

令和6年1月1日発行(隔月1日発行) ISSN 1346-7441(第1117号)

一般社団法人
日本電気協会
<https://www.denki.or.jp>

電気協会報

THE JAPAN ELECTRIC ASSOCIATION

1
JANUARY 2024

随想

島田 太郎

一般社団法人 日本電機工業会 会長





安心・安全を第一に 高圧受変電設備の 保守・点検

**365日
24時間
対応**

- 保安・管理・点検・監視
- 技術者派遣・紹介
- 研修会・講習会・技術者会議
- 電気工事・改善提案



全電協が選ばれる理由

- ✓ キュービクル点検コストを削減したい ▶▶ 保安管理費**コストダウン**のご提案
- ✓ 電気事故を未然に防ぎたい ▶▶ 不具合箇所の**改修工事**提案
- ✓ 夜中もトラブル対応してほしい ▶▶ **365日24時間**対応緊急センターあり
- ✓ 有資格者・経験豊富な技術者がほしい ▶▶ **専門知識**を有する自社の人材派遣・紹介

弊社では幅広く電気技術スタッフを募集しております

自家用電気工作物の保安管理業務・顧客の取りまとめ窓口および現場サポート
特別高圧受変電設備の専任・ビル設備の管理など、右QRよりご参照ください。



Contents

年頭ご挨拶	(一社)日本電気協会 会長 貫 正義	2
電気関係新年会開催		4

随 想

何故自分は生きているのだろうか？	一般社団法人 日本電機工業会 会長 島田 太郎	5
------------------	----------------------------	---

Topics

SMRの世界動向	電気新聞 匂坂 圭佑	10
----------	---------------	----

暮らしの電気安全

2. 感電の話	関東学院大学名誉教授 高橋 健彦	14
---------	---------------------	----

技術活動報告

「22 (33) kV配電規程 (JEAC 7011-2023)」の改定概要について		19
--	--	----

たより

JEMAだより

電機・電子業界「気候変動対応長期ビジョン解説とガイダンス」の紹介	(一社)日本電機工業会	12
----------------------------------	-------------	----

電事連だより

安定供給に欠かせない火力発電 脱炭素との両立を	電気事業連合会	16
-------------------------	---------	----

協会だより

令和5年度11月理事会を開催		6
第68回 (令和5年度) 澁澤賞贈呈式開催		7
法定講習のご案内		20
電気新聞の書籍案内		21



年頭ご挨拶

一般社団法人 日本電気協会

会長 貫 正義



年頭にあたり、ご挨拶申し上げます。

皆さまご承知のとおり、年明け早々に発生した石川県能登地方を震源とする最大震度7の地震により、甚大な被害が発生し、今なお、安否不明者の捜索が継続しております。

あらためまして、今回の地震により、お亡くなりになられた方々のご冥福を謹んでお祈り申し上げますとともに、被災されたすべての方々に、心からのお見舞いを申し上げます。また、安否不明の方々の一刻も早い発見、救助をお祈り申し上げます。

被災地におけるライフラインの復旧は、喫緊の課題であり、被災地に寄り添う、官民一体となった行動が求められております。被災地の事業者のみならず、電力等、多くのライフライン関係者におかれましては、年明け早々から不眠不休で、復旧活動にご尽力いただいております。心から感謝申し上げます。私ども日本電気協会といたしましても、皆さま方共々、出来る限りの支援を行ってまいりたいと考えます。

昨年を振り返って

新型コロナウイルス感染症の位置づけが5類へ移行し、インバウンドの復活や海外からの投資の活発化に加え、政府の新しい資本主義の実行計画に基づいた具体的な政策の進展が見られ

る一方で、ロシアのウクライナ侵攻の長期化や、パレスチナ紛争の激化などにより、エネルギー価格をはじめとする世界規模での物価高騰など、先行きは不透明な状況にあります。奇しくも、昨年1973年の第一次オイルショックからちょうど半世紀を迎えたところであり、50年を経てあらためてエネルギー安全保障の重要性を認識いたしました。

昨年5月には「GX実現に向けた基本方針」の達成を目指したGX脱炭素電源法が成立しました。再生可能エネルギーの最大限の導入促進、安全確保を前提とした原子力の活用と廃止措置の推進に関する法律が整備されたことは、わが国のエネルギーの安定供給と脱炭素化の両立に向け、極めて有意義なものであり、特に原子力の活用は、カーボンニュートラルと経済成長の両立に欠かせないものと考えております。

原子力再稼働につきましては、PWRは昨年までに12基の運転再開が実現しており、これに続きBWRは2024年度に東北電力女川原子力発電所2号機、中国電力島根原子力発電所2号機の2つのプラントの再稼働が予定されています。また、昨年秋には東京電力福島第一原子力発電所の処理水放出が実施され、廃炉に向けた歩みが一歩前進しました。原子力活用拡大について、これまでの関係各位の大変なご尽力に感謝を申し上げ

げますとともに、今年もこれまでの努力が実り、さらなる成果が上がりますことを期待しております。

また、昨年末には、COP28がUAEを議長国として開催されました。その中で、化石燃料を巡る取りまとめが難航はしましたが、「化石燃料からの移行を進める」とする文書が合意されました。また、これとは別に、日本を含む25か国が2050年までに世界の原子力発電容量を2020年比で3倍にする宣言文書に署名しており、原子力発電に対する世界の認識も変化しております。

長期的な電力需給シナリオの検討

設備形成に長期間かつ多額の投資が必要な電気事業において、安定供給を維持していくためには、長期的な需要動向に合わせて、電源・ネットワーク設備の維持・建設を適切に行う必要があります。

このため、昨年11月に電力広域的運営推進機関のもとで、「将来の電力需給シナリオに関する検討会」が24年度末取りまとめを目的に開始されました。2050年までの電力需要を見定め、それに対応したカーボンニュートラルな電源の開発計画の策定など、長期的かつ多様な観点からの需給バランスの検討は、日本の電力安定供給確保のためには、極めて重要です。

協会の使命と責任

当協会は、電気を「作る」「送る」「使う」という全ての事業領域で活躍する企業や個人を会員とする、全国規模で極めて裾野が広い団体であ

ります。全国3,600に及ぶ会員の皆さまのご協力の下、環境にやさしい、良質で豊富な電気をできるだけ安価に、そして安全に使っていただけるよう、本部、新聞部及び全国に所在する10支部からなる協会の総合力を発揮してまいりたいと考えます。具体的には、「電気安全の確保」については、電気に関する民間規格、基準の策定や、電気技術に関する書籍出版や講習などにより、また環境にやさしい、良質で豊富な電気を作る「電気技術者の確保・育成」については、当会を含む関係8団体で運営するウェブサイトワットマガジンを媒体とした電気業界への入職促進や人材紹介事業などにより、そして「電力安定供給の促進全般」については、電気新聞やセミナーなどにより「電気事業に関する適時的確な情報発信」など、これまで築いてきた協会内外の様々なネットワークを活用しながら、取り組んでまいりたいと考えております。

輝かしい新年に

今年の干支は甲辰（きのえたつ）であります。甲辰は、「成功という芽が成長していき、姿を整えていく」という意味があり、皆さまにとりまして、今年が輝かしい一年となりますことを祈念いたします。

最後に

私たち日本電気協会は、これからも会員の皆さまをはじめ、電気関係事業者の皆さまのお役に立つよう全力を挙げて活動してまいります。引き続きのご支援、ご協力をお願いいたします。

令和6年電気関係新年会開催

－ 電気関係者が一堂に集う －

当協会および電気倶楽部の共催による「令和6年電気関係新年会」が、令和6年1月10日（水）東京都千代田区のホテルニューオータニにおいて開催され、電力会社、電機メーカー、電気工事、電気保安等の法人・個人会員および経済産業省、政界関係者約600名が一堂に会しました。

冒頭、令和6年能登半島地震による被災者へ黙とうの後、当協会貫正義会長が挨拶を述べ、続いてご来賓の岩田和親経済産業副大臣のご挨拶、共催の電気倶楽部吉田政雄理事長挨拶があり、その後の懇談も含め、終始穏やかな雰囲気で開催されました。



岩田和親 経済産業副大臣



日本電気協会 貫正義会長



電気倶楽部 吉田政雄理事長

第103回社員総会開催日程のお知らせ

会員各位

第103回社員総会を下記のとおり開催いたしますので、皆様の出席をお待ちしております。
ご案内は5月にお送りいたします。

日 程 令和6年6月6日(木)

会 場 京王プラザホテル札幌（北海道札幌市中央区北5条西7丁目2番地1）

総会終了後、講演会等を開催いたします。

島田 太郎 一般社団法人 日本電機工業会 会長



物心ついた時には、この考えに取り憑かれた。しかし、小学校の頃は死ぬ事がとても恐ろしく、悪夢で泣いたりした。大学受験の為の現代社会の哲学で、人は生きる意義を見つける為に生きると習った。42歳で外資系の日本法人社長になった。そこまでの僕は必死だった。しかしそこで古いプログラムが起動し始めた。ある立場になると、不思議な人達に会える様になる、ただ必死なだけでは無い人達である。それから、非実用書を読みはじめた。時には洋書でも直接読んだ。多くは原典、古典である。原典は、聖書とか、哲学書を含む。

禅の唯識では、五感では無く、八識と言う、三つ多いのは、意識、末那識、阿頼耶識で有る。末那識は、煩惱の源泉である。阿頼耶識は、善悪の業を蓄積しその果報としての苦楽の生死を生み出す源泉となる識のことである。

ユーベルハラリによると、人間と猿を分けたのは、共通概念と言う認知革命の為だと言う。猿は50匹以上で団体行動出来ないが、人間は例えば会社や国と言ったコンセプトで何十万人も動かす事が出来る。

即ち個体としての動物を守るには、末那識が必要で有る。煩惱的本能のより個体は、敵から守られると言える。しかし阿頼耶識を持つのは人間だけであろう。即ち共通のコンセプトを持つ事が出来るのである。

五識と言うか五感は、人によって同じでは無い。これは学習によってその感覚が習得され、最後に言葉と結び付けられる。なので同じ物を見ても人によってそれは同じでは無い。言葉は更に違うのである。ギリシャ哲学で言うところの人は洞窟の虚像をみているアガペーと同じ考えである。これは観念論としてその後のヨーロッパでの哲学に引き継がれている。

これを現代のAIで考えると、五感の一つ見るは、

学習により猫の写真を与えたら、猫と答えられる様になるという事に相当する。LLMはその次の一步であるが、まだ五感を越えた意識というレベルには到達していると言い難い。意識は末那識即ち本能、そして阿頼耶識即ち、生まれた後に獲得した概念と繋がっており、この人の脳の仕組みはAIの進化への指針となりえるであろう。

これらの複雑な仕組みを産み出した生命を物理学の観点からの研究も進んでいる。これは80年前に書かれたシュレディンガーの、生命とはに端を発する。世の中の物質は必ずエントロピーが増大する、しかし生命や人間はそれに逆らって、特定の秩序を持つ事ができる。シュレディンガーはそれをネグエントロピーと名付けた。シュレディンガーは物理と生命科学の融合を提案した。科学は融合が進む事が進歩発展には不可欠である。まるでネグエントロピーが科学に秩序を与える様にである。AIがまだ意識にも到達できていない事を考えると、この量子生命科学の研究がAIの進化にとって、とても重要と考える。

さて最後に生きる意味であるが、これを考えるのは人間だけであろう。即ち人間のみが得た認知、阿頼耶識によるものである。阿頼耶識はしかし危険でもある。隣人を愛せよという思想が、戦争も行ってしまう原因になるのである。人生の意味について、哲学で良く言われるのは、意味など無い、幸せである事が大切なのだという言葉である。これは煩惱即ち不安を操る、末那識を満足させれば、人の行動は安定するという事と私は解釈している。だからこそ、危険なのは阿頼耶識の暴走である。今後のAIの発展において、このAIの阿頼耶識の領域で、末那識的な営利に偏らず、人間が地球を支配した理由である、隣人を愛せるかという事が重要テーマであり、それがOpen AIでも起こった事では無いかと思う。人類はついのそこまで到達しつつある。人と、地球の、明日のために。

令和5年度11月理事会を開催

日本電気協会は、令和5年11月17日に、理事9名、監事1名、顧問4名の出席により、令和5年度11月理事会を開催し、審議事項2件については可決し、報告事項1件については了承されました。概要は以下のとおりです。

1. 審議事項

第1号議案 令和5年度上期事業報告および会計報告

令和5年5月の新型コロナウイルス感染症の5類移行により、6月の社員総会はコロナ禍以降初めて人数制限や飲食制限を設けずに懇親会なども含めた総会関連行事を全て実施することができた。

電力業界では燃料価格高騰で電気料金値上げが相次ぐ一方、原子力関係では再稼働や中間貯蔵施設建設可能性調査の受け入れ表明、ALPS処理水海洋放出など動きが活発化し、脱炭素と電力の安定供給の両立に向け、原子力発電が再評価されつつある。

上期決算は、第一種電気工事士定期講習の受講者増加による収益増加、有楽町電気ビルテナント満室による賃料収益増加、新規特集企画による電気新聞広告料収益の増加等の結果、経常収益が2,194百万円（前年同期比+82百万円）となった。定期講習の会場費増加、物価高騰による電気新聞用紙代の増加等があったものの、退職給付費用の減少等により、経常費用1,891百万円（前年同期比△25百万円）となり、経常増減額303百万円（同+108百万円）となった。

年度収支見通しについては、経常収益4,303百万円（対前年度比△31百万円）、経常増減額は307百万円（前年度比+6百万円）を見込んでいる。

上期事業の特徴的なものは以下の10点である。

- ① 日本電気技術規格委員会（JESC）では、2回の本委員会をWeb会議と集合型会議の併用にて開催し、民間規格の制改定等について評価を実施した。
- ② 原子力規制庁が行う民間規格の技術評価対応として、電気事業者から早期の技術評価要望が出されている原子力発電所60年超運転に関わる照射脆化関係2規格の審議を進めている。
- ③ 経済産業省から電気保安に関する技術調査2事業（合計契約額75百万円）を受託した。
- ④ 第一種電気工事士定期講習を受託し、支部では対面講習、本部ではオンライン講習（定時方式・随時方式の2方式）を実施した。今年度は5年周期の初年度にあたり受講対象者の多い年度となる。
- ⑤ 電気技術者育成講習会はオンライン講習が定

着するも、対面講習の「電気設備の絶縁診断セミナー」は満席となった。ニーズや内容に応じてオンライン・対面を使い分けて実施。各支部においては、地域のニーズに対応して対面講習が中心であるが、オンライン講習も増えつつある。

