

2020年度 BEST省エネルギー基準対応ツール(申請版)講習会

BEST省エネ基準対応ツールの概要



2020年7月31日

(株) 日建設計 エンジニアリング部門 設備設計グループ
長谷川巖 1

I BESTの概要と特徴



- I BESTの概要と特徴**
- II 操作の概要
- III 入力項目
- IV 計算結果の見方
- V BESTとWEBプログラムの相違点
- VI BESTに関する情報提供

I. BESTの概要と特徴

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
- ・CO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

◆温熱環境

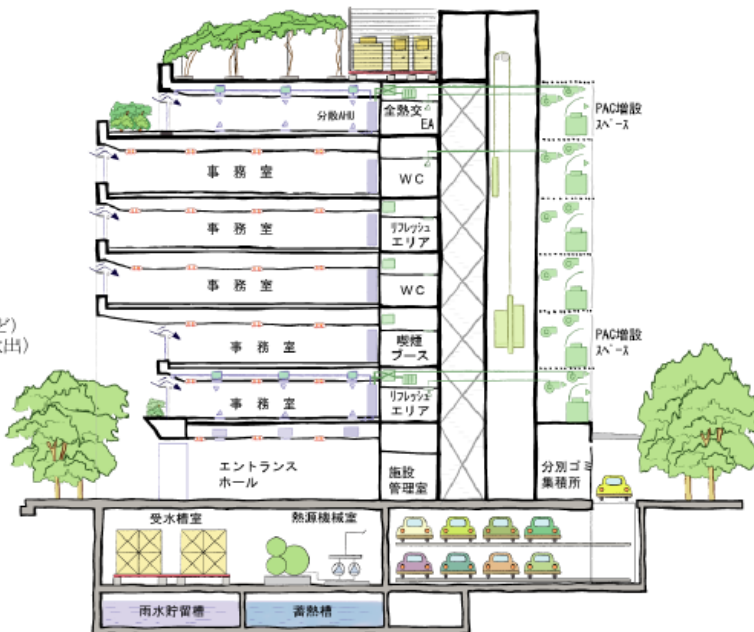
- ・高性能な外皮
 - 窓の日射遮蔽と断熱
 - 深い庇、ライトシェルフ
 - 適切な外壁の断熱
- ・適正な室内温湿度の制御性
- ・空調のゾーニング別制御(変风量など)
- ・上下温度差の少ない空調方式(床吹出)

◆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



建築物省エネ法では、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



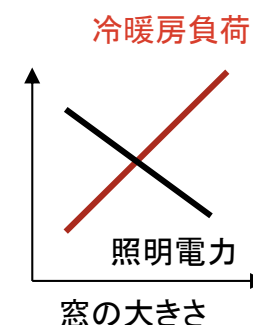
各種省エネ技術の交互作用を考慮できる計算ツールが必須
(連成計算)



(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

BESTの特徴

1. 建築や各種設備の省エネ技術の相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. ビジュアル化された入力画面で、操作や計算結果の確認が容易



省エネ法におけるBESTの歴史



BEST

省エネルギー計画書
作成支援ツール

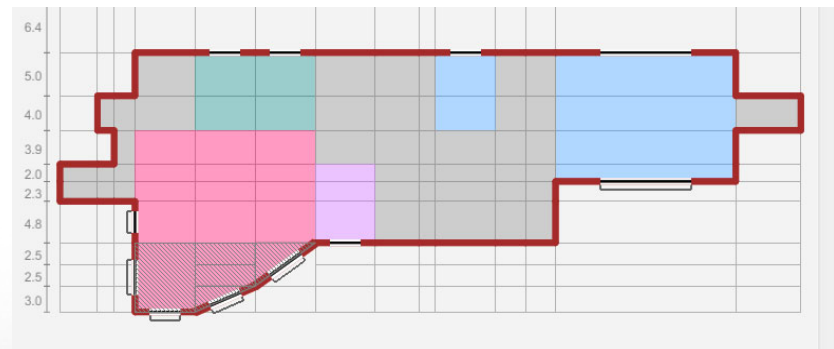
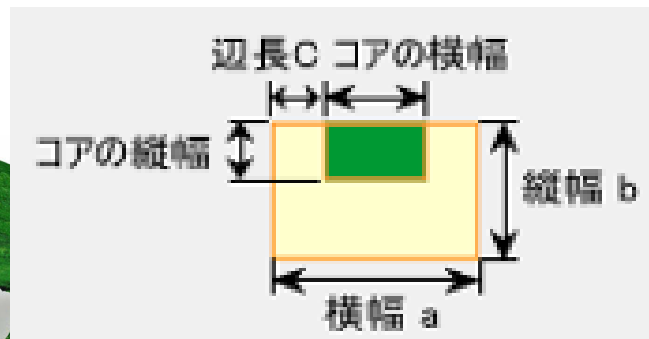
- ・旧省エネ法 (PAL・CEC) の計算
- ・5,000m²以下を対象
- ・簡易な入力で計算



BEST

H25年省エネ基準対応ツール

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

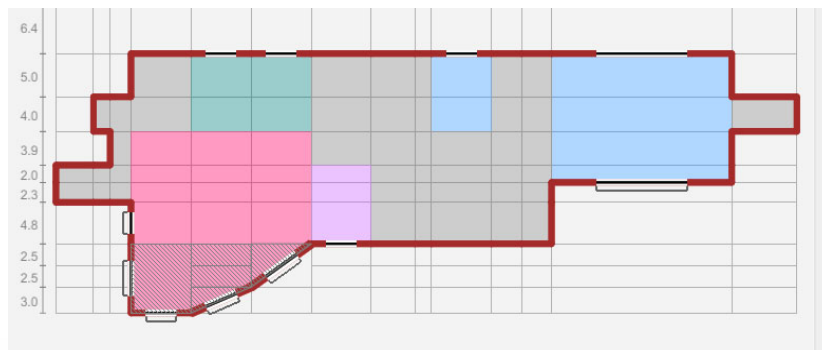


省エネ法で利用可能なBESTツール



BEST省エネ基準対応ツール

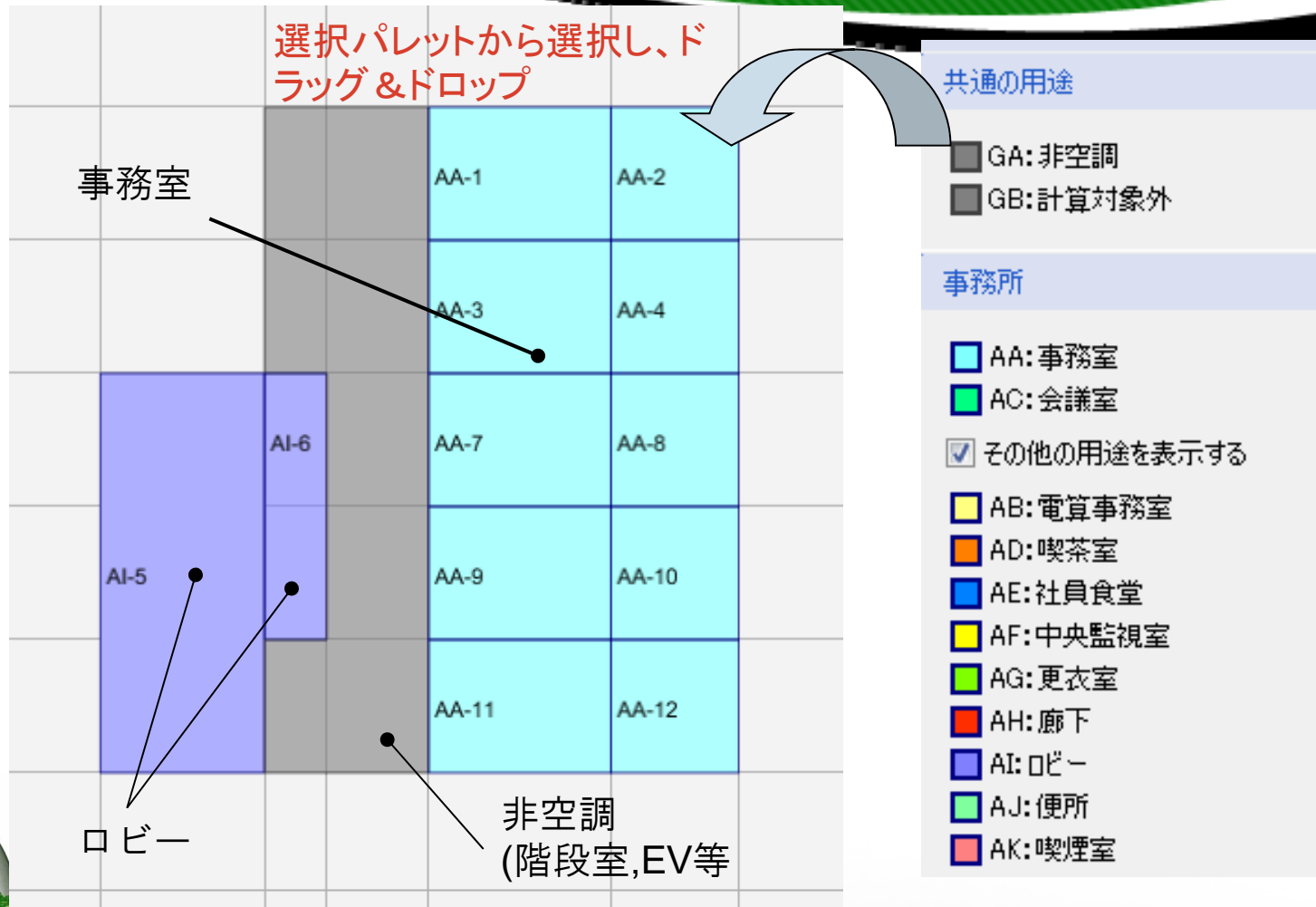
・H28年省エネ基準に対応した計算



- ・ビジュアルで入力
- ・告示基準で定めた室用途とスケジュール
- ・Webプログラム標準入力法と同じ省エネシステムを計算



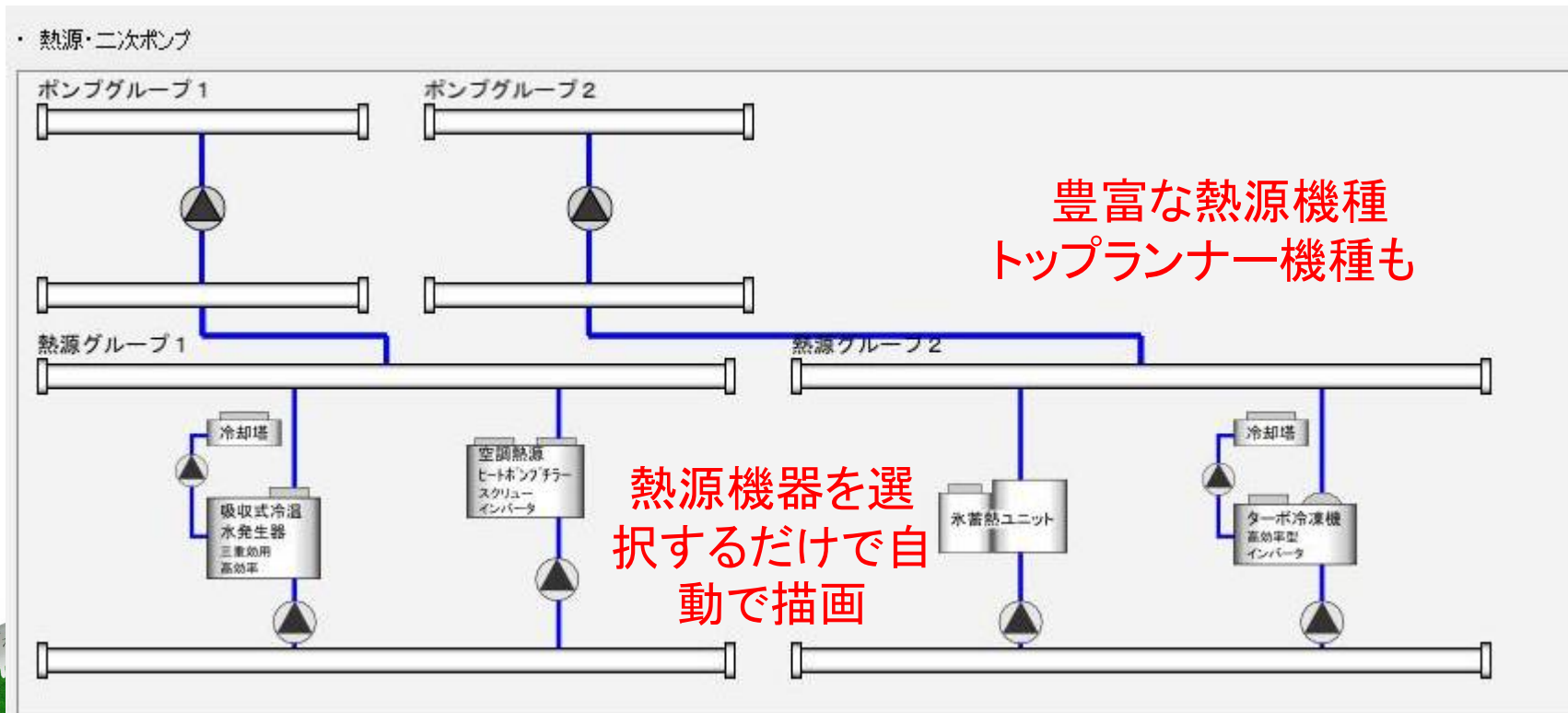
室用途が色分けされ操作が容易



空調する部屋を色分け、非空調室や計算対象外はグレーで表示

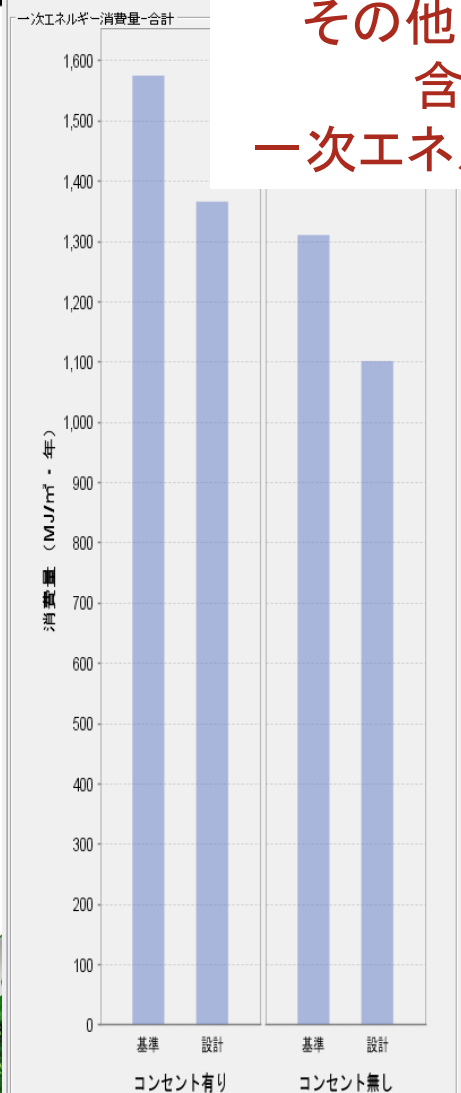
多様な空調システムをビジュアル表示

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



計算結果：一次エネルギー消費量

その他電力(コンセント)を
含む／含まない
一次エネルギー消費量の表示



表示設定
表示形式 表(申請用) 1m²あたり 建物全体 燃料別内訳表示

一次エネルギー消費量[MJ/m²年]

