

# MECHATRO+ [PLUS]

メカトロプラス | VOL. 16

Automating the World

【ていあんじん】

農業にITを導入し革命を起こす  
“食”の持続可能性を追求

株式会社エムスクエア・ラボ 代表取締役 加藤 百合子 氏

【特集】CNCブランディング

お客様の企業価値向上に貢献するため  
CNC事業のリブランディングを実施

【ソリューション事例①】

レーザ加工から塗装まで  
一貫生産で競争力を強化  
常に挑戦し続ける会社でありたい

株式会社大熊製作所 代表取締役社長 大熊 高志 氏

【ソリューション事例②】

I-PEXキャンパスを中核拠点に  
金型製造技術の向上と  
人材育成を推進していく

I-PEX株式会社 取締役 常務執行役員 電子部品事業部長 原 昭彦 氏



表紙写真

東莞(とうかん)市/中国

広東省中部にあり、757年に莞草(イグサ)の産地として東莞と名付けられた。広州と深圳、香港の中間に位置し、1980年代末から各種工場が立ち並ぶ工業地帯に。パソコン部品などでは重要な世界の供給拠点であり、製紙工業も盛ん。中央の高層ビルは高級マンションやホテルなどが入っている東莞台商大廈(とうかんたいしょうたいか)289m。奥に見えるのは幹線道路・東莞大道と東莞地下鉄の鴻福路の一等地に建つ東莞国貿センター 423.8m。



## CONTENTS

- 1 **TEIANJIN ていあんじん**  
**農業にITを導入し革命を起こす“食”の持続可能性を追求**  
株式会社エムスクエア・ラボ  
代表取締役 加藤 百合子 氏
- 5 **【特集】CNCブランディング**  
**お客様の企業価値向上に貢献するためCNC事業のリブランディングを実施**
- 7 **Development Story 開発ストーリー**  
**GX-F Evernext Strategy**  
**導入後も毎年アップグレード可能なレーザ加工機、常識破る三菱電機の新戦略**
- 9 **SOLUTION CASE STUDY**  
**ソリューション事例①**  
**月産100個以下の部品が約79%少量多品種製造の精緻化・効率化にレーザ加工機の活用が不可欠**  
株式会社大熊製作所
- 11 **SOLUTION CASE STUDY**  
**ソリューション事例①・インタビュー**  
**レーザ加工から塗装まで一貫生産で競争力を強化常に挑戦し続ける会社でありたい**  
株式会社大熊製作所  
代表取締役社長 大熊 高志 氏
- 13 **SOLUTION CASE STUDY**  
**ソリューション事例②**  
**生産性の向上を目指して最先端の加工機を増強NC比率を高めて有人作業を削減**  
I-PEX株式会社
- 15 **SOLUTION CASE STUDY**  
**ソリューション事例②・インタビュー**  
**I-PEXキャンパスを中核拠点に金型製造技術の向上と人材育成を推進していく**  
I-PEX株式会社  
取締役 常務執行役員 電子部品事業部長 原 昭彦 氏
- 17 **New Products 製品紹介**  
**CNC 3Dシミュレータ**  
**NC Virtual Simulator**  
**ワイヤ放電加工機 Maisart制御**



# 農業にITを導入し革命を起こす“食”の持続可能性を追求

株式会社エムスクエア・ラボ 代表取締役 ● 加藤 百合子 氏  
<https://www.m2-labo.jp/>

独自の発想や手法で各分野のトップを走る先駆者に、ビジネスの新たな視点を提案していただく本コーナー。今回は農業の世界にITの仕組みを取り入れ、流通や担い手不足などさまざまな課題を解決に導いている、エムスクエア・ラボの加藤百合子氏。生産者と購買者をつなぐ物流プラットフォーム「やさいバス」の運営や農業機械の開発など、農業の世界に新しい風を吹かせている。閉ざされた世界を広げ、同じ目標に向かう仲間を増やし続けている加藤氏の挑戦を追った。

## Profile (かとう・ゆりこ)

千葉県生まれ。慶應義塾女子高校を経て、東京大学農学部1998年卒。1999年、英国Cranfield University, Precision Farmingの分野で修士号を取得。その後NASAのプロジェクトに参画し、翌年帰国。2000年にキャノン、産業用機械の開発企業に勤務、R&Dリーダーを務めた。結婚を機に静岡に移住。出産を経て、2009年にエムスクエア・ラボを創業。専門分野は、地域事業開発、農業ロボット開発、数値解析。

# 加藤 百合子

## 次世代においしい野菜を残すために 流通改革、スマート農業に挑む

### 直接新鮮な野菜を購入できる「やさいバス」を考案

エムスクエア・ラボの代表取締役・加藤百合子氏は静岡県牧之原市で農業の課題解決に挑む。「農業×ANY=HAPPY」という理念を掲げ、2009年の創業以来、常識にとらわれない新しい手法で、農業の世界に変革を起こし続けている。

同社の主力事業は、2017年に加藤氏が発案した「やさいバス」で、生産者と、購買者である地域の飲食店をつなぐBtoBの物流サービスだ。

「やさいバスは、生産者と購買者、物流会社の3者を集めたプラットフォームです。購買者が直接生産者から野菜を購入できるECサイトに、野菜を運ぶ物流サービスまでが加わっているのが特徴です。JAや新聞販売店をバス停に見立て、新鮮な野菜を運んでいます」と加藤氏は説明する。

購買者が希望する野菜をWEBで注文すると、「バス停」に野菜が届けられる。生産者にとっては中間業者が入らないため流通の手数料が抑えられるうえに、値段を自身で決められるため、利益率が高くなる。決まった小売店との取引だけでなく、販路の拡大も期待できる。「これまで生産者が直接購買者の声を聞くことは難しかったのですが、やさいバスのプラットフォームを通じて、購買者の属性やニーズ、時には感想も受け取ることができます。何が誰にどう売れたかの情報は、ビジネスに生かされると同時に生産者にとっての大きなモチベーションになります」

一方、購買者にとっては、生産者から直接購入できるため、野菜を安く購入でき、仕入れ先の幅が広がるメリットもある。

「バス停」には「スマート什器」と呼ばれるAIカメラを取り付け、顧客の人数をカウントする仕組みも導入している。「顧客数を分析していくことで、売れなかった原因を絞り込み、改善していくことができます。木曜日はあまり売れないが、金曜日の売り上げが高いといった曜日による違いもわかります」。静岡県でスタートしたやさいバスのサービスは現在、13都道府県に広がっている。

やさいバスの事業拡大と並行して、加藤氏は農作業の効率を上げる機械「Mobile Mover(モバイルムーバー)」の開発にも力を入れている。Mobile Moverは、屋外作業用モビリティで、スズキの電動車いすをベースにしており、荷物の搬送のほか、農薬散布や雑草踏みなど、複数の農作業に使える。スズキとの共同開発で実証実験を進めており、約2年後の製品化を視野に入れている。「機能が1つしかない高額な農機具を購入するのは負担が大きい。1台にマルチな機能を搭載したいと考えました」と話す加藤氏。今後ますます深刻になる農業の担い手不足を解決する強い味方になりそうだ。

### 2人目の出産後に決意 農業の課題解決に挑む

そもそも加藤氏が食糧問題に興味を持ったのは、10代の頃。世界が抱える

## 農業の新しい価値観を 国境を超えて広めていきたい

「食」の問題を解決したいと考え、東京大学農学部に進学。大学では農業機械の研究開発に没頭した。

大学を卒業後、イギリスの Cranfield University に留学。NASAの植物工場のプロジェクトに参画した。帰国後はキヤノンに就職したが、結婚を機に夫の実家のある静岡県に移住し、夫の親族が経営する産業用機械メーカーの研究に携わった。出産後も研究を重ねながら育児をしていた加藤氏だが、第2子を出産後、気持ちに変化が起こる。

「子育ても2回目となると要領を得てきます。研究開発にも一定の成果が出たタイミングだったので、母親だからこそやれる仕事をしたいと考えるようになりました」

以前から関心のあった農業分野で何かできないかと考え、独学で調べてみると、農業には多くの課題があることが分かった。より深く学びたいと考え、静岡大学の社会人講座に半年間通い、そこで受講する生産者から直接話を聞く機会を持つこ

