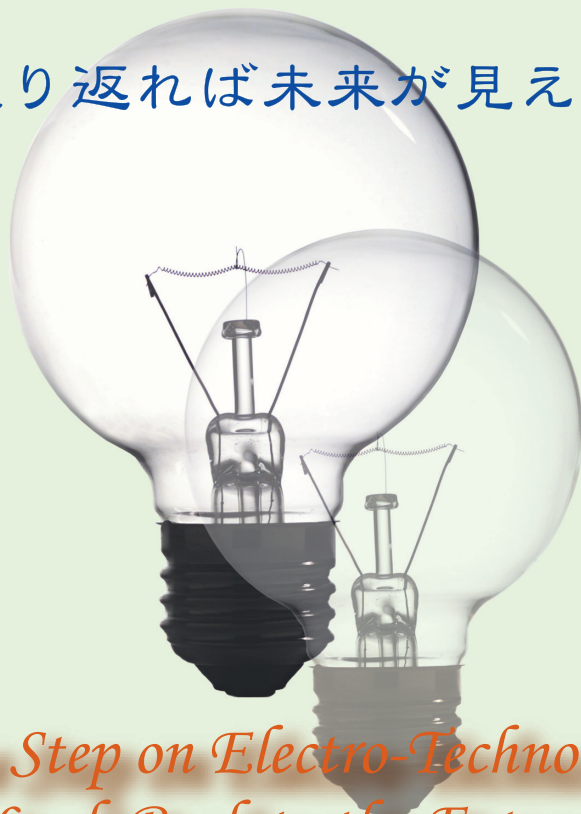


第2回

# でんぎの礎

—振り返れば未来が見える—



*One Step on Electro-Technology  
- Look Back to the Future -*



社団法人 電気学会

The Institute of electrical Engineers of Japan

## 《目的》

電気技術の顕彰制度『でんきの礎』は、「21世紀においても持続可能な社会」を考える上で、20世紀に大きな進歩を見せ、「社会生活に大きな貢献を果たした電気技術」を振り返り、その中でも特に価値のあるものを顕彰することによって、その功績を称えるものである。これによって、その価値を広く世の中に周知し、多くの人々に電気技術の素晴らしさ、面白さを知ってもらい、今後の電気技術の発展に寄与することを目的とする。

## 《選定指針》

電気技術顕彰『でんきの礎』は、電気技術の隠れた功績・善行などを称え、広く世間に知らせるものであり、技術史的価値、社会的価値、教育的価値のいずれかを有し、略25年以上経過したものとする。

## 《選定基準》

少なくとも次の(1)～(3)の価値のうち一つ以上の価値を有するものとし、かつ(4)に該当するものとする。

### (1) 技術史的価値

電気技術の発展史上重要な成果を示す物件、史料、人物、技術、場所などで以下に該当するもの。

- ・ 未来技術に貢献したもの（途中で埋もれた技術も含む）
- ・ 独創的で第一号になったもの
- ・ 世界標準になったり、世界的業績になったもの
- ・ 技術革新をもたらしたもの

### (2) 社会的価値

国民生活、経済、社会、文化のあり方に顕著な影響を与えたもので、以下に該当するもの。

- ・ ライフスタイル、コミュニケーション方法を変えたり、文化を築くなど、社会変革をもたらしたもの
- ・ 電気工学に貢献したもの、教育に寄与したもの、電気理論の構築を行ったもの
- ・ 独創的で第一号になったもの
- ・ 未来技術に貢献したもの
- ・ 世界標準になったり、世界的業績になったもの
- ・ 広く世の中に普及し、一般的となったもの

### (3) 教育的価値

電気技術を次世代に継承する上で重要な意義を持つものとし、以下に該当するもの。

- ・ ライフスタイル、コミュニケーション方法を変えたり、文化を築くなど、社会変革をもたらしたもの
- ・ 電気工学に貢献したもの、教育に寄与したもの、電気理論の構築を行ったもの

(4) 共通として、略25年以上経過したもの。

## 《顕彰対象カテゴリー》

顕彰の対象のカテゴリーは、『モノ』、『場所』、『こと』、『人』の4種類とし、国内の電気技術の業績に限定する。

## 第2回 でんきの礎

平成21年5月  
(顕彰名称50音順)