- ⑥ 電気技術者の育成・確保に資する事業の展開（2事業）において、職業紹介事業は、事業開始から4年が経過し業務の流れが確立されたことや、手数料を改定したことから、収益は順調に推移している。電気保安・電気工事業界の認知度向上・入職促進に向けた協議会は、若年層読者を増やす取り組みとしてウェブサイト「Watt Magazine」のTopページをリニューアルした。
- ⑦ 電気新聞においては、原子力関係で大きな動きが相次いだため、ニュース記事や解説記事で写真・図表などを多用して詳報を行った。上期購読料収入については、検索機能等が充実した上位プランへのシフトにより、前年同期比プラスとなっている。
- ⑧ 6月9日明治記念館にて、第102回社員総会を開催し、コロナ禍以降初めて懇親会までの全行事を実施した。理事会は2回開催した。参与会は第102回社員総会と同日に開催した。
- ⑨ 会員の状況については、個人正会員は各社の役員改選、人事異動による入会者をご逝去による自然減等の退会者が上回り微減、法人正会員は微増、法人会員は微減となった。（会員計3,552）

第2号議案 参与の選任

定款第28条第2項の規定により、次のとおり参与が選任された。

（敬称略）

氏名	所属・役職
あかほ としゆき 赤穂 敏之	日本電気計器検定所 理事長
いきもとみ 壹岐 素巳	一般社団法人海外電力調査会 会長
なかむら こういちろう 中村 幸一郎	一般財団法人電気安全環境研究所 理事長
ひらいわ よしろう 平岩 芳朗	一般財団法人電力中央研究所 理事長

任期は、令和7年6月社員総会の終結時までとする。

2. 報告事項

代表理事および業務執行理事の職務執行状況について

定款第22条第6項の規定に基づき、令和5年5月理事会以降の職務執行状況について、報告があった。

第68回(令和5年度)澁澤賞贈呈式開催

民間で唯一の電気保安関係表彰である第68回澁澤賞（主催：日本電気協会・澁澤元治博士文化功労賞受賞記念事業委員会）の贈呈式が11月16日、東京商工会議所渋谷ホール（東京・千代田区）で挙行され、電気保安確保に優れた業績をあげた、個人19件、グループ18件、計37件（93名）が表彰されました。

贈呈式では、日本電気協会貫正義会長の挨拶に続き、日高邦彦澁澤委員会委員長（東京電機大学大学院 工学研究科 電気電子工学専攻 特別専任教授）が挨拶のあと受賞者一人一人に賞状を授与し、功績をたたえました。その後、来賓として、殿木文明経済産業省大臣官房審議官（産業保安担当）よりご祝辞をいただき、終わりに受賞者を代表して、伊藝健氏（株沖電工）から謝辞がありました。

今回の贈呈式は、4年ぶりに出席者の入場制限をなくして実施しました。会場には受賞者の関係者も多数来場し、受賞者とともに受賞の喜びを分かち合っていました。



前列中央及び後列：受賞者
前列左：中西選考委員長 前列右：日高委員長



殿木文明経済産業省大臣官房審議官



日本電気協会 貫正義会長



伊藝健氏

澁澤賞については、当協会HPでもご紹介しておりますので、こちらをご覧ください。



第68回(令和5年度)澁澤賞受賞者一覧

(敬称略)

【発明・工夫、設計・施工】 20件 (76名)

◆最適配置手法を適用した配電系統図面の開発グループ
赤塚 一義、佐村 友和(九州電力送配電株)、常岡 則夫、尾木 勝徳、脇山 和弘(株正興電機製作所)

<受賞概要> ヒューマンエラーによる停電防止のため、視認性の高い高圧単線図の出力を可能とするシステムを開発・導入した。人の考えや知恵により見やすくする工夫をアルゴリズム化し、図面座標の自動補正を行えるようにした。システムの開発により、図面作成・整備に関する業務効率化や図面の精度向上、コスト低減に寄与した。

◆22kV 応急送電用変圧器の開発グループ

穴見 直也、田中 将(九州電力送配電株)、高山 利春(株キューベン)

<受賞概要> 2016年の博多駅前道路陥没事故による停電を受け開発し、想定を超える事態でも早期に応急送電できる体制を確立した。変圧器の定格電圧は、1次側は近隣の配電線路から受電可能な6kVとし、2次側は22kVスポットネットワーク系統顧客の受電設備実態調査を踏まえて3kV/400共用型とし、現場での組立不要な構造とした。

◆送電鉄塔用飛散防止型塗料の開発グループ

井上 佳昭、古川 貴士、小迫 和彦(中電工業株)

<受賞概要> 送電鉄塔の塗装工事で、通常の塗料では滴下した塗料の一部が飛散防止ネットを透過し周囲に飛散し第三者災害を引き起こすことがある。開発したビニール樹脂系塗料は飛散防止ネットをほぼ通過せず災害リスクが低く塗装作業性も通常の塗料と遜色ない。2019~21年の3年間で電鉄塔286基の塗装に採用された。

◆22kV 配電線用地絡点標定システムの開発グループ

大原 久征(中国電力ネットワーク株)、瀧澤 秀行、野元 浩太郎、木村 稜、絹村 拓也(株三英社製作所)

<受賞概要> 高周波帯域にある地絡サージ波形を特性良く検出可能な電力センサを新たな考案・実用化し、標定誤差±200m以内で地絡点を特定する。配電線の巡視範囲の大幅縮小・早期発見を実現し、停電修理作業の省力化が図られた。SF₆ガスを使用しないため温室効果ガス排出抑制にも寄与する。

◆拠点集約型給電制御所システムを用いた運用・保全の高度化グループ

奥村 邦彦(関西電力送配電株)、山名 敬男(関西電力株)、板谷 晴弘(株かんでんエンジニアリング)、江村 泰輔(三菱電機株)

<受賞概要> 従来8エリアに分散設置していた給電制御所システムの更新に併せて、全エリアの情報一元化を図り、サーバを2拠点に集約統合したことで、高い信頼性と経済性の両立を実現した。各エリアの運転拠点から他エリアの監視制御範囲を権限変更のみでエリア拡大できる仕組みを備え、運転体制の変更にも柔軟に対応できる。

◆配電工専用ロボット アシストアームの開発グループ

垣内 聡(北陸電力送配電株)、関 啓明(金沢大学)、高倉 栄次(株スギノマシン)、牧野 浩、神田 義和(北陸電力送配電株)

<受賞概要> 間接活線作業の中で頻度が高い電線柱間切断・接続工事に適用するため開発し、2019年より導入した。高所作業車に搭載できるコンパクトな躯体で、電動方式による6軸機構を備えている。バケット内の作業員を2人から1人に削減、重い工具の持ち上げ等に伴う作業員の体力・精神的な負担を軽減した。

◆配電設備の保守におけるドローン活用技術の開発グループ

軍司 真也(北海道電力ネットワーク株)、松野 直也(北海道電力株)、永渕 優一(北海道電力ネットワーク株)、澤田 蓮(北海道電力株)、八幡 裕則(北海道電力ネットワーク株)

<受賞概要> 人が立入困難な箇所の上空から配電設備を撮影する技術を開発し、実用化を図った。飛行経路や飛行データの作成・補正は、各事業所の保守担当者が容易に行うことができ、災害時の迅速な初動対応が可能となった。自社開発の強みを生かし、新機種への対応や現場ニーズに沿った改良を日々行っている。

◆高効率・漏油低減化した次世代型配電用変圧器の開発・導入グループ

小西 邦明(関西電力送配電株)、内田 将規(株関電エ

ネルギーソリューション)、平田 豊(関西電力株)、大迫力(株ダイヘン)

<受賞概要> 発電所での環境負荷の大半を占めるとされる変圧器の鉄損と銅損を抑えるため、鉄心材料に特性の良い電磁鋼板を採用したほか、巻線ターン数を変更し、銅線の断面積を増やした。現地工事の短縮や漏油確立の低減によって第一線職場の生産性向上を実現した。多数の運用実績で有効性が実証された。

◆径間途中仮支持クリートの開発グループ

澤部 満(株九電工)、武田 哲郎、桑野 泰行(株永木精機)

<受賞概要> 後発配電線の無停電工事に使用するバイパスケーブルを高圧電線の径間途中に仮支持する。架空敷設したケーブルの地上高確保の張り上げにも対応している。接続箇所直近に取付けられバケットの移動を不要とした。2019年に開発し、九電工61営業所に総数771個配備。他の電工会社にも販売実績あり。

◆ICP劣化診断法開発グループ

杉本 修、神保 安良(東京電設サービス株)、相原 靖彦(東京電力ホールディングス株)、永田 健一、京極智輝(東京電力パワーグリッド株)

<受賞概要> 経年により絶縁紙上に堆積する銅化合物の絶縁層全体に対して積層している割合から、絶縁性能低下レベルに相関して劣化度を区分した4ランクを絶縁油分析による油中銅量、誘電正接、TCG、水素ガス量のトレンドデータから推定する。解体したOFケーブル接続部の解体ランクとの整合率80%以上の精度で設備保守に大きく貢献する。

◆接地器下部金具(レール用)の開発グループ

鈴木 幸喜、関山 雄一郎、田中 明(日本電設工業株)、大瀧 伸幸(日本架線工業株)

<受賞概要> 鉄道電気工事で使用する接地器を従来型の「締め付け式」から「クサビ打込み式」に改良した。取付けは付属のハンマーで打込むだけで、危険防止のためのレール磨きも必要なく、100Ω以下を確保でき、50kg・60kgの両レールに対応できるよう金具の形状も工夫した。

◆流通設備の塩害評価手法の開発グループ

須藤 仁、木原 直人、平口 博丸((一財)電力中央研究所)、田附 匡(東北電力株)、万木 剛(東北電力ネットワーク株)

<受賞概要> 数値流体解析と統計手続きを併用し、隣接海域の風特性や地形形状・河川等の影響を考慮しつつ、長期間にわたる平均飛来の広域分布を推定する手法を開発した。配電柱に容易に接地可能な測定装置を開発、約70地点での付着塩分観測データを取得し、推定結果との相関分析を通じ、従来に比べより合理的な汚染区分の地域設定に有効であることを明らかにした。

◆フルハーネスの連結金具等の開発グループ

田中 茂宏、石原 知幸、日前 武志、佐伯 豊、金次賢吾(中国電力ネットワーク株)

<受賞概要> フルハーネス型墜落静止器具とワークポジショニング器具を同時着用した場合の安全性と作業性確保のため、関係機材の構造、仕様と安全装備品の開発をした。開発品の実用化で作業安全性の確立と安全装備品の装着時間50%削減を実現。フルハーネス対応型空調服も開発し、従来品に比べ2倍の熱低下性能の向上を図った。

◆高圧柱上変圧器装柱機材の開発グループ

田中 将、穴見 直也(九州電力送配電株)、稲永 健太郎(株正興電機製作所)

<受賞概要> 2016年の熊本地震による被害をふまえ、変圧器装柱金物の改良と装柱方法を見直した。電力中央研究所で大型振動台上に施設した電柱を振動させて耐震性能を評価し、変圧器装柱見直しの有効性を確認した。2019年以降九州全域の変圧器新設工事に適用し、今後の発生が懸念される南海トラフ地震にも備え耐震性の強化を図っている。

◆154kV ケーブルジャンパ工法の開発グループ

坪井 敏宏(東京電力ホールディングス株)、谷口 栄(東京電力パワーグリッド株)、飯野 克次(SWCC株)、阿嘉 良昌(東芝エネルギーシステムズ株)、菊田 晃久(株電力機材サービス)

<受賞概要> 仮設鉄塔の省略でコスト削減となる工法で、154kV送電線へ適用するため、2018年から研究を開始し2019年に完了した。重厚長大になってしまいうケーブルヘッドは保護用避雷装置の開発により要求耐電圧性能を開閉過電

圧のみに限定しコンパクト化することで、住宅密集地などでの老朽鉄塔の建替えも可能となった。

◆災害情報可視化システムの開発グループ

中拂 慎治、野田 昌弘（関西電力送配電株）

＜受賞概要＞ 2018年の台風21号による被害を教訓に、需要家単位の停電を検知するために開発した。各需要家のスマートメーターの情報を分析し、電力量計への電源供給が失われると停電したとの推定で通信有無を検出し、地図上に表示できるようにした。大規模停電発生時に需要家毎レベルの停電問合せに活用できる見通しとなった。

◆ガスタービン燃焼器取出し移送用吊治具および取出し移送方法の開発

中村 浩之（株中部プラントサービス）

＜受賞概要＞ 全ての燃焼器部品に対しガスタービン上部からのアプローチにより分解組立を可能とした。燃焼器部分の分解・移動・所定場所への仮置きと、仮置き場所からの移動、部品組立を段取り替えずにノンストップでできる。安全確保とともに作業効率向上でメンテナンス工期を短縮。

◆直流電源極性チェッカーの開発

中山 真太郎（日本電設工業株）

＜受賞概要＞ 通信機器の直流電源装置の極性確認で、誤認による逆接続の防止と一度で確認できることで作業の効率化を実現する。ペンシル状の各測定棒に赤と青のダイオードを対称に配置することで、電流方向にあわせてプラス側が赤色、マイナス側が青色に発光する。屋外の晴天時でも色確認ができるよう高輝度のLEDを採用した。

◆スマートチェッカーの開発グループ

畑 晴雄、山田 誠治、伊東 仁（株中電工）

＜受賞概要＞ 高層マンションやホテルでの回路確認試験を行う装置を改良した。電源は単相二線式100Vがあればよく、仮設コンセントから電工ドラム等で簡単に給電でき、さらには単相100Vのポータブル電源も使用することで、仮設電源の接続・延長時間を短縮できる。コンセントの誤結線もなく工事の品質向上につながった。

◆高圧応急用電源車用「電圧・電流センサ」の高度化・開発グループ

宮古 尚、野崎 倫宏（東北電力ネットワーク株）、佐藤 琢磨（株アイチコーポレーション）、加村 和俊（株明電舎）、佐々木 清（長谷川電機工業株）

＜受賞概要＞ 電源車の同期調整に必要なデータを取得するための電圧・電流センサと制御器の無線通信化で耐久性と作業性の課題を解決した。操作頻度が高く故障しやすかった電源センサの電源スイッチのオン・オフ機能を自動化した。東北電力NW配電部門が所有する電源車での配備を進めている。

【学術研究】 1件（1名）

◆三木 恵（一財）電力中央研究所

＜受賞概要＞ 1989年の入所以来、一貫して電気設備の耐雷対策の研究開発に従事し、送電線の雷害対策・耐雷設計において我が国を代表する研究者・技術者として活動している。電中研の「送電線耐雷設計ガイド」の改訂作業で幹事を務めたほか、送電用避雷装置に関わる技術報告書としてCIGRE TB855の取りまとめを主導するなど、国内外への成果普及にも広く貢献している。

