

BEST平成25年省エネ基準対応 ツールの特徴



2015年11月27日

2015年度BEST講習会資料

1

I. BESTの特徴

I BESTの特徴

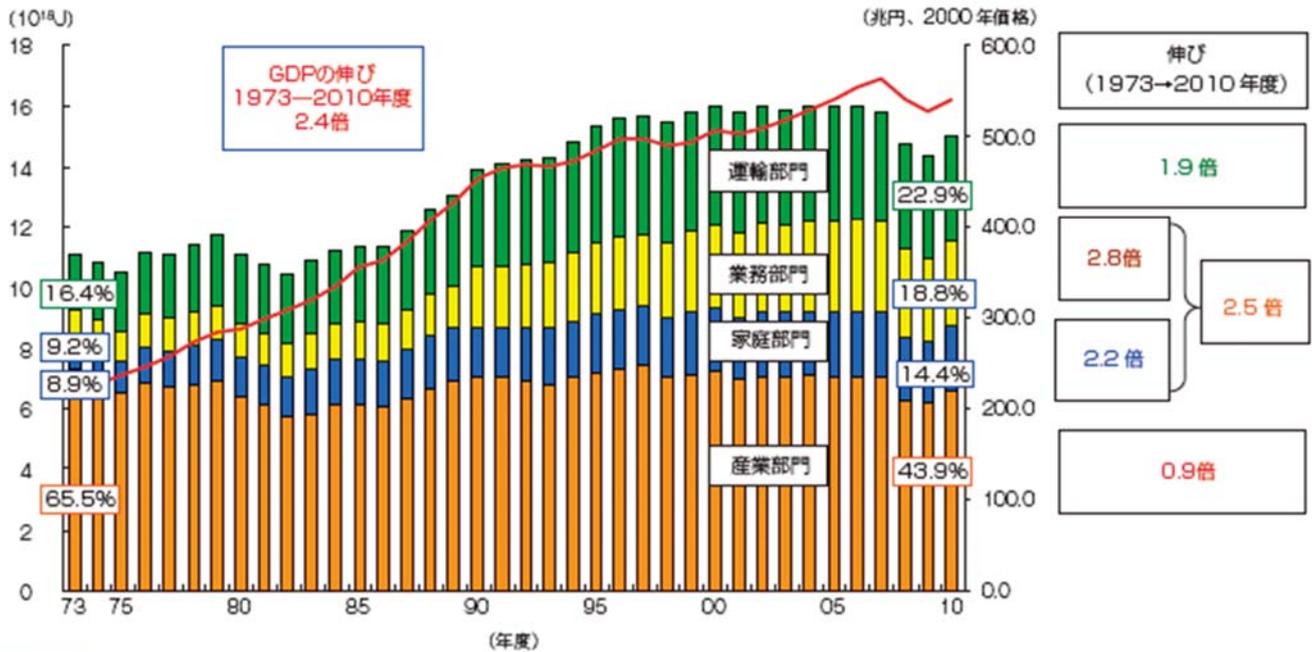


I BESTの特徴

- II 一次エネルギー消費量の計算
- III BEST-PAL*の計算
- IV 届出書作成の流れと届出事例
- V BESTにおける入力のポイント

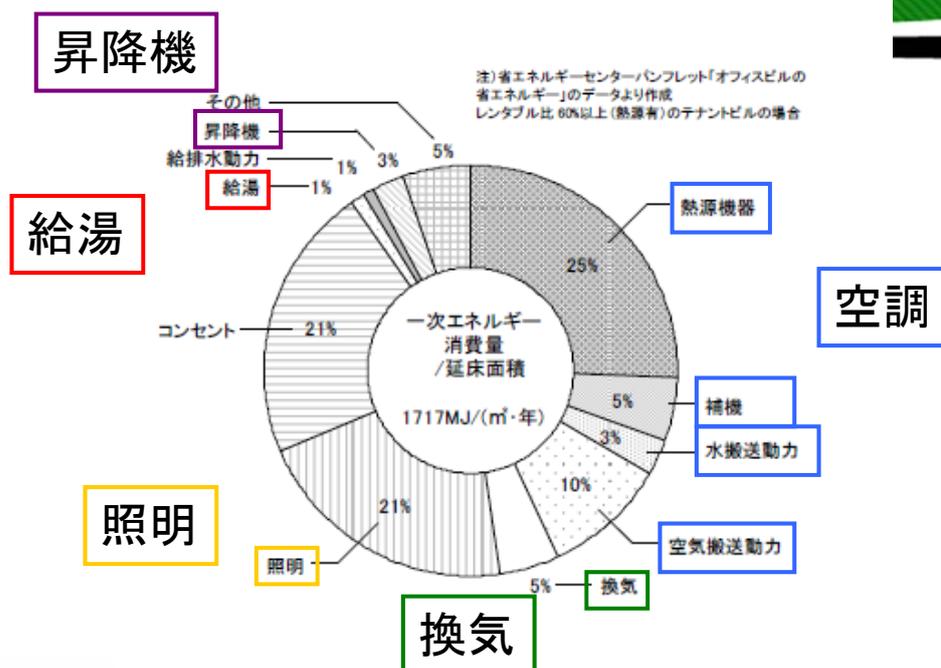
2

民生部門のエネルギー消費量は2.5倍に増加



(出典) 資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」、内閣府「国民経済計算年報」、(一財)日本エネルギー経済研究所「エネルギー・経済統計要覧」

省エネ基準改正の対象



BESTはコンセントや衛生用動力、その他を含め、変圧器損失を加味した建物全体のエネルギー消費計算も可能

(出典) CASBEE不動産マーケット普及版評価方法の考え方と手引き より



I. BESTの特徴

BESTは建築と設備の総合一次エネルギー計算ツール

■省エネルギー

◆空調設備

- ・高効率熱源
- ・外気量制御
- ・全熱交換器
- ・可変風量制御
- ・可変水量制御
- ・大温度差熱搬送

◆換気設備

- ・高効率モータ
- ・各階個別換気
- ・温度制御
- ・CO₂濃度などによる制御
- ・ダクトレスシステム

◆照明設備

- ・高効率照明器具(H型蛍光灯)
- ・昼光利用制御
- ・在室感知制御

◆給排水設備

- ・増圧直結給水方式
- ・自然重力排水

◆給湯設備

- ・高効率熱源(潜熱回収ボイラ、ヒートポンプ給湯機)
- ・個別給湯方式
- ・適切な断熱
- ・節水(湯水の節約)

◆昇降機設備

- ・省エネ制御(可変電圧・可変周波数)
- ・電力回生制御(逆回転で発電)

◆効率的運用

- ・エネルギー管理システム(BEMS)
- ・省エネルギーの目標管理と性能検証

◆自然エネルギーの活用

- ・太陽光発電、風力発電
- ・未利用エネルギーの活用

■室内環境

◆暑熱環境

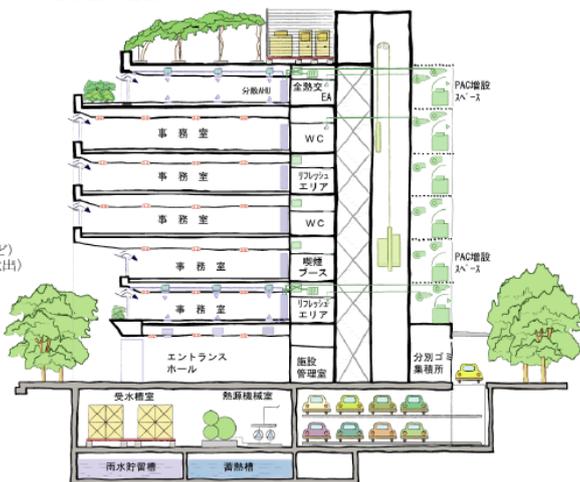
- ・高性能な外皮
- ・窓の日射遮蔽と断熱
- ・深い庇、ライトシェルフ
- ・適切な外壁の断熱
- ・適正な室内温湿度の制御性
- ・空調のゾーン別制御(変風量など)
- ・上下温度差の少ない空調方式(床吹出)

◆光・視環境

- ・ライトシェルフによる昼光利用・遮光
- ・照明の昼光利用制御
- ・照明の細かい点滅区分
- ・照明の人感センサー制御

◆空気質環境

- ・VOCなどに配慮した建材
- ・外気量の余裕
- ・換気装置・開閉可能な窓
- ・外気と排気のショートサーキット防止
- ・CO₂濃度の監視・制御
- ・喫煙ブースなどによる分煙



新しい省エネ基準等改正では、各設備毎の効率ではなく、建物全体の一次エネルギー消費量で判断



建築と設備の総合的な取り組みが重要



各種省エネ技術の交互作用を考慮できる計算ツールが必須(連成計算)

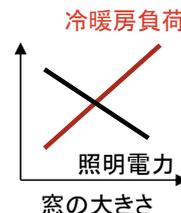


(出典) CASBEE不動産マーケット普及版評価方法の考え方と手引き より

I. BESTの特徴

ツールの特徴

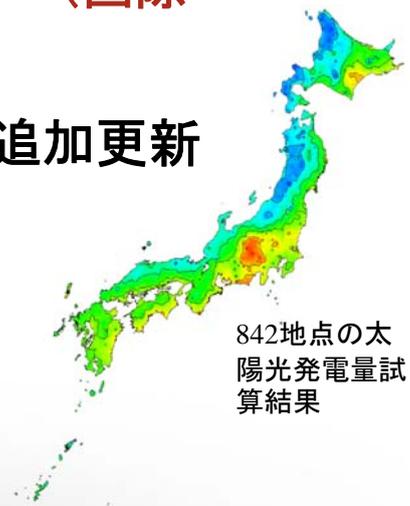
1. 建築や各種設備の省エネ技術の交互作用を考慮した計算＝連成計算ができる (例: 昼光利用による空調負荷削減等)



2. 精度が高く信頼性がある (国際規格 IEA/BESTESTによる精度検証)

3. 拡張更新性に優れ、新しい省エネ技術の追加更新が容易(多様な建築材料、設備機器)

4. 全国842地点の気象データが使える

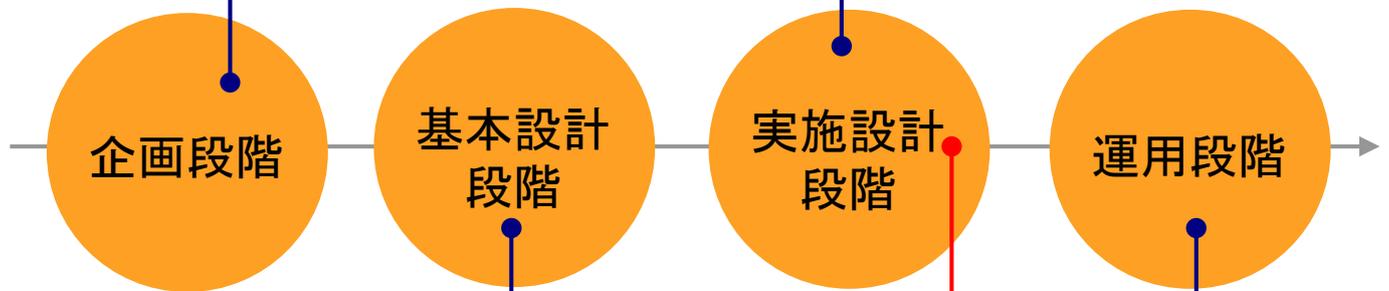


842地点の太陽光発電量試算結果

企画段階から運用段階まで活用出来るツール

- ・エネルギー消費目
標値の設定
- ・基本形状の検討
- ・感度分析 etc

- ・設計ツール
(最大負荷計算,年間負荷計算,
エネルギー計算,ピーク電力計算)



企画段階

基本設計
段階

実施設計
段階

運用段階

届出・申請

- ・仕様検討
- ・エネルギー消費比較検討

- ・スケジュール変更
- ・設定温度,設定照度変
更の変更
- ・部分改修



あらゆる建物で計算可能



BEST

(省エネルギー計画書
作成支援ツール)

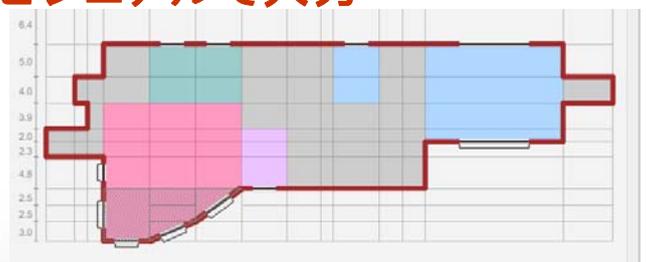
- ・5,000㎡以下
- ・簡易な入力
- ・限定システム



BEST

(H25年省エネ基準対応ツ
ール)

