
放送型無線通信を用いた需要家機器活用技術の開発

目 的

天候などの様々な条件により出力が変動する太陽光発電などの再エネ発電が急増している中、需給調整は格段に難しくなっており、実現可能かつ実効性ある新たな需給運用対策や対応が求められている。早期実現性ある取り組みとして既に大量に普及している電気給湯器（電気温水器，エコキュート）等を活用し，様変わりした需給バランス環境に柔軟に適合する需要家機器活用技術を開発したので報告する。

主な成果

1. 開発した需要家機器活用技術の概要

点在する小容量で大量な需要家機器の活用に適した手法として，放送型無線通信による一方向の制御指令を行い，受信した需要家機器が自律制御するシステムを開発した。（図 1）

2. 放送型無線通信と需要家機器の自律制御システム

安価なコストで広域送信に適した省電力長距離無線（920MHz・250mW・LoRa）を用いて，太陽光発電出力予測結果に基づいた制御指令を中継局経由で送信し，需要家機器に設置したリモート制御アダプター（受信制御装置）が制御指令を受信・識別し自律制御する。翌日昼間の上げ DR 指令を行えば，電気給湯器の場合通常の夜間沸き上げを停止し，翌日昼間に沸き上げを行う。需要家機器の制御プログラムに擬似乱数を用いたことで，制御対象の集合体は晴天時の太陽光発電カーブに類似した負荷を構成する。（図 2）

3. 需要家機器（電気給湯器）活用技術の検証結果

香川県内で実施した電気給湯器（電気温水器 30 台，エコキュート 10 台）を活用した 1 年間の実証試験において，住居内等の閉所設置の給湯器であっても良好に受信制御できること，放送型の一方向指令による制御でも良質な擬似乱数を用いたことで，40 台の少ない集合体でも太陽光発電カーブに類似した負荷を形成すること，さらに，制御プログラムに組み込んだ湯切れ防止機能により給湯利用に支障はなく，日常生活に影響を与えないことを確認した。

4. 電気給湯器以外の需要家機器活用

コンセント式 EV 充電 (MOD01, MOD02) に、お客さまの利用形態に合わせた EV 充電時間帯選択を簡易操作で設定でき、割安な夜間時間帯充電や充電負荷の平準化および放送型無線通信の活用機器として利用できる、容易に後付設置が可能な「放送型制御機能を搭載した EV 充電制御装置」を開発した。(図 3)

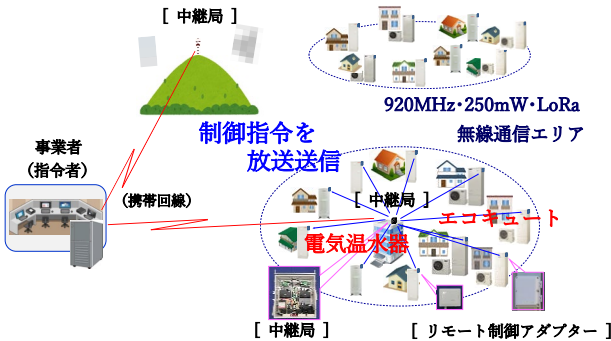


図 1 放送型無線通信を用いた需要家機器活用技術

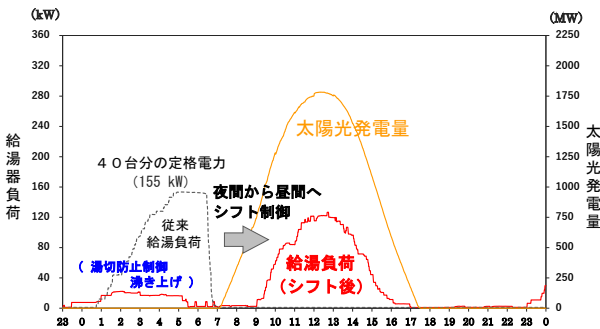


図 2 電気給湯器活用実証試験結果 (冬期試験)



図 3 放送型制御機能を搭載した EV 充電装置

研究担当者	吉田正志 (株式会社四国総合研究所 電力技術部)
キーワード	放送型無線通信制御, 需要家機器制御, 需要家機器活用, 再エネ抑制回避, 再エネ普及, 需給運用, 擬似乱数制御
問い合わせ先	株式会社四国総合研究所 経営企画部 TEL 087-843-8111 (代表) E-mail jigyo_kanri@ssken.co.jp https://www.ssken.co.jp/

[無断転載を禁ず]