



一般社団法人 電気学会

The Institute of Electrical Engineers of Japan

<http://www.iee.or.jp/ishizue/>

でんきの礎

検索



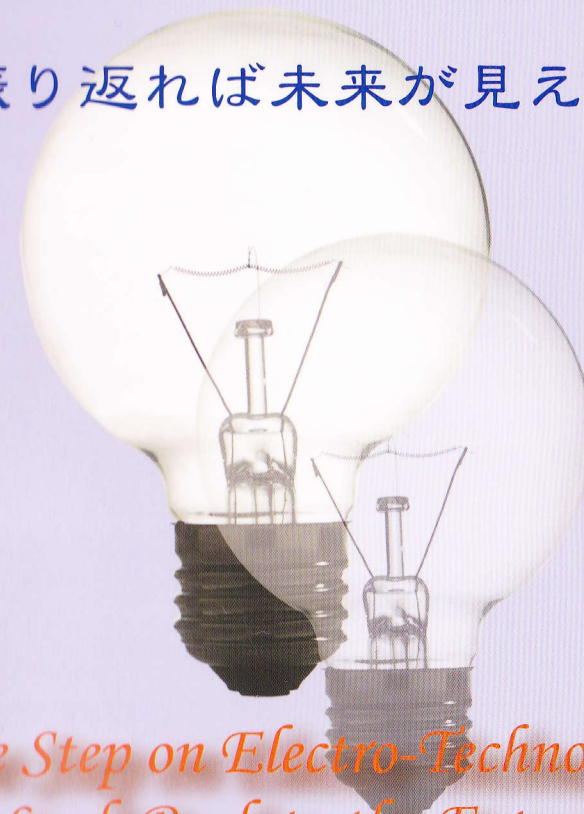
2016年3月10日 発行
一般社団法人 電気学会
〒102-0076 東京都千代田区五番町6-2
TEL: 03-3221-7312 (代表) FAX: 03-3221-3704
ホームページ <http://www.iee.jp>
©2016 一般社団法人 電気学会

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.jp>
©2016 The Institute of Electrical Engineers of Japan

第9回

でんきの礎

—振り返れば未来が見える—



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

 一般社団法人 電気学会
The Institute of Electrical Engineers of Japan

でんきの礎

— 振り返れば未来が見える —

電気学会では、創立120周年を迎えた平成20年に、「でんきの礎」制度を創設して社会の発展に貢献し、歴史的に記念される“モノ”、“場所”、“こと”、“人”を顕彰してまいりました。その数は、今回の第9回で総計58件になります。

これまで顕彰された58件の多くは、「何ができたか」「どのように社会に貢献したか」という歴史の足跡を残したものが大部分であります。しかし一方で、これからは実現されてきた現実の社会における科学技術の役割の重要性を再認識した上で、「何がしたいか」「何をすべきか」という志向性を持った観点から真摯に課題を選択し、その実現に邁進することによる一層の未来社会への貢献が望まれています。

その点からも、「でんきの礎」は、過去の輝かしい歴史の記録であるだけでなく、過去に立ち返り、先人の考え方、努力、苦勞、業績を学ぶことにより未来の社会に貢献のできる英知の泉といえます。

電気工学は、人類・世界の共通の課題である“エネルギーと環境の課題を克服し、知的で健康な生活を送ることができる社会をつくる”の解決に向かって、これまで大きな役割を果たしてまいりましたが、これからもなお一層の貢献を続けてまいります。 “でんきの礎”はその一助になるものと信じております。

平成28年3月

第9回顕彰委員会 委員長

松瀬 貢規

第9回 でんきの礎

平成28年3月
(顕彰名称50音順)

カテゴリー	顕彰名称	顕彰先
モノ こと	すべり周波数形ベクトル制御誘導電動機 ドライブの実用化	株式会社東芝 株式会社安川電機
モノ 場所 こと	大容量高効率コンバインドサイクル発電 ～東新潟火力発電所3-1号系列～	東北電力株式会社 三菱日立パワーシステムズ株式会社 三菱電機株式会社
モノ こと	デジタルファクシミリ リファクス600S	株式会社リコー
こと	ハイビジョン方式	日本放送協会 放送技術研究所
モノ	半導体メモリ 64kbit DRAM	株式会社日立製作所
モノ	無声放電励起三軸直交形炭酸ガスレーザ	三菱電機株式会社

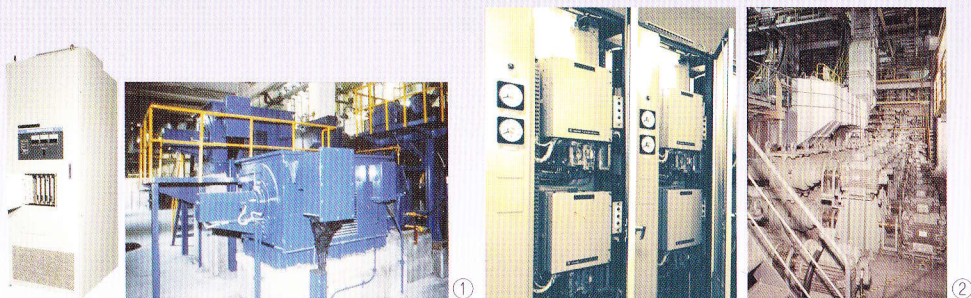
第9回 「でんきの礎」 決定までの流れ

でんきの礎ホームページ等に「でんきの礎」公募案内を掲載	
平成27年2月28日	公募締切
平成27年3月	顕彰委員会より顕彰選考小委員会に精査要請
平成27年3月 ～平成27年11月	顕彰選考小委員会による精査（現地調査・ヒアリング含む）
平成27年11月	顕彰選考小委員会より顕彰委員会へ精査結果答申 顕彰委員会にて審議・了承、理事会へ上程
平成27年12月	理事会にて顕彰対象決定 顕彰候補者に内定連絡
平成28年1月	顕彰候補者より受賞承諾回答入手、確定
平成28年3月17日	第9回電気技術の顕彰制度「でんきの礎」授与式にて 顕彰状および記念品授与

