

ドイツの再生可能エネルギー電源の急速な普及は卸電力市場や系統運用にどのような影響を与えたのか？

古澤 健

ドイツでは、固定価格買取制度(FIT)により再生可能エネルギー(以下、再エネ)が大量に普及した結果、電気料金が上昇している問題はわが国でもよく紹介されている。一方、天候次第で発電量が左右される再エネが増えたことによる、卸電力市場での歪んだ価格の形成や煩雑な系統運用の増加といった問題はあまり知られていない。

ドイツの再エネ事業者は発電する電力を(1)FIT 買取価格で系統運用者(TSO)に売る、もしくは(2)直接自ら卸電力市場に売ることができる。(1)の場合、FIT で買い取った電力の全量を、TSO がその時の市場価格で売るルールとなっている。(2)の場合、再エネ事業者は市場価格が買取価格よりも高ければ、FIT 以上に利益を得ることができるが、市場価格が買取価格より安くても、買取価格と市場価格の差額を補助金として受け取ることができる。

そのため、再エネ事業者は、需要の少ない時間帯でも、補助金を受け取るために、他の電源と比べて有利となるような負の価格(=発電事業者が支払いを行うこと)を含む低い価格で入札する。石炭火力のようなベースロード電源も、運転継続を確保するため、需要の少ない時間帯に(負の価格を含む)低い価格で入札することはあるが、補助金で支えられた再エネの入札によって、競争的な市場では考えにくいような極端に低い、歪んだ市場価格が形成される。そうすると、ガス火力のような電源はさらに落札されにくくなり、ガス火力を中心とした再エネの出力変動に対応しうる調整用電源への投資意欲も減退する。

また、極端に低い市場価格が成立すると、再エネを FIT 買取価格で買い取る TSO の赤字が増大する。この赤字がより巨額になるのを避けるために、2010 年より翌日の電力を取引する前日市場にはセカンドオークションという仕組みが導入されている。これは、前日市場価格が MWh 当たり -150 ユーロ以下になったときに、市場運営者が入札をやり直す制度で、再エネ電力の入札価格を MWh 当たり -150~-350 ユーロの範囲内におさめることである。市場参加者がこの範囲を参考にして入札することで、極端に低い価格での約定を防ぐ狙いがある。だが、これはもはや市場の需給に基づく効率的な価格形成の仕組みとはいえず、付け焼刃的な対策でしかない。

FIT で増加した再エネは、系統運用にも望ましくない影響を与えている。その1つが再給電指令の増加である。入札の受付終了後に再エネの出力予測が変わり、系統の擾乱が想定される場合に、TSO が安定運用のために、発電事業者に出力の変更を求めている(図参照)。この際、TSO の給電指令にかかる費用の負担は増加する。再エネ事業者は、再給電指令により発電を抑制した場合でも、FIT の一部補填を受け取るため、結果として社会全体の費用は増加する。

さらに、2012 年 2 月には需給調整能力の不足という深刻な事態に対して出力の増加を求める再給電指令が発動された。先に述べた再エネの入札価格を起因とした極端に低い市場価格による調整用電源への投資の減退が懸念される中、今後も需給調整能力不足による再

給電指令という事態が増加すれば、大停電のリスクが現実味を帯びてくる。

わが国でも、FITにより再エネの導入が進みつつあり、天候で発電量が左右される電源が増加するが、卸電力市場の歪んだ価格形成や系統への擾乱を生じさせないように、課題を抽出して制度設計にあたることが重要である。

電力中央研究所 社会経済研究所 電気事業経営領域 主任研究員
古澤 健 / ふるさわ けん

2007年4月入所。専門は電力系統工学、特に供給信頼度・需要信頼度評価、発電・送電線建設評価に従事、07年博士(工学)、大阪大学大学院

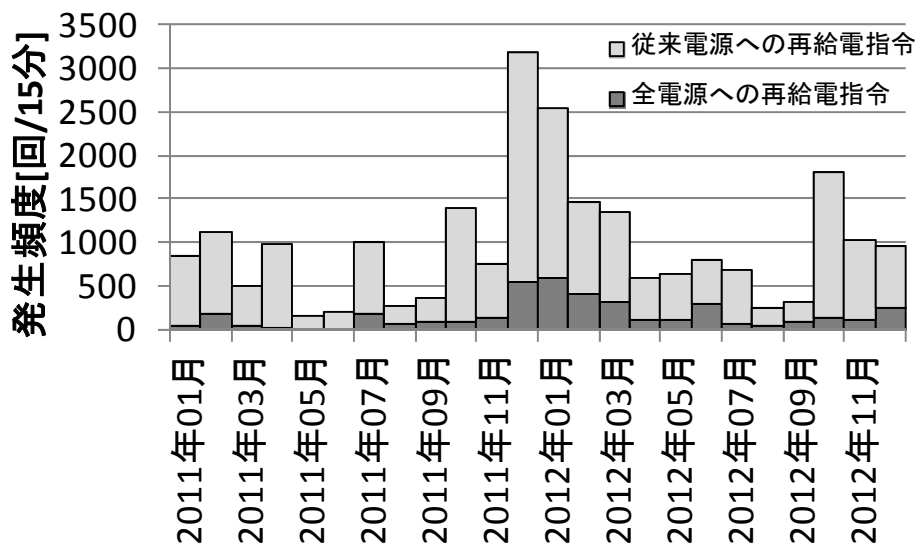


図 再給電指令の発生頻度の推移(ドイツの50Hertz社の制御地域(ドイツ東部)内)