

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 本山 英器（電力中央研究所）

この度、B部門長を拝命し、身が引き締まる思いです。皆様のご意見、ご要望を真摯に受け止め、B部門が集いの場、有益な情報を発信する場となることを目標に尽力する所存です。ご協力の程よろしくお願いいたします。

さて11月の米国大統領選挙を前に、選挙結果で生じうる不測の事態に備える動きが世界中で活発化しています。日本でも「もし…」に対処できるよう、産官学がそれぞれの立場から準備を進めています。振り返れば、COVID-19の流行や世界情勢を急変させた争いの勃発を誰が予想できたでしょうか。これらの不測の事態は、急激な円安の進行、資源高騰による物価上昇、地政学的影響によるエネルギー価格と物流コストの上昇など、社会的に不安定な状況を生み出しています。特に、電力・エネルギー分野は、不測の事態に左右されやすい、最も脆弱な分野の一つです。近い将来起こりうる「もし…」を事前に察知し、十分な対策を講じると共に、ひとたび事が起これば敏感に反応することが肝要です。

B部門は、電力系統/機器からエネルギー変換/環境に至るまで、幅広い分野を網羅しています。これを鑑みますと、様々な課題に対処可能な社会システムの構築に、B部門の果たす役割は大きいと考えます。会員の皆様と共に、社会のより良い発展に貢献していきたいと思えます。

これまでB部門は、「ビジョン2030」、「ビジョン2030ビヨンド」を策定してきました。エネルギートランジションが急速に進行する中、これらのビジョンを具現化することは、これからの社会システムを作る上で極めて重要な取り組みと考えます。特に、「デジタル化」、「脱炭素化」、「分散化」は激変するエネルギーを取り巻く環境に対処するために重要な課題です。また「エネルギー効率の最適化」、「持続可能性（SDGs）」は、循環型経済に基づく社会インフラを創成するために不可欠なキーワードです。新しい社会インフラの実現のためにB部門は明確なターゲットを掲げた力強い組織であり続ける必要があります。

以下に、私見を含めて今後の活動目標を述べます。

（1）「ビジョン2030ビヨンド」の実現

「ビジョン2030ビヨンド」の実現に向け、電力・エネ

ギー分野はもとより、法律や保険などの異分野/異業種との協力・協創を促進します。また、個々の情報を全体でシェア可能な、「AI等の技術を用いた知識情報バンク」の構築を検討します。

（2）専門領域の拡大と研究会機能の拡充

様々な研究者/技術者が集い、議論を行う場を創成し、専門領域の拡大と研究会機能の拡充を目指します。また、種々の活動を通じ、B部門が電力・エネルギー分野の「知識と情報のプラットフォーム」としての役割を果たしていきます。

（3）若手会員の育成

若手会員の育成は喫緊の課題です。それにはB部門が魅力的な場であることが重要です。日常業務に役立つ最新情報が溢れ、いつでも学ぶことが可能な場、そして若手もベテランも集える場を創出します。また、若手会員の初期教育は所属組織に一任されていますが、B部門も若手会員の育成に積極的に関与し、大学/企業が負担する教育コストの削減に貢献したいと考えます。

（4）女性会員の活躍の促進

日本のジェンダーギャップ指数は先進国中最下位で、改善が必要です。性別による蔑視を排除し、能力を正しく評価する環境が必要です。女性会員が、研究者/技術者として活躍できる環境、学べる環境、研究/活動の成果を発信できる環境を整えることに取り組んでいきます。

（5）論文誌の充実

貴重な研究成果は和文研究会資料・和文論文のみに留めることなく、積極的に世界に発信すべきです。B部門は、以前より「丁寧な査読」により論文の質の向上に努めてきました。この活動をさらに深化させ、論文投稿の奨励と共に、掲載論文数の増加と論文誌の充実を図りたいと思えます。さらに英文論文投稿支援策を充実させることで、世界につながる研究成果の創出を促したいと思えます。

「夢追うのに早い遅いはない。追うかどうかだ。」これは日本地図を描いた伊能忠敬の言葉といわれています。私も会員の皆様とともに、大きな夢を追い、B部門の発展に力を尽くしていきたいと思えます。

令和5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5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）

- ・佐藤 駿輔 氏（北海道大学）
「離散要素法を用いた軟磁性複合材モデルの解析高速化について」
- ・富田 雄大 氏（名古屋大学）
「電力ケーブル終端接続部の地絡発生時を模擬した小型容器による地絡模擬実験と圧力挙動解析」
- ・松本 悠真 氏（東北大学）
「変圧器のFRA診断を想定した電磁界モデル
－安定巻線の一部脱落を想定した三重巻線モデルに対する伝達関数の測定と解析－」

開閉保護研究発表賞（開閉保護技術委員会）

- ・前島 啓 氏（東芝エネルギーシステムズ株式会社）
「高電圧ガス遮断器の電磁流体・輻射連成解析における壁面境界条件の検討」
- ・信木 慎 氏（滋賀県立大学）
「磁気ロータリアークに与える輻射熱輸送の影響」
- ・長谷川海渡 氏（名古屋大学）
「減衰振動電流の生成によるDC限流遮断
－SiC-MOSFET素子を用いた低電圧DC遮断とその基礎検討－」
- ・石之腰昂弥 氏（金沢大学）
「誘導熱プラズマによる高温CO₂ガス生成時の電極領域における絶縁破壊電圧およびガス温度のCO₂導入量依存性」
- ・中野 裕介 氏（金沢大学）
「片側吹付型ポリマー溶発アークの実験と数値解析モデルとの比較」

