

一般社団法人電気学会 電力・エネルギー部門 ニュースレター

目次

部門長就任にあたって	1
技術委員会表彰受賞者	2
B部門大会の開催案内	3
高校生みらい創造コンテスト	
実施報告	4
研究グループ紹介	6
学界情報	7
海外駐在記事	8
調査研究委員会レポート	9
用語解説／論文誌目次	10
学会カレンダー	11
図書広告	12

電力・エネルギー部門長就任にあたって

電力・エネルギー部門長 中島 達人（東京都市大学）

日頃より電力・エネルギー部門（B部門）の活動に対し、多大なるご理解とご協力をいただき、厚く御礼申し上げます。このたび、歴史ある本部門の部門長を拝命しました中島達人（なかじま・たつひと）でございます。編修担当役員や次期部門長としての経験を糧に、本部門が多様な技術者・研究者の「集いの場」となり、価値ある情報を発信するプラットフォームとなるよう、誠心誠意尽力する所存です。みなさまからの忌憚のないご意見やご提案を真摯に受け止め、部門の発展に向けて改善を積み重ねていきたいと思っております。

私たちを取り巻く世界情勢は極めて不透明な状況にあります。世界各地での局所的紛争は、物価上昇やエネルギーセキュリティの問題として生活に影響を及ぼしています。B部門は、学会組織の立場ではありますが、電力系統、電力機器、再生可能エネルギー、環境技術など、幅広い領域を網羅している強みがあります。この強みを活かし、さまざまな事態に対しても強靱（レジリエント）で、かつ柔軟に対応可能な社会基盤を構築していくことに向け、B部門は技術面・学術面から重要な役割を果たせるのではないかと思います。

以下では、B部門の今後の主な取り組み案を示します。

（1）カーボンニュートラル実現への貢献

B部門では、2050年のカーボンニュートラル社会の実現を見据え、中間点となる『ビジョン2030』を策定しました。このビジョンを具現化するため、デジタル化、脱炭素化、分散化といった技術課題に焦点を当てて部門大会、研究会、講演会等の活動を進めるとともに、他部門や他分野の学会との連携・協業による創発効果を期待したいと思っております。

（2）部門大会のさらなる充実

部門大会は、最新の研究成果の発表や技術者・研究者の交流の場として、おかげさまで毎年多くの方々のご参加をいただいております。今後もさらに多くの発表者・聴講者のみなさまに関心をお寄せいただけるように、技術トレンドを踏まえたセッションを構成していきます。また、特定のテーマを深掘りするオーガナイズドセッションの拡充や、長時間をかけてさまざまな講演と総合討論を行う座談会の企画、さらには時代を先導する魅力ある講演者を招いての特別講演を充実させていきます。新型コロナ以降、オンラ

インでの会議が日常となってしまった私たちですが、face-to-faceでの対話の価値をこれからも大切にしたいと思っております。

（3）若手人材の育成強化

大学院生や企業の若手社員などの若手会員は、B部門の将来を担う重要な人材ですが、入会会員数の低迷や、学生員としていったん入会した大学院生が企業就職後に早々と退会してしまう傾向は、残念ながら依然として続いています。部門誌、部門大会、研究会などにおいて若手会員にも魅力あるコンテンツを提供していくとともに、若手を対象として小人数での勉強会やセミナーの企画や、論文掲載料や部門大会参加費の一部を補助する制度に取り組んでいきます。同時に、大学や企業の方々には、学生や若手社員のみなさんに向けて電気学会B部門への入会をぜひお勧めいただきたく、末永いご協力をよろしくお願いいたします。

（4）部門誌への取り組み

B部門誌および共通英文論文誌(B)では、長年培われてきた「丁寧な査読」という良き伝統を堅持しつつも、投稿から採否決定に至るプロセスの迅速化を通じて会員サービスの向上に努めていきます。生成AIを用いた翻訳・添削ツールの急速な発展に伴い、海外の学会への英語論文投稿は格段に容易になり、Impact factorやSciValの評点の上で英語論文に優位性があることは周知のとおりです。しかし、研究成果を和文ですばやく読みたい、というニーズは今後も続くものと考えられます。部門誌の意義をよく認識しながら論文査読と部門誌編修を続けていきたいと思っております。

さて、私が1984年に電気学会に学生員として入会して42年が過ぎました。この間には、自分の研究発表の拙さに気づかされ、他の方々の素晴らしい成果に触れて深い感銘を受けました。大学や企業の垣根を超えた面識を得て、専門知識に留まらない多くの教養を授かることができました。AI技術は急速に進化していますが、個体としての記憶や感情を持つ人格は、AIにはまだ存在していないようです。想い出を懐かしみ、感情を分かち合える人間とは、なんと恵まれた存在なのでしょう。B部門がこれからもみなさまにとって、大切な交流の場となるよう努力していきたいと思っております。

令和7年 電力・エネルギー部門 技術委員会表彰 受賞者

下記の技術委員会では、主催する研究会において特に優れた発表を行った若手研究者に対して表彰を行っています。これにより、当該技術分野の若手研究者の研究を奨励するとともに、育成を図ることを目的としています。受賞者には、表彰状と副賞が贈られます。令和7年の受賞者は下記のとおりです。

なお、受賞者の所属は研究会発表時点を記載しております。

優秀奨励賞（静止器技術委員会）

- ・富永 大介 氏（早稲田大学大学院）
「クーロンゲージ条件を付加した準静磁界解析に基づく電界計算の基礎的検討」
- ・市毛 宏弥 氏（東京大学）
「ヒューズ・半導体併用型直流遮断器におけるヒューズ内再発弧を考慮した最適遮断タイミングの検討」
- ・本間 大成 氏（一般財団法人電力中央研究所）
「菜種油を使用した変圧器群の油中ガス分析データに基づく保守管理基準の検討」
- ・羽淵 颯 氏（豊橋技術科学大学）
「直流ランプ電圧下におけるコンデンサ用金属蒸着フィルムの蒸散特性」

