

制御機器事業 (IAB)

ドメイン

ファクトリー
オートメーション

該当するSDGs項目



制御機器事業は、「オートメーションでモノづくりを革新し世界中の人々を豊かにする」をビジョンに、オートメーションを事業の中心にモノづくりを革新することで、世界中の製造業の生産性向上に貢献してきました。独自のコンセプト「i-Automation!」を掲げ、業界随一の幅広い制御機器の品揃えを軸に、技術とソリューションでお客様のモノづくり現場にイノベーションを起こし、世界中の人々を豊かにする世界を目指します。



執行役員常務
インダストリアルオートメーション
ビジネスカンパニー社長

辻永 順太

製造業のモノづくり革新に拘ったVG2.0

製造業を取り巻く環境は、大きな変革期の真只中にあります。それは、製品の高度化や地産地消、個作りなどに代表される「作るモノ」「作り方」「作る場所」「作るヒト」の変化と、AI、IoTやロボティクスに代表される技術革新、シーズの変化です。オムロンは、この変化をいち早く捉え、製造現場が直面する課題をイノベーションで解決するべく2016年よりオムロン独自の価値創造コンセプト「i-Automation!」を提唱し、近未来のモノづくりを目指してきました。

i-Automation!は、「Integrated (制御進化)」、「Intelligent (知能化)」、「Interactive (ヒトと機械の新しい協調)」という3つのイノベーション (innovation) により構成されています。この3つの「i」をキーワードに、オムロンが誇る20万点以上に及ぶ「ILOR+S」の商品ラインナップとソフトウェアやサービスを擦り合わせた革新的な制御アプリケーション (以下:アプリケーション) を創出してきました。この4年間で創出したアプリケーションの数は200を超え、多くのお客様の製造現場のイノベーションに貢献してきました。

「制御進化」では、熟練技能者の高齢化や後継者不足といった課題に着目し、熟練技能者が保有する「匠の技」を再現する超高速・超高精度なアプリケーションを生み出してきました。例えば、フィルム状製品の高速・高精度の巻き取りやシート状の製品を超高精度に積層するアプリケーションは、二次電池などデジタル業界における製品の高度化や作り方の変化に伴うお客様のニーズを的確に捉えました。「知能化」では、制御機器のIoT化、AI技術の導入により、製造現場の情報を活用した先進的なアプリケーションを創出してきました。AI搭載コントローラーやAI搭載画像処理システムを活用した製品不良や設備の異常を予測するアプリケーションとヒトの五感を超える「官能検査」のアプリケーションは、自らが学習し進化する機械の実現や不良品を作らないモノづくりに貢献しています。また、「i-BELT」は、お客様との共創による現場データの収集・見える化、データ分析を元にお客様の課題解決を進める共創型現場データ活用サービスとしてお客様から高い評価をいただいています。そして「ヒトと機械の新しい協調」では、自律型モバイルロボットや協調ロボットを中心にヒトと機械の持ち味を引き出し、相互に協力し合う新しいオートメーションを実現してきました。例えば、モバイルロボットと協調ロボットを組み合わせた移動型作業ロボット「モバイルマニピュレータ (MoMa)」は、作るモノに応じて生産ラインを変換するフレキシブルなモノづくりの実現に貢献しています。

「i-Automation!」では、熟練技能者の高齢化や後継者不足といった課題に着目し、熟練技能者が保有する「匠の技」を再現する超高速・超高精度なアプリケーションを生み出してきました。例えば、フィルム状製品の高速・高精度の巻き取りやシート状の製品を超高精度に積層するアプリケーションは、二次電池などデジタル業界における製品の高度化や作り方の変化に伴うお客様のニーズを的確に捉えました。「知能化」では、制御機器のIoT化、AI技術の導入により、製造現場の情報を活用した先進的なアプリケーションを創出してきました。AI搭載コントローラーやAI搭載画像処理システムを活用した製品不良や設備の異常を予測するアプリケーションとヒトの五感を超える「官能検査」のアプリケーションは、自らが学習し進化する機械の実現や不良品を作らないモノづくりに貢献しています。また、「i-BELT」は、お客様との共創による現場データの収集・見える化、データ分析を元にお客様の課題解決を進める共創型現場データ活用サービスとしてお客様から高い評価をいただいています。そして「ヒトと機械の新しい協調」では、自律型モバイルロボットや協調ロボットを中心にヒトと機械の持ち味を引き出し、相互に協力し合う新しいオートメーションを実現してきました。例えば、モバイルロボットと協調ロボットを組み合わせた移動型作業ロボット「モバイルマニピュレータ (MoMa)」は、作るモノに応じて生産ラインを変換するフレキシブルなモノづくりの実現に貢献しています。

