

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

B部門大会の開催案内	1
パネルディスカッション報告	2
B部門編修活動のご紹介	4
研究グループ紹介	8
学界情報	9
海外駐在記事	10
調査研究委員会レポート	11
用語解説/論文誌目次	12
学会カレンダー	13
図書広告	14

令和7年電気学会 電力・エネルギー部門大会の開催案内と論文募集(第1報)

電力・エネルギー部門（B部門）は、会員および大会参加者の交流を深め活発な活動を図るため、下記の通り、令和7年B部門大会を開催し、講演論文を募集します。会員はもとより非会員の方の発表も歓迎します。

会期 令和7年9月17日（水）～19日（金）（予定）
会場 琉球大学 千原キャンパス
〒903-0213 沖縄県西原町字千原1
<https://www.u-ryukyuu.ac.jp/access/>
COVID-19の感染状況によりオンライン開催とさせて頂く可能性があります

論文Ⅰ：内容のまとまった密度の濃い発表ができる和文または英文の論文で、ページ数は4ページ以上14ページ以下とします。ただし、ページ数が6ページを超える場合、著者には超過分の費用（5,000円/ページ）を負担頂きます。発表形式は「口頭発表」のみです。なお、29歳以下の方で、論文Ⅰをポスター発表することも希望する場合は、申込時にその旨を申告して下さい。ただし、ポスター発表件数によっては、希望に沿えない場合があります。

論文Ⅱ：研究速報、新製品、トピックスなど速報性を重視し、成果を迅速に発表や紹介することを目的とした和文または英文の論文で、ページ数は2ページとします。発表形式は「口頭発表」と「ポスター発表」です。申込時にどちらか一方を選択して下さい。ただし、希望に沿えない場合があります。

論文Ⅰ、Ⅱで対象とする主な技術分野は以下です。
(A) 電力系統の計画・運用・解析・制御
(系統計画・運用、需要予測、需給制御、EMS、DR、系統安定性、レジリエンス・BCP、系統最適化、直流送電・HVDC、パワーエレクトロニクス、IBR・GFL・GFM、再生可能エネルギー、電力貯蔵、アセットマネジメント・EAM、サイバーセキュリティ)

(B) 電力自由化
(電力自由化、エネルギー経済、電力市場・経済、セクターカップリング、VPP、EMS、DR、DER、TSO・DSO)

(C) 分散型電源・新電力供給システム
(スマートグリッド、スマートコミュニティ、マイクログリッド、風力発電、太陽光発電、GFL・GFM、電気自動車、電力貯蔵、ヒートポンプ)

(D) 電力用機器
(電力ケーブル、変圧器、遮断器、GIS・代替ガス、配電用機器、がいし・高分子がいし、架空送電、変換器・変換所、変電所)

(E) 高電圧・絶縁
(雷観測・雷害対策、サージ解析、アーク現象、直流遮断、絶縁材料、接地、故障電流対策)

(F) エネルギー変換・環境
(監視・診断・センサ、設備保全、IOT・ICT、電磁環境・EMC・IEMI・EMP・HEMP、新たな電気・エネルギー利用技術、超電導、水力発電、火力発電、原子力発電、核融合発電、風車・風力発電、太陽光発電、水素製造・運搬、電力貯蔵)

発表方法

論文Ⅰ：30分程度（質疑応答を含む）の口頭発表です。なお、発表時間内に十分な討議ができる時間を確保します。

論文Ⅱ：口頭発表は、20分程度（質疑応答を含む）とします。ポスター発表はA0用紙1枚（縦）相当のポスターを指定した場所に掲示し、発表頂きます。

English Paper Session for Studentsの開催

学生の方々に英語による論文の作成・発表：質疑応答を経験していただける場として「English Paper Session for Students」を開催します。英語での発表経験のある方はもちろん、英語での発表に初めてチャレンジする学生の方々の応募もお待ちしております。一般講演の論文Ⅱと同形式の2ページ以内の英文原稿を提出するとともに、英語にて口頭発表と質疑応答を行っていただきます。

【発表形式】 英語にて口頭発表
【応募資格】 博士後期課程以下の教育課程に在籍中の学生
【申込方法】 後日案内します

表彰について

35歳以下の方が発表した論文Ⅰおよび論文Ⅱ（ポスター発表を含む）を対象に優秀論文発表賞を選定します。また、YPC（Young engineer Poster Competition）として、29歳以下の方による優れたポスター発表に対し、YPC優秀発表賞とYPC奨励賞を、29歳以下の方による優れた口頭発表に対して、YOC（Young engineer Oral presentation Competition）優秀発表賞とYOC奨励賞を授与します。なお、対象年齢は大会初日時点とします。また、English Paper Session for Studentsでの優秀な発表をOutstanding Student Presentation Awardとして表彰します。

申込方法

論文Ⅰ、Ⅱともに講演の申込をインターネットで行います。申込完了後に、論文原稿を提出して頂きます。

注意事項

・申し込み頂いた論文は全て発表可能ですが、発表は1人1論文に限ります。ただし、上述の通り、論文Ⅰ申込者の内、29歳以下の方でYPCでの発表を希望する方のみ、論文Ⅰ（口頭発表）とポスター発表の2回の発表を認めます。また、English Paper Session for Studentsに応募の方も口頭発表とポスター発表の2回の発表を認めます。
・論文Ⅰを論文誌B「B部門大会特集号（令和8年2月号予定）」に掲載することを希望される場合は、B部門大会への投稿と同時に、別途、各自で電子投稿・査読システムより「B部門大会特集号」へ投稿して頂く必要があります。なお、特集号への掲載の可否は、査読を経て決定されます。

講演申込/原稿提出期間（厳守）

	論文Ⅰ、論文Ⅱ
受付開始日時	令和7年3月3日（月） 9時
講演申込締切日時	令和7年5月23日（金） 17時
原稿提出締切日時	令和7年5月23日（金） 17時

主催

電気学会 電力・エネルギー部門（B部門）

共催

電気学会 九州支部

その他

大会参加の申込方法、プログラムなどの詳細につきましては、今後、B部門ニュースレターおよびB部門大会のホームページに掲載します。

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6年電力・エネルギー部門大会特別企画 パネルディスカッション報告

「ビジョン2030 ビヨンドの実現に向け」～電力・エネルギー技術の未来を語る～

電力・エネルギー部門総務企画担当

渡辺 雅浩（日立製作所）、白井 英明（東芝エネルギーシステムズ）

1. はじめに

電力・エネルギー部門では、これまで「ビジョン2030」「ビジョン2030 ビヨンド」の作成を通じて、電力・エネルギー技術の将来像を探ってきました。この度、令和6年電力・エネルギー部門大会特別企画 パネルディスカッションにおいて、これらのビジョンを実現するための課題について、識者の皆様、会場にお越しの皆様と議論を行いました。本稿では、当日の議論の様子を報告します。当日の資料は、電気学会 HP を参照ください。

