

2-2. 主要な研究成果-14



需要家
サービス

FIT

固定価格買取制度。再生可能エネルギーの普及拡大を目的に、再生可能エネルギーで発電した電気を電力会社が一定価格で買い取ることを国が約束する制度。

卒FIT住宅用太陽光発電の余剰吸収におけるエコキュート活用方法を評価

● エコキュートの昼間運転により、太陽光発電の余剰電力の有効活用を実現

背景

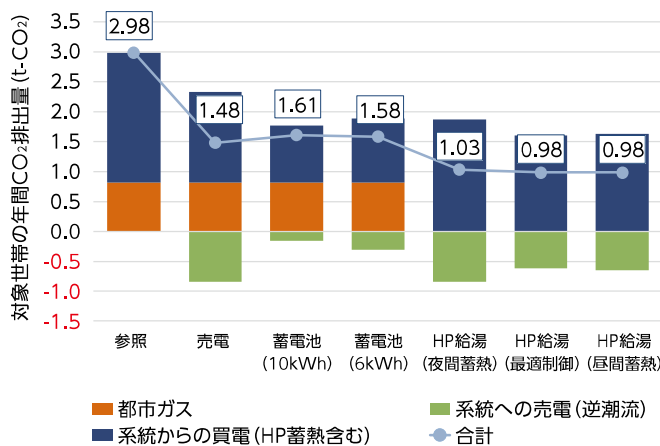
2019年11月以降、FITの買取期間が終了する住宅用の太陽光発電(PV)が大量に発生しています。従来の夜間蓄熱に加えて、PV余剰電力を活用した昼間蓄熱方法の検討を進める必要があります。

成果の概要

◇エコキュートと蓄電池を想定したPV余剰電力の活用法を評価

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)の電力・給湯負荷の実データを用いた年間シミュレーションによって、エコキュートと蓄電池によるPV余剰電力の様々な活用法を評価しました。エコキュートの数値シミュレーションについては、その性能に関する当所の知見を活かして、熱源機の熱効率や貯湯槽の放熱ロスが外気温に依存していることを考慮しています。

年間CO₂排出量と一次エネルギー消費量、PV自家消費率、需要家の年間コストを指標として評価した結果、蓄電池の利用はPV自家消費率の向上には寄与するがCO₂排出量削減効果がないこと、エコキュートによって給湯を電化し昼間運転にシフトすることは、省CO₂・省エネ、PV自家消費率、需要家の経済性の点から、PV余剰電力の活用法として最も有望な手段であることを明らかにしました(図1)。



ケース名	説明
参照	PV設置なし
売電	PV余剰分はすべて売電
蓄電池	PV余剰分を蓄電、夜間に自家消費
HP給湯 夜間蓄熱	PV余剰分は売電、HP給湯機は夜間蓄熱
HP給湯 最適運転	HP給湯機の昼間蓄熱と夜間蓄熱を最適運転
HP給湯 昼間蓄熱	HP給湯器は、天気によらず毎日昼間運転

図1 需要家の年間CO₂排出量の比較

エコキュート(図表中では、HP給湯と表記)の昼間運転によるPV電力の自家消費は、エコキュートの昼間の熱効率が夜間の熱効率よりも高いため、省エネ・省CO₂効果があります。

研究実施担当者



高橋 雅仁

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

成果の活用先・事例

ヒートポンプ・蓄熱センター主催の「ヒートポンプ給湯機の有効活用検討会」に本研究成果を提供し、検討会の報告書と同センターによるプレスリリース(2019年11月27日)に反映されました。今後、CO₂排出量削減のためのエコキュートの有効利用を支援する資料として活用されることが期待されます。

参考 高橋ほか、電力中央研究所 研究報告 C19001 (2019)