

令和3年3月1日発行(隔月1日発行) ISSN 1346-7441 (第1100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

3

MARCH 2021

● 3月25日は電気記念日

随想

小林 徹夫

電気保安法人(協)愛媛電気保安協会 代表理事・理事長



Contents

随 想

- 電気保安管理はベテランの仕事、
若い間は技術を徹底的に身につける
電気保安法人（協）愛媛電気保安協会
代表理事・理事長
小林 徹夫 2
- 3月25日は電気記念日 5
- 令和3年 各地区電気記念日行事予定 6

技術活動報告

- 発電用原子燃料の製造に係る燃料体検査規程を刊行 10

Topics

- 福島第一廃炉の現在地
電気新聞 東京支局長
藤田 忠 12

電気設備事故例シリーズ

- 電気工事会社の工事現地調査に伴う作業感電事故
(一財)東北電気保安協会 事業本部 14

たより

電事連だより

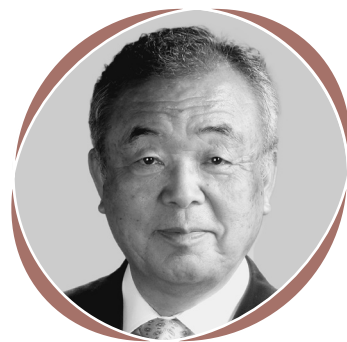
- 今冬の電力需給への電力各社の対応について
電気事業連合会 16

JEMAだより

- 業界報告 JEMA 新事業・標準化推進部の活動状況
(一社)日本電機工業会 18

協会だより

- 知ってなるほど！ 電気あれこれ 4
会員企業のご紹介 8



小林 徹夫 電気保安法人(協)愛媛電気保安協会 代表理事・理事長

46年間の電気保安関係業務の業績に対し、令和元年に第64回澁澤賞、令和2年に第56回電気保安功労者経済産業大臣賞を受賞できたことは私の人生の中で最高の栄誉である。これらの賞を頂けたのは、多くの業界の方々並びに各お客様のご指導の御陰と心よりお礼申し上げます。

さて、電気保安管理の本質は工事・維持及び運用に関する保安の監督となっている。しかし実際はお客様からの要望は勿論のこと、それ以外に、緊急で現場で手に負えない設備の改修や、こんなことまでと思われる依頼があった。それらの依頼もお客様のことを思い丁寧に対応してきた。これらをカバーするため、当組合では担当者に全ての電気機械等の仕様や性能及び自動化に関係する（コンピューター等を含む）必要な知識の教育・訓練を実施している。保安上の仕事では、内部の異状について臭い・音・振動及び温度等の異状を論理的に説明できるように、教育・訓練を行っている。これらは現場において事故・故障を防ぎ、お客様からの信頼確保を第一にするという思いで長期にわたり取り組んでいる。ここまでするまでには人並み外れた好奇心と研究・開発・改善等の努力があったのではと、この歳になり思うようになった。

社会人最初の約10年間は電気機械メーカーに就職し、試験検査一筋に「回転機」、「遮断器」、「高圧・特高配電盤」及び、これらの関係する「制御装置との組み合わせ試験」並びに設計・製造関係に取り組んだ。その他に工場の「製造ラインの改善」、「製品品質の維持とコストダウン」、「電気機器製品の新規開発」等を行った。この約10年間で、一般に「強電」と言われる全ての内容と、生産現場における「生産管理」・「工程管理」・「生産機械の機能管

理」・「物の動き（人間の動きも含む）等の運搬管理」など全ての管理の方法を取得したと思う。

その他に時間が少しでもあれば、職場には殆ど関係しない、新しい研究・開発・改善等を行い、この功労に対し給料以上の賞金を会社より10年間、頂いた記憶がある。

振り返ってみれば、一職場の担当として勤務して、会社の沢山のルールがある中で、自由に研究・開発・改善等を行うことは一般的には不可能だと思う。しかし、幸運にも私は行うことができた御陰で、あらゆる技術は勿論のこと、仕事の品質・合理化・生産性向上を一貫して身につけることができた。この経験から、現在では職場の業務の改善に品質・合理化・生産性を取り入れている。特に生産性に関しては時間短縮に努め、絶対に時間調整（仕事が暇なとき等）を行わず、空いた時間は、合理化及び研究・開発・改善等に努めるように後進に指導をしている。

電気機械メーカーを退職した後、造船が盛んな地元に戻った。そこでは、船に関係する設計及び配電盤・監視盤等の製造、船内の電気工事など電気の全てを任された。また、これと同時に地域の様々の方から頼まれ、企業への電気機械関係の導入や工事、維持、運用など多くに携わった。地域の便利屋として頑張った結果、短期間に地域の方々から信頼を得ることができた。

その後、造船不況で造船業界からは撤退し、電気保安業務へ本業を移していった。46年間、何をするかより、自分に何が残せるかを考え、日々目標に向けて邁進した。先般頂いた二つの賞は私の仕事地域社会の人々のために、少しだけ何かを残せたことの結果と自負している。

これらの沢山の経験から、仕事をするうえで品質・合理化・生産性の三つが重要と考えている。三つの向上には記憶力ではなく思考力が必要であり、思考力を磨くには人一倍に努力し経験してみるしかない。経験は過去の繰返しで、これは思考力の積み重ねである。日々、新しいことに挑戦し、品質・合理化・生産性のバランスの取れた仕事に挑戦することが肝要である。

生産性向上には二つの方法がある。一つは付加価値の高い人の真似できない製品を生産する。

もう一つは人の真似できない短時間で製品を生産する。この二つの両立により、生産性を3~4倍以上向上させることができ、日本の生産性は世界のトップクラスに上がる。そう簡単ではないが可能だ。現に私はこれまでに3~4倍程度の生産性を上げた経験が数回ある。退社した現在でも、変わった

人だと言われながら、生産性向上に取り組んでいる。

業界の若い皆様方には、記憶力の人間やマニュアル人間になるのではなく、生産性向上を実現する優秀なマニュアルの作成や日々改善に取り組む人材になっていただきたい。今後、業界の若い方々が考え電気事業の発展に貢献することを期待する。また、「思考力は神から授かる物ではなく、自分の力・努力で得るものである」ことを意識してほしい。電気保安管理は事業用電気工作物の工事維持及び運用に関する監督を行う。監督とは工事維持及び運用ができ、指導及び教育ができる人、電気に精通した人であり、すなわち電気保安管理はベテランの仕事である。若い間は電気保安管理者の下において、強電、弱電、その他これらの産業に関係する技術を徹底的に身につけてほしい。そしてお客様のみならず、地域社会のために頑張っていたいただきたい。

執筆者の小林氏は長年にわたる電気保安への功労が認められ、令和元年の第64回澁澤賞及び令和2年の第56回電気保安功労者経済産業大臣賞を受賞している。

(業績の概要)

昭和48年8月から電気保安管理の業務に直接従事すると共に、組合員の経済的な安定と保安管理の技術レベルの向上のため、四国電気管理技術者協会設立や愛媛電気保安協力会設立、協同組合愛媛電気保安協会設立に関わり、電気保安法人の運営と共に教育指導及び実務訓練等を行った。また、電気保安管理の合理化のため、絶縁監視装置システムなども開発している。

(現在の取組)