若手優良発表賞（新エネルギー・環境技術委員会）

- ・田淵宏太郎 氏（筑波大学）
「MHD flow controlの効果の確認にむけた小型衝撃風洞の運転条件の検討」
- ・富田 壮平 氏（滋賀県立大学）
「緩和時間分布法に基づく等価回路を利用した市販円筒形リチウムイオン電池の素過程解析」

奨励賞（電力技術委員会）

- ・石部 晃史 氏（明治大学）
「並列化NEを用いた短時間先アンサンプル日射量予測に関する研究」
- ・石井悠太郎 氏（早稲田大学）
「PVと調整力を保有する需要家による需要ピークカットとPV利用率向上を目指した協調制御手法の開発」
- ・庄司 智昭 氏（東京電力ホールディングス）
「電圧フリッカ抑制のためのSTATCOM移設に関する検討」
- ・渡邊 雅俊 氏（名古屋大学）
「再エネ電力によるEV充電増加のための余剰電力に応じた充電促進時間帯の導入効果」
- ・向山理一郎 氏（大阪公立大学）
「卸電力市場におけるノンファーム型接続電源の発電計画手法」
- ・煤ヶ谷拓実 氏（東京工業大学）
「PMUによる短絡容量推定における誤差低減手法に関する一検討」

若手優秀発表賞（超電導機器技術委員会）

- ・吉藤 夢来 氏（早稲田大学）
「等価回路モデルのみに基づく無絶縁REBCOコイルの遮蔽電流磁場解析」
- ・山口 敦也 氏（新潟大学）
「非接触給電用超電導コイル内の電流分布の評価と交流損失の検討」
- ・中塘彩友美 氏（九州工業大学）
「超電導線材を用いた磁気浮上工具の性能向上及び電磁界解析」

若手優秀論文発表賞（保護リレーシステム技術委員会）

- ・小島 嵩士 氏（東京電力パワーグリッド株式会社）
「IEC 61850を適用したデジタル変電所監視制御システムの実用化」

若手奨励賞（高電圧技術委員会）

- ・大林 和輝 氏（昭電）
「ダウンコンダクタ断線検出自動化に向けた検討」
- ・兒玉 直人 氏（名古屋大学）
「ヒューズ内で発生する高温Cu/SiO₂混合ガスに対する臨界換算電界の決定要因－温度3000-5000K－」
- ・岡田 翔吾 氏（同志社大学）
「平行電極間の電界中における帯電飛行機モデルのFDTD解析」
- ・東 優太郎 氏（中部大学）
「骨伝導マイクにより収集した音響データに基づく風車への落雷検知手法の検討」

奨励賞（電力系統技術委員会）

- ・田村 潤 氏（電力中央研究所）
「再生可能エネルギー出力と周波数の常時変動データを用いた短絡容量の推定手法」
- ・伊藤 和哉 氏（政策研究大学院大学）
「プロシューマーのための政策選択と市場影響
－送電混雑と固定費回収の視点－」
- ・邱 喜佳 氏（横浜国立大学）
「An Analysis of Price Spikes in a Day-ahead Spot Market using EPEC Model」
- ・金子奈々恵 氏（早稲田大学）
「家庭用燃料電池と蓄電池を用いた一次調整力のアグリゲーションにおける需要家個別の電力需要量を考慮した調整力分担量の決定手法」
- ・渡邊 将太 氏（北海道大学）
「送電設備計画におけるDynamic Line Ratingおよび蓄電池の導入効果評価手法の検討」
- ・丸塚 豪 氏（東京都市大学）
「HVDC連系離島マイクログリッドにおける需給制御のリアルタイムシミュレーションによる検討」

若手優秀発表賞（電線・ケーブル技術委員会）

- ・泉 壮鴻 氏（兵庫県立大学）
「エナメル線ツイストペアにおけるφ-q-n分布及び放電位相経時変化のPDIV過電圧率依存性」
- ・嶋川 肇 氏（東京大学）
「ポリマーコンポジット材料の熱伝導率および電気伝導率予測のための汎用型機械学習」

令和6年電気学会 電力・エネルギー部門大会のご案内（第4報）

会 期 令和6年9月4日（水）～9月6日（金）
会 場 大阪公立大学 中百舌鳥キャンパス
〒599-8531 大阪府堺市中区学園町1-1
<https://www.omu.ac.jp/about/campus/nakamoju/>
COVID-19の感染状況によりオンライン開催と
させていただきます可能性がございます
主 催 電気学会 電力・エネルギー部門（B部門）
共 催 電気学会 関西支部
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，大阪公立大学
後 援 IEEE Power & Energy Society Japan Joint
Chapter

大会 Web サイト https://www.iee.jp/pes/b_event_r06/
大会実行委員会 Web サイト

http://ieej-pes.org/pes_2024/

講演申込/原稿提出期間（終了しました）

大会参加費

区 分		事前申込	通常申込
会員 (不課税)	正員	15,000円	18,000円
	准員・学生員	7,000円	8,000円
会員外 (税込)	一般	28,000円	29,000円
	学生	12,000円	13,000円
正員入会キャンペーン（不課税）		21,200円	24,200円
論文集ダウンロード権のみ（税込）		8,000円	-

