

事例
4

製造現場の改善から データビジネスへ 独自に蓄積した知見を活かす

旭鉄工

旭鉄工(愛知県碧南市)は、トヨタ自動車やトヨタ系部品メーカーなどを主要顧客とする自動車部品メーカーだ。エンジンやトランスミッション・ブレーキなどの部品を手がけており、2014年から工場のIoT(モノのインターネット)化に着手した。市販センサを活用した低コストな稼働モニタリングシステムを作製。生産性向上と設備投資費・労務費の大幅削減といった成果を上げている。現在はスマートスピーカーを使ったシステムの進化に加え、同システムの外販や海外展開も始めた。取組みをさらに広げている。

納入不良が大幅削減

同社は増産対応と顧客からの生産改善要求をきっかけに、IoTの取組みを始めた。“スマートファクトリーの第一歩は見える化”として生産管理データの自動収集システムの導入を検討したが、市販のシステムは数百万円と高い。しかも同社の設備の約半分が20年以上稼働しており、システムを導入するには機械の改造が必要になる。コストはすぐに1,000万円単位に跳ね上がってしまう。そこで同社は容易に後付けできる、1個50円の光センサと同250円のリードスイッチを使った自作のシ

会社概要

会社名: 旭鉄工株式会社
所在地: 〒447-8505 愛知県碧南市中山町7-26
設立: 1941年
従業員数: 510名
事業内容: エンジンやトランスミッション、サスペンションなど自動車部品の製造

ステムを考案。表示灯や機械の開閉・回転動作を検知してデータをクラウドに送信・分析することで設備の停止時間やサイクルタイム、生産個数管理などの測定に活用している。

IoT化により機械の稼働状況と生産状況をリアルタイムに把握できれば、正常に動いている機械の割合を示す「可(べき)動率」が明確になる。クラウドで計算された稼働状況や生産の進捗などはインターネット経由で閲覧でき、手元のスマートフォンやパソコンなどから、ほぼリアルタイムで見ることができる。離れた場所からの遠隔監視も可能で、同社ではタイ工場の様子も本社から確認している。

たとえば加工中は緑色、加工が終わると赤色に点灯する表示灯に光センサ(写真1)を取り付け、緑色の光の点灯を検知するとそのデータはクラウドに送信され、光の点灯と稼働・停止情報に変換する。またシャフト研磨機では、取り付けたリードスイッチ(写真2)で研磨後の部品を掴んで箱に入れる工程を検知。生産個数の管理に役立ってい

写真1 光センサの活用



Vol.65 No.3 工場管理

特集2 生産現場のIoTデータ活用最前線

写真2 生産個数の管理にリードスイッチを役立てる

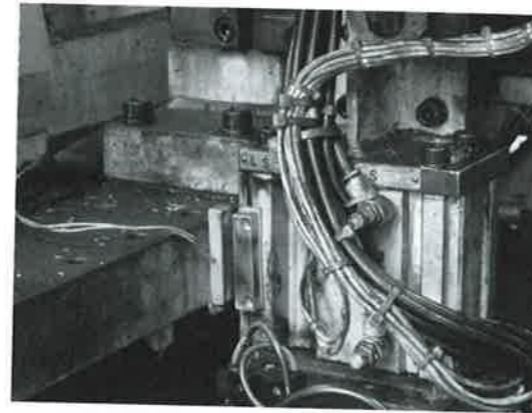


写真3 木村哲也社長



る。木村哲也社長(写真3)は「光センサとリードスイッチで8~9割の設備がカバーできる」と胸を張る。

同社が有する計400のラインのうち、常時稼働しているのは300ライン。そのうち稼働時間が長く設備投資が必要なラインは140~150に上り、その中で優先度の高いラインからIoT化を進めた。その成果は明らかで、同社西尾工場のフック生産ラインでは生産性が69%向上、ライン増設コスト1億4,000万円を削減した。平日の残業がゼロになり、働き方改革にもつながった。全社では計80ラインで平均34%の生産改善を実現。労務費の節減も年1億円以上のレベルで達成している。

IoT化による生産をデータ管理することのメリットは、品質面にも表れている。設備が度々止まれば安定稼働の維持に意識が向いてしまい、品質にまで目が届きにくい。データを元にした管理により安定稼働を実現でき、品質向上に重点的に取り組めるようになった。主要2社への納入不良は75%減ったという。18年度は主要顧客から品質面を評価する賞も受賞する予定だ。木村社長は「データによる管理で実現した設備の停止撲滅が、風土改革にもつながっている」と説明する。