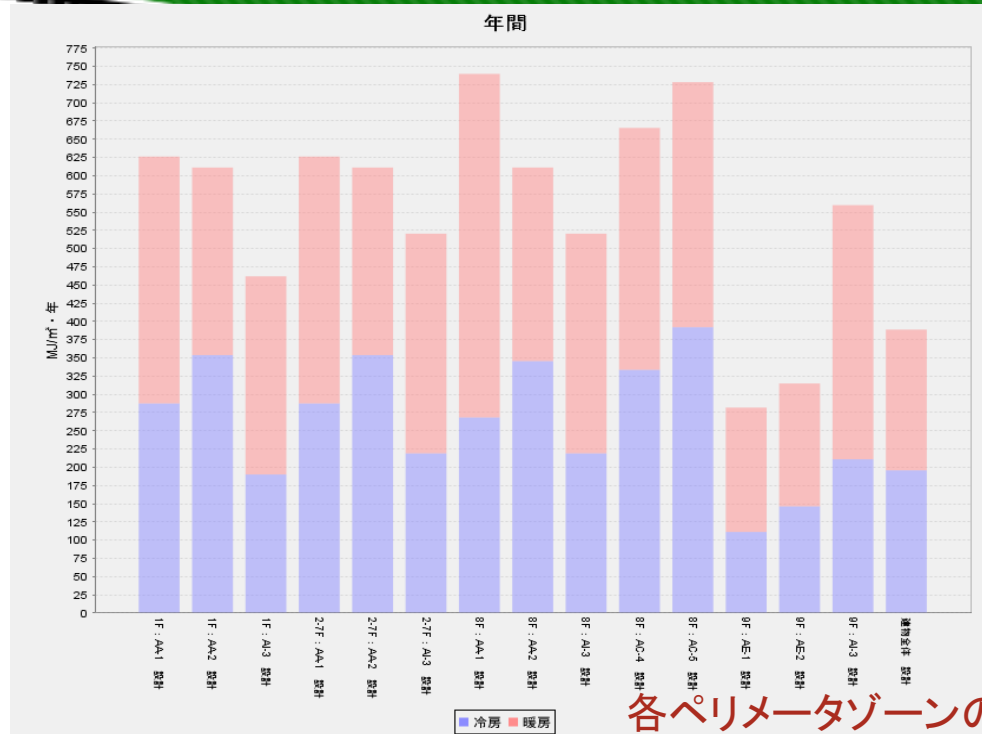
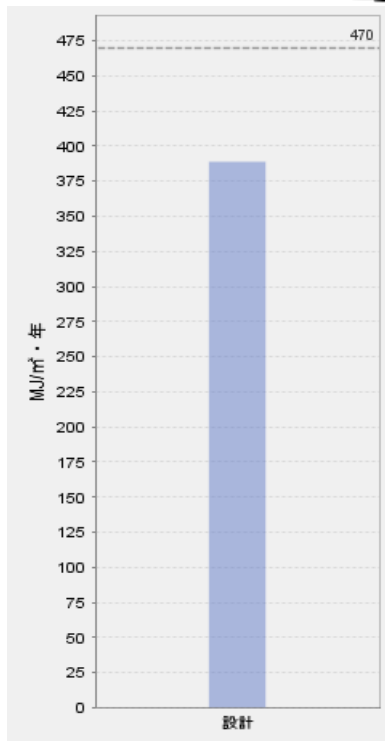
| 分類 | 設計(MJ/m²・年) | 基準(MJ/m²・年) | BEI |
|--------------|-------------|-------------|------|
| 空調 | 470.68 | 649.06 | 0.73 |
| 換気 | 164.09 | 171.27 | 0.96 |
| 照明 | 335.48 | 348.22 | 0.96 |
| 給湯 | 108.23 | 119.06 | 0.91 |
| 昇降機 | 23.23 | 23.21 | 1.00 |
| コンセント | 264.61 | 264.61 | - |
| 効率化設備 | 0.00 | 0.00 | - |
| 合計(その他抜き) | 1,101.71 | 1,310.82 | - |
| 合計 | 1,366.32 | 1,575.43 | - |
| 換算後合計(その他抜き) | 1,222.90 | 1,310.82 | 0.93 |
| 換算後合計 | 1,487.51 | 1,575.43 | - |

**BEI ≤ 1 以下
基準に適合**

- ・基準一次エネルギー消費量は告示基準値により室用途より自動計算される
- ・計算結果は換算後合計(その他抜き)で判断

I. BESTの概要と特徴

PAL*の結果を告示基準値と比較



| □PAL-BEST (MJ/m²・年) | | | | |
|---------------------|-----|-------|-------|--|
| | 基準 | 設計 | 設計/基準 | |
| 合計 | 470 | 388.9 | | |
| BPI | | | 0.83 | |

| □基準値の計算過程 | | | | |
|-----------|--------------|--------------|---------------|--|
| 建物用途 | 基準 (MJ/m²・年) | ペリメータ面積 (m²) | うち非空調室面積 (m²) | |
| 事務所等 | 470 | 5,232.4 | 1,559.9 | |



基準PAL*は告示基準値により室用途より自動計算される

建築物省エネ法でのBESTの適用

**「BEST省エネ基準対応ツール」が
国土交通大臣が認める方法として
2020年4月1日から公開**

Webプログラムと同様の適用範囲で活用可能



建築物省エネ法でのBESTの適用

| | 適用項目 | 概要 | 所管行政 |
|-------------------------|---------------------|--|---------|
| 1 | 省エネ適判 | 確認申請時に必要な省エネ計算 新築でBEI（エネルギー性能） ≤ 1 | 国交省 |
| 2 | 性能向上計画の認定 （誘導措置） | 容積対象面積の緩和 新築でBEI ≤ 0.8 BPI（外皮性能） ≤ 1 | 国交省 |
| 3 | 建築物のエネルギー消費性能に係る認定 | 省エネ基準適合認定建築物 | 国交省 |
| 4 | BELS | 建築物の省エネ性能表示 （2020年秋頃整備予定） | 国交省・評価協 |
| 以下の指標でもBESTの活用が展開される見込み | | | |
| 5 | CASBEE | 外皮・エネルギー評価 | IBEC |
| 6 | 都市計画諸制度等 | 段階別の外皮・省エネ基準 | 東京都 |
| 7 | ZEB実証事業補助金等 | 申請時のエネルギー計算 | 経産省・環境省 |

技術的助言（国交省が認める方法）

第4 BEST 省エネツールの運用開始

BEST 省エネツール（誘導基準認定ツール）については、基準省令第10条第1号に規定する国土交通大臣がエネルギー消費性能を適切に評価できる方法と認める方法として、建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律の施行について（技術的助言）（平成28年4月1日 国住建環第1号、国住指第10号）において、「現時点では、建築物総合エネルギーシミュレーションツール「BEST 省エネツール（誘導基準認定ツール）」が一定の知見や実績の蓄積がなされていると考えられる。」とされていたところ。

今般、追加的な検証により、本ツールは、法第30条第1項の規定による建築物エネルギー消費性能向上計画の認定のほか、省エネ適判及び法第36条第2項の規定による建築物のエネルギー消費性能に係る認定等を含めて活用可能なエネルギー消費性能を適切に評価できる方法と認める方法として妥当性が確認され、「基準省令第1条第1項第1号及び第10条第1号に規定する国土交通大臣がエネルギー消費性能を適切に評価できる方法と認める方法（建築物総合エネルギーシミュレーションツール（BEST 省エネ基準対応ツール））」として整備された。

本ツールを活用した各種申請のニーズ等を踏まえ、適宜、審査体制の整備に努められたい。

本ツールの入力一覧表及び計算結果の出力様式を印刷したものについては、建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律施行規則第1条第1項等に規定する各種計算書にあたるもの



審査体制の整備



- ・**審査者向け講習会開催** (3/12)
DVD動画を配布
※計算結果や入力箇所の確認など審査のポイントを解説
- ・**BESTプログラムの配布** (4/10)
所管行政庁へは無償配布
民間審査機関へは9/末まで無償で試行版配布
- ・**申請者向けIBEC講習会開催** (7/31・10/30・2/26)
ZOOMでリモート講習会



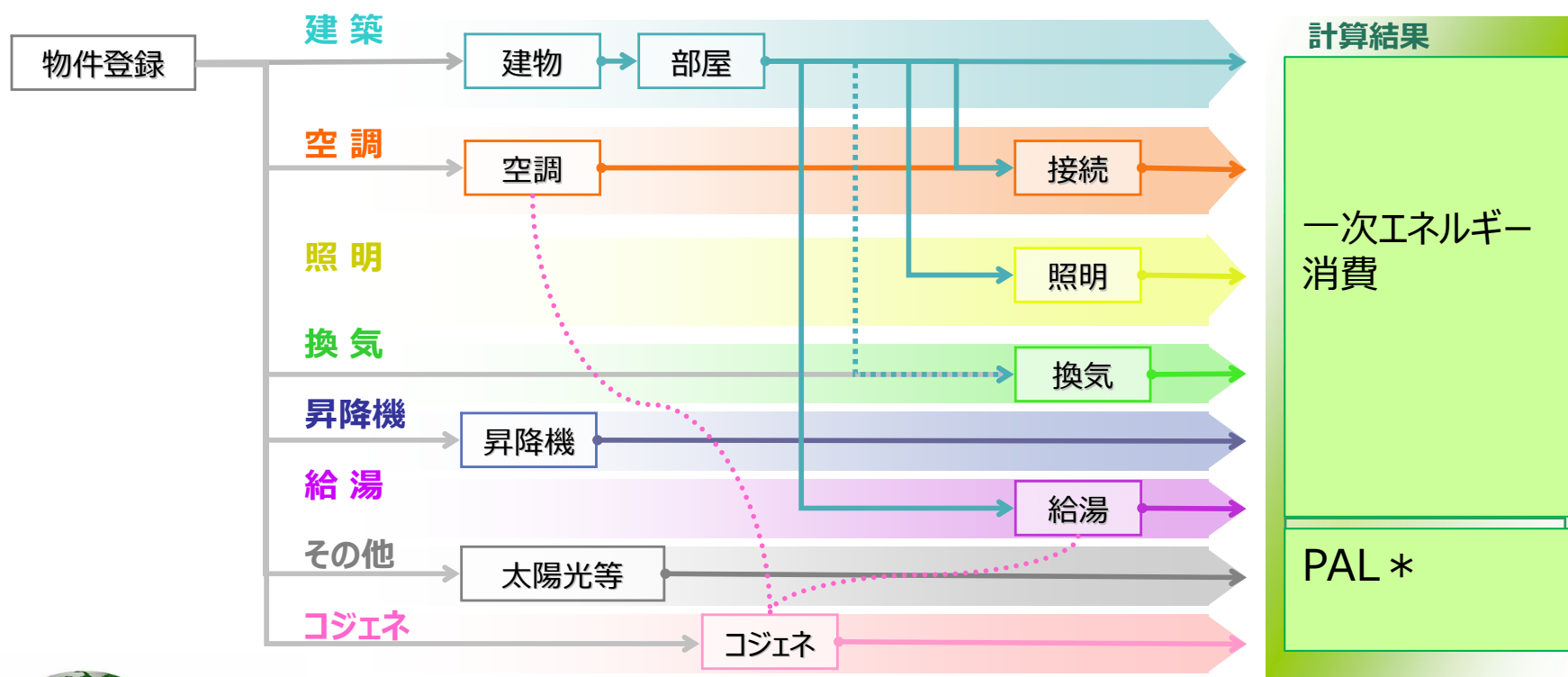
Ⅱ 操作の概要



- I BESTの概要と特徴
- Ⅱ 操作の概要**
- Ⅲ 入力項目
- Ⅳ 計算結果の見方
- Ⅴ BESTとWEBプログラムの相違点
- Ⅵ BESTに関する情報提供