とができた。

「話を聞けば聞くほど、農業は閉ざされた環境の中にあることが分かりました。静岡市の農家は、近隣の牧之原市の農家の事情は何も知りません。逆も同じです。昔から閉ざされた産業文明は滅びると言われています。これは開いていかなければいけないと思いました」

中でも、加藤氏が最も課題と感じたものは、流通だ。今でも忘れられない出来事がある。

「大学の授業中、一緒に学んでいた農家さん宛に卸先のスーパーから電話がかかってきて『昨日雨が降って売れなかったから、今日の納品は見送りで』と言われていたんです。農家さんも、それを当たり前のように受け入れ、『明日納品すればいい』と言っている。両者は契約書も交わしていません。今はかなり状況が変わっているものの、生産者が置かれている立場に衝撃を受けました」

そこで、「開け、日本の農業」というテー

マを掲げ、加藤氏は2009年10月にエムスクエア・ラボを立ち上げた。まずは農業分野におけるIT化の遅れを何とかしたいと考えた。

「商品の受発注はほぼ電話での口約束。一年に数日間使うために、数百万円するトラクターを購入しているんです。みんなでシェアすればいいのではと考え、使わなくなった農機具を貸したり、売買できるサイトを作ろうと考えました」

こうして生産者同士や、生産者と購入者をつなげるサイト「わいファーム」を立ち上げた。しかし、なかなかユーザーは伸びなかったという。「原因を探るうちに、そうか、ユーザーに想定していた農家さんたちには、パソコンやスマートフォンなど、サイトを見る環境がないんだ、と遅まきながら気づきました」

そこで、今度は農業生産者とスーパーや飲食店をつなぐ情報発信サイト「アグリグラフィジャパン」を立ち上げる。生産者の農作業や農産物の特徴を取材、複数の言



農業法人も立ち上げ、菊川市の自社農場「ベジラボ(M2ファーム)」で、ニラの栽培を行っている。子どもが通う保育園で出会った農場長の雲母悟章(きららのりあき)さん(写真左)と加藤氏。

語に翻訳して海外向けにも発信した。「海外からはそれなりに反響があり、海外のバイヤーさんが生産者を訪ねて来てくれたり、ブラジルの人がメロンを買ってくれたりもしました」

この経験から加藤氏が学んだことは、「ビジネスは波乗りのようなもの」ということだ。

「研究は10年、20年先をターゲットに進めていきますが、事業は現実的な計画を立てられるのはせいぜい1年です。3カ年計画を立てたとしても、コロナ禍のような不測の事態が起こって、変更を余儀なくされますから。半年後に波が来そうだ、という状態でのスタートがちょうどいいと気付きました。わいファームは、当時の農家さんにとっては早すぎたんですね。早すぎても遅すぎてもダメだと学びました」

以前は時流を読み、待つことができなかったというが、2017年のやさいバスの立ち上げは、びたりと時流にはまった。「タイミングが来るのを待てるようになったときに初めて、経営者として成長を感じた」と話す。

### アイデアに賛同する 仲間が増えていった

縁もゆかりもない静岡で、農業に携わったこともなければ経営経験もない。そんな加藤氏はどのように生産者たちの理解を得て、ビジネスの仲間を増やしていったのだろうか。

「静岡大学の公開講座のネットワークをきっかけに、静岡県の物流大手の鈴与や県庁とつながり、その後スズキともつながり



ました。アイデアが面白いと言ってくださり、出資していただけるようになりました」

生産者たちには、どのように切り込んでいったのだろうか。

「宇宙人が来たと思ってもらうくらいでない、慣習の多いこの業界には入り込めないと思いました。『私は、農業に対する思いは強いです。農業をどうにかしたい、消費者においしいものを食べてもらいたいという目標は、生産者の皆さんと同じです。ただ、やり方は皆さんが知っている延長線上ではない、いわば宇宙人的な方法でやりますよ』と説明しました。私が外から来た人間だったのも良かったのだと思います」

### アジア、欧州に進出し 世界中の課題を解決していく

会社設立から14年、加藤氏は今確かな手応えを感じ始めている。

「やるべきことが明確になったと感じています。当社に期待されているのは、農業の新しい価値観を共有できるチーム作りです。例えば、やさいバスから新しい仲間や知恵を出し合う場が生まれることがあります。Mobile Moverも、開発段階からユーザーの声を聞きながら進めています。最大限情報をオープンにして、参加型でビジネスを作っていく。そうやって輪を広げていくことが、我々の使命であり、求められていることだと考えています」

ゆくゆくは、その輪を海外にも広げていきたいと加藤氏は考えている。すでに台湾に法人を設立しており、「やさいバス台湾」のサービスを皮切りに、アジアやヨーロッパへの展開も視野に入れている。

「例えばヨーロッパの農業は大規模化していて、日本とは抱える課題も異なります。ただ、おいしいものを消費者に届けるという農業の基本は同じ。目標が明確で、思いに共感できる仲間がいれば、ボーダーラインはないと考えています」と加藤氏は語る。



「やさいバス」は将来的に一般の人でも利用できるように検討中。



独自に開発したビニールハウス「ニンジャトンネル」。背が低く台風などの風にも強い。



スズキと共同開発中の「Mobile Mover」は2025年の製品化を目指している。



# お客様の企業価値向上に貢献するため CNC事業のリブランディングを実施

三菱電機は、このほど数値制御装置(CNC)事業のリブランディングを実施しました。

新たなブランドステートメントは「The Difference in your Machining with MITSUBISHI ELECTRIC CNC」。

このメッセージに込めた思いと、その取り組みの裏側をご紹介します。



**The Difference  
in your Machining**  
with MITSUBISHI ELECTRIC CNC

これまで「The Best Partner for Your Success」というキャッチコピーで展開していた三菱電機のCNC事業。今回、あらゆるお客様にとって最良のパートナーであり続けたいという思いのままに、新たなコンセプトを加えたブランドステートメントづくりに取り組みました。

注目したのが「Difference」という言葉です。FAシステム事業本部 産業メカトロニクス事業部長の田代勝は、この言葉に込めた思いを次のように語ります。

「三菱電機のCNCを搭載した工作機械を製造するメーカー様は、それぞれにこだわりをお持ちです。また、その機械を実際に使ってモノを作り出すユーザー企業の皆様にも、さまざまなこだわりがあります。その「違い=Difference」に応えることで、工作機械メーカー様、ユーザー企業様の



FAシステム事業本部  
産業メカトロニクス事業部長  
**田代 勝**

モノづくりの価値最大化を共創したいという願いが、このブランドステートメントに結実しました」

そもそも、今回のリブランディングに向けた動きはなぜ始まったのでしょうか。産業メ

カトロニクス製作所NCシステム部長の竹山徹がその背景について話します。

「これまでは工作機械メーカー様のご要望を伺い、その夢を実現するために受注型のカスタム開発を行うことで、当社とともに成長してきました。ただ、ユーザー企業様のニーズが多様化する中、それだけでは今後のさらなる成長に限界を感じていたのも事実です。そこで将来の“あるべき姿”を改めて検討し、それを社内はもちろん工作機械メーカー様やユーザー企業様とも共有できればと考え、今回のプロジェクトをスタートしました」

具体的なメッセージづくりにおいては、まず新しいブランディングのコアを特定するため、社内外のさまざまな立場の関係者から意見を聞いていきました。プロジェクトリーダーを務めた中部支社 産業メカトロ

ニクス部 NCシステム課長 兼 ヤマザキグループマネージャの矢野健太郎がこう話します。

「工作機械メーカー様へのインタビューや、国内外約1000社のユーザー企業様へのアンケートを実施。加えて、社内でも経営層や経験豊富な社員から意見を聞き、海外販社のメンバーからも意見を募りました。さらには営業、設計といった実務担当者が参加する長時間のワークショップを何度も開催し、議論を重ねたうえで、多種多様な意見を集約しながら一つのメッセージに集約していきました」

