

～ 北陸技術交流テクノフェア2017 ～

アイディアと行動力でIOTに挑戦!!

10月26日(木)・27日(金)の二日間
にわたり福井県産業会館にて北
陸最大級の技術展示会「北陸技
術交流テクノフェア2017」
が開催される。ものづくりを支
える次世代技術や最先端の技術
動向が紹介され、毎年技術シー
ズやニーズを求め、企業や研究・
教育機関が訪れる。

中でも、目玉となるのが特別
企画展。今年のテーマは「IOT
時代を支える新技術」。IOT
(Internet of Things)
とは、機械や道具をイン
ターネットで繋げることを意
味し、マーケティングや生産性
向上に活用できる技術として注
目が集まっている。

今回の特集では、IOTの可
能性を広げる独自技術の開発を
進めている企業や行政の取り組
みを紹介する。



昨年度開催のテクノフェアでは約14,000人が来場し、情報収集や商談が盛んに行われた

産学連携を

活かした農業用ロボット

織物機械の修理から

ロボット開発へ

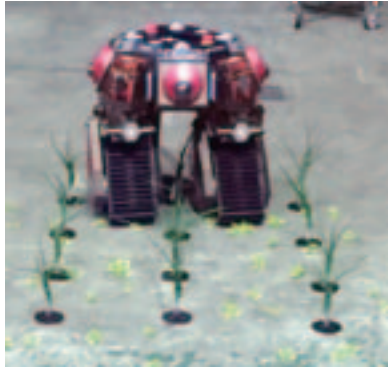
(株)シマノ(鯖江市神中町2-8-15、嶋野寛之社長)はコンベアの技術をベースに、多種多様な産業用機械を製造する。昭和34年創業の同社の起点は織物機械の修理。コンベアは製造ラインで必須の機械であることから、農業や電化製品、自動車部品など、幅広い業種の企業と取引を持つようになった。基礎となる技術をベースとして、時代の変化に応じて求められている要素を付け加えていくことで同社は高い技術力を培った。多品種小ロットが求められる時代になり、細かい制御を行える機械が必要とされ、同社はロボット技術を研究。試行錯誤を重ねてロボット開発のノウハウを蓄積した。今回出展する「TAMBA A(タンバ)」は、同社の技術の集大成だ。

直接操作不要！自律走行の
雑草防止ロボット「TAMBA」

「TAMBA」は、水田内の雑草の伸びを防止する抑草ロボットとして企画され、開発が進められている。「TAMBA」が水田を移動することで水が濁り、水面下の雑草の光合成が防がれて雑草の伸びを抑えるという仕組みだ。

自律したロボットのため、ラジコンのような操作の必要なく自走する。

このロボットを作るきっかけとなったのは、福井県が主催する「次世代農業研究会」からの、農業機械の製造とロボット開発ができる同社への次世代農業ロボットの開発依頼だ。



TAMBAを使った抑草作業のテスト



(株)シマノ
取締役社長 嶋野寛之 氏

開発の課題は画像処理だった。「TAMBA」が稲を傷めることなく走行するには、カメラで水田内の様子を撮り、その情報を元に稲の列を検出し、その列に沿って走行するようロボットが指示を出す必要がある。その画像の認識と処理が壁となった。

この課題の解決にあたっては、同社が進めていた福井工業大学(福井工大)及び福井工業高等専門学校(福井高専)による産学連携がカギとなった。同社による試作の積み重ねと、福井工大の研究の知見により画像処理部分の開発を進めることができた。

この他、自律走行に必須である位置測定(GPS)についても福井高専の知見により互いの得意分野を活かすことで完成度

を高めている。

次世代農業で求められる
付加価値づくり

将来的には、取り付けたカメラやセンサーで水田の様子を随時確認できるようにすることで様々な機能を付ける予定だ。例えば自動で肥料を撒いたり、水田の水が多いときには自動で水を抜く。これらの機能が実装されれば、台風時に水田の様子を確認しに外へ出て事故に遭う危険も減らせる。

農家の高齢化が問題となっている一方で農業の大規模化が進み、これまで以上に作業の機械化・省人化が求められている。家に居ながら危険な農作業を機械化できる「TAMBA」が農作業の主力となるビジネスチャンスがこれから訪れると嶋野社長は予想する。

さらに水田管理だけではなく、害獣を追い払うシステムなど、あらゆる用途に使える「農業支援ロボット」を目指し、「TAMBA」の進化はまだまた続く。

業務効率化を革新する
「e-F@ctory」

次世代工場管理システム

三菱電機(株)の総合代理店として、ビル設備機器やFA機器(工場の自動化に使われる機械)を販売している福井三菱電機機器販売(株)(福井市問屋町4-1205、中村潤社長)は、顧客の課題を受け、最適な機器の組み合わせを提案して企業の課題解決に貢献している。

同社は今回「e-F@ctory」を紹介する。これは、製造現場の効率化を図る機械とシステムの商品シリーズだ。この中には製造ラインの電力消費を測定するものもあれば、全体の進捗をリアルタイムで管理して見える化するシステムもある。この他にも、工場内の各工程の作業を効率化するシステムなど、それぞれの企業が抱える弱点に応じたシステムであらゆる製造ラインの効率化に対応している。

FA（ファクトリーオートメーション）を構築する分野において、トップシェアの優れた製品を多数保有する三菱電機が「工場全体を制御する」という考えに生産性向上という概念を加えて「e・F@ctory」が製品化された。

新人でも熟練工並みの操作が可能に

福井では数年前から「省エネ」に取り組み製造業が多く、同社でも製造ラインの消費電力を表示し、電力の無駄を分析するシステムが人気商品となってきた。しかし近年は、多品種小ロットを求める大企業が増え、作業工程が複雑なものとなり、「e・F@ctory」の各工程の作業を支援するシステムへの引き合いが増えてきている。