スマートスピーカーも活用

同社はこの取組みをさらに進化させ、18年からはスマートデバイスの応用も始めている。足回り部品を製造するラインには、米アマゾン(Amazon)のスマートスピーカー「Alexa(アレクサ)」(写真4)を設

工場管理 2019/03

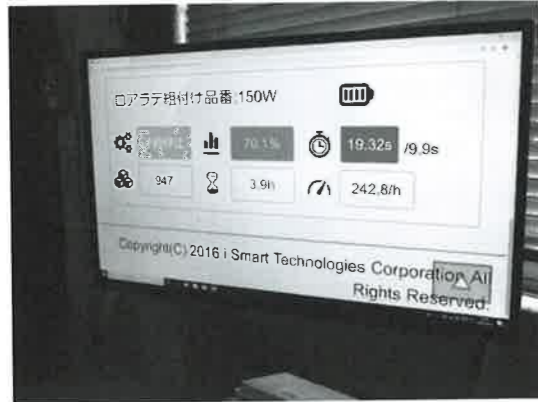
写真4 スマートスピーカーに話かけると作業内容を記録できる



置。決められた作業ワードにのみ反応するようにカスタマイズされており、たとえば「材料投入」や「修理中」などと話しかけることで作業内容を記録できる。当初はタブレット端末を使った入力作業を想定していたが、作業中は手袋をしていたり手が汚れていたりするため入力に手間がかかり、浸透しない。そこで音声を活用した。作業内容は側に設置したモニター(写真5)と連動しており、作業者はモニターで状況を確認しながら仕事を進められる。現場からは「作業しながら記録できる」とメリットを評価する声が上がっている。

さらにアマゾン(Amazon)の「Dash Button(ダッシュボタン)」(写真6)を使い、ボタンを押すだけで作業内容を記録し、生産管理システムに反映される仕組みも構築した。「ボタンを押す」という物理的な感

写真5 スマートスピーカーが作業者の音声を認識し、作業記録を画面に表示する



覚が、ヒューマンエラーを防ぐ効果にもつながるという。

スマートスピーカーの活用は、生産現場だけに留まらない。同社の工場IoTソリューションを外販する子会社の事務所入り口に同スピーカーを設置し、社員が音声で勤怠管理を入力できるようにした。入力内容は社内システムに反映される。パソコン入力やタイムカードを押すといった細かい作業時間を削減でき、効率改善への効果が期待できる。

同社の積極的な取組みを支えているのは、異業種の知見だ。独自の働きかけで、IT大手企業に勤めていた若手AI技術者を引き抜き、仲間に加えた。これにより新システムの試行と改善、導入のサイクルスピードは格段に高まった。今後は改善事例を共有し、コメントや評価ができるようなSNSの考えを取り入れたウェブサービスも検討しているという。

IoT活用の知見を活かした コンサルティング

自社でノウハウを蓄積した同社が、次のステップとして始めたのが他社への横展開だ。16年に同社の製造ライン監視システムの販売や計測データを使ったコンサルティングなどを手がける子会社「i Smart Technology (iSTC)」(愛知県碧南市)を設立した。iSTCが手がける「製造ライン遠隔モニタリングサービス」では、センサやデータの送受信機、通信・クラウド環境を同社が提供し、顧客

写真6 ダッシュボタンを押す動作を行うことでヒューマンエラーを防止する



は月額課金で運用管理サービスを利用する(写真7)。設置する送信機が2~5台の場合、月額料金は3万9,800円(消費税抜き)。製造ラインの見える化データは、顧客の手持ちのタブレット端末やスマートフォンなどを利用できる。

17年春の開始から約1年で、すでに180社のモニタリング実績があり、そのうちの80%が従業員数300人以下の中小企業だ。工業系の部品加工メーカーが大半だが、菓子屋や瓦屋・製薬会社などモニタリングした企業の業種はさまざま。現在は90社程度と契約を結ぶ。顧客の設備から取得したデータをiSTCが分析することもできる。「チョコ停が多い」「設備が1度止まってから復帰までに時間が長い」といったライン特有の課題を抽出し、レポートとして提出。改善提案につなげる。取得したデータの整理や分析方法など、実際に改善を行っている旭鉄工の製造ラインで積み上げたノウハウがあるからこそできるビジネスだ。たとえば、ある金属加工業者に導入したケースでは、作業工程の改善などで1時間当たりの生産個数を10.6%向上し、残業時間を1.5時間削減するといった効果を上げた。

