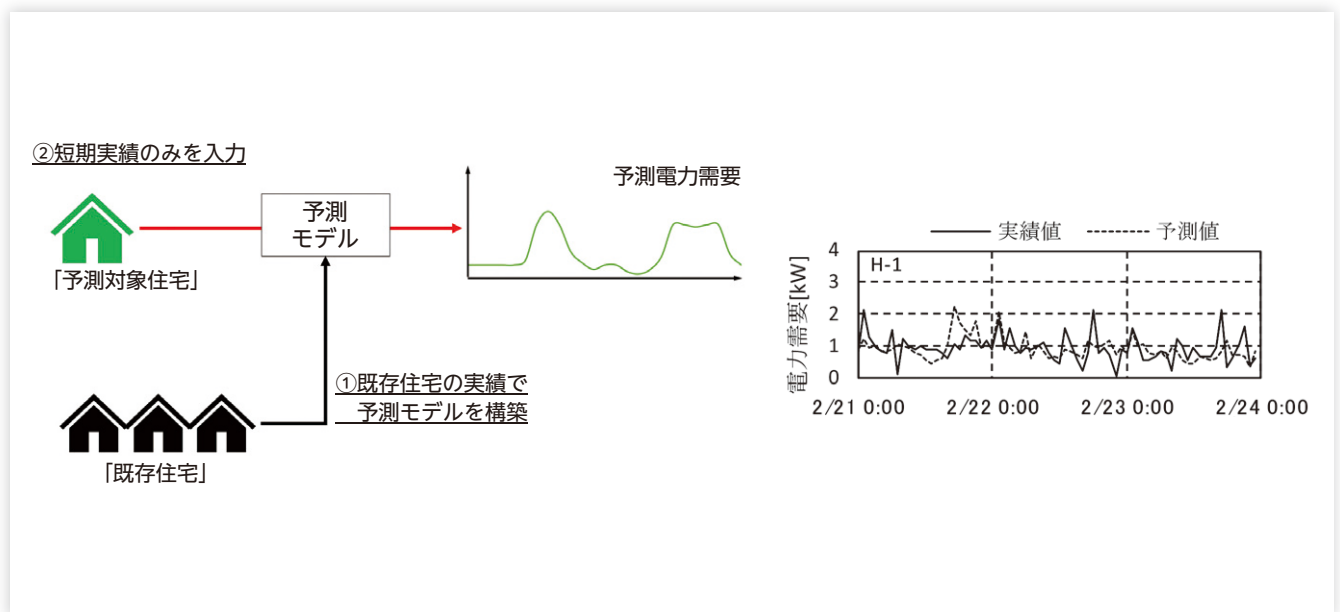


戸建住宅における電力需給予測手法の検討

Study of Electricity Demand Forecasting Method for Detached Houses

藤本 卓也 Takuya Fujimoto 原田 真宏 Masahiro Harada



概要

近年、太陽光発電の買取価格が下落しているため、太陽光発電の発電量を自家消費することで光熱費を抑制することができる。太陽光発電を自家消費する方法の一つとして、ヒートポンプ給湯機の稼働時間を太陽光発電の発電電力が得られる時間帯に移行する手法がある。実際に、ヒートポンプ給湯機の稼働時間の移行により、太陽光発電を自家消費するためには、住宅における電力需要と発電量を予測する必要がある。従来の電力需要の予測では、長期の実績データが必要となるが、新築の戸建住宅には過去の実績データが存在しない。そこで本研究では、機械学習を用い、予測対象とは異なる多数の既存住宅のデータを学習データとして使用することで、長期的な実績データを使用せずに電力需要を予測可能な予測モデルを検討した。さらに、検討した予測モデルの妥当性を確認するために、予測電力需要に基づくヒートポンプ給湯機の稼働時間移行による自家消費量の増加効果を推定した。その結果、長期的な実績データがない新築住宅でも、電力需要を予測できることを明らかにし、ヒートポンプ給湯機の稼働時間移行による自家消費電力の増加量への予測誤差の影響は最大6%であることを確認した。

Abstract

In recent years, electricity generated by photovoltaics has been required for consumption in houses. One of the methods of self-consumption of electricity is shifting the operation time of heat pump water heaters. To self-consume electricity, it is necessary to forecast electricity demand and electricity generation. Forecasting electricity demand requires long-term historical data, but there is no data available in newly-built detached houses. In this paper, we developed an electricity demand forecast model without using long-term historical data. The prediction model was developed using machine learning, and the data of numerous existing houses different from the forecast target were used as learning data. Furthermore, in order to confirm the validity of the forecast model, the energy management potential based on the forecast electricity demand by heat pump water heaters was estimated. As a result, it was clarified that it is possible to forecast electricity demand even in houses where long-term historical data is not available. Also, the impact of forecast errors on self-consumption electricity by energy management was no more than 6%.

関連するSDGs



Related SDGs

