

MECHATRO+ [PLUS]

メカトロプラス | VOL. 13

【ていあんじん】

廃業寸前の家具メーカーを再生
“逆転の発想”で大ヒットを生む

飛驒産業株式会社 代表取締役社長 岡田 賛三 氏

【ソリューション事例①】

ファイバレーザ加工機導入で
強みである短納期をさらに極め
自社と顧客にメリットをもたらします

相模溶断株式会社 代表取締役 井川 英史 氏

【ソリューション事例②】

次なるステップとしてもものづくりに欠かせない
インフラを目指します

株式会社ワタナベ 代表取締役 渡辺 徹 氏

【ソリューション事例③】

「iQ Care Remote4U」導入により
生産設備の稼働状況を可視化。
“プロセス”の把握が業務改善へと導く。

株式会社服部精工 代表取締役 服部 哲也 氏



表紙写真 パリ(フランス)

フランス最大の都市であり、同国の政治、経済、文化などの中心地であるパリ。写真はパリの象徴であるエッフェル塔。背後には、パリ西部近郊にあるラ・デファンス地区の高層ビル群が姿をのぞかせる。このラ・デファンスは都市再開発地区として大企業の本部やグランドルシュなどのシンボリックな建築物も集積しており、伝統的なパリ市内とは対照的に現代的景観を形成している。

CONTENTS

- 5 **New Products** 製品紹介
CFRP切断用 新型レーザー加工機 CVシリーズ
CNC M800V/M80Vシリーズ
- 7 **Development Story** 開発ストーリー
数値制御装置(CNC)「M800V/M80Vシリーズ」
- 9 **SOLUTION CASE STUDY**
ソリューション事例①
ファイバレーザ加工機の導入で
強みの短納期をさらに極め
自社と顧客にメリットをもたらす
相模溶断株式会社
- 11 **SOLUTION CASE STUDY**
ソリューション事例・インタビュー①
当社のように小さな会社は
信頼がなければ生き残っていきません
相模溶断株式会社
代表取締役 井川 英史 氏
- 13 **SOLUTION CASE STUDY**
ソリューション事例②
時代のニーズに応えるため
ワイヤ放電加工機を積極導入し
短納期と加工精度向上を実現する
株式会社ワタナベ
- 15 **SOLUTION CASE STUDY**
ソリューション事例・インタビュー②
次なるステップとして
ものづくりに欠かせない
インフラを目指します
株式会社ワタナベ
代表取締役 渡辺 徹 氏
- 17 **Solution** 関係会社情報
お客様と生涯をともにする
ライフサイクルサポート
三菱電機メカトロニクスエンジニアリング株式会社
- 19 **Solution** 関係会社情報【ソリューション事例③】
「iQ Care Remote4U」導入により
生産設備の稼働状況を可視化。
“プロセス”の把握が業務改善へと導く
株式会社服部精工
代表取締役 服部 哲也 氏
- 21 **HISTORY** 産業メカトロニクス製品
これからの100年も。
三菱電機は“ものづくりの未来”に向けて
皆様とともに歩み続けます



廃業寸前の家具メーカーを再生 “逆転の発想”で大ヒットを生む

飛驒産業株式会社 代表取締役社長 ● 岡田 賛三 氏
<https://hidasangyo.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、節ありの木材や国産杉などを素材とした型破りな家具で知られる飛驒産業の代表取締役社長 岡田賛三氏にご登場いただいた。海外の愛好家も注目する家具を数多く世に送り出す老舗メーカーであるが、20年ほど前は廃業寸前まで追い込まれていた。長年培ってきた“飛驒の匠”の技以外、「すべてを変える」と宣言し、改革に取り組んだことで見事V字回復を果たした岡田氏の奮闘の軌跡に迫る。

Profile (おかだ・さんぞう)

1943年、岐阜県高山市生まれ。(株)富士屋代表取締役社長、(株)パロー代表取締役副社長などを務め、2000年、飛驒産業株式会社 代表取締役社長に就任。木の節を使った「森のこぼし」シリーズや、家具には不向きとされていた国産杉を圧縮加工して使用した「HIDA」シリーズなど、業界の常識にとらわれない柔軟な発想でヒット作を次々と生み出す。また、隈研吾氏やイタリアのエンツォ・マーリ氏といった国内外の有名デザイナーとのコラボレーションによる家具を製作するなど、独創的な取り組みを続けている。2014年には若手育成を目的とした「飛驒職人学舎」を設立した。

岡田 賛三

木に節があるのは当たり前。
“常識”を変えてほしかった

あの「暮しの手帖」も絶賛 “匠”の技が光る木製家具

1920(大正9)年に誕生し、2020年で創業100周年を迎えた飛驒産業株式会社は、岐阜県高山市の地場産業である木工家具製造の発展に貢献してきた家具メーカーだ。

「百年企業」といえば、まさに老舗であり、もちろんその伝統と風格は漂っているが、飛驒産業は創業当初から、「ベンチャー企業」としての革新性も併せ持っていた。

当時、世界的に流行していた、背もたれやひじ掛けが優雅な曲線を描く「トーネット式」と呼ばれる木製の椅子を、飛驒職人たちの“匠の技”によって国産化。その高い技術力と優れたデザイン性が高く評価され、飛驒産業の名は全国に知れ渡るようになった。

無理に曲げようとするれば、簡単に折れてしまう木をしなやかにカーブさせるのは、「曲木」と呼ばれる技術である。

部材に十分な熱と水分を与え、金型に合わせてプレスし、あるいは人力で曲げて固定する。微妙な温度や蒸し加減、力加減などが要求される、まさに職人技だ。

「曲木だけでなく、木製家具づくりには、いくつもの高度な技術が求められます。諸先輩が培った技術をしっかり継承し、磨き続ける努力を重ねてきたことが、今日の評価につながっているのです」と代表取締役社長の岡田賛三氏は語る。

約200名に上る飛驒産業の職人たちは、半数以上が難度の高い国家資格である木工技能士資格を取得している。技術の確かさは言うまでもないが、それ以上に、「絶対に手を抜かない」という強いこだわりや、研鑽し続ける心を持っているのが、飛驒の匠の素晴らしさだと岡田氏は言う。

妥協を許さない“ものづくり”によって生み出された飛驒産業の家具は1960年代、めったに商品をほめないことで知られる雑誌「暮しの手帖」の初代編集長である花森安治氏からも絶賛された。

これによって飛驒産業の知名度はますます高まり、本物にこだわる消費者を中心に根強いファンを増やしていく。そしてその人気は、1980年代後半の“バブル景気”で最高潮を迎えた。

「いまでも、数十年前に家具を購入されたお客様から、毎月300件ほどの修理依頼が届きます。高山を代表する会社となった飛驒産業は、市民の誇りであり、わたし自身も若いころから強い憧れを抱いていました」と岡田氏は振り返る。



「節のある木材は、使いものにならない」。そんな木工家具の“常識”を打ち破ったのが「森のこぼし」シリーズだ。写真のチェアのように、座面や背もたれに節があることで、何ともいえない味わいが生まれる。

飛驒を「世界の木工の聖地」と呼ばれるような場所にしたい

バブル崩壊で廃業危機に直面 再生を誓って社長に就任する

しかし、1990年代に入ると、そうした飛驒産業の輝きに陰りが見え始める。

景気の急速な悪化とともに、バブル時代の“本物志向”が後退し、安くて機能的な家具へと時代のニーズが移り変わったのだ。そうした需要に応え、安価な輸入家具などを取り扱うメーカーや小売店が増えたことも、客離れに拍車を掛けた。

「飛驒産業の最期を看取ってもらえないか」。岡田氏がそんな依頼を受けたのは、2000年9月のことだった。



国産杉は軟らかく、傷つきやすいため、家具の素材には不向きだというのも業界の“常識”だった。飛驒産業はこの課題に挑み、独自の圧縮技術によって国産杉を使った「HIDA」シリーズを発表。さらに丁寧に加圧プレスすることで、柾目(まさめ)でも強度が保たれる技術を開発した。それにより流れるような直線の柾目模様が見える「KISARAGI」シリーズ(写真)が生み出され、2014年にはグッドデザイン賞の金賞も獲得した。

当時、飛驒産業は30億円近い借金を抱え、瀕死の危機に陥っていた。売り上げが落ちる中、積み上がるままに放置していた負債が、返済困難なレベルに達したのだ。

岡田氏はこのころ、飛驒産業の社外監査役を務めていた。祖父が創業メンバーの1人であったという縁もあり、郷土の誇りを感じていた会社でもあることから、「少しでも力になれば」と引き受けたのである。

岡田氏は、実家の荒物屋を地元有数のホームセンターに育て上げた経験を持つ。その経験を買われ、外部から再建に向けてのアドバイスを提供する役割を託されたのだが、「どんなに変革を訴えても、過去の成功体験に縛られている経営陣は聞く耳を持ってくれない。『もうやってられない』と監査役を降りようとした矢先、社長が病気になる、いよいよ会社が立ち行かなくなりかけたのです」

どうせ先がないのなら、せめてきれいに終わらせたい。岡田氏に最後の社長となって、その役目を果たしてもらいたいと会社の役員である先輩経営者が打診したのであった。

「最初はまったくその気はありませんでした。しかし、お金はないけれど、腕と誇りを持っている人材がいる会社をなくしてしまうのはあまりにも惜しい。そこで、“最期を看取る”のではなく、よみがえらせる役割を担うために引き受けたのです」

「節のある家具は作れないか」 “常識”破りの挑戦が成功

こうして岡田氏は、2000年の暮れに代表取締役社長に就任。ここから、飛驒産業の大改革が始まった。

まず手を付けたのは、売れるものは何でも売って、現金化することであった。膨大に積み上がっていた家具の在庫を「安値で大放出せよ」という岡田氏の指示を聞いて、一部の社員たちは、外から来た人間がおかしなことを言い始めたことと不満を抱く。

しかし、「外の人間だからこそ、社内には見えないことが見える。過去の成功で凝り固まった“常識”をひっくり返さなければ、生き延びられないということを知ってほしかったのです」と岡田氏は語る。

“常識”への挑戦は、その後も続いた。

たとえば、飛驒産業はそれまで代理店を通して販売を、小売店への直販に変えている。中間流通をなくして、より多くの利益を確保するためだ。

興味深いのは、小売店と直販契約を結ぶにあたって、代理店経由よりも高い卸し値を設定し、手形払いではなく、現金払いを要求したことである。小売店にとっては、とてものめる条件ではないが、とにかくキャッシュを確保しなければならぬため、背に腹は代えられない。

