F01 天空画像と雲量計を用いた日射強度変動予測

エコ電力研究センター・教授・雪田　和人
yukita@aitech.ac.jp

キーワード　太陽光発電装置、雲画像、色彩処理、日射強度、予測

概要

近年、太陽光発電装置は電力系統内に大量に導入されつつある。しかしながら太陽光発電は太陽からの日射強度により発電出力が大きく変動するため、系統連系時において電力品質、系統安定度などに大きく影響を与えることが懸念されている。この太陽光発電装置において、数分先から数時間先の発電電力の予測ができれば装置の高率運用、高い系統安定度や電力品質の維持が期待できる。

本研究シーズは、上述の問題の一解決手法として、天空画像と雲量計を用いて太陽光発電装置の出力変動を数分から数時間先を予測する手法である。

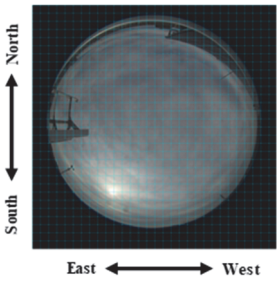

図 1. 全天空画像例

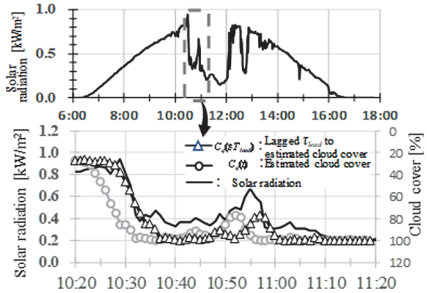

図 2. 雲量推定と日射強度の時系列比較例

セールスポイント

1．カメラを用いた天空画像なので高価な日射量計が必要ない
2．日射量計と天空画像を組み合わせてのシステム構築が容易である
3．画像認識装置(雲判別)はシステムの学習経験が高まると認識率も向上する

企業等での活用例、今後の展望等

1．太陽光発電装置の出力変動予測
2．雲画像認識システム

SDGs、ゼロカーボンへの寄与

本研究は、太陽光発電の出力変動を短時間で予測することができる。そのため、系統連系されたシステムの電圧変動予測が可能となり、太陽光発電装置の普及拡大に貢献することができる。（SDGs目標　7番，9番と13番）

参考資料

日本太陽エネルギー学会論文誌　日射強度の短周期変動予測を目的とした全天雲画像データによる遠方雲量推定の検討　Vol.46 No.3（Serial No.257）2020