カテゴリー	顕彰名称	顕彰先
人 モノ	岡部金治郎と分割陽極マグネトロン	東北大学 電気通信研究所
こと	新幹線鉄道システム ～高速鉄道の先駆的研究成果～	(財) 鉄道総合技術研究所
モノ	電気釜	(株) 東芝 (株) サンコーシャ
モノ こと	電子顕微鏡 HU-2 型 (透過型電子顕微鏡)	(株) 日立ハイテクノロジーズ (社) 日本顕微鏡学会
モノ	電力用酸化亜鉛形ギャップレス避雷器	MSA(株) パナソニック エレクトロニックデバイス(株)

### 第2回「でんきの礎」 決定までの流れ

でんきの礎ホームページに「でんきの礎 候補の推薦のお願い」を掲載

平成20年11月30日 公募締切

平成20年12月 顕彰委員会より顕彰選考小委員会に精査要請

平成20年12月 顕彰選考小委員会による精査（現地・現物調査を含む）  
～平成21年4月

顕彰選考小委員会より顕彰委員会へ精査結果答申  
平成21年4月 顕彰委員会にて審議・了承、理事会へ上程  
理事会にて顕彰対象決定

平成21年5月 顕彰候補者に内定連絡  
候補者より受賞承諾回答入手、確定

平成21年5月27日 第97回通常総会にて発表

平成21年7月以降 順次、顕彰先を訪問のうえ顕彰状および記念品授与



①

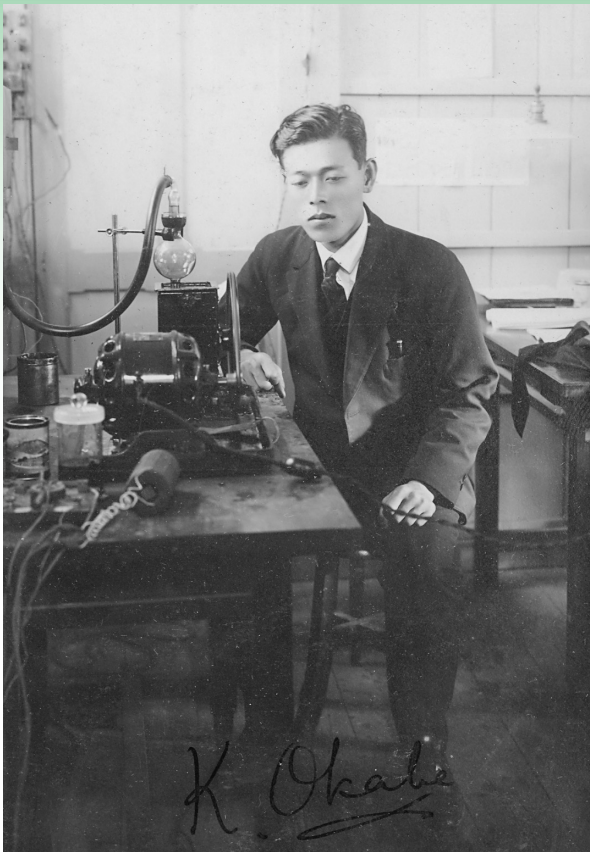
1922年、東北帝国大学（現・東北大学）を卒業した岡部金治郎は、同年より母校である東北帝国大学の講師となり、1927年、分割陽極マグネトロンを世界で初めて開発した。それまでにアメリカで開発されていた単陽極マグネトロンは、低効率でパワーが弱く波長の長いマイクロ波しか発振できなかったが、岡部が開発した分割陽極マグネトロンでは、効率のよい安定したマイクロ波（波長3cm、周波数10GHz）を発振することが可能となり、実用化に向けて飛躍的な進歩を遂げた。

分割陽極マグネトロンは、現在でも電子レンジや、航空機、船舶などで用いるレーダ、人工衛星に搭載し、地球環境計測に用いられている開口レーダ技術などに利用されており、国民生活や社会に大きな影響を与える技術となった。

