

# 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

令和5年B部門「研究・技術 功労賞」および「部門活動 特別貢献賞」受賞者	1
研究グループ紹介	3
学界情報	4
海外駐在記事	5
調査研究委員会レポート	6
用語解説／論文誌目次	7
学会カレンダー	8
フォーラム開催案内	9
図書広告	10

## 令和5年 電力・エネルギー部門 「研究・技術功労賞」 および「部門活動特別貢献賞」受賞者

電力・エネルギー部門（B部門）では、長年、地道な活動を続けてこられ、技術の発展に貢献された研究者または技術者の方々の労に報いるとともに、電力・エネルギー分野技術の更なる発展を図ることを目的とし、平成18年から、部門表彰制度として「研究・技術功労賞」を設けております。また、部門の活動に関する特に著しい貢献に対して、令和3年から「部門活動特別貢献賞」を新たに設けました。部門役員会での審査の結果、令和5年の「研究・技術功労賞」および「部門活動特別貢献賞」の受賞者は、以下の通り決定いたしました。受賞者は、オンラインで開催されました令和5年電力・エネルギー部門大会の特別企画（9月5日）にて紹介されました。

### 「研究・技術功労賞」

松井 俊道 殿  
〔中部電力(株)〕



### 「長距離大容量の地中送電線技術の信頼度向上への貢献」

長年にわたり地中送電の建設工事・研究開発に従事し、電力の安定供給に貢献してきた。

1980年代後半の日本の経済成長に合わせて、地中送電線による長距離かつ大容量の超高压 CV ケーブルの建設ニーズが顕在化してきた。長距離線路をケーブルにて構築するためには、工場から運搬してきたケーブルを現地にて接続する必要があり、接続の過程で入りうる異物等の欠陥をスクリーニングする技術が必要であった。

当時のスクリーニング技術は、直流課電による耐電圧試験が主流であったが欠陥の検出能力が高い交流での実施が望ましかった。静電容量の大きい長距離線路に交流での耐電圧試験を行う方法は、共振現象による方法が考えられていたが、不安定な共振状態を長時間維持する制御システムを構築できていなかった。そのため、この装置を開発することで、交流での耐電圧試験を実用化した。

また、交流での耐電圧試験により欠陥から発生する信号（部分放電）の検出は環境ノイズが大きいと信号を検知できない課題があった。そのため、接続部から抽出した信号から、アンテナによりノイズをキャンセルすることで部分放電測定技術を確立した。さらに、欠陥の種類と部分放電パターンを事前にデータ収集することでフィルタを構築し、欠陥検出の精度向上を図った。これらの技術開発によりスクリーニング技術が確立し、長距離の超高压 CV ケーブル線路が導入されていった。このように、長距離地中送電線の技術開発ならびに現場適用に貢献すると共に、特許を取得した。

その後、電気協同研究や耐雷設計ガイドの規格改定などの要職を長年歴任しており、これらの業務の中で後進の育成・指導にも尽力している。地中送電線の信頼度向上に貢献する技術開発に貢献しており、研究・技術功労賞に推薦するものである。

#### 「研究・技術功労賞」

小林 浩 殿  
〔(株)トーエネック〕



#### 「配電系統の電力品質向上技術発展への貢献」

候補者は、1991年に株式会社トーエネックに入社以来、30年以上にわたり、配電系統の高調波抑制、電圧不平衡抑制、電圧上昇抑制などの電力品質向上技術に貢献してきた。

高調波抑制対策については、1994年に、当時としては画期的な「連続多点同時測定による高調波測定システム」を開発し、多くの現場での測定に用いられた。これにより、配電系統の高調波電圧や高調波電流の実態が明らかになり、その後の高調波対策の検討に大きく貢献し、2006年に澁澤賞を受賞した。また、現場での豊富な測定実績に裏打ちされた高調波に関する知見を活用し、日本電気協会の技術規程「高調波抑制対策技術指針」の2013年改訂では、分科会の中心的な役割を務め、2015年に日本電気技術規格委員会より日本電気技術規格功績賞を受賞した。

また、配電系統の電圧上昇の要因である高圧需要家の過剰な進相コンデンサ(SC)を削減するため、電気協同研究「配電系統における力率問題とその対応」の出版に際して、全国大のSC稼働状況の実測調査・分析に中心的な役割を果たした。また、新たな力率計測手法を用いた低コスト型自動力率調整装置、SCを活用した電圧不平衡抑制手法及び対策装置を研究・開発し、電圧上昇抑制、電圧不平衡抑制に貢献した。低コスト型自動力率調整装置の開発では、2019年に澁澤賞を受賞した。

さらに、D部門のスマートファシリティ技術委員会の委員・幹事を歴任、C部門 D部門の調査専門委員会へも委員長・委員として多数参加し、B部門と他部門間の連携強化に大きく貢献した。

このように、候補者はB部門への研究・技術の発展に大きく貢献しており、研究・技術功労賞に推薦するものである。

#### 「部門活動特別貢献賞」

伊藤 雅一 殿  
(福井大学)



#### 「U-21 学生研究発表会開催への貢献」

電気学会 B 部門では、学会入会前の 21 歳以下の中学生、高校生、高専生、大学生が日頃の勉強や研究の成果、例えば、SDGs、電気・エネルギー、AI、VR、ドローン、DX 等に関連する実験・計算結果などを発表する場として「U-21 学生研究発表会」を企画・提案して開催している。