「営業担当者には、『納得してもらえらるまで100回でも足を運んで頭を下げろ。ただしケンカだけはするなよ』とやって交渉させました。最初からあきらめるのではなく、『やればできるんだ』という気持ちを奮い立たせようとしたのです」

ほかにも、在庫をなるべく減らすため、ロットによる見込み生産方式から受注生産方式に切り替えた。それに合わせて、ラインごとに特化していた作業を1人の多能工がこなす生産体制に変えるなど、“常識”破りの取り組みは多方面に及んだ。

なかでも社員たちを驚かせたのは、「節のある家具は作れないか」と岡田氏が問い掛けたことである。

どんなに素晴らしい出来の木製家具でも、表面に節が出ているものは不良品とみなすのが家具業界では当たり前である。そのため、



木材を仕入れる時点で、無駄が出ないようになるべく節のないものを厳選する。

ところが、最後のひと削りをしたところで、隠れていた節が顔を出し、商品にならなくなってしまふ。そんな“不良品”が膨大に積み上げられているのを見て、岡田氏は何とかならないものかと考える。

「木に節があるのは自然で当たり前のこと。エコロジーの観点からも、受け入れられるのではないかとデザイナーや職人を説き伏せ、試作品を作らせてみた。

それを展示会に出したところ、若いバイヤーたちが「面白い」「斬新だ」と評価してくれたという。一つひとつ表情が異なる節は、家具に個性をもたらす、何ともいえない味わいを醸し出してくれるのだ。

この節あり家具は「森のこぼれ」というブランドで商品化され、飛驒産業の家具の中でも人気シリーズとなっている。

「おかげさまで爆発的に売れ、当社がV字回復を果たすきっかけの1つになりました。何よりも製品が売れたことで、“変わる”ことの意義を社員たちが感じてくれたことが大き



高山市内には「HIDA 高山店」という直営ショップがある。「森のこぼれ」や「HIDA」「KISARAGI」などの人気シリーズのほか、国内外の有名デザイナーとコラボレーションした作品も数多く展示されている。



かったと思います」と岡田氏は語る。

地域に貢献しながら 次なる100年の成長を目指す

岡田氏の改革によって、飛驒産業の売上高は社長就任から14年で倍増。借金約30億円の会社は、年商約50億円の優良企業として、完全に息を吹き返した。

しかし飛驒産業は、現状に甘んじることなく新たな試みを続けている。著名な建築家、隈研吾氏をはじめ、国内外の有名デザイナーとコラボレーションした家具ブランドを展開しているのも、その1つだ。「海外での認知をさらに広め、飛驒が『世界の木工の聖地』と呼ばれるようにしたい」と岡田氏は目標を描いている。

そのためには、長年継承されてきた「飛驒の匠」の精神や技術を、しっかりと守り抜くことが必要だ。

これを実現するため、2014年には職人育成学校「飛驒職人学舎」を開校した。「現在7名の若者が学んでいます、2年間の寄宿生活で、休みはお盆と正月だけ。スマートフォ

ンや恋愛は禁止です。ものづくりに専念できる環境に身を置くことで、しっかりと技術を習得してほしいからです」

いずれ彼らが新たな担い手となり、会社だけでなく、地場の木工家具産業全体を盛り立ててくれることを期待している。

「地場産業は地域を活性化させるためにある」と考える飛驒産業の取り組みは、木工家具の枠を超えて広がっている。

たとえば、同社は一般的に家具の材料には不向きだとされる国産杉を使って「HIDA」シリーズという家具を製造しているが、使い道のない枝葉などから抽出される蒸留液で、米や野菜を育てる天然植物活力液とアロマオイルを製造している。

岡田氏は、「地場の杉を使うことで林業に貢献できますし、枝葉まで無駄なく利用すれば環境保護にもつながります。今後も“常識”にとらわれることなく新しい試みに挑戦し、地域に貢献しながら、次なる100年への成長を目指していきます」と語った。

地域産材の活用を広げ、飛驒を「木工の聖地」に――

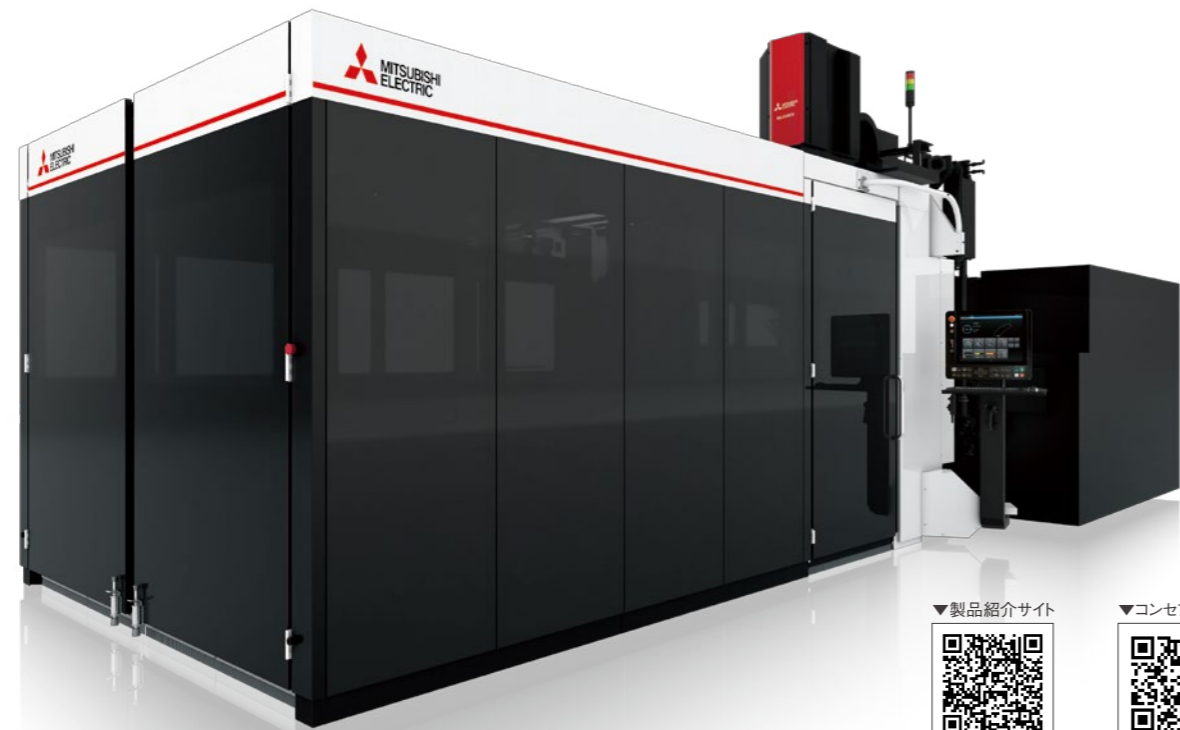


CFRP切断用 新型レーザー加工機

CVシリーズ  

世界最速クラスのレーザーによるCFRP高速切断を実現!

自動車、産業機械など幅広い業界で採用されるCFRP(炭素繊維強化プラスチック)の量産レベルの加工に、高生産性と高加工品質、さらには低ランニングコストで応えるマシンが登場。



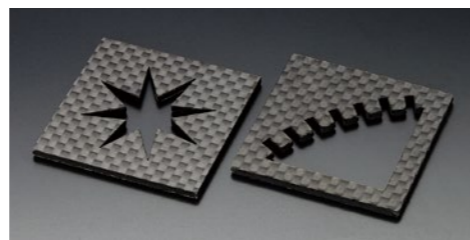
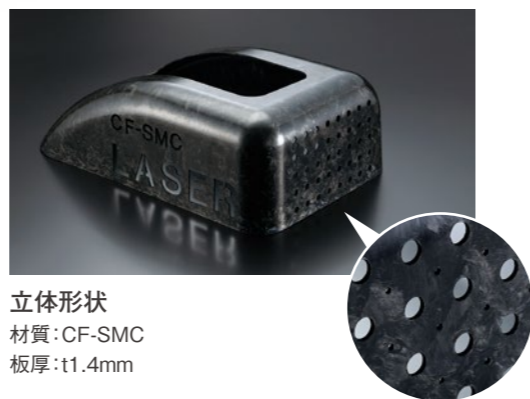
高速・高品位三次元加工

- 発振器と増幅器を同一筐体に統合したIntegrated-MOPA^{※1}方式の三軸直交形炭酸ガスレーザー発振器を世界で初めて^{※2}製品化し、これまでの工法では困難だったCFRPの高速・高品質加工を実現。切削加工やウォータージェット加工など既存の工法の約6倍となる世界最速^{※2}クラスの加工速度で生産性向上に貢献。
- 三次元加工ヘッド側面に回転式サイドガスノズルを搭載することで、加工時に発生する高温の材料蒸気や粉塵を端材側へ除去、材料への熱影響を抑制し、従来のレーザー加工では達成できなかった高品位な加工を実現。

※1 Master Oscillator Power Amplifier: 主発振器出力増幅器構成
 ※2 2021年10月5日現在。当社調べ

環境に配慮した低ランニングコスト加工

- 非接触加工のため工具などの消耗部品も少なく、低ランニングコスト加工を実現。
- 廃液などの廃棄物も発生しないため、産業と技術革新の基盤づくりや環境面への配慮などSDGsの取り組みにも対応したサステナビリティにも貢献。



CNC

M800V/M80Vシリーズ

高速・高精度・高品位加工と業界初*の無線LAN機能により、製造現場の生産性向上とスマート化に貢献

*2021年8月現在。当社調べ



業界初の無線LAN機能で、製造現場のスマート化に貢献

無線LAN内蔵、タブレット映し出し表示

業界初の無線LAN内蔵制御ユニットにより、時間や場所に制約されない操作を実現。タブレットをサブモニターとして活用し、操作盤から離れた場所での作業が可能に。



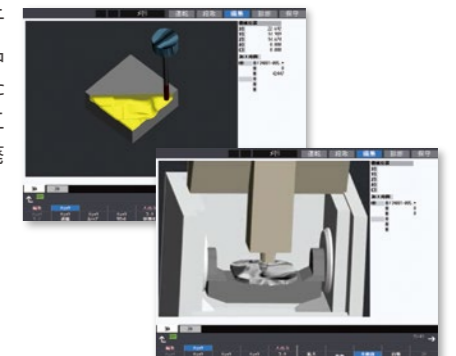
(タブレット映し出し表示はAndroid™端末でご利用いただけます)



