

CYBER WORLD

マザックワールドコミュニケーションマガジン

特集

ロボットが変える 製造業の未来

News & Topics

Customer Report

09 江蘇太平洋精鍛科技股份有限公司

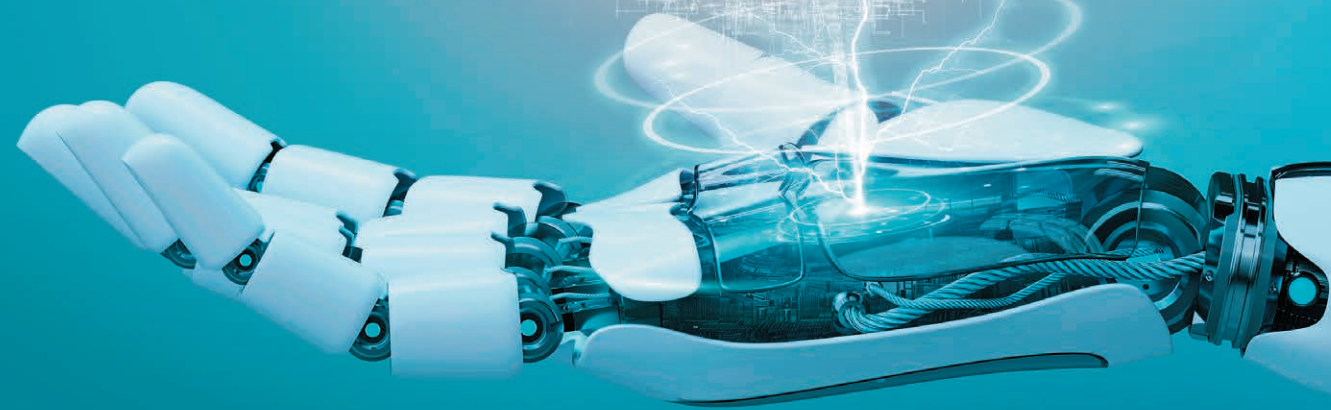
11 Mazak iCONNECT™



2022
No. 65

ROBOTIC INNOVATION

ロボットが変える製造業の未来



01

私たちの暮らしを支えるロボット

2022年現在、私たちの身の回りではさまざまなロボットが活躍しています。例えば、店頭で見かける人型ロボットや家庭用掃除ロボットは、私たちにとって身近な存在になりました。そして近年では、家庭用コミュニケーションロボットが注目を集めています。これらは、人々の心を癒し、生活を支援することを目的に開発され、可愛らしい見た目や触りたくなるようなデザインが特徴です。

また、製造現場においても産業用ロボットは今や生産にかかせない存在となりました。産業用ロボットとは、人の代わりに、工場での溶接・塗装・組み立て・搬送などの作業を行う機械装置です。初めに自動車産業に導入されたのち、さまざまな産業に展開され、今では電子・電機機器の生産や食品産業など、あらゆる分野で活躍しています。

産業用ロボットは搬送ロボット・多関節ロボットの大きく2種類に分類することができます。

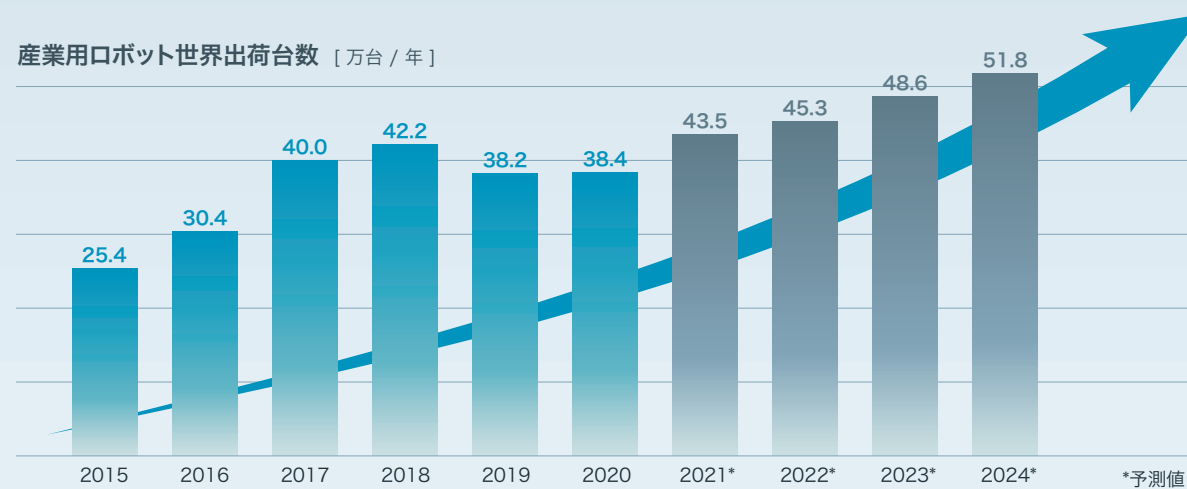
搬送ロボットは、物流倉庫や製造工場で製品やパーツなどを運ぶロボットです。重量物や大量の製品を人力より高速かつ安全に搬送できます。