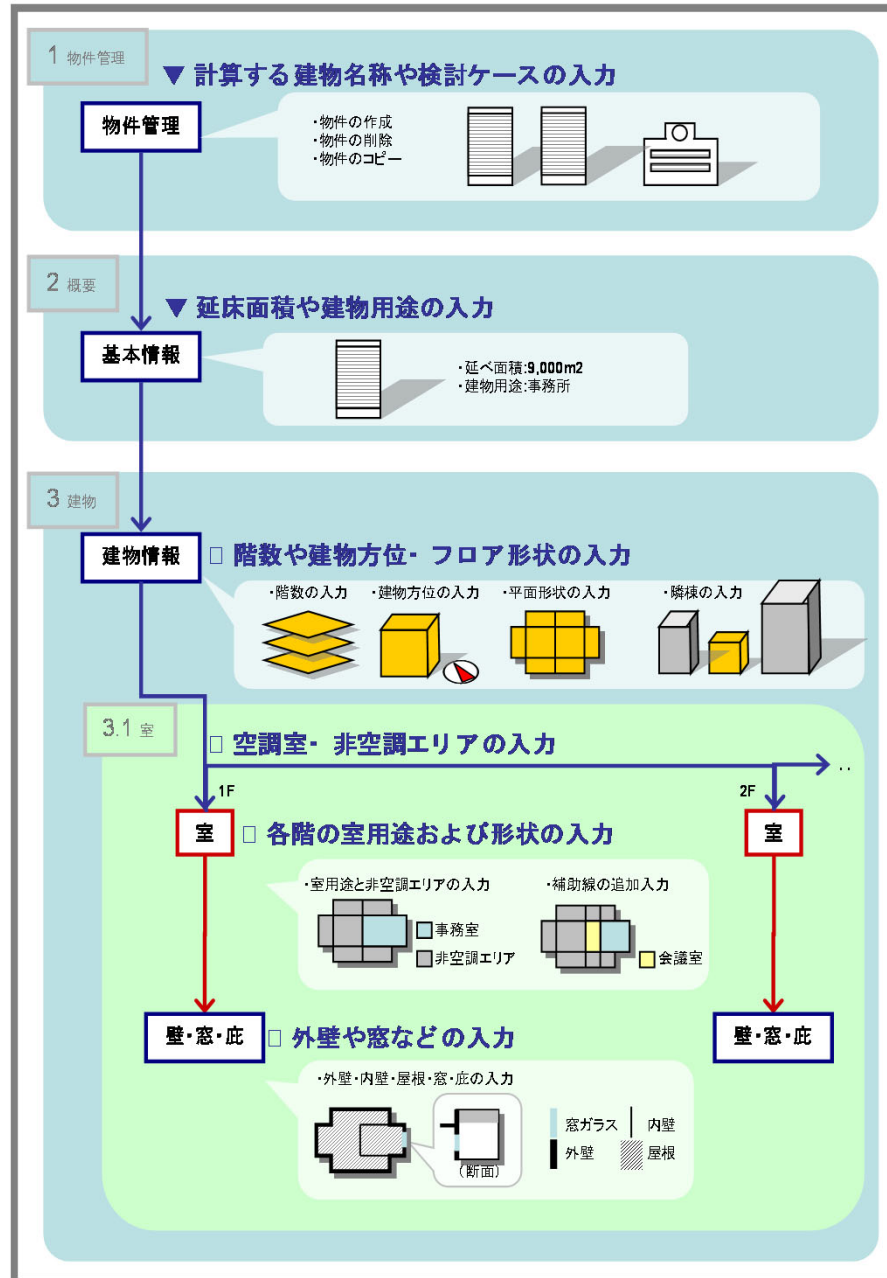
II. 操作の概要

計算の流れ



計算の流れ

INPUT



1.1.1 物件の登録-削除

1.2.1 地域区分、延べ床面積

1.3.1 建物全体の形状

1.3.2 空調室-非空調エリア

PAL * 計算用ゾーンは、
下記ルールで自動生成します。

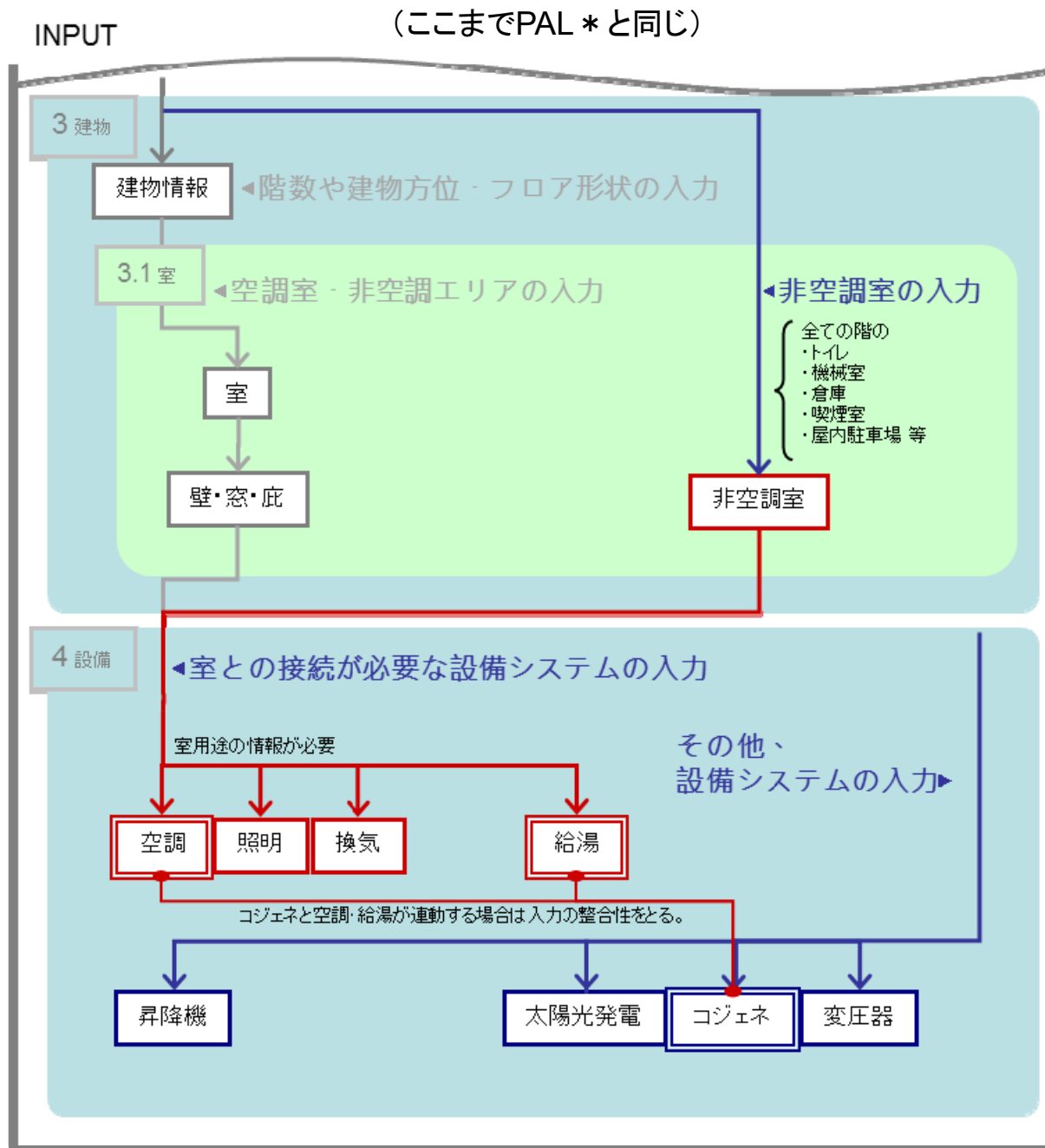
- 外壁から奥行5m
- その他、屋根等に接するゾーン

1.3.3 部材(壁・窓・庇など)

屋根・外壁・窓等の外皮を入力
します。

1.3.4 壁の編集

計算の流れ



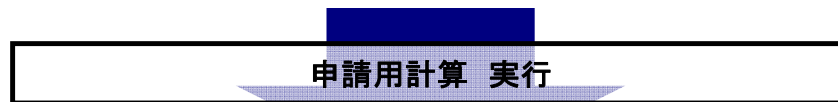
1.3.6 非空調室

PAL* 計算用に入力した非空調エリアとは異なります。
非空調室かつエネルギー計算が必要な室を入力します。

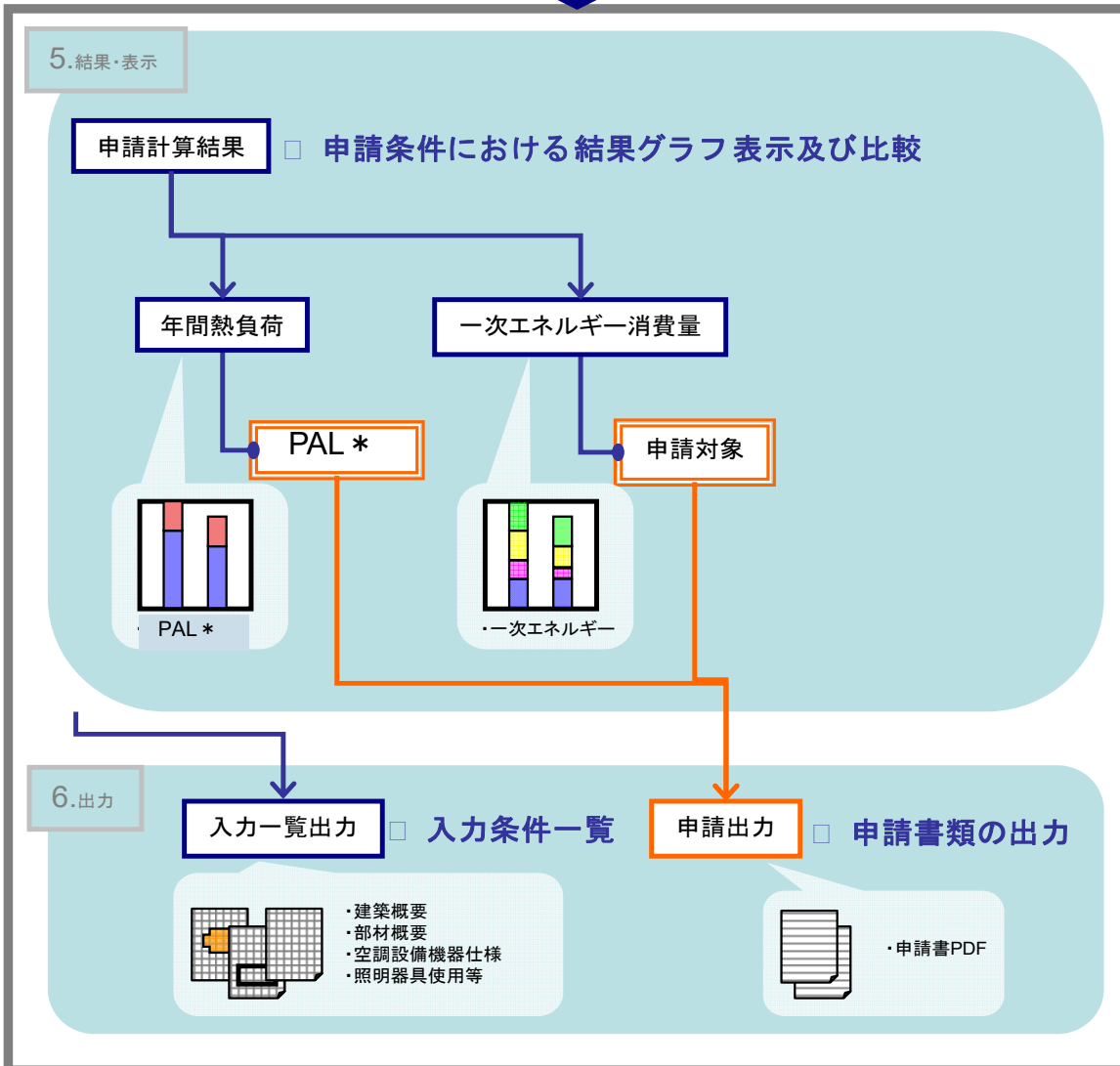
1.4 設備情報の入力

空調、照明、換気、給湯、昇降機などの設備を入力します。

計算の流れ



OUTPUT



2.1 計算の実行

3.1 一次エネルギー消費量(申請)

3.8 申請書の出力

3.9 入力データと計算結果出力

3.10 申請書と入力データの照合

II. 操作の概要

ツールの画面構成

実演

BEST 省エネ基準対応ツール 2002 3.0.2 事務所10000㎡モデルビル/セントラルHPチャラー

ファイル(E) 実行(C) 計算結果(B) ツール(T) ヘルプ(H)

物件管理

- 入力
 - 基本情報
- 建物情報
 - 1F
 - 室
 - 壁・窓・庇
 - 2-7F
 - 室
 - 壁・窓・庇
 - 8F
 - 室
 - 壁・窓・庇
 - 9F
 - 室
 - 壁・窓・庇
 - 非空調室
- 空調
 - セントラル
 - 室と空調設備の接続
- 照明
- 換気
- 昇降機
- 給湯
- 太陽光発電
- コージェネ
- 変圧器

- 出力
- 性能向上計画認定申請書入力
- 計画書入力
- 届出書入力
- 申請書出力
- 入力一覧出力
- 計算結果出力
- 1. 最新
- 一次エネルギー消費量
- PAL*

物件登録・編集 表示項目

建物名称 ケース名

物件一覧

| 選択 | 変更 | 建物名称 | ケース名 | 更新時刻 |
|-------------------------------------|----|----------------|--------------|---------------------|
| <input type="checkbox"/> | | 事務所10000㎡モデルビル | EHP | 2020/03/04 17:44:44 |
| <input type="checkbox"/> | | 事務所10000㎡モデルビル | GHP | 2020/03/04 17:44:44 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | | 事務所10000㎡モデルビル | セントラルHPチャラー | 2020/03/11 21:03:38 |
| <input type="checkbox"/> | | 事務所10000㎡モデルビル | セントラル吸収式二重効用 | 2020/03/04 17:44:45 |

ツールの画面構成を紹介します。



Ⅲ 入力項目



- I BESTの概要と特徴
- Ⅱ 操作の概要
- Ⅲ 入力項目**
- Ⅳ 計算結果の見方
- V BESTとWEBプログラムの相違点
- Ⅵ BESTに関する情報提供

