

研究概要書：

既存住宅の省エネルギー性能向上支援技術に関する研究

- 住宅エネルギー効率の診断改修システム（住宅版E S C O）開発 -

研究代表者：建築研究部長 平野吉信

技術政策課題：地球環境への負荷の軽減

関係研究部：建築研究部、住宅研究部

研究期間（予定）：平成17年度～平成19年度

総研究費（予定）：約152百万円

1．研究の概要

住宅の改修工事、いわゆるリフォームは増加傾向にある。しかしながら、省エネ性能向上に資する改修の実施比率は改修工事全体の0.6%程度と伸び悩んでいる。この原因として、
適切な費用の目安が不十分で、かつ省エネ性能向上によるメリット（快適性・健康性向上や光熱費の削減等）が不明確なこと、
簡便で低コストの改修技術そのものの開発が遅れていること、
改修計画の妥当性を裏付ける診断方法や、改修効果の確認技術が未整備であること、
等が指摘されている。

本研究は、省エネ改修の基軸となる下記1)～3)のような技術の開発と成果普及手段の開発を目指すものであり、住宅のエネルギー効率向上のための診断改修システムを確立させ、現状遅滞している既存住宅における省エネ関連改修を軌道に乗せることを最終的な目的とする。

- 1)断熱改修のための低コスト新施工法・建材の開発と検証
- 2)省エネ型設備工事の標準施工方法見直しと高精度な効果予測法の開発
- 3)施主が安心して改修工事を依頼できるためのコンサルテーション手法（診断や多様な改修選択肢に関するわかりやすい提示と疑問の解消）の整備

なお、国土交通省行政部局においては、平成17年度以降住宅ストックを対象とした省エネ改修事業の支援策を、現時点の技術水準で可能な範囲から実施する計画を有しているが、本研究成果は、そうした行政部局と緊密に連携した上で、より広範囲かつ効果的な施策に必要とされる課題に重点的に取り組むものである。

2．研究の背景

・二酸化炭素排出量削減のために政府として有効な対策を数多く打ち出さねばならない状況にある。

・新築に比べて40倍以上の戸数である既存住宅（マンションも含む）における、簡便で低コストの新たな診断及び改修技術の整備と、各種エネルギー効率改修技術を合理的に組み合わせる手法体系の整備が不可欠である。

・改修事業の普及のためには、エネルギー消費削減の実効性が評価・裏付けされていることが重要であるが、地方の公的機関等がそうした評価法の開発を行うことは極めて困難であ

り、国立研究所が地域性を考慮した上で技術を開発する必要がある。

3．研究の成果目標（アウトプット目標）

京都議定書における二酸化炭素の削減目標達成に貢献するため、5000 万戸に及ぶ既存住宅のエネルギー効率診断改修を普及・促進させる上で不可欠な技術体系（住宅版 E S C O）の整備を行う。

4．研究の成果の活用方針（アウトカム目標）

省エネ改修推進支援施策のための基準案

住宅性能表示評価基準中古住宅省エネ性能評価法案

等を作成することによって、現状で改修工事の 0.6%程度にすぎない省エネルギー目的の改修の比率を高める。これにより地球温暖化対策に寄与すると共に、生活者の光熱費の軽減と住生活の快適健康性の向上に資する。

5．研究内容

京都議定書における二酸化炭素削減目標達成に貢献するため、約 5000 万戸に及ぶ既存住宅のエネルギー効率診断改修を普及・促進させる上で不可欠な技術体系の整備を達成するための主たる研究内容を以下に掲げる；

断熱改修のため一般に広く使用できる低コスト新施工法・建材の評価及び開発を民間と共同で行う。

暖房のみでなく、エネルギー消費用途全般を対象とした下記の様な改修手法を整備する。

- ・窓の設置による通風性、昼間の明るさ向上
 - ・日射遮蔽による冷房の省エネ化
 - ・省エネ暖冷房設備、省エネ型換気設備の設置
 - ・省エネ給湯及び太陽熱利用設備の設置
- 省エネ改修によるランニングコスト低減効果の裏付け（実証実験実施）

