

# Verification of Thermal Load Simulation Program against ASHRAE Standard 140

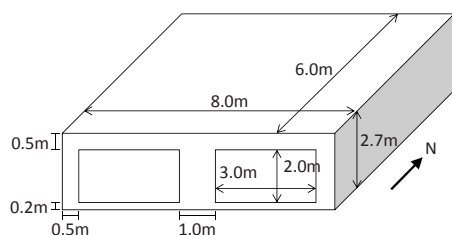
## ASHRAE Standard 140 による熱負荷計算プログラムの検証

Yuichi Takemasa, Eikichi Ono, Yoshinobu Arai and Jun Ohwada<sup>1)</sup>

武政 祐一 小野 永吉 荒井 良延 大和田 淳<sup>1)</sup>

米国のグリーンビルディング認証プログラムであるLEEDなど、国や認証機関の評価を受けるに当たり、シミュレーション結果が求められる機会が増えている。その際、使用するシミュレーションプログラムが客観的に評価され信頼性が確認されていることが重要になる。熱負荷計算プログラムの評価方法として、ASHRAEからStandard 140が発行され、世界的に利用されている。このスタンダードに基づき当社開発のオフィス空調シミュレーションプログラムのベンチマークテストを行った結果、海外で利用されている複数の熱負荷計算プログラムと比較し、同等の計算結果が得られることを確認した。

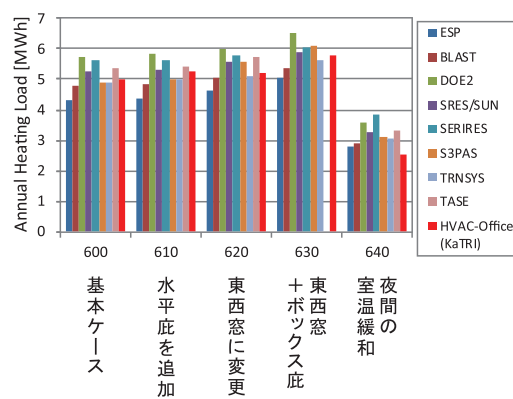
Weather Data	TMY, Denver (US)
Building Specification	Floor Area 48m <sup>2</sup> , Ceiling Height 2.7m
Window	Clear, 2 Panes, 12m <sup>2</sup> , South, U-Value 3.0W/m <sup>2</sup> K, SHGC 0.789
Exterior Wall U-Value	Exterior Wall 0.56W/m <sup>2</sup> K, Roof 0.33W/m <sup>2</sup> K



テストケースの建物条件

Building Specification of Test Case

スタンダードではシンプルな建物条件から窓方位、庇、内部発熱、空調条件といったパラメータを1つずつ変更していきながら、熱負荷計算結果の感度を検証する。基本となる建物は床面積48m<sup>2</sup>、天井高2.7mの直方体である。



テスト結果の例

Example of Benchmark Test

年間暖房負荷の計算結果の一例を示している。複数の海外プログラムの計算結果が公開されており、これらと比較し同等の値であることを確認する。テストケースとして全39ケースが定められている。

Modern design practice of buildings is to evaluate the energy performance and sustainability, often using simulation methods. Certified environmental performance evaluation methods such as LEED, a green building certification program in the US, are commonly used as reference. This paper provides an outline of the “HVAC Simulation Program for Office Spaces”, a simulation program developed by Kajima Technical Research Institute (KaTRI) as well as test results demonstrating the accuracy of its predictions of thermal loads based on ASHRAE Standard 140. Most of the test cases given in Standard 140 have been calculated using the program and the accuracy was shown to meet requirements.

1) 建築設計本部 Architectural Design Division