

## CONTENTS

### TOPICS

- 2023国際ロボット展
- FANUC ROBOT GLOBAL PARTNER RECEPTION 2023
- ファナックの四季
- IPF Japan 2023
- 新商品・新機能紹介  
[FA][ロボット][ロボマシン]
- ファナックの工場紹介 [壬生サーボモータ部品加工工場]





# 2023 国際ロボット展



国際ロボット展が11月29日(水)~12月2日(土)の4日間にわたり、東京ビッグサイトにおいて開催されました。

コロナ感染症が5類になって初めてのロボット展ということもあり、コロナ禍前の2019年も上回る大勢の来場者でにぎわいました。

当社は『人手不足はファナックロボットで解決!』をテーマとして39の展示を行いました。

協働ロボットの展示では人手不足が深刻な食品分野をはじめ、さまざまな分野の製造ラインにて、使い方が簡単ですぐにお使いいただけるCRXシリーズや最大50kg可搬にも対応可能なCR-35iBを展示し、大きな注目が集まりました。同じくロボット化が急務となっている物流分野向けには、アームを湾曲させたことで、深いカゴ台車にもアプローチできる新型のM-710をご紹介します。

また、密集した自動車製造ラインでも、ロボットの上方・後方領域も活用して大型車体部品を省スペースで搬送できる新型500kg可搬ロボットM-950のダイナミックなデモを行いました。

さらに、専用機と違い、多品種かつ複雑な形状のワークを立体的にマシニング加工できる高剛性ロボットも展示しました。これらのロボットシステム展示の他、11年ぶりに刷新しサイバーセキュリティの国際規格対応の新ロボット制御装置やUIを刷新しVRゴーグルでシステムをよりリアルに確認できる次世代ROBOGUIDE(システム設計支援ツール)、ロボットのIoT商品(Zero Down Time)、ファナックのサービス、当社の省エネ・カーボンニュートラルの取り組みなどをご紹介します、ファナックの総合力をアピールしました。



手首ボタンで楽々教示体験



食品仕様の協働ロボットが加わったラインナップ



動くハンガーへの着荷/脱荷



簡単セットアップのプラグイン機器紹介

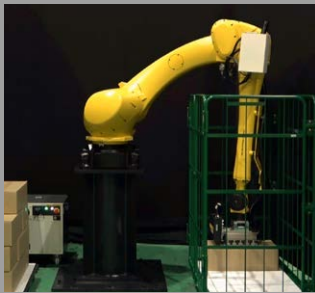
人が直接ロボットを動かしてケーキのデコレーション



50kg可搬対応の協働ロボットによる鋳物搬送

## 協働ロボット





深いカゴ台車にアプローチ



自動車のシート搬送

新型ロボットM-710



立体的にマシニング加工



摩擦攪拌接合

高剛性ロボット



食品対応ロボットによる高速搬送

スカラロボット・デルタロボット



500kg可搬ロボットによる車体パネル搬送

新型ロボットM-950



当社の取り組みを紹介

IoT商品とファナックのサービス



サイバーセキュリティ規格対応

新ロボット制御装置



VRゴーグルでリアルに確認

次世代ROBOGUIDE



当社の取り組みを紹介

省エネ・カーボンニュートラル



# FANUC ROBOT GLOBAL PARTNER RECEPTION 2023

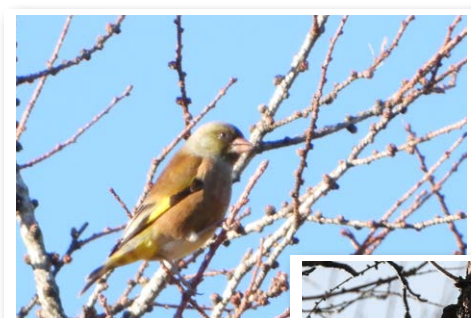


国際ロボット展会期中の11月30日(木)、FANUC ROBOT GLOBAL PARTNER RECEPTION 2023を開催致しました。国内外から、ファナックロボットを販売しているグローバルパートナー139社に参加いただきました。日頃の販売活動に対し、感謝の意を込めて、44社にトロフィーが授与され、中国のWuxi Lead Intelligent Equipment社に大賞が、アメリカのEdgewater Automation社、オランダのVMI HOLLAND社、中国のSANY Robotics Technology社に特別賞が授与されました。グローバルパートナーとの絆の強化を図ることができ、今後の販売に対する強い意気込みが感じられた素晴らしいレセプションとなりました。