3D加工シミュレーション機能により、サステナビリティに貢献

3D加工シミュレーション

実加工前に機械干渉チェックや加工品位の確認ができるため、試加工や加工不良によるワーク廃棄の削減に貢献。



工作機械の高速・高精度・高品位加工を実現し、製造現場の生産性向上に貢献

OMR-CC (最適機械応答軌跡制御)

サーボ応答遅れで発生する位置偏差を考慮した移動指令を出力することで、精度を保ったままサイクルタイム(加工時間)を短縮。

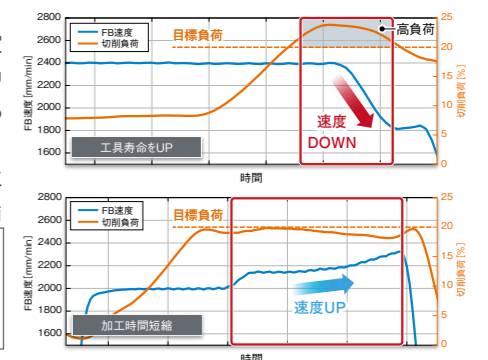


	OMR-FF (従来制御)	OMR-CC (新制御技術)
サイクルタイム	34m22s	30m21s
精度	9.7um	8.2um
円弧通過速度 ^{※1}	2447mm/min	3465mm/min

※1: R10mm F4000 円弧指令。

切削負荷制御

あらかじめ目標負荷率を設定しておくことで、実際の加工中の負荷率を目標に近づけるように自動で送り速度を調整。8つの条件設定で自動的に切削負荷をコントロールし、サイクルタイム短縮に貢献。



数値制御装置 (CNC)

「M800V/ M80Vシリーズ」

三菱電機は2021年8月、7年ぶりとなる新たなCNC(数値制御装置)「M800V/M80Vシリーズ」を発売しました。基本性能の向上はもちろんのこと、お客様の製造現場で発生する多様な課題の解決に貢献するため、前モデルをさらに進化させたさまざまな要素を盛り込んでいます。



スマート製造のサポートというコンセプトで数々の機能を投入

前モデル「M800/M80シリーズ」は、性能と機能を向上させたうえで、自社開発となる初の専用CPUを搭載し、操作性を高めるタッチパネル方式も採用するという意欲的なフルモデルチェンジを敢行したCNCだった。それから7年、「M800V/M80Vシリーズ」は前モデルのさらなるレベルアップはもちろんのこと、エンドユーザーが製造に関して抱える多様な悩みに応えるため、「つくるをもっとスマートに。」をコンセプトに開発が進められた。

このコンセプトに込められた思いを、プロジェクトリーダーを務めた産業メカトロニクス製作所DX推進プロジェクトグループの伊藤裕規はこう語る。

「可能な限りムダを省き、誰にでもすぐ使いこなせるようにユーザビリティを追求することで、お客様のさまざまな課題解決につながってほしいと考え、開発に臨みました」

伊藤が言う「課題」には、製造現場の効率化、生産性向上に加えて、資源の有効活用や技術継承などサステナビリティへの貢献も含まれる。開発チームがこれらの課題への答えをどのように出していたのか、見ていこう。

プロジェクトが本格的に動き始めたのは2017年後半のこと。伊藤はもともと三菱電

機メカトロニクスソフトウェアでソフトウェア開発に携わり、今回の開発に合わせる形で三菱電機名古屋製作所へ向う、プロジェクト全体のまとめ役を担った。その伊藤が新シリーズで特に強調したいポイントを3つ挙げる。

「世界で初めてNCユニットに無線LAN機能を内蔵したこと、従来の対話型機能を一新して加工プログラム作成を簡単にしたこと、そしてタッチパネルの操作性を進化させたことです」

まずは無線LANの内蔵。前モデルまでは有線でやり取りする仕組みだったが、スマートフォンやタブレットが多用されるようになった現在、そうしたモバイル端末との連携でエンドユーザーの生産設備の加工管理をより容易にすることを意識した。他社では市販のLAN製品を外付け接続できるようにした製品はあるものの、内蔵は画期的なアプローチだ。

今回、ユニット形状は前モデルから変更していない。従来と同じ箱に、新たな機能を詰め込まなければならなかった。ハードウェアの開発に関わったNCハードウェア技術課の安藤祐輔はこう語る。「ネックになるのは電波。CNCはいわば鉄の塊である工作機械に設置されるため、電波が金属に遮蔽される環境

下で内蔵の無線LANが使えるのかどうかという課題は、開発初期からありました」

無線モジュールを電波が遮られない場所に配置しても、実際の使用に耐える電波を出せるかどうかは別問題。もちろんトライの途中では電波がうまく飛ばないことも何度かあり、検証と工夫を繰り返した。その過程では、無線モジュールの近くに金属板金が配置されないよう構造設計チームとも交渉した。構造設計の観点からは金属部分を削ると振動への耐性が減る懸念があるため、交渉は難航したが、調整を重ねながら構造上の強度と電波強度の最適なバランスを見つけていった。

また、評価については情報技術総合研究所の無線通信に詳しいメンバーに協力を依頼し、実施した。「評価には3~4カ月かかりました。電波強度とデータ量・通信速度の兼ね合いを見ながら評価する経験は有線のときにはなかったの、そこは苦労しましたね。電波がしっかり出ていることが分かったときはホッとしました」と安藤は振り返る。

無線LAN内蔵にいち早く取り組んだのは、来たるローカル5Gを見据えたものだ。より多いデータ量と高い通信速度が求められるようになれば、技術的ハードルも必然的に上がる。またサステナビリティの観点からも、無線LANでモバイル端末との連携を深め、見える化を加速することには大きな意義がある。「今回の搭載はたしかにアドバンテージですが、今後もブラッシュアップを続けていく必要があると考えています」と安藤は気を引き締める。

安藤は前モデルでもハードウェア設計に携わり、その後いったん開発から離れ、技術営業などを担当していた。開発部門に戻ったのは2020年のこと。新たな部品の追加で干渉によるノイズに悩まされたが、安藤は以前からハードウェアの取りまとめをしていた先輩社員や、他の開発部内の意見も取り入れながら



M800Vモデル機を前にして。左から井内、安藤、伊藤。

三菱電機の総合力で、製造業のDX化に貢献する新たな価値を追求

トライ・アンド・エラーを繰り返し、設計上の工夫で難題を克服した。

2つ目のポイント是对話型プログラミング機能の一新だ。対話型とは、加工プログラムの作成にあたりコードを一から書くことなく、画面上で寸法などの情報を入力していくことでプログラムが簡単に作れる機能である。機能自体は前モデルでも搭載していたものだが、課題があったという。前モデルのさらに前の「M700/M70シリーズ」からCNC開発に関わり、その後、先端技術総合研究所に移ってCNCの制御に関する研究を行っていたNCシステム第一課の井内幸弘は、次のように話す。

「前モデルの課題を解消し、お客様からの要望に応えるため、改良を重ねました。その1つは、プログラムの形状確認。従来の2Dから3D表示に進化させ、また、任意の形状も短時間で作成できるようになりました。誰でも直感的、かつ効率的にプログラムが作成できる機能に仕上がっています」

ブラッシュアップにおいてはガイダンスを重視。どこにどのような値を設定すればよいかを

画面上に示し、設定するとすぐに形状を回転させながらチェックできる。また、任意の形状も簡単に作れるように改良した。

そして3つ目の、タッチパネル操作の進化。前モデルで搭載したタッチ機能は指2本操作に対応していたが、今回は4本指のマルチタッチを実現し、加えてスワイプによるメニュー表示にも対応。何層ものページ送りが必要だった操作もスピーディに行えるようになった。

今回は、どういった操作を可能にすれば高速化・効率化を達成できるかチーム内でアイデアを出し合い、試行錯誤しながら進めていったという。「ソフトウェア開発メンバーにはそもそも若い社員が多いため、マルチタッチの指の動きやスワイプ操作の方向など、柔軟なアイデアがたくさん出てきました」と伊藤。タッチ感度の調整には苦労したものの、全体的にはスムーズに進んだと評価する。

「M800V/M80Vシリーズ」では、直接の客先である工作機械メーカーにアピールする開発目標として、加工の精度は変えずにサイクルタイムを10%短縮することを打ち出していた。「実は、前モデルでも10%短縮に取り組み、今回はさらにそこから10%短縮となったので、とても難しかったですね」と井内は回顧する。

その短縮を実現するのが、切削負荷を自動制御する新機能だ。工具にかかる負荷が高いところは送り速度を抑えて負荷を下げつつ、低いところでは速くしてサイクルタイムを短縮する。従来は負荷にかかわらず一定速度で動いたため、条件により加工ロスが発生するうえ、工具の摩耗が進みやすかった。今回はそれを自動制御し、タイム短縮と工具延命の双方を同時に実現した形だ。一方、加工においては速度だけでなく精度も重要だが、この点では「最適機械応答軌跡制御 (OMR-CC)」機能を新たに装備し、加工精度を維持したままサイクルタイム短縮を可能にしている。

「実は技術的には以前からあるもので、レーザ加工機などでは使っていましたが、CNCでは加工精度の問題で実用化できていなかったのです」と井内。今回、振動を抑える工夫を取り入れることで搭載に至ったという。このほか加工に関しては、前モデルで搭載した美しい加工面を実現する「スプライン補間2」機能を改良。プログラムの指令のバラつきを制御し、加工傷を解消してより高品位な加工面作りに寄与している。

こうした多彩な機能を盛り込み、社内評価を経て、工作機械メーカーの評価に入ったのが2020年秋のことだ。メーカーからは好感度が得られ、大きな改良の要望も出ずに、以降は細かな調整を重ねて無事発売にこぎつけた。開発プロジェクト全体を振り返り、安藤はやはり新型コロナウイルス感染症の影響が大きかったと振り返る。