【人材育成】 2件（2名）

◆伊藝 健（株沖電工）

＜受賞概要＞ 1979年の入社以来、架空配電線や地中配電線、特別高圧送電線、変電設備などの電気関係業務に携わってきた。現場で培った豊富な知識や経験をもとに、社内の若手技術者の教育や指導に熱心に取り組んだ。沖縄県内企業や団体の講習会講師を務め、現場で働く電気技術者の知識と技能の習得・工場を担っている。

◆渡辺 誠一（長野工業高等専門学校）

＜受賞概要＞ 教授として計測工学と電力工学関連分野の講義等を担当。2002年からは電気工事士資格取得講座の講師として電気技術者の育成に貢献、社会人の資格取得支援も実施している。優れた指導が認められて、2008年度国立高等専門学校機構職員顕彰の理事長賞を受賞した。

【長年にわたる電気保安への功労】 14件（14名）

◆秋友 伸二（株四電工）

＜受賞概要＞ 1983年入社以降、40年間にわたり配電設備の設計・保守業務に従事。電力の安定供給・災害時の早期復旧などで顕著な功績をあげた。本店在籍時には、現場で培った豊富な知識・経験を活かし、配電設備への新たな点検手法の導入などで設備保全対策推進に貢献した。

◆淺野 浩二（アサノ電設株）

＜受賞概要＞ 36年にわたり一貫して電気工事業に従事。2010年から代表取締役を務める。施工品質確保のため、社員にも各種講習会の受講や資格取得を奨励し、社全体での安全意識と技術力の向上につとめ、創業以来無事故無災害を継続している。2023年埼玉県電気工事工業組合浦和支部長に就任した。

◆五十嵐 裕（東日本電気エンジニアリング株）

＜受賞概要＞ 国鉄に入社以来、約50年にわたり電気部門の設備保全や更新工事に尽力し、鉄道の安全・安定輸送に寄与。後進育成や事故防止にも精力的に取り組む多大な功績を挙げた。現在は東日本電気エンジニアリング株新潟支社にて若手技術者の育成や職場への安全指導等に尽力している。

◆碓水 昭司（一財）関東電気保安協会

＜受賞概要＞ 高圧受電設備規程の改訂や電気設備の状態監視による点検高度化技術に関する研究に携わった。専門誌への執筆や研修会講師、電気保安業務従事者の早期育成に貢献。次世代監視のIoT実証システムの構築など安全と保安力向上、スマート化に向けた取組を推進した。

◆大月 康司（中部電力パワーグリッド株）

＜受賞概要＞ 39年にわたり、配電設備の建設、維持及び運営に従事し、安定供給及び公衆保安の確保に貢献。高い現場技術力を活かした安全で高品質の業務遂行に加え、自然災害における復旧作業現場ではリーダーとして活躍した。

◆齋藤 英雄（東日本旅客鉄道株）

＜受賞概要＞ 40年以上にわたり、電力設備の保全・保安業務に従事。塩害線区の電力設備に関するメンテナンス手法の検討や、腐食・劣化の判断基準の明確化など多くの業務改善を手掛けた。電気主任技術者として電気保安業務の遂行と、後進技術者の指導にも尽力している。

◆佐藤 竜郎（鹿島建設株）

＜受賞概要＞ 入社以来38年間、土木現場の工事用電気設備計画と施工管理に携わる。現場の特徴に合わせた安全で安心な電気工作物を提供したうえ、日常保安管理業務を行い電気事故防止に努めた。保安教育は電気関係だけでなく土木系社員や仮設電気工事会社への法規の順守、電気安全を念頭にした技術的指導教育を実施した。

◆杉崎 治久（東海旅客鉄道株）

＜受賞概要＞ 一貫して東海道新幹線電力設備の工事・維持及び運営に精励し、電力の保安と安定供給を通じて、新幹線の安全・安定輸送の確保に貢献。日々の列車運行を確保しつつ数々の難工事を完遂させた。東日本大震災では、電力会社との協議や政府対応にもあたり、節電と新幹線の運行確保を両立させた。

◆高橋 一嘉（中部電力パワーグリッド株）

＜受賞概要＞ 46年にわたり変電設備の運転・保守・工事・点検・研究業務に従事し、電力の安定供給に貢献してきた。変電保守技術のエキスパートとして、全国の変電設備ユーザーの先駆けとなる調査研究を手掛けた。

◆中島 等（日本電設工業株）

＜受賞概要＞ 30年以上、鉄道電気設備の保守・管理に従事。現場設備や従業員の保安確保、人材育成や技術継承を進めた。新技術・新システムの導入や事故・災害の発生メカニズムの調査・研究等で設備の信頼度の向上に努めた。雨水現象による河川凍結対策で、第24回鉄道電気テクニカルフォーラム最優秀賞を受賞している。

◆本多 敦（三美電気工業株）

＜受賞概要＞ 日建設計入社以来36年間、建築電気設備の設計・設計監理に携わってきた。その傍ら、関係団体の調査研究に電気設備設計者として主導的に参画し、電気設備の安全確保と規格・基準の制定に大きく貢献。社内外で後進の指導・育成にも尽力してきた。

◆三枝 晃（株関電工）

＜受賞概要＞ 1994年に入社し28年間、屋内線電気設備工事に従事。主に受変電設備の点検業務・自家用電気工作物使用前自主点検業務を担い、品質確保や電気保全に貢献。社内では「技能スペシャリスト」として認定されている。社外での後進への指導育成にも励み、電気工事士技能試験の判定員や日本電気協会関東支部の講習会指導員なども務める。

◆三重野 敏行（全電協株）

＜受賞概要＞ 建設工事業を経て、メディア・オーディオ機器メーカーで製造工場の電気主任技術者を30年間務めた。電源設備の大規模増設時の容量選定などを通じて、大型工場での安定運営や製品の安定供給に貢献。現職の全電協では湘南事務所長として人員配置、器材管理、教育等に勤しむ一方、本社への技術的な業務改善提案も進んで行っている。

SMRの世界動向

■ 匂坂 圭佑 電気新聞 編集局
(さぎさか けいすけ)

次世代原子力発電所の一つに位置付けられる小型モジュール炉 (SMR) の計画が世界で相次いでいる。先頭を走る一社、米ニュースケール・パワー (以下、ニュースケール) は11月、米国アイダホ州での初号機の建設計画を中止したと発表した。後続計画で実現を目指す。ニュースケールのような新興企業の参画が多い一方、GE日立ニュークリア・エネルギー (以下、GE日立) といった重電メーカー系も開発に乗り出す。

従来の原子力発電所が出力100万キロワット程度なのに対し、SMRは一般的に30万キロワット以下とされる。実際には原子炉メーカーによって幅があるものの、出力は軽水炉より小型になる。東京電力福島第一原子力発電所事故によって、原子力の新設に膨大な安全対策費用が必要となった。SMRは出力を抑えることで、建設などの初期費用を下げる狙い。

安全性に改良が加えられた設計も多い。ニュースケールは原子炉をプールに沈めている。GE日立は、隔離弁一体型原子炉と静的安全性を組み合わせた安全システムにより、冷却材喪失事故のリスクを排除し、運転員の操作や電源がなくても7日間の安全を確保できるとしている。

SMRは工場ではモジュール炉を製造し、トラックなどで現地に輸送して組み立てることで、工期の短縮や建設費用の抑制を狙う。立地地点の地盤に合わせた設計は必要だが、上物の建屋設備の設計を共

通化し、量産することで生産コストを引き下げる。GE日立は、従来の大型原子炉と比べて設備の簡素化により、千キロワット当たりの建設資材を50%削減できるとする。

数万キロワットのモジュール炉を複数設置し、数十万キロワットの発電所にする計画もある。ニュースケールは7万7千キロワットのモジュール炉を開発し、中止した計画では6基を並べ46万2千キロワットにする予定だった。

脱炭素化の潮流で石炭火力の廃止が進んでいく中、跡地にSMRを建設する選択肢も検討される。米国エネルギー省 (DOE) は報告書を公表し、石炭火力の更新で約2億6千万キロワットが設置可能と分析した。送電設備や開閉所を流用できれば費用を抑えられる。地元の雇用を守れる利点もある。

国際原子力機関 (IAEA) が2022年にまとめた報告書によると、SMRの設計は80種類以上に上るといふ。軽水炉や、水素製造に適した高温ガス炉、核燃料や冷却材に熔融塩を用いた熔融塩炉など様々な炉型がある。離島や僻地などでの活用を想定した可搬式の「マイクロ炉」もSMRの一種だ。

ニュースケールは、米国原子力規制委員会 (NRC) から初めてSMRの設計認証を受けた事業者として先行していた。実績を評価し、日揮ホールディングス (HD) やIHI、国際協力銀行 (JBIC)、中部電力といった日本勢が出資した。IHIは日本国内で原子

力発電所の新設計画が立ち上がらない中、海外に事業機会を求めた。格納容器や原子炉压力容器の制作を目指す。製造コストの低減に向け、ロボットによる溶接自動化技術の開発に取り組む。

中止となった計画は、地元電力会社で構成される米国ユタ州公営共同電力事業体（UAMPS）とニュースケールが共同で進めていた。29年の運転開始を予定したが、プラント容量の8割の売電先を確保できず中止に追い込まれた。発電コストは当初計画より5割以上膨らんでいた。世界的なインフレで鋼材や電気機器の価格が上昇したのが響いた。DOEは度々、補助を出していたが、支えきれなくなった。NRCから取得した設計認証は5万キロワット設備のため、7万7千キロワットに大型化した設備で認証を取得することは課題として残った。

ニュースケールは他にも多くの計画を保有する。米国ではペンシルベニア州とオハイオ州の2カ所で計184万8千キロワットの発電所を29年に稼働する。ブルガリアやヨルダン、カザフスタン、ポーランドにも進出を目指す。規制対応の経験やモジュール炉の設計が固まった利点を生かし、コストを抑制して実現させる方針だ。日本勢も引き続き支援する姿勢を示す。

GE日立はカナダ、米国、ポーランドの各国発電事業者と、SMRの標準設計を共同開発する。設計を標準化し、建設費用の低減や建設期間の短縮を狙う。カナダの案件は早ければ28年にも運転開始する。3国のほか、エストニアやチェコ、英国などでも計画を進める。

軽水炉以外では、米テラパワーがナトリウム冷却高速炉「ナトリウム」の建設を目指す。出力は34万5千キロワット。テラパワーはマイクロソフト創業者のビル・ゲイツ氏が設立した。GE日立と原子炉を共同開発し、三菱重工業と高速炉技術に関する覚書を結ぶなど日本の重電メーカーとも関係性が深い。

米Xエナジーは小型高温ガス炉「Xe-100」の臨

界を28年に計画する。1基当たりの電気出力は8万キロワットで、熱出力は20万キロワットとなる。高温ガス炉は仮に冷却材喪失事故が起きても自然に冷却され炉心溶融に至らず、安全性が高い。

日本でSMRの具体的な計画はない。経済産業省・資源エネルギー庁は40年代に運転開始する工程表をまとめた。再生可能エネルギーの導入を増やしていく中、需要規模の比較的小さい電力会社はSMRに更新するニーズがあるという見方もある。

ウクライナ危機に伴うエネルギー安全保障強化の観点から、原子力の必要性は世界的に再認識された。フランスは新設計画を公表し、米国はインフラ投資・雇用法やインフレ抑制法などで強力に支援する。日本もGX脱炭素電源法を成立させ、実質的な60年超運転が可能となった。各国が原子力利用に大きく舵を取る中、SMRも選択肢を広げる新たな手段として注目が集まる。



ニュースケールが開発したSMRの完成イメージ図



GE日立が開発したSMR「BWRX-300」

電機・電子業界「気候変動対応長期ビジョン 解説とガイダンス」の紹介

(一社) 日本電機工業会 環境ビジネス部

●はじめに

我々、一般社団法人日本電機工業会（JEMA）は電機・電子関連工業会による連携のもと、電機・電子温暖化対策連絡会¹の結成とその運営を担い、グローバル規模での気候変動対応、温暖化防止に取り組んでいます。

世界中でカーボンニュートラル（以下、CN）を目指す野心的な目標設定や取組みが進展する中、2022年11月に業界としてCNを目指すことを基本方針に掲げた「電機・電子業界『気候変動対応長期ビジョン』改定版（以下、業界ビジョン）」を発行しました²。続いて2023年5月に、業界ビジョンへの理解促進と、各社における長期目標やビジョン策定

の支援を目的として、業界ビジョンに示している業界の方向性や考え方の解説、各社の取組み事例や関連情報を纏めた「電機・電子業界『気候変動対応長期ビジョン』解説とガイダンス Ver1.0（以下、ガイダンス）」を発行しました（図1）。

●ガイダンスの特徴

業界ビジョンでは、電機・電子業界のグローバル・バリューチェーンの温室効果ガス（以下、GHG）排出量をスコープに、2050年CN実現を目指すことを基本方針としており、その取組みとして、生産プロセスの排出量（Scope1+2）の最大限削減、ステークホルダーとの共創/協創と技術開発・イノベーションによるScope3排出量削減、炭素除去等様々な手法による残余排出量の相殺、社会各部門の脱炭素化への貢献が挙げられています。ガイダンスは、それぞれの取組みにおける考え方や内容などを6つの視点、すなわち(1)Scope1、(2)Scope2、(3)Scope3 カテゴリー11、(4)Scope3 カテゴリー1、(5)炭素除去並びに(6)削減貢献（量）（Avoided emissions）に分けて説明していることが特徴です。

電機・電子業界はバリューチェーンの中でも製品・サービス使用時、すなわちScope3 カテゴリー11のGHG排出量が非常に大きいため、ガイダンスではScope3 カテゴリー11の排出削減と削減貢献に関わる内容に、より重点を置いて解説しています。以降、この2点を中心に紹介します。

Scope3 カテゴリー11のGHG排出量削減のためには、供給側の脱炭素化だけでなく、省エネ性能の高い製品・サービスの生産・販売が有効です。そこ



図1 電機・電子業界「気候変動対応長期ビジョン」解説とガイダンス Ver. 1.0（2023年5月発行）

URL：https://www.denki-denshi.jp/download.php?f=Guidance_of_Long-Term_Strategy_on_Climate_Change_Ver1.0_202305_rev03.pdf

- 1 電機・電子温暖化対策連絡会：当会を含む電機・電子業界の関連団体とその会員企業で構成し、気候変動対応・地球温暖化防止に向けて、CN行動計画の推進、政策提案や国民運動への協力等を推進。<http://www.denki-denshi.jp/>
- 2 電機・電子業界「気候変動対応長期ビジョン」改定版（2022年11月発行）
<https://www.denki-denshi.jp/vision.php>

で、ガイダンスでは、省エネ法トップランナー基準や欧州のエコデザイン指令など製品・サービスの省エネに関する規制の解説や、GHG 排出量算定のガイドラインを紹介しています。別紙として、GHG 排出抑制・削減貢献に寄与する電機・電子業界の技術や製品について、社会課題の解決の視点で整理した技術マッピングも発行しています。(図2)