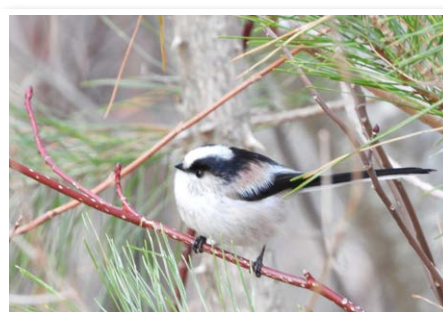


## ファナックの四季

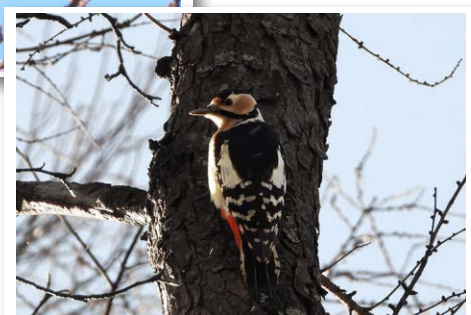
ファナックの森に集まる小鳥たちをご紹介します。



カワラヒワ



エナガ



ユゲラ



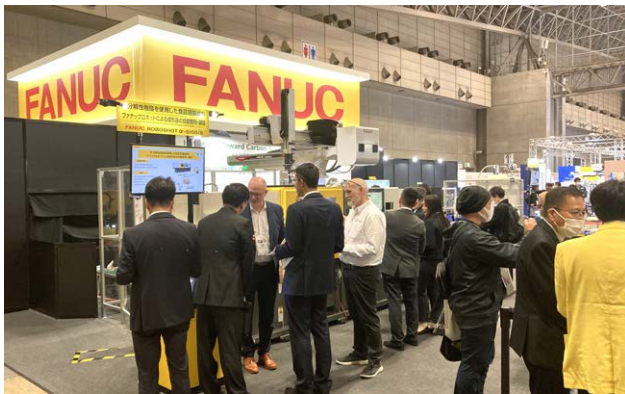
アトリ



# IPF Japan 2023

11月28日から12月2日までの5日間、千葉県幕張メッセにてIPF Japan 2023（国際プラスチックフェア）が開催されました。前回のIPF Japan 2020がコロナ禍の中でオンライン開催となったため、今回は2017年以来6年ぶりのリアル開催となりました。

当社ブースは「スマートマシン・スマートファクトリー」をテーマに、最新機種ROBOSHOT  $\alpha$ -SiBシリーズと当社の多関節ロボットやネットワーク技術を組み合わせた7台の成形システムを展示しました。最新の成形技術と自動化技術を活用した実用的な展示が大変好評でした。



省エネルギー・環境対応の展示コーナーでは、可塑化エネルギーモニタや断熱ジャケットなどのロボショットの最新省エネルギー技術や、環境負荷の低い生分解性樹脂やリサイクル樹脂への対応に高い関心が寄せられました。

特に可塑化エネルギーモニタにはエネルギー消費を抑えた成形条件設定への利用に期待する声を多数いただきました。

また、熱硬化性樹脂による自動車部品のインサート成形やMIM（金属粉末成形）など様々な成形分野に対応した展示は、今後の成形品開発の参考になると好評でした。

金型加工工場の展示コーナーでは、精密金型加工に対応する最新の小型切削加工機ROBODRILL  $\alpha$ -DiB Plusシリーズやワイヤ放電加工機ROBOCUT  $\alpha$ -CiCシリーズを展示し、射出成形に関わる当社の総合力をご覧いただきました。

