

2025 年度(第 74 回)

電機工業技術功績者表彰

受賞者及び功績概要



一般社団法人日本電機工業会

電機工業技術功績者表彰は、一般社団法人日本電機工業会の正会員会社の業務に従事し、重電産業機器・白物家電機器・ものづくりの各分野において、新製品・新技術開発などによって優れた成果を挙げ、電機工業の進歩発達に貢献した方を表彰するもので、1952年（昭和27年）以来、毎年1回実施しています。

各社から推薦された、技術関係（発明、考案、意匠、研究、設計、製造、検査、包装、標準化等）、管理関係（品質管理、信頼性管理、工程管理、原価管理、教育訓練等）、その他、特に技術表彰に値すると認められる事項に対して貢献された方について、電機工業技術功績者表彰審査委員会における厳正な審査を経て表彰しています。

2004年（平成16年）の第53回からは、委員会活動に対する成果に対しても表彰しています。

2025年度（第74回）の電機工業技術功績者表彰は、正会員会社については45社113件307人、委員会活動については8件123名の推薦に対し、電機工業技術功績者表彰審査委員会において審査し、9月17日開催の理事会で承認を得て、次のとおり決定しました。

〔I〕正会員

- | | | |
|--|----------------|-----------------|
| 1. 最優秀賞 | 件 数 1件 | 人 数 3名 |
| (革新的な開発成果により、電機工業技術の進歩発達に貢献したもの、又は今後の進歩発達への貢献が期待されるもの) | | |
| 2. 優秀賞 | 件 数 5件 | 人 数 14名 |
| (優秀な技術的成果を示し、「表彰の分野」のそれぞれにおいて電機工業技術の進歩発達に貢献したもの、又は今後の進歩発達への貢献が期待されるもの) | | |
| 3. 優良賞 | 件 数 21件 | 人 数 59名 |
| (優良な技術的成果を示し、電機工業技術の進歩発達に貢献したもの、又は今後の進歩発達への貢献が期待されるもの) | | |
| 4. 奨励賞 | 件 数 68件 | 人 数 187名 |
| (1~3の対象となるまでに至らないが、表彰に値すると認められるもの) | | |
| 5. 審査委員長特別賞 | 社 数 5社 | |

〔II〕委員会活動

- | | | |
|--|---------------|-----------------|
| 1. 優秀賞 | 件 数 1件 | 人 数 10名 |
| (優秀な委員会活動により、電機工業技術の進歩発達に貢献したもの、又は今後の進歩発達への貢献が期待されるもの) | | |
| 2. 優良賞 | 件 数 6件 | 人 数 100名 |
| (優良な委員会活動により、電機工業技術の進歩発達に貢献したもの、又は今後の進歩発達への貢献が期待されるもの) | | |
| 3. 奨励賞 | 件 数 1件 | 人 数 13名 |
| (1~3の対象となるまでに至らないが、表彰に値すると認められるもの) | | |

【審査総評】

今回は、正会員企業各社から**45社 113件 307名**の方々のご推薦を頂きました。御礼を申し上げますとともに、引き続き電機工業の進歩・発展を後押しする上での積極的なご推薦をお願い致します。

本表彰制度は時流に応じた見直しを指向しており、本年度は「重電部門」を「電力部門」と「産業部門」に分けるという大きな制度変更を行いました。また、応募件数・応募者数の増加を目的として、2020年度より初めて応募された企業を対象に審査委員長特別賞を設けておりますが、今年は**5社**該当の企業を表彰させて頂きました。

技術先進国をリードする技術者のモチベーション向上と共に、特に次代を担う若手技術者の旺盛な開発・改善意欲を刺激し、業界のリーダーとしてご成長頂くキャリアステップとして本表彰制度をご活用頂きますよう、会員企業幹部の方々のご支援・ご協力を引き続きお願い申し上げます。

今年は**全体として**、いずれの部門も技術的・社会的に意義深いものが多く、再生可能エネルギー、センシング、それらをつなぐ IoT 等、各分野の高度化と連携が強く感じられました。

電力部門からは、再生可能エネルギーの導入に関する技術革新・価値向上、電力のレジリエンスを向上させる技術等、社会課題の解決に直結する製品開発が多数見られました。

産業部門は、重電部門から分かれて最初の年となりますが、多岐にわたる領域から推薦があり、会員企業の広範かつ高度な技術力がうかがえました。EMC 対策や効率向上、大容量化などの性能向上に加え、省スペース化や環境に配慮した製品も多く見られました。

家電部門からは、AI 搭載により日々を快適・便利に過ごせる高付加価値製品や、更なる省エネ・高効率・小型化等カーボンニュートラルの実現に向けた技術が多数推薦されました。

ものづくり部門は、応募数が 15 件と昨年に引き続き高い水準を維持しています。内容も AI を活用した新たな検査手法、工場のスマート化、重要工程の自動化など多岐にわたりました。

IoT・AI・DX 部門は、AI・IoT を活用し、限られた資源を有効に活用する技術や機器・設備の効率的制御など多岐にわたり、DX によって人の生活に寄り沿う技術も数多く見られました。

今回**最優秀賞**を受賞された、“**大型ターボ機械用メガワット級高速ダイレクトドライブシステムの開発**”（株式会社明電舎）は、高強度材で損失を発生しない CFRP(Carbon Fiber Reinforced Plastic)を採用、ハイブリッド冷却方式の開発をはじめとした技術革新により安全性の向上、損失の低減、メンテナンスの簡略化を実現した点が高く評価されました。なお、惜しくも表彰に至らなかった推薦案件に関しても、意義ある技術の功績が多数認められたことを申し添えます。

委員会活動に関しては、8 件 123 名の推薦がありました。様々な分野における標準化の推進及び普及活動のほか、建設業法に関わる要望提出や製品の CO₂ 排出削減、省エネの実績値の可視化等、人手不足や環境問題の解決に向けた電機業界全体にとってプラスとなる活動・取組みが多く見られました。引き続き各委員会における取組みが、電機業界全体の成長に大きく貢献することを期待しております。

今回受賞された方々をはじめ、会員各社におかれましては、不安定な国際情勢は続きますが、日本の電機産業が培ってきた高い技術を更に進化させ、電機工業技術の更なる進歩発展と新分野の開拓に向け、より一層取り組まれるようお願い申し上げまして審査総評と致します。

電機工業技術功績者表彰審査委員会
委員長 中嶋 哲也

表彰一覧

〔I〕正会員会社

◆最優秀賞

◆優秀賞

◆優良賞

◆奨励賞

◆審査委員長特別賞

〔II〕委員会活動

◆優秀賞

◆優良賞

◆奨励賞

2025年度（第74回）電機工業技術功績者表彰一覧（正会員会社）

（敬称略 会社名五十音順）

※推薦時の内容で記載（会社名を除く）

表彰名 最優秀賞

会社名	所属	氏名	功績の題目
株式会社明電舎	電動力ソリューション営業・技術本部 開発部 回転機開発部 開発第二課	松尾 圭祐	大型ターボ機械用メガワット級高速ダイレクトドライブシステムの開発
	電動力ソリューション営業・技術本部 開発部 回転機開発部 開発第三課	松本 忠弘	
	電動力ソリューション営業・技術本部 開発部 インバータ開発部 開発第一課	宮本 恒昌	
			産業部門

表彰名 優秀賞 電力部門

会社名	所属	氏名	功績の題目
株式会社東芝	総合研究所 インフラシステムR&Dセンター	関口 慧	系統連系変換器の円滑導入を可能とする系統状態に応じた高調波共振抑制制御の開発
	技術企画部 技術戦略企画室	真木 康次	
	東芝エネルギーシステムズ株式会社 グリッド・ソリューション事業部	石黒 崇裕	
			電力部門

表彰名 優秀賞 産業部門

会社名	所属	氏名	功績の題目
パナソニック インダストリー株式会社	メカトロニクス事業部 ファインエレメント総括部	山田 博文	高い視認性とEMC性能を両立する透明導電フィルム「FineX」の開発
	メカトロニクス事業部 ファインエレメント総括部	宮下 貴裕	
	メカトロニクス事業部 ファインエレメント総括部	瀬川 謙	
			産業部門

表彰名 優秀賞 家電部門

会社名	所属	氏名	功績の題目
三菱電機株式会社	静岡製作所 ルームエアコン製造部 技術第一課	手塚 元志	人の感情を推定し快適性と省 エネ性を高めたルームエアコ ン「霧ヶ峰 Zシリーズ」の開 発
	静岡製作所 ルームエアコン製造部 技術第一課	岡崎 淳一	発
	静岡製作所 ルームエアコン製造部 ハウジングエアコン戦略企画課	森岡 恵司	家電部門

表彰名 優秀賞 ものづくり部門

会社名	所属	氏名	功績の題目
富士電機株式会社	技術開発本部 デジタルイノベーション研究所 AI研究部	高橋 洋輔	低压遮断器の欠陥形状を正確 に計測可能なAI外観検査装 置の開発
	インダストリー事業本部 情報ソリューション事業部 DX推進室 企画部	徳増 匠	ものづくり部門

表彰名 優秀賞 IoT・AI・DX部門

会社名	所属	氏名	功績の題目
パナソニック株式会社	くらしアプライアンス社 くらしプロダクトイノベーション本部 システムテクノロジー開発センター AI・センシング開発部	仮屋崎 拓	食品ロス削減に貢献！AIカ メラ搭載冷蔵庫と食材認識技 術の開発
	くらしアプライアンス社 くらしプロダクトイノベーション本部 コアテクノロジー開発センター 冷熱作用制御開発部	堀井 慎一	
	くらしアプライアンス社 キッチン空間事業部 冷蔵庫・食洗機BU 冷蔵庫SBU グローバル技術総括 草津R&Dセンター 制御開発部	三並 俊満	IoT・AI・DX部門

表彰名 優良賞

会社名	所属	氏名	功績の題目
株式会社 NHVコーポレーション	技術部 システムグループ	永井 雅浩	環境に配慮した新型電子線照 射装置の開発 産業部門

会社名	所属	氏名	功績の題目
シャープ株式会社	Smart Appliances & Solutions事業本部 清潔ランドリ一事業部 洗濯機技術部	藤井 政年	省エネ性を更に追求したドラム式洗濯乾燥機の開発
	Smart Appliances & Solutions事業本部 清潔ランドリ一事業部 洗濯機技術部	辰巳 昌隆	
	Smart Appliances & Solutions事業本部 要素技術開発部	水元 悠里子	家電部門
株式会社TMEIC	産業・エネルギー・システム第一事業部 水素整流器事業推進室 パワーエレクトロニクス技術グループ	武藤 優真	業界最大級の直流出力容量 を実現したコンパクトなモ ジュール型自励式整流器の開 発
	パワーエレクトロニクスシステム事業部 パワーエレクトロニクス部 開発・設計第一課	中村 一稀	
	パワーエレクトロニクスシステム事業部 パワーエレクトロニクス部 開発・設計第二課	富田 崇史	産業部門
株式会社TMEIC	パワーエレクトロニクスシステム事業部 UPS部 MPCプロジェクト	高見 達也	高信頼・高効率 6.6kV・ 12MVA瞬低補償装置の開発
	パワーエレクトロニクスシステム事業部 UPS部 開発課	加納 真理	
	パワーエレクトロニクスシステム事業部 UPS部 開発課	茂田 宏樹	産業部門
株式会社TMEIC	回転機システム事業部 回転機製造第二部 設計第一課	横田 倫也	業界トップクラスのスラスト 対応力を誇る空冷軸受大形ハ イスラストモータの開発 -軸 受の自己冷却技術で省スペ ース化、初期費用・メンテナン ス費用の削減を実現-
	回転機システム事業部 回転機製造第二部 設計第一課	前川 佳朗	
	回転機システム事業部 回転機製造第二部 設計第一課	吉武 翔	産業部門
株式会社TMEIC	回転機システム事業部 スマートデジタルファクトリー 推進センター	池田 光作	長崎イノベーションセンター を起点としたモータ・発電機 製造工場のスマートファクト リー化への変革
	回転機システム事業部 スマートデジタルファクトリー 推進センター	若井 直人	
	回転機システム事業部 回転機製造第二部 製造第二課	林原 学	ものづくり部門

会社名	所属	氏名	功績の題目
株式会社東芝	総合研究所 インフラシステムR&Dセンター	玉田 俊介	柱上設置可能なAll-SiC自励式変換器を適用した配電系統向け連続電圧補償装置の開発
	東芝エネルギーシステムズ株式会社 グリッド・ソリューション事業部	黒川 則人	電力部門
株式会社東芝	総合研究所 インフラシステムR&Dセンター	新井 卓郎	低耐圧シリコンデバイスを用いた超高効率変換器の開発とアクティブフィルタへの応用
	日本キャリア株式会社 Technology & Innovations Div.	久保田 洋平	産業部門
株式会社東芝	総合研究所 インフラシステムR&Dセンター	松本 倭平	低压直流配電向け半導体遮断器の開発と動作実証
	総合研究所 インフラシステムR&Dセンター	餅川 宏	
	社会システム事業部 エネルギーソリューション技術第二部	峯野 勝也	産業部門
東芝産業機器システム 株式会社	生産部 生産製造技術センター 生産・製造技術担当	山際 晃平	油入り変圧器、リアクトルおよびガス絶縁変圧器のタンク溶接 AR目視検査による品質向上
	生産部 生産製造技術センター モノづくり変革担当	水谷 康一	
	配電機器事業部 静止器技術部 開発・設計第1担当	山下 みどり	ものづくり部門
東芝ライフスタイル株式会社	エアコン事業部 技術品質部	西 高志	快適性と節電を両立するエアコン「大清快 U-DRシリーズ」の開発
	エアコン事業部 技術品質部	石川 裕	
	広東美的制冷設備有限公司 家用空調事業部 日本向研究開発部	宋 分平	家電部門
ハイアールアジアR&D 株式会社	クリエーション本部 冷蔵庫先行技術グループ	星野 仁	野菜や果物の鮮度保持用LEDを搭載した冷蔵庫の開発
	冷蔵庫商品開発本部 商品開発グループ	大谷 貴史	
	北海道電力株式会社 総合研究所 環境技術グループ	原田 和夫	家電部門

会社名	所属	氏名	功績の題目
パナソニック株式会社	空質空調社 エアコン事業部 グローバル開発センター コアテクノロジー開発部	足達 健介	高断熱住宅に適した小能力時に高効率で運転できるルームエアコンの開発 (Eolia 25Xシリーズ)
	空質空調社 エアコン事業部 グローバル開発センター グローバル開発戦略室	太田 雅也	
	空質空調社 エアコン事業部 グローバル開発センター コアテクノロジー開発部	山岡 由樹	
			家電部門
パナソニック株式会社	くらしアプライアンス社 ランドリー・クリーナー事業部 リビングBU リビング商品開発部	井上 幹允	業界初のマイクロミスト発生デバイスを搭載したスティック掃除機の開発
	くらしアプライアンス社 ランドリー・クリーナー事業部 リビングBU リビング商品開発部	土屋 武士	
	くらしアプライアンス社 くらしプロダクトイノベーション本部 コアテクノロジー開発センター 衣類・住空間サイエンス部	高市 翔太	
			家電部門
パナソニック インダストリー株式会社	メカトロニクス事業部 センシングスイッチ総括部	三野 浩和	冗長・故障検知を実現した2回路検知スイッチの開発
	メカトロニクス事業部 センシングスイッチ総括部	大塚 祐樹	
	メカトロニクス事業部 センシングスイッチ総括部	平松 佑己	
			産業部門
パナソニック エコシステムズ株式会社	IAQ事業部 開発センター 家電開発部 除湿乾燥機器開発課	水谷 衣里	エコ・ハイブリッド方式で省エネを実現「衣類乾燥除湿機 F-YEX120B」の開発
	IAQ事業部 開発センター 家電開発部 除湿乾燥機器開発課	田中 裕基	
	IAQ事業部 開発センター 家電開発部 除湿乾燥機器開発課	竹内 文香	
			家電部門
三菱電機株式会社	先端技術総合研究所 メカトロニクス技術部 マルチボディダイナミクスG	渡辺 誠治	2系統の揚重装置を用いたエレベーターのクライミング工法改善
	三菱電機ビルソリューションズ株式会社 稲沢ビルシステム製作所 昇降機開発部 据付技術開発課	菊池 哲	
	三菱電機ビルソリューションズ株式会社 稲沢ビルシステム製作所 機械設計課	古平 大登	
			産業部門

会社名	所属	氏名	功績の題目
株式会社村田製作所	新商品事業化推進部 再エネ・省エネ事業推進課	向井 聰	事業所向け再エネ効果最大化 のための制御ソリューション efinnosの開発
	新商品事業化推進部 再エネ・省エネ事業推進課	的野 有祐	
	新商品事業化推進部 再エネ・省エネ事業推進課	福田 航	IoT・AI・DX部門
株式会社明電舎	電力インフラ技術本部 製品開発部	芹澤 慎晶	240kVタンク形真空遮断器 (VCB) の開発
	社会・電鉄システム技術本部 変電技術部 電鉄技術部	衛藤 憲行	
	MEIDEN AMERICA SWITCHGEAR, INC.	山本 秀治	電力部門
株式会社明電舎	装置工場 電力変換装置ユニット 設計部 開発課	井上 稔也	仮想同期発電機機能付き蓄電 池用インバータの開発
	装置工場 電力変換装置ユニット 設計部 開発課	東海林 和	
	装置工場 電力変換装置ユニット 品質保証部 試験課	中丸 琢斗	電力部門
株式会社安川電機	インバータ事業部 技術部 技術開発課	久光 棕大	超大容量拡充かつ省スペース 化を実現した一般産業用途向 け安川インバータの開発
	インバータ事業部 インバータ工場 調達課	松本 和久	
	インバータ事業部 ソリューション戦略部 事業企画課	池永 久	産業部門

表彰名 奨励賞

会社名	所属	氏名	功績の題目
オムロン株式会社	技術・知財本部 デジタルデザインセンタ CAE・最適化Gr.	藤田 浩志	シミュレーションを活用した 汎用電源機器の電気的外乱ロ バスト評価技術の開発
	技術・知財本部 デジタルデザインセンタ CAE・最適化Gr.	福田 雅也	
	技術・知財本部 デジタルデザインセンタ CAE・最適化Gr.	辻 亮輔	ものづくり部門

会社名	所属	氏名	功績の題目
オムロン株式会社	インダストリアルオートメーション ビジネスカンパニー 商品事業本部 ドライブ事業部 開発部 第2開発課	原田 浩行	安定性解析とシミュレーションを活用したサーボドライバパラメータ調整技術の開発
	インダストリアルオートメーション ビジネスカンパニー 商品事業本部 ドライブ事業部 開発部 第2開発課	藤岡 巧	
	インダストリアルオートメーション ビジネスカンパニー 商品事業本部 ドライブ事業部 開発部 第4開発課	海田 僧太	ものづくり部門
オムロン株式会社	アドバンストソリューション事業本部 ビジネスデザイン部	川ノ上 真輔	製造現場での機械学習運用におけるコンセプトドリフト検知手法 IoT・AI・DX部門
北芝電機株式会社	産業システム部 産業システム技術グループ	菅野 嘉徳	HVDC変換器用風冷冷却器の性能向上
	産業システム部 産業システム技術グループ	斎藤 龍夫	
	産業システム部 産業システム技術グループ	佐藤 竹美	電力部門
工機ホールディングス 株式会社	製品設計本部 製品設計2部	鈴木 正幸	業界No.1の低騒音、クラス最小最軽量コードレス静音インパクトドライバーの開発
	製品設計本部 製品設計2部	鈴木 亮汰	
	研究開発本部 開発研究所1部	平井 貴大	産業部門
工機ホールディングス 株式会社	製品設計本部 製品設計1部	江尻 智洋	最軽量を実現した業界初の10.8Vコードレスボード用ドライバの開発
	製品設計本部 電気設計1部	岡崎 祐樹	
	研究開発本部 開発研究所1部	門前 哲也	産業部門
工機ホールディングス 株式会社	製品設計本部 製品設計1部	宮澤 健	18V同等切断速度/軽量を実現した業界初のプロ仕様10.8V丸のニシリーズの開発
	製品設計本部 製品設計1部	奥村 駿介	
	研究開発本部 開発研究所1部	吉田 憲一郎	産業部門
株式会社駒井ハルテック	環境インフラ部	細見 雅生	一体成型ブレードを有する台風仕様中型風車の開発
	環境インフラ部	小川 路加	
	環境インフラ部	山本 佳宏	電力部門
株式会社三英社製作所	システム開発部 システム開発第二G	関口 晴彦	スマート工事用開閉器
	機器開発部 機器開発第一G	福 嵩史	電力部門

会社名	所属	氏名	功績の題目
山洋電気株式会社	エレクトロニクスカンパニー	設計部 小林 隆	さまざまな再生可能エネルギーで使用できるパワーコンディショナ「SANUPS W83A」の開発
	エレクトロニクスカンパニー	設計部 石田 誠	
	エレクトロニクスカンパニー	設計部 太田 拓弥	電力部門
山洋電気株式会社	サンエースカンパニー	設計部 奥田 裕介	高実装密度・高発熱装置に最適な高性能二重反転ファンの開発
	サンエースカンパニー	設計部 鎌田 直秀	
	SANYO DENKI TAIWAN	嚴 潤傑	産業部門
山洋電気株式会社	エレクトロニクスカンパニー	設計部 林 哲也	「SANMOTION G 2軸一体サーボアンプ」の開発
	エレクトロニクスカンパニー	設計部 平光 聰志	
	エレクトロニクスカンパニー	設計部 石崎 圭介	産業部門
山洋電気株式会社	モーションカンパニー	設計部 堀内 学	省エネ性能を追求した可変速同期電動機
	モーションカンパニー	設計部 石川 麻衣	
	モーションカンパニー 試作開発課	生産技術部 松下 孝	産業部門
山洋電気株式会社	サンエースカンパニー 生産技術課	生産部 野村 正志	レーザーマーカーを使用した基板防湿剤除去装置
	サンエースカンパニー 生産技術課	生産部 伊藤 亮介	
	サンエースカンパニー 生産技術課	生産部 楠貫 真大	ものづくり部門
山洋電気株式会社	エレクトロニクスカンパニー	生産部 金子 隆弘	画像認識カメラと検出センサー設置による基板仕損の撲滅
	エレクトロニクスカンパニー	生産部 山浦 隆宏	ものづくり部門
山洋電気株式会社	モーションカンパニー 生産技術開発課	生産技術部 松原 佑樹	モータシャフト用接着剤自動塗布装置の開発 ものづくり部門
シャープ株式会社	Smart Appliances & Solutions事業本部 プラズマクラスター・ヘルスケア事業部 国内PCI商品企画部	福田 吉晃	粒子数見える化するAIモニター搭載空気清浄機の開発
	Smart Appliances & Solutions事業本部 プラズマクラスター・ヘルスケア事業部 PCI第二技術部	間島 優	
	Smart Appliances & Solutions事業本部 プラズマクラスター・ヘルスケア事業部 PCI第一技術部	西野 真史	家電部門

会社名	所属	氏名	功績の題目
シャープ株式会社	Smart Appliances & Solutions事業本部 海外キッチン事業部 調理技術部	仲村 紘太	業界初ゴールデンヒーター搭載の「Celerity™」高速オーブンSWA3099MSの開発
	Smart Appliances & Solutions事業本部 海外キッチン事業部 調理技術部	浅海 伸二	
	Smart Appliances & Solutions事業本部 海外キッチン事業部 調理技術部	岩本 雅之	
シャープ株式会社	Smart Appliances & Solutions事業本部 国内キッチン事業部 調理技術部	美甘 航汰	好みの食感を選べる「おいしさ食感マイスター」機能を搭載、「ヘルシオトースター」の開発
	Smart Appliances & Solutions事業本部 国内キッチン事業部 調理技術部	栗原 範子	
	Smart Appliances & Solutions事業本部 国内キッチン事業部 調理技術部	北谷 和也	
シャープ株式会社	Smart Appliances & Solutions事業本部 清潔ランドリー事業部 清潔商品技術部	中川 敦史	低騒音化とお手入れ性能にこだわった自動ごみ収集機能搭載スティック掃除機の開発
	Smart Appliances & Solutions事業本部 清潔ランドリー事業部 清潔商品技術部	廣田 満久	
	Smart Appliances & Solutions事業本部 清潔ランドリー事業部 国内商品企画部	加藤 篤史	
シャープ株式会社	Smart Appliances & Solutions事業本部 空調事業部 国内商品企画部	石原 亮典	おやすみAI制御の開発
	Smart Appliances & Solutions事業本部 Smart Life事業統轄部 Platform推進部	吉田 圭佑	
	Smart Appliances & Solutions事業本部 Smart Life事業統轄部 戰略推進部	佐藤 浩司	
シンフォニアテクノロジー 株式会社	技術部 産業インフラシステムグループ 技術部 産業インフラシステムグループ	浅田 勇志 浅井 祥史	吊り上げ電磁石の簡易枚数制御による鋼板吊り上げ自動制御 産業部門
象印マホービン株式会社	第二事業部 電気調理グループ	山西 智士	薄型卓上IHクッキングヒーターの開発 家電部門
	第二事業部	柳田 真志	
ダイキン工業株式会社	空調生産本部 住宅設備商品グループ	藤岡 文人	高温風と足元暖房気流で快適性を向上した床置き形ルームエアコンの開発 家電部門
	空調生産本部 住宅設備商品グループ	村田 遥	
	空調生産本部 住宅設備商品グループ	曹 旭發	

