

# FANUC

---

## NEWS



2017-Ⅲ

9月18日(月)~23日(土)の6日間、ドイツ・ハノーバにおいて、EMO2017が開催されました。全世界から約13万人の来場者を集める盛況ぶりでした。



当社ブースは天井に巨大な黄色い飛行船を浮かべ「one FANUC」・「Service First」をテーマにFA・ロボット・ロボマシンの最新商品とサービスをご紹介します。また、当社のIoTへの取組み、AIの各機能、簡単現調を具現化するQSSPの各機能を展示しました。



特設ステージでは、当社のIoTについて、すぐにお使い頂けるLINKiやZDTの機能、今後リリースするFIELD systemをご紹介します。また当社が注力しているAI機能をご紹介します。

FAのコーナーでは、高品位加工を実現するファインサーフェステクノロジー、軸制御と高度に同期したファイバレーザの加工実演が高い注目を集めました。

ロボットコーナーでは、緑の協働ロボットを多数展示しました。中でもAGVに載って作業を行う緑のロボットは、来場者の注目を集めていました。また、飛行機のエンジン部品を高々と持ち上げる大ロボットの前も、カメラに収めようとするお客様で常に賑わっていました。

ロボマシンコーナーでは、ロボドリル、ロボショット、ロボカットの高い加工・成形性能とAI機能、

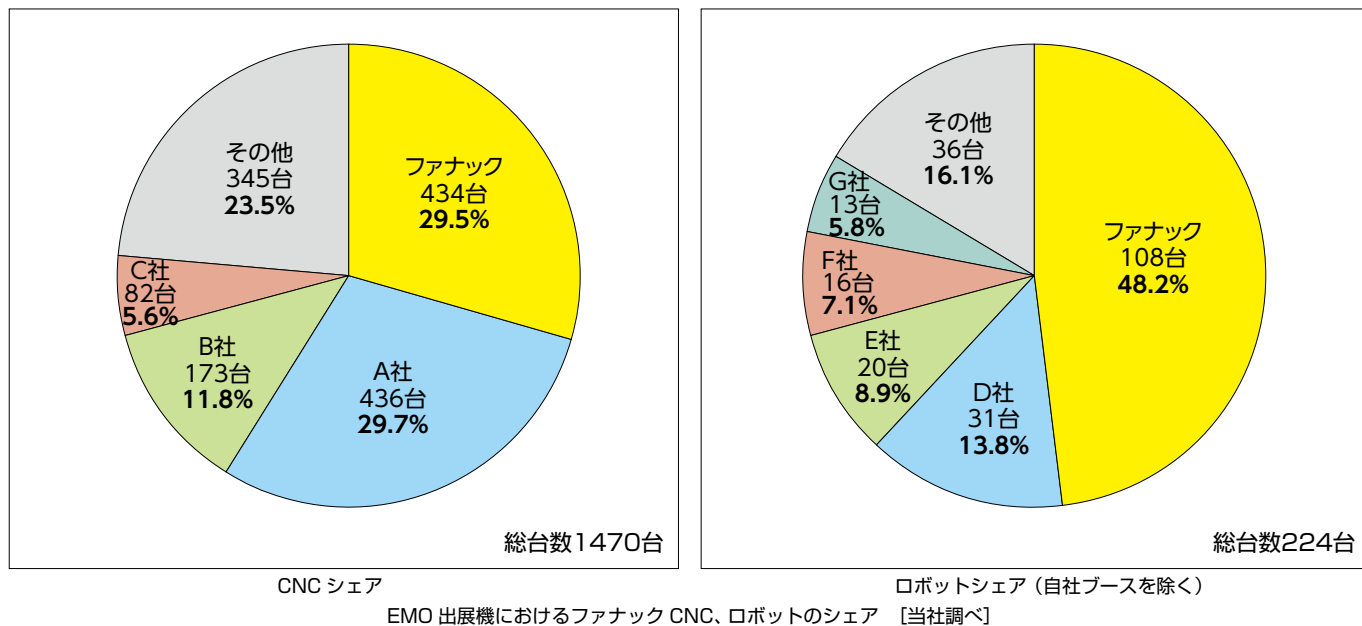


QSSP、LINKiの実演が、大変高い評価を頂きました。また、マシニング系ロボナノによる金型の実切削は、欧州の自動車、時計メーカから高い関心を頂きました。

サービスコーナーでは、当社が用意している様々な保守ツールとともに、世界45ヶ国・259か所のサービス拠点をご紹介し、「生涯保守」により全世界で安心して商品をお使いいただけることをご説明いたしました。



