

背景と目的

- 過去の研究において、呼吸型ダイナミックインシュレーション（以下、DI）が換気排熱および貫流熱損失の回収に有効であることが示されています。
- 本研究は、呼吸型DIの換気システムとしての実用化に向けて、給排気の切り替え時間と有効換気量や空気質との関係などを明らかにし、換気設計資料を作成することを目的としています。

成果

A. 実証実験住宅における有効換気量などの実測

- 実証実験住宅における実測から、上部壁面に設置した通気型無機断熱コンクリートの有効開口面積が50cm²程度、住宅の相当隙間面積が150cm²程度であることを確認しました。
- 二酸化炭素を用いた一定濃度法による外気導入量の測定及び濃度減衰法による換気回数の測定を行い、各部屋の外気導入量などを明らかにしました（表1）。

B. 模型実験による空気汚染化学物質の再放出率の把握

- ホルムアルデヒドをトレーサガスとした測定により、通気型無機断熱コンクリートへの吸着率は40～50%、再放出率は概ね10%であることがわかりました（図2）

C. 最適な切替時間と換気設計資料の作成

- 切替時間が短いほど有効換気量が小さくなる傾向が見られましたが、切替時間とホルムアルデヒド再放出率の関係は明確ではありませんでした。
- 目標とする熱回収率を得るために必要な有効開口面積や通気型無機断熱コンクリートの有効開口面積（表2）、推奨する換気経路、必要換気量を確保するためのファン選定手順など、換気設計に必要なデータを示しました。

成果の活用

共同研究企業により、実用化に向けた呼吸型換気システム開発のための資料として活用されます。また、換気経路等に関する知見は第2種または第3種換気の設計においても活用できます。

1. 実証実験建物の実測による有効換気量などの実測
・有効開口面積の同定、換気量測定

2. 模型実験による空気汚染化学物質の再放出率の把握
・ホルムアルデヒド濃度測定

3. 最適な切替時間と換気設計資料の作成
・最適な切替時間の検討、換気設計法の検討

図1 研究フロー

表1 給排気切り替え時間と換気回数

ゾーン名	換気回数[回/h]		
	30分切替	15分切替	10分切替
LDK	0.52	0.54	0.42
洋室1	0.48	0.51	0.40
1Fホール	0.54	0.49	0.40
2F洋室	0.54	0.47	0.41
2Fオープンスペース	0.56	0.47	0.44
洗面	0.54	0.47	0.42
ロフト	0.55	0.48	0.39

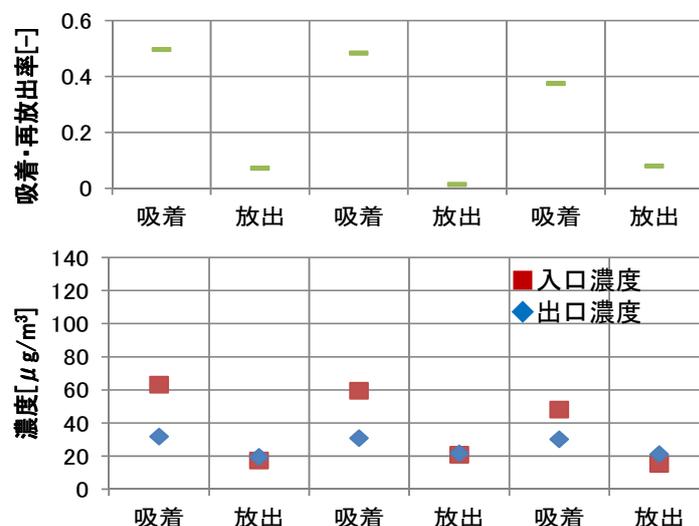


図2 ホルムアルデヒドの吸着率・再放出率

表2 通気型無機断熱コンクリートの有効開口面積

	50mm厚 旧タイプ	100mm厚 旧タイプ	100mm厚 新タイプ	75mm厚 新タイプ
1m ² 当たりの有効開口面積 [cm ²]	31.5	8.89	9.03	13.1
1m ² 当たりの通気率 a [(m ³ /h)/Pa ^{1/n}]	9.30	2.10	1.59	3.28