

## (継続課題)

NO. 14	技術開発 課題名	枠組壁工法におけるSMART-WINDOWシステムに関する技術開発		
事業者	<ul style="list-style-type: none"> <li>三井ホーム株式会社</li> <li>地方独立行政法人 北海道立総合研究機構 北方建築総合研究所</li> <li>YKK AP株式会社</li> <li>越井木材工業株式会社</li> </ul>			
技術開発 経費の総額 (予定)	104.6 百万円	技術開発 の期間	平成22年度～24年度	
<input checked="" type="checkbox"/> 1 住宅等におけるエネルギーの効率的な利用に資する技術開発 <input type="checkbox"/> 2 住宅等に係る省資源、廃棄物削減に資する技術開発 <input type="checkbox"/> 3 住宅等の安全性の向上性に資する技術開発				
背景・目的	<p>エネルギーの安全保障、低炭素社会の実現の観点から、住宅エネルギー消費の3割程度を占めるとともにピークの発生要因でもある暖冷房エネルギーの削減は喫緊の課題である。とりわけ現在のわが国では窓の高性能・多機能化により、熱損失の低減、自然エネルギーの利用推進を図る必要がある。また、窓周りは漏水事故の発生しやすい部位であることを踏まえ、木造住宅の耐久性向上のための対応が必要となっている。</p> <p>本研究開発は住宅用のアルミ樹脂複合窓、木製窓を対象に、パッシブ手法による積極的な自然エネルギー利用等により、暖冷房エネルギーの50%削減とそれによるピークカットを図るとともに、住空間の熱・光・音等の総合的な環境の質の向上を図る、国内で最高水準の高性能・多機能窓（SMART-WINDOW）システムの開発、及び設計手法の確立を主な目的とする。また、窓周りの漏水感知システムを開発・付与するとともに、枠組壁工法における大開口面積の確保を可能とする構造システムを開発する。</p>			
<b>■技術開発の概要</b> <p>SMART-WINDOWシステムは、熱貫流率を飛躍的に向上させるとともに、ガラス日射侵入率の最適化を図る。また、夏期日射遮蔽装置、夏期昼夜の通風機能、冬期夜間断熱戸等の付属部材を一体化することで、居住者との協働によりながら季節・昼夜に合わせた最適性能を発現させる。さらに、構造による開口面積制限の緩和、最適設計手法の提案を行う。以上により、自然エネルギーのパッシブ利用の最大化を図り、戸建住宅の暖冷房負荷の50%削減とピークカットを実現する。また、漏水検知システムの導入により木造住宅の長期耐久性・構造安全性を向上させる。</p> <p>以上のSMART-WINDOWシステム実現に向け、以下の検討・開発を行う。</p>				
<b>■ I. 開発課題の明確化（平成22年度）</b> <p>国内における実態調査からユーザーニーズを把握する。また、国内外における先進事例調査等から技術的知見や開発動向情報等を収集し、本技術開発の課題を明確化する。</p>				

## ■ II. 各種目標性能の導出と仕様の具現化（平成22～23年度）

### a. 暖冷房エネルギー削減と温熱環境の快適性向上

本検討では動的熱負荷計算から暖冷房負荷50%削減と良好な体感温度を実現するとともに、下記b. のパッシブクーリングによる効果も含めて大幅なピークカットを図るための最適性能値を明らかにする。また、付属部材を含む窓の熱性能推定プログラムを開発するとともに、部位試作・実験等から、目標性能を達成する仕様を検討・具現化する。

### b. パッシブクーリングによる涼感の向上

本検討では、夜間・中間期等の在宅時、昼間の不在時等の積極的な外気導入を図るため、必要開口面積の確保、外部騒音侵入の軽減、冬期断熱等の諸性能を備える通風機能を開発する。

### c. 照明エネルギーの削減と光環境の向上

本検討では隣棟の日影等を考慮しつつ、昼光利用率の向上や明るさ感の維持を図る採光面積を導出する。

### d. 耐久性の向上

本検討では、窓周りにセンサーを設置して漏水を簡便に検知するシステムを開発する。

### e. 主採光面の窓面積を拡大するための構造システム

本検討では外壁・屋根における大開口を可能とする新たな構造システムの開発を行う。

## ■ III. SMART-WINDOWシステムの提案（平成22～24年度）

IIの検討結果を基に、以下のプロセスで本システムの製品化検討を行う。

- ・窓本体の課題抽出を主目的とした一次試作と性能検証（平成22～23年度）
- ・付属部材を含めた目標性能を実現する二次試作と性能検証（平成23～24年度）
- ・上記の継続検討と製品化検討（平成24年度）

## ■ IV. SMART-WINDOWシステムの設計手法の構築（平成24年度）

優れた窓部品を提示できても、周辺環境や住宅形状に応じた窓の配置・設置面積等の設計情報を同時に構築しなければ、自然エネルギー利用の最大化、高レベルの省エネルギー化、室内環境の質の向上を同時に図ること難しい。本検討ではIIの検討結果等を基に、SMART-WINDOWシステムの設計手法を提案する。

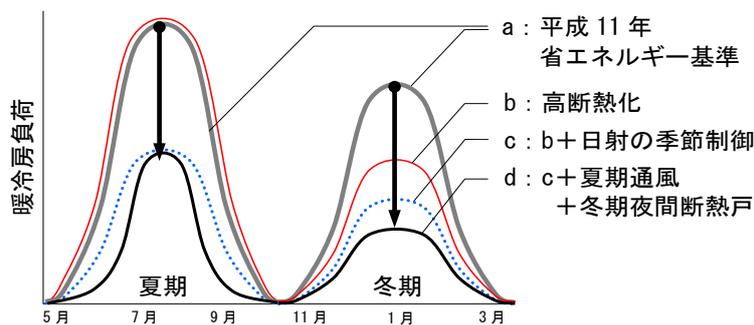


図1 本システムによる暖冷房負荷低減イメージ



アルミ樹脂複合窓 木製窓 屋根ガラス

図2 一次試作品

総評

住宅会社がイニシアチブをとって窓を開発することの意義は大きく、実用性が非常に高い。順調に進められているSMART-WINDOWシステムの開発成果を活かして、市場化に向け、低コスト化を期待したい。