Ⅲ. 入力項目

入力画面の説明

実演

BEST省エネ基準対応ツール 2002 3.0.2 事務所10000㎡モデルビル/セントラルHPチャ

ファイル(E) 実行(C) 計算結果(R) ツール(T) ヘルプ(H)

100%

- 物件管理
 - 入力
 - 基本情報
 - 建物情報
 - 1F
 - 室・窓・庇
 - 2-7F
 - 室・窓・庇
 - 8F
 - 室・窓・庇
 - 9F
 - 室・窓・庇
 - 非空調室
 - 空調
 - セントラル
 - 室と空調設備の接続
 - 照明
 - 換気
 - 昇降機
 - 給湯
 - 太陽光発電
 - コージェネ
 - 変圧器
 - 出力
 - 性能向上計画認定申請書入力
 - 計画書入力
 - 届出書入力
 - 申請書出力
 - 入力一覧出力
 - 計算結果出力
 - 1. 最新
 - 一次エネルギー消費量
 - PAL*

| | | |
|--|-----------------------|-------------------------|
| ・ 地域区分 | 6地域 | |
| ・ 日射量区分 | A3 | |
| ・ 建物用途 | 用途 | 計算面積 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 事務所等 | | 9,400.64 m ² |
| <input type="checkbox"/> ホテル等 | | 0 m ² |
| <input type="checkbox"/> 病院等 | | 0 m ² |
| <input type="checkbox"/> 物販販売業を営む店舗等 | | 0 m ² |
| <input type="checkbox"/> 学校等 | | 0 m ² |
| <input type="checkbox"/> 飲食店等 | | 0 m ² |
| <input type="checkbox"/> 集会所等 | | 0 m ² |
| <input type="checkbox"/> 工場等 | | 0 m ² |
| <input type="checkbox"/> 共同住宅等 | | 0 m ² |
| ・ 延べ面積 | 10,000 m ² | |

**10,000㎡事務所建物の
入力画面を紹介します。**

**パソコンにBESTがインストールされている
方は一緒に操作して見ましょう。**



Ⅲ. 入力項目

空調計算：計算可能な空調設備

| パッケージ__スプリット型 | パッケージ__一体型 | セントラル熱源群 |
|---|---|--|
| (1)EHP 1)ビル用マルチ標準型冷暖切替 2)ビル用マルチ標準型冷暖切替寒冷地対応 3)ビル用マルチ標準型冷暖同時 4)ビル用マルチ高顕熱型冷暖切替 5)店舗用冷暖切替 6)店舗用冷暖切替寒冷地対応 7)設備用冷暖切替 8)ビル用マルチ氷蓄熱冷暖切替 9)ビル用マルチ水冷冷暖切替 10)ビル用マルチ水冷冷暖同時 (2)GHP 1)ビル用マルチ標準型冷暖切替 2)ビル用マルチ発電機付自己消費 3)ビル用マルチ発電機付系統連携 4)ビル用マルチ標準型冷暖同時 (3)室内機 1)室内機 2)室内機+全熱交換機 3)外気処理室内機 4)全熱交換機付き外気処理室内機 5)全熱交換機ユニット 6)排気ファン | 1)ウォールスルー +標準型 +インバータ 2)EHP 水熱源 +定速型 +インバータ 3)FF 式暖房機 4)ルームエアコン +普及型 +高性能型 5)全熱交換機ユニット 6)排気ファン 7)外気冷却用ファン +発停 +比例 | 1)空気熱源ヒートポンプチラー +スクルー(インバータ無) +スクロール(インバータ有/無) 2)水冷チラー +スクルー(インバータ無) +スクロール(インバータ無) 3)吸収式冷温水発生機 +直焚き二重効用 +廃熱投入型 4)吸収式冷凍機 +温水焚き一重効用 5)真空温水器 6)ターボ冷凍機 +/定速機 +/インバータ機 7)氷蓄熱ユニット 8)水蓄熱 +/連結完全混合槽 +/温度成層型 9)熱交換器 +温水熱交換器(CGS 廃熱) +冷温水熱交換器(地域熱供給など) +冷水熱交換器(地域熱供給など) +温水熱交換器(地域熱供給など) 10)冷却塔 |

Ⅲ. 入力項目

空調計算：空調のある電気室・EV機械室

一括編集

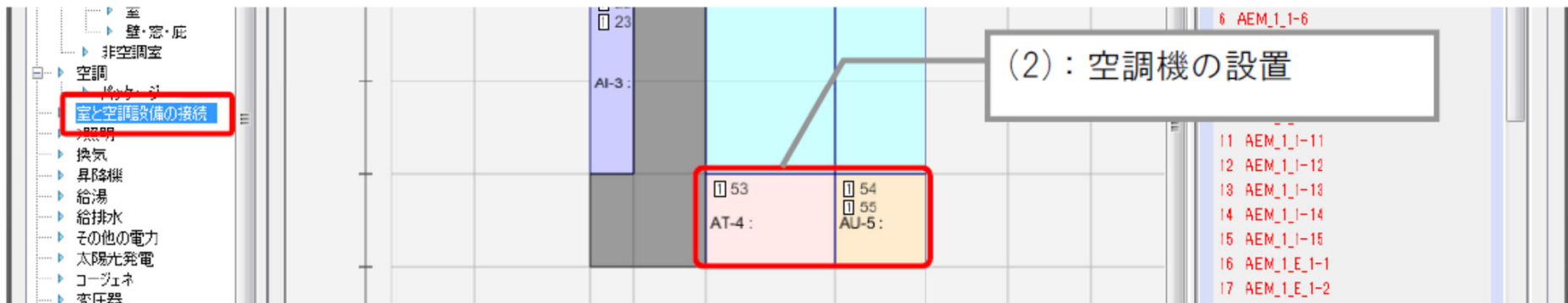
・部材一覧表

外壁 内壁 窓 庇 ダブルスキン 屋根 床(ピロティ) 室

詳細入力を有効にする

| 室番号 | 入力室名 | 室用途 | 面積 (㎡) | |
|------|------|---------------------|--------|-------|
| | | | 入力 | デフォルト |
| AA-1 | | 事務所等:事務室(AA) ↓ | | |
| AA-2 | | 事務所等:事務室(AA) ↓ | | 201.6 |
| AI-3 | | 事務所等:ロビー(AI) ↓ | | 48.96 |
| AT-4 | | 事務所等:機械室(空調有)(AT) ↓ | | 72 |
| AU-5 | | 事務所等:電気室(空調有)(AU) ↓ | | 50.4 |

(1)：空調のある電気室又は機械室



Ⅲ. 入力項目

空調計算：空調のある電気室

| 相(φ) | 容量(kVA) | 内部発熱換算... | 無負荷損(W) *1 | 負荷損(W) *1 | 電気室 | |
|------|---------|-----------|------------|-----------|--------|--------|
| | | | | | フロア名称 | 室番号 |
| 1 | 500 | 100 | 2,600 | 2,200 | 2F | AU-5 |
| 1 | 500 | 100 | 2,600 | 2,200 | 2F | AU-5 |
| 3 | 500 | 100 | 2,600 | 2,200 | <選択なし> | <選択なし> |
| 3 | 500 | 100 | 2,600 | 2,200 | <選択なし> | <選択なし> |
| 3 | 500 | 100 | 2,600 | 2,200 | <選択なし> | <選択なし> |

電気室の発熱はトランスから熱損失で計算している。



空調のある電気室（電気室（空調有））では必ず変圧器画面で変圧器容量を入力して、対象室を選択する。

Ⅲ. 入力項目

空調計算：空調のあるEV機械室

(3)：主な対象室選択

・昇降機一覧

| 選択 | No | EVの速度制御方式 | 積載重量(kg) | 定格速度(m/min) | 台数 | 輸送能力係数 | 主な対象室 | | EV機械室 | |
|--------------------------|----|------------------------|----------|-------------|----|--------|-------|------|--------|--------|
| | | | | | | | フロア名称 | 室番号 | フロア名称 | 室番号 |
| <input type="checkbox"/> | 1. | 可変電圧可変周波数制御方式(電力回生...) | 1,150 | 120 | 2 | | 2-7F | AA-1 | (選択なし) | (選択なし) |

(4)：EV 機械室の選択

エレベータ機械室の設置位置で負荷計算を行っている。



・エレベータ機械室など空調のある機械室（機械室（空調有））では必ず昇降機画面で対象室を選択する。

Ⅲ. 入力項目

照明計算のポイント

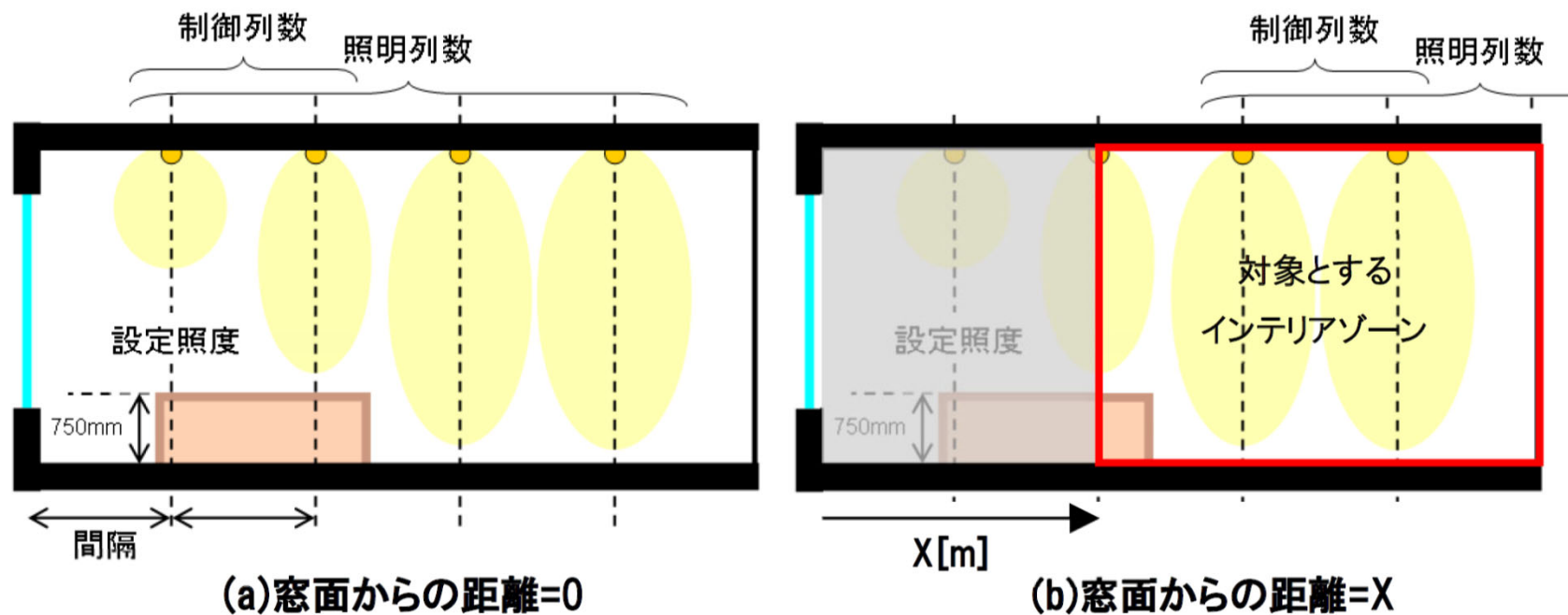


図 1.4.3.1-1 入力項目(断面概要図)

- ・ 照明の昼光利用計算で、空調ゾーニングされたインテリア部分まで昼光利用が行われる場合には窓面からの距離Xmを入力する。

Ⅲ. 入力項目

換気計算のポイント

| 選択 | 操作 | No. | 系統名 | 換気制御 | | フロア名称 | 室番号 | 運転時間(h) | 排気 | |
|--------------------------|----|-----|-------|-----------|----|-------|-------|---------|----------|----------|
| | | | | 種類 | 台数 | | | | ファンの種類 | 風量(m3/h) |
| <input type="checkbox"/> | 追加 | 1. | 1F駐車場 | インバータ方... | 1 | 非空調室 | 1F駐車場 | 3,494 | ロックコフ... | 10,000 |



- ・ 換気は、選択した室の室用途の運転スケジュールを利用して計算。選択した室の床面積を換気の基準値算定に利用。

Ⅲ. 入力項目

給湯計算のポイント

ファイル(F) 実行(O) 計算結果(R) ツール(T) ヘルプ(H)

100%

物件管理
 入力
 基本情報
 建物情報
 1F 室
 壁・窓・庇
 2-7F 室
 壁・窓・庇
 8F 室
 壁・窓・庇
 9F 室
 壁・窓・庇
 非空調室
 空調
 セントラル
 室と空調設備の接続
 照明
 換気
 昇降機
 給湯
 太陽光発電
 コージェネ
 変圧器
 出力
 届出書入力
 届出書出力
 入力一覧出力
 計算結果出力

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) | 太陽熱利用 | | コージェネ廃熱利用 | |
|--------------------------|----|------|--------|----------|----------|-----------|-------|------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------------------|-------------------------|
| | | | | | | | | | 有無 | 予熱槽の容量(m ³) | 有無 | 予熱槽の容量(m ³) |
| <input type="checkbox"/> | 1. | 給湯1 | 給湯ボイラー | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | <input type="checkbox"/> | 0 | <input checked="" type="checkbox"/> | 0 |

配管設備

行追加 行コピー 行削除 Excel出力 Excel取込

| 系統名称 | 配管種別 | 保温仕様 | 合計配管長さ(m) | 代表口径 | 配管設置位置 | バルブ・フランジの保温 |
|------|--------|-------|-----------|------|--------|--------------------------|
| 給湯1 | 二次側配管 | 保温仕様2 | 0 | 15A | 空調室内 | <input type="checkbox"/> |
| 給湯1 | 一次側配管 | 保温仕様2 | 0 | 15A | 空調室内 | <input type="checkbox"/> |
| 給湯1 | 先止まり配管 | - | 0 | 15A | - | - |

