

自然エネルギーの出力変動の ならし効果に関する研究

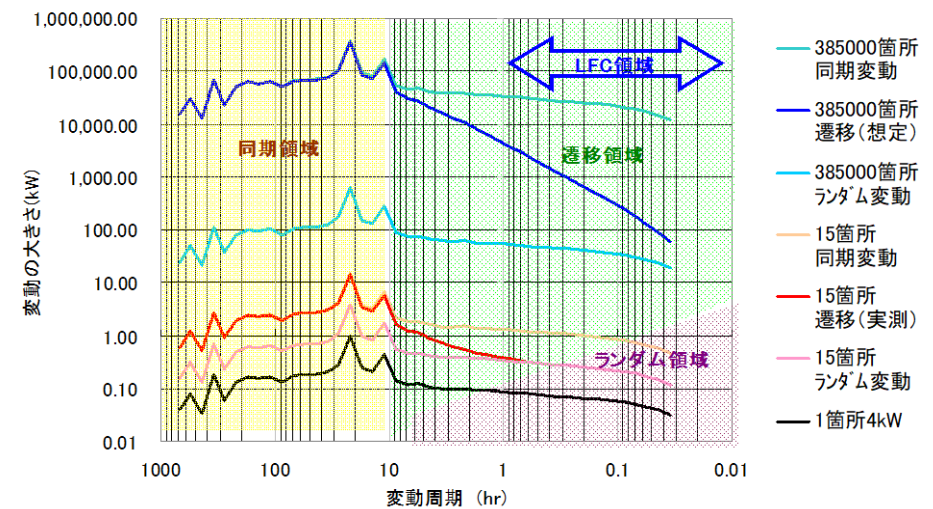
地理的に分散して導入された自然エネルギーの合計出力変動は、個々の出力変動の算術和より小さくなるという「ならし効果」は、系統影響緩和に絶大な効果があります。しかし、定性的には知られていますが、今もって定量的把握には成功していません。

当研究所では日射量や風力発電出力の実測データを収集・分析し、自然エネルギー出力の「ならし効果」の研究を行っています。

自然エネルギーの出力変動を周波数分析した結果、遅い変動は同期しており、ある変動周期（遷移周期）から同期が崩れてランダムへ遷移し始め、十分速い変動はランダムになっていることがわかりました。これを遷移仮説として定式化し、「ならし効果」の定量的把握に成功しました。

右図は1箇所4kWと仮定して、1箇所平均出力変動、15箇所合計出力変動、38.5万箇所（1,540MW、全国53GW相当）合計出力変動を比較したものです。

38.5万箇所の大量普及時には、系統周波数調整に関する変動速さが全て遷移領域に入ります。これを15箇所のときのようにランダム領域にあると誤って認識すると、変動量を小さめに見積もってしまう誤りを犯してしまうことが分かります。



同期変動からランダム変動に移る「遷移仮説」に基づき、北陸地域におけるPV大量普及時の出力変動を想定した一例