- ・物価上昇等により，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参加費を改定しております。
- ・大会参加費は，座長にもご負担いただいております。また，事業維持員の方には，会員外と同額の大会参加費をいただいております。
- ・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。
- ・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5,000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。詳細は大会 Web サイトをご覧ください。

座 談 会（調整中）

（新企画） B・C部門コラボシンポジウム（調整中）

日時：令和6年9月4日（水）18:00～

会場：I-site なんば（〒556-0012 大阪府大阪市浪速区
敷津東2-1-41 南海なんば第1ビル2階）

（新企画） オーガナイズドセッション（調整中）

パネルディスカッション

テーマ：「電力・エネルギー技術の未来を語るくビジョン
2030 ビヨンドの実現に向け」>（仮題）

コーディネータ：本山 英器 氏（電力中央研究所）

特別講演

演題：「電気を通すガラスから全固体電池の開発へ（仮題）」

講師：辰巳砂 昌弘 氏（大阪公立大学 学長）

懇親会

日時：令和6年9月5日（木）18:00 開始予定

会場：堺市産業振興センター イベントホール

懇親会費，定員などは調整中

大会参加申込方法

<事前申込 受付期間：令和6年5月27日（月）9時～
7月31日（水）15時>

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。事前申込期間を過ぎると「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致します。事前申込いただいた方は，受付を bypass して直接セッション会場へお越し下さい。

なお，事前申込期間を過ぎますと，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（予定）：令和6年8月20日（火）
9時～9月6日（金）15時>

懇親会参加申込方法

大会実行委員会 Web サイトにおいて，懇親会の参加申込を受け付ける予定です。

テクニカルツアー

Aコース（調整中）

日時：9月5日（木）9:00～12:00

Bコース（調整中）

日時：9月6日（金）9:15～15:30

内容：明石海峡横断線・三宮変電所（世界最長の吊橋に添架された電力ケーブルと関西最大の地下変電所）

（新企画）学生限定ツアー（調整中）

日時：9月5日（木）13:00～18:00

内容：関西電力送配電 中央給電指令所・三菱電機 伊丹製作所の見学

大会実行委員会 Web サイトにおいて，テクニカルツアーの参加申込を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5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5年度電気学会高校生みらい創造コンテストの表彰式が、徳島大学常三島キャンパスで開催された「令和6年電気学会全国大会」との併催という形で、2024年3月16日（土）の午後1時より同大学の教育教養4号館202講義室にて開催された。応募作品23編のうち、厳正な審査の結果、以下の最優秀賞1編、優秀賞2編、佳作賞5編が選出された。

最優秀賞 「マグネシウムとヨウ素を用いた
二次電池の開発」

福島県立福島高等学校 小山拓希 様，他3名

優秀賞 「ソリオンの電気的特性についての考察と応用」
千葉県立船橋高等学校 世良倭太郎 様

優秀賞 「教育の場におけるスライム電池の改良～起電力
の変動要素としてのホウ砂量の影響について～」
大阪府立豊中高等学校 松原達樹 様，他3名

佳作賞 「空冷による形状記憶合金アクチュエータの
反応性向上」

東京都立科学技術高等学校

瀧下桜介 様，他3名

佳作賞 「慣性計測ユニットを用いた筋電義手の自動制御」
東京都立多摩科学技術高等学校

鈴木悠一郎 様，他3名

佳作賞 「有機熱電池に関する基礎研究」
広島県立西条農業高等学校

瀧本皇我 様，他7名

佳作賞 「LED発電の可能性について」
石川工業高等専門学校 岩田和貴 様

佳作賞 「騒音による発電」
石川工業高等専門学校 塚崎優華 様，他3名

表彰式には、受賞者のほか、指導教員、パワーアカデミー事務局の方々に参加された。石亀B部門長からは、「本コンテストに参加いただいた生徒様の研究開発に対する熱い思いと先生方のご指導に敬意を表したい。」とのご祝辞をいただいた。

また、共催のパワーアカデミー岡村事務局長からは、パワーアカデミーの活動内容のご説明と本コンテストの感想の後、「生徒の皆様が今回のコンテストを契機に一層電気に興味を持っていただき、将来的には同じ職場で働くことを期待します。」とのご祝辞をいただいた。続いて、B部門編修委員会藤岡委員長による講評、石亀B部門長による表彰状・記念楯・副賞の授与が行われた。

表彰式・集合写真の撮影の後、発表会が開催され受賞者によるプレゼンテーションが行われた。発表10分、質疑応

答5分のスケジュールの中、オンライン参加の受賞者も含めて、洗練された発表と活発な質疑応答がなされた。最後に石亀B部門長、岡村パワーアカデミー事務局長、藤岡編修委員長から発表内容へのご講評をいただき、全プログラムが終了した。

