

2) 環境研究グループ

2) - 1 建築物の省エネ基準運用強化に向けた性能評価手法の検証 および体系化【個別重点】

Verification and systematization of performance evaluation methods for energy-saving standard operational strengthening of buildings

(研究期間 平成 26～27 年度)

| | | | | |
|--|---|--|---|---|
| 環境研究グループ Dept. of Environmental Engineering | 桑沢保夫 KUWASAWA Yasuo 山口秀樹 YAMAGUCHI Hideki 佐瀬毅 SASE Takeshi | 三木保弘 MIKI Yasuhiro 羽原宏美 HABARA Hiromi | 瀬戸裕直 SETO Hironao 牧野清 MAKINO Kiyoshi | 西澤繁樹 NISHIZAWA Shigeki 荻野登司 OGINO Takashi |
|--|---|--|---|---|

In this study, validation of real buildings and development and expansion of the performance evaluation method of the individual technologies and products has been carried out. To leverage their achievements, the development of information due to energy-saving design support tool has been made. In addition, it was verified and systematization of performance evaluation method from the viewpoint of enhancing the integrity of the international standard.

【研究目的及び経過】

改正省エネ基準等により、建築研究所における関連の研究成果等を技術的な根拠とする省エネルギー性能評価手法が用意された。そこで、本研究課題では、この性能評価手法の検証および体系化を目指し、実物件等における検証、普及・精度向上のための個別技術・製品の性能評価方法の規格化等による整備拡充、また実務者への普及促進のための省エネ設計支援ツールなどによる情報の整備、円滑なプログラム運用のための行政支援を目的とする。

国土交通省としても住宅・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、その検討を実施しているところであり、上に示した性能評価方法の普及・精度向上や、実務者への普及・促進、行政支援に対する社会的必要性は非常に大きい。さらに、省エネルギー分野における国際競争力強化に向けて国際規格との整合性を高める観点からも、性能評価方法の検証および体系化は重要である

【研究内容】

1) 性能評価方法の検証および体系化

- ①実測調査、外皮性能の総合評価手法の開発と検証により、業務用建築における性能評価手法の検証および体系化を行った。
- ②実測調査、各種設備機器の性能評価手法の検証により、

住宅における性能評価手法の検証および体系化を行った。

2) 省エネ型建築物の普及・促進に向けた情報整備

- ①業務用建築向け省エネ設計支援ツールを整備・拡充した。
- ②ユーザーニーズに対応した住宅向け省エネ設計支援ツールを整備・拡充した。

【研究結果】

1) 性能評価方法の検証および体系化

①業務用建築における性能評価手法の検証および体系化：実在する複数の業務用建築物について、省エネ法に基づく評価手法による値と実際のエネルギー消費量との関係を明らかにし、評価手法の検証を行った（図 1）。

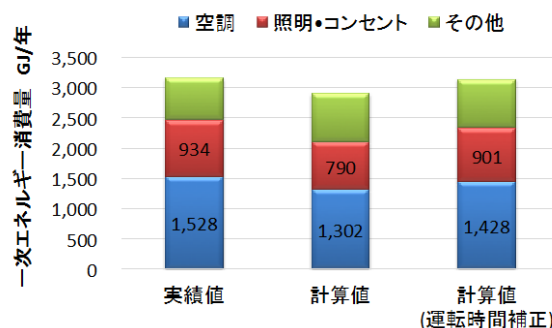


図 1 エネルギー消費量の実績値と推定値の比較 (温暖地の病院)

また、地中熱利用システム等の評価手法の検証を行った(図 2)。さらに、外皮性能の総合評価手法の開発と検証のため建築環境実験棟の 4 階に構築したオフィス環境を模擬した空間(図 3)で、窓改修などを行いその効果を把握した(図 4)。

