

---

---

**建築設備を活用した電力需給調整に関する研究  
～貯湯槽を有する給湯システムの利用可能性評価～**

---

---

## 目 的

東日本大震災に伴う電力需給のひっ迫を契機として、再生可能エネルギーの普及拡大が推進された。代表的な再生可能エネルギーである太陽光・風力は出力が天候に左右され、供給量が制御しづらいという性質を有しており、導入量が増えるにつれて電力需給における課題として顕在化するようになった。このような背景から、従来所与のものとして考えられていた電力需要を供給事情に合わせて調整するデマンドレスポンス（以下、DR）の概念が登場した。DR の代表的な手法としては蓄電池設備・自家発電設備の稼働を調整することが挙げられるが、本研究では空調設備・給湯設備といった建築設備を DR に用いる可能性に着目している。

本報では、実際の建物を題材として、貯湯槽を有する給湯システム（図 1）の DR リソースとしての利用可能性評価や、DR を可能とする運用方法について検討した結果について報告する。

## 主な成果

### 1. 給湯システムにおける給湯負荷や損失熱量の実態調査

DR への利用可能性を評価するには、電力消費量の発生パターンを変化させられることに加え、給湯負荷（湯の使用量）に対して湯切れを生じさせないこと、循環配管等から生じる損失熱量に対して貯湯槽の温度を維持することが制約条件となるため、実測調査により給湯負荷や損失熱量の定量化を図った（図 2）。

### 2. 貯湯槽を有する給湯システムの利用可能性評価

貯湯槽を有する給湯システムを DR に用いる可能性を評価するため、冬期、夏期の下げ DR を想定したシミュレーション検討を実施した。ヒートポンプ給湯機の稼働条件を調整することで制約条件を満たしつつ、DR に利用できる可能性を示した（図 3）。

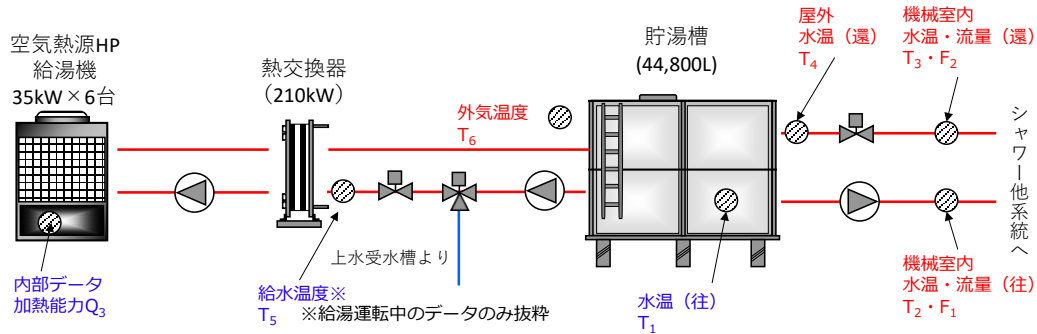


図1 貯湯槽を有する給湯設備

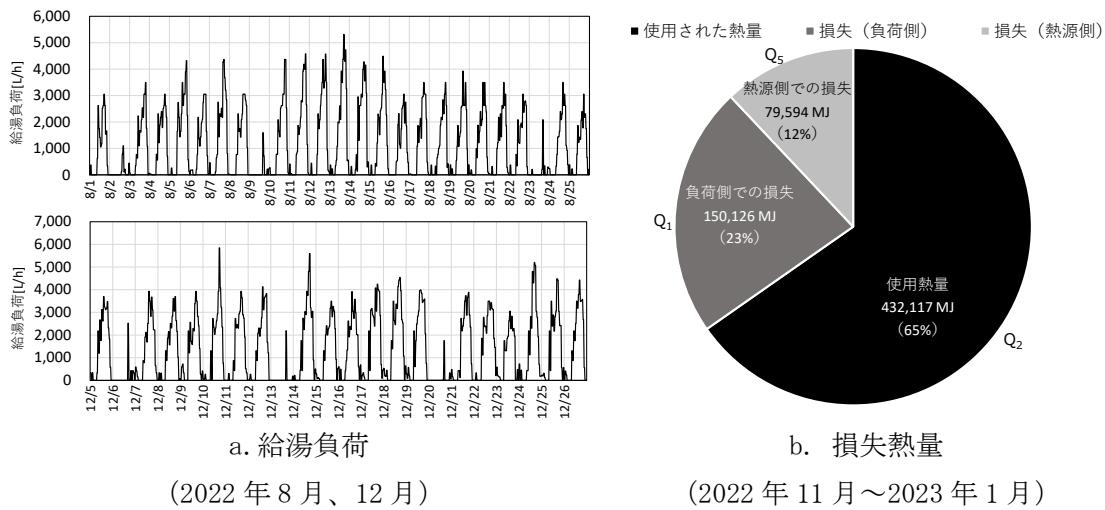


図2 実測結果

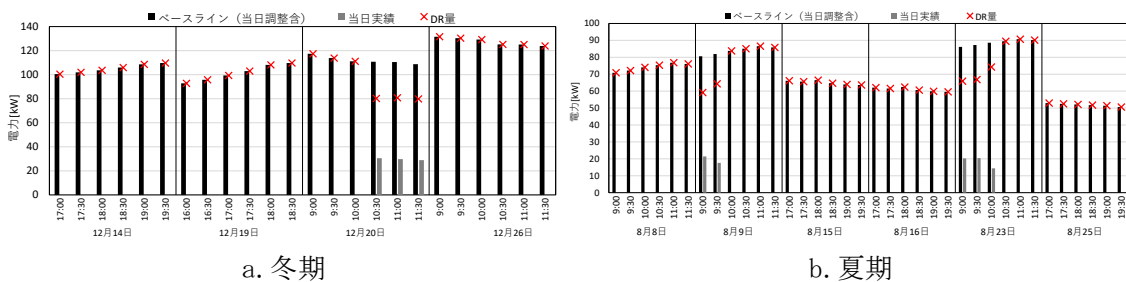


図3 DR量の評価結果

研究担当者	藤井良平 (株式会社四国総合研究所 土木技術部) 天野雄一郎 (四国電力株式会社 土木建築部)
キーワード	デマンドレスポンス, 建築設備, 給湯設備、貯湯槽
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]