

2018年度実績

2018年度中期経営計画の完遂に向けて、パワーエレクトロニクス事業の強化、パワー半導体事業拡大に向けた積極投資を推進するとともに、ものづくり力の更なる強化、業務品質向上を狙いとした全社活動Pro-7の再活性化に取り組みました。

売上高は、パワーエレクトロニクス・エネルギーソリューション、電子デバイス、発電を中心とした需要増加により前年度比215億円増加の9,149億円となりました。損益面では、下期以降の需要減速ならびに発電部門の大口案件のコスト増などが影響したものの、売上高の増加および原価低減などの推進により、営業利益は前年度比40億円増加の600億円となりました。

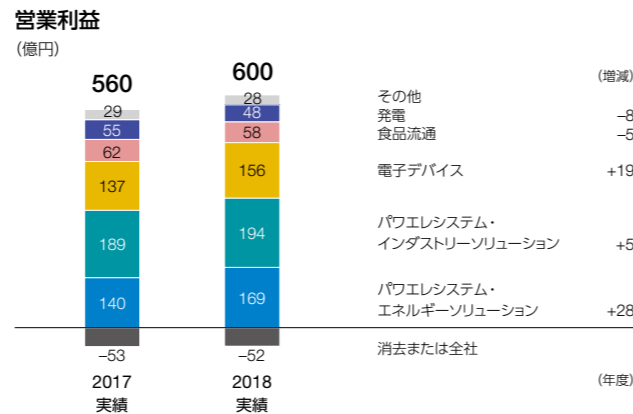
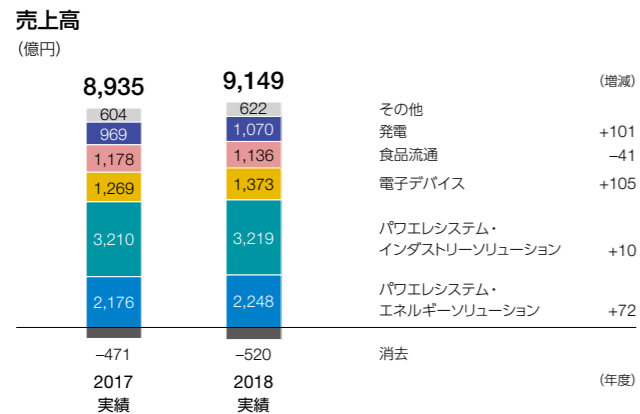
この結果、2018年度中期経営計画で掲げた売上高、営業利益、親会社株主に帰属する当期純利益および財務指標の目標値をすべて達成することができました。

(億円)	2017年度実績	2018年度実績	増減	2018年度中期経営計画
売上高	8,935	9,149	+215	9,000
営業利益	560	600	+40	540
営業利益率	6.3%	6.6%	+0.3pt	6.0%
親会社株主に帰属する当期純利益	378	403	+25	340

【財務指標】

ネットD/Eレシオ*	0.4倍	0.4倍	—	0.7倍
自己資本比率	36%	37%	+1pt	32%
ROA	4%	4%	—	4%
ROE	12%	12%	—	12%

*ネット有利子負債 ÷ 自己資本



セグメント別の主な取り組み

セグメント	主な取り組み
パワーエレクトロニクス・エネルギーソリューション	・電気設備丸ごとビジネスの拡大(半導体工場、データセンター、石油油槽工場など) ・変電設備の更新需要の積極的な取り込み ・EVリユース蓄電池を用いた新型蓄電池システムの商品化
パワーエレクトロニクス・インダストリーソリューション	・船舶用排ガス浄化装置の開発と初出荷 ・中国におけるシステム事業強化に向けた大連冰山集団との合併会社設立 ・インド・フランスにおける低圧インバータ生産拠点の立上げ ・生産現場のデータ収集から解析までをワンパッケージで提供する「OnePackEdge」の開発・発売 ・鉄道車両向けインバータの開発
電子デバイス	・パワー半導体増産投資の実施 ・自動車向け第4世代水冷モジュールの開発促進
食品流通	・中国向け自動販売機の機種拡大(IoT機、飲料・食品一体機など) ・東南アジア向け自動販売機の生産開始(富士メテックスマラン社) ・店舗の人手不足に対応する店舗設備機器の開発・展開
発電	・アフリカで初受注したケニア向け地熱発電の現地工事開始 ・水力発電の複数のスクラップアンドビルド*案件の受注獲得

*老朽化して非効率な設備を廃棄・廃止して、新しいものに置き換えることによって効率化を実現すること。

2019年度経営計画

2019年度は、2023年度中期経営計画の初年度として、パワーエレクトロニクス事業の更なる強化、パワー半導体の積極投資と事業拡大、Pro-7活動による業務効率と業務品質向上の両立に取り組みます。

