

23rd Wind & Solar Integration Workshop 参加報告

日本太陽エネルギー学会 理事
国立研究開発法人 産業技術総合研究所 主任研究員 大竹秀明

開催地・ヘルシンキ

23rd Wind & Solar Integration Workshop¹⁾ が 2024 年 10 月 8 日～11 日の日程において、フィンランド・ヘルシンキにて開催された。Wind & Solar Integration Workshop はドイツの Energynautics GmbH が主催する国際会議である。23rd Wind & Solar Integration Workshop の前日には E-mobility Integration Workshop が同じ会場で開催されていた。

ヘルシンキは 1952 年にオリンピックが開催されたフィンランドの首都である。ヘルシンキバンター空港は 2 年ほど前に新しく改装され、同空港からヘルシンキ中心部までも鉄道で 30 分程度にて容易にアクセスできる。また、市内もトラムの運航が充実しており（写真 1）、町の中心部や学会会場である Marina conference center（写真 2）までの移動も便利であった。また、トラムと鉄道、地下鉄を組み合わせることで市内各所へ出向くことも可能である。学会が開催された期間は、ちょうど停滞前線がフィンランド全域にかかっており、ヘルシンキの天候も

曇りや強雨も観測された。また、フィンランド北部は北極からの寒気が入り込みやすく 10cm 程度の積雪も確認されたようである。市内は紅葉も進み、日本と比較して季節感が 1, 2 か月ほど早い印象であった。

ワークショップについて

著者は 5 年ほど前に Solar Integration Workshop (SIW) に参加したことがある。当時は Wind Integration Workshop (WIW) とは別に開催されており、参加費も別々であった。2021 年までは 20th WIW, 11th SIW がそれぞれ開催され WIW の方がやや歴史が古い。2022 年以降から SIW と WIW は合同にて開催されている。

今回は、全体の半数近くはドイツからの参加者が占め、開催国のフィンランドをはじめ欧州各国、米国やアフリカ諸国からの参加者のほか、中国・インド・オーストラリア・ニュージーランドなどからの参加者もみられた。日本からは 10 数名程度参加されていた。日本太陽エネルギー学会からは著者のほ



写真 1 ヘルシンキ市内を走るトラム



写真 2 学会会場である Marina conference center 入口



写真3 Keynote sessionの様子（大会初日）

か、安田陽理事が参加された（安田理事は英国・University of Strathclyde からのご参加）。

それぞれのセッションが開催される前に、全体会合（Keynote session）が開催された（写真3）。その際にはフィンランドの電力システムを取りまとめている FINGRID²⁾ からフィンランドにおける再生可能エネルギーの導入と電力システムの運用について説明がなされた。その後、参加者全員の集合写真が撮影され、各セッションに分かれて議論が開始された。

口頭講演のセッション構成

連続したセッションが開催されたセッション名は以下の通りである。

| | | |
|---------------------------|-----------------------|-------------------------|
| GRID FORMING ASPECTS I-II | GRID FORMING I-IV | GRID CERTIFICATION I-II |
| POWER SYSTEM ASPECTS I-V | HYDROGEN ASPECTS I-II | STABILITY ASPECTS I-II |

本国際会議のトピックとして、グリッドフォーミング（GFM：Grid-ForMing）や電力システム、系統安定性の議論が多かったことがわかる。

また、風力関連セッションとしては、

- WIND POWER ASPECTS
- OFFSHORE WIND POWER
- GRID FORMING AND WIND POWER

が開催され、そのほかの個別セッションでは

- HYDROGEN GRID INTEGRATION
- ELECTROLYZER INTEGRATION
- SOLAR INTEGRATION ASPECTS
- HYBRID POWER PLANTS
- FORECASTING ASPECTS
- DISTRIBUTION GRID ASPECTS
- POWER QUALITY ASPECTS
- BATTERY ASPECTS

▪ RESSOURCE ADEQUACY ASSESSEMENT

などが開催された。各セッションともに5、6件ほどの20分程度の講演（質疑込み）の最後に講演者を含めた横断的なパネルディスカッションが30分程度確保された。

上述のリストでもわかるように、電力システム側の制御などGFM、グリッドフォローイング（GFL：Grid-FoLlowing）の話題が終日行えるほどの中心テーマになっていた。個別セッションの中でも講演タイトルにGFM、GFLの用語が入っているものも多かった。GFM、GFLについては安田理事の掲載記事で分かりやすく解説されている³⁾。また、北海付近での洋上風力発電や国間の連系線（interconnection）をモデル化したGrid modelの研究などの話題も個人的には興味深かった。

