

## CONTENTS

### TOPICS

- JIMTOF 2022
- ファナックの四季
- 新商品・新機能紹介  
[FA][ロボット][ロボマシン][IoT]
- ファナックの工場紹介 [修理工場]



# JIMTOF 2022

2022年11月8日(火)～13日(日)の6日間、東京ビッグサイトにおいてJIMTOF2022(第31回 日本国際工作機械見本市)が開催されました。

4年ぶりのリアル開催となった今回は、東京ビッグサイト全館を使用した過去最大規模の展示スペースを使用し、来場者数は国内外を含め11万4千人にのぼり、会場は大いに賑わいました。



ファナックブースでも大変多くのお客様にお越しいただき、最新のCNC展示、協働ロボットの体験コーナー、ロボマシンの加工実演など多数の最新技術をご紹介します。多くの反響をいただきました。



FAコーナでは、ファナックCNCの最新ラインアップ、Series 30i-B Plus、Series Oi-F Plusによる加工性能向上に加え、デジタルツイン、FIELD system Basic Packageによる製造現場の効率改善にご好評をいただきました。またFANUC Slice I/Oによる省スペース化や耐環境性、操作性を向上したFANUC iPCのTOUGH TOUCHに加え、簡単・確実なサーボ調整を実現するAIサーボチューニング、工作機械の省エネルギー化に貢献する機能群に注目が集まりました。



ロボットコーナーでは、安全柵なしで人と一緒に働ける協働ロボットの幅広いラインナップを紹介し、特に30kgも運べて、さらに人の手で簡単に動かせるCRX-25iAの体験展示に注目が集まりました。また、協働ロボットが工作機械にワークを着脱する展示では、お客様が今お使いの工作機械にロボットを簡単に後付けできる点が好評でした。

ロボドリルコーナーでは、大型ワークの5軸割出加工に注目が集まり、また使いやすさを向上する加工技術の機能化も好評でした。

ロボカットコーナーでは、高精度金型加工や自動化対応に注目が集まり、また自動結線機能AWF3のレベルアップも好評でした。

ロボショットコーナーでは、ロボカットで加工した金型による医療部品の金属粉末成形が好評でした。



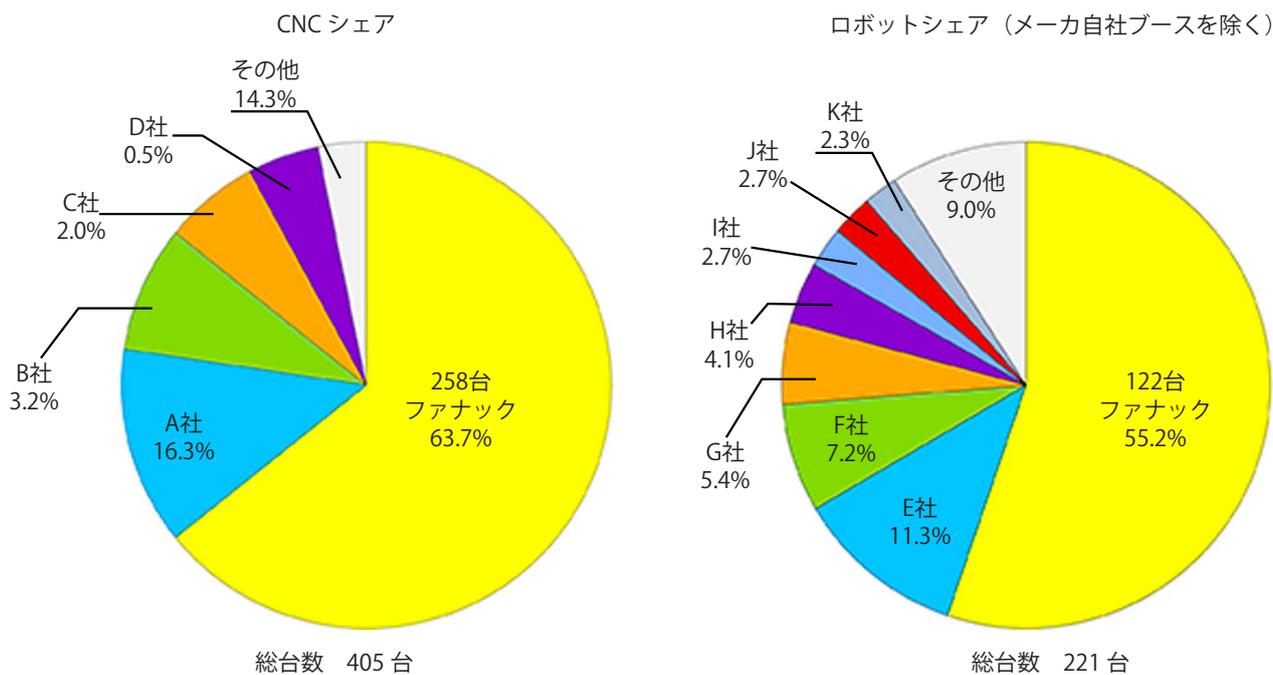
サービスコーナでは、AIサーボモーター、ZDT（ゼロダウンタイム）、FabriQR Contact（ファブリキュアコンタクト）、生涯保守への取り組みがお客様に好評でした。ファナックアカデミーコーナでは、3つのスタイルであるアカデミー講習会、eACADEMY=ライブセミナーとオンデマンドセミナーをご紹介します、興味を持っていただきました。