会社名	所属	氏名	功績の題目
ダイキン工業株式会社	空調生産本部 生産技術部	神山 亮	オールアルミ熱交換器のろう付け量産化技術開発
	空調生産本部 生産技術部	大牧 達矢	
	空調生産本部 生産技術部	柴田 龍之介	ものづくり部門
株式会社ダイヘン	溶接・接合事業部 電源技術部 特殊製品設計課	大村 正治	デジタルインバータサブマージアーク溶接機の開発
	溶接・接合事業部 機械装置技術部 フィーダ開発課	松田 夏芽	
	溶接・接合事業部 研究開発部	本田 恵央	産業部門
大洋電機株式会社	マリンエンジニアリング部	熊谷 留海奈	全国でも珍しい海の県道の高知県営渡船を完全電動化
	制御技術本部	赤澤 祐哉	産業部門
株式会社TMEIC	産業・エネルギー・システム第一事業部 エネルギー・ソリューション技術部	橋口 弘	柔軟な容量選定とレイアウト設計、工期短縮を実現した蓄電ソリューションの開発
	産業・エネルギー・システム第一事業部 エネルギー・ソリューション技術部 エネルギー・ソリューション技術第二課	清水 大樹	
	産業・エネルギー・システム第一事業部 エネルギー・ソリューション技術部 エネルギー・ソリューション技術第一課	近藤 優駿	
	産業・エネルギー・システム第一事業部 エネルギー・ソリューション技術部 エネルギー・ソリューション技術第一課	藤生 慎	クラウドサービスを用いた分析・解析システムTMAuroraによる再生可能エネルギー発電と蓄電池運用の最適化
	産業・エネルギー・システム第一事業部 エネルギー・ソリューション技術部 エネルギー・ソリューション技術第一課	木村 優杜	電力部門
株式会社TMEIC	パワーエレクトロニクスシステム事業部 パワーエレクトロニクス部 環境・エネルギー・パワーエレクトロニクス 開発・設計課	森崎 光貴	耐環境性向上・高効率 125kW 小容量PV-PCSの開発
	パワーエレクトロニクスシステム事業部 パワーエレクトロニクス部 環境・エネルギー・パワーエレクトロニクス 開発・設計課	藤井 隆司	
	パワーエレクトロニクスシステム事業部 パワーエレクトロニクス部 環境・エネルギー・パワーエレクトロニクス 開発・設計課	関 航佑	
株式会社TMEIC	パワーエレクトロニクスシステム事業部 パワーエレクトロニクス部 環境・エネルギー・パワーエレクトロニクス 開発・設計課	関 航佑	
	パワーエレクトロニクスシステム事業部 パワーエレクトロニクス部 環境・エネルギー・パワーエレクトロニクス 開発・設計課	関 航佑	電力部門

会社名	所属	氏名	功績の題目
株式会社TMEIC	パワーエレクトロニクスシステム事業部 パワーエレクトロニクス部 設計第一課	奥山 涼太	電力系統広域フリッカ抑制機能付きSTATCOM
	パワーエレクトロニクスシステム事業部 パワーエレクトロニクス部 設計第一課	小野里 航平	
三菱電機株式会社	系統変電システム製作所 電力変換システム部 FACTS/HVDCシステム技術課	谷 直樹	
			電力部門
株式会社TMEIC	パワーエレクトロニクスシステム事業部 ドライブシステム部 開発設計第三課	戸林 俊介	鉄鋼圧延向け大容量3レベルインバータの開発
	パワーエレクトロニクスシステム事業部 ドライブシステム部 開発設計第一課	鈴木 伸也	
	パワーエレクトロニクスシステム事業部 ドライブシステム部 開発設計第一課	相川 恭汰	
			産業部門
寺崎電気産業株式会社	システム事業 開発設計部 開発設計二課	石本 匡史	コンパクト型機関シミュレータの開発
	システム事業 開発設計部 開発設計二課	梅 穂陸	
			産業部門
株式会社DenGX	代表取締役社長	大草 幸一	逆潮流防止型自家消費向け太陽光発電制御装置（ピークカット機能搭載）の開発
	電力事業部 シニアマネージャー	西川 一明	
	電力事業部 マネージャー	山田 祐樹	
			電力部門
デンヨー株式会社	研究開発部 第二課	川畑 健太郎	背負式バッテリ溶接機 WELZACKの開発
	研究開発部 第二課	翠川 圭佑	
	研究開発部 第二課	南 宏樹	
			産業部門
株式会社東光高岳	電力プラント事業本部 第一設計部 開閉装置設計グループ	岡村 裕之	レジリエンス強化に向けた 66kV移動用開閉装置・制御盤の開発
	電力プラント事業本部 第二設計部 制御装置設計グループ	吉田 貴紀	
			電力部門

会社名	所属	氏名	功績の題目
株式会社東光高岳	GXソリューション事業本部 システムソリューション開発部 開発グループ	山本 優斗	経路充電インフラに貢献する 150kW出力対応 電気自動車 用急速充電器の開発
	GXソリューション事業本部 システムソリューション開発部 開発グループ	鈴木 剛志	
	GXソリューション事業本部 システムソリューション開発部 開発グループ	鈴木 健司	
			産業部門
東芝ホームテクノ株式会社	家電事業部 リビング技術部 リビング機器技術グループ	高木 均	UFB機構搭載温水洗浄便座の 開発
	家電事業部 リビング技術部 リビング機器技術グループ	庭山 晃一	
	家電事業部 家電品質保証部 リビング機器品質保証グループ	宮路 葉	
			家電部門
東芝ライフスタイル 株式会社	キッチンソリューション事業部 冷蔵庫技術部 電子制御担当	篠原 健朗	環境負荷を軽減させた冷凍冷 蔵庫GR-W500GTMの開発
	キッチンソリューション事業部 冷蔵庫技術部 性能技術担当	尾脇 智史	
	キッチンソリューション事業部 冷蔵庫技術部 製品技術担当	尾渡 謙児	
			家電部門
東芝ライフスタイル 株式会社	リビングソリューション事業部 洗濯機技術部 先行開発担当	白上 守	調湿乾燥技術により仕上がりが向上した洗濯乾燥機TW-127XP4の開発
	リビングソリューション事業部 洗濯機技術部 先行開発担当	濱野 風海	
	リビングソリューション事業部 洗濯機品質保証部 品質保証担当	張 ミョウ	
			家電部門
東芝ライフスタイル 株式会社	リビングソリューション事業部 リビング技術品質部	大塚 裕司	オートエアー洗浄技術搭載 のスティッククリーナーVC-SL130DSの開発
	リビングソリューション事業部 リビング技術品質部 先行開発担当	鹿山 俊洋	
	リビングソリューション事業部 リビング技術品質部 市場品質保証担当	加茂野 弘貴	
			家電部門
株式会社戸上電機製作所	技術本部 電子開発グループ	内田 敏博	簡易絶縁監視機能付きSOG制 御装置の開発
	技術本部 電子開発グループ	江頭 諒一	
	技術本部 電子開発グループ	西村 直純	
			電力部門

会社名	所属	氏名	功績の題目
西芝電機株式会社	船舶システム部 船舶システム企画・技術担当	南木 健志	新型電動バランサ制御盤の開発
	品質保証部 制御システム品質保証担当	平形 将大	
	制御システム部 船用制御盤設計担当	池田 航	産業部門
日東工業株式会社	配電盤開発部 第一グループ	田中 高志	太陽光発電システム拡大のための太陽光発電システム用接続箱（DC1500V）の開発
	配電盤設計部 配電盤技術課 盤技術係	二村 啓太	
	機器開発部 第二グループ	黒田 進太朗	電力部門
日本カーネルシステム 株式会社	新エネルギー事業部 システムソフトウェア部	山本 真平	系統連系試験プラットフォームの開発
	ソリューションシステム事業部	長谷川 雅子	
	新エネルギー事業部 システムソフトウェア部	川田 佑介	電力部門
ハイアールアジアR&D 株式会社	クリエーション本部 ランドリー先行技術グループ	前田 一成	ドラム内衣類の片寄による振動を抑えた低振動洗濯機の開発
	クリエーション本部 ランドリー先行技術グループ	川口 智也	
	クリエーション本部 ランドリー先行技術グループ	高瀬 仁	家電部門
ハイアールアジアR&D 株式会社	クリエーション本部 ランドリー先行技術グループ	永井 孝之	AIとセンシング技術による最適な洗濯工程を実現する洗濯機の開発
	ランドリー商品開発本部 商品開発グループ	北川 宏之	
	クリエーション本部	田中 正昭	家電部門
パナソニック株式会社	くらしアプライアンス社 ランドリー・クリーナー事業部 ランドリーシステムBU 技術総括 ランドリー商品開発部	石原 俊吾	「低価格」と「軽量コンパクト」を実現するドラム式洗濯乾燥機の開発
	くらしアプライアンス社 ランドリー・クリーナー事業部 ランドリーシステムBU 技術総括 ランドリー商品開発部	又吉 均哉	
	くらしアプライアンス社 ランドリー・クリーナー事業部 ランドリーシステムBU 技術総括 ランドリー商品開発部	三浦 大翼	家電部門

会社名	所属	氏名	功績の題目
パナソニック株式会社	くらしアプライアンス社 キッチン空間事業部 調理機器BU IHクッキングヒーターSBU 技術部	浅野 正人	焼きムラ・煮込みムラ抑制と 焦げ付き・煮崩れ軽減を実現！加熱位置や対流方向を自動で切り替えするIHクッキングヒーターの開発
	くらしアプライアンス社 キッチン空間事業部 調理機器BU IHクッキングヒーターSBU 技術部	寺本 高洋	
	くらしアプライアンス社 キッチン空間事業部 調理機器BU IHクッキングヒーターSBU 技術部	山本 晃裕	
			家電部門
パナソニック株式会社	くらしアプライアンス社 キッチン空間事業部 調理機器BU 電子レンジSBU 電子レンジ技術部	川上 拓弥	画像認識AIを活用し分量フリー調理を実現したオーブンレンジの開発
	くらしアプライアンス社 キッチン空間事業部 調理機器BU 電子レンジSBU 電子レンジ製品企画室	安井 麻衣	
	くらしアプライアンス社 くらしプロダクトイノベーション本部 システムテクノロジー開発センター AI・センシング開発部	谷口 直哉	
			IoT・AI・DX部門
パナソニック株式会社	エレクトリックワークス社 電材&くらしエネルギー事業部 環境エネルギーBU 燃料電池・水素SBU 燃料電池技術部	村島 健介	業界初、LPWA通信機能を搭載、気象予報データを活用したエネファーム開発
	エレクトリックワークス社 電材&くらしエネルギー事業部 環境エネルギーBU 燃料電池・水素SBU 燃料電池事業横断推進室	小野 恵伍	
	エレクトリックワークス社 電材&くらしエネルギー事業部 環境エネルギーBU 燃料電池・水素SBU 燃料電池事業横断推進室	栗本 和典	
			IoT・AI・DX部門
パナソニック エコシステムズ株式会社	IAQ事業部 開発センター 家電開発部 空間浄化機器開発課	瀧谷 章吾	商品価格1/2・サイズ1/3で従来品同等の付着菌除菌性能を実現するコンパクト型次亜塩素酸 空間除菌脱臭機の開発
	IAQ事業部 開発センター 家電開発部 空間浄化機器開発課	馬場 誠人	
	IAQ事業部 開発センター 家電開発部 空間浄化機器開発課	石黒 真衣	
			家電部門

会社名	所属	氏名	功績の題目
パナソニック エコシステムズ株式会社	IAQ事業部 開発センター 熱交システム開発部 システム開発課	平木 雅人	加湿フィルターレス自動給排水天井埋込形加湿ユニットの開発
	IAQ事業部 開発センター 熱交システム開発部 システム開発課	宮部 竜太朗	
	IAQ事業部 開発センター 熱交システム開発部 システム開発課	松永 崇孝	家電部門
パナソニック スイッチギアシステムズ 株式会社	商品技術部 住宅盤商品技術課	東 大祐	空間の可能性を広げる、自由自在に設置が可能な住宅分電盤の開発
	パナソニック株式会社 エレクトリックワークス社 EW直轄 デザインセンター プロダクトデザイン部	近藤 高宣	
	パナソニック株式会社 エレクトリックワークス社 電材＆くらしエネルギー事業部 マーケティングセンター 市場営業推進部 東日本営業推進部	仲田 亨	
			電力部門
	技術部門 MI本部 マニュファクチャリングソリューションC 資源循環技術課	石倉 智貴	高品位な資源循環に向けたエアコン室外機外装自動分解システムの開発
パナソニック ホールディングス株式会社	技術部門 MI本部 マニュファクチャリングソリューションC 資源循環技術課	阿部 成孝	
	パナソニック株式会社 くらしアプライアンス社 ビジネスプロセスイノベーション本部 GXセンター GX企画部	宮地 直也	
			IoT・AI・DX部門
日立グローバルライフ ソリューションズ株式会社	ホームソリューション事業部 生活家電本部 第二設計部	加藤 尚樹	
	ホームソリューション事業部 事業企画本部 海外事業企画部	安田 馨	AR機能と3方向ごみくつきりライトの搭載により、お掃除範囲やごみの可視化を実現したスティック掃除機の開発
	ホームソリューション事業部 プロダクトマーケティング本部 先行技術開発センター	円谷 優佑	
日立GEベルノバニュークリ エナジー株式会社 (元 日立GEニュークリア・ エナジー株式会社)	福島・廃止措置エンジニアリングセンタ 福島エンジニアリング設計グループ	鈴木 晃	福島第一原子力発電所 水素滞留配管への電解穿孔技術の適用
	福島・廃止措置エンジニアリングセンタ 福島エンジニアリング設計グループ	鈴木 峻伸	
	東京電力ホールディングス株式会社 燃料デブリ取り出しプログラム部	今井 翔貴	電力部門

会社名	所属	氏名	功績の題目
株式会社富士通ゼネラル	空調機部門 開発本部 ATA開発部 シャーシ設計Gr	大林 寛明	清潔機能を強化したルームエアコンnocria Wシリーズの開発
	空調機部門 開発本部 ATA開発部 冷凍サイクル設計Gr	下宮 広志郎	
	空調機部門 開発本部 ATA開発部 システム設計Gr	古賀 洋将	家電部門
富士電機株式会社	インダストリー事業本部 オートメーション事業部 グローバル事業推進部	宮下 勉	プラントの省エネルギーと安定稼働に貢献するプラント用ドライブ「FRENIC-GSシリーズ」の開発
	インダストリー事業本部 開発統括部 パワエレ機器開発センター オートメーション機器開発部 インバータグループ	佐藤 和久	
	インダストリー事業本部 鈴鹿工場 車両・産業システム部 産業可変速設計課	城市 洋	産業部門
富士電機株式会社	開発統括部 コントローラ開発部 コントローラPF開発グループ	山本 真史	制御性能を高速化したプログラマブルコントローラ「SPH3300/2200 シリーズ」の開発
	開発統括部 コントローラ開発部 ネットワーク開発グループ	清水 雄平	
	開発統括部 HMI開発部 エンジ開発グループ	藤原 理緒	産業部門
富士電機機器制御株式会社	開発統括部 開閉制御開発部 開閉制御機器課	庄司 晴紀	電磁開閉器 SC-NEXTシリーズの機種拡充開発
	開発統括部 開閉制御開発部 開閉制御機器課	伊藤 充哉	産業部門
ボッシュホームコンフォート ジャパン株式会社 (元 日立ジョンソンコント ロールズ空調株式会社)	日本/東南アジア/豪州設計開発本部 家庭用空調設計部 制御設計開発本部 栃木制御設計製品開発部	斎藤 耕平 尾花 紫織	ニオイ抑制機能の強化と汚れに応じた自動クリーン運転機能を搭載したルームエアコン「白くまくん」(Premium X シリーズ)の開発
	栃木開発評価センタ 制御システム開発評価グループ	齊藤 千紘	家電部門
株式会社マキタ	開発技術本部 第2開発部 開発技術本部 第2開発部	手島 治樹 鈴木 悠太	高トルク、かつ使い勝手の優れた充電式インパクトレンチの開発
			産業部門

会社名	所属	氏名	功績の題目
株式会社明電舎	人事統括本部 人事企画部 人財育成課	山岡 匠	メタバースを活用した製品技術教育の開発
	人事統括本部 人事企画部 人財育成課	鈴木 英正	
	明電システムソリューション株式会社 ICTソリューション部 技術三課	三浦 魁人	ものづくり部門
株式会社安川電機	インバータ事業部 技術部 インバータ製品開発課	三井 航	乗り心地改善機能を備えたエレベーター専用インバータ LA700 の開発
	インバータ事業部 技術部 インバータ製品開発課	早光 良紘	
	インバータ事業部 品質保証部 品質保証課	古川 泰規	産業部門
株式会社安川電機	モーションコントロール事業部 サーボドライブ開発部 モータ開発課	高田 裕司	全固体電池の適用によるバッテリレスエンコーダの小型化
	技術開発本部 基礎技術開発統括部 モータ・アクチュエータ技術開発部 モータ・アクチュエータ技術課	岩崎 拓真	
			ものづくり部門
株式会社安川電機	生産本部 生産技術部 生産設備開発課	小田 路貴	高速高精度ワニス塗布装置の開発
WashiON株式会社	千曲品質管理部	中澤 彰男	高品質電磁接触器の開発
	諫訪品質管理部	瀬戸 俊介	
	東京営業所	山田 国彦	ものづくり部門

表彰名 審査委員長特別賞

会社名

株式会社NHVコーポレーション

エリーパワー株式会社

株式会社駒井ハルテック

株式会社DenGX

株式会社村田製作所

2025年度（第74回）電機工業技術功績者表彰一覧（委員会活動）

（敬称略）

※推薦時の内容で記載

表彰名 優秀賞

功績の題目：JEM 1522（銅線用圧着棒端子）の制定

委員会名：端子技術専門委員会

No.	役職	法人名	氏名
1	委員長	株式会社東芝	古賀 義基
2	副委員長	株式会社ニチフ端子工業	栗山 龍司
3	副委員長	大同端子製造株式会社	西田 幸司
4	委員	富士端子工業株式会社	田中 正孝
5	委員	富士端子工業株式会社	三好 将生
6	委員	日本圧着端子製造株式会社	西 啓之
7	委員	日本圧着端子製造株式会社	高田 輝雄
8	委員	株式会社日立産機システム	森園 竜浩
9	委員	富士電機機器制御株式会社	大野 貴史
10	オブザーバ	元 タイコ エレクトロニクスジャパン合同会社	小島 横雄

表彰名 優良賞

功績の題目：モータ/インバータによるCO₂排出削減の実績値を可視化する認証・表示する新システムを構築・検証

委員会名：環境価値可視化・活用検討委員会

No.	役 職	法人名	氏 名
1	委員長	富士電機株式会社	高橋 弘
2	副委員長	株式会社日立製作所	青木 雅博
3	委員	富士電機株式会社	河野 博之
4	委員	富士電機株式会社	刑部 雅浩
5	委員	富士電機株式会社	附田 原大
6	委員	富士電機株式会社	山下 智史
7	委員	株式会社明電舎	片田 与士春
8	委員	株式会社明電舎	林 拓司
9	委員	株式会社明電舎	庄司 豊
10	委員	株式会社明電舎	久保 肇
11	委員	株式会社日立製作所	岸本 道弘
12	委員	株式会社日立製作所	峯 博史
13	委員	株式会社IHI	河西 英一
14	委員	株式会社IHI	村川 孟
15	委員	株式会社IHI	空 栄一郎
16	委員	株式会社東芝	金子 雄
17	委員	パナソニックホールディングス株式会社	関 裕太

功績の題目：家庭用燃料電池の電力/熱融通システムによる複数台運転性能試験方法の開発

委員会名 : J212 (定置用燃料電池複数台運転性能分科会)

No.	役 職	法人名	氏 名
1	主査	パナソニック株式会社 エレクトリックワークス社	橋本 登
2	委員	AGコンサルティング	新井 康弘
3	委員	早稲田大学	石井 英雄
4	委員	パナソニック株式会社 エレクトリックワークス社	清水 俊克
5	委員	パナソニック株式会社 エレクトリックワークス社	山口 泰弘
6	委員	国立大学法人山梨大学	田島 收
7	委員	一般財団法人日本燃焼機器検査協会	野口 浩司
8	委員	一般財団法人日本ガス機器検査協会	山本 純平
9	委員	株式会社アイシン	山崎 史朗
10	委員	一般社団法人日本ガス石油機器工業会	田伏 弘幸

功績の題目：建設業務改善にむけた国土交通省への陳情活動の成果

委員会名　：建設業法専門委員会

No.	役 職	法人名	氏 名
1	委員長	株式会社日立製作所	相原 秀明
2	副委員長	株式会社東芝	中村 俊治
3	副委員長 (元委員)	三菱電機株式会社	関口 敬一
4	委員	株式会社IHI	近藤 健一郎
5	委員	川崎重工業株式会社	山口 幸一
6	委員	株式会社ダイヘン	内藤 千裕
7	委員	株式会社TMEIC	高内 宏明
8	委員	株式会社東芝	坂入 崇義
9	委員	東芝エネルギー・システムズ株式会社	山本 航平
10	委員	東芝エネルギー・システムズ株式会社	福村 莉慶
11	委員	日新電機株式会社	鈴木 龍也
12	委員	日新電機株式会社	吉田 豊
13	委員	株式会社日立製作所	柳川 美穂
14	委員	富士電機株式会社	野村 文子
15	委員	富士電機株式会社	尾関 知実
16	委員	三菱重工業株式会社	松田 豊
17	委員	三菱重工業株式会社	下坂 茂治
18	委員	三菱電機株式会社	田中 恭
19	元委員	三菱電機株式会社	奥田 和秀
20	委員	三菱電機プラントエンジニアリング株式会社	浅野 元希
21	委員	株式会社明電舎	大江 有希子
22	委員	株式会社明電舎	長島 貴敏
23	委員	メタウォーター株式会社	家田 佳明

功績の題目：JEM1425からJIS C 62271-200への円滑な移行のための支援

委員会名：スイッチギヤ技術専門委員会

No.	役職	法人名	氏名
1	委員長	三菱電機株式会社	小鶴 進
2	副委員長	株式会社明電舎	辻 謙次
3	委員	愛知電機株式会社	片桐 進吾
4	委員	株式会社かわでん	塩川 英隆
5	委員	シンフォニアテクノロジー株式会社	西井 達哉
6	元委員	寺崎電気産業株式会社	中田 利彦
7	委員	寺崎電気産業株式会社	角田 成駿
8	元委員	寺崎電気産業株式会社	西野 幸典
9	委員	株式会社東光高岳	津田 拓実
10	委員	株式会社東光高岳	大塚 昌也
11	委員	株式会社東芝	渋谷 正司
12	委員	株式会社東芝	高田 一
13	委員	株式会社東芝	中山 崇嗣
14	委員	株式会社TMEIC	助原 正己
15	委員	日新電機株式会社	近藤 誠
16	委員	日新電機株式会社	宮下 嘉仁
17	元委員	元一般社団法人日本配電制御システム工業会	河島 信雄
18	元委員	株式会社日立産機システム	堀井 千裕
19	委員	株式会社日立産機システム	田山 将景
20	委員	富士電機株式会社	古野 勝也
21	委員	三菱電機株式会社	木村 透
22	委員	三菱電機株式会社	野下 聖仁

功績の題目：“インバータを使用した制御盤の設計にあたって-ご注意とそのポイント-”の公開

委員会名：インバータドライブ技術専門委員会

No.	役 職	法人名	氏 名
1	委員長	三菱電機株式会社	大村 和也
2	副委員長	株式会社日立産機システム	田邊 啓輔
3	委員	大洋電機株式会社	井口 大地
4	委員	東芝シュネデール・インバータ株式会社	河合 正
5	委員	東洋電機製造株式会社	松田 真一
6	委員	富士電機株式会社	樋口 新一
7	委員	株式会社明電舎	糸田 典宏
8	委員	株式会社安川電機	内野 貴裕

