

特集：持続可能な社会の実現に向けて

富士電機は、事業活動を通じて、より安全・安心で持続的な社会の実現を目指しています。

世界中のさまざまな分野で、私たちが持つ電気・熱エネルギー技術が、お客様や社会の課題解決にお役に立っている事例をご紹介します。

1 製造業の工場・生産設備の省エネ、安全・安心を追求する

富士電機は製造業の課題に対して、変電システムや駆動制御システム、計測制御システムの技術を駆使し、省エネルギーに貢献する製品・システムと、設備の安全・安心を支えるサービスによって、お客様のものづくりを支援しています。

事例紹介

太平洋セメント株式会社 埼玉工場

工場の安定操業、省エネなどのさまざまな課題解決を、豊富な製品・サービスでお手伝い



太平洋セメント(株)埼玉工場 手前の円筒がセメント焼成用キルン

太平洋セメント(株)の埼玉工場では、清掃工場の老朽化の課題について、地元日高市と共同研究を行い、その解決策として、自社内のセメント焼成用キルン(回転窯)を使った「都市ごみ*1のセメント資源化システム(AKシステム)」の開発を進めることに

なりました。AKシステムは、都市ごみを発酵させ、セメント資源への有効利用を可能にするものです。

資源ごみを発酵させる工程では、全長数十メートルになる円筒状の回転窯の中で約3日間かけ、ごみ袋の細片化を行いながら発酵を徐々に進行させることが必要で、かつ多量の処理となります。重量のある窯を低速で均一に回転させているのが当社のインバータとモータです。24時間の連続操業で約半年間は止めずに運転を続けるため、高い信頼性を求められており、これまで安定した稼働を続けてきました。

富士電機は、同工場において、1955年の操業当初から工場電気設備のお手伝いを続けています。

安定操業を重要課題とするお客様に対し、セメントの製造工程全体の監視制御システムをDCS*2によって構



セメントの生産プロセスを見える化する生産監視制御システム

築し、お客様の工程制御や品質管理を支えています。また、ボイラー用の大型ファンやキルンの排気ファンをインバータ制御することで省エネ化にも貢献しています。

今後も工場全体を豊富な製品とサービスにより、お客様の期待と信頼に応えていきます。

- *1 都市ごみ: 埼玉県日高市で発生する家庭や事業系の可燃ゴミ(古紙やペットボトルなどのリサイクル資源は除く)。
- *2 DCS: Distributed Control System (分散型監視制御システム)。



キルンの回転を制御する駆動制御システム (インバータ)



受変電設備

Voice

お客様の声



太平洋セメント株式会社
設備部 電気課長
篠田 尚弥 様

素材メーカーである私たちにとって、供給責任を果たすことは、お客様満足の大きな課題のひとつです。その使命を果たすために生産設備の安定運用に日々努めています。2002年から稼働を続けているAKシステムは、都市ごみをほぼ100%、セメント製造のための資源として利用し、焼却灰などの二次廃棄物も出ない完全リサイクルを実現しています。自治体のごみ処理に多くの課題を抱えている現在、私たちにできる地域貢献を考えて取り組んでいます。これからも「企業の社会的責任」を自覚し、地球の未来のため、資源循環型システムの構築を目指します。

事例紹介

アラブ首長国連邦・Emirates Aluminium Company PJSC

お客様の現場の安全・安心に配慮し、世界最大級のアルミ電解用整流装置を提供

アラブ首長国連邦(UAE)など中東諸国では、割安な燃料価格を背景に、アルミニウムの製錬事業が盛んになっています。こうしたなか、Emirates Aluminium社(EMAL)は、世界最大のアルミニウム製錬所を目指し、設備の増強を進めています。

アルミニウムは、電気分解により製錬する際にたくさんの電気を使用します。その電気を電力変換により生み出す整流装置には、常に高い省エネ性や効率性が求められます。また、長期にわたって安定して操業する信頼性も必要です。富士電機の整流装置「Sフォーマ」は、50年以上にわたって培ってきた技術のもと、その高い信頼性と変換効率、世界各国での実績により、EMAL社に製品を採用いただきました。

