

2) 環境研究グループ

2) - 1 省エネ基準運用強化に向けた住宅・建築の

省エネルギー性能評価手法の高度化【個別重点】

Upgrade of Evaluation Method of Energy Conservation Performance of House and Commercial Building for Consolidation of Energy-Conservation Standards

(研究期間 平成 23～25 年度)

環境研究グループ	桑沢保夫	澤地孝男	瀬戸宏尚
Dept. of Environmental Engineering	KUWASAWA Yasuo	SAWACHI Takao	SETO Hironao
	宮田征門	山口秀樹	牧野清
	MIYATA Masato	YAMAGUCHI Hideki	MAKINO Kiyoshi
	荻野登司	佐瀬毅	
	OGINO Takashi	SASE Takeshi	

To promote energy saving of house and commercial building, the Ministry of Land, Infrastructure and Transport is beginning examination of obligating agreement to energy-conservation standards by 2020 on the newly-built building. Moreover, there was a decrease in the power supply ability after East Japan great earthquake, too. Then, the development of the energy conservation performance evaluation method with a high extendibility that can correspond also to a new technology is required. On the other hand, the upgrade of energy conservation performance evaluation method of the house and commercial building for consolidation of energy-conservation standards was empirically advanced in this research.

【研究目的及び経過】

地球温暖化対策として世界的に低炭素社会の重要性が叫ばれ、国土交通省は住宅・建築物の省エネ化を推進すべく、新築建物については2020年までに省エネ基準への適合を義務づけることについて、その検討を開始している。

また、東日本大震災後の電力供給能力の低下もあり、新技術にも対応できる拡張性の高い省エネルギー性能評価手法の開発が求められている。

そこで、省エネ基準運用強化に向けた住宅・建築の省エネルギー性能評価手法の高度化を実証的に進めることを主たる目的とする。

【研究内容】

1) 業務用建築の省エネルギー性能評価手法の開発と中小規模の場合の省エネ設計指針の作成

①建築設備システムの実働特性、各種室の使用条件といったエネルギー消費実態に関する基本的な情報を整備する。

②整備された情報等を活用して省エネルギー性能評価手法を開発する。

③実験、調査を通じて、中小規模業務用建築物のための個別分散型空調システムの省エネルギー設計指針を作成する。

④建物群でのエネルギー融通等による省エネルギー化・低炭素化に関して調査・検討を行う。

2) 居住条件の多様化等に対応した住宅の省エネルギー性能評価手法の高度化と LCCM 住宅技術指針の作成

①効果検証実験等により、LCCM 住宅建設に関する関連技術指針を提案する。

②既存の評価手法では対応できていない、世帯人数の違いや最新型省エネ機器などにも対応できる、省エネ基準運用強化に対応する住宅における省エネルギー性能評価手法を開発する。

【研究結果】

1) 業務用建築の省エネルギー性能評価手法の開発と中小規模の場合の省エネ設計指針の作成

①排熱利用やコジェネレーションシステム等のエネルギー利用効率化設備を組み込んだシステムについて、実運転データを計測し、実際の運転効率を分析した(図1)。

②5000m²以下の中小規模非住宅建築物を対象として外皮及び建築設備の性能を簡易に評価できる「モデル建物法」を開発し、WEBプログラムを公開した(図2)。

③WEBプログラムを利用し、外皮性能や機器の効率、熱源容量を変化させてエネルギー消費量を求め、個別分散型空調システムの容量設計方法について検討を行った(図3)。

④各種業務用建築や住宅におけるエネルギー消費量の情報を収集するとともに、エネルギー融通に関して事例を調査し、省エネルギー上の問題点等について検討した。

2) 居住条件の多様化等に対応した住宅の省エネルギー性能評価手法の高度化と LCCM 住宅技術指針の作成

①LCCM デモ住宅による模擬居住実験を行い、ライフサイクルで CO₂ 収支をマイナスにできることを確認した。温熱環境改善、最新型燃料電池と蓄電池の組み合わせによる運用時のエネルギー消費量削減効果等の計測を実施し、潜熱蓄熱材の効果や各種設備等の関連技術指針をとりまとめた(図4,5)。

