

制御機器事業 (IAB)

VISION オートメーションで人、産業、地球の豊かな未来を創造する

SF2030ビジョンに込めた思い

制御機器事業は、半導体やデジタル機器、EV・二次電池など継続する堅調な需要の獲得に加え、モノづくりコンセプト「i-Automation!」を具現化したソリューションの市場普及が奏功し、2021年度は過去最高の収益となる売上4,326億円、営業利益781億円を達成しました。一方、半導体を中心とした部材不足や世界的な物流の混乱を受け、製品供給では多くのお客様にお待ちいただく状況となりました。このような状況に対し、製品供給力の強化に向けさまざまな打ち手を実行してきており、引き続き最優先事項としてお客様のニーズに迅速に対応できるサプライチェーンの改革を進めてまいります。

制御機器事業は、SF2030のスタートに際し、事業ビジョン「オートメーションで人、産業、地球の豊かな未来を創造する」を設定しました。オートメーションをつうじ豊かな医・食・住環境を支える持続的な産業の発展と、働く人々の幸せ、そして地球環境の維持との両立を目指しています。

私たちは、事業ビジョンの設定において、今後10年で私たちが直面するであろう社会の変化を想定しました。それは、目まぐるしく世界が変化する中で、さまざまな社会的課題が浮き彫りになる時代だと考えています。このような市場背景の中で、私たちが解決すべき社会的課題を、「働く人」と「産業の高度化」の二つの側面で捉えました。

「働く人」とは、ミレニアル世代やZ世代に代表される価値観の変化や技術の進化に伴う働く人のマインドの変化、そして働く人にとっての労働機会の変化です。そして、「産業の高度化」とは、次々と生まれる先進技術により2次産業でのモノづくりの革新だけでなく、1次産業や3次産業にまで広がる大きな変革です。私たちが取り組むべき社会的課題は、制御機器事業が強みとするオートメーションにより、働くすべての人々の幸せと産業の高度化の両立を実現し、さらに社会的要請でもある地球環境の保全にも貢献していくことです。私たちが目指すのは、持続可能な産業の進化により、世界中の人々が共通して求める医・食・住環境が充実した社会です。これは、長年に渡りモノづくりを源流で支えてきた私たちだからこそ可能なチャレンジであり、事業ビジョンには、このような思いを込めました。

その実現に向け2016年に提唱した独自のモノづくりコンセプト、「i-Automation!」を進化させ、業界随一の幅広い制御機器の品揃えと技術・ソリューションで社会的課題を解決するイノベーションを量産し、持続可能な社会を支えるモノづくりの高度化に貢献していきます。

1st Stage では、これまでに築き上げた事業基盤を元に、さらに多様化する社会的課題を解決することで安定した事業成長を目指します。具体的には、持続可能な社会に向けて大きく変化する成長業界（デジタル、環境モビリティ、食品・日用品、医療、物流）への注力です。その背景にあるのが、世界的に高まるSDGs実現への機運であり、ESG関連投資を踏まえた新たなイノベーションの社会実装の拡大です。デジタルや環境モビリティ業界では、5G関連機器や次世代ディスプレイ、EV・ADASなど技術革新により生み出される新製品に対し、これまで構築してきた高速高精度の制御ソリューションを基盤にエネルギー使用の効率化も加え、新たなモノづくりを実現するオートメーションを提供していきます。食品・日用品業界に向けては、人手不足に加えて、喫緊の社会的課題であるフードロスの削減や脱プラスチックに貢献するソリューションを提供していきます。医療業界においては、現場の人材不足に対応した自動化に加え、偽薬防止など安心・安全の確立に貢献するソリューションを提案します。そして、物流業界に対しては、深刻な現場作業不足の解決策を中心に、製造業で培ってきたさまざまな革新的アプリケーションの展開を進めてまいります。

このような価値提供をつうじて、事業目標を達成するために、2022年度から3つの重点取り組み「i-Automation!の進化」「サービス事業拡大」「サプライチェーンの改革」を進めてまいります。

