

2023 年度（第 72 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。

2023年度(第72回)の電機工業技術功績者表彰は、正会員会社については47社105件283人、委員会活動については6件110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13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** **4件** **人数** **12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** **20件** **人数** **58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** **52件** **人数** **135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** **7社**

〔II〕委員会活動

- 1. 優秀賞** **件数** **2件** **人数** **46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** **3件** **人数** **49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** **15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】

新型コロナウイルスの5類への変更に伴い、世の中の各種イベント等も再開されつつあります。このような状況から、電機工業技術功績者表彰式・受賞講演並びに祝賀パーティーについても、コロナ禍以前と同様の形式で開催することとなりました。

今回は、正会員企業各社から**47社 105件 283人**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、特に今回は「IoT・AI・DX部門」の新設をはじめ、従来、推薦対象外としていた「他社向けのサービス」及び「家電に近い使用方をする業務用機器」、並びに「正会員企業以外の表彰候補者」を表彰対象とするなど、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年度より初めての応募企業に授与している審査委員長特別賞について、7社該当の企業を表彰させて頂きました。引き続き若手技術者の旺盛な改善意欲を刺激し、業界のリーダーとしてご成長頂くステップとしても活用頂きますよう、会員企業幹部の方々のご指導を引き続きお願い申し上げます。

重電部門からは、本年度も多岐に亘る領域からの推薦があり、会員企業の活力を感じました。特に、カーボンニュートラル、エネルギー政策、電動化など時代の流れに沿った社会貢献に直結する製品開発が多数見られました。

家電部門からは、継続的に取り組まれている小型化、低騒音、高性能、省エネなどの基本性能の追求のみならず、新型コロナの影響による新たな生活様式に対応した製品や、新規性・指向性の高いユニークな製品も多く見られました。

ものづくり部門のご推薦は、昨年度の7件から6件に微減となったものの、製造・計量の技術のほか、省力化による労働環境改善、廃棄物削減など、昨今の社会課題の解決を図る取組みも見受けられました。

新設した**IoT・AI・DX部門**のご推薦は、従来の3部門の枠組みを超え、ものづくり、監視、保守、診断など多種多様な応募がありました。最新技術があらゆる場面で活用されていることを実感でき、更なる技術革新が期待される内容でした。

その中で、**最優秀賞**を受賞された、ダイキン工業株式会社からの推薦である“**ルームエアコン向け重希土類フリーモータの開発**”は、磁石温度に応じて運転領域の制限値を可変する制御技術の開発によって、供給リスクのある重希土類元素を用いないエアコン向けのモータを業界として初めて開発した点が高く評価されました。今回の技術は、重希土類フリーのみならず、磁石量削減や減磁耐性の低い磁石の採用につながるものがあり、モータの省資源・低コスト化への貢献が期待されます。

なお、惜しくも表彰の選に漏れ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。

委員会活動に関しましては、6件110名の推薦がありました。標準化を通じた新規ビジネス市場の創出や市場信頼性の向上、開発コストの大幅削減など、企業実利・社会課題解決にもつながる有意義な活動が行われております。各委員会での取組みが、今後も引き続き業界全体の活性化に貢献することを期待しています。

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、電機業界の国際競争が益々激化する中、日本の電機産業が培ってきた高い技術を進化させ、今後とも電機工業技術の更なる進歩発展と新分野の開拓に、より一層取り組まれるよう、お願い申し上げます。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 高本 学

表 彰 一 覽

〔 I 〕 正會員会社

◆ 最 優 秀 賞

◆ 優 秀 賞

◆ 優 良 賞

◆ 獎 勵 賞

◆ 審 查 委 員 長 特 別 賞

〔 II 〕 委員會活動

◆ 優 秀 賞

◆ 優 良 賞

◆ 獎 勵 賞

2023年度（第72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

表彰名 最優秀賞

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 モーターグループ	堀 敬憲	ルームエアコン向け重希土類フリーモーターの開発
	空調生産本部 デバイス技術グループ	鬼頭 稔	
	空調生産本部 圧縮機グループ	石野 拓也	家電部門

表彰名 優秀賞 重電部門

会社名	所属	氏名	功績の題目
パナソニック株式会社	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	三好 麻子	燃料電池開発を促進する超音波式水素流量濃度計の製品化
	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	松田 正誉	
	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	高倉 裕也	重電部門

表彰名 優秀賞 家電部門

会社名	所属	氏名	功績の題目
タイガー魔法瓶株式会社	商品開発グループ 開発第1T	船橋 昂広	蒸気攪拌システムを採用した自動サイフォン式コーヒーマーカーの開発
	商品開発グループ 開発第1T	久木野 景介	
	商品開発グループ 開発第1T	佐倉 茉奈	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
株式会社東芝	生産技術センター 業務プロセス変革推進領域 ロボット・自動化技術研究部	寺田 明人	人手による搬送作業と危険試験作業を削減する耐圧・絶縁自動試験システムの開発
	生産技術センター 業務プロセス変革推進領域 ロボット・自動化技術研究部	貞本 敦史	
	東芝インフラシステムズ株式会社 スマートマニュファクチャリング事業部 計装技術部 計装技術品質担当	竹村 幸司	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
三菱電機株式会社	情報技術総合研究所 知能情報処理技術部	大西 直	産業用モーターの設計を支援する人協調型AI設計支援システムの開発
	情報技術総合研究所 知能情報処理技術部	毬山 利貞	
	東芝三菱電機産業システム株式会社 回転機システム事業部 大形回転機第二部	小山田 将亜	
			IoT・AI・DX部門

表彰名 優良賞

会社名	所属	氏名	功績の題目
株式会社キューヘン	技術開発部 開発グループ	小金丸 旭	大容量充放電器の開発
	九電テクノシステムズ株式会社 技術開発本部 商品開発2部 産業機器開発グループ	當原 信太郎	
	九州電力株式会社 テクニカルソリューション統括本部 総合研究所 電化推進技術グループ	石橋 弘次	
			重電部門
シャープエネルギーソリューション株式会社	エネルギーマネジメント事業統轄部 エネルギーマネジメント開発部	安村 賢英	太陽光発電の環境価値活用サービス/地震連携蓄電池制御サービスの開発
	ゼロエナジーホームプロジェクトチーム	星出 純希	
	シャープ株式会社 Smart Appliances & Solutions事業本部 ESアカウント	小日向 良介	
			IoT・AI・DX部門
シンフォニアテクノロジー株式会社	開発本部 研究部 メカトロ技術グループ	忽那 真志	移動体向け大容量インバータの高出力密度化技術の開発
	開発本部 研究部 メカトロ技術グループ	桂木 隆好	
			重電部門
住友重機械工業株式会社	商品企画部	水谷 清信	AGV/AMR駆動用ソリューションの開発
	商品開発部	長尾 祐樹	
	グローバル戦略部	柿本 紘希	
			重電部門
株式会社ダイヘン	溶接・接合事業部 研究開発部	高田 賢人	難溶接を極低スパッタで実現するシンクロフィード・エボリューション溶接システムの開発
	溶接・接合事業部 トーチ技術部	武井 優子	
	FAロボット事業部 技術部 ハードウェア開発課	楠本 太郎	
			重電部門

会社名	所属	氏名	功績の題目
株式会社ダイヘン	技術開発本部 接合技術開発部	門田 圭二	溶接中に内部検査する機能を有する溶接ロボットシステムの開発
	技術開発本部 接合技術開発部	新田 誠也	
	大阪大学 工学研究科	野村 和史	
東芝三菱電機産業システム株式会社	産業第三システム事業部 新産業事業マーケティング部 新産業事業開発技術第一課	須和 祐太	自動車の自動運転対応操舵機能付きシャシダイナモメータ
	産業第三システム事業部 新産業事業マーケティング部 新産業事業開発技術第一課	桑原 惇	
	産業第三システム事業部 新産業事業マーケティング部 新産業事業開発技術第一課	浦田 瑤平	
東芝三菱電機産業システム株式会社	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	慶本 裕史	高調波レス・低リプル水素製造用整流器の製品化
	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	小嶋 修平	
	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	渡辺 拓実	
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	磯永 賢	洗濯乾燥時間を大幅に削減した縦型洗濯乾燥機AW-12VP2、AW-10VP2の開発
	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	岡本 慎太郎	
	リビングソリューション事業部 洗濯機品質保証部 製造技術担当	眞崎 耀大	
パナソニック株式会社	空質空調社 住宅システム機器事業部 住宅システム機器開発センター	小畑 紗矢佳	給水フリーと省エネを両立する加湿・換気機能搭載したエアコンの開発
	空質空調社 住宅システム機器事業部 住宅システム機器開発センター	山際 啓司	
	空質空調社 住宅システム機器事業部 住宅システム機器開発センター	増田 仁史	

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 調理器技術部 調理器設計課	阪本 敦	自動調理鍋 オートクッカー ビストロの商品開発
	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 調理器技術部 調理ソフト課	広田 起子	
	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 調理器技術部 制御ハード設計課	大西 敏輝	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 サービス事業推進部 設計・運営課	押部 直克	高調波センサとAIによる設 備診断サービス
	メカトロニクス事業部 R&Dセンター ソフトウェア技術部 ソフトウェア技術二課	島崎 尚史	
	メカトロニクス事業部 R&Dセンター ハードウェア技術部 ハードウェア技術三課	藤橋 芳邦	IoT・AI・DX部門
パナソニック エコシステムズ 株式会社	IAQビジネスユニット 技術革新センター 技術戦略部 融合商品開発課	神原 雄一	遠心破碎機構による次亜塩素 酸の気体化とメンテナンス性 向上を実現した天井埋込形空 間除菌脱臭機
	IAQビジネスユニット 技術革新センター 技術戦略部 融合商品開発課	丹羽 達哉	家電部門
パナソニック エコシステムズ 株式会社	IAQビジネスユニット 技術革新センター 設備技術部 換気開発課	杉山 誠	小型・低騒音・省エネ性・高 有効換気量率を実現した住宅 用壁掛熱交換気システム
	IAQビジネスユニット 技術革新センター 設備技術部 換気開発課	安西 輝頭	
	IAQビジネスユニット 技術革新センター 設備技術部 換気開発課	石川 誠	家電部門

会社名	所属	氏名	功績の題目
パナソニックスイッチギアシステムズ株式会社	品質保証部 品質管理課	川原 和幸	EV充電設備用電源分岐ボックス（屋外用）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 電材&くらしエネルギー事業部 電設資材BU 商品企画部	田中 修平	
	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 商品営業企画部	井上 敬文	
			重電部門
パナソニックホールディングス株式会社	マニュファクチャリングイノベーション本部 マニュファクチャリングソリューションセンター 環境システム技術部	天野 智貴	冷蔵庫扉ガラスを分離するレーザー剥離工法の開発
	マニュファクチャリングイノベーション本部 マニュファクチャリングソリューションセンター 環境システム技術部	酒井 弥彦	
	マニュファクチャリングイノベーション本部 高度生産システム開発センター 先行設備開発部	楠元 寛史	
			ものづくり部門
パナソニックホールディングス株式会社	マニュファクチャリングイノベーション本部 マニュファクチャリングソリューションセンター モノづくりDX技術部	潮田 幹生	プロセス自律制御を実現した量産適応型ベイズ最適化技術の開発
	マニュファクチャリングイノベーション本部 マニュファクチャリングソリューションセンター モノづくりDX技術部	松田 明浩	
	マニュファクチャリングイノベーション本部 マニュファクチャリングソリューションセンター モノづくりDX技術部	原 伸夫	
			IoT・AI・DX部門
株式会社日立製作所	研究開発グループ サステナビリティ研究統括本部 脱炭素エネルギーイノベーションセンタ	田村 明紀	原子力プラント性能監視診断技術の開発
	日立GEニュークリア・エナジー株式会社 原子力生産本部 原子力計画部	池田 晴彦	
	日立GEニュークリア・エナジー株式会社 原子力生産本部 原子力計画部	日高 悠貴	
			重電部門

会社名	所属	氏名	功績の題目
株式会社日立製作所	研究開発グループ サステナビリティ研究統括本部 グリーンインフライノベーションセンタ	本間 満	IHクッキングヒータのグリルドア温度低減技術開発
	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	松尾 良平	
	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	関 真人	家電部門
富士電機株式会社	施設・電源システム事業部 電源システム技術第二部	濱田 一平	データセンターの電力安定供給に貢献する大容量無停電電源装置「UPS7500WX」の開発
	施設・電源システム事業部 電源システム技術第一部 Dプロジェクト課	根本 健司	
	開発統括部 変換装置開発部 電源開発Gr	長光 佳紀	重電部門

表彰名 奨励賞

会社名	所属	氏名	功績の題目
愛知電機株式会社	電力カンパニー 制御機器部 制御設計G	草野 十三	変電設備の状態監視をDX化する変圧器監視装置の開発
	電力カンパニー 制御機器部 制御設計G	伊藤 駿平	重電部門
音羽電機工業株式会社	技術本部 高圧技術部	米田 靖章	避雷器劣化診断装置の開発
	技術本部 開発技術部	巽 茉菜	
	東北電力ネットワーク株式会社 配電部（配電技術）	佐藤 智之	重電部門
株式会社神内電機製作所	技術部	小林 輝之	産業用電気機器への運用拡大のための製品開発、商品化 ものづくり部門
京セラ株式会社	Sプロ部	中間 英徳	400W級家庭用燃料電池 エネファームミニの新型モデル製品化
	Sプロ部	谷口 英二	
	ダイニチ工業株式会社	早川 直	重電部門
工機ホールディングス株式会社	製品設計本部 第二設計部	伊縫 賢	作業者の疲労負担を軽減するコードレスセーバソーの開発
	研究開発本部 電気設計一部	三輪 貴明	
	研究開発本部 電気設計一部	小川 悟史	重電部門

会社名	所属	氏名	功績の題目
工機ホールディングス株式会社	製品設計本部 第四設計部	掛川 大輔	クラストップの吸込仕事率を実現したコードレス小形集じん機の開発 重電部門
	研究開発本部 電気設計一部	多田 健一	
	研究開発本部 開発研究所	坪和 完	
工機ホールディングス株式会社	製品設計本部 第三設計部	百鳥 大輔	小形軽量, 高風速を実現したコードレスエアダスター 家電部門
	研究開発本部 開発研究所	鈴木 祥太	
	研究開発本部 開発研究所	田上 寛之	
三相電機株式会社	技術部ユニット課	白澤 孝行	高揚程型キャンドモータポンプ 重電部門
	技術部ユニット課	中筋 智樹	
山洋電気株式会社	サーボシステム事業部 設計第一部	清水 麻衣	SANMOTION G ACサーボモータの開発 重電部門
	サーボシステム事業部 設計第一部	斎藤 拓也	
	サーボシステム事業部 設計第二部	岡崎 哲也	
山洋電気株式会社	サーボシステム事業部 設計第二部	中村 友紀	SANMOTION G ACサーボアンプの開発 重電部門
	サーボシステム事業部 設計第二部	平出 敏雄	
	サーボシステム事業部 設計第二部	西沢 英朗	
山洋電気株式会社	サーボシステム事業部 生産技術部 生産技術開発課 第一係	鮎澤 秀幸	ディスクモジュール高精度組立技術の開発 ものづくり部門
	サーボシステム事業部 生産技術部 生産技術開発課 第一係	松原 佑樹	
	サーボシステム事業部 生産技術部 生産技術開発課 第一係	児玉 朋恵	
山洋電気株式会社	クリーニングシステム事業部 生産部 生産技術課	神林 由樹	ロードセルを使用したエポキシ樹脂自動計量工法の確立 ものづくり部門
株式会社GSユアサ	産業電池電源事業部 電源システム 開発本部 第一開発部 第三グループ	中山 仁	遠隔監視データを活用した大型リチウムイオン蓄電池システム向け蓄電池診断レポートサービス IoT・AI・DX部門
	産業電池電源事業部 電源システム 開発本部 第一開発部 第三グループ	松本 哲郎	
	産業電池電源事業部 電源システム 開発本部 第一開発部 第三グループ	山崎 佳代	