「時期がコロナ禍と重なったことで海外の工場が止まり、部品が入ってこなくなりしました。その状況下で、資材部門が部品をかき集めてくれて、営業部門もプロジェクトが円滑に進むようサポートしてくれました。ひとつの目標に向かって各部署が連携しながら進むという三菱電機の強みを再認識しました」

井内は、プロジェクトのスタート当初から参画したのは今回が初めて。「これまでハードウェアのことをそれほど意識せずに開発していたのですが、今回は動きをしっかりと見ながら取り組みましたし、関係部門の調整も意識して進めたことが新しい経験でした」と話す。

最後に、プロジェクトリーダーの伊藤は、こうまとめた。

「製造DXをはじめとして、工作機械を取り巻く環境はどんどん変化しています。三菱電機もその流れに遅れることなく、総合力を生かして対話と連携を深めながら、時代を先取りする新たな価値を追求していきます」



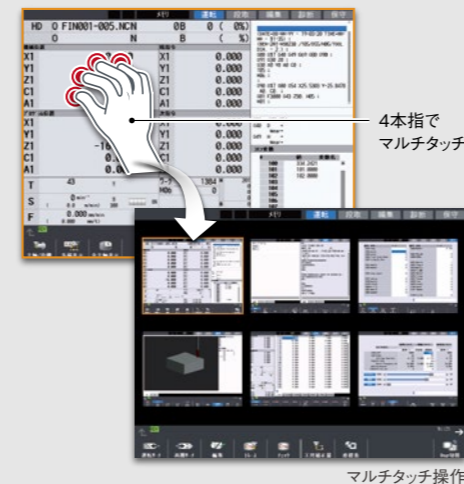
三菱電機(株)産業メカトロニクス製作所
NCシステム部
NCシステム第一課 専任
井内 幸弘



三菱電機(株)産業メカトロニクス製作所
NCシステム部
NCハードウェア技術課 専任
安藤 祐輔



三菱電機(株)
産業メカトロニクス製作所
DX推進プロジェクトグループ
伊藤 裕規



マルチタッチ操作

ソリューション事例①

相模溶断株式会社

ファイバレーザ加工機の導入で
強みの短納期をさらに極め
自社と顧客にメリットをもたらす

多数の工場がひしめく神奈川県相模原市で1981年に創業した相模溶断株式会社。鋼板の一次加工を事業の柱とする同社では、以前からの強みである短納期加工をさらに極め、加工品質とともに作業効率も高める目的で、三菱電機の二次元ファイバレーザ加工機と自動シートチェンジシステムを活用しています。

相模溶断は1981年の創業から2000年代半ば過ぎに至るまで、ガス溶断による切り板加工を事業としてきた。板金や溶接といった二次加工を行う地元企業それぞれの注文に応じてさまざまな材料、多様な厚さの鋼板を切断し、納品するのが仕事だ。

同社が立地する相模原市は同業者が多く、独自のポイントを前面に出さなければ競争に勝つのは難しかった。そこで創業時から打ち出したのが短納期加工だ。同社は「短納期なら相模溶断」との評判を次第に高めていった。画期的な出来事が起きたのは2006年のこと。先代の2代目社長が、当時先進のCO₂レーザ加工機を5台導入するという英断をやったのだ。高速なレーザ加工機による切り板加工を始めたことで、創業以来の強みである短納期にもさらに磨きがかかった。

「ただ、それも10年程度の間でした」と、2018年に3代目社長となった井川英史氏は振り返る。近隣の同業者もレーザ加工機を

次々と導入し、アドバンテージは薄らいでいった。加えて、保有するレーザ加工機は耐用年数を過ぎ、厚板を思うように切断できず、品質面を考慮して6mm以下の薄板ばかり切っていたという。

「かつてはレーザ加工機による加工の速さが即優位性となり、品質についてはそれほど気にしていなかった」と井川氏。しかし時代の流れで、一次加工に対してもスピードと品質の両立が求められるようになっていった。とりわけ大手向けの要求は厳しく、「古い加工機では1,000個納品したうちの10個、20個で切り損じがあり、納品後にクレームを受ける機会も多くなっていました」と話す。

そんなある日、同業者の工場で三菱電機のレーザ加工機を目にした井川氏は、その品質の高さと速度に衝撃を受けた。古いCO₂レーザ加工機のリプレースとしてファイバレーザ加工機導入の検討を開始。折しも三菱電機が二次元ファイバレーザ加工機「ML3015GX-Fシリーズ」を発表したため、「これは！」と飛びついた。

高速・高品質加工を実現し 顧客に喜ばれる 価値づくりに成功

そして2021年1月、「ML3015GX-F60」（以下、「GX-F60」）の導入に至る。井川氏が同機に期待したのは、古いレーザ加工機では切りにくかった6mmを超える厚板の精密な切断と、同じく難しかった高品質の小穴加工だ。「GX-F60」により、薄いものは0.1mmの

板から、従来は切断できなかった22mmの厚板まで、しかも高速で切れるようになった。たとえば板厚6mm以下の鋼板の場合、以前は5〜6時間かかっていたものが、「GX-F60」では窒素ガスを用いて1時間足らずで切断できる。これに加えて、厚板に直径9mm以下の小穴も高品位に開けられるようになった。

「以前は直径9mm以下はリスクがあるので受けていませんでしたが、いまは9mmを大きく下回る小穴加工にも余裕で対応できるので、お客様に喜ばれています」（井川氏）。従来、顧客の二次加工業者は、必要とあらば機械加工会社に依頼して小穴を開けなければならなかった。もちろん、それには手間もコストもかかるわけだが、相模溶断で小穴加工まで請け負うようになったことが顧客にとっての価値となり、評価が高まっているとのことだ。

さらに、「GX-F60」には設定条件を自動変更して安定加工を続ける「AIアシスト機能」があり、切り損じもほぼ起こらない。リプレース前の加工機では穴開け加工中にバーニング（爆発）を起こすことがたびたびあり、せっかく切った品物がすべて無駄になったことも何度かあったそうだが、これも同機能により「まったくなくなりました」と井川氏は語る。

今回、井川氏は「GX-F60」と併せて、自動シートチェンジシステム「FOT3015」も導入するという大きな決断をした。「やはり今後は、自動化できるところはすべて自動化しなければ生き残っていきません。安い買い物ではありませんが、そこは当然コストを上回る成果を期待して導入しました」（井川氏）



出力6kWの二次元ファイバレーザ加工機「ML3015GX-F60」（左）により厚板の高速切断が可能となったほか、従来悩まされた加工中のバーニングはゼロになり、AIアシスト機能で切り損じもなくなった。自動シートチェンジシステム「FOT3015」（右）は素材4段・製品4段の8段構成を採用する。

シートチェンジャとの同時採用で ビジネスのあり方に変化が生まれた

前述のように、リプレース前の加工機は6mm以下の加工にも時間がかかり、十分に対応できていなかった。土日に出社し、材料などの積み直しを人力で行わなければならなかったという。それを「GX-F60」に代えたことで6mm以下の板を高速・高品質で切断できるようになったうえ、「FOT3015」のおかげで材料や加工物を自動で出し入れ可能となった。これにより業務が大幅に自動化・効率化され、例えば夕方500個の注文がきて「翌日の午後なら大丈夫ですよ」とこれまでできなかった対応が可能になり、短納期に拍車がかかっている。個数や精度にもよるが、朝受けた注文をその日の午後に納品することも珍しくはなくなった。

工場長の古橋修二氏は「以前の機械に比べて切断速度が大きく向上したので、数が多い注文も早く終わらせるようになりました。電気代を含めたトータルのランニングコストも下がっています。また、自動シートチェンジャが入ったことで、切断が終わったら新しい材料を載せるという一連の作業が無人でできるようになり、毎日夜間も止まらず稼働しています」と作業が効率化したことを評価する。

「GX-F60」については加工機の稼働状況を遠隔で確認できるリモートサービス「iQ Care Remote4U」も活用している。「スマートフォンから稼働データを見たり、夜間に何らかの理由で止まってしまったらそれを確認でき

たりと、便利に使っています」と古橋氏。ちなみに、「GX-F60」以外の他社製加工機についても表示灯をカメラで撮影し、スマートフォンで稼働状況を見ているという。

CADをメインに担当し、現場で加工機の操作にも携わる橋田良介氏は「載せられる材料の量が圧倒的に増えました。載せられる量が増えたということは切断できる量も増えたということで、短納期に加えて受注量の拡大にも成果が出ています。今後も、できることをどんどん増やしていきたいですね」と話す。

以前から、突然の注文や需給逼迫への備えて余裕ある材料を在庫として持ちたいと考えてはいたものの、工場内はスペースが限られており、在庫を持つのは難しかった。今回「FOT3015」を導入したことでスペースの有効活用も可能となり、在庫を多めに持つ方針に切り替えている。このように、「GX-F60」と「FOT3015」の導入は相模溶断のビジネスのあり方も変えつつある。

井川氏は今後について「いまはコロナ禍の

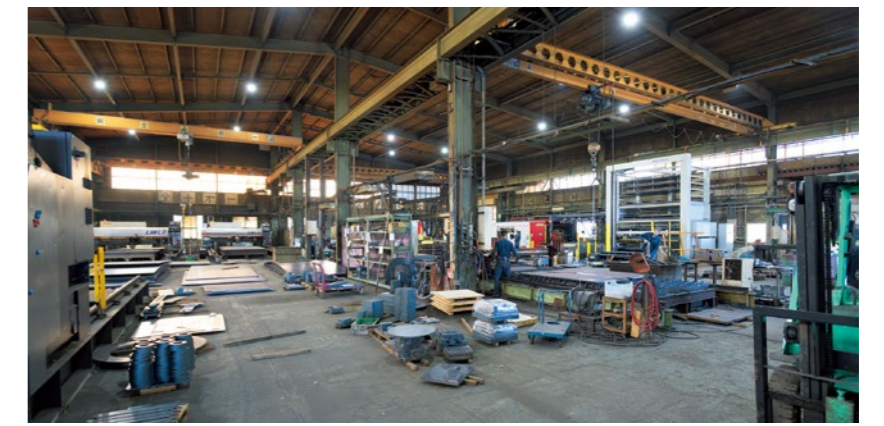
影響で需要もさほど伸びていませんが、きれいに切れる材料が増えたので、今後はステンレス、アルミなど、さらに幅広い材料の加工に力を入れていきたいと考えています」と語った。



