

「2025年問題」への 危機感からDXを推進

生産設備は自動化・ロボット化を徹底追求

株式会社 ヒラノ 代表取締役
平野 利行 氏



(株)ヒラノのデジタル化の取り組みが新たな段階に入った。

同社は2003年以降、生産管理システムWILLをベースに、見積りから受注、3次元設計、加工プログラム、生産手配、財務会計まで一元管理する仕組み「Hirano-Factory」を構築してきた。さらに、3次元ソリッド板金CAD SheetWorksによる設計提案を強化。ワークフローの最上流に3次元モデルを据え、WILLを独自にカスタマイズして、SheetWorksからWILLへの生産情報の受け渡しを実現。IT・ネットワークをフル活用し、情報の一元管理を実現した。

2015年以降は、さらなる自動化・デジタル化を強力に押し進めている。

2016年には新工場「開発センター」を開設。2017年以降は立て続けに大規模な自動化投資に踏み切り、社内の改善・改革チームが生産プロセスの自動化・合理化を進めている。

それと並行して、「3Dモデルから始まるDX」をテーマに、クラウド技術を活用することでグループ企業や顧客とつながる仕組みを独自開発。この取り組みにより、日本デジタルトランスフォーメーション推進協会から「モデル事例」として認定された。

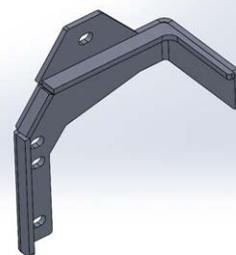
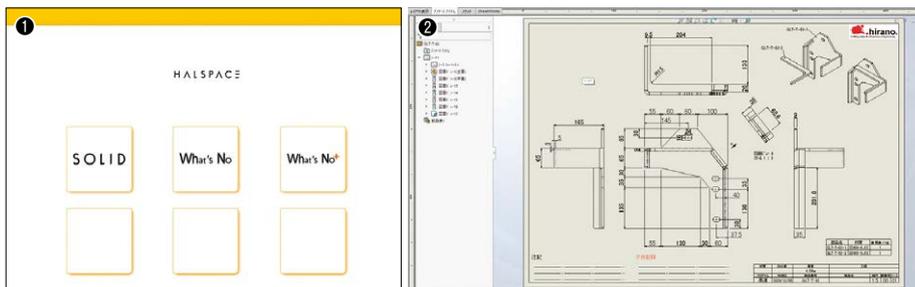
2015年以降の一連の取り組みの背景には、生産労働人口の急速な減少と、国民の4人に1人が後期高齢者（75歳以上）となることで深刻な社会問題が噴出するとされる「2025年問題」への強い危機感があった。

■ 「2025年問題」への危機感からDXを推進 —2015年頃から自動化・デジタル化の取り組みを加速させています。何かきっかけがあったのでしょうか。

平野利行社長（以下、姓のみ） 2012年頃だったと思いますが、「2025年問題」の記事を読み、衝撃を受けました。生産労働人口が減少し、国民の4人に1人が後期高齢者になり、現役世代1.2人で高齢者（65歳以上）1人を支えな

くてはならない時代が来る。会社、社員、社員の家族、そして日本はどうなってしまうのだろうと真剣に考えました。

初めて経営コンサルタントを呼び、本も読んで勉強しました。試行錯誤しながら取り組むべき課題を少しずつ明確にしていき、「情報の一元管理（雑務の削減）」「外段取りの推進（工場外での業務の充実化）」「第2次ロボット化（自動化・無人化）」の3つにテーマを集約しました。



①HalSpaceのメニュー画面。「SOLID」(上段左)は2次元の三面図を3次元モデルに変換するサービス。「What's No」(上段中・右)はクラウドを利用した「情報の一元管理」の仕組み/②「SOLID」では、ユーザーが三面図の2次元データ(左)をアップロードし、インドネシアのCADセンターが3次元モデル(右)を作成する

■クラウドを利用した「情報の一元管理」

——順番にうかがっていききたいと思います。「情報の一元管理」については、どのような取り組みをされていますか。

平野 「情報の一元管理」は、「雑務」を減らして「実務」の時間を増やし、全体の生産性を高める取り組みです。

業務は「実務」と「雑務」に分けることができます。「実務」は「設計」「見積り」「製造」「検査」といった付加価値を生む業務で、より充実させていくべきもの。「雑務」は「探す」「不要な確認作業」「不要な書類整理」「余計なコミュニケーション」といった内容の説明がつかないムダな業務で、できるだけ削減していくべきものです。

これまでは「実務」の生産性を上げることに目がいきがちで、「雑務」の削減は見落とされてきたと思います。

——具体的にはどういう仕組みを活用していますか。

平野 「情報の一元管理」自体は「Hirano-Factory」のときから取り組んできたことです。2015年以降はクラウドを採用入れ、一元管理する情報の対象を生産情報・加工情報だけでなく、会社に必要ならゆる情報へと拡大しました。

