

製造工程の「見える化」とヒューマンエラー「ゼロ」を目指して

タブレットで現場の作業指示を電子化、実績収集・分析による属人化排除

キーワード

IoT 作業ナビゲーション 多品種少量生産 ペーパーレス化 タブレット端末 業務効率化

高所作業車メーカーとして、国内トップクラスのシェアを誇る株式会社アイチコーポレーション様（以下、同社）。同社では、お客様のニーズに対応すべく「品質」「納期」「安心安全」を重視しながら、多品種少量生産への対応、作業効率向上と作業工程の平準化、ヒューマンエラー「ゼロ」を目指し、COLMINA作業ナビゲーションを導入しました。タブレット端末を活用した作業指示のペーパーレス化や作業のリアルタイム管理を推進し、作業工程のカイゼン活動により大幅な工数削減を実現。さらに、ボルトの締め具合をデータ化して送信する無線通信モジュールを備えたトルクレンチの活用などIoTによる先進的な「ものづくり」に取り組んでいます。システム導入以前の課題や導入の経緯、効果について、同社の取締役で生産技術部門、調達部門管掌の安齋光一氏、執行役員で情報システム部担当の関元信氏、生産技術部 生産技術開発課 課長の笹木忠利氏にお伺いしました。

導入の背景

多品種少量生産に対応し
作業効率の向上と作業負荷の
平準化を検討SF77B1FR
(橋梁点検車)

同社は、国内と中国に合計4カ所の生産拠点をもち、主に電力、情報通信、建設、鉄道の作業現場で使用される高所作業車を製造しています。高所作業車は、使用環境や工事によって多くの機種、仕様を品揃えしており「多品種少量生産」に対応した生産体制でいかにお客さまの要求にお応えするかが大きな課題となっています。同社の取締役 生産技術部門 調達部門管掌の安齋光一氏は、「過去の実績によると、年間数台しか製造しない高所作業車の割合が高く『一品一様』での、高品質、短納期のものづくりが市場から求められている」と語ります。

同社では、従来、品質向上とヒューマンエラーを「ゼロ」にするため、製造機種ごとに作業指示書と作業内容を図版などで示した作業要領書を用意していましたが、高所作業車1台を製造するには合わせてファイル数冊分の紙が必要でした。生産技術部 生産技術開発課課長の笹木忠利氏は、「作業員は工程ごとに作業要領書などを保管棚

まで取りに行っていたため、作業員がその場で作業に必要な情報を全て取れる仕組みを作りたいと考えました。また、指示書、要領書、品質管理のチェックシートなど何枚もの書類を突き合わせて作業が正確に実行されたかを確認しなければならないなど、付帯作業が『目に見えないコスト』として発生していました」と語ります。

高所作業車は建設業界の動向などの影響で生産変動が激しく、しかも各機種はそれぞれ製造工数が異なるため、時期や機種で作業負荷が変動します。「作業日報を表計算ソフトで管理していましたが、それでは車種特有の異常工数も含めて計上されるなど、どの工程で人手が足りないのかを正確に把握できませんでした。作業負荷をリアルタイムで把握し、平準化できる仕組みを構築したいと考えていました」（笹木氏）と背景を語ります。

導入の経緯

他社システムと比べ低コストで
ステップアップ構築が可能だった
ことが採用のポイント

同社では、作業指示書や作業要領書の電子化と作業負荷の平準化を目指し、タブレット端末の活用を視野に入れたシステムの検討を開始しました。同社 執行役員の関元信氏は、「39年前から作業指示書などを

電子化しデータベースに蓄積していました。2012年度には全ての製造情報を電子化できたので、このデータを活用して品質や生産効率の向上、コスト削減までを実現できる仕組みを作りたいと考えました」と語ります。

同社はいくつかのベンダーから提案を受けた中で、富士通からもスーパーコンピュータ「京」を製造するために活用したCOLMINA作業ナビゲーションの提案を受けました。「当社の資産であるデータベースとの連携について、富士通は技術的な課題を一つひとつ洗い出し、解決法を提示してくれました。また、タブレットをベースに工程毎に工数集計ができ、作業指示もできる仕組みのものは、他社システムでは億単位でしたが、COLMINA作業ナビゲーションは、『投資コストを抑制しながら、小さく始めて、大きく育てる』ことができるシステムでした。段階的に適用業務を拡張し構築するロードマップを示してくれたことで、導入後の効果を具体的にイメージできたことも採用のポイントです」（関氏）。

