

「建築物の室内環境性能を確保した省エネルギー性能評価の実効性向上」

(平成31年度～令和3年度) 評価書 (年度)

令和 3年 2月 17日 (水)
建築研究所研究評価委員会
環境分科会長 宿谷 昌則

1. 研究課題の概要

(1) 背景等

1) 背景及び目的・必要性

パリ協定における約束草案の中で、建築物におけるCO₂排出量の40%削減(2030年度まで、2013年度比)が掲げられ、2020年10月には「2050年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする」脱炭素社会の実現を目指す方針が示されるに至り、住宅・建築の一層の省エネルギー化が必要とされている。その対応として大規模な非住宅建築物に対して適合義務を課す等のエネルギー消費性能基準(省エネ基準)の強化が行われてきたことも一因として、業務その他部門で2013年度を、家庭部門で2012年度をピークとしてCO₂排出量が減少する傾向が見られる状況となっている(業務その他部門で-19.2%、家庭部門で-23.7%、2019年度速報値(2013年度比)による)。今後、両部門における一層の省エネ化を進めていくために、2021年4月より中規模建築物への適合義務拡大や、小規模建築物における説明義務導入等の対策がなされる予定となっている。

建築研究所では、国土交通省等と共同して一次エネルギー消費量計算法の整備を順次進めてきており、この計算法に基づいて開発されたエネルギー消費性能計算プログラム等(通称Webプログラム)は、省エネルギー基準における適合性判定やエネルギー消費性能の表示などにおける評価で広く使用されているが、省エネルギー性能評価の認識が広く一般に浸透していくにはまだ時間が必要な状況であり、今後の適合義務の適用範囲拡大や説明義務の導入に対する普及方策として簡易化・簡便化(分かり易さ・使い易さ向上)が重要となっている。

一方で、新技術・未評価技術等に関しては、省エネの前提として担保すべき室内環境性能への配慮の不足等により省エネ評価に用いるには課題があることが多い。多くの建物で適用可能な省エネ評価技術として収斂させていくためには、さらなる技術的根拠の提示と妥当性検証による確度向上が求められており、評価手法の拡張に向けた検討を進める必要がある。

本課題では、省エネ基準における適合義務の適用範囲拡大を見据えての普及に向けた評価法の簡易化・簡便化や、省エネ性能を高めた新技術や未評価技術を適切な根拠を持って評価する技術への拡張を、既存の評価方法の一層の精緻化・合理化を、観点の多様化も含めて検討し、実効性を高めた省エネルギー性能評価法を開発することを目的とする。

住宅・建築物の省エネルギー性能や室内環境性能に関する研究はこれまでに多く実施されてきているが、省エネ基準の評価の枠組みを念頭におき、新技術・未評価技術への拡張や普及を見据えて検討を進めている例は極めて少なく、独自性・新規性を有する取り組みである。この研究は(他機関に委ねた場合には十分には実施できないことがあると考えられるため)、建築研究所においてこそ実施する必要がある。

(2) 研究開発の概要

本研究は、省エネ基準における適合義務の適用範囲拡大を見据えての普及に向けた評価法の簡易化・簡便化や、省エネ性能を高めた新技術や未評価技術を適切な根拠を持って評価する技術への拡張を、既存の評価方法の一層の精緻化・合理化を、観点の多様化も含めて検討し、実効性を高めた省エネルギー性能評価法を開発することを目的とする。

(3) 達成すべき目標

- 目標 1. 省エネルギー性能評価手法の拡張に資する技術資料を整備する。
- 目標 2. 省エネルギー性能評価手法の精緻化・合理化に資する技術資料を整備する。
- 目標 3. 普及促進のための情報を整備する。

2. 研究評価委員会（分科会）の所見（担当分科会名：環境分科会）

(1) 背景（目的・必要性）及び目標とする成果、成果の活用方法が国の方針や社会のニーズに適合しているか。研究開発の計画が具体的に立案されているか。

- ・対象とすべき要素技術の範囲が広がってきている。また、計算精度の向上もしくは計算方法簡易化などについて合理的な検討が為されている。
- ・省エネ効果の評価スキームの確立は、2050年カーボンニュートラルを目指す日本にとって重要なテーマ。ここで取り上げられる技術の導入が実物件に優先的に導入される影響があることから、戦略的に取り上げるべき技術を選定して頂きたい(所見①)。
- ・研究開発の計画は具体的であり、優れている。特に、建物外皮の省エネ性能の向上は、国際的にも重要な研究課題とされており、本研究課題の成果に期待する。
- ・建築物省エネ法の適合義務化の範囲拡大にともなう社会的なニーズに対応した開発計画を立案し、その具体化に向けて研究を推進していると評価できる。