EMO 会場の出品機のシェアは以下の通りでした。当社商品を出品頂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。



9月18日(月)夜には当社主催のカスタマイズイベントを開催し、欧州、日本だけでなく、アメリカ、アジアからも多くのお客様にお集まり頂きました。稲葉会長のスピーチ、山口社長の乾杯のあと、お客様にはワインを手に料理をお楽しみ頂きながらご歓談頂きました。



## AC会

8月21日(月)に、第60回 AC 会が開催されました。この「AC 会」は、名誉会長が数値制御装置の開発を開始された自動制御課の懇親会が始まりです。それが年々大きくなり、現在の AC 会会員は1,127名となりました。第60回となる今年の AC 会は、新入会員99名を含む、合計1,074名が参加しました。

稲葉会長の開会のお言葉、山口社長による乾杯の後、ファナックフォーラム一杯に広がった AC 会員は料理や飲み物を手に親睦を深め、今後も one FANUC を合言葉に、更なる発展に向けて決意を新たにしました。



# FS会議（ファナック グローバルサービス会議）

7月18日(火)から7月20日(木)の3日間にわたり、ファナック本社のファナックフォーラムにおいて第4回FS会議(ファナック グローバルサービス会議)を開催しました。海外からの出席者113名を含む310名以上が一堂に会し、より良いサービスの実現に向けて熱い議論を展開しました。



稲葉会長による開会の挨拶に続き、事業本部会議、ワーキンググループ会議が開催されました。

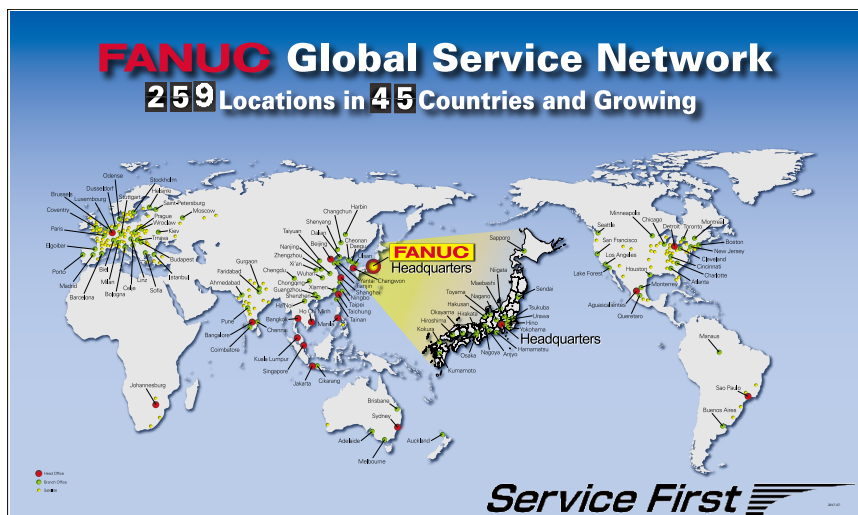
1日目の事業本部会議では、3事業本部に分かれて、お客様の設備稼働率を向上させるための「保守作業時間の短縮」と「予防保全」を主テーマとして活発な議論が行われました。

2日目のワーキンググループ会議では、部品、トレーニング、技術情報、サービス IT などのテーマごとに、海外からの参加者を議長として活発な議論が行われました。

最終日には会長、社長、関係役員を含む参加者全員出席の本会議が開催され、年間トップサービスパーソンの表彰に続き、各会議における討議結果が報告されました。



ファナックは、創業以来の基本方針「狭い路」、「厳密と透明」に加え、新しい基本方針「Service First」、「one FANUC」をしっかりと守り、世界の各地でお客様との厚い信頼関係を築いて参ります。