高校生みらい創造コンテストは令和6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。

なお、当日都合によりオンライン参加、欠席となりました4校からは受賞者の写真をいただいております。



図1 表彰式の様子（石亀B部門長）



図2 表彰式の様子（岡村事務局長）



図3 賞状授与（最優秀賞：小山様）



図4 発表会の様子（優秀賞：世良様）



図5 賞状授与（優秀賞：松原様）



図6 発表会の様子（佳作賞：瀧下様）



図7 発表会のご講評（藤岡編修委員長）



図8 東京都立多摩科学技術高等学校
（鈴木様，他3名）



図9 広島県立西条農業高等学校
（瀧本様，他5名）



図10 石川工業高等専門学校
（岩田様，塚崎様，他3名）



図11 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。

長谷川匡彦，山口 浩史（電力・エネルギー部門編修委員会）
（2024年4月18日受付）

研究グループ紹介

国立環境研究所社会システム領域システムイノベーション研究室

牧 誠也（国立環境研究所）

1. はじめに

国立環境研究所は、1974年に国立公害研究所として設立、1990年にはより広範化した環境問題に対応するために現在の名称になった。現在、国環研では幅広い「環境」という分野を研究するため、大きく6領域・1センターと2つの地方組織からなる。その中で社会システム領域は我々の生産や消費といった人間活動・社会活動による環境影響評価や環境問題に対する人間活動のあり方などを社会・人文系の研究を含む広範な範囲の研究をしている。

著者の所属するシステムイノベーション研究室では既存技術を有効に組み合わせることで、新しいシステムを構築・提案、社会実装することで環境問題への対応をする研究を行っている。研究室内でも研究範囲は広範にわたり、ドローンを活用した温熱環境の評価・分析やICT機器による電力消費モニタリングデータを活用した電力消費予測・デマンドレスポンスのほか、廃棄物焼却熱の産業利用や空間的需給予測などの研究を実施している。

2. 研究内容

本研究室での研究は広範であり、所属する研究員によってテーマも大きく異なる。本紹介では紙面の制限から、著者がかかわった電力消費モニタリングによるデータ取得とその拡張について説明を行う。

インドネシア及び福島県の研究協力が得られる建物の分電盤に図1に示した電力消費モニタリング装置の設置を行った。この装置は最小1分間隔で設置したケーブルの電力消費量を計測ができる。この研究では、設置時に施設の電源を落とし、観測するケーブルに連結している機器を把握し、この装置で得られる電力消費量をもとに、気象データなどを用いて電力消費量の予測モデルを開発した。

ただし、このような装置で得られたデータは1つの建物の電力消費であり、都市レベルの分析は難しい。一方で、このような逐次的なデータを都市レベルで観測することは政策効果を監視し、より効率的なものに修正をしていくデータ駆動型の政策を検討するうえでも期待が大きい。そのため、モニタリング対象を含む600程の家庭にアンケート調査を実施するとともに、観測値周辺の地理情報を取得、モニタリングを実施した電力消費と家庭属性・地理条件との関連の分析を試みた。図2の他種のデータにおける共通部分をもとにデータを拡張するデータ融合という方法を用いて、インドネシアの観測対象の市全体レベルでの住宅における電力消費量の推計を行った。



図1 モニタリング装置の概要(1)をもとに著者作成

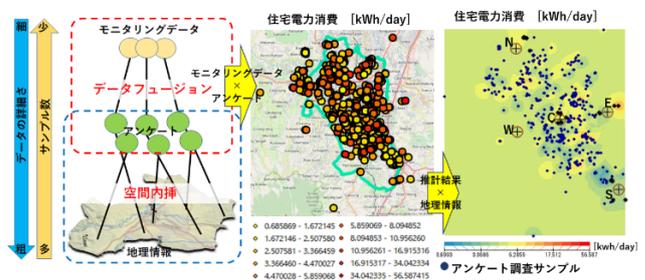


図2 モニタリングデータをもとにした空間推計方法とその結果(1)をもとに著者作成

3. おわりに

本紙の中では、電力消費モニタリング装置を用いた市レベルの電力消費量推計を実行した事例を紹介した。ICT機器を活用する機会やビッグデータを活用した研究が進む中、現時点では十分にデータが集まっていないが有用なものや統計の形に十分まとまっていないデータを扱わなくてはならないことがありうる。本紙で紹介したデータ融合による分析が新たな問題解決をする方法の一つとして重要になるものと考え、多くの領域に活用されうるものとする。

本紹介で行った研究は我々の研究室の研究の一部であり、他の研究にも興味のある方は国立環境研究所のHPや各研究員の過去の成果を確認していただきたい。最後に、電気学会での紹介の機会をいただいたこと、ここに感謝の意を記載する。

参考文献

- (1) S. Maki, et al. : “A deep reinforced learning spatiotemporal energy demand estimation system using deep learning and electricity demand monitoring data”, *Appl. Energy*, Vol.324, 119652 (2022)

(2024年4月18日受付)

34th International Photovoltaic Science and Engineering Conference (PVSEC-34) 報告

崔 錦丹, 植田 讓 (東京理科大学)

1. はじめに

2023 年 11 月中国・深センにて開催された 34th International Photovoltaic Science and Engineering Conference (PVSEC-34) では、中国をはじめ日本、韓国、豪州、UK、ドイツなど世界 24 ヶ国/地域から研究者・技術者が集まって太陽光発電に関わる学術又は技術成果を披露した。