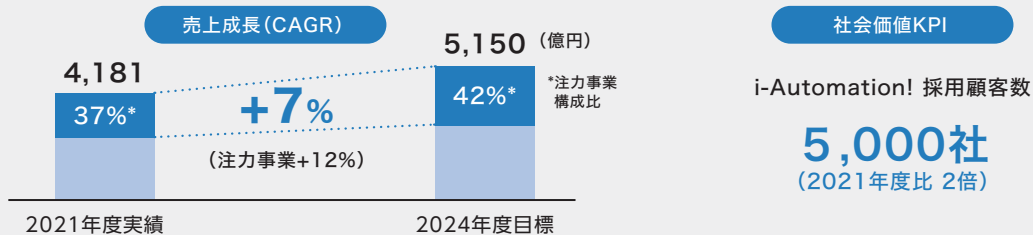


執行役員常務
インダストリアルオートメーション
ビジネスカンパニー社長

辻永 順太

「SF 1st Stage」について

目 標



注力事業



デジタル



環境モビリティ



食品・日用品



医療



物流

主な取り組み

1. i-Automation!の進化

製造業を取り巻く環境は大きく変化し、モノづくりに関連した社会的課題はますます深刻化しています。コロナ禍で顕在化した熟練者の高齢化や後継者不足をはじめ、人手不足は製造業にとって最重要な経営課題です。また、環境問題や人権への対応など社会から企業への要請は待たなしの状況です。このような社会的課題の解決に向け、これまでに創出した250を超えるi-Automation!のアプリケーション資産を有効に活用し、さらに融合・進化させ近未来のモノづくりを実現すべく2022年1月、i-Automation!の進化形(i-Automation!-Next)を発表しました。

進化したコンセプトは、モノづくり革新を牽引しながら、地球環境との共存と働く人の働きがいを実現し、持続可能な産業の発展に貢献する新たなオートメーションの創出です。SF 1st Stageでは、これらの価値創造への積極投資を通じて、社会的課題の解決を加速していきます。

2. サービス事業拡大

私たちのお客様は、モノづくり現場における生産性や収益性の追求に加え、SDGsへの取り組み、人材不足や働きがいの創出といった複雑な経営課題への取り組みがますます重要になってきます。これらの課題を解決するには、お客様の現場で、お客様との密な対話をつうじて、お客様が認識されていない潜在的な課題をも特定する共創型のプロセスが必要です。また、変化する市場環境に合せて導入いただいたソリューションの維持・メンテナンスや、改善・進化へのサポートも重要になってきます。こういったお客様のバリューチェーンをつうじてお客様と共創する「i-BELTサービス」を2017年に立ち上げました。さらに、お客様の活動工程に応じたエンジニアリングサービス、保守サービス、教育サービスなど最適なサービスを組み合わせることでお客様の経営課題の解決に貢献していきます。そして、より多くのお客様との共創をつうじて、高付加価値なサービス事業の拡大を目指していきます。

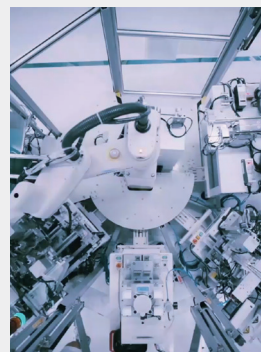
3. サプライチェーンの改革

2021年度、世界的な部材不足や物流の混乱に対応するため、3つの取り組みを優先的に進めてきました。一つ目は、調達性の高い部品への切替えや部品点数の低減を目的とした製品設計の変更をつうじ、年間で約750件のテーマを完了しました。二つ目は、中国、日本を代表に制御機器を生産する自社工場の、生産設備や生産ラインの新設を中心とした生産能力増強の投資です。三つ目は、世界中に広がるオムロンの生産拠点網を活かした地産地消の比率を高める、並行生産の強化です。これにより、生産供給地と消費地間の輸送効率の向上や供給リードタイムの短縮に加え、地政学リスクや生産地の一極集中へのリスクの軽減にもつなげていきます。既に、設計変更の成果出しを中心に、これらの打ち手の成果は着実に成果として現れています。2022年度以降も、これら製品供給力の強化に向けた打ち手を継続強化するとともに、新たに外部EMSとの戦略パートナーシップ締結により、変化の激しい市場ニーズに対応した生産の柔軟性を高めることで、さらに部材調達力を補強し、お客様の需要に迅速に対応できる製品供給体制を整えていきます。