(2) 他機関との関係等、効果的かつ効率的な研究のために必要な体制が取れているか。技術的支援や普及のための活動等、成果の最大化のための取組がなされているか。

- ・協働してもらえる会社や大学研究室などを、建研研究者コアメンバーがリードして成果を上げてきている。そのことが本研究課題の報告を通じてよく分かった。
- ・研究の重要性に比して、この問題にかかわるマンパワーが十分でないとの印象を受ける。更なる増員が必要ではないかと懸念される(所見②)。
- ・パブリックリレーションズのさらなる強化をお願いしたい。例えば、設計ガイドラインはデジタルで一般に入手しやすくして欲しい(所見③)。
- ・大学や関連団体、民間企業（メーカーやコンサルタントなど）とも連携を図り研究を推進している。研究成果に関しても関連する学会の大会論文や雑誌など国内外に発表されている。さらには設計ガイドラインの作成に取り組まれており、普及活動を精力的に行われていると高く評価できる。

(3) 研究開発が目標に向けて順調に進捗しているか。

- ・たいへんに多くの要素技術について検討が進められている。
- ・マンパワーに比較して多角的な技術の評価に着手されており、順調に評価対象が拡大していると考えられる。
- ・順調に進捗している。
- ・達成すべき目標（評価手法の拡張、精緻化・合理化、情報整備）に向けて順調に進捗していると評価

できる。特に、省エネ推進に欠かすことのできない新技術に関する評価手法の整備において、精緻化のみならず合理化の側面においても検討が進められている。

(4) 総合所見

- ・省エネルギー技術の採用が室内環境の基本性能を向上させるものであるとの文脈が、科学的に証明されていくとともに、そのことに整合的な技術開発や設計がより促進されていくことが重要と思う(所見④)。
- ・省エネ技術の評価範囲の拡大、より簡易な評価手法の開発、計画立案者への啓蒙など、実施すべき研究範囲は広く、深いことを考慮すると、この分野にかかわる人員、予算の一層の充実を計って、成果を挙げて頂きたい(所見⑤)。
- ・全体的に非常に優れた成果を上げている。
- ・適合義務化の範囲拡大の影響はとて大きく、正しく省エネを推進するためには広報活動がとて重要と考えます。整備中の設計ガイドラインにおいては、その点を念頭におかれることを期待します。特に建築環境(熱や光、音など)の側面に関しては一級建築士の職能領域ですが、理解不足の方がとても多いのが実情と思います。一方で、一次エネルギー消費量で省エネ性能を評価するようになっていたため設備一級建築士の果たす役割は極めて大きいにも関わらず、建築士と協調して取り組む重要性についてはまだまだ社会的な理解が浸透していないと考えます。分かりやすく、省エネの大切さや効果を広く周知させる活動も期待します(所見⑥)。

(参考) 建築研究所としての対応内容

- ・所見①への対応
本課題で取り組むそれぞれの技術について、国、学識経験者、関連団体、民間事業者等と連携をとって優先する度合いを検討し、研究成果を最大化できるようにいたします。
- ・所見②、⑤への対応
これまでは、建築研究所の研究員の他に、所外学識経験者からなる客員研究員を加えた体制で、共同研究等で他機関との連携も図りながら検討を進めてまいりました。次年度はより効率的な実施を図れる研究体制をとるようにいたします。
- ・所見③への対応
成果物(評価法・計算法に係る技術資料、設計に資するガイドライン)は、出版物の他に建築研究所内のWebサイトから入手できるように順次整備しているところです。公開にあたっては情報の発信を一層強化するとともに、設計・設備実務者にとってより使いやすい資料となるよう留意いたします。
- ・所見④への対応
ご指摘の通り、建築の省エネルギー化の実現とあわせた室内環境の性能向上に資する設計・評価技術の構築と普及が重要となりますので、本課題の成果をわかりやすくとりまとめ、情報発信を行うよう努めます。
- ・所見⑥への対応
ご指摘の通り、建築・設備の実務者に対し、より効果的な「省エネ建築」に向けた協働を促す取り組みは重要な課題と認識しています。協働を促進する評価法のあり方、情報発信の方法について検討して参ります。

3. 評価結果

- A 研究開発課題として、目標の達成を見込むことができる。

- B 研究開発課題として、目標の達成を概ね見込むことができる。
- C 研究開発課題として、目標の達成を見込むことができない。