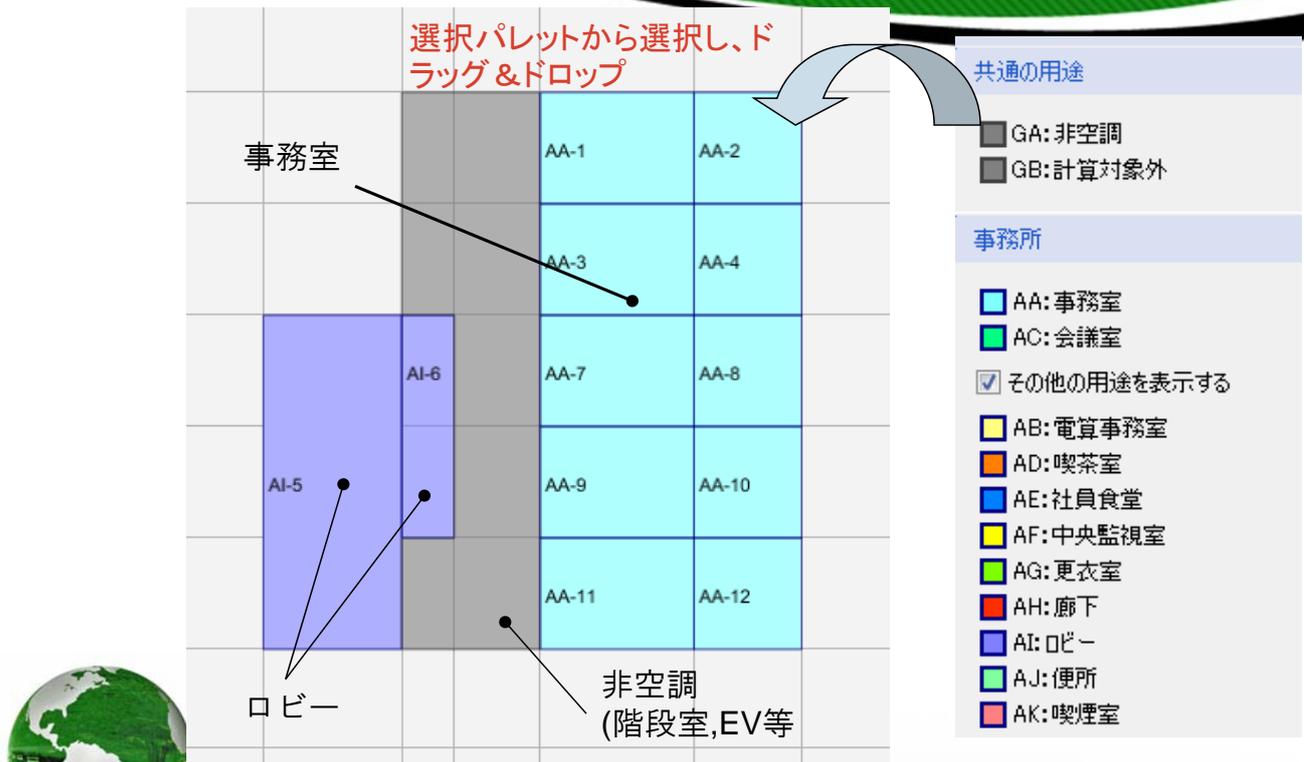
- ・多用途あらゆる規模
- ・多様な省エネシステム
- ・ビジュアルで入力



※これまでの簡易入力計算は“BEST簡易版”で利用可能



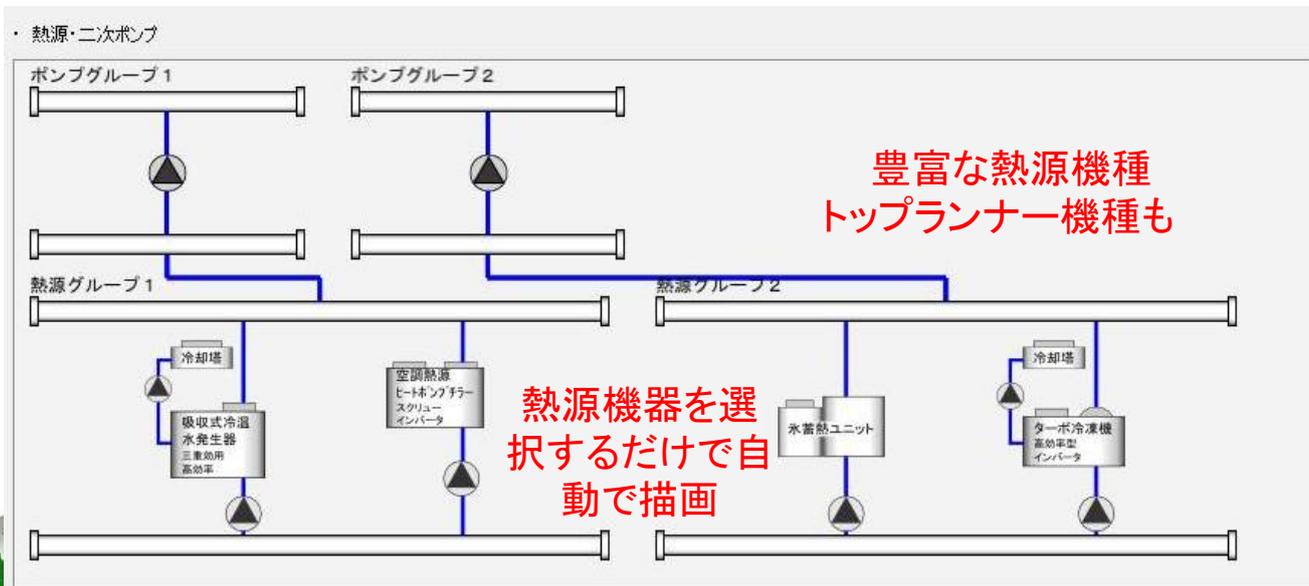
室用途も色分けで分かりやすく



空調する部屋を色分け、非空調室や計算対象外がグレーで

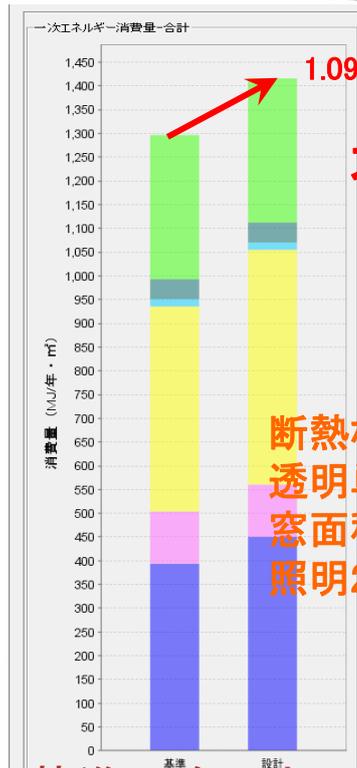
多様な空調システムをビジュアル表示

パッケージから複合熱源までさまざまな空調方式に対応



I. BESTの特徴

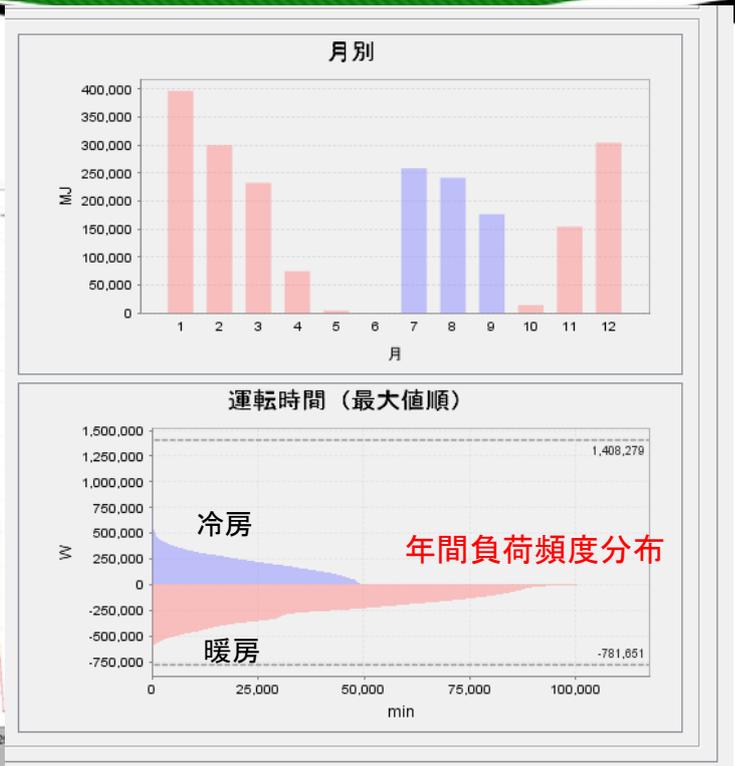
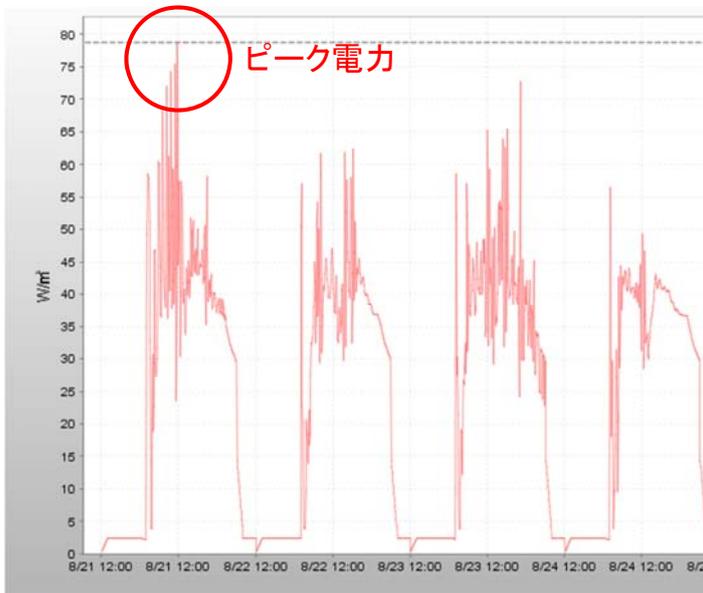
基準一次エネルギー消費量 と設計一次エネルギー消費量の比較



基準一次エネルギー消費量は基準仕様を設定して自動計算される

I. BESTの特徴

ピーク電力・年間熱負荷も出力



電力の時刻変動

札幌の年間負荷特性

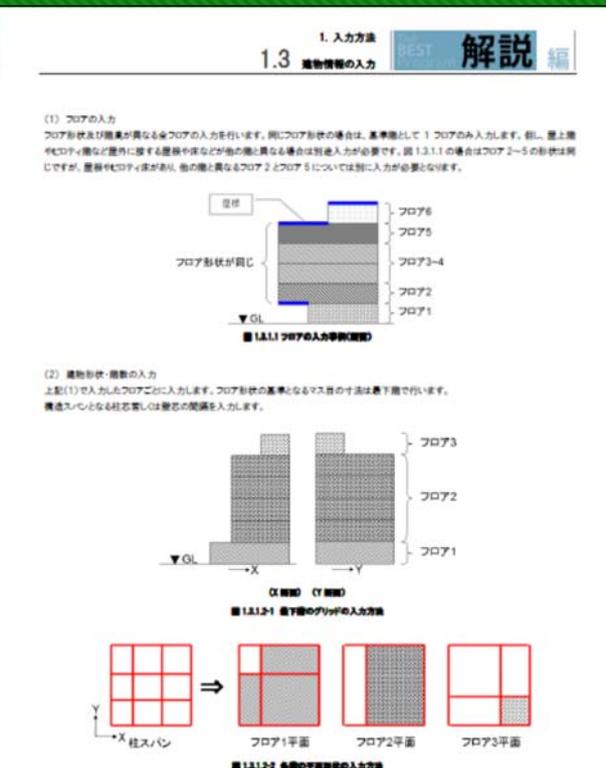
BESTツールとWEBツールの比較

	BEST	WEBツール
1)計算時間間隔・計算step・計算法	5分間隔時刻別計算 105,120 steps 非定常計算	日負荷計算法 365 steps 定常計算
2)相互作用	建築と設備、設備間の 連成計算あり	—
3)気象データ	842地点	代表8地点
4)基準値	ベースラインビル (設計建物を基準仕様に置 換して算出)	室用途別基準値 (標準室モデル・設備モデルに 基づく固定値)

BESTとWEBツールの比較

	BEST	WEBツール
1)庇	太陽位置・方位別日射量による時刻別計算 (方位は自由)	日射遮蔽係数手入力 (方位は固定)
2)昼光利用	窓面積・方位・室奥行を考慮した時刻別計算	係数法(窓面積・方位・室奥行に係らず一定)
3)空調	標準機種+標準的省エネ手法 + α α :トップランナー機種他	標準機種+標準的省エネ手法
4)CGS	時々刻々の熱電計算	CASCADEⅢによる 事前計算
5)蓄電池・高効率変圧器・ピーク電力	検討可	—

