

# 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 |
| 研究グループ紹介    | 2 |
| 学界情報        | 3 |
| 海外駐在記事      | 4 |
| 調査研究委員会レポート | 5 |
| 用語解説／論文誌目次  | 6 |
| 学会カレンダー     | 7 |
| 図書広告        | 8 |

## 令和 2 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 2 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 2 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 2 年 9 月 9 日（水）～ 9 月 11 日（金）  
**会 場** 東北大学 川内北キャンパス  
〒980-8576 仙台市青葉区川内 41  
<https://www.tohoku.ac.jp/japanese/profile/campus/01/kawauchi/>
- 論 文** 以下の 2 種類があります。  
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。論文は原則 4 ページ以上とし、6 ページを超過する場合、著者には超過分の費用（5,000 円／ページ）を負担いただきます。ページ数の上限は 14 ページです。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、迅速に発表や紹介をしたい和文または英文の 2 ページの論文。発表形式は、「口頭発表」と「ポスター発表」があります。申し込み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  
(B) 電力自由化  
(C) 分散型電源・新電力供給システム  
(D) 電力用機器  
(E) 高電圧・絶縁  
(F) エネルギー変換・環境

### 発表方法

- 論文Ⅰ：30 分（発表 21 分＋質疑 8 分＋交代 1 分）の口頭発表。討議が十分できる時間を取っています。  
論文Ⅱ：20 分（発表 14 分＋質疑 5 分＋交代 1 分）の口頭発表。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、対応して頂きます。

### 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）から、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 奨励賞を授与します。年齢は発表当日時点のものです。

### 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申込者のうち、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、論文Ⅰを B 部門大会特集号（令和 3 年 2 月号予定）として論文誌に掲載希望される場合は、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。B 部門大会では、特別講演、シンポジウム、懇親会および各講演会場において写真撮影し、ホームページ上などで公開することがあります。

### 講演申込／原稿提出期間（厳守）

|         | 論文Ⅰ、論文Ⅱ                 |
|---------|-------------------------|
| 受付開始日   | 令和 2 年 3 月 2 日（月） 9 時   |
| 講演申込締切日 | 令和 2 年 5 月 11 日（月） 17 時 |
| 原稿提出締切日 | 令和 2 年 5 月 18 日（月） 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 東北支部（予定）  
**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、本会誌、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今後掲載します。

**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  
電話：03-3221-7313 FAX：03-3221-3704 E-mail：pes@iee.or.jp

## 研究グループ紹介

# 名古屋大学 未来材料・システム研究所 エネルギーシステム(中部電力)寄附研究部門

杉本 重幸, 栗本 宗明, 今中 政輝 (名古屋大学)

### 1. はじめに

エネルギーシステム寄附研究部門(以下、本研究部門)は、中部電力(株)の寄附により、1996年4月に創設された。本研究部門に対しては、社会のニーズ・アクティビティと、大学での基礎研究の蓄積・人材の集積などの研究環境との強い連携の下で、社会の要請に応えた機動的、弾力的な研究の実施が期待されている。2018年度から第7期目となり、新メンバーにより、これまでの活動を発展・展開し、材料・機器技術からシステム評価にわたる広い視野に立って、持続的発展・低炭素社会の実現に向けた次世代の電力エネルギーシステムの構築を目指した研究を行っている。

### 2. 研究テーマ

本研究部門では、以下の3つのテーマに関する研究を、未来材料・システム研究所の加藤丈佳研究室と協力しながら進めている。研究テーマ毎に、主な研究内容を紹介する。

#### (1) 商用電力系統と再生可能エネルギーの調和的融合

持続的発展・低炭素社会の実現に向けて、再生可能エネルギーの導入が急速に進んでおり、中でも太陽光発電は天候次第で出力が大きく変動するため、既存の電力系統に与える影響も大きい。そのため、複数の数値気象予報モデルを併用することによる日射強度や発電出力の予測手法の精度向上や、予測が大外れする場合を事前に予見する手法、太陽光発電のPCSに周波数調整力を持たせる手法などの研究を実施している。また、再生可能エネルギーの普及や電力市場の開拓に伴い、より柔軟性の高い系統運用が求められるが、揚水機の柔軟性や需給調整市場を考慮した発電機起動停止計画や電力需給運用モデルの検討も進めている。

#### (2) 電力機器・システムの高性能化・高効率化

高効率かつ環境負荷の低い次世代電力機器の実現には、機器を構成する電気絶縁材料からの革新が求められる。そこで、大型発電機の固定子コイルを被覆するエポキシ絶縁層やガス絶縁開閉装置のエポキシ絶縁スペーサの高耐圧化を目指して、エポキシ樹脂にナノ粒子を充填・分散させるナノコンポジットに関する研究を行っている。また、電力システムを構成する送電機器の長期に亘る信頼性確保のためには、これらの機器の絶縁材料の経年劣化メカニズムを明らかにする必要がある。発電機固定子コイルの絶縁層や電力用油浸フィルムコンデンサで想定される密閉ボイド放電による部分放電劣化特性、CVケーブルで想定されるボウタイトリ劣化の進展特性などの評価を実施している。

