

環境への取組 | **事業での環境貢献**

The Environment and Business

**2018**

# 事業での環境貢献 目次

・ 事業での環境貢献	1
・ 環境課題の重要度評価	2
・ 社会システム事業本部	3
・ 電力・産業システム事業本部	8
・ ビルシステム事業本部	14
・ 電子システム事業本部	19
・ 通信システム事業本部	23
・ リビング・デジタルメディア事業本部	26
・ FAシステム事業本部	31
・ 自動車機器事業本部	36
・ 半導体・デバイス事業本部	40
・ インフォメーションシステム事業推進本部	44

## 事業での環境貢献

---

三菱電機グループは、豊かな社会の実現に貢献する「グローバル環境先進企業」を目指して、すべての事業で「低炭素社会」や「循環型社会」の実現に貢献する製品・技術の開発に取り組み、成長戦略を推進しています。各事業本部の事業概要、リスク・機会を認識・評価している環境課題、注力している環境負荷低減の施策・取組を紹介します。

環境課題の重要度評価



社会システム事業本部



電力・産業システム事業本部



ビルシステム事業本部



電子システム事業本部



通信システム事業本部



リビング・デジタルメディア事業本部



FAシステム事業本部



自動車機器事業本部



半導体・デバイス事業本部



インフォメーションシステム事業推進本部



## 環境課題の重要度評価

三菱電機グループは、事業活動における環境負荷を低減するとともに、お客様のニーズに応える中で社会が抱える環境課題の解決に取り組んでいます。事業活動を通じた環境負荷低減に当たっては、より優先的に取り組むべき環境課題を認識するため、環境マネジメントの統括単位である10の事業本部ごとに、主要な環境課題の重要度を自らの事業におけるリスク・機会が起きる「可能性」とその影響の「大きさ」の観点から、それぞれの価値基準に基づいて評価しています。三菱電機グループは、こうした評価を今後も継続し、重要度により優先順位を付けて、環境リスク対策の強化と事業機会の拡大を進めていきます。

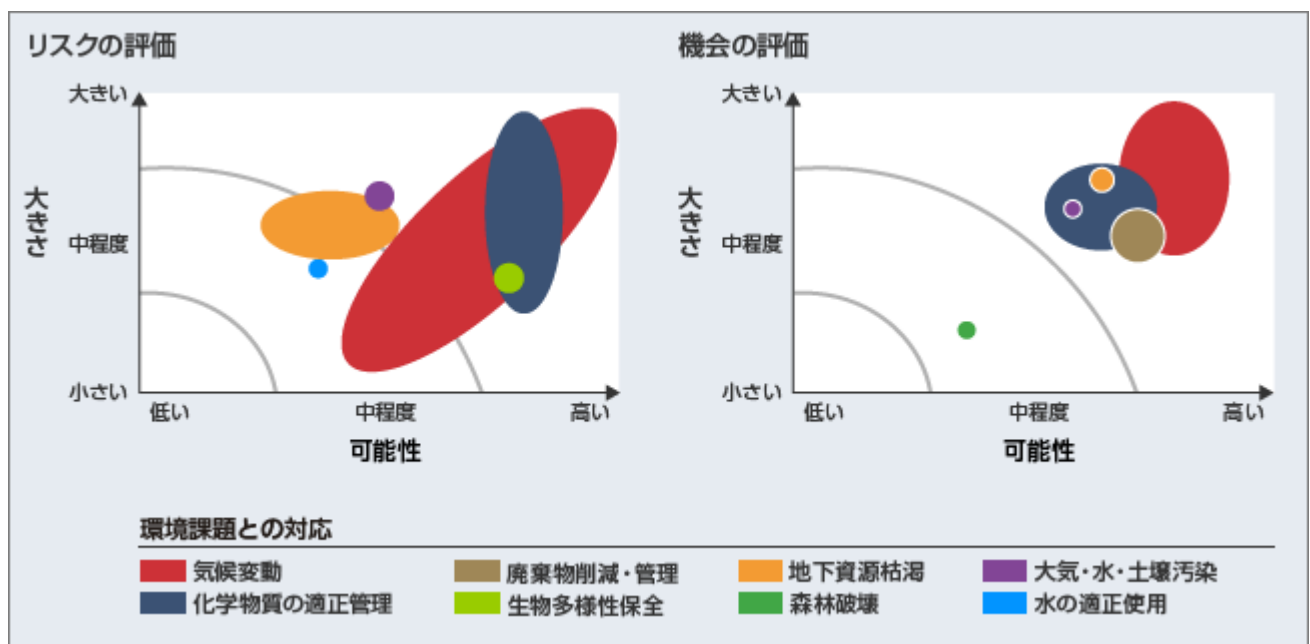
### リスクと機会の重要度評価チャート（2017年度末時点）

以下は評価結果のイメージチャートです。横軸で「リスク・機会発生の可能性」、縦軸で「リスク・機会の影響の大きさ」を示しています。三菱電機グループは8つすべての環境課題の解決に取り組んでいきますが、以下のチャートは各事業本部が特に優先的に取り組む環境課題（最大4つ）を選択し、重要度を点数評価した結果の加重平均をもとに作成しています。色付き範囲の大小は、各環境課題について評価を行った事業本部の数、形状はばらつきを表しています。

イメージチャートの色付き範囲の傾向から、リスク・機会両面において、三菱電機グループにとって重要度が最も高い環境課題は「気候変動」であることが分かります。

一方、世界各地で厳しくなる化学物質規制に関連する「化学物質の適正管理」や、レアメタル・レアアースの使用に関連する「地下資源枯渇」も、重要度が高い環境課題です。このように、三菱電機グループの各事業と関係が深い環境課題について、リスク・機会の認識に基づいて事業活動を行っていきます。

### 重要度評価チャート



# 社会システム事業本部

## 事業概要とリスク・機会を認識・評価している環境課題

### 水処理・道路・鉄道など社会インフラを支える多種多様な製品を提供

社会システム事業本部は、官公庁や道路・鉄道関連企業などの社会インフラ構築を担うお客様に対し、水処理プラントシステム、高速道路情報システム、鉄道情報システム、鉄道車両用電機品など、公共・交通分野の多種多様な製品を提供しています。これら製品の小型・軽量化、高性能・高効率化を図り、省資源・省電力化による環境負荷低減を実現してきました。近年は、鉄道エネルギーの全体最適化を実現するソリューションの提供や、水処理プロセス省エネ事業、スマートコミュニティ事業にも取り組み、次世代インフラの構築に注力しています。製品・システムの設計・製造を担う神戸製作所・伊丹製作所・長崎製作所、及び関係会社においても、設備・試験・物流などの改善を通じ、省エネを進めるとともに、一例として塗装設備で使用する有害物質の管理徹底による土壌・水質汚染の防止や製品製作時に発生する廃棄物の削減・管理に努めています。

### リスク・機会を認識・評価している環境課題

- 気候変動
- 大気・水・土壌汚染
- 化学物質の適正管理
- 廃棄物削減・管理

## 事業本部からのメッセージ

### 低炭素社会の実現に向け、幅広い技術とたゆまぬ研究開発により、次世代社会インフラの構築を目指しています

社会システム事業本部が提供する製品は、水処理・道路・鉄道などの社会インフラを長期にわたって支える重要な役割を果たしています。そのため、設計・製造においては、高品質・高機能の確保とともに、小型・軽量化、高性能・高効率化による省資源・省電力化を推進し、低炭素社会の実現を目指しています。

近年では、電力供給の効率化・最適化を支援する情報通信技術や、再生可能エネルギーなどを活用した、次世代社会インフラの構築への期待が高まっていることを踏まえ、「鉄道トータルエネルギー・環境ソリューション」に取り組んでいます。

これは最もエネルギー消費が大きい鉄道車両自体だけでなく、駅や車両基地、さらに路線全体で、創エネルギー・蓄エネルギーを実現する新たなエネルギー管理技術とIoT※1の活用により、「鉄道エネルギーの全体最適化」を目指すものです。

こうした活動の中で鉄道分野においては、大容量フルSiCパワーモジュールを適用した鉄道車両用インバータ装置が、2015年度に「優秀省エネルギー機器表彰」で最高位の経済産業大臣賞や、「エコプロダクツ大賞・優秀賞」「市村産業賞・功労賞」を受賞しました。また、電車がブレーキをかけたときに発生する余剰の回生電力を駅の照明・空調などの電源として活用する駅舎補助電源装置にはハイブリッドSiCパワーモジュールを適用し、2016年度に新エネ大賞の「資源エネルギー庁長官賞」を受賞しました。今後もフルSiCパワーモジュールの適用範囲を拡大し、省エネに取り組んでいきます。

また、下水処理や工場廃水を浄化する「水処理プロセス省エネ事業」にも注力しています。下水においては、従来技術で浄化が困難であった廃水中の難分解性物質を取り除く性質があるOHラジカル※2を高効率に生成し、シンプルなシステムで効率的に水処理を行う技術や、下水・工業排水を処理・再生するためのろ過膜をオゾン水で洗浄することでろ過膜表面積あたりの処理水を約2倍に増量する膜分離バイオリアクター

（EcoMBR）※3を用いた水処理技術などを開発しています。さらに、中国やシンガポールでの実証実験など海外展開に向けた取組も進めています。

今後もこれまでに蓄積した幅広い技術とたゆまぬ技術開発により、安全・安心・快適な社会の実現に貢献していきます。

※1 IoT：Internet of Things

※2 OHラジカル（ヒドロキシルラジカル）：極めて強い酸化剤

※3 浸漬型膜分離バイオリアクター（EcoMBR）：下水や工業排水を処理・再生するためのろ過膜をオゾン水で洗浄する方法



漆間 啓

専務執行役

社会システム事業本部長

## 事業を通じた環境課題への取組

### 「鉄道トータルエネルギー・環境ソリューション」への取組 **気候変動**

鉄道エネルギーの全体最適化を目指し、低炭素社会の実現に貢献します。

#### ● フルSiCパワーモジュールを適用した鉄道車両用インバータ装置を製品化

フルSiCパワーモジュールを適用した車両用インバータ装置を製品化し、2014度末から市場に投入。従来車両と比較して約40%の省エネ効果を実現しました。この製品は、数多くのお客様にご採用いただいています。



大容量フルSiCパワーモジュール適用  
鉄道車両用インバータ装置

#### ● 駅舎補助電源装置を製品化

鉄道車両がブレーキをかけたときに発生する回生電力を駅電気設備（照明・空調・エレベータなど）に直接供給する「駅舎補助電源装置」を製品化し、1駅あたり約600kWh／日（一般家庭約60世帯分）の省エネ効果を実現しました。これにより駅舎の省エネルギーに寄与しています。また、従来より小型化し、蓄電池と組み合わせたハイブリッド型を2016年9月に製品化しました。

#### ● き電最適制御システム（列車回生電力融通技術）を開発

ICTを活用し、車両の運転状態に基づいて架線電圧を制御する「き電最適制御システム」の開発に取り組んでいます。これは情報通信ネットワークを通じてリアルタイムに車両の位置や運転情報を配信し、これを受けた管理システムが変電所出力や駅舎補助電源装置、電力貯蔵システムなどを有機的に制御するものです。これにより、路線全体で消費するエネルギーの最小化を図ります。

### 鉄道車両用空調装置の小型・軽量化を実現 **大気・水・土壌汚染**

配管の細径管化により熱交換器を約20%小型化するとともに、材料の見直しで約6%軽量化するなど、空調装置の小型・軽量化を実現しました。また、温室効果ガスである冷媒について、低GWP※の代替冷媒への転換を推進することで、環境負荷低減を図っています。

※ GWP（Global Warming Potential）：地球温暖化係数



鉄道車両用空調装置

### オゾン発生装置の小型・高効率化を実現 **気候変動**

オゾン発生装置は優れた殺菌・脱臭・脱色・酸化力により、高度水処理や紙パルプの漂白に利用されています。この装置の酸素源部分について、電極をより細く、間をつめて配置する技術を開発し、さらにこれを空気源にも適用することで、小型・高効率化を実現しました。これにより、システム全体での消費電力を15%削減しています。



オゾン発生装置



### 気液界面放電による水処理技術を開発 気候変動

廃水中の難分解性物質を処理するOHラジカルを高効率に生成し、シンプルな構造で水処理を行う「気液界面放電による水処理技術」を開発しました。傾斜面を流れる廃水に対して直接放電することで、気体中、気体・液体の境界層である「気液界面」、さらには液体中においてもOHラジカルを生成し、効率的に水処理を行うことが可能です。本技術を導入することで、水処理のエネルギー効率を従来の2倍に向上できます。

### 膜分離バイオリアクターによる水処理技術を開発 気候変動

下水や工業排水を処理して再生するためのろ過膜をオゾン水で洗浄する、浸漬型膜分離バイオリアクター（EcoMBR）による水処理技術を開発しました。省エネでコンパクトな装置で高速ろ過し、膜表面積あたりの処理水量を約2倍に増やすことができます。