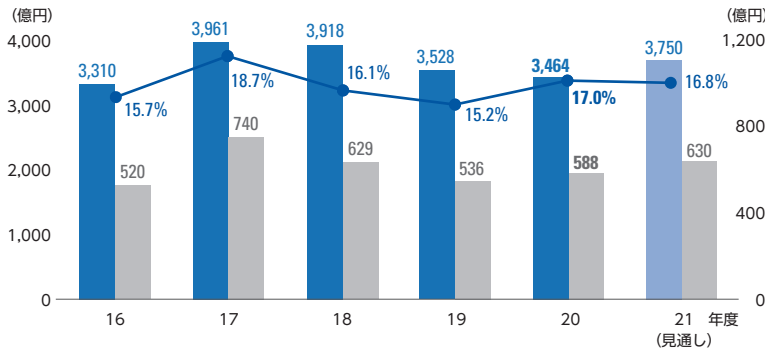
このように、i-Automation!で製造現場のイノベーションを加速するアプリケーションの開発に拘り、ILOR+Sを強靱化する製品開発やM&A&アライアンスを実行してきました。また、お客様の課題解決を促進するインフラや人財も拡充してきました。最新の技術・商品と組み合わせたアプリケーションを使って、製造現場の装置や生産ラインを実機モデルにより再現する「オートメーションセンタ (ATC)」は、昨年度、37拠点にまで拡充しました。ATCは、お客様とともにモノづくり課題の解決策を検証・実証し、新たなアプリケーションを生み出す共創拠点として年間何千人ものお客様に会場いただいています。さらに、オムロンの制御技術・商品に精通し生産現場を熟知するセールスエンジニア (SE) も増強

し、お客様固有の課題に応じたアプリケーションや新たな解決策を提案する技術コンサルティング力を強化してきました。現在、1,000名を超えるSEがお客様の製造現場で新たなモノづくり課題の解決にチャレンジしています。

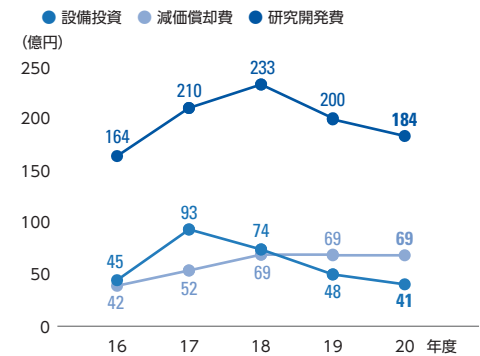
* ILOR+S : Input (センサーなどの入力機器)、Logic (コントローラーなどのコントロール機器)、Output (モーターなどの出力機器)、Robot (ロボット)、Safety (設備の安全を担保する安全機器)