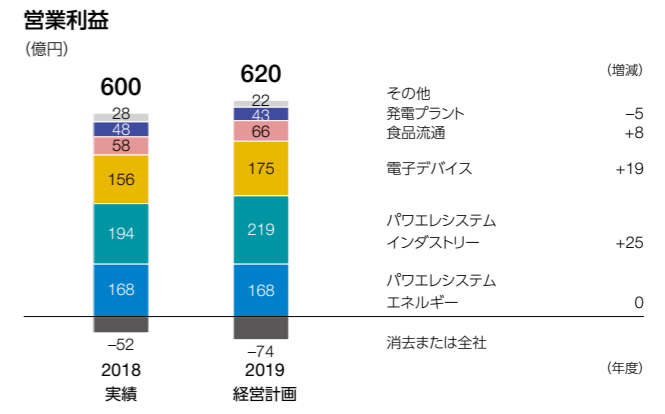
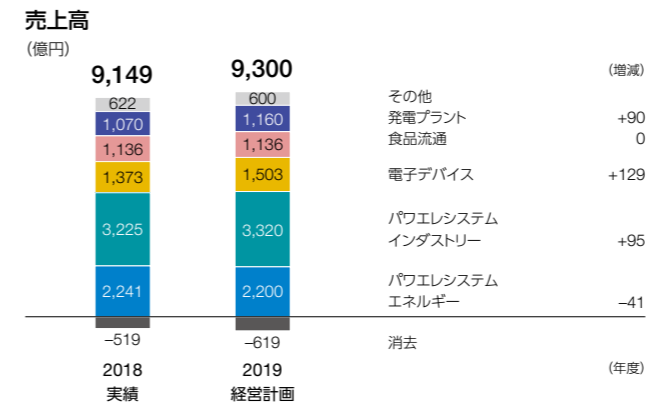
売上高は、前年度比151億円増加の9,300億円の計画です。営業利益は同20億円増加の620億円であり、過去最高更新を目指します。パワーエレクトロニクス インダストリーにおけるインバータなどのコンポーネントおよび船舶用排ガス浄化装置の物量増、および電子デバイスにおける自動車分野向けを中心としたパワー半導体の物量増が全体の業績を牽引します。成長が期待できるパワーエレクトロニクス、電子デバイス(パワー半導体)を中心に設備投資および研究開発を実施します。

(億円)	2018年度実績	2019年度経営計画	増減
売上高	9,149	9,300	+151
営業利益	600	620	+20
営業利益率	6.6%	6.7%	+0.1pt
親会社株主に帰属する当期純利益	403	404	+1

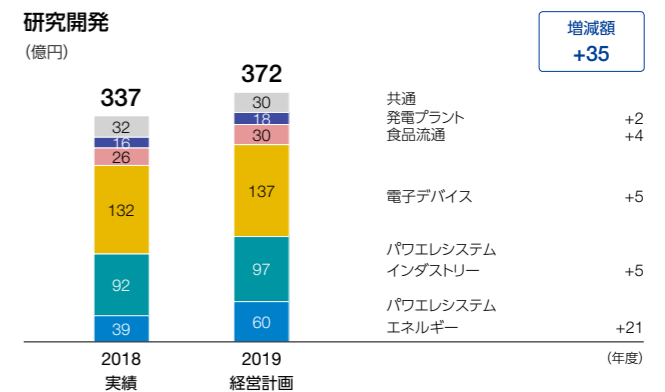
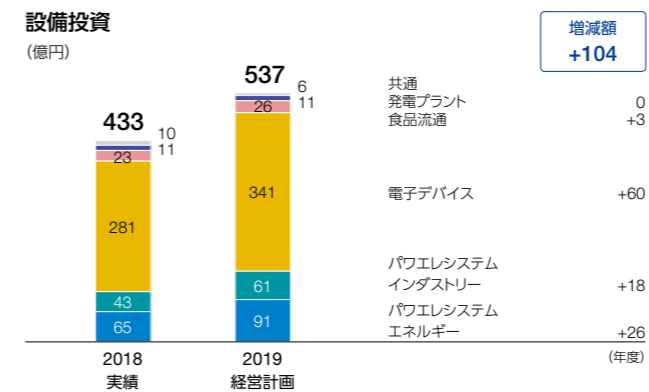
【財務指標】

ネットD/Eレシオ	0.4倍	0.4倍	—
自己資本比率	37%	40%	+3pt
ROA	4%	4%	—
ROE	12%	11%	-1pt

(注)2019年度の前提為替レート:105円/US\$, 123円/EURO, 16円/RMB



(注)パワーエレクトロニクスの組織を2事業に再編し、発電を発電プラントに改称しています。2018年度実績は、2019年度事業組替を反映し、表示しています。



(注)研究開発費はテーマに応じてセグメント別に分類したもので、決算短信記載の数値とは異なります。

セグメント	主な設備投資	主な研究開発
パワーエレクトロニクス エネルギー	盤システム工場の建設(タイ)	グローバル製品(変圧器、開閉装置など)
パワーエレクトロニクス インダストリー	船舶用排ガス浄化装置の設備投資など	SiC適用パワーエレクトロニクス装置、FAシステム、サーボシステムなど
電子デバイス	パワー半導体の増産投資	電気自動車用IGBT、第7世代IGBT(大容量系列)など
食品流通	—	中国、アジア向け自動販売機、店舗省エネ省人化商材
発電プラント	—	サービス技術・商材

パワエレシステム エネルギー／インダストリー

エネルギーの安定供給、最適化に貢献する「パワエレシステム エネルギー」、工場の自動化、省エネを実現する「パワエレシステム インダストリー」の両事業は、「パワエレシステム」としての共通の事業方針のもと、当社のコア技術であるパワー半導体とパワーエレクトロニクスのシナジーによる強いコンポーネントの創出、エンジニアリング・サービス、最適制御技術、IoTを組み合わせたシステム事業の強化、そして海外事業の拡大を図ります。

2019年度重点施策

強いコンポーネントの創出

競争力あるグローバル商材として、変圧器、開閉装置、盤の開発を加速します。

また、次世代パワー半導体SiCを搭載した高効率・小型化に貢献する差別化商材の開発に注力し、鉄道用主変換装置などの開発を推進します。

システムで海外事業を拡大

当社の商材・システムの標準パッケージ化に、エンジニアリング・サービス、IoTを加えた付加価値の高いシステム開発を強化します。

地産地消を基本として、中国、アジアで現地設計を強化し、富士電機マニュファクチャリング(タイランド)社に盤システム工場を建設、エンジニアリングセンターを新設します。また、M&A・協業会社とのパートナー戦略により、海外事業を拡大します。

<中国>

上海電気集団との協業により、素材分野向けに工場の安定操業を支える制御システムを、大連冰山集団との協業により、飲料工場向けにエネルギーの最適化、省エネに貢献するエネルギー管理システムを拡販します。