この研究発表会の第 1 回は令和元年度を予定していたものの、COVID-19 の影響で中止となり、実際の初回開催は令和 2 年度（令和 3 年 3 月）オンライン形式となった。受賞者は、その実施にあたり事前に発表者・座長・聴講者マニュアルの作成、当日運営・進行、即日表彰のための採点集計システムの構築などを、B 部門役員会の委員（副部門長補佐）として主導して進めて成功裏のうちに終了した。また、得られた知見やノウハウを活かして令和 4 年 3 月の当該研究発表会のオンライン開催にも候補者は貢献し令和 4 年度より B 部門から本部を中心とした事業に移管され電気学会全体での活動に発展している。このように、受賞者は「U-21 学生研究発表会」の立ち上げおよび発展に大いに貢献し、この活動は電気学会 B 部門および電気学会全体の新たな取り組みを支えるものとなっている。

## 研究グループ紹介

# 茨城大学工学部電気電子システム工学科 エネルギーシステム研究室

田中 正志 (茨城大学)

### 1. はじめに

都道府県魅力度ランキングで常に最下位近くにある茨城県だが、茨城県にある国立大学はどこですかと尋ねられた場合、多くの人は筑波大学と答えるだろう。しかし、茨城県には筑波大学に加えて茨城大学もある。ここで少し茨城大学を紹介しておく、茨城大学は人文社会科学部、教育学部、理学部、農学部、工学部と各大学院専攻があり、それぞれ水戸市、阿見町、東海村、日立市にキャンパスを持ち、およそ 7,900 名の学生が学んでいる。

著者の研究室は茨城大学工学部電気電子システム工学科の学生を受け入れ、2023 年度現在で 5 名の M2、3 名の M1、4 名の B4 学生が研究室に所属して、研究活動をしている。

### 2. 研究内容

研究室では、固体酸化物形燃料電池 (SOFC) の発電シミュレーション、太陽光発電モジュールの劣化診断、リチウムイオン二次電池のリサイクルのテーマに取り組んでいる。

#### (1) SOFC 発電シミュレーション

SOFC 発電シミュレーションの研究では円筒横縞形 SOFC の発電特性の検討してきた。特に、この研究では市販のソフトを使わずに研究室で自作した計算プログラムを使って研究に取り組んでいる。

#### (2) 太陽光発電モジュールの劣化診断

近年、太陽光発電ではさまざまな不具合が報告されており、太陽光発電の不具合を発見する診断技術の開発が求められている。その点を考慮して、診断モジュールにキセノンランプからフラッシュ光を照射し、その過程で発電したエネルギーをキャパシタに蓄え、フラッシュ照射後のキャパシタ電圧を診断指標として評価することで、太陽光発電モジュールの故障や不具合を発見する診断技術を提案・検討している。具体的には不具合を模擬した診断シミュレーションや図 1 のような自作装置を使って実験を繰り返して、提案する太陽光発電モジュールの診断技術の実用化に向けて診断技術を洗練している。

#### (3) リチウムイオン二次電池のリサイクル

近年、リチウムイオン電池はノート PC、スマートフォン、電気自動車など様々な蓄電用途に利用されている。このようにリチウムイオン電池の用途が拡大していくほど、役目を終えて廃棄されるリチウムイオン電池のリサイクル需要も多くなっていく。以上の背景を考慮して、研究室では環境に優しいリチウムイオン電池リサイクル手法として、大気圧高電圧パルス放電を利用したリチウムイオン電池リサイクル手法を提案し、図 2 のような自作の放電装置で放電

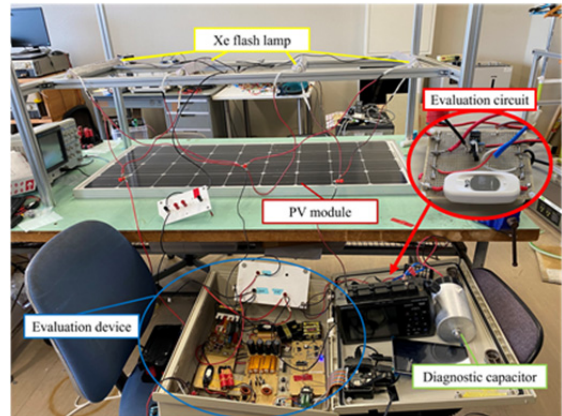


図 1 太陽光発電モジュールの劣化診断用実験装置

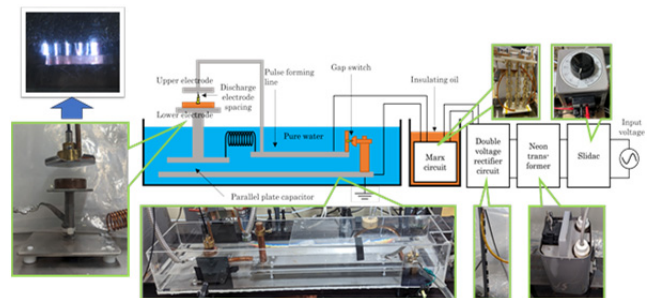


図 2 リチウムイオン電池のリサイクル用大気圧高電圧パルス放電装置

実験を繰り返して、効率よく電池材料を回収する手法を検討している。

### 3. おわりに

本紙では著者の研究室の研究活動を簡単に紹介した。

これらの研究活動で得られた成果は、電気学会新エネルギー環境研究会、電気学会電力・エネルギー部門大会、電気学会全国大会、電気学会東京支部茨城支所研究発表会で定期的に発表している。著者の研究室の学生が研究発表をした際には、質問やコメントをよろしくお願いいたします。