多関節ロボットは、複数の関節をそれぞれ動かすことで人の腕と同じような動きができます。細かい調整が可能のため、従来のロボットより繊細な動きが表現できるようになりました。単純作業だけではなく、人と同じ現場で作業して協働できるロボットも開発され、人件費削減や重労働の代替、人為ミスの削減が期待されています。

現在、世界中の工場では約300万台の産業用ロボットが稼働しています。人手不足解消の切り札として、ロボットの需要は年々高まっています。また、ロボットは製造業だけではなく、新しい市場に積極的に参入しています。ロボットの設置はより簡単になり、行える作業も多様化したことから、導入事例は増え続けることでしょう。今後も市場は堅調な成長が予想され、2024年の世界出荷台数は50万台に到達する見通しです。^{*1}

*1: 国際ロボット連盟 (IFR) World Robotics 2021レポート

産業用ロボット世界出荷台数 [万台 / 年]



国際ロボット連盟 (IFR) World Robotics 2021レポートより



SMOOTH PMC

- システム運転計画の最適化を簡単・迅速に実現
- シミュレーション機能により、システム運転の実行を支援
- 障害の早期発見と復旧を可能に

一目で状況の把握が可能

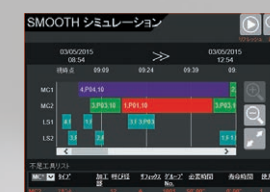
システムや工程進捗の状況を可視化するシステムモニタ画面により、システム運転の監視がより容易になります。



Smooth PMC システムモニタ画面

システム運転計画をシミュレーション

実機データに基づいたシミュレーションにより、事前にシステム運転計画の最適化が可能になります。



Smooth PMC シミュレーション画面

Mazak iSMART Factory™ (大口製作所)

製造業におけるロボット(産業用ロボット)の進化

近年の製造業の発展は、ロボットの進化の歴史とともにあります。製造業におけるロボット活用の取り組みは20世紀中盤より急速に拡大を続けています。搬送ロボットや多関節ロボット、今日においては協働ロボットなど、さまざまな種類のロボットが製造現場に取り入れられており、現在の製造現場において省人化、自動化を実現するために必要不可欠なものとなっています。

マザックでは独自のFMS(Flexible Manufacturing System)を1985年に開発し、いち早く製造現場の自動化に取り組んできました。現在に至るまで3100セット以上のFMSを世界中のお客様に導入いただいています。その中でも搬送ロボットを活用したPALLETECHシリーズは製品の生産計画を基に、治具・ワークがセットされたパレットを搬送ロボットが

自動で搬送し、効率的で長時間の自動運転を実現します。モジュールデザインを採用しているため、導入後も柔軟にシステムの拡張が可能です。

また、多品種少量生産のお客様向けに多段パレットストックシステムMPP (Multi Pallet Pool)を開発しました。MPPは省スペースで導入できるため、フロアスペースの制約により自動化システムの導入を諦めていたお客様に最適な自動化システムです。素材・完成品の格納を行うだけでなく、多品種少量の複雑な生産計画に対応し、それぞれのワークの加工時間、使用工具などの情報から、生産計画を自動で設定します。

マザックでは多種多様な自動化ニーズに応えるため、多関節ロボットを組み合わせた自動化もサポートしています。Mazak AUTO FLEX CELLは、自走式の多関節ロボットにより、素材や完成品の搬入出はもちろん、機械への工具の取り付けや、