功績の題目：電力機器における物流2024年問題に関する着荷主事業者向け要望書の策定

委員会名：電力・エネルギー物流専門委員会

No.	役職	法人名	氏名
1	委員長	三菱電機株式会社	大槻 淳一
2	副委員長	株式会社東芝	小池 充
3	副委員長	日立エナジージャパン株式会社	小野 剛嗣
4	委員	愛知電機株式会社	中根 基樹
5	委員	SBS東芝ロジスティクス株式会社	堀内 幸成
6	委員	SBS東芝ロジスティクス株式会社	堂野 守
7	委員	株式会社ダイヘン	加茂 和夫
8	委員	株式会社ダイヘン	川崎 正晴
9	委員	株式会社東光高岳	小川 貞幸
10	委員	株式会社東光高岳	青木 寛
11	委員	株式会社東芝	石川 修世
12	委員	日新電機株式会社	岩本 英樹
13	委員	日立エナジージャパン株式会社	佐藤 淳一
14	委員	富士電機株式会社	福島 寛人
15	委員	富士物流株式会社	倉持 達也
16	委員	三菱電機株式会社	鈴木 信博
17	委員	株式会社明電舎	中村 昭雄
18	委員	株式会社明電舎	秋山 護光
19	委員	株式会社安川電機	矢括 俊幸
20	委員	ロジスティード株式会社	木村 兼人

表彰名 奨励賞

功績の題目：原子力業界の技術人材の確保に向けた取組

委員会名：原子力広報委員会

No.	役 職	法人名	氏 名
1	委員長	東芝エネルギー・システムズ株式会社	小向 夕紀
2	副委員長	三菱電機株式会社	阿部 紀彦
3	委員	東芝エネルギー・システムズ株式会社	松崎 江梨子
4	委員	日立GEベルノバニュークリアエナジー株式会社 (元 日立GEニュークリア・エナジー株式会社)	井上 明
5	委員	日立GEベルノバニュークリアエナジー株式会社 (元 日立GEニュークリア・エナジー株式会社)	緒方 あすか
6	委員	株式会社日立製作所	小川 黎奈
7	委員	株式会社日立製作所	福島 七瀬
8	委員	富士電機株式会社	櫻井 哲
9	委員	富士電機株式会社	伊藤 貴代
10	委員	富士電機株式会社	才川 美紀
11	委員	三菱重工業株式会社	本坊 幸大
12	委員	三菱重工業株式会社	金川 説子
13	オブザーバ	富士電機株式会社	田中 康博

功 績 概 要

[I] 正会員会社

- ◆最優秀賞
- ◆優秀賞
- ◆優良賞

[II] 委員会活動

- ◆優秀賞
- ◆優良賞

正会員会社「最優秀賞」

大型ターボ機械用メガワット級高速ダイレクトドライブシステムの開発

株式会社明電舎

電動力ソリューション営業・技術本部 開発部 回転機開発部
開発第二課

松尾 圭祐

電動力ソリューション営業・技術本部 開発部 回転機開発部
開発第三課

松本 忠弘

電動力ソリューション営業・技術本部 開発部 インバータ開発部
開発第一課

宮本 恭昌

【技術的な背景・課題】

従来、ターボプロワやコンプレッサなどのターボ機械は、毎分数万回転で回転するインペラをモータと增速ギヤで組合せて駆動していた。近年、エネルギー変換効率を高めるための高速化や、高負荷下での使用を想定した大容量化の要求が高まっており、大型ターボ機械を対象に、ギヤレスメガワット級高速ダイレクトドライブシステムを開発し、高効率化、大容量化、メンテナンス性向上、及び省スペース化を実現した。

【技術的な取組み（新規性、開発ポイント、改良点等を記載）】

①高周速ロータ開発

高効率な永久磁石同期モータにおいて、高速回転時の遠心力により永久磁石が飛散する課題を、高強度かつ損失が少ない材料特性を持つCFRP（炭素繊維強化プラスチック）で磁石外周面を覆うことで解決した。

②ハイブリッド冷却方式

高周速化により発熱量（損失密度）が増加する課題に対し、以下の2つの冷却方式を組み合わせた「ハイブリッド冷却方式」を採用した。

- ・水冷方式：フレームに配した水路よりステータを冷却
- ・空冷方式：外気を吸気してコイルエンド及びモータ内部を直接冷却

③高压高周波絶縁

大容量化に伴う銅損低減のため6kV高压回路を採用したが、高速回転により出力周波数が400Hz近くに達し、商用周波数の約8倍のスイッチングサージがモータ巻線にかかることにより絶縁寿命が短くなる課題があった。この課題に対し、セル多重式インバータによるサージ電圧抑制とモータ絶縁強化により、十分な寿命を確保した。

④スイッチング損失低減

実績のあるセル直列多重高压インバータをベースに出力周波数を増加させた。高周波出力時のスイッチング損失を低減するため、高速モータドライブに特化した固定パルスパターンによるパルス変調方式を開発した。

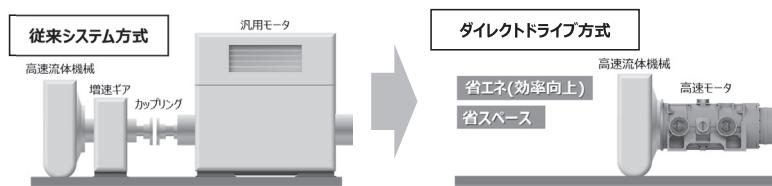
⑤磁気浮上式軸受採用

高速回転による機械損失増加と油潤滑軸受のメンテナンス対策として、磁気浮上式軸受（機械メーカー様ご支給）を採用し、省メンテナンス化を実現した。

【成果（産業発展への寄与、ユーザへの貢献、費用低減、事業貢献、環境問題解決等）】

従来システムと比較し省エネ・省スペース・省メンテナンスを実現した。

- ・省エネ：プロワ用途で従来方式比10～30%の省エネ
- ・省スペース：モータ体積は従来システムの同出力モータと比較して80%削減
- ・省メンテナンス：ギヤレス・磁気浮上式軸受採用により潤滑オイル不要



正会員会社「優秀賞」電力部門

系統連系変換器の円滑導入を可能とする系統状態に応じた高調波共振抑制制御の開発

株式会社東芝

総合研究所 インフラシステムR&Dセンター

関 口 慧

技術企画部 技術戦略企画室

真 木 康 次

東芝エネルギーシステムズ株式会社

石 黒 崇 裕

グリッド・ソリューション事業部

【技術的な背景・課題】

カーボンニュートラル社会の実現に向けて、再生可能エネルギーや蓄電池の導入、高効率な直流送電システムの構築が進んでいる。これらを電力系統に接続するには系統連系変換器が不可欠である。しかし、電力系統の状態は場所や時間によって変化し、系統と変換器の間で高調波共振（特定の周波数の電圧や電流が異常増幅される現象）が発生することで、変換器の運転に支障をきたす問題が多く報告されている。この課題を解決し、系統状態の変化にも柔軟に対応できる変換器の安定運転技術の開発が求められていた。

【技術的な取組み（新規性、開発ポイント、改良点等を記載）】

電力系統の状態に応じて高い安定性を確保できる高調波共振抑制制御を開発した。ソフトウェア実装のみで、高調波フィルタ追加等の変換器回路の設計変更を不要とし、高信頼化と小型化・低コスト化を実現した。開発制御は、以下の新規性・特長を有する。

- (1) 安定性の向上：高調波共振の増幅防止機能と積極抑制機能を組み合わせた唯一無二の独自方式で、従来は高調波共振が発生して運転できない系統状態においても、本方式の適用によって安定運転を可能とした。実機相当の解析検証にて、共振電圧成分を1%未満まで抑制し、安定運転を維持できることを示した。
- (2) 系統状態変化への適応：高調波振幅や共振周波数をリアルタイムで監視し、制御特性を自動調整することで、変化する系統状態にも迅速かつ柔軟に対応可能とした。実機相当の解析検証にて、共振周波数が変化してから20 ms（系統電圧1周期）以内に高調波共振を抑制できることを示した。

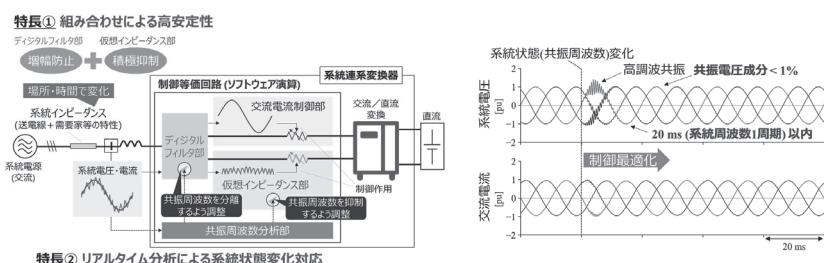
【成果（産業発展への寄与、ユーザへの貢献、費用低減、事業貢献、環境問題解決等）】

＜技術成果、顧客価値、業界インパクト＞

開発技術の導入により、複雑で変化する電力系統に対しても系統連系変換器を用いた電源・送配電システムを円滑に導入可能となる。系統連系変換器導入時の高調波共振トラブルのリスクを大幅に低減し、その運転開始をスムーズに実現する。また、将来的に電力系統の状態が変化した場合でも、系統連系変換器は最大限安定した運転を維持できる。これは、電力系統の長期的な拡張や運用における柔軟性を向上させ、電力システムの高信頼化と運用効率の向上に寄与する。さらに、再生可能エネルギー、蓄電池システム、直流送電システム等の普及促進を後押しし、カーボンニュートラル社会の実現に貢献する。

＜経済効果、環境貢献＞

高調波共振トラブルのリスク低減により、再生可能エネルギーの普及拡大とその発電機会損失の最小化を実現する。これにより、代替となる火力発電に依存する割合を低減し、温室効果ガス排出量の削減にも貢献する。また、変換器回路の設計変更を不要とすることで技術の導入コストを抑制し、環境負荷の低減に寄与する。



正会員会社「優秀賞」産業部門

高い視認性とEMC性能を両立する透明導電フィルム「FineX」の開発

パナソニック インダストリー株式会社

メカトロニクス事業部 フайнエレメント総括部

山田 博文

メカトロニクス事業部 フайнエレメント総括部

宮下 貴裕

メカトロニクス事業部 フайнエレメント総括部

瀬川 謙

【技術的な背景・課題】

工場省人化に伴うFA機器数と無線ネットワーク通信量の増加により、機器の誤動作やネットワークの混線が発生するリスクが高まる。同時に工場の安全性はますます重要となり、FA機器の可動部と作業者は保護カバーなどで区切られるが、設備内部の稼働状況を直接目視するために保護カバーには高い視認性が求められる。これらから、保護カバーに可視光透過性と電磁波シールド性（低抵抗）を持たせてEMC対策を行うニーズが高まっているが、透過性と低抵抗の両立には限界があった。そこで我々は、独自構造で高透過性と低抵抗を両立する透明導電フィルムの開発を行い、透明電磁波シールドへの展開を目指した。

【技術的な取組み（新規性、開発ポイント、改良点等を記載）】

（1）独自の配線埋め込み構造の開発（特許第6706760号他）

半導体の配線構造を応用展開し、フィルム表面に形成した微細な溝内に金属材料を埋め込むことで、高透過性（開口率96%）と低抵抗（ $2\Omega/\text{sq.}$ ）を両立するメタルメッシュ構造の透明導電フィルムを開発した。新たな構造により配線の微細化を容易にし、従来の半分～1/5以下の幅である視認困難な $2\mu\text{m}$ の細線を安定的に形成可能とした。溝を深く形成することで従来比3倍のアスペクト比の配線が可能となり、高透過性と低抵抗を両立している。

（2）大面積化と高生産性を可能にした独自のRoll to Roll工法の開発

配線構造の参考とした半導体は一般的に枚葉方式で製造されるが、透明導電フィルムではコスト・生産性・サイズの観点でRoll to Roll方式での連続生産が必須となる。そこで、大面積のフィルム上へ金属の埋め込み構造を連続生産可能な業界初※の独自Roll to Roll工法を開発し、コスト・生産性・材料利用効率の大幅な向上を実現した。同時に配線の微細化に伴って検査・解析の難易度も上がるため、検査・解析技術も確立している（特許WO2020/137178他）。※2022年2月16日 当社調べ

【成果（産業発展への寄与、ユーザへの貢献、費用低減、事業貢献、環境問題解決等）】

高透過性と低抵抗を高レベルで両立したことで、設置自由度の高い大面積の透明電磁波シールドとして展開できるようになった。例えば、FA機器内には無数のサーボモータなどが使用されており、それらのノイズを設備外に漏らさないための対策が必要である。開発品は、FA機器の保護カバーに貼るだけで視認性を悪化させることなく簡単にEMC対策を施すことができる。また、金属配線のパターンを変更することで、特定の波長帯の電磁波のみを遮蔽・透過させることも可能であり、無線通信環境の向上にも寄与できる。既にこれらの用途で商品化を進めている。さらに開発品は車載・民生・産業の多方面からの多くの引き合いを獲得しており、庫内の視認性を高めた電子レンジ、防曇・融雪用の透明ヒーター、5G/6G高速通信用の透明アンテナといった幅広い用途への展開が可能である。今後は、成長が期待される分野に多様な価値を提供し、人々の生活に大きく貢献していく。



FA機器



保護カバーにシールドを
貼り付けてEMC対策

RFID



エリアをシールドで囲って
RFID干渉を防止

正会員会社「優秀賞」家電部門

人の感情を推定し快適性と省エネ性を高めたルームエアコン「霧ヶ峰 Zシリーズ」の開発

三菱電機株式会社

静岡製作所 ルームエアコン製造部 技術第一課

手 塚 元 志

静岡製作所 ルームエアコン製造部 技術第一課

岡 崎 淳 一

静岡製作所 ルームエアコン製造部 ハウジングエアコン戦略企画課

森 岡 恵 司

【技術的な背景・課題】

ルームエアコンは、電気代高騰環境の中、家庭で最も消費電力が高い機器として更なる省エネルギー性向上と、近年のライフスタイルの変化や多様化の中で、ひとりひとりに異なる快適向上への対応が求められている。省エネルギー性と快適性の向上の一つの手段として、センシングなどで部屋内の温熱環境を把握し、人の体感温度に合わせて運転することで、快適性を向上させながら不要な空調を抑制し無駄な空調を省く運転制御が行われている。しかし、その人やシーン毎での空調の好みや感情はそれぞれで、今までの画一的な体感温度での空調コントロールでは全ての人を快適にできないという課題があった。

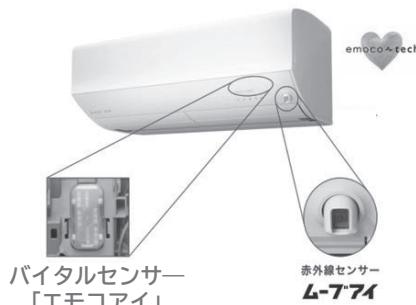
【技術的な取組み（新規性、開発ポイント、改良点等を記載）】

本開発では、個人差やシーン差により生じる快適性の根本解決を目指し、使用者の感情を推定し、それに合わせて運転するという、これまでにない全く新しい指標を用いた空調コントロールに取り組み、快適性と省エネルギー性を向上させている。

感情推定には、人体にストレスのない、非接触で遠方の生体情報を検知可能な、電波を活用し“脈”を測定する。測定するセンシングデバイスは家庭用エアコンに搭載するため、小型で低コスト、そして室内全体の人体を検知するのに十分な検知角度と距離性能を見たす必要があり、今回エアコン用に新規で開発した。また、生体解析アルゴリズムとして、計測した脈の間隔を周波数解析したときのパワースペクトルの低周波成分と高周波成分の生体情報を活用。これらの比率と自立神経のバランスには相関があり、そこから「くつろぎ度」を推定するモデルを作成した。また、脈の形状を解析することで中枢神経系の活動量を計測し「集中度」を推定するモデルも作成した。各気流の強さごとにくつろぎ度を測定し、最もくつろぎ度の高かった気流や風向で運転することで、気持ちに合わせた空調コントロールを実現している。気流によって風当たり感が最適になれば、体感温度が低下した分だけ、室温を上げても快適性が維持できる。それによりエアコンの運転出力を低下させることができ、快適性を維持したまま消費電力を削減することを実現した。

【成果（産業発展への寄与、ユーザへの貢献、費用低減、事業貢献、環境問題解決等）】

使用者の感情を推定する非接触のバイタルセンサの開発により快適な空調の提供を実現するだけではなく、感情で快適が得られているときには無駄な空調を抑制することで冷房安定運転時には7.0%、暖房安定運転時には3.1%の消費電力を削減することができる。また民生品にて非接触の感情推定技術を搭載したことは、本開発のルームエアコンに限らず幅広い製品での活用が期待され、近年、ウェルビーイングが持続可能社会実現“SDGs”的のゴールの一つにも含まれる社会課題の一つであることから、感情推定の技術の開発と、この技術を人の快・不快に大きな影響を与える機器コントロールに取り入れることは大きな意義のある開発である。



正会員会社「優秀賞」ものづくり部門

低圧遮断器の欠陥形状を正確に計測可能なAI外観検査装置の開発

富士電機株式会社

技術開発本部 デジタルイノベーション研究所 AI研究部

高橋 洋輔

インダストリー事業本部 情報ソリューション事業部 DX推進室

企画部 徳増

匠

【技術的な背景・課題】

当社工場で製造する配線用遮断器の外観検査では、高品質化のため筐体キズ等の大きさや形状に対して厳しい判定基準が設定されている（欠陥の形状や面積値によって良否判定が異なる）。筐体を構成する樹脂材料は個体により形状誤差が存在し、検出する必要のある異常形状の精度に対して無視できないため、従来型の検査装置では対応が困難であった。そこで、正常範囲の形状誤差を許容しつつ欠陥形状を高精度に検出可能な検査装置の開発を行った。

【技術的な取組み（新規性、開発ポイント、改良点等を記載）】

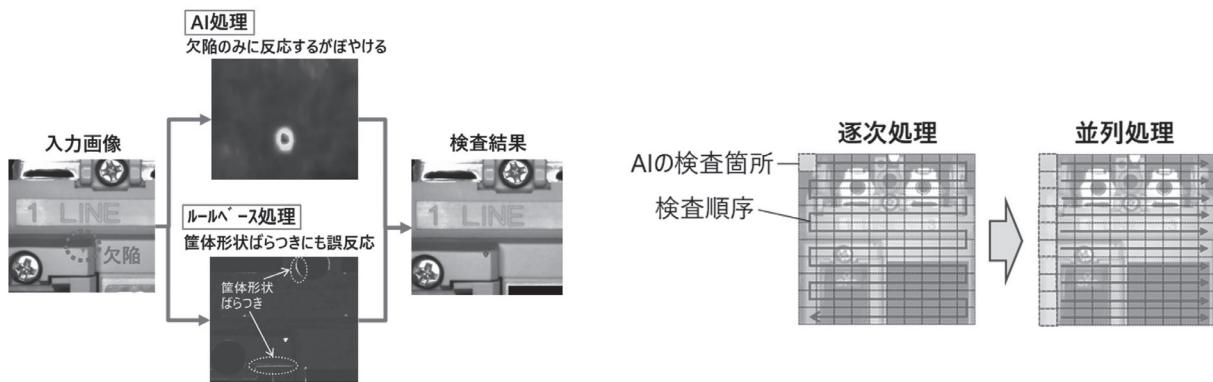
本検査装置では、外観検査への適用が進んでいる画像AI技術を活用した。特に、発生率の少ない不良品の画像を必要とせず、良品画像のみでAIモデルの構築が可能な「異常検知AI」を用いた独自のアルゴリズムを構築した。以下に開発ポイントを示す。

- (1) 一般的な異常検知AIは、形状誤差や位置ズレ、照明変動を含む良品画像セットを学習することで、それらの変動に頑健な欠陥検出が可能になる。その一方、検出する欠陥の形状精度は低下する欠点があった。そこで、上記の異常検知AIの特性と、ルールベース画像処理の特性（位置ズレや照明変動に過敏であるが形状の正確性は保持）を独自の手法で組み合わせたアルゴリズムを構築した。従来の異常検知AIと同等の頑健性を維持しながら、検出する欠陥形状の正確性（検出解像度）を約3倍向上した。
- (2) ルールベース画像処理に比べて異常検知AI処理は計算負荷が大きく、従来型のルールベース画像処理による外観検査装置に比べて検査速度の低下が懸念された。そこで、異常検知AIの逐次処理（画像の小領域ごとに異常値を計算する処理）を、CPUやGPUがもつ複数の演算コアに適切に分散し並列処理する実装手法を構築した。これによりAI処理によるボトルネックが解消され、当社従来比10倍以上の高速化が可能となった。
- (3) 検査結果表示部では、対象ワークに対する良否判定結果のみでなく、欠陥の輪郭や面積等の計測値を検査画像に重ねて描画して表示する構成とした。これにより、AI技術で一般的に懸念されるブラックボックス性（判定根拠が不明になる性質）を排し、現場導入の障壁を低減した。

【成果（産業発展への寄与、ユーザへの貢献、費用低減、事業貢献、環境問題解決等）】

今回開発した外観検査装置を約4か月間生産現場にて評価した結果、不良の見逃し数ゼロかつ良品過検出率も熟練検査員と同等以上であった。本成果により、検査員の負荷低減や検査員の確保・育成コストの削減が見込まれ、生産性向上に寄与することが期待される。

今後、配線用遮断器に限らず樹脂製品や金属・ゴム製品等への適用拡大も視野に入れ、本検査装置の製品化を進めていく予定である。



AIとルールベースの組み合わせによる検出精度向上

AI処理の並列化による高速検査

正会員会社「優秀賞」IoT・AI・DX部門

食品ロス削減に貢献！AIカメラ搭載冷蔵庫と食材認識技術の開発

パナソニック株式会社

くらしアプライアンス社 くらしプロダクトイノベーション本部
システムテクノロジー開発センター AI・センシング開発部

仮屋崎拓

くらしアプライアンス社 くらしプロダクトイノベーション本部
コアテクノロジー開発センター 冷熱作用制御開発部

堀井慎一

くらしアプライアンス社 キッチン空間事業部 冷蔵庫・食洗機BU

冷蔵庫SBU グローバル技術総括 草津R&Dセンター 制御開発部

三並俊満

【技術的な背景・課題】

消費者庁によると国内の食品廃棄ロスで家庭の占める割合は約46%である。中でも冷蔵庫で保管するような「野菜」を中心に廃棄が多く、無計画に購入して使い忘れたり使い切れなかつたりする事が原因の一つとして挙げられており、冷蔵庫内の野菜や果物の在庫状況と賞味期限を把握し、計画的に無駄なく購入・消費する家庭での行動が求められている。我々はこれらの行動変容を促す仕組み構築のため、業界初※野菜種類・カット状態を自動認識し、無駄ない購入・消費を促し、食品廃棄ロス削減に貢献するAIカメラ搭載冷蔵庫の開発を課題に設定した。

【技術的な取組み（新規性、開発ポイント、改良点等を記載）】

簡単に無駄なく計画的に購入や消費できる事を目標に開発ポイントを3点設定した。

①冷蔵庫内可視化・画像自動撮影（特開2024-58083）

庫内で重ね置きした食材も撮像映像から自然に把握・管理するため、冷蔵庫扉の開閉状態、トレイ位置等を分析・検知することで、庫内が一番広く視認できる画像を自動抽出・記録すると共に、記録した画像を冷蔵室（棚・ドアポケット）、野菜室（上・下段）、冷凍室（上・下段）の収納エリアごとに区分し、お客様がいつでも閲覧できるようにした。

②食材自動認識・在庫管理・使い切りレシピ提案（特開2023-79899）

廃棄の多い野菜については、家庭毎で異なる収納状態（形状、カット状態、重なり、照明等）であっても60種類を自動認識できるAI技術を開発。食材ごとに異なる傷みやすさを独自に指標化することで入庫日を起点に早く使うべき野菜を特定、無駄なく使い切るレシピ・献立提案の他、食材の買い足し提案によるサポート機能を実現した。

③後付け設置による既存冷蔵庫からAIカメラ搭載冷蔵庫への普及促進（特許7178575）

新規購入に限定せず、幅広いお客様が既に保有する冷蔵庫をAIカメラ搭載冷蔵庫として使用可能になり、食品ロス削減に貢献できる事を目指し、多様なサイズ・レイアウト違いを判別する自動撮像処理と後付け設置が可能なユニット構造を開発した。

