

事業概況(セグメント別)

パワエレシステム (エネルギーソリューション／インダストリーソリューション)

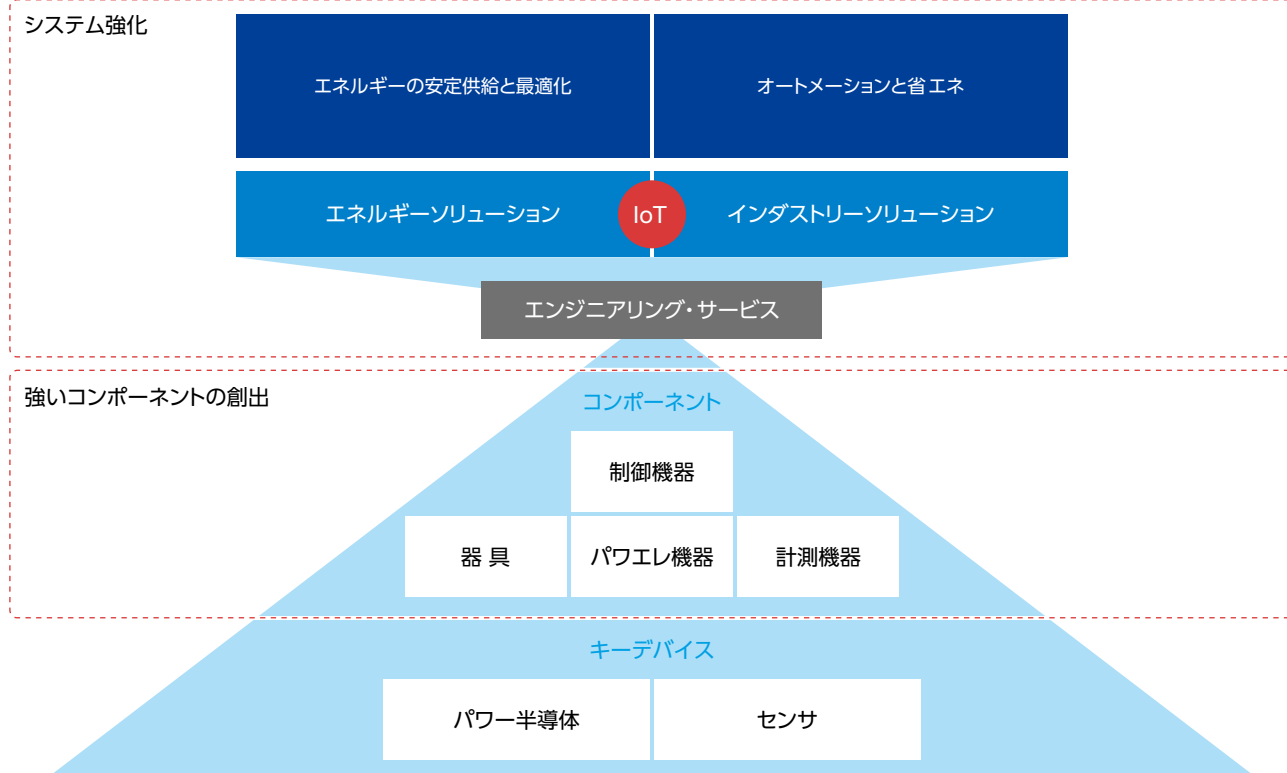
確かな技術で電力インフラを支え、エネルギーの安定供給、最適化、安定化に貢献する「エネルギーソリューション」、パワーエレクトロニクス機器に計測機器、IoTを組み合わせ、工場の自動化や見える化により、生産性の向上と省エネを実現する「インダストリーソリューション」を提供します。

パワエレシステム事業方針

強いコンポーネントによるシステム事業の強化、システムで海外事業拡大

【2018年度重点施策】

- グローバル商材の開発・投入
- システムソリューションの標準化・パッケージ化の推進
- M&A・協業の海外エンジニアリング会社の活用によるシステム事業の強化
- アジア地域での地産地消の推進



強いコンポーネントの創出

お客様の生産設備、プラントの最適な稼働を支えるシステムには、差別化された特長ある強いコンポーネントが必要です。ファクトリーオートメーション分野では、FAコンポーネントの中でも精度の高い制御技術が必要なサーボや、温度、振動、電気の動きを監視するセンサ、製造ラインや素材プラントなどの安全な運転制御を行うプログラマブルコントローラ(PLC)の開発に注力しています。さらに、海外事業の拡大に向け、国際規格に対応したグローバル製品の創出を加速していきます。

強いコンポーネントでシステムを強化

これまで当社が培ってきたシステム案件の実績や技術・ノウハウを用いて、ソフト・ハードの標準化・パッケージ化を推進し、エンジニアリング・サービスを加えた付加価値の高いシステム開発を強化しています。

