

今後の展望

塩屋工場への展開とデジタル人材の育成に注力

安富工場の IoT は始まったばかりだが、同社はすでに FIELD system の効果を感じている。前述した通り、今後は塩屋工場にも展開していきたいと語る前田 真氏。「できるだけ早く塩屋工場にも展開していきたいと考えています。ただし、単純に展開するだけでは大きな効果は得られません。FIELD system の展開と同時にデジタル人材の育成にも積極的に取り組んでいきます。」と前田 真氏は力強く語った。

さらに、FIELD system を活用して予防保全にも取り組んでいきたいと言う前田 真氏は「計画停止と突然停止では生産計画上のダメージが大きく違います。お客様のご要望納期に柔軟にお応えするためには、予防保全が重要です。アプリケーションの追加や、システム自体が成長することが IoT プラットフォームである FIELD system の真骨頂だと思っているので、設備の日常点検や、修理履歴を蓄積できるアプリケーションを活用して予防保全や、管理業務の削減に活かせればと考えています。」と大きく頷く。

また IoT や IT を軸にした今後の会社の方針について前田 正氏

は語る。「IoT を活用した工場経営の効率化を顧客満足度の向上に繋げていきたいと考えています。経営トップも現場のオペレータも同じデータを見ることで、正しい判断に繋げ、新たな価値を想像していきたいと考えています」(代表取締役社長 前田 正氏)

FIELD system と生産管理・指示システムとの連携や CRM の導入検討など、将来的にもさまざまな IT および IoT の活用を考えている。これらの実現はまだ先になるが、これからも株式会社前田精密製作所は、ファナックと FIELD system 認定インテグレーターのシーイーシー社・ミツイワ社とともに、IT と IoT による新たな価値の創造に向けて一緒に歩んでいくはずだ。



お客様プロフィール

株式会社前田精密製作所

1901 年、神戸市兵庫区浜崎通にて創業。時計の修理・改造からスタートし、小型歯車・小型部品の製造にシフト。現在は情報通信・航空宇宙・医療など、最高レベルの精度が求められる最先端分野に向けて、精密機械部品・精密小型歯車を製造している。ISO9001 に航空・宇宙分野の組織に対する要求事項が追加された JISQ9100 認証と、医療機器に関する固有の要求事項が追加された ISO13485 を取得し、それらに基づく品質マネジメントシステムを構築。設備機械は 5 軸マシニングセンタや NC 旋盤、ホブ歯切盤、歯車形削盤、平面研削盤、内径研削盤、ワイヤ放電加工機など 100 台以上を保有。これらに加え、創業来 120 年の技術の伝承により蓄積された加工技術と、最新の加工技術を組み合わせ、今後も顧客から必要とされる企業を目指していく。

本社 : 〒655-0872 兵庫県神戸市垂水区塩屋町 9 丁目 26 番 17 号

創業 : 1901 年 4 月

従業員数 : 約 60 名 (2022 年 4 月時点)

事業内容 : 精密小型機械部品製作、精密小型歯車製作、ギア機構設計および企画開発

URL : <https://maeda-mss.com/>

お問い合わせ

FANUC

ファナック株式会社

FIELD system 事務局
〒401-0597 山梨県忍野村
TEL : (0555) 84-5555
e-mail : fieldsystem-office@fanuc.co.jp

販売代理店

CEC 株式会社シーイーシー
Computer Engineering & Consulting

〒150-0022 東京都渋谷区恵比寿南1-5-5 JR恵比寿ビル
TEL : 03-5789-2442 FAX : 03-5789-2585
Email : marketing@cec-ltd.co.jp
URL : <https://www.cec-ltd.co.jp/>

導入事例

株式会社 前田精密製作所 様

常務取締役

前田 真 氏

「FIELD system を導入し、わずか 1 年で 8 割の設備の稼働率が 10%以上向上する効果が得られました。」

現場のお悩み！

- 現場で何が起きているのかをリアルタイムに判断し、早め早めの対策を打ってきたい
- Ethernet 接続できない古い設備も重要な工程を担っているので、IoT 化の対象にしたい
- スタッフが工場内を歩き回り、設備の運転時間収集を手作業で行っていた