会期中は日本国内のみならず海外からも多数のお客様をお迎えし、当社ブースは大変盛況でした。来場されたお客様に改めてお礼申し上げます。

## 新商品・新機能紹介

### FA 新商品 FANUC CNC Reflection Studio

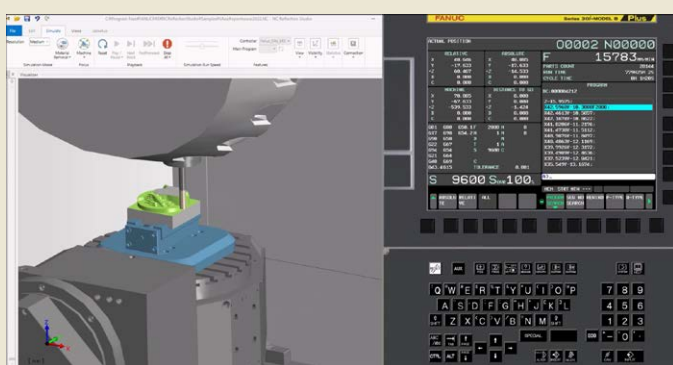
ファナックでは、デジタル技術の活用による加工プロセスの最適化を提案しています。デジタル技術の活用によりパソコン上で加工プログラムや機械動作の確認ができますので、作業時間の短縮や省エネルギーに寄与します。

FANUC CNC Reflection Studioは、リアルな機械動作をパソコン上で確認可能な機械シミュレーションソフトウェアです。加工プログラムや工具設定の誤りなどによる機械干渉を、実運転前にチェックできます。CNCの補間機能を忠実に再現し、サーボ制御も含めた機械の応答性も模擬するCNCガイド2と接続することにより、正確なGコード解析による高精度で信頼性の高いシミュレーションを実現します。特に傾斜面割出し指令や、同時5軸加工などの回転軸を含む複雑な機械動作を視覚的に確認できますので、実際の機械での確認作業時間が短縮され、機械稼働率の向上に貢献します。

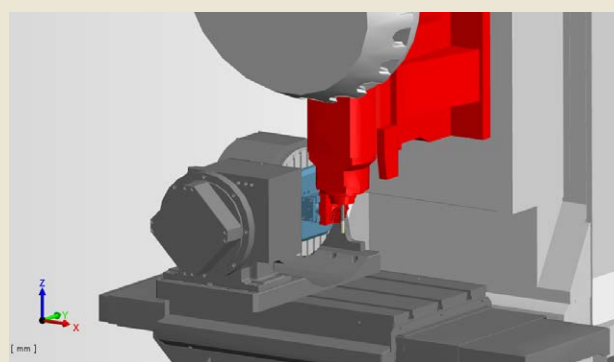
機械シミュレーション用の機械モデルは、機械を構成するテーブルやコラム等のCADモデル（STLファイル形式）があれば、モデルとCNC軸との対応を本製品に付属のツールで設定することで、簡単に作成が可能です。

他にも以下のような用途でご活用いただけます。

- 機械の特長を機械ユーザー様に紹介するためのセールスツールとして
- リモートで機械動作を確認するためのサポートツールとして
- 機械操作を学習するためのトレーニングツールとして