### 防災拠点向けエネルギーマネジメントシステムを開発 気候変動

過去の使用実績や天気予報などから電力需要を予測し、商用電源・太陽光発電・風力発電・蓄電池などを組み合わせ、エネルギーの最適供給を実現する機能を開発し、2015年度に鹿児島県薩摩川内市へ納入しました。今後はこのシステムを、ビル管理システムや水処理プラントシステムなどに組み込み、幅広い分野でスマートエネルギーシステムの実用化を図ります。

### オーロラビジョンの消費電力削減及び軽量化を実現 気候変動

LED駆動用の電源と駆動回路の高効率化、駆動電圧の最適化、高効率LEDの投入により、単位面積当たりの消費電力を3%削減しています。また筐体構造の見直しにより、スクリーンの重量も40%削減しました。



オーロラビジョン



## 環境負荷低減の取組

### 継続的な改善活動を実施

#### 気候変動

製品供給を担う神戸製作所・伊丹製作所・長崎製作所の各拠点では、設備・試験・物流における改善活動やプロセス全体を通しての廃棄物の分別徹底などに日々取り組み、環境負荷の低減に努めています。

#### ● 設備改善

神戸製作所や伊丹製作所に建設した新工場は、LED照明・高効率空調機・太陽光発電システムを備え、節電を実現しています。また、乾燥炉の熱源である熱媒ボイラーの排気を、製品洗浄用の温水生成に利用するなど、効率化のための設備改善を実施しています。

#### ● 試験改善

車両用VVVF※装置などの大電力機器の試験において、模擬負荷として接続した発電機の発生電力を破棄することなく利用するなど、エネルギーの有効活用に取り組んでいます。

※ VVVF：可変電圧・可変周波数制御。交流電動機のための制御方式

#### ● 物流改善

リターナブル梱包の適用拡大や、トラック・飛行機から鉄道・船舶へのモーダルシフトにより、CO<sub>2</sub>排出量の削減を図っています。

### 海外生産・保守拠点を整備

#### 気候変動

海外の鉄道需要に対応するため、北米・メキシコ・イタリアなどに加え、インドやポーランドにも海外拠点を設けています。地球温暖化などを背景とした欧米、アジアでの更なる需要拡大に備え、今後も海外生産拠点の強化・拡大を図り、製品・サービスの「地産地消」を推進することで、輸送時CO<sub>2</sub>の削減を実現します。

# 電力・産業システム事業本部

## 事業概要とリスク・機会を認識・評価している環境課題

### 電力の安定供給を支える機器・システムを提供

電力・産業システム事業本部は、発電、変電、受配電、電力流通を支える発電機、開閉器、変圧器、スイッチギヤ、真空遮断器などの製品と、プラント監視、系統安定化、系統保護・制御、直流送電などの各種システムを提供しています。持続可能な社会の実現が世界的なテーマとなる中、環境にやさしく、災害や人為的脅威、電力市場の変化にも対応できる高性能機器・次世代電力システムの開発により、"いつもある安全・安心・快適な社会"の実現に貢献していきます。生産は、電力システム製作所（兵庫県・神奈川県、個産と量産）、系統変電システム製作所（兵庫県、個産）、受配電システム製作所（香川県、個産と量産）の3製作所を中心に、国内関係会社、海外関係会社でも行っています。当事業本部では、海外関係会社の環境負荷低減に注力しており、マザー工場である国内拠点の指導のもと、温暖化係数の高いSF6ガスの大気排出量の削減や化学物質管理の強化を進めています。

### リスク・機会を認識・評価している環境課題

- 気候変動
- 地下資源枯渇
- 化学物質の適正管理
- 大気・水・土壌汚染

## 事業本部からのメッセージ

環境にやさしく、災害や人為的脅威、電力市場の変化にも対応できる高性能機器と次世代電力システムの開発により、"いつもある安全・安心・快適な社会"の実現に貢献していきます

発電、変電、受配電、電力流通を支える機器やシステムをトータルに提供する電力・産業システム本部では、持続可能な社会の実現が世界的なテーマとなる中、高効率発電機や発熱抑制開閉器、ロス低減変圧器をはじめ、地球温暖化係数が高いSF<sub>6</sub>ガスの使用量低減や全廃を目指した高性能機器の開発に取り組んでいます。さらに、「経済性・信頼性を両立する質の高い電力系統」「ICT※を活用し相互接続性を実現することによるエネルギー最適利用」「緊急時にも対応したレジリエントなエネルギーインフラ」の実現に貢献する監視制御システム、スマートメータシステム、蓄電システムなどの開発を進めています。

今後は、これらに加え、各国のエネルギー政策を踏まえた原子力事業の展開、再生可能エネルギー導入拡大下での需給管理、需要制御を含む分散型エネルギー源の統合管理、電力事業者間をつなぐ全国での電力需給など新しい需要に対応する電力系統安定化機器・装置の開発にも取り組んでいきます。

また、事業における環境負荷低減活動として、生産・試験工程で使用するエネルギーの削減と化学物質の管理徹底に継続的に取り組んでいくことで、"いつもある安全・安心・快適な社会"の実現に貢献していきます。

※ ICT : Information and Communication Technology



**織戸 浩一**

常務執行役  
電力・産業システム  
事業本部長

## 事業を通じた環境課題への取組

### 環境負荷低減 水素間接冷却タービン発電機を開発 気候変動

CO<sub>2</sub>排出量の削減を始めとした世界的な環境負荷低減の高まりを背景に、タービン発電機に対しては高い信頼性に加えて効率向上などの高性能化に対する要求が高まっています。当社では、このような要望に応えるべく大出力・高効率の水素間接冷却発電機"VP-Xシリーズ"を開発し、900MVA級までの製品化を実現しました。※

水素間接冷却方式は、水冷却方式と比べ、固定子冷却水供給装置などの付帯設備が不要という利点があります。これらVP-Xシリーズにより、これまで水冷却方式で対応していた900MVA級の大出力域にまで高効率水素間接冷却方式の適用範囲を広げることが可能になり、運用・保守の両面からお客様に様々なメリットを提供していきます。

また、VP-Xシリーズで開発したこれらの高効率化の要素技術は、既設発電機の部分更新へも適用が可能です。このため、これらを新たなアップグレードサービスメニューとしてお客様へ提供し、既設発電機の高性能化に対する多様な要望に応えていきます。

※ 2014年12月8日時点、当社調べ。



高効率タービン発電機VP-Xシリーズ



870MVA検証機

### 環境負荷低減 開閉器を開発、普及 気候変動

温室効果ガスの削減を目指し、ドライエア絶縁によりSF<sub>6</sub>ガス使用量をゼロにした真空遮断器を搭載する70kV級C-GIS（密閉形複合絶縁スイッチギヤ）の普及拡大を進めています。また、従来の油圧操作機構に変えてバネ操作機構を採用し、メンテナンス作業を大幅に低減するとともに、エネルギーロスの少ないGCB（ガス遮断器）のシリーズ化を進めており、500kVまでの製品化を完了。使用材料、運転電力の抑制、長寿命化機器の拡大を推進しています。



密閉形複合絶縁スイッチギヤ



ガス遮断器

## 環境負荷低減 変圧器を開発

気候変動

化学物質の適正管理

大気・水・土壌汚染

発電所から需要家に至るまでの送変電電力量ロスの低減やCO<sub>2</sub>排出量の削減に貢献する、発熱を低減した効率の高い変圧器を国内外の顧客に多数納入しています。使用材料を削減するためにコンパクト化した変圧器も開発しています。また、鉄道車両に搭載される変圧器として、車両の走行風を利用して本体を冷却する走行風自冷式変圧器を開発、納入しています。発熱が少ない高効率の変圧器を採用し、電動送風機を使わず走行風のみで冷却するシステムとしていることから、省エネに大きく貢献しています。



高効率変圧器



車載用変圧器（鉄道車両用）

## スマートグリッド・VPP（Virtual Power Plant）の実現に必須となる

電力用パワーエレクトロニクスシステム、スマートメータシステム、蓄電システム、スマート中低圧直流配電ネットワークシステムを提供

気候変動

化学物質の適正管理

地下資源枯渇

当社は、過去30年間にわたり、電力流通ネットワークを支える電力用パワーエレクトロニクス設備を多数納入し、電力システムの高度運用に貢献してきました。最近では、気候変動への有効な対策として期待されるスマートグリッドやVPP関連事業の拡大に向け、蓄電システムや直流配電システムなどの開発・強化に注力しています。

### ● VPP（Virtual Power Plant）システム

自然エネルギー発電設備や蓄電池など、各所に点在するエネルギー源（分散型エネルギー源）同士を連携させることで、系統上であたかも1つの発電所レベルの電力供給能力を持つ仮想発電システム（VPPシステム）を構築できます。これをCO<sub>2</sub>フリーな電源として供給電力の調整などに活用することで、低炭素社会の実現に貢献することができます。

また、自然エネルギー発電による電力システムの不安定化解消にも役立てることが可能です。当社は、VPPの利活用に必要な制御技術やインターフェース技術、各種設備などを提供します。

### ● 電力用パワーエレクトロニクスシステム

大容量で低損失の最新パワーデバイスの開発から、大規模電力設備のシステム構築に至るまで、一貫して対応してきました。電力運用の柔軟性を高め、系統における諸問題を解決するため、パワーエレクトロニクス技術を高度に適用しています。今後も、スマートグリッド実現の基盤を支える送配電設備の構築に貢献していきます。

### ● スマートメータシステム

スマートメータシステムは、電力の小売り全面自由化の根幹となるシステムです。電力の購入先を自由に選択するためには、「いつどれだけ電気を使ったか」という情報が必須となります。大量の検針データを確実かつ低コストで収集するためのシステムを開発し、複数の電力会社で実際の運用を開始しています。また、このスマートメータシステムは、個別需要家の節電・省エネ行動に必要な電力使用量をリアルタイムに提供する機能を備えています。

### ● 蓄電システム

電力システムの柔軟な運用には蓄電システムが必須となります。出力が変動する再生可能エネルギーによる発電と化石燃料による発電のバランスを司るキーシステムとして、離島をはじめとする小規模な電力系統へ蓄電システムを納入し、実証が進んでいます。離島以外の本系統でも再生可能エネルギーの余剰問題対策として蓄電システムに期待がかかっており、風力発電、太陽光発電など再生可能エネルギーを出力抑制することなく最大限に活用し、低炭素社会の実現と電力システムの安定運用の両立に寄与する製品の拡大に注力しています。

## ● スマート中低圧直流配電ネットワークシステム「D-SMiree」

環境問題や資源・エネルギー問題緩和への貢献に向け、「省エネ」「創エネ」「蓄エネ」に対応した次世代の直流配電システム「D-SMiree」を提案しています。従来の交流配電方式に替わる直流配電方式の提案によって、「省エネ」（変換回数の削減）、「創エネ」（太陽光・風力など複数発電設備の最適連系）、「蓄エネ」（エネルギーマネジメントシステムによる蓄電システムの最適な充放電制御）を実現し、消費型エネルギー社会から地産地消型エネルギー社会への変革に貢献します。



実証棟建屋外観



実証棟電気室

## 環境負荷低減を実現した監視制御システム

気候変動

地下資源枯渇

化学物質の適正管理

従来機種比で更なる高機能・高性能を実現するとともに、体積・重量を最大30%削減し、省資源・省スペース化にも貢献する監視制御システムです。消費電力も従来に比べ最大33%削減しています。またCPUカード・入出力ユニットは、一世代前のハードウェアでも交換可能なよう設計しています。最小限の設備更新で導入できるようにすることで、資源投入量をはじめとする環境負荷の低減につなげています。



計装制御システム



## 環境負荷低減の取組

### 環境汚染の防止と生産時のCO<sub>2</sub>削減に注力

気候変動

地下資源枯渇

化学物質の適正管理

大気・水・土壌汚染

当事業本部の製造拠点（当社4、国内関係会社7、海外関係会社2箇所）では、大型の発電機や変圧器などの個産機器とともに、中型の個産機器、システム機器を製造しており、板金、機械加工、絶縁材料の注型などの部品製造から製品の組立、試験までを行っています。各工場では化学物質、絶縁油を取り扱っているため、大気・水域・土壌を汚染することがないように細心の注意を払っています。また、大型炉、空調防塵工場、温浴槽、試験設備があるため、消費エネルギーも小さくありません。そのため、計画的な太陽光発電導入、蒸気設備の電化や工場排熱活用による省エネのほか、SF<sub>6</sub>ガスの大気排出の極小化活動も推進し、生産時のCO<sub>2</sub>削減に取り組んでいます。

