

2014 年空衛学会オーガナイズドセッション質疑応答まとめ

当日は、会場の皆様方に質問を頂き、ありがとうございました。そのときの質疑応答を以下に整理しておきます。ご不明な点がありましたら、何なりとご質問下さい。(以下、敬称略)

「総論・気象・建築」 オーガナイザー 長井達夫 (東京理科大学)

外皮・躯体と設備・機器の総合エネルギーシミュレーションツール「BEST」の開発

OS-1 : (その130) BEST の全体像と最近の開発内容 石野久彌 (首都大学東京)

松本 (秋田県立大学) : ユーザからの質問を記録に残すようなシステムがあるのでしょうか。

回答 : ユーザからの質問と回答はデータベース化してあります。その中でも有益な質問については HP で公開しています。

松本 (秋田県立大学) : 自然換気制御の計算例では、湿度の値で外気を入れるかどうか判断しているのでしょうか。

回答 : 行っています。湿度 90% 以上の場合は入れない等の判断をしています。

林 (九州大) : web で利用できるようにすることについて、今後の展開案があるのでしょうか。

回答 : 入力の簡易化を進めることや web システムにおける 5 秒ルールに対応できるかなどの課題もあり、現状としては検討中という状況です。

OS-2 : (その131) BEST で使用される拡張アメダス気象データに関するツール類の開発状況 松本真一 (秋田県立大学)

林 (九州大) : 太陽位置計算において、山崎の式では 2000 年を過ぎると誤差が大きくなっていくのでしょうか。

回答 : 山崎の式は、2000 年を過ぎると通用しなくなってきました。

林 (九州大) : 本論文のプログラムは公開されるのでしょうか。

回答 : 拡張アメダス気象データに同封されています。

林 (九州大) : W の表示は、3 ケタで良いのでしょうか。それより大きくなることは無いでしょうか？

回答 : あるかと思いますので、検討確認いたします。

OS-3 : (その132) 自然換気制御の計算法 郡公子 (宇都宮大学)

松本 (秋田県立大学) : 計算時間間隔によって自然換気の計算結果が変わってくる可能性があります、それに対してどう対応していますか。

回答 : 1 分値気象データを利用できる場合は、計算時間間隔の設定によって自然

換気の効果が変わると思います。その影響と扱いは、今後検討したいと思いません。

林（九州大）：風力換気の計算については、もう少し各部の有効開口面積の影響を考慮する計算にしてよいのではないですか。同じフロアの各ゾーンの有効開口面積の入力値を利用することもできます。

回答：入力項目を極力増やさない方針で計算法を決めました。改良案として、方位別の風圧に対する重み係数を建物全体に共通する値として入力させることを考えていました。同じフロア内の有効開口面積入力値を利用する場合、入力されていない開口があり得ることや内皮の通気抵抗を考慮できないという課題はありますが、この方法も今後検討したいと思いません。

OS-4：（その133）ダブルスキン熱性能値の計算値と実測値の比較 芝原崇慶（竹中工務店）

斎藤（YKKAP）熱性能値はどのような方法で測定されたものでしょうか。

回答：屋外・透過日射量、室内外温度、インナースキン表面温度の測定結果から算定しています。なお、ガラス部分のみの熱性能値を示しています。

石野（首都大学東京）：入力する上での工夫や注意点はありますか。

回答：ダブルスキン形状を完全に再現することが出来ない部分もあるため、入力項目の意味を理解した上で、適切にデフォルメした入力を行いました。

「建築・空調」 オーガナイザー 松本真一（秋田県立大学）

外皮・躯体と設備・機器の総合エネルギーシミュレーションツール「BEST」の開発

OS-5：（その134）建物の使われ方による消費エネルギー量解析 田中拓也（大成建設）

河路（愛知工業大学）：空調運転時間のケーススタディにおいて、空調運転時間の変更に応じて人や照明などのスケジュールも変更していますか。

回答：本試算では、空調運転時間のみを短縮・延長した場合の検討とし、それに伴う人や照明スケジュールの変動は考慮していません。

松本（秋田県立大学）：空調設定温度のケーススタディにおいて、室温を緩和した影響が小さいようですが、どのような考察をされていますか。

回答：冬期の室温設定緩和に関しては、暖房時間帯が短いことが要因と考えられます。夏期の室温設定緩和に関しては、入力条件の室温設定に不備がありました。再計算した結果、1割程度の冷房空調負荷の削減効果がみられました。