## Service First

ファナックは「サービスファースト」の精神で、世界45ヶ国、250以上のサービス拠点で、お客様がお使いのファナック商品の生涯サポートを行なっています。



ファナックのFA、ロボット、ロボマシンの3事業およびサービスが「one FANUC」として一体となり、世界の製造現場に革新と安心をお届けします。



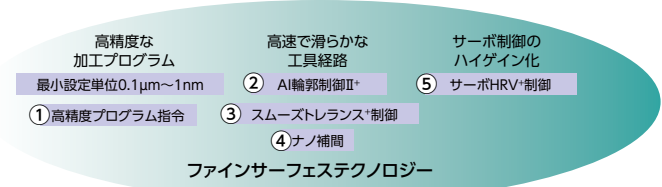
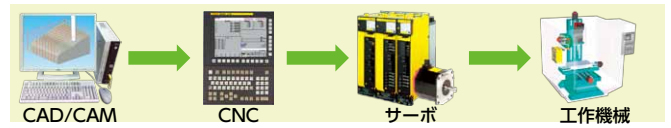
# 新商品・新機能紹介 (FA)

## ■ファインサーフェステクノロジー

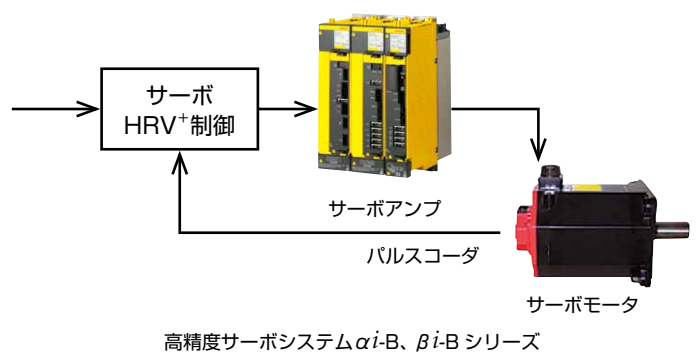
「ファインサーフェステクノロジー」は、金型など高品位加工を実現するための、CNC とサーボの最新制御技術です。

CNC は、CAD/CAM で作成された高精度な加工プログラム指令を精密に解析し、滑らかな工具経路を生成します。そして、高精度サーボシステムにより工作機械の送り軸を正確に駆動することで、高品位加工を実現します。

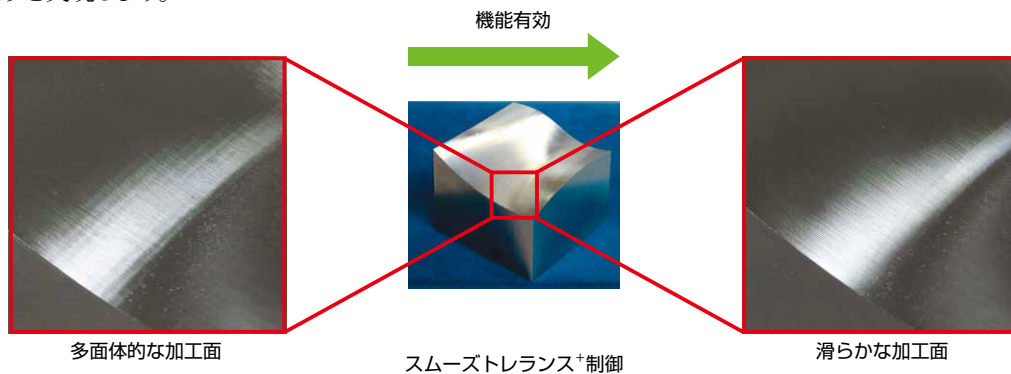
- ① 高品位加工には滑らかなプログラム指令が必要です。高精度プログラム指令により、最小0.1nm 単位の精密な加工プログラムを使用できます。
- ② AI 輪郭制御II<sup>+</sup>により、微小ブロックのプログラム指令でも高速に加工するとともに、加工形状に合わせて工作機械に最適な速度制御を行います。
- ③ スムーズトレランス<sup>+</sup>制御は、指定された許容誤差(トレランス)の範囲でスムージングを行い、滑らかな工具経路を生成します。
- ④ 位置指令をナノメートル単位で精密に計算するナノ補間により、加工精度が向上します。また、機械が滑らかに移動し、高品位な加工面が得られます。
- ⑤ ロータ設計を最適化したサーボモータ、高い電流検出分解能を備えたサーボアンプ、高応答・高分解能なパルスコーダ、サーボ HRV<sup>+</sup>制御によるハイゲイン化により、高精度な送りを実現します。