### 各工場間で情報共有を図り、環境活動のレベルを向上

気候変動

地下資源枯渇

化学物質の適正管理

大気・水・土壌汚染

当事業本部では、当社製作所、国内関係会社の環境責任者が参加する「環境推進会議」や、関係会社に対する「省エネ診断」などの取組を通じて、環境活動のレベル向上を図っています。

### 2017年度の実施状況

#### ● 環境推進会議

開催回数：3回（責任者会議1回、実務者会議2回）

テーマ： 設備運用／JIT改善による生産時CO<sub>2</sub>排出量削減活動の定着化

主な成果：生産設備の運用改善による省エネ、蒸気設備の電化、蒸気ロスの低減、JIT改善による省エネなどによって、関係会社を含めた事業本部全体で889t-CO<sub>2</sub>／年のCO<sub>2</sub>排出量削減を実現

#### ● 環境監査

電力システム製作所（兵庫県）、系統変電システム製作所（赤穂地区）（兵庫県）、受配電システム製作所（香川県）、（株）エス・ジー・シー（兵庫県）、多田電機（株）応用機工場（兵庫県）、菱彩テクニカ（株）（兵庫県）、メルコ コントロール パネル アンド コンポーネント（株）（兵庫県）、菱成（株）（兵庫県）を対象に実施



# ビルシステム事業本部

## 事業概要とリスク・機会を認識・評価している環境課題

### 安全・安心・快適な製品とビル全体の価値や機能を高めるソリューションを提案

ビルシステム事業本部は、世界90カ国以上の官公庁や民間のビルオーナー様に、エレベーター・エスカレーターなどの昇降機や、入退室管理・ビル管理・監視カメラなどのビルマネジメントシステムを提供しています。これらは必要不可欠な社会インフラとして、「安全・安心・快適な製品／サービスを社会にお届けし、維持すること」が必要であり、新設販売～保守サービス～リニューアルと長い時間軸でトータルなサポートを提供していくとともに、ビル全体の価値や機能を更に高める新たなソリューションを提案しています。このような中、省エネ、小型・軽量化した昇降機や、ビル設備の電力使用状況を監視・制御することで、ビルの利用状況に応じた、無理のない省エネを実現するビルマネジメントシステム製品を積極的に拡販し、社会全体でのCO2排出量削減など、環境負荷低減に貢献していきます。

また、当事業本部では、稲沢製作所及びタイ・中国など世界10カ国に製造拠点を置いています。国内の稲沢製作所は、マザー工場として昇降機を構成する巻上機や意匠品、制御装置などの開発・製造を行っています。生産時のCO2削減、無鉛はんだへの切り替え、リターナブル容器の採用による梱包木材使用量のゼロ化などの同製作所での取組を他の拠点へ展開することで、グローバルでの環境負荷低減を進めていきます。

### リスク・機会を認識・評価している環境課題

- 廃棄物削減・管理
- 気候変動
- 化学物質の適正管理

## 事業本部からのメッセージ

### 環境にやさしい製品を追求するとともに、省エネ化や環境負荷低減につながるビルトータルソリューションの提案を積極的に進めていきます

ビル内の縦の交通機関であるエレベーター・エスカレーターやビルマネジメントシステムを扱うビルシステム事業本部は、製品のライフサイクル全般において、常にお客様の安全・安心を最優先とした事業運営に努め、環境に配慮した活動に積極的に取り組むことを重要な使命の一つに位置付けています。この認識のもと、当事業本部では次の取組に注力します。

#### 1. 環境にやさしい製品の追求

- (1) 省エネ性の高い製品・技術の開発や、製品の小型化・軽量化による省資源化を推進します。
- (2) 国内外の製造拠点において、生産・試験工程で使用するエネルギー使用量の削減と化学物質の管理徹底に継続的に取り組みます。
- (3) 既設品のリニューアルを推進し、ビル内の消費電力低減に貢献するとともに、一部機器を流用することにより、廃棄物の排出量も抑制します。

#### 2. 省エネ化につながるビルトータルソリューションの提供

エネルギーマネジメントシステムやセキュリティ・防犯システムと、昇降機や空調、照明などのビル内設備とを連携させた“ビルまるごと”視点のソリューションを提案し、ビルの省エネ性や快適性、利便性を向上します。また、経済産業省が主導しているZEB※1政策に対応し、ZEBプランナー※2として、社会での高い次元の省エネ実現に積極的に貢献していきます。

※1 ZEB（ネット・ゼロ・エネルギー・ビル）：年間の1次エネルギー消費量がネット（正味）でゼロとなる建築物。

※2 ZEBプランナー：2017年より経産省がZEB普及のために設定した登録制度。



伊藤 泰之

専務執行役  
ビルシステム事業本部長

## 事業を通じた環境課題への取組

ビルシステム事業本部では、ライフサイクルを考慮した製品開発を通じて、小型・軽量化、省エネ化、省資源化などに配慮した昇降機やビル管理システムを提供することで、社会に貢献していきます。また、使用している製品を効率よくリニューアルすることで、更なる資源の有効利用や省エネ化を推進します。

### 高速エレベーター 国内向け「NEXCUBE（ネクスキューブ）」 海外向け「NexWay（ネクスウェイ）」

#### 気候変動

高速エレベーターは、他の機種に比べ消費電力が大きい大容量の巻上機が必要です。当社では独自のステーターコア技術を適用することで、従来に比べ省エネかつ小型・軽量化した巻上機を順次投入しています。制御装置内のパワー半導体モジュールは、業界に先駆けてフルSiC（炭化ケイ素）化。これにより、電力損失を当社比で約65%低減、放熱量も抑えられ体積の約40%削減しています。また、複数台のエレベーターの配車をコントロールし、電力の消費を抑制する「エレベーター省エネ群管理システム」を採用することで、更なる省エネ（最大10%）を実現することも可能です。



フルSiC半導体モジュールと制御装置

### 国内標準形エレベーター「AXIEZ（アクシーズ）」

#### 気候変動

従来から採用している永久磁石式モーターを用いたギヤレス巻上機に加え、エレベーターのかご室天井へのLED照明の採用、エレベーター停止時の待機電力削減、及びかごとおもりのバランスの最適化などにより、消費電力を削減し、従来比で最大20%の省エネを実現。また、回生コンバーターでの回生電力の活用や、回生蓄電システムなどにより、更なる消費電力の削減が可能です。大規模オフィスビルや商業施設、大規模病院などに向け、定員17人乗りから26人乗りの大容量サイズを追加ラインアップし、従来機種に比べ巻上機の小型化や、かご室やおもり、昇降路構造物の軽量化を実現しています。



AXIEZ

### 海外標準形エレベーター「NEXIEZ（ネクシーズ）」

#### 気候変動

#### 大気・水・土壌汚染

タイにあるMitsubishi Elevator Asia Co., Ltd.で製造している海外向けの標準エレベーターにも、永久磁石式モーターを用いたギヤレス巻上機を採用しています。これにより、消費電力を従来比20%削減するとともに、小型・軽量化を実現しています。また、回生コンバーターでの回生電力の活用や、かご室内のLED照明の採用などにより、消費電力を更に削減することもできます。中南米やインド向けには、「NEXIEZ-LITE（ネクシーズ ライト）」など地域のニーズに対応した地域戦略機種を投入し、現地生産や現地調達を進めています。2016年8月には、海外の低層住宅やオフィスでの使用を想定した4人～6人乗りの「NEXIEZ-S（ネクシーズ エス）」を発売しました。これは、かご周りの構造の簡素化や、部品の一体化による使用点数の削減などにより、更なる軽量化を実現した製品です。



インド向けエレベーター  
NEXIEZ-LITE（ネクシーズ ライト）

## エレベーターリニューアルメニュー

### 「Elemotion+（エレモーション・プラス）」

気候変動

廃棄物削減・管理

安全・安心、快適にお使いいただくために、適切な時期※でのリニューアルが求められます。「Elemotion+」は、既設のロープ式エレベーターを、永久磁石式モーターを用いたギヤレス巻上機とインバーター制御を搭載した最新機種にリニューアルするメニューです。これにより、安全・安心かつなめらかで快適な乗り心地を提供するとともに、消費電力の最大約60%削減を実現します。また、かご室天井へのLED照明採用により、一層の省エネ化が可能です。さらに、予算や工期など、お客様のご要望に応じて、機器の取替範囲を選択することができ、廃棄物重量の削減にも貢献しています。2016年12月には、リニューアル工事中の連続停止期間を0日化した新商品「Elemotion+ [ZERO]（エレモーション・プラス [ゼロ]）」を発売しました。お客様がリニューアル計画を立てやすいよう配慮することで、より一層のリニューアル促進を図っていきます。

※ 当社では竣工後25年を目安と考えています。



「Elemotion+ [ZERO]」  
（エレモーション・プラス [ゼロ]）

## エスカレーター「Sシリーズ」

気候変動

利用者がいない場合に停止または低速で運転する自動運転機能に加え、利用者がいる場合の運転速度を混雑状況に応じて変化させることにより、利便性を維持しつつ省エネルギー化を図る技術を開発しました。

また、「エネルギーの使用の合理化に関する法律（省エネ法）」にて定められているトップランナー制度に準拠したモーターや、軽負荷時のモーター効率を向上する制御方式の採用、回生機能付インバーターによる回生電力の有効活用、全照明※1のLED化により、更なる消費電力の低減を図り、約35%※2の省エネを実現します。

※1 各種照明はオプション仕様です。

※2 従来品との比較による。SAL形、ステップ幅1,000mm、階高5,000mm、利用者数100人／時、待機時間20分～30分の場合。



エスカレーター「Sシリーズ」

## ビル統合ソリューション「BuilUnity（ビルユニティー）」

気候変動

「BuilUnity」は、中・小規模の建物向けに、中央監視システムとセキュリティシステムの機能をパッケージ化した統合システムです。入退室履歴と在室者のID情報をもとに、在室状況に応じて、空調、照明などのビル設備を連携制御できます。また、クラウドサービスを契約いただくことで、スマートフォンやタブレットでビル1棟～複数棟の設備の状態をどこからでも監視・制御できるため、きめ細かな省エネに貢献します。



ビル統合ソリューション  
「BuilUnity（ビルユニティー）」

## ビル設備運用システム&プランニング

### 「FacimaBA-system（ファシーマビーエーシステム）」

#### 気候変動

「Facima BA-system」は、中・大規模の建物において、空調、照明などの各種設備を監視・制御する中央監視システムです。ビルの電力ピークを監視し、空調・照明設備の運転を予めビルの管理者が決めた優先順位で停止するデマンド制御機能や、空調ローテーション制御機能などにより、各種ビル設備を自動制御します。これにより、快適性・利便性に配慮した無理のない省エネなどを実現します。また、サポートサービスを利用いただくことで、ビル設備の運転データの収集・分析やエネルギー使用状況の見える化などを行い、ビル全体の省エネや運用コスト低減に向けたソリューションを提案します。

これら製品の提供と平行して、ZEBの実現を目指す事業者に向けたプランニングや業務支援を積極的に行っています。当社は、ZEBのエネルギー消費性能計算の対象である「空調」「換気」「照明」「給湯」「昇降機」の5設備に加え、ZEBの実現に欠かせない太陽光発電、受変電設備、BEMSなど、高度な省エネを実現する各種設備をラインアップしています。2017年5月には、電機メーカーとして初めて「ZEBプランナー」の認定も受けており、ZEBの普及拡大に向けて取組を強化しています。



ビル設備運用システム&プランニング  
「FacimaBA-system」  
(ファシーマビーエーシステム)



「ZEBプランナー・マーク」

## 環境負荷低減の取組

### マザー工場・稲沢製作所の取組を海外拠点へ展開

ビルシステム事業本部は、日本・タイ・中国をはじめ世界10カ国の拠点で昇降機を製造しています。マザー工場である稲沢製作所では、エネルギー使用量が多い切削などの機械加工や塗装の生産設備の省エネ推進をはじめ、以下の取組を進めています。今後、地産地消を進め、海外製造拠点での生産比率が高まる中、これらの取組を海外の拠点へ積極的に展開し、グローバルでの環境負荷低減を図っていきます。

#### ● 生産設備の省エネ及びVOC排出削減の推進

気候変動

化学物質の適正管理

昇降機の製造工程は多岐にわたっていますが、中でも消費電力の大きい機械加工工程では、最新加工設備への更新や加工時間の短縮などによる生産性向上により消費電力の抑制を図っています。また、塗装工程では前処理（部品の洗浄工程）や乾燥工程で多くの熱エネルギーを使用するため、処理液温度や処理液質の再検討により低温化し、省電力化を進めています。加えて、塗装ラインにVOC（揮発性有機化合物）除去装置を設置し、乾燥工程で排出されるVOCの削減に努めています。さらに、使用する工場エアーを見える化（工場入口や設備への流量計設置）し、コンプレッサー使用による電力消費の削減活動に取り組んでいます。