【成果（産業発展への寄与、ユーザへの貢献、費用低減、事業貢献、環境問題解決等）】

献立・レシピ提案、買い足し提案等、日常の食の困りごとを解決するAIカメラ搭載冷蔵庫は今後、食品ロス削減の社会課題解決だけでなく、食サービス事業など新たな需要開拓やビジネス創造など、食データを起点としたヘルスケアビジネスへの展開など、新しいビジネスの潮流を起こし、日本国内における豊かで健やかなくらしの実現と、地球環境ならびに産業界の発展に貢献していくことができる技術である。

※：国内家庭用冷蔵庫において（2024年3月28日時点 パナソニック調べ）

今あるもので作れるレシピを教えてくれる「冷蔵庫AIカメラ」3つの開発ポイント



正会員会社「優良賞」

環境に配慮した新型電子線照射装置の開発

株式会社NHVコーポレーション

技術部 システムグループ

永井 雅浩

【技術的な背景・課題】

電子線照射技術は、電線被覆の耐熱性やタイヤ用ゴムシートの流動性の改善などの多くの工業的プロセスで利用されている。当社はこれまでに、広範なエネルギー領域（100kV～5MV）の電子線照射装置（Electron Beam Processing System : EPS）を国内外のお客様に多数納入してきた。近年、自動車の電気化に伴う架橋電線の需要の高まりから、500kV～1000kVの中エネルギー領域のEPSのニーズが増加している。それと共に、SDGs（持続可能な開発目標）の達成に向けた取り組みとして、EPSに対して環境への配慮や作業者の安全確保、装置小型化の要求が高まってきた。

反面、電子線照射装置は発生した電子線がX線に変換する為、そのX線遮蔽に環境への影響が高い鉛材を使用している。又、直流高電圧の絶縁にSF6ガス容器に収納しており、容器内で部品の保守作業を定期的に行う必要がある。

新たに開発した電子線照射装置は、環境負荷の高い素材の使用量削減、装置構造を見直し保守作業の安全性向上を達成すべく開発を行った。

【技術的な取組み（新規性、開発ポイント、改良点等を記載）】

以下に新型EPSの開発のポイントを示す。

(1) 主遮蔽物の材質変更

X線の遮蔽材は、遮蔽性能を確保しやすい為比重が高い鉛を選定してきた。今回の開発では主材料を鉄とした。電子・光子輸送計算のモンテカルロシミュレーションEGS5を駆使し、鉄材を主としながら遮蔽性能を満たす構造を導き出した。これにより、鉛使用量を従来比25%まで削減した。

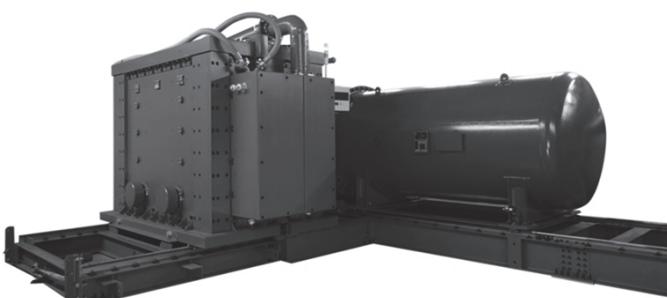
(2) SF6ガス容器構造の変更

EPS装置を構成するユニットの内、直流高圧電源と電子線加速部は高電圧を印加する為、絶縁ガス中に設けられている。それぞれのモジュールはガス容器に収納されており、狭所での保守作業が必要であった。この保守作業の安全性を改善すべく両モジュールを合わせた構造を実現する為に、熱解析や電場解析のシミュレーションを繰り返し、最適な配置を求めた。その結果、中エネルギーEPSでは世界初となる加速管と直流電源の一体収納を達成した。

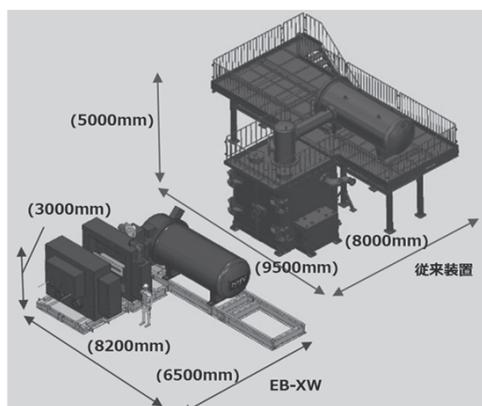
(3) 上記2点の改善と、全体レイアウトの見直しにより、従来比30%の小型化を実現した。

【成果（産業発展への寄与、ユーザへの貢献、費用低減、事業貢献、環境問題解決等）】

今回の開発により、EPS装置を30%小型化すると共に、環境影響材料の使用量を75%削減した。これにより装置導入が容易になり、電線・タイヤ等既存分野での利用範囲拡大が進むと思われる。又、電子線加工が広く適用されることで、新たな素材を生み出されていくことに期待する。



新旧サイズ比較



項目	仕様
加速電圧／電子流／走査幅	800kV/100mA/120cm
直流電源方式	Cockcroft-Walton回路
遮蔽方式	自己シールド形（鉄遮蔽）
照射方向	水平照射

正会員会社「優良賞」

省エネ性を更に追求したドラム式洗濯乾燥機の開発

シャープ株式会社

Smart Appliances & Solutions事業本部 清潔ランドリー事業部
洗濯機技術部

藤井 政年

Smart Appliances & Solutions事業本部 清潔ランドリー事業部
洗濯機技術部

辰巳 昌隆

Smart Appliances & Solutions事業本部 要素技術開発部

水元 悠里子

【技術的な背景・課題】

ドラム式洗濯乾燥機は洗濯～乾燥までを全自動で行えることから、家事の時短、干す手間の削減などに貢献し、ラク家事志向の現代人にとって欠かせない存在となっている。一方で、乾燥には大きな電力を伴い、近年の電気代高騰の影響を受け、強いては地球温暖化などの環境問題や日本におけるエネルギー政策事情も関心事となっており、省エネに対するユーザの意識は急速に高まっている。当社はヒートポンプ技術や独自の乾燥センシングを用いて乾燥性能、省エネ性能を向上し、2023年度には省エネ大賞を受賞するなど貢献をしてきた。今回、更なる省エネ性を追求したドラム式洗濯乾燥機の開発に着手した。

【技術的な取組み（新規性、開発ポイント、改良点等を記載）】

今まででは、省エネ性能の向上に向けヒートポンプユニットの改善や乾燥制御の改善を行ってきたが、今回はハード面として、①乾燥に用いる風量効率に着目しての改善と、ドラム式洗濯乾燥機単体に留まらず、②ホームシステムとしてソーラー蓄電池システムとの連携によるソフト面の進化を遂げることとした。

①当社独自のネイチャーテクノロジーを応用したファンの開発を行った。乾燥ファンが回転した時に効率的に風を捉えることを可能にするためにモモンガの滑空姿勢を模倣するようなファンの羽形状を採用することで、同体積で効率が14%向上することを可能にした。また、乾燥風路の各部を流体シミュレーションにより損失計算により吹き出し口近傍の風の流れの圧損を改善することにより、ファンの同電力での風量25%UPすることができ、乾燥効率UPにより洗濯～乾燥の消費電力：590Whを実現させることができた。また風量が上がることで乾燥のシワ低減も図ることが出来ている。

②洗濯～乾燥まで一気通貫に行う為、ユーザは運転終了時刻（衣類を取り出したい時間）を設定する使い方のケースが多くみられる。この部分に着目してドラム式洗濯乾燥機とソーラー蓄電池システムをクラウド上で連携することにより、家庭内のソーラー発電の余剰電力の予測マップから乾燥運転を実施する時間帯のコントロールが可能になった。家庭内の電力事情を鑑みた個別対応により、発電の有効活用をする新しい省エネの形を提案することが出来た。

【成果（産業発展への寄与、ユーザへの貢献、費用低減、事業貢献、環境問題解決等）】

世界的なエネルギー節約の重要性は高く、省エネ性能を追求することは環境負荷を減らすことに貢献できる。また、家庭の電気代を節約できることから大きなメリットをユーザに与えることができる。今回開発した製品は機器単体での業界最高水準の省エネ性能を更に進化させた。加えて、家庭の蓄電池と連携することで家庭の余剰電力をマネジメントすることができる為、HEMS導入を促進することにも繋がることが期待され、当社の洗濯機事業と太陽光発電システム事業の両方の相互作用による事業拡大が見込める。



正会員会社「優良賞」

業界最大級の直流出力容量を実現したコンパクトなモジュール型自励式整流器の開発

株式会社TMEIC

産業・エネルギー・システム第一事業部 水素整流器事業推進室
パワーエレクトロニクス技術グループ

武藤 優真

パワーエレクトロニクスシステム事業部
パワーエレクトロニクス部 開発・設計第一課

中村 一稀

パワーエレクトロニクスシステム事業部
パワーエレクトロニクス部 開発・設計第二課

富田 崇史

【技術的な背景・課題】

2050年カーボンニュートラル社会の実現に向け、脱炭素燃料である水素の利用が増加すると見込まれる。水の電気分解（水電解）による水素製造では、従来はサイリスタ式の整流器が直流電源として多く使用されていた。再生可能エネルギーの電力を使用するグリーン水素製造プラントでは、サイリスタ整流器から発生する高調波や無効電力が課題となっており、高調波や無効電力を発生しないIGBT方式の整流器（自励式整流器）のニーズが高まっている。しかし、自励式整流器は大電流化が容易ではなく、大量の水素製造に求められる数千アンペアの直流電流を出力するためには、複数台の整流器が必要になる課題があった。また、水電解方式や水素の製造量によって要求される直流定格が大きく異なるため、定格に合わせて複数の型式の整流器を開発する必要があるという課題もあった。

【技術的な取組み（新規性、開発ポイント、改良点等を記載）】

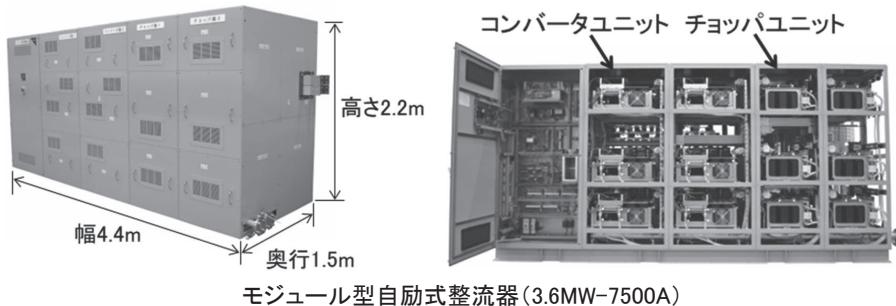
弊社では水電解用の整流器として、1MW-1000A級の自励式整流器を既に開発・市場投入しているが、今回、大容量かつコンパクトで直流定格要求に柔軟に対応できる自励式整流器を開発・製品化した。

従来機で採用したIGBT方式の回路技術により低損失化を図りつつ、従来機と比べて更なる大電流通電を可能とするため、冷却能力を強化することで小型化と大容量化を両立し、幅4.4m×奥行き1.5mの据付面積で最大3.6MW-7500Aの出力を可能とした。これは自励式整流器としては、出力容量、及び設置面積あたりの出力容量で業界最大級となる。また、屋外への設置を想定した構造設計としており、20ftコンテナサイズの専用エンクロージャに収納し、屋外環境での運用が可能である。

整流器内部の回路構成では、コンバータ、チョッパのユニット数を選択できるモジュール方式とした。これにより、案件毎に異なる直流電流の要求に対して最適な回路構成を選択でき、従来、自励式整流器では電源効率が低くなっていた低電圧大電流領域においても高効率を実現し、DC250V - 2500A出力時で電源効率97.6%を達成した。さらに、本整流器は、複数台並列して運転させることも可能としており、今後大容量化が見込まれる水素プラントに対しても適用が可能である。

【成果（産業発展への寄与、ユーザへの貢献、費用低減、事業貢献、環境問題解決等）】

今回開発した整流器は、自励式整流器の特徴である「高調波レス」「高効率」を維持しながら、コンパクトな据付面積で最大3.6MW-7500Aを出力できる。高調波レス、高効率によってサイリスタ式整流器を利用する際はユーザ側で必要だった電力系統解析や高調波対策が不要となり、さらにモジュール方式の採用と並列運転可能であることから、様々な種類の電解槽に対して、最適な提案が可能である。これらの特徴により、今後、拡大が見込まれるグリーン水素プラントや水素社会に貢献することが期待できる。



正会員会社「優良賞」

高信頼・高効率 6.6kV・12MVA瞬低補償装置の開発

株式会社TMEIC

パワーエレクトロニクスシステム事業部	UPS部	MPCプロジェクト	高見 達也
パワーエレクトロニクスシステム事業部	UPS部	開発課	加納 真理
パワーエレクトロニクスシステム事業部	UPS部	開発課	茂田 宏樹

【技術的な背景・課題】

近年、次世代半導体の国産化の機運が高まり、半導体工場の新設が進んでいること、また、異常気象による落雷で瞬低や停電が増加傾向にあることから、製造業のあらゆる工場において、重要な製造設備を電源障害から守るUPSや瞬低補償装置の需要が高まっている。また、持続可能型社会の実現に向けて省エネ・CO₂削減が必須であり、常時運転するUPSや瞬低補償装置の高効率化が望まれている。

一方、当社が提供する瞬低補償装置においては効率99%（定格負荷時@6.6kV, 12MVA）を達成し貢献してきたが、工場における製造設備は低負荷から高負荷状態まで幅広く運用されており、カーボンニュートラル社会の実現に向けては、製造設備の広範囲の負荷率においても、より高効率な瞬低補償装置が期待されていた。

【技術的な取組み（新規性、開発ポイント、改良点等を記載）】

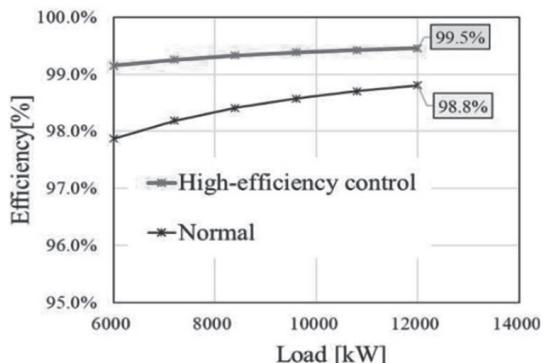
瞬低補償装置における系統連系運転時の発生損失の50%以上を変換器のスイッチング損失およびフィルタリアクトル鉄損が占めていることに着目し、これらの損失を低減させるために、変換器を構成する変換モジュールの個別運転を可能にした。さらに、蓄電デバイスの充電に必要な変換モジュールの運転台数を計算し、必要最小限の変換モジュールのみ運転させる制御手法を開発した。この手法により、瞬低補償装置における変換モジュールの運転率を12.5%に低減することができ、それに伴い、系統連系運転時の発生損失を54.6%低減した。その結果、製造設備の負荷率30%～100%の範囲で、効率99%～99.5%（系統連系運転時@6.6kV, 12MVA）を達成することができた。

【成果（産業発展への寄与、ユーザへの貢献、費用低減、事業貢献、環境問題解決等）】

今回当社が開発した瞬低補償装置は、当社従来比で発生熱量を約60kW低減でき（定格負荷時@6.6kV, 12MVA），ユーザでの電気料金削減に貢献できる。また、製造設備の広範囲の負荷率においても高効率を追求することができるため、製造設備が低負荷運転状況であっても、発生熱量低減に伴うCO₂排出量の更なる削減を可能とし、地球環境保護にも貢献できる。



高圧瞬低補償装置(6.6kV・12MVA)



システム効率(最高効率 99.5%)

正会員会社「優良賞」

業界トップクラスのスラスト対応力を誇る空冷軸受大形ハイスラストモータの開発-軸受の自己冷却技術で省スペース化、初期費用・メンテナンス費用の削減を実現-

株式会社TMEIC

回転機システム事業部 回転機製造第二部 設計第一課

横田 倫也

回転機システム事業部 回転機製造第二部 設計第一課

前川 佳朗

回転機システム事業部 回転機製造第二部 設計第一課

吉武 翔

【技術的な背景・課題】

立形モータは、直結した機械側で発生する高いスラスト荷重をモータの上部軸受で受ける場合、軸受に大きな摩擦熱が発生し、温度が高くなる。そのため、従来は軸受温度を低減させるための冷却水及び冷却水を循環する設備が必要であった。一方で、工場やプラントにおける省設備化、省スペース化の要求がますます高まっている背景から、軸受冷却水およびそれに付随する配管設備を必要としない空冷軸受の要求が高まっている。このような背景から、軸受冷却水を必要としない空冷軸受ハイスラストモータの開発を行った。

【技術的な取組み（新規性、開発ポイント、改良点等を記載）】

オイルポンプ・オイルクーラにより、軸受潤滑油を循環・冷却し、軸受温度を低減する自己冷却技術を組み込んだ空冷軸受ハイスラストモータを開発した。

実機検証の結果、オイルポンプ・オイルクーラを運転することで、運転前に比べ軸受温度が32.2K低減するという非常に大きな効果があることを確認した。また、オイルクーラの交換熱量は、軸受発熱量と概ね等しいため、軸受の発熱量に応じたオイルクーラを選定することでコストアップを最小限に抑えることができる。

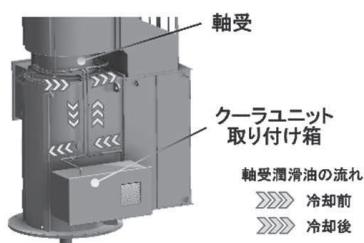
軸受潤滑油を循環する配管には、異物混入対策のストレーナやベーパ対策のエアブリーザを組み込んでおり、運転の安定性を向上させている。また、オイルポンプ・オイルクーラを収納する箱を据付面に近い位置に配置しているため、メンテナンス性を向上させるとともに、立形モータが振動する要因の一つである固有振動数の低下を最小限に抑えている。

【成果（産業発展への寄与、ユーザへの貢献、費用低減、事業貢献、環境問題解決等）】

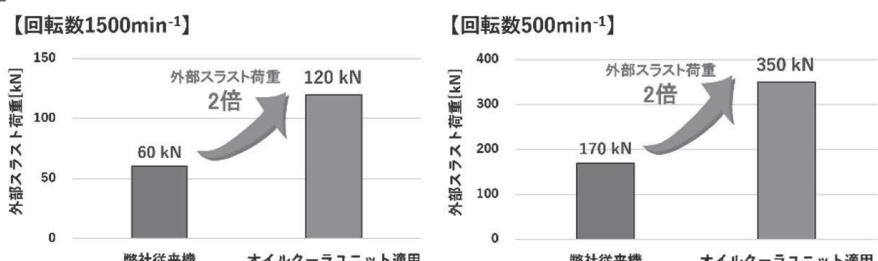
この技術を導入した立形モータでは、回転数が1500min⁻¹の高速機であれば120kN、回転数が500min⁻¹の低速機であれば350kNの外部スラスト荷重まで軸受冷却水なしで対応可能になる。従来標準と比較すると、対応できる外部スラスト荷重は約2倍になり、空冷軸受としては業界トップクラスのスラスト対応力となる。

軸受冷却水が不要になることで、軸受冷却水を循環する設備に関連する初期費用の削減、工場の省設備・省スペース化、メンテナンス費用の削減といった効果が期待される。また、既存のモータに対して取り付け可能であるため、既設モータの軸受温度を低減したい場合や、軸受冷却水を循環する設備を撤去したいユーザの要求に応えることができる。

オイルクーラユニットの構造



オイルクーラユニット適用効果



正会員会社「優良賞」

長崎イノベーションセンターを起点としたモータ・発電機製造工場のスマートファクトリー化への変革

株式会社TMEIC

回転機システム事業部 スマートデジタルファクトリー推進センター

池田 光作

回転機システム事業部 スマートデジタルファクトリー推進センター

若井 直人

回転機システム事業部 回転機製造第二部 製造第二課

林原 学

【技術的な背景・課題】

TMEICで生産するモータ・発電機は一品一様のオーダーメイド対応品であり、これらの製造プロセスに関する生産日程計画は、量産品のようにパッケージ化されたシステムがほとんど無く、製品仕様や調達部品納期、製品納期情報など個別のローカルシステムから取得した情報を元に関係部門が集まり、人間系で調整を行って策定していた。

このため、各プロセス間に一定のバッファを持たせることで生産日程の同期化を図っていたが、これが生産リードタイムを短縮するための阻害要因の一つとなっていた。

今般、長崎イノベーションセンター（以下、「NIC」）の開所を起点に、製造プロセスに関する生産情報のデジタルデータ化、および受注から出荷までの生産情報のリアルタイム可視化を進め、各プロセス内およびその間のバッファ・停滯排除を行ってリードタイムの短縮を図ることに取り組んできた。その一環として、NICは、設立に合わせてモータ・発電機用の購入部品管理を従来の外部倉庫からNIC内部へ取り込む計画とし、部品の入着情報と製造プロセスの日程計画とを連携したタイムリーな部品払い出しを効率良く行うキッティングマネジメントシステム（以下、「KMS」）の開発、及び構内物流効率化のためのバース予約システム導入等を行いワークフローの変革に取組んだ。

【技術的な取組み（新規性、開発ポイント、改良点等を記載）】

製造プロセスで必要な部品の入着情報や部品揃え情報、払い出し指示を提供するKMSを開発し、マーシャリング作業者の経験や技量によらず、誰でも必要な部品を必要な数量揃え、タイムリーに払い出しできる作業環境を整備した。

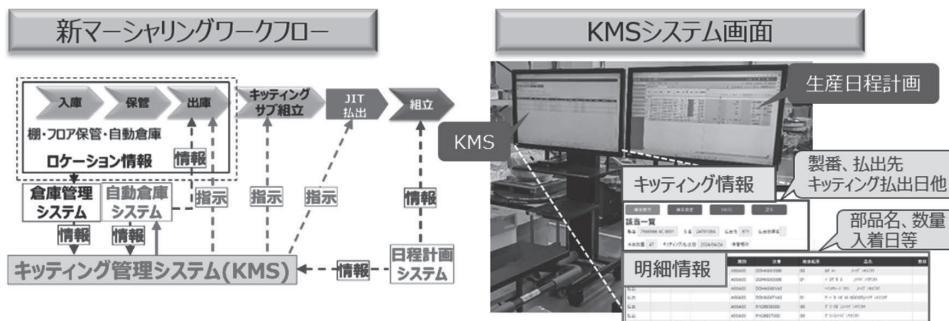
また、マーシャリング作業者の業務効率低下要因として、不規則に納品される部品の荷下ろし対応や、納品トラック輻輳による交通整理もあり、これらの問題を解消するため、シミュレーションソフト等を用いた作業分析による荷下ろし場所（バース）の最適配置やバース予約システム導入による、構内トラック整流化を図った。

【成果（産業発展への寄与、ユーザへの貢献、費用低減、事業貢献、環境問題解決等）】

上記の取組みにより、主要機種の受注から出荷までの標準リードタイムについて、従来から約25%の低減を達成した。今後は製造プロセスの作業実績データ分析を行い、各プロセス内の停滯発生原因特定と改善を図り、標準リードタイム50%短縮を目指す。

また、マーシャリング作業者は納品部品の荷下ろし作業を予め決められた時間に決められた場所で行うことができるようになり、計画的な人員配置や作業対応が可能となった。

更に副次効果として、物流の2024年問題でガイドラインとされている有責待機時間2時間以内を100%遵守することができている。



正会員会社「優良賞」

柱上設置可能なAll-SiC自励式変換器を適用した配電系統向け連続電圧補償装置の開発

株式会社東芝

総合研究所 インフラシステムR&Dセンター

玉田 俊介

東芝エネルギー・システムズ株式会社 グリッド・ソリューション事業部

黒川 則人

【技術的な背景・課題】

再生可能エネルギーは重要な国産エネルギー源として位置づけられ普及拡大が進められている。しかし、その発電電力量は日射や天候の影響を受けるため変動が大きく電力系統の電圧変動を引き起こす。さらに普及が進む単相連系の家庭用太陽光発電設備による電圧不平衡という新たな問題が発生している。それらの問題は、電力品質を悪化させるだけでなく太陽光発電の出力制限を引き起こすことから、再生可能エネルギーの発電量拡大に向けて対策が求められる。従来配電系統には、機械式接点で変圧器タップを切り替え電圧補償するStep Voltage Regulator (SVR) が導入されているが、接点摩耗による動作回数制約があり、再生可能エネルギーによる多頻度の電圧変動への対応が難しい。タップ切り替え機構に半導体を適用し、切替回数制約のないThyristor Voltage Regulator (TVR) が提案されているが振幅および位相調整が必要な電圧不平衡への対応は困難であった。そこで多頻度の電圧変動に対応でき、電圧不平衡補償が可能な自励式連続電圧補償装置を開発した。

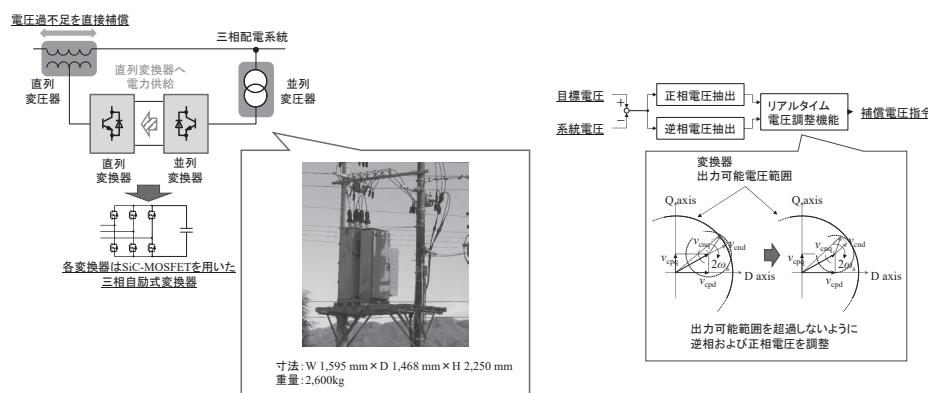
【技術的な取組み（新規性、開発ポイント、改良点等を記載）】

配電系統に直列に変圧器を接続し、その変圧器に自励式三相電力変換器から補償電圧を出力する方式とすることで、変圧器タップ段数に依存しない連続的で高精度な補償を可能にした。不平衡補償時に変換器から各相振幅の異なる電圧を出力した場合、振幅の大きい相の電圧が出力電圧範囲を超過し電圧歪が生じる課題があった。そこで系統電圧に含まれる不平衡電圧成分を正相電圧と逆相電圧に分離し、変換器の出力電圧範囲を超過しないよう各電圧成分をリアルタイムに調整する補償法により、電圧歪の発生しない補償方法を実現した。

製作した実証器では、高速動作可能で低損失なSiC-MOSFETの適用により冷却器およびフィルタサイズを削減し柱上設置可能な2,600kgを達成。機器サイズは、従来のタップ切り替え式TVRとほぼ同等のサイズ (TVR比, W106%×D101%×H96.4%) を実現した。

【成果（産業発展への寄与、ユーザへの貢献、費用低減、事業貢献、環境問題解決等）】

6.6kV, 3,000kVA実証器を制作し、NEDO（国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構）の助成事業（JPNP14010）を通じて、実証試験を実施した。再生可能エネルギーを想定した負荷による試験を実施し、不平衡電圧および電圧変動に対して、目標電圧に対して±0.5%以下の精度、約100msecの高速動作を実証した。半導体素子の適用により動作回数制約が無く不平衡補償が可能な補償装置でありながら、タップ切り替え式の従来装置と同等の重量およびサイズ、設置形態を実現し電力系統における自励式パワーエレクトロニクス機器の実現性と有効性を示した。本補償装置の導入により、再生可能エネルギーの普及への貢献が期待できる。



連続雷斥補償装置の構成と外観

不平衡補償と電圧補償を両立し 補償電圧歪を防ぐ補償動作

正会員会社「優良賞」

低耐圧シリコンデバイスを用いた超高効率変換器の開発とアクティブフィルタへの応用

株式会社東芝

総合研究所 インフラシステムR&Dセンター

新井 隼郎

日本キヤリア株式会社 Technology & Innovations Div.