研究発表賞（開閉保護技術委員会）

- ・仲野 太智 氏（東京大学）
「パイロヒューズの能動制御を活用した限流ヒューズの定格電流及び遮断性能の向上」
- ・野口 心 氏（金沢大学）
「CO₂ ガス吹付けアークの基礎特性および挙動へのミスト混合効果の実験的検討」
- ・和田 涼助 氏（埼玉大学）
「真空インタラプタを模擬した円筒型絶縁系における浮遊電極の帯電特性」
- ・野田 昌嗣 氏（中部電力パワーグリッド株式会社）
「補助接触子を付属しない気中断路器におけるルーペ電流開閉性能評価」
- ・羽田 達哉 氏（金沢大学）
「FVM における電子密度計算法の改良モデルを用いた真空アークの粒子法+有限体積法ハイブリッド数値解析」

若手優良発表賞（新エネルギー・環境技術委員会）

- ・Siqi Deng 氏（東北大学）
「希硫酸水溶液中のプラズマスルホン化：ラジカル生成経路の解明」
- ・坂本 琉成 氏（東京科学大学）
「加圧溶解式マイクロバブル発生器を用いた O₃/H₂O₂ 処理法に関する研究」

若手優秀発表賞（電線・ケーブル技術委員会）

- ・横山 尋斗 氏（東京大学）
「量子化学計算と分子動力学を用いた誘電ポリマーの物性予測法の開発」
- ・古賀 勇成 氏（名城大学）
「冷凍電圧殺菌における水中の大腸菌生菌率と電流の関係」

奨励賞（電力技術委員会）

- ・加藤 啓太 氏（東北大学）
「調整力発動確度を向上させる出力変動シナリオに基づく送電容量制約付き調整力市場決済法」
- ・増田 宗紀 氏（電力中央研究所）
「電力系統の平衡事故を対象とした EV 用急速充電器の特性および安定度への影響に関する実験的評価」
- ・中村 綾香 氏（名古屋大学）
「多端子直流送電システムにおける故障時の電力再分配に伴うコスト増加に関する基礎検討」
- ・織原 大 氏（産業技術総合研究所）
「Grid-Forming インバータの配置・制御方式が過渡安定性に与える影響の解析」

- ・宮本 康平 氏（広島大学）
「分散型蓄電システム管理を目的としたマイクログリッド周波数制御の実験的検証」
- ・小島 朋之 氏（名城大学）
「名城大学天白キャンパスへの太陽光発電・蓄電池設備導入の基礎検討」

若手奨励賞（高電圧技術委員会）

- ・北川 友貴 氏（同志社大学）
「雷電流が流入した CFRP パネル内の電界および残留電荷分布の FDTD 解析」
- ・植田 祥太 氏（同志社大学）
「FDTD calculation of electric fields at ground level produced by a biconical low-conductivity channel representing a compact intracloud discharge」
- ・吉田 雄太 氏（電源開発）
「日本の風力発電所における風車ブレードの雷害被害に関する調査」
- ・窪田 愛斗 氏（名古屋大学）
「真空バルブにおける放電チャネルインピーダンスの特定数を用いた放電経路の識別」

若手優秀発表賞（超電導機器技術委員会）

- ・世良 真也 氏（九州大学）
「REBCO 線材の半田フリー音波接合における特性支配因子の考察と接合特性の制御に関する検討」
- ・佐藤 正宗 氏（九州大学）
「REBCO 超伝導誘導機における二重台形電機子巻線構造の出力密度・磁場分布特性に関する検討」
- ・小西 伶旺 氏（九州大学）
「全超伝導同期電動機の出力密度向上に向けた 4 極台形フルピッチ電機子巻線の検討」

若手優秀論文発表賞（保護リレーシステム技術委員会）

- ・城井 翔太郎 氏（株式会社 日立製作所）
「リサンプリング機能を搭載した IED の開発」
- ・石川 颯祐 氏（名古屋工業大学）
「系統認識型保護リレーの構築方法の基礎検討」

奨励賞（電力系統技術委員会）

- ・工藤 淳平 氏（北海道大学）
「DQN を用いた配電系統における複数制御機器の電圧協調制御」
- ・青木 廉 氏（電力中央研究所）
「同期機モデルにおける横軸回路の模擬が系統事故時の周波数変動の解析結果に及ぼす影響」
- ・総毛 優宇 氏（早稲田大学）
「メソ数値予報モデルの時空間情報を活用した Convolutional LSTM による翌日エリア PV 出力予測」
- ・設楽 竜士 氏（早稲田大学）
「電圧簡易推定に基づく配電用変電所の混雑緩和のための DER 調達地点選定手法」
- ・竹島 暖智 氏（東京科学大学）
「ステップ注入付周波数フィードバック方式に起因する電圧フリッカの発生周波数の考察」
- ・梅津 奏 氏（早稲田大学）
「配電系統の空間的な潮流可制御性を考慮した電気バス充放電計画最適化に関する手法提案」
- ・黒崎 太輔 氏（東京科学大学）
「計算負荷削減のための系統混雑確率の算出手法の改善」

令和8年電気学会 電力・エネルギー部門大会の開催案内（第2報）

会期 令和8年9月16日（水）～18日（金）
 会場 千葉大学 西千葉キャンパス
 〒263-8522 千葉県千葉市稲毛区弥生町 1-33
<https://www.chiba-u.ac.jp/campus/>
 主催 電気学会 電力・エネルギー部門（B部門）
 共催 千葉大学、電気学会 東京支部
 協賛 電子情報通信学会、照明学会、電気設備学会、
 静電気学会、映像情報メディア学会、情報処理
 学会、日本技術士会、日本 CIGRE 国内委員会
 後援 IEEE Power & Energy Society Japan Joint
 Chapter

大会 Web サイト https://www.iee.jp/pes/b_event_r08/
 大会実行委員会 Web サイト
https://ieej-pes.org/pes_2026/

大会参加費

区 分		事前申込	通常申込
会員 (不課税)	正員	18,000円	21,000円
	准員・学生員	8,000円	10,000円
会員外 (税込)	一般	40,000円	43,000円
	学生	13,000円	15,000円
正員入会キャンペーン（不課税）		25,200円	28,200円
論文集ダウンロード権のみ（税込）		8,000円	-