その過程で社内から上がった声について、産業メカトロニクス製作所NCシステム



産業メカトロニクス製作所  
NCシステム部長  
**竹山 徹**



中部支社  
産業メカトロニクス部  
NCシステム課長  
兼 ヤマザキグループマネージャ  
**矢野 健太郎**

ム部NCシステム第三課専任の加藤勇太は「若手が多く参加したワークショップでは、単に競合に勝つことを目指すのではなく、お客様に貢献するために当社がどのような価値を提供できるかを考えて取り組むことでワクワク感が生まれ、モチベーションが高まるという意見が多く出ました」と振り返ります。日本ではそれほど馴染みのない“Difference”という言葉についても、お客様それぞれのこだわりやアイデンティティ、高い加工技術そのものが“Difference”であり、差別化の源になるものだという理解が社内で浸透したことで、最終的にメッセージのキーワードとなりました。

田代は、リブランディングを機に「工作機械メーカー様はもちろん、実際に機械を使用するユーザー企業様も含めて、『ニーズ』の前にある『ウォンツ』をしっかりと引き出せるように、コミュニケーションをより一層強化していきたいと考えています」と語ります。

また矢野は「三菱電機でCNC事業は重要事業と位置づけられています。従業員一人ひとりが日頃から“Difference”を考え、意識していくとともに、これまで以上にお客様に寄り添い、さまざまなお客様の“Difference”実現に貢献していきます」と、今後に向けた三菱電機の姿勢を表明しました。



産業メカトロニクス製作所  
NCシステム部  
NCシステム第三課専任  
**加藤 勇太**



### GX-F Evernext Strategy

# 導入後も毎年アップグレード可能なレーザ加工機、常識破る三菱電機の新戦略

三菱電機は、2次元レーザ加工機のフラグシップモデル「GX-F」シリーズについて、今後は毎年、新技術や機能をリリース。その新技術や機能を既に導入済みの製品にも後付けで提供できるようにし、アップグレードし続けられるようにする新戦略「GX-F Evernext Strategy」を打ち出した。業界の常識を打ち破る新たな取り組みについて、MONOist編集長の三島一孝氏が話を聞いた。

製造業にとって「製品販売後の価値の維持」は宿命的な課題だといえる。製造業がモノを作って売るというビジネスモデルである以上、製品発売時に最新技術を取り入れた価値のあるものでも、時間がたち他に新たな技術が生まれてくれば、その価値が失われる構造だからだ。これは製品の開発期間を考えれば仕方のないものとして従来受け入れられてきたが、そうした構造に立ち向かい、新たな戦略を示したのが、三菱電機のレーザ加工機事業である。

三菱電機では、2次元ファイバーレーザ加工機のフラグシップモデル「GX-F」シリーズにおいて、今後は毎年、本体の性能をアップグレードする新技術を盛り込んだ新機能を提供し、最新技術に常に追従できるようにする戦略「GX-F Evernext Strategy」を打ち出した。ユーザーは導入済みの本体に新たなソフトウェアやハードウェアを付加することで、本体を買い替えずに最新の技術や機能を利用できるようになる。

業界の常識を打ち破るこの新たな戦略について、三菱電機株式会社 産業メカトロニクス製作所レーザ製造部 次長 横井茂と、同FAシステム事業本部 メカトロニクス推進部 メカトロニクス戦略グループレーザ加工機ビジネス統括 小林佳史、MONOist編集長の三島一孝氏が鼎談を行った。

### レーザ加工機をアップグレード可能にするGX-F Evernext Strategy

**三島**：まずは新たな戦略であるGX-F Evernext Strategyについて教えてください。

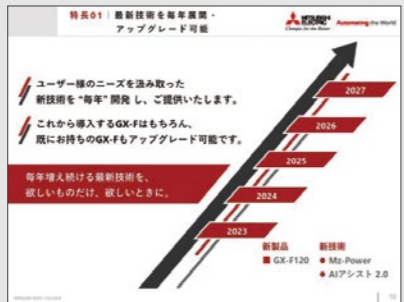
**横井**：三菱電機では1979年にレーザ加工機を製品化して以来、40年以上にわたるさまざまな製品開発を続けてきました。今回新たに打ち出したGX-F Evernext Strategyは、お客さまにとっての価値を持続可能にするものです。

三菱電機 産業メカトロニクス製作所レーザ製造部 次長 横井茂

GX-Fシリーズの性能のアップグレードです。顧客ニーズと先進的な技術トレンドを組み合わせる中で開発を行った新技術や機能を毎年提供していきます。これらの新技術や機能を追加購入することで、既に導入していただいているレーザ加工機をバージョンアップできるようになり、新たな技術トレンドが生まれたときにそれらに対応した新技術や機能を容易に導入できるようになります。

2つ目は、レーザ加工機周辺の自動化システムとの互換性確保です。従来はレーザ加工機に自動化システムを組み合わせて使っていた場合、加工機本体を入れ替えると自動化システムも同時に入れ替える必要がありました。新戦略では、自動化システムとの互換性を確保した形での製品の開発や拡張を行うために、自動化システムはレーザ加工機を入れ替えたとしてもそのまま使えます。また、システムの拡張や後付けも容易に行えるようになります。

**小林**：レーザ加工機のGX-Fシリーズ自体は2019年に発売しており、購入いただいたお客さまも数多くいます。この新しい取り組みにより、すでにGX-Fを導入済みでも、新技術や機能が必要な時に後付けで購入いただけます。2023年モデルとして発売する「GX-F120」には、AI（人工知能）を活用した制御技術「AIアシスト2.0」と厚板向けの切断技術「Mz-Power」という2つの新技術を搭載していますが、既に導入済みのGX-Fでもこれら後付けできます。



GX-F Evernext Strategyのコンセプト

### レーザ加工機の価値を本質的に高めるといいたい

**三島**：そもそも、レーザ加工機をアップグレード可

能な形にしようとしたきっかけは、どういったものだったのでしょうか。

**横井**：もともと、レーザ加工機の価値を本当の意味で高めるものは何かを考えたときに、それぞれのコンポーネントや技術に磨きをかけることが重要だと考えていました。製品を丸ごと提供することにこだわり過ぎると販売戦略によってデザインなどの目先の部分を変えてモデルチェンジすることが求められる場面も出てきます。しかし、お客さまにとってレーザ加工機の価値は、加工に関する最先端の技術を最適な形で使いこなし、加工の精度や生産性、品質などを上げていくことです。

そのためには、製品の形にこだわるのではなく、要素となる技術を1つ1つ磨き上げることが重要です。そして、磨き上げた技術を提供するのには、製品モデルチェンジのタイミングに技術開発を合わせるのではなく、技術が形になったタイミングで機能として提供する仕組みが最適だと考えました。こうした発想がGX-F Evernext Strategyの土台となりました。

GX-F Evernext Strategyではお客さまに新しい価値を持続的に提供するために、毎年新しい技術や機能をリリースしていきます。これまでの加工機では、リプレースするまでは生産性は大きくは変わりませんでした。

しかし、GX-F Evernext Strategyでは、新技術や機能のアップグレードやシステムの拡張、後付けなどによって、加工機導入後も新しい技術を加えられます。加工能力を大きく変えるような先進技術トレンドが生まれたとしても追従できるわけです。市場での競争力の低下をできる限り抑え、段階的な生産性向上を実現することにより、顧客

企業としても市場での競争力を維持し、さらに向上し続けられるようになります。

**小林**：私自身の営業時代の経験でも、設備更新の際にお客さまから「自動化システムはまだ動くのに、なぜこれを流用できないのか」という声を頂くことがありました。これま

三菱電機 FAシステム事業本部メカトロニクス推進部メカトロニクス戦略グループレーザ加工機ビジネス統括 小林佳史

ではプラットフォームが共通化されていなかったために、流用して後付けすることはできませんでした。しかし、今後はGX-Fを持続的に活用するプラットフォームとして据えることで、加工機本体のアップグレードも含め新たな試みが可能になるようになります。まだ使える加工機や自動化システムをやむなく廃棄するケースを減らし、既に保有する設備一体を最大限に有効活用することで、サステナビリティへの貢献にもつながると考えています。

### 主要なキーコンポーネントを自社開発するプラットフォームの強み

**三島**：製品をアップグレード可能な形にするには、発想としては多くの製造業が持っていると思いますが、実際に形にしようとする技術面、開発面、販売面などさまざまな領域で難しい点が出てくると思います。これらの点はどのようにクリアしていったのでしょうか。

