BEST
設計ツール解説書 2026年10月版

第Ⅰ編
操作編

一般財団法人住宅・建築 SDGs 推進センター

＜更新履歴＞

・2019 年９月版
　・設計ツール解説書 第Ⅰ編　操作偏をリリース

・2021 年４月版
・気象データ、冷暖房期間、設定温度について追加

・2021 年１０月版
　・外壁、内壁、窓、庇、屋根、ピロティ床の入力単位、一括編集画面に内部発熱・天井と床の隣室条件の入力追加、省エネ基準対応ツールの物件データインポート時の窓の置き換え機能の追加　等

・2022 年５月版
　・BEST計算エンジンフォーマットのデータ出力方法を追加

・2023 年２月版
　・ガスヒートポンプチラー、水熱源ヒートポンプチラー等の入力方法を追加
　・鉛直方向に複数種類（最大3種類）の外壁がある場合の入力方法を追加

・2023 年１０月版
　・拡張アメダスの標準年気象データを2010年版から2020年版に変更
　・蓄電池の「負荷追従制御」を追加

・2025 年４月版
　・拡張アメダスの設計用気象データを2010年版から2020年版に変更
　・自然換気（換気回数法）を追加
　・クローズドループ型地中熱利用システムを追加

・2025 年１０月版
　・熱負荷計算時の全熱交換器、外気カットを追加
　・自然換気（有効開口面積法）を追加

・2026 年１０月版
　・壁・窓・庇/照明/空調接続等の全フロアExcel出力/取込機能を追加

目次

本ツールの概要 05

背景
省エネルギー設計の新しい方法
本ツールにおけるベースラインの一次エネルギー消費量の算出方法
計算精度について
ライフサイクルで使えることが大切

初めてお使いになる方へ 10

アプリケーションの起動と終了（バージョンの確認）
本ツールの特徴を活かすために
ベースラインの一次エネルギー消費量を算出する建物の標準仕様
準備するもの
入力から計算までの流れ

1 入力方法 17

1.1. 建物の登録 18
1.1.1 物件の登録・削除 18
1.1.2 物件データの保存 20
1.1.3 物件データのインポート・エクスポート 22
1.1.4 設備データの取込み 32
1.1.5 エンジンデータ出力 34
1.2 建物の基本情報 36
1.2.1 地域区分・建物用途・延床面積 36
1.2.2 気象データの取込み 42
1.2.3 自然換気 46
1.3 建築情報の入力 48
1.3.1 建物全体の形状 45
1.3.2 室（空調室） 54
1.3.3 部材（壁・窓・庇など） 68
1.3.4 壁の編集 78
1.3.5 室用途の確認・登録 80
1.3.6 非空調室 90
1.4 設備情報の入力 92
1.4.1 空調設備 92
1.4.2 アースチューブ 146
1.4.3 室と空調設備の接続 148
1.4.4 照明設備 152
1.4.5 換気設備 156
1.4.6 昇降機設備 158
1.4.7 給湯設備 160
1.4.8 給排水設備 170
1.4.9 コンセント以外の電力 172
1.4.10 太陽光発電設備 174
1.4.11 コージェネレーション設備 176
1.4.12 変圧器設備 178
1.4.13 蓄電池設備 180

1.5 入力補助機能 184
1.5.1 Excel による入力 184
2 計算方法 187
2.1 計算の実行 188
2.2 計算の中止 192
2.3 計算時のメッセージ 194
2.4 詳細データ保存 200
3 計算結果の参照・出力 207
3.1 一次エネルギー消費量 208
3.2 ピーク電力 210
3.3 機器別熱負荷集計値 212
3.4 年間熱負荷 214
3.5 最大熱負荷 216
3.6 結果一覧表示及び削除 218
3.7 結果の比較 220
3.8 入力データと計算結果出力 222

本ツールの概要

■背景

我が国において、住宅・建築物部門は全エネルギー消費の3割以上を占め、産業、運輸部門に比べ、過去20年増加が著しい傾向にあります。さらに、東日本大震災に伴う電力供給力の低下により、需給ひっ迫のリスクが高まる中で、需要側である住宅・建築物の省エネルギー対策の一層の強化が求められています。こうした背景のもと、特に省エネルギー法(「エネルギーの使用の合理化に関する法律」)に基づく住宅及び建築物の省エネルギー基準については、エネルギー基本計画(平成22年6月閣議決定)に、住戸又は建築物の全体のエネルギー消費量による基準への見直しが行われました。(省エネルギー法は、平成 29 年 3 月 31 日をもって廃止となり、平成 29 年 4 月 1 日以降は建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律【建築物省エネ法】が全面施行となりました。)

■省エネルギー設計の新しい方法

省エネルギーが喫緊の課題となっている現在、建築シェルターと設備機器等、空調、照明、給湯、給排水、昇降機等をも含めた建物全体のエネルギー消費量を精度高くシミュレーションできるツールを社会は求めています。さらに、低炭素都市や街づくりの重要性が高まっており、建築物の省エネルギー設計もより一層重要となります。また、スマート・エネルギー・インフラに欠かすことのできない太陽光発電や太陽熱利用などの再生可能エネルギーや、コージェネレーションや蓄熱などピーク負荷やピーク電力を低減可能な技術も包括的に検討できるツールが必要となってきています。

BEST(Building Energy Simulation Tool)は、上記のニーズに全て応えることのできる国内外で唯一のエネルギー・シミュレーション・ツールです。BESTの開発は、平成 17 年より(財)建築環境・省エネルギー機構(IBEC)にて BEST コンソーシアム組織を立ち上げ、開発を継続的に行っています。拡張性に優れているため、最新の建築材料や設備機器の検討も可能で、国内約 840 地点の気象データやEPW(Energy Plus Weather)形式の世界の気象データ等が使えます。現在はユーザーが使いやすく、評価結果や算定過程が確認しやすい機能を加えたものとなっています。

■本ツールにおける基準(ベースライン)の一次エネルギー消費量の算出方法

本ツールにおける基準一次エネルギー消費量の算出方法は、ASHRAE の規格を参照しました。BEST 省エネ基準対応ツールの“基準”と区別するため、以降“ベースライン”と称します。ASHRAE(American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers)はアメリカ暖房冷凍空調学会のことですが、ここで作られる STANDARD(規格)は空調分野では広く海外でも利用されており、日本のこの分野の技術的な基礎を整備している空気調和工学会の規格や便覧などでも広く引用されています。

ここで参照した ASHRAE Standard 90.1-2010 “Energy Standard for Buildings Except Low-Rise Residential Buildings”は、ビルの省エネルギーの判断の基準として日本の CASBEE(建築環境総合性能評価システム)に相当する米国の LEED などにも採用されています。「BEST」では、ASHRAE Standard 90.1-2010 を参照し、“ベースラインの一次エネルギー消費量を算出する建物は、設計一次エネルギー消費量を算出する建物(設計建物)で採用した省エネ対策を施さなかった場合の建物”として設定することにより、省エネ評価を行っています。以下にその概要を示します。

1. ベースラインの一次エネルギー消費量の算出手順(概要)

①建物の形状は設計建物の形状をそのまま使う。

＜解説＞窓の大きさのように省エネに大きく関係する要素以外は、設計建物の入力を使用します。平面形状や断面形状などは設計建物と同じとなります。

②室用途別に標準の使用条件を用いる。

＜解説＞照明密度など省エネに大きく関係する要素以外は、設計建物の入力と同じ標準使用条件を使用します。人員密度や在室スケジュール、照明の点灯スケジュール、機器発熱およびその使用スケジュールは建物の性能によらず設計建物と共通の値を用います。

③気候区分毎に標準の外壁・窓仕様を定める。

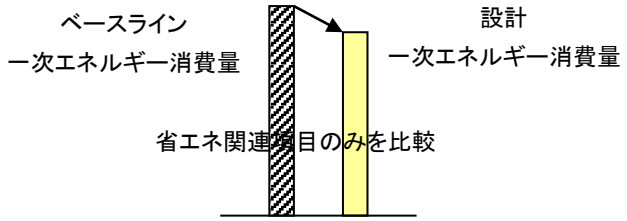
＜解説＞外壁仕様、窓仕様、庇の有無・形状などは、省エネの比較対象項目となります。外壁・屋根の断熱厚さ、ガラス種類などの標準仕様は気候区分や建物用途に応じて決められています。

④①～③の条件で冷暖房熱負荷計算を行い、それを元に標準的な設備システム(熱源システム、空調システム)を適用した場合のエネルギーシミュレーションを実施する。

＜解説＞設備方式別に標準的な設備システムを設定して計算をします。機器効率や省エネ制御など省エネに大きく関係する要素以外は、設計建物の入力を使用します。設備方式(中央空調方式か個別空調方式化など)、エネルギー種別(電力、ガス、油等)、設備構成(台数分割、容量分割)は設計建物の入力と同じもので計算します。

2. ベースラインの一次エネルギー消費量の算出方法の長所

ベースラインの一次エネルギー消費量の算出方法の長所は、窓の大きさを除く室の形状や人員密度、機器発熱密度は設計建物と同じなので、計算されたベースラインの一次エネルギー消費量の値は、設計建物を標準的な仕様に置き換えた場合の一次エネルギー消費量と見なせ、省エネ関連項目のみを比較出来ることにあります。



BESTによる省エネ評価

3. ベースラインの一次エネルギー消費量は、基本的に自動計算で求める

ベースラインの一次エネルギー消費量は、基本的に自動計算することにしています。自動計算にした理由は誤った入力を避けるためです。したがってユーザーは設計建物のデータを一回入力するだけでベースラインの一次エネルギー消費量と設計建物の設計一次エネルギー消費量を一度に計算できます。

■計算精度について

1. BEST は連成計算法を採用し、実際に起こり得る事象を再現可能な精度の高い計算法

BEST は建築熱負荷計算と空調エネルギー計算、照明電力計算と空調エネルギー計算などを連成して(交互作用の影響を考慮して計算すること)求めています。つまり、空調設備容量不足があった場合には、室内温湿度が目標温湿度から外れてしまいますが、このような様子を忠実に再現できます。また、自然採光などの照明電力の削減を図った場合、冷房用エネルギーは減り、逆に暖房用エネルギーは増えるという結果になりますが、このような事象を正しく再現します。

BEST は、その開発当初の 2007 年からこれまでに空気調和衛生工学会大会論文に 247 報、建築学会大会論文に 94 報、空気調和衛生工学会論文に 8 報、ASHRAE(アメリカ暖房冷凍空調学会)Winter Conference にて 8 報発表済みです。計算理論をはじめ、計算に使用している機器特性や材料の物性値などの各種データ、試算例などが報告されています。

2. 全国約 840 地点の気象データを利用

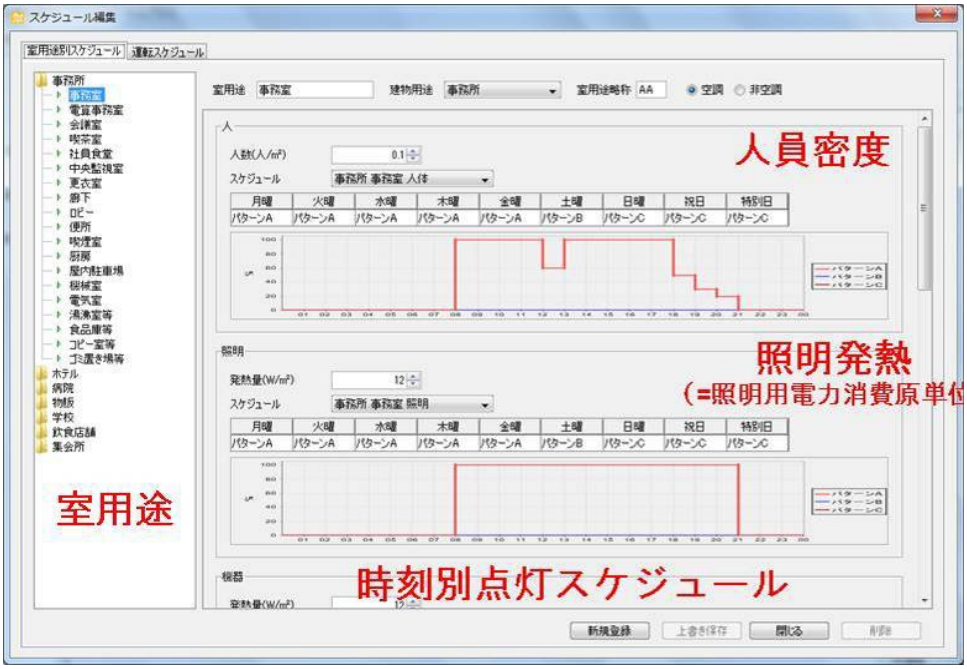
本ツールは日本のアメダスの気象データを利用することが出来ます。デフォルトで 12 地点が登録されており、その他の地点(約 840 地点)のデータもユーザーが購入することで取り込むことが可能です。したがって、自然採光や太陽熱利用、太陽光発電など気象データに大きく依存するようなシステムについてとても精度良く検討できます。また、同じ東京でもヒートアイランドの影響を強く受ける都心部と郊外では気温にかなり違いがあります。本ツールではこのような違いを計算することができます。

■ライフサイクルで使えることが大切

1. ライフサイクルで使えるツールへ

本ツールは一次エネルギー消費量の算出が可能であり、その値が実際に近い精度の高い数値であれば、建物の設計・施工・運用・改修などの長いライフサイクルでの省エネ推進に役立たせることができます。例えば竣工後、設計時点と比較して条件が変わったこと（内部発熱や使用スケジュール、設定温湿度など）があれば、実状に合わせて再計算することで、設計時点で想定したエネルギー消費量の予測値を修正できます。その修正されたエネルギー消費量を実績値と比較することで省エネ診断に使うこともできます。

本ツールは設備設計者だけでなく設備の運転管理者の方にも使って欲しいツールです。このために入力方法は極力簡単にしています。

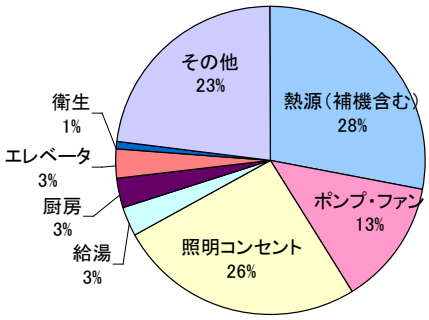


運用段階で想定した内部発熱やスケジュールを実運用と合わせることで省エネ診断に活用できる

2. 待機電力や変圧器損失も計算し、建物全体のエネルギー消費量を精度よく知りたい

建物には非常用照明や誘導灯、自動制御電源、あるいは自動販売機などの見えない電力消費が相当量あります。下図の例では建物全体の 23%を占めており、熱源(補機含む)、照明に次いで 3 番目に大きな項目となっています。

このようなコンセント以外の電力を精度良く予測計算することは困難ですが、本ツールでは概算にはなりますが、コンセント以外の電力を計算する仕組みを構築しました。これにより変圧器の損失を含んだ建物全体の電力消費量を知ることができます。つまり本ツールは高効率変圧器を採用した場合の省エネ効果も検討できます。



BEMSのあるオフィスビルの用途別年間一次エネルギー消費内訳

3. 本ツールは常に最新の省エネシステムを計算出来ます

BEST は常に最新の建築・設備システム、省エネシステムが計算出来るよう工夫がされています。例えば、新築時だけでなく改修時に、蓄電池やダブルスキン、最新の熱源機器などを導入した場合のエネルギー消費用の予測にも活用出来ます。

こうした時代の変化を敏感に捉え、継続的なプログラム開発を進めています。

初めてお使いになる方へ

本ツールは、設計建物の省エネ性能を示すためのツールです。極めて高度な計算理論に基づいていますので、設計建物の設計一次エネルギー消費量を精度高く計算することができます。しかしその一方で、入力手間もこれまでのものと比較すると遥かに煩雑になっていることは否めません。

そこでここでは、本ツールの特徴を最大限に活かし、計算精度を落とさずに入力を簡略化する方法を示すことにしました。「1. 入力方法」以降をお読みになる前に是非一度目を通して下さい。

■アプリケーションの起動と終了 （バージョンの確認）

アプリケーションの起動は、ZIP ファイルを解凍し、「best.exe」をダブルクリックして実行します。

◆動作環境

本ソフトウェアは、下記の環境にて動作確認がなされています。

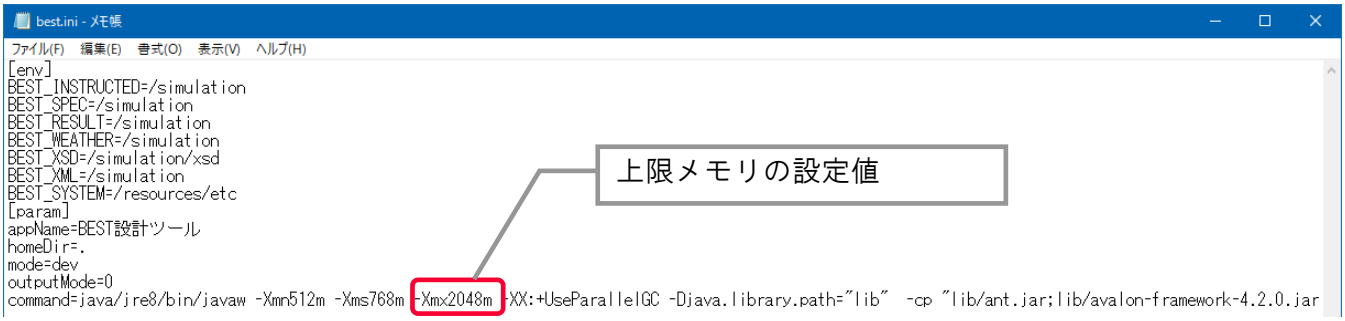
OS	Microsoft® Windows® 10、11 日本語版(64 ビット版)
CPU	Intel (R) Core i5 相当 以上
メモリ	4GB 以上 *1
空き容量	1GB 以上
解像度	1024×768 以上
その他の必要環境	OpenGL 対応ビデオカード EXCEL2003 以上(一部機能で必要)

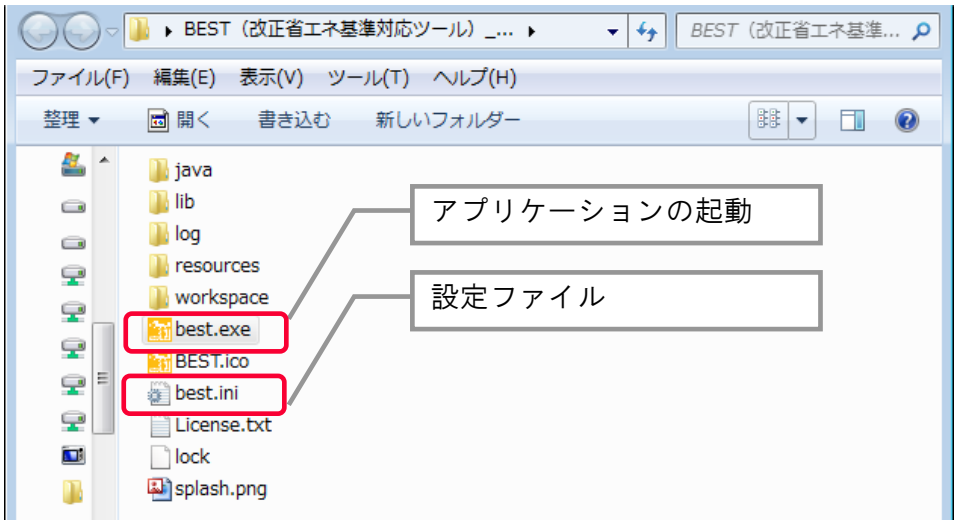
*1 64bit 版

64bit OS を利用の場合は、64bit 版の本アプリケーションが利用できます。

64bit 版の本アプリケーションは、設定ファイル(best.ini)のメモリ設定をテキストエディタなどで変更することにより、入力データサイズが大きな物件データでも計算することが可能となります(1024 の数値を大きくし、1024の倍数としてください)。なお、マシン環境・設定ファイルの修正ミスにより動作しなくなることがありますので、注意ください。

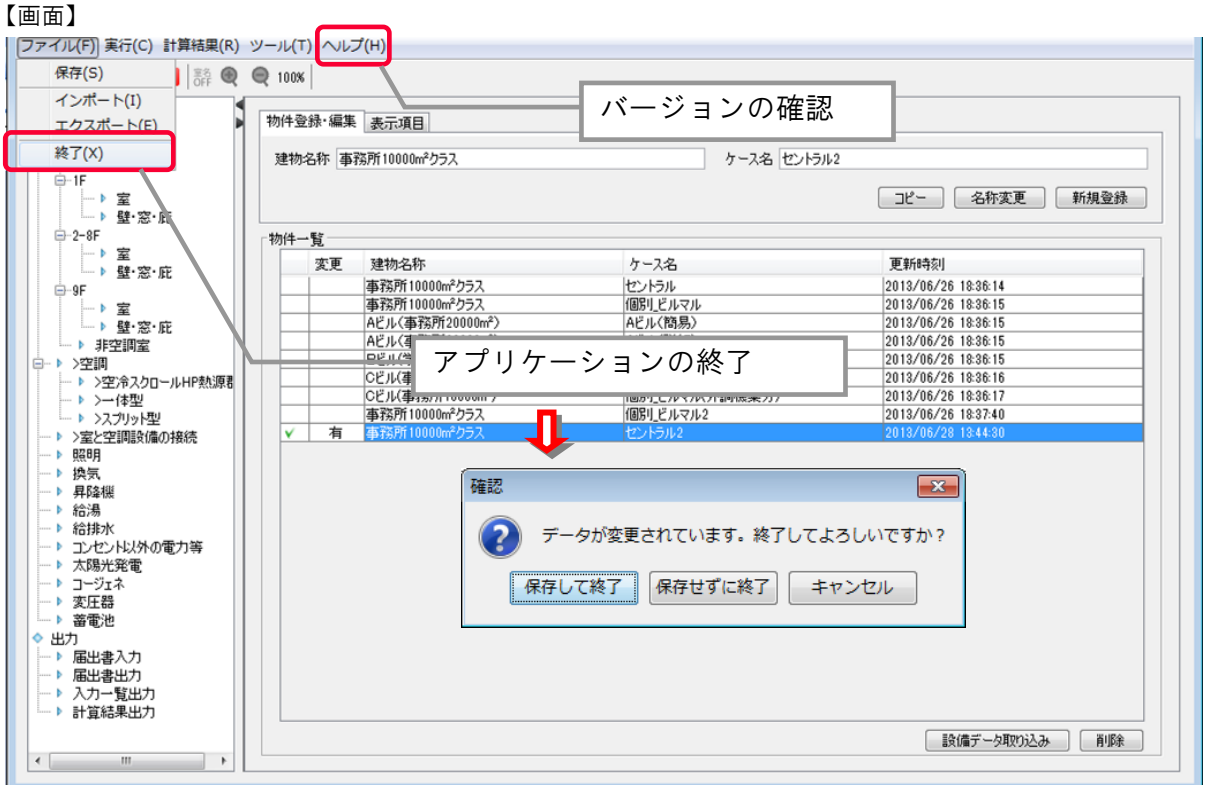
[best.ini]ファイル内容

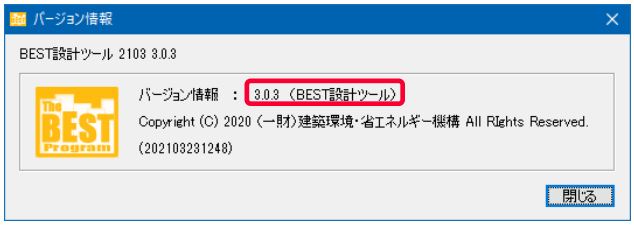




アプリケーションの終了は、画面左上の「ファイル」⇒「終了」をクリックします。（画面右上の×をクリックしても良い。）
保存を行っていない場合は、変更を保存して終了するか保存せずに終了するかを選択します。
バージョンを確認する場合は、画面上の「ヘルプ」⇒「バージョン情報」をクリックします。

【画面】

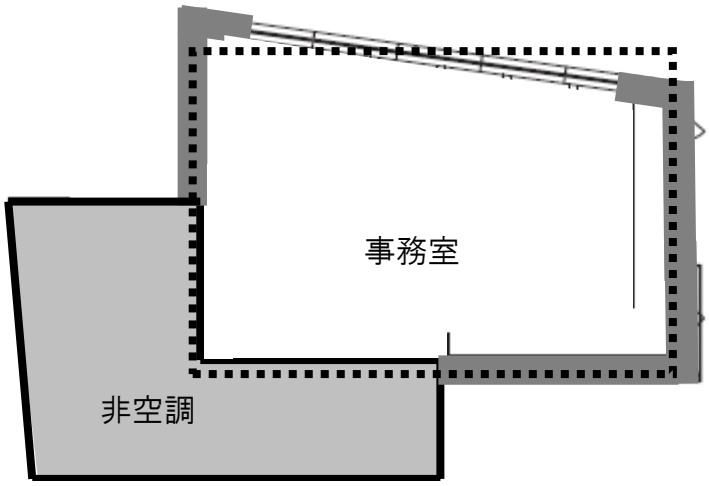




■本ツールの特徴を活かすために

◆平面形状の入力精度は大きな問題にならない計算方法

本ツールは前述したように ASHRAE Standard 90.1-2010 を参照し、ベースラインの一次エネルギー消費量を算出しています。この評価方法の特徴は、ベースラインの一次エネルギー消費量を算出する建物（ベース建物）の建築平面形状と設計一次エネルギー消費量を算出する建物（設計建物）のそれとは同じであることにあります。つまり、設計建物で採用し、評価したい省エネ対策が建築平面形状と関係が無いか、極めて薄い場合、設計建物の建築平面形状の入力に神経質になる必要は全くありません。何故なら、ベース建物と設計建物の建築平面形状が同じなので、外皮が同じであれば冷暖房負荷も同じであるし、自然採光の効果も同じだからです。例えば、敷地形状がやや台形で、建築平面形状も敷地に合わせた形状になっている場合を想定して下さい。このような場合、本ツールでは時間をかけて設計建物に合わせた正確な台形入力も可能ですが、それよりもむしろペリメータとインテリアを分けた空調ゾーニングや、自然採光のための窓の主方位、隣棟の影響などを正しく設定し入力することに時間を割くべきだからです。



BEST ではこのような台形の入力もできるが、それよりもむしろ空調ゾーニングや窓面方位を正確に入力することの方が大切。長方形の平面形と考えても精度は落ちない。

◆本ツールを活用した省エネ事前検討を十分に！

例えば、オフィスビルなどで1階はエントランスホールや中央管理室、守衛室などの小部屋があり、室がかなり入り組んでいて入力手間が大変なことがあります。設計する際には、これらの室の形状も重要度に応じて入力することになりますが、実施設計に着手する以前に、本ツールを使って省エネ効果量を十分に検討しておくことが重要です。本ツールを活用することで、このような場合の事前検討が行えます。建物全体から見てエネルギー消費量に及ぼす影響が少ないと判断できる場合には、このような入力手間だけが徒に多い階は省略しても全く問題がないのが本ツールの特徴です。標準的な建物用途（オフィスやホテル、病院など）のモデル建物を入力し保存しておけば、各種の省エネ対策の検討ツールに早変わりです。こんな使い方も考えられますので、臨機応変に本ツールを有効活用して下さい。

■ベースラインの一次エネルギー消費量を算出する建物の標準仕様

本ツールでは、ベースラインの一次エネルギー消費量を算出する建物の標準仕様を建築・設備で設定をしています。建築では、地域別・建物用途別の外壁や屋根の断熱厚さ、窓面積率、窓仕様です。また設備では、標準的なシステムや機器効率です。

日本における省エネルギー施策の強化に応じてこの標準仕様も変わると考えられます。これらにも柔軟に対応できるよう本ツールではバージョン管理を行っています。この他、プログラムの機能アップや不具合改善においてバージョンアップを行い、Ver1.1.1 のように表記をしますので、計算にあたってはどのバージョンで行っているかにご注意下さい。

■準備するもの

本ツールを利用する前に以下のものをご準備下さい。

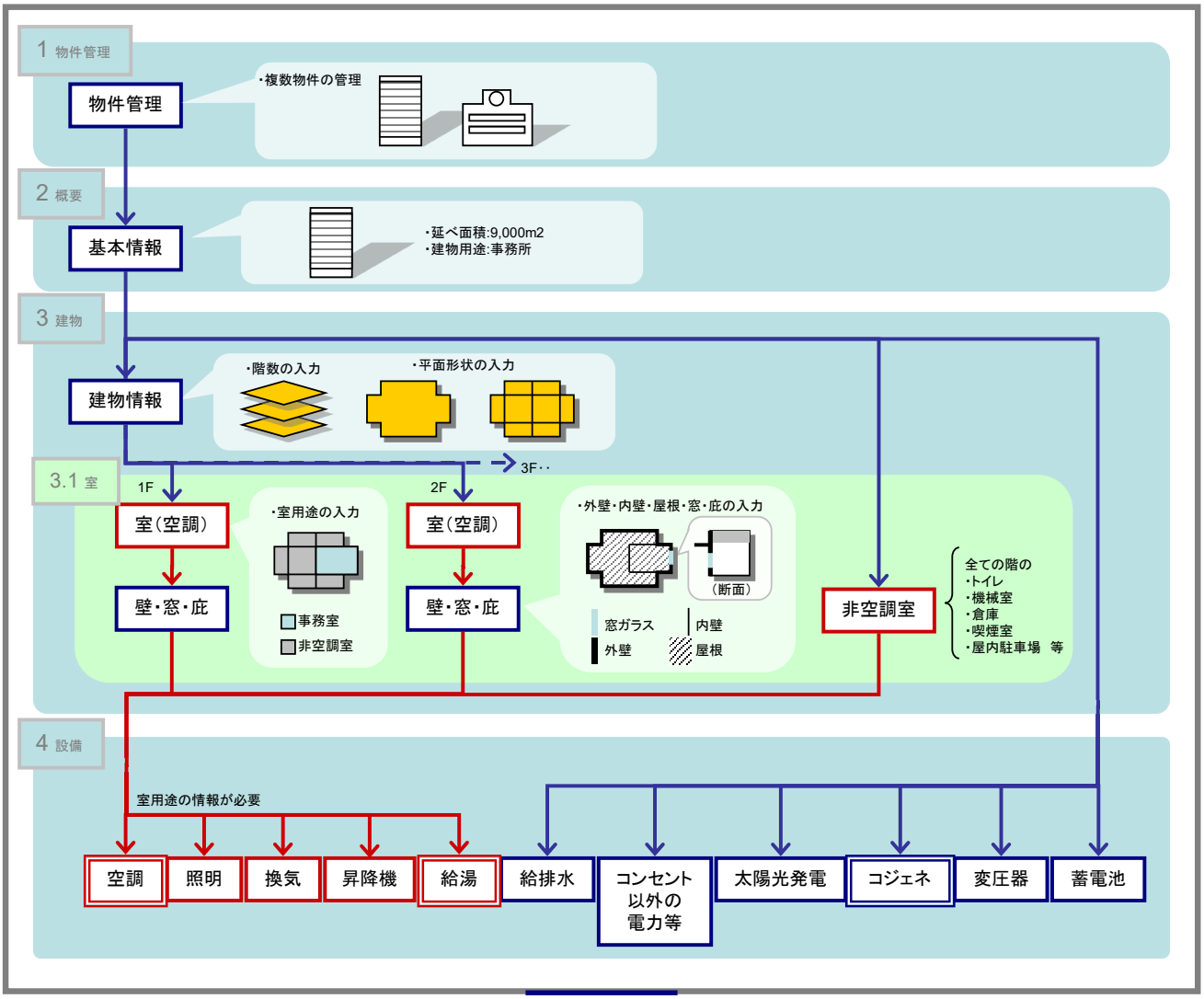
〇建築図面（平面図、立面図、断面図、仕様書（外壁、屋根、窓、床、天井、間仕切りなどの仕様が分かるもの）など）
〇機械図面（機器・器具リスト、平面図、配管系統図、ダクト系統図、自動制御図など）
〇電気図面（受変電設備図※1、照明設備平面図、照明器具リストなど）
〇計算書（配管抵抗計算書、ダクト抵抗計算書、照度計算書※2）
〇その他特殊設備設計図・仕様書（太陽電池、蓄電池、コージェネレーション設備※3など）

※ 1：変圧器損失を含めた建物全体のエネルギー消費量を計算する場合に必要です
※ 2：初期初度補正制御（タイマー制御を除く）を採用する場合に必要です
※ 3：機器の能力以外に電主熱従、熱主電従運転などの運転方法が分かる資料が必要です

■入力から計算までの流れ

入力の流れは、建物情報から設備へと基本的に図の上流から順に入力を行います。特に、空調や照明、換気、給湯、昇降機については、室用途に定義されている人員密度や空調スケジュールを参照して計算を行っており、空調熱負荷と機器のエネルギー消費量の整合性が図られています。（給排水、コンセント以外の電力、太陽光発電、変圧器、蓄電池については考慮する必要はありません）。また、コージェネレーションシステムは、空調や給湯システムと連携を行うため、双方に対応した入力が必要となります。
年間熱負荷を計算する場合は、建築情報を入力した後、計算実行を行います。

INPUT



設計計算実行

OUTPUT

5.結果・表示

設計計算結果 ◀ 設計条件における結果グラフ表示及び比較

- 年間熱負荷
  - 年間・室別
    - ・年間熱負荷
- 一次エネルギー消費量
  - 建物全体
    - ・一次エネルギー
- ピーク電力
  - ・ピークグラフ
  - 時系列
  - 最大値
- 機器別熱負荷集計値
  - ・負荷出現時間
  - 年間・月別
  - 最大値

- 最大熱負荷
  - 建物全体・室別
    - ・最大熱負荷

6.出力

入力一覧出力 ◀ 入力条件の一覧出力

・建築概要
・部材概要
・空調設備機器仕様
・照明器具使用等

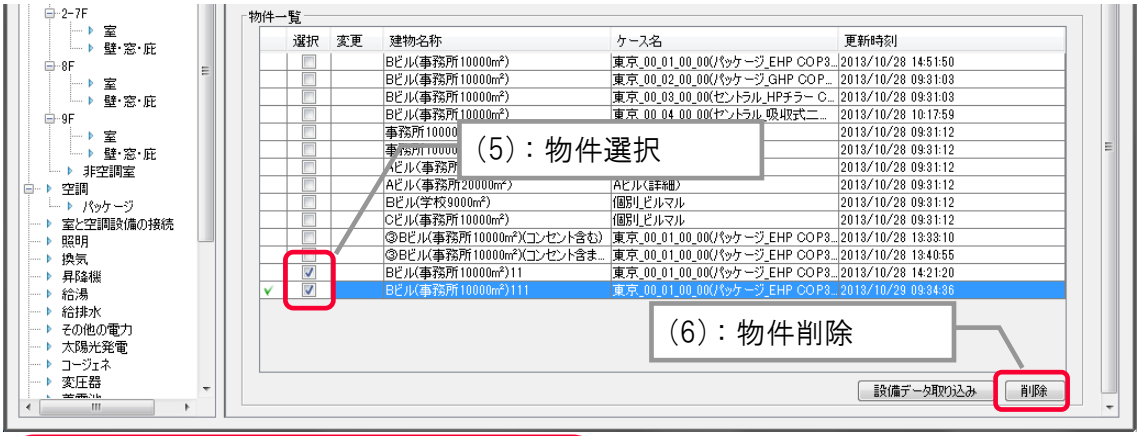
1. 入力方法

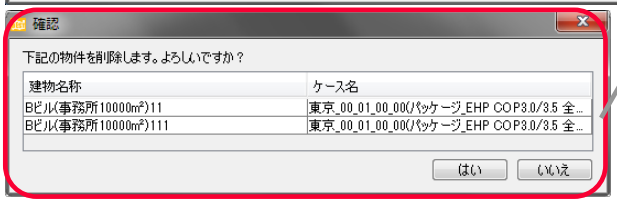
1.1 建物の登録

1.1.1 物件の登録・削除

メニューツリー(※)の一番上にある物件管理メニューをダブルクリックします。※メニューの呼称
物件登録は、建物名称(1)・ケース名(2)を入力し、新規登録ボタン(3)をクリックして行います。
登録後、物件一覧(4)から物件を選択すると、物件毎のメニューがメニューツリーに表示されます。
物件削除は、削除したい物件を選択(5)し、物件削除ボタン(6)をクリックして行います。複数物件を同時に削除する場合は、複数物件を選択します。確認画面(7)から削除する物件を確認し、“はい”をクリックすると削除されます。

【画面】





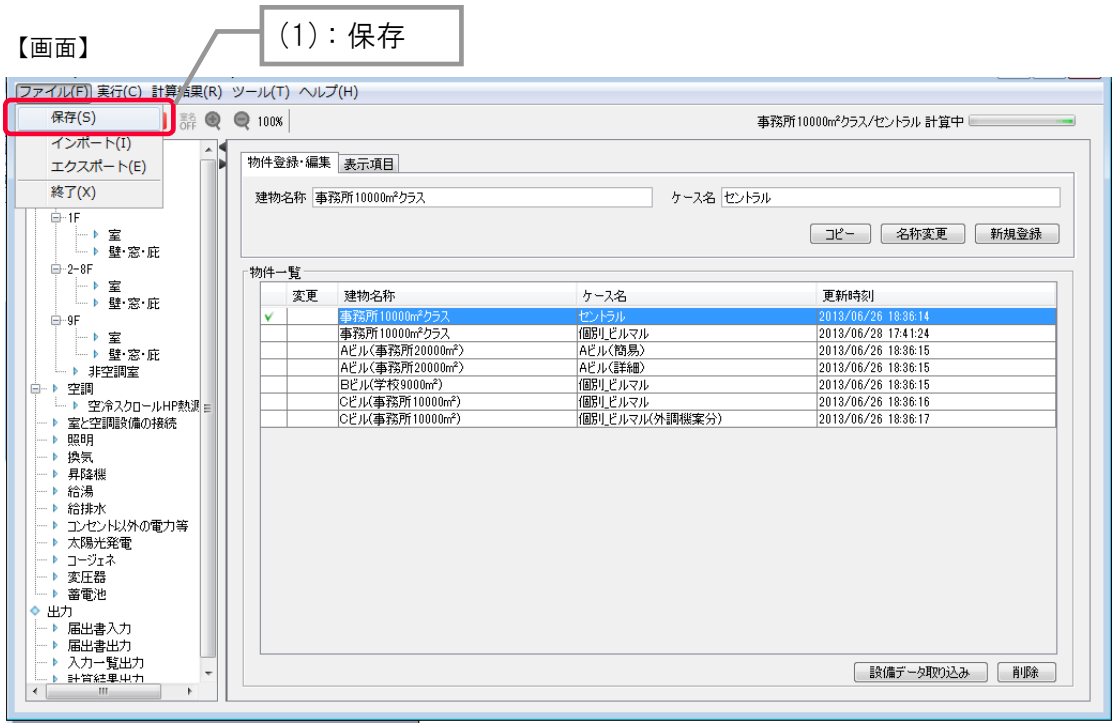
（1） 物件登録

設計建物若しくは建物群を 1 つの物件として登録します。同じ敷地に複数の建物がある場合は、1つの建物を1物件とするか、若しくは複数まとめて1物件とすることも可能です。

1.1.2 物件データの保存

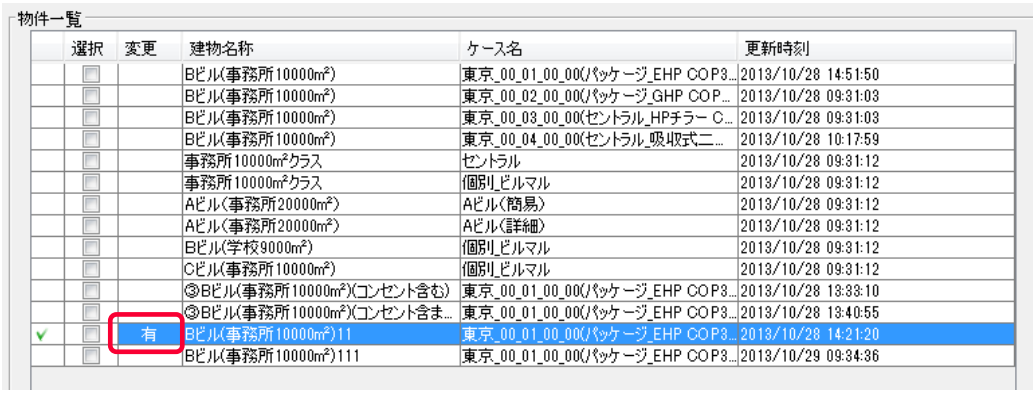
画面左上の「ファイル」⇒「保存(1)」をクリックして保存します。

【画面】



アプリケーションを閉じる前に保存を行います。保存を行わずにアプリケーションを閉じた場合、前回保存した状態となります。
また、保存を行うと、次回起動時には、同じ状態が保持されます。

物件データに変更があった場合は、変更の欄に“有”と表示されます。保存を行うと消えます。

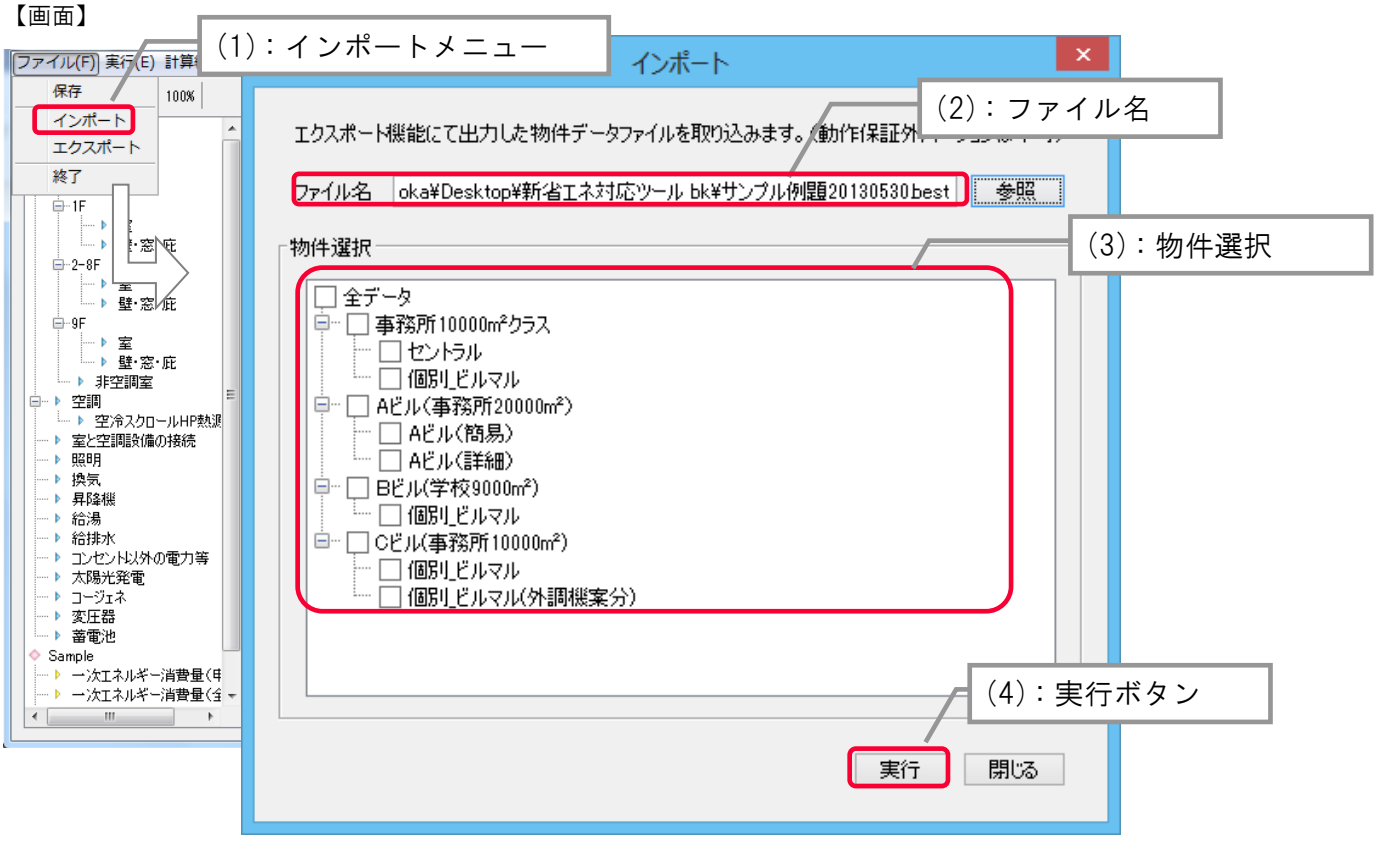


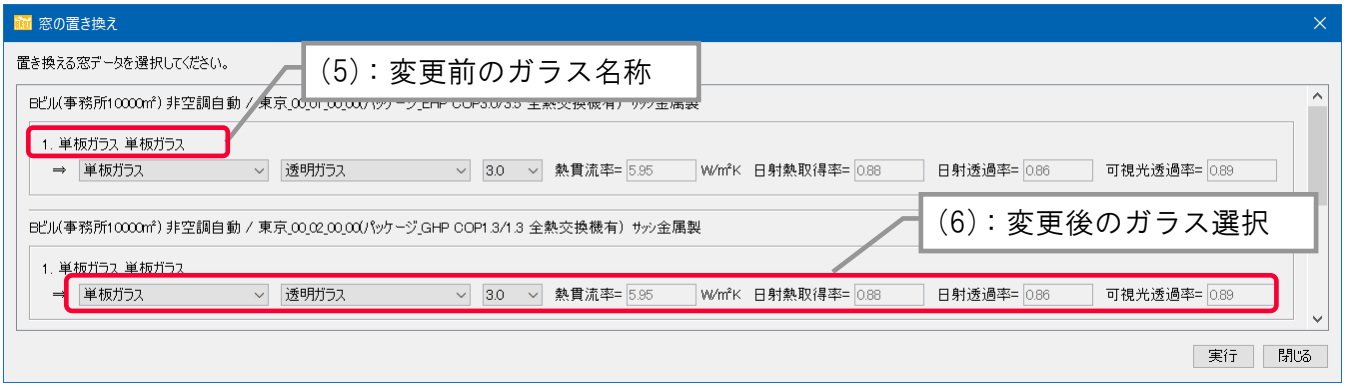
1.1.3 物件データのインポート・エクスポート

1.1.3.1 インポート(データファイルの取り込み)

インポートメニューをクリックします。
「.best」拡張子の物件データファイルをアプリケーションに取り込みます。
メニューバーのファイルメニューからインポートメニュー(1)を選択し、画面を表示します。
ファイル名(2)には、取り込むファイル名を入力します。取り込む物件を選択(3)し、実行ボタン(4)をクリックするとインポートが開始されます。
※ 省エネ基準対応ツールの物件データをインポートする場合は、物件データごとに窓の置き換えを行います。変更前のガラス名称(5)を参考に、変更後のガラス種類を選択(6)します。尚、変更前のガラスに性能値を設定(「詳細入力を有効にする☑」の機能)している場合、この性能値はそのままインポートされます。

【画面】





この画面では、一度作成したデータファイル(***.best)をプログラムに取り込み、入力の編集や計算実行を行うことが出来ます。

データファイルにはいくつかの検討ケースがある場合がありますので、その全部もしくは一部分だけを選択して取り込むことが出来ます。
自分が作成した類似物件のデータファイルの再編集や、第3者が作成したデータファイルの共有や入力確認に便利な機能です。

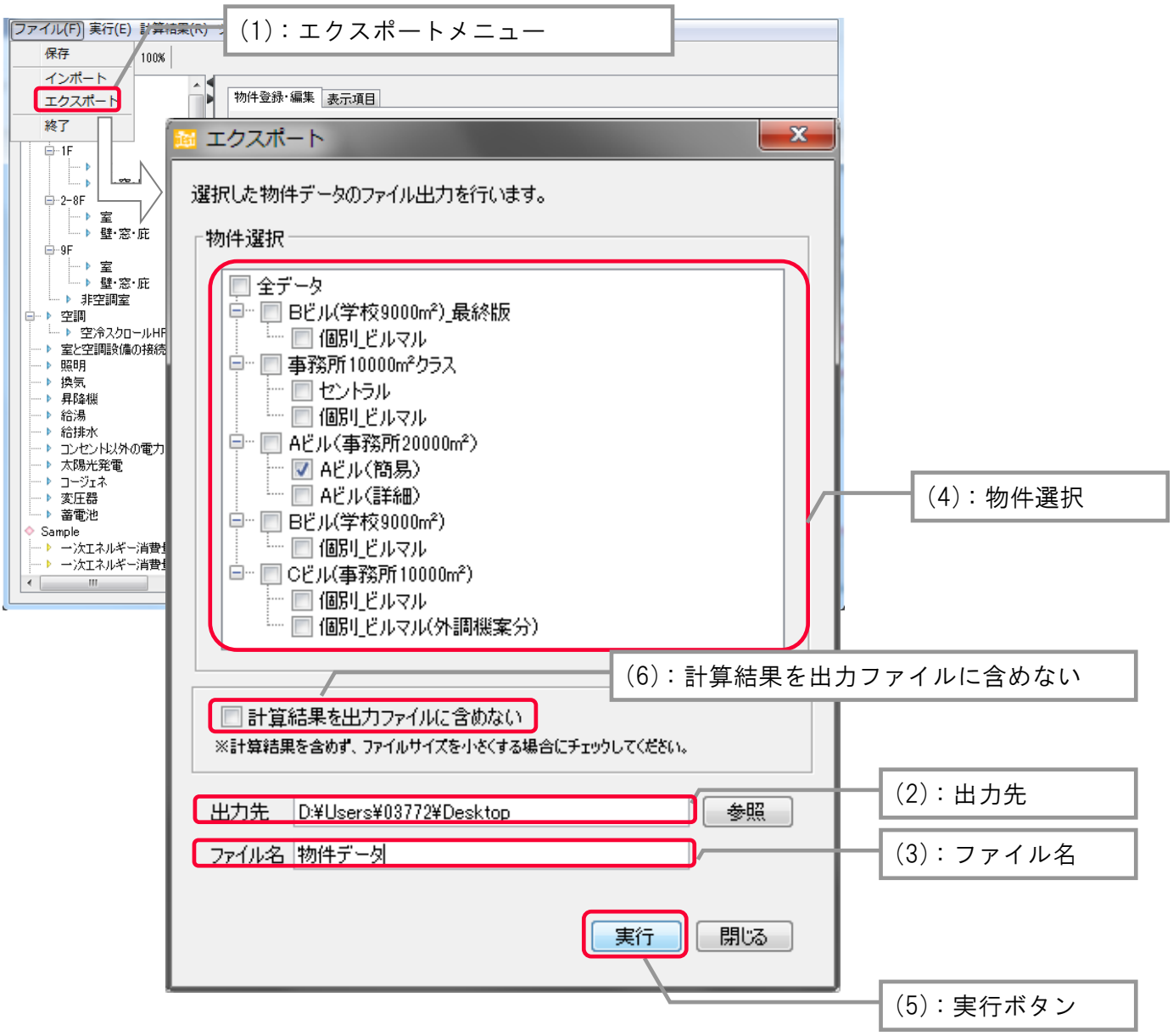
インポートデータには、ユーザーの作成した外壁や屋根等の部材データ、室用途別スケジュールや運転スケジュールデータ、物件で最後に計算した気象データも含まれます。但し、気象データは、計算結果も一緒にエクスポートした物件に限ります。インポートした部材データやスケジュールデータは、「物件-壁画面」「物件-スケジュール画面」にて確認できます。(共通には表示されません。)

(1)対応している旧バージョン
・BEST 省エネ基準対応ツール 3.0.0 以降
・BEST 設計ツール 3.0.0 以降

1.1.3.2 エクスポート(データファイルの取り出し)

エクスポートメニューをクリックします。
「.best」拡張子の物件データファイルを作成します。
メニューバーのファイルメニューからエクスポートメニュー(1)を選択し、画面を表示します。
出力先(2)は出力先ディレクトリを入力し、ファイル名(3)には出力ファイル名を入力します。
出力する物件を選択(4)し、実行ボタン(5)をクリックするとエクスポートが開始されます。
計算結果を出力ファイルに含めない(6)にチェックを入れると、入力データのみ出力されます。

【画面】



この画面では、プログラムで作成したデータファイル(***.best)を外部に取り出すことが出来ます。

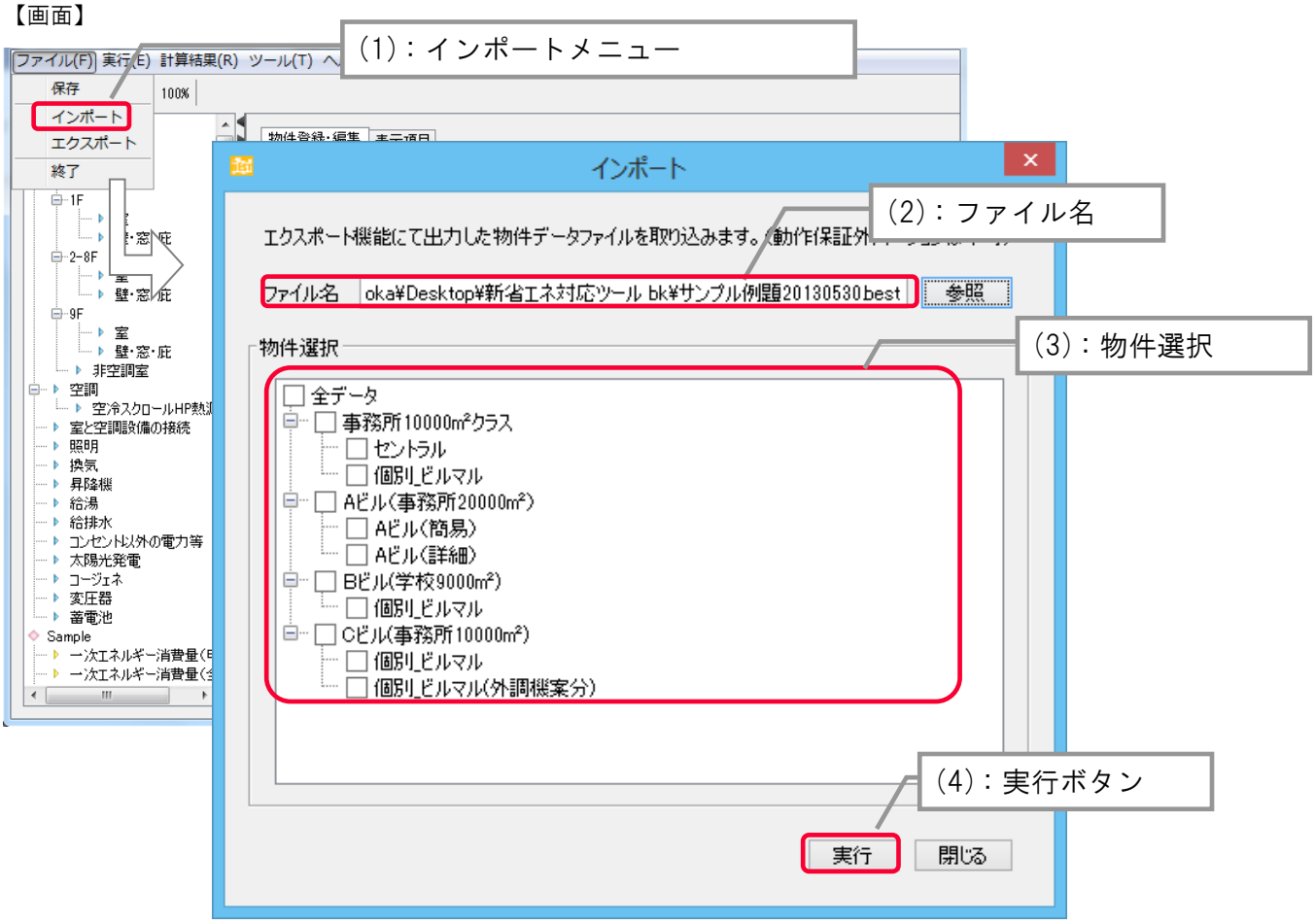
データファイルにはいくつかの検討ケースがある場合がありますので、その全部もしくは一部分だけを選択して保存・出力することが出来ます。

またデータファイルをエクスポートする際に、計算結果(3. 計算結果の参照)を一緒に出力するとデータ容量が大きくなるため、計算結果を削除してからエクスポートすることでファイルサイズを小さくすることが出来ます。ただし、計算結果を再度見る場合には、取り込み先で再度計算実行を行う必要があります。
自分が作成したデータファイルの保存や、第3者にデータファイルを提供する場合に便利な機能です。

1.1.3.3 BEST 省エネ基準対応ツールとのデータ互換

インポートメニューをクリックします。
「.besta」拡張子の BEST 省エネ基準対応ツールの物件データファイルをアプリケーションに取り込みます。
メニューバーのファイルメニューからインポートメニュー(1)を選択し、画面を表示します。
ファイル名(2)には、取り込むファイル名を入力します。取り込む物件を選択(3)し、実行ボタン(4)をクリックするとインポートが開始されます。
エクスポートは、1.1.3.2 エクスポート(データファイルの取り出し)と同じです。

【画面】



(1)概要

データの移行は、物件データをエクスポート＆インポートすることで行います(図 1.1.3.3-1)。

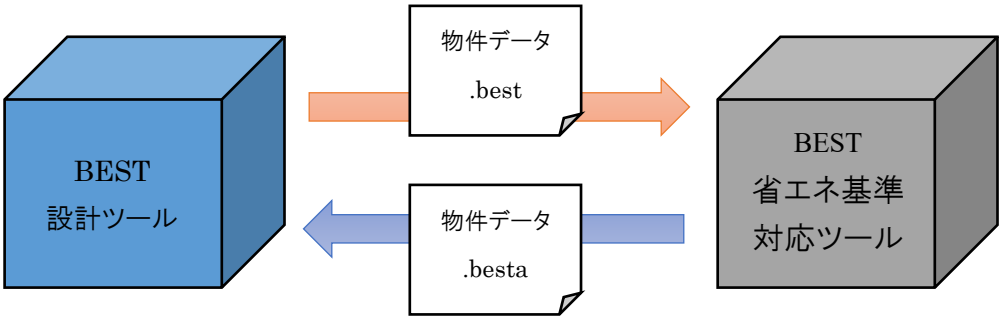


図 1.1.3.3-1 物件データのエクスポート＆インポートによるデータ移行

設計ツールと BEST 省エネ基準対応ツールとでは、建築モデルや設備の入力方法は共通している部分が多く、互いにデータを移行することが可能です。

設計ツールでは、BEST 省エネ基準対応ツールでは設定できない項目を開放しており、設計段階で様々な検討が可能です。また、建築物省エネ法の申請を行う際には、このデータを利用(データを移行)する というような使い方が可能です。

表 1.1.3.3-1 に両ツールで計算できる内容の比較表を示します。

表 1.1.3.3-1 BEST 設計ツールと BEST 省エネ基準対応ツールの比較

項目	BEST 設計ツール	BEST 省エネ基準対応ツール
計算内容	（設計用計算） ・最大熱負荷 ・年間熱負荷 ・年間一次エネルギー消費量 ※基準は、ベースラインビル法	（申請用計算） ・PAL*、BPI ・年間一次エネルギー消費量、BEI ※基準は、告示基準値
気象データ	・8 地点（省エネ法） ※太陽光発電用の日射量区分は無し。 ・拡張アメダス標準年（2020 年版） ・設計用気象データ（2020 年版） ・世界の年間気象データ（EPW） ・世界の設計用気象データ（WEADAC）	・8 地点（省エネ法）
室用途	・建築物省エネ法の室用途 ・ユーザー作成	・建築物省エネ法の室用途
スケジュール	・建築物省エネ法のスケジュール ※照明スケジュールは常に点灯比率 100% ・ユーザー作成	・建築物省エネ法のスケジュール
隣棟の計算	○	―
サッシ・ブラインド	・ブラインド（色）明色、暗色、中間色 ・ブラインド（制御）標準、常時閉 ※サッシ・ブラインド使用時の性能値は省エネ基準対応ツールと異なる。	・ブラインド（色）明色 ・ブラインド（制御）常時閉
窓種類	BEST の窓データ（=HASPEE）	建築物省エネ法の窓データ
熱源グループ	（ユーザー入力）	・バイパス管逆流防止弁：有り ※水蓄熱の熱源がある場合のみ無し ・冷暖房期間：気象地点により固定
熱源	・さまざまな種類の熱源（吸収式冷温水発生機/直焚き二重効用/高効率、吸収式冷温水発生機/直焚き二重効用/高期間効率、吸収式冷温水発生機/三重効用、未利用（河川水利用）など）	・告示計算に準じる熱源に限定 （最大能力・入力に対する補正係数を使用）
水蓄熱槽	（ユーザー入力）	・断熱性能：0 [W/㎡ K] ・流入口の形状：スロット ・流入口の面積：熱源水ポンプ流量[L/min] × 1,000 / 60 / 1,000,000 / 0.1 ・流入口の直径あるいは高さ：0.1 [m]

地域熱供給等の受入冷水/温水温度、冷房/暖房平均一次COP	年間固定値、月別設定値	年間固定値
一次ポンプ	・固定速、インバータ制御 (上限周波数、下限周波数(Hz)(ユーザー入力))	・固定速
熱源ポンプ (蓄熱槽)	・固定速、インバータ制御 (上限周波数、下限周波数(Hz)(ユーザー入力)) ・実揚程:(ユーザー入力)	・固定速、インバータ制御 (上限周波数(Hz)50、下限周波数(Hz)15) ・実揚程:0kPa
冷却水ポンプ	・固定速、インバータ制御 (上限周波数、下限周波数(Hz)(ユーザー入力))	・固定速、 インバータ制御　※吸収式冷温水発生器のみ (上限周波数(Hz)50、下限周波数(Hz)15)
冷却塔ファン制御	発停、台数制御、インバータ制御 (上限周波数、下限周波数(Hz)(ユーザー入力))	台数制御
冷却塔出口最低温度	(ユーザー入力)	・熱源により異なる。 (水冷ﾁﾗｰ/ｽｸﾘｭｰ:22 [℃]、水冷ﾁﾗｰ/ｽｸﾛｰﾙ:22 [℃]、吸収式冷温水発生機/直焚き二重効用:22 [℃]、吸収式冷温水発生機/温水焚き:17 [℃]、吸収式冷温水発生機/排熱投入型:22 [℃]、ターボ冷凍機/標準型:14 [℃]、ターボ冷凍機/高効率型/ｲﾝﾊﾞｰﾀ:14 [℃])
二次ポンプグループ	(ユーザー入力)	・揚程下限値:揚程設計値の 50%
二次ポンプ	(ユーザー入力)	・上限周波数:50 [Hz]、下限周波数:25 [Hz]
アースチューブ	○	―
空調機制御	CO_2制御、VAVファン制御(定流量、弁制御、吐出圧一定制御、末端差圧一定制御、推定末端差圧推定制御)	VAV ファン制御(吐出圧一定制御)
給排水	○	―
蓄電池	○	―
詳細結果出力	○	―

※下線を引いた項目は、BEST 設計ツールと BEST 省エネ基準対応ツールとで同じ条件項目です。

(2)データの互換性

BEST 設計ツールと BEST 省エネ基準対応ツールとでは、設定できる項目が一部異なっています。そのため、これらの項目については、データを移行した場合に欠損します。例えば、設計ツールで拡張アメダスの標準年気象データ(約 840 地点)を選択していた場合、BEST 省エネ基準対応ツールへデータ移行した際にはそのデータは消えます(表 1.1.3.3-1、図 1.1.3.3-3)。

尚、BEST 省エネ基準対応ツールで設定できる項目の方が、設計ツールよりも少ないため、BEST 省エネ基準対応ツールから設計ツールへデータ移行した場合には殆どのデータを移行することが可能ですが、ガラスのデータベースは互換性が無いため、再度設定し直す必要があります(図 1.1.3.3-4)。

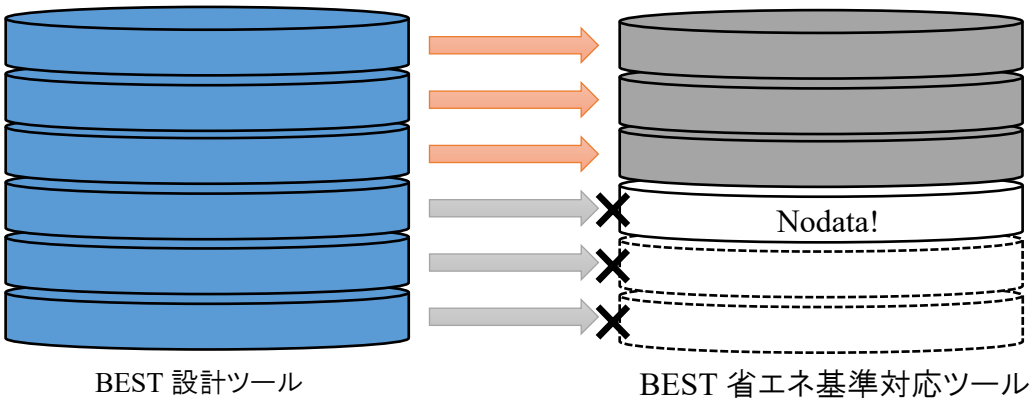


図 1.1.3.3-2 設計ツールから申請ツールへのデータ移行

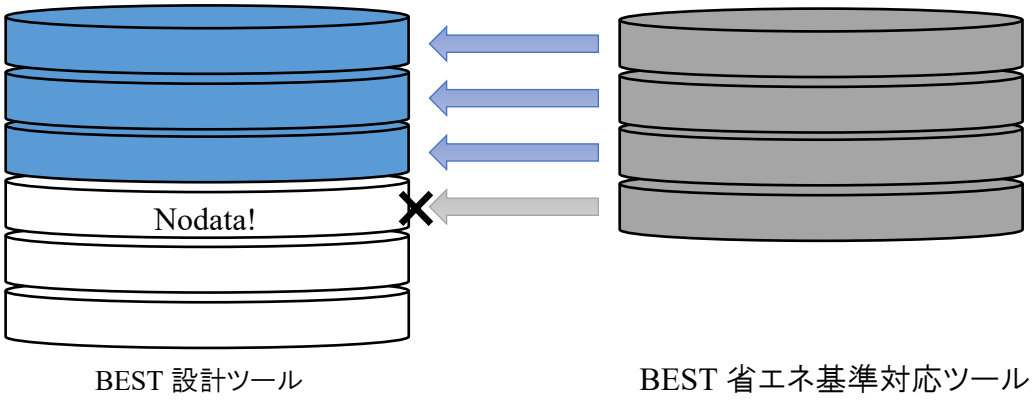
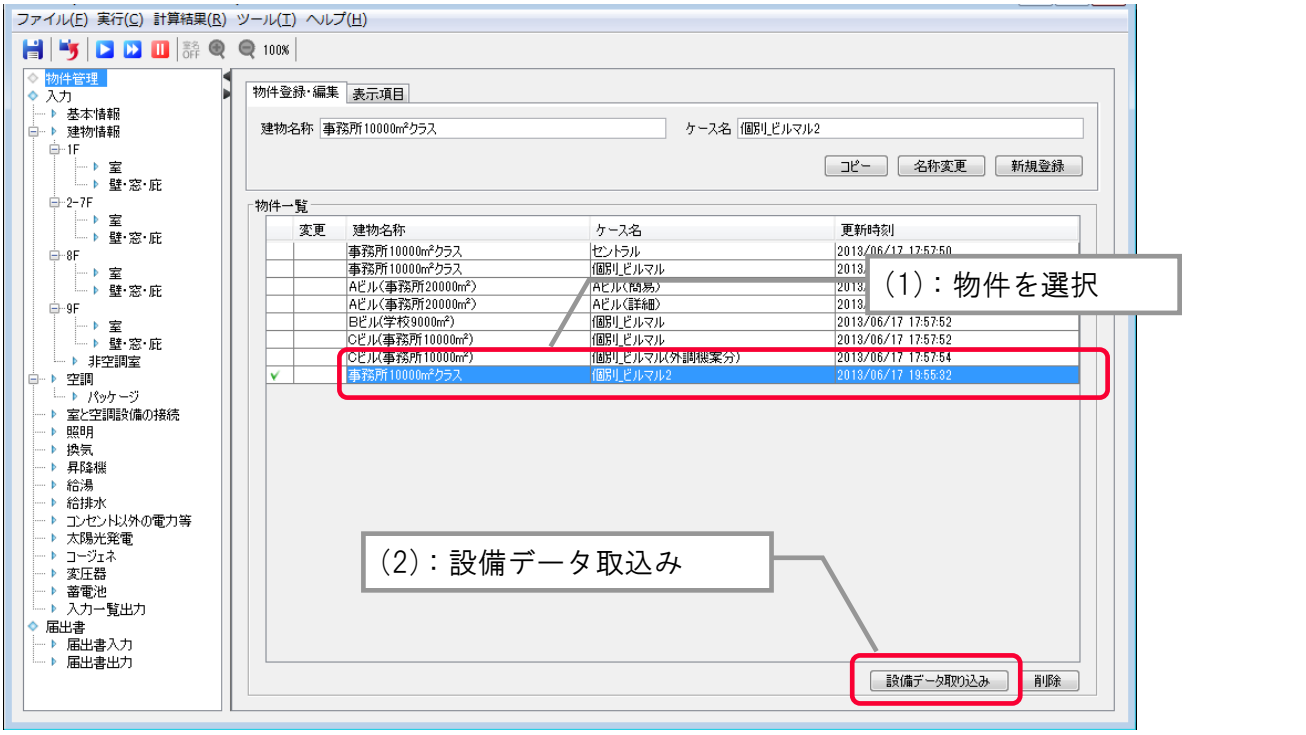


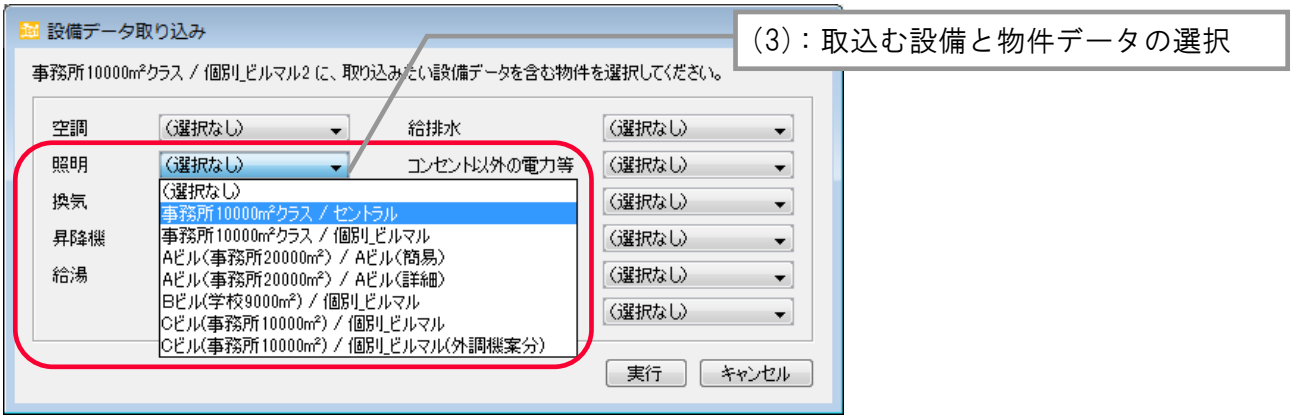
図 1.1.3.3-3 物件データのエクスポート＆インポートによるデータ移行

1.1.4 設備データの取込み

設備データを取り込む物件を選択(1)します。設備データ取り込みボタン(2)をクリックします。
取り込みを行う設備(空調、照明、換気、昇降機等)と、取り込む元となる物件データを選択(3)します。

【画面】





建築以外の設備の入力については、同時進行で入力作業を進めることが出来ます。

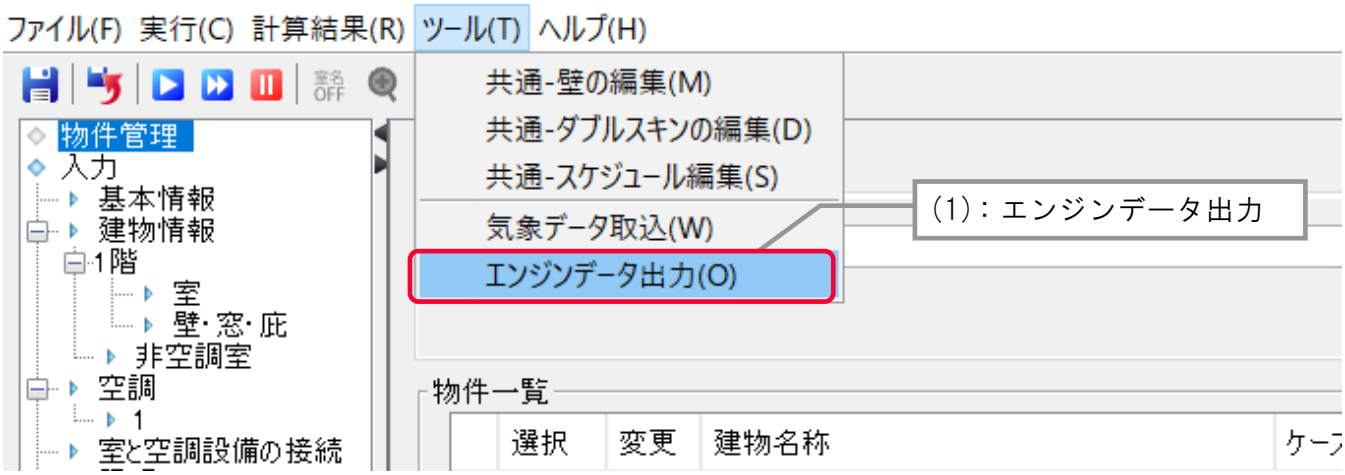
空調と照明の入力作業を別々に(同時進行で)進めたい場合、以下のような手順で入力を行っていきます。
①「基本情報」および「建物情報」の入力を行います(「物件データ A)とします。)。
②物件データ A をエクスポートします。
③空調や照明などの設備を分担して入力します。
(空調入力した物件を「物件データ B」、照明入力した物件を「物件データ C」とします。)
④物件データ A に、物件データ B 及び C の設備データ部分だけを取り込みます。

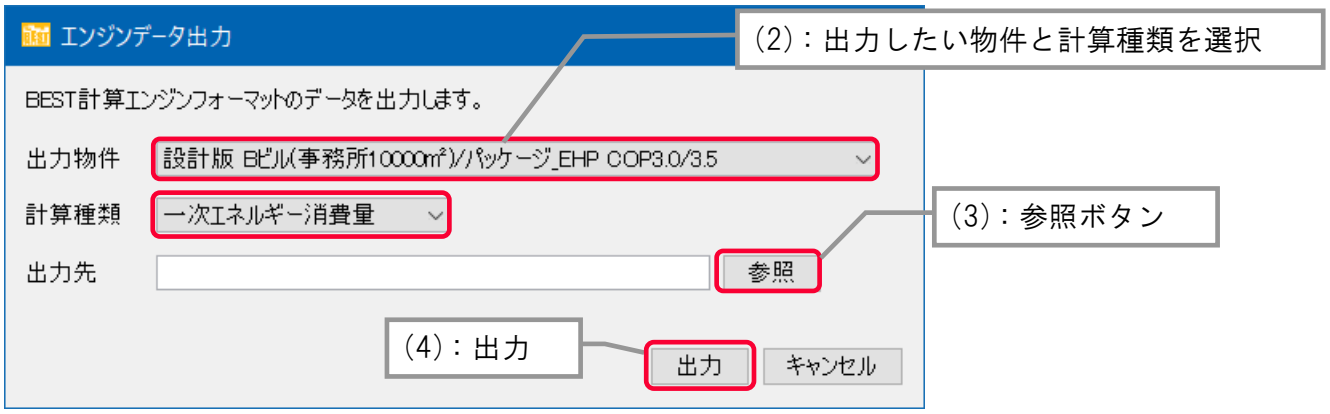
③で、設備の入力を行っている間、①の作業で作成した物件データ A を修正すると、④で取り込めなくなりますので注意が必要です。

1.1.5 エンジンデータ出力

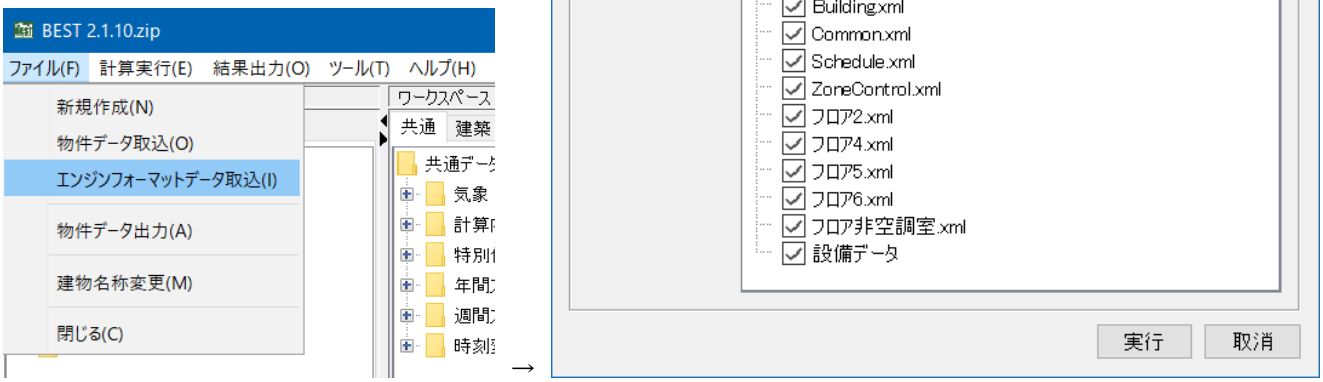
エンジンデータ出力を選択(1)し、エンジンデータ出力画面を表示します。
出力したい物件及び計算種類を選択(2)し、参照ボタン(3)にて出力先を選択し、出力ボタン(4)にてデータを出力します。

【画面】

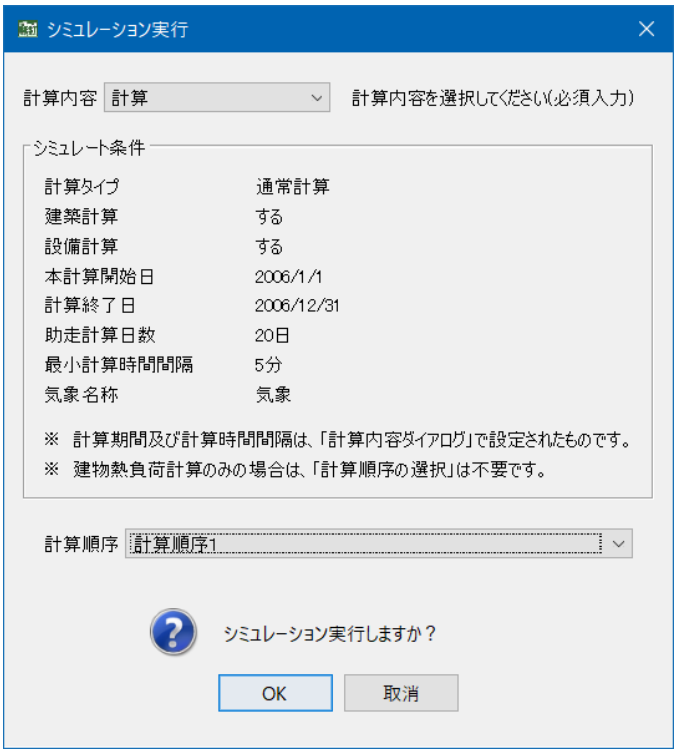




BEST-P(専門版)で取り込めるエンジンデータを出力できます。
BEST-P では、エンジンフォーマットデータ取り込みボタンをクリックしてエンジンフォーマットデータ取り込み画面を表示します。次に、本ツールにて出力したエンジンデータ(.zip)のファイルを参照ボタンから選択し、全データにチェックを入れたうえで実行ボタンをクリックします。



