

建築物におけるより実効的な省エネルギー性能向上技術と既存ストックへの適用手法に関する研究（平成18年度～平成20年度）評価書（中間）

平成20年2月27日（水）
建築研究所研究評価委員会
委員長 松尾 陽

1. 研究課題の概要

①背景及び目的・必要性

住宅・建築部門においては、建築の高断熱・高气密化や、機器の効率化が進められてきたにもかかわらず、全体としてエネルギー消費・CO₂排出量の増加が続いている。京都議定書に基づく地球温暖化対策大綱においては、家庭及び業務用の建築におけるエネルギー消費に起因する温室効果ガス排出量を削減することとしているが、これを達成するには、省エネルギー化の推進による二酸化炭素排出抑制を図り、新築される建築物の更なる省エネルギーを進めるだけでなく、建築ストックへの省エネルギー対策推進が必要不可欠である。

一方 CO₂排出抑制に係る様々な技術については、既に民間企業等による研究開発が活発に進められているが、表示性能と実効性能の乖離が問題となっているほか、要素技術の適材適所の活用方法や、設備の適切な運転管理を実現するためのシステム（技術、制度）が未整備である等の課題が残されている。

より実効的な省エネルギー化・CO₂排出抑制技術を構築するためには、技術開発・適用の前提となる社会システム・制度等に関する検討（開発阻害要因の除去）、環境保全を前提としてエンドユーザの視点に立った目標水準・達成水準の設定、客観的で合理的な有効性の評価等（客観性、公平性の確保）、これらを踏まえた技術の総合的適用・評価ツールの提供等、民間企業だけではなしえない内容についても、検討する必要がある。

このため本研究では、技術の活用前提となる社会システム・制度等に関する検討、製品開発の前提条件・目標水準の設定等に関しては独法建研、製品開発は民間企業が主担当、技術の有効性評価技術、技術の総合的な適用・評価ツールに関しては両方で検討する共同研究を実施することとする。

また、従来の省エネ基準においては、専ら新築・改築時における施設の設計・計画をターゲットとしてきたが、建築ストック全体での省エネルギー化・CO₂排出抑制を実効あるものとするためには、建築ストックの運用時における負荷削減が必要不可欠である。このため本研究においては、設備の運転管理についても、エネルギー消費を有効に削減できるよう、社会システム、ハードウェアの両面から、産官学の連携により検討を進めることとしている。

②研究開発の概要

- (1) エネルギー消費・二酸化炭素排出に係るより実効的な総合評価技術の構築
- (2) 省エネルギー・二酸化炭素排出抑制技術の建築ストックへの適用手法の構築
- (3) 省エネルギー・二酸化炭素排出抑制のための設備の運転管理システムの提案

③達成すべき目標

- (1) エネルギー消費・二酸化炭素排出に係る総合評価技術（国、自治体等の判断材料として提供。）
- (2) 省エネルギー・二酸化炭素排出抑制技術の建築ストックへの適用指針（メーカー、設計者等は提案者として活用）
- (3) 省エネルギー・二酸化炭素排出抑制のための運転管理システムの計画・設計・運用指針（メーカー、設計者は提案者、維持管理者は業務マニュアルとして活用）

④達成状況

サブテーマ1) エネルギー消費・二酸化炭素排出に係るより実効的な総合評価技術の構築

(ア) 使用状況等を加味した各種省エネシステムの実効性評価技術の構築

標準的な家庭に加えて、多消費型の家庭に対応したモードの基本形がほぼ構築できた。

(イ) 居住環境と調和した需要抑制技術の評価技術

通風の活用による省エネルギー効果、および生活を再現した温熱環境変動の影響を考慮した評価方法に関して、実験的な検証を実施した。

高効率給湯器など、各種高効率機器について基本的な性能を検証する実験を実施した。今後は、より精度を上げるため、追い焚き時の性能評価などを実施していく。

(ウ) 各種省エネ技術導入の有効性評価手法を構築する。

(ア)、(イ)の結果をふまえて、各種省エネ技術の有効性に関する評価手法に関して、検討を開始した。

以上のように、達成すべき目標の「エネルギー消費・二酸化炭素排出に係る総合評価技術」に対しては各種省エネルギー機器の実稼働時の性能など、必要な情報がそろいつつあり、これらを基に総合評価技術にまとめ上げていく段階にある。