FANUC CNC Reflection Studio による  
機械シミュレーション



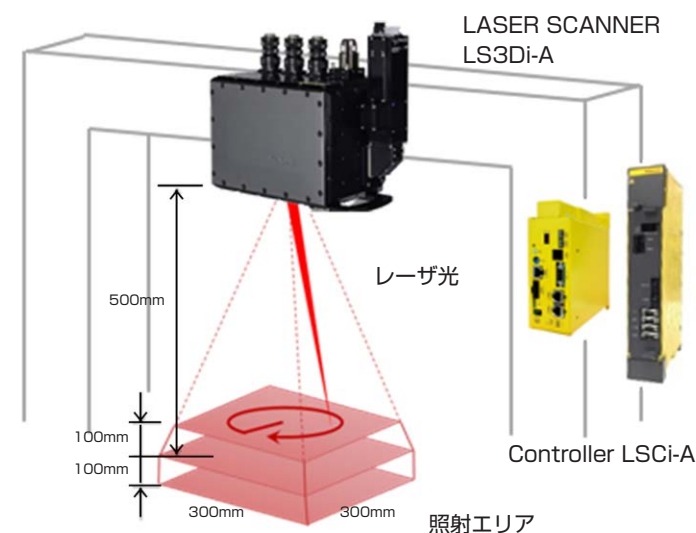
機械の干渉チェック

## FA 新商品 レーザスキャナ LS3Di-A

ファナックは、サーボモータ制御技術を活用した3Dガルバノミラー方式のレーザスキャナLS3Di-Aの単体販売を開始しました。

- LS3Di-A は遠距離から広範囲の照射範囲でレーザ光を集光し、高速に自在形状を走査できる3Dレーザスキャナです。レーザ光を反射する2枚のミラーを、2軸の高速にフィードバックされたモータで微小揺動し、300×300mmの範囲に正確に照射します。また、集光レンズをモータで位置決め制御してレーザ集光点を±100mm上下に変動させ、平面だけでなく立体形状のレーザ加工を実現します。金属のレーザ溶接をはじめ、金属箔や非金属薄板の切断、塗装膜の焼付けや除去など、幅広いアプリケーションに適用できます。
- レーザスキャナコントローラ LSCi-A の高速制御により、レーザ集光点の走査をG-codeプログラムでXYZ座標にて指令し、同時に多くのCNC機能を利用可能です。例えば、連続する円運動の加工指令で、ウォブリングやウィービング加工を容易に実現できます。2チャンネルのレーザ出力制御を備え、集光点でのレーザ強度分布を変化するリングモードレーザに対応するほか、リアルタイムで溶接深さを検出できるOCTセンサなどの計測機器を接続するポートを備えています。
- また、リモート溶接ロボットに搭載すると、照射範囲を超える大型ワークの溶接や連続する精密溶接等への最適な加工システムを構築できます。オフラインシミュレータのROBOGUIDEを用いて、ロボットとスキャナプログラムの両方を一括生成し、ロボットとスキャナが協調動作しながらレーザ加工を実施できます。

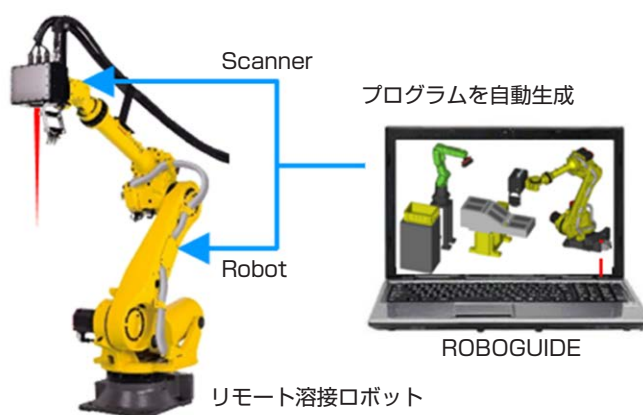
多彩なアプリケーションに対応するレーザスキャナLS3Di-Aが、生産ラインのサイクルタイムの削減や工程の合理化に寄与します。



ウォブリング溶接



ウィービング溶接





ファナックは、中型ハンドリングロボットM-710iCシリーズの後継モデルM-710iDシリーズ、および新しい重可搬ロボットM-950iA/500の販売を開始しました。

## ROBOT 新商品 FANUC Robot M-710iDシリーズ

- M-710iCシリーズは、2006年の販売開始以降17年の長きにわたり、世界中のお客様にご愛用いただけてきました。このたび、M-710iC/45M の後継モデルとして50kg可搬のM-710iD/50Mを、M-710iC/50、/70の後継モデルとして70kg可搬のM-710iD/70を開発しました。
- M-710iDシリーズは、動作性能の強化に加え、フルカバー構造を採用することで関節の露出を抑え、防塵防滴性能や剛性をレベルアップさせました。またアームを湾曲させたことで、ロボット前方で周辺機器とアームが干渉せず、懐深くアプローチすることも可能です。
- これらの特長を活かし、工作機械への部品供給や、大物ワークの搬送・組付、物流など、幅広い産業分野にご活用いただけます。