そのために独自開発したクラウドベースの情報管理の仕組みが「What's No」です。さまざまなデータをクラウドに保管・共有し、キーワード検索やファイルタイプ、タグなどからほしいデータを瞬時に見つけ出すことができます。管理するデータは、たとえば図面、見積書、勤怠、社員の行動予定、WILLから出力した出荷リストや手配書などです。

クラウドベースで高性能な検索機能を備えた「What's No」を活用することで、情報を「探す」「確認する」「整理する」といった「雑務」が減り、技術・管理・事務系スタッフの工数を推計で年間6,000時間、削減できました。

■アプリケーションの共有化・リモート化

——「外段取りの推進(工場外での業務の充実化)」は、リモート化を意味するのでしょうか。

平野 そうです。2017年にIT/IoT・ロボット開発会社

ハルスペース

HalSpaceを設立し、インドネシアのCADセンター (PT. HILANO LCZ INDONESIA) と連携して2次元の三面

会社情報

会社名	株式会社 ヒラノ
代表取締役	平野 利行
所在地	千葉県旭市蛇園5601-1
電話	0479-55-4626
設立	1971年
従業員数	45名
事業内容	建設機械・航空関連・消防車・建築・医療機器・厨房機器などの板金・製缶・塗装
URL	https://www.hirano-web.com/

▶ 「What's No」ログイン画面

<http://halspace-premium.com/web/login>

▶ 「Hirano TV」(YouTubeチャンネル)

<https://www.youtube.com/channel/UCIUbv-2SxED6VMYq3e0s4Q>

主要設備(板金工程)

- ファイバーレーザー複合マシン: EML Z-2515AJ-PDC+AS-3015NTK+ULS-3015NTK
- ファイバーレーザーマシン: ENSIS-3015AJ+AS-3015TFS+TK-3015L、FOL-3015AJ+ASFH-3015
- レーザーマシン: FO-MII 3015NT+ AS-3015FMII
- 平板・パイプ形鋼兼用レーザーマシン: FO-MII RI3015 +LST-RI3015+AS-3015FMII
- ベンディングロボットシステム: HG-2204ARm+HGROBOT-080
- 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: HDS-2203NT、HDS-8025NTなど
- ファイバーレーザー溶接システム: FLW-4000
- 溶接ロボットシステム×9台
- 3次元ソリッド板金CAD: SheetWorks
- 2次元CAD/CAM: AP 100
- 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
- FLW用CAM: VPSS 3i Weld
- 生産管理システム: WILL



新工場「開発センター」のブランク工程。手前はファイバーレーザ複合マシンEML Z-2515AJ-PDC+AS-3015NTK+ULS-3015NTK



EML-AJの奥に設置されたファイバーレーザマシンENSIS-3015AJ+AS-3015TFS+TK-3015L

図を3次元モデルに変換するサービス「SOLID」（後述）の提供を始めました。それがひとつのきっかけとなり、工場の外——複数の拠点からリモートで対応できる外段取りの業務を充実させなくてはならないと強く感じました。

データの共有は「What's No」でできましたが、ネックは社内で使用しているアプリケーションソフトでした。ソフトウェアによっては、インストールされているPCの席へ移動する手間や待ち時間が発生していました。

そこで、仮想化ソフトウェアVMwareを導入し、仮想デスクトップ上に生産管理システムなどをインストール。ライセンスが許す範囲で、ソフトウェアをシェアできるようにしました。

——汎用的なグループウェアを使わず、自前でシステムを構築した理由は何でしょうか。

平野 グループウェアは手軽で便利ですが、自由度が低いのが難点です。当社の場合は「SOLID」（後述）のユーザーとの間でデータの売買をしています。ユーザーが進捗状況を確認できるようなアプリケーションとの連携も考えていたので、独自にカスタマイズできる環境が必要でした。

■「SOLID」——2次元図面を3次元化

——「SOLID」について教えてください。

平野 「SOLID」は、2次元の三面図を3次元モデルに変換するサービスです。ユーザーは現在9社。サブスクリプション契約で、1契約あたり月300モデルが目安です。

もともとは、当社で働いていた技能実習生が代表を務めるインドネシアのCADセンターに、当社で使用する3次元モデルの作成を委託する計画でした。それを事業化して、同業他社のみならずサービス提供しています。

最初はメールでデータのやりとりをしていましたが、容量制限があったり受発注管理が不便だったため、新たにクラウドベースのアプリケーションを開発しました。

クラウドサーバー上にユーザーごとの領域を割り当て、

ユーザーがそこに三面図の2次元データをアップロードして、希望納期を入力します。それをインドネシアのCADセンター（スタッフ計5名）がダウンロードし、3次元モデルを作成。それを日本のHaLSpace（スタッフ計7名）がチェックして納品します。ユーザーにとっては3次元CADを得意とする技術者を1名雇用しているのと変わらず、社内の3次元化を一気に進められます。

課題は処理能力です。「SOLID」を利用したいというご要望をよくいただくので、今後は増員などで処理能力を強化してビジネスを拡大していきたいと考えています。

■自動化・ロボット化へ向けた設備投資

——工場内の取り組みは、やはり自動化になりますか。

平野 そうです。ここ数年の設備投資は、徹底して自動化・ロボット化を目指してきました。従来の生産体制のままでは、いずれ必要な作業員を集められなくなる事態もあり得る。2025年以降に世の中がどうなっているかは想像もつきませんが、2025年までの見通しなら立てられる。今のうちに思い切って自動化を進めようと考えました。

