業界初 自律性を備えた次世代ロボット
MOTOMAN NEXTシリーズを発売

当社は「新たな産業自動化革命の実現」に向け、ロボットやサーボなどメカトロニクス製品による工場などの自動化ソリューションにデジタルデータの活用を加えたソリューションコンセプト「i³-Mechatronics」を2017年に提唱し、その具現化に向けた製品開発を加速しています。そしてそのキーコンポーネントの一つとして、産業用ロボットの業界で初めて※、ロボット自身が周りの環境に適応しながら判断する自律性を持った次世代ロボット「MOTOMAN NEXTシリーズ(可搬質量4kg、7kg、10kg、20kg、35kgの5機種)」を2023年12月から順次販売を開始しました。

当社は1977年に日本初の全電気式産業用ロボットを開発して以来、自動車産業を中心とした活用、3C/3品市場など適用市場の拡大、そしてバイオメディカルロボットや人協働ロボットなど用途最適のマニピュレータの高機能化のように時代ごとに求められる成長産業へ当社のロボット事業を拡大してまいりました。今日に至るまで産業用ロボットの導入台数は、ロボットの動作速度や可搬質量の基本性能の向上、応用技術の進化などにより拡大し続けています。

一方、不確定なモノの状態・形状・大きさのバラツキ、作業順序の変更や割込みが存在するような作業など、人が判断を行い作業している「未自動化領域」はまだ多く残っています。

このような「未自動化領域」の自動化へ挑むロボット：MOTOMAN NEXTシリーズは、ロボット自身が状況を把握し、自ら判断・計画しながら、最適な方法で作業を完結させます。また、お客さまやパートナーさまの知見を組み込み、ソリューションを創り上げることができるオープンプラットフォームを提供します。お客さま、パートナーさまとの協創により自動化を加速し、FA分野を始め、食品・物流・農業といった産業における労働力不足などの社会的課題の解決につなげていきます。

※当社調べ 大手ロボットメーカー対象

当社 製品・技術情報サイト「e-メカサイト」内に特設サイトを開設しました。

MOTOMAN NEXT シリーズ（左から NEX4、NEX7、NEX10、NEX20、NEX35）

自律性の実現

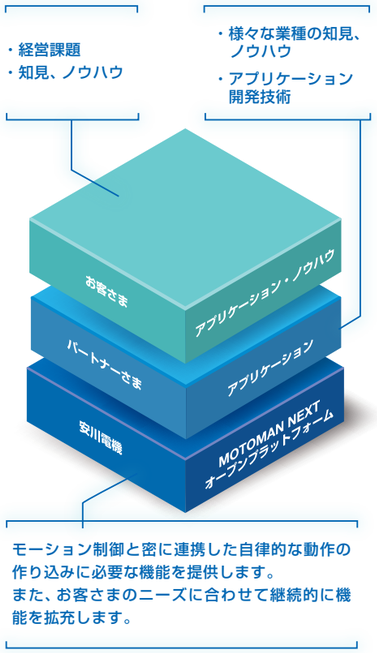
MOTOMAN NEXTのコントローラは、周囲状況の認識・判断処理、およびセンサーから得られた周囲の位置情報を基に動作計画を立て、実行するために、ロボット本体の制御機能に加えて“自律制御ユニット”を搭載する新規のアーキテクチャを採用しています。そして、作業の状況を自分自身でチェックし、その状況に合った方法で作業を完結させることにより、自律性を実現します。

基本性能が向上したマニピュレータ

MOTOMAN NEXTのマニピュレータは、コントローラからの指令に対する追従性を高めるため、自社開発した最適モータを採用しました。これにより基本性能が向上し、コントローラが指令した位置と実際の位置の差を最小化することでデジタルツインを実現します。本マニピュレータは当社の最新のモータ技術、ロボット技術を密に融合させた製品です。

お客さまやパートナーさまとソリューションを創り上げる自律オープンプラットフォーム

MOTOMAN NEXTコントローラでは、お客さまやパートナーさまが持つ独自の知見・技術を生かして、ロボットアプリケーションを構築いただくために、開発環境をオープン化しております。