OS-6：（その135）超高層オフィスビルの基本設計における BEST の適用 山本佳嗣（日本設計）

長谷川（日建設計）：物件データを入力し始めてから結果を得るまでにどの程度の時間を要

しましたか。

回答：未経験の状態からですが、入力に1週間・データの分析に3～4日ぐらいです。

石野（首都大学東京）：私はこのようなざっくりとした入力の計算を好ましいと思うのですが、有用性についてどう思いますか。

回答：ホテル・オフィス部分が多く基準階入力を行えるような建物では有効だと思います。PAL*の検討に関しても、本研究ではオフィス部分の基準階入力のみで検討しており、面積比率を考えると外壁の基本設計に有用な検討ができていていると思います。ただ、低層部やホテル部分を入れた場合にどの程度結果に影響があるかは知っておきたいと考えております。

松本（秋田県立大学）：気象地点はどこになりますか。標準年??東京とは??

回答：東京の実在年（2006年BEST1分値データ）になります。

木村（石本設計事務所）：開口部仕様以外の条件も、各ケースで変えていますか?純粋な検討ケースの比較と考えてよいですか?

回答：検討ケース間では外壁仕様は変えておりませんが、基準仕様とは外壁構成が違うため、基準とそれ以外のケースとの比較では外壁などの開口部仕様以外の影響もごございます。検討ケース間では開口部仕様の変化による比較が可能と考えております。なお、検討ケースでの外壁仕様は「S造：気泡コンクリート（ALC）熱貫流率0.6W/m²K」を採用しています。

OS-7：（その136）実験計画法を用いたエネルギー解析 菰田英晴（鹿島建設）

松本（秋田県立大学）：実験計画法を用いているが、32→16の程度であれば、全部行ってもよいのではないのでしょうか。

回答：今回の実験は、予備実験の位置づけで行いました。実験数が16だったのは、直行法の割り付けが16だったため、今後の検討として水準の数が3、4ぐらいになると実験数が大きくなり、実験計画法の効果がでると思います。

松本（秋田県立大学）：装置容量の0.6掛けといった値の根拠はどこからきているのでしょうか。

回答：某ビルのエネルギー消費量の実績値データを参考に、0.6としました。

新（清水建設）：この検討では、建物用途や形状が変わると結果が大きく変わってくるのでしょうか。それとも普遍的なのでしょうか。

回答：今回の検討結果は普遍的とはなりませんが、今後の検討結果によって利用価値の高いものにできればよいと思います。

OS-8：（その137）ベースライン建物法の基準ビル条件と計算結果についてのツール間比較 野瀬暁則（大林組）

郡（宇都宮大学）：BESTとeQuestで計算条件を合わせるのが難しかった部分はありますか。また合わせられなかったものはありますか。

回答：海外のプログラムなので単位が異なっているのが入力において大変だった部分にな

ります。また、今回の検討は極力条件を合わせられるように検討モデルを作成しました。レヒータ等、ツールの入力上表現できていない箇所もあります。

松本（秋田県立大学）：eQuestはepwデータで計算したのですか。

回答：eQuestはepw（百里）、BESTは拡張アメダス気象データ（銚田）で計算しました。

新（清水建設）：USGBCへの認定の動きはありますか。

回答：現在、申請へ向けてBESTESTによる比較検討を行っています。

松本（秋田県立大学）：Ashrae. 90.1の最新はいつ策定されたのでしょうか。

回答：2013年に最新版が策定されています。更新は2007、2010と3年ごとに行われています。

「機器・蓄電・コージェネ」 オーガナイザー 河路友也（愛知工業大学）

外皮・躯体と設備・機器の総合エネルギーシミュレーションツール「BEST」の開発

OS-9：（その138）新規熱源機器および空調機器の特性 川津行弘（日本設計）

河路（愛知工業大学）：熱回収運転時は、冷房運転時と比較して、性能が落ちるといわれますがどう考えますか。

回答：メーカーからの回答において、熱回収運転時の温水温度が、冷房定格運転時の冷却水温度と同じ温度であれば、同じ性能で運転することを確認しています。なお、今回は、冷水温度と温水温度の条件で機器特性を整理していますので、一般的な温水取り出し温度の40℃から45℃における冷却能力の低下等は反映できています。