工場長の古橋修二氏。



現場で加工機の操作にも携わる橋田良介氏。



工場内の全景。「ML3015GX-F60」と「FOT3015」は写真右奥に位置している。ガス溶断機に加え、先代社長が2006年に導入した他社製のレーザ加工機も4台並ぶ。

「ML3015GX-F60」と「FOT3015」の操作を手掛ける橋田良介氏。

相模溶断株式会社

当社のように小さな会社は 信頼がなければ 生き残っていきません

—御社と三菱電機との出会いについて
あらためて教えてください。

井川：2018年に3代目の社長を継いだ頃は、先代の永井久司社長が導入した他社製のCO₂レーザー加工機を5台使っていました。近隣で5台のレーザー加工機を設備している工場はほかになく、当社のセールスポイントである短納期についてもこの体制でしっかりと実践できていました。ただ、いずれの加工機も導入から10年以上が経過し、リプレース時期が近づいていたので、更新を検討していました。

三菱電機のファイバレーザー加工機は評判がよく、更新によるリプレースの候補としても関心を持ってはいたのですが、正直という価格面での敷居の高さを感じていました。ちょうどそのタイミングで、知り合いの同業者の工場に三菱電機のレーザー加工機が動くところを実際に見たのです。当社の古い加工機と比べると、同じレーザー加工機で加工しているとはとても思えないレベルのきれいさで、何よりその品質の高さに驚きましたね。ともかくそのとき私は、次は三菱電機製にしようと決断しました。

付き合いがなかった状況でも 究極の短納期で丁寧に対応

—社長は3代目とのことですが、入社のきっかけは何だったのでしょうか。

井川：以前は同業の別の会社で営業の仕事をしていました。縁があったのか、無理やり相模溶断に押しかけ、入社させてもらったという感じです。入社は2012年のことです。

相模溶断と仲良くなったのは、当時いた会社でレーザー加工の注文を間違えて受けてしまったというトラブルがきっかけです。しかもその注文が、翌朝までに仕上げて持ってこいという厳しいものでした。大慌てで対策を検討したところ、相模溶断は短納期がウリだとの話を聞いたことがあったのを思い出し、「なんとかお願いします。明日のお昼前に引き取りにいきます」と注文書をFAXで送ったのです。

—それまでも相模溶断との取引はあったのですか？

井川：それが、付き合いが何もない状態で(笑)。にもかかわらず、相模溶断への注文FAXは午前中に送信したのですが、夕方5時



▲ 代表取締役

井川 英史 氏

Profile

1974年生まれ。同業他社の営業担当を経て2012年相模溶断株式会社に入社。2018年3代目社長に就任し、現在に至る。

頃に私が営業の仕事から帰社すると、なんと注文した品物が机の上に置いてあったのです。それも面識ひとつない先代の永井社長が、午後3時頃に直接持ってきてくれたとのこと。もう感激して、次の日に挨拶にいきました。その後、永井前社長にはいろいろとかわいがってもらい、気がついたら入社していました。

—入社から6年後、会社の舵取りを任せられることになりました。引き継ぎの際に先代社長から託されたものはありますか？

井川：「物件もの以外の見積もりは必ず5分以内に回答しろ」ですね。どんな急ぎの注文であっても、工場長、管理職、そして私の3人でスピーディーに対応しろ。そして仕事は断るな。当時はもちろん、いまでも言われ続けています。永井前社長が長年の現場で身につけてきた知恵、大切な心がけなのだと思います。そうした小さな積み重ねで信頼が生まれ、当社のように小さな会社は信頼がなければ生き残っていきませんから。

このあたりの地域でレーザー加工機を5台導入していた工場はほかになかったという話をしましたが、その点も先代社長の先見の明があったところだと思います。神奈川県はとにかく激戦区ですし、それだけの数のレーザー加工機を何年も前から入れていなければ、短納期を強みにして多くの顧客の信頼を築いてきた現在の当社はまずなかったでしょうね。



「ML3015GX-F60」と「FOT3015」の前で。左から、CADのリーダーで現場での加工にも携わる橋田良介氏、代表取締役の井川英史氏、工場長の古橋修二氏、営業を担当する三菱電機 産業メカトロニクス営業部 レーザ装置課の堤寛人。

“止まらない加工機”に向け アフターフォローに期待

—会社の信頼を築き、維持するという点では、品質の高い仕事を続ける基礎となる人づくりも重要です。人材教育にはどのような方針で臨んでいますか？

井川：やはり、自分で考え、自分の判断で動かなければ、人は育っていきません。当社は工場長もCADの責任者も優秀ですから、教育は基本的に現場の彼らに任せ、私からはガミガミと言わないように心がけています。ちなみに私自身は、現場を見るという言い方

なってしまうので、工場には極力行かないようにしています(笑)。

教育に限らず、現場の声は大切にしています。ただ、そうした要望に関しても、私のところに直接上がってくるというより、現場の責任者たちがしっかり受け止め、対応してくれています。工場長も気づいたことを私にどんどん言ってくるので、全体的に風通しはいいのではないのでしょうか。

—三菱電機製の機械を導入してから受注が増え、加工の品質も顧客からの評判がよいとのことですが、御社の事業をさらに発展させるため、今後の三菱電機に期待していることがあれば教えてください。

井川：現場からは、三菱電機はアフターフォローが非常に良いと聞いています。加工機が止まってしまったら納期に間に合わず、当社の強みである短納期も達成できなくなってしまうので、決して止まることのないようにアフターフォローを今後もしっかりしていただきたいですね。

三菱電機とは取引が始まってまだ1年目ですが、リプレースの時期がくればまた三菱電機のお世話になりたいと思っているので、これからもきれいに切れる加工機を世に送り出してくれることを期待しています。

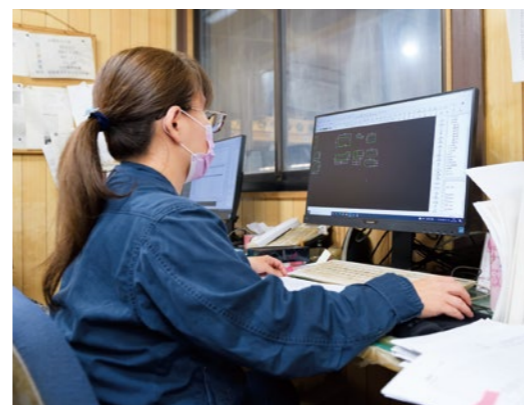
企業データ

相模溶断株式会社

本社 神奈川県相模原市緑区橋本台3-11-25
 峡の原工業団地内
 主な事業内容 ガス溶断、
 レーザ加工機による切り板加工
 沿革 1981年 神奈川県相模原市にて創業
 2006年 地域の同業者に先駆け
 CO₂レーザー加工機を導入
 2018年 3代目社長に井川英史氏
 が就任
 2021年 二次元ファイバレーザー加工機
 「ML3015GX-F60」および
 自動シートチェンジシステム
 「FOT3015」を導入



切断と穴開け加工を終えた製品。「ML3015GX-F60」によって、16/19/22mm等の厚板に直径4~5mm程度の小穴を高品位で開けられるようになり、顧客からも高い評価を得ている。



CAD担当は通常4人。後工程を担う従業員の作業を考慮して仕事をすすめるよう心がけているという。



切断した板の加工面の仕上げ工程。

ソリューション事例②

株式会社ワタナベ

時代のニーズに応えるため ワイヤ放電加工機を積極導入し 短納期と加工精度向上を実現する

1965年創業の株式会社ワタナベは、ワイヤカット加工を事業の柱とする会社です。神奈川県横浜市に本社を構える同社は、同県内に加えて福島県、愛知県にワイヤ加工工場を有し、顧客の要望に短納期・高品質で応えています。その仕事を、数多くの三菱電機製ワイヤ放電加工機が支えています。



常務取締役 川田和義氏

ワタナベは1965年、プレス工具を販売する会社として東京都台東区で産声を上げた。当時の名称は有限会社渡辺商会。創業者は現社長の渡辺徹氏の父だ。1985年に神奈川県綾瀬市に工場を設立し、加工事業に着手しながらも、機械工具販売を主たる生業としていた同社。2001年には福島県二本松市にも加工工場を設立したが、渡辺氏が総合商社を退社して実家の家業に戻った

2002年10月の段階でも、販売と加工の比率は9対1だったという。

当時、会社の業績は下がる一方。渡辺氏はまず販売を徹底することで屋台骨を立て直し、そのうえで加工事業の強化に乗り出した。

「全社で10台の加工機が入っていたのですが、そのうち6台は購入後25年程度経過した旧型機だったため、設備の更新に注力しました」と渡辺氏。福島工場に最新のワイヤ放電加工機を導入し、可能な限り納期を早くする取り組みによって他社との差別化を図っていた。

こうした状況で金型部品等の加工を徐々に増やし、2005年の渡辺氏の2代目社長就任、2006年の現社名への変更、2012年の新横浜への本社移転を経て、最短で中4日の短納期を武器に業績を高めていった同社。渡辺氏が会社に戻った2002年から2018年までの16年間で、ワイヤ加工の出来高は17倍と猛烈な伸びを見せた。

その主力工場が、2007年に「福島ワイヤ加工センター」へと名を改めた福島工場だ。二本松市の第一工場に加えて、2018年

には増え続ける需要に対応するため福島市に「福島ワイヤ加工センター第二工場」を開設。このほか、2010年に座間市へ移転して名称も変更した「神奈川ワイヤ加工センター」、2011年3月の東日本大震災で一時操業停止せざるを得なくなった福島の代替として渡辺氏が急きょ空き工場を探し、早くも4カ月後には操業開始した愛知県豊川市の「中部ワイヤ加工センター」という計4つの工場を有している。ちなみに、2018年の売上に占める割合は従来の自動車向けが7割に達していたが、2019年以降はその比率が下がり、代わりに電気自動車のモータ、半導体・5G関連、医薬品製造ライン、ロボット等に関わる加工の割合が増えてきた。受注は増える一方で、それに合わせてワイヤ放電加工機も毎年増やしていき、現在の保有台数は全社で計95台に到達している。