取締役
生産技術部門、
調達部門管掌
あんざいこういち
安齋光一氏執行役員
担当
情報システム部担当
せきもと のぶ
関元信氏

導入の効果

「見える化」により作業工程の効率化と品質向上を実現

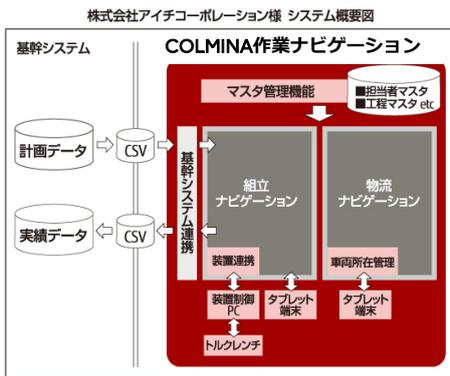
同社では、第1段階として2014年10月に組立てラインの効率向上を目的に稼働開始しました。次に、第2段階として2015年12月に作業の記録機能の改善と無線通信モジュールを備えたトルクレンチ（ねじを締め付ける作業用工具）からのデータ管理自動化機能を導入し、2016年12月からは第3段階として作業指示や作業記録に音声認識技術を活用する取り組みもスタートしています。

その過程で同社は様々な導入効果を実感しています。その一つが、作業工程の平準化です。作業員がタブレット端末で作業開始と終了を入力することで、各工程の負荷をリアルタイムで確認。「作業を『見える化』でき、負荷の低い工程を前後の工程に振り分け、その工程自体を削減するなど大胆な取り組みも実施できるようになりました」（笹木氏）。さらにペーパーレス化により作業指示書や作業要領書の紙代と、印刷、配布、回収、保管などの工数も不要になりました。「作業効率化とペーパーレス化によりコスト面での効果も実感しています。」（笹木氏）。また、ISOの社内規定では、作業記録を11年間保管することが規定されていますが、COLMINA作業ナビゲ



生産技術部
生産技術開発課
課長
ふえきたたとし
笹木 忠利 氏

ーションの場合、紙の記録がすべてデータベースに入っているため検索や追跡も非常に早くできるようになりました。一方、安齋氏はヒューマンエラーが削減できた効果を感じています。第2段階で導入した無線通信モジュールを備えたトルクレンチにより、ボルトの締め具合をデータ化してリアルタイムで確認。タブレット端末での作業確認と合わせ、「確認漏れなどヒューマンエラーによる不具合の発生率が減少した」（安齋氏）と効果を語ります。各工程の作業内容がタブレット端末で記録されるため、不具合が発生した時には「誰がいつ作業したか」を追跡できます。「見える化されたことで作業員も自分の仕事にこれまで以上に責任を持つようになり、意識向上が品質向上に結び付いています」（安齋氏）。



将来の展望

蓄積された製造データの分析のためAI（人工知能）の活用も視野に

同社では、COLMINA作業ナビゲーションの導入を「生産部門と情報システム部門がうまく連携して導入できた成功事例」（笹木氏）と語ります。工程検査や納入立ち会いに訪れたお客様に作業記録を見せることで、作業のトレーサビリティの確立や品質保証の徹底を理解していただけるようになり、お客様からの信頼もさらに高まっています。「タブレット端末を使ったCOLMINA作業ナビゲーションやトルクレンチからのデータ管理自動化機能などの活用により、これまで見えなかったものをIoTで見える化した『新しいものづくり』の現場に驚かれるお客様が多いです。効率向上、納期短縮、コスト削減、そして品質向上など、当社のものでづくりへの取り組みを評価していただけていると感じています」（安齋氏）。

同社では今後、COLMINA作業ナビゲーションシステムで蓄積されたデータを「さらに活用していくことを検討しています」（笹木氏）。タブレット端末からは、作業の開始と完了だけでなく写真や音声などの情報も入力できます。「製造現場のさまざまなデータをAIで分析し、例えば、『作業にばらつきが生じている』『作業に遅れが始めている』など、人が気付かないところもAIが予兆を検知し教えてくれるようなシステムを目指します。世界市場を視野に生産工場の再編にも取り組んでおり、グローバルなものでづくりの実践には最新のICT活用が不可欠です。今後とも富士通にパートナーとしての協力を求めたい」（安齋氏）。将来を見据えた新しいものでづくりへの取り組みは、今後ますます発展していくようです。

【2023年9月更新】

お客様情報



株式会社アイチコーポレーション

https://www.aichi-corp.co.jp/
所在地 本社：埼玉県上尾市大字領家字山下1152番地の10
新治工場：群馬県利根郡みなかみ町東峰414-1
代表者 代表取締役社長 山岸 俊哉
設立 1962年2月2日
資本金 104億2千5百万円
事業内容 電力・電気・電話・通信工用機械化車両、及び建設・荷役・造船・鉄道用等工用機械化車両の製造・販売



(注) 記載されているお役職等の情報につきましては、2016年12月21日時点のものです。
(注) 製品の仕様、サービスの内容等は予告なく変更する場合がありますので、ご了承ください。
(注) 記載されている製品・サービス名、会社名及びロゴは、各社の商標または登録商標です。

お問い合わせ先

お客様総合センター 0120-835-554

ご利用時間：9時～17時30分（土日、祝日及び年末年始を除く）

富士通Japan株式会社

〒105-7123 東京都港区東新橋1-5-2（汐留シティセンター）
https://www.fujitsu.com/jp/group/fiji/