#### (3) 再生可能エネルギーと需要家側資源の高度利用

業務用ビルの空調機器は日本の電力消費の大きな割合を占めており、その省エネやデマンドレスポンスは、大きな

ポテンシャルを持っている。そこで、監視カメラの画像情報に基づいて利用者の行動を把握・予測して空調機器の制御による省エネやデマンドレスポンスを実現する研究や、空調機器と蓄電池の協調制御手法を提案し、電力と熱系のモデルを構築して、その有用性を検討する研究を実施している。また、これらの要素技術を基に、再生可能エネルギーと需要家側資源の活用によるローカルグリッドの運用の高度化を図る研究にも取り組んでいる。

### 3. 社会への情報発信・次世代の人材育成

本研究部門の役割としては、上記のような各研究テーマの実施だけでなく、他の大学や研究機関との共同研究などの推進による研究の活性化、得られた研究成果や国内外のエネルギーシステムに関わる動向等の社会への情報発信、次世代の若い研究者・技術者への技術継承・人材育成なども重要である。そこで、本研究部門では、学術論文誌への投稿や国内外での学会発表を毎年80件近く行い、これまでに4回のエネルギーシステムシンポジウム、2回の市民公開講座を主催するとともに、国際会議としてCPESE2018やICMaSS2019でのシンポジウムを共催するなど、社会への情報発信を積極的に行っている。

さらに、第7期の新たな取り組みとして、経験豊かな講演者に技術や製品に関わる成功例だけでなく失敗例についても話題提供いただき、学生・若手技術者への技術継承に貢献することを目的に、これまでに4回(太陽光発電失敗体験、自動車生産技術、モータ絶縁技術、太陽光発電安全技術)の「エネルギー技術アカデミー」を開催した。また、昨年度からは、多くの方々に再生可能エネルギーを身近に感じていただく機会を持つため、カフェで飲み物を飲みながらリラックスした雰囲気の中で、再生可能エネルギーに関するミニ講演を行い、参加者の疑問に講演者と司会者がわかりやすく答える「さいえねカフェ」も2回(風力発電、温泉発電)開催した。いずれの取り組みも参加者にはとても好評で、今後も継続していきたいと考えている。これらと併せて、今までに6回実施した学生向けの企業見学会や工学部・工学研究科の担当授業および演習を通して、次世代のエネルギー分野を担う人材の育成を図っている。

### 4. おわりに

現代社会の将来に亘る持続的な発展のためには、再生可能エネルギーと電力系統の協調は益々重要性を増しており、本研究部門の研究や取り組みが少しでもこれらの課題の解決に役立てば幸いである。

本研究部門 HP : [e-energy.imass.nagoya-u.ac.jp](http://e-energy.imass.nagoya-u.ac.jp)

(2020年1月14日受付)

# 2019 年 IERE 総会・南アフリカフォーラム報告 (The 2019 General Meeting and PIESA-IERE South Africa Forum)

渡辺 隆夫 (IERE 中央事務局)

### 1. はじめに

電力技術の国際交流機関「電力研究国際協力機構 (IERE)」は、IERE のメンバーである東南アフリカ電力機構 (PIESA, 南アフリカ) との共催で、2019 年 10 月 28 日～10 月 31 日に第 19 回 IERE 総会および南アフリカフォーラムを南アフリカ・サンシティにて開催した。会議には 12 の国・地域、27 の電力会社・大学・関連機関から 65 名が参加した。日本からは 13 名が参加した。

### 2. IERE 総会・南アフリカフォーラム

今回のテーマとして「電力と第 4 次産業革命 - アフリカの展望」を取り上げた。10 月 29 日のオープニング・セッションでは、PIESA のグレゴリー・トーセン IERE 議長の開会の挨拶に続き、PIESA 理事でエスコムマラウイ電力供給公社 (ESCOM) のアルフレッド・カボンダ氏から「スマートテクノロジーの活用によるアフリカの配電事業における収益確保」と題する基調講演が行われ、現在のアフリカの電力会社には解決すべき課題が山積しており、特に一般市民による盗電の現状とその解決策としてのスマートメーターの活用に関する報告があった。続いてフランス エンジー社 (ENGIE) 最高科学責任者のジャン・メルテンス教授から「(再生可能エネルギーによる) 発電の持続可能性」と題する基調講演が行われ、ゼロカーボン社会に向けて電力事業は CO<sub>2</sub> 削減に大きく貢献する必要がある、この削減目標達成のためには新興技術の研究開発が不可欠で、持続可能性を考慮した発電方式を選択すべき、との報告があった。

今回のフォーラムでは「進化する 4IR 技術と顧客への影響」「資産管理 - 賢くなりましょう」「分散型再生可能エネルギー技術 我々は準備ができているか」「4IR 時代における高度な配電自動化」「収益確保と非技術的電力損失に対する 4IR の効果」の 5 つのセッションが設定され、基調講演を含めて 2 日間で 27 件の口頭発表があった。

### 3. 今後の予定

IERE は 2020 年 6 月にオーストラリア・ブリスベンにて「クリーンエネルギーへの転換を可能にする水素」と題するワークショップの開催を予定している。イベントに関する最新情報は IERE ホームページ<sup>(2)</sup>で順次公開されている。