機外計測、治具やチャック爪の取り換えなどを行います。今までは人手が必要とされた作業をロボットへと置き換えることが可能になりました。

このように、今日ではより複雑で高度な生産システムに、産業用ロボットが活用されています。産業用ロボットが進化を遂げ高性能化した現在、それらをコントロールするソフトウェアの重要性も劇的に高まっています。

生産性を高めるソフトウェアの重要性

現代の自動化システムのトレンドとして、大量生産から多品種少量生産にも対応できるシステムが求められています。刻一刻と変わる生産計画への柔軟な対応、ワークごとに異なるロボットの複雑な動作を安全・簡単に制御するため、ソフトウェアも重要な役割を担っています。

マザックでは、自動化システムの自動運転・管理を行うソフ

トウェアを自社で開発しています。PALLETECHシリーズ / MPP / Mazak AUTO FLEX CELLの自動運転を支援するソフトウェアSmooth PMC / Smooth MPP / Smooth RCCでは、生産計画のスケジューリング機能や、突発的なマシンダウンに伴う生産計画のリスケジュールはもちろん、段取り指示や生産計画に対して工具・素材などの生産資源のリソースチェック機能を搭載しています。

多関節ロボットとワークストックをワンユニットに組み合わせた自動化システムTA (Turn Assist) / MA (Mill Assist)では、あらかじめ決められたロボットの動作パターンを選択・編集することにより、ティーチング作業は不要です。また、お客様の生産に適したロボット動作を簡単に設定できます。

これらのソフトウェアにより、導入時から長期にわたる生産活動の中でも安心して効率的な自動化システムの運用が可能です。

システム提案から導入まで一括してサポート

FAソリューション事業部



産業用ロボットを用いたシステムの需要は年々高まっています。しかしながら、フロアスペースの制約や専門人材の不足により、システム導入をためらわれるお客様もいます。

ロボット導入を考えたときに、最初の壁は、「導入の難しさ」です。従来のロボットシステムは据え付け期間が数週間にわたるため、導入から稼働までに多くの時間が必要でした。また、ロボットの操作には専門知識が必要なため、人材が不足する現場での安定した運用が難しいことも課題でした。マザックでは、これらの課題を解決するためにEz LOADER 10を昨年発売いたしました。



専用指令アイコンの組み合わせで直感的にプログラム作成

Ez LOADERシリーズは、省スペースでロボットを簡単に運用できることが特長です。専門知識が必要なロボット運用ですが、マザック機専用のソフトウェアにより簡単に運用が可能です。このソフトウェアを使えば、ロボット運用の知識がないオペレータでも直観的に動作プログラムを作成でき、加工ワークやフロアレイアウト変更時にも柔軟に対応できます。これらの機能を組み合わせることで、ワークコンベアなどの付加機能を追加でき、さらに高度な運用も可能です。また、より多くのお客様の生産活動を支えるために、コンパクトなデザインを採用し、限られた工場スペースにも据え付けいただけます。

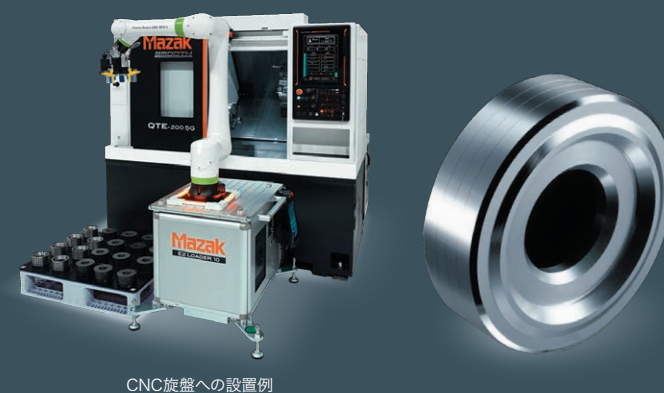
自動化導入を検討されているお客様からは「どんなシステムを導入すればよいか分からない」といった声も聞かれます。マザックでは、設備検討から据え付け、アフターサポートまで一貫してサポートいたします。設備導入の際には是非ご検討、お声掛けください。