<東南アジア>

グローバル新商材投入により変電事業、電気設備丸ごとビジネスを強化するとともに、富士CAC社の商流活用によりセメント工場向け制御システムの売上拡大を図ります。

<インド>

富士Gemco社の商流活用による鉄鋼工場向け制御システムの売上拡大に加え、新たに買収するCN*社を核に電源事業を拡大します。また、同社の持つ技術・ものづくり・商流の活用により、インド事業拡大に向け地産地消体制を強化します。

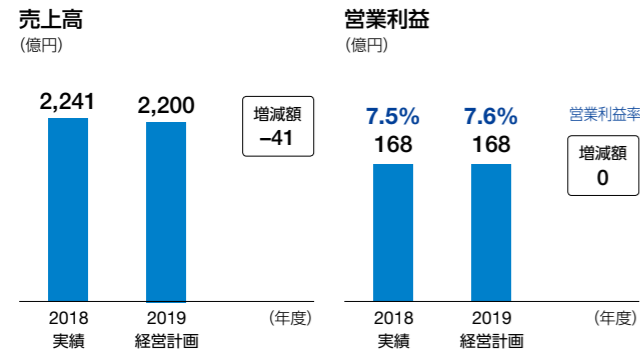
*CN社: Consul Neowatt Power Solutions 社



パワエレシステム エネルギー

電気設備の一括提案を強みとして、
海外でシステム事業を拡大

執行役員 パワエレシステム エネルギー事業本部長
森本 正博



市場に対する課題認識

国内製造業では、1970～1980年代に納入した変電設備など設備の老朽化を背景に更新投資が継続するとともに、お客様の設備管理の技術者不足を背景に、設備発注・管理の効率化が求められています。また、環境意識の高まりやエネルギーコスト抑制の観点から、工場全体の省エネやCO₂排出削減に向け、電力変換効率の高い製品の導入にとどまらず、エネルギーマネジメントシステム(EMS)を活用した工場全体のエネルギーの見える化・最適化への需要も増えています。

経済成長が著しい東南アジア、中東では、産業・社会インフラ投資、電力需要が拡大するなか、電力の安定供給のため工場、ビル向けに変電設備や盤などの需要が増加しています。

当部門の強み

当部門は、変圧器、配電盤など電気を整える機器から、無停電電源装置(UPS)など雷や瞬停から設備を守る機器、EMSまで幅広い製品・システムを取りそろえています。また、自社工場における省エネのノウハウに加え、豊富な納入実績とエンジニアリングの経験があり、さまざまな工場や施設の運用に精通し、お客様の要求仕様に合わせた電源安定化や最適化を支える製品・システム、利用条件に最適な保守サービスを提供することができます。このように、多様な製品・システムから保守サービスまで、丸ごと一括提案できることが当部門の強みです。

2019年度重点施策

アジアのものづくり・エンジニアリングと、国内で培った一括提案力により、海外で変電事業や電気設備丸ごとビジネスの拡大を図ります。

アジアのものづくり・エンジニアリング体制の強化

FMT*内に盤システム工場を建設するとともに、エンジニアリングセンターを新設し、分散していたエンジニアリング人材を集約します。エンジニアリングセンターと各販社(タイ、インドネシア、ベトナム、フィリピン、シンガポール)に在籍する技術営業部隊が連携し、顧客密着型の提案営業を展開します。

*富士電機マニュファクチャリング(タイランド)社

グローバル新商材投入による海外変電事業の拡大

価格競争力ある変圧器、開閉装置の新製品を投入します。東南アジアでは電力、素材分野向けに変電設備と盤を組み合わせた事業を拡大します。中東では、変電設備における既存顧客の更新・サービス需要の取り込みに注力し、現地サービス会社との提携により、設備の故障予防保全、寿命診断サービスなどの提案営業を強化します。

工場・施設の電気設備丸ごとビジネスの拡大

2018年度から体制を強化し、データセンター、半導体工場などで国内中心に電気設備丸ごとで受注を重ねてきています。引き続き、同業種の旺盛な設備投資が見込まれる国内、東南アジアで、電気設備丸ごとビジネスの拡大を図ります。競争力強化の鍵は短納期・低コストです。この実現に向け、コア商材である盤の標準化をさらに推進するとともに、海外規格対応のラインアップを拡充し、現地で生産を開始します。

受配電市場向け器具事業の売上拡大

オリンピック関連投資を背景に、ビルおよびゼネコン向け受配電盤市場での指名活動を強化し、売上拡大を図ります。

クローズアップ

工場・施設の電気設備丸ごとビジネスにより電力の安定供給と最適化に貢献

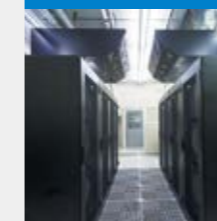
当社は、工場・施設の電気設備のシステム設計、据付工事、保守サービスまでを一括で請け負い、電力の安定供給と最適化に貢献しています。

<工場・施設の電気設備丸ごとビジネスモデル>



*GIS:ガス絶縁開閉装置

導入事例① 外資系データセンター(国内)



豊富なノウハウと商材で、
施設の早期建設・省エネを実現

情報システムのクラウド化が進捗し、ICT(情報通信技術)市場の拡大が見込まれるなか、外資系データセンター事業者の日本進出が増加しております。外資系のお客様は、工期の短縮を望む一方、日本拠点における自社エンジニアの不足、部材の現地調達が進んでいないことが課題でした。当社は、電力を安定的に供給するための配電設

備やUPS、非常用発電設備などを組み合わせ、施設全体の設計から機器調達、工事などを一括で請け負うことで、工期を大幅に短縮しました。さらに、エネルギーの見える化を行う監視制御システム、外気を利用した空調機器、業界トップクラスの高効率UPSの提供により、運用面の省エネをサポート。国内での実績が評価され、東南アジアを中心に海外での引き合いが増加しています。