2. パネルディスカッションの概要

2024年9月5日（木）午後大阪公立大学 中百舌鳥キャンパスで開催された。第1部で「問題提起」として「ビジョン2030 ビヨンド」がめざす脱炭素社会の実現に向けての課題について、各登壇者から紹介されました（図1）。これを受けて、第2部でパネル討論が行われました。登壇者は次の通りです。

第1部登壇者（敬称省略）：7名

ファシリテータ&はじめに：本山 英器（電力中央研究所）

総論：浅野 浩志（岐阜大学/電力中央研究所）

問題提起1（系統）：北條 昌秀（徳島大学）

問題提起2（ハード）：脇本 聖（明電舎）

問題提起3（つなぐ）：天雨 徹

（東京都市大学/中部電力パワーグリッド）

問題提起4（学生から）：高橋 沙里、山田 夏鈴（福井大学）

第2部登壇者（敬称省略）：第1部に下記の方を加えた9名

小坂田 昌幸（東芝/東芝 ESS）

安芸 裕久（筑波大学）

3. 第1部（問題提起）

まず、本山氏より、ビジョン2030 ビヨンドの概要やねらいについて説明されました（図2、図6）。つづいて登壇者からの問題提起として、各々の専門分野やご経験をふまえた示唆に富んだ提言がなされました（図3）。また福井大学高橋氏からは、前日の学生ランチ・YPC 発表者交流会での議論の結果をふまえた率直な疑問や提言がなされ、会場参加者の記憶に残る発表となりました。おもな議論内容は次の通りです。

◆問題提起の概要（抜粋）

「ビジョン2030 ビヨンド」がめざす脱炭素社会の実現にはエネルギーシステムの革新、新しい社会システムの構築が不可欠。

- （1）電気エネルギーの利便性/優位性の最大活用が重要
- （2）需給一体とした EMS の構築が不可欠



図1 パネルディスカッション第1部（問題提起）



図2 「ビジョン2030 ビヨンド」より：ハイブリッド人材

- ・エネルギー供給：再生可能エネルギー、熱資源最大活用・電熱併用によるエネルギー供給システムの構築を図る
- ・エネルギー消費：DER 資源の活用による需要側エネルギー生産の有効化と産業・運輸・事業者・家庭のセクターカップリング化によりエネルギー消費の最適化を図る

(3) 循環型経済を基本としたエネルギーの生産/消費の実現

(4) 電力ネットワークの機能・役割の質的変革が必須

- ・「単に需要と供給を連系/つなぐ」機能から「電気・熱エネルギーをプールして配付する」機能への変革を図る
- ・市場取引を前提とした運営/運用/管理技術の構築を図る

(5) 電力ネットワークを支えるサイバーネットワークの最大活用と新しい産業育成は喫緊の課題

- ・クラウド型データ管理を前提とした技術の構築を図る
- ・データの収集/蓄積・分析/活用技術の構築を図る
- ・セキュリティ産業を含む新しいインフラ産業育成を図る

4. 第2部（パネル討論）

第1部の問題提起の議論を受けて、第2部では次の4つのテーマについて討論がなされました（図4、図5）。



左上から本山氏，北條先生，天雨先生，右上から浅野先生，脇本氏，高橋氏
 図3 第1部登壇者からの問題提起



図4 第2部パネル討論



左から小坂田氏，安芸先生，山田氏
 図5 第2部登壇者

◆討論テーマと議論概要

- (1) 脱炭素社会実現のために、エネルギーシステムの視点から見た社会変革のための課題とは？
- 電力と、民生・産業・運輸などとのセクターカップリングが重要。それを可能とするルールメイキングに基づく市場形成，社会実装が必要。
 - 社会が変わっていく必要性，レジリエンスへの取組など，さまざまな視点・立場から社会へ発信していくことが重要。
- (2) SDGs をふまえたエネルギーシステム構築の課題とは？
- SDGs は政治的利害関係もあり関係者の調和が必要。サーキュラーエコノミーはステークホルダ間の協調で循環型にしていくことが必要で，リサイクル技術の開発や発想の柔軟性が求められる。
- (3) サイバーネットワークの最大活用と新しい産業育成のための課題とは？
- データはより多く集められるようになるが，その整理と活用が重要で，合わせてサイバーセキュリティの強化・リアルタイム監視技術の確立が必要。
 - AI を活用した学習も実用・普及に対し，学習に用いる確からしい教師データの構築・整備が重要。デジタルツインの活用もその一つ。それらの活用で生まれた時間を有効に活用して知的生産性の向上・研究開発の推進も有用。
- (4) エネルギーシステムの革新，社会変革を支える人材育成のための課題とは？
- 企業など社会からのニーズとうまくつながる実践的な教育プログラムの整備が重要。国際的に活躍できる準備も必要。卒業後社会人からの新しい分野の学習取組支援も重要。

『2050年カーボンニュートラル』達成に向けて



図6 「ビジョン 2030 ビヨンド」より：『2050年カーボンニュートラル』達成に向けて

- (5) 学生の視点からの意見：学生ランチでの議論からの人材育成に関連した疑問に対して討論
- どのようなハイブリッド人材が必要か？学生に求めるものは？どのように育てるか？
 - 課題を広くとらえられる方，例えば技術も市場もわかる，文理双方から理解を深める方，などがハイブリッド人材か。
 - 電気工学を得意技として個性を磨きながら，他の分野の方と対話しつつ，ともに働く・協業できるとよいだろう。

5. まとめ

パネル討論で議論された様々な課題を解決するためには，産官学が連携した研究開発推進が必要であり，人材育成とともに人的ネットワークの構築も重要となります。B部門はこれらの課題に優先的に取り組む活動を展開してまいります。末尾になりましたが，登壇者・参加者各位，パネルセッションの実施に尽力いただきました大会実行委員会各位，B部門研究調査担当各位に感謝いたします。

電力・エネルギー部門編修活動のご紹介

電力・エネルギー部門編修委員会

The Editorial Committee is working on planning and editing the publication of Power and Energy Society. In this article, the committee's activities of the last term are reported, and recent trends and future problems are also discussed. The process of planning and editing the publication and the challenges of reducing the necessary months for reviewing papers and increasing the number of submitted papers are shown.

