

新築住宅モニターを活用した高性能ソーラーシステムの普及促進技術開発

●研究担当：北方建築総合研究所 環境科学部
居住科学部居住科学グループ

●共同研究機関：三井ホーム(株) (協力機関：東京大学、近畿大学、
矢崎エナジーシステム(株)、(株)EP&B)

研究の背景・目的

給湯に要するエネルギーは、住宅の全運用エネルギーの約1/3を占めています（全国平均。北海道の場合は約1/4）。日射を効率よく利用することのできる太陽熱給湯システムは、省エネルギーな住宅を実現する有用な技術の一つとして知られています。しかしながら、強制循環型のソーラーシステムは投資回収年数が長いことや、ワイヤー設置、露出配管などが建物デザイン上のネックとなり、普及が滞っています。

本研究では、既往の研究で開発した高性能ソーラーシステムを新築住宅に搭載し、施工や使用に伴う課題や導入効果を調査し、解決すべき課題については改善するための技術開発を行うとともに、導入効果予測のための設計支援ツールを開発することを目的としています。

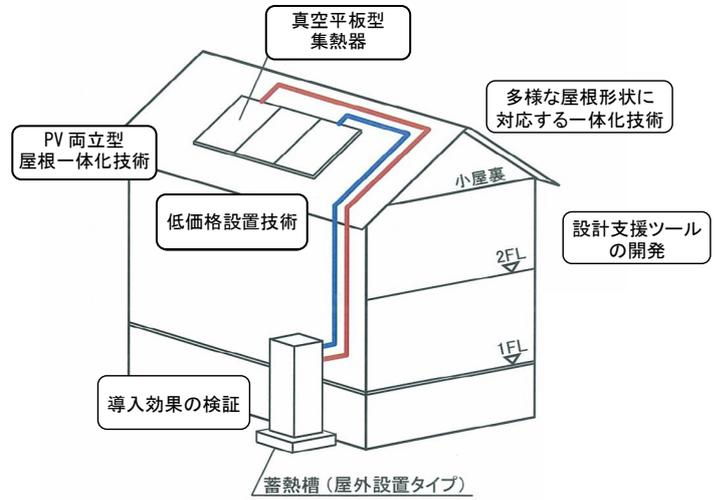


図1 本研究の技術開発要素

研究の概要・成果

本研究は、「屋根一体型高効率真空集熱・負荷応答蓄熱等を用いた創エネルギーシステムの技術開発」（公募型研究：平成20年度～平成22年度環境省地球温暖化対策技術開発事業）で開発したソーラーシステムを、実際の住宅に搭載して技術的な検証を行うものです。

まず、研究期間内に共同研究者が販売した121件の住宅の屋根に本システムを搭載し、様々な屋根形状に応じた設置位置の検討や施工性の検証を行いました。北総研では、本システムを実験棟に設置して、集熱効率等の詳細な測定を行いました。検証の結果、本システムは、従来システムに比べて高い集熱効率が見られることがわかりました。

さらに、ソーラーシステムの導入効果を予測するための、設置場所、家族人数、パネル方位、設置角度、タンク容量などを入力条件とした、設計支援ツールを作成しました。



写真1 北総研実験棟に搭載した集熱器

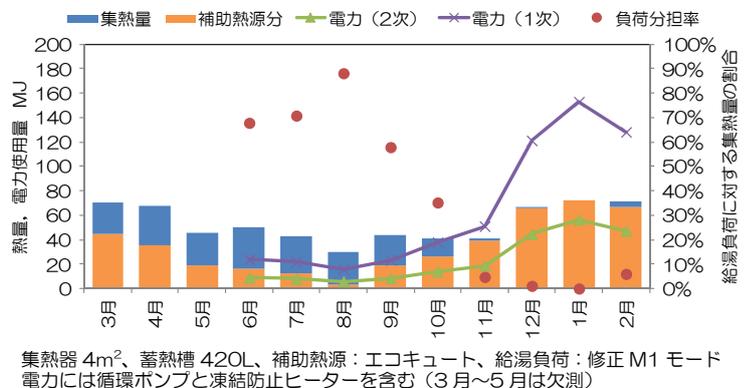


図2 給湯負荷に対する集熱量の割合と電力使用量

今後の展開

トップランナーシステムとしての本システムと、併行して開発を行った低価格・省スペース普及型ソーラーシステムとを併せ、今後の太陽熱利用の一層の普及が期待されます。なお本研究は、環境省の平成23・24年度地球温暖化対策技術開発・実証研究事業（補助事業）の一環として実施しました。