若者の電気の仕事に対する興味関心を高めるため、工業高校に独自に製作した「教材用キュービクル」等の寄贈や、学校の補習教育の実施を予定しており、現在は教育用機器・資料作りに精力的に取り組んでいる。



澁澤賞

電気保安行政の礎を築いた澁澤元治博士が昭和30年に文化功労者として表彰を受けた栄誉を記念して創設。

電気保安確保・人材育成や発明・工夫に貢献のあった個人・グループを表彰。

日本電気協会では、社会や国のニーズをふまえ、「電気設備等の民間規格整備のサポート」「電力関係のさまざまな民間規格の策定」「原子力関連の民間規格の策定」といった民間として電気技術規格の策定・整備を行うほか、「電気用品の事故防止につながる調査」など技術的事項の調査・研究を行っています。

この頁では、本会が策定する規格・基準を知っていただくために、身近な電気のギモンをとりあげていきます。

受変電設備が浸水しないために、何かしていることは？

令和元年（2019年）に東日本台風第19号の大雨に伴う内水氾濫により、首都圏の高層マンションの地下に設置されていた受変電設備が冠水し、停電となりました。これにより、エレベーターや給水ポンプ等が使用不能となり、マンション住居者の日常生活に多大な被害をもたらしました。

このような浸水被害への対策として、民間規格ではどのような規定がされているか、ご紹介いたします。

受変電設備が設置されている場所は...

受変電設備とは、一般送配電事業者から供給される高電圧の電気をビルや住宅等の需要家が使用できる低い電圧に変圧する設備です。主に遮断器、開閉器、変圧器、保護継電器、制御装置、計測機器、低圧配電設備等が受電室内で構成されていますが、金属箱に一式収容された「キュービクル式」（右図）のような受変電設備が省スペース化に有効であり、一般的に流通しております。

これらの受変電設備の設置場所は、屋内（受電室内）と屋外（地上、屋上）に区分されます。



屋外用キュービクル式
高圧受電設備

設備の浸水対策について

右図のような台風等による浸水被害を想定し、受変電設備にはどのように規定がされているか。（一社）日本電気協会が所管する高圧受電設備規程（JEAC 8011）では、次のように規定しております。



台風による浸水被害

<1130-1「受電室の施設」、1130-4「屋外に設置するキュービクルの施設」より>

- ① 受電室は、湿気が少なく、水が浸入し又は浸透するおそれのない場所を選定するとともに、それらのおそれがない構造とすること。
- ② 受電室は、火災時の消防放水又は洪水、高潮などによって容易に電源が使用不能にならないように配慮すること。
- ③ 屋外に設置するキュービクルにおいては、風雨・冰雪や浸水による被害等を受けるおそれがないように十分注意すること。

民間規格の役割について

設備の保安確保は設置者の自己責任に基づく自主保安が基本となります。法令で定める技術基準に規定されていない技術的細目や品質管理に係る事項等は民間規格によって補完されます。

高圧受電設備規程（JEAC 8011）は、一般送配電事業者から高圧で受電する受変電設備に関して、設計、施工、維持、検査の技術的事項について規定している民間規格であり、このような浸水被害に対しても一定程度の規定がされております。

豆知識

2019年10月に上陸した台風19号の被害発生を踏まえ、具体的な対応策を掲載した「建築物における電気設備の浸水対策ガイドライン」が2020年6月に国土交通省と経済産業省により、制定されました。

ガイドラインには洪水等の発生時に浸水リスクの低い場所に電気設備を設置する等、具体的な対策が掲載されております。

ひとこと

高圧受電設備規程（JEAC 8011-2020）が2021年2月より、本会HPウェブストアにて注文可能です。

<主な改定ポイント>

- ・最新の関係法令、規格等の反映
- ・改定要望の反映
- ・新しい図、表の取り入れ
- ・部分的に構成の見直し等



1878年3月25日 日本ではじめて電気の光が灯る

3月25日は電気記念日

(一社)日本電気協会



デュボスク式
アーク灯

1. 電気記念日の由来

1878年（明治11年）3月25日、わが国ではじめて電灯が点灯されました。この日、全国の電信局の元締めとなる電信中央局が東京の木挽町（現在の銀座）に新築され、開設の祝賀会が東京・虎ノ門の工部大学の講堂で夕方から開催されました。参会者は、当時の大臣参議をはじめとする高官、外国公使など150名に上りました。伊藤博文工部卿から会場に電気灯を用いるように命ぜられていた英国人教師エアトンは、50個のグローブ電池を用い、講堂の天井に吊るされたアーク灯を点灯するために、助手の電信科学生藤岡市助らとともに自ら調整にあたりました。午後6時になり、エアトンが合図をすると、目もくらむような青白い光が周囲にほとぼしり、講堂内をくまなく照らし出しました。満場の人たちは、「不夜城に遊ぶ思い」をしたと、語り伝えられています。

これが、わが国で電気の歴史を飾る、公の場ではじめて電気による「あかり」が点灯された瞬間でした。このとき点灯されたアーク灯は、1855年にフランスで発明されたデュボスク式アーク灯で、電源は1839年に英国人グローブが発明したグローブ電池でした。

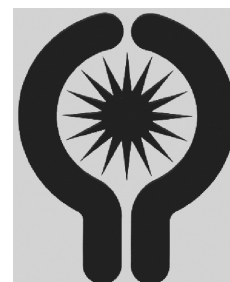
1882年（明治15年）11月1日、銀座で、米国製のブラッシュ発電機を使った2,000燭光のアーク灯が点灯され、「日月と光を争う」と市民を驚嘆させました。

1886年（明治19年）、東京に電灯会社が開業すると、1891年までに全国で10社の電灯会社が生まれ、わが国でも本格的な電気の時代が始まりました。

日本電気協会は、日本で初めて電灯が点灯したことを記念して1927年（昭和2年）に「電気記念日」と定め、古くは電気の安全や使用合理化などの普及・啓発に努め、現在では全国の各支部において祝賀式典、功労者表彰などの行事を実施しています。

2. 電気記念日のシンボルマーク

日本電気協会は、1968年（昭和43年）に電気記念日のシンボルマークを公募で決定し、以後毎年使用することとしました。このシンボルマークは、手のひらで光を囲む形を図案化したもので、同時にそれが電球の形をも表現しています。



電気記念日シンボルマーク

3. 今年のポスター

今年のポスターのコンセプトは「『電気の存在性や有難さ』を改めて思い起こしてもらえよう『生活者目線で電気に対する感謝の気持ちを伝える』」です。

夫婦が日頃の感謝の気持ちを改めて伝えるというシーンを電気に置き換え表現し、乾杯をする「グラス」を「電気」に見立てたデザインとしました。二人が伝えている感謝の言葉は、電気に向けて発信していて、キャッチコピーの「いつも、ありが灯」は、「ありがとう」と「灯」をかけています。



令和3年電気記念日ポスター

令和3年 各地区電気記念日行事予定

●北海道支部 TEL 011-221-2759

式典

- 日時 3月25日(木) 10時より
場所 札幌グランドホテル(札幌市)
表彰 ・考案者表彰
・人材育成功労者表彰
・傘寿功労者表彰 感謝状等の送付をもって表彰式に代える

記念講演

- 演題 『我が国のエネルギー政策と高レベル放射性廃棄物の地層処分に係る最近の動向』
講師 経済産業省資源エネルギー庁電力・ガス事業部放射性廃棄物対策課長 那須 良 氏