**横井**：技術面では、まず2019年発売のフラグシップモデルであるGX-Fが、いくつかのモジュールを入れ替えたり、組み合わせたりしても機能するプラットフォームの考え方をベースとして設計されていたところが前提となります。プラットフォームに合わせて、キーパーツや部品の共通化、最適化なども既に進められていました。そのベースができていたために、このプラットフォームに適合する形で今後の機能開発が可能だという考えになりました。当然、GX-Fの開発当初はそこまで想定はしていなかったのですが、検証などを進めた上で「いける」ということで、今回のGX-F Evernext Strategyの発表につながりました。

**小林**：そもそもの背景として、三菱電機のレーザ加工機事業の強みがあったと考えています。加工機、発振器、制御、光学、加工、サービスというレーザ加工機に関連する全てのキーテクノロジーを自社内で開発しています。これはレーザ加工機メーカーでは非常に少なく、これだけ広範囲にわたるコンポーネントを抱えているからこそ、強いプラットフォームを内部で構築できたと考えています。



GX-F Evernext Strategyを実現に導いた三菱電機の強み

**三島**：キーコンポーネントが内製化できている点を強みに、製品をプラットフォームベースで開発する仕組みが既に構築されていたからこそ進められ

たというわけですね。ただ、開発面でも従来の製品ベースではなく、機能ベースでの開発が必要となるなど、大きく変化が求められるのではないのでしょうか。

**横井**：そうですね。われわれは、GX-F Evernext Strategyを発表するに当たり、毎年新技術や機能をリリースすることをコミットメントしています。ただ、毎年新機能を開発していくための準備が必要となります。そのため、2030年までのロードマップを描き、どういう技術や機能をリリースしていくかを落とし込んで開発を進めています。開発期間が短くてすむものもあれば、長くかかるものもありますので、それらを組み合わせながら毎年魅力のある技術や機能をリリースしていくよう試行錯誤しているところですよ。

同時にこうした技術や機能のリリース方法を考えた場合、開発の方法や体制も変える必要があります。開発の方法でいくと、総合電機メーカーならではの長を生かした、研究所や他部門との連携があります。競争力のある最新技術を活用することを考えるとレーザ加工機の部門だけでは難しい技術なども多くなります。研究所の基礎研究なども組み合わせ、2030年までの計画に応じて関連部門とすり合わせを行いながら緊密な連携を取るようになりました。

さらに、開発体制も変更しています。今までは加工機そのものを開発するメンバーが設計開発部門の中心でしたが、それぞれの技術に特化しそれらを振り下げる部門へ人員を振り向けこちらを中心とする形に変えました。「要素技術」と呼んでいますが、人数の比率も以前とは逆転しており今ではこちらの部門の人員が多くなっています。

### 定量情報と定性情報を併せてユーザーのニーズを把握

**三島**：販売や営業の形も変わってくる面もあると思いますが、どのように進めていくのでしょうか。

**小林**：三菱電機のレーザ加工機は、商社様を経由して販売するケースがほとんどで、こうしたパートナー企業からは、機種種の切り替えが売れるタイミングであったために、さまざまな意見があったことは事実です。しかし、お客さまにとって保有する設備が陳腐化することなく市場競争力を維持し、さらに向上させる可能性を持っていることは、将来への安心感や期待感も含めて喜んでいただけたと考えています。また「今買うとよいのか、次のモデルまで待った方がいいのか」と迷う必要はなく、お客さまの事業収益や計画に沿ったタイミングでの設備投資や導入が可能となります。われわれとしても、後で先進機能を追加できるため、タイミングを意識せずに提案できる利点があります。

また、営業としては、お客さまとの接点強化という意味もあると考えています。加工機は一度購入すると数十年使うケースもあり、毎年更新提案をするわけにはいきません。しかし、GX-F Evernext Strategyでは毎年新技術や機能が出るため、お客さまと接して課題感などを聞く機会が増えます。新しい技術や機能に関しては、あくまで「必要なものを必要なときに追加できる」というものなので、お客さまの事業成長に合わせて導入を進めるようなことも可能で、より顧客企業の現状に合っ

た提案につながると考えています。

**三島**：顧客に受け入れられる技術や機能を提供していくことを考えるとより深いニーズ把握が求められますね。

**横井**：ニーズの把握については強化していく方針です。定量的なものについては、リモートサービスによるデータの活用があります。既にGX-Fユーザーの大部分がリモートサービスである「iQ Care Remote4U」に加入いただけており、それを通じて蓄積した数値的な情報をベースに必要な機能について検討しています。お客さまの許可を得たデータだけ活用する形ですが、稼働率や稼働パターン、機能の使われ方などから、新たな追加機能のヒントを探っています。先ほどプラットフォーム化が新戦略の1つのベースになったと話しましたが、この利用データの活用も、機能ごとに提供する新たな仕組みを作るうえで必要な要素だと考えています。

一方、定性的な取り組みは、われわれ自身が直接お客さまの元に足を運び、ヒアリングを行うというものです。要素技術の開発メンバーが直接お客さまに伺い、話を聞きながらその言葉の裏に潜んでいる潜在的なニーズを探ります。定量的なものや定性的なものを組み合わせることで、真に使われる新たな技術や機能を生み出していきたいと考えています。

### 米国や欧州にも将来的には展開を計画

**三島**：顧客のニーズに寄り添うために、さまざまな点で多くのチャレンジを進めているということですね。それでは、最後に、今後の目標を教えてください。

**横井**：われわれは技術を提供することで、お客さまや社会を豊かにするという考えで事業を進めています。それをこのGX-F Evernext Strategyで製品価値につなげていけるようにしていきます。開発メンバーにとっては挑戦的な面もありますが、自ら生み出した技術や機能をお客さまに喜んでいただけることが一番のモチベーションですので、設計開発メンバーのやりがいにもつながると考えています。

**小林**：GX-F Evernext Strategyはお客さまにとって「将来を考えても、市場競争力や生産性が向上でき、長期間利益が出る」と感じていただきたいと考えています。まずは日本から始めますが、今後は米国や欧州などグローバルにも展開していきたいと考えています。

**三島**：本日はありがとうございました。



GX-Fと、右から小林、横井、三島氏

ソリューション事例 ①

# OHKUMA 株式会社大熊製作所

## 月産100個以下の部品が約79% 少量多品種製造の精緻化・効率化に レーザー加工機の活用が不可欠

埼玉県川口市に本社を構える大熊製作所は、国内外4拠点に工場を展開。高品質・短納期のプレス・板金加工を得意とし、トラックや建設機械向けの少量多品種部品製造から量産品製造まで多様なニーズに応え、業績を伸ばし続けてきました。そうした現場にあって、三菱電機のレーザー加工機がどのように役立っているのか、伺いました。

「当社が得意とするのは少量多品種部品の製造。トラックの部品は月間生産量100個以下の部品が78.6%を占めます。建設機械の部品になると、10個以下の場合がほとんどです」

代表取締役社長の大熊高志氏はそう語る。本社のある川口工場では、試作品を含め少量多品種分野の製造を受け持つ。主にトラック・建機用の部品の製造を行っており、日野自動車、UDトラックス、日立建機といったメーカーが主な取引先だ。トラックと建機の部品を合わせて月産は8000アイテムにのぼるといふ。

例えばエンジンマウントと呼ばれる部品の場合、基本的には金型を使ったプレスで

外形の抜き加工を行い、その後曲げや溶接で補強を行い製造する。ところが量産期間が終わり、保守部品扱いになるなどして生産量が減ると、金型をつくってはいは採算が取れない。そこで、少量多品種製造を得意とする大熊製作所に依頼が舞い込むことになる。

**少量多品種製造の  
レーザー+プレス需要に  
レーザー加工機が寄与**

ここで、活躍するのがレーザー加工機だ。金型による外形の抜き作業を、レーザー加工機が代わりに行う。

川口工場に導入されているのは、三菱電機のファイバレーザー加工機「ML3015GX-F100」。0.8mmから16mm厚の金属板の切断に使用しており、高速加工を低ランニングコストで行えるのが特徴だ。