- ・昨今の急激な物価上昇により、大会運営に伴う諸費用が増加しているため、大変心苦しい限りではございますが一般（会員外）の参加費を改定しております。是非、本大会への参加を機に、正員入会キャンペーンをご活用ください。
- ・大会参加費には、論文集（ダウンロード形式）の料金が含まれます。
- ・大会参加費は、座長にもご負担いただいております。また、事業維持員の方は会員外と同額となります。
- ・一般（会員外）の方を対象に、大会への参加を機に電気学会に正員として入会されると初年度会費を6,000円減額するという大変お得な正員入会キャンペーンを実施します。なお、他の入会キャンペーンとの併用はできません。
- ・より多くの学生に学会活動ご参加いただき、B部門の活性化を促進してまいります。その一環として、聴講のみ（論文集を含まない）の学生の参加費を低価格でご提供することを計画しています。詳しくは大会 Web サイトをご確認ください。

オーガナイズドセッション

- (1) 電力・エネルギー分野における将来的超電導活用に向けて（仮題）
- (2) 電池の安全と開発動向（仮題）
- (3) 国際セッション（EPSS との併催）（仮題）
- (4) CIGRE Café at IEEJ PES Annual Conference（仮題）
- (5) W-B-M-H クロスセクター・リンケージ～電力系統制約下におけるマルチモーダル・システム～
- (6) ランチセミナー「再生可能エネルギー（水力、太陽光、風力、地熱、潮流）の開発・導入動向に関するセッション（仮題）」
- (7) 災害時の地域レジリエンス強化のための防災情報共有化方策 - 異業種連携の在り方 -

座談会

- (1) 海底直流ケーブルの敷設・防護技術、敷設船開発の最新動向（仮題）
- (2) 電力系統への AI 最新技術適用の現状

- (3) 電力流通のカーボンニュートラルを支える“影の主角” - 大電流・高電圧の計測・モニタリング技術と熱プラズマ（スイッチングアース）の観測・可視化技術の最前線 -

特別企画

日時：令和8年9月17日（木）13:30～17:15
 会場：千葉大学 西千葉キャンパス けやき会館

特別講演

電力・エネルギー分野における最新技術動向（仮題）
 講演者（順不同）

- 江崎 浩氏
 （東京大学 情報理工学系研究科 教授）
 岡本 浩氏
 （東京電力ホールディングス(株) 上席フェロー）
 塩崎 宏司氏
 （名古屋大学 未来材料・システム研究所 特任教授）
 林屋 均氏
 （東日本旅客鉄道(株) 研究開発センター所長）
 森脇 紀彦氏
 ((株)日立パワーソリューションズ CLBO)

懇親会

日時：令和8年9月17日（木）18:30～20:30
 会場：ホテルポートプラザちば 2階「ロイヤル」

テクニカルツアー

本ツアーでは、日本の基幹産業を支える2つの重要拠点を巡ります。

- ・JFE スチール（株）東日本製鉄所：広大な製鉄所で、1,000度を超える熱気とダイナミックな製造ラインを見学。日本の重工業を支える生産プロセスの迫力を肌で感じる事ができます。
- ・(株) 昭電テクノセンタ（Bコース限定）：国内屈指の巨大設備、120万V雷インパルス電圧発生装置や電流発生装置を間近に体感。社会インフラを守る世界水準の防災技術に迫ります。

Aコース

見学先：JFE スチール（株）東日本製鉄所千葉地区
 日時：令和8年9月18日（金）9:00～12:30
 定員：15名程度

Bコース

見学先：JFE スチール（株）東日本製鉄所千葉地区、
 (株) 昭電 テクノセンタ
 日時：令和8年9月18日（金）9:00～16:00
 定員：15名程度

大会参加申込方法

<事前申込 受付期間：令和8年5月29日（金）9時～7月31日（金）15時（予定）>

大会 Web サイトにおいて、大会参加の事前申込を受け付けます。大会参加費の支払い方法は「クレジットカード決済」と「銀行振込」の2種類となります。事前申込期限を過ぎると「通常申込」にてお受けすることになりますが、「通常申込」の支払い方法は「クレジットカード決済」のみとなりますのでご注意ください。

事前申込いただいた方には、会期前に事務局より、大会参加章など大会配布物を送付いたします。事前申込いただいた方は、受付を通らず直接セッション会場へお越しください。

なお、事前申込期限を過ぎますと、申込のキャンセルは受けかねますので、ご注意ください。

<通常申込 受付期間：令和8年8月7日（金）9時～9月18日（金）15時（予定）>

懇親会ならびにテクニカルツアー参加申込方法

大会実行委員会 Web サイトにて受け付ける予定です。

キャンセルポリシー

大会 Web サイトをご確認ください。

問合せ先 〒102-0076 東京都千代田区五番町 6-2 HOMAT HORIZON ビル 8F

電気学会 事業サービス課 電力・エネルギー部門大会担当 E-mail: pes@iee.or.jp

令和7年度 高校生みらい創造コンテスト 実施報告

電気学会電力・エネルギー部門（B部門）とパワーアカデミー（電気事業連合会）の共催による令和7年度電気学会高校生みらい創造コンテストの表彰式が、「令和8年度電気学会全国大会」との併催という形で、2026年3月14日土曜日の午後1時30分より東北学院大学五橋キャンパスにて開催された。全国21校からの応募作品29編のうち、厳正な審査の結果、以下の最優秀賞1編、優秀賞1編、佳作賞6編が選出された。

最優秀賞 「ネオジム磁石の温度変化 一減磁の家庭内再現とその応用—」

鈴鹿工業高等専門学校 山口 雄大 様

優秀賞 「学校施設におけるエネルギー消費の現状分析と省エネ対策の効果検証」

神戸女学院高等学部 門脇さつき 様

佳作賞 「振動による流動層選別」

兵庫県立加古川東高等学校 櫻井 輝一 様

佳作賞 「バドミントンの審判人員コスト削減」

東京都立多摩科学技術高等学校 戸谷 結真 様

佳作賞 「農業におけるごみの野外焼却による周辺住環境への被害を軽減するシステムの開発」

東京都立多摩科学技術高等学校 柴田 直弥 様

佳作賞 「身近な材料を用いた固体電池プロトタイプの構築と性能評価」

広尾学園高等学校 成田 響生 様

佳作賞 「佐賀県佐賀市平野部における発電用垂直軸型風車の設計」

佐賀県立致遠館高等学校 宮崎 晴陽 様

佳作賞 「東京での災害時における屋根設置型太陽光発電の実用性評価」

東京都立科学技術高等学校 浜田 賢一 様

表彰式には、受賞者と指導にあられた教員の方のほか、パワーアカデミー事務局の方々に参加された。主催の電気学会電力・エネルギー部門本山部門長からは、本コンテストに参加頂いた生徒の皆様が今後電気工学について学ぶ機会になることを期待し、受賞作品が、電気学会のホームページで公開されることが紹介され、「学会発表という初めての機会をぞんぶんに楽しんで臨んでください」とのご祝辞をいただいた。