操作編マニュアルと計算事例を用意



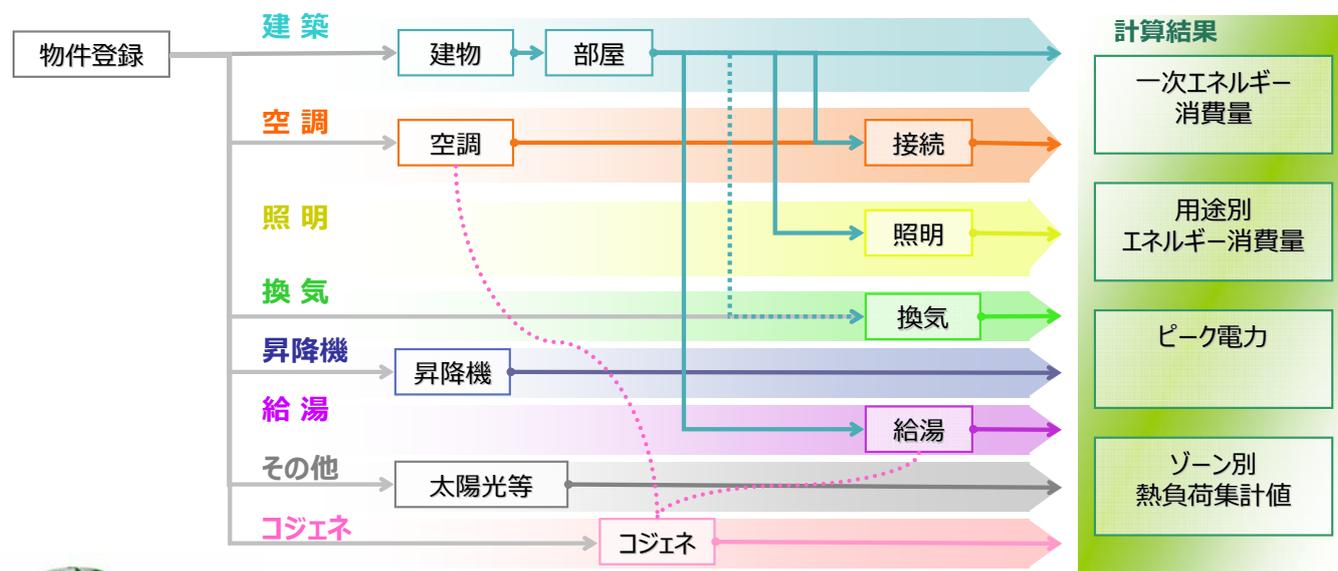
IBECのホームページからダウンロード出来ます
<http://www.ibec.or.jp/best/eco/index.html>

II 一次エネルギー消費量の計算



- I BESTの特徴
- II 一次エネルギー消費量の計算
- III BEST-PAL*の計算
- IV 届出書作成の流れと届出事例
- V BESTにおける入力のポイント

計算の流れ



建築負荷計算から設備エネルギー計算へ

PAL * 計算の場合

〈設計〉

最大負荷計算①(設計)

(入力は建築情報のみ
照明など内部発熱が室用途別に固定値)

仮想空調負荷を計算

年間負荷計算

BEST-PAL * (設計値)

〈基準〉

最大負荷計算①(基準)

(設計で入力した項目を標準仕様に変更して計算
窓面積率、断熱厚さなどが変わる)

仮想空調負荷を計算

年間負荷計算

BEST-PAL * (基準値)

≤
(適合)



建築負荷計算から設備エネルギー計算へ

PAL * 計算の場合

<基準>

最大負荷計算①(基準)

(設計で入力した項目を標準仕様に変更して計算
窓面積率、断熱厚さなどが変わる)

仮想空調負荷を計算

年間負荷計算

BEST-PAL * (基準値)

<設計>

最大負荷計算①(設計)

(入力は建築情報のみ
照明など内部発熱が室用途別に固定値)

仮想空調負荷を計算

年間負荷計算

BEST-PAL * (設計値)

\geq
(適合)



建築負荷計算から設備エネルギー計算へ

一次エネルギー計算の場合

<設計>

最大負荷計算②(設計)

(入力は建築と設備情報)

一次エネルギー消費計算

設計一次エネルギー消費量

<基準>

最大負荷計算②(基準)

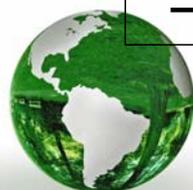
(設計で入力した項目を標準仕様に変更して計算
窓面積率、断熱厚さ、照明発熱などが変わる)

最大負荷比率(設計/基準)で基準
一次エネルギー消費量を算出する
ための装置負荷を算出

一次エネルギー消費計算

基準一次エネルギー消費量

\leq
(適合)



II. 一次エネルギー消費量の計算

基準一次エネルギー消費量計算のための標準仕様条件 (建築)

大項目	中項目	BEST PAL* 基準一次エネルギー消費量計算のための標準仕様条件	出典
建築	方位・建物室形状	設計建物と同じ ※外壁傾斜角は90°、屋根は水平	
	窓面積率	事務所40%、学校30%、ホテル20%、物販20%、飲食店舗40%、病院25%、集会所30%	
	庇	無し	
	断熱・窓ガラス仕様	地域別、建物用途別の標準断熱厚さ・窓仕様を設定	
室	内部発熱・スケジュール	別表参照 ※照明	
	設定室温	冷房:26°C(夏期)、24°C(中間期)、暖房:22°C	

- ・建物の外形、方位は設計と同じ
- ・建物用途別に標準窓面積率を設定
(旧省エネ法の届出書を収集し統計処理)
- ・断熱、窓ガラス仕様は地域別に設定(別紙)
- ・スケジュールや設定室温はWebプログラムと同じ



出典: 1)「平成25年省エネルギー基準に準拠した算定・判断の方法及び解説 I 非住宅建築物 国土交通省国土技術政策総合研究所、独立行政法人建築研究所監修、平成25年住宅・建築物の省エネルギー基準解説書編集委員会」を参照

21

II. 一次エネルギー消費量の計算

基準一次エネルギー消費量計算のための標準仕様条件 (空調セントラル)

大項目	中項目	BEST PAL* 基準一次エネルギー消費量計算のための標準仕様条件	出典
空調 (セントラル)	熱源COP	空冷ヒートポンプチラー(冷房3.24、暖房3.42) ガス吸収式冷温水発生器(冷房1.1、暖房0.8) 地域冷暖房施設(冷房0.7353、暖房0.7353)	1) 2) 3)
	セントラル熱源システム	電気システムの場合: 空冷ヒートポンプチラー標準機へ変換 ガスシステムの場合: ガス吸収式冷温水発生器標準機へ変換 電気+ガスシステムの場合: 空冷チラーとガス吸収式、容量比率は設計と同じ 冷却塔: ファン発停制御 熱源: 台数制御あり	
	熱源出口温度	設計建物と同じ	
	搬送システム	VWV、台数制御あり、 $\Delta t=7^{\circ}\text{C}$ 、配管圧力損失: 0.4kPa/m	
	ポンプ・ファン電動機	標準	
	ポンプ・ファンタイプ	設計建物と同じ	
	空調システム	セントラル: CAV、外気冷房/CO2制御/全熱交換機無し、送風温度差 $\Delta t=10^{\circ}\text{C}$ 、ダクト圧力損失: 1Pa/m	
	各種容量	熱源容量、冷却塔能力・消費電力、熱源用ポンプ、冷却水ポンプ、二次ポンプ、空調機風量、コイル能力・流量、加湿器水量・消費電力、ファンコイル能力・水量・風量・消費電力、ゾーン送風量は、「設計容量を最大負荷比」や基準の「設定温度差」により補正	
	外気量・揚程・静圧・コイル列数	設計建物と同じ	

- ・エネルギー種別ごとの標準機へ変換
- ・蓄熱やコージェネシステムは、これらを行わないシステムに変換



出典:
2)「日本ガス協会の参考値」を参照
3)「旧省エネ基準告示 別表第3」における値を参照

22

Ⅱ.一次エネルギー消費量の計算

基準一次エネルギー消費量計算のための標準仕様条件 (空調パッケージ)

大項目	中項目	BEST PAL* 基準一次エネルギー消費量計算のための標準仕様条件	出典
空調 (パッケージ)	熱源COP	EHP(冷房3.0、暖房3.5) GHP(冷房1.3、暖房1.3)	4)
	パッケージシステム	電気システムの場合: EHP標準型ビル用マルチへ変換 ガスシステムの場合: GHP標準型ビル用マルチへ変換 パッケージ一体型の場合: ウォールスルー標準型へ変換	
	空調システム	パッケージ: 全熱交換機有り(全熱交換効率60%・バイパス無し)	
	各種容量	室外機能力・消費電力・送风量・送風機消費電力、室内機能力・消費電力・送风量、加湿能力は、「設計容量を最大負荷比により補正」をして決定	
	冷媒配管	設計建物と同じ	

- ・エネルギー種別ごとの標準機へ変換
- ・基準計算のための各種容量は設計容量を最大負荷比により補正して決定



出典: 4)各製造業者の標準機種より参照

23

Ⅱ.一次エネルギー消費量の計算

基準一次エネルギー消費量計算のための標準仕様条件 (照明・給湯・換気・昇降機)

大項目	中項目	BEST PAL* 基準一次エネルギー消費量計算のための標準仕様条件	出典
照明	基準照明電力原単位	室用途別に設定	1)
	照明制御	無し	
給湯	給湯原単位	標準給湯原単位	1)
	熱源COP	ガス熱源: 一次COP0.8 電気熱源: 二次COP1.0	
	給湯システム	(一管式) ガス熱源の場合: 設計と同じ、電気熱源の場合: 設計と同じ※ヒートポンプ給湯機は電気温水器 (二管式) 給湯ボイラー	
	加熱能力	設計容量を計画給湯量と標準給湯量の比により補正して決定	
	保温仕様	保温仕様2	5)
	バルブ・フランジの保温	有り	5)
	配管設置設置	その他(空調室と外部の間)	5)
換気	配管種別・合計配管長さ・代表口径	設計建物と同じ	
	換気风量・静圧・ファンタイプ	設計建物と同じ	
	換気制御	無し	
	ファン電動機	標準	
	運転時間	室用途別に設定	1)
昇降機	速度制御	可変電圧可変周波数制御方式(電力再生制御なし)	
	積載重量・定格速度・台数・輸送能力係数	設計建物と同じ	

- ・給湯は熱ロスも考慮した計算をしているため、標準保温仕様を設定



出典: 5)「旧省エネ基準告示 ポイント法」における評価値を参照

24

Ⅱ. 一次エネルギー消費量の計算

基準一次エネルギー消費量計算のための標準仕様条件 (照明・給湯・換気・昇降機)

大項目	中項目	BEST PAL* 基準一次エネルギー消費量計算のための標準仕様条件	出典
その他電力 (コンセント電力)	基準機器電力原単位	室用途別に設定	1)
内部発熱	人員・機器・照明	室用途別に設定(照明は基準照明電力原単位と同じ)	1)
スケジュール	空調運転	室用途別に設定 (ただし、冷暖房期間は地域ごとに異なる)	1)
	照明点灯・機器発熱	室用途別に設定	1)

・コンセント電力、内部発熱、スケジュールは室用途別に設定
(Webプログラムと同じ)



Ⅲ BEST-PAL*の計算



- I BESTの特徴
- Ⅱ 一次エネルギー消費量の計算
- Ⅲ BEST-PAL*の計算**
- Ⅳ 届出書作成の流れと届出事例
- V BESTにおける入力のポイント

PAL*の主旨とBESTの位置づけ

PAL*の主旨(告示文)

1 外壁、窓等を通しての熱の損失の防止に関する基準

1-1 非住宅建築物の建築主等は、次に掲げる事項に配慮し、非住宅建築物の**外壁、窓等を通しての熱の損失の防止**を図るものとする。

(1) **外壁の方位、室の配置等に配慮**して非住宅建築物の配置計画及び平面計画を策定すること。

(2) **外壁、屋根、床、窓等の開口部を断熱性の高いもの**とすること。

(3) 窓からの日射の適切な制御が可能な方式の採用等により**日射による熱負荷の低減**を図ること。

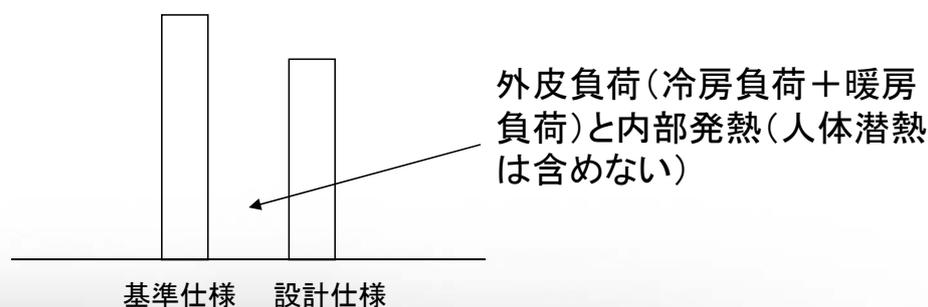
ただし、特別な調査または研究の結果に基づき、非住宅建築物が外壁、窓等を通しての熱の損失の防止に関し、1-3に定める方法(告示計算プログラム)による計算による場合とおおむね同等以上の性能を有することを確かめることができる計算による場合



BEST-PAL*の計算方法

(1) BEST-PAL*では外気負荷を含めない

- ・BESTでは純粹に外皮性能のみを評価するため外気負荷(顕熱+潜熱)は含めない
- ・内部発熱は照明、コンセント、人体の顕熱負荷(人体潜熱を含めない)



BEST-PAL*の計算方法

BEST-PAL*の定義

$$PAL* = \frac{\text{ペリメータゾーンの年間熱負荷※}}{\text{ペリメータゾーンの床面積}}$$

ペリメータゾーンの年間熱負荷※
 = 外皮負荷
 + ペリメータゾーンの
 室内負荷（照明+コンセント+人体（顕熱のみ）
 + すきま風負荷（顕熱のみ）



BEST-PAL*の計算方法

(2) BEST-PAL*の冷房負荷と暖房負荷の扱い

- ・BESTでは、室内温度26℃以上で冷房負荷、22℃以下で暖房負荷として計算、22~26℃は負荷としない“ゼロエネルギーバンド”
- ・暖房期間中の冷房負荷、冷房期間中の暖房負荷は除いて集計。中間期は冷房期間として集計

