



事務所では55インチの大型ディスプレイにIoTソリューションV-factoryの「My V-factory」の画面（各マシンの稼働状況一覧）が表示され（左）、ACIES-2515AJの機内の映像（右）が映し出されている

AI・RPA・ペーパーレス ——DXに挑むデジタル板金工場

WILLを中核とした緻密な生産管理で多品種少量生産に対応

株式会社 酒井製作所

最新設備と緻密な管理によるデジタル板金工場

（株）酒井製作所は、1970年に精密板金加工業として設立後、得意先の要望に応えるかたちで製缶・表面処理（塗装・黒染め）にも順次対応。社内一貫生産体制を整え、多種多様な業種・得意先の仕事に幅広く対応している。

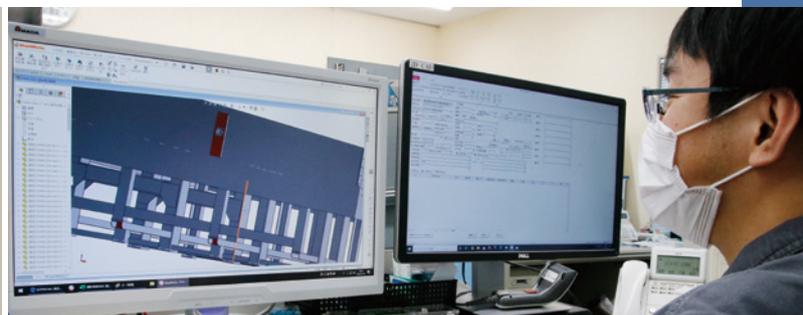
酒井宏之会長は20年以上にわたり、最新鋭の加工設備と、生産管理システムWILLを中核とした緻密な生産管理体制を両輪とする「デジタル板金工場」の実現に力を注いできた。とりわけ、緻密な生産管理体制——リアルタイムの進捗管理、正確な実績工数の把握、トレーサビリティの確保などによる生産プロセスの“見える化”は、ISO9001に準じた高レベルな品

質マネジメント、根拠が明確な“適正金額”の見積り、そして99.99%台（フォーナイン）の納期遵守率の基盤となり、得意先の信頼獲得につながっている。

2020年3月、設立50周年をむかえたタイミングで、酒井悠太郎社長が3代目社長に就任した。酒井社長は大学卒業後、2012年に入社。プログラム工程と総務部（生産管理・見積りなど）で実績を積み、2019年からは専務取締役として経営に関与してきた。現在は酒井会長のポリシーを受け継ぎながら、生産管理体制のさらなる合理化を目指して、3次元CAD、AI、RPAなどを活用したDX（デジタルトランスフォーメーション）を推進している。



代表取締役社長の酒井悠太郎氏(左)と総務部長の美濃谷勲氏(右)



プログラム担当者5名はすべてデュアルディスプレイで、SheetWorksを1人1台、割り当てている。今年3月から「完全3次元化」を実施予定

ロット1ヶタ+新規率70%の多品種少量生産

同社の得意先は約110社で、そのうち毎月受注するのは約40社。1社あたりの売上構成比が10%を超えないように分散している。業種は、工作機械が50～60%、自動車の搬送機器関係が20%前後を占め、残りの20～30%は食品機械・医療機器・鉄道車両・農業機械などさまざま。毎年、新規得意先を開拓し、近年は景気変動の影響を受けにくい食品機械・医療機器の受注拡大に力を入れている。

酒井社長は「コロナ禍の影響で、2021年2月期の売上高は前年比20%程度、減少する見込みです。昨年夏頃から受注が減り、それが年末まで続いている状況です。お客さまからお聞きする話を総合すると、2021年に入ってからは徐々に回復へ向かうと見込んでいます」と語っている。

取り扱う材料は、鉄系材料が70%、ステンレスが20%、アルミ・その他が10%。板厚は、鉄系材料なら6mmまでが多く、1.6mmと2.3mmが大半を占める。食品機械・医療機器の仕事が軌道に乗り始めたことから、ステンレスの使用量が徐々に増える傾向にある。それに加えて、機械フレームなどに使用するパイプ・形鋼の加工にも社内に対応。また、受注する製品の70～80%は塗装を含む製品となっている。

1カ月間の受注件数(製番)は月3,000件前後で、さらに子部品が付くため、部品レベルでは月1万アイテムを超える。中心ロットサイズが1～2個という典型的な多品種少量生産で、新規品の割合が70%と高く、得意先の数も多いことから、プログラム工程と見積り作業の合理化が重要課題となっている。