久保田 洋平

【技術的な背景・課題】

再生可能エネルギーや蓄電池、空調機には、交直変換のための電力変換器が必要である。電力変換器の最重要指標は変換効率で、エネルギー消費低減だけでなく、発熱低減による冷却器の小型化若しくは削減につながり、小型・低コスト化に寄与する。特に故障や騒音といった問題を抱える冷却ファンレスが求められているが、従来の半導体デバイスや変換回路の効率では実現不可能で、高価な次世代半導体デバイスではコスト増加が避けられない。そこで、圧倒的な効率向上と低コスト化を実現できる回路方式および制御アルゴリズムの開発を行い、200V系空調機用アクティブフィルタに適用、製品化を実現した。

【技術的な取組み（新規性、開発ポイント、改良点等を記載）】

- (1) マルチレベル回路方式：200V系電力変換器には耐圧が低いために使われていなかった安価かつ高性能の低耐圧シリコンデバイスを多数組み合わせるマルチレベル回路方式を採用し、従来変換器では不可能な損失40%低減を実現した。さらに、多数のデバイスを適切に放熱するための基板・筐体設計をすることで、限られたスペースの中で冷却器の削減に成功した。
- (2) 制御アルゴリズム：コスト削減のために、制御I/O数の少ない安価なマイコンで多数のデバイスを制御する制御アルゴリズムを開発した。また、各デバイスが協調して動作することで高調波を抑制し、フィルタリアクトル等の大型受動部品も1/3に小型化した。

【成果（産業発展への寄与、ユーザへの貢献、費用低減、事業貢献、環境問題解決等）】

＜技術成果、産業発展への寄与＞

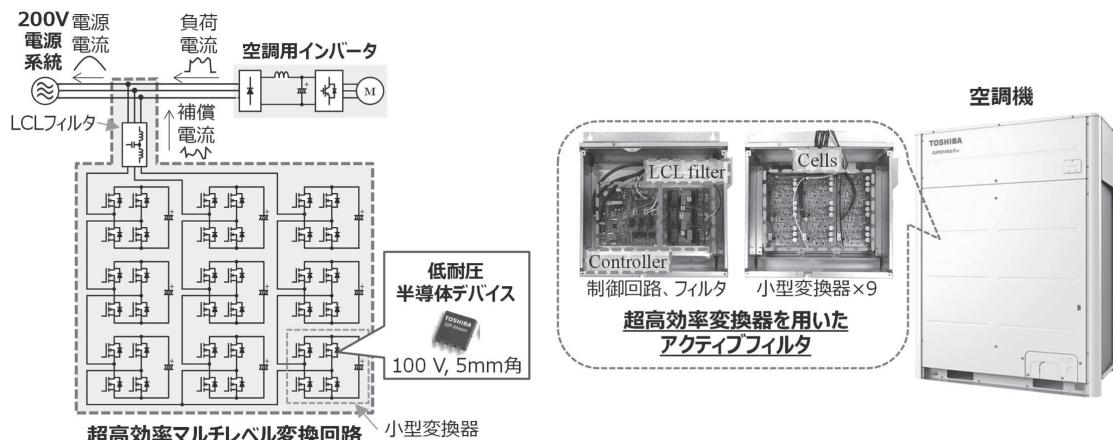
開発したマルチレベル回路の電力変換器は、従来の変換器に比べて40%の低損失化を達成、ヒートシンクレスや冷却ファンレスを実現した。省エネ化だけでなく、冷却器削減による重量、体積の低減や信頼性向上にも寄与する。空調機のみならず、PVや蓄電池、EV充電向けにも適用可能で、製品の信頼性向上と小型・低損失化に貢献できる。

＜事業成果、業界インパクト＞

マルチレベル回路方式を空調機向けで初採用し、空調機向けアクティブフィルタ（高調波補償装置）として超高効率変換器を製品化。従来不可能と考えられていた低損失化とコストの両立を図り、2023年から販売開始。

＜環境問題解決＞

40%低損失化による直接的な省エネ効果とフィルタリアクトル小型化による金属資源節約にも寄与する。



正会員会社「優良賞」

低圧直流配電向け半導体遮断器の開発と動作実証

株式会社東芝

総合研究所 インフラシステムR&Dセンター

松本 優平

総合研究所 インフラシステムR&Dセンター

餅川 宏

社会システム事業部 エネルギーソリューション技術第二部

峯野 勝也

【技術的な背景・課題】

カーボンニュートラルに向けた再生可能エネルギー（以下、再エネ）の導入拡大や蓄電池技術の進歩を背景として、再エネ機器・蓄電池・負荷設備を直流で接続する750 V以下の低圧直流配電が注目されている。直流配電は、交流に比べ電力変換回数が少なく高効率な配電が期待される。しかし、配電網に故障が発生した場合、故障箇所の切り離しが困難である。従来の機械式遮断器では、直流は故障電流がゼロになる瞬間がないため、遮断時に生じるアーキ放電が消弧するまでのmsオーダーの期間で大電流が流れ続ける。そのため、遮断器および配線を含めた設備が大容量化する課題がある。近年開発が進められている半導体遮断器を用いることで大きな故障電流が流れる前の高速遮断が可能となるが、遮断時の急峻な電流変化により素子耐電圧以上のサージ電圧が生じ、素子破壊を起こす恐れがある。また、通常運転時の発熱が機械式遮断器に比べて大きいため、冷却機構が必要となり、装置が大型化する。今回、サージ電圧の抑制、導通抵抗の低減および高速遮断可能な半導体遮断器の電気回路方式を新たに立案し、試作機にて遮断性能の実証に成功した。

【技術的な取組み（新規性、開発ポイント、改良点等を記載）】

半導体遮断器には故障電流遮断時の過大なサージ電圧と通常運転時の半導体の導通抵抗による発熱の課題がある。これらの対策として還流・減流回路と半導体の導通抵抗低減構成を新規に提案した。負荷側での事故発生時に半導体で遮断するが、その後、還流・減流回路と事故箇所に電流を流すことで、遮断時の電流変化を緩やかにする。還流・減流回路は還流用のダイオードに減流素子を付加し、半導体で遮断した後の負荷電流の減流を早めることができ、還流回路の負担を軽減できる。また、遮断用の半導体素子を並列化することで導通抵抗を低減し通常運転時の素子発熱を抑えることができる。作製した試作機にて遮断試験と発熱評価を行った。遮断試験では、電流センサによる事故検出および半導体による遮断動作により、事故発生から6.3 μ sでの半導体素子遮断を実証した。半導体遮断時に半導体両端に発生するサージ電圧は素子耐圧の80%程度であり、素子耐圧超過の無い高速な遮断を実現した。自然風冷構造での発熱評価も実施し、試作機の定格電流85Aでの温度上昇が27.5Kで、素子破壊に至るような異常発熱がないことを確認した。

【成果（産業発展への寄与、ユーザへの貢献、費用低減、事業貢献、環境問題解決等）】

直流配電は、電気自動車充電インフラや、データセンター等、蓄電池や再エネを活用する分野への適用が期待される、その普及に向けて、直流遮断技術はコア技術となる。本開発技術により、事故発生時に事故箇所を高速に切り離し、健全箇所への電力供給を継続可能なシステムを実現可能とする。これにより、直流配電の普及を促進し、高い送電効率と安全な配電の実現に貢献する。

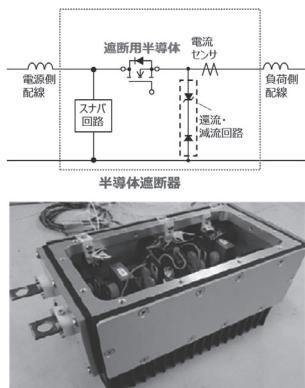


図1 半導体遮断器の回路図および試作機写真

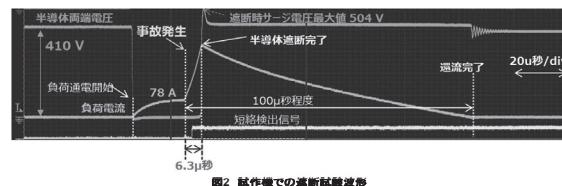


図2 試作機での遮断試験波形

© 2024 Toshiba Infrastructure Systems & Solutions Corporation

正会員会社「優良賞」

油入り変圧器、リアクトルおよびガス絶縁変圧器のタンク溶接 AR目視検査による品質向上

東芝産業機器システム株式会社

生産部 生産製造技術センター 生産・製造技術担当

山際 晃平

生産部 生産製造技術センター モノづくり変革担当

水谷 康一

配電機器事業部 静止器技術部 開発・設計第1担当

山下 みどり

【技術的な背景・課題】

当社で製造する油入り変圧器、リアクトルおよびガス絶縁変圧器（1000～50,000kVA）の製造プロセスでタンクを製造する溶接作業がある。このタンクの溶接作業は、客先ごとに仕様が異なるため自動化が困難で、作業者の技量に依存している。現状、溶接作業は2次元の紙図面と補完的に3Dモデルを活用して作業を行っているが、図面の見間違による溶接位置間違い、方向間違い、2人作業による溶接忘れ等が発生している。またこれら不適合の流出防止として、溶接後に自職場内で自主検査を行っていたが、時間を要するものの100%の流出防止を実現できず、課題となっていた。

【技術的な取組み（新規性、開発ポイント、改良点等を記載】

今回、近年のデジタル化、3DCADの有効活用の観点でタブレットを活用したAR（Augmented Reality（拡張現実））目視検査を導入し、溶接検査工程の改善を図った。

特徴的なポイントを以下に記す。

- ①AR技術を使って溶接したタンク（現実）と3DCADモデル（仮想のデジタル情報）を重ね合わせることで、間違いを可視化し、技量を要せずに検査が可能となる。
- ②タブレットを使用することで、検査位置、方向を作業者が移動することで自由に設定できる。
- ③検査時におけるタブレット上の検査画像を保存することで、トレーサビリティを実現する。

【成果（産業発展への寄与、ユーザへの貢献、費用低減、事業貢献、環境問題解決等】

今回開発したAR目視検査の導入により溶接品質の向上が図られた。また、1台あたりの検査時間がおよそ2時間から0.5時間に短縮され、生産性向上にも寄与した。

タンク溶接職場はデジタル化とは程遠い、昔ながらの職人技能職場であった。従来はメジャー・ノギスを使って位置やずれ量を計測し、紙の図面上で良否チェックを行っていたものを、タブレット上で検査できるようになり、また検査情報も画面を保存することでデジタル情報として残せるようになった。製造現場での検査工程の姿を大きく変えるもので、面倒な検査工程でのデジタル化・脱俗化を図り、本来あるべき、溶接技能向上に注力することができるようになった。

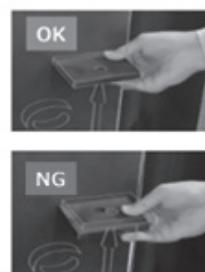
今後は本AR検査を、溶接工程にとどまらずラジエータや計装部品等が付属した出荷完成検査にも適応・拡大していく。



中型油入り変圧器



タブレットを使用したAR目視検査



検査例

正会員会社「優良賞」

快適性と節電を両立するエアコン「大清快 U-DRシリーズ」の開発

東芝ライフスタイル株式会社

エアコン事業部 技術品質部

西 高 志

エアコン事業部 技術品質部

石 川 裕

広東美的制冷設備有限公司 家用空調事業部 日本向研究開発部

宋 分 平

【技術的な背景・課題】

家庭内の電力消費の多くを占めるエアコンにも一層の省エネ性能が求められる一方、夏の厳しい猛暑によって使用時間は増加傾向にある。これらの課題を解決するために長期化するエアコンの使用実態に合わせ、高い省エネ性と快適性を両立する製品を目指した

【技術的な取組み（新規性、開発ポイント、改良点等を記載）】

以下の要素技術を開発し、通年エネルギー消費効率（APF）を26.2%改善した。

1. 高効率圧縮機技術の採用（（APF）4.8%改善）

1-1. 高効率圧縮機モータ技術：圧縮機モータに0.2mmの極薄電磁鋼板および固定子に新規 突極形状の採用で銅損、鉄損を低減し、効率は1.4%改善した。

1-2. 高効率圧縮機摺動機構技術：圧縮機の効率改善はモータの銅損、鉄損の損失低減が主であった。本開発では圧縮機のスライドベーンおよびシリンダといった摺動機構で機械損の低減に着目し、摩擦係数の低減と冷媒漏れを同時に抑制するスライド式摺動ブッシュ構造を開発し、効率は2.5%改善した。

1-3. 圧縮機締結機構技術：圧縮機のシリンダと軸間の新規勘合、はめ合い機構を採用した低摩擦係数締結機構を開発し、効率は2.6%改善した。

2. 熱交換器異径管組み合わせ技術の採用（（APF）10.2%改善）

熱交換器は、従来、室内外機共に1種類の同径管採用が主流であった。本開発では3種類の異径管を組み合わせた熱交換器技術により、効率は16.0%改善した。

3. 効率改善(PFC)回路・制御技術の採用（（APF）2.4%改善）

効率改善回路は従来、部分スイッチング方式を採用も効率改善が見込めないため、本開発では回路トポロジー見直しおよび圧縮機負荷に追従した動作モード切替制御を採用し全負荷域で回路効率を改善し、特に中間冷暖房域で効率は5.6%改善した。

＜節電と快適を両立する技術内容＞

1. ゆっくり部屋を冷やしながら消費電力を抑える「弱冷房」モード

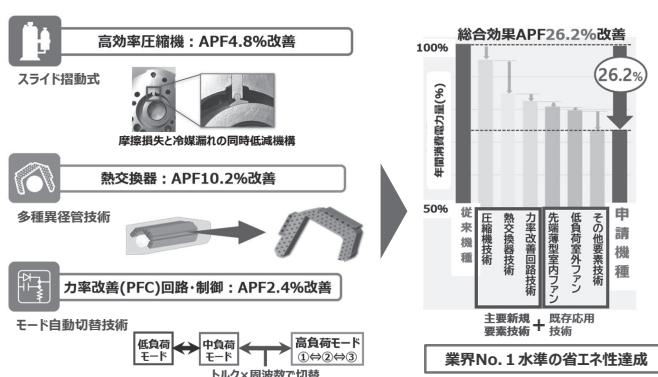
低能力かつ高効率な冷房で部屋をゆっくり冷やしながら消費電力を抑える「弱冷房」モードを開発し、運転開始後から約3時間で消費電力を約50%低減した。

2. 高精度の「レーダー」を活用した「節電冷房」「節電暖房」モード

車の運転技術や気象観測で正確な位置検知手段として使用する「レーダー」を業界で初めて搭載し人の位置を検知して自動で追従する「節電冷房」「節電暖房」モードを開発し、通常より電力抑制した控えめの運転を行ない、消費電力を約40%低減した。

【成果（産業発展への寄与、ユーザへの貢献、費用低減、事業貢献、環境問題解決等）】

APFが業界最高水準となり、2024年度省エネ大賞の製品・ビジネスモデル部門で省エネルギーセンター会長賞を受賞した。節電しながら快適性を高める技術も高く評価された。



正会員会社「優良賞」

野菜や果物の鮮度保持用LEDを搭載した冷蔵庫の開発

ハイアールアジアR&D株式会社

クリエーション本部 冷蔵庫先行技術グループ

星野 仁

冷蔵庫商品開発本部 商品開発グループ

大谷 貴史

北海道電力株式会社 総合研究所 環境技術グループ

原田 和夫

【技術的な背景・課題】

食品ロス削減が叫ばれている昨今において、農林水産省が公表したR4年の食品ロス量は472万トンにものぼる。これは世界中で飢餓に苦しむ人々に必要とされる食糧支援量（年間480万トン）とほぼ同等である。また、我が国の食品ロス量を日本国民一人あたりに換算した場合、毎日、茶碗約一杯分に相当する約100gの食べ物を廃棄していることになり、我々1人ひとりに課せられた大きな課題となっている。

この課題を解決すべく一助として、冷蔵庫に保存されている野菜や果物を出来るだけ長期間保存可能とするための技術開発を行った。

【技術的な取組み（新規性、開発ポイント、改良点等を記載）】

日々の生活において欠かすことのできない食事には、味以外にも視感（見た目）や食感が重要なファクターとなっており、我々は本開発において「見た目（光沢や色調、しおれ、芽の伸長等）」と「食感（食材の硬さ（果皮硬度）や、みずみずしさ）」といった鮮度にこだわることとした。

これら「見た目」と「食感」の鮮度を両立するために注目したのが特定域の2波長光（遠赤色光と赤色光）であり、波長選択性やサイズ、コスト面等からLED光を利用することとした。これら双方の光を野菜や果実に照射した場合には、エチレンガスの発生を抑制したり、光合成を促進すること等で、果実の光沢低下や軟化、野菜の黄化（色調低下）、腐敗等が抑制され、購入時の状態を長期間にわたり維持できることを確認した。また、ビタミンCや糖分の増加、重量減少の抑制等も確認した。

光照射に加えて、冷蔵庫内の野菜室構造を半密閉構造に改良し温度と湿度を制御しやすくすることで、これらの効果を増長出来ることも確認した。

実際、野菜や果物の鮮度保持用LED機能を搭載した自社冷蔵庫であるAQR-TZA51及びAQR-TZ51において、ジャガイモの発芽が約30日以上抑えられることや、イチゴの光沢低下及び果皮の軟化が5日～10日抑制されること、また、トマトの軟化が14日間程度抑制され、キャベツでは保管に伴ってビタミンC含量が増加すること、ブロッコリー等のみずみずしさ（重量減少の抑制）も14日間程度維持できること等の良好な結果を得た。

【成果（産業発展への寄与、ユーザへの貢献、費用低減、事業貢献、環境問題解決等）】

鮮度保持用に有効な光の組合せを明らかとし、家庭用冷蔵庫向けに低コストで小型化が実現できたため、400L以上の冷蔵庫の約7割に搭載されている。本LEDは、760nmと660nmの2波長を使い、両光の照射時間を制御するシンプルな方式のため多くの製品に搭載可能である。今後は、家庭用冷蔵庫以外に業務用冷蔵庫や輸送コンテナ、フードショーケース等に適用することで、サプライチェーンでの食材ロスの一翼を担うことが期待され、地球にも優しいエコ技術と考えられる。

発芽抑制



常温保存

TWIN LED 野菜ルーム



ツインLED野菜ルーム

正会員会社「優良賞」

高断熱住宅に適した小能力時に高効率で運転できるルームエアコンの開発 (Eolia 25Xシリーズ)

パナソニック株式会社

空質空調社 エアコン事業部

グローバル開発センター コアテクノロジー開発部

足 達 健 介

空質空調社 エアコン事業部

グローバル開発センター グローバル開発戦略室

太 田 雅 也

空質空調社 エアコン事業部

グローバル開発センター コアテクノロジー開発部

山 岡 由 樹

【技術的な背景・課題】

省エネルギー化の観点から、ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス (ZEH) 基準を満たす住宅の普及が進んでいる。しかし断熱性能に優れ空調負荷が小さいZEHで通常のルームエアコンを用いると能力が大きく運転と停止を繰り返し、省エネ性と快適性が損なわれてしまうため、小能力運転時も高効率運転を実現するルームエアコンの開発が課題であった。

【技術的な取組み（新規性、開発ポイント、改良点等を記載）】

小能力運転時にルームエアコンを高効率で運転するための課題を以下に2つ示す。

①低回転数で安定して運転できる圧縮機の開発

多くのルームエアコンに搭載されるロータリー式圧縮機は、安価でシンプルである一方、低回転数での運転時に、圧縮室を構成するローリングピストンとベーンとの間に微小な隙間を生じ、衝突と離反を繰り返すうちにベーン音や冷媒漏れを発生する問題があった。そこで、ベーン先端を円筒状に加工しピストンと係合させ、物理的に離反しない機構（アセンブルベーン機構）を採用することで、ベーン音や冷媒漏れを防ぎ、低回転数でも安定して運転できる業界初※1の「エコロータリー圧縮機」を開発した。

②小能力時にも快適性を損なわず連続運転可能な本体能力制御技術

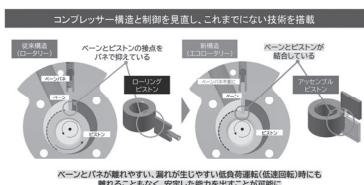
圧縮機を低回転数で運転できても、冷房運転時に室温が下がり過ぎると製品は運転と停止を繰り返してしまう。そこで、圧縮機を低回転数で運転するだけでなく、冷房能力に占める顯熱能力を小さくして室温低下を抑え、連続運転できる本体制御を開発した。

