

MECHATRO+ [PLUS]

メカトロプラス | VOL. 12

【ていあんじん】

哲学科卒の元エンジニア
若き歳元が挑む「酒造りのDX」

西堀酒造株式会社 六代目蔵元 西堀 哲也 氏

【特集】 iQ Care Remote4Uで製造DXが加速する
加工機の稼働状況を可視化し、
収集したデータを分析。
AIとIoTの技術で、
より一層の生産性向上を実現する

三菱電機株式会社 産業メカトロニクス製作所 放電製造部 部長 和田 光悦

【特集】 iQ Care Remote4Uで製造DXが加速する
(ソリューション事例紹介)

データから課題の背景を読み取り
加工機の負荷均一化と製造計画修正によって
稼働率を格段に向上

三菱電機株式会社 名古屋製作所 生産システム推進部 金型課 須藤 広一／加藤 渉

【ソリューション事例】

お客様が望む製品開発のため
あえて厳しい要求を三菱電機に出しています

株式会社桂機械製作所 代表取締役 黒崎 浩行 氏

【ソリューション事例アーカイブ】

数値制御装置(CNC)篇：柳河精機株式会社

レーザ加工機篇：齊藤鋼材株式会社



表紙写真
ドバイ(アラブ首長国連邦)
アラブ首長国連邦最大の都市ドバイ。写真はビジネス街に近いシェイク・ザイド・ロードの第1インターチェンジに設けられたダウンタウン・ドバイと呼ばれる2kmの開発エリア。右奥にそびえるのは、その開発の一環として建設されたブルジュ・ハリファ。世界一高い超高層ビルであり、尖塔までの高さ(尖塔高。アンテナの分は含まない)は828m。

CONTENTS

- 5 **【特集】iQ Care Remote4Uで製造DXが加速する加工機の稼働状況を可視化し、収集したデータを分析。AIとIoTの技術で、より一層の生産性向上を実現する**
三菱電機株式会社 産業メカトロニクス製作所 放電製造部 部長 和田 光悦
- 6 **【特集】iQ Care Remote4Uで製造DXが加速する(ソリューション事例紹介)**
データから課題の背景を読み取り加工機の負荷均一化と製造計画修正によって稼働率を格段に向上
三菱電機株式会社 名古屋製作所 生産システム推進部 金型課 須藤 広一/加藤 涉
- 9 **【特集】iQ Care Remote4Uで製造DXが加速する三菱電機数値制御装置向け「iQ Care Remote4U」北米サービスをスタート**
- 10 **【特集】iQ Care Remote4Uで製造DXが加速する村田機械株式会社との協業により板金加工におけるシームレスな統合ソリューションを実現**
- 11 **Solution 関係会社情報**
「iQ Care Remote4U」の導入で「見える化」がもたらす成長の可能性を実現
ブレコ技術工業株式会社
代表取締役社長 小林 憲輔 氏
- 12 **New Products 製品紹介**
新中型 形彫放電加工機 SGシリーズ
- 12 **Topics & Information**
「産業メカトロニクス製作所」を設立
- 13 **SOLUTION CASE STUDY**
ソリューション事例
コンクリートブロックのプラント開発・製造をワイヤ放電加工機が支える
株式会社桂機械製作所
- 15 **SOLUTION CASE STUDY**
ソリューション事例・インタビュー
お客様が望む製品開発のためあえて厳しい要求を三菱電機に出しています
株式会社桂機械製作所
代表取締役 黒崎 浩行 氏
- 17 **SOLUTION CASE STUDY ARCHIVE**
ソリューション事例アーカイブ
数値制御装置(CNC)篇/柳河精機株式会社
レーザ加工機篇/齊藤鋼材株式会社

西堀哲也



ていあんじん
TEI AN - JIN

哲学科卒の元エンジニア 若き蔵元が挑む「酒造りのDX」

西堀酒造株式会社 六代目蔵元 ● 西堀 哲也 氏
<https://nishiborisyuzo.com/>

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。今回は日本酒「門外不出」シリーズをはじめ、1872年の創業以来、さまざまな銘酒を世に送り出してきた西堀酒造の六代目蔵元 西堀哲也氏にご登場いただいた。伝統ある酒造りの手法にデジタル技術を取り入れ、アルコール発酵を進める「もろみ」の温度管理をスマートフォンで自動制御できるシステムを独自に開発するなど、「酒造りのDX(デジタルトランスフォーメーション)」に挑む想いを聞いた。

Profile (にしほり・てつや)

1990年、栃木県小山市に生まれる。東京大学文学部哲学科卒業後、システム開発企業のエンジニアや個人によるウェブ制作を経て、2016年末、家業の西堀酒造株式会社に入社。六代目蔵元となる。醸造に加え、新規事業開発、海外輸出業務、ウェブ業務(自社HP/ECの内製管理)を主に担当。「もろみ」の温度管理をスマートフォンで自動制御するIoT醸造管理システムや、発酵中に青色発光ダイオード(LED)で光を照射し、華やかな香りや切れのある飲み口を促す醸造法などを独自開発。現在は、再生可能エネルギー醸造プロジェクトなども進行している。

異業種からの経験を生かし、 伝統×IoTで日本酒業界に革新をもたらす

少ない人手でいい酒を造るため 余分な作業の負担を減らしたい

古いレンガ造りの煙突に、小さいながらも威風堂々とした佇まいの長屋門。栃木県小山市郊外にある西堀酒造株式会社は、大正時代以前に建てられた昔ながらの酒蔵を、いまでも大切に使っている。

約150年の歴史を刻む建物群は国登録有形文化財に指定されており、風雪にさらされ、齢を重ねながらも誇りに満ちたその姿は、酒蔵としての長い歴史を物語る。

創業は1872(明治5)年。西堀家十代目西堀三左衛門がこの地を訪れ、「米」と「水」のよさにほれ込んだのが歴史の始まりだ。

「小山は自然豊かな日光連山からほどよい距離にあり、長い時間をかけてミネラルをたっぷり含んだ伏流水が井戸から湧き上がります。しかも、幾筋もの川が流れる扇状地なので、米もよく実る。いい酒造りの条件がそろっているのです」と語るのは、六代目蔵元の西堀哲也氏だ。

1990年に生まれた西堀氏は、26歳で家業の西堀酒造に入社。現在は、父で五代目蔵元である西堀和男氏のもと、醸造の他、昔ながらの酒造りに新風を吹き込むさまざまな試みに挑んでいる。

ユニークなのは、西堀氏の経歴だ。「いずれ家業を継ぐと思っていたので、その前にほかの世界も経験してみたかった」と、大学では経営学や醸造学を専攻せず、東京大学文学部哲学科に入学した。

在学中、スマートフォンが急速に普及し、テクノロジーによって人々の暮らしが大きく変わろうとしているのを目の当たりにし、「ITにかかわる仕事がしてみたい」とシステム開発企業

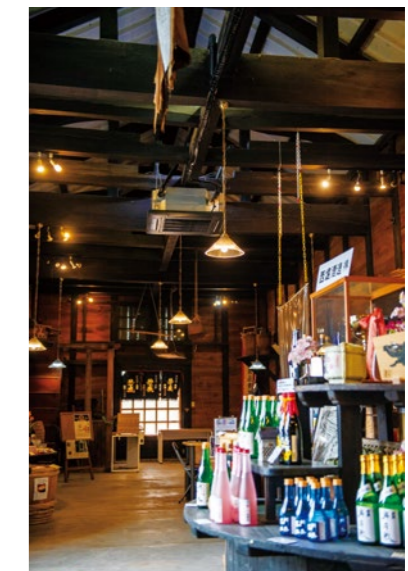
に就職。その後独立し、個人でウェブサイトの制作を請け負うなど、エンジニアとしての腕を磨いた。

そしてある日、実家に戻らざるを得なくなる事態が起こる。蔵人(杜氏の下で酒造りを行う職人)の1人が病気にかかり、酒造りができなくなるピンチに陥ったのだ。

「小さな酒蔵なので、蔵人は3人ほどしかおらず、1人でも欠けると酒造りができなくなってしまいます。そこで、何とか手伝ってほしいと実家から頼まれ、戻ることにしたので」と西堀氏は振り返る。

そもそも、日本酒の醸造は気が遠くなるほどの手間暇と人手のかかる仕事だ。

醸造に適した10月から3月までの半年間に、精米、洗米、蒸米から始まり、麴造り、酒母造り、もろみ造り、ろ過など、多くの工程を休むことなくこなさなければならず、小さな酒蔵と言っても、たった数人で回すのは容易ではない。