2. 大会概要

本国際学会はアジアを中心に太陽光発電の最新コンセプト、セル材料、モジュール効率、システム技術、電力系統、政策やスタンダードなどの幅広い話題を含み、9つのエリアに分けて完全対面方式で実施された。そのうち、招待講演 103 件、オーラル・ポスター発表 590 件が行われ、発表の半数以上は材料系の印象だった (Table 1)。また、総 590 件のアブストラクトのうち、ホストの中国から 391 件、次は日本から 57 件、豪州から 32 件、韓国から 31 件、その他の国から合わせて 79 件があった。

学会開始の前日に Perovskite Solar Cells や silicon heterojunction に関する技術 Tutorial が行われ、学会初日 opening では 5 件の基調講演、3 日目午前セッションでは 7 件の基調講演が行われ、中国、豪州、ドイツ、韓国の様々な国の最新技術や展望について聴講できた (Fig.1)。2 日目に行われた 3rd Sino-Japan Joint Workshop on Photovoltaics では中国側から 6 名の有識者、日本側から PVSEC 国際アドバイザー委員会を中心に 6 名がスピーチを行い、両国の PV 政策と動向、今後の課題、材料の発展などについて情報交換を行った。3 日目のテクニカルツアーでは Shenzhen S.C New Energy Technology Corporation を訪問しセル製造設備、製造工程を見学でき、毎日充実したイベントが企画された。

著者らはオーラル発表 2 件、ポスター発表 2 件、合計 4 件の発表を行い参加者らと意見交換を行った。そのうち、那須宙氏の「Day-ahead Power Estimation of Residential PV Using Random Forest and LSTM Neural Network」ポスター発表では住宅用 PV システムの短時間先の発電量推定に対して物理モデルと機械学習を組み合わせた高精度推定モデルを提案し、たくさんの聴講者の注目を集めた (Fig.2)。本ポスターは投稿件数が比較的少ない分野 (Area 6) で半数以上が材料系研究の中で非常に新鮮で新規性を誇った。今後、発電効率を上げる「作る」分野だけでなく、再生可能エネルギーをいかに賢く「使う」かのエネルギーマネジメントやシステム評価の様々な学術研究、技術成果も期待される。

Table 1. Area scope & contributed abstracts number.

Area	Area scope	Contributed abstracts number
Area 1	Advanced concepts and emerging materials for future PV power conversion	50
Area 2	Perovskite and tandem solar cells and modules	185
Area 3	Thin Film compound semiconductor solar cells	86
Area 4	III-V compound semiconductor, concentrator and space technologies	35
Area 5	Materials, cells and modules of crystalline Silicon PV	114
Area 6	Performance and Reliability of PV modules	41
Area 7	PV system and BOS	42
Area 8	Grid integration of PV system	27
Area 9	PV business model, policy and standard	9



Fig. 1. Keynote speech.

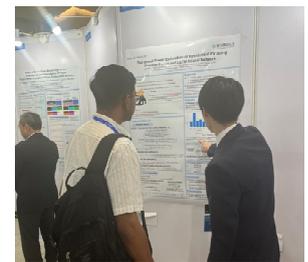


Fig. 2. Poster session.

最終日には、各エリアのハイライトが紹介されたが、日本から Area 5 の東京工業大学の “Facing target sputtering to produce intrinsic hydrogenated amorphous silicon as an alternative to PECVD a-Si:H” と Area 6 の青山学院大学の “Predict the rate of outdoor power degradation of Photovoltaic modules using a neural network model” があげられた。学会最後は “PVSEC Award”, “PVSEC Special Award”, “Hamakawa Award”, “PVSEC Young Scientist Award” の授賞式が行われた後、来年開催予定の IEEE PVSC 52 と PVSEC-35 の学会案内がなされた。

3. あとがき

来年度 PVSEC-35 は電気学会および日本太陽光発電学会が共催となり 2024 年 11 月 10 日～15 日の 6 日間にわたって日本・沼津にて開催予定である。来年はポスト COVID-19 の 2 年目になり日本国内及び世界中のより多くの研究者・技術者の参加が期待される。アジア太陽光発電の最大規模の国際学術交流プラットフォームになることを願う。

(2024 年 4 月 18 日受付)

英国・ロンドン駐在記

菅野 真 [(独)日本貿易振興機構(ジェトロ):東北電力(株)より出向]

1. はじめに

筆者は2022年6月末からジェトロ・ロンドン事務所に勤務している。英国を中心としたエネルギー政策や企業動向の調査を担当しており、記事執筆、ブリーフィングやセミナーを通じた日系企業向けの情報提供などを行っている。本稿では、英国のエネルギー政策動向を概括するとともに、筆者の英国駐在における生活などについても紹介したい。

2. 英国のエネルギー政策動向と情報収集活動

この2年ほどを振り返ると、英国のエネルギー政策にとって大きな転換点となったのは、やはり2022年2月に開始されたロシアによるウクライナ侵攻だ。直前に開催された自国グラスゴーでのCOP26を経て、2050年ネットゼロ達成に向けた更なるグリーン政策の推進を目指した矢先に、エネルギー安全保障の確保が最優先課題となった。急騰したエネルギー価格は消費者の負担となり、多数のエネルギー小売事業者が撤退や倒産に追い込まれる事態となった。

