

## ならし効果を考慮した風力発電容量の地点間最適配分に関する検討

計量分析ユニット 需給分析・予測グループ (兼) 新エネルギーグループ

柴田 善朗

### サマリー

1 地点に限れば風力発電や太陽光発電の出力変動性は大きいことは事実であるが、複数地点を重ね合わせると、ならし効果によって全体で見た場合の出力変動は緩和されある程度平準化されるものと考えられる。

本研究では、青森県における 5 地点を対象に、過去 4 年間の毎時間の風速データを、風力発電の稼働パターンに基づき発電出力に変換し、ならし効果の検証を行った。

風力発電設備容量の配分を地点間で最適化することでならし効果は最大化される。今回検証に使用した 5 地点に限れば、2012 年の例では風力発電出力時間変動の標準偏差は  $27 \sim 49 \text{ W/m}^2/\text{h}$  であるが、最適化した場合は  $19 \text{ W/m}^2/\text{h}$  まで減少する。地点間均等配分した場合と比較すると最適化による追加的な改善効果はあまり大きくないものの、実際の風力発電の建設には地点間配分は検討されていないことから、地域全体で見た場合の負荷変動が改善されていない、若しくは悪化していることもあり得る。したがって、地点間配分を踏まえた風力発電導入計画を行うことが系統対策の一つになる可能性も考えられる。ただし、風力発電出力も電力需要も大きく制御できないという観点から両者を比較すると、最適化後の風力発電出力変動でもまだ大きいレベルにあることがわかる。

また、系統電力に与える影響として風力発電の出力変動にある一定の許容値を設定した場合、1 地点で集中的に風力発電を導入する場合と比較して、5 地点での導入ではならし効果によって導入可能量が 2 倍近く増大する例を確認した。ただし、実際には全ての風力発電所がある地域において風況が最良な地点に集中立地しているわけでも、5 地点のみで分散立地されているわけでもない。したがって、地域及び地点数を拡大しつつ、既存風力発電の導入状況を踏まえた最適化の検討が課題である。また、本研究では地点間の風力発電出力変動の標準偏差の相対関係に基づき分析を行ったが、重要であるのは絶対量であることから、電力需要カーブを踏まえた風力発電設備導入可能容量の分析も課題となる。

お問い合わせ : [report@tky.ieej.or.jp](mailto:report@tky.ieej.or.jp)