また、共催のパワーアカデミー事務局田熊事務局長からは、パワーアカデミー事務局の活動内容のご説明と本コンテストの感想の後、「電気工学は、カーボンニュートラル実現のためのキーテクノロジーのひとつです。今後、みなさまがそれぞれ進路を歩まれる中で電気の世界を楽しんでいただくとともに、本コンテストにご参加いただいた皆様の

中から近い将来に電力・エネルギー分野で活躍する技術者・研究者が現れることを期待します」とのご祝辞をいただいた。続いて、B部門編修委員会清水委員長によるコンテスト全体の講評、本山B部門長による表彰状の授与が行われた。

受賞者の集合写真を撮影後、コンテスト受賞作品の発表会が開催された。受賞者による10分間のプレゼンテーションと5分間の質疑応答では、応募作品の発表と質疑応答がなされ、盛況のうちに全日程が終了した。

高校生みらい創造コンテストは令和8年度も継続して開催される予定であり、更なる応募者の広がり、今後の電気工学の活性化への効果が期待される。



図1 表彰式の様子（本山B部門長）



図2 表彰式の様子（田熊PA事務局長）



図3 表彰式の様子（清水編修委員長）



図6 発表会の様子



図4 賞状授与の様子



図7 表彰式後の記念撮影

本コンテストの企画・推進にあたっては、パワーアカデミーのご支援・ご協力をいただきました。この場を借りて厚く御礼申し上げます。

指宿 洋介, 立川 慎吾 (電力・エネルギー部門編修委員会)

(2026年4月8日受付)



図5 表彰盾授与の様子

研究グループ紹介

東北大学 工学研究科 応用電気エネルギーシステム研究室

津田 理（東北大学）

1. はじめに

東北大学は、1907年に「研究第一主義」「門戸開放」「実学尊重」の3つの理念を掲げて創設され、今年で創立119周年を迎えている。2024年には、文部科学省が推進する「国際卓越研究大学」制度において日本初の認定校となり、10兆円規模の大学ファンドの支援を背景に世界トップレベルの研究環境の整備と人材育成を目指している。現在、10学部・15研究科・6附置研究所を有しており、学生数は、工学部全体で約3500人、そのうち当研究室の学生が所属する電気情報物理工学科が約1100人であり、大学院では、工学研究科全体で約1500人、そのうち当研究室の学生が所属する電気エネルギーシステム専攻が約75人である。また、工学研究科・情報科学研究科・医工学研究科・電気通信研究所・サイバーサイエンスセンター等の約80の研究室と約200名の教員が連携して「電気・情報系」を構成しており、日本最大規模の研究教育拠点となっている。このような組織の中、当研究室は2004年に発足し、今年で23年目を迎えている。

2. 研究室概要

当研究室は、工学研究科電気エネルギーシステム専攻エネルギーシステム工学講座において、応用電気エネルギーシステム分野およびエネルギー貯蔵システム分野を担当している。主な居室と実験室は、青葉山東キャンパスの中央部に位置する「電子情報システム・応物系」エリア西端の2号館にある。研究室のメンバーは、2026年度5月時点で、教職員が、津田理（教授）、長崎陽（准教授）、奥村皐月（助教）、事務補佐員1名、技術補佐員1名の計5名、学生が、博士後期課程1名、博士前期課程10名、学部生5名、留学生3名の計19名である。学生の主な年間行事としては、各種国内外の学会参加に加え、4月：新歓・花見（西公園）、7月：オープンキャンパス、8月：大学院入試、10月：芋煮会（広瀬川）、11月：研究室配属（3年生）・系内駅伝大会・おでん会（研究室）、12月：修士論文予備審査・卒論中間発表・忘年会、1月：新年会、2月：修士論文本審査・追いコン（秋保温泉）、3月：卒論発表・卒業式がある。

3. 研究テーマ概要

将来の持続可能な社会の実現には、従来の概念にとらわれない新たな電気エネルギーシステムの構築が必要となる。その実現に向けては、再生可能エネルギーの有効活用が重要であり、特に超電導技術やエネルギー貯蔵技術は、今後の電気エネルギーシステムを支える基盤技術となり得る。超電導技術については、超電導線材、導体、コイル、バルク体における電磁特性および熱特性に関する基礎研究から、次世代の電力・医療・産業・宇宙応用機器・システムに関



図1 研究室メンバー

する応用研究に至るまで、幅広く取り組んでいる。また、エネルギー貯蔵技術については、再生可能エネルギー電源の出力変動補償をはじめとする電力需給調整を目的として、電力貯蔵と水素貯蔵を組み合わせた複合エネルギー貯蔵システムの研究開発に取り組んでいる。現在取り組んでいる主な研究テーマを以下に示す。

- ・高温超電導コイルのクエンチ検出・保護方法
- ・高温超電導MRI用マグネットの磁場安定化
- ・洋上風力用高温超電導ケーブルの低損失化・長距離化
- ・磁気浮上型超電導免震システムの高性能化・最適構成
- ・高温超電導磁気シールドの遮蔽率向上・長時間遮蔽化
- ・磁気セイル宇宙推進システムに適した超電導コイル構成
- ・パッシブ・アークレス型直流遮断器の高性能化
- ・低周波型非接触電力伝送システムの低損失化・大容量化
- ・データセンター・離島・未電化地域・指定避難所等における再生可能エネルギーの有効活用に適した電力・水素複合エネルギー貯蔵システムの構成および運転制御方法