【成果（産業発展への寄与、ユーザへの貢献、費用低減、事業貢献、環境問題解決等）】

- これら新たな技術の採用により、小能力時にも運転と停止の頻度を抑えて最大約15%の省エネ性能を実現し、当社の技術力および商品力両面での優位性を示すことができた。更には最小冷房能力400Wで小能力高効率運転を訴求する他社のスイング方式の圧縮機搭載ルームエアコンと比較しても、より低い最小冷房能力300Wでの高効率運転を可能にした事で、次世代のルームエアコンが完成したと言える。
- 開発したルームエアコンは、今後増加が見込まれる高断熱住宅に適しており、空調に係るエネルギー消費量を効果的に削減できる。また、「小能力時高効率型コンプレッサー搭載ルームエアコンディショナー」に適合※2しており、ZEH住宅や東京ゼロエミ住宅の設計において省エネ効果の加点を得ることができ、設備ルートの増販に貢献する。
- ルームエアコンの小能力運転時の省エネ性向上は、環境先進国である欧州などでも注目される空調業界の喫緊の課題であり、今回開発した「エコロータリー圧縮機」や本体制御は、グローバルで省エネ課題の解決に貢献し得る技術であると言える。

※1：国内家庭用エアコンにおいて。2024年12月1日時点（当社調べ）

※2：建築物省エネ法 エネルギー消費性能計算プログラム（住宅版）への自己適合宣言



正会員会社「優良賞」

業界初のマイクロミスト発生デバイスを搭載したスティック掃除機の開発

パナソニック株式会社

くらしアプライアンス社 ランドリー・クリーナー事業部
リビングBU リビング商品開発部

井上 幹允

くらしアプライアンス社 ランドリー・クリーナー事業部
リビングBU リビング商品開発部

土屋 武士

くらしアプライアンス社 くらしプロダクトイノベーション本部
コアテクノロジー開発センター 衣類・住空間サイエンス部

高市 翔太

【技術的な背景・課題】

コロナ禍以降、衛生意識が高まり、掃除の重要性が再認識されてきた。中には「サラサラした床」にするため、掃除機がけ後に拭き掃除までされる方もおり、水拭き掃除機を使って作業の負担を軽減する工夫もされている。しかし、畳などの水拭きが適さない床面があることや、素足での生活の為、使用後の乾拭きが好まれるなど、日本の住空間には適していない面が多くある。そこで我々は、水拭き同等の高い清掃力と乾拭き不要の速乾性の両立を課題に開発を進めた。

【技術的な取組み（新規性、開発ポイント、改良点等を記載）】

今回、業界初※1 マイクロミスト※2 発生デバイスを用いて「サラサラした床」を手軽に実現する掃除機を商品化した。以下に開発ポイントを3点示す。

①速乾性と高清掃力の両立：水拭き掃除は清掃力が高い反面、水残りがあり、掃除後の乾拭きが必須である。このため、水残りし難いマイクロミスト発生デバイスを掃除機ノズルに備え、予め掃除箇所に向けて噴霧させながら清掃を行う方式を考案。マイクロミストの噴霧量・粒子径最適化で速乾性と水の吸着力を利用した高い清掃力の両立を実現。（細塵除去率99%以上）（特開2024-140506、特開2024-140507）

②衝撃耐性の確保：マイクロミスト発生デバイスは厚さ0.75mmと非常に薄く割れやすい為、壁や家具への衝突が頻繁に起こるノズルへの搭載は非常に困難であったが、デバイスをノズル前方から奥らせた位置に配置し、デバイスを覆うパッキンの硬度や部品間のクリアランスを最適化することで、デバイスへの衝撃を緩和し、搭載を実現。

③清潔性の維持：清潔性を重視するお客様の期待に応える為、これまで取外しができなかった「からまないブラシ」を1軸で取外し可能とし、水洗いができるように構成を一新した。ミスト機能に加え、現行同等の「99%以上※3 からみつかない」を実現しながら、現行2軸の「からまないブラシ」のノズル（MC-NX700K）と比べ約6%（30g）の軽量化を実現。（特許出願中）

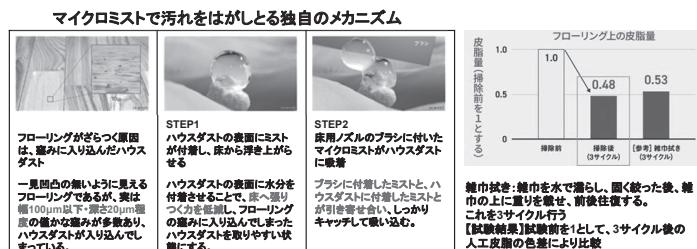
【成果（産業発展への寄与、ユーザへの貢献、費用低減、事業貢献、環境問題解決等）】

- ・事業貢献：2025年1月現在18,084台を達成（シェア1.3%）
- ・顧客価値：新たな機能的要素を取り入れながら洗練されたデザイン（2024年度グッドデザイン賞）
「掃除能力=吸引力」という掃除機の常識を「水の吸着力」という新価値提案で変革
- ・環境貢献：クリーンドックに再生ABSを使用し、再生材割合40%達成

※1：2024年10月25日現在、国内の家庭用掃除機において

※2：直径約10μm程度の極微細な水ミスト

※3：自社基準。髪の毛で実験した場合



正会員会社「優良賞」

冗長・故障検知を実現した2回路検知スイッチの開発

パナソニック インダストリー株式会社

メカトロニクス事業部 センシングスイッチ総括部

三野 浩和

メカトロニクス事業部 センシングスイッチ総括部

大塚 祐樹

メカトロニクス事業部 センシングスイッチ総括部

平松 佑己

【技術的な背景・課題】

車両のドアや設備扉の開閉検知用には押釦式のスイッチが広く使われている。従来、このような用途での検出性能や安全性向上のためには複数のスイッチを用い、これらを同期させて切り替えることで冗長性を確保していた。しかし、スイッチの員数や設置工数増加によるコスト増や設置スペース増が問題となっていた。また、自動運転の普及に伴い、異常時の緊急停止など車両の制御に関連するスイッチに対しても故障検知機能など、従来以上に高い信頼性の確保が要求されている。そこで、我々は、市場要求に応えるべく新たに防水防塵機能（IP67対応）を有し、かつ冗長性の確保および2段階検知や故障検知機能を有する小型・高信頼性の2回路検知スイッチの開発を行った。

【技術的な取組み（新規性、開発ポイント、改良点等を記載）】

1) 冗長性の確保（特許7591716号）

スイッチの内部に上下方向に配置した2つの固定接点と、それぞれの固定接点を一定力で挟持して上下方向に摺動する2つの可動接点からなる当社独自の2回路検知構造を考案し、冗長性を確保するとともに、操作釦の押圧により接点間の位置ずれを低減することで安定操作を実現した。さらに、従来の端子は、1回路ごとに3端子で構成しているため6端子構成となっていたが、独自のCOM端子共通構造による直列3端子配列構造により端子数の削減を実現した。

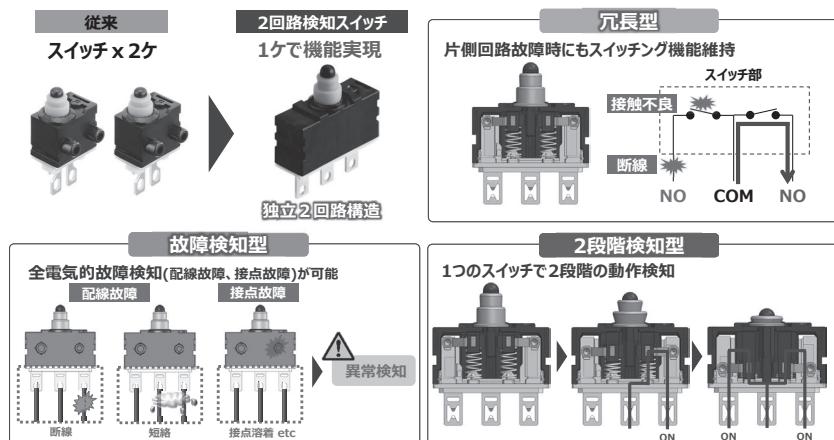
2) 2段階検出および故障検知機能（特許第7281785号）

上記構成において、2つの稼働接点を独立に変位可能とすることで、各端子間の出力に応じて、釦の操作状態、可動接点、固定接点の状態を検知することで、接点故障なし・配線故障など10種類の故障モードの検知を可能とした。また、2つの固定接点長を各々異なる長さにすることにより、一つのスイッチで2段階の検出を実現した。

これらの開発技術を基に、市場要望に対応した冗長型、2段階検知型、故障検知型の3つのタイプのスイッチを開発した。

【成果（産業発展への寄与、ユーザへの貢献、費用低減、事業貢献、環境問題解決等）】

開発したスイッチは、従来の構成に対して、使用員数・設置工数の削減（△50%）・小型化（体積比30%）、端子・配線数の削減（他社比△50%）など、省スペース・省作業性（配線作業含む）を実現した。また、本スイッチは、防塵・防水（IP67対応）性能を持たせていることから、車のドアやシート位置検知など各種開閉検知への適用及びロボットや農耕機械等の環境の厳しい産業分野、家電製品等に幅広く搭載が検討されている。今後は高電圧化や長寿命化などの改良や品種追加にて、様々な用途での採用を可能とし、産業に貢献していく。



正会員会社「優良賞」

エコ・ハイブリッド方式で省エネを実現 「衣類乾燥除湿機F-YEX120B」の開発

パナソニック エコシステムズ株式会社

IAQ事業部 開発センター 家電開発部 除湿乾燥機器開発課

水谷 衣里

IAQ事業部 開発センター 家電開発部 除湿乾燥機器開発課

田中 裕基

IAQ事業部 開発センター 家電開発部 除湿乾燥機器開発課

竹内 文香

【技術的な背景・課題】

家庭用除湿機は、冬場の除湿能力に課題はあるが消費電力に優れるコンプレッサー方式、除湿能力に優れるが消費電力の高いデシカント方式、これらを融合させ2005年に当社が上市したハイブリッド方式の3つが主流である。しかし年間を通した除湿・室内干し衣類乾燥ニーズの高まりや高騰する電気料金への対応もあり、優れた除湿能力を維持したまま消費電力を大幅に低減した除湿機が求められている。今回、一年中しっかり除湿可能で消費電力を抑えた新たな除湿技術の開発を課題に設定し、ハイブリッド方式をさらに進化させたエコ・ハイブリッド方式除湿機の市場導入に成功した。

【技術的な取組み（新規性、開発ポイント、改良点等を記載）】

①新方式 エコ・ハイブリッド方式の開発（特許4件出願中）

本技術では、まず消費電力に優れるコンプレッサー方式の冷却器で室内空気を冷却し結露除湿を行う。その後、冷却器からの冷えた空気を使って空冷式熱交換器内で別経路から取り込まれた室内空気と熱交換を行う。この時点で別経路からの空気も露点温度以下まで冷却され結露除湿される事となり、除湿効率（単位消費電力量あたりの除湿量）を大幅向上させる事が可能である。空冷式熱交換器がある分、従来以上の水分の結露除湿が実現可能であり、除湿能力、除湿効率共に向上させることができた。

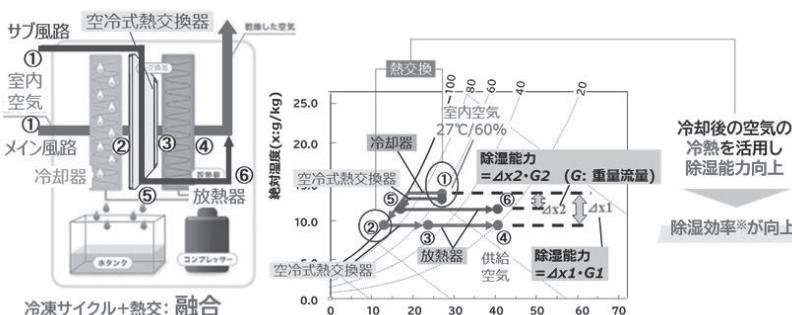
②空冷式熱交換器の開発

空冷式熱交換器には高い熱交換効率と共に結露水による錆発生がなく軽量・安価であることが求められ、厚み0.2mmのシート材に異なる凹凸パターンを成型した伝熱板AとBを互いに積層する構成とした。冷却器からの冷えた室内空気と別経路から取り込まれる室内空気は、空冷式熱交換器内を別経路で通過するが、熱交換・結露に最適な風量は各々異なる。そこで、各経路の風量バランスを最適化する風路圧損（冷却側・結露側径路）を伝熱板の寸法（高さ・奥行方向）および積層ピッチで制御し設計した。

【成果（産業発展への寄与、ユーザへの貢献、費用低減、事業貢献、環境問題解決等）】

新方式エコ・ハイブリッド方式搭載のF-YEX120Bは、除湿量12.5L/日の消費電力（JIS基準）で当社従来ハイブリッド方式商品の消費電力715Wと比べ、約1/3となる225Wを達成した。また、衣類乾燥（2kg : JEMA基準）時の消費電力量も312Whとなり、従来製品の885Whに対し573Whの低減を実現した。これを毎日室内衣類乾燥した場合に当てはめると、年間で209kWhの低減となり、環境負荷低減とともに年間約6,472円の電気代削減に貢献した。この省エネ性が評価され、2024年度省エネ大賞の製品・ビジネスモデル部門において資源エネルギー庁長官賞（家庭分野）を単独受賞することができた。

新除湿方式:エコ・ハイブリッド方式



除湿方式	ハイブリッド方式	エコ・ハイブリッド方式
代表機種	Panasonic F-YHVX120	Panasonic F-YEX120B
除湿能力	12.5L/d	12.5L/d
消費電力	715W	225W
除湿性能 ^{※1}	0.73 L/kW·h	2.31 L/kW·h
衣類乾燥性能 ^{※2}	75分	90分 3倍
電気代 ^{※3}	27.5円	10円

※1 JIS標準温度条件(27°C/60%) ※2 JEMA自主基準(20°C/70%)
※3 単位消費電力量あたりの除湿量

正会員会社「優良賞」

2系統の揚重装置を用いたエレベーターのクライミング工法改善

三菱電機株式会社

先端技術総合研究所 メカトロニクス技術部

マルチボディダイナミクスG

渡辺 誠治

三菱電機ビルソリューションズ株式会社 稲沢ビルシステム製作所

昇降機開発部 据付技術開発課

菊池 哲

三菱電機ビルソリューションズ株式会社 稲沢ビルシステム製作所

技術部 機械設計課

古平 大登

【技術的な背景・課題】

近年、建築業界においては、建築資材の高騰や人手不足により、コスト低減や工事効率化が強く求められている。従来、工事中における上層階への資材運搬や作業者の上下移動には、建物の外壁に仮設されるラック&ピニオン式の工事用エレベーターが用いられているが、低速走行による低い輸送効率と仮設部の撤去作業による工期増大の課題がある。

【技術的な取組み（新規性、開発ポイント、改良点等を記載）】

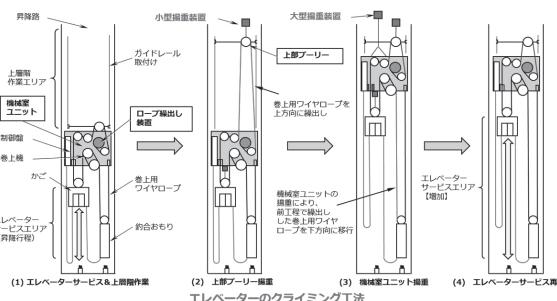
この課題に対し、竣工後に利用されるエレベーターを建築工事の初期段階から設置し、建築が進むことで増大する建物高さに合わせて、エレベーターの昇降行程を延長させる「エレベーターのクライミング工法」が実用化されており、今回、ロープ交換が不要となる新しい工法を開発した。これにより、1回のクライミング工法でのエレベーター停止時間が従来に比べて約30%短縮可能になるとともに、工法全体を通してロープの破棄量を従来に比べて約60%削減可能となり、建築工期の短縮と省資源化に大いに貢献できた。

本工法では、エレベーターの昇降路内に設置された機械室ユニットに、エレベーターを駆動する巻上機と制御盤が収納される。また、機械室ユニットはガイドレールに沿って昇降路内を上下に移動可能である。建築工事で上層階が増設されると、機械室ユニットを揚重装置（電気ホイスト）で引き上げるクライミング動作により昇降行程が延長され、上層階へのサービスが可能となる。また、最終の建物高さまでロープを供給し、建築中のロープ交換が不要となるロープ繰出し装置が、機械室ユニット内に新たに設置されている。

ロープの繰出し作業では、まず、機械室ユニットを昇降路に固定したままで、小型の揚重装置を用いて複数ロープを上層階の上部まで同時に繰り出す。次に、機械室ユニット自体を上層階の上部まで、大型の揚重装置を用いて引き上げるクライミング動作を実施する。このように、2系統の揚重装置を用いたクライミング工法により、全てのロープ張力を均一化したまま、安定してロープを繰り出すことができる。

【成果（産業発展への寄与、ユーザへの貢献、費用低減、事業貢献、環境問題解決等）】

今回開発した新クライミング工法ではロープ交換作業が不要になるため、ロープ交換作業に伴うエレベーター停止期間を削減できる。これにより、エレベーターサービスの稼働率が大いに改善される。さらに、建築の初期段階から高速走行可能なエレベーターを利用できるため、輸送効率も大幅に向上する。また、安定したロープの繰り出しを実現することで、建築工事中のロープ劣化を抑制できるだけでなく、ロープ廃棄をなくすことで省資源化を達成し、環境問題にも貢献できる。今後、本工法を広く適用して得られた知見を更なる製品改善に反映することで、より高い性能向上とサービス改善を図っていく。



正会員会社「優良賞」

事業所向け再エネ効果最大化のための制御ソリューションefinnosの開発

株式会社村田製作所

新商品事業化推進部 再エネ・省エネ事業推進課

向 井 聰

新商品事業化推進部 再エネ・省エネ事業推進課

的 野 有 祐

新商品事業化推進部 再エネ・省エネ事業推進課

福 田 航

【技術的な背景・課題】

近年、温暖化による海面や気温の上昇、異常気象の発生などが大きな社会課題となっており、原因となる温室効果ガスの排出削減に向けた取り組みが求められています。特に製造業では、生産設備で多くの電力を使用するため、省エネに加えて工場の消費電力を再生可能エネルギーへ転換していくことが重要です。一方、工場での電力需要は、装置・設備の稼働状況や従業員の勤務形態、季節や天候などで大きく変動し、太陽光など自然エネルギーから得られる電力量は、季節や天候、地域特性などによって常に不安定です。そのため、安全で安定した工場の操業を維持しながら再生可能エネルギーの有効活用を図るためにには、電力需要の変動に応じて供給量を最適制御するシステムが必須です。

そこで当社は、太陽光発電と蓄電池の効果的かつ効率的な活用を可能にする当ソリューションを開発しました。

【技術的な取組み（新規性、開発ポイント、改良点等を記載）】

太陽光発電や蓄電池のシステムおよび周辺機器からデータを収集し、拠点内の機器や設備別の運転データおよび過去の運転実績、さらには外部機関から得た天候情報もあわせて、事業所ごとに異なる消費電力や発電電力の予測を行い、太陽光発電や蓄電池のシステムを最適制御します。この予測に基づいて、発電電力を無駄なく、漏れなく活用して再エネ率を向上させる事ができます。また、電力ピークに応じて蓄電池から放電する事で電力ピークをカットする事も可能です。制御した複数拠点での電力消費や発電・蓄電の状況は、ウェブアプリケーションを通じてリアルタイムでモニタリングすることができます。

【成果（産業発展への寄与、ユーザへの貢献、費用低減、事業貢献、環境問題解決等）】

2021年9月の金津村田製作所への導入を皮切りに、電力需要傾向や地域特性の異なる国内5工場（金津、ワクラ、ハクイ、仙台、伊勢）において運用を行っており、金津、仙台、伊勢では使用電力の再生可能エネルギー化100%に貢献しています。金津村田製作所では再エネ自給率13%、年間415トンのCO2削減を達成しています。この実績を基に2024年7月からは、efinnos（エフィノス）として社外にもサービス提供を開始しました。

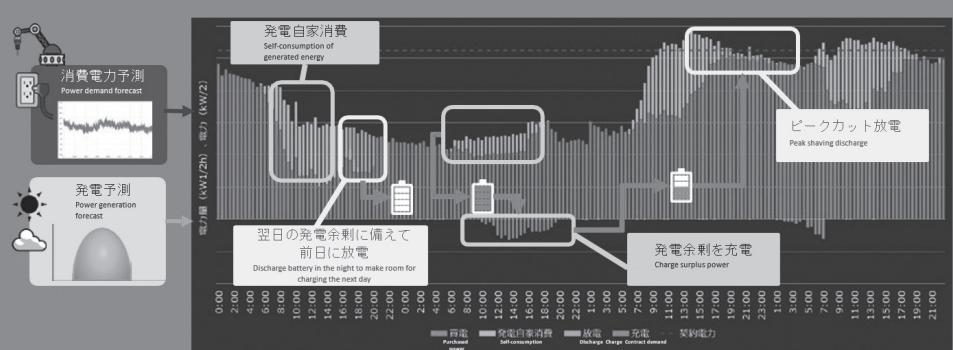
当社は、各工場での多様な操業条件や立地・規模の下での導入効果を検証し、さまざまな条件でのシステムの構築・運用を見据えた知見とノウハウを蓄積してきました。これを生かし、事業所ごとに異なる電力利用や発電・蓄電の状況に合わせ、現場に即した運用を支援します。今後は、系統安定化に貢献できるようなアグリゲーションサービスにも対応可能なソリューションとして、脱炭素に向けた展開が期待できます。

自家消費 ピークカット

Peak shaving
by Self-consumption

太陽光発電は自家消費に利用
余剰電力を蓄電池に充電し、
負荷が大きい時のピークカットに活用

Utilizing energy generated by
solar power for yourselves,
charging batteries with the
surplus power, and using it to
shave peak demands.



正会員会社「優良賞」

240kVタンク形真空遮断器（VCB）の開発

株式会社明電舎

電力インフラ技術本部 製品開発部

芹澤 慎晶

社会・電鉄システム技術本部 変電技術部 電鉄技術部

衛藤 憲行

MEIDEN AMERICA SWITCHGEAR, INC.

