

建築環境学研究室

Building Environment Laboratory

Staff ▶ 教授:松本 博 (Hiroshi Matsumoto)
 助 教:鍋島 佑基 (Yuki Nabeshima)

Key Word ▶

室内気候, 室内空気質, 省エネルギー, プロダクティビティ, ライフサイクルアセスメント (LCA)
 Indoor climate, Indoor air quality, Energy saving, Productivity, LCA

E-mail ▶ matsu@ace.tut.ac.jp

Web ▶ http://www.einstein.ace.tut.ac.jp

テーマ1 ▶ 観葉植物が居住者の心理・生理反応およびプロダクティビティに及ぼす影響
Theme 1: Effects of foliage plants on occupants' physiological/psychological response and productivity

ベンジャミンやポトスなどの観葉植物には室内空気中の化学物質の除去効果や癒し、疲労回復、ストレスの緩和、知的生産性(プロダクティビティ)を向上させる効果(グリーンアミニティ効果)があるとされている。本研究では観葉植物が居住者の心理・生理反応およびプロダクティビティに及ぼす影響に関する被験者実験(Figure 1)ならびに実際のオフィスを対象とした執務者のプロダクティビティに関する調査・分析を行う。



Figure 1 観葉植物が生理・心理反応およびプロダクティビティに及ぼす影響に関する被験者実験 (観葉植物の有無が居住者の心理・生理的反応や知的生産性に及ぼす影響を調べるために2人の被験者がタイピング作業の様子)

テーマ2 ▶ 熱交換型エアフローウィンドウの熱的性能及びエネルギー性能評価

Theme 2: Thermal and energy performance evaluation of a heat-exchanger type airflow window

省エネルギー性の高い従来型のエアフローウィンドウに熱交換換気機能を付加した更に高性能な熱交換型エアフローウィンドウシステム(Figure 2)の開発を目的として、その窓システムの基本的な熱的性能とエネルギー性能評価を模型実験及びCFDシミュレーションにより明らかにし、さらに実大の窓モデルを用いた実証試験により、熱交換型エアフローウィンドウの実用可能性を検証する。

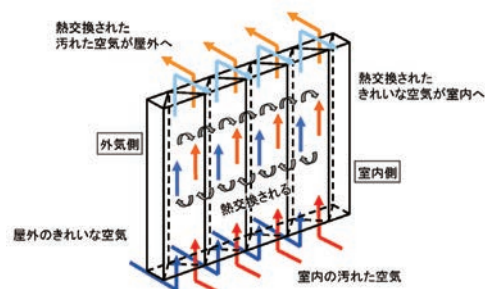


Figure 2 熱交換型エアフローウィンドウシステム (室内の汚れた空気と新鮮な外気がウィンドウ内のガラスを隔てて熱交換を行う熱交換型エアフローウィンドウの基本原理解)

テーマ3 ▶ 吸脱着型エアクリナーのVOC除去性能

Theme 3: VOC removal performance of an air cleaner based on adsorption/desorption effect

シックハウス症候群や化学物質過敏症の原因となっている室内空気中に含まれるホルムアルデヒドやVOC(揮発性有機化合物)を効率的に除去するために吸脱着効果を利用した吸脱着型エアクリナー(Figure 3)を開発した。本研究では、その実用化を目指して、実大居室を用いた吸脱着型エアクリナーによるVOC除去性能に関する実証試験を行う。

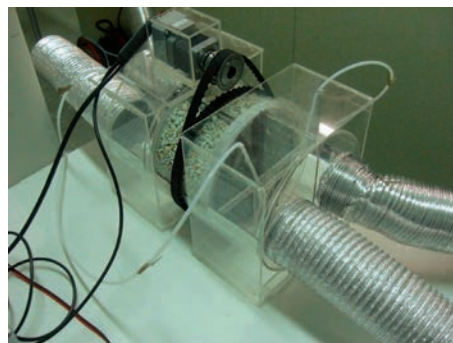


Figure 3 吸脱着型エアフローウィンドウ (アクリルケース内に設置された回転制御可能なユニット内に吸着剤を入れ、吸着と脱着モードを切り替えながら連続運転する改良型吸脱着型エアクリナーの概要)

テーマ4 ▶ 建物外皮のアダプティブ制御とその性能評価

Theme 4: Adaptive control of building envelope and its performance evaluation

建築における3E (energy, efficiency, ecology) のトリレンマを解消し、さらに安全・安心な室内環境を実現するためには、これまでの力任せの環境制御(アクティブ制御)から脱皮し、環境に適應した(アダプティブ)制御手法の導入が重要になる。本研究では、建物外皮の性能・機能が環境に適應して適切な性能を発揮する構造・システムを提案・開発し、その性能を評価する(Figure 4)。

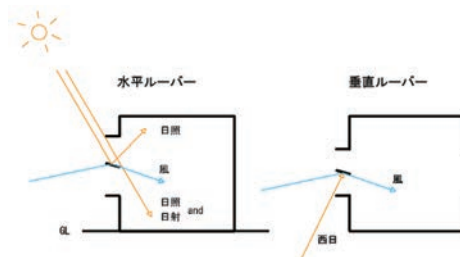


Figure 4 可動ルーバーによる風と光のパッシブ制御の概念 (光と熱・空気の複合環境に対する総合評価法及び可動ルーバーによるパッシブ制御に関する基礎実験のコンセプト)