広報活動

- ・ポスター220部を会員企業等に配布
- ・支部報「北海道のでんき」に関連記事掲載およびホームページで周知

●東北支部 TEL 022-222-5577

式典

- 日時 3月25日(木) 10時より
場所 江陽グランドホテル(仙台市)
表彰 ・傘寿功労者表彰
司会より概要を説明し、感謝状・記念品の送付をもって表彰式に代える

記念講演

- 演題 『東日本大震災の教訓と津波防災・減災の研究展望』
講師 東北大学 災害科学国際研究所 災害リスク研究部門 広域被害把握研究分野 教授 越村 俊一 氏

広報活動

- ・ポスター800枚を会員企業等に配布
- ・支部会報に関連記事掲載およびホームページで周知

●関東支部 TEL 03-3213-1757

式典は中止

広報活動

- ・ポスター340枚を会員各社、諸団体等に配布
- ・機関誌「関東支部だより」に関連記事の掲載およびホームページで周知

●中部支部 TEL 052-934-7215

式典

- 日時 3月25日(木) 10時より
場所 名古屋東急ホテル(名古屋市)
表彰 ・傘寿功労者表彰
・永年従事功労者表彰
・叙勲受章者祝品贈呈
・特別功績者表彰

記念講演

- 演題 『事実と真実の違い～情報の氾濫「疫病2020」』
講師 作家、ジャーナリスト 門田 隆将 氏
広報活動

- ・ポスター約300枚を会員企業等に配布
- ・会報誌「DENKIきらきら」1月号ならびにホームページで周知

●北陸支部 TEL 076-442-1733

式典

- 日時 3月25日(木) 10時より
場所 富山電気ビルディング(富山市)
表彰 ・傘寿功労者表彰
・優良電気工事業者表彰

記念講演

- 演題 『パラリンピック ヒストリー』
講師 富山県障害者スポーツ協会 事務局長 恒川 修 氏

広報活動

- ・ポスター170枚を北陸電力(株)、関連諸団体等に配布
- ・機関誌「北陸 電気と工業」に関連記事掲載

●関西支部 TEL 06-6341-5096

式典

日時 3月25日(木) 15時より
場所 中央電気倶楽部(大阪市北区)
表彰 ・傘寿功労者表彰
・電気関係諸事業功績者表彰
感謝状等の送付をもって表彰式に代える

記念講演

演題 『チャップリンと「街の灯」—喜劇王のともしび』

講師 脚本家 大野 裕之 氏

広報活動

- ・協賛会社、関西電力(株)および関西電力送配電(株)各支社、配電営業所にポスターを配布
- ・機関紙「支部だより」とホームページに関連記事掲載
- ・大阪市立科学館での特別イベント(3月27日…土曜日)、ポスター掲示、チラシの配布による入館者への周知

[大阪市立科学館との共催行事]

- ・特別イベント「電気のスペシャル・イベント2021」
科学館(「電気記念日TV」映像視聴)
ミニレクチャー「アーク灯の灯りと歴史」
～学芸員の展示解説 - 電気編 - ～
科学館展示場: 科学館公式HPの「学芸員の展示場ガイド」で紹介していない展示を紹介

その他

- ・京都・神戸など関西6地区で記念行事が行われる

●中国支部 TEL 082-243-4237

式典

日時 3月25日(木) 14時より
場所 中国電力(株) 本社ビル(広島市中区)
表彰 ・永年従事者表彰
・発明考案等功績者表彰
・中国地方優良電気工事店表彰
・電気保安功労者表彰

その他 ・澁澤賞受賞者記念品贈呈

ミニコンサート

- ・広島交響楽団による弦楽四重奏

広報活動

- ・ポスター377枚を共催団体、会員企業、中国電力(株)全事業所、関連諸団体等に配布

- ・機関紙「電気と社会」5月号に関連記事を掲載
- ・当支部HPに関連記事を掲載

●四国支部 TEL 087-822-6161

式典

日時 3月25日(木) 10時より
場所 JRホテルクレメント高松(高松市)
表彰 ・傘寿功労者表彰
・電気保安功労者表彰

記念講演

演題 『明日を素敵に生きるには』

講師 エッセイスト・コメンテーター

安藤 和津 氏

広報活動

- ・ポスター300枚を会員企業等に配布
- ・機関誌「四国と電気」とホームページに関連記事掲載

●九州支部 TEL 092-741-3606

式典は中止

広報活動

- ・ポスター180枚を協賛団体および九州電力(株)・九州電力送配電(株)の各支店、各支社、事業所等へ配布
- ・支部報「電気と九州」に関連記事を掲載

●沖縄支部 TEL 098-862-0654

式典

日時 3月25日(木) 11時より
場所 ホテルロイヤルオリオン(那覇市)
表彰 ・傘寿功労者表彰
・従業員功績者表彰

広報活動

- ・ポスター100枚を官公庁ほか会員企業、関係団体の事務所へ配布

ご案内の情報は2021年2月10日現在のものです。新型コロナウイルス感染症の状況によっては、式典等の規模縮小、時間短縮、または中止とさせていただきます。

なお、最新の情報は日本電気協会HPにて随時更新しております。



会員企業のご紹介

私たちの職場、紹介します！

株式会社JR四国ホテルズ

会社概要

JR四国グループ企業として四国4県でホテルの開発及び運営を行っています。2021年秋に「JRクレメントイン今治」の開業を控え、1200室を展開するホテルグループとなります。



JRホテルクレメント高松は今年で20周年を迎えます。

「CLEMENT」は英語で「あたたかな、穏やかな」という意味があります。私たちはすべてのお客様にいつでも「あたたかで穏やかな」サービスと空間を提供する使命を持って日々業務に取り組んでおります。



瀬戸内海を一望するクリスタルマリンチャペル。ホテルウエディングだからこそ叶う『おもてなし』があります。



2020年11月JR高知駅西側にJRクレメントイン高知が開業いたしました。



若手社員向けにビジネスマナー研修を実施。「働くこと」と「学ぶこと」の一体化を目指しています。

わが社の目標・誇り

私達はお客様に心のこもったおもてなしと快適さを提供することを最大の使命とし、日々努力を重ねています。いかにお客様に安心してご利用いただけるかを常に考え、地域の皆様にも親しまれ、お選びいただけるホテルであり続けたいと思います。

社員の紹介

上野 世奈

(うへの せな 2017年入社 宿泊部ロビーサービス リーダー)

お客様がホテルに来館されて最初に対応するポジションであるので、常に笑顔を決やさず話しかけやすい雰囲気を持っています。お客様のご要望を引き出す力があり、英会話の習得など、常に目標を持って業務に臨んでいます。最近ではフロント業務にも挑戦しており、接客のスキルも向上しているほか、部下の指導育成にも積極的に取り組んでいます。



◆ 電気協会へひとこと ◆

私達の生活に欠かせない電力の保安確保に常にご尽力頂き、心より御礼申し上げます。

電気による事故は誰にでも起こり得る事ですので、これからも身近に起こり得る危険な事象や再発防止策などを広くお伝えいただければと思います。

コロナ禍での取り組み

今、世界は新型コロナウイルス感染症により多大な影響を受け、人々の行動様式も大きく変化しております。私どもはこの変化に対応し、いかにお客様に安心してご利用いただけるかを常に考え、感染予防対策に取り組んでおります。これからも周辺環境の変化を捉えた新しい商品やサービスの創造に挑戦してまいります。