計算種類で選択した「最大熱負荷計算」、「年間熱負荷計算」、「一次エネルギー計算」の条件が設定されています。尚、設計ツールで選択した気象データはエンジンデータには含みません。一次エネルギー計算の場合、計算順序は「計算順序 1」です。



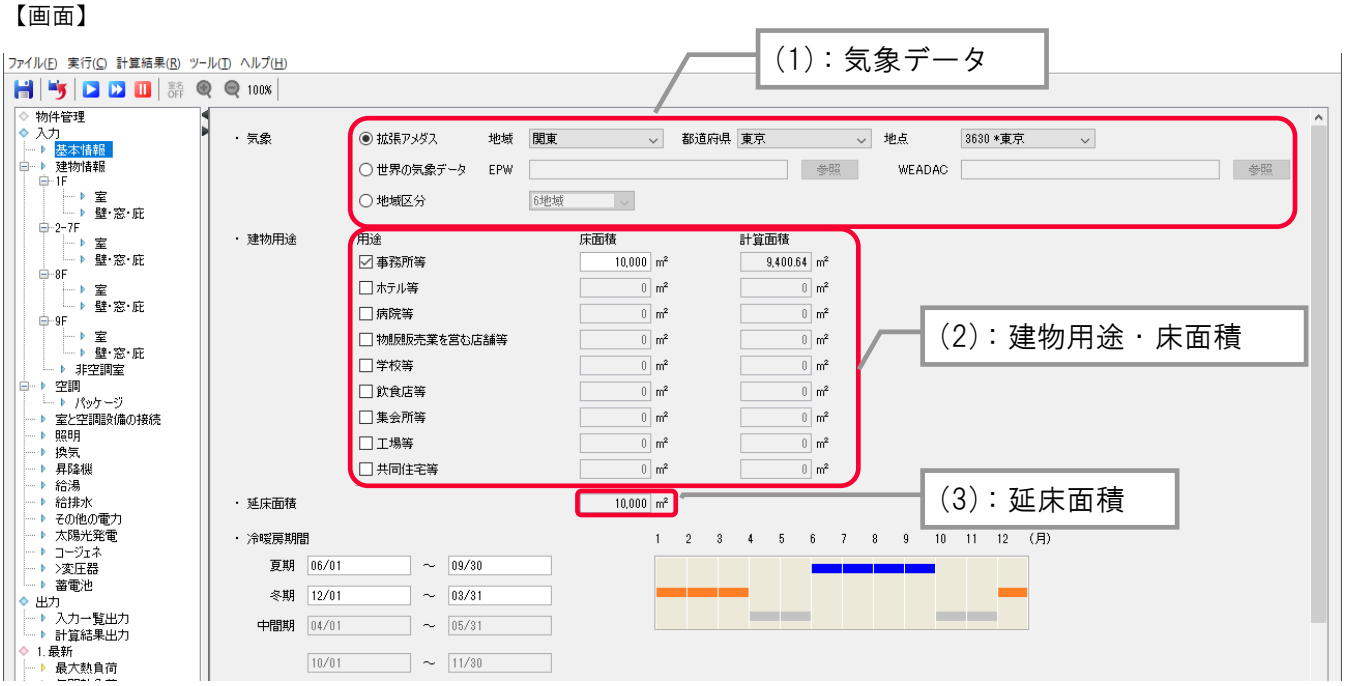
※計算エンジンやバージョン、計算方法の違い等により、設計ツールと BEST-P の計算結果は異なる場合があります。BEST-P の詳しい内容は専門版のマニュアルをご覧ください。

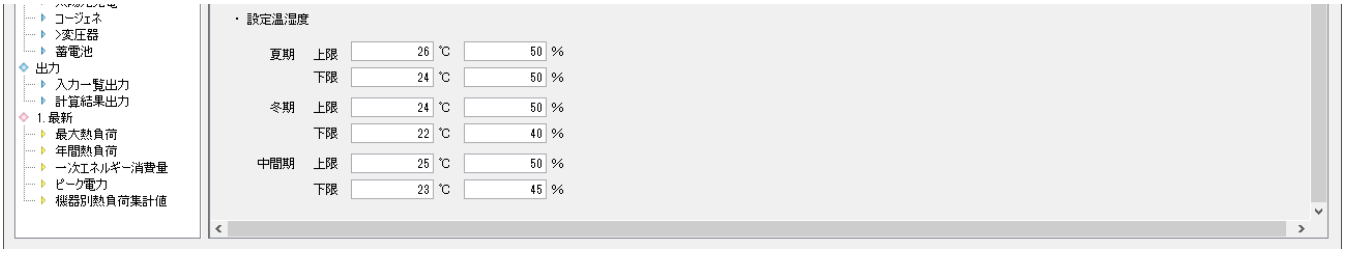
1.2 建物の基本情報

1.2.1 地域区分・建物用途・延床面積

基本情報メニューをダブルクリックします。
建物の気象データ(1)、建物用途・床面積(2)を入力します。世界の気象データは、ユーザーが用意したデータを参照します。尚、延床面積(3)は自動で計算されます。
拡張アメダス-標準年を選択した場合に、デフォルトで利用できる気象データ以外を選択したい場合は、「1.2.2 気象データの取込」を参照し、気象データの取込を完了させてから計算を行います。

【画面】





(1)気象データの選択

1)拡張アメダス-標準年

12 地点(旭川、札幌、盛岡、仙台、前橋、東京、静岡、富山、名古屋、大阪、鹿児島、那覇)の標準年気象データ(2020 年版)がデフォルトで利用できます(地点番号の後ろに＊記がついた地点です)。デフォルト以外の地点で計算する場合は、拡張アメダス気象データ(標準年 2020 年版)DVD を購入する必要があります。

☞ 1.2.2 気象データの読み込み ※一度 DVD から取り込むと、次回起動時はそのまま利用可能です。

2)世界の気象データ

参照ボタンより、気象データを選択します。

EPW(EnergyPlus Weather Data)データと WEADAC(Weather Data for Air-Conditioning)データが利用できます。EPW データ(.epw)は年間熱負荷計算及び年間一次エネルギー消費量計算、WEADAC データ(.bud)は年間熱負荷計算、最大熱負荷計算にて使用されます。尚、WEADAC は購入する必要があります。

3)地域区分

8 地域の標準年気象データ(1995 年版)が利用できます。日射量についても、同じ地点の気象データを使用しますので、日射量区分の選択はありません。

(2)建物用途の選択

対象建物の建物用途を選択します。

選択した建物用途に属する室用途のみが入力可能になります。したがって、複合用途の場合は複数の建物用途を選択します。

(3)床面積の入力

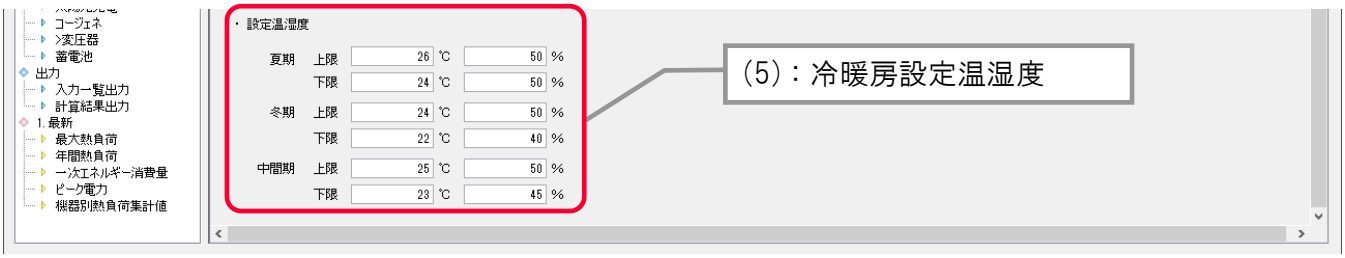
床面積には、設計建物の建物用途毎の床面積を入力します。この合計値が延床面積として表示されます。

計算面積には、プログラムで入力した室用途の面積の合計が表示されます。この値は入力した面積であり、一次エネルギー消費量原単位(MJ/㎡･年)には用いられません。よって、実際の床面積と入力した計算面積が極端に異なることがないかを確認するために参考値として用います。

なおコンセント以外の電力などの原単位計算を行っている部位では、床面積に乗じて計算を行っています。

気象にて、拡張アメダス又は世界の気象データを選択した場合は、冷暖房期間(4)、設定温湿度(5)を入力します。

【画面】



(1)冷暖房期間・設定温湿度

冷暖房期間・設定温湿度は[基本情報]、[物件-スケジュール編集]、[空調]画面で設定が可能です。優先順位を 1.2.1-1に示します。

冷暖房期間・設定温湿度は、計算種別で下記のように扱います。

◆最大熱負荷計算/年間熱負荷計算

・夏期、冬期、中間期の期間及び、期間毎の設定温湿度です。

・室の温湿度が期間ごとの設定温湿度の上限値と下限値の間となる場合は、熱負荷が発生しません(ゼロエナジーバンド)。

※設定湿度を空欄にすると、加湿・除湿なしとなります。

※[物件-スケジュール編集]画面にてゼロエナジーバンドを設定しない場合は、設定した温湿度条件にて、冷暖切替運転(夏期:冷房、中間期:冷房、冬期:暖房)を行います。

◆一次エネルギー計算

・夏期、冬期、中間期の期間及び、期間毎の設定温湿度です。

・冷房運転では湿度は成り行きです。暖房運転でのみ加湿を行います。

※設定湿度を空欄にすると、加湿なしとなります。

1)冷暖切替運転を行う空調システムの場合

・冷暖切替運転では、夏期・中間期は上限値を超えないように冷房運転、冬期は下限値を下回らないように暖房運転します。

※[空調]画面にて冷房期間と暖房期間を設定する場合、冷房期間は夏期、暖房期間は冬期の設定温湿度条件にて運転し、冷房期間・暖房期間のどちらも設定されていない期間は、運転停止となります。

2)冷暖同時運転が行える空調システムの場合

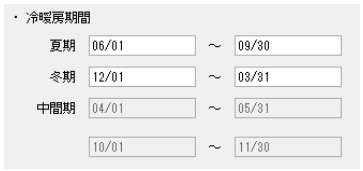
・冷暖同時運転では、同一期間にて上限値を超えないように冷房運転、下限値を下回らないように暖房運転します。

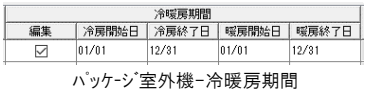
※冷暖同時運転を行うには、[空調]画面にて冷暖房期間を重複させて設定する必要があります。尚、冷暖房期間を編集しない場合は、冷暖切替運転(夏期:冷房、中間期:冷房、冬期:暖房)をします。

・年間(1/1～12/31)で重複させた場合、夏期、冬期、中間期は[基本情報]画面にて設定した期間となります。

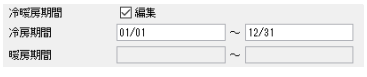
・部分的に重複させる場合、重複する期間のみ中間期となり、この期間のみ冷暖同時運転を行います。重複の無い冷房期間は夏期、暖房期間は冬期となります。尚、冷房・暖房期間のどちらも設定されていない期間は、運転停止となります。

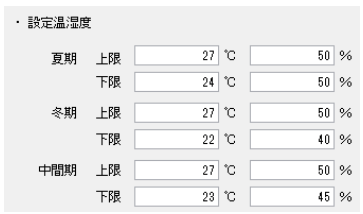
表 1.2.1-1 冷暖房期間及び設定温湿度の入力画面の優先度

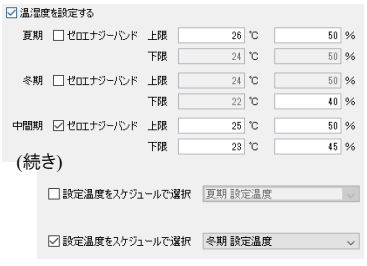




	[基本情報]画面	[物件-スケジュール編集]画面	[空調]画面 ※一次エネルギー計算のみ有効
優先度	低い		高い
冷暖房期間	・冷暖房期間 夏期 06/01 ～ 09/30 冬期 12/01 ～ 03/31 中間期 04/01 ～ 05/31 10/01 ～ 11/30		冷暖房期間 編集 / 冷房開始日 / 冷房終了日 / 暖房開始日 / 暖房終了日 ☑ 01/01 12/31 01/01 12/31 パッケージ室外機-冷暖房期間 冷暖房期間 ☑編集 冷房期間 01/01 ～ 12/31 暖房期間 ～ セントラル熱源-冷暖房期間
設定温度	・設定温湿度 夏期 上限 27 ℃ 50 % 下限 24 ℃ 50 % 冬期 上限 27 ℃ 50 % 下限 22 ℃ 40 % 中間期 上限 27 ℃ 50 % 下限 23 ℃ 45 % ※気象にて、地域区分を選択した場合は、デフォルト固定となります。	☑温湿度を設定する 夏期 ☐ゼロエナジーバンド 上限 26 ℃ 50 % 下限 24 ℃ 50 % 冬期 ☐ゼロエナジーバンド 上限 24 ℃ 50 % 下限 22 ℃ 40 % 中間期 ☑ゼロエナジーバンド 上限 25 ℃ 50 % 下限 23 ℃ 45 % (続き) ☐設定温度をスケジュールで選択 夏期 設定温度 ☑設定温度をスケジュールで選択 冬期 設定温度	







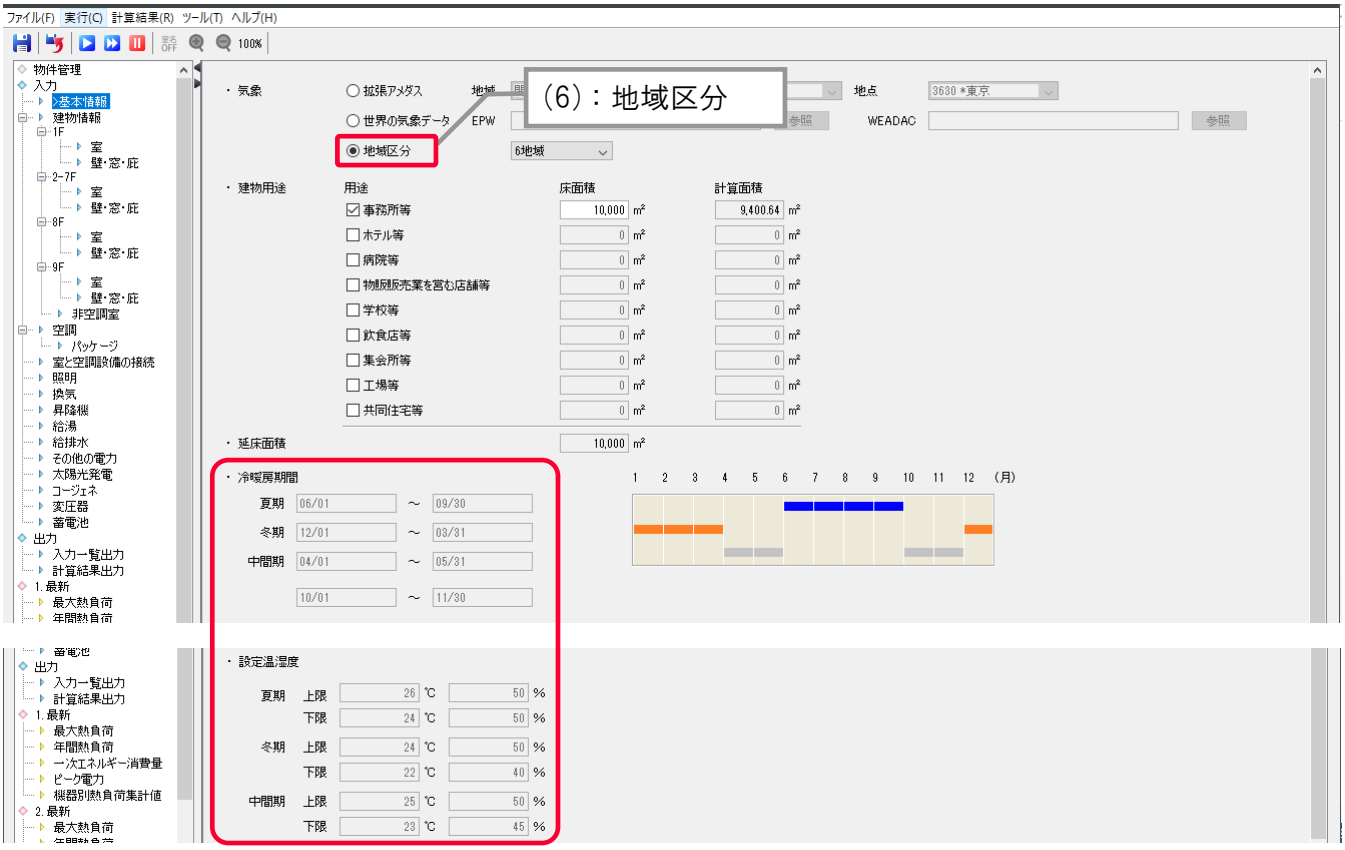
◆冷暖同時運転が可能なシステム

・パッケージスプリット型/一体型の冷暖同時タイプのシステム。同一系統内で冷房ゾーンと暖房ゾーンがあっても運転が可能。

・冷水熱源＋温水熱源＋4 管式(2 コイル)の AHU 又は FCU の組合せシステム。

気象にて、拡張アメダス又は世界の気象データを選択した場合は、冷暖房期間、設定温湿度の編集が可能ですが、地域区分(6)を選択した場合は、デフォルト固定となります。

【画面】



(1)拡張アメダス又は世界の気象データ(気象)を選択した場合の冷暖房期間と設定温湿度

◆最大熱負荷計算/年間熱負荷計算

・冷暖房期間は、[基本情報]画面にて設定した条件となります。

・設定温湿度は、[基本情報]画面にて設定した条件を、[物件-スケジュール編集]画面にて室用途ごとに上書きできます。

◆一次エネルギー計算

・冷暖房期間は、[基本情報]画面にて設定した条件を、[空調]画面の冷暖房期間の編集にて個別に上書きできます。

・設定温湿度は、[基本情報]画面にて設定した条件を、[物件-スケジュール編集]画面にて室用途ごとに上書きできます。

(2)地域区分(気象)を選択した場合の冷暖房期間・設定温湿度

気象の選択にて、地域区分を選択した場合は、デフォルトの冷暖房期間・設定温湿度が設定されます。

◆最大熱負荷計算/年間熱負荷計算

・冷暖房期間は、表 1.2.1-2 の条件となります。

・設定温湿度は、表 1.2.1-3 の条件を、[物件-スケジュール編集]画面にて室用途ごとに上書きできます。

◆一次エネルギー計算

・冷暖房期間は、表 1.2.1-2 の条件を、[空調]画面の冷暖房期間の編集にて個別に上書きできます。

・設定温湿度は、表 1.2.1-3 の条件を、[物件-スケジュール編集]画面にて室用途ごとに上書きできます。

(3) ベースライン計算における冷暖房期間・設定温湿度

冷暖房期間は表 1.2.1-2、設定温湿度は表 1.2.1-3 と同じです。また、設計側が冷暖同時運転を行う場合も、冷暖切替運転(夏期:冷房、中間期:冷房、冬期:暖房)となります。尚、世界の気象データを利用する場合は、ベースライン計算は行えません。

表 1.2.1-2 各地域の空調運転期間の区分(()内は代表地点)

地域区分	1、2 地域 (旭川、札幌)	3、4、5、6、7 地域 (盛岡、仙台、前橋、東京、静岡、富山、名古屋、大阪、鹿児島)	8 地域 (那覇)
夏期	7/1-9/30	6/1-9/30	5/1-10/31
中間期	5/1-6/30, 10/1-10/31	4/1-5/31, 10/1-11/30	4/1-4/30, 11/1-12/31
冬期	11/1-4/30	12/1-3/31	1/1-3/31

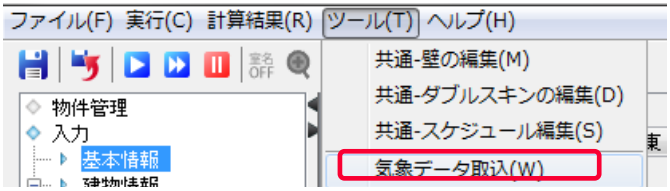
表 1.2.1-3 計算種別ごとの空調運転期間の空調設定条件

計算種別	熱負荷計算		1 次エネルギー消費量計算			
			冷暖同時運転		冷暖房切替え運転	
夏期	冷房(上限値)	26℃ 50%	冷房(上限値)	26℃	冷房	26℃
	暖房(下限値)	24℃ 50%	暖房(下限値)	24℃		
中間期	冷房(上限値)	25℃ 50%	冷房(上限値)	25℃	冷房	24℃
	暖房(下限値)	23℃ 40%	暖房(下限値)	23℃		
冬期	冷房(上限値)	24℃ 50%	冷房(上限値)	24℃	暖房	22℃ 40%
	暖房(下限値)	22℃ 40%	暖房(下限値)	22℃ 40%		

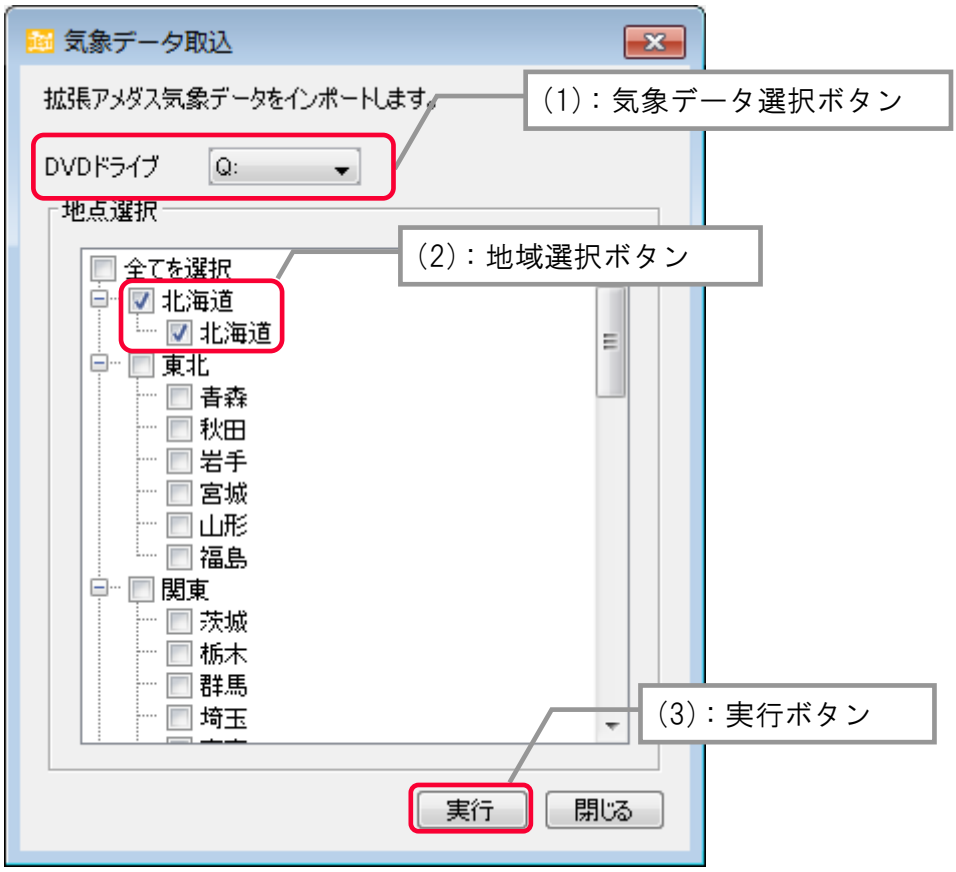
1.2.2 気象データの取込み

標準年 EA 気象データ約 840 地点のデータを取り込みます。
拡張アメダス気象データの DVD をセットした DVD ドライブで気象データ選択ボタン(1)を選択し、地域選択ボタン(2)にチェックを入れます。
取り込む地域すべてにチェックを入れた後、実行ボタン(2)をクリックします。

[メニューバー]



【画面】



(1) 利用可能な標準年 EA 気象データ

下図に示す、全国 12 地点の拡張アメダス標準年気象データ(2020 年版)は、デフォルトで利用可能です。

また、「標準年 EA 気象データ 2020 年版」(2011～2020 年の 10 年間の EA 気象データに基づく)の DVD を読み込むことで、全国約 840 地点の気象データから選択して計算することも可能です(*1)。但し、DVD は購入が必要です。

(標準年 EA 気象データ(2020 年版)では、「一次エネルギー消費量」の計算が可能です。設計用気象データ(2020 年版)の両方がある場合は、全ての計算(「一次エネルギー消費量」、「年間熱負荷計算」、「最大熱負荷計算」)が可能です。)

*1 最後に計算した気象地点の気象データは、物件データ内に保持されます。左記物件データは、インポート先で最後に計算した気象地点に限り、DVD の読み込みなしで再度計算を行うことができます。

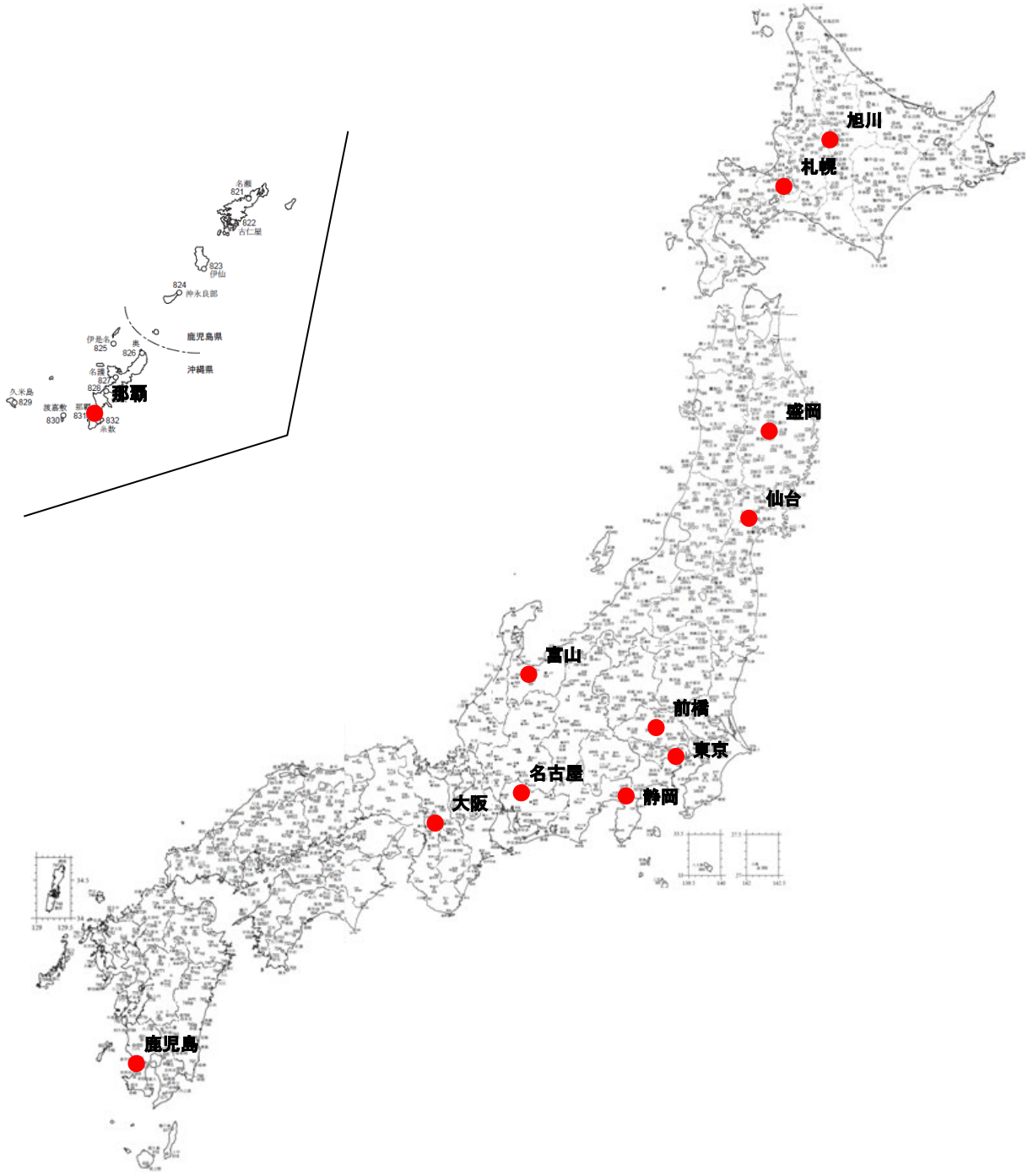
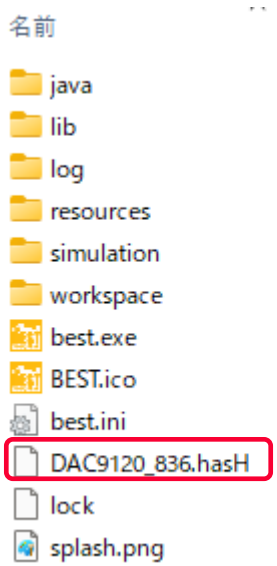


図 1.2.2.1 あらかじめ収録されている標準年気象データの地点(12地点)

全国 836 地点の設計用気象データ(2020 年版)をホームフォルダ直下にコピーします。

[ホームフォルダ]



（2） 利用可能な EA 設計用気象データ

下図に示す、全国50地点の設計用気象データ(2020 年版)は、デフォルトで利用可能です。

また、「EA 設計用気象データ(2020 年版)」のデータをホームフォルダにコピーすることで、全国約 840 地点の気象データから選択して計算することも可能です。但し、データは購入が必要です。

（設計用気象データ 2020 年版では、「最大熱負荷計算」の計算が可能です。）

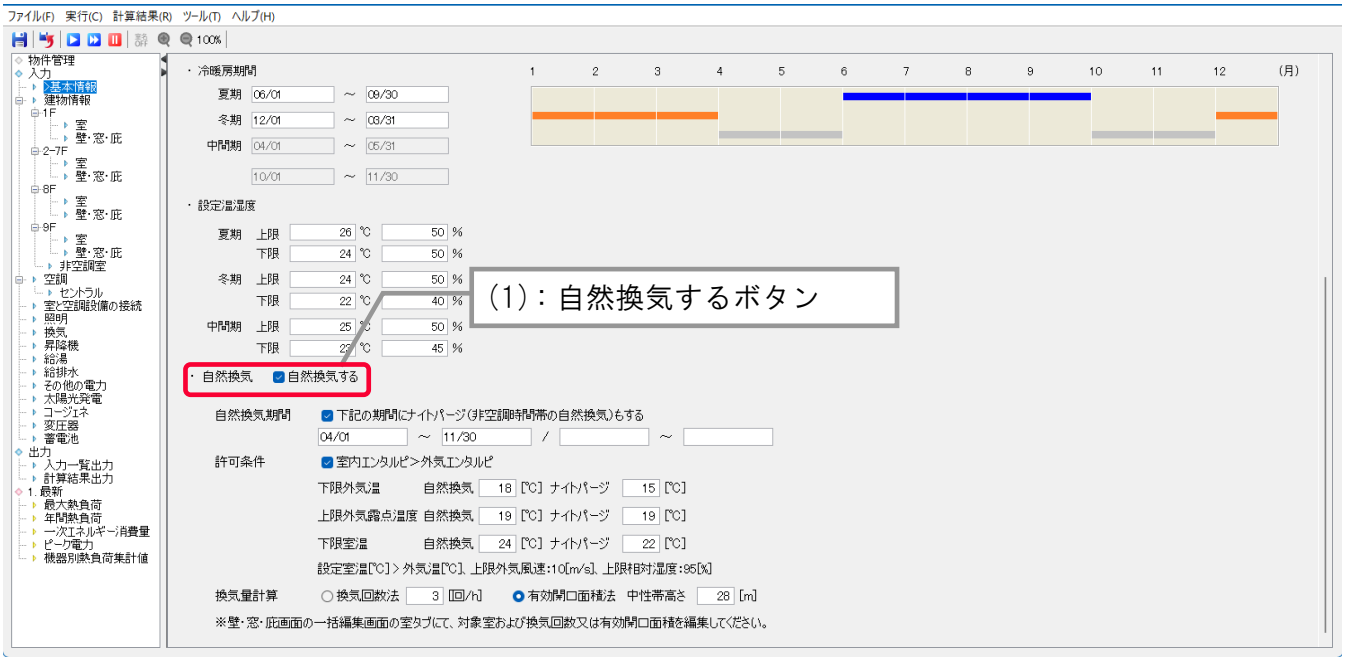
表 1.2.2.1 あらかじめ収録されている設計用気象データの地点（50地点）

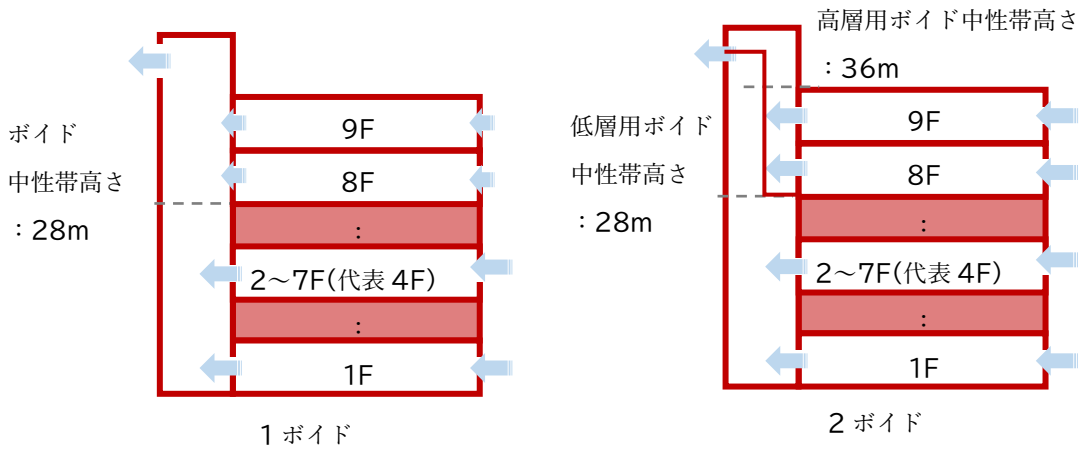
地点番号	地名		都道府県名	緯度 [°]	経度 [°]	標高 [m]
30	稚内	ワッカナイ	北海道	45.4	141.7	3
230	旭川	アサヒカワ		43.8	142.4	120
460	札幌	サッポロ		43.1	141.3	17
590	岩見沢	イワミザワ		43.2	141.8	42
820	網走	アバシリ		44.0	144.3	38
860	北見	キタミ		43.8	143.8	104
1210	帯広	オビヒロ		42.9	143.2	38
1400	室蘭	ムロラン		42.3	141.0	40
1540	函館	ハコダテ		41.8	140.8	35
1710	青森	アオモリ	青森県	40.8	140.8	3
1960	秋田	アキタ	秋田県	39.7	140.1	6
2240	盛岡	モリオカ	岩手県	39.7	141.2	155
2550	仙台	センダイ	宮城県	38.3	140.9	39
2740	山形	ヤマガタ	山形県	38.3	140.3	153
2830	福島	フクシマ	福島県	37.8	140.5	67
3190	つくば	ツクバ	茨城県	36.1	140.1	25
3330	宇都宮	ウツノミヤ	栃木県	36.5	139.9	119
3430	前橋	マエバシ	群馬県	36.4	139.1	112
3630	東京	トウキョウ	東京都	35.7	139.8	25
3690	父島	チチジマ		27.1	142.2	3
3740	銚子	チョウシ	千葉県	35.7	140.9	20
3930	長野	ナガノ	長野県	36.7	138.2	418
4200	甲府	コウフ	山梨県	35.7	138.6	273
4360	静岡	シズオカ	静岡県	35.0	138.4	14
4470	名古屋	ナゴヤ	愛知県	35.2	137.0	51
4980	新潟	ニイガタ	新潟県	37.9	139.0	4
5220	富山	トヤマ	富山県	36.7	137.2	9
5390	福井	フクイ	福井県	36.1	136.2	9
5490	彦根	ヒコネ	滋賀県	35.3	136.2	87
5650	大阪	オオサカ	大阪府	34.7	135.5	23
5880	奈良	ナラ	奈良県	34.7	135.8	102
6150	岡山	オカヤマ	岡山県	34.7	133.9	5
6320	広島	ヒロシマ	広島県	34.4	132.5	4
6410	松江	マツエ	島根県	35.5	133.1	17
6720	高松	タカマツ	香川県	34.3	134.1	9
6820	松山	マツヤマ	愛媛県	33.8	132.8	32
6940	高知	コウチ	高知県	33.6	133.5	1
7180	下関	シモノセキ	山口県	33.9	130.9	3
7260	福岡	フクオカ	福岡県	33.6	130.4	3
7410	大分	オオイタ	大分県	33.2	131.6	5
7550	長崎	ナガサキ	長崎県	32.7	129.9	27
7630	佐賀	サガ	佐賀県	33.3	130.3	6
7710	熊本	クマモト	熊本県	32.8	130.7	38
7940	宮崎	ミヤザキ	宮崎県	31.9	131.4	9
8060	鹿児島	カゴシマ	鹿児島県	31.6	130.5	4
8210	名瀬	ナゼ	鹿児島県	28.4	129.5	3
8310	那覇	ナハ	沖縄県	26.2	127.7	28
8330	南大東	ミナミダイトウ		25.8	131.2	15
8350	宮古島	ミヤコジマ		24.8	125.3	40
8400	石垣島	イシガキジマ		24.3	124.2	6

1.2.3 自然換気

自然換気する(1)にチェックを入れ、自然換気期間や許可条件、換気量計算の方法を入力します。換気回数法では換気回数、有効開口面積法では、方位と有効開口面積、中性帯高さを設定します。

【画面】





有効開口面積法における中性帯高さの設定(室毎に設定可能)

（1） 自然換気期間

自然換気を許可する期間は、2 期間(春、秋等)まで入力可能です。例:04/01～05/31　/　10/01～11/30

非空調時間帯に自然換気を行う場合は、「下記の期間にナイトパージ(非空調時間帯の自然換気)もする。」にチェックを入れます。

（1） 許可条件

室内エンタルピ＞外気エンタルピ　：　チェックを入れると、外気より室内空気のエンタルピ[kJ/kg']が大きいときに自然換気を許可します。

下限外気温　：　下限外気温[℃]を入力します。

ナイトパージ(非空調時間帯の自然換気)を行う場合は、非空調時間帯の下限外気温を入力します。

上限外気露点温度　：　上限外気露点温度[℃]を入力します。

ナイトパージ(非空調時間帯の自然換気)を行う場合は、非空調時間帯の上限外気露点温度を入力します。

下限室温　：　下限室温[℃]を入力します。

ナイトパージ(非空調時間帯の自然換気)を行う場合は、非空調時間帯の下限室温を入力します。

その他　：　室温よりも外気温が低いときに許可します。

外気風速が 10[m/s]以下のときに許可します。

相対湿度が 95%以下のときに許可します。

（2） 換気量計算

換気回数法　　：　自然換気中の換気回数の上限値(固定値)[回/h]を設定する方法です。

・対象室、換気回数は、[壁・窓・庇]画面の一括編集画面の室タブにて編集します。

有効開口面積法　：　外皮の有効開口面積[m^2]を設定する方法です。(参考文献　参照)

・対象室、各方位の有効開口面積[m^2]、(無風時の)中性帯高さ[m]は、[壁・窓・庇]画面の一括編集画面の室タブにて編集します。有効開口面積には、流入側の開口のみを入力します。流量係数×開口面積です。

・方位は、0°:南、90°:西、180°:北、270°:東です。

※基準階入力の場合、中央のフロアが代表階となります。但し、基準階が 4 フロアの場合、下から 2 番目のフロアが代表階の高さとなります。

≪風力換気のみの計算を行いたい場合≫

・各室の中性帯高さを、室の中央高さ(床の高さ＋天井高さ/2)とします。

※開口の位置は、室の中央高さとなります。1階の床面が 0m、天井高さは階高-1m です。

≪温度差換気のみの計算を行いたい場合≫

・方位を空欄とします。

[壁・窓・庇]画面の一括編集画面

[基本情報]画面にて入力した換気量計算の方法(換気回数法、又は、有効開口面積法)にて計算されます。

☞ 1.3.2.1　室(ゾーン)

換気回数や自然換気による冷却効果等の詳細結果は、詳細データ(bestNvM.csv、bestNvU.csv)にて確認します。

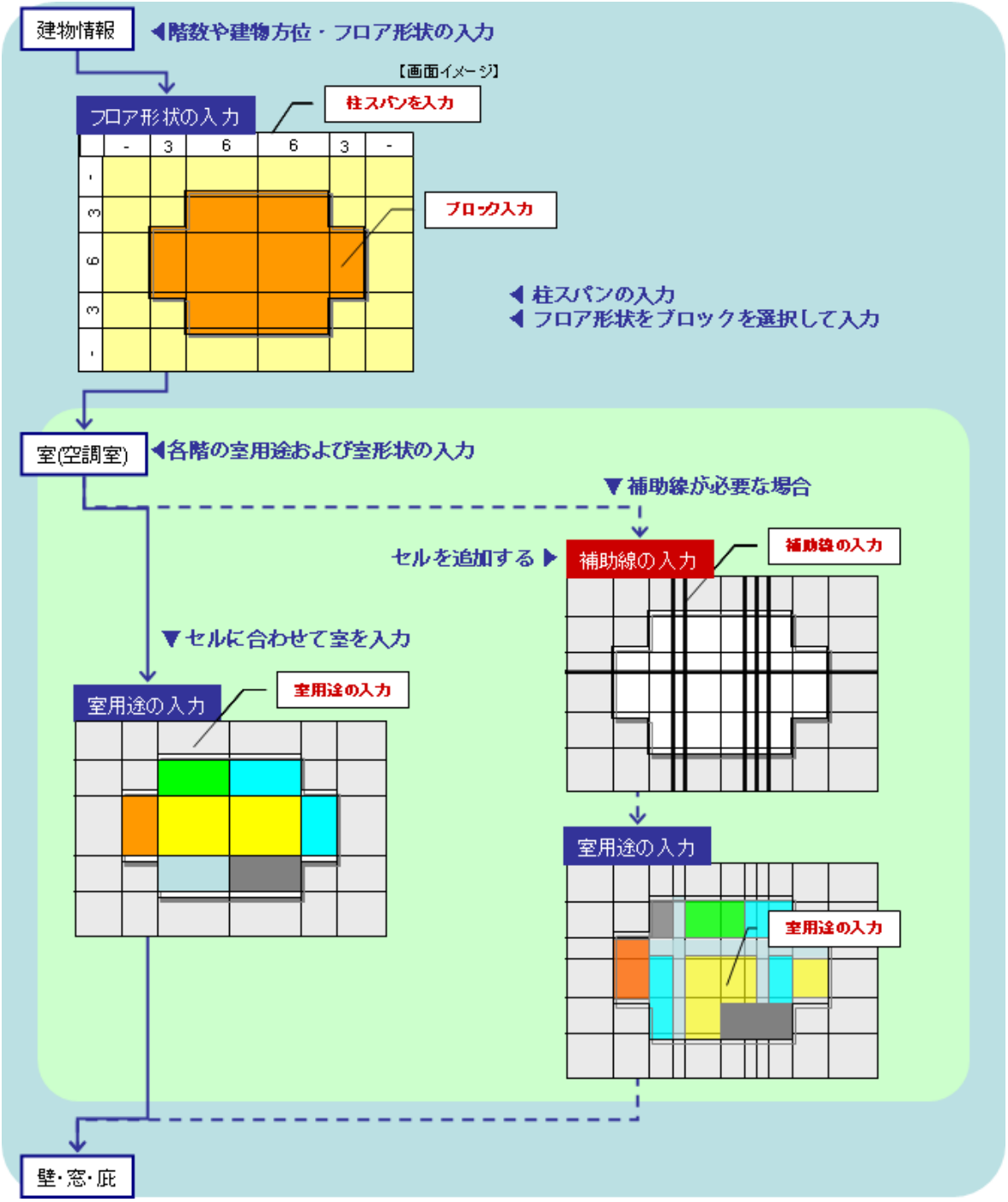
☞ 2.4.2　計算実行(詳細データ保存)

参考文献

郡・石野・長井・村上: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(その 132)自然換気制御の計算法、空気調和・衛生工学会大会学術講演論文集、pp.9-12、2014.9

1.3 建物情報の入力

建築の入力は、GUI により建物形状と平面形状(平面図)を入力していきます。特徴としては、入力は 2 段階に分けて行います。まず「**建物情報**」の入力画面では、主に建物を外から見た形状や方位、隣棟などを構造スパンにより大まかに入力し、次の「**室**」の入力画面で、事務室や会議室等の入力及び、外壁の凹凸形状の入力を行います。



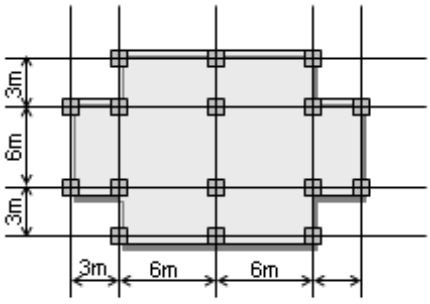
「建物情報」

建物全体の形状は、最下階から最上階までのフロアの形状を入力して、これらを積み重ねることで作成します。

【フロア形状の入力】

柱芯や壁芯の寸法により、グリッドを作成します。この寸法は全てのフロアで同一のため、構造スパン等の主要な基準線とします。

この寸法線に区切られたエリア内を建物形状として入力します。※ここでは、細かい外壁の凹凸は考慮しません。



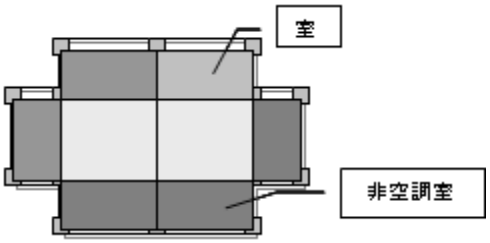
平面図

「室(空調室)」

【室の入力】

建物情報で入力したフロア形状に室を配置して**平面図**を作成します。

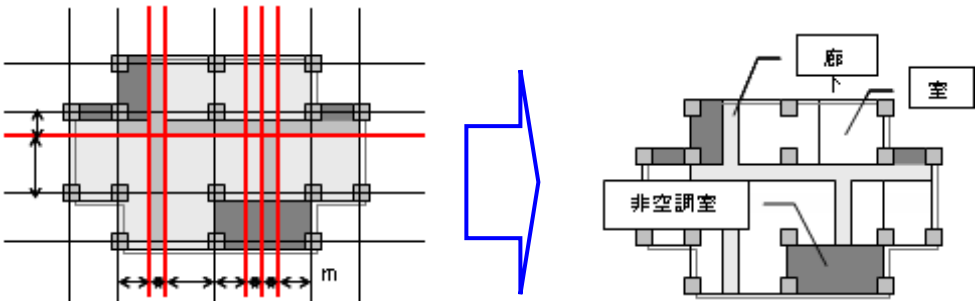
非空調室は、空調室の隣室条件として、一括入力します。PS や DS やトイレなどの計算対象の非空調は、別途リスト入力します。



室用途

【補助線による室の入力】

室は、基準線で囲われたエリア及び補助線に囲われたエリアのみに作成することが出来るため、詳細に入力する場合は、補助線を利用します。



補助線　　室用途

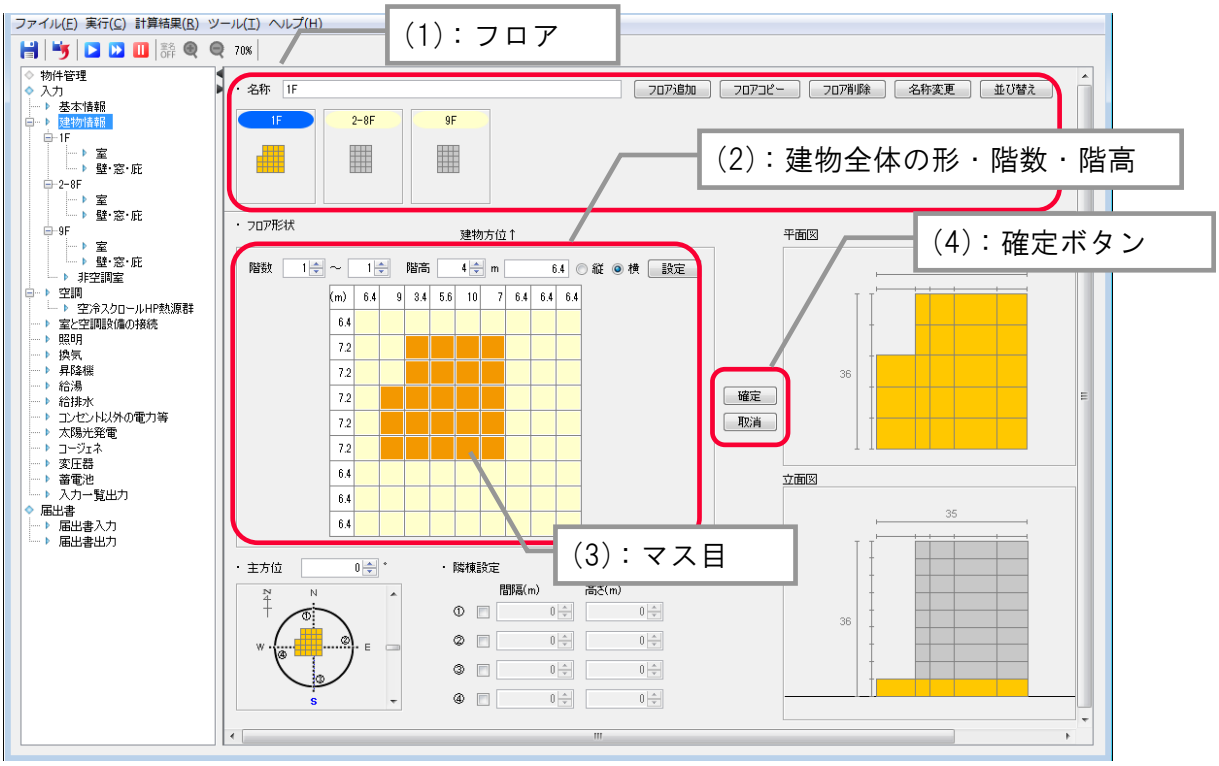
【中庭･斜めの外壁の入力･面積の補正】

中庭がある場合や外壁が斜めの場合は、室入力画面にて修正を行うことが出来ます。また、外壁や床面積についても、補正が可能です。

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(着色)することで建物外形を作成します。マス目の左と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パンを変え、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、青枠で下階の形状表示(5)がされます。フロアコピーした場合は、選択したフロアがコピーされます。(照明以外の設備データはコピーされません。)

【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、屋上階やピロティ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フロア入力が必要です。図 1.3.1.1 の場合はフロア 2～5 の形状は同じですが、屋根やピロティ床があり、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。

※天井高は、階高-1m(固定)となります。

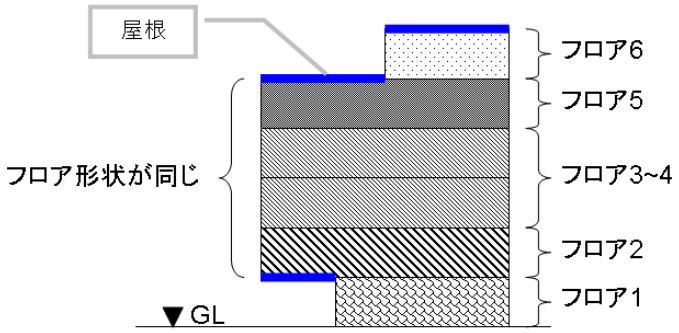
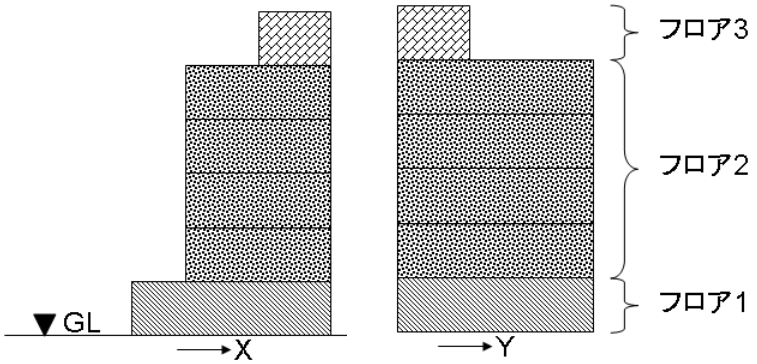


図 1.3.1.1 フロアの入力事例(断面)

(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。

構造スパンとなる柱芯若しくは壁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

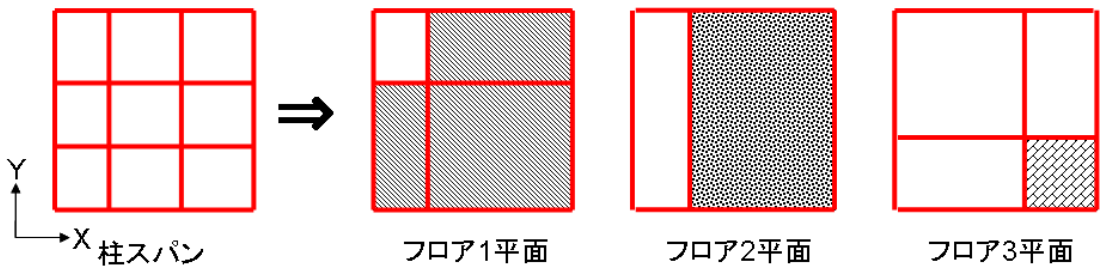


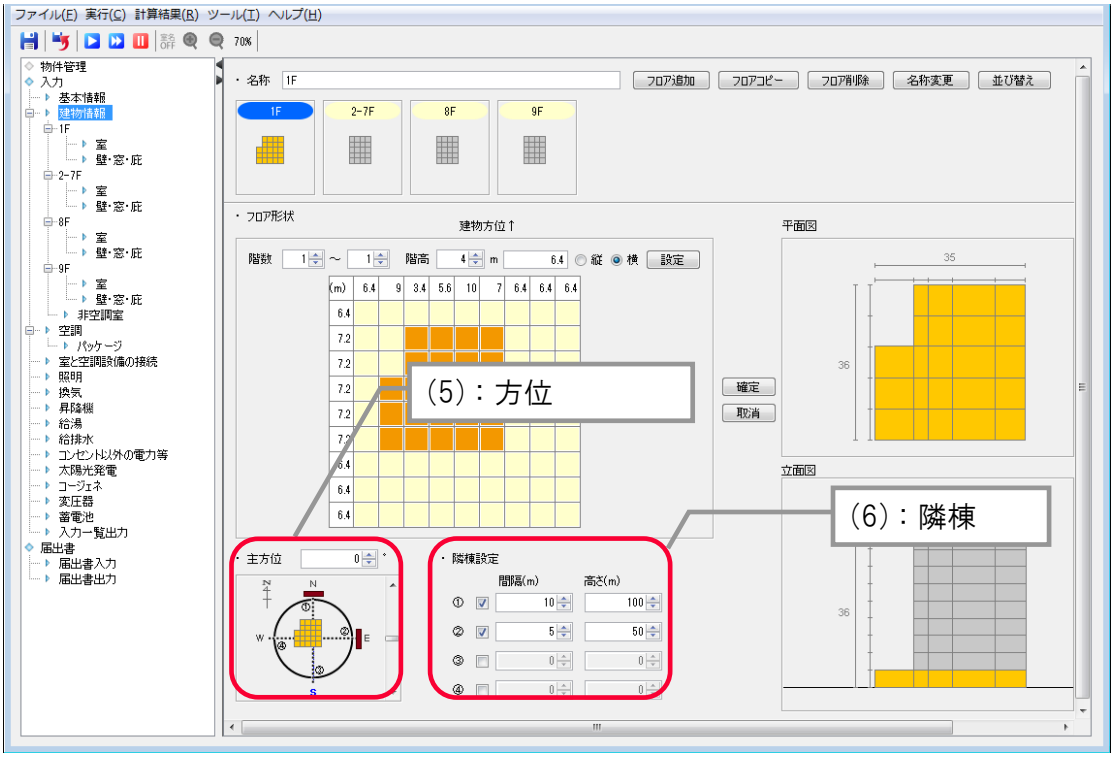
図 1.3.1.2-2 各階の平面形状の入力方法

方位(5)、隣棟(6)を入力します。

方位はデフォルトでは画面の上が北向き(0°)となっていますので、数値若しくはバーをスライドさせて建物方位を設定します。+90°回転させると画面の上が東向き(+90°)となります。

隣棟がある場合は、フロア形状の入力画面の上下左右を①～④の面として、それぞれの面に対して隣棟を設定します。隣棟がある面(①～④)にチェックをいれ、間隔[m]及び隣棟の高さ[m]を入力します。

【画面】



◆平面形状入力の簡略化

複雑な形状の建物の場合は、建物規模と比較して小さな凹凸や非空調室の面する外皮について簡略化することが出来ます。例えば、図 1.3.1.3 に示すように、風除室は、非空調室なので省略します(非空調室は別途リスト入力を行います)。また、エントランスは、隣接する室の殆どが非空調室であるため平行移動させて単純な形状に変更します。

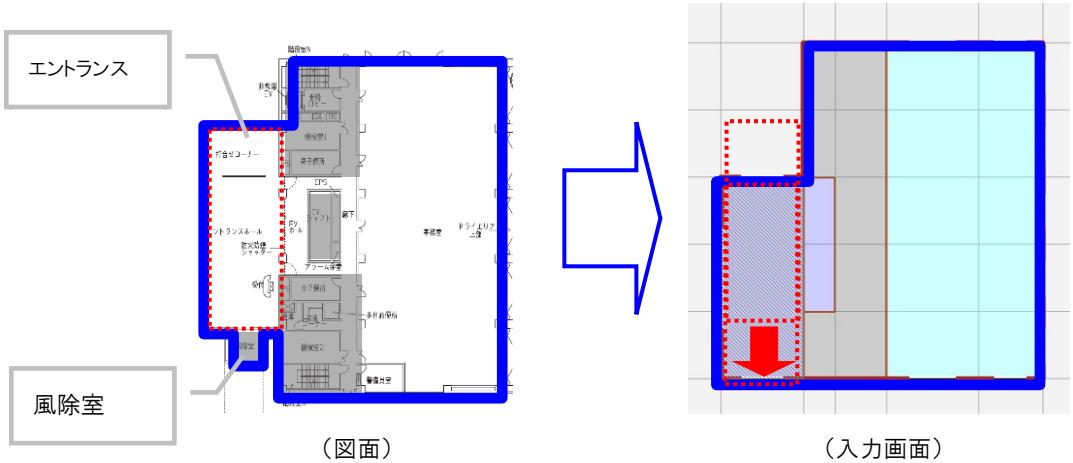


図 1.3.1.3 建物形状の入力の簡略化

(3)方位の入力

方位角については、マス目の寸法入力と同じく最下階で設定します。

(4) 隣棟の入力

隣棟についても、最下階で設定します。各フロアに対する隣棟の高さは自動計算します。ただし、基準階入力を行う場合、計算するフロアは 1 フロアのみですが、隣棟の高さは基準階の平均高さで計算します。

例えば、2～8 階までが基準階の場合は、中間階の 5 階の高さを隣棟の高さとしています。

隣棟建物を入力することで、隣接建物などの影響により日陰となる外皮を計算することが出来ます。ただし、隣棟は設定した壁面に対して同一距離及び同一高さの建物が連続しているものとして計算が行われます。隣棟までの距離はマス目の寸法の合計も加算して計算されます。そのため、建物形状に関係ないマス目の寸法は図のように「0」と設定する必要があります。図 1.3.1.4 は東側に高さ 100mの建物までの距離が 10mまでの場合の入力事例です。

但し、ここで隣棟とは、同一敷地内の建物であって計算対象建物の寿命期間、現に存在すると考えられる場合にのみ入力します。

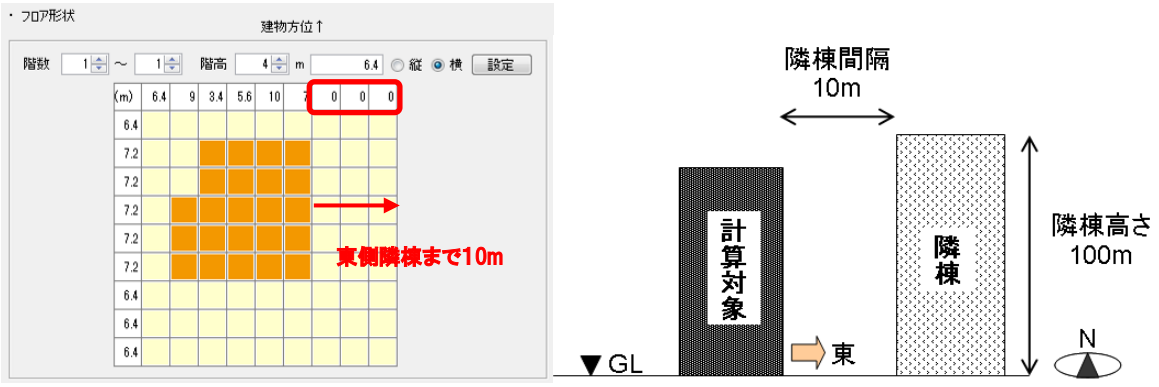


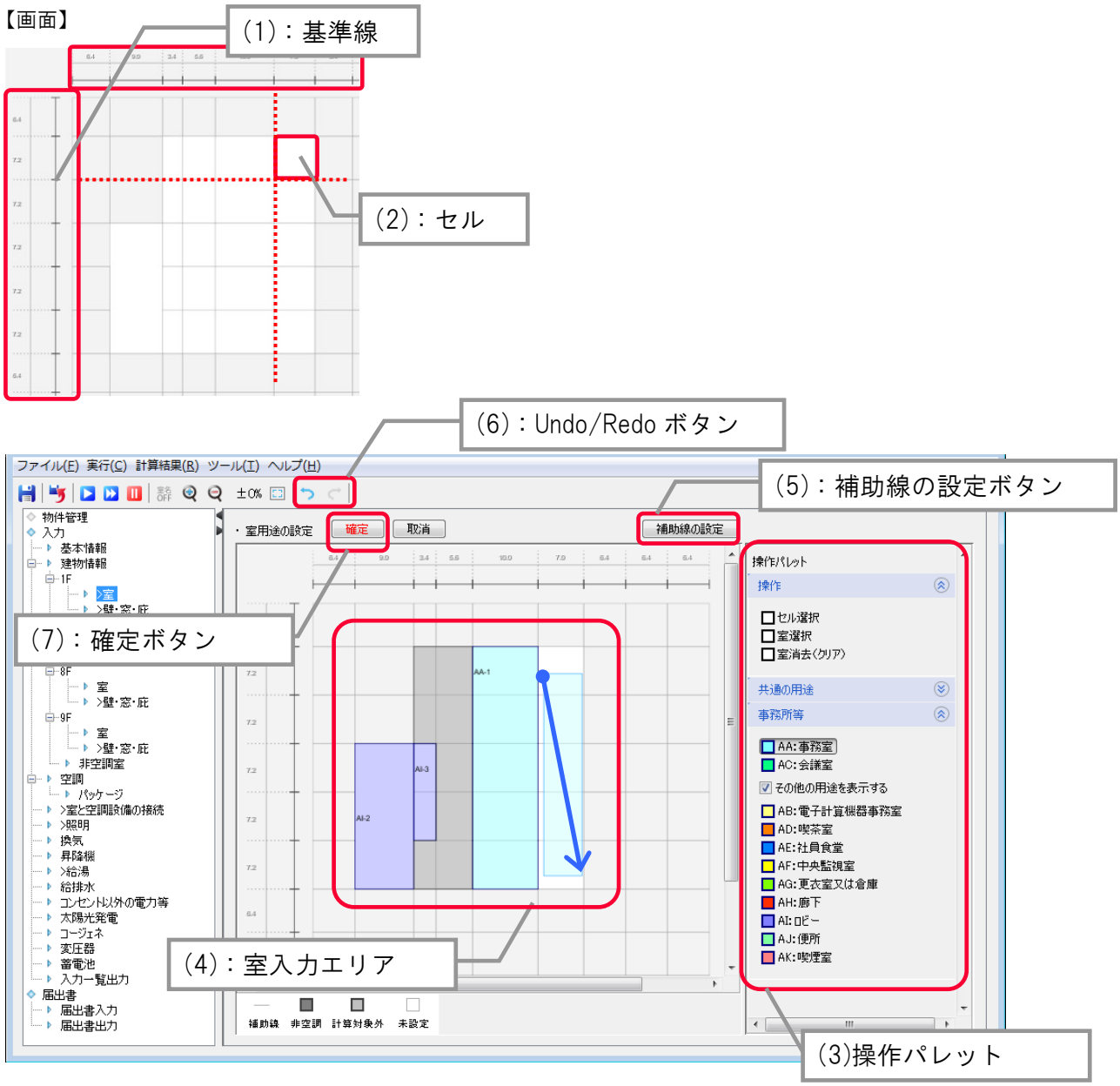
図 1.3.1.4 隣棟の入力事例

1.3.2 室(空調室)

1.3.2.1 室(ゾーン)

室メニューをダブルクリックして室を入力します。
フロア形状を作成する時に設定したマス目で区切られた線を基準線(1)といいます。この基準線で囲まれたエリア(セル(2)という。)に室を入力することで、「**平面図**」を作成します。追加する室の用途は、操作パレット(3)の選択により切替えを行い、室入力エリア(4)上をクリックまたは複数入力する場合はクリック&ドラッグして室を追加します。1 つのセルの中に複数の室を入力したい場合には、補助線(5)を利用します。
補助線を追加すると、補助線および基準線に囲われた新たなセルに室を入力することが可能となります。入力した内容を元に戻したい場合は、Undo/Redo ボタン(6)をクリックします。室を入力後は、確定ボタン(7)をクリックして反映させます。

【画面】



(1)空調室の入力

空調を行うゾーン若しくは室の入力を行います。また、空調システムにて VAV などのゾーニングを行う場合は、空調ゾーン毎に分けて入力します。尚、照明等の計算が必要な非空調室は、別途リスト入力を行います。

☞ 1.3.5 非空調室

◆室用途の選択

建物用途毎に予め用意された室用途があり、図面の各室に該当する室用途を選択して入力します。それぞれの室用途には、人員密度や、照明、機器、給湯の消費量、空調、換気のスケジュールなどの標準室使用条件が設定されているので、使用状況に応じて選択します。それぞれの室用途に設定されている条件は、画面上で確認が出来ます。

◆空調のある電気室･機械室の入力

EV 機械室や変圧器を設置する電気室に空調がある場合は“機械室(空調有)”又は“電気室(空調有)”を選択し、それぞれ機器発熱を別途設定します。“機械室(空調有)”の場合は昇降機、“電気室(空調有)”の場合は変圧器を内部発熱としてそれぞれ設定します。

MDF 室、CPU 室、サーバー室、PBX 室、エレベータ機械室、蓄電池室、空調機械室、ボイラー室、衛生機械室、ファン室、ポンプ室、ガスボンベ室に空調がある場合は、ファン動力のみを計算対象とします。そのため、非空調室リストを入力し、換気ファンを設定します。

☞ 1.4.1.20 電気室･機械室の空調と換気、1.4.5 昇降機設備、1.4.9 空調のある電気室の内部発熱

空調が無い電気室や機械室は、非空調室としてリスト入力します。

☞ 1.3.5 非空調室

(2)非空調エリアの入力

空調を行わない室を非空調エリアとして入力します。

ここで入力した非空調エリアは、以下 2 つの目的で利用されますので、非空調エリアは 1 まとめにして入力します。非空調室は、1.3.5 非空調室にて入力します。

空調室の内壁からの熱負荷を、隣室との温度差から計算します。(非空調エリアの室温は、隣室が外気と空調室温度との中間(非空エリアの室温=0.3×外気温度+0.7×空調室温)として計算されます。)例えば、隣室が非空調の屋内駐車場の場合や、EPS、機械室、廊下、トイレ等の場合も非空調エリアを使用します。尚、非空調エリアとの間に内壁を設定しない場合は完全断熱となるため、「計算対象外」と同じ条件となります。

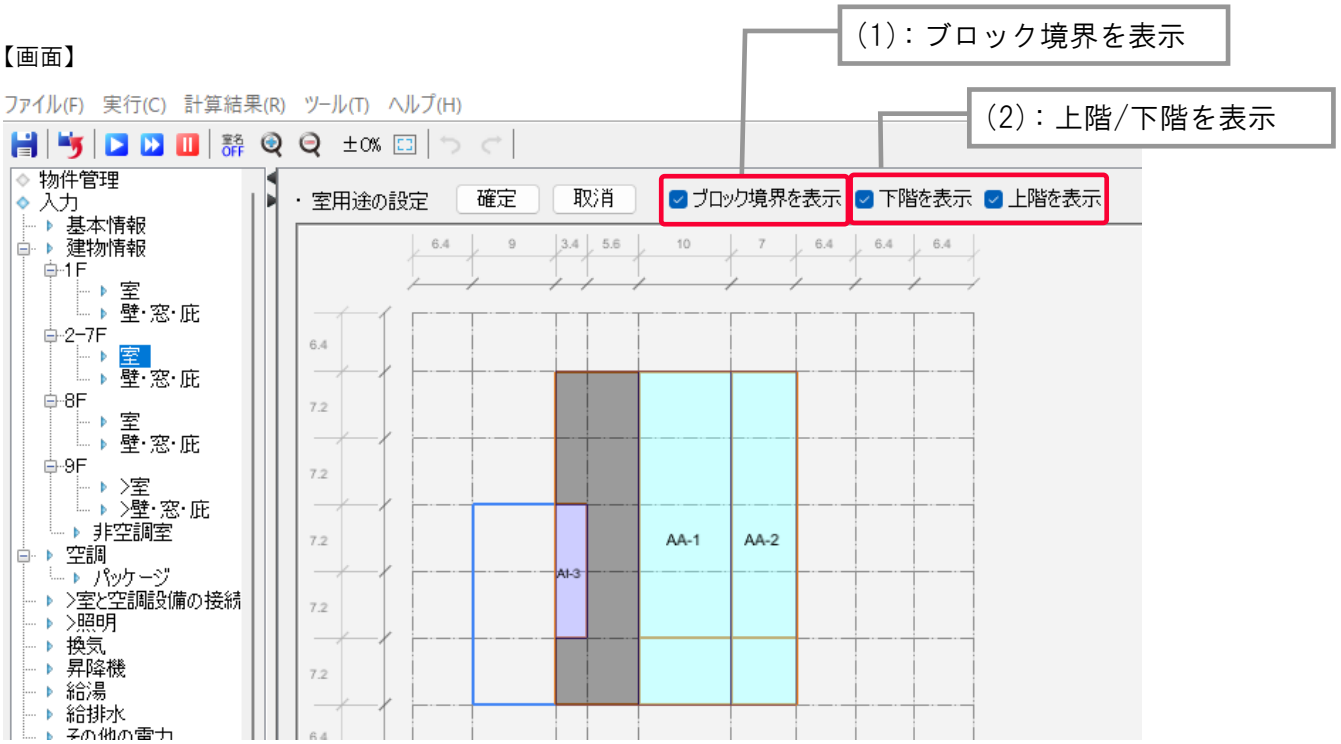
(3)計算対象外エリア入力

計算対象外は、隣室が完全断熱で熱のやり取りが無い計算となります。

隣室を計算しない場合や、空調室の吹抜け(床が無いエリア)の場合に使用します。

[建物情報]画面にて入力したブロック境界を表示するには、ブロック境界を表示(1)にチェックを入れます。下階や上階の形状を表示するには、下階を表示又は上階を表示(2)にチェックを入れます。

【画面】



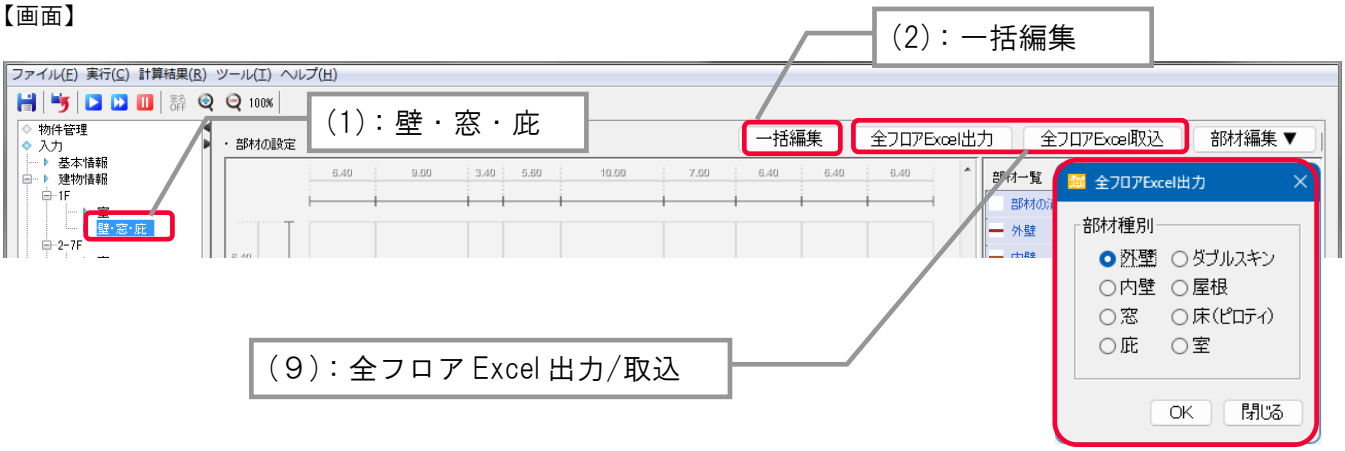
(4)ブロック境界や下階・上階の表示

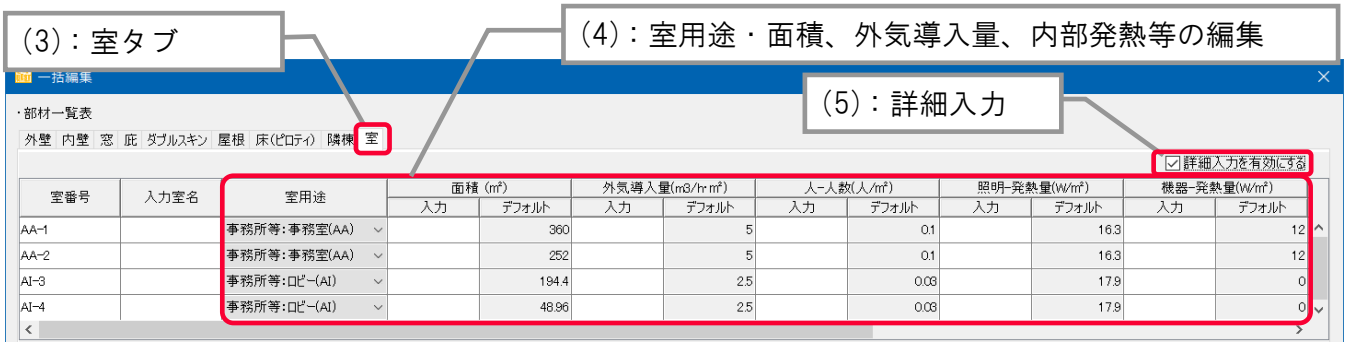
ブロック境界は、点線にてブロック境界が表示されます。

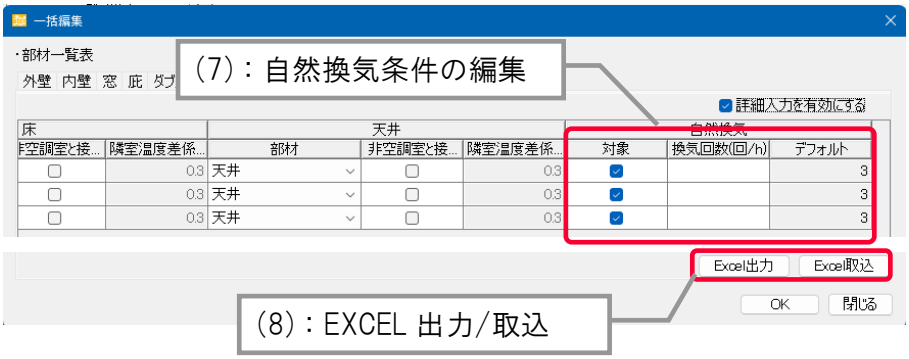
下階は青線、上階は橙線にて表示されます。

入力した室用途を確認するには、まず、壁･窓･庇メニュー(1)をダブルクリックして画面を移動します。
次に、一括編集ボタン(2)をクリックし、室タブ(3)をクリックします。
室用途の変更や、面積、外気導入量、内部発熱等の編集(4)を行う場合は、詳細入力(5)にチェックを入れて編集します。
上下階が非空調室の場合は、非空調室と接するにチェックを入れ、隣室温度差係数を編集(6)します。部材は、壁の編集画面の「床･天井」の部材の中から選択します。[基本情報]画面にて自然換気するに☑がある場合は、自然換気条件を編集(7)します。
Excel 出力/取込(8)を利用した編集も可能です。全フロアの編集を行う場合は、全フロア Excel 出力･取り込み(9)を行います。

【画面】







(5)入力した室の面積、内部発熱等の編集

「詳細入力を有効にする」のチェックを入れて入力します。面積の欄を空欄とした場合は、描画から自動計算されたデフォルト値で計算されます。外気導入量、照明-発熱量は、最大熱負荷計算、年間熱負荷計算のみに使用されます。人-人数、機器-発熱量は、最大熱負荷計算、年間熱負荷計算、一次エネルギー計算で使用されます。

☞ 1.3.5.2 室用途別スケジュール

(6)隣室条件(上下階)の編集

隣室温度は、下式にて計算されます。

隣室温度[℃] = 隣室温度差係数[-]×外気温度[℃] +(1-隣室温度差係数[-])×自室温度[℃]

尚、屋根が設定されている場合は、天井の隣室条件は無効となります。

☞ 1.3.2.1 室(ゾーン)