また、ここ数年、私を含め学生も COVID-19 のため国際会議には全く参加できていない。さらに円安の影響も国際会議への参加を遠ざけてしまっているが、今後、中国、韓国、香港、日本の ICEE で成果を発表していく予定である。久しぶりに著者の研究室の学生が ICEE 等の国際会議で発表した時には質問やコメントをよろしくお願いいたします。

(2023 年 7 月 25 日受付)

## Jicable' 23 – 11<sup>th</sup> International Conference on Insulated Power Cables 報告

森田 翔亮 [(一財)電力中央研究所]

### 1. はじめに

Jicable'23 は、フランス・リヨンにて 2023 年 6 月 18 日～22 日に開催された。Jicable は、電力ケーブルとその付属品に関する研究、開発、設置、運用、診断分野における情報交換のための国際フォーラムである。およそ 4 年に 1 度開催されており、今回で 11 回目の開催である。

表 1 セッション分類と論文件数

セッション	件数
AC and DC cable design	6
AC projects & technical optimisation	9
Ageing laws: methods, experimentation, validity	9
Availability & fault location	5
Cable characteristics and cable modelling	5
Cable systems for offshore wind power plants and oil platforms	11
Cables and their accessories design	6
DC cable systems projects & technical optimisation	6
DC cables and accessories design	11
Design adaptation to deal with new operating conditions	6
Development tests, evaluation, prequalification tests, type tests, acceptance and after installation tests	15
Environment & sustainability	11
Fault location methods	9
GIL and GIS	8
Industrial cables	12
Laying methods	4
Materials characterisation: electric, physical and chemical	11
Methods for assessing the properties and characteristics of materials	6
Monitoring	8
New materials for cables and accessories	6
On-line diagnosis of materials	4
Optimisation & operating conditions	4
PD testing as an asset management tool	10
Projects, design & installation of submarine cables	11
Quality assurance & standardisation	6
Space charge measurement	4
Static and dynamic mechanical stresses during laying and operation	5
Steady state rating, dynamic current rating and RTTR	18
Testing methods	6



図 1 論文発表の様子

### 2. 大会概要

Jicable'23 では、Opening Lecture として 2012 年ノーベル物理学賞を受賞された Serge Haroche 教授の講演に加え 2 件のキーノートスピーチおよび口頭およびポスターあわせて計 350 件以上の論文発表が行われた。2023 年 5 月 12 日時点の情報で、国別の投稿論文数は、ドイツが最も多く 44 件、フランスが 33 件、韓国が 24 件で、日本からは 16 件であった。表 1 にセッション分類と論文件数を示す。論文内容は、Steady state rating, dynamic current rating and RTTR (Real time thermal rating) が最も多く 18 件、次に Development tests, evaluation, prequalification tests, type tests, acceptance and after installation tests の 15 件である。ケーブルの実際の運用や試験に関する報告が多く、産業界からの報告が活発であった。およそ 80 件のポスター発表は 42 型のタッチパネルディスプレイが用いられ随所で活発に議論する様子がみられた。企業展示では、中圧ケーブルのジョイント作業を実演するなど、各企業にて工夫を凝らした展示を行っていた。

Technical visits として、Nuclear plant “Bugey” (原子力発電所)、Campus Transfo RTE (研究機関)、Super Grid Institute (研究機関)、Maison Ampere Museum of Electricity (ミュージアム) が企画された。また、チュートリアルとして 4 件の講義が行われた。

### 3. あとがき

これまでフランス・パリ郊外のヴェルサイユ (Versailles) で開催されてきた Jicable は、今回リヨンで開催された。会期中の 6 月 21 日には、音楽祭が催されたため、街中のいたるところが様々なジャンルの音楽で満たされ、人々の活気溢れる街を感じることができた。次回 (2027 年) もリヨンで開催される予定とのことである。

(2023 年 7 月 12 日受付)



# 英国・ロンドン駐在記

佐久間清美（在英国日本国大使館）

### 1. はじめに

筆者は、2022年9月から英国ロンドンにある在英国日本国大使館に外交官として勤務している。日本では、原子力規制庁に勤務し、東京電力福島第一原発の被災者支援や核燃料物質の使用等の審査に係る業務を行ってきた。現職においては、主に原子力に係る業務を担当し、英政府に対して日本政府の取組や意図を伝えたり、英政府や現地企業の取組に関する情報収集などを行っている。また、総理大臣や閣僚などの訪英、国際会議などに係る準備業務などにも携わっている。

### 2. 英国の原子力発電事情

英政府は、気候変動対策とエネルギー安全保障の観点から、2050年、総発電量の25%に当たる24GWを原子力発電とする野心的な計画を掲げている。国民に対する説明において、原子力発電の新設により創出される雇用者数と原子力発電が賄う世帯数について、よくPRしている特徴がある。なお、原子力発電については、保守党も労働党も推進する姿勢を示している。