4. おわりに

近年、半導体や再生可能エネルギーなど、電力・エネルギー分野に関する話題を耳にする機会が増えている。しかし、AIへの関心の高まりから、電気情報物理工学科の学生の多くは情報系の研究室を志望する傾向にある。その結果、同学科の6コース（電気・通信・電子・情報・医工学・応用物理）の中でも、電気コースの人気は低い状況にある。電力・エネルギー分野は、社会インフラを支える重要な分野である一方で、変革の動きが見えにくく、その魅力が伝わりにくいことも一因と考えられる。このような状況を踏まえ、当研究室では、超電導技術や水素技術を活用した次世代エネルギー技術の研究開発を通じて、電気エネルギー分野の新たな可能性を切り拓くとともに、本分野の魅力発信にも取り組んでいる。今後も社会に貢献する研究成果の創出に向け、研究室一丸となって研究開発を推進していく所存である。

（2026年4月8日受付）

The International Conference on Power Systems and Electrical Technology (PSET Conference) 2025 報告

界 波, 馬場 旬平 (東京大学)

1. はじめに

2025年8月4日から8日にかけて、第4回電力システム・電気工学技術国際会議 (The International Conference on Power Systems and Electrical Technology, PSET 2025) が東京大学にて盛大に開催された。本国際学会は、IEEE 産業応用部門 (IEEE IAS), IEEE 電力・エネルギー部門 (IEEE PES), 東京大学および中国重慶大学が共同で主催し、イタリアのサレルノ大学、ノルウェーのアグデル大学、イタリアのミラノ工科大学、中国の電子科技大学などの大学から多大な支援を受けた。今年は、日本、アメリカ、英国、フランス、イタリア、オーストラリア、中国、韓国、メキシコ、エストニア、スロベニアなど10カ国以上の国と地域から、専門家、学者、研究者、産業界の代表者ら約260名以上が東京大学に集結し、電力システム分野の最先端課題と将来の課題をめぐり、広範かつ深い交流と議論が行われた。本年の学会には、再生可能エネルギーの大量統合による系統安定化や電力システムにおけるAI (artificial intelligent) 技術の応用などが焦点として取り上げられた。

2. 開会式と基調講演

大会の初日は、東京大学の熊田亜紀子教授による開会挨拶で幕を開け、続いて馬場旬平教授から歓迎の言葉が述べられた。初日の基調講演では、横浜国立大学の辻隆男教授、中国重慶大学の方斯頓教授、オーストラリア Wollongong 大学の Kashem Muttaqi 教授と中国浙江大学の文福栓教授が最新の研究成果・研究動向を共有した (図1)。その後、基調講演セッションの参加者らが工学部2号館前にて集合写真を撮った (図2)。

3. 技術セッションと研究発表

PSET2025では、panelセッション、oral technicalセッション、poster technicalセッション、優秀学生論文コンペティションが開催され、特に再生可能エネルギー大量導入による系統周波数、電圧、同期化安定化制御、インバーターGFL/GFM制御、電気自動車技術、AI応用技術など、電力システムにおける最新の研究動向が紹介された。AI応用技術に関するセッションでは、分散型エネルギーリソースの統合と制御、電力市場への応用に関する具体的なモデルやシミュレーション結果が発表され、実際の系統運用への応用可能性が議論された。特にAI技術の電力領域の応用に関する理論と成果が報告され、参加者の関心を集めた。

さらに、修士・博士学生による優秀論文コンペティションが開催された。特に「電力システムにおけるAIの応用」、「インバーターベース電源による系統課題の対策手法」、「ACDC電力システムの最適化制御手法」と「マイクログリ

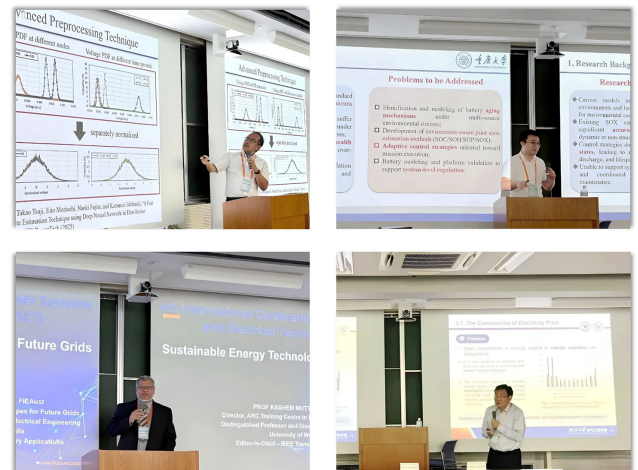


図1 基調講演



図2 基調講演の集合写真

ッドにおける再生可能エネルギーの利用最大化」などにカテゴリーされ、これらの技術を応用した論文が評価され、若手研究者の独創的なアイデアが高く評価された。

4. 総括と今後の展望

PSET 2025の盛大な開催は、世界の電力システム分野の研究者や産業界の代表者に対し、質の高い国際的な学术交流・協力のプラットフォームを提供し、関連分野における経験の共有と最先端成果の普及を効果的に促進した。今後、PSET国際学会は、電力・エネルギー分野における斬新な技術の研究発展を推進し、世界各国の電力・エネルギーシステムにおける実際のニーズに応じていく。電力・エネルギー分野の研究者にとって活発な交流の場として、役割を果たし続けることを期待している。そして、本国際学会で若手研究者に対する充実した応援と将来キャリアネットワークの構築に貢献できる国際的なステージを作りたい。

2026年8月17日～21日、PSET2026が大分で開催される予定である。

(2026年4月8日受付)

米国・ロサンゼルス滞在記

橋浦 雅〔(株)三菱総合研究所〕

1. はじめに

筆者は、2025年1月より米国・ロサンゼルスに滞在している。本稿では現地ロサンゼルスでの生活や筆者が訪れた土地について、個人的な視点とはなるが、紹介したい。

2. ロサンゼルスの生活について

ロサンゼルスでは様々な地域・国の料理を楽しむことができる。アメリカらしいハンバーガーやステーキから、日本人に馴染みのある中華・韓国料理や和食を扱うお店まで幅が広く、食事で困る場面は少ない。また市内には複数のブルワリーがあり、IPA (India Pale Ale) をはじめとする地ビールが提供されている。ダウンタウンの近くにも複数のブルワリーがあり、日本では取扱いが少ない銘柄もあるため、ロサンゼルスを訪れた際はぜひ現地を訪れてみてほしい。

ロサンゼルスは、大谷翔平選手らが在籍するロサンゼルス・ドジャースの本拠地としても知られている。シーズン中には日本から多くの観光客が訪れ、ロサンゼルス市内やドジャーススタジアムでは日本語を耳にする機会も多い。昨年、ドジャース戦を観戦した際、大谷選手のホームランを何度も見ることができ、圧倒的な活躍ぶりに何度も驚かされ、同じ日本人として誇らしく感じた。