M-710iD/50M

M-710iD/70



湾曲アームを活かしたアプローチ

## ROBOT 新商品 FANUC Robot M-950iA/500

- ロボットの構造として、アーム1本のシリアルリンク構造を採用しました。アーム2本の平行リンクタイプに比べ、動作範囲が圧倒的に広く、ロボット旋回時の干渉も小さくできるため、狭い場所でも柔軟な設備を構築可能です。
- 500kg可搬クラスのロボットで最大級の手首許容モーメントと手首許容イナーシャを有し、長大ワークの搬送に加え、バッテリーなどの重量部品の搬送にも適しています。
- また近年需要が増大しているロボットによる摩擦攪拌接合（FSW）やマシニングなど、高い剛性が求められる用途でも、6自由度を活かした高品質な自動化が実現可能です。



M-950iA/500



## ROBOT 新商品 新型ロボット制御装置 R-50iA

ファナックは、世界で初めて※セキュリティ国際規格 IEC62443-4-1、4-2の第三者認証を取得したロボット制御装置R-50iAの販売を開始しました。

- 性能向上  
ロボットの制御性能を強化し、軌跡上の信号出力やトラッキングの精度を2倍向上しました。内蔵ビジョンの解像度も500万画素へ強化し、広視野をカバーします。
- サイバーセキュリティ  
セキュアWeb通信や組込みファイアウォールなどセキュリティ機能を大幅強化し、第三者認証を取得しました。生産ラインで需要の高まるセキュリティ要求に対応します。
- 自動化システムを簡単に構築する新機能  
制御装置単体でPythonのスクリプトを実行し、システムを簡単にカスタマイズできます。国際規格準拠のソフトウェアPLC機能も新たに搭載しました。
- 省エネ機能の強化  
低損失パワー素子を搭載した新型アンプと低消費電力ファン、新機能のエコモードにより、ロボットの消費電力を削減しました。
- リモート保守  
R-50iAにスマートフォンを接続し、当社拠点からリモート保守を行います。当社のエキスパートがロボットの状態を確認してアドバイスを提供します。

ファナックは、新型ロボット制御装置R-50iAで工場のスマート化を推進します。

(※当社調べ。PythonはPython Software Foundationの登録商標です)



R-50iA Mate 制御装置



R-50iA 制御装置  
A キャビネット



R-50iA 制御装置  
B キャビネット

## ROBOMACHINE 新商品 ロボショット $\alpha$ -S15iB

最新の電動射出成形機ロボショット  $\alpha$ -SiBシリーズに、型締力15トンの  $\alpha$ -S15iBを追加しました。

- $\alpha$ -S15iBは射出速度800mm/sの射出装置を装備しています。スクリュー径 $\Phi$ 14～ $\Phi$ 18をカバーし、精密コネクタを始めとする微細な精密成形品の安定成形に寄与します。
- 21.5インチの大画面表示装置 PANEL iH Pro を搭載し、使いやすさが大幅に向上しました。
- 最新のエジェクタ保護機能は、エジェクタに加わる負荷の監視幅を自動設定することが可能です。エジェクタの異常負荷を高感度で検出し、精密コネクタ成形の課題である過充填によるエジェクタピンの破損を防止します。
- $\alpha$ -S15iBは横型射出成形機の国際安全規格 ISO 20430:2020 (JIS B 6711:2021) に対応しています。

$\alpha$ -S15iBの追加によりロボショット  $\alpha$ -SiBシリーズは15トン機から450トン機までのラインナップが完成しました。



最大型締力 [kN]	150		
型厚 (最小/最大) [mm]	260 / 130		
タイバー間隔 (横×縦) [mm]	260 × 235		
スクリュー径 [mm]	$\Phi$ 14	$\Phi$ 16	$\Phi$ 18
最大射出体積 [cm <sup>3</sup> ]	9	11	19
最大射出圧力 [MPa]	250	250	230
最大射出速度 [mm/s]	800		