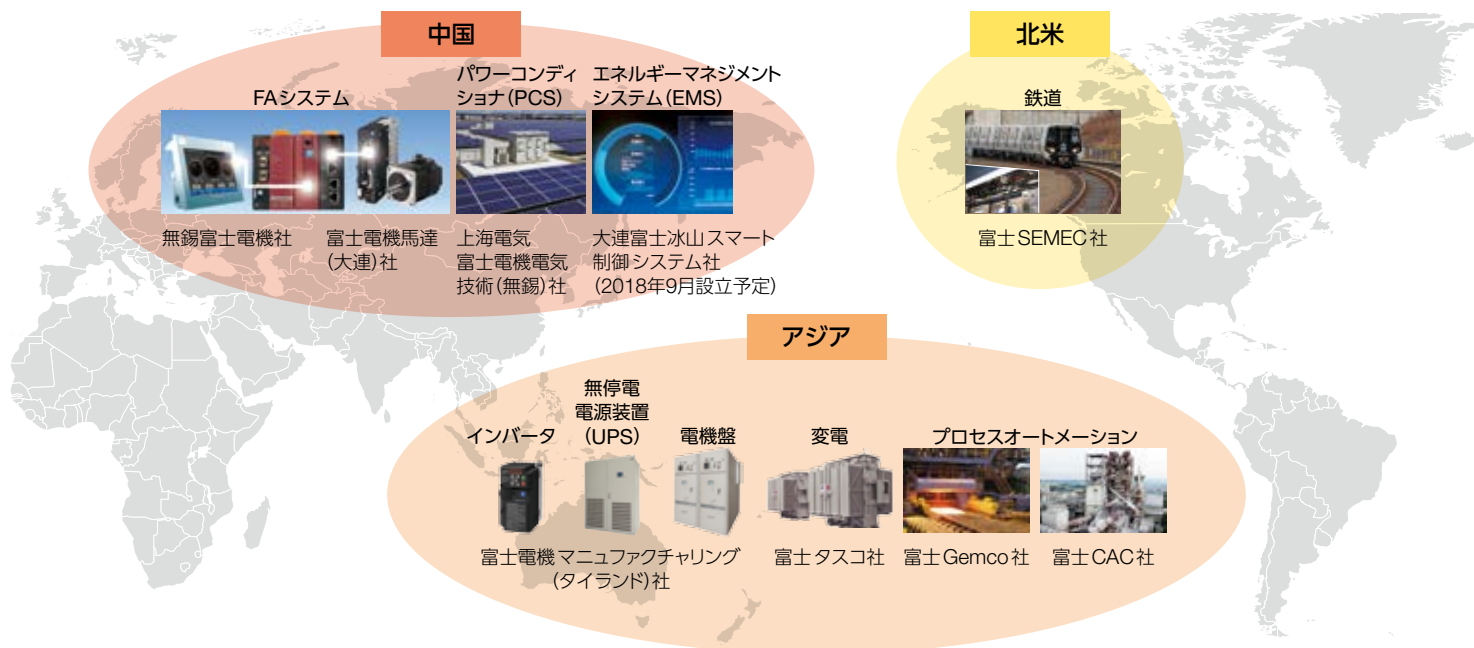
システムで海外事業を拡大

アジア・中国を中心に、変電、プロセスオートメーション、FAシステムなどの事業に注力しています。M&Aで獲得してきた海外エンジニアリング会社(FTU、FGemco、FCAC、FSEMEC*)を活用するとともに、工場やビルの建設が相次ぐアジアにおいて、工場の電力を制御する配電盤の需要が増加するなか、FMT*2では、盤システム工場の建設に着手(第三

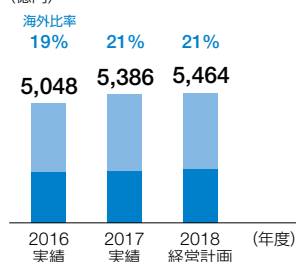
工場、2019年操業開始予定)します。これらの取り組みに加え、標準化・パッケージ化したシステムを鉄鋼やセメント、化学などの注力分野に適用することで、短納期でのシステム納入を要求される海外での受注拡大に取り組みます。

*1 FTU: 富士タスコ社、FGemco: 富士Gemco社、FCAC: 富士CAC社、FSEMEC: 富士SEMEC社

*2 富士電機マニュファクチャリング(タイランド)社



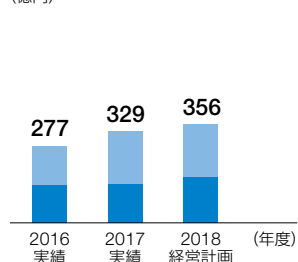
売上高
(億円)



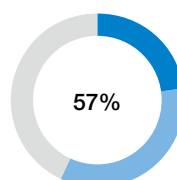
■ エネルギーソリューション ■ インダストリーソリューション

※2016年度、2017年度実績は、2018年度の事業組替を反映し、表示しています。

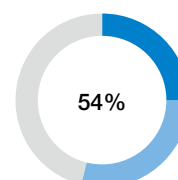
営業利益
(億円)



売上高構成比
(2018年度経営計画)



営業利益構成比
(2018年度経営計画)



エネルギーソリューション

取り巻く環境

国内の工場や施設では、設備の安定稼働を支える電力の安定供給とエネルギー需給の最適化に対するニーズが高まっています。また、設備管理の人材不足を背景として、設備のアフターサービスに至るまでIoTを活用した見える化や最適化、省エネの実現が求められています。

経済成長が著しい東南アジアなどの新興国では、社会インフラ投資や生産設備への投資が加速するなか、電力安定化、効率化が課題となっています。

事業内容

- **エネルギーマネジメント**
電力流通、スマートメータ、産業変電、鉄道地上変電、産業電源
- **施設・電源システム**
データセンター、無停電電源装置(UPS)、施設電機、電機盤
- **器具**
受配電・制御機器

2017年度事業概況

売上高は、海外での電力および産業向けの変電設備の大口案件が寄与したことに加えて、器具分野における工作機械をはじめとする機械セットメーカーおよび海外の需要が増加し、増収となりました。

営業利益は、器具分野の売上高の増加、ならびに原価低減の推進により、増益となりました。

2017年度の主な取り組み

変電設備更新需要に対する受注拡大

国内では設備やプラントの老朽化による更新需要が拡大しています。お客様の老朽化した設備の改修・更新の提案を推進し、鉄鋼や化学など素材産業向けを中心に変電設備の受注を拡大しました。



変電設備

EMSを軸としたプラントシステムの受注に注力

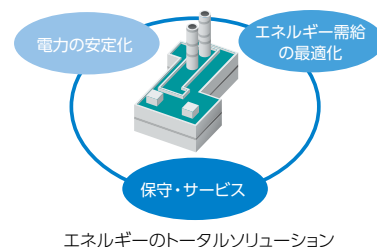
工場の電気・熱エネルギーの最適化を図るエネルギーマネジメントシステム(EMS)と電力の自給率を高めるコージェネレーションシステムなどの熱電併給設備を組み合わせたエネルギー最適運用モデルのパッケージングを行うとともに、業種別の最適制御ソフトの開発に取り組みました。

EMSを軸に、変電設備や電源設備と合わせてお客様へ提案するプラントシステムの受注に注力しました。

2018年度の主な重点施策

工場・施設の電気設備丸ごと受注の拡大

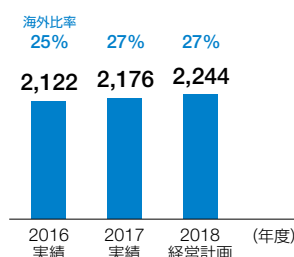
注力5業種(鉄鋼、半導体、ビル・施設、組立加工、食品)をターゲットに、業種別にカスタマイズしたEMSと工場や施設の電力の安定供給、最適化を支える変電設備、電源機器や空調設備を一括で提案し、電気設備丸ごとでの受注を推進します。さらに、設備の保守・サービスまで含めたエネルギーのトータルソリューションでビジネス拡大を狙います。



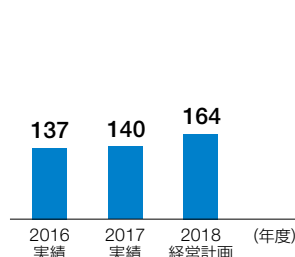
アジアでの変電事業拡大

アジアにおける変電事業の拡大に向け、エンジニアリング体制を強化し、EPC(設計・調達・建設)案件での受注拡大を推進します。さらに、変圧器を生産する富士タスコ社を活用したグローバル製品の開発などにより、製品競争力向上を図り、現地完結型ビジネスの拡大に取り組むとともに、更新案件については、現地代理店、商社と連携し、サービス提案活動を強化していきます。

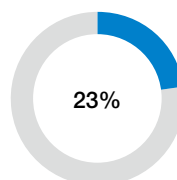
売上高
(億円)



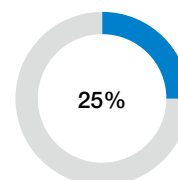
営業利益
(億円)



売上高構成比
(2018年度経営計画)



営業利益構成比
(2018年度経営計画)



※2016年度、2017年度実績は、2018年度の事業組替を反映し、表示しています。

インダストリーソリューション

取り巻く環境

国内産業分野における人手不足や生産設備の老朽化を背景に、自動化・省人化のニーズが拡大しています。

アジアや中国では、半導体・自動車関連を中心に旺盛な設備投資需要が続く一方、生産現場における人材不足と生産性向上が課題となっています。

事業内容

- **ファクトリーオートメーション**
インバータ、モータ、FAコンポーネント（サーボ・コントローラ）、計測機器・センサ、FAシステム
- **プロセスオートメーション**
駆動制御システム、計測制御システム
- **社会ソリューション**
鉄道車両、放射線機器・システム
- **設備工事**
- **ITソリューション**