図2 GHG 排出抑制・削減貢献に寄与する技術マッピング詳細版

URL : https://www.denki-denshi.jp/download.php?f=Appendix%E2%85%A2_Guidance_of_Long-Term_Strategy_on_Climate_Change_Ver1.0_202305.pdf

電機・電子業界は、CN実現に向けたTransition (移行) & Opportunity (機会) として削減貢献を重要視しています(図3)。従前より、業界は製品・サービスの削減貢献量の算定・公表や算定方法の国際規格化等、自主的に削減貢献を訴求してきました。そして近年、世界的なCNへの潮流、ESG投資拡大を受けて、企業活動のバリューチェーン、あるいはバリューチェーン外でのGHG排出削減/貢献等、算定及び情報開示に関心が高まっています。このため、さらに国際的な認知を高めるべく、政府との連携や既存の国際規格をベースとした新たな国際規格の開発に取り組んでいます(図4)。ガイダンスでは、こうした削減貢献を取り巻く国内外の動向や業界における削減貢献算定の取組みが紹介されています。また、各社の削減貢献事例が、「市場に提供する技術、製品・サービス(ソリューション)が、提供先のどのScopeの排出削減に貢献するか」という視点で分類・整理し、掲載されています。



図3 CNに向けたTransition (移行) & Opportunity (機会)

図4 削減貢献 (Avoided emission) 方法論国際ルール開発と政策連携

ガイダンスは全6章で構成されており、上述の内容以外に業界ビジョンの策定背景や目的、気候変動に関する国内外の規制動向を掲載しています。また、別紙としてCN行動計画参加企業の長期目標・ビジョンを纏めたリストや業界ビジョンに関するFAQを発行しています。このFAQは業界ビジョンの改定にあたり、CN行動計画参加企業より頂いたご質問やご意見を基に作成されており、自社で長期目標・ビジョンを策定する際にご参考にしていただける内容です。なお、FAQはCN行動計画参加企業限定で公開されています。

●さいごに

以上が、「電機・電子業界『気候変動対応長期ビジョン』解説とガイダンス」の紹介です。ガイダンスに掲載している情報は常に変化し、関連する取組みのアプローチも変化が求められます。よって今後は、CN実現に貢献する情報を提供できるようガイダンスを更新していきます。



令和5年5月号より、「暮らしの電気安全」を連載しています。

ここでは、人生の半分の時間を過ごすといわれる「住宅」の電気設備に関する電気安全の知識について電気設備の専門家である関東学院大学名誉教授の高橋健彦氏（日本電気協会 需要設備専門部会長）に解説いただきます。

2. 感電の話

2-7 接地（アース）の大切さ

身近な家電機器を安全に安心して利用するために、IEC（国際電気標準会議）はもとより、わが国でもいろいろな方策が考えられている。それらを紹介しよう。前項でも話したが電気の道を作るために大地を利用（接地）することがある。電気の道の理想は導体である電線が最適である。しかし、全世界で普及させるためには費用対効果においても限度がある。そこで考えられたのが接地（アース）である。そもそも接地は大地において電氣的端子の役割を果たしているもので、それを積極的に利用したい。

一方、感電防止対策として強い味方があらわれた。それが3Pコンセントというシステムである。この3Pコンセントシステムはわが国の屋内（事務所、住宅など）配線のあり方を一考させる課題である。

老若男女を問わず、だれもが電気を安全に使用できる環境を、今すぐにでも整備すべきではないかと思う次第である。

(1) 家電機器を安全に使用するためのクラス分け

住宅などの低圧配線において感電事故を大別すると、直接接触事故と間接接触事故の2種類ある。いわゆる電気のきている部分を充電部分、電気のきていない部分を非充電部分という。直接接触事故とは、充電部分に直接接触して感電する事故をいう。一方、機器の絶縁が低下あるいは劣化すると、内部の充電部分から外部の非充電部分に電気が流れる。つまり、漏電あるいは地絡が発生する。このような状態で非接触部分に触れると感電する。これを間接接触事故という。

すべての電気機器には、何らかの絶縁が施されている。この絶縁形態を機能絶縁といい、機器の機能を維持し、間接接触事故という感電事故から守るのに必要な最小限度の絶縁である。

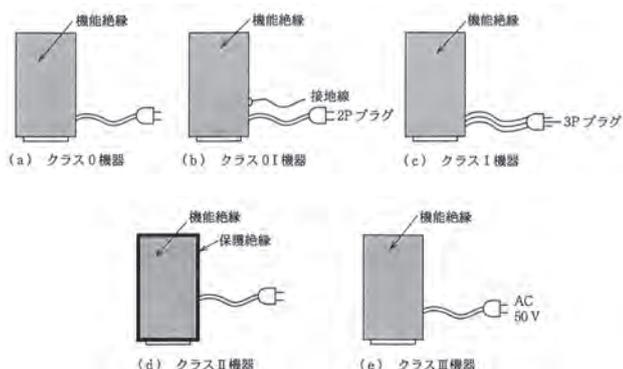


図7 家電機器の分類

IECでは「家庭用電気機器の安全に関する総則」という刊行物を発行している。それには感電防止の観点から家電機器を5つのクラスに分類している。それらを図7に示す。

(a) クラス0（ゼロ）機器

機能絶縁のみで接地（アース）設備のない機器である。感電防止の観点からいうと、まったく無防備の機器である。

(b) クラス0 I（ゼロワン）機器

クラス0機器と同様に機能絶縁のみであるが、接地線（アース線）の設備がある。したがって、機能絶縁が劣化しても接地されるので、感電防止には一応であるが寄与している。わが国の電気洗濯機などがこれにあたる。

(c) クラス I 機器

クラス0 I 機器と同様に、接地線の設備がある。ただし、クラス0 I 機器では接地線が独立しているが、この機器は電源コードと一体になっているので、電源供給と同時に、自動的に接地される。つまり、3Pコンセントシステムに対応した機器である。感電防止の観点からいえば、クラス0機器、クラス0 I 機器にくらべてグレードの高い機器である。

(d) クラス II 機器

機能絶縁のほかに保護絶縁を施し、二重の絶縁を施した機器であり、わが国では二重絶縁機器と称している。

(e) クラス III 機器

クラス0機器と同様に機能絶縁のみであるが、電気安全を向上する方策として機器の電源を感電事故を起こさない安全特別低電圧（SELV）方式にしている。この電圧は交流50V以下である。

上述したようにIEC規格のクラス分けは0、I、II、III、という順列であるが、不規則な0 I というものが入っている。これはわが国の現状を加味した分類になっている。

(2) 接地極付（3P）コンセントシステムの利点

病院では古くから接地極付コンセント（以下、3Pコンセントという）に設備されていたが、最近では事務所ビルやデパート等で目にするようになってきた。3Pコンセント、3Pプラグを写真3に示す。ここで3PのPはピンのことをいう。コンセントという用語は和製英語であり、正式にはレセプタクルである。造語の由来は定かではないがコンセントリックからきたらしい。

通常のコンセントの刃受穴は2つで平型である。向かって左側の穴は幅が広く、これを接地極側と称して



(a) 3Pコンセント (b) 3Pプラグ
写真3 わが国の3Pコンセントとプラグ

いる。この穴は大きい。プラグの刃は同じなのになぜコンセントの刃受穴が大きいのか？これには歴史的背景がある。いろいろあるが、正確な根拠をご存じの方は是非教えていただきたい。これはたいへん危険なので子供には話さないでいただきたい。それは釘やクリップなどをどちらの穴に差ししたら、どうなるのか？まさにロシアルーレットの話である。感電することがあるので留意されたし。絶対に試さないで！

このコンセントに対応するプラグの刃は平型で2つある。それに対して、3Pコンセントにはもう1つ刃受穴が追加されている。この穴は接地極と称している。プラグのほうにも刃が追加され、この刃をアースピンと呼んでいる。後述するがコンセントの形状にはいろいろあり、各国に特徴がある。

3Pコンセントシステムを構成する要素には接地極付コンセントとそれに対応したプラグおよび3芯ケーブル（電源線と接地線を一体化したもの）の3つである。

3Pコンセントシステムの特徴は、プラグのアースピンが電源用の2枚の刃に比べて長いこと、プラグをコンセントに差し込むときに、まず、アースピンが接地極に接触（つまり接地される）してから電源を得る。一方、プラグをコンセントから抜くときは、2枚の刃が離れるまでアースピンが接地されている状態にある。手でプラグの抜き差しを行うとき、常にプラグが接地されている状態、つまり機器の接地が完全な形で実現されているという利点がある。電源と一緒に決めて“接地することを”忘れない。

(3) コンセント形状の現状

わが国の一般的なコンセントの形状を表4に示す。

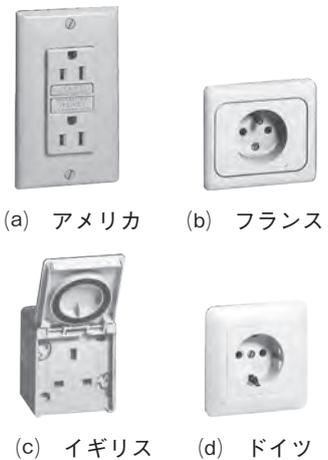
表4 コンセントの形状

用途	分岐回路	15A回路			20A配線用遮断器回路		
		15A	15A	15A	15A	15A	20A
単相100V	一般				125V	15A	125V 20A
	接地極付				125V	15A	125V 20A
単相200V	一般				250V	15A	250V 20A
	接地極付				250V	15A	250V 20A

内線規程、2022年より抜粋

住宅においては単相100V、200Vの15A、20A、30A等の種類がある。コンセントの形状には接地極無しの普通のもの、接地極付のいわゆる3Pコンセントがある。100Vとエアコン等の200Vでは形状が全く異なる。これはプラグの誤接続を防止するためである。

海外旅行に行っ
て気付くことはコン
セントの形状であ
る。電圧の違いはあ
るもののコンセント
やプラグの形状が異
なることがある。そ
こで、国際空港 売
店にはアダプターな
るものが市販されて
いる。主な国のコン
セントの形状を写真
4に示す。コンセ
ントの形状をみると刃
受穴が平型、角型、
丸型があり、接地極



(a) アメリカ (b) フランス
(c) イギリス (d) ドイツ
写真4 各国のコンセントの形状
LEGRANDカタログより抜粋

にも差し込み方式や接触方式のものもある。それぞれ歴史的な意味あいを感じる。

昔、IECではコンセントやプラグの形状を統一しようという動きがあったが、各国の思惑で頓挫したことがある。それに対して今、はやりのコンピューター、スマホなどの端子の形状は世界共通規格が実現されている。電気分野においてもユニバーサルデザインの世界になって欲しいものである。

(4) 3Pコンセントシステムの普及

よく言われていることではあるが、3Pコンセントシステムの普及は“にわとりが先”か“たまごが先”かの因果性である。3Pコンセントシステムの利点は誰もが理解できる。では機器側のプラグと設備側のコンセントの因果性は？それぞれの業界ではその思いにズレがあるようだ。業界がまとまって行動すればユーザーの理解も得られるはずである。メーカーとユーザーが三位一体とならなければ実現しない。

わが国ではオフィスビルや住宅において3Pコンセントシステムを普及させるためには平成7年7月にPL法が施行されて以来、改めてこのシステムが見直されようとしている。3Pコンセントシステムであれば、いつでも、どこにでも確実な接地を実現することが可能である。

さらに、今後の屋内配線のあり方を考えるときに、電化生活の向上に伴い電力の分岐回路の大型化を実現させたい。つまり、分岐回路の定格電流の格上げが必要であろう。そのためにも、例えば、漏電遮断器内蔵コンセントの開発を含めた3Pコンセントシステムの構築が必要不可欠になってくるであろう。

参考文献

- (8) IEC Pub.335-1
- (9) 内線規程 JEAC8001、2022年
- (10) LEGRAND S.A. カタログ

安定供給に欠かせない火力発電 脱炭素との両立を

電気事業連合会 広報部

2023年11月30日から12月12日にかけてアラブ首長国連邦（UAE）で国連気候変動枠組み条約第28回締約国会議（COP28）が開催され、今回はパリ協定全体の進捗を5年ごとに評価する「グローバル・ストックテイク」が実施されました。

カーボンニュートラル実現のためには、電源の脱炭素化や電化の推進といった需給両面での取り組みが必要です。電源の脱炭素化にあたっては風当たりが強くなりやすい火力発電ですが、再生可能エネルギー（以下「再エネ」）の導入拡大を最大限進めていく中で、それと引き換えに火力発電を減少させてしまうと、電力システムの安定性が損なわれるリスクもあります。そこで本記事では、火力発電が持つ調整力や慣性力、同期化力といった電力システムを安定させる機能に焦点を当てるとともに、火力発電の脱炭素化に向けた電力会社の取り組みを紹介します。

火力発電が安定供給に果たす役割

電力の安定供給のためには電力の消費量（需要）と発電量（供給）を常に一致させ、周波数を一定（東日本は50Hz、西日本は60Hz）に保つ必要があ

ります。しかし、太陽光発電や風力発電などの再エネは出力が天候に大きく左右されるため、再エネだけでは需要と供給を一致させることはできません。再エネの導入拡大を進めるには、火力発電が持つ

非同期電源の特性



同期電源は周波数低下を立て直す力を持つが、非同期電源は周波数の変動が一定の幅を超えた場合、連鎖的に離脱して需要と供給のバランスが崩れ、停電が発生する懸念がある



苫東厚真発電所の隣接地で製造した水素を貯蔵するタンク

「調整力」を活用して細かな出力調整を行うといった対策をセットで考える必要があります。

また、火力発電など、タービンの回転で発電する「同期電源」は、安定供給に必要となる「慣性力」や「同期化力」を持っています。慣性力は電力の消費量と発電量のバランスが崩れても一定の間は元の周波数を維持しようとする力、同期化力は同じ電力系統内の発電機が同期して同じ周波数で回ろうとする力のことです。例えば落雷による送電線の故障で大規模な電源が電力系統から脱落してしまった場合、同期電源が持つ慣性力や同期化力により、周波数の変動を抑制することができます。

太陽光発電や風力発電などの再エネは、「非同期電源」と呼ばれるもので、慣性力や同期化力を持っていません。また、非同期電源は直流から交流への変換に電子機器を使用しますが、周波数の変動が一定の幅を超えると、この電子機器を守るために電力系統から離脱するという特性があります。