現在、英国には、EDF エナジー社が運転する5か所の原子力発電所が稼働していて、総発電量の約15%に当たる約6.5GWを発電している。4か所は改良型ガス冷却炉で、運転開始から35～40年を経ていることから、10年以内には発電を停止すると見込まれている。また、残りの1か所はPWR型軽水炉で、1995年に運転を開始し、発電容量は約1.2GWである。なお、現在建設中の原子力発電所と、現在計画中の原子力発電所により、発電容量6.4GWが追加される予定である。

24GWに到達するためには、更に追加して原子力発電所を設置する必要があるが、民間投資を呼び込むため、政府が積極的に原子力発電に関わる姿勢を示している。具体的には、ここ1年でも、資金調達スキーム（RABモデル）の導入、グリーン・タクソノミーへの分類、核燃料基金の設立、新設計画をけん引する新組織「グレート・ブリティッシュ・ニュークリア」の設立、小型モジュール炉（SMR）の公募などに取り組んでいる。これからも、従来型原子力発電所、SMR、高温ガス炉を始めとする先進モジュール炉、核燃料などをめぐる、様々な原子力関連の動きが見込まれている。特に、高温ガス炉については日英協力プロジェクトが進められている。

### 3. ロンドンでの生活

ロンドンには、リモートワークの夫と8歳・5歳の子供と一緒に赴任した。赴任時にはすでに新型コロナウイルスの規制が解除されていたため、日本と比べて、マスクの着用



図1 ロンドンにある在英国日本国大使館の外観

を含め特段の規制がなく、違和感とも開放感ともつかない感情を得たことを覚えている。子供たちは、全くと言っていいほど英語の準備なくロンドンでの生活を始めることになってしまったが、日本であまり見かけないタイプの遊具のあるプレイグラウンドが周囲に点在しており、遊びの環境についてはすぐに馴染むことができた。現在に至るまで、ロンドン市内や近郊の様々なプレイグラウンドを巡っており、遊具で遊んだり、現地で購入した中古の自転車や、日本から持ち込んだプレイボードや一輪車で園内を乗り回したりする生活を、毎週のように行っている。ロンドンに赴任して約1年になるが、まだまだ飽き足らないようである。なお、ロンドンには無料でレンタルできるテニスコートが多く存在しているため、最近ではテニスをプレイし、その後プレイグラウンドで遊ぶのが定番となっている。

食事に関しては、レストランなど外食での食事代が高いことや、時折日本食が食べたいことから、日本にいた時以上に自炊する機会が増えている。赴任当初は一般的なスーパーで限られた食材しか購入できていなかったが、その後はロコミや新規開拓により、東欧・中東・アジア食材店などで多様な食材を手に入れるようになっていく。ママ友さんとの間での、食べ物に関する情報交換は欠かせない。

### 4. おわりに

英国に住んで、日本との違いに気づかされたことはたくさんあるが、特に、行政手続きを含むほとんどの手続きがオンライン上で完結すること、現金がほとんど不要なことに驚かされた。筆者は、まだ一度も手続きのために、行政区の建物を訪ねたことはなく、現金については寄付とスーパーマーケットのカート以外で使ったことがない。この他にも、英国はルールや仕組みづくりにおいて長けていると感じる部分が多く、英政府との意見交換の場などにおいて、背景となる考え方や知識をできるだけ吸収して、日本にもフィードバックできればと考えている。

(2023年8月10日受付)

# 調査研究委員会レポート

## 超電導機器技術の将来的な技術動向協同研究委員会

委員長 和久田 毅

幹事 石山 敦士, 山田 雄一, 幹事補佐 戸坂 泰造

### 1. はじめに

超電導技術は、エネルギーシステムの高効率化・環境適合、新技術の創生など、経済性や応用性、省エネ性の観点から社会への貢献が見込まれ、電力機器、産業応用機器、理化学機器、医療・福祉機器などへの幅広い応用が期待される。その一方で現在社会実装されている超電導製品は必ずしも多くはない。「2050年カーボンニュートラルで持続可能な新しい世界」の実現を目指す時、超電導はいかなる形でこれに貢献するか、また、そのためには超電導機器技術をどのように発展させていくべきか、指針を示すことが重要である。本委員会はこれまでに開発された超電導機器技術を整理し、将来の社会課題解決に必要な超電導技術開発の道筋を明確化するために調査研究を行うこととした。

本委員会は通常の調査研究委員会と異なり他学会メンバーと合同で遂行される協同研究委員会である。2050年の未来社会像を予測し広く超電導機器の普及を目指す時には、電気学会でカバーしている超電導機器技術のみならず冷凍・冷却技術や超電導エレクトロニクス等の広い領域にわたる調査研究が必要となる。そのため、低温工学・超電導学会超電導応用研究会と協同で調査研究を行うこととなった。