話：FAソリューション事業部 プロジェクトエンジニアリンググループ



■ TA (Turn Assist) / MA (Mill Assist)

旋盤用 / マシニングセンタ用ロボットシステムです。素材の搬入から完成品の搬出までを自動化します。対話式プログラミング機能により、煩雑なティーチング作業は一切不要で、専門知識がなくても容易に導入できます。



CNC旋盤への設置例



立形マシニングセンタへの設置例

■ Ez LOADER シリーズ

Ez LOADERシリーズは協働ロボット・ビジョンセンサ・専用ソフトウェア内蔵のタブレット端末で構成され、協働ロボットの採用により安全・コンパクトな自動化システムの構築を可能としています。工作機械との接続はケーブルをつなぐだけで完了し、位置補正はビジョンセンサが自動で行うため、わずか15分で設置することができます。



ロボットとともに歩む未来

ロボットはその誕生以来、進化を遂げてきました。単純作業を担うだけではなく、近年では案内や通訳などコミュニケーション機能を備えたロボットも開発されています。

これらのロボットの誕生により、従来の無機質なロボットのイメージは変わりつつあります。ロボットと人が共存する社会に向け、画像認識やAI(人工知能)の開発も同時に進められています。多様化するロボットは、今後も時代のニーズにあわせ進化を続けていくでしょう。

高剛性・高精度 高性能立形マシニングセンタ

VCN-460
VCN-600

VCN-460・VCN-600は需要が高まる高速・高精度な部品加工ニーズにお応えする高性能立形マシニングセンタです。

VCN-460・VCN-600は、Y軸ストロークとテーブルサイズの伸長により積載可能なワークサイズを拡大。主軸剛性と最高のバランスを持つ高剛性な機械構造によって、加工能力を大幅に高めています。さらには毎分18,000回転の高速主軸（オプション）の対応により、アルミニウム加工や金型加工の高効率加工を実現しています。

CNC装置は「MAZATROL SmoothEz」と「MAZATROL SmoothG」の2タイプを用意しており、お客様のニーズに合わせた選択が可能です。



搭載

MAZATROL
SMOOTH E_ZMAZATROL
SMOOTH G

2次元コードから製品紹介動画がご覧いただけます ▶



高出力15.0 kW発振器搭載 ファイバーレーザ加工機

OPTIPLEX 3015 NEO

OPTIPLEX 3015 NEOは中厚板の高速・高品質加工を可能にするファイバーレーザ加工機です。

通常、ファイバーレーザはレーザビームの焦点面積がCO₂レーザと比較して小さいため、薄板の高速加工を得意としています。OPTIPLEX 3015 NEOは、ビーム径とビーム形状をコントロールする独自機能を搭載し、CO₂レーザを上回る焦点面積を得ることが可能です。加えて15.0 kWの高出力発振器を搭載することで、中厚板の高速・高品質加工を実現しています。

CNC装置は新型の「MAZATROL SmoothLx」を搭載。視認性の高いワイドスクリーンの採用により、直感的に操作できます。また、操作盤上部のデュアルモニタ（オプション）は、生産支援ソフトや機内カメラ映像を表示することができ、段取り作業などの高効率化を支援します。



搭載

MAZATROL
SMOOTH L_x

2次元コードから製品紹介動画がご覧いただけます ▶



協働ロボットによる省スペースな自動化セル

EZ LOADER 20

誰でも簡単にセットアップが可能で、導入後の移設にフレキシブルに対応する自動化セルEz LOADERシリーズに、新しいラインアップが誕生しました。Ez LOADER 20は最大で10.0 kgのワークに対応し、さらに幅広くお客様のニーズにお応えします。

Ez LOADERシリーズの接続対象機種は、マザック製の中小型の複合加工機・CNC旋盤・立形マシニングセンタなどです。これら複数種類の工作機械が稼働する工場でも、Ez LOADERシリーズ1台の導入でさまざまな設備機の自動化に対応できます。接続機種を時間・日単位で頻繁に切り替える運用や、人に寄り添い作業分担させるといった運用も可能です。スペース・人員が限られ、設備機ごとの生産量が常時変動するような工場でも、反復作業をロボットに代替させることで人的資源を高付加価値の業務にシフトすることができます。



