

News Release

2018年4月12日
一般社団法人 日本電機工業会(JEMA)

2018年度(第67回)「電機工業技術功績者表彰」受賞者決定

一般社団法人 日本電機工業会(JEMA)は、2018年度(第67回)「電機工業技術功績者表彰」の受賞者を決定いたしました。「電機工業技術功績者表彰」は、重電部門・家電部門・ものづくり部門の各分野において、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々を表彰するもので、1952年以来、毎年1回実施し、今回で67回目となります。2004年度(第53回)からは、当会の委員会活動に対する成果に対しても表彰しています。

今年度は、正会員会社40社から108件・280名の推薦があり、最優秀賞：1件・3名、優秀賞：3件・8名、優良賞：21件・59名、奨励賞：57件・148名の合計82件・218名の受賞を決定いたしました。

また、委員会活動については、5件・66名の推薦があり、最優秀賞：1件・34名、優秀賞：1件・11名、優良賞：2件・8名、奨励賞：1件・13名の受賞を決定いたしました。

正会員会社の最優秀賞には、

『操作性・安全性に優れた冷凍機冷却式超電導磁石の開発と実用化』

株式会社東芝 栗山 透氏、高橋 政彦氏、大谷 安見氏

が選ばれました。

次ページより受賞概要を紹介します。

なお、詳細は、[「2018年度\(第67回\) 電機工業技術功績者表彰 受賞者及び功績概要」](#)をご覧ください。

受賞概要

(正会員会社)

【最優秀賞】(1件・3名)

『操作性・安全性に優れた冷凍機冷却式超電導磁石の開発と実用化』

株式会社東芝

栗山 透 氏、高橋 政彦 氏、大谷 安見 氏

従来の超電導磁石は絶対温度4.2K(−269℃)の液体ヘリウムによって冷却されていた。液体ヘリウムの取り扱いには専門知識と技術を要し価格も高価で、超電導磁石普及の阻害要因となっていた。受賞者らは、超電導磁石冷却に適した冷凍機開発と冷凍機による超電導コイル冷却技術開発により、液体ヘリウムを使用しない冷凍機冷却式超電導磁石を実現した。同磁石は操作性・安全性に加えコストにおいても液体ヘリウム冷却に対して優位であり、一般ユーザに対し超電導磁石を普及させる原動力となった。

冷凍機開発としては、冷凍温度が10K程度であった従来冷凍機に対し極低温で比熱の大きい磁性蓄冷材を適用して、液体ヘリウム温度で冷凍可能な4K冷凍機を開発した。また、高磁界磁石向けに更に低温の冷凍が可能な2K冷凍機を、高温超電導向けには冷凍温度20Kレベルの高効率冷凍機を開発し、冷凍機冷却式超電導磁石に適用した。

超電導コイル自体を液体ヘリウムのような安定した冷却源のない真空中で熱伝導により冷却するため、真空における接触熱抵抗の低減技術や、冷凍機によって冷却された極低温ガスを循環させて冷却する遠隔冷却技術を新たに開発、冷凍機と超電導コイル間の温度差を超電導状態の維持に支障のない0.1~0.2K程度に抑えることを可能とした。

これらの技術により研究や産業・医療用の冷凍機冷却式超電導磁石が製品化され、当社の差異化商品として事業領域拡大に貢献した。最近では重粒子線がん治療装置の回転ガントリーにおいて、重量を従来の600トンから300トンまで軽量化することに大きく寄与した。また、高温超電導の単結晶引上げ用磁石では従来の約3分の1の省エネ性能を実現、高磁界超電導磁石では冷凍機冷却式として世界最高(当社調べ)の25Tの磁界発生に成功し、受賞者らの開発した革新的技術成果は超電導磁石の普及に大いに貢献した。