今回実物が展示される「iQ Monozukuri ねじ締め作業支援」は、その具体例の一つ。予めその作業工程を登録しておくことで、使う器具や取り付けの順番などをモニター上

やランプで指示してくれる。一人でも種類の製品を手掛ける場合でも、種類ごとに案内するのでもヒューマンエラーが防止できる。作業の「見える化」により、熟練工でなくとも効率的な作業が可能で、新人教育にかける時間を減らすこともできる。作業した個数や時間などの実績はデータベースに収集され、さらなる業務改善のための分析にも役立つ。



画面上にて位置や順番などを示すことで複数種類のねじ締めをサポートする。



福井三菱電機機器販売(株) 総合営業部長 浮田隆之 氏

人手不足に 対応した仕組みづくり

福井では、老朽化した機械をそのまま後継機に取り換え、製造ラインを変えずに生産性を上げようとする企業が多い。そう分析する同社の浮田隆之総合営業部長は、「人口減少とニーズの多様化に伴い多品種小ロットが求められる中、それを担う人手の不足は深刻化し、従来のやり方を踏襲するだけでは製造の現場は立ち行かない。今後は、工場内のどの部分に無駄があり、より効率化するために何が必要か分析し、人手不足に対応した仕組みづくりが求められる。人間では対応が難しい部分にIoTを活用したシステムや機械を導入する企業が増えていく」と今後の見通しを語った。

繊維分野でIoTの新たな可能性を切り開く

電気を通す繊維素材

「e・テキスタイル」

福井県工業技術センター（福井市川合鷺塚町61字北稲田10）では、福井の産業に寄与する技術の開発に努めている。ここで開発された技術は、それを必要とする企業に提供され、革新的な商品開発や自社工場の効率化に貢献している。

同センターが今回出展する技術が「e・テキスタイル」。センサーや電子回路を組み込み、他の機械装置などと組み合わせることで新たな機能を持たせることのできる繊維材料だ。

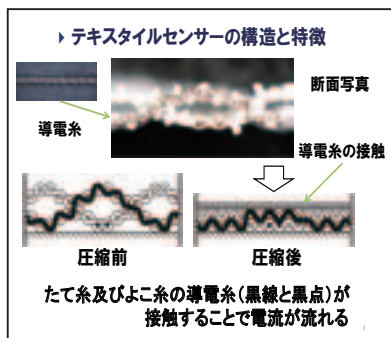
この技術を使って、圧力を感じできる「テキスタイルセンサー」が作られた。同センターの増田敦士主任研究員らは柔軟性のある導電糸を利用して試作品を作り、繊維加工業を営む(株)ユティック（坂井市春江町田端2・29・1、田中利恵社長）が

繊維材料内で電子回路を組み込むことで実用化された。

テキスタイルセンサーの強みは、かさばらないこと、目立たないことである。建物の入り口に敷くカーペットの下にこのセンサーを敷くことで、来客数の確認などに活用できる装置に仕上げた。センサーが検知した方向と時間のデータを取ることが、人の流れを分析することが



カーペットに取り付けられたテキスタイルセンサー



圧力を加えることで素材内部で回路が繋がり、電流が流れることでセンサーとして機能する



福井県工業技術センター 主任研究員 増田敦士 氏

できる。

実際にこの装置は県外の企業から注文があり、喫煙コーナーへの出入りを数値化し、施設内の喫煙者の分析に貢献した。以降も企業からの問い合わせや導入相談が相次いでいる。

他の技術と組み合わせ さらに広がる可能性

センサーだけではなく太陽光発電にもこの材料を活用できる。この技術を使った製品はすでに実用化されており、野外テントの天井部分に太陽光発電素子を組み込んだテキスタイルを取り付けることで、昼に発電し、夜に携帯端末などの充電に使うことができる災害用テントとして活躍している。

この技術は、電源がない場合に各機械を動かすことができる

いという課題を解決するために作られた。この技術開発により、e・テキスタイルのさらなる可能性を開くことができた。

繊維王国福井だからこそできる技術開発

e・テキスタイル自体は電気的特性をもつ繊維材料であり、システムを構成する一部材ではない。同センターでは、今後のIoT社会に適応した繊維材料を提供することで、これらの部材を活用してもらえるように研究を進めている。

増田氏は「IoTとはモノとインターネットの連携。例えば、工具や装置にセンサーをつけネットを介し、誰がどれだけ使用したかを見える化すればIoTになる。e・テキスタイルは電気特性を持つ柔軟な部材を実現できるので、IoTと相性が良く、これからの大きい発展が期待されている。繊維王国福井らしい技術でもあり、今後も福井の企業に貢献できる技術開発を進めたい」と熱く語った。

IoT社会の基盤を担う 中小企業

「IoT」という言葉が世間を賑わせている。あらゆるモノがインターネットで繋がる社会は、我々が思い描く未来都市への大きな一歩だ。天気情報を受信したロボットが人間の代わりに自動で農作業を行い、着ている服が体の異常を検知して本人や家族に知らせる。そうしたことが今や現実となりつつある。

今回、独自の技術で果敢にIoTに挑戦する地元中小企業を取り上げた。安価で安定的な通信インフラが整い、いよいよ用途開発を得意とする中小企業の出番だ。アイデアと行動力で、ぜひこの大きなチャンスをつかんで欲しい。

テクノフェアでは、ここで紹介した他にも様々な次世代技術が実体験できる。新しい時代の幕開けを身をもって感じ、次の技術開発のヒントを得る機会としてぜひご来場いただきたい。