

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 4 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

令和 4 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。研究調査運営委員会および部門役員会での審査の結果、令和 4 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、令和 4 年電力・エネルギー部門大会の特別企画 (9 月 8 日) にて表彰されました。

「研究・技術功労賞」 石田 文章 殿 〔関西電力(株)〕



「バーチャルパワープラント (VPP) システム実用化、ブロックチェーン技術を活用した 電力・環境価値 P2P 取引適用への貢献」

長年にわたり一般電気事業者である関西電力株式会社の電力システム分野において、送変電設備計画業務・電力系統解析業務・電力自由化業務に従事し、これらの知見・経験を活かした VPP システム実用化実証活動とブロックチェーン技術を活用した電力・環境価値 P2P 取引適用への実証実験・実証研究活動を行った。

VPP システムの実用化への貢献に関しては、2011 年 3 月に発生した東日本大震災を契機に、分散型電源である太陽光発電や風力発電等の再生可能エネルギーの大量導入の動きや地域での地産地消を目指すマイクログリッド・スマートコミュニティ構築の動きがあった。この動きに対応した活動を地域エネルギー本部 (現ソリューション本部開発部門) において、2012 年度から行っていた。当時、北米で実証されていた需要家エネルギーリソースを DR (デマンドレスポンス) で動かす仕組みや、欧州で実証されていた分散型小型電源を動かす仕組みに着想を得て、これらを統一的に集約して活用するバーチャルパワープラント (VPP) システム構築の検討を 2014 年度に開始した。2015 年秋に、社内経営層を交えた社内委員会の場で VPP 構築構想推進の承認を得るとともに、2016 年度から公募が開始された経済産業省バーチャルパワープラント構築実証補助事業補助金に応募し採択され、本格的にシステム構築の検討を開始。以降 5 年間にわたり、技術課題の解決を図るべく当該補助事業に毎年採択された上で実証を行い、2020 年度に本システムが完成し、2021 年度から開始された送配電網協議会の需給調整市場への参入を果たした。また、本技術を活用したシステムは需給調整市場の他にも、2017 年度向けに 2016 年秋に各 TSO から公募開始された調整力公募 (毎年各 TSO 公募実施) にも利用されるとともに、2020 年秋に、2024 年度向けに電力広域的運営推進機関から公募開始された容量市場 (毎年、電力広域的運営推進機関公募実施) にも実用的に利用されることとなった。

次に、ブロックチェーン技術を活用した電力・環境価値 P2P 取引適用への貢献について、2009

年秋から始まった家庭用太陽光発電余剰電気の買い取り制度は、10年間の買取期間が2019年に終了することが予定されていたことから、買取期間が終了する顧客に対して個人が直接余剰電気の販売を可能とする今後の選択肢の提供を目的として、2017年度からブロックチェーン技術を活用した電気の直接取引に関する調査研究を実施した。その後、2018年10月から、電力のプロシューマーとコンシューマー同士が、太陽光発電によって生じた余剰電力の売買価格決定および直接取引ができる実証研究、2019年12月からブロックチェーン技術を使って太陽光発電電力の環境価値の売買価格の決定やRE100参加企業向けの取引ができる実証研究を行ってきた。これらに加えて、最近では、2022年3月にデジタル通貨を用いた電力P2P取引と店舗決済の実証実験を行うなど、実用化を見据えた研究活動についても貢献している。

また、上記活動の間、IEEE関西支部Secretary/Treasurer・電気学会編修専門第I部会委員/副主査・電気学会新エネルギー環境技術委員会1号委員・電気学会スマートグリッド需要家施設サービスインフラ調査専門委員会委員・電気学会ローカルVPPを目指す分散エネルギー技術調査専門委員会委員・電気学会エネルギーのデジタル化とデータ活用技術調査専門委員会委員などにおいて幅広い学会活動にも大きく貢献した。また、VPPシステム実用化や電力・環境価値P2P取引適用に関連して電気学会他での学会発表、電気新聞を始めとする各種雑誌記事投稿や書籍出版、多数の国内外の場でのセミナー等講演を通じて、先進的技術の普及拡大に対して多大な貢献を行った。加えて、経済産業省スマートグリッド戦略専門委員会委員・経済産業省スマートグリッド戦略標準化委員会委員・経済産業省エネルギーリソースアグリゲーションビジネス検討会委員等、国等の検討会の場に就任し、初期のVPP実用化の制度や仕組みの構築進展に関して大きく寄与した。