#### ● 再生可能エネルギーの導入

気候変動

大気・水・土壤汚染

従来より導入していた太陽光発電モジュールを、新たに建設した研修センター（SOLAE place）でも採用し、構内に合計1,613枚のパネルを設置しました。これにより得られる電力（383kW）は、工場内設備や空調の運転に利用しています。グループ会社も含め、今後建設する建物などでも、太陽光発電モジュールや環境配慮アイテム（LED照明・節水型便器・リサイクル資材など）の採用を進めています。

#### ● 老朽化設備の更新／LED照明の導入

気候変動

老朽化したボイラー、コンプレッサー、変圧器及び空調機を効率的な設備に更新するとともに、照明設備の更新に当たってはLED照明を採用し、省エネ化を図っています。

#### ● マテリアルリサイクルの推進

気候変動

廃棄物削減・管理

廃棄プラスチックのリサイクル化に向けて分別回収を推進しています。2011年4月からは電子部品リール、プラバンド、プラスチックコンテナの分別・回収を開始。これにより、毎月1tのマテリアルリサイクル化を実現しています。

#### ● 梱包用木材・トラック利用台数の削減

気候変動

大気・水・土壤汚染

廃棄物削減・管理

国内の建築現場からのゼロエミッション要求の高まりに対応するべく、標準形エレベーターや特注エレベーターの意匠品（一体式三方枠、かご室など）、今後需要増が見込まれるリニューアルメニュー「Elemotion+（エレモーション・プラス）」「Elemotion+ [ZERO]（エレモーション・プラス [ゼロ]）」についてモリタナブル容器化を推進し、梱包木材使用量のゼロ化を目指すとともに、トラック利用台数の削減にも取り組んでいます。

#### ● プリント基板の鉛フリー化

気候変動

化学物質の適正管理

欧州RoHS指令などで世界的に使用規制の進む鉛の使用量削減に取り組んでいます。現在、昇降機はRoHS指令の適用対象外ですが、自主取組として、プリント基板の製造に使用するはんだを共晶はんだから無鉛はんだに順次変更しています。



# 電子システム事業本部

## 事業概要とリスク・機会を認識・評価している環境課題

### 国民生活の安全・安心と宇宙研究・先端技術開発に貢献

電子システム事業本部は、通信・放送衛星、地球観測衛星などの人工衛星をはじめ、衛星運用に必要な地上システムなどの宇宙利用インフラ、すばる望遠鏡などの大型地上望遠鏡設備を製造し、国民生活の安全・安心と宇宙研究・先端技術開発などに貢献しています。さらに、複写機などに搭載される密着イメージセンサや、自動車の車両安全システムに使用されるミリ波レーダ用モジュールなどを情報通信機器メーカーや自動車メーカーに提供しています。鎌倉製作所と兵庫県尼崎市の通信機製作所が中心拠点となっており、生産時のCO2削減とともに、生物多様性の保全や地域の清掃活動、近隣地域の小・中学校への企業出前授業・環境出張教育にも取り組んでいます。

### リスク・機会を認識・評価している環境課題

- 気候変動
- 森林破壊

## 事業本部からのメッセージ

### 地球環境問題の解決や、次世代エネルギーの開発につながる製品開発に取り組んでいます

電子システム事業本部の製品は、人類共通の課題である地球環境問題の解決や、次世代エネルギーの開発につながる重要な役割を担っています。

例えば、当社が製造を担当し、2009年に打ち上げられた人工衛星の「いぶき」

（GOSAT）、2018年度打上げ予定の「いぶき2号」（GOSAT-2）は、温室効果ガスの濃度分布を観測し、温室効果ガスの排出／吸収状況を把握することで、世界の温暖化防止に貢献します。2014年に打ち上げられた陸域観測技術衛星2号「だいち2号」

（ALOS-2）は、暮らしの安全の確保・地球規模の環境問題の解決に貢献します。また、2014年に打ち上げられ、2015年7月7日から運用を開始した静止気象衛星の「ひまわり8号」、2016年11月に打ち上げられ、2017年3月10日から待機運用を開始した

「ひまわり9号」は、地球温暖化の状況や気象現象などの観測能力をより強化するものです。加えて、宇宙空間で太陽光によって発電した電力を電波で地球に送り、24時間安定して電力を供給する「宇宙太陽光発電」に関する研究も行っています。

一方、地上においても、大気中の塵や微粒子の移動速度を遠隔から計測できる「ドップラーライダー」は、ヒートアイランド現象や自動車排気による環境影響物質などを監視・予測することもでき、再生可能エネルギー分野においては風力発電で風車制御による効率化や長寿命化が期待されています。

また、これら製品生産時のCO2削減並びに効率的なエネルギー利用にも努めています。特に、精密電子機器はクリーンルームで生産され、多くの試験装置を利用していることから、空調や試験装置の運用手法を改善してエネルギーの効率的な利用に取り組んでいます。



岡村 将光

常務執行役  
電子システム事業本部長

## 事業を通じた環境課題への取組

### 世界をリードする地球環境観測に貢献 **気候変動**

当社は、宇宙航空研究開発機構（JAXA）から温室効果ガス観測技術衛星2号（「いぶき2号」（GOSAT-2※1））の主契約者に選定されました。「いぶき2号」は、世界で初めて温室効果ガスの濃度分布を宇宙観測する専用衛星として開発した「いぶき」（GOSAT：2009年1月打上げ）の後継衛星で、2018年度に打上げ予定です。

「いぶき2号」は高性能な観測センサーを搭載し、温室効果ガス濃度分布の測定精度を向上できるほか、微小粒子状物質（ブラックカーボン、PM2.5など）を推計し、大気汚染監視に貢献します。当社は今回、「いぶき」において担当した衛星システムの開発・製造に加え、観測センサーの開発・製造、地上設備の構築、打上げ後の衛星の管制運用をトータルで担当する予定です。

さらに「いぶき2号」には、2014年に打ち上げられた米国の「OCO-2」、今後打上げが計画されている欧州の「Carbonsat」など、「いぶき」に続く温室効果ガス観測専用衛星との国際的な連携・協力が期待されています。

※1 GOSAT-2：Greenhouse gases Observing SATellite-2



温室効果ガス観測技術衛星  
「いぶき2号」（GOSAT-2）

### 災害状況把握、海洋、森林監視などに貢献 **森林破壊**

災害時の観測や森林監視、農業などへの衛星利用が世界的に拡大・浸透しつつあります。当社の陸域観測技術衛星2号「だいち2号」（ALOS-2）も暮らしの安全の確保・地球規模の環境問題の解決を目的に2014年5月24日に打ち上げられた地球観測衛星です。「だいち2号」は陸域観測技術衛星「だいち」の後継機で、当社は主契約者として、衛星、合成開口レーダ、地上管制・処理システムのとりまとめを担当しました。

「だいち2号」は、地図作成・地域観測・災害状況把握・資源探査の「だいち」ミッションを発展的に引き継いでいます。穀物などの生育状況の把握に役立つほか、資源・エネルギー供給の円滑化や地球環境問題に対する国際的な取組を支援します。また、東南アジアやブラジルなどの熱帯雨林地帯における森林の違法伐採の監視（森林劣化の観測）にも貢献します。



陸域観測技術衛星2号  
「だいち2号」（ALOS-2）

### 高精度な測位情報を送り、様々な利用を通じて環境貢献

日本独自の測位衛星である準天頂衛星は、日本の天頂付近への滞在時間が長い軌道を飛行することにより、ビルの谷間や山かげなどこれまで測位が困難だった場所へも測位信号を送ることができます。また、GPSを補強することで位置精度がGPSの約10mからcmレベルと飛躍的に向上します。高精度な位置情報を用いて、道路の高低差や位置情報を利用したエコドライブ制御や自動運転などの自動車分野、列車運行・管理の効率化などの鉄道分野、農機・建機の自動運転などの農業分野や建設・土木分野など、様々な分野で環境に貢献するソリューションの開発が期待されています。



準天頂衛星初号機「みちびき」



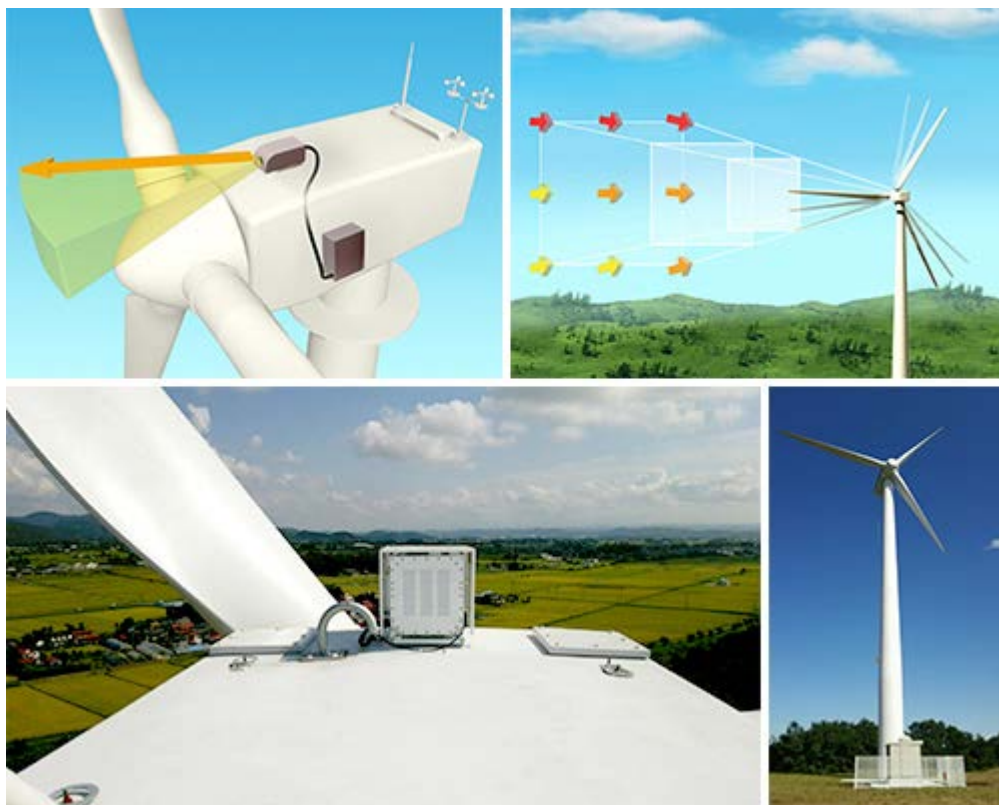
## 風力発電の効率化に貢献する「ドップラーライダー」を開発

「ドップラーライダー」は、大気中のエアロゾル（目に見えない塵や微粒子）を対象に、それらの移動速度を風速として、方向を風向として計測することができる装置です。遠隔での風況調査により、都市大気（ヒートアイランド現象や自動車排気による環境影響物質、大気汚染）の風向監視・予測での利用をはじめ、大型化する風力発電設備や、広域化するウインドファームなど従来の風速計では計測できない風をリアルタイムに計測することができることから、これらのデータをもとに最適な制御を実現することができます。

風車向けのドップラーライダーは、風車のナセル上に設置し、前方4方向ないし9方向の風向・風速を測定します。ライダーから水平距離20m～250m※2までの視線方向風向風速を計測し、リアルタイムに風車へ計測データを提供することで、風車運用における効率化や長寿命化※3が期待されます。また、洋上風車や既存風車への搭載や、遠隔監視制御機能を用いた遠隔地からの操作、観測データ抽出も可能です。アイセーフ波長（近赤外、不可視）のClass1Mレーザを採用し、目に対する安全も考慮しています。

※2 観測距離は、大気の状態により変動します。

※3 風車の出力曲線（パワーカーブ）を測定可能です。



風車向けドップラーライダー

## 環境負荷低減の取組

### 生産時CO<sub>2</sub>削減の取組

#### 気候変動

精密電子機器は、品質維持のために製造・組立・試験の多くがクリーンルーム内での作業となります。また、多種多様な試験装置を利用していることから、生産性向上活動とともに設備の使用電力削減に取り組み、生産時CO<sub>2</sub>排出量の削減に努めています。クリーンルーム、試験装置では、使用時と未使用時で空調を調整しています。また計算機サーバ室では、室内を熱解析し、ホットスポットを排除するとともに、空調機器、サーバ機器は、冷気と暖気の通り道を分離するよう配置して空調機器の制御を最適化しています。