サステナビリティコーナでは、主に省エネ・カーボンニュートラル、SDGsに関する取り組みの2つの観点から展示を行い、来場者に向けてファナックとしての環境対応の姿勢をアピールしました。



ファナックの最新CNCとファナックロボットは、今回のJIMTOF2022においても多くの出展社様にご使用いただきました。当社商品を展覧いただきました出展者様には厚く御礼申し上げます。



JIMTOF2022出展機におけるファナックCNC、ファナックロボットのシェア [当社調べ]

JIMTOF2022初日の夜にはファナック懇親パーティが4年ぶりに開催され、国内外よりお客様にお集まりいただきました。来賓の方々よりご祝辞を頂戴し開宴、お客様もご歓談を交えながら、思い思いの和やかなひと時をお過ごしいただきました。



経済産業省  
製造産業局 局長  
山下 隆一様



THK 株式会社  
代表取締役社長  
寺町 彰博様



ファナック株式会社  
代表取締役社長 兼 CEO  
山口 賢治

## ファナックの四季

12月某日、ファナックの森はこの冬初めての雪景色となりました。

連日氷点下まで下がる気温に滝も池も凍り付き、冷たい氷の下でじっと耐えながら、森は厳しくも美しい姿を見せています。



アセビ



ソヨゴ



雨水



滝



コブシ

## 新商品・新機能紹介

### ■ 拡張性、作業性、保守性に優れた、制御盤の省スペース化に貢献する小型I/O

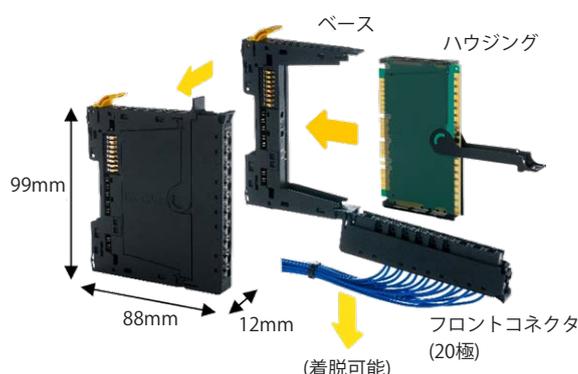
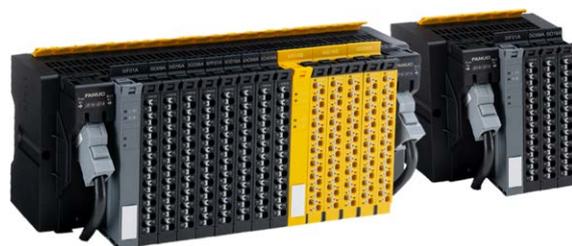
#### FA 新商品 FANUC Slice I/O

FANUC Slice I/Oは、小型化・高い拡張性・優れた作業性/保守性をコンセプトに開発した新たなI/Oユニットです。

モジュールのサイズは幅12mm、高さ99mmと小型化を追求しており、従来のI/Oユニットと比較して取付け面積の省スペース化が可能となります。また、必要なモジュールを必要な数だけ横方向に接続する構造により、無駄なスペースを必要としません。

高い拡張性として、各種モジュールを幅広くラインアップすることで、機械のオプション仕様によって異なる様々なI/O構成に柔軟に対応することができます。また、FANUC LADDER-IIIを使ったパラメータ設定によって、モジュール仕様をカスタマイズすることが可能となり、複数仕様の保守部品を集約・削減することが可能です。