河路（愛知工業大学）：ルームエアコンのマップ格子データは何を表しているのですか。

回答：定格時の消費電力に対する部分負荷時の消費電力の比率です。

小林（安井建築事務所）：機器特性で、マップ格子データと特性式の両方があるのはなぜでしょうか。

回答（藤居）：機器の特性については、工業会等にヒアリングを行い、その回答をもとに機器特性を整理しています。その回答において、機器の特性がマップデータで示されたものはマップデータで、特性式で示されたものは特性式で整理をしています。

OS-10：（その139）空調熱源の低負荷機器特性のエネルギー解析 品川浩一（日本設計）

菊田（北大）：札幌の建物条件はどういった仕様で設計されたのでしょうか。

回答：札幌に関わらず、旧ポイント法での最高点の仕様とし、旧PALで3割減を目指した仕様で設計された建物条件となっています。

河路（愛知工業大学）：熱源の負荷率の下限値は何%ぐらいになるのでしょうか。

回答：日本冷凍空調工業会の各製品委員会からの機器特性データを元にしており、機器によって下限が違います。大体の空調熱源機器の最低負荷率は、20%前後です。

OS-11：（その140）蓄電池プログラムの改良 滝澤 総（日建設計）

河路（愛知工業大学）：ピークカットの目標値は年間一定でしょうか。また季節で変化させることは可能でしょうか。

回答：目標値は年間一定です。スケジュールで3パターンを年間組み合わせることは可能ですが、季節毎の指定はできません。

OS-12：（その141）蒸気利用 CGS の周辺機器と排熱投入型吸収冷温水機の特性検討 藤居 達郎（日立製作所）

小林（安井建築事務所）：ブロー水によりタンクの水が減っていくことは見込んでいますか？

回答：今回開発したモデルでは未検討ですが、入れ込むことは可能です。ブロー量や漏洩量を設定もしくは計算する必要が生じますので、引き続き検討します。

河路（愛知工業大学）：ガスエンジンモデルは電力とともに蒸気と温水を取り出すのが普通でしょうか。排温水ラインとはガスエンジンから出るものでしょうか。

回答：コージェネ用のガスエンジンには電力と温水のみを取り出すタイプ、電力と温水および蒸気を取り出すタイプの両方があります。今回開発の対象では、ガスエンジンに付設された排ガスボイラーから蒸気、ジャケット冷却水として温水を取り出しますので、開発したモデルにおいても電力、蒸気、温水が出力されるものとしています。

「平成25年省エネ基準対応ツールの基礎理論」 オーガナイザー 石野久彌（首都大学東京）

外皮・躯体と設備・機器の総合エネルギーシミュレーションツール「BEST」の開発

OS-13：（その142）平成25年省エネ基準対応ツールの開発概要と特徴 野原文男（日建設計）

矢川（清水建設）：省エネ基準計算の建物データ入力を意匠設計者にやってもらうのはとても良いことだと思っておりますが、それを普及させるための工夫や留意点などがありましたら教えて頂けますでしょうか。

回答：社内教育に注力しています。意匠設計者に割り振ることにより、省エネの感度が養われることも見込めます。

石野（首都大学東京）：ベースラインの仕様は、現在どの程度の厳しさですか。また将来どのように運用していくことをお考えでしょうか。

回答：現状は、WEB ツールの標準値を採用している。従来 PAL, CEC と同程度と考えている。今後については3年毎に見直すような運用を考えています。

OS-14：（その143）BEST-PAL*の計算方法と特徴 長谷川 巖（日建設計）

山本（日本設計）：ペリメータゾーンの奥行は空調ゾーンで設定するとあるが、エアフロー

ウインドーなどペリメータレスの場合は、どのように入力すればよいのでしょうか。

回答：ペリメータゾーンの奥行は PMV 等の温熱環境を考慮した空調ゾーンで設定する必要があります。ペリメータレスの場合には、ペリメータの温熱環境が守られている前提で、最少奥行きを設定して良いと考えます。ただし奥行を小さくした場合は、基準・設計の両方とも値が大きくなります。