このほかにも岡部は、マイクロ波発生装置の開発とそのメカニズムの解明に向けた研究を進めて数多くの優れた業績を残し、マイクロ波の応用技術を発展させた電子工学の先駆者とも言われており、1944年には文化勲章を受章している。

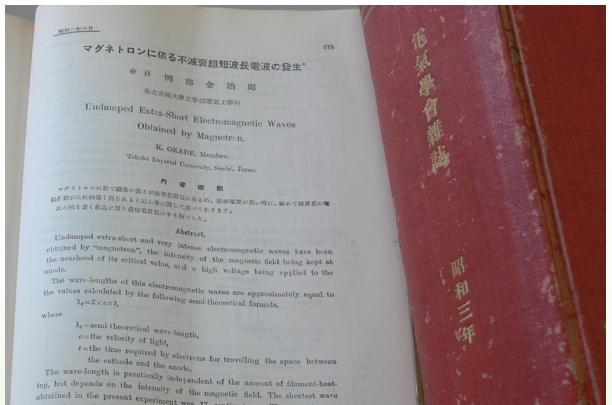
- ☆顕彰先 : 東北大学 電気通信研究所
- ☆展示場所 : 東北大学 電気通信研究所 1号館 1階 史料室  
〒980-8577  
仙台市青葉区片平2丁目1-1
- ☆ホームページ : <http://www.riec.tohoku.ac.jp/>
- ☆アクセス（最寄駅）: 仙台駅から徒歩約20分





K. Okabe

②



③

- ① 分割陽極マグネトロン (写真提供: 東北大学電気通信研究所)
- ② 実験室での岡部金治郎 (1925年頃) (写真提供: 東北大学史料館)
- ③ 1927年に電気学会雑誌に掲載された分割陽極マグネトロンについての論文

## Shinkansen Railway System



①

昭和39年10月1日に東京～新大阪間で営業運転を開始した新幹線鉄道は、世界初の時速200kmを超える高速列車運転を実現し、欧米をはじめとする世界各国の鉄道に大きな影響を与えるとともに、その技術的な優秀性は海外でも高く評価された。そして、日本における高速鉄道輸送の時代の扉を開き、安全性・安定性に優れた高速大量輸送機関として、わが国の高度経済成長を支え多大な社会貢献を果たしてきた。

この新幹線鉄道システムの実現には、当時の日本国有鉄道技術陣の戦前からの長年にわたる検討や調査、研究といった努力の積み重ねがその基礎にあった。そのなかでも昭和32年の銀座ヤマハホールでの鉄道技術研究所の主催による講演会、同所職員による高速鉄道に関する地道な研究、昭和37年6月から39年4月までのモデル線（鴨宮～綾瀬間）を使用した高速走行試験など、同所関係者による実証研究や開発の取り組みは、特筆すべき事柄（高速走行に係る架空電車線とパンタグラフ、き電方式、自動列車制御装置に代表される信号保安、車両の運動や動力性能とブレーキ、など多岐にわたる成果）として挙げる事ができる。

この鉄道技術研究所による高速鉄道の先駆的な研究および新幹線鉄道システムに関する技術的裏づけの成果は、極めて高い技術的価値を有しており、鉄道技術史のみならず、広く技術史全般においても不朽の価値と輝きを持っている。

☆顕彰先 : 財団法人 鉄道総合技術研究所

☆所在地 : 〒185-8540  
東京都国分寺市光町2-8-38

☆ホームページ : <http://www.rtri.or.jp/>

☆アクセス（最寄駅）: JR 国立駅北口より徒歩7分



②



③



④

(写真提供：(財) 鉄道総合技術研究所 他)

- ① 新幹線モデル線区における試運転開始式 (昭和 37 年 6 月 26 日)
- ② 鉄道技術研究所 50 周年記念「東京～大阪間 3 時間への可能性」講演会情景 (銀座ヤマハホール昭和 32 年 5 月 30 日)
- ③ 記念碑「新幹線の発祥地・鴨宮」  
(場所：鴨宮駅前、平成 21 年 4 月に地元関係者により建立)
- ④ 高速鉄道の研究の成果を示す各種の研究テーマに関する報告書  
(財) 鉄道総合技術研究所の図書室に収蔵されている文献群)



