

MECHATRO+ [PLUS]

メカトロプラス | VOL. 22

Automating the World

【ていあんじん】

天然木のぬくもりを生かし
デジタルが暮らしに溶け込む
未来をかたちに

mui Lab株式会社 代表取締役 大木 和典 氏

【Case Study 01 -Interview】

会津で一気通貫のものづくり
多品種少量生産の自動化を追求し
交換レンズ用の金型製造を高効率化

株式会社シグマ 取締役執行役員 会津工場長 松本 伝寿 氏

【Case Study 02 -Interview】

人材改革を積極的に推進
社員に自立・自律を促す
「業務改革」に終わりはなし

株式会社 中村製作所 代表取締役社長 中村 健太 氏



技術と革新の足跡をたどる

「産」「業」「遺」「産」

横浜赤レンガ倉庫

(神奈川県横浜市)

ペリー来航後の通商条約締結を経て、1859(安政6)年に開港した横浜。人口500人ほどの小さな村から近代都市へと変貌を遂げました。その港の発展を支えたのが、明治末期から大正初期に建設された「横浜税関新港ふ頭保税倉庫」、現在の「横浜赤レンガ倉庫」です。

外国貿易の急増に対応するため、東洋初の接岸式ふ頭とされる新港ふ頭に建設された2棟の倉庫は、当時の最新技術を取り入れた港湾施設でした。日本初の荷物用エレベーターや消火水栓、防火扉などを備え、レンガと鉄骨を組み合わせた構造と広い床面積により、羊毛や化学機械など大量貨物の保管・検査に対応しました。輸入手続前の物資を保管する「保税倉庫」という仕組みで、国際貿易を支えたのです。

関東大震災や戦争の波に翻弄されながらも、戦後の経済復興の中で港湾機能が整備され、再び物流拠点として活用されます。しかし海運のコンテナ化が進む中で役割を終え、1989(平成元)年に倉庫としての歴史に幕を閉じました。

老朽化が進み取り壊しも検討される中、歴史的建造物として保存・再生の機運が高まります。2002(平成14)年に文化・商業施設として生まれ変わり、現在は当時の面影を残しながら人々が集うにぎわいの空間として愛され続けています。



MECHATRO⁺

[PLUS]

Vol.22 CONTENTS

02 TEIANJIN ていあんじん

天然木のぬくもりを生かし
デジタルが暮らしに溶け込む
未来をかたちに

mui Lab株式会社 代表取締役 大木 和典氏

05 Case Study 01

株式会社シグマ

-Solution EDM

ワイヤ放電加工機「MP1200」と
ロボットを組み合わせて自動化を実現
精密金型の生産効率を大幅に向上

-Interview

取締役執行役員 会津工場長 松本 伝寿氏

09 Case Study 02

株式会社 中村製作所

-Solution EBM

電子ビーム溶接を切削と併用
半導体製造関連部品の加工で
高生産性と高精度を両立

-Interview

代表取締役社長 中村 健太氏

13 Topics & Information 製品紹介

三菱電機ファイバレーザ発振器

MFシリーズ

砥石加工用放電加工機

EDM-Dress



表紙写真／

ニューヨーク(アメリカ)

東海岸に位置する、言わずと知れた大都市。ウォール街やブロードウェイなど様々な分野の中心街が集まり、日々新たなビジネスや文化が生まれている。写真右側に写るのは、マンハッタンにそびえる高さ443mのエンパイア・ステート・ビル。1931年の完成以来、世界中から人々が訪れるニューヨークの象徴である。

天然木のぬくもりを生かし
デジタルが暮らしに溶け込む
未来をかたちに

未来のくらしのあたりまえ



mui Lab株式会社

代表取締役

大木 和典氏

<https://muilab.com/>

京都に本社を置く、産業資材やデバイス関連事業を手掛けるNISSHAで社内起業を経験した後、独立してmui Lab(ムイラボ)を立ち上げた大木和典氏。開発したHEMSコントローラ「muiボード」は、家庭のエネルギー使用量をアプリ経由で見える化するIoT機器としての機能だけでなく、家族のコミュニケーションツールとしても使える。木肌の質感を生かしたデザインを通じて、暮らしと自然になじみ、生活に調和するテクノロジーを追求する。

Profile (おおき・かずのり)

1979年、神奈川県生まれ。上智大学卒業後、NISSHA株式会社に入社。2012年から新規事業開発と市場開拓のため米国に6年間赴任。2017年、社内ベンチャーとしてmui Lab株式会社を設立。2019年にMBOを実施し独立。

自然素材と技術を融合した 新しいインタフェースに挑戦

mui Labは主にハウスメーカー向けに、スマートホームのシステムをパッケージで提供している。代表取締役の大木和典氏が創業時から開発に取り組んできたのが、木製のインタフェースを採用した「mui (ムイ) ボード」だ。家庭内のエネルギー使用を見える化し、省エネや節約を実現するシステムであるHEMS (ヘムス、Home Energy Management System) のコントローラで、タッチ操作により照明やスピーカー、空調などのIoT家電を制御できる。

さらに、木肌へ手書きメッセージを表示し、音声メッセージも再生可能。家族間の穏やかなコミュニケーションを生む、新たな付加価値も提供する。最大の特徴は、木の持つ温かみと質感を生かした、住空間に溶け込むデザインだ。「ハードウェアを木肌で包み、人と無機質なシステムの間に自然の表情を介在させる。そんな、かつてないインタフェースの実現に挑みました」と大木氏は語る。