メイン工場の位置づけの 福島で最新設備を毎年増強

なかでも「福島ワイヤ加工センター第二工場」は規模拡大に力を入れている。2021年9月時点で「MP2400」2台、「MV2400R」8台、「MV1200R」4台の三菱電機製ワイヤ放電加工機が入っており、「MP2400」はさらに年内2台、2022年春までに1台を追加する予定だ。「MP2400」は神奈川と中部に各1台あり、中部でも2台の追加予定があるので、2022年には全社で計9台となる。「半導体・5Gなど高精度を求めるニーズへの武器にな



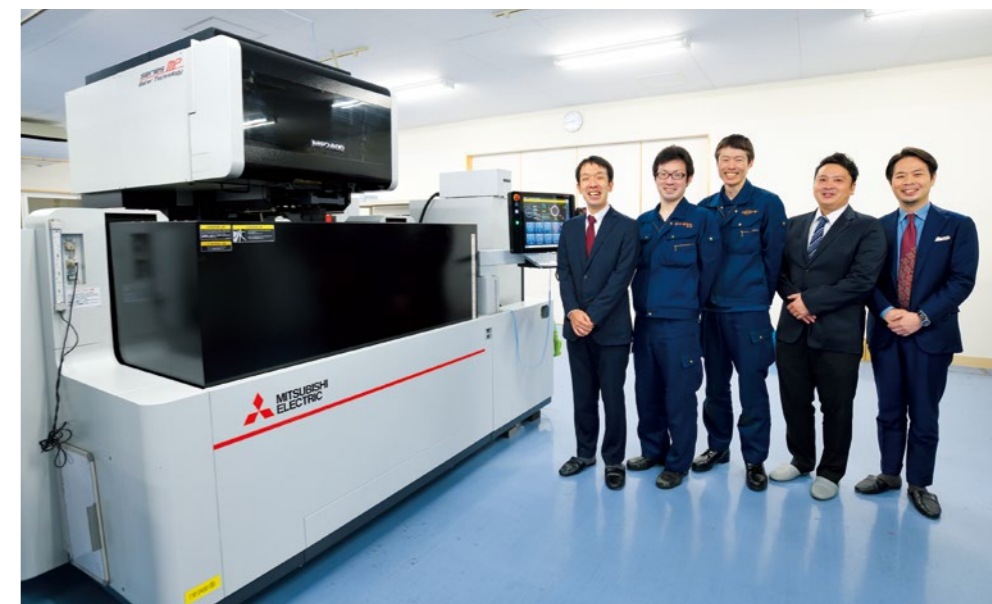
取締役 福島ワイヤ加工センター長 菊地信悟氏

ることを期待し、「MP2400」を積極的に導入しています」と渡辺氏は語る。

福島ワイヤ加工センター長で、第二工場長も兼任する菊地信悟氏は1998年入社。福島は最初の立ち上げから関わってきた。第一と第二の仕事は主に加工精度ですみ分けているという。第一工場には三菱電機製「FA50」「FA40」「FA30」各1台を含めて大型の加工機が入り、部品加工や試作を中心に対応。一方の第二工場では半導体関連や金型部品など高精度が求められる加工を担う。「第二工場が本格稼働を始めた2019年当初は規模も小さかったのですが、この2年で一気に機械を増やしました。高性能な「MP2400」導入で高精度加工への対応が可能になり、顧客の要求精度も上がっています」と菊地氏は語る。

“国内最短の納期対応”をうたう同社の秘訣は「受注段階から予定を立て、加工機台数の多さを生かして空いている加工機に作業を割り当てるなど管理をしっかり行っています」と菊地氏。福島は主に北関東以北の地域を担当しているものの、神奈川・中部の機械の状況も常に見ながら作業を配分し、柔軟に回していることが短納期のポイントだそうです。

三菱電機のワイヤ放電加工機については、製造統括を担う武藤祥平氏が「使い勝手は非常に満足していますし、高い精度を出しやすいところ、他社製より加工スピードが速いところも評価しています」と話す。第二工場では金型部品以外にもさまざまなパーツを受注しており、板厚も5mmから200mm程度と幅広く対応する。「いま最も厳しい要求は2ミクロン。「MP2400」でこの精度をクリアできました」と武藤氏。加工においては高精度を安定して実現するための温度管理と、加工材料のセッ



「MP2400」の前で笑顔で写真に収まる。左から川田和義氏、武藤祥平氏、菊地信悟氏、三菱商事テクノス 産業メカトロニクス事業部の大河内基哉氏、三菱電機 産業メカトロニクス営業部の宇多俊介氏。

ティングには特に気を使っているという。

人材教育を最重要課題に設定し 誰もが意見を言える環境を醸成

現場では週次ミーティングを開き、こうした点の周知徹底と意見交換を行っている。武藤氏はその場で出た意見を上に伝え、改善を進める。このように、社員からの声を通りやすくする環境づくりを積極的に仕掛けていると人事を担当する常務取締役の川田和義氏は語る。「今年から人材教育を最重要課題にしています。週次ミーティングも若い社員が意見を言いやすい環境をつくる目的で今年から始めた取り組み。週1回、半ば強制的に意見を言う場を設けることで、教育に加えて社員としての一体感も醸成していきたいと考えています」

これ以外に、2週間に1度、本社とつないで、渡辺社長も参加するWeb会議を設定している。川田氏は「大げさなイメージで役員会に出るようなイメージでしょうか。加工機

の調子が悪い、作業環境を改善したいといった意見が出る社長がその場ですぐ結論を出し、迅速に対応しています」と指摘する。「上に意見を言いやすく、かつその意見が反映されるので、モチベーション向上の効果も感じています」と菊地氏も話す。

人材教育重視を掲げた理由は、やはり若い世代で一定の退職者は出てしまうため、生き残りに向けて人材を確保する必要があるからだ。「機械はお金で買えますが、人はそうはいきませんし、すぐには育ちませんので、教育に力を入れていくことが大切です。若手の定着と育成を早い段階で進めれば、当社にとって競争力の源泉になります」と川田氏は強調する。

同社はサステナビリティの取り組みにも注力する。福島第二工場をはじめ3拠点の建屋に太陽光パネルを設置し、売電収入で価格競争力を向上。加工に用いるワイヤ端材もリサイクルに回している。「持続可能な社会への貢献とともに、企業体質を強化し、顧客への還元につなげています。それがひいては社員のためにもなるWIN-WINの理想を目指しています」と川田氏は語った。



福島ワイヤ加工センター第一工場には、写真で社員が作業を行う「FA40」を含め、三菱電機の大型ワイヤ放電加工機を3台設置。福島第一工場の外観。同工場では地元出身者を中心として18人が働いている。

ソリューション事例・インタビュー②

株式会社ワタナベ



次なるステップとして
ものづくりに欠かせない
インフラを目指します

代表取締役
渡辺 徹 氏

—まずは御社と三菱電機との出会いを教えてください。

渡辺：父が創業した当時は工具販売会社で、1970年代から機械の販売も始めました。当時、三菱電機がワイヤ放電加工機の発売を開始。それまでワイヤカットは職人が手作業で行うのが当たり前で、放電による加工は画期的な新技術でした。ただ、機械を売るにも顧客はどう動いているかわからない。そこで顧客への展示販売向けに、三菱電機の加工機を2台導入したのが始まりですね。1970年代半ばのことです。当時はCADがなく、私は高校3年生で数学が得意だったので、加工のプログラミングを手伝われたことをよく覚えています。

—2002年、総合商社を退職して実家に戻られます。決断の理由は何でしたか？

渡辺：機械工具販売と並行してワイヤ加工も手掛けていたというものの、実態は販売会社。神奈川に工場があり、福島工場も前年に立ち上げていましたが、両方ともほとんど動いていなかったのです。実は福島の工場は顧客からの依頼を断りきれずに建て、その費用でお金がなくなり倒産寸前になっていました。会社はそれ以前からボロボロで、私は継ぐのが嫌で商社に入ったのですが、その頃商社の仕事もやりきったという思いがありまして、それと実家が悲鳴を上げるタイミングが一致したということです。ただ、戻ってみると想像以上にボロボロで、マイナスからのスタートでした。

Profile

1959年東京生まれ。大手総合商社を経て、2002年有限会社渡辺商会入社。2005年2代目社長に就任。

総合商社での経験を生かし
社業をマイナスから立て直す

—どうやって立て直したのでしょうか？

渡辺：まず2年間はとにかく倒産をしのぐことで精一杯。加工は実態として稼働していないので、販売の売上を増やさないとどうにもなりません。私自身、2年間で5,000社以上に飛び込み営業をかけ、倒産を回避できるまでこぎ着けました。一方、工場経営も立て直さなければならなかったのですが、ベテランは倒産を恐れて全員やめ、残ったのは若手ばかり。ここにいる森もその頃入社した一人です。

森：私は福島出身で、地元で新しく建てる工場で働けるということで入社しました。

渡辺：私がきた当時、社歴が最も長い社員でも3年半でしたから、父はもうあきらめている感じでした。とにかく機械が古く、社員にやる気はなく、加工能力も当然低かったので、ワイヤ加工をうちに頼むくらいならノコギリで切るほうがマシだと言われたくらいです(笑)。



2012年に移転してきた新横浜の本社前で。渡辺社長を中心に本社勤務社員が揃う。全社平均年齢は30歳。この本社と福島・神奈川・中部のワイヤー加工センターのほか、福島、中部および千葉県松戸市に営業所を構える。

—次の一手はどう考えましたか？

渡辺：大きくは3つ。まずはやる気のない社員の士気向上です。初年度から社員旅行を実施するなどして元気を出させました。次に、そもそも経営システムがまったくなくなっていたので、私自身で損益を把握し、キャッシュフローも管理しました。そして3つ目が環境整備です。古い設備が多いうえに、社員の技術力が低いのでは話になりません。そこで、最新の機械を導入するから、まずは他社並みの仕事を目指そうとハッパをかけたのです。

森：入社の頃は社会に出たばかりなので、会社とはこんなところなのかと感じていました。そこに社長がきて仕事が一気に変わり、最初は戸惑いもありましたが、やがて、これこそやりがいのある会社なのだと気づきました。

競争力強化に向けて
性能重視で三菱電機製を採用

—大きな強みである「短納期」の取り組みはどのような経緯で生まれたのですか？

渡辺：同じ加工機を使っていれば品質では

さほど差が出ない。そこで差別化を図るため、とにかく納期を早くしようということです。短納期の重要な要素が、東北、関東、東海の4工場で各地域の輸送を効率化しつつ、空いている機械を把握し、仕事を柔軟に融通し合うこと。それでも受注が増え、間に合わなくなると、加工機を積極的に追加してきました。