## Electric Rice Cooker



①

日本人の主食であるご飯（米）を釜で炊くという仕事は、掃除、洗濯とともに主婦の大事な家事労働の一つであり、経験に基づく炊き方により、そのでき栄えは大きく左右された。タイムスイッチとの併用で、希望の時間にご飯が炊ける自動式電気釜の出現は、炊飯を単に自動化しただけでなく、主婦の家事労働にかかる時間を大幅に軽減し、日本人の生活様式を大きく変えた。

1952年（昭和27）、(株)東芝の協会社であった(株)光伸社（後に、(株)サンコーシアに吸収合併された）の三並義忠社長は、東芝より電気釜の開発を持ちかけられ開発に着手。苦心の末、自動式電気釜を1955年（昭和30）完成させ、東芝に納入した。完成までの経緯については、NHKテレビの「プロジェクトX」で取り上げられた通り、大変な困難と三並家の家族あがての協力があつた。

東芝は同年12月、納入された電気釜の販売に取り組んだが、家電販売店では半信半疑でなかなか売れず、電力会社の販売網などを開拓するとともに、全国の農村等で実演販売をして歩いたところ爆発的に売れるようになった。

この自動式電気釜の発明者は、三並義忠社長であるが、東芝は、この開発に協力するとともに新たな販売網の開拓等を通じて世に送り出し、日本人の生活様式を大きく変えた。

- ☆顕彰先 : 株式会社東芝、株式会社サンコーシア
- ☆展示場所 : 株式会社東芝 東芝科学館  
〒212-8582 川崎市幸区小向東芝町1
- ☆ホームページ : <http://kagakukan.toshiba.co.jp> (東芝科学館)  
: <http://www.sankosha.co.jp> (サンコーシア)
- ☆展示品アクセス (最寄駅) : JR川崎駅

# 新発売!!

## 自動式東芝電気釜



東芝が新時代の  
奥様方の夢を実現

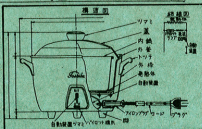
私達の楽しい一日の第一歩は朝の炊飯から……………  
東芝が新時代に相応して科学的に、しかも経済的、時間的にも無駄のない様に奥様方の夢を現実化したのが東芝電気釜(自動式)です。

- 特 徴**
- (1) 日本最初の自動式で正確に炊ける  
東芝電気釜は在来のものに比べ全自動式で炊上りや蒸らしを欠く必要がありません。スイッチを入れてさえおけば電気が自動的に切れて炊げない、おいしいフツツリした御飯が炊けます。
  - (2) ガスより経済的  
自動式と熱効率のよい密閉式ヒーターの高無駄な電気の消費がありません。
  - (3) 操作が簡単  
本器を御使用になれば今迄の様に火加減の面がはぶかれ、難方なお炊きになつても、量の多少にかかわらず上手下手がありません。
  - (4) 用途が広い  
炊飯の他に湯沸し、ふかし器や茶わんむし等に使用出来ます。
  - (5) 美しいスタイル  
白色の耐熱搪瓷で体裁は優美、清潔感がありますので飯でも食品の上でもお使いになれます。
  - (6) 簡単で楽々湯沸  
最初にご湯を入れ、お米と外釜が加熱され、内釜との間に熱伝導が行われて中に入っているお米は上部も下部もほぼ摂氏100度の温度となります。



Toshiba

◇ 東芝電気釜の仕様 ◇	
定格と型式	100V—500W EBK—1型 自動装置付
型式番号	8—999
最大寸法	235mm(高さ)×304mm(総外経)
総重量	約8.8kg(附属品を含まず)
附属品	袋入りコード用金具 1個 水量カップ(約1合) 1個



お米は内部に於て次第に膨潤し、澱粉は最も消化吸収のよいα化された状態になります。煮き上つてきますと最早水蒸気は蒸くなくなり自動的にスイッチが切れます。  
これは熱効率の良い二重外釜と内釜との間に蒸気を生ぜず炊くため熱の廻りがよく(御飯がふよこ(ほれず)栄養分が逃げない)ムラのなく炊げずじまもきません。  
炊き上がった御飯は丁度普通の釜で炊いた場合のお焦げの重さの様な御飯で甘みもありフツツとした実に申分のない美味しい御飯が炊けます。

