

「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」

(平成26年度～平成27年度) 評価書 (事後)

平成28年5月20日 (金)

建築研究所研究評価委員会

委員長 深尾 精一

1. 研究課題の概要

(1) 背景及び目的・必要性

平成25年1月に公布された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建築物の省エネルギー性能評価手法が、評価のための枠組みとして用意された。そこで、まずは用意された手法で実際の建築物において、そのエネルギー消費性能が正しく評価されていることの検証とともに、熱・光・音といった居住環境性能も担保されていることに関する確認の必要がある。一方、個別技術・製品の中には性能評価方法の規格化が進んでいないために建物全体の性能評価にうまく取り込めなかったものが多くあり、性能評価方法の普及・精度向上の障害となっている。また、上記性能評価手法には比較的高度な専門知識を必要とする点、省エネ基準がまだ義務とはなっていない点から、実務者への普及・促進が充分には進んでいない。加えて、省エネ法で用意されたプログラムの運用および更新には、作成に係わったメンバーによる関与が不可欠で国土交通省住宅局からも協力を強く求められている。

このような背景により本研究課題では、性能評価方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。

(2) 研究開発の概要

本研究では、改正省エネ基準等にうまく取り込めなかった個別技術・製品があることや実務者への普及・促進が充分には進んでいないことから、省エネルギー性能評価方法の普及・精度向上、また実務者への普及・促進を目的とし、実物件での検証、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、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とともに、国際規格との整合性を高める観点から性能評価方法の検証および体系化を行う。

(3) 達成すべき目標

- 目標1. 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をとりまとめる。
- 目標2. 複数の照明器具の器具光束による標準的照明設計・評価法を開発する。
- 目標3. 評価方法が定まっていない各種熱源機器や、熱交換型換気扇の評価手法の規格化を進める。

(4) 達成状況

目標1. 温暖地にある非住宅建築物7件、寒冷地にある非住宅建築物6件について、エネルギー消費量を実測し、一次エネルギー消費量評価手法によって得られた推定値と実績値を比較し、両者の差は10%程度であることを確認した。また、一部の建築物については、空調運転時間などの設備の使い方を実態と合わせた際のエネルギー消費量推定値を算出し、使い方を揃えると推定値と実績値はより一致することを確認した。これらの成果を取り纏め、開発した評価手法の確からしさを証明する技術資料の作成を行った。

目標2. 複数の照明器具の器具光束に関する開発の初段階として、規模が小さい居室の単一器具(LEDシーリングライト及びダウンライト)を対象に、同一性能と見なされる複数メーカー機器の器具光束と室内仕様・光環境の関係を実測し、カタログ値・予測値との差異を明らかにした。その成果と合わせ、居室での室内の部位で明るさの差をつけるための複数の照明器具の配置による照明設計・評価法を構築した。

目標3. 全館空調システムの性能を規定する場合に使用する、機器の性能値評価方法の規格化を「建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律」に反映させるため、技術資料を作成した。

熱交換型換気設備の規格及び試験方法の現状をレビューし、「建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律」に反映させるため、規格が持つ課題を明らかにし、規格を補完する性能試験マニュアルの作成を行った。

2. 研究評価委員会(分科会)の所見と建築研究所の対応(担当分科会名:環境分科会)

(1) 所見

① 研究開発の成果

興味深い結果を出している。住宅への取り組みは今後重要か。

その他(研究成果の発表状況、外部機関との連携等に関する評価)

問題ない。

総合所見

影響力のある報告書になるので、結果の分析、評価の一字一句に関しても、新技術の展開を抑え込まないよう注意を払って記述してほしい。

② 研究開発の成果

目的に応じた成果が得られていると判断される。

その他(研究成果の発表状況、外部機関との連携等に関する評価)

適切と評価できる。

総合所見

基準等に反映すべき成果が数多く含まれていると判断される。

③ 研究開発の成果

十分に成果は挙がっていると思われる。

その他(研究成果の発表状況、外部機関との連携等に関する評価)

発表は適当な学会などで行われている。

総合所見

プログラムの精度検証で実測値と計算値の比較は重要であるが、今後は更に建物の使用者(居住者)の行動の把握(定量化)が重要になってくるだろうと思われる。

④ 研究開発の成果

実績値との比較で開発プログラムの精度検証とされていますが、実測値にはエラーが含まれることに注意が必要である(実測値と計算結果が一致したから計算が正しいとは限らないし、逆に一致しないから

と言って計算が間違っているとも限らないので)。実績のある他プログラムとの比較も並行して行うことが望ましいと考えられる。建物全体で比較する前に、個別に検証できるもの（例えば、照明、空調熱源、空調ファンなど）は個別に検証することを推奨します。何故なら、個別にプラスとマイナスがある時、これを総合してしまうとプラスとマイナスが相殺されてしまうからである（例えば、空調用エネルギー消費は同じでも熱源やファン、ポンプなどの内訳が異なる場合に、このような事態が生じる）。

その他（研究成果の発表状況、外部機関との連携等に関する評価）

設備機器や設備システムの実測方法で、JIS などの基準が整備されていないものについて、本研究成果を元に整備されようとしてされている点が高く評価できる（例えば、全熱交換器効率についてはOA、SA、EA、RA の風量、エンタルピーだけでなく、CO2 濃度も測りショートサーキット量を考慮するなど）。

総合所見

例えば、昼光連動制御のような場合に関しては、本研究の成果をもとに開発プログラムの適用範囲（例えば、室の奥行きは5mまでなど）を示すことに繋げては如何か？

（2）対応内容

所見①に対する回答

住宅についても後継課題等で、引き続き取り組んで参ります。また、結果の分析、評価の記述に関しては、内容に十分注意を払い、新技術の展開を抑え込まないようにいたします。

所見②に対する回答

今後も十分な成果が得られるよう努力いたします。

所見③に対する回答

建物の使用者（居住者）の行動の把握（定量化）については、後継課題等で取り組んで参ります。

所見④に対する回答

プログラムの精度検証については、ご指摘の通りエラーが含まれていることに十分注意して検討いたします。また、プログラムの適用範囲については解説等で明示いたします。実績のある他プログラムとの比較については後継課題等で取り組んで参ります。

3. 全体委員会における所見

改正省エネ基準 2020 年適合を義務づける厳しい制約条件を課すための根拠となる、非常に重要な課題である。省エネ性能評価は、居住環境性能が担保される必要があり、バランスが大切である。限られた資源の中でいずれの目標も十分な成果をあげているため、分科会の評価を支持し、全体委員会の評価としたい。

なお、法規制により新技術の展開の妨げになる恐れもあるため、報告書については、結果の分析や評価の一字一句にも十分注意を払って記載してほしい、という意見があった。

4. 評価結果

- A 本研究で目指した目標を達成できた。
- B 本研究で目指した目標を概ね達成できた。
- C 本研究で目指した目標を達成できなかった。