

電機

2026 **3**

特集

小型充電式電池の適切な回収に向けた
白物家電業界の取組み

ハイライト

IIFES 2025 開催結果報告
2026年度 国内外の経済見通し



電機

2026
No.851
3月13日発行

3

JEMA 一般社団法人日本電機工業会
THE JAPAN ELECTRICAL MANUFACTURERS' ASSOCIATION

特集

小型充電式電池の適切な回収に向けた 白物家電業界の取り組み

4

一般社団法人 日本電機工業会
家電部

ハイライト

IIFES 2025 開催結果報告

14

IIFES 主催者事務局 市村 浩一

2026年度 国内外の経済見通し

～かりそめの安定の中で新たな均衡を模索する世界経済～

20

みずほリサーチ&テクノロジーズ株式会社
酒井 才介

トピックス

第23回 アジア大電力試験所会議

東京(日本)会議 出席報告

24

日本短絡試験委員会 田中 康規、皆川 忠郎

慣性低下対策PCSの汎用モデルに関する

米国調査報告

26

株式会社 明電舎 東海林 和

中国電力株式会社

島根原子力発電所見学会報告

30

一般社団法人 日本電機工業会 原子力業務委員会 荻野 豊

第119回 新エネルギー講演会 開催報告

～2040年に向けた水素サプライチェーンの動向～

33

一般社団法人 日本電機工業会 田淵 直哉

第120回 新エネルギー講演会【水力発電】開催報告

水のチカラで未来を動かせ! ～水力発電のこれからを語ろう～

38

一般社団法人 日本電機工業会 穂谷 玲子

2026年度(令和8年度)税制改正要望結果報告

43

一般社団法人 日本電機工業会 総務部

SPS(Smart Production Solutions)2025

視察報告

45

IIFES実行委員会 高柳 洋一、柴垣 津以子

国際標準化活動紹介

IEC/TC22(パワーエレクトロニクス)/WG11ウェブ会議

IEC/TC22/WG11 井上 博史、出井 拓樹 50

IEC/TC31(爆発性雰囲気で使用する機器(防爆機器)) ノーウッド(米国)会議

第31小委員会(TC31国内対応委員会)

野田 和俊、大塚 輝人、村上 徹、石川 静 51

IEC/TC82(太陽光発電システム)/WG3・WG6

シドニー(オーストラリア)会議

IEC/TC82/WG6 梅野 千恵子 55

IEC/TC105(燃料電池技術分野)プレナリオよびCAG/ 東京(日本)会議

TC105/MT202, 203, 209 橋本 登 57

フラッシュニュース

一般社団法人 日本電機工業会 2026年 年賀交歓会

大阪支部 59

名古屋支部 60

九州支部 61

新会員紹介(賛助会員)

YKK AP株式会社 62

Enphase Energy Japan 合同会社 63

● JEMA温故知新[第2回] 2

● 各種統計データのご紹介 64

● 機関誌『電機』に関する各種手続きのご案内 65

● 編集後記 66

[広告] 株式会社 明電エンジニアリング(表4)

J E M A 温故知新

～八日会の役割と日本電機製造協会の発足～

1936（昭和11）年、技術団体として結成（改組）された八日会は、電機業界が抱えるさまざまな課題に対し、電気機器メーカー各社が協力して取り組む場として活動を展開していきました。その中心にあったのが、電動機や変圧器、制御機器、資材などに関する標準化活動です。

当時は、製品の仕様や性能が電気機器メーカーごとに異なり、使用者にとっても製造者にとっても非効率な状況が少なくありませんでした。八日会では委員会制度を設け、専門分野ごとに調査・審議を重ねることで、業界共通の基準づくりを進めました。こうして制定された八日会標準、後のJEM規格は、製品の品質底上げと信頼性向上に大きく寄与することとなりました。

八日会の活動は、技術分野にとどまらず、取引条件の改善にも及びました。八日会結成前の1932～33（昭和7～8）年ごろまでは、電気機械の売買契約では買手側に有利な条件が多く、売手（供給側）である国内メーカーは材料費や工賃を長期間立て替える必要がありました。

八日会はこの状況を是正するために、公正な売買契約書の基準を定め、見積附带条項として見積書に添付する形で普及を図りました。その結果、取引条件が改善され、業界として注文時に一定の前払金を受け取る制度が確立され、メーカーの資金負担は軽減されました。これらの取組みは、業界各社の経営基盤を安定させる上で大きな意味を持つものでした。

こうした活動の広がりを受け、1940（昭和15）年10月、八日会は日本電機製造協会と改称します。改称後も活動の基本は変わりませんでした。会員数や委員会数はさらに拡大し、標準制定や技術調査はより組織的・体系的に進められるようになりました。日本電機製造協会が策定されたJEM規格の中には、後に国家規格として採用されたものも多く、日本の電機業界の技術的基盤形成に大きく貢献しています。

また、当時の時代背景として見逃せないのが、戦時体制の進展に伴う物資統制です。日中戦争の長期化により、銅などの資材は慢性的に不足し、1938（昭和13）年に工業組合法が施行されて以降、電気機械が不要不急の用途に流用されるのを防ぐため、日本電気機器工業組合が発足し、資材配給や生産調整が進められます。

このような統制下において、八日会同様日本電機製造協会は、行政と業界をつなぐ実務的な基盤として機能しました。日頃から培われてきた業界内の合意形成や共通の技術理解があったからこそ、統制という厳しい環境の中でも運営が可能であったといえるでしょう。

先人たちが電機業界をより良くしたいという思いの下、自主的な協力によって築いてきたこれらの取組みは、現在行われているJEMAの活動へとつながっています。

技 術

八日会

昭和十一年五月八日相互の交誼を温め相協力して電機製造業の健全なる発達を図る目的を以て技術団体八日会が設立せられた。

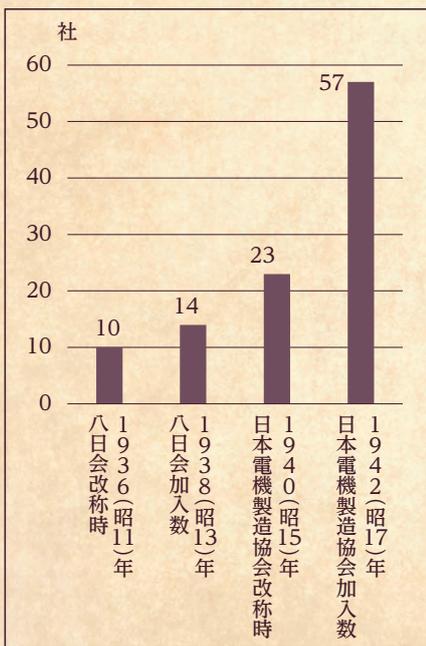
- 一 製品改善に関する共同研究
 - 一 製品の標準化及単純化
 - 一 取引に関する商習慣の改善
 - 一 製品輸出の促進
 - 一 其他電機機械製造に関連する事項
- を事業として行ふのである。

会員は

- 東洋電機製造株式会社
- 株式会社安川電機製作所
- 三菱電機株式会社
- 大阪変圧器株式会社
- 株式会社小穴製作所
- 株式会社電業社原動機製作所
- 株式会社芝浦製作所
- 株式会社高島製作所
- 株式会社小穴製作所
- 株式会社電業社原動機製作所
- 株式会社芝浦製作所
- 株式会社日立製作所
- 株式会社神戶製鋼所
- 小田電氣株式会社
- 株式会社明電舎
- 株式会社日立製作所
- 株式会社川崎造船所

(159)

社団法人日本電機工業会『昭和時代の電機工業』(昭和26年頃発行)より抜粋



八日会および日本電機製造協会における会員数の推移

当時の国内外情勢および日本電機製造協会(旧八日会)の動き

| | |
|----------------|-----------------------|
| 1936 (昭和 11) 年 | 交流・親睦団体の「八日会」が技術団体に改組 |
| 1937 (昭和 12) 年 | 日中戦争勃発 |
| 1938 (昭和 13) 年 | 国家総動員法公布 |
| 1938 (昭和 13) 年 | 工業組合法 施行 |
| 1939 (昭和 14) 年 | 第二次世界大戦勃発 |
| 1940 (昭和 15) 年 | 日独伊三国同盟締結 |
| 1940 (昭和 15) 年 | 八日会が「日本電機製造協会」に改称 |
| 1941 (昭和 16) 年 | 太平洋戦争開戦 |

【参考資料】

- 日本電機製造協会：『日本電機製造協会会報 第1巻 第1号』(1942年発行)
- 社団法人日本電機工業会：『日本電機工業史』(1951年発行)
- 社団法人日本電機工業会：『日本電機工業会50年のあゆみ』(1998年発行)

小型充電式電池の適切な回収に向けた 白物家電業界の取り組み

一般社団法人 日本電機工業会
家電部

小型充電式電池は、家電製品の利便性向上に大きく貢献する一方、使用後の取り扱いについても正しい知識と行動が求められています。

白物家電業界では、電池の適切な回収・リサイクルを推進するため、さまざまな取り組みを進めています。

本稿ではその主な活動をご紹介します。

より多くの皆さまに回収の重要性を知っていただく一助となれば幸いです。

1. はじめに

家電製品に充電することにより繰り返し使用可能な小型充電式電池が使用されるようになってから、すでに長い年月が経過している。

2001年に施行された「資源の有効な利用の促進に関する法律」（以下、資源有効利用促進法）では、小型充電式電池のメーカーおよび小型充電式電池を使用する機器のメーカー等に対し、小型充電式電池の回収および再資源化が義務付けられた。これを受け、対象となるメーカー等は一般社団法人JBRC（以下、JBRC）の会員として、小型充電式電池のリサイクルに取り組んできた。

その後、小型充電式電池の技術は進化し、現在では小型・軽量で大容量なリチウムイオン電池が、多くの家電製品等に使用されている。リチウムイオン電池の使用量増加に伴い発煙・発火事故も増加傾向にあるが、これらの事故は製品の使用中に限られるものではない。消費者が製品を廃棄した後、すなわち回収・処理の過程において発生する事故も多く、近年ではごみ処理施設等での火災事故が報道される機会も増えている。

2025年5月に資源有効利用促進法が改正されたが、その検討過程においても、「リチウム蓄電池に起因した発煙・発火事故の低減」は重要なテーマの一つとして取り上げられている。

2. JBRC によるリサイクル

JBRCは、前述した資源有効利用促進法において小型充電式電池の回収および再資源化が義務付けられた「小型充電式電池メーカー」や「同電池を使用する機器メーカー」、ならびに「それらの輸入・販売事業者等」を会員とし、会員による小型充電式電池のリサイクル活動を共同で実施する団体として、2004年4月に設立された。会員事業者は、JBRCによるリサイクル活動を通じて、法に基づく義務を果たすこととなる。

JBRCのリサイクル活動は、大きく「小型充電式電池の回収」と「小型充電式電池の再資源化」の二つに分けられる。

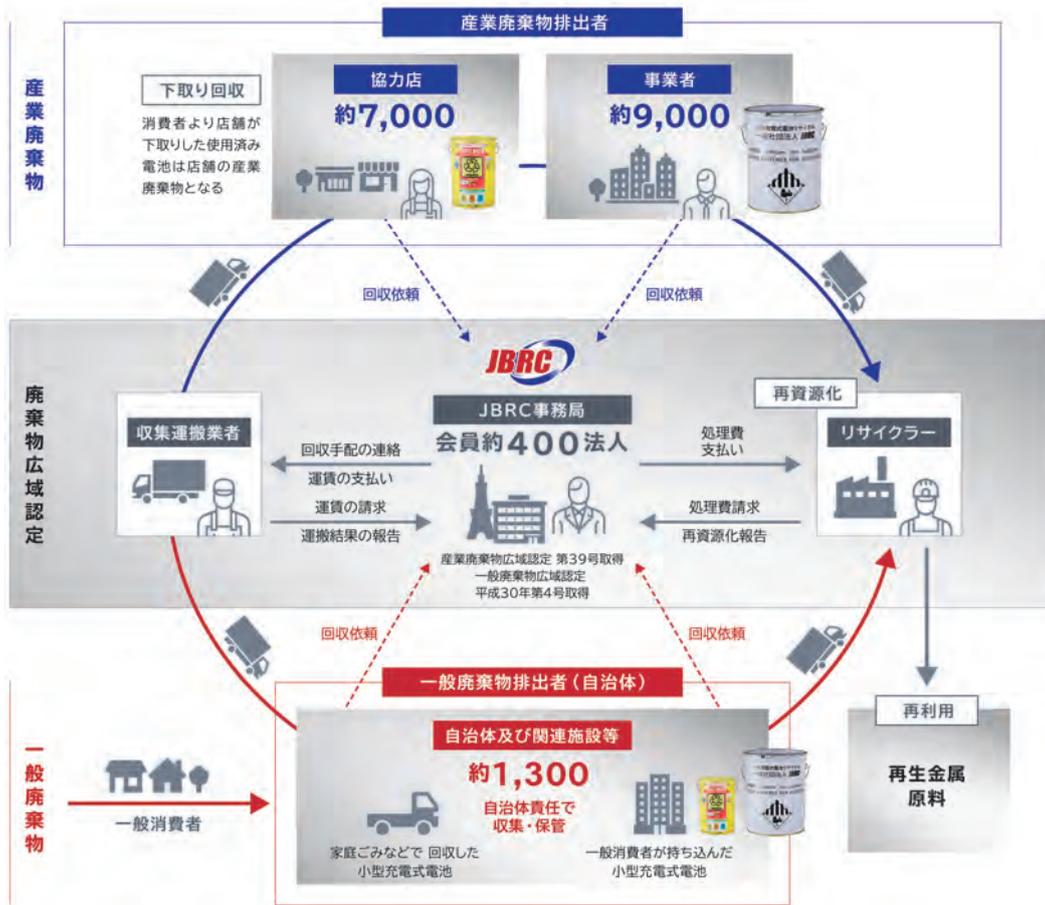
2.1 小型充電式電池の回収

JBRCによる小型充電式電池の回収活動の全体像を図1に示す。回収は、JBRCの協力店から産業廃棄物として回収されるものと、自治体や関連施設から一般廃棄物として回収されるものに大別される。いずれの場合も、消費者が小型充電式電池^(注1)を、JBRCの活動に協力する量販店等の協力店や協力自治体^(注2)に設置されたリサイクルBOXへ持ち込むことから回収が始まる(図2)。

なお、リサイクルBOXには、JBRC会員ではないメーカーの電池や、破損・水濡れ・膨張等の異常が認められる電池など、回収対象外のは投入できない点に留意が必要である。

(注1) 小型充電式電池が内蔵された製品については、当該電池を取り外した上で対応する

(注2) 協力店や協力自治体はJBRCのウェブサイトにて検索可能 https://www.jbrc.com/general/recycle_kensaku/



出所：JBRCウェブサイト https://www.jbrc.com/whats_jbrc/#sec05

図1 JBRCによる小型充電式電池の回収活動

JBRC ウェブサイト「協力店・協力自治体」検索画面
https://www.jbrc.com/general/recycle_kensaku/

「協力店・協力自治体」検索

会員企業外品、回収対象外品の処分に関しては、メーカーまたは自治体にご相談ください。
 協力店ではスタッフへお声掛けいただきますようお願い申し上げます。
 (利用可能時間：7:00～翌0:50)
 ・小型充電式電池をご購入の際などに登録電気製品販売店へお持ちください。(下取り回収)

「協力店・協力自治体」検索




リサイクルBOX

図2 JBRCの活動に協力する量販店等の協力店や協力自治体に設置されたリサイクルBOX

2. 2 小型充電式電池の再資源化

JBRCにより回収された小型充電式電池は、秋田県から福岡県まで全国5カ所に設置された、JBRCが委託する再資源化工場へ搬入される（図3）。

これらの工場では、回収された電池が多段階の工程を経て処理され、ニッケル、カドミウム、コバルトなどの有用な資源として再生されている。

3. リチウムイオン電池の発熱・発火の原因

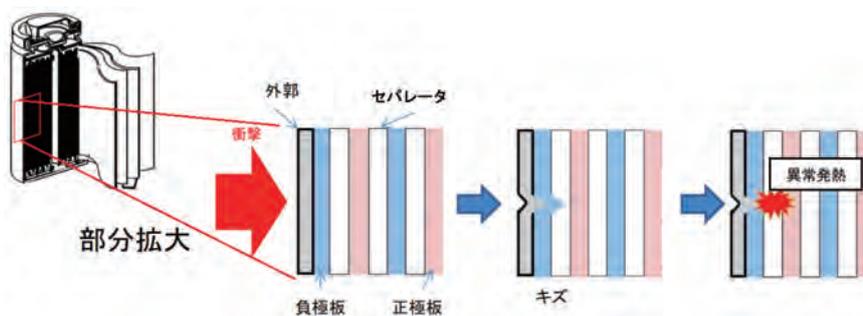
第1項で述べたとおり、近年ではごみ処理施設等においてリチウムイオン電池に起因する発火事故が多数発生している。製品を使用しているわけでもない状況で、なぜリチウムイオン電池が発熱・発火に至るのか、疑問に感じる方も少なくないであろう。

本項では、その主な原因について簡単に整理する。



出所：JBRC ウェブサイト https://www.jbrc.com/whats_jbrc/#sec05

図3 JBRCにおける再資源化活動の一例



出所：独立行政法人 製品評価技術基盤機構（NITE）「夏バテ（夏のバッテリー）」にご用心～「リチウムイオン電池搭載製品」の火災事故を防ぐ3つのポイント～ <https://www.nite.go.jp/data/000158238.pdf>

図4 リチウムイオン電池のショート

リチウムイオン電池が発熱・発火に至る原因は幾つか考えられるが、その代表的なものの一つが、外部から強い衝撃や圧力が加わることによる内部短絡である。具体的には、電池内部に配置された正極板と負極板の間にあるセパレータが、外力によって破損することで両極が電気的につながり（ショート）、異常発熱が生じ、場合によっては発火に至ることがあるとされている（図4）。

ごみ収集車による圧縮や、ごみ処理施設における破碎・選別工程では、リチウムイオン電池に対して想定されていない強い衝撃や圧力が加わることがある。その結果、異常発熱や発火が生じ、周囲に存在する可燃物へ燃え広がることで、大規模な火災に発展するケースも考えられる。

4. リチウムイオン電池の火災事故の現状

本項では、リサイクル・廃棄物処理の現場等で発生しているリチウムイオン電池に起因する火災事故について、その発生状況と要因を整理する。

4.1 火災事故の発生状況

環境省が発行している『市区町村におけるリチウム蓄電池等の適正処理に関する方針と対策集（令和6年度版）』によると、令和5年度には、小型リチウム蓄電池に起因する発煙・発火事故が発生した市町村は344に上り、発生件数は合計で2万1751件と報告されている（図5）。このことから、リチウムイオン電池に起因する事故は、一部の地域や施設に限られたものではなく、全国的な課題となっていることがうかがえる。

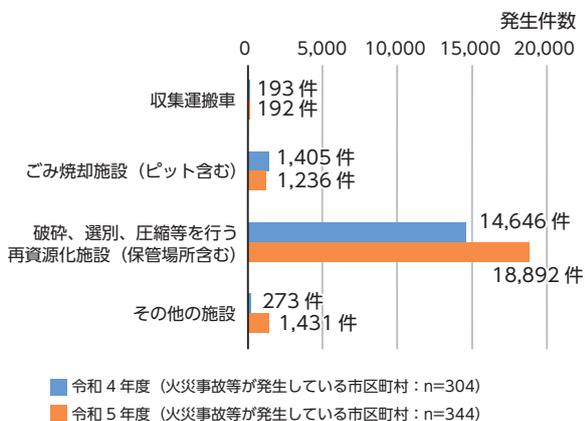
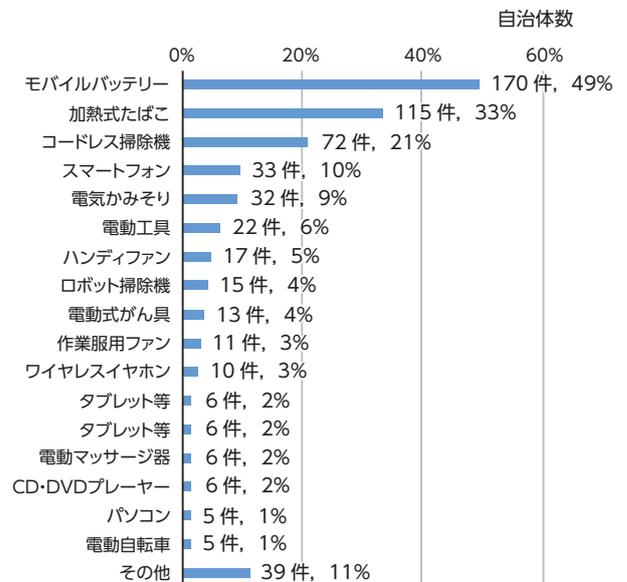


図5 リチウム蓄電池等に起因した火災事故等の発生場所

4.2 火災の発生要因

同対策集によると、発生要因として最も多く挙げられているのはモバイルバッテリーであるが、コードレス掃除機や電気かみそりなど、小型充電式電池を内蔵した家電製品も上位に含まれている（図6）。

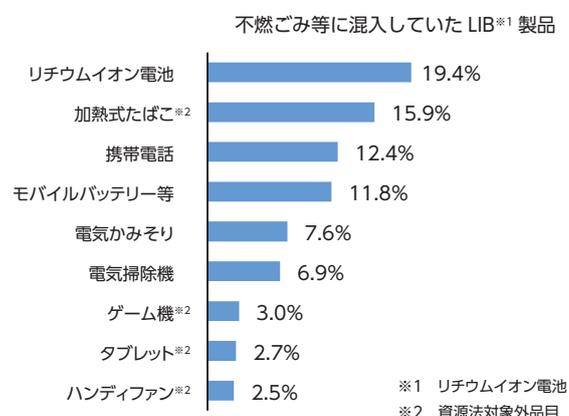


火災事故等が発生している市区町村：n=344

出所：環境省「市区町村におけるリチウム蓄電池等の適正処理に関する方針と対策集（令和6年度版）」を基に作成 <https://www.env.go.jp/content/000307066.pdf>

図6 リチウム蓄電池等に起因した火災事故等の発生要因

同様の調査は総務省でも実施されている。総務省の調査では、調査対象市町村において排出された不燃ごみの組成分析を行い、不燃ごみに混入していたリチウム蓄電池の数量が公表されている（図7）。その結果、環境省の調査と同様に、電気掃除機や電気かみそりといった製品が多くを占めていることが確認されている。



※1 リチウムイオン電池
※2 資源法対象外品目

出所：総務省「リチウムイオン電池等の回収・再資源化に関する調査結果 概要」を基に作成 https://www.soumu.go.jp/main_content/001016974.pdf

図7 リチウム蓄電池等に起因した火災事故等の発生要因

なお、総務省の調査対象となった自治体の多くでは、小型充電式電池の回収がすでに実施されている。それにもかかわらず、小型充電式電池や小型充電式電池を使用した製品が、不燃ごみとして多く排出されているのが現状である。

次項では、なぜ住民が小型充電式電池を回収に出さず、ごみとして排出してしまうのか、その背景にある消費者の認識について考察する。

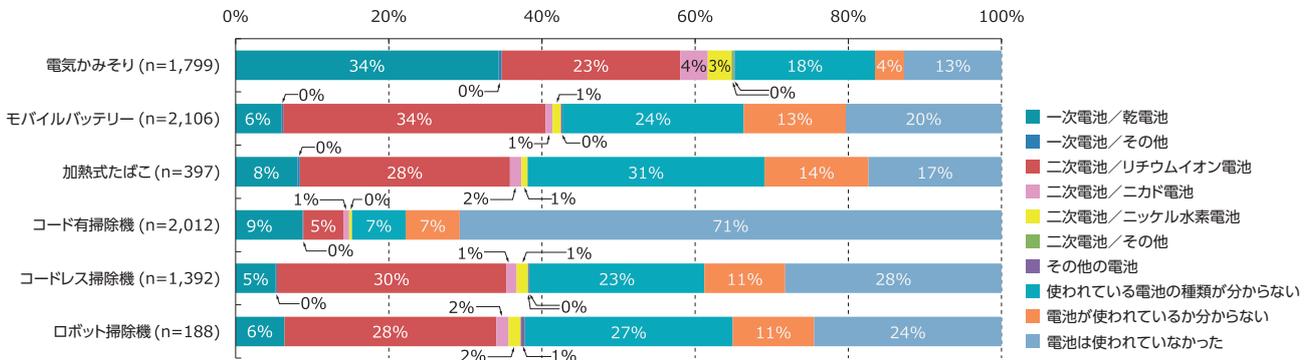
5. 消費者の認識

環境省が発行した『リチウム蓄電池等処理困難物対策集（令和5年度版）』では、消費者が保有している製品および排出した製品に使用されている電池に関する意識調査が行われており、その結果が示されている（図8）（図9）。これらの調査によると、コードレス掃除機やロボット掃除機を保有、または排出した消費者のうち、製

品に二次電池（充電式電池）が使用されていることを認識しているのは3割程度にとどまっていることが分かる。すなわち、約7割の消費者は、これらの製品に充電式電池が使用されていることを把握していない状況にあるといえる。電気かみそりについては、乾電池式の製品も母数に含まれているため一概には評価できないものの、同様の傾向が見られる。

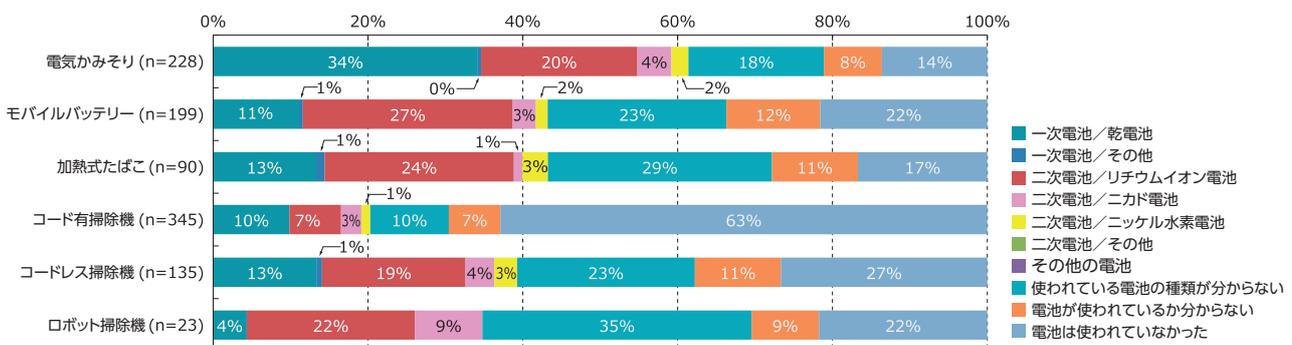
また、同対策集では、製品に使用されている電池を取り外すことが可能な電気かみそりおよび掃除機（コードレス掃除機、ロボット掃除機）を対象に、製品を排出する場合の電池の排出行動についても調査が行われている（図10）。その結果、7～8割程度の消費者が、電池を製品から取り外すことができるのであれば、電池を取り外して排出すると回答している。