フロントカウンターではご到着時に非接触タイプの体温計にてお客様の体温を確認させていただいております。レストランご利用の場合はご来店時に、体温測定のご協力をお願いしております。



会食のテーブルにアクリルパネルを設置することが可能です。会議もゆったりと間隔をあけて配席しています。



コンセプトは“おうちdeクレメント” ご自宅でシェフの味をお気軽に味わえるオードブルセット(和、洋、中、プチガトーセットなど)を販売しております。こちらは2日前までのご予約にて承ります。



現在普及が進むテレワーク。JRホテルクレメント高松ではテレワーク応援プランをご用意しております。客室から多島美が素晴らしい瀬戸内海や緑豊かな玉藻公園を眺めつつ、静かな環境でお仕事もグッと捗ります！また、ホテルシェフ特製のお食事をお部屋にお届けするプランもございます。

テレワーク
応援 日帰り
ホテル
ステイプラン
最大12時間利用可

株式会社 JR 四国ホテルズ

〒760-0011 香川県高松市浜ノ町1-1 TEL: 087-811-1111
<https://www.jrclement.co.jp>

発電用原子燃料の製造に係る燃料体検査規程を刊行

当協会の原子力規格委員会（NUSC）は、このほど「発電用原子燃料の製造に係る燃料体検査規程（JEAC4214-2020）」を刊行しました。

本書は、原子力安全のために燃料の持つ機能を確保するため、製造時における燃料体検査の検査項目、判定基準及びその確認方法に係る要求事項を改めて明確にしました。これにより、原子力事業者が適切に燃料体検査を実施し、「原子力安全のために燃料が持つべき機能」を着実に確保できるようになりました。

本書が原子力安全の更なる増強に向けた一助となれば幸いです。

事業者にあることを明確にする観点から法制度が見直されました。その結果、発電用原子燃料の国内での「製造」時に加工事業者が受検する燃料体検査、及び輸入燃料体につき原子力事業者が受検する検査が、原子力事業者が主体となって実施する使用前事業者検査に変更されました。

これらに対応し、本規程では、発電用原子燃料の「製造」時に実施する燃料体検査における検査項目、判定基準及びその確認方法に係る要求事項を、実施例及び技術的根拠と共に作成しました。

○本規程の構成

本規程では、品質保証における考え方を導入して、まず検査に関する計画を策定し、実行・評価・改善のプロセスを経て、再度当初の計画にフィードバックすると言う手順を適宜繰り返すよう定めています。

- ①燃料設計に対する要求事項の整理
- ②燃料体検査項目の選定
- ③判定基準の設定
- ④検査による確認方法

以下に各プロセスの概要を示します。

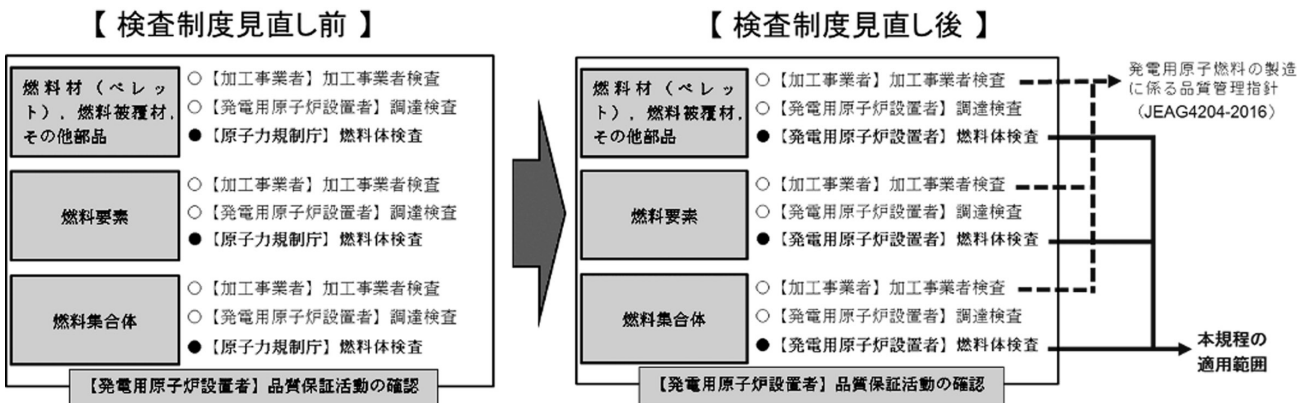
①燃料設計に対する要求事項の整理

原子力安全の基本は、設置（変更）許可、設計及

○本規程の制定の目的

これまでの燃料体検査に関わるルールは、1970年代に策定されたものであり、当時の燃料体検査における検査の項目およびその実施方法について、設定された経緯および根拠を示した資料が残っていませんでした。そのため、適切な燃料体検査を実施し、検査内容及び根拠を合理的に説明するには、改めて共通的な規程の整備が必要でした。

更に、原子力安全性確保の第一義的責任が原子力



び工事の計画の要求事項を満足し、安全機能である「閉じ込め、止める及び冷やす」を確保することです。そのために、先ず燃料設計に求められる要求事項を特定し、それに適合する設計評価項目を整理しました。

②燃料体検査項目の選定

次に、上記要求事項への適合を確認するための設計評価に際してその入力となるスペックや、技術基準等に記載の仕様・材料等の特性を担保するために必要となるスペック等を漏れなく抽出しました。その上で、これら担保すべきスペックが、前記要求事項に適合することを確認するために、実施すべき検査項目の選定を行いました。選定にあたっては、他の項目を検査することで担保できるものや、品質安定性の観点から直接検査を行わなくても定期サンプル等による結果により担保できるものを整理し、項目の合理化を図りました。

③判定基準の設定

検査に際し設計要求を満足することを担保するための判定基準の考え方及び判定基準設定時に考慮すべき事項を整理しました。

④検査による確認方法

各検査項目について、検査実施方法（立会検査、記録確認検査、抜取検査）を整理しました。整理にあたっては、より効果的に安全性及び信頼性を高める観点から、グレード分けの考え方を採用しました。すなわち、部材の重要度や検査内容の重要度に応じ、重要度の高い検査に重点的にリソースを配分しました。

また、本規程では、要求事項、検査項目の整理及び判定基準、検査実施方法の決定における具体的な実施例として使用前事業者検査要領書（燃料集合体）の例を、検査の実施・評価・改善プロセスの検討の参考となる燃料集合体製造・検査に係るトラブル対策例などを付属書として添付し、規程活用の利便性を高めています。

○最後に

本規程を幅広くご使用いただくことで、新たな検査制度のもとにおいても、原子力発電所の安全性と信頼性の確保向上に貢献して行けるよう期待しております。

<1・2月主な委員会の開催>

- 第109回 日本電気技術規格委員会
開催日：1月13日（水）
主な議題：系統連系規程（JESC E0019）の改定について 他
- 第47回 原子力規格委員会 安全設計分科会
開催日：1月15日（金）
主な議題：JEAC 4626「原子力発電所の火災防護規程」改定案、JEAG 4607「原子力発電所の火災防護指針」改定案の審議 他
- 第26回 原子力規格委員会 放射線管理分科会
開催日：1月25日（月）
主な議題：JEAG 4610「個人線量モニタリング指針」の改定案、2020年度活動報告・2021年度活動計画（案）について 他
- 第45回 原子力規格委員会 運転・保守分科会
開催日：1月27日（水）
主な議題：2021年度活動計画（案）について 他
- 第47回 原子力規格委員会 原子燃料分科会
開催日：2月1日（月）
主な議題：2020年度活動報告・2021年度活動計画（案）について 他
- 第81回 原子力規格委員会 耐震設計分科会
開催日：2月9日（火）
主な議題：2021年度活動計画（案）について 他
- 第54回 原子力規格委員会 品質保証分科会
開催日：2月24日（水）
主な議題：2021年度活動計画（案）について 他