2017年度事業概況

売上高は、国内・中国の生産設備の自動化需要が旺盛なファクトリーオートメーション分野、国内の設備更新需要が堅調なプロセスオートメーション分野、ならびに学校教育でのIT化が進むなかでタブレット端末等の需要が増加しているITソリューション分野が牽引し、増収となりました。

営業利益は、売上高の増加により、増益となりました。

2017年度の主な取り組み

ファクトリーオートメーションの受注拡大

業界最高レベルの制御性能を実現したサーボシステム「ALPHA7」とモーションコントローラ「MICREX-SXシリーズ SPH3000D」を発売しました。工場の生産設備や工作機械、包装機といった幅広い分野に適用でき、モーションコントロールシステムとして、中国と国内を中心に受注が拡大しました。



ALPHA7

MICREX-SXシリーズ
SPH3000D

インド 鉄鋼プラント案件の受注獲得

M&Aで獲得した富士Gemco社（インド）で鉄鋼プラント向け案件を受注しました。棒鋼・圧延ライン向けに当社のPLC、モータ、インバータなどを組み合わせ、ソフトをパッケージ化したシステムを納入しました。開発期間を短縮し、信頼性の高いシステムを早期に立ち上げることで、短納期が要求される顧客ニーズに応えています。

2018年度の主な重点施策

FAシステムの拡大

当社のインバータ、サーボ・コントローラ、センサといったコンポーネント製品と制御技術・エンジニアリング力を組み合わせ、お客様の課題解決に貢献する試験装置や生産ラインの搬送装置を開発・供給します。

自動車や半導体分野といった加工組立産業のエンドユーザを対象に、FAシステム案件の受注拡大に取り組むとともに、国内での実績・ノウハウを活かし、海外への展開を図ります。

アジアでのプロセスオートメーション事業拡大

M&Aで獲得してきた富士Gemco社（インド）や富士CAC社（ベトナム）など現地のエンジニアリング会社の技術者教育を強化し、鉄鋼やセメント分野向けなど当社が得意とするシステム事業の海外展開を推進します。

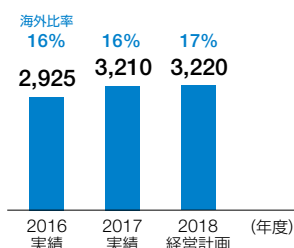


鉄鋼圧延設備

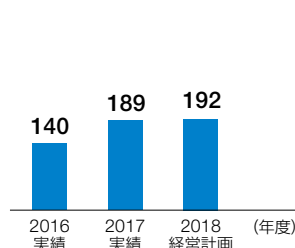


富士Gemco社

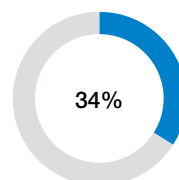
売上高
(億円)



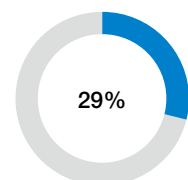
営業利益
(億円)



売上高構成比
(2018年度経営計画)



営業利益構成比
(2018年度経営計画)



※2016年度、2017年度実績は、2018年度の事業組替を反映し、表示しています。

システム事業の事例

エネルギーマネジメント

当社は、パワー半導体を製造する山梨製作所において、電力の安定供給や省エネを実現する「工場のスマート化」を目指し、エネルギー消費量の削減に取り組みました。

自社製省エネ機器の積極導入では、クリーンルームにおいて、従来のファン・ポンプ用モータから当社製の高効率インバータ・モータの適用と置き換えを実施するとともに、多くの電力を消費する空調機は、冷水を使って必要な箇所だけを冷やす方式に切り替えました。

また、当社製燃料電池と自家発電機を工場敷地内に設置し、コージェネレーション(熱電併給)システムとして排熱を有効活用しました。工場内の設備に当社の強みである各種センサを取り付けて、工場内のエネルギー消費量の把握と蓄積されたデータの分析(見える化、分かる化)を行うとともに最適な運転状態をシミュレーション(最適化)することで、省エネを実現し、同製作所でのエネルギー使用量の削減と、電力自給率100%を達成しました。

エネルギーの最適利用

このエネルギーの最適制御システムを「山梨モデル」とし、半導体以外にも鉄鋼やビル・施設、組立加工、食品など社外施設への適用に向け、分野別のパッケージ化を進めています。

エネルギーマネジメントシステム



- 1 見える化
エネルギー使用状況把握
- 2 分かる化
エネルギー使用データの分析
- 3 最適化
エネルギー最適運用

エネルギー使用率34%削減 (2010年度→2015年度)

プロセスオートメーション

主に一般家庭の廃棄物を処理する一般廃棄物中間処理施設では、廃棄物を搬送するためのクレーンやコンベア、焼却炉など様々な設備が稼働しています。施設では、安全で安定した操業に加え、廃棄物の焼却が伴うことから環境負荷の低減が求められます。当社が、福岡県久留米市の宮ノ陣クリーンセンター向けに納めたシステムは、膨大な量の廃棄物を効率的に燃焼させます。計測機器により測定した搬送速度や空気を送り込む量、燃焼温度などを、制御装置であるPLCを組み込んだ分散型制御システムが廃棄物の特質に応じて最適制御し、こうした課題を解決しています。さらに、低炭素社会の構築と循環型社会の実現に貢献すべく、廃棄物の焼却過程で発生した熱エネルギーを回収して発電を行っています。発電機から出力された電力は、配電盤により施設内に供給、活用されるとともに余剰分を売電しており、省エネによる環境負荷の低減につながっています。

当社は、電気機器や計測機器、制御機器を組み合わせたシステムを提案できることを強みとしています。施設全体や生産ラインの最適化の実現に向けて、パッケージ化したシステムの提案・受注活動を拡大していきます。

廃棄物処理施設向け制御システム

本施設で稼働する当社製品



- 1 分散型制御システム
(このシステムで施設全体の稼働状況をコントロール)
- 2 PLC
- 3 発電機
- 4 配電盤



ファクトリーオートメーション

普及・拡大が期待される電気自動車(EV)。中国では2019年にNEV(新エネルギー車)規制が導入されるなど「EVシフト」が急速に進められており、EVに欠かせないリチウムイオン電池は世界の半数以上が中国で生産されています。当社は中国最大手のリチウムイオン電池製造装置メーカーに、業界最高レベルの制御性能を備えたモーションコントロールシステムを納めています。

リチウムイオン電池は、電気を蓄えるための原料が塗布されたフィルムを巻き取り積層することで作られます。巻き取りの際に緩みやしわが生じると電池の寿命や性能に大きく影響を及ぼすため、フィルムを引っ張る力や速度などその制御には高い技術力が必要です。