進化したi-Automation!が提供する経済価値と社会価値

「人を超える自動化」

これまでに培ってきた高速・高精度の制御アプリケーション技術を基盤に、IoT、AIそしてロボティクス技術を駆使して、人への依存度の高い作業や業務を機械に任せ、人は創造的な分野で活躍することができるオートメーションを目指します。例えば、熟練者や人の柔軟性に頼っている自動化の困難な組み立て作業や目視検査を、ロボット統合コントローラーを活用した“インテリジェント組み立て”や“AI官能検査”などのアプリケーションにより自動化を実現しています。製造業の人手不足の解決、現場人材の高付加価値業務へのシフトに向け、人にしかできない、人に頼ってきた作業を完全に自動化し、まさに「人を超える」ことで、人が安心して創造的な業務に従事できる現場革新にチャレンジします。さらに、長年に渡り自社工場を中心に開発してきたエネルギーマネジメント技術を組み合わせ、生産性とエネルギー効率を両立したオートメーションを目指します。



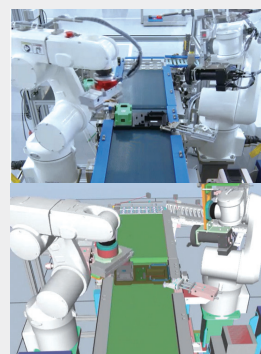
「人と機械の高度協調」

人から機械への代替を進めながらも、人の感性や創造性を最大限に活かすモノづくりの革新を進めていきます。既に、現場データをフルに活用し、自律型モバイルロボットや協調ロボットも駆使した“セルラインコントロールシステム（CLCS）”では、重労働で単純な繰り返し作業はロボットに任せ、生産現場の日々の変化に対しては人とロボットがお互いをカバーし合うモノづくり現場を実現しています。また、CLCSでは生産ラインに張り巡らした様々なセンサーからの情報を使い、機械が作業者の習熟を支援することで、未経験者や別のラインから移動した作業者の立ち上げもスムーズに、かつ短時間で行うことができるようになります。さらに、5GやAIなど先端技術も取り入れ、作業者を含めた現場データを活用することで、機械が人の早期習熟を支援し、新たなモノづくりの習得を促す、働きがい・モノづくりの喜びと生産性を両立した現場の実現にチャレンジします。



「デジタルエンジニアリング革新」

最先端のデジタル技術を活用し、お客様の生産活動における地理的、そして物理的な制約を解消するイノベーションを実現します。コロナ禍で直面した移動制限や現場への立入り制限では、バーチャル技術を使ったシミュレーションやリモートモニタリングが、弊社の商品開発、そして製造現場の維持・メンテナンスに大きな役割を果たしました。今後は、DXによる現場革新がモノづくりの高度化に必須となります。既に多くのお客様に採用いただいているロボット統合コントローラーの3Dシミュレーションでは、実機と同等の精度でロボットを含む装置全体の動作検証を提供し、設計・立ち上げ期間の短縮に貢献しています。今後、「デジタルエンジニアリング革新」において、お客様のエンジニアリング活動にまで対象を広げ、弊社独自のセンシング&コントロール技術を駆使し、製造現場や設備をデジタル空間で再現することでモノづくり現場のDXを加速させ、業務プロセスの革新に貢献していきます。



AIで「匠の技」を超える生産現場を、顧客との共創で実現

製造現場では、深刻化する人手不足や、更なる高品質の追求、地産地消の流れによる生産の分散化などの複雑化するモノづくり課題の解決に向け、DX導入やデータ活用への期待が高まっています。オムロンは、このような課題を解決するため、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。IoT化された豊富なセンサーや高精度にデータ収集が可能なコントローラーなどのオムロン独自の制御機器と、AI技術を製造現場に導入する知見を組み合わせ、複雑化するモノづくり課題の解決に取り組んでいる事例を紹介します。

アサヒビール社の工場では、熟練者のカン・コツ・経験を生かした、いわゆる「匠の技」で指定量のビールを1秒間に25本と正確かつ高速に充填しています。しかし、正確に充填するために、機械の調整に多くの時間を要していました。また、将来、熟練者の高齢化や後継者不足により、匠の技の継承が難しくなることが予想されることから、持続可能なモノづくりの実現に向け、オムロンと共創を開始しました。オムロンはアサヒビール社と共に、一つの生産ラインに120本ある充填バルブの特性や外気温、ビールの特性の違いなど充填量を左右する要因となるデータを100億個以上収集。これらをもとに、機械制御に関する知見と、AI導入に関する知見の両方を併せ持つアプリケーションエンジニアが分析と試行錯誤を繰り返すことで、機械の状態を最適に調整する自動化技術を開発。熟練者による「匠の技」を更に超える正確な充填に成功しました。オムロンは今後も、継続的な顧客現場の進化に向けて、新たなソリューションの開発・提案を進め、お客様と共にモノづくり革新に挑戦し続けます。