WILLを中核とした緻密な生産管理体制

同社は2000年に生産管理システムWILLを導入して以来、カスタマイズを重ね、情報の一元管理とワークフローの最適化を追求してきた。

得意先から受注すると、受注台帳に製番を登録し、製番ごとの部品構成と、すべての子部品に対して必要となるすべて

の工程を入力する。

現場では作業員1人につき1台ずつPC端末を設置しており、人手が介在する「プログラム」「曲げ」「溶接」「2次加工」の各工程で「着手」「中断」「再開」「完了」の情報を入力し、正確な「実績工数」を記録する。進捗情報は現場と事務所の

会社情報

会社名	株式会社 酒井製作所
代表取締役社長	酒井 悠太郎
所在地	愛知県豊橋市天伯町天伯72
電話	0532-47-5566
設立	1970年
従業員数	47名(パート社員含む)
事業内容	レーザー加工・板金・製缶・焼付塗装・黒染め
URL	http://sakaiss.ecnet.jp/

主要設備

- ファイバーレーザー複合マシン: ACIES-2515T-AJ+AS-3015NTK+ULS-3015NTK
- 平板・パイプ・形鋼兼用レーザーマシン: FO-MII RI3015+LSTRI-3015
- パンチングマシン: EMZ-3610NTP+ASR-510M
- 自動金型交換装置付きベンディングマシン: HG-1003ATC
- ベンディングマシン: HG-1303、HD-8025NT、HDS-1303NT、HDS-8025NT、HDS-5020NT、FBDⅢ-1253NT、RG-80S、RG-35S
- ハンディファイバーレーザー溶接機: FLW-600MT
- スポット溶接機: ID40IV HP-NT×2台
- スタッド溶接機: GUNMAN-1000Ⅱ
- 3次元ソリッド板金CAD: SheetWorks
- 2次元CAD/CAM: AP100
- 板金エンジニアリングシステム: VPSS 3i
- ブランク加工データ作成全自動CAM: VPSS 3i Blank
- 曲げ加工データ作成全自動CAM: VPSS 3i Bend
- パイプインデックス装置用CAM: Dr.ABE_Tube
- 生産管理システム: WILL



① ファイバーレーザ複合マシンACIES-2515 AJ。ブランク工程の生産性は2~3倍に改善した／② 平板・パイプ・形鋼兼用レーザマシンFO-MI RI3015。パイプ・形鋼は、特殊な形状や穴あけの加工に対応する／③ 曲げ工程。ベンディングマシン9台を設備し、長さ3mまでの曲げ加工に対応する

間でリアルタイムに共有され、得意先から進捗の問い合わせが入った場合も事務所のスタッフがその場で即座に回答でき、いちいち現場に確認する必要はない。

作業指示書には工程ごとの「見積り工数」が記載されており、作業者はその時間内に加工を終えることと、さらなる時間短縮へのチャレンジが求められる。加工完了後はシステム上で「見積り工数」と「実績工数」が比較され、時間短縮ができた製品、見積り工数をオーバーした製品が分類表示されて、両者の差分を一目で検証できる。

寸法検査は各工程内で行い、紙図面にチェックを入れる。チェック入りの検査図面は事務所で回収・スキャンし、受注台帳とひも付けることでトレーサビリティを確保している。不良が発生した場合は「不良履歴」として記録し、リピート加工時にアラートを表示することで再発を防いでいる。

製品に使用する材料や購入品の手配情報や在庫情報、入出庫の履歴も、すべてWILLで一元管理している。リピート性が高い製品やリードタイムが長い製品は製品在庫として保管し、個々の製品に対して最低在庫数（発注点）と発注ロットを設定して管理している。

生産管理を含む管理業務全般を統括する美濃谷勲総務部長は「さまざまなかたちで細かな管理を行っていますが、それはすべて“納期遵守”のため。当社の納期遵守率は今期99.996%、前期は99.9933%を達成しています。生産管理を行ううえで大切なことは、第1に自社の生産能力を知ること、第2に受注品のボリュームを知ること——当社ではいずれも数値化して管理しており、それによって初めて納期管理ができると考えています」と語っている。

根拠のある見積り——“適正価格”の信頼獲得

見積りでは、工程ごとに加工内容から段取り時間・加工時間を自動算出するテーブルが細かく整備されており、完全新規

品の場合はそれが「見積り工数」に自動入力される。リピート品や類似品の実績があれば、それを参照することでブレのない見積りを行っている。

得意先に提出する見積書には、「受注」から「出荷」「運搬」に至るすべての工程と、それぞれの「段取り時間」「加工時間」を明記。“適正価格”である根拠を見積り段階で明らかにすることで、得意先の信頼獲得につなげている。そのため、コストが折り合わない場合でも、ターゲットコストを実現するための設計変更・仕様変更を一緒になって検討するといった前向きな展開につながる。また、見積りの専任担当者4名は全員プログラム経験者で、コストダウンを実現するためのVA/VE提案も積極的にやっている。

DX推進——AI類似品検索・RPAを活用

酒井社長は現在、プログラム工程と見積り作業のさらなる合理化を目指して、「AIを用いた類似品検索」「RPAによる事務作業の自動化」「完全3次元化」「製造現場のペーパーレス化」といったDXの取り組みを強力に推し進めている。