工程はまずCAD室でCADを用いてネスティングを行う。金属の平板から部品取りするときに、無駄な材料ができるだけ出ないように切断するための最適配置を行う作業だ。部品の形状、点数を入力するとCADが自動でネスティング。大板(4尺×8尺)を1日平均30枚ほど処理するという。

作成されたネスティングデータはレーザー加工機の制御装置に送られ、そのデータに基づいてレーザー加工機のノズルがスピーディに金属板を切断していく。切断された材料はベンディング(折り曲げ)工程に送られる。その後、溶接などを経て寸法測定を行い、設計通りの形状に加工されているか検査ののち、出荷となる。

「ML3015GX-F100」導入の決め手を、大熊氏はこう語る。

「精緻でスピーディな加工ができるという生産性の面ではもちろん、三菱電機との25年ほどの取引の中で、サポート面でも安心感がありました。川口工場の限られたスペースに設置できるサイズであったことも、決め手になりました」



川口工場に導入されている三菱電機のファイバレーザー加工機「ML3015GX-F100」。レーザー加工機に世界で初めて(2019年4月10日発表。当社調べ)AIを搭載し、加工中の音と光から加工状態を判断したり、ノズルを自動で交換したりすることができる。



レーザー加工機の制御パネル。オプションのAR機能「MEL'S AR」により直感的な操作が可能。



レーザー加工機で部品を切断した後の金属板。自動ネスティングにより部品取りが最適化されている。

栃木工場でも、三菱電機の炭酸ガス二次元レーザー加工機「ML3015eX-45CF-R」が稼働しており、24時間体制で量産品の製造を行っている。そのほか、インドネシアやタイの工場でも、計6台の三菱電機製レーザー加工機が導入され、高収益を支えている。

**多能工化を目指し人材育成  
視野の広い社員を育て  
互いに協力する関係を構築**

現在大熊氏が注力する方針の一つに、

「多能工化のための人材育成」がある。一つの工程だけでなくさまざまな工程を担当できるよう、社員のスキルを磨く。それによって視野が広がり、互いに協力し合える関係性が構築されていく。社員の考えや行動が課題解決につながり、生産性向上にも役立つ。

そうした期待に応えたいと、現在レーザー加工機を勉強しているのが製造部製造課係長の加藤学氏だ。これまではプレス加工を主に担当してきたが、最近はスポット溶接やレーザー加工機の操作にもチャレンジしている。

「制御パネルにはノズルの軌跡がリアルタイムに表示され、どこを切断中かすぐに確認できて分かりやすい。現在は補助的な操作が中心ですが、今後はより本格的に操れるようになるのが目標です」(加藤氏)

少量多品種の製造が増え、加工方法が金型プレスからレーザー加工へと変わるなど技術の変化も著しい。DX(デジタルトランスフォーメーション)技術をどううまく活用していくかも重要な課題となる。三菱電機のレーザー加工機が大熊製作所の多能工化・DX化の道筋にも一役買っている。



トラック・建機向けの少量多品種部品を受け持つ川口工場。労働災害ゼロや原価軽減につながる活動も積極的に行っており、「整理、整頓、清掃、清潔、躰(しつげ)」の5S活動にも取り組んでいる。



プレス技術の職人技を極めたいと転職してきた加藤学氏も多能工化を目指して勉強中(左)。レーザー加工、曲げ、溶接で複雑に成形された建機用部品(右)。少量多品種化でレーザー加工の出番が増えている。



ソリューション事例 ①・インタビュー

# OHKUMA 株式会社大熊製作所

## レーザ加工から塗装まで 一貫生産で競争力を強化 常に挑戦し続ける会社でありたい

代表取締役社長 **大熊 高志** 氏 ▶



— 事業を承継された当初はご苦労も多かったか。

**大熊**：大学卒業後、1年間現場を経験して1991年に代表取締役社長に就任しました。当時の社員数は16人。このままの規模で終わるのは嫌だ、もっと会社を大きくしたいという思いだけで、伝手を頼って会社を訪問し、営業を繰り返しました。他メーカーで働いた経験もなく、ビジネスマナーも知りません。私の唯一の売りは「若い社長」であること。当初の取引先は99%が日産ディーゼル工業でしたが、25歳の情熱を受け止めてくださった会社があり、次第に建設機械関連の取引先が増えていきました。

**グローバル化も推進  
インドネシア工場は  
収益が日本の10倍に成長**

— その後、どのようにして現在の規模まで成長させてこられましたか。

**大熊**：2004年に中国工場を設立したのが大きかったですね。当時の社員数は50人ちょっと。さらなる飛躍を考えると、日本国内だけでやっていくのは厳しい。中国で安く原料を仕入れ、加工して納めればお客様にメリットが生まれます。当時、板金加工の業界で中国に進出する会社はほとんどなく、それがきっかけで2008年に日野自動車との取引が始まりました。

途中から中国現地向けの販売も始めました。ただ次第に労務費が上昇するなど中国で製造を続けるのは厳しくなり、現在

工場は閉鎖して商社へと事業転換しています。その後、中国での経験を活かして、2011年にタイ工場、2014年にインドネシア工場を設立。特にインドネシア工場は一番の稼ぎ頭に成長し、売り上げは日本工場の半分ほどですが、収益は10倍へと成長しました。この飛躍には、三菱電機のレーザ加工機は欠かせないものでした。2023年2月にもタイの工場に「ML3015GX-F100」を導入したばかり。今後のさらなる発展を目指していきます。

— 2017年には、塗装専門の子会社「株式会社OTP」を設立されました。

**大熊**：非常に大きなターニングポイントとなりました。塗装も行えるようになったことで、レーザ加工機による切断から曲げ、溶接、塗装の一貫生産が実現しました。

2022年には、高耐候・高防食性を持つアクリル・エポキシ樹脂配合のカチオン電着塗料を使用した粉体塗装の設備を導入。特徴は上塗りを省くことで低コスト化でき、高い価格競争力があることです。売り上げの99%以上を占めるトラックと建機は景気の波がだいたい同じです。多岐にわ

### Profile

1965年生まれ。急逝した父に代わり社長業に奮闘する母を見て、事業を継ぐことを決意。1991年に代表取締役社長に就任後、社員16人・1拠点から440人・全5拠点という現在の規模まで成長させる。「社員にはものづくりが楽しいということを伝えていきたい」

たる業種で採用されている粉体塗装技術を導入することで、強い経営体質にすることができたと思っています。

— DX (デジタルトランスフォーメーション) にも力を入れておられます。

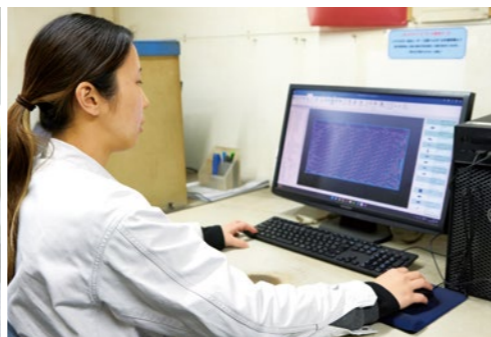
**大熊**：現在まず、業務フローの見える化を行っています。そのうえで、人が行うことで付加価値を生む以外の業務については自動化していきます。ここ数年で1億円規模の投資も行う予定で、こうしたDX推進が企業としての質をさらに高めることになると考えています。

**今後は商社機能の強化と  
若返りに注力  
常に挑戦する会社でありたい**

— 今後の目標を教えてください。



曲げ加工や穴開け加工をした部品の寸法が設計通りになっているか、ハイトゲージで測定している(左)。金属板から無駄なく部品取りするためCADで自動ネスティングする(右)。



川口工場に導入されている三菱電機のファイバレーザ加工機「ML3015GX-F100」の前で。左から三菱電機 産業メカトロニクス営業部 レーザ装置課 担当課長の堤寛人、大熊製作所 製造部 製造課 係長の加藤学氏、代表取締役社長の大熊高志氏、納入元の三菱商事テクノス 産業メカトロニクス事業部 大竹清一郎氏、松崎亮氏。