事業ハイライト

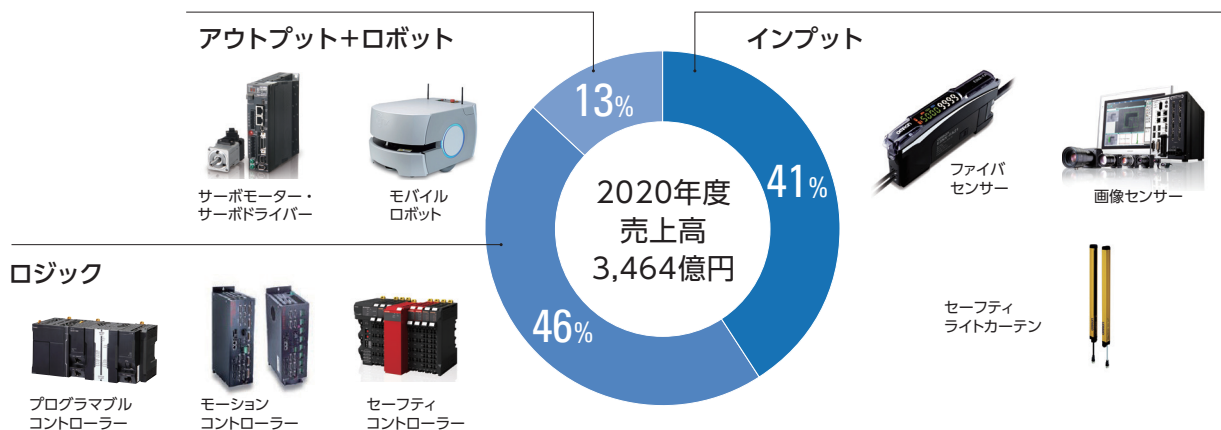
■ 売上高/営業利益/営業利益率



■ 設備投資/減価償却費/研究開発費



■ 商品別売上構成比



解決すべき社会的課題

- 労働力不足
(先進国での労働人口減少と新興国での熟練者不足等)
- 高度化、多様化するモノづくりへの対応

VG2.0の目標

- 注力4業界における i-Automation! を実現する新商品の創出
～モノづくり革新の制御技術創出～

VG2.0期間中の実績

INPUT

- 研究開発費：計 827億円
- 設備投資：計 257億円
- 成長投資：計 205億円
(2017年度～2020年度実績)

OUTPUT

- ソリューション高付加価値ビジネスによる収益力向上 GP率+1.0pt(2016年度比)
- 製造現場のモノづくり革新を実現する制御アプリケーション 200個以上の展開
- i-Automation!強化に向けたILOR+S商品ポートフォリオ強化
 - ・ M&A：産業用コードリーダー、産業カメラ
 - ・ 新商品：ロボット統合コントローラーやAI搭載画像処理システムなど 50超 (前同期間比倍増)
- i-BELTによる共創型現場データ活用ソリューションビジネスの本格化
- 顧客現場でアプリケーションを具現化するセールスエンジニア人材の増強 (全世界1,000名強)
- オートメーションセンタのグローバル37拠点への拡充(2016年時点 8拠点)
- エssenシャル領域(マスク製造や医療・医薬品業界など)へのビジネス基盤拡大
- 事業規模拡大に向けた生産能力拡充 (中国上海工場 第2工場の増設他)

OUTCOME

- i-Automation!を通じた社会の生産性向上による経済発展に貢献



SDGs ゴール8.2.1



SDGs ゴール9.2.1



SDGs ゴール17.16

“ウィズコロナ”の新たな社会的課題の解決に貢献

世界中の製造現場を支えることが、モノづくりの源流に携わってきたオムロンの社会的責任という考えのもと、新型コロナウイルスの感染拡大との闘いにもいち早く取り組みました。

新型コロナの感染症が世界中に拡大し、ロックダウンや移動制限により製造業だけでなくさまざまな社会インフラが混乱をきたしました。制御機器事業では、コロナにより発生したさまざまな社会課題の解決に向け、世界各地で自律的な取り組みを進めてきました。例えば、マスクや人工呼吸器、医薬品の世界的な不足に対し、産業用ロボットをはじめとする自動化アプリケーションを提案し、緊急の増産や新規生産立上げを支援しました。感染症患者に忙殺される病院や医療機関に対しては、パートナーであるシステムインテグレーターと連携し、ウイルス殺菌効果のあるUVランプを搭載したモバイルロボットや医療器具の殺菌を自動化するアプリケーションなどを開発、多くの人手が割かれていた医療現場の除菌・殺菌作業の自動化に貢献しています。また、コロナにより人手不足がさらに深刻化した食品や日用品などの生産に対してはヒトの作業を代替し、ヒトとの協調が可能な協調ロボットのアプリケーションを提案することで生活必需品の生産維持に役立てていただいています。

