



事業名 **つながる中小製造業でスマートものづくり**

社名 **デジタルソリューション株式会社**

ものづくり県・広島を支える 中小製造業に導入しやすいIoTを

IoTが進んだ「スマート工場」が話題となる一方、中小製造業では予算などの問題からITの導入が思うように進んでいないことは多い。アナログ手法による人的ミスや非効率的な設備運用などを解決するため、同プロジェクトでは社内システムを連携し、データを一元管理、設備稼働状況を見える化するプラットフォームを開発。さらに、IoTデバイスから収集したデータを蓄積・分析することで、AIによる故障予知や、生産計画最適化のシミュレーションシステムを開発することで、県内製造業全体の改革を図る。



スマート化を急速に進める大企業 変わらない中小製造業

ドイツ政府が2011年に打ち出した、次世代製造業への革命的な国家戦略プロジェクト「インダストリー4.0」。あらゆるものをインターネットでつなぐIoTにより生産プロセスを高度にデジタル化、大幅な業務の改善を実現するこの製造革新は「スマート工場」と呼ばれ、日本の企業も続々とIoTの導入を開始、度々話題となってきた。しかし、大企業が豊富な資金力を基にスマート化を進める一方で、中小製造業ではIT導入が進んでいない。加工のためにさまざまな機械を購入し、昔ながらの方法で製造を進める中小にとって、資金的にも時間的にもIT化するだけの力を割けない、というのが現状だ。着々と未来工場化を進める大企業と、それを支える役割を担いながらも時代の流れに乗れない中小製造業。広島県中小企業診断協会のニューロビジネス研究会は、以前からこの格差を課題として捉えていたという。

低価格で中小製造業でも導入しやすいIoTシステムを開発

できないだろうか。研究会の参加企業でそう議論が行われていた時に始まったのが、『ひろしまサンドボックス』だった。コンソーシアムは研究会に参加していた企業を中心に津田製作所、小松金属、広陵発條製作所、近藤工業、アプストウェブ、一般社団法人広島県中小企業診断協会、そして代表となるデジタルソリューションの7社・団体。工場における生産工程最適化の専門家として、近畿大学工学部情報学科の谷崎隆士教授も加わった。

たびたび変更する生産計画、 見通しの立たないライン 中小製造業の負担を軽減したい

ソフトウェア開発部の橋詰公太係長は、デジタルソリューションに転職して6年目。以前はまさに中小製造業に勤めていた。「今回の実証のために実際の工場に伺って、驚いたというか・・・AIだIoTだとブームのように言われていたこの数年を経ても、製造の現場は私の知っている頃とほとんど変わっていませんでした。」と橋詰さん。大企業の試作を行う工場から聞

いた話は、特に印象的だったという。試作造りを手掛けるため、製造は少量多種どころか一品多種の受注製造となる。下請けゆえに価格も先方が決め、その上、短納期を要求されることも多い。さらに、試作ならではの設計変更もよくある話だ。製造途中に先方から設計変更の連絡が入れば、製造は中断。新しい設計図が来るまで加工機を止め、待機せざるを得なくなる。しかし、ラインの停止は工場全体の生産計画に大きな影響を及ぼし、そのほかの売り上げ減少につながることを覚悟しなくてはならない。自身がよく知る業界のため、余計に心が動いたと橋詰さんは言う。「この現状は、想像していた以上に悩みが深いと感じました。『中小製造業をIoT化すればすぐに解決』とはいかないと分かっていますが、弊社の技術でその負担を少しでも軽くしてあげられるなら、と思わずにはいられませんでした。」

IoTで工場内を見える化 AIによる機器故障予知システムも

同プロジェクトでは、これまで人手をかけてアナログで対応してきた中小製造業のさまざまなタスクをIoTやAIを利用することで最適化、効率化を進めることを目標としている。

その一つが、機械などの稼働状況の見える化だ。頻繁に作業計画が変わるとりわけ試作系の中小製造業では、その都度作業計画を立てる役割の社員が対応するというところが頻繁に変更がある上に、その担当者がいなければ計画すら立てられない状況もある。同プロジェクトでは、まず各機械にIoTセンサーとそれに連動するパトランプを設置。機械加工の状況を時間とともに把握してデータをクラウドに蓄積し、工場内に設置されたディスプレイやスマートフォンで稼働状況を見える化することで、より効率的に作業計画を立てられるようにする。さらにデータを分析することで、使用する機械の順番など、生産工程の最適化を自動で行うことができるソフトウェアの開発にも着手する。

また、生産計画の変更を招く一因である、加工機械の故障についてもIoTを導入する。現在実証中のギアポンプには、圧力や温度、流量、振動のセンサーを装着。データを蓄積することで耐久性を数値化し、AIで分析することで、故障につながる機器の異常を事前に検知するシステムを開発する

予定だ。

コンソーシアムに参加する中小製造工場との会話から実証が始まったのは、工場内で使用される工具や測定器の位置や使用情報の見える化だ。多種多様な工具がある製造工場では、全てを人力で行うために時間的な圧迫もあるのか、使用後の工具が所定の位置に戻されず見つかるまで探し回るといった状況がしばしば見られるという。単純ながらもなかなか回避できないこの問題を、現在は各工具にバーコードをつけることで使用情報のデジタル化を実証、今後はICタグなども検討中だ。また、このツールを工場同士で導入し、使用頻度の少ない特殊な工具を互いに貸し借りするシステムの構築も計画している。

いつでも駆けつけれる 「広島発」のシステムを

現在はコンソーシアムメンバーの工場だけでの実証だが、将来は広島県の中小製造業全体に導入しやすいIoTとして成果を広めていくつもりという。「似たようなシステムは他にもあるのかもしれませんが、『広島発』であることに意味があると思っています。私たちがすぐに、サポートに駆けつけることができますから。」と橋詰さん。ものづくり県・広島を支える中小製造業のイノベーションを担う、頼もしい一言だった。



●デジタルソリューション株式会社／流体解析部 ソフトウェア開発部 部長：高下和浩（右）、ソフトウェア開発部 係長：橋詰公太（左）

プロジェクト・データ

PROJECT DATA

分野	事業名	代表者 ●コンソーシアム構成員	概要
産業イノベーション	つながる中小製造業でスマートものづくり	<ul style="list-style-type: none"> ●近藤工業 ●広島精機 ●アプストウェブ ●広島県中小企業診断協会 	生産工程のラインの稼働状況等をセンサーで収集したデータをクラウド上で一元管理し、企業内や取引先の間で見える化して共有することにより、ものづくりの現場の生産効率の向上を図る仕組みを複数の小規模・中小企業で構築することを目指す。
		<ul style="list-style-type: none"> ●谷崎隆士（近畿大学） ●津田製作所 ●小松金属 ●広陵発條製作所 	