視覚と触覚に働きかける 木という素材に注目

大木氏は京都に本社を置く部品メーカー、NISSHAに新卒入社。営業職を経て米国のシカゴやボストンに駐在し、新規事業の立ち上げに携わった。

国内では成熟市場向けの部品を扱うことが多かったが、米国駐在時には現地大手メーカーとの共創を通じて、これから成長していく市場に初めて本格的に向き合う経験を得た。

「新たな産業が立ち上がる瞬間に立ち会い、非常にワクワクしました。その経験が、後の起業につながりました」

当時は技術の進化によってIoTへの注目が高まり、家具や家電にタッチパネルを装着する商品も生まれていた。大木氏は「機能だけでなく、建築空間になじむデザインにできないか」と考えるようになる。それが、muiボードの原点だ。

社内の新規事業として、まだ名前のなかったこのアイデアを提案し予算を獲得。2017年、京都に新会社を設立し、2018年に帰国後、開発に着手した。

最も苦労したのは素材の選定だ。そもそもNISSHAはプラスチック成形に強みがある。だからこそ、「逆張りに挑戦しなければ新規事業の意味がない」と大木氏は考えた。布や石などあらゆる素材を検討した結果、最終的に住宅空間と相性の良い木を選んだ。

「木の見た目と手触りには、人に心地よさを感じさせる性質があるといわれています。見て触れるタッチパネルという用途にも、非常に相性が良いことに気がきました」

しかし、木製のタッチパネルは前例がない。開発は想像以上に困難を極めた。設計や製造の現場からは「できるはずがない」と、ネガティブな意見が噴出した。それでも、大木氏は木へのこだわりを諦めなかった。

部品ではなく完成品を手掛けることも、初めての経験だった。

「何をどこまでやればいいのか、手探りの連続でした。まだ世の中にない特徴を持つプロダクトなので、参考にできるものがありません。売るところまですべて自分たちで決める必要があり、試行錯誤の連続でした」と大木氏は振り返る。

NISSHAが借りていた小さな倉庫のような場所を事務所として、開発に没頭した。その場所を大木氏は「mui Lab」と名付けた。「mui」という名称には、作為を捨て、あるがままに生きる道家思想の「無為自然」と、「Material User Interface」、つまりマテリアルのユーザーインタフェース (UI) という意味が込められている。

社内ベンチャーから独立へ スタートアップとして再出発

NISSHAの子会社として自由に挑戦できる環境ではあったものの、大木氏は次第に企業の中で開発を続けていくことに行き詰まりを感じ始める。大企業では、赤字事業を長く続けることはできない。ベンチャーファイナンスを学ぶ中で、先行投資をしながら事業を拡大していくスタートアップ型の方が、この事業には適しているのではないかと考えた。また、スタートアップの方が自ら



京都の小さな倉庫から始まった「mui Lab」には精鋭メンバーが集まり、テクノロジーを人の暮らしに自然になじませる研究開発に情熱を注ぐ(写真上)。

米国ラスベガスで出展した大手展示会「CES 2026」では、睡眠の質を計測して眠りに導く技術が多くの注目を集めた(写真下)。



muiボードは2025年度グッドデザイン賞（主催：公益財団法人日本デザイン振興会）を受賞した。HEMSコントローラとして前例のない木製のインタフェースを採用し、情報デバイスでありながらも、住まいや家族の暮らしに寄り添い、新たな体験価値を生み出す点が評価された。

のビジョンに共感する人材を集めやすいのではないかという思いもあった。

2019年5月、大木氏はMBO（マネジメント・バイアウト）を実施し、自らの力で事業を推進していく道を選んだ。

「当時私は39歳でした。5年後を想像して、企業の中で昇進していく道よりも、たとえうまくいかなくてもスタートアップとして必死に頑張る5年間のほうが、将来、世の中に必要とされる可能性が高いのではないかな。そう考えました」

当時の常務や社外で知り合ったファイナンスの専門家など、多くの人のバックアップを受け、仲間と3人でmui Labを設立。「追い風が吹いた」と大木氏は話すが、幸運にもベンチャーキャピタル数社からシード投資として2億円を獲得し、新たなスタートを切った。

「muiボードを製造・販売するだけでは市場が限定されてしまいます。そこで、テクノロジーを人の暮らしに自然になじませる研究開発の場、つまり『世の中の技術を無為自然にしていこう』として位置づけることで、将来性を示せたのだと思います」

クラウドファンディングを経て、2020年1月、第1世代となる最初のmuiボードが出荷された。

大木氏のものづくりの原点は、トヨタ生産方式を含めた、日本のものづくりの考え

方だ。「そのベースがあったから、muiボードを作れたと思っています。ソフトとハードを行き来するほど、付加価値が生まれる。ソフトウェアの開発においても、ものづくりからヒントをもらえることは多いと思います」

人の心に寄り添う技術で豊かな暮らしを目指す

製品開発において、mui Labが大事にしている概念が「Calm Technology（カーム・テクノロジー／穏やかな技術）」だ。muiボードを開発中に、大木氏が偶然カーム・テクノロジーの推進者、アンバー・ケース氏の著書を手に取り、目指す事業との親和性を感じたという。カーム・テクノロジーとは、デジタル機器が人々の生活に溶け込み、意識せず自然に使える状態を指す。情報端末の多くは、情報を積極的に表示・通知し、人の注意を引くように設計されている。一方でmui Labでは、普段は家具の一部として静かに存在し、人が必要とするときにだけ必要な情報を提供する。そんな暮らしに溶け込むテクノロジーを目指している。

このカーム・テクノロジーの概念を生かして「mui Calm Sleep Platform」のプロトタイプを開発し、2026年1月に米国ラスベガスで開催されたテクノロジー見本市「CES 2026」に出展した。寝室に設置したmuiボードをハブとして、身体にデバイス