## ROBOMACHINE 新商品 ロボカットα-C800iC

最新のワイヤ放電加工機ロボカットα-CiCシリーズに、大型機α-C800iCを追加しました。

- α-C800iCは、X軸ストローク800mm、Y軸ストローク600mmを装備し、大型の金型や部品加工に最適です。また、Z軸ストローク500mmのオプションも用意していますので、厚板加工にも対応可能です。
- リリース済みのα-C400iC/C600iCと同様に、高剛性の機械構造、最新の放電装置と放電制御により、高速・高精度な加工に寄与します。
- 放電制御iPulse3のレベルアップにより、微小な連続コーナやノズル開放加工など、放電制御と加工条件を最適化し、加工精度を向上しました。
- 高信頼性の自動結線機能AWF3により、長時間の連続無人運転が可能です。また、シンプルな構造の自動結線機構は保守性に優れ、高い結線率と長期にわたる高い安定性を確保します。
- 高性能表示ユニットPANEL iH Proにより、描画時間が従来より75%短縮しました。直感的な操作により、加工速度の調整の他、コーナやアプローチ形状の調整も簡単に行えるなど、使い易さが向上しました。

α-C800iCの追加によりロボカットα-CiCシリーズは小型機α-C400iC、中型機α-C600iCと共にラインナップが完成しました。



XY 軸ストローク	800 x 600 mm
UV 軸ストローク	200 x 200 mm
Z 軸ストローク	標準 : 310 mm オプション : 510 mm
ワイヤ径	Φ 0.1 ~ 0.3 mm
最大加工物寸法	1250 x 975 x 300 mm (X x Y x Z)
最大加工物重量	3000 kg

# ファナックの工場紹介

## 壬生サーボモータ部品加工工場

壬生サーボモータ部品加工工場は、ファナックが製造する各種モータの部品を加工する自動化工場です。同工場では、鉄、アルミ鋳物からフランジ部品をつくる旋削加工、丸棒からシャフト部品をつくる旋削・円筒研削加工の他、アルミダイカスト部品のロボドリルによるフライス加工、サーボモータセンサ部品の精密加工、サーボモータ組立部品の仕上げ加工など、様々な部品加工を行います。これらすべての部品の搬送は、壬生工場内の各建屋、製造工程間を、自動倉庫とコンベアでつなぐことによって、自動化されています。また、各加工設備から払い出される切粉などの有価物についても管理運用できるようにしており、切粉で満杯となったパレットは、自動倉庫を介して、空パレットと自動交換を行います。

- 「フランジ加工セル」は、加工後に全数寸法計測を行い、製造コードと計測データの紐つけを実現しました。なお、計測面は常に清浄な状態で計測する必要があるため、機外で残渣を洗浄した後、自動計測する方式を採用しています。
- 「シャフト加工セル」では、旋盤や研削盤の近くに簡易水洗槽を設けて、ワークに付着した水溶性クーラントを回収し再利用しております。これによりクーラント廃棄量を削減するとともに、周辺の床汚れを低減しました。
- 協働ロボット搭載形AGV (RocoMo-V)を導入し、各ロボドリルで加工した製品を回収し、素材を供給するシステムを構築しました。RocoMo-Vには安全柵は不要で、人と同じ空間を共有でき、要求のあったロボドリルに接近し、ハンドカメラ(iRVision)を使い、コンベア上に置かれた製品の有無や位置、素材切れを検出しています。これにより、各ロボドリルには、個々の整列機構は不要となり、最小限のセンサにてシステム構築が可能になりました。
- 「シャフト加工セル」は、各指定長の丸棒(素材)を自動倉庫内に保管し、生産計画に合わせて各旋盤に自動供給する事で加工セルのコンパクト化を実現しています。この度「シャフト切断システム」を新設し、長尺材からの切断加工を内製化する事でコスト削減、倉庫在庫を最適化、リードタイム短縮を図ります。



フランジ加工セルにおける全数検査



シャフト加工セルにおける簡易水洗



RocoMo-Vによる素材供給・製品回収



シャフト切断システム





#### ファナックの歴史シリーズ⑩

##### 「DC スピンドルモータ」

1976年に開発された、フェライト永久磁石を使用したファナック最初のスピンドルモータ。DCサーボモータに使用されていたヒートパイプによるモータ冷却技術を採用し、他社製の内部通風冷却方式とは異なる全閉冷却式という独自の方式で実用化した。工場内の切削液ミストが浮遊する外気をモータ内に通風させないことは信頼性を著しく上げることとなり、この冷却技術はその後、ACスピンドルモータの時代を迎えてステータコアへの通風孔冷却方式が採用されるまで長く使われた。



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)