

太陽光発電大量導入時の太陽光発電出力の推定・予測

背景と目的

現在、固定価格買取制度および再生可能エネルギーへの関心の高まりなどを背景に、太陽光発電（PV）の連系が拡大しています。PVは天候によって出力が瞬時に大きく変動する特性があるため、電力系統に大量に導入された場合には、電力品質面や需給運用面へ影響を及ぼすことが懸念されます。このため、PV出力に大きな影響を与える日射量の推定・予測精度の評価や、PV出力の推定・予測の手法などについて研究しています。

研究の概要

日射量推定

日射量推定手法の代表的なものに、アメダス推定と衛星推定の2つあります。アメダス推定では、アメダス地点で観測している日照時間からアメダス地点の日射量を推定します。衛星推定では、可視・赤外等の複数の気象衛星画像を利用し、日射量に変換し、1~5kmのメッシュ単位の日射量を推定します（図1）。これらの推定日射量と観測日射量の比較から、日射量推定の精度を評価しています（図2）。

▶ 気象衛星画像を元に、現在の日射量を推定する

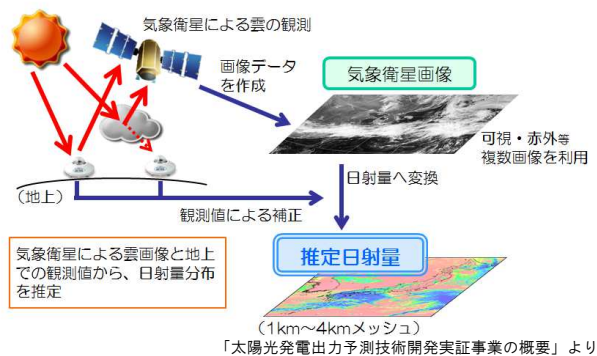


図1 気象衛星を用いた日射量推定の概要

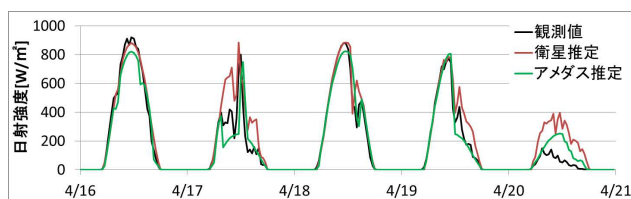


図2 推定日射量と観測日射量の比較

日射量予測

日射量予測は、気象庁が配信する雲量などの予測データを利用し、数値予測計算・統計処理などを行い、72時間先までの1~5kmのメッシュ単位の日射量を予測します。この予測日射量と観測日射量の比較から、日射量予測の精度を評価しています。

PV出力推定システム

当社管内を1km四方のメッシュ（図3）に区切り、各メッシュ内の推定日射量と設備容量からPV出力を推定し、これらを足し合わせることで東北全系のPV出力を推定するシステム（図4）を開発しました。

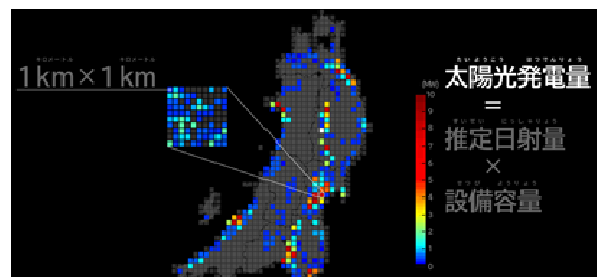


図3 PV出力推定イメージ

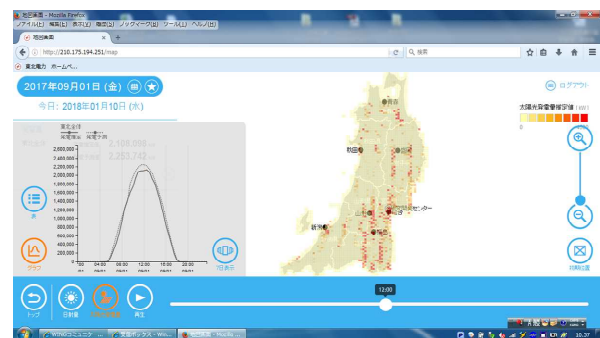


図4 PV出力推定システム画面

今後の予定

本研究で得られた知見を、需給運用・系統運用に活用できるように、更なる推定・予測精度向上を目指してまいります。

担当：研究開発センター