「研究・技術功労賞」

金尾 則一 殿
〔北陸電力(株)〕



「電力系統解析技術発展への貢献」

約30年にわたり、電力系統の電力品質（高周波、瞬時電圧低下や安定度）に関する系統解析技術に関する研究開発に従事しており、分散型電源が大量導入される将来に向けた課題解決など、系統解析技術・運用技術の発展に貢献してきた。特に、基幹系統にて高調波の状態推定方法を実証するとともに、超高圧系統での偶数次高調波の発生という特異な現象についてその原因を解明し、電力系統の電力品質に関する解析技術の向上に貢献した。

分散型電源の大量導入に対しては、電力系統の安定運用に必要とされるFRT（事故時運転継続）やDVS（分散型電源の動的電圧維持機能）の研究に携わり、これらを実現する制御方法を「分散型電源システム」としてメーカーと共同で実用化した（特許取得）。また、自然エネルギーの出力変動特性の把握では、複数の風力発電出力のスペクトル分析を実施し、変動周波数の関数として「均し効果」を表現する方法を国内で初めて提案し、電力系統の安定運用技術の向上に貢献した。

近年では、分散型電源の単独運転検出で問題となる周波数フィードバック方式のハンチング現象（分散型電源の無効電力出力や電圧が周期的に変動する現象、照明がちらつくなど）を自動制御の安定判別法を用いて理論的に解明した。また、PVが導入された配電線の潮流からPV出力及び短時間先の需要を推定する方法（カルマンフィルタ使用）を提案し、配電系統の運用技術向上に貢献した。

「部門活動特別貢献賞」

岩尾 徹 殿
〔東京都市大学〕



「世界に向けた優秀論文の情報発信 ―共通英文論文誌における「電力・エネルギー部門研究会における優秀論文発表賞と技術委員会表彰」特集を創設―」

電気学会の役割は時代の変遷・進展にあわせて変化しており、近年の急速な社会のグローバル化に対し、国外に向けた研究・調査活動の成果発信の必要性は増している。受賞者は、電気学会共通英文論文誌において「電力・エネルギー部門（B部門）研究会における優秀論文発表賞と技術委員会表彰」特集を創設し、2020年5月号（2018年投稿論文が対象）以降これまでに3回にわたり継続して出版してきた。この特集号の特長は、和文で執筆・投稿された論文でも翻訳した上で、英語論文として研究成果を発信することができる点にある。英語論文の投稿に対する障壁を下げするために学会が翻訳費用を負担して後押しし、共通英文論文誌への論文投稿数の増加およびインパクトファクタの向上に大きく寄与してきた。また、同特集号の査読フローの構築にあたり、B部門では初めてゲストエディタ制を導入、自らゲストエディタとして適切な査読を短期間で実施する役割も果たし、情報発信の国際化、B部門のプレゼンス向上に大きく貢献した。

研究グループ紹介

関西大学 情報電磁気学研究室

米津 大吾 (関西大学)

1. はじめに

関西大学システム理工学部電気電子情報工学科情報電磁気学研究室は、教員1名(筆者)、16名の学生(6名は大学院生、1名は海外からの研究生、9名は学部学生)から構成されている。情報電磁気学研究室は情報(コンピュータシミュレーション)を用いて電気・電力機器で起こる電磁気学の現象を解釈・解明したり、より高効率・高性能に利用できる条件を求めることを目的に研究を進めている。

具体的に、本研究室の学生が行っている研究テーマは以下のとおりである。

- (1) 電磁誘導現象を利用した非接触給電や誘導加熱
- (2) インバータ駆動電動機から発生する電磁ノイズ
- (3) 風力発電設備の耐雷設計のための雷雲-地上構造物間の放電
- (4) 電界印加によるサンゴの成長促進

いずれの研究も実際の装置や実験により得られた結果と整合するシミュレーション結果が得られるようなシミュレーションプログラムを本研究室が自ら開発することを目指したものとなっている。筆者は電気学会電磁界解析の先進技術応用調査専門委員会委員になっており、電気学会B(電力・エネルギー)部門内の静止器・回転機合同研究会や高電圧研究会(新エネルギー・環境研究会や電力技術研究会とも合同開催もあり)に参加・発表を行ってきた。

