

# 枠組壁工法における SMART-WINDOW システムに関する技術開発

## 研究目的

本研究は、低層木造住宅を主対象に、暖冷房エネルギーの50%削減と、住空間の熱・光・音などの居住環境性能の向上を可能とする、国内で最高水準の多機能・高性能窓「SMART-WINDOW」システムの開発を主な目的としています。

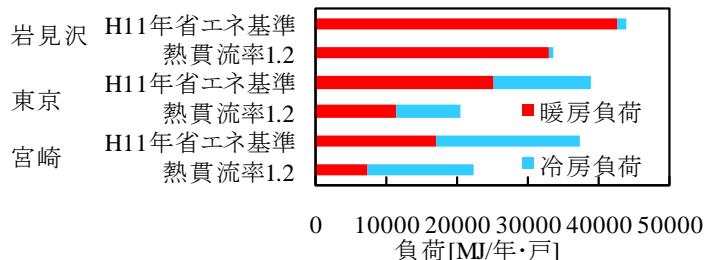
また、本システムに対して、住宅長寿命化と最大限のLCCO<sub>2</sub>削減を図る性能を付与するため、窓周りの漏水を検知するシステムを開発するとともに、枠組壁工法において大開口面積を確保し、日射熱、通風、自然光などの自然エネルギーの最大限の採り入れを可能とする構造システムを開発します。

## 研究概要

平成23年度は全国を対象に暖冷房負荷の低減効果のシミュレーション検討(図1)、放射熱等の温熱環境改善効果の検討、夏期日射遮蔽と冬期夜間断熱を兼ねる付属部材の開発、風速5~10m/s時における防雨性と外部騒音侵入低減を図る通風口の開発、冷房負荷低減と採光を考慮した日射遮蔽装置の制御手法の検討(図2)等を行いました。また、樹脂窓と木製窓について、窓本体と付属部材を試作しました。

漏水検知システムに関しては、試作機を用いた漏水再現実験から、漏水検知の有効性(図3)、及び計測データの無線転送が可能であることを確認しました。

構造システムに関しては、窓面積を拡大するため、壁倍率10倍相当程度を実現する高強度耐力壁の仕様検討等を行いました。



※夏期排熱換気 10回/h 夏期平均日射侵入率 0.1 冬期夜間断熱 ΔR=0.1

図1 暖冷房負荷の計算例

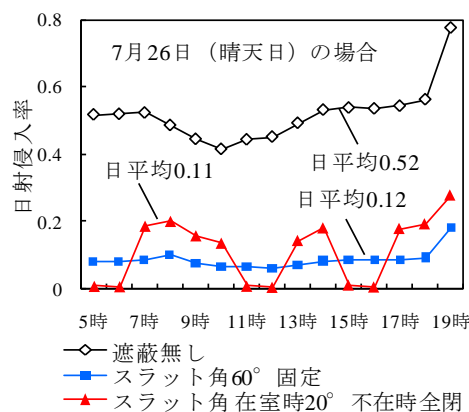


図2 夏期の日射侵入率の計算例

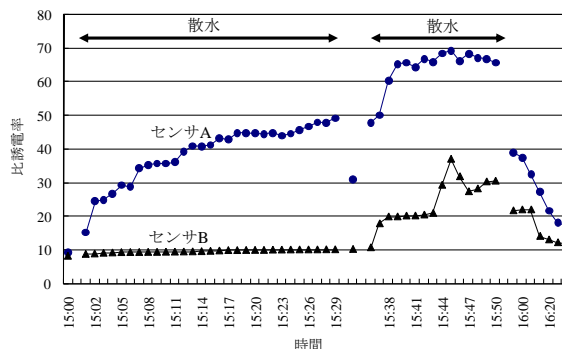


図3 窓周辺木材の漏水に伴う比誘電率変化

## 研究の成果

平成23年度は各種検討結果を踏まえ、窓と付属部材の試作を行いました。また、漏水検知システムと構造システムの検討を行いました。来年度は試作品の性能検証等、各要素技術の開発を継続し、SMART-WINDOWシステムを提案します。

本研究の成果により、低層木造住宅等において、良質な室内環境を形成しつつ、暖冷房負荷の大幅な削減を図ります。

なお、本研究は、国土交通省 住宅・建築関連先導技術開発助成事業費補助金技術開発の一環として実施しました。

北方建築総合研究所 (担当グループ)  
環境科学部 環境G、構法材料G  
居住科学部 居住科学G

共同研究機関  
三井ホーム(株)  
YKK AP(株)  
越井木材工業(株)