デジタル化により作業負担を削減。 少ない人手でも醸造できる仕組みを目指した。

だが、腕のある社氏（酒造りの責任者）や蔵人は高齢化とともに減り続けており、半年間寝泊まりして作業をするという厳しい労働環境であることから、継承者も少ない。そのため、酒蔵の人手不足は業界全体として年々深刻になっているのだ。

「実際に醸造の現場を手伝ってみて、これでは若い人がやりたがらないのも当然だと思いました。もちろん、いい酒を造るためには手を抜けない工程もありますが、一方で、余計な負担となっている作業も少なくありません。そうした負担をなくすことで少ない人手でも酒造りが可能となり、作業に専念できることで品質の向上にもつながるのではと考えたのです」と西堀氏は語る。

IoTの技術で もろみの温度管理を自動化

エンジニアとして、業務を効率化するシステムを開発してきた経験が、家業にも生かせるのではないかと感じたという。

その経験をもとに西堀氏が生み出したの

が、「もろみ」の温度管理をスマートフォンで遠隔から自動制御するシステムである。

もろみとは、酒の原料となる米と水、アルコール発酵させるための菌である酒母と麴を1つのタンクに入れ、どろどろの状態と糖化と発酵をさせるものだ。これを搾り、ろ過すると清酒ができあがる。

「もろみ造りの工程では、非常に厳格な温度管理が求められます。発酵による熱でタンク内の温度は常に変化しますが、それを一定に制御しないと、味や香りが損なわれてしまいます」

以前は、蔵人が寝泊まりして数時間おきに温度を確かめ、上がりすぎていたらタンクに水をかけて冷やすなどの作業を行っていたという。しかし、もろみ造りの期間は20～30日と酒造りの工程の中で最も長く、その間、寝ずの番を続けるというのは非常に過酷な作業であった。

西堀氏は「肉体的に疲弊するだけでなく、常に温度管理に集中しなければならないため、他の作業がおざなりになってしまうという

問題もありました。何とか改善できないかと思い、情報を集め、安価にできるIoTを使ったシステムを思い付いたのです」と語る。

その仕組みはいたってシンプル。まず、タンクの胴にビニール製のホースを巻き、中に冷水を流すことでタンクを冷却する仕掛けを準備した。

そのうえで、タンク内の温度を測るIoTセンサーを取り付け、温度上昇を感知するとホースに水を流す栓が自動で開き、温度が下がれば栓を閉じるという動作を設定。これにより、蔵人が何度も温度管理や冷却をしなくても、システムが自動処理してくれる仕組みが整ったのだ。

さらに、タンク内の温度がスマートフォンにリアルタイムで通知され、0.1℃単位の細かい温度制御が遠隔から可能になるアプリケーションも開発。これによって、蔵人はどこにいてもタンク内の温度確認や、温度設定、水栓の操作ができるようになり、仕込み蔵に寝泊まりする必要がなくなった。

「蔵人の“働き方改革”が多少なりとも進んだと思いますし、もろみの温度が常に一定に保たれば、品質の向上にも結び付きませす。人間は24時間、温度変化を見続けることはできませんが、システムなら問題ありませんからね」

発酵中のもろみに光を当てる 常識破りの実験

温度測定や水栓の制御を司るコンピュータには「Raspberry Pi（ラズベリーパイ）」という安価な機種を選び、機材購入費を100万円以下に抑えたという。「大手のように大掛かりな設備投資はできませんが、工夫をすれば、安価で効果の高い仕組みが作れるのだという自信につながりました」と西堀氏は語る。

スマートフォンで管理できるようにしたのにも理由がある。蔵人には年配者も多く、パソコンでは使いにくいだろうと考えたからだ。また、今後は少人数での酒造りが避けられないため、これまでのような工程ごとのスペシャリストではなく、すべての工程を理解するマルチな人材の育成が不可欠だ。スマートフォンなら、



ナレッジの共有もしやすいという利点もある。

こうした新しい取り組みは、エンジニアとしての知見や経験を培ったことに加え、回り道をして、外から酒造業界を眺める機会があったからこそできるものなのだろう。

西堀氏は、作業の効率化だけでなく、製品のクオリティを上げるためにも、さまざまな新しい試みを行っている。

そのひとつが、クリアタンクによる醸造だ。一般に酒造りに使うタンクはステンレス製やホーロー製で、アクリル製の透明タンクを使うというのは“常識外”である。光を当ててしまうと、酒の味や香りが悪くなるという認識があるからだ。

だが、「透明のタンクなら、発酵によるもろみの対流が見えるので、品質改善に役立つのではないかと思ったのです」と、西堀氏はまったく意に介さない。

それどころか、クリアタンクの外側から青色発光ダイオード（LED）の光を照射し、もろみに刺激を与えるという掟破りの試みにまで挑戦。「光を当てると劣化するというのは酒ができあがってからのことで、もろみの段階では、むしろ光の刺激が発酵により影響を与えるのではないかと考えました」

波長の長い可視光線が酵母の活動を活性化するという先行研究もあったため、ならば短い波長の青色光を当てれば、反対に発酵を抑制できるのではないかと考えた西堀氏。予想は見事の中し、じつくり発酵されたことで華やかな香りやキレのある飲み口の酒ができあがったという。

現在は、逆に発酵を促進させると味がどう変化するかを確かめるべく、赤色LEDを当てる試験醸造を行い、4月には新ブランド「ILLUMINA（イルミナ）」をリリースした。

親譲りの変革マインドで 次々と新しい取り組みに挑む

商売である以上、たとえ実験であっても、できあがった酒を買ってもらうという「出口」の確保が前提となるが、その仕掛けとしてクラウドファンディングを行っているのも、酒造業界では革新的な試みである。

五代目の西堀和男氏は、こうした息子の新しい取り組みを積極的に支援。五代目自身が革新的な事業を行ってきているため、変革のマインドは親譲りなのだろう。

「現在、当社の主力銘柄である『門外不出』は、大量生産・大量消費の時代から、本物が求められる時代に化したときに父が生み出したものですし、古代米100%使用の純

米酒『愛米魅』（アイマイミー）の原型となった10年以上にわたる試験醸造の取り組みも、父のアイデアから始まっています」

“変革のDNA”を受け継いだ六代目は、世界の酒の中で最も難しいとされる日本酒の醸造技術を生かして、米を原料とするリキュールやウォッカ、さらにはウイスキーなどを造りたいと考えているという。

また、気候変動問題や省エネに配慮して、太陽光発電などの再生可能エネルギーを100%利用する「再生可能エネルギー醸造プロジェクト」にも取り組んでいる。

少子高齢化によって縮小する国内市場から、海外市場へと販路を拡大することにも意欲的だ。すでに台湾や香港など7カ国・地域で販売し、高い評価を得ているという。

西堀氏は、「これらの取り組みが刺激となって、酒造業界全体の発展につながれば幸いです」と語る。エンジニア魂を持った若き蔵元の挑戦は続く。



写真は香港の百貨店「香港そごう」（右写真）と「一田」（左写真）での陳列風景。2018年から本格的に海外輸出を開始し、香港そごうでは陳列棚1列を確保するほどの人気ブランドとなっている。海外販売を伸ばすため、リキュールやウォッカなども開発し、環境問題に敏感な外国人に訴求するため再エネ醸造にも力を入れていく。

もろみの温度管理のデジタル化で、 働き方改革と品質の向上に



加工機の稼働状況を可視化し、 収集したデータを分析。 AIとIoTの技術で、 より一層の生産性向上を実現する

三菱電機株式会社 産業メカトロニクス製作所
放電製造部 部長 和田 光悦



製造DXに向けて「iQ Care Remote4U」(以下、Remote4U)は強力なツールとなります。放電加工機におけるRemote4U導入について、三菱電機株式会社 産業メカトロニクス製作所 放電製造部部長の和田光悦に話を聞きました。

—産業メカトロニクスにおけるRemote4Uの位置付けを教えてください。
和田：Remote4Uは、三菱電機がFAとITの融合により工場のスマート化を推進するコンセプトとして打ち出した「e-F@ctory」から誕生したものです。お客様は、熟練作業不足や働き方改革における長時間労働回避といった社会的要請の中で、いかに工作機械の稼働率を高め、生産性を上げていくかという課題に直面しています。Remote4Uはそうした課題を解決するサービスだと考えています。

Remote4Uの製品化にあたり聞き取り調査を実施した中で、加工機の動作・停止という稼働状況だけでなく、止まったときに作業者が介在していたのか、どのようなプログラムを実行中だったのかといったデータや、加工機を使っていくうえで必要な消耗品・コストに関する情報もほしいと