(7)自然換気条件の編集

自然換気の対象室に☑を入れます。

[基本情報]画面の換気回数[回/h]がデフォルト値です。変更する場合は、詳細入力を有効するにチェックを入れ、値を入力します。

☞ 1.2.3 自然換気

(8) Excel 出力/取込

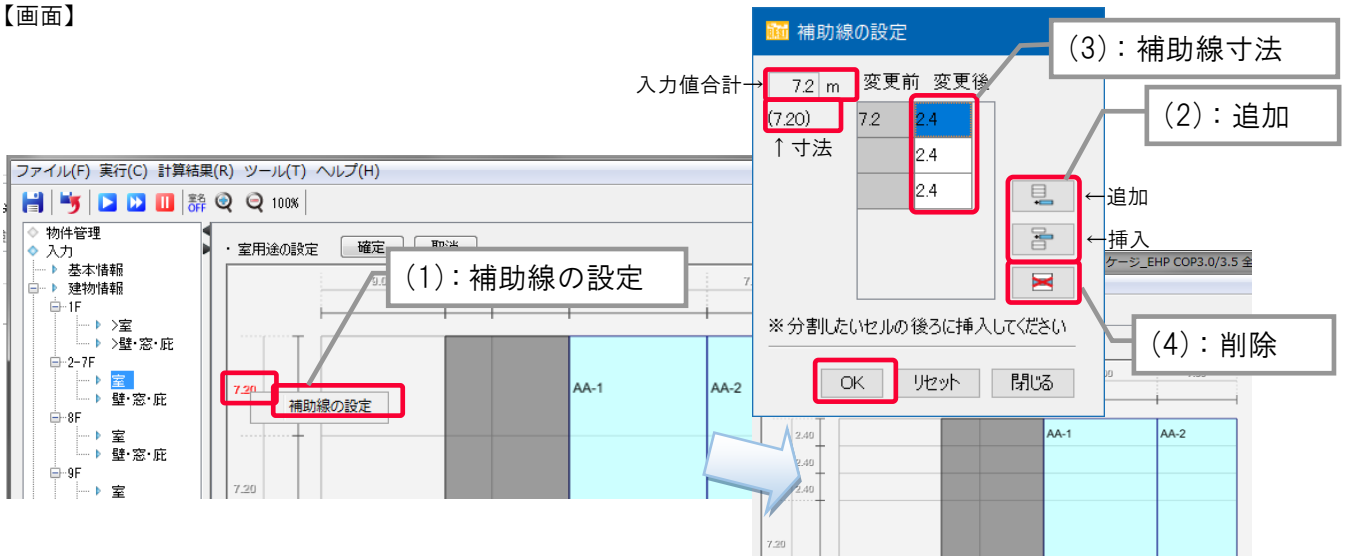
画面右下の Excel 出力/取込は、入力補助機能です。

☞ 1.5.1Excel による入力

1.3.2.2 補助線

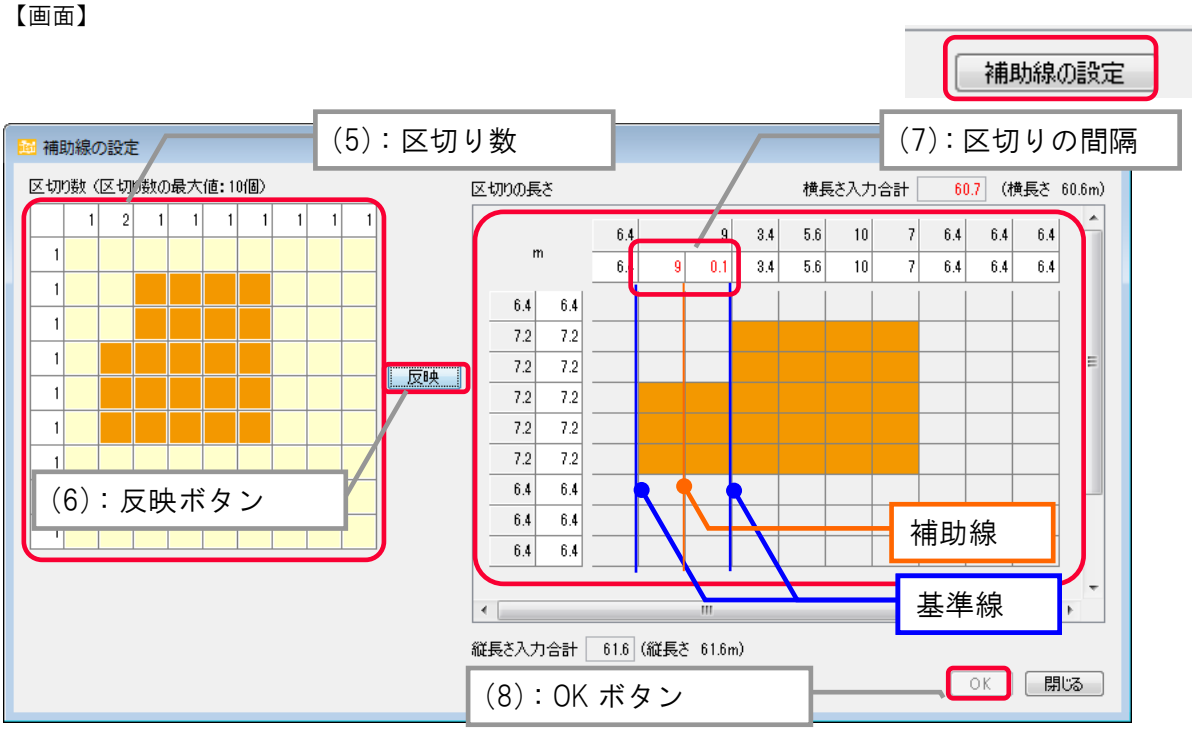
平面図に補助線を追加します
補助線が必要な寸法を選択(赤表示)し、右クリックして補助線の設定(1)を選択します。追加ボタン(2)で補助線を追加し、補助線寸法(3)をそれぞれ入力します。不要な補助線は削除(4)し、OK をクリックします。

【画面】



画面右上の補助線の設定をクリックします。建物形状を入力した基準線の間に、区切り数(5)を入力し、反映ボタン(6)をクリックします。
次に区切りの間隔(7)を入力し、OK ボタン(8)をクリックすると室画面に補助線が追加されます。補助線の区切り線の上限は 30 です。
区切り間隔の合計と基準線の間隔が一致すると、OK ボタンを押せます。
※ブロックの区切り数を変更すると一部の室の情報が削除されるので、室の入力前に作業することを推奨します。

【画面】



(1)補助線と基準線

建築情報のフロア入力で作成した基準線および補助線に囲われたセルにのみ室(若しくはゾーン)を入力することが出来ます。そのため、セルを分割したい場合は、補助線を作成する必要があります。

図 1.3.2.2-1 は、ロビーのあるセルに縦の補助線を追加して、中央監視室を追加した例です。

但し、補助線を斜めに引くことは出来ません。内壁が斜めの場合は、一括編集画面にて床面積を修正します。

☞ 1.3.3.3 部材一覧、窓性能編集

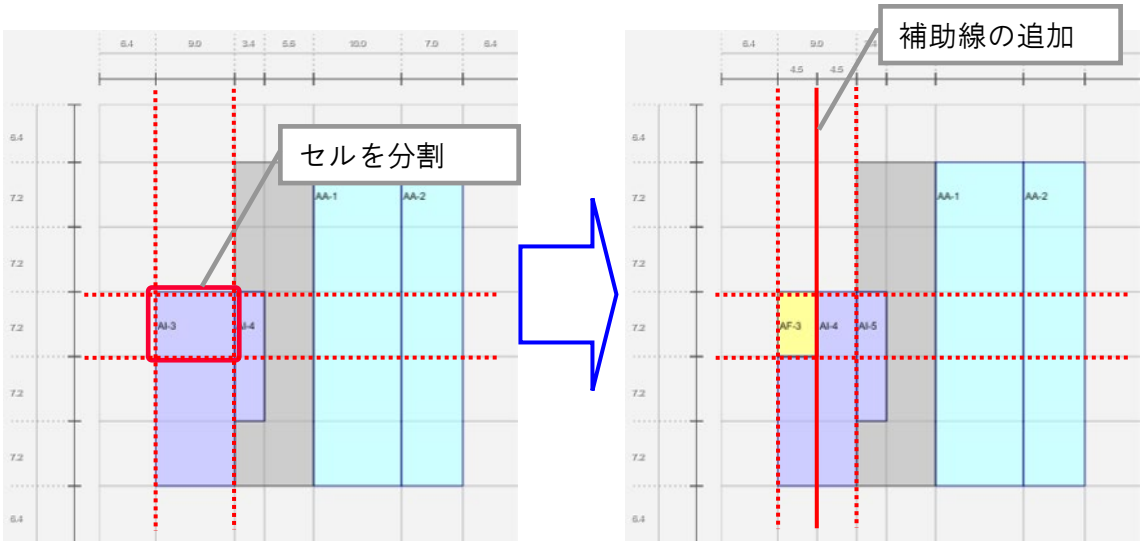
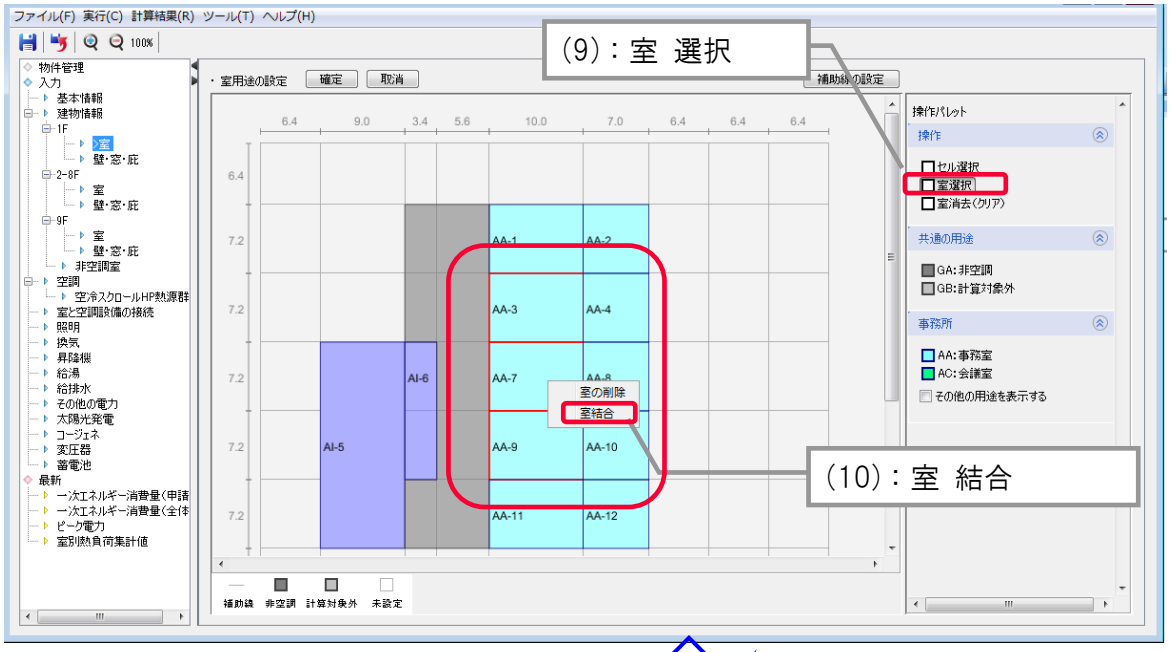


図 1.3.2.1 補助線の入力

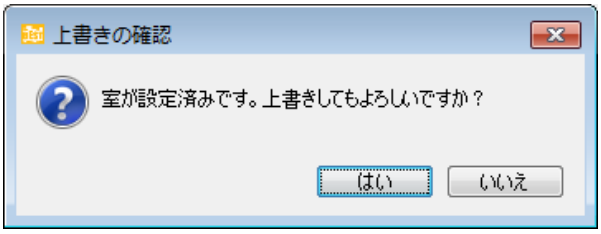
1.3.2.3 室の結合

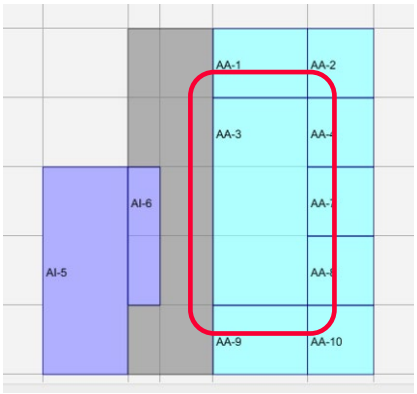
室の大きさ及び形状の変更を行います。
「操作パレット」の「操作」から「室選択(9)」を選択します。予め入力された複数の室を選択し(赤く表示)、右クリックで室の結合(10)を行います。※矩形でない形状であっても結合可能です。但し、異なる室用途の統合は行えません。

【画面】



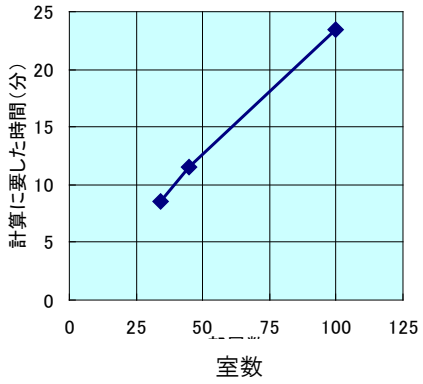
また、室用途を重ねて入力した場合、
下図のような確認画面が表示されますが、「はい」を選択すると、
上書きして入力が行われます。





(5)室入力の簡略化

本ツールは詳細計算法を採用しているため、室数に比例し計算時間が長くなります。以下に、室数と計算時間の関係を示します。



※PC スペック
CPU:Intel(R)Core(TM)i7-2600 @ 3.40GHz
メモリ:4.00GB

図 1.3.2.5 室数と計算に要した時間の相関関係

計算精度を維持しながら計算時間を短くするため以下のような入力を推奨します。

① フロア形状が同じ又は類似しているものについては、基準階の 1 フロアのみ入力を行います。
(基準階のフロアは 1 フロア分のみ計算を行い、基準階の階数分を合計して算出します。)

② ホテルの客室や病院の病室のように同一の室用途で複数同じ方位に並んでいる室は、1 室に纏めて入力して内壁は省略します。
インテリアの長い複雑な廊下なども統合します。
(但し、同一方位であっても外皮面積及び空調容量が異なる隅部の室については別途入力します。)

③ インテリアの室で同一用途の室が複数分散している室は、1 室に纏めて入力します。
(室面積については、次項(1.3.3)で修正可能です。)

④ 外壁、内壁窓等の部材は、1 つに纏めます。補助線等により区切られた部分は、部材が分かれます。
(1 つの室に対してセルの結合(1.3.2.3)を行うと、これに接する部材は 1 つに纏められます。)

②③のとき、空調設備容量も合算して入力すると有効です。

このような簡略化が可能なのは本ツールが基準一次エネルギー消費量を、設計と同じ建築形状で計算しているためです。

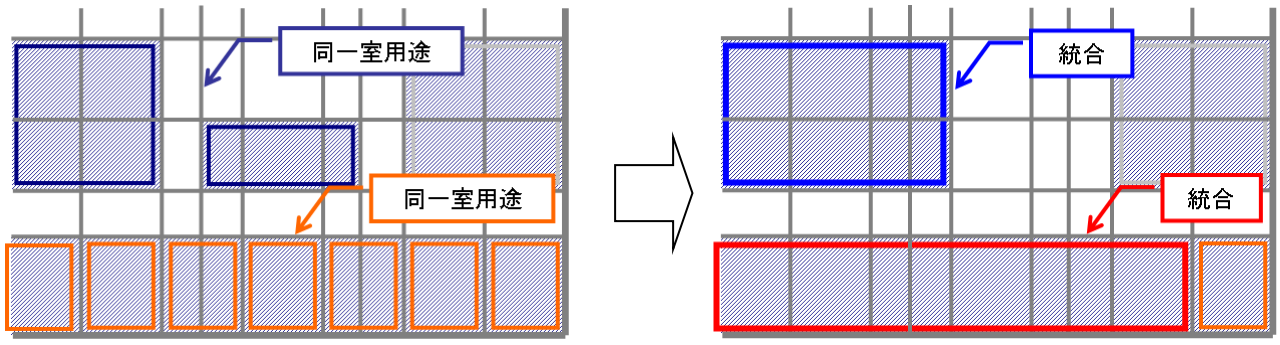


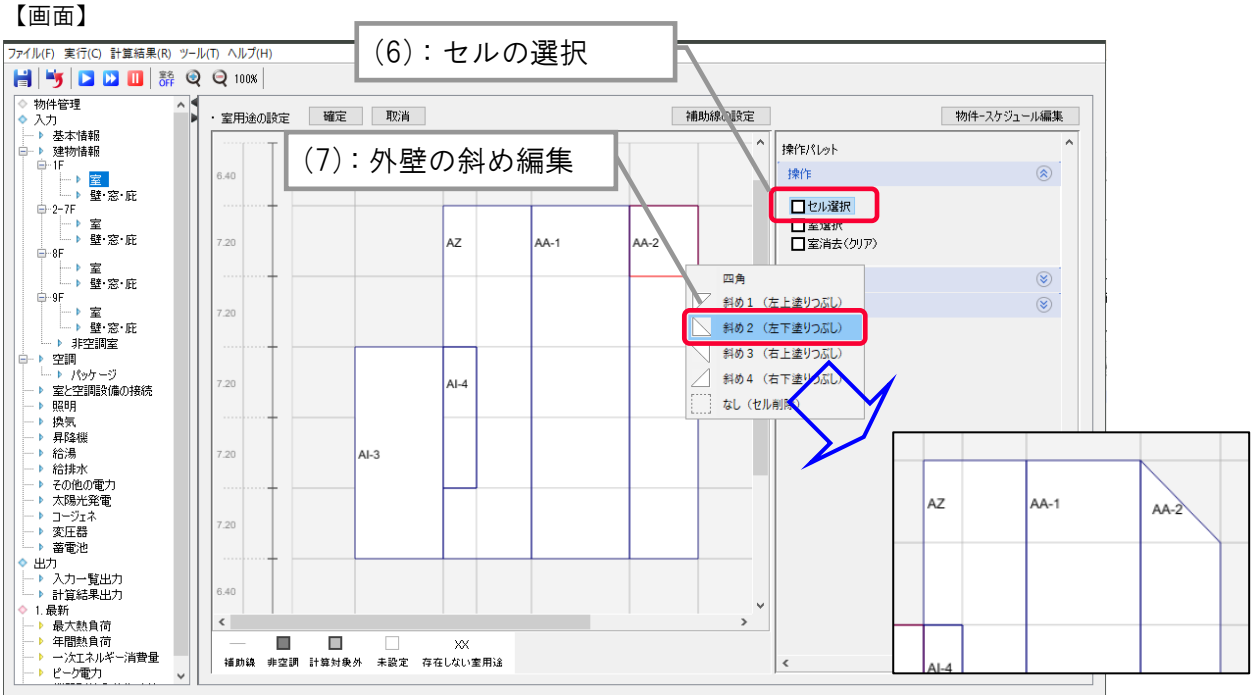
図 1.3.2.6 同一室用途の複数の室を結合した例②③

1.3.2.4 特別な入力(斜めの外壁)

平面図の外壁部分を斜めに変更します。

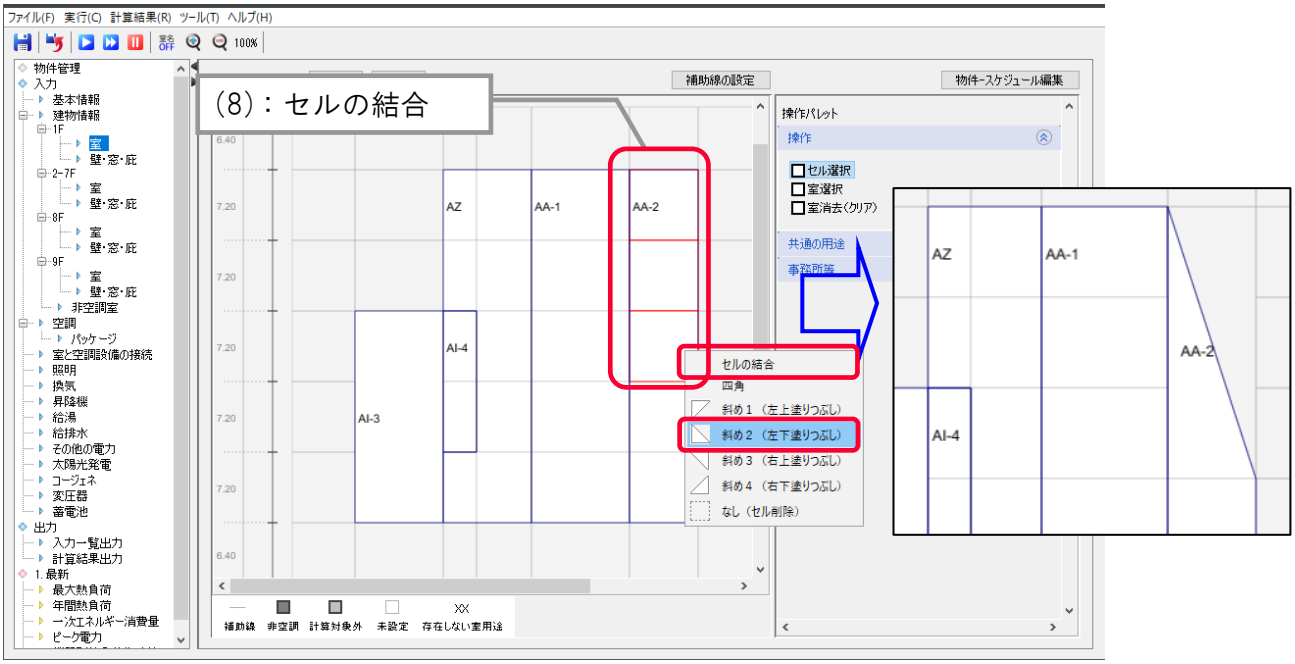
操作パレットのセルの選択(6)をクリックします。クリックすると平面図の表示が白抜きになります。(複数選択する場合は Ctrl を押しながら選択します。)斜めにしたい白抜きのセルを選択し(赤く表示)、右クリックを押すと外壁を斜めにするメニューが表示され、外壁を斜めに編集(7)できます。下図では、「斜め 2」を選択します。

【画面】



セルを結合することで、外壁の角度を変えます。

結合させたいセルをクリック&ドラッグで選択し(赤く表示)、右クリックを押すとセルの選択ができます。結合したセルで上記の斜めの外壁を作成することもできます。



(4)斜め(曲面)の外壁の入力例

外壁が斜めの場合の入力手順を図 1.3.1.6 の例に沿って示します。

① 図面に外壁の頂点をプロット(★1)し、全てのプロットに沿って直角に線(★2)を引きます。

また、図面で⊿となる外壁のエリア(★3)を確認し、そのエリアを分割するようなブロックの寸法(★4)を確認します。

※曲線を滑らかにしたい場合には、プロットの位置を細かく設定してブロックを作成する必要があります。

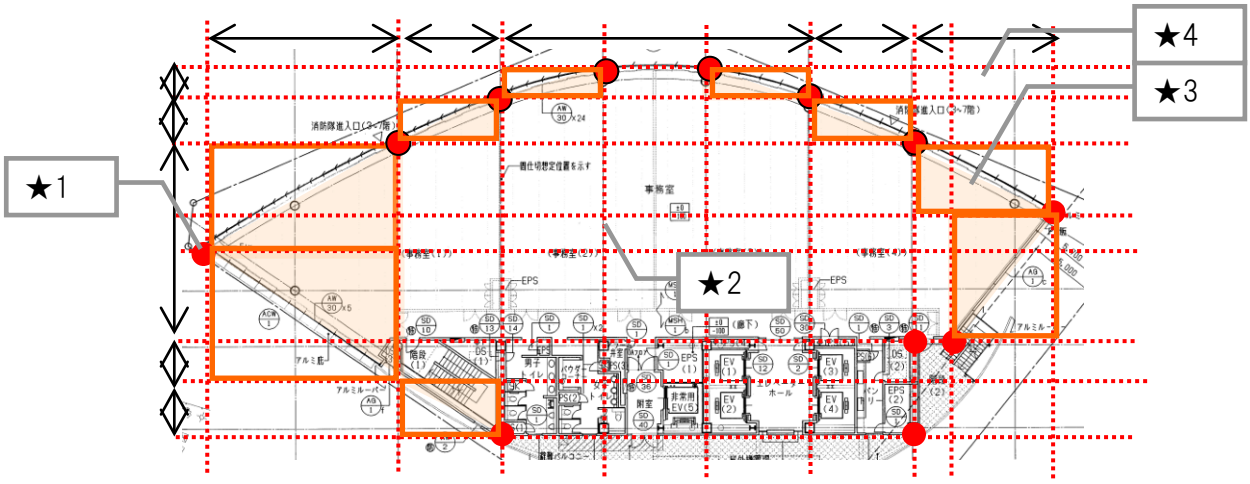


図 1.3.2.2 曲面を有する外壁の入力手順①

② 「建物情報」の「フロア形状」の入力画面にて図 1.3.2.2 の図面で作成した図のブロックの寸法(★4)をマス目の寸法として入力し、フロア形状を作成します。

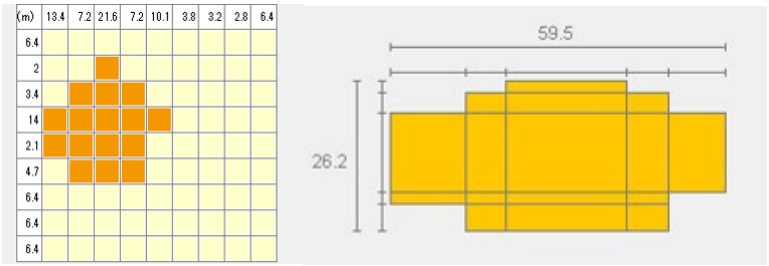


図 1.3.2.3 曲面を有する外壁の入力手順②

③ 図 1.3.2.2 の図面に示す線(★2)を図 1.3.1.8(左)に補助線として追加します。

④ ⊿にしたいセルは 1 つに結合した後に三角形に変形します。※⊿は外壁のみ対応出来ます。内壁を斜めにすることは出来ません。

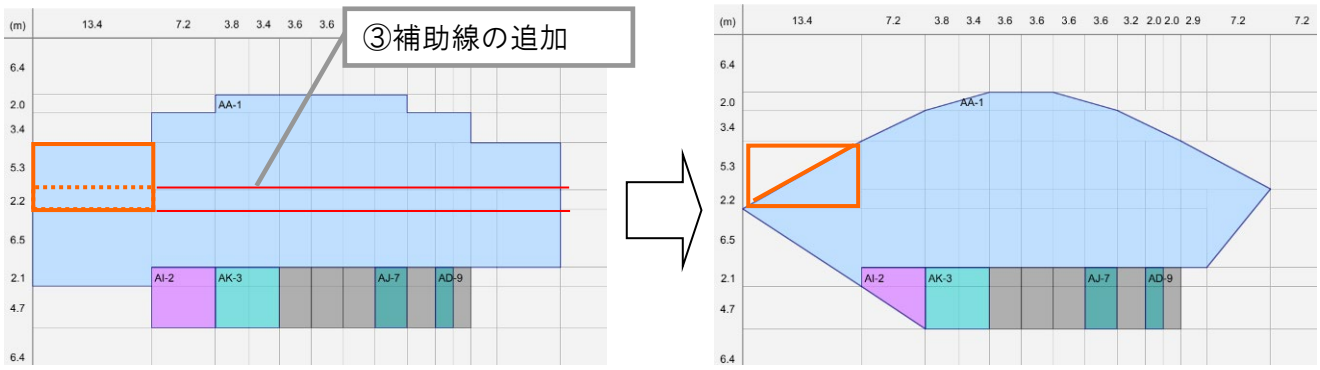


図 1.3.2.4 曲面を有する外壁の入力手順②

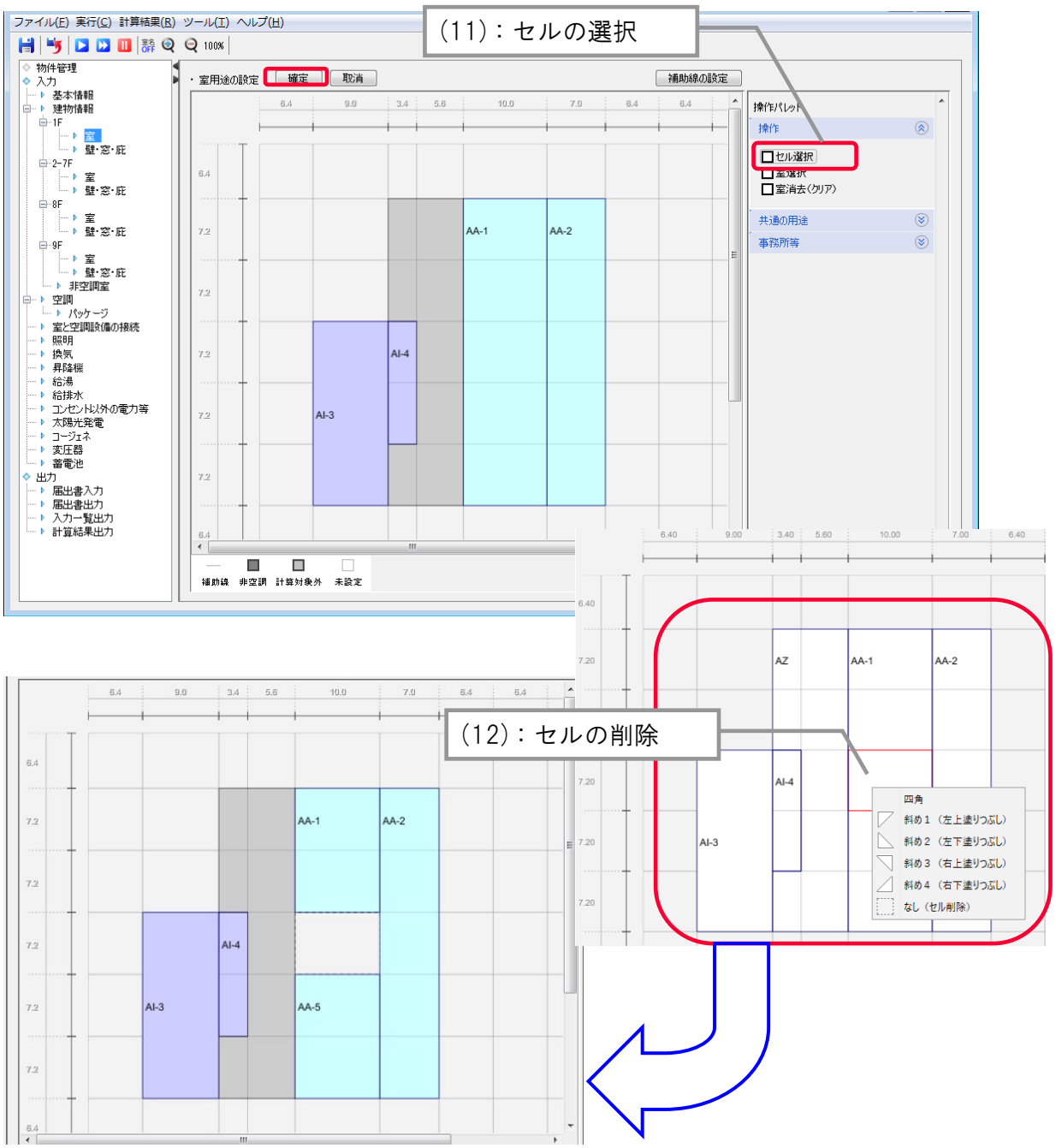
1.3.2.5 特別な入力(セルの削除)

操作パレットから「セル選択(11)」をクリックすると平面図が白抜きとなります。

削除したいセルをクリックしてセルが赤く表示されたことを確認し、右クリックして「なし(セル削除)(12)」をクリックします。

確定ボタンをクリックすると、セルが削除されます。

【画面】

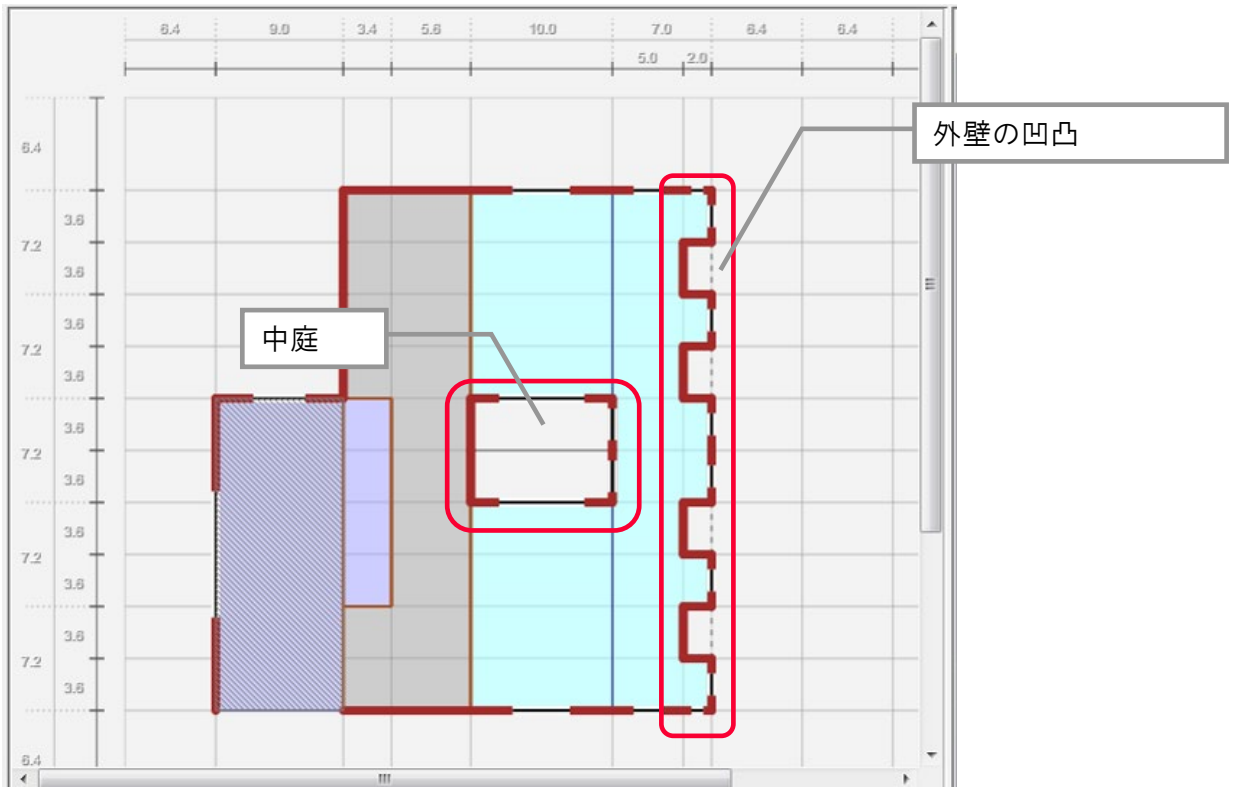


(5)セルの削除による中庭や外壁の作成

建物形状の入力では、構造スパンによる簡易な平面形状の入力を行います。

セルの削除では、中庭や細かな外壁の凹凸を作成することが可能です。

但し、凹凸や中庭の影の影響は考慮されないため、それぞれの外壁面に庇で代用して入力します。

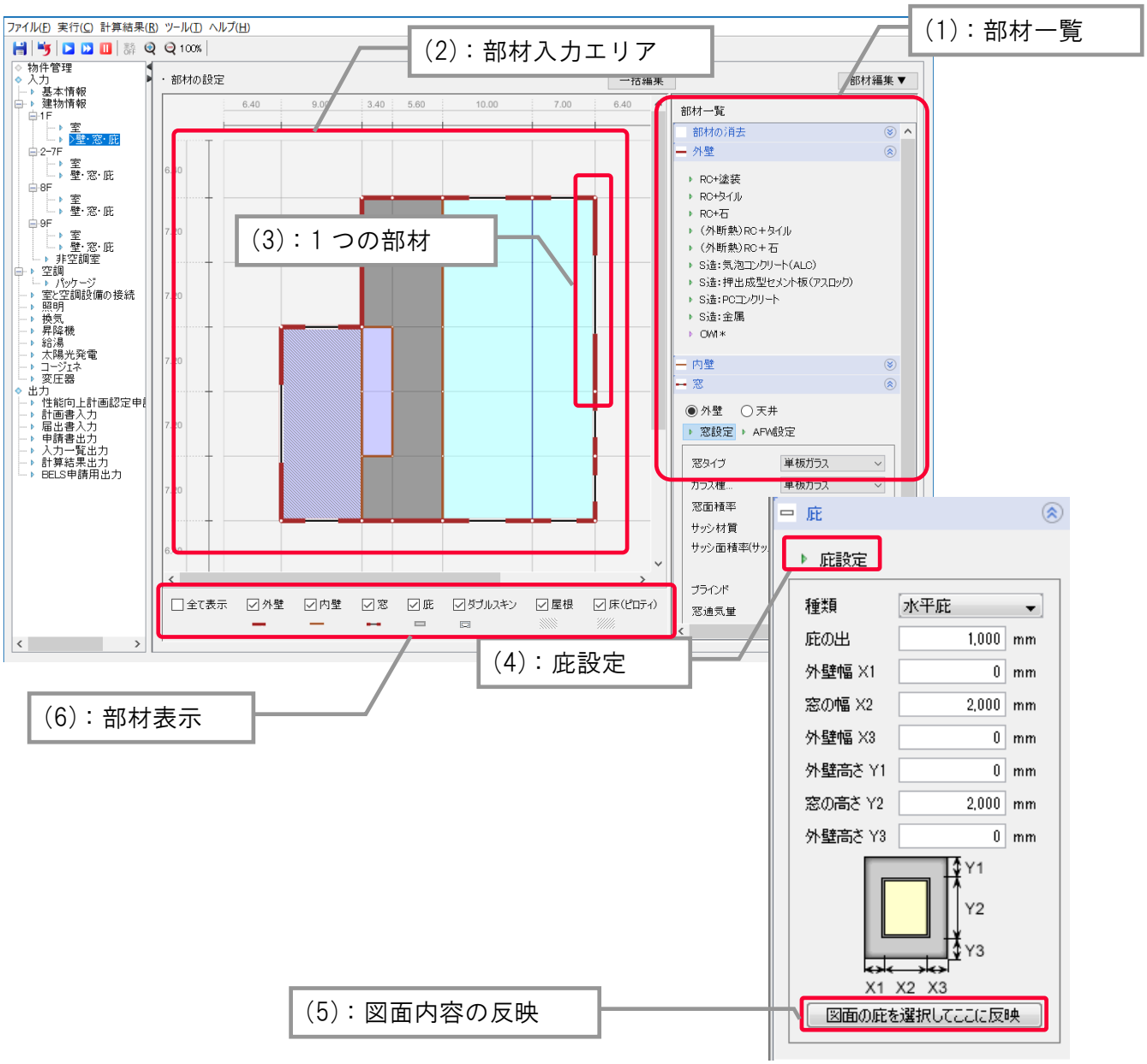


1.3.3 部材(壁・窓・庇など)

1.3.3.1 壁・窓・庇・屋根・床(ﾋﾟﾛﾃｨ)

壁・窓・庇メニューをダブルクリックし、壁・窓・庇・屋根・ピロティ床を入力します。
部材一覧(1)から、設定したい部材を選択し、部材入力エリア(2)に対して、クリック&ドラッグ、またはクリックして追加します。部材は、補助線で区切られた範囲毎に設定することが可能ですが、クリック&ドラッグで設定した範囲を1つの部材(3)として設定することも可能です。但し、ゾーンが分かれている場合には、ゾーンごとに別の部材として設定されます。また、窓は 1 つの外壁に対し1種類の設定が可能です。
庇の設定の場合は、“庇設定ボタン(4)をクリックし、部材エリア(2)に対して、ドラッグまたはクリックして追加します。また、図面内容の反映ボタン(5)をクリックして画面上の入力済みの庇を選択すると、設定情報が表示されます。
部材表示のチェックボックス(6)をクリックするとチェックを入れた部材が表示されます。

【画面】



（1） デフォルト部材

外壁、屋根、ピロティにはデフォルトの部材構成が参考に用意されています。デフォルトの部材構成は典型的な例であり、設計した部材構成と異なる場合には新たに部材を登録して使用します。

（2） 内壁がある場合の境界の計算

◆隣室が空調室の場合 ：隣室同士は互いの室温が異なる場合には内壁を介して熱のやり取りが行われます。

◆隣室が非空調室の場合 ：非空調室（機械室や階段室などの温度調節を必要とせず、かつ、実際上も空調装置の負荷とならない空間）と空調室の境界を形成する内壁は、非空調室が外気と設定温湿度の中間温度（隣室温度=0.3×外気温度+0.7×空調室温）として計算が行われます。

（3） 内壁が無い場合の境界の計算

◆空調室との境界に内壁が無い場合 ：両方の室の間で境界長さ当たり 250m³/(h･m)の換気が行われるものとして計算されます。実際に壁で仕切られていない空間を空調のゾーニングに従って室を分ける場合は内壁を設定せずに計算を行います。

◆非空調室との境界に内壁が無い場合 ：熱のやり取りは行われません。空調室と空間的につながっているオープンな非空調室の場合は、空調室と同じ温度と仮定します。また、室（ゾーン）間の換気についても行われません。

（4） 庇（窓）の寸法

各寸法は右図の通りです。水平庇、垂直庇、箱型庇のいずれかを選択してそれぞれの寸法を入力します。箱型庇や垂直庇の庇の出は全て同じ長さとなります。

（5） 屋根･ピロティの入力

屋根、ピロティがある部分は平面図上で入力を行います。設定は、室入力と同様にセル毎に外気温度として入力を行います。どのフロアにおいても設定可能であり、ピロティの下は計算を行います。

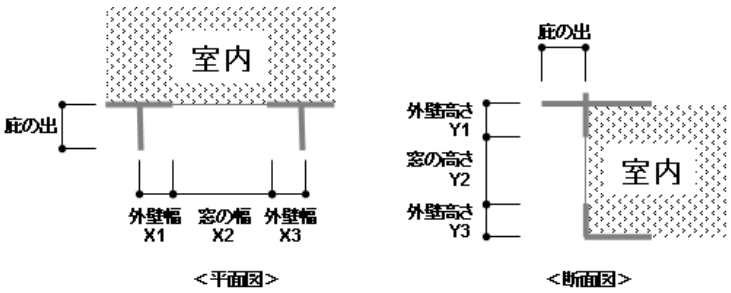


図 1.3.3.1 窓･庇の寸法入力

（6） 地下外壁の入力

地下の外壁（土に接する壁や床）の入力は行いません。ドライエリア等により、外側が外気とみなせる外壁のみ入力します。ピロティの床や接地壁などの常に日陰になる部位は、外壁の傾斜角を 180° とします。

（7）天井･床の入力

本ツールでは、屋根やピロティ床の指定がない場合は、そのゾーンの上下は同じ用途のゾーンがあるものとして（上下階からの熱負荷はないものとして）天井･床部材がある計算をしています。部材構成は、理論編の 2.2.5 建築計算 2.2.5.1 内壁･床･天井･外壁に記載しています。

◆上下階が空調室の場合 ：床及び天井部材は予め設定されていますので、入力不要です。

（8）吹抜け部分の外壁･窓の入力

本ツールでは、フロア毎に階高を固定しているため、図 1.3.3.1-1 のような吹抜けがある場合は、吹抜け上部の空間は計算対象外の室とします。その部分の外壁･窓は、吹抜け下部（床があるフロアの室（ギャラリー））の外壁･窓に加算して入力します。その際、一括編集画面にて面積等を編集する必要があります。

☞ 1.3.3.3 部材一覧、窓性能編集

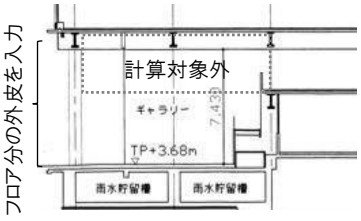


図 1.3.3.1-1 吹抜け断面図

（9）上下（鉛直方向）で異なる外壁部材が使われている場合の入力

以下の何れかの方法で入力を行います。

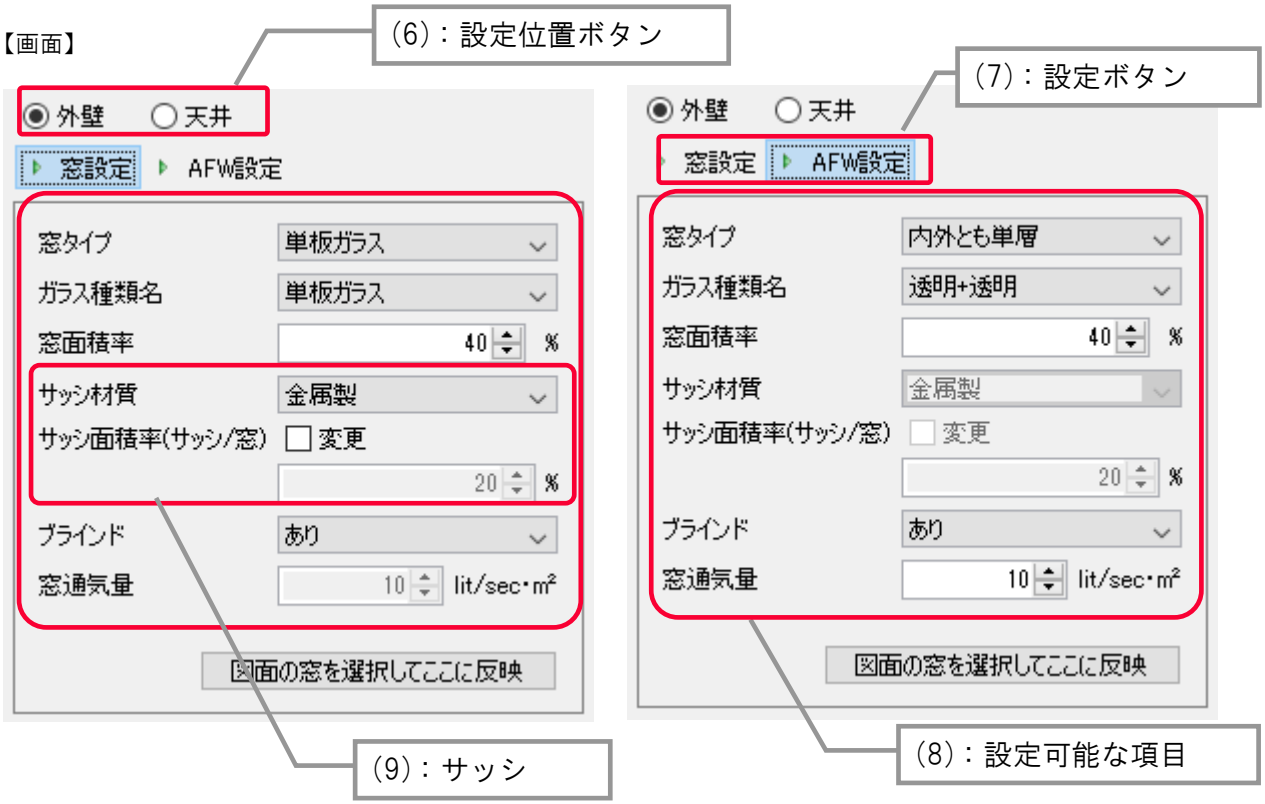
①外壁の面積を一括編集画面にて編集します。

☞ 1.3.3.3 部材一覧、窓性能編集

②複数の外壁を、平均的な熱性能（熱貫流率）の部材に置き換えて入力します。

窓は、設定位置を外壁若しくは天井ボタン(6)から選択し、“窓設定”又は“AFW 設定”ボタン(7)をクリックして追加します。通常窓は“窓設定”、エアフローウィンドウは、“AFW 設定”をクリックすると設定可能な項目(8)が変わります。
「サッシ材質」の項目から材質を選択し、サッシ面積率(サッシ/窓)の変更に☑を入れてからサッシ面積率(9)を入力します。

【画面】



（8） 窓･サッシの面積

窓面積にはサッシを含むものとし、「窓面積率」には、図 1.3.3.1-2 の外皮面積に対するサッシとガラスの合計面積を入力します（$(S_s+S_g)÷(S_s+S_w+S_g)×100$[%]）。「サッシ面積率」には、サッシとガラスの合計面積に対するサッシの面積を入力します（(Ss)/(Ss+Sg)×100[%]）。尚、サッシ材質「なし」とは、サッシが無い条件（サッシ面積率(%)が 0）の状態を指します。

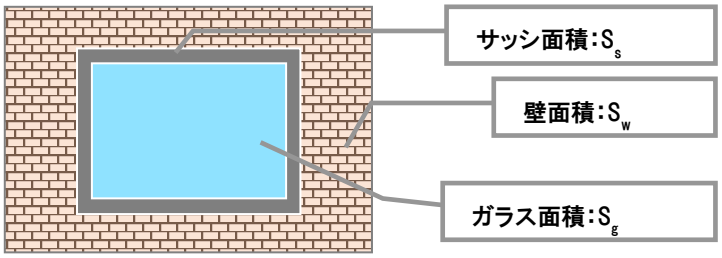


図 1.3.3.1-2 窓、壁、サッシの面積

（9） 窓ガラスの種類

窓ガラスの室内側にブラインドがあるもの（ブラインド室内側）、複層ガラスの内部にブラインドがあるもの（ブラインド内蔵）など、様々な窓ガラスの熱特性のデータベースが用意されています。尚、ガラス厚みは、ガラスを構成する板ガラスの代表厚さ[mm]を入力します。

ｴｱﾌﾛｰｳｨﾝﾄﾞｳ(AFW)の窓通気量(lit/sec･m^2)は、単位窓面積当たりの通気量を入力します。

また、天窓の熱負荷を計算することが出来ますが、照明計算における昼光利用制御には天窓の効果は反映されません。

（10） 窓のブラインド操作

ブラインド操作が「標準」の場合（表 1.3.3.2）は、運用時間帯（空調 ON かつ、日中）においてガラスを透過した直達日射量が 10W/㎡を超える場合は 100%閉、10W/㎡を超えない場合は 20%閉となります。また、その他の時間は 70%閉となります。ブラインド操作が「常時閉」の場合は、100%閉です。ブラインドのスラット角は固定（45°）となります。尚、ベースライン仕様のブラインド制御は「標準」です。

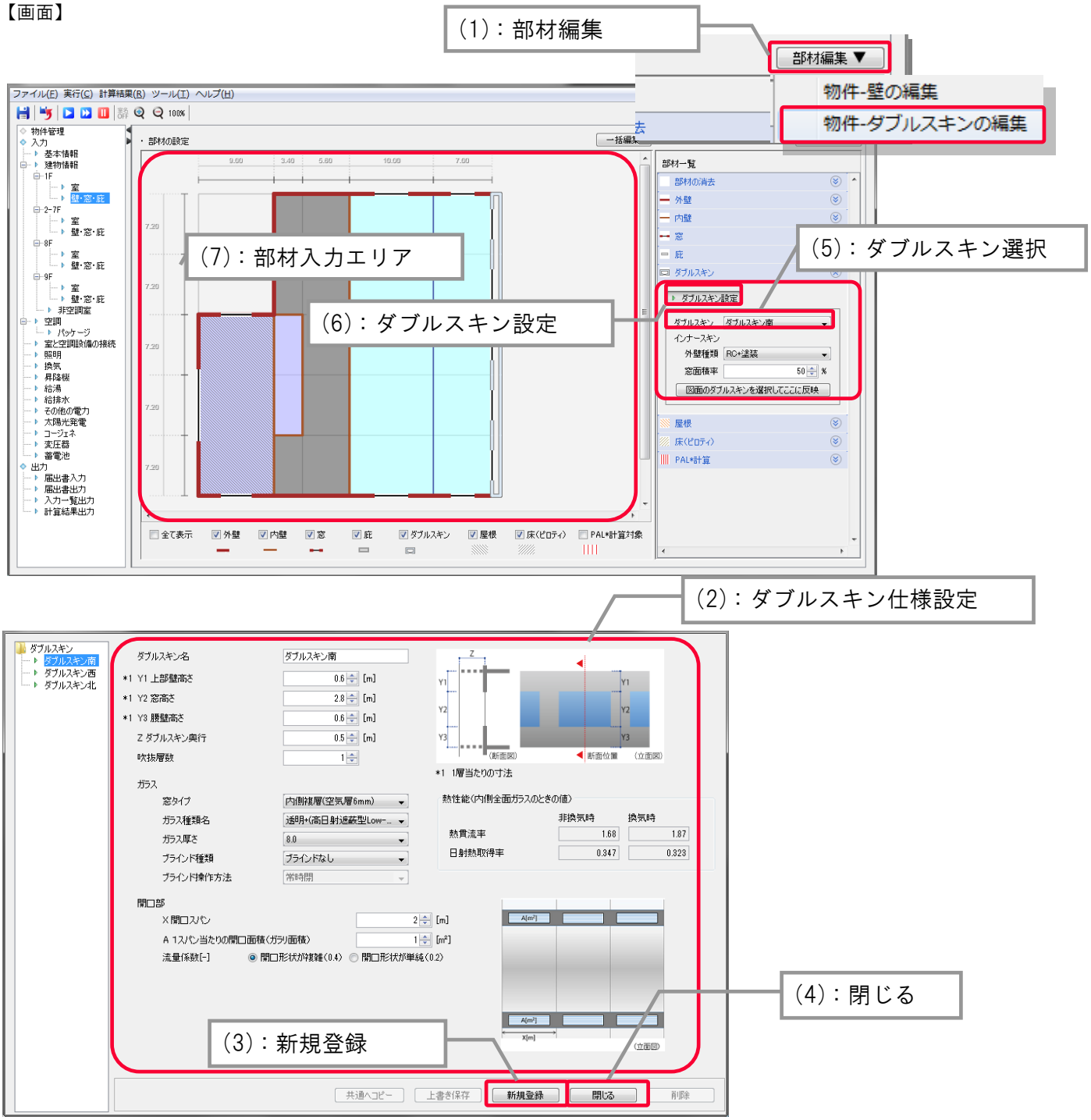
表 1.3.3.2 ブラインド「標準」制御方法

	制御する		制御しない
	閉	開	
制御条件	空調時間帯、かつ、日中 6:00～18:00		左記以外（空調時間外，夜 18:00～6:00）
	法線面透過日射量が 10W/㎡を超える場合	左記以外	
ブラインド開閉率(1.0:閉)	1.0	0.2	0.7

1.3.3.2 ダブルスキン

部材編集(1)をクリックし、“物件-ダブルスキンの編集”をクリックします。
ダブルスキン仕様設定(2)を行い、ダブルスキン名を変更後、新規登録(3)をクリックします。登録が完了したら閉じる(4)をクリックします。
部材一覧のダブルスキンを開き、物件-ダブルスキンの編集画面で編集したダブルスキン(5)を選択します。
インナースキンの外壁種類、窓面積率を入力後、ダブルスキン設定(6)をクリックし、部材入力エリア(7)に対して、ドラッグまたはクリックして追加します。

【画面】



(1) 上部壁高さ Y1、窓高さ Y2、腰壁高さ Y3
ダブルスキン内側窓とダブルスキン内側壁の日当たり面積の計算に使用されます。窓のある部分の断面を入力します。
また、ダブルスキン内メンテナンス床の位置(庇の役割)である Y1 を入力します。

(2) ダブルスキン奥行 Z
ダブルスキン内温度を計算する際に、ダブルスキンの容積計算に使用されます。ダブルスキン内(側)窓がダブルスキン内(側)壁より内側に設置されている場合はダブルスキン外(側)窓～内(側)窓の距離を入力することが適切です。(ダブルスキン内空気の熱容量よりも、日当たり面積計算を優先することが適切です。)

(3) ダブルスキン外(側)窓
全てガラスとして計算します。部分的に壁面となっている場合には、日当たり面積計算のための入力を工夫することをおすすめします。

(4) 吹抜層数
上部、下部開口の間の層数を入力します。

(5) ガラス
内側、外側の組み合わせのガラス種類を選択します。ガラス厚みは、ガラスを構成する板ガラスの代表厚さ[mm]を入力します。
(例　窓タイプ:内側複層(空気層 6mm)、ガラス種類名:透明+(透明+透明)の場合、外側:透明ガラス、内側:複層ガラス(透明+透明)となります。)

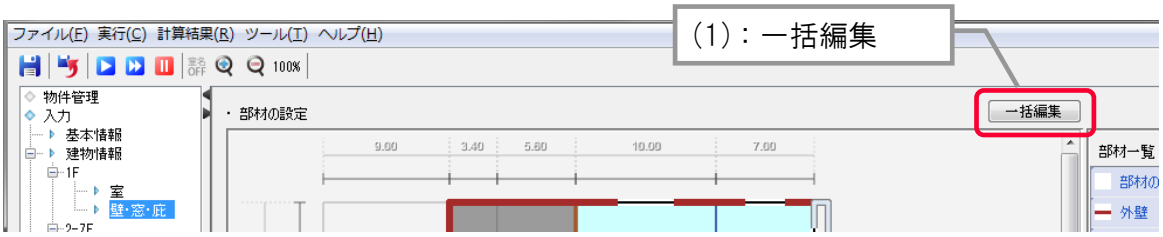
(6)開口部
上下の換気口面積は同じとなります。上下の換気口面積が異なる場合は、小さいほうを入力します。
開口部が、単純開口の場合は 0.4、流入経路が複雑な場合は 0.2 とします。

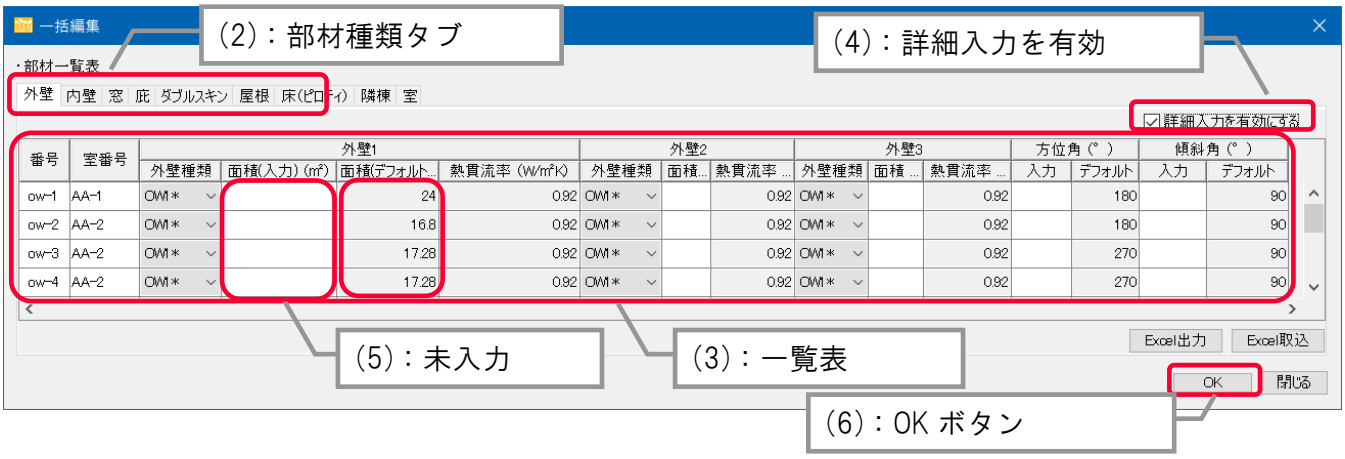
(7)換気口開閉条件(固定)
暖房運転:35℃以上の場合に開、冷房運転:0℃以上の場合に開となります。

1.3.3.3 部材一覧、窓性能編集

部材一覧は、一括編集ボタン(1)をクリックし、表示される部材一覧表から行います。
一括編集画面で設定部材の確認、および面積などの修正を行います。
部材種別タブ(2)から、一覧表(3)表示したい部材の種類を選択します。選択すると、部材種類の番号(例:ow-1)が平面図上に示されます。自動計算された値を修正する場合は、詳細入力を有効にする(4)にチェックを入れます。未入力(5)の場合は、自動計算値(デフォルト)が採用されます。尚、鉛直方向に複数種類(最大 3 種類)の外壁がある場合は、外壁 2,3 に外壁種類と面積を入力して計算します。
編集が終了したら OK ボタン(6)をクリックすると編集内容が反映されます。

【画面】





（1） 外壁や床面積などの補正

外壁の方位角や傾斜角、窓･床･外壁面積等の変更を行います。外壁面積のデフォルト値は平面図で入力した値と階高により自動計算された結果を表示しています。外壁面積は、窓がある場合は窓面積を除いた値です。

図 1.3.3.2 に外壁の方位角を示します。デフォルト値は建物の方位から自動計算していますので、必要に応じて外壁毎に変更します。

図 1.3.3.3 に外壁の傾斜角を示します。デフォルト値は 90°（垂直）となっていますので、必要に応じて変更します。

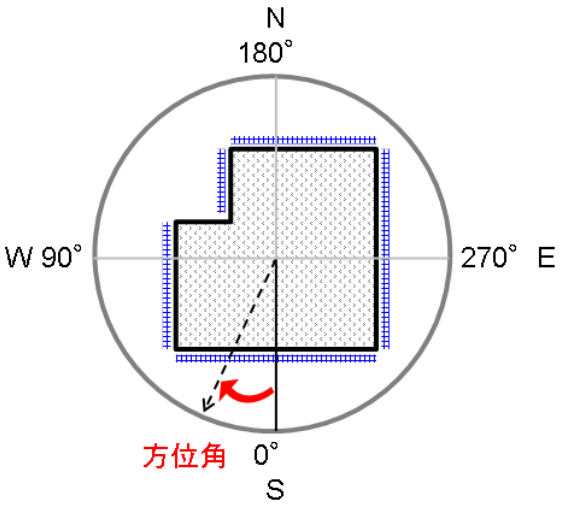


図 1.3.3.2 外壁の方位角

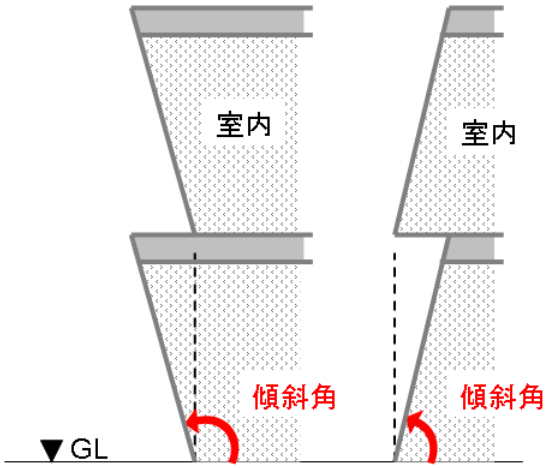


図 1.3.3.3 外壁の傾斜角

（2） 床面積の補正

室の床面積の変更を行います。デフォルト値は平面図で入力した形状により自動計算された結果を表示しています。実際の床面積と自動計算した値に相違がある場合は、ここで床面積の補正を行います。

窓性能編集は、窓のタブ(1)をクリックします。
性能値を変更する窓に対して、類似した窓部材、窓タイプ、ガラス種類、ガラス厚さ(2)を選択します。
“詳細入力を有効にする”(3)にチェックを入れ、ブラインド無しの性能値(4)を入力します。

【画面】

(1) 窓性能の表示

窓の性能値は、熱貫流率、日射熱取得率、日射透過率、可視光透過率に対して、以下の 4 項目の性能値が表示されます。
“参照[ガラス]”には、選択したガラスの性能値、“参照[ガラス+サッシ]”には、窓とサッシを合成した性能値、それぞれの括弧内には、ブラインド使用時の性能が表示されます。また、“入力[ガラス]“は、ユーザーがブラインド無しのガラスのみの性能値を入力します(「詳細入力を有効にする」にチェックを入れた際に有効)。”入力[ガラス+サッシ]“には、入力[ガラス]を元に窓とサッシを合成した性能値を算出し、表示します。尚、括弧内の数値は、ブラインド使用時の性能値です。
窓のガラスの性能値を手入力する場合は、以下の方法で求められます。

1) 熱貫流率

JIS R 3107(板ガラス類の熱抵抗及び建築における熱貫流率の算定方法)
ISO 10292(Glass in building – Calculation of steady-state U values (thermal transmittance) of multiple glazing)

2) 日射熱取得率、透過率、可視光透過率

JIS R 3106(板ガラス類の透過率・反射率・放射率・日射熱取得率の試験方法)
ISO 9050(Glass in building – Determination of light transmittance, solar direct transmittance, total solar energy transmittance, ultraviolet transmittance and related glazing factors)

AFW を選択した場合は、ガラスの熱貫流率及び日射熱取得率(“参照[ガラス]”)のみ表示されます。”/”より左側が通気時、”/”より右側が非通気時の性能です。

熱貫流率 (W/m²K)				日射熱取得率			
入力[ガラス]	入力[ガラス+サ...	参照[ガラス]	参照[ガラス+サ...	入力[ガラス]	入力[ガラス+サ...	参照[ガラス]	参照[ガラス+サ...
	–	2.83(2.34)/1.84(1.10)	–		–	0.73(0.265)/0.718(0.186)	–

(2) 窓性能の編集

ブラインド有りの場合の性能推定や入射角特性の推定に、類似の窓が利用されます。
自由入力窓のブラインド使用時の性能は、以下のように推定されます。
熱貫流率＝1/(1/自由入力したガラス熱貫流率+類似窓のブラインドによる熱抵抗増分)
日射熱取得率＝類似窓のブラインド使用時日射熱取得率×自由入力したガラス日射熱取得率/類似窓のガラス日射熱取得率
※透過率も日射熱取得率と同様の推定法です。
熱貫流率、日射熱取得率、日射透過率は、熱負荷計算に使用します、可視光透過率は、照明の昼光計算有の場合に使用します。

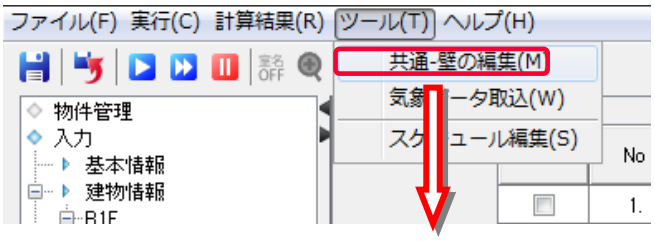
1.3.4 壁の編集

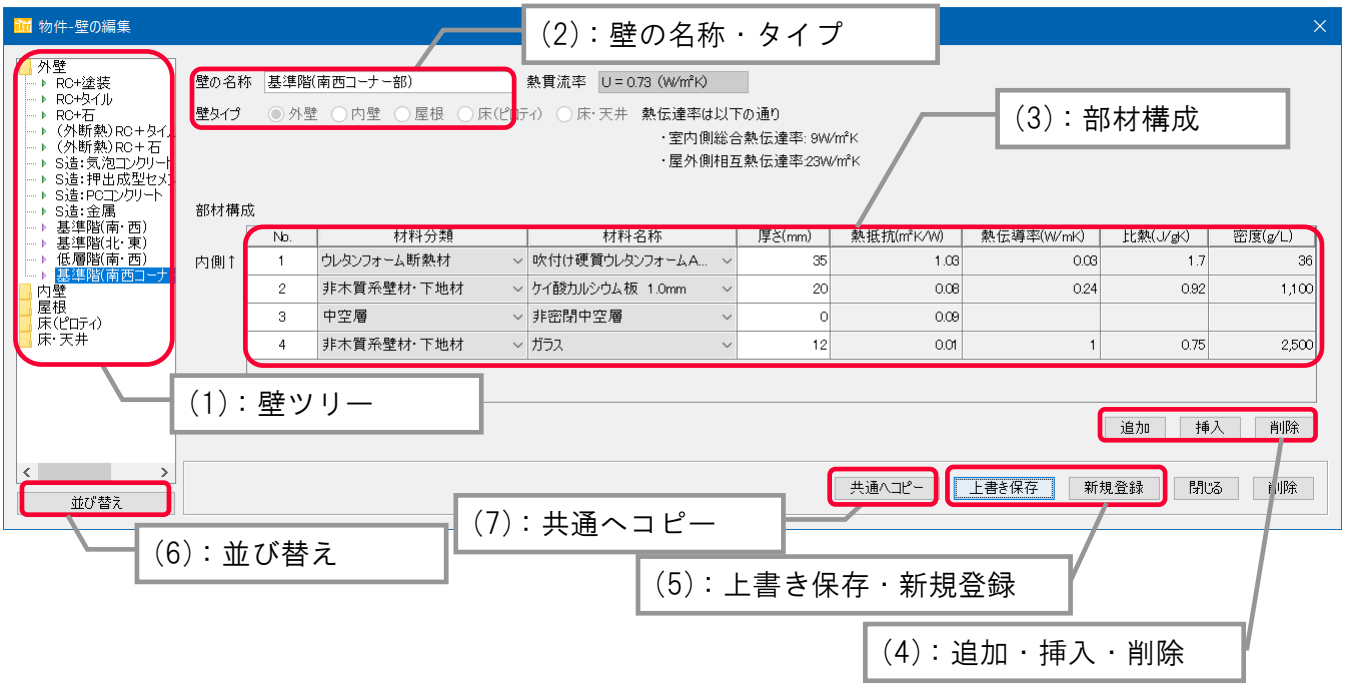
部材一覧に現れる壁の部材構成に関する編集を行います。
「壁･窓･庇」画面右上の「物件-壁の編集」若しくは、メニューバーのツール(T)から「共通-壁の編集」を選択します。
単独の物件で使用する壁(「物件-壁の編集」)と、全ての物件で共通で使用する壁(「共通-壁の編集」)を区別して作成します。
壁ツリー(1)から、参照したい壁をダブルクリックし表示します。
編集するには、壁の名称･タイプ(2)と部材構成(3)を入力(部材構成の層数を編集するには、追加･挿入･削除ボタン(4)から行います。)し、新規登録･上書き保存ボタン(5)をクリックします。
※標準で用意されている壁は編集出来ません。編集を行う場合は、編集したい壁を選択･編集後に新規登録を行い、別の壁として登録して使用します。
「物件-壁の編集」にて部材を作成した場合、又は、インポートした物件は、編集中の物件の「部材-壁の編集」画面でのみ表示されます。
「物件-壁の編集」では、「物件-壁の編集」画面でのみ表示される部材(紫色▸)の並び替え(6)が可能です。この部材を他の物件でも共通して利用する場合は、共通へコピー(7)ボタンをクリックします。
尚、「共通-壁の編集」では、「共通-壁の編集」画面にて作成した部材、又は「物件-壁の編集」画面から共通へコピーされた部材(橙色▸)の並び替えが可能です。

【画面】

対象物件のみで使用する部材の場合
「壁･窓･庇」画面の右上

共通で使用する部材の場合
「メニューバー」「ツール」の共通-壁の編集





（1） 部材の種類

設計建物の内外壁がデフォルト部材構成と異なる場合は、壁を新規登録して使用します。部材の順番を変更することも可能です。以下のデータベースより材料を選択して壁を作成します。

表 1.3.4.1 空気調和・衛生工学会 HASPEE における材料の熱定数表

（出典：試して学ぶ熱負荷 HASPEE、空気調和衛生工学会、2012 年）

No.	材料名	熱伝導率 λ W/(m·K)	容積比熱 cρ J/(L·K)	比熱 c J/(g·K)	密度 ρ g/L
金属					
1	鋼	55 [22]	3,600	0.46 [1]	7,900 [1]
2	アルミニウム	210 [1]	2,400	0.88 [1]	2,700 [1]
3	銅	370 [22]	3,200	0.39 [2]	8,300 [22]
4	ステンレス鋼	15 [22]	3,500 [21]	0.47	7,400 [22]
岩石・土壌					
21	岩石	3.1 [4]	2,400	0.86 [4]	2,800 [4]
22	土壌	1.0 [5]	3,300	2.3 [5]	1,500 [5]
コンクリート系材料					
41	コンクリート	1.6 [22]	2,000	0.88 [1]	2,300 [22]
42	軽量コンクリート（軽量1種）	0.8 [22]	1,900 [21]	1.0	1,900 [19]
43	軽量コンクリート（軽量2種）	0.5 [22]	1,600 [21]	1.0	1,600 [19]
44	気泡コンクリート（ALC）	0.19 [14]	660	1.1 [1]	600 [1]
45	コンクリートブロック（重量）	1.1 [2]	1,800	0.78 [4]	2,300 [2]
46	コンクリートブロック（軽量）	0.53 [2]	1,600	1.1 [4]	1,500 [2]
47	セメント・モルタル	1.5 [1]	1,600	0.80 [1]	2,000 [1]
48	押出成型セメント板	0.40 [26]	2,100	1.13 [26]	1,900 [26]
非木質系壁材・下地材					
61	せっこうプラスター	0.60 [22]	1,600	0.84 [1]	1,900 [22]
62	せっこうボード	0.22 [11]	830	1.1 [17]	750 [11]
63	硬質せっこうボード	0.36 [11]	1,320	1.1 [28]	1,200 [11]
64	しっくい	0.74 [4]	1,400	1.1 [4]	1,300 [4]
65	土壁	0.69 [4]	1,100	0.88 [4]	1,300 [4]
66	ガラス	1.0 [6]	1,900	0.75 [1]	2,500 [1]
67	タイル	1.3 [1]	2,000	0.84 [1]	2,400 [1]
68	れんが	0.64 [3]	1,400	0.84 [1]	1,700 [3]
69	かわら	1.0 [1]	1,500	0.75 [1]	2,000 [1]
70	ロックウール化粧吸音板	0.064 [1]	294	0.84 [1]	350 [1]
71	火山性ガラス質複合板	0.13 [27]	679	0.97 [28]	700 [28]
72	ケイ酸カルシウム板　0.8mm	0.2 [7]	690	0.92 [7]	750 [7]
73	ケイ酸カルシウム板　1.0mm	0.2 [7]	1,000	0.92 [7]	1,100 [7]
木質系壁材・下地材					
81	天然木材	0.12 [18]	520	1.3 [1]	400 [1]
82	合板	0.16 [21]	720	1.3 [1]	550 [1]
83	タタミボード	0.06 [12]	450	1.8 [17]	250 [12]
84	シージングボード	0.07 [12]	630	1.8 [1]	350 [12]
85	A級インシュレーションボード	0.06 [12]	540	1.8 [17]	300 [12]
86	パーティクルボード	0.15 [13]	720	1.3 [1]	550 [1]
87	木毛セメント板	0.13	1,100	1.88	565
88	木片セメント板	0.15	1,000	1.68	600
89	ハードファイバーボード(ハードボード)	0.17 [12]	1,230 [21]	1.37 [28]	900 [12]
90	ミディアムデンシティファイバーボード(MDF)	0.12 [12]	820	1.37 [28]	600 [12]
床材					
101	ビニル系床材	0.19 [1]	1,500	1.2 [1]	1,300 [1]
102	FRP	0.26 [1]	1,900	1.2 [1]	1,600 [1]
103	アスファルト類	0.11 [1]	920	0.92 [1]	1,000 [1]
104	畳床	0.15 [1]	290	1.3 [1]	230 [1]
105	建材畳床（Ⅲ型50mm厚）	0.052 [16]	208	1.3 [16]	163 [16]
106	建材畳床（K,N型50mm厚）	0.034 [16]	40	1.3 [16]	31 [16]
107	カーペット類	0.08 [1]	320	0.80 [1]	400 [1]

No.	材料名	熱伝導率 λ W/(m·K)	容積比熱 cρ J/(L·K)	比熱 c J/(g·K)	密度 ρ g/L
グラスウール断熱材					
121	グラスウール断熱材　10K相当	0.050 [15]	8	0.84 [1]	10 [18]
122	グラスウール断熱材　16K相当	0.045 [15]	13	0.84 [1]	16 [18]
123	グラスウール断熱材　20K相当	0.042 [15]	17	0.84 [1]	20 [18]
124	グラスウール断熱材　24K相当	0.038 [15]	20	0.84 [1]	24 [18]
125	グラスウール断熱材　32K相当	0.036 [15]	27	0.84 [1]	32 [18]
126	高性能グラスウール断熱材　16K相当	0.038 [15]	13	0.84 [1]	16 [18]
127	高性能グラスウール断熱材　24K相当	0.036 [15]	20	0.84 [1]	24 [18]
128	高性能グラスウール断熱材　32K相当	0.035 [15]	27	0.84 [1]	32 [18]
129	高性能グラスウール断熱材　40K相当	0.034 [15]	34	0.84 [1]	40 [18]
130	高性能グラスウール断熱材　48K相当	0.033 [15]	40	0.84 [1]	48 [18]
131	吹込み用グラスウール　13K相当	0.052 [20]	11	0.84 [1]	13 [18]
132	吹込み用グラスウール　18K相当	0.052 [20]	15	0.84 [1]	18 [18]
133	吹込み用グラスウール　30K相当	0.040 [20]	25	0.84 [1]	30 [18]
134	吹込み用グラスウール　35K相当	0.040 [20]	29	0.84 [1]	35 [18]
ロックウール断熱材					
141	吹付けロックウール	0.064 [23]	412	1.42 [23]	290 [23]
142	ロックウール断熱材（マット）	0.038 [15]	34	0.84 [1]	40 [28]
143	ロックウール断熱材（フェルト）	0.038 [15]	34	0.84 [1]	40 [28]
144	ロックウール断熱材（ボード）	0.036 [15]	67	0.84 [1]	80 [28]
145	吹込み用ロックウール　25K相当	0.047 [20]	21	0.84 [1]	25 [18]
146	吹込み用ロックウール　65K相当	0.039 [20]	55	0.84 [1]	65 [18]
セルローズファイバー断熱材					
161	吹込み用セルローズファイバー　25K	0.040 [20]	47	1.88 [1]	25 [9]
162	吹込み用セルローズファイバー　45K	0.040 [20]	85	1.88 [1]	45 [9]
163	吹込み用セルローズファイバー　55K	0.040 [20]	103	1.88 [1]	55 [9]
ポリスチレンフォーム断熱材					
181	押出法ポリスチレンフォーム　保温板　1種	0.040 [8]	33	1.3 [24]	25 [8]
182	押出法ポリスチレンフォーム　保温板　2種	0.034 [8]	36	1.3 [24]	28 [8]
183	押出法ポリスチレンフォーム　保温板　3種	0.028 [8]	40	1.3 [24]	31 [8]
184	A種ポリエチレンフォーム　保温板　1種2号	0.042 [8]	13	1.3 [24]	10 [8]
185	A種ポリエチレンフォーム　保温板　2種	0.038 [8]	46	2.3 [24]	20 [8]
186	ビーズ法ポリスチレンフォーム　保温板　特号	0.034 [8]	35	1.3 [24]	27 [8]
187	ビーズ法ポリスチレンフォーム　保温板　1号	0.036 [8]	39	1.3 [24]	30 [8]
188	ビーズ法ポリスチレンフォーム　保温板　2号	0.037 [8]	33	1.3 [24]	25 [8]
189	ビーズ法ポリスチレンフォーム　保温板　3号	0.040 [8]	26	1.3 [24]	20 [8]
190	ビーズ法ポリスチレンフォーム　保温板　4号	0.043 [8]	20	1.3 [24]	15 [8]
ウレタンフォーム断熱材					
201	硬質ウレタンフォーム　保温板　2種1号	0.023 [8]	60	1.7 [24]	35 [8]
202	硬質ウレタンフォーム　保温板　2種2号	0.024 [8]	43	1.7 [24]	25 [8]
203	吹付け硬質ウレタンフォームA種1	0.034 [10]	61	1.7 [24]	36 [28]
204	吹付け硬質ウレタンフォームA種3	0.040 [10]	26	1.7 [24]	15 [28]
フェノールフォーム断熱材					
221	フェノールフォーム　保温板　1種1号	0.022 [8]	77	1.7 [25]	45 [8]
222	フェノールフォーム　保温板　1種2号	0.022 [8]	43	1.7 [25]	25 [8]
中空層					
301	密閉中空層	R=0.15[(㎡·K)/W]			
302	非密閉中空層	R=0.07[㎡·K)/W]			

注1　本表は松尾・石野の表（空気調和衛生工学会編：最大熱負荷計算法、pp.22-23）をもとに、空気調和衛生工学会及び建築環境省エネルギー機構での建材の材料物性値検討会での住宅との統合の結果として作成された。
注2　本来、物性値には幅があるが、代表的（平均的）な値を示している。
注3　同じJISの種類に分類されるものでも、様々な密度の製品があるため、各材料で密度が異なる場合は密度に比熱を乗じることで容積比熱を算出できる。

