

## CONTENTS

### TOPICS

- IMTS 2022
- 新商品・新機能紹介  
[FA][ロボット][ロボマシン]
- IoT紹介
- ファナックの工場紹介 [準人工場]
- 第18回 全日本学生室内飛行ロボットコンテスト
- ファナックの四季

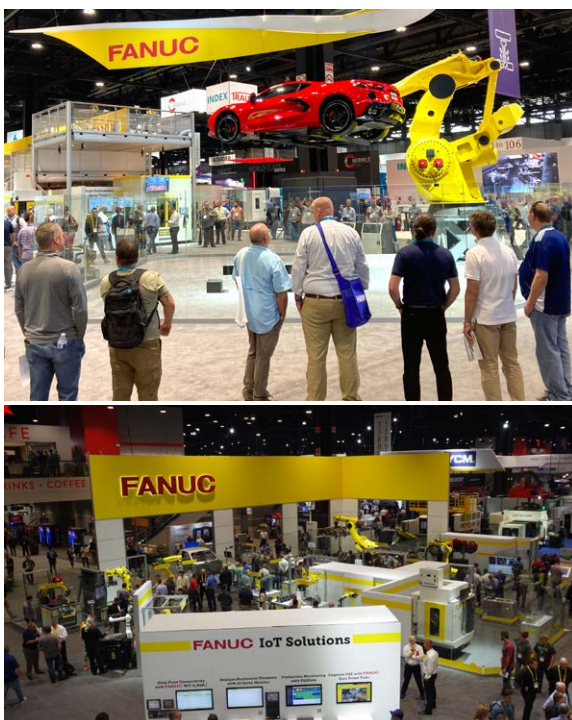
# IMTS 2022

2022年9月12(月)～17日(土)の6日間、米国シカゴ・マコーミックプレイス見本市会場においてIMTS2022が開催されました。4年ぶりのリアル開催となり、総登録者数は約8万6千人と多くの来場者により連日盛況となりました。

当社ブースでは「Discover what's possible with Automation」をテーマに、FA・ロボット・ロボマシン・IoTにて数多くの実演展示を行い、ファナックの最新商品と技術をご紹介しました。



FAのコーナーでは、FANUC iPCやFANUC Slice I/Oを含む最新CNC商品、高品位加工やサイクルタイム短縮のための各種技術、CNCのデジタルツインなどを紹介しました。デジタル技術を活用した製造工程の効率化に注目が集まりました。



ロボットのコーナーでは、協働ロボットCRXによる各種体験デモにより、簡単に使えるファナックの協働ロボットを多くのお客様に実感いただきました。大ロボットによるスポーツカーのハンドリングや高精度ロボットM-800iA/60によるレーザ加工など、様々なアプリケーションを計24システム展示し、連日多くの来場者で賑わいました。

ロボマシンのコーナーでは、ロボドリル  $\alpha$ -DiB Plus、ロボカット  $\alpha$ -CiC、ロボショット  $\alpha$ -SiBの最新機種による加工・成形実演により、高い加工・成形性能を実感いただきました。ロボットを用いた自動化システム提案も多くの来場者の注目を集めました。

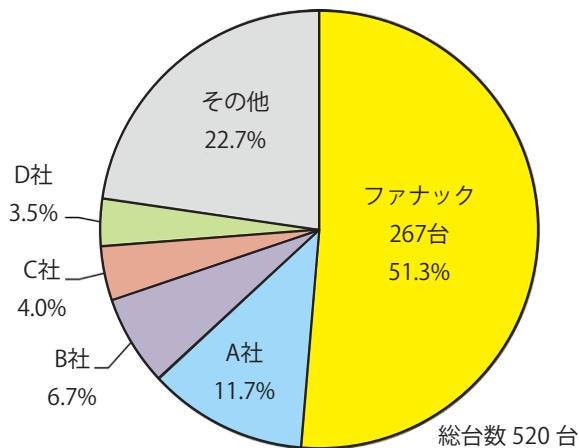


IoTコーナーでは、MT-LINKi、AIサーボモニタ、ZDTなど各種ソフトウェアをデモ展示しました。稼働監視をはじめとしたデジタルデータ活用による生産性向上、AIを用いた予防保全機能に注目が集まりました。

