

低価格・省スペース普及型ソーラーシステムの技術開発

●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、自然循環型の太陽熱温水器は、ガス給湯器と接続できない、残湯量がわからないなど使い勝手に難があり、また、強制循環型のソーラーシステムは蓄熱槽が大きくなり設置場所に制限があること、機器が高価であること、積雪地では集熱器の雪処理が課題になることから、いずれも普及が進んでいないのが現状です。

本研究では、太陽熱給湯システムの普及阻害要因について改善を図ることにより、太陽熱利用の促進を図り、住宅の運用エネルギーの削減に貢献することを目的としています。

研究の概要・成果

この研究では、住宅生産者、設備メーカー、研究者が連携することにより、これまでとは異なるソーラーシステムを開発し、低価格化と省スペース化を図ることを目指しました。

具体的には、新たな熱交換方式の開発により、これまでステンレスの縦型缶体であった蓄熱槽を、樹脂化して横置きとしました。横置きにすることで、基礎工事が不要となり、また発泡樹脂を使用した一体成形とすることで、断熱施工が不要になるなど製造工程の簡略化を図ることができます。さらに、蓄熱槽を直方体とすることで、最大幅を390mmとし、狭小宅地への設置が可能になりました。

また、積雪地では集熱器上の積雪が太陽熱給湯システムの普及を図る上での課題となっていることから、集熱器の設置角度と枠形状をパラメータとした降雪実験を行い、設置可能条件を示しました。

今後の展開

本研究の成果を活用した低価格・省スペース普及型ソーラーシステムの実用化を検討しており、今後給湯における太陽エネルギーの利用が大きく進むことが期待されます。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（委託事業）の一環として実施しました。

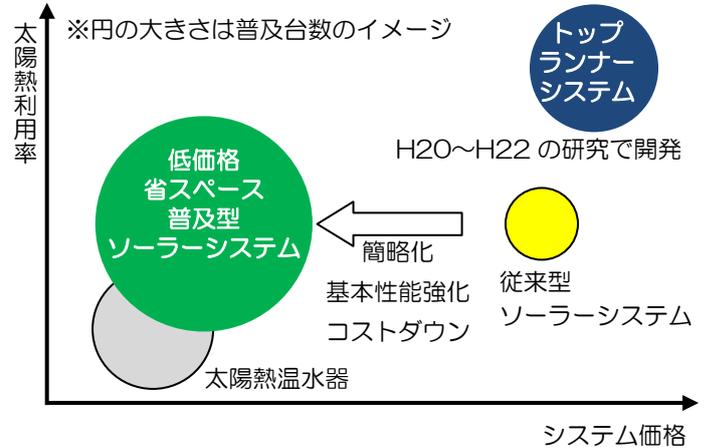


図1 開発システムのイメージ

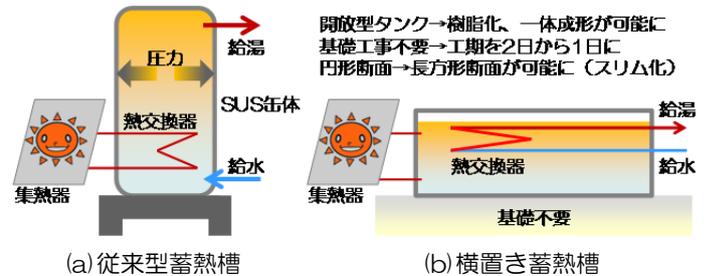


図2 横置き蓄熱槽の開発

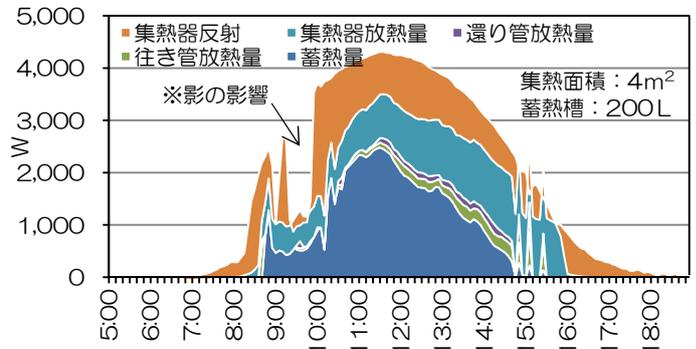


図3 開発システムの集熱状況（2013年1月17日）



写真1 集熱器の落雪試験の状況