【引用】

1) 日本建築学会編：建築学便覧Ⅰ（1980），丸善
2) 小原俊平：建築の熱設計（1974），鹿島出版会
3) 渡辺　要：建築計画原論Ⅱ（1979）、丸善
4) 日本建築学会編：建築設計資料集成2（1979），丸善
5) 渡辺荘児ほか4名：蓄熱材料における土壌の熱的特性に関する研究(3)，日本建築学会大会学術講演会梗概集（1982）
6) JIS R 3107：1998　板ガラス類の熱抵抗及び建築における熱貫流率の算定方法
7) JIS A 5430：2008　繊維強化セメント板
8) JIS A 9511：2006R　発泡プラスチック保温材
9) JIS A 9523：2011　吹込み用繊維質断熱材
10) JIS A 9526：2006　建築物断熱用吹付け硬質 ウレタンフォーム
11) JIS A 6901：2005　せっこうボード製品
12) JIS A 5905：2003　繊維板
JIS A 5905：2003　繊維板で規定された熱抵抗値を製品呼び厚さで除した値
13) JIS A 5908：2003　パーティクルボード
14) JIS A 5416：2007　軽量気泡コンクリートパネル（ALCパネル）
15) JIS A 9521　2011　：住宅用人造鉱物繊維断熱材で規定された熱抵抗値を製品呼び厚さで除した値
16) JIS A 5914　2004　：建材畳床
17) 日本建築学会編：建築材料用教材（2006）
18) 次世代省エネルギー基準解説書編集委員会編：住宅の省エネルギー基準の解説 第3版（2009），建築環境・省エネルギー機構
19) 公共建築工事標準仕様書
20) 日本建築学会　断熱工事標準仕様書　JASS24
21) 温熱環境シミュレーションプログラム　AE-Sim/Heat　マニュアル
22) 1980.2.29　通産省通達「建築材料の断熱性能に係る性能値の公表について」
23) (財)国土開発技術研究センター編：建築物の総合防火設計法　第4巻　耐火設計法
24) 日本機械学会編：「機械実用便覧」改訂第7版
25) 日本化学会編：「化学便覧・応用編（第3版）
26) 押出成形セメント板協会
27) 火山性ガラス質材料工業会
28) メーカー資料等を参考に、委員会にて制定

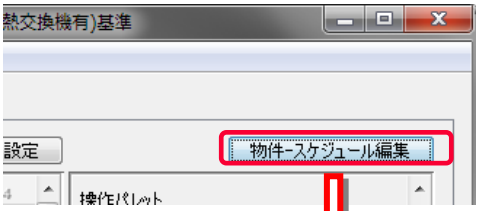
1.3.5 室用途の確認・登録

1.3.5.1 運転スケジュール

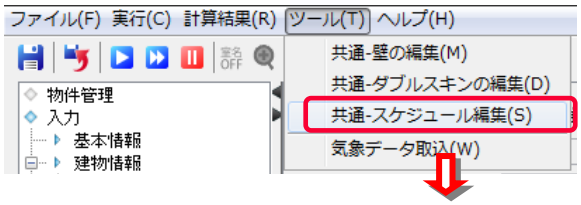
スケジュールを編集します。
「室」画面右上の「物件-スケジュール編集」若しくは、メニューバーのツール(T)から「スケジュールの編集」を選択します。
単独の物件で使用するスケジュールと、全ての物件で共通で使用するスケジュールを区別して作成します。
運転スケジュールツリー(1)から、参照したいスケジュールを選択し表示します。(応答に時間がかかる場合があります。)
運転スケジュールの名称・分類(2)、カレンダー(3)、時刻スケジュール(4)を入力し、新規登録ボタン(5)をクリックします。
※標準で用意されている運転スケジュールは編集出来ません。編集を行いたい場合は、編集したい運転スケジュールを選択・編集後に新規登録を行い、別の運転スケジュールとして登録してから使用します。

【メニューバー】

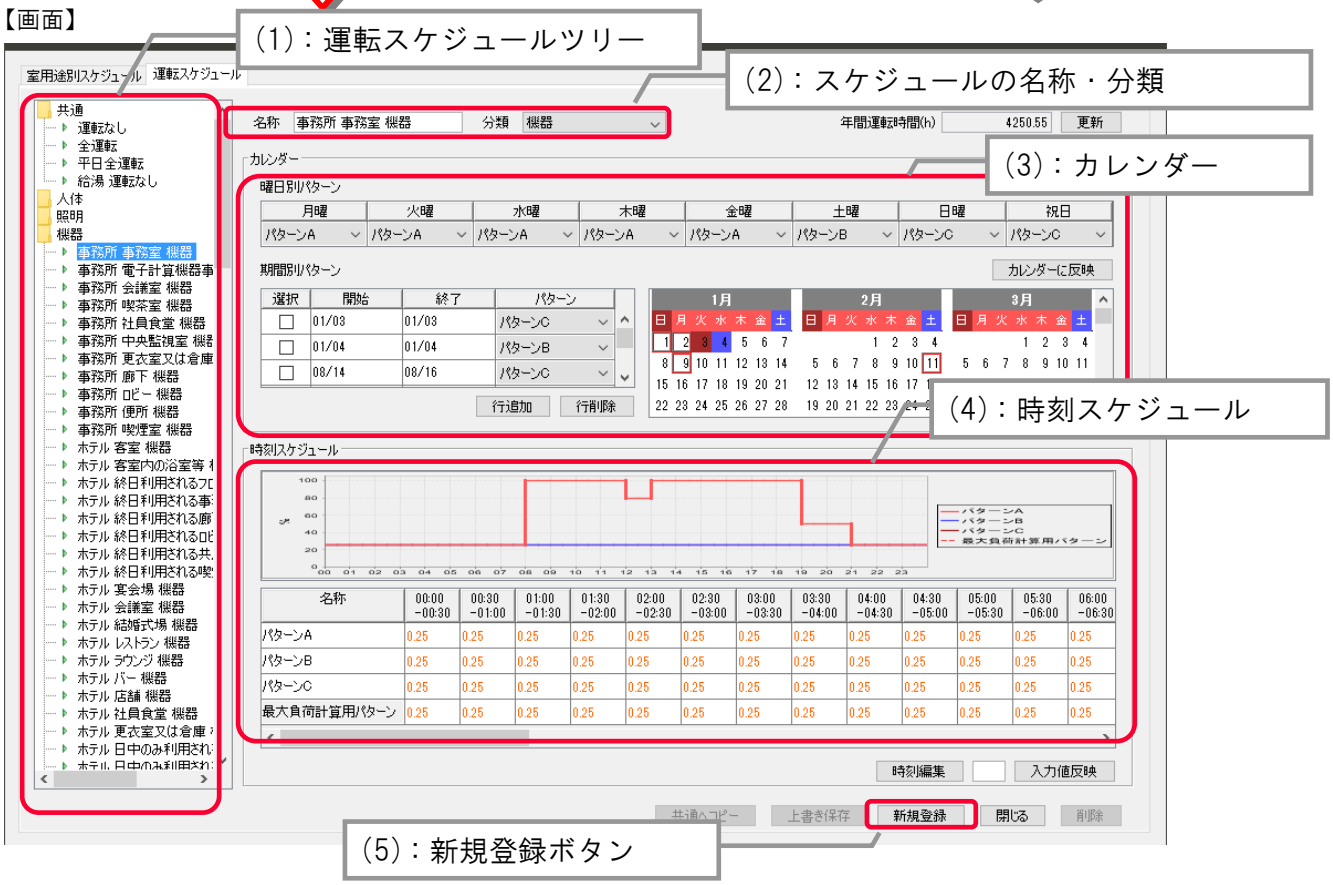
対象物件のみで使用する部材の場合
「室」画面の右上



共通で使用する部材の場合
「メニューバー」「ツール」のスケジュール編集



【画面】



(1) 運転スケジュール

それぞれの項目ごとに1日の運転スケジュールが3パターン(パターンA, B, C)用意されており、曜日・祝日ごとに設定されています。建物用途が「事務所」、室用途が「事務室」用途の場合、「事務所 事務室 人体」「事務所 事務室 照明」「事務所 事務室 機器」「事務所 事務室 空調」「事務所 事務室 給湯」「事務所 事務室 換気」の運転スケジュールは予め設定されています。また、時刻スケジュールには 0～100%(画面には 0～1 と表示されます。)の数値が表示されていますが、これは(2)の室用途別スケジュールで室毎に設定されている人員密度等の原単位に対する時刻別の割合を示しています。

この運転スケジュールは、室用途の“人”、“照明”、“機器”、“空調”、“給湯”、“換気”のスケジュールとして使用されており、空調熱源、コンセント以外の電力等、コージェネ、蓄電池等の運転スケジュールとして使用することも可能です。

尚、空調や換気のスケジュールの場合は、必ず 1(運転)又は 0(停止)を入力します。

☞1.3.5.2 室用途別スケジュール

(2) 運転スケジュールの変更・追加

◆カレンダーの変更

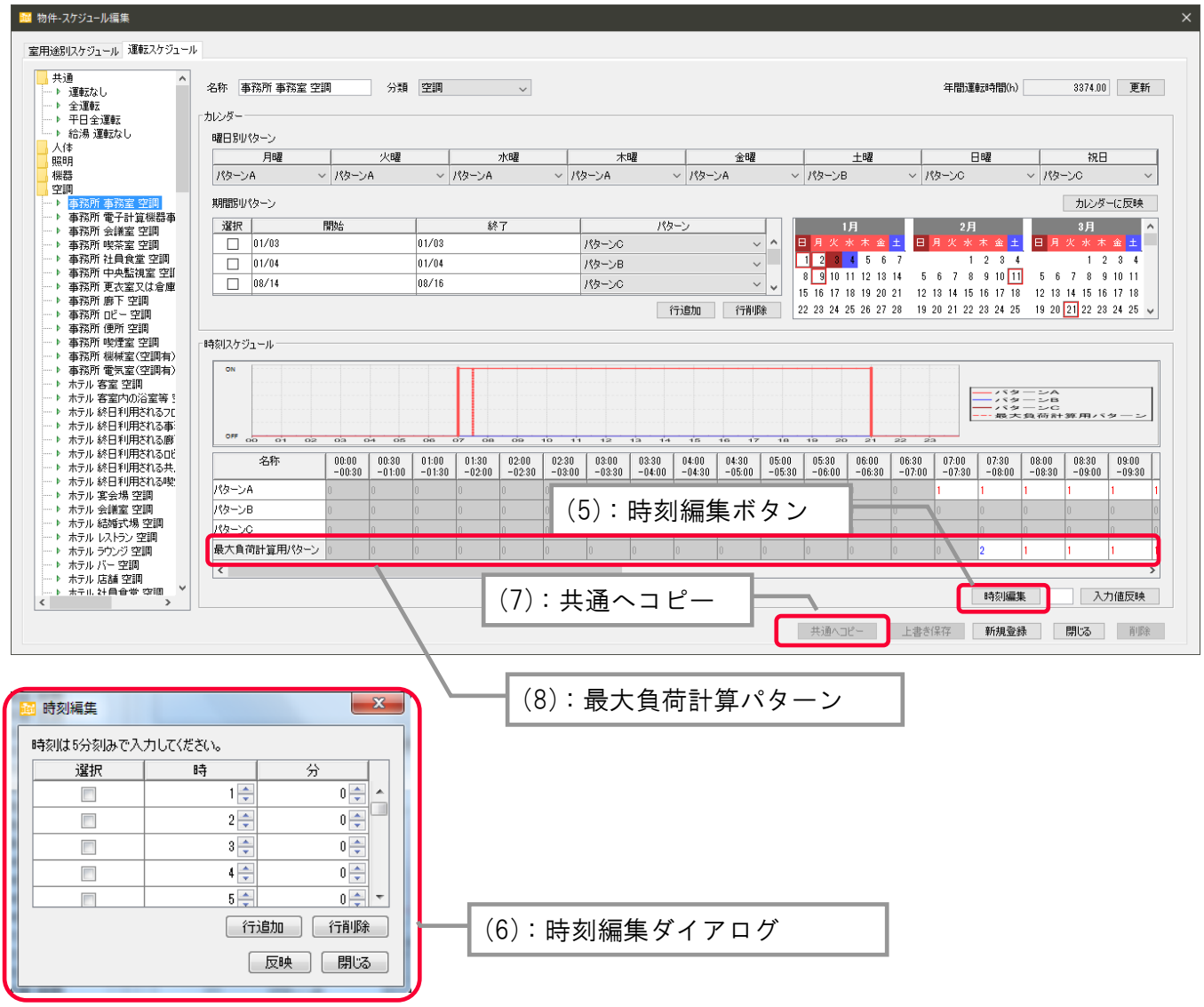
例えば学校などで夏・冬休みの日程が全国一律ではないような場合、会社や地域で定められた休暇がある場合などは、カレンダー(3)の期間別パターンに特別日を入力し、その日の運転パターンを設定することで独自の年間スケジュールを作成して計算を行います。

◆時刻スケジュールの変更

平日の空調の開始時刻や終了時刻を変える場合や、昼休み消灯する場合、休日も半日運転をしたい場合等は、それぞれ運転パターンを変更・設定して計算を行います。

時刻を編集するには、表に直接入力、若しくは、時刻編集ボタン(5)をクリックして時刻編集ダイアログ(6)を表示させて行います。
「物件-スケジュール編集」にて作成した場合、又は、インポートした物件は、編集中の物件のスケジュール編集画面でのみ表示されます。
他の物件でも共通して利用する場合は、共通へコピー(7)ボタンをクリックします。
インポートした物件データのスケジュールは、全て「物件-スケジュール」データとして取り込まれ、名前に「*」が付与されます。
最大負荷計算を行うパターン(8)を設定します。

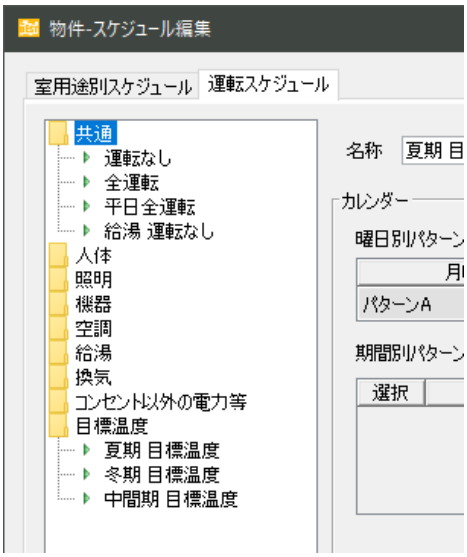
【画面】



◆使用方法

「室用途別運転スケジュール」の、室用途毎の照明や機器などのパターンとして設定します。
これらのパターンは、空調熱源の運転パターンや、コージェネレーション、コンセント以外の電力量等の運転パターンとしても利用します。

「空調」の運転パターンは、“空調”フォルダに追加することで、パッケージ室外機、熱源の運転パターンとして利用可能です。
「コージェネレーション」の運転パターンは、いずれのフォルダのパターンも利用可能です。
「コンセント以外の電力量」の運転パターンは、“コンセント以外の電力等”フォルダに追加することで利用可能です。
「物件-スケジュール編集」の室用途別スケジュールにて、空調の温湿度設定の目標温度をスケジュールで設定する場合、“目標温度“フォルダに追加することで利用可能です。



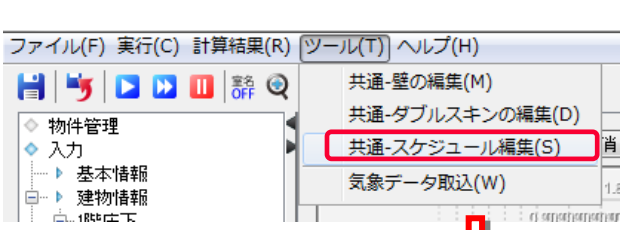
(3)最大負荷計算用のパターンの入力

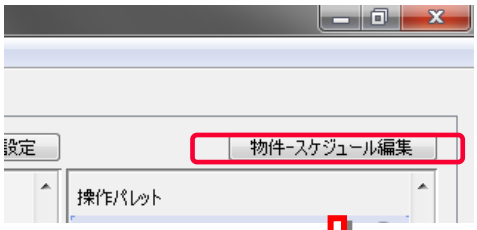
最大負荷計算パターンは、ピークが最大となるスケジュールを設定します。デフォルトは、代表的な空調運転パターン(予冷熱 1 時間)に対し、予冷熱時間を 30 分としたスケジュールです。空調スケジュールの“1”は空調運転時間帯、“2”は予冷熱時間帯を示します。
尚、この最大熱負荷計算のパターンは、年間熱負荷計算時の装置容量設定(最大熱負荷計算が自動計算)にも使用しますので、熱負荷計算を行う場合は必ず入力します。

1.3.5.2 室用途別スケジュール

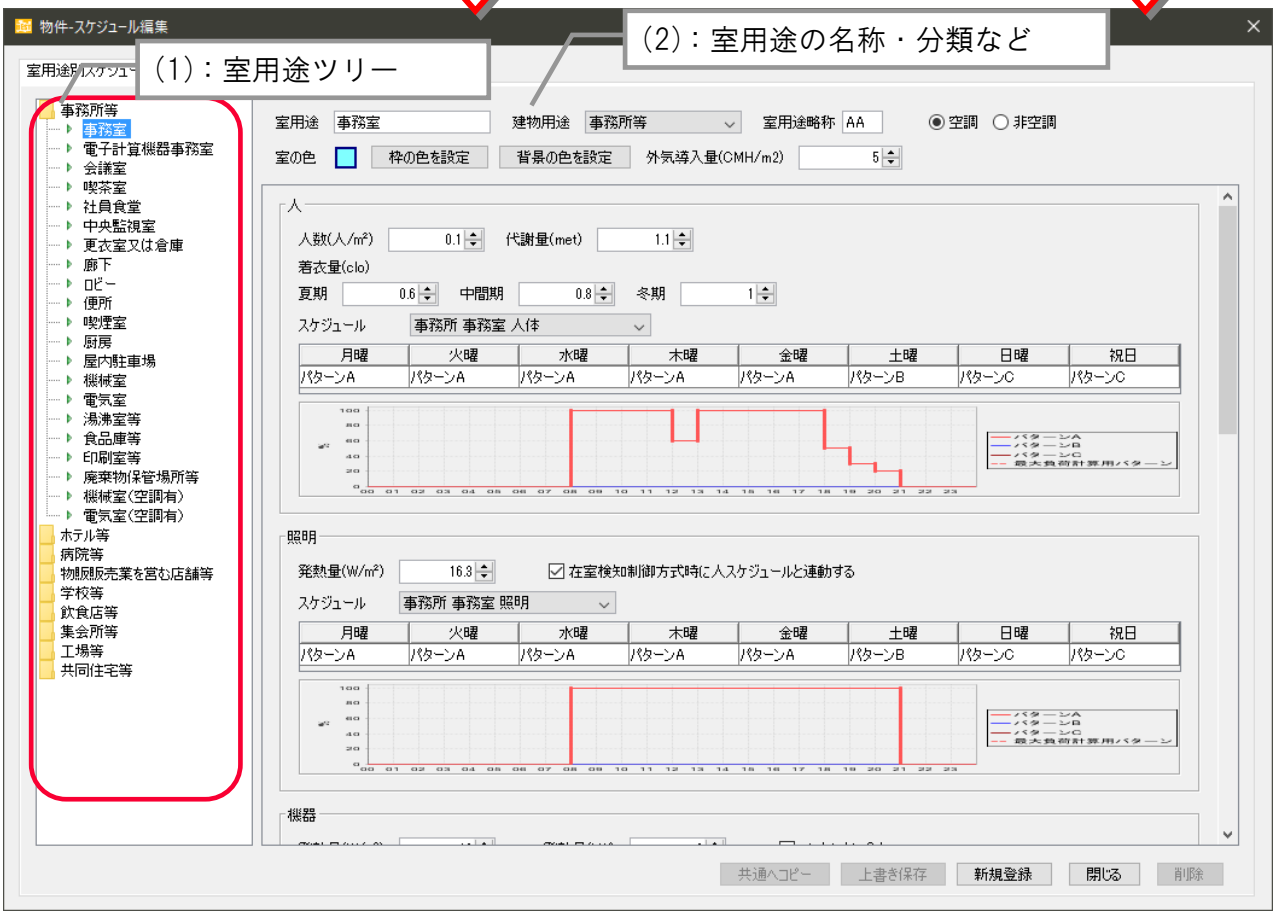
室用途別スケジュールを作成します。
メニューバーのツール(T)から「共通-スケジュール編集(S)」若しくは画面右上の「物件-スケジュール編集」を選択します。「スケジュール編集」画面上部で「室用途スケジュール」タブを選択し、室用途ツリー(1)から、参照したい室用途を選択し表示します。
分類(2)を“空調室”にすると、空調室の平面図による入力画面、“非空調室”にすると、非空調室のリスト入力画面に表示されます。
※標準で用意されている室用途は編集出来ません。編集を行う場合は、編集したい室用途を選択・編集後新規登録を行い、別の室用途として登録して使用します。

【メニューバー】





【画面】



運転スケジュールと室用途のイメージを図 1.3.5.2 に示します。室用途別スケジュール画面では、照明や機器などの発熱量の原単位の確認・変更と、前項(1.3.5.1)の運転スケジュールの選択を行います。例えば、事務室の照明の運転スケジュールを変更したい場合は、これらのスケジュールを設定した室用途を新たに作成する必要があります。※「共通-スケジュール編集」で新たに登録した室用途は編集することができません。

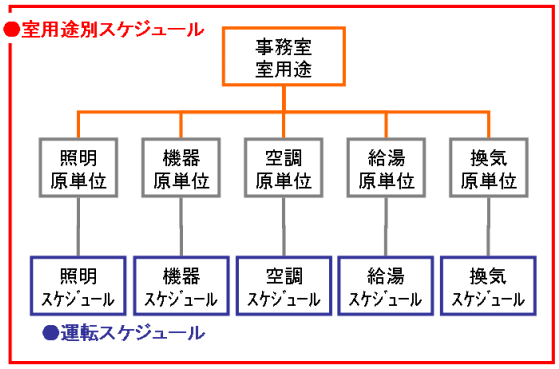


図 1.3.5.2-1 スケジュール設定のイメージ

(1) 室用途毎のスケジュールの参照

室用途毎に設定されている人員密度や単位面積当たりの発熱量などを確認することができます。運転スケジュールについては、前項(1.3.5.1)で確認したスケジュールが人体、照明、それぞれに設定されています。尚、照明の発熱量及び外気導入量は、年間熱負荷計算と最大熱負荷計算時にのみ使用され、一次エネルギー計算時は使用されません。

室用途の入力項目の利用先(計算種別)を表 1.3.5.2-1 に示します。“○“以外の項目は、設備画面にて入力した条件が反映されます。

表 1.3.5.2-1 室用途の入力項目と利用先(計算種別)

室用途の入力項目		最大熱負荷計算/年間熱負荷計算	一次エネルギー	
			設計計算	ベースライン計算
人	在室スケジュール	○	○	○
	発熱量[人/m^2]	○	○	○
照明	運転スケジュール	○	○	○※1
	発熱量[W/m^2]	○	照明(設備)	○
機器	運転スケジュール	○	○	○
	発熱量[W/m^2]	○	○	○
空調	運転スケジュール	○	○※2	○
	外気量[CMH/m^2]	○	空調(設備)	空調(設備)
給湯	スケジュール	-	○	○
	給湯使用量[L/人・日][L/m^2・日]	-	給湯(設備)	○
換気	運転スケジュール	-	○	○

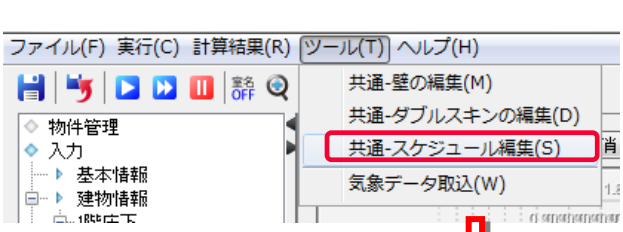
※1は、室用途の照明スケジュールを入力した場合、設計とは異なるスケジュールとなります。

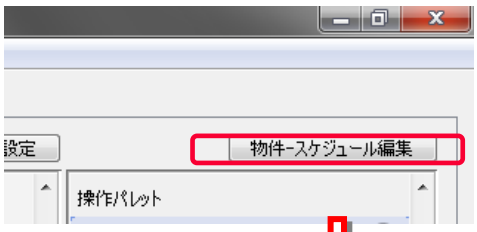
☞(3) 室用途毎のスケジュールの変更

※2は、空調入力画面にて、空調運転スケジュールを上書きすることも可能です。

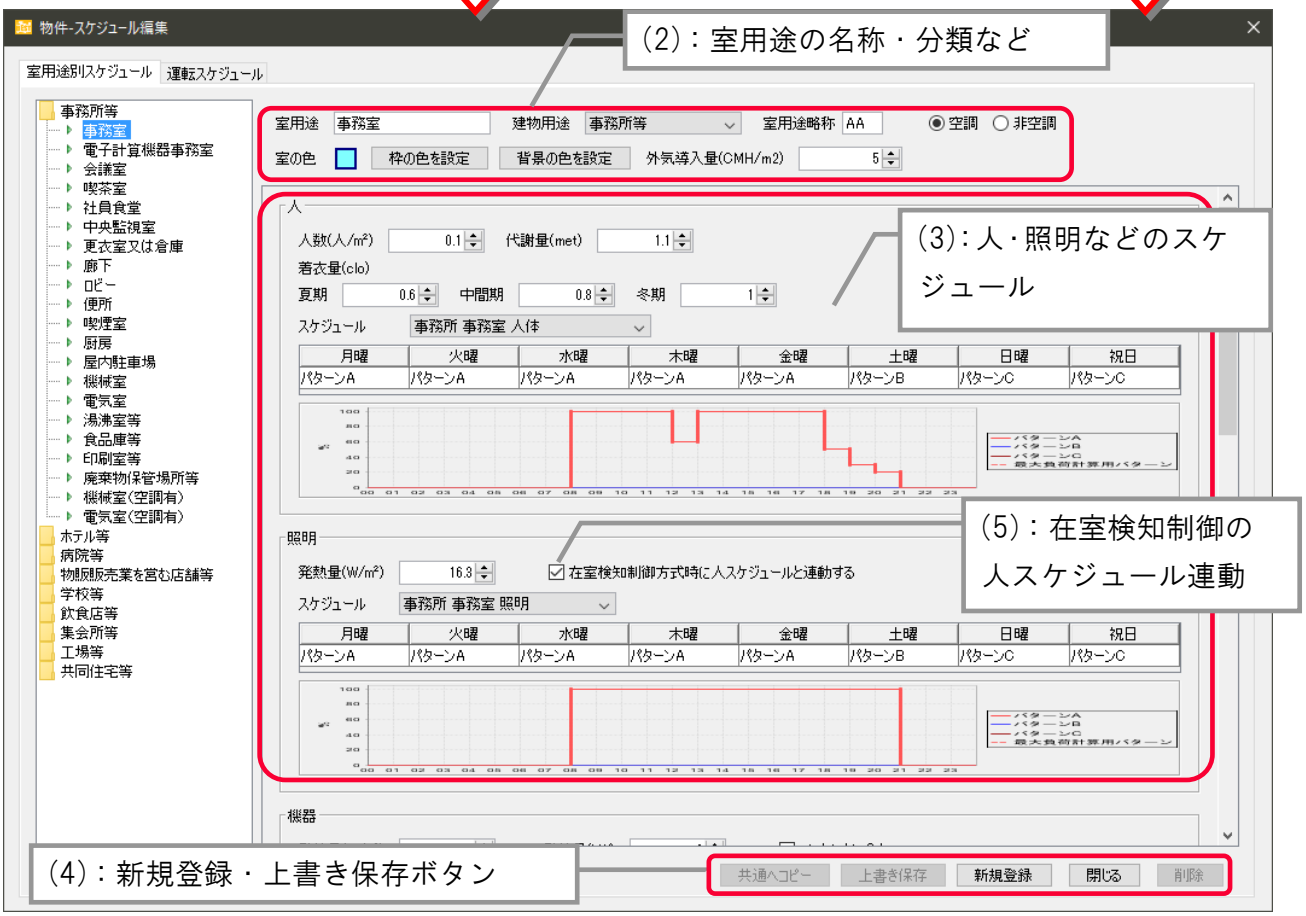
編集するには、室用途の名称・分類など(2)、人・照明などのスケジュール(3)を入力し、新規登録・上書き保存ボタン(4)をクリックします。
在室検知制御を人スケジュールと連動させる場合は、(5)をクリックします。

【メニューバー】



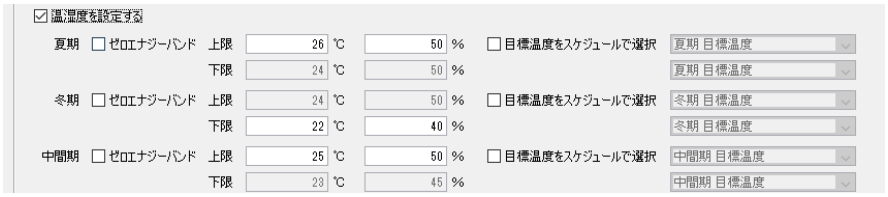


【画面】



(2) 設定室温の変更

[物件-スケジュール編集]では、空調の設定温湿度を変更できます。ゼロエナジーバンドの場合は上下限値、目標温度をスケジュールで変更する場合は、運転スケジュールを選択します。



(3) 室用途毎のスケジュールの変更

予め用意されている室用途の条件とは異なる条件で計算を行う場合には、新たに室用途を登録してこの室用途を利用します。内部発熱の大きい事務室がある場合は機器発熱量を変更して新たに室用途を登録し、運転時間や時刻毎の発熱密度を変更したい場合等は前項(1.3.5.1)で新たに作成したスケジュールを設定して登録します。事務所用途の人員密度のスケジュールに、ホテル用途のスケジュールを設定することも可能です。また、空調スケジュールの項目にて設定温度を変更することも可能です。

◆照明などのスケジュール制御の設定

照明のスケジュール制御を行う場合、室用途の照明スケジュールを変更する方法があります。(照明の入力画面では照明のスケジュール制御を行うことができません。)デフォルトのスケジュールは、基本的に 100%点灯です。

ベースライン計算を行う場合は、スケジュールで入力した値を全て 100%(1)か 0%(0)に変更して計算されます。ただし、昼休み消灯 0%点灯として入力すると、ベースライン計算でも昼休み 0%点灯となり、スケジュール制御の効果が計算されません。そのため、スケジュール制御で消灯する場合は、最小値 1%(0.01)を入力します。

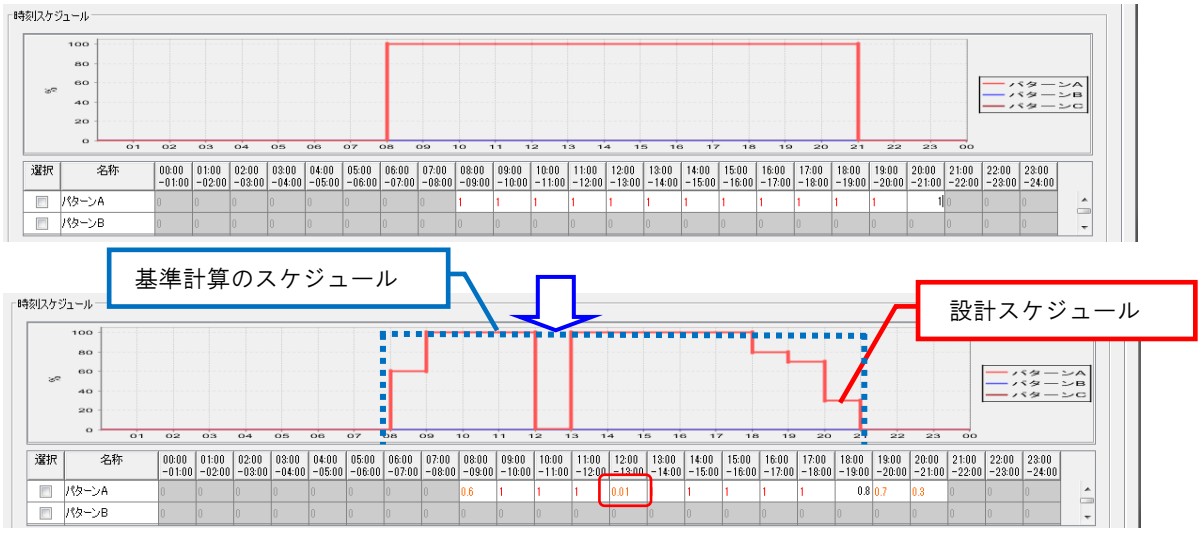


図 1.3.5.2-2 昼休み消灯などを行う場合の照明の入力

尚、照明以外の項目については、ベースライン計算でも同じスケジュールとなります。

◆在室検知制御方式時の人スケジュールの連動(表 1.3.5.2.1)

照明設備で在室検知制御を行う場合、照明スケジュールの“在室検知制御時に人スケジュールと連動する“にチェックがあると、人員密度から照明の発熱スケジュールを自動算出して計算を行うため、表示されている照明スケジュールは使用されません。デフォルトでは、事務所用途の事務室・会議室用途にのみチェックがついています。

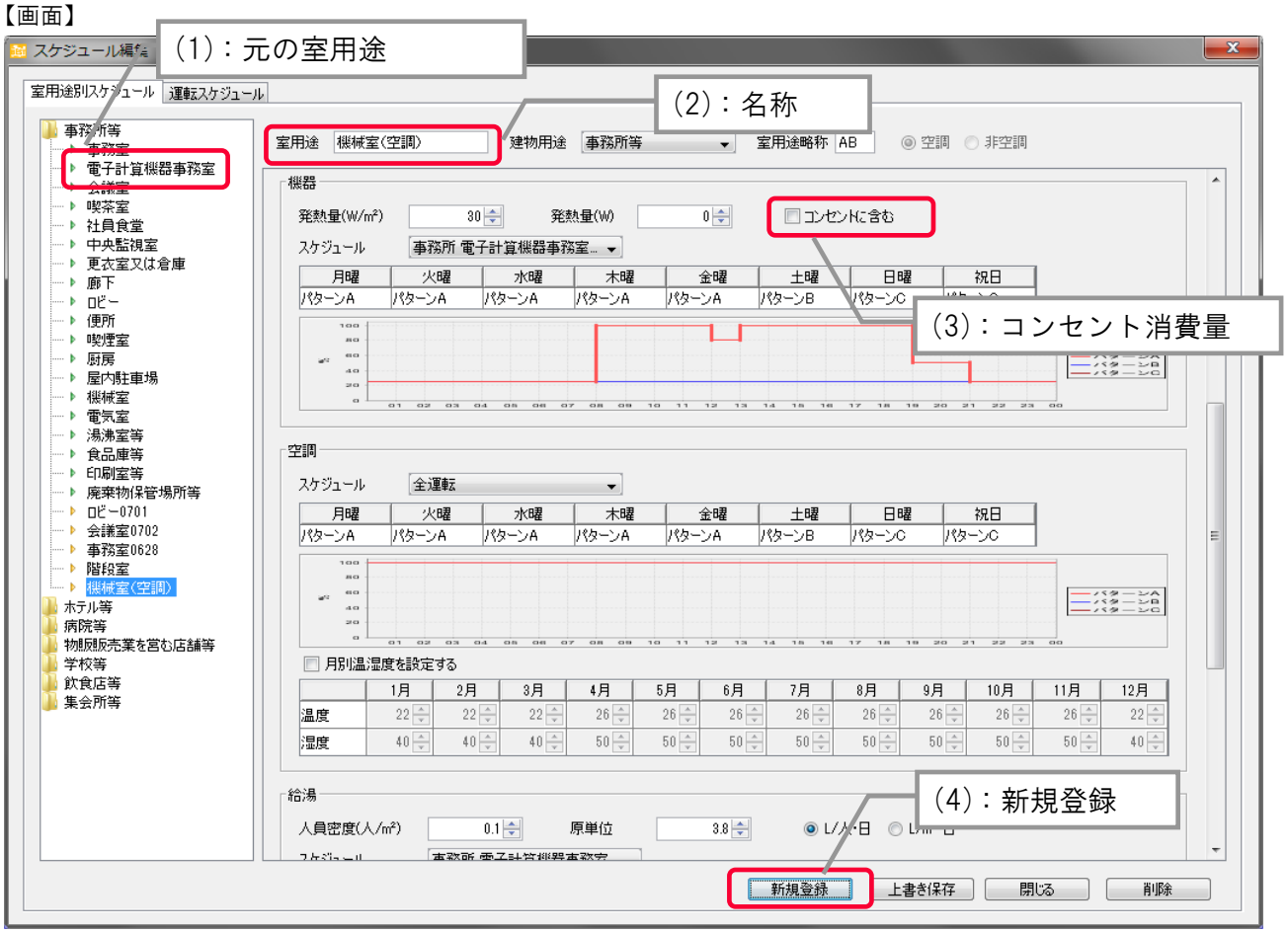
表 1.3.5.2-2 照明の在室検知制御を行う場合の照明発熱の計算方法

室用途(デフォルト)	照明の在室検知制御	
	あり	なし
事務所　事務室	人員密度から照明のスケジュールを自動算出	表示の運転スケジュール
事務所　会議室		
その他の室用途	人感センサ係数を表示の運転スケジュールに掛ける	

1.3.5.3 空調が必要な機械室･電気室等の室用途の登録

機械室や電気室に空調がある場合の室用途を新規作成します。
室用途ツリーから、新たに作成する室用途の元となる室用途(1)を選択します。室用途の名称(2)の名称を変更します。
デフォルトの室用途では、機器のコンセント消費量(3)にチェックが入っていますので、このチェックを外します。
適宜、照明や空調などのスケジュールを確認、修正します。
新規登録(4)ボタンを押すと機械室等の空調がある室用途が新たに作成されます。

【画面】



機械室や電気室に空調がある場合は空調室として入力します。空調を行う機械室等は、デフォルトの室用途である「電気室(空調有)」「電気室(空調有)」を選択するか、類似した室用途(電算事務室用途等)を選択するか、新たに室用途を作成することで入力します。

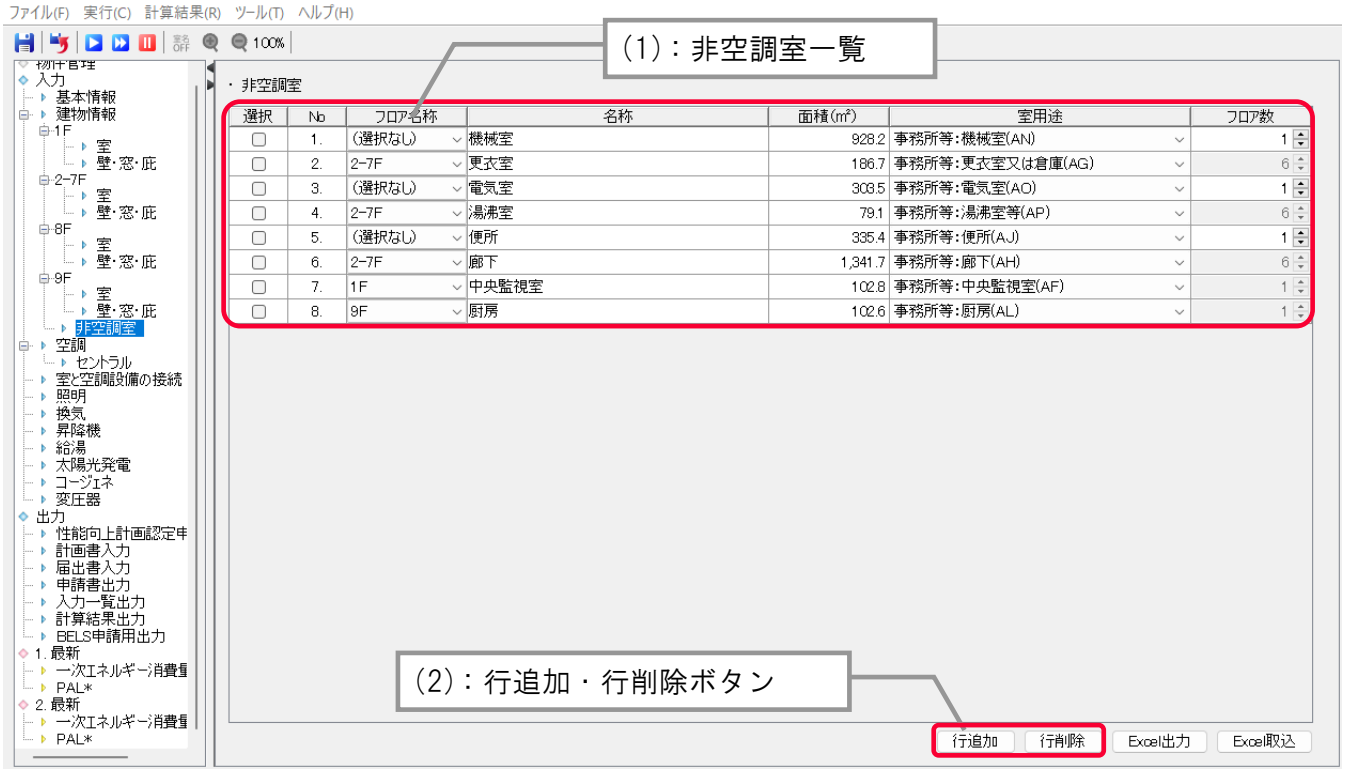
新たな室用途を作成するにあたり、内部発熱の設定には注意が必要です。

1.3.6 非空調室

非空調室を入力します。

非空調室一覧(1)の行の追加や削除を行うには、行追加･行削除ボタン(2)から行います。

【画面】



（1） 非空調室の入力

非空調室は、照明、換気、給湯の入力画面で設備入力を行う際に使用します。

1.3.2 で室用途として入力した空調室以外で、照明がある機械室やトイレ、換気や給湯などの設備計算が必要な非空調室を入力します。

1.3.2 で入力した非空調室は、空調室の隣室温条件としてのみ利用されるため、室として登録されていません。ここで入力を行う非空調室は、計算対象の室となり、計算面積に算入されます。また、選択した室用途の運転スケジュールで計算を行います。

画面右下の Excel 出力/取込は、入力補助機能です。☞ 1.5.1Excel による入力

（2） 複数フロアの入力

フロア名称にてフロアを選択することにより、フロア数が自動的に設定されます。

フロア名称にて、「（選択無し）」を選択した場合は、フロア数を入力します。

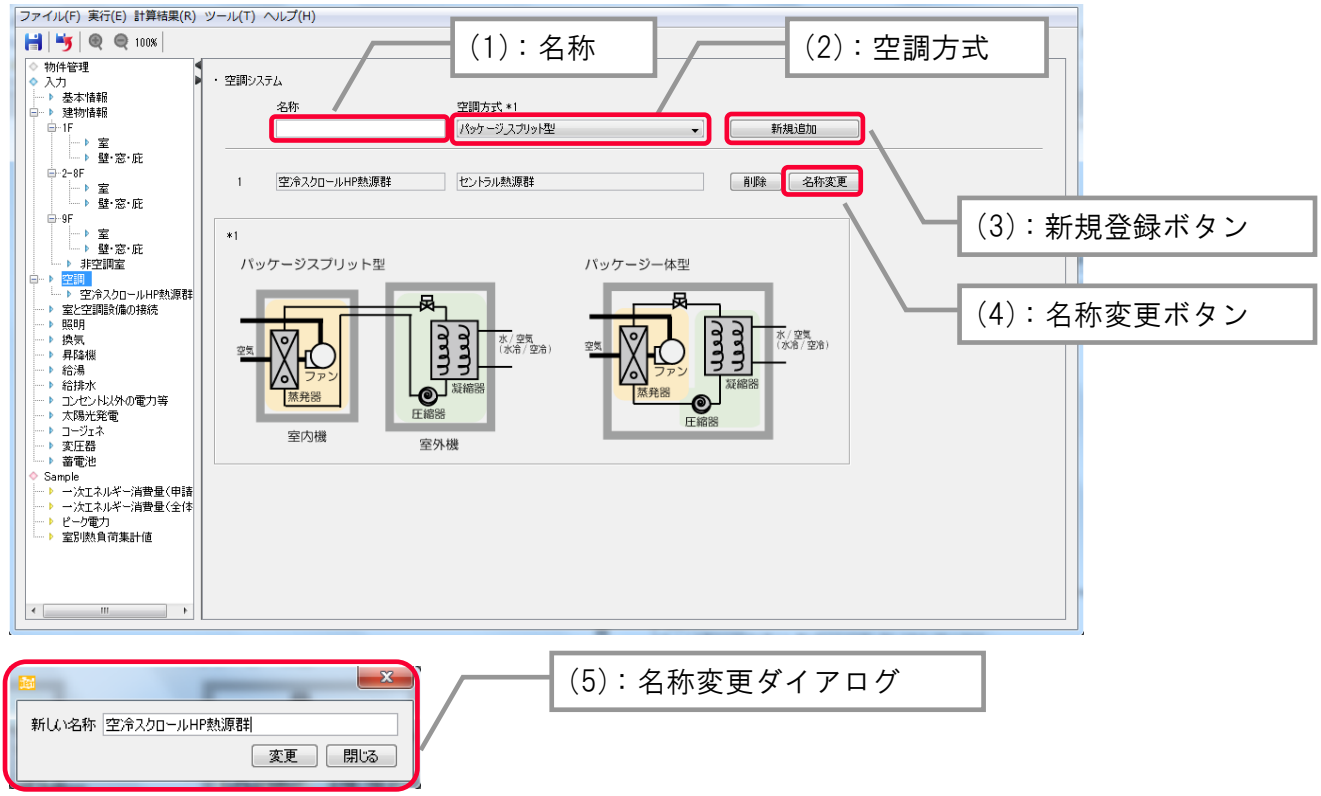
1.4 設備情報の入力

1.4.1 空調設備

1.4.1.1 空調の系統

空調メニューをダブルクリックします。
空調システムの種類を入力します。
名称(1)と空調方式(2)を入力後、新規追加ボタン(3)をクリックして、空調システムを登録します。
また、登録した空調システムの名称を変更するには、名称変更ボタン(4)をクリックして表示さる名称変更ダイアログ(5)から行います。

【画面】



① 新規追加ボタン
名称を入力し、空調方式を指定後に「新規追加」ボタンを押すと入力画面が作成されます。
パッケージ方式とセントラル方式の併用システムの場合は、2 回操作して各入力画面を作成します。

② 名称変更ボタン
作成した入力画面の名称を変更する場合は、下段の該当行の「名称変更」ボタンを押して現れる名称変更ダイアログで変更します。

③ 削除ボタン
作成した入力画面を削除する場合は、同じく該当行の「削除」ボタンを押すと削除出来ます。

空調設備の入力は、採用している空調方式の入力画面を用意することから始めます。
空調方式のメニューに表示されている、「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」、「アースチューブ/ヒートクールトレンチ」の4種類の入力画面の中から、必要なものを指定し入力画面を作成します。

（1） 名称
空調方式別の入力画面に付ける名称です。入力した名称が、左のツリーに表示されます。

（2） 空調方式
空調方式別に4種類の入力画面があります。各画面の入力対象機種は次の通りです。

表 1.4.1.1 空調設備の熱源機種

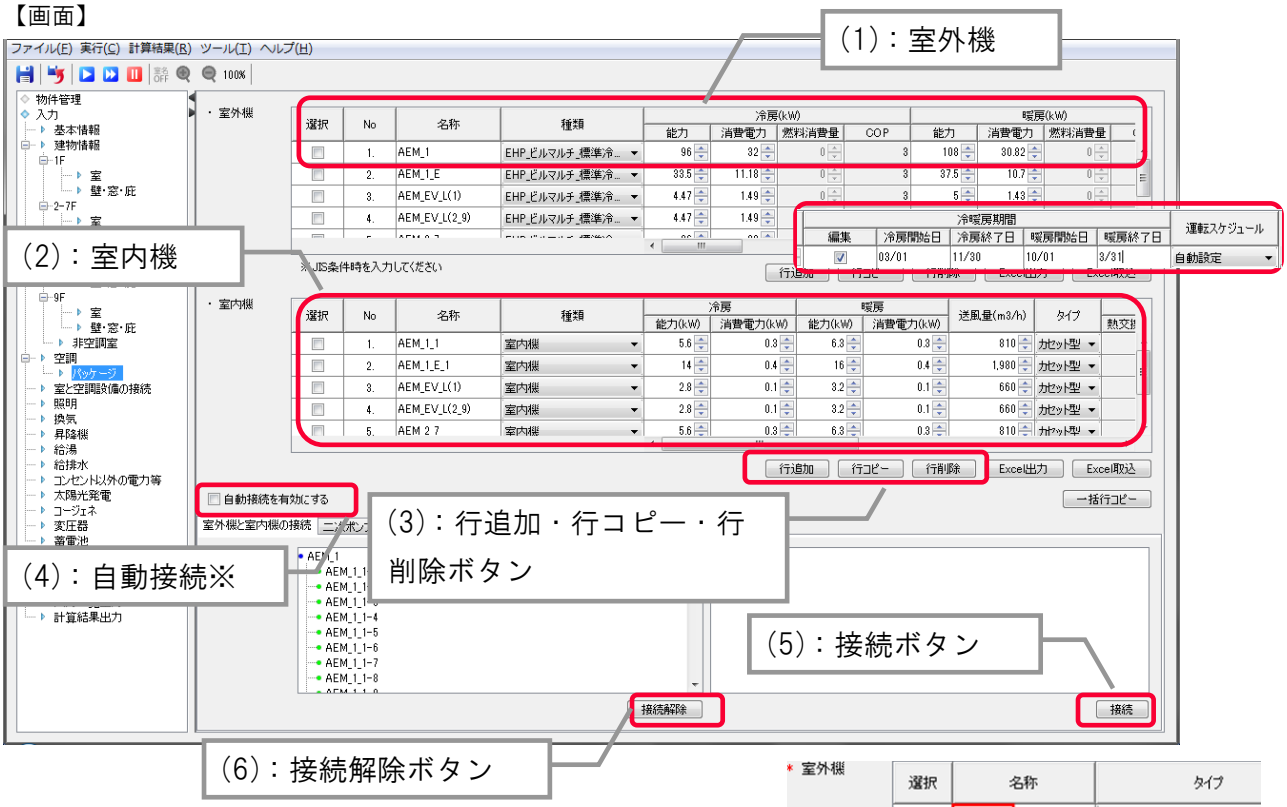
パッケージ__スプリット型	パッケージ__一体型	セントラル熱源群
(1)EHP 1)ビル用マルチ標準型冷暖切替 2)ビル用マルチ標準型冷暖切替寒冷地対応 3)ビル用マルチ標準型冷暖同時 4)ビル用マルチ高顕熱型冷暖切替 5)店舗用冷暖切替 6)店舗用冷暖切替寒冷地対応 7)設備用冷暖切替 8)ビル用マルチ氷蓄熱冷暖切替 9)ビル用マルチ水冷冷暖切替 10)ビル用マルチ水冷冷暖同時 (2)GHP 1)ビル用マルチ標準型冷暖切替 2)ビル用マルチ発電機付自己消費 3)ビル用マルチ発電機付系統連携 4)ビル用マルチ標準型冷暖同時 (3)室内機 1)室内機 2)室内機＋全熱交換機 3)外気処理室内機 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)冷媒熱回収型外調機 4)FF 式暖房機 5)ルームエアコン +普及型 +高性能型 4)全熱交換機ユニット 5)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 +スクリュー(インバータ有/無) +スクロール(インバータ有/無) +スクロール(インバータモジュール制御) 2)ガスヒートポンプチラー 3)水熱源ヒートポンプチラー/スクリュー/インバータ 4)水冷チラー +スクリュー(インバータ無) +スクロール(インバータ無) 5)吸収式冷温水発生機 +直焚き二重効用/一般 +直焚き二重効用/高効率 +直焚き二重効用/高期間効率 +直焚き三重効用 +温水炊き一重効用 +廃熱投入型 6)真空温水器 7)ターボ冷凍機 +/定速機 +/インバータ機 8)氷蓄熱ユニット 9)水蓄熱 +/連結完全混合槽 +/温度成層型 10)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) 11)冷却塔 12)未利用(河川など)
アースチューブ/ヒートクールトレンチ		
1)アースチューブ		

1.4.1.2 パッケージスプリット型

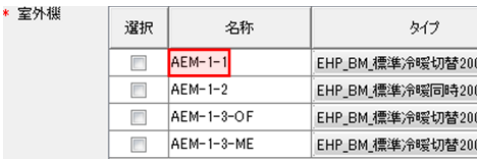
空調システムの登録で入力した名称のメニューをダブルクリックし、パッケージ方式(スプリット型)を入力します。
室外機(1)と室内機(2)をそれぞれ入力します。行数の編集は、選択にチェックを入れてから行追加・行コピー・行削除ボタン(3)をクリックして行います。選択のチェックは計算に影響しませんが、間違えて入力した行を削除しないように、行追加・行コピー・行削除が完了したらチェックをはずすと良いです。
室外機と室内機を関連付けるには自動接続(4)、または接続ボタン(5)・接続解除ボタン(6)をクリックして行います。
室外機の冷暖房期間の「編集」にチェックを入れると冷暖房期間の修正が可能です。冷房・暖房の開始日や終了日には、例えば 3 月 1 日から 11 月 30 日の場合は、3/1 と 11/30 を入力します。
☞1.2.1 地域区分・建物用途・延床面積 の解説 (5)冷暖房期間と設定温湿度

Excel による入力機能が利用できます。☞ 1.5.1Excel による入力

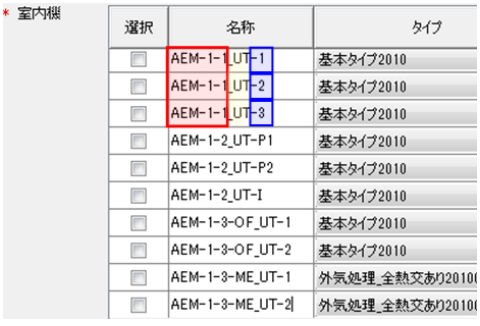
【画面】



※自動接続が有効となる命名ルール
【室外機】(例えば、PAC-1-2)
①機器の種類を表す接頭語(PAC、AEM など)を決めます。
②○○号機や設置位置などを表す配列番号を"-"でつなぎます。



【室内機】(例えば、PAC-1-2_UT-1)
①接続する室外機名称の後に"_UT"をつけます。
②個々の室内機を判別可能な配列番号を"-"でつないで追加します。



パッケージスプリット型は、表 1.4.1.1.1 にあるように、パッケージを室外機と室内機とを分離したタイプです。
ここでは、室外機と室内機の機器の仕様と系統の情報を入力します。
室内機がどの室を空調しているかは、室と空調設備の接続画面のフロア図上で作業します。 ☞ 1.4.2 室と空調設備の接続

（1） 室外機
能力や消費電力･消費燃料を入力します。
室外機の「種類」により入力項目が変わります。（入力不要の部分はグレー表示となり入力できません。）
冷媒配管長と高低差には、系統毎に、室外機の配管接続口から最遠の室内機の配管接続口までの、配管長さと高低差を入力します。
基準階の場合には、基準階の中の中間階を代表階として入力します。
室外機の入力は1台ごとに行うので、原則、同容量同一仕様のものでも「行追加」ボタンで台数分の入力行を作成し仕様を入力します。
基準階入力がある場合の、室外機容量の入力方法を図 1.4.1.2-1 に示します。基準階で完結する場合(a)は、室外機がフロアをまたぐ場合であっても 1 フロア分に案分した容量を室外機に設定します。基準階で完結しない場合(b)は、全フロア分の容量を室外機に設定します。
（2） 室内機
能力、消費電力、送風量などの入力値は、定格条件時のものを入力します。暖房能力が 0 の場合は、冷房専用機となります。
室内機の吸込み側に外気を接続している場合、全熱交換機や外気の情報を室内機1台あたりの値で入力します。
室内機に加湿器が組み込まれている場合、室内機1台あたりの容量として入力します。また、室内機（1行単位のデータ）は、1 つの室内機に接続する必要があります。外気処理室内機の吹出温度には、設計図書に記載されている値を冷房、暖房の吹出温度を入力します。
（3） 室外機と室内機の接続
設計図から、室内機がどの室外機に接続されているかを読み取り、室外機と室内機の系統をここで与えます。
室内機の名称を、自動接続の命名ルールに従って付けておくと、プログラムによる自動接続（系統分け）が可能です。

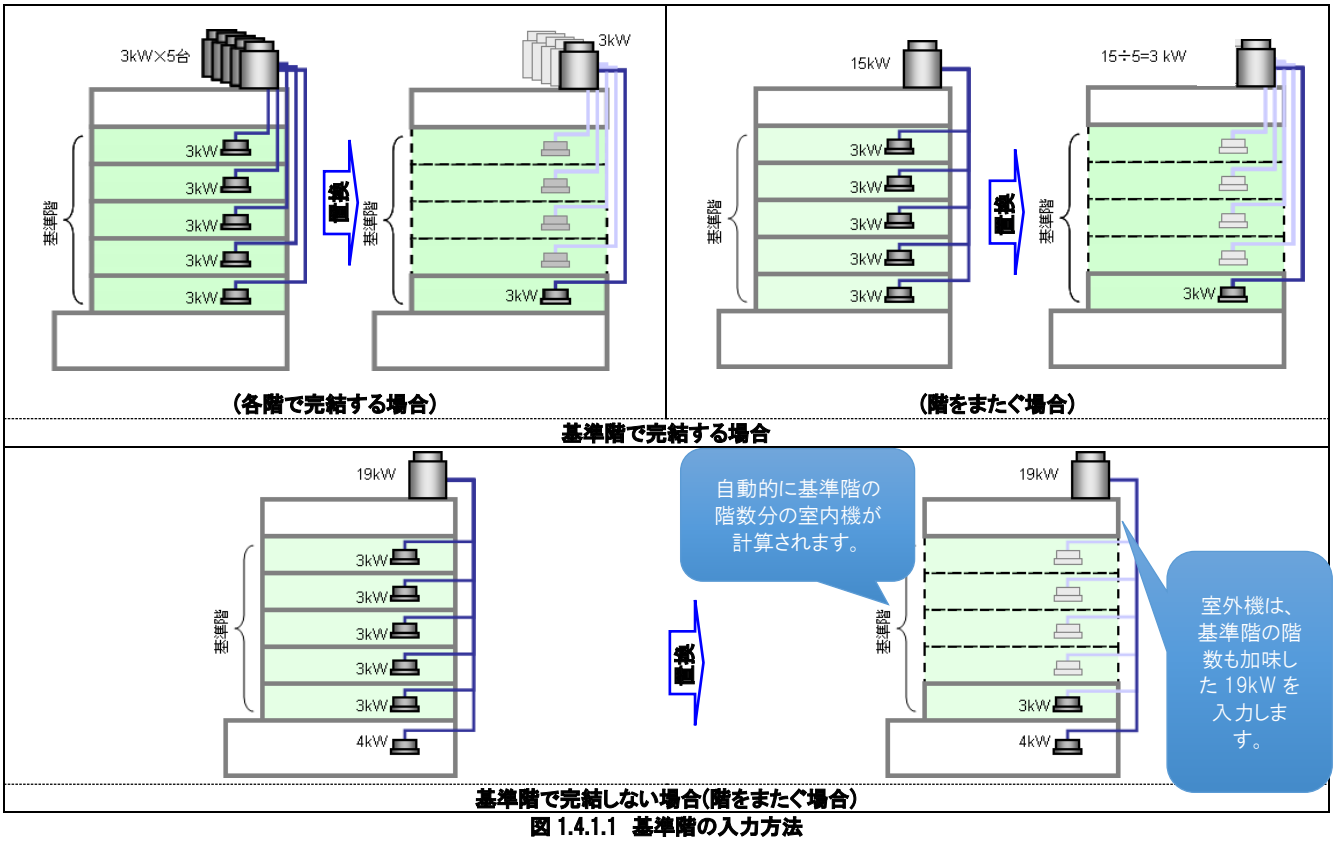
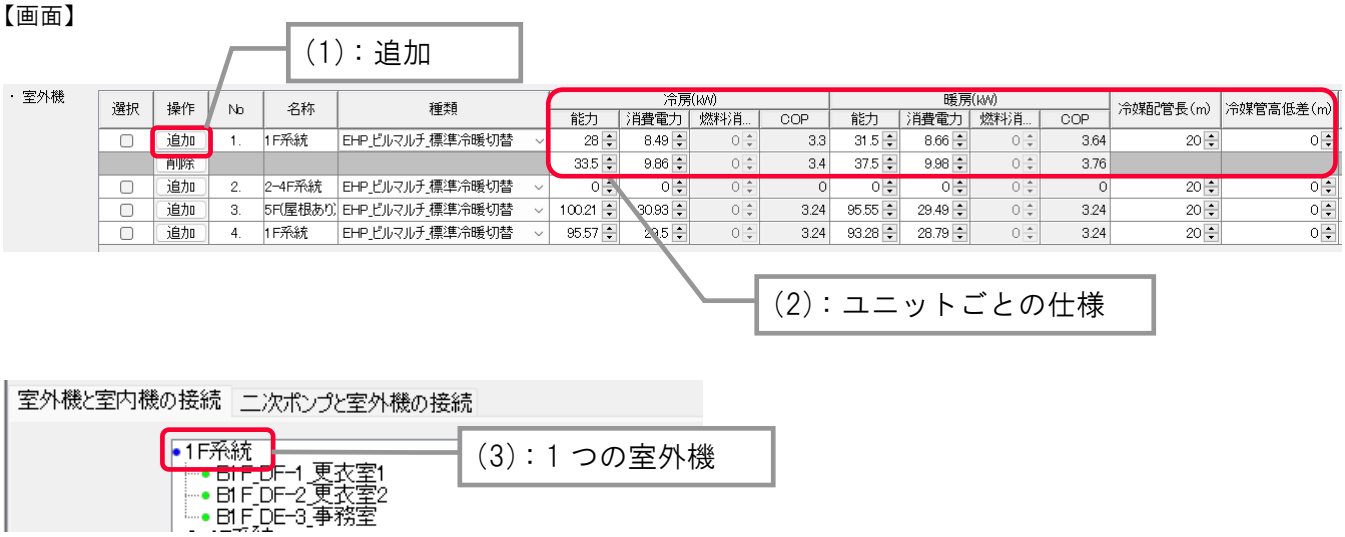


図 1.4.1.1 基準階の入力方法

台数制御が可能な複数の室外機ユニットで構成されたビル用マルチの入力をします。
室外機にて、操作の追加(1)ボタンをクリックし、構成されている室外機ユニットごとの仕様(2)を入力します。
室内機との接続は、複数ユニットを纏めた 1 つの室外機(3)として接続します。

【画面】



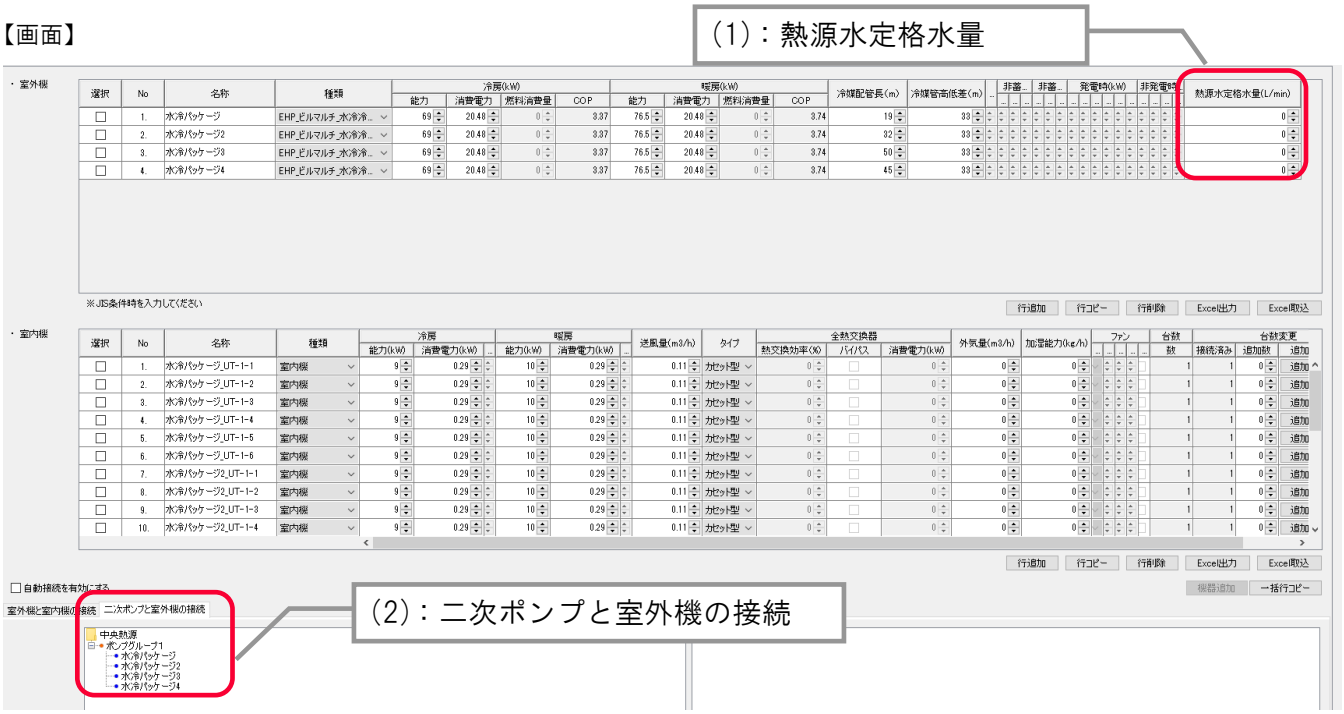
（1） 台数制御

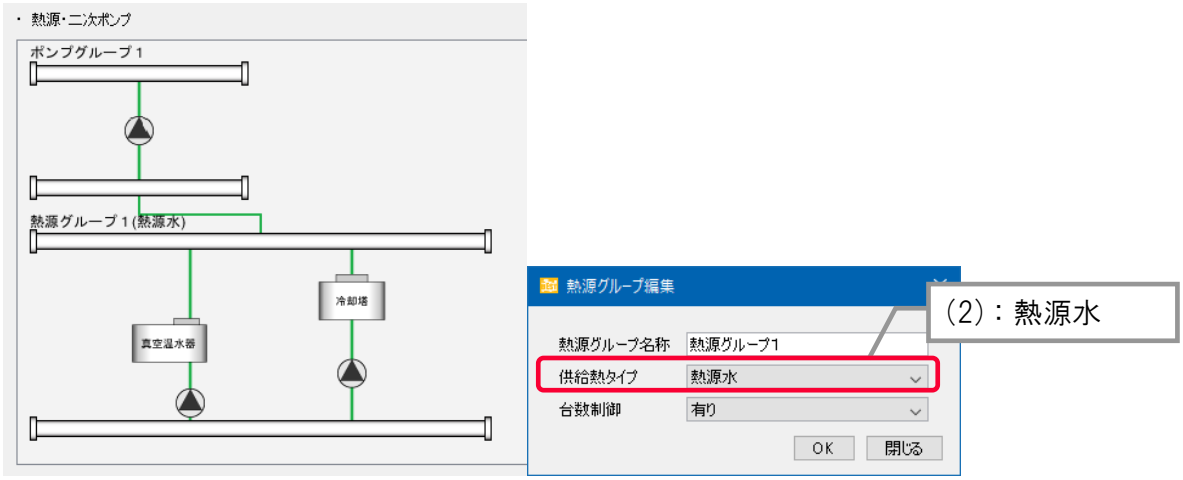
台数制御は、上段に入力されたユニットほど運転の優先順位が高く設定されます。

1.4 設備情報の入力

ビル用マルチ水冷冷暖切替、ビル用マルチ水冷冷暖同時の入力をします。
室外機にて、熱源水定格水量(1)を入力します。中央熱源にて設定した熱源の二次ポンプと室外機を接続(2)します。
熱源グループの供給熱タイプは「熱源水」(3)とします。

【画面】





（1） 室外機
能力(kW) ： 冷房と暖房の定格能力を入力します。
消費電力(kW) ： 冷房と暖房の定格消費電力を入力します。
冷媒配管長、高低差 ： 系統毎に、室外機の配管接続口から最遠の室内機の配管接続口までの配管長さと高低差を入力します。基準階の場合には、基準階の中の中間階を代表階として入力します。
熱源水定格水量(L/min) ： 熱源水の定格水量を入力します。

（2） 室内機
種類 ： 室内機、室内機＋全熱交換器、外気処理室内機、全熱交換器付き外気処理室内機 の中から選択します。
能力(kW) ： 冷房と暖房の定格能力を入力します。
消費電力(kW) ： 冷房と暖房の定格消費電力を入力します。
送風量(kW) ： 定格風量を入力します。
外気量(m3/h) ： 設計外気量を入力します。
加湿能力(kg/h) ： 定格加湿能力を入力します。

（3） 二次ポンプと室外機の接続
水冷型の室外機の熱源水は、セントラル熱源群と接続します。セントラル熱源群の画面で、熱源水用の熱源および二次ポンプを入力しておき、この二次ポンプと室外機をここで接続します。☞1.4.1.6 セントラル/熱源・二次ポンプの熱源と熱源グループ

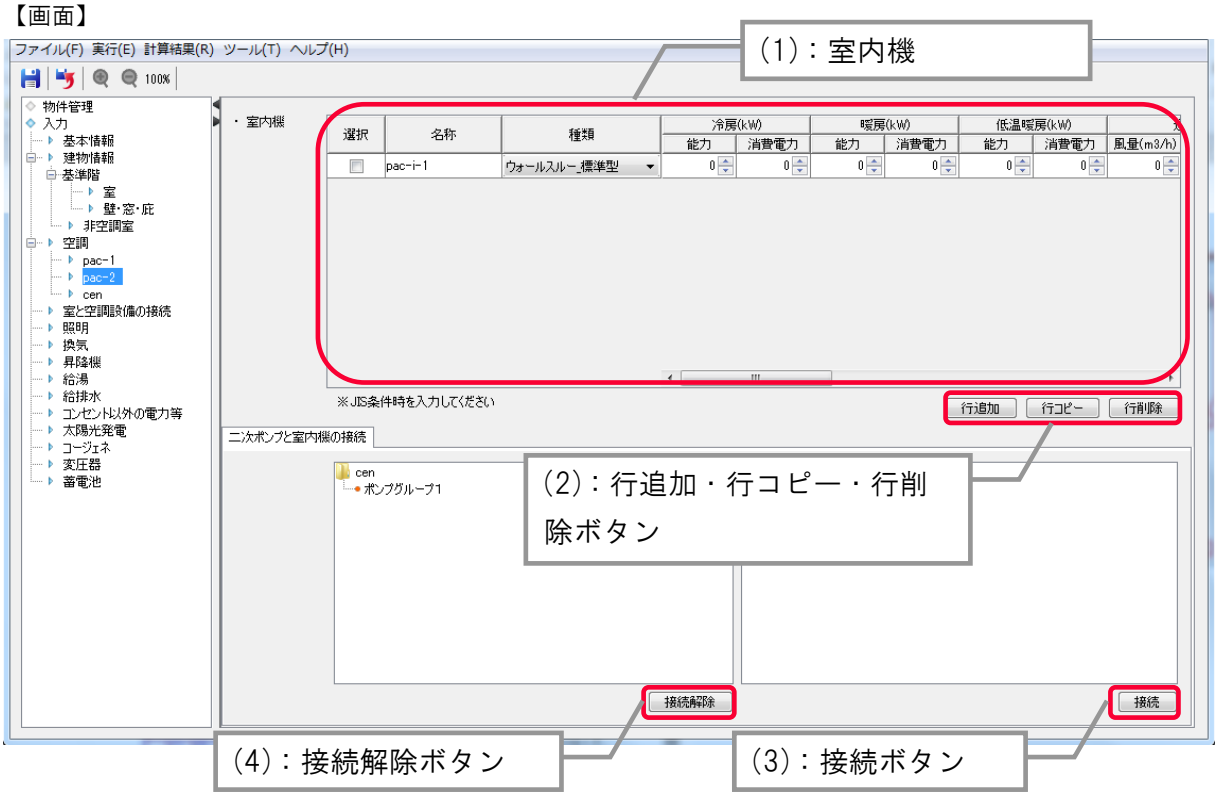
（4） 熱源グループ
供給熱タイプ ： 「熱源水」とします。

（5） 熱源
二次ポンプ流量(L/min) ： 室外機の熱源水定格水量を入力します。
熱源の出口温度(℃) ： 「熱源水」の場合は、年間冷暖房(冷却塔の出口水温を超えないように冷却、真空温水器の出口温度を下回らないように加熱)という計算上の制御水温設定とするため、「冷却塔の出口水温 ＞ 真空温水器の出口温度」となる温度関係で設定します。上記のように設定を行わない場合、冷却塔と真空温水器が同時に運転する場合があります。

1.4.1.3 パッケージー体型

空調の系統で入力した名称のメニューをダブルクリックし、パッケージ方式(一体型)を入力します。
室内機(1)を入力します。行数の編集は、行追加･行コピー･行削除ボタン(2)をクリックして行います。
水熱源ヒートポンプパッケージの計算は、二次ポンプグループと室内機を関連付けるには接続ボタン(3)･接続解除ボタン(4)をクリックして行います。
Excel による入力機能が利用できます。 ☞ 1.5.1Excel による入力

【画面】



パッケージ一体型として、ウォールスルー、EHP 水熱源、冷媒熱回収型外調機、ルームエアコン、FF 式暖房機があります。
ここでは、機器の仕様と熱源水系統(←EHP 水熱源の時)の情報を入力します。
機器がどの室を空調しているかは、室と空調設備の接続画面のフロア図上で作業します。 ☞ 1.4.2 室と空調設備の接続

(1) ウォールスルー、EHP 水熱源、冷媒熱回収型外調機、ルームエアコン、FF 式暖房機等の入力
能力や消費電力、送風量などを入力します。
「種類」により入力項目が変わります。(入力不要の部分はグレー表示となり入力できません。)
入力は1台ごとに行うので、原則、同容量同一仕様のものでも「行追加」ボタンで台数分の入力行を作成し仕様を入力します。
階によらず同じ仕様の機器が繰り返し各階に配置される場合は、基準階として1フロア分の入力が有効です。この場合、機器の仕様は基準階1フロア分の容量を入力します。
取入外気量を入力する場合、機器1台あたりの値で入力します。加湿器が組み込まれている場合も、1台あたりの容量として入力します。
ファンの消費電力は、空調搬送エネルギーとして加算されます。

(2)排気ファン・外気冷却用ファンの入力
室内機の種類にて、「排気ファン/外気冷却用ファン発停又は比例」を選択し、ファンの種類、設計風量、静圧、高効率電動機の有無、台数を入力します。ここで入力した機器は、パッケージ(一体型)と同様に、室に配置することで計算が行えます。また、設置した室の室用途の空調運転スケジュールにて運転し、空調搬送エネルギーとして加算されます。「排気ファン」は、空調室に外気導入と連動して排気ファンを設置する場合等に使用します。個別空調の排気ファンは消費電力のみ計算するものです。この排気ファンの運転による空気の移動は考慮しないので室負荷および空調機器の処理熱量への影響はありません。尚、パッケージ(スプリット型)の室内機にて入力することも可能です。

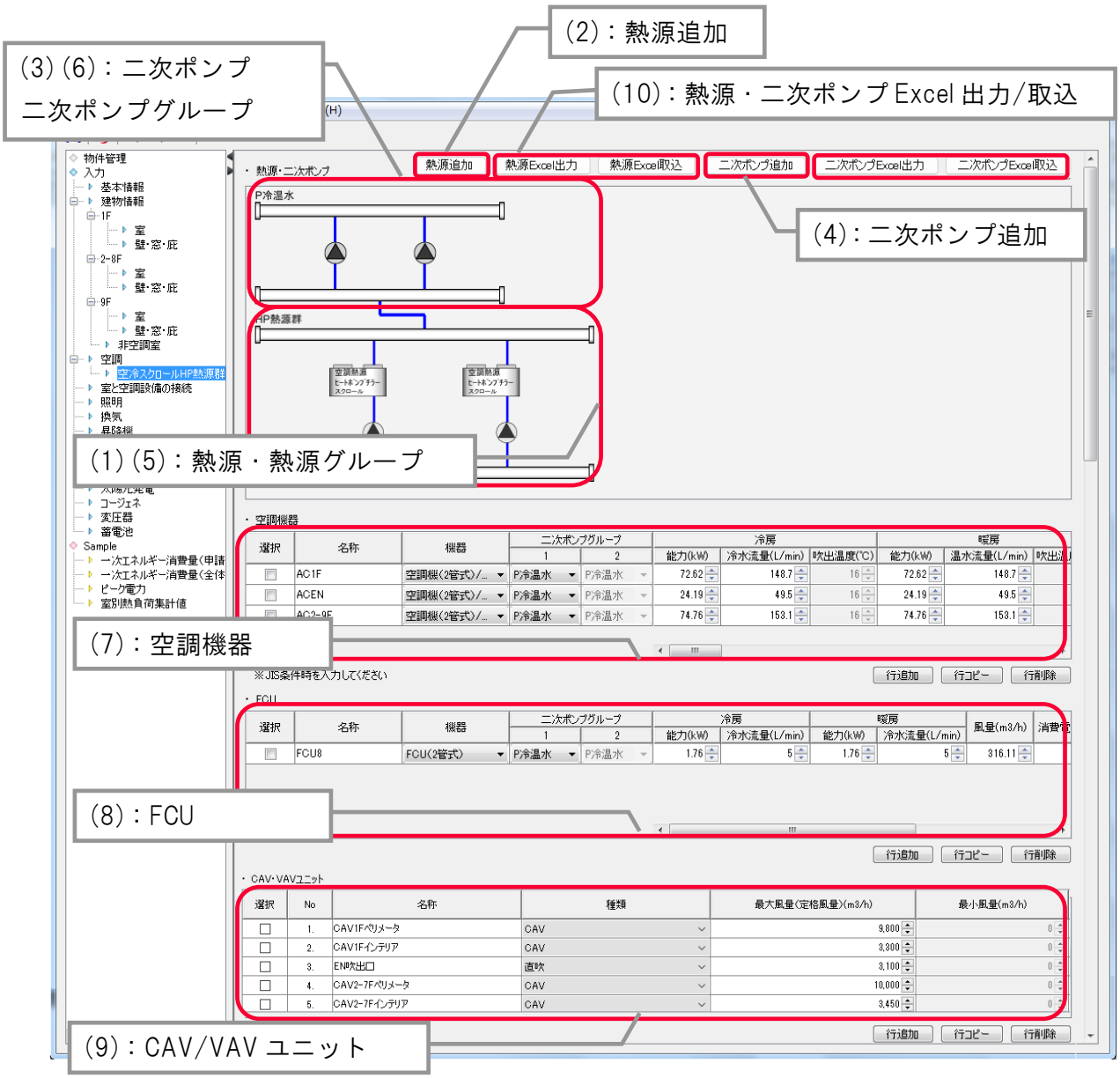
(3)全熱交換器の入力
室内機の種類にて、「全熱交換器」を選択し、熱交換効率、バイパス、消費電力、台数を入力します。ここで入力した機器は、パッケージ(一体型)と同様に室に配置することで計算が行えます。パッケージ(スプリット型)の室内機にて入力することも可能です。

(4) 二次ポンプと室内機の接続
EHP 水熱源の熱源水は、セントラル熱源群と接続します。
セントラル熱源群の画面で、熱供給タイプが[熱源水]の熱源グループおよび二次ポンプを入力しておき、この二次ポンプと室外機をここで接続します。
また、この際の熱源グループの熱源(冷却塔や真空温水器)出口温度[℃]は、冷房>暖房とします(例:冷房 32℃、暖房 25℃)。EHP 水熱源は冷暖同時運転を行うため、冷房<暖房とするとハンチングを起こすためです。