サブテーマ2) 省エネルギー・二酸化炭素排出抑制技術の建築ストックへの適用手法の構築

(ア) 建築ストックに適したCO₂排出抑制技術とその活用技術体系を構築する。

建築ストックに適した高効率設備、断熱改修技術及びその建築ストックに対する具体的な適用手法に関して検討した。

(イ) 既存建築物改修による省エネルギー・CO₂削減効果の評価手法構築

既存建物外皮の断熱改修効果及び気密性能改善効果、設備システムの改修効果に関する実験・調査を実施するとともに、費用対効果も考慮に入れた評価手法について検討した。

(ウ) 既存建築物における省エネルギー・CO₂削減に資する改修計画・設計技術の構築

既存建築物における省エネ改修必要部位の診断・判定技術、および居住者のライフスタイル、機能的ニーズ、気候特性も考慮した改修計画・設計手法に関して基本的な検討を実施した。今後は、(ア)、(イ)の結果をふまえて、さらに詳細な検討を実施する。

(エ) 既存建築物の改修推進のための社会システムに関する検討・提案

各種省エネ改修技術の導入の阻害要件、および導入の促進に必要な諸条件に関して基本的な検討を実施した。

以上のように、達成すべき目標の「省エネルギー・二酸化炭素排出抑制技術の建築ストックへの適用指針」に対しては、実験により改修効果の確認などが進んでおり、適用指針としてこれらを指針としてとりまとめる段階にある。

サブテーマ3) 省エネルギー・二酸化炭素排出抑制のための運転管理システムの提案

(ア) 運転管理システムにおける運転管理の阻害要因等について調査・検討を実施する。

運転管理の阻害要因等検討のための基本的な情報として、各種建築物におけるエネルギー消費の実態に関する調査事例のサーベイを行った。今後は調査結果を基に、詳細な検討を実施する。

(イ) 既存施設の合理的運転管理システムの提案を行う。

各種設備の高効率化の可能性について情報を収集するとともに、既存施設の合理的運転管理システムからみた省エネルギー化について基本的な検討を実施した。

以上のように、達成すべき目標の「省エネルギー・二酸化炭素排出抑制のための運転管理システムの計画・設計・運用指針」に対しては、基本的なデータを収集した段階にあり、今後これらを元に検討してとりまとめる段階にある。

2. 研究評価委員会（分科会）の所見とその対応（担当分科会名：環境分科会）

①所見

- 1) 運転管理まで対象としており、効果的で実際のCO2削減に結びつく可能性が大きい。対象とする範囲が多岐にわたるので、最終報告書の範囲を決定する時に留意が必要であると予想している。社会システムまで配慮し、普及に対する研究も対象としているので、研究終了後、研究成果を速やかに社会に発信できるように期待している。
- 2) 既存建築ストックの省エネ改修は温暖化対策推進の喫緊の課題であり、総合評価技術開発、適用指針、運転管理指針の早期の社会還元を期待している。

②対応内容

- 1) 最終報告書の範囲を決定する際には、効果的で実際のCO2削減に配慮して進める。また、研究終了後、研究成果を速やかに社会に発信できるよう努力する。
- 2) 既存建築ストックの省エネ改修に関して特に配慮して進めるとともに、総合評価技術開発、適用指針、運転管理指針の早期の社会還元ができるよう努力する。

3. 全体委員会における所見

高効率設備あるいは断熱改修といった具体的な省エネ改修について、定量的な評価を行う重要な研究であり、引き続き研究を進められたい。研究成果のとりまとめ後の広報・普及活動に努力されたい。

4. 評価結果

レ	1 継続研究開発課題として、提案どおり実施すべきである。
	2 継続研究開発課題として、研究評価委員会の意見に留意して実施すべきである。
	3 継続研究開発課題として、修正の上実施すべきである。
	4 継続研究開発課題として、大幅な見直しを要する。