を装着することなく、睡眠の質を計測し、心地よい眠りに導く仕組みだ。展示への反応は良好で、今後2年以内の事業化を目指している。

起業からこれまでに振り返り、大木氏は「出会う人の量と質が上がった。それにより視座が上がり、結果的に視野が広がった」と話す。

大木氏自身、起業当初から明確な理想像を持っていたわけではないという。最初から高い志を掲げられる人もいるが、視野を広げながら自分なりの価値観を少しずつ形にしていける生き方もある。

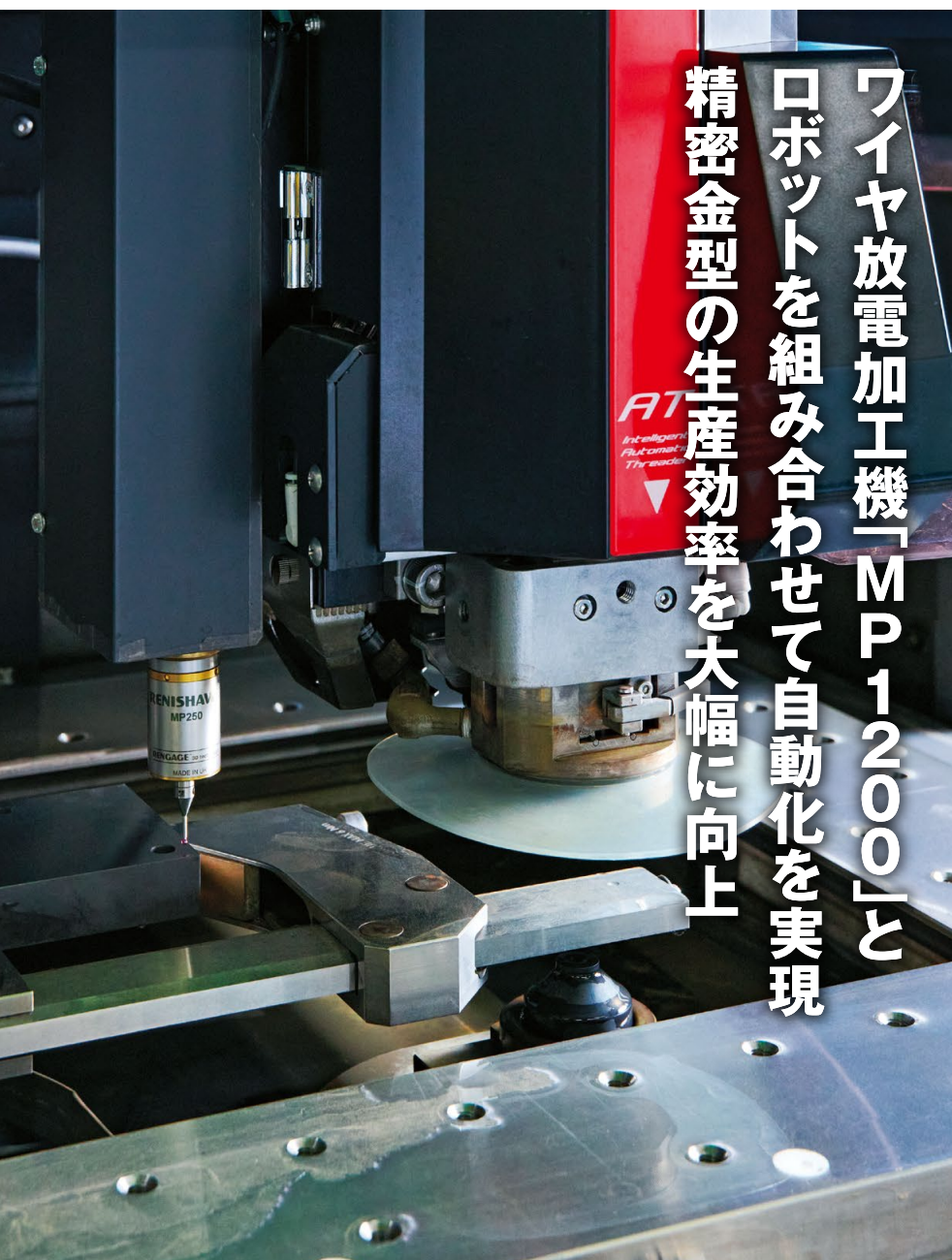
「自分自身、まさにそうして一步一步前進してここまで来ました。多くの方から支援をいただいていたからこそ、これからは自分も誰かを支える存在になりたい。そうと思っています」

中長期的な目標は、mui Labが開発した製品が、当たり前になら人们的生活空間の中で使われること。30人を超える仲間たちと共に、人の心に寄り添い、暮らしをより豊かにするテクノロジーを追求していく。



「そんな加工、できるはずがない」
職人の常識に粘り強く向きあった

SIGMA 株式会社シグマ



ワイヤ放電加工機「MP1200」と
ロボットを組み合わせ、自動化を実現
精密金型の生産効率を大幅に向上

デジタルカメラ・交換レンズメーカーのシグマは、国内一貫生産を行う会津工場に、三菱電機のワイヤ放電加工機「MP1200」とロボットによる自動化システムを2025年10月に導入。これにより、交換レンズ部品を加工する精密金型の製造効率を高めた。その背景には、導入済み機械の改造による高性能化など、金型製造の現場に寄り添う三菱電機の取り組みがあった。

シグマの人気一眼カメラ用交換レンズ「24-70mm F2.8 DG DN II Art」には19枚のレンズが使われている。ズームレンズでは収差*が発生しやすくなるため、多くのレンズを組み合わせ、補正する必要があるためだ。

レンズ枚数が多くなれば、それを保持するレンズ枠をはじめ、鏡胴内の精密部品の点数も増える。金型を使ってプラスチック成形する部品もあれば、パンチとダイで打ち抜く金属の薄板部品もあり、その種類は多彩だ。いずれの金型も、求められるのは