また、お客様にとって大切なことは、製品の性能だけではなく、設備の設置、運用における現場の無事故を何より望まれています。EMAL社から、安全運転に配慮したシステム設計への高い評価

と、経験豊富な技術者を中心とした現地工事の施行体制への信頼をいただきながら、現在も第二期工事を進めています。

アルミニウムは自動車や飛行機を軽量化する素材として世界中で使われており、アルミ需要は今後も新興国を中心に伸長すると見られています。これからも、世界中のお客様に製品とサービスで安全・安心を提供し、信頼を獲得していきます。



EMAL社のアルミ製錬工場。写真は第一期のSフォーマ(12台納入済)。現在施工中の第二期工事(6台納入予定)が完成すれば、世界最大級のアルミ製錬所となる

特集：持続可能な社会の実現に向けて

2 食の安全・安心を支える

富士電機は、食品流通で「安全・安心」と「鮮度」そして「美味しさ」の提供を目指しています。

農業や漁業などに携わる人々が真心を込めてつくったものが、新鮮で美味しい食品としてお店に並び、それをお客様に安心して手に取っていただくために、富士電機がお役に立ちたいと考えています。

長年得意としてきた「冷やす技術」をベースとして、IT技術と省エネ技術の活用によって、生産から流通、小売への食品流通のトータルソリューションを提案します。



事例紹介

熊本宇城農業協同組合

食の生産地で活躍する要冷設備の温度管理

柑橘の大生産地である熊本県の熊本宇城農業協同組合では、柑橘の王様「デコポン」の甘さと適度な酸味、みずみずしさを保つ品質管理を重要な課題としています。特に収穫した商品を保管する「青果物貯蔵設備」の温度管理はその鍵を握っています。

3月から4月にかけて出荷のピークを迎えるデコポンをより長い期間にわたって提供するために、選果場へと集荷されたデコポンは要冷設備で保管されます。野菜などでは3~4℃で保冷されることが一般的ですが、デコポンは少し高めの適温で保冷します。荷積みなどで外気に触れた際の急激な温度変化を避け、もっともおいしい状態で消費者に届けるためです。

おいしさを生み出す適温管理を支えるため、富士電機は在庫量の変動や搬出入時の開閉時も、要冷設備できめ細かく温度を管理し、設備管理者に設備の運転状態の異常を通知するモニタリングシステムも提供しています。



要冷設備で温度が保たれている倉庫



熊本県の名産品「デコポン」

Voice

お客様の声



熊本宇城農業協同組合
西宮農センター 柑橘選果場長
川崎 英二 様

私たちが最も大切にしていることは、品質の維持管理です。要冷設備による温度管理は、できるだけ長い期間品質を維持し、より多くのお客様に、最もおいしい状態でお届けするために行っています。私たちはデコポンを我が子のように丁寧に扱い、衝撃を与えないよう、一つひとつ手作業で包装して出荷します。一人でも多くのお客様にデコポンのファンになっていただくために、デコポンのブランドを守ることを日々心がけています。

事例紹介

株式会社ローソン

eコマースで変わる流通システム 富士電機の要冷技術と設計・施工のノウハウでサポート

家庭でのインターネット利用が普及してきた近年、ネットショッピングなどのeコマースが急激な広がりを見せており、大手コンビニチェーンの(株)ローソンはインターネット事業大手のヤフー株式会社と共同で、食品・日用品の宅配サービス「スマートキッチン」を提供しています。

(株)ローソンは、店舗を経由せずに食品を提供する新しいビジネスを実現するために、神奈川県座間市に要冷設備を備えた「ローソンEC物流センター座間」を立ち上げました。冷凍食品や生鮮食品など、商品の種類によって部屋ごとに異なる厳密な温度管

