

バーチャルパワープラントやデマンドレスポンスの内外動向

EV、FIT 後の太陽光などが大きなポテンシャル。ICT が普及を後押し

計量分析ユニット エネルギー・経済分析グループ | 寄田 保夫

要旨

わが国では再生可能エネルギー（以下、再エネ）の普及に伴い、系統制約が顕在化し、系統の増強費用が大きくなりかねない状況となっている。その対応策の一つとして、バーチャルパワープラント（以下、VPP）やデマンドレスポンス（以下、DR）を活用することで、費用効率的に対策を行うことができる可能性がある。本稿では、VPP や DR に関する国内外の事例や文献を紹介しつつ、動向を概観した。

VPP・DR の市場規模は、ドイツにおいて 2015 年に 547 百万ユーロ、イギリスにおいて 2015-2016 年に 565 百万ポンドであり、世界全体（エネルギー貯蔵を除く）では 2025 年までに年間 21 億ドルに達するとする予測もある。2025 年以降も再エネは世界的に増加すると見込まれることから、再エネのコスト低下と相まって市場は大きく成長し続ける可能性が考えられる。

既存設備の有効活用により、低コストで電力需給調整できるのが、VPP・DR の利点である。日本の DR は、調整力公募で 2 年連続で電源よりも 3 割以上も低い平均落札価格となっている。日本の DR による需要抑制ポテンシャルは、柔軟性の高い DR リソースで 2030 年時点で約 4,500-6,300 万 kW との推計もあり、中でも EV が最大である。現状のピーク時供給力は、日本全国で約 1 億 6,000 万-1 億 7,000 万 kW 程度であることから、DR のポテンシャルの高さが伺える。また VPP リソースは、FIT 終了後に（設備の費用回収が完了していると想定される）太陽光と風力が非常に競争力ある電源として市場に活用される可能性がある。住宅用太陽光は 10 年の買取期間が終了する 2019 年度以降から、風力とボリュームゾーンである事業用太陽光は 20 年の買取期間が終了する 2032 年度以降から VPP リソースとなる可能性がある。住宅用太陽光の FIT 切れは 2019 年度に 200~300 万 kW 程度、その後の数年間は毎年 100 万 kW 前後と想定される。

欧米と日本での VPP・DR の事例としては、欧米でノウハウを蓄積した海外企業の日本企業向けの VPP 支援事業等への間接的な参入に向けた動きが始まっている。また、米国カリフォルニア州では、太陽光発電の普及拡大に伴いダックカーブが発生しているが、EV 所有者へ昼間にオフィスやショッピングセンターなどの駐車場で充電を促す動きや、昼間の余剰電力を家庭用蓄電池で充電し夜に放電するパターンの顕在化などにより、日中の余剰電力が減ることでダックカーブの緩和につながっている。加えて、米国調査会社が指摘するようにブロックチェーン技術も VPP・DR の普及を後押しする可能性がある。ブロックチェーンは人工知能（AI）を組み合わせることで、セキュリティを維持しながら自動で最適化できるようになる可能性があるため、VPP・DR と相性がよい可能性が高い。VPP・DR の構成要素である再エネ、EV（蓄電池）、情報通信技術が相互に影響し合い、VPP や DR は普及が進む可能性がある。VPP や DR が本格的に普及すれば、長期的な視点ではエネルギーの需給構造を大きく変化させることに寄与する可能性もあるだろう。

<キーワード> VPP、DR、再エネ、EV、ブロックチェーン