

建築設備の自動制御技術によるエネルギー削減効果の評価法の開発

(研究期間：平成28年度～平成30年度)



住宅研究部 建築環境研究室 (主任研究官 博士(工学)) 宮田 征門 (室長 博士(工学)) 三木 保弘

(キーワード) 非住宅建築物、省エネルギー、適合性判定、Webプログラム、自動制御、ZEB

1. 先進的な省エネ技術の評価

国総研では省エネルギー基準への適合性を判定する「エネルギー消費性能計算プログラム(非住宅版)」¹⁾を開発しているが、このプログラムで評価可能な省エネ技術は、明確な定義があり、その省エネ効果量が既に実証されているものに限定している。しかし、ZEB (Zero Energy Building) 等を目指す意欲的な建築物においては、現状のプログラムでは評価ができない先進的で高度な技術が採用されることも多い。特に、自動制御技術については、当該建築物の気象条件や運用条件等に応じてカスタマイズすれば、大きな省エネ効果を得ることが期待されるが、一方で、その効果は一般化しにくく、プログラムへの反映が難しい。そこで、登録省エネ評価機関を活用した評価スキームを新たに構築し、上述のような先進的な取り組みを個別に評価できるようにする。

2. 評価ガイドラインの作成

国土交通省と協議し、登録省エネ評価機関が適切かつ公平に審査ができるように、自動制御技術の評価のためのガイドラインを作成することとした。ガイドラインでは、対象とする技術の定義(範囲)、現状のエネルギー消費量算定方法に評価結果をどのように組み込むか、評価のポイント等を規定する。図-1に、本研究で作成した「空調搬送機器に係る自動制御技術に関する任意評価ガイドライン(案)」を示す。

3. プログラムの拡張

プログラムの入力・計算機能を拡張し、任意の評価結果を入力し、その結果を用いて設計一次エネルギー消費量を計算できるようにした。図-2は「様式

6. 実建物における実測結果に基づく算定
 評価対象制御が導入された実建物を対象として運転データを収集する。運転データの収集にあたっては、次の条件を満たす必要がある。
【調査対象建築物】
 ・ 実使用条件下にある建築物、もしくは、模擬発熱等を設置することにより実使用条件を模擬可能な実験施設であること。
 ・ 評価対象制御が実際に導入されていることを証明する書類を提出すること。
 ・ 計測対象とする系統の系統図、機器リストを明示すること。
 ・ 少なくとも、外界の条件や部屋の規模・方位等異なる3条件以上の建築物もしくは系統について、運転データを収集し分析すること。
【データの収集期間、サンプリング間隔】
 ・ 少なくとも、初夏(6月)、盛夏期(8月)、晩夏(9月)、初冬(11月)、厳寒期(1月)、晩冬(3月)の条件下において、それぞれ1週間分のデータを取得すること。
 ・ データのサンプリング間隔は1分以下を基本とする。

図-1 空調搬送制御に係るガイドライン(案)

SP-1: 二次ポンプ変流量制御入力シート」であり、このシートに評価結果(本例の場合は4次式の係数)を入力すれば、二次ポンプの変流量制御の効果率を任意に与えて評価を行うことができる。

制御方式名称	x4	x3	x2	x1	a	備考
特殊制御	0	1	0	0	0	任意評定表の結果より

図-2 評価結果入力用のシート(様式SP-1)

4. 評価スキームの運用

この評価スキームは「建築物等のエネルギー消費性能に係る任意評定」として住宅性能評価・表示協会を中心として運用が開始された²⁾。現状で公表されている評価ガイドラインは2件だけであるが、今後、民間事業者のニーズに基づき評価ガイドラインを順次整備していく予定である。

☞ 詳細情報はこちら

- 1) 建築物のエネルギー消費性能に関する技術情報 <https://www.kenken.go.jp/becc/index.html>
- 2) 住宅性能評価・表示協会: 任意評定 https://www.hyoukakyukai.or.jp/nini_hyoutei/index.html