### CO<sub>2</sub>発生量を約4%抑制（照明電力61%）——鎌倉製作所 相模工場、新・生産棟

#### 気候変動

2017年5月に竣工した鎌倉製作所 相模工場の生産棟では、以下の各種施策を実施することで、CO<sub>2</sub>発生量を抑制しました。

#### ● LED照明の導入

LED照明を導入し、廊下、トイレ、ロッカー室などの共用部においては人感センサーでON/OFFを自動制御。特に天井高が8 m～11mの生産エリアでは、水銀灯を高輝度LEDに置き換えることで照明電力の使用量を削減しました。

#### ● 自然光の活用、空調環境の最適化

ロビー、事務所、大会議室にトップライトを配置して自然光を採り込み、昼間は照明なしでも明るい職場環境を確保しています。また、事務所、会議室の空調として、人感センサー（ムーブアイ）を搭載した室内機を配置し、吹き出し口からの空気を搬送ファンで循環することで、空調環境の最適化を図りました。

#### ● 断熱性外壁・ガラスの採用

建屋外壁部に断熱サンドイッチパネル※1及び太陽熱を遮断するLow-Eガラス※2を採用することで、冷暖房負荷を軽減しています。

※1 断熱サンドイッチパネル：2枚の銅板を成形加工し、その間に断熱材を挟み込んだパネル型の建材。意匠性も高く軽量でありながら、優れた断熱性・強度・防耐火性・耐久性・施工性を持っている。

※2 Low-E（Low Emissivity：低放射）ガラス：板ガラスの表面に酸化スズや銀などの特殊金属膜をコーティングしたもので、このLow-E膜によって遠赤外線（赤外線）の反射率を高める。Low-Eガラスを複層ガラスに使用することで、中空層の放射による熱伝達を低減し、高断熱性能を発揮する。

# 通信システム事業本部

## 事業概要とリスク・機会を認識・評価している環境課題

### 情報社会の発展に貢献する通信機器・サービスを提供

通信システム事業本部は、通信キャリア、金融・流通業、官公庁など様々なお客様を対象に、光通信技術と無線通信技術を活用した通信インフラ機器や映像技術を活用したネットワークカメラシステムなどの製品・サービスを提供し、情報社会の発展に貢献しています。技術の進展と需要の変化が激しい情報通信分野において、お客様に満足を提供すべく、兵庫県尼崎市のコミュニケーション・ネットワーク製作所と福島県の郡山工場を拠点に、先端技術の開発と効率的で柔軟な生産体制の構築に努めています。

### リスク・機会を認識・評価している環境課題

- 気候変動
- 地下資源枯渇
- 廃棄物削減・管理

## 事業本部からのメッセージ

### 付加価値の高いシステムを通じて、通信市場とネットワークカメラ市場の発展と環境負荷低減に貢献していきます

光通信技術と無線通信技術を活用した通信ネットワークシステムや、映像解析、画像認識などの映像技術を活用したネットワークカメラシステムは、日々の生活や産業の発展に欠かせない社会インフラとなっています。しかしその一方で、これらの機器の高機能化や利用拡大が進むにつれて、電力消費量も急速に増大しています。こうした中、通信システム事業本部では、4つの切り口で省エネ・環境貢献に努めています。

一つめは、「製品の省エネ」で、通信インフラ機器である光アクセスシステムや、サービス事業者向け通信ゲートウェイ（中継装置）の省エネ設計に取り組んでいます。

二つめは、「製品を活用したサービスでの省エネ」で、当社が生産する光並びに無線アクセス機器は、スマートメータの電力自動検針に用いられているほか、通信ゲートウェイ機器は、「電力の見える化」を実現するHEMSへ適用されています。また今後は、生産効率化・省エネルギー化を支えるIoT分野にも当社ネットワーク機器を提案していきます。

三つめは、「工事における環境貢献」で、通信ケーブルのリユースやリデュースを実現するネットワークカメラなどを生産しています。

さらに四つめとして、「生産時と製品輸送時のCO2削減」も同時に進めており、高効率空調機器への更新・待機電力削減など工場・オフィスの省エネや、積載率向上・モーダルシフトによる製品輸送の効率化にも取り組んでいます。

当社は今後も、光通信技術、無線通信技術及び映像技術に更に磨きをかけ、またAIなども活用して、付加価値の高いシステムを提供していきます。これにより、拡大する通信市場及びセキュリティシステムをはじめとするネットワークカメラ市場の発展と環境負荷低減に貢献していきます。



西村 隆司

常務執行役  
通信システム事業本部長

## 事業を通じた環境課題への取組

### 光アクセスシステム装置の省電力化・小型化を推進

気候変動

地下資源枯渇

廃棄物削減・管理

光アクセスシステムの加入者終端装置「次世代GE-PON ONU」では、PON（Passive Optical Network）技術を用い、多数ユーザーによる光ファイバー共有に加え、通信の広帯域化を実現しています。また、低消費電力部品の採用や部品点数の削減も行っています。これらの取組により、従来機種に対して通信量あたりの消費電力96%削減、材料使用量96%削減を達成し、省電力・小型化を実現しています。



加入者終端装置

### エネルギー管理サービスを実現する機器を提供

気候変動

宅内、工場内、ビル内など様々なネットワークと、クラウドを利用したエネルギー管理システムとを中継する、サービス事業者向けゲートウェイ機器を提供しています。この機器を活用して家電製品や空調機器、生産ラインなどの消費電力データを収集することで、HEMSなどのエネルギー管理サービスを実現します。



ゲートウェイ機器

### 通信ケーブルのリユース、リデュースを推進

廃棄物削減・管理

新たにデジタルネットワークカメラ用LANケーブルを敷設することなく、既存のアナログカメラ用ケーブルを用いて高画質・高機能なデジタル方式へのリプレースができるデジタルネットワークカメラシステム「MELOOK3（同軸タイプ）」を生産するなど、工事における通信ケーブルのリユース、リデュースを進めています。

## 環境負荷低減の取組

### 環境アセスメント評価を実施

気候変動

地下資源枯渇

廃棄物削減・管理

すべての製品開発において環境アセスメント評価を義務付けており、製品・梱包箱の小型化や包装の簡易化を進めています。

### サプライチェーンへ環境管理を拡大

気候変動

廃棄物削減・管理

生産時のCO<sub>2</sub>削減・製品使用時のCO<sub>2</sub>削減に加え、積載率向上やモーダルシフト※による製品輸送の効率化を進めるとともに、製品輸送時のCO<sub>2</sub>削減にも取り組んでいます。

※ モーダルシフト：トラックによる貨物輸送を「地球にやさしく大量輸送が可能な海運または鉄道に転換する」こと。

### 生産時のCO<sub>2</sub>排出量削減を継続

気候変動

設備の高速化や改善による加工時間短縮など、生産性向上への取組を進めるとともに、大量に電力を消費する設備や老朽化した空調機、照明機器を高効率タイプに更新するなど、エネルギー消費削減に継続して取り組んでいます。2016年度からは、エネルギー消費量の大きい塗装乾燥ラインで、LPG（液化石油ガス）の使用抑制にも取り組んでいます。

### 有機溶剤をはじめとする化学物質の使用量削減や適正管理を推進——郡山工場

化学物質の適正管理

廃棄物削減・管理

板金加工・成形加工といった素材加工から製品組立まで手がける郡山工場では、板金加工における脱脂洗浄工程へのマイクロバブル洗浄の導入や、溶媒塗装から粉体塗装への変更により、有機溶剤使用量を削減しています。また、リスクアセスメントにより化学物質の危険性・有害性を把握して適正に管理するとともに、事故を想定した緊急時の訓練も行い、環境事故の防止を図っています。

### ライン改善を通じて省エネを実現——コミュニケーション・ネットワーク製作所

気候変動

通信システム事業本部のほぼすべての製品の設計・生産を担うコミュニケーション・ネットワーク製作所では、市場の需要変化に柔軟に対応できるよう生産ラインを改善し、スペース削減と生産性向上に取り組んでいます。これにより、生産に必要な照明や空調などの電力使用量を大幅に削減しています。また、設計、営業などのオフィス業務においても、高効率空調機への更新や運用改善など、ユーティリティの省エネを進めています。

# リビング・デジタルメディア事業本部

## 事業概要とリスク・機会を認識・評価している環境課題

### 幅広い領域に環境貢献型の製品・サービスを提供

リビング・デジタルメディア事業本部は、空調・換気、給湯、太陽光発電、照明、調理家電、家事家電、映像などの事業を展開しており、家庭・オフィス・工場などの幅広い領域に対して環境貢献型の製品・サービスを提供しています。また、当事業本部は、日本、欧州、米州、アジア、中国に生産拠点を配し、グローバルな事業に取り組んでいます。これら生産拠点では、当社省エネ製品の導入や生産性改善による省エネを進めているほか、サプライチェーン全体での化学物質管理の強化、廃棄物・排気・排水の適正な管理に努めています。

### リスク・機会を認識・評価している環境課題

- 気候変動
- 化学物質の適正管理
- 大気・水・土壌汚染
- 地下資源枯渇

## 事業本部からのメッセージ

### 環境性能の高い製品の開発と、自社の環境負荷低減を進めていきます

リビング・デジタルメディア事業本部は、当社成長牽引事業の一つである空調冷熱システム事業を重点事業と位置付け、既存のルームエアコン・パッケージエアコン事業の拡大に取り組むとともに、新たな事業の創出・強化を推進しています。

事業拡大においては、省エネやリサイクル、再生可能エネルギーの活用などを通じて、お客様の環境負荷低減に貢献することが重要と考えています。その一環として、製品使用時のCO<sub>2</sub>排出量を削減する空調冷熱機器やエコキュートなどの省エネ製品に加え、発電時にCO<sub>2</sub>を排出しない再生可能エネルギーである太陽光発電システムなど、環境貢献型の製品・サービスを、家庭・オフィス・工場といった幅広い領域に提供しています。また、政府が推進するZEH、ZEBのような、システム全体として省エネを実現するソリューションも提案しています。

一方、各製造拠点での「生産時CO<sub>2</sub>削減活動」として、当事業本部の省エネ主力製品である高効率空調機器・ヒートポンプ給湯機・LED照明機器・太陽光発電システムを積極的に導入するとともに、「e-F@ctoryコンセプトによるJust in Time改善活動」と連携した生産性改善による省エネ活動を推進しています。



**松本 匡**

常務執行役  
リビング・デジタル  
メディア事業本部長



## 事業を通じた環境課題への取組

### 平成29年度省エネ大賞 経済産業大臣賞〈最高賞〉受賞 ルームエアコン「霧ヶ峰FZ」シリーズ

#### 気候変動

「霧ヶ峰FZ」シリーズは、「ムーブアイmirA.I.※1」と「Active Switch Compressor※2（アクティブスイッチコンプレッサー）」の採用により、高い省エネ性と快適性を両立した独創的かつ先進的なエアコンとして評価され、平成29年度省エネ大賞 製品・ビジネス部門の最高賞である経済産業大臣賞を受賞しました。

※1 ムーブアイmirA.I.：AI技術を活用し、外気温や日射熱などのデータをもとに、少し先の体感温度を予測する技術。

※2 Active Switch Compressor：2種類のDCモーター結線をもつコンプレッサー。モーターの必要回転数に応じて自動で配線を切り替えることで、常時、高効率運転を実現できる。



ルームエアコン「霧ヶ峰FZ」シリーズ

### 平成28年度省エネ大賞 省エネルギーセンター会長賞受賞 業界トップの通年エネルギー消費効率（APF※3）を達成した 店舗・事務所用パッケージエアコン「スリムZR」シリーズ

#### 気候変動

「スリムZR」シリーズは、業界で初めて※4「フルSiC DIPIPM」※5を搭載し、スリムZR P280形（10馬力）において業界トップ※6の省エネ性を達成したことが評価され、平成28年度省エネ大賞 省エネルギーセンター会長賞を受賞しました。

※3 APF（Annual Performance Factor）：通年エネルギー消費効率。ある一定条件のもとにエアコンを運転した時の消費電力1kW当りの冷房・暖房能力を表したもので、より実使用に近い評価値であり、この値が大きいほど省エネ性が高い。

※4 2016年2月5日時点、当社調べ。店舗・事務所用パッケージエアコンにおいて。

※5 SiC：Silicon Carbide（炭化ケイ素）、DIPIPM：Dual Inline Package Intelligent Power Module（保護機能付き制御素子を内蔵した電力半導体モジュール）

※6 2016年2月5日時点、当社調べ。店舗・事務所用パッケージエアコンP280形クラスにおいてPLZX-ZRP280EFKでのJIS B 8616:2015によるAPF2015の値にて。



店舗・事務所用パッケージエアコン「スリムZR」シリーズ



## 業界トップクラスの通年エネルギー消費効率（APF）を達成した ビル用マルチエアコン「グランマルチ」シリーズ

### 気候変動

「グランマルチ」シリーズは、世界で初めて※7扁平管熱交換機の搭載と、冷媒分配の最適化や高効率圧縮機の搭載などにより、業界トップクラス※8の通年エネルギー消費効率（APF）を達成しました。