当社のモーションコントロールシステムは、高精度、かつ高速な動作制御で、お客様の製品品質と生産性向上に貢献します。

システム商談における競争優位は、お客様の要望をいか

EV向け蓄電池の品質・生産性向上

に早く具体化できるかです。設備を自社設計・内製化することも当社の強み。制御技術にメカトロニクスを組み合わせ、顧客ニーズに応えるシステムをタイムリーに開発・提案していきます。



実証用のフィルム巻き取り装置



モーションコントロールシステム

ファクトリーオートメーション

現在、世界では約110,000隻の船舶が運行し、毎年約2,000隻が新たに建造されています。国際海事機関(IMO)は船舶の排出ガスに含まれ、環境汚染物質の一つである硫黄酸化物(SOx)による人の健康や環境への悪影響の低減のため、燃料油中のSOxを95%削減するSOx/PM規制を2020年に施行することを決定しています。規制に対応するためには、高価な低硫黄燃料への切り替えが必要な為、ランニングコストの大幅な増大が課題です。代替措置として使用が認められているSOxスクラバを主要機器とする船舶用排ガス浄化装置は現行燃料の継続使用を可能とするソリューションで、市場の急拡大が期待されています。

当社は、独自のサイクロン技術を用いたSOxスクラバを開発し、国内の造船会社に提供、実証実験を進め、2017年度に受注を獲得しました。

SOxスクラバは排ガスに海水を噴霧し、海水のアルカリ成分とSOxを化学反応させることによりSOxを除去する技術で、大きな容積のため大幅な船体改造が必要となることが課題でした。当社のサイクロンSOxスクラバは、他社品に比べて小型で、ほとんどの船舶において機関室内に収

船舶の排ガス浄化

るコンパクトさが業界の注目を集めています。加えて、当社の強みはSOxスクラバとリアルタイムで状態監視ができるガス分析計などの計測機器、海水の投入量を制御するインバータなど周辺機器を組み合わせ、消費電力を低減するパッケージシステムとしてお客様に提供できることにあります。将来的にはIoTの活用により、当社の船舶用排ガス浄化装置の運転状況を自動監視して故障を未然に防ぐなどのサービス事業にも取り組んでいきます。



船舶用排ガス浄化装置本体(右上)

電子デバイス

産業分野・自動車分野において、パワーエレクトロニクスのキーデバイスであるパワー半導体を提供し、高効率化や省エネ化に貢献します。

事業内容

- 半導体
産業分野、自動車分野
- ディスク媒体

取り巻く環境

国内、中国を中心に自動化・省人化が進む産業分野において、工作機械やロボットのモータ制御用途にパワー半導体の需要が拡大しています。

自動車分野では、ドイツ、イギリス、フランスなどの各国で将来的な化石燃料車の販売禁止が発表されるとともに、世界最大の市場である中国では、国をあげて電気自動車の普及を推進しています。これらの自動車電動化の加速により、今後、自動車分野向けパワー半導体需要の急拡大が予想されます。

2017年度事業概況

売上高は、半導体において、中国および国内市場で自動化・省力化投資の増加により、工作機械などの産業向けが大きく伸長したことに加え、自動車向けの需要も堅調に推移し、増収となりました。

営業利益は、売上高の増加に加え、為替影響により、増益となりました。

2017年度の主な取り組み

国内外でパワー半導体の生産能力の増強

更なる省エネや小型・省スペース化を可能にする第7世代IGBTモジュールの製品系列を拡大するとともに、8インチウェハの生産能力を拡大し生産性を向上させました。また、中国のインバータエアコン需要拡大に伴い、海外の後工程生産能力を増強し、売上が拡大しました。

自動車分野向けパワー半導体の開発、量産開始

電気自動車の走行距離の改善とモータ駆動部の小型化に向けて当社の直接水冷技術やRC-IGBTチップ技術を活かした車載用IGBTモジュールを開発し、量産開始しました。出力電力密度でトップクラスの性能を実現しています。

2018年度の主な重点施策

パワー半導体事業拡大に向けた増産投資

産業分野において拡大する需要と将来の自動車電動化の本格化を見据えてパワー半導体の生産設備に積極投資します。前工程では、8インチウェハの生産能力を増強するとともに、後工程においては産業、自動車およびエアコン向けモジュールなどの生産設備投資を行い、国内外で生産の拡大を推進します。

自動車分野向けパワー半導体の製品開発の強化

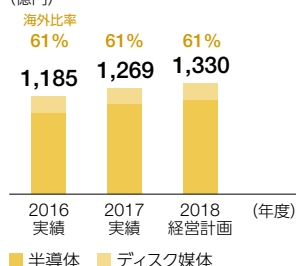
研究開発においては車載用IGBTモジュールに開発リソースをシフトするとともに開発設備にも投資を行い、将来の売上拡大を目指します。また、トレンチゲート型SiC-MOSFET*をAll-SiCモジュールとして量産化し、当社パワエレ製品に適用します。当モジュールをインバータに搭載した場合、従来のSiモジュールと比較して電力損失を78%低減可能です。

* Metal-Oxide-Semiconductor
Field-Effect Transistor

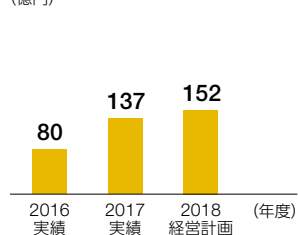


All-SiCモジュール

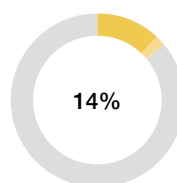
売上高
(億円)



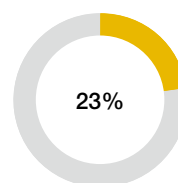
営業利益
(億円)



売上高構成比
(2018年度経営計画)



営業利益構成比
(2018年度経営計画)



富士電機のパワー半導体

半導体は主に、演算を行う「マイコン」、情報を記憶させる「メモリ」、電力を制御する「パワー半導体」、その他「光半導体等」に分類されます。

高度な生産加工技術を用いて製造されるパワー半導体は、電力の効率的な利用のため、電気の直流／交流の変換や電圧、周波数を制御します。例えば、ロボットや工作機械などの生産設備、データセンターや再生可能エネルギーの安定供給に必要な施設・電源、鉄道、電気自動車などに組み込まれ、電力制御・変換を担う省エネのキーデバイスとして、産業・社会インフラを支えています。

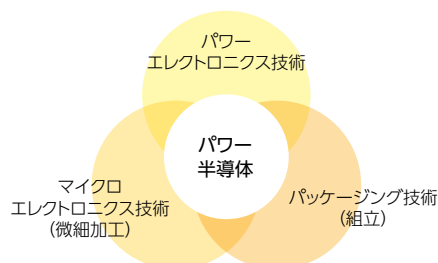
当社ではパワー半導体を、主力製品であるインバータ、サーボモータ、無停電電源装置(UPS)、パワーコンディショナ(PCS)などのパワーエレクトロニクス機器に搭載し、製品の高効率化や小型化を実現するとともに、広くグローバルに事業展開しています。

当社の強みは、このパワー半導体の開発・生産に欠かせない「パワーエレクトロニクス技術」「マイクロエレクトロニクス(微細加工)技術」「パッケージング(組立)技術」のすべてを有して