3. カリフォルニアについて

年間を通じて晴れの日が多く、日差しの強さも相まって温暖に感じる場合が多い。赴任前の荷造りの際、「念のために」と折りたたみ傘やコートを持ったものの、赴任以来一度も使っていない。湿度は低くカラッとしているため、日本のような蒸し暑さを感じることはない。本稿を執筆した2026年2月時点において、米国西部では記録的な暖冬が続いており、Tシャツ1枚で快適に過ごせるほど心地よい気候である。

州の内陸部には砂漠・乾燥地帯が広がり、独特の地形・植物を見かけることができる。ロサンゼルスから比較的近い観光スポットとしては、東へ200kmの位置にあるジョシュア・ツリー国立公園が挙げられる。公園の名前にもなるジョシュア・ツリーと呼ばれる木々が点在するエリアや、長い年月をかけて形成された奇岩群が見られ、日本では見ることができないユニークな地形・植物を楽しむことができる。

同州は太陽光発電の設備容量が多いことで知られるものの、都市部においては野立ての太陽光発電所を見かける機会はあまり無く、屋根置き型が中心である。筆者が見た限りではあるものの、ロサンゼルスから車で1~2時間ほど進んだ郊外の草地や乾燥地帯にある特高変電所の近くに大規模な発電所が立地しており、広大な土地を持つ米国だからこその形態であると感じた。



図1 ジョシュア・ツリー国立公園に生育するジョシュア・ツリーの木 (筆者撮影)

4. 米国西部の自然と電力について

筆者が旅行で訪れた地域のうち、印象に残っているオレゴン州を取り上げたい。カリフォルニア州の北に位置する同州には、マウント・フッド (別名：オレゴン富士) と呼ばれる美しい山があり、その麓にはコロンビア川が流れている。同州・ポートランドを訪れた際、コロンビア川の上流を巡るツアーへ参加した。車にて上流へ遡ると渓谷となっており、支流を含む豊富な水源や渓谷沿いにある多くの滝、そしてコロンビア川本流の雄大さに圧倒された。

豊富な水資源を持つコロンビア川流域には多数の水力発電所が立地し、北西部における主要な電源の一つと言われている。北西部で発電された電力の一部は、広域連系を通じてカリフォルニア州を含む近隣州へ送電されている。そのため、米国西部を対象とした電力市場の分析において、気象・水文学的見地に立った分析を見かけることも多い。

米国に赴任するまでは、カリフォルニア州と言えば太陽光発電・系統蓄電池のイメージしかなかった。そのイメージは間違いではなかったものの、実際には近隣州の電力需給の影響も受けるため、より広域的に捉える必要があると認識を改めた。米国各地を実際に訪れ、歩き回ること自然の雄大さや美しさに触れることができ、同時に電力需給・市場に関する理解も深められた。この赴任を通じて様々な学びと気づきを得られたことが、大きな財産だと考えている。

5. 終わりに

最後に、私を受け入れてくださった Diamond Generating Corporation および三菱商事の皆様、そして温かく送り出して頂いた三菱総合研究所の同僚と妻へ感謝申し上げます。

(2026年4月8日受付)

電力システムの監視制御自動化に貢献する AI 技術動向調査専門委員会

委員長 福山 良和

幹事 高藤 耕哉, 藤本 裕仁, 幹事補佐 安部 晃平, 菅沼 晃

1. はじめに

電力システムの監視制御分野において、昭和後期から平成にかけて、デジタル技術が普及してシステム化が進化したことで、一部操作の自動化が実現された。その後、現在に至るまで操作の自動化は拡大されつつあるものの、未だ多くを手作業にて実施している状況にある。今後、労働人口の減少や再エネの主力電源化、データ活用に対するニーズの高まり等、電力システムを取り巻く環境が激変する中で電力の安定供給を維持するためには、事故復旧や調相機器の投入等、これまで人間の判断を必要としてきた複雑な電力システム操作も含めて自動化に向けた技術開発を進めることが求められる。

近年、人工知能（以下、AI）技術の開発が進展・普及し、鉄道業や自動車産業等の他産業ではAIを活用した自動運転や製造工程の効率化・省人化が進んでいる。また、個人の日常生活においても、生成AIの利用や顔認証をはじめ、これまで人間が行ってきたことがAI技術により置き換わりつつある。その一方で、電力業界では、電力需要や再エネ発電出力の予測等の支援システムにおいてAI技術が活用されているものの、電力システム監視制御への活用事例はかなり少なく、海外でも事例が少ない状況である。このような状況を踏まえ、本調査専門委員会では、電力システム監視制御へのAI活用に向けて、電力業界や他業界、ならびに海外でのAI適用・応用事例を調査し、電力システム監視制御の更なる自動化にAIを活用する上で考慮すべき点や活用のユースケースをまとめた。本調査活動によって得られた知見は、極めて高い信頼性が求められる電力システム監視制御へのAI活用の検討を進めていく上で非常に参考となる。

2. 調査活動内容

本委員会では、主に以下の調査を行い電力システム監視制御業務へのAI活用に向けた知見をまとめた。

- (1) 電力システムの監視制御自動化へのAI活用ニーズ調査
- (2) AI技術の概要
- (3) 国内外の電力・他インフラ業界（ガス、鉄道、上下水道など）での活用事例と研究事例に関する調査
- (4) 電力システム監視制御自動化へのAI技術適用時に考慮すべき事項とAI活用によるユースケースでの将来像検討

上記(4)のユースケースはニーズ調査の結果に基づいて、問い合わせ対応（情報連絡）、作業調整・決定（計画立案）、異常時の復旧方針立案（計画立案）の3つの業務を選定した。また、AIの適用にあたって考慮すべき事項として、国内ガイドラインの遵守と国際法制の整合を前提に、データ品質・説明可能性・安全設計・セキュリティを統合するエ

ンジニアリングが不可欠であること、さらに、人間中心の意思決定を支援する形で段階的に導入を進め、運用現場のフィードバックを継続的に学習へ還元できる体制・仕組みを構築して、信頼性と受容性を高めることが重要であると提唱されていることを認識した。