本器は在来市販されているものと異なり二重外釜と取外し自由の調理用内釜とからなり通常は外釜と内釜との間に水を入れて炊くダブルボイラー構造で外釜底面には密閉型発熱体と自動スイッチが装置してあります。  
釜のスイッチを入れますと通電してパイロトランプがつき、炊き上ると自動的にスイッチが切れてパイロトランプが切れます。  
此の自動スイッチは特殊の設計で一度切れたら釜が冷めても又復帰して御飯を焦す様な心配がありません。

販売店

東芝商事株式会社名古屋支店



(写真提供：株式会社東芝①②／株式会社サンコーシア③)

- ① 東芝科学館に展示の電気釜
- ② 発売当時のカタログ
- ③ 電気釜と値札

電子顕微鏡 HU-2 型  
(透過型電子顕微鏡)

## Model HU-2 Electron Microscope

①

日本の電子顕微鏡の開発は、1939年に日本学術振興会に第37小委員会が設置されたことに始まる。この委員会は国立研究所・大学・企業の産学官連携による電子顕微鏡の研究開発を目的とした。その中で最初に商用機を完成したのが日立製作所である。1941年に試作機HU-1を完成後、1942年に日本最初の商用電子顕微鏡HU-2を名古屋帝国大学に納入した。

電子顕微鏡の原理は論文等により周知ではあったが、実際に電子顕微鏡を製作するためには、高真空を達成する工作技術、電子レンズを実現する精密加工技術、安定した電源回路の開発など、様々な工学的技術の開発が必要であった。当時の状況から全て日本での自主開発となった。そのため、欧米からの技術導入に頼っていた大多数の分野には見られない深みのある基礎を築くことができ、日本のお家芸と言われるまでに発展した。この技術の高みにたつて、電子顕微鏡は日本の先端技術開発に大きな貢献を果たしてきた。学術面でもナノテクノロジー、バイオテクノロジー、量子物理などの幅広い分野で世界をリードする研究が生まれた。第37小委員会は、戦後、関係者を中心に日本電子顕微鏡学会（現、日本顕微鏡学会）として組織化され、先端技術の研究開発に貢献した。



- ☆顕彰先 : 株式会社日立ハイテクノロジーズ、社団法人日本顕微鏡学会
- ☆展示場所 : 名古屋大学博物館  
〒464-8601 名古屋市千種区不老町
- ☆ホームページ : <http://www.hitachi-hitec.com/> (日立ハイテクノロジーズ)  
<http://www.microscopy.or.jp/> (日本顕微鏡学会)  
<http://www.num.nagoya-u.ac.jp/> (名古屋大学博物館)

