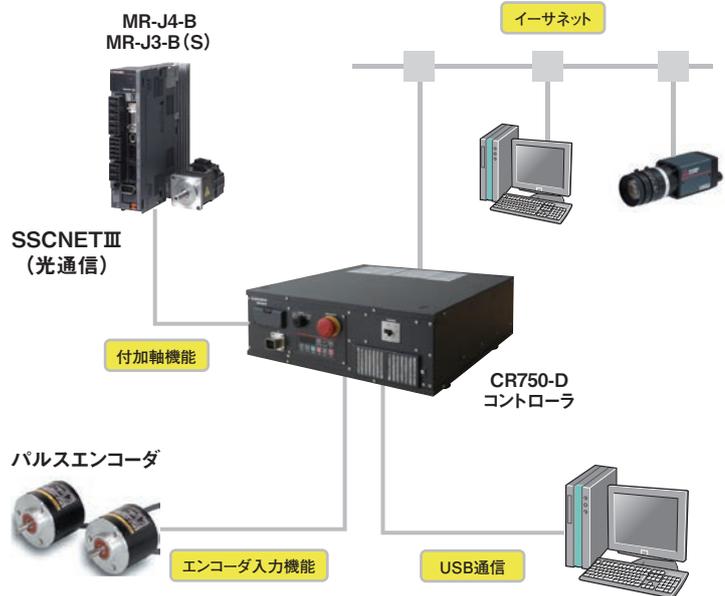
MELFA Controller Dタイプ (スタンドアローン) CR750-D CR751-D

各種インタフェースを標準搭載

スタンドアロンタイプのロボットコントローラ。

ロボットコントローラを制御の核としてセルの構築が可能です。

各種インタフェースを標準搭載し、お客様のアプリケーションに合わせて最適なシステムを構築できます。



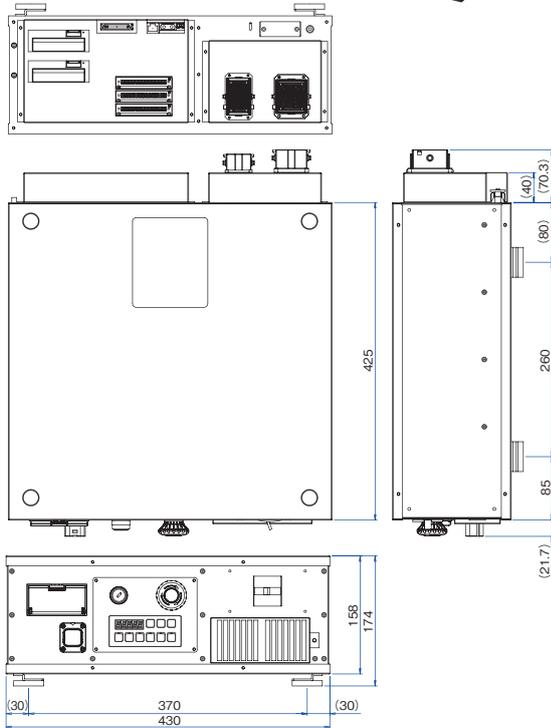
▶ コントローラ仕様

型 式		単 位	CR750-D	CR751-D
経路制御方式			PTP制御、CP制御	
制御軸数			最大6軸 + 付加軸8軸追加可能	
プログラム言語			MELFA-BASIC IV、V	
位置指示方式			ティーチング方式、MDI方式	
記憶容量	教示位置数	点	39,000	
	ステップ数	step	78,000	
	プログラム本数	本	512	
外部 入出力 *5	汎用入出力	点	入力0 / 出力0 (オプションで最大256 / 256)	
	専用入出力	点	汎用入出力に割付	
	ハンド開閉	点	入力8 / 出力8	
	非常停止入力	点	1 (2重化)	
	ドラスイッチ入力	点	1 (2重化)	
	イネープリングデバイス入力	点	1 (2重化)	
	非常停止出力	点	1 (2重化)	
	モード出力	点	1 (2重化)	
インタ フェース	ロボットエラー出力	点	1 (2重化)	
	付加軸同期	点	1 (2重化)	
	RS-422	ポート	1 (T/B 専用)	
	イーサネット	ポート	1 (T/B 専用)、1 (お客様用) 10BASE-T / 100BASE-TX	
	USB *6	ポート	1 (Ver.2.0デバイス機能のみ、miniB端子)	
	付加軸インタフェース	チャンネル	1 (SSCNET III)	
拡張スロット *1	スロット	2		
エンコーダ入力	チャンネル	2		
周囲温度	°C	0~40		
周囲湿度	%RH	45~85		
電源 *5	入力電圧範囲 *2	V	RV-2F/4Fシリーズ、RH-3FH/6FHシリーズ:単相AC180~253 RV-7F/13F/20Fシリーズ、RH-12FH/20FHシリーズ:三相AC180~253または単相AC207~253	
	電源容量 *3	KVA	RV-2Fシリーズ、RH-3FHシリーズ:0.5 RV-4Fシリーズ、RH-6FHシリーズ:1.0 RH-12FH/20FHシリーズ:1.5 RV-7Fシリーズ(RV-7FLLを除く):2.0 RV-7FLL、RV-13Fシリーズ、RV-20Fシリーズ:3.0	
外形寸法 (足を含む)		mm	430(W)×425(D)×174(H)	430(W)×425(D)×98(H) 430(W)×425(D)×174(H)
質量		kg	約16	約12/約18
構造 [保護仕様]			自立据置・開放構造・縦置 / 平置可 [IP20]	
接地 *4		Ω	100以下 (D種接地)	

*1:オプションインタフェース取付け用。
 *2:電源電圧変動率は10%以内となります。
 *3:電源容量は通常運転をした場合の定格値です。
 なお、電源容量には、電源投入時の投入電流は含んでいませんのでご注意ください。
 電源容量は目安であり、動作の保証は入力電源電圧に影響されず。
 *4:接地工事は、お客様にて実施ください。
 *5:CR751の場合、非常停止入出力、ドラスイッチ入力などのユーザ配線コネクタは、カシメまたはハンダ付けにて配線ください。
 あるいは端子台変換ツールをオプションにて用意していますのでご利用ください。
 *6:USBケーブル推奨品 (USB Aタイプ・USB miniBタイプ):MR-J3USBCBL3M(三菱電機株式会社)、GT09-C30USB-5P(三菱電機システムサービス株式会社)

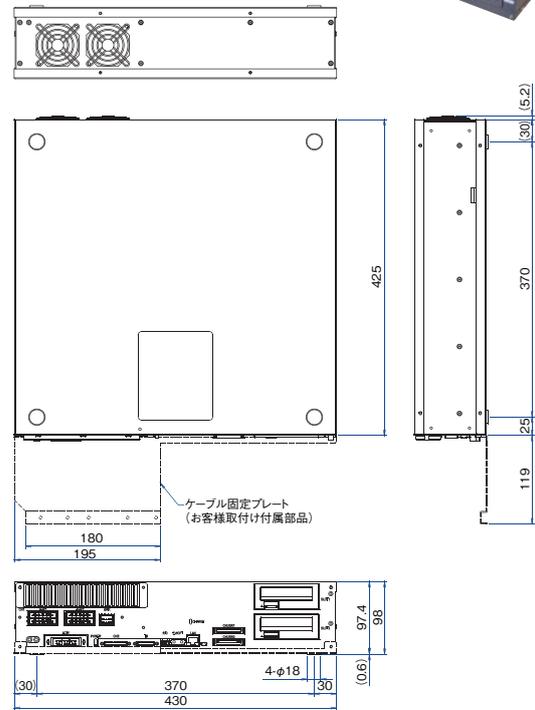
コントローラ CR750-D

▶ 外形寸法図

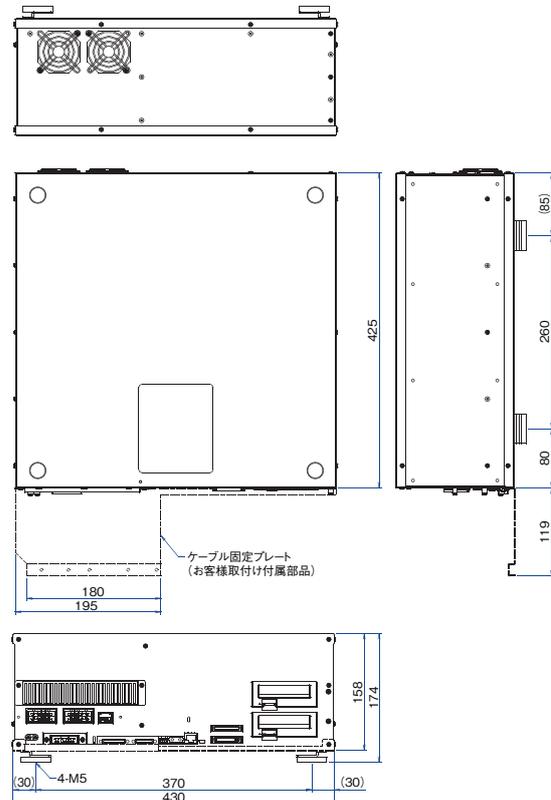


CR751-D

▶ 外形寸法図
(RH、RV-2F/4F/7F用)



(RV-7FLL/13F/20F用)



注) CR751には操作パネルが装着されていません。お客さまにてGOT(表示器)や操作盤にて、ロボット操作環境を構築ください。なお、ティーチングボックスから自動運転等が可能です。

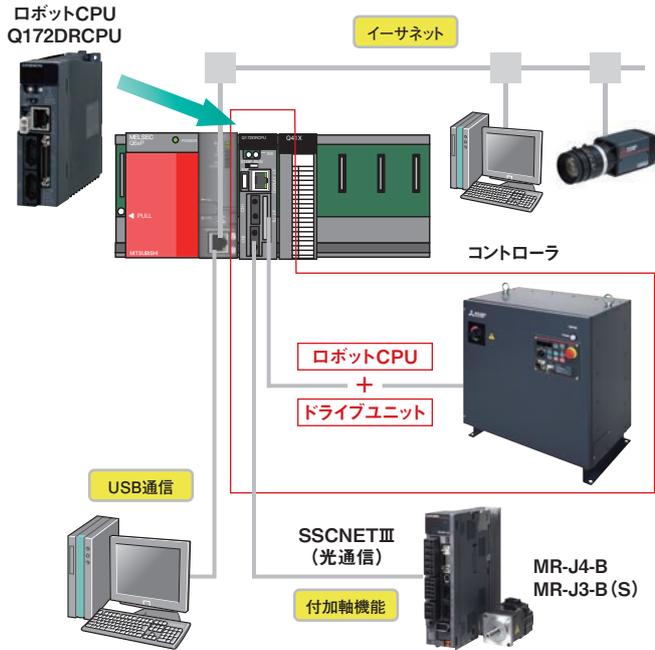
MELFA Controller Qタイプ (IQ Platform対応) CR760-Q

「iQ Platform」対応
ロボットコントローラ。

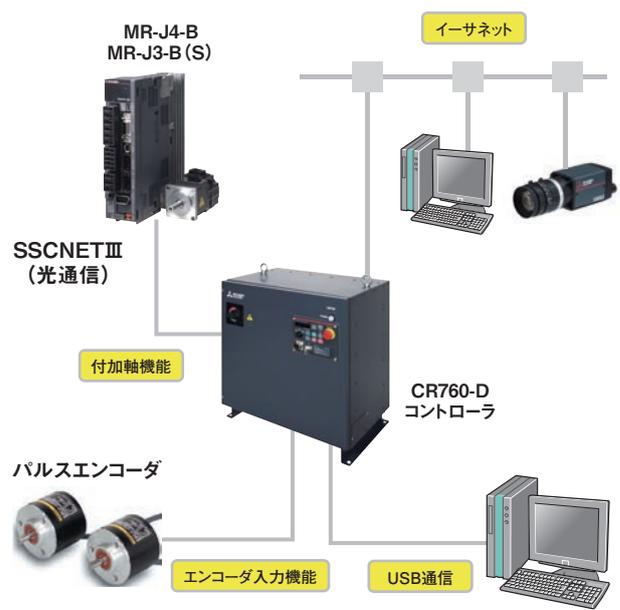
MELFA Controller Dタイプ (スタンドアロン) CR760-D

スタンドアロンタイプの
ロボットコントローラ。

コントローラ構成



各種インタフェースを標準搭載



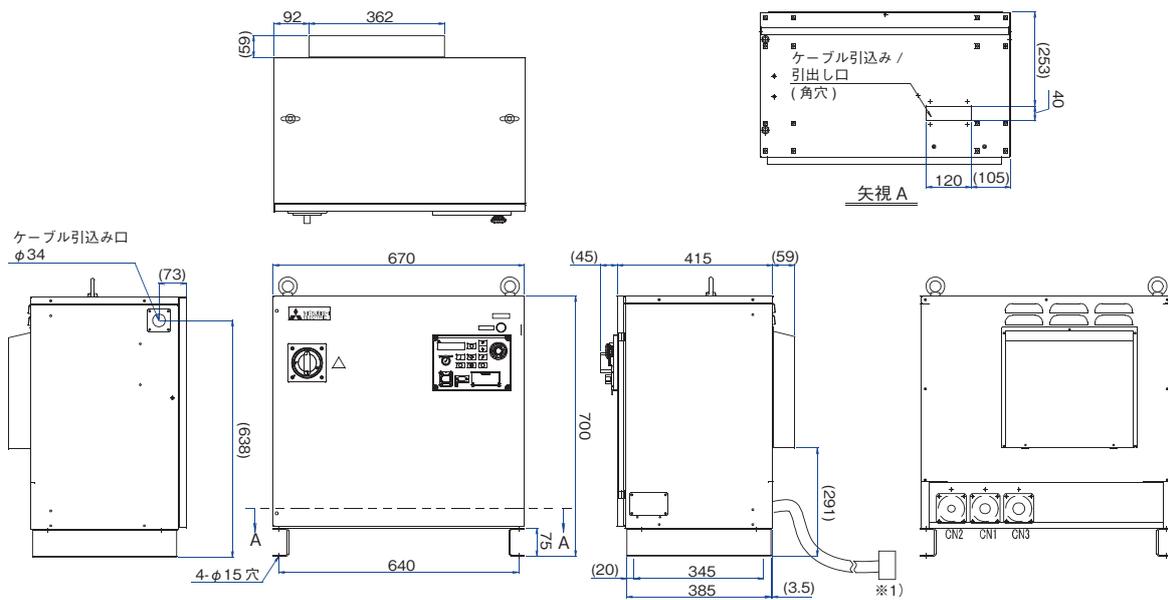
▶ コントローラ仕様

型式	単位	CR760-Q iQ Platform対応 Q172DRCPU	CR760-D スタンドアロン 内蔵
ロボットCPU		Q172DRCPU	内蔵
経路制御方式			PTP制御、CP制御
制御軸数			6軸+付加軸8軸追加可能
プログラム言語			MELFA-BASIC IV、V
位置指示方式			ティーチング方式、MDI方式
記憶容量	教示位置数	点	13,000
	ステップ数	step	26,000
	プログラム本数	本	256
外部入出力	汎用入出力	点	0/0
	専用入出力	点	汎用入出力に割付
	ハンド入出力	点	16/16
	非常停止入力	点	1(二重化)
	ドアスイッチ入力	点	1(二重化)
	付加軸同期出力	点	1(二重化)
	イネープリングデバイス入力	点	1(二重化)
	エラー出力	点	1(二重化)
	モード出力	点	1(二重化)
非常停止出力	点	1(二重化)	
インタフェース	RS-232	ポート	1
	RS-422	ポート	1(ティーチングボックス専用)
	メモリ増設スロット	スロット	—
	拡張スロット	スロット	シーケンサオプションを使用
	イーサネット	チャンネル	ティーチングボックス用1
	USB	ポート	シーケンサの機能を使用
	付加軸インタフェース	チャンネル	1(SSCNETⅢ)
エンコーダ入力	チャンネル	シーケンサオプションを使用	
周囲温度	℃		0~40
周囲湿度	%RH		45~85
入力電源電圧範囲	Vac		三相 180~253
電源容量	kVA		最大20
外形寸法	mm		670(W)x415(D)x700(H)
質量	kg		約95
構造			自立据置、密閉構造 [IP54]
接地	Ω		100以下(D種接地)