小型化だけでなく、作業性や保守性の向上も追及しました。各モジュールは、フロントコネクタ・ハウジング・ベースの3つの部品に分かれる3ピース構造を採用しています。プッシュイン式のフロントコネクタは、ツールレスでの配線作業を可能とします。また、着脱可能な構造により、プリアセンブリしたケーブルの準備が可能となり、機械の組み立て工数削減に寄与します。電気的ストレスによる故障が発生した場合は、配線を外すことなく、ハウジングのみを交換することで復旧が可能となり、機械のダウンタイム短縮にも寄与できます。



### ■ ファナックCNCのデジタルツイン

#### FA 新機能 CNCガイド2のサーボモデル対応

CNCガイド2はパソコン上で加減速やスムージング機能など実際のCNCの動作を忠実に再現するソフトウェアツールです。

非常に精密なシミュレーションを実動作の10倍以上のスピードで実行することが可能となりました。

また、サーボ制御や機械各軸の特性までを仮想的に再現するサーボモデルを内蔵し、よりリアルに近い動きをシミュレーション可能になりました。サーボガイド/サーボビューアを使用したサーボ波形データの取得が可能となり、CNCの制御パラメータの最適化や、実加工時の問題調査をデジタル上で支援します。

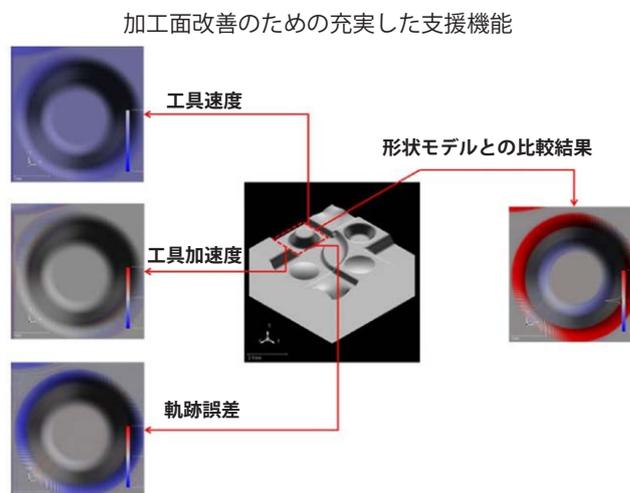


#### FA 新機能 加工面推定の比較機能

SERVO VIEWERの加工面推定により、実際の加工結果に近い加工面をパソコン上で推定することができます。

加工プログラムを前述のサーボモデルに対応したCNCガイド2で運転し、取得した各軸の位置データを加工面推定に入力することにより、機械を使わず加工面を推定することが可能となりました。加工面をデジタル上だけで再現して原因調査が可能になりますので、従来のような試し加工の繰り返しによる調整が不要になり、時間、コストの両面で効率化できます。

また加工面推定の結果を加工条件が異なる他のデータや、目標とする形状モデル (CADモデル) と比較することが可能です。さらに、工具速度/工具加速度/軌跡誤差など、面品位に影響する情報を加工面に重ねて表示可能です。加工の問題の原因究明に役に立ち、加工面改善を支援します。



## ROBOT 新商品 FANUC Robot CRX-5iA, CRX-20iA/L, CRX-25iA

ファナックは、大変好評をいただいている協働ロボットCRXシリーズに、新たな3機種（CRX-5iA, CRX-20iA/L, CRX-25iA）を追加し、使いやすさを追求したファナック協働ロボットの選択肢を広げます。

- CRX-5iAは、手首可搬質量5kg、最大リーチ994mmと小型軽量の協働ロボットです。コンパクトながらも広い動作範囲を持ち、人1人分のスペースに設置して、人の腕が届く範囲をカバーし、作業させることが可能です。
- CRX-20iA/Lは、手首可搬質量20kg、最大リーチ1,418mmで、CRX-10iA/Lとボディサイズはそのままに手首可搬質量を2倍に強化した協働ロボットです。CRX-10iA/Lでは対応出来なかった重量物のハンドリングの対応も可能となりました。
- CRX-25iAは、手首可搬質量25kg（最大30kg）、最大リーチ1,889mmで、その高い可搬質量と大きなリーチを生かし、大物ワークのパレタイジングや重量物のハンドリングに対応できます。
- ユーザーインターフェースもCRX-10iA同様、ロボットが初めての人でも直感的な操作が可能で使いやすいタブレットTPを標準としています。