Topics

福島第一廃炉の現在地

■ 藤田 忠 電気新聞 東京支局長
(ふじた ただし)

2011年3月11日の東京電力福島第一原子力発電所事故から10年。廃炉に関する一般の報道はトラブル、工程の遅れといったマイナスの事象に偏りがちなので、それだけを見ると不安が先行するかもしれないが、着実に前進はしている。半面、前進したがゆえに見えてきた課題も少なくない。廃炉の現在地はどうなっているのだろうか。

廃炉は「冷温停止状態」を達成した11年12月を起点に第1期「使用済み燃料取り出し開始までの期間」が始まった。13年11月から第2期「燃料デブリ取り出しが開始されるまでの期間」、21年12月から第3期「廃止措置終了までの期間」に入る計画だ。

当初は津波や水素爆発の爪痕がひどく、放射線量も高く、極めて過酷な現場だった。その中で、配管やタンクの水漏れ、機器の不具合、作業ミス、停電、出火・発煙、人身災害など、次々と発生する大小様々なトラブルの対応に追われていた印象が強い。

特に頭を悩ませたのが、今なお続く「水との闘い」。汚染水の発生量を減らし、漏らさず、適切に処理することが基本方針だ。地下水バイパスやサブドレンからのくみ上げと排水、陸側遮水壁（凍土壁）の建設ができたことで、汚染源のある建屋に地下水が入り込む量は大きく減少した。建屋屋根の補修、敷地表面の舗装といった雨水の浸入防止対策も実施。汚染水発生量は14年5月時点で日量540立方

メートルだったが、20年以内に日量150立方メートル程度まで抑制する目標は達成した。次は25年以内に日量100立方メートル以下を目指す。

汚染水からトリチウム以外の放射性物質を取り除く多核種除去設備（ALPS）は、初期のトラブルを克服して現在は安定した運用を続けている。処理水を保管するタンクは19年3月、フランジ型から溶接型に全て切り替わり、水漏れのリスクは低減した。

建屋にたまった汚染水（滞留水）については、1～4号機のタービン建屋と廃棄物処理建屋、4号機原子炉建屋からの移送を20年以内に完了する目標を達成した。残る建屋のうち、1～3号機原子炉建屋の滞留水は放射能濃度が高い上、内部被ばくへの注意が特に必要なアルファ核種を含んでいる。また、プロセス主建屋、高温焼却炉建屋の地下階には表面線量率が毎時3千～4千ミリシーベルトに達するゼオライト土のうが約20トンあり、安全かつ確実に回収しないとイケない。

いまだ課題山積とはいえ、「水との闘い」は確実に前進した。加えて、温かい食事の提供、新事務本館や大型休憩所の開設、線量低下といった労働環境の改善も進展。構内の96%は全面マスクやカバーオールを装着せずに一般服で立ち入れるようになった。試行錯誤しながら地道な取り組みを積み重ねた結果、中長期を見据えて計画的に物事を考えられる

段階にステップアップしたのが、この1～2年の状況といえる。

10年間を振り返り、特に重要な成果として挙げたいのが、14年12月に完了した4号機使用済み燃料プールからの燃料取り出し（1535体）だ。燃料取り出し設備を支持する大型カバーを、原子炉建屋には荷重を掛けずプールに覆いかぶさる形で構築し、スムーズに作業を終えた。主要リスク源を除去するプロジェクトを一つやり遂げたことは、関係者の自信につながった。

19年4月からは3号機（566体）で取り出しを開始。装置の不具合、品質面の問題による中断はあったが、2月15日時点で残り24体となり、目標とする20年度内の完了に近づいている。2号機（615体）は24～26年度、1号機（392体）は27～28年度の取り出し開始へ準備を進めている。

地元企業のエイブルが装置開発から施工まで請け負った1・2号機共用排気筒上部解体工事も特記すべき成果だ。世界初の難工事と思わぬトラブルが相次いだ、その度に東京電力と一丸で乗り越えた。「復興と廃炉の両立」を目指す中で、地元企業が廃炉に参画するモデルケースと位置付けられる。東京電力にとっては技術を内製化する観点からも意義が大きかった。

廃炉の“本丸”とされる1～3号機の燃料デブリ（推計880トン）取り出しに関しては、透過力の強い宇宙線による測定のほか、ロボットやカメラを投入する原子炉格納容器の内部調査を順次実施し、状況の把握に努めている。2号機では燃料デブリとみられる堆積物に触れて動かし、つまみ上げることもできた。

調査結果を踏まえて19年12月、取り出しの初号機には2号機を選び、原子炉格納容器の底部に気中で横からアクセスする方針を決めた。試験的取り出

しから着手して段階的に規模を拡大する。

ただ、21年内としていた開始時期は22年以降に延期せざるを得なくなった。取り出し装置のロボットアームは英国企業が開発しているが、新型コロナウイルスの感染拡大が深刻化した影響で工程に遅れが生じている。性能確認試験や操作訓練を日本で行って遅延を最小限に食い止めたいものの、2月15日時点で見通しは立っていない。英国から技術者が来日できるかどうか懸念される。

将来の大規模な取り出しに向けては、原子炉格納容器真上の蓋（シールドプラグ）の扱いが重要な検討課題となる。東京電力が19年夏に1号機を調査した際、蓋内部の表面線量率は最大で毎時1970ミリシーベルトを記録した。また、原子力規制委員会は19～20年に行った調査で、2号機、3号機の蓋内部に膨大な量の放射性物質が存在することを確認。更田豊志委員長は1月27日の会見で「ほとんど燃料デブリと言っているようなもの」と表現した。

注目度が高いALPS処理水をはじめ、廃炉の進捗に伴って発生する廃棄物の処分在り方も今後の重要課題だ。構内の土地には限りがあり、見通しが立たないまま保管し続けることで工程に支障を来すような事態は避けたい。地域や社会の理解を得ながら処分方法を適宜決めていく必要がある。

事故を起こした福島第一の廃炉は、通常炉に比べて技術的、社会的に難しい問題が数多く立ちはだかる。廃炉完了の目標時期は冷温停止から30～40年後。これからも「復興と廃炉の両立」を念頭に工程ありきではなく安全最優先で取り組むこと、高い透明性と分かりやすい情報発信が求められる。そして地域の将来、廃炉事業自体の予見性を高めるためにも、何を“ゴール”とするのか、どこかのタイミングで共通認識を形成しなければならない。

電気工事会社の工事現地調査に伴う 作業感電事故

1. はじめに

電気工事会社の作業員がキュービクル内の電気設備機器更新の現地調査をするため、扉を開錠して充電中のキュービクル内部に身体を入れた際、頭頂部が高圧交流負荷開閉器（LBS）負荷側端子の電力ヒューズ取付金具に接触し感電した事故である。