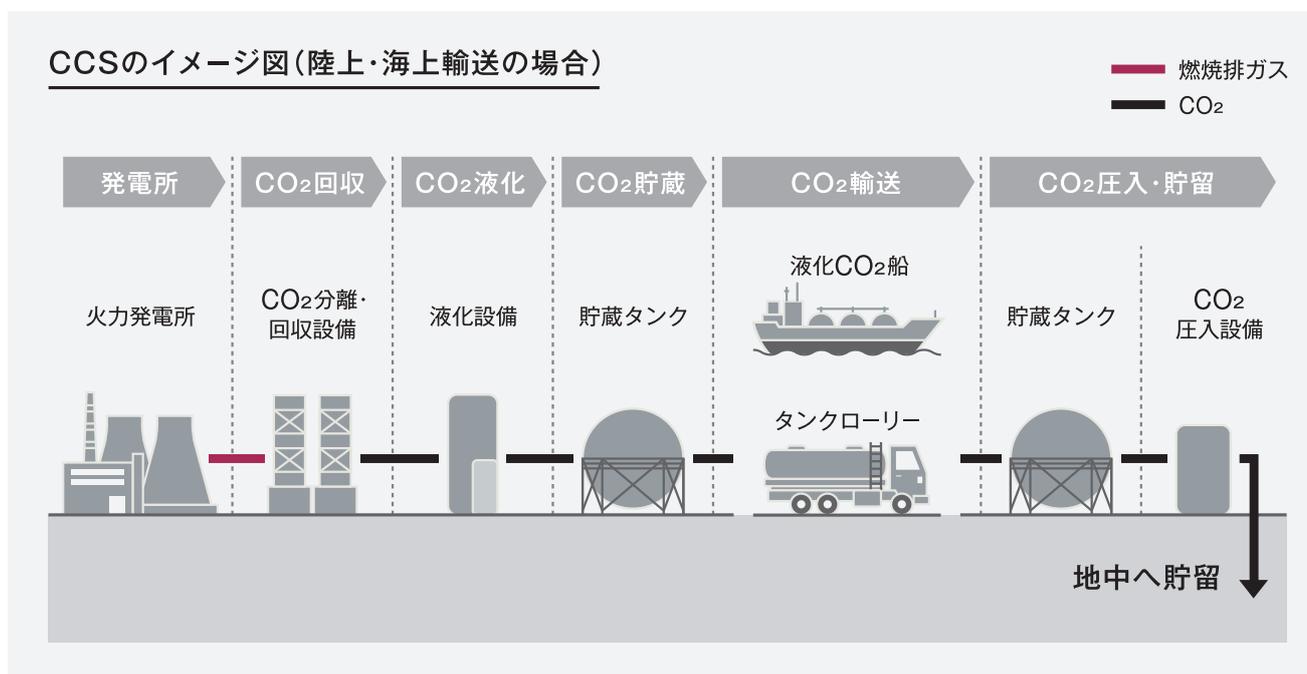
このため、大規模な電源が電力系統から脱落して

しまった場合、非同期電源の比率が高ければ高いほど、周波数の変動を抑えることができず、電源が連鎖的に脱落してしまう可能性も高くなります。つまり、再エネの比率が過度に高くなると、電力系統が不安定になります。

脱炭素燃料の活用へ

CO₂排出量削減が命題となる中でも、電力系統の安定性維持のために火力発電を一定程度維持する必要があることから、火力発電自体の脱炭素化を進めることが重要になります。例えば、燃焼時にCO₂を排出しない水素やアンモニアを化石燃料と混焼することで、CO₂排出量を低減させることが効果的です。

LNG火力発電所では水素、石炭火力発電所ではアンモニアを混焼することが可能ですが、既存の火力発電所において水素やアンモニアを混焼するには設備面での対応が必要となります。このため、各発電事業者は検討や準備を進めています。例えば、



JERAの碧南火力発電所(石炭)ではアンモニアの小規模混焼に関する実証実験を実施済みで、現在、混焼率拡大に向けた設備対応を進めています。

また、混焼に必要な水素やアンモニアを安定的に調達する取り組みも重要になります。このうち水素については水の電気分解で得られるため、再生可能エネルギーの余剰電力を用いて水素を製造することにより、電力系統の安定化と安定的な水素の製造を同時に達成しようという取り組みが出てきています。

北海道電力グループは、脱炭素化に向けて2030年度までに30万kW以上の再エネを導入する目標を掲げており、北海道の豊富な再エネ電気から水素を製造し、様々な分野で利用する「水素サプライチェーン」の構築に取り組む方針です。北海道電力は同社苫東厚真発電所の隣接地で、2023年5月に水素製造装置の運用を開始し、将来的な再生可能エネルギーの余剰電力の活用を目指して試験運転を実施しています。また、LNG火力発電所における水素混焼についても脱炭素化への有力な選択肢の一つと位置付け、導入に向けた検討を進めています。

CCSの知見蓄積も進む

発電事業者の中では、火力燃料の脱炭素化だけで

なく、CCS(二酸化炭素回収・貯留)の実現に向けた検討も進んでいます。CCSバリューチェーンの構築を目標に掲げる関西電力では、商社や海運会社などの他企業と協業の覚書を相次いで締結し、国内外でのCCS実施に向けた検討を行っています。

一例として2023年9月には、オーストラリアのエネルギー大手ウッドサイド・エナジーと覚書を締結しました。関西電力の国内火力発電所などから排出されるCO₂を回収し、ウッドサイド・エナジーが開発するオーストラリアの貯留地に輸送・圧入する検討を行うとしています。CO₂を使って合成メタンを製造することも視野に入れ、技術やコスト面の課題を整理したうえで事業性を評価する方針です。

回収したCO₂を利用する取り組みはCCU(二酸化炭素回収・利用)と呼ばれ、CCSとCCUを総称した呼称がCCUS(二酸化炭素回収・利用・貯留)です。前述のCO₂を再利用して合成メタンを製造しようとする取り組みはCCUの取り組みの一つに該当し、カーボンリサイクルとも呼ばれる技術です。

これらの取り組みによって火力発電の脱炭素化を進めながら、火力発電が有する安定供給の機能を活用していくことが重要です。電気事業者では関連技術の開発・実装に向け、引き続き取り組んでまいります。

「22 (33) kV配電規程 (JEAC7011-2023)」の改定概要について

「22 (33) kV配電規程」は、配電設備の設計、工事、検査及び保守等の業務に従事される方々が保安上守るべき技術的事項を定めたものであり、昭和59年に制定されました。類似の規程として「配電規程 (低圧及び高圧)」(JEAC7001-2022)がありますが、「配電規程 (低圧及び高圧)」は低圧及び高圧の電線路及び電線路に施設される機械器具に適用するのに対し、「22 (33) kV配電規程」は以下の電気工作物に適用します。なお、本規程の適用を受ける35kV以下の施設を総称して22 (33) kV配電としております。

- (1) 22 (33) kV 架空配電線路 (低圧又は高圧の配電線が併架された状態を含む。)
- (2) 22 (33) kV 地中配電線路
- (3) (1)及び(2)の配電線路に直接接続される機械器具及び22 (33) kV 配電塔
- (4) 臨時的に施設される22 (33) kVの配電線路

この度、日本電気協会の配電専門部会では、令和5年6月に開催された日本電気技術規格委員会での審議を経て、5年ぶりに「22 (33) kV配電規程」の改定版 (第7版) を発刊することになりました。今回の改定では、平成30年10月以降の「電気設備の技術基準の解釈」の改正内容、2019年以降に発行した「22 (33) kV配電規程」追補版の改定内容、及び現在の実態を踏まえた今日的な見直し内容の反映を行いました。主な改定内容を紹介します。

○主な改定内容

＜支持物の取り付けに関する改定＞

令和元年9月に関東地方に上陸した台風15号により発生した鉄塔や電柱の損壊事故を受けて、経済産業省において「令和元年台風15号における鉄塔及び電柱の損壊事故調査検討ワーキンググループ」が設置され、鉄塔及び電柱の技術基準等の見直しが行われております。これを受け、「22 (33) kV配電規程」では、以下のとおり規定の見直しを行いました (2020年追補版反映内容)。

- ・ 架空電線路の支持物の強度検討に用いる風圧荷重における風速は、気象庁が「地上気象観測指針」において定める10分間平均風速とする。
- ・ 架空電線路の支持物として使用する木柱の風圧荷重に対する安全率は、2.0以上に維持する。
- ・ 鉄塔及び鉄柱にあっては、甲種風圧荷重と地域

別基本風速における風圧荷重と比べて、大きい方の荷重を考慮する。

＜支線の取り付けに関する改定＞

「210-2 支線の適用及び安全率」の210-2-2表「支線を取り付けることが望ましい支持物」では、従来は市街地外において直線路が連続する場合は、支持物の連続倒壊を防止することを目的に、約10～16基ごとに電線路の方向に両縦支線を取り付けすることが望ましいとしておりました。一方、210-2-1表「支線を必要とする支持物」においては、A種柱を連続して15基以上使用する場合は、15基以下ごとに両縦支線を取り付けすることとなっており、規定内容が一部不明瞭でした。今回の改定では、電気設備の技術基準の解釈の規定内容を考慮し、前述した210-2-2表の両縦支線に関する規定内容を削除し、210-2-1表のとおり直線路が連続する場合には、15基以下ごとに両縦支線を取り付けすることとして明確化しました。

＜引込線の取り付けに関する改定＞

「305-7 引込線の施設」では、特別高圧架空引込線の柱上側支持点の施設方法として、配電線路から分岐する点の近くには、開閉器を施設するよう自主規定を定めておりました。しかし、現場の実態に合っておらず省略可能であるとのことから本規定を削除しました。

＜11・12月主な委員会の開催＞

- 第118回電気用品調査委員会
開催日：11月20日 (月)
主な議題：解釈検討第1部会「別表第十二への一本化改正提案に関する審議」について 他
- 第122回日本電気技術規格委員会
開催日：12月11日 (月)
主な議題：「高調波抑制対策技術指針」の改定について 他
- 第88回原子力規格委員会
開催日：12月20日 (水)
主な議題：JEAC4201「原子炉構造材の監視試験方法」追補版案について 他

圧倒的な
実績と
信頼！

法定講習のご案内

延べ
200万人
が受講

第一種電気工事士定期講習

- 第一種電気工事士の方は、電気工事士法により『定期講習』の受講が義務付けられています。
- 受講期限内に、下記開催日程からお近くの会場またはオンライン講習で受講してください。
- 各講習日の2週間前までにお申込ください。(オンライン講習は3週間前まで)

一般社団法人 日本電気協会

集合講習・オンライン講習ともに
建築・設備施工管理CPD制度の認定プログラム

➡ CPD単位「6単位」が取得可能になりました！

集合講習 25年以上の実績で多くの技術者に選ばれています！

★豊富な経験をもつ講師陣による生講義は当センターだけ！最新情報と迫力ある講義！ ★47都道府県で開催！

地区	都道府県	開催日程	講習会場	問合せ・申込先
北海道	札幌	3月15日(金)	北海道電気会館(札幌市)	日本電気協会 北海道支部 〒060-0041 札幌市中央区大通東3-2 北海道電気会館4階 TEL:011-221-2759
		3月17日(日)		
		3月22日(金)		
東北	岩手	2月21日(水)	いわて県民情報交流センター(盛岡市)	日本電気協会 東北支部 〒980-0021 仙台市青葉区中央2-9-10 セント・東北8階 TEL:022-222-5577
		3月7日(木)		
	宮城	3月8日(金)	東京エレクトロンホール宮城(仙台市)	
	福島	2月18日(日)	とうほう・みんなの文化センター(福島市)	
関東	栃木	2月27日(火)	いわき新舞子ハイツイ(いわき市)	日本電気協会 関東支部 〒100-0006 千代田区有楽町1-7-1 有楽町電気ビル北館4階 TEL:03-3213-1759
		2月28日(水)		
	群馬	3月22日(金)	前橋問屋センター会館(前橋市)	
	埼玉	3月4日(月)	埼玉電気会館(さいたま市)	
		3月5日(火)		
		3月12日(火)		
	千葉	2月18日(日)	千葉県電気会館(千葉市)	
		2月21日(水)		
	東京	3月6日(水)	東京都電設工業企業年金基金会館 (新宿区)	
		3月22日(金)		
3月27日(水)				
3月28日(木)				
神奈川	3月4日(月)	神奈川県電気工事会館(横浜市)		
	3月8日(金)			
	3月11日(月)			
	3月15日(金)			
中部	静岡	2月8日(木)	ブラサヴェルデ(沼津市)	日本電気協会 中部支部 〒461-8570 名古屋市中区東桜2-13-30 NTPプラザ東新町9階 TEL:052-934-7216
		2月15日(木)		
	愛知	3月1日(金)	名古屋ビルディング(名古屋)	
	三重	2月21日(水)	三重電気会館(津市)	
北陸	富山	2月28日(水)	富山県民生生センターサンフォルテ(富山市)	日本電気協会 北陸支部 〒930-0858 富山市牛島町13-15 百川ビル5階 TEL:076-442-1733
		3月6日(水)		
		3月7日(木)		
福井	福井	3月6日(水)	福井市地域交流プラザ(福井市)	
		3月7日(木)		
		3月7日(木)		

地区	都道府県	開催日程	講習会場	問合せ・申込先
関西	大阪	2月5日(月)	大阪府社会福祉会館(大阪市)	日本電気協会 関西支部 〒530-0004 大阪市北区堂島浜2-1-25 中央電気倶楽部4階 TEL:06-6341-5096
		2月18日(日)		
		2月26日(月)		
		3月4日(月)		
		3月18日(月)		
	3月27日(水)			
兵庫	2月6日(火)	兵庫県立姫路労働会館(姫路市)		
	3月7日(木)	神戸市管工事会館(神戸市)		
	3月28日(木)	兵庫県立姫路労働会館(姫路市)		
奈良	2月21日(水)	奈良県コンベンションセンター(奈良市)		
中国	山口	3月7日(木)	カリエンテ山口(山口市)	日本電気協会 中国支部 〒730-0041 広島市中区小町4-33 中電ビル2号館 TEL:082-245-3473
四国	徳島	2月9日(金)	徳島県JA会館(徳島市)	日本電気協会 四国支部 〒760-0033 高松市丸の内2-5 3F デルビル4階 TEL:087-822-6161
	香川	3月6日(水)	香川県土木建設会館(高松市)	
	愛媛	2月21日(水)	えひめ南JA会館(宇和島市)	
九州	福岡	3月5日(火)	毎日西部会館(北九州市)	日本電気協会 九州支部 〒810-0004 福岡市中央区渡辺通2-1-82 電ビル北館10階 TEL:092-714-2054
	長崎	3月6日(水)	アルカスSASEBO(佐世保市)	
	熊本	2月15日(木)	熊本県青年会館(熊本市)	
	宮崎	2月27日(火)	JA AZMホール(宮崎市)	
沖縄	那覇	2月2日(金)	沖縄産業支援センター(那覇市)	日本電気協会 沖縄支部 〒900-0029 那覇市旭町114-4 おきでん那覇ビル6階 TEL:098-862-0654