導入ポイント・効果！

POINT
01

現場の正確な情報を管理者がリアルタイムに取得することで、適切な指示が行え、ダウンタイムの短縮に繋がった

POINT
02

古い設備は変換器を活用し、デジタルデータとして FIELD system に収集できた

POINT
03

FIELD system で簡易的なダッシュボードを作成し、設備の運転時間収集を自動化した

導入の背景・課題

情報通信・航空・医療分野の精密部品を製造

1901 年、精密な時計の製造・修理を主力に兵庫県神戸市で創業した株式会社前田精密製作所。戦禍や震災を乗り越え創業 120 周年を迎えた現在は、情報通信や航空医療、ロボットなど最先端分野を中心に、精密機械部品・精密小型歯車を製造し続けている。

「創立以降、常に一步先を見つめながら、時代のニーズに対応した精密加工技術を磨いてまいりました。こうして蓄積してきたミクロン台の寸法公差・幾何学公差を安定して実現する精密加工技術や、医療分野・航空分野に特化した品質マネジメントシステムに則り、未来を拓く先端技術産業に貢献してきました」と語るのは常務取締役 前田 真氏。

稼働実績

番号	機種	品名	稼働時間
1	M/C 操縦機	操縦機	23:29:30
2	M/C 操縦機	操縦機	4:15:36
3	M/C 操縦機	操縦機	4:09:07
4	M/C	M/C	23:59:41
5	M/C	M/C	17:01:50
6	M/C	M/C	13:52:35
7	M/C	M/C	20:11:59
8	M/C	M/C	22:47:40
9	M/C	M/C	2:15:49
10	M/C	M/C	22:28:44
11	M/C	M/C	11:26:14

設備の稼働状況を正確に把握したい

同社が抱えていた課題は、設備の稼働状況を正確に把握できていなかったこと。FIELD system 導入以前は、設備ごとの運転時間を管理するために、毎日事務スタッフが工場内で目視確認したデータを Excel に入力し、定期的に集計していました。「お客様からの納期短縮の要求は、日々強くなっています。それらに応える為には、効率的に設備を稼働させる必要があります。設備の稼働状況を正確に把握し、計画外停止にすぐに対応することで、停止時間を減らす必要がありました。」（前田 真氏）

製品の比較・検討

リアルタイムの重要性から IoT を選択

「停止時間を減らすには、何よりもリアルタイムが重要であることに気がきました。オペレータの目から離れている設備の停止はもちろん、『設備の調整が上手くいかない』『復旧させるための工具が足りない』といった状況で稼働が遅れている場合でも、それがリアルタイムに分かれれば、解決できるスタッフが集まって停止時間を最短にする対策が打てます。リアルタイムに何が起きているのかを把握し、早め早めに対策を打ちたいという構想が IoT の導入に至った経緯です。」（前田 真氏）

同社が本格的な IoT の導入選定に取り組み始めたのは 2020 年の春頃。設備の信号灯から稼働データを取得する製品、設備メーカーが提供している製品、そしてファナックの FIELD system で比較・検討を行った。同年の 5 月には比較・検討材料の見積りも出揃い、最終的な選定を実施。そのなかから FIELD system を選んだのは以下の理由からだった。

● CNC からさまざまなデータを取得できる

同社は多品種少量生産のため、毎日生産するものも作業も異なる。これについて前田 真氏は「稼働と停止がリアルタイムに分かるだけなら、信号灯によるデータ取得が最も手軽でした。しかし、多品種少量生産の場合、稼働と停止の理由は品種ごとに異なります。停止という状態だけがリアルタイムに分かって、

原因究明ができれば停止時間の削減にはつながりません。加えて、せっかく IoT を導入するなら発展性のある製品が良いと思っていました。CNC から根こそぎデータを取得できる FIELD system なら、導入後も活用の幅が広がっていくと考えました。」と語った。

● 設備メーカーを問わず、つながる

同社は兵庫県内に塩屋工場と安富工場の 2 つの生産拠点を構えている。今回、IoT の導入先である安富工場は、マシンングセンタが主体の加工工場で、24 時間稼働が可能。そのため、IoT による稼働監視の効果が見えやすく、得られる情報量も多い。また、マシンングセンタのメーカーはほぼ統一されているので、それらをつなぐことができれば IoT は 8 割方の目標を達成できる。この状況について前田 真氏は「残りの 2 割も大事な工程を担う設備なので対象外にはしたくありません。弊社には、旋盤や歯車加工の設備など、マシンングセンタ以外の様々なメーカーの機械もあり、それらの一元管理が必要で、マルチベンダー対応製品がベストだと考えました。」と語る。