そのほか、IEA 関連では以下の4つのセッションが開催されていた。

- IEA WIND AND PVPS TASK 51 AND 16
- IEC SC8A - IEA FORECASTING STANDARD
- IEA：INTEGRATION OF VRE
- HYBRID POWER PLANTS IEA WIND TASK 50

予測のセッションについての内容

自身の研究分野（数値予報モデル、太陽光発電出力予測）関連では、FORECASTING ASPECTSとIEC SC8A - IEA FORECASTING STANDARDの2つのセッションが開催されていた。

FORECASTING ASPECTSでは、風力発電、太陽光発電、電力需要の各分野から1名ずつ予測研究の話題提供があり、著者も太陽光発電の出力予測に関連して、数値予報モデルから出力される日射量予測、気象庁が開発したメソアンサンブル予報の予測特性について報告した。また、IEAからはWind Task 51⁴⁾の活動内容の説明があり、Task 51は風力発電予測の技術開発や再生可能エネルギーの出力予測の価値向上について注目している。また最近取りまとめたtechnical reportの概要についても紹介がなされた。最近のTask 51からの出版物についてはオンラインから無料で取得が可能である⁵⁾。講演後のディスカッションにおいては、講演者が再度壇上に集約され、データのオープン化、共有について議論がなされた。講演後、Wind Task 51メンバーのC. Möhrle氏（Denmark）からは個別にお話しいただき、現在Task51には日本からの研究者の参



写真4 IEC・IEA ジョイントセッション（予測セッション）の様子。中央の白髪の男性は米国・MESO（Energy Related Forecasting Business）社の John Zack 氏。司会を務めるのは、デンマーク・WEPROG（Weather & Energy PROGnoses, IEA wind task 51 マネージャー）の Corrina Möhrle 氏。

加がないため、風力研究で良い研究者がいれば紹介して欲しいとの話があった。

IEC SC8A - IEA FORECASTING STANDARD では（写真4）、先に述べた IEA wind task 51 と合同で、IEC SC8A⁶⁾ との活動について、それぞれの委員から説明がなされた。IEC SC8A は再生可能エネルギーの grid integration のための国際規格の議論を行っている。講演の最後においては、John Zack 氏（Meso Inc., USA）に進行が交代され、パネリスト4名（C. Möhrle 氏（WEPROG, Denmark）、F. Martin 氏（European Energy, Denmark）、J. Yan 氏（NCEPU, China）、D. Lew 氏（ESIG, USA））と再生可能エネルギー 100% に向けた風力と太陽光発電の出力予測技術と評価について議論が行われた。

ポスターセッション

ポスターセッション（事前登録されたポスター数は37件）のコアタイムもあるが、ポスターは大会期間中3日間継続して貼られており、口頭講演以外のコーヒブレイクの時にも自由に討論できる状態であった。しかし、ポスター会場はやや狭いところに設置されており、もう少し場所の検討を頂きたいと感じた。

感想

数年ぶりに参加した Wind & Solar Integration Workshop（Wind & Solar になってからは初めて）であったが、学会の取り上げるトピックがここ数年で大きく変わった印象であった。特に、GFM, GFL, power system による系統安定化の話題と HVDC（高圧直流送電）のトピックに中心がシフトしていた。系統制御、パワーエレクトロニクス、送電関係の研究分野へ拡大しており、国内でもこれらのキーワードに関心のある研究者が海外で発表されるのも良い機会だろう。各講演者の国際会議論文については学会参加者以外にも 23rd Wind & Solar Integration Workshop ホームページ¹⁾ 経由で購入することができるため、興味深い研究論文があれば活用して頂きたい。来年度はドイツ・ベルリンにて開催予定である。

参考文献

- 1) 23rd Wind & Solar Integration Workshop, URL <https://windintegrationworkshop.org/>
- 2) FINGRID, URL Home - <https://www.fingrid.fi/en/>
- 3) 安田陽, 2021, No.275 慣性問題の基礎知識と最新動向, 京都大学大学院 経済学研究科 再生可能エネルギー経済学講座 コラム, URL https://www.econ.kyoto-u.ac.jp/renewable_energy/stage2/contents/column0275.html
- 4) IEA wind task 51, About Task 51, URL <https://iea-wind.org/task51/>
- 5) IEA wind task 51, Publications, URL <https://iea-wind.org/task51/task51-publications/>
- 6) IEC SC 8A (Grid Integration of Renewable Energy Generation), URL https://www.iec.ch/dyn/www/f?p=103:7:0:::FSP_ORG_ID:10072

謝辞：国際会議の参加には NEDO 事業「太陽光発電主力電源化推進技術開発／先進的共通基盤技術開発／翌日および翌々日程度先の日射量予測技術の開発」の支援を受けた。