の声をいただきました。これらの要望を盛り込み、人が現場にいないでも機械の稼働状況を把握できるのはもちろん、分析に役立つ多彩なデータの提供も実現しています。

三菱電機の総合力を活用し
Remote4Uを磨き上げていく

—Remote4Uを今後どのように発展させていきたいと考えていますか。
和田：e-F@ctoryは「可視化」「分析」「改善」の3つのポイントでお客様の経営を支援しようというコンセプト。Remote4Uでは現在、可視化と分析まで実現していますが、これからは3つ目の部分で改善のための分析・レポートといったソリューションを提案していくことが重要になります。

その実現に向けて放電製造部単独ではなく、AI、IoT、分析ツールをはじめとして、三菱電機のさまざまな部門がこれまで培ってきた技術やノウハウを活用し、開発に取り組んでいます。この総合力により、信頼性の高いソリューションをスピーディーに提供できることが、三菱電機の大きな強みであると考えています。今後もお客様の声をこまめに聞きながらRemote4Uを磨き上げ、製造DXの加速を支援していきます。



Remote4U開発に携わる同部の堂森雄平と共に。



三菱電機株式会社 名古屋製作所
生産システム推進部 金型課 課長
須藤 広一

データから課題の背景を読み取り 加工機の負荷均一化と 製造計画修正によって 稼働率を格段に向上



三菱電機株式会社 名古屋製作所
生産システム推進部 金型課
加藤 渉

Remote4Uはすでに多くのお客様に採用いただいているが、三菱電機株式会社名古屋製作所の金型工場においても2018年から導入され、業務改善での活用が進んでいる。

名古屋製作所では、工場で行われる各種加工機やCNC、サーボモータ、産業用ロボットをはじめ、多彩なFA製品を製造している。これらの製品の部品作りには金型が必要であり、生産システム推進部の金型課がその設計から製造までを担っている。

金型課課長の須藤広一は、同課の業務をこう解説する。

「現在、名古屋製作所にある15のビジネスユニットのうち13ユニット分の金型を、製品開発のたびに新たに設計・製造しています。その金型の数は、多い月で8品目に達することもあります。金型の種類は大きく分

けて、金属を加工するプレス金型と、プラスチックを成形するモールド金型の2つ。プレス金型はモータの鉄心など製品の性能・機能を決める高精度なキーパーツとして主に使われ、プラスチックの金型はCNCやインバータなどの筐体に利用されます」

夜間の稼働率低下の原因を
Remote4Uから得られる
稼働データを基に探り
効果的な改善につなげる

金型製造工程ではさまざまな機器・設備が用いられる。放電加工機もそのひとつだ。とりわけモータの鉄心のような精密部品はきわめて高い精度の加工が求められるため、放電加工機の出番となる。現在、金型課では新旧合わせて10台の放電加工機が稼働中。内訳はワイヤ放電加工機7台、形

彫放電加工機2台、細穴放電加工機1台となっている。

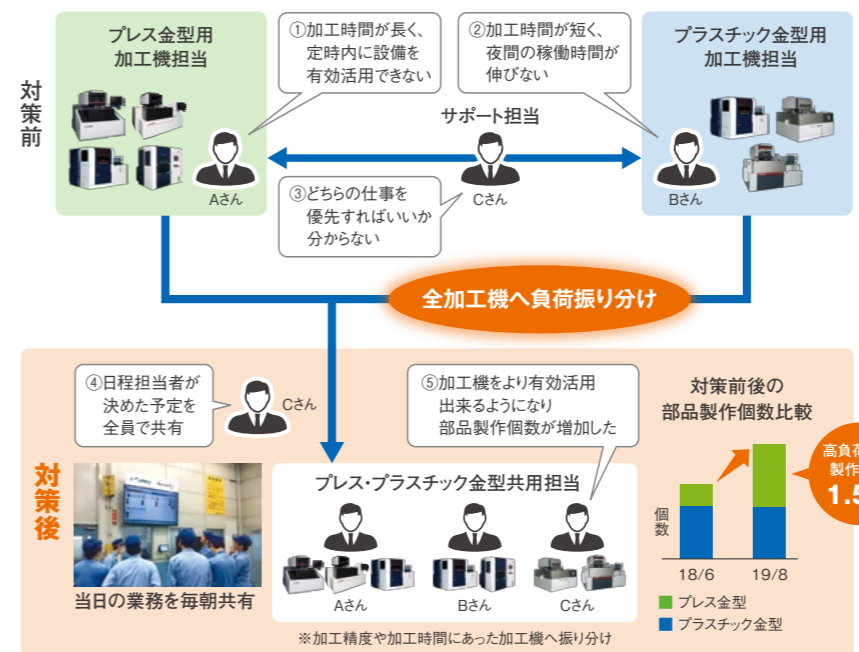
製品開発が集中する時期は、当然のごとく加工機もフル稼働。夜間も無人で動き続ける。

「長いときは連続で50時間程度稼働することもあります。特にモータの金型部品は超高精度で加工時間も長くなるため、いかにリードタイムを短縮し、かつ設備を止めずに動かし続けるかが課題。無人加工によって可能な限り稼働率を上げたいというのが、金型課として目指すところです」と須藤は語る。

そこで放電加工機の稼働状況を可視化し、社員が勤務していない夜間の無人加工中に停止している場合はその原因を突き止めることを目的として、まずは2018年にワイヤ放電加工機のNA2400でRemote4Uの使用を開始。続いて2019年3月には、新たに導入したワイヤ放電加工機のMP2400とMV1200R、形彫放電加工機のSV12Pの3台でもRemote4U活用をスタートした。

「Remote4Uがどのような機能を持ち、現実はどういった効果をもたらすのか、金型課としても実際に使ってみようという思いがあり、最初は1台のみで試験的に使い始めました。ただ、結局のところは現場全体で最適化しなければ意味がないので、翌年に

加工機の負荷を均一化し、全体の稼働率の向上を図る(工程管理体制の見直し)



見える化したデータを基に適切な加工機へ作業負荷を振り分け、稼働率を向上させる取り組みを実施。



金型工場の効率化に取り組む須藤(左)と加藤(右)。

ソリューション事例紹介 | 三菱電機株式会社 名古屋製作所 金型工場

は活用機種を増やしたわけです」と須藤。ちなみに、この4台以外で当時すでに稼働していた旧型機についても、Remote4Uに接続できるシステムを放電製造部に依頼し、開発してもらった。その結果、現在は全10台の加工機で稼働データを取得できるようになっている。

金型工場の放電加工機が並ぶ作業室には大型ディスプレイが設置され、Remote4Uのダッシュボード機能により機械の運転・停止・段取り・アイドル・アラーム(トラブル発生)といった稼働状況を表示。Remote4Uを採用していない旧型機の場合は稼働ランプを光センサーで読み取り、その信号をクラウドに上げている。また、段取り時間を把握するためにマットセンサを用い、作業者の動きをリアルタイムに確認している。

それでは、Remote4Uを実際に活用することでどのような成果が得られているのだろうか。同課ではワイヤ放電加工機7台について、夜間の稼働時間が目標に達していないことが大きな課題となっていた。そこでRemote4Uで得られたデータを基に分析を行い、稼働時間が伸びない理由を整理して、2019年8月に人手不足への対応と作業計画の精度を向上すべく取り組みを始めた。

人手不足に関しては、複数部品の切り落とし工程を見直すことで80%の時間短縮。段取り時間の確保に成功した。また作業計画の精度については、要求精度が高くないため加工が短く済むプラスチック金型は夜間の稼働時間が伸びず、一方で加工に長時間を要するプレス金型は夜間に伸びることがRemote4Uのデータから判明。これを基に全加工機へ作業を振り分けることで負荷を均一化し、加工機をより有効利用できるように軌道修正した。結果、ある加



旧型機、他社製機械からも稼働データを収集。ランプの色を光センサーで捉えてデータ化するケースも。

工機では定時内の稼働率が6%、夜間の稼働率が32%向上。全体として高負荷時の稼働率が平均17%向上し、部品製作個数も増えたという。

加工中も稼働データが可視化され、どの時間に機械が停止したかが見えるようになりました。改善に向けた取っ掛かりをつかめたことが、Remote4Uの最大のメリットだと感じています」