導入に立ち上がった課題

FIELD system を選定し、次の課題はセキュリティ対策だった。IoT の導入に際して、設備がネットワーク化することで、サイバー攻撃などの脅威に晒されるのではないかと、という心配があった。実際、大手企業でも、標的とされた工場で被害が出てしまうケースは少なくない。こうした課題を払拭し、セキュリティ対策の壁を乗り越えることができたのは、FIELD system 認定インテグレーターのおかげだと語る前田 真氏。「セキュリティに関しては、FIELD system の導入やネットワーク構築を手掛けるシーシー社やミツイワ社から対策方法を伺い、適切に対応しました。FIELD system には信頼できるパートナーが多く非常に助かりました」



導入の効果

従業員自ら FIELD system を積極的に活用

FIELD system の導入は 2021 年の 1 月末。導入と同時に本稼働がスタートした。こうした IoT の導入は、忙しい現場から抵抗を感じる場合もあるが、同社ではまったく心配なかった。その理由は、全拠点の生産進捗を一元管理できる生産管理・指示システムがすでに導入済みだったからだ。IoT 導入以前から工場の IT 化に粛々と取り組んできたおかげで、新たなシステム導入に対するアレルギーはなかった。しかも、生産管理・指示システムを活用することで生産性が向上した成功体験もある。そういう意味では、現場としても FIELD system への期待は大きかったのかもしれない。具体的な効果は以下の通りだ。

● 8 割の設備の稼働率が 10%以上向上

事務所に大きなモニターを設置し、PMA-Monitor の全体監視画面「あんどん機能」を常時表示させたことで、設備の稼働状況が一目瞭然となったという。「設備ごとの加工プログラムやアラーム内容がモニター上で分かるようになりました。工場内を歩き回って設備の稼働状況を確認する必要はありません。このリアルタイムかつ正確な情報を管理者が確認することで適切な指示が行えるため、稼働率も向上しています。IoT だけが要因ではありませんが、導入前後の 1 か月間を比較すると、FIELD system につながっている設備の 8 割の稼働率が 10%以上向上しました。」（前田 真氏）



● 段取り時間削減への自主的な取り組み

PMA-Monitor は事務所だけでなく、製造部 部長の吉田氏や工場管理職が会社支給のモバイル端末で参照するようになり、PC の前にいない時でも確認しているという。さらに、現在は工場のモニターにも PMA-Monitor を表示させている。「事務所の大きなモニターは我々が設置しましたが、工場のモニター表示は現場が自主的に行いました。従業員が FIELD system の便利さに気づいたからではないでしょうか。設備停止が見える化されたことで、私達管理職が現場と一緒に課題解決に取り組めるまでのスピードが加速しました。特に、加工を

終えて次の製品を加工し始めるまでの時間、いわゆる段取りにかかる時間ですが、それが PMA-Monitor で明らかになったことが効果的でした。

段取り時間を削減すれば、その結果は PMA-Monitor にすぐに反映されますから、モチベーションに転嫁しやすいと考えています。段取り時間の削減は稼働率の向上に直結しますから、私達としても嬉しい限りです。」（製造部 部長 吉田 正幸氏）

● 集計業務の自動化

簡易的なダッシュボードを作成できる FIELD system のアプリケーションにより、これまで手作業で行っていた一日の設備稼働時間の収集を自動化した。もう工場内を歩き回る必要はなくなりました。今後は集計したデータを間接部門の担当者へ自動通知するなど、更なる DX 化の活用を目指すという。

● 古い設備もつながる

Ethernet 通信機能をもたない古い設備も、FIELD system にしっかりつながっている。「古い設備とはいえ、現役の主力の工作機械のひとつであるため、これらの設備からもデータを取得できるのはありがたいと思っています。なお、RS-232C を用いれば、古い設備からも加工情報を収集できるとのこと。期待しています。」（前田 真氏）

