

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ご案内(第5報)

本大会は新型コロナウイルス感染症の影響により、現地（東北大学）開催しないことになりました。その代替となるオンライン開催を実施いたします。検討中の項目が多いため、以下に記載の内容も変更となる場合があります。具体的な実施方法はWebサイトで連絡いたします。

会期 令和2年9月9日（水）～9月11日（金）
会場 オンライン開催
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、東北大学 工学研究科
賛成 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、IEEE PES Japan Joint
Chapter（予定を含む）

大会Webサイト https://www.iee.jp/pes/b_event/r02/
大会実行委員会Webサイト

<http://pes2020.ieej-pes.org/>

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 8/7（金） 15:00まで	通常申込（*）
		会員（不課税）	正員
	准員・学生員	5,000円	6,000円
非会員（税込）	一般	25,000円	26,000円
	学生	9,000円	10,000円
入会キャンペーン（不課税）		18,200円	21,200円
論文集ダウンロード権の購入（税込）		8,000円	

*現地開催の場合の「当日申込」とは申込方法が異なります。詳細は大会Webサイトでご案内します。

- ・大会参加費には、講演論文集（ダウンロード形式を予定）の料金が含まれます。
- ・大会参加費は、座長にもご負担頂いております。また、事業維持員の方には、非会員と同額の大会参加費を頂いております。

- ・非会員（一般）の方を対象に、大会参加と同時にご入会頂いた場合に、入会金・初年度年会費を減額する入会キャンペーンを実施いたします。詳細は大会Webサイトをご覧ください。

講演論文集

昨年までのCD-ROMに代わり、ダウンロード形式で発行する予定です。CD-ROMの別売りは行いません。なお、不参加の方でも、講演論文集のダウンロード権の購入は可能です。

パネルディスカッション 調整中

特別講演

日時：令和2年9月10日（木）午後（予定）

会場：オンライン開催

演題：「三陸鉄道のホスピタリティ 震災津波と台風を乗り越えて」

講師：成ヶ澤 亨氏（三陸鉄道株式会社）

懇親会 開催いたしません。

大会参加申込方法

<事前申込 締切り：令和2年8月7日（金）15時>

大会Webサイトにおいて、大会参加の事前申込ができます。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のでご注意ください。

事前申込頂いた方には、会期前に、事務局より、講演論文集のダウンロード方法などをご案内いたします。

なお、事前申込期間を過ぎますと、大会参加申込のキャンセルは受けかねますので、ご注意ください。

テクニカルツアー

現地開催はいたしません。当初予定の見学先に関する情報を大会実行委員会Webサイトで紹介することを検討中です。

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

産業技術総合研究所 福島再生可能エネルギー研究所 太陽光システムチーム

大竹 秀明（国立研究開発法人 産業技術総合研究所）

1. はじめに

2020年4月から国立研究開発法人 産業技術総合研究所 福島再生可能エネルギー研究所（FREA）再生可能エネルギー研究センター内に太陽光システムチームが誕生した（昨年度までは太陽光発電研究センター システムチーム）。チーム構成は、チーム長、主任研究員3名、ポスドク（産総研特別研究員）1名、テクニカルスタッフ2名、招聘研究員2名の合計9名である（図1参照）。それぞれが太陽光発電（以下、PV）システム周辺の多岐に渡る分野の専門家である。

2. 研究内容

当チームの研究内容は大きく二つに分けられ、(1) PVシステムの長期信頼性および安全性に関する取り組み、(2) PVシステムの発電予測技術に関する取り組みに焦点を当て、日々研究を進めている。

前者では、PVシステムは長い運用期間中における発電性能の低下や安全リスクの増大を把握することが困難な工業製品であることから、様々な調査・分析を通じてPVシステムの直流電気安全性向上のための技術的・制度的対策を検討している。

後者では、気象予報モデルや機械学習などを組み合わせ、PVの出力予測技術について、主に数時間から数日までのリードタイムを対象に研究を実施している。発電予測に気象庁の予測データが広く使われていることから、気象庁気象研究所とも連携して研究開発を進めている。