コントローラ

CR760

▶ 外形寸法図
(RV-35F/50F/70F用)



※1) 機器間ケーブル(CN1、CN2、CN3)の長さは7mです。

MELFA Controller CR750 CR751

制御形態(Qタイプ/Dタイプ)に加え、
コントローラの設置や拡張性に合わせて
新たに2種類のタイプからお選びいただけます。

- コントローラだけで操作したい
- 操作パネルが必要
- 従来機との互換性(TB、機器間ケーブル)が必要
- 導入後、機器間ケーブルを延長させる可能性あり



従来互換タイプ
・操作パネル付き
・背面コネクタ
・430(W)×425(D)×174(H)

CR750

- 省スペース化を図りたい
- 制御盤や装置内にコントローラを収納したい
(収納したロボットコントローラには、稼動後ふれる必要がない)
- 装置のレイアウト変更が多い
(前面アクセスのみのCR751は移動も容易です)



簡易・薄型タイプ
・小型/省スペース
・前面操作
・盤内組込み可能
・430(W)×425(D)×98(H)
・430(W)×425(D)×174(H)

CR751

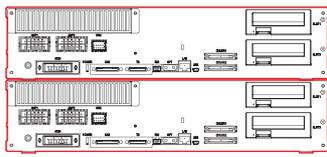
▶ CR751の特長

薄型、縦置き・平置き設置自由、省スペース

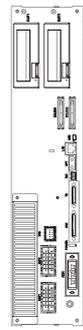
厚さはわずか98mmで、縦置き・平置き設置が可能のため、装置に合わせて狭いスペースにも収納可能です。また2段積みも可能で、省スペース環境に最適です。



厚さ
98mm



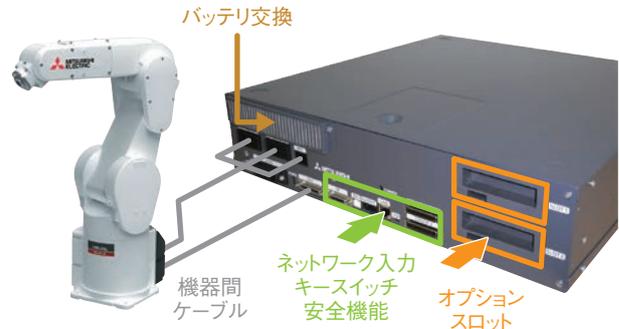
重ね置きも可能(2段まで)



縦置き設置

配線や操作面はすべて前面化

電源ケーブルやロボットとの接続ケーブル、オプション取付も前面に集約しました。取扱性を向上し、コントローラ設置後でも配線が前面可能となり狭いスペースや盤内への設置が可能です。



バッテリー交換

機器間
ケーブル

ネットワーク入力
キースイッチ
安全機能

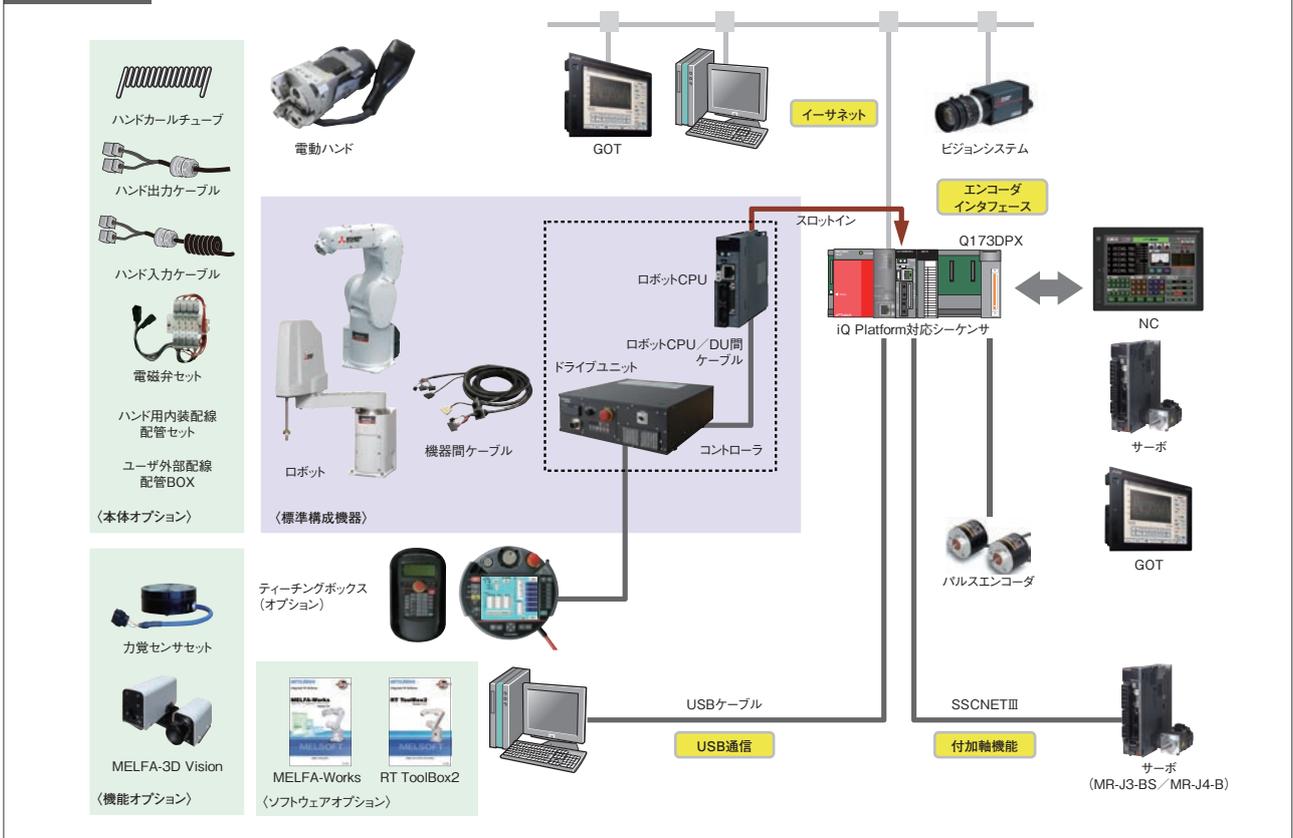
オプション
スロット

▶ コントローラ CR750とCR751の違いについて

項目	単位	仕様		備考
		CR750	CR751	
操作パネル		あり	なし	CR751の場合はGOT等にて構成ください。
モードキースイッチ		あり	なし	CR751はキースイッチ機能入力端子あり(お客様にてスイッチ準備または信号入力ください)。
操作盤非常停止スイッチ		あり	なし	外部非常停止入力をご使用ください。
電源スイッチ		あり	なし	
入力電源接続部		背面端子台	前面コネクタ	CR751の場合はコネクタ・コンタクトは添付。オプションケーブルあり。
ユーザ配線接続部		背面端子台 (一部コネクタ)	前面コネクタ (ハンダ付け)	CR751の場合は配線簡易化オプションあり(端子台変換ケーブル)。
オプション	ティーチングボックス	R32TB、R56TB	R33TB、R57TB	変換I/Fにより、R32TB～CR751接続可能。
	機器間ケーブル延長	あり	なし (継足ではなく、交換)	CR751はケーブル単体で別購入または特殊仕様ロボットとなります。販売店にご相談ください。
	メカ系オプション		共通	ハンドケーブル等
	カードオプション		共通	パラレル入出力、CC-Linkインタフェース等。
	保護ボックス	CR750-MB	CR751-MB	オイルミストなどの使用環境から保護します。
外形寸法	mm	430(W)×425(D)×174(H)	430(W)×425(D)×98(H) 430(W)×425(D)×174(H)	
質量	kg	約18	約12/約18	

F-Q SERIES

システム構成



F-D SERIES

システム構成



オプション構成

区分	名称	型名	RV					RH				仕様
			2F 2FL	4F 4FL	7F 7FL	7FLL	13F 13FL 20F	3FH	6FH	12FH 20FH	3FHR	
電磁弁	1E-VD0□(シンク) 1E-VD0□E(ソース)	○	-	-	-	-	-	-	-	-	1~2連 電磁弁ケーブル付 □は電磁弁連数(1、2) 出力φ4	
	1F-VD0□-02(シンク) 1F-VD0□E-02(ソース)	-	○	○	○	-	-	-	-	-	1~4連 電磁弁ケーブル付 □は電磁弁連数(1、2、3、4) 出力φ4	
	1F-VD0□-03(シンク) 1F-VD0□E-03(ソース)	-	-	-	-	○	-	-	-	-	1~4連 電磁弁ケーブル付 □は電磁弁連数(1、2、3、4) 出力φ6	
	1F-VD0□-01(シンク) 1F-VD0□E-01(ソース)	-	-	-	-	-	○	○	-	-	1~4連 電磁弁ケーブル付 □は電磁弁連数(1、2、3、4) 出力φ4	
	1S-VD0□-01(シンク) 1S-VD0□E-01(ソース)	-	-	-	-	-	-	-	○	-	1~4連 電磁弁ケーブル付 □は電磁弁連数(1、2、3、4) 出力φ6	
	1S-VD04-05(シンク) 1S-VD04E-05(ソース)	-	-	-	-	-	-	-	-	○	4連 電磁弁ケーブル付 出力φ4 (標準)	
	1S-VD04W-05(シンク) 1S-VD04WE-05(ソース)	-	-	-	-	-	-	-	-	○	4連 電磁弁ケーブル付 出力φ4 (グリーン仕様/防水仕様)	
	1E-GR35S 1F-GR35S-02	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2連対応 ロボット側コネクタ付き、片端末は未処理 全長350mm ストレートCBL 4連対応 ロボット側コネクタ付き、片端末は未処理 全長500mm ストレートCBL
	1F-GR60S-01 1S-GR35S-02	-	-	-	-	-	-	○	○	○	-	4連対応 ロボット側コネクタ付き、片端末は未処理 防滴グロメット付 全長1050mm ストレートCBL 4連対応 ロボット側コネクタ付き、片端末は未処理 全長450mm ストレートCBL
ハンド入力ケーブル	1S-HC30C-11 1F-HC35S-02	○	-	-	-	-	-	-	-	-	4点対応 ロボット側コネクタ付き、片端末は未処理 8点対応 ロボット側コネクタ付き、片端末は未処理 全長1000mm	
	1F-HC35C-01 1F-HC35C-02	-	-	-	-	-	○	○	-	-	8点対応 ロボット側コネクタ付き、片端末は未処理 防滴グロメット付 全長1650mm (カール部350mmを含む) 8点対応 ロボット側コネクタ付き、片端末は未処理 防滴グロメット付 全長1800mm (カール部350mmを含む)	
	1S-HC00S-01	-	-	-	-	-	-	-	-	○	4点対応 ロボット側コネクタ付き、片端末は未処理 全長1210mm	
	1E-ST040□C 1E-ST0408C-300 1N-ST060□C 1N-ST0608C-01	○	○	○	○	○	-	-	-	-	-	φ4-1~4連対応、全長630mm(カール部180mmを含む) □は本数(2、4、6、8) RV-2F、RV-2FLは2、4のみ φ4-4連対応、全長1000mm(カール部300mmを含む) φ6-1~4連対応、全長1150mm(カール部250mmを含む) □は本数(2、4、6、8) φ6-1~4連対応、全長1300mm(カール部250mmを含む)
ハンドチューブ	1S-ST0304S	-	-	-	-	-	-	-	-	○	φ3 2連対応(お客様ご使用可能長:400mm)	
フォアアーム部外部配線セット1	1F-HB01S-01	-	○	○	○	○	-	-	-	-	フォアアーム部用。ハンド入力ケーブル、Ethernetケーブル、 電動ハンド兼力覚センサケーブルが接続されている外部配線BOX。	
フォアアーム部外部配線セット2	1F-HB02S-01	-	○	○	○	○	-	-	-	-	フォアアーム部用。力覚センサ、電動ハンド、Ethernetケーブルが 接続されている外部配線BOX。	
フォアアーム部外部配線セット3	1F-HB03S-01	-	○	○	○	○	-	-	-	-	フォアアーム部用。 マルチハンドケーブルが接続されている外部配線BOX。	
ベース部外部配線セット1	1F-HA01S-01	-	○	○	○	○	-	-	-	-	ベース部用。電動ハンド用通信出力、電動ハンド兼力覚センサケーブル、 Ethernetケーブルが接続されている外部配線BOX。ハンド入力あり。	
ベース部外部配線セット2	1F-HA02S-01	-	○	○	○	○	-	-	-	-	ベース部用。電動ハンド用通信出力、電動ハンド、力覚センサ、 Ethernetケーブルが接続されている外部配線BOX。ハンド入力なし。	
ベース部外部配線セット3	1F-HA03S-01	-	○	○	○	○	-	-	-	-	ベース部用。 マルチハンドケーブルが接続されている外部配線コネクタ。	
ハンド用内装配線 配管セット	1F-HS604S-01 1F-HS604S-02	-	-	-	-	-	-	-	-	○	先端軸内装用配線配管セット(ハンド入力8点+φ6-2連対応) Zストローク350mm用 先端軸内装用配線配管セット(ハンド入力8点+φ6-2連対応) Zストローク450mm用	
	1F-HS408S-01 1F-HS408S-02	-	-	-	-	-	-	-	○	-	先端軸内装用配線配管セット(ハンド入力8点+φ4-4連対応) Zストローク200mm用 先端軸内装用配線配管セット(ハンド入力8点+φ4-4連対応) Zストローク340mm用	
	1F-HS304S-01	-	-	-	-	-	○	-	-	-	先端軸内装用配線配管セット(ハンド入力4点+φ3-2連対応)	
	1F-UT-BOX 1F-UT-BOX-01	-	-	-	-	-	○	○	-	-	ユーザ配線(ハンド入出力、ハンドチューブ)外部引き出しBOX ユーザ配線(ハンド入出力、ハンドチューブ)外部引き出しBOX	
機器間ケーブル (2m長交換タイプ) (*1)	1S-02UCBL-01 1F-02UCBL-02	-	○	○	○	○	-	○	○	○	固定用 2m(電源、信号、アースの2本セット) 固定用 2m(電源、信号、アースの2本セット)	
機間ケーブル延長 (固定用) (CR750)	1S-□□CBL-11	○	-	-	-	-	-	-	-	-	交換タイプ ケーブル長 10m、15m(電源、信号の2本セット) □□はケーブル長(10、15m)	
	1S-□□CBL-01	-	○	○	○	○	-	○	○	○	継ぎ足しタイプ 継ぎ足し量 5m、10m、15m(電源、信号の2本セット) □□はケーブル長(5、10、15m)	
	1S-□□CBL-03	-	-	-	-	-	○	-	-	-	継ぎ足しタイプ 継ぎ足し量 5m、10m、15m(電源、信号の2本セット) □□はケーブル長(5、10、15m)(CE仕様)	
機間ケーブル延長 (固定用) (CR751)	1F-□□UCBL-11	○	-	-	-	-	-	-	-	-	交換タイプ ケーブル長 10m、15m(電源、信号の2本セット) □□はケーブル長(10、15m)	
	1F-□□UCBL-02	-	○	○	○	○	○	○	○	○	交換タイプ 10m、15m、20m(電源、信号の2本セット) □□はケーブル長(10、15、20m)	
機間ケーブル延長 (屈曲用) (CR750)	1S-□□LCBL-11	○	-	-	-	-	-	-	-	-	交換タイプ ケーブル長 5m、10m、15m(電源、信号の2本セット) □□はケーブル長(5、10、15m)	
	1S-□□LCBL-01	-	○	○	○	○	-	○	○	○	継ぎ足しタイプ 継ぎ足し量 5m、10m、15m(電源、信号の2本セット) □□はケーブル長(5、10、15m)	
	1S-□□LCBL-03	-	-	-	-	-	○	-	-	-	継ぎ足しタイプ 継ぎ足し量 5m、10m、15m(電源、信号の2本セット) □□はケーブル長(5、10、15m)(CE仕様)	
機間ケーブル延長 (屈曲用) (CR751)	1F-□□LUCBL-11	○	-	-	-	-	-	-	-	-	交換タイプ ケーブル長 5m、10m、15m(電源、信号の2本セット) □□はケーブル長(5、10、15m)	
	1F-□□LUCBL-02	-	○	○	○	○	○	○	○	○	交換タイプ 10m、15m、20m(電源、信号の2本セット) □□はケーブル長(10、15、20m)	

