

# 節電要請下の住宅における室内環境の維持向上と省エネルギーの両立に関する研究

●研究担当：北方建築総合研究所 環境科学部環境グループ

●共同研究機関：高知工科大学、富山大学

## 研究の背景・目的

エネルギー需給のひっ迫から、一般住宅でも「節電」の取組みがなされています。一般住宅では建築環境や住宅設備の専門家ではない居住者が暖冷房や換気の設定を行っており、適切な室内環境を維持することを意識しない不適切な住宅設備の使用／不使用が原因となる健康被害が懸念されます。

本研究では、室内環境や住宅設備の専門家でない一般向けに、室内環境の向上と省エネルギーの両立に資する対策方法などの情報発信を行うことを目的としています。

## 研究の概要・成果

本研究は、複数の住宅における実測および寒冷地（北海道）、準寒冷地（東北・北陸）、温暖地（東京・関西）、蒸暑地域（九州・四国・沖縄）を対象としたアンケートによる室内環境（空気環境および温熱環境）や暖冷房・空調設備を中心とした現状の住宅設備の使用実態把握を行い、室内環境の向上と省エネルギーの両立に資する居住者および設計者を対象とした対策方法のとりまとめと啓発資料の作成を行うこととしています。

平成24年度は、室内環境実態実測とアンケート調査を行い、室温や換気の課題を把握しました。北海道ではその中から、断熱・気密性が低いにも関わらず二酸化炭素濃度が高く、室内の温熱および空気環境が悪い事例を改善対象として抽出しました。

平成25年度は、給気不足を補う適切な位置に換気口を設ける改善を試行し、その経過を測定した結果、二酸化炭素濃度に改善が見られました（図2）。また、温熱環境改善方法の検討のため断熱の実態調査を行うとともに（図3）、部分断熱改修を行うことによる室内環境の向上と省エネルギー効果について数値解析を実施しました。その結果、1階の外皮のみ断熱気密改修をした場合に、階段等の2階との吹抜けを建具等で閉じることにより、暖房負荷の削減と上下温度差の改善ができるなどが推察されました（図4、5）。

## 今後の展開

室内環境の改善方法の検討を継続し、実例でその効果を検証します。それらの結果を基に、室内環境の向上と省エネルギーを両立するための方法を技術資料等にまとめる予定です。

- (1) 実測による現状及び課題の把握 (H24-25)
- (2) アンケート調査による現状及び課題の把握 (H24-25)
- (3) 対策・改善方法の提案と効果の検証 (H25-26)
- (4) 室内環境の向上と省エネルギーの両立にかかる提案（啓発資料の作成） (H26)

図1 研究の内容

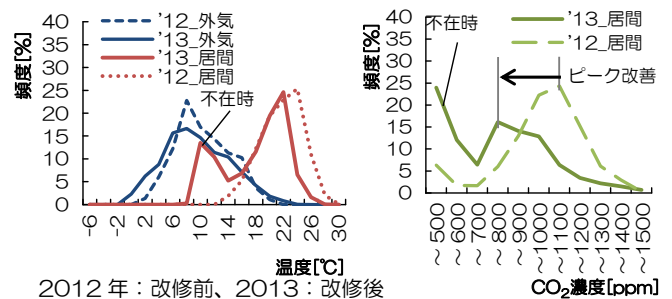


図2 換気の改善の効果検証（10月の比較）

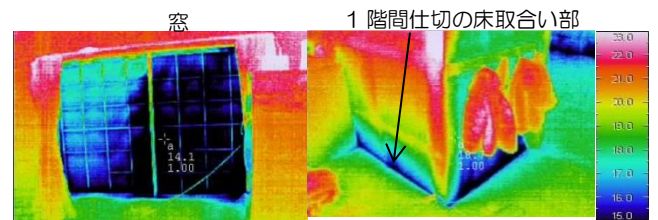


図3 部分断熱改修のための実態調査（熱画像）

熱貫流率	1F床	2.67	→	1.26
[W/m <sup>2</sup> K]	外壁	2.34	→	0.9 (1Fのみ)
	開口部	6.51	→	4.65 (1Fのみ)
換気回数[回/h]		1.5	→	0.5 (1Fのみ)

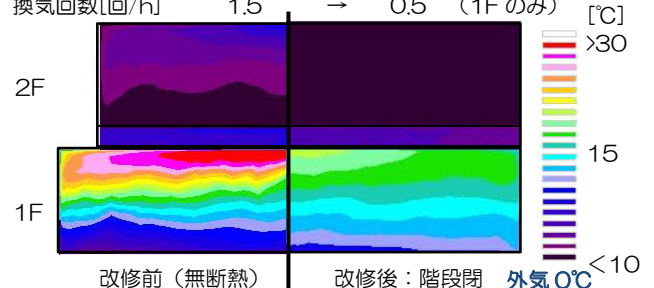


図4 1階外皮のみ断熱改修した住宅の温度断面（解析）

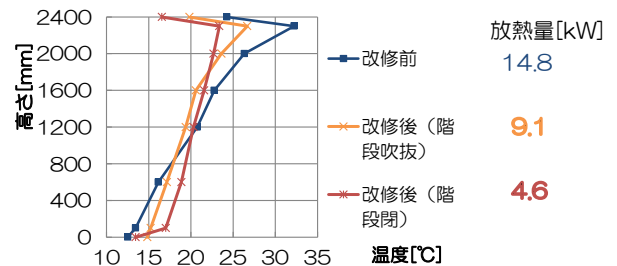


図5 1階外皮のみ断熱改修した住宅の上下温度（解析）