ここでは、(1)の例として非接触給電に関する研究、(3)の例として放電シミュレーションに関する研究について紹介する。

2. 非接触給電装置の特性解析に関する研究

本研究室が研究を進めている非接触給電は電磁誘導方式である。電磁誘導方式の非接触給電技術は電動シェーバや電動歯ブラシ、スマートフォンのような家電製品において広く採用されており、電気自動車などの移動体の充電方式として実用化されつつある。用途が広いことで電流・電圧・電力や周波数といった物理量の範囲は広く、用途ごとに最適なコイル構造・寸法を手軽に得られることが望まれる。

そこで、本研究室は実際に装置を製作する前に特性を予測するシミュレーションプログラムの開発を進めている。具体的には、有限要素法による電磁界解析プログラムにより非接触給電中のコイル定数(交流抵抗や事故・相互インダクタンス)を求め、ルンゲ・クッタ法に基づく回路解析プログラムに前段のコイル定数を代入して電流・電力・電力伝送効率などを求める流れとなる。

図1は、非接触給電実験の様子である。上記のように筆者らは非接触給電の特性を予測するプログラムを開発して

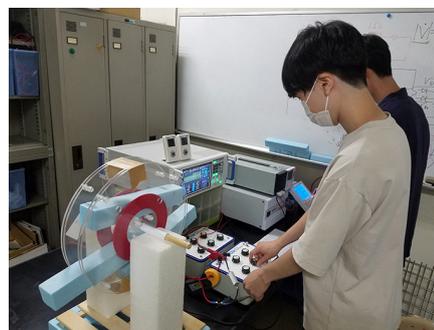


図1 非接触給電実験の様子

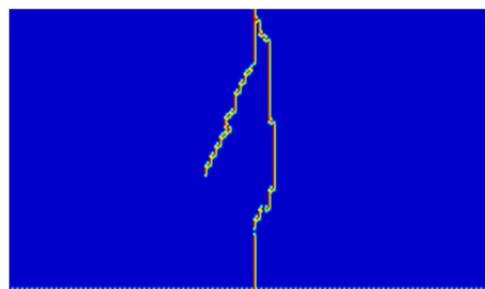


図2 放電シミュレーション例

いるが、妥当性を検証するためにも実験は不可欠である(実際に製作した非接触給電装置の実験結果に筆者らが開発したシミュレーションプログラムの結果が整合するかを確認しながら研究を進めている)。

3. 放電シミュレーションに関する研究

本研究室は風力発電設備の耐雷設計に将来的に利用できる放電シミュレーションプログラムの開発を目指している。現在はその初期段階であり、音羽電機工業(株)様に実施頂いた棒電極を対向させた場合の放電実験のリーダ進展様相に整合する放電シミュレーションプログラムの開発を目指している。この放電シミュレーションプログラムはFDTD法、あるいは表面電荷法による電界解析と確率計算を組み合わせたものであり、電界の大きさに依存する確率により放電路を形成するものである。図2は開発途中の放電シミュレーション例である。

4. おわりに

今回は紙面の都合上、2つの研究内容に関する紹介にとどまっているが、他の研究テーマも環境や社会に貢献できる実学的な研究であり、今後も電気学会で積極的に発表したり、意見交換を行って得られた知見を活かして進めていきたいと考えている。

(2022年7月26日受付)

The International Council on Electrical Engineering Conference (ICEE Conference) 2022 報告

辻 隆男 (横浜国立大学)

1. はじめに

The ICEE Conference (The International Council on Electrical Engineering Conference : 電気工学国際会議) は、日本・韓国・中国・香港の電気関係学会の共同により 1995 年より開催されてきた。第 27 回目となる今年の会議は大韓電気学会 (KIEE) が主催者となり、2022 年 6 月 29 日から 7 月 1 日にかけて韓国 (ソウル) にて開催された。新型コロナウイルスの動向を踏まえ、現地 (ソウルパークテル) での対面参加とオンライン (海外参加者が対象) によるハイブリッド形式となった。7 月 19 日時点での KIEE からの発表によると、14 カ国から 580 名の参加があり、発表件数は 371 件であった。日本からは参加者数 95 名、発表件数 75 件であり、いずれも韓国について第 2 位となっている。筆者は現地での参加は叶わなかったものの、オンラインで参加したためその概要を以下に記す。