*1:工場出荷特仕様です。納期、価格等をご確認ください。

OPTION

区分	名称	型名	RV					RH			仕様	
			2F 2FL	4F 4FL	7F 7FL	7FLL	13F 13FL 20F	3FH	6FH	12FH 20FH		3FHR
本体	J1軸動作範囲変更	1S-DH-11J1	○	—	—	—	—	—	—	—	—	変更用ストップパ 変更は客先工事
		1F-DH-05J1	—	—	—	○	○	—	—	—	—	変更用ストップパ 変更は客先工事 (RV-7FLLにも対応)
		1F-DH-04	—	—	○	—	—	—	—	—	—	変更用ストップパ 変更は客先工事
		1F-DH-03	—	○	—	—	—	—	—	—	—	変更用ストップパ 変更は客先工事
		1F-DH-02	—	—	—	—	—	—	—	○	—	変更用ストップパ 変更は客先工事
		1F-DH-01	—	—	—	—	—	○	○	—	—	変更用ストップパ 変更は客先工事
	1S-DH-05J1	—	—	—	—	—	—	—	—	○	変更用ストップパ 変更は客先工事	
	J2軸動作範囲変更	1S-DH-11J2	○	—	—	—	—	—	—	—	—	変更用ストップパ 変更は客先工事
		1S-DH-05J2	—	—	—	—	—	—	—	—	○	変更用ストップパ 変更は客先工事
J3軸動作範囲変更	1S-DH-11J3	○	—	—	—	—	—	—	—	—	変更用ストップパ 変更は客先工事	

*1:工場出荷特殊仕様です。納期、価格等をご確認ください。

オプション構成 (-SE01) 耐環境仕様機(耐薬品仕様:-SE01)専用のオプションです。これ以外は、標準機オプションを参照ください。

区分	名称	型名	RV				RH		仕様	
			4F 4FL	7F 7FL	7FLL	13F 13FL 20F	6FH	12FH 20FH		
			SE01	SE01	SE01	SE01	SE01	SE01		
本体	電磁弁	1F-VD0□-04(シンク) 1F-VD0□E-04(ソース)	○	○	○	—	—	—	1~4連 電磁弁ケーブル付 □は電磁弁連数(1、2、3、4) 出力φ4	
		1F-VD0□-05(シンク) 1F-VD0□E-05(ソース)	—	—	—	○	—	—	1~4連 電磁弁ケーブル付 □は電磁弁連数(1、2、3、4) 出力φ6	
	フォアアーム部外部配線セット1	1F-HB01S-02	○	○	○	—	—	—	フォアアーム部用。ハンド入力ケーブル、Ethernetケーブル、電動ハンド兼力覚センサーケーブルが接続されている外部配線BOX。	
	フォアアーム部外部配線セット2	1F-HB02S-02	○	○	○	—	—	—	フォアアーム部用。力覚センサ、電動ハンド、Ethernetケーブルが接続されている外部配線BOX。	
	ベース部外部配線セット1	1F-HA01S-02	○	○	○	—	—	—	ベース部用。電動ハンド用通信出力、電動ハンド兼力覚センサーケーブル、Ethernetケーブルが接続されている外部配線BOX。ハンド入力あり。	
	ベース部外部配線セット2	1F-HA02S-02	○	○	○	—	—	—	ベース部用。電動ハンド用通信出力、電動ハンド、力覚センサ、Ethernetケーブルが接続されている外部配線BOX。ハンド入力なし。	
	ユーザ外部配線配管BOX	1F-UT-BOX-04	—	—	—	—	○	—	ユーザ配線(ハンド入出力、ハンドチューブ)外部引き出しBOX	
		1F-UT-BOX-03	—	—	—	—	—	○	ユーザ配線(ハンド入出力、ハンドチューブ)外部引き出しBOX	
	機間ケーブル延長(固定用) (CR751)	1F-□□UCBL-03	○	○	○	○	○	○	交換タイプ 10m、15m、20m (電源、信号の2本セット) □□はケーブル長(10、15、20m)	
	機間ケーブル延長(屈曲用) (CR751)	1F-□□LUCBL-03	○	○	○	○	○	○	交換タイプ 10m、15m、20m (電源、信号の2本セット) □□はケーブル長(10、15、20m)	
	J1軸動作範囲変更	1F-DH-06	○	—	—	—	—	—	—	変更用ストップパ 変更は客先工事
		1F-DH-07	—	○	—	—	—	—	—	変更用ストップパ 変更は客先工事
		1F-DH-08	—	—	○	○	—	—	—	変更用ストップパ 変更は客先工事
		1F-DH-09	—	—	—	—	○	—	—	変更用ストップパ 変更は客先工事
		1F-DH-10	—	—	—	—	—	○	—	変更用ストップパ 変更は客先工事

*:耐薬品仕様機(-SE01)では2m長交換タイプはご用意しておりません。

オプション構成 (RV-35F、50F、70F)

区分	名称	型名	RV-35F RV-50F RV-70F	仕様
本体	機器間ケーブル延長 (固定用信号、電源ケーブルのセット) (CR760)	1F-□□CBL-21	○	継ぎ足しタイプ 継ぎ足し量5m、10m、15m (電源、信号の計3本セット) □□はケーブル長(5、10、15m)
	機器間ケーブル延長 (屈曲用信号、電源ケーブルのセット) (CR760)	1F-□□UCBL-21	○	継ぎ足しタイプ 継ぎ足し量5m、10m、15m (電源、信号の計3本セット) □□はケーブル長(5、10、15m)
	ハンド入力ケーブル (標準8点)	1F-HC2000S-21	○	X00 ~ X07 用
	ハンド入力ケーブル (拡張用8点)	1F-HC2000S-22	○	X08 ~ X15 用
	ハンド出力ケーブル (標準8点)	1F-GR2000S-21	○	Y01 ~ Y07 用
	ハンド出力ケーブル (拡張用8点)	1F-GR2000S-22	○	Y08 ~ Y15 用

オプション構成 (コントローラ)

区分	名称	型式	CR750		CR751		CR760		仕様
			Qタイプ	Dタイプ	Qタイプ	Dタイプ	Qタイプ	Dタイプ	
コントローラ	簡易版ティーチングボックス(7m, 15m)	R32TB(-)**	○	○	-	-	○	○	7m標準 15m:特殊(型式に-15と記載) コントローラCR-750*用
	高性能ティーチングボックス(7m, 15m)	R56TB(-)**	○	○	-	-	○	○	7m標準 15m:特殊(型式に-15と記載) コントローラCR-750*用
	簡易版ティーチングボックス(7m, 15m)	R33TB(-)**	-	-	○	○	-	-	7m標準 15m:特殊(型式に-15と記載) コントローラCR-751*用
	高性能ティーチングボックス(7m, 15m)	R57TB(-)**	-	-	○	○	-	-	7m標準 15m:特殊(型式に-15と記載) コントローラCR-751*用
	ティーチングボックス変換ケーブル	2F-32CON03M	-	-	○	○	-	-	コントローラCR-751にR32TB/R56TBを接続するための変換ケーブル。ケーブル長3m
	パラレル入出力ユニット (シンクタイプ) (ソースタイプ)	2A-RZ361 2A-RZ371	-	○	-	○	-	○	出力32点/入力32点
	外部入出力ケーブル(5m, 15m)	2A-CBL**	-	○	-	○	-	○	CBL05:5m CBL15:15m 片端未処理。2A-RZ361/371用
	パラレル入出力インタフェース(内蔵) (シンクタイプ) (ソースタイプ)	2D-TZ368 2D-TZ378	-	○	-	○	-	○	出力32点/入力32点
	外部入出力ケーブル(5m, 15m)	2D-CBL**	-	○	-	○	-	○	CBL05:5m CBL15:15m 片端未処理。2D-TZ368/378用
	CC-Linkインタフェース	2D-TZ576	-	○	-	○	-	○	CC-Link インテリジェントデバイス局 Ver2.0対応 1~4局
	ネットワークベースカード (EtherNet/IP インターフェイス)	2D-TZ535	-	○	-	○	-	○	HMS社製 Anybus-CompactComモジュール装着用通信インターフェイス。HMS社製 EtherNet/IPモジュール (AB6314) はお客様にて手配ください。
	ネットワークベースカード (PROFINET インターフェイス)	2D-TZ535-PN	-	○	-	○	-	○	HMS社製 Anybus-CompactComモジュール装着用通信インターフェイス。HMS社製 PROFINET I/Oモジュール (AB6489-B) はお客様にて手配ください。
	力覚センサセット	4F-FS001-W200 4F-FS001-W1000	○	○	○	○	-	-	力覚センサ、インタフェースユニット、サポートソフトウェアなど、力覚制御機能に必要な機器一式
	力覚センサ取付けアダプタ (4F-FS001-W1000用)	1F-FSFLGSET-01 1F-FSFLGSET-02	○	○	○	○	-	-	力覚センサ(4F-FS001-W1000)をロボットに取り付けるためのアダプタ (RV-2F/4F/7F用) 力覚センサ(4F-FS001-W1000)をロボットに取り付けるためのアダプタ (RV-13F/20F用)
	MELFA-3D Vision	4F-3DVS2-PKG1	○	○	○	○	-	-	三次元カメラヘッド、制御ユニットなど、三次元ビジョンセンサ機能に必要な機器一式(対応機種:RV-Fシリーズ)
	追加カメラヘッド	4F-3DVS2-OPT1	○	○	○	○	-	-	拡大視野オプション用
	拡大視野オプション	2F-3DVS2-OPT2	○	○	○	○	-	-	視野を約20~28度に拡大
	ユーザー配線用端子台変換ツール	2F-CNUSR01M	-	-	○	○	-	-	非常停止入力/出力、ドアスイッチ入力、イネープリングデバイス入力などの配線用端子台変換ツール
	エンコーダ分線ユニット	2F-YZ581	○	○	○	○	-	-	トラッキング機能使用時に1個のロータリエンコーダを複数のロボットコントローラに接続するためのユニット(ロボット4台に対応)
	コントローラ保護BOX	CR750-MB	○	○	-	-	-	-	CR750-D/CR750-Qを内蔵して、防塵対策を施します。(CR750専用)
コントローラ保護BOX	CR751-MB	-	-	○	○	-	-	CR751-D/CR751-Qを内蔵して、防塵対策を施します。(CR751専用)	
パソコンサポートソフトウェア	3D-11C-WINJ	○	○	○	○	○	○	シミュレーション機能付(CD-ROM) (RT ToolBox2)	
パソコンサポートソフトウェアmini版	3D-12C-WINJ	○	○	○	○	○	○	簡易版(CD-ROM) (RT ToolBox2 mini)	
シミュレータ(MELFA-Works)	3F-21D-WINJ	○	○	○	○	○	○	レイアウト検討/タクトタイム検討/プログラムデバッグ Solidworks®へのアドインソフト(64ビット対応、DVD版)	
増設メモリ	2D-TZ454	-	-	-	-	-	○	増設後ユーザプログラムエリア2MB	

ETHERNET、イーサネットは富士ゼロックス株式会社の登録商標です。SolidWorks®は(米)ダッソー・システムズ・ソリッドワークス社の登録商標です。

付加軸対応アンプ

シリーズ	タイプ	型名
MELSERVO-J3	標準	MR-J3-□B
	ドライブセーフティ対応	MR-J3-□BS
	リニアサーボ対応	MR-J3-□B-RJ004
	ダイレクトドライブモータ対応	MR-J3-□B-RJ080W
MELSERVO-J4	2軸一体アンプ	MR-J3W-□B
	標準(*1)	MR-J4-□B MR-J4W□-□B

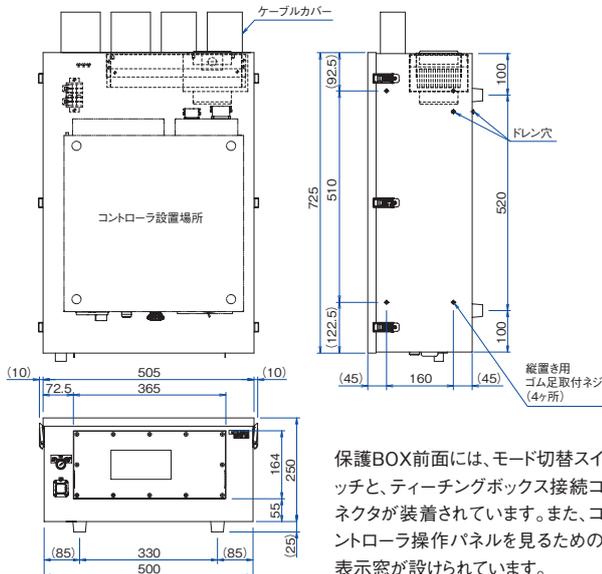
*1: J3互換モードとして動作可能。またフルクロード制御は使用できません。

安全オプション

型式	対応ロボットコントローラ
4F-SF001-01	CR750-D/Q
	CR751-D/Q

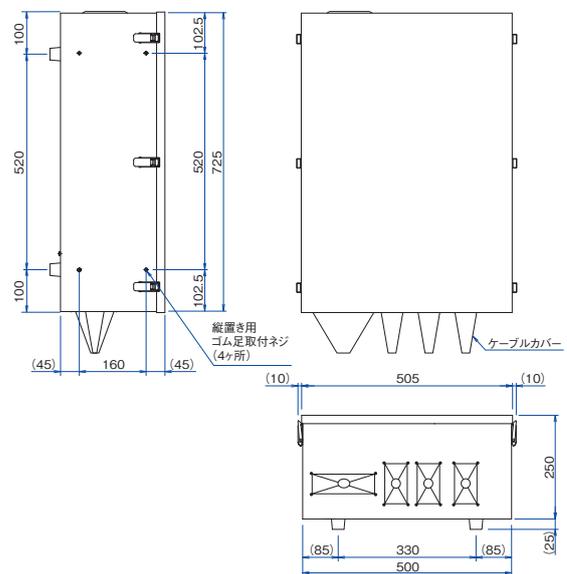
コントローラ保護ボックス CR750-MB

コントローラを、オイルミストなどの使用環境から保護するためのボックスです。(IP54)【CR750専用】



コントローラ保護ボックス CR751-MB

コントローラを、オイルミストなどの使用環境から保護するためのボックスです。(IP54)【CR751専用】



電磁弁セット



RH-3F、6FH用
RH-12FH、20FH用

アーム先端にハンドなどの様々なツーリングを取り付けた時、そのツーリングを制御するための電磁弁オプションです。また、ロボット本体に容易に取り付けるためにマニホールド、継ぎ手、コネクタ等が組み付けてあります。電磁弁はロボットによって取り付け形状が異なります。ご利用の際はご注意ください。

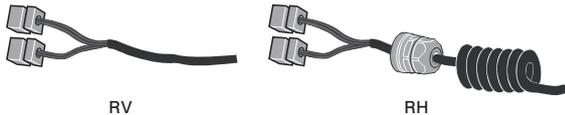
ハンド出力ケーブル



電線サイズ×芯線数	AWG #24 (0.2mm ²)×12芯
全長	300mm (RV)、1050mm (RH)