3. 活動実績

本委員会は、本委員会の下に幹事会をおき、WG1（電力WG）、WG2（大学・研究所WG）、WG3（ベンダー・ガスWG）の総勢36名体制で進めた。全7回の委員会ではAI活用に関する講演会ならびに設備見学会を開催し電力会社におけるAI技術実用例、中央給電指令所他の最新監視制御システムなどを見学した。また、令和8年3月の全国大会シンポジウムにて成果報告の発表を実施した。

4. 今後の展望とまとめ

昨今の生成AIを含めたAI技術の早い進展によって、電力システムの監視制御自動化用途へのAI技術適用の検討が徐々に進むものと想定される中で、AI活用に関する情報共有の方法は、調査専門委員会の活動形態では適切ではなく、部門大会や全国大会で適宜、最新の情報を提供の方が適切であると判断し、シンポジウム等での発表を提案したい。

また、電力分野としてAI導入ロードマップを作り、ワークショップなどを通じて普及・改良していくことも必要かと思われる。さらに、電力会社によるベンダーや大学・研究所に対する直近のニーズ提供や、ベンダーや大学・研究所によるシーズのタイムリーな提供を実現する仕組みを学会という場でも検討していくとともに、開発から実用化までの進め方の工夫を業界全体で考えていくことによって、激変・複雑化している電力システム監視制御のAIによる業務効率化・自動化が実現していくと思われる。

委員会構成メンバー

委員長	福山良和（明治大）
委員	山田進一（北海道電力ネットワーク）、和山 亘（東北電力ネットワーク） 平田直人（東京電力パワーグリッド）、大部 孝（関西電力送配電） 横田晶紀（北陸電力送配電）、横山一朗太（中部電力パワーグリッド） 西村征二（中国電力ネットワーク）、青野洋二（四国電力送配電） 田代和義（九州電力送配電）、國吉 泰（沖縄電力） 下形竜也（電源開発送配電ネットワーク）、青木 睦（名古屋工業大） 占部千由（東京都市大）、界 波（東京大） 金子奈々恵（早稲田大）、佐々木豊（広島大） 重信颯人（福井大）、関崎真也（広島大） 高野浩貴（岐阜大）、高山聡志（大阪公立大） 根岸信太郎（神奈川大）、原 亮一（北海道大） 山口順之（東京理科大）、芳澤信哉（大阪大） 三浦輝久（電中研）、黒田英佑（日立製作所） 松田 勲（三菱電機）、大井章弘（富士電機） 牧 明（明電舎）、小林範之（大阪ガス） 三浦祥吾（東芝エネルギーシステムズ）
幹事	高藤耕哉（中部電力パワーグリッド）、藤本裕仁（東芝エネルギーシステムズ）
幹事補佐	安部晃平（中部電力パワーグリッド）、菅沼 晃（東芝エネルギーシステムズ）

用語解説 第 184 回テーマ：N-1 基準

黒田 英佑 [(株)日立製作所]

1. N-1 基準とは

N-1 (エヌマイナスイチ/ワン) 基準とは、系統信頼度を確保するための基本指針であり、発電機・送電線・変圧器など電力網の N 個の主要設備のうち任意の 1 つが故障等で喪失しても、残りの設備によって電力供給を維持できるようにする設備形成の考え方である⁽¹⁾。1960 年代の北米大停電を契機に、単一設備故障に起因する連鎖停電のリスクが国際的に認識され、これに対処するための考え方として、その後 N-1 基準 (N-1 criterion) が確立され、現在では各国の標準的な信頼度基準として採用されている。

2. 活用例と今後について

基幹・ローカル系統では N-1 基準を満たすように設計され、送電線の多重化や予備電源確保による冗長性を備える。より重要な設備では N-2 基準が採用され、近年の自然災害などの N-x 事象へ備える場合もある⁽²⁾。一方、配電系統では経済性の制約から N-0 基準で設備形成し、短時間の停電を許容し速やかな復旧で対応することが多い。北米 NERC の信頼性基準 TPL-001-5.1 では送電系統計画の評価事象として Single Contingency (N-1) と N-2, N-1-1 相当事象の Multiple Contingency が考慮され⁽³⁾、欧州 ENTSO-E の運用規則 EU 2017/1485 では N-1 と Exceptional Contingency (N-1 を超える例外事象) が考慮される⁽⁴⁾。また、日本では

N-1 基準で確保した空き容量を活用する N-1 電制もある。

再エネ導入拡大に伴う不確実性増大に対処するため、欧州の GARPUR プロジェクトでは、確率論的リスク評価に基づく信頼度基準が提案された⁽⁵⁾。この基準は、設備形成に限らず、設備管理や運用設計にも適用される点に特徴がある。現状では N-1 基準が主流であるが、今後は N-1 を基盤としつつリスク評価を組み合わせることで、信頼性と経済性の両立が模索されている。ただし、確率論的手法の導入にあたっては、計算負荷や実務適用における複雑さなどの課題も多く、本格的な採用に向けて今後の研究開発が期待される。

文 献

- (1) 電気学会：電気工学ハンドブック (第 7 版)，オーム社 (2013)
- (2) 電力広域的運営推進機関：平成 30 年北海道胆振東部地震に伴う大規模停電に関する検証委員会最終報告 (本文) (2018)
- (3) NERC: TPL-001-5.1 Transmission System Planning Performance Requirements
- (4) ENTSO-E: SOGL (Commission Regulation (EU) 2017/1485)
- (5) SINTEF Energy Research: "GARPUR Project", <https://www.sintef.no/en/projects/2013/garpur/> (2026 年 3 月 25 日閲覧)

(2026 年 4 月 8 日受付)

目 次

電力・エネルギー部門誌 2026 年 7 月号

(論文誌電子ジャーナル版 <https://www.iee.jp/pub/journal/>)

〔解説〕

大規模 C-HIL シミュレーションの適用事例と標準化動向
……杉山 潤

〔論文〕

Vehicle Grid Integration におけるアクター間の利益分配
最適化 ……………五十嵐 仁, 後藤美香
LDC 方式に基づく Solid-State Transformer による低圧配電
系統の電圧制御手法 ……………殿村光央, 辻 隆男

