

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。太陽熱給湯システムは、太陽エネルギーを効率よく利用することができるシステムで、低炭素社会を実現するためには不可欠の技術といえます。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等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投資回収年数や蓄熱槽の設置スペースがネックとなり、いずれも普及が滞っています。

本研究では、既存の太陽熱給湯システムの普及阻害要因となっている課題(使い勝手、投資回収年数等)を解決することにより、太陽熱利用の促進を図り、低炭素社会の実現に貢献することを目的とします。

研究概要

本研究では、個々の要素技術の改良に留まらず、蓄熱方式など、これまでとは異なるシステムを開発することにより、製造コストを低価格化することを目指しています。さらに、蓄熱槽周りの機器類を集約することにより、省スペース化を図ることとしています。

今年度は新しい蓄熱システムによる蓄熱槽と熱交換器を試作し、熱交換性能試験を実施しました。

また、寒冷地では集熱器上の積雪が太陽熱給湯システムの普及阻害要因となっていることから、積雪障害への対応策を、集熱器の許容耐力、積雪荷重、積雪日数、屋根形状、滑雪距離、敷地境界からの離れなどを条件として分類しました。

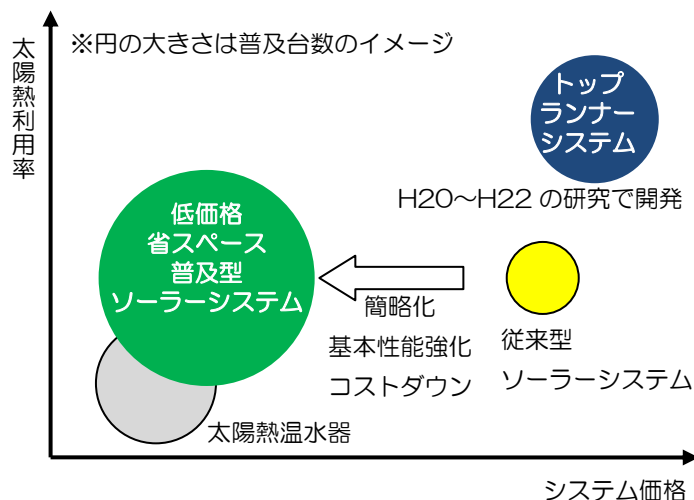


図1 開発システムのイメージ



写真1 集熱器の落雪試験の状況

研究の成果

今年度は試作した蓄熱システムについて、熱媒循環回路の出入口位置や出湯流量、温度差をパラメータとした試験を行い、蓄熱性能や熱交換性能を明らかにしました。

また、積雪障害に関しては、耐雪荷重による設置可能地域の検討を行うとともに、集熱器の端部仕様、設置角度を変更した試験体を北総研敷地内に設置し、落雪状況の観察を行いました。

来年度は実用化に向けた各要素技術の性能検証を行うとともに、実験棟に開発システムを設置し、総合効率の評価を行う予定です。

なお本研究は、平成23年度地球温暖化対策技術開発等事業（委託事業）の一環として実施しました。

北方建築総合研究所（担当グループ）
環境科学部環境グループ・構法材料グループ
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)