以上の結果から、リチウムイオン電池を使用した掃除機や電気かみそりが、不燃ごみ等として排出され、火災の要因となっている背景には、消費者が製品にどのよう



出所：環境省「リチウム蓄電池等処理困難物対策集（令和5年度版）」を基に作成 <https://www.env.go.jp/content/000214935.pdf>

図8 保有製品への電池使用状況



出所：環境省「リチウム蓄電池等処理困難物対策集（令和5年度版）」を基に作成 <https://www.env.go.jp/content/000214935.pdf>

図9 排出製品への電池使用状況

な電池が使用されているのかを十分に認識できていないことがあると考えられる。

一方で、製品に内蔵されている電池の種類を消費者に正しく伝えることができれば、**図10**の調査結果が示すとおり、小型充電式電池の回収に対する協力が得られる可能性が高いと考えられる。

6. 消費者への啓発活動

6.1 啓発内容の見直し

前項で示したとおり、小型充電式電池を使用した製品が不燃ごみ等として排出される背景には、消費者が製品に内蔵されている電池の種類を十分に認識できていない現状がある。こうした状況を踏まえ、関係する会員企業および一般社団法人 日本電機工業会（JEMA）では、小型充電式電池の適切な回収につなげるため、啓発内容の見直しを行うこととした。

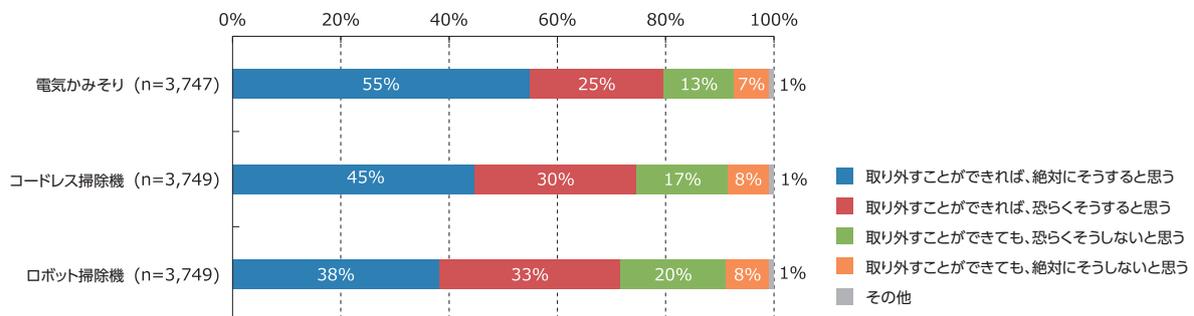
2025年8月29日、環境省は同年9月から12月にかけてリチウムイオン電池による火災防止強化キャンペーンを展開し、特に11月を「リチウムイオン電池による火災防止月間」として集中的な啓発活動を行うことを発表した（**図11**）。

これを受け、関係する会員企業およびJEMAでは、同月間にあわせて新たな啓発活動を実施することを決定した。

啓発の視点は

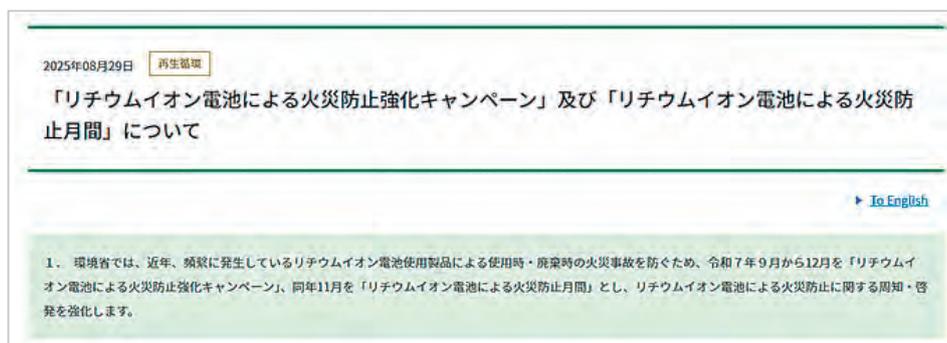
- ① 消費者に製品に内蔵されている小型充電式電池を認識してもらうこと
- ② 製品から小型充電式電池を取り外し、リサイクルに協力してもらうこと

の二点とし、具体的な検討項目として以下の三点を中心に議論を行った。



出所：環境省「リチウム蓄電池等処理困難物対策集（令和5年度版）」を基に作成 <https://www.env.go.jp/content/000214935.pdf>

図10 製品を手放すと仮定したとき、排出する製品中の電池取り外しに関する意向



出所：環境省「リチウムイオン電池による火災防止強化キャンペーン」及び「リチウムイオン電池による火災防止月間」について（2025年8月29日）
https://www.env.go.jp/press/press_00560.html

図11 リチウムイオン電池による火災防止強化キャンペーン報道発表資料

(1) 啓発を行う媒体

JEMAにおける一般消費者向けの啓発媒体はJEMAウェブサイトが中心となるが、これだけでは接触機会に限界がある。一方、会員企業の中には、X (旧Twitter) やメールマガジンなど、消費者に直接情報を届けられる媒体を保有している企業も多い。そこで、各社が保有する媒体を可能な限り活用し、業界として同時期・同内容で情報発信を行うこととした。

具体的には、製品登録等を通じて、小型充電式電池を内蔵した製品を保有していることが把握できている消費者に対し、当該製品が充電式であることを明示した案内を行うことや、引っ越し・大掃除といった季節行事などにあわせて、Xやメールマガジン等での情報発信を行うことなどが検討された。

(2) 製品に小型充電式電池が内蔵されていることの周知

前項で示したとおり、消費者が使用している製品に内蔵されている電池の種類を正しく認識していない状況を踏まえ、どのような製品に小型充電式電池が使用されているのかが消費者に伝わる表現とする必要がある。

JEMAのウェブサイトでは個々の製品情報を網羅的に掲載することが難しいことから、JEMAと会員企業とで役割分担を行うこととした。JEMAでは「充電式の家電製品を廃棄する時のお願い」を掲載し、小型充電式電池に関する基礎的な理解を促す。一方、会員企業では、これに加え自社製品のうちの製品に小型充電式電池が内蔵されているのかを明示し、消費者が自身の使用している製品に小型充電式電池が内蔵されていることを認識しやすくすることとした。

(3) 小型充電式電池の製品からの取り出し

JBRCによる回収は、小型充電式電池単体を対象としていることから、製品から電池を取り外して排出してもらう必要がある。ただし、取り外し方法は製品ごとに異なり、無理な取り外しは事故につながる恐れもある。このため、電池の取り外しに関する周知についても、JEMAと会員企業との役割分担を行った。

JEMAでは、製品から小型充電式電池を取り外して排出する必要があることを周知するとともに、取り外し方法が不明な場合や無理な作業が想定される場合には、製造事業者に相談するよう注意喚起を行う。会員企業では、取扱説明書やウェブサイト、説明動画等を通じて、電池の取り外し方法をご案内するとともに、消費者が必要な情報へ容易にアクセスできるよう、関連ページへのリンク設定などを行った。

6. 2 啓発の実施

これらの検討結果を踏まえ、11月の「リチウムイオン電池による火災防止月間」にあわせ、2025年10月29日より、関係する会員企業とJEMAで同時に見直した啓発活動を開始した。

参考として、一例を11～13ページに掲載する。

7. 最後に

リチウムイオン電池をはじめとする小型充電式電池を内蔵した製品は、今後もその利便性の高さから、さらなる普及が見込まれる。

小型充電式電池は、正しく取り扱われ、適切な回収・リサイクルのルートに戻されることで、その価値を安全に循環させることができる。一方で、取り扱いや排出方法を誤った場合には、発火などの事故につながるリスクを有している。本稿では、こうした状況を踏まえ、廃棄段階における事故防止を目的として、白物家電業界が取り組んだ啓発活動の見直し事例を紹介してきた。

今回の取り組みは、適切な回収・リサイクルの促進に向けた一つの出発点に過ぎない。今後は、本啓発の効果を確認しながら内容の検証・改善を重ねるとともに、製品の使用段階における情報提供の在り方についても点検を行い、小型充電式電池に起因する事故の低減につなげていきたい。引き続き、関係者と連携しながら、白物家電業界として安全で持続可能な資源循環の実現に努めていく所存である。

1. 会員各社の啓発活動（ウェブサイト）の紹介

紙幅の都合により URL のみ掲載する（五十音順）。

- ・アイリスオーヤマ株式会社
<https://www.irisohyama.co.jp/safetyinfo/battery-disposal/>
- ・シャープ株式会社
<https://corporate.jp.sharp/info/notices/libattery>
- ・ダイソン株式会社
<https://www.dyson.co.jp/support/vacuum-cleaners/cordless/cordless-vacuum-disposal>
- ・東芝ライフスタイル株式会社
<https://www.toshiba-lifestyle.com/jp/info/2025/10/29/3503/>
- ・パナソニック株式会社
https://panasonic.jp/support/useful/battery_recycle.html
- ・日立グローバルライフソリューションズ株式会社
https://corp.hitachi-gls.co.jp/_ct/17591271
- ・株式会社 フィリップス・ジャパン
<https://www.philips.co.jp/a-w/about/news/home/battery-recycling>
- ・P & G ジャパン合同会社／ブラウン
<https://www.braun.jp/ja-jp/male-grooming/disposal-of-electric-shavers>
- ・マクセルイズミ株式会社
<https://www.izumi.maxell.co.jp/info/battery/>
- ・三菱電機株式会社
<https://www.mitsubishielectric.co.jp/home/cleaner/product/pdf/oshirase202510.pdf>

2. 会員企業の啓発活動 (X) の一例

SHARP シャープ株式会社 @SHARP_JP

Show translation

なにかと注目されがちなモバイルバッテリーですが、リチウムイオン電池は家電にも使用されています。たとえばコードレス掃除機のバッテリー。廃棄の際は不燃ゴミに出すのではなく、端子にテープを貼って、家電量販店やホームセンターのリサイクルBOXにお持ちください。

SHARP corporate.jp.sharp
シャープ株式会社
シャープ株式会社の「お知らせ」を紹介する公式サイトです。

5:29 PM · Nov 5, 2025 · 39K Views

3 86 292 24

Dyson Japan/ダイソン @DysonJP

12月12日はバッテリーの日！
皆さんご存じでしたか？**

ダイソンのコードレス掃除機にもバッテリーが使用されています。こちらはリサイクル可能な貴重な資源で、充電式電池リサイクル協力店に設置されている「小型充電式電池リサイクルBOX」にお持ちいただくことで、リサイクルが可能です✦

午前10:08 · 2025年12月12日 · 1,311 件の表示

東芝ライフスタイル @TOSHIBA_LS

正しいリサイクルのお願い

本日、#11月11日は
プラス・マイナス・プラス・マイナス
十一月十一日で「#電池の日」

掃除機に内蔵されている充電式電池（バッテリー）はリサイクル可能な貴重な資源です

内蔵の充電式電池は、強い衝撃で発煙・発火の恐れがあります。

コードレスクリーナーを破棄される際は
取扱説明書を確認し、充電式電池を取り外して端子を絶縁後、
リサイクル協力店の「小型充電式電池ボックス」へ。

安全で適切なリサイクルへのご協力を願います！

詳しくは

toshiba-lifestyle.com
コードレスクリーナーを破棄される際のお願い | 東芝ライフスタイル株式会社
東芝ライフスタイル株式会社の公式ウェブサイトです。東芝ライフスタイル株式会社の会社概要、社会環境活動、採用...

Panasonic Japan公式 @Panasonic_jp

Show translation

電池の正しい捨て方、知ってる？

これらの電池、
実はそれぞれ捨て方が異なるんです！

- 乾電池*
- リチウム一次電池*
- ボタン形電池**
- 充電電池*** (リチウムイオン電池など)

正しい捨て方を両像でまとめました！
後で見返せるようにブックマーク推奨です！

さまざまな電池の捨て方まとめ

乾電池・リチウム一次電池*
電池の端子部分にテープ**を貼る
自治体の指示に従って廃棄！

ボタン形電池**
両面にテープ**を貼る
家電量販店などの協力店の回収缶へ！

充電電池** (リチウムイオン電池など)**
電池の端子部分にテープ**を貼る
協力店の小型充電式電池リサイクルBOXへ！

*乾電池とは単3形乾電池、単4形乾電池、マンガン乾電池、リチウム一次電池と非リチウム一次電池
**ボタン形電池、コイン電池、ボタン電池、リチウム一次電池と非リチウム一次電池
***充電式単3形電池、単4形電池、マンガン充電電池、リチウムイオン電池
****充電式単3形電池、単4形電池、マンガン充電電池、リチウムイオン電池

日立の家電品 @hitachi_kaden

充電式の家電製品を廃棄される方へ

小型充電式電池を誤った方法で廃棄すると、発煙・発火のおそれがあります！

廃棄の際は、取扱説明書をご確認のうえ、
充電式電池リサイクル協力店に設置している
「小型充電式電池リサイクルBOX」へお入れください

詳細はこちら▼
kadenfan.hitachi.co.jp/support/lib/at

3. JEMA の啓発活動（ウェブサイト）の一例

Philips Japan
12分 · 公開

【充電式電池の廃棄方法とリサイクルのお願い】

株式会社フィリップス・ジャパン パーソナルヘルス事業部で取り扱っている充電式製品（電動シェーバー、クレーミング製品、電動歯ブラシ、口腔洗浄器、ビューティー製品）に内蔵されているリチウムイオン電池、ニッケル水素電池はリサイクル可能な貴重な資源です。

使用済みの製品を廃棄する際には、取扱説明書をご参照の上、製品から充電式電池を必ず取り外していただけますよう、お願い申し上げます。

取り外した充電式電池は、各自治体の廃棄方法に従い廃棄するか、リサイクル協力店にお持ちください。

■充電電池の取り扱いに関する詳細、および取扱説明書等は、こちらの当社WEBサイトをご確認ください
<http://to.philips/6180A7nc8>

■フィリップス サポートセンター
 0120-944-859
 受付時間：9:00 ～ 18:00（年末年始を除く）



充電式の家電製品を廃棄する時のお願い

トクメーション | JEMAについて | お知らせ | 充電式の家電製品を廃棄する時のお願い

充電式の家電製品（電気掃除機、電気がみそり、電動歯ブラシ、電動工具など）に使用されている小型充電式電池はリサイクル可能な貴重な資源です。

製品を廃棄する際は、取扱説明書（製造事業者のホームページで閲覧可能な場合があります）をご参照の上、製品から小型充電式電池を取り外し、端子をテープ等で絶縁してから、小型充電式電池回収協力店に設置している「小型充電式電池リサイクルBOX」に入れてください。

お近くに小型充電式電池回収協力店がないときは、お住まいの自治体にお問合せのうえ、リサイクルにご協力をお願いいたします。

※ 小型充電式電池回収協力店・協力自治体 検索ページ（一般社団法人JBRC Webサイト）

なお、小型充電式電池の一種であるリチウムイオン電池は過電圧力や衝撃が加わると発熱・発火のおそれがあり、自治体の不燃ゴミ回収などに誤って充電式の家電製品が廃棄されると、ゴミ収集車やゴミ処理場などの火災につながる可能性があります。

充電式の家電製品を廃棄する際は、内蔵されている小型充電式電池を取り外し、リサイクルへの協力をお願いいたします。

小型充電式電池の取り扱いに関する詳細は、以下のJEMA Webサイトをご確認ください

小型充電式電池はリサイクル！ 取り外しと回収にご協力ください！



JEMA

小型充電式電池はリサイクル！
取り外しと回収にご協力ください！

今からできる、未来へ資源のおすそわけ

小型充電式電池は、製品から正しく取り外し、回収・リサイクルすることが大切です。

小型充電式電池について考えてみよう

- りおん**
様々な事に興味があり、好奇心旺盛で質問好き。
- みつお**
りおんの父親。課題や質問について一緒に考える。
- バッテリー博士**
小型充電式電池について解説してくれる。

CONTENTS

- 小型充電式電池とは
- リサイクルの必要性
- 小型充電式電池の取り外し
- 回収方法について

IIFES 2025 開催結果報告

IIFES 主催者事務局

市村 浩一◇

1. はじめに

「IIFES (アイアイフェス) 2025」(旧: SCF/ 計測展 TOKYO) は、一般社団法人 日本電機工業会 (JEMA)、一般社団法人 日本電気制御技術工業会 (NECA) および一般社団法人 日本電気計測器工業会 (JEMIMA) の共催により、経済産業省、環境省、東京都、日本貿易振興機構、東京ビッグサイト、アメリカ大使館商務部、ドイツ連邦共和国大使館、フランス貿易投資庁 - ビジネスフランス、在日スイス大使館のご後援、また、多くの関連団体のご協賛を得て開催した。

2. 開催概要

(1) 名称

IIFES 2025
(Innovative Industry Fair for E × E Solutions 2025)

(2) コンセプト

オートメーションと計測の先端技術総合展

(3) テーマ

ものづくりの未来が集う — 革新・連携・共創 —

(4) 主催

一般社団法人 日本電機工業会 (JEMA)
一般社団法人 日本電気制御技術工業会 (NECA)
一般社団法人 日本電気計測器工業会 (JEMIMA)

(5) 後援

経済産業省、環境省、独立行政法人 日本貿易振興

機構 (ジェットロ)、東京都、株式会社 東京ビッグサイト、アメリカ大使館 商務部、ドイツ連邦共和国大使館、フランス貿易投資庁 - ビジネスフランス、在日スイス大使館 (順不同)

(6) 協賛

一般社団法人 日本ロボット工業会、一般社団法人 日本工作機械工業会、一般社団法人 日本電気協会、一般社団法人 日本電子回路工業会、一般社団法人 日本食品機械工業会、一般社団法人 電子情報技術産業協会、一般社団法人 日本自動車工業会、公益社団法人 計測自動制御学会、一般財団法人 省エネルギーセンター、一般社団法人 システム制御情報学会、一般社団法人 日本産業機械工業会、一般社団法人 電気学会、一般社団法人 日本配電制御システム工業会、一般社団法人 日本機械工業連合会、一般社団法人 日本機械学会、一般社団法人 日本鉄鋼連盟、一般社団法人 情報通信ネットワーク産業協会、公益社団法人 自動車技術会、一般社団法人 日本液晶学会、国立研究開発法人 産業技術総合研究所、独立行政法人 製品評価技術基盤機構 認定センター、日本電気計器検定所、一般財団法人 日本品質保証機構、一般社団法人 日本計量機器工業連合会、一般社団法人 日本分析機器工業会、一般社団法人 日本電設工業協会、一般社団法人 電子情報通信学会、ロボット革命・産業IoT イニシアティブ協議会、一般社団法人 インダストリアル・バリューチェーン・イニシアティブ、一般社団法人 日本計装工業会 (順不同)

(7) 展示対象分野

鉄鋼、化学、自動車、電子機器、医療、食品、物流などの全産業分野のものづくり、および関連サービス・

ソリューション、エネルギー、水、交通、排出物処理などの社会インフラ、カーボンニュートラルの実現に向けた環境ソリューション、安全、サイバーセキュリティ

3. 来場者数 他

リアル展は 2025 年 11 月 19 日(水)~21 日(金)の 3 日間、東京ビッグサイト東 4・5・6 ホール、会議棟にて開催した。出展企業・団体数：227 社・団体^(注1)、出展小間数：914 小間のご出展をいただき、来場者数は 4 万 5551 人となった。

(注 1) 詳細は、19 ページを参照

(1) 来場者数内訳

| 会期 | 11/19(水) | 11/20(木) | 11/21(金) | 総計 |
|------|----------|----------|----------|----------|
| 来場者数 | 12,173 人 | 15,750 人 | 17,628 人 | 45,551 人 |
| 天気 | 晴れ | 晴れ | 晴れ | — |

※ 来場者には来賓 (VIP) ・ 報道関係者も含む

(2) 開会式・テープカット

日 時：2025 年 11 月 19 日 (水) 9：40～10：00

会 場：東京ビッグサイト東ホール 特設ステージ

主催者あいさつ：IIFES 実行委員会 組織委員長

岡田 俊輔

来 賓 祝 辞：経済産業省 大臣官房審議官

田中 一成 氏

テープカット：経済産業省 大臣官房審議官

田中 一成 氏

アメリカ大使館 商務部 上席商務官

ダニエル・ルー 氏

一般社団法人 日本電機工業会

会長 漆間 啓

一般社団法人 日本電気制御機器工業会

会長 錦 朋範

一般社団法人 日本電気計測器工業会

会長 奈良 寿

IIFES 実行委員会組織委員長

岡田 俊輔



経済産業省 田中大臣官房審議官 来賓あいさつ



IIFES 実行委員会 岡田組織委員長 あいさつ



開会式 テープカット



VIP ツアーの様様

4. 併催企画

KEYNOTE・テーマセッション一覧

【KEYNOTE セッション】 会議棟 1 階 レセプションホール B

| 講演日時 | タイトル | 講演者 |
|-----------------------|--|---|
| 11月19日(水) 11:00-12:00 | 「人と、地球の、明日のために。」 東芝が描く成長戦略と AI で変わるものづくりの未来 | 東芝 代表取締役 社長執行役員 CEO 島田 太郎 氏 |
| 11月20日(木) 10:30-11:30 | 加速する製造業の AI 活用 | 早稲田大学 GCS 研究機構 上級研究員 (研究院教授) 速水 悟 氏 |
| 11月21日(金) 10:30-11:30 | 生成 AI の進化と産業界にもたらすインパクト | Preferred Networks 共同創業者、 代表取締役 最高技術責任者 岡野原 大輔 氏 |

【テーマセッション】 会議棟 1 階 101 会議室 / レセプションホール B

| 講演日時 | タイトル | 講演者 |
|-----------------------|--|--|
| 11月19日(水) 10:30-12:00 | SPS Smart Production Solutions Guangzhou 特別セッション | |
| | 中国産業における AI 技術の現在の状況と動向 | 中国科技自動化連盟 創業者 王 健 氏 |
| 11月19日(水) 13:00-14:00 | 中国のスマート製造の標準化進展と 日本企業向け準拠ガイドライン | 沈阳中科数控技術 総経理 于 东 氏 |
| | ルール重視からリスク思考へ： DX・AI 時代の OT セキュリティ | IPA 情報処理推進機構 産業サイバーセキュリティセンター 専門委員 青山 友美 氏 |
| 11月19日(水) 15:00-16:00 | データ主導時代の企業戦略 | 東京大学 大学院工学系研究科 教授 森川 博之 氏 |
| 11月20日(木) 10:30-12:00 | 制御システムセキュリティセミナー | |
| | 経済産業省のサイバーセキュリティ施策について | 経済産業省 商務情報政策局 サイバーセキュリティ課 企画官 橋本 勝国 氏 |
| | 欧州を中心とした サイバーセキュリティ最新動向の御紹介 | 日本品質保証機構 安全電磁センター 安全試験部 サイバーセキュリティ課 主任 藤田 悠平 氏 |
| | CRA とレジリエンス： OT セキュリティの目的と認識のズレ | VEC VEC 事務局長 ICS 研究所 代表取締役社長 村上 正志 氏 |
| | 北米における制御システムセキュリティ最新動向 | 日立アメリカ社 R&D Division Senior Researcher 藤田 淳也 氏 |
| | 工場セキュリティの確保が サプライチェーンリスクを極小化させる | 技術研究組合制御システムセキュリティセンター 研究開発 部長 吉松 健三 氏 |
| 11月20日(木) 15:00-16:00 | パネルディスカッション 欧米新法規が迫る！ 日本の製造業が今すべきこと | モデレーター：村上 正志 氏 日立アメリカ社 藤田 淳也 氏 技術研究組合制御システムセキュリティセンター 吉松 健三 氏 日本品質保証機構 古田 泰之 氏 |
| | 自動車業界における サプライチェーン・OT セキュリティの取組み | 日本自動車工業会 総合政策委員会 ICT 部会 サイバーセキュリティ分科会長 古田 朋司 氏 |
| 11月20日(木) 15:20-16:40 | 「魔改造の夜」スペシャルセッション 限界突破の舞台裏 ―技術者たちの熱狂と苦悩― | IHI 佐藤 彰洋 氏 IHI 回転機械エンジニアリング 新居 達也 氏 IHI 崎坂 亮太 氏 ソニー・インタラクティブエンタテインメント 鳳 康宏 氏 ソニー・インタラクティブエンタテインメント 坂根 領斗 氏 ソニー 岩船 美友 氏 東京大学大学院 「魔改造の夜」解説 長藤 圭介 氏 司会 「魔改造の夜」実況 矢野 武 氏 |
| 11月21日(金) 13:00-14:00 | AI エージェントとの共創による製造業の革新 | マイクロソフト コーポレーション 製造・モビリティ インダストリー ディレクター、 インダストリー アドバイザー 濱口 猛智 氏 |
| 11月21日(金) 13:00-14:00 | 製造業 × DX 新たな価値創造への挑戦 | ミスミ ID ビジネス・ハブ 社長代行 柳沢 将人 氏 |



セミナー会場風景

5. 主催者企画

5.1 大学テクニカルアカデミー研究発表

大学と産業界の交流の場として、全国から大学・高専 23 研究室が参加し、日頃の研究成果を展示とプレゼンテーションにて発表した^(注2)。

(注2) 企画協力：計測自動制御学会 (SICE)