コロナの影響で、製造現場への導入が前倒しになったデジタルトランスフォーメーション(DX)にもいち早く取り組み、グローバルに展開しました。例えば、2020年7月に発売した世界初の「ロボット統合コントローラー」は、ロボットと周辺機器をシームレスに統合しこれまで人に頼るしかなかった高度で複雑な作業を自動化するとともに、リアルとバーチャルでの正確なシミュレーション技術によってリモートエンジニアリングを実現しました。コロナにより世界中で人の行き来や生産現場への立ち入りが制限される中、このリモートエンジニアリングは、リモートでの生産設備の立上げやメンテナンスを可能にしました。人の移動制限という新たな課題に対して、生産技術者や保全担当者が今まで現地現物で行っていたチェックを遠隔地からリモートでできるようになり、設備立上げ・メンテナンスなどの各工程で50%以上の工数を削減できるようになりました。また、オンラインの工場見学や、ATCのリモート対応・バーチャル化を提供しコロナ禍で移動制限があるなかでも、SEと営業がデジタル技術を活用した提案活動をグローバルに強化し、お客様の生産活動の継続に貢献しました。

オムロンは、これらのアプリケーションを自社工場にも導入し、コロナ禍での生産活動の維持にも役立てています。例えば、ヒトと機械が協調し、現場データ活用により知能化された生産ライン、“セルライン・コントロール・システム(CLCS)”を導入したオムロン上海工場では、機械が作業者をデータで支援することで、作業者の作業効率を高め、誰が作っても同一生産・同一品質を実現しました。このように、コロナ禍で発生した新たな社会的課題の解決に取り組んだ結果、グローバルの製造業へ持続的な生産を確保することに貢献することができました。



人と機械が協調した製造現場



消毒作業時の感染症拡大防止につなげる
紫外線光照射器ロボット



フィンランドの病院で廃棄物を搬送する
モバイルロボット

“アフターコロナ”に向けた制御機器事業の方向性

コロナ禍での生産や社会活動が常態化する一方、アフターコロナに向けた市場・社会の変化はグローバルに加速度を増しています。それは、EVや再生エネルギー利用の拡大や、地球環境にやさしい素材への転換に代表されるグリーンリカバリーの取り組みの加速。そして半導体、5G、DXに代表されるデジタル社会の実現に向けた技術・製品やインフラの変化です。オムロンは、VG2.0の期間に創出した技術・商品、そしてi-Automation!を具現化した数々のアプリケーションを基盤に、これらの変化を制御機器事業における大きな事業機会と捉え、さまざまな市場ニーズに応じていく準備を進めています。

