

「特集にあたって」

Purpose of this feature

大竹秀明*

太陽光発電（PV）システムの出力は日射量（雲の生成・移動・消滅）に依存するが、冬季は積雪があることで出力が低下する。PVの発電出力の予測には気象予報技術だけでなく、降雪後の積雪の影響を加味する必要がある。積雪が通常少ない関東地方においても過去には2018年1月22日から26日において、降雪によるPVシステム上の積雪が観測され、その後融雪が想定通りに進まなかったことから電力需給のインバランスが発生した事例もあり、国による議論もなされた¹⁾。PVシステム上に積雪があることで、どのような現象が生じているのか把握する必要がある。最近では2024 High Latitude Photovoltaics Workshop²⁾が開催され（2024年3月14-15日、スウェーデン）、PVシステム上の積雪について国際的な議論もなされている。

また、PVシステム上の落雪の形態は雪崩にも類似しており、時空間スケールは異なるものの共通する物理も存在するものと考えられる。そのため、雪氷学の最近の知見も融合した考察も有効であろう。さらに材料化学の分野で開発されている着氷防止材料の話題も興味深い。PVの工学的アプローチから材料化学のほか、近年の雪氷学の広範な知見を整理し、積雪とPVシステムの課題について多面的な議論が求められている。

そこで著者は太陽光発電部会第39回セミナー「太陽光発電システム上の積雪の課題」（2024年12月6日（金、オンライン）、以下、本セミナー）を実施し、当日までに51名の参加申し込みがあった。セミナー聴講者の属性からは大学関係者（学生を含む）、大学・研究機関、PV事業者、住宅メーカーなど多様な参加者が聴講された。本セミナーでは、PVシステム、電力システム側、材料化学からと気象、雪氷学分野からそれぞれ話題提供を頂き、分野横断型の議論が持てる場として提供した。講演内容と話題提供者は

以下の通りである。

- ① 降雪後のPV出力低下量の推定（パネル上の融雪と落雪）：
電力中央研究所 エネルギートランスフォーメーション研究本部 宇佐美 章氏
- ② 太陽電池モジュールに融雪機能を付与することによる冬季発電電力量および軒先積雪荷重の変化：
産業技術総合研究所 再生可能エネルギー研究センター 招聘研究員 棚橋紀悟氏
- ③ 温度応答型着氷防止表面材の開発：
産業技術総合研究所 極限機能材料研究部門 光熱制御材料グループ 研究グループ長 浦田千尋氏
- ④ 雪崩発生危険度予測システムの構築：
日本気象協会 関西支社 社会・防災事業課 小松麻美氏
- ⑤ 積雪の光学特性とその応用：
気象研究所 気象予報研究部 第三研究室 主任研究官 谷川朋範氏
- ⑥ 総合討論とまとめ

最後の総合討論の中では、講演者同士の質疑もあり、聴講者からかなり革新を突くような質問も挙げられ、予定されていたセミナー終了時刻をやや超過するほどの白熱した議論がなされた。

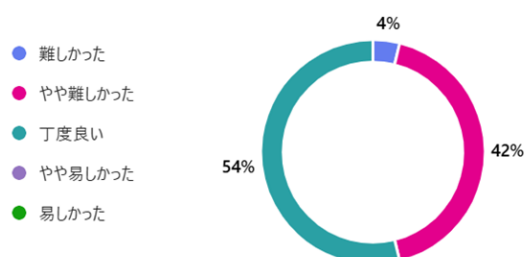
今回も参加者限定ではあるが、講演後のYouTubeによる配信を行い、当日参加できなかった聴講者や講演内容を復習したい方のための準備も行い活用頂いた。

*産業技術総合研究所 再生可能エネルギー研究センター
太陽光システムチーム 主任研究員

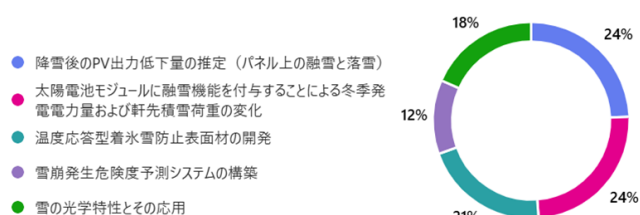
・アンケート内容

講演後にはオンラインシステムを退出する際に、アンケートに記載頂いた（回答数 26）。

「セミナー（以下、本セミナー）の難易度はいかがだったでしょうか」という問いには、以下のような回答を頂いた。

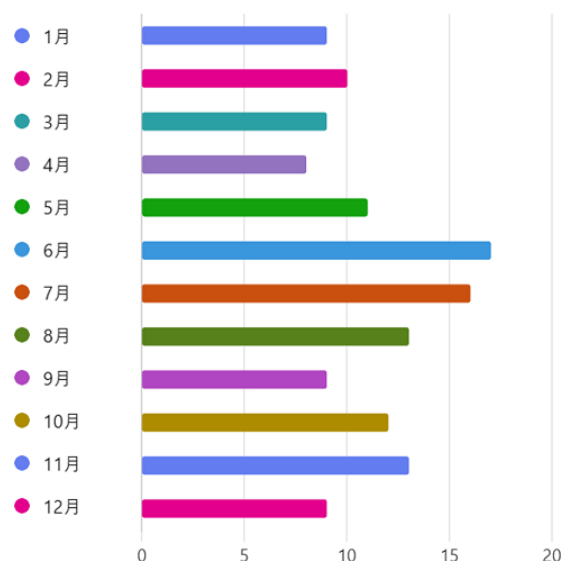


また、「本セミナーで関心があった講演を教えてください。（複数選択可）」との問いには、以下のような回答を頂いた。



以上から、多様な分野の参加者があったことからそれぞれの講演についてバランスよく注目が集まっていた。

さらに、今後の参考として「セミナーに参加しやすい時期を教えてください。（複数選択可）」との問いには、以下のような回答を頂いた。



6、7月頃の開催が最も希望があることがわかった。今後のセミナー開催の基礎情報として活用させて頂く予定である。

次頁からは講演者の中から寄せられた自身の講演内容や議論をまとめて頂いたので、熟読頂ければ幸いです。

参考文献

- 1) 2018年1月～2月における 東京エリアの電力需給状況について，資源エネルギー庁（2018年5月18日），
https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku_gas/denryoku_gas/pdf/009_04_00.pdf
- 2) 2024 High Latitude Photovoltaics Workshop, <https://energy.sandia.gov/news/2024-high-latitude-photovoltaic-workshop-advances-northern-pv-collaboration/>