参加校一覧

| | 大学名 (研究室名) | 発表テーマ |
|----|---------------------------|---|
| 1 | 岐阜大学 (機能高分子化学 武野・入澤研究室) | すばんじへあ -破壊プロセスを制御する- |
| 2 | 名古屋大学 (秦・櫻井研究室) | 微細加工・材料創成で拓くマイクロ・ナノデバイス |
| 3 | 新潟大学 (マイクロマシン工学研究室) | 半導体微細加工技術を応用した生体感覚センサ・アクチュエータ |
| 4 | 中部大学 (長谷川研究室) | トルク微分値操作型制御が拓く高性能交流モータドライブシステムの新展開 |
| 5 | 兵庫県立大学 (電力応用工学研究グループ) | 制御システムの構造系とコントローラの同時設計 |
| 6 | 長岡技術科学大学 (パワーエレクトロニクス研究室) | 現代に必要な不可欠なパワーエレクトロニクス技術： 多用途な電力変換器 USPM と音を奏でるドレミファインバータ |
| 7 | 茨城工業高等専門学校 (澤畑研究室) | 聴覚障害者を支援に向けた背後物体検知ヒューマンインタフェース |
| 8 | 香川高等専門学校 (三崎・岩本研究室) | 高感度圧電フィルムを用いた高齢者・乳幼児見守りセンサ |
| 9 | 神戸大学 (システム制御研究室) | 転倒防止の身体力学原理及びバイオフィードバック トレーニング技法 |
| 10 | 東京海洋大学 (三次元重心検知研究室) | ハンドトラッキングによるトレーラートラック三次元重心検知横転 防止 AR (拡張現実) システム |
| 11 | 三重大学 (人間支援システム研究室) | 作業者の熱中症予測システム |
| 12 | 早稲田大学 (岩田研究室) | ジェンダーフリーな診察を実現する胸部背部同時聴取可能な自動聴診ロボットの開発 |
| 13 | 大阪大学 (猿倉・清水研究室) | 透過散乱光の時間情報解析による真珠品質分析手法 |
| 14 | 北九州市立大学 (泉研究室) | 磁気センサを用いた電気化学デバイス内部の非接触診断法 |
| 15 | 千葉工業大学 (半導体エネルギー変換工学研究室) | 多機能走査型プローブ顕微鏡を用いたパワー半導体デバイスのナノスケール観測 |
| 16 | 東京理科大学 (杉山研究室) | AI・機械学習と電気化学インピーダンスを組み合わせた、 植物細胞のリアルタイムモニタリングシステムの開発 |
| 17 | 鳥取大学 (マイクロデバイス工学研究室) | 水質モニタリング用センサとシステム |
| 18 | 電気通信大学 (小木曾研究室) | リアルタイム鍵更新と秘密計算によるセキュアな自動制御技術 |
| 19 | 佐世保工業高等専門学校 (AI 研究室) | AI 回路を利用した赤外線照射位置の表示装置 |
| 20 | 大阪工業大学 (フレキシブルロボティクス研究室) | 形状記憶合金とトグル機構を活用した跳躍型月探査機の開発 |
| 21 | 慶應義塾大学 (桂研究室) | モーションコピーロボットハンド |
| 22 | 豊田工業高等専門学校 (ロボティクス研究室) | 超小型自律サッカーロボットの開発と教材テキストの作成 |
| 23 | 立命館大学 (アクチュエーション研究室) | 接触基盤アクチュエーション技術に基づくフィジカルロボティクス |

学生テクニカルアカデミー研究発表コンテスト結果

| 表彰 | 校名/研究室名 |
|---------------|------------------------|
| 最優秀賞 | 慶應義塾大学/桂研究室 |
| 優秀賞 | 大阪工業大学/フレキシブルロボティクス研究室 |
| 奨励賞 (協賛：SICE) | 岐阜大学/機能高分子化学武野・入澤研究室 |
| 特別賞 | 東京理科大学/杉山研究室 |
| | 早稲田大学/岩田研究室 |
| ネクストジェネレーション賞 | 茨城工業高等専門学校/澤畑研究室 |



表彰式



学生展示コーナー

5. 2 学生応援企画

ものづくり業界を志す学生を応援する企画を実施。多くの学生が参加し、ものづくりへの理解を深めた。

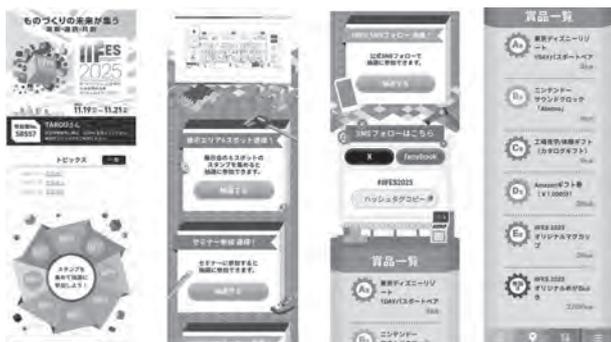
(1) 学生のための業界研究セミナー／ 業界で働く先輩社員によるトークセッション

| | | |
|--------------|-------------------|---------|
| ナビゲータ | 株式会社 日経BP 総合研究所 | 小林 暢子 氏 |
| 登壇者 (順不同) | 三菱電機株式会社 | 林 日向子 氏 |
| | 株式会社 堀場エステック | 岸野 萌生 氏 |
| | 横河電機株式会社 | 林 英里佳 氏 |
| | パナソニックインダストリー株式会社 | 鈴木 健太 氏 |
| | 株式会社 明電舎 | 高橋 理沙 氏 |
| | 株式会社 東芝 | 松尾 桃百 氏 |

(2) 学生のための業界探訪ツアー (展示ブース見学)

5. 3 デジタルスタンプラリー／抽選会

来場促進、会場内回遊の向上、来場者アンケート実施のため、モバイルによるスタンプラリーを実施。①展示会場内スタンプ台(6カ所)にてQRコード読み取り ②会議棟におけるセミナー参加 ③IIFES公式SNSフォローのいずれかの条件を達成することで抽選に参加できる形式を採用した。



トップ画面

5. 4 IIFES セミナー 2025

2025年5月(配信期間:5月13日~6月13日)には、プレイベントとして「IIFES セミナー」を開催した。

「AIが変える製造業の新時代」をテーマに掲げ、多くの方にご視聴いただき、IIFESに対する期待感の醸成につながった。

6. おわりに

今回、関係各位の多大なご協力・ご支援により、無事終了することができ、実行委員会一同、深く感謝申し上げます。

今回は2027年11月に、3工業会(JEMA・NECA・JEMIMA)共催により東京ビッグサイト東ホールにて開催予定です。

これまで同様、ご出展・ご来場を賜りますよう何卒よろしくお願い申し上げます。



会期 2027年11月24日(水)~26日(金)

会場 東京ビッグサイト 東1・2・3ホール

IIFES 2025 出展者一覧 (順不同)

| | | | |
|---|---|--------------------------|---------------------------|
| IEC/Systems Committee Smart Manufacturing 国内委員会 | 川村インターナショナル 関西オートメーション | 中部電力ミライズ 鶴賀電機 | 日立ハイテックソリューションズ 兵田計器工業 |
| IAF/FAOP (製造科学技術センター) | キャディ | TMEIC | ヒルシャー・ジャパン |
| ifm efector | キューライト | DEGSON TECHNOLOGY | ピルツジャパン |
| アイ・エル・シー | 京都EIC | Tebiki | ファステック |
| ICOP I.T.G. | Guangdong Laureii Intelligent Technology | テリロジー | フェニックス・コンタクト |
| IDEC | GUGEN | 天立電機 (寧波) | フォイトターボ |
| AironWorks | 倉茂電工 | トインクス | フォーティネットジャパン |
| 葵製作所 | クローネ | 東亜ディーケーケー | 福田交易 |
| 燈 | ケイエルビイ | 東芝 | 富士工業 |
| a.s.ist | 計測自動制御学会 | 東芝デジタルソリューションズ | フジコーワ工業 |
| アズビル | 国際電業 | 東芝産業機器システム | 富士電機 |
| アドバネット | コムクラフト | 東芝 IT サービス | プラネットテクノロジー |
| Aryballe by Olfaktion/ サンワテクノス | コンテック | 東芝プラントシステム | プルス |
| アルゴシステム | 三次元重心検知研究室 | 東芝ユニファイドテクノロジーズ | フレキシブルファクトリパートナーアライアンス |
| 安立計器 | santec | 東芝情報システム | Proxima Technology |
| EtherCAT Technology Group | GMI ジャパン | TMEIC | ペーカーヒューズ |
| Ethernet-APL 推進 4 団体 | GMS JAPAN | 東朋テクノロジー | ベッコフオートメーション |
| EPLAN | CC-Link 協会 | 東邦電子 | 北陽電機 |
| リタール | ジェイテクト | 東洋技研 | 堀場製作所 |
| イグス | ジェイテクトエレクトロニクス | トーアメック | 堀場アドバンスドテクノ |
| イトー | シェルパ | Leadshine | 堀場エステック |
| 因幡電機産業 | アナザーウェア | ナダ電子 | 堀場テクノサービス |
| イルメジャパン | SystemBase | 七星科学研究所 | マーブル |
| インコム | システムメトリクス | 鍋屋バイテック | マイクロネット |
| VEC | 島津システムソリューションズ | 日恵製作所 | マクセル |
| ウイ尔特ック | JASMIN | 日東工業 | マクニカ |
| デバイス販売テクノ | シュナイダーエレクトリックホールディングス | ECAD ソリューションズ | オムロン フィールドエンジニアリング |
| ホテルクス | シュメアザール | 日本電機工業会 | MathWorks Japan |
| ウイングアーク 1st | 新コスモス電機 | FL-net 推進委員会 | 三菱電機 |
| ウェリンテック・ジャパン | SUZHOU SCED ELECTRONICS | 低圧直流活用分科会 | ヴィスコ・テクノロジーズ |
| Airion | 進電テクノロジー | 二宮電線工業 | エニワイヤ |
| エイヴェルジャパン | アベックスダイナミックスジャパン | 日本オートマチックマシン | 三菱電機エンジニアリング |
| HMS インダストリアルネットワークス | 図研アルファテック | 日本 OPC 協議会 | 三菱電機システムサービス |
| エイトス | スズデン | 日本工業出版 | アマゾン ウェブ サービス ジャパン |
| エー・アンド・ディ | Space Power Technologies | 日本合璧工業 | 明電舎 |
| ABB | スリーエムジャパン | 日本中古計測器 | MECHATROLINK 協会 |
| SCSK | 西華産業 | 日本電機研究所 | Moxa Japan |
| NTT ドコモビジネス (旧 NTT コミュニケーションズ) | Zenken ソラコム | 日本認証 日本フィールドコムグループ | モベンシス 八洲産業 |
| NTT ドコモビジネス | 大電 | 日本プロフィバス協会 /NPO PI Japan | 八洲貿易 |
| エムジー | Taiwan Electrical and Electronic Manufacturers' Association | 日本ワイドモジュラー | 安川電機 |
| Empress Software Japan | (TEEMA) | 寧波速普電子 | 山里産業 |
| オーグス総研 | | ノーケン | ugo |
| ODVA | ICP DAS | ハイクマイクロ | UnitX |
| オートニクス | AUSPICIOUS ELECTRICAL ENGINEERING | ハイテックオートメーション | 横河電機 |
| オートメーション新聞/ものづくり.jp | COCA ENTERPRISE | ハカルプラス | 横河ソリューションサービス |
| オーバル | BORE AUTOMATION TECH | ハギワラソリューションズ | 横河計測 |
| オーム電機 | SUN SYNERGY TECHNOLOGY | ロジテック INA ソリューションズ | 横河デジタル |
| 岡崎製作所 | MING CHIANG PRECISION | パトライト | リーナー |
| OkajoAI | DINKLE ENTERPRISE | パナソニック インダストリー | 理化工業 |
| ONIXION | たけびし | ピーエルシーオープン・ジャパン | 理研計器 |
| 小野測器 | 立花デバイスコンポーネント | 日置電機 | リベンリ |
| オプテックス・エフエー | チノー | Pico Technology | LiLz |
| オムロン | アーズ | 日立製作所 | リンスコネクト |
| カシオ計算機 | アドバンス理工 | 日立産機システム | ワゴジャパン |
| 兼松エレクトロニクス | 三基計装 | 日立産業制御ソリューションズ | oneA |
| CALEX テクノロジー | 明陽電機 | 日立情報通信エンジニアリング | |

2026年度 国内外の経済見通し

～かりそめの安定の中で新たな均衡を模索する世界経済～

みずほリサーチ&テクノロジーズ株式会社

主席エコノミスト 酒井 才介

講師略歴

東京大学経済学部経済学科卒業

2006年財務省へ入省後、理財局・熊本国税局・主税局・財務総合政策研究所・東海財務局・大臣官房文書課等の勤務を経て、2017年みずほ総合研究所（現みずほリサーチ&テクノロジーズ）に入社。現在は日本経済・経済政策・財政等のリサーチを担当



本稿は2025年12月18日に、一般社団法人日本電機工業会（JEMA）で開催した講演会「2026年度 国内外の経済見通し」の内容に、講師が最近の情勢を踏まえて書き起こしたものである。

1. 全体観

2025年はトランプ政権の動向に振り回された1年となったが、米国内外で企業が関税コストを吸収したこと

等により関税による経済に対する負の影響は当初懸念されたほど大きなものとならなかった。こうした中、世界経済は、AI関連需要の高まりや株高による資産効果が追い風となり、2025年は前年比+3.4%と前年（3.3%）を上回る成長率で着地すると予測する（表）。

2026年は、過度な収益期待の剥落、データセンター投資の過熱感の一服によりAIブームは2025年対比で鈍化すると見られるが、労働力不足に対応するための省力化や新たな価値源泉の創出のための中期的・構造的な

表 世界経済見通し総括表

| | (前年比、%) | | | (9月見通しとの比較) | |
|------------|---------|---------------|------|---------------------|------|
| | 2024 | 2025 (見通し) | 2026 | 2025 (9月見通しとの比較) | 2026 |
| 世界実質GDP成長率 | 3.3 | 3.4 | 3.2 | 0.3 | 0.3 |
| 日米欧 | 1.7 | 1.6 | 1.7 | 0.2 | 0.1 |
| 米国 | 2.8 | 1.9 | 2.1 | 0.1 | 0.1 |
| ユーロ圏 | 0.9 | 1.4 | 1.5 | 0.3 | - |
| 英国 | 1.1 | 1.4 | 1.1 | 0.2 | ▲0.1 |
| 日本 | ▲0.2 | 1.3 | 0.9 | 0.2 | 0.3 |
| アジア | 5.2 | 5.4 | 4.6 | 0.4 | 0.4 |
| 中国 | 5.0 | 4.9 | 4.1 | 0.2 | 0.2 |
| NIEs | 3.3 | 3.5 | 2.3 | 1.4 | 0.6 |
| ASEAN5 | 5.0 | 4.9 | 4.6 | 0.3 | - |
| インド | 6.7 | 7.6 | 6.5 | 0.6 | 0.5 |
| オーストラリア | 1.1 | 1.8 | 1.7 | 0.2 | - |
| 日本(年度) | 0.5 | 1.0 | 1.0 | 0.2 | 0.4 |

2025年はAI関連需要を受けて高めの成長率で着地見込み。2026年はAIブームがソフトランディングに向かう中、貿易・投資フローの変化を伴いつつ財政・AIが押し上げ、3%台の成長維持と予想

関税影響は徐々に顕在化も、景気下押し度合は限定的。2026年はAI投資の急増や株高を支えとした個人消費の勢いが一服する一方、中間選挙に向けた減税政策が成長を後押し

エネルギー高など構造問題は残存も、防衛費増や独のインフラ投資などの財政拡張が本格化し成長率を押し上げ

補助金効果の反動もあって内需は減速も、輸出が底堅く推移しているほか、「自立自強」を受けた輸入代替の進展が外需を押し上げ

2026年度は総合経済対策の効果もあって、内需を中心に景気は底堅く推移する見込み。円安による利上げ圧力がくすぶり続ける中、賃金・物価の基調を見極めつつ、日銀は年後半に1.0%まで利上げを実施

※網掛けは予測値。予測対象地域計はIMFによるGDPシェア（購買力平価ベース）により計算。

出所：IMF、各国統計より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成

AI 関連投資は引き続き堅調と考えられ、こうした根強い AI 需要が世界経済を下支えする構図が続く (AI ブームはソフトランディングに向かう) 可能性が高い。高関税等の「トランプショック」による混乱は一服に向かうほか、米国・欧州・日本等の財政拡大が押し上げ要因となり、世界経済は同+ 3.2%と 3%台の成長を維持する見通しだ。

ただし、電力・送電網や水資源の供給制約等を踏まえると AI 投資ブームの持続性には引き続き注視が必要であるほか、日本を含む各国の財政拡張には副作用 (特に金利や為替への影響) も懸念される。自由な市場に経済を委ねる「リベラル資本主義」が後退して国家が経済活動・産業により強く関与する「国家資本主義」が台頭するという大きな潮流変化が起こる中、2026 年の世界経済は「かりそめの安定」(安定に向かうが安心はできない状況) の下で新たな均衡を模索する 1 年となりそうだ。

2. 海外経済

米国は、関税影響が小規模企業の雇用抑制等で徐々に顕在化しつつあるものの、データセンター投資の拡大や株高の支えもあり、景気は拡大基調が継続している。2026 年は AI 投資や株高による資産効果が一服する一方、中間選挙に向けた減税が 4 ~ 6 月期以降の押し上げ要因になり (「一つの大きく美しい法案 (OBDDA)」は 2026 年の GDP を 0.6%程度押し上げると見込んでいる)、前年比+ 2.1%の成長を見込んでいる。FRB は関税影響等に伴う雇用の悪化に配慮して 2026 年前半に 1 回利下げを実施した後、需要拡大によるインフレ再燃を警戒して金利を据え置くと予測する。

欧州は、2025 年は前年を上回る成長率での着地が見込まれるものの、エネルギー高・産業空洞化等の構造問題を受けて、関税適用前の駆け込み輸出の影響を除けば潜在成長率を下回る低成長が継続している。2026 年は防衛費増やドイツのインフラ投資などの財政拡張が押し上げ要因となり、前年比+ 1.5%と内需を中心に成長率の加速を見込んでいる。景気は上向くものの雇用保障の存在により労働需給のひっ迫・インフレには至らず、ECB (欧州中央銀行) は政策金利を当面 2%に据え置く見通しだ。

中国は、「自立自強」を受けた国産化進展等を背景に外需が堅調に推移し、2025 年は政府目標の「+ 5%前

後」の成長を達成する見込みであるものの、2026 年は補助金効果の剥落やインフラ投資の減少により内需の減速が鮮明になり、前年比+ 4.1%に鈍化を予測する。大幅な成長減速を回避するためには大型の追加経済対策が必要と考えられるが、中央経済工作会議では大型対策を示唆するところまでは踏み込んでいない。

その他のアジア地域は、NIEs (新興工業経済地域) を中心に AI 関連輸出が成長をけん引する構図が続くものの、2026 年は関税影響による輸出減や安価な中国製品の流入増が域内企業の収益環境を圧迫し、景気は減速する見通しだ。NIEs は前年比+ 2.3%、ASEAN5*は同+ 4.6%、インドは同+ 6.5%の成長を予測する。

*インドネシア、フィリピン、ベトナム、タイ、マレーシア

3. 日本経済

日本は、米国による関税引き上げの影響が当面続くものの、設備投資は省力化・脱炭素対応等の持続的な投資需要や国内生産拠点強化の動きなどを背景に増加基調を維持する見通しだ。人手不足を背景に賃上げ機運も継続し、個人消費の緩やかな回復傾向は続く公算が大きい。政府の総合経済対策による押し上げ効果もあり、2026 年度の日本経済は前年度比+ 1.0% (表の最下段) と、潜在成長率を上回るペースで拡大すると予測している。

輸出動向については、米国関税政策の影響で対米輸出数量は 2025 年夏場に急減したが、その後は回復が進展している。関税発動前後の駆け込み輸出とその後の反動減の動きが一巡したほか、自動車や機械器具が関税コスト吸収のために輸出価格を引き下げ、その後も価格転嫁の動きが限定的だったこと、米国経済が総じて底堅く推移したこと等が背景にある。2026 年前半は関税影響等に伴う米国経済の減速が重石になるも、2026 年半ば以降は減税等を受けて米国経済が加速する中で対米輸出数量が底堅く推移する見通しだ。

インバウンド需要は緩やかな拡大傾向が続く見込みだ。2026 年は訪日外客数が 4500 万人程度へ緩やかに増加すると見ており、インバウンド消費総額も 10 兆円が視野に入るだろう。一方、リスク要因としては日中関係の悪化継続による訪日客の減少が懸念される。2012 年の尖閣諸島問題を参考に、中国・香港からの訪日客が前年比▲ 25%程度減少すると想定した場合、今回見

通し対比で 2026 年の訪日客が年間約 320 万人、インバウンド消費額が同 7500 億円程度下振れし、GDP も 0.1%程度下押しされる計算だ。

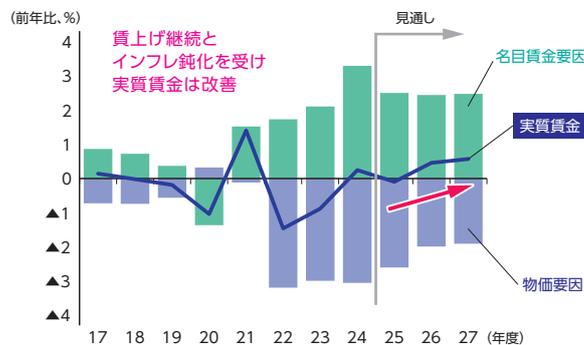
企業業績については、2025 年度はトランプ関税の影響もあって輸出産業を中心に売上高が伸び悩み、増益ペースが鈍化する一方、原油安によるコスト圧縮や円安継続などを受けた高水準の営業外収益が支えになり、企業全体では減益に至らないと見込んでいる。2026 年度はトランプ関税による下押し圧力が弱まり、大企業を中心に増益ペースが再び加速すると見ている。個人消費の緩やかな回復や政府による経済対策も押し上げ要因となるだろう。中小企業は大企業に比べて賃上げによる人件費負担が重いことが懸念されるが、全体として見れば企業業績は底堅く推移し、26 年度にかけて高水準の賃上げを続ける余力が確保されると見ている。

企業収益が高水準で推移する中、労働力人口の減少や働き方改革による労働時間の短縮に伴う人手不足の深刻化を受けて、企業は 2026 年も 2025 年並みの賃上げを継続するだろう。2026 年の春闘賃上げ率については、

厚生労働省が集計する主要企業ベースで 5.5% (2025 年：5.52%)、連合の集計ベースで 5.2% (2025 年：5.25%) と、3 年連続の 5% 台で妥結する可能性が高いと現時点で予測している。

高水準の賃上げが継続する一方、食品価格高騰の衣服や政府の物価高対策によるインフレの鈍化が寄与し、2026 年度の実質賃金は前年比プラスで推移する公算が大きい (図 1)。株価の上昇が消費者マインドを押し上げる効果も加わり、2026 年度の個人消費は拡大傾向を維持するだろう。

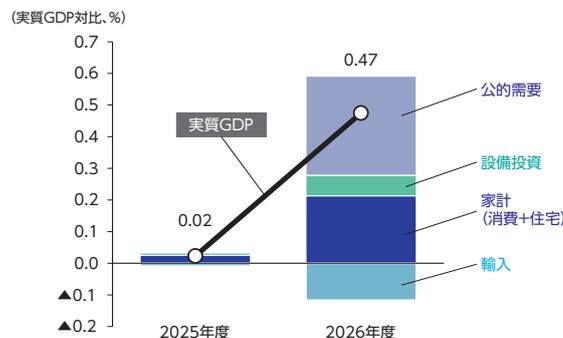
また、政府が 2025 年 11 月に策定した総合経済対策 (対策規模は国費等〈一般・特別会計歳出+減税〉で 21.3 兆円) により、個人消費や公共投資を中心に 2026 年度の成長率を 0.5% Pt 程度押し上げることが見込まれる (図 2)。危機管理投資・成長投資では、17 の戦略分野に対する出資・補助等で補正予算に 1.7 兆円が計上されたほか、全産業を対象とする年間 4000 億円規模の設備投資促進減税 (即時償却・税額控除 7%) が講じられ、中期的に国内投資を押し上げる効果も期待される。



※名目賃金要因は共通事業所ベースの現金給与総額、物価要因は CPI 総合

出所：厚生労働省、総務省より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成

図 1 実質賃金の推移



※みずほリサーチ&テクノロジーズの 2025 年 9 月見通しに反映済みだったガソリン暫定税率廃止と所得税・年収の壁見直しを除く

出所：財務省、内閣府より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成

図 2 総合経済対策による実質 GDP の押し上げ効果

4. 金融市場

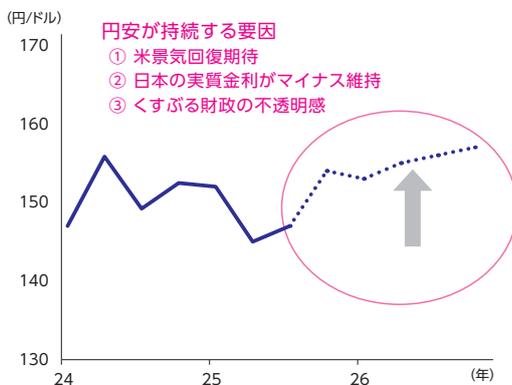
円安進行を受け、日本銀行は2025年12月の金融政策決定会合で政策金利を0.75%に引き上げるとともに、景気中立的な金利水準に対して現在の政策金利は「距離がある」と植田総裁が発言するなど、先行きについても利上げ継続姿勢を強調した。それでも日本の実質金利は依然としてマイナスであり、財政懸念もくすぶる中で円高圧力は限定的な状況だ。

過去の為替介入実績を踏まえると、為替相場が150円台後半で、かつ一層の円安進行リスクが高い状況になれば政府が利上げを容認する公算が大きいと考えられる(円安進行の下では物価高に対する国民の懸念が高まりやすいことも影響しよう)。ドル円相場は、2026年前半は日本の高水準の賃上げ期待や日本銀行の追加利上げ観測、米国の景気減速を背景に1ドル=150円台前半～半ばで推移する一方、前述したように2026年後半は米国景気の回復とインフレ再燃への警戒(米金の上昇圧力)

が強まること等を受けて150円台後半で推移する見通しだ(図3)。

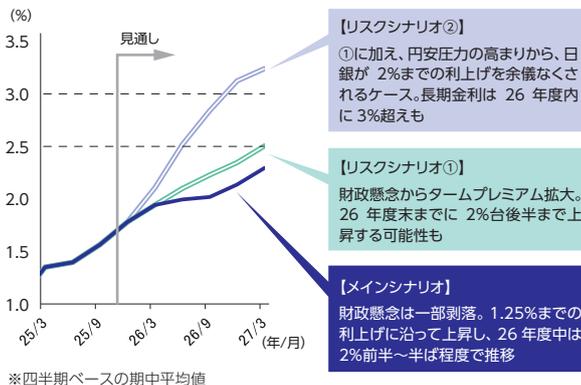
こうした中、日本銀行は2026年7～9月期に1%への追加利上げを行うと予想している。継続的な賃金上昇等を背景に消費者物価上昇率が2026年後半以降は基調的に2%程度で推移する可能性が高く、日本銀行は2027年1～3月期にも1.25%への追加利上げを行うと予測する。