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 国内キッチン事業部	岸本 卓士	QRコードリーダー搭載電子レンジの開発
	Smart Appliances & Solutions事業本部 国内キッチン事業部	杉本 尚泉	
	Smart Appliances & Solutions事業本部 国内キッチン事業部	鎌田 佑	家電部門
シャープ株式会社	Smart Appliances & Solutions事業本部 国内キッチン事業部	大井 慎典	9段階温度調節ができるセカンド冷凍庫“グルメクール”の開発
	Smart Appliances & Solutions事業本部 国内キッチン事業部	和田 真綾	
	Smart Appliances & Solutions事業本部 国内キッチン事業部	蓮沼 奈緒加	家電部門
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	佐藤 隼人	軽量・低騒音を実現したコードレススティッククリーナーの開発
	Smart Appliances & Solutions事業本部 清潔ランドリー事業部	寺邊 裕希	
	Smart Appliances & Solutions事業本部 国内デザインスタジオ	細見 有亮	家電部門
シャープ株式会社	Smart Appliances & Solutions事業本部 空調事業部	吉田 充邦	CO2センサーを搭載したプラズマクラスターエアコンの開発
	Smart Appliances & Solutions事業本部 空調事業部	内田 敬介	
	Smart Appliances & Solutions事業本部 空調事業部	佐々木 翔	家電部門
シャープ株式会社	Smart Appliances & Solutions事業本部 Global新規事業推進統轄部	風巻 貴	エアコンと空気清浄機を遠隔管理する集中管理システムの開発
	Smart Appliances & Solutions事業本部 Global新規事業推進統轄部	柿内 敦史	
	Smart Appliances & Solutions事業本部 Global新規事業推進統轄部	中尾 祐介	IoT・AI・DX部門
象印マホービン株式会社	第一事業部	野間 雄太	炊飯ジャー炎舞炊きシリーズの開発 家電部門
象印マホービン株式会社	第二事業部	坂口 洋一	『レジグリ』『うきレジ』『サクレジ』を実現したオープンレンジ『エブリノ』の開発 家電部門

会社名	所属	氏名	功績の題目
株式会社ダイヘン	充電システム事業部 ワイヤレス充電技術部	築山 大輔	電気電動船向け25 kWワイヤレス充電システムの開発
	充電システム事業部 ワイヤレス充電技術部	辰田 康明	
	充電システム事業部 ワイヤレス充電技術部	大泉 朋久	重電部門
大洋電機株式会社	制御技術本部	村田 誠	小型船舶用リチウムイオン電池推進装置の開発
	回転機技術本部	松浦 峻	重電部門
寺崎電気産業株式会社	機器事業 技術部 開発設計三課	木村 雅幸	TemPower PRO用スマートタイプOCRの開発 重電部門
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製造部 開発グループ	山本 脩斗	充電インフラ普及に貢献する電気自動車用中容量急速充電器の開発
	GXソリューション事業本部 システムソリューション製造部 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製造部 開発グループ	鈴木 健司	重電部門
株式会社東光高岳	電力プラント事業本部 電力システム製造部 保護制御装置設計グループ	篠崎 宏司	変電所のデジタル化に向けたセンサソリューション
	電力プラント事業本部 電力システム製造部 保護制御装置設計グループ	沼尻 稜平	重電部門
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製造部 開発グループ	吉田 耕作	太陽光発電設備等の電力量計測に寄与する電力量計対応無線通信ユニットの開発
	GXソリューション事業本部 システムソリューション製造部 開発グループ	赤下 尚司	
	戦略技術研究所 技術開発センター ICT技術グループ	北 治夫	IoT・AI・DX部門

会社名	所属	氏名	功績の題目
株式会社東芝	生産技術センター 業務プロセス変革推進領域 メカトロニクスソリューション変革推進部 メカトロ開発担当	岡本 浩典	個別受注製品の製造現場において工程の進捗を見える化するシステムの開発
	生産技術センター 業務プロセス変革推進領域 メカトロニクスソリューション変革推進部 メカトロ開発担当	瀧 利和	
	生産技術センター 業務プロセス変革推進領域 メカトロニクスソリューション変革推進部 メカトロ開発担当	浜上 康徳	IoT・AI・DX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	井阪 智大	AGV運行管理システム開発によるAGV導入効果の最大化
	生産部 生産製造技術センター 生産・製造技術担当	宮本 敬介	
	生産部 生産製造技術センター 生産・製造技術担当	宮本 直樹	ものづくり部門
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	電動ポンプ搭載コードレス衣類スチーマーの開発
	家電事業部 リビング技術部 リビング機器技術グループ	栗林 正人	
	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
東芝三菱電機産業システム株式会社	パワーエレクトロニクスシステム事業部 環境・エネルギーパワーエレクトロニクスシステム部 設計課	秀瀬 浩一	国内向けESS 600kW/675kW/750kW屋内PCSの開発
	パワーエレクトロニクスシステム事業部 環境・エネルギーパワーエレクトロニクスシステム部 設計課	平前 正樹	
	パワーエレクトロニクスシステム事業部 環境・エネルギーパワーエレクトロニクスシステム部 設計課	岡安 正憲	重電部門
東芝三菱電機産業システム株式会社	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	松本 圭	水冷・風冷式併用高圧大容量ドライブ装置の製品化
	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	古屋 健一	重電部門

会社名	所属	氏名	功績の題目
東芝三菱電機産業システム株式会社	産業第一システム事業部 産業システムソリューション技術部	久保田 馨	回転機診断システムTMBee-Mの開発
	産業第一システム事業部 モータ&ドライブ技術部	川端 賢彦	
	回転機システム事業部 保全・品質保証部	秦 康博	IoT・AI・DX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 製品技術担当	伊藤 和人	「おいしさ密封 急冷凍」 「おいしさ持続 上質冷凍」 の搭載と「音声アナウンス」 により利便性を向上させた 冷凍冷蔵庫GR-V600FZS他 VEGETAシリーズの開発
	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	山根 翔一	
	キッチンソリューション事業部 冷蔵庫技術部 電子制御技術担当	藤平 薫	家電部門
東洋電機製造株式会社	産業事業部 産業工場 設計部 回転機設計課	永徳 航一	インタイヤハウスダイナモ
	産業事業部 産業工場 設計部 制御設計課	中沢 拓未	重電部門
株式会社戸上電機製作所	技術本部 R&Dグループ	篠田 幸裕	LOUD遠隔監視サービス（システム）の開発
	技術本部 システム開発グループ	江口 和樹	
	営業本部 ソリューション&マーケティンググループ	田中 朋美	IoT・AI・DX部門
日東工業株式会社	EMS事業室	宮山 将	リユースバッテリー・リユースパネルを用いた太陽光自家消費蓄電池システムの開発
	EMS事業室	氏橋 和之	重電部門
日本カーネルシステム株式会社	システムソフトウェア部	岡部 友里	出力制御機能試験システムの製品化
	デバイスソフトウェア部	前田 規幸	重電部門
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	矢吹 祐輔	再生プラスチックを40%使用したコードレススティッククリーナーの開発
	ホームソリューション事業部 生活家電本部 生産技術部	崎山 昌孝	
	ホームソリューション事業部 商品戦略本部 商品戦略部	峰岸 裕一	家電部門

会社名	所属	氏名	功績の題目
日立ジョンソンコントロールズ空調株式会社	グローバル設計開発統括本部 家庭用空調設計部	赤津 佑芽	空気清浄機能の強化とエアコンと連動するオプション型換気機能に対応したルームエアコン「白くまくん」の開発
	グローバル設計開発統括本部 プラットフォームハードウェア開発部	岡部 光悦	
	グローバル設計開発統括本部 栃木開発評価センター エアコン開発評価グループ	志賀 健一	家電部門
株式会社日立製作所	研究開発グループ サステナビリティ研究統括本部 グリーンインフライノベーションセンター	加藤 哲司	モータ関連設備の異常発生を自動検知する予兆診断技術
	研究開発グループ サステナビリティ研究統括本部 グリーンインフライノベーションセンター	久保 陽	
	社会ビジネスユニット 制御プラットフォーム統括本部 社会・インダストリ制御システム本部	上村 卓也	IoT・AI・DX部門
株式会社富士通ゼネラル	空調機商品開発本部 家庭用商品開発部 第一商品開発部	内田 守	内部のカビ汚れ抑制と暖房機能を強化したルームエアコン nocria Xシリーズの開発
	空調機商品開発本部 家庭用商品開発部 第一商品開発部	中戸川 太亮	
	空調機商品開発本部 家庭用商品開発部 第一商品開発部	竹林 真央	家電部門
富士電機株式会社	開発統括部 変電機器開発部 変圧器開発Gr	林田 広和	大容量整流器用天然エステル変圧器の実用化
	開発統括部 変電機器開発部 変圧器開発Gr	千葉 公一郎	
	開発統括部 変電機器開発部 変圧器開発Gr	中村 広樹	重電部門
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	代島 英樹	SLシリーズ 静音形電磁接触器の開発
	開発統括部 技術開発部 開閉制御開発試験課	加藤岡 隆史	重電部門
富士電機機器制御株式会社	生産統括部 生産技術部	藤田 哲幸	電磁開閉器用鉄心の防錆処理変更によるVOC大気排出量削減
	生産統括部 生産技術部	瀬野 耕一	重電部門

会社名	所属	氏名	功績の題目
株式会社マキタ	開発技術本部 OPE開発部 第75G	鷲見 卓也	3.0kWクラスのエンジン式に置き換わる充電式パワーカッタの開発
	開発技術本部 OPE開発部 第75G	谷口 洸紀	
重電部門			
三菱重工サーマルシステムズ株式会社	空調機技術部 ルームエアコン設計グループ	宇野 順道	カーボンニュートラル実現に向け省エネ性と暖房能力を向上させたルームエアコン 23Sシリーズの開発
	空調機技術部 ルームエアコン設計グループ	布目 好教	
	空調機技術部 圧縮機設計課	藤原 拓朗	家電部門
三菱電機株式会社	福山製作所 低圧配系システム部	千種 真一	分電盤・制御盤用遮断器「KCシリーズ」スプリングクランプ端子仕様の開発
	福山製作所 低圧配系システム部	小樋 悠太	
	福山製作所 低圧配系システム部	野久保 大貴	重電部門
三菱電機社会インフラ機器株式会社	氷上工場 技術課	常峰 孝司	高調波引込み現象防止機能を付加した高圧負荷開閉器「ハーモニックスセーバ」の開発
	株式会社指月電機製作所 e-パワーシステム事業統括部 開発課	池永 光太郎	
	三菱電機株式会社 福山製作所 技術管理課	長谷 英生	重電部門
株式会社明電舎	装置工場 電力変換装置ユニット 設計部 電気設計課	清川 徹夫	業界トップレベルの小型化・大容量化を実現したリチウムイオンキャパシタ式瞬低・短時間停電補償装置の開発
	装置工場 電力変換装置ユニット 設計部 構造設計課	青木 隆之	
	電力インフラ営業・技術本部 技術部 蓄電システム技術課	鈴木 茂之	重電部門
株式会社明電舎	電力インフラ事業企画本部 製品企画部	米山 圭祐	世界初120/145kV乾燥空気絶縁真空遮断器（VCB）の開発
	電力インフラ営業・技術本部 製品開発部 設計課	縣 祐介	
	電力インフラ営業・技術本部 製品開発部 検証課	菊地 徳明	重電部門
株式会社明電舎	DX推進本部 事業イノベーション部 サービス統括課	平馬 浩一	リモート監視による環境配慮型特別高圧変電所スマート保安の実現
	DX推進本部 事業イノベーション部 戦略企画課	武田 秀一	
	DX推進本部 事業イノベーション部 スクラム推進課	刑部 拓郎	IoT・AI・DX部門

会社名	所属	氏名	功績の題目
株式会社安川電機	インバータ事業部技術部パワコン製品 開発課	大野 充孝	自家消費用途で最大のパフォーマンスを発揮する太陽光発電用パワーコンディショナ「Enewell-SOL P3A 25kW」の開発
	インバータ事業部技術部パワコン製品 開発課	今枝 智明	
	インバータ事業部技術部パワコン製品 開発課	武田 弘太郎	
			重電部門

表彰名 審査委員長特別賞

会社名

株式会社神内電機製作所

京セラ株式会社

三相電機株式会社

住友重機械工業株式会社

タイガー魔法瓶株式会社

東芝産業機器システム株式会社

三菱電機社会インフラ機器株式会社

2023年度（第72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：蓄電システムの評価指標及びラベルのJIS制定

委員会名：蓄電システム評価・ラベル検討WG

No.	役職	法人名	氏名
1	元主査	パナソニック オペレーショナルエクセレンス株式会社	毛利 亨
2	元主査	京セラ株式会社	岡田 誠司
3	主査	ニチコン株式会社	佐藤 忍
4	委員	エリーパワー株式会社	山田 智裕
5	委員	エリーパワー株式会社	原 富太郎
6	委員	京セラ株式会社	福田 竜也
7	委員	株式会社GSユアサ	蒲 新太郎
8	委員	シャープエネルギーソリューション株式会社	山田 和夫
9	委員	パナソニック株式会社	八木 康宏
10	委員	パナソニック株式会社	吉澤 宏昌
11	オブザーバ	エリーパワー株式会社	鍋島 康雄
12	オブザーバ	京セラ株式会社	三島 洋光
13	オブザーバ	株式会社GSユアサ	井上 剛文

功績の題目：周波数調整のための需要家機器制御仕様の標準化

委員会名：周波数調整のための需要家機器制御仕様検討WG

No.	役職	法人名	氏名
1	主査	株式会社東芝	北川 晃一
2	副主査	オムロン ソーシアルソリューションズ株式会社	尾関 秀樹
3	副主査	日本電気株式会社	倉金 博
4	副主査	日本電気株式会社	工藤 耕治
5	正委員	エリーパワー株式会社	川幡 俊輔
6	副委員	エリーパワー株式会社	夏井 雄一
7	副委員	オムロン ソーシアルソリューションズ株式会社	向川 信一
8	正委員	京セラ株式会社	上谷 幸司
9	副委員	京セラ株式会社	沖野 健太
10	正委員	シャープエネルギーソリューション株式会社	清水 寛仁
11	副委員	シャープエネルギーソリューション株式会社	寺江 悠太
12	正委員	住友電気工業株式会社	富村 栄治
13	副委員	住友電気工業株式会社	畑中 碧
14	正委員	株式会社東光高岳	村下 直久
15	正委員	ニチコン株式会社	津野 眞仁
16	副委員	ニチコン株式会社	宮川 竜治
17	副委員	日本電気株式会社	高山 陽一
18	正委員	パナソニック株式会社	小野田 仙一
19	正委員	パナソニック株式会社	本藤 雅久
20	副委員	パナソニック株式会社	大槻 洋輔
21	正委員	富士電機株式会社	宮村 尚孝
22	正委員	株式会社村田製作所	長井 孝之
23	正委員	株式会社村田製作所	パンデー アヌラーグ
24	正委員	株式会社エナリス	藤原 健
25	副委員	株式会社エナリス	不破 茂秀
26	正委員	関西電力送配電株式会社	叶 拓礼
27	正委員	関西電力送配電株式会社	芦谷 武彦
28	副委員	関西電力送配電株式会社	出原 歩
29	正委員	中部電力パワーグリッド株式会社	木全 智彦
30	正委員	中部電力パワーグリッド株式会社	大村 英史
31	副委員	中部電力パワーグリッド株式会社	有吉 信行
32	正委員	東京電力パワーグリッド株式会社	櫛田 和貴
33	副委員	東京電力パワーグリッド株式会社	鈴木 中

表彰名 優良賞

功績の題目：UPSのネットワーク管理を向上させたJEMA UPS MIB2の策定

委員会名：UPS MIB分科会

No.	役職	法人名	氏名
1	元主査	東芝三菱電機産業システム株式会社	藤谷 和俊
2	主査	山洋電気株式会社	加藤 裕
3	副主査	株式会社 GSユアサ	宮本 敏幸
4	委員	新電元工業株式会社	加賀谷 浩二
5	委員	株式会社 日立インダストリアルプロダクツ	谷口 美弘
6	委員	富士電機株式会社	森藤 裕治郎
7	委員	三菱電機株式会社	寺田 満喜
8	元委員	株式会社 GSユアサ	今泉 博文

功績の題目：「JEM1509改正による系統連系協議簡素化への貢献

委員会名：ミニモデル標準化WG

No.	役職	法人名	氏名
1	主査	富士電機株式会社	長倉 孝行
2	委員	株式会社GSユアサ	本郷 真一
3	委員	株式会社エヌエフ回路設計ブロック	山際 和真
4	委員	株式会社三社電機製作所	湯口 孝司
5	委員	株式会社ダイヘン	宇田 尚哉
6	委員	株式会社ダイヘン	諸富 徳行
7	委員	東芝三菱電機産業システム株式会社	梅野 千恵子
8	委員	東芝三菱電機産業システム株式会社	関 航佑
9	委員	日新電機株式会社	長谷部 孝弥
10	委員	日本カーネルシステム株式会社	小玉 博一
11	委員	日本カーネルシステム株式会社	平尾 和幸
12	委員	株式会社日立産機システム	松永 俊祐
13	委員	富士電機株式会社	高野 幸雄
14	委員	株式会社明電舎	鎌仲 吉秀