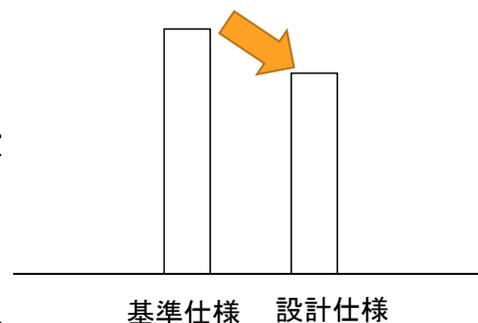


BEST-PAL*の計算方法

(3) BEST-PAL*では基準仕様と設計仕様の比較で評価

- ・BESTでは設計(入力)した建物と同じ形状で基準モデルを計算
- ・基準モデルは設計仕様を基準仕様に置換えて同時自動計算

基準仕様は、地域や建物用途毎に設定されている。



【基準仕様】例

窓面積率40%、
シングルガラス、
断熱無し

【設計仕様】例

窓面積率30%、
Low-eガラス、
断熱有り

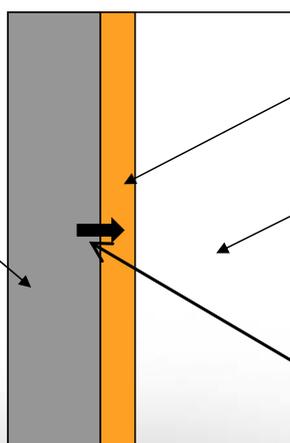


BEST-PAL*の計算方法

(4) BEST-PAL*では非空調室の入力は不要

外皮に接する非空調室については、その空調室への影響を加味しているため、非空調室における外皮負荷を特別に算出することはしない。

階段・機械室など
(非空調室)



廊下(空調室)

事務室(空調室)

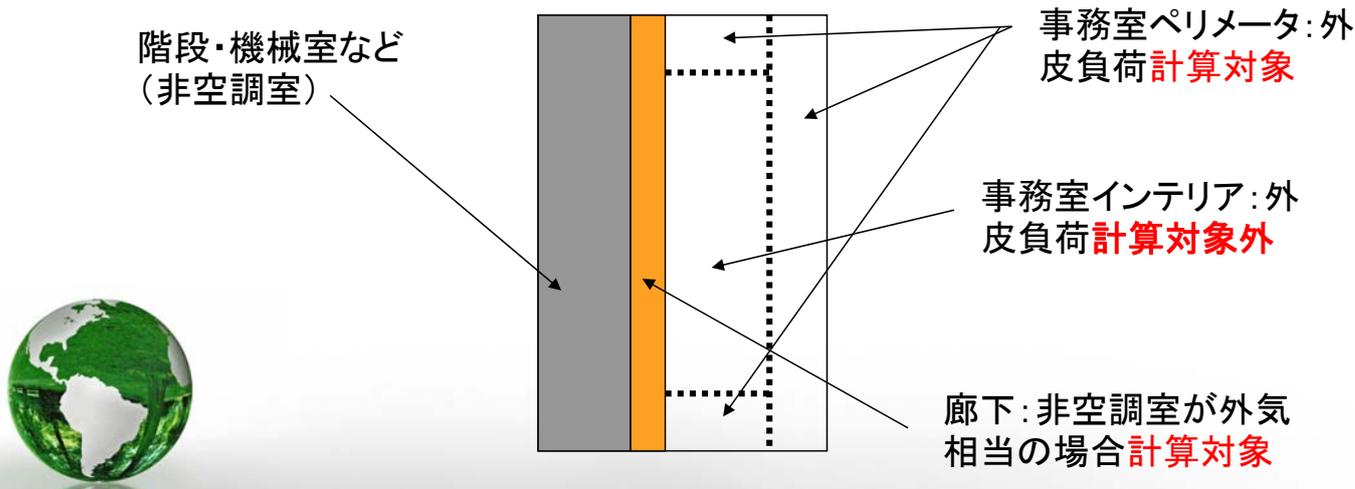
非空調室からの熱貫流を
考慮



BEST-PAL*の計算方法

(5) BEST PAL*におけるペリメータの奥行について

ペリメータの奥行は、設計ゾーニングを優先する。理由は、①熱負荷処理は設計ゾーニングにしたがって行われる(サーモの配置など)、②外皮性能によって奥行は異なるため



BEST-PAL*における標準仕様

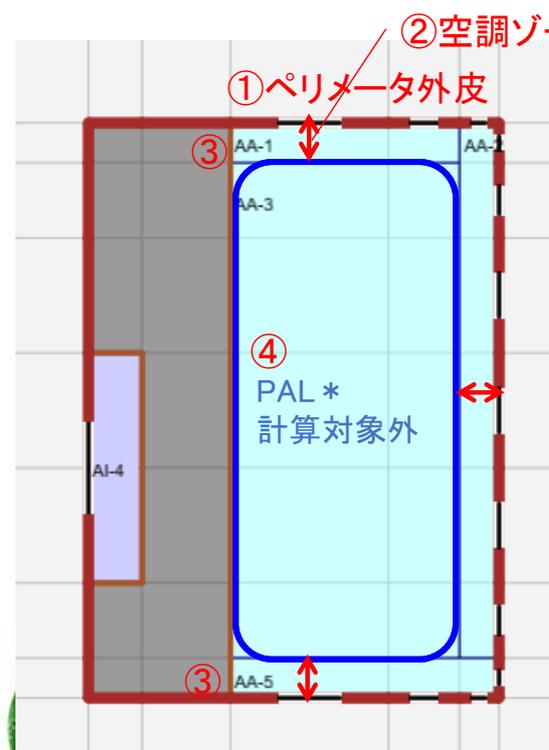
	窓面積率	極寒地 (1,2)	寒冷地 (3,4)	温暖地 (5,6,7)	暑熱地 (8)
事務所	40%	複層ガラス 壁50 屋根100	複層ガラス 壁25 屋根50	単板ガラス 壁25 屋根50	単板ガラス 屋根25
ホテル	20%	複層ガラス 壁50 屋根100	複層ガラス 壁25 屋根50	単板ガラス 壁25 屋根50	単板ガラス 屋根25
病院	25%	複層ガラス 壁50 屋根100	複層ガラス 壁25 屋根50	単板ガラス 壁25 屋根50	単板ガラス 屋根25
物販	20%	複層ガラス 壁30 屋根100	複層ガラス 壁15 屋根50	単板ガラス 壁15 屋根50	単板ガラス 屋根25
学校	30%	複層ガラス 壁50 屋根50	複層ガラス 壁25 屋根50	単板ガラス 壁25 屋根50	単板ガラス 屋根25
飲食店	40%	複層ガラス 壁50 屋根100	単板ガラス 壁25 屋根50	単板ガラス 壁25 屋根50	単板ガラス 屋根25
集会場	30%	複層ガラス 壁30 屋根40-100mm	単板ガラス 壁15 屋根20-50mm	単板ガラス 壁15 屋根20-50mm	単板ガラス 屋根15-25mm

※建築の標準仕様は一次エネルギー計算でも同じ仕様で計算

BEST-PAL*の特徴（今後の開発含む）

1)外壁方位	自由な方位角
2)建物形状	画面上でモデル入力
3)隣棟の扱い	考慮可能(方角、距離、高さ)
4)外皮の評価内容	熱性能に加え、 昼光導入 や 自然換気効果 の導入（今後）
5)一次エネルギー計算との連携	BEST一次エネルギー計算と 入力モデルを共用 (PAL*計算→一次エネルギー計算)
6)内部発熱の変更	届出書では基準仕様と同じ内部発熱で計算するが、設計検討用として 実際に合わせた内部発熱で計算することが出来る

BEST-PAL*での入力留意点



- ①空調ゾーンにおけるペリメータ外皮（屋根・ピロティ含む）がPAL*計算の対象
- ②ペリメータ奥行きは、空調ゾーンにより設定
- ③外皮に相当する非空調室の内壁に接する空調ゾーンは、非空調室の外皮を入力せずに計算が出来る。
- ④デフォルトではすべての部屋がPAL*計算に含まれているので、インテリアゾーンはチェックを入れて除く。

室番号	入力室名	室用途	面積 (㎡)	PAL計算に含まない
AA-1	事務所等:事務室(AA)		36.2	<input type="checkbox"/>
AA-2	事務所等:事務室(AA)		89.7	<input type="checkbox"/>
AA-3	事務所等:事務室(AA)		44.8	<input checked="" type="checkbox"/>
AI-4	事務所等:DC-AD		48.9	<input type="checkbox"/>
AA-5	事務所等:事務室(AA)		42	<input type="checkbox"/>

PAL*計算に含めない場合には一括編集画面の「室」でチェック

IV 届出書作成の流れと届出事例



- I BESTの特徴
- II 一次エネルギー消費量の計算
- III BEST-PAL*の計算
- IV 届出書作成の流れと届出事例**
- V BESTにおける入力のポイント

37

IV.届出書作成の流れと届出事例

BESTツールの位置づけ

『BEST平成25年度省エネ基準対応ツール』の位置づけ

「エネルギーの使用の合理化に関する建築主など及び特定建築物の所有者の判断の基準」(告示)の2-1に記されている計算に相当する方法

「特別な調査または研究の結果に基づき、2-2（基準一次エネルギー消費量）及び2-3（設計一次エネルギー消費量）に定める方法による計算と同等以上に当該非住宅建築物がエネルギーの使用上効率的であることを確かめることができる計算」



38

省エネの届出に必要な書類

1. **図面** (省エネ措置に関わる箇所を明示した図面)
2. **届出書**
(届出書の書式に則り計算結果を出力したファイル)
3. **入力一覧表**
(ツール上での入力値を出力したファイル)
4. **計算結果**
(計算結果の詳細(月毎のデータ等)を出力したファイル)
5. **電子データ** (プログラムで入力された電子データ)

※審査側でも計算チェックが可能



図面

- **建築図面** (平面図、立面図、断面図、仕様書(外壁、屋根、窓、床、天井、間仕切りなどの仕様が分かるもの)など)
- **空調・給湯設備図面** (機器・器具リスト、平面図、配管系統図、ダクト系統図、自動制御図など)
- **照明設備図面** (照明設備平面図、照明器具リストなど)
- **その他特殊設備設計図・仕様書** (太陽電池、蓄電池、コージェネレーション設備など)



届出書の出力

届出書に記載する項目をプログラム上で入力

PDF出力

・届出書を出します。

計算結果: 1.最新

出力先: C:\Users\%taoka\Desktop

ファイル名: 届出書.pdf

Buttons: プレビュー出力, 出力

届出書の出力

第一号様式（第一条又は第二条関係）（A4）

届出書

（第一面）

エネルギーの使用の合理化に関する法律（以下「法」という。）第75条第1項前段又は法第75条の2第1項前段の規定による届出をします。この届出書に記載の事項は、事実と相違ありません。