柳井（日本設計）：ベースビルの標準仕様がシングルガラスとなっているものがあるが、地域によってはシングルガラスだと結露するのではないのでしょうか。

回答：現在のツールは告示基準と合わせています。今後、世の中の動向に合わせて標準仕様も見直されると考えます。

OS-15：（その144）BEST-PAL*の計算事例 飯田玲香（日建設計）

石野（首都大学東京）：基準仕様の分類が国交省の概算法（WEB ツール）と同じ8区分になっていますが、より詳細に分類するようなことを考えていますか。

回答：842地点を平均外気温度にて、詳細に分類することを現在検討しています。

石野（首都大学東京）：詳細な計算を行っているのですが、申請以外にも有用な使い道はないのでしょうか。

回答：ライフサイクルで使えるようなツールを目指しています。

OS-16：（その145）平成25年省エネ基準対応ツールの1次エネルギー消費量の計算方法と特徴 二宮博史（日建設計）

郡（宇都宮大学）：多くの制御が存在すると干渉しハンチングすることはないのでしょうか。

回答：数多くの組み合わせがあり、全てを網羅した検証はまだ終えていません。1つずつ地道に対応していくことによって品質を向上している過程です。

松本（秋田県立大学）：制御時の5分刻みの「5分」はどのように決めているのでしょうか。

回答：10分、5分、1分で計算し、計算に要する時間と結果の妥当性を検証した結果から年間のエネルギーにおいては、「5分」と決定しています。

矢川（清水建設）：省エネ基準対応ツールはエネルギー消費量を算出するだけでなく、ご発表にあったCAVとVAVの制御を反映した室温のばらつき状況などを確認できることは設計者にとって非常に有益と思います。ただ、現状のBESTではこの室温変動グラフを描くには手間がかかると思いますので、簡単に出力できるようにインターフェースを改良すればBESTが設計ツールとしてさらに有益に使われるようになると思います。

回答：開発を進める予定です。

OS-17：（その146）1次エネルギー消費量の計算事例 小林弘造（日建設計）

松本（秋田県立大学）：飲食店舗や体育館は、仕様や規模のバリエーションが多いと思いますが、今後の検討でフォローするのでしょうか。

回答：今後、飲食店舗や体育館の設計事例をモデルとして設定し、ケーススタディをしていきたいと思います。

柳井（日本設計）：外皮性能を上げた場合等に、熱源容量が過大になっていると考えられるが、熱源の容量は変更しているのでしょうか。

回答：今回のケーススタディでは、熱源容量は一律としています。そのため、熱源容量が負荷に対して大きめとなり一次エネルギーが大きめに算出されているケースがあると考えています。熱源容量を最適化した場合のスタディは今後の取り組みと考えています。

「平成25年省エネ基準対応ツールの応用例」 オーガナイザー 郡公子（宇都宮大学）
外皮・躯体と設備・機器の総合エネルギーシミュレーションツール「BEST」の開発
OS-18：（その147）事務所・教育施設におけるWEBプログラムとの比較事例 村井
絢香（竹中工務店）

堀川（日建設計）：換気ファンの特性が負荷毎に変化するの正しいと思うのですが、メーカーに問い合わせたのでしょうか。

回答：メーカーへのヒアリングは行っていません。あくまで、両プログラムの計算方法の差異を比較分析しています。

野原（日建設計）：気象地点はどこで計算されたのでしょうか。

回答：岡山です。事務所・教育施設ともに近畿地方に立地しており、Webプログラムの地域区分では6地域に該当します。6地域の気象データの代表地点は岡山市になりますので、こちらの気象データをBESTでも用いて比較分析を行っています。