2. 大会概要

初日の開会式では、KIEE 会長の Prof. Jae-Eon Kim によるオープニングアドレスに続いて、電気学会からは安田会長代理がオンラインでご挨拶された。続いて、以下に示す 5 件のキーノートスピーチが行われた。本大会のスローガンである “E-Engineering a Resilient and Net Zero Future” に沿って、カーボンニュートラルや再生可能エネルギーの導入拡大に係る内容が中心となっていた。

- (1) Prof. Saifur Rahman (IEEE President-Elect, USA): Global Electric Power Sector: Working towards a Net-Zero Carbon Future
- (2) Prof. C. C. Chan (HKIE, Hong Kong): Intelligence is the Driving Force for Smart Energy and Carbon Neutrality
- (3) Dr. Weisheng Wang (China Electric Power Research Institute, China): Large-scale Renewable Energy Transmission by HVDC: Challenges and Proposals
- (4) Prof. Hisashi Tamaki (Kobe University, Japan): Towards a Self-Sustainable Decentralized Energy System: Findings of a Prototype Study Based on DC Power Feeding and Utilization of Renewable Energy
- (5) Dr. Ben Kroposki (National Renewable Energy Laboratory, USA): Integrating Massive amounts of Wind and Solar into Electric Power Grids

初日午後からは、一般の論文発表やスペシャルセッションも行われた。口頭発表は合計 24 セッションにわたり、著者がオンラインで参加した限りでは、海外からの発表者の



図 1 一般公演の様子 (横浜国立大学からの口頭発表)

多くはオンラインでの発表であるように感じられた。セッションの運営は円滑であり、現地とオンラインを問わず、発表ならびに質疑応答は非常に良好に聴講することができた。また、筆者は一般の論文発表セッションの座長も務めさせていただいたが、現地事務局が大変的確にサポート下さり、無事にセッションを終えることができた。学会ウェブサイトも洗練されており、非常に使いやすいものであった。KIEE の本大会運営のご尽力に感謝の意を表したい。

なお、筆者の運営する研究室からは、2 名の学生が現地渡航して大会に対面で参加した。彼らの印象によると、現地では海外からの参加者は極めて限定的であり、概ね韓国内からの参加者が太宗だったようである。6 月 30 日のパンケットは着席で行われ、本大会の統計情報の紹介や各種イベントなどが行われ盛況の様子であった。イベントの一環としてクイズ大会も行われ、IEEJ から提供した質問 (北海道の周波数は?) も披露されていた。日本からの参加者は帰国前にも再度 PCR 検査を受ける必要があり、例年には無いスケジュール調整の苦勞が生じていた模様である。

3. おわりに

来年度の The ICEE Conference 2023 は、香港工程師学会 (HKIE) の主催により香港での開催が予定されている。新型コロナウイルスの状況が改善され、より盛況な大会となることを期待したい。2024 年度には日本開催が計画されているが、本稿執筆時点では詳細未定である。前回に日本で予定されていた 2020 年度の大会は新型コロナウイルスの影響により中止となった。2024 年に向けては感染症に加えて、豪雨や台風などの自然災害が増えている現状も踏まえ、リスク対策を十分に考慮して準備を進める必要がある。引き続き、皆様から ICEE へのご理解・ご協力を賜りつつ、本国際会議の一層の発展に向けて尽力する次第である。

(2022 年 8 月 19 日受付)

カリフォルニア・ベイエリア赴任の記録

宮田 康志 (Hitachi America, Ltd.)

1. はじめに

著者は、2021年7月より日立アメリカ社 R&D へ出向し、カリフォルニア州のベイエリアに所在するオフィスにて、データサイエンス技術に関する研究に従事している。本記事では、コロナ禍での米国赴任および生活を紹介する。

2. コロナ禍での米国赴任

社会経済活動および人的交流を阻害したコロナ禍はワクチン接種、医療体制の確立などにより人々はウィズコロナへと移行を始めている。著者は、その中、ワクチン接種が進み始めた米国へと赴任した。通常、前任者のアドバイスが役立つが、コロナ禍で前例のないことが多く、様々な困難に直面した。その事例を紹介する。