酒井社長は「AIを用いた類似図面検索ツールは、過去の図面データの中からAIが類似品を自動検索し、候補を表示するというものです。今までは担当者の記憶頼みで、数十万枚もの図面データの中から日付・得意先・製品名称などを手がかりに類似品を探し出していました。AIが類似品の図面を瞬時に見つけてくれば、プログラム・見積りともに工数を大幅に削減できます。すでにツールは導入済みで、今は図面データを読み込ませて学習させている段階です」。

「RPAは、定型的なPC作業を自動化することで人的労力を減らすことが目的です。最初につくった“シナリオ”は、お客さまから注文のメールをいただいたときに、自動でEDIの管理画面にアクセスし、必要なデータをダウンロードし、WILLがバッチで読み込むフォルダに整形・収納するというもの。実際に使って



①現場では作業員1人につき1台ずつPC端末を設置。「着手」「中断」「再開」「完了」の情報を入力し、正確な「実績工数」を記録する／②溶接工程にもPC端末を設置。曲げ・溶接工程には50インチ級の大型ディスプレイを1人1台設置し、ペーパーレス化に対応する計画／③同社が製作した監視盤

みて手応えを得られたので、ほかの業務にも拡大していこうとしています」と語っている。

美濃谷部長は「当社の業務に合わせて自分たちでRPAの“シナリオ”をつくれるように講習を受けているところです。勉強しながら自分たちの業務を見直してみると、事務作業全般でRPAを適用できそうな業務が次から次へと出てきます。リストアップし、優先順位をつけながら業務改善を進めていきたいと思っています」と語っている。

3月から「完全3次元化」を実施

「完全3次元化」は、3月1日から実施する計画で、着々と準備を進めている。2020年1月には3次元ソリッド板金CAD SheetWorksを3台増設し、プログラムの専任担当者5名に1台ずつ、SheetWorksを割り当てた。

「大手のお客さまはいち早く3次元化を進めてきましたし、中小のお客さまの間でも徐々に進んでいます。いずれはすべて3次元になる——それなら後追いで対応するのではなく、先取りするかたちで対応していきたい」（酒井社長）。

「完全3次元化」以降は、DXFデータや画像データで図面を受け取った場合も、すべてSheetWorksで3次元モデルを作成する。それをVPSS 3iのPD (Production Designer)で展開し、VPSS 3i Blank、VPSS 3i Bend、Dr.ABE_TubeといったCAMソフトで各種加工データを作成する。2次元CAD/CAM AP100は展開の調整などのために残しておくが、通常のフローからは外れることになる。

得意先から受け取る図面は、今のところCADデータ(3次元・2次元)と画像データ(FAX・PDF)がおおよそ半々。3次元データを支給してもらえる割合は10%に満たない。

「お客さまには3次元データのご提供を促進しています。提供してもらえれば、プログラムの工数やミスを削減でき、納期短縮やコストダウンにつながります。図面に表現されていない寸法

もデータ上で読み取れるため、問い合わせも減り、お互いにメリットが生まれます」（美濃谷部長）。

「3次元化は、今の時代に合っていると思います。図面を読めない新入社員でも形状を把握できますし、お客さまに提案や問い合わせをする際も伝わりやすい。コラボレーションエンジニアリングのツールとしても効果的で、お客さまとの結びつきも強くなります」（酒井社長）。

製造現場のペーパーレス化にも挑む

「製造現場のペーパーレス化」は、現場で流通している作業指示書や図面といった紙の資料を撤廃し、PCやタブレット端末の画面で完結させる計画だ。

「紙図面の中にはA1やA2の大きなサイズもあるので、曲げ・溶接工程には50インチ級の大型ディスプレイを1人1台ずつ、設置する計画です。タッチパネルを採用するかどうかは検討中。3次元モデルを表示して形状を確認することもできるでしょう」（酒井社長）。

「寸法検査のチェックも画面上で行い、その画像を履歴として保管します。現在は月3,000件分+子部品の検査図面をスキャンしていますが、その手間をすべてなくしたい。ムダな作業がなくなれば、本来の仕事に集中でき、全体の生産性向上につながられます」（美濃谷部長）。

生産管理とDXの取り組みが目を引くが、ソフトウェアを除く設備投資についても意欲的で、酒井社長は「設備投資は毎年コンスタントに続けてきましたし、今後も継続していきたい。FO-MII RIの後継機として平板・パイプ・形鋼兼用ファイバーレーザマシンENSIS-RI、製品の大型化に対応するため自動金型交換装置付きベンディングマシンHG-2204ATCなどの導入を検討しています。本社工場の隣地に工場建屋を増築する計画も進めていて、二川工場の塗装工程を集約することも考えています」と力を込めた。