ビジョンセンサ

2次元コードから製品紹介動画がご覧いただけます ▶



長尺パイプ・形鋼専用 3次元ファイバーレーザ加工機

FG-400 NEO

昨今、製造業ではCO₂排出量削減に向けた取り組みが本格化しています。このような中、従来のCO₂レーザ発振器に代わり、電力消費量の少ないファイバーレーザ発振器を搭載したFG-400 NEOを新たに開発しました。

FGシリーズは建設資材や産業機器などに使われる長尺鋼材の高精度・高効率加工を実現するレーザ加工機です。3次元ヘッド搭載により、鋼管（パイプ材）以外にH形鋼・C形鋼などの加工も可能であり、長尺鋼材の加工分野における生産性向上に貢献しています。

FG-400 NEOは、ファイバーレーザ発振器の特長である高いエネルギー変換効率により消費電力を大幅に削減しています。さらには材料へのレーザ光の吸収率向上により高速加工を実現するとともに、アルミ・真鍮・銅など高反射材の容易な切断を可能としています。



搭載

Mazak FX

2次元コードから製品紹介動画がご覧いただけます ▶





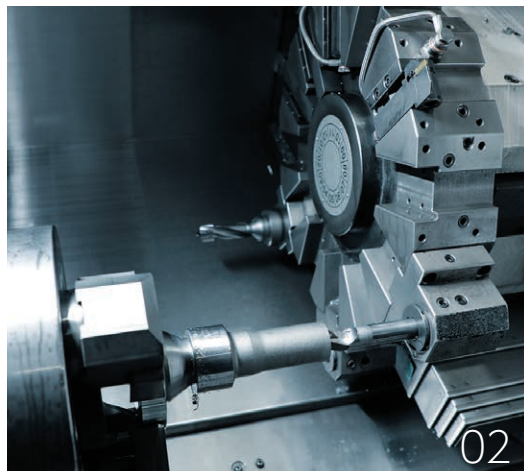
01

Customer Report 01

継続的なイノベーションで業界トップ企業まで発展

China 江蘇太平洋精鍛科技股份有限公司

自動車産業の急速な発展に伴い、重要な伝達部品として一翼を担う歯車の加工と製造に対する要求はますます高まっています。中国江蘇省泰州市に本社を置く江蘇太平洋精鍛科技股份有限公司は、精密鍛造歯車の世界的トップクラスのサプライヤーとして、ヨーロッパ、アメリカ、日本、東南アジアなどの世界各国に製品を供給しています。長年の研究開発、技術革新と市場開拓を重ねた結果、同社の製品は世界主要大手自動車メーカーやそのサプライヤーから高く評価され、国内外の自動車メーカーのさまざまな車種に搭載されています。



02



03



04

- 01. CNC旋盤 QUICK TURNシリーズにより高精度・高効率加工を実現
- 02. 自動車エンジンの出力軸をQUICK TURN 250 Lで高精度に加工
- 03. 夏漢閔董事長(左端)と同社社員の皆さん
- 04. 数百台のマザック機が導入されている同社工場

COMPANY PROFILE //////////////////////////////////////



江蘇太平洋精鍛科技股份有限公司

董 事 長：夏漢閔
本 社 所 在 地：江蘇省泰州市姜堰區双登大道198号
従 業 員 数：1800名

www.ppforging.com



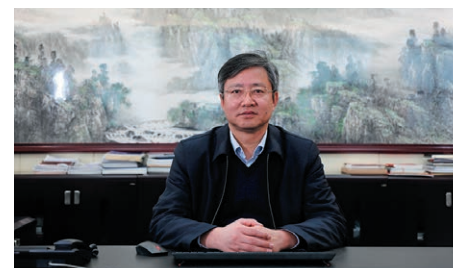
高精度で加工ができるマザック機に一目ぼれ 現在では数百台のマザック機を導入

同社にとって最初のマザック機は2004年に導入したQUICK TURN 200です。「もともと製造には研削盤を使用していましたが、加工効率が低く、故障率も高かったため、事業の発展を妨げていました。そのため、高い加工精度で、信頼できる工作機械を必要としていました。そんな時にマザック機と出会い、マザック機の高速・高精度で加工ができる特長に、強い衝撃を受けました」。夏漢閔董事長はマザック機の導入の背景をそう明かします。