ビールを容器に詰める「充填機」が今回の取り組み設備です。

今まで社員／匠が充填機の設定を調整していました。設定値を最適な状態にするための方法として、「AI技術」を使うことを考え、2017年オムロン様に相談をしました。そこから、オムロン様と一緒に取り組みをしてきましたが、数多くの高い壁がありました。両社が力を合わせることで、壁を乗り越え、2022年「AI技術」を弊社工場に導入しました。

その結果、「AI技術」は、匠の技を超えることができました。オムロン様の高い技術力と、熱意により、実用化が出来ました。

アサヒビール株式会社 生産技術センター次長 美馬 恒治 氏



モバイルロボットを活用し、構内搬送と生産プロセスを革新

人手不足の深刻化は、製造現場のみならず物流倉庫にも広がっています。オムロンは製造現場で磨き上げてきたオートメーション技術を用いて、倉庫内の搬送作業の自動化にも取り組んでいます。このように広い業界での社会的課題の解決にチャレンジしている事例を紹介します。

イタリアの輸入商社であるガーネット社は、多種多様な電子部品を組み合わせ電子機器モジュールとして顧客に提供することで、高付加価値なビジネスを展開しています。しかし、その作業プロセスにおいては、使用する部品の点数や組合せの多さから、高い習熟が作業員に求められる状況でした。そこで、ガーネット社は、オムロン、そしてオムロンのパートナー企業であり、製造業や物流倉庫の自動化を支援するファスシンク社の3社での共創により、部品のピッキングと構内搬送を自動化するシステムを実現。この自動化システムにより、ミスなく正確に部品を選定し組立て、加えて受注からのリードタイムを短縮する成果をあげることができました。

まず、オムロンの自律搬送モバイルロボットを導入することで、多くの部品から適切なものを選定し、運搬する作業を完全自動化することができ、人手による選定ミスを削減することができました。さらに、上位システムとの連携が容易である本ロボットの「フリートマネジメントソフトウェア」の特長を生かし、顧客からの受注と作業タイミングを同期させることで、飛躍的な生産性改善につなげることができました。

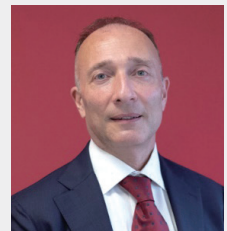
このように、オムロンはオートメーション技術を活かし、多様な現場において、働く人々が搬送などの単調な作業から解放され、さらに付加価値の高い仕事に集中できる時間を創出していきます。

当社が全プロセスを刷新しようと決めた理由は、物流と生産との間の不一致を解消するためでした。この不一致のせいで、想定よりも長い管理時間がかかっていたのです。

オムロンのモバイルロボット技術とファスシンク社の無線タッチレスPick2Lightシステムを組み合わせ利用できたおかげで、汎用的で柔軟なアプリケーションを構築することができ、物流・生産プロセスの革新に向け、さらなる一歩を踏み出すことができました。実際に、管理システムの不一致を無くすことにより、質の高いピッキングを実現することができたのです。その結果、当社の作業員は、製品の物理的移動に携わる時間を短縮し、より専門能力が求められる活動に集中できるようになりました。

イノベーションおよびインダストリー4.0の導入により、市場に近い将来直面するであろう難題に立ち向かう準備が、ますます整ったと感じています。また、高度な製造技術とインダストリー4.0を活用する革新的企業のパートナーとなることができて、心より嬉しく思っております。

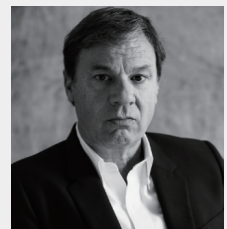
ガーネット社 CEO レオ・イウリーノ 氏



オムロンとのパートナーシップの一環として、ファスシンクは、当社の独自技術であるPick2Lightシステムをオムロンのモバイルロボットシステムに統合した真に革新的なソリューションを開発しました。2つの技術を組み合わせることで、汎用的で、柔軟かつスケーラブルなアプリケーションの構築が可能になり、生産時間と物流管理の大幅な改善・削減を実現しています。