高品位加工を実現するファナックのCNC、サーボ制御技術



高精度サーボシステム  $\alpha$ -i-B、 $\beta$ -i-B シリーズ



## ■デザインを一新した Series Oi-F 10.4"LCD/MDI ユニット

デザインを一新した Series Oi-F 10.4"LCD/MDI ユニットを開発しました。コンパクトな外形に10.4"のLCDを搭載しました。外形寸法を小さく納めることで現在ご使用いただいている8.4"LCD/MDI ユニットからの置き換えとしてもご検討頂けます。

- フラットで薄型の表示部で、操作盤のデザイン性向上に貢献
- モダンなフラットデザインの操作画面
- 操作体系は維持しているので、従来の操作に慣れたお客様にも安心
- LCD を大型化しつつも外形寸法を抑えたことでコンパクトな操作盤を実現可能
- 表示されているソフトキーの階層が一目でわかるアイコン表示



# 新商品・新機能紹介 (ロボット)

## ■ FANUC Robot R-2000iC/210WE

ファナックは、洗浄アプリケーションで使用できる R-2000iC シリーズの洗浄ロボット R-2000iC/210WE を開発し、販売を開始しました。従来機である R-2000iB/210WE から耐環境性能を大幅に強化し、信頼性を向上しています。

- 可搬質量210kg の洗浄環境用ロボットです。
- 鋳物表面に専用めっきを施し、板金類はステンレスを使用することで、高い耐薬品性能、防錆性能を実現しています。
- 洗浄ロボット専用減速機を採用し、極力シンプルな構造とすることで、信頼性を向上しています。
- モーターカバーの密閉性を高め、内部をエアパージすることで、防塵、防滴性を高めており、高圧噴流の飛散する過酷な環境下でもご使用頂けます。
- 内部のパージ圧は内蔵センサで監視しており、異常なパージ圧の変動を検知します。
- 潤滑剤に専用オイルを採用しており、耐熱性に加え、交換性、保守性が向上しています。
- ロボットの据え付けボルト位置は R-2000iB/210WE と同じで、かつ動作範囲も同等を確保しており、従来機からの置き換えもスムーズに行うことができます。



洗浄ロボット  
R-2000iC/210WE

## ■ ロボット絶対精度補正機能 iRCalibration シグネチャ

ファナックは、ロボットの機構部誤差を個体毎に補正し、絶対位置精度(指令した位置や曲線からのズレ)を向上させる「iRCalibration シグネチャ」機能を開発し、大型機種から順次販売を開始しました。

- 高精度な三次元測定機を使って、ロボット個体毎に自動校正を行うことで、絶対位置精度を大幅に向上させます。
- レーザ加工、航空機産業など、高い絶対精度が要求される分野で効果を発揮します。
- また、オフラインティーチングシステムで作成したプログラムについて、実機での教示修正を最小限に抑えられるため、自動車車体ラインの立ち上げ、もしくは入れ替え工数の削減にも寄与します。
- 現在、R-2000iC シリーズおよび M-900iB シリーズに対応しています。本機能の適用機種は、順次拡大予定です。

ファナックは、今後もロボットの精度向上を推進し、自動化の適用分野拡大に貢献して参ります。



弊社での自動校正の様子

ISO9283試験	
本機能無効	3.57 mm
本機能有効	0.21 mm

R-2000iC/210F の絶対精度測定結果例

# 新商品・新機能紹介 (ロボマシン)

## ■ FANUC ROBOSHOT $\alpha$ -S450iA

ロボショットシリーズで最大の型締力450トンを実現したFANUC ROBOSHOT  $\alpha$ -S450iAを開発しました。

### ① 金型大型化への対応

- クラス最大の型厚、タイバー間隔を実現し、自動車、容器、医療部品の成形分野で進む金型の大型化に対応しました。

最大型締力	[kN]	4500 (450tonf)
型厚 (最大 / 最小)	[mm]	1000/350
タイバー間隔 (横×縦)	[mm]	920×920

### ② コンパクトなデザイン

- 低床ベースの採用などにより、機械全高を抑えたコンパクトなデザインとしました。金型交換などの保守作業において優れた作業性を実現しました。

### ③ 操作性に優れた画面

- 新ユーザインタフェース iHMI により、直観的で使いやすい画面操作を実現しました。



ROBOSHOT  $\alpha$ -S450iA



ゲンコツロボット  
M-1iA



大型成形品の例  
(ゲンコツロボットのカバー)