(5)冷暖房期間・運転スケジュールの入力
“編集“のチェックボックスにチェックを入れて、冷暖房期間を変更します。
ウォールスルー、ルームエアコンについては、冷暖同時運転が可能です。
☞1.2.1 地域区分・建物用途・延床面積 の解説 (5)冷暖房期間と設定温湿度
変更しない場合は、デフォルトの冷暖房期間となります。運転スケジュールを選択して、運転時間を変更します。自動設定とすると、接続されている室の曜日別の時刻スケジュールが合成されます。但し、期間別パターンは反映されません。

1.4.1.4 セントラル

空調の系統で入力した名称のメニューをダブルクリックし、セントラル方式の空調及び熱源機器を入力します。
セントラル方式を入力します。
熱源(1)は、熱源追加ボタン(2)をクリックして表示される熱源ダイアログから追加します。
二次ポンプ(3)は、二次ポンプ追加ボタン(4)をクリックして表示される二次ポンプダイアログから追加します。
描画エリア上で右クリックすると表示されるメニューから、熱源グループ(5)・二次ポンプグループ(6)の編集が行えます。
また、空調機(7)・FCU(8)・CAV/VAV ユニット(9)は一覧表で入力します。熱源グループ及び各熱源、又は二次ポンプグループ及び各二次ポンプの Excel 編集(10)が可能です。



セントラル方式では、熱源、二次ポンプ、空調機、FCU(ファンコイルユニット)及び吹出し口の仕様を入力します。
複数の熱源グループと二次ポンプグループを入力でき、その系統を入力します。
負荷変動による熱源や二次ポンプの台数制御や容量制御は、グループ単位で、そのグループが対象とする負荷で計算します。

(1) 熱源・二次ポンプ
熱源と二次ポンプの系統および個々の機器の仕様を入力します。
「熱源追加」ボタンを押すと、新たな熱源を登録するためのダイアログが現れます。
名称を入力後、熱源機器の機種と熱源グループを選択し、熱源の仕様を入力して登録します。
熱源の入力項目は、機種ごとに異なります。
熱源が複数ある場合は、その数だけ熱源追加の操作を繰り返します。
熱源と同様に、「二次ポンプ追加」ボタンを押すと、新たな二次ポンプを登録するためのダイアログが現れます。
名称および個々の仕様を入力し、ポンプグループを選択し登録します。
二次ポンプが複数ある場合は、その数だけ二次ポンプの追加操作を繰り返します。
二次ポンプがないシステムの場合は、「流量(L/min)」に設計流量、「揚程(Pa)」は＝0 と入力して登録します。
熱源グループ、二次ポンプグループの追加や、登録後の仕様の変更や削除は、機器アイコン上に右クリック操作で現れるポップアップメニューから行えます。二次ポンプのｲﾝﾊﾞｰﾀ制御を行う場合、二次ポンプグループの流量制御を変流量制御とします。
☞1.4.1.17 セントラル/熱源・二次ポンプ の二次ポンプと二次ポンプグループ

(2) 空調機
2管式(冷温水コイル)と4管式(冷水コイルと温水コイル)の CAV タイプ(定風量)と VAV タイプ(変風量)の計算が可能です。
冷却・加熱能力や冷温水コイル、送風機、加湿器などの空調機1台あたりの仕様を入力します。
コイルへ冷温水をどの熱源グループから供給するかを指定します。
基準階で各階空調機の場合は、基準階の1フロア分を入力します。
「名称」へ入力した名称が、「室と空調設備の接続」画面の「機器一覧」に表示されます。
VAV 制御と外気冷房制御を併用する場合は、外気冷房が優先です。
VAV の設計計画において、空調機の給気ファン風量よりも接続されている VAV 定格風量の合計が大きい場合は、プログラムの計算上、VAV 定格風量の合計値を、給気ファン風量の入力値とする必要があります。
運転スケジュールを自動設定とすると、接続されている室のスケジュールが合成されます。

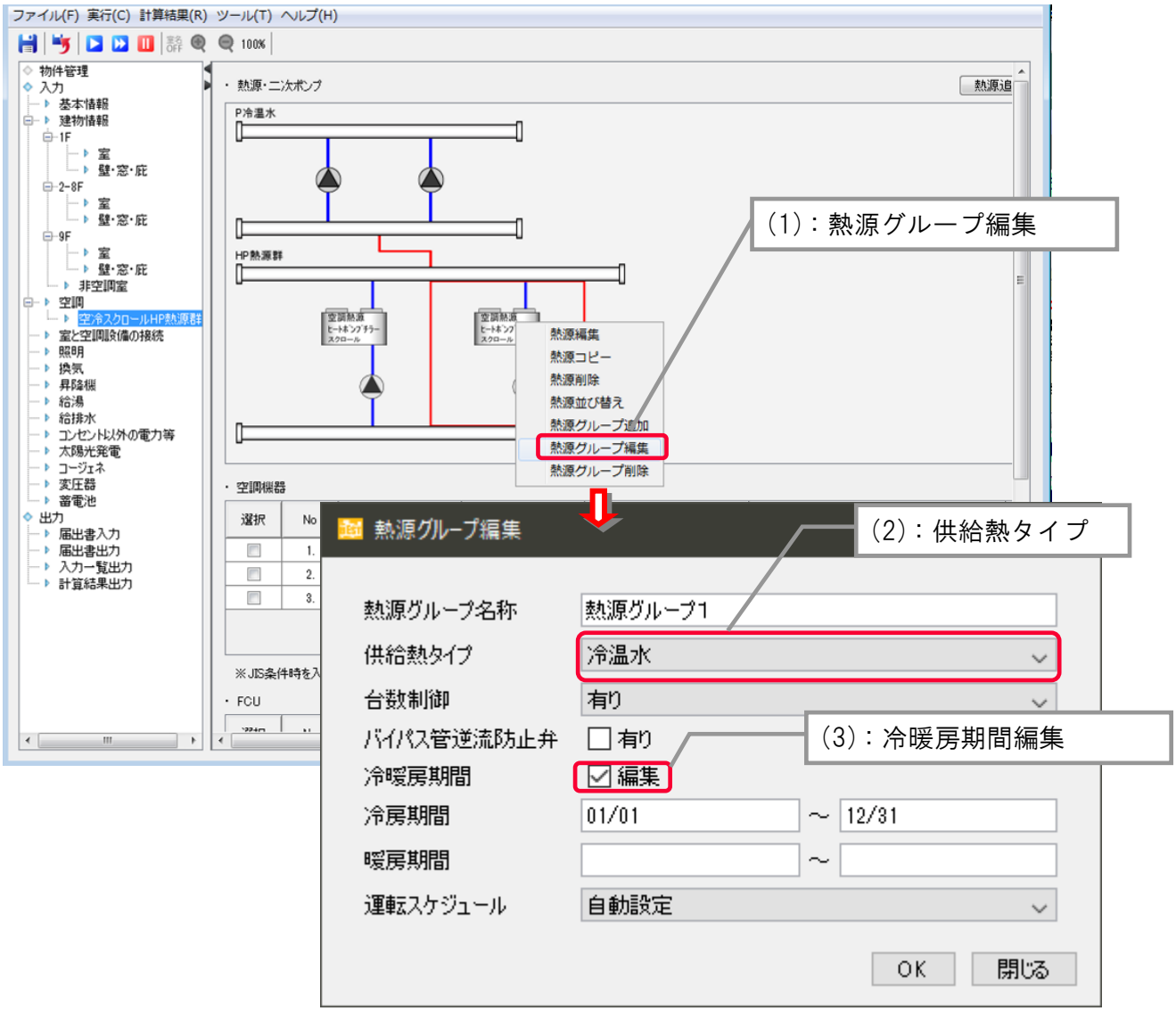
(3) FCU(ファンコイルユニット)
2管式(冷温水コイル)と4管式(冷水コイルと温水コイル)の計算が可能です。
冷却・加熱能力や、送風量、消費電力などの FCU1 台あたりの仕様を入力します。
コイルへ冷温水をどの熱源グループから供給するかを指定します。
基準階に設置される場合は、基準階の1フロア分を入力します。
「名称」へ入力した名称が、「室と空調設備の接続」画面の「機器一覧」に表示されます。

(4) CAV/VAV ユニット(送風量)
CAV ユニット、VAV ユニットおよび吹出し風量など CAV、VAV1 台あたりの仕様を入力します。
基準階に設置される場合は、基準階の1フロア分を入力します。
「名称」へ入力した名称が、「室と空調設備の接続」画面の「機器一覧」に表示されます。
VAV ユニットは VAV タイプの空調機にのみ接続可能です。

1.4.1.5 セントラル/熱源の熱供給タイプと冷暖房期間

熱源を選択して右クリックし、熱源グループ編集(1)をクリックします。
熱供給タイプ(2)にて、「冷水」「温水」「冷温水」「熱源水」から選択します。
冷暖房期間編集(3)にチェックを入れ、冷暖房期間を設定します。運転スケジュールを選択します。

【画面】



熱源グループごとに、冷暖房期間の設定を変えることが出来ます。
運転スケジュールを自動設定とすると、接続されている室のスケジュールが合成されます。
熱供給タイプにて「冷水」を選択する場合は冷房運転、「温水」とした場合は暖房運転のみ可能です。「冷温水」を選択する場合は冷暖房切替運転、「熱源水」を選択する場合は冷暖同時運転が可能となります。

(1)セントラル_2 管式空調機・パッケージ_一体型・パッケージ_スプリット型に接続する場合
空調機は、接続された熱源グループ又は[基本情報]画面にて設定した冷暖房期間を反映して運転します。

☞1.2.1 地域区分・建物用途・延床面積 の解説 (5)冷暖房期間と設定温湿度

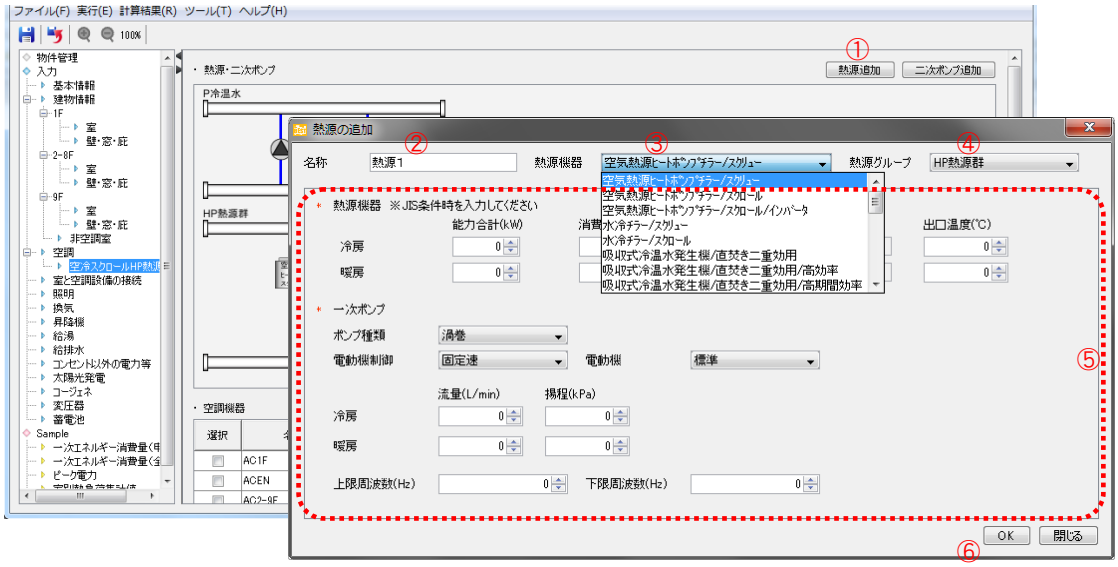
(2)セントラル_4 管式空調機に接続する場合
熱源グループとして冷熱源と温熱源を用意します。これらの熱源グループは、冷暖房期間の編集にチェックを入れ、以下の要領で冷暖房期間の変更を行うことが出来ます。
4 管式空調機は、二次ポンプグループの[冷温水(冷水)]は冷水(冷房)、[温水]は温水(暖房)に対応しています。[冷温水(冷水)]に接続した熱源グループの冷房運転を行う期間、温水に接続した熱源グループの暖房運転を行う期間を反映して運転が行われます。
☞1.2.1 地域区分・建物用途・延床面積 の解説 (5)冷暖房期間と設定温湿度
尚、除湿再熱には対応していません。
1.4.1.2 パッケージ(スプリット型)

(3)バイパス管逆流防止弁の有無
氷蓄熱や水蓄熱システムが含まれる熱源グループの場合のみチェックを入れます。

1.4.1.6 セントラル/熱源・二次ポンプ　の熱源と熱源グループ

セントラル方式の熱源と熱源グループは次の手順で入力します。

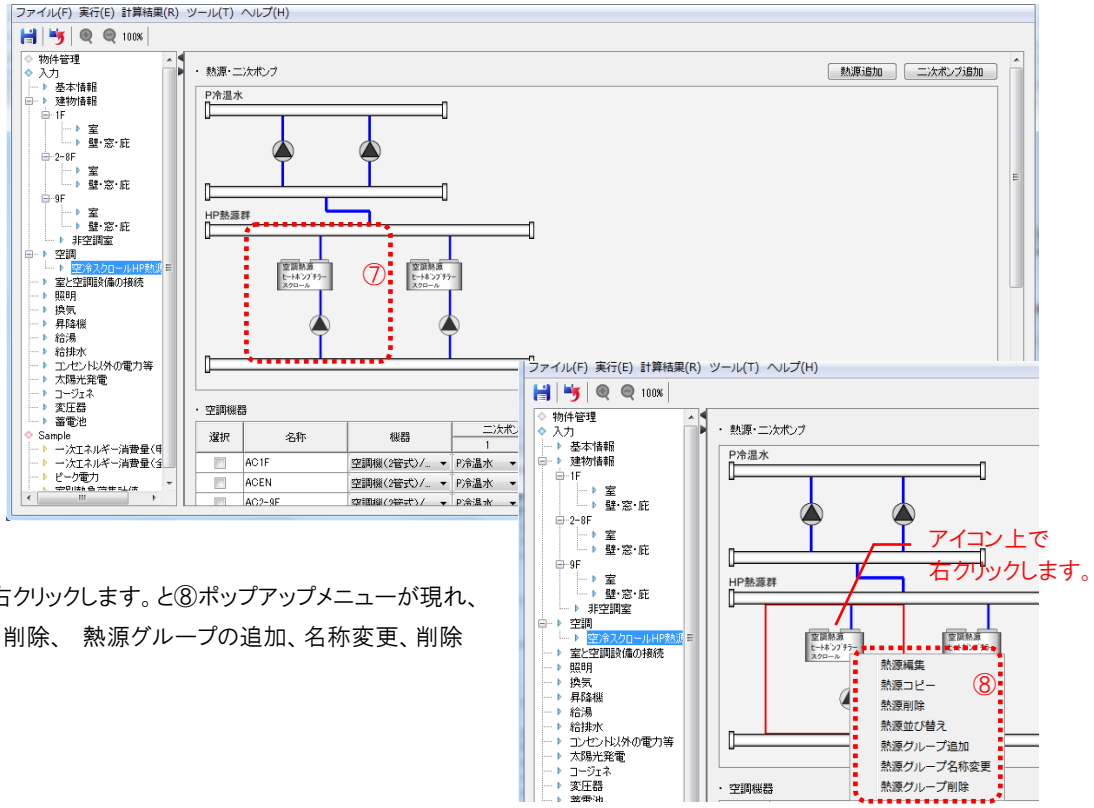
①「熱源追加」ボタンを押すと、新たな熱源を登録するためのダイアログが現れます。



②「名称」を入力後、③「熱源機器」の機種と④「熱源グループ」を選択し、⑤熱源の仕様を入力して⑥「OK」ボタンを押し登録します。

熱源の仕様は、熱源本体と熱源補機（一次ポンプ、冷却塔、冷却水ポンプなど）をセットで入力します。

登録した熱源は⑦アイコン化されて熱源グループのヘッダ間に現れます。



アイコン上で右クリックします。と⑧ポップアップメニューが現れ、熱源の編集、削除、 熱源グループの追加、名称変更、削除が出来ます。

（1） 熱源グループ内の熱源の優先運転順位

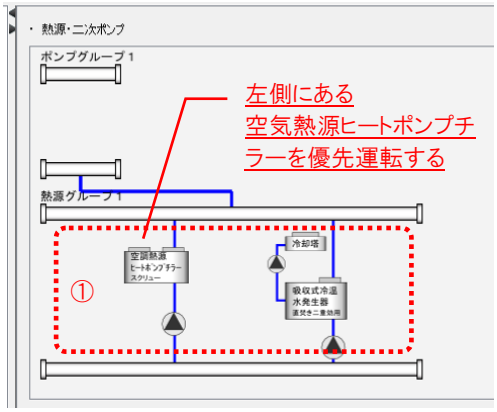
熱源グループ内の熱源運転順位は、登録順（画面上では左側に表示）となります。

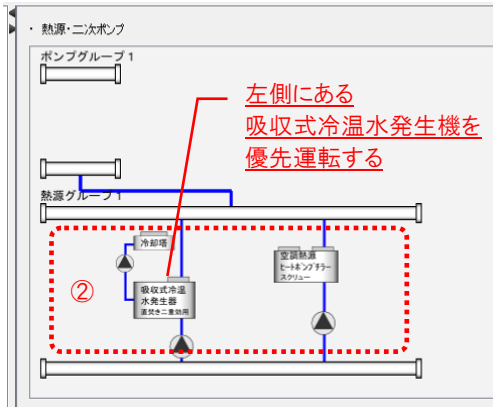
空気熱源ヒートポンプチラー1台と吸収式冷温水発生機1台の熱源グループを構築する場合、

①空気熱源ヒートポンプチラーを先に（左に）登録すると空気熱源ヒートポンプチラーが優先運転となり、

②吸収式冷温水発生機を先に（左に）登録すると吸収式冷温水発生機が優先運転となります。

熱源順序は変更可能です。



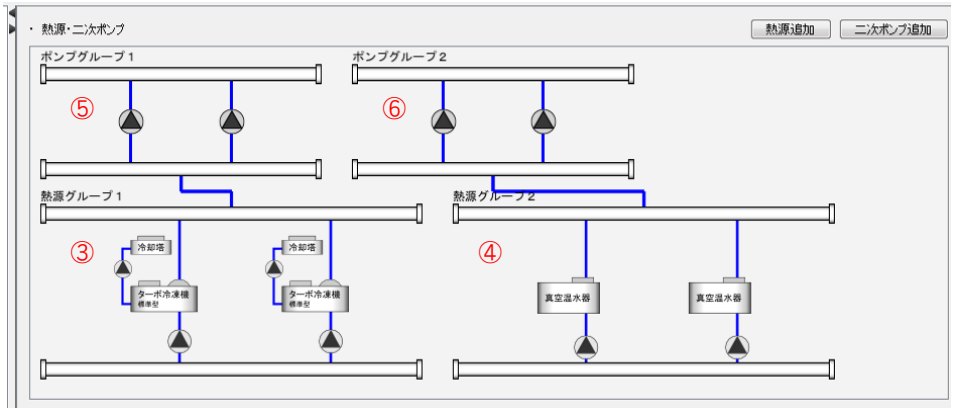


（2） 熱源グループの追加例

4管式システムに対応した熱源構成を例に、熱源グループとポンプグループを入力する手順を示します。

③熱源グループ1を冷熱源としてターボ冷凍機2台と、④熱源グループ2を温熱源として真空温水器2台を追加します。

⑤ポンプグループ1は冷熱源に接続する冷水系統、⑥ポンプグループ2は温熱源に接続する温水系統を追加します。

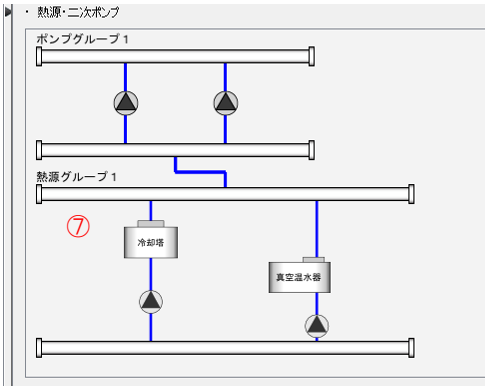


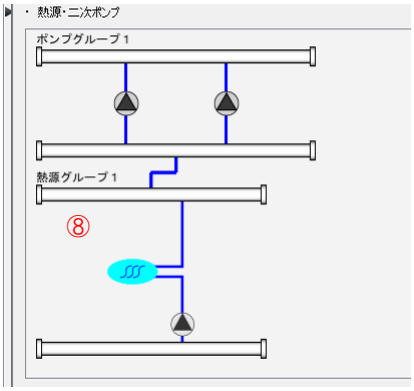
（3） 水熱源パッケージの熱源水用熱源グループの例

パッケージに水熱源タイプを使用している場合や未利用（河川など）の熱源グループを入力する手順を示します。

⑦水熱源パッケージの放熱に冷却塔、加熱に真空温水器を使用する場合、熱源グループをセントラル熱源群の画面で入力します。

⑧未利用（河川など）を選択し熱源グループとして入力します。





1.4.1.7 セントラル/熱源・二次ポンプ の熱源/空気熱源ヒートポンプチラー

セントラル方式の熱源の「空気熱源ヒートポンプチラー」の仕様を入力する画面を以下に示します。
この画面は、スクリュータイプ、スクリュー/インバータタイプ、スクロールタイプ、スクロール/インバータタイプ、スクロール/インバータモジュール制御タイプ に共通の入力画面です。
他の熱源と入力フォームを共用している部分があり、グレーの非活性の項目は入力不要です。
機器仕様を入力後、「OK」ボタンを押して登録します。

【画面】

空気熱源ヒートポンプチラーの仕様の入力項目は次の通りです。

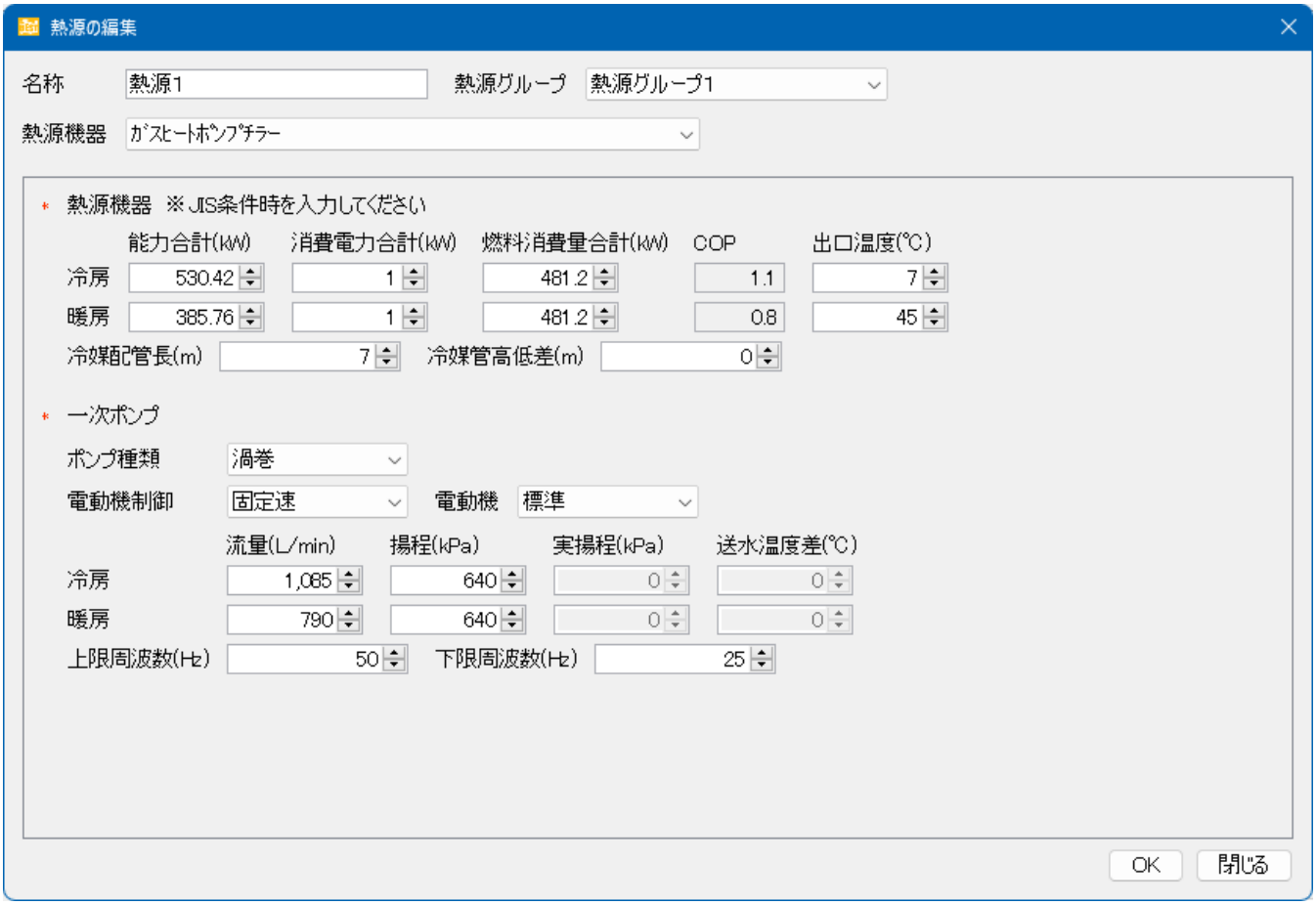
(1) 熱源機器
能力(kW) ： 冷房と暖房の定格能力を入力します。
消費電力(kW) ： 冷房と暖房の定格消費電力を入力します。
燃料消費量(kW) ： 入力不要。
二次 COP ： 次の計算式の結果が表示されます。 COP = 能力 ÷ (消費電力 ＋ 燃料消費量)
出口温度 ： 熱源の出口水温を入力します。
※モジュールチラー(スクロール/インバータモジュール制御タイプ)の場合は、モジュールチラーの合計能力を入力します。
(2) 一次ポンプ
ポンプ種類 ： [渦巻、多段渦巻、ライン] の中から選択します。
電動機制御 ： [固定速、インバータ制御] の中から選択します。
☞ インバータ制御 を指定すると 熱源部分の冷温水を変流量として計算します。
電動機 ： [標準、高効率、IPM] の中から選択します。
流量(L/min) ： 冷房時と暖房時の定格流量を入力します。
揚程(kPa) ： 冷房時と暖房時の全揚程を入力します。
上限周波数(Hz) ： 電動機をインバータ制御するときには上限周波数を入力します。
下限周波数(Hz) ： 電動機をインバータ制御するときには下限周波数を入力します。
※モジュールチラー(スクロール/インバータモジュール制御タイプ)の場合は、モジュールチラーの合計流量、最大揚程を入力します。

一次ポンプがないシステムの場合は次のように入力します。
流量(L/min)＝熱源の定格流量を入力します。
揚程(kPa)＝0を入力します。
このように入力することで冷温水が流れますが、このポンプの消費電力は常に0となりエネルギー消費には計上されません。

1.4.1.8 セントラル/熱源・二次ポンプ の熱源/ガスヒートポンプチラー

セントラル方式の熱源の「ガスヒートポンプチラー」の仕様を入力する画面を以下に示します。
他の熱源と入力フォームを共用している部分があり、グレーの非活性の項目は入力不要です。
機器仕様を入力後、「OK」ボタンを押して登録します。

【画面】



ガスヒートポンプチラーの仕様の入力項目は次の通りです。

(1) 熱源機器
能力(kW) ： 冷房と暖房の定格能力を入力します。
消費電力(kW) ： 冷房と暖房の定格消費電力を入力します。
燃料消費量(kW) ： 冷房と暖房の定格消費電力を入力します。
二次 COP ： 次の計算式の結果が表示されます。 COP = 能力 ÷ (消費電力 ＋ 燃料消費量)
出口温度 ： 熱源の出口水温を入力します。
冷媒配管長･高低差(m) ： 室外機の配管接続口から水熱交換器の配管接続口までの配管長さと高低差を入力します。
室外機と水熱交換器が分離しているタイプ(セパレート型)の場合に入力します。一体型の場合は 0m と入力します。

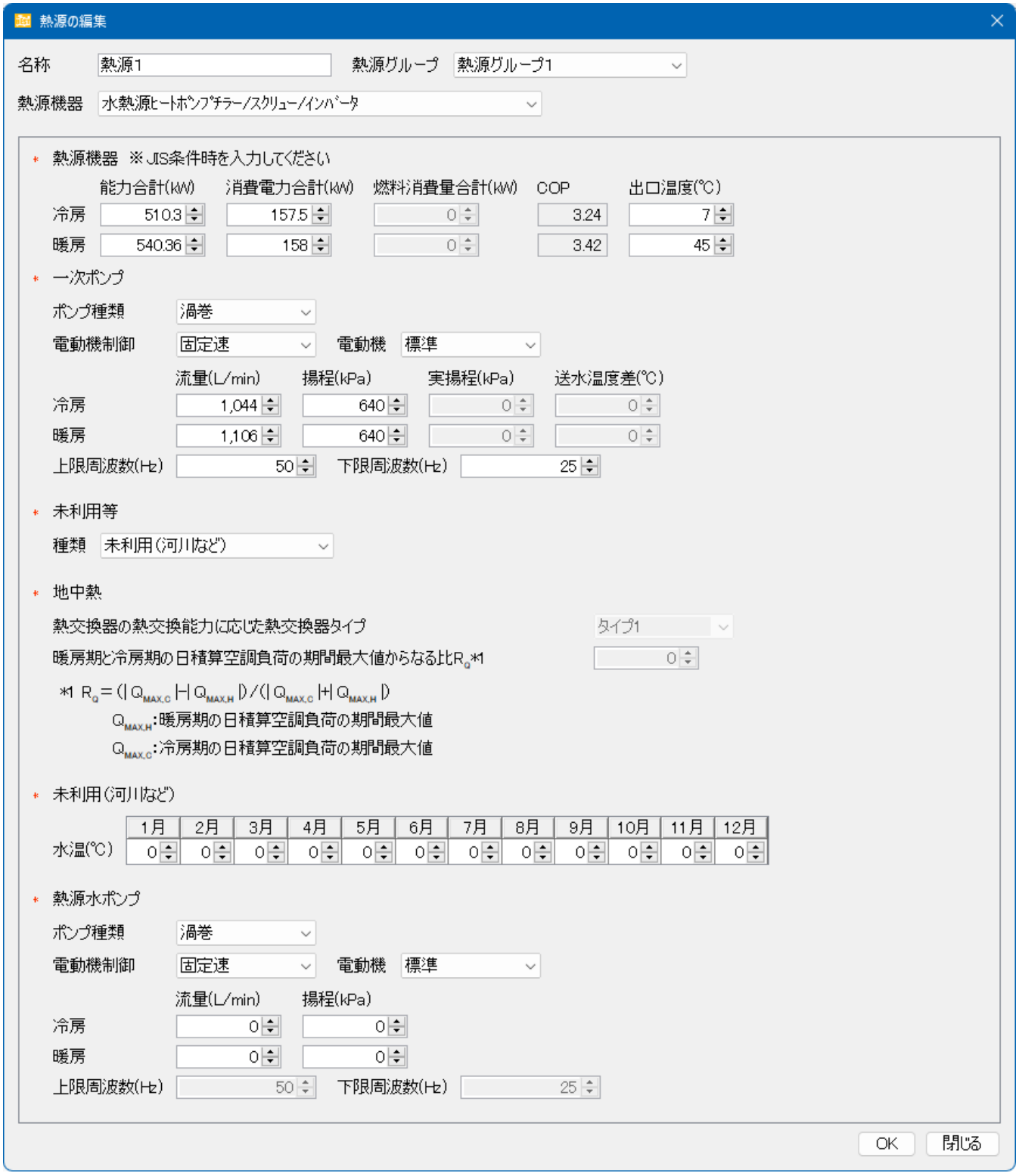
(2) 一次ポンプ
ポンプ種類 ： [渦巻、多段渦巻、ライン] の中から選択します。
電動機制御 ： [固定速、インバータ制御] の中から選択します。
☞ インバータ制御 を指定すると 熱源部分の冷温水を変流量として計算します。
電動機 ： [標準、高効率、IPM] の中から選択します。
流量(L/min) ： 冷房時と暖房時の定格流量を入力します。
揚程(kPa) ： 冷房時と暖房時の全揚程を入力します。
上限周波数(Hz) ： 電動機をインバータ制御するときには上限周波数を入力します。
下限周波数(Hz) ： 電動機をインバータ制御するときには下限周波数を入力します。

一次ポンプがないシステムの場合は次のように入力します。
流量(L/min)＝熱源の定格流量を入力します。
揚程(kPa)＝0を入力します。
このように入力することで冷温水が流れますが、このポンプの消費電力は常に0となりエネルギー消費には計上されません。

1.4.1.9 セントラル/熱源・二次ポンプ　の熱源/水熱源ヒートポンプチラー

セントラル方式の熱源の「水熱源ヒートポンプチラー」の仕様を入力する画面を以下に示します。
他の熱源と入力フォームを共用している部分があり、グレーの非活性の項目は入力不要です。
機器仕様を入力後、「OK」ボタンを押して登録します。

【画面】



水熱源ヒートポンプチラーの仕様の入力項目は次の通りです。

（1） 熱源機器

能力(kW) ： 冷房と暖房の定格能力を入力します。

消費電力(kW) ： 冷房と暖房の定格消費電力を入力します。

燃料消費量(kW) ： 入力不要。

二次 COP ： 次の計算式の結果が表示されます。 COP = 能力 ÷ (消費電力 ＋ 燃料消費量)

出口温度 ： 熱源の出口水温を入力します。

（2） 一次ポンプ

ポンプ種類 ： [渦巻、多段渦巻、ライン] の中から選択します。

電動機制御 ： [固定速、インバータ制御] の中から選択します。

☞ インバータ制御 を指定すると 熱源部分の冷温水を変流量として計算します。

電動機 ： [標準、高効率、IPM] の中から選択します。

流量(L/min) ： 冷房時と暖房時の定格流量を入力します。

揚程(kPa) ： 冷房時と暖房時の全揚程を入力します。

上限周波数(Hz) ： 電動機をインバータ制御するときには上限周波数を入力します。

下限周波数(Hz) ： 電動機をインバータ制御するときには下限周波数を入力します。

一次ポンプがないシステムの場合は次のように入力します。

流量(L/min)＝熱源の定格流量 を入力します。

揚程(kPa)＝0 を入力します。

このように入力することで冷温水が流れますが、このポンプの消費電力は常に0となりエネルギー消費には計上されません。

（3） 未利用等

未利用として利用出来る熱源水(河川水、井水など)の月平均水温を入力します。地中熱等を利用する場合は、熱交換後の水温(熱源の入口水温)を入力します。下記は、オープンループ型地中熱ヒートポンプシステムの熱交換器無し、井水槽なしの入力例です。

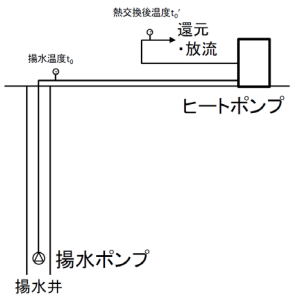
水温(℃) ： 地下水の月平均水温の参考値です。

月平均水温は、年平均外気温 T_0[℃]に月別の地下水温度補正値 $\Delta T_{0,m}$[℃]を加えることで、月平均揚水温度 $T_{w,m}$[℃]となります。

$T_{w,m} = T_0 + \Delta T_{0,m}$

表4 月別地下水温度補正値$\Delta T_{0,m}$

地域区分	地下水温度補正値[℃]												年平均外気温[℃]
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
1地域	+4.0	+3.9	+4.2	+4.6	+4.9	+5.1	+5.2	+5.4	+5.0	+4.7	+4.3	+4.2	5.8
2地域	+1.9	+1.8	+2.0	+2.3	+2.5	+2.6	+2.6	+2.7	+2.5	+2.3	+2.1	+2.0	7.5
3地域	+1.3	+1.0	+1.4	+1.9	+2.3	+2.5	+2.8	+3.0	+2.6	+2.2	+1.8	+1.5	10.2
4地域	+0.6	+0.2	+0.8	+1.5	+2.1	+2.5	+2.9	+3.3	+2.7	+2.1	+1.5	+1.1	11.6
5地域	+0.1	-0.3	+0.4	+1.2	+1.9	+2.0	+2.1	+2.2	+1.8	+1.4	+1.0	+0.6	13.3
6地域	+1.5	+1.3	+1.7	+2.0	+2.4	+2.7	+3.1	+3.4	+2.9	+2.4	+1.9	+1.7	15.7
7地域	+1.7	+1.4	+1.7	+2.0	+2.3	+2.6	+3.0	+3.3	+3.0	+2.6	+2.3	+2.0	17.4
8地域	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22.7



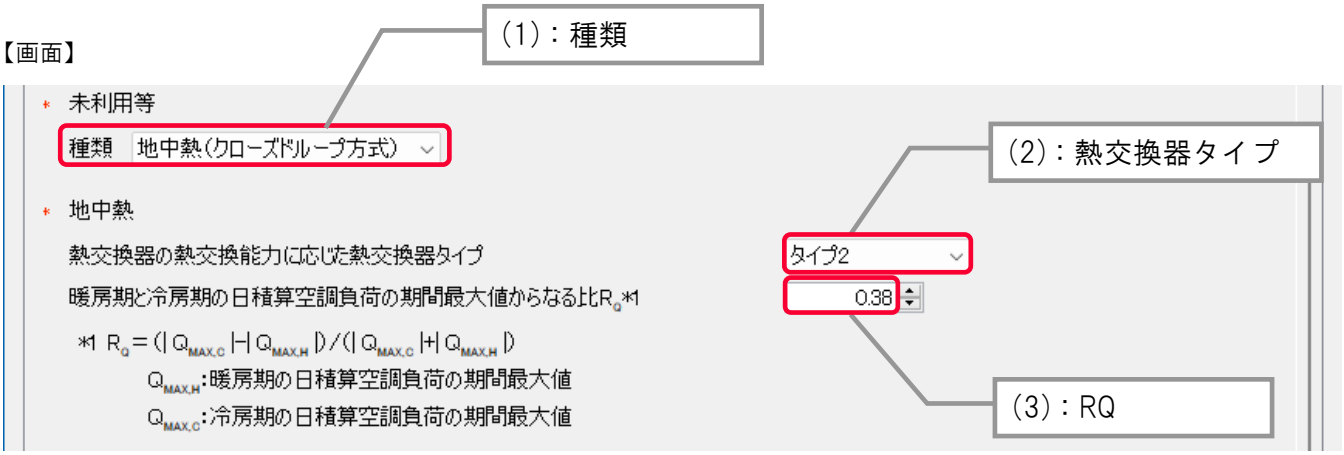
(熱交換器無し、井水槽なし)

参考文献

1)令和3年4月 国土交通省国土技術政策総合研究所 国立研究開発法人建築研究所 平成 28 年省エネルギー基準(非住宅建築物) オープンループ型地中熱ヒートポンプシステムの熱源水温度 ・熱源水ポンプ群合計消費電力計算方法

クローズドループ型地中熱利用システムの地中熱交換器の入力する画面を以下に示します。
未利用等の種類(1)から「地中熱(クローズドループ方式)」を選択し、熱交換器タイプ(2)とRQ(3)を入力します。

【画面】



(参考)熱交換器タイプの概要

地中熱交換器の相当最大熱交換能力 Q'[W/m]により判断される。タイプ 1～5 における Q'の代表値は下表のとおり。

表2　地中熱交換器の熱交換能力の段階

タイプ	Q'[W/m]の値の範囲	Q'[W/m]の代表値
1	30未満	20
2	30以上50未満	40
3	50以上70未満	60
4	70以上90未満	80
5	90以上	100

※相当最大熱交換能力とは、設計最大熱交換量[W]をλ=2.0W/(m･K)のダブル U チューブに相当する熱交換器長で割った値。

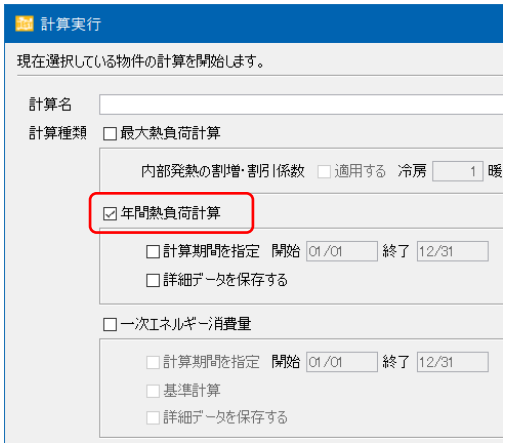
参考文献

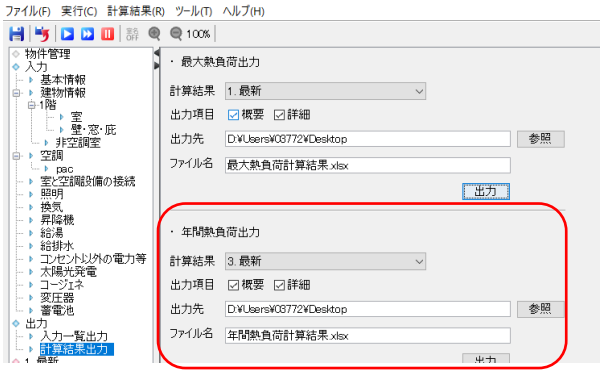
1)令和3年4月　国土交通省国土技術政策総合研究所　国立研究開発法人建築研究所　平成 28 年省エネルギー基準(非住宅建築物)　地中熱ヒートポンプの評価方法(タイプの判別方法)

熱交換器タイプ(−) ： 建築研究所ホームページで公開されている「地中熱ヒートポンプの評価方法(タイプの判別方法)」に基づき判別します。建築研究所ホームページ:https://www.kenken.go.jp/becc/building.html

暖房期と冷房期の日積算空調負荷の期間最大値からなる比 R_Q(−) ： 熱負荷計算プログラムにて R_Q を求めます。BEST 設計ツールを用いて計算する方法を以下に示します。

① 年間熱負荷計算を実行し、年間熱負荷の計算結果を出力。





② 年間熱負荷_概要シートの、日積算負荷(装置負荷)の年間最大値(赤枠)より R_Q 算出。

※日積算負荷の年間最大値は、建物全体の日積算負荷の最大値を出力する機能。

No	年間熱負荷_概要	version	3.1.3	作成日	2024/7/8
		備考			

□建物全体

床面積　1262.5 m2

月別熱負荷

月	冷房[MJ/㎡]									暖房[MJ/㎡]								
	室負荷			外気負荷			装置負荷（室+外気）			室負荷			外気負荷			装置負荷（室+外気）		
	顕熱	潜熱	全熱	顕熱	潜熱	全熱	顕熱	潜熱	全熱	顕熱	潜熱	全熱	顕熱	潜熱	全熱	顕熱	潜熱	全熱
1	0.71	0.69	0.93	-0.46	-0.69	-0.75	0.24	0	0.19	-10.43	-0.4	-10.37	-7.49	-4.42	-12.32	-17.92	-4.82	-22.68
2	1.38	0.85	1.81	-1.05	-0.78	-1.48	0.33	0.07	0.33	-7.74	-0.42	-7.73	-7.82	-4.69	-12.87	-15.56	-5.11	-20.6
3	4.14	1.37	5.33	-3.54	-1.36	-4.75	0.6	0.01	0.57	-2.25	-0.26	-2.33	-3.6	-2.49	-6.23	-5.86	-2.75	-8.55
4	7.34	1.63	8.87	-3.61	-1.21	-4.91	3.73	0.42	3.96	-1.04	-0.17	-1.12	-1.09	-1.36	-2.35	-2.13	-1.54	-3.47
5	16.26	2.41	18.65	-1.8	0.61	-1.37	14.46	3.02	17.27	0	-0.03	-0.01	0	-0.19	-0.01	0	-0.22	-0.01
6	18.86	3.44	22.3	-1.49	4.15	2.63	17.37	7.6	24.94	0	0	0	0	-0.03	-0.01	0	-0.03	-0.01
7	24.13	4.47	28.6	1.23	9.76	10.99	25.36	14.23	39.59	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	24.64	4.07	28.72	1.2	8.69	9.88	25.85	12.76	38.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	20.25	3.82	24.06	-0.05	6.77	6.73	20.2	10.59	30.79	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	11.16	2.4	13.54	-2.8	0.48	-2.36	8.37	2.88	11.18	-0.05	-0.04	-0.08	-0.07	-0.19	-0.22	-0.12	-0.23	-0.29
11	4.33	1.4	5.62	-3.32	-0.81	-4.14	1	0.59	1.47	-1.4	-0.19	-1.48	-1.69	-1.82	-3.5	-3.09	-2.01	-4.98
12	1.89	1.02	2.48	-1.55	-1.02	-2.18	0.35	0	0.3	-5.77	-0.31	-5.65	-6.02	-3.36	-9.77	-11.79	-3.67	-15.42
合計	135.09	27.56	160.9	-17.23	24.6	8.3	117.86	52.16	169.2	-28.69	-1.81	-28.75	-27.78	-18.56	-47.26	-56.47	-20.37	-76.01

日積算負荷（装置負荷）の年間最大値

年	冷房[MJ/㎡日]									暖房[MJ/㎡日]								
	室負荷			外気負荷			装置負荷（室+外気）			室負荷			外気負荷			装置負荷（室+外気）		
	顕熱	潜熱	全熱	顕熱	潜熱	全熱	顕熱	潜熱	全熱	顕熱	潜熱	全熱	顕熱	潜熱	全熱	顕熱	潜熱	全熱
日最大	135.09	27.56	160.9	-17.23	24.6	8.3	117.86	52.16	169.2	-28.69	-1.81	-28.75	-27.78	-18.56	-47.26	-56.47	-20.37	-76.01

日積算負荷の年間最大値より算出

R_Q*1 ＝ 0.38

*1 $R_Q = (|Q_{MAX,C}| - |Q_{MAX,H}|) / (|Q_{MAX,C}| + |Q_{MAX,H}|)$

$Q_{MAX,H}$：暖房期の日積算空調負荷の期間最大値

$Q_{MAX,C}$：冷房期の日積算空調負荷の期間最大値

年間熱負荷_概要　年間熱負荷_詳細

(4) 熱源水ポンプ

入力項目は一次ポンプと同じです。

1.4.1.10 セントラル/熱源・二次ポンプ の熱源/水冷チラー

セントラル方式の熱源の「水冷チラー」の仕様を入力する画面を以下に示します。
この画面は、スクリュータイプ、スクロールタイプ に共通の入力画面です。
他の熱源と入力フォームを共用している部分があり、グレーの非活性の項目は入力不要です。
機器仕様を入力後、「OK」ボタンを押して登録します。

【画面】

水冷チラーの仕様の入力項目は次の通りです。

(1) 熱源機器
能力(kW) ： 冷房の定格能力を入力します。
消費電力(kW) ： 冷房の定格消費電力を入力します。
燃料消費量(kW) ： 入力不要。
二次 COP ： 次の計算式の結果が表示されます。　COP = 能力 ÷ (消費電力 ＋ 燃料消費量)
出口温度 ： 熱源の出口水温を入力します。
(2) 一次ポンプ
ポンプ種類 ： [渦巻、多段渦巻、ライン] の中から選択します。
電動機制御 ： [固定速、インバータ制御] の中から選択します。
☞ インバータ制御 を指定すると 熱源部分の冷温水を変流量として計算します。
電動機 ： [標準、高効率、IPM] の中から選択します。
流量(L/min) ： 冷房時と暖房時の定格流量を入力します。
揚程(kPa) ： 冷房時と暖房時の全揚程を入力します。
上限周波数(Hz) ： 電動機をインバータ制御するときには上限周波数を入力します。
下限周波数(Hz) ： 電動機をインバータ制御するときには下限周波数を入力します。

一次ポンプがないシステムの場合は次のように入力します。
流量(L/min)＝熱源の定格流量 を入力します。
揚程(kPa)＝0 を入力します。
このように入力することで冷温水が流れますが、このポンプの消費電力は常に0となりエネルギー消費には計上されません。

(3) 冷却塔など
種類 ： [冷却塔、未利用(河川など)] の中から選択します。
冷却塔を選択した場合は、(4)冷却塔と(5)冷却水ポンプの仕様を入力します。
未利用(河川など)を選択した場合は、(6)未利用(河川など)と(7)熱源水ポンプ の仕様を入力します。

(4) 冷却塔
冷却塔種類 ： [開放式、密閉式] の中から選択します。
ファン台数 ： ファン台数を入力します。
ファン制御 ： [なし、発停、台数制御、インバータ制御] の中から選択します。
出口温度(℃)： 設計出口温度を入力します。
出口最低温度(℃)： 運転時の出口最低温度を入力します。
能力(kW)： 定格冷却能力を入力します。
消費電力(kW)： 定格の消費電力を入力します。

(5) 冷却水ポンプ
入力項目は一次ポンプと同じです。

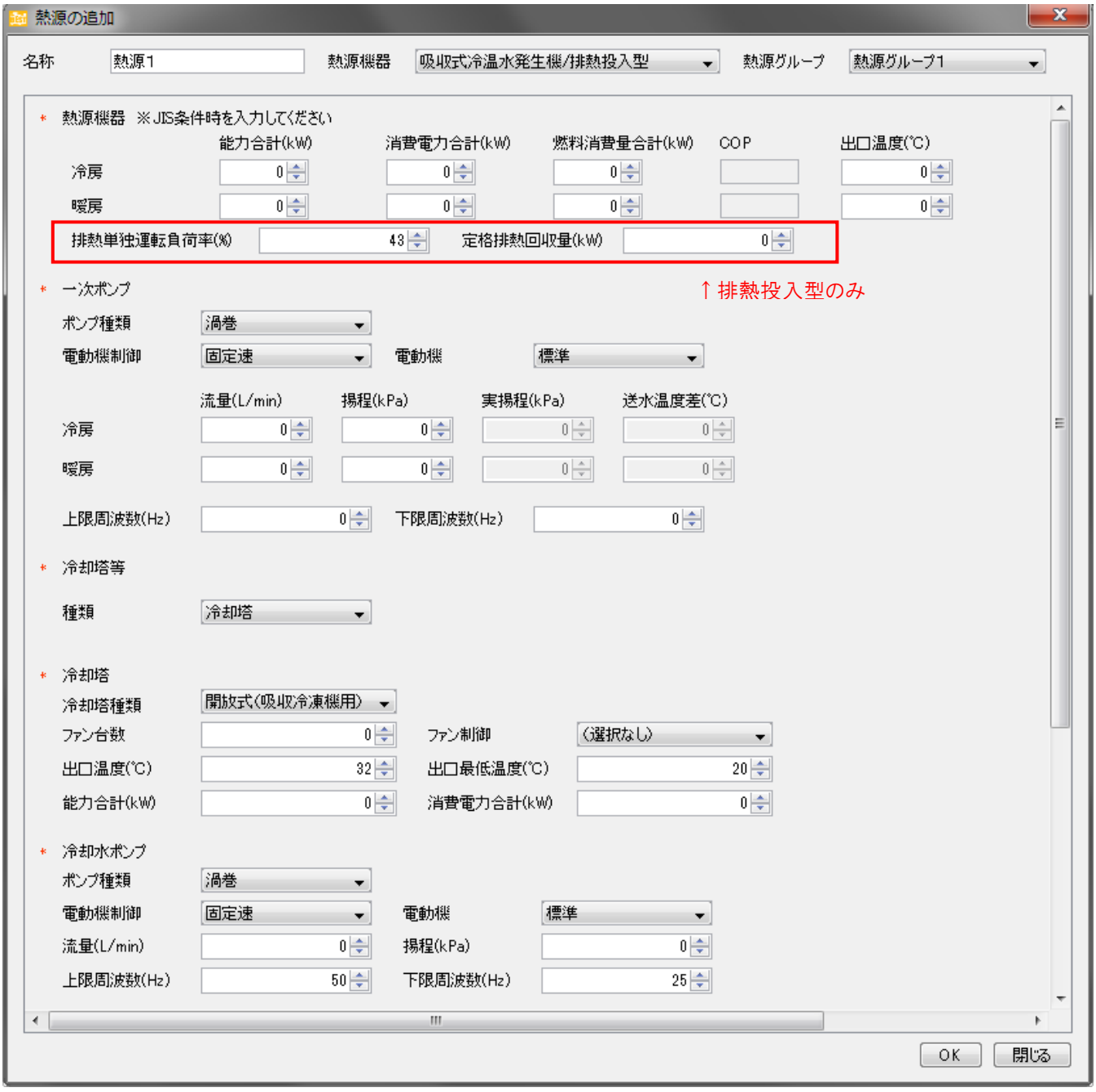
(6) 未利用(河川など)
未利用として利用出来る熱源水の月平均水温を入力します。

(7) 熱源水ポンプ
入力項目は一次ポンプと同じです。

1.4.1.11 セントラル/熱源・二次ポンプ の熱源/吸収式冷温水発生機

セントラル方式の熱源の「吸収式冷温水発生機」の仕様を入力する画面を以下に示します。
この画面は、直焚き二重効用/高効率/高期間効率、三重効用、廃熱投入型 に共通の入力画面です。
他の熱源と入力フォームを共用している部分があり、グレーの非活性の項目は入力不要です。
機器仕様を入力後、「OK」ボタンを押して登録します。

【画面】



吸収式冷温水発生機の仕様の入力項目は次の通りです。

(1) 熱源機器

能力(kW) ： 冷房の定格能力を入力します。

消費電力(kW) ： 冷房、暖房の定格消費電力を入力します。

燃料消費量(kW) ： 冷房、暖房の定格燃料消費量を入力します。

※廃熱投入型の場合は、廃熱無しの定格燃料消費量を入力します。

※温水焚きの場合は、燃料消費量に入力温水熱量を入力します。

一次 COP ： 次の計算式の結果が表示されます。 COP = 能力 ÷ (消費電力 ＋ 燃料消費量)

出口温度 ： 熱源の出口水温を入力します。

(2) 一次ポンプ

ポンプ種類 ： [渦巻、多段渦巻、ライン] の中から選択します。

電動機制御 ： [固定速、インバータ制御] の中から選択します。

☞ インバータ制御 を指定すると 熱源部分の冷温水を変流量として計算します。

電動機 ： [標準、高効率、IPM] の中から選択します。

流量(L/min) ： 冷房時と暖房時の定格流量を入力します。

揚程(kPa) ： 冷房時と暖房時の全揚程を入力します。

上限周波数(Hz) ： 電動機をインバータ制御するときには上限周波数を入力します。

下限周波数(Hz) ： 電動機をインバータ制御するときには下限周波数を入力します。

一次ポンプがないシステムの場合は次のように入力します。

流量(L/min)＝熱源の定格流量 を入力します。

揚程(kPa)＝0 を入力します。

このように入力することで冷温水が流れますが、このポンプの消費電力は常に0となりエネルギー消費には計上されません。

(3) 冷却塔など

種類 ： [冷却塔、未利用(河川など)] の中から選択します。

冷却塔を選択した場合は、(4)冷却塔と(5)冷却水ポンプの仕様を入力します。

未利用(河川など)を選択した場合は、(6)未利用(河川など)と(7)熱源水ポンプ の仕様を入力します。

(4) 冷却塔

冷却塔種類 ： [開放式、密閉式] の中から選択します。

ファン台数 ： ファン台数を入力します。

ファン制御 ： [なし、発停、台数制御、インバータ制御] の中から選択します。

出口温度(℃)： 設計出口温度を入力します。

出口最低温度(℃)： 運転時の出口最低温度を入力します。

能力(kW)・消費電力： 定格冷却能力及び消費電力を入力します。

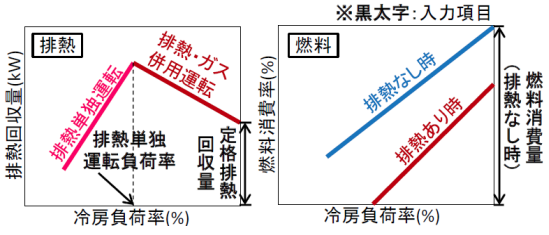
(5) 冷却水ポンプ・熱源水ポンプ

入力項目は一次ポンプと同じです。

(6) 未利用(河川など)

未利用として利用出来る熱源水の月平均水温を入力します。

※黒太字：入力項目



(8)廃熱単独運転負荷率

廃熱単独運転負荷率とは、図中に示すように廃熱単独運転が可能となる限界の負荷率であり、カタログには数値もしくはグラフで示されています。負荷率が廃熱単独運転負荷率以上の場合は、廃熱とガスとの併用運転となります。

1.4.1.12 セントラル/熱源・二次ポンプ の熱源/真空温水器

セントラル方式の熱源の「真空温水器」の仕様を入力する画面を以下に示します。
他の熱源と入力フォームを共用している部分があり、グレーの非活性の項目は入力不要です。
機器仕様を入力後、「OK」ボタンを押して登録します。

【画面】

真空温水器の仕様の入力項目は次の通りです。

(1) 熱源機器
能力(kW) ： 暖房の定格能力を入力します。
消費電力(kW) ： 暖房の定格消費電力を入力します。
燃料消費量(kW) ： 暖房の定格燃料消費量を入力します。
一次 COP ： 次の計算式の結果が表示されます。 COP = 能力 ÷ (消費電力 ＋ 燃料消費量)
出口温度 ： 熱源の出口水温を入力します。
(2) 一次ポンプ
ポンプ種類 ：[渦巻、多段渦巻、ライン]の中から選択します。
電動機制御 ：[固定速、インバータ制御]の中から選択します。
☞ インバータ制御 を指定すると 熱源部分の温水を変流量として計算します。
電動機 ：[標準、高効率、IPM]の中から選択します。
流量(L/min) ： 暖房時の定格流量を入力します。
揚程(kPa) ： 暖房時の全揚程を入力します。
上限周波数(Hz) ： 電動機をインバータ制御するときには上限周波数を入力します。
下限周波数(Hz) ： 電動機をインバータ制御するときには下限周波数を入力します。

一次ポンプがないシステムの場合は次のように入力します。
流量(L/min)＝熱源の定格流量 を入力します。
揚程(kPa)＝0 を入力します。
このように入力することで冷温水が流れますが、このポンプの消費電力は常に0となりエネルギー消費には計上されません。

1.4.1.13 セントラル/熱源・二次ポンプ の熱源/ターボ冷凍機

セントラル方式の熱源の「ターボ冷凍機」の仕様を入力する画面を以下に示します。
この画面は、標準、高効率型、高効率型/インバータ に共通の入力画面です。
他の熱源と入力フォームを共用している部分があり、グレーの非活性の項目は入力不要です。
機器仕様を入力後、「OK」ボタンを押して登録します。

【画面】

ターボ冷凍機の仕様の入力項目は次の通りです。

(1) 熱源機器
能力(kW) ： 冷房の定格能力を入力します。
消費電力(kW) ： 冷房の定格消費電力を入力します。
燃料消費量(kW) ： 入力不要です。
二次 COP ： 次の計算式の結果が表示されます。 COP = 能力 ÷ 消費電力
出口温度 ： 熱源の出口水温を入力します。

(2) 一次ポンプ
ポンプ種類 ：[渦巻、多段渦巻、ライン]の中から選択します。
電動機制御 ：[固定速、インバータ制御]の中から選択します。
☞ インバータ制御 を指定すると 熱源部分の冷水を変流量として計算します。
電動機 ：[標準、高効率、IPM]の中から選択します。
流量(L/min) ： 冷房時の定格流量を入力します。
揚程(kPa) ： 冷房時の全揚程を入力します。
上限周波数(Hz) ： 電動機をインバータ制御するときには上限周波数を入力します。
下限周波数(Hz) ： 電動機をインバータ制御するときには下限周波数を入力します。
一次ポンプがないシステムの場合は次のように入力します。
流量(L/min)＝熱源の定格流量 を入力します。
揚程(kPa)＝0 を入力します。
このように入力することで冷水が流れますが、このポンプの消費電力は常に0となりエネルギー消費には計上されません。

(3) 冷却塔など
種類 ：[冷却塔、未利用(河川など)]の中から選択します。
冷却塔を選択した場合は、(4)冷却塔と(5)冷却水ポンプの仕様を入力します。
未利用(河川など)を選択した場合は、(6)未利用(河川など)と(7)熱源水ポンプ の仕様を入力します。

(4) 冷却塔
冷却塔種類 ：[開放式、密閉式]の中から選択します。
ファン台数 ： ファン台数を入力します。
ファン制御 ：[なし、発停、台数制御、インバータ制御] の中から選択します。
出口温度(℃)： 設計出口温度を入力します。
出口最低温度(℃)： 運転時の出口最低温度を入力します。
(熱源機冷却水入口温度には下限値があり機器により下限値が異なります。例:(ターボ冷凍機):20℃、吸収式冷温水機:26℃))
能力(kW)： 定格冷却能力を入力します。
消費電力(kW)： 定格の消費電力を入力します。

(5) 冷却水ポンプ
入力項目は一次ポンプと同じです。

(6) 未利用(河川など)
未利用として利用出来る熱源水の月平均水温を入力します。

(7)熱源水ポンプ
入力項目は一次ポンプと同じです。

1.4.1.14 セントラル/熱源・二次ポンプ　の熱源/氷蓄熱ユニット

セントラル方式の熱源の「氷蓄熱ユニット」の仕様を入力する画面を以下に示します。
他の熱源と入力フォームを共用している部分があり、グレーの非活性の項目は入力不要です。
機器仕様を入力後、「OK」ボタンを押して登録します。

【画面】

氷蓄熱ユニットの仕様の入力項目は次の通りです。

(1) 一次ポンプ
ポンプ種類 ： [渦巻、多段渦巻、ライン] の中から選択します。
電動機制御 ： [固定速、インバータ制御] の中から選択します。
☞ インバータ制御 を指定すると 熱源部分の冷温水を変流量として計算します。
電動機 ： [標準、高効率、IPM] の中から選択します。
流量(L/min) ： 冷房時と暖房時の定格流量を入力します。
揚程(kPa) ： 冷房時と暖房時の全揚程を入力します。
上限周波数(Hz) ： 電動機をインバータ制御するときには上限周波数を入力します。
下限周波数(Hz) ： 電動機をインバータ制御するときには下限周波数を入力します。

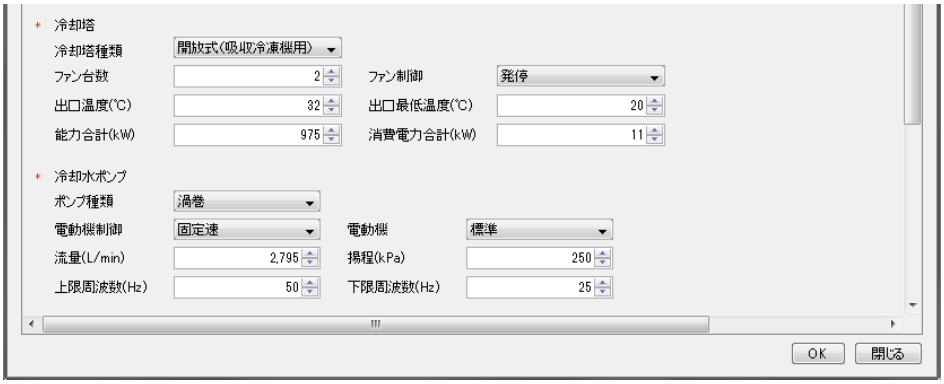
一次ポンプがないシステムの場合は次のように入力します。
流量(L/min)＝熱源の定格流量 を入力します。
揚程(kPa)＝0 を入力します。
このように入力することで冷温水が流れますが、このポンプの消費電力は常に0となりエネルギー消費には計上されません。

(2)氷蓄熱ユニット
蓄熱量(MJ) ： 定格の蓄熱量を入力します。
蓄熱槽制御 ： [なし、ピークシフト、ピークカット] の中から選択します。
能力(kW) ： 追掛時の冷房、冷房(蓄熱時)、暖房の定格能力を入力します。
消費電力(kW) ： 追掛時の冷房、冷房(蓄熱時)、暖房の定格消費電力を入力します。
二次 COP ： 次の計算式の結果が表示されます。 COP = 能力 ÷ 消費電力
出口温度 ： 追掛時の冷房、冷房(蓄熱時)、暖房の熱源の出口水温を入力します。

1.4.1.15 セントラル/熱源・二次ポンプ　の熱源/水蓄熱

セントラル方式の熱源の「水蓄熱」の仕様を入力する画面を以下に示します。
この画面は、連結完全混合槽型、温度成層型に共通の入力画面です。
他の熱源と入力フォームを共用している部分があり、グレーの非活性の項目は入力不要です。
機器仕様を入力後、「OK」ボタンを押して登録します。

【画面】



水蓄熱の仕様の入力項目は次の通りです。

(1) 一次ポンプ

ポンプ種類 ： [渦巻、多段渦巻、ライン] の中から選択します。

電動機制御 ： [固定速、インバータ制御] の中から選択します。

☞ インバータ制御 を指定すると 熱源部分の冷温水を変流量として計算します。

電動機 ： [標準、高効率、IPM] の中から選択します。

流量(L/min) ： 冷房時と暖房時の定格流量を入力します。

揚程(kPa) ： 冷房時と暖房時の全揚程を入力します。

上限周波数(Hz) ： 電動機をインバータ制御するときには上限周波数を入力します。

下限周波数(Hz) ： 電動機をインバータ制御するときには下限周波数を入力します。

一次ポンプがないシステムの場合は次のように入力します。

流量(L/min)＝熱源の定格流量 を入力します。

揚程(kPa)＝0 を入力します。

このように入力することで冷温水が流れますが、このポンプの消費電力は常に0となりエネルギー消費には計上されません。

送水温度差 ： 二次側の利用温度差を入力します。この温度差と流量とからベースライン側の熱源容量を設定します。入力は必須です。

(2) 蓄熱槽

槽の仕様 ： 水槽の水容量(m3)、水深(m)、断熱性能(W/m2K)を入力します。

連結完全混合層の場合で同じ容量の水槽を連結する場合、水容量には合計水量を入力し、分割数に水槽の数を入力します。

温度成層型の場合には、成層計算のための分割数(10 分割程度)を入力し、流入口の形状、面積、直径を入力します。

(3) 蓄熱用熱源

機種を選択し、蓄熱用熱源の仕様を入力します。

能力(kW) ： 追掛時の冷房、冷房(蓄熱時)、追掛時の暖房、暖房(蓄熱時)の定格能力を入力します。

消費電力(kW) ： 冷房、暖房の定格消費電力を入力します。

二次 COP ： 次の計算式の結果が表示されます。 COP = 能力 ÷ 消費電力

出口温度 ： 熱源の出口水温を入力します。

(4) 冷却塔など

種類 ： [冷却塔、未利用(河川など)] の中から選択します。

冷却塔を選択した場合は、(5)冷却塔と(6)冷却水ポンプの仕様を入力します。

未利用(河川など)を選択した場合は、(7)未利用(河川など)と(8)熱源水ポンプ の仕様を入力します。

(5) 冷却塔

冷却塔種類 ： [開放式、密閉式] の中から選択します。

ファン台数 ：

ファン制御 ： [なし、発停、台数制御、インバータ制御] の中から選択します。

出口温度(℃)： 設計出口温度を入力します。

出口最低温度(℃)： 運転時の出口最低温度を入力します。

能力(kW)： 定格冷却能力を入力します。

消費電力(kW)： 定格の消費電力を入力します。

(6) 冷却水ポンプ

入力項目は一次ポンプと同じです。

(7) 未利用(河川など)

未利用として利用出来る熱源水の月平均水温を入力します。

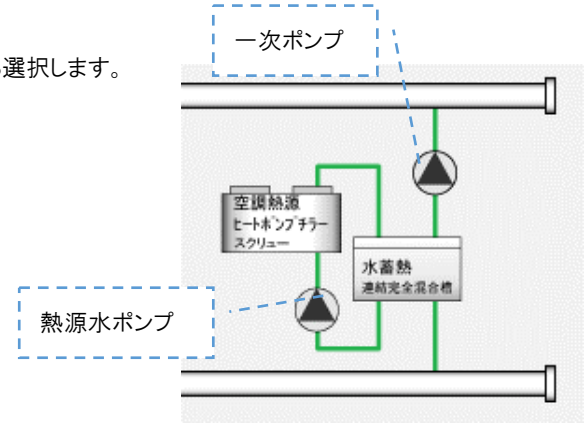
(8) 熱源水ポンプ

入力項目は一次ポンプと同じです。

(9) 熱源ポンプ

冷房実揚程及び暖房実揚程を入力します。その他の項目は一次ポンプと同じです。

冷水送水温度、温水送水温度は、蓄熱用熱源の入口水温を入力します。



1.4.1.16 セントラル/熱源・二次ポンプ の熱源/温水熱交換器(CGS 廃熱)

セントラル方式の熱源の「温水熱交換器(CGS 廃熱)」の仕様を入力する画面を以下に示します。
他の熱源と入力フォームを共用している部分があり、グレーの非活性の項目は入力不要です。
機器仕様を入力後、「OK」ボタンを押して登録します。

【画面】

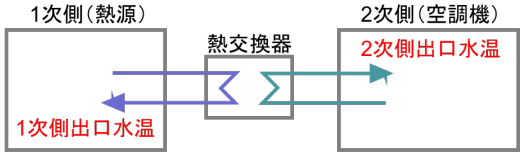
温水熱交換器(CGS 廃熱)の仕様の入力項目は次の通りです。

(1) 熱交換器

熱交換量(kW) ： 暖房の定格熱交換能力を入力します。

1次側出口水温(℃) ： 暖房の熱交換器の CGS 熱供給側の出口水温を入力します。

2次側出口水温(℃) ： 暖房の熱交換器の建物側の出口水温を入力します。



(2) 二次側ポンプ(熱交換器)

ポンプ種類 ： [渦巻、多段渦巻、ライン] の中から選択します。

電動機制御 ： [固定速、インバータ制御] の中から選択します。

☞ インバータ制御 を指定すると 熱交換器部分の温水を変流量として計算します。

電動機 ： [標準、高効率、IPM] の中から選択します。

流量(L/min) ： 暖房時の定格流量を入力します。

揚程(kPa) ： 暖房時の全揚程を入力します。

上限周波数(Hz) ： 電動機をインバータ制御するときには上限周波数を入力します。

下限周波数(Hz) ： 電動機をインバータ制御するときには下限周波数を入力します。

二次側ポンプ(熱交換器)がないシステムの場合は次のように入力します。

流量(L/min)＝熱源の定格流量 を入力します。

揚程(kPa)＝0 を入力します。

このように入力することで冷温水が流れますが、このポンプの消費電力は常に0となりエネルギー消費には計上されません。

1.4.1.17 セントラル/熱源・二次ポンプ の熱源/冷温水熱交換器(地域熱供給など)

セントラル方式の熱源の「冷温水熱交換器(地域熱供給など)」の仕様を入力する画面を以下に示します。
この画面は、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) に共通の入力画面です。
他の熱源と入力フォームを共用している部分があり、グレーの非活性の項目は入力不要です。
機器仕様を入力後、「OK」ボタンを押して登録します。

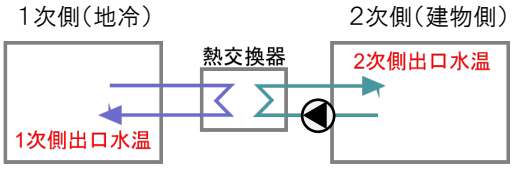
【画面】

冷温水熱交換器(地域熱供給など)の仕様の入力項目は次の通りです。

(1) 一次ポンプ(熱交換器の2次側)
ポンプ種類 ： [渦巻、多段渦巻、ライン] の中から選択します。
電動機制御 ： [固定速、インバータ制御] の中から選択します。
☞ インバータ制御 を指定すると 熱交換器部分の冷温水を変流量として計算します。
電動機 ： [標準、高効率、IPM] の中から選択します。
流量(L/min) ： 冷房時と暖房時の定格流量を入力します。
揚程(kPa) ： 冷房時と暖房時の全揚程を入力します。
上限周波数(Hz) ： 電動機をインバータ制御するときには上限周波数を入力します。
下限周波数(Hz) ： 電動機をインバータ制御するときには下限周波数を入力します。

一次ポンプ(熱交換器の2次側)がないシステムの場合は次のように入力します。
流量(L/min)＝熱源の定格流量 を入力します。
揚程(kPa)＝0 を入力します。
このように入力することで冷温水が流れますが、このポンプの消費電力は常に0となりエネルギー消費には計上されません。

(2) 熱交換器
熱交換量(kW) ： 冷房と暖房の定格熱交換能力を入力します。
1次側出口水温(℃) ： 冷房と暖房の熱交換器の地域熱供給側の出口水温を入力します。
2次側出口水温(℃) ： 冷房と暖房の熱交換器の建物側の出口水温を入力します。



ブリードイン(熱交換なし)の場合には、熱交換量を入力し、1次側出口水温(2次側の入口水温と同じ)と2次側出口水温(1次側の入口水温と同じ)を入力します。

(3) 熱源機器
計算方法 ： [年間固定値、月別設定値] の中から選択します。
年間固定値を選択した場合は、(4)年間固定値の仕様を入力します。
月別設定値を選択した場合は、(5)月別設定値の仕様を入力します。

(4) 年間固定値
地域熱供給からの受入冷水温度と受入温水温度の年間固定値を入力します。
地域熱供給の冷房平均 1 次 COP と暖房平均 1 次 COP の年間固定値を入力します。

(5) 月別設定値
地域熱供給からの冷房供給水温と暖房供給水温の月別設定値を入力します。
地域熱供給の冷房平均 1 次 COP と暖房平均 1 次 COP の月別設定値を入力します。

1.4.1.18 セントラル/熱源・二次ポンプ の熱源/冷却塔

セントラル方式の熱源の「冷却塔」の仕様を入力する画面を以下に示します。
機器仕様を入力後、「OK」ボタンを押して登録します。

【画面】

冷却塔の仕様の入力項目は次の通りです。

(1) 冷却塔
冷却塔種類 ： [開放式、密閉式] の中から選択します。
ファン台数 ： ファン台数を入力します。
ファン制御 ： [なし、発停、台数制御、インバータ制御] の中から選択します。
出口温度(℃)： 設計出口温度を入力します。
出口最低温度(℃)： 運転時の出口最低温度を入力します。
能力(kW)： 定格冷却能力を入力します。
消費電力(kW)： 定格の消費電力を入力します。

(2) 冷却水ポンプ(熱源 1 次ポンプ)
ポンプ種類 ： [渦巻、多段渦巻、ライン] の中から選択します。
電動機制御 ： [固定速、インバータ制御] の中から選択します。
☞ インバータ制御 を指定すると 熱源部分の冷温水を変流量として計算します。
電動機 ： [標準、高効率、IPM] の中から選択します。
流量(L/min) ： 定格の冷却水流量を入力します。
揚程(kPa) ： 全揚程を入力します。
上限周波数(Hz) ： 電動機をインバータ制御するときには上限周波数を入力します。
下限周波数(Hz) ： 電動機をインバータ制御するときには下限周波数を入力します。

冷却水ポンプ(熱源 1 次ポンプ)がないシステムの場合は次のように入力します。
流量(L/min)＝熱源の定格流量 を入力します。
揚程(kPa)＝0 を入力します。
このように入力することで冷温水が流れますが、このポンプの消費電力は常に0となりエネルギー消費には計上されません。

1.4.1.19 セントラル/熱源・二次ポンプ の熱源/未利用(河川など)

セントラル方式の熱源の「未利用(河川など)」の仕様を入力する画面を以下に示します。
他の熱源と入力フォームを共用している部分があり、グレーの非活性の項目は入力不要です。
機器仕様を入力後、「OK」ボタンを押して登録します。

【画面】

ターボ冷凍機の仕様の入力項目は次の通りです。

(1) 未利用(河川など)
未利用として利用出来る熱源水の月平均水温を入力します。

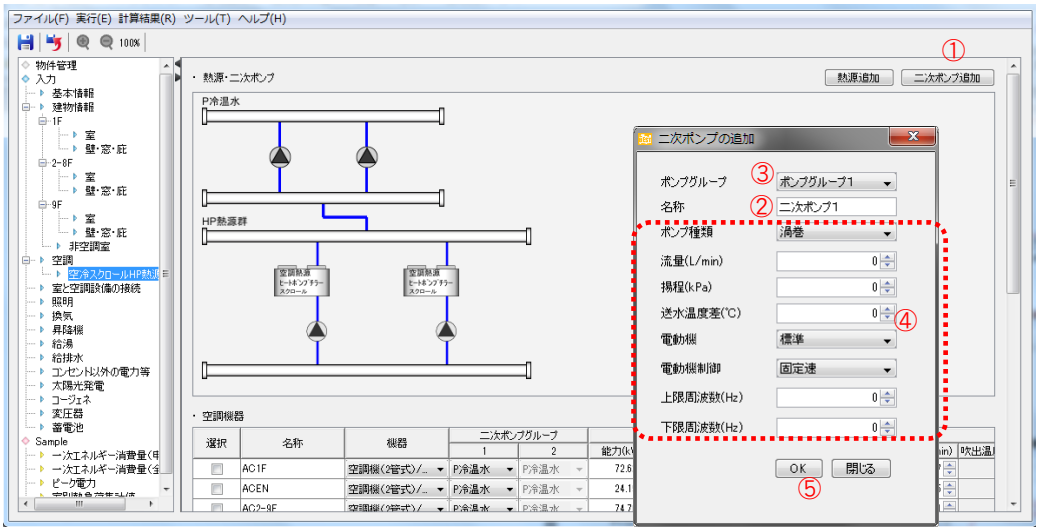
(2) 熱源水ポンプ
ポンプ種類 ：[渦巻、多段渦巻、ライン]の中から選択します。
電動機制御 ：[固定速、インバータ制御]の中から選択します。
☞ インバータ制御 を指定すると 熱源部分の冷温水を変流量として計算します。
電動機 ：[標準、高効率、IPM]の中から選択します。
流量(L/min) ： 冷房時と暖房時の定格流量を入力します。
揚程(kPa) ： 冷房時と暖房時の全揚程を入力します。
上限周波数(Hz) ： 電動機をインバータ制御するときには上限周波数を入力します。
下限周波数(Hz) ： 電動機をインバータ制御するときには下限周波数を入力します。

熱源水ポンプがないシステムの場合は次のように入力します。
流量(L/min)＝熱源の定格流量 を入力します。
揚程(kPa)＝0 を入力します。
このように入力することで熱源水が流れますが、このポンプの消費電力は常に0となりエネルギー消費には計上されません。