2. 事故の概要

- (1) 件名：充電中のキュービクル内における電気設備機器更新の現地調査時に高圧充電部接触による感電負傷
- (2) 事故発生の電気工作物：高圧交流負荷開閉器（LBS）負荷側端子（青相）
- (3) 事故原因：感電（作業員）一被災者の過失
- (4) 被災状況：電撃傷 皮膚潰瘍（1か月の加療）
- (5) 被災者の服装：作業服、安全靴、素手、保安帽は未着用
- (6) 感電経路：LBS負荷側→頭頂部（流入点）→右手薬指（流出点）→キュービクルフレーム

3. 事業場の概要

- (1) 受電設備方式：屋上屋外キュービクル
- (2) 受電設備容量：6,600 [V] 105 [kVA]
- (3) 主遮断方式：PF-S型
- (4) 責任分界点：構内第1柱高圧気中開閉器電源側接続点
- (5) 地絡継電器の整定値：0.2 [A] 0.2 [s]
- (6) 電気主任技術者の選任区分：外部委託（保安協会）

4. 事故の発生状況

- (1) 事故当日は、空調設備更新工事に伴う空調室外機の電源接続工事と試運転が予定されていた。
- (2) 工事を請け負った電気工事会社は、電気使用場所での作業であり、キュービクル内の作業はないと、事前に電気主任技術者である保安協会に連絡していた。
- (3) 被災者は、二次下請電気工事会社の社員であったが、当日実施の電気工事とは関係のない電気設



写真1 事故発生LBSの前面

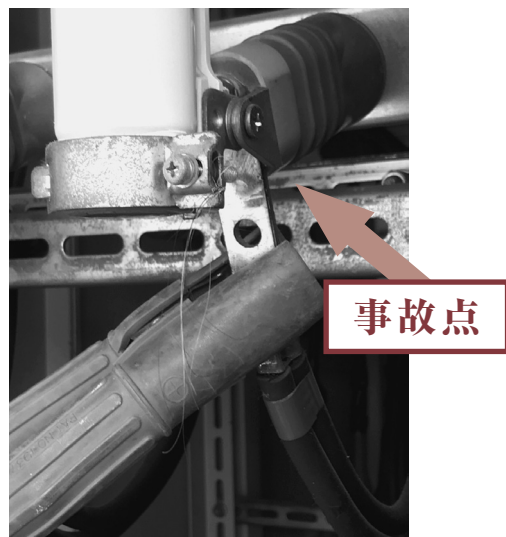


写真2 事故発生LBSの拡大写真

備更新の調査を行うため当該事業場を訪問した。

- (4) 被災者は、自ら持参した鍵でキュービクルの扉を開錠し、保安帽を着用しないままキュービクル内部の写真撮影を始めた。
- (5) キュービクルに身体を入れた際、高圧交流負荷開閉器負荷側の電力ヒューズ取付金具の充電部に頭頂部が接触し、キュービクルに添えていた右手にかけて電流が流れ、感電した。
- (6) 感電による地絡電流により、構内第1柱に設置している高圧気中開閉器用地絡継電器が動作し、全停電となった。

5. 事故の原因

被災者は、作業経験歴が30年以上のベテランで慣れがあったため、充電中のキュービクルの扉を開けて写真撮影する程度であれば問題ないと判断し、無断で単独作業を行った。

また、被災者は、お客さま（設置者）からキュービクルの鍵を借用せず、自ら持参した同型の鍵を使用し、無断で扉を開錠のうえ、充電中のキュービクルに身体を入れたため発生した感電事故である。



写真3 感電の流出点となったキュービクルフレーム

6. 再発防止対策

- (1) 保安協会は、設置者（事業場の連絡責任者）に対し、電気工事等の事前連絡と感電事故防止等について、保安教育を実施した。
- (2) 設置者は電気工事を発注した場合、次の内容を徹底することとした。
 - a 「入場者名簿」及び「作業内容」を事前に提

出させ当日の入場を管理する。

- b 事前に電気工事内容を電気主任技術者に連絡するとともに必要に応じて立会いを求める。
 - c 作業前のミーティングでTBM-KYを実施し安全に作業を行う。
 - d 作業内容に応じて保護具を着用させる。
- (3) 設置者は、無断でキュービクルの扉を開錠されないようキュービクル全体にワイヤーを巻き、南京錠で施錠した。

7. おわりに

本事故のように電気のプロである電気工事に従事する者自らが被災する事故は、残念ながら繰返し発生しています。電気事故が発生するリスクは十分認識しつつも、これくらいなら大丈夫だろうという安易な考えが事故の原因となっておりますし、電気主任技術者に連絡無しでの作業による事故も少なくありません。

東北電気保安協会では、広報誌等で電気事故防止のための注意喚起をしておりますが、電気室やキュービクルの扉を開ける際は、電気主任技術者又は外部委託先へ事前に連絡するようお願いいたします。

（一財）東北電気保安協会 事業本部

電気事故防止に関するお客さまへのお願い

電気はあらゆる社会活動にとって大切なエネルギーですが、その取扱いを誤ると取り返しのつかない重大事故が発生します。

1 事前に東北電気保安協会へご連絡をお願いいたします

電気事故（感電・アーク火傷）や関係法令違反などを未然に防止するため、次の場合については、事前に弊協会へご連絡をお願いいたします。

【ご連絡をいただく事項】

- (1) お客さま又は工事関係者が高圧受電設備（キュービクル又は電気室）の扉や入口の鍵を使用するとき

キュービクル又は電気室の鍵には、東北電気保安協会専用のキーホルダーを取付けていただいております。鍵は、適切に管理されますようお願いいたします。

- (2) 高圧機器を増設又は減設する工事を計画したとき
- (3) 発電所及び非常用予備発電装置に係る工事を計画したとき
- (4) 樹木の伐採などで構内の電柱や電線に近接する作業を行うとき
- (5) キュービクル又は電気室の低圧盤にブレーカーなどを取付ける工事を計画したとき
- (6) 低圧分電盤のブレーカーの交換や配線などの変更に係る工事を計画したとき

2 感電負傷事故の事例

○電気工事作業員の感電負傷事故（2016年8月発生）

被災者は、翌月に予定していたキュービクル内ブレーカー増設工事の前作業として、充電中のキュービクル内部に入り銅材アングルの取付け工事をしていた際に、背後の高圧ケーブルに右肩が触れ感電負傷した。

高圧ケーブルに右肩が接触し感電した状況の再現



図1 広報誌による注意喚起

今冬の電力需給への 電力各社の対応について

電気事業連合会 広報部

昨年12月下旬から1月にかけて、全国的に厳しい寒さが続いた中、電力の需給状況がひっ迫したことで、電気の効率的な使用にご協力いただいた皆さまはもとより、燃料調達にご協力いただいた関係業界の皆さま、自家発電設備の最大限の運転にご協力いただいた皆さまなど、多くの皆さまに感謝申し上げます。今回の需給ひっ迫に対し、電力業界では総力を挙げ、最大限の対策を講じて供給力の確保に努めました。今後とも引き続き、安定供給の維持に取り組んでまいります。

昨年末から1月にかけては、数年に一度クラスの強い寒波が連続して日本列島に襲来しました。この間は全国的に平年を大きく下回る気温の日が多く（図1）、幅広い地域で強い降雪も発生しました。

