

換気排熱を利用した住宅暖房システムに関する研究

担当部科 人間科学科 居住環境科

研究目的

現在の住宅は、省エネルギーの面から高断熱・高気密化が進められる一方、シックハウス対策から十分な換気量確保が求められています。寒冷地において、このような状況に適した換気排熱を熱源とするヒートポンプ暖房・換気システムを明らかにすることを目的とします。

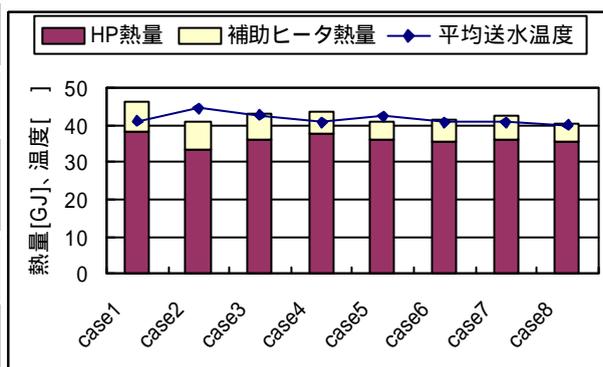
研究概要

ヒートポンプの効率をよくするためには、温水温度を低く運転する必要があります。シミュレーションにより、換気排熱ヒートポンプに適した暖房・換気システムを検討しました。

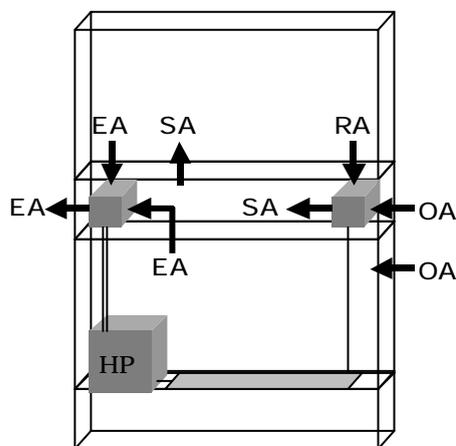
- 1) 温水床暖房におけるパイプピッチや埋設深さ、空気層の影響を明らかにしました。
- 2) 温水暖房で第3種換気とする場合には、基礎断熱した床下を外気導入用のチャンバーとするなどし、床上および床下への両面放熱するように床暖房を計画することが有効です。
- 3) 温風方式では、換気予熱の機能を持たせ、室内空気と外気を混合して暖房に用いるが、その際、機械給気量 < 機械排気量とし、隙間換気（排気）が極力生じないようにすることが望ましいといえます。

case 1	第1種換気。温風暖房。 総相当隙間面積 280c m ² 。
case 2	第3種換気。温風暖房。 総相当隙間面積 280c m ² 。
case 3	2階へ機械給気（75m ³ /h）。 1階は隙間より外気導入。温風暖房。 総相当隙間面積 280c m ² 。
case 4	case1と同じ。 総相当隙間面積 140c m ² 。
case 5	case3と同じ。 総相当隙間面積 140c m ² 。
case 6	第3種換気。温水床暖房。 総相当隙間面積 280c m ² 。
case 7	第3種換気。温水床暖房。1F床下に給気口設置（有効開口面積 70c m ² ）。床下給気口を含む総相当隙間面積 350c m ² 。
case 8	第3種換気。温水床暖房。1F床下に給気口設置（有効開口面積 70c m ² ）。床下給気口を含む総相当隙間面積 280c m ² 。

総熱損失係数 160W/m²K、内部発熱 400W、札幌



計算結果



換気・暖房方式の例

(1階：温水床暖房、2階：温風暖房)

活用方法・成果

換気排熱ヒートポンプの計画、設計に活用できるように報告会、ホームページ、技術相談などで情報を提供します。