新工場「開発センター」のブランク工程には、ファイバーレーザマシンENSIS-3015AJ（9kW）のフォーク式パレットチェンジャー+パレットチェンジャー（AS-3015TFS）+テイクアウトローダー（TK-3015L）仕様と、ファイバーレーザ複合マシンEML Z-2515AJ-PDC（2棚・TK仕様）を導入。曲げ工程には、バンディングロボットシステムHG-2204ARmと、自動金型交換装置付きバンディングマシンHG-1003ATCを作業員1名が担当します。2013年に導入したファイバーレーザ溶接システムFLW-4000も移設しました。

溶接組立工場には、スライダ溶接ロボットや、ロボット2台（ワーク把持+溶接）による治具レス溶接ロボットを導入しています。スライダ溶接ロボットは2017年に2ライン導入し、半年ほどで成果が出たため1ライン追加し、さらに今年



①曲げ工程ではベンディングロボットシステムHG-2204 ARm(奥)と自動金型交換装置付きベンディングマシンHG-1003 ATC(手前)を作業員1名が担当／②ロボット3台(ワーク把持+溶接部材供給+溶接)による治具レス溶接ロボット／③各工程にはPC端末が設置され、定時ミーティングはWeb会議システムを使用する

2ライン追加。今は計5ラインを運用しています。

——**自動化投資により、従業員は増やさずに生産性を高めていった、という理解でよろしいでしょうか。**

平野 いいえ。現在の従業員数は45名(技能実習生を含む)。自動化と矛盾するようですが、2017年以降、当社の社員は増え続けています。

インドネシア人の技能実習生8名に溶接作業を担当してもらい、日本人スタッフは自動化・ロボット化を目指した生産技術開発を行っています。以前は全員がオペレータと兼務でしたが、それでは改善・改革のスピードは上がりません。今後、開発の成果をブレークダウンして自動化がさらに進めば、技能実習生の新規受け入れは減らしていきます。

■段取りの頻度を減らし、自動化を追求

——**「第2次ロボット化(自動化・無人化)」をテーマに掲げています。ロボットの活用についてはいかがですか。**

平野 当社独自の取り組みとして力を入れているのが、溶接ロボットの段取り削減です。

当社は1990年に初めて溶接ロボットを導入し、自動化・ロボット化を進めてきました。しかし、これまでは「ロボットが止まっている時間をできるだけ少なくしよう」という発想で、ロボットが溶接している間、作業員が隣でひたすら段取りをしていました。人間がロボットに使われる格好でした。

それに対して「第2次ロボット化」では、「できる限り段取りをしない。ティーチング修正も極力しない。その代わりロボットが止まる時間があっても構わない」と発想を変えています。

従来はロボット1台に対して段取りステージが1~2個しかないために、段取り替えが常時発生していました。それなら単純にロボット1台あたりのステージの数を増やせば、段取り替えの頻度を減らせます。増やせるステージの数はロボットの可動範囲で決まるので、走行台車付きのスライダ溶接ロボットを導入し、その両サイドに段取りステージを1ライン

あたり最大20台、設置しています。

同じ製品の溶接治具を14個つくった例もあります。14個セットすれば、休憩時間も自動で加工し続けてくれます。作業員は付きっきりにならずにすみ、まとまった時間を確保できるので、別の仕事に集中できます。

以前は15~16個の部品を加工するのに5~6台のロボット溶接機と、それと同数のオペレータが必要でしたが、今は2本のラインとオペレータ2名で対応できます。5ライン合計では10人程度の省人化が実現できることになります。

タクトタイムは変わりません。ロボットの稼働率が下がる分、加工完了までのリードタイムは長くなっていると思います。しかし、早朝・昼休み・夜間も稼働できますから、全体の生産能力は20~30%改善しています。

■「雑務」を減らして「実務」を増やす仕組み

——**中小製造業にとってDXは簡単ではないと思います。**

平野 DX・クラウド・IoT・AIといろいろな言葉が飛びかっていますが、これらはあくまで“手法”です。

DXとは「雑務」を減らして「実務」を増やすための仕組みだと私は考えています。大きさに考える必要はなくて、当社が「What's No」で実践しているようなことだと思います。

キーワードは「シェア」(共有)だと思います。どれだけ情報をため込んでも、分散していたり探せなかったりしたら意味はありません。クラウドはシェアに適した技術です。「SOLID」もクラウドを利用することで、当社のインドネシアのCADセンターの機能をシェアしていることになります。

——**さらなるDXの取り組みはお考えですか。**

平野 今は必要性を感じていません。めまぐるしく状況が変わる時代ですから、社内の情報よりも世の中の情報——特に物事の背後に隠れているような情報が重要だと感じます。いずれは、そうした情報の収集から新しいビジネスの開拓へと組織的に取り組んでいくことも考えたいと思います。