## ■ FANUC ROBOCUT $\alpha$ -C800iB Z500仕様

高信頼性、高性能のワイヤカット放電加工機 ロボカット $\alpha$ -C800iBにおいて、Z軸のストロークを510mmに拡張した、Z500仕様を開発しました。

### ① Z軸ストローク拡張

- Z軸のストロークを拡張し、自動車や家電などのより大型の部品、金型への対応が可能となりました。

XY ストローク [mm]	UV ストローク [mm]	Z ストローク [mm]	
		標準	オプション
800 X 600	200 X 200	310	510

### ② 放電制御のレベルアップ

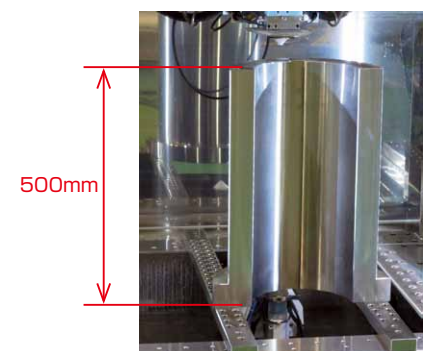
- 新放電制御により、厚板加工の真直精度が向上しました。

### ③ 熱変位補正機能

- 複数の温度センサを用いた高度な熱変位補正により、室温変化による上下ガイドの位置変位を軽減し、加工時間の長い大型ワークにおいても安定した加工を実現します。



ROBOCUT  $\alpha$ -C800iB Z500仕様



厚板の高精度加工例



# ファナックの工場紹介 ロボカット工場

ロボカット工場では、高信頼性で高性能のワイヤカット放電加工機 ロボカットを製造しています。ファナックのワイヤカット放電加工機の歴史は古く、40年以上前の1975年に生産を開始し、2017年1月には累計生産台数30,000台を達成しました。現在、小型機 $\alpha$ -C400IB、中型機 $\alpha$ -C600IB、大型機 $\alpha$ -C800IBの3機種を製造しています。この工場は、毎月100台のロボカットを製造する能力があり、室温が管理された恒温室で、機械のベース組立、総組立および試験を行い、ロボカットの高い品質を維持しています。製造工程では、機械と計測機器、ホストコンピュータを社内ネットワークでつなぎ、製造データの転送や工程進捗管理、作業指示などを効率よく行っています。また、機械精度は自動測定を行っており、自動測定システムからの膨大な測定データはホストコンピュータに格納され、各機械の製造データとして一元管理されています。



ロボカットの総組立、試験エリア



機械精度の自動測定システム（レーザー測長）

ユニット組立エリアに設備した万能知能ロボットによる自動組立システムでは、2台のロボットがファナックのビジョンセンサ*iR*Visionと力センサをフルに活用し、これまで作業者が行っていたロボカットの繊細な組立作業を行います。ロボカットの加工液排水ユニットや加工槽シールユニットなど、複数の組立を担い、多品種生産を実現しています。

また、ロボカットのワイヤ自動結線機構 AWF の組立には、協働ロボット CR-35iA を導入し、重量部品のハンドリングをロボットがサポートするなど、女性や高齢者が安全に作業できる環境作りにも取り組んでいます。



多品種生産を行う自動組立システム  
(加工液排水ユニット、加工槽シールユニットほか)



人とロボットの協働作業  
(AWFユニット組立)



## 筑波新ロボット工場 起工式

7月12日(水)、茨城県筑西市にて、筑波新ロボット工場起工式を執り行いました。

式典には、橋本昌 前茨城県知事、須藤茂 筑西市長をはじめとして来賓関係者のご臨席を賜りました。稲葉会長の挨拶、橋本前知事の祝辞に続き、工事の安全を願って鍬入れが行われました。



