

透光性材料による日射利用型省エネ壁システムの研究開発

共同研究機関名 旭硝子株式会社
 担当部科 環境科学部居住環境科
 研究期間 平成17~19年度

研究の目的

本研究は、次の特徴を持つ光透過型壁体（可視光を透過する外壁や間仕切り）を開発し、住宅における光・温熱環境性能の向上と暖房・照明エネルギー削減を図ることを目的としています。特徴①冬期の日射を積極的に取り入れて高いパッシブソーラー性能を持つ、特徴②可視光を透過し住宅全体において昼間は人工照明を必要としない明るさを確保する、特徴③FRP格子部材を採用することで高い壁倍率を実現し、耐震改修にも適用可能とする。

また、本研究はNEDO先導研究「透光性素材による日射利用型・耐震・省エネ壁システムの研究開発」の一環として、この光透過型壁体開発における断熱・日射熱制御や採光・視環境等に関する部分の検討、および壁体構築を行います。

研究概要

■物性値等の基礎性能の把握

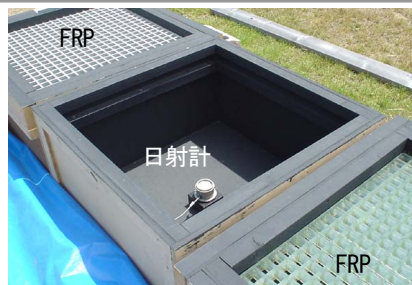
熱貫流率や日射侵入率（図1）、可視光透過率（表1）等、使用する部材の基礎性能を把握するための実測を行っています。

■壁体構成の構築

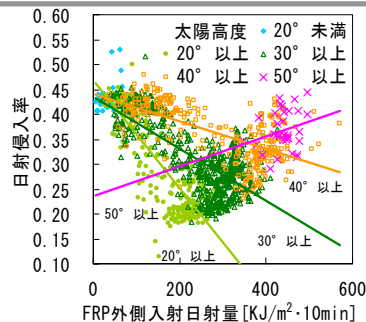
内外装ガラス、FRP、断熱材等で構成する5種の試験壁体（写真1）を用いた壁内温度等を実測する実験を行い、壁体構成の検討を行っています。また、実測結果等から、冬期夜間の室内側表面温度の維持（図2）や晴天日の日中の壁内温度上昇の抑制（図3）といった課題が発見され、今後改良を図る予定です。

活用方法・成果

次年度以降も実験やシミュレーションによる検討を行い、光透過型壁の開発を進めます。



(a) 実測風景



(b) 実測結果

図1 FRP格子の日射侵入率

表1 可視光透過率（拡散光）

FL3+FL3 (Λ7ガラス)	70%
FL3+FRP+FL3	35%
FL3+FRP+FRP+FL3	18%
FRP	39%
FRPG (グレー色)	21%

FL:透明ガラス/FRP:FRP格子部材 40mm角 40mm厚グレー色/FRP(G):FRP格子部材 40mm角 40mm厚グレー色

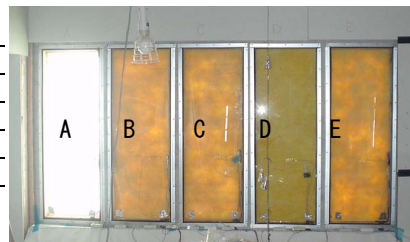


写真1 試験壁体

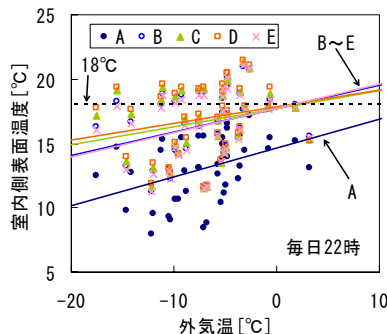


図2 夜間の室内側表面温度

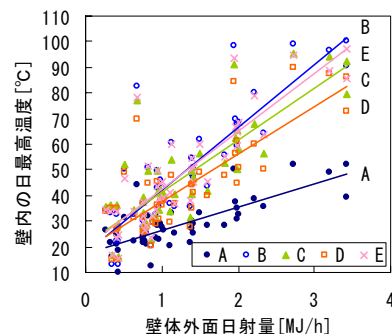


図3 壁内の日最高温度