長期金利は足元(本稿執筆時点)で2.2%台まで上昇しているが、日本銀行による利上げ継続・国債保有削減等を受けて2026年度中は2%前半～半ば程度で推移する可能性が高いと現時点で予測している。ただし、(2026年中の大規模な補正予算の編成等により)財政に対する懸念が拡大すればタームプレミアムが拡大し、長期金利は2026年度末までに2%台後半まで上昇する可能性が高まるほか、円安が止まらず日本銀行がさらなる利上げを迫られる展開となれば3%超まで上昇するシナリオも否定はできない点に留意する必要がある(図4)。



出所：みずほリサーチ&テクノロジーズ作成

図3 ドル円の見通し



出所：LSEG (ロンドン証券取引所グループ) より、みずほリサーチ&テクノロジーズ作成

図4 長期金利の予測レンジ

第23回 アジア大電力試験所会議 東京(日本)会議 出席報告

日本短絡試験委員会

委員長 田中 康規^{◇1}

幹事 皆川 忠郎^{◇2}

1. 概要

| | |
|------|--|
| 開催会議 | Asian Meeting of High Power Laboratories |
| 開催日 | 2025年12月9日 |
| 開催場所 | 電機工業会館(東京・日本) |
| 方法 | ウェブを併用したハイブリッド会議 |
| 参加国 | 中国、韓国、インド、日本 |

2. 背景

現在、世界レベルでの電力需要は年々増加しており、電力系統は、高電圧化、広域化、多様化している。それに伴い、大電力試験に対するニーズも増加しており、各国の大電力試験関係者は、試験設備の増強や多様化する電力機器に対する試験技術の確立を急いでいる。

大電力試験に関しては、国際的な組織として国際短絡試験協会(STL: Short-circuit Testing Liaison)が設立され、大電力試験における共通の基準作成、適合性評価制度の確立を目指して活動している。日本においては、STLに対応する組織として、一般社団法人日本電機工業会(JEMA)に日本短絡試験委員会(JSTC: Japan Short-circuit Testing Committee)を設置し、国内における試験機関相互の規格解釈によって、試験の統一化、実施上の技術的諸問題の検討調整、試験技術向上のための情報交換などを進めている。

JSTCは、2003年に日本、韓国、中国、インドの関連試験研究所によるアジア大電力試験所会議(AMHPL: Asian Meeting of High Power Laboratories)の設立を提案し、毎年1回、定期的に会合を設け、アジアの試験所間の連携強化・技術交流に努めている。

3. 目的

AMHPLでは、STL活動として実施しているプロジェクトの調整を図るとともに、最新技術の情報交換を行うことによって、電力需要が伸びているアジア地域において、STLメンバ間の連携を図り、かつ、日本がリーダーシップを発揮することによって、日本のプレゼンスをさらに向上させる。

4. 会議概要

AMHPLは、JSTCが主催し、参加国が持ち回りでホストを務めている。今回はJSTCのアレンジによって東京で開催され、ウェブも併用したハイブリッド開催となった。

出席者は、中国から11人(全員ウェブ)、韓国から6人、インドから2人(全員ウェブ)、日本から12人(ウェブ:1人)の計31人だった。

日本からの出席者は、以下のとおりである(敬称略)。なお*は、ウェブ出席を示す。

田中 康規(金沢大学、日本短絡試験委員会:委員長)

皆川 忠郎(三菱電機、日本短絡試験委員会:幹事)

新海 健(東京工科大学、日本短絡試験技術委員会:委員長)

合田 豊(電力中央研究所、日本短絡試験技術委員会:幹事)

大高 聡也(電力中央研究所、日本短絡試験委員会:委員)

宮崎 健作(東芝エネルギーシステムズ、日本短絡試験委員会:委員)

◇1 金沢大学 理工研究域 電子情報通信学系 教授 ◇2 三菱電機株式会社 系統変電システム製作所

山本 有里 (三菱電機、日本短絡試験委員会：委員)
腰塚 正 (東京電機大学、日本短絡試験委員会：
委員)*
赤星 卓勇 (三菱電機)
井上 博史 (日本電機工業会、日本短絡試験委員会：
事務局)
川口 美由加 (日本電機工業会、日本短絡試験委員会：
事務局)
澤上 梨瑛子 (日本電機工業会、日本短絡試験委員会：
事務局)

5. 審議内容

5.1 大電流計測器による比較試験

STLにおける主要な活動の一つに、大電流計測器による比較試験が挙げられる。国際的な基準としている大電流計測器（基準シャント）を複数の大電力試験所に巡回し、測定結果を比較検討することによって測定の不確かさを評価し、その結果、計測のトレーサビリティを確立することを目的としている。

STLでは、現在、欧州・アフリカ地域と、アジア・北米地域とでそれぞれ基準シャントを用いた第3期巡回試験を開始している。

アジア・北米地域の基準シャントはJSTCが管理・運用している。国内4試験所およびKERIの巡回試験が完了したことを確認した。会議では巡回スケジュールについて確認し、予定が決まっていない試験所はJSTCに連絡することを要請した。

5.2 関連技術情報交換

AMHPLでは、上記比較試験のほかに、関連する規格類の標準化動向、関連する試験技術の情報交換など、国際学会と同等の活動も行っている。

上述の「大電流計測器による比較試験」以外に、IEC・CIGRE活動報告：3件、測定技術：5件、大電力試験技術：6件、その他の試験等：4件の発表があった。

JSTCからは、次の発表を行った。

- ・IEC/TC42（高電圧試験）活動報告
- ・IEC/SC17A/MT28（遮断器）活動報告
- ・CIGRE（国際大電力システム会議）2026パリ大会報告
- ・高圧直流遮断器の形式試験方法の提案
- ・小電流遮断試験中の真空遮断器の電流裁断特性

6. おわりに

AMHPLは今回で23回を迎え、参加者間の関係もより密接になっている。中国およびインドがウェブのみの出席となったが大変有意義な議論を行うことができた。

STLのプロジェクトである大電流計測器による比較試験は、予定どおりに進捗できていることを確認した。

また、開催国の施設視察は、各国の取組み状況を把握する上でも重要な機会である。今回は東芝エネルギーシステムズの協力により、浜川崎試験所の視察が行われた。

引き続き関係者と調整し、アジア地域での大電力試験においてリーダーシップを発揮し、円滑に第3期巡回試験を進められるように取り組む必要がある。



出席者による集合写真

慣性低下対策PCSの汎用モデルに関する 米国調査報告

株式会社 明電舎
東海林 和[◇]

1. はじめに

2025年11月8日(土)~16日(日)、国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) 「再生可能エネルギーの主力電源化に向けた次々世代電力ネットワーク安定化技術開発 疑似慣性 PCS の実用化開発ワーキンググループ (WG1)」の海外調査の一環として、米国の国立研究機関 (PNNL)、広域信頼性監督機関 (WECC)、独立系統運用機関 (ERCOT) を訪問し、慣性低下対策 PCS の汎用モデルに関する技術開発および運用状況のヒアリング調査を実施した。本報告では、一般社団法人 日本電機工業会 (JEMA) 代表として調査に随行した立場から、概要を報告する。

2. 慣性低下対策 PCS とは

近年、再生可能エネルギーの主力電源化に向け、系統への分散型電源 (太陽光・風力・蓄電池等) の導入が進んでいる。分散型電源の導入が進展すると、発電機としてインバータ^(注)の割合が高まり、回転機 (同期発電機) の割合が減少する。これによりタービン等の回転体が持つ物理的な慣性力が低下し、周波数変動に対する耐性が弱まることが懸念されている。また、インバータ主体化が進む系統では、短絡容量の低下等により系統強度 (System Strength^{*1}) が不足する場合、電圧安定性が低下しやすい。

こうした課題への対策として、インバータに慣性力を供給する機能を持たせたものを慣性低下対策 PCS と呼ぶ。このうち交流電圧源として動作し、負荷とのバランスで電圧を制御する方式のものをグリッドフォーミングインバータ (Grid Forming Inverter : GFM)、交流電

流源として制御する方式のものをグリッドフォロ잉インバータ (Grid Following Inverter : GFL) と呼ぶ。

(注) わが国では系統連系インバータをパワーコンディショナ (PCS) と呼んでいるが、欧米ではインバータと呼ばれることが多い。また、関係者の間ではインバータベースリソース (Inverter-Based Resources : IBRs) という用語も用いられる。本稿ではインバータと呼称する。

*1 System Strength : 短絡容量等に関連する、系統の電圧維持能力・電圧安定性の強さを指す概念。

3. 調査背景

GFM は系統電圧や周波数を自律的に形成することが可能であり、系統の安定運用やブラックスタート、自立運転など多様な運用に対応できる。一方で、日本国内では GFM の特性を共通に表現できる汎用的なモデルが存在しないため、条件の違いによるシミュレーション結果の比較や信頼性評価が困難という課題がある。GFM の実系統導入に向けては、既存系統への影響評価のための系統解析が不可欠であり、共通して使用できる汎用的な GFM モデルが検討されている。このような背景を踏まえ、他国に先駆けて GFM の汎用モデルの開発や運用が進む米国において、汎用モデルの開発経緯や運用実態、今後の展望などについてヒアリングを実施し、情報収集を行った。

4. 訪問先

表1 訪問先

| 日時 | 訪問先 | 所在地 | 区分 | 特徴 |
|---------------|-------|------------------|------------------------|------------------------------|
| 11月10日 (月) | PNNL | ワシントン州 リッチランド | 米国の 国立研究機関 | GFM の汎用モデル 開発を主導 |
| 11月11日 (火) | WECC | オレゴン州 ポートランド | 米国西部の 広域信頼性 協議会 | GFM 汎用モデル の承認プロセス等 を実施 |
| 11月13日 (木) | ERCOT | テキサス州 オースティン | テキサス州の 独立系統運用 機関 | GFM の導入につ いて先進的に取り 組む |

◇ 電力変換装置ユニット

5. 調査結果の概要

5.1 PNNL

米国エネルギー省 (DOE) の国立研究所の一つである PNNL (Pacific Northwest National Laboratory) を訪問した。PNNL は WECC と協業し、広域系統計画や個別接続検討に活用できる REGFM_A1/B1/C1 等の汎用モデルの開発を主導してきた。

表 2 米国の GFM 汎用モデル

| 名称 | 時期 | 策定団体 | 制御手法 |
|--|-------|---------------------------|-----------------------------|
| Generic Positive Sequence Domain Model of Grid Forming Inverter Based Resource | 2021年 | EPRI | Droop/VSM/ dVOC/PLL |
| REGFM_A1 | 2023年 | PNNL, EPRI, SMA | Droop |
| REGFM_B1 | 2024年 | PNNL, GE Vernova, EPRI | VSM |
| REGFM_C1 | 2025年 | PNNL, Tesla Energy | GFM(VSM)と GFLの ハイブリッド |

PNNL によれば、汎用モデルの狙いは系統解析におけるブラックボックスモデル*²の課題を軽減する点にある。従来、メーカー提供のブラックボックスモデルは内部構造が非公開であり、解析上の切り分けが難しい。さらに、複数モデル併用時には解析ソフト間の互換性問題が生じやすい。PNNL は、汎用モデルは透明性が高く、系統運用者が分析しやすい点が利点だと説明した。

また、開発上の要点として、メーカーの協力を得てモデルの妥当性検証を行い、実際の機器挙動を正確に反映できるモデルを構築することが重要であるとのこと。系統運用者 (送配電事業者等) が発電事業者に汎用モデルの提出を求めることも効果的である。米国西部の汎用モデル承認を行っている WECC には、解析ソフトメーカーも参加しており、承認されたモデルは各種解析ソフトウェアに実装される仕組みとなっている。これらの点から、メーカーにとっても、「自社の機器挙動を適切に表現できる」ことには意味があり、汎用モデル開発に協力する動機が生まれているとのこと。開発したモデルは今後もアップデートを計画しており、より多くのメーカーが参画を希望するようになってきたという。このように具体的にメーカーへの参画インセンティブを提示している点は、汎用モデルの発展上で重要な要因であると感じた。

汎用モデルの精度確保にはメーカー側の情報提供が不可欠であるが、提供可能な範囲には差があり、事故時の運転継続 (Fault Ride Through: FRT) や電流制限はメーカー固有の実装に依存しやすいとのことであった。例えば、REGFM_B1 モデルは知財の関係で GE (General Electric) の技術開示に制限があったため、電流制限機能に関しては再現性が高くないという。一方、REGFM_C1 モデルは Tesla の積極的な協力により、高い再現性を実現できているとのこと。従って、汎用化の議論ではメーカーに技術協力してもらうことが重要であり、また、どこまでを汎用モデルとして表現し、どこからブラックボックスモデルに委ねるかという線引きが重要になると理解した。

汎用モデルの実装状況として、現時点では RMS モデル*³が解析ソフトウェアで提供されている一方、EMT モデル*⁴は PNNL が研究目的で保有するにとどまっていると説明があった。RMS モデルは汎用モデルとして透明性を確保し、系統レベルの安定度や長期的な計画解析に用いる位置付けであるのに対し、EMT は詳細挙動に着目するためブラックボックスモデルで十分であると考えているとのこと。

GFM は同期機に近い性質を持つことから、系統レベルの検討では RMS 解析で扱う場面が多い。一方、弱系統条件などでは EMT 解析が補完的に用いられることがあるとの整理であった。

* 2 ブラックボックスモデル：内部構造や制御ロジックが非公開で、外部 I/F とパラメータのみが与えられるモデル。

* 3 RMS モデル：実効値 (RMS) 解析に基づくモデル。系統レベルの安定度評価や計画解析で用いられる。

* 4 EMT モデル：瞬時値 (EMT) 解析に基づくモデル。過渡現象や詳細な制御挙動の検討で用いられる。

表 3 汎用モデルとブラックボックスモデルの比較

| | 汎用モデル | ブラックボックスモデル |
|-------|---|--|
| 特徴 | ・モデルの透明性・互換性が高い ・複数の解析ソフトで利用しやすい ・複数モデルの統合・比較が行いやすい | ・実機器の挙動を詳細に表現 ・カスタマイズ性が高い ・内部ロジックは非公開 |
| 留意点 | ・簡略化のため詳細挙動は表現しにくい ・結果が安全側 (厳しめ) に評価される傾向 | ・事象の切り分けが難しい場合がある ・互換性確認など運用面での負担が増加する可能性 |
| 適用シーン | ・広域系統解析・計画検討 (RMS 解析中心) | ・個別事象の詳細検討 (EMT 解析中心) (弱系統、過渡現象、制御・保護の詳細確認等) |

5. 2 WECC

米国西部地域の電力信頼性協議会である WECC (Western Electricity Coordinating Council) を訪問した。WECC は北米西部 14 州、カナダおよびメキシコの一部を含む広域を管轄し、加盟する電力会社や関連組織と協力して広域系統解析、運用、計画、信頼性基準の策定・監督等を担っている。

WECC 内の専門委員会である MVS (Model Validation Subcommittee) は、系統解析に用いるモデルの仕様策定、バリデーション (妥当性確認)、承認プロセスを担当しており、系統計画会社、研究者、解析ツール開発者、メーカー、コンサルタント会社等の専門家で構成される。GFM の汎用モデル開発においては、REGFM_A1/B1/C1 汎用モデルの承認を行った。

WECC の汎用モデル承認では、妥当性・再現性・実用性の三つを重視する。すなわち (1) 実機や検証データと整合すること (2) 解析ツールが異なっても同等の結果が得られること (3) 運用者が実務で継続的に扱えることである。また、承認プロセスを文書化し、関係者が共通理解の下でレビューできる仕組みの重要性を強調していた。モデルそのものの仕様に加え、承認・レビューの手順を含めて枠組み化している点が、実務での継続利用を意識した整理といえる。

汎用モデルとブラックボックスモデルの位置付けについては、両者の価値・制約を整理した説明があった。汎用モデルは、オープンでアクセス可能であり挙動理解や教育にも有効で、複数ソフトでの利用やバージョン更新時の課題に対して比較評価しやすいこと、将来の導入機器の影響評価やモデル管理・ユーザ間調整が容易であること、知財保護の観点からも共有しやすいこと等が価値として挙げられた。一方で、簡略化したモデルのため詳細解析には不向きで、結果は安全側 (厳しめ) に評価することになりやすいとの整理であった。ブラックボックスモデルは正確性やカスタマイズ性、詳細解析に強みがある一方、秘密保持等により協業が難しく、複雑で保守負担が大きいこと、解析ソフト更新時に動作しない等の互換性問題が生じ得ることが制約として挙げられた。これらは両者を二者択一で捉えるのではなく、目的に応じて使い分ける前提での位置付け、という整理であった。

運用面では、WECC エリアでの個別接続検討において、送電事業者は接続申請者に対し、WECC 承認の汎

用モデルが存在する場合はそのパラメータ提出を求めている。最終的に送電事業者はこれらのパラメータ付き汎用モデルを WECC ベースケース*⁵ に提出することが求められているとのこと。一方、広域系統計画においては、必ずしも汎用モデルを使用することが義務付けられているわけではないが、WECC 承認の汎用モデルが優先的に使用される傾向にあると述べていた。現状の解析手法については、RMS モデルが広域系統解析の主役として活用されており、EMT モデルは主に新技術の理解や詳細な挙動検証のために用いられている。WECC としては、広域解析や信頼性評価には RMS モデルを中心に据えつつ、必要に応じて EMT 解析も活用するというバランスを取っているとのこと。広域解析の実務性と詳細検証の必要性を両立させる観点から、このような役割分担は合理的といえる。

* 5 ベースケース：広域系統解析で共通に用いる標準的な系統モデル。

5. 3 ERCOT

テキサス州の独立系統運用者 (Independent System Operator : ISO) である ERCOT (Electric Reliability Council of Texas) を訪問した。ERCOT は電力市場の運営と系統信頼性の確保を担っている。電力市場は 5 分単位で運用されており、系統運用においては安定性解析を一定周期で再計算し、常に潮流が限界を超えないよう出力制御による運用管理が行われている。近年、テキサス州では再生可能エネルギーと蓄電池の導入が急速に進展しており、インバータ電源の増加を背景に、系統運用面での課題認識が強まっている。ERCOT はこの状況を踏まえ、GFM (ERCOT では AGS : Advanced Grid Support) の性能要件化と、モデル運用の枠組み整備を段階的に進めている。

GFM の導入検討においては、PNNL や EPRI (Electric Power Research Institute: 米国電力研究所) から提供されたモデルを用いて系統影響評価を行い、必要な性能要件と確認方法を整理し、関係者と協議しながら性能要件として制度化するという段階的なアプローチを取ったという。2024 年には蓄電池 (Energy Storage System : ESS) に対して GFM 機能を要求する提案を提出し、2026 年 4 月 1 日以降に新設される ESS に適用されるとのこと。

要件の考え方としては、装置定格に対して追加の短絡電流供給能力や、慣性貢献のための追加機器を求めず、

設計上の能力範囲内でのサポートを要求する実務的な方針である。System Strength の強化と系統信頼性向上に期待している一方、ERCOT は市場で運用される系統であるため、GFM が常時必要になる状況になれば市場化も想定しているが、現時点では市場がないため「要求」でなく「協力要請」という形で運用しているという説明もあった。将来的に市場化する場合には、GFM には出力余裕を確保してもらい、それに対し対価を払うことを想定しているとのこと。系統運用側としては現状で導入を促しつつ、実現可能な範囲で系統安定度の底上げにつなげたい、という現実的な対応だと理解した。

ERCOT での接続検討において、提出を求めるモデルに関する要件は三つのプロセスに整理される。第一にモデルクオリティテストであり、提出された RMS モデルと EMT モデルの双方で一貫性があるかどうかを確認する。次に現場の実機データと EMT モデルのバリデーションがある。検証は運転開始前や設定変更時に実施される。最後はパラメータの整合性確認で、モデル内の設定値と現場での運用値の一致を確認する。これらモデルの作成、調整、バリデーションに関する責任は全て発電事業者にあり、ERCOT はその結果をレビューする立場である。また、モデルの形式はブラックボックスモデルと汎用モデルのいずれも受け入れる方針を採用している。よって、ERCOT は系統との接続点 (PCC) での性能要件を満たすことを重要視しており、PCC で何を保証するかを起点に必要な検証と責任分界点を設計する実務的な方針をとっている。同様の論点は、日本における制度設計でも着眼点の一つになり得ると感じた。

6. おわりに

3 機関のヒアリングを通じて、米国における汎用モデルは、系統運用者とメーカーが評価・合意形成を進めるための共通基盤として位置付けられているという印象をもった。メーカーの立場では機器の詳細挙動を全て開示することは難しい一方、接続検討や広域解析で求められるのは、一定の条件で機器挙動を十分に再現し、関係者が同じ前提で議論できることである。従って、汎用モデルでどこまで表現し、何を個別モデルや追加検証で担保するかを整理し、用途に応じて使い分けることが重要となる。

特に GFM は技術的に発展途上であり、多数のパラメータを含むことから、要求仕様に対して必要最小限のパラメータへ落とし込み、汎用モデルとして表現可能な範囲を定めることが課題となる。これと同時に、実機との妥当性確認 (バリデーション) の進め方、知的財産や秘匿情報を扱う際のルール、解析ツール間の再現性を維持するための取り決めなど、モデル本体だけでなく運用・承認プロセスまで含めて設計し、関係者間で合意しておく必要がある。

米国の事例として、WECC が統括する米国西部では、GFM 汎用モデルの開発以前から、同期機や負荷、インバータ電源等の汎用モデル開発と広域系統解析への適用が進んでおり、承認プロセスを運用する土台が形成されていた。そのため GFM 汎用モデルも既存の枠組みに載せて、利用・改善が進む仕組みが整っていたと理解できる。

日本で今後、モデル開発から承認、リリース、更新までのプロセスを整備する際には (1) 汎用モデルの表現範囲の設計 (2) 妥当性確認の検証手順の整備 (3) 解析ツールの検証体制の整備が論点となり得ると考える。一方で、汎用モデルの整備は系統運用者・メーカー双方にとって一方的な負担ではなく、製品理解の促進、設計意図の共有、解析上の誤解の低減といった便益になり得る。相互に理解しやすい形で汎用モデルと検証プロセスを整備し、継続的に更新・改善できる枠組みを構築することが重要であると感じた。

このたびの NEDO 調査団への随行を許可いただいた東京電力ホールディングスをはじめ関係各位に深く感謝申し上げます。



調査団一行 (WECC 訪問にて)

中国電力株式会社 島根原子力発電所見学会報告

一般社団法人 日本電機工業会
原子力業務委員会
委員 荻野 豊◇

1. はじめに

地球温暖化防止対策の一環として、発電の過程で化石燃料を使用せず、二酸化炭素が発生しない原子力発電所の再稼働が進められており、各所で新規規制基準適合に向けての工事が実施されている。

国内の原子力発電所のうち加圧水型原子炉（PWR）の発電所においては、2015年8月の九州電力株式会社川内原子力発電所1号機を皮切りに各所で再稼働が始まっているが、沸騰水型原子炉（BWR）の発電所においても東北電力株式会社女川原子力発電所2号機が2024年12月に、中国電力株式会社島根原子力発電所2号機が2025年1月に再稼働され、他BWR機も再稼働に向け、新規規制基準適合工事およびさらなる安全対策工事に取り組まれている。

この状況を踏まえ、一般社団法人 日本電機工業会（JEMA）原子力業務委員会では、2025年11月20日に島根原子力発電所構内および3号機構内の見学会を実施したので、以下報告する。

2. 中国電力株式会社 島根原子力発電所

2.1 島根原子力発電所の概要

島根原子力発電所は、島根県松江市北部の鹿島町に所在しており、国内では唯一、県庁所在地に建設された原子力発電所であり、日本で5番目の原子力発電所として建設された。発電所の30km圏内には島根県の松江市、出雲市などの他、鳥取県の米子市、境港市が含まれている。そのため、島根原子力発電所の運転状況・工事進捗に対する地域・自治体の注目度も高い。

構内には1号機、2号機、3号機、事務本館の他に、重大事故等が発生した場合の事故収束に向けて、中央制御室以外の場所から適切な指示や連絡を行うための拠点となる「緊急時対策所」、外部電源喪失時かつ各号機の非常用ディーゼル発電設備が不稼働となった場合でも原子炉を冷やす等の機能維持ができるような設備容量を持つ「ガスタービン発電設備」が設置されており、屋外には複数台の電源車やポンプ車が配置されている。



島根原子力発電所 周辺地図（中国電力株式会社 提供）

また、故意による航空機衝突やその他のテロリズムにより、炉心の著しい損傷が発生するおそれがある、または発生した場合に原子炉格納容器の破損による放射性物質の放出を抑制するための施設である「特定重大事故等対処施設」の建設工事が進んでいる。

2. 2 島根原子力発電所 1号機、2号機

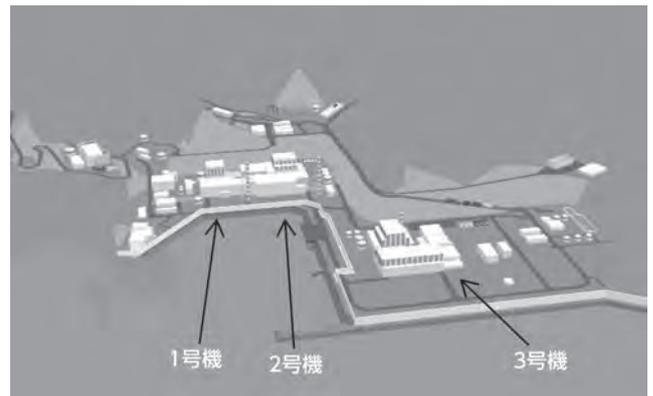
1号機は、電気出力（定格）46万kWで、1974年に国産第1号の原子力発電所として営業運転を開始し、約40年間運転した後、2015年4月に営業運転を終了して、現在は廃止措置作業を進めている。

1号機の廃止措置計画は、4段階に区分され約30年かけて完了する予定で、2024年5月からは第2段階（原子炉本体周辺設備等の解体撤去期間）の作業が実施されている。

2号機は、電気出力（定格）82万kWで、1989年に営業運転を開始した。その後、福島第一原子力発電所事故後の2012年1月に運転を停止し、新規規制基準適合工事が実施されることとなった。

新規規制基準適合工事では、防波壁の強化・建物外壁の防水対策、原子炉・燃料プールへの代替注水手段の確保、高圧発電機車・ガスタービン発電機等による電源確保などの工事が実施された。その後、原子力規制委員会にて設計基準対応機能と重大事故等対応機能の適合性が確認され、2025年1月10日に営業運転再開となった。