オプションの電磁弁セット以外の電磁弁をご使用される場合に便利です。片側はロボット機内にあるハンド信号出力コネクタに接続できます。他端はケーブル渡しとなっています。

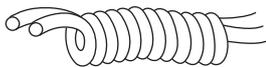
ハンド入力ケーブル



電線サイズ×芯線数	AWG #24 (0.2mm ²)×12芯
全長	1000mm (RV)、1650/1800mm (RH:カール部350mmを含む)

お客様で、エアハンドを設計された場合に使用します。ハンドの開閉確認信号や、把持確認信号をコントローラに取り込むために使用します。片端はロボット本体上面部にあるハンド信号入力用コネクタに接続できます。他端はお客様で設計されたハンド内にあるセンサに接続します。

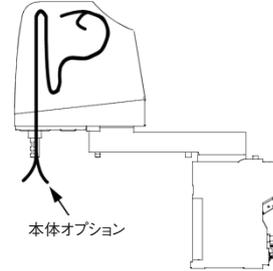
ハンドカールチューブ



材質	ウレタン
サイズ (mm)	外形φ4× 内径φ2.5 長さ:カール部180 ストレート部250+200

エアハンド用のカールチューブです。

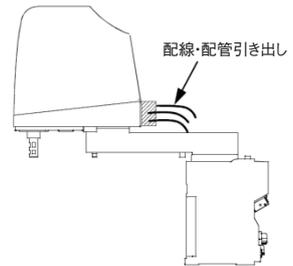
ハンド用内装配線配管セット



入力信号用ケーブルを、第2アーム内からシャフト先端まで通すためのエアホースとケーブルのセットです。エアホース、ハンド入力信号用ケーブルのセットです。グリス(シャフト上部塗布用)、シリコンラバー、結束バンドが付属しています。

ユーザ外部配線配管BOX

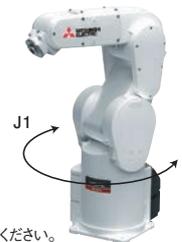
第2アーム後方からエアホースや信号線を出して、ハンド用配線・配管をロボット外部に引き出す場合に便利なオプションです。エアホースの引き出し用に継ぎ手を、信号線の引き出し用にケーブルクランプで固定する穴を備えています。オプションのハンド出力ケーブル、ハンド入力ケーブルを固定できます。



J1 軸動作範囲変更

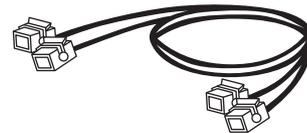
	RV(*1)	RH
+J1 (標準+240度)	+210、+150、+90度	(標準+170度) +150、+130度
-J1 (標準-240度)	-210、-150、-90度	(標準-170度) -150、-130度

*1:RV-2F、RV-2FLの場合です。他の機種は仕様書を参照ください。



J1軸の動作範囲をロボット本体の機械的ストッパーとコントローラのパラメータで制限するものです。周辺装置と干渉がある場合など、動作範囲を制限する必要がある場合にご利用ください。

機器間ケーブル延長



固定用ケーブル	5m、10m、15m
屈曲用ケーブル	5m、10m、15m 最小屈曲半径:100R以上

ロボットコントローラとロボット本体間の距離を延長するため標準付属の機器間ケーブル(5m)に継足して延長をするケーブルです。固定用と屈曲用の2種類を用意しています。固定用、屈曲用はそれぞれモータ信号ケーブルとモータ電源ケーブルで構成されています。

簡易版ティーチングボックス

R32TB:CR750、CR760用
R33TB:CR751用

外觀寸法	195mm(W)×292mm(H)×106mm(D)
質量	約0.9kg(本体のみ、ケーブル除く)
表示部	LCD方式:24文字×8行 バックライト付
表示言語	日本語、英語



プログラムの作成・修正・管理や動作位置の教示、ジョグ送りなどおこないます。安全にご使用いただくため3ポジションイネーブルスイッチを装備しています。

ロボットが複数台ある場合、1台のティーチングボックスをつなぎ換えてご使用できます。電源を遮断した状態でつなぎ換えます。

高機能ティーチングボックス

R56TB:CR750、CR760用
R57TB:CR751用

外觀寸法	252mm(W)×240mm(H)×114mm(D)
質量	約1.3kg(本体のみ、ケーブル除く)
インタフェース	USBポート×1
表示部	6.5インチTFT(640×480) カラータッチ画面、バックライト
表示言語	日本語、英語

詳細はP68をご覧ください



R32TBの機能に加えモニター機能を向上させた高機能版ティーチングボックスです。プログラム編集、パラメータ設定などRT ToolBox2相当の操作を可能としデバッグ作業を効率化します。

パラレル入出力ユニット

(入力)

形式	DC入力	
出力点数	32	
絶縁方式	フォトカプラ絶縁	
定格入力電圧	DC12V	DC24V
定格入力電流	約3mA	約7mA

(出力)

形式	トランジスタ出力
出力点数	32
絶縁方式	フォトカプラ絶縁
定格負荷電圧	DC12V/DC24V
最大負荷電流	0.1A/1点



外部入出力を増設するときに使用します。外部機器との接続ケーブルは付属していません。オプションで外部入出力ケーブル(パラレル入出力ユニット用)を用意しておりますのでご利用ください。シンクタイプ、ソースタイプをご用意しています。

パラレル入出力インタフェース

(入力)

形式	DC入力	
出力点数	32	
絶縁方式	フォトカプラ絶縁	
定格入力電圧	DC12V	DC24V
定格入力電流	約3mA	約9mA

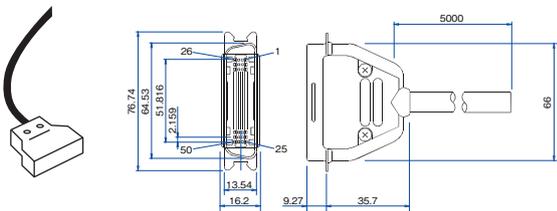
(出力)

形式	トランジスタ出力
出力点数	32
絶縁方式	フォトカプラ絶縁
定格負荷電圧	DC12V/DC24V
最大負荷電流	0.1A/1点



本オプションをコントローラに取り付けることで外部入出力をご利用できます。外部機器との接続ケーブルは付属していません。オプションで外部入出力ケーブル(パラレル入出力インタフェース用)を用意しておりますのでご利用ください。入出力仕様はシーケンサインタフェースと同じです。シンクタイプ、ソースタイプをご用意しています。

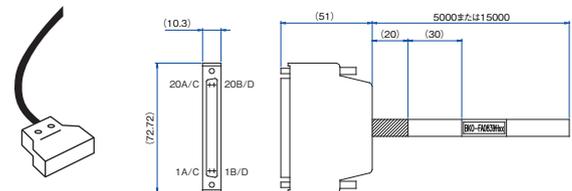
外部入出力ケーブル(パラレル入出力ユニット用)



電線サイズ×芯線数	AWG#28×25P(50芯)
全長	5m、15m

パラレル入出力ユニットのコネクタに外部周辺機器を接続する場合の専用ケーブルです。片端がパラレル入出力ユニットに適合し、他端はフリーとなっています。周辺機器の入出力信号はフリー端を使用し接続願います。本ケーブル1本で入力16点/出力16点に対応します。パラレル入出力ユニットを取り付けた場合、1台あたり入力32点/出力32点の接続となりますので、2本追加する必要があります。

外部入出力ケーブル(パラレル入出力インタフェース用)



電線サイズ×芯線数	AWG#28×20P(40芯)
全長	5m、15m

パラレル入出力インタフェースのコネクタに外部周辺機器を接続する場合の専用ケーブルです。片端がパラレル入出力インタフェースに適合し、他端はフリーとなっています。周辺機器の入出力信号はフリー端を使用し接続願います。本ケーブル1本で入力16点/出力16点に対応します。パラレル入出力インタフェースを取り付けた場合、1台あたり入力32点/出力32点の接続となりますので、2本追加する必要があります。

CC-Linkインタフェース

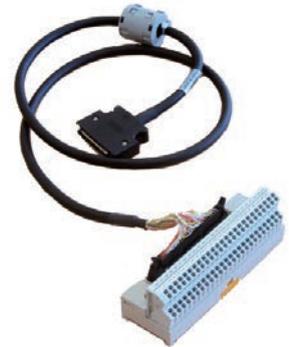
通信機能	ビットデータ/ワードデータ伝送
局タイプ	インテリジェントデバイス局
サポート局	ローカル局(マスタ局機能なし)
CC-Link 対応バージョン	Ver.2、拡張サイクリック設定可能
占有局数	1/2/3/4局占有の設定可能



CC-Linkインタフェースはロボットコントローラにビットデータだけでなくワードデータのサイクリック伝送が可能なCC-Link機能を付加するオプションです。

ユーザー配線用端子台変換ツール

ユーザー配線用コネクタ部(CNUSR1/CNUSR2)の配線作業を簡略化するためのツールです。非常停止入力/出力、ドラスイッチ入力、イネープリングデバイス入力などの信号を端子台に変換します。(CR751用)



力覚センサセット

詳細はP71をご覧ください



力覚センサとインタフェースユニットにより、アームにかかる力を感じながら、人と同じように倣い作業、嵌め合い作業を行います。微小な力加減・力検知を必要とする作業が可能です。

MELFA-3D Vision

詳細はP72をご覧ください



小型、高速、高精度計測を実現するロボット用小型三次元ビジョンセンサです。バラ積みワークのピッキングを可能とし、パーツフィーダの置き換えにも最適です。
(対応機種:RV-Fシリーズ)

安全オプション

詳細はP27をご覧ください



ロボットを止めることなく作業エリア内へのアプローチが可能になります。

安全拡張 ユニット	入力信号	安全入力	2系統(2重化)
		専用停止入力(SKIP)	1系統
		トラッキング用エンコーダ入力	1台分
	外形寸法	92.6×127×51.2mm	
対応ロボットコントローラ	CR750/CR751(D/Q)		

RV-4F/7F/13F/20Fシリーズ ツーリング機器構成

ハンド(ツール)構成によって、必要なオプションが変わります。下表にハンド構成に合わせて必要な「フォアアーム部外部配線セット」、「ベース部外部配線セット」を記載していますので、これに従って選定ください。

ハンド構成	配線形態	本体仕様	必要機器		備考
			フォアアーム部外部配線セット	ベース部外部配線セット(*3)	
・エアハンド+ハンド入力信号	内装	-SH01	— (*1)	—	エア配管2系統(φ4x4)まで入力信号8点
	外装	標準	— (*2)	—	エア配管4系統(φ4x8)まで可
・エアハンド+ハンド入力信号 ・ビジョンセンサ	内装	-SH05	— (*1)	(1F-HA01S-01)	エア配管1系統(φ4x2)まで入力信号8点
	外装	標準	1F-HB01S-01 (*2)	1F-HA01S-01	エア配管4系統(φ4x8)まで可
・エアハンド+ハンド入力信号 ・力覚センサ	内装	-SH04	— (*1)	(1F-HA01S-01)	エア配管1系統(φ4x2)まで入力信号8点
	外装	標準	1F-HB01S-01 (*2)	1F-HA01S-01	エア配管4系統(φ4x8)まで可
・エアハンド+ハンド入力信号 ・ビジョンセンサ ・力覚センサ	内装	-SH02	— (*1)	(1F-HA01S-01)	エア配管は外装4系統(φ4x8)
	外装 (エア配管は外装)	標準	1F-HB01S-01	1F-HA01S-01	エア配管4系統(φ4x8)まで可
・電動ハンド+ハンド入力信号 ・ビジョンセンサ	内装	-SH02	—	(1F-HA01S-01)	
	外装	標準	1F-HB01S-01	1F-HA01S-01	
・電動ハンド ・ビジョンセンサ ・力覚センサ	内装	-SH03	—	(1F-HA02S-01)	
	外装	標準	1F-HB02S-01	1F-HA02S-01	
・マルチハンド	内装	-SH06	—	(1F-HA03S-01)	RV-13F/20F(7FLL含む)シリーズは除く
	外装	標準	1F-HB03S-01	1F-HA03S-01	RV-13F/20F(7FLL含む)シリーズは除く

*1:エアハンドで内装仕様の場合、電磁弁はご準備ください。

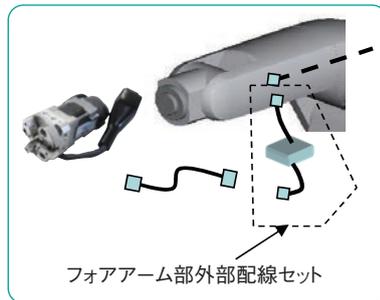
*2:エアハンドで外装仕様の場合、電磁弁や配管・入力ケーブル等が必要に応じてご準備ください。

*3:配線配管内装仕様機の場合は、ベース部外部配線セットは付属していますので準備する必要はありません。

配線配管内装仕様の場合



外部配線する場合



フォアアーム部外部配線セット(例)



ベース部外部配線セット(例)

R56TB/R57TB

型名 R56TB/R57TB

TFTカラー液晶ディスプレイを搭載し多彩な画面により操作性を大きく向上。

ロボットの操作性向上を追求した新型機能ティーチングボックス(R56TB)

パソコンサポートソフトウェア(RT ToolBox2)相当のモニタ機能を充実させてプログラム編集、

パラメータ設定、I/O入出力状態表示など簡単にお使いいただけるようになりました。

タッチパネルとパネル周辺にスイッチを設け、タッチパネル上でのGUIによるプログラミングやモニタリング、

スイッチによる確実なロボット操作を実現しています。

パソコンを媒体とせずコントローラデータのバックアップを実現するためUSBメモリインターフェースを装備いたしました。

R56TB/R57TBとは

R32TBの上位機種となるTBとなります。ロボットの教示作業のほかに液晶ディスプレイを搭載しモニタ機能を充実させてデバック等の作業に効果を発揮します。



仕様/機能

項目	仕様
外觀寸法	252mm(W)×240mm(H)×114mm(D)
ボディ色	ダークグレー
質量	1.3kg(本体のみ、ケーブル除く)
接続方法	コントローラと専用コネクタにて接続
インターフェース	USBポート×1
表示部	6.5インチTFTカラー液晶ディスプレイ、状態表示用LED×4
操作部	タッチパネル、非常停止ボタン、イネーブルスイッチ(3ポジション) TB有効ボタン、ホイール、操作専用キー×30
表示言語	日本語、英語

特長

表示性能の向上

- ・VGA(640×480)のフルカラータッチパネルの採用し見やすい画面構成を演出。
- ・ビジュアルメニュー画面による簡単な操作を実現。



メニュー画面

RT ToolBox2 (mini版) 相当の機能搭載

- ・プログラム編集画面は大画面(6.5インチ)を用い分かりやすいプログラム表示を実現。
- ・プログラム記載、パラメータ名入力などキーボード画面からの簡単な操作を実現。
- ・スタイラスペンによる文字入力が可能。



プログラム画面

- ・R32TBではモニタできなかったI/O入出力モニタなど画面によってプログラムデバックする時間短縮を図ります。



モニタ画面

USB接続インターフェース搭載

USBメモリを接続することで、現場にパソコンを必要とせず、コントローラデータをバックアップすることが可能です。バックアップデータはプログラム情報、パラメータ情報、システム情報などパソコンと同様内容をバックアップ可能です。

操作性の向上



片手でグリップハンドルを握ってティーチングボックスを保持し、その指でイネーブルスイッチを操作できます。もう片方の手でタッチパネルと、ボタン操作を可能とします。左右どちらの手でも操作可能。