山本 秀治

【技術的な背景・課題】

高電圧遮断器の消弧媒体として広く使用されているSF6は地球温暖化係数がCO2の24,300倍と非常に高いことから規制対象ガスに指定されている。こうした背景から、SF6などの温暖化ガス（GHG）を遮断部に使用しない真空遮断器の実用化が求められていた。

【技術的な取組み（新規性、開発ポイント、改良点等を記載）】

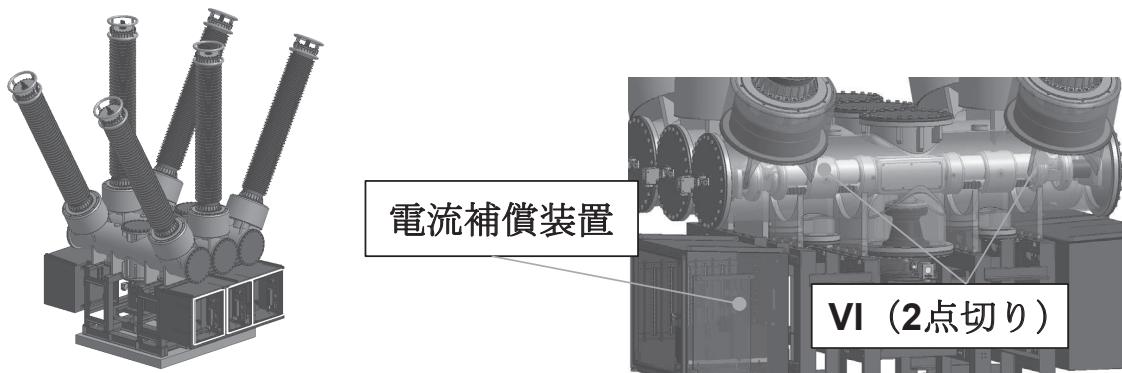
240kVの対地間絶縁性能を確保するためには絶縁媒体であるSF6ガスの封入圧力を高める必要があるが、真空インタラプタ（VI）はベローズ部の圧力を高めるとVI自閉力が増大するため、遮断に必要な操作エネルギーを増加させる必要がある。さらに高圧に耐える特殊な外圧タイプのベローズを使用しなければならない。本器では、これらの問題を解決するために、充電部とベローズ部のガス区分を分ける2圧式を採用した。これにより、VIベローズ部の圧力差を下げ、一般用ベローズを適用できるようにし、自閉力を低減することで操作エネルギーの増大を防いだ。

また240kVの遮断器は、JEC2300の規格によって遮断時間が2サイクルに規定されており、周波数60Hzにおける必要開極時間は、本製品の遮断特性（アーク時間）を考慮すると、19.7ms以下に抑える必要があり、小さい操作エネルギーが特徴であるVCBでは実現が困難とされていた。本開発器では、2サイクル遮断を実現するために、引き外しコイルの高速度化・操作機構の軽量化・制御回路の高速応答化を行った。機構部は1次元シミュレーション（1D-CAE）を用いて動作特性を検証した。ばね特性・負荷・レバービ・質量などは物理要素モデルで模擬し、各要素の物理パラメータを相互に入れ替えて最適な結果を出している。これらにより、機構部の応答性最適化を実現した。

2サイクル遮断実現のために、引き外しコイルを高速化したため瞬時に強力なパワーが必要になる。このため、制御電源容量を大きくする必要があるが、GCBからの更新需要を考慮すると、既設の制御電源から容量アップが困難になることが予想されるため、コンデンサ電源装置を機器に搭載することとした。従来の制御電源からコンデンサに電気を蓄え、絶縁ゲートバイポーラトランジスタ（IGBT）による大容量高速スイッチングで一気に大電流を流せるため、既設の制御電源容量を変えることなく2サイクル遮断を実現可能とした。

【成果（産業発展への寄与、ユーザへの貢献、費用低減、事業貢献、環境問題解決等）】

世界最高電圧となる2サイクル遮断に対応した240kVタンク形VCBを開発した。本製品は、従来のGCBに比べ高い遮断性能と信頼性が得られ、更に地球温暖化防止への貢献とライフサイクルコスト低減が可能となる。今後は更なるVCBの高電圧化・大容量化を進めることで、地球温暖化防止・環境負荷低減に貢献していく。



正会員会社「優良賞」

仮想同期発電機機能付き蓄電池用インバータの開発

株式会社明電舎

装置工場 電力変換装置ユニット 設計部 開発課

井上 稔也

装置工場 電力変換装置ユニット 設計部 開発課

東海林 和

装置工場 電力変換装置ユニット 品質保証部 試験課

中丸 琢斗

【技術的な背景・課題】

近年、太陽光発電や風力発電などの再生可能エネルギー（以下、再エネ）の導入が加速している。従来の電力系統では、火力発電所などの同期発電機が電圧・周波数の形成能力と物理的な慣性によって安定化に寄与してきた。しかし、現在の再エネ用インバータは系統に追従する制御方式であり、電圧・周波数を維持する能力や慣性を持たないため、再エネの増加に伴い同期発電機が減少していくと、系統安定性維持が困難になると予想される。このような背景から、同期発電機の持つ安定化機能をインバータで代替する必要性が高まっている。具体的には、(1)電圧・周波数の形成能力の実現、(2)系統事故時の事故電流の継続供給、(3)複数台の協調運転が課題である。

これらの課題に対し、電圧制御型の仮想同期発電機（VSG）制御技術を開発した。

【技術的な取組み】

当社は、東京電力パワーグリッド株式会社と共同で、同期発電機の特性を模擬する電圧制御型VSG方式を採用し、系統連系インバータとして実用化するための制御技術開発に取り組んだ。

(1) 電圧・周波数の形成能力の実現

VSG方式を採用し、電圧・周波数の形成能力と仮想的な慣性を実現した。これにより、インバータは電圧源動作となり、系統の電圧・周波数変動を抑制する方向に素早く応答し、系統安定化に寄与する。

(2) 系統事故時の事故電流の継続供給

電圧制御型VSG方式特有の課題である事故時過電流に対し、仮想インピーダンス制御による過電流抑制機能を開発した。本機能により、通常想定される系統事故時に、任意の設定値（今回は定格電流の1.3倍で2秒間）で事故電流を安定的に継続供給できる。

(3) 複数台の協調運転の実現

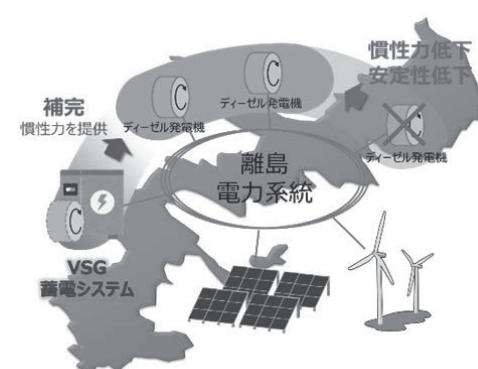
VSG方式の特性を活かし、電圧源動作のまま複数台並列運転を可能とした。社内検証試験では、最大4台までの安定並列運転を確認している。

【成果】

今回の取り組みにより、再エネの導入拡大と電力系統の安定運用の両立に向けた技術的な見通しを得た。開発したVSG制御技術を既存製品である蓄電池用インバータに適用し、制御プログラムの変更のみで系統安定化機能を実現した。これらの機能により、同期発電機の減少に伴う系統安定性低下に対し、本VSG制御技術を適用したインバータが電圧・周波数の安定化に寄与することが期待できる。特に、再エネ比率が高く系統が脆弱な島嶼部のような小規模系統では、主要電源としての活用が期待できる。この技術は再エネの主力電源化に向けた重要な要素技術として期待される。



VSG蓄電システム



VSG蓄電システムの導入イメージ

正会員会社「優良賞」

超大容量拡充かつ省スペース化を実現した一般産業用途向け安川インバータの開発

株式会社安川電機

インバータ事業部 技術部 技術開発課

久光 棟大

インバータ事業部 インバータ工場 調達課

松本 和久

インバータ事業部 ソリューション戦略部 事業企画課

池永 久

【技術的な背景・課題】

「多才」「使いやすさ」「安心」をコンセプトとした一般産業用途向け安川インバータGA700シリーズとして、200V級0.4kW～110kW、400V級0.4kW～355kWの容量を製品化し、多くのお客様から好評を得ている。近年機械の大型化に伴い、GA700シリーズの大容量化が要求されてきた。今回、安川インバータGA700シリーズを400V級630kWまでの容量ラインアップを拡充し製品化した。

従来製品の安川インバータA1000では、630kWクラスの大容量では汎用的なIGBTが使用できなかったため、インバータの並列多重方式で実現していた。それにより循環電流抑制リクトルが必要になり、入力電源電圧に対する出力電圧の比である電圧利用率が1→0.95に減少することによる電流の増加で最大出力時の効率が劣化していた。またインバータ本体だけでなく入力電源高調波低減のための直流リクトルや循環電流抑制リクトル等を設置せねばならず、製品設置面積が増加し、盤メーカーでは本インバータ設置のために専用盤を開発する必要があった。

【技術的な取組み（新規性、開発ポイント、改良点等を記載）】

今回開発したGA700の超大容量機種（630kWラインアップ）では、インバータの並列多重方式ではなく、小型汎用IGBTを多並列化して各々のIGBTの電流バランスを確保できる回路構成技術に取り組んだ。このIGBTの電流バランス回路が実現できたことで、小型汎用IGBTの多並列化による大電流出力IGBTとして等価的に使用することができた。この汎用IGBTの多並列化技術による大電流駆動を実現させたことで、並列多重方式をする必要がなくなり、循環電流抑制リクトルを削除することができた。

また直流リクトルには、永久磁石入りリクトルの採用することにより、コア部の磁束を永久磁石で制限し、リクトルの風冷化に取り組んだ結果、直流リクトルの小型化を実現した。

【成果（産業発展への寄与、ユーザへの貢献、費用低減、事業貢献、環境問題解決等）】

安川インバータGA700シリーズの超大容量機種ラインアップ拡充により、「多才」「使いやすさ」「安心」のコンセプトが大型機械への対応が可能となった。また、従来機種の安川インバータA1000超大容量機種と比較して設置面積比40%、質量比35%を削減し、今までお客様で制作が必要だった専用盤は不要となり、汎用の制御盤（WHDの寸法が予め決められている）の購入だけで設置できる。他社の同容量帯の製品は複数の盤で構成されるのに対して、一つの盤ですむため、省スペース化に大きく貢献する。また、並列多重方式が不要となったため、電圧利用率に制限がなくなり、最大出力時の効率が向上でき、省エネルギーに貢献できる。



委員会活動「優秀賞」

JEM 1522（銅線用圧着棒端子）の制定

端子技術専門委員会

【背景・課題】

近年、国内製造業各社の生産現場では、生産設備の高機能化に伴うFA機器の増加により、制御盤組立工程における配線作業、特に電線接続作業の複雑化と効率化が喫緊の課題となっています。作業量の大部分（66%）を占める電線接続の作業効率向上が求められており、省力化を目的とした差し込み用端子台に対応する棒状端子の需要が増加しています。しかし棒状端子は製造業者ごとに形状寸法が異なり、使用者からは基準寸法の統一、品質安定、安全性の確保を目的とした規格制定が強く望まれていました。これらの要望を受け、JEMA関係委員会（電線接続2030JWG、配電盤・制御盤技術専門委員会及びコントロールセンタ技術専門委員会等）からも規格化の要請が出されていました。

【取組み】

本委員会は、このような背景のもと、棒端子の規格化に精力的に取り組みました。

参画各社の使用実績および販売数量を綿密に調査し、使用実績のある寸法を選定して規格原案の検討を進めました。規格制定にあたっては、使用者側との協議を重ねるとともに、工事業者からの「圧着工具を増やしたくない」という要望に対し、丸形圧着端子の圧着工具の流用可能性も考慮しました。また、棒端子の接続先の多様性という課題に対し、規定の試験方法を詳細に検討しました。温度上昇値の実測による固定方法及び規格値の上限設定や、棒端子の機械的評価としてねん回試験の採用、さらにはIEC規格も参考に試験方法を整合させるなど、品質・信頼性の高い規格策定に尽力しました。

【成果（電機業界への寄与、会員企業のメリット、社会貢献等）】

本委員会は、国内電機業界において業界初となる棒端子の規格化を達成しました。本規格の制定により、棒端子の性能および電線接続の品質が安定化され、国内製造業における制御盤組立工程の生産性向上、ひいては電線接続の信頼性向上に大きく貢献することを期待します。本規格が公共案件等の仕様書に広く採用されることで、棒端子のさらなる普及・流通量増大が期待されます。さらに、配電盤・制御盤製造業者の省力化の推進に寄与することを期待します。



図1-圧着端子の種類

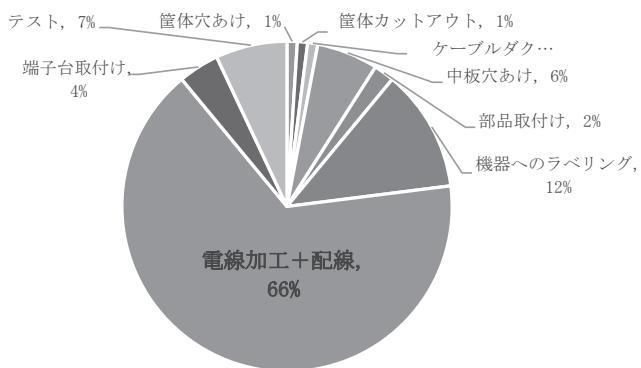


図2-制御盤製造における作業時間・工数

（ドイツにおける産学連携による調査「EPLAN 制御盤製造 4.0」を元に JEMA で作成）

委員会活動「優良賞」

モータ/インバータによるCO₂排出削減の実績値を可視化する認証・表示する新システムを構築・検証

環境価値可視化・活用検討委員会

【背景・課題】

近年、カーボンニュートラルの実現に向け、国や一部の企業で環境行動を本格化させる具体的な動きが始まっている。一方、この動きを経済・環境のエコシステムとして社会浸透させるためには、サプライチェーンを構成する全ての企業と最終消費者となる市民の行動変容につなげることが不可欠であり、この意味合いから製品やサービスなど商材の視点でCO₂排出削減をステークホルダに適切に開示する重要性が指摘されている。

上記背景のもと、環境性能の高い商材が生み出すCO₂排出削減量を実績値でステークホルダに開示することは、グリーンウォッシュ対策だけでなく、当該商材の需要喚起に繋げていくまでの課題となっている。

【取組み】

本取組みでは、上記課題の解決に向けて、CO₂排出削減の実績値を認証・表示する新たな可視化システムを構築し、その実証試験を実施することで、CO₂排出削減量の新たな開示方法の実施可能性の検証に成功した。

実証試験では、モータを動力源とした射出成型機および空調用冷却水ポンプの2つの事例について、モータのトルクまたは回転数をインバータで制御することで実現した省エネに紐づくCO₂排出削減を実施した。続いて更なるCO₂排出削減策として、実験機と同一サイトにある太陽光発電設備で発電した再生可能エネルギーによるグリーン電力で実験機を駆動することで、全電力消費のカーボンニュートラル化も実施した。

前半の省エネ実証では、インバータ導入前後における製品稼働時の消費電力量の計測/把握に基づきCO₂排出削減量の算定を実施した。また後半のグリーン電力駆動については、既存の再生可能エネルギーの利用証明システムを活用した。

さらに両者を加算したトータルの排出削減量を第三者認証した上で、CO₂排出削減状況を可視化した。可視化プロセスでは、削減状況を時系列で確認できる表示方式を用いると共に、多くのステークホルダがスマートフォン等でリアルタイム確認できるようにQRコードを用いたシステム環境を新たに構築し導入した。

【成果（電機業界への寄与、会員企業のメリット、社会貢献等）】

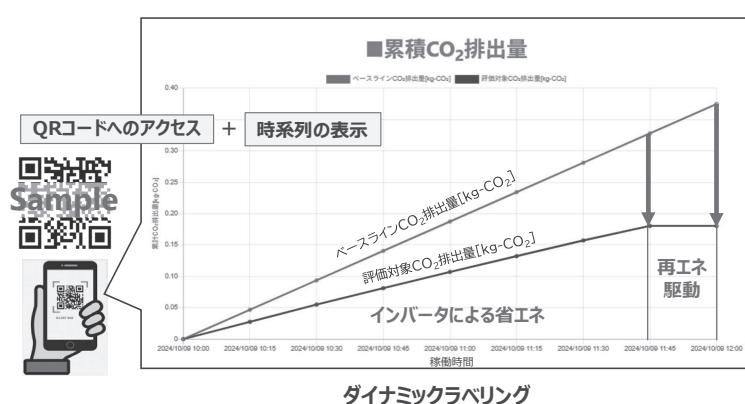
- ・実証試験の実施により、高効率モータ・インバータを通じたCO₂排出削減の価値提供によるモータユーザへの貢献の可能性を示した点。
- ・実証試験の成果をニュースリリースとして対外発信すると共に、実証試験の成果が新聞に掲載されたことで、高性能モータ・インバータによるカーボンニュートラルへの貢献について、モータユーザ・政府関係者等に向けた訴求ができた点。
- ・本取組みがきっかけとなって、2025年度からJEMAにおいて開始した「グリーンモータ・ドライブシステム」の業界訴求の取組み検討に繋がった点。



射出成型機



空調用冷却水ポンプ



委員会活動「優良賞」

家庭用燃料電池の電力/熱融通システムによる複数台運転性能試験方法の開発

J212 (定置用燃料電池複数台運転性能分科会)

【背景・課題】

2016年4月から2019年2月に新規国際標準化提案のための事業として、METI/MRI委託事業「エネファームのリモート運転に関する国際標準化」をJEMAが受託し、国際標準開発の事業を進めた。事業目的は下記のとおりとした。

特定エリア（地域ごとの逆潮流容範囲）内で、複数の小形燃料電池システムと当該エリア内の電気・熱融通による1次エネルギー削減を最大化するシステムの性能評価法を標準化する。

このシステムに使用する小形燃料電池システムの基本性能の評価法を提供する。

この事業成果をもとに、2018年のTC105/Plenary会議にて日本から新規国際標準化提案の概要説明を行い、TC105の場でさらに議論を進めるためにアドホックグループ(ahG10)が設置された。これを受け、JEMAの燃料電池国際標準化委員会の傘下に「JWG-AHG10（定置用燃料電池リモート制御分科会）」が設置され、新規提案に向けた審議を進めた。

TC105/ahG10では、2年間の議論の結果、2021年にTC105に新規提案(NP)を提出・新規プロジェクトとして承認され、このプロジェクトを進めるためにWG212(注)が設置された。これを受け、「JWG-AHG10（定置用燃料電池リモート制御分科会）」は「J212（定置用燃料電池複数台運転性能分科会）」主査：橋本 登氏（パナソニック）に名称を変更し、日本提案原案の作成を進めた。

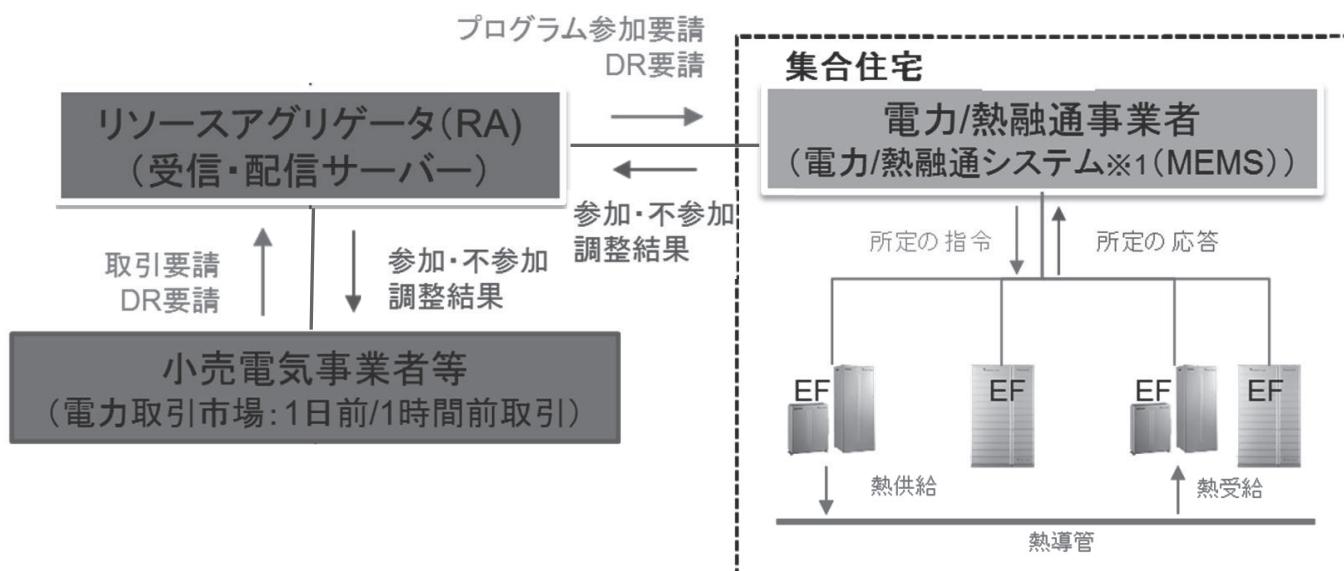
注：TC105/WG212: Stationary fuel cell power systems - Performance of small systems with/without supplementary heat generators for multiple units operation by an energy management system (Convenor: 山口 泰弘氏: パナソニック)

【取組み】

NP提案後、前身のJWG-AHG10を経たJ212では、2022年4月から2024年10月まで17回の会議を開催し、IEC/TC105/WG212での審議への提案と各国コメントの確認と対応などを行い、2025年2月にIEC 62282-3-202 Ed. 1としての発行に寄与した。

【成果（電機業界への寄与、会員企業のメリット、社会貢献等）】

集合住宅等に分散設置された小形定置用燃料電池発電システムを複数台連携させて制御・運転するエネルギー・マネジメントシステムにおいて、電力および熱エネルギーの供給効率に関する定量的な評価手法を確立された。これにより、スマートエネルギーインフラとしての小形定置用燃料電池の導入に際し、技術的有効性を裏付ける性能評価が可能となることが期待される。



委員會活動「優良賞」

建設業務改善にむけた国土交通省への陳情活動の成果

建設業法専門委員会

【背景・課題】

電機業界が扱う発電・受変電設備等の機器は、据付工事等も含めた一括での発注を行う際には建設業法の遵守が必須となる。しかし、建設業法、関連法令等は土木建築業に主眼を置いた制度となっており、電機業界にとって必ずしも合理的・適切なものとなっていない部分もある。また、制度検討を行う国土交通省の担当部署が電機業界の工事形態や実態を知る機会がなく、法改正等の検討において業界意見の反映が難しい状況となっている。

【取組み】

2007年に建設業法WG（2020年度より専門委員会）を設置。電機メーカーが抱える建設業法に関する課題や情報を共有すると共に、電機業界の機器据付配線工事等に係る事業環境の改善に向けた規制見直し要望を取りまとめ、国土交通省の担当官に対して建設業界での電機メーカーの位置づけや状況の説明と共に要望を陳情するなどにより陳情活動を推進してきた。この陳情は、2008年の初回以降、担当官の交代（約2年毎）や陳情項目を追加する機会で継続的に行い、面会陳情だけでも通算31回に及ぶ。また、建設工事の品質確保のため、工事現場に監理・主任技術者の配置が義務づけられているが、特に電機業界では技術者不足が深刻化しており、発足当初から技術者不足解消に向けた陳情を中心に行ってきた。近年では働き方改革の視点も取り入れて陳情内容に工夫を加えつつ陳情を続けている。

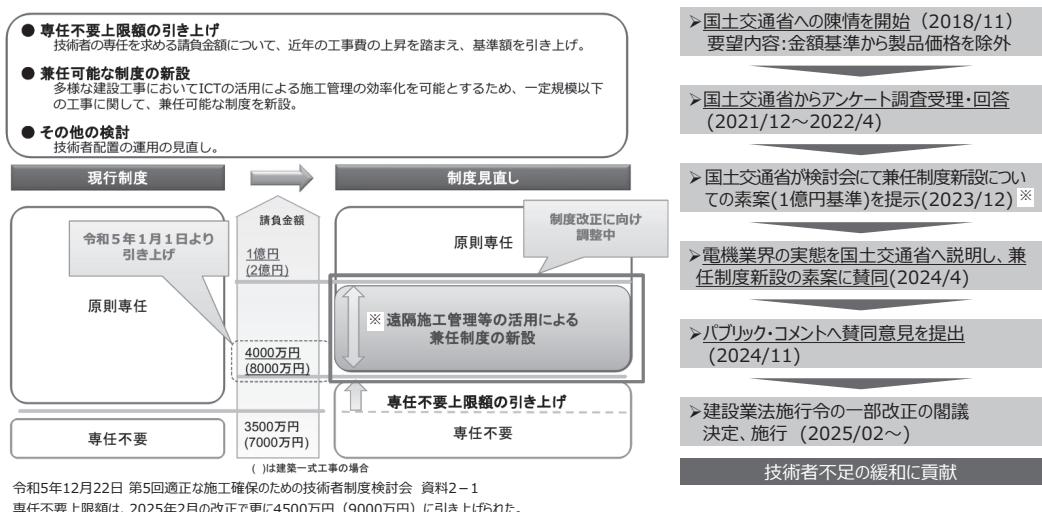
【成果（電機業界への寄与、会員企業のメリット、社会貢献等）】

- ・陳情活動を開始した2008年以降、11件の要望を反映した法令、関連する施行規則、運用マニュアル、通達等が発行された（2025年5月現在）。直近の成果を以下の通り示す。
 - ①親会社と連結子会社間での出向者の監理・主任技術者活用の条件緩和：親会社と連結子会社との間の出向者の監理技術者等への活用に関わる「企業集団制度」の条件緩和が、JEMA要望を反映した形で2024年3月に実現。出向者を監理技術者等として活用できる範囲を広げた。
 - ②監理・主任技術者の兼務可能領域の拡大：請負金額が1億円以下の工事について、遠隔施工管理等（スマートフォン等）を活用した場合に複数案件兼務可能となる制度が2024年12月に新設。請負金額基準の検討においてはJEMAにも聴取があり、意見が取り入れられた。これにより監理技術者等の兼務範囲が拡大し効率的な配置が可能となった。

(推薦の理由)

- ・電機業界の立場から建設業法の規制見直しに向けた陳情活動を継続し、11件の要望を実現。監理技術者等の効率的配置など電機業界における事業環境改善に貢献。
 - ・継続的な陳情活動により、審議会資料に電機業界の意見が掲載されたり、国土交通省の担当官よりJEMAに直接意見を求められたりするなど、電機業界のプレゼンス向上に貢献。

（説明図）②監理・主任技術者の兼務可能領域の拡大



委員会活動「優良賞」

JEM1425からJIS C 62271-200への円滑な移行のための支援

スイッチギヤ技術専門委員会

【背景・課題】

JIS C 62271-200:2021 定格電圧1kVを超える52kV以下の金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ（以下、スイッチギヤという）の内容に関する問合せを非常に多数頂き対応に追われておらず、旧規格JEM 1425と新規格JIS C 62271-200の違いをまとめ、適用指針を記載した資料がほしいといった要望も多い。また、公共建築工事標準仕様書や建築設備計画基準・設計基準等にもJEM 1425とJIS C 62271-200が引用されており、JEM会員企業の方や中小の盤メーカだけでなく、国土交通省や公共建築協会など官公庁からもJEM-TRとしての発行を強く要望されていた。旧規格JEM1425に基づいてスイッチギヤを製作している製造業者が、IEC規格に整合した新規格JIS C 62271-200に基づいたスイッチギヤを製作するときの規格の適用を指南し円滑な移行を支援することも課題であった。