なお、2026年2月には第18回定期検査のため、運転を一時停止する予定となっている。



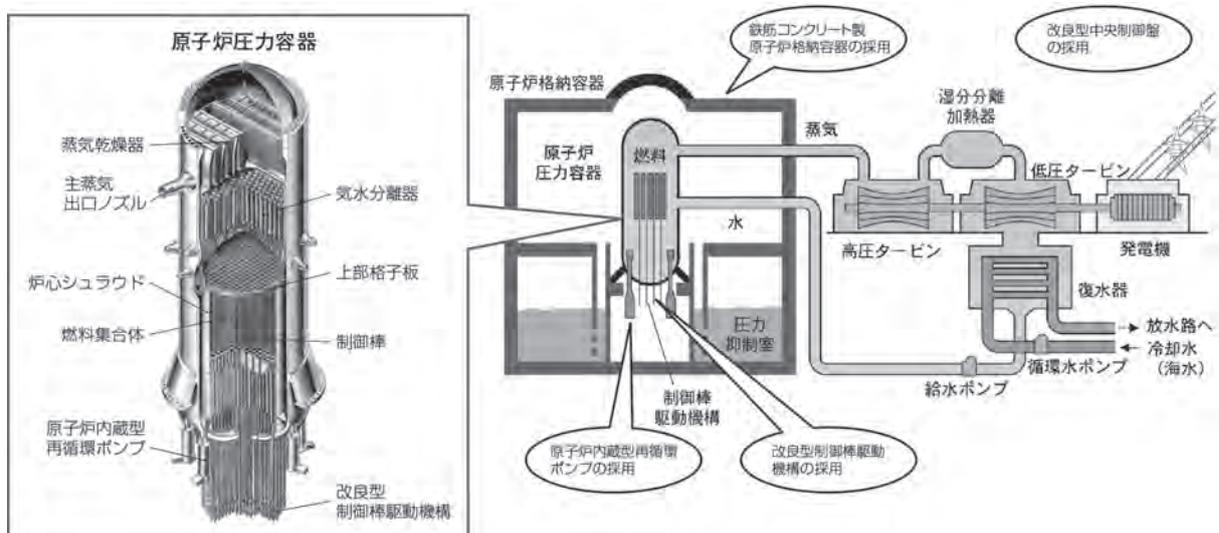
島根原子力発電所 構内俯瞰（ふかん）図
（中国電力株式会社 提供）

3. 島根原子力発電所 3号機

3. 1 改良型沸騰水型原子炉の概要

3号機は改良型沸騰水型原子炉（ABWR）であり、国内では東京電力ホールディングス株式会社柏崎刈羽原子力発電所6・7号機、中部電力株式会社浜岡原子力発電所5号機、北陸電力株式会社志賀原子力発電所2号機に続いて、5基目のABWR機となる。

ABWRは、従来のBWRから安全性・信頼性向上を図った原子炉で、原子炉内蔵型再循環ポンプ*1、改良型制御棒駆動機構*2、鉄筋コンクリート製原子炉格納容器*3、運転操作性・監視性に優れたデジタル制御装置などの最新技術が適用されている。



ABWR機の仕組み（中国電力株式会社 提供）

- * 1 原子炉内蔵型再循環ポンプ：従来の外部循環方式に代えて原子炉圧力容器内に設置して冷却水を循環させるポンプで、原子炉圧力容器の外部配管が不要となり、大口径破断の可能性を排除している。
- * 2 改良型制御棒駆動機構：通常時には電動で駆動し、緊急時には水圧で駆動する方式。通常操作時の制御棒駆動を微調整することにより、運転性が向上／緊急時には水圧および電動機が制御棒を挿入方向に駆動するため、スクラムによる原子炉停止機能の信頼性が向上／制御棒の複数本同時操作が可能となりプラント起動・停止時間が短縮できること等が挙げられる。
- * 3 鉄筋コンクリート製原子炉格納容器：原子炉建物と一体化した鉄筋コンクリート構造により耐圧機能、耐震機能が向上している。

3. 2 3号機建設工事状況

3号機は、電気出力（定格）137.3万kWで計画され、2006年に着工し、当初は2011年4月に燃料装荷を迎える予定で工事が順調に進んでいたが、直前の2011年3月に東日本大震災による福島第一原子力発電所の事故に伴い、建設工事が中断した。3号機は既に許可を受けた既設の原子力発電所として位置付けられており、現在は2030年までの運転開始を目指して、新規制基準適合工事が進められている。

3. 3 見学会報告

2025年11月20日に開催した見学会では、日立GEベルノバニュークリアエナジー株式会社（以下、日立GEベルノバ）の藤村所長および現地スタッフの皆さんのご案内により、中央制御室^(注)から始まり、原子炉建物オペレーティングフロア^(注)・上部ドライウエル内・サプレッションチェンバー内・タービン建物オペレーティングフロアを見学した。また、発電所構内を一望できる高台にもご案内いただいた。

3号機は前述のとおり燃料装荷の直前まで工事が進められていたため、空調設備を含めほとんどの設備がインサービス状態となっており、かつ管理区域設定前であるため、上記エリアの見学は放射線防護服を着用することなく通常の作業服で可能であり、快適な環境で見学することができた。特に上部ドライウエルやサプレッションチェンバー内は、原子炉が起動されると簡単には立ち入ることができないため、今回の見学は貴重な機会となった。

中央制御室の大型表示盤には、原子力発電所の各設備の運転状態を監視できるように、大型のミミックパネルやデジタル表示板が配置され、またタッチパネルの操作画面が多数配置されていた。また、工事完了から十数年が経過していることにより制御盤内で使用されているデジタル機器の更新時期を迎えていた。さらに隣の制御盤

室では更新工事が実施されているため、中央操作エリアの境界にはシートが張られていた。

原子炉建物オペレーティングフロアには、既に燃料プール内に新燃料が格納されており、管理区域には設定されていないが、見学者が容易には入れない規制がかけていた。設計震度の見直しによる原子炉建物天井の耐震補強工事では、非常に高い位置に補強工事用の足場が設置された、とのご説明をいただいて、安全対策工事に多大な労力を割いておられると感じた。

途中の通路には、着工から建物完成までの3号機周辺を1年ごとに撮影した写真が年代順に並べられていた。3号機の建設工事が海岸の埋め立てや周辺の造成など、非常に大きな工事を伴ったことを理解した。

(注) 施設側の都合により、見学者ギャラリー室からガラス窓越しに見学した

4. おわりに

第7次エネルギー基本計画において原子力を最大限活用する方針が示され、エネルギーの安定供給の観点からも既設原子力発電所のさらなる稼働が必要となっている。特に島根3号機は国内最新の原子力発電プラントであり、3号機の新規制基準適合工事の完了および稼働が、他の改造工事中・建設中の発電プラントの進捗を促すことが期待される。

最後に、現地作業で大変お忙しい中、見学の受け入れ、現地状況のご説明、現場案内を対応してくださった日立GEベルノバの藤村所長および現地スタッフの皆さんに深い感謝を申し上げますとともに、島根原子力発電所の各種作業が無事故・無災害で着実に遂行されることを祈念する。



日立GEベルノバ藤村所長（前列中央）と参加者一同

第119回 新エネルギー講演会 開催報告

～2040年に向けた水素サプライチェーンの動向～

一般社団法人 日本電機工業会
技術戦略推進部 新エネルギー技術課

田 淵 直 哉

1. はじめに

2025年10月30日、「2040年に向けた水素サプライチェーンの動向」というテーマで、一般社団法人 日本電機工業会 (JEMA) は、燃料電池発電システム技術専門委員会主催による「第119回 新エネルギー講演会」を、

対面とオンラインとのハイブリッド形式で開催した。

当日の講演プログラムを表に示すとともに、以下に講演会の概要について報告する。

表 講演プログラム

| | 演題 講演者 | 講演時間 |
|--------|--|-------------------|
| 開会あいさつ | 主催者 JEMA 常務理事 矢座 正昭 | 13:30～13:35 (5分) |
| 基調講演 | 水素を巡る最近の動きについて 宇田川 法也 様 経済産業省 資源エネルギー庁 水素・アンモニア課 水素・燃料電池戦略室長 | 13:35～14:25 (50分) |
| 休憩 | | (5分) |
| 講演 1 | 水素利活用社会実現に向けた川崎重工業の取組み 吉村 健二 様 川崎重工業株式会社 理事 水素戦略本部 シンクタンク部 特別主席 | 14:30～15:10 (40分) |
| 休憩 | | (5分) |
| 講演 2 | 水素等・CCS に関する政策動向、事故および KHK の取組み 藤井 亮 様 特別民間法人 高圧ガス保安協会 総務・企画部門 水素センター 事業推進チームリーダー | 15:15～15:55 (40分) |
| 休憩 | | (5分) |
| 講演 3 | NTT グループにおける水素事業の取組み 友納 佐智雄 様 NTT アノードエナジー株式会社 技術戦略部 インキュベーション推進室 担当課長 | 16:00～16:40 (40分) |
| 閉会あいさつ | 主催者 JEMA 燃料電池発電システム技術専門委員会 委員長 加藤 玄道 | 16:40～16:45 (5分) |

2. 講演会概要

基調講演

水素を巡る最近の動きについて

【講演者】 宇田川 法也 様

経済産業省 資源エネルギー庁
水素・アンモニア課
水素・燃料電池戦略室長

本講演では、日本におけるGX（グリーン・トランスフォーメーション）の全体像を踏まえつつ、水素・アンモニアを中心とした最近のエネルギー政策の動向について紹介があった。

冒頭、GXを巡る国内外の情勢について説明があった。ロシアによるウクライナ侵略や中東情勢の緊迫化を背景に、世界的にエネルギー需給の不確実性が高まっており、日本においても燃料価格高騰と円安の影響により、化石燃料輸入額が大幅に増加したとのことであった。こうした状況は、日本のエネルギー供給構造が海外依存度の高い脆弱（ぜいじゃく）なものであることを改めて示しており、エネルギー危機に強い需給構造への転換が不可欠であるとの認識が示された。

次に、日本政府が進めるGX政策の全体像について紹介があった。GXは、脱炭素、経済成長、エネルギー安定供給を同時に実現することを目的とした国家的な取組みであり、今後10年間で150兆円を超える官民GX投資を実現する方針が示されているとのことであった。その実現に向け、成長志向型カーボンプライシング構想を通じて、GX経済移行債による先行投資支援や排出量取引制度等を組み合わせ、脱炭素投資の予見可能性を高めていく必要があるとの説明があった。

続いて、第7次エネルギー基本計画における水素の位置付けについて説明があった。エネルギー政策の基本原則であるS+3E（安全性+安定供給、経済効率性、環境適合性）を維持しつつ、脱炭素電源の拡大と次世代エネルギーの確保を進める中で、水素・アンモニアは、発電、産業、運輸、民生といった幅広い分野で活用が期待されるエネルギーとして位置付けられているとのことであった。

特に、電化のみでは対応が困難な分野において、水素が果たす役割は大きいとの説明があった。

水素を巡る国内政策動向としては、日本が2017年に水素基本戦略を策定し、2023年に商用化・産業化を見据えた改定を行ったこと、さらに2024年に水素社会推進法が成立したことが紹介された。同法により、低炭素水素の供給・利用を促進するため、国が前面に立って規制と支援を一体的に講じていく枠組みが整備されたとのことであった。具体的には、化石燃料との価格差に着目した支援や、水素の受け入れ基地、導管、貯蔵設備等の拠点整備に対する支援が制度化されているとの説明があった。

また、水素サプライチェーンの構築に向け、日本は水電解装置、燃料電池、液化水素輸送、水素・アンモニア発電等の分野で高い技術力を有しており、国内での社会実装に加え、海外展開も進められているとの紹介があった。

講演の終盤では、大阪・関西万博について言及があった。同万博は、水素をはじめとする次世代エネルギーが社会の中で実装された姿を国内外に示す機会と位置付けられており、技術開発の成果を分かりやすく発信する場として活用していく考えが示された。

また、万博は国内向けの理解促進にとどまらず、アジアをはじめとする海外に対して、日本の水素技術や社会実装の取組みを発信する機会でもあるとの説明があった。

まとめとして、GXの実現に向けては、水素を含む次世代エネルギーの社会実装を着実に進めるとともに、制度整備と需要創出を両立させる取組みを継続していくことが重要であると示された。

講演 1

水素利活用社会実現に向けた 川崎重工業の取組み



【講演者】吉村 健二 様

川崎重工業株式会社 理事
水素戦略本部
シンクタンク部 特別主席

本講演では、水素利活用社会の実現に向けた川崎重工業の取組みについて、水素サプライチェーンの構築から商用化に向けた実証事業、ならびに水素関連製品の開発状況を中心に紹介があった。

はじめに、川崎重工業の事業概要と水素事業への取組みの背景について説明があった。同社は造船、航空・宇宙、エネルギー、車両等幅広い分野で事業を展開しており、特にエネルギー分野においては、LNG 関連設備やガスタービン等の実績を通じて培った技術を基盤として、水素サプライチェーンの構築に早期から取り組んできたとのことであった。

次に、水素サプライチェーンのコンセプトについて紹介があった。再生可能エネルギーや化石燃料由来水素を活用し、資源国で製造した水素を液化・貯蔵した上で、液化水素運搬船により利用国へ大量輸送し、発電、産業用途、モビリティ等に供給する構想が示された。特に液化水素は、極低温で液化することで体積を大幅に縮小でき、高純度であることから、大量輸送・貯蔵に適しているとの説明があった。

川崎重工業は、世界初の液化水素運搬船「すいそ ふうんていあ」を建造し、日豪間のパイロット実証を完遂する等、液化水素輸送技術の確立に取り組んできたとの紹介があった。さらに、2030 年頃までの商用化実証、2030 年代以降の商用チェーン構築を見据え、設備の大規模化や経済性の検証を進めているとのことであった。

また、グリーンイノベーション基金事業を活用した大規模水素サプライチェーンの商用化実証についても説明があった。国内における液化水素基地の建設や、関連企業との連携を通じて、水素の安定供給と事業の自立化を目指しているとのことであった。

さらに、水素関連製品の多角的な開発状況について紹介があった。水素ガスタービンや水素ガスエンジン、水素コージェネレーションシステム、舶用水素エンジン、水素航空機向け技術等、発電・産業・運輸分野を横断した取組みが進められているとの説明があった。

まとめとして、川崎重工業は、長年培ってきたエネルギー・輸送分野の技術を生かし、水素サプライチェーンの構築から利用技術の開発まで一貫した取組みを進めることで、水素利活用社会の実現に貢献していく方針であることが示された。

講演 2

水素等・CCS に関する政策動向、 事故および KHK の取組み



【講演者】藤井 亮 様

特別民間法人
高圧ガス保安協会
総務・企画部門
水素センター
事業推進チームリーダー

本講演では、水素および CCS（二酸化炭素回収・貯留）に関する最新の政策動向を中心に、関連する事故の動向、ならびに高圧ガス保安協会（KHK）の取組みについて紹介があった。

はじめに、水素および CCS を巡る政策動向について説明があった。2050 年カーボンニュートラルの実現に向けては、電源の脱炭素化や需要の電化に加え、電化のみでは対応が困難な分野への対策が不可欠であり、水素、アンモニア、CCS が重要な役割を担うとの認識が示された。水素については、製造から輸送、貯蔵、利用に至るサプライチェーン全体を視野に入れた政策が進められているとのことであった。

具体的には、水素基本戦略の策定および改定を経て、2024 年に水素社会推進法が成立・施行され、低炭素水素の供給・利用を促進する制度的枠組みが整備されたとの説明があった。同法に基づき、化石燃料との価格差に着目した支援や、水素の受入基地・導管等の拠点整備支

援が開始され、既に低炭素水素供給事業計画の認定が行われている点が紹介された。

また、CCSについても、2050年カーボンニュートラルの達成に向けた重要な手段として位置付けられており、CCS事業法の成立・施行により、探査、試掘、貯留事業に関する制度整備が段階的に進められているとのことであった。特定区域の指定や試掘許可の実施、貯留事業に関わる安全規制の検討等、事業化を見据えた具体的な制度運用が始まっていることが説明された。

次に、水素およびCCSに関する事故動向について紹介があった。水素については、製造設備の試運転中や輸送中における国内外の事故事例が示され、設備構造や運転管理、保温材内部へのガス滞留等が事故要因となり得ることが指摘された。アンモニアについても、貯蔵設備や保守作業時の漏えい事例が紹介され、周辺環境や作業者の安全確保の重要性が示された。CCSに関しては、CO₂パイプライン等に関する海外事故事例を踏まえ、CO₂特有の性質を考慮した保安対策の必要性が説明された。

続いて、水素およびCCSの社会実装を支えるKHKの取組みについて説明があった。KHKは、基準策定、検査・認定、事故調査、情報提供等を通じて、高圧ガス保安の観点から水素社会の実現を支えているとのことであった。近年の水素プロジェクトの増加を受け、2025年には水素等保安技術相談窓口を設置し、事業者や自治体からの技術的な相談対応を強化している点が紹介された。

まとめとして、水素およびCCSの社会実装を進める上では、政策的な支援制度の整備と並行して、事故の教訓を踏まえた保安確保と基準整備を着実に進めることが重要であり、KHKとして引き続き関係者と連携しながら支援していくことが示された。

講演3

NTTグループにおける水素事業の取組み



【講演者】友納 佐智雄 様

NTT アノードエナジー
株式会社
技術戦略部
インキュベーション推進室
担当課長

本講演では、NTTグループにおける環境エネルギー分野の取組みを踏まえつつ、NTTアノードエナジーを中心とした水素事業の現状と今後の方向性について紹介があった。

はじめに、NTTグループの環境エネルギービジョンについて説明があった。NTTグループは2021年に“NTT Green Innovation toward 2040”を発表し、2040年までにカーボンニュートラルの実現を目指すとともに、2030年に向けて温室効果ガス排出量の大幅削減を進めているとのことであった。さらに、サプライヤーや顧客を含めた脱炭素への貢献を図っていく方針が示された。

次に、NTTアノードエナジーの概要について紹介があった。同社は、再生可能エネルギー発電、蓄電池、電力需給調整、電力小売等を一体的に手掛けるエネルギー流通事業を展開しており、電源開発から販売までを一貫通貫で担うことで、カーボンニュートラル社会の実現を支えることを目指しているとの説明があった。全国に多数の再生可能エネルギー設備や蓄電池設備を保有している点も紹介された。

続いて、NTTグループにおける水素事業のビジョンについて説明があった。NTTグループが有する通信インフラや設備、人材といったアセットを活用し、水素の製造から輸送、利用、保守までをワンストップで提供する水素サプライチェーンの構築を目指しているとのことであった。特に、都市部における水素利活用を見据え、水素パイプラインを軸とした事業モデルの検討が進められている点が紹介された。

具体的な取組みとして、既存の通信管路や洞（とう）道といった地下空間を活用した「二重配管方式」による水素パイプライン構想について説明があった。新規掘削を最小限に抑えることで、敷設コストや工期の低減が期

待できるとともに、都市部での水素輸送の実現可能性を高めるとのことであった。国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）委託事業等を通じて、安全性検証や漏えい時の影響評価が進められており、一定条件下では通信設備への影響が抑制可能であることが確認されているとの説明があった。

また、水素パイプライン事業の社会実装に向け、姫路エリアにおける実証事業や、東京都との共同研究による都市部での適用可能性調査が進められていることが紹介された。

講演の終盤では、大阪・関西万博での取組みについて言及があった。万博会場では、水素製造・貯蔵・発電を一体化したコンテナ型設備や、水素パイプラインを活用した水素サプライチェーンモデルの実装展示が予定されており、水素の社会実装を分かりやすく示すショーケースとする考えが示された。

まとめとして、NTT アノードエナジーは、NTT グループのアセットを活用した水素サプライチェーンの構築を通じて、都市型の水素利活用モデルの確立と脱炭素社会の実現に貢献していく方針であると示された。

3. 聴講者アンケート結果

今回の講演会は、対面とオンラインとのハイブリッド開催であり、235名（対面25名、ウェブ210名）の聴講者であった。

今後開催する講演会のさらなる活性化に向けて聴講者にアンケートを実施し、166名から回答を得た。アンケート回答者の所属については、製造業（電機）が群を抜き、続いて製造業（その他）、電気・ガスからの回答が多かった（図1）。

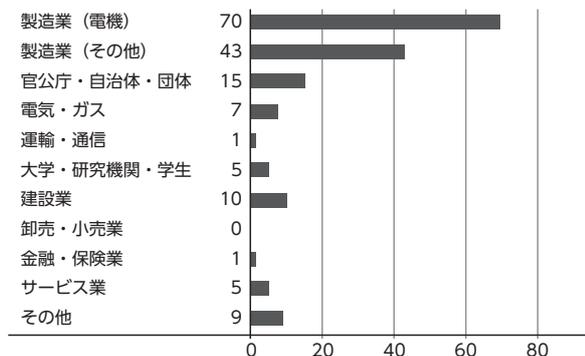


図1 アンケート回答者の所属

講演に対する満足度については、図2のとおり、満足度4以上の回答が多い結果となっている。

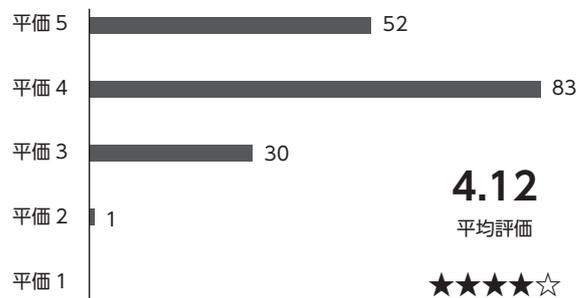


図2 講演に対する満足度（5段階評価で実施）

ご希望の次回以降のテーマについては、「新エネルギー政策動向」「新エネルギー普及動向」「海外における新エネルギー動向」についての希望が多かった。

今回の講演では「2040年に向けた水素サプライチェーンの動向」というテーマで、さまざまな角度から最新動向や取組みについて分かりやすくお示しいただき、聴講者の方々から高い評価を頂いた。

末筆ながら、ご多忙の中ご講演いただいた皆さまに心より御礼申し上げます。

第120回 新エネルギー講演会(水力発電)開催報告

水のチカラで未来を動かせ! ~水力発電のこれからを語ろう~

一般社団法人 日本電機工業会
電力・エネルギー部 企画業務課
課長 穂谷 玲子

1. はじめに

新エネルギー講演会は、1993年以降、太陽光発電・風力発電・燃料電池の新エネルギー各分野に関する一般社団法人 日本電機工業会 (JEMA) の取り組みや最新動向を紹介する場として年に4回程度開催している。2024年12月には、JEMAの講演会として初めて水力発電に特化した講演会として開催した。本講演会を主催する新エネルギーシステム委員会 水力発電 WG では、2025年度も水力発電の次世代を担うメーカーの若手エンジニアが中心となって発表する講演会として継続を決定した。本稿では、2025年12月23日に開催した講演会の概要を紹介する。

2. 講演会概要

開会あいさつとして、森淳二 WG 主査より、「第7次エネルギー基本計画において最大限活用していくとした再生可能エネルギーの中においても、水力発電はさらに利用拡大が求められている重要な電源。また、太陽光発電や風力発電が増えていく中で、揚水発電は蓄電設備としての重要性が増してきている。本日の講演会には多くの若手技術者が登壇する。伝統ある水力技術の未来に向かって水力・揚水が有する価値を発信していきたい」と、全体テーマ「水のチカラで未来を動かせ! ~水力発電のこれからを語ろう~」に掲げた講演会の趣旨を述べた。

当日の講演プログラムは以下のとおりである。

- 日時：2025年12月23日(火) 13:30～16:40
- 会場：電機工業会館 6階 会議室およびオンライン
- 講演プログラム

| | |
|--|--|
| 開会あいさつ | JEMA 水力発電 WG 主査 森 淳二 (東芝エネルギーシステムズ株式会社) |
| 基調講演： 水力発電の利用拡大に向けて | 月村 梨緒 様 (資源エネルギー庁 電力・ガス事業部 電力基盤整備課 課長補佐) |
| 一般講演： 1. 揚水発電の未来を支える技術と投資 ~国内外の事例から~ 2. 発電量最大化を目指した最適発電計画方式の取り組みについて 3. 環境・地域に調和した中小水力発電の事例紹介 春近発電所 4. 未来のエネルギーを支える! 可変速揚水発電システム | 大村 嘉 様 (日立三菱水力株式会社 水車部 水車第二設計グループ) 栗原 世治 様 (株式会社 明電舎 電力インフラ技術本部 技術部) 箕輪 知哲 様 (富士電機株式会社 発電プラント事業部 水カプラント部) 牧野 駿介 様 (東芝エネルギーシステムズ株式会社 パワーシステム事業部 水力・発電機部) |
| パネルディスカッション ~若手技術者が語る、水力発電への思い~ 【特別パネリスト】 月村 梨緒 様 (資源エネルギー庁 電力・ガス事業部 電力基盤整備課 課長補佐) 【パネリスト】 電機メーカーの若手技術者4名 伊藤 健二 様 (株式会社 明電舎 水力事業推進本部 水力発電技術部) 小林 航 様 (日立三菱水力株式会社 水車部 水車第三設計グループ) 高橋 公史 様 (東芝エネルギーシステムズ株式会社 パワーシステム事業部 国内水力技術部) 箕輪 知哲 様 (富士電機株式会社 発電プラント事業部 水カプラント部) 【モデレータ】 森 淳二 水力発電 WG 主査 | |
| 閉会あいさつ | 震明 克真 (水力発電 WG 委員、日立三菱水力株式会社) |

3. 基調講演

水力発電の利用拡大に向けて



【講演者】月村 梨緒 様

資源エネルギー庁
電力・ガス事業部
電力基盤整備課 課長補佐

2050年カーボンニュートラルの達成に向けては、脱炭素電源であり安定性に優れた水力発電のさらなる活用拡大は極めて重要であるとし、既存ダムの高度利用、環境・地域に調和した中小水力の新規開発、これらを支える制度的取組みについて、また、近年では調整力としての重要性が増す揚水発電の維持・強化の方向性について、政府の多様な施策や事例を紹介いただいた。最後に、水力発電の利用拡大に向けて、政府として中長期的に取り組む方針に加えて、長きにわたり日本の電力供給に貢献してきた民間の水力発電業界関係者の取組みに期待したいと結んでいただいた。

4. 一般講演

4名の若手中堅技術者により、発電所の維持管理・再投資（講演1）、水力発電電力量の最大化（講演2）、地域との共生（講演3）、揚水発電の運用事例（講演4）を主なテーマとして、最新技術動向を紹介いただいた。各講師は冒頭に自己紹介の上、ご自身が従事した案件について、専門家ではない方にも理解が深まるよう説明いただいた。

通常は見ることのできない水力発電所を身近に感じることができ、日本の水力発電の高い技術力や、発電事業者や土木関係者などと連携しつつ、電力の安定供給に貢献しているメーカ技術者の仕事ぶりが印象に残る発表となった。