CRXシリーズのラインナップ拡張により、適用範囲を拡張し、更なる生産性向上に貢献いたします。



ワークのロード/アンロード

## ROBOT 新機能 CRX アーク溶接パッケージ

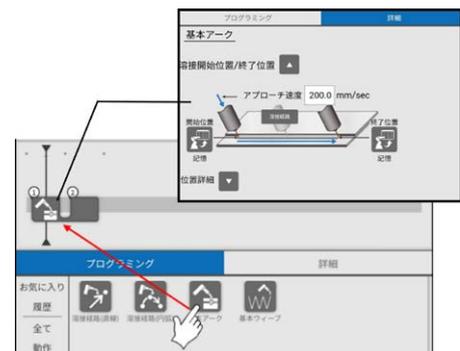
ファナックは、アーク溶接現場の溶接技術者不足に対応するため、これまでロボットを使ったことがない方でも簡単にロボットを導入できる、CRXアーク溶接パッケージを販売開始しました。

- 溶接したい個所に、ロボットアームを手で直接動かすことで、簡単にアーク溶接プログラムを作成できます。また、トーチ周辺に備えたボタンを使って、溶接開始位置や溶接開始・終了の命令をロボットに教えることができます。
- 溶接の命令教示は、アーク溶接のシンボルが描かれたアイコンをブロックのように配置して行います。溶接電流・電圧、ウィービング周波数など、細かい溶接条件の設定も、アイコンを使って分かりやすく行うことができます。
- 多層盛り溶接、TIG溶接、トラッキングセンサを使用した自動経路生成など、より高度なアーク溶接も、アイコンを使って簡単に指定できます。
- 安全柵が不要なため、現場の場所を取らず、コンパクトにアーク溶接を自動化できます。CRXを台車に搭載すれば、必要なときに必要な場所へロボットを移設してお使いいただき、多品種少量生産を実現できます。

ファナックは、CRXアーク溶接パッケージにより、溶接現場の自動化率向上に貢献いたします。



CRX アーク溶接パッケージ



アーク溶接アイコンによる簡単教示

## ROBOMACHINE 新機能 ロボドリル $\alpha$ -DiB Plusシリーズ 加工技術の機能化

最新の小型切削加工機ロボドリル  $\alpha$ -DiB Plusシリーズでは、熟練者の加工プログラム作成ノウハウをGコード化することにより、どなたでも簡単にロボドリルの最速動作をプログラムでき、生産性を向上することが可能になりました。

- 工具交換サイクルは、工具交換動作から次の加工箇所への位置決めまでの一連の動作を、1ブロックで指令可能にしました。各動作の順序・タイミングは最適化されており、プログラムの簡略化とサイクルタイム短縮を同時に実現します。
- 円加工サイクルは、エンドミルを使ったコンタリング加工プログラムをGコード化したものです。最適化されたアプローチ動作も含まれており、高品質な穴やネジの高速加工が可能です。
- バリ取りサイクルでは、円筒面との交差部の複雑なバリ取り動作が1ブロックで簡単に指令可能です。稜線部の3次元加工パスはGコード内で自動生成され、加工幅の均一な高速面取り加工を実現します。工具寿命の延長にも効果があります。



FANUC ROBODRILL  $\alpha$ -DiB Plus series



バリ取りサイクル

## ROBOMACHINE 新商品 ロボショット $\alpha$ -S250iB、 $\alpha$ -S300iB

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250トンの  $\alpha$ -S250iBと型締力300トンの  $\alpha$ -S300iBを追加しました。

- 当社従来機に比べ、最大射出速度が約14%、最大射出圧力が約17%それぞれアップし、成形可能範囲が拡大しました。 $\alpha$ -S300iBでは、最大 $\Phi$ 80mmのスクリュを搭載可能な大容量射出仕様が新たに追加され、大型成形品への対応が強化されました。
- 型締力センサを標準搭載しました。金型交換時の型締力調整精度が向上するとともに、型締力自動補正機能により成形運転中の型締力変動が抑制され、成形安定性能も向上しました。
- 21.5インチの大画面表示装置 PANEL iH Pro を搭載し、使いやすさを向上しました。スワイプやマルチタッチに対応し、直観的な操作を実現しました。



FANUC ROBOSHOT  $\alpha$ -S250iB



FANUC ROBOSHOT  $\alpha$ -S300iB

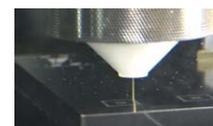
## ROBOMACHINE 新商品 ロボカット $\alpha$ -CiCシリーズ AWF3のレベルアップ