また、稼働データの可視化に加えて、停止状況をログから分析することで、人の動きも一定程度見えるようになった。

「ある機械がなぜ止まっているのかを分析したところ、作業者が別の機械の段取りをしていたことが分かりました。こうした分析結果を基に、人と設備の有効な動きを計画できるようになったことは大きいですね。また、プレス金型とプラスチック金型の加工をうまく組み合わせ、短納期に対応できるような調整・計画が可能になったことも重要な成果です」と評価する。

管理者の視点として、作業者の意識が変わり、モチベーションが上がったことも大

時系列の詳細情報が
有用な気づきと
意識変革を生むことを
活用を経て実感した

同課の加藤氏は次のように話す。

「Remote4U導入前は加工がすべて終わった後に機械の稼働時間全体を集計し、グラフ化しているだけでしたので、どの時間帯にどれだけ動き、あるいは止まっているのかまでは分かりませんでした。稼働時間が目標数値に達していないことは分かって、原因がどこにあるかは明らかにならず、改善しようにも情報が足りなかったのです。それが、この導入により夜間の無人

きな効果だと須藤は指摘する。「放電加工機を設置する作業室は2つに分かれているのですが、Remote4Uで別室にある加工機の稼働状況もひと目で把握できるようになりました。これまでも各作業者が担当する加工機についてはそれぞれ把握していましたが、大画面のダッシュボードに表示されるグラフから他の加工機についても見えるようになったので、課員全員で意識を共有し、

最適な計画を話し合いの中から生み出せるようになりました」

金型課では、他社製機械についても三菱電機の産業



旧型機、他社製機械のデータは産業用PC「MELIPC」で収集。

用PC「MELIPC」でデータを一括収集し、Remote4Uのデータと合わせて改善に向けた工程管理に利用している。須藤は当初、Remote4Uの意義がIoT技術による予防保全にあると考えていた。しかし、実際に活用を始めると、時系列で示される機械の詳細な稼働データが改善活動のきっかけになることを実感したという。

「Remote4Uのデータを基に、稼働率のさらなる改善に向けてもっと深掘りした分析を実施していきたい。将来的には、加工条件の設定による稼働時間のシミュレーションを手軽に行えるようになればうれしいですね」。須藤は金型工場のさらなる生産性向上を実現するため、Remote4Uの今後の進化に期待を寄せる。



Remote4U活用で加工機の夜間稼働率向上をはじめ、改善に取り組み続ける金型課のメンバーたち。

IoT技術をいかしたリモートサービス

iQ Care

Remote4U

生産性向上。皆様の製造DXを強力にサポートします!

Unified
結合した

Update
最新化

iQ Care

Remote4U

IoT技術をいかして、
生産・保守をとりまく最新情報を「いつでも、どこでも」、
製造現場を支援するあなたのためのサービスです。

Useful
役立つ

Universal
全世界

リモート診断機能

サービスセンターに設置した端末から直接お客様の加工機へ接続し、加工機の状態を遠隔診断。アラームの内容を確認することで加工機の保全性を向上。また、加工条件の最適化へのアドバイスも可能です。フィールド経験豊富なカスタマーエンジニアがお客様の生産現場を支援します。

ダッシュボード機能

製造現場から離れた場所でもパソコン、スマートフォン、タブレットを利用して加工機の稼働情報・加工予測・予防保全などをリアルタイムで確認できます。稼働実績やコスト計算など、IoTプラットフォームで収集・蓄積し一元管理。生産プロセスの改善・ランニングコスト低減に貢献します。

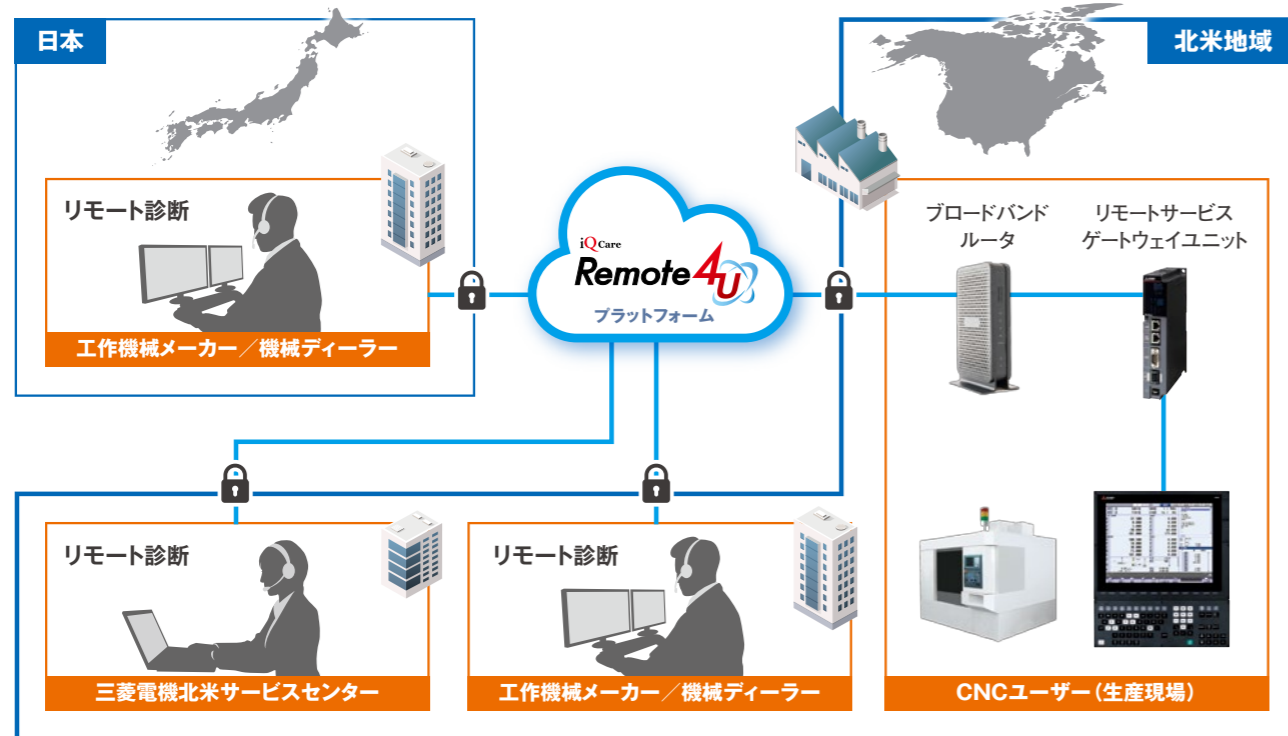


大型ディスプレイに全加工機の稼働データをグラフ表示し、別室の加工機の状態もひと目で確認。データは手元のタブレット端末やPCなど、さまざまなところからチェックできる。

三菱電機数値制御装置向け「iQ Care Remote4U」 北米サービスをスタート

工作機械の保守支援のニーズに応えるために、数値制御装置向けの「iQ Care Remote4U」が2月1日よりアメリカ、カナダにおいてもサービスをスタートしました。これにより、北米地域に設置されている工作機械に搭載されたCNCを通じて遠隔診断が可能となり、工作機械のダウンタイム短縮などの生産性向上に貢献します。また、このクラウド上に構築したリモートサービスのプラットフォームを工作機械メーカーや機械ディーラーへ提供することで、北米地域におけるリモートサービス体制の構築を支援します。

■ 北米向けリモートサービス「iQ Care Remote4U」のシステム構成



クラウド活用により、工作機械メーカーや機械ディーラーが北米地域に設置されている 工作機械を対象としたリモートサービス体制を構築可能

- 工作機械メーカーや機械ディーラーにクラウド上のプラットフォームを提供することで、各社がリモートサービス体制を容易かつ低コストで構築可能。これにより、日本および北米地域に拠点がある工作機械メーカー、機械ディーラーから北米地域に設置されている工作機械を遠隔で診断可能。
- 当社北米サービスセンターから同地域に設置されている工作機械のCNCを遠隔で診断可能。