いることに加え、国内外の拠点に前工程・後工程の設備を持ち、自社内で一貫製造していることです。また、地産地消を推進することで生産拠点を分散化し、事業継続計画(BCP)に対応するとともに、8インチウェハの生産能力拡大により生産性の向上を図っています。さらに、製品の競争力強化のため、搭載機器の省エネ・小型化に貢献するSiC^{*1}パワー半導体の開発を推進しています。

^{*1} SiC:炭化ケイ素

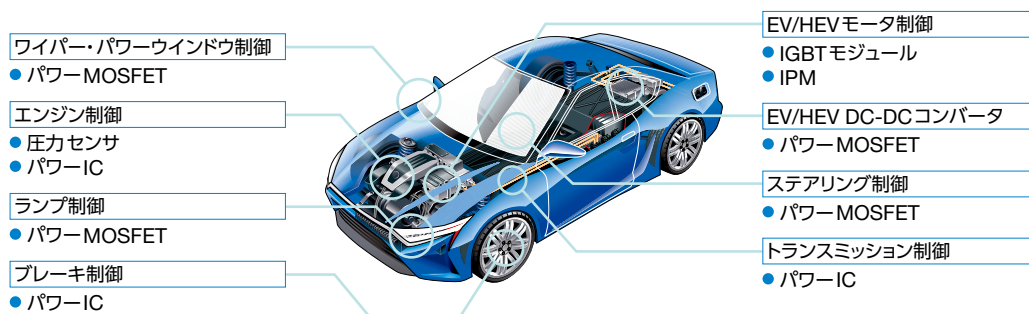
富士電機のパワー半導体の強み



パワー半導体の適用範囲



車載用半導体の適用範囲



発電

高度なプラントエンジニアリング力で、高効率かつ環境にやさしいクリーンエネルギーを供給する各種発電プラント設備を通じて、拡大する電力需要にお応えします。

事業内容

- 火力発電設備
- 再生可能・新エネルギー
バイオマス発電設備、地熱発電設備、水力発電設備、太陽光発電システム、風力発電システム、燃料電池
- 原子力関連設備（燃料取扱設備および廃棄物処理設備）

取り巻く環境

今、世の中では低炭素化・脱炭素化などを主体に地球温暖化対策が進んでいます。今後も、新興国を中心に世界の電力需要と発電設備容量の伸長が見込まれるなか、電力供給形態は大規模型から分散型への移行が加速しつつあります。また、化石燃料の海外への依存度が高い国内ではこれに加え、電力エネルギーの安定供給確保の面からも最適なエネルギーミックス^{*1}の実現が求められています。火力発電設備は、稼働している設備をより高効率な製品・システムに更新するサービスビジネスが進展し、地熱や水力、太陽光、風力などの環境にやさしい再生可能エネルギーの導入拡大が期待されます。

^{*1} 多種多様なエネルギー資源をバランス良く組み合わせて最大限活用した電源構成

2017年度事業概況

売上高は、水力発電設備や太陽光発電システムの大口案件の減少影響がありましたが、火力発電設備の大口案件が寄与し、増収となりました。

営業利益は、水力発電設備、太陽光発電システムの減収ならびに機種構成差などにより、減益となりました。

2017年度の主な取り組み

再生可能エネルギーの受注拡大

当社が得意とする中小容量で、木質燃料を使ったバイオマス発電の受注が拡大し、愛知県の中山名古屋共同発電(株)をはじめとするお客様向けに蒸気タービンや発電機などを納入しました。

地熱発電は、従来、発電に利用できなかった低温熱水を活用した国内最大級のバイナリー発電設備を鹿児島県指宿市にある九電みらいエナジー(株)の山川バイナリー発電所に納入しました。



名古屋第二発電所
(バイオマス発電)



蒸気タービン・発電機

2018年度の主な重点施策

再生可能エネルギーの更なる受注拡大

地熱発電は、当社がこれまで培ってきた防食技術やタービン製作技術を活用し、とりわけエネルギー需要の増加が見込まれるアフリカでの新規市場開拓を進め、受注拡大を図ります。

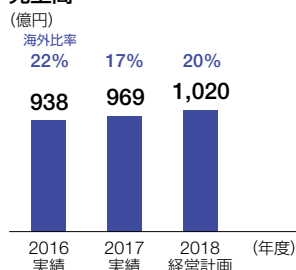
風力発電は、国内のFIT^{*2}認定設備容量に対する稼働率は約12%^{*3}と低く、今後の導入拡大が見込まれます。不安定な発電量に対して、当社パワー半導体の電力変換技術を活かした蓄電システムを強みに、EPC(設計・調達・建設)での受注獲得を狙います。

^{*2} 固定価格買取制度 ^{*3} 2017年9月末時点 資源エネルギー庁公表値

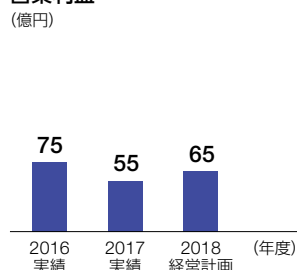
サービス事業拡大

通常の定期点検に加え、発電の更なる高効率化や故障の未然防止を目的としたサービス事業を拡大させます。火力・地熱発電では、日本をマザー拠点にアジア、米州、中東を重点地域とした顧客密着型のサービスネットワークを構築し、余寿命診断やIoTを活用した遠隔技術などのサービスメニューの拡充を図ります。

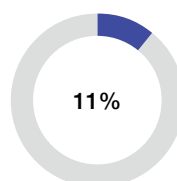
売上高



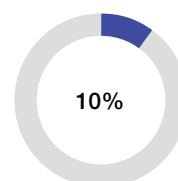
営業利益



売上高構成比 (2018年度経営計画)



営業利益構成比 (2018年度経営計画)



食品流通

コア技術である冷熱技術に、メカトロニクス技術やIoTを組み合わせ、食品流通分野における最適な商材とソリューションを提供することにより、食の安全・安心に貢献します。

事業内容

- **自販機**
飲料自販機、食品・物品自販機
- **店舗流通**
ショーケース、自動釣銭機、環境配慮型店舗

取り巻く環境

中国・アジアでは人件費高騰に伴い、飲料などの小売販売においても自動化が急速に進み、自販機市場が拡大するとともに、とりわけ中国では、缶・ペットボトル機からカップ機、食品機など、多種多様な機種が求められています。

国内のコンビニエンスストア市場では、売上拡大や省力化、省エネ化を目的とした既存店舗への投資拡大が見込まれ、特に深刻化している店舗の人手不足を背景に、省人化の需要は拡大傾向にあります。

2017年度事業概況

売上高は、自販機分野において、中国市場では顧客の計画見直しにより前年度と同水準となったものの、国内市場の需要が増加したことに加え、店舗流通では、コンビニエンスストア向けの需要増加により、増収となりました。

営業利益は、店舗流通分野の機種構成差等による減少影響があったものの、自動販売機の国内需要の増加により、増益となりました。

2017年度の主な取り組み

海外における自販機事業の拡大

中国では、大連市に第二工場を竣工し生産体制を拡大するとともに、販売・サービス、開発体制を強化しました。現地飲料メーカーの自動販売機の展開支援に加え、自動販売機を使って中身商品を販売するオペレーター会社の運営支援により、事業体制を向上させました。また、東南アジアにおける事業基盤強化に向けてインドネシアにある自動販売機の製造・販売会社を買収しました。