キーワード：電力・エネルギー部門誌，論文投稿，査読，編修業務

Keywords：IEEJ Transactions on Power and Energy, submission of papers, reviewing, editorial affairs

1. はじめに

電気学会電力・エネルギー部門編修委員会（以下、B部門編修委員会）は、本誌（電力・エネルギー部門誌：以下、B部門誌）の企画・編修・発行に関わる実務を担当し、日頃から読者サービスの向上，論文投稿の促進，編修活動の合理化などに取り組んでいます。

B部門編修委員会は、B部門誌を通じて、会員の皆さまにB部門の編修業務の現状をご理解いただくために、年1回、活動をご報告する機会をいただいています。今回も、今期の編修活動を振り返るとともに、最近の論文・査読状況のご報告なども含め、編修業務に係わる様々な取り組みについて紹介し、皆さまのご意見を賜りたいと思います。

2. B部門編修委員会の活動

〈2・1〉 B部門編修委員会の構成 現在、B部門編修委員会は、以下のように構成されています。

- ・委員長：1名（後任の副部門長）
- ・副委員長：2名（前任，後任 各1名）
- ・編修長，編修長補佐：各1名
- ・論文委員会 B1 グループ主査，副主査：各1名（B1分野：電力システム）
- ・論文委員会 B2 グループ主査，副主査：各1名（B2分野：エネルギー変換・輸送）
- ・委員：12名
- ・幹事：2名

上記において、委員長のみ任期が1年であり、他は2年となっています。これは、引継ぎを確実にし、編集作業を円滑に進めるため、委員を毎年、半数ずつ交代する仕組みを採用していることによります。

B部門編修委員会は、隔月で開催しています。また、メール審議も併用し即応性を保ちつつ合理化を図っています。編修業務マニュアルが、歴代委員・幹事の努力により整備

され、記事の企画や執筆依頼はマニュアルに従って滞りなく進められ、毎月の確実な発行が維持されています。

〈2・2〉 企画・編修・発行 B部門編修委員会には、B部門誌を確実に発行するため、企画・編修に関する以下の業務が与えられています。また、部門会員向けのニュースレターによるタイムリーな情報発信を行っています。

- (1) 一般論文の掲載
- (2) 特集論文の掲載
- (3) 解説の掲載
- (4) 研究グループ紹介・学界情報・海外駐在記事・調査研究委員会レポートの掲載
- (5) 学会カレンダー・会告の掲載
- (6) その他記事の掲載

(1),(2)は投稿論文の査読及び掲載に関する業務、(3)～(6)はB部門編修委員会が企画する記事に関する業務で、執筆者選定、執筆依頼、原稿閲読などのプロセスを経て、毎号の掲載を継続しています。

上記(1)では、投稿された論文を、B部門編修委員会に属するB部門論文委員会の複数の委員により査読・審査し、論文掲載の可否を決定しています。

上記(2)では、企画された特集テーマの下に論文が募集されます。毎年、原則としてB1, B2分野で各2回特集論文が募集されます。また、年に1回、B部門大会特集号も企画されます。したがって、年間で概ね5回の特集論文が募集されています。ご案内は、B部門誌に随時掲載されます。

上記(3)の「解説」は、B1, B2分野における新技術や、現在話題となっているテーマを会員に紹介し、理解を深めることを目的とした記事です。執筆者の方々のご尽力により、限られたスペースの中で、その分野の課題や今後の展望などが平易に記述されています。

上記(4)において、研究グループ紹介は、B部門で活動されている研究グループの活動を紹介しています。学界情報は、最近開催された国際会議について、参加された方に会議の概要を報告していただいています。海外駐在記事は、海外の大学、研究機関、企業などに駐在された方に、「体験談」を紹介していただく記事です。日本と海外との差異や

共通点などについて、興味深い話題が提供されています。調査研究委員会レポートは、B部門の技術委員会の下にある調査専門委員会の目的、現在の活動状況などについて報告していただいています。

上記(5)において、学会カレンダーでは、約1年半後までに開催されるB部門に関連したIEEE、IET、CIGREなどの主要国際会議の開催場所、開催期間、論文投稿のためのWeb SiteのURL、論文投稿の締切などの情報を会員に提供しています。会告は、特集号の論文募集、B部門大会の案内、セミナー・シンポジウムの案内、国際会議ICEEの案内などを提供しています。

上記(6)その他記事とは、上述の記事に含まれない特別企画や連載などです。例えば「用語解説」記事は、学生アンケートなどから選択した専門用語を分かりやすく解説しています。

これらの記事は、編修、印刷の日程上の都合から、最終原稿は発行日の3ヶ月前の下旬までに、編修委員に受け渡される必要があります。例えば、11月下旬発行の12月号の場合、原稿締切は8月下旬となります。寄稿者の方々にはスケジュール通りの提出にご協力をお願い致します。

〈2・3〉 解説論文 論文誌に掲載する記事として、従来の「論文」、「資料」、「研究開発レター」に加え、「解説論文」という新分類が平成25年度より創設されました。この解説論文は、既報告論文のサーベイ結果をまとめた論文などが該当し、査読においては新規性や創造性ではなく、有用性重視で判定が行われます。この解説論文は、皆様からの自主的投稿によるものではなく、部門編修委員会で題目と執筆者を選定して投稿を要請する形式となっています。

〈2・4〉 B部門大会論文委員会 B部門の最大の行事であるB部門大会の大会論文委員会は、B部門編修委員会の主導により運営されています。後任の副委員長が大会論文委員長となり、委員はB部門誌論文委員会の主査、副主査、幹事、委員を中心に選出されます。具体的な担当業務は、大会論文募集の案内の作成、セッション構成・座長の決定、ポスター論文の審査委員の選定、YPC (Young engineer Poster Competition) 優秀発表賞の選定などです。令和6年大会では、昨年に続き全ての発表が現地で実施され、優秀論文発表賞、YOC (Young engineer Oral presentation Competition) 優秀発表賞とYOC奨励賞、YPC (Young engineer Poster Competition) 優秀発表賞とYPC奨励賞の選定を行いました。大会実行委員会と十分に連絡を取り、大会を円滑に運営できるよう努めています。

〈2・5〉 電気学会高校生みらい創造コンテスト B部門では、平成19年よりパワーアカデミーと共催して、電気エネルギーをテーマとした高校生懸賞論文コンテストを開催しています。令和元年からは、応募資格や提出書類の形式を緩和する一方で、記載内容指示の具体化、事前チェックの要求などを厳格化し、更なる高校生らしいユニークな発想の掘り起こしを期待した、高校生みらい創造コンテストを実施しています。本コンテストは、高校生が電気・エ