μm （マイクロメートル）の形状精度だ。

福島県耶麻郡にある会津工場では、こうした多品種生産へのたゆまぬ努力が続けられている。

「1つの交換レンズを作るのに30～40点の金型が必要で、1つの金型は約50点のパーツで構成されています。そのため、1つの交換レンズに必要な金型のパーツは1500～2000点に上り、それぞれの加工用治具も必要になります。1年間に新製品は平均7本、多いときで10本ほどですから、年間で製造する点数は単純計算で1万～2万点になります」

金型加工のスケジュールと人員の管理を担当する、工機製造部 金型製造第1課 課長の高橋友和氏はこう説明する。

「次は他社製に買換えよう」

契約直前まで話が進んでいたが…

金型に利用する金属は耐摩耗性や耐衝撃強度に優れる一方、切削加工が難しいため、加工には放電加工機が不可欠だ。会津工場では、1989年に初めてワイヤ放電加工機を導入。現在、三菱電機製の放電加工機は、ワイヤ放電加工機6台、形彫放電加工機4台、細穴放電加工機1台が稼働している。

今でこそ「放電加工機といえば三菱電機」と、現場では語られるほど厚い信頼を寄せられているが、過去には三菱電機の放電加工機が会津工場から消える危機を迎えた時期もあった。

2015年にワイヤ放電加工機「MP2400」を導入したが、「厚さ40～50mmの段差のある厚物材では、加工面にスジが



ワイヤ放電加工機MP1200で加工したレンズ部品加工用の金型。

入ったり断線したりしてしまい、安定加工できるのは板厚30mmが限界だと思っていました」と、金型製造第1課 係長の渡部聡氏は打ち明ける。会津工場のメンバーは「自分たちで工作機械を使いこなす」という意識が高く、三菱電機に頼らずに加工条件を調整するなど努力を重ねた。しかし、MP2400では満足できる成果が出なかったため、2019年には他社製のワイヤ放電加工機を導入。さらに「次のワイヤ放電加工機も、同じメーカーの製品を導入しよう」という意見に固まっていた。

2023年頃、シグマ内で次期ワイヤ放電加工機の選定と自動化を進める話が持ち上がった。将来の人材不足リスクに備え、新規導入設備は自動化システムとすることがトップダウンで指示されたのだ。そこで三菱電機には自動化推進の方針とともに、MP2400の性能に不満があり他社製品を採用予定であることを伝えた。それに対し、三菱電機からの提案は、「既設MP2400の加工性能を向上・安定化させる『Water Technology』へ改造して、お客様の信頼を取り戻したい」というものだった。

渡部氏は「正直、少し改造したくらいで性能が劇的に変わるはずがないと思っていました」と振り返るが、三菱電機の熱意とスピーディな対応、そして何より、これまで不可能だと思っていた段差のある厚板加工において、設定変更や減速を一切必要としない完璧な加工が実現したことに驚い



株式会社シグマ 工機製造部 金型製造第1課 課長 高橋友和氏



ワイヤ放電加工機MP1200(右)、柵の向こう側にはロボットとワークのストック棚がある。

たという。

外段取りが可能になり 30分の作業が5分に短縮

三菱電機の技術とサービス品質を再認識した金型製造部門は、2025年10月、ワイヤ放電加工機「MP1200」1台と垂直多関節型ロボットを組み合わせた自動化システム(三菱電機システムサービス製)を導入した。

ワイヤ放電加工機の主な加工対象は金型部品の中でも高精度が要求されるパンチとダイで、加工精度は「 $\pm 5\mu\text{m}$ 以下」。シグマが導入した自動化システムでは、作業者が治具へのワークのセットと平行出しを外段取りで簡易に行い、それをロボットが柵からMP1200へと運ぶ仕組みだ。ワークは加工機上で水平・平行が自動計測・補正されることで、加工精度「 $\pm 5\mu\text{m}$ 以下」を自動化システムでも実現している。

自動化で最大のハードルとなる中子の



株式会社シグマ 工機製造部 金型製造第1課 係長 渡部聡氏

切り落とし工程には、「コアホルド」という中子保持技術を採用し、加工機外での一括処理を可能にしたことで、加工機の稼働率を向上させた。

これにより、1ワークあたり約30分を要していた段取りは約5分に短縮。無人運転による生産性の大きな向上を受け、「このシステムへMP2400をもう1台導入し、効率を更に高めたい」と高橋氏は語る。

「Maisart®」で最適加工条件を設定 「止まらない工場」へ一歩前進

自動化を支えるもう1つの重要な技術は、MP1200に搭載された三菱電機独自の人工知能(AI)技術「Maisart®」だ。従来は加工電圧からワイヤの軸送り速度を決めていたが、それに加えて放電周波数などをモニタリングし、加工精度データと照合しながら補正することで、より高精度な加工が可能になった。

「これまでは材質や板厚が変わるたびに、経験値に基づいた微調整が必要でしたが、Maisart®により最適な加工条件が自動で導き出されるようになりました」と渡部氏。

金型製造現場では、従来は機械を止めていた夜間や休日を活用し、稼働ロスを徹底的に排除している。「人手に頼らないものづくりへシフトしたことで、限られた人数のまま生産効率が大幅に向上しました」と高橋氏は自動化の成果を語る。「止まらない工場」の実現に、一歩近づいたといえそうだ。