研究室内では、月に1度程度でチーム内ミーティングを行っており、そこではPVシステムの安全性と出力予測の議論が終日行われる。チーム内でも異なる分野の研究成果、課題を共有することでPVシステム周辺の問題意識を高め、課題解決や個々の活動の活性化を図っている。

3. PVシステムの安全性

PVシステムの安全性に関する研究においては、不具合システムの原因、要因分析を進めている。その中では、屋外のPVシステムからPVモジュールを取り外し、実験室内で観察、場合によっては分解して、不具合の状況を確認する地道な作業が求められる。近年、様々な用途でPVシステムの導入がなされているが、自然災害や不具合などによる損傷や火災等の報告も多くなってきている。事象が起きると現地に飛び、現場での直接調査も実施している。

4. PVシステムの出力予測

PVシステムが大量に導入されると、その出力変動も大きくなる。また、他の発電機（火力、揚水発電機等）のスケジュール管理、経済性、最適運用のために、PVシステムの出力予測は実運用で活用されてきているが、予測誤差があ

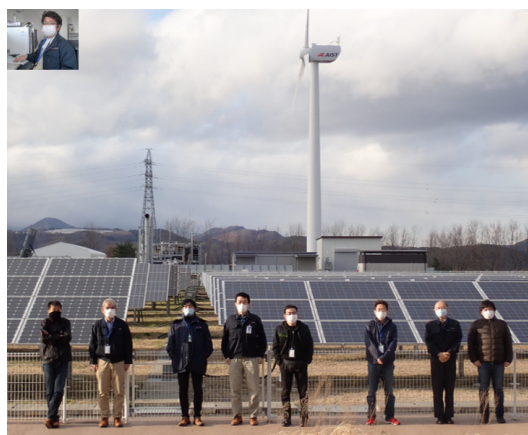


図1 FREAサイトで集合写真（2020/4/9撮影：新型コロナウイルス感染拡大防止のため、屋外にてマスクを着用）

り、運用上の課題にもなっている。当チームでは気象予報技術と機械学習などの理学、工学の両面からのアプローチにより、予測誤差の要因分析と予測の精度向上に取り組んでいる。

5. 今後の研究展望

これから2050年、あるいはそれ以降の未来を見据えつつ、PVの主力電源化に向けて、PVシステムの長期安定電源化技術（PVシステムの安全性、リサイクル、測定評価等）、PV発電事業技術（VPP、自家消費、調整力等）、利用領域の拡大技術（ZEB、車載等、新しいサービスなど）に取り組む予定である。

PVのO&M、保守点検については、学術的な研究を継続すると同時に、福島県地元企業や国内を対象に人材育成にも力を入れていく必要がある。また、PVの利用領域拡大については、今年度から融雪システム、車載型PVシステムなどに関するシーズ支援も実施する。具体的には、「廃棄太陽光発電パネルガラスの有効資源としての利用促進に関わる研究開発」、「融雪型太陽電池モジュールの事業化支援」、「車載用PV計測システムの開発と評価」の各研究課題が今年度からスタートする。また、個別企業との共同研究についても進めているところである。

PVシステムが社会に大量に普及する中で、PVシステムの安全性や、電力需給における発電予測についても運用上多様な課題が浮き上がってきている。これらの課題については、当チームで研究を推進するとともに、様々な大学・研究機関、企業等の連携・支援も必要である。今後ご協力頂ければ幸いです。

（2020年4月23日受付）

International Conference on Lightning and Static Electricity 2019 報告

田中 弘毅〔西日本旅客鉄道(株)〕

1. はじめに

2019年9月9日から13日にかけて、米国カンザス州ウィチタで International Conference on Lightning and Static Electricity (ICOLSE2019) が開催された。ICOLSE の北米開催は6年ぶりとなる。ウィチタは鉄道や幹線道路などがあり、古くから交通の要所として栄えた場所である。このウィチタがあるカンザス州では、世界の航空機の25%以上が製造され、多くの航空先駆者の出発点となった場所である。2年ごとに開催されるICOLSEは、雷現象、航空機への雷撃が与える影響や保護、および風力・太陽光などの再生可能エネルギー、ロケット、通信機器などのさまざまな地上システムに関する研究成果が発表されている。