導入事例② 石油油槽工場(国内)



工場の診断・保守サービスにより
省エネと安定稼働を実現

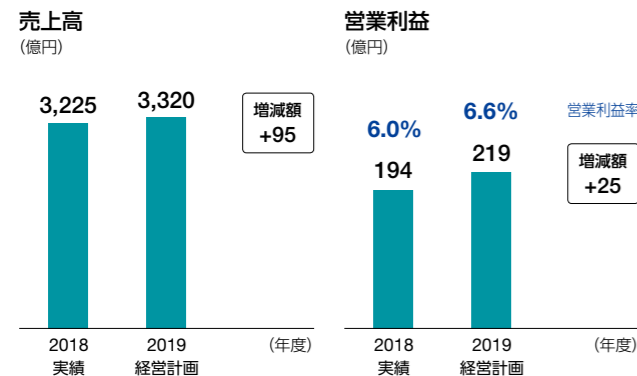
お客様は工場内生産設備の更新に際して、工場全体の省エネを具体化するエンジニア不足が課題でした。当社は、他社製品を含めた受変電設備や高圧モータ、盤に収められているインバータや遮断器など各種電気機器の劣化状態の確認、

更新推奨時期の整理など、設備診断を実施。当社製品への置き換えをはじめとして、24時間・365日対応の保守サービスまで受注し、従来より高い省エネ効果と安定稼働に貢献しました。

パワーエレクトロニクス インダストリー

海外パートナー戦略の推進により、
システム事業を拡大

執行役員 パワーエレクトロニクス インダストリー事業本部長
鉄谷 裕司



市場に対する課題認識

国内産業分野では、労働力不足を背景に自動化・省力化の需要増に加え、設備稼働状況の見える化、設備不具合の予知や要因解析など、生産改革により競争力を高める動きが活発化しています。加えて、素材分野では生産設備の老朽化を背景に、更新・省エネ投資が継続しています。

中国では環境対策による省エネ投資、労働力不足を背景とした自動化・省力化投資が見込まれます。東南アジア、インドでは素材分野の新規・更新投資が見込まれます。

船舶、鉄道など輸送分野においては、機器の小型・軽量化、環境負荷の低減がグローバルの課題となっています。

当部門の強み

当部門は素材分野から組立加工分野まで幅広いお客様に対し、生産設備の自動化や省エネに貢献する駆動機器、計測機器、制御機器、さらにIoTを組み合わせて、幅広い商材を提供しています。とりわけ、省エネのキーデバイスであるパワー半導体を自前で持ち、これを搭載した競争力あるパワーエレクトロニクス製品をいち早く市場に投入できることが最大の強みです。コア商材のインバータは、各種産業、さまざまな用途に対応した豊富なラインアップが強みであり、業界最高レベルの制御性能を誇るサーボシステム、コントローラを組み合わせ

せたモーションシステムは、工作機械、包装機械などで多くの納入実績があります。鉄鋼・セメント工場向けでは駆動制御システム、監視制御システムなど豊富な納入実績があり、お客様の工場の生産プロセスを熟知しています。こうした差別化商材と生産現場に係るノウハウを組み合わせ、お客様の課題に対し最適なプラント・システムを構築することができます。

2019年度重点施策

M&A・協業会社とのパートナー戦略により中国、アジアでシステム事業の拡大を図るとともに、船舶向け事業を成長軌道に乗せます。

システム事業の拡大

中国では、大連冰山集団の空調冷熱技術・設備と商流を活用し、飲料工場向けにインバータ、計測機器、制御機器、エネルギー管理システムを組み合わせ、生産の最適化と省エネを実現するシステムを展開します。また、上海電気集団の商流活用により、素材分野向けなどに駆動制御システム、監視制御システムの拡販を図ります。東南アジアでは、富士CAC社(ベトナム)のエンジニアリング・商流を活用して、セメント工場向け制御システムの売上拡大を図り、インドでは、富士Gemco社を核として、鉄鋼工場向け制御システムの売上拡大を図ります。

国内では引き続き、素材分野向け老朽化設備の更新需要の取り込みに注力するとともに、サーボシステムの新製品投入により半導体製造装置向けなどに拡販を図ります。加えて、自動車工場など組立加工分野向けにデータ収集機器とIoT活用の解析・支援サービスを提供し、システム事業を拡大します。

船舶用排ガス浄化システムの事業拡大

環境規制を背景に商談が活発化している船舶用排ガス浄化システムの事業拡大を図ります。生産能力の増強、エンジニアリング体制の強化を図るとともに、自動化設備の導入により生産性の向上、コストダウンを推進します。また、顧客ニーズに対応し、大型サイズの製品開発を進め、2019年度中の発売を目指します。

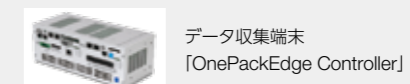
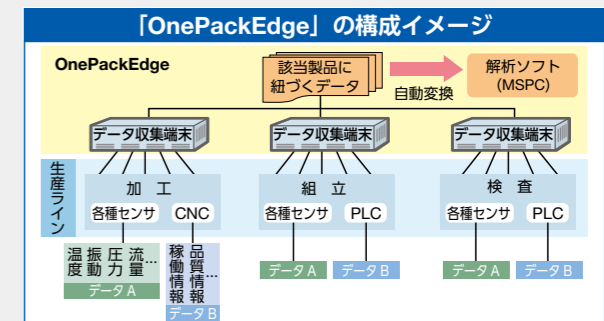
クローズアップ

生産設備のデータ収集・解析により生産性・品質向上に貢献

近年生産現場では、業務改善や生産性向上にIoTを活用する動きが広がっています。

データ収集端末と解析ソフトから構成される「OnePack Edge」は、生産現場のセンサやコントローラ(PLC)から温度・振動、稼働・品質情報などのデータを一括収集し、設備異常や不良発生の要因解析を支援します。

