

寒冷地における木質パネル住宅のゼロエネルギー化に関する研究

研究目的

民生用のエネルギー消費量は増加しており、住宅の省エネルギー化をさらに推進していく必要があります。本研究は、寒冷地においてエネルギー収支ゼロ*を達成し、また、夏季の暑さ対策にも配慮した通年快適な住宅を提案することを目的としています。

*エネルギー収支ゼロ：暖冷房・給湯などのエネルギー消費と発電によるエネルギー生産を差し引きした年間のエネルギー収支をゼロとする

研究概要

研究項目は、1)ゼロエネルギーを達成するための断熱・換気・暖房・発電仕様の検討、2)モデル住宅における技術の検証、3)シミュレーションによる最適化の検討です。

H17年度は、既存の住宅のエネルギー消費量と発電量のデータを用い、数値シミュレーションによって札幌の戸建て住宅でエネルギー収支ゼロを達成できる可能性を示しました。H18度は、モデル住宅に用いる冷暖房パネルの性能測定を実施、いくつかの暖房方式の温熱快適性について検討しました。上下温度差は床暖房、天井暖房、放熱器の窓前設置の場合に小さく、対流式暖房では幅1mあたりの放熱量が大きいほど温度差も大きくなることなどがわかりました。H19年度はモデル住宅を建設し、実測を開始しました。上下温度差(図1)はISO7730の推奨基準を満たすことが示され、暖房ヒートポンプの性能(図2)なども明らかになってきています。

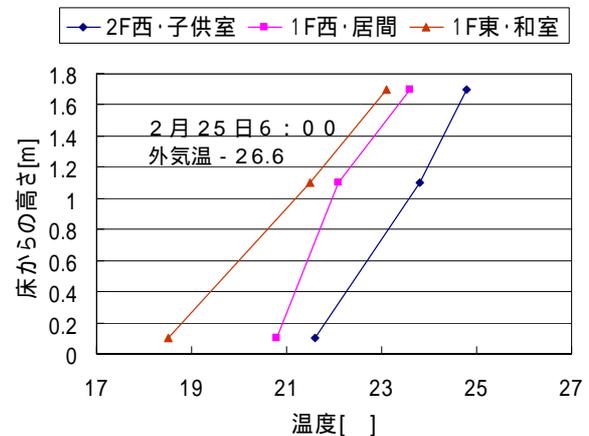


図1 モデル住宅室内の上下温度分布

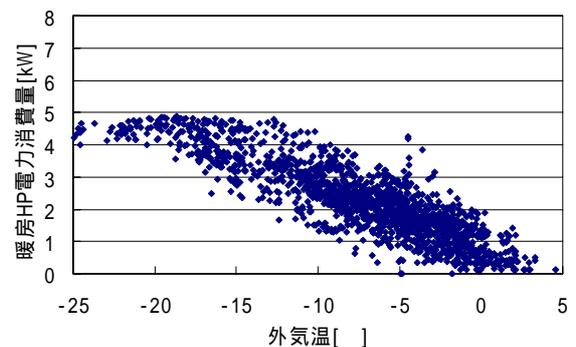
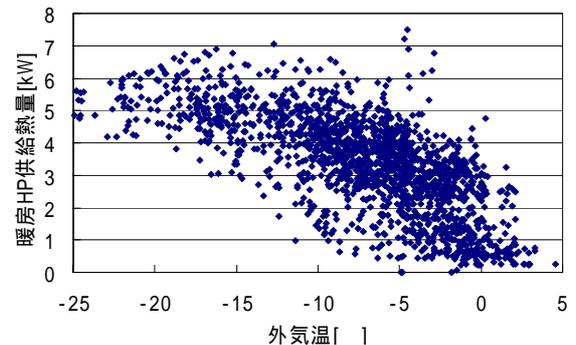


図2 暖房ヒートポンプの熱出力と消費電力

研究の成果

これまで、実測やシミュレーションによってエネルギー収支ゼロを目指した住宅の機器性能や室内環境について明らかにしてきました。来年度はモデル住宅の実測と平衡して、実測結果をもとにしたシミュレーションモデルを構築し、道内各地におけるエネルギー収支ゼロの可能性を明らかにする予定です。