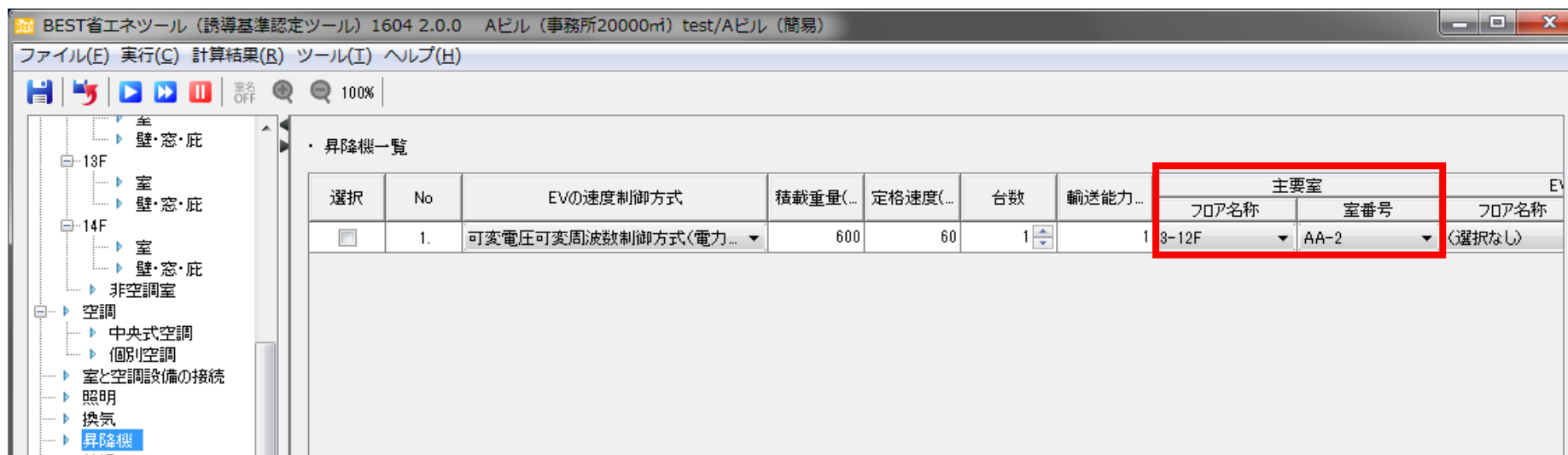
太陽熱利用

| 系統名称 | 集熱器タイプ | 集熱面積(m ²) | 集熱器方位角(°) | 集熱器傾斜角(°) |
|------|--------|-----------------------|-----------|-----------|
| 給湯1 | 平板集熱器 | 0 | 0 | 0 |

- 給湯計算では、配管長さや保温仕様を入力し、熱損失計算を行う。

Ⅲ. 入力項目

昇降機計算のポイント



- ・ 昇降機は、運転スケジュールを決めるため代表となる主要室を選択



Ⅲ. 入力項目

コージェネ計算のポイント

ファイル(F) 実行(O) 計算結果(R) ツール(T) ヘルプ(H)

100%

(1): 台数編集ボタン

台数制御 1台 台数編集

(3): 発電機・循環ポンプ

発電機・循環ポンプ 定格発電効率 および 定格排熱回収効率 (はLHV基準の値を入力)

| No | 系統 | 発電機容量(kW) | 定格発電効率(%) | 負荷率0.75時発電効率(%) | 負荷率0.50時発電効率(%) | 定格排熱効率(%) | 負荷率0.75時排熱効率(%) | 負荷率0.50時排熱効率(%) |
|----|----|-----------|-----------|-----------------|-----------------|-----------|-----------------|-----------------|
| 1. | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

放熱用冷却塔/放熱用冷却ポンプ

| No | 系統 | タイプ | 放熱量(kW) | 冷却塔定格消費電力(kW) | ファン台数 | ファン制御 | 出口水温(°C) | 冷却水量(L/min) | 揚程(kPa) | ポンプタイプ | 電動 |
|----|----|-----|---------|---------------|-------|--------|----------|-------------|---------|--------|----|
| 1. | 1 | 開放型 | 0 | 0 | 0 | (選択なし) | 0 | 0 | 0 | 渦巻 | 標準 |

運転スケジュール

| | 排熱利用 | 優先順位 | 運転スケジュール |
|------|-------------------------------------|------|----------|
| 発電機 | | | 14時間運転 |
| 冷房利用 | <input checked="" type="checkbox"/> | 1 | 14時間運転 |
| 暖房利用 | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | 14時間運転 |

(4): 放熱用冷却塔/放熱用冷却ポンプ

(5): 運転スケジュール

- ・ 発電機は定格,負荷率70%,負荷率50%時の発電効率を入力する。

休憩10分

ご質問のある方はチャットまで
お願いします。



IV 計算結果の見方

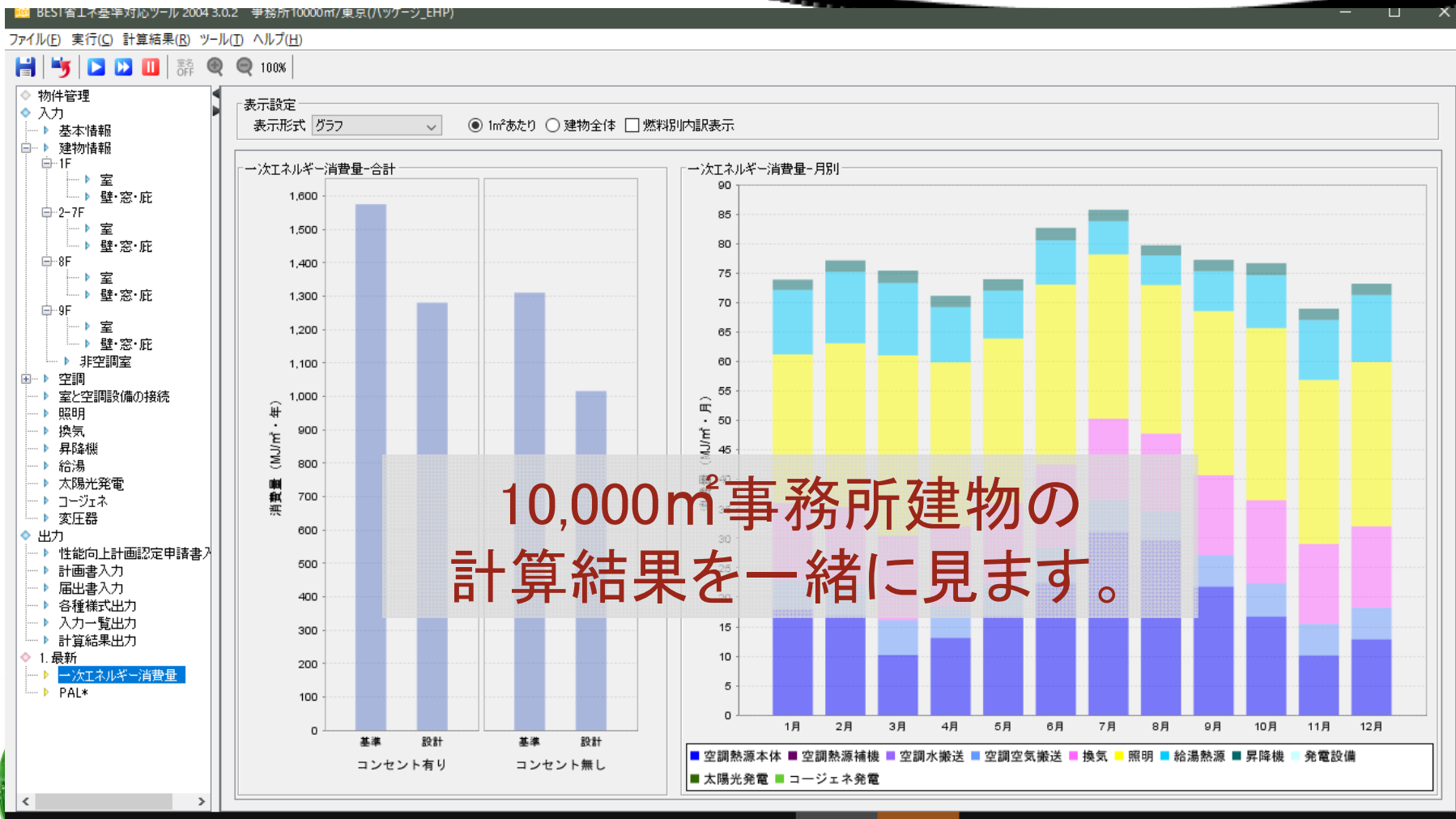


- I BESTの概要と特徴
- II 操作の概要
- III 入力項目
- IV 計算結果の見方**
- V BESTとWEBプログラムの相違点
- VI BESTに関する情報提供

IV. 計算結果の見方

計算結果

実演



BESTで出力可能なデータ

1. 申請書出力

(申請書の書式に則り計算結果を出力したもの)

2. 入力一覧表(申請用とユーザー確認用)

(BESTで入力した値を出力したもの)

3. 計算結果

(BESTの計算結果を出力したもの)

4. 電子データ (BESTで入力された電子データ)

※審査機関でもプログラムを実行して計算チェックが可能



IV. 計算結果の見方

申請書の入力

The image displays two overlapping windows from the 'BEST' software. The top window is the '計画書出力項目' (Plan Book Output Item) form, which includes fields for the administrative authority, application date, applicant's address, and name. The bottom window is the 'PDF出力' (PDF Output) settings dialog, where users can select the output format (Application, Plan Book, or Submission) and the output destination.

**申請書に記載する項目を
プログラム上で入力可能**

- ・性能向上計画認定申請書
- ・計画書
- ・届出書

PDF出力



IV. 計算結果の見方

申請書の出力

計算結果が転記される。

各種様式.pdf

1 / 11 zoom 1... %

様式第三十三（第二十三条第一項関係）（日本工業規格A列4番）

（第一面）

建築物エネルギー消費性能向上計画認定申請書

0 年 0 月 0 日

所管行政庁 殿

申請者の住所又は
主たる事務所の所在地
申請者の氏名又は名称
代表者の氏名

印

建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律第29条第1項の規定により、建築物エネルギー消費性能向上計画について認定を申請します。この申請書及び添付図書に記載の事項は、事実と相違ありません。

【申請の対象とする範囲】

建築物全体
建築物全体（建築物エネルギー消費性能向上計画に他の建築物に係る事項が記載されたものに限る。）

建築物の一部（住戸の部分）

建築物の一部（非住宅部分）

（付欄には記入しないでください。）

| | |
|-------|-------|
| 交付年月日 | 認定年月日 |
| 年 月 日 | 年 月 日 |
| 第 号 | 第 号 |
| 係員 | 係員印 |

届出書の書式に併せて出力される。

各種様式.pdf

5 / 11 zoom 1... %

PAL*（設計値）（ 389 MJ/m²年）
B P I （ 0.83 ）

基準省令附則第3条第2項の規定による適用除外
（一次エネルギー消費量に関する事項）

基準省令第10条第1号ロ(1)の基準
誘導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
B E I （ 0.93 ）

基準省令第10条第1号ロ(2)の基準
B E I （ ）

国土交通大臣が認める方法及びその結果
（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（ 13,132.7 GJ/年）
設計一次エネルギー消費量（ 14,875.3 GJ/年）
B E I （ 0.93 ）

【ロ. 一戸建ての住宅】

（外気温度を測定しての熱損失の防止に関する事項）

基準省令第1条第1項第2号ロ(1)の基準
外皮平均熱貫流率 W/(m²・K)（基準値 W/(m²・K）
冷房期の平均日射熱取得率（基準値）

国土交通大臣が認める方法及びその結果
（ ）

基準省令附則第4条第3項の規定による適用除外
（一次エネルギー消費量に関する事項）

基準省令第1条第1項第2号ロ(1)の基準

一次エネルギー消費量の記載

国土交通大臣が認める方法及びその結果

3. エネルギー消費性能の向上のための建築物の新築等に関する工事の着手予定時期及び完了予定時期

| | |
|---------------|-------------|
| [工事の着手の予定年月日] | 0 年 0 月 0 日 |
| [工事の完了の予定年月日] | 0 年 0 月 0 日 |

BEST省エネ基準対応ツール 2002 3.0.2
入力照合ID：264ea96c709c2f9b7a07c68f7d024baa



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。

IV. 計算結果の見方

入力一覧表（ユーザー確認用）の出力

建物情報

| | |
|---------|-------|
| version | 3.0.2 |
| 入力照合ID | |

方位
方位(°) 0

フロア

| 名称 | 1F | 名称 | 2-7F | 名称 | 8F | 名称 | 9F |
|-------|-----|-------|------|-------|-----|-------|-----|
| 開始階 | 1 | 開始階 | 2 | 開始階 | 8 | 開始階 | 9 |
| 終了階 | 1 | 終了階 | 7 | 終了階 | 8 | 終了階 | 9 |
| 階高(m) | 4.0 | 階高(m) | 4.0 | 階高(m) | 4.0 | 階高(m) | 4.0 |

平面

立面

準備完了

90%

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

申請者が入力値をスムーズに確認

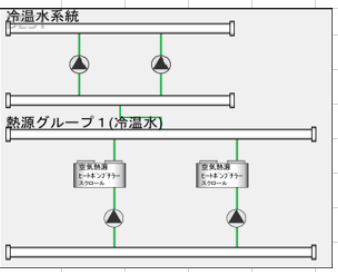
IV. 計算結果の見方

入力一覧表（申請用）の出力

N13

| | | | | | | | | | |
|---|-----|--------------|--|--|--------|----------------------------------|-------|-----|-----------|
| 1 | 4-1 | セントラル(セントラル) | | | | version | 3.0.2 | 作成日 | 2020/3/10 |
| 2 | | | | | 入力照合ID | 264ea96e709c2f9b7a07c68f7d024baa | | | |

入力照合IDの確認



省エネ判定機関が審査するための申請用の入力一覧表

| □熱源グループ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|-----------|---------|----------------------|---------|-------------|-------|-----------|-----------|---------|------------|-----------|-----|-----------|------------|----------|------------|----------|
| No | 熱源グループ | 供給熱タイプ | 台数制御 | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 熱源グループ1 | 冷温水 | 有り | | | | | | | | | | | | | | |
| □熱源 - 空気熱源ヒートポンプチャラー | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| No | 熱源名称 | 熱源グループ | 熱源種類 | 熱源機器 | | | | 一次ポンプ | | | | | | | | | |
| | | | | 冷房 | | 暖房 | | ポンプ種類 | 電動機 | 冷房 | | 暖房 | | | | | |
| | | | | 能力 (kW) | 消費電力 (kW) | COP | 出口温度 (°C) | | | 能力 (kW) | 消費電力 (kW) | COP | 出口温度 (°C) | 流量 (L/min) | 揚程 (kPa) | 流量 (L/min) | 揚程 (kPa) |
| 1 | 熱源1 | 熱源グループ1 | 空気熱源ヒートポンプチャラー/スクロール | 510.3 | 157.5 | 3.24 | 7 | 540.36 | 158 | 3.42 | 45 | 渦巻 | 標準 | 1044 | 640 | 1106 | 640 |
| 2 | 熱源1 | 熱源グループ1 | 空気熱源ヒートポンプチャラー/スクロール | 510.3 | 157.5 | 3.24 | 7 | 540.36 | 158 | 3.42 | 45 | 渦巻 | 標準 | 1044 | 640 | 1106 | 640 |
| □二次ポンプ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| No | 二次ポンプグループ | 熱源グループ | 台数制御 | 流量制御 | 揚程設計値 (kPa) | 二次ポンプ | ポンプ種類 | 流量(L/min) | 揚程(kPa) | 送水温度差 (°C) | 電動機 | | | | | | |

目次 | 1.基本情報 | 2.外皮の仕様 | 3.壁 | 4-1.セントラル(セントラル) | 4-2.室と空調設備の接続 | 5.換気 | 6.照明 | 7. ...