功績の題目：「制御盤内の電線接続方式～端子・締付具の課題と対応～」の発行

委員会名：電線接続2030JWG

No.	役職	法人名	氏名
1	共同主査	三菱電機株式会社	片山 浩一
2	共同主査	不二電機工業株式会社	辻 善樹
3	幹事	元 フェニックス・コンタクト株式会社	飯島 一憲
4	幹事	富士電機機器制御株式会社	渡邊 勝昭
5	幹事	東芝インフラシステムズ株式会社	古賀 義基
6	委員	宇賀神電機株式会社	原田 礼蔵
7	委員	ハピネスデンキ株式会社	西田 憲一郎
8	委員	一般社団法人日本配電制御システム工業会	松下 寿朗
9	委員	フェニックス・コンタクト株式会社	三浦 拓也
10	委員	IDEC株式会社	飯田 正和
11	委員	IDEC株式会社	後藤 清子
12	委員	キムラ電機株式会社	富田 博幸
13	委員	株式会社パトライト	赤沼 昇一
14	委員	ヒロセ電機株式会社	淵本 純二
15	委員	タイコエレクトロニクスジャパン合同会社	長部 弘幸
16	委員	大同端子製造株式会社	濱崎 仁志
17	委員	株式会社ニチフ端子工業	栗山 龍司
18	委員	日本圧着端子製造株式会社	西 啓之
19	委員	日本圧着端子製造株式会社	高田 輝雄
20	委員	富士端子工業株式会社	田中 正孝
21	委員	日東工業株式会社	小久保 健司
22	委員	株式会社日立製作所	相原 政徳
23	委員	株式会社日立製作所	鬼澤 積弘
24	委員	オムロン株式会社	澤井 大介
25	委員	三菱電機株式会社	小樋 悠太
26	オブザーバ	フェニックス・コンタクト株式会社	湊谷 正道
27	オブザーバ	パナソニック インダストリー株式会社	野辺 武

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	日立GEニュークリア・エナジー株式会社	井上 明
2	副委員長	富士電機株式会社	櫻井 哲
3	委員	東芝エネルギーシステムズ株式会社	藤田 真也
4	委員	東芝エネルギーシステムズ株式会社	小向 夕紀
5	委員	日立GEニュークリア・エナジー株式会社	上垣 那津世
6	委員	株式会社日立製作所	竹本 瑠々
7	委員	株式会社日立製作所	宮岡 千晶
8	委員	富士電機株式会社	伊藤 貴代
9	委員	富士電機株式会社	才川 美紀
10	委員	三菱重工業株式会社	高橋 啓吾
11	委員	三菱重工業株式会社	金川 説子
12	委員	三菱電機株式会社	太田 完治
13	委員	三菱電機株式会社	竹川 久美子
14	委員	三菱電機株式会社	浅村 萌美
15	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」

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

空調生産本部 モータグループ

堀 敬 憲

空調生産本部 デバイス技術グループ

鬼 頭 稔

空調生産本部 圧縮機グループ

石 野 拓 也

近年、国内外共に家電製品の省エネ要求は高く、特にエアコンにおいてはその使用電力の大きさから注目されている。エアコンにおいて、大部分の電力を消費している要素が圧縮機を駆動するためのモータであり、その性能向上のために、圧縮機用モータには高性能なネオジム磁石が使用されている。

一般的には、ネオジム磁石には減磁(モータ電流により発生する逆磁界によって磁石の磁力が不可逆的に低下する現象)の耐力向上の為に重希土類元素であるTb(テルビウム)とDy(ディスプロシウム)が数%程度含まれている。

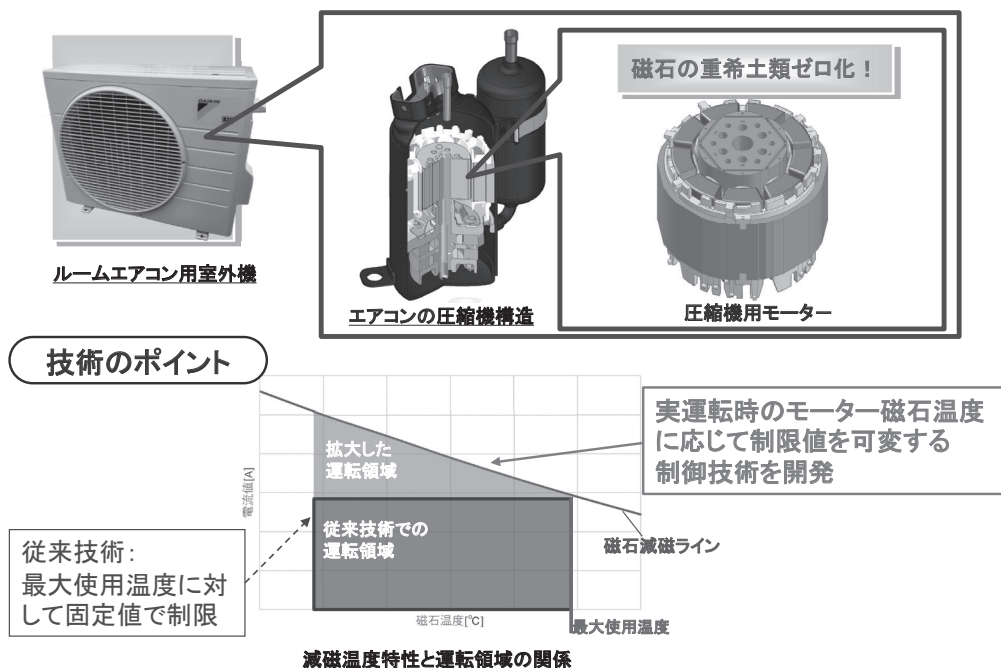
この重希土類元素は、一部の地域に偏在しており、かつ、EVの普及などによる高性能磁石需要の増大などの背景から、供給リスクと価格高騰リスクが懸念されている。

今回、重希土類元素を全く含まない磁石の採用を目指して、高性能磁石に比べ減磁耐力が約30%低下し、従来制御ではエアコンの運転領域が減少する課題を克服するべく、次の技術を開発した。

<技術内容>

磁石の減磁耐力が温度に依存することに着目して、エアコンの運転状態における圧縮機内部温度の挙動を実験的に把握し、実運転時の個々の運転状態に基づいて推定する磁石温度に応じて運転領域の制限値を可変する制御技術を開発した。

この技術により、実使用範囲で高性能磁石を用いた従来制御と同等の性能を確保しつつ、低価格化にも貢献するルームエアコン向けの圧縮機用モータとして、重希土類フリーモータの搭載を実現した。



正会員会社「優秀賞」重電部門

燃料電池開発を促進する超音波式水素流量濃度計の製品化

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 三好 麻子
 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 松田 正誉
 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 高倉 裕也

近年、カーボンニュートラル実現に向け、燃料電池には高効率・高耐久・低コスト化が求められている。燃料電池は水素と空気中の酸素を化学反応させて発電させており、水素の過不足が生じると発電効率や耐久性が低下するため、内部状態を把握し、状態に合わせて水素供給および排出を制御することが有効である。しかし、燃料電池内部は高湿のため、内部状態を直接測定可能な計測器はなく、開発現場では発電量から推定する手法や、ガスの抜き取り評価手法などが行われてきた。

当社は、下記3点の技術開発を進め、2023年2月業界初^{*}、高湿度下の水素流量・濃度を同時計測可能な「超音波式水素流量濃度計」を事業化した。

①水素流量・濃度の同時計測技術の開発

相対湿度や温度、圧力の計測値を用いて、水素流量・濃度を高精度に計測できる手法を新規開発し、湿度制約なく、水素流量・濃度の同時計測を実現。

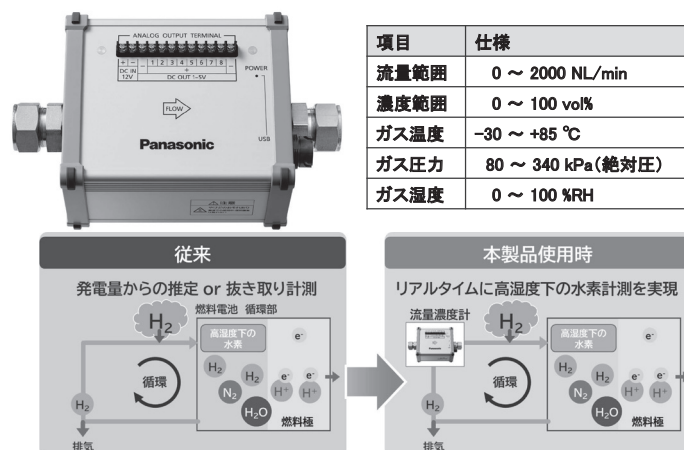
②高湿度計測を実現する機構開発

高湿度下では、結露した液水が原因で超音波信号が乱れ計測異常となる。新規開発した副流路構造と超音波センサ配置の最適化により、液水を制御し水滴付着を抑制。

③計測性能の高精度化

湿度センサの結露を防止する制御方法を開発し、流量・濃度演算に欠かせない相対湿度の計測性能を改善。

これらの取組により、水素流量0~2000NL/min、水素濃度0~100vol%、湿度0~100%RH、動作温度-30~85℃で計測可能な製品を実現した。 ※2023年2月1日時点 当社調べ



正会員会社「優秀賞」家電部門

蒸気攪拌システムを採用した自動サイフォン式コーヒーメーカーの開発

タイガー魔法瓶株式会社

商品開発グループ	開発第1T	船橋	昂広
商品開発グループ	開発第1T	久木野	景介
商品開発グループ	開発第1T	佐倉	茉奈

1. はじめに

近年、スペシャルティコーヒーの市場は拡大しており、スペシャルティコーヒーを家庭で味わう人が増えている。浸漬式抽出のサイフォンはコーヒーの溶けにくい成分が抽出でき、豆本来の味を味わえるが、コーヒー粉と湯を混ぜる工程など熟練を要するため家庭ではハードルが高い。そこで、サイフォン式の抽出自動化と豆に合わせた抽出を可能にする「蒸気攪拌システム」を搭載したコーヒーメーカーを開発した。

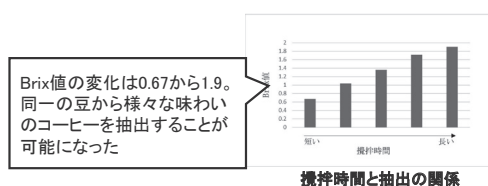
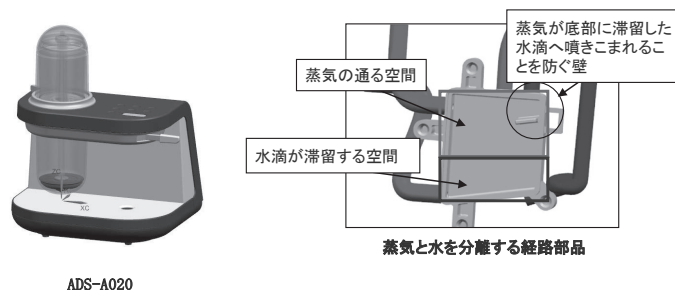
2. 蒸気攪拌システムの技術的な特長

コーヒーメーカーで粉の浸漬中に蒸気による攪拌を行い、味の抽出が終了した瞬間に揚水による分離を行うことは従来に無い新たな技術と言える。技術確立のために蒸気の経路を構築する経路部品を開発した。この部品は蒸気と水滴の分離や蒸気の強度調整、圧力調整といった複数の役割を担っている。この部品により浸漬中に蒸気のみを送ることができ、同一の豆から様々な味を抽出することに成功した。

味の変化は蒸気による攪拌時間を1秒単位で制御し、注湯する湯温を±1℃の範囲で温度制御することで実現している。味の変化をBrixや味覚センサーで評価した場合、従来品のBrixの差が0.2に対し、1.2できており、味覚センサーによる有意差も確認できた。

3. おわりに

今回「蒸気攪拌システム」の開発でサイフォン式の抽出自動化と豆の特長に合わせた抽出を実現した。商品は専門家に高い評価を頂きコロナ禍で変化した消費者ニーズにも合致している。今後も消費者のニーズに合った技術開発を行い、当社企業理念(Vision)「世界中に幸せな団らんを広める。」を実現していきたい。



正会員会社「優秀賞」ものづくり部門

人手による搬送作業と危険試験作業を削減する耐圧・絶縁自動試験システムの開発

株式会社東芝

生産技術センター 業務プロセス変革推進領域
ロボット・自動化技術研究部

寺田 明人

生産技術センター 業務プロセス変革推進領域
ロボット・自動化技術研究部

貞本 敦史

東芝インフラシステムズ株式会社 スマートマニュファ
クチャリング事業部 計装技術部 計装技術品質担当

竹村 幸司

国内の労働人口減少による作業不足のため、省人化や労働者の作業環境改善が求められている。これに対し、当社のプログラマブルコントローラ製造ラインにおいて、危険作業の1つである耐圧・絶縁試験を、低コストで自動化する必要があった。今回、ガイドテープが不要で全方向に移動可能な自律搬送ロボットを新たに開発し、試験プローブと管理番号読み取りカメラを設置した双腕ロボットを組み合わせることにより、投資コストを低減した耐圧・絶縁自動試験システムを以下のように構築した。

- ①作業者の安全性を確保するために、耐圧・絶縁試験工程を安全柵で囲い、試験工程へのワーク搬入出作業を、自律搬送ロボットによって自動化した。自律搬送ロボット上に設置されたワークを直接、双腕ロボットによって耐圧・絶縁試験することで、ワークの移載作業を排除し、投資コスト低減した。
- ②自律搬送ロボットは、IEC13849-1に基づき、安全関連部と非安全関連部に分けて制御系システムを構築し、安全信頼性を高めた。これにより、作業者との共存が可能となり、現行ライン上に新たなスペースが不要となり、投資コストを抑制できた。
- ③電極を上下方向のコンプライアンス機構によって接触させ、自律搬送ロボットの位置決め精度を3Dカメラのマーク認識によって向上させることで、双腕ロボットのアーム構成を簡素化した。これにより、追加の位置ずれ補正ユニットを削減することができ、投資コストが抑制できた。

このシステムにより、対予算で投資コストの25%(395万円)を削減した。また、ワークの搬送と試験作業の自動化により2時間/日の省力化と、保護具点検等の間接業務削減を実現した。