ネルギー技術および環境問題を身近なものと感じ、我が国の基盤を支える重要な技術であることや、未来を拓く有望な技術であることを理解し、電気工学を学ぶ契機となることを期待して行うものです。令和5年度は、全国の高等学校、工業高等専門学校13校から23編の応募作品があり、厳正な審査の結果、最優秀賞1編、優秀賞2編、佳作5編が選出されました。表彰式は令和6年電気学会全国大会に合わせて開催し、パワーアカデミーからの記念品とともに表彰状と表彰盾を発送しました。最優秀賞論文と優秀賞論文の3編はB部門誌令和6年3月号に掲載されました。

3. 論文査読業務

〈3・1〉 論文査読状況 B部門論文委員会は、B部門誌と共通英文論文誌(TEEE B、平成18年5月創刊)のB部門への投稿論文を査読し、掲載の可否を決定しています。図1は、過去25年の投稿論文数(レターを含む)と掲載論文数の推移です。B部門誌の投稿数は平成11年の300件をピークに減少を続け、令和5年では95件と減少の一途を辿っています。掲載数も平成13年の233件から令和5年の71件と減少しています。一方、TEEE Bへの投稿数は、平成26年以降急増し、B部門誌を追い抜きました。平成29年の227件をピークに、ここ数年は減少傾向でしたが、令和5年は178件と増加しました。令和5年のB部門誌とTEEE Bの投稿数と掲載数の合計は、それぞれ274件、128件でした。至近5年の採択率は、B部門誌は62~74%、TEEE Bは36%~45%となっています。

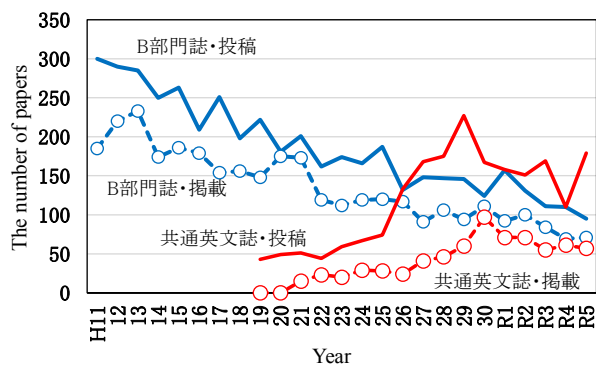


図1 投稿論文数と掲載論文数の推移

Fig. 1. The number of submitted and published papers.

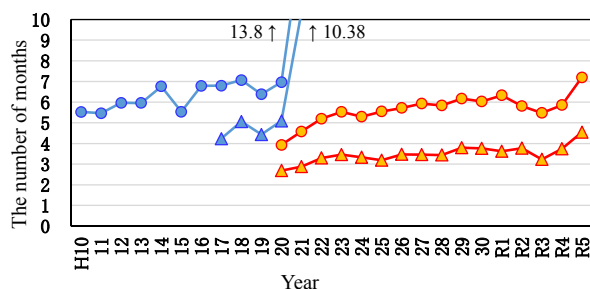


図2 掲載決定までの平均月数の推移

Fig. 2. Average months for decision of acceptance.

考に、ご評価ください。平成 18 年度から 2 回目以降の「C 判定（著者照会后判定）」を選択できないようにして、査読長期化の要因を少しでも減らすような対策がなされていることにもご留意ください。また、重要評価項目と判定結果の整合性にもご留意ください。例えば、重点評価項目に 4 点になっているものがあるのにも関わらず、判定が C 判定（B 判定もしくは A 判定）、あるいは、重点評価項目がいずれも 3 点であるものの、B 判定（初回判定は C 判定、再査読時は D 判定）などの不整合が見られます。もし、例外的に判定するのであれば、その理由を論文委員会への連絡事項の欄に記載してください。また、初回査読で A 判定とする場合は、A 判定と判断できる理由を査読結果に記載して下さるようお願い致します。

また、平成 25 年度より「公開出版物」の定義が、「国内外で市販されている書籍・雑誌、ならびに査読を経て論文が掲載される学協会の刊行物」と変更されました。論文を投稿される方、査読をされる方はご注意ください。詳細は「電気学会論文誌への投稿手引」FAQ をご覧ください。

（4）論文を投稿される方々へのお願い 論文を投稿される際には、「電気学会論文誌への投稿手引」をよくお読みいただき、読者にとって価値があり、興味ある情報を効率よく伝えることを念頭において論文をご執筆ください。内容を明解にすることで、内容確認のためだけに投稿者と査読者との間での原稿と照会の往復を減らし、査読期間の短縮が期待できます。

投稿原稿の内容は、電気学会倫理要綱・行動規範に抵触しないものでなければならないことが、電気学会論文誌への投稿手引の「[1] 投稿規約, 2. 投稿の種類と要件および公開出版物の定義」に明記され、電子投稿・査読システムの投稿画面で、著者にその確認をして頂いております。

なお、平成 25 年 10 月より、新規に論文および資料を投稿する際には、Extended Summary を添付する必要がなくなりました。

〈3・3〉論文査読貢献賞 B 部門編修委員会では、的確な査読（公正な評価、建設的な照会など）を通して電力・エネルギー分野の質の高い論文の掲載に多大な貢献された方を顕彰するため、令和 2 年度より論文査読貢献賞を設立しました。令和 6 年 B 部門大会論文委員会意見交換会にて、令和 5 年度論文査読貢献賞 表彰状授与式を執り行い、受賞者 14 名を表彰しました。

4. 部門誌編集の課題

〈4・1〉共通英文論文誌（TEEE B）の活用策 TEEE B は、電気学会が発行する論文誌の中で唯一インパクトファクター（IF）のある論文誌として皆様にご活用いただいております。今後とも論文投稿数の増加に向けた施策を検討していきます。図 3 は、TEEE B の IF の推移です。IF の値は平成 28 年から大きく上昇し、令和 5 年は 1.0 と昨年に続き過去最高を記録しました（IF は、Clarivate analytics 社の方針により、2022 年より小数点第 1 位までの表記となりました）。

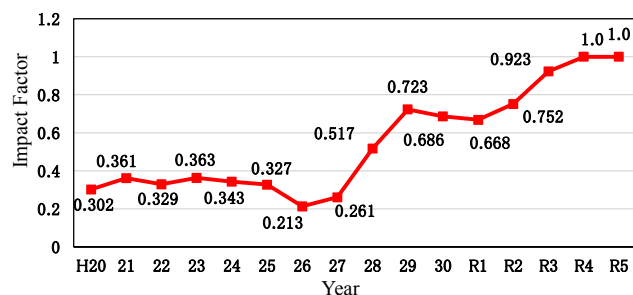


図 3 インパクトファクターの推移

Fig. 3. Change of Impact Factor.