準備完了

85%

IV. 計算結果の見方

計算結果の出力 (一次エネルギー消費量)

AL43 JX

| | | | |
|---------|---------------------------------|-----|-----------|
| version | 3.0.2 | 作成日 | 2020/3/10 |
| 入力照合ID | 264e496e709c29b7a07c65ff4024baa | | |

入力照合IDの確認

計算結果の判定結果を確認

| 判定結果 | 項目 | 基準 | 結果 |
|----------------|-----------|-----|----------|
| 建築物エネルギー消費性能基準 | 新築建築物 | 適合 | 14,875.3 |
| 既存建築物 | 既存建築物 | 適合 | 14,875.3 |
| 建築基準法 | 新築建築物 | 適合 | 15,754.4 |
| 既存建築物 | 既存建築物 | 適合 | 15,754.4 |
| 低炭素建築物 | 新築等計画認定制度 | 不適合 | 14,443.5 |
| 既存建築物 | 新築等計画認定制度 | 不適合 | 14,443.5 |

計算結果の詳細がEXCELで参考に出力されるが確認不要

| 月 | 空調熱源本体、電力 | 空調熱源本体、ガス | 空調熱源本体、熱供給 | 空調熱源補機、電力 | 空調水輸送電、電力 | 空調空気輸送、電力 | 換気電力 | 照明電力 | 給湯熱源電力 | 給湯熱源ガス | 給湯熱源熱供給 | 昇降機電力 | 発電設備電力 | 発電設備ガス | 太陽光発電電力 | コージェネ発電電力 | 合計 |
|-----|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|---------|-----------|-----------|
| 1月 | 245.34 | 0.00 | 0.00 | 55.00 | 14.23 | 127.15 | 132.30 | 251.80 | 14.02 | 95.44 | 0.00 | 17.34 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 952.52 |
| 2月 | 237.54 | 0.00 | 0.00 | 60.44 | 15.39 | 141.28 | 130.24 | 277.85 | 15.52 | 105.71 | 0.00 | 19.26 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1,003.03 |
| 3月 | 167.08 | 0.00 | 0.00 | 65.02 | 16.55 | 155.41 | 143.78 | 305.49 | 15.71 | 106.34 | 0.00 | 21.19 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 997.20 |
| 4月 | 57.29 | 0.00 | 0.00 | 54.50 | 14.29 | 141.28 | 135.44 | 275.21 | 11.97 | 91.50 | 0.00 | 19.26 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 794.03 |
| 5月 | 93.06 | 0.00 | 0.00 | 54.94 | 15.32 | 141.28 | 138.04 | 275.64 | 10.42 | 70.94 | 0.00 | 19.26 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 821.80 |
| 6月 | 163.53 | 0.00 | 0.00 | 61.19 | 17.72 | 155.41 | 141.18 | 305.16 | 9.60 | 65.39 | 0.00 | 21.19 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 940.37 |
| 7月 | 328.15 | 0.00 | 0.00 | 76.01 | 20.14 | 141.28 | 138.04 | 275.64 | 7.54 | 49.29 | 0.00 | 19.26 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1,058.05 |
| 8月 | 214.76 | 0.00 | 0.00 | 70.97 | 18.87 | 127.15 | 132.30 | 251.80 | 6.43 | 43.76 | 0.00 | 17.34 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 983.13 |
| 9月 | 161.28 | 0.00 | 0.00 | 58.73 | 16.25 | 141.28 | 135.44 | 275.21 | 8.67 | 59.04 | 0.00 | 19.26 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 878.46 |
| 10月 | 88.57 | 0.00 | 0.00 | 67.54 | 16.88 | 148.34 | 140.91 | 292.07 | 11.48 | 78.18 | 0.00 | 20.23 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 853.20 |
| 11月 | 31.28 | 0.00 | 0.00 | 63.65 | 13.95 | 141.28 | 135.44 | 275.21 | 13.01 | 88.61 | 0.00 | 19.26 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 774.83 |
| 12月 | 194.20 | 0.00 | 0.00 | 60.14 | 15.21 | 141.28 | 138.04 | 275.64 | 14.55 | 93.07 | 0.00 | 19.26 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 960.49 |
| 設計 | 2,092.48 | 0.00 | 0.00 | 728.03 | 193.77 | 1,700.42 | 1,641.15 | 3,354.82 | 138.82 | 943.87 | 0.00 | 232.11 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 11,017.27 |

一次エネルギー消費量 エネルギー消費性能基準と計算対象室一覧 PAL

準備完了

IV. 計算結果の見方

計算結果の出力（一次エネルギー消費量）

| 判定結果 | | | | | | | | |
|-------------|-----------------|--------|-----|--------------|---------------------|---|--------------|---------------------|
| | | | 適否 | 設計一次エネルギー消費量 | | | 基準一次エネルギー消費量 | |
| | | | | GJ/年 | MJ/m ² 年 | | GJ/年 | MJ/m ² 年 |
| 建築物 省エネ法 | エネルギー 消費性能基準 | 新築建築物 | 適合 | 14,875.3 | 1,487.5 | < | 15,754.4 | 1,575.4 |
| | | 既存建築物* | 適合 | | | < | 17,065.2 | 1,706.5 |
| | 誘導基準 | 新築建築物 | 不適合 | | | > | 13,132.7 | 1,313.3 |
| | | 既存建築物* | 適合 | | | < | 15,754.4 | 1,575.4 |
| 低炭素建築物 | 新築等計画認定制度 | | 不適合 | | | > | 14,443.5 | 1,444.3 |

*既存建築物とは、建築物省エネ法施行時点で現存する建築物のことをいう。

適合・不適合を容易に判定



IV. 計算結果の見方

計算結果の出力（一次エネルギー消費量）

| □建物全体の一次エネルギー消費量[GJ/年] | | | | □1㎡あたりの一次エネルギー消費量[MJ/㎡年] | | | |
|------------------------|-----------|-----------|--|--------------------------|-----------|-----------|------|
| 分類 | 設計(GJ/年) | 基準(GJ/年)* | | 分類 | 設計(MJ/㎡年) | 基準(MJ/㎡年) | BEI |
| 空調 | 4,706.70 | 6,490.60 | | 空調 | 470.68 | 649.06 | 0.73 |
| 換気 | 1,641.15 | 1,712.66 | | 換気 | 164.09 | 171.27 | 0.96 |
| 照明 | 3,354.82 | 3,482.26 | | 照明 | 335.48 | 348.22 | 0.96 |
| 給湯 | 1,082.49 | 1,190.64 | | 給湯 | 108.23 | 119.06 | 0.91 |
| 昇降機 | 232.11 | 232.13 | | 昇降機 | 23.23 | 23.21 | 1.00 |
| その他 | 2,646.08 | 2,646.08 | | その他 | 264.61 | 264.61 | - |
| 効率化設備 | 0.00 | 0.00 | | 効率化設備 | 0.00 | 0.00 | - |
| 合計(その他抜き) | 11,017.27 | 13,108.29 | | 合計(その他抜き) | 1,101.71 | 1,310.82 | - |
| 合計 | 13,663.35 | 15,754.37 | | 合計 | 1,366.32 | 1,575.43 | - |
| 換算後合計(その他抜き) | 12,229.17 | 13,108.29 | | 換算後合計(その他抜き) | 1,222.90 | 1,310.82 | 0.93 |
| 換算後合計 | 14,875.25 | 15,754.37 | | 換算後合計 | 1,487.51 | 1,575.43 | - |

*基準とは、新築建築物のエネルギー消費性能基準を指す。

- ・省エネ基準上活用するのは、換算係数(1.11)を乗じた後の設計一次エネルギー消費量
- ・上段のエネルギー消費先別の一次エネルギー消費量は、換算前のBESTの計算結果(確認不要)



IV. 計算結果の見方

計算結果の出力（基準値と計算対象室）

| エネルギー消費性能基準と計算対象室一覧 | | version | 3.0.2 | 作成日 | 2020/3/10 | | | |
|-------------------------|-----------------------|----------|----------------------------------|---------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | 入力照合ID | 264ea96e709c2f9b7a07c68f7d024baa | | | | | |
| □室用途別の基準一覧(エネルギー消費性能基準) | | | | | | | | |
| 室用途 | 合計面積(m ²) | 空調(GJ/年) | 換気(GJ/年) | 照明(GJ/年) | 給湯(GJ/年) | その他(GJ/年) | 昇降機(GJ/年) | 合計(GJ/年) |
| 事務所等 / 事務室 | 4,773.60 | 5,599.44 | 0.00 | 2,377.26 | 76.38 | 2,377.26 | 232.13 | 10,662.47 |
| 事務所等 / 会議室 | 122.40 | 152.51 | 0.00 | 28.27 | 0.00 | 5.14 | 0.00 | 185.92 |
| 事務所等 / 社員食堂 | 489.60 | 236.96 | 0.00 | 69.04 | 970.87 | 0.00 | 0.00 | 1,276.87 |
| 事務所等 / 中央監視室 | 102.80 | 0.00 | 0.00 | 120.38 | 0.00 | 263.68 | 0.00 | 384.06 |
| 事務所等 / 更衣室又は倉庫 | 186.70 | 0.00 | 25.76 | 37.71 | 143.39 | 0.00 | 0.00 | 206.86 |
| 事務所等 / 廊下 | 1,341.70 | 0.00 | 0.00 | 328.72 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 328.72 |
| 事務所等 / ロビー | 635.04 | 501.69 | 0.00 | 347.37 | nmm | nmm | nmm | 849.66 |
| 事務所等 / 便所 | 335.40 | 0.00 | 138.52 | | | | | |
| 事務所等 / 厨房 | 102.60 | 0.00 | 360.54 | | | | | |
| 事務所等 / 機械室 | 928.20 | 0.00 | 713.79 | | | | | |
| 事務所等 / 電気室 | 303.50 | 0.00 | 467.08 | | | | | |
| 事務所等 / 湯沸室等 | 79.10 | 0.00 | 6.96 | 5.06 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 12.02 |
| 計 | 9,400.64 | 6,490.60 | 1,712.66 | 3,482.26 | 1,190.64 | 2,646.08 | 232.13 | 15,754.37 |
| □計算対象室一覧 | | | | | | | | |
| フロア | 室名 | 入室名 | 室用途 | 面積(m ²) | 空調 | 換気 | 照明 | 給湯 |
| 1F | AA-1 | | 事務所等 / 事務室 | 360.00 | ○ | | ○ | ○ |
| 1F | AA-2 | | 事務所等 / 事務室 | 252.00 | ○ | | ○ | ○ |
| 1F | AI-3 | | 事務所等 / ロビー | 194.40 | ○ | | ○ | |
| 1F | AI-4 | | 事務所等 / ロビー | 48.96 | ○ | | ○ | |
| 2-7F | AA-1 | | 事務所等 / 事務室 | 2,160.00 | ○ | | ○ | ○ |
| 2-7F | AA-2 | | 事務所等 / 事務室 | 1,512.00 | ○ | | ○ | ○ |
| 2-7F | AI-3 | | 事務所等 / ロビー | 293.76 | ○ | | ○ | |
| 8F | AA-1 | | 事務所等 / 事務室 | 288.00 | ○ | | ○ | ○ |
| 8F | AA-2 | | 事務所等 / 事務室 | 201.60 | ○ | | ○ | ○ |
| 8F | AI-3 | | 事務所等 / ロビー | 48.96 | ○ | | ○ | |
| 8F | AC-4 | | 事務所等 / 会議室 | 72.00 | ○ | | ○ | |
| 8F | AC-5 | | 事務所等 / 会議室 | 50.40 | ○ | | ○ | |
| 9F | AE-1 | | 事務所等 / 社員食堂 | 288.00 | ○ | | ○ | ○ |
| 9F | AE-2 | | 事務所等 / 社員食堂 | 201.60 | ○ | | ○ | ○ |
| 9F | AI-3 | | 事務所等 / ロビー | 48.96 | ○ | | ○ | |
| 非空調室 | 機械室 | | 事務所等 / 機械室 | 928.20 | | ○ | ○ | |