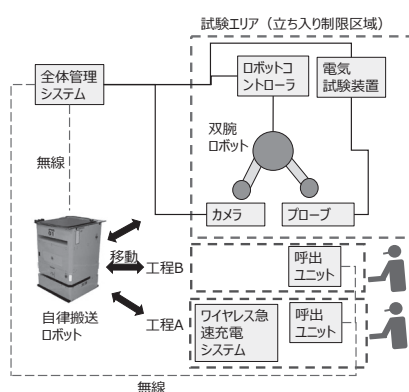


図1 システム構成図

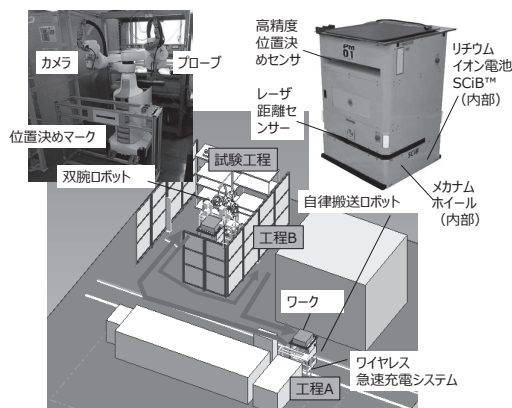


図2 レイアウト図

正会員会社「優秀賞」IoT・AI・DX部門

産業用モーターの設計を支援する人協調型AI設計支援システムの開発

三菱電機株式会社

情報技術総合研究所 知能情報処理技術部

大西 直

情報技術総合研究所 知能情報処理技術部

毬山 利貞

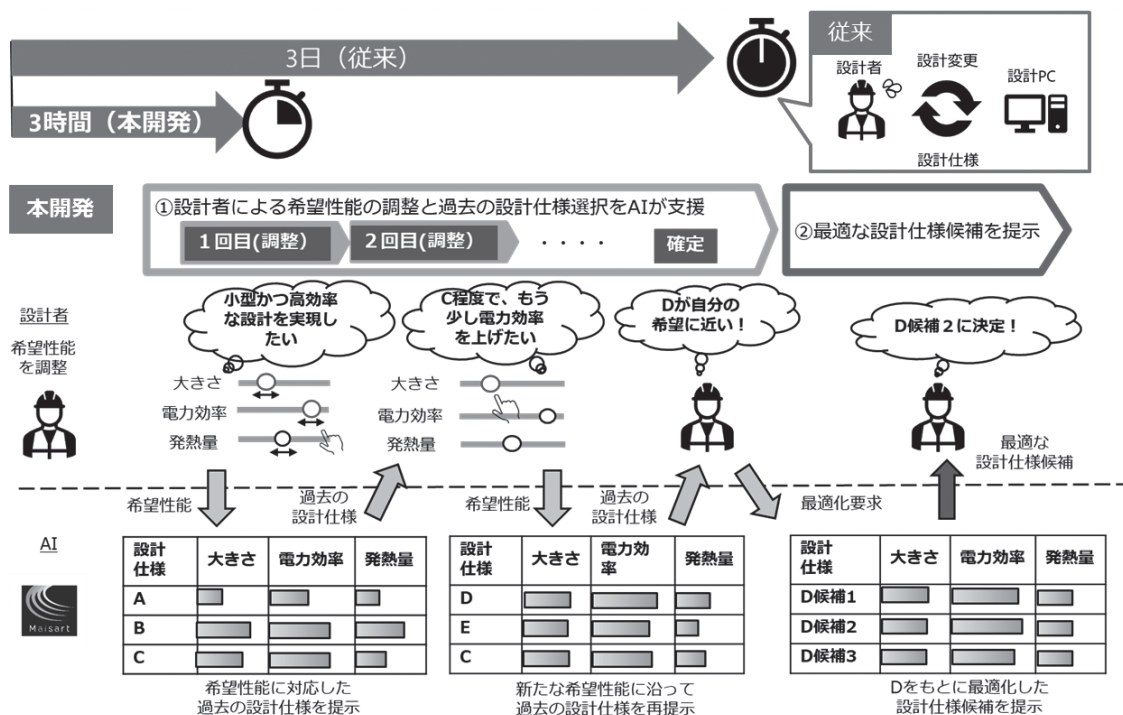
東芝三菱電機産業システム株式会社

回転機システム事業部 大形回転機第二部

小山田 将亜

工場設備のポンプやコンプレッサー、ファンなどに用いられる産業用モーターの設計は、サイズを小さくすると電力効率が下がってしまうなど背反関係にある希望性能のバランスを見ながら設計変更を繰り返して設計仕様を調整する必要があった。特にすべての希望性能をバランス良く満たす設計仕様に調整するのは困難で、設計経験が少ない設計者であれば何度も試行錯誤を繰り返す必要があり、その後さらに熟練設計者による確認も必要であった。

今回、設計者とAIがコンソール上で対話し、設計者に対してAIがアシストしながら客先要求に最もかなった設計仕様を決定していく人協調型AI設計支援システムを開発した。過去の設計仕様に対して本技術を適用したところ、設計初心者でも熟練設計者と同等の設計を3時間程度(従来比1/8:3日→3時間)にて実施できることを確認。2022年10月から設計現場にて試験運用を開始し、2023年4月から本稼働を開始した。なお、本開発成果は電気学会研究会にて発表され、優秀論文発表賞を受賞した。



正会員会社「優良賞」

大容量充放電器の開発

株式会社キューヘン

技術開発部 開発グループ

小金丸 旭

九電テクノシステムズ株式会社 技術開発本部
商品開発2部 産業機器開発グループ

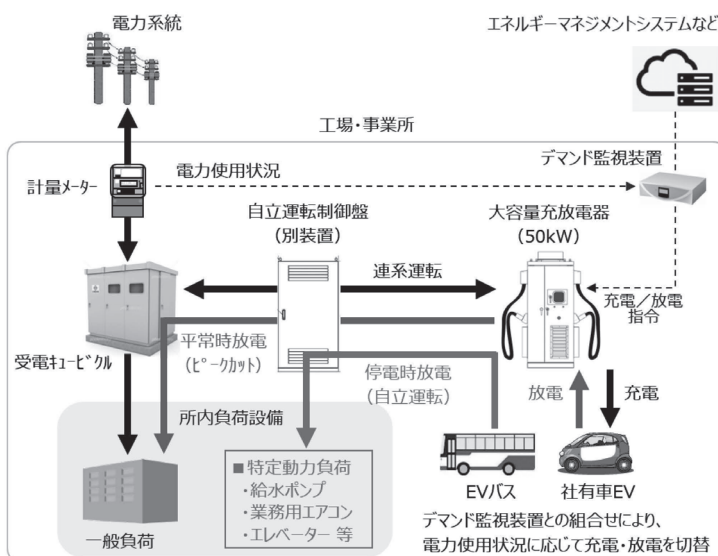
當原 信太郎

九州電力株式会社 テクニカルソリューション
統括本部 総合研究所 電化推進技術グループ

石橋 弘次

現在国内で普及している充放電器の大多数は、EV/PHVと組み合わせて一般家庭などへ電力を供給するため、電気自動車用充放電器システムガイドライン(V2H)に則した出力10kW以下と容量が小さく、かつ単プラグの製品が主流となっている。工場等には容量の大きな負荷や三相動力負荷も多く、現在主流の充放電器ではカバーできず大容量の充放電器が望まれていた。また、EVの使用状況により充放電電力量は毎回変動するため、需要地における電力量のコントロールが難しいという実情がある。そこで、今回、事業所や工場などへ電力を供給でき、かつデマンド監視装置から充放電量をコントロールできる遠隔計測制御コントローラを搭載した大容量の充放電器を開発した。

今回開発した大容量充放電器の特徴として、①国内最大級の50kW出力を実現(DC側充電最大電力：50kW、AC側放電最大電力：45kW)、②マルチアウトレット機能の実装(2台のEVを同時に接続しシリーズ充電が可能)、③三相動力負荷対応(放電時に工場などのエアコン、クレーン等へ電力供給が可能。また、自立運転に対応しており、系統停電時はEVから所内特定負荷に電力供給が可能。※別途、自立運転制御盤が必要)、④ECHONET Lite通信実装(需要地のデマンドを監視する上位装置との通信に採用、ホームGWなど製品と親和性が高い)、⑤タッチパネル式インターフェース搭載(図を用いた充放電状況の表示、可読性の高い専用フォントの採用などユーザが直感的に操作できる画面デザイン)、⑥CAN通信による装置内通信の採用(省配線で異なるユニットと容易に接続可能なCAN通信を採用し、拡張性を確保)がある。



システム運用イメージ



大容量充放電器

正会員会社「優良賞」

太陽光発電の環境価値活用サービス／地震連携蓄電池制御サービスの開発

シャープエネルギーソリューション株式会社

エネルギーマネジメント事業統轄部		
エネルギーマネジメント開発部	安村	賢英
ゼロエナジーホームプロジェクトチーム	星出	純希
シャープ株式会社 Smart Appliances & Solutions		
事業本部 ESアカウント	小日向	良介

太陽光発電などで発電した電力を自家消費すれば、系統電力の使用を削減できるためCO₂削減に繋がるメリットが生じる。このメリットは「環境価値」と位置づけられ、J-クレジット制度などにより価値化することで企業のカーボン・オフセットにも活用できるため、近年、脱炭素経営に取り組む企業を中心に「環境価値」取引が拡大している。

本サービスでは、HEMS (Home Energy Management System) 利用者で入会条件を満たす一般のお客様をエコ会員として募集し、自宅の太陽光発電システムで発電した電気を自家消費することで生じた環境価値を当社に譲渡してもらい、当社では、各家庭の太陽光発電システムが生み出した環境価値をHEMSサーバー上でデータ集約し、J-クレジット制度を活用して価値化し、脱炭素経営に取り組む企業に販売する。エコ会員には、提供頂いた環境価値の対価として通常有償で提供する「モニタリング基本機能」「モニタリング発電診断」、新機能である「蓄電池あんしん運転」の3つの機器見守り機能を8年間無償で提供する。この仕組みは、エネルギー機器の長期安定稼働を支援する機能の普及拡大をお客様の追加負担なく実現しながら、かつ埋没していた環境価値を社会全体の脱炭素化に活用する業界初の仕組みである。本機能を実現するため、会員情報を管理するシステムを開発した。

また、新たに提供する「蓄電池あんしん運転」では、震度4以上の地震が発生した際、その後の余震による停電に備えクラウド上のAIが利用者宅の生活パターンなどから停電した場合に必要な電力量を予測し、1～3時間の必要電力を常にキープするように不足する電力量のみを自動で蓄電池に蓄える業界初の地震情報連動制御を実現している。必要量だけを貯める制御により、もしもの停電に備えた安心感と、不要な充電は控えるという経済性の両立を実現している。

太陽光発電の環境価値活用サービス「COCORO ENERGYエコ会員」



正会員会社「優良賞」

移動体向け大容量インバータの高出力密度化技術の開発

シンフォニアテクノロジー株式会社

開発本部 研究部 メカトロ技術グループ 忽那 真志

開発本部 研究部 メカトロ技術グループ 桂木 隆好

近年、CO₂削減規制に対応するために自動車や航空機の電動化が進んでおり、主機用のモータやインバータに対して高出力密度化の要求が高まっている。また、電動化される機種の種類も拡大しており大容量化(～1MW程度)も求められている。

大容量装置は、適用可能な部品種類の少なさや製造上の限界があることから、これまで高密度化することが困難で、装置が大型化する傾向にあった。しかし、当社は近年の半導体デバイスの進化や基板の大電流化に着眼して、新たに移動体向け大容量インバータの高出力密度化技術を開発し、高密度実装で大容量化することを可能にした。その結果、従来装置に対して2倍以上の飛躍的な高出力密度化を実現した。本開発では、小型軽量化や低損失化、高放熱化の課題があったが、以下に示す対策で解決した。

(1) 小型軽量部品の利用技術の確立

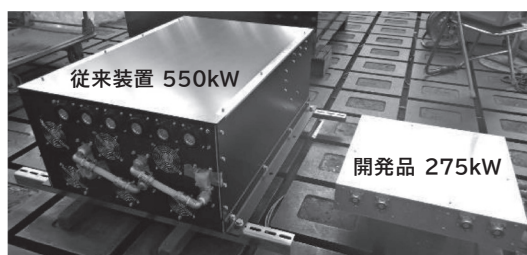
高電流密度なSiCモジュールの並列接続駆動や、平滑部に基板実装型のフィルムコンデンサの多並列化、高周波対応の磁気比例式DCCTによる電流検出など最新部品の利用技術を確立し、電力変換器の小型軽量化を実現した。

(2) スイッチング損失の低減

平滑部に厚銅基板を開発し、低インダクタンスな面実装型セラミックコンデンサを実装して配線インダクタンスを低減した。これにより、サージ電圧が増大せず、スイッチング速度を向上でき、スイッチング損失の低減を可能にした。

(3) 高放熱実装技術の確立

SiCモジュールの水冷ヒートシンク冷却に加えて、厚銅基板やブスバーを熱伝導シートを介して、筐体へ放熱する実装技術を確立した。



従来装置 (550kW品)と開発品(275kW品)の比較

インバータ諸元 (1台あたり)

入力電圧	650 Vdc
出力電流	665 Arms
出力密度	11.3 kW/kg
冷却方式	水冷 (水温65℃以下)
質量	24.3 kg

※500kWモータ駆動には2台必要

新たに確立した技術

小型軽量部品を活用した高密度実装技術

- 高電流密度SiCモジュールの並列接続駆動
- 平滑部に基板実装型フィルムコンデンサの多並列化
- 高周波対応の磁気比例式DCCTの採用

低インダクタンス配線によるスイッチング損失低減技術

- 平滑部の厚銅基板開発による配線ループの極小化
- 面実装セラミックコンデンサによるサージ吸収効果の高いスナバ回路構成

冷却・放熱技術

- SiCモジュールの水冷ヒートシンクによる冷却
- 厚銅基板やブスバーの熱伝導シートによる筐体放熱

正会員会社「優良賞」

AGV/AMR駆動用ソリューションの開発

住友重機械工業株式会社

商品企画部

水谷 清信

商品開発部

長尾 祐樹

グローバル戦略部

柿本 紘希

近年、日本では労働力不足の問題や新型コロナウイルス感染拡大により、各産業で自動化・省力化の動きが加速した。しかし少量多品種対応による混流生産など、生産方法の柔軟性が求められるようになった製造現場で画一的な自動化・省力化を図るのは難しいため、搬送物ごとに最適な経路で運搬ができるAGV(無人搬送車)/AMR(自律移動ロボット)が注目されている。当社はAGV/AMRの駆動部であるギヤ・ドライバ・サーボモータを一体化した製品である「AGV/AMR用ドライブソリューションsmartris」を開発し、AGV/AMRの発展、ひいては製造現場等での生産性向上を目指している。

本製品は、ギヤ部にサイクロ減速機を採用しており、一般的なインボリュート歯車に比べて歯の折損がない滑らかな接触と、優れた耐衝撃性により長寿命を実現している。また、ホイールの内部にギヤが潜り込む、いわゆるインホイール型の構造をとることで耐久性に優れ、最大ラジアル荷重を大きくとる事が可能となった。

また、性能試験では外部負荷をかけた状態でモータの最大回転数4500rpmに到達するまで2250rpm/sで加速させる速度指令に対して、実測のモータ回転数は内規で定める速度の定常偏差内に2.10秒で達成し、オーバーシュート量も2%以下の値に収まるというきわめて高精度な性能を示した。これは減速比22のギヤにホイールを取り付けた場合で換算すると最大速度2.14m/sに1.02 m/s²の加速度で達成することを意味している。これら到達最大速度・加速度は、いずれも他社に比べ高い値であり、AGV/AMRによる搬送作業において高いスループットを実現し、エンドユーザーの生産性向上に寄与するものである。

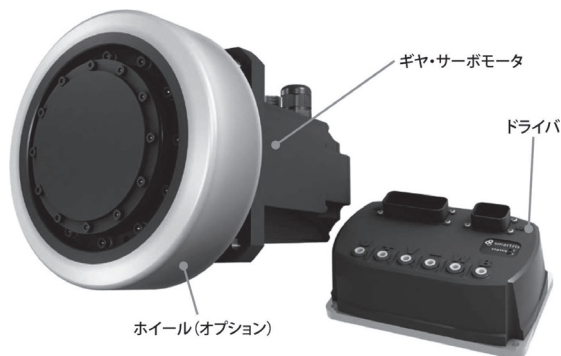


図1：smartris（ギヤモータおよびドライバ）

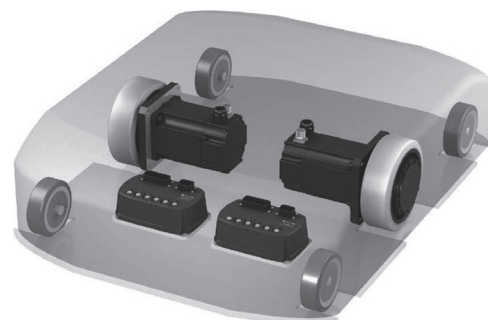


図2：AGV/AMRに組み込まれたsmartris

正会員会社「優良賞」

難溶接を極低スパッタで実現するシンクロフィード・エボリューション溶接システムの開発

株式会社ダイヘン

溶接・接合事業部 研究開発部

高田 賢人

溶接・接合事業部 トーチ技術部

武井 優子

FAロボット事業部 技術部 ハードウェア開発課

楠本 太郎

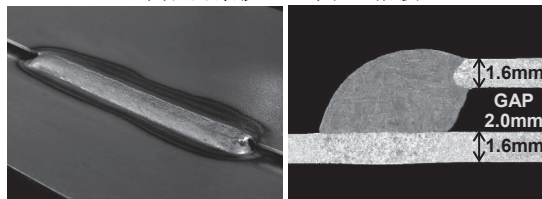
自動車産業では、急速にEV化への置き換えが進んでいる。電費向上には車体の軽量化が不可欠となっており、より薄く強度が確保できる超ハイテン材やアルミ材への材料シフトが行われている。ハイテン材やアルミ材を使用した場合、スキマやバラつき、強度確保のための継手形状の複雑化などが溶接を困難な状況にし、その改善及び品質向上が自動車業界共通の課題となっている。これら高難易度の溶接課題を解決するため、以下の特長をもつ新たな「シンクロフィードEvolution」を開発し市場投入した。