2016 年度より、内外の著名者による招待解説論文を掲載するという施策や、長年の適切な査読による論文の質の向上などが要因であると考えられます。

なお、TEEE B は、平成 30 年から会員専用 My ページから無料で閲覧することができますので、是非ともご利用ください。

〈4・2〉論文数の増加策 令和 5 年の B 部門誌の論文数は、図 1 に示したように、投稿件数が 95 件、掲載数が 71 件となっています。更なる論文数の増加を図るため、確実な特集論文の実施に加え、研究会の座長に、優秀論文発表賞の候補の推薦に合わせて、内容的に質の高い資料に対して B 部門誌への投稿の推薦をお願いしています。その他の論文増加策についても引き続き検討してまいります。

〈4・3〉電子投稿・査読システムの改修 電子投稿・査読システムが大きく改修され、平成 24 年 10 月より新システムが運用されています。この改修では、論文誌ごとに分かれていた各部門システムが一つになりました。これにより、ログイン ID もアクセスサイトも一つになりました。例えば、論文誌 B と他部門論文誌への投稿が、同一サイト上でできるようになり、論文査読状況も一つの画面に表示されるようになりました。

今後は、査読の所要期間短縮の視点から、例えば重要判定項目と査読結果の整合性についてシステムとして確認するといった電子投稿・査読システムの使い勝手を向上するなどの改修が議論されています。

5. むすび

B 部門編修委員会の運営は、ボランティア活用に大きく依存しています。少しでも効率的に業務ができ、かつ B 部門誌が会員の皆さまにとって有益なものになるよう鋭意努力して参ります。どうか皆様のご理解を賜りますとともに、さらなる改善に向けて忌憚のないご意見、ご要望、企画案などを B 部門誌編集委員会宛（連絡先：電気学会 編修出版課気付）にお寄せいただければ幸いです。

執筆担当：先任副委員長 加藤 達朗（日立エナジージャパン）

B 1 主査 花井 悠二（電力中央研究所）

B 2 主査 藤野 貴康（筑波大学）

研究グループ紹介

神奈川工科大学 工学部 電気電子情報工学科 電子デバイス研究室

工藤 嗣友 (神奈川工科大学)

1. はじめに

本研究室は、2011年4月に電力用途向け低損失パワー半導体素子の研究を中心に設立されました。東日本大震災後の混乱した状況の中で、研究室の立ち上げには、配属された学部4年生1名と3年生(プレ配属)4名(図1)に協力してもらい、無事にスタートを切ることができました。スタート時は、車載向けパワー半導体として研究を行う予定でしたが、震災直後ということもあり、移動端末の重要さを肌で感じ取り、その中でさらなる普及が見込まれる移動端末用電源に着目し、耐熱性、かつ低損失に優れた電源用ダイオードの開発に東北学院大学工学部の菅原研との共同で着手しました。本研究室では、現在でも上記研究内容が主力テーマになっています。以下に、本研究室の取り組み、研究室学生のボランティア活動について紹介します。

2. 研究内容

本研究のダイオードについて紹介します。図2(a)は、2重拡散構造を持つ2端子型の初代自己バイアスチャネルダイオード構造の断面図を示しています。この素子の特徴は、しきい値電圧の決定がMOSのバンドの曲がりを利用して、小さい立ち上がり電圧を実現しています。本研究の目的の1つでもある耐熱性に関して、図2(b)に示すようにTi、およびCr各ショットキーバリアダイオードと比較して、本ダイオードは175°Cでも熱暴走を起こしていないことが確認されています。現在では、構造も改良を重ねLSIでも採用されているFin構造を有するダイオードの研究を行っています。上記のテーマ以外にも、本研究室では太陽電池セルのホットスポット検出システムの開発や、生成AIを用いたLSI設計支援ツールの開発なども行っています。

3. ボランティア活動(子ども科学教室)

本研究室では、研究活動に加えて学生ボランティア活動にも力を注いでいます。特に、子どもたちの理科離れを防ぐために毎年「子ども科学教室」を開催している(図3)。このプログラムは、学生達が主体的にテーマ選定、運営、そして安全対策に取り組むことが求められています。活動目的は、研究室でのコミュニケーション能力や人に教えるスキル向上、さらには企画運営力の向上を図ることをねらいとしております。これにより、学生達は実践的な経験を積みながら、子どもたちに科学の楽しさを伝える貴重な機会を得ています。

4. おわりに

本研究室は、2011年の設立以来、低損失パワー半導体素子の研究に活動してきました。震災後の状況を受け、移動端末用電源の開発に注力し、耐熱性に優れたダイオードの



図1 研究室スタート時のメンバー(2011年)

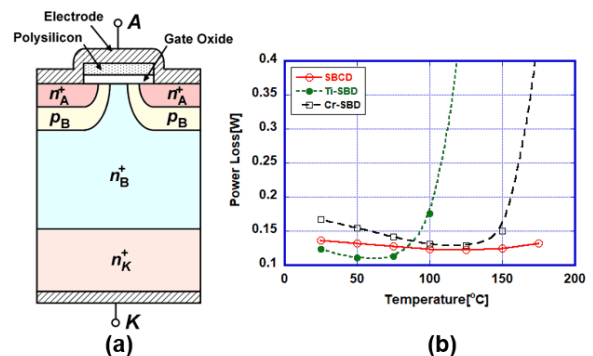


図2 (a) 初代ダイオード構造, (b) 電力損失特性



図3 子ども科学教室の様子

研究を進めています。また、研究と並行して学生ボランティア活動として「子ども科学教室」を開催し、子どもたちに科学の楽しさを伝えるとともに、研究室の学生自身のスキル向上にも寄与しています。これらの取り組みを通じて、本研究室は社会に貢献し続けています。

(2024年9月26日受付)

The International Conference on Power Systems and Electrical Technology (PSET Conference) 2024 報告

界 波, 馬場 旬平 (東京大学)