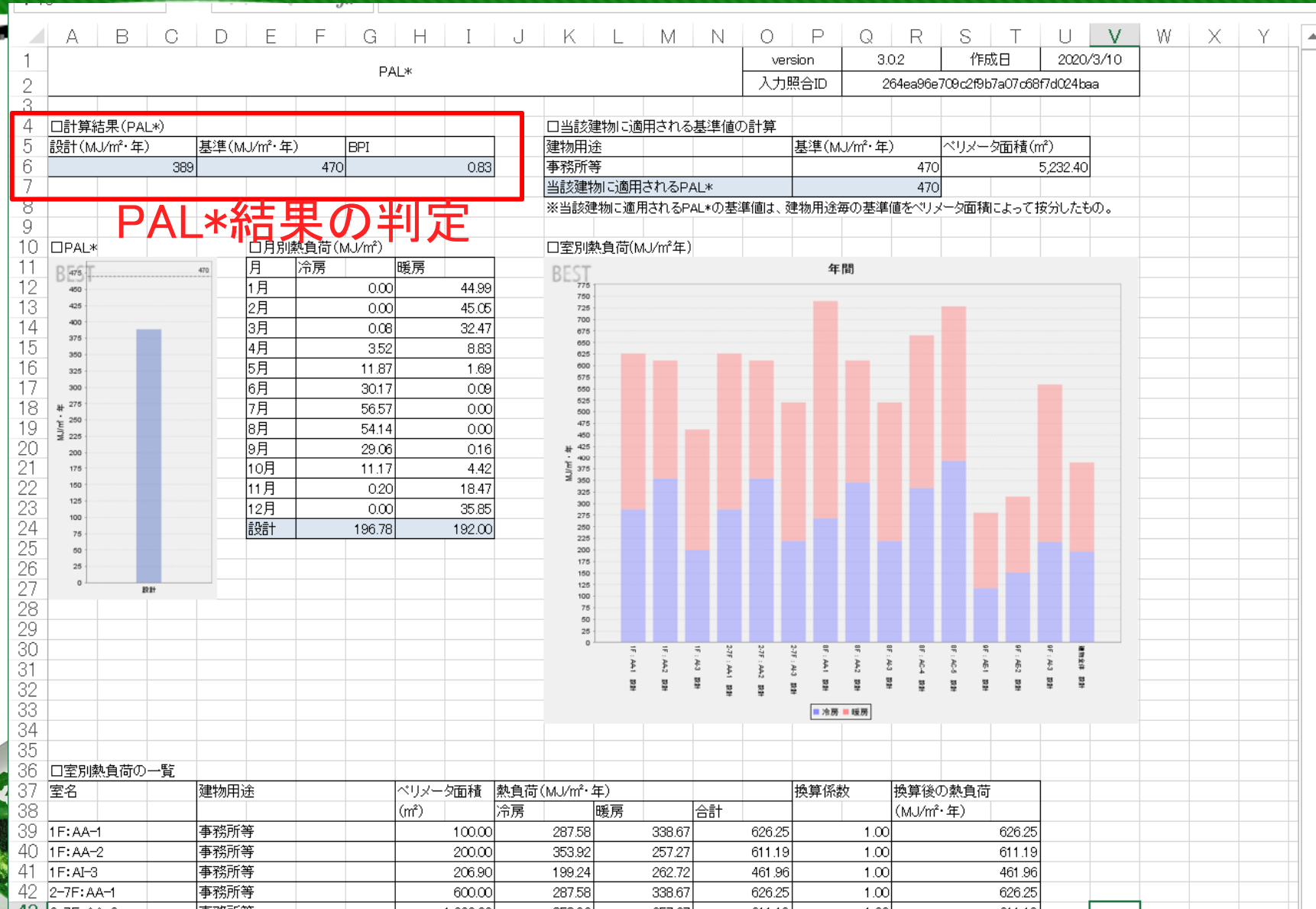
室用途別の基準一覧

計算対象室一覧



IV. 計算結果の見方

計算結果の出力 (PAL*)



PAL*結果の判定

IV. 計算結果の見方

電子データを提出して計算チェック

BEST省エネ基準対応ツール 2002 3.0.2 事務所10000㎡モデルビル/セントラルHPチャラー

ファイル(F) 実行(C) 計算結果(R) ツール(T) ヘルプ(H)

物件管理
入力
基本情報
建物情報
1F
室
壁・窓・庇
2-7F
室
壁・窓・庇
8F
室
壁・窓・庇
9F
室
壁・窓・庇
非空調室
空調
セントラル
室と空調設備の接続
照明
換気
昇降機
給湯

物件登録・編集 表示項目

建物名称 事務所10000㎡モデルビル ケース名 セントラルHPチャラー

コピー 名称変更 新規登録

物件一覧

| 選択 | 変更 | 建物名称 | ケース名 | 更新時刻 |
|-------------------------------------|-------------------------------------|----------------|--------------|---------------------|
| <input type="checkbox"/> | | 事務所10000㎡モデルビル | EHP | 2020/03/04 17:44:44 |
| <input type="checkbox"/> | | 事務所10000㎡モデルビル | GHP | 2020/03/04 17:44:44 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 事務所10000㎡モデルビル | セントラルHPチャラー | 2020/03/11 21:03:38 |
| <input type="checkbox"/> | | 事務所10000㎡モデルビル | セントラル吸収式二重効用 | 2020/03/04 17:44:45 |

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
 事務所10000㎡モデルビル
 EHP
 GHP

計算結果を出力ファイルに含めない
※計算結果を含めず、ファイルサイズを小さくする場合にチェックしてください。

出力先 参照

ファイル名 物件データ

実行 閉じる

電子データの出力

審査側へ
〇〇ビル.best
ファイルの提出

申請者

V BESTとWEBプログラムの相違点



- I BESTの概要と特徴
- II 操作の概要
- III 入力項目
- IV 計算結果の見方
- V BESTとWEBプログラムの相違点**
- VI BESTに関する情報提供

BESTとWEBの計算方法の整合と考え方

- ① **基準値**は一次エネルギー消費量、PAL * ともに**告示基準値と合せる**
(H25年度省エネ基準で用いていたBESTの計算方法と異なる)
- ② **気象データは8地域区分**で告示計算と同じ。室用途スケジュールも告示計算と同じ
- ③ Webプログラムで行っている**補正係数 (熱源効率等)**を同様にBESTでも行っている。
- ④ BESTの一次エネルギー消費量の計算結果に、換算係数1.11を**乗じている**
- ⑤ BESTのPAL * 計算結果に、建物用途や地域により**換算係数を乗じている。**
- ⑥ **計算出来る省エネ設備**は、WebプログラムとBESTで同じである。



BESTとWEBの計算方法の整合と考え方

換算係数

申請上の値 = BESTの計算結果 × 1.11

(空調 + 換気 + 照明 + 給湯 + 昇降機)

一次エネルギー消費量の換算係数

$$ET = (EAC + EV + EL + EW + EEV) \times \alpha - ES + EM$$

ET : 設計一次エネルギー消費量(換算後合計)

EAC : 空気調和設備の設計一次エネルギー消費量(換算前)

EV : 空気調和設備以外の機械換気設備の設計一次エネルギー消費量(換算前)

EL : 照明設備の設計一次エネルギー消費量(換算前)

EW : 給湯設備の設計一次エネルギー消費量(換算前)

EEV : 昇降機設備の設計一次エネルギー消費量(換算前)

ES : 効率化設備による設計一次エネルギー消費量の削減量

EM : その他の設計一次エネルギー消費量

α : 換算係数 = 1.11

(地域区分や用途によらずBESTの計算結果を省エネ基準で利用する場合の係数)

BESTとWEBの計算方法の違い①

| | BEST | WEBプログラム |
|-----------------|---|---|
| 1)計算時間間隔・計算step | 5分間隔 時刻別計算 105,120 steps | 日別計算 365 steps |
| 2)熱負荷計算 | 熱平衡式解法の切替による非定常熱負荷計算 | 日積算定常熱取得から非定常熱負荷を推定 |
| 3)空調・エネルギー計算 | PID制御による室温制御、空調処理負荷を算出。機器特性に応じてエネルギー消費量算出 | 時刻別平均負荷率により時間負荷を生成。熱源・熱搬送効率にてエネルギー消費量算出 |
| 4)交互作用 | 建築と設備、設備間の連続計算あり | 交互作用は考慮しない |

BESTとWEBの計算方法の違い②

| | BEST | WEBプログラム |
|-------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
| 5)日射遮蔽 | 太陽位置・方位別日射量 による時刻別計算 | 日射遮蔽係数による 固定値 |
| 6)昼光利用 | 窓面積・方位・室奥行を 考慮した時刻別計算 | 効果係数による計算 (窓面積・方位・室 奥行に係らず一定) |
| 7)在室検知制御 | 人員スケジュールを考慮し た在席率計算 (事務室・会議室のみ) | 効果係数による計算 |
| 8)発熱室の空調・ 換気計算 | トランス発熱(電気室) , 外気温度によるファン発停 制御 | 換気代替空調による 計算 |

BESTとWEBの計算方法の違い③

| | BEST | WEBプログラム |
|-----------|---|--|
| 9)太陽熱利用給湯 | 時刻別日射量による集熱量計算 | 日積算日射量による集熱量計算 |
| 10)空調温度 | <p>ゼロエネルギーバンド制御</p> <p>夏期 26℃以上冷房 24℃以下暖房 中間期 25℃以上冷房 23℃以下暖房 冬期 24℃以上冷房 22℃以下暖房</p> | <p>夏期 冷房26℃ 中間期 冷房24℃ 冬期 暖房22℃</p> |



VI BESTに関する情報提供



- I BESTの概要と特徴
- II 操作の概要
- III 入力項目
- IV 計算結果の見方
- V BESTとWEBプログラムの相違点
- VI BESTに関する情報提供**

BESTの情報提供

HOME

BESTとは

イベントのお知らせ

プログラムの活用

情報広場

省エネ計画書

省エネ計画書

BEST省エネ基準対応ツール

建築物省エネ法に基づく申請用プログラム

「BEST省エネ基準対応ツール」は、建築物省エネ法で規定する、建築物エネルギー消費性能向上計画の認定の他、適合義務制度、建築物のエネルギー消費性能に係る認定等を含めて活用可能な省エネ計算プログラムとして、国土交通大臣がエネルギー消費性能を適切に評価できる方法と認める方法として位置付けられています。

[技術的助言\(4-5頁参照\)](#)

技術的助言（国交省発出）

プログラムの利用

令和2年4月に「BEST省エネ基準対応ツール Ver3.0.2」を公開しています。

BESTユーザーにご登録いただくと、誰でもご利用いただくことができます。

[ユーザー登録はこちら](#)

プログラム利用の申し込み

技術情報の提供

以下より「BEST省エネ基準対応」の解説書を参照いただけます。

[BEST省エネ基準対応ツール解説書_操作編\(2020年4月版/174頁/約10MB\)](#)

[BEST省エネ基準対応ツール解説書_理論編\(2020年4月版/352頁/約9MB\)](#)

解説書・マニュアル

初めてご利用の方へ

BESTはじめてガイド

建築物総合エネルギーシミュレーションツールについてご案内します。



BESTオススメ情報

- ▶ イベントのお知らせ
- ▶ 専門版の紹介
- ▶ マニュアル



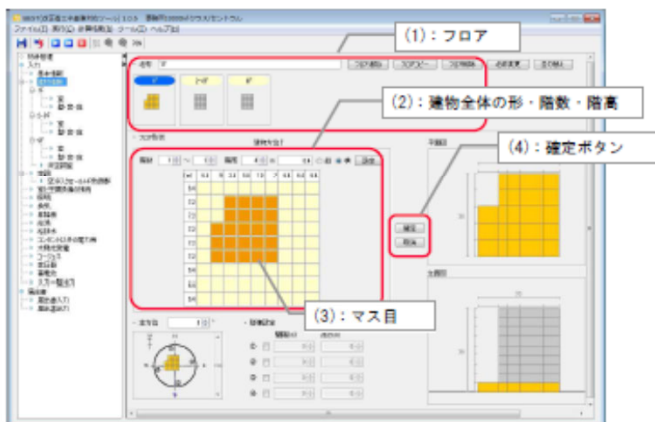
解説書_操作編(2020年4月版)

1.3 建物情報の入力

1.3.1 建物全体の形状

建物情報メニューをダブルクリックします。
 フロア(1)、建物全体の形・階数・階高(2)を入力します。
 フロア形状の作成はグリッド線で囲まれたマス目(3)をクリックして着色して建物の外形を作成します。マス目の左上に表示されている寸法の数字を修正して、縦方向と横方向のスペンを実え、確定ボタン(4)を押すと平面図に形状が反映されます。新しいフロアを追加して入力する場合には、フロア名称を変えてフロア追加をクリックします。フロアが追加されると左側のメニューツリーにフロア表示が追加されます。フロアを切り替える場合はフロア名称が表示されているラベルをクリックします。上階を表示すると、下階の形状表示(4)が青字でされます。

【画面】



(1) フロアの入力

フロア形状及び階高が異なる全フロアの入力を行います。同じフロア形状の場合は、基準階として1フロアのみ入力します。但し、屋上階やロビイ階など屋外に接する屋根や床などが他の階と異なる場合は別途入力が必要です。図1.3.1.1の場合はフロア2~5の形状は同じですが、屋根やロビイ床があり、他の階と異なるフロア2とフロア5については別に入力が必要となります。

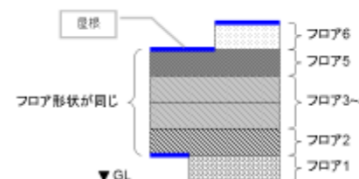
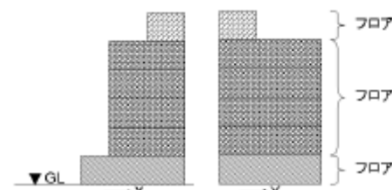


図 1.3.1.1 フロアの入力事例(図例)