所管行政庁 様

平成 26 年 5 月 20 日

届出者氏名 印

【届出の別】

第一種特定建築物（法第75条第1項前段の規定による届出）

第二種特定建築物（法第75条の2第1項前段の規定による届出）

※受付欄	※特記欄	※整理番号欄
平成 年 月 日		
第 号		
係員印		

届出書の書式に併せて出力される。

計算結果が転記される。

（第三面（住宅以外の用途に供する建築物））

省エネルギー措置の概要

【1. 工事種別】 新築 増築 改築

直接外気に接する屋根、壁又は床の修繕又は模様替

空気調和設備等の設置 空気調和設備等の改修

【2. 届出をとする部分】 直接外気に接する屋根、壁又は床 空気調和設備

空気調和設備以外の機械換気設備 照明設備

給湯設備 昇降機

【3. 用途区分】 住宅 事務所等 ホテル等 病院等 物品販売業を営む店舗等

学校等 飲食店等 集会所等 工場等

【4. 該当する地域区分】（第6地域（東京）地域）

【5. 建築物全体に係る事項】

(1) 外壁、窓等を通しての熱の損失の防止のための措置

1) 一戸建ての住宅

外皮平均熱貫流率及び冷房期の平均日射熱取得率

（外皮平均熱貫流率 $W/(m^2 \cdot K)$ ）

（冷房期の平均日射熱取得率 $\%$ ）

特別な調査又は研究の結果に基づく計算方法及び計算結果

2) 住宅以外の用途に供する建築物

年間熱負荷係数（ $MJ/(m^2 \cdot 年)$ ）（基準値 $MJ/(m^2 \cdot 年)$ ）

特別な調査又は研究の結果に基づく計算方法及び計算結果

（計算方法：BESTプログラムによる計算）

計算結果：

BEST-PAL *（基準値）（ 487.40 MJ/m^2 年）

BEST-PAL *（設計値）（ 420.90 MJ/m^2 年）

BEST-PAL

基準対象外

(2) 空気調和設備等に係るエネルギーの効率的利用のための措置

1) 一次エネルギー消費量

基準一次エネルギー消費量（ $GJ/年$ ）

設計一次エネルギー消費量（ $GJ/年$ ）

特別な調査又は研究の結果に基づく計算方法及び計算結果

（計算方法：BESTプログラムによる計算）

計算結果：

基準一次エネルギー消費量（ 80,116.03 $GJ/年$ ）

設計一次エネルギー消費量（ 64,015.80 $GJ/年$ ）

2) エネルギー利用効率化設備の有無

有 無

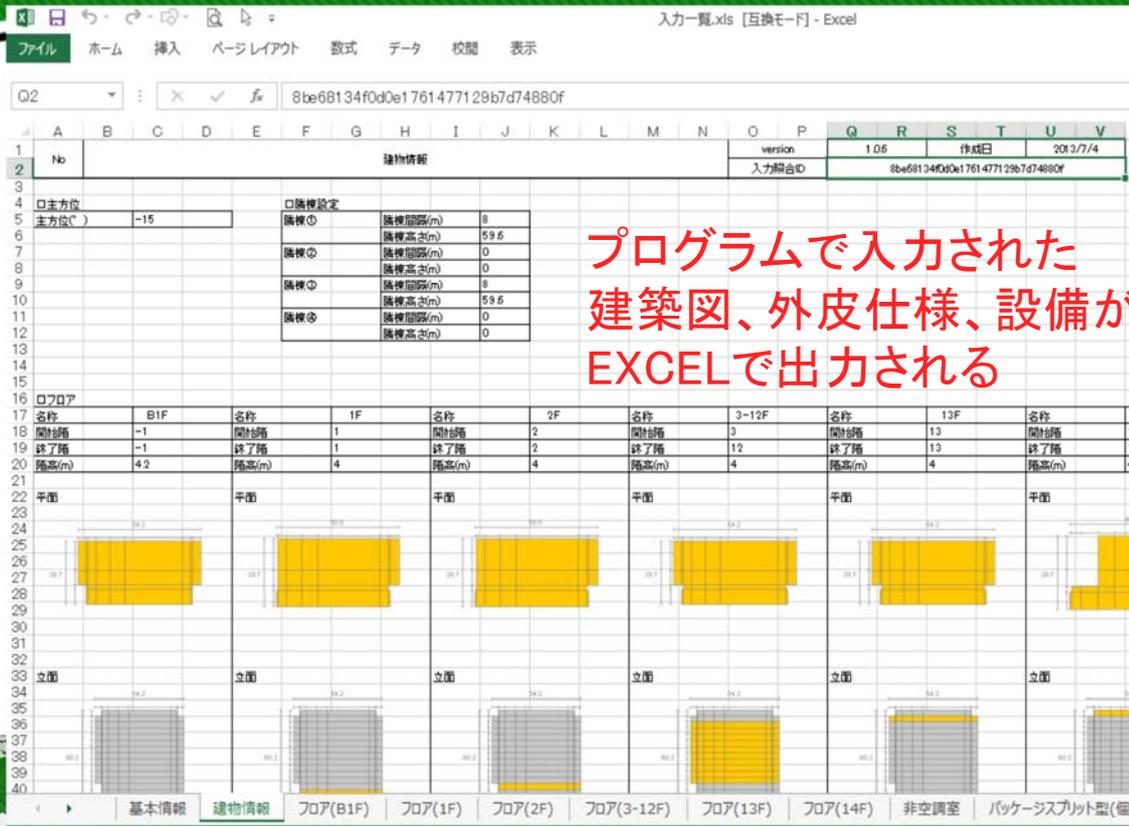
一次エネルギー消費量

【7. 備考】

計算したプログラムのバージョンNoと入力照合IDが記載される。

BEST平成25年省エネ基準対応ツール 1.1.1 dev
入力照合ID : 81f7e1a73c11a057222c14424718a9c4

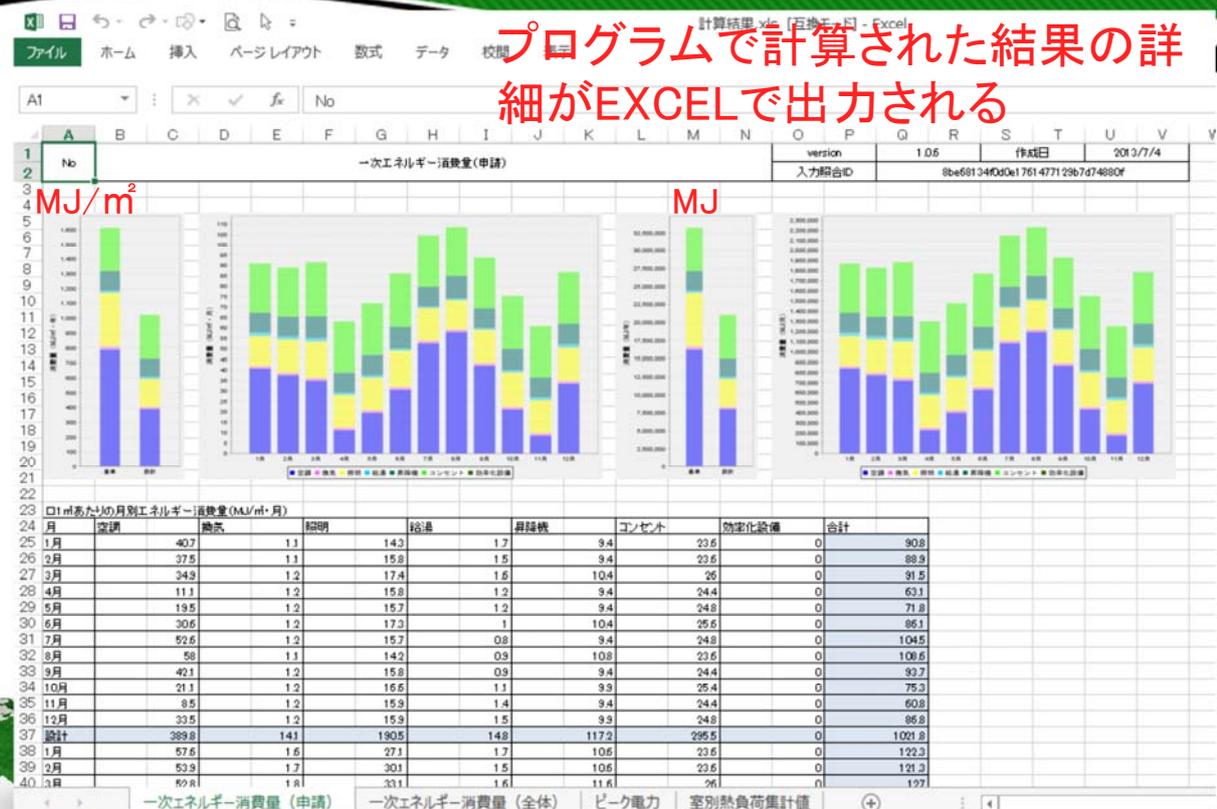
入力一覧表の出力



プログラムで入力された
建築図、外皮仕様、設備が
EXCELで出力される

設計図との照合をスムーズに実施

計算結果の出力



プログラムで計算された結果の詳細がEXCELで出力される

計算結果の詳細を確認することが出来る

電子データを提出して計算チェック

BEST(改正省エネ基準対応ツール) 1.0.6 AEビル(事務所20000m²) /AEビル(簡易)

物件登録・編集 表示項目

建物名称: AEビル(事務所20000m²) ケース名: AEビル(簡易)

物件一覧

実更	建物名称	ケース名	更新時刻
	病院モデルAA	ケースAA6	2013/07/02 15:32:52
	事務所10000m²クラス	セントラル	2013/07/04 11:51:59
	事務所10000m²クラス	個別ビルマル	2013/07/03 10:57:05
	AEビル(事務所20000m²)	AEビル(簡易)	2013/07/04 13:13:13
✓	AEビル(事務所20000m²)	AEビル(詳細)	2013/06/18 08:42:02
	AEビル(事務所20000m²)	AEビル(簡易)	2013/06/18 08:42:02
	AEビル(事務所20000m²)	AEビル(簡易)	2013/06/18 08:42:03
	AEビル(事務所20000m²)	AEビル(簡易)	2013/06/18 08:42:03
	AEビル(事務所20000m²)	AEビル(簡易)	2013/07/03 14:11:04
	AEビル PAC-1(洋型)ウォールスルー標準型 全熱交		2013/07/05 10:32:36
	AEビル PAC-1(洋型)ウォールスルー標準型 全熱交		2013/07/05 10:32:36
	AEビル PAC-1(洋型)ウォールスルーインバータ型 全		2013/07/05 10:32:37
	AEビル PAC-1(洋型)ウォールスルーインバータ型 全		2013/07/05 10:32:37

エクスポート

選択した物件データのファイル出力を行います。

物件選択

- 全データ
- 病院モデルAA
 - ケースAA6
- 事務所10000m²クラス
 - セントラル
 - 個別ビルマル
- AEビル(事務所20000m²)
 - AEビル(簡易)
 - AEビル(詳細)
- AEビル(学校9000m²)
- AEビル(学校10000m²)
- AEビル(学校10000m²)
- AEビル(学校10000m²)

出力先: C:\Users\Foo\Desktop 参照

ファイル名: 申請物件

実行 閉じる

電子データの出力

申請者

審査側へ
〇〇ビル.best
ファイルの提出

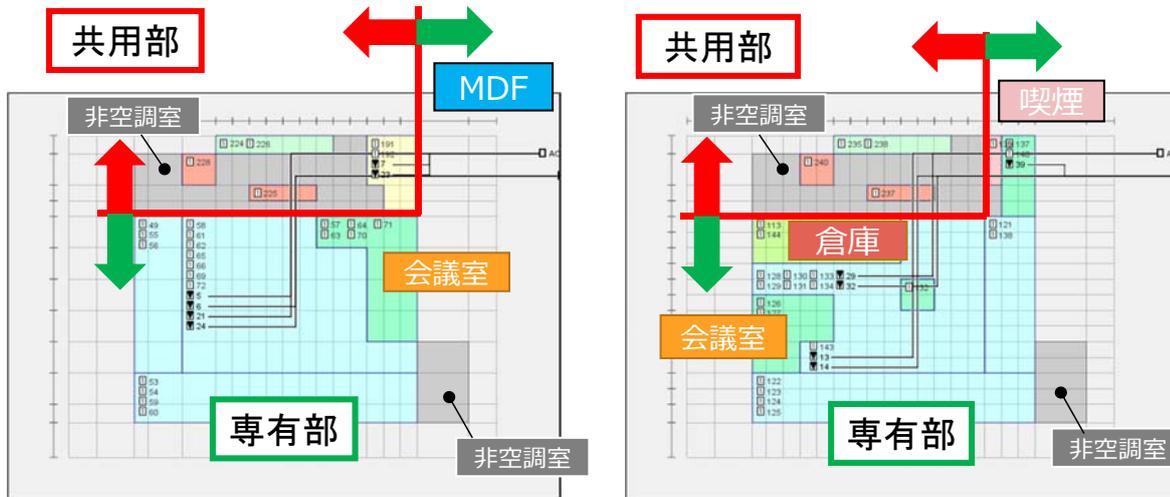
届出事例① (概要)

届出事例①

建物用途 : 事務所
 延床面積 : 約12,000m²、地上10階
 時期 : 2013年10月届出

- BESTを用いて、
- ・個別パッケージとセントラル熱源の計算
 - ・マイクロジェネ+ジェネリンクの計算

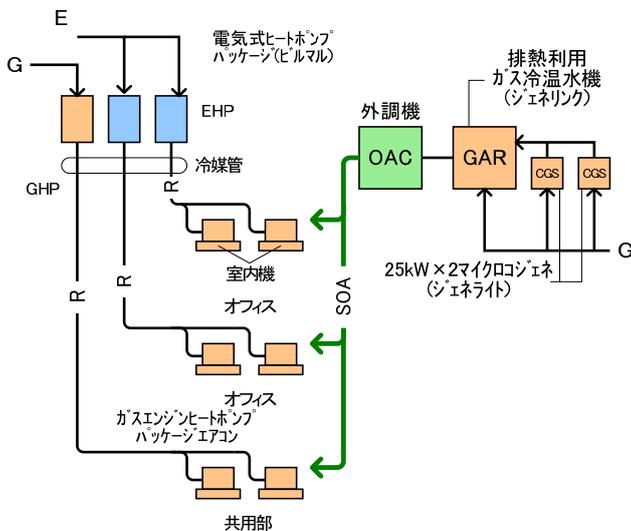
届出事例① (建築の入力)



- ・建築の外形は矩形で入力
- ・分割されている会議室、倉庫等をまとめて入力



届出事例① (設備の入力)



■空調・衛生

- ・EHP、GHPパッケージ＋外調機
- ・外調機の熱源：マイクロジェネ＋ジェネリンク
- ・給湯：各階トイレ・シャワー室 (マイクロジェネの排熱を利用、バックアップ用にガス給湯機設置)
- ・湯沸：電気式個別給湯

■電気

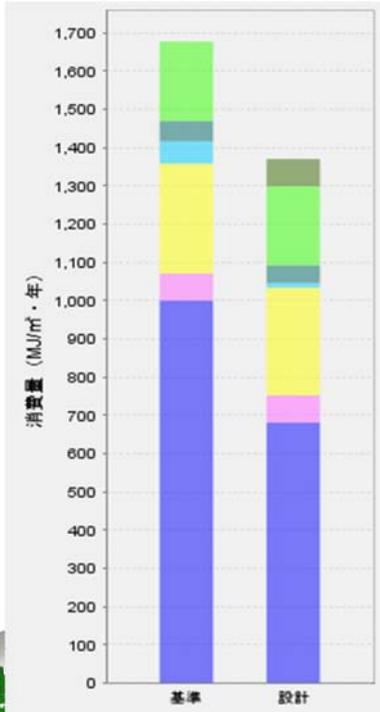
- ・照明：LED照明・HF蛍光灯

■昇降機

- ・5台



届出事例① (計算結果)



