

FIT (3) 系統接続の課題

朝野 賢司

本連載では固定価格買取制度(FIT)の今年度における変更点と、今後の見直しに向けた論点を解説している。今回は再エネの系統接続による影響について考えてみたい。

FIT に基づく再エネ設備認定量をみると、深刻な地域偏在が生じている。13 年度末までの地域別設備認定量によれば、全国大で低負荷期最大電力の約 9 割、九州に至っては最大電力を上回る認定が生じている (図)。

電力需要が小さく、他地域との連系線の容量も限られている北海道等では、太陽光発電 (PV) 急増による系統接続に制約が生じる。第 1 は周波数制約である。PV や風力発電が増加すると、気象条件で供給力が増減するため、周波数のズレが大きくなりやすい。瞬時の変動には揚水発電や火力発電で対応するが、これ以上、瞬時に供給力を増やす、もしくは減らすことが出来ない場合がある。周波数が基準値から逸脱すると、産業用機器の不安定動作などの悪影響を与えるため、周波数を一定の範囲内に収めるために PV 等の系統接続量を制限する必要がある。

第 2 は下げ代の制約がある。PV 等の供給が増えると、呼応して火力発電は出力を下げる。しかし、ゴールデンウィークの昼間等の低負荷期は、火力発電が技術的にこれ以上出力を下げられない「下げ代不足」が生じる。この対策として、日本では需要が小さい日に、500 千キロワット以上の PV と風力発電の出力を抑制することが認められている。ただし、これが 30 日を超えた場合、超過分は (実際に発電せずとも) 電力会社が PV 事業者へ補償をしなければならず、接続の制約となる。

北海道では、13 年 3 月末までに 500 千キロワット以上の PV の接続申請が 185 万千キロワットに達した。このうち 2000 千キロワット以上の PV は、(1) 周波数制約により合計 40 万千キロワット程度まで、同様に、(2) 下げ代の制約により、500 千キロワット以上の PV は 70 万千キロワットまでしか連系できなくなった。(2) 下げ代制約は出力抑制期間を 30 日以上に変更すれば当然緩和されるので、経産省は 13 年 7 月、北海道の 70 万千キロワットを超えた PV (500 千キロワット以上) に限り、出力抑制の 30 日ルールを撤廃することで、連系可能量を増やした。

需要規模が小さいほど、PV 等の急増による周波数や電圧の変動影響が大きく、基幹系統につなぐ送電線増強が不可欠になる。しかし、系統増強対策は、数年から場合によっては 10 年程度の時間を要し、費用も莫大となる。例えば、東北・北海道地域に風力発電 500 万千キロワット、PV90 万千キロワットを増設するのに必要な系統対策費は 1 兆 1700 億円に上ると試算されている。

深刻な地域偏在が進む再エネ導入

地域別設備容量をみると、全国大で低負荷期最大電力の約9割、九州に至っては最大電力を上回る認定量が生じている。

単位:万kW	北海道	九州	沖縄	全国
最大電力需要*1	540	1,671	155	16,794
低負荷期最大電力需要*2	375	996		10,187
再エネ認定量*3	328	1,755	56	8,686
再エネ運開量*3	29	192	11	2,946

*1 2014年夏季(8月)の需要の見通し(沖縄を除く)。ただし、北海道のみ2014年1月17日の最大電力(実績値)。夏季の需要見通しの出所:電力需給に関する検討会合「2014年度夏季の電力需給対策について(平成26年5月)」の最大電力需要。

*2 端境期需要は、2014年4月～5月における当日最大の下位5日平均(各社でんき予報データに基づき算定)。沖縄は非公開。

*3 再エネの容量については、2013年度末時点のエネルギーデータ。ただし、全国の再エネ認定量と運開量には、FIT以前の導入量(2060万kW)を加算している。