2018年度の主な重点施策

中国での自販機事業の拡大

飲料メーカー、オペレーター会社の新規顧客開拓を進めるとともに、多様化する中国市場のニーズに合ったカップ機や食品機などを投入し、自動販売機の売上拡大を図ります。



大連・第二工場の製造現場

東南アジア自販機市場の創造

タイを中心に顧客ニーズのリサーチを強化し、自動販売機の中古機から新台への切り替えに向けた提案活動を推進します。また、インドネシア工場を東南アジアの生産拠点として本格稼働させ、事業基盤の早期確立を目指します。

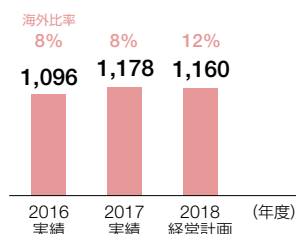


東南アジア向け
食品・物品自販機

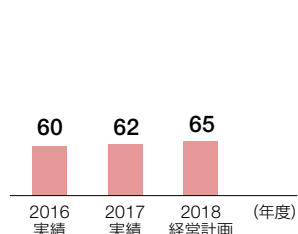
次世代店舗向け省人化商材の開発

コンビニエンスストア向けに省人化ニーズに対応した新商材の開発・提案を強化していきます。

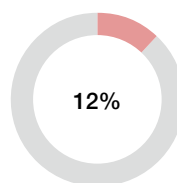
売上高
(億円)



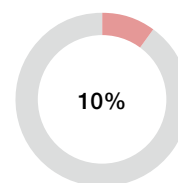
営業利益
(億円)



売上高構成比
(2018年度経営計画)



営業利益構成比
(2018年度経営計画)



事業概況(海外事業)

海外事業の基盤づくりとして現地設計・地産・地消の方針を掲げ、アジア・中国・米州・欧州の各地域で販売、エンジニアリング、生産拠点の設立、強化に取り組むとともに、人材と商流を獲得すべく2013～2017年度までに9件のM&Aを実施しました。それらの拠点を活用した顧客開拓やエンジニアリングの強化が進み、主にアジアで鉄鋼・セメントなどのプラント案件の受注獲得につながり始めています。

日本を含めた各地域におけるものづくり、エンジニアリング拠点間での連携・強化を推進し、市場の伸長が期待できるインドを含むアジア・中国を中心に売上拡大を図っていきます。

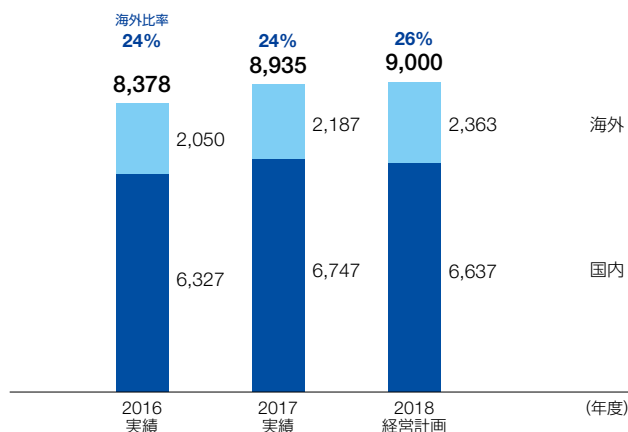
海外売上高

2017年度は、売上高の8割以上を占める中国・アジアが牽引し、前期比137億円増加の2,187億円となりました。

エネルギーソリューションでは、アジアにおける変電設備の大口案件が寄与し、インダストリーソリューションおよび電子デバイスでは、中国市場における生産設備の自動化、省エネ化のニーズの高まりからFAコンポーネント、インバータおよびパワー半導体の需要が増加しました。

2018年度も引き続き、アジア・中国で拡大させ、前期比176億円増加の2,363億円とする計画です。

国内・海外売上高
(億円)



2018年度の主な重点施策

アジア

- 火力・地熱発電設備の大口案件の確実な計上とサービス事業の拡大(発電)
- 富士Gemco社や富士CAC社を活用した鉄鋼・セメントプラント案件の受注獲得強化(インダストリーソリューション)
- 自動販売機の「新台」市場の創造に向けた、インドネシア工場立ち上げによる東南アジア自販機市場の事業基盤強化(食品流通)

中国

- 生産設備の自動化ニーズを捉えたFAコンポーネント・システムの拡大(インダストリーソリューション)
- エネルギー政策(再生可能エネルギーへの転換)を背景とした、太陽光発電システム向けパワーコンディショナ(PCS)の新製品投入および上海電気とのJVを活用した太陽光発電システム案件の受注獲得強化(インダストリーソリューション)
- インバータ搭載エアコンの伸長によるエアコン向けパワー半導体の受注獲得強化(電子デバイス)
- 環境規制強化による電気自動車の普及推進を背景とした、自動車分野向け新製品の売上拡大(電子デバイス)
- 多様化する市場ニーズに対応した自動販売機の機種拡大(食品流通)

米州

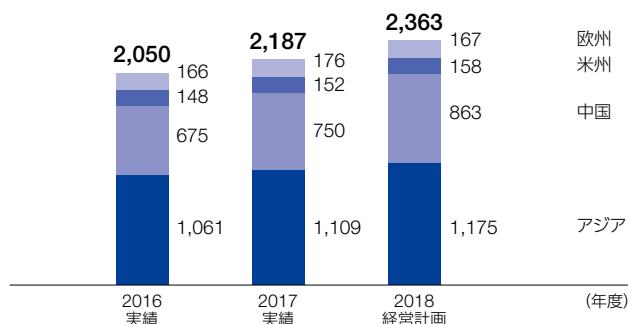
- 鉄道車両事業におけるM&A拠点への開発・エンジニアリング機能移管による地産・地消体制の強化(インダストリーソリューション)
- 発電プラントの老朽化に伴うアフターサービス需要の高まりを背景とした、火力・地熱発電のサービス事業の拡大(発電)

欧州

- インバータのノックダウン*生産開始による欧州生産体制の強化(インダストリーソリューション)

*他国や他企業で生産された製品の主要部品を輸入して、現地で組立・販売する方式

海外売上高(地域別)
(億円)



事業概況(設備投資額・研究開発費)

設備投資額

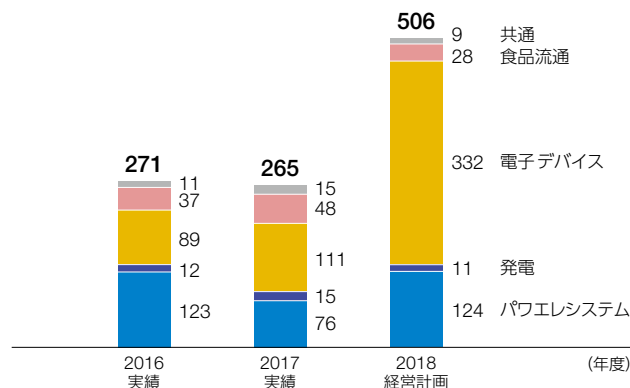
現地設計・地産・地消に加え、注力分野への集中投資を基本に設備投資を行っています。