OS-19：（その148）既存事務所の省エネ効果計算事例 大木泰祐（発表は横井）（大成建設）

新（清水建設）：BESTを利用して良かった点はなんのでしょうか。

回答：様々な手法の運用改善案の効果を効率よく検討できることです。

新（清水建設）：一部実情と計算が合わないまま行った理由はなんのでしょうか。

回答：詳細な実測データ値を持ち合わせていなかったため、今回は実測との比較は重視しませんでした。

新（清水建設）：ゾーンや熱源を入力する上で工夫があれば教えてください。

回答：4～10Fの事務室フロアについては、基準階として入力しています。また、熱源については、特に工夫しておらず、機器表の仕様を基に入力しています。

OS-20：（その149）設計段階における熱負荷計算事例 高井智広（日建設計）

河路（愛知工業大学）：内部発熱密度等の計算条件はどのように決めたのでしょうか。

回答：本建物はこれから建設する予定のもので実績データがないため、他事例の実績値を参考として、設計段階での安全率を見込んで設定しました。

山本（日本設計）：文献値より小さい値とするのは設計者として不安もあると思うのですが、それが可能であった理由をお聞かせください。

回答：今回は類似の他事例の内部発熱密度の実績データを参照できたこと、類似建物の実績負荷との比較を行いクライアント合意の上で設計を進めることができたこと、等が理由です。

OS-21：（その150）平成25年省エネ基準対応ツールを用いたホテルにおけるコージェネレーションシステムの試算 佐藤誠（佐藤エネルギーリサーチ）

河路（愛知工業大学）：熱主電従の逆潮流あり／なしの違いは为什么呢。

回答：基本的な制御はほとんど同じです。熱需要に応じて発電機の出力を制御しますが、余剰電力が発生したときに売電するか、何もしないかの違いです。

郡（宇都宮大学）：ケーススタディの結果、どの計算結果が一番省エネとなるのでしょうか。

回答：今回は、省エネ等と追及するためのケーススタディではなく、委員会のテストの過程で行ったものですので、省エネを追求したものではありません。しかしながら、計算結果からみると発電機容量は20W/m²がよいこと、また、排熱の利用順序としては給湯需要を優先することは言えると思います。

OS-22：（その151）蓄熱式空調システムの試算例と他ソフトとの比較(1) 河路友也（愛知工業大学）

石野（首都大学東京）：末尾に記載されている留意点は、設計者か BEST 使用者のどちらへの留意点なのでしょうか。

回答：BEST を利用する設計者への留意点です。一般的な水蓄熱式空調システムの省エネ手法の中で、BEST でも入力可能なものをまとめました。

石野（首都大学東京）：専門版との入力可能項目の比較がなされていますが、使い易さを求めるとデフォルトが多くなり実システムとの差異が拡大する欠点があり、制御も含めて実システムに近づけようとするとう入力項目が多くなるという問題があります。このことをどう考えられますか。

回答：ユーザの負担が増えることは極力避けるべきだと思いますが、その為に蓄熱システムのメリットが正しく計算されないのは問題です。ピークカットなどのスケジュールと負荷予測手法の選択については、入力方法を工夫したうえで平成25年省エネ基準対応ツールにも追加した方がよいと考えます。

OS-23：（その152）蓄熱式空調システムの試算例と他ソフトとの比較(2) 中塚一喜（三晃空調）

郡（宇都宮大学）：BEST と FACES の熱負荷計算結果の違いの検討については、BEST は専門版の方が合わせ易いと思うのですが、専門版を利用することは考えているのでしょうか。

回答：専門版はまだ操作したことがないのですが、今後の検討の際には利用することも検討します。

郡（宇都宮大学）：BEST と FACES の氷蓄熱の制御法の違いは何でしょうか。

回答：FACES は負荷に対し蓄熱が優先的に利用され、蓄熱で賄えない場合は残りの負荷によって熱源の台数を制御するのに対し、BEST の場合は「台数制御無し」と設定すると常に台数分で負荷を等分して処理するという違いがあります。また BEST の「台数制御有り」では 1 つのユニット（熱源+氷蓄熱槽）が優先的に稼働するため、その他のユニットに蓄熱が残っていても利用されない場合が見受けられました。