ユーザー定義画面機能



ユーザのデバッグシーンに合わせてモニタする画面を個別に作成することが可能。モニタしたい画面を簡単に表示させることが可能となりデバック時間の短縮を実現。

オペレーションパネル



ロボットコントローラの操作パネルと同等の機能を持ったロボット操作画面。サーボ入切、始動、停止、リセット、プログラム選択など自動運転が可能。

RT ToolBox2

型名 3D-11C-WINJ / 3D-12C-WINJ

プログラム作成&トータルエンジニアリング支援ソフトウェア。

プログラムの作成や編集、ロボット導入前の動作範囲確認、タクトタイム推定、ロボットの立上げ時のデバッグ作業、稼働後のロボットの状態や不具合監視など、システム立ち上げからデバッグ、運用までを支援するパソコン用ソフトウェアです。

Windows®対応

- 一般的なWindows®操作で簡単に使えます。
- Windows®2000、Windows®XP、Windows®Vista、Windows®7 (32bit1.8～、64bit2.0～)に対応しています。

シミュレーション機能搭載

- コントローラCRn-500シリーズ、CRn-700シリーズ、CRn-750シリーズに接続の全機種に対応しています。
- パソコン上でロボットの動作やタクトタイム計算ができます。(mini版では対応していません。)
- ロボット動作や運転状態、入力信号、サーボ状態のモニタができます。

プログラミング、立上げから保守まで支援

- プログラム編集は、MELFA-BASIC IV、Vとムーブマスタ言語に対応しています。(機種により異なります)
- ロボット動作や運転状態、入力信号、サーボ状態のモニタができます。

メンテナンス機能の充実

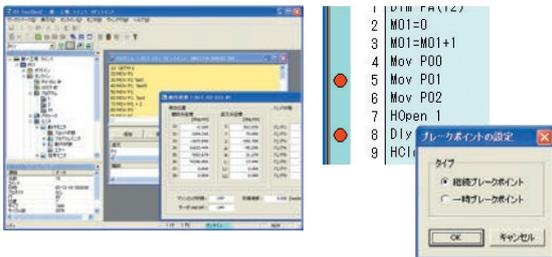
- ロボットのグリースアップ時期やバッテリー消費時間などをお知らせするメンテナンス予報機能、トラブル時の位置復旧支援機能などを搭載し、予防保全、復旧時間の短縮などに効果があります。
- プロジェクト単位のデータ管理により、システム全体の一括バックアップが可能です。

7

オプション仕様

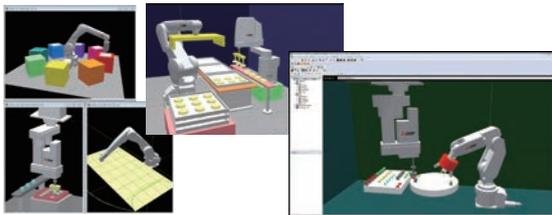
■プログラム編集・デバッグ機能

MELFABASICIV、V、ムーブマスタ言語でのプログラム作成。*1マルチウィンドウ方式による作業の効率化、各種編集機能の充実を図りました。プログラムのステップ実行、ブレークポイントの設定など、動作確認に便利。



■3Dビューア

3Dビューアによるロボットの姿勢や動作の確認、ユーザ定義領域などのリミット値の確認、基本物体による周辺装置の仮想配置などが可能です。



*1:MELFA BASICは従来から広く利用されているBASIC言語の使いやすさと親しみやすさを取り入れながら、ロボットの制御に必要な命令を追加拡充し、発展してきた言語です。MELFA BASIC IV/Vでは、命令拡充に加えてBASIC言語では苦手であった構造化や並列処理なども取り込み、さらに使いやすきめ細かい制御が可能となっています。

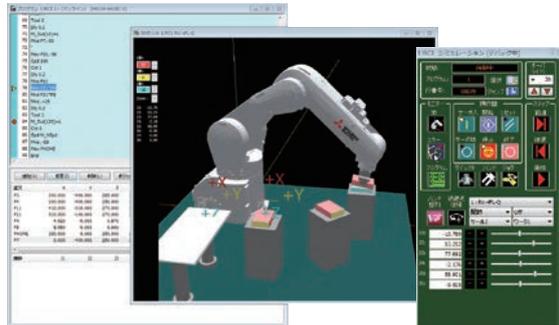
《Pick&Placeプログラム例》

Mov Psafe : 回避点移動
 Mov Pget,-50 : ワーク取出位置上空
 Mvs Pget : ワーク取出位置
 Dly 0.2 : 0.2秒待機
 Hclose 1 : ハンド閉
 Dly 0.2 : 0.2秒待機
 Mvs Pget,-50 : ワーク置き位置上空
 Wait M.In(12)=1 : 信号待ち
 Mov Pput,-80 : ワーク置き位置上空
 Mvs Pput : ワーク置き位置
 Dly 0.2 : 0.2秒待機
 Hopen 1 : ハンド開
 :

区分	主な機能
動作関連	関節、直線、円弧補間、最速加減速制御、コンプライアンス制御、衝突検知、特異点通過
入出力	Bit/Byte/Word信号、割り込み制御
演算	算術、ボーズ(位置)、文字列、論理
付加機能	マルチタスク、トラッキング、ビジョンセンサ

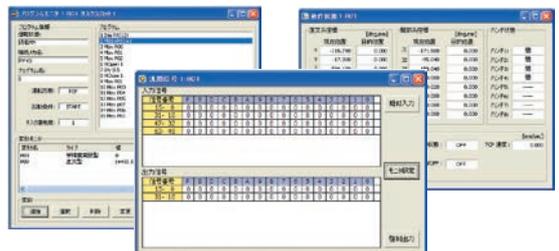
■シミュレーション機能

作成したプログラムをパソコン上で実行し、動作確認や、プログラムの指定した部分のタクトタイム計測ができます。システム事前検討にも有効です。



■モニタ機能

プログラム実行状況や変数、入出力信号などをモニタします。



■メンテナンス機能

メンテナンス予報や位置復旧支援機能、パラメータ管理など、保有用機能です。



※Windows®は、米国Microsoft Corporationの、米国およびその他の国における登録商標です。

MELFA-Works

型名 3F-21D-WINJ

システム設計、事前検討を強力サポートする3次元ロボットシミュレータ。

画面上でロボットのシミュレーションが行える「MELFA-Works」。

ロボット導入前のレイアウト検討やデスクトップ上でのプログラムデバッグ、複雑動作経路の生成など、多品種少量生産時代にマッチしたプログラムが可能です。

MELFA-Worksとは？

MELFA-Worksは、3次元CAD“SolidWorks®”ソフトウェア(*1)のアドインツール(*2)です。(以下、SolidWorks®) SolidWorks®プラットフォームへMELFA-Worksを追加することで、ロボットシミュレーション機能を追加拡張します。

*1) SolidWorks®は(米)ソリッドワークス社の登録商標です。*2)「アドインツール」とは、アプリケーションソフトウェアに特定の機能を追加するソフトウェアのことです。

特長

ロボットプログラム自動生成機能

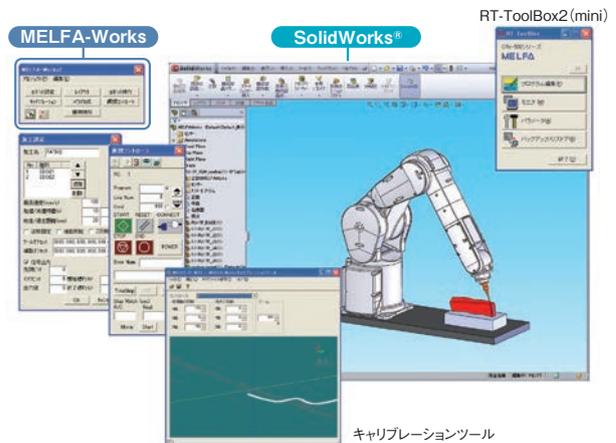
SolidWorks®へ対象ワークの3次元CADデータ(*3)を読み込み、MELFA-Worksへ加工条件や、加工領域を設定することで、ロボットを動作させるために必要な教示位置データ、ロボット動作プログラムを自動生成することが可能です。複雑な形状のワークでは、教示位置データが多数必要なシステムに対し、作業を自動化することが可能です。

*3) SolidWorks®で読み込み可能な形式

- | | |
|--------------------------|-----------------------------------|
| ◎IGES | ◎DXFTM |
| ◎STEP | ◎STL |
| ◎ParasolidR | ◎VRML |
| ◎SAT (ACISR) | ◎VDA-FS |
| ◎Pro/ENGINEERR | ◎Mechanical Desktop |
| ◎CGR (CATIARgraphics) | ◎CADKEYR |
| ◎Unigraphics | ◎Viewpoint |
| ◎PAR (Solid Edge TM) | ◎RealityWave |
| ◎IPT (Autodesk Inventor) | ◎HOOPS |
| ◎DWG | ◎HCG (Highly compressed graphics) |

注)最新の仕様についてはSolidWorks社のホームページ等でご確認ください。

MELFA-Works構成画面



機能一覧

周辺装置の読み込みと配置変更

SolidWorks®で作成された部品を読み込むことが可能です。読み込んだ部品は、CAD原点、他の部品からの相対位置で配置することができます。また、数値入力による配置変更も可能です。

ハンドの取り付け

SolidWorks®で設計・作成されたハンドを選択したロボットに取り付けることができます。ハンドにはATC (Auto Tool Changer)の指定も可能です。

ワークのハンドリング

ロボットプログラムでのハンド信号制御をシミュレーションすることで、ワークのハンドリングが可能です。

CADリンク

シーリング作業など多くのティーチングが必要となる作業を、3次元CADデータ上から加工部を選択するだけで必要な作業データを作成する機能です。3次元CADデータからデータを作成しますので複雑で立体的な曲線に対応することができ、またそのためのティーチングにかかる工数を大幅に削減することができます。

オフラインティーチング

画面上であらかじめ姿勢をティーチングできます。

ロボットプログラム(ひな形)の作成

オフラインティーチングとCADリンクを組み合わせて、作業フローを作成し、これをロボットのプログラムに変換できます。(MELFA BASIC IV、V形式)

ロボットプログラムの指定

実際のロボットで使用されるプログラムをそのまま使用できます。また、タスクロット毎にロボットプログラムを指定することができます。

ロボットの動作シミュレーション

ロボットプログラムを入出力信号を含めシミュレーションします。このため、実際のシステムと同じ動きをそのまま再現することが可能です。ロボットコントローラの入出力信号のシミュレーション方法は、(1)入出力信号の動作を簡易的に定義する方法(2)GX Simulatorと連動する方法をご用意しています。

ロボット動作軌跡の表示

ロボットの動作軌跡を空間上に軌跡線として表示することができます。

干渉チェック

ロボットと周辺装置との干渉チェックが可能です。干渉チェックをおこなう対象物は、画面上でクリックするだけで指定できます。また、干渉が発生したときの情報(干渉部品名、干渉時のプログラム実行行、ロボットの位置等)をログとして保存することができます。

動画の保存

シミュレーションで動作させた動画をファイル(AVI形式)に保存可能です。

サイクルタイム測定

ストップウォッチ感覚でロボット動作のサイクルタイムを測定することができます。また、プログラムの指定個所のサイクルタイムを測定することもできます。

ロボットプログラムのデバッグ機能

ロボットプログラムをデバッグするために、以下の機能が用意されています。

- ・ステップ運転：指定プログラムを1ステップずつ実行します。
- ・ブレークポイント：指定プログラムにブレークポイントを設定することができます。
- ・ダイレクト実行：ロボットの任意のコマンドを実行します。

ジョグ操作

ティーチングボックスでロボットのジョグ操作をおこなうように、SolidWorks®上に表示されたロボットのジョグ操作をおこなうことができます。

走行軸

ロボットに走行軸を取り付け、走行軸付きシステムの動作検証が可能です。

キャリブレーション

CADリンク機能で作成したCAD座標における点列データをロボット座標のデータに補正します。また、動作プログラムと点列データをロボットに転送します。キャリブレーションツールは現場で多用することを考え、MELFA-Worksとは独立したアプリケーションとし、SolidWorks®ソフトウェアの入っていないノートパソコンでも快適に動作するような設計となっています。

力覚センサセット

型名 4F-FS001-W200/1000

ハンドにかかる力を感じながら、人と同じように組立・加工作業を行います。
微小な力加減・力検知を必要とする作業を実現します。

生産の安定性を向上

部品のバラツキによる位置ズレ吸収や、微小な外力に依りながら、部品を傷めずに挿入・組付けが可能です。作業失敗時のポジションラッチ、リトライ処理による作業安定性を向上します。また、ログデータによる品質管理や作業ミスの原因解析ができます。

複雑な組立・加工作業を実現

微小な外力に依りながら部品を傷めずに挿入・組付けが可能です。接触時の力検知により、動作方向や押付け力を変更したり、位置情報や力情報を組合わせたトリガ条件にて、割り込み処理を実行することができます。

簡単制御

専用ロボット言語で簡単にプログラミングできます。代表的なアプリケーションプログラム例をもとに、お客様の作業に合わせて容易に作業プログラムの作成ができます。

簡単操作

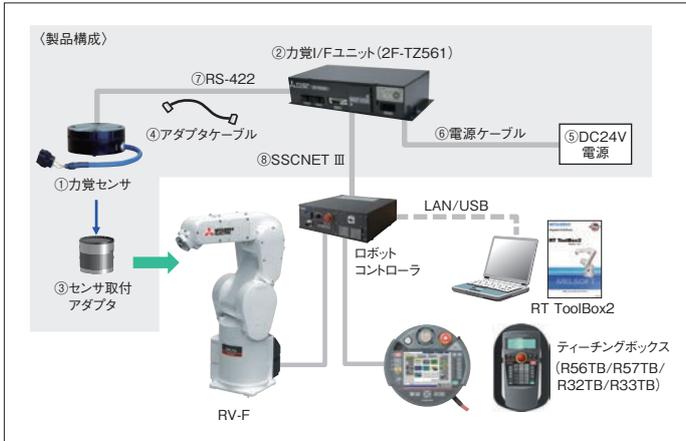
ティーチングボックス上の位置・力データから、正確な位置を迅速に教示できます。ティーチングボックスから位置と力のデータやRT ToolBox2上のグラフ波形を見ながら、作業状態の確認・調整が可能です。



製品機能

項目		機能内容	
コントローラ	力覚制御	スティフネス制御	ロボットを柔らかく制御する機能
		力制御	指定した力で押し付けながらロボットを制御する機能
		ゲイン変更	ロボット動作中に制御特性を変更する機能
	力覚検知	割り込み実行	位置情報や力情報を組合わせたトリガ条件にて、割り込み処理を実行可能 (MOTリガ)
		データラッチ	接触時の力覚センサ・ロボット位置を取得する機能
		データ参照	力覚センサデータ表示・最大値を保持する機能
		同期データ	位置情報と同期した力覚センサ情報をログデータとして取得・グラフ表示する機能
力覚ログ	開始・終了トリガ	ロボットプログラム上でロギング開始・終了命令を指定可能	
	FTP送信	取得したログファイルをFTPサーバにファイル転送する機能	
	力覚制御	ジョグ動作中に力覚制御の有効/無効切替・制御条件の設定	
ティーチングボックス	力覚モニタ	センサデータ・力覚制御設定状態を表示	
	教示位置探索	接触位置を探索する機能	
	パラメータ設定画面	力覚機能専用パラメータ設定画面 (R56TB / R57TB専用)	

製品構成



構成部品

名称	数量	名称	数量
① 力覚センサ	1台	⑤ DC24V電源	1台
② 力覚センサインタフェースユニット	1台	⑥ DC24V電源ケーブル	1m
③ センサ取付アダプタ ※1	1個	⑦ ユニット～センサ間ケーブル	5m
④ アダプタケーブル	1本	⑧ SSCNETⅢケーブル	10m