**大熊**：「商社型エンジニアリング企業」としてより一層の成長を遂げることで。塗装分野においては、製造からの一貫生産だけでなく、サプライヤーから部品仕入れを行い、塗装して売る。そうした商社としての機能を特に強化していきたいと考えています。中国商社もいいシナジー効果を生んでおり、得意分野の延長線上にある領域に力を入れ、売り上げを拡大していきます。

加えて、会社の若返りをはかりたいと

思っています。実は60歳になったら社長業を引退したいと思っています。最近つくづく思いますが、30年以上社長をやっていると経験値でしか物を考えなくなり、発想が凝り固まってよくない(笑)。常に新しい発想力、挑戦力を持った若い会社でありたい。「ものづくりは、ひとづくり」です。そのためにも海外を含めて、どんどん優秀な人材を集めて育てていきたいと考えています。

### 企業データ

#### 株式会社大熊製作所

本社 埼玉県川口市安行領根岸26  
●川口工場(少量多品種部品・号  
試品製造)、栃木工場(量産部  
品・大物品製造)、株式会社  
OTP(塗装)  
海外拠点 タイ工場、インドネシア工場、  
中国商社  
U R L <http://www.ohkuma-seisaku.co.jp>  
主な事業内容 板金プレス、レーザ加工、NC機  
械を用いたトラック・建機の部品  
製造・塗装  
従業員数 国内200人、海外220人  
沿革 1944年 東京・西日暮里にて創業  
1962年 日産ディーゼル工業と  
取引開始  
1969年 埼玉県川口市に工場を  
移転、本社工場とする  
1991年 代表取締役社長に大熊  
高志氏が就任  
2004年 中国工場を設立  
2008年 日野自動車と取引開始  
2011年 タイ工場を設立  
2014年 インドネシア工場を設立  
2016年 中国工場を閉鎖、商社へ  
事業転換  
2017年 塗装専門子会社OTP設立  
2018年 栃木工場を設立  
2022年 栃木地区に粉体塗装設  
備を導入



バンディング工程を担当する3人のうち2人が女性社員。採用も積極的に行っており、2024年の女性比率30%達成を目指している。

ソリューション事例 ②

# I-PEX I-PEX株式会社

## 生産性の向上を目指して 最先端の加工機を増強 NC比率を高めて有人作業を削減

京都市伏見区に本社を置くI-PEX株式会社は、金型製造の拠点をI-PEXキャンパス(福岡県小郡市)の「Tech Forest(技術の杜)」に集約し、さらなる生産の効率化と品質の向上を進めています。約20台の三菱電機の加工機が稼働している現場を訪問し、その取り組みについて伺いました。

電子部品や自動車部品などを手掛けるI-PEX。それら製品の試作や量産に使われる金型のはぼすべては、金型製造の拠点として福岡県小郡市に竣工した「Tech Forest」と呼ばれる新工場で作られる。

金型製造はI-PEXにとって祖業であり、1963年の創業以来、精密な加工技術は現場で連綿と受け継がれてきた。黒皮(焼入鋼材)の板材を必要なサイズに切り出した後、研削加工によって外郭となる六面体の平面・直角・平行をしっかりと出すところから金型製造は始まる。「とくに直角を出す技術は創業時からこだわっているところで、

当社独自の特殊な方法で精度を高めています」と、電子部品事業部 生産設備部の空閑一氏は、“秘伝”の技術が同社の精度を支えていることを説明する。

その後は、金型の形状などを基に、研削、切削、形彫り、切断、研磨など、適切なプロセスを選択して加工が進められる。加工機は「EA8PVM-A」などおよそ10台の形彫放電加工機と、「PA05SM」など数台のワイヤ放電加工機がTech Forestに設置されている。「金型製造工程のおよそ3割に三菱電機の加工機を使っています」と空閑氏は述べる。



射出成形用金型部品のワークサンプル。ワイヤ加工と放電加工が施されている。

同社の主力製品で、ディスプレイ信号の接続用として業界トップクラスのシェアを誇る細線同軸コネクタ「CABLIN®-VS」シリーズを取ると、オスとメスのそれぞれで樹脂パーツの成形用金型4~5型と金属端子のプレス金型4~5型を必要とする。このうち樹脂成形用は、コネクタのピンごとに数十個の小さいピースで歯状に構成される。数多くのピースを組み合わせても誤差が累積されない優れた精度が同社の強みのひとつである。

### 軟化層の形成を抑えた MP2400を新たに導入し 研削の人手作業をNC化

I-PEXでは金型製造の生産性向上を狙って投資を進めている。小郡工場(福岡

県小郡市)と大野城工場(福岡県大野城市)に分散していた金型製造をTech Forestに集約したのもその一環だ。

設備投資としては三菱電機の超高精度ワイヤ放電加工機「MP2400」を新規に導入した。研削工程を、研削盤を使った有人作業から、NCによるワイヤ放電研削に置き換えて、省人化を図るのが狙いである。

「ワイヤ放電の加工面に形成される軟化層がMP2400を使用すればほぼゼロに抑えられているという説明を三菱電機の担当者から伺っていて、実際のテスト加工でも期待通りの結果が得られたため、導入を決めました」と空閑氏は選定の理由を説明する。

放電加工表面の軟化(電解変質層)は、直流で加工した場合に、加工液であるイオン交換水との作用によって発生する現象だ。MP2400は、交流の高速無電解電源(AE電源)の搭載により、電解レス加工を実現したのが特徴である。

「ワークの形状次第では研削盤作業よりも加工時間が長くなる場合もありますが、MP2400であれば夜間に無人で作業させることもできますので、作業者の負担軽減や残業(労務費)の削減に結びついています」と空閑氏は評価する。なおMP2400では自動結線の成功率が向上していることもあって、加工中のエラーが減り、NCの稼働率は20%ほど向上したそうだ。2023年度上半期にMP2400をさらにもう一台増強する予定だ。



2018年に導入したワイヤ放電加工機「MP2400」。研削盤を使った有人の研削作業のNC化を順次進めている。小柄な女性社員が操作することも多いため、空閑氏は、可能な作業面や操作盤の高さ調整機能が欲しいと述べている。

### 形彫放電加工機を増強し 大型金型の生産性を向上 3日の工程が2日に短縮

2020年には超高精度形彫放電加工機「SV12PM」を導入した。自動車部品の大型金型の生産性を高めるのが狙いである。「加工面積が大きいほど加工時間を短縮できるという社内の検証結果に基づいて導入しました。金型のサイズや加工内容にもよりますが、従来機種で3日掛かっていた作業が2日で終わることもあり、大きなメリットと感じています」と空閑氏は述べる。画面操作もPCベースになったことで、使い勝手が向上したそうだ。



電子部品事業部 生産設備部 部長代理の空閑一氏。

なお、MP2400とSV12PMは三菱電機のリモートサービス「iQ Care Remote4U」を活用して、稼働状況やエラー発生をリモートでも把握できるようにしている。

同社は、こうした新しい機種やサービスを活用しながら、金型製造の自動化率を高めていきたい考えだ。空閑氏は「加工後の計測や補正、洗浄、仕上げ研磨、組立など、どうしても人手を必要とする作業がある中で、三菱電機をはじめとする加工機メーカーの協力も得ながら、NC時間の比率を高めて効率化や省人化を進めていく計画です」と、三菱電機の加工機の機能強化や提案に期待を寄せた。



比較的大きな金型を必要とする自動車事業部の要望に応じて導入した形彫放電加工機「SV12PM」(写真左)。既設の「EV12VM」で3日掛かっていた工程が2日で終わることもあり、生産性向上に貢献している。



金型製造を担当する各部門の皆様。三菱電機の各加工機は空閑氏が所属する電子部品事業部を含むすべての事業部で共通的に利用しており、工程をスケジューリングしながら稼働率の向上を図っているという。



ソリューション事例 ②・インタビュー

I-PEX I-PEX株式会社

# I-PEXキャンパスを中核拠点に 金型製造技術の向上と 人材育成を推進していく

取締役 常務執行役員 電子部品事業部長 **原 昭彦 氏** ▶



**Profile**

1963年生まれ。1985年に第一精工に入社しコネクタ製造設備の設計を手掛けたのち、自動車コネクタ、HDD用精密パーツ、半導体モールド装置などの開発を担当。2007年から事業部長・本部長として電子部品事業を統括。2020年常務取締役、2022年取締役常務執行役員(現任)。