厳しい寒さが長期化する中、暖房などで電気の使用頻度と使用時間が増加し、電力需要が大幅に高まりました。それに対応するため火力発電が高稼働となり、貯蔵されている燃料、特にLNG（液化天然ガス）を急速に消費して、在庫が乏しい状況になりました。その結果、電力の供給力（kW）と供給量（kWh）の両面で不足が発生しました。

具体的には、1月前半の沖縄エリアを除く全国の電力需要量は、昨年度の同期間に比べて約1割増加しました（図2）。また、全国的に、供給予備率（供給力の余裕）が1～3%と適正範囲を下回る地域も現れました。

図1：
日平均気温（平年差）
の比較
【全国計】

— 2020年度
— 2019年度
..... 2018年度
— 2017年度

出典：
資源エネルギー庁資料
より作成

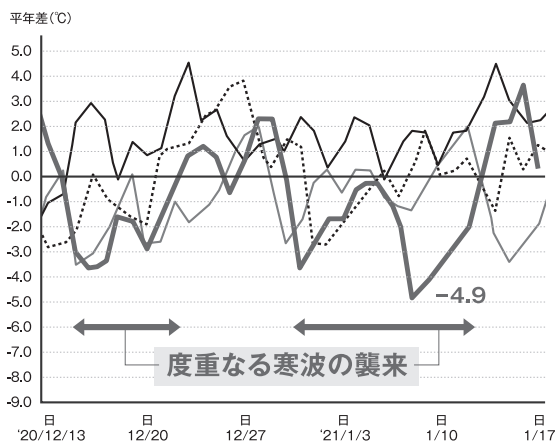
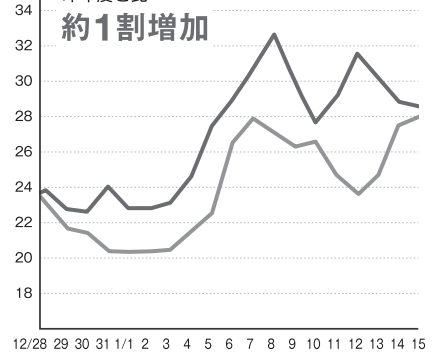


図2：電力需要（日別電力量）の推移 ※沖縄エリア除く

1月前半の電力需要は
昨年度と比べ
約1割増加



出典：資源エネルギー庁資料より作成

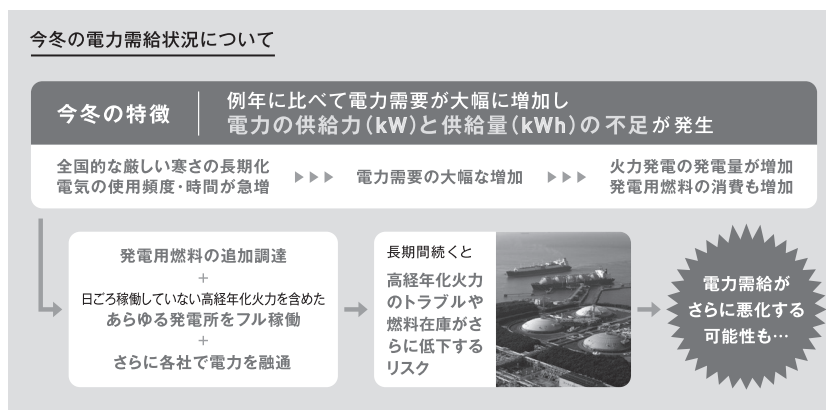
○火力フル稼働、電力融通も

電力各社では、対策を総動員して電力供給の確保にあたりました。中心となったのは火力発電所の稼働増です。平常時には運転していない高経年化設備も含め、あらゆる発電所をフル稼働させました。また、自家発電設備を持つ企業に電力供給をお願いしたり、石炭火力設備を重油で運転したりといった緊急的な対策も行いました。

加えて、電力広域的運営推進機関と連携し、電力需給に比較的余裕があるエリアから特にひっ迫しているエリアへの電力融通も実施しました。

今回の需給ひっ迫において、特に供給予備率が全国的に低下した際に稼働していた原子力発電所は全国で3基のみ（※）でした。原子力によるベースの電力供給量が少なかったことも、火力に頼る一因となりました。

※1月8日時点、九州電力玄海原子力発電所3号機（118万kW：営業運転）・川内原子力発電所1号機（89万kW：営業運転）、2号機（89万kW：調整運転）



○発電用燃料の在庫が急減

これらの対策と皆さまに電気の効率的な使用にご協力いただいた結果、需給が厳しい中でも電力の安定供給を維持することができました。その一方で、想定以上のペースで火力発電の稼働が続いたため、発電用燃料の在庫が急激に減少しました。

発電用燃料には主にLNG、石炭、石油がありますが、特に在庫が不足したのがLNGです。LNG火力は火力発電の中ではCO₂排出量が少なく、出力調整も比較的しやすいといった特徴から、発電設備に占めるLNG火力の割合は近年高まっています。しかしLNGは極低温で保管する必要があり、保管中も徐々に気化していくため、事前に大量調達して長期保管するという運用ができません。また、世界的にLNGの需要が高まっている状況や、長期契約が主流の国際取引慣行の影響で、ほしいときにすぐほしい量のLNGを調達するのは難しくなっています。このため、1月初旬以降に燃料不足が顕在化したLNG火力では、出力低下や停止を余儀なくされました。

○4項目の論点を検証

今回の電力需給ひっ迫を踏まえ、経済産業省・資源エネルギー庁で、燃料調達や供給能力確保のあり方などについて検証が進められています。

1月19日に開かれた総合資源エネルギー調査会電力・ガス基本政策小委員会では、今後検証・議論すべき論点として、①燃料調達のあり方を含めた安定的な電力供給量の確保のあり方②供給能力確保のあり方③需給ひっ迫時を含めた広域的な安定供給確保に向けた運用面のあり方④より効率的に安定供給を確保するための電力市場のあり方——の4項目が示されました。

具体的には、今冬需要予測や燃料調達計画は合理的だったか、もし余力がさらに必要だとすればそのコストはどう手当てすべきかといった点や、カーボンニュートラルと安定供給の両立に向けた電源構成、需給ひっ迫で電力市場の価格が高騰したことへの対応なども議論される見通しです。私ども電気事業者としましても、これらの調査検証に最大限協力してまいります。

豆知識 「供給予備率」って？

気象変動による需要の急増や発電機のトラブルなどに対応するためには、予備の電力供給能力を保有しておく必要があります。この供給能力を「供給予備力」、需要に対する予備力の比率を「供給予備率」といいます。

$$\text{供給予備率}(\%) = \frac{\text{供給予備力}}{\text{ピーク電力需要}} \times 100$$

各エリアの電力需給の見直しや実績、供給予備率などについては、各電力会社ホームページの「でんき予報」でご覧いただけます。

各社のでんき予報へのリンクはこちら
電力広域的運営推進機関ホームページ
<https://www.octo.or.jp/keitoujouhou/>

JEMA 新事業・標準化推進部の活動状況

(一社)日本電機工業会 新事業・標準化推進部
部長 大隅 慶明

1. はじめに

一般社団法人日本電機工業会（JEMA）では、会員企業の新規事業分野の創出支援を目的に市場要求や新規技術等への対応を見据え2020年4月に組織体制を改編し、新事業・標準化推進部を新設した。本稿では、新事業・標準化推進部の機能・役割について説明すると共に、2020年度末までの取組み内容を中心に報告する。