中小企業の手が届く、高度な能力と性能を備えたソリューションで、マニュファクチャリング&ロジスティクス4.0を実現します。

ファスシンク社(オムロン認定パートナー) ジェネラルマネージャー マルコ・マレラ 氏

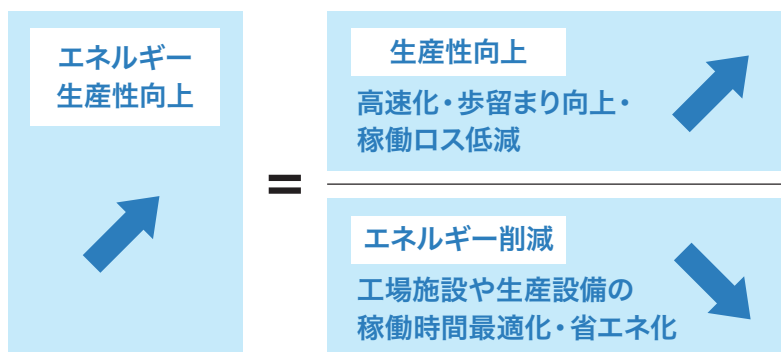


生産性・QCDと消費エネルギーの削減を両立した、持続可能なモノづくりの実現

近年、地球環境と共存したモノづくりの実現が急速に求められる中、オムロン制御機器事業の主要工場のひとつである綾部工場では、10年以上に渡り、モノづくりの高いQCDと地球環境保全とを両立する取り組みを行ってきました。その成果が評価され、2013年には省エネ大賞「経済産業大臣賞」を受賞しました。その後も取り組みを継続することで進化した点について紹介します。

まず1つ目は、生産設備や制御方法にまで踏み込んでいることです。現在、製造業各社が工場の脱炭素化に向け、照明や空調などのファシリティ設備の省エネ化に着手されていますが、工場全体のエネルギー消費量の70%を占める生産設備に関しては、品質や生産性への影響を懸念し、対策が後回しになっている傾向があります。この課題に対して、i-Automation!を具現化した革新アプリケーションの導入を積極的に進めることで、品質、生産性とエネルギー効率の両立を実現しています。

次に2つ目は、「エネルギー生産性」という考え方を導入していることです。「エネルギー生産性」とは、分母に消費エネルギー、分子に付加価値を置いた指標です。単なる消費エネルギーの削減だけではなく、分子の生産性向上によって捻出された時間・設備を、賢く止める・減らすことができれば、消費エネルギーの減少にも直結する、という考えです。



例えば、綾部工場は2万品種を製造する超変種変量生産を行っていますが、その代表的製品であるセンサーの組立工程を、協調ロボットなどを用いて混流ライン化、自動化を行いました。この結果、生産性を25%向上することで消費エネルギーあたりの生産量が増加したことに加え、スペース効率の向上によるエネルギー消費量の低減にもつながりました。

これらの取り組みの結果、2010年から2021年の10年間で、綾部工場の出荷は金額ベースで35%以上増加していますが、生産ラインの消費電力は約15%削減してきました。

オムロンでは、脱炭素の実現においても、製造現場で「働く人」を本位とした取り組みでなければならないと考えています。具体的には、綾部工場で開発した「環境あんどん」と呼ぶエネルギーマネジメントシステムでは、現場で「働く人」の役割に応じて必要な情報をリアルタイムに提供し、日々の現場改善アクションとそれぞれの状況により、日々i-Automation!のソリューションの改善方法の検討を進めています。結果、エネルギー可視化に関する基本特許に加え、生産設備や制御方法にまで踏み込んだエネルギー制御技術に関する特許が10件を超えて創出され、自社工場の「エネルギー生産性」の向上にとどまらず、「i-BELT」サービスとして、お客様への外販展開をスタートさせています。オムロンは、長年に渡ってモノづくりを源流で支えてきた企業としての社会的責任と捉え、地球環境と共存したモノづくりの最先端を牽引してまいります。



綾部工場長からのコメント

今、モノづくり現場では、大きな変革期を迎えています。半導体などの部素材不足による調達の長期化、材料費の高騰に加えて、新型コロナウイルス感染症、そして、熟練者も含めた製造業の就業者数の減少、人手不足など枚挙にいとまがありません。また、国際的な機運の高まりを受け、カーボンニュートラル実現に向けた設備投資や技術開発は製造業でも必須となってきています。このような状況下、綾部工場では、これまで10年以上に渡って継続して取り組んできた“モノづくりにおけるQCD追求と地球環境保全”の両立をめざし、i-Automation!を自社のモノづくり現場で更に進化させ、サステナブルなモノづくりの実現をリードしていきます。