【優秀賞】（3件・8名）

■重電部門

『世界最高204kVクラス真空遮断器搭載形ガス絶縁開閉装置の開発』

株式会社明電舎

原田 久司 氏、縣 祐介 氏、渡辺 英樹 氏

従来、204kVクラスのガス絶縁開閉装置には、ガス遮断器(GCB)が適用されており、その消弧媒体には温室効果ガスの一つである六フッ化硫黄(SF₆)ガスが使用される。今回、当社は世界で初めて真空遮断器(VCB)を搭載した管路形ガス絶縁開閉装置を開発・製品化した。以下にその特長を示す。

①高い遮断性能

当社では長年にわたり真空インタラプタ(VI)の高電圧化の開発に取り組んでおり、本製品は真空中でのアークを均一化し優れた電流遮断性能を有する縦磁界電極を適用したVIを二つ直列に縦配置することで、204kVクラスの遮断性能を実現している。

②低環境負荷

GCBの場合、消弧媒体としてSF₆ガスを使用するため高い内部ガス圧力(0.5MPa)が必要であるが、VCBの場合は真空中でアークを消弧し、消弧媒体としてSF₆ガスを使用しないため内部ガス圧を0.16MPaへ減圧が可能であり、温室効果ガスであるSF₆ガスの使用量が削減できる。

③ライフサイクルコスト低減

電流遮断時に発生するアークは真空中で消弧されるので、GCBで見られる遮断時アークによるSF₆ガス変質が発生しない。このため、更新時もSF₆リサイクルが可能となる。さらに、VIについても、電極消耗量が非常に少ないため開閉動作回数1万回まで内部点検が不要である。

■家電部門

『新放電方式(マルチリーダ放電)で、OHラジカル生成量「10倍」を実現した「ナノイーX」デバイスの開発』

パナソニック株式会社

大森 崇史 氏、中野 祐花里 氏、石上 陽平 氏

部屋のおいへの不満はもとより、昨今では、ウイルスの蔓延、花粉等のアレルギー原因物質の増加、さらにはPM2.5等の有害物質の飛来による不安から、より「清潔」、「健康」な空気が求められている。それは、日本だけでなく、世界中で非常に大きな問題となっている。また、空気浄化の効果実感を得るためには、効果の元となるOHラジカル生成量を10倍以上にする必要がある。

新放電方式(マルチリーダ放電)開発により、効果の元となるOHラジカルの生成量を従来「ナノイー」比10倍にアップした革新的デバイス「ナノイーX」を開発し、新しい効果を実現した。

以下に開発のポイント3点を示す。

- ① 山形大学と共同で、新形状の対極板を採用することで、OHラジカル生成領域を大幅に拡大したマルチリーダ放電方式(新方式)を開発し、「ナノイー」の特徴である弱酸性・長寿命はそのままに、空気浄化効果や脱臭効果を向上させるOHラジカル生成量10倍を実現。
- ② 従来「ナノイー」の浄化・脱臭効果の大幅な時間短縮を実現し、「日本全国の主要な花粉(12種類)を1年中無力化」、「アレルギー検査View39の吸入系アレル物質を全て抑制」、「生活5大臭を分解・脱臭」を検証。搭載商品であるエアコンや空気清浄機などの空気浄化機能を大幅に向上。
- ③ 従来「ナノイー」と同じ製造ラインでのものづくりを実現。設備投資を最小限に抑えるとともに、デバイスサイズを従来と変えずに、大幅な性能向上を実現。

■ものづくり部門

『革新的な製造方式により高信頼性を実現した高圧変流器の開発』

三菱電機株式会社

高橋 浩二 氏、伊藤 仁志 氏

高圧変流器は、高圧の大電流(一次電流)を、低圧の計器、保護継電器などの入力に適した小電流(二次電流)に変換する機器で、電流センサーの役割を果たしており、一次、二次巻線部とこれらを包含する絶縁部、電磁氣的に結合する鉄心部から成る。

従来、絶縁部は、製品形状に掘り込まれた金型に一次、二次巻線部をセットし、金型内を真空引き・停止後、高温液状の電気絶縁用エポキシ樹脂を注型し、加熱硬化後、金型から硬化物を外すという工程で製造されていた。