理を、富士電機の要冷技術が実現しています。

富士電機が、自販機や冷蔵ショーケースなどで長年

培ってきた要冷技術と、店舗流通分野における店舗や倉庫などの設計・施工の実績・ノウハウによって、生活をより便利にするサービスを流通面でバックアップしています。



物流センターの荷捌きスペース。室内は低温を保持

事例紹介

株式会社ファミリーマート

業界をリードする最新鋭エコストアを提案

大手コンビニチェーンの(株)ファミリーマートは、北九州スマートコミュニティ創造事業*の実証実験に参加し、エネルギーマネジメント店舗として、「ファミリーマート八幡メディアパーク店」をオープンしました。

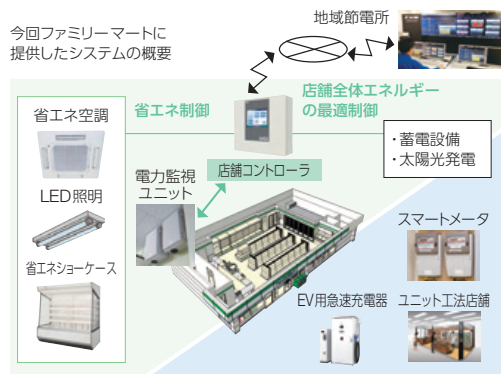
富士電機は、省エネ制御可能な空調や照明など、店舗内機器のエネルギー使用を最適化するシステ

ムを構築し、店舗の快適空間、商品品質を維持しながら、電力料金コストを最小限にする自動制御を可能にしています。また、CEMS(地域エネルギーマネジメントシステム)との連携により、地域全体のエネルギーの最適化も図っています。

富士電機は店舗EMS(エネルギーマネジメントシステム)や省エネショーケース、省エネ空調など、電気や熱エネルギーの省エネを実現するさまざまな製品・技術とノウハウにより、店舗の最適な運営を提案するスマート店舗事業を展開していきます。

富士電機は店舗EMS(エネルギーマネジメントシステム)や省エネショーケース、省エネ空調など、電気や熱エネルギーの省エネを実現するさまざまな製品・技術とノウハウにより、店舗の最適な運営を提案するスマート店舗事業を展開していきます。

* 北九州スマートコミュニティ創造事業：北九州市が推進する73企業・団体が参加する実証事業。スマート店舗の実証実験にはファミリーマート、富士電機など6社が参加。



当社が提供できるその他の製品

Voice

お客様の声



株式会社ファミリーマート
管理本部 CSR部長
大野 文明 様

ファミリーマートは、事業活動を通じた環境保全への取り組みのなかで、店舗運営における省エネにも積極的に取り組んできました。「ファミリーマート八幡メディアパーク店」での新しい試みは、CEMSとの連携です。地域全体のエネルギーの平準化に役立つことで、地域に貢献したいと考えています。

グローバル展開を積極的に進めるファミリーマートにとって、店舗だけでなく地域のエネルギー平準化に貢献できることは大きなアピールになります。電力需要が増え続ける東南アジアなどに今回のモデルが広がっていくことを期待しています。

特集：持続可能な社会の実現に向けて

3 クリーンなエネルギーの普及に貢献する

地球温暖化をはじめとした地球環境問題により再生可能エネルギー発電がますます注目されています。

富士電機は、太陽光や風力でつくった電気を効率よく変換する装置や、地熱蒸気の性質を知り匠の技でつくり上げる発電用蒸気タービン、水素と酸素から電気をつくり出す燃料電池など、クリーンなエネルギーの普及に貢献する製品を提供し、持続可能な社会の実現を目指していきます。



事例紹介

富士電機 山梨製作所 南アルプスエネルギーパーク

自社工場内で太陽光発電事業を開始

EPC (設計・調達・施工) 事業モデルでメガソーラー普及に貢献

富士電機の山梨製作所敷地内に出力2メガワット (MW) のメガソーラー発電施設「富士電機 南アルプスエネルギーパーク」を建設し、2013年4月に運転を開始しました。発電した電力は固定価格買取制度に基づき、全量を東京電力(株)へ売電しています。