データ収集から解析までワンパッケージで提供し、お客様が抱える課題の早期解決に貢献します。



導入事例 自動車メーカー (国内)



データ収集・要因特定を大幅に短縮

お客様の生産現場では、データ管理を部門ごとに行っていたため、トラブルなどが発生した際に、データを集め、要因を特定する作業に多くの時間が割かれていました。

「OnePackEdge」を導入いただいたことで、

エンジン工場における加工設備のモータ回転速度や電流、組立設備のねじ締め圧力、故障履歴などのデータ収集・集計にかかる期間を大幅に短縮。さらに当社独自の解析ソフトで、設備の異常発生の予知・予防を可能としました。お客様の業務効率改善と品質向上に貢献しています。

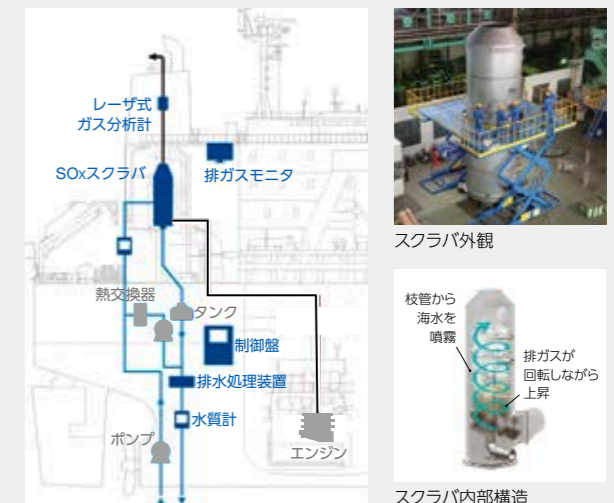
船舶の環境問題解決に貢献

国際海事機関は、2020年から世界の全海域で、環境汚染物質である硫黄酸化物(SOx)の排出規制を強化します。規制に対応する高価な低硫黄燃料はランニングコストが課題です。

当社は現行燃料の継続使用を可能とする排ガス浄化システムを提供します。排ガスに海水を混ぜて化学反応させることで、排ガス中の硫黄酸化物を低減するSOxスクラバや排ガスの成分濃度をリアルタイムで計測できるガス分析計、さらに海水を汲み上げる給水ポンプを最適制御するインバータやコントローラなどを組み合わせて提供。

排ガス浄化システムにより、お客様の大気汚染規制の遵守に貢献します。

システム構成(青字が当社提供範囲)



導入事例 造船メーカー (国内)



世界最小のスクラバにより積載スペース低減を抑制

規制に対応するため、中型の新造船にSOxスクラバ搭載を計画していたお客様にとって、貨物積載スペースの確保が課題となっていました。

当社のスクラバは船舶向けとして世界で初めて内部構造にサイクロン方式を採用し、スクラバ内

の排ガス滞留時間を確保することでSOxの浄化効果を高め、他社比で体積50%となる世界最小サイズを実現でき、お客様の貨物室の積載スペースの低減に貢献しました。配置検討が容易で、新造船と既存船のどちらにも適したコンパクトサイズのスクラバと最適なシステム提案により、次期商談につながりました。

電子デバイス

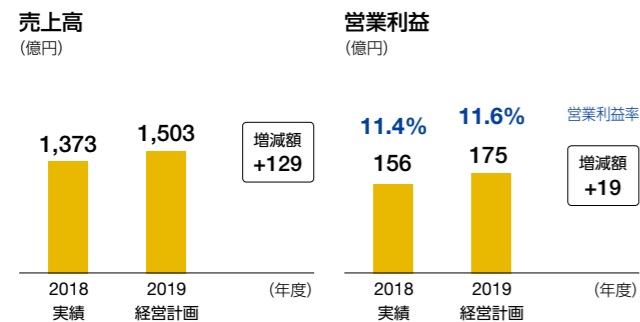
パワー半導体の生産能力増強を行い、
自動車向け売上を拡大

執行役員常務 電子デバイス事業本部長
宝泉 徹



事業内容

- 半導体
(産業分野、自動車分野)
- ディスク媒体



市場に対する課題認識

高い変換効率・電力制御で省エネを担うパワー半導体は、産業・社会インフラ分野で需要が拡大しています。その背景にはエネルギー需要の増加や地球温暖化対策などの環境規制があります。

産業分野においては、風力や太陽光などの再生可能エネルギーの導入が中国や欧州を中心に進み、また、中国ではインバータエアコンの需要が拡大しています。中長期的には、労働力不足解消や生産性向上を目的とした生産現場の自動化投資により、工作機械やロボット向けの需要が拡大する見通しです。

今後の成長を牽引するのが自動車分野です。世界各国で電動車に必要なモータ制御用インバータ向けなどのパワー半導体の需要が見込まれています。

当部門の強み

当部門の強みは、最先端のIGBTチップ技術と高放熱・高信頼性のパッケージ技術を組み合わせ、パワーエレクトロニクス機器の効率化、小型化、高信頼性に貢献できるIGBTモジュールを製品化する技術です。当社パワーエレクトロニクス部門と連携することで、市場ニーズをいち早く汲み取り、さまざまな応用分野に向けて最適な製品を提供しています。

2019年度重点施策

自動車向け新製品の量産立上げ

RC-IGBT*チップと第4世代直接水冷モジュールの開発・量産化を進め、世界中のお客様に製品を提供していきます。お客様の製品設計段階から提案を行うスペックイン活動を強化し、ニーズに合った新製品を提供することで、さらなる顧客の獲得を目指します。スペックイン後も引き続き充実したサポートを行い、当社製品価値を高めていきます。

*Reverse-Conducting IGBT (逆導通IGBT)