分類	基準 (MJ/m ² ・年)	設計 (MJ/m ² ・年)	設計/基準
空調	999.7	681.2	0.68
換気	70.47	70.47	1
照明	287.6	281.8	0.98
給湯	58.54	12.38	0.21
昇降機	52.89	45.76	0.87
コンセント	207.4	207.4	1
効率化設備	0	70.81	-
total	1677	1370	0.82

Ver1.0.9

- ・BEI=0.82
- ・建築入力:2週間、設備入力:1.5週間、計算チェック:0.5週間
- ・提出物:紙ベース(入力一覧出力、結果一覧出力、届出書、A4で200頁弱)

届出事例② (概要)

届出事例②

建物用途 : 病院

延床面積 : 約33,000m²、約400床、地上7階

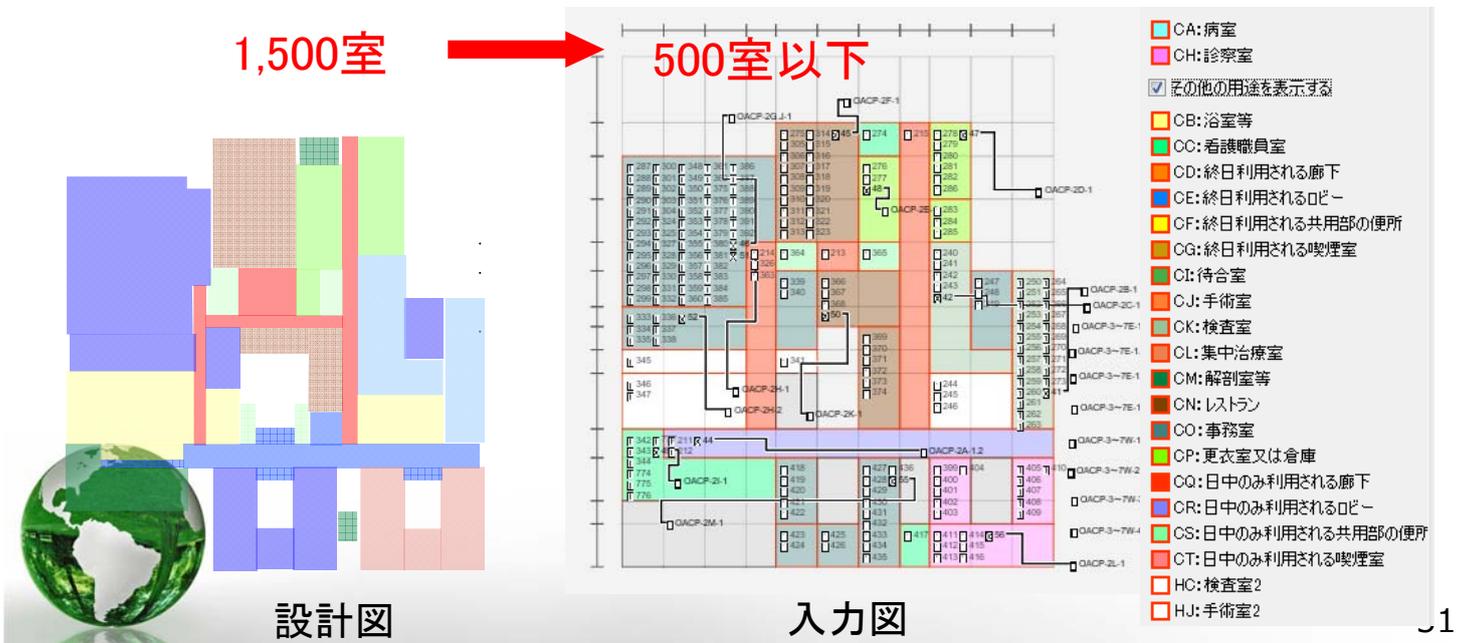
時期 : 2013年8月届出

BESTを用いて、

- ・病院のように室数が多い建築での入力の簡易化
- ・複雑な熱源システムや空調システムをビジュアルで確認しながら入力が可能

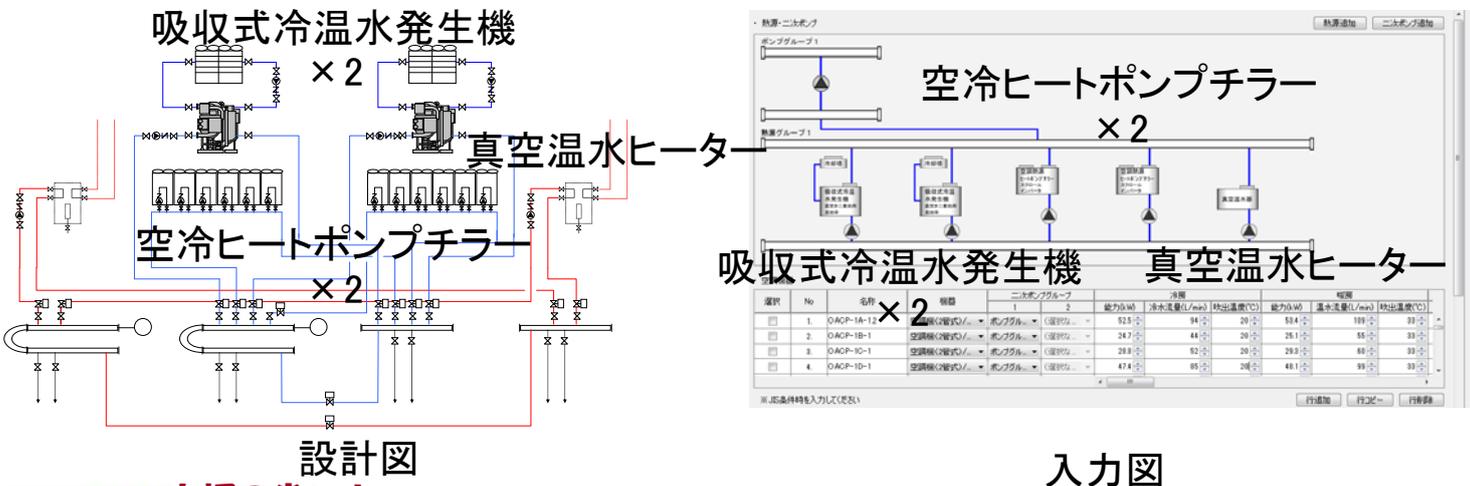
届出事例② (建築の入力)

BESTでは、病室、診療、外来、放射線、手術等の
部門単位での室入力による建築図入力手間削減が可能



届出事例② (熱源設備の入力)

吸収式冷温水発生機 + 空冷ヒートポンプチラー
の熱源システムを再現



空調の省エネ

- ・COP1.35の二重効用吸収式冷温水発生機の採用
- ・空冷ヒートポンプモジュールチラーと吸収式冷温水発生機による熱源台数制御
- ・大温度差送水

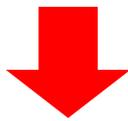
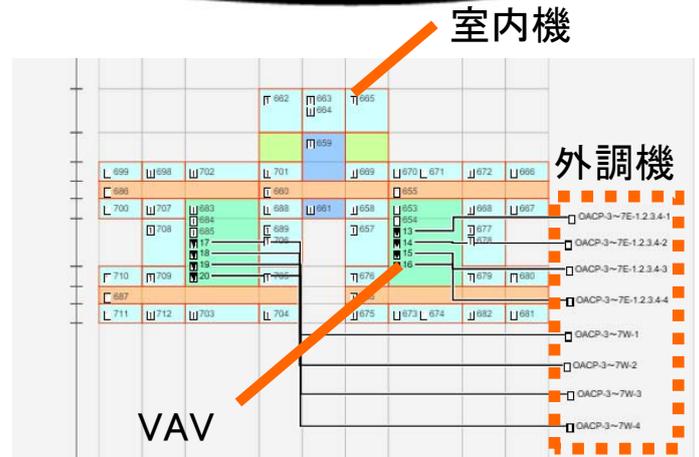
届出事例② (室と空調機の接続)

セントラル熱源

各室用途部分にVAV、CAV、または吹出口を配置し、対象の空調機と接続

個別熱源

各室内機を該当する室用途分に配置し、室と室内機を接続



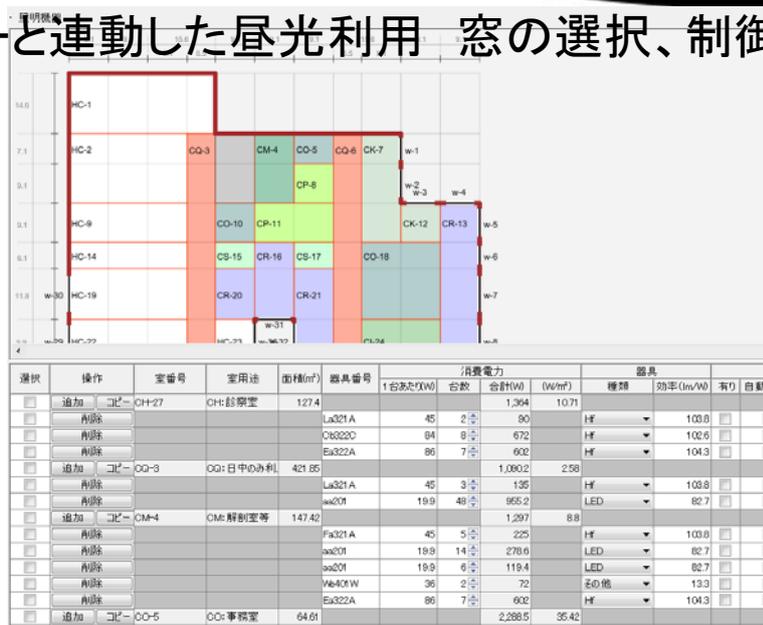
セントラル熱源 + 個別熱源の併用



建築データの入力時には、**空調ゾーニング**を意識することが重要

届出事例② (照明の入力)

照度センサーと連動した昼光利用 窓の選択、制御列数を定義



照明の省エネ

- ・在室検知制御、初期照度補正制御の導入
- ・共用部へのLED照明採用

届出事例② (給湯設備の入力)

セントラル給湯

対象室の計画給湯原単位と機器仕様を入力、
給湯熱源の能力、燃料消費量等を定義

選択	No	フロア名称	室番号	室用途	面積(m ²)	標準人員密度(人/m ²)	標準給湯原単位(L/人)	計画給湯原単位(L/人)	計画給湯(L/日)
<input type="checkbox"/>	1.	2階	CA-9	CA:病室	36.4	0.1	284.2	100	364
<input type="checkbox"/>	2.	2階	CA-10	CA:病室	62.4	0.1	284.2	100	624
<input type="checkbox"/>	3.	2階	CA-11	CA:病室	36.4	0.1	284.2	100	364
<input type="checkbox"/>	4.	2階	CA-12	CA:病室	36.4	0.1	284.2	100	364
<input type="checkbox"/>	5.	2階	CA-16	CA:病室	38.22	0.1	284.2	100	382.2

対象室の計画給湯原単位の入力

二管式中央給湯方式

給湯機器

選択	No	系統名称	給湯機器	加熱能力(kW)	消費電力(kW)	燃料消費量(kW)	定格COP	貯湯槽容量(m ³)
<input type="checkbox"/>	1.	給湯1	給湯ボイラー	349	2.9	470	0.74	4
<input type="checkbox"/>	2.	給湯2	給湯ボイラー	349	2.9	470	0.74	4

給湯機器仕様、給湯熱源の能力、燃料消費量を入力

給湯の省エネ

- ・既存使用水量に基づく計画給湯量の適正化(節湯)

昇降機の省エネ

- ・可変電圧可変周波数制御方式(電力回生制御あり)の導入



届出事例② (届出状況・CASBEE)

年間一次エネルギー消費量
2,100MJ/m²・年(BEI=0.79)
(空調エネルギーで省エネに寄与)

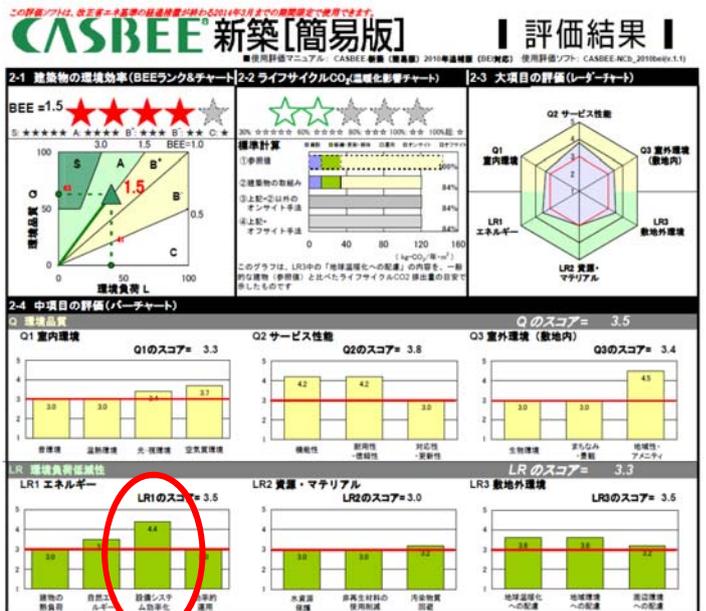
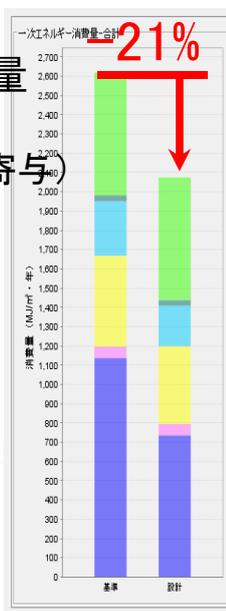
H24年7月中旬にBESTで計算し、省エネ計画書提出後
8月上旬協議完了