一つは、リモートワーク環境の準備である。従来は、オフィスで仕事しながら後から配送される引越し荷物を受け取り、足りない家具や家電を準備していけばよい。しかし、オフィスは閉まり、完全リモートワークのため仕事机や椅子に加えて、プリンタといった OA 機器がすぐに必要となった。著者の自宅キッチンがダイニングも仕事場も兼ね(図1)、スーツケースは椅子の代わりに、プリンタは郵便局などが提供するプリントサービスを使う工夫が必要であった。

もう一つは、車の入手である。著者の赴任地域は通勤、買い物にと車が必須である。しかし、コロナ禍の影響で半導体が世界的に不足したこともあり、中古車含めて自動車の在庫不足が常態化していた。普段は数十台以上の新車が展示されているカーディーラーでも在庫は数台のみで、すぐに売ってしまう状況であった。著者が訪ねた際には、運よく目の前で2台の新車がディーラーに届き、そのうちの1台を購入した。もちろん車種や色の選択余地はなかったが、アシスト機能が多彩で乗り心地が良く著者は気に入っている。

2022年4月ごろになると、ブースター含めたワクチン接種と基本的な感染対策がオフィスや様々な商業施設で整備され、ウィズコロナであるが様々な制限が緩和されてきた。オフィス出社も可能となり、ウィズコロナでの駐在員としての生活が始まった。毎日の出社ではなく、リモート会議を活用してチームで議論するなど、必要に応じて出社するスタイルである。通勤などの移動時間が劇的に減るわけではないが、家族との時間をより多く持てるため QOL (Quality of Life) が向上していると感じる。

3. ベイエリアの生活事情

カリフォルニアのベイエリアは気候が安定していて生活しやすい一方、山林火災と停電、住宅費と物価の高騰、水不足など生活に関わる様々な問題を抱えている。特に山林火災はそのシーズンである7月になると最も注目度が高い



図1 著者のキッチン兼ダイニング兼仕事場

ものとなる。火災自体は、居住地から離れた山間部で発生するため直接の被害はないが、それに伴う空気質の悪化、停電といった影響がある。実際、50km以上離れていても焦げ臭い臭いの他、空がオレンジ色をしているなど空気質の悪化を実感する。停電については、山林火災と一見関係なさそうであるが、山間部を通過している送電線と樹木が接触することが山林火災と停電両方の原因となっていた。ベイエリアの電力供給を担う PG&E は、山林火災への対策を急務としており、山林火災の原因が発生しそうな場合には予防的に送電を停止するなどの措置を取っている。最近では、送電線と樹木の接触を検知すると自動的に電源を遮断するシステムを PG&E が導入し、送電線起因の火災回数が 80% 近く減少したと言われている。

電気料金の値上がりも同時に発生している。これは、コロナ禍や紛争に起因する原油高など燃料の高騰による影響が大きい。この燃料費の高騰は、輸送費の高騰にも繋がり、物価上昇を招いている。もともとベイエリアの物価は米国内でも高い方だが、最近はその上昇速度が速い。ガソリン価格は、私が赴任した1年前は1ガロン(約4.5L)あたり\$4程度が\$6程度と1.5倍に上昇している。また、著者はスーパーの総菜量り売りをよく利用するのだが、1ポンド(約450g)あたり\$9.99が\$12.9と30%程度値上がりしている。この生活コストの上昇はしばらく続きそうである。

4. おわりに

世界規模のパンデミック、コロナ禍でのカリフォルニア・ベイエリアへの赴任の記録を紹介した。前例のない困難が多々あったが、何とか乗り越えてこられたと考えている。最近ではウィズコロナに移行してきており、基本的な感染対策を忘れずに研究業務を進め、さらにベイエリアでの生活も楽しんでいきたい。

(2022年8月9日受付)

調査研究委員会レポート

磁気力を活用した新たな環境技術のフィージビリティと超電導の役割調査専門委員会

委員長 酒井 保藏

幹事 岡田 秀彦, 渡辺 恒雄, 幹事補佐 荷方 稔之

1. はじめに

環境保全や資源循環の分野で新たに超電導磁気分離技術の社会実装を目指す研究は、2000年頃から、複数の国のプロジェクトで推進された。海外でも、韓国、中国で精力的な研究が進められている。近年、活性汚泥法、メタン発酵法、凝集分離法など汎用水処理法への磁気分離適用の挑戦的研究も報告され、水処理企業の関心も高まっている。2021年度から実機でのフィージビリティテストも開始された。