● お問い合わせ先：ロボット事業部 事業企画部 営業推進課　TEL: 093-645-7703　FAX：093-645-7802

デジタルツイン※1環境を実現する エンジニアリングツール
YASKAWA Cell Simulatorを発売

当社は、「新たな産業自動化革命の実現」に向け、ロボットやサーボなどメカトロニクス製品による自動化にデジタルデータ活用を加えたソリューションコンセプト「i³-Mechatronics」を2017年に提唱し、その実行に向け、データを基軸としたデータドリブンによる自律分散型のモノづくりを提案しています。これを実現するソリューションとして、セル領域の統合コントローラ「YRMコントローラ」と視える化ツール「YASKAWA Cockpit（以下：YCP）」の開発に続き、この度セル領域へ適応する、シミュレーション検証をベースにしたエンジニアリングツール「YASKAWA Cell Simulator（以下：YCS）」を開発し、2023年12月から販売を開始しました。

ものづくり現場においては、市場要求の多様化や高速化により、生産効率向上にとどまらず変種変量生産、設備更新の短サイクル化の対応が求められています。YCSはYRMコントローラで制御するセルシステムの設計から立上げ、セル全体の動作確認までをバーチャル環境を活用してトータルサポートするエンジニアリングツールです。YCSはこのセルシステムにおいて、実機に近いティーチングとプログラミングが可能です。実機製作中にパソコン上でセルの自動運転シミュレーションができるため、現場の課題を事前検証し、試運転調整時間を大幅に短縮します。

また、量産稼働後もリアル環境で収集されたデータを活用し、安定したセル稼働や、セルの再計画に向けて最適なエンジニアリング環境を提供します。メンテナンス停止時間やロボット停止時間を削減し、段替え・変更も容易になります。YCSはセルシステム上の各段階での様々な課題解決に寄与します。

セルのエンジニアリング

YCSを用いたセルのエンジニアリングとは、セルを構造化※2し、設定・プログラミング作業からセル全体の動作確認までのプロセスを一貫してバーチャル環境で行うことです。セル内のロボットや周辺機器について実機同等の動きをリアルにシミュレートでき、システムの構想設計から動作検証までのエンジニアリング工数を大幅に低減します。

セルの動作分析

YCSでは、バーチャル環境で作り出される基準データと、リアル環境から収集・取得されるリアルデータを比較できます。計画と実績の差異、ならびにその要因をビジュアルに分かりやすく分析可能です。

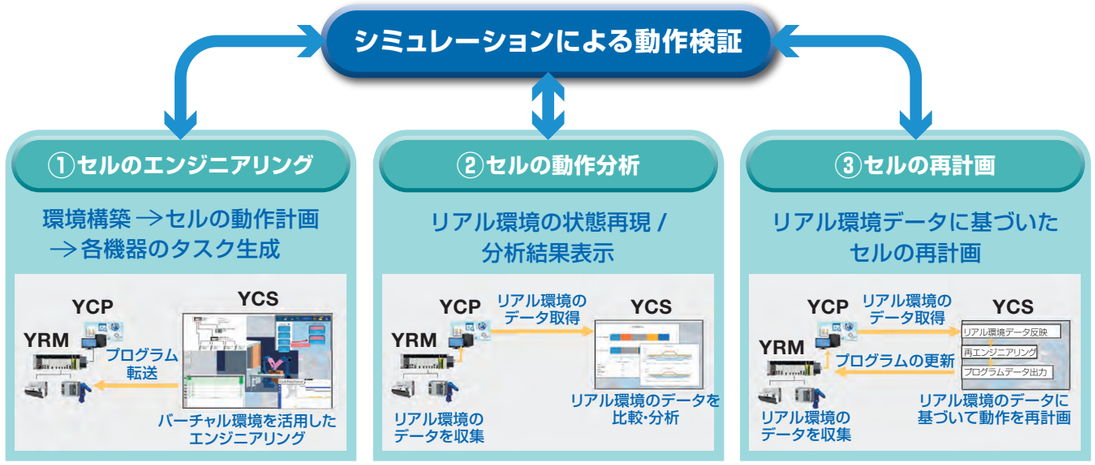
セルの再計画

変種変量の生産設備では、品種の追加・変更やセルの装置構成変更などによる「セルの再計画」が頻繁に行われることが想定されます。セルの再計画では、上記の変更に伴うYCS上でのレイアウト変更や、YRMコントローラと装置の組合せ変更を支援します。また、YRMコントローラやロボットのプログラム変更にも対応しています。

