



太陽光発電の大量導入に向けて part.5

～大量導入時の出力変動を想定する！～

技術開発研究所
電力品質チーム 名古屋 洋之さん

背景

前回の Part.4^{※1}では、個々の太陽光発電(PV)の激しい出力変動が合計すると穏やかになる「ならし効果」を「遷移仮説」という手法で説明できることを提案し、この仮説を**出力変動の速さ成分ごとの変動量**を想定する方法で検証しました。

今回は、この仮説を**出力変動の時間的変化**を想定する方法で検証します。また、北陸地域に PV が大量導入された際の出力変動を想定してみます。

※1 研究トピックス「太陽光発電の大量導入に向けて part.4」（平成 22 年 10 月）参照

出力変動の時間的変化の想定による「遷移仮説」の検証

今回測定した 15 地点の出力変動データから 3 地点(富山, 石川, 福井)を選び、その 3 地点のデータから 15 地点の時間的変化を想定し、遷移仮説の検証を行いました。結果、想定値と実測値がよく一致することがわかりました(図 1)。

北陸地域への PV 大量導入時の出力変動想定(速さ成分ごと)

遷移仮説を使って北陸地域に 154 万 kW (全国で 5,300 万 kW^{※2}に相当) の PV が大量導入された際の出力変動を、変動の速さ成分ごとに想定しました(図 2)。系統周波数の調整の際に問題となる「1 時間周期より速い領域」で、PV の出力変動は需要変動よりも小さくなっています。

ただし、これはある期間(平成 22 年 3~5 月)の平均値であり、PV の出力変動がならされたためと考えられます。晴れ時々曇りの日にはもっと変動が大きくなるでしょう。

※2 国が想定する 2030 年時点での PV 導入量

北陸地域への PV 大量導入時の出力変動想定(1 日の時間的変化)

また、出力変動の時間的変化も想定してみました(図 3)。大量導入時には変動が穏やかにならされることがわかりました。

今後の予定

- (1) 出力変動の大きい晴れ時々曇りの日だけを集めて、周波数調整に与える影響をさらに分析してみます。
- (2) 周波数調整への影響だけでなく、需給調整への影響の評価方法も考えてみます。

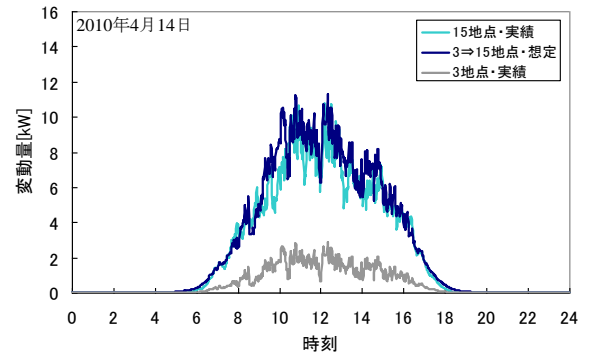


図 1 想定値と実測値の比較検証

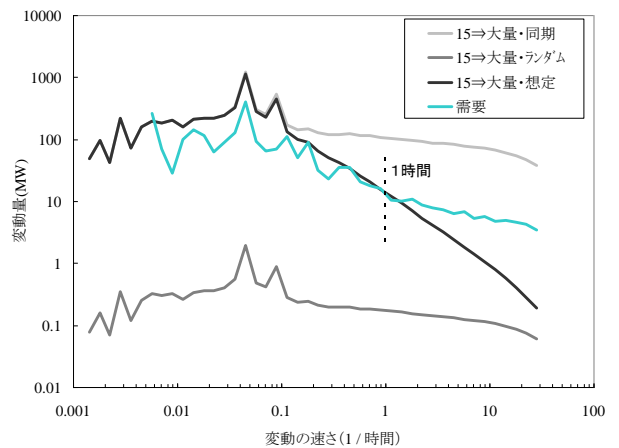


図 2 大量導入時の出力変動想定結果(速さ成分ごと)

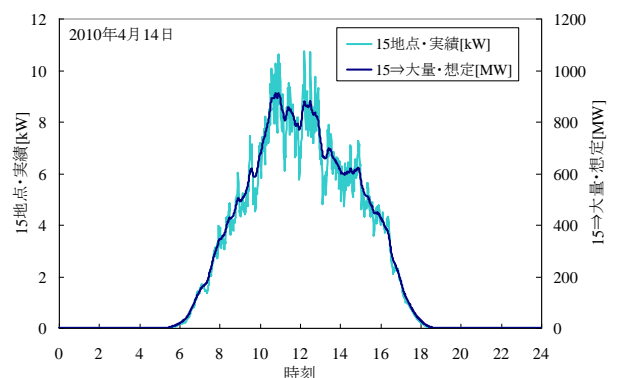


図 3 大量導入時の出力変動想定結果(1 日の時間的変化)