—その結果、約100台もの加工機が稼働中ですが、三菱電機製品のメリットは何ですか？

森：加工速度・精度と、性能面では何から何まで他社製を上回っていると感じます。

渡辺：特にこの5年は競争力強化のため、三菱電機製の導入を優先しています。三菱電機製は高速ですし、自動車向けの厚みがあり材料も硬い金型の加工には三菱電機製でなければ対応できません。最近是他社にあまり入っていない「MP2400」を入れることで、品質面での優位性も重視し始めています。

—東日本大震災の際は、社長の決断力と実行力で危機を乗り切ったと伺っています。

渡辺：主力の福島工場が動かないことで取引継続を懸念する顧客が出てきたので、震災から4カ月で中部工場を稼働させました。ほかにも、稼働できない福島の機械を運送業者に頼み込んで神奈川に移設したりなど、確かに即断即決は多いですね。そこが私のとりえで、商社時代の経験からまず走り出し、走りながら考え、間違ったと思ったらすぐに方向を変え

という動きが身についています。

—今後の目標を教えてください。

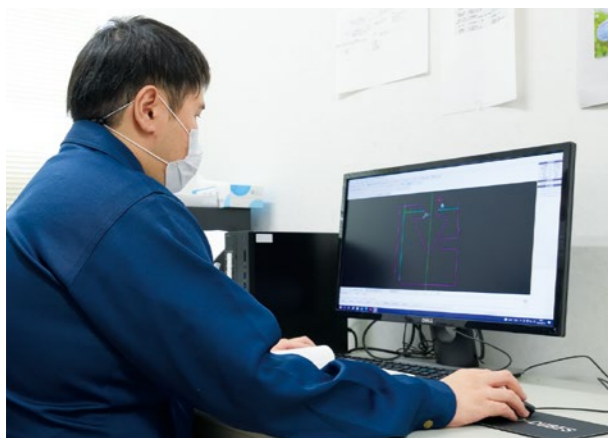
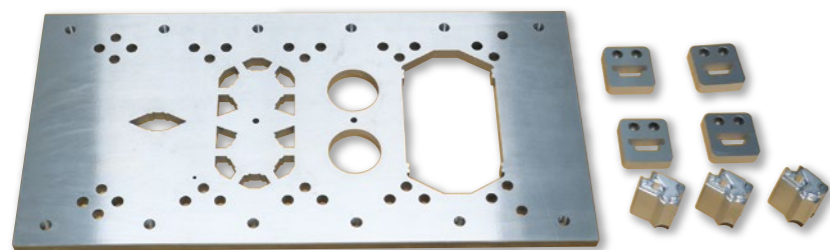
渡辺：社員には、「ワタナベはものづくりのインフラになりたい」と言っています。おかげさまで「ワイヤ加工といえばワタナベ」と言われることも増えてきましたが、さらに一歩進めると、「ワタナベの力を借りなければものづくりができない」「世界と競争できない」、そういうレベルまでいきたいですね。

企業データ

株式会社ワタナベ

本社 神奈川県横浜市港北区新横浜1-29-5
URL <http://www.watanabe-wire.com/>
従業員数 86人
主な事業内容 ワイヤカットによる加工事業・金型関連商品の販売

沿革 1965年 前身となるプレス工具販売会社の有限会社渡辺商会を東京都台東区に設立
1985年 プレス金型標準部品の販売に着手。一方でワイヤ加工サービスを始め、神奈川県綾瀬市に工場を設置
2001年 福島県二本松市に福島ワイヤー加工センターの前身の東和CNC技術研究所を設立
2006年 株式会社ワタナベに社名変更
2010年 綾瀬市の工場を座間市に移転し、神奈川ワイヤー加工センターと名称変更
2011年 愛知県豊川市に中部ワイヤー加工センターを開設
2012年 新横浜に本社を移転
2018年 福島市に福島ワイヤー加工センター第二工場を設置



福島第二工場のCAD室の様子。CAD担当社員は第一工場に2人、第二工場に3人いる。



福島第一工場では2004年から三次元測定器を導入している。出荷前の部品形状をスティック先端のボールでポイントし、PCプログラムに読み込んで測定する。



渡辺社長と、本社営業部次長の森氏。森氏は低迷期に入社したが、規模が拡大の一途をたどる現状を見て「社長についてきてよかった」と話す。



三菱電機メカトロニクスエンジニアリング株式会社

お客様と生涯をともにする ライフサイクルサポート

三菱電機の産業メカトロニクス製品の保守やリニューアルなどのエンジニアリングサービスを手掛ける三菱電機メカトロニクスエンジニアリング株式会社 (MMEG)。今回は同社が提供している三菱電機数値制御装置 (CNC) のアフターサービスについて紹介いたします。

ライフサイクルに応じたサービスメニューをご用意

幅広い工作機械に採用されている三菱電機の数値制御装置 (CNC)。三菱電機メカトロニクスエンジニアリング (MMEG) は、三菱電機数値制御装置 (CNC) のアフターサービスを担当しています。

CNCの保守やリニューアルには「いつでも、どこでも、いつまでも」というスローガンを掲げ、最善のサービスを末永く提供しています。サービスパーツの修理対応、サービス専用代替品の開発、リニューアルなどライフサイクルに応じたサービスメニューで生涯サービスを実現しています。三菱電機メカトロニクスエンジニアリング (MMEG) は壊れた部品の修理だけでなく、予防保全の観点から、さまざまなアドバイスも行います。目指すのはCNC専門のコンサルタント。お客様のよきパートナーとして、どんな相談事でも受け付けています。

工作機械の「導入期」ではCNCをより効率的に活用いただくため、三菱電機主催によるCNCのセットアップや保守などのトレーニングスクールを開催。その他ご要望に応じて、お客様が導入された工作機械を使って「オンサイト

トレーニング」を実施いたします。

「稼働期」では、部品費用を含むトータル保守を行う年間保守契約をはじめ、24時間フリーダイヤルで対応させていただくNC24など、お客様のニーズにあわせた契約商品をご用意しています。

保守契約

お客様がお使いの工作機械で万が一故障が発生した場合、通常その復旧に要するCNC部品の交換費用が発生しますが、年間保守契約にご加入いただく事で年間の保守料金が一定金額となるため、保守費用の予算化が容易です。また、故障履歴や修理内容などをカルテ化し、修理の際にはご契約いただいているお客様を優先して迅速に対応いたします。

NC24

24時間・365日、技術者が電話対応します。会員のお客様専用電話番号 (フリーダイヤル) による電話技術相談、夜間緊急部品発送を提供するサービス^{*1}です。



名古屋市のMMEG本社の修理ライン。専門の技術者がCNCを手際よく修理していきます。

リモートサービス iQ Care Remote4U

リモートサービスを導入することで、お客様とコールセンターが画面を共有でき、リアルタイムに確認・診断ができるため、不調や故障の原因を迅速に特定することが可能です。また、機械の修理対応時は、エンジニアがお伺いする前にトラブルの原因などを特定し、現地での修理作業時間を削減、結果として加工機のダウンタイムのさらなる短縮につながります。

「延命・更新期」のアフターサービスとしては、CNCを最新機種に交換する「NCリプレース」、主軸のモータや制御装置を交換する「主軸リプレース」、古くなった工作機械全体を手直しすることで購入時に近い状態にみえらせる「機械オーバーホール」などのメニューをご用意しています。

^{*1} 通常受付は午前8時45分から20時までの対応です。

全国に広がるサービスネットワーク

三菱電機CNC数値制御装置のサービス拠点は国内28カ所。すべてのお客様の元へ1.5~2時間で到着できる場所に構えています。万が一、故障や不具合が発生した場合にも、24時間以内に出勤し、少しでもマシンダウンタイムの短縮に貢献いたします。

交換部品は迅速に発送できるよう、メインとなる小牧パーツセンター (愛知県小牧市) に部品を在庫しつつ、主要な交換部品はMMEGの東日本支社 (埼玉県さいたま市)、西日本支社 (兵庫県尼崎市) にも保管しています。部品の分散在庫は、万が一、地震や洪水などの自然災害が発生しても、できる限り早くお客様に部品をお届けできるように、万全を期したBCP (事業継続計画) 体制を整えています。



専門技術者が対応する年中無休のコールセンター

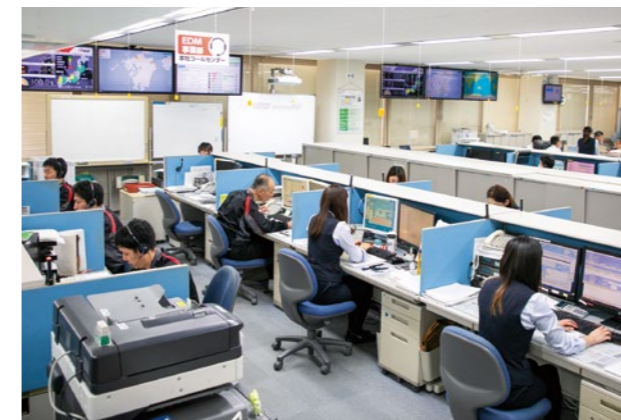
MMEGでは、本社 (愛知県名古屋市)、東日本支社、西日本支社内の3カ所にコールセンターを設けており、技術者が24時間・365日体制で各種のご相談を受け付けています。担当者は全員CNCの専門技術者のため、修理に関するお問い合わせにも、電話対応で解決できることが多くあります。もちろん、技術的なご相談も受け付けています。

コールセンターの担当者は、当社の業務システムを通じてCEの位置情報や作業進捗をリアルタイムで把握しており、電話では解決しない故障の場合でも、CEのスケジュール調整までワンストップでサポートし、迅速な修

理対応が可能です。

通常受付は午前8時45分から20時までの対応 (東日本・西日本支社は17時まで、以後は本社コールセンターに自動転送) です。ただし、「NC24」をご契約のお客様は、24時間フリーダイヤルでの電話相談が可能になり、緊急時は夜間の部品発送にも対応できます。