【届出の別】
■第一種特定建築物(法第75条第1項前段の規定による届出)
□第二種特定建築物(法第75条の2第1項前段の規定による届出)

届出番号	届出年度	届出番号
平 成 年 月 日		
第 号	平成28年度定期報告	第 号
様 印		75 R.05

適合

「エネルギーの使用の合理化に関する法律」の規定に適合しておりますので、本届出書にしたがって当該建築物の工事を行って下さい。
なお、今後計画が変更された場合は、変更届出書の提出が必要となります。



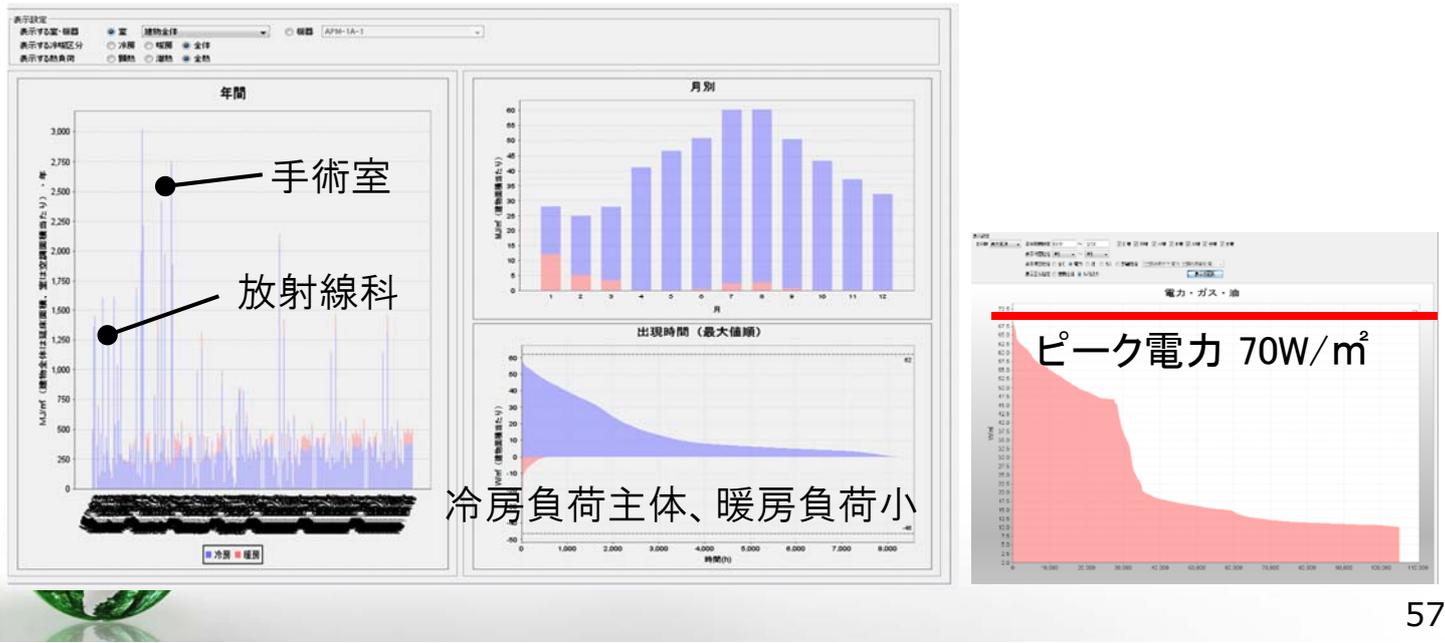
BESTでの計算結果を新省エネ対応のCASBEEに入力し、省エネ計画書とともに受理された



届出事例② (計算結果考察)

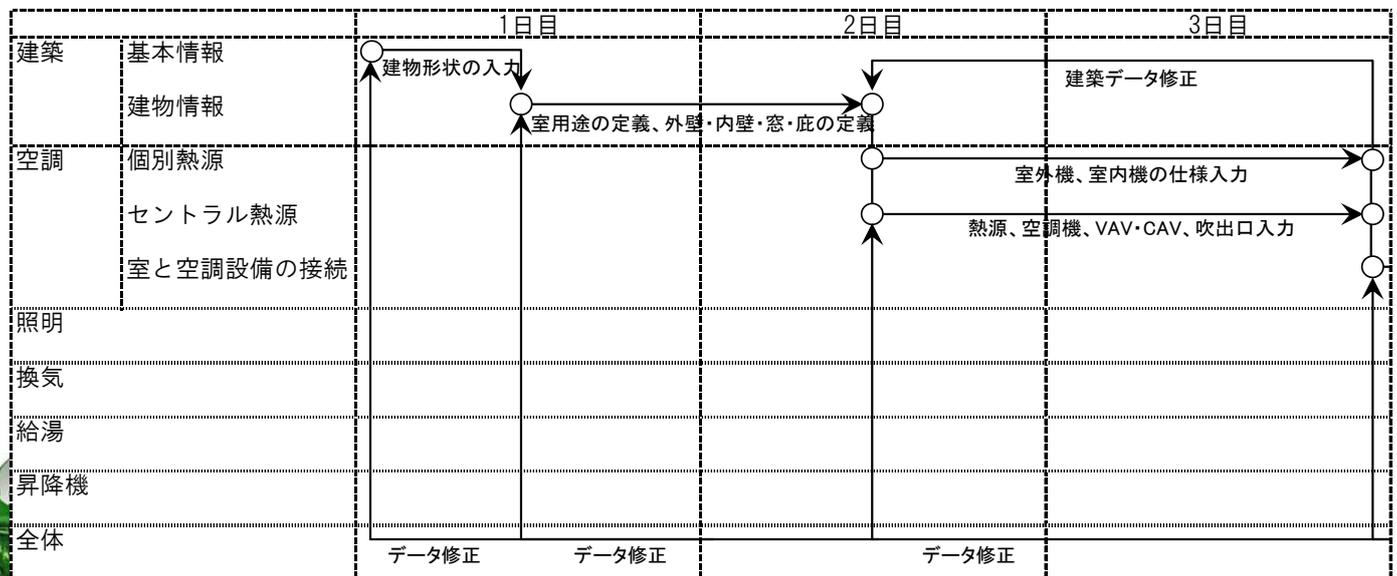
冷房負荷主体

負荷のばらつき大、放射線科・手術室の冷房負荷が
医療機器発熱の影響により突出して大



届出事例② (作業フロー)

建築図入力→空調入力→建築図微修正
→照明、換気、給湯、EV並行作業入力

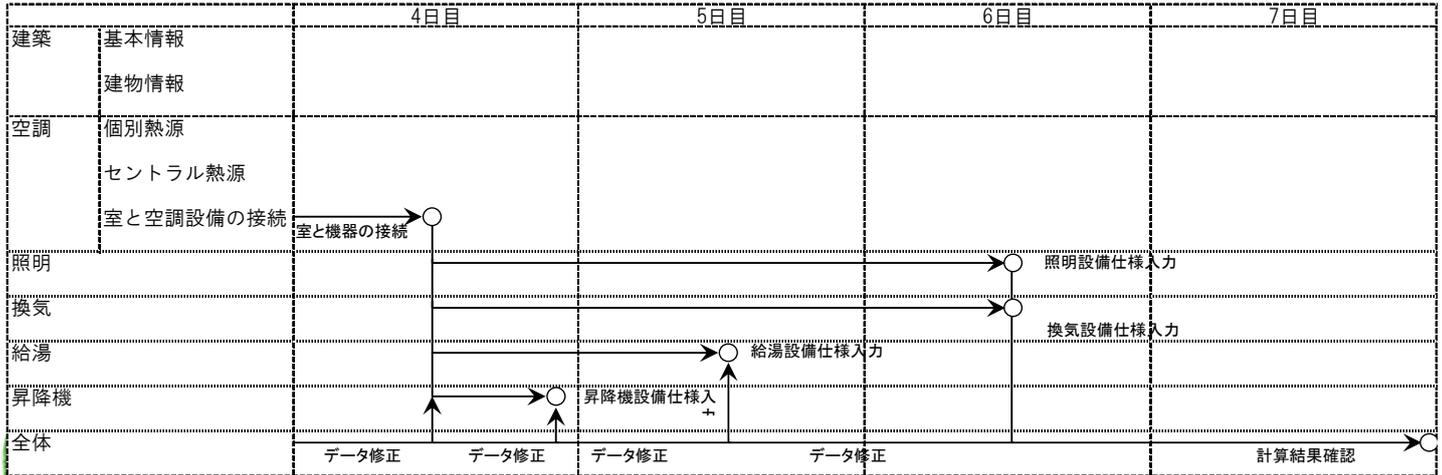


届出事例② (作業フロー)

合計1週間前後

建築2日、機械3～4日、電気2日、

+書類づくり・協議2日



建築データがFIXしたら並行作業で設備入力が可能

届出事例③ (概要)

届出事例③

建物用途 : 事務所

延床面積 : 約13,000m²、地上7階

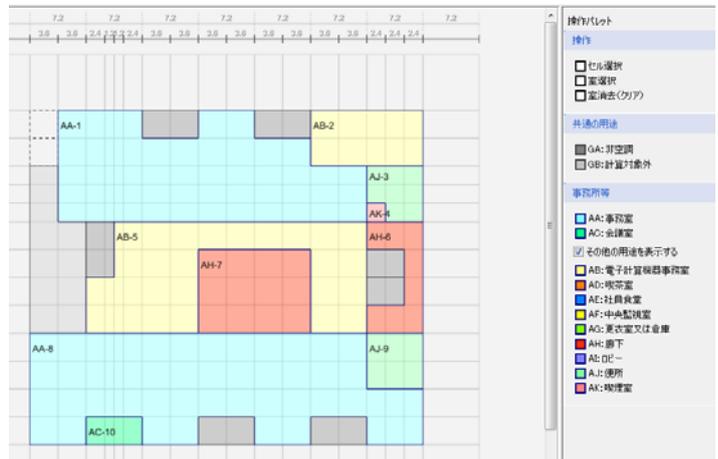
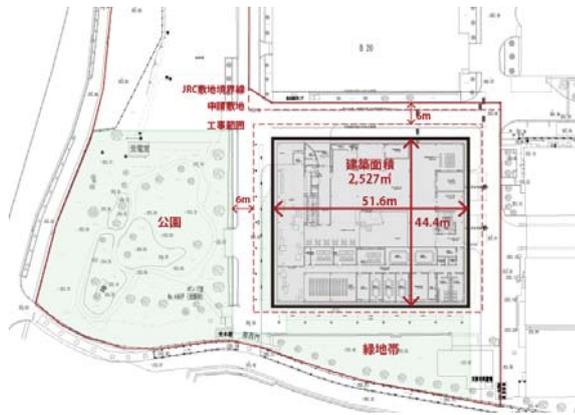
時期 : 2013年10月届出

BESTを用いて、

・パッケージ空調機など設備機器の台数が多い場合
の効率的な入力



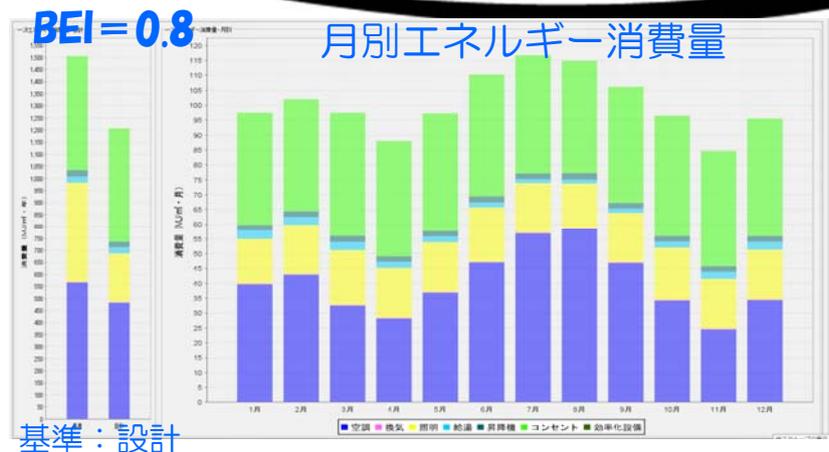
届出事例③ (建築概要)



BESTでは、矩形の建物でも簡単に入力可能

届出事例③ (計算結果)

- ・BEI=0.8でクリア
- ・照明が300Lx設計のため大幅減
- ・空調はコンセント負荷の設定が大きく高め



分類	基準 (MJ/m ² ・年)	設計 (MJ/m ² ・年)	設計/基準
空調	565.72	482.21	0.85
換気	3.12	3.06	0.98
照明	413.76	202.18	0.49
給湯	25.42	25.28	0.99
昇降機	26.13	23.22	0.89
コンセント	471.11	471.11	1.00
効率化設備	0.00	0.00	-
total	1,505.26	1,207.05	0.80