(2) 建物形状・階数の入力

上記(1)で入力したフロアごとに入力します。フロア形状の基準となるマス目の寸法は最下階で行います。構造スペンとなる柱芯間しくは梁芯の間隔を入力します。



(X 断面) (Y 断面)

図 1.3.1.2-1 最下階のグリッドの入力方法

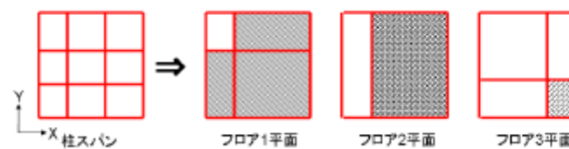


図 1.3.1.2-2 各階の平面形状の入力方法

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>

解説書_理論編(2020年4月版)



自然換気量を求めるためには、式(2-2)～(2-9)を熱計算とし、別にたてた風量収支式と連立させて平衡状態を求める。自然換気量は、ダブルスキン空気温度を全層均一と仮定して求めても精度上問題がないことが多い。このことから、ダブルスキン空気温度を全層均一(=1とし、Vは全層の外ガラス面積基準の値とする)と仮定して自然換気量を求め、その後改めて熱計算からダブルスキン空気温度の上下温度分布を計算するという利用法が実用的である注4)。表1.2.1.2-2の提案式の流入空気温度は、外気温以外の任意の温度で成り立つ。従って、室空気を過すAFWに対しても同じ式を利用して、窓排気空調機に換す場合に対して、AFW内の上下温度分布を考慮した熱計算も可能である。地下空間を経由して外気導入するダブルスキンや全熱交換器の排気を過すAFWにも利用できる。また、1層単位に独立した式として利用すると、ダブルスキンを経由して建物全体の自然換気を行う場合にも利用することも可能である。

表 1.2.1.2-3 壁体からの熱負荷の計算法

| | |
|--|--|
| <p>●窓熱貫流率、日射熱取得率、室内空気温度 窓透過率をF [lit/sec m]とする。多層窓タイプの窓の、外気あるいは室内からの流入層からn層目の窓熱貫流率U_{win} [W/m² K]、日射熱取得率η_n [%]、室内空気温度t_{in} [°C]は、次式で表される。</p> $U_{in}(T) = U + \Delta r \cdot r(T)^n \quad \dots(3-1)$ $\eta_n(T) = \eta + \Delta \eta \cdot r(T)^n \quad \dots(3-2)$ $t_n(T) = t_{in} + (T_{in} - t_{in}) + T_{in} - t_{in} + T_{in} (1 - r(T)^n) \quad \dots(3-3)$ $r(T) = \frac{c_p \rho V}{K_c + c_p \rho V} \quad \dots(3-4)$ <p>Fは層単位の外ガラス面積基準の風量[lit/sec m]である。全層の平均熱性能を求める場合は層分割数を1とする</p> <p>●貫流熱取得 n層目の貫流熱取得HG_{win} [W/m²]は、新たに導入する室外側、室内側修正相当風量t'_{in}、t'_{in} [°C]を用いて計算する。ここで、$U_{win}(T)$は対象窓に外気を過した場合、$U_{win}(T)$は室内空気を過した場合の熱貫流率[W/m² K]である。 ダブルスキンの場合</p> $HG_{win} = U_{win}(T)(t'_{in} - t_{in}) \quad \dots(3-5)$ $t'_{in} = t_{in} + \frac{U_{win}(T) \varepsilon_a R_o}{U_{win}(T) h_o} \quad \dots(3-6) \quad t_{in} = t_{in} + \frac{\varepsilon_a R_o}{h_o} \quad \dots(3-7)$ <p>AFWの場合</p> $HG_{win} = U_{win}(T)(t'_{in} - t_{in}) \quad \dots(3-8)$ $t'_{in} = t_{in} + \frac{\varepsilon_a R_o}{h_o} \quad \dots(3-9) \quad t'_{in} = t_{in} + \frac{U_{win}(T) \varepsilon_a R_o}{U_{win}(T) h_o} \quad \dots(3-10)$ <p>●日射熱取得 = 層目の基準入射条件での日射熱取得HG_{sun} [W/m²]とその短波放射、長波放射、対流成分$HG_{sun,wb}$、$HG_{sun,lc}$、$HG_{sun,tc}$ [W/m²]は、一般窓と同様に、次式から得られる。</p> $H_{sun} = \eta_s(T) \cdot I \quad \dots(3-11)$ $H_{sun,wb} = r \cdot I \quad \dots(3-12) \quad H_{sun,lc} = k_{lc}(H_{sun} - H_{sun,wb}) \quad \dots(3-13)$ $H_{sun,tc} = H_{sun} - H_{sun,wb} - H_{sun,lc} \quad \dots(3-14)$ | <p>●窓熱貫流率計算に必要な特性値U、ΔU_{win}、ΔU_{AFW}</p> $U = \frac{1}{\frac{1}{U_{win}} + \frac{\phi_{in} \cdot \phi_{out}}{K_c}} \quad \dots(3-15)$ $\Delta U_{win} = (1 - \frac{\phi_{in} \cdot \phi_{out}}{K_c}) \cdot U_{win} \quad \dots(3-16)$ $\Delta U_{AFW} = \frac{\phi_{in} \cdot \phi_{out}}{K_c} \quad \dots(3-17)$ <p>ただし、$K_c = \phi_{in} \cdot \phi_{out}$</p> <p>●日射熱取得率計算に必要な特性値$\eta$、$\Delta \eta$</p> $\eta = \eta_s + \frac{\phi_{in} \cdot \phi_{out}}{K_c} \quad \dots(3-19)$ $\Delta \eta = \frac{\phi_{in} \cdot \phi_{out}}{K_c} \quad \dots(3-20)$ <p>●室内空気温度に必要な特性値T_{in}、T_o、T_{in}</p> $T_{in} = \frac{\phi_{in} \cdot \phi_{out}}{K_c} \quad \dots(3-21) \quad T_o = \frac{\phi_{in} \cdot \phi_{out}}{K_c} \quad \dots(3-22) \quad T_{in} = \frac{\eta_s}{K_c} \quad \dots(3-23)$ <p>【記号】U、η、r：非通気時の熱貫流率[W/m² K]、日射熱取得率[%]、透過率[%]、ΔU、$\Delta \eta$：熱貫流率相変化量[W/m² K]、日射熱取得率相変化量[%]、η、$\Delta \eta$：通気効果率[]、t_{in}、t_{in}、t_{in}：流入空気温度、室外相当温度、室内相当温度 [°C]、I：窓面日射量 [W/m²]、T_{in}、T_o：室外相当温度、室内相当温度に対する非通気時の室内空気温度重み係数[]、T_{in}：窓面日射量に対する非通気時の室内空気温度重み係数 [K m²/W]、K_c：非通気時の室内対流熱取得係数[W/m² K]、c_p、ρ：空気の比熱[J/gK]、密度[g/m³]、t_{in}、t_{in}：外気温、室温 [°C]、ε_a、h_o：外ガラス外表面の放射率[]、総合熱伝達率[W/m² K]、R_o：窓面間放射熱[W/m²]、ϕ_{in}、ϕ_{out}：内ガラス内表面の放射率[]、総合熱伝達率[W/m² K]、R_c：室内側窓面放射熱[W/m²]、r：透過率[]、k_{lc}：長波放射成分係数[]、ϕ_{in}、ϕ_{out}：室外相当温度に対する室内熱取得重み係数、室内対流熱重み係数 [W/m² K]、ϕ_{in}：室内空気温度に対する室内熱取得重み係数 [W/m² K]、ϕ_{in}：室内相当温度に対する室内対流熱重み係数 [W/m² K]、ϕ_{in}：室内空気温度が0°Cのときの室内日射熱取得率[]、ϕ_{in}：室内対流日射熱取得率[]</p> |
|--|--|

2) ダブルスキン、AFWの熱性能式の提案

熱貫流率や日射熱取得率は窓の熱性能指標として有用であり、これを利用する実用計算法はわかりやすい。そこで、計算対象を少し限定して、従来の計算法に近い方式に実形した。すなわち、窓への流入空気温度を外気温あるいは室温に限定し、窓の最上層、最下層に換気口がある場合の各層の熱貫流率、日射熱取得率、室内空気温度および熱取得の計算式を導いた。提案式を表1.2.1.2-3に示す⁹⁾。第n層の熱貫流率と日射熱取得率は、式(3-1)、(3-2)に示すように、非通気時の値 U 、 η に補正係数を加えて求める。補正係数は、層厚風量を通(ラインド内)(3-23)が値が得られ



4) 各種照明制御を導入した場合の照明発熱の計算法

4-1) 人感センサー等による在室検知制御

人感センサー等による在室検知制御は、不在エリアを検出し、当該エリアの照明を消灯あるいは減光することで、執務者による照明点滅操作に比べ、不在エリアの照明電力を確実に低減する手法である。執務者がいない照明点灯エリアの照明が消灯あるいは減光されると想定し、照明発熱を算定する(消灯であれば時刻別補正係数F=0.0、減光であればF=0.25等とする)。当然であるが執務者がいる照明点灯エリアの照明は消灯あるいは減光されない(F=1.0)。

4-2) 初期照度補正制御

初期照度補正制御は、ランプ交換当初の余分な明るさをカットすることで照明電力を低減する手法である。厳密に言えば、ランプ交換時は30%程度の効果があり、ランプ寿命期間中、省エネルギー効果が殆どない。即ち、ランプ交換時からの経過時間によって省エネルギー効果は異なる。しかしながらランプ交換時からの経過時間を考慮することは困難であり、BESTの趣旨からも外れる。よって、執務者がいる照明点灯エリア及び執務者がいない照明点灯エリアの時刻別補正係数F=0.95とする(OEC/Lにおける補正係数Fと同値)。

4-3) 昼光利用照明制御

BESTの昼光利用詳細計算による。

4-4) 局所制御(タスク・アンビエント)

タスクとアンビエントを別々に計算し、合計することで計算可能である。タスク照明電力は在室率と同じ点灯率とし、アンビエント照明電力はここで示す計算法による。

4-5) 明るさ感知による自動点滅制御

明るさ感知し、廊下などの照明を自動点滅する手法である。全日射量の閾値(例えば100W/m²)を設定して照明をon/offする(時刻別補正係数F=1.0/0.0とする)ものとして算定する。

4-6) ソーニング制御

ソーニング制御は、必要に応じた点滅範囲・点灯状態とすることで照明電力を低減する手法であり、執務者の使い方というより、照明制御設備の設定によるところが大きい。照明点滅回路の大きさ=20m²→10m²としたときの効果として計算することとした(「点滅回路の大きさ=10m²の時刻別補正係数」+「点滅回路の大きさ=20m²の時刻別補正係数」を時刻別補正係数Fとした)。

4-7) タイムスケジュール制御

昼休みや残業時等に照明を自動消灯する等のスケジュールを組むことで照明電力を低減する手法であり、ソーニング制御と同様に照明制御設備の設定によるところが大きい。例えば、12～13時と19～22時の照明低減効果が30%(時刻別補正係数F=0.7)であると個別に設定する。

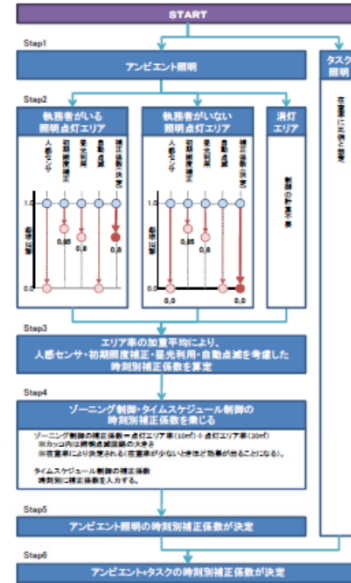


図 1.2.1.5-4 複数の照明制御を導入した場合の照明発熱の計算方法

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>



問い合わせ対応をホームページで公開

The screenshot shows a web browser window with the URL http://www.ibec.or.jp/best/eco/voice/voice_kjju.html. The page content includes:

- The BEST PROGRAM** logo with the tagline "Building Energy Simulation Tool".
- A section titled "ユーザーの声" (User's Voice).
- A yellow box containing the text: "表示ページ内の検索は、[Ctrl+F]コメントをご利用下さい。"
- A question entry (Q) with ID: FAQ-150, dated 2015/10/16, No. 231. The question text is: "換気設備の入力についての質問です。室用途が「アスレチック場の運動室」や「レクリエーション用体育館」で非空調の室の換気設備を入力しようとしても、室の「用途」から選択できません。どのようにしたら良いか教えてください。よろしくお願いたします。"
- An answer entry (A) with ID: 10、15, dated 2015/10/19, No. 231. The answer text is: "BESTでは、「アスレチック場の運動室」や、「レクリエーション用体育館」等の室用途は、空調がある室であれば、換気ファンを「空調」とし、非空調室であれば、類似の室(換気設備の運転時間が設計条件と同等となるような用途)を選択して「換気」として入力下さい。類似の室が見つからない場合は、新たに設計条件と合った室用途を追加登録する必要があります。尚、空調室に給気ファンが設置されている場合は、給気ファンを全熱交換器で代替して入力する必要があります。全熱交換器は、パッケージ(スプリット型若しくは一体型)の室内機の中に選択肢がありますので、全熱交換器の交換効率を0として入力してください。"

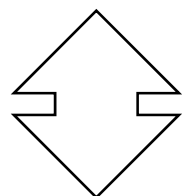


BESTの活用～申請ツールと設計ツールの互換

BEST省エネ基準対応ツール

【申請用】

- ・建築物省エネ法上の申請値を計算
- ・BEIやPAL*の算出



互換性あり

申請時のデータを残しておく
と、建物完成後の運用実績
データとの比較も可能です。

BEST設計ツール

【設計用】

- ・最大負荷計算
- ・年間負荷計算
- ・一次エネルギー計算
- ・日本全国、世界の気象データ利用
- ・多様な設備と制御の計算
- ・室内環境評価（室温、PMV、OT）



ご清聴ありがとうございました。



Q&A

ご質問はチャットもご利用下さい。