※1 デジタルツイン：生産ラインをバーチャルで再現し何度もシミュレーションさせることでシステムセットアップの時間を短縮したり、遠隔での操作を可能にする技術。

※2 セルの構造化：セルを構成する複数のコントローラや周辺機器を定義して、機器間の通信設定とデータ共有設定を行うこと。

YASKAWA Cell Simulatorで実現する機能



● お問い合わせ先：ロボット事業部 事業企画部 営業推進課　TEL: 093-645-7703　FAX：093-645-7802

セルを統合制御し i³-Mechatronicsを実現する

YRMコントローラ YRM1010を発売

様々なものづくりの現場では、IoTやAIを活用した生産効率や品質の向上、トレーサビリティーの確保など、スマート工場の進化に向けた取組みが加速しています。その活動の基本となるものが、生産設備の稼働状況（データ）の把握です。設備の生産効率を向上させるためには、セルを構成する様々な機器などから、バラバラにデータを集めるのではなく、統合的かつ時系列のそろったデータを収集し、精度の高いデータを基に分析して結果を生産設備にフィードバックする必要があります。

当社は長期経営計画「2025年ビジョン」に掲げている「新たな産業自動化革命の実現」に向け、これまでの自動化ソリューションにデジタルデータのマネージメントを加えた新たなソリューションコンセプト「i³-Mechatronics」を2017年に提唱し、そのコンセプトの実現に向けた製品の開発を強化しています。当社では、i³-Mechatronicsを実現するコントローラソリューションを「i Cube Control」として新たに展開していきます。

その第一弾として、装置や産業用ロボットなどで構成されたいわゆるセル※を統合的に制御するのと同時に、同期性の高いデータをリアルタイムに収集・活用してフィードバックできるYRMコントローラ「YRM1010」を開発し、販売を開始しました。こちらは2021年に初めて製品化したYRMコントローラ「YRM-X（テン）コントローラ（以下YRM1000）」の性能・機能を更に向上させたものです。さらに、そのデータを格納・分析・解析を一括して行えるソフトウェアツール「YASKAWA Cockpit（以下YCP）」と連携させることによって、リアルタイムに解析した結果をセルの動きにフィードバックすることまで実現させます。これによりセル全体をデータ基準で統合的に制御することが可能となります。

このYRM1010によって、当社が掲げるソリューションコンセプト「i³-Mechatronics」の具現化を更に加速し、お客さまへの課題の解決と付加価値の提供を強化していきます。

※複数の装置またはロボットで構成された製造単位

YRMコントローラ　YRM1010

セル内のデータ収集

セルを定義し、セル内の装置やロボットのデータを統合・収集、時間を合わせて自動的にYCPに格納します。

YCPで解析したデータを制御へフィードバック

YCPでデータ解析した結果を、YRMコントローラにフィードバック。セルの可動率や生産品の品質向上に貢献します。

セル内のデータに基づく自律分散の実現

セル内のデータを一元管理する“掲示板”機能を新たに実装。YRM1010からシーケンシャルな制御だけでなく“掲示板”に基づいてロボットや装置が自律的に判断して動きに変える制御を実現。変種変量生産の実現に貢献します。

性能/機能の強化

①処理性能の向上

YRM1000比で約1.5倍の処理性能を実現しています。

②通信の強化

MECHATROLINK（MECHATROLINK-4/Ⅲ切替え可能）は最大128局を接続可能。また、EtherNet/IP（1Gbps）に対応し、最大64局を接続可能です。

③SLIO I/Oシリーズ対応

種類が豊富なSLIO I/OをYRM1010本体に直接取り付けることで多彩なシステムが構築可能です。またSLIO I/Oは、MECHATROLINK-4など各種ネットワークに対応した連結器のバスカプラを使うことでリモートI/Oとして分散配置することも可能です。