1.4.1.20 セントラル/熱源・二次ポンプ　の二次ポンプと二次ポンプグループ

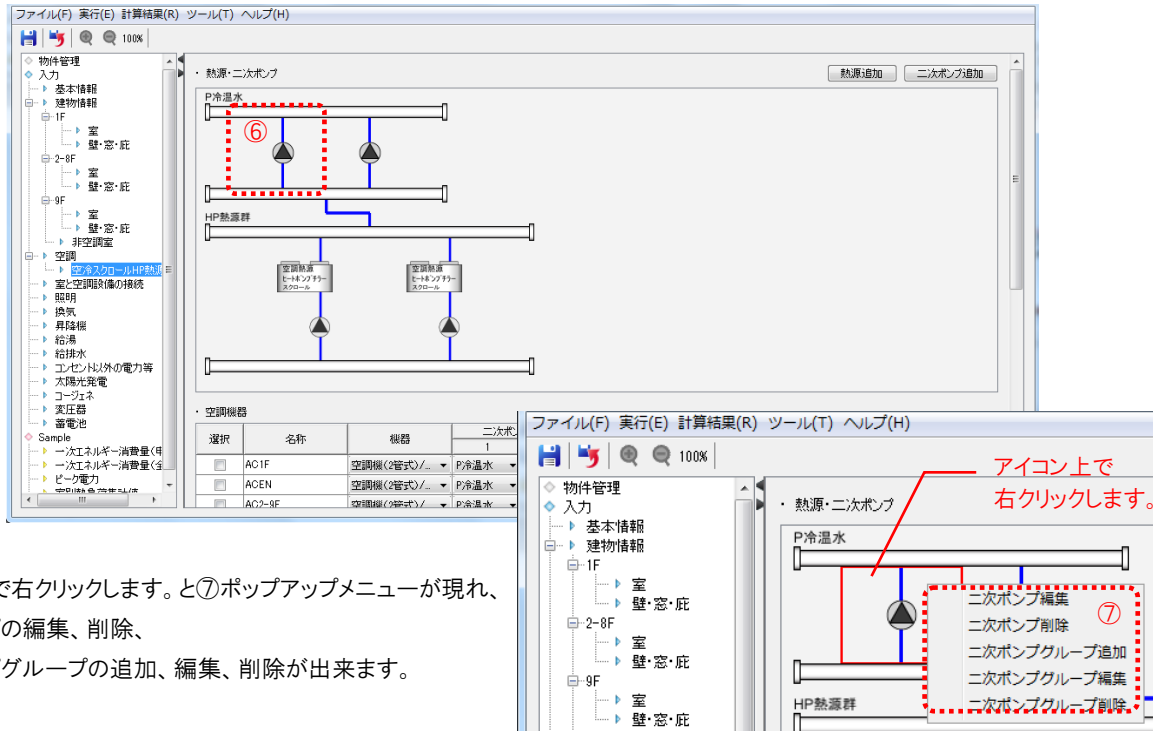
セントラルの二次ポンプと二次ポンプグループは次の手順で入力します。

①　「二次ポンプ追加」ボタンを押すと、新たな二次ポンプを登録するためのダイアログが現れます。



②「名称」を入力後、③「ポンプグループ」を選択し、④「ポンプ種類」以下の仕様を入力して⑤「OK」ボタンを押し登録します。

登録した二次ポンプは⑥アイコン化されて二次ポンプグループのヘッダ間に現れます。

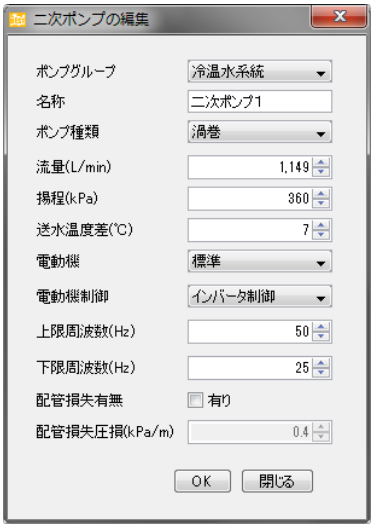


アイコン上で右クリックします。と⑦ポップアップメニューが現れ、
二次ポンプの編集、削除、
二次ポンプグループの追加、編集、削除が出来ます。

（1） 二次ポンプのポップアップメニュー

二次ポンプのアイコン上で右クリックして現れるポップアップ画面のメニュー操作は次の通りです。

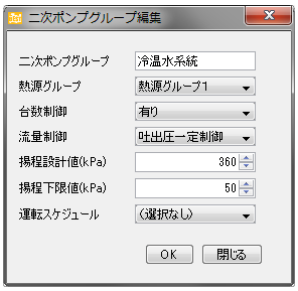
●二次ポンプの編集 ： 「二次ポンプ追加」ボタンで現れるものと同じで、個々のポンプの仕様が編集出来ます。



ポンプグループ ： 所属する二次ポンプグループを選択します。
変更するとアイコンが指定したグループへ移動します。
名称 ： 二次ポンプの名称を入力します。
ポンプ種類 ： ポンプのタイプを選択します。
流量(L/min)： 定格流量を入力します。
揚程(kPa)： 定格全揚程を入力します。
送水温度差(℃)： 二次側の送水温度差を入力します。
電動機 ： 標準、高効率、IPM から選択します。
電動機制御 ： 固定速、インバータ制御の中から選択します。
上限周波数(Hz)：インバータ制御の時に上限周波数を入力します。
下限周波数(Hz):インバータ制御の時に下限周波数を入力します。
配管損失：配管圧力損失の入力の有無を選択します。
配管損失：配管圧力損失を入力します。

●二次ポンプの削除 ： そのアイコンのポンプを削除します。

●二次ポンプグループ追加 ： 二次ポンプグループを新たに追加します。



左のダイアログで仕様を入力します。
二次ポンプグループ ： グループの名称を入力します。
熱源グループ ： 対応する熱源グループを選択します。
台数制御 ： ポンプが複数の時に、台数制御の有無を選択します。
流量制御 ： グループの送水配管系の流量制御方法を選択します。
揚程設計値(kPa)： グループ内のポンプの最大揚程を入力します。
揚程下限値(kPa)： グループ運転時の最小揚程を入力します。

●二次ポンプグループ編集 ： 登録済の二次ポンプグループの入力した仕様を編集します。

●二次ポンプグループ削除 ： 登録済の二次ポンプグループを削除します。

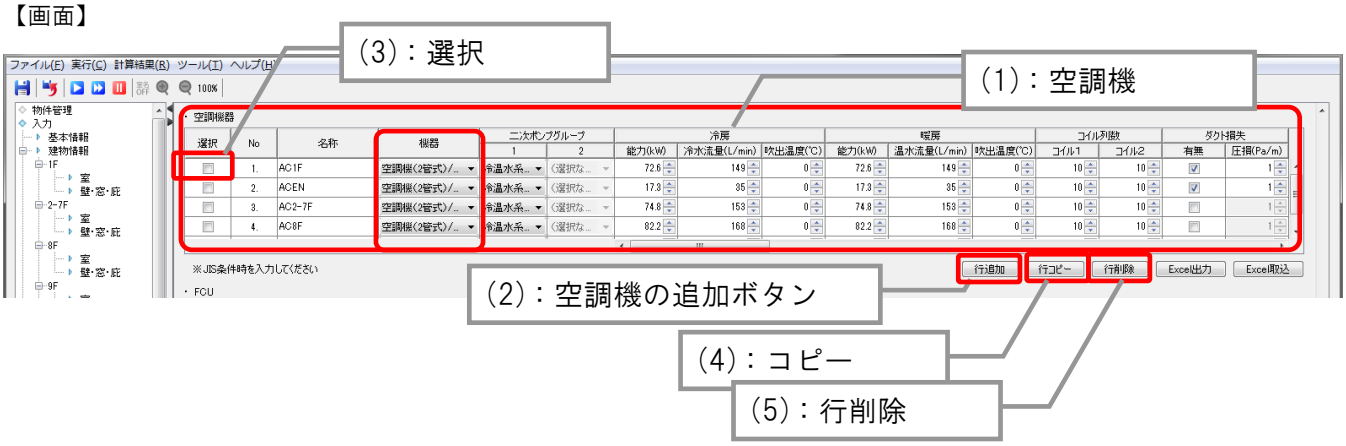
（2） 二次ポンプがない場合の入力と扱い

二次ポンプがないシステムの場合でも、次のようにダミーの二次ポンプを次のように登録し、二次ポンプのヘッダ間を接続します。
流量(L/min)」に設計流量を入力します。
揚程(Pa)」は＝0 と入力します。
このように入力することで冷温水が流れますが、このポンプの消費電力は常に0となりエネルギー消費には計上されません。

1.4.1.21 セントラル/空調機

セントラル方式の空調機を入力します。
空調機(1)は、空調機追加ボタン(2)をクリックして追加します。コピーする場合は、選択(3)にチェックを入れ、行コピー(4)をクリックします。
削除についても、選択(3)にチェックを入れ、行削除(5)をクリックすることで削除できます。

【画面】



(1) 名称及び機器の追加

機器表番号等の識別可能な名称を入力し、建築情報入力で基準階とした階については、基準階の空調機のみを入力します。CAV タイプの空調機の場合、空調機の RA 温度にて吹出温度が制御されます。VAV タイプの空調機の場合、接続された VAV が、最大風量となっても設定温度に制御できない場合(※1 つでも)、給気温度のロードリセット制御が行われます。外調機の場合は、給気温度のロードリセット制御は行われません。

(2)二次ポンプグループの選択

2 管式空調機を選択した場合は、「冷温水(冷水)」、4 管式空調機を選択した場合は、「冷温水(冷水)」に冷水、「温水」に、温水の「熱源・二次ポンプ」で入力した熱源(二次ポンプグループ)を選択します。

(3)冷暖房能力・吹出温度・ファン

冷房・暖房能力、及びそれぞれの冷水・温水流量を入力し、VAV タイプの空調機の場合、給気ファンの制御を選択します。定風量以外の制御方式の場合は、設計機外静圧を入力してください。VAV タイプの空調機と外調機の場合は設計図書に記載された空調機出口温度を入力します。空調機を合算して計算する場合は、コイル列数、ファン機外静圧は平均値を入力してください。

(5)ファン風量及び静圧の上限値

ファンが無い場合は静圧を 0 とします。VAV タイプの空調機の場合、給気ファンの制御を、推定末端差圧制御、定流量、弁制御、吐出圧一定制御、末端差圧一定制御から選択します。定流量以外の制御方式の場合は、設計機外静圧を必ず入力します。ダクト損失計算の有無を選択してダクト損失を入力します。

ファンの風量及び静圧(機内静圧＋機外静圧)の上限値は表 1.4.1.19 の通りです。尚、機内静圧は、給気ファン:300(Pa)、還気ファン:150(Pa)、外気ファン:100(Pa)、排気ファン:100(Pa)です。

設計風量が上限値を超える場合は、プログラム側で台数を自動調整して計算します。

※ファン選定の最大風量を超えている場合は、風量を 2 分割し、その風量でファンを再選定し、2 台を並列運転します。2 台分のエネルギー消費量を計算します。尚、2 台分割でも最大風量を超えている場合は、最大風量以下となるまで、3 分割、4 分割と分割数を増やします。また、静圧については、最大静圧を超える場合は、静圧を 2 分割してファンを再選定し、2 台を直列運転してエネルギー消費量を計算します。

表 1.4.1.19 ファンの上限静圧(機内静圧＋機外静圧)及び風量

No	ファンの種類	空調機器	
		静圧(機内静圧＋機外静圧)上限(pa)	風量上限(m3/h)
1	シロッコファン片吸込み	800	105,000
2	シロッコファン両吸込み	800	100,000
3	リミットロードファン片吸込み	3,000	60,000
4	リミットロードファン両吸込み	2,000	80,000
5	プラグファン	2,000	99,000

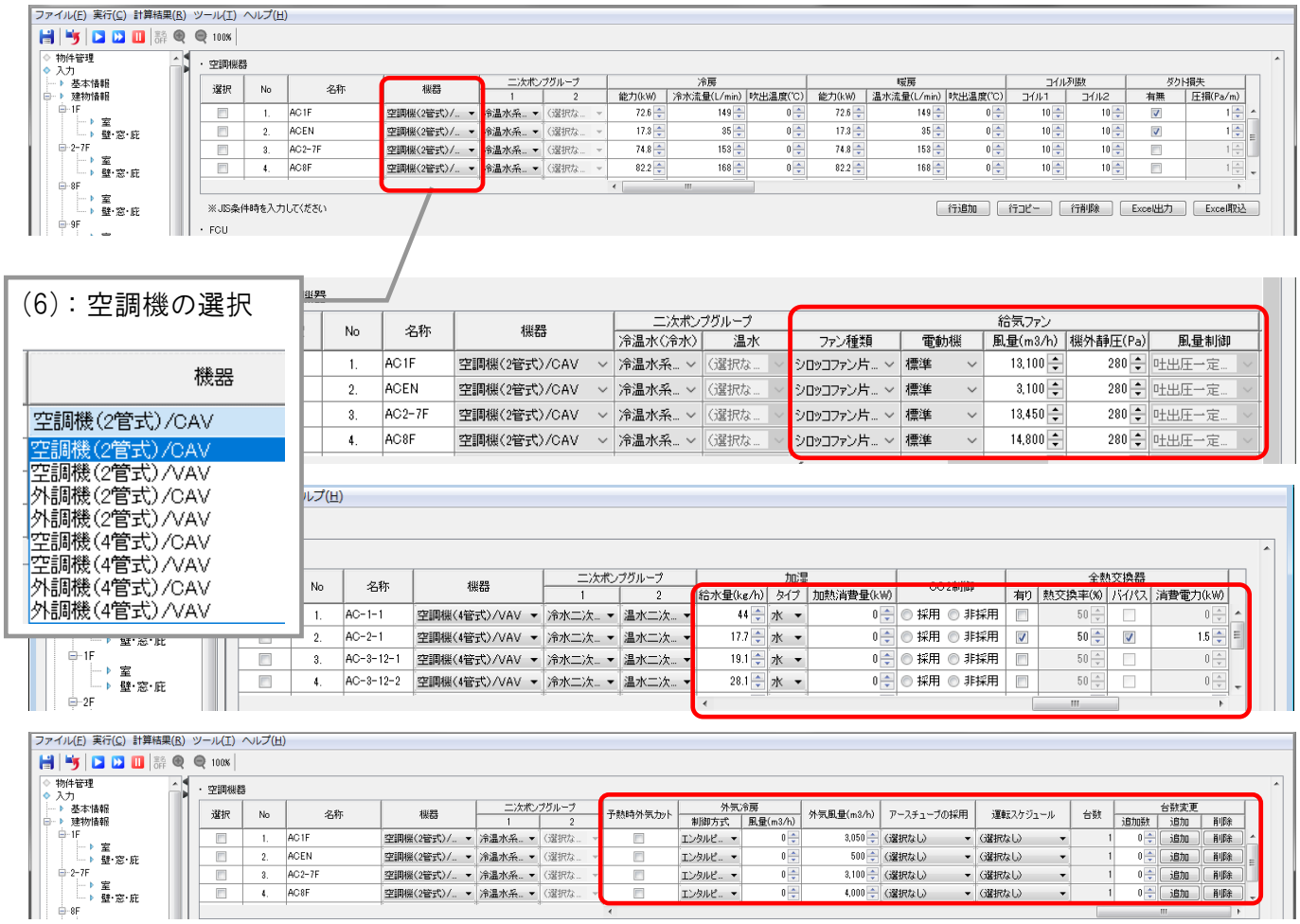
(6)加湿　　加湿は、「気化式」「噴霧式」「電熱式」から選択して、加熱を行う場合は消費量を入力します。

※蒸気加湿の場合は、「気化式」又は「噴霧式」を選択します。

「電熱式」の場合は、消費電力を入力します。消費電力 0 では、加湿計算がされません。

空調機の種類(6)を選択し、右にスクロールして各項目に値を入力します。全ての項目を以下に示します。

【画面】



(7)CO_2制御

人員密度が加味された還気の CO_2 濃度により、外気量を制御します。外気の濃度は 420ppm(固定)、設定濃度は 900ppm(固定)です。

外調機 CO_2 制御を行う場合は、機器にて「外調機(〇管式)/VAV」を選択し、VAV/CAV ユニットの「VAV(CO_2 濃度制御)」と接続します。

☞ 1.4.1.22 セントラル/FCU VAV/CAV

(8)全熱交換機

全熱交換器のバイパス制御は、外気と RA の状態値を比較し、熱回収効果がない場合は熱交換エレメントをバイパスします。

(9)予冷時外気カット　　空調開始後 1 時間まで外気量を 0 として運転します。

(10)外気冷房

外気冷房の際の取り入れ外気の最大設計風量を入力します。

外気冷房制御は、外気の状態値と室設定値を比較し、外気による冷却効果がある場合にのみ外気導入量を制御します。

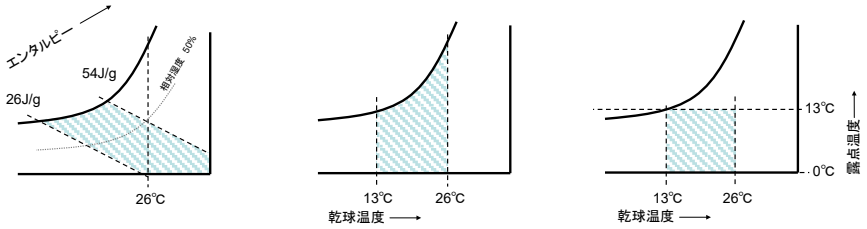


図 1.4.1.19.1 外気気取り入れ範囲 エンタルピー(左) 顕熱(中) 顕熱+露点温度(右)

(11)外気風量

必要最低外気量を入力します。

(12)アースチューブ

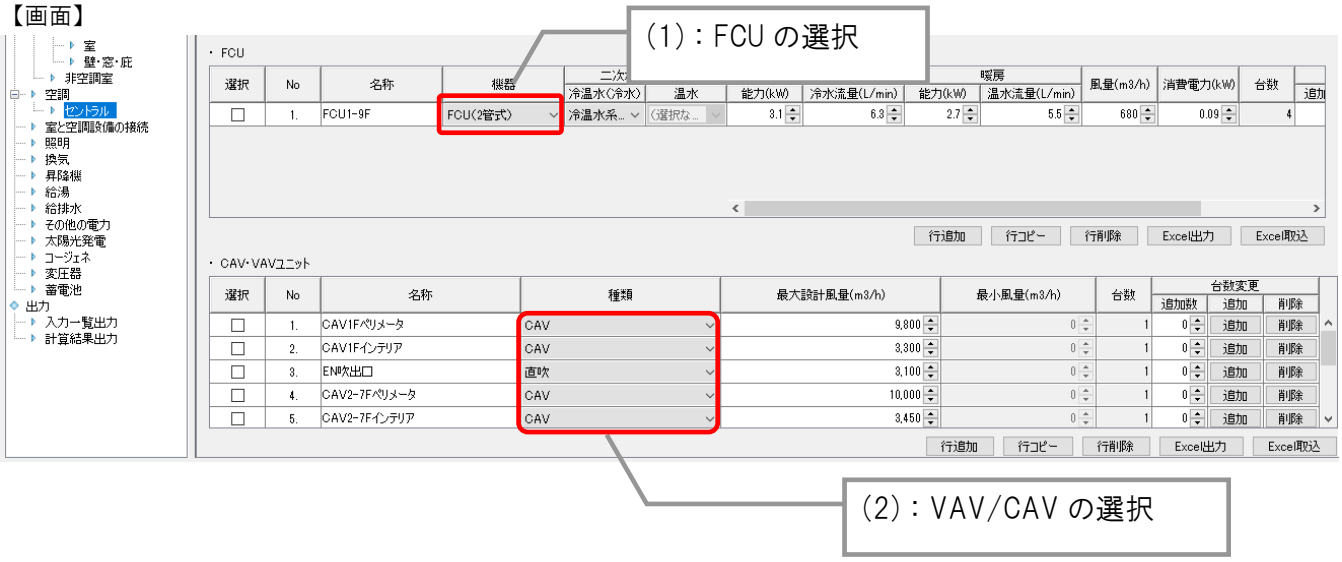
入力したチューブを選択します。

1.4.1.22 セントラル/FCU VAV/CAV

セントラル方式の FCU 空調機及び VAV/CAV を入力します。
FCU も空調機と同様に FCU の種類(1)を選択して二次ポンプ、能力を入力します。

VAV/CAV を選択(2)して入力します。

【画面】



(1) FCU の名称及び機器の追加
機器表番号等の識別可能な名称を入力し、必要に応じて行を追加します。
但し、建築情報入力で基準階とした階については、基準階の空調機のみを入力します。

(2) FCU と室との接続
これらの機器は、室と空調機の接続画面にて室に直接配置します。(VAV や CAV ユニットは不要です。)
複数室に吹出口が分散する場合は、FCU をそれぞれの室に案分して配置します。

(3) VAV/CAV ユニットの名称及び機器の追加
機器表番号等の識別可能な名称を入力し、必要に応じて行を追加します。
但し、建築情報入力で基準階とした階については、基準階の空調機のみを入力します。

(4)VAV/CAV
VAV は、最大設計風量及び最小風量を入力します。CAV 及び直吹は、定格風量を入力します。
VAV は、設置された室の温度を制御します。
VAV(CO_2 濃度制御)は、設置された室の CO_2 濃度を制御します。

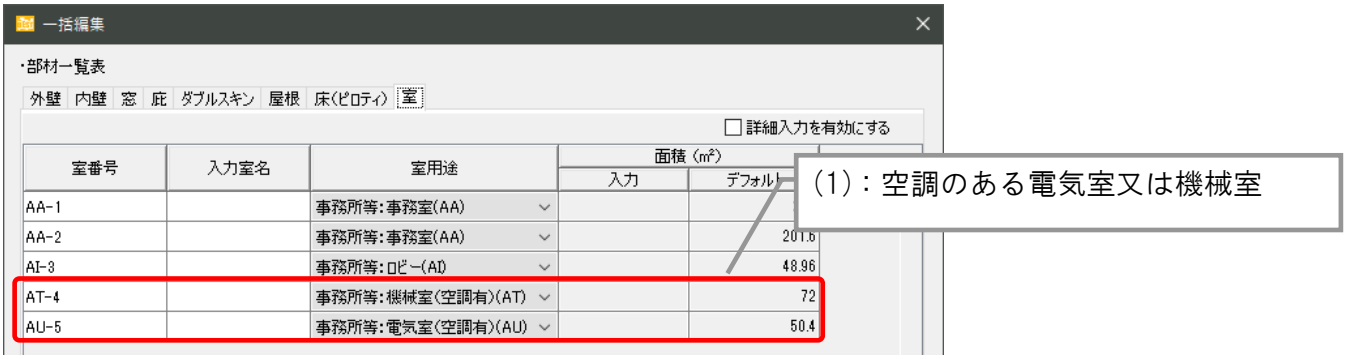
尚、直吹きは、CAV と同じです。

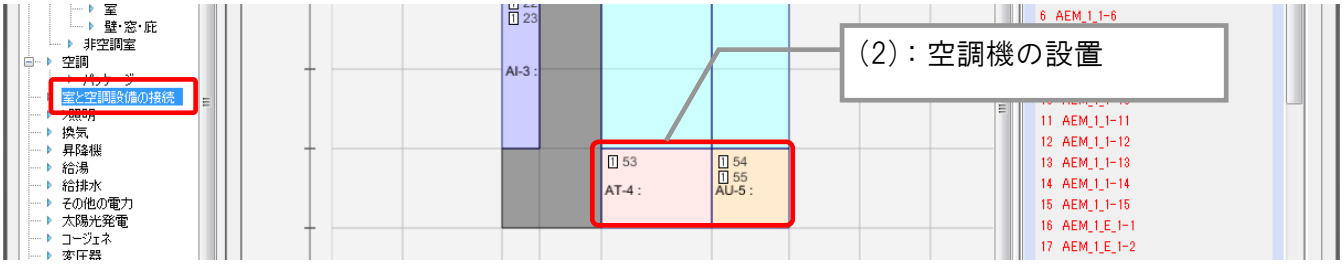
(5)空調機と VAV 及び CAV ユニットの接続
VAV 及び CAV ユニットは、室と空調設備の接続画面にて空調機(1.4.1.19)と室を繋ぎます。VAV ユニットは、VAV タイプの空調機としか接続を行うことは出来ません。

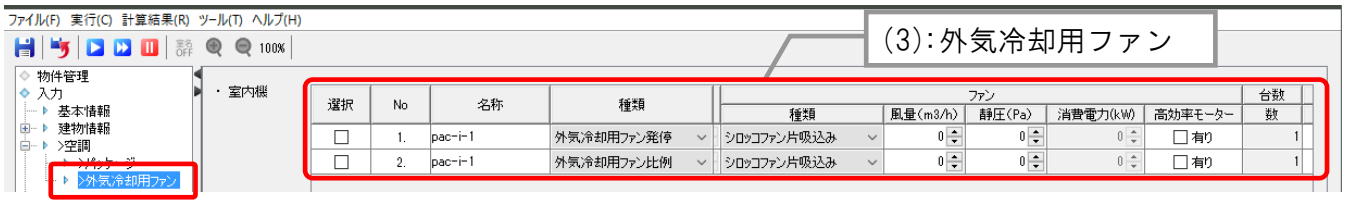
1.4.1.23 電気室･機械室の空調と換気

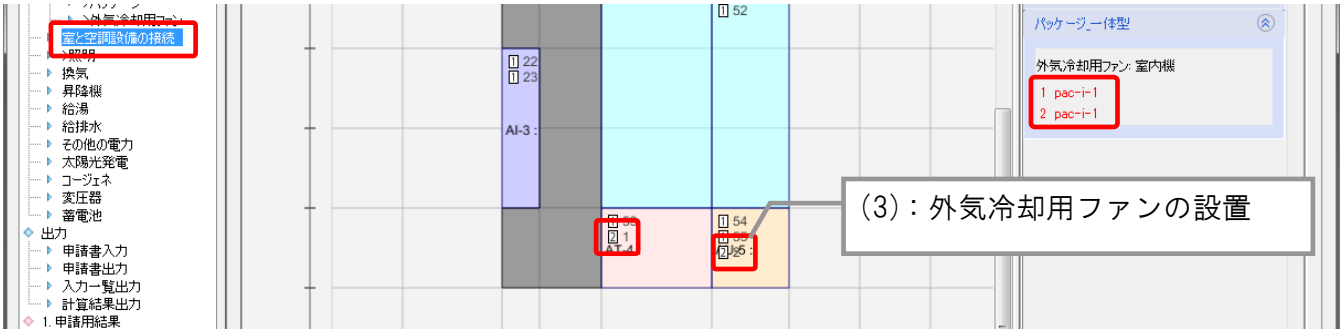
電気室(空調有)又は機械室(空調有)の室用途の室(1)に、室と空調設備の接続画面にて空調機を設置(2)します。
温度制御(発停又は比例制御)のファンを併用している場合は、パッケージ(一体型)画面にて外気冷却用ファン(3)を登録し、室と空調設備の接続画面にて外気冷却用ファンを設置(4)します。

【画面】









(1)内部発熱
電気室(空調有)又は機械室(空調有)用途の室は、昇降機設備若しくは変圧器設備を設置することで、これらの発熱を内部発熱として計算します。
☞1.3.2.1 空調室・非空調エリア、1.4.5 昇降機設備、1.4.9 空調のある電気室の内部発熱

(2)設定温度
電気室(空調有)又は機械室(空調有)用途の室は、設定温度 30℃にて年間冷房となります。

(3)温度制御ファンのみが設置される室
換気画面にて換気制御の「温度制御」を入力します。

(4)空調機と温度制御ファンが設置される室
空調画面にて、電気室(空調有)又は機械室(空調有)用途の室に空調機と外気冷却用ファンを入力します。

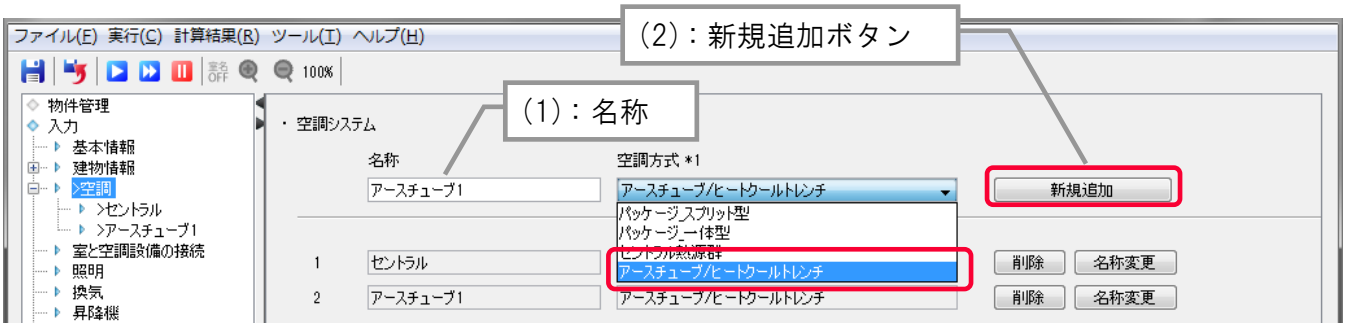
(5)空調機と温度制御以外のファンが設置される室
①空調画面にて、電気室(空調有)又は機械室(空調有)用途の室に空調機を入力します。
②換気画面にて、電気室(空調有)又は機械室(空調有)用途の室に換気制御の各種制御を入力します。

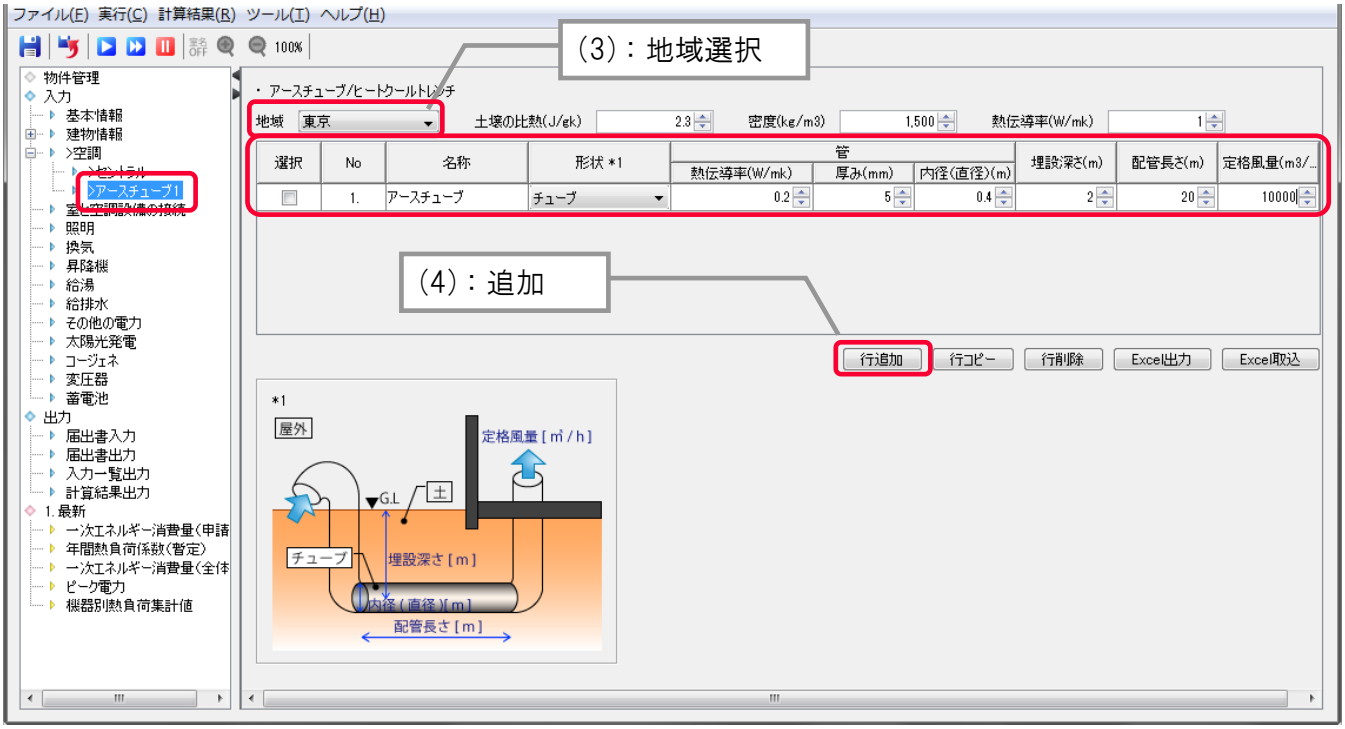
※一次エネルギー消費量は、換気画面にて入力した場合は換気、空調画面にて入力した場合は空調に計上されます。

1.4.2 アースチューブ

室調の入力画面でアースチューブの入力画面を追加します。
追加する画面の名称(1)を入力します。次に空調方式の中から“アースチューブ/クールトレンチ”を選択し、新規追加ボタン(2)をクリックします。
作成されたアースチューブ画面を開きます。地域を選択(3)します。アースチューブの追加(4)をクリックして行を追加します。

【画面】





(1)地域選択
アースチューブを埋設する地域を選択します。計算する地点に最も近い地域を選択します。

(1) 土壌の比熱、密度、熱伝導率
アースチューブを埋設する地域の土の性質を入力します。

(3)形状
チューブのみ計算可能です。

(4) 定格風量
アースチューブに接続する空調機の外気量の合計を入力します。

(5) 外気冷房との併用
外気冷房運転時は、外気を直接導入します。

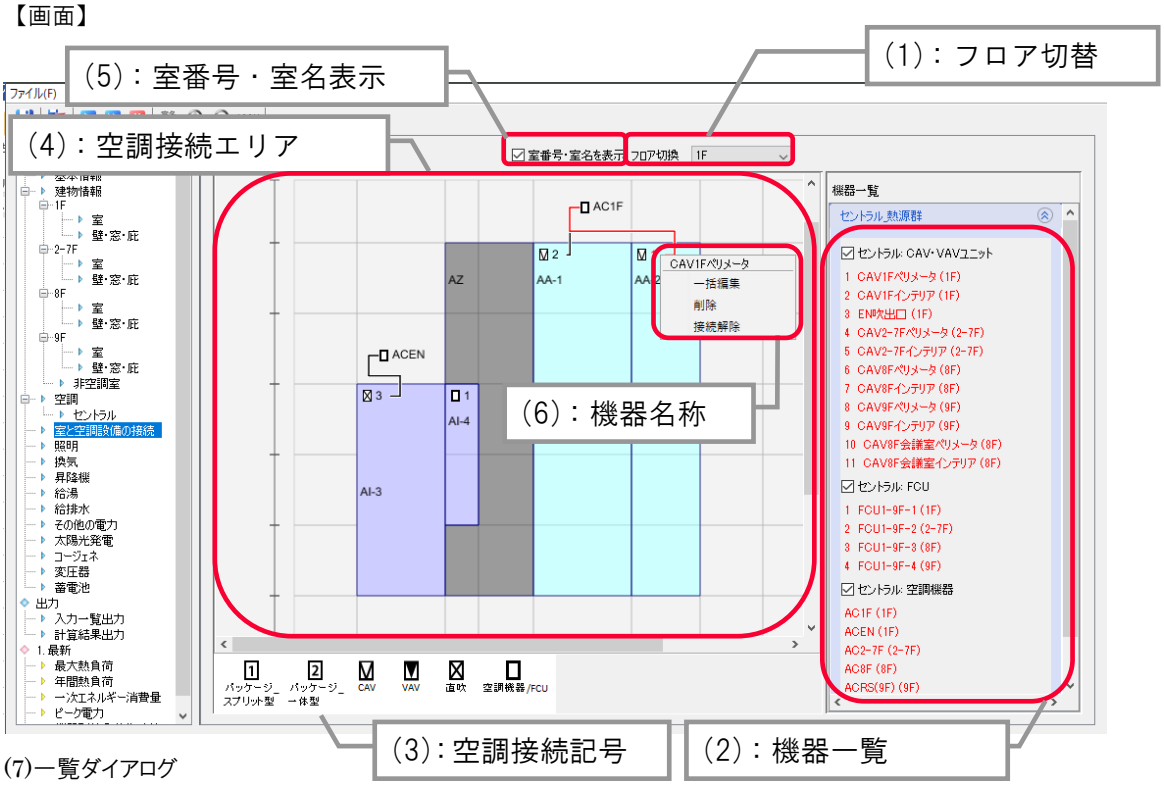
(6) 複数管の埋設
近接して複数管が埋設されている場合は管表面積の合計や風速が同じになるよう 1 つにまとめて入力します。

(7) 空調機との接続
セントラル熱源 空調機の「アースチューブの採用」の項目にて作成したアースチューブを選択します。

1.4.3 室と空調設備の接続

室と空調設備の接続メニューをダブルクリックします。
室と室内機、室と CAV/VAV ユニット、CAV/VAV ユニットと空調機の接続を行います。
フロア切替(1)にて、接続先の室のフロアを選択します。機器を室に配置するには、機器一覧(2)から機器を選択し(複数選択することもできます。)、室をクリックします。室に配置が完了したら機器が赤文字で表示され、接続フロア名が()内に表示されます。室へは空調接続記号(3)+番号で表示されます。
描画記号をドラッグして移動することで、対象室を変更することが出来ます。また、クリック&ドラックで機器を囲うと複数機器を選択可能です。空調機と CAV/VAV ユニットを接続する場合は、空調機を描画エリア(4)上の自由な位置に配置し、接続した CAV/VAV ユニットと空調機の両方をクリックして選択します。(表示画面にて接続状況を確認できます。)
(5)の室番号・室名表示にチェックをつけると、室番号・名称が表示されます。
また、室に接続した機器を右クリックすると、メニューから機器名称の確認(6)や機器や接続の解除が行え、一覧編集をクリックすると、接続した機器一覧を一覧ダイアログ(7)にて確認することが出来ます。

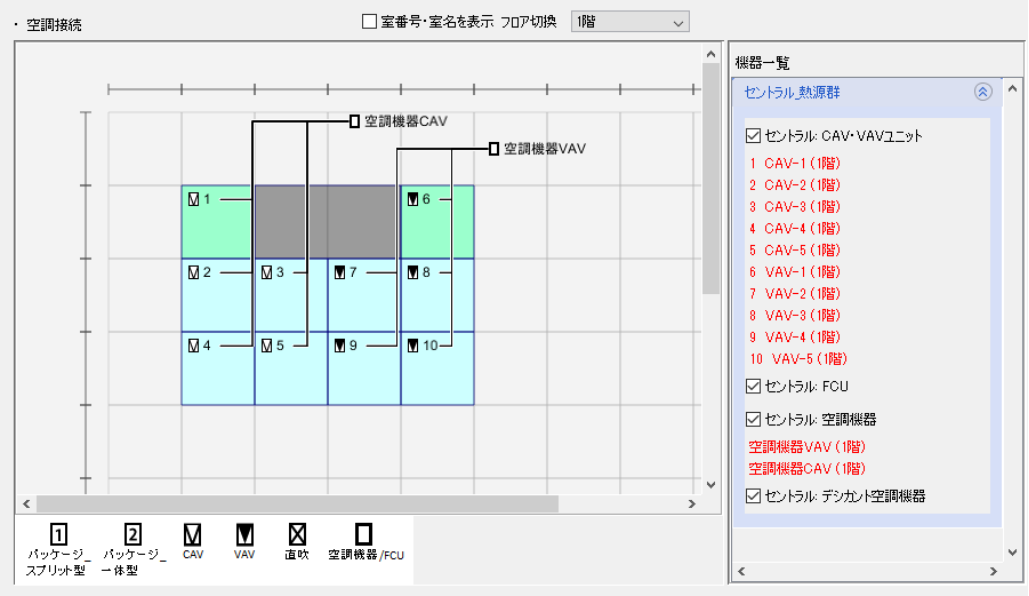
【画面】



(7)一覧ダイアログ

パッケージの室内機や CAV/VAV ユニットがどの室を対象としているかを入力します。
画面右側の「機器一覧」に、パッケージや空調機などの機器仕様を入力した時に付けた名称がリスト表示されます。

（1） 室と空調設備の接続例
CAV/VAV ユニットと室、空調機(CAV)と CAV ユニット、空調機(VAV)と VAV ユニットの接続例

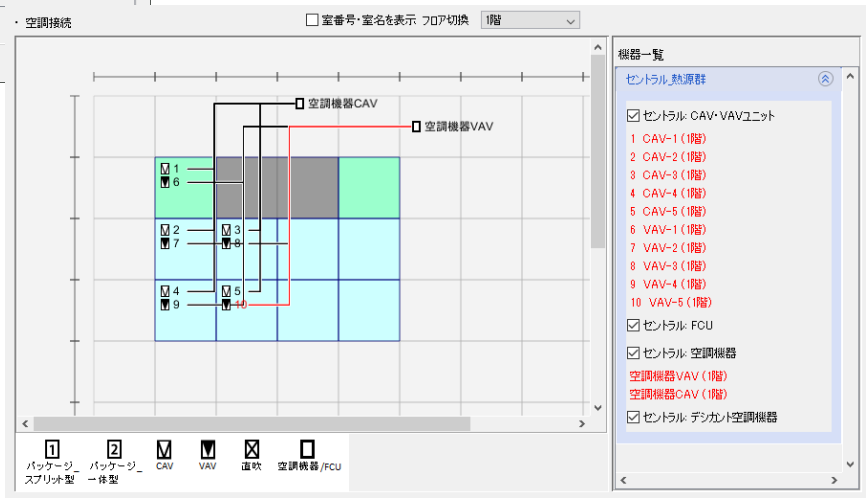


空調機と CAV/VAV ユニットの接続線はダクトをイメージしたものですが、ルートや分岐状況が設計図と同じである必要はありません。
空調機は室との関連付けは必要ありません。描画エリアのどこにおいても問題はありません。
空調機が複数のフロアの CAV/VAV ユニットと接続する場合は、アイコン上で右クリックして「全フロアで表示」を指定します。

室に登録された記号上で右クリックして現れるポップアップ画面で「一括編集」を指定すると次の画面で接続状況を確認出来ます。

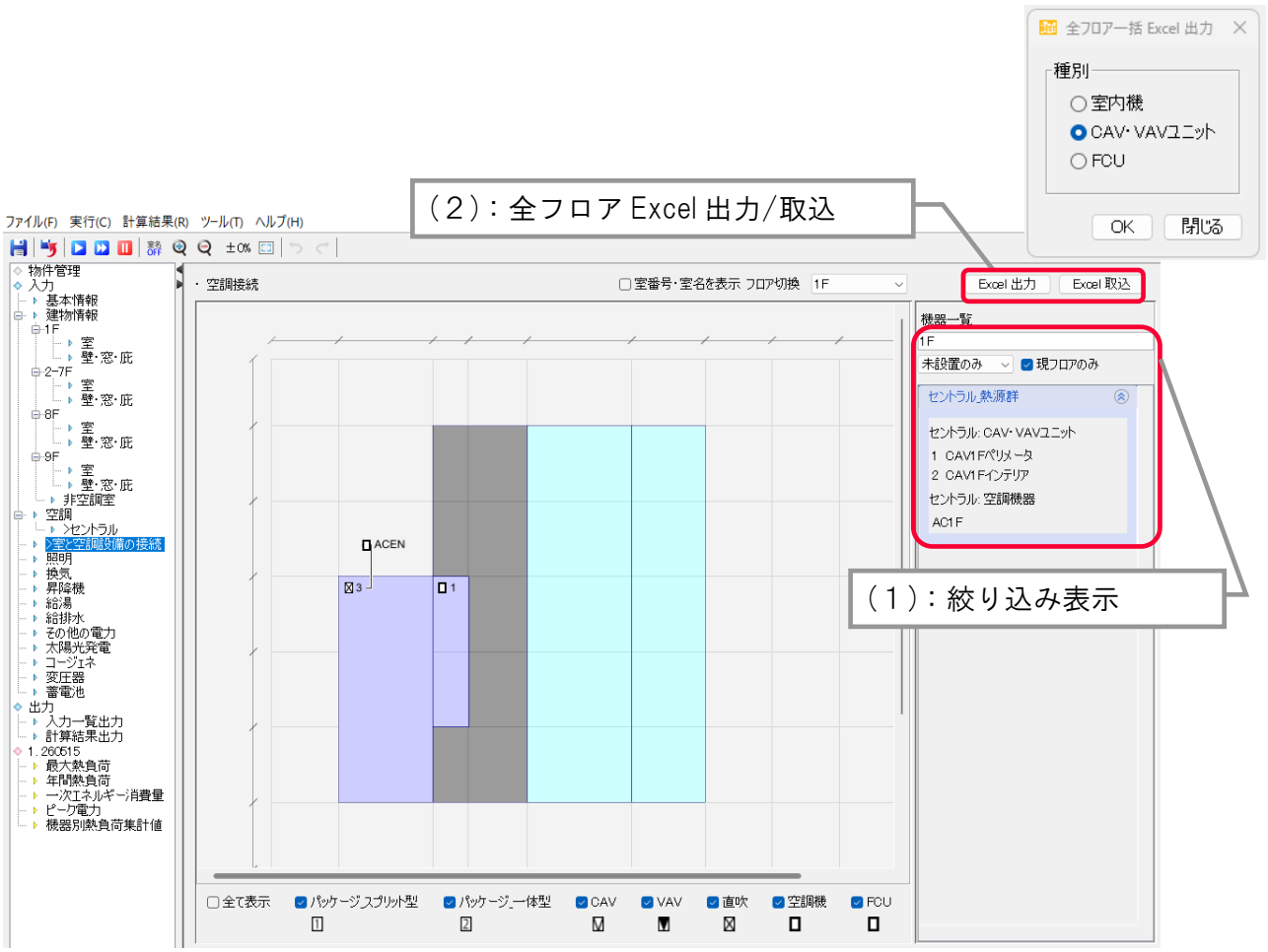
例えば、1 行目から次のことが確認出来ます。
CAV1-1 の CAV ユニットが AC-1の室にあります。
CAV1-1 の CAV ユニットが空調機器 CAV の系統です。

1 室に複数の機器を配置した場合も計算可能です。
下図は別系統の空調機からの CAV/VAV ユニット配置例です。



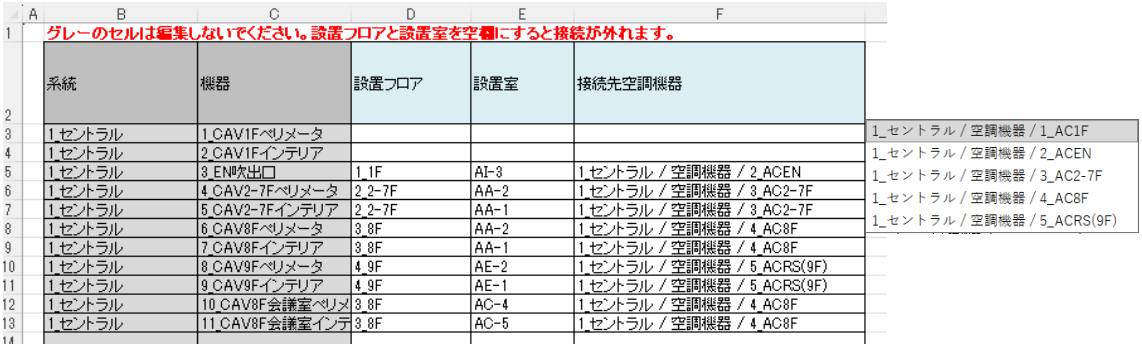
機器一覧の表示項目は、名称(例:1F)や設置状態(全て/未設置のみ/設置済みのみ)、現フロアのみの絞り込み(1)が可能です。また、全フロアの Excel 編集(2)も行えます。

【画面】



（2） 室と空調設備の接続

全フロアー括 Excel 出力にて出力した Excel にて、設置フロア、設置室、接続先空調機器をプルダウンにて編集できます。編集済みの Excel データを取り込むことで、接続状態を反映できます。



	A	B	C	D	E	F
1		グレーのセルは編集しないでください。設置フロアと設置室を空欄にすると接続が外れます。				
2		系統	機器	設置フロア	設置室	接続先空調機器
3		1_セントラル	1_CAV1Fペリメータ			
4		1_セントラル	2_CAV1Fインテリア			
5		1_セントラル	3_EN吹出口	1_1F	AI-3	1_セントラル / 空調機器 / 2_ACEN
6		1_セントラル	4_CAV2-7Fペリメータ	2_2-7F	AA-2	1_セントラル / 空調機器 / 3_AC2-7F
7		1_セントラル	5_CAV2-7Fインテリア	2_2-7F	AA-1	1_セントラル / 空調機器 / 3_AC2-7F
8		1_セントラル	6_CAV8Fペリメータ	3_8F	AA-2	1_セントラル / 空調機器 / 4_AC8F
9		1_セントラル	7_CAV8Fインテリア	3_8F	AA-1	1_セントラル / 空調機器 / 4_AC8F
10		1_セントラル	8_CAV9Fペリメータ	4_9F	AE-2	1_セントラル / 空調機器 / 5_ACRS(9F)
11		1_セントラル	9_CAV9Fインテリア	4_9F	AE-1	1_セントラル / 空調機器 / 5_ACRS(9F)
12		1_セントラル	10_CAV8F会議室ペリメ	3_8F	AC-4	1_セントラル / 空調機器 / 4_AC8F
13		1_セントラル	11_CAV8F会議室インテ	3_8F	AC-5	1_セントラル / 空調機器 / 4_AC8F
14						

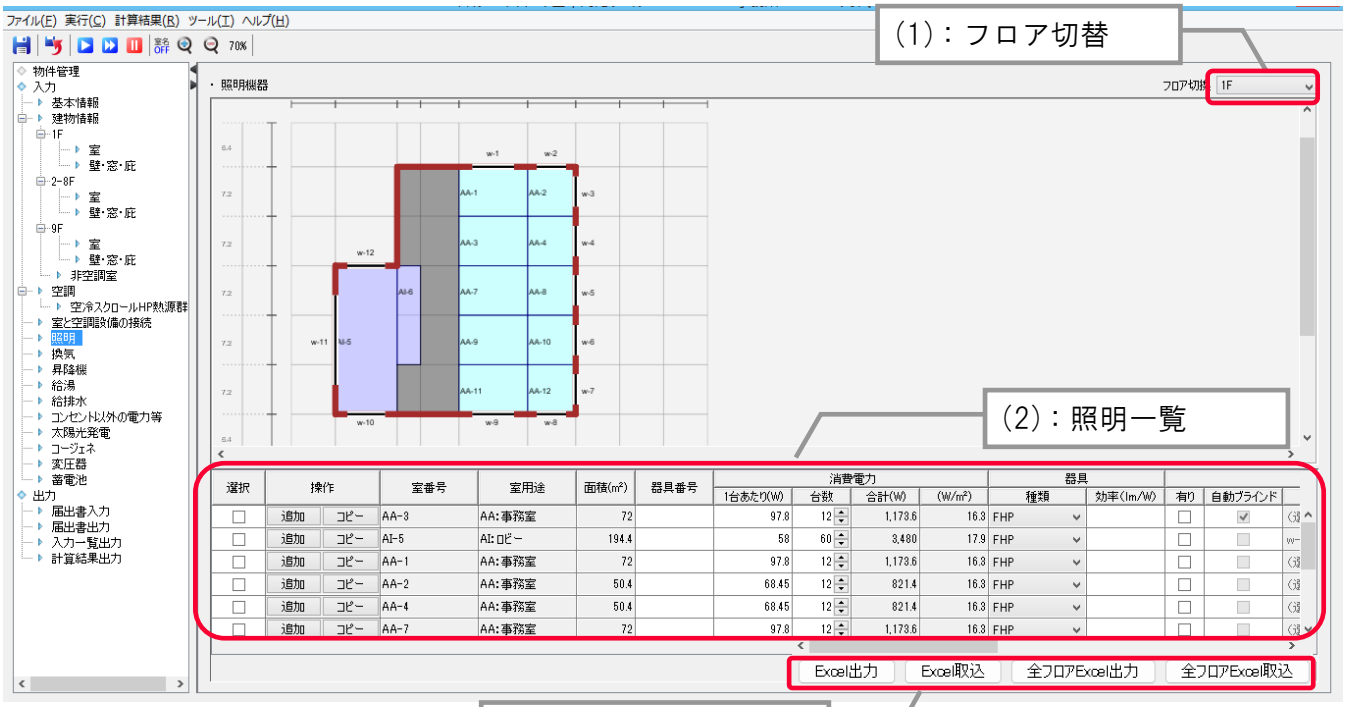
1_セントラル / 空調機器 / 1_AC1F
1_セントラル / 空調機器 / 2_ACEN
1_セントラル / 空調機器 / 3_AC2-7F
1_セントラル / 空調機器 / 4_AC8F
1_セントラル / 空調機器 / 5_ACRS(9F)

1.4.4 照明設備

1.4.4.1 照明器具の入力

照明メニューをダブルクリックします。照明設備を入力します。
照明設備を入力します。フロアをフロア切替(1)から選択します。
1 室に複数の照明機器を入力する場合は、照明一覧(2)で追加ボタンをクリックします。コピーする場合は、コピーしたい行を選択し、挿入したい室の操作のコピーをクリックします。
非空調室についても、非空調室の画面で入力した 1 フロア分の照明を入力します。各フロア又は全フロアの Excel 出力/取込(3)にて、Excel による編集が可能です。

【画面】



照明設備の仕様が記載されている電気設備図(照明器具表、平面図、照明制御図など)より、照明設備が設置されている室及び、照明器具の仕様(定格消費電力、台数)や照明制御方法を入力します。この入力は、一次エネルギー計算にのみ使用され、年間熱負荷計算や最大熱負荷計算には使用されません。

(1)1台当たりの定格消費電力
各照明器具の 1 台あたりの消費電力(安定器も含めた入力値)を数値で入力します。
照明器具の消費電力とは、JIS C 8105-3「照明器具ー第 3 部:性能要求事項通則」で規定された方法により測定された値であることを基本とします。蛍光灯器具、HID 器具、白熱灯器具については、(一社)照明工業会による「ガイド 114-2012:照明エネルギー消費係数算出のための照明器具の消費電力の参考値」に記載されている数値を用いてもよいです。

(2)空調ゾーニングにより室が分割された場合の入力
照明器具が空調ゾーニングのラインにある場合は、W/㎡が同等になるようにいずれかのゾーンに台数を分けて入力してください。

(3)明るさセンサーなどによる昼光利用
チェックボックス『有り』に記入の上、『種類』を選択します。空調室の場合は自動制御ブラインド [1]の有無、昼光を取得する窓(主な窓(1 つ)をプルダウンで選択)、『照明列数』として照明器具の全列数、『制御列数』として、照明列数のうち制御対象となる列数を入力します。尚、主な窓とは、ゾーンに接する窓のうち、最も大きい窓を指します。
ここで照明列数及び制御列数は、窓と並行とします。また、インテリアゾーンにて昼光利用を行う場合は、窓面からの距離を入力します。LED、FHP、Hf、FLR の照明器具をプルダウンボックスから選択することで、デフォルトの効率 lm/W が表示されます。入力項目の概要を図 1.4.3.1-1 に示します。

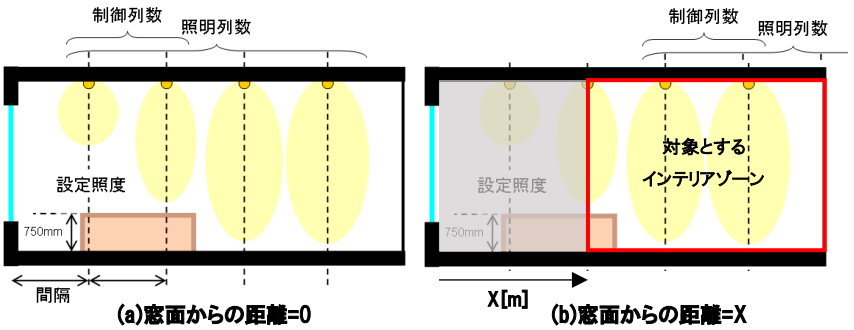


図 1.4.3.1-1 入力項目(断面概要図)

(4)自動制御ブラインド(空調室の場合のみ)
窓入力画面の"ブラインド有り"に☑を入れる必要があります。
自動制御ブラインドがある場合には、スラット角を自動制御します。具体的には、直射光の有無や窓面への入射角に応じて、室内への直射光の進入を遮るようにスラット角を自動的に時々刻々調整する方式です。自動制御ブラインドを用いない場合は、ブラインドのスラット角は固定(45°)で計算されます。

(5)人感センサーなどによる在室検知制御
チェックボックス『有り』に記入の上、タイプを選択することで、制御係数が設定されます。事務室(及び職員室)、会議室用途に下限調光方式を適用する場合には、自動的に点灯率が計算されます。
☞1.3.5.2 室用途別スケジュール

(6)初期照度補正
明るさセンサーやタイマー内蔵安定器などにより初期照度補正制御を行う場合に、チェックボックスに記入します。

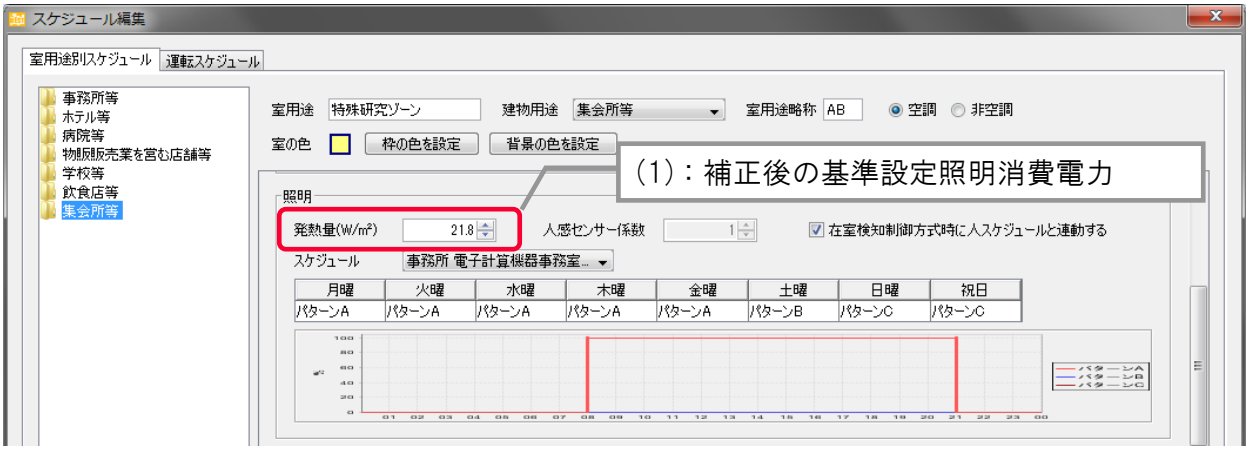
(7)スケジュール制御
照明のスケジュール制御を行う場合、①照明の入力画面にて方式を選択する方法と、②対象室(室用途)の照明の運転スケジュールを変更する方法があります。①②の両方を入力すると、両方の効果が見込まれます。
☞1.3.5.2 室用途別スケジュール

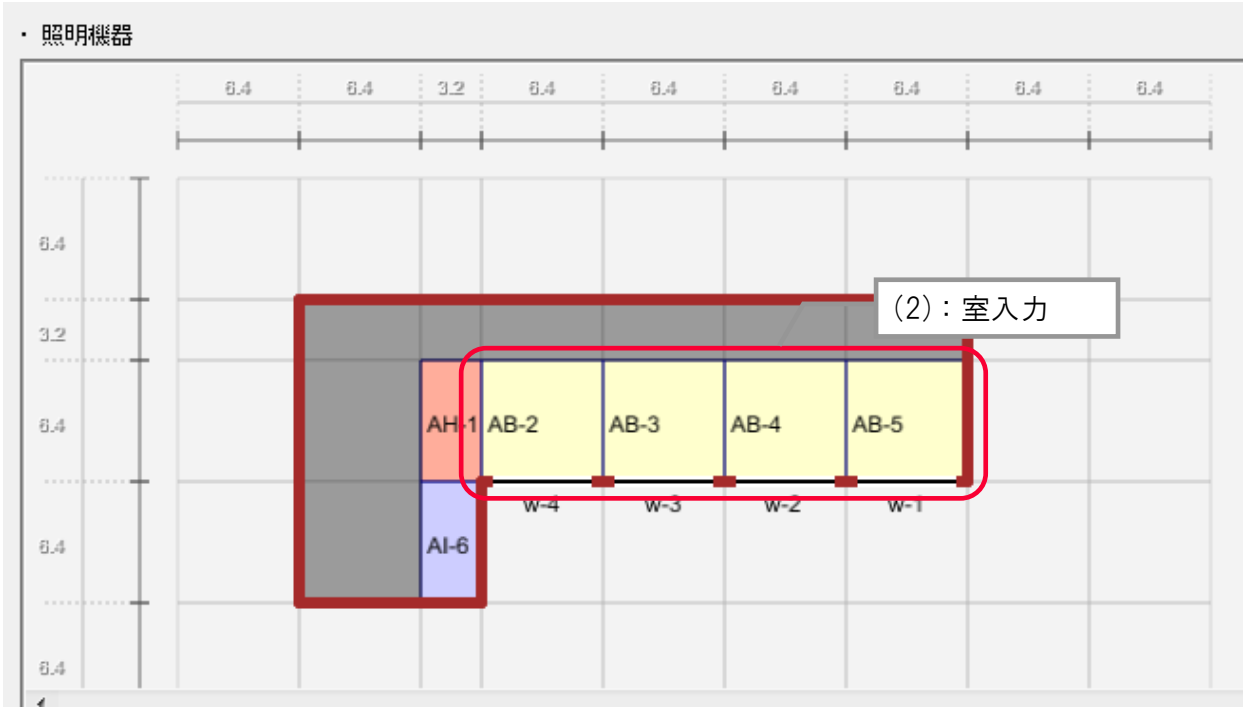
参考文献 1) SHASE-M1008-2009,「省エネルギーと快適な熱・光環境の両立を図る自動制御ブラインドの仕様と解説」

1.4.4.2 照明ベースライン計算のための室指数による補正

スケジュール編集画面の室用途の照明発熱量に、補正後のベースラインの設定照明消費電力(1)を入力し、新たな室用途として登録します
新しく登録した室用途を室の入力画面にて入力(2)します。

【画面】





■補正対象となる室

室指数がデフォルトで用意されている室用途と大きく異なる室を対象とします。

※一次エネルギー計算の**設計値**は照明設備の入力値で計算を行うため、結果は変わりません。

■補正方法

類似の室用途の照明率 Usim に対する補正対象の室の照明率 U の比率によりベースラインの設定照明消費電力を補正します。

E(補正後のベースラインの設定照明消費電力)＝

Esim(類似の室用途のベースラインの設定照明消費電力)×U(補正対象の室の照明率)÷Usim(類似の室用途の照明率)

[例]類似の室用途のベースラインの設定照明消費電力が 16.3W/㎡、照明器具形式が器具 A、設計した室の室指数が 1.25 の場合、デフォルトの室用途の室指数は、用途に拠らず 2.5、反射率固定(天井:50%、壁:30%、床:10%)のため、照明率は 0.63 です。

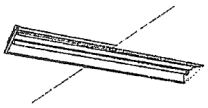
これに対し、設計した室の室指数が 1.25 の場合の照明率は 0.49 です。(表 1.4.4.2.1)

以上のことから、補正後のベースラインの設定照明消費電力は、

16.3×0.63÷0.49＝20.9[W/㎡]

となります。

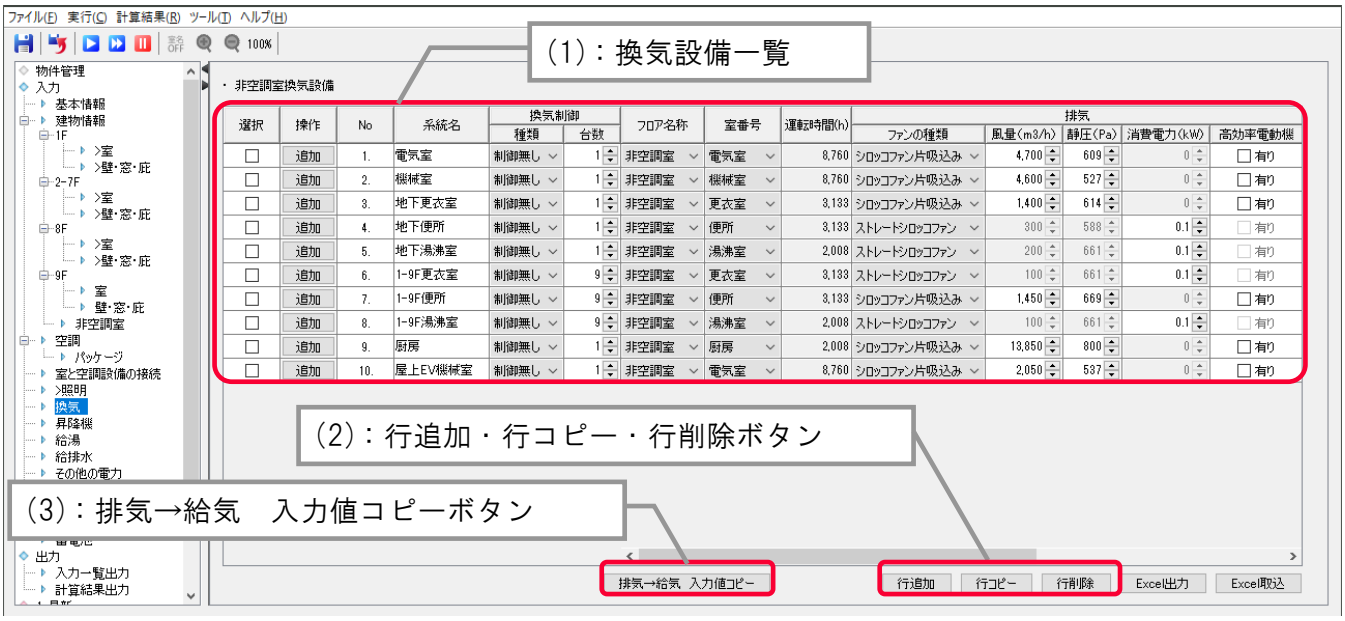
表 1.4.4.2.1 標準的な照明器具の形状と照明率

照明器具形式		照明率							
	室指数	反射率[%] 天井	70			50		30
		壁	70	50	30	50	30	30
		床	10			10		10
器具A FRS15-322 	0.6	J	0.44	0.36	0.30	0.35	0.29	-
	0.8	I	0.53	0.44	0.39	0.43	0.38	-
	1	H	0.57	0.49	0.44	0.48	0.43	-
	1.25	G	0.62	0.55	0.50	0.54	0.49	-
		F	0.65	0.59	0.54	0.57	0.53	-
		E	0.70	0.65	0.61	0.63	0.60	-
	2.5	D	0.75	0.69	0.65	0.67	0.63	-
	3	C	0.75	0.71	0.68	0.69	0.66	-
	4	B	0.78	0.75	0.72	0.73	0.71	-
	5	A	0.79	0.77	0.74	0.75	0.73	-

1.4.5 換気設備

換気メニューをダブルクリックし、換気設備を入力します。
換気設備一覧(1)の行数を編集するには、行追加･行コピー･行削除ボタン(2)から行います。
排気→給気　入力値コピーボタン(3)をクリックし、排気で入力した値を給気にコピーすることが出来ます。
換気設備の制御方法を種類から選択します。

【画面】



ファンを設置する室を対象室選択ボタン(4)より選択します。
1 つのファンで、複数室の換気を行う場合は、追加ボタン(5)をクリックして、複数の室を選択します。

排気または排気に伴う外気の導入に係る設備であり、駐車場、機械室、電気室、便所などにおける第一種～第三種換気のための設備を対象とします。但し、電気室や機械室を空調機等によって冷房を行っている場合は、空調設備として入力します。従って、換気設備機器としては、排気機と給気機および循環機のみを対象とします。
尚、厨房については、空調がある場合も、給気と排気の送風機動力のみが対象となります。

（1） 系統名
設計図にある換気設備の系統名を入力します。
（2） 換気制御/種類
「制御無し」、「インバータ方式」、「CO、CO_2 濃度制御」、「温度制御」の中から制御の種類を選択します。複数の制御を同時に行う場合は相乗的な効果は見込んでいないため、最も係数の値が小さいものを選択します（表 1.4.4-1）。

表 1.4.4-1.換気制御の種類と係数

制御種類	係数の値
インバータ制御	0.6
CO･CO2 濃度制御	0.6
温度制御	0.7

（3） 換気制御/台数
同一の仕様の換気機器の場合は台数を入力し、機器の仕様は 1 台分の値を入力します。
排気と給気がある場合はそれらの組数を入力します。基準階の場合、全ての台数を入力します。
（4） フロア名称･室番号
換気対象の室を選択します。1 つのファンで、複数室の換気を行う場合は、複数の室を選択します。
換気の運転スケジュールがない室用途は選択できません。換気の運転スケジュールがある類似の室を選択してください。
（5） 運転時間
選択された「室」の年間運転時間を参考表示します。複数の室を選択した場合は、運転スケジュールを合成します。
（6） 風量(m3/h)･静圧(Pa)
シロッコ･リミットロードファンについては、設計風量･設計静圧を入力します。風量と静圧よりプログラムが軸動力、ファンサイズなどを求め、これにより消費電力を算出します。尚、小型の送風機（ラインファン、ストレートシロッコファン、天井扇）は入力不要です。(9)にて、消費電力を入力します。
(7)ファン種類及び最大風量及び静圧
各ファンの最大風量及び静圧は表 1.4.4-2 の通りです。設計風量が上限値を超える場合は、台数を自動調整して計算します。

表 1.4.4-2.各ファンの上限静圧及び風量

No	ファンの種類	換気	
		静圧上限(pa)	風量(m3/h)
1	シロッコファン片吸込み	800	105,000
2	シロッコファン両吸込み	800	100,000
3	リミットロードファン片吸込み	3,000	60,000
4	リミットロードファン両吸込み	2,000	80,000

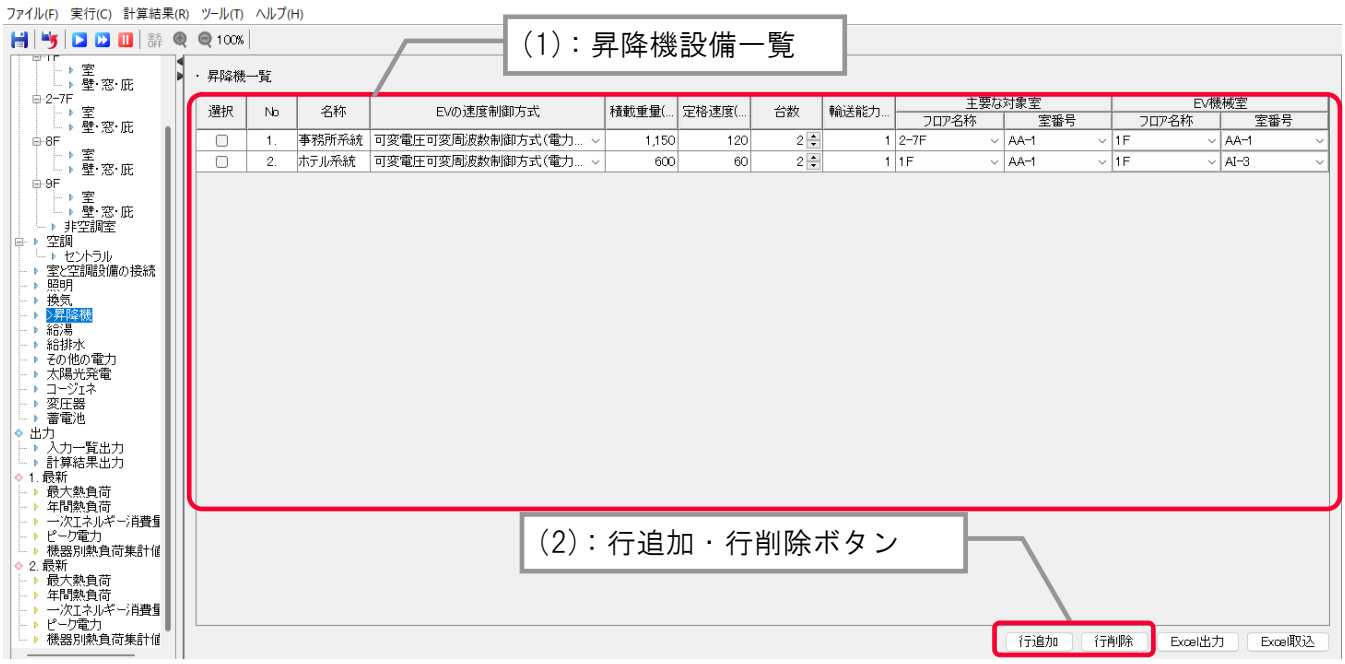
（8） 消費電力(kW)
小型の送風機（ラインファン、ストレートシロッコファン、天井扇）については、消費電力を直接入力します。

（9） 高効率電動機
高効率電動機を採用している場合は、チェックします。
高効率電動機とは「JIS C 4212（高効率定圧三相かご形誘導電動機）」に準拠した電動機のことです。

1.4.6 昇降機設備

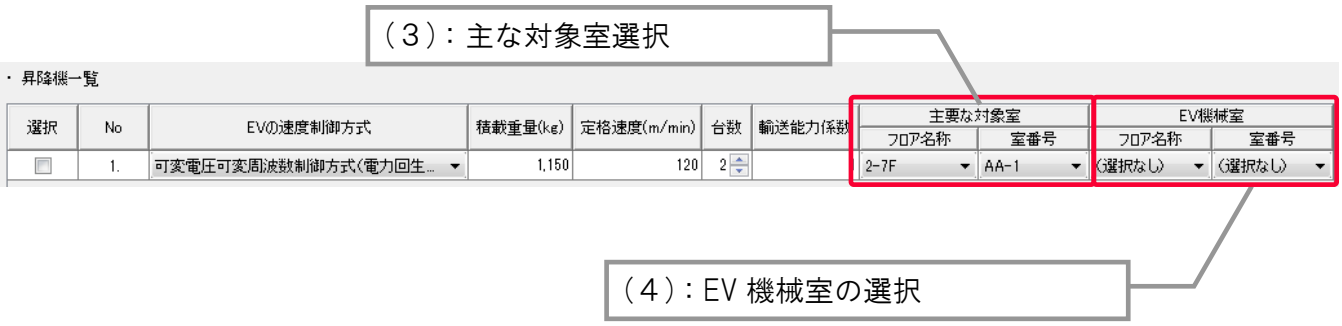
昇降機メニューをダブルクリックし、昇降機設備を入力します。
昇降機設備一覧(1)の行数を編集するには、行追加･行削除ボタン(2)から行います。削除する場合は、選択にチェックを入れ、行削除ボタンをクリックします。

【画面】



昇降機が主にサービスを提供する室(3)を選択します。

EV 機械室(4)を選択します。



計算対象とする昇降機は、主動線に使用されるトラクションタイプのロープ式乗用エレベータのみとしています。
この理由は、エレベータには、巻胴式、油圧式、リニアモータ式、等の種々の駆動方式のものがありますが、これらはいずれも積載質量、速度などの適用範囲が狭いためです。また、人荷用・非常用エレベータ、スカイロビー方式のシャトルエレベータなどは、交通計算、消費エネルギー量の計算が標準化されていないこと、場合によっては建物によって特殊な条件が存在する点などを考慮し対象外としています。ただし、人荷用・非常用でも乗用として主動線に使われる場合は、計算対象とします。

(1) 速度制御方式、積載重量(kg)、定格速度(m/min)、台数
設計図の速度制御方式、積載重量、定格速度、台数を入力します。
速度制御方式の効果係数を表 1.4.5-1 に示します。

表 1.4.5-1 速度制御方式と効果係数

速度制御方式	効果係数
可変電圧可変周波数制御方式 (電力回生制御ありかつギアレス巻上機)	1/50
可変電圧可変周波数制御方式 (電力回生制御あり)	1/45
可変電圧可変周波数制御方式 (電力回生制御なしかつギアレス巻上機)	1/45
可変電圧可変周波数制御方式 (電力回生制御なし)	1/40
交流帰還制御方式	1/20

(2) 輸送能力係数
昇降機の輸送能力係数を数値で入力します。
主たる建物用途が事務所等、ホテル等の場合において、昇降機の台数が 2 台以下の場合、もしくはバックヤードに設置される場合は、輸送能力係数は 1 とすることができるものとします。
主たる建物用途が事務所等、ホテル等以外の場合は、輸送能力係数は台数に係らず 1 とすることができるものとします。
事務所、ホテルにおいて、計画輸送能力が標準輸送能力を超えるときにおいて、(計画台数－1)の台数で標準輸送能力を下回る場合は、輸送能力係数は 1 とすることができるものとします。
輸送能力係数を算出した場合は、その計算根拠を別途提出する必要があります。
※平成28年 省エネルギー基準関係技術資料 エネルギー消費性能計算 プログラム(非住宅版) 解説(Ver.2.5(2018 年 4 月))「Chapter 6 昇降機の入力」p120 より引用

(3) EV 機械室
EV を設置する室が空調する機械室(機械室(空調有))の場合は、その機械室を選択します。EV 機械からの発熱は、選択した機械室の内部発熱として計算されます。計算しない場合は(選択なし)とします。

1.4.7 給湯設備

1.4.7.1 給湯使用量と給湯機器の入力

給湯メニューをダブルクリックし、給湯設備を入力します。
給湯使用量の計算(1)で、給湯対象室と給湯機器を選択します。
給湯機器の仕様は、一管式個別給湯方式(2)、または二管式中央給湯方式(3)で入力します。
各一覧の行数の編集は、行追加・行コピー・行削除ボタンをクリックして行います。

【画面】

給湯設備は、先止まり配管のみの一管式個別給湯方式と循環配管を持つ二管式中央給湯方式を計算対象とします。また電気温水機、給湯ボイラー、ガス給湯機、潜熱回収給湯機、ヒートポンプ給湯機の他、太陽熱利用給湯システムやコージェネレーションシステムの給湯予熱と組み合わせた給湯システムの計算が可能です。

（1）給湯使用量の計算

①給湯使用量は建物の給湯原単位[L/人・日もしくはL/㎡・日]を入力します。給湯使用量は室面積[㎡]×標準人員密度[人/㎡]＝人員[人]もしくは室面積[㎡]に給湯原単位を掛け合わせて自動計算されます。ベース建物の給湯原単位を標準給湯原単位として表示しています。節湯器具を選択することで、標準給湯原単位に規定された比率を乗じた計画給湯原単位が入力されます。また事務室にいる人が会議室も利用する場合には、人員が重複するので、どちらかの室で給湯使用量計算をします。

②給湯使用湯温は 43℃として、循環配管中の給湯栓から出る給湯温度（循環配管による温度降下後）と給水温度によって、給湯負荷と給水負荷を分離して計算しています。給湯エネルギー消費量はこの給湯負荷が給湯配管系内を流れるものとして計算をしています。また負荷変動を考慮した時々刻々の計算を行うため、室用途別時刻別の給湯負荷パターンを設定しています。

③節湯器具により計画給湯合計として、給湯使用量の合計値が自動的に算出されます。

（2）給湯機器の入力

①給湯機器の入力で、一管式個別給湯方式か、二管式中央給湯方式を行追加により選択します。

②追加された各行で、給湯機器を選択します。

③一管式では一つの室に複数の給湯機器を設定することが出来ます。

④選択出来る給湯機器は、一管式では「電気温水機」「電気瞬間式給湯機」「ガス貯湯式給湯機」「ガス瞬間式給湯機」「ヒートポンプ給湯機」「潜熱回収給湯機」、二管式では「給湯ボイラー」「電気温水器」「ヒートポンプ給湯機」「潜熱回収給湯機（連結型）」「ガス給湯機（連結型）」です。⑤入力項目において、設計図書に記載の定格加熱能力と消費電力、燃料消費量を入力します。定格 COP（熱源機器効率）は参考値として表示されます。

（3）給湯システムイメージ

二管式中央給湯方式では、①給湯ボイラー、電気温水器、②潜熱回収型給湯機、ガス給湯機（連結型）③ヒートポンプ式給湯機の3種類のシステムが計算可能で、それぞれは図 1.4.6.1.1 のようなシステムを想定しています。