2. 会議の内容

今回は、88件の論文が発表され、Brazil, Canada, China, Czech Republic, Denmark, France, Germany, Ghana, Great Britain, India, Israel, Italy, Japan, Kenya, Morocco, Nigeria, Spain, The Netherlands, Turkey, USA と世界各国から155名が参加した。開催場所は、ウィチタ州立大学に所属する飛行訓練所であり(図1, 図2)、3つの会場での研究発表が4日間、宇宙博物館でのレセプションや認証試験場の設備見学など、とても充実したスケジュールで開催された。図3のバンケット会場には、天井から実物大のスペースシャトルが吊られていた。BILLY M. MARTIN 大会委員長の特別講演では、航空機に搭載する機器の技術基準やそれらの認証試験、承認等これまで長きに渡る制定の歴史も含め、とても興味深い発表内容であった。また、一般セッションにおける研究結果の報告では、その結果に至る過程を動画で紹介するプレゼンテーションも多く、この学会に参加することで、その貴重な知見が得られると感じた。また、この学会は質疑応答が盛んに行われるのも特徴的であった。発表20分、質疑応答10分と限られた時間であるが、終始Q&Aが繰り返される。2年前に名古屋で開催された時と比較し、シミュレーション結果の報告も多く、この間に解析できる対象範囲がさらに拡張され、開発スピードの早さを実感した。また、航空機の耐雷試験に関する報告も多く、雷撃を考慮し、絶対的な安全・安定輸送を確保するという命題に対して、この学会を通じて筆者が所属する鉄道業界と航空業界での取り組みの交流の重要性を認識した。今後、さらに切磋琢磨しながら目覚ましい進歩を遂げる技術開発を継続することで、絶対的な安全・安定輸送を確保していきたいと改めて感じた次第である。次回の2021年9月スペインのマドリッド開催に向け、引き続き研究・開発を進めていく所存である。



図1 ウィチタ州立大学に所属する飛行訓練所

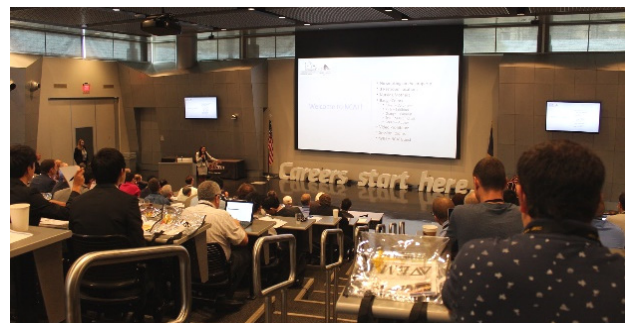


図2 講演会場



図3 バンケット会場の宇宙博物館

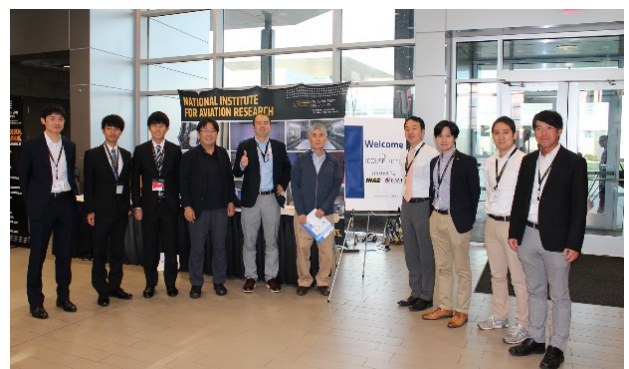


図4 日本からの参加者(筆者は右端)

(2020年4月2日受付)

北米滞在記

柴田 龍一 [電源開発(株)]