メガソーラー発電事業では、日照条件や連系可能な送電線、土地整備の必要の有無などを確認し、電力会社と送電系統への連系を協議しながら、事業の検討を進めます。発電所の建設では、設備全体の設計、パネルや電気設備などの調達と現地施工、運転開始後の保守・運用といったトータルのエンジニア

リングも必要です。富士電機はそれらをトータルで提供できるEPC (設計・調達・施工) のノウハウを持っています。

太陽光発電の心臓部であるパワーコンディショナはメガソーラー専用の当社製品です。この中には、省エネに貢献する当社製のパワー半導体が組み込まれており、世界最高効率98.5%を実現し、エネルギーロスを最小限にしています。

富士電機はパワーエレクトロニクス技術の進歩とメガソーラーEPC事業の拡大によって、再生可能エネルギーの普及に貢献していきます。



山梨製作所敷地内に設置した太陽電池パネル



パワーコンディショナ
(1MW×2台)

事例紹介

米国・Hudson Ranch I・II 地熱発電所

米国地熱発電事業プロジェクトに参加



Hudson Ranch I 地熱発電所
HRI、HRIIの発電量はそれぞれ米国南西部50,000世帯分の消費電力に相当

富士電機は、1970年代から、東南アジア、ニュージーランド、アメリカ、アイスランドなど世界各地へ地熱発電設備を納入してきました。直近10年間で世界シェア約40%を占める地熱発電用蒸気ター

ビン・発電機のトップメーカーです。

2012年3月に商業運転開始した米国カリフォルニア州の「Hudson Ranch I (HRI)」地熱発電所にも、タービン・発電機を納入しました。当社の持つ、地熱発電特有の腐食性ガスへの耐性などの技術と豊富な納入実績が評価されてのことです。

また、これに続く地熱発電プロジェクトとして同地区で開発されている「Hudson Ranch II (HRII)」に、当社は資本参加しました。これにより、地熱発電事業に関するノウハウをさらに蓄積し、今後も安全でクリーンな地熱発電システムを世界中に提供していきます。



HRIIに納入したタービン

事例紹介

医療法人順正会 横浜鶴ヶ峰病院

災害発生時にも継続的な電力供給を可能にする燃料電池

横浜鶴ヶ峰病院では、東日本大震災以降、病院における継続的な電力供給の必要性を強く感じ、非常時にも発電可能な常用発電機として燃料電池を設置しました。富士電機の燃料電池は、通常時は都市ガスを燃料に100kWの電力と60℃の温水(熱)を供給しています。災害発生時には、独自の燃料切り替え技術により、備蓄したLPガスに切り替えて、運転を続けることができ、万一の場合、避難されてきた方々に電気と温水を供給できるようになっています。

富士電機では、非常時にも継続的に電気と熱を供給できる燃料電池を病院など公共性の高い施設へ拡大させる取り組みを進めています。また、地域分散

型の電源として、国内において下水処理施設の処理過程で発生する消化ガスを利用した燃料電池*の展開を進めるとともに、欧州において燃料電池の利用により低酸素をつくり、火災予防を図る取り組みも注目されています。

* 消化ガスを利用した燃料電池は2012年7月施行の再生可能エネルギー固定価格買取制度の対象となっています。



住宅地に隣接して設備された燃料電池

Voice

お客様の声



医療法人順正会 横浜鶴ヶ峰病院
管理部長
内田 正樹 様

災害発生時の電力確保が燃料電池設置のきっかけでしたが、導入後、廃熱から病院内の給湯予熱に利用するお湯を取り出すことができること、騒音なども気にならず、CO₂排出量削減となる地域住民にもやさしい電力供給源であることに満足しています。今後、より多くの病院や公共施設に富士電機の燃料電池が展開されることを期待しています。