### 2. 調査活動計画

本委員会は2段階のステップで調査研究を行う計画である。まず1段階目で現在までに開発されてきた超電導機器および技術に関する棚卸を行い、現時点での超電導の実力値を整理する。表1に調査対象分野と超電導装置のまとめ表を示す。これまでに開発された超電導機器技術がほぼ網羅されている。この活動はそれぞれの超電導機器技術に関する動向調査・未来予測を行うためだけのものではなく、超電導業界外部の人に超電導のポテンシャルを認識してもらい超電導の活用を考えてもらうことを念頭に分析・整理を行っている。また、単なる技術調査にとどまらずに、過去の超電導開発において開発品が社会実装にまでは至らなかった、もしくは開発中断となった要因分析を行い、今後の継続的超電導開発のための前提条件や適切な開発目標設定の仕方について考察を行うこととしている。

2段階目は超電導が貢献する2050年の未来社会像を描く活動である。社会課題を分析しそれに対する超電導の適用可能性を検討するとともに、未来社会の実現のための超電導機器の技術開発シナリオを策定する予定である。

本委員会の活動は当初2年計画であったが新型コロナの影響による議論不足や技術調査のさらなる深堀りを行うため1年間延長し3年の調査活動となる。現在、1段階目のステップを実施中である。

表1 調査対象分野と超電導装置

分野	超電導装置
電力機器	発電機, SMES, 変圧器, ケーブル, 限流器
医療機器	MRI, 先進MRI, 脳磁計, 心磁計
分析装置	溶液NMR, 固体NMR, ハンディNMR
加速器応用	研究用加速器, 産業医療用加速器
核融合	各種核融合装置
交通	磁気浮上鉄道技術
回転機	モータ (車用, 船用, 航空機用, 産業用)
産業機器	半導体引上げ磁石, 誘導加熱装置
磁気利用	磁気分離, MDDS
情報/量子/エレクトロニクス	検出器, フィルタ, SQUID, 古典コンピュータ, 量子コンピュータ

### 3. これまでの活動状況

これまでに開発されてきた超電導機器技術全体を俯瞰し、客観的に個別の超電導機器技術の実力値を判定するためにTRL (Technology Readiness Level) を用いた評価を行った。TRLとはNASAによって作られた、特定の技術の成熟度レベルを評価するために使用される指標であり、以下のようにレベルが設定されている。

TRL9 システム運用

TRL8 システム完成・認証

TRL7 実機運転条件でのプロトタイプシステム実証

TRL6 使用環境に応じた条件での技術実証

TRL5 仕様環境に応じた条件での技術検証

TRL4 実験室での技術検証

TRL3 実験による概念実証

TRL2 技術による概念実証

TRL1 基本原理の観測

TRLの第1次評価を行い9割程度完了し、機器間での評価レベル合わせを行った。今後はさらに深堀りを行うとともにそれぞれの超電導機器開発を進捗させるために必要な条件やアクションについて分析を行う予定である。

### 委員会構成メンバー

委員長	和久田毅 (日立製作所)
委員	寺尾 悠 (東京大), 酒井保蔵 (宇都宮大) 吉川信行 (横浜国大), 早川直樹 (名古屋大) 中村武恒 (京都大), 和泉 充 (鳥羽商船高専) 前田秀明 (JST), 荻津 透 (高エネ研) 辺見 努 (量研機構), 富田 優 (鉄道総研) 仲村直子 (前川製作所), 横山彰一 (JASTEC)
幹事	石山敦士 (早稲田大), 山田雄一 (住友電気工業)
幹事補佐	戸坂泰造 (東芝エネルギーシステムズ)
途中交代委員	梶谷秀樹 (量研機構)

山崎 潤 [(株)日立製作所]

## 1. 非同期電源比率の定義

非同期電源比率 (SNSP: System Non-Synchronous Penetration) とは、電力系統への非同期発電機導入比率を表す指標である。SNSP は以下の数式により定義される<sup>(1)</sup>。

$$\text{SNSP} [\%] = \frac{\text{NSGen} + \text{Import}_{\text{HVDC}}}{\text{Demand} + \text{Export}_{\text{HVDC}}} \times 100$$

ここで、*NSGen* は太陽光発電、風力発電、およびその他の非同期発電機に由来する総発電出力、*Demand* は対象電力系統における全発電出力から連系線流入・流出電力を差し引いた総需要、*Import<sub>HVDC</sub>* および *Export<sub>HVDC</sub>* は隣接系統との直流連系による流入・流出電力、をそれぞれ表す。

## 2. 非同期電源比率の活用目的

再生可能エネルギー (再エネ) 導入によるインバータ電源 IBR の増加に伴い、従来の火力発電機を代表とする同期発電機から提供されていた系統慣性が減少し、系統擾乱に対する周波数変化率 *RoCoF* の増大および周波数低下最下点 *fNadir* の低下が生じる。この結果として、*RoCoF* リレー・周波数低下リレー *UFR* の動作による連鎖的な電源脱落から発電機の一斉解列・ブラックアウトが発生する恐れがある。

系統安定度維持のため、SNSP 閾値超過時の再エネ出力

抑制、リレー検出基準の変更、仮想同期発電機 *VSG* 機能を具備したインバータ導入が対策として検討されている。

## 3. 非同期電源比率に関連する各国の状況

上記課題が顕在化しやすい系統として系統容量が小さく他系統との同期連系が限定される島嶼国等が挙げられる。

アイルランド *Eirgrid* は系統安定度を確保しつつ SNSP を 75% (2022) から 95% (2030) へ段階的に増加させて再エネ導入量を増大させる目標値を設定している<sup>(2)</sup>。