SIGMA 株式会社シグマ

会津で一気通貫のものづくり 多品種少量生産の自動化を追求し 交換レンズ用の金型製造を高効率化

取締役執行役員 会津工場長 **松本 伝寿** 氏



Profile

1985年入社。営業部門に配属され、カメラ量販店で販売を経験後、子会社シグマアメリカで勤務。帰国後、カスタマーサービス、品質保証の各部門を経て会津工場長に就任。

—— 1973年に会津工場を建設した経緯について、お聞かせください。

松本：1961年にシグマ研究所として東京都世田谷区で創業し、その後、東京都狛江市に移りましたが、まだ手狭な上に従業員数も足りなかったようです。そんな折、会津出身の社員が創業者の山木道広に「会津にいい人材がいるので採用してください」と進言したことから、山木は会津に度々足を運び、人々との交流を重ねたそうです。やがて地元の方々の要望もあり、会津工場建設の計画が本格化したようです。

私も会津出身ですが、会津の人は実直で忍耐強く、1つのことを突き詰める性格です。カメラの交換レンズは製造工程が多く、高い精度が求められますが、この土地の清浄な水と人々の粘り強い気質は、レンズ作りに最適なのかもしれません。

一貫生産のメリットは 高い品質と精度の実現

—— 会津工場の生産能力や規模、特徴について教えてください。

松本：会津工場の従業員は約1800人。月間の生産能力は交換レンズが約8万本、カメラが約2000台です。光学設計は神奈川県川崎市にある本社で行い、機械設計・電子設計・ソフトウェア開発は本社と会津工場の双方で行っています。

会津工場の特徴は、垂直統合型の一

貫生産体制を採用していることです。材料の加工・組立・検査・出荷のすべての工程を自社で完結できます。これにより、高い品質管理と精度管理が実現できます。仮にトラブルが発生しても、午前中に打合せを行い、午後には生産現場で調整して製品を



ミラーレス一眼カメラ用レンズは、光学性能を追求したArt、日常撮影のContemporary、速写性に優れたSportsの3ラインがある。

仕上げられます。このスピード感も大きなメリットだと考えています。

課題は地域の人口減少が進み、必要な雇用の確保が難しさを増している点です。この状況下で高品質なもののづくりを堅持するには、自動化の推進こそが本筋だと確信しています。

情熱を注ぐのは「革新と技術」 写真表現の新たな可能性を切り拓く

—— 三菱電機製のワイヤ放電加工機「MP1200」と自動化システムを2025年10月に導入されました。その背景と目的を教えてください。

松本: 導入したのは金型製造の工程です。交換レンズは多品種少量生産ですから、金型もパーツ点数が多くなります。そうした金型製造での自動化におけるキーワードは「省人化」です。従業員の自然減を見据え、少ない人数でも現場をまわせる体制を整える。それが実現できれば、1人の作業者が別の仕事もできるようになり、生産効率が向上します。

今回はMP1200に垂直多関節型ロボット1台がワークを自動でセットするシステムを導入しました。ゆくゆくはMP2400を追加導入し、1台のロボットで2台のワイヤ放電加工機を担当させて稼働率を高め、更に生産性を向上させたいと考えています。

—— シグマのものづくりでこだわっていることは何でしょうか。

松本: 当社が情熱を注ぐのは「革新と技術」です。期待を超えて、写真表現の新たな

可能性を切り拓く製品を届けることを使命としています。世界初のようなユニークな製品でお客様に喜んでいただきたいです。

一例を挙げますと、「星景写真で写真の隅まで収差のない高性能なレンズを作ってみよう」と技術者から提案があり、「大きなレンズになってもいいから、やってみよう」と上司が許可をしました。すると、「写真の隅でも星が線ではなく点で写せる」と星景写真家から高い評価をいただく交換レンズが完成しました。お客様に喜んでいただけたのがうれしく、高精度な交換レンズを作れたことが会社にとっても大きな成果になりました。

—— 人材育成はどのように行っていますか。

松本: ベテランの動きを動画に撮り、作業のどこがポイントなのかを若手に教える取り組みを進めています。最終的にはマニュアル化し、新人教育に活用して技術承継に役立てたいと考えています。

—— 三菱電機に今後期待することをお聞かせください。

松本: 自動化設備の導入は、従業員のモチベーション向上にもつながると考えています。自動化の提案やアイデアを数多くいただければありがたいと思っています。

DATA

株式会社シグマ



本社	神奈川県川崎市麻生区栗木2-8-15
URL	https://www.sigma-global.com/
従業員数	1956人(2026年3月末時点)
主な事業内容	デジタルカメラ、交換レンズ(スチル/シネマ)、各種専用アクセサリなどの光学機器の製造・販売
沿革	1961年 有限会社シグマ研究所設立。業界初のテレコンバータを発売
	1965年 東京都世田谷区から東京都狛江市に社屋を移転
	1970年 株式会社シグマに商号変更
	1973年 福島県耶麻郡に会津工場を開設
	1976年 シグマ初の35mm一眼レフカメラ発売
	1993年 新工場完成
	1998年 完全新規設計で開発されたレンズ群「EXシリーズ」発売
	2012年 交換レンズをArt、Contemporary、Sportsの3ラインに再編
	2019年 フルサイズミラーレスカメラ「SIGMA fp」発売
	2022年 神奈川県川崎市に本社新社屋完成、移転
	2025年 アルミ合金のインコットから5軸加工機で7時間かけて削り出したユニボディを採用したフルサイズミラーレスカメラ「SIGMA BF」を発売



ワイヤ放電加工機MP1200で加工するために治具にセットされたワーク。ワークが最大8個置ける棚からロボットアームがつかんでMP1200に運ぶ。



左から三菱商事テクノス 東北営業所 亀山恵氏、シグマ 工機製造部 金型製造第1課 三結将汰氏、取締役執行役員 会津工場長 松本伝寿氏、工機製造部 金型製造第1課 課長 高橋友和氏、同課 係長 波部聡氏、三菱電機 産業メカトロニクス事業部 メカトロ営業統括部 東北メカトロ課長 宇多俊介