- ①新開発「プッシュアーク溶接」により、溶接が困難であったギャップがある超ハイテン材の継手形状でも、幅広いビードで十分な余盛を確保し、溶け落ちさせずに極低スパッタで高速・高品質溶接を実現。亜鉛メッキ鋼板においても、気孔欠陥を抑えた高品質溶接を実現。
- ②業界初「交流シンクロフィード溶接」と新アルミ溶接専用水冷トーチにより、アルミ材での優れた溶接性を実現。入熱と溶着量を自在にコントロールでき、板厚違いや薄板ギャップ溶接において溶着量不足や溶け落ちのない高品質なアルミ溶接を実現。専用トーチによる優れたシールド性でスマット(溶接時のスス)の発生を大幅に抑制し、後工程の省力化に貢献。

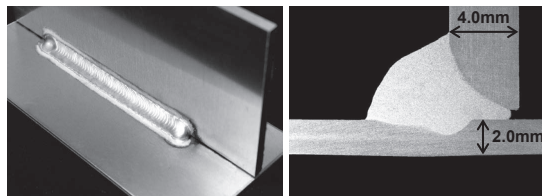


新型水冷トーチ

高張力鋼板のギャップ溶接



5000系アルミニウムの板厚が異なる溶接



正会員会社「優良賞」

溶接中に内部検査する機能を有する溶接ロボットシステムの開発

株式会社ダイヘン

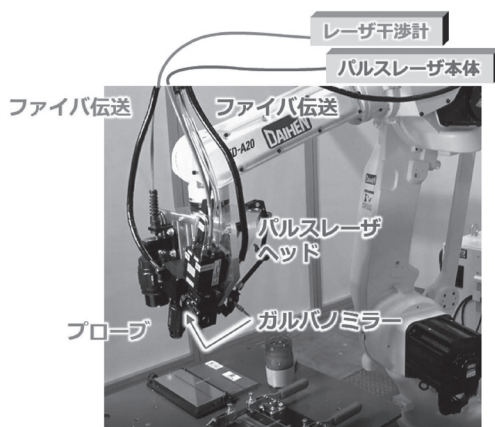
技術開発本部 接合技術開発部
技術開発本部 接合技術開発部
大阪大学 工学研究科

門 田 圭 二
新 田 誠 也
野 村 和 史

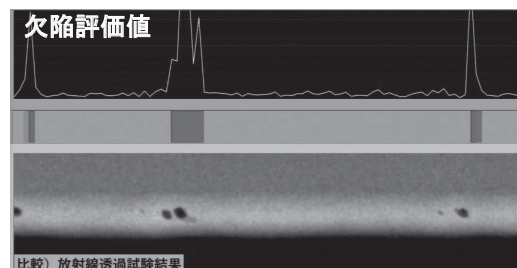
自動車製造における溶接部の内部品質検査では、溶接部を切断して内部欠陥の有無を直接確認する抜き取り検査が用いられていることが多いが、人手・時間・コストを要するだけでなく、検査後の製品廃棄ロスが発生するなど、多くの課題がある。従来の非破壊検査手法である超音波探傷(UT)では、板厚6mm未満の薄板は欠陥由来の超音波が多重反射によるノイズに埋もれるためJISでも適用外とされ、また平面にしか適用できず前処理としてビード除去が必要であるなど自動化も困難なため自動車製造などには不向きである。

そこで当社では、レーザ超音波法(LUT : Laser Ultrasonic Technique)を用いた溶接内部欠陥自動検出ロボットシステムを開発した。LUTは非接触で高温の溶接部でも装置の熱的損傷リスクがないことから、溶接直後に検査が可能である。そして微小なレーザ焦点で超音波を発生させることから溶接ビード表面にも適用でき、溶接ビードをまたぐようなレーザ照射配置を採用することで内部欠陥に由来する超音波のみを抽出する検出技術を開発し、自動車製造で用いられる板厚2.3mmの重ね隅肉溶接の内部欠陥検出に成功している。さらには抽出した超音波を定量的化して自動で内部欠陥の有無を判定するアルゴリズムを開発し、自動車製造ラインの溶接速度に対応した検査速度1m/minを達成、つまり溶接部の全数検査が実現できるシステムの開発に至っている。

本技術の発展として溶接中(インプロセス)に検査する技術の開発も進めている。溶接直後ではなく溶接中に欠陥発生が検出できれば、溶接品質の監視が可能となり、欠陥が発生すると直ちに溶接を中止して以降の欠陥発生を防ぐ機能が実現できる。さらには欠陥検出を溶接条件にフィードバックして欠陥の出ない条件に自動調整すれば、溶接工程を止めることなく欠陥発生を防ぐことも可能となる。



溶接内部欠陥自動検出
ロボットシステムの外観



本システムによる欠陥評価値
と放射線透過試験の比較

正会員会社「優良賞」

自動車の自動運転対応操舵機能付きシャシダイナモメータ

東芝三菱電機産業システム株式会社

産業第三システム事業部 新産業事業
マーケティング部 新産業事業開発技術第一課 須和 祐太

産業第三システム事業部 新産業事業
マーケティング部 新産業事業開発技術第一課 桑原 惇

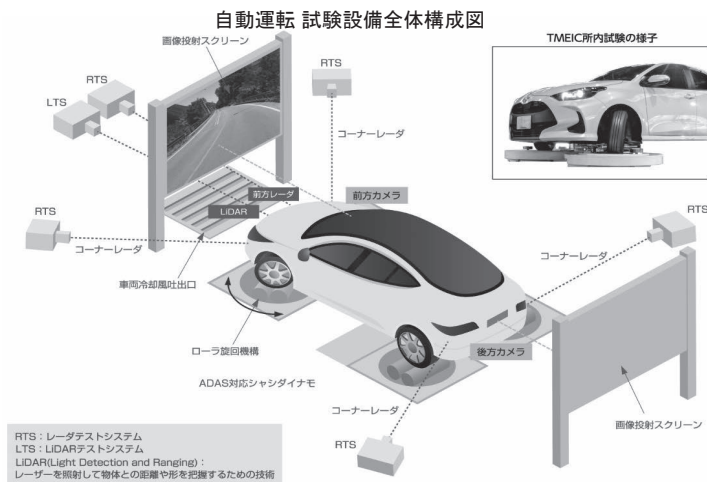
産業第三システム事業部 新産業事業
マーケティング部 新産業事業開発技術第一課 浦田 瑤平

自動車の交通事故のうち、死亡事故の多くが運転者のルール違反や操作ミスに起因するものと言われており、これら運転者起因の死亡交通事故を大幅に減少させる技術として自動運転技術の実現が強く要望されている。この要望に応えるため、自動車メーカ各社は「レベル4」対応の自動運転技術を2025年に市場リリースするべく開発を加速させている。この自動車メーカの開発加速を支援できる設備として、当社は自動車の自動運転対応操舵機能付きシャシダイナモメータを業界で初めて実用化した。

自動運転対応技術の開発において、センサ類を模擬する試験設備は数多く導入されており、再現性・繰返し精度の高い試験が実現できている。一方で、路上のカーブ走行時の車輪の走行負荷・速度を模擬できる機能を持った設備がなかったため、完成車の試験は実路走行が主流となっている。すなわち、完成車の試験を特殊環境下(高低温・電波放射試験など)で、再現性・繰返し精度高く試験することは容易ではなく、課題になっていた。

この課題を解決するため、当社では従来のシャシダイナモメータが保有する走行負荷の模擬機能に加え、自動車のハンドル操作に追従してタイヤを旋回させる機能を有する、実路走行に近い走行状態を再現できる設備を実用化した。

特長としては、(1)前輪部分に埋設されたローラが旋回し、路上のカーブ走行時と同じ車輪走行負荷・速度を再現できる。(2)操舵可能範囲(最大90度)が広く、最小旋回半径での走行試験や左右輪の操舵角度の違いにも対応可能。(3)旋回動作中は直進走行時と同様の路上走行抵抗負荷に加え、4輪の内外輪の速度差を模擬できる。(4)センサ・映像に干渉する機器が車両周辺にほぼなく、自動運転試験に最適。(5)EMC試験などの特殊環境下での試験にも対応できる。



正会員会社「優良賞」

高調波レス・低リップル水素製造用整流器の製品化

東芝三菱電機産業システム株式会社

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 慶本 裕史

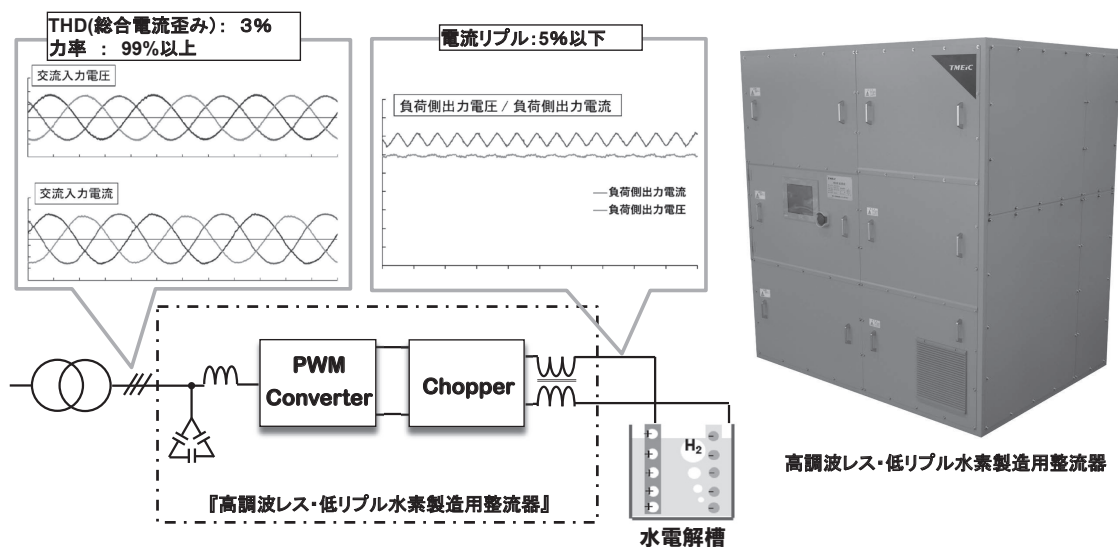
パワーエレクトロニクスシステム事業部
パワーエレクトロニクス部 開発・設計第二課 小嶋 修平

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 渡辺 拓実

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増加が見込まれる。水素は水の電気分解によって得られ、従来のプラントにおいてはサイリスタ式の整流器が多く使用されていた。一方、太陽光発電等、再生可能エネルギーの電力を使用する「グリーン水素」の普及が進むと、水素製造時にサイリスタ整流器によって発生する高調波や無効電力が問題となる。また、出力電流リップルが大きく水電解槽に影響を与えうるといった問題もあった。

そのため、弊社は電解用整流器に、自励式コンバータと降圧チョップパを組合せた、小型、高効率、高調波レスの、『高調波レス・低リップル水素製造用整流器』を開発、製品化した。交流側の交直変換器に、PWMコンバータを適用することにより99%以上の力率とTHD(総合電流歪み)3.1%以下を達成し、出力チョップパによる出力電流リップルは2.7%未満に抑制している。また、装置の総合効率は98.5%を実現している(工場試験値)。幅1.8m×奥行1.3mの据付面積で、標準コンテナの中に、電解槽と一体収納も可能となる。出力のチョップパを高周波スイッチングさせることで、出力電流リップルを最小化するとともに、チョップパアクトルの小型、低損失も同時に実現している。

PWMコンバータ、チョップパユニットともに、並列接続が容易に可能であるため、あらゆる出力電流定格の水電解槽にも対応できる。PWMコンバータにより無効電力を供給する機能も備え、水素製造時に、同時に系統電圧の変動を抑制する運転も可能であり、今後、拡大が見込まれる再生可能エネルギー由来のグリーン水素製造に貢献することが期待できる。



正会員会社「優良賞」

洗濯乾燥時間を大幅に削減した縦型洗濯乾燥機AW-12VP2, AW-10VP2の開発

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 先行開発担当	洗濯機技術部	磯 永 賢
リビングソリューション事業部 品質保証担当	洗濯機品質保証部	岡 本 慎 太 郎
リビングソリューション事業部 製造技術担当	洗濯機品質保証部	眞 崎 耀 大

新しい生活様式への対応により洗濯物の量や回数の増加や、共働きの世帯の増加に伴い、家事の時間や負担を減らしたいユーザーが増えていることがわかった。そこで、乾燥時間を大幅に削減した縦型洗濯乾燥機を開発した。また、ウルトラファインバブル洗浄Wによる高い洗浄力に加え、Ag+抗菌水での抗菌洗浄、温風による除菌乾燥コース、洗剤・柔軟剤自動投入を搭載し、「時短」「基本性能」「快適性」を追求した製品を開発した。

1) 「時短」(ハイブリット乾燥)

水冷除湿と外部排気を組み合わせたハイブリット乾燥システムを採用し、効率よく除湿して衣類を乾燥させることで、10VP2では衣類5kg、12VP2では衣類6kgにおける洗濯から乾燥の時間を大幅に短縮し、業界トップクラスの洗濯乾燥時間を実現した。特にAW-10VP2においては前年モデルAW-10VH1の227分から170分に短縮した。

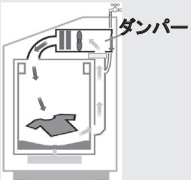


2) 「基本性能」(ウルトラファインバブル洗浄W, Ag+抗菌水洗浄)

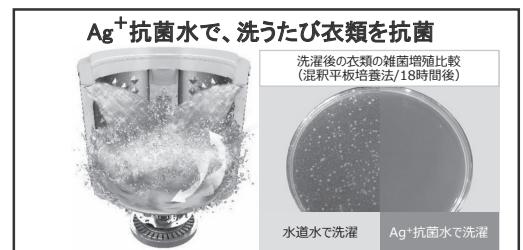
洗いとすすぎにウルトラファインバブルを用いることで、洗浄力を高めたウルトラファインバブル洗浄Wの搭載と、Ag+抗菌水での抗菌洗浄の搭載により、洗浄・清潔という基本的なニーズに対しても性能向上し対応した。

3) 「快適性」(洗剤自動投入, 柔軟剤自動投入)

当社縦型洗濯乾燥機に初めて洗剤自動投入を搭載しで手間を低減し、柔軟剤自動投入機能で柔軟剤の効果を高めた当社独自の(香るおしゃれ着コース)を搭載し、省手間と使いやすさを追求し、快適性を向上させた。

水冷除湿・排気を組み合わせたハイブリット乾燥

乾燥方式	加熱	水冷除湿	排気
乾燥工程	初期	中期(槽内が温まったとき)	終期(ほぼ乾いたとき)
風路構成			
効果	ダンパーを閉じ槽内温度を早く上げ衣類からの蒸発効率を高める	水分を多く含む空気を冷却水で冷やすことで循環空気中の水分を取り除く	乾いた外気を導入し排気しながら乾燥効率を上げる



正会員会社「優良賞」

給水フリーと省エネを両立する加湿・換気機能搭載したエアコンの開発

パナソニック株式会社

空質空調社 住宅システム機器事業部
住宅システム機器開発センター

小畑 紗矢佳

空質空調社 住宅システム機器事業部
住宅システム機器開発センター

山際 啓司

空質空調社 住宅システム機器事業部
住宅システム機器開発センター

増田 仁史

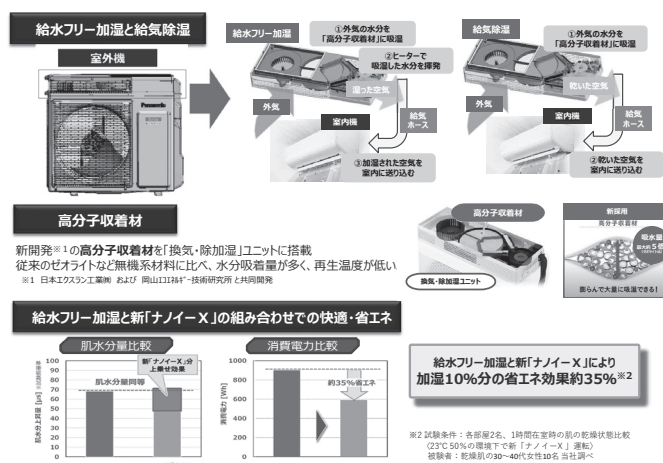
近年のコロナ禍以降、空気質への意識の高まりと、在宅時間の増加により、室内の換気や湿度制御の要求が増大している。一方で原油価格高騰による電気代の値上げにより、省エネ意識も高まっていることから、室内の快適性と省エネ性を両立するエアコンの開発に取り組んだ。