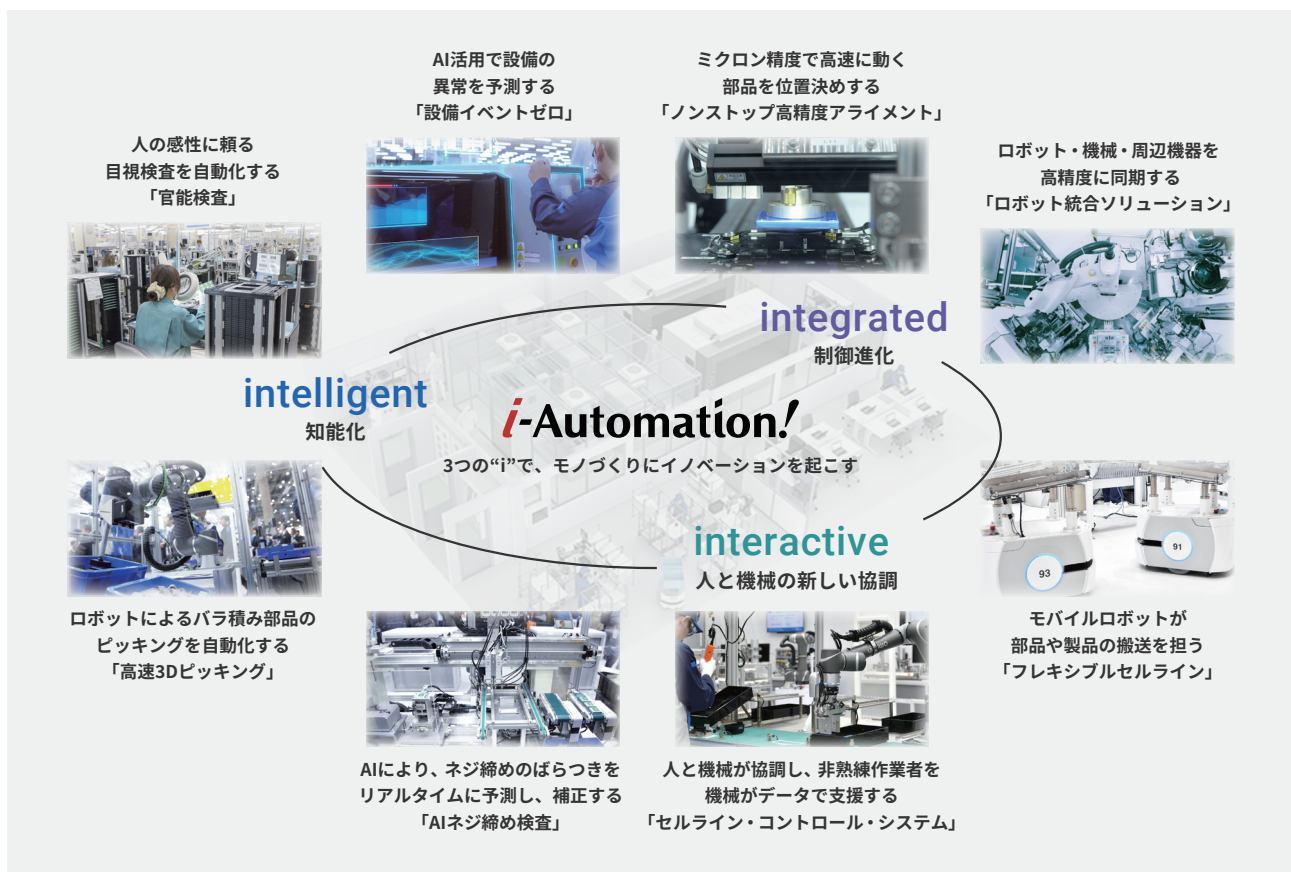
コロナにより人々の生活・働き方・価値観が大きく変化したように、アフターコロナの世界においてはモノづくりも単純にコロナ前に戻るわけではありません。熟練技能者の高齢化・後継者問題、人手不足の社会的課題は更に加速し、新たな自動化に向けた市場ニーズは高まります。オムロンは、モノづくりのDX化を更に加速させていきます。例えば、ノキア社の「ノキア ローカル5G テクノロジーパートナーシップ」に参画し、他のパートナー企業とも連携しながら5Gを活用したソリューションの開発を進めています。ニーズの高まる一極集中から地域分散や消費地での生産に早期に対応できる自動化ソリューションの実現にも取り組んでいます。例えば、モバイルロボットや協調ロボットを活用したCLCSは、生産設備をモジュール化し、作るモノや生産地に応じて短時間で立上げ可能な生産ラインの実現を目指しています。

熟練技能者の高齢化や生産技術者の不足は、市場や消費者の品質要求の高度化とも相まって、モノづくり品質の課題をさらに深刻化させています。「i-BELT」では、先進のAI技術も導入することで、熟練技能者や生産技術者のノウハウを形式知化し、モノづくり品質の継続的な維持・向上を図ります。

世界的なグリーンリカバリーの広がりに対しては、お客様との共創によりさまざまな分野で新たなソリューションの開発を開始しています。例えば、プラスチックごみによる海洋汚染の問題に対しては、食品・日用品メーカーや機械メーカーと連携し、包装素材を再生可能な生分解性プラスチックに変換する取り組みに参画しています。また、風力発電機メーカーに重要部品を提供する製造メーカーと共に、耐久性の高い高品質の部品づくりを実現することでグリーンエネルギー拡大に貢献しています。

オムロンでは、このようにアフターコロナにおけるさまざまな市場変化に対しても、オートメーションでモノづくりを革新し、世界中の人々を豊かにする取り組みを継続してまいります。

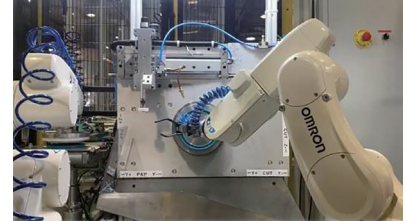
■ i-Automation! によるモノづくりイノベーション



integrated (制御進化)