英国は安価な国産クリーンエネルギー供給の実現とエネルギー安全保障確保の両立を目指し、2030年までに洋上風力を50GW、低炭素水素製造能力を10GW導入することなどを目標に据えた。再エネ開発の状況は、恵まれた海域や風況を生かしてGW級の大型洋上風力が複数完成する一方、インフレや金利上昇、サプライチェーンのひっ迫などが開発の進捗に影響した。再エネ目標達成に向け、政府は価格支援強化などを打ち出しており、財政とのバランスが課題だ。

再エネ開発の進展に伴い、送配電網強化も喫緊の課題となっている。政府は2023年12月にネットワーク改善計画を発表し、規制や承認プロセスの合理化などにより、送電網建設と再エネ接続双方の期間短縮実現を急いでいる。

ネットゼロ達成に向け、英国は原子力にも積極的だ。2050年までに原子力発電容量を最大24GWに引き上げることを目標とする。大規模な原子力発電所の新設を検討するとともに、高度な原子燃料生産への投資も計画する。小型モジュール炉(SMR)については、技術コンペティションを通じて、政府の資金援助を受ける企業の選定が行われている。

当地での調査活動に関して、ロンドンでは大小さまざまなエネルギー関係のカンファレンスやセミナーが開催されているが、それらへの参加を通じて個人的に感じるのは、パネルディスカッションやトークイベントなど対話形式が非常に多いという点だ。参加者間のネットワーキングイベントも合わせて行われることが多く、場合によっては主催者や登壇者と直接意見交換をすることも可能だ。対等な議論を歓迎する英国のビジネス文化に触れるとともに、積極的に議論へ飛び込んだ分だけ情報を得られることも学んだ。



図1 バタシー・パワーステーションの外観

3. 英国・ロンドンでの生活

政策動向でもインフレについて触れたが、筆者も日々の生活における物価高には苦戦した。商品の値段はもとより、ロンドン地下鉄(Tube)の運賃も値上げとなっている。

とはいえ、貴重な駐在期間中、プライベートでは可能な限りロンドンの名所を訪れるようにしている。中でも、電力会社出身の私にとってひときわ目を引くのが、かつての電力設備を生かして現在も利用し続けている建造物だ。たとえば、近現代アートを多数所蔵する美術館「テート・モダン」は火力発電所の建物を再利用している。また、同じく火力発電所だった「バタシー・パワーステーション(図1)」は名をそのままに複合商業施設として再開発された。煙突はなんとロンドン市内を見渡す展望台に生まれ変わっている。

英国では妻、7歳の長男とともに3人で生活している。長男は、平日は現地小学校に通い、土曜日は国語(日本語)を学ぶ補習授業校に通っている。特に現地校については、赴任前に特段の英語の対策をしておらず、本人、親共々不安を抱えて通学を始めた。さすがに初めの頃は戸惑いがあったものの、先生や友達にも恵まれすぐに慣れ、今ではすっかり楽しんで通えているようだ。子どもの環境順応性の高さに驚くとともに、この貴重な期間の経験をぜひいつまでも覚えてほしいと、親心として願っているところだ。

4. おわりに

英国・ロンドンでの業務、生活を通じて幅広い知見を得るとともに、ご縁にも恵まれ多くの人脈を築くことができたのは私にとってかけがえのない財産だ。いつかこの駐在記を見返したときに、英国での経験が大いに生かせたと言えるよう、今後の業務に励んでいきたい。多くの機会を与えていただいたジェトロ、駐在期間中を支えていただいた出向元の東北電力の各関係者、そして家族に心からの感謝の意を表し、筆をおきたいと思う。

(2024年4月18日受付)

調査研究委員会レポート

給電用語調査専門委員会

委員長 児山 篤紘

幹事 梅田 玲, 幹事補佐 谷添 友哉

1. はじめに

給電用語については、電気学会技術報告第 977 号「給電用語の解説」（2004 年 8 月発行）において改編され、この分野における専門用語集として用いられてきた。

しかしながら、改編以降も発電分離など電力システム改革が進み、様々な電力取引市場の開設、需給運用の広域化、太陽光・風力発電等の再生可能エネルギーの急速な連系拡大など給電運用業務を取り巻く環境は大きく変化し、給電運用業務において考慮すべき事項も変化している。さらには、こうした変化に対応するため、給電運用業務を円滑かつ確実に実施するために導入している給電運用システムの機能の充実および高度化が図られている。

このような変化に伴い、新たな給電用語が増えていることから、2022 年 7 月に給電用語調査専門委員会を設置し、文献やアンケートによる調査、海外機関の用語集の参照等、改めて調査・分析し、取り纏めることとした。

今回発刊予定の技術報告書は、電気学会技術報告第 977 号「給電用語の解説」の改編版として、2024 年 4 月時点における給電用語について取り纏めるものであり、広く一般に向けて給電運用業務への理解の一助に資することを目的としている。また、今回の技術報告書により、給電用語に対する共通理解が深められることで、広域運用の拡大が図られる中での給電運用業務の円滑な実施や、電力設備の保全と運用の連携に資することも期待している。