本委員会は、近年の磁気分離を取り巻く最新状況をもとに、循環型社会の構築、温暖化対策技術、環境保全のための化学物質対策、水処理技術などへの磁気力を活用した環境技術の実用化の可能性を調査研究し、磁気力を用いる環境技術の新たな応用分野を開拓することを目的としている。また、環境技術に超電導磁気分離システムを展開した場合の利点や課題を明らかにし、強磁場・大空間を特徴とする超電導磁気分離システムの有用性を検討する。なお本調査委員会はコロナ感染症の影響で調査期間が1年延長された。

2. 主な活動

2002年に超電導磁気分離の環境応用等に関する調査専門委員会が設置され、福島の除染などテーマを変えながら15年5期に渡り調査研究を進めてきた。6期目の本委員会は2018年9月にスタートした。主な活動として、磁気分離若手研究者の交流、育成を目的とした「磁気力制御・磁場応用 夏の学校」の主催、福島復興支援と除染技術への磁気分離活用の可能性を議論することを目的とした「福島復興支援ツアー・研究会」の共催、日中韓の磁気分離研究者の交流、情報交換を目的とした「International Forum of Magnetic Force Control, IFMFC」の主催（3カ国持回り）を続けてきた。

「夏の学校」は昨年で20回を迎えた。2020年からコロナ感染症のまん延により、オンライン開催となっており、2020年は事前のオンデマンドの講義とオンライン研究発表会、2021年はオンライン研究発表会と講義を1日で行なうなど、工夫しながら開催を続けてきた。2020年は中学生の参加があり、その生徒は21年3月の電気学会U21学生発表会で優秀賞を受賞した。

IFMFCは2019年に本委員会の主催で奈良市で第10回会議を開催した（図1）。コロナ感染症のため、2020年は本委員会主催でオンライン開催し、昨年度は中国ホストでオンライン開催された。

福島復興支援ツアーは、現地見学会は感染症対策のため中止されたが、研究会は2020年、2021年に除染技術への磁気分離応用の可能性などをテーマとして低温工学・超電



左上: オーラルセッション, 右上: ポスターセッション, 下: 参加者の集合写真。2020, 2021年はコロナ感染症のためオンラインとなった。

図1 第10回 IFMFC (2019/8)

導学会の委員会との共催で継続されている。今年度も来年3月の現地開催を目指して準備を進めている。

磁気分離の環境応用の可能性は近年拡大しつつあり、中国でも水浄化への実用規模のチャレンジが行なわれているとの報告がある。発電所ボイラー水の浄化など環境分野の磁気分離に関する研究報告も近年増える傾向にある。国内外で超電導応用の技術開発の努力が続けられている。

2021年から、群馬県の食品工場で小規模の排水処理プラントを利用した実機での磁気分離による活性汚泥法の実証試験が進められている。現状では永久磁石による磁気分離となっているが、大規模な水処理施設では超電導磁気分離が有利になると予想されており、超電導関連企業の実用化に向けた未来指向の開発戦略が期待される。

3. 予想される成果

本調査により、磁気分離などの磁気力制御技術の環境技術への広範な実用性を明らかにする。磁気分離技術でSDGsへの貢献や、新たな学術分野の開拓を目指すだけでなく、大規模水処理への磁気分離システムの展開など超電導技術の新たな応用分野、市場の開拓も期待される。

委員会構成メンバ

委員長	酒井保藏 (宇都宮大)
委員	秋山庸子 (大阪大), 井原一高 (神戸大)
	大屋正義 (関西大), 岡 徹雄 (芝浦工業大)
	西嶋茂宏 (福井工業大), ニノ宮 聡 (明治大)
	廣田憲之 (物材研), 福井 聡 (新潟大)
	三浦大介 (東京都立大), 横山和哉 (足利大)
	和久田毅 (日立製作所)
幹事	岡田秀彦, 渡辺恒雄 (東京都立大)
幹事補佐	荷方稔之 (宇都宮大)