注：記事中に記載された名称は、各社の商標または登録商標の場合があります。

● お問い合わせ先：モーションコントロール事業部 ソリューション戦略部 推進課　TEL: 04-2962-5470　FAX：04-2966-0746

ソリューションコンセプト i³-Mechatronicsを実現する

新マシンコントローラ MPX1000シリーズを発売

当社は長期経営計画「2025年ビジョン」に掲げている「新たな産業自動化革命の実現」に向け、これまでの自動化ソリューションにデジタルデータのマネージメントを加えた新たなソリューションコンセプト「i³-Mechatronics」を2017年に提唱し、そのコンセプトの実現に向けた製品の開発を強化しています。

これまで、お客さまからの「産業用機器の高速化」という要望に対しては、サーボドライブの高速・多軸同期制御を得意とするマシンコントローラMP3000シリーズとして2011年10月にMP3200を、そして2013年11月にはMP3300を市場投入し、以降製品ラインアップの拡充を行ってきました。近年は、更なる高速制御性能に加え、装置機能の統合による制御軸数の増加や、周辺機器との接続、およびI/Oなどのラインアップ拡充が求められてきました。

当社ではこの度、i³-Mechatronicsを実現するコントローラソリューションを「i Cube Control」として新たに展開していきます。コントローラソリューションの中で、装置の制御において、好評をいただいているマシンコントローラ MP3000シリーズの後継機種として、更なる性能向上と機能強化した新マシンコントローラ「MPX（エムピーエックス）1000シリーズ」を展開します。シリーズの第一弾としてMPX1310を1月25日から販売開始しました。

MPX1310は、従来機種からモーション処理性能が8倍、制御可能軸数が16軸から128軸に増えるなど、大幅な性能機能向上を実現しています。これにより当社のサーボドライブ製品の性能を最大化させ、お客さまの装置性能と付加価値を大きく向上させることが可能です。

マシンコントローラ MPX1000シリーズ（MPX1310）

主な用途　MPX1310は高速・高応答・制御同期を追求する装置や制御軸数の多い装置に最適です。

- 半導体製造装置　：モールド装置、ダイボンダ
- 液晶製造装置　：スクライバ、シールディスペンサ
- 電子部品組立装置　：チップマウンタ、はんだ印刷機
- 金属加工機械　：サーボプレス、巻線機、ばね製造装置
- 産業用ロボット　：パラレルリンク、水平多関節、垂直多関節
- 二次電池製造装置　：ロールプレス、セパレータ製造、電極層製造

モーション処理の性能向上

処理性能を大幅に向上し、MP3300 CPU-301比で約8倍を実現するほか、高速モーションネットワークMECHATROLINK-4を2回線備えており、最大128軸のサーボドライブの同期制御が可能です。また、マルチスキャンの採用により「高速な制御軸」と「低速な制御軸」を同期したまま分散することが可能となるなど、更なる装置性能の向上に貢献します。

MP2000/MP3000シリーズとユーザーアプリケーション互換

MP2000/MP3000シリーズのユーザーアプリケーションはMPX1310で使用可能です。また、MECHATROLINK通信はMECHATROLINK-Ⅲへ切り替えることも可能で、MP3000からの置換えも容易です。

SLIO I/Oシリーズ対応

種類が豊富なSLIO I/OをMPX1310本体に直接取り付けることで、多彩なシステムが構築可能です。また、SLIO I/OはMECHATROLINK-4など各種ネットワークに対応したバスカプラを使うことでリモートI/Oとして分散配置することも可能です。

装置制御に最適な通信に対応

Ethernetを2ポート有し、汎用Ethernet通信、EtherNet/IP通信として使用可能です。各種通信プロトコルにメッセージ通信が対応しており、ユーザーアプリケーション不要で簡単に利用できます。

注：記事中に記載された名称は、各社の商標または登録商標の場合があります。

● お問い合わせ先：モーションコントロール事業部 ソリューション戦略部 推進課　TEL: 04-2962-5470　FAX：04-2966-0746