

温暖化対策のための自立循環型住宅 技術開発



建築研究部 建築新技術研究官 澤地 孝男

1. はじめに

自立循環型住宅開発プロジェクトは、2001年度以降進められて来た国土交通省総合技術開発プロジェクトである。本来ならば完全自立循環、すなわち商用エネルギーも水の供給を受けずに自立した住宅であることが理想ではあるが、それは長期的課題（未来住宅）として念頭に置くとしても、まずは2010年前後の京都議定書における約束期限までに、住宅の分野からの二酸化炭素排出抑制への寄与として建築・設備分野からアピールできる技術を早急にとりまとめんとするものである。

4年間の研究期間（2001～2004年度）において、省エネルギー率50%以上を達成することのできる普及型の住宅システム（住宅部品、設備、設計手法、普及手法等より成るパッケージ）の構成を、実証実験、理論計算、実態調査等により明らかにするとともに、モデル住宅の建設や行政施策への反映策の検討を行うことを目的に据えている。

2. 省エネルギー効果の実証実験について

住宅は他の工業製品に比べてその利用形態及び使用環境が極めて多様である。供給業者も追跡調査的に性能を検証することは容易ではない。そのため、明確な欠陥でもないかぎり一般に性能評価が顕在化しにくい。しかも、住宅は一般的には25年～50年と使用期間が長いので、早期に住宅分野での自立循環性の向上を図るためには、客観的中立な立場から実際の居住条件を配慮しつつ実証的に有望な技術を明確化することが不可欠である。

実験住宅として、独立行政法人建築研究所内に建設されたRC造構造体のうち2区画（最上階の両側）を使用する。同建物の概要は、1区画床面積75m²程度、南面配置、断熱仕様は平成11年省エネ基準（開口部は交換可能）となっている（図-1）。



図-1 省エネルギー性能に関する実証実験を実施中の研究用建物（9区画のうち、最上階両妻側の区画を使用）

2区画（西と東）に2通りの住宅・設備システムを設置することができる。春・夏・秋・冬、最短でも10日間程度の欠損のないデータを収集する。四季のデータを合成して年間の省エネ効果を推定する（図-2）。

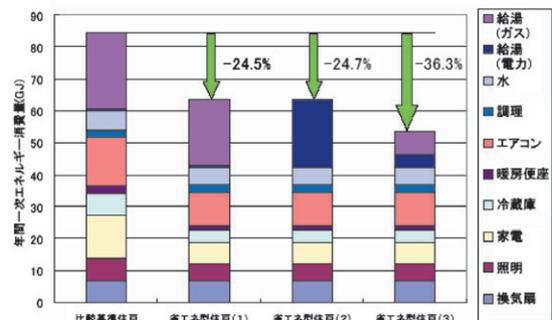


図-2 実証実験結果の一例（中間結果）

従来は、実際に居住されている世帯の実態調査等を行ってきたものの、生活行動や機器設備の特性などが不明なままおわることが少なくなく、また世帯によって生活行動がまちまちであるために、エネ

ルギー消費構造と様々な工夫の省エネ上の効果を明確にすることが困難であった。図-3に例示するような制御機器を用いて生活を再現する方法を採用し、2つの住戸に同一の生活を再現し、その下で図-4に例示するような省エネ対策の現実的な効果に関する情報を得ようとしている。



図-3 台所の給湯給水弁（左上）、トイレの暖房便座・温水シャワー器具（右上）、窓・カーテンの開閉操作、冷暖房設備の発停（左下）、浴槽の給湯給水弁及びフタの開閉操作（右下）の自動運転

真空貯湯型太陽集熱器、有効集熱面積：0.91㎡×4基（1基、2基、3基、4基運転可能）、有効貯湯量：80ℓ×4基
集熱貯湯管：SUS製（選択吸収膜）、設置角度：30°～60°



図-4 (1) 省エネ住戸のための太陽熱温水器の一部

3. まとめ

住宅のエネルギー消費に係わる二酸化炭素排出量は、1990年と比べて2000年において既に20%程度増加しており、地球温暖化防止対策大綱に定められた削減目標の2%（民生部門）を達成することは容易でない。理論的に効果がある技術であっても、普及に向けての取り組みが重要であることは多くの専門家が指摘するところとなっている。

こうした点を十分に認識した上で、効果の検証、

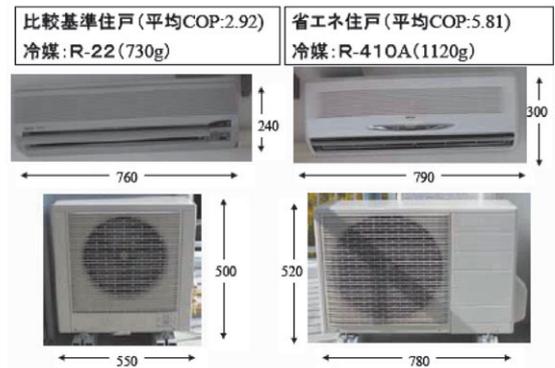


図-4 (2) 比較基準住戸と省エネ住戸に設置された暖房設備の一部



図-4 (3) 比較基準住戸と省エネ住戸に設置された照明器具の一部



図-4 (4) 比較基準住戸と省エネ住戸に設置された換気設備の一部

技術の評価方法の明確化、住宅実務家のための技術情報整備等に本プロジェクトを通じて取り組むべき、と考えられる。

【参考資料】

- 「自立循環型住宅設計指針（仮称）」、2005年3月、（財）建築・環境省エネルギー機構（予定）
- 「エネルギー・資源の自立循環型住宅・都市基盤整備支援システムの開発」（最終報告書）、2005年3月、国土技術政策総合研究所（予定）