株式会社 中村製作所

電子ビーム溶接を切削と併用
半導体製造関連部品の加工で
高生産性と高精度を両立



山梨県甲府市にある中村製作所は、創業当初から精密切削加工に注力してきた。自社の技術力と利益率向上を図るべく、電子ビーム溶接の内製化に着手。1995年に三菱電機の電子ビーム加工機を導入して以来、現在は計4台が稼働する。半導体製造関連部品を核とした高精度な加工技術を強みに、お客様からの要望に応え続けている。

中村製作所の創業は1945年8月。1963年には精密加工向上を目的に新工場を建設し、1964年には当時最先端の精密工作機械だった「津上T-7型自動旋盤」を導入した。

早くから精密加工を得意としてきた中村製作所の強みについて、製造部 部長の藤原正和氏は「高度な切削加工から気密性が求められる電子ビーム溶接まで、一貫して対応できることです」と語る。

1995年に三菱電機製の電子ビーム加工機を導入。当時はまだ外注が主流だった電子ビーム溶接を内製化し、大幅なコスト削減に成功した。

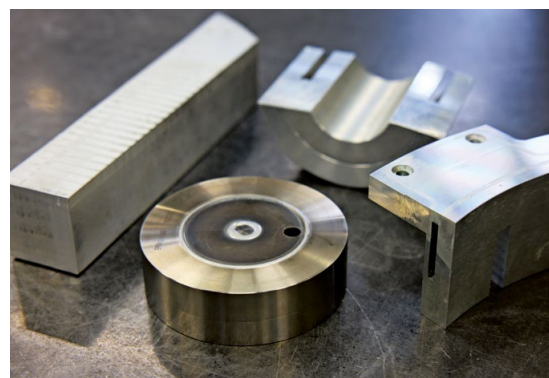
その後も2号機、3号機と増設を重ね、現在はチャンバーサイズが異なる4台の電子ビーム加工機が稼働している。いずれも三菱電機製のCNC（数値制御装置）が搭載された仕様だ。

2022年、新たにラインアップに加わった4号機について、製造部 製造課 転削加工係・物性加工係 係長の向井良仁氏は、「複数の製品を1サイクルで溶接しています。チャンバーの真空引き時間が従来の3分の1（5分程度）に短縮され、生産性が向上しました」と説明する。

電子ビーム溶接の特徴を生かし 高気密・高精度な加工を

近年、電子ビームは製造分野でも用途が広がっている。その仕組みは、真空中で高密度に収束させた電子の細い束（電子ビーム）を加速して金属に照射し、高いエネルギーによって金属を狭い範囲で深く溶融させるというものだ。銅やアルミニウムのような光線を反射してしまう材料、タングステンやモリブデンなどの高融点材料にも対応できる。

レーザー溶接やTIG溶接との大きな違いは、電子ビーム溶接は真空中で行うため、ワークが酸化せず、アシストガスも不要な点にある。また、溶融部が局所的なため変形が極めて少ない。更に大きな特徴は、深い溝の底など、距離のある場所の溶接が



電子ビーム溶接したサンプル。円筒部品は2つの異なるステンレス鋼材を溶接している。

できる点にある。レーザ溶接やTIG溶接が主に材料表面付近の溶接に限られるのに対し、電子ビーム溶接は深さ70mm程度まで対応できる。

こうした特徴を生かし、中村製作所では「半導体製造工程の成膜・洗浄・搬送を担う部品」「真空チャンバー部品」「ガス配管部品」「各種封止部品」など、いずれも高い精度と信頼性が求められる領域で電子ビーム溶接を活用する。電子ビーム溶接した気密性の高い部品を、切削加工を施して高精度に仕上げることを得意としている。

電子ビーム加工機の高い安定性に高い評価を寄せる

中村製作所は三菱電機製品に対し、高い評価を寄せている。向井氏は「電子ビーム加工機の安定性が高く、品質のばらつき抑制に大きく貢献している」と語る。

中村製作所はこの高い安定性をベースに、独自の管理体制で高精度を維持している。例えば、1ロット20個、数千アイテムに及ぶ多品種生産の品質均一化に向け、週1回、テストピースで溶け込み深さを確認し、ビーム電流の微調整までも行う。また部品の温度管理も重要で、冬季には帰宅時に真空引きしたチャンバーに部品を保管し、温度変化を抑える工夫も行っている。



製造部 部長
藤原正和氏



2022年に導入したチャンバーサイズ1000×1000×1000mmの4号機。電子ビーム出力は最大6kW。移動ストロークは500×400mm。

いる。

溶接品質には現場の勘に依拠する部分も少なくないが、担当者間のばらつきを防ぐため作業標準書を整備し、技能の組織化を推進。加えて若手技術者へのOJTにも注力しており、習熟に時間がかかる加工技術も含め長期的な人材育成を図っている。

CNCの機能活用とさらなる操作性向上への期待

機械がデータを蓄積し、誰が操作しても同じ品質を再現できるようになれば、技術伝承の課題は大きく前進する。「そうした機械の開発を期待したい」（藤原氏）。

さらに三菱電機への要望として向井氏

は、「高価な機械であるだけに長期使用を前提とし、コントローラ系部品の供給期間を延ばしてほしい」と話す。

また、真空容器のスペースをフル活用するために、三菱電機と一緒に、三菱電機製CNCのオプション機能を活用した、加工プログラムの改善構想を検討した事例がある。「どこか適切なタイミングで再挑戦できればと思っています」と、製造部 製造課 課長の鶴田竜也氏は語る。

ユーザーとメーカーが連携し、条件設定の簡素化、操作性の向上などを追求することで、電子ビーム加工機の技術は進化を続けていく。それが実現すれば、日本の半導体業界をはじめとする製造業の、さらなる強化へとつながるはずだ。