※1 4F-FS001-W1000には同梱されています。
ご使用になれるロボット機種に応じて右表より選択し、別途お買い求めいただく必要があります。

力覚センサ仕様

項目	単位	仕様値		
形式	—	4F-FS001-W200	4F-FS001-W1000	
定格荷重	Fx, Fy, Fz	N	200	1000
	Mx, My, Mz	Nm	4	30
最小制御力	Fx, Fy, Fz	N	0.3	
	Mx, My, Mz	Nm	0.03	
消費電力	mA	200		
質量 (センサ単体)	g	360	580	
外形寸法	mm	φ80×32.5	φ90×40	
保護構造	—	IP30		

力覚インタフェースユニット仕様

項目	単位	仕様値	
インタフェース	RS-422	ch	1 (センサ接続用)
	SSCNETⅢ	ch	1 (ロボットコントローラおよび付加軸アンプ接続用)
電源	入力電圧	Vdc	24±5%
	消費電力	W	25
外形寸法	mm	225(W)×111(D)×48(H)	
質量	kg	約0.8	
構造		IP20 (盤設置、開放型)	

センサ取付けアダプタ (4F-FS001-W1000用)

品名	型名
センサ取付けアダプタ (RV-2/4/7F用)	1F-FSFLGSET-01
センサ取付けアダプタ (RV-13/20F用)	1F-FSFLGSET-02

※ 4F-FS001-W200にはセンサ取付けアダプタが同梱されています。(RV-2/4/7F用)

MELFA-3D Vision

型名 4F-3DVS2-PKG1

小型、高速、高精度計測を実現した、小型ロボット向け三次元ビジョンセンサです。パーツフィーダの置き換えに最適。独自のモデルレス認識処理で高速ピッキングが可能です。

小型軽量

小型軽量(カメラヘッド部:146×87×137mm、約0.9kg)のため、ハンドアイ、固定設置ともに対応可能です。

高速、高精度計測

最短1.2秒の高速認識(モデルレス認識)、最小計測誤差は約0.3mmの高精度計測を実現しました。

パーツフィーダの置き換えに

2種類の認識方式が選べます。

- ・モデルレス認識:対象ワークのモデル登録せずに位置認識
 - ・モデルマッチング認識:3D-CADモデルを用いた姿勢認識
- パーツフィーダに比べて安価で省スペースを実現します。(複数部品扱い時)。リトライ動作でチョコ停を低減できます。

ロボットメーカーならではの接続親和性

コントローラ標準搭載のLAN経由で直接接続可能です。設定用パソコンで簡単にセンサ設定、動作確認ができます。稼働時はパソコンは不要となります。ロボットとビジョンセンサの座標キャリブレーション機能を標準搭載、MELFA-BASIC Vに追加の専用コマンドで簡単に制御できます。

製品仕様

項目	仕様
計測方式(*1)	三角測量方式(パターン投光型)
計測時間	約1.3~1.8秒
認識方式	モデルレス:ワーク登録不要方式(4自由度 XYZC) モデルマッチング:3D-CAD利用方式(6自由度 XYZABC)
認識時間(*2)	モデルレス:約1.2秒~2秒 モデルマッチング:約3~5秒
計測有効点数(*3)	約30~60万点
計測視野角(*3)	約15~20度(標準視野)/約20~28度(拡大オプション視野)
ワークディスタンス(*4)	300~1000mm
計測誤差(*3)	約0.3mm~
外形寸法(*5)	カメラヘッド部(最小サイズ、Wは3段階可変) 146(W)×87(H)×137(D)mm
	制御ユニット部 430(W)×370(H)×98(D)mm
質量	約0.9kg(カメラヘッド部) 約1.2kg(制御ユニット部)
一般仕様	周囲温度:5~40℃ 周囲湿度:45~85%RH、結露なきこと 使用雰囲気:腐食性ガスのないこと
入力電源	電圧範囲 単相AC180~253V
	電源容量 0.2kVA

- *1) 周囲環境光の影響を受けるなど遮蔽措置を必要とする場合があります。
- *2) 認識開始から出力までの標準時間。周囲環境、ワーク、処理パラメータ等の諸条件により標準時間を超える場合があります。
- *3) センサ設置距離、使用レンズ等の諸条件により変わります。
- *4) レンズ取付フランジ面から計測箇所までの距離範囲。同時に全領域を使用することはできません。詳細は取扱説明書をご覧ください。
- *5) カメラヘッド部は使用する取付ベースによりサイズが変わります。



構成部品

No.	品名	数量
1	カメラヘッド (標準レンズ、専用信号ケーブル、電源ケーブル付属)	1
2	取付ベースセット(小:出荷時取付、大:同梱)	1
3	制御ユニット	1
4	キャリブレーションブロックセット	1
5	パッケージCD-ROM (取扱説明書、セットアップガイド等)	1

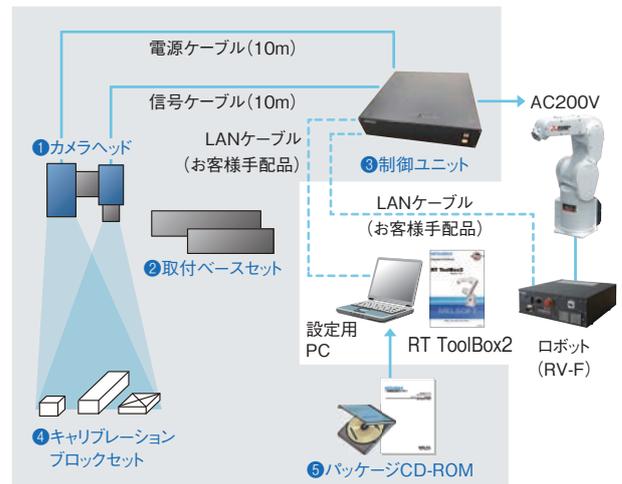
お客様手配品

品名	補足	数量
設定用パソコン	RT ToolBox2 (Ver.3.00A以上) インストール済	1
LANケーブル	カテゴリ5e以上(製品構成図参照)	2

注意事項

- 以下のワークは計測することができません。
 - ・透明物体、鏡面物体
- 以下のワークは計測/認識が困難な場合があります。
 - ・高光沢物体、黒色物体、濃色物体
- ワークサイズ(参考値)
 - モデルレス :短辺が視野サイズの1/25~長辺が視野サイズの1/3程度
 - モデルマッチング:短辺が視野サイズの1/10~長辺が視野サイズの1/3程度
 - ※ワークディスタンスやセンサパラメータ、ワーク形状・表面状態等の諸条件に依存しますので、当社試験条件に基づく参考値を記載しております。詳細は取扱説明書をご覧ください。
- 計測可否・精度については個別条件に依存しますので、当社までお問合せください。
- モデルレスピッキングの場合、二次元ビジョンセンサの併用が必要となる場合があります。
- 対応機種は垂直多関節型RV-Fシリーズのみです。

製品構成



MELSENSOR

ビジョンセンサ

生産現場での自動検査、測定、識別などの用途に使用できる、小型でネットワーク接続およびスタンドアロンで運用できるビジョンセンサです。

VS80シリーズ

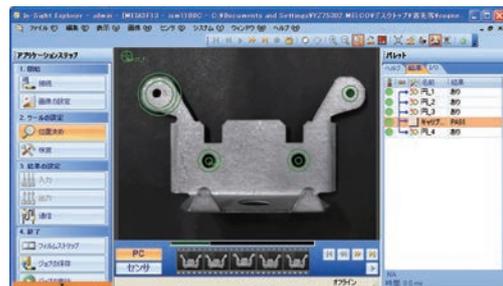
小型・省配線なスタンドアロンタイプ

- PatMax Redline(*1)を搭載し、ワークを高速に識別できます。
- コンパクトサイズ(31×31×75mm)のため、狭いスペースや手が届きにくい場所に設置したり、ロボットハンドなどに搭載することができます。
- PoE搭載の省配線スタンドアロンビジョンセンサです。



素早く直観的なセットアップ

使いやすさを重視したIn-Sight Explorer for MELSENSOR Visionにより、4つのステップで画像取り込みから結果出力まで、構築できます。



VS70シリーズ

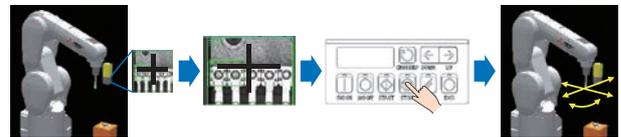
照明一体型・コンパクトサイズ

- PatMax Redline(*1)を搭載し、ワークを高速に識別できます。
- 豊富なオプション品から照明・レンズ・フィルタなど自由に選ぶことができ、お客様の用途に合わせて柔軟にカスタマイズできます。
- IP67規格に準拠しているため、塵や浸水に耐えられます。



専用プログラムによる簡単キャリブレーション

専用プログラムを実行することにより、自動的にキャリブレーションが実施できます。プログラムは三菱FAサイトからサンプルプログラムをダウンロードください。



- ① 認識マークをビジョン視野の中心近辺に固定
- ② マークをビジョン登録 (パターン、プロブなど)
- ③ ロボット運転実行
- ④ ロボットが移動しながらビジョン認識しキャリブレーション完了

※カメラを架台に取付けた場合にも対応可能です。

*1:高速・高精度なパターンマッチングアルゴリズム

ロボットコントローラ仕様

項目	仕様
ソフトウェア	ロボットコントローラ: CR800-R/Q/Dシリーズ CR750シリーズ CRnQ-700シリーズ:R1版以降 CRnD-700シリーズ:S版以降 RT ToolBox3 :Ver.1.0 以降を推奨
適用ロボットコントローラ	CR7xx / CRnQ-7xx / CRnD-7xx / CR800
接続ロボット	全機種
ビジョンとロボットの接続台数	ロボットコントローラ1台あたりのカメラ使用台数:最大7台 ビジョンシステム1台あたりのロボット接続可能台数:最大3台
ロボットプログラム言語	MELFA-BASICに、ビジョンセンサ専用の命令を搭載

ロボット言語による簡単制御

ビジョン専用命令や状態変数を搭載し、ビジョンシステムの起動やjobの選択、データ受信などの制御を、プロトコルを意識せず簡単に行うことができます。

命令語	内容
NVOpen	ビジョンシステムと接続し、ビジョンシステムにログオンする。
NVRun	指定したビジョンプログラムを起動する。
NVClose	ビジョンシステムとの接続を切断する。
NVLoad	指定したビジョンプログラムを起動可能な状態にする。
NVTrg	ビジョンシステムに、撮像を要求し、指定時間後にエンコーダ値を取得する。

接続可能機種一覧

型名	VS80M-100-E	VS80M-200-E (ER)	VS80M-400-E (ER)	VS80M-202-E (ER)	VS80M-402-E (ER)
撮像	モノクロ	モノクロ	モノクロ	モノクロ	モノクロ
画像解像度 (ピクセル)	640×480	●	●	●	●
	1600×1200	—	—	—	●
プロセッサ能力 (*1)	1倍	1.5倍	2倍	1.5倍	2倍
PatMax Redline (*2)	—	—(●)	—(●)	—(●)	—(●)

型名	VS70M-600-E (ER)	VS70M-800-E (ER)	VS70M-802-E (ER)
撮像	モノクロ	モノクロ	モノクロ
画像解像度 (ピクセル)	640×480	●	●
	800×600	●	●
	1600×1200	—	●
プロセッサ能力 (*3)	1倍	1.25倍	1.25倍
PatMax Redline (*4)	—(●)	—(●)	—(●)

- *1:VS80M-100-Eをもとにした倍率です。
- *2:かっこ内の記号はVS80M-□-ERの仕様です。
- *3:VS70M-600-Eをもとにした倍率です。
- *4:かっこ内の記号はVS70M-□-ERの仕様です。

電動ハンド必要機器構成

RV-2F

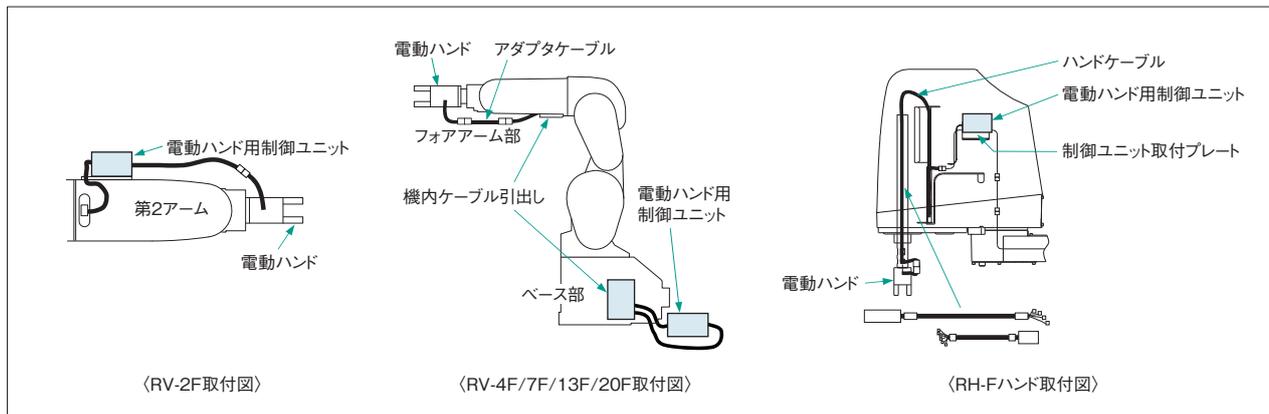
No.	名称：形式	数量	購入先	備考
1	電動ハンド	1	TAIYO	お客様でご使用になる電動ハンド
2	電動ハンド用制御ユニット:ESC11-B-11XW133-5	1		
3	電動ハンド取付フランジ	1	お客様製作品	電動ハンド先端固定用
4	ロボット本体	1	三菱電機	標準仕様

RV-4F/7F/13F/20Fシリーズ

No.	名称：形式	数量	購入先	備考
1	電動ハンド	1	TAIYO	お客様でご使用になる電動ハンド
2	電動ハンド用制御ユニット:ESC11-B-12XW111-5	1		
3	アダプタケーブル:ESA-C03-12XW113	1	お客様製作品	電動ハンド先端固定用
4	電動ハンド取付フランジ	1		
5	電動ハンド制御ユニット取付架台	1		フォアアームから配線する場合
6	ロボット本体	1		標準仕様
7	ベース部外部配線セット:1F-HA0□S-01	1	三菱電機	フォアアーム部、ベース部にそれぞれ外部配線セット(オプション)接続必要 1F-HA01S-01:ハンド入力信号、イーサネット信号と共用の場合 1F-HA02S-01:力覚センサ信号、イーサネット信号と共用の場合
8	フォアアーム部外部配線セット:1F-HB0□S-01	1		1F-HB01S-01:ハンド入力信号、イーサネット信号と共用の場合 1F-HB02S-01:力覚センサ信号、イーサネット信号と共用の場合
9	手首配線内装仕様:RV-□F-SH02/SH03	1	三菱電機	手首配線特殊仕様 -SH02:ハンド入力信号、ビジョンセンサ信号と共用の場合 -SH03:力覚センサ信号、ビジョンセンサ信号と共用の場合

RH-Fシリーズ

No.	名称：形式	数量	購入先	備考
1	電動電動ハンド	1	TAIYO	お客様でご使用になる電動ハンド
2	電動ハンド用制御ユニット:ESC11-B-12XW111-5	1		
3	中継ケーブル RH-3FH35/45/5515(12C) RH-6FH35/45/5520(M)(C) RH-6FH35/45/5534(M)(C) RH-12FH55/70/8535(M)(C) RH-20FH8535(M)(C) RH-12FH55/70/8545(M)(C) RH-20FH10035/45(M)(C)	1		
4	結束バンド、ナイロンランブなど	適宜	ヘラマンタイトン(株)	ケーブル固定用
5	電動ハンド取付フランジ	1	お客様製作品	電動ハンドのシャフト先端固定用