1. はじめに

2024年8月5日から8日にかけて、東京大学本郷キャンパスにて第3回PSET国際学会が開催された。本学会は、東京大学と重慶大学がホストを務め、IEEE PESとIEEE IASの共催により実施された。電力システムや電気技術の分野で世界的な権威を持つ研究者やエンジニアが一堂に会し、最新の研究成果や技術の展望について活発な議論が展開された。今年のテーマは、カーボンニュートラルに向けた電力システムの革新であり、再生可能エネルギーの統合やスマートグリッド、マイクログリッド技術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、東京大学の熊田垂紀子教授による開会挨拶で幕を開け、続いて重慶大学の廖瑞金教授から歓迎の言葉が述べられた。初日の基調講演では、まず横浜国立大学の河村篤男教授より「99.9%効率のDC-ACパワー変換技術とその未来の応用」との題目で講演があり、ワイドバンドギャップ半導体デバイスを用いた超高効率インバータ技術の最新成果の紹介が行われた。次に、タスマニア大学のMichael Negnevitsky教授が「スマートグリッド管理と制御：孤立した電力システムの新たな統合手法」をテーマに、特に離島や遠隔地における再生可能エネルギーの統合に関する課題と解決策について論じた。さらに、サスカチュワン大学のXiaodong Liang教授による「分散型エネルギーリソースの統合による最適なマイクログリッドの実現」について講演があり、マイクログリッドを活用した電力網の近代化に向けた最新の研究成果を共有した。

3. 技術セッションと研究発表

PSET 2024では、8つの並行セッションと4つの優秀学生論文コンペティションが開催され、特にバーチャルパワープラント、電圧制御、パワーエレクトロニクス、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。バーチャルパワープラント(VPP)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。特にヨーロッパの研究プロジェクトから得られたデータや、実世界での実証実験の成果が報告され、参加者の関心を集めた。

さらに、電力システムにおけるAIの応用に関するセッションでは、グラフニューラルネットワークを用いた電力システムのセキュリティ評価や、リチウムイオン電池の状態診断における新しいハイブリッド手法が提案され、AI技術の活用が



図1 基調講演の集合写真

電力システムの安定性と効率性を向上させる可能性が示された。また、AIを活用した電力需要予測や最適運用手法に関する研究も多数発表され、特にデータ駆動型の動的セキュリティ評価が次世代の電力システム管理において重要な役割を果たすことが強調された。

4. 優秀論文コンペティション

PSET 2024では、学生による優秀論文コンペティションが4つのカテゴリーで開催された。特に「電力システムにおけるAIの応用」セッションでは、分散型発電機を含む配電ネットワークにおける故障区間の位置特定手法や、マイクログリッドの周波数制御に関する政策反復型アルゴリズムなど、先進的なAI技術を応用した論文が評価された。これらの発表は、電力システムの運用や管理におけるAI技術の潜在的な貢献を強調し、将来的に商業システムへの適用が期待されている。また、最適な電気車充電戦略や、再生可能エネルギーの大規模導入に対応する電力システムの安定性向上に関する研究も発表され、若手研究者の独創的なアイデアが高く評価された。

5. 総括と今後の展望

PSET 2024は、再生可能エネルギーの大規模導入やスマートグリッド、AI技術を活用した電力システムの最適化など、電力工学分野における最新技術の潮流を反映した内容であり、非常に有意義な大会となった。若手研究者や学生の発表が非常に充実しており、将来的にこの分野をリードする新たな才能の登場が期待されている。

今後も、PSET国際会議が電力システムの研究者にとって重要な場としての役割を果たし続けることが期待される。また、本会議で得られた知見や成果が、次世代の電力システムの革新に向けた重要な一歩となることを確信している。来年度、同じく東京大学にて開催される予定である。

(2024年9月26日受付)

オランダ・デルフト工科大学滞在記

三坂 英樹 [(一財)電力中央研究所]

1. はじめに

筆者は、オランダ王国南ホラント州デルフト市にあるデルフト工科大学 (Delft University of Technology; TU Delft) に 2024 年 2 月から 1 年間の滞在予定である。本稿執筆時点では約 6 ヶ月経過しており、ちょうど滞在期間を折り返した時期にあたる。TU Delft での主な業務は、送電用ケーブルを始めとした各種絶縁材料の劣化評価技術に関する研究である。

2. TU Delft での生活

オランダは非英語圏で最も英語の実力が高い国といわれている (EF EPI 英語能力指数ランキングより)。実際に、買い物中に困った際に店員はもちろん、周りの買物客も英語で尋ねると英語で教えてくれる。一方、滞在期間中にはドイツやフランスのスーパーにも立ち寄ったが、店員が全く英語を話せないケースもあり、(筆者の英語力はさておき) 上記を実感する一幕があった。

TU Delft は 1842 年に創立されたオランダ最古の工科大学であり、デルフトをメインキャンパスとして、デン・ハーグやアムステルダムにその一部が所在している。TU Delft は 8 つの学部を持ち、約 40 の技術科学分野に分類・構成されている。特に、土木工学や建築学分野において有名である一方、設立以来ノーベル賞受賞者も 3 名輩出している。

デルフトキャンパス内には南北に走る大通りがあり (残念ながら筆者の滞在期間中は大規模工事中でフェンスに囲まれ、キャンパスが大きく分断されていた)、春には各所で桜が咲いている。また、キャンパス内の池には鴨やアヒル、たまに白鳥などが多数住み着いており、初夏には親子でキャンパス内を歩いている姿を見かける。なお、デルフトキャンパスは現在、およそ学生数 28,000 人ならびに職員 6,000 人が所属する過密状態にあり、ロッテルダムキャンパス開設計画が進行中である。

筆者は電気工学・数学およびコンピュータサイエンス学部 (EEMCS) の電気工学科に付随する高電圧技術グループに所属している。この学部は建物が特徴的で、23 階建ての高層部と 4 階建ての低層部から成り、前者は薄い高層ビル形状と独特の配色から、デルフト市内の遠方からも視認可能な目立つ建物である。TU Delft は学生の半数がオランダ国外からの留学生で構成されており、所属した高電圧技術グループでもその大半が留学生であった。

受け入れ教授である Peter Vaessen 教授は CESI KEMA lab. (世界的権威を持つ公的で国際的な高電圧・大電力分野の試験・認証組織) のイノベーションマネージャを兼務しており、週の大半はそちらで仕事をしている。筆者は同グ



図 1 TU Delft EEMCS 学部の建屋

ループの客員教授である Rob Ross 教授の指導の元、滞在期間中の研究である、絶縁材料の劣化評価に係る研究を遂行している。

3. オランダの電源構成

周知の通り、オランダは干拓事業により国土を広げてきた歴史があり、国土の 4 分の 1 が海面下に位置し、平坦な地形のため水力発電に不向きな土地柄である。また、オランダ西部のゼーランド州ボルセラには国内唯一の原子力発電所が存在する。