講演 1

揚水発電の未来を支える技術と投資 ～国内外の事例から～



【講演者】大村 嘉 様

日立三菱水力株式会社
水車部
水車第二設計グループ

揚水発電は、再生可能エネルギーの導入拡大に伴い、調整力としての活用機会が増加している。機器の維持管理や機能向上のため、将来に向けた再投資が必要となっている。信頼性や稼働率の向上、長寿命化に加えて、近年では発電所を止めないことも重要な要素になっている。発電機や水車における具体的な更新事例に基づき、稼働状況の改善や更新・保守費用の低減策の取組みと成果について紹介いただいた。

講演 2

発電量最大化を目指した 最適発電計画方式の取組みについて



【講演者】栗原 世治 様

株式会社 明電舎
電力インフラ技術本部
技術部

ダム式発電所の運用においてはさまざまな制約の中で発電電力量の最大化を実現する必要がある。AI技術と最適計画技術を用いて自動化し、発電効率の最大化と業務改善を実現するために開発した「最適発電計画モデル」について紹介。流入量予測にはAIを活用した上で、発電機の特性やダム運用ルールなどの要素から、最適な発電計画を導き出すシステムである。今後、クラウドでのシステム提供など発電事業者のスマート運用の実現に貢献していくと説明いただいた。

講演 3

環境・地域に調和した中小水力発電の事例紹介 春近発電所



【講演者】 箕輪 知哲 様

富士電機株式会社
発電プラント事業部
水力プラント部

長野県 春近発電所は、2025年3月に、発電能力の強化、環境や地域社会との調和を図る発電所として大規模改修工事を完了。油圧式と電動式の双方のメリットを生かせるハイブリットモーターを採用し、操作油使用量の削減とメンテナンス性の向上を実現するなど環境に調和した設備に改修した。また、発電所は、再生可能エネルギーの学習の場としての展示棟、敷地を一般に広く開放、防災拠点機能の確保など、地域に根差した発電所として生まれ変わった事例を紹介いただいた。

講演 4

未来のエネルギーを支える！
可変速揚水発電システム

【講演者】 牧野 駿介 様

東芝エネルギーシステムズ
株式会社
パワーシステム事業部
水力・発電機部

揚水発電所は、水を位置エネルギーとして蓄え、電気が不足するときに発電できる巨大な蓄電設備である。再生可能エネルギーの増加に伴い、電力の需給調整を担う揚水発電システムの重要性が高まっている。特に日本で開発された可変速揚水発電システムは、優れた電力調整能力を持ち、近年、その使用頻度が増加している。可変速揚水発電システムの機能や技術的工夫、太陽光発電の調整力としての活用について、再生可能エネルギーの導入が進む北海道 京極発電所における運用事例を紹介いただいた。

5. パネルディスカッション

～若手技術者が語る、水力発電への思い～

講演会後半には、将来の水力発電業界を担う若手技術者4名と、基調講演の資源エネルギー庁 月村様にご登壇いただき、三つのテーマでパネルディスカッションを開催した。

【特別パネリスト】

月村 梨緒 様 資源エネルギー庁

【パネリスト】 電機メーカーの若手技術者 ×4 名

伊藤 健二 様 株式会社 明電舎

小林 航 様 日立三菱水力株式会社

高橋 公史 様 東芝エネルギーシステムズ株式会社

箕輪 知哲 様 富士電機株式会社

【モデレーター】

森 淳二 水力発電 WG 主査

テーマ I

水力業界における成功体験、
水力業界に従事して良かったと思うこと

水力発電所においては、事業者・機械・土木など多くの専門家と協力して取り組み、ご自身の業務が水力発電所の電力供給に貢献していることを実感し、充実感を持っておられることが理解できた。また、業務と併せて、地元への貢献、水力発電に従事していなければ見ることのなかった自然や食文化に触れながら、多忙な仕事と楽しみを上手に両立していることがうかがえた。

テーマ II

水力業界の発信力を高めるため、
どのようなことをすればよいか

水力業界の発信力向上に向けて、パネリストからさまざまなアイデアが示された。発電所見学会や発電所カード^(注)、AR / VR を活用した体験型コンテンツ、観光との連携など「水力を身近に感じられる仕組みづくり」が有効である。また、学校への出張授業やメディア・SNS 活用、漫画など人気コンテンツとのコラボなど、一般の方に水力発電に関心を持っていただくための入口を広げ

る工夫についても提案があった。政府・自治体・発電事業者・メーカなど業界全体で水力発電の魅力を伝える発信の在り方について、積極的で前向きな意見交換ができた。
 (注) 日本の発電施設に関する情報を提供するパンフレット型の広報カード

テーマⅢ

将来どんな技術者になりたいか

4名の技術者から、それぞれの将来像として、「お客さま目線で課題を解決する力」「粘り強く挑戦し続ける姿勢」「古い技術を理解し次世代へつなぐ技術伝承」「幅広い視野と社会貢献の意識」「新しい価値を創出する挑戦心」「社内外から信頼される調整力と専門性」など、多様で力強い目標が示された。

パネリストの皆さまは、冒頭は少し緊張されていたようであったが、所属企業は異なるものの、同じ目的に向かって同じ苦勞をしている同年代の技術者同士ということで、水力発電を支える技術と思いを継承し、未来のエネルギーを担う決意を共有いただいた。技術者としてのやりがいはもちろん、ダムカードや地域、自然や食文化など水力発電従事者ならではの経験を楽しく語っている姿も印象的であった。資源エネルギー庁 月村様から、水力発電の意義やパネリストの皆さまに応援メッセージをいただいたことは、このたびのパネリストの方々に加えて、講演会に参加された若い世代の水力発電従事者の方にも大きな励ましになったと考えている。



(左から) 月村様、伊藤様、小林様

6. 聴講者アンケート結果

今回、約 570 名 (対面 35 名、オンライン 535 名) の聴講者に参加いただいた。ハイブリッドという柔軟な開催形式により、より多くの方にご聴講いただけたと考えられる。

聴講者へのアンケートでは 236 名から回答を得た。回答者の所属については、前回同様、参加者数に比例して製造業が最も多かったが、回答に占める割合は 53% から 41% に減少し、電気・ガスなどエネルギー事業者の占める割合が 16% から 29% に増加した (図 1)。

2 回目の水力発電講演会ということで、JEMA 会員のみならず、より広く本講演会を認知いただけたことが推察できる。

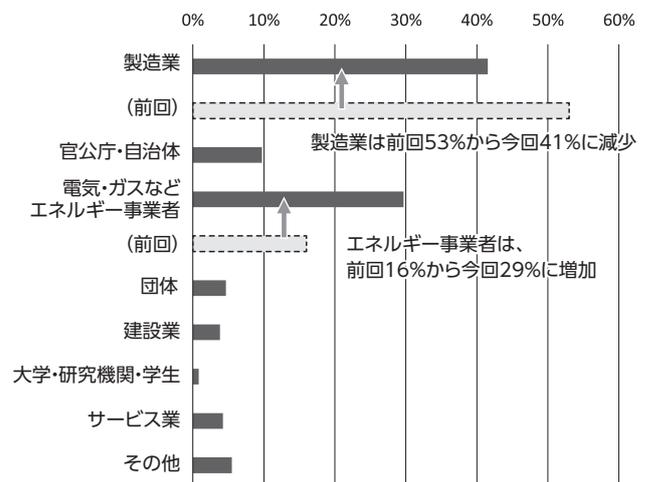


図 1 アンケート回答者の所属



(左から) 高橋様、箕輪様、森主査

パネルディスカッションの様子

講演に対する満足度については、満足度4以上の回答が84%を占めている。「水力発電の最新動向を知ることができた」「若手が水力の未来を語り合うことが意義あるものに感じた」など多くの聴講者から高い評価をいただいた（図2）。

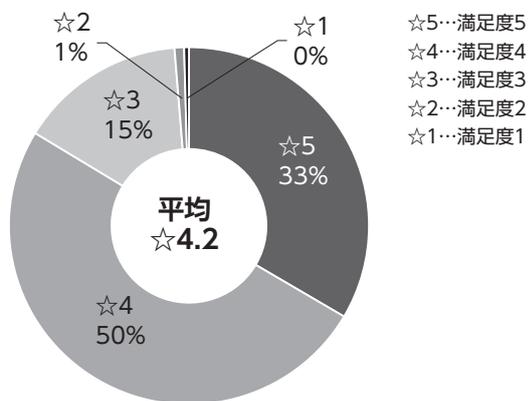


図2 講演に対する満足度（5段階評価で実施）

7. おわりに

2回目となる水力発電の講演会であったが、今回も予想を大きく上回る多数の聴講者に参加いただいた。脱炭素社会の実現や電力の安定供給に貢献する水力発電への関心の高まりに加えて、特に電気事業者や自治体など水力発電関係者の皆さまから、メーカーの果たす役割への期待をいただいていると重く受け止めている。引き続き、関係する方々にご支援・ご協力をいただきながら、メーカーならではの視点で水力発電の価値を向上する活動に取り組んでいく所存である。

末筆ながら、講演会の趣旨にご賛同いただき、基調講演に加えてパネルディスカッションにもご登壇いただいた資源エネルギー庁 月村様には、主催者より厚く御礼を申し上げたい。また、技術者として、日々水力発電の技術開発に邁進（まいしん）しておられる講師・パネリストの皆さまへの心からの御礼を申し上げる。



会場風景

お知らせ

本講演会の発表（基調講演および一般講演）は、JEMA ウェブサイトよりアーカイブ動画でご視聴いただけます。

URL : <https://www.jema-net.or.jp/energy/hydro.html>



2026年度(令和8年度) 税制改正要望結果報告

一般社団法人 日本電機工業会
総務部

2026年度(令和8年度)税制改正の政府方針については、2025年12月19日に税制改正大綱が閣議決定されました。同大綱においては、下表のとおり、当会要望に関する3項目が記載(要望の実現)されましたので、ご報告いたします。

【ご参考：2026年度(令和8年度)当会税制改正要望活動概況】

一般社団法人 日本電機工業会(JEMA)は、経理委員会16社により2025年9月末に要望書を決定し、与党・経済産業省・経団連等に提出、併せて陳情活動を実施しました。

2026年度(令和8年度)税制改正大綱における当会要望内容に関する記載状況

| JEMA 要望内容 | | 2026年度(令和8年度)税制改正大綱の記載内容等 |
|--------------------------------|--|---|
| 1. 研究開発 税制の拡充・ 適用期限延長 | (1) 一般型 ① 諸外国に劣後しない控除上限の引上げ ② 基礎研究(フロンティア領域)へのインセンティブ上乗せ ③ 適用期限の延長 ④ 繰越控除制度の復活 | ●「戦略技術領域型」の創設 事業者が自ら実施する戦略技術領域 [*] の研究開発に40%の控除率を措置 [*] 戦略技術領域 =① AI・先端ロボット ②量子 ③半導体・通信 ④バイオ・ヘルスケア ⑤フュージョンエネルギー ⑥宇宙 |
| | (2) オープンイノベーション型 ① 第三者監査手続き廃止など ② 高度研究人材に係る人件費控除要件見直し | ●「大学拠点等強化類型」の創設 事業者と特に高い研究力等を持つ認定研究拠点とのオープンイノベーションに50%の控除率を措置 ●時限措置適用期限の延長(3年間) ●「繰越税額控除制度」の創設 予見可能性の向上や国際的な競争力確保の観点から、戦略技術領域型、大学拠点等強化類型について、3年間の繰越控除を措置 ●オープンイノベーション型 ① 経済産業大臣の指定を受けた大学等との共同・委託研究について、第三者の監査を不要とする ② 高度研究人材定義を拡充 ●海外への委託研究費の取り扱い 令和8年度70%、令和9年度60%、令和10年度以降50%と段階的に見直し ●租税特別措置の不適用措置の見直し (継続雇用者の給与等支給額要件) |

| | JEMA 要望内容 | 2026 年度（令和 8 年度）税制改正大綱の記載内容等 |
|----------------|---|--|
| 2. 国際課税ルールの見直し | <p>(1) CFC 税制の抜本的見直し</p> <p>①「Pillar2」とのデータ共用</p> <p>②我が国 CFC 税制の適用免税税率の引き下げ</p> <p>③判定対象となる外国子会社の絞り込み</p> <p>④受動的所得における除外対象の見直し</p> <p>⑤経済活動基準の見直し</p> <p>⑥清算中の外国関係会社の取扱い</p> <p>⑦PMI 特例の譲渡期間等の見直し</p> <p>(2) 税務申告手続き等の見直し</p> <p>①法人税 別表 17 (4) の廃止または簡素化</p> <p>②法人税 別表 17 (3) の手続き見直し</p> <p>③ローカルファイル作成期限の見直し</p> <p>(3) Pillar2 におけるセーフハーバーの取り扱い</p> <p>移行期セーフハーバーを恒久的セーフハーバーに置き換えること</p> | <p>●グローバル・ミニマム課税</p> <p>企業に過度な負担が生じないよう、既存の経過措置の適用期限を延長する等の見直しを行う</p> <p>●CFC 税制の見直し</p> <p>① 解散した外国関係会社に関わる特例の創設</p> <p>活動実体のあった外国子会社について、3 年間はペーパーカンパニーとして扱わないこととする</p> <p>② ペーパーカンパニー特例の一部見直し</p> <p>総資産がゼロの外国関係会社であっても、事業上の不可欠性および租税回避リスクが低いと認められることを条件に、ペーパーカンパニーとして扱わないこととする</p> |
| 3. その他税制の見直し | <p>(1) グループ通算制度</p> <p>(試験研究費における増額修正の取り扱い)</p> <p>(2) イノベーション拠点税制</p> <p>(3) パーシャルスピノフ税制</p> <p>(4) 新たな設備投資促進税制の創設</p> | <p>●パーシャルスピノフ税制</p> <p>要件を見直すとともに、事業再編は企業の状況に応じて恒常的に検討されるべきであることも鑑み、期限の定めのない措置とする</p> <p>●大胆な設備投資促進税制の創設</p> <p>(建物を含む即時償却や税額控除 7%等)</p> |

SPS (Smart Production Solutions) 2025 視察報告

IIFES 実行委員会

委員長 高柳 洋一^{◇1}

副委員長 柴垣 津以子^{◇2}

1. 視察目的

“IIFES (Innovative Industry Fair for E x E Solutions)”* は、「電機・計測・制御産業を中心とした日本のものづくりにおける革新・連携・共創の場としてその中心的役割を担い、日本のものづくりの未来をけん引していく」ことをビジョンとして掲げている。

このビジョンの実現に向け、当・IIFES 実行委員会は海外展示会との連携を強化し、グローバルな産業動向の発信を目指している。

欧州を代表するドイツの SPS (Smart Production Solutions) は、制御・計測・駆動技術分野において世界最大級の専門展示会であり、IIFES の継続的なパートナーとしてふさわしい存在である。現時点では、パートナーシップをさらに深化させるため、SPS の主催者であるメサゴ・メッセフランクフルトとの対話を継続している。また、産業オートメーションの最新動向に関する包括的把握を目的として、同展示会の動向調査にも取り組んでいる。

* 一般社団法人 日本電機工業会 (JEMA)、一般社団法人 日本電気制御技術工業会 (NECA)、一般社団法人 日本電気計測器工業会 (JEMIMA) が共催する産業展示会



2. 視察参加者

(順不同・敬称略)

| 氏名 | 委員会役職 | 会社・団体名 |
|--------|------------------|----------------|
| 高柳 洋一 | IIFES 実行委員会・委員長 | 株式会社 東芝 |
| 柴垣 津以子 | IIFES 実行委員会・副委員長 | 三菱電機株式会社 |
| 高橋 香苗 | 主催者事務局 | 一般社団法人 日本電機工業会 |
| 遠藤 慎理 | 運営事務局 | 株式会社 日経BP |

3. 視察日程

2025年11月23日(日)～28日(金)6日間

| 月日(曜) | 項目 | 摘要 |
|----------|-------------|--|
| 11/23(日) | 羽田空港 発 | 空路、ドイツ・ミュンヘン空港へ |
| 11/24(月) | ミュンヘン空港 着 | 到着後、バスでニュルンベルク・ホテルへ |
| 11/25(火) | SPS 2025 視察 | 展示会場 (9:30am オープン・6:00pm クローズ) SPS 広州とのミーティング |
| 11/26(水) | SPS 2025 視察 | 展示会場 (9:30am オープン・6:00pm クローズ) |
| 11/27(木) | ミュンヘン空港 発 | 空路、東京・羽田空港へ |
| 11/28(金) | 羽田空港 着 | 着後、解散 |

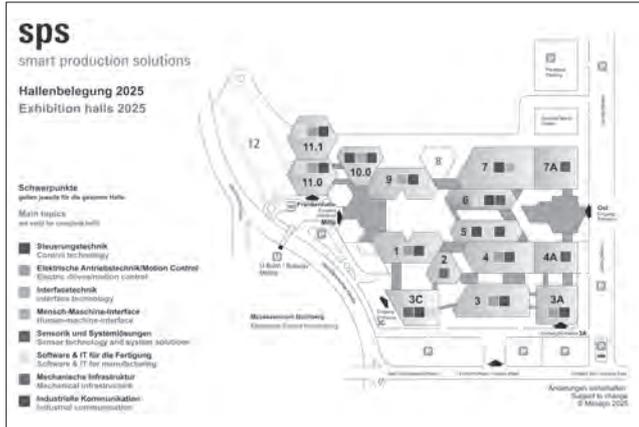
4. 「SPS2025」展示会概要

- 名称：SPS (Smart Production Solutions) 2025
- 会期：2025年11月25日(火)～27日(木)
※ 各日9:30～18:00 (最終日は17:00まで)
- 会場：ニュルンベルク国際見本市会場 (Nuremberg Messe)
- 主催・運営：メサゴ・メッセフランクフルト (ドイツ)
- 展示内容：制御技術、IPCS、駆動システム/コンポーネント、ヒューマン・マシン・インタフェース機器、産業用通信、産業用ソフトウェア、インタフェース技術、機械、インフラ、センサ技術、等

◇1 株式会社 東芝 スマートマニュファクチャリング事業部 技師長

◇2 三菱電機株式会社 FAシステム事業本部 HCBPグループマネージャ

- 出展者数：1175 社（2024 年：1114 社）
- 来場者数：5 万 6000 人
（主催者発表速報値：2025 年 11 月 28 日現在／
2024 年：5 万 1300 人）
- 展示フロア総面積：12 万 7000m²
（参考：東京ビッグサイト総展示面積：11 万 5000m²）
- 会場マップ



5. 視察概要

SPS2025 の会場では、シーメンス、ベッコフオートメーション、フェニックス・コンタクト、シュナイダーエレクトリック、ロックウェル・オートメーションなどの主要企業が大規模なブースを構え、各社が提供する最新ソリューションを紹介するショーケースやプレゼンテーションを精力的に展開していた。

2025 年の大きな特徴は、産業プロセスへの人工知能 (AI) 統合の拡大が中心テーマとなった点である。多くの出展社が、AI 支援による品質検査、適応制御システム、リアルタイムデータに基づくインテリジェント保守ソリューションなど、具体的な応用事例を提示していた。AI が個々の工程を改善するだけでなく、生産システム全体の再構築につながる可能性を示すショーケースが多く見られた点も特徴である。

また、会場では、産業用 AI の一層の発展において、人的交流や知見の共有がいかに重要であるかを実感できる場となっていた。

6. SPS2025 でのトピック

6. 1 産業用人工知能 (AI)

産業用人工知能 (AI) は展示会におけるイノベーションの主要な推進力であり、AI 支援の品質検査、インテリジェントメンテナンス、予知保全ソリューション、PLC や HMI のエンジニアリングなど、多様な応用例が紹介されていた。

6. 2 持続可能性とエネルギー効率

出展企業は、エネルギー消費削減、脱炭素化の達成、総合的な持続可能性向上に資するソリューションを実証していた。スマートエネルギー管理システム、CO₂ ニュートラル暖房、再生可能エネルギーの活用などが主要な話題となっていた。

6. 3 OT におけるサイバーセキュリティ

デジタル化の進展に伴いセキュリティの重要性が高まっており、生産プラントや産業インフラを保護する技術が主要な焦点であった。セキュリティ認証や統合セキュリティプロトコルなどが展示の中心となっていた。特に欧州では CRA (サイバーレジリエンス法) が施行され、2027 年 12 月に全面適用されるので待ったなしの状況である。

6. 4 産業用通信の進化

接続型製造へのトレンドを後押しするため、有線・無線の双方に対応した産業用通信ネットワーク向けソリューションが紹介されていた。

6. 5 OT/IT 融合とソフトウェア定義型オートメーションの民主化

OT/IT 融合の進展とデジタルツインのフル活用、現場データのクラウド転送によるリモート監視の広がり、そしてソフトウェア定義型のオートメーションにおけるエコシステム展開が進んでいた。シュナイダーとシーメンスの計測・制御コンポーネントを有機的に接続するシステム展示もあった。

6. 6 物理システムの高速度

リニアモータと六軸ロボットシステムによる高速な組み立て、マテハン（マテリアルハンドリング）のデモが各社で多く見られた。IT・デジタルの進化による利便性の追求だけではないぞ、と言わんがばかりに、現場の技術革新によるタクトタイム短縮と生産性向上技術についても各社は大いにPRしていた。



7. 代表的な出展企業の紹介

7. 1 シーメンス



- Hall 11 全館（1 階・2 階）を使用し、展示面積は 4000m² を超える、会場内最大規模の出展であった。
- 1 階は通常展示、2 階は完全予約制の商談スペースとして運用され、特定顧客向けの展示が行われていた。
- シーメンスのブースでは、生成 AI を活用した産業オートメーションおよびデジタルトランスフォーメーションに関する多様なソリューションが紹介されていた。具体例として「エンジニアリングの効率化」では反復作業の自動化、自律生産を可能とする AI システムによる生産ワークフローの完全自動化、AI による予知保全やエネルギー最適化など、それぞれのテーマに応じた展示コーナーが設置されていた。

- シミュレーションツールと VR ゴーグルを組み合わせ、産業用メタバース上で機械検証や制御盤メンテナンスなどを 3D 環境で実施できるデモンストレーションも体験可能であった。

7. 2 ベックフオートメーション



- ベックフオートメーションのブースでは、機械やシステムの効率性および制御性を向上させるソリューションを中心に展示が行われていた。展示テーマには、人工知能“TwinCAT 3 CoAgent”を用いて自動化ライフサイクルの効率的な支援を行う AI アシスタント、“TwinCAT 3 Machine Learning Creator”による高度アプリケーションへの AI 技術の活用、さらにはモジュラー式 MX システムによって PLC とモータドライブを一体化し、制御盤を不要とするオートメーションを実現する MX システムの展示が含まれていた。

7. 3 フェニックス・コンタクト



- フェニックス・コンタクトは、デジタル化、自動化、持続可能な電力ソリューションを中心とした展示テーマを紹介していた。中心テーマは「全電気社会の実現 (Empowering the All Electric Society)」である。
- 同社ブースではミニシアターが設置され、チュートリアル形式で自社ソリューションを解説するプレゼンテーションが行われていた。

7. 4 シュナイダーエレクトリック



- シュナイダーエレクトリックは、オープンでソフトウェア定義型のオートメーションと先進的なデジタルソリューションに焦点を当てたブース展開であった。展示内容は、複雑性の削減、システム性能の向上、次世代ソフトウェアのシームレスな統合を実現するオープンインターフェースの構築に重点を置いていた。
- また、同社はエンジニアリングおよび製造プロセスの最適化を目指し、電気キャビネット設計に革新をもたらす“SEE Electrical 3D Panel”などの新ソフトウェアも紹介していた。

7. 5 ロックウェル・オートメーション



- ロックウェル・オートメーションのブースでは「産業オペレーションの未来を創造する (Creating the Future of Industrial Operation)」をテーマとして技術展示が行われていた。本展示は、設計・運用・保守の統合に焦点を当て、製造業者が生産プロセスを最適化するための各種支援ツールの紹介が中心であった。

8. 日系企業ブース例 (一部抜粋)



9. イベント運営

SPS2025 では、スタートアップ企業が「産業用人工知能 (AI)」「自動化」「IoT」に焦点を当てた多様なソリューションを展示していた。

(1) 国際スタートアップエリア

(International Start-up Area)

世界各国から集まった革新的な新興企業が、独自のアイデアと先進技術を紹介していた。

(2) ヤング・イノベーターズブース

(young INNOVATORS booth)

ドイツ連邦経済・気候行動省の支援を受けた革新的ドイツ企業が出展し、新たな技術やコンセプトが紹介されていた。



出所：Press Release Photo：mesago messe/SPS2025

10. メサゴ・メッセ (SPS 広州事務局) とのミーティング

●日時：2025年11月25日(火) 14:00～15:00

●参加者：メサゴ・メッセ (SPS 広州事務局)

Ms. Juanna Feng, Group Manager

(イベント部門グループ長)

Mr. Louis Leung, Deputy General Manager

(イベント部門副本部長)

Ms. Kathy Liang, Trade Fair Coordinator

(SPS 広州 2026 営業担当)

●参加者：IIFES 実行委員会

高柳 洋一 委員長

柴垣 津以子 副委員長

高橋 香苗 主催者事務局

遠藤 慎理 運営事務局

●内容 (アジェンダ)

・2026年3月4日(水)～6日(金)に中国・広州市で開催される「SPS 広州 2026」における高柳委員長および追加講演者の講演内容について擦り合わせを実施した。

・「IIFES 2025」における中国講演者の講演内容についてレビューを行った。

IIFES と SPS 広州は、それぞれ秋と春の開催であり、相互プロモーションを行いやすい環境にある。そのため、両者は相互理解を一層深め、実効性のあるパートナーシップを継続していくことで合意した。



11. 所感

SPS は、毎年11月にドイツ南部のニュルンベルクで開催され、今回で34回目を迎えた制御・計測・駆動分

野の一大イベントである。同イベントは欧州最大級の製造ソリューション・ショーケースであるが、産業規模が頭打ちであるにもかかわらず、出展社数および来場者数は増加を続けている。

その要因として、この展示会が多くの企業にとって唯一の営業機会となっており、製品・サービスを紹介する場として確固たる地位を築いている点が挙げられる。

SPS では、モータやインバータ、トランス、各種コントローラの実機を展示している企業が目立つ。その中で、IT/OT 融合、サイバーセキュリティ、クラウド接続、エージェント AI という IT キーワードが各社ブースで展開されていた。デジタルツインとオープンエコシステムの世界観を、より現実的なものにしようと、特に PLC 層から MES、PLM をつなぐソフトウェア融合が進んでいると感じた。

また、PLC や HMI、メカ設計等のエンジニアリングにおいては、エージェント AI による支援システムが当たり前のようには搭載されていた。特に、今年は一ニアドライブや六軸ロボットの展示が多く、生産性向上に寄与する物理的な展示も見受けられた。