注)電動ハンド本体より出ているケーブルは屈曲仕様ではありませんので、ストレスや引っ張り力がかからないように注意してください。

イナーシャ計算方法

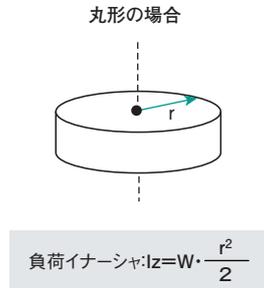
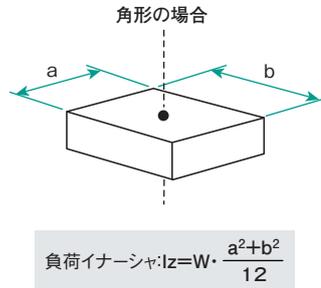
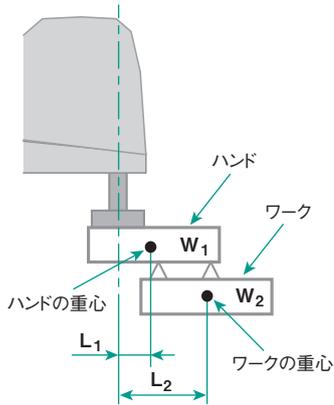
ロボット先端のメカニカルインタフェースには許容イナーシャが設定されています。これを超える負荷を装着した場合、動作時の振動や過負荷アラームが発生する場合があります。したがって、ロボット選定時、先端に取り付けるハンドや負荷が適しているかどうかを検討する必要があります。以下、負荷イナーシャの計算方法について説明します。

例1 水平多関節型ロボットの場合

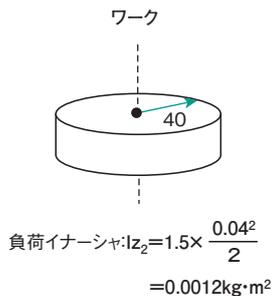
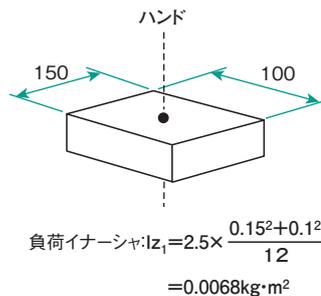
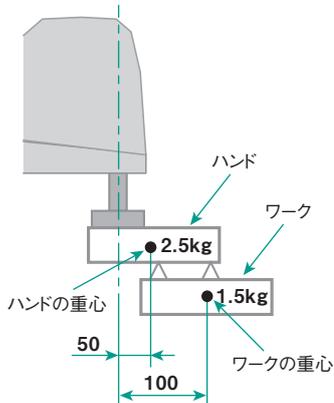
J4軸まわりの全イナーシャを計算します。

$$I = I_{z1} + I_{z2} + W_1 L_1^2 + W_2 L_2^2$$

I : J4軸まわりの全イナーシャ
I_z : 負荷イナーシャ
W : それぞれの質量 (kg)



【計算例】



J4軸まわりの全イナーシャは

$$I = 0.0068 + 0.0012 + 2.5 \times 0.05^2 + 1.5 \times 0.1^2$$

$$= 0.030 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$$

RH-6FHの許容イナーシャ(定格)は0.01kg・m²であるため、0.030kg・m²は許容イナーシャを超えています。

しかし、ハンド重心をJ4軸回転軸に合わせ、さらにワークをJ4軸直下で把持するようにすると、L₁、L₂ともに0になるため、J4軸まわりの全イナーシャは、

$$I = 0.0068 + 0.0012 = 0.008 \text{ kg} \cdot \text{m}^2 < 0.01 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$$

となり、許容イナーシャ内に入ることになります。

許容イナーシャを超えた場合でも、把持方法や位置の変更など検討ください。

例2 垂直多関節型ロボットの場合

垂直多関節型ロボットの場合は、手首軸(J4軸～J6軸)の負荷モーメントに対する検討、手首軸(J4軸～J6軸)の負荷イナーシャに対する検討が必要になります。使用するハンド、ワークの姿勢を考慮して、J4軸～J6軸の各軸にかかる負荷モーメント、負荷イナーシャを計算し、検討してください。以下に検討の一例を記載します。

負荷モーメントの計算例（フランジ下向き状態のJ5軸の場合）

右図のように、

ハンド質量 : W_1 (kg)

ハンド重心位置 : L_1 (m)

ワーク質量 : W_2 (kg)

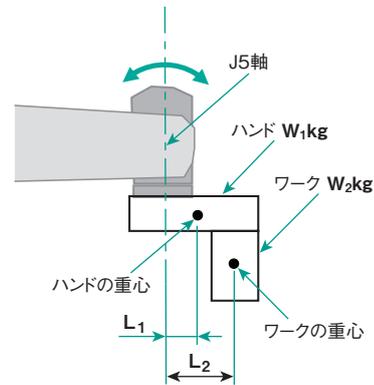
ワーク重心位置 : L_2 (m)

とした場合、J5軸に加わる負荷モーメントは下記ようになります。

但し、 g :重力加速度(m/sec²)。

$$J5軸の負荷モーメント(Nm): M = W_1 \times L_1 \times g + W_2 \times L_2 \times g$$

この値Mが、選定対象機種の許容モーメント以内であることを確認します。



負荷イナーシャの計算例（J6軸の場合）

右図のように、

ハンド質量 : W_1 (kg)

J6軸中心からハンド重心位置までの距離 : L_1 (m)

ワーク質量 : W_2 (kg)

ワーク重心位置 : L_2 (m)

の場合のJ6軸まわりの負荷イナーシャは、下記ようになります。

ハンド、ワークの形状は、それぞれ角形とし、 $a_1 \times b_1$ 、 $a_2 \times b_2$ とします。

(a :縦の長さ、 b :横の長さ)

ハンドのJ6軸まわりの負荷イナーシャ(kg・m²):

$$I_1 = I_{z1} + W_1 \times L_1^2 = W_1 \times (a_1^2 + b_1^2) / 12 + W_1 \times L_1^2$$

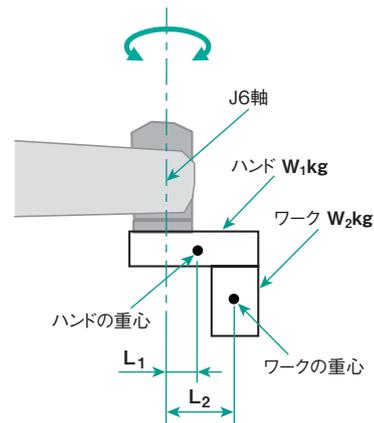
ワークのJ6軸まわりの負荷イナーシャ(kg・m²):

$$I_2 = I_{z2} + W_2 \times L_2^2 = W_2 \times (a_2^2 + b_2^2) / 12 + W_2 \times L_2^2$$

ハンド+ワークによるJ6軸まわりの負荷イナーシャ(kg・m²):

$$I = I_1 + I_2$$

この値が、選定対象機種の許容イナーシャ以内であることを確認します。



注) 真下方向以外の姿勢変更が大きい場合は、J4軸周りの負荷モーメントも確認する必要があります。

充実した三菱のサポート体制

「三菱電機FAサイト」でのロボット最新情報のご提供、お客さまのシステム構築をお手伝いするシステムエンジニアリング、ご購入後の充実したアフターサービスなど、万全の体制でお客さまをサポートしています。何なりとお気軽にお声がけください。

FA機器製品に関する情報を提供するサイト 三菱電機FAサイト



FA機器の情報を集約した「三菱電機FAサイト」では、FA機器情報とともに、三菱電機産業用ロボットMELFAのさまざまな情報を掲載しています。

◎コンテンツ

ロボット最新ニュース/カタログ/仕様/各種マニュアル/CADデータ/テクニカルライブラリ/使用事例/保守情報など「三菱電機FAサイト」内のメンバーズサイトであるFA-LANDは、メンバー登録料、使用料などは一切かかりません。ID登録するだけで、「三菱電機FAサイト」のポテンシャルを最大限に活用できます。

■eラーニング



勤務先・外出先・自宅のどこからでも、当社FA機器利用のトレーニングが行える自習型オンライン教育システム「三菱電機FA機器eラーニング」。FA-LANDのメンバーになるだけで受講可能です。受講者の希望に合わせてカリキュラムのスケジュールングで、自由自在の学習環境を提供します。

<http://www.MitsubishiElectric.co.jp/fa>

ロボットの専門知識を習得できます ロボットスクール

MELFAロボットの使用方法を習得いただくためのロボットスクールを、東京、大阪、名古屋、福岡、広島、仙台会場で開催しております。実機操作主体のセミナーで、安全関係法令、操作、教示、ロボット言語とプログラミング、外部信号の使い方など、ロボットを使う上での基本的な事項を学ぶことができます。

産業用ロボットの操作に関する作業は、法令にて安全教育の実施が義務付けられています。当社スクールでは安全教育をカリキュラムに組み込んで代行実施しております。



ロボットによるシステム構築をお手伝いします ロボットシステムエンジニアリング



■生産システム

- パレットライズ
- 半導体ウエハ搬送
- ビジョントラッキング
- 液晶ガラス搬送
- 小物部品搬送
- 検査・試験
- 部品組立

お客様とともにロボットシステムを構築するためにシステムインテグレータ(SI)の皆様とパートナーシップによるソリューション提供を行っています。三菱電機とMELFAロボットパートナーの豊富な経験を協調させながら、お客様のさまざまなご希望にお応えします。



- 電気・電子分野
- 機械・自動車分野
- 食品・薬品分野
- 物流分野
- 半導体・FPD分野
- コンポーネント

新規システムから、既存設備のシステムアップのご相談も承っております。

保証について

ご使用に際しましては、以下の製品保証内容をご確認いただきますよう、よろしくお願いたします。

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(以下あわせて「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、故障部品の取替えに伴う現地再調整・再教示・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。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】

- 一次故障診断は、原則として貴社にて実施をお願いいたします。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いたします。
- 使用状態・使用方法、および使用環境などが、取扱説明書(仕様書、安全マニュアル等含む)、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。
- 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。
 - お客様における不適切な保管や取扱、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。
 - 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。
 - 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と認められる故障。
 - 取扱説明書などに指定された消耗部品が正常に保守・交換されていれば防げたと認められる故障。
 - 消耗部品(バッテリー、防塵フィルタ、グリスなど)の交換。
 - 火災、異常電圧などの不可抗力による外部要因及び地震、雷、風水害などの天変地異による故障。
 - 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。
 - 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

- 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「三菱電機FAサイト」などにて報じさせていただきます。
- 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。

- 当社の責に帰すことができない事由から生じた障害。
- 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、取扱説明書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. オイルミスト環境

弊社では、右表に示す切削油にて試験を行い保護仕様を満足することを確認しております。右表に示した切削油以外を使った環境にてお使いいただく場合、保護性能が低下する恐れがあります。また、右表の切削油以外をご使用される雰囲気、及び保護仕様を超える水、油、粉塵が直接ロボット本体に降りかかる雰囲気でのご使用によって生じた故障につきましては保障対象外となります。尚、確認済の適用油種以外の切削油をご使用の場合は、弊社で確認試験をさせていただきます。最新情報を「三菱電機FAサイト」URL<<http://www.mitsubishielectric.co.jp/fa>>に掲載しておりますので、合わせてご参照ください。

オイルミスト環境の試験切削油

No.	油名	メーカー	性質	使用条件
1	カストロールハイソルX	カストロール	水溶性	20倍希釈
2	カストロールシンタイロ 9954	カストロール	水溶性	20倍希釈
3	ユシロンオイル CE	ユシロ化学工業	不水溶性	—
4	ユシロケン E10	ユシロ化学工業	水溶性	20倍希釈
5	ユシロケンシンセティック 770TG	ユシロ化学工業	水溶性	20倍希釈
6	ユシロケン FX90	ユシロ化学工業	水溶性	20倍希釈
7	サンカット ES-50N	日本グリス	不水溶性	—
8	サーチングカット SG555	共和石油/ブリカンツ	不水溶性	—
9	エマルカット FA-800	協同油脂	水溶性	20倍希釈

7. 安全について

- 製品に添付された安全マニュアルを熟読し、記載内容にしたがって当社産業用ロボットをお使いください。安全マニュアルの記載内容から逸脱した使用方法をして生じた故障・損害などに対する補償については、当社責務外とさせていただきます。
- 安全回路・非常停止回路につきましては、標準仕様書または取扱説明書の安全対策例の記載内容に従って装置の設計・製作を行ってください。記載内容以外の安全回路・非常停止回路により生じた故障・損害などに対する補償については、当社責務外とさせていただきます。

8. 製品の適用について

- 当社MELFA産業用ロボットをご使用いただくにあたりましては、万一ロボットに故障・不具合などが発生した場合でも重大な事故に至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製品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。
- 当社産業用ロボットは、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。したがって、各電力会社殿の原子力発電所及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、当社産業用ロボット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、当社産業用ロボット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、使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いたしますので当社窓口へご相談ください。

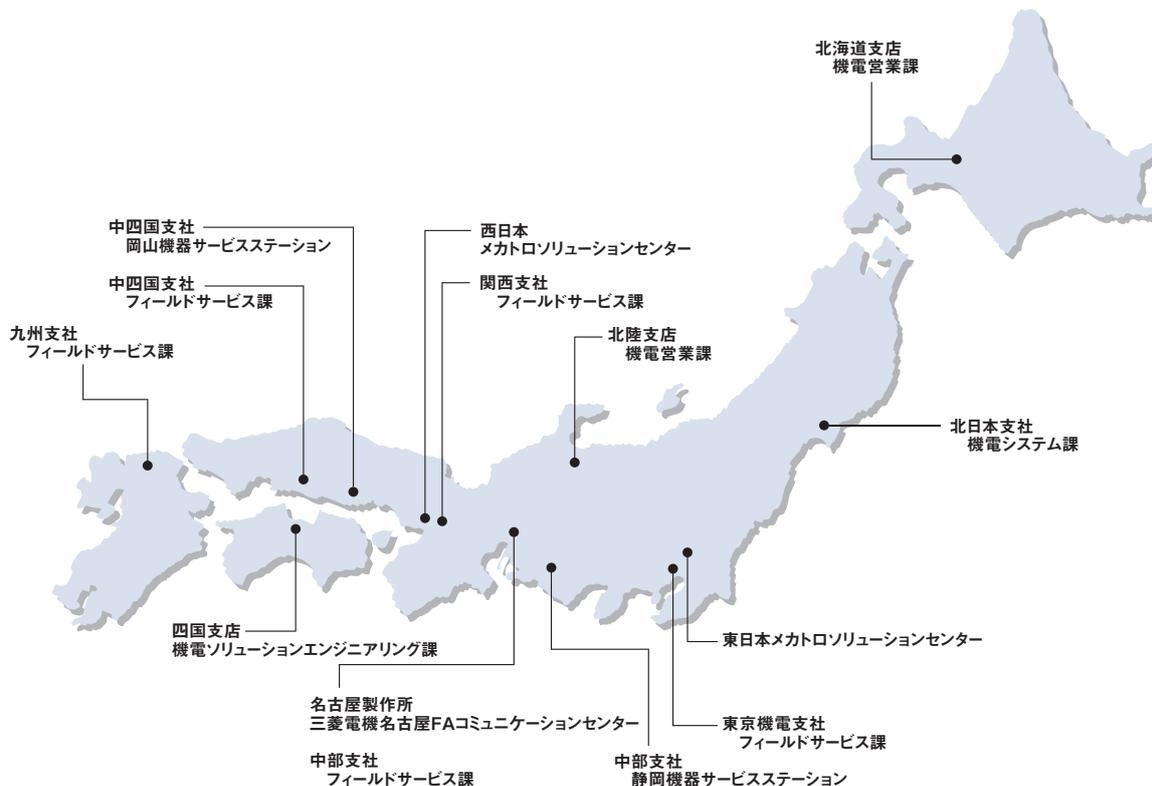
9. サポート時の技術情報について

製品のサポート中に得られた修正・改善に関する情報は、製品品質およびサービスの向上に利用させていただきます。

全国15拠点、安心のサポート体制

【ロボット使用上の注意とサービス体制について】

ロボットの使用状態・使用方法、および使用環境などは、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てご検討ください。ご使用中は、使用条件や期間に応じ保守点検及び処置が必要となります。お客様にて定期的な保守点検を実施していただく際の要領については取扱説明書等に記載されていますので内容をご熟読の上、指示に従って実施くださるようお願いいたします。ロボットの修理、点検などの保守サービスについては、最寄の三菱電機システムサービス(株)までご連絡ください。