西山 航平〔三菱電機(株)〕

1. はじめに

託送料金制度（レベニューキャップ制度）にて、一般送配電事業者は国からの指針に基づいた事業計画を策定する。具体的には、国が示した指針に沿って、一定期間に達成すべき目標を明確にした事業計画の策定や収入上限の算定を行う。策定すべき事業計画の設備保全計画の中に、アセットマネジメント等の手法に基づく更新投資、修繕の方針が記載されており、高経年化設備更新ガイドラインにまとめられている⁽¹⁾。このような背景から、アセットマネジメントシステムが着目されている。

2. アセットマネジメントシステムの概要

電力業界におけるアセットマネジメントシステムは大きく 3 つの要素から構成される（図 1）。

(1) EAM

Enterprise Asset Management の略で、設備情報や工事情報、並びに巡視・点検情報などを統合管理する。あらゆる資産の状態を統合管理することで、事業者の資産管理や保守を効率化できる。

(2) APM

Asset Performance Management の略で、設備状態を管理する。2023 年の託送料金制度における第一規制期間に向けて、高経年化対策が必要な 9 設備のリスク量算出方法が、高経年化設備更新ガイドラインにまとめられた。設備の故障確率と故障影響度から設備状態をリスク量として算出することで、設備状態を定量化する。

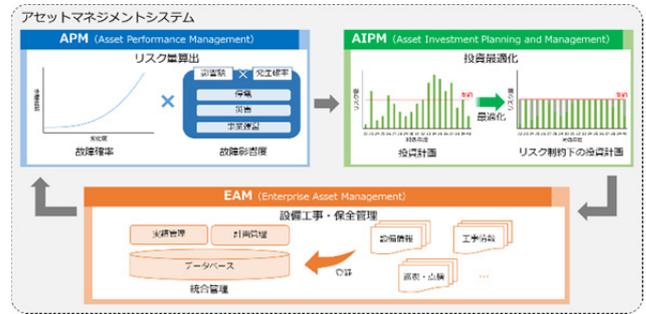


図 1 アセットマネジメントシステムの構成

(3) AIPM

Asset Investment Planning and Management の略で、設備投資計画の策定、最適化を行う。APM で算出されたリスク量を基に投資を計画し、リスク量や費用を制約として投資群を最適化する。特定のグループ毎に制約を設定することで、事業特性に沿った最適な投資計画が策定できる。

参考資料

- (1) 電力広域的運営推進委員会：「高経年化設備更新ガイドライン」（アクセス日：2022 年 8 月 2 日）https://www.occto.or.jp/kouikeitoutou/guidelines/files/koukeinenka_setsubi_guideline.pdf

（2022 年 8 月 5 日受付）

目次

電力・エネルギー部門誌 2022 年 11 月号

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

特集：気象情報の利活用に基づく新しい電力系統運用技術

〔巻頭言〕

「気象情報の利活用に基づく新しい電力系統運用技術」
特集号によせて …………… 澤 敏之

〔特集解説〕

電力系統運用側からみた気象情報 …… 山口順之, 高野浩貴

〔特集論文〕

蓄電池による小売電気事業者インバランス削減のための PV 出力予測データの簡易利用
………… 中村美友, 今中政輝, 栗本宗明, 杉本重幸, 加藤丈佳, 原田耕佑, 森田 圭
太陽光発電予測・実際値に基づく発電機と蓄電池のリアルタイム需給計画更新・需給運用
………… 吉岡大晶, 西尾晃二, 高橋康平, 益田泰輔, Rajitha Udawalpola, 大竹秀明
風力発電の長周期変動緩和要件を考慮した指定時間帯一定制御と予測誤差補正方法の検討
………… 後藤立真, 重信颯人, 伊藤雅一, 高橋明子, 林 泰弘

Insolation Forecasting by using Image-processed Satellite Images Data and Forecasting of Cloud Imageries
………… Shoji Kawasaki, Qingkun Wang

〔特集資料〕

太陽光発電出力予測技術に関するレビュー
………… 大竹秀明, 高松尚宏, 大関 崇

〔論文〕

蓄電池の仮想同期発電機制御によるウィンドファームを有する電力系統の安定度改善
………… 李志超, Faramarz Alsharif, 梅村敦史, 高橋理音, 田村淳二, 坂原淳史, 登坂史仁, 中本涼介
MaaS と融合したマイクログリッド間の広域連携マネジメントと経済メリット …………… 李 一達, 原 亮一, 北 裕幸
鉱油中 PD 電流波形の超広帯域計測—脱気状態と極性効果の相違— …………… 大塚信也, 福崎 稔, 芝田拓樹