左から、山口社長、稲葉会長、橋本前知事、須藤市長

## 壬生レーザ工場 竣工披露式

11月1日(水)、栃木県壬生町「みぶ羽生田産業団地」にて、壬生レーザ工場竣工披露式を執り行いました。

式典には、来賓として福田富一 栃木県知事、小菅一弥 壬生町長をはじめ、ご関係者の皆さまのご臨席を賜り、盛大にお祝いいたしました。

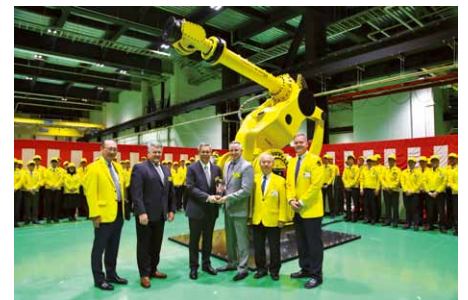


左から、山口社長、古河電気工業株式会社 柴田会長、小菅町長、福田知事、稲葉会長

## ロボット累計 50 万台出荷記念

2017年11月、ファナックはロボット累計生産台数50万台を突破しました。

これを記念して、11月6日(月)に50万台目のお客様となる General Motors Company 幹部の方々をお招きし、記念式典を行いました。式典にはロボット事業本部員100名が参列し、本社 第2ロボット組立工場の一角で出荷を待つ「大ロボット M-2000iA900L」の前で、稲葉会長から Drouillard Executive Director へ記念の盾が贈られました。



左から、山口社長、Trusty Managing Director、Gibbons Executive Director、Drouillard Executive Director、稲葉会長、チコ社長

## 第13回全国日本学生室内飛行ロボットコンテスト



「第13回 全日本学生室内飛行ロボットコンテスト」が、9月2日(土)、3日(日)の両日、大田区立大森スポーツセンターで開催されました。

同大会は、学生の航空機設計・製作・飛行試験における教育支援のために企画・開催され、今大会には全国の大学・高専・高校・専門学校から63チームが参加し、熱戦を繰り広げました。

出場者は、厳格な規定に則って機体を製作。被災地への緊急物資輸送を想定したミッション等を行い、飛行性能・操縦技術を競いました。

ファナックは、前大会から特別協賛を行い、秋田工業高等専門学校に「ファナック賞」を授与いたしました。

第13回  
全日本学生室内飛行ロボット  
コンテスト

主催：一般社団法人 日本航空宇宙学会  
共催：東京都大田区、JAXA (宇宙航空研究開発機構)、特定非営利活動法人 大田ビジネス創造協議会  
大会顧問：東京大学大学院教授 航空宇宙工学専攻 鈴木 真二 教授  
委員長：東京大学大学院教授 航空宇宙工学専攻 土屋 武司 教授

MOTION & CONTROL™  
**NSK**

日本精工株式会社は、現代社会になくてはならない産業機械軸受・自動車軸受分野において世界屈指の企業として、産業界に貢献されています。

同社の完全子会社である NSK ステアリングシステムズ株式会社は、1961年設立以降、日本の自動車産業の発展に大きく寄与されています。

今回は、群馬県前橋市にある NSK ステアリングシステムズ 総社工場をお訪ねし、入谷社長、釜本所長にお話を伺ってきました。



(左) 藤井、(中央)入谷社長、(右)釜本所長

御社の特長について教えてください

**入谷社長**：NSK ステアリングシステムズの親会社である日本精工(NSK)は、主に産業機械軸受、自動車軸受およびステアリング・アクチュエータ事業の3事業を手掛けておりますが、当社は、このうちステアリング事業の国内生産を担っています。

ベアリング、自動車産業の成長・発展期を迎えていた55年前に、ボールねじを使用したステアリングの生産を群馬県の総社工場で始めました。これがステアリング事業の始まりです。以来、自動車技術のトレンドも変化する中で、ボールスクリュース式コラムからマニュアルコラム、近年の低燃費化により電動パワーステアリングとラック&ピニオンの増産など、ステアリングという舵取り装置の生産を一貫して行っています。

当社はグローバルステアリング事業の「国内モデル工場」となっています。国内で最適な生産ラインを構築すると同時に、このラインをアメリカ、中国、ポーランド、インド、タイの海外9工場へ展開します。また、現地エンジニアの教育、研修も担っており、今も、ポーランドやインドから研修生が来て、日本の技術の移管と定着に日々努力をしています。

ファナック商品導入のきっかけを教えてください

**入谷社長**：1990年頃から、重労働作業や反復作業を代替する為に、ファナックロボットの導入を開始しました。その後、2010年には前工程関係の部品供給のロボット化を開始し、ロボットにもいろいろなバリエーションが揃い、価格も導入しやすくなりましたので多くに利用しております。

また年々性能が良くなっているカメラなどのビジョンセンサによるバラ取りや、力覚センサー等で今までロボットの導入が困難だったアッセンブリ工程等にも徐々にロボットを導入し始めています。