— 御社の概要を教えてください。

**原**：創業は1963年です。創業者の小西昭が確立した総焼き入れによる金型製造技術を強みにしながら、高精度な金型をさまざまなメーカーに納入していました。その後、自社の金型を使ってプラスチック成形の量産を手掛け始め、とくに大手コネクタメーカーのOEMとして電子機器用コネクタの一貫生産を請け負うようになったことが当社にとって大きな転機といえます。2004年にそれまで協力関係にあったコネクタメーカーの株式会社アイベックスと経営統合し、さらに2020年には、海外の人にも覚えてもらいやすいように、社名を第一精工から「I-PEX」に変更しました。

— どういった製品を手掛けているのですか。

**原**：私が担当している電子部品事業ではパソコンやスマートフォンの内部に使うコネクタを手掛けていて、アンテナ接続用の高周波コネクタ、マザーボードからディスプレイや高速入出力インタフェースを結ぶ細線

同軸コネクタなどが主な製品です。そのほか、自動車メーカーやサプライヤーの注文に応じて自動車部品の委託生産を行う自動車部品事業と、半導体デバイスのモールド封止装置などを手掛ける設備事業が主な柱です。

**高精度な金型製造に強み。 拠点を集約して さらなる技術の蓄積を狙う**

— 金型製造における強みはどこにあるとお考えですか？

**原**：創業者の小西昭が開発したのが、金型を分割構造にして、総焼き入れによって硬度を高めたのちに精密加工を行う方法でした。第一精工を創業した60年代はそういった技術を持っている金型メーカーはほかにはなかったようで、狭ピッチ部品や精密部品の金型を手掛けて大きな成長を遂げました。

その技術は今も受け継がれていて、材

料、焼き入れ、研削加工、放電加工などに関するノウハウをベースに、たとえば50個の分割したパーツを組み合わせても誤差の累積なく規定寸法にぴったりと収める高い精度を実現していますし、過去には0.1mmピッチの超微細コネクタ用金型を製造したこともあります。また、製品開発、プレス加工、射出成形などの技術や機能をトータルで持っていることも強みと考えています。

— 今日福岡県小郡市の「I-PEXキャンパス」にお邪魔していますが、とても素晴らしい施設ですね。

**原**：九州情報大学の小郡キャンパスとして使われていた敷地と建物を取得し、設計部門やバックオフィス部門を集約した中核的な拠点として2020年6月に開設したのがI-PEXキャンパスです。2021年12月には、当社のコアコンピタンスのひとつである金型製造機能を集約した「Tech Forest」棟を敷地内に竣工し、2022年春に稼働を開始しました。

ここを世界に通用する人材を育成する拠点にしたいという前社長の小西英樹の遺志を継いで、金型技術をはじめとする「I-PEXアカデミー」という育成カリキュラム



超高精度ワイヤ放電加工機「MP2400」の前で。左から、三菱電機代理店の立花エレテック九州支店支店長の松隈俊樹氏、I-PEX取締役 常務執行役員 電子部品事業部長の原昭彦氏、I-PEX電子部品事業部 生産設備部 部長代理の空閑一氏、三菱電機産業メカトロニクス部 九州産業メカトロニクス課 西日本拡販担当課長の菊地秀明。

も始めました。いずれは海外の従業員も対象にした大規模なカリキュラムを組むことも検討しています。

**基盤事業を固めつつ 独自の新規事業を伸ばし 売上高1,000億を目指す**

— 今後の成長戦略を教えてください。

**原**：会社のキャッチコピーとして「最・尖端(さいせんたん)を、世界へ。」を掲げているとおり、金型技術を含む「とんがった」技術によって、「とんがった」製品作りに取り組

んでいきます。三菱電機との技術懇談会などをきっかけとして、中核となる技術力の向上を図っていくと同時に、事業領域と事業モデルの両面で変革を進め、電子部品や自動車部品などの既存事業を基盤としながら、単結晶成膜を用いた圧電MEMS素子、将来のデータセンターや基地局に不可欠とされる光電変換コネクタ、ヘルスケアやDNA鑑定機器などの新規事業を上乗せしたミックス成長を図り、2021年度の売上高668億円に対して2030年には1,000億円を目指していきます。

**企業データ**

**I-PEX株式会社**

本社 京都市伏見区桃山町根来12番地4  
URL <https://corp.i-pex.com/ja>  
従業員数 連結5,293名  
(2022年12月31日現在)

主な事業内容 コネクタ及びエレクトロニクス機  
構部品事業、自動車電装・関連部品  
事業、半導体設備及びその他事業

- 沿革
- 1963年 精密金型メーカーとして第一精工を創業
  - 1973年 コネクタや精密プラスチック部品の受託生産を開始
  - 1980年 世界初の全自動半導体樹脂封止装置を発表
  - 1988年 自動車部品の受託生産を開始
  - 1997年 “ランプ(RAMP)”の世界初となる量産をスタート
  - 2004年 高速・広帯域コネクタのパイオニアである株式会社アイベックスと経営統合
  - 2011年 東証一部に上場
  - 2012年 株式会社アイベックスを吸収合併
  - 2020年 福岡県小郡市にI-PEXキャンパスを開設、商号をI-PEXに変更



Tech Forestの内部。130mにもおよぶ長い廊下の両サイドにSDGsのカラーホイールをイメージした配色の扉が並ぶ。扉の向こうには金型製造の現場や、I-PEXアカデミーなどが配置されている。

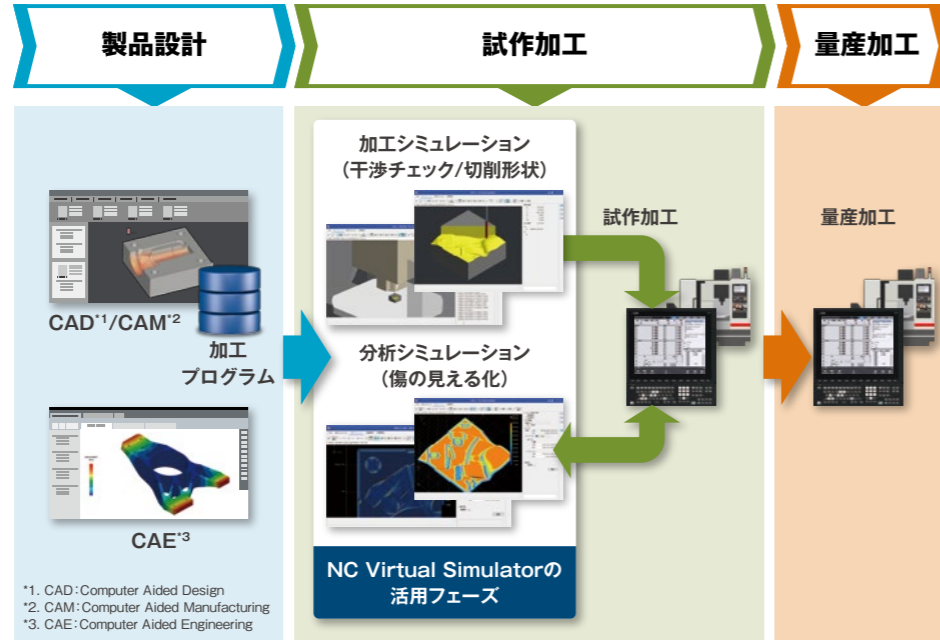


Tech Forest内の「Manufacturing Academy」では、「I-PEXアカデミー」という育成カリキュラムで日々技術の向上が図られ、中でも外郭となる六面体の平面・直角・平行には徹底的にこだわる。

# CNC 3Dシミュレータ NC Virtual Simulator

## 高精密なシミュレーションにより試作加工工数を削減

製品設計から試作加工までのプロセスをデジタル化し、作業効率・生産性の向上に貢献する高精密シミュレータです。加工プログラムの検証や作業指示データの確認、加工ワークの傷分析など、多彩な機能により試作段階の課題発見・改善に貢献します。