三菱電機システムサービス株式会社

お問い合わせは下記へどうぞ

北日本支社	機電システム課	〒983-0013 仙台市宮城野区中野1-5-35	(022)353-7814
北海道支店	機電営業課	〒004-0041 札幌市厚別区大谷地東2-1-18	(011)890-7515
東京機電支社	フィールドサービス課	〒108-0022 東京都港区海岸3-19-22(三菱倉庫芝浦ビル)	(03)3454-2561
中部支社	フィールドサービス課	〒461-8675 名古屋市東区矢田南5-1-14	(052)722-7601
	静岡機器サービスステーション	〒422-8058 静岡市駿河区中原877-2	(054)287-8866
北陸支店	機電営業課	〒920-0811 金沢市小坂町北255	(076)252-9519
関西支社	フィールドサービス課	〒531-0076 大阪市北区大淀中1-4-13	(06)6458-9728
中四国支社	フィールドサービス課	〒732-0802 広島市南区大州4-3-26	(082)285-2111
	岡山機器サービスステーション	〒700-0951 岡山市北区田中606-8	(086)242-1900
四国支店	機電ソリューションエンジニアリング課	〒760-0072 高松市花園町1-9-38	(087)831-3186
九州支社	フィールドサービス課	〒812-0007 福岡市博多区東比恵3-12-16	(092)483-8208

三菱電機株式会社

名古屋製作所	〒461-8670 名古屋市東区矢田南5-1-14	(052)712-2609
--------	---------------------------	---------------

平日営業体制

9:00~17:30の間は、全国の支社・支店・サービスステーションでお受けいたします。

平日夜間および土日祝日受付体制

平日の17:30~翌朝9:00および、土・日・祝の9:00~翌朝9:00は集中受付センター(03)5460-3582にてお受けいたします。■夜間及び休日につきましては集中受付センターで受付、修理に関するご相談には技術者が待機してバックアップいたします。

グローバル海外FAセンター



China

上海FAセンター **RB**
MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION (CHINA) LTD.
 No.1386 Hongqiao Road, Mitsubishi Electric Automation Center, Shanghai, China
 Tel : 86-21-2322-3030
 Fax: 86-21-2322-3000(9611#)

北京FAセンター **RB**
MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION (CHINA) LTD. Beijing Branch
 5/F, ONE INDIGO, 20 Jiuxianqiao Road Chaoyang District, Beijing, China
 Tel : 86-10-6518-8830
 Fax: 86-10-6518-8030

天津FAセンター **RB**
MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION (CHINA) LTD. Tianjin Branch
 Room 2003 City Tower, No.35, Youyi Road, Hexi District, Tianjin, China
 Tel : 86-22-2813-1015
 Fax: 86-22-2813-1017

広州FAセンター **RB**
MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION (CHINA) LTD. Guangzhou Branch
 Rm. 1006, A1 Times E-Park, No. 276-282, Hanxi Road East, Zhongcun Street, Panyu District, Guangzhou, China
 Tel : 86-20-8923-6730
 Fax: 86-20-8923-6715

Korea

韓国FAセンター **RB**
MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION KOREA CO., LTD.
 8F, Gangseo Hangang Xi-tower A, 401, Yangcheon-ro, Gangseo-Gu, Seoul, 07528, Korea
 Tel : 82-2-3660-9629/9606/9607
 Fax: 82-2-6224-0157

Taiwan

台中FAセンター **RB**
MITSUBISHI ELECTRIC TAIWAN CO.,LTD.
 No.8-1, Industrial 16th Road, Taichung Industrial Park, Taichung City 40768, Taiwan, R.O.C.
 Tel : 886-4-2359-0688
 Fax: 886-4-2359-0689

Asean

アセアンFAセンター **RB**
MITSUBISHI ELECTRIC ASIA PTE. LTD.
 307, Alexandra Road, Mitsubishi Electric Building, Singapore 159943
 Tel : 65-6470-2480(FA)
 65-6470-2413(NC)
 Fax: 65-6476-7439

Indonesia

インドネシアFAセンター **RB**
PT. MITSUBISHI ELECTRIC INDONESIA
 Jl.Kenari Raya Blok G2-07A Delta Silicon 5, Lippo Cikarang- Bekasi 17550, Indonesia
 Tel : 62-21-2961-7797
 Fax: 62-21-2961-7794

Vietnam

ハノイFAセンター **RB**
MITSUBISHI ELECTRIC VIETNAM COMPANY LIMITED Hanoi Branch
 24th Floor, Handico Tower, Pham Hung Road, khu do thi moi Me Tri Ha, Nam Tu Liem District, Hanoi City, Vietnam
 Tel : 84-24-3937-8075
 Fax: 84-24-3937-8076

ホーチミンFAセンター **RB**
MITSUBISHI ELECTRIC VIETNAM COMPANY LIMITED
 Unit 01-04, 10th Floor, Vincom Center, 72 Le Thanh Ton Street, District 1, Ho Chi Minh City, Vietnam
 Tel : 84-4-3937-8075
 Fax: 84-4-3937-8076

Thailand

タイFAセンター **RB**
MITSUBISHI ELECTRIC FACTORY AUTOMATION (THAILAND) CO., LTD.
 12th Floor, SV.City Building, Office Tower 1, No. 896/19 and 20 Rama 3 Road, Kwaeng Bangpongpan, Khet Yannawa, Bangkok 10120, Thailand
 Tel : 66-2682-6522-31
 Fax: 66-2682-6020

America

北米FAセンター **RB**
MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION, INC.
 500 Corporate Woods Parkway, Vernon Hills, IL 60061, U.S.A.
 Tel : 1-847-478-2100
 Fax: 1-847-478-2253
 1-847-478-2650(NC)
 1-847-478-2396(LVS, MC)

メキシコFAセンター **RB**
MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION, INC. Queretaro Office
 Parque Tecnológico Innovación Querétaro Lateral Carretera Estatal 431, Km 2+200, Lote 91 Módulos 1 y 2 Hacienda la Machorra, CP 76246, El Marqués, Querétaro, México
 Tel : 52-442-153-6014

メキシコシティFAセンター **RB**
MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION, INC. Mexico Branch
 Blvd. Miguel de Cervantes Saavedra 301, Torre Norte Piso 5, Col. Ampliación Granada, Miguel Hidalgo, Ciudad de México, CP 11520, México
 Tel : 52-55-3067-7511

メキシコ・モンテレイFAセンター **RB**
MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION, INC. Monterrey Office
 Plaza Mirage, Av. Gonzalitos 460 Sur, Local 28, Col. San Jerónimo, Monterrey, Nuevo León, C.P. 64640, México
 Tel : 52-55-3067-7521

Brazil

ブラジルFAセンター **RB**
MITSUBISHI ELECTRIC DO BRASIL COMÉRCIO E SERVIÇOS LTDA.
 Avenida Adelino Cardana, 293 21 andar Bethaville, Barueri SP, Brasil
 Tel : 55-11-4689-3000
 Fax: 55-11-4689-3016

India

インド・プネFAセンター **RB**
MITSUBISHI ELECTRIC INDIA PVT. LTD. Pune Branch
 Emerald House, EL-3, J Block, M.I.D.C Bhosari, Pune - 411026, Maharashtra, India
 Tel : 91-20-2710-2000
 Fax: 91-20-2710-2247

インド・グールガオンFAセンター **RB**
MITSUBISHI ELECTRIC INDIA PVT. LTD. Gurugram Head Office
 2nd Floor, Tower A & B, DLF Cyber Greens, DLF Cyber City, DLF Phase -III, Gurugram - 122002, Haryana, India
 Tel : 91-124-673-9300
 Fax: 91-124-463-0399

インド・バンガロールFAセンター **RB**
MITSUBISHI ELECTRIC INDIA PVT. LTD. Bengaluru Branch
 Esquire Centre, No.-9, Ground Floor, B-Block, Trinity Circle, MG Road, Bengaluru 560001, Karnataka, India
 Tel : 91-80-4020-1600
 Fax: 91-80-4020-1699

Europe

欧州FAセンター **RB**
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Polish Branch
 ul. Krakowska 48, 32-083 Balice, Poland
 Tel : 48-12-347-65-00

ドイツFAセンター **RB**
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. German Branch
 Mitsubishi-Electric-Platz 1, 40882 Ratingen, Germany
 Tel : 49-2102-486-0
 Fax: 49-2102-486-1120

英国FAセンター **RB**
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. UK Branch
 Travellers Lane, Hatfield, Hertfordshire, AL10 8XB, U.K.
 Tel : 44-1707-28-8780
 Fax: 44-1707-27-8695

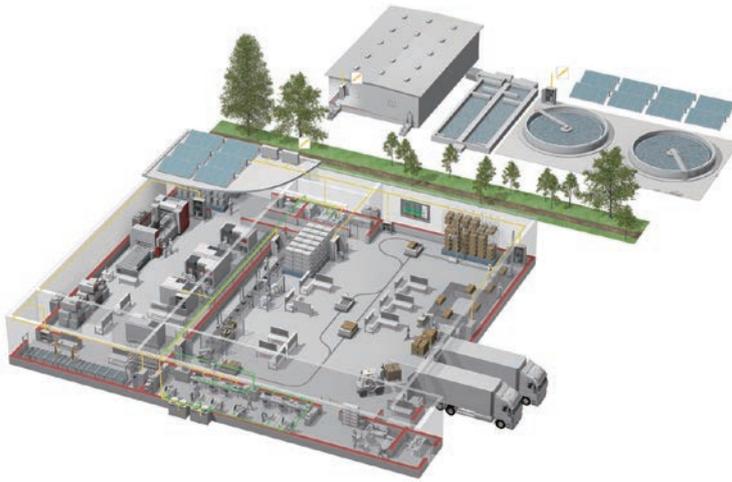
イタリアFAセンター **RB**
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Italian Branch
 Centro Direzionale Colleoni - Palazzo Sirio, Viale Colleoni 7, 20864 Agrate Brianza (MB), Italy
 Tel : 39-039-60531
 Fax: 39-039-6053-312

チェコFAセンター **RB**
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Czech Branch
 Peka ská 621/7, 155 00 Praha 5, Czech Republic
 Tel : 420-255-719-200

ロシアFAセンター **RB**
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Russian Branch St. Petersburg office
 Piskarevsky pr. 2, bld 2, lit "Sch", BC "Benua", office 720; 195027, St. Petersburg, Russia
 Tel : 7-812-633-3497
 Fax: 7-812-633-3499

トルコFAセンター **RB**
MITSUBISHI ELECTRIC TURKEY ELEKTR K ÜRÜNLER A. . Ümraniye Branch
 erifali Mahallesi Kale Sokak No:41, 34775 Ümraniye, stanbul, Turkey
 Tel : 90-216-969-2666
 Fax: 90-216-661-4447

YOUR SOLUTION PARTNER



三菱電機は、シーケンサやACサーボを始めとするFA機器からCNC、放電加工機など産業メカトロニクス製品まで、幅広いFA製品をお届けしています。

生産現場で、最も信頼される ブランドを目指して

三菱電機は、コンポーネントから加工機まで、幅広いFA(Factory Automation)事業を展開しています。さまざまな分野の生産システムを支援し、生産性向上と品質向上の実現を目指しています。そして開発から製造、品質管理まで一貫した体制で、お客様のニーズをいち早く取り込み、ご満足いただける製品づくりに取り組んでいます。

さらに、世界中で三菱電機独自の、グローバルネットワークを駆使し、確かな技術と安心のサポートをご提供しています。三菱電機のFA事業は、常にお客様との密接なコミュニケーションに基づき、最先端のFAソリューションをご提案し、世界のものづくりに貢献していきます。



低圧配電制御機器



高圧配電制御機器



電力管理機器



シーケンサ、産業用PC、FAセンサ



駆動機器



表示器 (HMI)



数値制御装置 (CNC)



産業用ロボット



加工機



変圧器、太陽光発電、EDS

Global Partner. Local Friend

三菱電機 FA 検索

www.MitsubishiElectric.co.jp/fa

**メンバー
登録無料!**

インターネットによる情報サービス「三菱電機FAサイト」

三菱電機FAサイトでは、製品や事例などの技術情報に加え、トレーニングスクール情報や各種お問い合わせ窓口をご提供しています。また、メンバー登録いただくとマニュアルやCADデータ等のダウンロード、eラーニングなどの各種サービスをご利用いただけます。

⚠️ 安全に関するご注意

●ご使用前に取扱説明書をよくお読みの上、正しくお使いください。

本品のうち、外為法に定める規制品(貨物・技術)を輸出する場合は、経済産業大臣の許可が必要です。
When exporting any of the products or related technologies described in this catalogue, you must obtain an export license if it is subject to Japanese Export Control Law.

三菱電機株式会社名古屋製作所は、環境マネジメントシステム ISO 14001、及び品質システム ISO 9001の認証取得工場です。



ISO 14001
JACO
CERTIFICATION ORGANIZATION FOR ENVIRONMENTAL MANAGEMENT
EC 98 J 2017



UKAS
MANAGEMENT
SYSTEMS
0051



ISO 9001
BUREAU VERITAS
Certification
1828



UKAS
MANAGEMENT
SYSTEMS
0008

お問い合わせは下記へどうぞ

本社 〒110-0016 東京都台東区台東1-30-7 (秋葉原アイマークビル) (03)5812-1470	北海道支社 〒060-8693 札幌市中央区北2条西4-1 (北海道ビル) (011)212-3793	東北支社 〒980-0013 仙台市青葉区花京院1-1-20 (花京院スクエア) (022)216-4546	北陸支社 〒920-0031 金沢市広岡3-1-1 (金沢パークビル) (076)233-5502	関西支社 〒330-6034 さいたま市中央区新都心11-2 (明治生命さいたま新都心ビル ランドアスタワー) (048)600-5852
中部支社 〒450-6423 名古屋市中村区名駅3-28-12 (大名古屋ビルヂング) (052)565-3385	関西支社 〒530-8206 大阪市北区大深町4-20 (グランフロント大阪タワーA) (06)6486-4125	中国支社 〒730-8657 広島市中区中町7-32 (ニッセイ広島ビル) (082)248-5326	四国支社 〒760-8654 高松市寿町1-1-8 (日本生命高松駅前ビル) (087)825-0055	九州支社 〒810-8686 福岡市中央区天神2-12-1 (天神ビル) (092)721-2239

※当社ロボットに関する操作セミナーとサンプルテストを行っております。詳細は、最寄りの代理店・支店までご連絡ください。

商標、登録商標などについて

MELDAS, MELSEC, iQ Platform, MELSOFT, GOT, CC-Link, CC-Link/LT, CC-Link IEは、三菱電機株式会社の日本およびその他の国における商標、または登録商標です。Microsoft, Windows, Windows Vista, Windows Sever, Excel, Visual Basic, Visual C++, Visual Studio, Access, SQL Sever は、米国Microsoft Corporationの米国、日本およびその他の国における登録商標または商標です。
イーサネット, ETHERNETは富士ゼロックス株式会社の登録商標です。
その他の製品名、社名はそれぞれの会社の商標、または登録商標です。

写真の色などは印刷のため、実物と若干異なる場合があります。
また画面においても、はめ込み合成のため実際の表示と異なる場合があります。

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ず特別の事情から生じた損害、二次災害、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。

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)