製造機械から取得する「エッジデータ」は、クラウドを手がけるITプラットフォームが収集できない競争力の高いデータだ。今後はデータをリアルタイム解析し、レポートを常時提案するサービスも視野に入れる。木村社長は「より現場に即したデータの利活用は、日本の競争力向上にもつながるのではないか」と力を込める。

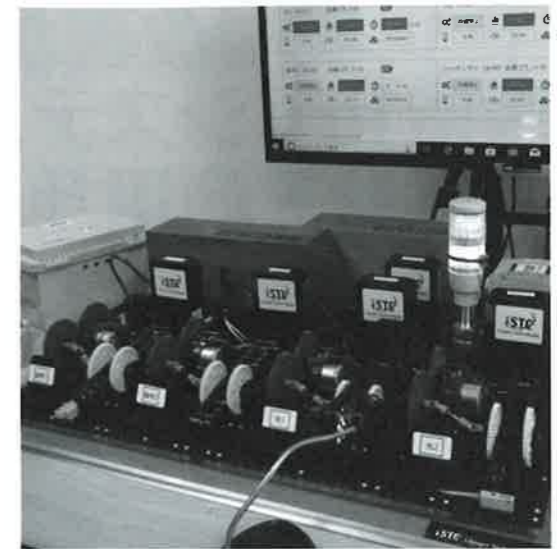
一方、主に大企業を中心に自社データをクラウドなどの外部ネットワークに上げることをためらう企業も多い。そこで18年11月、IT機器販売などを手がけるミツイワ(東京都渋谷区)と協業し、iSTCのシステムを進化させた「エッジ型サイクルタイムモニター」を共同開発することを決めた。ミツイワが資本提携する米VANTIQは、生産設備データをクラウドに上げずにリアルタイムで処理でき、カスタマイズにも対応する開発プラットフォームを手がける。同プラットフォームを活用して顧客の自社サーバーやネットワークでデータ処理を行う「オンプレミス」型の工場向けIoTシステムを実現し、19年夏頃の販売開始を目指す。ミツイワとの提携で大企業もカバーできる体制を構築し、中小企業から大企業までを網羅する「製造業IoTプラットフォーム」になる(木村社長)構えだ。

海外への展開拡大も

製造業IoTの取組みは海外にも広がりつつある。18年5月、iSTCはタイの工業省と覚書(MOU)を結んだ。同社のIoTモニタリング技術を導入し、タイの中小企業の生産性向上に寄与する、という内容だ。タイの中小企業では古い設備が多く稼働しており、加えて残業時の出来高不良や人によるバラツキの多さ、特定の時間帯での装置の停止といった課題を抱える。iSTCの技術でこれらの解消を目指す。今はタイの中小企業8社と実証試験を進めている。

さらに19年はベトナムやインドネシアにも展開する計画だ。ベトナムではすでにMOUを交わしており、19年初旬にも実証試験を始める予定。インドネシアは日系企業が多く受け入れられやすい土壌があり、タイやベトナムの状況も見ながら知見を活かして年内の展開を目指す。海外展開の拡大で、今後3年程度で導入件数を2,000件まで伸ばしたい考えだ。19年は既存IoTシステム的大幅改良も予定する。データ解析時間の短縮といった機能向上が見込め、利用方法はさらに広がるだろう。

写真7 製造ライン遠隔モニタリングの概要を表した模型



製造現場の改善からデータビジネスへ

19年はIoTの取組みを、製造業以外にも広げる。各社の設備データをより詳細に分析した拡大版レポートを作成・提供し、融資や企業価値算定の指標として活用してもらうビジネスを始める予定だ。昨今は事業承継などの問題から中小企業のM&A(合併・買収)も盛んになっているが、モノづくり経験のない金融機関や仲介会社などが企業価値につながる現場の実力を正確に判断するのは難しい。現場から取得したリアルデータを使ったレポートなら、その課題を解消できる。また、生産動向がリアルタイムにわかる特徴を活かし、設計指標として、活用できる可能性もある。

さらにサイクルタイムのバラツキなどから作業のバラツキを算出し、作業者の疲労度やモチベーションなども推測できないか、といった用途展開も考えている。

旭鉄工の取組みは、単なる製造現場の改善から、データビジネスへと広がりを見せている。この活動がさらに広がれば、製造現場や中小企業が抱えるより多くの課題があぶり出され、日本の産業力を底上げすることにもつながる可能性があるという。

(日刊工業新聞社 名古屋支社 編集部
政年 佐貴恵)