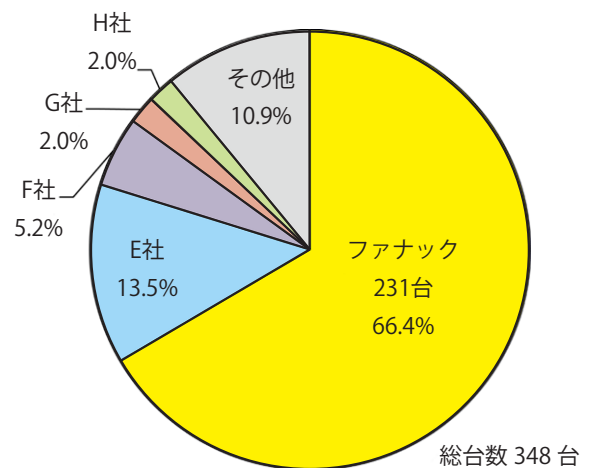
サービスのコーナーでは、グローバルサービス網と米州での各種サービスサポート、FabriQR Contact（ファブリキアコンタクト）、各アカデミと豊富なトレーニングコースを紹介し、ファナック商品が全世界で安心してお使いいただけることをご案内しました。

IMTS展示会場における出展機のシェアは以下の通りでした。当社商品を出展いただきましたお客様には厚く御礼申し上げます。誠にありがとうございました。

CNC シェア



ロボットシェア (メーカー自社ブースを除く)



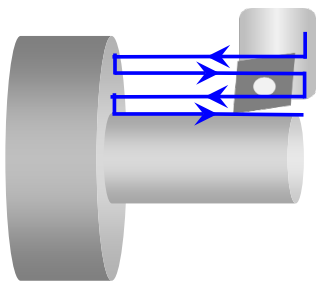
# 新商品・新機能紹介

## FA 新機能 サイクルタイム短縮と簡単プログラミングを実現する旋削加工向け機能

旋削加工の生産性向上のため、高効率加工を実現する機能や、最新の工具を容易に導入いただける機能の開発に取り組んでいます。以下に旋削加工向けの新機能をご紹介します。

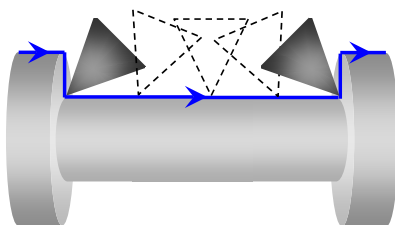
### 往復旋削用固定サイクル

往復両方向に旋削可能な工具が増えており、この工具を用いた加工用の固定サイクルを追加しました。切削領域を指定するだけの簡単なプログラミングで往復旋削加工を実現できます。



### ツールポスチャターニング

工具回転軸を備える旋盤において、工具刃先をワーク形状に合わせて回転させながら旋削することで、工具交換無しで複雑な形状のワークを加工できます。本機能は刃先角度を自動で制御しますので、直線2軸への指令だけで加工を実現できます。



### 偏心ターニング

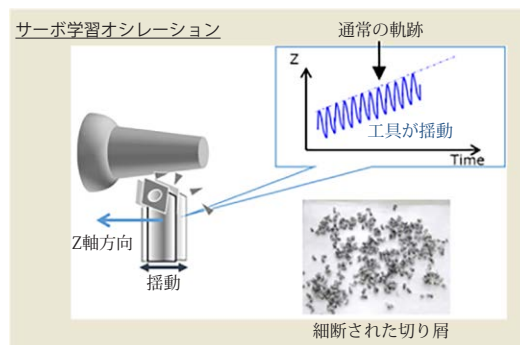
偏心ピンのような偏心ワーク加工のための専用Gコードを追加しました。ワーク形状を指定するだけで偏心ワークを加工でき、楕円旋削も可能です。サーボ学習制御との併用で、さらなる高精度加工も実現できます。



## FA 新機能 揺動切削時の条件調整を支援するサーボ学習オシレーション画面

サーボ学習オシレーションは、送り軸を揺動させ、切り屑を細断する機能です。本機能により切り屑細断装置が不要になり、設備コストを低減できます。また、切り屑に依るトラブルを回避して機械の連続運転が可能になり、生産効率も向上します。本機能は、旋盤だけでなくミリング加工機の穴あけ動作にも使用できます。

サーボ学習オシレーションでの揺動条件設定をより簡単にし、確実な細断を行うため、揺動条件の設定支援と、揺動経路の可視化が可能なサーボ学習オシレーション画面を開発しました。



※揺動は任意の1軸のみで動作します

画面左下のメッセージのガイドに従って、画面左上の切削条件と揺動条件を入力すると、切り屑細断の判定結果と工具経路を表示します。この表示を確認しながら揺動条件を調整できます。

調整した揺動条件は、画面右下のプログラム表示部で、プログラムに挿入することができます。また、画面左下に表示される最大切り屑長さと理論面粗さを揺動条件の調整時の参考にもできます。