(一) 研究  
(二) 報告

②

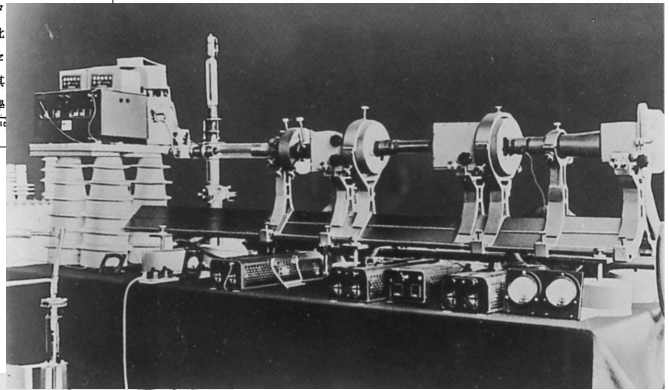
第10常置委員会ニ電子顕微鏡ノ綜合  
研究ニ關スル第37小委員会設置趣意書

第1 趣 旨

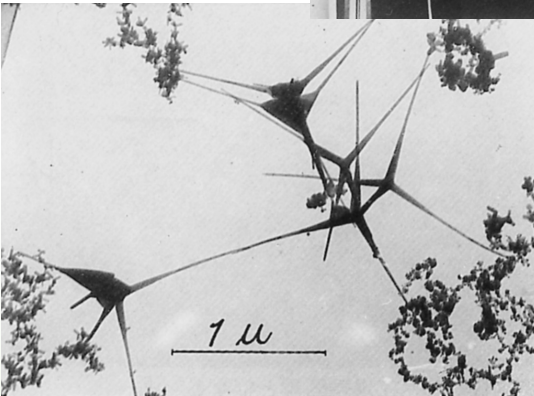
電子幾何光學ノ最近ノ進歩ハ遂ニ從來ノ顯微鏡ノ企及シ能ハザル倍率ヲ有スル電子顯微鏡ノ實現ヲ確實ナラシメタ。斯ル超高倍率ノ顯微鏡ハ細菌學コロイド化學等ニ於テハ勿論自然科學ノ其他ノ部門ニ於テモソノ研究ヲ新ナル領域ニ展開セシメ、科學ノ進歩ニ寄與スルコト極メテ大ナルモノアリト期待セララルノデアル。

然ルニ超高倍率電子顯微鏡ノ設計製作ニ當ツテハ種々ノ技術的困難ヲ克服シナクレバナラヌノハ勿論、更ニ進ンデ其ノ性能ノ向上ヲ圖リ、又其ノ應用ノ方面ヲ開拓シ擴大スルコトガ極メテ肝要デアル。我國ニ於テモ既ニ電子顯微鏡ニ關スル研究ニ着手セラレタアルガ、本研究ノ重要性ニ鑑ミ、此門研究者ヲ集メテ研究事項ヲ分擔セシメ、研究結果ヲ綜合シ、可及的速ニ其ノ完成セシメ、以テ各方面ノ自然科學

※註：原文「期」、※註：原文「場」、(1)



③



④

(写真提供：株式会社日立ハイテクノロジーズ①③④、日本顕微鏡学会②)

- ① HU-2型（製品として開発した最初の電子顕微鏡）
- ② 日本學術振興會第37（電子顕微鏡）小委員会設立趣意書の一部
- ③ HU-1型（日立製作所で最初に試作した電子顕微鏡）
- ④ HU-2型で撮影された電子顕微鏡像の一例（酸化亜鉛粒子）



でんりょくようさん か あ えん が た  
**電力用酸化亜鉛形**  
 ぎ ゃ っ ぶ れ す ひ ら い き  
**ギャップレス避雷器**

Gapless Metal Oxide Surge Arrester  
 for high voltage electric power systems

①



1967 (昭和42) 年、松下電器産業株式会社 (以下、パナソニック。現パナソニック株式会社) は、酸化亜鉛を主成分とする画期的な素子を発見した。株式会社明電舎 (現MSA株式会社) は、パナソニックと共同研究を開始し、ギャップのいらない高性能で信頼性が高い電力用酸化亜鉛形避雷器 (落雷などのときに発生する瞬間的な高い電圧から変圧器等の電力機器を守る装置) を開発、1975 (昭和50) 年に世界で初めて66kV 変電所にて使用開始された。

この開発によって、落雷などにより発生する非常に大きな電圧を大地へ逃がし電力機器を確実に守れるようになり、停電事故の防止に大きく貢献している。また、変電所の機器はより小さい寸法でよくなり、大きな経済的効果をもたらしている。

この画期的な国産技術は、日本発で国際規格にも採用されており、現在、

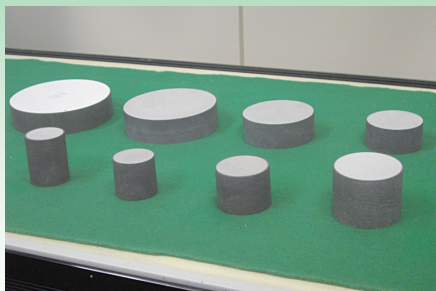
世界の電力用避雷器の主流になっている。また、実用化から30年以上を経過しているが、これに替わる高性能な避雷器はいまだに出現していないことから、その技術史的価値ならびに社会的価値は非常に高い。