しかし、この方式では、注型中に真空引きを停止するため、脱泡能力に限界があり、経年的な絶縁劣化(部分放電現象)の要因となるボイドが絶縁部に残存するという信頼性上の課題があった。また、一度に金型数分の製品しか製造ができない、硬化物のバリ除去作業が必要など、生産上の課題もあった。

本開発では、専用の金型を使用せず、製品の外殻となる絶縁ケースに直接注型を行う革新的な製造方式により、真空装置内で注型をしながらの真空引きを可能とし、ボイドレスを実現した。この製造方式は、主に外殻絶縁ケースの特殊樹脂と封止構造の開発により実現した。これにより、絶縁信頼性の指標である部分放電性能4.38kV(JIS規格)に対し、約2倍の8.64kV以上の性能が得られ、過電圧に対する裕度および長期信頼性を大幅に向上させた。

また、金型フリー化により、金型数に依存せず、ユーザーニーズに合わせた生産を可能とし、バリ除去作業フリー化により、製造工程の全自動化を実現し、製造での3K(きつい、汚い、危険)作業を根絶した。

さらに、従来品の誤差保証範囲はJIS規格通り、定格負担の1/4以上(10VA～)という条件付であったのに対し、開発品では巻線部・鉄心部の改良により、全負担範囲(1VA～)での誤差保証を可能とし、ユーザビリティを改善した。

【優良賞】 (21件・59名)

(会社名 五十音順)

部門	会社名	題 目	受賞者 (敬称略)
重電	音羽電機工業株式会社	小型軽量化を実現した特別高圧配電用避雷器の開発	福井 浩司 塚崎 稔
ものづくり	オムロン株式会社	統一製品コンセプトに基づいた制御機器の開発による制御盤設計/製作合理化への貢献	澤井 大介 藤原 泰治郎 眞崎 賢一郎
重電	株式会社キューヘン	国内最小で高性能な 6kV 300kvar STATCOM の開発	福島 浩 百武 宏記 林 秀美
重電	株式会社三社電機製作所	バーチャルパワープラント対応フル SiC モジュール適用蓄電システム	鉛 博行 上野山 太郎 福井 宏樹
家電	シャープ株式会社	「水の子カラ」で調理するウォーターオープン専用機「ヘルシオ グリエ」の開発	北谷 和也 森下 圭介 井上 綾香
重電	シンフォニアテクノロジー株式会社	超高速 SR モータおよびドライブ技術の開発	池田 宏史 藤岡 雄大
重電	ダイキン工業株式会社	高性能ダウンサイジングターボファンを搭載した業界最小ルームエアコンの開発	土居 弘和 深堀 大佑 丸山 要
ものづくり	ダイキン工業株式会社	プレスの年代によらず最新鋭化する低コスト金型・自働化プレス加工技術の確立	藤解 健一 平井 芳明 中田 英樹
重電	東芝三菱電機産業システム株式会社	超高速モータの更なる高速・大容量化開発	坪井 雄一 栗田 聡 槌本 英伸
家電	東芝ライフスタイル株式会社	ウルトラファインバブル洗浄搭載の縦型洗濯乾燥機、全自動洗濯機 AW-10SV6、AW-10SD6 の開発	臼井 良典 長井 智 内山 具典
ものづくり	パナソニック株式会社	「刃先薄型精密刃加工技術」と「ワイド&ラウンド形状刃加工技術」を搭載したボディトリマー用セーフティークロスネス刃の開発	森杉 和弘 大沢 幸春 尚永 博之
重電	日立工機株式会社	クラス最強 AC 工具に匹敵するコードレス電動工具シリーズの開発	齋藤 圭太 豊嶋 祐一
家電	日立ジョンソンコントロールズ空調株式会社	新方式の熱交換器自動お掃除「凍結洗浄」を採用した「ステンレス・クリーン 白くまくん」の開発	西岡 史隆 橋本 浩之
重電	株式会社日立製作所	小形・軽量化を実現した省メンテナンス真空遮断器の開発	佐藤 和弘 外崎 博教 菅井 大介
重電	富士電機株式会社	業界最高レベルの高速・高精度化、高過負荷出力を実現したサーボシステムの開発	金子 貴之 鷹見 裕一 谷口 享
重電	富士電機株式会社	データセンターの停電対策と省エネに貢献するモジュール型バックアップ電源「F-DC POWER」	多和田 信幸 大野 飛鳥 米盛 諒

