

熱蓄熱建材を活用した快適・省エネ住宅の開発

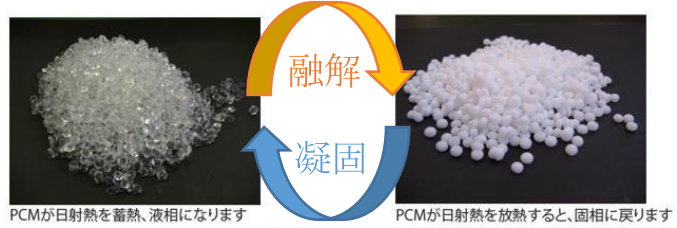
Introduction

潜熱蓄熱体（PCM）の性能評価とPCMを適用した住宅の設計手法の研究をしています。PCMは日射のエネルギーを蓄え、夜間にその熱を有効に使うことで快適な室内環境や住宅の省エネ化に貢献します。PCMの建材実装手法には、パッキングして床材や天井材の下に仕込む方法や、カプセル化して塗材の中に分散させる方法など様々な実装形態があり、それがどのように影響しているかを解明していきます。実大実験棟での実測や装置実験、シミュレーションを通じて多方面からPCMを深く掘り下げます。

Project

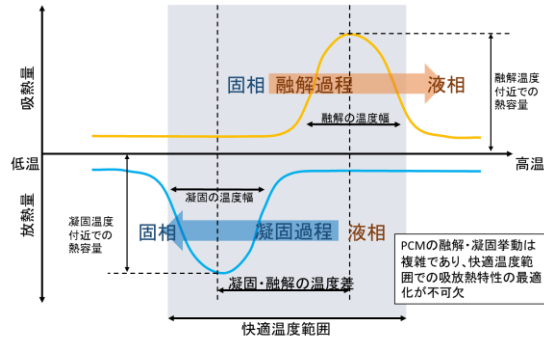


様々な実装形態のPCM



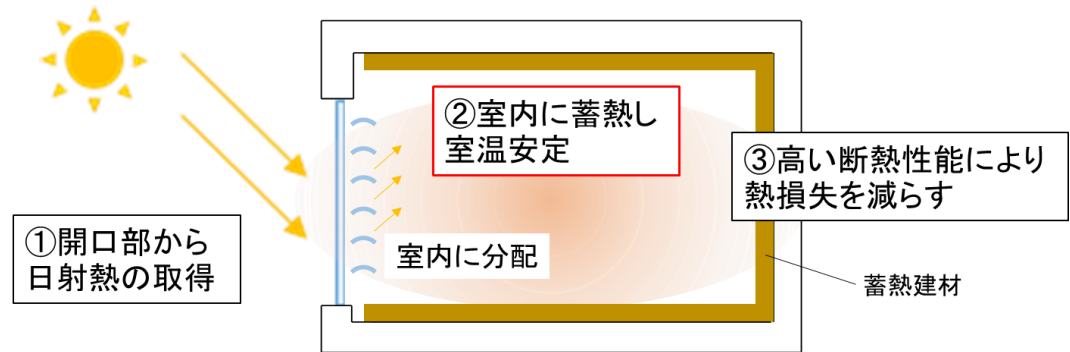
PCMが日射熱を蓄熱、液相になります

PCMが日射熱を放熱すると、固相に戻ります



住戸内設置のPCM建材は居住者の快適温度範囲内の吸放熱特性が重要

PCMの吸放熱特性

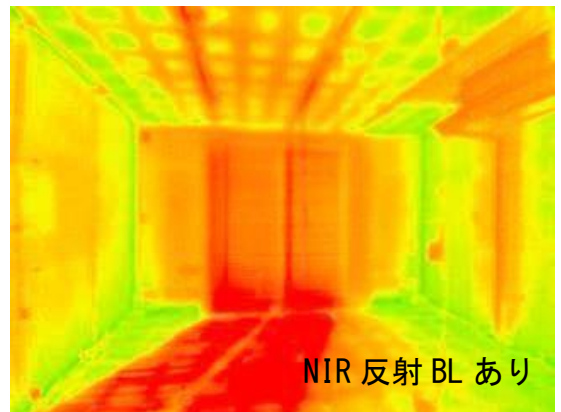
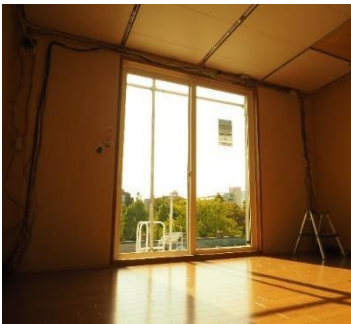
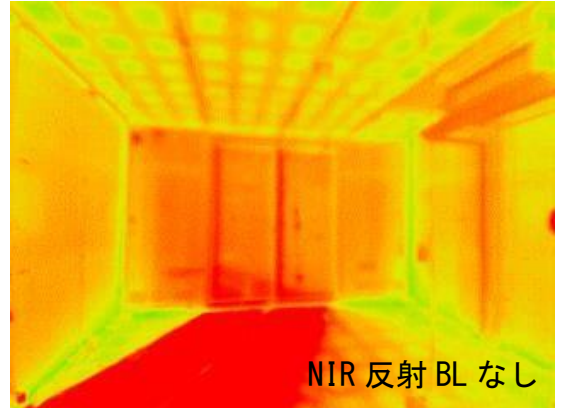




プロジェクトリーダー 堀内耀介君

潜熱蓄熱材は古くからある技術ですが、その蓄放熱挙動は明らかになっていません。その解明のために、実験棟での実測や実験室実験、熱負荷計算をそれぞれ組み合わせて取り組んでいます。快適な室温だけでなく、PCM 建材による放射環境の改善や良い光環境を確保しながら PCM に蓄熱する手法の開発など、様々な視点から快適な室内環境を目指しています。このプロジェクトではとにかく学生が主体となって実験の方針を決め、自分たちで試行錯誤しながら改善点を見つけ出していくことができます。簡単には予測できないテーマだけにやりがいがあると思います。

Project Image



関連論文リスト

「ダイレクトゲインと潜熱蓄熱を用いた太陽熱暖房住宅の設計法に関する研究」川島宏起（2012年度東京大学大学院 修士論文）

「日射制御と潜熱蓄熱材による住宅用ダイレクトゲイン手法の提案（第4報）近赤外域を反射するブラインドを用いた蓄熱部位への日射分配の検討」島田佳樹（2014年空気調和・衛生工学会大会論文）

「日射制御と潜熱蓄熱材による住宅用ダイレクトゲイン手法の提案（第5報）近赤外域を反射するブラインドの夏期における日射遮蔽効果」石綿麻矢（2014年空気調和・衛生工学会大会論文）

研究関係の外部リンク

蓄熱建材コンソーシアム <https://pcmconso.jp/>