開発のポイントを以下に示す。

- ①空気中の水分を吸湿し、室内に放湿する加湿ユニットをエアコン室外機に内蔵し、給水作業が不要な加湿機能を実現。加湿ユニットには従来の材料よりも水分吸着率が高く、放湿性能エネルギーの小さい高分子吸着剤を新たに開発。更に、空気中の水に高電圧を印加してOHラジカルを発生するナノイオンデバイスにより、肌水分量として加湿量10%の効果も加味し、加湿時の消費電力をトータルで35%削減し加湿運転の省エネを実現。
- ②加湿ユニットには、外気を取り込み室内に給気する換気機能も備えており、ブレード形状を最適化した大風量かつ静音ファンにより、業界最大※の換気量を実現。また、外気から取り込んだ空気には花粉やPM2.5などの有害物質が含まれることがあるが、ナノイオンデバイスの除菌作用により、有害物質の抑制(約6畳の試験室において、約8時間でカルボン酸を99%以上分解)を行い、より快適な室内空気環境を実現。

以上の取組により、手間いらずで省エネな加湿機能と、空気質をより高める換気機能を搭載し、“換気も加湿も有害物質抑制も”実現したエアコンを提供する。

※ 2021年6月時点、当社調べ



正会員会社「優良賞」

自動調理鍋 オートクッカー ビストロの商品開発

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 調理器技術部 調理器設計課	阪 本 敦
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 調理器技術部 調理ソフト課	広 田 起 子
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 調理器技術部 制御ハード設計課	大 西 敏 輝

自宅で家族や友人と食事を楽しむ人の増加や在宅勤務の普及による在宅時間の増加といった昨今の生活様式の変化に伴い、時短で手間をかけずに調理したいとの要望が高まり、電気調理鍋の需要が伸びている。一方、調理頻度が高い炒め調理が苦手であることや、おいしさへの不安から購入に至らないケースがあり、従来の調理鍋ではできない「炒め」等の調理や本格的なおいしさ等のニーズに応えた商品を開発した。以下、特徴を示す。

【業界初*の圧力とかきまぜ機能を両立】

攪拌軸周辺に耐圧用とオイル漏れ抑制および異物侵入防止用のオイルシールを2個設置することで、耐圧と耐久性を確保した。軸と羽根を鍋底に設け、食材の下方からさらうように羽根を回転させ、食材を鍋側面の突起で鍋内側へ落下させる「鍋底かきまぜ」の実現により、自動で食材や調味料をムラなく焦がさずに絡めながら、圧力で硬い食材をやわらかく濃厚な仕上がりにすることを可能とした。また、鍋内部へ軸部を突出させ、その上端にシール部と軸受部を設けることで、鍋下方に配したヒーターの熱による部材耐久性の劣化を抑制し、調理性能と耐久性の両立を実現した。

【業界最高1285W*の火力と業界最高クラス*の約2気圧の加圧調理機能を搭載】

鍋底温度を検知する温度センサーに加え、ヒーター温度を検知するセンサーを搭載することで、ヒーター温度を監視しながら加熱調理可能な構成とした。これにより上限温度付近でヒーターを加熱維持可能であり、昇温能力を最大限高めつつ同時にヒーターの耐久性を確保することで、最大1285Wの高火力での調理を実現し、本格的な炒め調理を可能とした。加えて当社炊飯器の圧力技術を応用した約2気圧の圧力機能により、メニューに応じた加圧調理を可能としている。

※2022年12月7日当社調べ



正会員会社「優良賞」

高調波センサとAIによる設備診断サービス

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 サービス事業推進部
設計・運営課

押 部 直 克

メカトロニクス事業部 R&Dセンター
ソフトウェア技術部 ソフトウェア技術二課

島 崎 尚 史

メカトロニクス事業部 R&Dセンター
ハードウェア技術部 ハードウェア技術三課

藤 橋 芳 邦

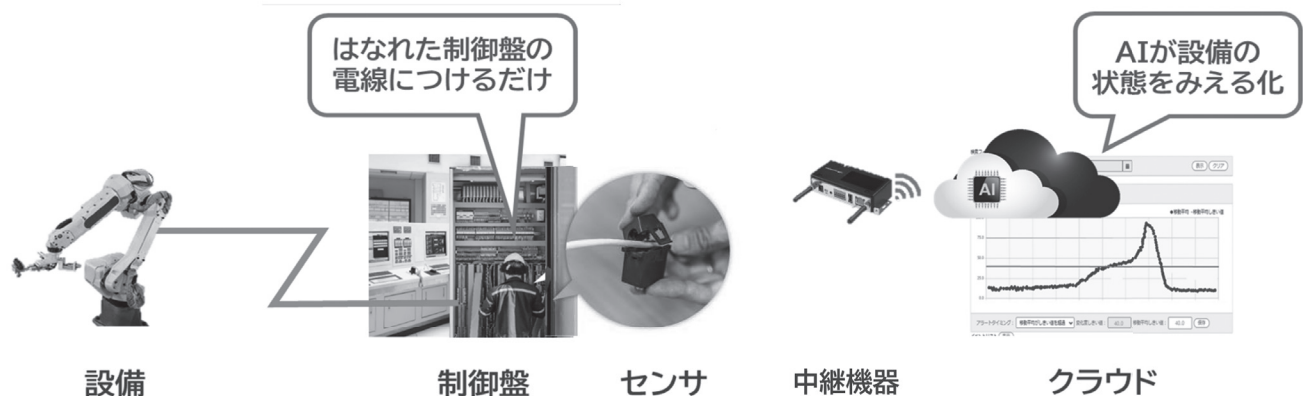
昨今、製造現場では、設備の老朽化や設備備保全担当者の確保難から、保全業務を支援するITソリューションに期待が寄せられている。一方、利用者の技術力や現場の環境面から適用が難しい商品が多く、実際の導入例はわずかである。弊社では、こうした環境下でも簡単に導入できる商品として、業界初*となる高調波センサとクラウドAIの組合せによって、設備機械部品の故障に繋がる状態変化を診断する設備診断ソリューションを開発・実用化した。以下、主な技術開発内容を示す。(※2021年2月8日現在 当社調べ)

①外乱振動に影響を受けず、設備に直接つける必要もない高調波センサ

設備の状態変化の監視には振動センサを用いることが多いが、振動の多い現場では外乱の影響が大きく、導入が困難であった。そこで、設備の機械部品等が摩耗した際にモータ電流内の高調波領域の波形が変化することに着目し、高調波領域の変化を高精度に検出する高調波センサを開発した。高調波は外乱振動の影響を受けないため、振動の多い現場でも導入可能である。また、センサモジュールは、制御盤内の電線に挟持して取り付ける構造とし、設備の停止や余分な配線が不要で容易に設置可能である。

②業界初の高調波センサとAIの組合せ

センサ単体だけではなく、取得したデータを分析し、状態変化時に通知するシステムまでを含めて提供している。これにより、お客様側でデータ分析の専任技術者を用意することなくご利用が可能である。また分析処理は、取得したデータの全てをAI分析の対象とするのではなく、分析に必要なデータの絞り込みを自動で行うソフトウェア処理をAI分析前に加えることで、学習時間の短期化と分析能力の向上を実現した。



正会員会社「優良賞」

遠心破碎機構による次亜塩素酸の気体化とメンテナンス性向上を実現した天井埋込形空間除菌脱臭機

パナソニック エコシステムズ株式会社

IAQビジネスユニット 技術革新センター
技術戦略部 融合商品開発課

神原 雄一

IAQビジネスユニット 技術革新センター
技術戦略部 融合商品開発課

丹羽 達哉

近年の世界的なコロナウイルスの流行により、人々の生活空間の安全性に対する意識は大きく変化し、除菌・除ウイルスのニーズは高まっている。このような社会ニーズの変化の中で、次亜塩素酸を利用し空間を浄化する床置形の空間除菌脱臭機が販売されているが、電気分解によって生成した次亜塩素酸水を浸漬させたフィルタに空気を通すことによって次亜塩素酸を気体化しているため、定期的にフィルタをメンテナンス清掃する必要があると共に、次亜塩素酸水を生成するための水をタンクに給水する、日々のメンテナンス作業が必要であり、それらの煩雑さから日常的に機器が運転されない状況が発生しやすく、メンテナンスのしにくい場所への設置も阻害していた。

本商品では、次亜塩素酸の気体化に遠心破碎機構を用いることにより、下記の特徴を有する天井埋込形空間除菌脱臭機の開発を実現した。

①遠心破碎機構による次亜塩素酸水の気体化(加湿)

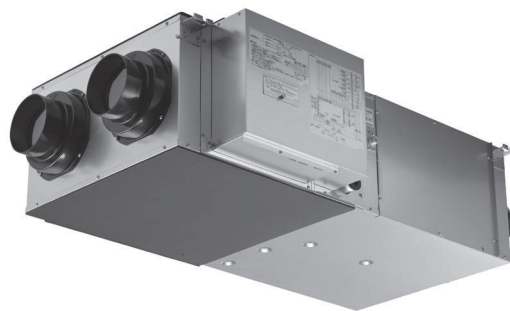
遠心破碎機構で微細化した次亜塩素酸水の中を通風し、機外に気体状の次亜塩素酸と水分を放出することで、対象空間に対する加湿・除菌・脱臭効果を実現。

また、遠心破碎機構に供給した次亜塩素酸水を循環させながら吸上げて微細化させるため、気体化フィルタに水を掛け流す一般的な滴下浸透式加湿器に対して、約2.3倍の水有効使用率(供給した水分量に対する加湿で放出された水分量の割合)を実現。

②気体化フィルタレスによるメンテナンス性の向上

遠心破碎機構による次亜塩素酸水の気体化により、気体化のためのフィルタを削減し、気体化フィルタの定期的な清掃を不要とする省メンテナンス化を実現。

■ 製品本体



正会員会社「優良賞」

小型・低騒音・省エネ性・高有効換気量率を実現した住宅用壁掛熱交換気システム

パナソニック エコシステムズ株式会社

IAQビジネスユニット 技術革新センター
設備技術部 換気開発課

杉山 誠

IAQビジネスユニット 技術革新センター
設備技術部 換気開発課

安西 輝 顕

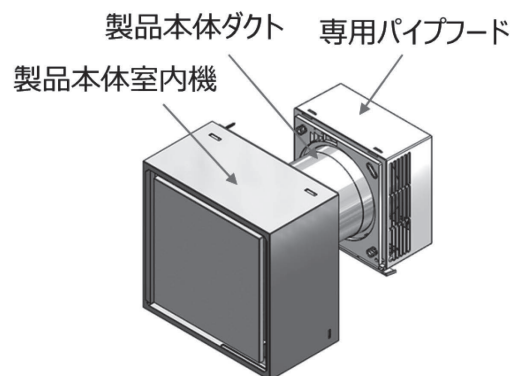
IAQビジネスユニット 技術革新センター
設備技術部 換気開発課

石川 誠

近年の改正建築物省エネ法の制定に伴い、住宅の省エネ性能向上が急激に進んでおり、熱交換気システムによる省エネ効果が明確化されている。それにより、市場ニーズとして、熱交換気システムは住環境の温湿度に対する快適性のみではなく、省エネ効果の必要性も高くなっている。また、壁掛熱交換気システムは、寝室等にも設置される24時間換気システムのため高い静音性が求められ、設置場所の自由度も求められる。

本システムは、(1)小型(2)低騒音(3)省エネ性(4)高有効換気量率を実現したものであり、それらを実現した特徴について以下に説明する。

- (1) 小型：給気ファンを壁面内に位置するダクト内部に収め、排気ファンと熱交換素子を室内機に収める構成とすることで、室内機サイズを当社従来品比約65%と小型化し、幅380mmの壁面にも設置できる構成となっており、設置自由度を向上している。
- (2) 低騒音：給気ファンを素子上流、排気ファンを素子下流に設け、ファンの音を熱交換素子で軽減した後に室内に伝わる構成とすることで低騒音化し、当社12畳用で27dB(JIS B 8628:2017基準)と、他社同タイプに対して9.5dBの低騒音化を実現している。
- (3) 省エネ性：風路構成の最適化、熱交換素子形状の最適化により低圧損化を実現し、消費電力を当社従来品比約54%(12畳用50Hz時)と省エネ化を実現している。
- (4) 高有効換気量率：給排気経路を隔てる構造体の単純化を図ることで給排気経路の気密性を向上し、有効換気量率92%(JIS B 8628:2017基準)を実現している。有効換気量率を高めることで、設計風量を低減でき小型・低騒音・省エネ性向上を実現する役割を果たしている。



正会員会社「優良賞」

EV充電設備用電源分岐ボックス(屋外用)の開発

パナソニック スイッチギアシステムズ株式会社

品質保証部 品質管理課 川原 和幸

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 電設資材BU
商品企画部 田中 修平

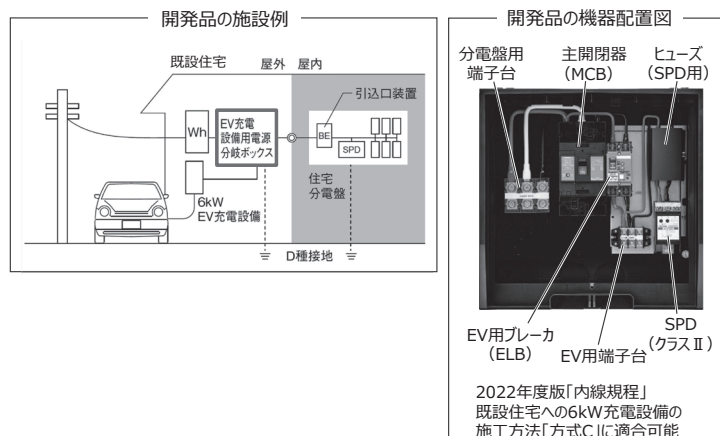
パナソニック株式会社 エレクトリックワークス社
電材&くらしエネルギー事業部
マーケティングセンター 商品営業企画部 井上 敬文

電気自動車の高性能化・航続距離の拡大により、40kWhを超える大容量の走行用蓄電池を搭載する車種も販売され、所要充電時間の短縮が可能となる6kW充電設備のニーズが高まっている。しかしながら、既設住宅において、6kW充電設備に対応した標準施工を行うには、幹線容量の不足、主幹ブレーカ容量の不足および二次側配線が困難等の課題がある。当社は、これらを解消するために、充電器施工業者、電気工事業者および住宅リフォーム業者等からの意見も参考にし、屋外に設置できて引込口装置の電源側に接続できる業界初*のEV充電設備用電源分岐ボックス(屋外用)を開発した。また、開発品は、2022年12月の内線規程(JEAC 8001)改定で決められた「方式C」にも準拠した構造となっている。開発品により、前述の課題を解決できる為、既設住宅への6kW充電設備の導入が容易となり、ひいては、電気自動車の普及に大きな貢献ができるものと考えている。

開発品は、主要デバイス(主開閉器、40A分岐過電流遮断器およびSPD)に加えて端子台を設置することにより、キャビネットの開口部と接続端子部の位置関係を最適化すると共に現場配線の共締め箇所をなくし、接続信頼性の高い構造を実現し、良好な施工性も実現した(特開2023-39894)。施工性の確認は社内での評価だけでなく、実際のフィールドテストにおいても、良好な結果を確認しており、電気工事に必要な時間は標準施工時の約1/3(当社調べ)で完了できることを確認している。

また、開発品のキャビネットは、住宅の玄関先等に設置することを想定した防護性および耐環境性能を備えると共に、建築空間と調和して表情豊かな住まいをつくり出せるような外観形状と色彩を採用している。

※2023年4月1日 当社調べ



正会員会社「優良賞」

冷蔵庫扉ガラスを分離するレーザー剥離工法の開発

パナソニック ホールディングス株式会社

マニュファクチャリングイノベーション本部 マニュファクチャリングソリューションセンター 環境システム技術部	天野 智 貴
マニュファクチャリングイノベーション本部 マニュファクチャリングソリューションセンター 環境システム技術部	酒井 弥 彦
マニュファクチャリングイノベーション本部 高度生産システム開発センター 先行設備開発部	楠元 寛 史

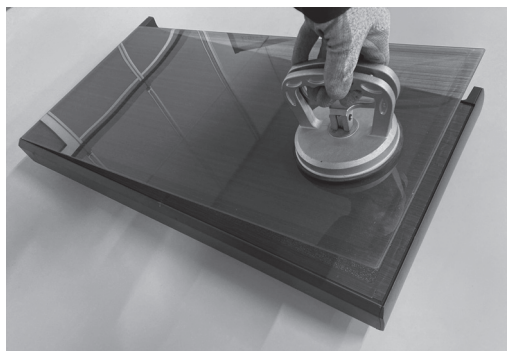
ガラス扉冷蔵庫は2008年頃から発売され、現在では多くの冷蔵庫にガラス扉が搭載されている。一方、扉ガラスは冷蔵庫重量の約1割を占めているが、搭載されたガラスはほとんど回収されずにリサイクル工程において廃棄物として処理されている。