省エネ以外の目的を持った改修計画との調和整合化（耐震改修、増築、機能向上等）

様々な改修パターンについて目安となるコスト情報の作成

消費者の安心をかなえる改修計画コンサルテーション手法の作成（住宅版 E S C O の中核）

6. 年度計画

区 分	17年度	18年度	19年度
・ 既存住宅の建物外皮と設備システムを対象とした省エネ改修新技術の開発			
- 1. 建物外皮の断熱改修及び通風性能改善に係わる低コスト化・簡易化技術の開発			
(1) 木造住宅の断熱改修技術の開発	←→		
(2) 鉄筋コンクリート造住宅（マンション）の断熱改修技術の開発	←→		
(3) 開口部（窓・ドア）の断熱改修技術の開発		←→	→
- 2. 設備システムに係るエネルギー効率向上のための改修新技術			
(1) 給湯設備及び配管等の改修技術の開発	←→	→	
(2) 全般換気設備及び暖冷房設備に係る改修技術の開発		←→	→
(3) 照明設備及び太陽電池等に係る改修技術の開発	←→	→	
・ 現況診断及び改修工事の検証確認技術の開発			
- 1. 現況診断に係る新技術の開発			
(1) 目視又は居住者等ヒアリングによる簡易検査法の開発	←→	→	
(2) 各種計測による診断手法の開発		←→	→
- 2. 住宅ESCO体系に関する施主・実務者向け情報提供等支援システムの整備			
(1) 改修工事に伴う標準的コストの算出及び光熱費削減効果の推定法作成	←→	→	
(2) 立地及び居住者属性等と条件を勘案した改修技術メニューの組合せ提案作成		←→	→
・ 既存住宅実態（数、構造、築年数等）把握のための統計調査手法に関する基礎的研究	←→	→	

7. 研究実施体制

建築研究部、住宅研究部の両部から研究者が参加し、研究計画立案、実験・調査の実施解析、成果のとりまとめ、を行う。

外部との共同研究を実施し、実験や調査、改修要素技術の提案や開発を分担していただく。（独）建築研究所、（財）建築・環境省エネルギー機構、（財）住宅リフォーム・紛争処理支援センター、大学とその他の研究機関、民間企業（ハウスメーカー、ゼネコン、建材メーカー、設備機器メーカーほか）等を共同研究相手候補に挙げるができる。

8 . 関連研究の状況

省エネルギー改修支援施策は、住宅金融公庫の低利融資制度、NEDO の補助金制度(H16 年開始予定) がある。後者に関しては施策に先立って、改修専用の熱負荷シミュレーションおよびコスト計算のためのソフトウェアを開発している(住宅設備システム協会)。

既存住宅の省エネルギー性能向上支援技術に関する研究 - マップ -

本研究のサブテーマ

建物外皮の断熱改修および通風性能改善に係わる低コスト化・簡易化技術の開発
 設備システムに係るエネルギー効率向上のための改修新技術
 現状診断に係る新技術の開発
 住宅ESCO体系に関する施主・実務者向け情報提供支援システムの整備
 既存住宅実態把握のための統計調査手法に関する基礎的研究

他の研究課題名

自立循環型住宅総プロ(H13-16)
 SB総プロ(H16-18)

他機関のプロジェクト

経済産業省のプロジェクト(H15終了)

分野・対象		目標達成に必要なアプローチ	現状の調査および把握			対策技術開発			政策化・普及展開		
			調査	分析	将来予測	コンセプト	実用化	改良	経済的分析	普及戦略的分析	
既築建築	住宅	建物外皮改修技術	木造住宅の断熱改修技術開発	調査	分析	将来予測	コンセプト	実用化	改良	経済的分析	普及戦略的分析
			鉄筋コンクリート造住宅の断熱改修技術	調査	分析	将来予測	コンセプト	実用化	改良	経済的分析	普及戦略的分析
			開口部(窓・ドア)の改修技術	調査	分析	将来予測	コンセプト	実用化	改良	経済的分析	普及戦略的分析
		設備システム改修技術	給湯設備及び配管などの改修技術	調査	分析	将来予測	コンセプト	実用化	改良	経済的分析	普及戦略的分析
			全般換気設備及び暖冷房設備に係る改修技術の開発	調査	分析	将来予測	コンセプト	実用化	改良	経済的分析	普及戦略的分析
			照明設備及び太陽電池等に係る改修技術の開発	調査	分析	将来予測	コンセプト	実用化	改良	経済的分析	普及戦略的分析
		診断技術	目視またはヒアリングによる簡易検査法の開発	調査	分析	将来予測	コンセプト	実用化	改良	経済的分析	普及戦略的分析
			各種計測による診断手法の開発	調査	分析	将来予測	コンセプト	実用化	改良	経済的分析	普及戦略的分析
		改修工事の検証	改修工事に伴う標準的コストの算出及び光熱費削減効果の推定法作成	調査	分析	将来予測	コンセプト	実用化	改良	経済的分析	普及戦略的分析
	立地及び居住者属性等と条件を勘案した改修技術メニューの組合せ提案作成		調査	分析	将来予測	コンセプト	実用化	改良	経済的分析	普及戦略的分析	
	非住宅	建物外皮の改修	調査	分析	将来予測	コンセプト	実用化	改良	経済的分析	普及戦略的分析	
		設備システムの改修	調査	分析	将来予測	コンセプト	実用化	改良	経済的分析	普及戦略的分析	
		診断技術	調査	分析	将来予測	コンセプト	実用化	改良	経済的分析	普及戦略的分析	
		改修工事の検証	調査	分析	将来予測	コンセプト	実用化	改良	経済的分析	普及戦略的分析	
新築	住宅	省エネルギー技術CO ₂ 排出量の削減	調査	分析	将来予測	コンセプト	実用化	改良	経済的分析	普及戦略的分析	
	非住宅	省エネルギー技術CO ₂ 排出量の削減	調査	分析	将来予測	コンセプト	実用化	改良	経済的分析	普及戦略的分析	