製造部 製造課 課長
鶴田竜也氏



製造部 製造課 転削加工係・物性加工係 係長
向井良仁氏



株式会社 中村製作所



人材改革を積極的に推進 社員に自立・自律を促す 「業務改革」に終わりは無い

代表取締役社長 **中村 健太** 氏

Profile

1982年生まれ。2013年に入社し、一般社員と同じ立場で営業・調達・生産管理などに従事。2015年に取締役から専務に昇格。2023年3月、3代目社長に就任。

——ものづくりを支える場として、敷地内には厚生棟「Hall of Noah(ノア会館)」、絵画・仏像などが並ぶギャラリーがあります。こうした場を設けた背景には、どのような想いがあるのでしょうか。

中村：絵画・仏像・茶道具といったコレクションは、創業者である祖父が収集したものです。祖父は、本当は画家になりたかったようですね。

Noahという名称は、旧約聖書『創世記』に登場する「ノアの方舟」に由来します。会社をノアの方舟になぞらえ、たとえ天災や不景気といった脅威に見舞われても、社員が協力して生き延びられるようにとの願いを込め、2代目社長である父が命

名しました。

人材改革に注力 自ら考える社員を養う

——中村製作所に入社されて以来、どんなことに注力されてきたのでしょうか。

中村：長らく課題としていたのは人事・採用です。入社当時は、会社のマネジメントが十分に機能しているとはいえず、人材採用も積極的に行われていませんでした。せっかく社員の入社が決まっても、初日から出社しないケースもあったと聞いています。

そこで先代に「人材改革を進めたい。会社全体の改革を見据えた人事・採用に取り組みたい」と訴え続け、2018年から新卒・経験者採用の双方を主管するようになりました。

現在は新卒採用を総務部に任せ、即戦力や核となる人材の経験者採用については、引き続き私が担当しています。新

卒・経験者ともに年間1人ずつを採用することを基本としつつ、電子ビーム溶接のような専門知識を持った人材は、随時募集しています。

経験者採用については、以前はハローワークへの求人や知り合いの紹介が中心で、良い人材を探すためにコストをかけるといった意識が少なかったように思います。「お金を積んで、来てもらった」という感覚が



方舟をイメージした厚生棟「Hall of Noah(ノア会館)」の食堂。写真手前にはイベントルームがある。

あったからなのかもしれません。現在は人材紹介会社を積極的に活用し、人材採用にそれ相応のコストをかけるようにしています。

また、2018年からは社内外の研修を拡充しました。その結果、研修費用は急増しましたが、自ら考え、自立・自律できる社員が増えてきたと感じています。

そのほかに重視しているのは、新たに採用した社員と私自身が一对一で食事に行く機会を設けるということです。食事の場では会社の課題も含めて率直に共有し、ミスマッチの防止に努めています。

これらの取り組みは、優秀な人材の獲得や離職率の抑制に寄与していると実感しています。

品質を徹底的に追求すれば 社員の幸せにつながる

—— ものづくりに対するこだわりを教えてください。経営理念では「品質」という言葉が多用されていますが、その思いは？

中村: 祖父と父が築き、守ってきた土台があるという自負があるため、それを受け継ぎ、大切にしていきたいと考えています。切削加工と電子ビーム溶接についても、更に深く掘り下げ、技術・技能を高めていきます。

経営理念の中では「品質」という言葉を繰り返し掲げています。品質を追求することで、その製品づくりに携わる社員全員の幸せにつながると考えているからです。良いものをつくり、適正な価格で提供できれば、その成果を社員に還元できます。だからこそ、目の前にある製品の品質に徹底的にこだわりたいのです。

—— 現在はAI半導体の需要が急増しているとのことですが、半導体特有の需要変動についてはどのようにとらえていますか？

中村: これまでも需要変動は数々経験しています。需要の変化によって受注が減ったときはその時間を有効活用し、外部研修への参加や講師を招いた研修を通じて知

見を蓄積してきました。

ここ数年は「業務改革」をキーワードに掲げています。人材改革やDXを含め、社内のあらゆる領域が対象です。

現在も係長以上を対象に、「採算意識」をテーマとした研修を実施し、利益を生み出すための原価意識などを具体的に学んでもらっています。

私が前に出過ぎて、「なんでも社長がやっているから大丈夫」という状態では困ります。中間管理職が責任を持ち、日常業務が円滑に進み、会社が成長していくことを期待して人材教育に取り組んでいます。

—— 最後に、三菱電機に今後期待することがあればお聞かせください。

中村: 電子ビーム加工機に対するサポート、情報提供は十分になされていると思います。当社は技術・技能あってこそものづくりの会社です。職人の力を最大限に発揮するには機械の存在が不可欠です。三菱電機と共に、ものづくりのヒントを出しながら、技術・技能を発展させる機会が更に増えることを期待しています。

また、当社では月に1回、外部講師を招いた勉強会を開催しています。もしチャンスがあれば、電子ビーム溶接について講演していただけるとありがたいですね。

DATA

株式会社 中村製作所



本社	山梨県甲府市下飯田1-6-2
URL	https://www.nakamura-ss.co.jp/
従業員数	80人(2026年4月時点)
主な事業内容	各種製造装置の部品製造(半導体製造装置、液晶製造装置、医療機器製造装置)、精密部品製造(高真空機器等)
沿革	1945年 山梨県南巨摩郡中富町で発足 1972年 株式会社へ改組 1995年 三菱電機製の電子ビーム加工機を導入 2001年 三菱電機製の電子ビーム加工機(2号機)を設置し、大型部品にも対応 2007年 厚生棟「Hall of Noah」が完成 2017年 三菱電機製の電子ビーム加工機(3号機)を設置 2022年 三菱電機製の電子ビーム加工機(4号機)を設置 2023年 中村健太社長就任 2025年 ISO9001:2015(登録活動範囲:金属切削加工)認証取得



