掲載日:2020年07月08日，面名:総合・企画，記事ID:KIJ20200708_A1012000108000002

(C)電気新聞

ゼミナール

需要家サービス

211

低炭素社会実現に向けて住宅用ＰＶ電力をどのように活用していくべきか？

ヒートポンプ給湯機で自家消費の有効性確認

【自家消費型電源としての住宅用ＰＶ】

２０１９年11月よりＦＩＴ（再生可能エネルギー固定価格買取制度）買取期間が終了した住宅用太陽光発電（ＰＶ）が大量に発生している。多くの小売電気事業者が、卒ＦＩＴのＰＶ余剰買取料金や関連するサービスを提供している。政府は、ＦＩＴ制度の抜本的見直しの中で、住宅用ＰＶを自家消費型の地域活用電源と位置付けており、今後、住宅用ＰＶがＦＩＴ新規認定を受けるためには、自家消費計画を有し、災害時に活用されることが必要となる見込みである。

【ＰＶ大量連系による電源構成の変化】

一方、ＦＩＴ制度導入以降、電力系統へのＰＶ連系量が増えるに従い、電源構成が大きく変化している。ＰＶ電力比率が高い電力供給エリアでは、再エネ出力制御が頻発し、昼間帯の卸電力価格が低下している。加えて、昨今はコロナ禍により、電力需要が低下し、卸電力価格が最低入札価格０・01円で約定する状況も見受けられる。

電気料金の面では、深夜料金が上昇し、昼夜間料金差が縮小している。これらの電源構成や電気料金の変化を踏まえて、ＰＶ余剰電力の自家消費の有用性を検討する必要がある。

【卒ＦＩＴ住宅用ＰＶ余剰電力吸収におけるエコキュート活用の効用】

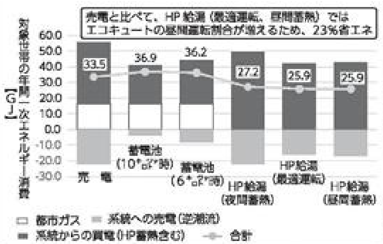
当所では低炭素社会実現に向けて、住宅用ＰＶをどのように活用していくべきかを検討しており、その一環として、卒ＦＩＴの住宅用ＰＶ電力の活用方法に関する分析を行った。環境省統計の全国平均値に近い電力・給湯負荷を持つ戸建住宅（4人世帯、関西地域）を選定し、当該住宅の電力・給湯負荷の実データを用いた数値シミュレーションにより、住宅用ＰＶ電力の活用方法の有用性を評価した。ＰＶ余剰電力を吸収する設備として蓄電池、またはヒートポンプ給湯機（エコキュート）を想定した。評価期間は1年間である。

エコキュート性能評価に関する当所の知見を活かして、熱源機のエネルギー消費効率（ＣＯＰ）や貯湯槽の放熱ロスの外気温依存性を考慮し、より実際に即した年間シミュレーション評価を行った点が特長である。有用性の評価指標として、環境面では年間CO_2（二酸化炭素）排出量と1次エネルギー消費量を、系統への逆潮流量低減の面ではＰＶ自家消費率を、消費者面では需要家側の年間コスト（設備費を含む）を設定した。試算結果から、想定した条件下では①蓄電池は、ＰＶ自家消費率の向上に寄与するが、需要家にとって経済的でなく、充放電ロスがあるため省エネ・省CO_2につながらないこと、一方、②ガス給湯器をエコキュートに交換すると共に、昼間運転してＰＶ電力を自家消費することで、夜間よりも昼間のＣＯＰが高いため、「省エネ・省CO_2」「ＰＶ自家消費率の向上」「需要家コストの抑制」のそれぞれでメリットがあることを明らかにした。

【住宅用ＰＶのレジリエンス性の評価が今後の課題】

一方、災害など大規模停電時を考えると、蓄電池は非常用電源として、エコキュートはタンク内の湯や水を非常用として利用可能であり、自家消費設備によって災害時に提供できる用途が異なる。住宅用ＰＶ電力の活用方法は、低炭素社会の実現だけでなく、災害時のレジリエンス面からの評価も求められており、今後、検討を深めていきたい。

（隔週で掲載します）



ケース名	説明	給湯設備	蓄電池
売電	PV余剰分は全て売電	ガス給湯	なし
蓄電池	PV余剰分をできるだけ蓄電し、夜間に自家消費	ガス給湯	あり（容量10キロワット時、6キロワット時）
HP給湯（夜間蓄熱）	PV余剰分は売電。HP給湯器は毎日夜間蓄熱	HP給湯機	なし
HP給湯（最適運転）	HP給湯器の昼間蓄熱（PV余剰分）と夜間蓄熱を最適運転	HP給湯機	なし
HP給湯（昼間蓄熱）	HP給湯器は天気によらず毎日昼間蓄熱（PV余剰分と昼間系統電力）	HP給湯機	なし

図　卒ＦＩＴのＰＶ電力の活用方法に関する一次エネルギー消費量への影響評価

電力中央研究所　エネルギーイノベーション創発センター　カスタマーサービスユニット（兼）社会経済研究所　エネルギーシステム分析領域　上席研究員

高橋　雅仁

たかはし・まさひと　＝1995年入所。専門分野は、エネルギーシステム分析、エネルギー需要分析。博士（工学）