日本では、電力広域的運営推進機関により SNSP を含む系統慣性評価指標の導入が提言されるとともに、シミュレーション検証により 2030 年および 2050 年の連系線増強前の想定条件における系統慣性不足断面が確認された<sup>(3)</sup>。

## 文 献

- (1) *Eirgrid: System Non-Synchronous Penetration Definition and Formulation* (2018)
- (2) *Eirgrid, SONI: Shaping Our Electricity Future Roadmap Version 1.1* (2023)
- (3) 電力広域的運営推進機関: 「再エネ主力電源化」に向けた技術的課題及びその対応策の検討状況について～ 感度係数の特性分析と将来断面の慣性力確保状況の試算～, 第 73 回調整力及び需給バランス評価等に関する委員会, 資料 6 (2022)

(2023 年 8 月 22 日受付)

## 目 次

## 電力・エネルギー部門誌 2023 年 11 月号

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

## 〔解説〕

再エネ主力電源化に向けた系統安定化制御の研究動向  
…… 河辺賢一

## 〔論文〕

高圧需要家の受電設備信号を利用した地絡位置推定方法  
の検討 …………… 佐藤 隆, 友部 修

PV 導入配電線での PCS 力率一定運用時の電力特性の  
評価 …………… 児玉安広, 飯野 穰,  
林 泰弘, 池田欧世, 宗像大介  
雷サージ解析のための建築構造体近傍の電気配線等価  
回路モデル …………… 出井秀征, 池田陽紀, 長岡直人

## 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	フルバージョン
PVSEC (The 34th International Photovoltaic Science and Engineering Conference)	Shenzhen (中国)	23.11.6～10	<a href="https://www.pvsec-34.com/">https://www.pvsec-34.com/</a>	—	23.7.20 済
IEEE PES ISGT Asia (Innovative Smart Grid Technologies)	Auckland (ニュージーランド)	23.11.21～24	<a href="https://ieec-isgt-asia.org/">https://ieec-isgt-asia.org/</a>	—	23.6.15 済
ETFG (IEEE International Conference on Energy Technologies for Future Grids)	Wollongong (オーストラリア)	23.12.3～6	<a href="https://attend.ieee.org/etfg-2023/">https://attend.ieee.org/etfg-2023/</a>	—	23.8.1 済
IEEE APPEEC (Asia-Pacific Power and Energy Engineering Conference)	Chiang Mai (タイ)	23.12.6～9	<a href="https://ieec-appeec.org/">https://ieec-appeec.org/</a>	23.6.30 済	23.8.31 済
IEEE EESAT 2024 (The 12th IEEE Electrical Energy Storage Applications and Technologies)	San Diego (米国)	24.1.29～30	<a href="https://cmte.ieee.org/pes-eesat/">https://cmte.ieee.org/pes-eesat/</a>	23.5.31 済	23.8.25 済
ISGT NA 2024 (The 2024 Conference on Innovative Smart Grid Technologies, North America)	Washington DC (米国)	24.2.19～22	<a href="https://ieec-isgt.org/">https://ieec-isgt.org/</a>	—	23.8.1 済
6 <sup>th</sup> CEES 2024 (2024 The 6th International Conference on Clean Energy and Electrical Systems)	京都 (日本)	24.4.5～7	<a href="http://www.cees.net/index.html">http://www.cees.net/index.html</a>	—	23.10.10 済
IEEE PES T&D (Transmission and Distribution Conference and Exposition)	Anaheim (米国)	24.5.6～9	<a href="https://ieeet-d.org/">https://ieeet-d.org/</a>	—	23.8.20 済
The 7 <sup>th</sup> IEEE ICPS 2024 (7th IEEE International Conference on Industrial Cyber-Physical Systems)	St. Louis (米国)	24.5.12～15	<a href="https://icps2024.ieee-ies.org/index.html">https://icps2024.ieee-ies.org/index.html</a>	—	23.11.17
SGSMA 2024 (2024 International Conference on Smart Grid Synchronized Measurements and Analytics)	Washington DC (米国)	24.5.21～23	<a href="https://blogs.gwu.edu/seas-sgsma2024/">https://blogs.gwu.edu/seas-sgsma2024/</a>	—	23.9.20 済
PSCC2024 (XXIII Power Systems Computation Conference)	Paris (フランス)	24.6.4～7	<a href="https://psc2024.fr/">https://psc2024.fr/</a>	23.6.30 済	23.9.1 済
EEM24 (The International Conference on European Energy Markets)	Istanbul (トルコ)	24.6.10～12	<a href="https://eem24.khas.edu.tr/">https://eem24.khas.edu.tr/</a>	未定	未定
CIRE2024	Vienna (オーストリア)	24.6.19～20	<a href="https://www.cired2024vienna.org/">https://www.cired2024vienna.org/</a>	23.12.8	24.3.15
ITEC 2024 (2024 IEEE Transportation Electrification Conference and Expo)	Rosemont (米国)	24.6.19～21	<a href="https://itec-conf.com/">https://itec-conf.com/</a>	23.12.1	24.4.1
The ICEE Conference 2024 (The International Council on Electrical Engineering Conference)	北九州	24.6.30～7.4	<a href="https://orbit-cs.net/icee2024/index.html">https://orbit-cs.net/icee2024/index.html</a>	23.12.5	24.4.1
IYCE'24 (2024 9th International Youth Conference on Energy)	Colmar (フランス)	24.7.2～6	<a href="https://www.iyce-conf.org/welcome">https://www.iyce-conf.org/welcome</a>	23.10.31 済	24.2.15
IEEE PES General Meeting	Seattle (米国)	24.7.21～25	<a href="https://pes-gm.org/">https://pes-gm.org/</a>	—	23.11.8
CIGRE Paris Session 2024	Paris (フランス)	24.8.25～30	<a href="https://www.cigre.org/GB/events/paris-session-2024">https://www.cigre.org/GB/events/paris-session-2024</a>	—	24.2.6
ASC (Applied Superconductivity Conference)	Salt Lake City (米国)	24.9.1～6	<a href="https://www.appliedsuperconductivity.org/asc2024/">https://www.appliedsuperconductivity.org/asc2024/</a>	未定	未定
ICLP (International Conference on Lightning Protection)	Dresden (ドイツ)	24.9.1～7	<a href="https://www.iclp2024.org/en">https://www.iclp2024.org/en</a>	—	24.2.1