サーボ学習オシレーション画面により、条件設定時の負担軽減、試切削の削減、作業時間短縮の効果が期待できます。



サーボ学習オシレーション画面

## ROBOT 新商品 FANUC Robot CR-35iB

ファナックは、緑の協働ロボットCR-35iAの後継機として、より軽量化、よりコンパクト化したCR-35iBを新たに開発し、販売を開始しました。

- CR-35iBは、手首可搬質量35kg、最大リーチ1,831mmと、他社とは一線を画した高可搬タイプの協働ロボットで、これまでの協働ロボット開発で培った知見を活かした最新CRシリーズロボットです。
- ロボット本体質量は従来機比で61%減、全高も従来機比18%減と、大幅に軽量化、コンパクト化を実現しました。
- 緑のロボットは、安全柵が必要な標準の黄色いロボットをベースに協働ロボット化を図っているシリーズですが、CR-35iBのベースロボットは市場で高い評価をいただいているM-20iD/35を使用しています。黄色いロボットに使い慣れたユーザは緑のロボットで、違和感なく協働ロボット化を図ることができます。
- 教示操作盤としては、従来の*i*Pendantに加えて、直感的な操作が可能で使いやすいタブレットTPにも対応しています。

CR-35iBで、人が行き来する作業環境の中、安全柵なく、重量物搬送、組立、艀装などの自動化でお客様に貢献いたします。



FANUC Robot CR-35iB



スベアタイヤのハンドリング

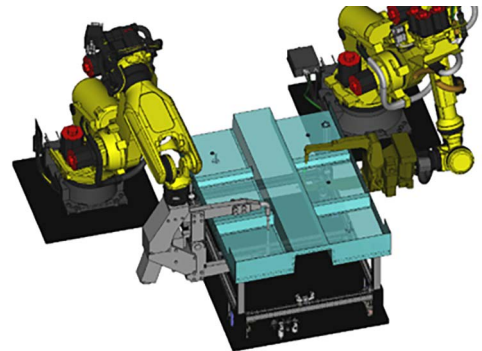
## ROBOT 新機能 ROBOGUIDEの自動経路生成機能

ROBOGUIDEは、PC上でロボットシステムの適用検討とオフラインティーチングを行うシミュレーションソフトです。

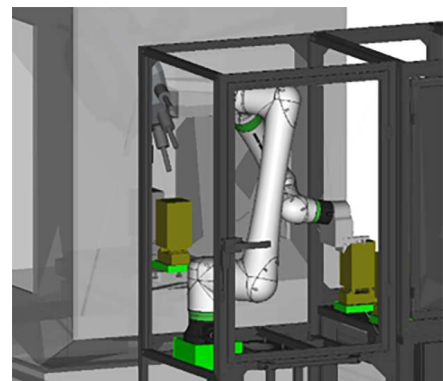
今般、ロボットの動作プログラムをPC上で作り出す、ROBOGUIDE自動経路生成機能を更に強化しました。

- 本機能では、ロボットの動作開始・終了位置を指定するだけで、周辺機器と干渉しないロボット経路を自動的に生成します。より自然なロボットの経路を、短い処理時間で生成できるよう機能を強化しました。
- スポット溶接用途では、ロボットの動作開始・終了位置と各スポット打点の位置情報から、打点間のエアカット動作を含むスポット溶接プログラムを自動生成します。車体や部品の複雑な形状情報も、CADデータから簡単にROBOGUIDEへ読み込むことができます。
- 機械加工部品のハンドリング用途では、ロボットの動作開始位置とワークの取り位置、置き位置を指定することで、ワークの搬送プログラムを自動生成します。開口部が狭く機内空間が限られるシステムでも、ロボットが干渉しない動作経路を探索してプログラムを生成します。

ファナックのROBOGUIDEは、教示の負担を軽減する自動経路生成機能で、お客様の生産性向上に貢献いたします。



スポット溶接の打点情報からプログラムを自動生成



狭い空間内でも部品搬送のプログラムを自動生成

## ROBOMACHINE 新商品 ロボドリル $\alpha$ -DiB Plusシリーズ 省エネルギー性能の向上

最新の小型切削加工機ロボドリル  $\alpha$ -DiB Plusシリーズは、製造現場の省エネルギー化に積極的に取り組み、省エネルギー性能を向上しました。

- ロボドリルは主軸や各軸のモータ減速時に発生する回生エネルギーを利用する電源回生方式を従来より採用しており、優れた省エネルギー性能を発揮します。
- 省エネルギー設定機能では、非加工時にクーラント装置やポンプ類を停止するなどの詳細設定が可能です。また、新機能として周辺機器の中でも特に消費電力が大きいミストコレクタの制御を追加しました。
- 省電力モード機能では、主軸や各軸のモータ駆動時の加減速を緩やかにすることでエネルギー消費を抑制した稼働を実現します。
- 消費電力モニタ画面では、消費電力や回生電力のリアルタイム表示や消費電力量の履歴を表示することが可能です。