CNCリモート診断機能により、工作機械のダウンタイムの短縮に貢献

- 工作機械に搭載されたCNCのアラーム履歴やパラメーターなどを遠隔から診断・分析することで、異常原因の早期検出が可能になり、ダウンタイムの短縮に貢献。

ダッシュボード機能により、生産プロセスの改善・ランニングコスト低減に貢献

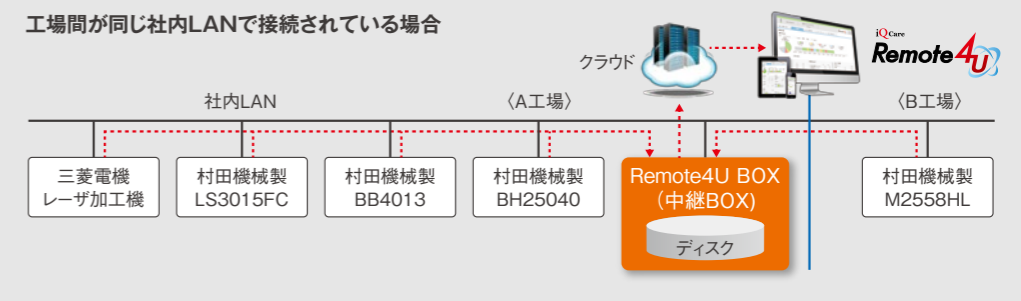
- 工場や事務所以外の遠隔地から、専用ソフトウェアをインストールすることなく、パソコン、スマートフォン、タブレット端末のWEBブラウザ上にて工作機械ごとの稼働率、消費電力などを容易に確認可能なため、生産プロセスの改善・ランニングコスト低減に貢献。

村田機械株式会社との協業により板金加工における シームレスな統合ソリューションを実現

京都府に本社を置く村田機械株式会社は1935年創業以来、工作機械から情報機器、そしてロジスティクスシステムなど幅広い産業分野での製品、サービスを提供している大手の機械メーカー。三菱電機では、これまでパンチプレス、プレスブレーキなどレーザ加工と連携する加工機械を開発・製造する村田機械株式会社とともに、強いパートナーシップのもと、板金加工ユーザー企業様への提案を行ってきた。しかし、トラブルシューティングや技術サポート、稼働状況などの情報収集においてはメーカー個別の対応にならざるを得なかった。そこで、今回、全体最適化による生産性向上を目指し、村田機械と三菱電機の機械設備を連携する「iQ Care Remote4U」の導入で、シームレスな統合ソリューションを実現できるシステムを開発。これにより、板金加工全工程におけるトラブル発生時のダウンタイムの短縮や、稼働状況監視、データ収集によって、生産性向上が可能になる。夏からの提供を開始するこのサービスで、板金加工のユーザー企業の製造DXを強力にサポートする。

■ システム構築例

工場間が同じ社内LANで接続されている場合
工場内の同社内LAN、あるいは別々のLAN接続においても両社の機械設備をシームレス連携することで、情報活用が可能になり、全体最適化が図れるようになる。



■ ダッシュボードの画面例

設備の稼働状況、あるいは消費電力量、アラームなどが簡単に表示・確認できる。パソコンはもとよりスマートフォンなど、離れた場所でも状況が見えるため、トラブル発生時にも速やかな対応が可能になる。帳票レポート(月報)の出力も可能。

(画面例1) プレスブレーキ：稼働情報画面



■ 本日/昨日の稼働状況を表示

- 稼働率
- 運転、段取り、アラーム、待機、電源断時間
- 時系列表示

■ 本日/昨日の加工結果を表示

- 加工開始日時
- 加工プログラム番号
- 加工時間

■ 段取り時間と割合を表示

- 段取り時間
- 段取り率
- 詳細な段取り時間と割合
- 一覧確認
- プログラム作成
- 金型段取り
- データ確認

(画面例2) プレスブレーキ：消費情報画面



ブレーキヒット数ランキングを表示

ブレーキの情報として、ツールタイプ+ツール名によるヒット数ランキングのグラフ表示
横軸=ツール名、縦軸=ヒット数、ツールタイプは色により区別してグラフ表示
全ツールタイプによるランキングも、個別ツールタイプでのランキングも表示可能

(画面例3) 帳票レポート出力



帳票レポート(月報)が出力できます

1年間の稼働時間および稼働率もレポートされます

放電加工機、レーザ加工機、数値制御装置(CNC)のアフターサービスを担当する三菱電機メカトロニクスエンジニアリング株式会社(以下、MMEG)が、リモートサービスを活用いただいているお客様の事例を紹介します。

プレコ技研工業株式会社 「iQ Care Remote4U」の導入で 「見える化」がもたらす成長の可能性を実感

事例の ポイント

- 会社として「残業0」、「休日出勤0」を目指す
- 「ダッシュボード」による“見える化”と“気づき”
- メンテナンス効率が著しく改善した「リモート診断」

プレコ技研株式会社は創立より精力的に最新の機械を導入してきた。1984年には、三菱電機製のレーザ加工機を福山地域では初めて導入。広島県内全体で見ても2番目の早さであった。以来、三菱電機製レーザ加工機の進化と共に同社は歩んできた。

会社として「残業0」、 「休日出勤0」を目指す

同社では社員の労働環境の改善に取り組むべく、30年前より残業と休日出勤のゼロ化に挑戦してきた。「私の若い頃は、帰宅して夕食後に工場へ戻って朝まで稼働させるということも多々あったが、社員のことを思うとこのままではいけないと考え、残業時間を縮めていった。そして20年ほど前から、基本的に残業時間と休日出勤は0になっている」と代表取締役会長の小林眞一氏は経緯を語る。

残業時間分の生産を補う方法として、同社では「機械化」と「設備の向上」を推進した。「人が休む分を機械が働く工場」を目指したのだ。

同社のさらなる発展に向けて取り組んでいるのが「iQ Care Remote4Uのダッシュボード」による生産管理の促進だ。



三菱電機製レーザ加工機「ML3015eX-F80」20段スタック装着。



加工プログラムを共有しているプレコ技研工業のオペレーター。

「ダッシュボード」による 「見える化」と「気づき」

ダッシュボードとは、製造現場から離れた場所でもパソコン、スマートフォン、タブレットを利用して加工機の稼働・保全状況などがリアルタイムで確認できる機能。

代表取締役社長小林憲輔氏は「導入して一番感じた点はデータの“見える化”が一気に進んだこと。今まで感覚でしか知ることのできなかった機械の“稼働率”や“エネルギー効率”がひと目で確認できるグラフィカルな状態で表示されることに驚いた。実際の電気やガスの使用量の見える化は、今まで当たり前だと思っていた手順を見直す大きなきっかけとなった。従来の加工手順を再考して、できるだけエネルギー効率に無駄が無いように一から作業工程を組み直した」と導入当時を振り返る。消費エネルギーの厳密な管理が可能となったことで、加工コストの削減につながることも可能となった。

「我々の強みは付加価値の高い製品づくり、つまり“他社にはできないことをやる”という面だと考えているが、同時にコストや稼働率については半ば諦めていたところがあった。しかし、ここまで“見える化”ができれば改善の余地はあ



ダッシュボードによるデータの見える化が効率化への糸口。



加工プログラムを遠隔で確認しているMMEGのコールセンターのエンジニア。

Valuing!
価値を創りつづける力、MMEG。
For "Solution 360"



代表取締役社長 小林 憲輔 氏

会社名：プレコ技研工業株式会社
所在地：広島県福山市箕島町6280-15テクノ工業団地内
URL：http://www.pleco.co.jp

る。まだまだ我々には“効率化”という「伸びしろ」があるのだと改めて実感できた」とダッシュボードのもたらす革新に希望を見出している。

メンテナンス効率が著しく改善した 「リモート診断」

「iQ Care Remote4U」は遠隔診断によるサービスを受けられるというメリットもある。

NC操作画面をMMEGと共有することで、コールセンターのエンジニアが遠隔からメンテナンスを実行する「リモート診断」。プレコ技研工業でオペレーターとして勤める枝広孝史氏は、現場での活用について「従来の電話でのサービス依頼は、状況共有の段階で時間がかかり非効率だった。状況説明の効率化はもちろん、遠隔にて修理対応ができるようになった点も大きい。カスタマーエンジニアの派遣を依頼したが『来てみたらそこまでの修理じゃなかった』というケースが無くなった」と効果の大きさを語っている。

小林憲輔氏は工場運営で「機械が停止しないこと」を重要視している。「機械停止は“時間”、“効率”、“精度”の全ての面でロスにつながる。」と影響の大きさを捉えている。「MMEGは即日、遅くとも翌日にはカスタマーエンジニアが駆けつけてくれる。質の高いサービスがあるからこそ、提案を信頼して新しい機械を導入している」という同氏の言葉の通り、レスポンスの速さで期待に応えている。同社とMMEGは固い“絆”で結ばれ、共に広島そして日本の製造業の行く末を切り拓く“同志”として今後も歩み続けていく。



本事例の詳細や、その他事例紹介はMMEGホームページからご覧いただけます。

右の2次元コードよりアクセス

<https://www.mmeg.co.jp/case/>



新中型 形彫放電加工機

SGシリーズ



中大物ワーク向けの加工性能・ 生産性をさらに向上!

