

ASHARE 2017 WINTER Conference Las Vegas

Conference Paper Session 7

タイトル (Title) : Advances in Building Simulation Tools～先進的な建築シミュレーションツール

日 時 (Date and Time) : 2017年1月30日 8:00～9:30

質疑回答(Questions and Answers)

Q1 : 空調機器の計算を行う場合、ユーザは何を入力すれば良いでしょうか。

What should user input when calculates air-conditioning systems?

⇒機器種別を選択し、カタログや機器表などから標準状態（定格条件）での機器仕様（能力・入力）を入力します。

User should input specifications, which are defined under the rated conditions, of selected air-conditioning equipment based on its catalogue or equipment lists.

Q2 : 機器特性に関するプログラムソースは公開しているのでしょうか。

Is the source code related to the characteristic formula of the air-conditioning equipment opened to the public?

⇒機器特性データ提供に協力した各工業会及び製造者保護のためソースは公開していません。しかし、BESTのホームページで公開されている機器特性マニュアルを閲覧することで、機器特性に関する情報（計算フロー・機器特性に関するグラフなど）を得ることが出来ます。

No, it isn't opened to the public due to security means of manufacturing companies and industrial associations who provided these characteristic formula. However, some information related to them, such as the graph and calculation flow, can be obtained by visiting to the home page of the BEST.

Q3 : ダブルスキンなどの計算法は新しく導かれたのですか。

Is the calculation method of the double skins newly derived?

⇒そのとおりです。ダブルスキンとエアフローウィンドウの熱性能は、共通の理論式で表現できるようにしました。種々のガラスやブラインドの組合せに対して熱性能を予測できるように、式に利用するパラメータをデータベース化しました。

Yes. Thermal characteristic performances of double-skins and air-flow windows are expressed as a common theoretical formula. Parameters in this formula are databased so that we can estimate thermal performance of various kinds of combination of glass and blinds.

Q4 : このプログラムは有料か無料でしょうか。(by Charles S.Barnaby, Consultant, IBPSA President)

Is this program free?

⇒一般ユーザには有料で公開しています。年間\$2000弱で、メンテナンス費用に使っています。また、アカデミックユーザには無償で公開しております。

No, it is not free for general users. Fee is a little bit less than 2000\$ a year. This money is used for the maintenance of the BEST. By the way, it is free for academic members such as university professors and students.

Q5 : インプリシット法とエクスプリシット法の違いは何でしょうか

What is the difference between implicit and explicit method?

⇒熱平衡の解法の違いであり、空調要求熱量を求める熱負荷計算のときはインプリシット法で、詳細な設備システムと建築との熱平衡を解きエネルギー消費量を求める計算ではエクスプリシット法を用います。エクスプリシット法は、不連続・非線形な現象の計算に適していますが、計算時間間隔を短くする必要があります。

The difference of them is the solution method of the thermal equilibrium equations. When we calculate heating and cooling load, implicit method is used in the BEST. On the other hand, when we calculate energy consumption of the air-conditioning systems, explicit method is used in the BEST. Explicit method is adaptable for the calculation of non-linear and/or non-contiguous phenomena, however, when we use it, the computational time interval should be short.

Q6 : ミディアムクラスはどのような役割でしょうか

What is the role of the medium class?

⇒air や waterなどをモジュール間の媒体として通信する役割です。

The role of medium class is to communicate among modules such as air and water.

Q7 : Energy Plus との違いは何でしょうか (Seong-Yeon Yoo ,Professor, School of Mechanical Engineer ,Chungnam National University)

What is the difference from the Energy Plus?

⇒EnergyPlusの全体機能を十分には把握していませんが、今日の講演はBEST独自のところを中心に行っています。建築計算なら、インプリシットとエクスプリシットの解法切換え、ダブルスキン・エアフローウィンドウなどの窓廻り計算、日本特有の空調の間欠運転の時に影響の大きい室内家具類の吸熱応答を実験、実測を利用して精度高く計算しております。設備計算はモジュールを用いた計算ですが、モジュールを組合せたテンプレートを積極的に利用した計算をしております。気象データについても設計用気象データは、気象学的に実際の発生しうる最大負荷時の気象を作成して用いております。海外のプログラムとBESTの比較をBESTのホームページで公開しています。

We don't know about whole functions of the Energy Plus thoroughly, however, today we lectured some points uniquely developed. As for heating and cooling load calculation, some points are followings;

- 1) Changeover of explicit and implicit method
- 2) Calculation method of perimeter zone with double-skins and air-flow windows
- 3) Precise load calculation method for intermittent air-conditioning, which is popular in Japan, based on the experiments and the field measurements on absorption heat response of furniture

As for air-conditioning system simulation, module calculation method is used in the

BEST and the various templates which express complex combination of air-conditioning systems are being positively developed. As for weather data, actual weather data, which is supposed to invite maximum air-conditioning load, was also developed. Comparison of the other programs and the BEST are shown in the home page of the BEST.