【取組み】

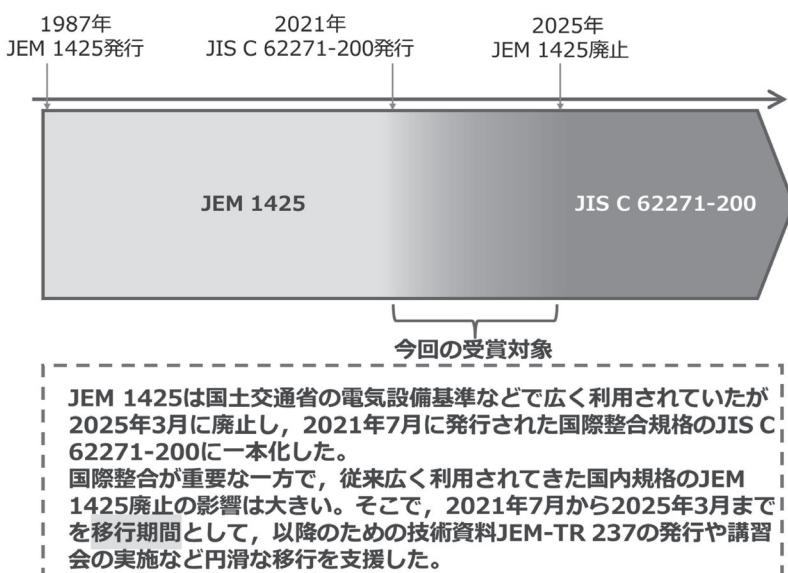
規格の円滑な移行のために委員会として以下①～⑤の取組みを行った。

- ①JEMAウェブサイトにJIS C 62271-200への移行に向けた特設ページを開設。JISへの移行に伴い想定される問合せをQ&A集として掲載した。また、JEMAに寄せられた問合せのうち、Q&A集に追加した方がよいと判断したものは適宜掲載している。
- ②スイッチギヤに収納される機器類の個別規格について国際規格への整合化を働きかけている。
- ③旧規格JEM 1425との相違点を国土交通省に説明し、電気設備基準や建築設備基準等の改定に際して、JEM 1425の引用箇所をJIS C 62271-200に変更する支援を実施した。
- ④2022年にJSIA、2023年にJEMAで移行に関する説明会をスイッチギヤ製造業者や使用者向けに実施した。
- ⑤JIS移行への公的なガイドラインとして、JEM-TR 257（金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ規格の適用指針）を制定した。

【成果】

JEM-TR 257（金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ規格の適用指針）は、新規格JIS C 62271-200に移行する際に、旧規格JEM 1425との相違点及び新たに追加された項目についての説明、旧規格の製品を新規格に適合させるための設計と試験のポイントを提供することで、移行にかかる期間の短縮などに寄与するとともに、規格に準拠できなくなるというリスクの低減を可能とした。また、スイッチギヤ使用者に対しては規格が変わったことで安全性、省保守性などの優れた特徴に変わりがないことを広めることができた。

以上、本活動は経済産業省が推進する国際標準化の政策の一助となり、IEC規格を要求される国際市場に対応することで容易となることで国際競争力の強化に貢献することが期待される。



委員会活動「優良賞」

“インバータを使用した制御盤の設計にあたって-ご注意とそのポイント-”の公開

インバータ ドライブ技術専門委員会

【背景・課題】

近年、インバータは多くの場面で採用されており、一般的にも普及されている機器である。特に、生産現場では、モータの制御でインバータが採用されており、モータの安定した動作だけでなく、省エネ効果やメンテナンスコストの削減など、コスト面においてもメリットがある機器となっている。一方で、各社が客先で説明する上で、個社のカタログだけでは説明できない業界共通部分（インバータの原理や採用するまでの注意事項など）を説明する資料が存在していない状況であった。

【取組み】

上述の背景から、実際にインバータを採用する方向けの資料として、インバータの基礎的な知識をはじめ、インバータを採用するメリット、実装設計する際の注意事項などをまとめた資料“インバータを使用した制御盤の設計にあたって-ご注意とそのポイント-”を作成した。この資料は、過去に日本配線制御システム工業会（盤の製造業者の業界団体、JSIA）向けの講習会で使用した資料を基に、技術動向や公共建築標準仕様書などの規程関連を最新の情報にアップデートした資料となっている。インバータに関する業界共通の有益な情報をまとめることで、インバータを採用する際の疑問点や懸念点を払拭することが可能である。また、パワーポイントの資料だけでなく、AI音声による動画も作成したこと、資料の活用しやすさも考慮した資料を実現した。どちらもJEMAのウェブページに一般公開している。

また、作成した資料を基に、JSIAで講習会を実施し、盤の製造業者の理解促進に貢献した。

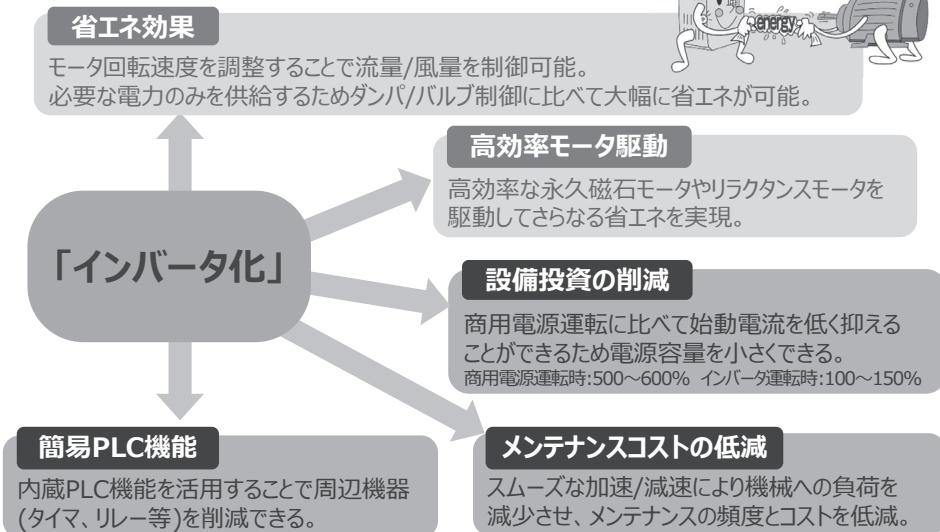
【成果（電機業界への寄与、会員企業のメリット、社会貢献等）】

今回の資料の公開により、インバータを検討している社の知識が深まることで、インバータを採用する気運が高まり、JEMA会員企業のインバータ及びその周辺機器の売上貢献に繋がると考える。また、10年前の講習会資料とは異なり、一般公開に向けて写真等の掲載許可を取っており、JEMA会員企業各社が顧客に説明する際に活用できるオープンな資料となっている。

JSIAで実施した講習会では、盤の製造業者と交流する場を設け、業界を超えた交流を行うことで、盤業界の要望を聞くなど建設的な意見交換を行うことができた。また、より多くの企業の生の声（要望）を聞くために、インバータに関するアンケートを実施した。アンケート結果は、インバータ ドライブ技術専門委員会で共有しており、各社の今後の製品開発に活用されることも期待できる。

情報発信だけでなく、JEMA会員企業へのフィードバックも行ったこれらの活動は、委員会活動の中でも、特に表彰に値する活動である。

■ インバータ化の様々なメリット



委員会活動「優良賞」

電力機器における物流2024年問題に関する着荷主事業者向け要望書の策定

電力・エネルギー物流専門委員会

【背景・課題】

政府はトラックドライバー等の労働環境改善を目的に「働き方改革関連法」を施行し、2024年4月から時間外労働の上限規制を適用したが、トラック業界では1日の運送量が減少、収入減少による担い手不足などが深刻化、結果として「物流2024年問題」と呼ばれる物流機能の停滞が懸念された。この課題に対して政府は、「物流の適正化・生産性向上に向けた荷主事業者・物流事業者の取組に関するガイドライン」を公表し、荷主・物流事業者の団体に対して同等のガイドラインの策定を指示すると共に、事業者に対してガイドラインに記載された1運行あたり荷待ち・荷役等時間の2時間以内ルール等の実現を求めた。また、悪質な事業者には「トラック・物流Gメン」が是正指導を実施。JEMAは着荷主・発荷主事業者の立場で2023年12月に自主行動計画を発表したが、問題意識の浸透が不十分で、重電分野では特に無人化されている変電所への製品納入時に荷待ち・荷役時間が長いことが課題でもあり、実現するには着荷主事業者の協力が不可欠であった。

【取組み】

電力・エネルギー物流専門委員会は、2023年度から重電部門における物流2024年問題に対応するため、想定される課題の整理と議論を開始。2024年度に着荷主事業者へ協力要請に向けた要望書の作成に着手し、現場での具体的な困り事を事例として付記した形で2025年3月に要望書を策定し、着荷主事業者団体に申し入れると共に、JEMAウェブサイト上で公開した。

【成果（電機業界への寄与、会員企業のメリット、社会貢献等）】

(1) 「電力機器における物流2024年問題に関する要望書」※の発行（2025年3月）

※：①電気事業連合会（電事連）、②送配電網協議会（送配協）、③電力機器設置に関わる着荷主事業者を宛先にした3つの要望書。但し、内容はほぼ同じ。

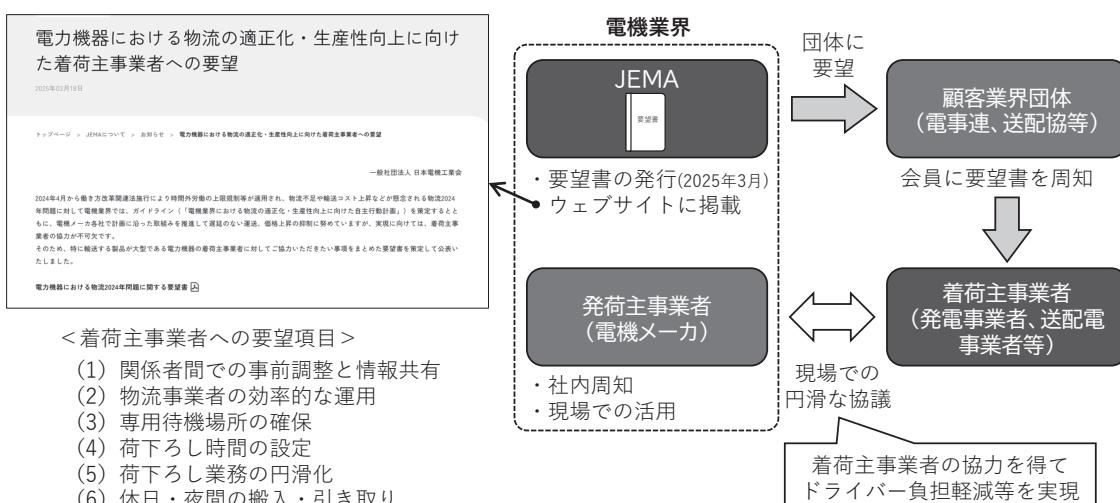
(2) 着荷主事業者への発信（2025年3月）

①当該委員会会社の主たる顧客業界団体（電事連、送配協）の担当者に手交し、それぞれの会員企業（原子力・火力・水力ライン／送変電ライン）に周知された。

②電力機器設置に関わる着荷主事業者向け要望書をJEMAウェブサイトに掲載することで、JEMA会員企業が顧客と円滑に協議できるようになった。

（推薦の理由）

着荷主事業者団体、及びJEMAウェブサイト経由にて重電部門における物流課題に関する意見を発信することにより、着荷主事業者との輸送計画の協議の円滑化への寄与や、荷待ち・荷役等時間の短縮によるドライバー負担軽減や物流コストの削減などへの貢献が期待される。併せて、JEMA会員企業が「トラック・物流Gメン」は正指導を受けることによるレビュー・リソース回避によるリスクを回避することができる。



参 考 資 料

〔I〕会社別受賞件数・人数一覧表

〔II〕過去10年間の最優秀賞受賞題目
(正員会社)

〔III〕電機工業技術功績者表彰規程

2025年度(第74回) 電機工業技術功績者表彰
会社別受賞件数・人数一覧表

会社名	最優秀賞		優秀賞		優良賞		奨励賞		合計	
	件数	人数	件数	人数	件数	人数	件数	人数	件数	人数
株式会社NJVコーポレーション					1	1			1	1
オムロン株式会社							3	7	3	7
北芝電機株式会社							1	3	1	3
工機ホールディングス株式会社							3	9	3	9
株式会社駒井ハルテック							1	3	1	3
株式会社三英社製作所							1	2	1	2
山洋電気株式会社							7	18	7	18
シャープ株式会社					1	3	5	15	6	18
シンフォニアテクノロジー株式会社							1	2	1	2
象印マホービン株式会社							1	2	1	2
ダイキン工業株式会社							2	6	2	6
株式会社ダイヘン							1	3	1	3
大洋電機株式会社							1	2	1	2
株式会社TMEIC					4	12	5	14	9	26
寺崎電気産業株式会社							1	2	1	2
株式会社DenGX							1	3	1	3
デンヨー株式会社							1	3	1	3
株式会社東光高岳							2	5	2	5
株式会社東芝			1	3	3	7			4	10
東芝産業機器システム株式会社					1	3			1	3
東芝ホームテクノ株式会社							1	3	1	3
東芝ライフスタイル株式会社					1	3	3	9	4	12
株式会社戸上電機製作所							1	3	1	3
西芝電機株式会社							1	3	1	3
日東工業株式会社							1	3	1	3
日本カーネルシステム株式会社							1	3	1	3

会社名	最優秀賞		優秀賞		優良賞		奨励賞		合計	
	件数	人数	件数	人数	件数	人数	件数	人数	件数	人数
ハイアールアジアR&D株式会社					1	3	2	6	3	9
パナソニック株式会社			1	3	2	6	4	12	7	21
パナソニック インダストリー株式会社			1	3	1	3			2	6
パナソニック エコシステムズ株式会社					1	3	2	6	3	9
パナソニック スイッチギアシステムズ株式会社							1	3	1	3
パナソニック ホールディングス株式会社							1	3	1	3
日立グローバルライフソリューションズ株式会社							1	3	1	3
日立GEベルノバニュークリアエナジー株式会社（元 日立GEニュークリア・エナジー株式会社）							1	3	1	3
株式会社富士通ゼネラル							1	3	1	3
富士電機株式会社			1	2			2	6	3	8
富士電機機器制御株式会社							1	2	1	2
ボッシュホームコンフォートジャパン株式会社（元 日立ジョンソンゾンコントロールズ空調株式会社）							1	3	1	3
株式会社マキタ							1	2	1	2
三菱電機株式会社			1	3	1	3			2	6
株式会社村田製作所					1	3			1	3
株式会社明電舎	1	3			2	6	1	3	4	12
株式会社安川電機					1	3	3	6	4	9
WashiON株式会社							1	3	1	3
合計	1	3	5	14	21	59	68	187	95	263

過去10年間の最優秀賞受賞題目（正会員会社）

表彰年度	功績の題目	受賞者の所属会社
2025 年度 (第 74 回)	大型ターボ機械用メガワット級高速ダイレクトドライブシステムの開発	株式会社明電舎
2024 年度 (第 73 回)	溶接深さの全数保証を実現する微細レーザ溶接計測技術の開発	パナソニックホールディングス株式会社
2023 年度 (第 72 回)	ルームエアコン向け重希土類フリーモータの開発	ダイキン工業株式会社
2022 年度 (第 71 回)	800V 駆動電気自動車用インバータのノーマルモードノイズ抑制技術	株式会社日立製作所
2021 年度 (第 70 回)	福島第一原子力発電所 3 号機使用済燃料取出環境整備方法の確立	東芝エネルギーシステムズ株式会社
	カドミウムフリー電磁開閉器の開発	三菱電機株式会社
2020 年度 (第 69 回)	美味しい「冷凍」や調理時の時短・省手間を実現した家庭用冷蔵庫の開発	パナソニック株式会社
	気流の到達先を検知し制御することで、多様化する居住空間毎に合わせた快適性と省エネ性を向上させたエアコン霧ヶ峰 FZ シリーズの開発	三菱電機株式会社
2019 年度 (第 68 回)	三相一回線ユニットの一体輸送化と据付工期の大幅短縮に対応した 550kV ガス絶縁開閉装置の開発	東芝エネルギーシステムズ株式会社
	酸化膜レス界面制御銅－アルミニウム高強度接合プロセスの実用化	株式会社日立産機システム
2018 年度 (第 67 回)	操作性・安全性に優れる冷凍機冷却式超電導磁石の開発と実用化	株式会社東芝
2017 年度 (第 66 回)	世界最高速エレベータの高品質な乗り心地を実現した先進モータ制御技術の開発	三菱電機株式会社
2016 年度 (第 65 回)	世界最大出力 900MVA 級水素間接冷却タービン発電機の製品化	三菱電機株式会社

※受賞者の所属会社は、受賞当時の社名で記載しています。

電機工業技術功績者表彰規程

1952年12月12日 制定
2025年2月3日改正(第27回)

(目的)

第1条 本規程は、電機工業の進歩発達に貢献した者を当会において表彰し、技術の向上と合理化意欲を刺激して業界の発展に資するために定める。

(名称)

第2条 表彰の名称は、「電機工業技術功績者表彰」とする。

(推薦母体及び対象者)

第3条 当表彰は、当会正会員企業又は当会が運営する委員会、分科会、WG等(以下、委員会等という)から表彰候補者を推薦できる。

2. 当会正会員企業からの推薦は、次による。

- (1) 推薦する題目は1社10件までとし、1件当たり1~3名の表彰候補者を推薦できる。
 - (2) 表彰候補者は、推薦する正会員企業の社員を基本とする。ただし、ほかの正会員企業の社員も表彰候補者とすることができます。
 - (3) 正会員企業ではない企業・法人等に所属する社員・職員、又は個人(正会員企業に所属していた元社員など)は、1名まで表彰候補者とすることができます。
3. 委員会等からの推薦は、次による。
- (1) 表彰候補者は、当会が運営する委員会等の委員等とする。ただし、当会従業員は除く。
 - (2) 人数の制限は、設けない。
 - (3) 表彰候補者が所属する委員会等は、複数の委員会等の連名でもよい。
4. 正会員企業からは、同じ表彰候補者を同一年度に複数の題目に推薦してはならない。

(表彰の範囲、分野及び種類)

第4条 正会員企業からの推薦の表彰の範囲、分野及び種類は、次のとおりとする。なお、表彰の対象は、当会取扱製品、及び当会取扱製品に適用可能な技術・サービス等に限る。

(1) 表彰の範囲

(1.1) 技術関係

発明、考案、意匠、研究、設計、製造、検査、包装、標準化、解体、再利用等。

(1.2) 管理関係

品質管理、信頼性管理、工程管理、原価管理、教育訓練、回収・廃棄・再利用スキーム等。

(1.3) その他、特に技術表彰に値すると認められる事項。

(2) 表彰の分野

(2.1) 電力部門

当会取扱製品の重電機器、システム、サービス等、又は当会取扱製品の重電機器に適用可能な他社向けのサービス等のうち、発電から需要家までの発電、送電、受変電に用いるもの。

(2.2) 産業部門

当会取扱製品の重電機器、システム、サービス等、又は当会取扱製品の重電機器に適用可能な他社向けのサービス等のうち、電力部門に該当しない、主として需要家側のもの。

(2.3) 家電部門

当会取扱製品の家電機器、システム、サービス等、又は当会取扱製品の家電機器に適用可能な他社向けのサービス等。ただし、当会取扱製品に適用可能な業務用機器、及び一般消費者が使用する業務用機器を含む。

(2.4) ものづくり部門

当会取扱製品の高品質化、生産性向上、技能継承、回収・廃棄・再利用などに関するプロセスや仕組み。他社向けに提供するサービス等も含む。

(2.5) IoT・AI・DX部門

(2.1)～(2.4)に適用可能なIoT・AI・DX技術、若しくはIoT・AI・DX技術を採用した当会取扱製品・サービス・プロセス・仕組み等

(3) 表彰の種類と名称

(3.1) 最優秀賞

革新的な開発成果により、電機工業技術の進歩発達に貢献したもの、又は今後の進歩発達への貢献が期待されるもの。

(3.2) 優秀賞

優秀な技術的成果を示し、2項「表彰の分野」のそれぞれにおいて電機工業技術の進歩発達に貢献したもの、又は今後の進歩発達への貢献が期待されるもの。

(3.3) 優良賞

優良な技術的成果を示し、電機工業技術の進歩発達に貢献したもの、又は今後の進歩発達への貢献が期待されるもの。

(3.4) 奨励賞

(3.1)～(3.3)の対象となるまでに至らないが、表彰に値すると認められるもの。

(3.5) その他

必要に応じ、電機工業技術功績者表彰審査委員会の議を経て上記以外に特別な賞を設けることができる。

2. 委員会等からの推薦の表彰の範囲、分野及び種類は、次のとおりとする。

(1) 表彰の範囲

標準化、政策提言、仕組み構築など、技術が主体となる委員会等の活動

(2) 表彰の分野

委員会等からの推薦には、分野を設けない。

(3) 表彰の種類と名称

正会員企業からの推薦に準じる。

(推薦方法)

第5条 表彰候補者は、その年度の該当者につき、別に定める表彰候補者推薦書及び詳細資料を、指定期日までに当会技術戦略推進部長宛に提出する。

(審査)

第6条 表彰の審査は、第7条の電機工業技術功績者表彰審査委員会において、別に定める審査基準に基づいて行う。

(電機工業技術功績者表彰審査委員会)

第7条 第6条の審査を行うため、当会に電機工業技術功績者表彰審査委員会(以下、審査委員会という。)を設ける。

2. 審査委員会は、委員長、副委員長、委員、幹事及び事務局で構成する。

(1) 委員長

委員長は、会務を主宰する。委員長は、当会専務理事がその任に当る。

(2) 副委員長

副委員長は、委員長を補佐し、委員長に事故があるときは、その職務を代行する。副委員長は、当会常務理事がその任に当る。

(3) 委員

委員は、正会員企業から若干名を当会会長が委嘱する。

(4) 幹事

幹事は、庶務を掌理する。幹事は、当会総務部長及び技術戦略推進部長がその任に当たる。

(5) 事務局

事務局は、幹事を補佐する。事務局は、総務部及び技術戦略推進部がその任に当たる。

3. 委員長、副委員長、委員、幹事及び事務局の任期は、定めない。

(受賞者の決定)

第8条 受賞者は、審査委員会が候補者を選定し、理事会が承認する。

(表彰)

第9条 表彰は、最優秀賞を受賞した者には表彰状、記念品並びに副賞を贈呈し、優秀賞、優良賞及び奨励賞を受賞した者には、表彰状並びに記念品を贈呈する。

(細則)

第10条 本規程には、必要に応じて細則を設けることができる。

(規程の改廃)

第11条 本規程は、電機工業技術功績者表彰審査委員会の承認によって改廃する。

以上

電機工業技術功績者表彰審査委員会 委員名簿

(敬称略、会社名 五十音順)

委員長	一般社団法人日本電機工業会	専務	理	事	中嶋 哲也
副委員長	一般社団法人日本電機工業会	常務	理	事	矢座 正昭
委員	工機ホールディングス株式会社	研究開発本部	部長	西河智雅	
〃	山洋電気株式会社	執行役員 技術開発部	担当	小野寺悟	
〃	シャープ株式会社	専務執行役員 C T	員O	種谷元隆	
〃	株式会社東芝	特別嘱託	石井秀明		
〃	パナソニックホールディングス株式会社	執行役員 (グループC T O)	小川立夫		
〃	株式会社日立製作所	研究開発グループ 技術戦略室 技術統括センタ	福山満由美 センタ長		
〃	富士電機株式会社	執行役員 技術開発本部長	中山和哉		
〃	三菱電機株式会社	生産システム本部 本部長(上席執行役員)	志自岐雄介		
〃	株式会社明電舎	常務執行役員	渡邊勝之		
〃	株式会社安川電機	代表取締役社長 技術開発本部長	小川昌寛		
幹事	一般社団法人日本電機工業会	総務部長 兼 情報システム課長	小手川寿朗		
〃	一般社団法人日本電機工業会	技術戦略推進部長	栗田智久		

(2025年8月21日現在)