1. はじめに

著者は、2019年9月から3カ月にわたり北米に滞在した。日本の電力各社からの派遣者と共に、Siemens社のPSEC (Power System Engineer Course) 研修に参加し、電力事情の調査を目的としてアメリカとカナダの企業を訪問した。このことから、今回の滞在中で感じたことや学んだことを紹介したい。

2. Siemens社PSEC研修

当初は例年GE社で開催されるPSEC (Power System Energy Course) 研修を受講する予定であったが、GE社の事情により、今年度以降の開講中止を告げられた。そのため、今年度はSiemens社の研修を初めて受講することとなった。Siemens社のPSEC研修では、内容を受講者からSiemens社に要望して決めることができるため、電気回路理論、電力系統の安定度理論、電力設備の建設に関わるファイナンスといったビジネスに関わることなど、非常に幅広い分野を学ぶことができた。また、講師は日頃から北米等にてコンサルティング業務に従事しているエンジニアであったため、実務的な知識として学ぶことが多く、大変有意義な研修であったと感じる。

3. 北米流の挨拶から始まる交流

滞在中は、研修施設のみならず様々な場所で多くの人と交流できた。外出した際の路上、電車の中、飲食店の中、観光地では、現地の人と目が合うと「Hi!」や「How are you?」と笑顔で声をかけられることが多く、最初は物腰の軽さに驚きを感じたが、次第に自分からも話しかけるようになった。休日に出向いたケネディ宇宙センターで、写真撮影を依頼した人と後日、ウォール街を共に観光したり、フロリダ州オーランドのホテルでは、別の宿泊者とロビーで目が合い会話をしていたところ、友人のホームパーティー（カレー食べ比べ大会）に招待され、参加することとなったりと日本では考えられないような交流ができた。このような北米の人々の社交性の高いところは、個々の性格も関係するとは思いますが、思い返してみれば、話をした人の多くが、本人や親の世代が外国や遠い州から移り住んだ方々であったことから考えると、異なる地域の人々が共存して生き抜こうとした結果、芽生えた性質かもしれないも思った。

なお、帰国直後に開催された会社内の飲み会の場にて、何を勘違いしたのか、面識のない方に「Hi!」と第一声をかけてしまい、反応が薄く恥ずかしい思いをした。

4. カルフォルニア州の山火事による電力事業への影響

カルフォルニア州ではたびたび山火事が発生している。温暖で乾燥した気候のため、その気候により乾燥した植物



図1 研修を実施したSiemens社の施設
(NY州スケネクタディ)

が燃料となり火事が起こりやすく、さらに季節風にあおられて大規模化しやすい。著者は滞在中にナバ郡のワイナリーに行ったが、その地域は当時、山火事により停電しており、トイレまでも暗闇であったのは強く印象に残っている。

山火事による電力業界への被害の程度は計り知れない。2019年1月には、地元の手送配電会社PG&Eが、自社の送電線が火元となったことを問われ、高額な賠償金を請求された結果、破産申請に至っている。また、電力設備への被害も大きいことから、州内の送配電会社は日頃から山火事対策を実施している。設備的な対策として、多少の火花でも火事に発展する可能性があることから、要所にはカバーを設置することや、火事や天候状態を監視するためにライブカメラを設置している。また、運用面での対策として、天気予報等で火事が起こりやすいと判断した場合は、再開路のロックやリレーの整定時間を短くしている。さらに過酷な状況と判断した場合は、最終手段として、Public Safety Power Shutoff (公共安全電源遮断) という計画停電を実施している。火事が発生する前から事前に停電することには驚きを感じるが、電力設備への被害だけでなく、現地住民の生命の危険や、自然、住宅等への多大な被害を鑑みると止むを得ないのであろう。

5. おわりに

今回の北米の滞在中では、研修による技術的な内容の習得だけでなく、海外にて文化の違いに触れることで、様々な貴重な経験ができたと感じている。

最後に、研修の諸準備からご協力いただいた職場の同僚、研修の機会を与えていただいた関係者、そして何より楽しい時間を共に過ごした他の派遣者には、この場を借りて心よりお礼を申し上げたい。

(2020年2月26日受付)