産業向け第7世代IGBTの売上拡大

従来比約30%の低損失化を実現した第7世代IGBTチップと、高放熱性・高信頼性を備えた第7世代IGBTモジュール技術を組み合わせた製品の系列を拡充し、売上拡大を目指します。他社にない大容量製品を系列化し、機器への適用を容易にすることで差別化を図ります。

さらなる省エネが求められるエアコン向けには、小型機向けだけでなく、大型機用の製品を拡充し、お客様のニーズに応えていきます。

生産能力増強を加速

売上拡大に対応するため、適切な設備投資をタイムリーに実施していきます。チップ製造(前工程)は山梨工場を中心に8インチ生産設備を増強し、モジュール組立(後工程)は地産地消を加速する国内外の生産拠点の能力増強を図っていきます。

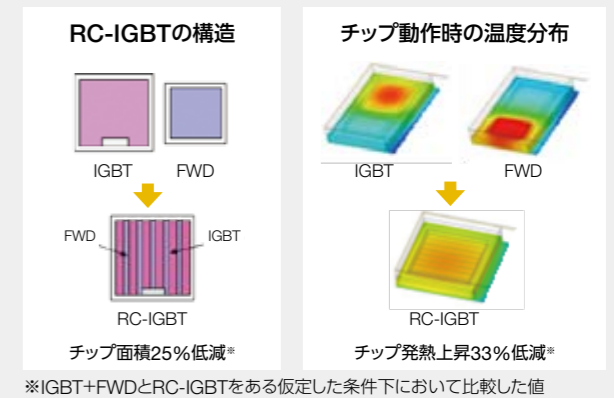
クローズアップ

小型化・高信頼性を実現したRC-IGBT

当社の強みであるRC-IGBT。自動車分野に採用され、現在では産業分野へ水平展開されています。

RC-IGBTは異なる機能を持つ2種類の半導体(IGBT、FWD*)を1チップ上に直線状に交互に配置し動作させることで、2チップ別々に配置した場合に比べて大幅な小型化を実現できます。動作時の発熱がチップ内で分散されるため、高い信頼性を実現することが可能です。

*Free Wheeling Diode (逆流ダイオード)



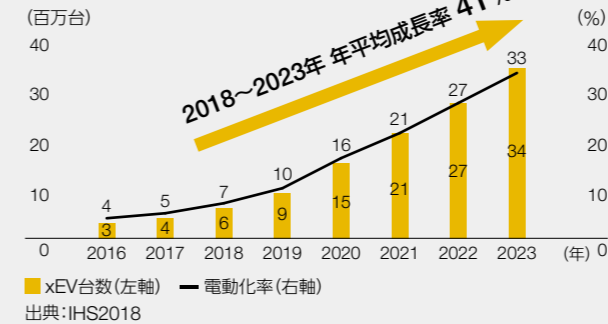
自動車の環境負荷低減や航続可能距離の向上に貢献

需要拡大が見込まれる電気自動車やハイブリッド自動車は、環境負荷低減や航続可能距離の向上に向けて、搭載部品の小型化・軽量化や高信頼性が求められています。

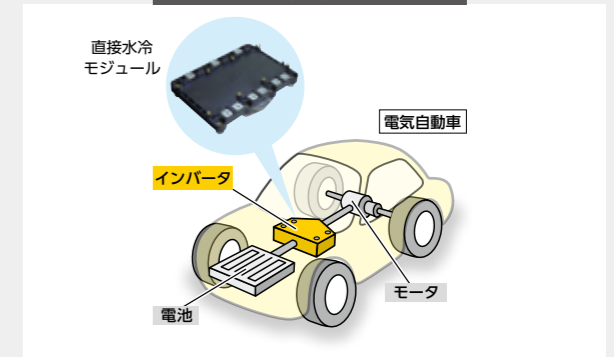
当社は、このニーズに応えるため、電動車には欠かせないモータ制御用インバータに向けて「直接水冷モジュール」を提供しています。

直接水冷モジュールには、RC-IGBTを搭載するとともに、従来製品に比べて放熱性能を高めた直接水冷構造を採用することで、小型化・軽量化や高信頼性を実現しています。

xEV台数・電動化率



電気自動車 (EV) イメージ図



風力・太陽光発電向けパワーコンディショナの効率化・小型化を実現

低炭素社会の実現に向けて風力・太陽光などの再生可能エネルギーの導入が進んでいます。風力・太陽光発電には電力安定化装置であるパワーコンディショナ(PCS)が必要で、高効率で電力を変換するパワー半導体が欠かせません。

当社が提供する第7世代IGBT製品は、従来に比べて厚みを薄くするとともに、微細加工技術を適用することで電力損失を低減したチップと、新規開発した材料を適用し放熱性が向上したモジュールを組み合わせることで、高効率変換を実現するとともに、出力電力密度*を向上しています。これにより、搭載PCSの高効率化と小型化の実現が可能となります。

第7世代IGBTの採用拡大に向けて、各地域に設けられたデザインセンターではPCSメーカーに向けたスペックイン活動を強化しています。今後、他社にはない大容量製品を拡充することで、売上拡大を目指します。

*単位体積当たりの電力



食品流通

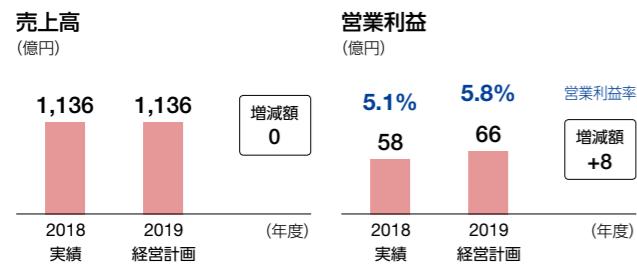
中国・東南アジアでの自販機事業と 店舗の「省人・省エネ」ソリューションを強化

執行役員 食品流通事業本部長
高橋 康宏



事業内容

- 自販機**
飲料自販機、
食品・物品自販機
- 店舗流通**
店舗設備機器、金銭機器



市場に対する課題認識

国内では、労働人口の減少に伴う人手不足や、地球温暖化などの社会課題を背景に、お客様である飲料メーカーやコンビニエンスストア、スーパーマーケットでは「省人」「省エネ」化を推し進めています。