2. 新事業・標準化推進部の機能と役割

昨今、JEMA 会員企業のビジネスは、機器単品売りに加えてシステム/サービスビジネスへと大きく価値がシフトし、ビジネスモデルの変革が必要とされてきている。更に、新規市場の開拓、事業の持続的成長の確保及び企業価値評価の変化の観点から、SDGs（持続可能な開発目標）に代表される社会的課題を解決するビジネスモデルへの移行が求められるようになってきた。

このような環境では、個社だけで対応するにはハードルが高く、業界を挙げて対応すべきビジネス環境の変化に対して、企業連合により課題解決を図ることが重要であり、業界団体が果たすべき役割が一層高まってきている。

新事業・標準化推進部は、そのような会員企業からの期待に応えるべく、「新規サービス・システムの事業開発」「AI・IoT/データ活用」を中心にスマートエネルギー分野の事業課題を特定し、ルールメイクを適用することにより課題解決を図ることを目的とする組織として設置された（図1）。

3. 新事業・標準化政策委員会準備タスクフォースの取組み結果

新事業・標準化推進部では、業界として取り組むべき会員企業の共通課題の抽出のために、新事業・標準化政策委員会（8社：シャープ、東芝、パナソニック、日立製作所、富士電機、三菱電機、明電

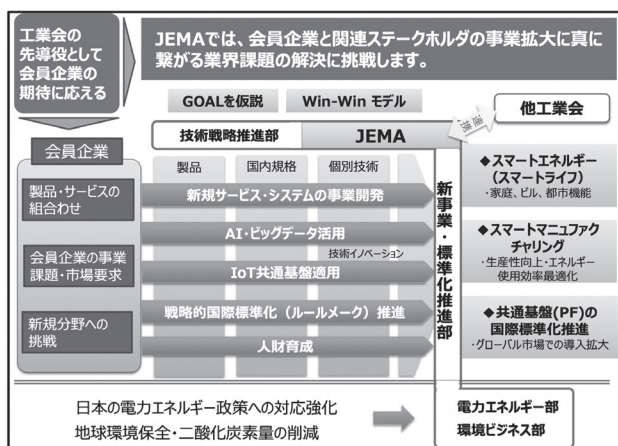


図1：新事業・標準化推進部の機能と役割

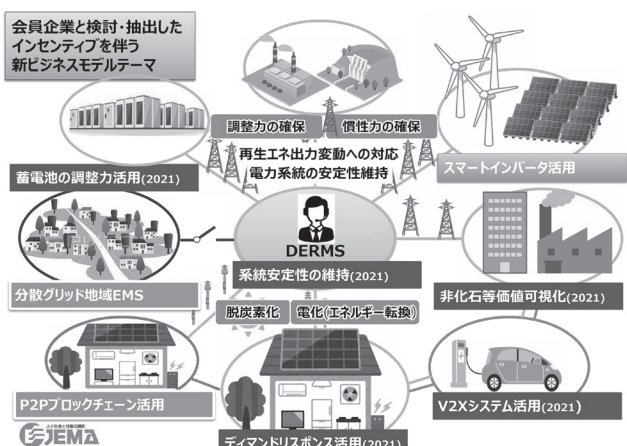


図2：スマートエネルギー分野の新サービスモデル創出

舎、安川電機) からなる「新事業・標準化政策委員会準備タスクフォース(以下、準備TF)」を2020年4月に発足させた。その後、各社に対する個別ヒアリング及び、準備TF会合を4月から9月の間に計24回実施し、新規分野の事業実現のために解決すべき課題を検討した。

スマートエネルギー分野では、サービスの利用者や提供者、社会全体にわたってインセンティブが働く「需給一体型エネルギーサービスモデル」の検討及び関連する業界、官公庁等との連携強化を進める必要性が提示された。更に、エネルギーサービスの海外先行事例のベンチマークにより、ルールメーカーによる需給一体型エネルギーサービスを実現する方針が示された。また、昨今のESG投資の普及に伴う企業価値評価基準の変化に対応するために、「ESGによる新たな企業価値評価を通じた事業活性化」及び「災害レジリエンス対応製品の普及拡大」も取り組むべきテーマとして掲げられた。新規サービス特定に向けた取組み項目を図2に示す。

4. 「需給一体型エネルギーサービス」実現に向けた取組み

準備TFで決定した「需給一体型エネルギーサービスモデル」検討を進めるために、対象とするスコープを定め「需給一体型エネルギーサービスモデル検討委員会」を発足させた。本委員会の活動目標は「需給一体型エネルギーサービスにおいて、電力供給側から需要家までの全体を通し、矛盾なく全てのステークホルダーがWin-Winになることのできる、インセンティブを伴うビジネスモデルの仮説立案」である。国際展開も視野に入れるが、最初は国内に絞り「一般需要家」を調整力とする事業展開を検討するホームディマンドリスpons事業(仮称)についてビジネスモデルの仮説を立て、審議を開始

した。この分野はエネルギー総需要の1/3を占めるにも関わらず、エネルギー管理が煩雑な上に、難しく検討が進んでいない。そこで、まずは解決すべき課題を「家庭内」と「系統連系」に分けて明確化し、実現すべきサービスモデルの仮説を立案、内容を整理し、12月末に中間報告として政策委員会へ上程した。2021年1月以降は、サービスモデルの仮説を具体化するための活動計画を関連ステークホルダーと連携して策定し、2021年4月に新規事業分野実現に向けて必要な委員会等を組織化、EV連携(V2X)やDERMS(分散型電源管理システム)、需要側RE100適用サービス等の検討を進める予定である。また、新たなサービスモデルを特定した後は、各社の競争と協調の領域を明確化、まずは協調領域(例:機器間インターフェースの共通化や基準認証政策の適用等)について、国際標準化や関係各国の基準認証制度の状況を分析し、同時に関連団体や関連省庁・自治体等と協議し、会員各社の新規事業分野の形成・拡大及び競争力強化に向けてルールメーカーを実践してゆく予定である。

5. おわりに

以上、新事業・標準化推進部の役割・機能及びこれまでの検討状況について報告した。

国内の電力事業分野の大きな変革に加え、グローバルでも環境重視政策への転換が加速する現在、会員企業の事業環境が目に見えて変化をしている。新事業・標準化推進部では、今までの価値観や進め方に縛られることなく、ステークホルダーがWin-Winになる需給一体型エネルギーサービスモデルの構築を目指し、新たな市場形成/拡大に繋げられる様に、会員企業および関連団体、関連省庁・自治体等のご協力を仰ぎながら、今後も活動を進めてゆく予定である。

◆お願い

会報送付先変更、その他会員情報変更の場合の总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、**总会各支部**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、总会ホームページ（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、总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

2021年3月号 第1100号

発行所 一般社団法人日本電気協会

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）〒100-0006

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)

(株)関電工	22	東光電気工事(株)	28
(一社)九州電気管理技術者協会	29	東芝エネルギーシステムズ(株)	表4
(一財)九州電気保安協会	30	(一社)東北電気管理技術者協会	26
(株)九電工	30	西日本技術開発(株)	32
九電産業(株)	31	西日本プラント工業(株)	32
(株)きんでん	28	日本電機産業(株)	24
金邦電気(株)	27	三菱電機(株)	表2
(株)三英社製作所	27	(株)明電舎	23
(株)正興電機製作所	25	(株)ユアテック	26
(一社)全九州電気工事業協会	31	四電エンジニアリング(株)	29