※2023年12月22日現在、日本電気協会実施分抜粋。R6年3月開催分まで掲載。

最新の情報は「電気工事技術講習センター」
ホームページからご確認ください。



オンライン講習 2方式から選べます！

随時受講方式 = オンデマンド方式

- ★ 24時間いつでも自分の好きなタイミングで受講が可能！(受講期間は2週間)
- ★ 1日で受講を終わらせることも可能！
- ★ 勤務体制やライフスタイルにあわせ自由に受講できる、今の生活様式にピッタリの受講方式です。
- ★ 繰り返しの視聴もOKなので「講義内容を自分のペースでじっくり聴きたい」といったニーズにもお応えします。

【開催スケジュール】※日本電気協会実施分抜粋

- ・3月 8日(金) ~ 3月21日(木)
- ・4月17日(水) ~ 4月30日(火)

定時受講方式 = ライブ方式 ※講義は動画視聴

- ★ 上記集合講習と同様に、講習日(1日)に、決められたスケジュール通りに6時間の講習を受講する方式です。
- ★ 「絶対に1日で終わらせたい」、「オンデマンド方式のようにいつでもできるとかえってできない…」という方向いています。

【開催スケジュール】※日本電気協会実施分抜粋

- ・2月21日(水)・3月 6日(水)
- ・3月27日(水)・4月17日(水)

※2方式ともに、インターネットのトラブル等の場合も、別の日時への無料の振替受講が可能。安心してお申込みができます。

「受講期限お知らせサービス」を是非ご利用ください！(登録料無料)

電気工事技術講習センター
詳細・お問合せ

忘れてしまいがちな受講期限をお知らせする便利なサービスです。その他にもさまざまなサービスをご用意しています。

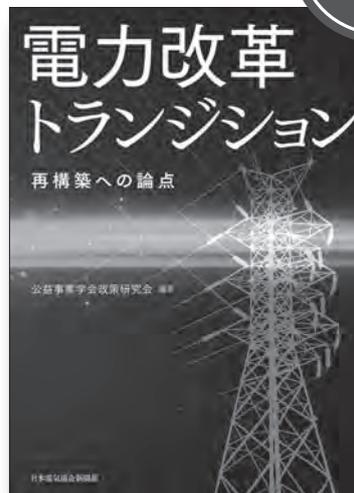
- ～サービス内容一例～
- ♪ 受講期限を超えないよう「講習のご案内」が届きます。
 - ♪ 「新着の技術情報・事故情報等」をメルマガでお知らせします。
 - ♪ マイページからいつでも「技術情報・事故情報等」が閲覧可能。



エネルギー危機で見えてきた 制度の問題点を洗い出せ！

最新刊
発売中

供給力不足、電気代高騰、ウクライナ危機、GX……
電力システムのひずみが顕在化するいま、
電気事業制度の再構築が始まった。
論客たちが示す次なる改革の行方とは。



電力改革トランジション 再構築への論点

公益事業学会 政策研究会 / 編著

A5判 / 208頁 / 全2色
定価2,420円 (税抜価格2,200円)

電力グリッドの未来がわかる



イノベーションがもたらす
電力グリッドの未来の姿を
第一人者が基礎から解説

グリッドで理解する
電力システム

岡本 浩 / 著

A5判 / 242頁 / 全2色
定価 2,200円 (税抜価格 2,000円)

脱炭素社会実現へのバイブル



2050年カーボンニュートラル
の実現に向け、必要となる
テクノロジーを徹底解説

カーボンニュートラル 2050
アウトック

山地 憲治 / 監修
西村 陽 / 総合コーディネーター

A5判 / 360頁 / 全2色
定価 3,300円 (税抜価格 3,000円)

歴史から未来へのヒントを



電力自由化前夜から現在進
行形のシステム改革までを
専門的視点で丁寧に検証

未来のための電力自由化史

西村 陽、戸田 直樹、穴山 悌三 / 著

新書判 / 336頁 / 全1色
定価 1,540円 (税抜価格 1,400円)

新制度のトピックスを一挙解説



弁護士で制度に詳しい著者
が電気事業を理解する上で
重要な29のテーマを詳述

電気事業のいま Overview 2021

市村 拓斗 / 著

新書判 / 293頁 / 全1色
定価 1,430円 (税抜価格 1,300円)

書籍のお申し込み・お問い合わせ

日本電気協会新聞部(電気新聞)
メディア事業局

〒100-0006 東京都千代田区有楽町 1-7-1
TEL 03-3211-1555 FAX 03-3212-6155

お求めはお近くの書店にご注文下さい。電気新聞へ
の直接のお申し込みはホームページ、またはFAXで
承っております。その場合、送料は実費ご負担下さい。

<https://www.denkishimbun.biz>

日本電気協会 本部 公式X (@official_jeaPR) フォローをお願いします！



◆お願い

会報送付先変更、その他会員情報変更の場合の本会宛ご連絡について

現在の会報送付先の住所、会社名、部署名、役職名等に変更がございましたら、**本会各支部**までご連絡くださいますようお願いいたします。

※各支部の連絡先については、本会ホームページ（URL：<https://www.denki.or.jp>）をご参照ください。

なお、会員以外の定期購読者様等におきまして、本会報の送付先情報に変更がある場合は、下記までご連絡をお願いいたします。

（一社）日本電気協会 総務部（広報）

TEL：03-3216-0559 FAX：03-3216-3997

E-mail：kouho@denki.or.jp

電気協会報

2024年1月号 第1117号

発行所 一般社団法人 日本電気協会

〒100-0006 東京都千代田区有楽町一丁目7番1号（有楽町電気ビル北館4階）

TEL 03(3216)0559 FAX 03(3216)3997

E-mail:kouho@denki.or.jp

ホームページ <https://www.denki.or.jp>

年間購読料 1,680円（税・送料込）

（会員の方の年間購読料1,680円は、会費によって充当しています。）

印刷所 音羽印刷株式会社

*本誌に関するご意見、お問合せは総務部（広報）までお寄せ下さい。

■ 広告目次 (五十音順)

全電協(株).....	表2	(株)中電工.....	35
(株)エネルギーL&Bパートナーズ.....	34	中電工業(株).....	36
(株)関電工.....	24	通研電気工業(株).....	29
(一社)九州電気管理技術者協会.....	37	(一財)電気安全環境研究所.....	表3
(一財)九州電気保安協会.....	37	東光電気工事(株).....	32
(株)九電工.....	38	(一社)東北電気管理技術者協会.....	29
九電産業(株).....	38	(一財)東北電気保安協会.....	30
(株)きんでん.....	33	東北発電工業(株).....	30
金邦電気(株).....	31	西日本技術開発(株).....	39
(株)弘電社.....	32	日本電機産業(株).....	26
四国計測工業(株).....	36	北陸電気工事組合連合会.....	33
(株)正興電機製作所.....	27	(一財)北海道電気保安協会.....	28
(一社)全九州電気工事業協会.....	39	(株)明電舎.....	25
中国電力ネットワーク(株).....	34	(株)ユアテック.....	31
中電技術コンサルタント(株).....	35		



私たちがつなぐもの

それは、だれかの安心、

だれかの笑顔、

だれかの願いだから、

あたりまえの日常を、ささえつづけるために

つなごう、想いを、明日を。

ひとりひとりが、未来を灯す。

KANDENKO

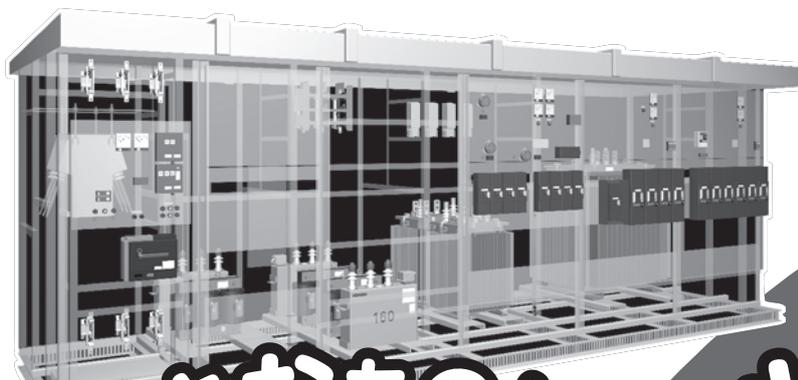
未来をつくる 明電舎のテクノロジー

- 電力システム
- 電鉄用システム
- 水インフラシステム
- ICT
- 産業用コンポーネント
- EV駆動ユニット
- 自動車試験システム
- 搬送システム製品
- プラント建設工事
- 保守・メンテナンス



株式会社 明電舎 〒141-6029 東京都品川区大崎2-1-1 ThinkPark Tower

日本電機産業のキュービクル

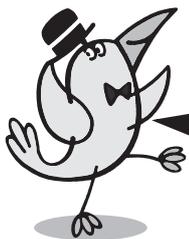


大きなものから 小さなものまで

●認定番号一覧

認定番号	区分	屋内外	最大設備容量 (kVA)	認定番号	区分	屋内外	最大設備容量 (kVA)
709	PF-S	屋外	150	553	CB	屋外	750
986	PF-S	屋内	150	552	CB	屋外	1000
50	PF-S	屋外	175	969	CB(薄型)	屋内	1000
343	PF-S	屋外	250	1046	CB	屋外	1250
985	PF-S	屋内	250	1047	CB	屋内	1250
1120	PF-S	屋外	300	944	CB	屋外	1500
1036	CB	屋外	300	943	CB	屋外	2000
1037	CB	屋内	300	1015	CB	屋外	2500
1115	CB	屋内	500	1014	CB	屋外	3000
645	CB	屋外	500	1013	CB	屋外	4000

詳しくは
ホームページまで!



4000kVAまで形式認定品

都会の24時間を守る

キュービクル



日本電機産業株式会社

西日本営業部 〒530-0003 大阪市北区堂島1丁目3-18 TEL 06(6341)5331 FAX 06(6341)5334
 東日本営業部 〒108-0014 東京都港区芝4丁目6-13 TEL 03(3455)5331 FAX 03(3455)5305
 ソリューション営業部 〒599-8232 大阪府堺市中区新家町10-1 TEL 072(237)5361 FAX 072(237)0554

<https://www.nihondenkisangyo.jp/>

遠隔設備監視システム

Remote Asset Monitoring System

**発・変電所の設備の
保安業務の省人化**

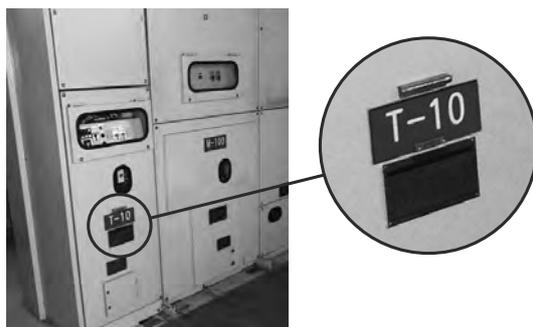


- ・IOTセンサー
- ・メーター自動読み取りカメラ

操作支援システム

Operation Support System

**発・変電所の設備の操作業務の
省人化およびヒューマンエラー防止**



ICタグ



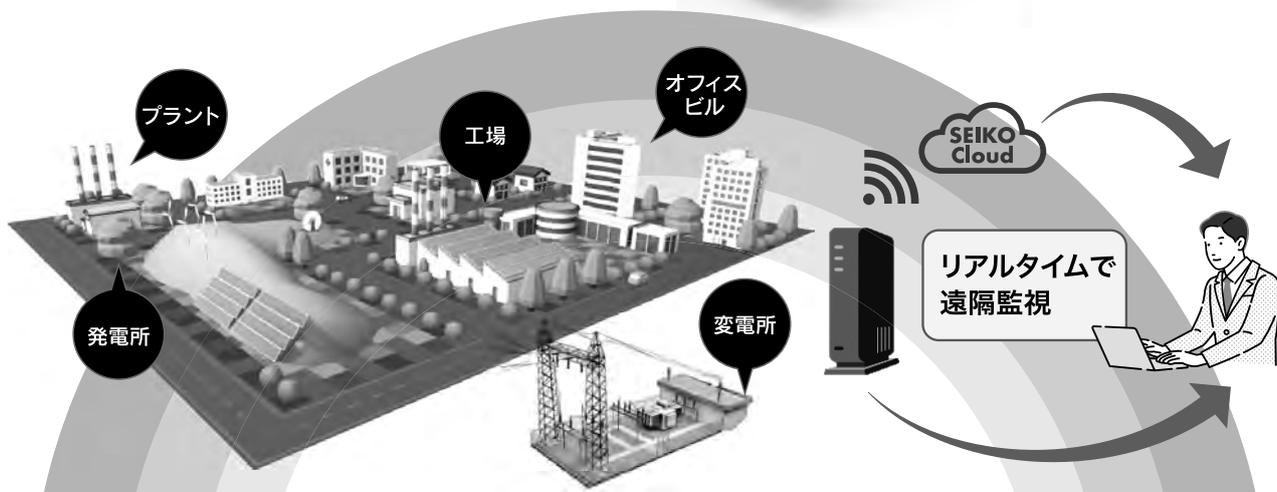
QRコード



スマートグラス表示画面



スマートグラス



株式会社正興電機製作所

〒812-0008 福岡市博多区東光 2-7-25 代表 TEL(092)473-8831

URL <https://www.seiko-denki.co.jp>

ホームページお問い合わせ窓口▶



でんきは正しく安全に使いましょう!

電気の安全な使用、省エネに関するご相談は、
お近くのでんき保安協会(電気・省エネ相談窓口)へ。



タコ足配線
はキケンだよ。
容量を守って
使いましょう!

容量15Aまで



熱いよ!