海外においては、注力市場である中国でも、最先端のテクノロジーを駆使した省人型のコンビニが注目されるなど、自動化ニーズの高まりにより自動販売機(以下、自販機)の需要拡大が期待されます。市場形成段階である東南アジアでは、大手飲料メーカーの参入などを契機に、タイを中心に自販機へのニーズが高まりつつあります。

当部門の強み

当部門の強みは、業界トップシェアの自販機や、店舗向け冷蔵・冷凍ショーケースで培ってきた技術力です。なかでも、核となる「自動化」「冷熱」「貨幣識別」は、今後広がりが見込まれる「省人」「省エネ」のマーケットにおいても強みとなり、欠かせない技術です。

また、富士電機は業界に先駆けて、海外で自販機事業を開始しました。中国では2003年に現地企業と合併で大連に工場を立ち上げ、2015年に販売・サービス会社を設立。2016年には最新の自動化設備を備えた第二工場を建設し、開発・生産体制を強化しています。

東南アジアでは2016年にタイに自販機運営会社を設立し、2017年には(株)クボタからインドネシアの自販機製造・販売会社を買収。現在は両拠点を中心に、市場開拓を進めています。

2019年度重点施策

お客様のニーズを確実に捉え、中国・東南アジアでの自販機事業拡大、ならびに店舗向けソリューションの強化を図ります。

中国・東南アジアでの自販機事業拡大

自販機で「売れる」商品は国や地域によって千差万別です。好まれる温度や陳列する商品(飲料・食品・物品)の組み合わせ、さらには電子マネーへの対応や容器形状に適応した内部機構の開発など、現地ニーズを踏まえた機種ラインアップを拡充していきます。

さらに、お客様の自販機運営ノウハウが十分でない中国・東南アジア向けに、当該業務を効率化するためのオペレーションシステムを開発し、現地飲料メーカーの自販機事業参入を促します。

店舗向けソリューションの強化

お客様の「省人」「省エネ」課題の解決に向け、商品の在庫管理やトレーサビリティ、店舗環境の最適化を実現する「店舗管理システム」を開発します。

さらに、深夜時間帯は自販機に切り替わる「デュアル店舗・2Way販売機」や、店員の金銭管理作業を簡略化する「自動釣銭機」など、人手不足の解消を支援する製品ラインアップの拡充にも取り組みます。

クローズアップ

AIを活用し、お客様の自販機事業運営の効率化に貢献

中国では自販機事業運営のノウハウが不足している事業者が少なくありません。

売り切れによる機会損失や配送ルート効率化が進まないことなどが課題となっており、今後のさらなる自販機普及には投資採算性を高める効率的なオペレーションが鍵となります。

富士電機は国内トップメーカーとしての技術とノウハウを活かし、自販機の事業運営に必要な「中身商品の需要予測」「販売計画」「配送計画」などをAIでサポートするシステムの開発を進めています。

AIを活用したオペレーションシステムと自販機をパッケージで提供することによって、お客様の収益を最大化する仕組みづくりを行い自販機市場の拡大を加速します。



店舗の省人化・省エネに貢献

自販機の自動化技術を活かした店舗の省人化

店舗流通の分野において自販機で培った自動化技術のニーズが高まり、富士電機の自動釣銭機を搭載したセルフレンジや自販機コンビニの導入が拡大しています。

夜間の人員確保が困難な店舗には、新たな店舗形態を提案しています。日中はショーケース、夜間は自販機として稼働可能なデュアル店舗・2Way販売機を活用し、省人化と消費者の利便性向上を両立します。



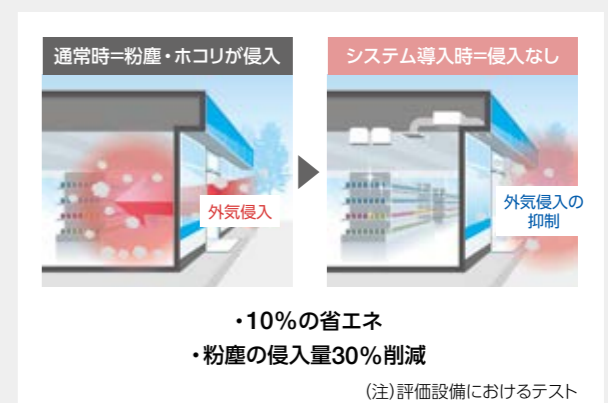
デュアル店舗・2Way販売機

店内の気圧制御により空調消費電力と外部からの粉塵・ホコリの侵入を削減

富士電機は店内の気圧を制御するシステムを新たに開発・発売しました。

センサによって換気扇などによる排気と吸気のバランスを制御し店舗の自動ドア開閉時の外気侵入を抑制します。空調の負荷を減らすことにより10%の省エネを実現、さらに粉塵の侵入を30%削減し従業員の清掃負担も軽減します。