2. 調査検討項目

本委員会では下記項目に関する用語について調査する。

(1) 電気の一般知識、電力システムの基礎

給電運用で使用する電気の一般知識（教科書レベル）や電力システムにおける設備や運用の基礎的な内容について調査する。

(2) 電源設備とその運転

水力・火力・原子力・再生可能エネルギー発電の発電方式や主要設備の種類や役割について調査する。

(3) 送配電設備

送電・変電・配電設備等の種類や役割について調査する。

(4) システム保護リレー

保護リレーの種類や役割について調査する。

(5) システム運用

電力設備の指令や操作に使用する用語について調査する。

(6) 需給運用

需要想定や周波数調整、広域的な需給調整に関する用語について調査する。



図 1 中部電力パワーグリッド 飛騨変換所での集合写真

(7) 給電システム

需給調整システムや電圧調整システム等、給電運用で使用しているシステムについて調査する。

(8) 給電所の役割とその体制

給電運用における指令体制や役割について調査する。

(9) 電気事業制度

電力市場や電力制度に関する国内の用語に加え、今後の制度設計で参考となる海外の用語についても調査する。

3. 活動内容

本委員会は 2022 年 7 月に発足し、委員のメンバ構成については、給電用語が広く多岐に亘ることから、一般送配電事業者だけでなく、発電事業者や関連メーカー、大学の研究者など多様性に富んだ構成としている。

現在までに 7 回の委員会や、令和 5 年電力・エネルギー部門（B 部門）大会で座談会を実施しており、2024 年 7 月の技術報告書発刊を目指している。

委員会構成メンバ

委員長	児山篤紘（関西電力送配電）
委員	天野博之（電力中央研究所）、石丸将愛（東海大）
	石田智宏（中国電力ネットワーク）、稲森悦郎（九州電力送配電）
	大岡弘和（三菱電機）、川崎斉司（大阪ガス）
	草川正人（東京電力パワーグリッド）、草野 崇（北海道電力ネットワーク）
	久保川淳司（広島工業大）、小島武彦（富士電機）
	小林尚志（東芝エネルギーシステムズ）、新村幸宏（電源開発）
	造賀芳文（広島大）、高野浩貴（岐阜大）
	高山 厚（日立製作所）、中内 誠（四国電力送配電）
	根岸信太郎（神奈川大）、橋本由里子（北陸電力送配電）
	林 泰弘（早稲田大）、原 亮一（北海道大）
	藤田吾郎（芝浦工業大）、普天間直紹（沖縄電力）
	宮崎裕一（東北電力ネットワーク）、山中芳之（中部電力パワーグリッド）
幹事	梅田 玲（関西電力送配電）
幹事補佐	谷添友哉（関西電力送配電）
途中交代委員	井上啓吾（中国電力ネットワーク）、住瀬仁史（四国電力送配電）
	高橋長衛（東北電力ネットワーク）
途中交代幹事	船越秀男（関西電力送配電）
途中交代幹事補佐	小倉一将（関西電力送配電）

藤田美和子〔中部電力(株)〕

1. エネルギーマネジメントシステムとは

エネルギーマネジメントシステム (Energy Management System : 以下 EMS) とは、発電・負荷設備のエネルギー情報や関連するセンサ情報を収集し、見える化やデータ分析を行うことで、エネルギー活動を最適化するシステムの総称である。従来の制御単位は施設であったが、近年はエリア、遠隔地拠点グループ等、さまざまな規模で提供される。制御単位によって、xEMS と呼ばれ、住宅用 HEMS, ビル施設用 BEMS, 工場用 FEMS, 地域用 CEMS のように用いられる。EMS を導入する目的は、省エネルギーや脱炭素、エネルギーコストの低減等である。再生可能エネルギー電源による自立運転時に制御を行う EMS もある。

2. 脱炭素に向けたエネルギーリソースの変化

施設用 EMS の従来の制御・監視対象は、発電機、負荷設備 (空調等熱源機, 産業用機器, ファン・ポンプ等), 蓄熱設備等であったが、脱炭素に向けて太陽光発電や蓄電池が加わっている。さらに、再生可能エネルギー活用のため、水素利用を視野にいたしたガスエンジン発電機や SOFC 等燃料電池の利用, BEV (Battery Electric Vehicle) の蓄電池運用が検討され、複雑化する最適制御に関する研究・実証がされている。また、地域へ電力エネルギーと熱エネルギー

(蒸気・給湯・冷暖房用冷温水) とを提供するエネルギーセンターにおいても、脱炭素を目指し、従来のボイラー, 冷凍機, 蓄熱設備, コージェネ発電機や廃熱利用機器に加え、太陽光発電や蓄電設備が加わる。熱・電気エネルギーの供給手段, 蓄エネルギー手段, 廃熱利用による省エネルギー運用が多様になることで施設用 EMS よりも、さらに最適化が難しくなる。

3. IoT・AI とクラウド化

EMS の制御対象リソース多様化と再生可能エネルギー割合が増加すると、より複雑な制御への対応が求められる。高度なマネジメントを行うために、気象情報との連携, AI による予測や最適化計算が必須となり, IoT センサ等と合わせてクラウド上のシステム構築が必要となる。また、今後の更なる再生可能エネルギー普及に向けて、他の EMS と連携することによるエリアの太陽光発電余剰のシェア, 遠隔地とのエネルギー融通, アグリゲーションによる電力市場への調整力等の供出や、配電系統安定用の DREMS (Distributed Energy Resource Management Systems) への連携等を視野にいたした多様な目的に対応できる EMS の構築が求められる。

(2024 年 4 月 18 日受付)