さらには、海外拠点の駐在経験を持つ担当者も多数在籍しており、海外の販売会社や個別に契約いただいたお客様からのご相談にも対応しています。



名古屋市のMMEG本社コールセンターでは、24時間・365日体制で受付しています。



CNC専門技術者が常に在席しています。

製品ライフサイクルへのサービス提供



三菱電機メカトロニクスエンジニアリング株式会社が、リモートサービスをご活用いただいているお客様の事例を取材させていただきました。

CNC数値制御装置 iQ Care Remote4U

株式会社 服部精工

「iQ Care Remote4U」導入により 生産設備の稼働状況を可視化。 “プロセス”の把握が業務改善へと導く



取締役社長 **服部 哲也** 氏

株式会社服部精工は、油圧機器部品やベアリングを始めとする精密部品の生産を行っている。同社の特徴は加工だけではなく、後工程である研削までを一貫して実施できる点である。その優れた技術力により、1/1000mmという高精度加工を実現。建設機械・産業機械・船舶・発電所などの幅広い分野で超精密部品や複雑な製品加工・組立の注文を受けてきた。

ユーザーに寄り添う三菱電機製「CNC数値制御装置」の魅力

株式会社服部精工の高精度な加工技術を支えているのが、横形マシニングセンタを始めとした工作機械である。

スピードと精度を兼ね備え、幅広い加工要求に応えることができるマシニングセンタは、多種多様な加工品を請け負う当社にとってなくてはならない工作機械と言える。

同社では、そんな主力設備であるマシニングセンタの制御装置に、一貫して三菱電機製「CNC数値制御装置」を選択してきた。

「30年以上に渡って三菱電機製のCNC数値制御装置を採用している。プログラムの組みやすさや、統一されたフォーマットなど“製造側に寄り添ったシステム”であることを高く評価しているからである」と取締役社長の服部哲也氏は語る。



1ブロックに対してMコードを複数挿入できる三菱電機製のCNC数値制御装置

三菱電機製CNC数値制御装置の大きな特徴が、1ブロックに対してMコードを複数挿入できる点である。この機能によって他社製品に比べて同時作業のプログラムを簡単に作成することができるのだ。

「主軸の回転指令と切削水の吐出指令など、同時に複数の作業をマシニングセンタに指示することで、作業時間を短縮できている。24時間操業の当社では、このような小さな短縮の積み重ねが見逃せないほど大きな時間となっているため、三菱電機製CNC数値制御装置のプログラムは絶対に欠かせない機能であり、当社にもたらすメリットと考えている」と服部氏は語る。

「iQ Care Remote4U」を導入し、夜間の稼働状況をIoTにより可視化

服部氏は長らく「夜間稼働が続けていると、どうしても現場の状況を生産管理者が把握できていない無駄な時間がある」と24時間操業ゆえの課題を感じていた。「そうした“見えない時間”へのアプローチとして、IoTなど新しい技術を取り入れていく必要

があるのではないか」と考えた服部氏は、三菱電機メカトロニクスエンジニアリング(以下、MMEG)に相談した。

そのような当社に対して、MMEGは「iQ Care Remote4Uのダッシュボード機能(以下、ダッシュボード)」の導入を提案した。

ダッシュボード機能がもたらした、生産プロセスの解明

加工機の稼働情報・加工予測・予防保全などをリモート管理し、パソコン、スマートフォン、タブレット上から一目で確認することが可能となるダッシュボード。導入により、最初に効果が表れたのがトラブル対応へのレスポンスである。

「現場から離れていても、機械停止など現場の状況を即座に把握することができる。トラブルなどへの対応スピードが格段に向上し、加工機を止める時間が大幅に減少した」と服部氏は振り返る。

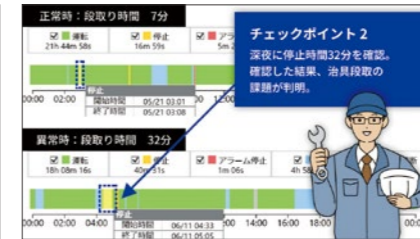
トラブル対応への“スピード”に変化をもたらしたダッシュボードはその後、更なる効果を創出していく。それが情報の「見える化」である。

「ダッシュボードにより夜間の稼働状態を細かく見直した際に、日勤との引継ぎ前に加工機が止まっているケースがあることに気が付いた」と服部氏。

詳しく調べてみると、同社では過去の加工



夜勤時のトラブルなどは、朝礼による報告でしか確認することができなかったが、具体的な時間やその後の稼働復旧までの詳細が把握できるようになった。



深夜の稼働のプロセスが「見える化」されることで、適切な作業量の見直しにつながり、作業指示のマニュアル改善が大きく進んだ。



作業データの蓄積によって稼働率の詳細が「見える化」。同社では稼働率80%を目標として、それを下回る場合は、段取りや、前後工程などの見直しに着手。ボトルネック改善への取り組みはより明確となった。

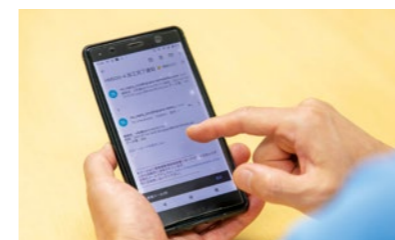
時間から夜間の作業量を予測し指示していたが、実は機械の調子や、作業者の熟練度などによって、予測よりも早く作業が終了するケースがあることが判明。同社は、作業指示のマニュアルの見直しに取り組み、作業者毎に少し高め目標値を指示するよう業務改善を行い、作業効率を向上させた。

「従来は、稼働時間に対してどのような成果が上がったかという“結果”しか見ることができなかった。しかしダッシュボードにより結果に至るまでの動き、つまり“プロセス”までが見えるようになった」と服部氏は「見える化」がもたらした大きな価値を語る。

「見える化」は夜勤稼働以外にも様々な「プロセス」を紐解いていく。

「稼働状態の詳細を分析すると、トラブルによる停止時間は実は少なく、待機や準備による停止時間の割合が大きいことが目についた。生産量だけでなく今後は、待機や準備の時間を減らして、機械の“稼働率”を上げていく必要性を感じた」とダッシュボードによって新たな課題を見つけた服部氏。現在、同社では「稼働率80%」を一つの指標として、その改善に取り組み始めている。

そして同時に、この課題へのアプローチについて服部氏は「部品ごとの待機時間や、準備時間の違いといったデータをダッシュボードによって蓄積していけば、より効率的でロスが少ない生産パターンがきっと見つかるはず」と語り、今後ダッシュボードはますます必要



加工開始や、加工の終了などをメールによって知らせる「メール通知機能」。より手軽に遠隔から稼働状況の確認を行うことが可能となり、ダッシュボードの利便性はさらに向上した。

不可欠なものになっていくと考えている。

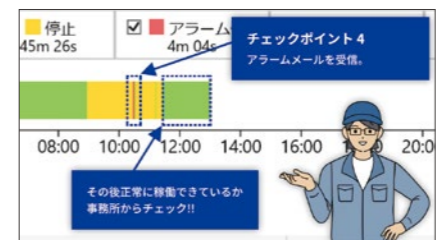
メール通知機能による加工状況の把握

ダッシュボードは、2021年7月より新たなサービスとして「メール通知機能」を開始した。パソコンやスマホなどの端末に作業開始や完了のアナウンスがメールとして届くことで、より手軽に加工状況を把握できるようになったのだ。

「夜勤への活用だけでなく、日勤においても新規部品など完成品を一刻も早く確認したいものもある。従来は終了時間を予測して機械の前で待機をしていたが、メールによるアナウンスを受け取ることで無駄な待機時間が無くなった」と服部氏はメール通知機能を評価している。

心強い仲間として提案に期待している

服部氏は、「MMEGとは数十年に渡る付き合いがあり信頼関係を構築できている。今回のダッシュボードも“MMEGが進めるものならば試してみよう”と導入に踏み切ることができた。そして、予想以上の成果をもたらしてくれている。会社発展のためにも、更なる提



事務所いながら、機械停止などの稼働状況の確認が可能となった。現場でしか確認できなかった稼働状況が遠隔で把握できるようになり、トラブルなどへの対応スピードが格段に向上した。

案を期待している」とMMEGの提案力に期待を寄せる。

そしてMMEGへの評価は提案力だけに留まらず、「修理対応のスピード感、カスタマーエンジニアの技術力にも大いに満足している。カスタマーエンジニアは、もはや顔見知りと言えるまでに密なコミュニケーションを取ってくれている。どこよりも早く適切な対応を受けられるという安心があるからこそ、24時間操業を続けることができている」と服部氏は語る。

MMEGは同社にとって、確かな提案力と素早いサービスによって、“24時間操業”を支える心強い味方となっているのだ。



左からMMEG NC技術課 杉田、服部社長、MMEG中部SC 御厨



企業データ

株式会社服部精工
本社 岐阜県不破郡垂井町1463番地
URL <https://www.hattori-seiko.co.jp>
主な事業内容 油圧機器及び軸受けの精密部品の製造



これからの100年も。三菱電機は“ものづくりの未来”に向けて皆様とともに歩み続けます

これまでの長きにわたり、日本の製造業の皆様とともに歩み続けてきた三菱電機産業メカトロニクス製品。その歴史は、製品を理解いただき、使い続けてくださった皆様からのご支援の賜物です。さまざまな社会現象、環境の変化により、産業構造も人々のくらしも大きな変革期を迎えるいま、三菱電機産業メカトロニクス製品は、よりよい社会の実現に向けて挑戦し続けることをお約束します。

これからの100年も。三菱電機は“ものづくりの未来”に向けて皆様とともに歩み続けます。



東日本メカトロソリューションセンター 11月に来場者8万人を突破

2005年の開所から16年。東日本メカトロソリューションセンターは来場者8万人を達成いたしました。これまでのご愛顧に心より御礼申し上げます。技術相談から販売・保守・サービスまで、あらゆるご要望にワンストップでお応えする東西のメカトロソリューションセンターに、ぜひお越しください。



CFRP X LASER

Evolution makes Revolution.

三菱電機DNAが導く、カーボン加工の新たな軌跡。

レーザーがついに量産を可能にした。CFRPLレーザー加工機、登場。
その進化は、生産現場に革命をもたらす。

三菱電機CFRP切断用炭酸ガス三次元レーザー加工機 CVシリーズ

www.MitsubishiElectric.co.jp/fa

〒100-8310 東京都千代田区丸の内2-7-3 東京ビル
三菱電機株式会社 産業メカトロニクス事業部 TEL.03-3218-6560

三菱電機株式会社