工場外観



## ファナックに対する評価はいかがでしょう

**入谷社長：**伸長著しい海外の自動車需要と比べ、国内の自動車需要は、それほどの急成長は望めないと思います。したがって、当社の国内工場でも、ロボットの使用台数はそれほど増えないと思います。

ただ、海外工場へのロボット導入を検討するとき、日本と同じような環境でロボットを使用できる事が一番のポイントになると思います。

ファナックでは、海外においてもサービスを含めた支援体制が充実していますので、当社では、安心してファナック商品を使用しています。



## ファナックへのご要望がありましたら教えてください

**入谷社長：**ファナックロボットには、更なる軽量化による高速化・省スペース化、AI・深層学習技術の向上によるロボットの適用範囲の拡大、ティーチング作業の簡略化による導入作業の短縮など、技術の深化を進めてもらう事を期待しています。また、NSK 製品をご購入して頂いているお客様としても良いパートナーシップが続けられるように当社も努力して参りますので、引き続きご指導をお願い申し上げます。

(インタビュー：広報部長 藤井 敬介)



多くのバラ積みロボットが活躍しています

### NSK ステアリングシステムズ株式会社

(<http://www.nsk.com/jp/company/plants/nssh/index.html#tab3>)

- ・代表取締役社長：入谷 百則
  - ・資本金：75億円
  - ・従業員数：947名 (2017年3月31日現在)
- 総社工場 総社製造部 ▶ 住所：群馬県前橋市総社町1-8-1 ▶ TEL：027-253-1331 (代)  
総社工場 赤城製造部 ▶ 住所：群馬県前橋市飯土井町1240-1 ▶ TEL：027-268-1000 (代)

## ファナックの四季

秋も深まる頃、ファナックの森は実りの季節を迎えます。

初夏の頃に咲き誇った草木が実を結び、冬に向かう森を彩っています。



ズミ

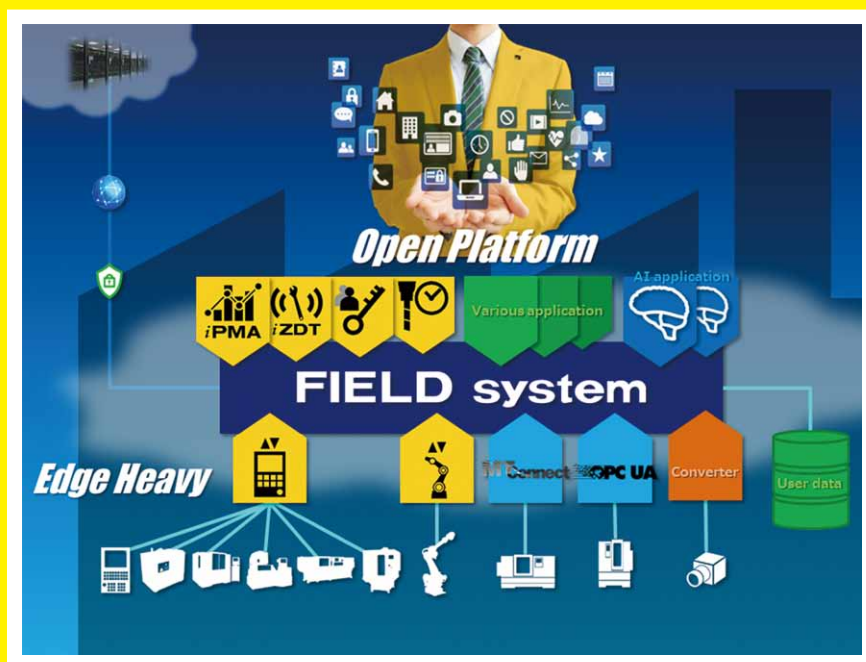


チゴユリ



# FIELD system

FANUC Intelligent Edge Link & Drive system



FIELD systemは「Edge Heavy」の思想のもとに、最新のIoT技術と最先端の人工知能技術を結集した、誰もが参加できるオープンプラットフォームです。ファナックはこのシステムで、世界中の仲間たちと一緒にモノづくりの現場の革新を目指しています。



FANUCニュース 2017-Ⅲ  
ファナック株式会社

〒401-0597 山梨県南都留郡忍野村 <http://www.fanuc.co.jp/>  
電話 0555-84-5555(代表) FAX 0555-84-5512(代表)  
発行責任者 高次 京子