届出事例③ (届出書類)

建築入力シート

No	建物名	入力地名	用途	面積(m ²)
AG-1	事務所等 / 更衣室			8.64
AA-2	事務所等 / 事務所			355.36
AA-3	事務所等 / 事務所			17.28
AI-4	事務所等 / コピー			229.20
AH-5	事務所等 / 廊下			112.32
AC-6	事務所等 / 会議室			23.04
AC-7	事務所等 / 会議室			34.56
AC-8	事務所等 / 会議室			34.56
AC-9	事務所等 / 会議室			34.56
AC-10	事務所等 / 会議室			34.56
AH-11	事務所等 / 廊下			115.20
AK-12	事務所等 / 喫煙室			5.76
AI-13	事務所等 / 事務所			5.76
AC-14	事務所等 / 会議室			103.68
AC-15	事務所等 / 更衣室			25.92
AC-16	事務所等 / 会議室			25.92
AC-17	事務所等 / 会議室			25.92
AC-18	事務所等 / 会議室			25.92
AI-19	事務所等 / 事務所			51.84

(第三面 (住宅以外の用途に供する建築物))

省エネルギー措置の概要

【1. 工事種別】 新築 増築 改築
直接外気に接する屋根、壁又は床の修繕又は模様替
空調和設備等の設置 空調和設備等の改修

【2. 用途区分】 事務所等 ホテル等 病院等 物品販売業を営む店舗等
学校等 飲食店等 集会所等 工場等

【3. 届出に係る部分】 直接外気に接する屋根、壁又は床 空調和設備
空調和設備以外の機械換気設備 照明設備
給湯設備 昇降機 エネルギー効率化設備

【4. 外壁、窓等を通しての熱の損失の防止のための措置】
年間熱負荷係数 (194.1 MJ/(m²・年)) (用途区分 事務所等)
基準対象外

【5. 空調和設備に係るエネルギーの効率的利用のための措置】
 該当する地域区分 (4地域 地域)
 基準一次エネルギー消費量 (19,881.11 GJ/年)
 設計一次エネルギー消費量 (15,942.47 GJ/年)
 エネルギー効率化設備の有無 有 無

【6. 備考】

届出書(第3面)

計算結果シート

■ 提出～審査終了まで

- ・9月12日 提出
- ・10月7日 再提出
- ・10月15日 審査終了

届出事例③ (作業人工)

分類		人工
建築入力	グリッド入力	1.0 人工
	室用途入力	0.5 人工
	躯体入力	0.7 人工
空調入力	機器仕様入力	0.7 人工
	機器接続入力	0.3 人工
換気入力		0.3 人工
照明入力		0.7 人工
給湯入力		0.2 人工
昇降機入力		0.0 人工
提出書類準備		0.1 人工
total		4.5 人工

- ・空調機器表等のEXCEL取り込み機能で効率UP
- ・空調入力と照明入力の同時並行作業が可能



届出事例③（作業の効率化）

- ①EXCEL等で空調機器表作成
- ②規定の書式に貼り付け
- ③プログラムに書式をEXCEL取込みで1クリックで入力完了

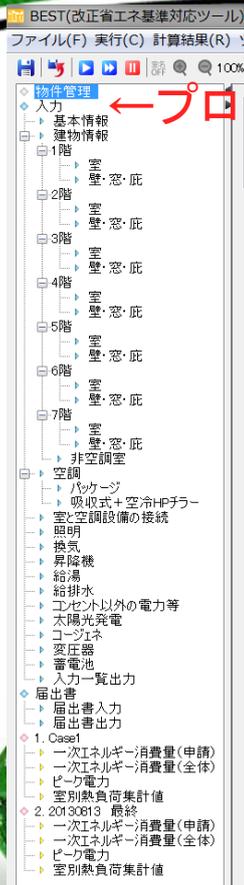


V BESTにおける入力のポイント

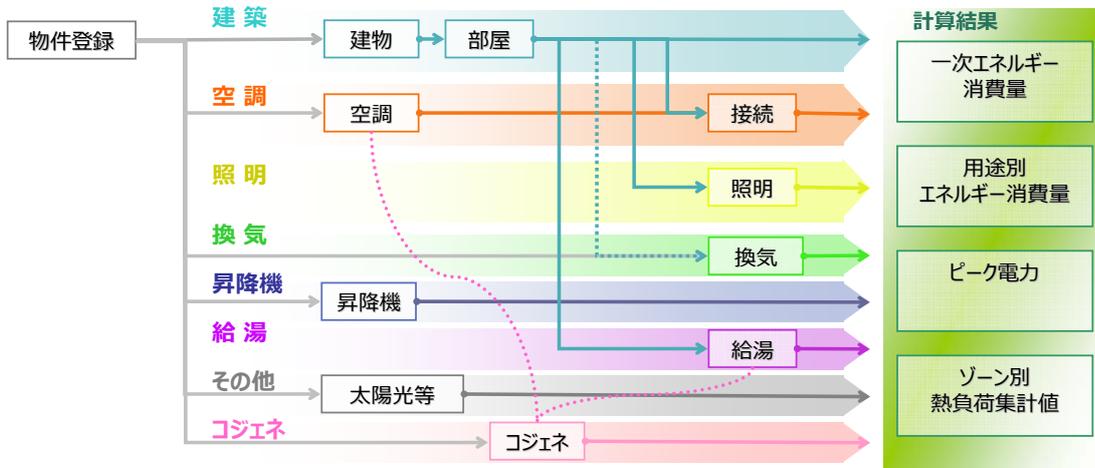


- I BESTの特徴
- II 一次エネルギー消費量の計算
- III BEST-PAL*の計算
- IV 届出書作成の流れと届出事例
- V BESTにおける入力のポイント

入力画面と入力の流れ

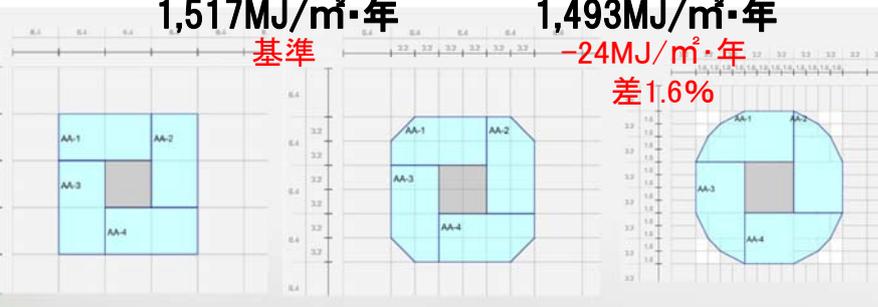
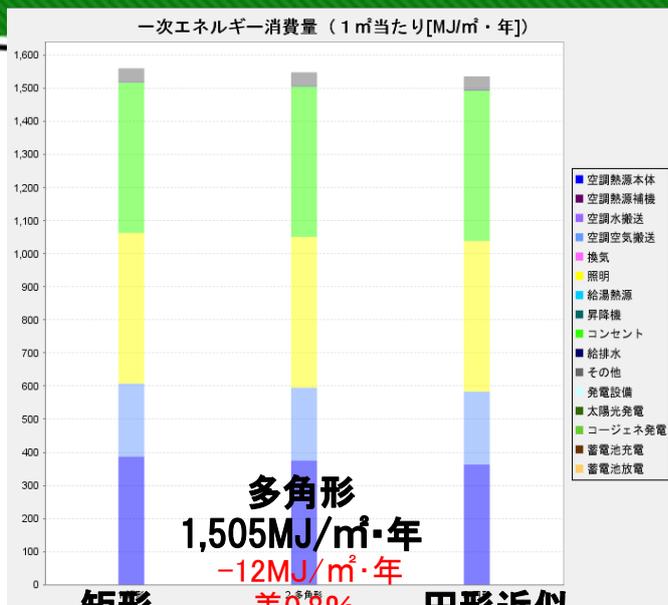


←プログラムメニューバー



空調ゾーンを決めて、建築入力をすれば、各設備の入力はそれぞれ別で入力した後、合体出来る

有効な建築入力



※1)計算結果の床面積㎡は同じとなるように補正をしている

V BESTにおける入力のポイント 有効な建築入力

延床面積20,580㎡、地下1階、地上14階、本社事務所

詳細(壁芯入力)

簡易(柱芯入力)



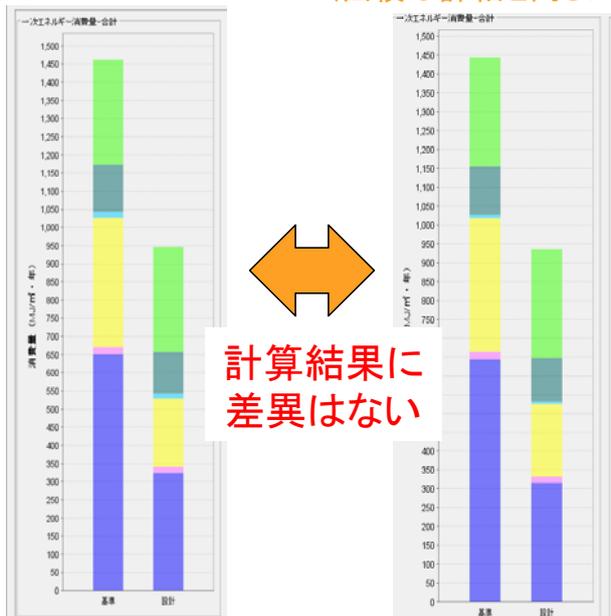
外壁の凹凸を省略して柱スパンで入力

V BESTにおける入力のポイント 有効な建築入力

計算結果比較

詳細(壁芯入力)

簡易(柱芯入力)
(面積は詳細と同じに補正)



計算結果に
差異はない

室番号	入力室名	室用途	面積 (㎡)	デフォルト	FAL計算に含めない
AA-1	事務所棟:事務室(AA)		149.31	112.84	<input type="checkbox"/>
AA-2	事務所棟:事務室(AA)		725.76	675.84	<input type="checkbox"/>
AA-3	事務所棟:事務室(AA)		149.31	112.84	<input type="checkbox"/>
AH-4	事務所棟:地下(AH)		29.44	55.04	<input type="checkbox"/>
AA-5	事務所棟:事務室(AA)		79.29	97.84	<input type="checkbox"/>

面積補正は、一括編集画面の「室」で入力

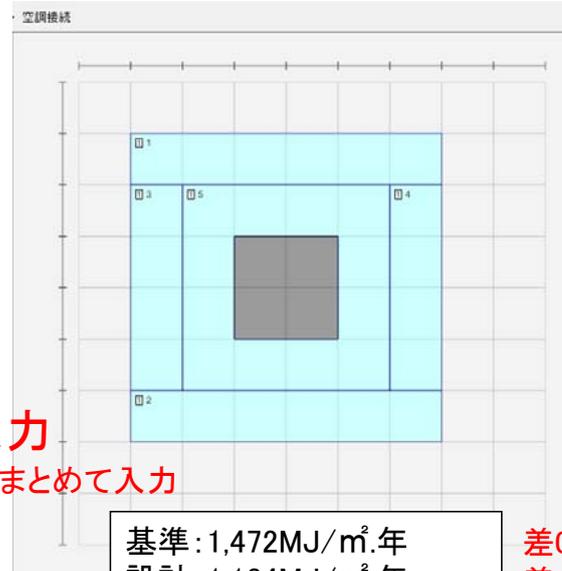
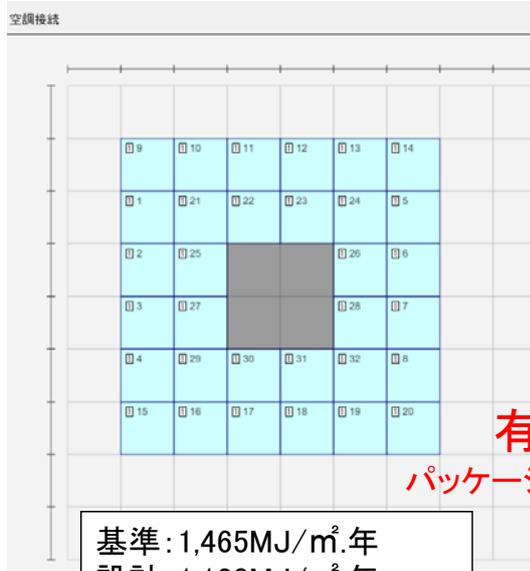
基準: 1,461.84 MJ/m²・年
設計: 946.46 MJ/m²・年
BEI: 0.65

基準: 1,444.77 MJ/m²・年
設計: 935.99 MJ/m²・年
BEI: 0.65

差1.2%
差1.2%

有効な設備入力

モデル: 延床面積4,424㎡、地上3階、パッケージEHP、LED照明



有効な入力

パッケージ空調機をまとめて入力

基準: 1,465MJ/㎡.年
設計: 1,120MJ/㎡.年
BEI : 0.76

基準: 1,472MJ/㎡.年
設計: 1,134MJ/㎡.年
BEI : 0.77

差0.5%
差1.3%
差1.3%



計算時間 13分

計算時間 5分

ご清聴ありがとうございました。

