



WCCBO

World Championship in Cyber Building Optimization

第一回 電脳建築最適化 世界選手権 - 熱環境システム最適化問題 -

2019.06.07 START

1945 ENIAC 開発

1954 FORTRAN 誕生

1959 空調へのコンピュータ利用の始まり (Kusuda.T: Digital computer applied to Compressor design analysis)

1967 応答係数法の提唱 (Stephenson and Mitlas)

1970 The First Int'l Symposium on the Use of Computers for Environmental Engineering Related to Buildings

1971 年間動的熱負荷計算技術の確立 (HASP/ACLD)

1985 年間設備エネルギー計算技術の確立 (HASP/ACSS)

1998 制御系動的計算技術の確立 (HVACSIM+(J))

⋮

2019 人体・建築躯体・設備・制御を統合した建築熱環境モデルによるサイバー・ビルディングの最適化選手権

公益社団法人

空気調和・衛生工学会

空気設備委員会 熱環境システム動的設計法検討小委員会

WORLD CHAMPIONSHIP IN CYBER BUILDING OPTIMIZATION

FIRST CHALLENGE: THERMAL ENVIRONMENTAL SYSTEM

開催趣旨

建築物が運用時に消費するエネルギー量は非常に大きく、建築物が生涯で排出する二酸化炭素の過半は運用時に発生する。従って建物運用の良否はハードウェアとしての設備仕様の良否と同等以上に重要であるが、現実には設備システムの調整が不十分なままに過剰なエネルギー消費を続けている建物も少なくない。この一つの原因は、建築物が一品生産品であるため、その運用の良否を相互比較して客観的に評価を行うことが困難であるという点にある。

一方、近年の情報化技術の発達はめざましく、一昔前であればスーパーコンピュータでなければ時間的に結果が得られなかったような問題が家庭用のノート PC であっても容易に計算することができるようになった。従来、建築設備の熱負荷・エネルギーシミュレーションと言えばタイムステップを 1 時間とした年間の計算が一般的であったが、現在の計算環境においては、建物一棟程度であれば分秒単位の制御系を含めた動的シミュレーションがリアルタイムで実行可能である。

本選手権では、極めてリアリティの高い建築シミュレーションモデル（以下、エミュレータ）を構築し、このエミュレータに対して運用の最適化を競うことで、最適化技能を定量的に評価することを試みる。即ち、

「エミュレータを使って建物最適化技能 No.1 を決定する」

ことが本選手権の目的である。

募集要項

■問題

延床面積 10,000 m² 程度のオフィスビルの詳細なシミュレータを対象に、熱源および空調設備システムの運用を仮想的に行い、エネルギー消費と熱的快適性の両面から最適化を行う。

■参加資格

無し。チームでの参加も可能。

■必要な環境

- ・ Microsoft .NET Framework 4.5 以上が動作する Windows
- ・ 1920×1080 以上の解像度のモニター

■実施スケジュール

2019年4月12日	エントリー締め切り
5月初旬	参加用資料・データの送付
6月7日	選手権大会日
～7月7日	リトライ猶予期間
～8月7日	リアルタイムチューニングチャレンジ期間

■参加方法

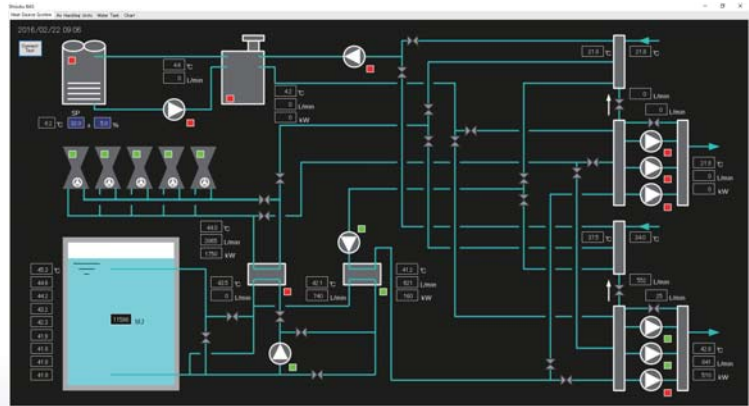
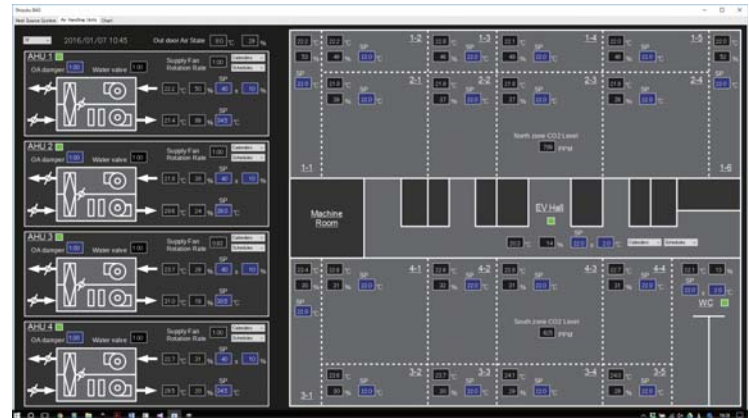
Web サイト (<http://www.wccbo.org>) のフォームで随時受付。

競技方法の概要

■最適化の検討と成績の確認方法

競技参加者にはエミュレータと、これを制御するためのクライアントソフトウェアが配布される。クライアントソフトウェアは下図の通り、一般の建物 BAS を模擬した GUI を持つ

制御検討はローカル PC で行うが、検討結果の制御内容はエミュレータから外部ファイルとして書き出すことができる。この制御データを、参加者ごとに用意されたサーバーにアップロードすれば、参加者の現在の成績が再計算される。全参加者の成績は親サーバで集計され、現在の全参加者の順位が常に公開される。



■最適化の評価指標

評価はエネルギー消費と熱的快適性の両面から評価される。エネルギーは熱源空調設備で消費した電力・ガス・水とする。本建物モデルには 1000 人超の執務者が存在し、1 人 1 人が置かれた熱環境に応じて熱的快適性が個別に計算される。

情報・質疑

最新情報は Web サイトで公開する。

担当：富樫 英介 ✉ togashi@cc.kogakuin.ac.jp