

# ヒートポンプを活用した未利用空間利用空調

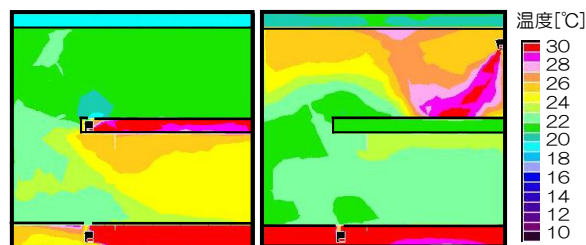
## 研究目的

北海道の住宅では、オール電化とともに1次エネルギー消費の大きいヒーター式電気暖房が普及し、住宅の暖房負荷は減少しても省エネ化にはつながっていない現状にあります。省エネ化のために、高効率なヒートポンプ暖房の実用化と普及が望まれます。

本研究では、床下等の空間をチャンバーとして利用した高効率な空気熱源ヒートポンプ（エアコン）による全館空調システムについて、快適な空気循環方法や運用等を検討し、具体的な設計資料を整備することを目的としています。

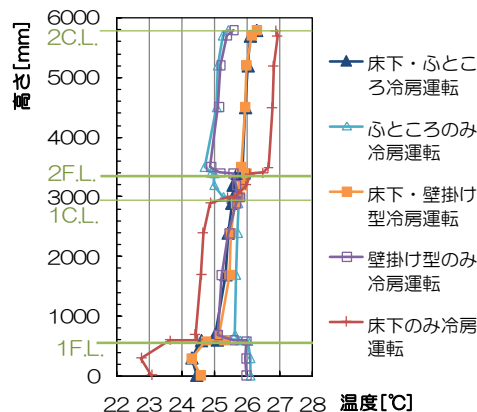
## 研究概要

本研究では、1階床下にエアコンを設置した上で、2階は天井ふところ（1・2階間）などの設置パターンを設定し、CFD解析を用いて室内の温熱環境を予測し、循環経路の開口面積等の設計要件を検討しました。次に、暖房システムを基本に、冷房利用の際の室内温熱環境を予測し、冷房の運用方法について検討しました。最後に、床下にエアコンを設置した住宅の暖房および冷房時の実測を行い、温熱環境の評価を行いました。



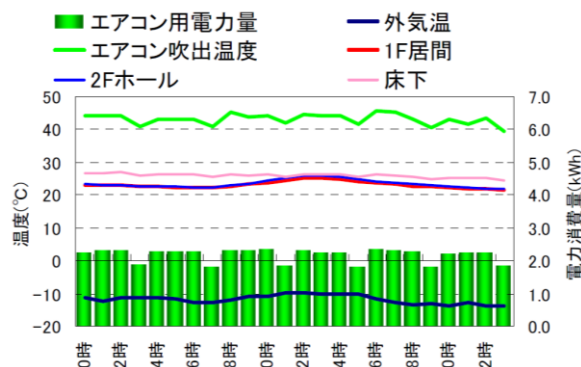
1階床下+階間 1階床下+2階壁掛け

図1 エアコン暖房の温度分布（断面）



22 23 24 25 26 27 28 温度[°C]

図2 エアコン冷房運転時の上下温度



2010/2/3  
図3 床下エアコン設置住宅の暖房実測結果

## 研究の成果

エアコンを床下に設置した暖房では、居室の床下は一体空間にし、その空間に向けて吹き出す必要があること、2階壁掛け型は空間温度差を小さくするためにドアを開放する必要があること、2階床面に開口がある2階床下（ふところ）に設置したエアコンを冷房運転することで2階も冷却効果があること、1階床下のエアコンのみ冷房運転した場合、1階の冷却効果は得られることを示しました。さらに、1階床下エアコンを設置した住宅で実測をした結果、暖房は安定した室温を確保していること、冷房は1階の冷却効果があることを確認しました。以上の結果を技術資料としてまとめ、普及に活用します。