

# 国内の電力需給における変動型再生可能エネルギーの導入状況

## 九州エリアにおける出力抑制の実績と評価

### Status and evaluation of variable renewable energy in Japan

○松原弘直\*

Hironao Matsubara

#### 1. はじめに

日本国内では2012年に開始された再生可能エネルギー電気の固定価格買取制度により、太陽光発電の導入が進み、風力発電と共に変動型再生可能エネルギー(VRE:Variable Renewable Energy)として電力需給の中で重要な電源として位置付けられるようになった。日本国内の2018年度の年間平均値では電力需要に対する再生可能エネルギー比率は16.4%にまで増加し、VREの比率も7.4%に達している。九州電力のエリアでは2019年3月末の時点で853万kWの太陽光発電が電力系統に接続している一方、ベースロード電源として優先給電ルールに基づき出力抑制を最後まで行わない原子力発電の比率を再稼働により400万kW以上に高めてきている。2018年4月には需要に対して12%だった原発の発電量の月間比率が2018年9月以降、40%を超えて50%近くに達する様な状況が続いている。その結果、九州本土エリアにおいて2018年10月に国内で初めての本格的な太陽光の出力抑制が実施され、特に2019年3月から5月には、平日を含んで頻繁に出力抑制が行われた。そこで、2018年度の全国の電力会社エリア毎の電力需給におけるVREの導入状況を分析し、九州エリアにおける出力抑制の実施状況を評価する。その上で、すでに欧州各国で実現しているVREの大量導入時の電力システムや電力市場のあり方について考察する。

#### 2. 分析方法

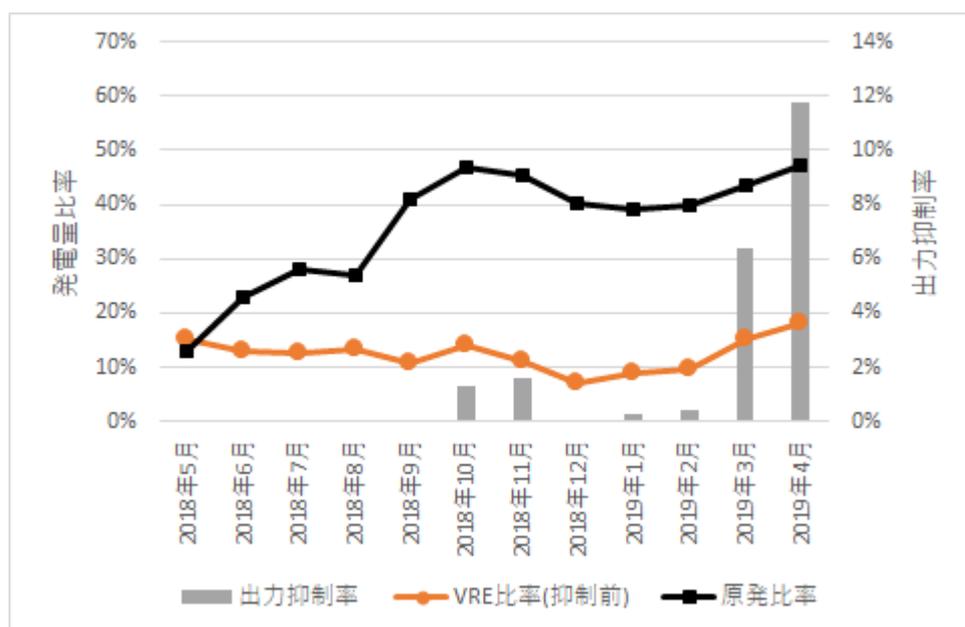
2016年度分から全国の電力会社(一般送配電事業者)エリア毎に公開されている電力需給データ(1時間値)に基づき、日本国内での電力需給に対する再生可能エネルギーのデータが時間毎・エリア毎・電源種別毎に細かく集計・分析できるようになった(電力需給データは各電力会社から1か月毎に公開される)。出力抑制を実施する際、九州電力は前日の午前中の時点で需要想定、VRE(太陽光発電および風力発電)の出力予測を行い、OCCTO(電力広域的運営推進機関)の定めた優先給電ルールに基づき、火力発電の出力抑制、揚水発電の活用、会社間連系線による九州地区外への供給を行うことを指示し、対象となる太陽光および風力発電設備に対して前日の夕方に出力抑制の指示を行っている。この指示内容(予測値)および実績値(実施の翌日にピーク時の速報を公表)を比較して予測と実績の乖離状況等を評価した。さらに電力需給データの1時間値による分析を行い、今後、出力抑制を実施する可能性の高い他の電力会社エリアとの比較も行う。

---

\* 認定 NPO 法人環境エネルギー政策研究所 Institute for Sustainable Energy Policies  
〒160-0008 東京都新宿区三栄町 3-9 TEL03-3355-2200 E-mail: matsubara\_hironao@isep.or.jp

### 3. 分析結果

2018年度には26日の出力抑制が行われたが、そのうち16日が2019年3月に集中しており、週末だけではなく平日にも実施された。それ以降も、2019年4月に20日の出力抑制が行われ、年間で最も電力需要が低くなる5月前半のゴールデンウィークの期間も出力抑制が連日実施され、それが5月12日まで続いた。5月13日以降は電力需要が増加し、原発1基が定期点検に入った影響などで出力抑制は実施されていない(2019年6月現在)。九州電力での2019年3月の1か月間の出力抑制は太陽光の全発電量の約6%に達し、さらに4月には12%近くに増加している(図)。2019年4月7日には太陽光に対して1日間で約30%の出力抑制が行われた。その中で、当日の太陽光発電の発電実績が予測を大きく下回った場合、当日にオンライン制御できる太陽光発電設備がまだ少なく、前日に行う予測の誤差を考慮した過大な出力抑制が行われていると考えられる。現状の優先給電ルールに基づく出力抑制では、ピーク時のVREの電力需要に対する比率が70%を超えると前日に予測された場合に出力抑制が実施されている傾向にある。予測誤差を勘案しているため実績としては半分程度が70%を下回り、現行のルールでも結果的に出力抑制が必要なかったと考えられるケースが多いと考えられる。



図：九州本土エリアの月別の出力抑制および発電比率の推移(出所：九州電力データ)

### 4. 結論

2018年度の実績から2019年度にはより頻繁に太陽光の出力抑制が九州エリアで行われ、四国や東北などのエリアにも広がる可能性がある。そのため、出力抑制の情報公開の徹底、出力抑制ルールの見直し、出力抑制やDR(デマンドレスポンス)に対する経済的な補償やインセンティブを考慮したルール整備、グリッドコードの整備、オンライン制御システムの導入などの改善が望まれる。さらに変動型再生可能エネルギーの大量導入には電力システムへの優先接続と優先給電を前提とした電力システムへの制度見直しも必要である。