現時点では、回収量が少なく問題は顕在化していないが、2030年にかけて回収量が増加していくことから、リサイクル工程での取り外しの負担軽減やリサイクル率確保のための有価売却可能な高純度回収等に対応したリサイクル技術の確立は喫緊の課題である。

そこで我々はリサイクル処理において、ガラス扉からガラス板をレーザーで剥離する工法を開発した。通常、ガラス板裏面の意匠印刷層に熱を加えると裏面に存在するテープへ熱が伝搬し、処理後の時間経過とともに樹脂やガラスにテープが再固着してしまう。本工法では、独自のレーザー照射技術でガラス板一扉間に存在するミクロンオーダーの意匠印刷部のみを選択的に炭化し、テープへの熱伝搬を抑制しながら接着能力を不活化させることでガラス板のみを剥離することを可能とした。本工法の特長は、以下3点になる。

- ・冷蔵庫から扉を外さずにガラス板のみを平均3分/台で剥離可能(手解体比較：1/10)
- ・周辺の樹脂やウレタンが剥離時にガラス側へ残留しない
- ・剥離ガラスは板状でかつ残留物は炭化物となるため、容易に除去することが可能であり、ガラスの再利用先拡大へと繋がる。

今回の取組みを通じて、これまで明確な解がなかった冷蔵庫の扉ガラスを単一素材として取り出す工法を実現した。今後は工程での実証からライン導入に移行するとともに、冷蔵庫の扉ガラス以外の様々なガラスが貼合された製品に対するリサイクル技術の確立を目指し、資源循環型社会を見据えたガラス材料のリサイクル実現に貢献していく。



吸着パッドで剥離可能

正会員会社「優良賞」

プロセス自律制御を実現した量産適応型ベイズ最適化技術の開発

パナソニック ホールディングス株式会社

マニファクチャリングイノベーション本部 マニファクチャリングソリューションセンター モノづくりDX技術部	潮田 幹生
マニファクチャリングイノベーション本部 マニファクチャリングソリューションセンター モノづくりDX技術部	松田 明浩
マニファクチャリングイノベーション本部 マニファクチャリングソリューションセンター モノづくりDX技術部	原 伸夫

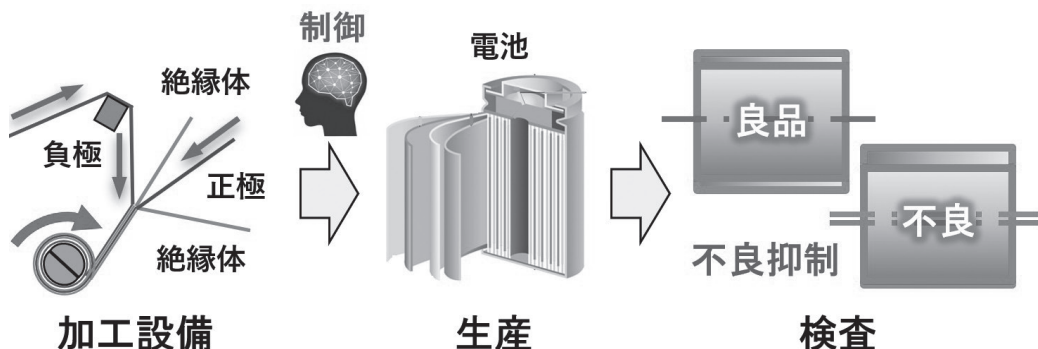
製造現場の不良削減において、従来は熟練者による「すり合わせ」で大きな成果を上げてきたが、昨今の熟練者不足とデータサイエンス進化を背景に、「すり合わせ」のシステム化が求められている。そこで少量データで解析可能な機械学習の中で、設計最適化手法として主に活用が進みつつあるベイズ最適化に着目し、新たな制御技術を開発した。

本取組では車載電池の巻取工程を対象とし、正極・負極・絶縁体を巻き取る際に巻取機の蛇行制御によって、正負極材の巻ズレを内周から外周まで一定にし、品質を担保する。しかし、蛇行制御値が一定のままでは、正負極材の特性変化(厚み分布、剛性)や巻取機変化(機差・劣化)の影響を受けて不良が多発するため、制御値を適宜変更する必要がある。そこで、蛇行制御にベイズ最適化を量産適応するために、2つの技術を独自開発した。

- 1、制御値計算の高速化：従来は、制御値計算の過程で複雑な領域を評価する必要があり、本ケースの検査項目8個では1万分以上の計算時間がかかっていた。そこで、制御値計算を単純化するアルゴリズムを開発・実装し、計算時間を1分以下に圧縮した。
- 2、制御値収束の短縮化：従来は、検査項目の目標に最大化・最小化のみ設定可能であり制御値の収束が困難等の問題があった。そこで、目標に範囲を設定できるアルゴリズムを開発・実装し、目標を管理値内とすることで制御値収束の時間短縮を実現した。

これらの技術開発により、材料変動や前工程・自工程の時間変化にも適切に対応でき、高速処理かつ自律制御可能な量産適応型ベイズ最適化技術を確立した。

本最適化技術を車載電池工場7ラインの巻取機に導入した結果、制御対象不良を従来比で約8割削減し、作業工数削減と合わせて経営効果予測で約1700万円/年の効果を得た。関連特許6件出願中。本技術を巻取工程で進化させ、他工程・他商品へも展開する。



正会員会社「優良賞」

原子カプラント性能監視診断技術の開発

株式会社日立製作所

研究開発グループ サステナビリティ研究統括本部
脱炭素エネルギーイノベーションセンタ

田村 明紀

日立GEニュークリア・エナジー株式会社
原子力生産本部 原子力計画部

池田 晴彦

日立GEニュークリア・エナジー株式会社
原子力生産本部 原子力計画部

日高 悠貴

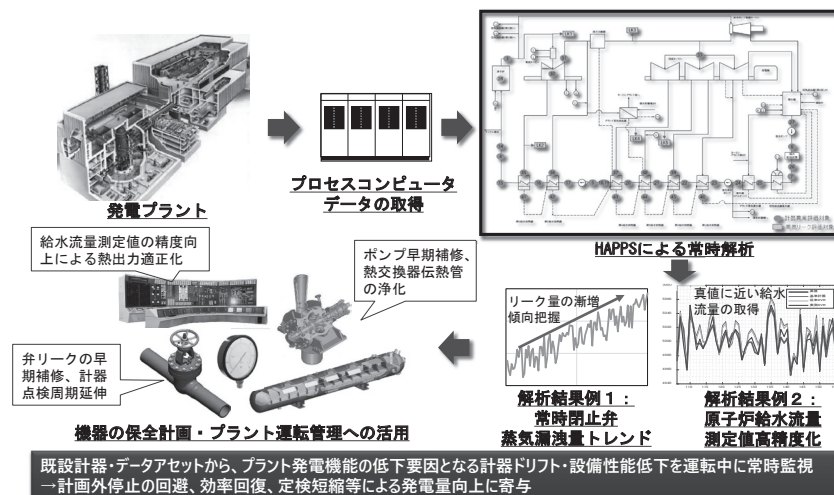
脱炭素化やエネルギーセキュリティ確保の点から、福島原発事故での教訓を反映し、安全性を高めた原子力の活用が世界的に進展している。原子カプラントは1基当たりの出力が大きく、最大出力一定で運転されるが、実際には計器ドリフトや復水器等への内部蒸気リークによる出力低下が生じることがある(補足1)。従来は計器誤差を超える出力低下などの異常検知後に、熟練技術者が運転データを分析して異常原因を推定するため、対策まで数年を要し、更なる出力低下に繋がるのが課題であった(補足2)。

以上の背景の下、当社では理想状態を評価する原子力タービン特性解析と理想状態・運転状態間の偏差を統計分析するData Validation & Reconciliation (DVR) 解析を連携したプラント性能監視診断技術を開発した。本技術の特徴は以下の2点である(補足3, 特許4件出願中)：

- (1) 非線形性から他解析との連携が困難であった原子力タービン特性解析を、運転点からの変化分を線形化して得た線形応答行列で定式化し、DVR解析との連携に成功した。
- (2) DVR解析により、理想状態・運転状態間の偏差最大値から運転中に異常検知・異常要因を推定可能とした。更に、測定ばらつきを低減可能とした。

本技術により、原子カプラント性能改善に係わる以下の効果が得られる。

- ①計器ドリフト抑止(補足4-5)：約1.3MWeの出力低下を改善(約1億円/年・基相当)。
- ②内部蒸気リーク対策(補足4-5)：約4MWeの出力低下を改善(約3億円/年・基相当)。
- ③最大出力の向上(補足6)：熱出力のばらつきを低減することで、安全性を損なうことなく最大出力を1.5%向上させることが可能(約10億円/年・基相当)。



正会員会社「優良賞」

IHクッキングヒーターのグリルドア温度低減技術開発

株式会社日立製作所

研究開発グループ サステナビリティ研究統括本部
グリーンインフライノベーションセンタ

本間 満

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

松尾 良平

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

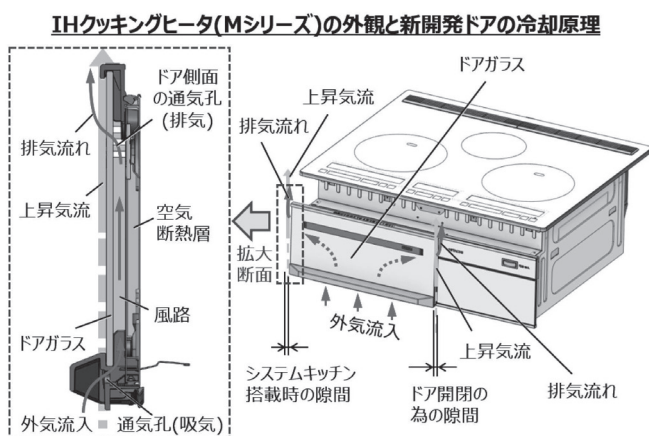
関 真人

IHクッキングヒーターのグリルドアは、グリル庫の正面を、ほぼ一枚のドアガラスで覆う構造をとっている。しかし、2017年に、国民生活センター(独立行政法人)から、この形では幼児が火傷を迫る危険性があるとの注意喚起があり、当社ではドアガラスでの火傷リスク低減に向けた技術開発に着手した。

ドアガラスの温度低減策として、断熱材やファンで冷やす方法が考えられるが、これらでは、当社の着脱して丸洗いできる“グリルドアのお手入れ性”との両立が困難であった。そこで解決策として、ドア内部に風路を設け外気を自然に風路内に取り込み、冷却に用いる方式を考えた。しかし、ドアガラスの温度が下がるにつれて、流れの速度が遅くなるため、十分な冷却を行うことができなかつた。そこで当社ではドアガラス付近とは別に、グリル使用時の庫内温度上昇により生じるドア側方の隙間での上昇気流を、風路の冷却気流の加速に利用することを考え、ドア側面上方に空気の流れの出口を設けた新構造を考案(特許第7086791号)した。

この新構造は、ドア内部に風路を設け、風路の下側と、側面の上方に通気孔を設けたシンプルな構造で、ドア側面で発生する上昇気流がドア内部の排気をアシストするため、ドアガラスの温度が低下しても気流が維持されドアガラスを十分に冷却できる。例えば、魚焼き(さんま4尾、オートメニュー)調理時のドアガラス温度を約48°C(従来117°C)、オーブン(パエリア、260°C設定50分)調理時のドアガラス温度を約62°C(従来106°C)に低減[※]でき、高い安全性を実現した。

※当社調べ。2019年発売 Mシリーズの温度測定値(従来:2017年発売 Lシリーズ)



調理時のドア表面温度比較

さんま4尾(オート調理:標準)		パエリア(オープン手動調理260°C設定:50分)	
従来	約117°C	従来	約106°C
新開発	約48°C	新開発	約62°C
	グリルドア表面温度		グリルドア表面温度

製品カタログ(Mシリーズ)

温度低減ドア グリル使用時のドア表面温度の上昇を抑える 日立独自

※グリル使用中はドア周辺が熱くなりますので、触れないよう注意してください。

■調理時のドア表面温度比較(条件:室温23°C、電圧200V)(当社調べ)

対象機種	従来	新開発	低減率
さんま4尾(グリルオート調理:標準)	約117°C	約48°C	約59%
パエリア(オープン手動調理260°C設定:50分)	約106°C	約62°C	約42%

※Lシリーズ(2017年発売) Mシリーズ(2017年~2019年発売) Mシリーズ(2017年発売) Mシリーズ(2019年発売)

※長時間の調理や連続使用を行うと約62°Cを超える場合があります。

第13回キッズデザイン賞受賞「子どもたちの安全・安心に貢献するデザイン部門」受賞
日立IHクッキングヒーター Mシリーズ
詳しくは <https://kidsdesignaward.jp/>をご覧ください。

正会員会社「優良賞」

データセンターの電力安定供給に貢献する大容量無停電電源装置「UPS7500WX」の開発

富士電機株式会社

施設・電源システム事業部	電源システム技術第二部	濱田	一平	
施設・電源システム事業部	電源システム技術第一部			
Dプロジェクト課		根本	健司	
開発統括部	変換装置開発部	電源開発Gr	長光	佳紀

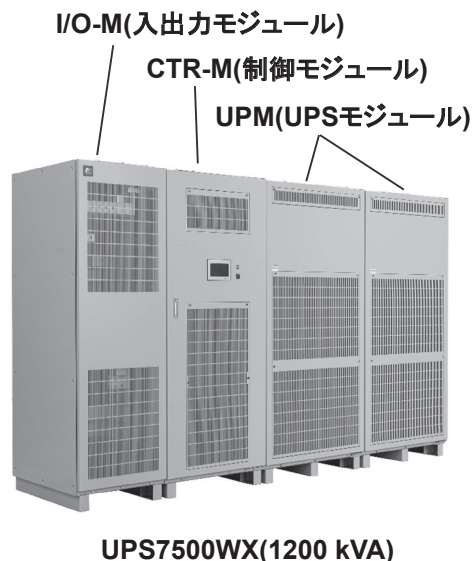
近年、情報システムのクラウド化や電子商取引の増加により、世界中でデータセンター(DC)の建設が増えている。DCは、重要な情報を保管するサーバの保守・運用サービスやインターネット接続などの提供を行う。そのため、DCにおける給電は安定かつ継続的に行われることが必要である。

富士電機は、DCの電気設備全体の設計から運用支援まで一貫したエンジニアリングを提供し、電力の安定供給や省エネルギー(省エネ)化、省スペース化に貢献している。この中核となる機器の一つが、停電などの電源異常時にも電力供給を継続する無停電電源装置(UPS)である。

北米やアジアを中心に建設が増大しているハイパースケールDCでは、電力使用量が膨大となるため、UPSにはさらなる大容量化と省エネ化が求められている。富士電機は、電力変換回路やUPSモジュールの並列制御技術などのプラットフォーム技術を基に最大2,400 kVAまで拡張可能な「UPS7500WX」を開発した。(国内競合他社は、1,750 kVA~2,000 kVA)

1,200 kVA機の寸法は幅3,500 mm、奥行き900 mmであり、国内外競合他社と比べて世界最小級の設置面積を実現した。さらにUPS本体は、入出力ケーブルを接続するための盤を省略できるような構造に設計することで、UPS本体部の幅寸法を2,850 mmに短縮し、UPSシステムとして設置面積を19%削減できる。

本UPSは、国際規格IECおよび日本規格JEC, JIS, JEMに準拠している。当社は国内外のDC商談の受注獲得により売上高・利益率を拡大している。「データセンタービジネス市場調査総覧(富士キメラ総研, 2022年度)」によると、当社のDC向けUPS国内市場シェアはトップである。



委員会活動「優秀賞」

蓄電システムの評価指標及びラベルのJIS制定

蓄電システム評価・ラベル検討WG

蓄電システムについての規格としては、安全要求事項を規定するJIS C 4412が制定されていたが、性能などを規定した規格は存在していなかった。しかし、近年の高齢化・情報化社会において、住宅・商業施設などが高度化する中で、災害発生時など有事における所定の電力供給の確保はますます重要となっており、ニーズに合った性能をもつ蓄電システムを選定するための評価指標を確立し、その普及を図ることが求められている。特に、家庭用として設置される蓄電システムは普及途上にあり、消費者が蓄電システムを選定する際に、評価指標による蓄電システムの性能を容易に判断できることが重要となっている。