目次

電力・エネルギー部門誌 2024 年 7 月号

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

〔解説〕

電力システムのオンライン形グローバル PBL……藤田吾郎

〔論文〕

発電機起動停止計画を用いた我が国における連系線増強と需要立地誘導の効果の分析
……大河原翔希, 山口順之, 真鍋勇介

機器の筐体に発生する断路器開閉サージ波高値の分布と最大値の推測 ……………小椋陽介, 伊佐治宏子, 岩田 章, 吉田昌展
SOEC 共電解を併用した炭化水素製造システムの構成と構成要素が効率に及ぼす影響
……………小玉智也, 辻 健太郎, 吉川将洋

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
The ICEE Conference 2024 (The International Council on Electrical Engineering Conference)	北九州 (日本)	24.6.30~7.4	https://orbit-cs.net/icee2024/index.html	23.12.5 済	24.4.1 済
The IEEE World Congress on Computational Intelligence, IEEE WCCI 2024	横浜 (日本)	24.6.30~7.5	https://2024.ieeewcci.org/	—	24.1.15 済
IYCE'24 (2024 9th International Youth Conference on Energy)	Colmar (フランス)	24.7.2~6	https://www.iyce-conf.org/welcome	23.10.31 済	24.2.15 済
The 12th IFAC Symposium on Control of Power and Energy Systems (IFAC CPES 2024)	Rabat (モロッコ)	24.7.10~12	https://cpes2024.org/	—	24.1.20 済
IEEE PES General Meeting	Seattle (米国)	24.7.21~25	https://pes-gm.org/	—	23.11.8 済
2024 3rd International Conference on Power Systems and Electrical Technology (PSET)	東京 (日本)	24.8.5~8	http://www.pset.org/	—	24.5.30 済
CIGRE Paris Session 2024	Paris (フランス)	24.8.25~30	https://www.cigre.org/GB/events/paris-session-2024	—	24.2.6 済
ICEM 2024 (26th International Conference on Electrical Machines)	Torino (イタリア)	24.9.1~4	https://www.symposium.it/en/events/2024/26th-international-conference-on-electrical-machines-icem-2024	—	24.1.31 済
ASC (Applied Superconductivity Conference)	Salt Lake City (米国)	24.9.1~6	https://www.appliedsuperconductivity.org/asc2024/	24.1.17 済	—
ICLP (International Conference on Lightning Protection)	Dresden (ドイツ)	24.9.1~7	https://www.iclp2024.org/en	—	24.2.1 済
CPSE 2024 (2024 11th International Conference on Power and Energy Systems Engineering)	奈良 (日本)	24.9.6~8	http://www.cpse.net/	—	24.4.10 済
SEST 2024 (The 7th International Conference on Smart Energy Systems and Technologies)	Torino (イタリア)	24.9.10~12	https://sest2024.polito.it/	24.2.5 済	24.3.18 済
ISAP2024 (Intelligent System Applications to Power Systems)	Budapest (ハンガリー)	24.9.16~19	http://www.isap-power.org/2024	—	24.4.1 済
IEEE International Conference on Communications, Control, and Computing Technologies for Smart Grids	Oslo (ノルウェー)	24.9.17~20	https://sgc2024.ieee-smartgridcomm.org/	—	24.4.10 済
IEEE PES ISGT Europe 2024	Dubrovnik (クロアチア)	24.10.14~17	https://iee-isgt-europe.org/	—	24.5.1 済
APPEEC 2024 (2024 IEEE PES 16th Asia-Pacific Power and Energy Engineering Conference)	Nanjing (中国)	24.10.25~27	https://ieee-appeec.tiemeeting.com/	—	24.8.31
2024 2nd International Conference on Power and Renewable Energy Engineering	仙台 (日本)	24.10.25~28	https://www.pree.net/index.html	24.6.10 済	24.6.10 済
PECon (2024 IEEE International Conference on Power and Energy)	Kuala Lumpur (マレーシア)	24.11.4~5	https://attend.ieee.org/pecon-2024/	—	24.6.5 済
IEEE PES ISGT Asia 2024	Bangalore (インド)	24.11.10~13	https://ieee-isgt-asia.org/	—	24.4.30 済
PVSEC-35 (The 35th International Photovoltaic Science and Engineering Conference)	静岡 (日本)	24.11.10~15	https://www.pvsec-35.com/index.html	24.3.31 済	24.8.29
IEEE Generation, Transmission, and distribution & IEEE Autumn Meeting on Power, Electronics and Computing	Guerrero (メキシコ)	24.11.11~13	https://gtlla-ropec24.ieeesco.org/	—	24.6.3 済
iSPEC 2024 (The 2024 IEEE Sustainable Power and Energy Conference)	Sarawak (マレーシア)	24.11.24~27	https://attend.ieee.org/ispec-2024/	—	24.6.30 済
DPSP 2025 (The 18th International Conference on Developments in Power System Protection)	香港 (香港)	25.1.8~10	https://dpdp.theiet.org/2025	24.6.3 済	24.10.7
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
IEMDC (International Electric Machines and Drives Conference)	Houston (米国)	25.5.18~21	https://www.iemdc.org/	—	24.11.17
CIREN 2025	Geneva (スイス)	25.6.16~19	https://www.cired2025.org/	24.9.13	25.1.24

*連絡先: 金子曜久 (早稲田大学, a.kaneko@aoni.waseda.jp) 2024年8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。