FANUC ROBODRILL  $\alpha$ -DiB Plus series

## ROBOMACHINE 新商品 ロボショット $\alpha$ -SiBシリーズ ネットワーク対応の強化

最新の電動射出成形機ロボショット  $\alpha$ -SiBシリーズでは、ファナックロボットや周辺装置間とのネットワーク対応の強化により、成形システム全体の操作性が向上するとともに、省配線化や簡単接続も実現しました。

- ファナックロボットとのインターフェースは、従来のI/O Linkによるデジタル信号のインターフェースに加え、FL-net通信（産業用イーサネット通信）に対応しました。ロボショットとファナックロボットがリアルタイムで相互に位置情報や信号を交換することで、従来よりも複雑な協調動作を実現可能です。
- 周辺装置との通信は、既存のSPI規格に基づく通信方式に加え、新たにOPC UA規格に準拠した通信方式であるEUROMAP82.1（金型温調機との通信用）およびEUROMAP82.2（ホットランナ装置との通信用）に対応しました。ロボショットから周辺装置の集中管理ができるほか、周辺装置の稼働状況をロボショットが収集・記録し、トレーサビリティに対応します。



FANUC ROBOSHOT  $\alpha$ -SiB series

## ROBOMACHINE 新商品 ロボカット $\alpha$ -CiCシリーズ 加工性能の強化

最新のワイヤ放電加工機ロボカット  $\alpha$ -CiCシリーズでは、新開発の放電制御iPulse3、および仕上加工電源SF3により、加工性能の強化を図りました。これにより、特に高精度プレス金型加工で必要となる微細形状において加工精度向上を実現しました。

- 放電制御iPulse3は、連続コーナや微小コーナを含む複雑で微細な形状加工時に、軸送り速度や放電エネルギーを最適に制御することにより、加工安定性を向上させます。
- 仕上加工電源SF3は、新開発の放電パルス発生回路により、微細な放電パルスを高周波で発生させ、仕上加工における加工精度を向上させます。
- これらの改良により、複雑で微細な加工においても、加工精度が大幅に向上しました。



FANUC ROBOCUT  $\alpha$ -CiC series

## IoT 紹介

### FIELD system 事例紹介 株式会社神崎高級工機製作所様

#### 導入前の課題

設備のダウンタイムを少なくして、生産性の向上につなげたい。そのためには、可動率の向上が不可欠。当時70%だった可動率を90%まで持っているか日々思案していた。可動率の向上には、単に設備の停止時間が分かるだけでは望めなく、停止要因まで分かることが重要です。そのためには設備やPLCから詳細のデータが取得できる必要があり、今欲しいデータを取得できることと、新規ラインのスムーズスタートの稼働状況の可視化を他社製品に比較して投資額が小さく実現できます。

#### 導入の効果

可動率を90%まで向上することができました。FIELD systemを駆使してIoTを推進したいと考えています。稼働監視は、工場内の工作機械など設備の稼働監視を目的としたアプリケーションです。設備の稼働状況を一覧表示することで、設備での異常発生をすぐに見つけることができます。設備より生産個数などの情報を収集・分析することで、生産予定に対する進捗状況や遅れの発生などを合わせて表示することができます。

稼働改善ソリューション：これまでのIoTでは、工作機械などの設備が停止していることは確認できても、なぜ停止しているのかまではご覧いただけませんでした。新しい稼働改善ソリューションでは、設備から収集される情報をより詳細に分析し、設備が停止している理由を可視化いたします。これによりお客様での対策検討および設備稼働率の向上を支援いたします。



### FIELD system 事例紹介 株式会社前田精密製作所様

#### 導入前の課題

お客様の納期短縮の要求は、日々強くなっています。それらに応えるためには効率的に設備を稼働させる必要があります。イーサネットの無い古い設備を含めた稼働状況を正確に把握し、計画外停止にすぐ対応することで、停止時間を減らす必要があります。多品種少量生産の場合、稼働と停止の理由は品種ごとにごとなります。IoTを導入するならば、CNCから様々なデータを取得でき導入後も活用の幅が広いFIELD systemをと考えました。