テーブルタップ



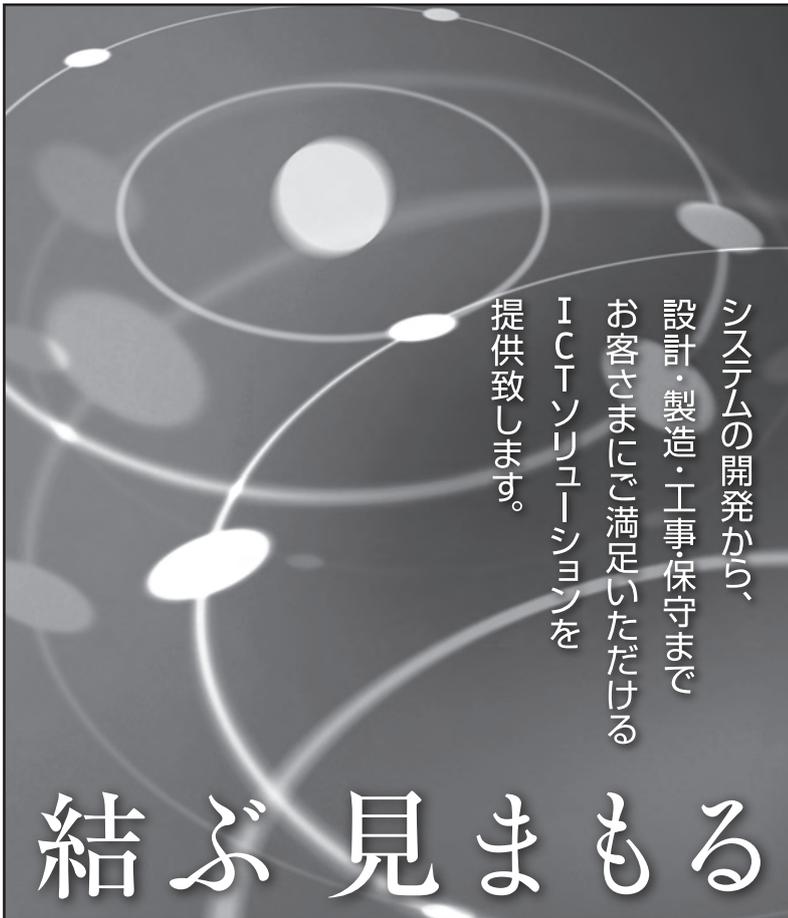
北海道

でんき保安協会

一般財団法人北海道電気保安協会



本部：札幌市西区発寒6条12丁目6番11号 ☎：011-555-5001(代)
支部：北見、旭川、小樽、札幌、釧路、帯広、苫小牧、函館



システムの開発から、
設計・製造・工事・保守まで
お客さまにご満足いただける
ICTソリューションを
提供致します。

2ken

より、そう、ちから。
東北電力グループ

通研電気工業株式会社

〒981-3206 仙台市泉区明通3-9
(泉パークタウン工業流通団地内)
Tel.022-377-2800(代) Fax.022-377-9217
<https://www.2ken.co.jp>
●支社/青森・岩手・秋田・宮城・山形・福島・新潟

結ぶ 見まもる 創りだす



電気保安のマエストロ



電気管理東北

(一般社団法人 東北電気管理技術者協会)

〒980-0013

仙台市青葉区花京院二丁目1-11 プレシーザ仙台ビル

TEL022-261-6015 FAX022-261-6078

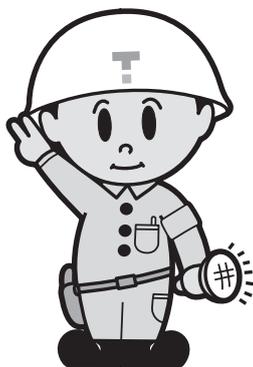
支部：青森・岩手・秋田・宮城・山形・福島・新潟

ホームページ <https://www.eme-tohoku.com/>

確かな技術で
お応えします！

- 電気設備の保安管理
- 電気設備の竣工検査・各種試験
- 省エネ・合理化のコンサルティング

電気は正しく安全に使いましょう



T あんぜん、きづく、あんしん
東北電気保安協会

一般財団法人東北電気保安協会

□本部: 〒982-0007 仙台市太白区あすと長町三丁目2番36号 □総合技術センター: 〒990-2473 山形市松栄一丁目3番26号
☎0800-777-0007(代表) FAX(022)748-1273 ☎(023)646-4640 FAX(023)646-4641
URL: <https://www.t-hoan.or.jp> □事業本部: 青森・岩手・秋田・宮城・山形・福島・新潟

確かな技術でお応えします。



メンテナンス
Maintenance

エネルギー関連設備を点検し
機能と性能を維持します



運転・監視

Operation and Monitoring

エネルギー関連施設を監視・点検し、適正に運転します



建設・撤去

Construction and Removal

エネルギー関連施設の建設・撤去はお任せください



東北発電工業株式会社

東北電力グループ



本社 / 〒980-0804 仙台市青葉区大町二丁目15-29 TEL 022(261)5431

支社 / 東通・八戸・能代・秋田・酒田・女川・新仙台・新地・原町・勿来・会津・東新潟・上越

事業所 / 六ヶ所・青森・盛岡・山形・福島・いわき・新潟・日本海エルエヌジー・佐渡・上越

東京支店・利府製作工場・利府技術訓練センター

地域とつながり、未来へつなげる。

総合設備エンジニアリング企業として、
高品質の技術と新しい価値をご提供します。

総合設備エンジニアリング企業

Yurtec

株式会社 ユアテック

<http://www.yurtec.co.jp/>

本 社 / 仙台市宮城野区榴岡4丁目1-1 〒983-8622 TEL.022-296-2111
東京本部 / 東京都千代田区大手町2丁目2-1 〒100-0004 TEL.03-3243-7111
支 社 / 青森・岩手・秋田・宮城・山形・福島・新潟・北海道・東京・横浜・大阪

※ユアテックは「ユアテックスタジアム仙台」の
ネーミングライツスポンサーです。

「創意」、「誠意」、「熱意」で、
と き
未来をつかむ!!



金邦電気株式会社

本 社 東京都荒川区東日暮里4-16-3
電話:03-5811-8811(代表)

章加事業所 埼玉県章加市吉町3-3-35
電話:048-951-1181

URL <http://www.kinpo.co.jp>

ISO9001 認証

つなげよう。電気の流れのそのまた先へ。



100年前から、電気に本気。

 株式会社 弘電社

〒104-0061 東京都中央区銀座 5-11-10 Tel: 03-3542-5111(代) www.kk-kodensha.co.jp/

100th
受け継いだ「光」、次の100年へ



東光電気工事株式会社
〒101-8350 東京都千代田区西神田一丁目4番5号
03-3292-2111
<https://www.tokodenko.co.jp/>

 東光電気工事

新しい技術 豊かな経験 確かな信用

北陸電気工事組合連合会

会 長 米 沢 寛
副 会 長 前 田 豊 次
副 会 長 渋谷 武

【会員組合】

富山県電気工事工業組合	富山市上富居 1-7-12	TEL: (076) 471-7551
石川県電気工事工業組合	金沢市新保本 4-65-22	TEL: (076) 269-7883
福井県電気工事工業組合	福井市西方 1-14-8	TEL: (0776) 22-2903

富山県富山市上富居 1-7-12 (電工会館 2F)
TEL : (076) 482-3160 FAX : (076) 482-3618
URL : <http://www.hdkkr.jp/>

A4 1/2 180×126

Kinden



エネルギー 電気 衛生 情報
情報通信 計装 環境 内装 その他 情報
空調 土木

チーム、きんでん。

(施工力+技術力+現場力)×情熱

“お客さま満足”という目標に向かって、
さまざまなスタッフが力を結集。
人間力を基盤とした総合エンジニアリング力で、
あらゆるソリューションにお応えします。

本店 大阪市北区本庄東2丁目3番41号 東京本社 東京都千代田区九段南2丁目1番21号
TEL.06-6375-6000 TEL.03-5210-7272
<https://www.kinden.co.jp/>

きんでん



未来を拓く「まちづくり」へCHALLENGE



株式会社 エネルギアL&Bパートナーズ
取締役社長 松村 秀雄

〒730-0041 広島市中区小町4番33号 TEL 082-242-7804
<https://www.energia-lbp.co.jp>



中国電力ネットワーク

停電情報

突然の停電…

そんな時、スマートフォンが
あなたに情報をお届けします!



中国エリアに
お住まいの皆さまへ



中国電力ネットワーク

停電情報

について、詳しくはこちら!

<https://www.energia.co.jp/nw/safety/teiden/teidenapps/index.html>



まずはアプリを
ダウンロード!!

無料*

*別途通信料がかかります。

土木・建築・環境・情報・電気の
総合建設コンサルタント

CEC 中電技術コンサルタント株式会社

代表取締役社長 森川 繁

〒734-8510 広島市南区出汐二丁目3番30号

TEL 082 (255) 5501 (代)

支社／東京・山陰・岡山・広島・山口

事務所／東北・中部・関西・九州・鳥取・浜田・福山・三次・周南

URL : <https://www.cecnet.co.jp>



中電工
CHUDENKO

変わり続ける世の中に、技術力で応え続ける。
時代が待ち望む快適な環境をつくり出すために、
総合設備エンジニアリング企業として
さまざまな現場で幅広い工事を手掛けています。
そして、快適な明日を支える、省エネで持続可能な社会の実現へ。
さらなる成長を続け、技術で未来を施工する、私たち中電工です。

「快適」に新しいカタチを。

/ 屋内電気工事 / 空調管工事 / 情報通信工事 / 配電線工事 / 送変電地中線工事 / リニューアル工事 / エネルギー関連工事 / 環境関連工事 /

〒730-0855 広島市中区小網町6番12号 www.chudenko.co.jp



地上80メートル。 鉄塔を「塗り」で守る

地上数十メートルで行われる鉄塔の塗装は、
鉄塔の機能を守るために不可欠な作業。
わたしたち中電工業は、電気を送るために必要なインフラである鉄塔を
卓越した「塗り」の技術で支えています。

「安心と信頼」のブランドで 期待以上のご満足をお届けします。

中電工業株式会社

〒734-0001 広島市南区出汐二丁目3番24号 TEL 082-505-1500
<https://www.chuden-kogyo.co.jp/>

技術力、機動力、豊富な経験と実績で
電気の安全を総合的にサポートします。



四国電気保安協会

本部 〒761-0301 香川県高松市林町 331 番地 2
支部 徳島・高知・愛媛・香川

電気設備の保安管理は おまかせください！

電気事故を
未然に防ぎます！

各種保険完備！
(賠償・設備・傷害)

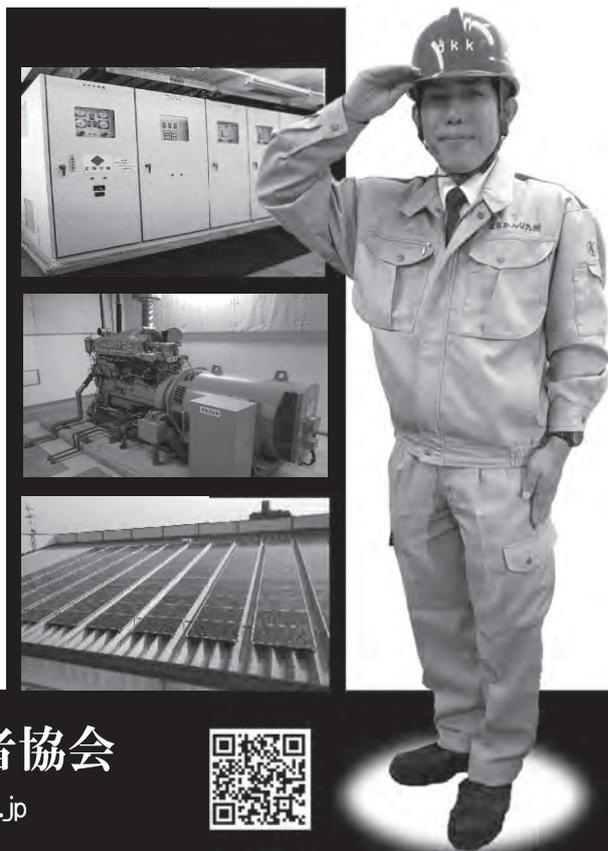
24時間体制の
フォロー！

国への届出も
代行します！

九州一円500名
の会員が在籍



お求めに応じて
絶縁耐力試験
保護継電器試験
高圧ケーブル劣化診断も



一般社団法人 **九州電気管理技術者協会**

tel:092(431)0067 <http://denkikanrikyusyu.or.jp>



保安管理業務

ビルや工場などの電気設備の
保安管理業務



調査業務

国の登録調査機関として、
主にご家庭や商店などの
電気設備等の調査業務

九州に電気の安全と安心を



広報業務

(公益目的支出計画実施事業)
電気の使用及び安全に関する
啓発、周知、相談など



試験・技術業務

最新の計測機器と高度な技術による、
電気設備の試験・測定、
技術コンサルティング業務など

お届けします



一般財団法人 **九州電気保安協会** 理事長 **漆間 道宏**

本部 〒812-0007 福岡市博多区東比恵三丁目19番26号
TEL 092-431-6701 (代表)

電気に関するご質問やご相談は、
九州電気保安協会へお気軽にお問い合わせください。

詳しくはWEBで

九州電気保安協会

検索





私たちの仕事は
建物に命を吹き込む
仕事です。

オフィスビル・病院・ホテル・工場など、人々が生活するあらゆる建物の
電気設備・空調設備・換気設備・給排水衛生設備などの工事を通して、
電気と空気、水の快適な環境はもとより、
安心と安全を提供することが私たちの仕事です。

この街と
一緒に生きる。



株式会社 九電工

福岡市南区那の川 1-23-35

TEL 092(523)1691 FAX 092(524)3269

公式 Instagram

@kyudenko_official



「時代の変化を見据えた新たな挑戦」

主な事業内容

- 火力・原子力発電所の環境保全に関わる設備の運転
- 火力・内燃力発電所の運転・保守業務
- 再生可能エネルギー発電設備の運転
- フライアッシュ・コークサンド・石膏及び工業薬品の販売
- 燃料管理及び海運仲立業 ●運輸業
- 脱硝触媒再生工事 ●環境測定・PCB及びアスベスト分析
- PCB処理 ●保険代理店業 ●旅行業
- 塩の製造販売及びその他商品の販売
- 九州電力グループのPR施設・厚生施設の管理運営

 **九電産業株式会社**

代表取締役社長 薬真寺 偉臣

〒810-0004 福岡市中央区渡辺通2丁目1番82号電気ビル北館3F
tel.(092)781-3061(代表)



ずっと先まで、明るくしたい。



一般社団法人 全九州電気工事業協会

〒810-0011 福岡市中央区高砂1丁目18番14号〔電気工事会館〕

Tel 092-524-2287 Fax 092-524-0621

<https://zenq.jp>

会 長	安 田 耕 一
副 会 長	樋 口 和 宏
副 会 長	汐 田 康 博
専務理事	古 田 浩 二

福岡県電気工事業工業組合
理事長 樋口和宏

佐賀県電気工事業工業組合
理事長 古賀正信

長崎県電気工事業工業組合
理事長 小畑和男

熊本県電気工事業工業組合
理事長 汐田康博

大分県電気工事業工業組合
理事長 杉野恭市

宮崎県電気工事業工業組合
理事長 安田耕一

鹿児島県電気工事業工業組合
理事長 福重安治

沖縄県電気工事業工業組合
理事長 金城稔

人と環境の調和を図り、
豊かな社会づくりに貢献します。



総合建設コンサルタント

西日本技術開発株式会社

代表取締役社長 穂山泰治

■ 本 社 / 〒810-0004 福岡市中央区渡辺通1丁目1番1号 電気ビルサンセルコ別館 TEL(092)781-2831(代) FAX(092)781-1419 <http://www.wjec.co.jp>