オムロンのソリューションでロボットと周辺機器を 1つのプラットフォームで統合し、エンジニアリングを進化

トレルボルグ シーリング ソリューションズ社(以下、トレルボルグ社)は、ものの封止技術で世界をリードする会社です。トレルボルグ社は、環境に優しいエネルギーの需要拡大や欧州各国政府の風力発電関連投資への優遇施策を受け、同社イタリア工場で生産している風力発電用タービンを密閉するポリウレタン製部品の増産を決定しました。そのためには、新規に2台のロボットを搭載したトリミング機(ロボットで部品を削り、加工する機械)を早期に立上げ、生産性を高めることが必要でした。オムロン独自の「ロボット統合コントローラー」を使ったソリューションは、装置を構成しているロボットと周辺機器をリアルタイムで同期し、生産の速度と精度を向上します。さらに、生産ライン全体をリアルとバーチャルでシミュレーションすることで社内技術者のプログラミングやシステム検証の負荷を減らし、メンテナンスも効率化しました。結果、トレルボルグ社は、装置の開発から立ち上げ、量産開始までの時間を30%削減し、迅速な製品の増産を実現しました。オムロンは、引き続きお客様とともにグリーンエネルギーの拡大に貢献してまいります。



オムロン製のロボット2台で、
青いポリウレタン製の円形部品を作っている様子

当社は、過酷な環境下での機械の封止、防振、保護するための工業用ポリマーソリューションの世界的リーダーとして、お客様のパフォーマンスを加速し、環境に優しい活動をサポートしています。オムロンをパートナーとすることで、農業やエネルギー分野における急速な需要増加に対応することができました。今後3年間でさらに3台の設備を導入する予定です。オムロンは豊富な製品群を持っており、協調ロボットによる機械の機能強化や、モバイルロボットでの物流のスマート化など、生産プロセス全体をカバーできるため、さらなる可能性を模索できることも魅力です。オムロンと一緒に製造業を次のレベルに引き上げ、より持続可能な社会に貢献できることを楽しみにしています。

TRELLEBORG



トレルボルグ シーリング ソリューションズ社 リヴォルノ工場 TSS LIV 設備・エネルギー監督者
デイビッド・カルーリ氏

integrated (制御進化)

オムロンの「パーフェクトシーリング」技術で持続可能なモノづくりを支援

日常生活のあらゆる場所で使用されているプラスチック製容器やビニール包装材。便利な一方で、環境汚染や海洋生物がプラスチックの破片を餌と間違えて食べてしまうなど、生態系を含めた海洋環境への影響が懸念されています。このような悲劇を避け、持続可能な社会を実現するために多くの企業、特にヨーロッパの食品・日用品メーカーはプラスチックの使用量を削減し、環境に配慮した素材への切替えに挑戦しています。

オムロンは、この取り組みを「パーフェクトシーリング」という技術で支援しています。生分解性プラスチックや紙素材など環境にやさしい包装材は従来のプラスチックと異なり、加熱による封止時には、より精緻な温度制御が必要となります。そのため、従来の温度制御ソリューションでは加熱時に温度をあげすぎて包装材に穴をあけてしまうなど、温度調整が非常に困難でした。オムロンは、「パーフェクトシーリング」により半導体業界などの他業界で磨いてきた高精度の温度制御技術をベースに、熱封止設備の稼働速度や圧力、温度を最適に制御することで、包装材をリサイクル可能な紙ベース等の新素材に変更することを可能にしました。「パーフェクトシーリング」を導入したお客様は、当初の想定を上回るスピードで、環境に優しい包装材への転換を実現し、安定した包装品質により消費者から高い評価を受けています。オムロンは、今後もお客様と共にサステナブルな事業展開とモノづくりをリードし、よりよい社会づくりに貢献していきます。

社員の声

「パーフェクトシーリング」をお客様に届けるプロジェクトはチャレンジの連続でしたが、「海洋プラスチックごみ問題の解決に寄与したい」という想いで、世界中のオムロンメンバーと連携し、細部にまでこだわって成し遂げたことを非常に誇りに思っています。本技術は、すでに世界各地で導入が決まっています。また、2020年度のTOGAでは、企業理念実践の事例のひとつとして、6,461のテーマの中からゴールド賞を獲得しました。今後は、進化し続けるデジタルモノづくりをお客様とより一層実現できるよう本技術をさらに進化させていきます。



オムロン ヨーロッパ
グローバルアカウントマネージャー
アラン・ギボンズ

intelligent (知能化)