このため、評価指標に関する統一的なラベリングによる表示について規定することを目的としてJIS原案の作成に着手し、2023年4月に次のJISが制定された。

JIS C 4413 低圧蓄電システムの評価指標

JIS C 4414 家庭用低圧蓄電システムのラベル

系統連系方式蓄電システムの性能表示			
○○○○株式会社		型番 JE-MA20211000	
初期実効容量	4.5kWh	初期停電時放電容量	4.5kWh
蓄電池容量	5.0kWh		
システム容量利用率	68.8% (-10°C)	システム容量利用率	68.8% (-10°C)
系統連系時	90.0% (25°C)	停電時	90.0% (25°C)
	85.5% (40°C)		85.5% (40°C)
システム充放電効率	85.2%		
想定使用期間	10年	システム生涯蓄電容量	50,000kWh
運転音	30dB	防じん防水性能	IP55
蓄電池劣化時の安全性	蓄電池の劣化状態での試験適合		
	JIS C 4414に基づく表示		

委員会活動「優秀賞」

周波数調整のための需要家機器制御仕様の標準化

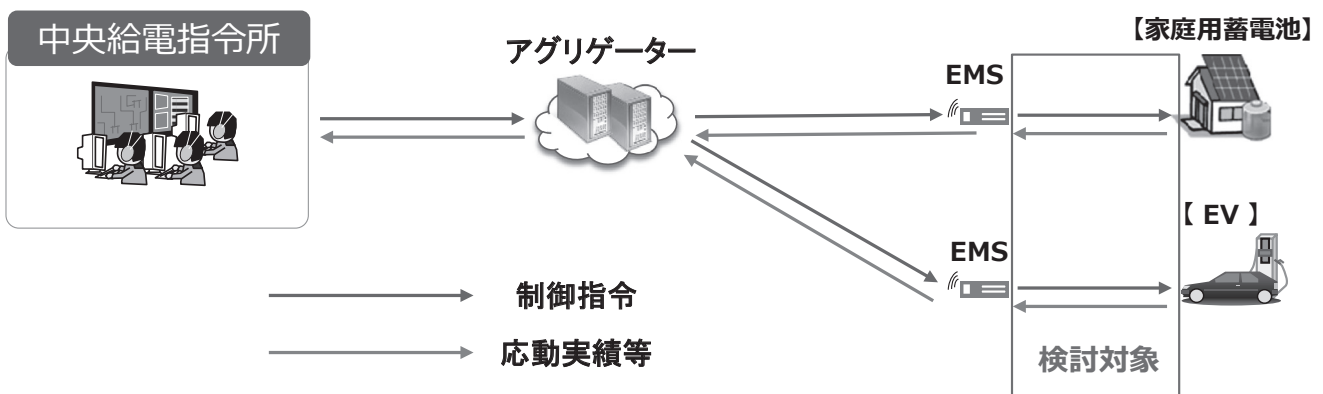
周波数調整のための需要家機器制御仕様検討WG

再生可能エネルギーの主力電源化と電力の安定供給を両立させるため、需給調整市場における需要家エネルギーリソース活用に向けた検討が進み、1次調整力、2次調整力①に分類される周波数調整力についても、2024年度に市場開設が決定している。

JEMAでは、各種電力市場における需要家エネルギーリソースの活用に向け、VPP^{※1}における需要家機器活用に向けたガイドライン策定などの活動を進めている。周波数制御に関しても、市場設計や実証事業の状況を踏まえて、機器・コントローラーメーカーとして技術課題の解決を進めておく必要があり、特に、コントローラーと機器の間の制御仕様を標準化して、各事業者にも共通の仕様とすることが極めて重要であることから、2022年6月に、周波数調整のための需要家機器制御仕様検討WGを新たに設置した。WGには、関西電力送配電、エナリス他の事業者にも参画頂き、市場要件や需要家機器を活用するための制度・技術課題を整理した上で、家庭用蓄電池やEV充放電器などの需要家機器を制御するためのECHONET Lite 通信仕様の策定に取り組んだ。1次調整力の制御方式としては、機器側で自端制御する方式とEMS^{※2}からの制御信号で制御を行う方式があるが、どちらの方式を採用している事業者にも対応可能な仕様とした。また、現状の需給調整市場は受電点計量が前提であるが、国の検討会で活用検討が進められている機器個別計測でも実証が進んでいることから、受電点/機器点の両方に対応出来る通信仕様とした。

以上のようなコンセプトで新たにECHONET Lite規定案を策定し、2022年12月に周波数制御クラスとしてエコーネットコンソーシアムに提出した。本規定は、コンソーシアムでの審議を経て、2023年5月26日に機器オブジェクト詳細規定Release Rで公開されている。

※1 VPP : Virtual Power Plant ※2 EMS : Energy Management System



※ データ仕様はModbus等で制御する産業用蓄電池等にも適用可能

委員会活動「優良賞」

UPSのネットワーク管理を向上させたJEMA UPS MIB2の策定

UPS MIB分科会

ネットワーク機器の安定運用を停電補償の面から支えるUPSは、従来、ネットワークに繋がらず使用されてきた。ネットワークの普及により、UPSについてもネットワーク上で管理する必要性があり、UPS Management Information Base（以下、UPS MIB）が規定され、他の機器と同様に管理用マネージャによる管理対象となっている。

UPSの管理情報は、UPSの識別（メーカー、型式、呼称）、運転状況確認（蓄電池の状況、入力電源の状況、UPSの運転状態、負荷率）、UPSからの警報発報などに大別される。従来のUPS MIBでは、小容量UPSを主体に設計されているため、数10kVAや数100kVAのUPSでは運用の違いなど使いにくい面があった。これを補うために、各UPSメーカーが独自の拡張MIBを策定したが、管理用マネージャの表示画面をメーカーごとに設計する必要があるため、UPSの数だけ拡張MIBを組み込む必要があった。

拡張MIBの増加による管理の複雑さを改善するために、マルチベンダーに対応した拡張 MIBとして、2001年にJEMAで拡張MIB（以下、JEMA UPS MIB）を策定した。

JEMA UPS MIBは、「三相や単相3線への対応」、「トラップ方式の見直し」、「MIB解釈の確定」と各メーカーのUPSを統合管理できる拡張MIBとして、長年愛用されてきた。

2001年の策定以降見直しを行わなかったが、新たな拡張機能などのニーズを反映し、2016年からJEMA UPS MIB2の策定作業を開始した。2022年に策定されたJEMA UPS MIB2では、「機能を活用したモジュール構成、電圧・電流波形、バッテリー監視システム」などへの対応を行うことで、遠隔からのUPS運用状況の確認や発生事象の分析機能が向上し、近年のニーズに対応している。今後普及が予想される直流UPSにも、一部の項目を見直すことで採用できることを確認し、将来性のある拡張MIBとして注目されている。

```
--
-- JEMA-MIB2 { iso org(3) dod(6) internet(1) private(4)
--   enterprises(1) jema(4550) }
--
--
--
JEMA-UPS-MIB2 DEFINITIONS ::= BEGIN

  IMPORTS
    MODULE-IDENTITY, OBJECT-TYPE, NOTIFICATION-TYPE,
    OBJECT-IDENTITY, Counter32, Gauge32, Integer32,
    enterprises
    FROM SNMPv2-SMI
    DisplayString, TimeStamp, TimeInterval, TestAndIncr,
    AutonomousType
    FROM SNMPv2-TC
    MODULE-COMPLIANCE, OBJECT-GROUP
    FROM SNMPv2-CONF;

  jema          OBJECT IDENTIFIER ::= { enterprises 4550 }

  jema2UpsMIB MODULE-IDENTITY
```

図 一部抜粋_JEMA UPS MIB2

委員会活動「優良賞」

JEM1509改正による系統連系協議簡素化への貢献

ミニモデル標準化WG

2050年にカーボンニュートラルを達成するためには、再エネ電源比率を5割以上に引き上げる必要があり、系統制約の解消、連系協議の円滑化などが必要になる。

JEM1509（三相パワーコンディショナの等価ミニモデル設計基準）は、系統連系する太陽光発電用パワーコンディショナ（以下、PCS）の連系協議において、電源容量の制約などによって実機での試験が困難となっている大容量PCSについて、実機と同等の機能を持ちながら容量等をスケールダウンしたミニモデルで実施することを可能にするものである。これにより連系協議の円滑化という課題を緩和または解決することが可能になっている。

今回の改正では、規格の役割を引き継ぎつつ、系統連系協議のさらなる円滑化を目標に「スケールダウン比率（実機とミニモデルとの比率）の撤廃」、「ミニモデルで代替出来る試験範囲の拡大」などを行った。

なお、改正にあたっては“PCS実機とミニモデルの等価性検証”を行うため、経済産業省の委託事業の下、産業技術総合研究所 福島再生可能エネルギー研究所にて実証試験によるデータ収集を行った。加えて、実際の連系協議でこの規格を用いるには“一般送配電事業者との内容の合意”が必要であることから、委員長に学識経験者を据え、メーカ、一般送配電事業者、有識者などで構成する委員会を別途組織し、上記等価性検証の結果の説明・承認を得るための活動も行った。

委員会活動「優良賞」

「制御盤内の電線接続方式 ～端子・締付具の課題と対応～」の発行

電線接続2030JWG

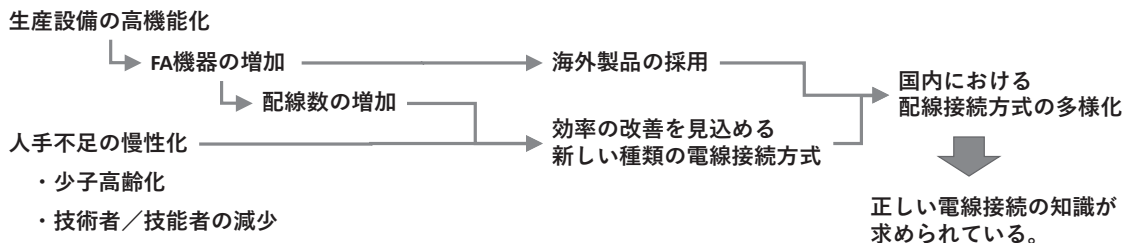
近年、国内製造業各社の生産現場では、市場環境の変化に合わせて生産設備の高機能化が求められており、それに呼応する形で制御盤に搭載される制御機器などのFA機器も増加し、膨大な配線で作業が複雑化している。制御盤組立工程の中で、配線における電線接続作業は作業量の多く(66%)を占めており、生産性の向上のため、電線接続作業を効率化することが求められている。一方で、電線接続方式には多くの種類があり、新しい種類の電線接続方式を具備した制御盤内機器も国内で販売されている。

このように電線接続方式が多様化してきている背景から、制御盤の製造・保守・据付に関わる者が正しい電線接続の知識を得ることが必要であるため、電線接続2030JWGでは、啓発資料「制御盤内の電線接続方式 ～端子・締付具の課題と対応～」を発行した。

啓発資料では、制御盤製造業者が安心、安全に電線接続作業を実施できるようにするため、従来のねじ式の締付具に加えて、国内の盤メーカーにとっては馴染みが少ない接続方式も整理しながら、制御盤のライフサイクルを踏まえた、電線接続における課題及び現状の対応策についてまとめている。

端子、端子台[日本電気制御機器工業会(NECA)所管]、機器、制御盤[JEMA,日本配電制御システム工業会(JSIA)]の関係者共同で検討するのは、初めてのことであり、従来はまとまった資料が存在しなかった。

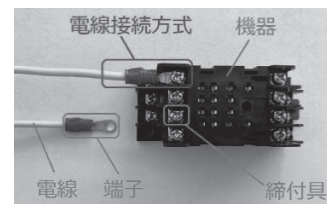
横断的に関係者が合意し、盤製造業者の生産性に資する啓発資料を発行しており、業界への功績が顕著である。



啓発資料作成の背景及び目的

電線接続に関連する主な作業				
設計	制御機器の決定	電線サイズの決定	外線端子台の決定	端子の決定
調達	納期の決定	購入価格の決定	発注	
製造	電線長の決定	電線カット	盤内マークチューブ取付	電線被覆剥き
試験	接続状態の確認	接続先の確認	盤内マークチューブ確認	端子の圧着
据付	盤内接続状態の確認	外線マークチューブ取付	外線の被覆剥き	端子の圧着
運用・保守	盤内・外線の接続状態の確認	接続部変色有無の確認		外線と外線端子台との接続
故障時	盤内・外線の接続状態の確認	接続部変色有無の確認	接続先の確認	接続状態の確認
更新・破壊	電線と制御機器の分離			

制御盤製造のライフサイクル



電線接続方式の例

- ① 電線接続方法の多様化による部品種類の増加
- ② 作業時間・作業工数
- ③ 電線接続方式の混在
- ④ マークチューブの選択
- ⑤ 内線と外線サイズへの適用
- ⑥ 接続における品質の確保

電線接続における主な課題

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
(正会員会社)

〔III〕 電機工業技術功績者表彰規程

2023年度(第72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
愛知電機株式会社							1	2	1	2
音羽電機工業株式会社							1	3	1	3
株式会社神内電機製作所							1	1	1	1
株式会社キューヘン					1	3			1	3
京セラ株式会社							1	3	1	3
工機ホールディングス株式会社							3	9	3	9
三相電機株式会社							1	2	1	2
山洋電気株式会社							4	10	4	10
株式会社GSユアサ							1	3	1	3
シャープ株式会社							5	15	5	15
シャープエネルギーソリューション株式会社					1	3			1	3
シンフォニアテクノロジー株式会社					1	2			1	2
住友重機械工業株式会社					1	3			1	3
象印マホービン株式会社							2	2	2	2
タイガー魔法瓶株式会社			1	3					1	3
ダイキン工業株式会社	1	3							1	3
株式会社ダイヘン					2	6	1	3	3	9
大洋電機株式会社							1	2	1	2
寺崎電気産業株式会社							1	1	1	1
株式会社東光高岳							3	8	3	8
株式会社東芝			1	3			1	3	2	6
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
東芝三菱電機産業システム株式会社					2	6	3	8	5	14

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
東芝ライフスタイル株式会社					1	3	1	3	2	6
東洋電機製造株式会社							1	2	1	2
株式会社戸上電機製作所							1	3	1	3
日東工業株式会社							1	2	1	2
日本カーネルシステム株式会社							1	2	1	2
パナソニック株式会社			1	3	2	6			3	9
パナソニックインダストリー株式会社					1	3			1	3
パナソニックエコシステムズ株式会社					2	5			2	5
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					2	6			2	6
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
日立ジョンソンコントロールズ空調株式会社							1	3	1	3
株式会社日立製作所					2	6	1	3	3	9
株式会社富士通ゼネラル							1	3	1	3
富士電機株式会社					1	3	1	3	2	6
富士電機機器制御株式会社							2	4	2	4
株式会社マキタ							1	2	1	2
三菱重工サーマルシステムズ株式会社							1	3	1	3
三菱電機株式会社			1	3			1	3	2	6
三菱電機社会インフラ機器株式会社							1	3	1	3
株式会社明電舎							3	9	3	9
株式会社安川電機							1	3	1	3
合計	1	3	4	12	20	58	52	135	77	208

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
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
2020年度 (第69回)	カドミウムフリー電磁開閉器の開発	三菱電機株式会社
	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
2015年度 (第64回)	世界初オールSiCモジュールを適用した太陽光発電用パワーコンディショナの開発	富士電機株式会社
2014年度 (第63回)	普及型重粒子線治療加速器の製品化	三菱電機株式会社
2013年度 (第62回)	GCTサイリスタ変換器適用 世界最大級450MVA自励式STATCOM(スタットコム)の開発・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
2023年2月6日 改正(第25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る。

(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してすることができる。

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. 同一年度の推薦では、同じ表彰候補者を複数の題目に推薦してはならない。ただし、正会員企業からの推薦と委員会等からの推薦のそれぞれ1件ずつまでは、同じ表彰候補者を推薦してもよい。

(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) 重電部門

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。

(2.2) 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。

(2.3) ものづくり部門

当会取扱製品の品質向上、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。

(2.4) IoT・AI・DX部門

(2.1)～(2.3)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	高本学
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	研究開発本部長	西河智雅
〃	山洋電気株式会社	執行役員 技術開発担当	小野寺悟
〃	シャープ株式会社	常務 研究開発本部本部長	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 技術統括センター センター長	福山満由美
〃	富士電機株式会社	常務理事 技術開発本部長	中山和哉
〃	三菱電機株式会社	生産技術・ロジスティクス 本部長	中井良和
〃	株式会社明電舎	常務執行役員 本部長	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	浅野寛
〃	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

(2023年8月2日現在)