同社に初めて導入されたマザック機「QUICK TURN 200」

「マザック機を使うにつれ、歯車の加工精度が以前より安定し、加工工程が最適化され、加工効率も大幅に向上しました」(同)。以後、同社はマザック機を次々と導入し、最終的に研削盤から旋盤への全面入れ替えを実現しました。今ではCNC旋盤 QUICK TURNシリーズや、立形マシニングセンタ VCNシリーズなど、数百台のマザック機が稼働しています。「現場で作業分担する際は、誰もがマザック機の担当を望んでいます。複雑な加工手順が簡単になり、操作も簡単なので、みんなのお気に入りです」(同)。



同社を率いる夏漢閔董事長

▶ 世界中の自動車に搭載されている同社の精密鍛造歯車

Customer Report 01

China 江蘇太平洋精鍛科技股份有限公司

積極的に戦略を練り、 新エネルギー産業革命に対応

夏漢閔董事長は「今、世界では環境への配慮が強く求められ、電気自動車などの新エネルギー自動車は想像もつかないスピードで市場シェアを拡大し、自動車業界全体に大きな衝撃を与えています。すべての完成車メーカーや自動車部品メーカーは、この変化に真剣に対応しなければなりません」と自動車業界の動向を語ります。自動車部品メーカーとしてより鋭い市場感覚を持たなければならないとも述べました。同社は、いち早く2008年に新エネルギー自動車に注目し、乗用車用ハイエンドギアと新エネルギー車軽量部品分野の戦略的計画をしてきました。今後、同社は、総合生産能力と市場開拓能力を強化するため、ハイエンドの精密ギアと電子制御部品およびアセンブリの製造をさらに拡大し、引き続き追加投資を行う予定です。

2022年、同社は創業30周年を迎えます。独自の研究開発で困難に立ち向かい、変革を推進し、生産能力を着実に強化し、同社は発展を続けてきました。2022年、電気自動車事業の拡大につれ、同社は100台以上のマザック機を購入する予定でいます。これをもって同社が保有するマザック機は650台以上となります。自動車業界をリードする同社の成長を、今後もマザック機が支えていくでしょう。



対話式CNC装置「MAZATROL」の使いやすさはオペレータにも好評



お客様の声とともに。進化を続ける

Mazak iCONNECT™

詳細と
ご登録は
こちらから

iconnect.mazak.jp

Mazak iCONNECT™(マザック アイコネクト)は、インターネットを使ってお客様を支援する会員サービスです。「お客様」と「マザック製の機械」そして「マザック」をつなぐことで、生産性向上を支援します。

-  機械の情報を調べる
-  機械をメンテナンスする
-  機械の使い方、プログラミングについて調べる
-  ソフトウェアを活用する
-  マザックにサポートを依頼する
-  コネクティッドマシンを確認する
-  コネクティッドマシンのデータを管理する

PICK
UP

Mazak iCONNECT™ 機能紹介

パーツ注文履歴

お客様が注文したパーツの履歴を機番ごとに確認できます。
パーツの品名、品番、数量、注文日を一覧で見ることができます。

NEW

過去に注文したパーツを、履歴から見積もり・再注文できるようになりました

NEW

パーツの写真や姿図を確認できるようになりました

マザック eラーニング

プログラミング、段取り・各種設定、機械操作などの作業について、動画を使用したオンライントレーニングを受けられます。時間や場所を選ばず気軽に学習することができます。

NEW

所有する機械に関連するコンテンツをピンポイントで学習可能になりました

NEW

閲覧履歴で学習の進捗を確認でき、計画的な学習を後押しします

ダウンロードセンタ

購入したソフトウェアや無償トライアル版*のソフトウェアをダウンロードできます。
ソフトウェアの導入前にトライアル版で確実に効果を検証できます。

*機能は販売製品と同等です。利用期間の制限があります。

NEW

無償トライアル版ソフトウェアの詳細や紹介動画が確認できるようになりました

NEW

導入手順を動画で解説。トライアルやソフトウェアの導入をサポートします



この製品は、FSC®認証材、再生資源、およびその他の管理原材料から作られています。

環境に配慮した植物性インキを使用しています。