AI機能「Malsart®」や「iQ Care Remote4U」技術と最新の機械構造、電源、加工サーボ、机上測定支援機能などを搭載。自動車のアルミダイカスト金型をはじめとした中大物ワーク向けの加工性能・生産性のさらなる向上を実現する。

生産性向上

- 高精度・高性能形彫放電加工機にて確立したD-CUBESセンシング技術& AI技術Malsart®を搭載
- 高剛性構造体による安定した大面積加工と小物高速加工を両立
- 低浮遊容量電源とMalsart®機能拡張による加工面質の向上
- 長年培ってきた熱変位補正技術により長時間の安定した連続加工を実現
- 加工時間見積り機能により全体工程の生産性向上を支援

作業性向上

- 中物～大物ワーク、小物ワークの多数個取り加工に適した機械サイズ
- オペレーターの段取り作業を効率化する三面自動昇降式加工槽、薄型液晶手元操作箱の標準搭載。軸送りの高速化と速度カスタマイズ機能搭載
- ワークの脱着作業を軽減する机上測定専用I/F搭載
- 小物～大物ワーク加工時に液面高さの調整不要となる加工槽高さ自動調整機能搭載



操作性向上

- マルチタッチ対応19インチパネルで直感操作が可能
- 加工条件の絞り込み検索により搭載条件をエラーレスで検索可能
- 調整バーにより条件調整も簡単操作

Topics & Information

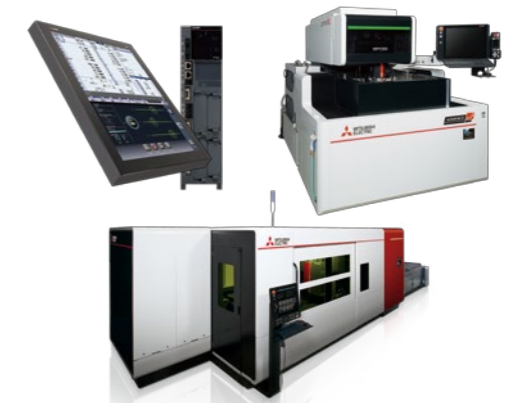
「産業メカトロニクス製作所」を設立

三菱電機株式会社は産業メカトロニクス製品の開発および製造を名古屋製作所から移管。2021年4月1日「産業メカトロニクス製作所」を名古屋製作所敷地内に設立しました。CNC、放電加工機およびレーザ加工機の開発と製造の事業を一層強化し、お客様のニーズにより迅速かつ柔軟に対応することで、お客様の満足度向上に貢献します。



産業メカトロニクス製作所の概要

- 所在地：愛知県名古屋市長区矢田南五丁目1番14号
- 取扱い製品：CNC、放電加工機、レーザ加工機



ソリューション事例



株式会社 桂機械製作所
KATSURA MACHINE CO., LTD.

コンクリートブロックの プラント開発・製造を ワイヤ放電加工機が支える

群馬県前橋市に本社と工場を構える株式会社桂機械製作所様は、国内でも数少ないコンクリートブロック製造プラントの開発・製造・販売を手掛ける会社です。顧客の要望である短納期と効率向上を実現するため、三菱電機の大型ワイヤ放電加工機を導入して独自の価値提供を続けています。

コンクリートブロックがアメリカで開発されたのは日本の明治期のこと。時代は下り、第二次世界大戦で焼け野原となった日本では住宅の不燃建材として注目されたものの、木の文化が根付いていたことに加えて湿気が多い気候風土に合わず、さほど普及はしなかった。ところが高度成長期を迎え、ビルの間仕切りとして活用できることが分ると一気に利用が進む。群馬県は榛名山で産出される軽石が豊富なことから、当時県内では50社ほどのブロック製造工場が稼働していたという。

桂機械製作所はその高度成長の真っただ中、1961年に前橋で設立。現在社長を務める黒崎浩行氏が3代目となる。同社はコンクリートブロックそのものではなく、ブロック製造のためのプラントを開発・製造・販売する会社だ。かつてのブロック製造は小規模工場が主

で、人力に頼り、いわゆる“3K”の要素が強い現場だったという。しかし時代が変わり、品質第一のニーズに加えて、危険な重労働を機械に置き換える動きも進展した。

「ブロック製造工場は最盛期で全国に3000社ほどありましたが、大規模化によって集約が進み、現在は約200社。当社は120社ほどと取引があります。製造プラントも大型化しており、品質と安全の双方を満たす当社プラントの需要が増しました」と、黒崎氏は業界の現状を語る。

コンクリートブロックの用途はその後、住宅の外構、いわゆるブロック塀にシフトし、かつてよく見たシンプルな形状のものからデザインも進化。色を付け、あるいは表面に自然石風の肌模様を施した化粧ブロックなどが求められるようになった。創業当時から顧客の要望を

真摯に聞き、バラエティに富むブロック製造にしっかり対応してきたことが、同社の評価と存在価値を高めた最大の理由といえる。

大型・高速ワイヤ放電加工機が 昼夜を問わず製造をサポート

同社の仕事を支えているのが、三菱電機のワイヤ放電加工機だ。ブロックの金型の加工で活躍している。

金型加工は当初、さまざまな切削工を用いた機械で行っていた。しかしブロックの形状が複雑になるにつれ、デザインに合わせて工具をその都度特注しなければならず、入手までにはどうしても時間がかかってしまう。顧客は短納期を望んでいるため、その体制では要望に応えられないのが同社の課題となっていた。

そこで目を付けたのがワイヤ放電加工機である。黒崎氏はこう話す。

「ブロックの角や穴の部分には小さな角度の丸みを付ける必要があります。複雑な形状の金型加工は切削でも対応可能ですが、効率が悪く、歩留まりが悪い。おまけに機械自体が特殊なので、入手コストも高額になってしまいます。その点、ワイヤ放電加工機であれば細い線まで精度よく切り抜けるので、効率が高いうえ、自動化できる点も大きなメリットだと感じました」

創業間もない頃から付き合いのある菱電



2020年導入のMV4800Sは“桂機械仕様”と呼ばれるほどに高速化の数々の工夫が盛り込まれた。



「エコキュア・システム」のパイロットプラント。



金型を吊るクレーンをはじめ三菱電機製品を多数採用。

商事を通じ、大きなサイズの鉄板を扱える大型のワイヤ放電加工機開発を三菱電機に依頼する。そして2003年、第1号として「DWC565M」が導入された。

「DWC565M」は24時間休みなく無人で加工を続け、同社の当初の要望は満たせたが、加工速度の面では限界があった。一般的にワイヤ放電加工機は緻密な加工に用いられるため、精度の高さが要求される。まず粗加工を行い、その後に二次、三次と仕上げ加工を行う用途ではまさに高精度が肝となるわけだが、ブロックの金型ではそこまでの精度は必要とされない。むしろ重視すべきは、短納期につながるスピードだった。

そこで同社は「DWC565M」に続く2号機に対して、加工速度の向上を要望する。三菱電機はこの要望に電源の変更で応え、2011年にやはり大型のワイヤ放電加工機である「FA50VM」を納入した。

そして、さらなる生産性の向上を目指す黒崎氏の要望に、三菱電機はMV4800をベースとした第二弾の提案を行った。それは

MV4800の高速化対応、夜間の無人運転に必要な自動結線機能を維持しつつ三菱電機とワイヤ線メーカーとの技術を集結したもので、2〜3割の速度向上を実現した。

改良開発したこの装置は「MV4800S」として2020年3月に導入、稼働を始めた。

試行錯誤を積み重ねて 画期的な養生システムを開発

これまで同社では合わせて6台の三菱電機製ワイヤ放電加工機を導入し、現在も4台が日夜フル稼働している。三菱電機の開発努力とワイヤ線メーカーの協力もあり、加工速度に対する黒崎氏のこだわりはひとまず実を結んでいるが、顧客の要望に応えるため新たな可能性へ常に挑戦し続けている。

