

- 5 住宅におけるエネルギー消費構造の調査分析および エネルギー供給システムの評価設計方法構築

Study on Structure of Residential Energy Consumption and Development of Evaluation Method for its Energy System

(研究期間 平成16年度)

環境研究グループ

Dept. of Environmental Engineering

前 真之

Masayuki Mae

山海 敏弘

Toshihiro Sankai

瀬戸 裕直

Hironao Seto

Synopsis- In this study, the structure of residential energy consumption was examined in order to develop best energy system. Actual energy consumption in Japanese houses are measured and analysed. Typical consumption model pattern for hot water was suggested.

【研究目的及び経過】

住宅における消費エネルギーの増加が続いている中で、高性能エアコンや潜熱回収型給湯機・CO₂ ヒートポンプや、電熱を同時に供給する燃料電池など、多くの高効率機器の開発・導入が検討されている。本研究はこうした現状を鑑み、住宅におけるエネルギー消費について、その実態の調査・評価方法のモデル化・機器効率実験・シミュレーションプログラムの構築を通し、住宅において最適なエネルギー供給システムを検討・提案していくことを目的とする。なお、当初計画では平成16年度～18年度の3年間を予定していたが、主研究員の退職に伴い、平成16年度で終了した。

【研究内容】

上記の目標を達成するため、次の5つのサブテーマを設定した。

- 実住戸における消費エネルギー実態調査
- 住宅におけるエネルギー消費のモデル化
- 実使用時における機器効率評価
- エネルギー供給システムのシミュレーションプログラム開発

住宅に最適なエネルギー供給システムの検討開発

このうち、については、多数の実住戸における実測・アンケート調査を通し、給湯・空調・家電のエネルギー消費に関する資料を収集した。特に給湯については従来にない規模での知見を収集した。については、実測結果に対する多角的な分析を試み、その結果に基づいて消費実態の標準化（モード化）を検討した。については、所内中期計画「エネルギー及び資源に係る自立循環型住宅・市街地の整備・管理システムの開発」における実証実験に参加し、特に給湯部分における実使用効率を評価した。についてはの結果に基づき、年間エネルギー消費の簡易シミュレーションを開発した。

【研究結果】

図1に、給湯消費に関する実測結果と、設定した消費

モードを示す。従来の平均ベースでの評価に加え、新たに短期変動（日変動）ベースでの評価を加えることで、貯湯式を含めた給湯機性能の評価が可能となった。また、設定モード中の修正M1モードを使用した実証実験から得られた結果を元に、給湯機種類別の年間エネルギー消費量を算出した結果を図2に示す。本研究は単年度で終了したが、これらの成果を通し、住宅におけるエネルギー消費評価手法について、その基礎を構築することができたと考える。

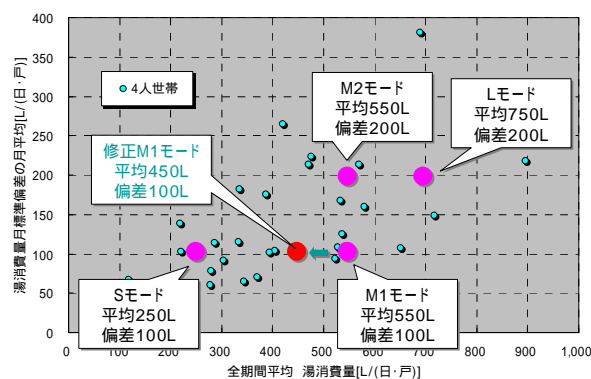


図1 給湯消費の実態と消費モード

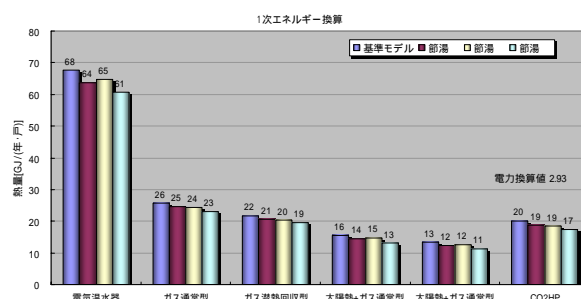


図2 給湯機の年間エネルギーシミュレーション

【参考文献】

- 1) エネルギー・資源の自立循環型住宅・都市基盤整備支援システムの開発<自立循環型住宅開発委員会>平成16年度報告書
- 2) 住宅用給湯設備の多様化に向けた設計・評価手法に関する研究 平成16年度報告書

平成16年度に終了した研究開発
【運営費交付金による研究開発】