

ヒートポンプの住宅への適切な導入に関する研究

研究目的

ヒートポンプは省エネルギーな暖房機器として期待されています。しかし、設計方法、使用状況により効率は変化します。例えば温水方式では、低温水で暖房できれば高温水の運転よりも高効率になります。一方、空気方式（エアコン）は高い効率が期待できますが、温水暖房と比較してドラフト（気流）感や足元の寒さなどが懸念されます。従って、高い効率の運転で快適性も得られるように、住宅の性能等に応じた適切なヒートポンプシステムを設計する必要があります。

本研究は、寒冷地において、住宅の性能に応じた適切なヒートポンプシステムを選択するための技術資料を整備することを目的としています。



写真1 ヒートポンプ（空気方式）の実測

研究概要

本研究では、住宅におけるヒートポンプの性能を把握するためにまず実験室で機器性能を測定し、次に住宅に設置して温度、気流等の暖房環境を実測します。また、高い効率と快適な室内暖房環境を得られる適切な設計方法を検討するために、断熱水準や配置によるCFD解析による室内温熱環境の予測を行います。あわせて、最適な放熱器、配管方式を選択するためのツールを開発します。

今年度は、実験室および住宅での空気方式ヒートポンプ暖房の性能測定を行いました。また、CFD解析による実験の再現を試みました。さらに、最適な設計を選択するツールの基礎を作成しました。

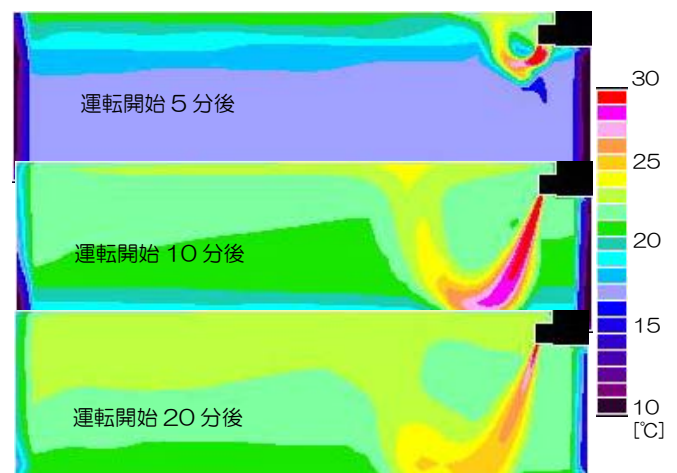


図1 ヒートポンプ（空気方式）のCFD解析

研究の成果

空気方式のヒートポンプ暖房の実験室および住宅での測定により、その性能と運転時の室内温熱環境を把握し、居住域において比較的良好な温度分布であることが確認されました。

本研究の成果は、設計事務所や工務店がヒートポンプを住宅に導入する際に適切な設計を行うための技術資料として活用できます。

次年度は、住宅の性能等に適したヒートポンプ設計の具体的な方法を検討するとともに、適切な放熱器、配管方式を選定するためのツールの開発を行う予定です。