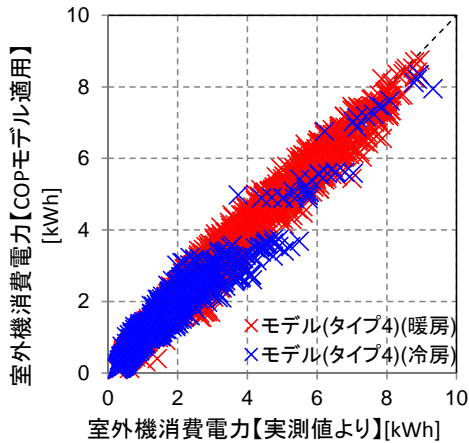


図 2 地中熱ヒートポンプの検証結果



図 3 模擬オフィス内観

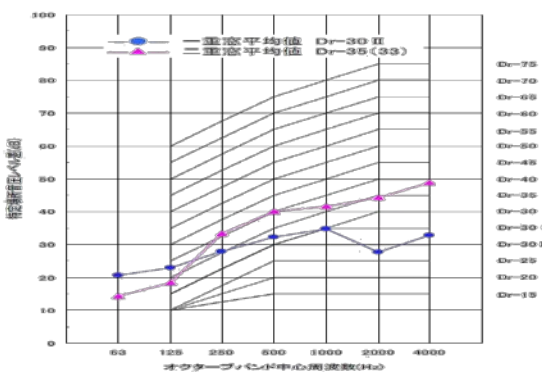


図-5 二重窓と一重窓の遮音性能比較
(南側・東側窓の平均値)

図 4 模擬オフィス窓の遮音性能測定結果

②住宅における性能評価手法の検証および体系化：
実住戸における実測調査により、省エネ法に基づく評価手法による値と実際のエネルギー消費量との関係を調べた(図 5)。また、住宅の蓄熱量による暖冷房負荷への影響(図 6)や、新型燃料電池、蓄電池、新型エアコン等の実性能確認実験を実施し、それぞれの定量的な評価方法を検討した。

2) 省エネ型建築物の普及・促進に向けた情報整備

①業務用建築向け省エネ設計支援ツールの整備・拡充：
省エネ基準の一次エネルギー消費量算定用 Web プログラムの拡張として、室使用条件や熱源特性等に関するデータベースの整理及び拡張、実建物に対するプログラムの適用と検証により、設計支援プログラムを整備した。またそのプログラムを活用する形で、業務用建築向けの設計技術資料としてとりまとめた。

②ユーザーニーズに対応する住宅向け省エネ設計支援ツールの整備・拡充：
温暖地向けの戸建て住宅用省エネ設計支援ツールを援用して、集合住宅版のガイドライン作成に向けてコンテンツをとりまとめた。

以上の成果を基に建築物の一次エネルギー消費量評価手法の検証結果に関する技術資料等としてとりまとめ、省エネ基準改正の技術的根拠とした。

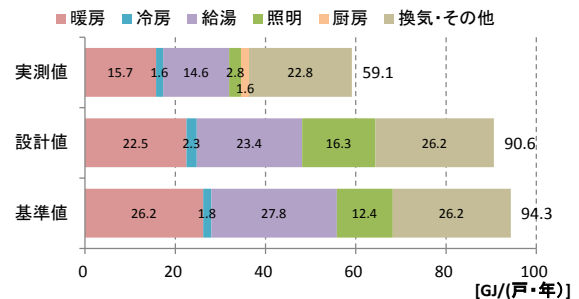


図 5 計算と実測による年間一次エネルギー

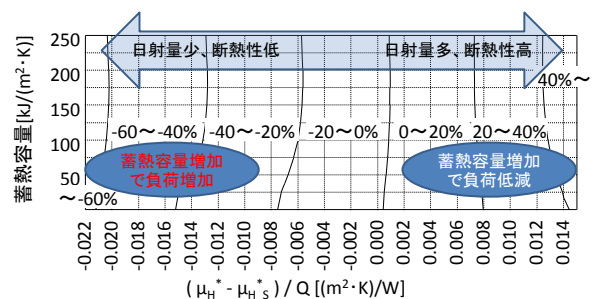


図 6 暖房熱負荷削減率と、蓄熱容量、
 $(\mu_H^* - \mu_{H_s}) / Q$ 値の関係 (居室間歇暖房)