部門	会社名	題 目	受賞者 (敬称略)
重電	三菱電機株式会社	Change of Mind 対応アイドルリングストップシステムを安価に構成する回転数同期機構の開発	水野 大輔 北野 弘明 亀井 光一郎
重電	三菱電機株式会社	メンテナンス性・省スペース性に優れたガスコンバインド発電用 交流界磁ブラシレス励磁機の開発	宮武 亮治 吉田 圭助 片岡 道雄
家電	三菱電機株式会社	少し未来の体感温度を予測して、快適性と省エネルギー向上を両立させたエアコン 霧ヶ峰 FZ シリーズの開発	坂部 昭憲 志津 圭一朗 仁吾 昌弘
家電	三菱電機ホーム機器株式会社	光ガイドを搭載した「衣類乾燥除湿機」の開発	露木 元 坂爪 友孝 石川 俊夫
重電	株式会社安川電機	高調波レス・回生・省スペースを外部周辺機器の適用なしに実現したエレベータ専用マトリクスコンバータ U1000L	花田 敏洋 猪木 敬生 森原 貴征

【奨励賞】 (57件・148名)

「2018年度(第67回) 電機工業技術功績者表彰 受賞者及び功績概要」をご覧ください。

(委員会活動)

【最優秀賞】 (1件・34名)

『電気冷蔵庫の国際標準、JISなど標準開発、普及並びに省エネ施策への対応』

電気冷蔵庫技術専門委員会、省エネ普及評価WG

【優秀賞】 (1件・11名)

『可変速駆動システムの効率に関する国際標準に対する提案』

可変速駆動システムIEC対応分科会

【優良賞】 (2件・8名)

『製品のライフサイクルCO₂簡易算出手法の確立と算出ツール開発』

LCA-WG

『日本主導による太陽光発電システム用パワーコンディショナのEMC規格(IEC規格)の策定』

太陽光発電システムEMC検討委員会

【奨励賞】 (1件・13名)

『HEMS-機器の相互接続性向上のためのガイドライン策定』

接続課題検討タスクフォース

詳細は、「2018年度(第67回) 電機工業技術功績者表彰 受賞者及び功績概要」をご覧ください。

以 上

添付資料：過去10年間の「最優秀賞」受賞題目

本資料に関する当会お問い合わせ先

TEL:03-3556-5884 FAX:03-3556-5892 技術部 技術企画課

URL: www.jema-net.or.jp/

トップページ → インフォメーション → 表彰事業 で過去の受賞者などが閲覧できます

【参考】過去10年間の「最優秀賞(正会員会社)」受賞題目

表彰年度	功績の題目	受賞者の所属会社
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
2012年度 (第61回)	トリプルフラッシュシステム採用による単機容量世界最大の地熱発電設備(ニュージーランド国 ナ・アワ・プルア地熱発電所)	富士電機株式会社
2011年度 (第60回)	環境負荷を半減した世界初一体輸送可能な300kV-6000Aガス絶縁開閉装置の開発	株式会社東芝
2010年度 (第59回)	電気自動車「i-MiEV」用モータ・インバータの開発製品化	株式会社明電舎
2009年度 (第58回)	高圧マトリックスコンバータFSDrive-MX1の開発	株式会社安川電機
2008年度 (第57回)	トリプル型薄膜太陽電池の量産技術の開発	シャープ株式会社

※受賞者の所属会社は、受賞当時の社名で記載しています。