最新のワイヤ放電加工機ロボカット  $\alpha$ -CiCシリーズでは、自動結線機能AWF3のレベルアップにより結線性能の向上を図りました。 $\Phi$ 0.3mm程度の小さな加工開始穴径への結線や断線点への結線時間が大幅に短縮されます。

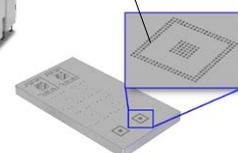
- 自動結線の動作において、ワイヤの切断条件や結線時のワイヤ送り速度、リトライ動作を見直すことで、小径穴への結線時間を従来比で約1/2に短縮しました。
- 適用可能なワイヤ径を、これまでの" $\Phi$ 0.2mm~ $\Phi$ 0.3mm"から" $\Phi$ 0.1mm~ $\Phi$ 0.3mm"に拡張しました。また、上ノズルとワーク間の距離が離れた状態での結線にも有効です。
- 微細な加工から大型ワークの加工まで、確実かつ安定した結線が可能となり、生産性の向上に大きく寄与します。



FANUC ROBOCUT  $\alpha$ -CiC series



加工開始穴 ( $\Phi$  0.3mm)



■ 導入後すぐに、生産現場の改善や最適化を実現できる最新のIoTデータ基盤

IoT 新商品 FIELD system Basic Package (2023年1月販売開始予定)

IoT技術を使って、生産現場にあるデータを活用し、最適化や改善を継続的に行う活動の成否は、収集したデータの質とそれを管理するデータ基盤に依存しています。FIELD system Basic Packageは、多種多様な生産現場のデータを使いやすい形に変換、整理整頓してコンピュータ上に再構築する新しいデータ基盤です。FIELD system Basic Package内のデータは、リアルな現場と対をなす仮想工場となっており、リアルな現場の分析をデジタル化され扱いやすい仮想工場の分析に置き換えます。これにより、一般的なデータ基盤と比較して生産現場データの分析が極めて容易となり、現場の問題点の発見、分析、対処をすぐに実施できます。

FIELD system Basic Packageは、ファナックCNC搭載の工作機械やロボットはもちろん、他社製の様々な設備とつながり、データを収集できます。

メーカーや機種ごとに異なる設備のデータは、データベースの中で共通化されたデータ構造に変換され管理されるため、利活用の時にすべての設備のデータを同じように扱えます。

収集・整理された設備のデータは、FIELD system Basic Packageにインストール済みのFactory Visualizerによって、わずか数回のクリックで見える化と分析をすぐに始められます。

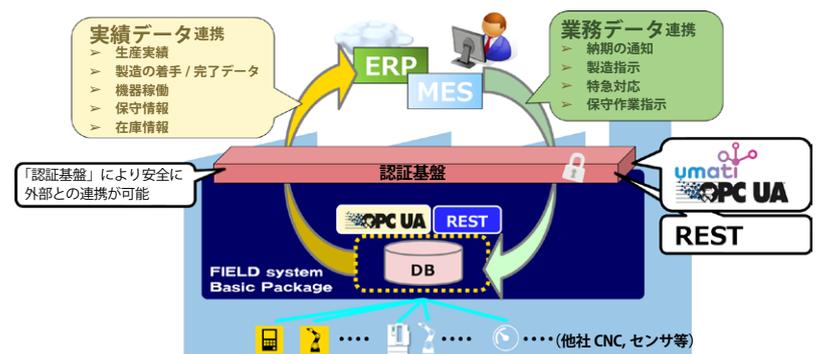
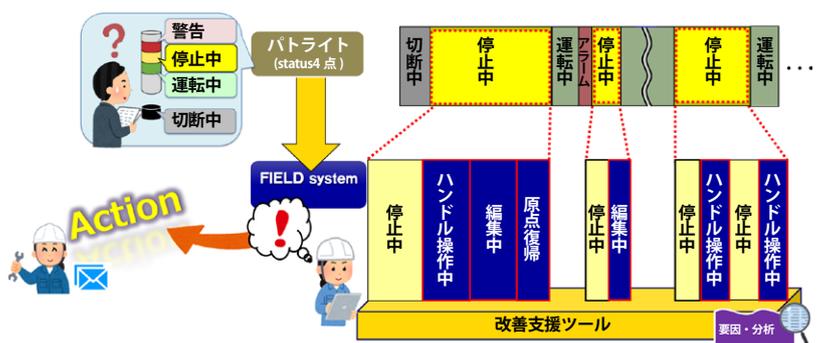
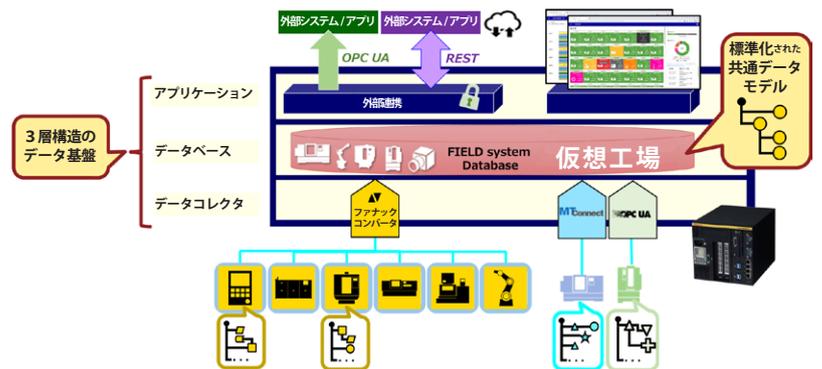
ファナックCNC搭載の工作機械であれば、機械の稼働状態を従来よりも詳細に分類できます。