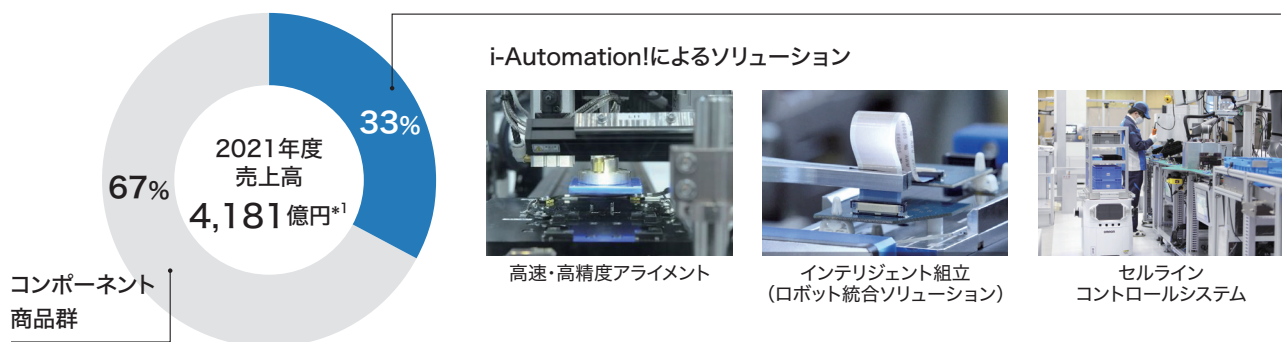


綾部工場長
辨官 達也

2021年度 事業ハイライト

2021年度は、製造業の設備投資需要はグローバル全エリアにおいて拡大しました。デジタル業界においては、中華圏・アジア・米州を中心に半導体や二次電池の設備投資需要が好調に推移し、日本の装置メーカーにおける需要も増加しました。また、自動車業界では、電気自動車に関連する設備投資需要が引き続き増加しました。さらに、食品・日用品業界においても、包装機械などの需要が堅調に推移しました。これまで強化してきたソリューション型ビジネスで、これらの需要の高まりを的確に捉える一方で、増産対応などに取り組んだ結果、売上高は前期比で大きく増加し、過去最高となりました。売上高の大幅な増加などにより、営業利益は前期比で大きく増加し、過去最高となりました。この結果、2021年度の売上高は、4,181億円（前期比24.6%増）、営業利益は、763億円（前期比33.4%増）*1となりました。

事業別売上構成比



(IAB) 制御機器事業の強み

- モノづくり革新コンセプトi-Automation!
- AI/IoT/Roboticsなどの先端技術とFA向け制御技術をすり合わせた独自のオートメーション技術
- 製造現場をカバーする、業界随一の広い商品ラインナップ(ILOR+S)
- i-Automation!を具現化した250個を超える革新アプリケーション
- 顧客の製造現場へアプリケーションを実装するグローバル1,600名のアプリケーションエンジニア
- 顧客の課題を解決するソリューションを創る拠点「オートメーションセンター(ATC)」(世界37拠点)
- 製造現場データ活用サービス「i-BELT」を支える豊富なナレッジ

INPUT

- 成長投資*2：計25億円
- 研究開発費：計226億円
- 設備投資費：計70億円
(2021年度実績)
- モノづくり革新コンセプト
i-Automation!の進化(22年1月)
- アプリケーションエンジニア
増員(前期比30名増)
- ATC-KUSATSU リニューアル
し、5G PoCを新設(22年1月)
- 協調ロボットメーカー、世界
第2位のテックマン・ロボット
社への出資(21年12月)

OUTPUT

- 売上高：4,181億円(前期比24.6%増)
営業利益：763億円(前期比33.4%増)*1
- 2021年度受注額：前期比55%増
- ソリューションビジネス売上構成比率：33%
(前期比5pt増)
- 革新アプリケーションの創出(前期比約1.5倍)
- 事業成長を支える製品供給力の強化

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

*1 制御機器事業の一部商品を電子部品事業に組み替えて表示しています。 *2 M&A含む。