

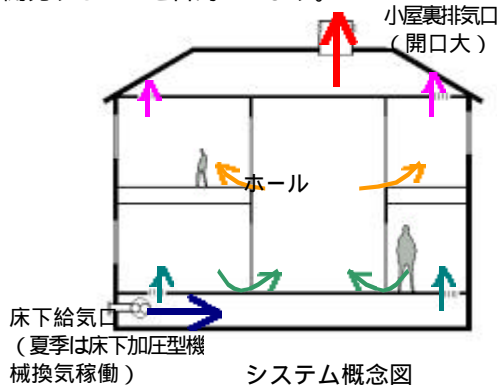
非居室空間を活用した高効率ハイブリッド換気システムの開発

共同研究機関名 三井ホーム株式会社

担当部科 環境科学部 安全科学科、居住環境科

研究の目的

高気密2×4住宅の基礎断熱した床下を給気チャンバー、屋根断熱とした小屋裏を排気チャンバーとした自然計画換気方式と、自然換気では換気量不足が懸念される期間に床下加圧型の機械換気方式を併用したハイブリッド換気システムを開発することを目的とします。



モニターハウス

研究の結果

モニターハウスで実測した結果、床下を経由することで、給気の冬季予熱・夏季予冷の効果が得られました。床下の木材含水率は18%以下で、室内の汚染化学物質濃度は基準値より下回っていました。

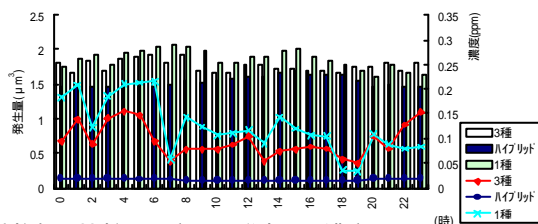
換気経路の必要開口面積や夏期の機械換気設備の計画手法を示し、住宅の換気量と温熱環境、空気質のシミュレーションを行いました。その結果、換気量は良好で、壁体内結露や床下給気で心配される汚染化学物質の濃度も問題はありませんでした。

換気経路計画例

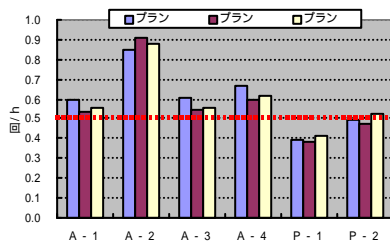
| プラン | | | | |
|--------------|---------------|-------|--------|--------|
| 延べ床面積 m^2 | | 83.21 | 150.29 | 237.85 |
| 換気開口 | 小屋裏排気 $c m^2$ | 320 | 430 | 750 |
| | 天井排気 $c m^2$ | 250 | 511 | 745 |
| | 床給気 $c m^2$ | 188 | 296 | 491 |
| | 床下給気 $c m^2$ | 40 | 80 | 120 |
| 常時運転 m^3/h | | 120 | 200 | 320 |
| 強運転 m^3/h | | 170 | 340 | 510 |

換気回数計算パターン

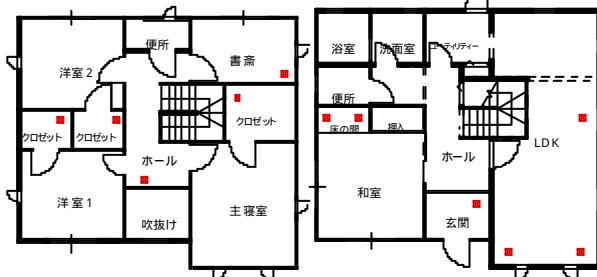
| | 屋外 | 室内 | 床下 | 小屋裏 | 換気条件 |
|-----|----|----|------|-----|---------------------|
| A-1 | 30 | 25 | 25 | 30 | 機械給気 常時運転 強運転 |
| A-2 | 25 | | 25 | 25 | |
| A-3 | 15 | | 18.5 | 20 | パッシブ換気 |
| A-4 | 10 | 17 | | | |
| P-1 | 10 | 20 | 17 | 20 | パッシブ換気 |
| P-2 | 5 | | 15.5 | | |



他換気と比較した床下の発生量と濃度のシミュレーション結果



換気回数計算結果



プラン 平面図と開口位置

活用方法・成果

ハイブリッド換気を実住宅に採用することにより、冬季の換気動力の削減と過剰な換気負荷の削減をします。