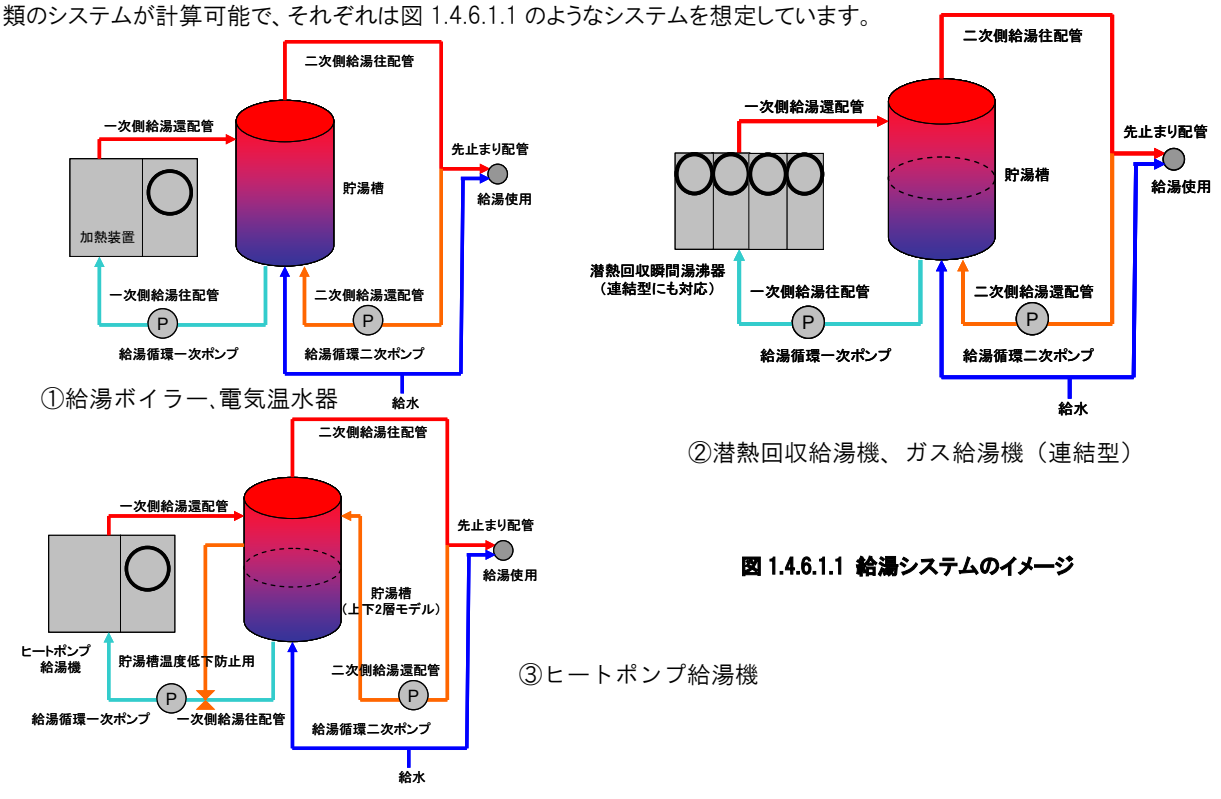
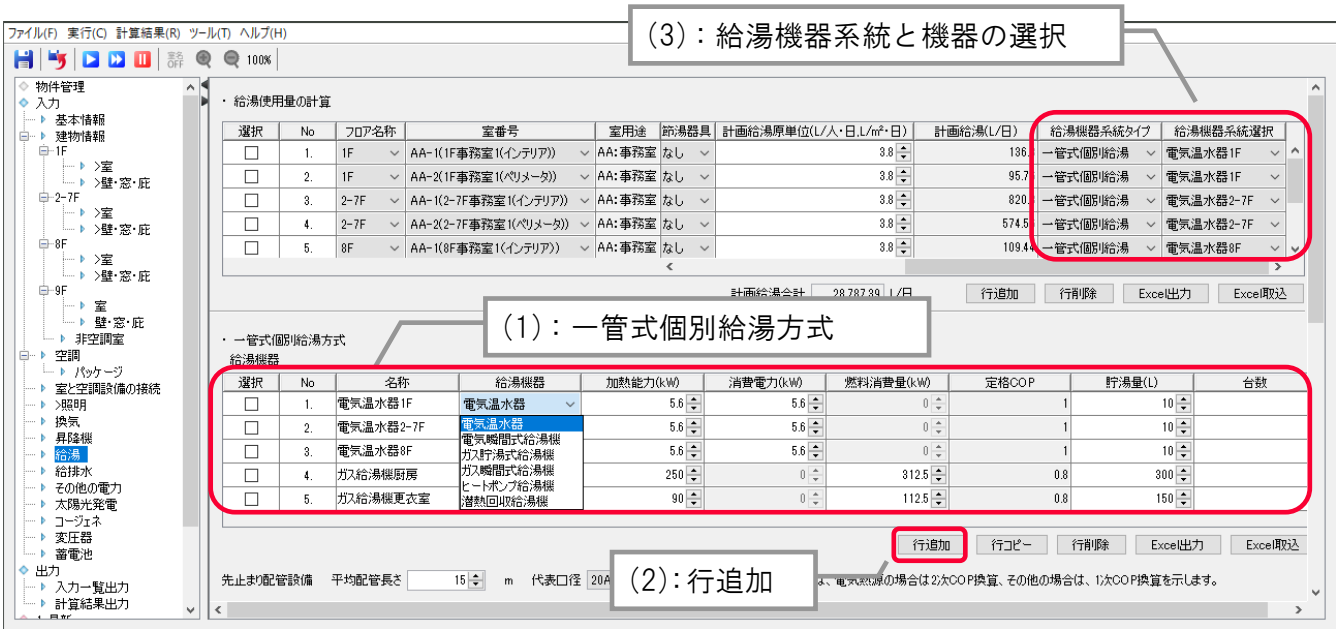


図 1.4.6.1.1 給湯システムのイメージ

一管式個別給湯設備を入力します。
一管式個別給湯方式の給湯機器(1)は、行追加(2)や行コピー、行削除により入力します。
給湯使用量の計算の給湯機器系統タイプと機器の選択(3)より、「一管式個別給湯」と作成した給湯機器名称を選択します。

【画面】



一管式個別給湯設備の入力方法について示します。

【基準階入力を行っている階に給湯設備を入力する場合(図 1.4.6.1-2)】
・ 一管式個別給湯方式の給湯機器の入力画面で、給湯設備の仕様を入力し、台数は 4 台とします(「給湯 4」とする)。
・ 給湯使用量の計算画面で、ゾーン 4 を登録し、「給湯 4」の給湯設備を選択します。

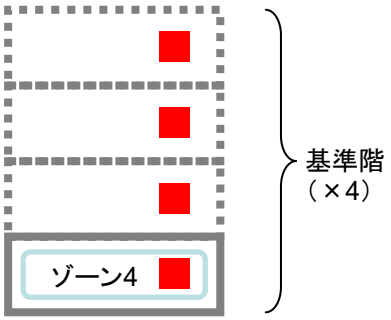


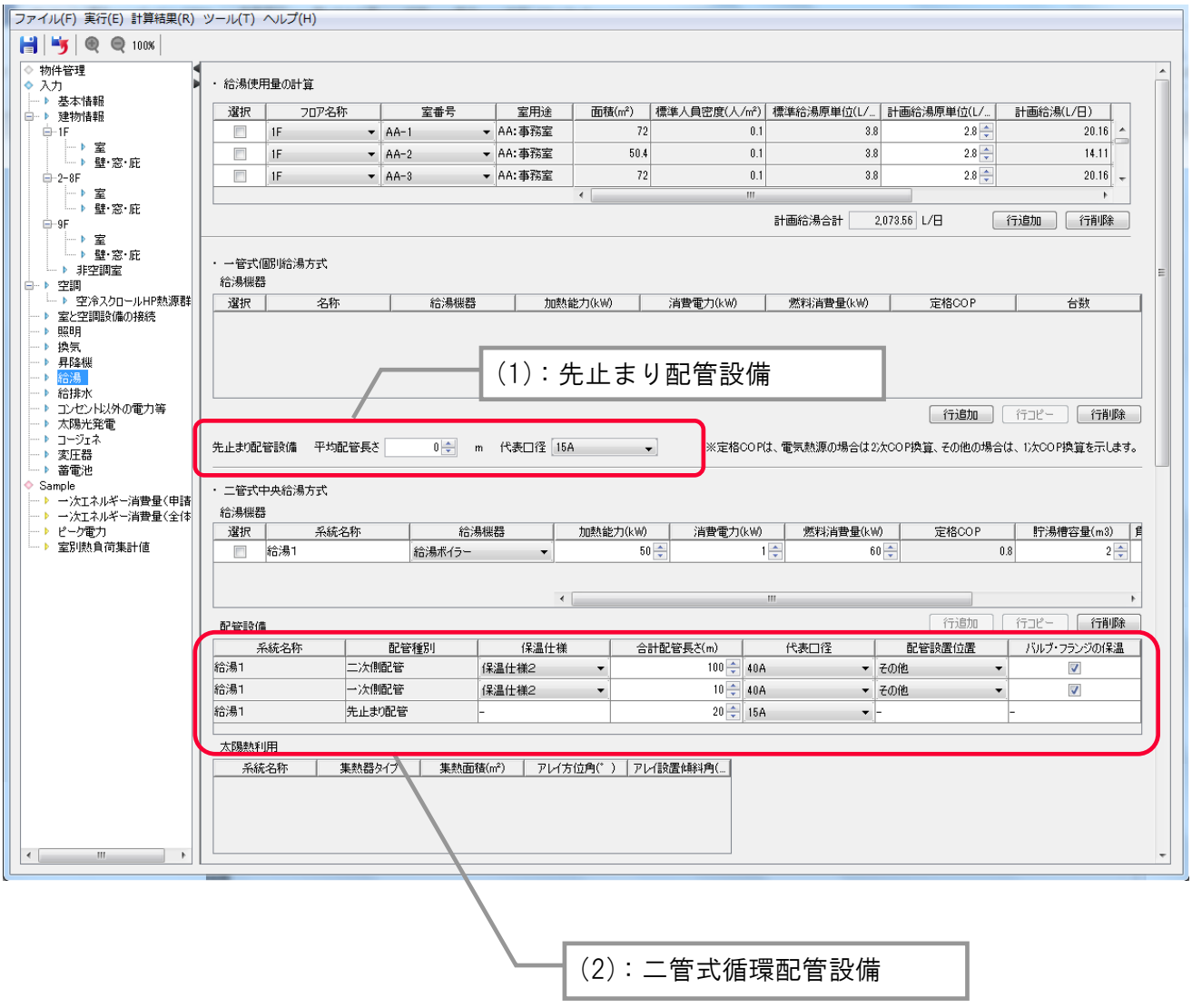
図 1.4.6.1-2 基準階に給湯機を 1 台入力する場合(断面図)

※給湯機器は、全ての給湯機器の台数を入力します。(給湯使用量は、基準階であれば、その階数分の給湯負荷を計算します。)

1.4.7.2 給湯配管設備の入力

給湯メニューをダブルクリックし、給湯配管設備を入力します。
一管式個別給湯方式では先止まり配管設備(1)を、二管式中央給湯方式では一次側、二次側、先止まり配管の仕様(2)を入力します。
各一覧の行の編集は、行追加・行コピー・行削除ボタンをクリックして行います。

【画面】



(4)給湯配管設備(一管式)の入力
①一管式の先止まり配管設備では、給湯機器1台あたりの平均配管長さと代表口径を入力します。
②先止まり配管が長いと給湯負荷が増加します。

(5)給湯配管設備(二管式)の入力
①二管式中央給湯方式では一次側、二次側、先止まり配管の保温仕様(保温仕様1、2、3、裸管から選択)、合計配管長さ、代表口径、配管設置位置、バルブ・フランジの保温の有無を選択します。

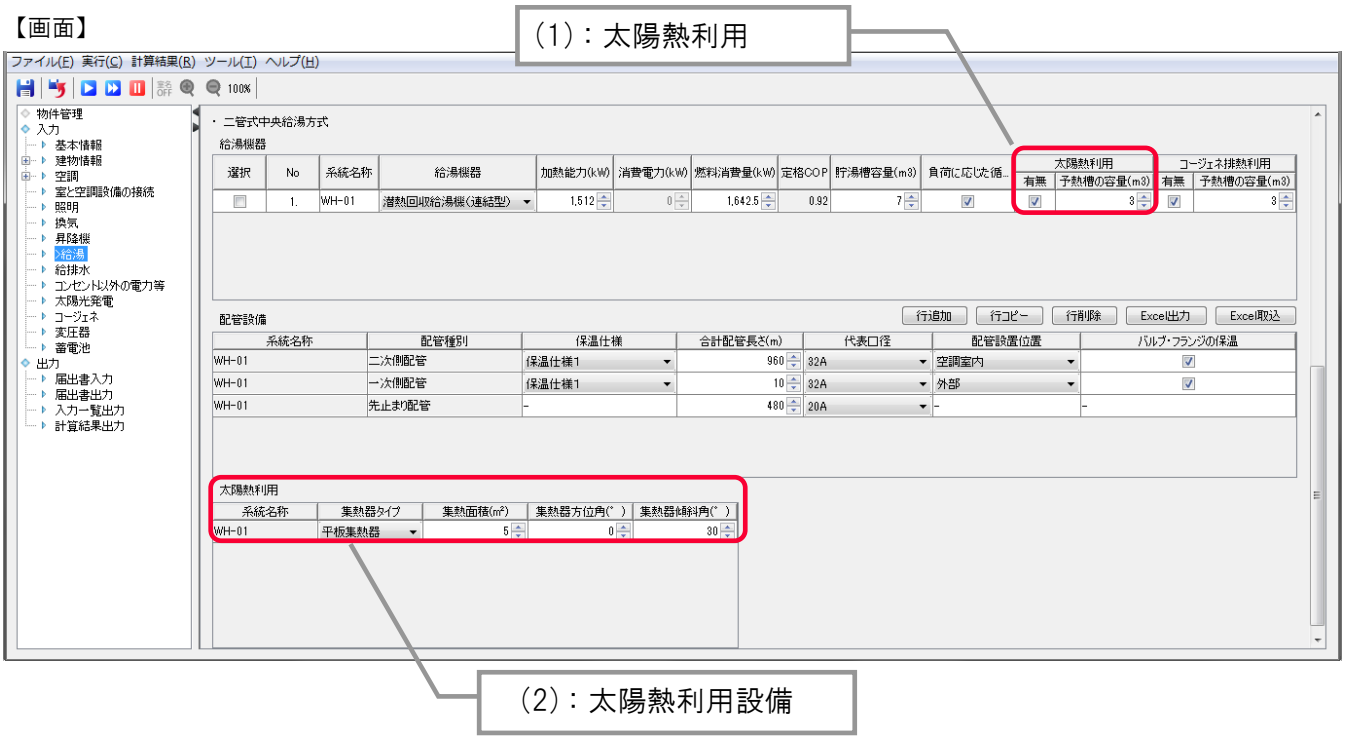
(6)配管熱損失計算の解説
1)配管・貯湯槽などの周囲温度
一次側配管と二次側配管の周囲温度として、a)空調室内温度(24℃で設定)、b)外部(外気温度)、c)その他(空調室内温度と外気温度の中間温度)のいずれかが選択が可能です。貯湯槽設置位置については、デフォルトでc)その他(空調室内温度と外気温度の中間温度)としています。
2)地域別給水温
全国約 840 地点の気象データを元に「地域別水道水温度換算係数」を用いて外気温度から給水温度を算出しています。世界の気象データを使用する場合は、東京と同じ係数が反映されます。外気温度は計算時間間隔(5 分)毎の拡張アメダスデータより引用していますが、外気温度と比較して給水温度の変動幅は小さいため、午前 9:00 の外気温度を用いてその日の給水温度として計算を行っています。
3)貯湯槽からの熱損失
本ツールにおける貯湯槽モデルは貯湯槽内に仮想境界があるものとして、上下2層の温度成層型モデルとしています。その際、貯湯槽下部に給水され、貯湯槽上部から給湯されることとしています。また、貯湯槽からの熱損失は、貯湯槽下部内の湯温と周囲温度、貯湯槽上部内の湯温と周囲温度との差から計算しています。
4)配管からの熱損失
①一次側配管と二次側配管は、入力内容から自動的に上流側から、a)給湯二次循環往配管、b)給湯二次循環還配管、c)給湯一次往配管、d)給湯一次還配管に分離され、それぞれの配管系において配管内の湯温、水量と周囲温度との差を保温仕様、厚さを考慮して、配管入口から配管出口への水温降下式を用いて計算しています。
②配管からの熱損失は循環ポンプにより流体が流れている場合と、循環ポンプが停止中の流体が停止している場合の2種類に分けて計算をしています。
③保温仕様に関しては、保温仕様1、保温仕様2、保温仕様3、裸管の4種類から選択します。また簡単のため配管材料は「銅管」を代表配管として計算に用いています。
5)バルブからの熱損失
入力項目で「バルブ・フランジの保温仕様」の有り／無しの違いは、「無し」の場合は「有り」に比べ一次側・二次側でそれぞれ配管長さの5%増しとして計算をしています。即ち、50m の配管長さで 5%＝2.5m 配管が長いものとして計算しています。

(7)給湯循環ポンプの計算
1)給湯循環ポンプの機器効率と電力消費量
給湯1次ポンプ、給湯循環ポンプの容量は、給湯機器の容量から求め、ともにポンプ効率を 0.6 として電動機容量を算出しています。ポンプの電力消費量は、水量、揚程、ポンプ効率から軸動力を算出し、これに運転時間を乗じることで算出しています。
2)給湯循環ポンプ制御
給湯使用がない時間において給湯循環ポンプを停止する制御を選択することが出来ます。給湯循環ポンプを停止することで、給湯使用がない時間帯での配管熱損失や循環ポンプによる電力消費量を低減することが出来ます。ただし 24 時間、何らかの給湯負荷が生じる可能性の高い「ホテル」「病院」においてはこの選択をしても値は変わりません。

1.4.7.3 太陽熱利用給湯の入力

給湯メニューをダブルクリックし、太陽熱利用及びコージェネ廃熱利用給湯を入力します。
二管式中央給湯方式で太陽熱利用にチェックを入れ、予熱槽の容量を入力(1)します。また、太陽熱利用の仕様(2)を入力します。

【画面】



(7)太陽熱利用の入力

①太陽熱給湯システムは太陽熱集熱器、循環ポンプ、予熱槽から構成され、日射熱取得量に応じて給水を加熱し予熱槽に送水されるシステムとなっています。給湯システムとの接続は、貯湯槽への補給水部分にあり、予熱された給水を貯湯槽に送ることで、給湯熱源機器のエネルギー消費量を低減することが出来る仕組みとなっています。

②太陽熱集熱器の種類は、平板集熱器及び真空ガラス管集熱器の2種類であり、それぞれの変換効率が定義されています。太陽熱集熱器の種類は、JIS4112 に示された「集熱器の形状による種類」によります(表 1.4.6.3-1)。

表 1.4.6.3-1 集熱器の種類

選択肢	適用
平板集熱器	金属，樹脂などのケーシングに収納された集熱体の受光面側が透過体で覆われた形式のもの又は透過体のない形式のものを含む。
真空ガラス集熱器	集熱体が内部を真空にしたガラス管内に保持された形式のもの。

また集熱面積、設置方位角、設置傾斜角を選択することが出来ます。

集熱面積(有効集熱面積)は、ISO 9488 の 8.6 節「aperture area」に規定される方法により算出した値とするか、JIS A 4111 に規定される集熱部総面積又は集熱貯湯部総面積に 0.85 を乗じた値とします。

太陽熱給湯システムは図 1.4.6.2 に示すシステム図を元に、計算しています。太陽熱給湯システムで予熱された給水は給湯システムの貯湯槽への給水と送水されます。

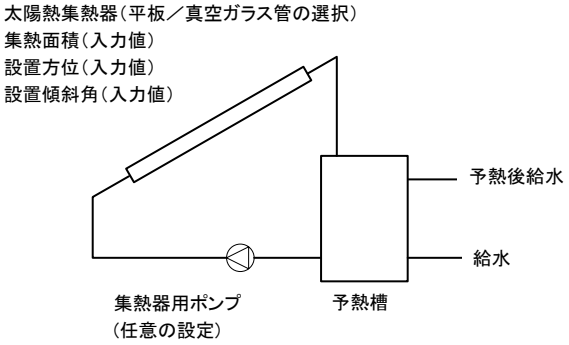


図 1.4.6.2 太陽熱給湯システム

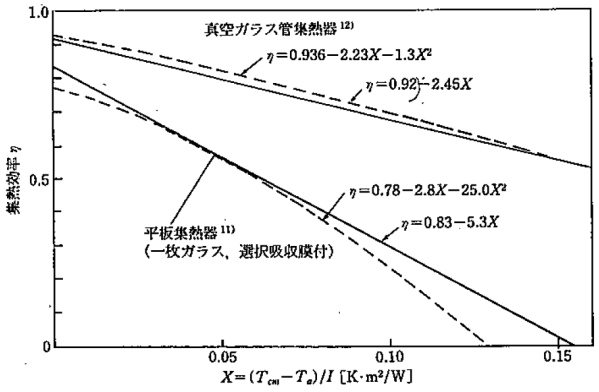


図 15.11 集熱効率特性図の例 (特性式の値は文献 11, 12 による)

図 1.4.6.3-2 集熱効率特性図

(計算内容)

1)集熱器の相当外気温度:特性値、放射熱取得、外気温から計算

(平板の場合)集熱器相当外気温度 = 0.83 / 5.3 ×集熱器の放射熱取得 + 外気温

(真空管の場合)集熱器相当外気温度 = 0.92 / 2.45 × 集熱器の放射熱取得 + 外気温

2)集熱量:集熱熱媒の比熱、集熱面積、相当外気温度、入口水温、入口流量から計算

集熱量 = 集熱面積を用いた係数 ×(熱媒比熱×流量) ×(相当外気温度 − 入口水温)

3)集熱器出口温度:入口水温、集熱量から計算

出口温度 = 入口水温 + 集熱量 /(熱媒比熱×流量)

4) 集熱効率:集熱面積、集熱量から計算

集熱効率 = 集熱量 /(集熱面積 ×集熱器の放射熱取得)

計算モデルに関して、以下の前提条件としています。

※集熱器水温が 100℃を超える場合、ラジエータがあると仮定して電力消費量をカウントする

※予熱槽は完全混合の計算モデルを用いている

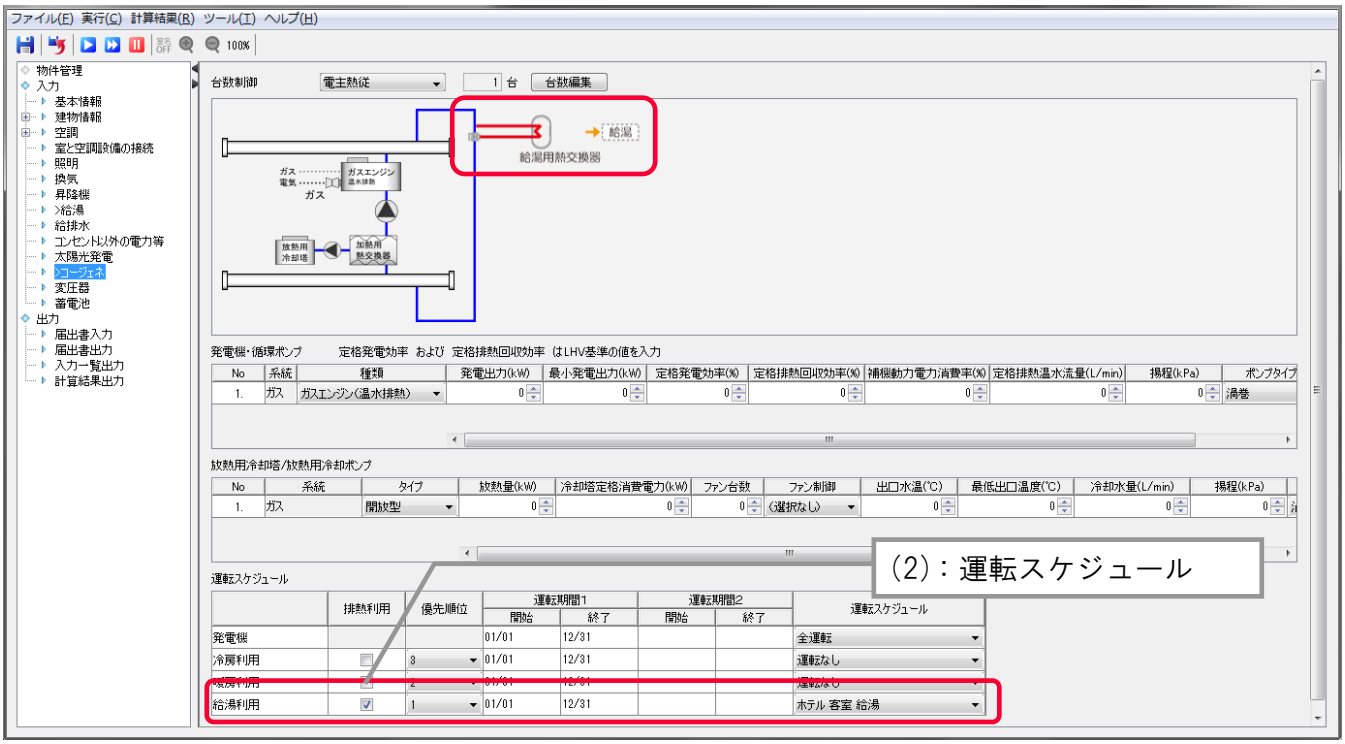
※集熱器用ポンプは、集熱器の相当外気温度と、集熱器入口水温の差を用いて発停する

※集熱器のタイプは、平板式及び真空ガラス管方式を採用でき、上記の集熱効率特性を用いている。

1.4.7.4 コージェネ廃熱利用給湯の入力

給湯画面にて、コージェネ廃熱利用にチェックを入れ、予熱槽の容量を入力(1)します。
コージェネの画面にて、給湯利用にチェックを入れ、優先順位、運転期間、運転スケジュールを入力(2)します。
給湯利用にチェックを入れると画面に図が表示されます。

【画面】



(8)コージェネ廃熱利用の入力

コージェネ廃熱利用の有無を選択し、予熱槽容量を入力します。

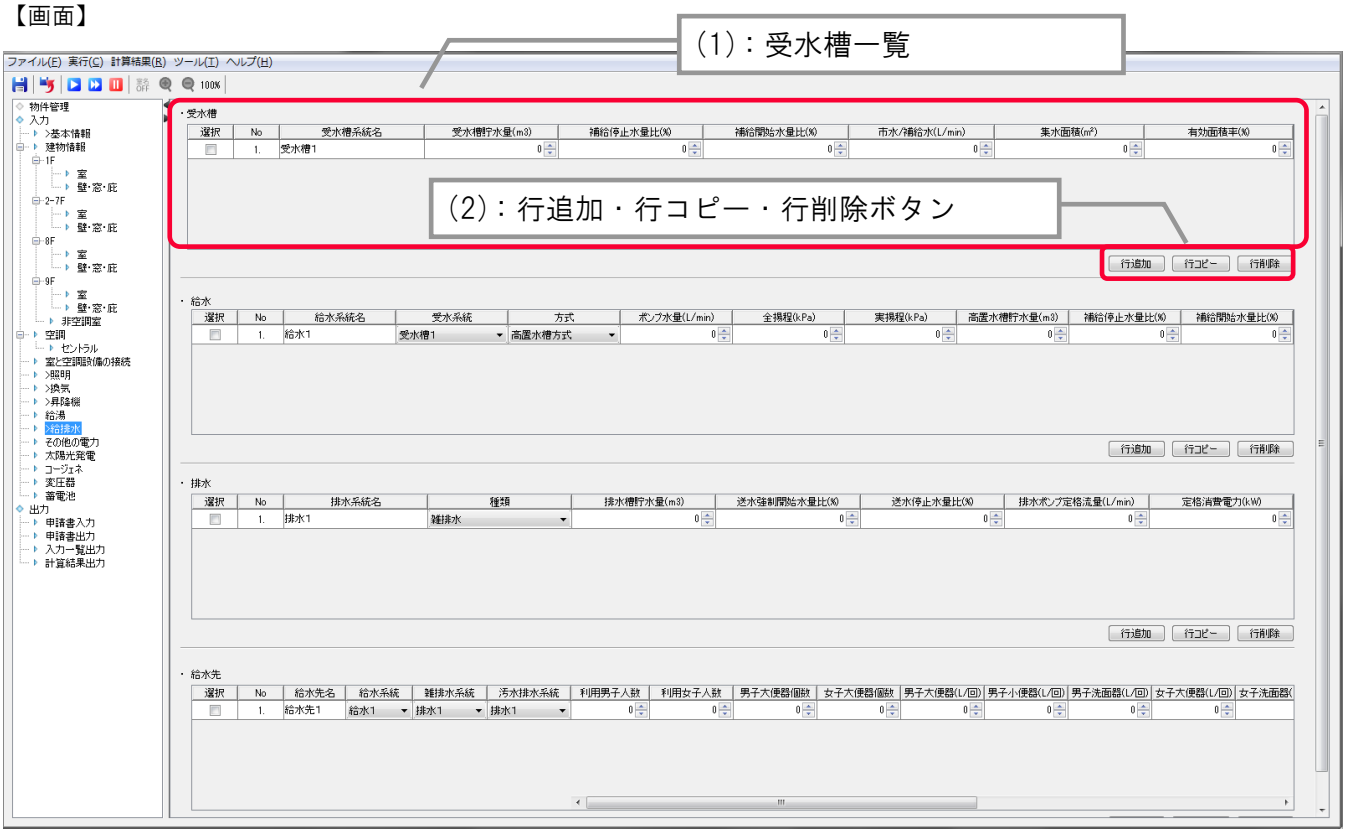
コージェネの運転スケジュールの給湯廃熱利用にチェックを入れ、運転スケジュールを入力することで計算が行われます。

☞1.4.8 コージェネレーション設備

1.4.8 給排水設備

給排水メニューをダブルクリックし、給排水設備を入力します。
受水槽一覧(1)の行数を編集するには、行追加･行削除ボタン(2)から行います。給水、排水、給水先一覧についても同様です。

【画面】



(1)受水槽の入力
補給開始水量比(%)とは、受水槽の水位が低下したときに、水の補給を開始する水位の比率(受水槽が満水の場合:100%)です。
補給停止水量比(%)とは、受水槽の水位が上昇したときに、水の補給を停止する水位の比率です。
雨水を利用する場合、(雨水)集水面積(㎡)及び有効面積率(%)を入力してください。その場合、受水槽の受け入れは、①上水等の補給水と②雨水の2系統となります。尚、入力する補給開始水量比(%)及び補給停止水量比(%)は、上水等の補給水に関する水量比です。雨水に関する補給開始水量比(%)は 70%、補給停止水量比(%)は 80%がそれぞれ設定(固定)されます。

(2)給水の入力
受水系統にて、受水槽の系統名を選択します。
高置水槽貯水量(m3)、補給停止水量比(%)、補給開始水量比(%)には、「高置水槽方式」を選択した場合のみ入力してください。

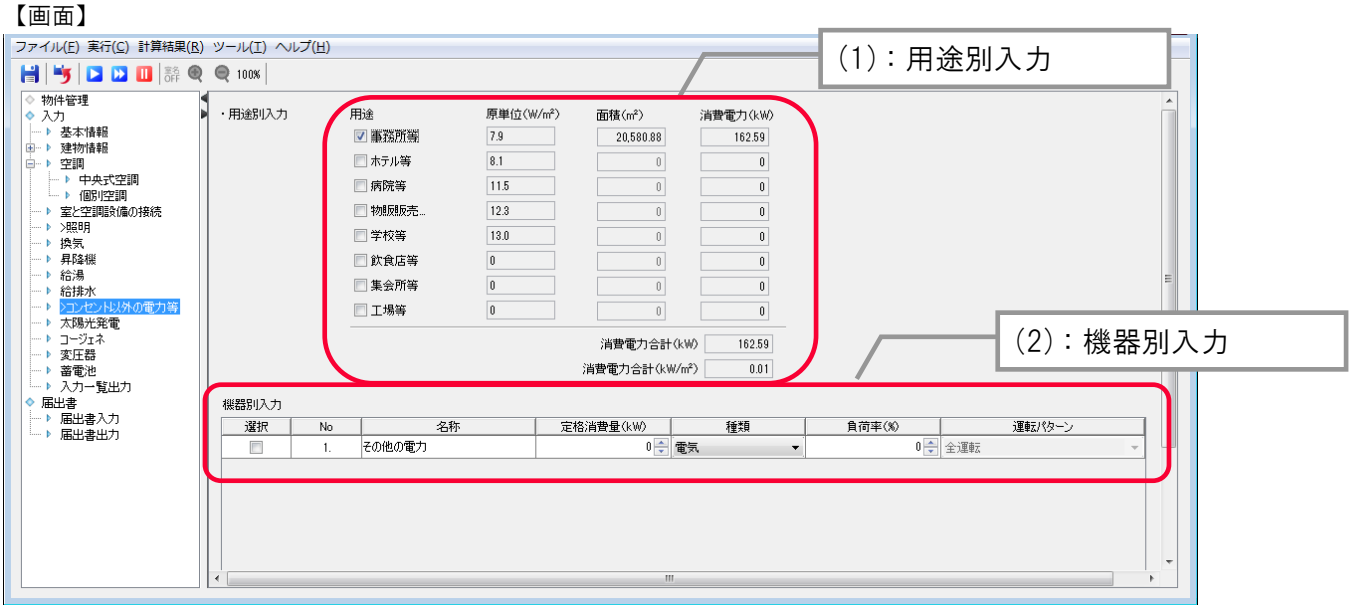
(3)排水の入力
排水の種類を「雑排水」「汚水排水」「雨水排水」より選択します。
直接排水の場合は、入力不要です。

(4)給水先の入力
給水系統にて、給水系統名を選択し、雑排水系統にて、排水系統名を選択し、汚水排水系統にて、排水系統名を選択します。

1.4.9 コンセント以外の電力

コンセント以外の電力メニューをダブルクリックし、コンセント以外の電力を入力します。
入力方法は、(1)用途別入力欄の用途を選択し、用途毎の原単位と面積から自動算出する用途別入力と、(2)機器別入力欄の定格消費電力と負荷率を詳細に入力する機器別入力があります。

【画面】



この画面では、空調･換気･照明･昇降機･給湯･給排水で入力した以外の電力などを、コンセント以外の電力などとして入力します。
コンセント以外の電力などの例として、中央監視や自動制御で消費される電力、誘導灯など防災設備で消費される電力、共用部の自動販売機で消費される電力、厨房機器で消費される電力、ガス、油、医療機器で消費される電力などがあります。
計算方法には、用途別入力によるものと機器別入力によるものがあります。
用途別入力は、建物用途別に調査したコンセント以外の電力などの原単位にその用途の占める床面積をかけて求める方法です。
機器別入力は、個々の機器の消費量に運転時間と負荷率をかけて求める方法です。厨房機器や医療機器などはこちらで求めます。

(1) 用途別入力
用途 ： 用途別入力として原単位から計算する場合にその建物用途にチェックします。
原単位(W/m2)： 建物用途別のコンセント以外の電力などの原単位が表示されています[文献 1)]。
面積(m2)： 建物用途別の床面積が表示されています。
消費電力(kW)： 原単位×面積 の値が表示されています。
消費電力など合計 ： 用途別入力の合計値が表示されています。

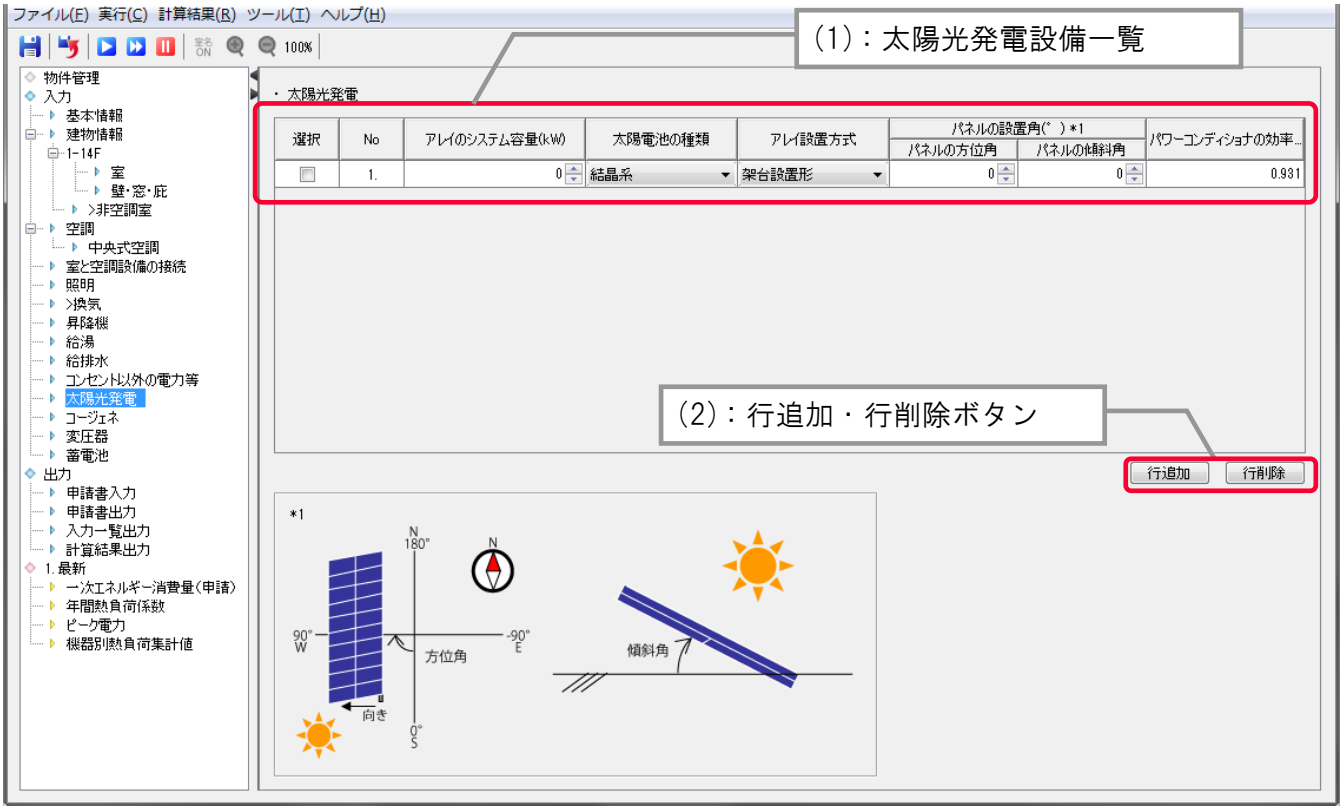
(2) 機器別入力
名称 ： 個々の機器の名称を入力します。
定格消費量 ： 個々の機器の定格の消費量を入力します。
種類 ： 電力、ガス、油の中から選択します。
負荷率 ： 定格消費量に対する通常運転時の消費量の比を入力します。
運転パターン ： 運転パターンを選択します。

参考文献
1)「平成 16 年度 建築環境･省エネルギー講習会テキスト」 財団法人 建築環境･省エネルギー機構 p169 図 4-4 各種建築物における一次エネルギー消費量と内訳

1.4.10 太陽光発電設備

太陽光発電メニューをダブルクリックし、太陽光発電設備を入力します。
太陽光発電設備一覧(1)の行数を編集するには、行追加・行削除ボタン(2)から行います。

【画面】



太陽電池の基本仕様を入力します。発電した電力を少しでも売電する場合は、当該太陽発電設備は評価の対象とはしません。一方、いわゆる「売電」をしない場合は、その発電量を 100%自己消費するものとして、評価の対象とします。

(1) アレイのシステム容量(kW)

太陽電池アレイのシステム容量を入力します。

太陽電池アレイのシステム容量が不明な場合は、当該アレイを構成する全ての太陽電池モジュールの一枚あたりの標準太陽電池モジュール出力の合計を、太陽電池アレイのシステム容量として入力してもよいです。

太陽電池アレイとは太陽電池モジュールまたは太陽電池パネルを機械的に一体化し、結線した集合体のことです。設置した太陽電池アレイのシステム容量(単位 kW)は次の方法で確認し入力します。

1) JIS C8951「太陽電池アレイ通則」の測定方法に基づき測定され、JIS C8952「太陽電池アレイの表示方法」に基づいて表示された「標準太陽電池アレイ出力」が確認できる場合はその値を入力する。

2) 標準太陽電池アレイ出力が記載されていない場合は、製造業者の仕様書又は技術資料などに表 1.4.7-1 の JIS 等に基づいて記載された太陽電池モジュールの一枚あたりの標準太陽電池モジュール出力の値の合計値を入力する。

表 1.4.7-1 太陽電池の種類

選択肢		適用
結晶系		JIS C 8918、JIS C 8990 又は IEC 61215
アモルファス系		JIS C 8991 又は IEC61646
	アモルファス太陽電池他	JIS C 8939
	多結合太陽電池	JIS C 8943

(2) 太陽電池の種類

『結晶系』若しくは『アモルファス系』を選択します(表 1.4.7-2)。

表 1.4.7-2 太陽電池の種類

選択肢	適用
結晶系	半導体材料として単結晶シリコン、多結晶シリコンを用いた太陽電池
アモルファス系(結晶系以外の太陽電池)	半導体材料として単結晶シリコン、多結晶シリコン以外を用いた太陽電池

(3)アレイ設置方式

『架台設置型』、『屋根置き型』、『その他』より選択します(表 1.4.7-3)。アレイとは、太陽電池モジュール又は太陽電池パネルを一体化し、結線した集合体を指す。

表 1.4.7-3 アレイ設置方式

選択肢	適用
架台設置型	太陽電池ノジュールを屋根と空隙を設けて間接に設置した太陽電池アレイで、屋根置き型以外のもの。
屋根置き型	太陽電池モジュールを屋根と平行に空隙を設けて間接に設置したもの。
その他	上記以外(建材一体型や壁面設置等)

(4)パネルの設置角(°)

アレイの設置角として、方位角、傾斜角を入力します。方位角は南を 0 度(基準)とし、東ではマイナス、西ではプラスの値となります。

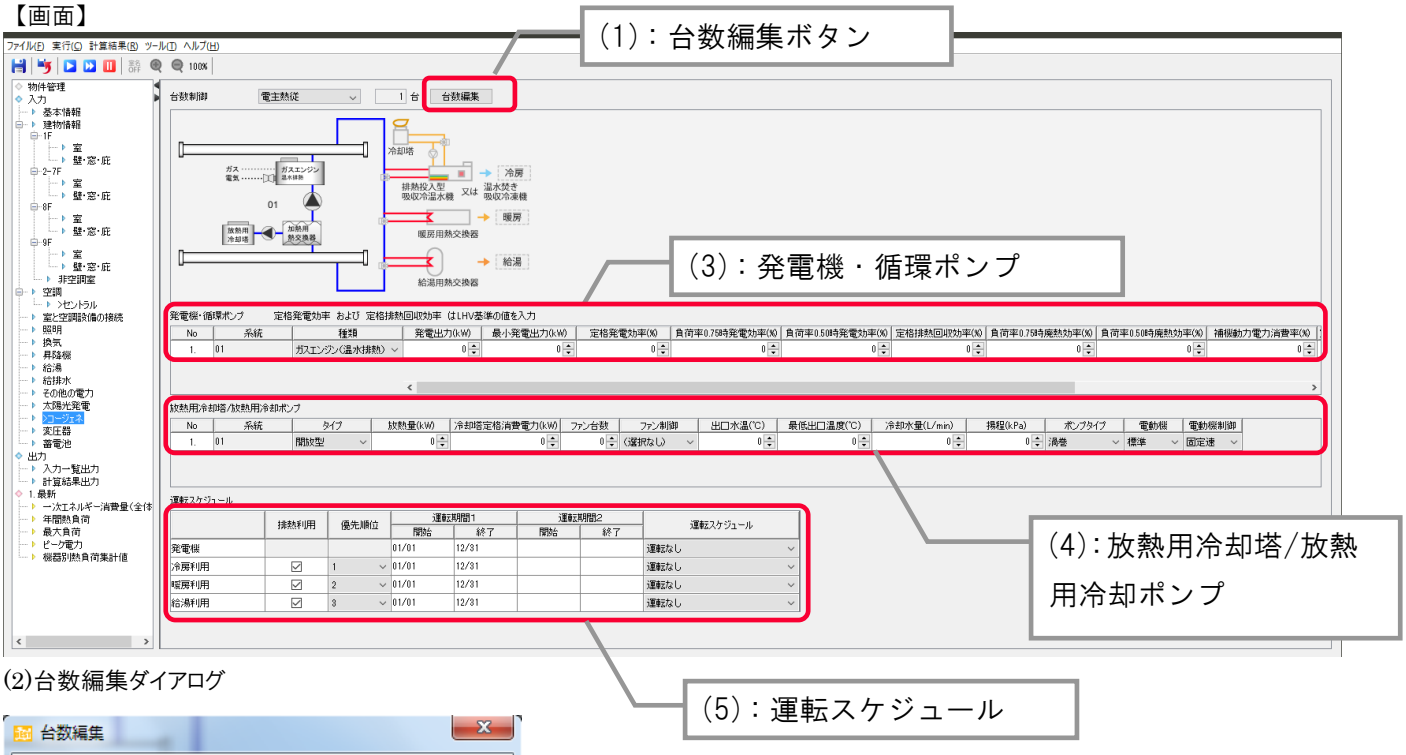
(5)パワーコンディショナの効率(-)

パワーコンディショナの定格負荷効率を入力します。不明な場合は、0.93 とします。

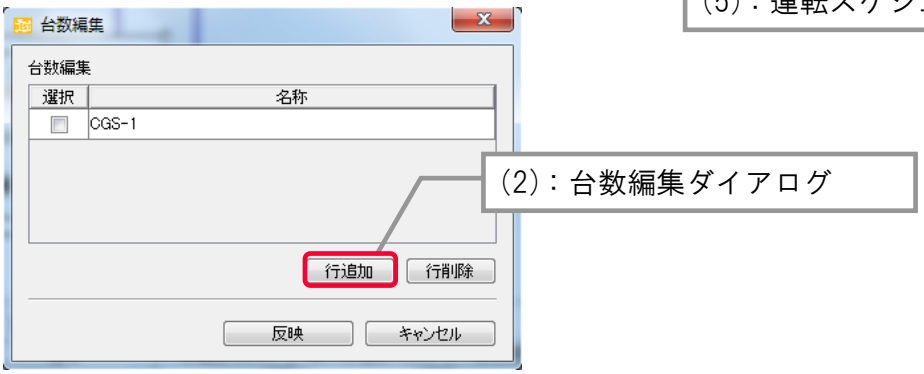
1.4.11 コージェネレーション設備

コージェネレーションメニューをダブルクリックし、コージェネレーション設備を入力します。
台数編集ボタン(1)をクリックして台数編集ダイアログ(2)を表示し、行追加により台数を入力します。
機器の仕様は、発電機･循環ポンプ(3)･放熱用冷却塔/放熱用冷却ポンプ(4)･運転スケジュール(5)で入力します。

【画面】



(2)台数編集ダイアログ



この画面では、コージェネレーション設備として運用する発電機、廃熱循環ポンプ、余剰廃熱の放熱設備および廃熱の利用先と運転スケジュールの情報を入力します。
複数の発電機を登録出来ます。発電機グループは1個です。
発電機と廃熱循環ポンプおよび廃熱放熱設備はセットで登録します。
廃熱の利用先として、冷房利用、暖房利用、給湯利用の3種類の計算が可能です。
発電機および廃熱利用先の運転スケジュールは、ユーザーの入力値で計算します。

（1） 台数制御
「台数編集」ボタンを押して現れるダイアログで、発電機の名称を付けることで、発電機、廃熱循環ポンプ、廃熱放熱用冷却塔、廃熱放熱用冷却水ポンプの入力行が作成されます。

（2） 発電機、廃熱循環ポンプ
系統名は「台数編集」で付けた名称が表示されます。
種類で現在計算出来るのは「ガスエンジン（温水廃熱）」のみです。
発電機容量、定格発電効率、負荷率 0.75 時の発電効率、負荷率 0.5 時の発電効率、、定格廃熱効率、負荷率 0.75 時の廃熱効率、負荷率 0.5 時の廃熱効率、温水循環ポンプ流量、揚程、ポンプタイプ[渦巻、多段渦巻、ライン]、電動機タイプ[標準、高効率、IPM]の情報を入力します。
尚、補機動力電力消費率は、20kW 未満 6%、20kW 以上は 5%としています。

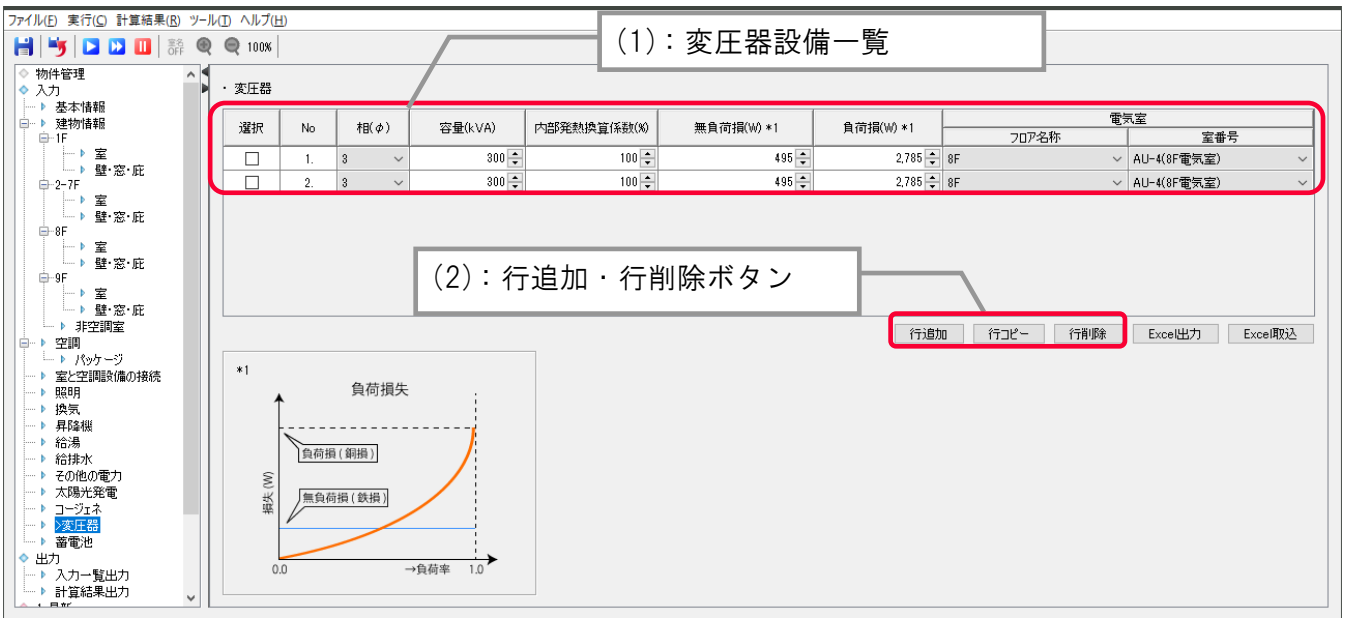
（3） 廃熱放熱用冷却塔、廃熱放熱用冷却水ポンプ
系統名は「台数編集」で付けた名称が表示されます。
冷却塔のタイプ[開放式、密閉式]、放熱量、冷却塔定格消費電力、ファン台数、ファン制御[なし、発停、台数制御、インバータ制御]、出口水温、冷却水量、冷却水ポンプの揚程、ポンプタイプ[渦巻、多段渦巻、ライン]、電動機タイプ[標準、高効率、IPM]、電動機制御方法[固定速、インバータ]の情報を入力します。

（4） 運転スケジュール
発電機と廃熱の利用先の運転スケジュールを入力します。
廃熱利用のチェックを入れることで、廃熱配管回路にその利用先が組み込まれます。
廃熱配管からの廃熱利用は直列接続となります。優先順位は廃熱配管の上流側から1→2→3となります。
運転期間は2期間の入力が可能で、それぞれ期間開始の月日と期間終了の月日を入力します。
運転スケジュールを指定します。

1.4.12 変圧器設備

変圧器メニューをダブルクリックし、変圧器設備を入力します。
変圧器設備一覧(1)の行数を編集するには、行追加･行削除ボタン(2)から行います。

【画面】



設置場所に関わらず(屋外キュービクルの場合も)、変圧器損失量を計算します。
変圧器が設置されている室が空調されている場合、変圧器からの発熱量も計算します。

(1)相(φ)、容量(kVA)
設計図書に記載されている変圧器の相・容量を入力します。

(2)変圧器ごとに無負荷損、負荷損を入力します。単位は W です。

(3)変圧器損失電力を計算します。
変圧器の損失電力(kW)=(無負荷損(W)+負荷損(W)×負荷率^2)/1000
左図における無負荷損(青線)と負荷損(オレンジ線)の合計です。無負荷損及び負荷損は、JIS C 4304 または JEC-2200 の試験方法で測定した値を使用します[1)2)]。また、負荷率は、毎時刻の負荷容量と変圧器総容量の比であり、各変圧器に均等にかかるものとしています。

(4)内部発熱換算係数は通常 100%ですが、換気や空調計算の際に、換算係数を考慮できる場合は入力します。

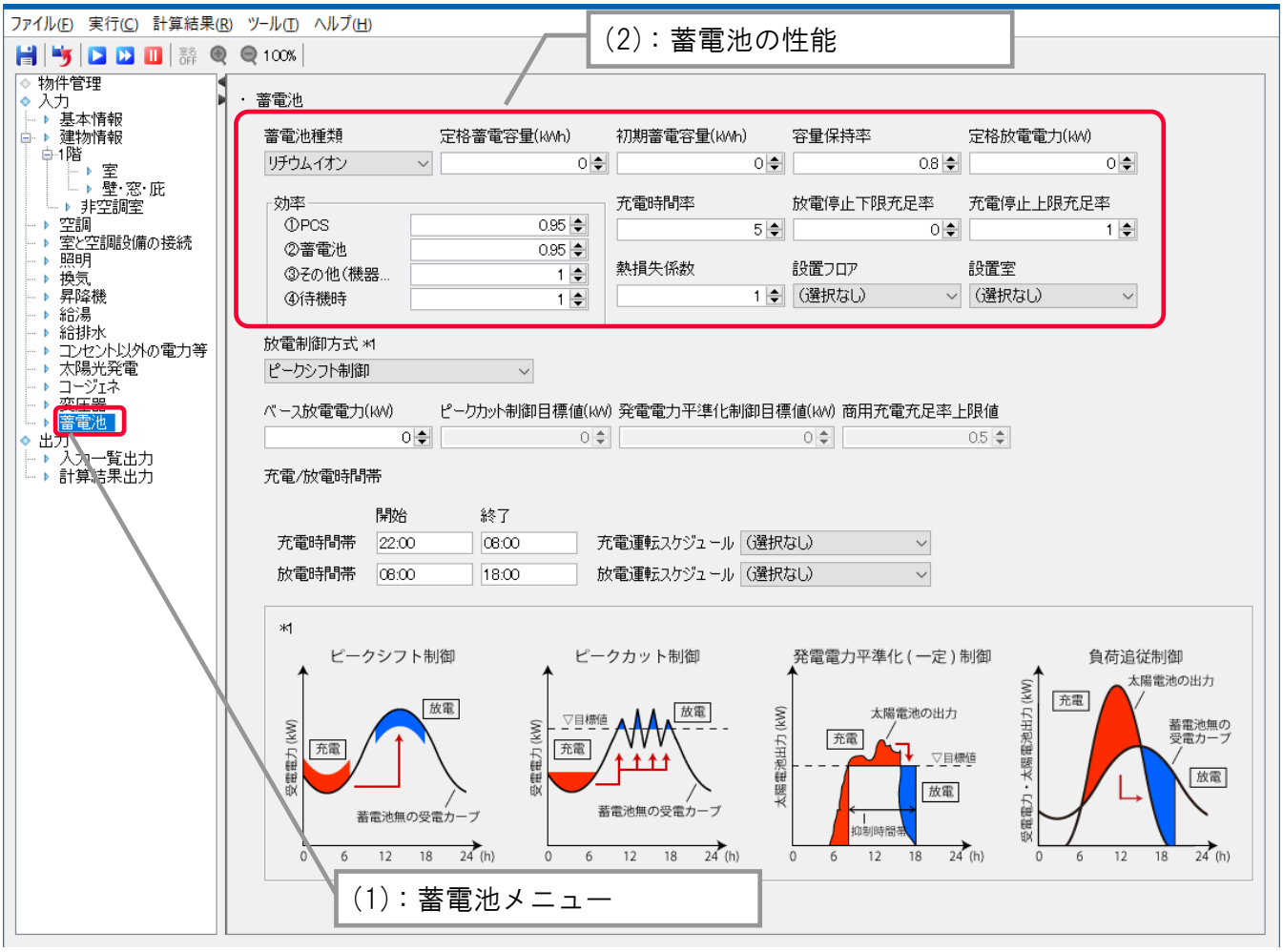
(5)電気室
変圧器を設置する、空調する電気室(電気室(空調有))を選択します。
変圧器からの発熱は、選択した電気室の内部発熱として計算されます。

参考文献
1)JEM 1482:05 特定機器対応の高圧受配電用油入変圧器におけるエネルギー消費効率の基準値
2)JEM 1483:05 特定機器対応の高圧受配電用モールド変圧器におけるエネルギー消費効率の基準値

1.4.13 蓄電池設備

蓄電池メニュー(1)をダブルクリックし、蓄電池の性能を入力(2)します。

【画面】



蓄電池による充放電量を入力します。

単位は kWh 及び kW です。一般的には製造者公称値ですが、製造者により値が異なるため留意が必要です。

主要なパラメータ(図中〇印)の定義を図 1.4.12.1 に示します。また、留意事項を以下に示します。

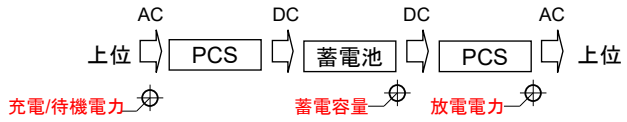


図 1.4.12.1 蓄電容量と充放電電力の定義(PCS:パワーコンディショナ)

(1) 蓄電池種類

蓄電池の種類をリチウムイオン(LIB)、鉛、NAS から選択します。

(2) 定格蓄電容量(kWh)

NAS の場合は、容量保持率を見込まない最大蓄電容量とします。

(3) 初期蓄電容量

計算開始時の蓄電池の充電量を入力します。

(4) 容量保持率

容量劣化により経年後に定格蓄電容量を満足しないことを考慮した低減係数であり、本プログラムでは、運用上の最大蓄電容量を定格蓄電容量×容量保持率としています。(参考 LIB:0.8、NAS:0.72、鉛:0.8)

(5) 定格放電電力(kW)

充放電電力の上限値であり、kVA 表記の場合、相当する力率を乗じた入力とします。PCS の定格時充電電力も同様の数値とします。

本数値に対して容量保持率は考慮しません。

(6) 効率

PCS、蓄電池、その他(機器等)、待機時の効率を入力します。

	説明
PCS(充電時)(放電時)	充電時または放電時における PCS の効率。
蓄電池	蓄電池本体の効率。
その他(補機等)	充放電時における補機類の効率。蓄電池システムとは別系統の電源が供給される場合もありますが、本プログラムでは PCS と直列に蓄電池の前に設置する機器として扱います。
待機時	蓄電池待機時の自然放電(自己放電)や蓄電池の状態を保持する補機類などの効率。

(7) 充電時間率

「定格」蓄電容量の充電に必要な時間を指します。蓄電池は充電時間率の逆数×定格蓄電容量で充電されます。(0～24 の値を入力します。)

(8) 放電停止下限充足率

放電を停止する蓄電容量(放電下限容量)の、運用上の最大蓄電容量に対する比です。本プログラムの初期値は 0.0(完全放電)ですが、寿命延長や停電対応等の観点から、完全放電としない場合に設定します。

(9) 充電停止上限充足率

充電を停止する蓄電容量(充電上限容量)の、運用上の最大蓄電容量に対する比です。本プログラムの初期値は 1.0(完全充電)ですが、寿命延長等の観点から完全充電としない場合に設定します。

(10) 熱損失係数

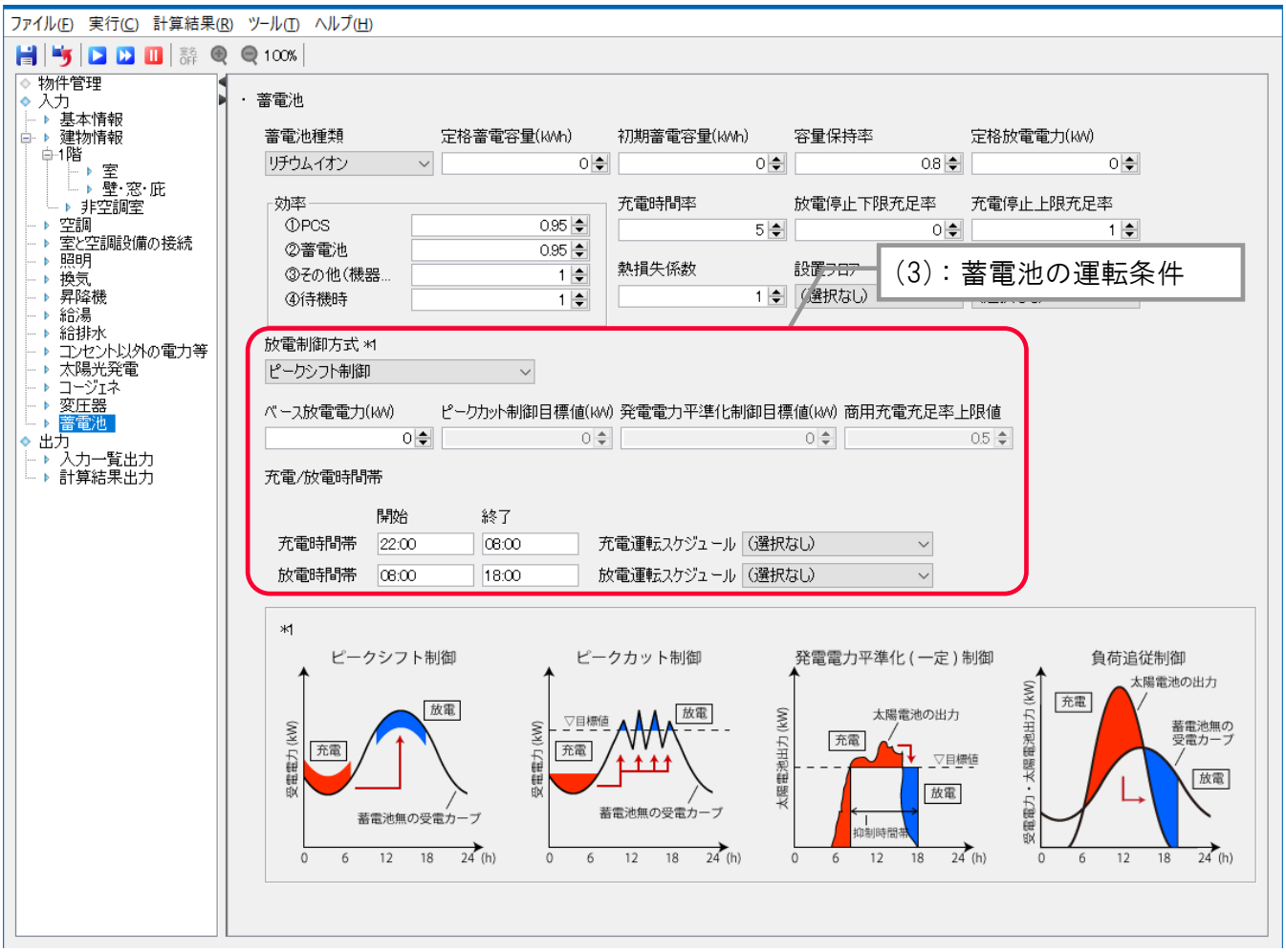
電力損失の熱損失への変換率を入力します。

(11) 設置フロア及び設置室

蓄電池が設置されている空調室を選択します。選択された空調室は、蓄電池の発熱を考慮した空調が行われます。

運転条件(3)を入力します。

【画面】



放電制御方式において、以下の 6 つから選択し、必要事項を入力します。

(1) ピークシフト制御
充電/放電時間帯の入力は、以下の 2 通りの入力方法があります。
① 「充電/放電運転スケジュール」に 1 時間ごとに放電電力設定値の定格放電電力に対する比をスケジュール入力します。ピークシフト制御時の放電許容時間帯内に放電量を変化させる際に設定します。
② ①を(選択なし)とし、「充/放電時間帯」に充放電を許容する時間帯を設定します。ベース放電電力を入力します。定格放電電力以下の値とし、ピークシフト制御時の放電許容時間帯に一定量で放電する際に設定します。
尚、充電時間帯と放電時間帯を重複して設定した場合は充電動作が優先されます。

(2) ピークシフト制御+ピークカット(放電)制御
ピークシフト制御とピークカットによる受電電力目標値超過量分を補償するよう制御します。但し放電時間帯のみ考慮します。
入力は、(12)ピークシフト制御と同様です。

(3) ピークシフト制御+ピークカット(充放電)制御
ピークシフト制御とピークカットによる受電電力目標値超過量分を補償するよう制御します。充放電時間帯ともに考慮します。
入力は、(12)ピークシフト制御と同様です。

(4) ピークカット(放電)制御
ピークカット制御する場合の受電電力の目標値を入力します。但し放電時間帯のみ考慮します。
入力は、(12)ピークシフト制御と同様です。

(5) ピークカット(充放電)制御
ピークカット制御する場合の受電電力の目標値を入力します。充放電時間帯ともに考慮します。
入力は、(12)ピークシフト制御と同様です。

(6) 発電電力平準化(一定)制御
発電電力平準化制御目標値を入力します。放電許容時間帯で自然エネルギー発電量が本数値未満であれば放電、本数値以上であれば充電します。
商用充電上限充足率には、商用充電を停止する蓄電容量の運用上の最大蓄電容量に対する比を入力します。
充電/放電時間帯の入力は、(12)ピークシフト制御と同様です。

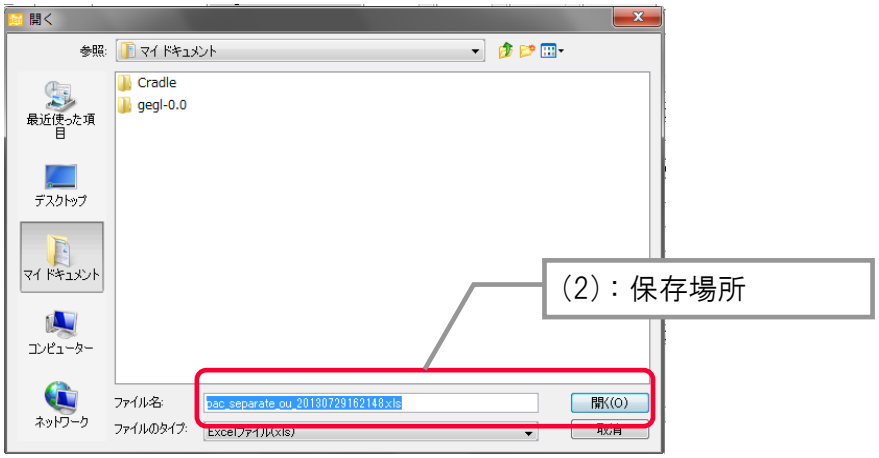
(7) 負荷追従制御
太陽光発電や風力発電などに蓄電池を組み合わせたシステムで、発電電力の余剰分を充電し、不足分を放電します。蓄電池からの放電を加えても不足する分は商用電力から不足分を供給します。蓄電池の充電は余剰発電電力だけとし、商用電力による充電は行いません。

1.5 入力補助機能

1.5.1 Excel による入力

Excel 出力(1)ボタンをクリックし、保存場所(2)を選んで Excel を保存します。出力した Excel ファイル開いて修正した後、保存して再度 Excel 読込(3)ボタンをクリックします。保存した Excel ファイルを選択し、取り込みます。

【画面】



(1)出力した Excel ファイルの修正方法

通常のエクセルの機能と同様に、機器の追加や削除、コピーなどが行えます。但し、空白行は無視されます。

また、以下のルールに従って変更して下さい。

★変更のルール

・列の削除や挿入は行わないでください。

・ID と書かれた行のセルは変更しないでください。

・ID は重複することが出来ませんので、コピーした場合は、新規行の ID を削除してください。

・セルの中に数式は使用することができません。

・下記の文字については、入力禁止としています。

[^ ¥ ″ ’ , # < > $ @ &]*

(2)対応している画面

項目	対象画面	追加ルール	備考
建築	「一括編集」	☆1	「建物情報」⇒「壁・窓・庇」の画面中央上
	「非空調室」	-	
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」	-	
	「アースチューブ/ヒートクールトレンチ」	-	
照明設備	「照明」	☆2	
換気設備	「換気」	-	
昇降機設備	「昇降機」	-	
給湯設備	「給湯」	-	
変圧器設備	「変圧器」	-	

☆1　行の追加や削除は行えません。

☆2　室番号の名称を同じにすると、1室に対し複数の機器を設定することができます。

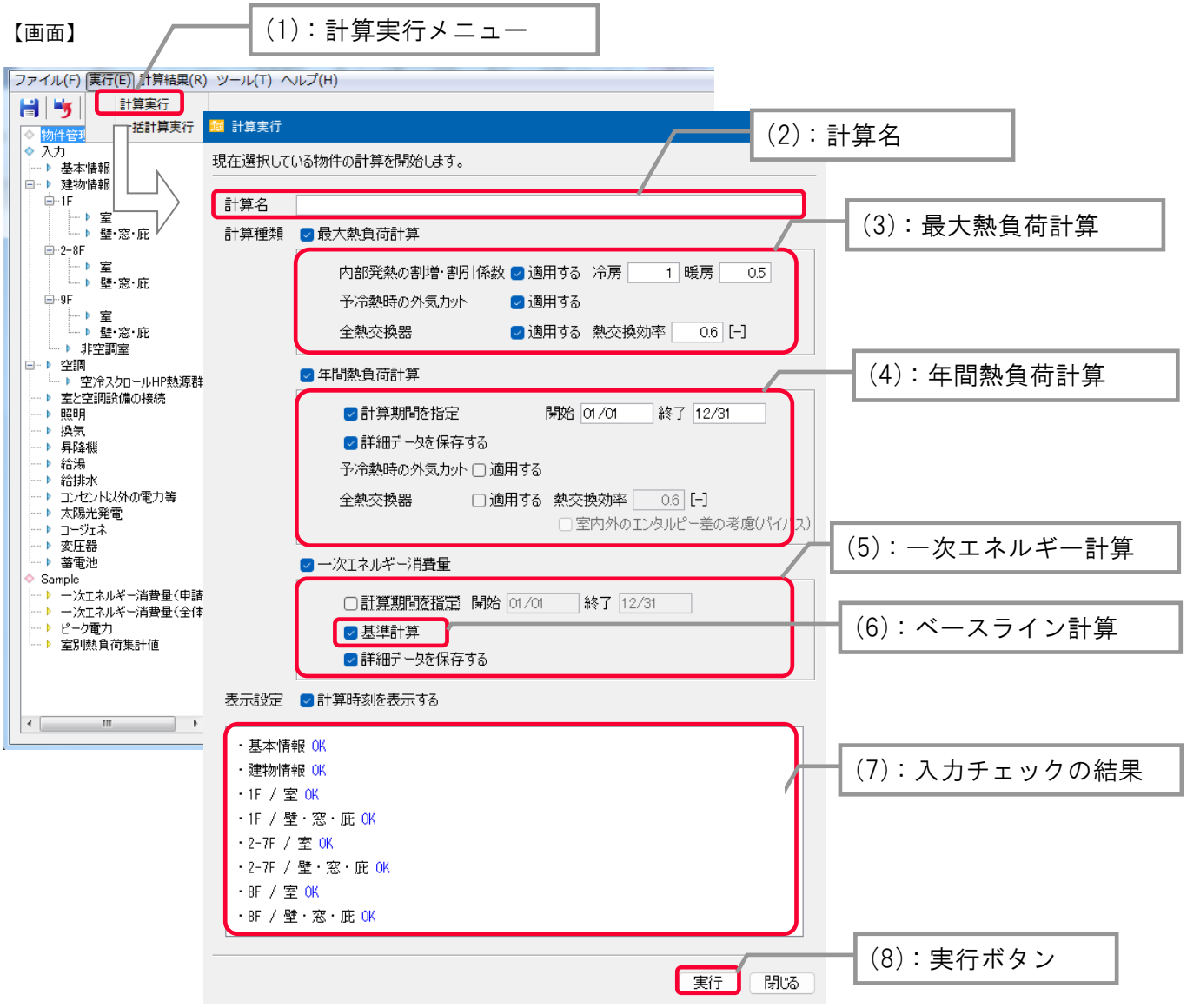
2. 計算方法

2.1 計算の実行

2.1.1 単独計算の実行

計算実行メニューをクリックします。
選択した物件の計算を実行します。
メニューバーの実行メニューから計算実行メニュー(1)を選択し、画面を表示します。
計算名(2)には、計算結果に名前を付ける場合に入力してください。
計算種類にて、最大熱負荷計算、年間熱負荷計算、一次エネルギー計算を行う場合は各々チェックを入れます。
最大熱負荷計算(3)を行う場合は、必要に応じて内部発熱の割増･割引係数、予冷熱時の外気カット、全熱交換器を設定します。年間熱負荷計算(4)を行う場合は、必要に応じて計算期間の設定、詳細データの保存、予冷熱時の外気カット、全熱交換器を設定します。
一次エネルギー計算(5)を行う場合は、必要に応じて計算期間の指定、ベースライン計算(6)、詳細データの保存をします。実行ボタン(8)をクリックすると、計算前の入力チェック(7)が開始され、入力チェックの結果(8)が全て「OK」となった場合は計算が開始されます。

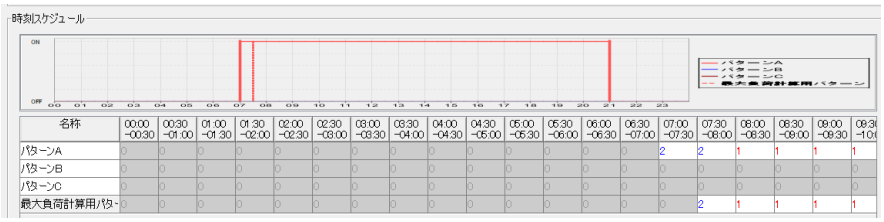
【画面】



(1)計算実行

計算名が空欄の場合、「最新」と表示されます。計算実行中も計算結果の確認や他のケースの入力操作が可能です。

最大･年間熱負荷計算にて[予冷熱時の外気カット]の適用をする場合、各室用途の空調の運転スケジュールの時刻スケジュールに「2」が設定されている時間(予冷熱時間)の外気がカットされます。



一次エネルギー消費量の計算実行中、画面に表示される「計算時刻」は計算途中の時刻を示します。

計算期間を指定すると、計算する期間を絞ることが出来ます(図 2.1.1.1)。但し、年を跨ぐような設定(開始 12/1、終了 3/31 等)は行えません。尚、助走期間は自動的に 20 日間に設定されます。

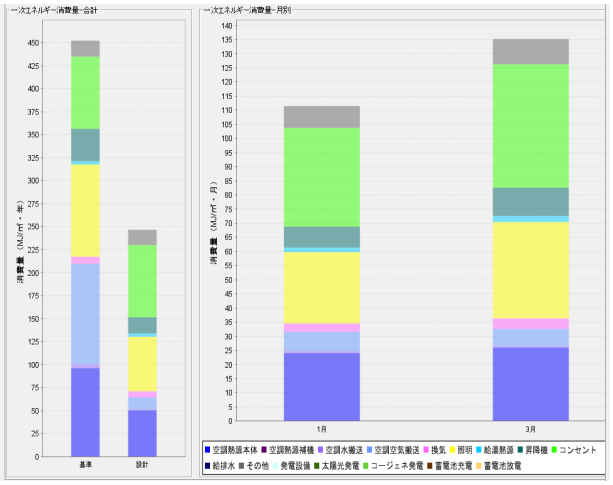


図 2.1.1.1 計算期間 1～3 月の一次エネルギー消費量の結果例

[詳細データを保存する]については、2.4 詳細データ保存 にて解説します。

(2)入力チェック

計算前の入力チェックでは、基本情報から蓄電池までの入力情報の確認をします。入力にエラーがあるとそれぞれの項目においてその原因(入力の間違いが原因によるエラーメッセージ)が表示されるので、もう一度入力項目を確認して修正します。

計算前の入力チェックですべて「OK」となると、計算を開始出来ます。

☞ 2.3 計算時のメッセージ

(3)ベースライン計算

ベースライン計算を実行すると算出されます。

(4)計算結果の出力

計算種類を選択することにより、以下の結果画面が表示されます(表 2.1.1-1)。

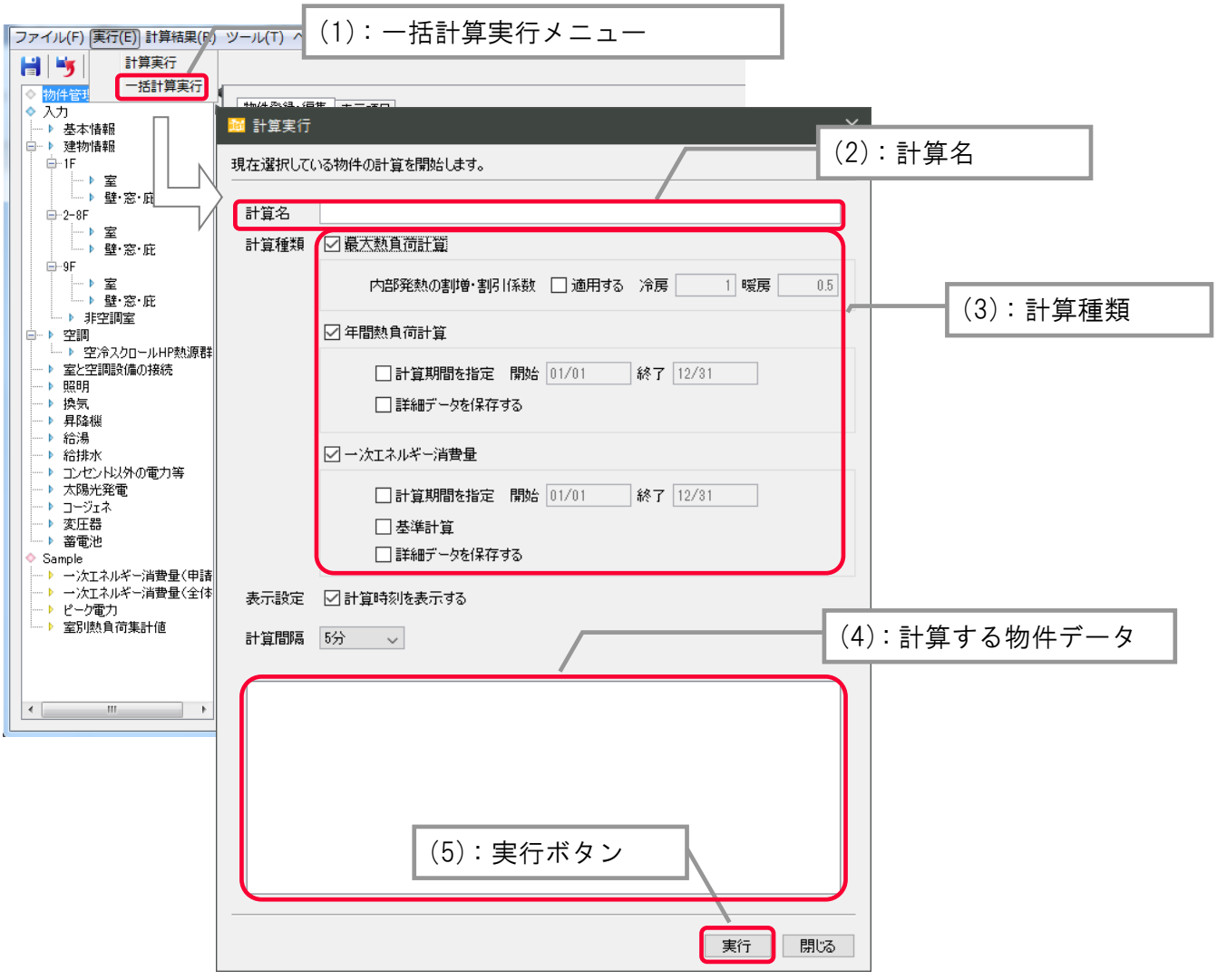
表 2.1.1-1 計算種類と結果画面名

計算種類	対応する結果画面
最大熱負荷計算	最大熱負荷
年間熱負荷計算	年間熱負荷
一次エネルギー計算	一次エネルギー消費量 ピーク電力 機器別熱負荷集計値

2.1.2 一括計算の実行

一括計算実行メニューをクリックします。
複数の物件を連続して計算します。
メニューバーの実行メニューから一括計算実行メニュー(1)を選択し、画面を表示します。
計算名(2)には、計算結果に名前を付ける場合に入力してください。
計算種類(3)を選択し、計算する物件データ(4)を選択した後に、実行ボタン(5)をクリックすると、計算が開始されます。なお、一括計算実行中は他の操作はできません。

