

高い吸放湿性を有する材料を用いた 室内調湿の設計手法に関する研究

研究目的

住宅内での健康問題への関心から、安定した湿度環境を作り出すために、吸放湿性のある内装材を使いたいという要望が高まっています。材料評価としては、2002年にJISによる試験方法が定められましたが、様々な室内環境下において、調湿建材を使用する効果や設計方法については未だに明らかではありません。

本研究は、吸放湿性のある材料の物性から、極端な湿度変化の緩和や結露防止などの室内環境調整のために求められる品質を検討し、材料開発に役立てること、特に北海道のような寒冷地の気候を考慮し、材料の性能に応じた効果的な利用ができるよう、設計手法を提示することを目的とします。

研究概要

本研究では、吸放湿性を有する材料の水分容量や移動速度等の物性測定、室内環境への使用を模した調湿効果の検証実験、種々の解析条件（建物モデル、世帯構成、生活パターン等）を入力して実住宅における調湿効果を推測するシミュレーションを実施して、吸放湿材料利用の効果を検証します。（図1）。

本年度は、数種類の市販の内装材・内装下地材を対象に、平衡含水率（図2）、透湿率、熱伝導率等の測定、JIS A 1470-1に準じた吸放湿性の試験を順次行っています。内装下地材には数種のクロス材を貼り、表面仕上げの影響も検討しています（図3）。

また、調湿性に関する既往の情報を収集・整理し、簡易なシミュレーションモデルを作成し、吸放湿材の有無や加湿時間、換気量等の各要因が室内湿度や結露量に与える影響を検討しました（図4）。

	H21年度	H22年度	H23年度
材料物性値の測定	・平衡含水率、湿気伝導率 ・調湿性能試験 etc.		
室内環境の模擬実験	・実験条件検討	・模擬実験 ・データ収集	
室内湿度シミュレーション	・簡易プログラム作成 ・計算条件の検討		・詳細プログラム作成 ・簡易計算法の検討
設計手法の提示	・既往の研究整理		・環境・住まい方を考慮した設計手法提示

図1 研究内容



図2 平衡含水率測定の様子

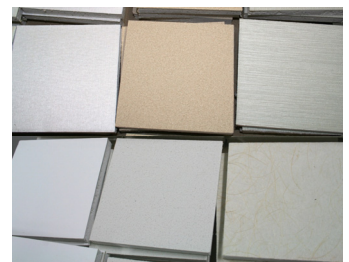


図3 クロスを貼った試料

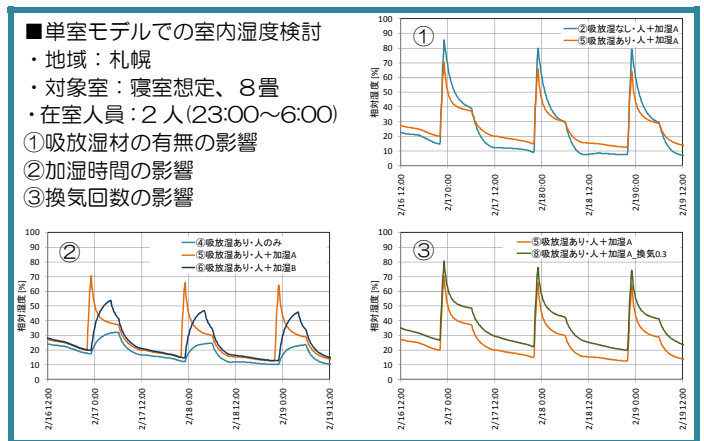


図4 シミュレーション結果の例

研究の成果

本年度は湿気に関する材料物性値を測定する機器を整備し、数種の材料について測定を行いました。今後も引き続き測定を行い、データベースを構築していきます。シミュレーションの結果からは、吸放湿材の有無だけでなく、換気や加湿等の住まい方が室内湿度に大きな影響を与えること、加湿量によって同じ住宅でも過乾燥と結露という逆の問題が生じることなどが明らかになってきました。

来年度はさらに計算精度を高め、吸放湿材の材料物性値の違いによる室内湿度への影響を把握していきます。最終的には、建築技術者が調湿材料を用いた設計を行う際に活用できる設計手法を提示するとともに、住まい方など居住者への情報も提供していきます。