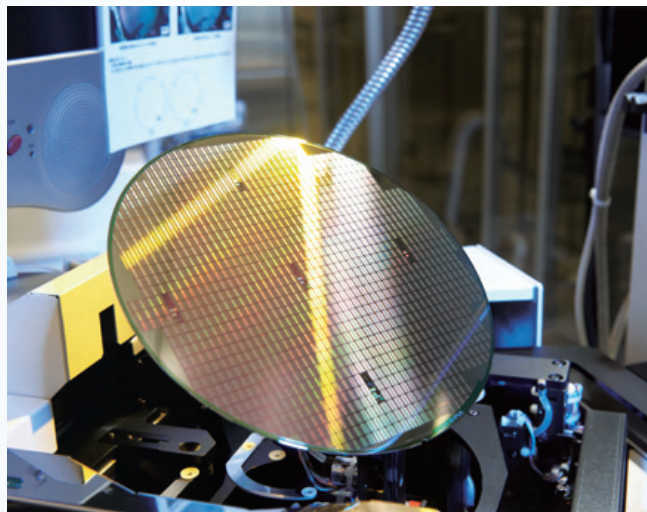
特集：持続可能な社会の実現に向けて

4

電気機器の進化を実現するパワー半導体

工場の生産設備や自動車、風力や太陽光発電といった新エネルギーの電力変換など、私たちの身の周りのさまざまな場所でパワー半導体が使われています。パワー半導体は電気を自在に操る電子部品。求められる機能やパワーの違いによって、さまざまな形に姿を変えて、お客様の製品の中に組み込まれており、性能や消費電力に大きく影響するキーデバイスです。

富士電機は、最先端のパワーエレクトロニクス技術によってパワー半導体を日々進化させ、産業・社会インフラの省エネや快適な暮らしに貢献していきます。



事例紹介

ファナック株式会社

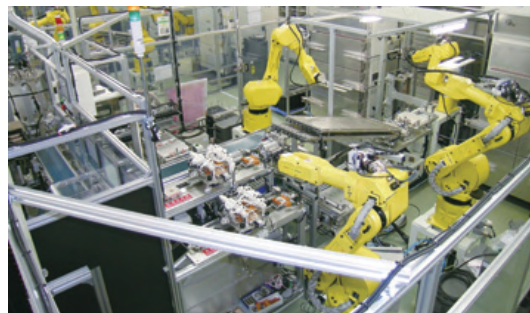
産業分野の省エネに欠かせないパワー半導体

ファナック(株)の黄色いロボットは、最先端のエレクトロニクス技術を駆使し、俊敏かつ滑らかな動きに定評があります。高速・高精度・高能率加工を24時間続けるロボットは世界中のものづくりの現場で活躍しており、そのロボットの根幹部分に富士電機のIGBT*モジュールが組み込まれています。

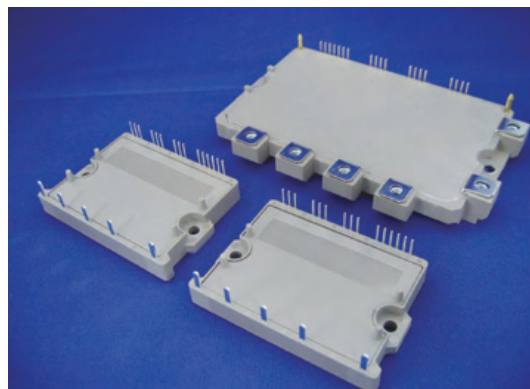
IGBTは、ロボットのモータの回転スピードをコントロールし、素早く滑らかな動きを実現しています。さらに、回転角度もコントロールし、1回転360度を25万分の1の精度で制御する微細な加工により、小さく精密な製品を可能にしています。

エレベーターや業務用エアコンなどの産業分野で活躍するパワー半導体は、ロボット以外にも、省エネを可能にする汎用インバータや停電から機器を守る無停電電源装置などさまざまな用途があり、世界中のものづくりの技術、製品の進化と省エネに貢献しています。