店舗の省人・省エネに貢献するこのシステムはお客様から好評をいただいています。



発電プラント

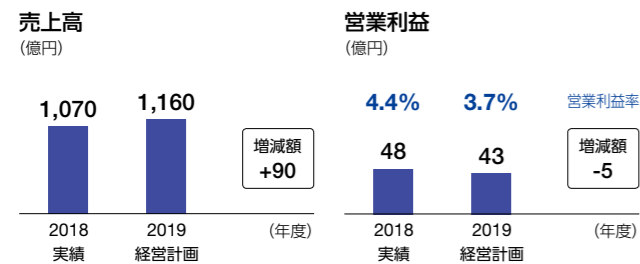
発電プラントを熟知した強みを最大限活かし、
「再エネ」「サービス」に舵を切る

執行役員 発電プラント事業本部長
堀江 理夫



事業内容

- 再生可能・新エネルギー
 - 地熱発電、水力発電、太陽光発電、風力発電、燃料電池
- 火力発電
 - 原子力関連設備



市場に対する課題認識

気候変動抑制に関する国際的な枠組みであるパリ協定の発効以降、世界は「脱炭素」に向けて大きく動き出し、国内外で火力発電事業の構造改革が始まっています。

こうしたなか、温室効果ガスを排出しない再生可能エネルギーの普及拡大が期待されています。また、世界各地で老朽化が進む発電設備に対する設備更新やアップグレードを通じた発電効率向上の需要が増加しています。

さらに国内では、複数の原子力発電所が廃炉を決定、また廃炉の検討を進めており、今後「廃止措置」に関する市場の広がりが見込まれています。

当部門の強み

当部門は、火力・地熱、水力、太陽光・風力、原子力関連設備、さらには燃料電池まで多様な商材を持ち、幅広い発電事業者に対してEPC(設計・調達・建設)を含む多くの納入実績があります。

火力発電や水力発電は半世紀を超える歴史があり、2000年以降の地熱発電設備の受注実績は世界トップ。FIT*以降

急拡大した太陽光発電では多数のEPCを手掛けています。また、原子力関連施設においては、燃料搬送や放射性廃棄物処理の分野などで実績を残しています。

プラントエンジニアリングの経験と、そこで得てきた知見やノウハウは、当部門の財産です。

*固定価格買取制度

2019年度重点施策

火力発電を中核とした従来の事業体制の大幅な見直しに着手します。培ってきた強みを最大限発揮し、「再エネ」と「サービス」に事業ポートフォリオをシフトしていきます。

再生可能エネルギーの受注拡大

付加価値あるソリューション提案で、再生可能エネルギーの受注拡大を目指します。風力や太陽光発電においては、制御や蓄電に関わる多様な技術を駆使して、電力品質の安定化やエネルギーの安定供給を図ります。地熱発電においては、既存設備の熱源を活用するバイナリー発電のラインアップを拡充し、プラントの早期稼働に貢献します。

サービス事業の拡大

点検・補修から、「提案型サービス」に軸足を移します。火力・地熱発電においては、構造や材料まで熟知した発電設備メーカーとしての知見や実績を基盤に、2015年度にM&Aで獲得した米国サービス専門会社の技術を活かし、オンサイト・短期間での効率向上や延命化で受注拡大を図ります。水力発電においては、効率向上や漏油リスク低減など、お客様の事業・環境負荷低減に貢献し、旺盛な更新需要に応えます。

廃止措置ビジネスの強化・拡大

実績ある燃料搬送や放射性廃棄物処理の分野を中心に、国内で廃止措置ビジネスの強化・拡大を図ります。放射性廃棄物処理においては、海外で実績のある先進固化技術(SIAL)の適用拡大に向けて、提案を強化していきます。

クローズアップ

バイナリー発電で再生可能エネルギーの利用拡大に貢献

富士電機は1960年に日本で初めての実用的な地熱発電設備を納入して以来、世界最大級のフラッシュ発電*1を始め、国内最大級のバイナリー発電*2など国内外に82台3.2GWの地熱タービンを納入しています。

フラッシュ発電に対しバイナリー発電は熱水や低温の蒸気による発電が可能であり、地熱発電ビジネスの領域を拡大する技術としてニーズが拡大しています。

富士電機はより小規模な熱源でも効率よく発電できる設備の開発を進めています。地熱発電システムを分散化電源として最適なニーズに絞りパッケージ化することによって据え付け工事にかかる費用・期間を削減します。さらに可搬式のシステムとすることで熱源が枯渇した際の設備再利用を容易にします。

お客様の発電事業の収益性を高めるこれらのソリューションで再生可能エネルギーの利用拡大に貢献していきます。

*1 地熱蒸気で直接タービンを回転して発電する方式

*2 低温の蒸気や熱水で低沸点の有機媒体を加熱・蒸発させ、その媒体蒸気でタービンを回転して発電する方式



フラッシュ発電
ナ・アワ・プリア地熱発電所 (140MW ニュージーランド)



バイナリー発電
出光大分地熱株式会社様
瀬上バイナリー発電所 (5.05MW 大分県)

水力発電の更新で効率・信頼性向上とコスト低減に貢献

水力発電は富士電機の発電事業のなかでも最も古い歴史を持ち、日本国内の電力会社・民間発電事業者に431カ所4.8GWの実績があります。

安定的に低コストで運用が可能なベースロード電源として日本の経済成長を支えてきた水力発電は、老朽化が進みスクラップアンドビルド*1の需要が拡大しています。

秋葉第一発電所は最新の三次元流体解析技術を用いた水車を導入し45.3MWから47.2MWに出力を向上しました。

水車の出力調整技術も富士電機の強みの一つです。従来、中大出力機は油圧サーボ式、小出力機は電動サーボ式で出力調整を行っていましたが、電動サーボ式のコストメリットを維持したまま適用範囲を広げるハイブリッドサーボシステムをいち早く実用化し業界をリードしています。

今回の更新にあたり同システムをさらに改良するとともに、故障時のバックアップ設備を通常時の運転にも活用する独自の設計*2により従来の半分以上の設備で同等の性能を確保しました。

部品点数を削減することによってシステムの信頼性・保守性を高めるとともに、イニシャルコスト・ランニングコストを大幅に低減しています。

*1 老朽化して非効率な設備を廃棄・廃止して、新しいものに置き換えることによって効率化を実現すること

*2 電源開発株式会社様との共同特許取得



電源開発株式会社様
秋葉第一発電所 (47.2MW 静岡県)



ハイブリッドサーボシステム