〔研究開発レター〕

200 kV 直流架空送電線下における直流磁界の評価
………… 椎名健雄, 宮島清富, 相本一登, 松野秀明

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
IEEE ISGT Asia (International Conference on Innovative Smart Grid Technologies Asia)	Singapore (シンガポール)	22.11.2～5	https://ieec-isgt-asia.org/	—	22.4.30 済
PVSEC (International Photovoltaic Science and Engineering Conference)	名古屋	22.11.13～17	https://www.pvsec-33.com/	22.5.31 済	—
CMD (International Conference on Condition Monitoring and Diagnosis)	北九州	22.11.13～18	http://www2.iee.or.jp/~cmd2022 問合せ先: CMD_2022@icej.org	22.4.8 済	22.6.17 済
IEEE PES APPEEC (Asia-Pacific Power and Energy Engineering Conference)	Melbourne (オーストラリア)	22.11.20～23	https://ieec-appeec.org/ (ハイブリッド)	—	22.6.1 済
GRE (Grand Renewable Energy International Conference)	オンライン	22.12.13～20	https://www.grand-re2022.org/ (オンライン)	22.10.30 済	—
IEEE SSCI (The IEEE Symposium Series on Computational Intelligence)	Singapore (シンガポール)	22.12.4～7	https://www.ieeessci2022.org/index.html 森啓之 明治大 hmori@meiji.ac.jp	—	22.7.1 済
WREC (The World Renewable Energy Congress)	Perth (オーストラリア)	22.12.4～9	https://www.wrec2022.com/	22.7.10 済	—
ICRET (The International Conference on Renewable Energy Technologies)	Changsha (中国)	23.1.6～8	http://www.icret.org/ (現地・オンライン併用)	—	22.7.15 済
IEEE ISGT NA (International Conference on Innovative Smart Grid Technologies North America)	Washington D.C. (アメリカ)	23.1.16～19	https://ieec-isgt.org/	—	22.7.29 済
iEECON (International Electrical Engineering Congress)	KRABI (タイ)	23.3.8～10	https://ieecon.org/ieecon2023/	22.10.13 済	22.12.22
ICHQP (International Conference on Harmonics and Quality of Power)	東京	23.4.22～23	https://waset.org/harmonics-and-quality-of-power-conference-in-april-2023-in-tokyo	22.7.19 済	22.7.19 済
IEEE PES GT&D (Generation, Transmission & Distribution International Conference and Exposition)	Istanbul (トルコ)	23.5.22～25	https://ieec-gtd.org/	—	22.10.10 済
CPE-POWERENG (International Conference on Compatibility, Power Electronics and Power Engineering)	Tallin (エストニア)	23.6.14～16	https://cpepowereng2023.com/	—	23.1.15
IEEE PowerTech	Belgrade (セルビア)	23.6.25～29	https://attend.ieee.org/powertech-2023/	—	22.12.15
IFAC World Congress (International Federation of Automatic Control)	横浜	23.7.9～14	https://www.ifac2023.org/	22.10.31 済	23.3.31
IEEE PES GM (IEEE PES General Meeting)	Orlando (アメリカ)	23.7.16～20	https://pes-gm.org/	—	22.11.8
ISH (International Symposium on High Voltage Engineering)	Glasgow (英国)	23.8.28～9.1	https://ish2023.org/	22.11.1	23.3.1
EUCAS (European Conference on Applied Superconductivity)	Bologna (イタリア)	23.9.3～7	https://eucas2023.esas.org/	未定	未定
SEST (International Conference on Smart Energy Systems and Technologies)	Mugla (トルコ)	23.9.4～6	https://sest2023.org/	22.12.15	23.3.31
CIGRE Colloquium	仙台	23.10.3～7	https://cigre2023sendai.jp/	未定	未定
ISES Solar World Congress (International Solar Energy Society)	New Delhi (インド)	23.10	https://www.ises.org/what-we-do/events/solar-world-congress	未定	未定

* 連絡先: 小田拓也 (東京工業大学, oda.t.ab@m.titech.ac.jp) 2022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。