顧客との共創による、進化する生産現場を実現

社会は、モノ中心からコト(サービス)中心に大きく変化しています。この変化に先じて、オムロンは、2017年からモノづくりの生産性や品質を向上させる製造現場データ活用サービス「i-BELT」を提供しています。製造現場に精通したオムロン独自の制御機器とソフトウェアのノウハウと顧客の知見を組み合わせ、モノづくり現場の課題解決に取り組んでいる事例を紹介します。

化学素材の開発で培った技術を強みに、さまざまな社会課題の解決に向けたソリューションを提供するカネカ社の工場では、高機能フィルムの生産工程で発生している搬送不良の課題解決に取り組まれていました。搬送不良によるロスの発生を最小限に抑える生産現場の実現に向けて、オムロンは、2020年2月から「i-BELT」を提供し、顧客との共創をスタートしました。まず始めに、トラブルの原因特定に向けて対象となる工程に“振動計測システム”を導入しました。生産ラインの複数箇所にセンサーを設置し、現場のさまざまなデータを収集、モニタリングできるシステムです。顧客とともに、現場を「見える化」する環境の構築と、収集したデータの継続的な分析を通じてトラブルが発生する原因・兆候について仮説検証を繰り返しました。検証の結果生み出されたのが、センサーの波形データをもとにフィルムの生産状態の異常を検知する“異常予兆監視システム”です。これを生産現場に導入することで、熟練者ではなくてもフィルムの生産状態の変化を捉えられるようになり、トラブルの発生は減少しております。進化する生産現場の実現に向けて、現場の見える化、顧客の課題解決に向けたソリューションを提案していくことで、モノづくり現場の革新に貢献していきます。

弊社滋賀工場は、「安全に、安く、高品質の製品をお客様に提供すること」をミッションに、日々改善活動を行っております。今回のフィルム搬送の安定化に向けた取り組みは、設備運転員の感覚的情報を定量化することが最大の課題でした。オムロンと実施したセンシング及びデータ解析によって定量化が進み、改善は着実に進んでおります。特定の製品の導入にとどまらず、i-BELTをベースに技術者同士で議論を重ねていくオムロンのスタンスが印象的です。その結果、会社の壁を越えた一体感を持って課題に取り組み、充実感の中で搬送不良を減少させることができました。今後も新たなチャレンジを共に行うことを楽しみにしています。

Kaneka


株式会社カネカ 滋賀工場 AI・デジタルで考える工場センター 幹部職
花田 功治 氏

interactive (ヒトと機械の新しい協調)

モバイルロボットによるフィンランドの病院での廃棄物搬送自動化

世界各国、特にフィンランドの社会福祉や医療の現場では、以前から人手不足が大きな問題となっていました。新型コロナウイルスの感染拡大により、この問題は深刻な社会課題となっています。オムロンのフィンランドチームは、大手病院、大学、そしてシステム開発を担うパートナー企業のディマログ社と連携し、一般的には工場で使われるモバイルロボットを活用した医療廃棄物の搬送自動化プロジェクトに取り組みました。

このプロジェクトでは、ロボットとIT技術を活用して、人が介在する必要のない病院の単純業務に焦点を当て、ロボットがその業務を日常的に担っている状態を目指しました。オムロンはディマログ社と共に、モバイルロボットの稼働ルートを最適化しながら、呼び出しボタンを介して、またはあらかじめ設定したスケジュールに従ってモバイルロボットへ廃棄物搬送の指令を送るシステムを開発。その結果、医療従事者の負担となっていた臨床化学ラボで発生した廃棄物を、病院の地下にある廃棄物収集センターまで自動搬送する実証実験を成功させました。

このように、コロナ禍で発生した医療現場での新たな社会的課題に対してオムロンは、医療従事者の消毒作業時の感染リスクを防止する紫外線光(UV)照射器ロボットに始まり、病院の床洗浄の自動化、医療廃棄物の搬送自動化と、モバイルロボットを活用したソリューションで、今後も医療現場の省人化に貢献していきます。

Dimalog


ディマログ社 CTO
テーム・クトマック 氏

今回の実証実験は、コロナ禍でもスタッフが重要な作業に集中できるよう、オムロンのモバイルロボットが簡単に病院内搬送を担うことが可能ということを確認できました。実験参加者は皆、成果に満足しています。今回得たロボットやスマート技術に関する導入アイデアに基づき、フィンランドの未来の医療現場でのロボット実証実験について、複数のプロジェクトを計画しています。