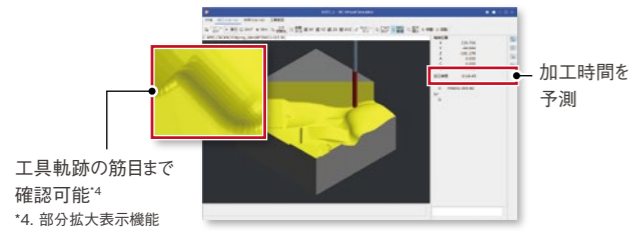


■ 製品仕様

項目	内容
表示言語	日本語、英語
対象機種	マシニングセンタ
接続可能NC	M800VW/M800VS/M80V/M800W/M800S/M80シリーズ ※M80VW、M80Wは対象外

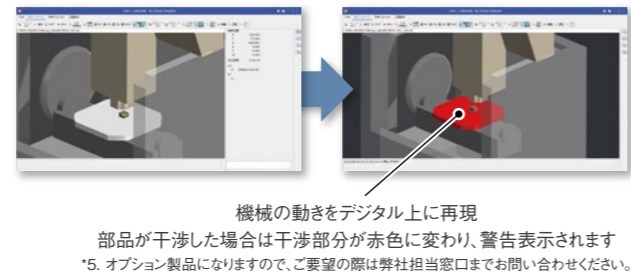
### ワークシミュレーション

スムージングや加減速、サーボ応答遅れまで再現したデジタル位置データを利用し、精度の高い加工時間を予測。さらに高精度な面形状を表現することにより、安全かつ高速に加工プログラムの動作確認が可能となります。



### 機械シミュレーション<sup>5</sup>

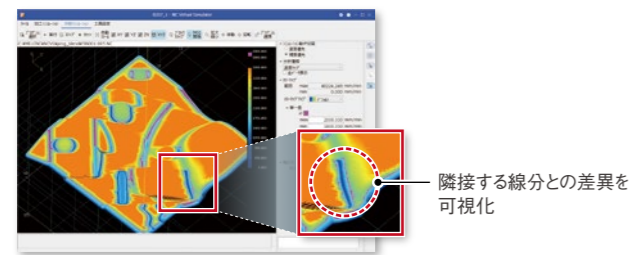
機械モデルを利用し、自動運転における機械干渉の確認ができます。干渉すると、接触部位を干渉色で示し、警告表示します。



### 分析シミュレーション

#### ● カラーマップ表示

速度/加速度/隣接する線分の速度差分など、各種データの変化量をカラーマップ表示する機能です。加工不良の発生箇所の特定に利用できます。



#### ● プログラム連携表示

シミュレーション形状の線分から対応する加工プログラムブロックの特定が可能。さらにカラーマップ表示で見つけた問題のある線分について、加工プログラムの該当箇所の確認・修正が容易に行えます。



# ワイヤ放電加工機 Maisart制御

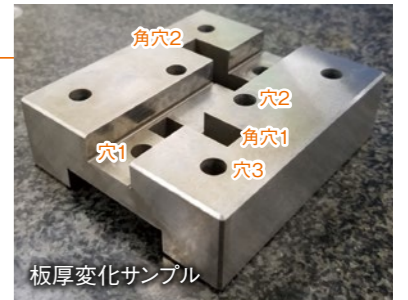
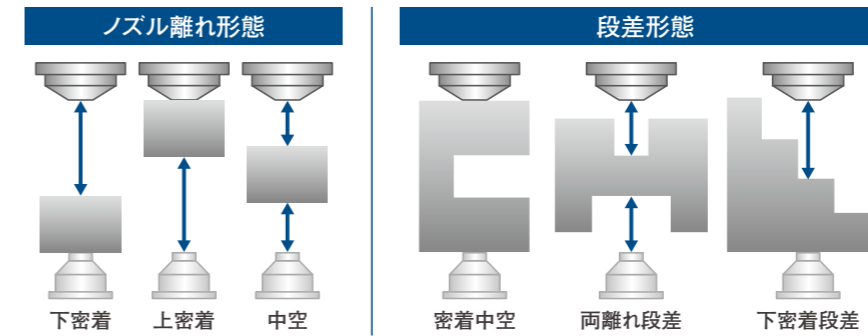
## 当社AI技術「Maisart」搭載のワイヤ放電加工機がノウハウレスで高精度加工を実現する

お客様の「加工状態ごとに加工条件の設定が必要で煩わしい」、「高精度加工は生産性が低い」などの課題を解決に導きます。AIを搭載することで、加工状態(板厚やノズル離れ量)が変化する加工や高精度な微小コーナ加工においてノウハウレス、かつ1つの加工条件での高精度加工を可能としました。

### Maisart ノズル離れ制御

板厚やノズル離れ量が変化してもMaisartがリアルタイムに板厚を検出。加工量が最適となるよう制御することで、安定した加工を可能にする機能です。

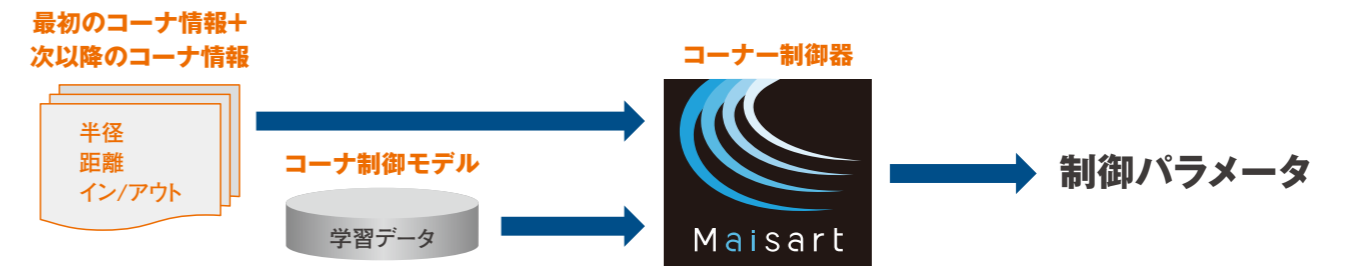
### 板厚やノズル離れ距離が変化しても1つの加工条件で高精度に加工可能



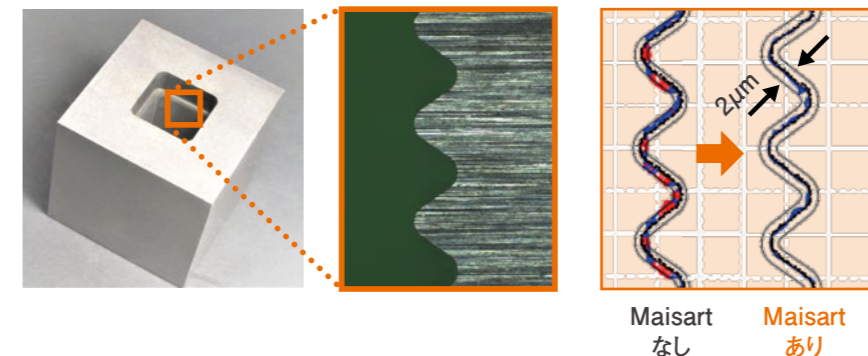
工作物	Steel
板厚	10mm/20mm/30mm
電極	φ0.2 BS
面あらし	Rz1.6μm/Ra0.2μm
精度	角穴寸法: ±1.1μm 丸穴寸法: ±2.0μm

### Maisart コーナ制御

ワイヤ線径以下の微小コーナや連続したコーナに対してMaisartが作成した最適な制御パラメータを使用することによりコーナ部の形状精度を向上させる機能です。



### 複雑形状の加工精度向上



工作物	Steel
板厚	50mm
電極	φ0.2 BS
面あらし	Rz1.6μm/Ra0.2μm
精度	±2.0μm 以下



三菱電機の放電加工機は環境負荷の低減に貢献します

 **Maisart**



ワイヤ放電加工機  
MP series

形彫放電加工機  
SV-P series

**Automating  
the World**

### 三菱電機放電加工機 Green technology



三菱電機グループは、省エネ機器やオートメーション技術を活用したソリューションの提供により、製造分野での脱炭素化や人手不足など社会課題の解決に貢献し、持続可能な社会の実現に向けて取り組んでまいります。

**Automating the World**  
For a Sustainable Future.

三菱電機株式会社