- ☆顕彰先 : MSA 株式会社  
パナソニック エレクトロニックデバイス株式会社
- ☆展示場所 : 〒410-0865 静岡県沼津市東間門字上中溝515番地 (MSA)  
〒066-8502 北海道千歳市上長都1037番地2号  
(パナソニック エレクトロニックデバイス ジャパン株式会社  
セラミックディビジョン)
- ☆ホームページ : <http://www.msa-arrester.com/> (MSA)  
<http://panasonic.co.jp/ped/index.html> (パナソニック)
- ☆アクセス (最寄駅) : JR 東海道本線沼津駅 (MSA)、JR 千歳駅 (パナソニック)

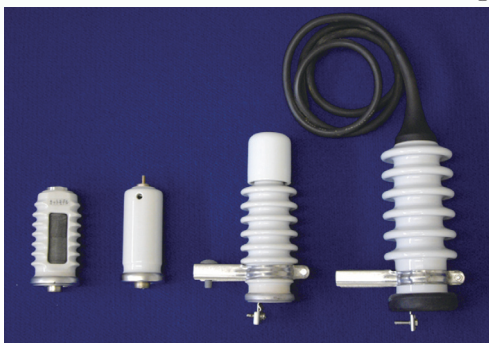
②



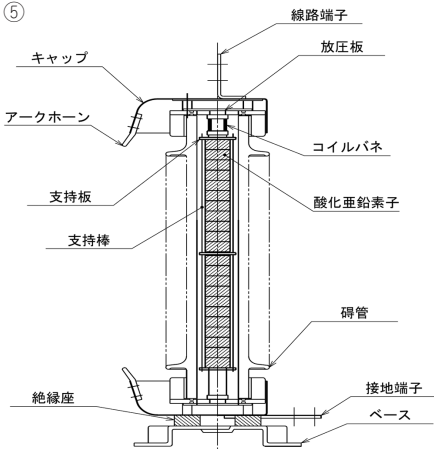
③



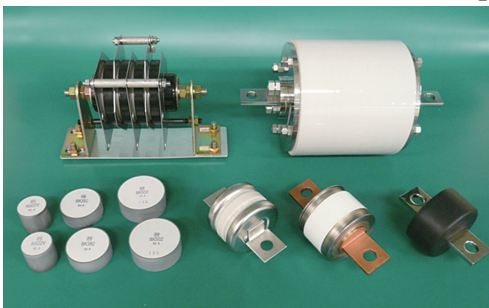
④



⑤



⑥



(写真提供：①②③④⑤MSA 株式会社、⑥パナソニック エレクトロニックデバイス株式会社)

① 世界初酸化亜鉛形ギャップレス避雷器 (1975年製)

② 左：直列ギャップ付避雷器 (炭化ケイ素素子)

中：酸化亜鉛形避雷器 (磁器がいし形)

右：酸化亜鉛形避雷器 (ポリマー形)

③ 酸化亜鉛素子

④ 配電用酸化亜鉛形避雷器

⑤ 酸化亜鉛形避雷器の構造図

⑥ 右：酸化亜鉛形避雷器 (絶縁形)

左奥：酸化亜鉛形避雷器 (スタッキング形)

左前：酸化亜鉛素子

## 第2回顕彰委員会

---

平成21年4月

委員長	種市健	東京電力(株)	第89代会長
委員	深尾正	東京工業大学 名誉教授	第90代会長
委員	川村隆	(株)日立製作所	第91代会長
委員	長谷川淳	北海道情報大学	第92代会長
委員	野嶋孝	中部電力(株)	第93代会長
委員	仁田旦三	明星大学	第94代会長
委員	原島文雄	首都大学東京	顕彰選考小委員会 主査
委員	山田敏雄	東京電力(株)	総務企画理事

## 第2回顕彰選考小委員会

---

平成21年4月

主査	原島文雄	首都大学東京
副主査	鈴木浩	ゼネラル・エレクトリック・インターナショナル・インク
委員	石井彰三	東京工業大学
委員	大木功	東京電力(株)
委員	大来雄二	金沢工業大学
委員	加藤保	東日本旅客鉄道(株)
委員	福井千尋	(株)日立製作所
委員	谷内利明	東京理科大学
幹事	小林良雄	(株)東芝
幹事	長谷川有貴	埼玉大学