意味のある停止時間と、ムダな待機状態を仕分けることで、改善のアクションにつなげることができます。

収集したデータは業界標準のOPC UAとREST APIで外部のシステムへ提供できます。これにより、お使いの生産管理システムなどに生産実績を提供するなどのデータ連携が可能となります。

認証基盤により不正なデータアクセスを防ぎ、現場のデータを安全に活用できます。

FIELD system Basic Packageは、これらの機能により生産現場の改善に役立てていただける便利な商品です。



# ファナックの工場紹介

## 修理工場

本社地区にある修理工場では、工作機械やロボットなどを制御するCNCやサーボアンプ、サーボモータと、ロボット手首の修理を行なっています。

修理工場は「お客様がファナック商品をお使いいただく限り保守します」という、ファナックの基本方針のひとつの「生涯保守」を支えています。



修理工場の試験設備

お客様から受け取った修理品は、ロボットを使用した洗浄ラインで汚れを落とし、乾燥炉でゆっくりと乾燥させます。その後、故



修理品の投入と回収を行う2台の協働ロボットと自動洗浄機

修理工場では約210万件の修理データから、障害内容と不良品目の関係を修理ノウハウとして登録しています。この修理ノウハウには部品交換指示やチェックリストなどがあり、これらの情報を参照しながら修理することで、古い商品であっても適切な修理を



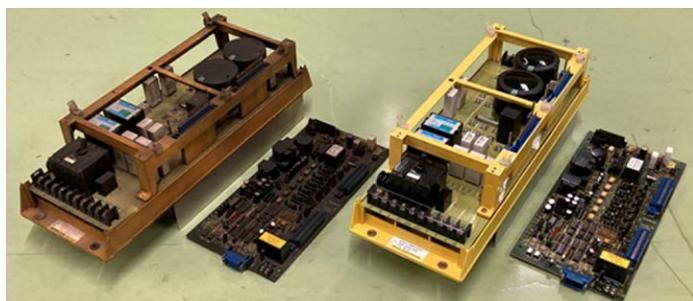
ノウハウによる修理

保守期間が40年以上になることから、修理に使用する電子部品の確保が大きな課題で、メーカーから製造中止の連絡があると、将来必要となる数量を推定して一括購入し在庫しています。それでも部品が無くなってしまった場合は、設計部門でプリント基板等を再設計して修理を行っています。



40年以上前のCNCの試験装置（1980年製）

障の原因を特定して部品交換などの修理を行ったのち、規定の機能試験や連続運転試験を行います。



修理前（左）と修理後（右）

行うことができます。この修理ノウハウは海外8カ国にある修理拠点とも共有しており、地域や作業者によらない高い修理品質の維持に貢献しています。



修理ノウハウは海外修理拠点と共有



#### ファナックの歴史シリーズ⑦

##### 「DC サーボモータ」

1973年の第一次オイルショックへの対応として、電気・油圧パルスモータからの転換のために開発された、エネルギー効率を大幅に向上させたモータ。

米国の Gettys 社から技術導入を行い、1974年の日本工作機械見本市に出展。それまでの日本規格とは異なる寸法形状であったにもかかわらず広く受け入れられ、その後の工作機械用サーボモータの標準寸法となった。



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)