第56回電気設備PMセミナー〔webセミナー〕開催のご案内



本セミナーは、毎年電気設備の適切な保全管理による事故の防止、メンテナンス技能の向上を目的として開催しています。

今回は「**どうする電気設備 — 予兆を捉え更新時期を見極める！ —**」をテーマに保全現場で活躍する電気主任技術者や管理者、担当者の皆さまのお役に立つ情報をご紹介します。



予兆を捉え 更新時期を見極める！





知識と経験豊富な講師陣がわかりやすく解説！
電気設備ごとに予兆の捉え方、保全・更新の判断ポイントを解説！
受講者を代表してコーディネーター江藤計介氏が質疑応答！

視聴期間：2024年2月8日(木) 10：00～3月10日(日) 23：59

オンデマンド配信で期間内は何度でもご視聴できて理解が深まります！

受講方法：専用のサイトにアクセスし、映像を視聴していただきます。

参加費：一般30,800円 日本電気協会会員様10% OFF 27,720円 (いずれも消費税込み)

お申込み・ご入金締切日：2024年1月31日(水) ※締切後もお申込みいただけますが、視聴終了日は変わりません。

【特別対談】★好評だった前回に続く第2弾！！

「最新トピックス！最近のCVケーブルの突発事故の原因に迫る！」(講演40分+対談30分)

出光興産(株) 生産技術センター エンジニアリング室 技術士(電気電子部門) 江藤 計介 氏
東京電設サービス(株) 地中事業本部 地中技術センター スペシャリスト 杉本 修 氏

【講演】<メーカーパート>

- 「電気設備の絶縁と診断技術」(約80分) (株)明電舎 研究開発本部 開発統括部 専任部長 吉岡 靖浩 氏
- 「変圧器 編」(約80分) 日新電機(株) フィールドサービス事業部 東部アフターサービス部 部長 尾林 真一 氏
- 「特別高圧および高圧開閉機器 編」(約80分) (株)明電エンジニアリング 技術統括部 技術開発部 シニアエキスパート 桐生 一志 氏
- 「電動機 編」(約80分) (株)日立パワーソリューションズ パワー・産業ソリューション本部 電力システムサービス部 回転機サービスセンター 副センタ長 安部 勝彦 氏

【講演】<ユーザーにおける電気設備保全の実態>

- 「製紙工場 編」(約60分) ダイオーエンジニアリング(株) 保全本部 電気計装保全部 三島電気保全課 課長 條島 勇児 氏
- 「高速道路 編」(約60分) 首都高速道路(株) 東京西局 ETC・交通管制システム課 担当課長 角地 俊行 氏
- 「工水・水道 編」(約60分) 千葉県企業局 工業用水部 施設設備課 副課長兼設備管理室長/電気主任技術者 桐田 利彦 氏
- 「化学工場 編」(約60分) 旭化成(株) 生産技術本部 設備技術センター 延岡設備技術総部 延岡第一設備技術部 第一電気技術課 動力担当課長 谷口 充史 氏

【高圧需要家向け】

- 「smart UGSによる絶縁劣化の常時監視」(約60分) (一財)関東電気保安協会 総合技術センター 係長 佐藤 孝幸 氏
(株)三英社製作所 技術開発本部 システム開発部 システム開発第2グループ 主任 早田 資基 氏

【行政からのお知らせ】

- 「製品評価技術基盤機構(NITE)の電気保安支援業務について」(約30分) (独)製品評価技術基盤機構 国際評価技術本部 電力安全センター センター長 田中 栄一 氏

*都合によりプログラムの内容・時間を変更する場合がございますので予めご了承ください。

詳細・お申し込みは日本電気協会Webstoreをご覧ください。 <https://store.denki.or.jp>

問合せ先：(一社)日本電気協会 事業推進部

〒100-0006 東京都千代田区有楽町1-7-1 有楽町電気ビルディング北館4階

TEL：03-3216-0556

E-mail：web-semi@denki.or.jp



JEAC4111-2021

原子力安全のためのマネジメントシステム規程

2023年度 実務コース講習会

▶ **オンデマンド配信** 期間内は何度でも視聴でき、理解が深まります！

視聴期間 2024年2月1日(木)～3月31日(日)

▶ **ライブ配信** zoomウェビナーで開催

2024年3月12日(火) 講師に質問できます！ 

ライブ配信は講演映像(時間の制約から一部の)を聴講いただいた後、講師陣との質疑応答を行います。また、配信対象以外の講演も含め事前にいただいたご質問にも回答する予定です。ライブ配信ご参加の前に、予めオンデマンド配信を聴講いただくことをおすすめします。

◆受講料：一般 36,300円 日本電気協会会員10%割引 32,670円 (いずれも税込)

※受講料にはJEAC4111等の出版物は含まれません

◆対象：事業者・製造業者の品質保証部門および運用に携わる方

原子力施設の施設管理, 運転管理, 燃料管理の業務などに関わる方 など

◆お申込み・ご入金締切日：2024年1月24日(水) ※締切後もお申込み頂けますが受講期間終了日は変わりません

◆テキスト：講習会用テキストは視聴サイトからPDFでダウンロード・印刷可能です。

No.	プログラム
1	全体説明「講習会概要」 “0. はじめに” “1. 目的” “2. 適用範囲” “3. 用語及び定義”
2	要求事項の概要 “4. 原子力安全のためのマネジメントシステム” “5. 経営者の責任” “6. 資源の運用管理”
3	個別テーマ「実効的なマネジメントレビュー/リスク情報の活用に関する事業者の取組」
4	要求事項及び附属書-4の概要 “7. 業務の計画及び実施” “附属書-4 (参考) 品質マネジメントシステムに関する標準品質保証仕様書”
5	個別テーマ「業務の計画と管理の重要性/トラブルの種を埋め込まないために/調達管理の“質”の向上/「業務の計画」の妥当性確認の重要性」
6	要求事項及び附属書-1,3の概要 “8. 評価及び改善” “附属書-1 根本原因分析に関する要求事項” “附属書-3 改善措置活動 (CAP) に関する適用ガイド”
7	個別テーマ「(株)グローバル・ニュークリア・フュエル・ジャパンにおけるCAPシステムの運用状況について」
8	付属書-2の概要 “附属書-2 安全文化及び安全のためのリーダーシップに関する適用ガイド”

講師は、本規程作成に携わった豊富な経験を持つ品質保証検討会が担当します！

※都合によりプログラムの内容等を変更する場合がございますので、予めご了承ください。

2021年改訂の最新版！

「JEAC4111-2021原子力安全のためのマネジメントシステム規程」A4判・250頁 17,600円(税込)
ご注文はウェブストアから！電子書籍サービスにも対応しています。

お申込み・詳細は、日本電気協会ウェブストアをご覧ください。

store.denki.or.jp



お問合せ先：日本電気協会 事業推進部 TEL:03-3216-0556 E-mail:web-semi@denki.or.jp
〒100-0006 東京都千代田区有楽町1-7-1 有楽町電気ビル北館4階

Dr. 石井理仁の電験三種講座

下期 合格を目指して！

オンデマンド配信だから 納得いくまで何度でも学習できます！(2024年3月末まで)



試験対策

合格のための対策はこれで決まり！

- 理論
- 電力
- 機械
- 法規

受講料
各9,900円

4講座
まとめて

長年、電験指導に携わる人気講師”石井理仁先生”が、過去33年間の電験問題を徹底分析し、よく出る問題および出題が予想される代表問題からテーマを決め、関連問題を通して受験ノウハウを解説します！

また、得点力アップのためのパワーアップ講座も追加し、内容充実！

合格のためのエッセンスを凝縮して、ピンポイントで解説します。

さらに、試験の年2回実施やCBT試験開始に伴い過去問の重要性が増しているため、市販過去問題集が扱う10年分より前の、H24～H20年度分の過去問・解説を付録として掲載！過去問を数多く解くことが合格への布石となります。

【このような方におすすめ】

- ・基礎的な勉強が一通り終わり、試験対策として頻出事項を学習したい方
- ・試験日が迫っているが思うように勉強が進んでいないため、試験対策上、必ず押さえたい部分を集中的に学習したい方
- ・直前の仕上げとして、重要事項の確認をしたい方



サンプル動画

試験対策サブスクパック

受講料 29,700円 25%OFF お得！

基礎

初めて電験を学習する！基礎からやり直したい！

- 電気数学
- 機械入門
- 理論入門

受講料
各9,900円

受講料
19,800円

3講座
まとめて

電験三種合格に必要な基礎をわかりやすく丁寧に講義します。

受験が初めての方、計算に苦手意識がある方、再チャレンジの方で理論・機械がどうしても合格できない方、合格への切符を手に入れませんか。

◆電気数学 「小学校」「中学校」「高校」レベルから電験三種合格のための数学に絞り込んで丁寧に解説します。

◆機械入門 範囲も広く難しい機械の合格こそ基礎からの積み上げが大切です。よくわかる解説で、やる気にさせる講義です。

◆理論入門 理論の理解が電験三種合格への糸口です。理論の理解に欠かせない数学も含め、丁寧に解説します。



サンプル動画

基礎サブスクパック

受講料 29,700円 25%OFF お得！

さらに！お得な！

基礎・試験対策サブスクパック

受講料 47,520円 40%OFF お得！
全てまとめて

※ 受講料は全て税込です。

● CBT導入後 過去問出題率8割超に急上昇！



電験三種 過去問Web講座

好評 配信中！

【機械】 【理論】 サンプル動画

過去問を制する者は電験を制す！

試験制度の変更により今後、過去問の重要性が増してきます。独学では難しい過去問の解き方を動画で解説！

講師：小野 進 先生

現場経験も豊富で長年電験指導を務め、多くの合格者を輩出！



● 電気協会ウェブストアよりお申し込みください。

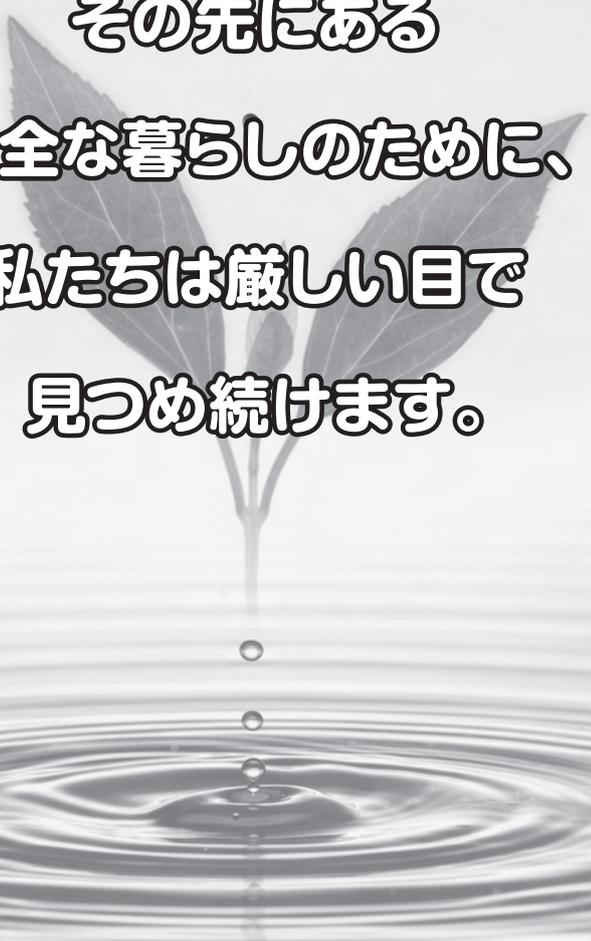


store.denki.or.jp

日本電気協会
事業推進部

TEL 03-3216-0556

内容：令和4年上期～平成25年 約180問・25時間 受講料 各3,300円(税込)



その先にある
安全な暮らしのために、
私たちは厳しい目で
見つめ続けます。

JETは **安全** **品質** **環境保全** をサポートします

主な業務内容

1. 法令に基づく試験、検査及び認証業務

電気用品安全法、消費生活用製品安全法、電波法、水道法、産業標準化法、医薬品医療機器等法など

2. 電気製品等の試験・認証

S-JET認証、住宅用ブレーカー認証、部品認証、CMJ登録、給水器具等認証、系統連系保護装置認証、JETPvm認証、JETPVO&M認証、ロボット認証、遠隔操作システム認証、メーカーニーズに基づく試験サービス・EMC試験など

3. マネジメントシステム認証業務

ISO9001・ISO14001・ISO45001・ISO27001・ISO50001 認証

4. 調査・研究業務

家電製品等の電磁界測定、太陽光発電システムに係る調査・研究など

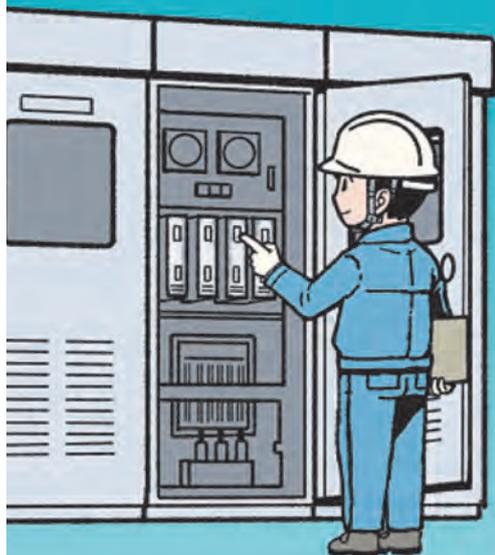
JET 一般財団法人 電気安全環境研究所

〒151-8545 東京都渋谷区代々木 5-14-12 TEL. 03-3466-5162 FAX. 03-3466-9204

<https://www.jet.or.jp/>



電気主任技術者を ご紹介します



電気主任技術者に特化した人材紹介です

私どもの人材紹介事業の対象は、電気主任技術者の有資格者だけです。求職者の実務経歴などを詳しく調べたうえで、より適した人物をご紹介します。登録者数は全国累計で550人を超えています。そのうち6割が2種以上保有者です。

懇切・丁寧で、相場よりも安い手数料

費用は成功報酬として、実際に働き出して3カ月後に年収ベースの30%をご請求させていただきます。(一般的な紹介料は年収の35%程度)



ご関心のある方は
日本電気協会のホームページを
ご確認くださいか、電子メールで
「電気主任技術者の求人」と題して
空メールをお送りください。
登録フォームを返信いたします。

jinzai@denki.or.jp

(メールアドレス)

職業紹介のご案内ページ

<https://www.denki.or.jp/employment/>

※ 個人情報はもとより、お問い合わせいただいた内容が外部に漏れることはありませんので、お気軽にお申し込みください。