オランダ統計局の情報より、オランダの電源構成としては近年、再エネ比率の増加が顕著である。2023 年時点で国内電力発電量に対する再エネ比率が年間平均 48% となり、特に 2023 年 7 月には月間平均 57% にまで到達した。特に、風力発電と太陽光発電の発電量増加が顕著であり、これによりオランダ国内での発電に占める化石燃料比率が減少傾向にある。また、オランダは総発電量の 21% 弱をドイツやベルギーに輸出する一方、16% をより電気代の安価なノルウェーから購入している (すなわち、総発電量の 5% 弱の輸出超過)。実際に暮らしてみた体感として、新築住宅はもちろん、築 100 年を超える建物の屋上にも太陽光パネルが散見された。なお、現地のオランダ人に聞いたところ、各家庭で太陽光発電した電力は全量買い取りが法律で定められており、(各家庭の電気契約プランにもよるが) 筆者自身も夏季の土日昼間は電気代が無料となる恩恵を受けた。しかし、そもそもオランダでの電気・ガス代は非常に高額であり、通年では日本の 2 倍以上の金額となる見込みである。

最後に、1 年間の貴重な経験を与えて頂いた TU Delft の Peter Vaessen 教授ならびに Rob Ross 教授と研究室メンバー、さらに電力中央研究所の関係各位に感謝を申し上げたい。

(2024 年 9 月 26 日受付)

中電圧スイッチギヤの環境対応の技術動向調査専門委員会

委員長 都丸 健治

幹事 坂本 浩志, 幹事補佐 麻 雅哉

1. はじめに

近年 SDGs への対応が政府のみならず企業にも求められている。環境面では持続可能社会の実現のための温室効果ガス排出量削減目標や廃棄物の削減などの社会的要求事項が提示され、中電圧スイッチギヤの分野でも過去より各種の対応を実施している。

具体的には温室効果ガスの削減として、SF₆フリーのガス絶縁技術や固体絶縁技術が採用されてきた。廃棄物の削減の観点では、製造時にはリサイクル可能な材料や生分解性材料の適用、設備更新時には廃棄処理での3R（リサイクル、リユース、リデュース）の実施を行ってきた。また、人口減少の問題から、自動遠隔監視・診断技術等の省メンテナンスへの取組も行われてきた。これらを整理し、中電圧スイッチギヤの分野での幅広い技術情報の提供を行うことにより、この分野の技術発展に寄与することを目的とし、「中電圧スイッチギヤの環境対応の技術動向」調査専門委員会（活動期間：2022年10月～2025年3月）を設置した。

本委員会では関連する技術について調査研究を行い、技術の変遷と今後の展望をまとめる。その概要は以下のとおりである。

2. 環境負荷低減に関する社会的ニーズの変遷

COP3では先進諸国間においての地球温暖化防止に向けた合意だったものが、COP21にて先進国だけでなく、途上国新興国も含めたすべての国において、地球温暖化対策への自主的な取り組みが求められた。そこで、各国における環境負荷に関する政策や電力会社の動き及び日本での再生可能エネルギー普及拡大の方針について整理している。

温室効果ガスの排出削減の取組以外では、PCBの使用中止、石綿（アスベスト）の規制強化に加えて、RoHS指令の改訂、カーボンリサイクルや、再生可能エネルギーの利用についてニーズの変遷を整理している。

3. 環境負荷低減ニーズに対応する技術や製品の変遷

前述のニーズに対し、温室効果ガスであるCO₂及びSF₆を削減する具体的な技術や製品について、国内外の技術動向を整理している。また、有害物質削減の技術や新素材の開発動向について整理している。さらに具体的な製品を例に環境負荷低減技術の紹介と、重電各社におけるSF₆ガス機器とドライエア機器の生産割合推移を調査している。

4. 再生可能エネルギーの普及に対応した技術や製品

再生可能エネルギーの主力電源化に向け、様々な発電方式の再生可能エネルギーが導入されている。日本国内において発電導入容量が比較的大きい再生可能エネルギーは太陽光、水力、バイオマス、風力、地熱である。これらの利用に関する技術動向について調査している。

また、太陽光・風力等の変動性再エネの大量導入下では、電力の安定供給を維持するため、再エネの大量導入が可能な系統システムの構築と分散電源側と系統側の電力ネットワーク連携技術の開発が求められる。再生可能エネルギーに関連するスイッチギヤに関する製品を調査している。

5. スイッチギヤのリサイクル

受変電設備のリサイクル技術について、設備の更新、廃棄を検討するための経年品の評価方法、スイッチギヤの構成機器・素材ごとのリサイクル率などをまとめている。

また、リサイクル部材、技術、手法の紹介として、バッテリーやケーブル等を例に具体的なリサイクルの現状やリサイクル可能な素材について整理している。

6. 持続可能社会及び環境負荷低減を支えるスイッチギヤの将来展望

持続可能社会には、再生可能エネルギー・分散電源の増加、エネルギーの地産地消、災害に強いまちづくりなどを背景に、マイクログリッドの分散電源の増加が見込まれる。一方、電気保全の分野では、各種電気設備の経年劣化や少子高齢化に伴う保守・保全業務の省力化・高度化（スマート化）が求められ、その展望について整理している。

環境負荷低減には、温室効果ガス排出削減のための脱炭素化や環境負荷の高い素材の代替化・削減が今後一層求められる。その技術展望について整理している。

委員会構成メンバー

委員長	都丸健治（日新電機）
委員	伊藤忠慶（東光高岳）、岩本 啓（富士電機）
	尾関大輝（中部電力PG）、川亦力也（東京電力PG）
	河西克紀（三菱電機）、清水亮太（関西電力送配電）
	菊地徳明（明電舎）、小林将人（日立産機システム）
	宮城 吏（電中研）、東浦 航（東芝インフラシステムズ）
	山納 康（埼玉大）、横水康伸（名古屋大）
幹事	坂本浩志（日新電機）
幹事補佐	麻 雅哉（日新電機）

花井 悠二〔(一財)電力中央研究所〕

1. ホスティングキャパシティとは

ホスティングキャパシティ (HC: Hosting Capacity) は、電力系統における分散型資源 (DER: Distributed Energy Resource) の導入可能量を示す指標であり、2004 年に欧州連合プロジェクト EU-DEEP⁽¹⁾で提案され、2010 年頃から配電系統の計画・運用に関するホットトピックとなっている⁽²⁾⁽³⁾。当初は主に太陽光発電の配電系統への導入検討に利用されていたが、近年では電気自動車充電器などの需要側リソースの導入可能量を示す指標としても注目されている。