\*連絡先：金子曜久（早稲田大学, [a.kaneko@aoni.waseda.jp](mailto:a.kaneko@aoni.waseda.jp)）2023年12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。



# 電力・エネルギーフォーラム開催のご案内

## 「電磁界解析の先進応用技術」

概要：昨今の電気機器の設計開発に際しては、高効率化や小型軽量化以外にも、多くの要素を同時に考慮し、多様な要求を満たすことが要請されます。そのため、材料モデリング、モデル縮約、最適設計、大規模高速計算、電磁力計算など多くの有力な技術が開発されています。そこで、「電磁界解析の先進技術応用調査専門委員会」は、2019年4月～2022年3月の3年間にわたり、最新の電磁界解析技術に関して調査検討し、電気学会技術報告として出版いたしました。今回のフォーラムでは、材料モデリング技術としてダーウィン近似による高周波電磁界解析手法、電気機器の有力なモデル縮約法であるCLN法、最適設計手法としてAIによる最適化・トポロジー最適化・機械学習の応用、大規模高速計算技術として時間・空間領域分割による並列計算など、最新の電磁界解析の技術動向と応用を、同調査専門委員会のメンバーを講師とし、同技術に関心のある技術者、研究者、学生等の皆様を広く対象として解説いたします。皆様のご参加を心よりお待ちしております。

日時 2023年12月6日(水) 13:00～16:30

会場 ルーテル市ヶ谷コミュニティルームおよびオンライン (Cisco Webex Meetings) によるハイブリッド開催  
東京都新宿区市谷砂土原町1-1  
JR総武線(中央線各駅停車)市ヶ谷駅下車、徒歩7分  
TEL: 03-3260-8621

### プログラム

- |                |                           |                |
|----------------|---------------------------|----------------|
| 1. 13:00～13:05 | 開会、主催者挨拶                  |                |
| 2. 13:05～13:40 | ダーウィン近似を用いた電気機器高周波モデリング技術 | 比留間真悟 (京都大学)   |
| 3. 13:40～14:15 | 効率的な機器シミュレーションのためのモデル縮約技術 | 松尾 哲司 (京都大学)   |
| 4. 14:15～14:50 | 最適設計法とAIによる設計法の進展         | 五十嵐 一 (北海道大学)  |
|                | 休憩                        |                |
| 5. 15:00～15:35 | トポロジー最適化と機械学習の応用          | 日高 勇気 (長岡技科大学) |
| 6. 15:35～16:10 | 空間分割と時間分割を併用した並列計算技術      | 高橋 康人 (同志社大学)  |
| 7. 16:10～16:25 | 質疑応答                      |                |
| 8. 16:25～16:30 | 主催者挨拶、閉会                  |                |

司会進行：松尾 哲司 (京都大学)

テキスト 電気学会技術報告1547号「電磁界解析の先進応用技術」をテキストとして使用します。  
電気学会電子図書館 (<https://www.bookpark.ne.jp/ieej/>) で各自ご購入ください。

印刷冊子 会員 3,788円 会員外 5,412円 (税込・送料別)

PDF版 会員 5,682円 会員外 8,118円 (税込)

※印刷冊子の納品は、入金確認後、約1週間かかります。

※PDF版の支払い方法はオンラインクレジットカード決済のみとなります。

参加費 会員(正員) 4,000円(税込) 会員(准・学生員) 2,000円(税込)

会員外(一般) 6,000円(税込) 会員外(学生) 3,000円(税込)

申込方法 2023年11月29日(水)までに、電力・エネルギー部門ホームページ (<https://www.iee.jp/pes/>) からお申込みください。定員(現地会場50名、オンライン200名)に達し次第、締め切らせていただきます。

