

再生可能エネルギー大量導入時代

諸 住 哲 (もろすみ さとし) 国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構 スマートコミュニティ部
統括研究員

要約 再生可能エネルギー、特に風力や太陽光発電は、従来から二酸化炭素を排出しない環境にやさしい電源とされる一方、出力が気象条件で変動する安定しない電源で電力系統と連系して使えるようになる電源として位置づけられ、これまでは火力などの電源と比較して発電コストが高く、その導入はさほど多くはなかった。しかし、これら再生可能エネルギー発電のコストが低下して、火力などの従来電源と比べて競争力を持つようになった一方で、わが国では2012年7月1日、再生可能エネルギー特別措置法が施行され固定買取制度を導入したことから、太陽光発電を中心に爆発的に導入が進み始めて、太陽光発電に限って言うとも2015年末現在すでに30GW近い導入がなされている。本項では、このような再生可能エネルギーの大量導入が電力系統にどのような影響を与え、そのためにどのような対策が必要であるかを主要国の状況を通して紹介する。

1. 世界の連系問題の動向

2014年11月18日～20日の3日間、国立京都国際会議場で IRED (International Conference on Integration of renewable and distributed Energy Resources) という国際会議が開催されて、世界約30か国の人々が参集して再生可能エネルギーを含む分散電源の系統連系問題を、政策面や技術面で議論した。この会議自体は2004年から隔年で開催されてきて、欧米などの政府機関関係者を中心にアカデミズム、企業などの専門家による、再生可能エネルギーなど分散電源の系統連系問題の情報交換が目的の会議である。2014年の京都での会議は、2012年のベルリンでの会議とは様相が一変した。2010年を越えたあたりから、世界の一部地域で太陽光発電の発電コストが低圧・小口の電気料金を下回り、それを受けて、わずか2、3年で、電気事業が従来の事業形態を維持できないのではと思われる事態が先進地域で起こり始めたのである。それまで、環境対策として「コストの高い太陽光発電を含む再生可能エネルギーをどう導入しようか」というのがこの手の会議の主題であったが、2014年以降「太陽光発電の普及は止まらない」、では「電気事業はどうすべきか?」という話題に主題が移ったのである。この議論は、その翌週に行われた IEA PVPS (世界エネ

ルギー機関の太陽光連系問題のアネックス) においても、同じトーンで議論が展開され、世界的に太陽光発電の大量導入時代に突入したことが明らかになった。以下に世界で起こっている太陽光の普及拡大の影響を紹介する。

2. 太陽光普及のインパクト

2.1 グリッドパリティを超える

太陽光発電の価格低下特性は、比較的半導体製品に近い特性を持っていると言われている。太陽光発電のコストは、普及量が2倍になると20%価格が下落する傾向が、太陽光が市場に投入されて以来続いており、今後もその低下傾向が続くというのが世界エネルギー機関 IEA の公式見解である (図1)。欧州委員会のメガソーラの発電単価に対する公式見解は、既に10セントユーロ/kWh以下になっており、原子力発電の発電単価を下回ったとしている。米国では、設備コストにおいて、メガソーラで1Wあたり1ドルを切っているとされ、最終のコストは0.65ドル/kWにまで下がっているとみている。最新の情報だと、中東方面で3セント/kWhを下回る太陽光IPPの提案が出されたそうである。さらに、多くの地域で、住宅用電気料金に対して屋根置き型太陽光発電が競争力を持ち始