* IGBT: 絶縁ゲート型バイポーラトランジスタ。パワー半導体のなかでも大電流、大電圧を扱うことが可能。



富士電機パワーセミコンダクタ(株) 大町工場で活躍中のロボット

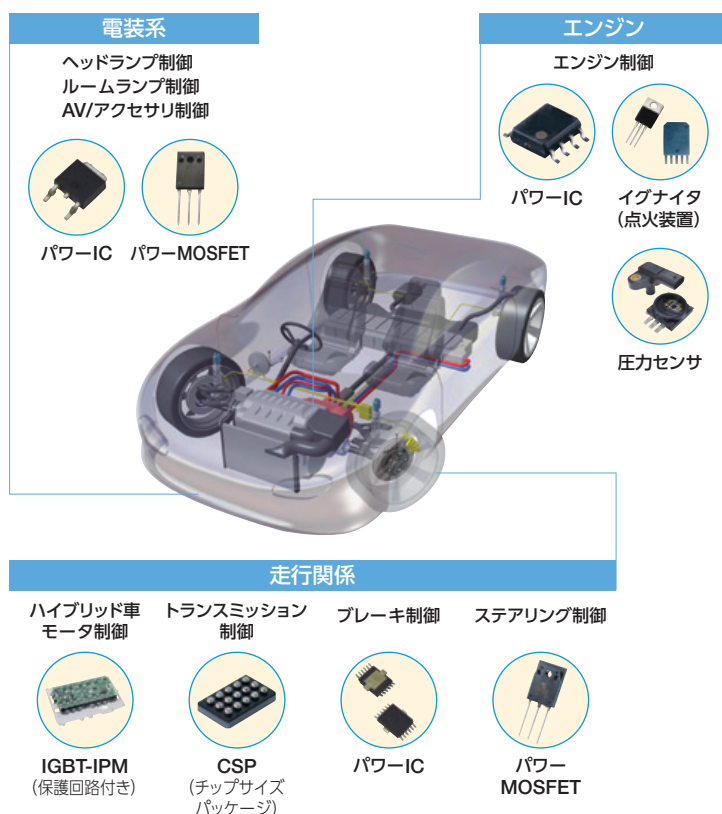


ロボットに搭載されているIGBTモジュール

事例紹介

自動車メーカー

自動車の安全・安心に高信頼・高性能で応える



ハイブリッド自動車や電気自動車などの次世代自動車では、電気が担う役割はますます重要になっています。なかでも電気を自在に操るパワー半導体は、エンジンやブレーキ、ステアリング制御に使われており、多くの富士電機製品が組み込まれています。

特に、バッテリーのエネルギーを動力とする次世代自動車において、IGBTはバッテリーとモータ間の充放電制御の役割を担っており、自動車の燃費、つまり走行距離に影響する重要な部品です。

安全を何より大切にする自動車用部品には厳しい使用条件にも耐える環境性能が求められ、富士電機のパワー半導体は、高信頼性かつ高性能でその期待に応えます。今後も地球環境にやさしい製品・技術を提供していきます。

事例紹介

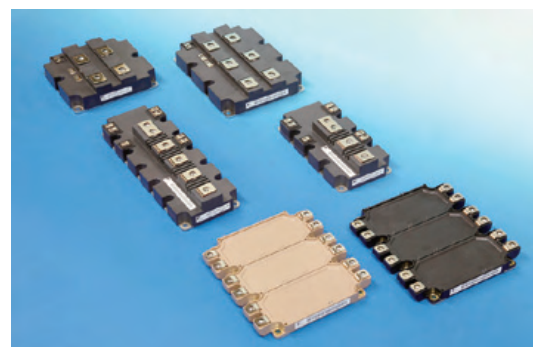
米国・大手風力発電機器メーカー

風力発電の長期運転に耐えうる高い信頼性のIGBTモジュール

風の力で電気をつくる風力発電。不規則な風車の回転から生み出された電気エネルギーを安定した電気の流れに変換する役割を担っているのが電力変換装置です。風力発電ビジネスを世界展開している米国の大手風力発電機器メーカーの電力変換装置に、富士電機のIGBTモジュールが使われています。

高さ数十メートルにもなる大きな風車から生み出される電力を効率よく変換するために、IGBTも1,400A、1,700Vというこれまでにない大容量のものをパッケージ化しました。

また、風力発電は長期間にわたって発電し続けるため、電力変換装置には長期使用に耐えうる信頼性が要求されます。富士電機のIGBTモジュールは、お客様の高い品質基準をクリアし、電力変換装置の心臓部品に採用していただきました。品質に対する厳しい姿勢に応える製品をつくり続けています。