ハノーバメッセが5年後の将来的技術を主体に展示しているのに対して、SPS は現実的な展示が多いのが特徴だと思われる。日本からは三菱電機が奮闘。また、中国企業の出展も目に付いた(イノバンス等)。**【高柳所感】**

今回の SPS では、数年前は「将来・未来」の構想であったものが、生成 AI をはじめとする新たなデジタル技術の活用により現実に適用されるユースケースの展示が多く見られた。まだ実際の採用は多くないとはいえ、労働力不足を背景とした AI 活用による省人化のニーズは高くなっていると感じた。また OT 層から IT 層までをシームレスにつなぎ、全体を制御するソリューションが注目される中で、サイバーセキュリティの重要性は高まっており、主要各社では軒並みセキュリティに関する展示コーナーを設けていた。

トレンドがデジタル技術に重きを置くようになってきたため、展示が実機よりサイネージが主流になるのは見る側としては少し物足りない気がするが、シーメンスなどは実機 (AMR) と工場を再現した 3D 画像と組み合わせるなどの工夫で表現していたのは印象的。すぐ近くに迫った「未来」に期待したい。**【柴垣所感】**

国際標準化活動紹介

IEC/TC22 (パワーエレクトロニクス)/ WG11ウェブ会議

IEC/TC22/WG11
エキスパート

井上 博史◇

出井 拓樹◇

【概要】

| | |
|------|-----------------------------|
| 開催会議 | IEC/TC22/WG11 |
| 開催日 | 2025年10月14日 |
| 開催方法 | ウェブ会議 |
| 参加国 | デンマーク、ドイツ、フランス、米国、 中国、日本 |

【趣旨・背景】

IEC/TC22 (パワーエレクトロニクス) の TC/SC/WG 等の要職者による会議体である Charis' Advisory Group (CAG) において、TC22/SC22 が所管する規格間で用語・定義が異なっていることが課題として挙げられ、検討が続けられていた。その後、2021年にIEC/TC22傘下にWG11 (Application Independent Definitions: AID) を設置して検討することが決定され、2021年12月から活動を開始している。

2022年にパワーエレクトロニクス関連の用語および定義をまとめた Technical Specification (TS)*¹ を発行する方針を決定し、WG11で検討を続けた結果、2023年12月に1st CD*² が回付された。1st CDに対するコメント審議を行い、2024年9月に2nd CDが回付された。今回の会議では、2nd CDに対するコメント審議を行った。

* 1 TS: 標準仕様書 (Technical Specification)。規格化するには時期尚早の場合に発行する将来規格の位置付けの文書。有効期間が3年であり、発行の3年後に規格化または廃止する必要がある。ただし、1度だけ延長が可能であり、最長で6年間維持することが可能である。

* 2 CD: 委員会原案 (Committee Draft)。IECから公式に回付される委員会原案。

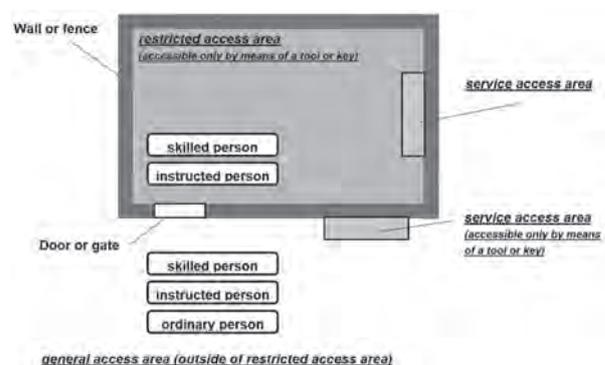
【会議概要】

2nd CDに対して、各国から合計で約230の意見が提出された。1st CDのコメント審議では、審議に時間を要し、月2回開催したこともあり、2nd CDのコメント審議においても月2回の開催となった。その結果、今回の会議で全ての意見に対する審議を完了し、3rd CDを回付することとなった。

【成果】

日本から提出した28の意見については、TC22/WG11の基本方針にのっとり、一つの製品規格でしか使用されていない用語については、追加することは不採用となったが、それ以外の意見はおおむね採用または趣旨採用された。

特に、“service access area (保守アクセス領域)”、“general access area (一般アクセス領域)”、“restricted access area (アクセス制限領域)”といった領域を示す用語については、どこの領域を指しているか、各製品規格によって定義がバラバラであったため、定義を統一するよう一般社団法人 日本電機工業会 (JEMA) から提案した。提案の際は、図を用いて提案・説明したことで、WG11内で各領域の定義の認識を合わせることができ、図を含めて採用された。



【スケジュール】

次のスケジュールで進めることとした。

- ～ 2025年10月 3rd CD 回付
(10月31日 回付済み)
- ～ 2026年1月 3rd CD の意見提出期限
(期限：1月23日)
- 2026年2月～ WG11 で 3rd CD に対する
各国意見を審議

【次回開催予定】

2026年2月10日 ウェブ会議

【今後の課題】

2nd CD に対する日本から提案したコメントは、上記のとおりおおむね採用された。3rd CD が回付され、JEMA からは新たな用語の追加提案は行わないが、日本に不利な TS にならないようにするため、継続して WG 会議に出席する必要がある。

また、この TS で規定する用語および定義は、そのまま製品規格に採用されることを想定しているため、関連するパワーエレクトロニクス機器の視点で実用上問題ないかを継続して検討の上、必要に応じて WG 会議で提案していくことが肝要である。

IEC/TC31 (爆発性雰囲気で使用 する機器〈防爆機器〉) ノーウッド(米国)会議

第 31 小委員会 (TC31 国内対応委員会)

委員長 野田 和俊^{◇1}
副委員長 大塚 輝人^{◇2}
副委員長 村上 徹^{◇3}
事務局 石川 静^{◇4}

【概要】

開催会議 IEC/TC31
開催期間 2025年10月16日～17日
開催地 ノーウッド(米国 マサチューセッツ州)
出席者 15カ国 約45名(対面。この他、オンラインで15カ国26名程度の出席)

【背景】

IEC/TC31 および傘下の SC31J、G、M は、石油・化学プラントや石炭鉱山、さらに可燃性粉じんが発生する場所等の爆発性雰囲気が生成される場所で使用する、防爆技術に関する IEC 規格開発を担当している。一般社団法人日本電機工業会 (JEMA) は、その国内審議団体である。

年次会議は、TC および SC の傘下にある規格審議組織 (WG、MT など 50 程度の組織) から規格審議等の年間報告と審議が行われるため、審議および有益な情報の入手を目的として出席した。2024 年は IEC 全体総会 (英国・エディンバラ) の中での開催であった。2025 年は IEC 全体総会 (インド) の日程と、IECEX 総会 (日本・京都) の日程が重なり、TC31 関係の出席者の多くが重複するため、今回 TC 31 は単独開催となった。

出席した会議は、以下の三つである。

- TC31：爆発性雰囲気で使用される機器
- SC31J：危険場所の分類および設置要件
- SC31M：爆発性雰囲気で使用される非電気機械器具と保護システム

◇1 立命館大学 総合科学技術研究機構 ◇2 独立行政法人 労働者健康安全機構 労働安全衛生総合研究所

◇3 日揮グローバル株式会社 電気計装システム部 ◇4 一般社団法人 日本電機工業会 技術戦略推進部

【成果】

各 WG 等の今後の規格開発方針等に関わる決議事項については、国内審議団体の意見と齟齬（そご）がないとの判断で、おおむね賛成の意思表示をした。また、以下審議概要に示す国際レベルの規格審議状況・課題・今後の方向性などの情報を入手することができた。特に、新たに設立された ahG 61（ロボット工学〈ドローンを含む〉）は、日本の対応がきっかけとなって設立（共同コンビナとして日本から選出）された経緯がある。

【審議概要】

1. 総会関係

(2025年10月17日〈終日〉)

今回の会合も2024年同様1日間の開催となり、この総会および開催された各 SC 会合とも、対面とオンラインのハイブリッド会議となった。開催前までに関係する MT、WG などの報告（資料閲覧）があった。

今回も日本側としてドローンの防爆化に関する内容があることから、3名での参加とし積極的な対応を行った。1日だけの開催のため、実質的な審議時間は短くなり、出欠や IEC 全体の連絡内容、規格更新関係、IECEX 関係報告などを除くと、各関係委員会の報告と審議内容は要点のみとなった。なお、TC31 全体の日程は約2週間にわたり各委員会（MT、WG 等）で審議が行われた。全体総会も効率的な進行が行われ、議事も必要事項を中心に進められた。

今大会の主な話題は以下のとおりである。なお、一部の国が該当となり、注意されている。

① TC31 議長(Martin Thedens 氏)任期の3年間延長

② 委員会会議出席の義務（メンバー降格）

P メンバーが次の対応をしない場合、継続的な活動がないと見なされ、IEC SEC に報告される（P → O に降格の可能性）

- ・委員会会議（対面、オンライン等）に2回連続欠席
- ・WG 等への専門家任命を行わない
- ・特定の文書に投票しない

③ 会議情報共有化

MT、WG 等が会合（対面、オンラインなど形式を問わない）を開催する場合に、TC31 役員（幹事団）に通知し、他の会合との調整を行うこと（CAG、総会の開催期間外の場合）

IEC 会議登録システムで会議の予定を登録しても TC31 役員への通知は自動的に行われなかったための処置である。これは、複数の関係者が複数のエキスパート登録を行っている現状が影響していると考え（＝人材不足）。この関連で、「同一国かつ同一の関係分野からコンビナを任命し続けることは望ましい慣行とはいえない」とフランスからコメントがあったが、特段そのような指定を行っているわけではなく、オープンな公募を行っている現状からも事実上、人材不足の課題が明らかになっている。

④ ISO/TC197、ISO/TC197/SC1 への送付リクエスト機能の廃止（Hydrogen CAG の設立から）

⑤ 関係規格の Stability Dates（安定期日）延長（除く、IEC 60079-1：2014、IEC 60079-2：2014）
詳細は、“31/1898/INF” 参照のこと。

⑥ WG39（海洋環境、特に塩分を含んだ大気が防爆機器に与える影響を憂慮）

より過酷な環境（腐食性環境、オフショア、海洋用途など）への設置に対する評価要件の可能性について懸念が示された。

⑦ MT 60079-1（耐圧防爆構造）

大型電気機械の爆発圧力の測定において、非常に鋭い圧力波形が得られたときの過圧試験の条件について議論され、小規模タスクグループの立ち上げが決定された。

⑧ MT 60079-7（安全増防爆構造）

IEC60079-7：2015 の改訂。これは、FDIS 投票中に受領したコメントの変更を反映した「中止プロジェクトの更新文書」に基づくものである。

- ⑨ MT 60079-29 (ガス検知装置) & PT 60079-29-0 (ガス検知装置 - 一般要求事項および試験方法) と関連する補足規格関係、JWG 45 (作業環境大気中有毒ガス検知。ISO/TC 146/SC 2 と連携) および ahG 62 (ガス漏れ検知、早期警報およびアラーム) の検討事項

ahG 62 は、IEC TS 63542 ED28 (可燃性冷媒用冷媒検知システム)、SC 61D (家庭用および類似用途の空調機器) を審議する会議体である。そこでは 61D/559e/CD (IEC/TS 63542 第 2 版「可燃性冷媒用冷媒検知システム」) について議論し、危険箇所の特定やガス検知性能のギャップに関連する問題を確認した。この文書では主に家庭用ヒートポンプに焦点を当てていることから、TC31 の直接的な範囲外のテーマであるものの、TC31 との協議が必要と指摘され、検討課題となった。

- ⑩ IEC60079-46 第 1 版の改訂 (Targeted Amendment) の開始

- ⑪ 「ec」 防爆機器 (Ex Equipment) 筐体 (きょうたい) に関する内容について、MT60079-7、SC 31J/MT60079-14 によって解決されるまで、ahG 58 を存続

- ⑫ WG37 関係

次の IEC60079-0 第 8 版では、“Table 13 - Secondary cells” に鉛蓄電池 (Lead-Acid) およびナトリウムニッケル塩化物電池 (Sodium Nickel Chloride, SNC) が記載される予定。IEC60079-1 第 8 版の “Table E.2 - Acceptable secondary cells” はすでにリチウムイオン技術を含む更新が行われている。IEC60079-1 を IEC60079-0 と完全に整合させるためには、Sodium Nickel Chloride および鉛蓄電池の追加が必要となっている。

- ⑬ GWP 関係 (Good Working Practice、標準化活動の品質向上のための実務指針)

- ・定義の変更 (Changes to definitions) の更新 (プロセスの明確化)
- ・「or の使用」に関する新しい条項を追加

- ・SC 31M に関連して「IEC、ISO、CEN 間の相互作用」を含めた 2 回目の CDV を実施すべき場合に関するガイダンスを追加

- ⑭ 2026 年会議スケジュール関係

- ・2026 年 TC31 CAG (分科会関係) ドイツ・マンハイム (P&F 社) 3 月 26 日~ 27 日 (予定)
- ・2027 年 TC31 CAG (分科会関係) 中国・上海 (NEPSI 主催) 4 月 15 日~ 16 日 (予定)

- ⑮ 戦略業務計画 (Strategic Business Plan, SBP) 関係

- ・基本安全機能 (Basic Safety Function) への言及
- ・ISO/TC197 と連携した水素 JAG の追加
- ・SC 31M が非電気機器および爆発性雰囲気用保護システムの責任を持つことの明確化

- ⑯ ISO/IEC Joint Directives Maintenance Team (JDMT) で議論されているプロジェクトの許容期間を 5 年から 3 年 (1 年の延長申請オプション付) に短縮する提案について懸念

これは、技術作業の大部分が「事前プロジェクト (pre-project)」で行われる結果となり、

- ・各国委員会に対する作業の透明性が低下
- ・Pメンバーが作業に対する技術提案を行う機会の減少
- ・IEC 各国委員会に対するプロジェクトの実際の開発期間の透明性が低下

などが考えられる。

- ⑰ ahG61 関係：日本 (国立研究開発法人 産業技術総合研究所 牧野氏) がドローンに関するプレゼンテーションを行い、懸念事項や幾つかの試験結果が紹介され、出席したエキスパート各位から高評価を得た。ISO TC299 との連絡体制を構築。

2. SC 31J 関係

(2025 年 10 月 16 日 (午後))

「危険場所の分類および設置要件」の SC として活動し、例年どおり半日の会議となった。この SC は、議長がノルウェー、副議長がオーストラリア、事務局長がクロアチア、事務局次長がスイスという構成となっている。

この日の午前中に FM (Factory Mutual) の関連施設見学があったことから、SC 31M も同時帯の開催となった。今回は、対面とオンラインのハイブリット開催となり、21 カ国、約 30 名の出席であった。このようなことから、対面出席者については従来よりも幾分参加者が少ないようであった。

① MT 60079-10 関係では、「ハイブリッド混合物」附属書に関するコメントは MT 60079-10-2 で取り扱うことになった（修正は、IEC 60079-10-2 の FDIS に反映され、その後 IEC 60079-10-1 の次版にそのまま反映）。

② IEC 60079-14 (危険区域内の電気設備 (鉱山以外)) について、アンケート (31J/387/RQ 参照) 結果から、60079-14-1 への番号変更と 60079-14-2 の追加について議論された。このような番号変更は、他の文書、規格、規制との不必要な問題を引き起こす可能性がある。このアンケートでは、グループ I の要件を別文書とすべきか、それとも IEC 60079-14 に組み込むべきかという点にある。31J/397/NP が承認され次第、IEC 60079-14 の番号変更は行わず、グループ I の要件を別文章にすることになった。

③ 委員会会議参加の義務 (総会報告と同じ)

④ IEC TS 60079-48 について、IEC 規則に従い TS は 3 年以内に改訂を検討する必要がある。これから、各国のコメントとフィードバックの必要性について議論され、各国のコメントを求める DC の回覧を決定した。

⑤ IEA (国際エネルギー機関) と水素安全に関する内容について、ISO/TC197、ISO/TC197/SC1 (JAG 59) の間で合同諮問グループが設立され、連携を図ることとした。

⑥ IEC TC 81 (雷保護) から、SC 31J に関連する可能性のある文書が存在するものの、TC81 からの連絡はないことから、TC 81 との連絡体制を確立すべきか、あるいは SC 31J を TC81 の関連委員会に指定すべきかについて議論され、TC81 へ要請することになった。

⑦ SC61C、SC61D (空調関係) 関係では冷凍空調機器の微燃性ガスを扱っていることから、両小委員会との連絡体制の必要性について議論され、今後の検討課題となった。

3. SC 31M 関係 (2025 年 10 月 16 日 (午後))

この SC は非電気機械器具に対する防爆の規格を担当しており、主に石炭鉱山用機器に関係する内容が主になっている。特に、内燃機関 (エンジン) 関係、フレームアレスター (逆火防止装置) などが主な話題となっている。

今回も例年どおり半日の会議となった。この SC は、議長がフランス、事務局長がドイツの構成となっている。前記の SC 31J 同様、午前中の FM 見学から、SC 31J の同時帯の開催となった。今回は、対面とオンラインのハイブリット開催となり、18 カ国、約 40 名の参加であった。

① Stability Date (安定期日) 関係

次の規格について、2026 年に延長する。

- ・ ISO/IEC 80079-20-1
- ・ ISO/IEC 80079-20-2
- ・ ISO/IEC 80079-34
- ・ ISO 80079-36
- ・ ISO 80079-37

② フランスから、ガソリンエンジンに関する NP (新規提案) 計画が紹介された。議長からは、ISO/IEC 80079-41 にガソリンエンジン用のパートを新設することも提案された。

③ ISO TC 67/SC 6 に対して段階的に連携を拡大するように求めた。

④ 非電気機器のマーキングについて、ISO 80079-36 第 2 版が適用されることが確認された。(IEC 60079-0 の変更は行われぬ)

⑤ WG1 の「タスク(任務)」について、次のとおり更新する。

- ・ ISO/IEC 80079-34 に関連するタスクを削除
- ・ タスク 1 (*) を分割し、「防爆非電気機器の選定、設置・据付」「防爆非電気機器の点検および保全」に注力する。

* タスク 1：非電気機器に関する選定、据え付け、保全、点検、修理およびオーバーホールについての参考文書を作成すること

また、タスク 1.1 (防爆非電気機器 (Ex 非電気機器) の選定、設置・据え付けに関する事項) は、NP 提案される予定となっている。

ここで、提案されている番号「80079-114」は、IEC 60079-14 との内容上の関連性を強調するために使用可能であることが確認された。

⑥ MT 80079-34 (電気機器および非電気機器に対する品質システムの適用) では、ISO 9001 の新版が発行された後に ISO/IEC 80079-34 の発行延期を提案している。

4. その他

次の総会開催予定国と日程についても紹介があった (2026 年 IEC 総会内での開催予定。ドイツ・ハンブルグ。2026 年 10 月)。

【今後のアクション】

収集した情報を国内対応委員会に展開し、必要に応じ、上記の各議論への対応や WG への積極的な出席などについて国内対応委員会で審議する。

IEC/TC82(太陽光発電システム)/WG3・WG6 シドニー(オーストラリア)会議

IEC/TC82/WG6
エキスパート
梅野 千恵子◇

【概要】

| | |
|------|---|
| 開催会議 | IEC/TC82/WG3・WG6 |
| 開催期間 | 2025 年 10 月 28 日～ 31 日 |
| 開催地 | シドニー (オーストラリア) |
| 出席者 | オーストラリア、オーストリア、カナダ、中国、フィンランド、ドイツ、イスラエル、日本、韓国、マレーシア、ナイジェリア、ロシア、スロベニア、南アフリカ、スペイン、スイス、英国、米国 18 カ国 68 名 (オンライン出席含む) |

【背景】

一般社団法人 日本電機工業会 (JEMA) の国際系統連系要件整備対応 WG では、経済産業省委託事業「分散型電源系統連系に係わる情報伝送・相互運用性に関する国際標準化」において、太陽光発電システム用 PCE の系統連系要件適合性評価試験方法規格 (IEC 63409) の提案・具体化の活動と関連規格の調査を実施している。

本規格は七つのパートに分割されており、それぞれ日本主導での規格作成を進めている。(IEC 63409 プロジェクトリーダー：富士電機 吉岡 康哉氏)

【目的】

1 年に 2 回開催されている IEC/TC82/WG3 と WG6 の合同会議が、2025 年 10 月 28 日～ 31 日の日程でシドニー (オーストラリア) にて開催された。JEMA WG で作成中の IEC 63409 規格について、進捗と今後の予定について報告を行った。WG3 と WG6 に関わ

るその他のプロジェクトについても報告を聴講し、審議に出席した。

【成 果】

1. 会議スケジュール

- ・ 10月28～29日：WG3 会議
- ・ 10月29～30日：WG3・WG6 合同会議
- ・ 10月30～31日：WG6 会議

2. IEC 63409 プロジェクト進捗報告内容

会議において報告した内容を以下に記載する。10月30、31日のWG6 会議の中で、プロジェクト全体の概要と進捗を富士電機の吉岡氏が代表で報告した。

- ・ Part 1 (General)：11月に1st CDV 案をIEC 国際幹事に提出目標。
- ・ Part 2 (Testing environment)：Working Draft の段階。日本国内の電源メーカー各社の意見も集め、内容の検討中。
- ・ Part 3 (Basic operations)：11月28日にISとして規格発行予定。
- ・ Part 4 (Interface protection and fault ride through)：2026年1月に1st CD 発行目標。Low Voltage Ride Through 試験の際に直流電源としてPVシミュレータを必要とするかをテーマに大きな議論となった。規格としては、PVシミュレータを必須とはしない方針だが、直流電源の性能が試験結果に及ぼす影響については調査が必要である。そのためJEMA 主導にて2025年12月に検証試験を実施予定であることを説明した。
- ・ Part 5 (EMC)：11月に1st CDV 案をIEC 国際幹事に提出目標。
- ・ Part 6 (Power control functions and grid support)：12月にプロジェクト会議を開催の上、CDV 案を回付予定。
- ・ Part 7 (Remote configuration, control, and monitoring)：12月にプロジェクト会議を開催の上、CDV 案を回付予定。

3. その他関連トピックス

3. 1 オンサイト EMC 測定

日本ではPVシステムを原因とする電波障害がたびたび報告されており、全てのPVシステムにおけるオンサイト測定が設置の要件となる可能性が出ているという説明があった。オンサイトの試験方法自体はCISPRで議論が始まっている。

当・TC82 WG3/6 会議の出席メンバーからは、問題が発生した際に測定することを原則とするべきであるという意見が多く出た。TC82 国際幹事とWG3/6 コンビナからの公式のレターとしてCISPRに対しての意見書を提出することになった。CISPRがオンサイトの試験方法規格を作成する場合に、全てのPVシステムへの測定を目的としたものではなく、トラブルシューティングの際に使われることが推奨される、というような文言を入れてもらえるように提言する。

3. 2 直流 3000V システム対応

PVモジュールの安全規格はIEC TS 63543-1 (構造上の要件)、63543-2 (試験要件)の作成がそれぞれ2nd CDまで進んでいる段階。まだ議論されている項目が幾つもあり、次は3rd CDとなる予定。

PCEの安全規格については、IEC 62109-4にて3kVまでの対応予定。中国NCがNP案を作成中。

4. 次回開催

2026年4月21～24日の日程で、アーリントン(米国)にて開催予定。4月13日からTC82/WG2, WG8, WG9, JWG1, JWG11 会議の予定があり、それらと連続しての実施になる。

【今後の対応】

IEC 63409のpart 3についてはIS発行まで進むことができたが、それ以外のpartについてはおのおの段階が異なり、議論も必要な項目が残っている。2025年12月には予定どおり、IEC 63409-4に関連した直流電源の性能評価試験を実施した。今後もJEMA 国際系統連系要件整備WGのメンバーを中心に草案の作成を進めていく。

IEC/TC105(燃料電池技術分野)/ プレナリオよびCAG 東京(日本)会議

TC105/MT202, 203, 209
コンビナ
橋本 登◇

【概要】

| | |
|------|--|
| 開催会議 | IEC/TC105/プレナリオよびCAG |
| 開催日時 | 2025年11月13日 9:30～12:00 CAG会議 14:00～17:00 プレナリ |
| | 2025年11月14日 9:00～13:00 プレナリ |
| 開催場所 | TKP市ヶ谷カンファレンス (日本:東京) |
| 出席者 | 合計9カ国、46名 (シンガポール、韓国、ドイツ、中国、フランス、イタリア、日本、スペイン、インド、いずれも対面) 日本側出席者 橋本 登(山梨大学:TC105/MT202, 203, 209 コンビナ:Head of Delegation)、清水 俊克(パナソニック株式会社:TC105/AG4, WG407, MT401 コンビナ、Liaison Officer:TC8, TC108, TC120)、丸山 剛広(ヤンマー株式会社:TC105/WG305 コンビナ)、松浦 章雄(豊田自動織機株式会社:TC105/MT301, 302 コンビナ)、新井 康弘(AGコンサルティング)、原口 史明(東芝エネルギーシステムズ株式会社)、山田 雄一(住友電気工業株式会社:TC21/JWG7 Liaison Officer)、出口 洋平(一般社団法人日本電機工業会(JEMA))、柴田 和男(JEMA)、田淵 直哉(JEMA)、須藤 徳子(JEMA) |

【目的】

2025年11月13日～14日に東京都千代田区のTKP市ヶ谷カンファレンスセンターで開催されたIEC/TC105(燃料電池技術分野)プレナリに出席した。

本会議では燃料電池関連国際規格の進捗状況を把握するとともに、日本が関与する案件について審議に参画し、今後の標準化活動の方向性を確認することを目的とした。

【審議概要】

1. 日本提案

燃料電池分野における国際標準は、技術の信頼性を担保するとともに、健全で持続的な市場形成を支える基盤として極めて重要な役割を果たしている。国際的に共通の評価指標や試験方法を整備することにより、国や地域間での比較が容易となり、公平な競争環境の確保につながると主張した。

このような認識の下、日本はこれまで一貫して、性能試験方法に関する規格は、実際の使用環境や運転実態を十分に反映したものであるべきである。燃料電池は、用途や設置環境によって運転条件が大きく異なる技術であり、試験条件が実運用とかけ離れている場合、評価結果の妥当性が損なわれるだけでなく、国や地域ごとの使用実態の違いがそのまま評価の不公平性につながる恐れがあると考えている。特に、運転条件の設定方法や評価指標の取り扱いについては、技術的背景や実用上の制約を十分に踏まえた上で、慎重に検討することが不可欠であると主張した。