途中退任委員

幹事	渡邊政美	三菱電機(株)
----	------	---------

# 電気技術の顕彰制度『でんきの礎』<sup>いしづえ</sup> 公募案内

電気学会では、創立120周年の記念事業の一環として電気技術の顕彰制度『でんきの礎』の運用を開始いたしました。今後も、年に数件程度の顕彰を行っていく予定です。顕彰候補につきましては、会員および一般の方からの推薦を随時受け付けております。

下記公募要領をご参照の上、多数の推薦をよろしくお願いいたします。

## ～ 公 募 要 領 ～

### 〈選定指針〉

電気技術顕彰『でんきの礎』は、電気技術の隠れた功績・善行などを称え、広く世間に知らせるものであり、技術史的価値、社会的価値、学術的・教育的価値のいずれかを有し、略25年以上経過したものとす。

### 〈選定基準〉

少なくとも次の(1)～(3)の価値のうち一つ以上の価値を有するものとし、かつ(4)に該当するものとする。

#### (1) 技術史的価値

電気技術の発展史上重要な成果を示す物件、史料、人物、技術、場所などで以下に該当するもの。

1. 未来技術に貢献したもの(途中で埋もれた技術も含む)
2. 独創的で第一号になったもの
3. 世界的業績になったもの
4. 技術革新をもたらしたもの

#### (2) 社会的価値

国民生活、経済、社会、文化のあり方に顕著な影響を与えたもので、以下に該当するもの。

5. ライフスタイル、コミュニケーション方法を変え、新しい文化を築くなど、社会変革をもたらしたもの
6. 広く世の中に普及し、一般的となったもの
7. 電気に関連する産業あるいは事業に著しく貢献したもの
8. 世界標準になったもの
9. 循環型社会を支える技術のさきがけとなったもの

#### (3) 学術的・教育的価値

電気技術を次世代に継承する上で重要な意義を持つものとし、以下に該当するもの。

10. 新しい概念の提案、電気理論の構築を行ったもの
  11. 学術として電気工学に貢献したもの
  12. 電気工学の教育に大きく寄与したもの
- (4) 共通として、略25年以上経過したもの

### 〈顕彰対象カテゴリー〉

顕彰の対象のカテゴリーは、『モノ』、『場所』、『こと』、『人』の4種類とし、国内の電気技術の業績に限定する。

### 〈推薦者の資格〉

電気学会会員(含む、事業維持員)または、電気学会会員外の一般の方

### 〈選考方法〉

推薦された顕彰候補について、顕彰委員会にて厳正なる審査を行い、電気学会としてこれを決定する。

### 〈顕彰件数と顕彰時期について〉

毎年、数件程度を選定し、発表、顕彰状および記念品を授与する予定である。

### 〈推薦期限〉

推薦は随時受付  
(詳細はホームページをご覧ください。)

### 【推薦方法】

電気学会ホームページより、『電気技術の顕彰候補推薦調査票』をダウンロードしていただき、必要事項をご記入の上、郵送またはEメールにて下記宛先までご提出下さい。

(郵送の場合)

〒102-0076 東京都千代田区五番町6-2  
HOMAT HORIZONビル8階  
(社) 電気学会 総務企画課 顕彰担当

(Eメールの場合)

アドレス: jimkyoku@iee.or.jp  
(電気学会 総務企画課 顕彰担当)

Subject: 顕彰候補の推薦

調査票は「でんきの礎」のホームページ  
<http://www.iee.or.jp/kensho.html>  
の「公募案内」に掲載しています



# 社団法人 電気学会

The Institute of electrical Engineers of Japan

2009年7月10日 発行  
社団法人 電気学会  
〒102-0076 東京都千代田区五番町 6-2  
TEL: 03-3221-7312 (代表) FAX: 03-3221-3704  
ホームページ <http://www.iee.or.jp>  
©2009 社団法人 電気学会

The Institute of Electrical Engineers of Japan  
6-2, Go-Bancho, Chiyoda-ku,  
Tokyo 102-0076, Japan  
TEL: +81-3-3221-7312 FAX: +81-3-3221-3704  
URL: <http://www.iee.or.jp>  
©2009 Japan by Denki-gakkai