電力変換装置に搭載されているIGBTモジュール

特集：持続可能な社会の実現に向けて

5 新興国のニーズに合った製品を開発

成長著しい新興国では、工場やオフィスビルなどの新規建設も多く、電力需要は急速に拡大しています。新しい発電所の建設など、電力の安定供給を図る一方で、使用する側の省エネやCO₂排出削減も課題となっています。

富士電機は、世界中のお客様に満足いただける製品をつくるため、地設（現地設計）・地産・地消を進め、省エネに貢献できる製品により、エネルギー課題の解決に取り組んでいます。



事例紹介

シンガポール・空調システム設計会社

電力需要が急増するアジアの省エネに大きく貢献

空調専用インバータ「FRENIC-HVAC」を開発

インバータは、空調システム、ポンプ、エレベータ、クレーン、コンベア、工作機械などさまざまな用途に使われており、富士電機は、世界トップレベルの技術をもとに豊富な製品をラインアップし、世界中で販売しています。

なかでも空調システムは、ビルやホテル、病院、学校、ショッピングセンターといった人々が生活する場所においてなくてはならないものとなっており、新興国を中心にマーケットが広がっています。空調システムに使われるポンプやファンを動かす

モータをインバータでコントロールすることで大きな省エネ効果が得られるため、世界のインバータ市場において、空調システム用途は最も大きな市場となっており、富士電機がアジアの空調市場をターゲットに専用機種として開発した製品は、2012年3月の発売以来、アジアを中心に広く使われ始めています。

富士インバータ
FRENIC-HVAC

Voice

お客様の声



Air System Technology (s) Pte. Ltd.
Project Manager
Mr. Don Yeo

以前から富士電機の名前は聞いていましたが、製品を使うのは今回が初めてでした。近年のビル用空調システムではインバータによる省エネ制御を取り入れることが一般的ですが、防水・防塵構造やビル監視システムと通信するための専用プロトコルのほか、ノイズフィルターやリアクトルなど、空調用に使うためには独特の機能や回路が必要です。富士電機のFRENIC-HVACにはこれらの機能がすべて包括されていることを高く評価し、私たちの威信をかけたプロジェクトに採用しました。

市場のニーズを徹底的に調査

今回開発したFRENIC-HVACは、アジアの空調システム用途にターゲットを絞り、ニーズを徹底的に調査して開発した製品です。例えば、日本のように盤(箱体)に収納する設置方法ではなく、場所を選ばず簡単に取り付けたいというニーズに応えるため、日本メーカーで初めて壁取り付け可能なスリムタイプとしました。また、ノイズフィルタなど空調用に必要な機能を一体構造にまとめ、防塵・防水構造により屋外でも取り付けられるようにしました。さらに、操作パネルはアジア各国を含む19カ国語に対応し、低価格化のニーズには、海外の工場で生産し、部品の約8割を海外で調達することで応えています。



富士電機アジアパシフィック社の社員が現地ニーズを元に仕様を徹底的に討論

こうして、「空調システムの構成をよりシンプルにする」ことに成功したFRENIC-HVACは、本来の強みである品質や性能の高さもあり、現在、アジアを中心に、空調システムを構築するお客様に大変喜ばれています。

FRENIC-HVACは関係部署が一体となって開発したグローバル対応機種で、今後、ラインアップの拡充を図って行きます。



オフィスビルの屋上に設置されている空調システムの室外機

Voice

社員の声



富士電機アジアパシフィック社(シンガポール)
営業担当

Samson Lim (写真右)

アジアの空調向けに新しいインバータを投入するにあたり、アジアのお客様が求めている仕様や価格を私たちが理解し、判断することが必要でした。FRENIC-HVACはアジアのニーズを十分に織り込んでいるため、お客様に自信を持ってお勧めでき、従来接点のなかったお客様へのアプローチも増えています。これから大きなアジア市場で富士電機の存在感を高めていきます。