日本は、理想的な条件下における性能を示す評価ではなく、再現性が高く、実際の使用環境や運転実態に即した性能評価方法を構築すべきであると考えている。従って、ユーザーにとって信頼性の高いこうした評価手法は情報提供を可能とし、結果として燃料電池市場全体の健全な発展に寄与することができると主張した。

日本は今後も、こうした基本的な考え方に基づき、実際の使用環境や運転実態を重視した建設的な議論を積極的に提案し、燃料電池分野における国際標準化に貢献していきたいと考えている。

このような考え方を具体化する取組みの一環として、日本からは今回“Evaluation conditions and criteria for durability of PEMFC modules in off-road applications”と題する提案を行った。本提案では、建設機械や産業車両などを想定し、振動、負荷変動、運転パターンなどの実運用の条件を踏まえた耐久性評価の必要性を主張した。従来の評価手法では十分に捉えきれなかった実使用環境下での劣化挙動を適切に評価するため、運転条件の設定方法や評価指標に関する基本的な考え方を整理し、国際的に共通の枠組みとして議論することを提案した。これにより、信頼性評価をより現実的かつ公平なものとし、今後の技術開発および市場形成に資する国際標準化の実現を目指すものとして提案を行った。

この結果、各国から日本の提案に対して賛同が得られ、規格策定作業を進めていくことが承認された。

2. 安全性の共通事項の進捗

燃料電池分野では、用途ごとに個別の安全規格が規定されている一方で、燃料電池全体に共通する包括的な安全規格の必要性を指摘する意見が多く示されていた。しかしながら、当該規格を主導するコンビナが決まらなかったことから、コンビナの募集期間を2026年12月31日まで延期することが決定された。

3. 定置用燃料電池システム - 安全性

定置用燃料電池システムの安全性に関しては、これまで北米、欧州、アジア、オーストラリアなど、各国・地域から多様な主張が示されてきたことから、CD (Committee Draft) 段階での審議に時間を要していた。しかしながら、今回の会議において、規格はCDV (Committee Draft for Vote) 段階へ進めることが承認された。

4. 船用 PEMFC システム - 安全性

日本は主導的な立場で船用燃料電池の規格策定に取り組んできた。その一方で、ISO/TC 8/SC 3においても同様の規格策定が進められているという背景を踏まえ、両者の整合性を確保する必要性が共有された。その結果、両委員会間にリエゾンを設置することが決定され、日本からは丸山氏および橋本（筆者）がリエゾン代表として就任した。

5. 水素・燃料電池活動の概要

McPhail 氏より、ISO/TC 197（水素製造技術）においても、多様な水素製造技術に関する規格策定が進められている現状について説明があった。その上で、燃料電池分野を所掌する IEC/TC 105 としても、ISO/TC 197 との連携を図っていく必要がある旨を説明した。

6. EMC（電磁両立性）要件

燃料電池に関する EMC（電磁両立性）要件については、現状、主として用途ごとの安全規格の中に個別に記載されており、燃料電池全体に共通する EMC 規格は存在していない。このため、共通の EMC 規格を新たに策定すべきとの提案がなされた。しかしながら、当該提案については、プロジェクト化の必要性や適用範囲、具体的な試験方法が十分に明確化されていなかったことから、最終的に否決された。

7. 燃料電池モジュール - 安全の適用範囲の拡大

Urmann 氏より、燃料電池モジュール安全規格 (IEC 62282-2-100) の適用範囲について、現行では道路車両分野が対象外となっているが、当該除外条項を削除し、道路車両分野についても議論の対象とすることを検討したいとの要望が示された。本提案を受け、各国に対して意見照会を行うことが決定された。

【今後の開催予定】

今後の開催予定は以下のとおりとなった。

2026年：ハンブルク（ドイツ）…IEC General

Meeting に合わせて（予定）

2027年：韓国…候補

2028年：スペイン…候補

一般社団法人 日本電機工業会

2026年 年賀交歓会【大阪支部】

大阪支部では1月9日（金）、中央電気倶楽部「大ホール」において、2026年 年賀交歓会を会員、来賓など約100人の参加を得て開催した。

まず、菅原靖文 大阪支部長のあいさつにはじまり、漆間啓 会長あいさつの後、ご来賓を代表して、谷原秀昭 経済産業省 近畿経済産業局産業部長よりごあいさついただき、会員の前田一樹 富士電機株式会社 関西支社長のご発声により乾杯が行われた。

今回も昨年に続き、三陸食材を含むお食事や三陸および北陸のお酒が振る舞われた。



菅原靖文 大阪支部長



谷原秀昭 経済産業省 近畿経済産業局産業部長



漆間 啓 会長



前田一樹 富士電機株式会社 関西支社長



一般社団法人 日本電機工業会

2026年 年賀交歓会【名古屋支部】

名古屋支部では1月15日（木）、コートヤード・バイ・マリオット名古屋2階「クリスタル ルーム」において、2026年 年賀交歓会を会員、来賓など約50名の参加を得て開催した。

式典は米林毅 名古屋支部長のあいさつにはじまり、中嶋哲也 専務理事あいさつの後、ご来賓を代表して今野直明 中部経済産業局 産業部次長よりごあいさついただいた。その後、小畑誠 名古屋工業大学 学長による乾杯のご発声の後、懇談に移った。

当日は恒例の新春講演会も開催、泉谷渉 株式会社産業タイムズ社 取締役会長にご登壇いただき、「半導体産業は2030年に200兆円の巨大市場を構築する！ AIチップがスマホ、自動車、データセンターなどで爆発的普及」と題しご講演いただいた。



米林 毅 名古屋支部長



今野直明 経済産業省 中部経済産業局 産業部次長



中嶋哲也 専務理事



小畑 誠 名古屋工業大学 学長



垣原正樹 愛知電機株式会社 取締役常務執行役員



一般社団法人 日本電機工業会

2026年 年賀交歓会【九州支部】

九州支部では1月13日（火）、西鉄グランドホテル2階「鳳凰の間B」において、2026年 年賀交歓会を会員、来賓など41名の参加を得て開催した。

まず、税所幸一 九州支部長のあいさつにはじまり、中嶋哲也 専務理事あいさつの後、来賓を代表して、荒木久男 経済産業省 九州経済産業局 地域経済部次長よりごあいさついただき、会員の添田英俊 株式会社正興電機製作所 代表取締役社長による乾杯のご発声の後、懇談に移った。

立食パーティー形式で実施し、各種料理と合わせて、出羽、北陸のお酒を皆さまにご賞味いただいた。



税所幸一 九州支部長



荒木久男 経済産業省 九州経済産業局 地域経済部次長



中嶋哲也 専務理事



添田英俊 株式会社 正興電機製作所 代表取締役社長



新会員紹介(賛助会員)

YKK AP 株式会社



代表取締役社長 魚津 彰

(2025年11月入会)

【会社概要】

会社名 YKK AP 株式会社
代表者 代表取締役社長 魚津 彰
設立 1957年7月22日
資本金 140億円
従業員数 1万8252名(国内1万3337名)^(注1)
本社 〒101-0024
東京都千代田区神田和泉町1番地
拠点数 172拠点(国内)^(注2)、64拠点(海外)^(注3)
製造拠点 25拠点(国内)^(注4)、15拠点(海外)^(注5)
事業内容 以下商品の設計、製造、施工および販売
・住宅用商品(窓、サッシ、シャッター、住宅用電装商品、玄関ドア・引戸等)
・ビル用商品(ビル用窓・サッシ・ドア・カーテンウォール等)
・その他(アルミ型材、建材加工用機械、建材部品等)
U R L <https://www.ykkapglobal.com>

(注1) (注2) (注4) 2025年3月末現在

(注3) 2025年9月末現在 (注5) 2025年12月末現在

【事業概要】

1957年に吉田商事株式会社(現YKK AP株式会社)を東京・日本橋馬喰町に設立。住宅および建築用の建材・サッシ・建具などを総合的に手掛ける建築資材メーカーで、国内はもとより海外12カ国/地域に拠点をもち、グローバルに事業を展開しています。

1. 取扱品目

(1) 住宅用商品: 窓、サッシ、シャッター、雨戸、網戸、面格子、住宅用電装商品、玄関ドア・引戸、勝手口ドア、浴室出入口、室内ドア・引戸、室内階段、フローリング、バルコニー、テラス、オーニング、門扉、フェンス、カーポート、外装材、複層ガラス等

新築だけでなく、リフォーム・リノベーション用途にも対応し、断熱性や気密性、防音性、防犯性など、居住性や安全性を高める住宅ソリューションを提供しています。

(2) ビル用商品: 超高層・高層・中層・低層ビル用窓・サッシ・ドア・カーテンウォール、スチール商品、改装用商品、エントランス商品、景観商品等

国内外の高難度物件に対応する高いデザイン力・エンジニアリング力を有し、新築はもとより今後増えてくるマンションなどの改装ニーズに対応する商品も展開しています。

(3) その他: 産業用アルミ型材、建材加工用機械、建材部品等窓やドアなど建築用に使うアルミ型材だけでなく、機械部品、建材部材、さまざまな建材加工用機械なども手掛け、建材産業の枠を超えて広く産業用途に対応しています。

最近では、自動車用部品など新たな分野にも進出し、アルミ加工技術を生かした「建築以外」の産業分野への展開を進めています。

2. 企業としての取組み姿勢

YKK APは「Architectural Productsで社会を幸せにする会社。」というパーパスを掲げています。単なる建材サプライヤーではなく、「快適で安全・安心な住環境」「質の高い都市建築空間」「持続可能で環境に配慮した社会づくり」を目標に、建築パーツを通じて社会価値を提供する会社です。

特に窓やドアにおいては、断熱性・気密性・防水性・防風性・防音性など、住まいの性能を左右する要素にこだわり、製造から施工までを一貫して自社で管理する「一貫生産体制」によって、高品質な住空間を支えています。加えて、環境・気候の異なる世界各地に適應する建材を開発するため、気候特性の異なる地域(日本・ドイツ・インドネシア)にR&D拠点を置き、地域ごとの生活様式や環境条件に応じた製品設計を行っています。これにより、グローバルでも通用する建材ソリューションを提供しています。

また、建材一体型太陽光発電(BIPV)を開発中で、従来の「窓で断熱」といった「省エネ」に加え、「窓で発電」といった「創エネ」という新たな価値の提供を目指しています。

YKK APは、今後もお客さまに、建築製品を通じて、より良い社会価値を提供していきます。



羽田 建材一体型太陽光発電実証実験ラボ全景

新会員紹介(賛助会員)

Enphase Energy Japan 合同会社



代表社員 永井 文策

(2025年11月入会)

【会社概要】

会社名 Enphase Energy Japan 合同会社
 代表者 代表社員 永井 文策
 設立 2025年9月2日
 本社 〒100-0013
 東京都千代田区霞ヶ関三丁目2番6号
 東京倶楽部ビルディング11階
 事業内容 マイクロインバータを用いた太陽光発電システム
 の設計、販売、運用、保守
 URL <https://www.enphase.com/ja-jp>

【事業概要】

米国カリフォルニア州に拠点を置くグローバルなエネルギーテクノロジー企業である Enphase Energy は、マイクロインバータをベースとした太陽光発電および蓄電池システムの世界的なリーディングサプライヤーです。

マイクロインバータ技術によって太陽光発電業界に革新をもたらし、太陽光発電、蓄電池、ソフトウェアを一体化した統合ソリューションを提供しています。

これまでに約8500万台のマイクロインバータを出荷し、160カ国以上で500万件を超えるシステムが稼働しています。

Enphase Energy Japan は、日本の再生可能エネルギー市場における独自のニーズに対応した設計、販売、保守サポートの提供を目的として設立されました。

日本向け Enphase エネルギーシステム

日本の住宅用太陽光発電市場における特有のニーズに対応するため、大手総合商社と連携し、日本向けに最適化された Enphase エネルギーシステムを展開しています。

本システムは、高い信頼性、安全性、そして優れた発電性能を実現するモジュール式設計を採用しています。

PV モジュール単位で電力を制御する分散型アーキテクチャにより、安定した発電と高いシステム可用性を実現するとともに、遠隔監視による効率的な運用を可能にします。

1. IQ8HC マイクロインバータ

高効率でスマートな IQ8 シリーズマイクロインバータは、PV モジュールの DC 電力を系統基準に準拠した高品質な AC 電力へ変換し、安定した発電を支えます。

2. IQ ゲートウェイ

ネットワーク接続を提供し、AC 電力線を介して各マイクロインバータから発電量およびパフォーマンスデータを収集し、Enphase クラウドへ安全に送信する通信デバイスです。

3. IQ リレー

システムからの解列および JEM 1498 Step 3.2 に準拠した単独運転防止保護機能を提供します。

4. IQ ケーブル

施工性に優れたプラグアンドプレイ方式により、設置作業の効率化と高品質な配線を実現します。

5. Enphase インストーラーポータルとアプリ

ウェブベースの監視・管理ソフトウェアで、詳細なパフォーマンスデータの表示、複数システムの管理、ならびにシステム性能に影響を与える可能性のある問題のリモート解決を可能にします。

6. Solargraf

提案から設計、シミュレーション、契約までを一元化し、太陽光発電ビジネスのスピードと品質を高めるデジタルプラットフォームです。

IQ8 マイクロインバータは、モジュール式で拡張可能な太陽光発電システムをサポートするように設計されており、発電量と運用の信頼性向上に貢献します。

Enphase Energy Japan は、コストパフォーマンスに優れ、信頼性が高く、誰もが利用できるクリーンエネルギーソリューションの普及を目指し、継続的な製品開発と業界関係者との連携に取り組んでいます。



IQ8HC マイクロインバータ



IQ リレー



IQ ゲートウェイ



Enphase アプリ

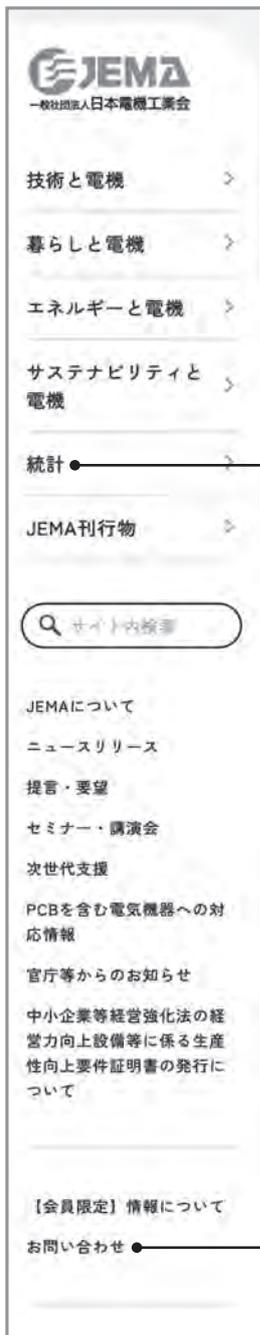
各種統計データのご紹介

取扱製品（重電機器、白物家電機器、原子力プラント、新エネルギーシステム）に関する各種統計データを、JEMA ウェブサイトで公開しております。

「統計」をクリックすると以下「公開統計一覧」の情報を入手できます。

JEMA ウェブサイト <https://www.jema-net.or.jp/stat/index.html>

「統計」をクリック



公開統計一覧

※ データは定期的に更新されます

| 大分類 | 小分類 |
|------------------------|-------------------------|
| 官庁統計 (生産／出荷／在庫・輸出入) | 電気機器 生産／出荷／在庫 実績 |
| | 電気機器 輸出入 実績 |
| 電気機器の見通し | 電気機器の見通し (ニュースリリース・データ) |
| JEMA 自主統計 | 重電機器受注生産品 受注実績 |
| | 産業用汎用電気機器 出荷実績 |
| | 民生用電気機器 国内出荷実績 |
| | 原子力発電設備関連統計 |
| | 加速器関係統計 |
| | 新エネルギーシステム関係統計 |
| | 定置用リチウムイオン蓄電システム 出荷 実績 |



「統計データに関するお問い合わせ」を選択し、必要事項をご記入ください。

機関誌『電機』に関する

各種手続きのご案内

送付先の変更

送付部数の変更

送付の停止

当誌をより確実にお届けするため、標記手続きを以下のとおりご案内しております。
手続きは、当会サイト内専用フォームよりお願いいたします。

手続き方法



JEMA ウェブサイト <https://www.jema-net.or.jp>
左下「お問い合わせ」をクリック

お問い合わせフォーム

機関誌『電機』の送付先や送付部数の変更、および送付停止のご連絡は、こちらの専用フォームからお願いいたします。

- ・いただきましたお問い合わせにつきましては、原則としてご入力いただいたメールアドレスまで連絡をさせていただきます。
- ・お返事の際は、お電話にてご連絡をさせていただく場合もあるため、電話番号につきましてもご記入をよろしくお願いいたします。
- ・お問い合わせの内容によっては、回答までにお時間をいただく場合がありますことあらかじめご了承ください。
- ・お問い合わせの解釈に関するご質問、個別商品に関する価格適合性の判断や技術的なご質問には対応いたしません。
- ・セッションが切れた場合(1回)、再入力をお願いする場合があります。

「こちらの専用フォームからお願いいたします」をクリック

手続き項目

(1)送付先の変更 (2)送付部数の変更 (3)送付の停止

いずれかを選択し、
必要事項をご記入ください。



機関誌『電機』に関する各種手続きフォーム

トップページ > 機関誌『電機』に関する各種手続きフォーム

- ・以下のフォームに、お問い合わせ事項をご記入ください。
- ・いただきましたお問い合わせにつきましては、原則としてご入力いただいたメールアドレスまで連絡をさせていただきます。
- ・お返事の際は、お電話にてご連絡をさせていただく場合もあるため、電話番号につきましてもご記入をよろしくお願いいたします。
- ・お問い合わせの内容によっては、回答までにお時間をいただく場合がありますことあらかじめご了承ください。
- ・セッションが切れた場合(1回)、再入力をお願いする場合があります。
- ・お問い合わせ内容を入力・送信したにも関わらず、お問い合わせ受付完了の自動返信メールも受信されなかった場合などは、事前に報告してください。
- ・いただきました個人情報につきましては、お問い合わせ内容へのご対応に関するもの以外に使用することはありません。
※個人情報情報は、551による情報の匿名化により保護されて送信されます。

手続き項目を選択してください。 送付先の変更 送付部数の変更 送付の停止

〒 番 地 区 町 丁目 番 号

編集後記

春が訪れました。春といえば桜。桜は日本を象徴する存在として、世界に広く知られています。

もっとも、日本の歴史をひもとけば、古くは春の主演は桜ではありませんでした。奈良時代から平安時代初期にかけては、中国文化の影響が強く、梅の方がはるかに重んじられていました。そのことは『万葉集』において桜より梅を詠んだ歌が多い事実からもよく分かります。

転機が訪れるのは平安時代中期です。国風文化が成熟し、日本独自の美意識が形成される中で、「花」といえば桜を指すようになっていきます。『古今和歌集』以降、和歌の世界では桜が圧倒的な存在となり、やがて春の象徴として定着していきました。私たちが当たり前のように抱えている「春=桜」という感覚は、この時代に形づくられたものといえますが、まだ貴族など一部の人々の間に限られていました。

江戸時代に入ると、桜はさらに身近な存在になります。現在、街や公園で見かける桜の大半を占めるソメイヨシノは、江戸末期に人工的に作られた品種です。従来の桜より華麗な花を咲かせるこの桜は、江戸幕府の政策によって各地に植えられ、上野や隅田川などの名所が生まれました。花見が庶民の娯楽となった時代です。この「桜界隈のスター」ともいえるソメイヨシノは、接ぎ木によって増やされているため、全国に植えられている木の多くが同じ遺伝子を持っています。その結果、同じ地域であればほぼ同じ時期に一齐に咲き、一齐に散る、日本特有の春の風景が生まれました。

ただ、ソメイヨシノの寿命は比較的短く、六十年から七十年ほどで衰え始めることが一般的ですし、桜は他品種を含め、非常に手のかかる木だといわれています。

桜の名所として名高い奈良・吉野山の桜も、山桜が自生しているわけではなく、長い年月をかけて、人々が信仰の対象として大切に植え継いできたものです。

日本人にとって、桜が特別な存在であることに疑いの余地はありませんが、あまりに美しく、魂を揺さぶる存在であるがゆえに、近代の文学者たちは、桜の美しさを必ずしも無条件に賛美してきたわけではありません。

梶井基次郎は「桜の樹の下には屍体が埋まっている」と書き、完璧すぎる美の裏側にある不安を表現しました。坂口安吾もまた、満開の桜が人の理性を狂わせ、現実感覚を曖昧にする様子を、狂気じみた筆致で鋭く描いています。彼らは、桜の持つ「影」の部分に目を向けることで、その魅力をより深く掘り下げたのかもしれない。

さて、桜といえば、JEMA 本部のシンボルとして正面玄関脇に威風堂々と構える一本を忘れるわけにはいきません。現会館の建設時、工事の支障になるとの理由から伐採が検討されましたが、近隣住民の強い反対の声により保存することになりました。以来、長年にわたり大切に手入れを重ねてまいりましたが、すでに老木となり、いつまでその姿を保ち続けられるかは定かではありません。間もなく開花の時期を迎えます。ぜひ JEMA 本部にお立ち寄りいただき、そのたたくまいをご覧いただければ幸いです。

(Y. I)

〈表紙の言葉〉

電機産業の構成要素を「DENKI」3Dオブジェクトに投影。オブジェクトの上には小さなピープルフィギュアを多数配置し、電機の“人々への関わり”を表現しています。このオブジェクトを大きくレイアウトすることにより、シンプルかつ力強いメッセージ性を持たせたいと考えました。

デザイン制作/lookstone design



〈誌面の文字〉

読みやすさを求め、多くの人々が利用可能なデザインをコンセプトとした「ユニバーサルデザインフォント」を基本にしています。

JEMA 公式 YouTube チャンネル

水のチカラで未来を動かせ！ ～水力発電のこれからを語ろう～

第120回 新エネルギー講演会【水力発電】

本誌 38～42 ページで紹介している水力発電講演会のうち、水力発電および揚水発電の最新技術動向を紹介したアーカイブ動画を公開しています。

〈基調講演〉 水力発電の利用拡大に向けて

〈講演 1〉 揚水発電の未来を支える技術と投資
～国内外の事例から～

〈講演 2〉 発電量最大化を目指した
最適発電計画方式の取組みについて

〈講演 3〉 環境・地域に調和した
中小水力発電の事例紹介 春近発電所

〈講演 4〉 未来のエネルギーを支える！
可変速揚水発電システム



制作/新エネルギーシステム委員会 水力発電 WG

電機

2026年 3月号 No.851

2026年3月13日発行

頒価660円(本体600円)送料別
※JEMA会員については会費中に本誌頒価が含まれています

発行

JEMA 一般社団法人日本電機工業会
THE JAPAN ELECTRICAL MANUFACTURERS' ASSOCIATION

編集兼発行人 一色 勇紀夫

| | | | | | |
|--------|-----------|--------------------|---------------|-----------------|--------|
| ■本部 | 〒102-0082 | 東京都千代田区一番町 17 番地 4 | 電機工業会館 | 電話 03-3556-5882 | 本誌 編集部 |
| ■大阪支部 | 〒530-0004 | 大阪市北区堂島浜 2-1-25 | 中央電気倶楽部 4 階 | 電話 06-6344-1061 | |
| ■名古屋支部 | 〒460-0008 | 名古屋市中区栄 2-10-19 | 名古屋商工会議所ビル6 階 | 電話 052-231-5211 | |
| ■九州支部 | 〒810-0004 | 福岡市中央区渡辺通 2-1-82 | 電気ビル北館 10 階 | 電話 092-761-4778 | |

当機関誌『電機』では、編集に当たり表記の統一を図っておりますが、一部記事につきましては、筆者様のご意向を尊重させていただいております。

[2026 © 禁無断転載]

機関誌『電機』 広告掲載のご案内

機関誌『電機』では広告を募集しています。

本誌は、当会会員企業を中心とした、電気機械器具製造業および販売業の経営者・管理職・各事業部門などに頒布しています。

さらに電力会社、大学、国会図書館をはじめとする全国の公立図書館、そして経済産業省などの官公庁や各種団体など、さまざまな分野で活躍するリーダー層にも幅広くリーチしています。

また、直近発行号（PDF版）を当会ウェブサイトに掲載しており、一般の方も無料で閲覧可能です。

このように、各方面において数多くの読者層を持つ本誌に、貴社の商品・サービスをお知らせしませんか。ぜひ、広告出稿をご検討ください。

広告掲載媒体(機関誌『電機』)の特徴

| | |
|---------|--------------------------------------|
| 創刊 | 1948(昭和23)年7月/2026年3月発行号で通算851号 |
| 発行頻度/部数 | 隔月(奇数月)年6回/約2100部(毎号) |
| その他 | 当会ウェブサイトより、直近発行号PDF(無料・一般公開)を約2カ月間掲載 |

広告スペース

| | | | |
|----------|------|------------|-----------------|
| 裏表紙(表4) | カラー | A4 1ページ | 上下275mm×左右200mm |
| 裏表紙裏(表3) | カラー | A4 1ページ | 裁ち落とし可 |
| 後付 | カラー | A4 1ページ | 裁ち落とし可 |
| 後付 | モノクロ | A4 1ページ | 裁ち落とし可 |
| 後付 | カラー | A4 2分の1ページ | 上下130mm×左右180mm |
| 後付 | モノクロ | A4 2分の1ページ | 上下130mm×左右180mm |

お申し込み方法

お申し込みをされる方は、JEMAウェブサイト「お問い合わせフォーム」にてお手続きください。

折り返し、費用やスケジュール等につきご連絡いたします。

なお、ご不明な点はお気軽にお問い合わせください。

JEMAウェブサイト「お問い合わせフォーム」



<https://www.jema-net.or.jp/contact/input.php> ▶

その他

- ・ 広告掲載数およびスペースの決定は、原則として申込先着順とします。
- ・ 原稿はお申し込み会社様ご自身にて印刷用データをご提供ください。当会では、広告原稿制作はしていません。
- ・ 提出いただいた広告原稿が掲載にふさわしくないと判断した場合はお断りさせていただきます。
- ・ 校正は原則1回のみとします。

MEIDEN

Quality connecting the next

「当たり前」を支える 明電エンジニアリング

私たち明電エンジニアリングは、おかげさまで創業60周年を迎えました。
この60年を支えてくださったすべての皆さまへ、心より感謝申し上げます。

変わりゆく社会・技術の中で、
私たちは常に「当たり前」を支える存在でありたいと願い、
お客様に寄り添い続けてその想いをこれからも変わることなく、
さらに力強く、未来へ繋げていきます。

60th
since 1965



動画公開中



株式会社 明電エンジニアリング

〒141-8607 東京都品川区大崎 5-5-5
www.meidensha.co.jp/mec/