



ガイドライン説明会（東京／オンライン） 2023/07/31
“SHASE-G 0023-2022 建物エネルギーシミュレーション
ツールの評価手法に関するガイドライン”

Appendix

藤井良平（四国総合研究所）

A.1 気象データ

- ・ 熱負荷シミュレーションツール単室テスト用気象データ
→ASHRAE Standard 140に付属する気象データ（米国デンバー）元データ（TMY形式）の他、3形式が収録されている。
- ・ 熱負荷シミュレーションツール複数室テスト用気象データ
→ 外気温を固定値（20℃）で設定すればその他の条件は任意であるので特別なファイルは用意していない。
- ・ 熱負荷シミュレーションツール建物全体テストおよび空調設備シミュレーションツールテスト用気象データ
→拡張AMeDAS標準年気象データ※（1991～2000年、東京）元データに加え、日射データを直散分離したものや、HASP形式・epw形式に変換したもの等、計5ファイルが収録されている。

気象データの使用は本ガイドラインによるテストに限る。

※赤坂裕先生に拡張アメダス気象データの提供にご協力いただいた。

A.2 空調設備シミュレーションツールテスト用熱負荷データ

- 空調設備シミュレーションツールテストを行うにあたり、熱負荷計算機能が無いツールの場合や、空調設備シミュレーションツールテストのみを実施する場合のために入力用の熱負荷データを用意している。
(Appendix A_全体システム用基準階負荷.xlsx)
- 当該データは、5.4節「建物全体テスト」および6.1節「共通事項」で規定している条件で、The BEST Programにて計算したものである。

B.2 各機器データファイル

- 機器単体テスト、サブシステムテスト、全体システムテストで用いる機器の特性データが含まれる。
- 収録内容は以下の通り
 - Appendix B 空気熱源ヒートポンプデータ.xlsx
 - Appendix B 吸収式冷温水機データ.xlsx
 - Appendix B 全熱交換器データ.xlsx
 - Appendix B 冷温水コイルデータ.xlsx
 - Appendix B 冷却塔データ.xlsx
 - Appendix B ファンデータ.xlsx

C.1 はじめに

- ユーザーのシミュレーション結果と、本委員会委員が実施した試行結果を比較するためのファイルが含まれる。
- 本ファイルに記載されている試行結果は委員会や開発者らによって精度が確認されたものではなく、結果を保証するものではない。委員会内でツール間の比較を行い、差の原因を追究して何度か再計算を実施して提供するもの。
- 自らのシミュレーション結果を検証・評価する上での参考値とする。

C.2 熱負荷シミュレーションツールのテスト

C.3 空調システムシミュレーションツールのテスト

C.4 熱負荷シミュレーションツールのテスト

- ファイルの使用方法については、各委員から発表のとおり

- ASHRAE Standard 140-2017 (AS140) の熱負荷シミュレーションツールテストのテストケース構成と、本ガイドラインのテストケースの関係を整理している。
- AS140のテストケースのうち、国内のほとんどのシミュレーションツールが対応できない条件設定であると考えられるケースを除外（室内側日射吸収率の変化）した。
- AS140のテストケースに含まれないが、わが国の一般的な建築・空調仕様に当てはまるケースとして本ガイドラインの単室テストにはL-SIN900-J番台を含んでいる。

- ガイドラインの各テストの試行に使用したツールについて、基本仕様（開発者、ライセンス等）や計算法、計算対象とできる設備の範囲といった観点からツールごとの特徴をまとめ、参考文献を併記している。
- 対象ツールは以下のとおり
 - New HASP/ACLD (HASP)
 - オフィス空調シミュレーションプログラム (OFFICE)
 - 熱・換気回路網シミュレーションプログラム (xNETS)
 - ライフサイクルエネルギーマネジメントツール (LCEMツール)
 - Air Conditioning System's Energy Simulation for Commissioning (ACSES/Cx)
 - エネルギーネットワーク計画ツール (ENe-ST)
 - The BEST Program (BEST)
 - Popolo
 - Energy Plus

F.1 はじめに

- データと時間の関係（瞬時値 or 平均値 or 積算値）
- 瞬時値はそのタイムスタンプの瞬時の値であり明確である。
- 平均値、積算値の場合、タイムスタンプの前60分間、後60分間、前後30分間など、どの区間を平均、積算しているか不明瞭なことがあるため、注意を要する。
- Appendix Fでは本ガイドラインにおけるデータと時間の考え方を整理している。

F.2 入力データ

F.2.1 気象データ

- ・ 気象データのうち、日射・放射量などエネルギー値に関するデータはある時間間隔の積算値とし、温度、湿度、風向、風速などのポテンシャル値は瞬時値としている。
- ・ 積算値を用いるデータについて、わが国の拡張アメダス標準年気象データ (csv,hasp) はタイムスタンプの前後30分間、海外気象データ (epw,TMY) はタイムスタンプの前60分間を積算しているという違いがある。
- ・ 本ガイドラインで気象データを用いる箇所のうち、「単室テスト (5.2節)」ではHASP、TMY、EPW形式を、「建物全体テスト (5.4節)」および「全体システムテスト (6.4節)」ではCSV、HASP、EPW形式を提供し、使用するツールに合わせて選択できるようにしている。

F.2 入力データ

F.2.2 熱負荷データ

- 「全体システムテスト（6.4節）」用に提供しているデータは 5分間隔の瞬時値である。
- 同ファイル内の別シートに、60分間隔のデータも提供している。タイムスタンプ前60分間の時間平均値として、5分間瞬時値に基づく60分間12個の平均値を指す
- 熱負荷データと合わせて、熱負荷データと同様の時間の考え方に基づく気象データも含んでおり、データ間での時間の整合を図っている。

F.2.3 スケジュール

- ・ 運転スケジュール（空調、外気導入）はタイムスタンプの前60分間のスケジュールとして定義する。

例) 7:00から21:00までON

→8:00、9:00、…、21:00のタイムスタンプについてONとするようなスケジュールを指定する。

- ・ 内部発熱スケジュールは各正時（瞬時）の間を線形補間するとして定義しており、運転スケジュールとは考え方が異なることに注意する。

F.3 出力データ

- ・ 熱量やエネルギー量の値（kWhやMJ）を出力する際は、対象期間の瞬時シミュレーションの結果（例えばkW）を時間積算する。
- ・ ある時刻の積算熱量やエネルギー量（kWhやMJ）を出力するように求めている場合は、ガイドライン中で特別の記載がない限りは、そのデータのタイムスタンプの前60分間の平均値・積算値とする。

G.1 BESTにおける単室テストおよび複数室テストの試行結果例の補足資料

- ・ ガイドラインに記載の計算条件に対し、ツールの仕様上整合させられなかった箇所、その代わりに設定した内容について記載している。

例) 室内側・室外側総合熱伝達率が固定値となっており変更できない
内部発熱の放射成分と対流成分の比率を条件通りに設定できない 等

G.2 蓄熱式熱源サブシステムテストの試行結果例の補足資料

- ・ 蓄熱式熱源サブシステムテストの結果に関する詳細な分析を例示
- ・ ガイドラインの解説の中で言及しきれなかったツールごとの特性や、ツール仕様により必要となった代替的な入力・モデリングにどう対処したかを記載している。

例) LCEMツールはクローズ回路方式に対応していないため、外融式氷蓄熱システム用の熱交換器オブジェクトを代用した 等