※本フォーラムではPeatix (<https://peatix.com>) を利用して参加申込および参加費の支払いを承ります。

支払い方法 クレジットカード決済もしくはコンビニ決済でお支払いください。

【クレジットカード決済の場合】

・参加申込サイトで購入チケットの枚数を選択すると表示される「支払い方法を選択」でクレジットカードを選択し、決済画面に進んでください。

・Peatixから領収書は発行されませんので、カード会社から送付される「ご利用明細書」や「引き落とし明細書」またはPeatix内でダウンロードできる「領収データ」を領収書の代替としてご利用ください。なお、インボイス制度に対応した電気学会発行の領収書が必要な方は、参加申込時にお申し出ください。フォーラム終了後に電子領収書を電子メールでお送りします。

【コンビニ決済の場合】

・参加申込サイトで購入チケットの枚数を選択すると表示される「支払い方法を選択」で「コンビニ/ATM」を選択し、申込を確定してください。その後、申込完了画面またはお支払いに関する案内メールの指示に従って支払い手続きを行ってください。

・コンビニ決済の支払い期限は申込日から3日以内と11月29日(水)のいずれか早い日となります。この期間内にお支払いされなかったチケットは自動的にキャンセルされますので、ご注意ください。

・Peatixから領収書は発行されませんので、コンビニエンスストア店頭でお渡しする領収書をご利用ください。Peatix内で「領収データ」をダウンロードすることも可能です。なお、インボイス制度に対応した電気学会発行の領収書が必要な方は、参加申込時にお申し出ください。フォーラム終了後に電子領収書を電子メールでお送りします。

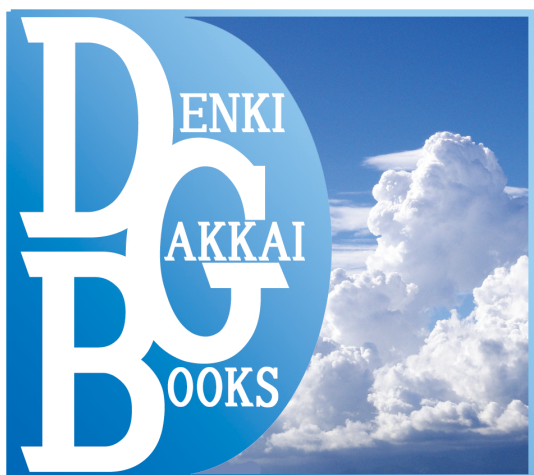
・コンビニ決済の場合、注文1件あたり参加者負担で220円の手数料が発生します。

その他 オンライン参加される方へのWebexミーティング情報等、参加にあたっての詳細は、参加申込された際にご登録いただいたメールアドレス宛にメールでご案内します。

問合せ先 京都大学工学研究科電気工学専攻 松尾 哲司 E-mail: [matsuo.tetsuji.5u@kyoto-u.ac.jp](mailto:matsuo.tetsuji.5u@kyoto-u.ac.jp)

主催 電気学会電力・エネルギー部門 静止器技術委員会

協賛 電気学会電力・エネルギー部門 電磁界解析の先進技術応用調査専門委員会



## 電気電子系学生 のための英語処方

— 論文執筆から口頭発表のテクニックまで —

馬場 吉弘 著 William A. Chisholm 監修

本書は、電気電子工学分野の学生のための英語論文執筆・発表ガイドブックです。

第1章は執筆法を説明し、能動態と受動態の使い方、時制の選び方、助動詞の使い方、冠詞の選び方などについても詳述しています。

第2章は口頭発表法を説明し、グラフや表の説明法、数や数式の読み方、質問への対処法などについても触れています。

第3章は電気電子工学の各分野における英文教科書や学術論文に記載されている文章を引用し、役立つ諸表現の実例を和訳とともに示しています。

付録では、論文投稿の手続き、電子メールの文例、留学関連の手続きなどを紹介しています。

また本書は、15回からなる大学講義で教科書や参考書として利用しやすいように工夫され、企業での技術者研修にも有用です。

学生のみならず技術者・研究者も必携の英語ガイドです。

《目次》

第1章 英語論文執筆法(英語論文の構成/能動態と受動態の使い方/時制の選び方/助動詞の使い方/不定冠詞と定冠詞の使い方/接続詞・分詞構文・関係代名詞の使い方/ハイフン・ダッシュ・コロン・セミコロン<sup>①</sup>の使い方)

第2章 英語論文口頭発表法(発表用スライドの作成法と発表法/グラフや表の説明法/数と数式の読み方/質問への対処法/国際会議での座長のことば/発表用ポスターの作成法と発表法)

第3章 電気電子工学分野における諸表現(電気磁気学における表現/電気回路理論における表現/電力・エネルギー分野における表現/電子デバイスに関する表現/情報通信に関する表現)

付録(論文投稿から掲載または発表にいたるまでの流れ/インパクトファクタについて/電子メール文例/アメリカ留学関連手続き/電気学会雑誌に掲載された英語論文執筆・発表法に関する文献リスト)

B5判/並製/248頁

定価 2,750円

会員特価 2,200円

ISBN 978-4-88686-289-1

ご注文はホームページまたはe-mail, faxなどから承ります。税込表示, 送料が別途かかります。



一般社団法人電気学会 編修出版課

<http://www.iee.jp>

e-mail: [pub@iee.or.jp](mailto:pub@iee.or.jp)

FAX: 03-3221-3704