例えば、加工速度と並んで黒崎氏が重視するのが長時間加工だ。

「ワイヤポビンは20kg巻が標準ですが、大型のワイヤ放電加工機の性能を最大限生

かすために今回導入したMV4800Sには、25kg巻ワイヤを特注。連続加工時間を従来の36時間から45時間に延ばすことが可能となりました」と黒崎氏。

さらには、同社独自の取り組みも推進する。2009年に開発した、まったく新しいコンクリート養生システム「エコキュア・システム」だ。

コンクリートの硬化のプロセスでは蒸気が用いられる。しかし蒸気では養生室内で温度差と結露によりアルカリ分を含む水が発生し、それがコンクリート表面に色むらや汚れを起こすという課題がある。加えて工場内に中和装置を設置し、排水も行わなければならない。「エコキュア・システム」は生の蒸気を養生室内に直接入れることなく、温度と湿度のコントロールで従来と同等以上の養生効果を実現しつつ、前述の数々の課題も解消する画期的な仕組みだ。大きな反響があり、すでにいくつもの導入事例が出ている。

「開発にあたっては組立工場を改造してパイロットプラントを設置し、実機試験を繰り返しながら試行錯誤を重ねました。すでに実用化されていますが、お客様からは改善要望が出てくるので、現在も改良を続けています」と黒崎氏は語る。同社ではこのほか、公園や歩道などに使われる舗装用ブロックの製造設備・インターロッキングブロックマシンについても性能アップに向け改良中だ。同社は今後も顧客のニーズを第一に、よりよい製品を生み出し続けていく。



工場建屋内では、同社の厳しい要望に応える三菱電機製ワイヤ放電加工機が現在4台稼働している。



溶接、機械加工などさまざまな作業を現場で育成。製品開発に際しても現場の声を柔軟に取り入れる。



株式会社 桂機械製作所
KATSURA MACHINE CO., LTD.

お客様が望む製品開発のため あえて厳しい要求を 三菱電機に出しています

代表取締役
黒崎 浩行 氏

Profile

1963年 群馬県生まれ
1985年 株式会社桂機械製作所に入社
2010年 同社代表取締役に就任

—御社の歩みと強みを教えてください。

黒崎：創業当時は個人経営で、会社設立時も従業員は10人程度だったと聞いています。その後事業を拡大し、いまは約80人が働いています。

現在は北海道から沖縄まで、全国のコンクリートブロック製造会社にプラントを納入しています。過去には中東などに輸出したこともあります。生産規模や従業員のメンテナンス対応を勘案すると厳しい面があり、現在は国内に絞って展開しています。

強みはやはり「お客様の困りごとを解決する」。これに尽きると思います。プラントは新規に製造すれば数億という価格が標準的。当然高額な製品ですので、課題を解決できなければ満足していただけません。当社は常にお客様への価値創造を念頭に置き、愚直に、かつ新しいもの、よりよいものに積極的にチャレンジし続けたからこそ、生き残ってこれたのではないのでしょうか。この業界では誰にも負けなないとの信念を持っています。

—社長ご自身の歩みもお聞かせください。

黒崎：大学を出て1985年に入社しました。業種としては一般的に知られていないものの

おもしろい仕事をしている会社があると聞き、興味を持ったのがきっかけです。最初は工場の現場に配属され、溶接やガス切断、機械の組立、客先での機械据付などに携わり、3年たって営業に配置換えとなりました。

当時はまだまだ自社製品のこともよく分かっていなかったのですが、それでも会社を代表して赴くのですから、お客様からは機械の不調から活用方法までいろいろなことを質問され、頼りにもされます。私もそれに応えようと猛勉強しました。まさに修業の場でしたね。そうした経験を積んで、社長になったのは2010年のことです。

半世紀を超える付き合いで 多様な設備に 三菱電機製を導入

—三菱電機との取引はすでに半世紀をゆうに超えていると聞きました。

黒崎：1964年からですので、もう60年近いのです。当社は三菱電機のファンで、現在もサーボモータ、CNC、GOTなどプラントに使う電気関連製品はほぼ100%が三菱電機製



食堂には社員の技能検定合格証書や会社の人材育成に対する表彰状を掲示。

です。そもそもは創業者が、長く続けるには仕入先も大切だという考えで、当社が望む高性能、かつ高品質なものを安定的に開発・供給してくれる三菱電機に強い信頼を寄せていたようです。

—その信頼のもとで、製品開発には妥協のない要望をいただいています。

黒崎：そうですね。加工速度をはじめ、お客様が望む製品を開発してもらうためにあえて厳しい要求を出しています。当社としても、開発に必要なデータはすべてオープンに提供しています。こちらも裸の状態にならないと、真によい製品は開発できないと考えているからです。これほど大型の放電加工機を導入している企業はほとんどないでしょうし、精度より速度を重視するユーザーはさらに少ないはず。三菱電機はそのニッチな要望にしっかりと応えてくれています。

当社としてもお客様からさまざまな要望を聞いて、どこまで実現できるか、一つひとつ判断していきます。その際、要望を鵜呑みにする



MV4800Sの前に並び、左から菱電商事(株)グローバル・メカトロニクス推進部長の大場信昭氏、黒崎浩行氏、三菱電機(株)産業メカトロニクス営業部の渡邊雄介、菱電商事(株)北関東支社 FAシステム部の原田祐嘉氏。

のではなく、お客様にとって本当に価値のあるものは何か、本質を見抜いたうえで開発を進めなければなりません。ですから三菱電機に対しても、当社の要望を前に進めやすくするため、当社だけでなく三菱電機に対しても開発の価値があることを理解してもらえるようにしています。

技能の育成に力を入れ 国家資格取得を会社が支援

—お客様の製造プラント開発に際して、どのような進め方を心がけていますか。

黒崎：常に考えているのは、シンプルな構造にすることです。複雑にすると部品点数が多くなり、コストも工期もかかってしまいます。もちろんシンプルな中で満足できる機能を実現しなければならぬので、設計は大変です。三菱電機をはじめ世の中の最新技術をリ

サーチし、信頼が置けて安定供給ももらえる製品を採用しています。

その過程では、実務担当者も含めていろいろな意見を自由に出してもらいます。そのときに、決まった物事については誰のアイデアであろうと尊重し、全員で一致協力して取り組むことを社員にお願いしています。

—そうした企業風土のもとで会社を成長させていくには、社員の人材育成も重要になると思います。

黒崎：まさしくその通りですね。教育は基本的にはOJTですが、すべての社員にそれぞれの技能を高めてもらいたいと考えています。そこで厚生労働省が定める、加工や溶接、組立、CAD、メンテナンスなどさまざまな技能検定の国家資格取得を奨励しています。

職種によっては、いくら技能が高くても資格がなければ活躍の場を与えることが認められないので、それぞれの仕事で能力を最大限発揮してもらうために資格取得をお願いしている

のです。もちろん願う以上は、基本給のアップなど対価も用意しています。

お客様からは常に新しいものを求められます。そのニーズに応えるベースとなるのは、やはり人間。当社も人間の価値を上げることで、お客様へのさらなる価値提供に力を入れていきます。

企業データ

株式会社桂機械製作所

本社 群馬県前橋市文京町2-27-3
URL <http://www.katsura-machine.co.jp/>
従業員数 約80人
主な事業内容 コンクリートブロックやインターロッキング

沿革 1960年 コンクリートブロック製造プラント専門メーカーとして個人経営でスタート
1961年 株式会社桂機械製作所を設立し、本社工場を現地に建設
1966年 国内初の全自動空洞ブロック製造システムを完成
1987年 インターロッキングブロック用全自動マシンを完成
1994年 組立工場を増設
2004年 国内初のプラナタリーミキサーを開発
2009年 「エココアシステム」を開発
2013年 高速型インターロッキングブロックマシンと高速型空洞ブロックマシンを合わせたツインタイプブロック製造設備を完成



特注の50kg巻ワイヤボビンを装着するFA50VM。



会社で技能検定の取得を推奨。CADの技術も含まれる。



左と中央の写真がコンクリートブロック製造に使われる金型、右の写真がそれぞれの金型から製造したブロック。

これまでMECHATRO+の誌面にご登場いただいたユーザー企業様のソリューション事例を紹介します。

ソリューション事例アーカイブ：数値制御装置(CNC)篇

YSK 柳河精機株式会社

**強みであるアルミ技術を
コアビジネスにすることで
環境変化に対応していきます**

◀ 生産統括本部 狭山工場
工場長
齋藤 浩一 氏

技術統括本部 QCD物づくり部
部長代行
新海 克博 氏

柳河精機株式会社様は、本田技研工業や日産自動車などにエンジン部品、ミッション部品などを供給する企業です。近年はアルミ製部品に注力し、独自技術で量産する部品はプラグインハイブリッド車などに採用され、生産が拡大しています。同社には30年以上にわたり、三菱電機の数値制御装置(CNC)を活用いただいています。