②省エネ基準運用強化に対応する住宅における省エネルギー性能評価手法の開発として、最新型省エネ機器などの情報収集、生活条件の多様化や集合住宅などの住宅特性による影響検討を実施し、それらを考慮した省エネルギー性能評価手法を提案した(図6)。

- ・以上の成果は、省エネ・低炭素基準に関係する告示(第119号)等に反映された。
- ・各種計算支援プログラムやそれらの解説、関連資料等を作成し、特設ページを開設して技術情報を提供した。

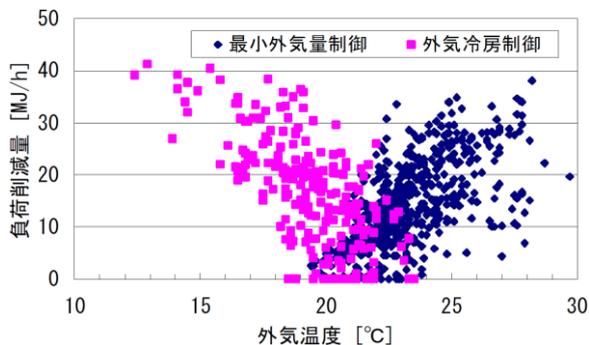


図 1 外気温度と外気負荷削減量の例(事務所、床面積約 10,900m²、北海道)



図 2 モデル建物法入力支援ツール

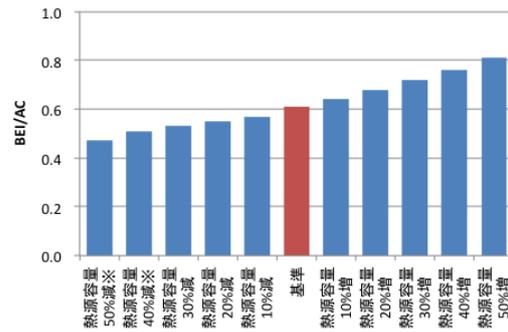


図 3 熱源容量とエネルギー消費量の関係

(BEI/AC: 各条件における一次エネルギー消費量推定値を、平成 25 年省エネルギー基準の基準一次エネルギー消費量で除した値)

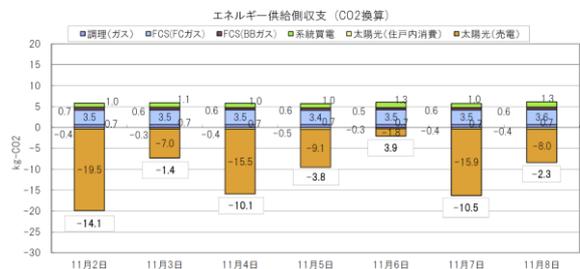


図 4 LCCM デモ棟での秋季実験におけるエネルギー収支

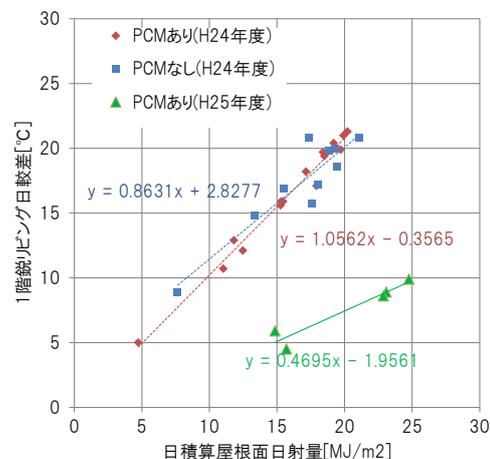


図 5 潜熱蓄熱材による温熱環境改善効果

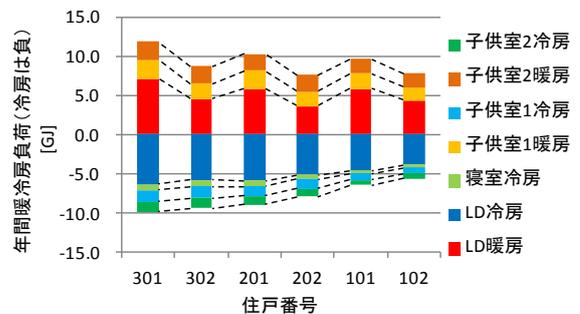


図 6 集合住宅住戸位置による暖冷房負荷