

2) 環境研究グループ

2) - 1 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【個別重点】

Study on Technology that Effectively Improves Energy Conservation Performance of Buildings and Application Technique to Existing Buildings

(研究期間 平成 18~20 年度)

環境研究グループ

Dept. of Environmental Engineering

桑沢保夫

Yasuo Kuwasawa

瀬戸裕直

Hironao Seto

三浦尚志

Hisashi Miura

In this research, reduction in amount of CO2 emission from buildings that keeps increasing is a final purpose though the amount reduction in 6% compared with 1990 has been committed by the Kyoto Protocol. Then, to control efficient energy conservation and the CO2 emission, setting of target level and achievement level was examined. Moreover, it was aimed to offer the overall application and evaluation tool of the CO2 emission control technology by examining evaluation technique of an objective, reasonable effectiveness.

【研究目的及び経過】

本研究では、京都議定書により 1990 年比で 6% の CO2 排出量削減を公約しているにもかかわらず、増加の一途をたどる民生部門（住宅・非住宅）からの排出量の削減を最終的な目的として、より実効的な省エネルギー・CO2 排出抑制対策を行うために、エンドユーザの視点に立った目標水準・達成水準の設定を検討していくとともに、客観的で合理的な有効性評価手法の検討を通じ、CO2 排出抑制技術の総合的適用・評価ツールの提供を目標とする。

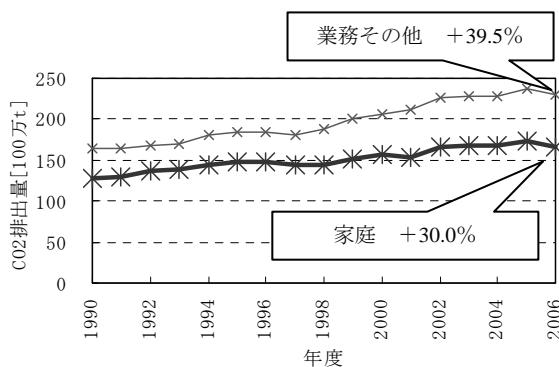


図 1 建築に係る CO2 排出量の変化と
1990 年の排出量に対する増加率

【研究内容】

本研究は以下の 3 サブテーマに分けて実施した。
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

このサブテーマでは、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、居住環境と調和した需

要抑制技術の評価技術、各種省エネ技術導入の有効性評価手法を構築する。

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

このサブテーマでは、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の構築、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、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、既存建築物の改修推進に関する検討・提案を行う。

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

このサブテーマでは、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の調査・検討、既存施設の合理的運転管理システムの提案を行う。

【研究結果】

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

高効率給湯器など、各種高効率機器に対する実用時の性能を検証する実験、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する実験的な検証を実施した。以上の結果および平成 19 年度以前の結果をふまえて、各種省エネ技術の有効性に関する評価手法を検討し、総合評価技術としてガイドラインを作成した。また、住宅・建築物に係る改正省エネルギー法の事業主基準解説書にある各種設備機器の消費エネルギー量の計算手法は、本研究の成果に基づいて開発された。

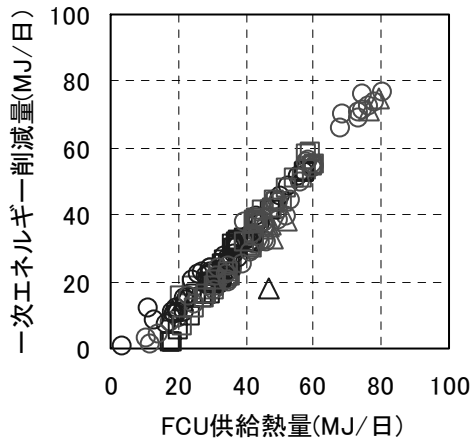


図 2 燃料電池の測定結果の例 (サブテーマ 1)

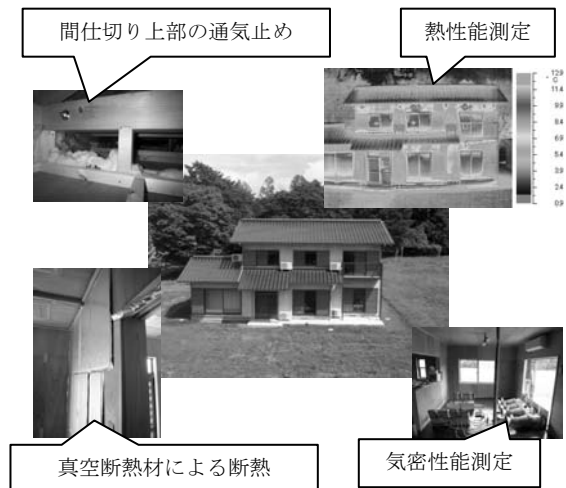


図 4 建築ストックへの適用に関する実験

(サブテーマ 2)



図 3 改正省エネルギー法の事業主基準解説書

(サブテーマ 1)

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

建築ストックに適した高効率設備、断熱改修技術及び建築ストックに対するそれらの具体的な適用手法に関して検討した。また、既存建物外皮の断熱改修による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。さらに、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・設計手法に関して検討を実施し、これらを既存住宅の省エネルギー改修ガイドラインとしてとりまとめた。

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

運転管理の阻害要因等検討のため、まずは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い、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検討を実施した。特に部分負荷出現頻度の用途ごとの特性に着目して、熱源設備容量の余裕率とエネルギーロスとの関係についての解析を行い、既存設備における合理的な運用改善と運転管理についての知見を得た。

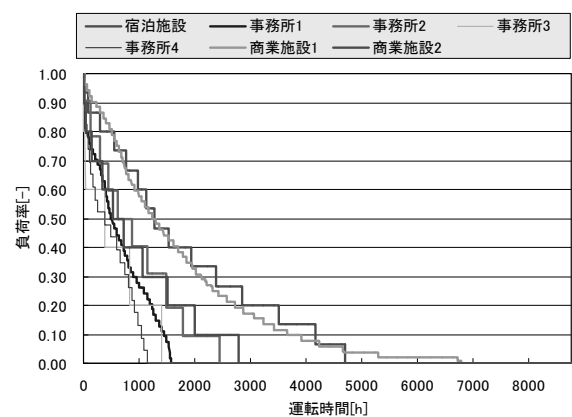


図 5 事務所等における部分負荷発生状況(冷熱)の例

(サブテーマ 3)