※7 2013年10月製品発売時点、当社調べ。

※8 2016年2月時点、当社調べ。ビル用マルチエアコンにおいて。



ビル用マルチエアコン「グランマルチ」シリーズ

## 電力消費の削減と快適性を実現するLED照明「MILIE（ミライエ）」

### 気候変動

LED照明のブランド「MILIE（ミライエ）」は、「三菱（Mitsubishi）」「光（Lighting）」「環境配慮（Ecology）」の3単語から名付けられ、「LED照明を通じて、人と社会の未来に向けて貢献する企業を目指す」という意味を含めています。オフィス向けの高効率LEDライトユニット形ベースライト「Myシリーズ」、工場・倉庫・体育館向けのLED高天井用ベースライト「GTシリーズ」、店舗向けのLEDタスクライト「AKシリーズ」、快適性を維持しつつ居室ごとのエネルギー消費を制御する照明制御システム「MILCO.S」など、様々な空間用途に応じてラインアップを拡充しています。



LED照明「MILIE（ミライエ）」

## 自然エネルギーを最大限に活用する太陽光発電システム「DIAMONDSOLAR®」

気候変動

「DIAMONDSOLAR®」は、「高出力モジュール」×「高効率パワーコンディショナ」の組み合わせで、高いシステム発電量を実現しています。さらに多彩な形状の「マルチルーフ」シリーズを組み合わせることで屋根上の発電面積を最大化し、暮らしの電気をたっぷりつくれます。



太陽電池モジュール「マルチルーフ」253Wシリーズ（2018年6月発売）

## 太陽光発電システムとの連携運転が可能なエコキュート

気候変動

ヒートポンプユニットの熱交換器の高効率化により省エネ性を向上し、全機種で「2017年度省エネトップランナー基準※9」を達成。三菱HEMSとの接続による当社太陽光発電システムとの連携運転機能※10を搭載し、更なる省エネを実現できます。

※9 2013年3月1日施行の省エネルギー法に基づく、2017年度を目標年度とする省エネ性能の目標基準。

※10 出力制御機能対応パワーコンディショナ（K2シリーズ、Lシリーズ）や出力制御ユニット（PV-DR006Lシリーズ）の導入、インターネット環境の整備などを含む出力制御システムの構築が必要。



エコキュート

## 環境負荷低減の取組

### 各製作所や関係会社で、高効率空調機器・LED照明機器や太陽光発電を活用

気候変動

生産時CO<sub>2</sub>削減活動に向けて、各製作所や関係会社では、自社の省エネ主力製品である高効率空調機器・ヒートポンプ給湯機・LED照明機器を有効に活用しているほか、太陽光発電システムを設置し、夏場のピーク電力削減にも貢献しています。

### 「e-F@ctoryコンセプトによるJust in Time改善活動」と連携した省エネ活動を推進

気候変動

生産現場での「Just in Time改善活動」によって、設備稼動ロス削減、物流改善や生産方式の見直しなどの生産性改善を進め、省エネに取り組んでいます。

### 環境や人の健康に及ぼす化学物質の管理を強化

化学物質の適正管理

欧州のRoHS指令による有害物質の使用禁止やREACH規則による含有化学物質の情報提供への対応として、製品調達・設計・製造・販売・サービスに至るサプライチェーン全体で化学物質管理の強化に取り組んでいます。

# FAシステム事業本部

## 事業概要とリスク・機会を認識・評価している環境課題

### 製造業のお客様の競争力向上に貢献

FAシステム事業本部は、製造業のお客様に「FA制御機器」「駆動機器」「省エネ支援機器」「配電制御機器」「加工機」など産業メカトロニクス分野における多岐にわたる製品とソリューションを提供しています。国内では名古屋と福山に、海外では中国、東南アジア、インドに製造拠点を置いています。グローバル事業体制強化の一環として、海外調達・生産を拡大しており、部材調達における化学物質管理や工場の環境管理強化に取り組んでいます。また、日本国内をはじめ、中国、韓国、台湾、東南アジア、インド、米国、欧州、南米などに販売、サービス拠点を置き、高い省エネルギー性能を有する製品やソリューションを通じて、国内外のお客様の事業の高付加価値化と競争力向上に貢献しています。

### リスク・機会を認識・評価している環境課題

- 気候変動
- 地下資源枯渇
- 化学物質の適正管理
- 大気・水・土壤汚染

## 事業本部からのメッセージ

### 製造時のエネルギー削減ニーズに応える機器・装置、ソリューションをグローバルに提供しています

ものづくりを担う産業メカトロニクス分野の機器・装置は、製造業のお客様にとって、自社製品の品質向上や生産性向上など、事業の高付加価値化や競争力向上に不可欠なものです。FAシステム事業本部では、エネルギー消費の大きな割合を占めている工場の生産設備に対して、高い省エネルギー性能を有する機器・装置を提供しています。三菱電機が培ってきたFAの技術と、FAとITをつなぐ連携技術を最大限に活用することで、開発・生産・保守の全般にわたるトータルコストを削減し、お客様の改善活動を継続して支援するとともに、一歩先のものづくりを指向するソリューション提案をコンセプトに、ものづくりと経営の最適化を強力に支援しています。あらゆる機器や設備をIoTでつなぎ、データを分析・活用することで、ものづくり全体を最適化するe-F@ctoryソリューションを提供していきます。e-F@ctoryソリューションを用いて、継続的な改善活動を行うことで、目的の一つである省エネルギーにも大きく貢献します。また、名古屋製作所内で「e-F@ctoryモデル工場」を稼働し、生産性や設備稼働率を検証しています。そこでは、生産性向上、リードタイム削減や品質ロス削減など、生産時CO<sub>2</sub>削減活動につながる多くの実績を上げています。今後も高い省エネ性能を有するFA製品の提供とこれらを組み合わせた最先端のe-F@ctoryソリューションを提案して、お客様のものづくりに貢献していきます。



宮田 芳和

常務執行役  
FAシステム事業本部長

## 事業を通じた環境課題への取組

### 三菱FA統合ソリューション「e-F@ctory」

気候変動

FA統合ソリューション「e-F@ctory」は、開発・生産・保守の全般にわたる「トータルコスト削減」を最大のコンセプトに、高度な技術と情報を活用し、生産性・品質向上やエネルギー使用量などの工場最適化を図ることで、一歩先のものづくりを実現します。このコンセプトは、フロスト&サリバン社による「2015年フロスト&サリバン東南アジア・イネープリングテクノロジー賞」を受賞しました。



三菱FA統合ソリューション「e-F@ctory」

拡大

### 汎用シーケンサ「MELSEC iQ-R」

気候変動

新開発の高速システムバスにより、MELSEC-Qシリーズの約40倍の処理能力を実現しました。また、ネットワークで接続されたシーケンサを同期して動作させることにより、制御周期のばらつきを抑制し、安定した製造品質を実現できます。これにより、更なる生産設備の効率化や工場の改善・最適化に貢献していきます。

近年シーケンサは、水処理施設、太陽光発電システム、電力監視システムなどの用途にも適用を拡大しており、FA以外でもお客様の省エネ・環境改善に貢献いたします。



汎用シーケンサ「MELSEC iQ-Rシリーズ」



## ファイバレーザ加工機「eX-Fシリーズ」 気候変動

「eX-Fシリーズ」は、二次元レーザ加工機「eXシリーズ」に、発振効率に優れたファイバレーザ発振器に加えて、当社独自の高効率サーボモータ・サーボアンプ、インバータ制御冷却装置などを採用した製品です。これにより、消費電力を約60%削減※1することに成功しました。また、段階的に各機能を停止させる「ecoモード」を搭載しており、待機時の消費電力を最大70%削減※2。更に、電力・ガスの使用量を見える化する電力・ガス消費量モニタによって、省エネ運用をサポートします。

※1 当社炭酸ガス二次元レーザ加工機「ML3015eX-45CF-R」との比較。

※2 ecoモード不使用時との比較。



ファイバレーザ加工機  
「eX-Fシリーズ」

## 産業用ロボット「MELFA FRシリーズ」 気候変動

「部品の効率的な供給」「立上げ時間の短縮」「部品のばらつきに対する柔軟性」などの課題を解決するため、力覚センサ、3次元ビジョンセンサや多機能ハンドなどを用いた知能化技術を開発しました。従来の単品種量産ラインに比べて、多品種少ロット生産、設置面積生産性向上、システムの立上時間の短縮を図りながら、生産効率と品質向上の両立を実現。お客様の生産システムの最適化による省エネに貢献いたします。



産業用ロボット「MELFA FRシリーズ」

## 省エネモータ「スーパーラインプレミアムシリーズ SF-PR形」 気候変動

日本に普及している約1億台の標準モータが、トップランナー基準（効率クラスIE3※相当）に対応した高性能省エネモータに置き換えられた場合、年間155億kWhの消費電力量を削減できると試算されています。海外も同様の状況にあり、IE3対応の産業用モータは国内外の環境改善に重要な役割を果たします。トップランナー基準に対応した「SF-PR形」は、「最先端の高効率化設計技術を適用した誘導電動機」として、平成26年度（第35回）優秀省エネルギー機器表彰「日本機械工業連合会会長賞」を受賞しました。

※ IE3：IEC60034-30（単一速度三相かご形誘導電動機の効率クラス）のプレミアム効率。



省エネモータ  
「スーパーラインプレミアムシリーズ SF-PR形」

## エネルギー計測ユニット「EcoMonitorシリーズ」 気候変動

エネルギー計測ユニットを配電盤・分電盤に取り付けることで、エネルギー使用量や電圧、電流などが計測できます。工場、ビル全体での使用量だけでなく、部門や課、ライン、設備ごとに使用エネルギーを計測・分析し、原単位管理することにより、エネルギー使用の効率化が図れます。この製品は、（一社）日本電設工業協会主催の展示会JECA FAIR 2016の期間中に開催された第55回 製品コンクールにおいて、「国土交通大臣賞」を受賞しました。



エネルギー計測ユニット  
「EcoMonitorPlus」

## 直流高電圧対応ノーヒューズ遮断器「HDVAシリーズ」 気候変動

メガソーラ発電を中心とする太陽光発電システムの建設が増加する中、発電効率の向上及び発電コストの低減を目的に、配電システムの直流化が進んでいます。当社の直流高電圧対応ノーヒューズ遮断器「HDVAシリーズ」は、これら太陽光発電システムや、大容量蓄電池など、環境配慮型社会の実現に役立つシステム・設備の普及拡大に貢献します。



直流高電圧対応ノーヒューズ遮断器  
「HDVAシリーズ」



## 環境負荷低減の取組

### 生産時CO<sub>2</sub>削減——名古屋製作所・FA機器生産棟 気候変動

最新機器を採用した主力生産棟を2013年に竣工。常に最新鋭の省エネを追求しています。  
(以下の効果は、2008年当時に採用した省エネ機器との比較)

- 外壁の断熱性向上、Low-E複層ガラスの採用（低放射タイプの遮熱高断熱複層ガラス）
- 当社製最新空調システム・コンパクトキューブeシリーズの導入（電力削減量1,051,200kWh/年）
- 人感センサーによるLED照明システムの採用（電力削減量24,700kWh/年）
- FA統合ソリューション「e-F@ctory」を活用した、空調・照明・排気の電力量や風量を計測制御するエネルギー管理システムの導入

### 生産時CO<sub>2</sub>削減——福山製作所・スマートメーター生産棟 気候変動

次世代エネルギー網の構築に欠かせないスマートメーターの生産を担う福山製作所・スマートメーター生産棟では、以下のような施策を通じて生産時CO<sub>2</sub>削減に取り組んでいます。

- 徹底した壁面・屋上断熱対策、生産エリアでの窓レス構造の採用などで、屋上断熱84%削減、壁面断熱42%削減を実現
- 「ムーブアイ」搭載シティマルチエアコンをWeb集中コントローラ「G-150AD」で一括管理することで、現場での過度な冷房・暖房を防止し省エネを実現
- 省エネ・コンパクトな空冷ヒートポンプチラーで空調運転を効率化
- 建物内部及び底に取り付けたLED照明（直管型650本、高天井用24本）により大幅な省エネを実現（電力削減量28,400kWh/年、交換コスト削減370千円/年）
- さらにFEMS（照明・空調エネルギーの生産連動による最適化制御）により照明・空調の電力削減を実現（約7%削減、削減金額：約120千円/年）

### 高効率設備への置き換えを推進 気候変動

老朽化したユーティリティ設備は、計画的に高効率設備に置き換えています。

### ゼロエミッションを達成 気候変動 大気・水・土壌汚染

名古屋製作所・福山製作所ともゼロエミッションを達成しています。

### 化学物質管理や環境リスク対策を強化 気候変動 化学物質の適正管理

新興国を中心とした海外地域での設計・部材調達を拡大するとともに、現地生産による地産地消を推進しており、部材調達における化学物質管理や海外工場での環境リスク低減の取組を強化しています。