2017年度は、電子デバイスでは、SiCパワー半導体などの新製品開発に対応した生産設備を導入し、食品流通では、中国自動販売機の生産能力拡大に向け、中国の大連・第二工場を竣工しました。

2018年度は、電子デバイスでは、パワー半導体事業の拡大に向けた生産能力の増強ならびに自動車分野向けや産業向けパワー半導体、SiCパワー半導体などの新製品開発に対応した生産設備への投資を推進します。また、パワーエレクトロニクスでは、タイの生産拠点(FMT*)において、盤システム工場の建設に着手します。

* 富士電機マニュファクチャリング(タイランド)社

設備投資額
(億円)



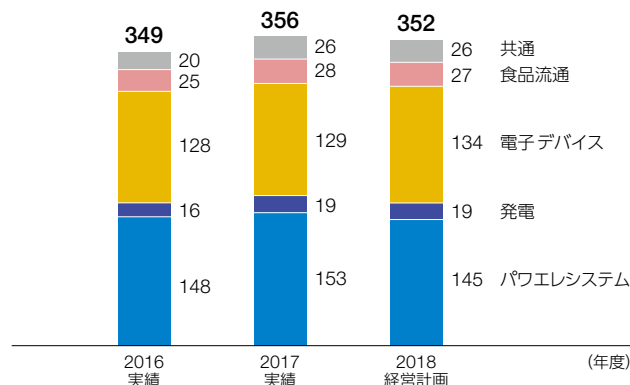
研究開発費

競争力のある付加価値商材の開発強化を基本に研究開発への投資を行っています。

2017年度は、強いコンポーネントとシステムを創出する開発に注力しました。電子デバイスでは、搭載機器の大幅な省エネに貢献するSiCパワー半導体を、パワーエレクトロニクスでは、自動車向けに当社のFAシステムを適用したタイヤ試験装置を開発しました。さらに、設備の「診断・分析」「予測」を行い、お客様のエネルギー利用や操業の最適化に貢献するIoTプラットフォームの開発に注力しました。

2018年度も引き続き、研究開発費の約40%を占める電子デバイスでは、SiCパワー半導体や自動車分野向けパワー半導体、同じく約40%を占めるパワーエレクトロニクスでは、SiCを適用したパワーエレクトロニクス製品などの研究開発に取り組めます。また、全社的に、IoTに対応した機器・システムの開発を推進します。

研究開発費*
(億円)



* 研究開発費をテーマに応じてセグメントに分類したもので、決算短信記載の数値とは異なります。

研究開発

パワー半導体技術やパワーエレクトロニクス技術を中心に強いコンポーネントとシステムを創出する研究開発および、要素技術の複合により顧客価値を生むソリューションの研究開発に注力しています。

また、研究開発を加速するため、研究開発体制を整備し、製品開発に関わる機能は各事業部門が担い、全社の研究開発部門は技術マーケティング・先端研究・基礎研究に取り組みます。

【研究開発方針】

- 先端技術の強化による強いコンポーネントとシステムの創出
- 技術マーケティングを活用した競争優位性のある製品技術の開発
- 当社の要素技術とオープンイノベーションの融合による新たなイノベーションの創出



2017年度の主な取り組み

強いコンポーネントとシステムの創出

● 大規模太陽光発電設備向けパワーコンディショナ(PCS)

低価格と小型・軽量化を実現した屋外自立型PCSを開発しました。高電圧化により電流値を約30%低減し、太陽光発電システムの電源設備の大幅なコストダウンを可能とします。また、部品と設計の見直しにより、当社従来比で80%の小型化と75%の軽量化を実現しました。

今後、競争力を高めた本製品で東南アジアを中心とした海外での事業拡大を図ります。



新型のパワーコンディショナ
PVI1000BJ-3/1000

● All-SiCモジュール

世界トップレベルの低抵抗(1200V、3.5mΩcm²)を実現したトレンチゲート構造SiC-MOSFET素子を搭載したAll-SiCモジュールの開発・製品化を推進しました。

インバータに搭載した場合、Siと比較して78%の損失低減(当社従来比)になり、大幅な省エネを実現します。All-SiCモジュールの製品適用を拡大し、当社パワーエレクトロニクス製品の更なる競争力強化につなげます。

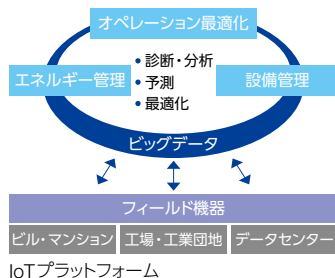


All-SiCモジュール

技術マーケティングを活用した製品技術の開発

● IoTプラットフォーム

工場・プラントの操業やエネルギー使用状況を見える化し、最適化するIoTプラットフォームを開発しました。センシング技術とネットワーク接続技術により、お客様のフィールド機器から収集したビッグデータを分析し、設備異常予知や生産性向上、エネルギーコスト削減など顧客価値を創出するソリューションサービスを提供します。



● 国際基準に対応した自動車用タイヤ試験装置

WLTP(乗用車等の国際調和排出ガス・燃費試験法)に対応したタイヤ試験装置を開発しました。当社が培ってきた電気慣性制御など高精度なシステム制御により、一台で軽自動車から4トントラック相当まで幅広い車種の試験を実施可能です。

当社のFAシステムを組み込んだ装置として提供し、新規分野での売上拡大を推進します。



WLTPに対応したタイヤ試験装置

新たなイノベーションの創出

包括的な連携協定を締結している国内の大学や研究機関との共同研究や筑波大学と山梨大学での寄付講座、浙江大学

との協業センターにて、パワーデバイスやパワーエレクトロニクス、IoT分野の研究の推進と人材育成に取り組んでいます。

今後の主な取り組み

顧客価値を生み出すため、SiCパワー半導体や自動車分野向けパワー半導体製品、SiCを適用したパワーエレクトロニクス製品や自動車・鉄道車両向けパワエレ機器など圧倒的に強いコンポーネントと、そのコンポーネントとのシナジーを活かしたFA・PA(プロセスオートメーション)システムやIoTソリューションなどの研究開発に注力するとともに、新規案件への挑戦を通じた人材育成に取り組めます。

知的財産

知的財産を重要な経営資源と位置付け、事業戦略・研究開発戦略と連動した知的財産戦略の取り組みを推進し、グローバル化に対応した事業の強化・拡大に貢献しています。

[知的財産方針]

- 事業の企画や研究開発の源流に入り込んだ知的財産活動の強化
- 海外における知的財産の制度・実態の把握と対応、および海外拠点における知的財産活動の強化
- 国際標準化活動の推進

2017年度の主な取り組み

事業の初期段階からの知的財産活動

事業や研究開発テーマの企画段階から、事業・開発の方向性を確認して特許の分析・調査に基づく知的財産戦略を立案するとともに、事業上優位な特許群を構築しました。

主な特許出願分野

- パワーエレクトロニクス製品の高効率化、省エネ化に関する特許
- SiC関連技術をはじめとするパワー半導体に関する特許
- 自動販売機をはじめとする食品流通分野に関する特許