ベイズ推論を用いた電力需要の確率的予測手法の提案
……馬場秀央, 造賀芳文, 佐々木 豊,
河内清次, 角井弘典
同軸二重円筒型 MHD エネルギー変換装置の発電特性に
及ぼす波動 Taylor 渦の影響
……難波克好, 長谷部喬大, 藤野貴康,
高奈秀匡, 小林宏充

学会カレンダー

国際会議名	開催場所	開催期間	URL, 連絡先, 開催・延期・中止の情報	アブストラクト	フルペーパー
The 6th International Conference on Electrical, Computer and Energy Technologies (ICECET 2026)	ローマ (イタリア)	26.7.6~9	https://www.icecet.com/	—	26.3.2 済
ICEE 2026	ソウル (韓国)	26.7.5~9	https://www.icee2026.org/	26.1.15 済	26.3.31 済
2026 5th International Conference on Power System and Energy Technology (ICPSET 2026)	成都 (中国)	26.7.17~19	https://www.icpset.org/	—	26.5.2 済
IEEE PES GM 2026	モンリオール (カナダ)	26.7.19~23	https://pes-gm.org/2026-montreal/	—	25.11.10 済
2026 5th International Conference on Power Systems and Electrical Technology (PSET2026)	大阪 (日本)	26.8.17~21	https://www.pset.org/index.html	—	26.4.15 済
CIGRE Paris Session 2026	パリ (フランス)	26.8.23~28	https://session.cigre.org/	25.7.7 済	26.1.12 済
23rd IFAC World Congress	釜山 (韓国)	26.8.23~28	https://ifac2026.org/	—	25.12.5 済
IEEE PES APPEEC 2026 18th Asia-Pacific Power and Energy Engineering Conference	マリーナベイ (シンガポール)	26.8.24~27	https://attend.ieee.org/appeec-2026/	—	26.4.30 済
8th International Conference on Smart Energy Systems and Technologies (SEST)	シウダー・レアル (スペイン)	26.9.2~4	https://www.sest2026.com/	26.3.2 済	26.4.27 済
2026 IEEE International Power and Renewable Energy Conference (IPRECON)	ケララ (インド)	26.9.4~6	https://iprecon.org/	—	26.2.15 済
24th International Conference on Gas Discharges and their Applications (GD2026)	リバプール (イギリス)	26.9.6~11	https://www.gd2026.org.uk/index.html	26.2.15 済	26.3.31 済
2026 IEEE Industrial Electronics and Applications Conference (IEACon 2026)	クアラルンプール (マレーシア)	26.9.7~8	https://ieeieacon.org/	—	26.5.1 済
43rd European Photovoltaic Solar Energy Conference and Exhibition (EU PVSEC2026)	ロッテルダム (オランダ)	26.9.14~18	https://www.eupvsec.org/index.php	26.2.2 済	—
IEEE International Conference on High Voltage Engineering and Application (ICHVE 2026)	サンパウロ (ブラジル)	26.9.20~25	https://www.ichve2026.com.br/	26.2.20 済	26.5.5 済
2026 the 13th International Conference on Power and Energy Systems Engineering (CPESE 2026)	大阪 (日本)	26.9.25~27	https://www.cpe.se.net/	—	26.5.10 済
TENCON 2026 (IEEE Region 10 Conference 2026)	バリ (インドネシア)	26.10.10~13	https://tencon2026.ieee.id/	—	26.4.28 済
IECON 2026 (The 52nd Annual Conference of IEEE Industrial Electronics Society)	ドーハ (カタール)	26.10.18~21	https://www.iecon2026.org/	—	26.5.31 済
ISGT Europe 2026	ブダペスト (ハンガリー)	26.10.19~22	https://ieee-isgt-europe.org	—	26.4.15 済
2026 2nd International Conference on Power Engineering and Electrical Technology	大阪 (日本)	26.10.28~30	https://icpeet.com/	—	26.5.30 済
IEEE ISGT Asia 2026	武漢 (中国)	26.11.1~4	https://attend.ieee.org/isgt-asia-2026/	—	26.8.20
2026 6th International Conference on Smart Grid and Energy Internet (SGEI)	宜昌 (中国)	26.11.13~15	https://www.sgei.info/	—	26.8.28
PVSEC-37 2026 (WCPEC-9)	大田広城 (韓国)	26.11.15~20	https://www.wcpec9-korea.com/index.asp	26.6.30 済	—
2026 IEEE 2nd International Conference on Smart Power Control and Renewable Energy (ICSPCRE)	オディシャ (インド)	26.12.4~6	https://icspre.org/	—	26.5.31 済
2026 IEEE International Conference on Power Electronics, Drives and Energy Systems (PEDES)	グワーハーティー (インド)	26.12.16~19	https://www.pedes2026.org/	—	26.6.1 済
2027 IEEE Electrical Energy Storage Applications and Technologies Conference (EESAT)	フロリダ (米国)	27.1.11~12	https://cmte.ieee.org/pes-eesat/	26.4.20 済	26.6.27 済
International Electric Machines and Drives Conference (IEMDC)	ミルウォーキー (米国)	27.5.17~20	https://www.iemdc.org/	—	26.11.1
8th International Conference on Electric Power Equipment -Switching Technology- (ICEPE-ST2027)	新潟 (日本)	27.5.30~6.2	https://icepe2027.nuee.nagoya-u.ac.jp/	—	—
CIREN 2027 International Conference & Exhibition on Electricity Distribution	ストックホルム (スウェーデン)	27.6.14~17	https://2027.cired.net/	26.9.14	—
IEEE PES General Meeting 2027 (PESGM)	サンフランシスコ (米国)	27.7.18~23	https://pes-gm.org/2027-san-francisco/	—	—
The 25th International Symposium on High Voltage Engineering (ISH2027)	テッサロニキ (ギリシャ)	27.8.29~9.3	https://ish2027.gr/	26.11.8	27.3.1
IEEE PowerTech 2027	ブルージュ (ベルギー)	27.9.5~9	https://powertech2027.com/	—	27.3
CIGRE 2027 SC A3 & B3 Joint Colloquium	東京 (日本)	27.10.25~29	https://cigre-jc2027.jp/	27.3	—

*連絡先: 中村 勇太 (名古屋工業大学, nakamura.yuta@nitech.ac.jp) 2026年10月以降に開催予定の国際会議の情報がありましたらお寄せください。