### 出典・参考

- (1) 2019 年 IERE 総会・南アフリカフォーラム アーカイブ  
<https://www.iere.jp/events/forum/archives/2019-southafrica.html>
- (2) IERE ホームページ  
<https://www.iere.jp/index.html>



図 1 集合写真



図 2 アルフレッド・カボンダ氏による基調講演<sup>(1)</sup>



図 3 ジャン・メルテンス教授による基調講演<sup>(1)</sup>

(2020 年 1 月 10 日受付)

## 海外駐在記事

# インド グルガオン滞在記

三宅 信之〔三菱電機(株)〕

### 1. はじめに

筆者は2016年から2019年3月にかけてインド グルガオンに本社を持つ三菱電機インド社(Mitsubishi Electric India Pvt. Ltd.)に駐在していた。本稿ではグルガオンでの生活を紹介する。

### 2. グルガオン

グルガオンはインド北部にある人口は約100万人の都市であり、首都であるデリー南部に面している。インド在住の日本人は1万人程度で、そのうち2〜3割はグルガオンに住居を構えている。現在は名前が変わりグルグラムになったのだが、未だにグルガオンと呼ぶ人がほとんどである。グルガオンはここ10年ほどで一気に開発が進んだ。発展途上国の印象を持って訪問した人が整備された区画を見て、その発展ぶりに驚くことも多い。一方で昔ながらの路面店が並ぶような区画も多く、新旧混在した都市となっている。

気候としては、夏に50℃近くまで上がるが、冬には10℃以下まで冷え込む。7月ごろはモンスーンと呼ばれる雨季に当たり、多量の雨が降る。インドは常夏という印象を持っている人が多いが、実際は地域により様々である。2018年にはAirVisual社のランキングで世界一空気の汚い都市となり、特に空気汚染が悪化する冬は防塵マスクが必須である。

### 3. インドでの生活

改めて振り返ると、インドでの生活は大変だった。ただ、どこかのタイミングで慣れてしまい、さして大変だと思わなくなっていた。まず住居から説明すると、ジム付きの高級アパートであったが、建付けが悪いこともあり問題が多く、数回の水漏れ・ガス漏れを経験した。シロアリが出て引っ越したという家庭もあった。また、家に隙間が多いためほこりや砂が溜まりやすく、定期的な掃除は欠かせなかった。そのためメイドさんを雇っている家庭がほとんどで、我が家も週3で掃除に来てもらっていた。

食事はある程度自炊していたものの、材料を揃えるのが面倒だった。調味料などは日本から持ち込んでいたが、牛肉は法律上販売禁止で、豚肉もほとんど売っておらず、魚介も入手できるのは冷凍のサーモン、白身魚、エビくらいであった。夏には葉物野菜がなくなること多かった。スパイスたっぷりのインド料理は安くておいしいのだが、流石に毎日食べるのは無理だった。

言葉としては英語が通じる上、商品も英語表記が多いため、困ることは少なかった。これは日本と比べて優れているところだと思う。

政治的にまだ不安定な時期で、急なルール変更が多く、そのたびに対応を迫られた。デモや暴動も多かった。経験



図1 聖地バラナシを流れるガンジス川

した一番ひどい事件は、2016年にあった高額紙幣廃止で、政府発表から4時間後に高額紙幣が無効になるというものだった。日本で千円札以上の紙幣が突如使えなくなると言えば、その大変さを想像して貰えるのではないだろうか。

娯楽は多くはなく、筆者の場合概ねゴルフやテニス等のスポーツをするか、家でゆっくり過ごすかの2択だった。幸いネット環境は悪くなかったので、Netflixを見るか、オンラインで電子書籍やゲームを買って過ごしていた。ヨガやボリウッドダンスを習っている人達もいた。旅行好きであれば、インド国内には観光地や世界遺産が多く、立地的にアジア諸国や欧州への旅行も行きやすい。妻は筆者を置いてよく国外旅行に行っていた。

### 4. 電力事情

「インドでは停電が多い」という話はよく知られていると思う。1日2〜3回の停電は当たり前で、電力使用量が大きくなる夏は特に停電しやすい。そのためPCはノートPCばかりで、デスクトップPCは家電店にもほとんど売られていない。据え置きゲームをやる時はUPSが必須である。

産業向けの電力はというと、ごく一部の地域を除き、やはり同様に停電が多い。電圧や周波数も安定していない。そのため、生産を継続できるよう自家発電機を所持している工場が多い。企業によっては停電による生産停止を嫌い、自家発電機のみで生産を行っているという所もある。

インド政府のインフラ投資は再生可能エネルギー関連が多いらしい。元々不安定な電力網にさらに多くの不安定な電力源を繋ぐことになるため、停電が多い状況はまだまだ続くと思われる。

### 5. おわりに

少々ネガティブな情報が多くなってしまったが、決して筆者はインドを嫌っているわけではない。良くも悪くも全く飽きない国だった。はまる人ははまるという魅惑の国インド、機会があれば是非行ってみたい。

(2020年1月8日受付)