グローバルでの知的財産活動

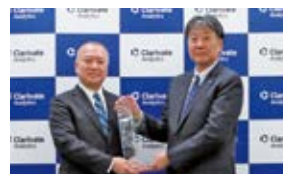
事業における知的財産リスク低減のために、海外における知的財産問題への対応、模倣品対策を継続して行っています。

2017年度は、中国において前年度に強化した特許調査・出願機能を活用し現地の知的財産部門が主体となり調査および出願を推進するとともに、模倣品対策および知的財産のリスク低減などに取り組めました。

国際標準化活動では、電気および電子技術分野の規格の標準化を目的とする国際機関である国際電気標準会議(IEC)の再生可能エネルギーに関する認証制度(IECRE)を策定

する国際会議に貢献しています。特に太陽光発電システムの運営管理委員会では日本を代表して活動しています。

これらの活動の結果、当社は世界的な情報サービス企業であるクラリベイト・アナリティクス社(米国・フィラデルフィア)が選定する「Top 100 グローバル・イノベーター2017」に初めて選定されました。



クラリベイト・アナリティクス社から受賞トロフィーを受ける近藤技術開発本部長(右)

今後の主な取り組み

グローバル化が進展する背景において、今後も事業戦略・研究開発戦略と連動した取り組み、海外における知的財産の課題への対応を踏まえた知的財産活動、ならびにIoTを背景とするグローバルスタンダードに関する提案活動を通じて事業に貢献していきます。

ものづくり

現地設計・地産・地消の考えのもと、日本のグローバルマザー工場と中国・アジアをはじめとする海外拠点のグローバルオペレーションを最適化し、国内外の幅広いニーズに応える体制の構築を進めています。創業以来培ってきた「ものづくりDNA」を継承するとともに、IoTを活用した新たなものづくりを推進・拡大し、生産性の更なる向上、高品質な製品やサービスの提供により、お客様満足の向上に取り組んでいきます。

[ものづくり方針]

- IoT/M2M*を活用した生産革新
- グローバルサプライチェーン改革の推進
- 現場力・生産技術力・人材育成の強化
- 製品の品質向上

* Machine to Machine。機械同士が人間を介さずに相互に情報を交換し、自動的に最適な制御を行うシステム。

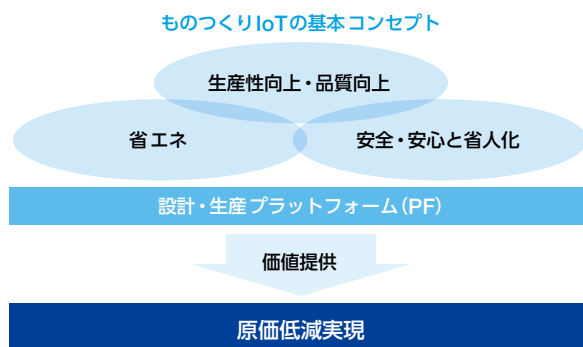


2017年度の主な取り組み

ものづくりIoTを活用した原価低減

ものづくりIoTの基本コンセプトを「原価低減の実現」とし、配線用遮断器などを生産する大田原工場と、自動販売機および冷凍・冷蔵ショーケースを生産する三重工場を「モデル工場」に定め、生産と設備稼働状況、エネルギー使用状況などをリアルタイムに監視するダッシュボードを設置しました。また、ビッグデータ解析技術を活用した設備予兆保全や品質改善に取り組みました。

これらの取り組みの好事例については、社内へ水平展開していきます。



生産技術力の強化

ものづくり力の更なる強化のため、標準化・ユニット化により「つくりやすさ」を追求した製品開発を推進するとともに、内製化の範囲を拡大し、付加価値の取り込みを進めました。さらに、従来の組立工程の自動化による生産性向上に加えて検査工程へ自動化を拡大し、品質・信頼性向上にも取り組みました。



板金加工ライン(神戸工場)



プリント基板実装ライン(鈴鹿工場)

TOPICS

中国における自動販売機の生産能力を向上させるため、大連富士冰山自動販売機社(DFB)が第二工場を建設。三重工場の一貫生産ラインを技術移管するとともに、最新の自動化設備やIoT設備を導入し、生産性を高めました。



DFB 第二工場



自動販売機の溶接自動化ライン

人材育成の強化

国内グローバルマザー拠点では、技術・ノウハウの蓄積、および技能五輪や技能グランプリ*への取り組みを通じ、高いレベルに挑戦できる技術・技能と意欲を持った優秀な人材の育成に取り組んでいます。また、海外ではFMTをインドや欧州などその他地域の生産拠点の品質・ものづくり強化を支援するグローバルリージョナルマザー工場として、現地技術者

向けの教育体系の確立と生産現場リーダーの教育を重点的に実施しています。国内で培われた「ものづくりDNA」を今後も海外拠点へ伝承し、世界どの地域でも、同じ品質・サービスの提供を可能としていきます。

* 厚生労働省および中央職業能力開発協会、社団法人全国技能士会連合会が共催する熟練技能者が技能の日本一を競い合う大会。青年技能者(原則23歳以下)を対象とした技能五輪と異なり、年齢制限がないため、難易度が高い。

今後の主な取り組み

地域完結型生産をベースにした生産革新とIoTを活用した原価低減を推進し、製品競争力の強化を図ります。また、国内グローバルマザー工場が先導し、つながる工場に向けた試験・検査工程の自動化やAIを活用した自律化生産、IoTによる原価低減などの施策に取り組めます。

調達

収益力の向上やリスク軽減を図るため、グローバル規模で調達体制を強化するとともに、製品に使用する部材や間接材などすべてのコスト抑制およびCSRに配慮した調達活動の推進に努めています。

【調達方針】

- 調達環境の変化に対応した部材確保とコストアップ抑制
- 設計・開発部門、サプライヤーと連携した開発購買の推進
- グローバル見積システムを活用した調達力の強化
- コンプライアンスの遵守徹底



取引先向けグローバル見積システム説明会

2017年度の主な取り組み

グローバル調達力の強化による直接材・間接材コストダウンの推進

素材高騰、需給の逼迫など調達環境が変化するなか、調達部門、設計部門、サプライヤーの3者連携による開発購買活動を拡大し、更なるコストダウンを図るとともに、部品標準化や入手しやすい部材への切り替えなどコストアップの抑制に

も取り組みました。また、全拠点で取得する見積情報を共有できるグローバル見積システムを稼働させ、競争力のあるサプライヤー開拓の効率化にも取り組みました。

調達BCM(Business Continuity Management)の強化

当社で定めた調達BCM規定に則り、自然災害等発生時にもサプライチェーンへの影響を迅速に確認する体制を整備

するとともに、調達部材に対するリスクを顕在化させ、事業継続を可能とする情報整備にも取り組みました。

今後の主な取り組み

電子部品、ウェハーを中心とした部品需給逼迫の環境下、グローバル見積システムの活用推進、各拠点の部品情報の把握など広く情報を収集することで調達部材の標準化・マルチソース化を強化しています。部材確保、コストアップ抑制、コストダウンに同時並行で取り組み、事業拡大に貢献していきます。