左から三菱電機 メカトロ営業統括部 東日本メカトロ第二課 担当課長 山本拓也、三菱商事テクノス 東日本エリア推進本部 メカトロニクス部 係長 大河内基哉氏、甲信商事 甲府支店 執行役員 兼 機械部 部長 大澤周平氏、中村製作所 製造部 製造課 転削加工係・物性加工係 係長 向井良仁氏、製造課 課長 鶴田竜也氏、代表取締役社長 中村健太氏、製造課 物性加工係 根津海斗氏、製造部 部長 藤原正和氏

三菱電機ファイバレーザ発振器

MFシリーズ

ファイバレーザ加工機搭載の自社製発振器を、 コンポーネントとして提供



溶接をはじめとした既存設備のアップグレードや
新規ラインへの導入を可能にします。

自社開発・製造による確かな

実績と高い信頼性により、

安心の発振器保証*を実現しました。

Made in Japanの揺るぎない品質

- 長年当社ファイバレーザ加工機に搭載された実績で、高信頼性と高生産性を両立
- 清浄度クラス10,000管理下のクリーンルームで組立し、高水準な品質管理を維持

安定した長期使用と安心の長期保証

- ELS (Extended Lifetime Structure) テクノロジーによるモジュールの長寿命化
- 自社で開発、製造してきた実績と高度なメンテナンス技術により発振器保証*を実現

充実のサービス体制

- 全国にサービス拠点を有し、質の高いサービス提供と安定した部品供給により、マシンダウンリスクを極限まで抑制
お客様の緊急時には迅速に対応し、安定稼働をご支援いたします

ラインアップ

発振器形名	MF20-S	MF40-S	MF40	MF60	MF80	MF100
定格出力 (W)	2,000	4,000	4,000	6,000	8,000	10,000
発振モード	CW					
波長 (nm)	約1,070					
ファイバコア径 (μm)	50		100			
外寸 (mm) (幅×奥行×高さ)	1,000×800×1,300					

※期間は引き渡し形態により異なります。詳細は弊社までお問い合わせ願います。

研削砥石の加工を独自の放電ドレッシング技術を用いて、 従来工法からの置き換えを実現

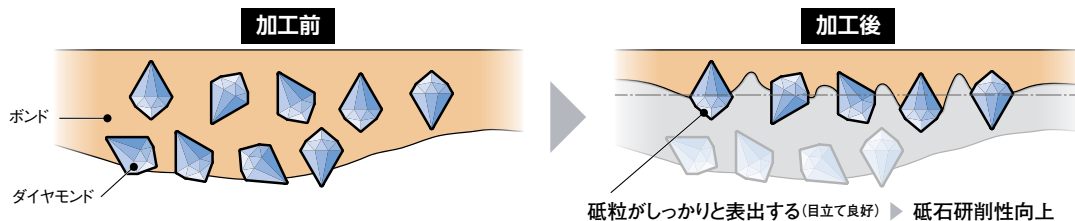


砥石の研削性向上と長寿命化に加え、
高い再現性と連続無人運転を実現。
さらに専用CAMの活用で複雑形状の
プログラム生成もノウハウ不要に。
製造現場を強力に支援します。



砥石の研削性向上・長寿命化を実現

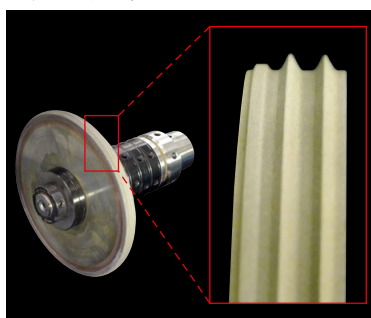
- 砥石表面の砥粒は加工せず、結合剤（ボンド）のみを加工することにより、砥粒の突出量が良好かつ、十分なチップスペースを確保



複雑・微細加工を ノウハウレスに実現

- 電極線は $\phi 0.1-0.25\text{mm}$ を使用*
→ 複雑かつ微細な形状がノウハウレスで可能
- 放電現象による非接触加工
→ 工具摩耗の影響なく高い再現性を実現

▼加工サンプル



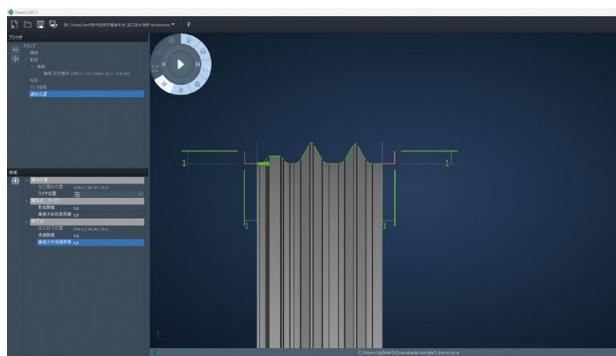
加工内容	
工作物	メタルボンド砥石
電極線	$\phi 0.2$ BS
砥石厚み	10mm
加工量 (追い込み量)	0.2mm
加工時間	1hr 23min



砥石で製作した工具例

専用CAMで 簡単プログラム作成

- 直感的な操作性で簡単にプログラムが完成
- 専用加工条件もCAM上で割付可能



ひと
職人のように繊細に 三菱電機の金型加工ソリューション

AIが技術を補完し
ひと
熟練技術者の
加工を再現



ワイヤ放電加工機

形彫放電加工機

独自の制御が導く
ひと
溶接職人のように
高品質な肉盛造形



DED方式(Directed Energy Deposition)
ワイヤ・レーザ金属3Dプリンタ

Automating the World

三菱電機株式会社