しゅうは すうがた べくとる せいぎよ
すべり周波数形ベクトル制御
ゆうどうでんどうきどらいぶ じつようが
誘導電動機ドライブの実用化

Practical Operation of Slip Frequency Type
Vector Control Induction Motor Drive

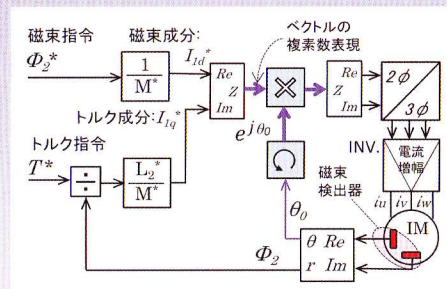
モノ
こと



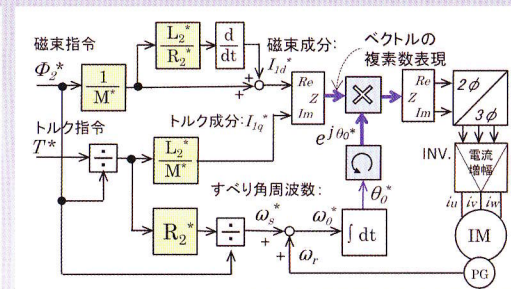
高性能電動機ドライブは、1970年代末まで直流電動機が使用されていました。直流電動機では、界磁電流と電機子電流を独立に制御でき、界磁磁束と電機子電流の大きさをトルクを制御することができます。しかし、ブラシや整流子があるため保守を必要とし、構造が複雑です。これに対し、1971年（昭和46年）にドイツの企業シーメンスが、誘導電動機を用いて高性能な制御を可能にするトランスベクトル制御システムを発表しました。しかし、電動機内部に磁束検出器を設けなければならず、実用化が困難でした。そこで、我が国では定常特性に優れた誘導電動機のすべり周波数制御方式に着目し、電動機の三相電流を大きさだけでなく、回転するベクトルとして扱い、磁束分電流とトルク分電流に分解し、各成分を独立に制御することで磁束を検出することなく瞬時トルク制御を可能にしたすべり周波数形ベクトル制御誘導電動機ドライブを完成しました。

1979年に株式会社東芝がこの方式を製紙プラントに、株式会社安川電機が製鉄プラントに各々適用し、これらを初稼働させました。直流電動機から誘導電動機に代わったことにより、現在では高速小形化、高機能化、省保守などあらゆる面ですべり周波数形ベクトル制御誘導電動機ドライブが直流電動機ドライブを凌駕しています。日本で実用化されたこの技術は、世界に広がり実質的な技術標準となり、各分野において大きな貢献をしています。

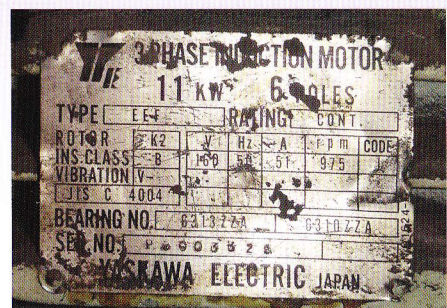
- ☆顕彰先 : 株式会社東芝, 株式会社安川電機
- ☆展示場所 : 〒212-8585 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地34 (東芝未来科学館)
〒806-0004 北九州市八幡西区黒崎城石2番1号 (安川電機歴史館)
- ☆ホームページ : <http://toshiba-mirai-kagakukan.jp> (東芝未来科学館)
: <http://www.yaskawa.co.jp> (安川電機)
- ☆アクセス (最寄駅) : JR川崎駅西口より徒歩1分 (東芝未来科学館)
: JR鹿児島本線 黒崎駅より徒歩1分 (安川電機歴史館)



③



④



⑤



⑦



⑧

(写真提供: 株式会社東芝①, 株式会社安川電機②⑦右, 黒澤良一氏③④, 新日鐵住金株式会社⑤, 東海旅客鉄道株式会社⑥上, 東日本旅客鉄道株式会社⑥下, 株式会社松浦機械製作所⑦左)

- ① 製紙プラントに適用した東芝製インバータ (左) と 500 kW 誘導電動機 (右)
- ② 製鉄プラントに適用した安川電機製インバータ (左) と 11 kW ~ 120 kW 誘導電動機 (右)
- ③ シーメンスが発表したトランスベクトル制御の原理図
- ④ すべり周波数形ベクトル制御の原理図
- ⑤ 製鉄プラントで実用化され現在も稼働中のベクトル制御用誘導電動機の銘板
- ⑥ 高速誘導電動機ドライブによる東海道新幹線 N700A 系 (上) と北陸新幹線 E7 / W7 系 (下)
- ⑦ マシニングセンタ FX-5 (左) と高速 20,000 回転主軸駆動用ベクトル制御インバータ (右)

でんきの礎

—振り返れば未来が見える—

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

すべり周波数形ベクトル制御誘導電動機ドライブの実用化

2016



一般社団法人 電気学会



でんきの礎

—振り返れば未来が見える—

一般社団法人 電気学会 Technology
The Institute of Electrical Engineers of Japan IEEJ

すべり周波数形ベクトル
制御誘導電動機

2016