化学物質管理では有害化学物質の不使用保証書を入手するとともに、必要に応じて有害物質含有の有無について分析を行っています。

# 自動車機器事業本部

## 事業概要とリスク・機会を認識・評価している環境課題

### グローバルな開発・生産・営業体制を強化

車載用電装品やカーマルチメディア機器などをグローバルに展開し、「フルサポート・サプライヤー」として、お客様と最先端の技術開発に取り組むとともに、生産・供給・補用・リビルトまでの幅広いサービス提供に努めています。環境負荷低減の取組では、開発も担う国内3拠点（姫路製作所・三田製作所・自動車機器開発センター）がマザー工場となり、11カ国14社の海外製造拠点を管理し、各国・各地域の環境関連法規・製品環境規則や廃棄・リサイクル性を考慮した環境適合設計に確実に対応するとともに、大気、水、土壌汚染の防止に努めています。

### リスク・機会を認識・評価している環境課題

- 気候変動
- 化学物質の適正管理
- 大気・水・土壌汚染

## 事業本部からのメッセージ

### 自動車の低燃費化・電動化技術の開発を通じて、低炭素社会の実現に貢献していきます

当社は、「グローバル環境先進企業」を目指し、“持続可能な地球環境”の実現に貢献していきます。

自動車機器事業本部では、グローバルに事業を展開しています。当社製品の搭載により実現される自動車の低燃費化・電動化と、製品生産時の省エネ化の両面からCO<sub>2</sub>排出量削減に取り組むなど、事業活動における環境貢献の拡大を目指しています。また、将来の自動運転の実現に向けた自動車機器製品の技術革新を進めています。

自動車の低燃費化では、エンジンの更なる高効率化が進められています。当社は、高圧縮比エンジンの燃焼を精密に制御する点火システムや、ダウンサイジングターボエンジンの過給圧を制御するターボアクチュエータなど、関連部品とその制御によりエンジンの高効率化に貢献しています。

また、大型車両への適用も進んでいる電動パワーステアリング用のモータや、減速エネルギー回生機能の強化とアイドリングストップの静粛再始動を実現するベルト駆動式モータジェネレータ、モータの高出力化と発電量向上により燃費改善と快適性向上に寄与するISGシステムなど、より小型で高出力・高効率な電動化機器の開発を進めています。

製品生産時の省エネ化では、新生産棟にLED照明と自動調光制御、空調・換気設備の中央監視・最適制御など最新の省エネ技術を採用しているほか、既存棟も含め太陽光発電の採用など省エネ対策を徹底することで、電力量の抑制を図っています。また、これらの成果は海外の製造拠点にも展開し、グローバルで省エネ化に努めています。



**井口 功**  
専務執行役  
自動車機器事業本部長

## 事業を通じた環境課題への取組

内燃機関の燃費低減、EV・HEVの普及、安全・快適性の向上に貢献する電動化技術を開発

### 気候変動

オルタネータ、スタータ、電動パワーステアリングなどの製品を「小型・軽量化」「高性能・高効率化」することで、自動車の燃費低減に貢献しています。また、燃費改善ニーズの拡大、排ガス規制の強化に対応するため、当社の強みである半導体デバイス設計・電気回路設計・構造設計・車両運動制御技術を活かし、更なる効率向上・技術連携を図った「電動化製品」※の提供を目指しています。エンジン制御ユニット・トランスミッション制御ユニット・スタータが有する始動機能とオルタネータが有する発電機能とを統合したモータジェネレータ、また、エンジンのアイドリングストップ・スタートや車両減速時のエネルギー回生、加速時のトルクアシストなどを行うエンジン出力軸直結型のISGシステムなど、幅広い技術を実現し、お客様の燃費低減をサポートしています。なお、当社GXiオルタネータは、2015年2月に欧州の「ECO Innovation Technology」認証を取得しています。

※ 電動化製品：自動車の電動化に貢献する製品。電気で稼働する装置に、ガソリン燃焼で稼働する装置と同等以上の機能を持たせた製品。



48Vハイブリッド車向けエンジン出力軸直結型ISGシステム



主な電動化製品

## 自動運転に向けた自動車機器製品の技術革新 気候変動

自動運転による「環境にやさしく、事故のない、快適な都市空間」の構築に向けて、自動車機器製品の技術革新を進めています。

当社は、自動運転の実用化に向け、前方及び後側方を監視するミリ波レーダ、前方監視カメラなどの周辺センシング技術を高度に組み合わせた「自律型走行技術」を開発してきました。これに加え、準天頂衛星システムからのセンチメートル級測位補強サービス信号と高精度3次元地図を組み合わせた「インフラ型走行技術」を開発しています。これらを組み合わせた自動運転技術を実証実験車「xAUTO」に搭載し、高い安全性と快適性を両立した自動運転の実用化に向けて、実証実験を実施しています。

また、最新技術で低燃費化を図り、持続可能な社会を支える「電動化」、自律型・インフラ型自動走行により安心・安全な社会に貢献する「自動運転」、一人ひとりに快適性を提供する「コネクテッド」の3つの分野の開発成果を集約したコンセプトカー「EMIRAI4」を開発し、次世代の運転支援技術の開発に取り組んでいます。



自動運転技術搭載車 xAUTO



コンセプトカー EMIRAI4

## 省エネを支援するカーナビを開発 気候変動

ユーザーが楽しく省エネできるよう、燃料消費が最小となるルートを検索する「省エネルギールート検索」機能や、運転操作のエコドライブ度がわかる「エコ運転評価」機能を搭載したカーナビゲーションシステムを開発、提供しています。



ハイエンドオーディオ&カーナビゲーションシステム  
「DIATONE SOUND.NAVI」

## 設計・製造における化学物質の適正管理を推進 化学物質の適正管理

グローバルに事業を展開する自動車機器事業本部では、REACH規制、EU-ELV指令をはじめとする、各国・各地域における環境関連法規・製品環境規制への確実な対応に努めています。また、化学物質管理システムにより、自動車の廃棄・リサイクル性を考慮した環境適合設計にも確実に対応しています。

## リビルト事業を展開 気候変動

自動車機器事業本部では、環境保全に貢献する事業として、オルタネータやスタータなどの自動車電装品のリビルト事業を展開しています。取り外した部品をそのまま販売する中古品（リユース）に対し、リビルト品は使用後の製品を分解して、性能が劣化した部分を修理し、元の機能をよみがえらせた再生品（リサイクル）であり、新品同様の品質を保ち、環境保全に貢献するシステムとして展開しています。



リビルト工程

## 環境負荷低減の取組

### 国内の取組を海外に展開

気候変動

大気・水・土壌汚染

国内の姫路製作所・三田製作所・自動車機器開発センターにおいて以下の施策を推進するとともに、米州、欧州、アジア、中国に取組を広げています。

- 「ムダ・ムラ・ムリ」の見える化
- 高効率機器への更新
- Just in Time活動と連携した運用改善
- 大気、水、土壌の汚染防止
- 良好事例の水平展開



## 半導体・デバイス事業本部

### 事業概要とリスク・機会を認識・評価している環境課題

#### 情報社会を支えるキーデバイスをグローバルに提供

半導体・デバイス事業本部は、家電や産業機器などのモータ制御や電力変換の高効率化を支える「パワー半導体デバイス」をはじめ、無線から衛星通信まで幅広く利用される「高周波デバイス」、高速光通信を支える「光デバイス」、情報のインターフェースを向上させる「液晶モジュール」など、持続可能な低炭素社会を支えるキーデバイスを提供しています。これらの製品を開発・製造するパワーデバイス製作所、高周波光デバイス製作所、液晶事業統括部の国内外関係会社を含めた各拠点では、機器の消費電力の低減に貢献する製品の開発に注力しています。また、製造時に多くのエネルギーを消費する事業特性を踏まえて、クリーンルームでの高度な製造環境維持など、空調設備の高効率化にも注力しています。さらに、水資源の枯渇と悪化を防止するために、製造工程で多く使用する純水をリサイクルしているほか、化学物質管理システムを導入して製品含有化学物質の確実な管理にも努めています。

#### リスク・機会を認識・評価している環境課題

- 気候変動
- 水の適正使用
- 化学物質の適正管理
- 生物多様性

### 事業本部からのメッセージ

#### 低消費電力製品の提供を通じて社会の低炭素化に貢献しています

「持続可能な地球環境」を実現するには、発電した電力を低損失で利用することが大切です。パワー半導体デバイスは、自動車、家電、鉄道車両、産業機器などのパワーエレクトロニクス機器に搭載され、電力損失の低減に大きな役割を果たすキーデバイスの一つです。世界No.1※のパワー半導体モジュールメーカーである当社の製品は、グローバルで採用され、省エネに貢献しています。さらに、大幅な電力損失の低減を図れるSiC（炭化ケイ素）を用いた最先端製品により、当社関連事業の拡大を図り、また関連市場の拡大にも貢献することで、低炭素社会の実現に一層貢献します。

また、半導体・デバイス事業本部は、ギガビット無線通信機器や光ファイバー通信向けに、化合物半導体デバイス技術を駆使した高機能・高効率・小型の「高周波デバイス」「光デバイス」製品を提供し、IT機器の低消費電力化を支えています。デバイス製品自体の消費電力を低減するだけでなく、移動通信システム用基地局内の省スペース化を実現することで、通信設備の冷却機能を簡略にし、総合的な省エネに貢献しています。

このほか、「産業用カラーTFT液晶モジュール」は、白色LEDバックライトの搭載により水銀フリーと低消費電力化に貢献しています。当社の液晶モジュールは、豊富な画面サイズや解像度、超高輝度、超広視野角、高い耐振動性能などを備えた幅広い製品ラインアップを有し、計測機器、工作機械、POS端末、自動販売機、券売機、車内表示機や船舶用モニターなどに採用されています。

これらに加え、生産時の地球温暖化対策として、清浄度が高く多くのエネルギーを消費するクリーンルームでの空調設備の高効率化やウエハの処理装置の運用改善によるエネルギー削減、及び除害装置の導入による温室効果ガス（SF<sub>6</sub>/HFC/PFC）排出量削減を継続的かつ積極的に行っています。

※ IGBTモジュールとして。2018年1月当社調べ。



**眞田 享**  
常務執行役  
半導体・デバイス  
事業本部長



## 事業を通じた環境課題への取組

### 低消費電力化を実現する「SiCパワー半導体デバイス」を開発

気候変動

パワー半導体デバイスはSi半導体を用いて開発・製造されてきましたが、電力損失の低減と高耐電圧を高いレベルで両立するには限界が近づいていると言われています。そこで、当社では材料の特性により電力損失を飛躍的に低減可能なSiCを用いた半導体デバイスの開発、製品ラインアップ拡大を進めています。

当社は、2010年度に世界で初めてエアコンにSiCパワー半導体モジュールを搭載し、その後も鉄道車両や産業機器などへの搭載を推進してきました。2014年度には鉄道車両のインバーターに世界で初めてフルSiCパワー半導体モジュールが採用されました。また、2016年8月には、当社従来製品比で電力損失を約70%低減※1した超小型フルSiC DIPIPM™※2を発売。本製品は、業界トップクラス※3の低消費電力を実現した当社エアコンにも搭載されています。さらに2017年3月には、当社従来製品比で電力損失を約21%低減※4した「SiC-SBD※5（ディスクリート）」を発売。本製品は、太陽光発電やエアコンなどの電源システムの高効率化・小型化に貢献します。今後も新技術・新製品開発を加速し、省エネ化への多様なご要求に対応していきます。

※1 超小型DIPIPM™ Ver.6シリーズ（Si品）PSS15S92F6（15A／600V）との比較。

※2 DIPIPM™：保護機能付き制御素子を内蔵したインテリジェントパワー半導体モジュール。

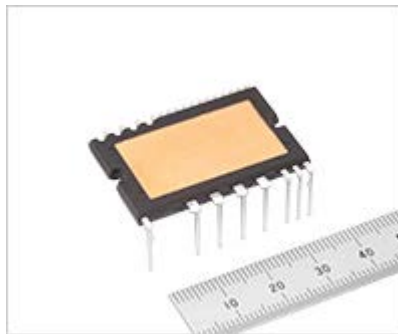
※3 2016年8月17日時点。

※4 当社製パワー半導体モジュール「DIPPFCTM」に搭載のSiダイオードとの比較。

※5 SBD（Schottky Barrier Diode）：ショットキーバリアダイオード。



SiCパワー半導体モジュール



超小型フルSiC DIPIPM™



SiC-SBD（ディスクリート）

### 大容量高速光通信用送信モジュール「400Gbps※6 小型集積EML※7 TOSA※8」を開発

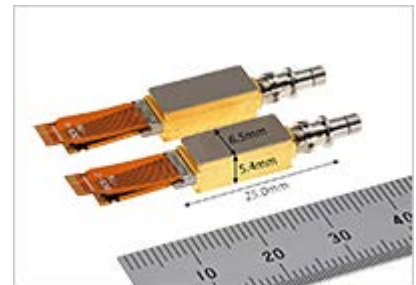
気候変動

スマートフォンやタブレットなどの携帯端末の普及や情報のクラウド化に伴い、データ通信量は急速に増大しており、データセンターなど光ファイバー通信機器収容局内の伝送速度の高速化と大容量化が求められています。これらのニーズに応えるために、短波長用と長波長用のTOSA（各4波長）を組み合わせることで8波長の多重伝送を実現した「400Gbps 小型集積EML TOSA」を開発し、2018年4月からサンプル提供を開始しました。本製品は、通信機器の低消費電力化、小型化を実現し、省エネに貢献しています。