2. 算出方法

DER の導入可否は種々の技術的な制約要因を考慮して判断する必要があり、対象系統の電気的特性および制御特性を考慮した解析の結果を基に、各制約要因に対して得られる DER の導入可能量の最小値が HC として算出される。

制約要因には主に以下の項目が考慮され、この他にも保護装置の定格や配電線の電力損失などを制約要因として扱う事例もあり、様々な手法が研究されている。

- ・電圧レベル：Under and over voltages
- ・設備電流容量：Equipment ampacity
- ・電圧不平衡：Voltage unbalance
- ・電圧フリッカ：Voltage flicker
- ・高調波：Harmonics
- ・事故電流：Fault current

なお、制約要因の影響は地点や時間帯により異なるため、一般に HC は評価断面毎に算出されることとなる。

3. 課題と展望

HC は、再生可能エネルギーの電力系統への統合を促し、持続可能で信頼性の高い電力供給を実現するための重要な指標となり得るものである。ただし、HC は系統解析の精度に影響されるため、発電機・負荷の特性や分布、系統の構成・制御・保護などに関する様々なパラメータおよび制約条件を適切に想定しなければならない。また、それらの不確実性の影響が無視できない場合、様々なシナリオを評価する必要がある。現状、HC の算出方法は文献によって異なり、活用方法も明確に定まっているとは言い難いが、配電部門を中心に様々な研究と活発な議論が行われており、今後の動向を注視する必要がある。

参考資料

- (1) J. Deuse, et al. : "EU-DEEP Integrated Project - Technical Implications of the "Hosting Capacity" of the System for DER, Engineering", Environmental Science (2008)
- (2) N. Qamar, et al. : "Hosting capacity in distribution grids: A review of definitions, performance indices, determination methodologies, and enhancement techniques", Energy Sci. Eng., Vol.11, pp.1536-1559 (2023)
- (3) S. Mina Mirbagheri, et al. : "Hosting capacity analysis: A review and a new evaluation method in case of parameters uncertainty and multi-generator", IEEE EEEIC/I&CPS Europe (2018)

(2024 年 9 月 26 日受付)

目次

電力・エネルギー部門誌 2024 年 12 月号

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

〔解説〕

産業用ヒートポンプの適用拡大に向けた技術動向
……甲斐田武延

〔論文〕

並列化ニューロエボリューションを用いた短時間先
アンサンブル日射量予測手法 ……川崎章司, 石部晃史
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
……青木 廉, 天野博之
制約指向の支配とアーカイブに基づく進化型アルゴ
リズムによる配電系統再構成
……関崎真也, 佐藤周也, 川上貴路, 西崎一郎,
林田智弘, 武藤貴昭, 岩田邦男, 國井康幸, 彦山和久

停電残量最小化を目的とした配電系統構成の多角的評価
……杉村修平, 金子曜久, 林 泰弘, 野崎哲平,
鈴木 顕, 伊藤健洋, 田邊隆之
ノンファーム型接続適用電源に対する IEC 61850 ベース
の出力制御値伝送仕様
……大谷哲夫, 上田紀行, 犬飼宗志, 直島健人

〔研究開発レター〕

夏季の配電線エネルギー耐量超過事故の原因雷推定手法
……榊原千陽, 道下幸志, 高野浩二, 中田英宏

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
DPSP 2025 (The 18th International Conference on Developments in Power System Protection)	香港 (香港)	25.1.8~10	https://dpsp.theiet.org/2025	24.6.3 済	24.10.7 済
EESAT 2025 (The 13th IEEE PES Electrical Energy Storage Applications and Technologies)	Charlotte, NC (米国)	25.1.20~21	https://cmte.ieee.org/pes-eesat/	24.5.31 済	24.9.6 済
CPEEE 2025 (15th International Conference on Power, Energy, and Electrical Engineering)	福岡 (日本)	25.2.15~17	https://www.cpeee.net	—	25.9.10 済
IEEE SSCI 2025 (Symposium Series on Computational Intelligence)	Trondheim (ノルウェー)	25.3.17~20	—	—	24.6.31 済
IEMDC (International Electric Machines and Drives Conference)	Houston (米国)	25.5.18~21	https://www.iemdc.org/	—	24.11.17 済
CIRE2025	Geneva (スイス)	25.6.16~19	https://www.cired2025.org/	24.9.13 済	25.1.24
2025 IEEE/AIAA Transportation Electrification Conference and Electric Aircraft Technologies Symposium	Anaheim (米国)	25.6.18~20	https://itec-conf.com/	—	24.11.22
IEEE PowerTech 2025	Kiel (ドイツ)	25.6.29~7.3	https://2025.ieee-powertech.org	—	25.1.10
CIGRE SC B5 International Colloquium	大阪 (日本)	25.6.30~7.6	https://www.cigre2025osaka.jp	24.10.31 済	25.2.28
2025 International Magnet Technology	Boston (米国)	25.7.1~6	https://mt29-conf.org/	未定	未定
ICECET (The 5th International Conference on Electrical, Computer and Energy Technologies)	Paris (フランス)	25.7.3~6	https://www.icecet.com	—	25.2.2
IEEE PES GM 2025	Austin, Texas (米国)	25.7.27~31	https://pes-gm.org/wp-content/uploads/2024/07/2025-IEEE-PES-GM-CFP-Flyer.pdf	—	24.11.11
2025 International CIGRE Symposium	Montreal (カナダ)	25.9.29~ 10.2	https://cigre.ca/2025/en/	24.11.27	25.4.25
17th European Conference on Applied Superconductivity	Porto (ポルトガル)	25.9.21~25	https://eucas2025.esas.org	—	25.2 月
IEEE International Conference on Energy Technologies for Future Grids (ETFG)	Wollongong (オーストラリア)	25.12.7~11	https://attend.ieee.org/etfg-2025/	—	25.3.1
IECON 2025 (The 51st Annual Conference of IEEE Industrial Electronics Society)	Madrid (スペイン)	25.10.14~17	https://iecon2025.org	未定	未定
TENCON 2025 (IEEE Region 10 conference 2025)	Kota Kinabalu (マレーシア)	25.10.28~31	—	未定	未定
IEEE PES GTD Conference & Expo Asia 2025	バンコク (タイ)	25.11.26~29	https://ieecgtd.org/public.asp?page=home.asp	—	25.3.8
2026 IEEE World Congress on Computational Intelligence (WCCI)	未定	未定	https://cis.ieee.org/conferences/getting-involved/cfproposals	未定	未定

*連絡先: 重信 颯人 (福井大学, [lute\(at\)u-fukui.ac.jp](mailto:lute(at)u-fukui.ac.jp)) 2025 年 1 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。