#### 導入の効果

安富工場にて、リアルタイムかつ正確な情報を管理者に確認することで適切な指示が行え、一年で8割の設備の稼働率が10%向上する効果が得られました。他の工場への横展開とデジタル人材の育成に注力するなどしてIoTを活用した工場経営の効率化を顧客満足度の向上に繋がりたいと考えています。



# ファナックの工場紹介

## 隼人工場

隼人工場は、鹿児島空港から車で10分、17万㎡の敷地に3棟の工場建屋が、シラス台地の自然林の中に立地しています。1991年12月より操業し、サーボモータ、スピンドルモータの速度や位置を高精度に検出するパルスコーダやスピンドルセンサを製造しています。この工場の最大の特徴はロボット化です。ロボット化により夜間、休日の無人運転を可能とし、工場の生産能力を向上させています。

最近では協働ロボットを積極的に導入し、これまで手作業で組み立てていた小型βiパルスコーダの組立の自動化を進めています。安全柵が不要な協働ロボットを活用することで、従来のロボット

システムに対し設置スペースは1/2となり、生産能力は2倍に向上しました。

可搬質量10kgの協働ロボットCRX-10iAは、手首に取り付けたiRVisionでパレット上のワークの有無や位置、プリント板を固定するねじの位置、信号調整用可変抵抗器の位置を正確に検出しながら作業を行います。協働ロボットの導入により、ワークがラインアウトされた場合でも、人手によるワークの取り出し→確認→手直し→再投入までの作業を、ロボットシステムを停止させずにタイムリーに行えるようになりました。



隼人工場



パルスコーダ組立ライン



iRVision



iRVision



協働ロボット CRX-10iA を導入した小型βiパルスコーダ信号調整システム



# 第18回全日本学生室内飛行ロボットコンテスト

「第18回 全日本学生室内飛行ロボットコンテスト」が、9月23日（金）～25日（日）に日本工学院専門学校蒲田キャンパス片柳アリーナで開催されました。

同大会は、学生のものづくり、特に航空機設計・制御等に関する人材育成のために開催されています。昨年に続きコロナ禍での困難な活動の中、今回は、初の海外（タイ2校）を含む過去最高の

43校、72チームの参加となり、盛況でした。

出場者は、物資運搬や自動操縦などのミッションを行い、飛行性能、制御技術、操縦技術を競いました。

ファナックは、即戦力となる学生が集う同大会へ特別協賛を行っており、自動操縦部門で第1位となりました千葉工業大学に「ファナック賞」を授与いたしました。



競技の様子



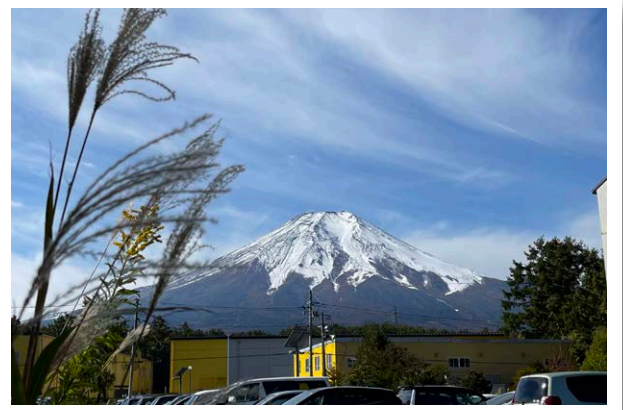
表彰式



ロボット展示

## ファナックの四季

表紙の撮影をしてから一週間後、同じ場所から見た富士山。数日間ですっかり冬の装いへと様変わりしました。10月にもかかわらず、本社のある忍野村では雪がちらつき、朝夕には0℃近くまで冷え込む日も。今年の冬は厳しそうです。



ツルニンジン

下を向いた白緑色の丸い花の内側に、鮮やかな赤紫色を隠しています。キキョウの仲間、アジアでは広く山菜や生薬として利用されてきました。



ツリフネソウ

クルリと丸まった袋状の花に蜜をたくわえ、マルハナバチの来訪を待っています。実は少し触れるとはじけて、種を遠くまで飛ばします。



ファナックの歴史シリーズ⑥

「FANUC・DRILL」

1972年に自社開発した穴あけ専用の低価格NCドリル。

NC化率の低い穴あけ作業分野への普及を目指し、当時の工作機械メーカーが開発しないような、小型の工作機械を開発した。

工作機械メーカーの関心がない分野の開拓という意味を込めて、展示会ではFANUC・DRILLの横に、ミレーの「落穂拾い」の絵を飾った。



ファナック株式会社

**FANUC CORPORATION**

〒401-0597 山梨県南都留郡忍野村忍草 3580  
[www.fanuc.co.jp](http://www.fanuc.co.jp)