※6 Gbps（Giga-bits per second）：1秒間に10億個のデジタル符号を伝送できる通信レート単位。

※7 EML（Electro-absorption Modulated Laser diode）：変調器集積半導体レーザー。

※8 TOSA（Transmitter Optical Sub Assembly）：送信用小型光デバイス。



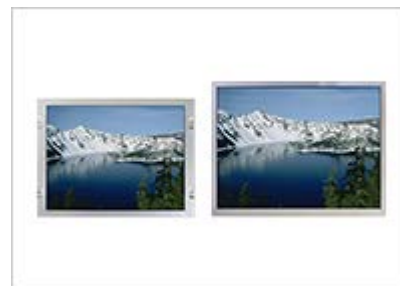
400Gbps 小型集積EML TOSA

## 半透過型産業用三菱TFT液晶モジュールのラインアップを拡大

### 気候変動

半透過型TFT液晶モジュール※9は、明るい屋外では外光を光源（反射モード）とし、暗い場所ではバックライトを光源（透過モード）とします。直射日光下でも視認性が高く、外光を利用することで消費電力を低減できることから、産業用の携帯型計測器向けなどで需要が高まっています。本製品のラインアップ拡大により、幅広い屋外用産業機器向けディスプレイの低消費電力化に貢献します。

※9 半透過型TFT液晶モジュール：パネルの1画素内に2つの領域（透過部と反射部）を形成し、基板上に外光を反射する構造を有したTFT液晶モジュール。



半透過型産業用三菱TFT液晶モジュール  
（左：8.4型VGA、右：10.4型XGA）

## 環境負荷低減の取組

### 多くのエネルギーを消費するクリーンルームの省エネ化を推進 **気候変動**

半導体・デバイスの製造は、製品の品質や信頼性向上のために、高い清浄度と高度な温湿度制御機能を持つクリーンルームで行われます。このクリーンルームの環境を維持するためには、製造装置と同程度のエネルギーを消費する空調設備が必要となることから、当社では高効率な空調設備への置き換えを進めているほか、ウエハの処理装置の高効率化などあらゆる手段を駆使して省エネ化に取り組んでいます。

#### ● 高効率な空調設備を導入

パワーデバイス製作所・熊本地区では、高効率の空調設備への置き換え及び統合管理を実施し、年間約1,660万kWh（CO<sub>2</sub>換算7,000t）を削減しています。

#### ● 太陽光発電システムを設置

パワーデバイス製作所・福岡地区では、太陽光発電システムを工場の屋上に設置することで定格300kWの発電を行い、合計で年間約29万kWh（CO<sub>2</sub>換算120t）の削減効果を生み出しています。

#### ● 氷蓄熱システムを導入

液晶事業統括部では、夜間電力を使用して蓄熱槽に製氷し、氷に蓄えた冷熱を空調に利用することで、国や電力会社から要求されている昼間電力のピークカットやピークシフトに貢献しています。

#### ● LEDイエローランプを採用

パワーデバイス製作所・高周波光デバイス製作所では使用する照明のLED化を計画的に進めています。2015年度には製造条件に影響するイエローランプも検証を重ねて実用化し、年間65万kWh（CO<sub>2</sub>換算275t）の電力を削減しました。今後も順次LED化を計画しています。

### 社内省エネ技術を結集してオフィス棟の省エネを実現 **気候変動**

パワーデバイス製作所・福岡地区の設計技術棟は、エネルギー消費を制御・管理する当社製システム「Facima」をはじめ様々な環境への配慮を施しています。これらの高い環境性能が認められ、福岡市建築物環境配慮制度のCASBEE※福岡で最高評価のSランクを取得しました。さらに液晶事業における新たな技術管理棟についても、同様に環境への配慮が評価され、CASBEE熊本で推奨ランクA（大変良い）を取得しました。

※ CASBEE（キャスピー：建築環境総合性能評価システム）：建築物を環境性能で評価し、格付けする手法で、産官学で共同開発された全国共通の評価システム。

### 水のリサイクルと排水による水質汚染の防止に注力 **水の適正使用**

半導体製造工場では、多くの純水を使用します。水資源の枯渇と悪化防止の観点から、純水の再利用に取り組んでおり、排水中に含まれる有機性と無機性の汚染不純物を確実に除去し、廃液を処理・回収するフローを確立しています。

### 化学物質の管理を徹底 **化学物質の適正管理**

お客様からの製品の環境負荷情報に関するお問い合わせに対して迅速且つ正確に回答するために、化学物質管理システムを導入し運営しています。

### 生物多様性の保全に向けた活動を推進 **生物多様性保全**

パワーデバイス製作所、高周波光デバイス製作所において、2015年度から「生きもの調査（動物・植物）」を開始しました。専門家の指導を受けながら敷地内の生息種を調べた結果、絶滅危惧種に指定されている生物を含め、多数の地域固有の種を確認できました。今後はこれらの種の生育環境を整える活動を進めていきます。また、パワーデバイス製作所では「生きもの図鑑」を作成し、近隣小学校、自治会への配布を実施。生物多様性に配慮した地域との共生にも取り組んでいます。

# インフォメーションシステム事業推進本部

## 事業概要とリスク・機会を認識・評価している環境課題

### 幅広い分野でお客様に最適なソリューション、ITサービスを提供

インフォメーションシステム事業推進本部は、当社のインフォメーションシステム統括事業部、及び三菱電機インフォメーションシステムズ（株）、三菱電機インフォメーションネットワーク（株）、（株）三菱電機ビジネスシステムの3つの事業会社で構成されています。社会・公共システムから企業システムなどの幅広い分野で、情報システムやネットワークシステムの企画・構想段階から構築・運用・保守に至るライフサイクル全般にわたってお客様に最適なソリューション、ITサービスをワンストップで提供しています。

### リスク・機会を認識・評価している環境課題

- 気候変動

## 事業本部からのメッセージ

### 様々なITサービスを推進し、低炭素社会の構築に貢献していきます

インフォメーションシステム事業推進本部は、お客様の経営戦略や経営課題に踏み込んだご提案、社会課題を見据えたご提案に努め、お客様満足度の向上と、持続可能な社会の実現を目指しています。

近年はITの利活用により環境負荷低減を図る環境貢献事業に注力しています。具体的には、サーバー統合・集約による電力消費量削減、ビデオ会議、Web会議システム利用による人の移動の削減、帳票の電子化によるペーパーレス化推進など、働き方改革を支援し、環境負荷低減を支える製品・サービスを積極的に拡充しています。同時に、BCP※1の面からもニーズが高まっているデータセンター・ソリューションを強化しており、インターネットデータセンターでは、最先端技術の導入により、企業が自社でサーバーを構築・運用する場合と比較して約36%※2の省電力化を実現しています。また、インターネットデータセンター設備の省エネルギー化を図ることで事業活動に伴うCO2削減を図っています。

今後は、よりスマートな社会を実現していくために、幅広い要素技術を持つ三菱電機グループの強みを活かしながら、IoT※3やビッグデータ処理、HEMS※4・FEMS※5をはじめとするエネルギー管理システムなど、最新のITを活用した次世代の情報システムの構築に取り組んでいきます。

※1 BCP：事業継続計画。

※2 約36%：ある受注案件で、ユーザがサーバーを自社内からデータセンターへ移設した時の実績値で、サーバー統合も含んでいる。

※3 IoT（Internet of Things）：インターネットに様々なモノを接続し、遠隔から制御、操作、監視、情報収集する仕組み。

※4 HEMS：Home Energy Management System

※5 FEMS：Factory Energy Management System



大橋 豊

代表執行役 執行役副社長  
インフォメーション  
システム事業推進本部長



## 事業を通じた環境課題への取組

### インターネットデータセンターを活用してお客様の環境負荷低減に貢献

#### 気候変動

サーバーや通信装置を設置するための専用施設であるデータセンターを運用し、お客様のサーバーをデータセンターにお預かりするハウジングサービス、データセンター内のサーバーをお客様へ貸し出すホスティングサービス、プライベートクラウドサービスなどの提供を通じて、お客様のIT活用による環境負荷の低減に貢献しています。また、データセンターの環境対応にも注力しており、空調機が送り出す冷気とサーバーから排出される暖気を分離することで高密度なサーバー集約を可能とするフロア設計や、水冷式空調設備などの効率的な空調設備によって効率的に電力を使用し、企業が自社でサーバーを構築、運用する場合に比べて、約36%のCO2排出量削減を実現しています。さらに、太陽光パネルを設置し、クリーンエネルギーによる消費電力の低減を図るとともに、屋上緑化によるヒートアイランド対策に取り組んでいます。加えて、データセンター内設置の情報基盤を用いて、データの処理量に応じた適切なリソース利用を可能とするIaaS※6型プラットフォームサービスを提供することで、一層のコスト削減や省エネ推進を図っています。

※6 IaaS（Infrastructure as a Service）：情報基盤（サーバー、通信機器、通信回線など）をネットワーク経由で提供するサービス。



インターネットデータセンター

### 働き方改革にも貢献するスマートオフィスソリューションを提供

#### 気候変動

「いつでも」情報の共有ができる、「どこでも」仕事ができる、「だれでも」同じ業務ができる、をコンセプトに、ICTを活用した様々なビジネスツールを提供。お客様の働き方改革実現と環境負荷低減を支援し、ビジネスの発展に貢献します。

例えば、ムリ、ムダな作業を減らすことで、残業時間の削減や過重労働の解消を実現し、事務所のエネルギー削減にも貢献します。また、ペーパーレス会議システムなどの活用により、紙資源の使用量を削減することも可能です。これらに加えて、出張回数の削減や、オフィススペースの有効活用にも寄与します。

#### コミュニケーションスペース

##### 円滑なコミュニケーション

ビデオ会議、Web会議やペーパーレス会議システムなどのコラボレーションにより、コミュニケーションの活性化や意思決定の迅速化を実現。



#### クリエイティブスペース

##### 効率的な働き方ができる環境

誰でも簡単に資料やデザインのレビューや修正を可能とするインタラクティブディスプレイやディスカッションテーブルなどを設置し、ムリ・ムダを省き作業時間の短縮を実現。



#### ワークスペース

##### 働きやすくエコロジカルな環境

最新のネットワーク技術（電話システム、有線/無線LAN、デジタルサイネージなど）を用いて、働きやすく、エコロジカルなオフィス環境を構築。



#### 外出先・自宅

##### セキュアなリモートアクセス環境

出張先や外出先のスマートデバイスやノートPCから社内へのモバイルアクセス、内線電話やビデオ会議などを実現。



## 環境負荷低減の取組

### 環境負荷低減活動を継続的に実践

気候変動

廃棄物削減・管理

各事業会社の事務所・工場では、省エネ、ゴミ分別・削減、社有車の省エネ化、調達・製品・廃棄物物流のエネルギー効率向上など、環境負荷低減活動に継続的に取り組んでいます。

### インターネットデータセンターを活用

気候変動

省エネ型のインターネットデータセンターを活用することで、環境負荷低減を図っています。

### パソコンのリサイクルを推進

地下資源枯渇

廃棄物削減・管理

2001年4月1日施行の「資源の有効な利用の促進に関する法律（改正リサイクル法）」を踏まえて、事業系使用済みパーソナルコンピュータの自主回収及び再資源化システムを構築し、リサイクルを推進してきました。また、2003年10月1日施行の同法を踏まえて、家庭系使用済みパーソナルコンピュータの自主回収及び再資源化システムも構築しました。今後も引き続きリサイクルしやすい製品の開発に積極的に取り組み、資源再利用率の向上に努めていきます。

### 省エネを推進

気候変動

2011年度に以下の施策を実施し、現在も継続運用することで電力削減を実現しています。

- サーバーをインターネットデータセンターに移設。それに伴い、事務所内に増設していたサーバー用空調機を停止
- PCを電力使用量の少ない新モデルに交換