1952年、東京都府中市に設立された柳河精機は、エンジン部品、ミッション部品といった自動車部品を製造するメーカーだ。もともとはオートバイ部品を中心に生産していたが、1963年に鈴鹿工場(三重県鈴鹿市)で自動車部品の機械加工を始め、さらに1965年、現在も主力工場のひとつである狭山工場(埼玉県狭山市)新設を契機に自動車部品の本格量産を開始した。

狭山工場では1982年に新工場棟を増設し、4輪車用マニュアルトランスミッションの量産をスタート。1983年にはアルミダイカスト工場を新設した。「当初はマニュアルトランスミッション製造を中心に行っていましたが、国内需要が減ったことで、現在はアルミ製の自動車部品生産に重点を移しています」と、同社生産統括本部狭山工場工場長の齋藤浩一氏は語る。

同社では使い勝手のよさを高く評価し、古

くから三菱電機のFA機器を数多く活用してきた。三菱電機の数値制御装置(CNC)についても30年来のユーザーだ。狭山工場では20年以上前に導入したCNC旋盤12台が今でも現役で活躍しているが、そのCNCにも三菱電機の「320L」を使っている。

CNCのアフターサービスは三菱電機のグループ会社、三菱電機メカトロニクスエンジニアリング株式会社(MMEG)が担当する。自動車部品の生産ラインは止めることが許されないため、予防保全として10年ほど前、MMEGに依頼してフルオーバーホールを実施。それがよかったのか、「320L」は現在も問題なく動いている。

柳河精機は現在、新たなものづくりへの挑戦を始めている。1992年タイに生産子会社を設立したが、最近はよりコストダウンを図るためベトナムに進出する競合他社も出てきた。「自動車メーカーからは、日本で生産する

部品についても海外生産に負けないコストを求められます。高い品質とコストダウンを両立させるには、製造方法や材料を替えるなど、常に工夫しなければなりません」と、技術統括本部QCD物づくり部部長代行の新海克博氏は背景を説明する。

その挑戦の代表例が、アルミの中空構造をハイプレッシャーダイカストによる薄肉一体成型で実現し、軽量化に加えてコストダウンも成し遂げた「アルミ中空サブフレーム」だ。2016年から量産を始めた同製品に使われている技術は、2017年度の日本鑄造工学会「豊田賞」を本田技術研究所と共同で受賞している。

この製品の生産ラインで機械加工に使われる複合加工機にも、三菱電機のCNCが搭載されている。生産技術部門の担当者は、「ボカよけ」の仕組みが備えられた三菱電機のCNCならミスを防止できると評価しているという。

同社は2017年度に策定した中期計画「Yanagawa Growth 10」で「確かな品質の実現と特長あるアルミ技術のコアビジネス化」を宣言。これまで以上にアルミ製自動車部品に力を入れていく方針だ。「今後も事業を拡大していくには、HV(ハイブリッド車)化、EV(電気自動車)化のニーズをとらえたものづくりに進んでいかねばなりません。HVやEVでは軽量であることが強く求められるため、当社の強みを生かし、アルミ分野へ積極的に進出することにしました」と齋藤氏。アルミ中空サブフレームもFCV(燃料電池車)やPHV(プラグインハイブリッド車)に採用されており、今後も量産によるコストダウンを図りながら搭載車種拡大に努めていく。

柳河精機株式会社
 本社 東京都府中市宮町1-40 KDX府中ビル
 URL <https://www.yanagawa-seiki.co.jp/>

ソリューション事例アーカイブ：レーザ加工機篇

S 齊藤鋼材株式会社

**人がいなくても
生産性を上げられる機械が
ベストだと考えます**

◀ 代表取締役
多田 正彦 氏

齊藤鋼材株式会社様は、製鉄・建材・電機・造船など多種多様な業種向けの鋼板加工・販売から鉄骨・土木工事まで、幅広い事業を手がける企業です。同社は生産効率向上の追求に加えて従業員ファーストの考え方に立ち、主力工場に三菱電機の最新ファイバレーザ加工機と自動仕分けシステムを導入しました。

兵庫県姫路市に本社を置く齊藤鋼材は、1950年の設立で、2020年に70周年を迎えた。1960~70年代にかけて工場を次々と新設し、建材・電機・自動車等の薄板を製造する営業部一課、鉄骨・土木・建築工事を請け負う営業部二課、多様な業種向けに形鋼など一般鋼材の溶断加工を行う営業部三課の3部門構成で事業を営む。

溶断加工の基地となるのが、同市南部の風光明媚な海沿いにある鉄鋼センターだ。これまでは溶断メーカーが製造するファイバレーザ加工機を導入し、数年おきにリプレースを行ってきたが、3代目社長に多田正彦氏が就任した2018年、より性能の高いファイバレーザ加工機の導入へと方針転換した。

多田社長は就任後、工場内を見て回る中で作業の効率化が重要課題と感じていた。「長さ60mの巨大なベッド上で数cmの小さな板を切っていました。切った後は長い距離を片付けなければならず、無駄が多すぎる。そこでワークに合った高性能加工機を導入しようと考えたのです」と語る多田社長。販売代理店から話を聞いて興味を持っていた三菱電機の8kWファイバ二次元レーザ加工機「GX-F80」を三菱電機名古屋製作所で実際に目にし、高速性にほれ込んでその場で導入を決断したという。

この即断即決の背景として、同社が従来使ってきた酸素ガスで切るファイバレーザ加工機では切断面に酸化皮膜ができてしまい、納入先で仕上げ処理を行う必要があるため、処理してから納入してほしいとの要望を以前から受けていた。これに対して窒素ガスで

切る「GX-F80」なら酸化皮膜ができず、納入先で仕上げ加工をする必要がなくなるので、付加価値のある製品を納められる。そのうえ、AGR-eco機能で窒素ガス消費量を最大90%削減することも可能となる。多田社長は高速性だけでなく、これらのメリットにも魅力を感じたと振り返る。

この名古屋製作所訪問で、多田社長は最新の自動仕分けシステム「ASTES4 SORT」との出合いも果たす。高速な加工機の導入に加えて作業そのものを自動化すれば、生産性と効率はさらに高まり、作業者の勤務時間を削減して働き方改革にもつなげられる。従業員重視の考え方を持っていた多田社長は、レーザ加工の全工程を自動化できる「ASTES4 SORT」にも興味を持ち、「GX-F80」と併せて導入を決断した。ちなみに「ASTES4 SORT」は2018年に三菱電機が完全子会社化したスイス企業が開発・製造したもので、国内での導入は同社が初の

ケースとなった。2019年初頭にセットで発注した「GX-F80」と「ASTES4 SORT」は11月に納入され、12月から稼働を始めた。導入プロジェクトを主導した鉄鋼センター品質管理部部長の吉田靖氏は稼働開始後、「GX-F80」については「どんな材料でも問題なく切ってしまう。スピードに加えて切断能力も長けている」と評価した。

「GX-F80」の加工と「ASTES4 SORT」の自動仕分けの調整はその後もしばらく続いたが、多田社長は「初号機ですから想定内。何より「次の一手」としてチャレンジしたことに意義がある」と話す。

吉田氏は、「ASTES4 SORT」の国内初号機導入に代表される齊藤鋼材のチャレンジの根底には多田社長の「人にできて自分にできないことはない」という信念があると指摘する。同社はこれからも積極的なチャレンジを続けながら、齊藤鋼材ならではの大きな付加価値を生み出していくことだろう。

齊藤鋼材株式会社
 本社 兵庫県姫路市土山2丁目12番38号
 URL <http://www.saitou-kouzai.co.jp/>



アルミ中空サブフレームの機械加工に活用している複合加工機。三菱電機のCNC「M70」を搭載している。



GX-F80とASTES4 SORTによるレーザ加工の全工程自動化を実現。



国内初の導入となる「ASTES4 SORT」は、4つのアームで材料の仕分けから加工完了品のピックアップ、端材の撤出まで難なくこなす。多田社長がひと目惚れした一品。

新次元の剛性が、
揺るぎない品質を創り出す。

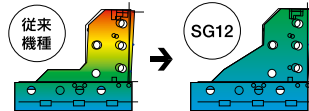


形彫放電加工機 SGシリーズ

機械剛性アップ

ラム鋳物剛性アップと中大面積をはじめとする
基本加工性能を向上

構造解析結果



Maisart

AIによって加工状態をリアルタイムに制御し、加工安定性を向上。



D-CUBES

加工精度の向上と生産性向上を実現する新型制御装置。



リモート4U

生産・稼働情報をスマホやタブレットでリモート監視。



さらに詳しい
情報はこちら