【画面】



この画面は、複数物件を一括で計算実行を行うときのものです。例えば、複数の物件や検討ケースを連続して実行するときに便利な機能です。尚、一括計算実行中は他の操作はできません。

計算名の記載や「一次エネルギー消費量」の計算、計算種類は、1物件での計算実行の場合と同じです。
計算結果には、以下のステータスが表示されます。(表 2.1.2-1)

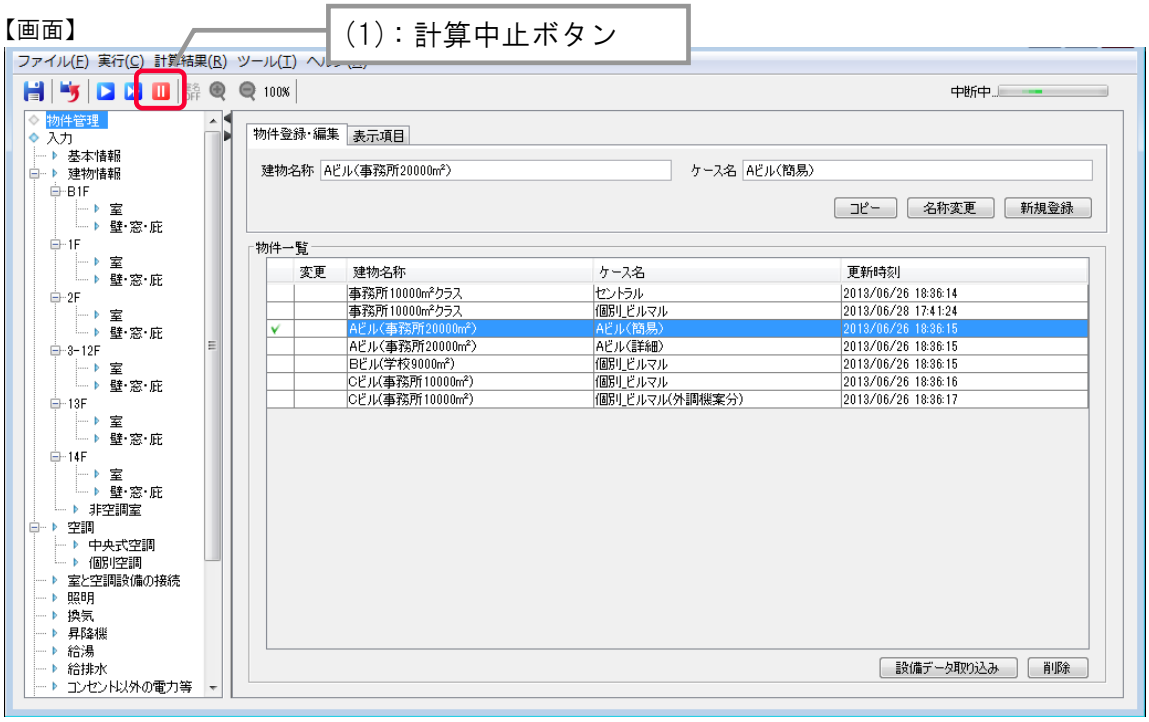
表 2.1.2-1 計算時に表示されるステータスと内容

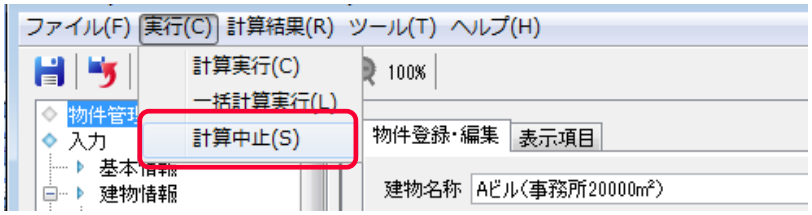
ステータス	内容
計算中	計算を行っている
正常終了	計算が正常に終了した
入力エラー	入力値にエラーがある (単独計算の実行をすると詳細なエラー内容が確認できます)
計算エラー	計算エンジンでエラーが発生した
異常終了	想定外のエラーが発生した

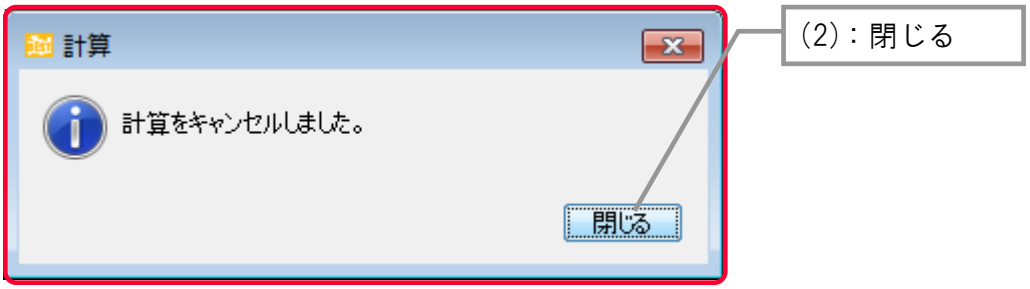
2.2 計算の中止

計算実行中に計算中止ボタン(1)をクリックします。若しくは、画面左上の「実行」⇒「計算中止」ボタンをクリックします。
中断すると、計算のキャンセルが終了を知らせる画面が表示されますので、閉じる(2)をクリックします。

【画面】

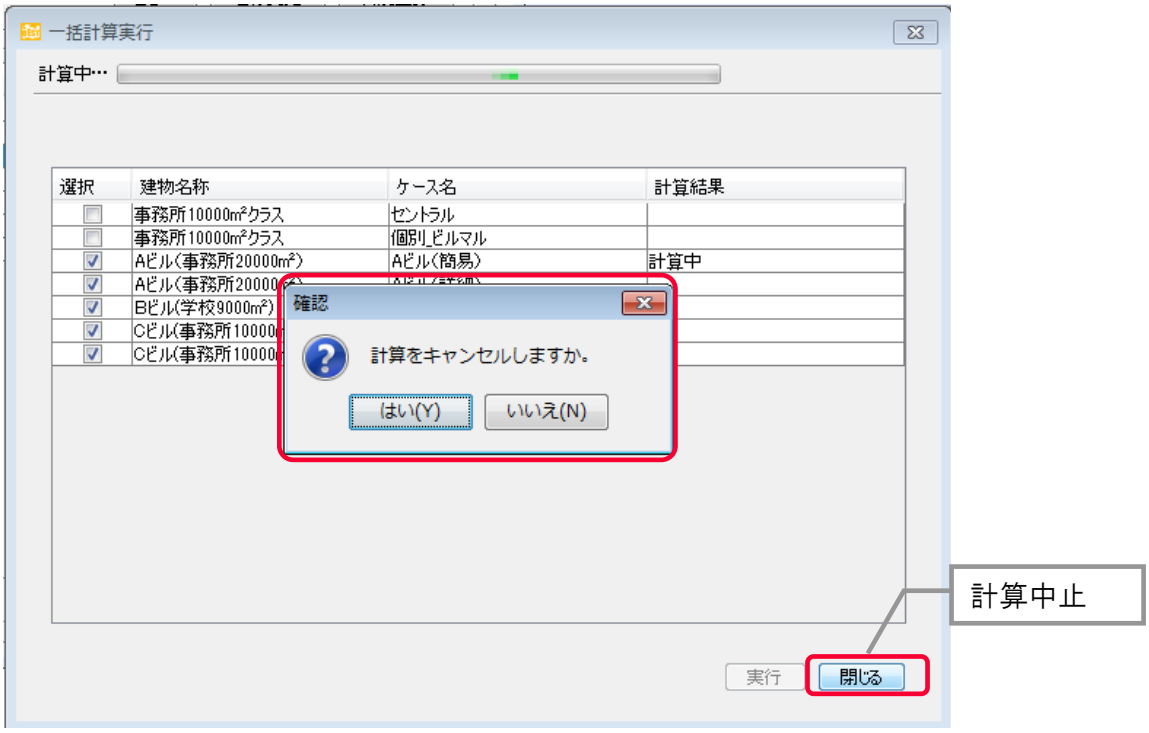


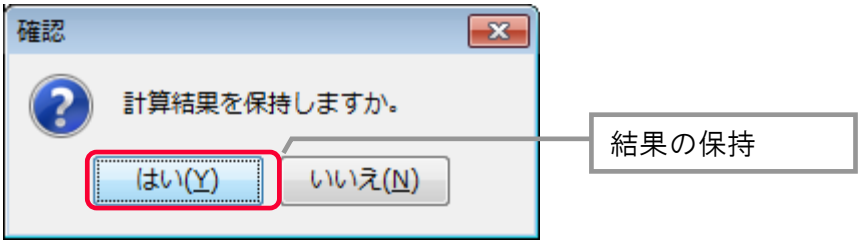




計算を途中で中止したい場合に利用します。途中結果のデータは保持されません。
また、一時停止を行う機能はありません。

連続計算を行う場合は、「閉じる」ボタンをクリックすることで計算を中止します。続いて表示される計算をキャンセルの確認画面で「はい」をクリックすると終了します。また、さらに続いて表示される計算結果保持の確認画面で「はい」をクリックすると、計算が完了した物件の結果が保持されます。





2.3 計算時のメッセージ

警告･エラーチェックのフロー及びメッセージを図 2.3.1 に示します。
計算開始前の入力チェック①②により「エラー」や「警告」メッセージが出力されます。
計算開始後の入力チェック③により「警告」ログ、計算エラーチェックにより「エラー」ログが出力されます。
それぞれのメッセージ及びログの内容を以下に示します。

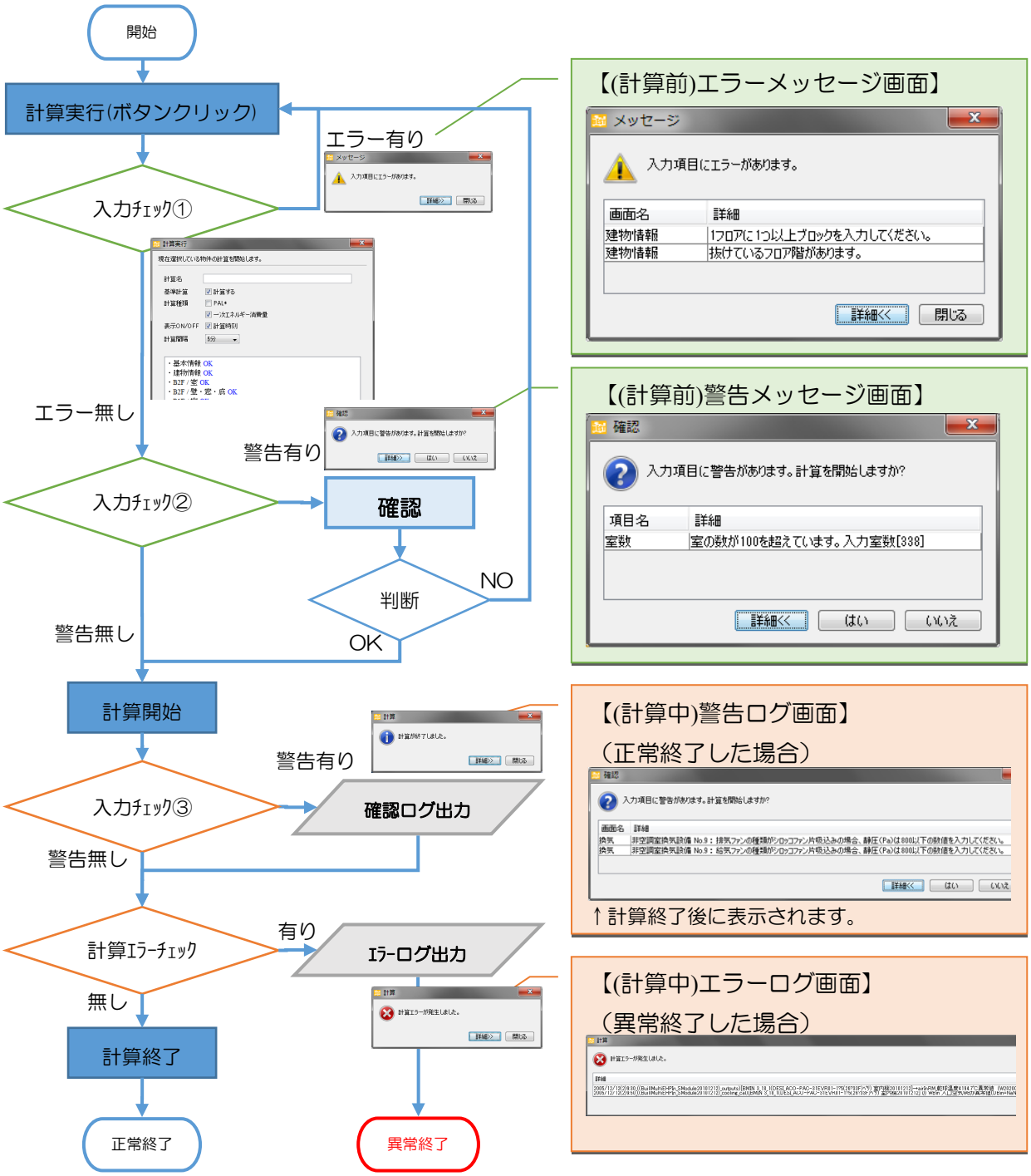


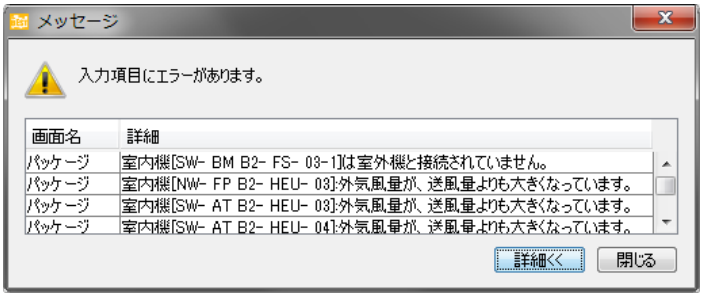
図 2.3.1 警告･エラーチェックのフロー及びメッセージ

【(計算前)エラーメッセージ画面】

画面の入力値から判断するチェックであり、「エラー」がある場合は入力に不整合や不備があるため計算できません。

入力を修正する必要があります。

例:



【(計算前)警告メッセージ画面】

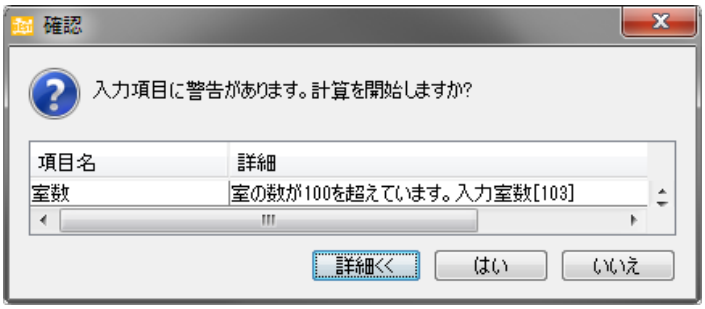
計算実行後に不具合が起こる可能性がありますが、内容を確認し、計算することができます。

①建築

(1)室数超過エラー

室の数が 100 を超えている場合に出力されます。

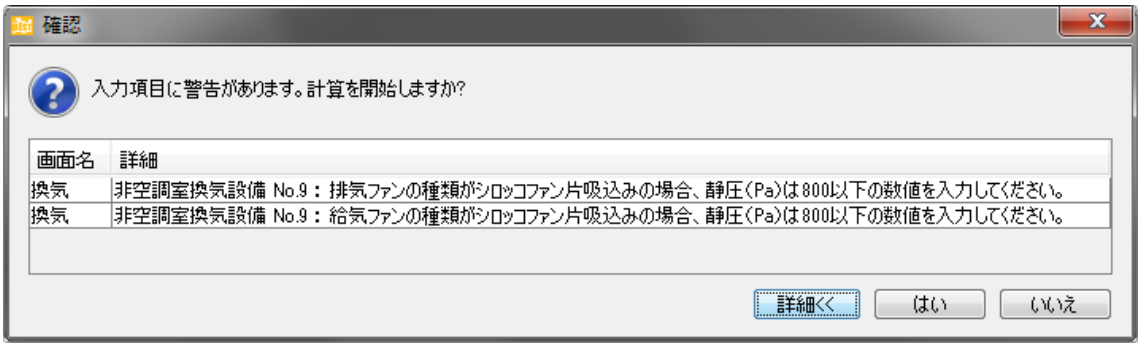
計算時間がかかる可能性がありますので、室数を少なくすることを推奨します。



②換気

(1) ファンの上限風量及び静圧

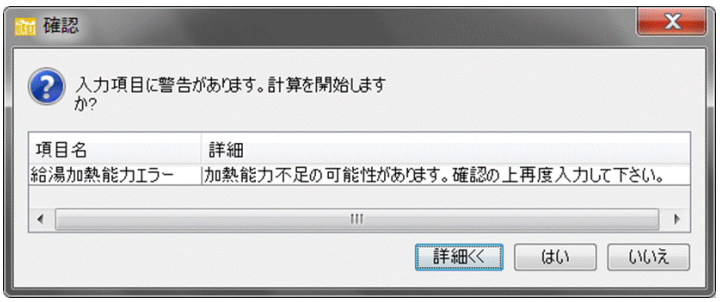
ファンの種類により上限風量及び静圧が設定されており、本ツールのファン特性の範囲から外れる場合に計算実行時に確認メッセージが表示されます。確認の上、計算を開始してください。(プログラム側で台数を自動調整して計算します。)



③給湯

(1)加熱能力の下限設定

以下の警告メッセージが出た場合には、加熱能力が不足しています。



加熱能力の下限設定は以下のとおりとしています。

①下限設定1[kW]

＝1.163×(給湯循環二次ポンプ(自動内部計算)[L/h]＋系統の計画給湯合計[L/日]×(1/24) [日/h])×(60-5)[℃]／1000

②下限設定2[kW]

＝1.163×系統の計画給湯合計[L/日]×(1/10)[日/h]×(60-5)[℃]／1000

①か②の判定条件として、

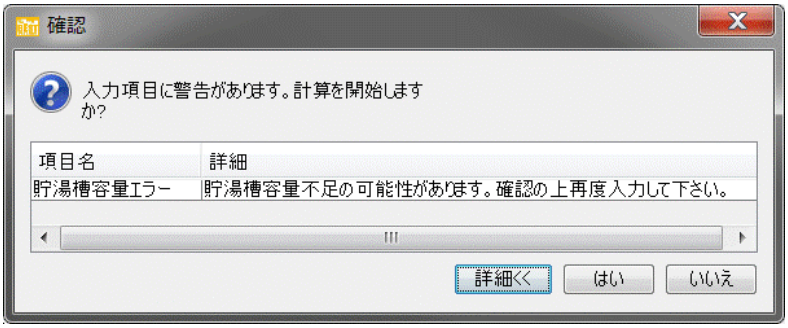
「給湯循環二次ポンプ[L/h]＋系統の計画給湯合計[L/日]×(1/24) [日/h]」

≧給湯循環一次ポンプ[L/h]ならば、①の下限設定1に、そうでなければ②の下限設定2となります。つまり、2 次側循環配管熱ロスが大きい場合には①の下限に、配管熱ロスよりも給湯使用量による影響が大きい場合には②の下限設定となります。

また、②の下限設定2が選択された場合において、ヒートポンプ給湯機が選択された場合には、ヒートポンプ給湯機の加熱能力を下げ貯湯槽容量を大きくする場合があるので、ヒートポンプ給湯機の加熱能力設定を「②下限設定2」の 1/2 としています。

(2)貯湯槽容量の下限設定

以下の警告メッセージが出た場合には、貯湯槽能力が不足しています。



貯湯槽能力の下限設定は、系統の計画給湯合計[L/日]の 1/10 を下限設定としています。これは、プログラムに内包されている室用途別の時間負荷パターンの時間最大は日量の 1/5 であり、(1)の加熱能力で 1/10、貯湯槽容量で 1/10 と按分設定しているためです。

(3)加熱能力と貯湯槽容量のバランスについて

以下の警告メッセージが出た場合には、加熱能力と貯湯槽容量のバランスが悪いため、貯湯槽を大きくするか、加熱能力を下限設定まで小さくするかを行う必要があります。

貯湯槽容量に対して加熱能力が大きすぎると、加熱能力によって自動的に設定された給湯一次ポンプの水量を貯湯槽がのみ込めずエラーとなります。加熱能力あたりの 1 時間あたりの必要保有水量として、

1[kW]×860／温度差(60-5)[℃]＝15.64L/h･kW　として、

10 分計算のとき:入力加熱能力[kW]×15.64L/kW／1000[m3]＞入力した貯湯槽[m3]

5 分計算のとき:入力加熱能力[kW]×15.64L/h･kW×0.5／1000[m3]＞入力した貯湯槽[m3]

上記の設定にて警告メッセージを出しています。

【(計算中)警告ログ画面】※計算終了後に表示されます。

計算実行中のチェックであり、ログとして画面及びログファイルに出力されます。※ログファイルとは、“log フォルダ”内の BestLogging0.log

入力ミスや、プログラム側で対応した計算条件を確認するための表示です。入力ミスは、計算エラーにつながることもありますので、必要な場合はこちらを確認して下さい。

①空調

(1)大容量ファンを入力した場合に機器特性に合わせた風量･静圧に台数調整

チェック(確認)

(C)Fan 計算可能な静圧に台数調整し計算しました。

設計(入力)

→AHUvav 1_13_1(DESI_空調機名称) FSA SA ファン FP20101111　(W2020004)

(C)Fan 計算可能な静圧に台数調整し計算しました。

基準(自動生成)

→AHUvav 1_27_1(BASE_空調機名称) FSA SA ファン FP20101111　(W2020004)

ファンの機器特性計算において、風量や静圧が特性式の適用上下限内に収まるように、プログラム側で台数を自動調整して計算したことを知らせています。計算上の処理で計算エラーではありません。

(2)空調機、FCU 等の各流量合計値が二次ポンプグループの流量と一致しない場合のチェック

ユーザー入力名称

(C)系統合計流量チェック 系統設定流量= 645 [L/min] < 接続流量= 739 [L/min](1.15 倍)
→ SPG 1_3(DESI_二次ポンプグループ名称) CtrlVWV_AHU VWVPump 制御 201401 (W2020004)
(C)系統合計流量チェック 系統設定流量= 398 [L/min] < 接続流量= 1498 [L/min](3.76 倍)
→ SPG 1_6(BASE_二次ポンプグループ名称) CtrlVWV_AHU VWVPump 制御 201401 (W2020004)

二次ポンプグループの送水先の空調機や FCU、パッケージ室内機の流量の合計値（接続流量）と、二次ポンプグループの流量（系統最大流量）を比較しています。
行の右端の（＊＊倍）は、系統最大流量に対する接続流量の割合です。
→ この倍数の値が大きいものについては、接続系統や定格流量の入力値を確認してください。

(3)ビル用マルチパッケージの室内機に対する室外機容量の比率の表示

警告(確認)

(W)BM 接続定格加熱容量 21696 [W] / 室外機定格容量 12656 [W] = (1.71 倍)>1.5 倍
→BMOUT 2_1(BASE_室外機名称){E HP_BM_標準冷暖切替 200811} (W2020004)
(W)BM 接続定格加熱容量 19200 [W] / 室外機定格容量 11200 [W] = (1.71 倍)>1.5 倍
→BMOUT 2_1(DESI_室外機名称){EHP_BM_標準冷暖切替 200811} (W2020004)

ビル用マルチの室外機に接続された室内機定格容量の合計値と、室外機の定格容量を比較しています。
行の右端の（＊＊倍）は、室外機定格容量に対する接続容量の割合です。
→倍数の値が大きいものについては、接続や定格容量の入力値を確認してください。

(4)VAV、CAV の各風量合計値が空調系統風量と一致しない場合の警告

メッセージのタイトル

(C)送風系統の合計風量チェック 系統設定風量[m3/h] <> 接続風量[m3/h]（接続風量比*倍）
→機器名(W2020004)
(W) 12656 < 12870 (1.02 倍)
→ AHU 1_39_1(BASE_空調機名称) VAVFAN VAVFan 制御 20100909 (W2020004)
(W) 5900 < 6000 (1.02 倍)
→ AHU 1_39_1(DESI_空調機名称) VAVFAN VAVFan 制御 20100909 (W2020004)

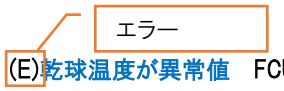
空調機系統設定風量＜接続合計風量・・・空調機の送風系の風量バランスが取れていません。
→給気ファンの風量（空調機系統設定風量）は、その系統に接続された吹出し風量の合計値（接続合計風量）を入力してください。

※VAV の設計上、空調機の給気ファン風量よりも接続合計風量の方が大きい場合
→計算上、給気ファン風量には、接続合計風量の値を入力してください。

【(計算中)エラーログ画面】

計算を続行できない、異常終了した際、ログとして画面及びログファイルに出力されます。

例：



(E)乾球温度が異常値　FCU 1_56_1(DESI_空調機名称)

FCU FCU20101111　((FCUwithValveModule201502)_outputs()_airIn)2006/4/1(7)9:00

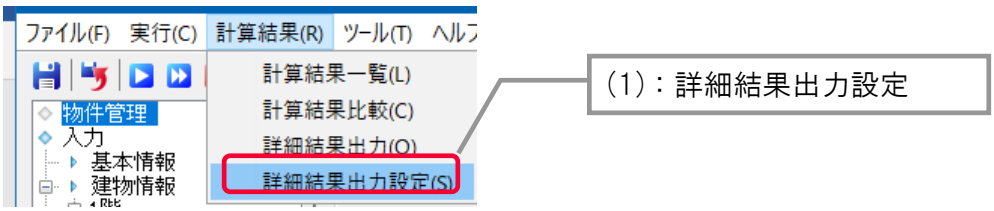
例：計算日時 4/1 の９：00 にて計画モデルの FCU の吸込空気の乾球温度が異常となりました。
4/1 11：00 に FCU が設置されている室の室温計算が異常値となったことが考えられます。計算ステップ４月１日でエラーが発生していることから、寒冷地を除く地域の場合、冷暖房期間の設定の問題が考えられます。
EV 機械室など発熱処理として冷房専用機で空調する場合は、デフォルトの冷暖房期間で計算すると、暖房期間中（1～3 月）は、冷房専用機は冷房運転しません。このため、冷房開始時（4 月 1 日）に対象のゾーンが異常な高温となっている可能性があります。このような場合は、対象ゾーンの FCU の熱源群の冷暖房期間を年間冷房として計算してください。
エラーが発生した FCU の対象のゾーンに FCU 以外の空調機器がある場合はそちらの機器がエラーの原因となっている場合もあります。ビル用マルチの場合はその室外機の冷暖期間を年間冷房として計算してください。

2.4 詳細データ保存

2.4.1 詳細結果出力設定(設備のみ)

メニューバーの計算結果メニューから詳細結果出力設定(1)をクリックします。出力する要素、出力する項目の中から出力内容を選択し、(2)保存をクリックします。保存をクリックした後に 2.4.1 計算実行(詳細データ保存)することで、これらの結果が出力されます。尚、デフォルト(未設定)の場合は、結果画面表示に必要な情報のみが出力されます。
※選択した機器が複数ある等、出力項目が膨大となる場合は、メモリが不足する可能性がありますのでご注意ください。

【画面】



(1)詳細結果出力の内容

出力される内容については、「BEST-P モジュール仕様書」の各機器の(6)記録項目をご覧ください。

下記はパッケージ室外機の例です。尚、My は、機器の状態値です。

「BMo EHP 室外機 201012」(場所：設備 2015／個別分散 2015／)

モジュール名	BMo EHP 室外機 201012
クラス	BuillMultiEHPOut_SModule20101212

20	室外機排気 乾球℃#--	室外機排気 乾	℃	出口
21	室外機排気流量#g/s#--	室外機排気流量	g/s	出口

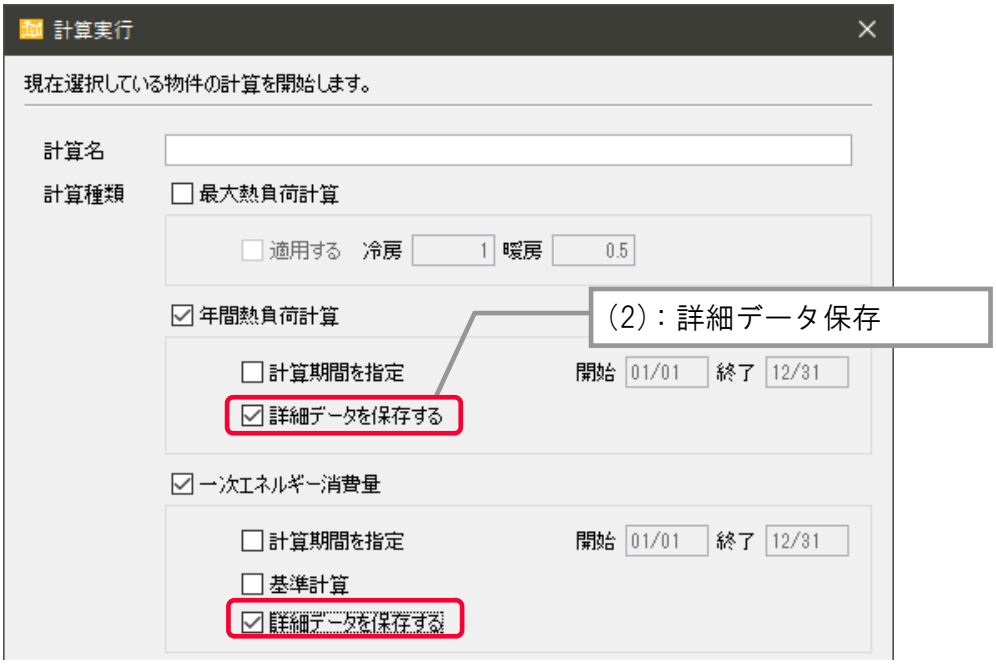
各項目に対する代表的なクラス名の一覧を示します。こちらの機能は検証中の機能ですので、今後変更される可能性があります。

項目		参考クラス名
空調	パッケージ(スプリット型)_室外機	BuillMultiEHPOut_SModule20101212
	パッケージ(スプリット型)_室内機	BMin_SModule2015
	パッケージ(一体型)	WallThroughModule2015
	熱源機	HeatPumpChillerScrewModule20110802
	熱源_一次ポンプ	PumpFPModule20101111
	蓄熱槽	ThermalStorageTank2019
	熱源_二次ポンプ	PumpFPModule20101111
	空調機_コイル	CoilwithValveModule201502
	空調機_ファン	FanFPModule20101111
	空調機_加湿器	HumidifierModule2015
	空調機_OA チャンバー	OAchamberFreeCoolingModule20091212
	アースチューブ	EarthTube2014
換気	換気ファン	-
衛生	給湯機(一管式)	NNWaterHeater20130101
	給湯量_一管式	NNDomesticHotWaterUtilizationLoadSPIT
	給湯機(二管式)	NNBestSimpleHeaterHP20130202
	給湯量_二管式	NNDomesticHotWaterUtilizationLoadSPIT
	給湯_太陽熱集熱器	SampleWaterSolarCollector
	給湯_太陽熱予熱槽	CGSHeatTank20090101
	給排水_負荷	PLEWaterLoadSeparateModule20121212
	給排水_雨水利用	OutsideRainModule20090101、WasteWaterPitModule20121212
	給排水_給水槽・ポンプ	PLEWaterSupplyModule20090101、 PLEGravityTankPumpModule20121212、 PLERecievingTank2InModule20121212、 PLEGravityTankPumpModule20121212
	給排水_排水槽・ポンプ	WasteWaterPitModule20121212
PV コージェネ 変圧器 蓄電池	太陽光発電	PhotovoltaicPowerGenerationModule2017
	コージェネ_発電機	GasEngine20090101
	コージェネ_発電機_放熱用冷却塔	CoolingTowerwithValveModule2016
	コージェネ_循環ポンプ	PumpFPModule20101111
	コージェネ_給湯利用予熱槽	CGSHeatTank2016
	変圧器	TransformerModule20091111
	蓄電池	RechargeableBatteryModule201312

2.4.2 計算実行(詳細データ保存)

メニューバーより計算実行ボタン(1)をクリックします。
年間熱負荷計算若しくは一次エネルギー計算にて詳細データを保存する(2)にチェックを入れ、計算を実行します。一括計算実行の場合も同様に詳細データ保存の設定が可能です。

【画面】



(1)計算結果の出力場所

計算結果は、下記のフォルダ内に保管されます。結果の内容は、2.4.3 詳細結果出力　を参照ください。

〇〇¥BEST 設計ツール〇〇¥workspace¥detail-res

```
├─annualLoad　←年間熱負荷計算の結果
│　　bestBuilH.csv　　※建築の結果（1 時間間隔の正時の出力）
│　　bestBuilM.csv　　※建築の結果（各時間ステップの値を月別に積算・平均した結果の出力）
│　　bestBuilU.csv　　※建築の結果（各時間ステップ(5 分間隔)の正時の出力）
│　　bestNvM.csv　　※自然換気に関する結果（各時間ステップの値を月別に積算・平均した結果の出力）
│　　bestNvU.csv　　※自然換気に関する結果（各時間ステップ(5 分間隔)の正時の出力）
│　　resultInfo.csv　　※ゾーン(室)名称と ID のマッピング情報（結果には ID が出力されます。）
│
├─ene　　←一次エネルギー計算の結果
│　　bestBuilH.csv
│　　bestBuilM.csv
│　　bestBuilU.csv
│　　bestNvM.csv
│　　bestNvU.csv
│　　best_result.csv
│　　resultInfo.csv
│
├─peak-annualLoad　　←最大熱負荷計算の結果（年間熱負荷計算に使用）
│　　bestBuilH.csv
│　　bestBuilU.csv
│　　bestNvU.csv
│　　resultInfo.csv
│
└─peak-ene　　←最大熱負荷計算（一次エネルギーのベースライン計算に使用）
　　bestBuilH.csv
　　bestBuilU.csv
　　resultInfo.csv
```

	A	B	C	D	E	F
1	計算種別	地域区分	延床面積	計算間隔	非空調室PAL面積合計	
2	設計用	6	10000	5	null	
3	ゾーン					
4	ID	フロア名称	順序	階数	室番号	室名（入力値）
5	2_2	1F	0	1	AI-3	
6	2_18	1F	0	1	AI-4	
7	2_20	1F	0	1	AA-1	
8	2_21	1F	0	1	AA-2	
9	4_4	2-7F	1	6	AI-3	EVロビー
10	4_14	2-7F	1	6	AA-1	事務室1
11	4_15	2-7F	1	6	AA-2	事務室2
12	5_3	9F	3	1	AI-3	

マッピング情報(resultInfo.csv)

	BV
	フロア4_4_4_48.96m2_室温
	℃
	室温
0	11.81

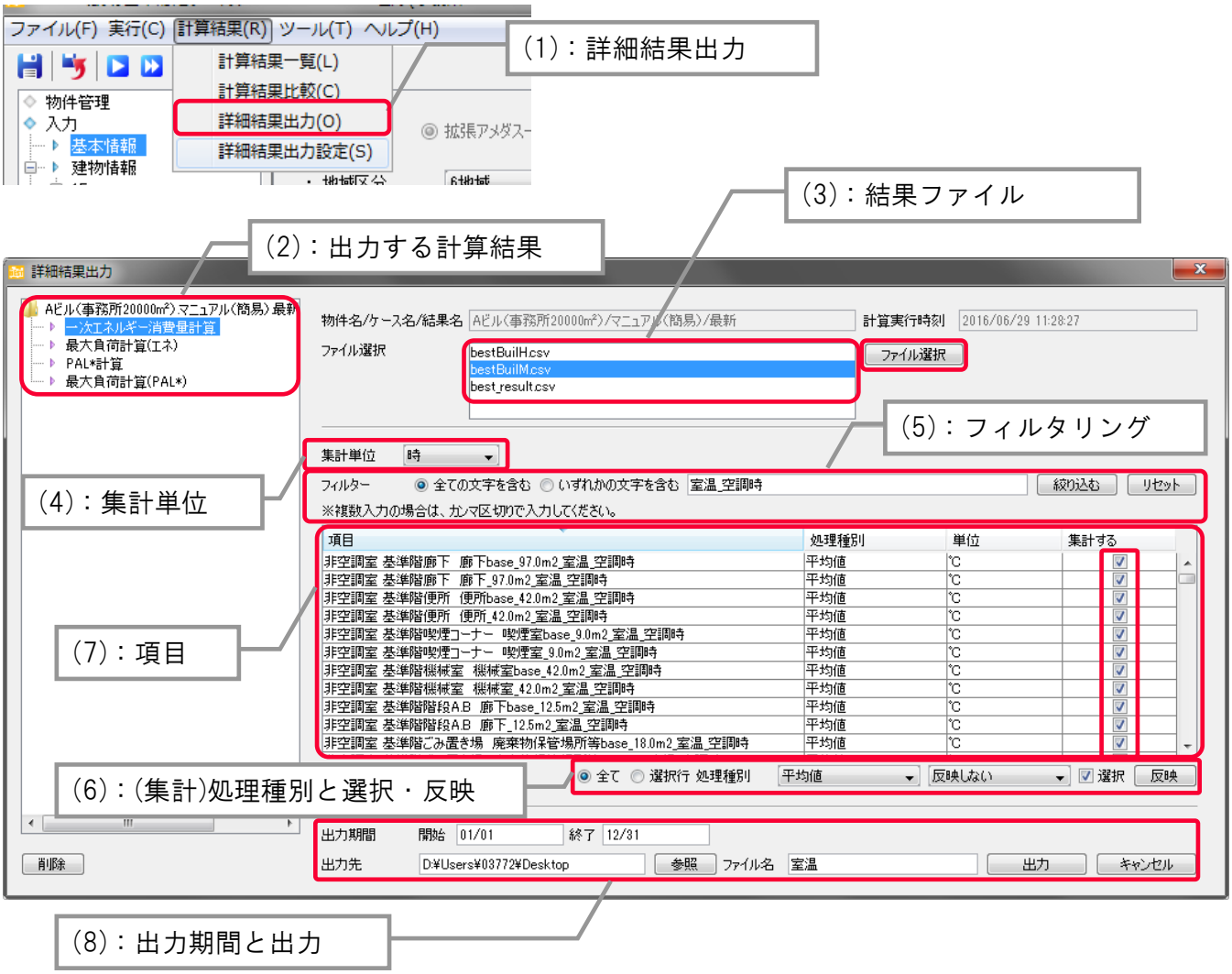
結果ファイル
(例：bestBuilH.csv)

結果ファイルに出力されるゾーン ID とゾーン(室)の紐づけ方法

2.4.3 詳細結果出力

メニューバーの計算結果メニューから詳細結果出力(1)をクリックします。
計算結果より出力する結果(2)をダブルクリックし、結果ファイル(3)を選択後、ファイル選択ボタンをクリックします。
集計単位(4)より、年、月、日、時を選択します。
フィルタリングする場合は、文字を入力し、絞り込むボタンをクリックします(5)。リセットボタンをクリックすると、フィルタリングが解除されます。
(集計)処理種別を選択し、選択にチェックを入れて反映ボタン(6)をクリックします。
集計したい項目(7)の単位を選択したのち、集計するにチェック入れて、出力期間と出力先・名称を設定後、出力ボタン(8)をクリックします。単位が[-]となっている項目につきましては、単位変換が行われません。

【画面】



(1)出力する計算結果

一次エネルギー消費量計算、年間熱負荷計算の結果が出力されます。

「最大負荷計算(一次エネ)」は、設計用計算にてベースライン計算も計算する際、ベース側の仮想空調装置容量を算出するために必要な計算です。設計用計算にてベースライン計算も計算する際には、自動的に計算されます。

「最大負荷計算(年間熱負荷)」は、年間熱負荷計算の際の装置容量を算出するために必要な計算です。年間熱負荷計算を行う際には自動的に計算されます。

(2)建築の計算結果ファイル

“bestBuilH.csv”と”bestBuilM.csv”は、建築の計算結果です。H は、1 時間間隔、M は月別及び年間の結果です。

一次エネルギー、年間熱負荷計算時に出力され、出力項目は、時間情報、気象、各ゾーン(室)の計算結果に分けられます。

■時間情報

〈出力項目〉

年、月、日、時、分、曜日、気象種類※、月(気象)※、日(気象)※

※ 最大負荷計算のときに出力されます。

〈補足〉

【年】標準年気象データを使用する場合や最大負荷計算の場合、2006 と表示されます。

【月、日】最大負荷計算の場合、計算上の暦ではなく、1/1 から連続する日付で、日周期定常状態の結果が出力されます。

【曜日】日曜日が 1、月曜日～土曜日までが 2～7、特別日が 0、祭日はマイナスの値で表示されます。

【気象種類】最大負荷計算の場合に表示されます。

「t-x1%」、「t-Jh1%」は暖房設計用気象データ、「h-tSafest」、「Jc-t」、「Js-t」は冷房設計用気象データです。

【月(気象)、日(気象)】最大負荷計算の場合に表示されます。計算で想定した太陽位置に対応する日付です。

■気象

〈出力項目〉

外気温度[℃]、外気絶対湿度[g/g]、外気相対湿度[%]、水平面全日射量[W/㎡]、水平面天空日射量[W/㎡]、水平面夜間放射量[W/㎡]、風向、風速[m/sec]、南面全日射量[W/㎡]、西面全日射量[W/㎡]、北面全日射量[W/㎡]、東面全日射量[W/㎡]

〈補足〉

【風向】16 方位を整数で表示しています。北北東は 1、東は 4、南は 8、西は 12、北は 16。無風の場合は 0 です。

■ゾーン(室)

1 行目の項目(ラベル)に、「フロア名」、「ゾーン記号」、「ゾーン名」、「床面積 m2」、「出力項目名」が、表示されます。

ゾーン名に“base”が付く項目は、設計用計算のベースライン計算の結果です。

〈出力項目〉

室温[℃]、絶対湿度[g/g]、相対湿度[%]、PMV[-]、OT[℃]、室負荷 S[W/㎡]、室負荷 L[W/㎡]、室負荷 T[W/㎡]、照明電力[W/㎡]、コンセント電力[W/㎡]、装置負荷 S[W/㎡]※、装置負荷 L[W/㎡]※、装置負荷 T[W/㎡]※

※ 年間熱負荷計算のときに出力されます。室負荷+外気負荷の値です。

〈補足〉

出力項目の OT とは作用温度、S は顕熱、L は潜熱、T は全熱を表します。室負荷、照明電力、コンセント電力、装置負荷の値は、各ゾーンの単位床面積あたりの値です。全熱 T は、顕熱と潜熱を、符号に関する操作をせず、単純に合計した値です。

“bestNvU.csv”と” bestNvM.csv”は、自然換気に関する計算結果です。U は 5 分間隔、M は月別及び年間の結果です。

出力項目は、時間情報、気象、各ゾーン(室)の自然換気の時間数や換気回数などの自然換気に関する計算結果です。

☞ BEST-P 建築操作マニュアル「2.7. 計算出力ファイルとグラフによる確認」「2.7.6. 自然換気に関する結果出力ファイル」参照

(3)設備の計算結果ファイル

“best_result.csv”は、設備の計算結果です。一次エネルギー計算時に出力されます。

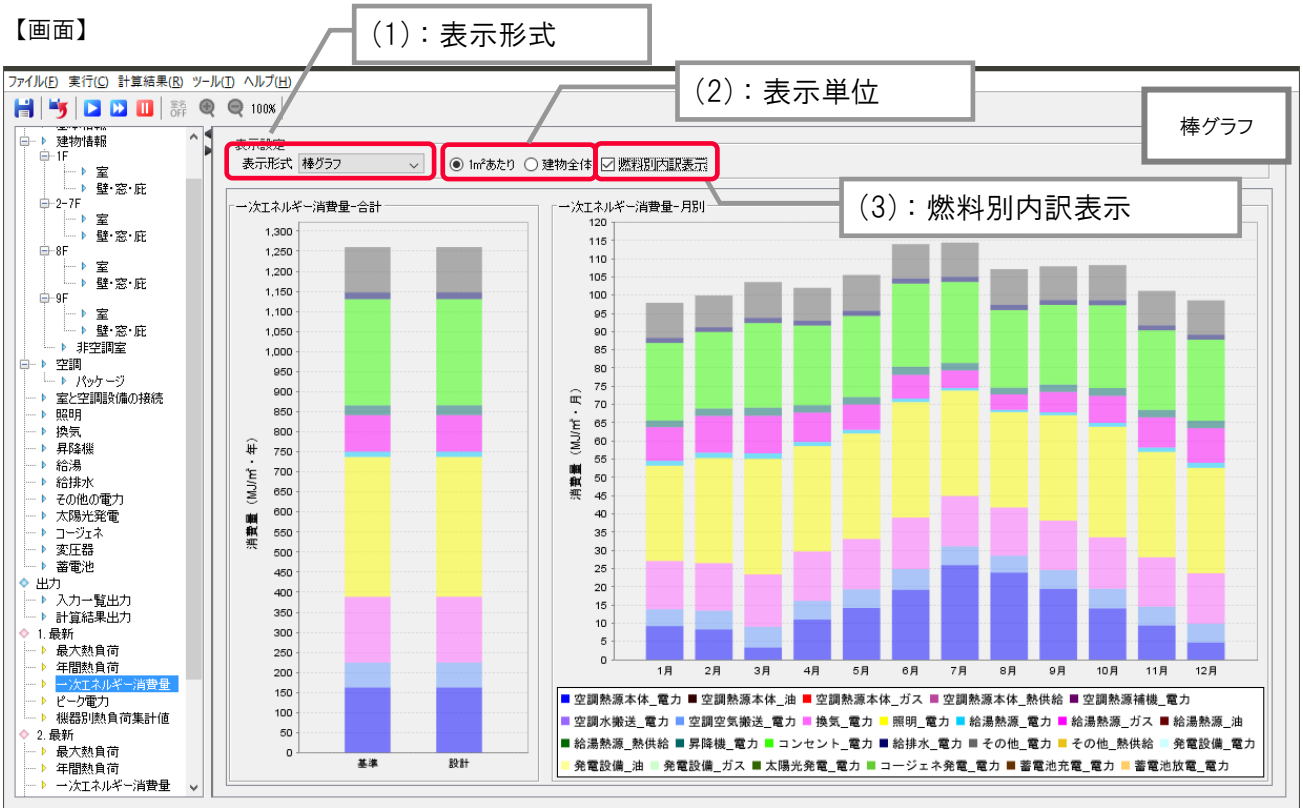
出力項目は、大きく、時間情報、用途別 1 次エネルギー消費量、処理負荷熱量、その他に分けられます。

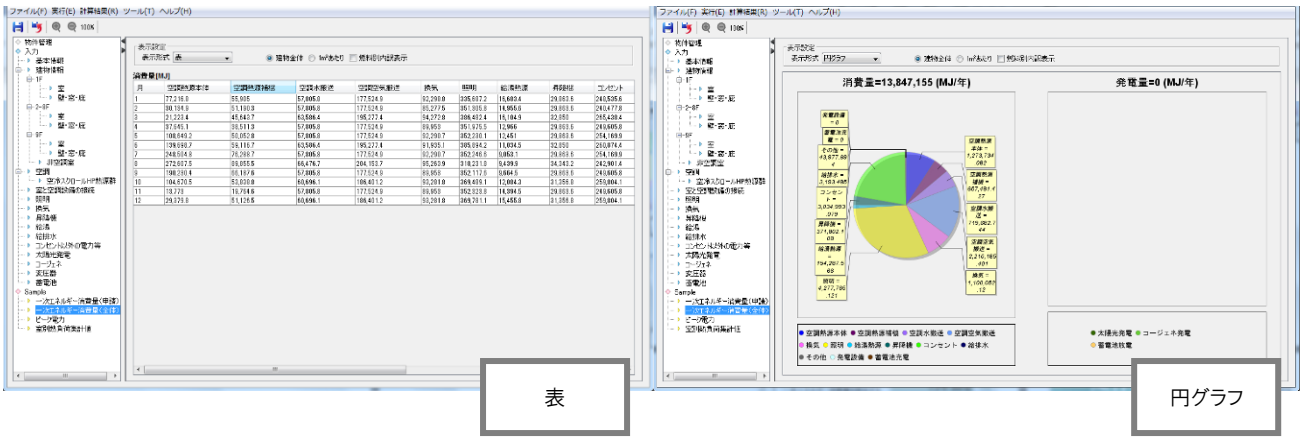
3. 計算結果の参照・出力

3.1 一次エネルギー消費量

一次エネルギー消費量をクリックし、一次エネルギー消費量の計算結果を表示します。
表示形式(1)は、表(燃料別集計)・表(月別)・棒グラフ・円グラフから選択します。表示単位(2)は、建物全体 or1㎡当たりかを選択し、燃料別の内訳を表示するには、燃料別内訳表示(3)にチェックを入れます。

【画面】





設計一次エネルギー消費量を示します。ベースライン計算を行った場合は、ベースラインの一次エネルギー消費量も示します。
表示形式は、表、棒グラフと円グラフと表があります。

表示は、建物全体または1㎡(延床面積あたり(MJ/㎡・年))、燃料別内訳表示を選択することが出来ます。
棒グラフ表示では月別の設計一次エネルギー消費量を表示します。

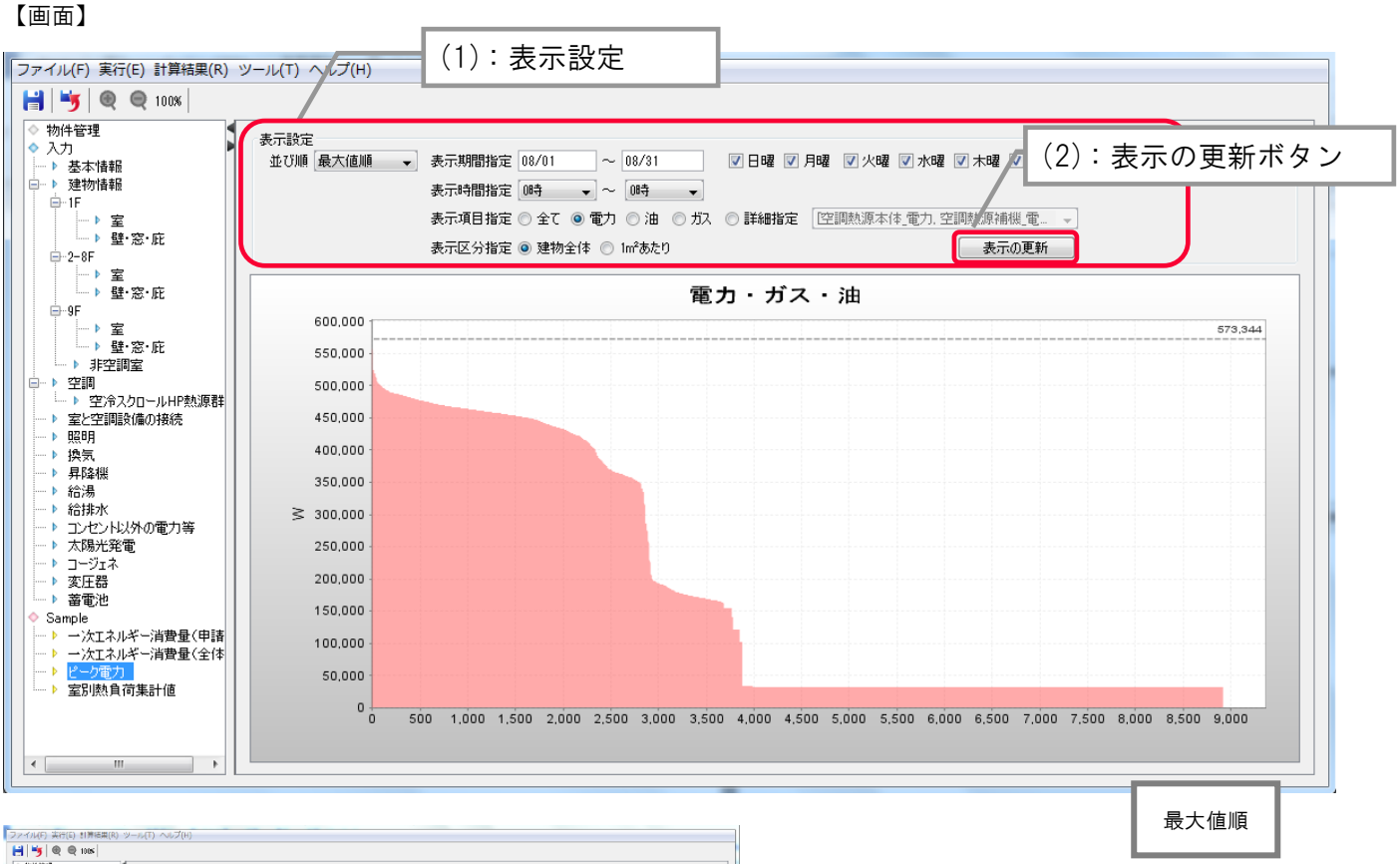
円グラフ表示では、エネルギー消費先別の構成比を読み取ることが出来ます。また円グラフの左側には消費量を、右側には発電量を示し、太陽光発電、コージェネ発電、蓄電池放電を計算した場合に内訳が、表示されます。
表は、設計建物の一次エネルギー消費量を月別に数値で表示します。

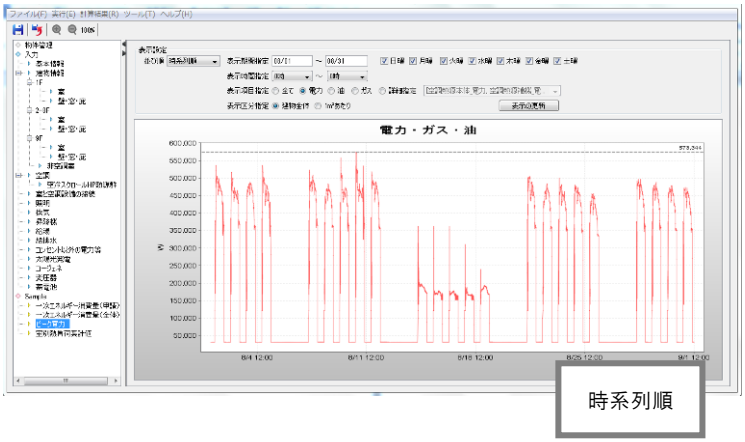
尚、その他の電力には、以下が含まれます。
・変圧器のロス
・給排水画面の温水洗浄便座の消費電力、ハンドドライヤー
・コンセント以外の電力

3.2 ピーク電力

ピーク電力をクリックし、ピーク電力の計算結果を表示します。
表示設定(1)は、表示する「並び順」「期間」「曜日」「時間」「項目」「区分」をそれぞれ選択し、表示の更新ボタン(2)をクリックすると画面表示される結果が切り替わります。

【画面】





計算結果のピーク電力等を表示します。表示項目を指定することで、ピーク電力以外にも、油・ガスのピーク消費量を表示することが出来ます。

年間最大ピーク電力を確認するには、表示期間指定を 01/01～12/31 の全曜日、表示時間指定を 0 時から 0 時とし、「表示の更新」をクリックします。ここで表示されているピーク電力が、年間の最大ピーク電力です。
ピーク電力が発生している期間でより詳細に確認したい場合には、表示期間設定を 08/01～08/31 等に狭めると確認し易いです。

建物全体のピーク電力以外にも、空調や照明などエネルギー消費先別にピーク電力を表示することが出来ます。この場合は、「表示項目の指定」の詳細指定を選択し、表示させたいエネルギー消費先項目を選択します。ピーク電力の原因となるエネルギー消費先項目を分析することが出来ます。

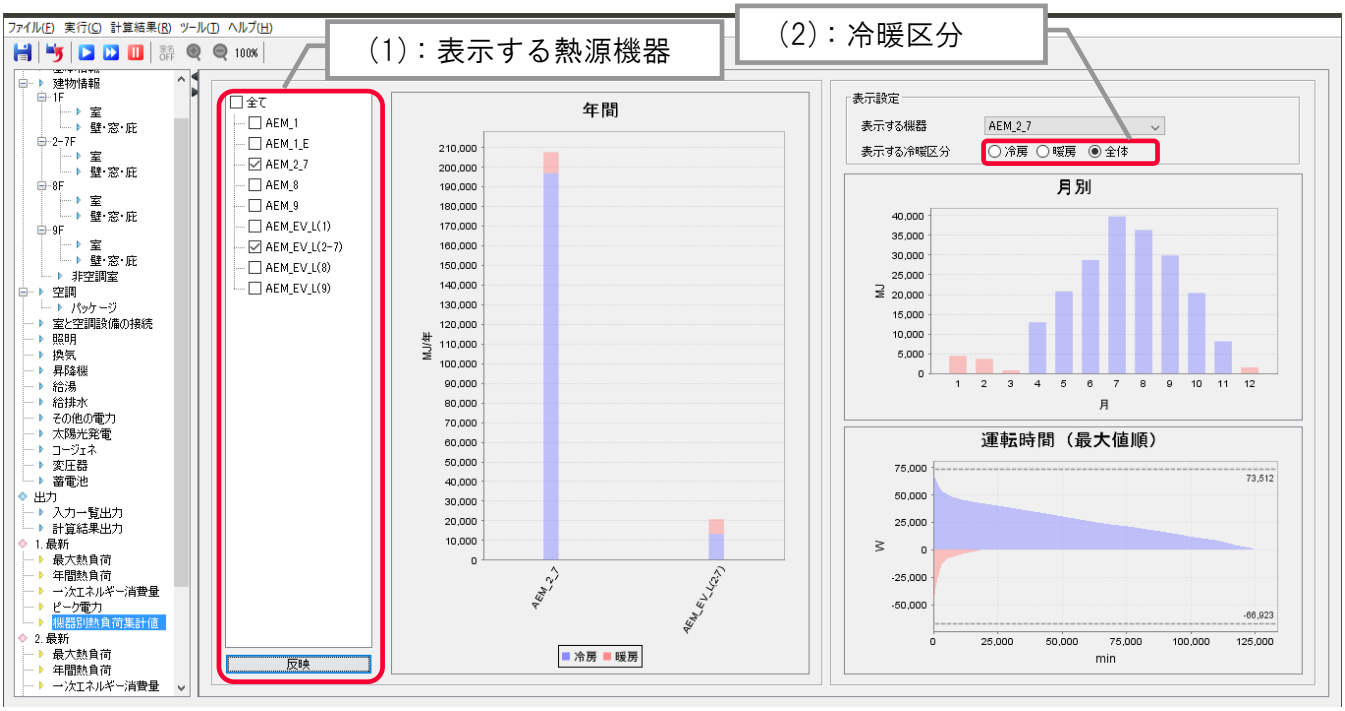
並び順の選択では、時刻別に表示する「時系列順」もしくは「最大値順」を選択することが出来ます。最大値順は、ピーク電力の値が分かる他、電力消費の傾向を見ることが出来ます。

表示区分指定では、建物全体もしくは、1㎡(延床面積あたり(W/㎡))を選択することが出来ます。

3.3 機器別熱負荷集計値

機器別熱負荷集計値をクリックします。
表示する機器（パッケージ空調機の室外機、セントラル空調システムの熱源グループ）を選択し、反映ボタン（1）をクリックします。
月別、最大値順のグラフ表示する機器を選択し、冷暖区分（2）から冷房、暖房、全体のいずれかを表示するか選択します。

【画面】

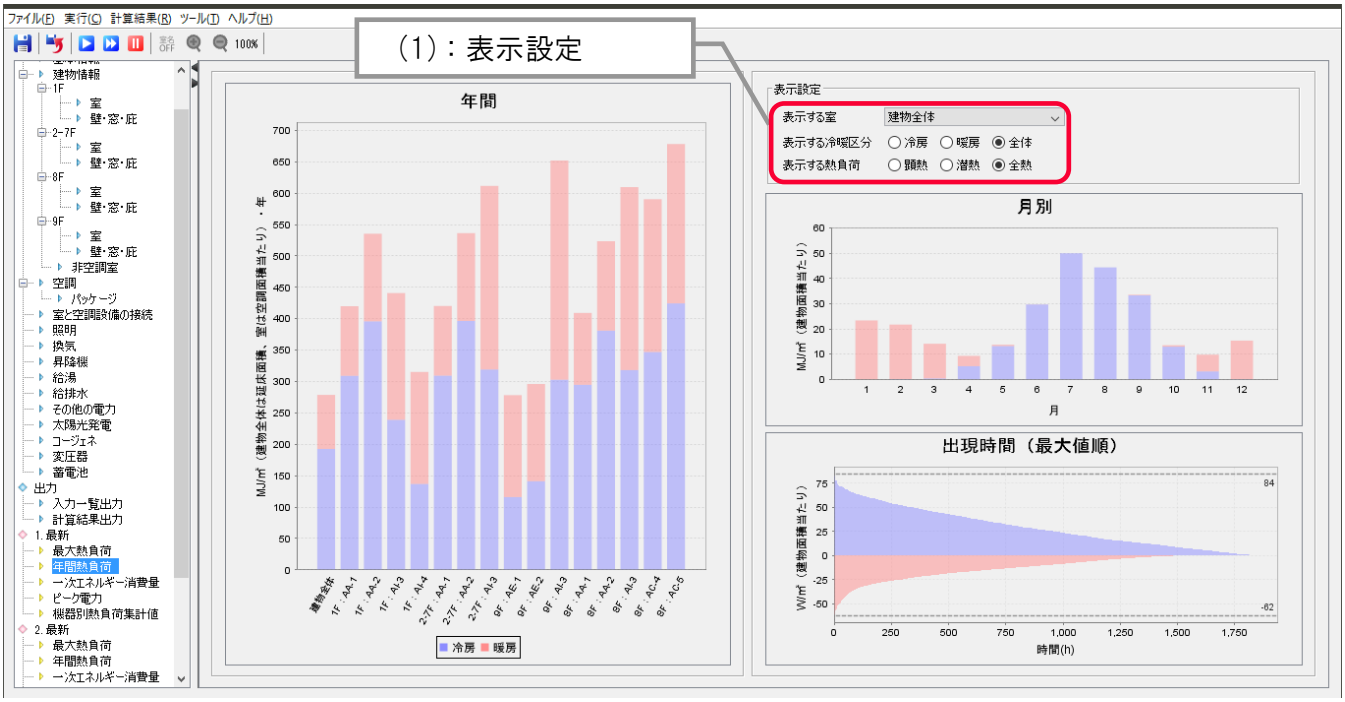


パッケージ_スプリット型の室外機、パッケージ_一体型、セントラル空調システムの機器が処理した熱負荷を表示することが出来ます。
左側の年間処理熱負荷[MJ/年]グラフでは、機器別の一覧を棒グラフで表示されますので、機器ごとの冷暖房負荷を比較することができます。右側の月別、運転時間(最大値順)グラフは、表示する機器を選択することで表示が切り替わります。

3.4 年間熱負荷

年間熱負荷をクリックします。
年間熱負荷の計算結果を表示します。
表示設定(1)では、表示する室、冷暖区分、熱負荷の種類を選択します。

【画面】

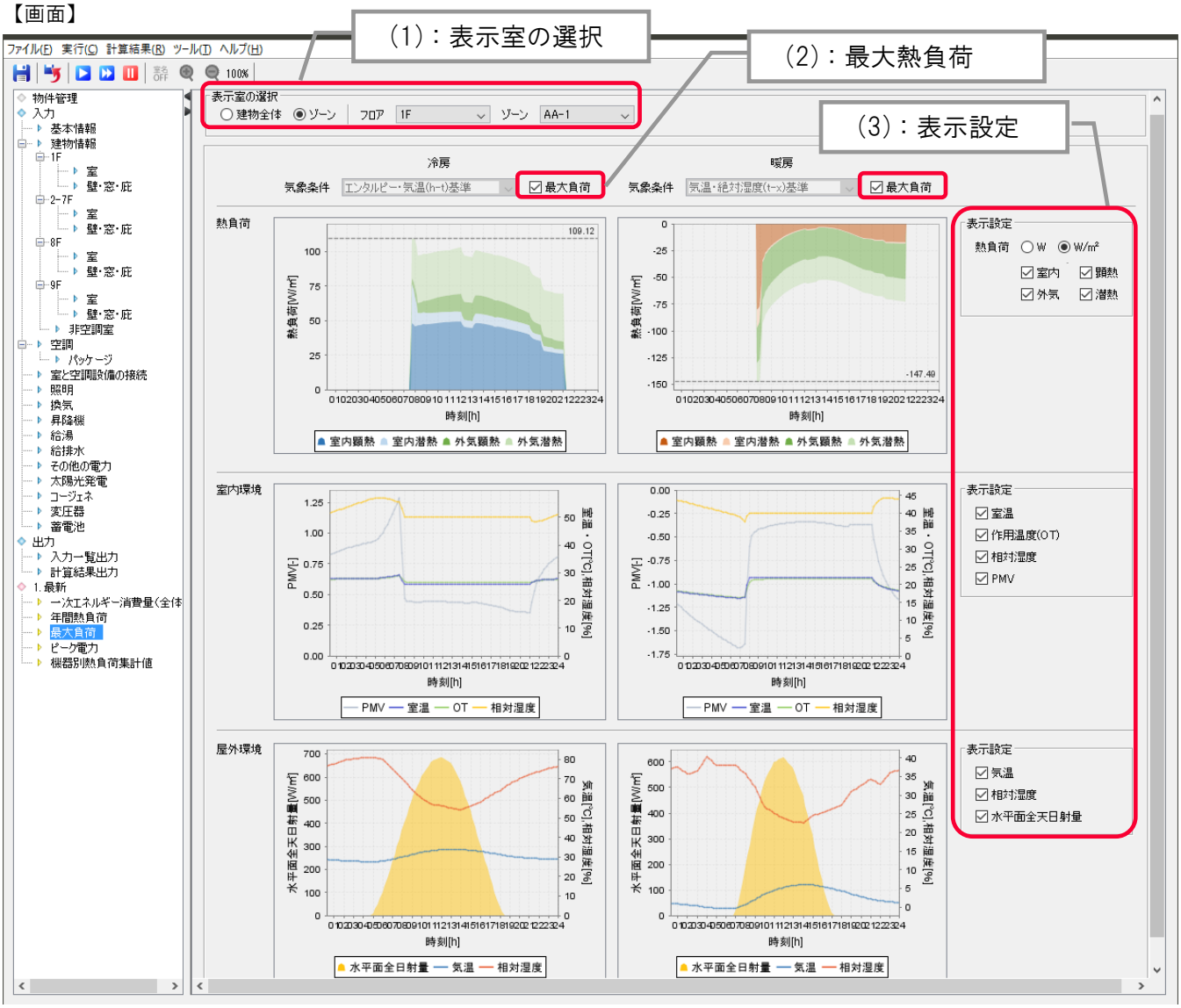


この画面では、年間熱負荷を表示します。
表示する室では、建物全体若しくは各室を選択します。
「装置負荷」(室負荷と外気負荷)が表示されます。

3.5 最大熱負荷

最大熱負荷をクリックし、最大熱負荷、室内環境、屋外環境の計算結果を表示します。
表示室の選択(1)にて、建物全体若しくはゾーンを選択し、最大熱負荷(2)にチェックを入れます。表示設定(3)にて、表示する項目を選択します。

【画面】



この画面では、最大熱負荷計算結果を表示します。
最大熱負荷にチェックを入れると、熱負荷が最大となる気象条件が自動的に選択されます。
拡張アメダス 2010 年版の設計用気象データ(暖房 2 種類、冷房 3 種類の気象データ)又は WEADAC(暖房 1 種類、冷房 1 種類の気象データ)を利用する日周期定常最大熱負荷計算が可能です。予冷熱中は予冷熱終了時に必要な装置負荷を超えないように予冷熱専用の装置容量が自動的に選定されます。
※日周期定常計算とは、1 日分の気象、内部発熱などの建物の使われ方、空調運転の条件を与え、連日同じ条件が続くと仮定して 1 日単位で安定した状態を求めることです。

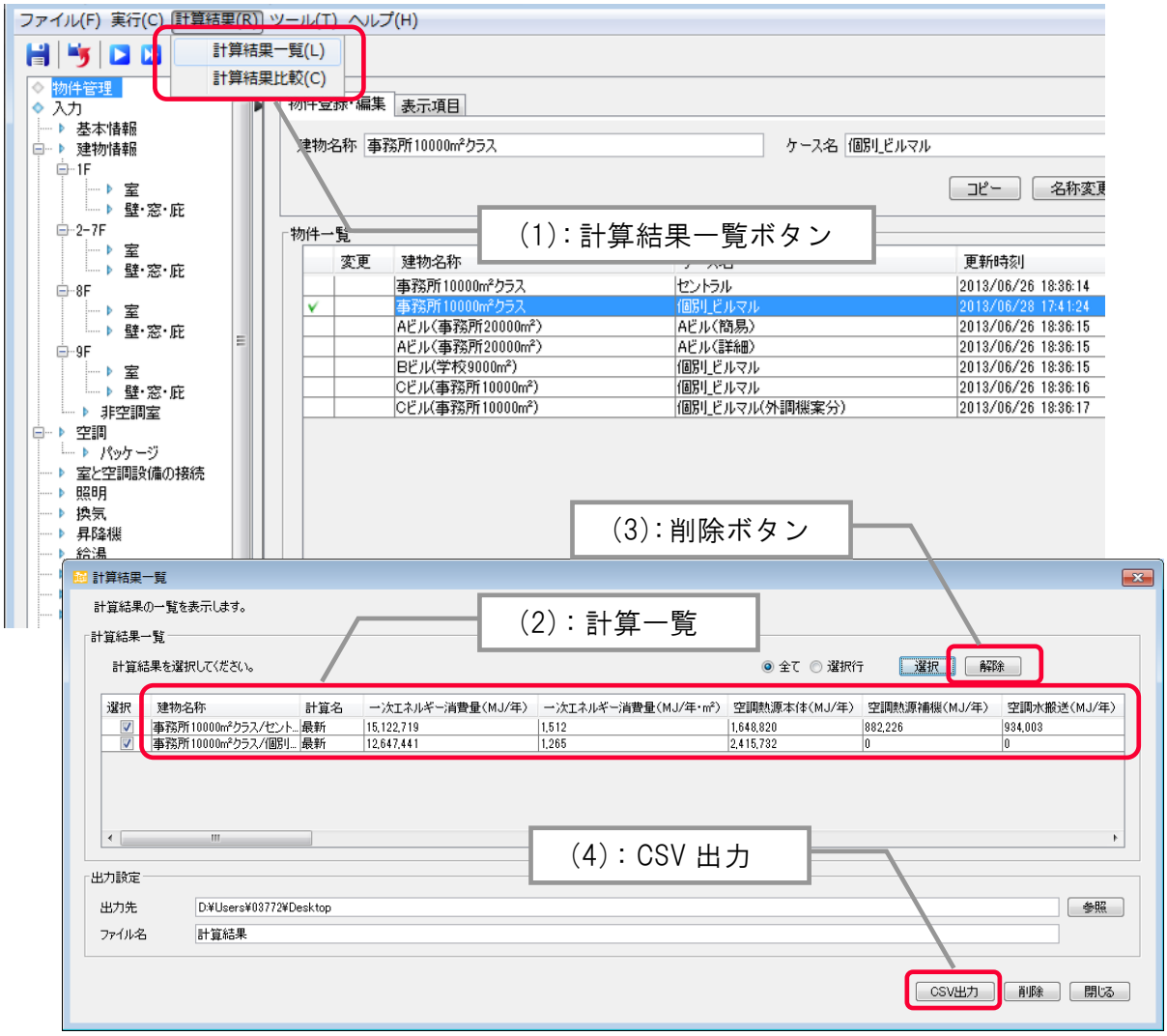
(1)拡張アメダス設計用気象データ(暖房 2 タイプ+冷房 3 タイプ)
冷房設計用には、エンタルピと気温の厳しい h-t 基準データ(太陽位置は 8 月 1 日)、日射量と気温の厳しい Jc-t 基準データ(8 月 1 日)、南面日射量と気温の厳しい Js-t 基準データ(一般地方(北緯 29°以北)は 9 月 15 日、それ以外の南方地方 10 月 15 日)があります。
暖房設計用には、気温と絶対湿度の厳しい t-x 基準データ(1 月 30 日)、気温が厳しく日射量の弱い t-Jh 基準データ(1 月 30 日)があります。

(2)WEADAC 設計用気象データ
暖房日(1 日 24 時間)と冷房日(1 日 24 時間)の設計用気象データです。
最も気温の低い月が暖房月、最も気温の高い月が冷房月とされており、BEST では 1 ヶ月基準の TAC(超過危険率)10%の気象データを使用します。

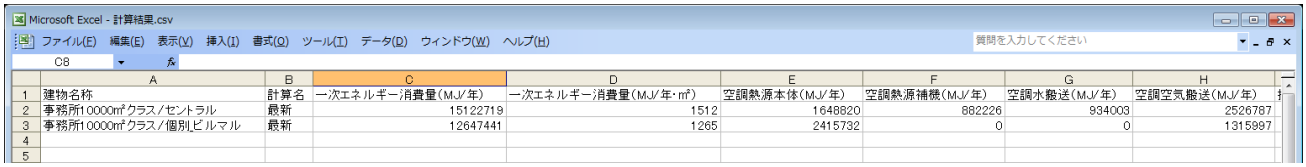
3.6 結果一覧表示及び削除

計算結果一覧(1)ボタンをクリックします。
一次エネルギー消費量の計算結果の一覧(2)が表示されます。
削除を行う場合は、削除したい結果を選択し、削除ボタン(3)をクリックします。
結果出力を行う場合は、出力を行う結果を選択し、出力先を入力後、CSV 出力(4)をクリックします。

【画面】



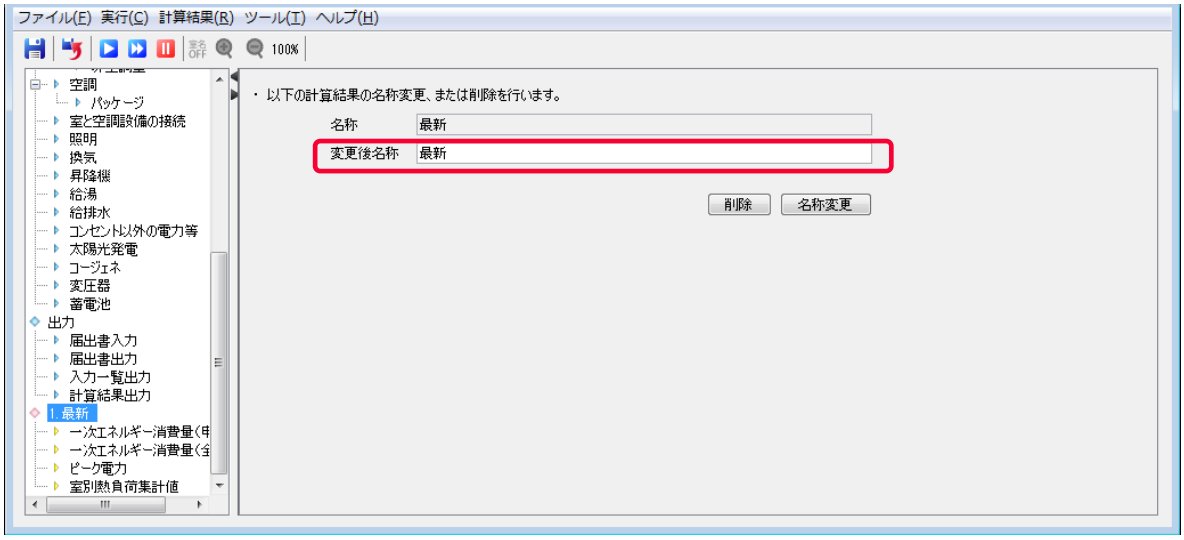
複数の計算を行った場合に、表形式で比較を行うことが出来ます。一次エネルギー消費量の建物全体の比較のほか、空調や照明等の使用用途別に比較を行うことも可能です。
結果出力を行うと、CSV 形式で本ツールの計算家か画面と同じ結果を出力することが出来ます。



	A	B	C	D	E	F	G	H
1	建物名称	計算名	一次エネルギー消費量(MJ/年)	一次エネルギー消費量(MJ/年･m²)	空調熱源本体(MJ/年)	空調熱源補機(MJ/年)	空調水搬送(MJ/年)	空調空気搬送(MJ/年)
2	事務所10000m²クラス/セントラル	最新	15122719	1512	1648820	882226	934003	2526787
3	事務所10000m²クラス/個別ビルマル	最新	12647441	1265	2415732	0	0	1315897
4								
5								

CSV 出力結果例

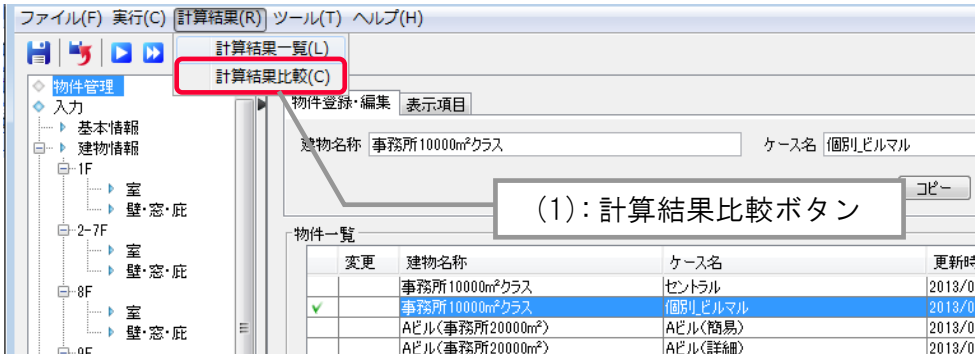
また、それぞれの物件のメニューから結果をクリックすると下記の画面が表示されます。
名称の変更や、結果の削除は、この画面から行うことも出来ます。

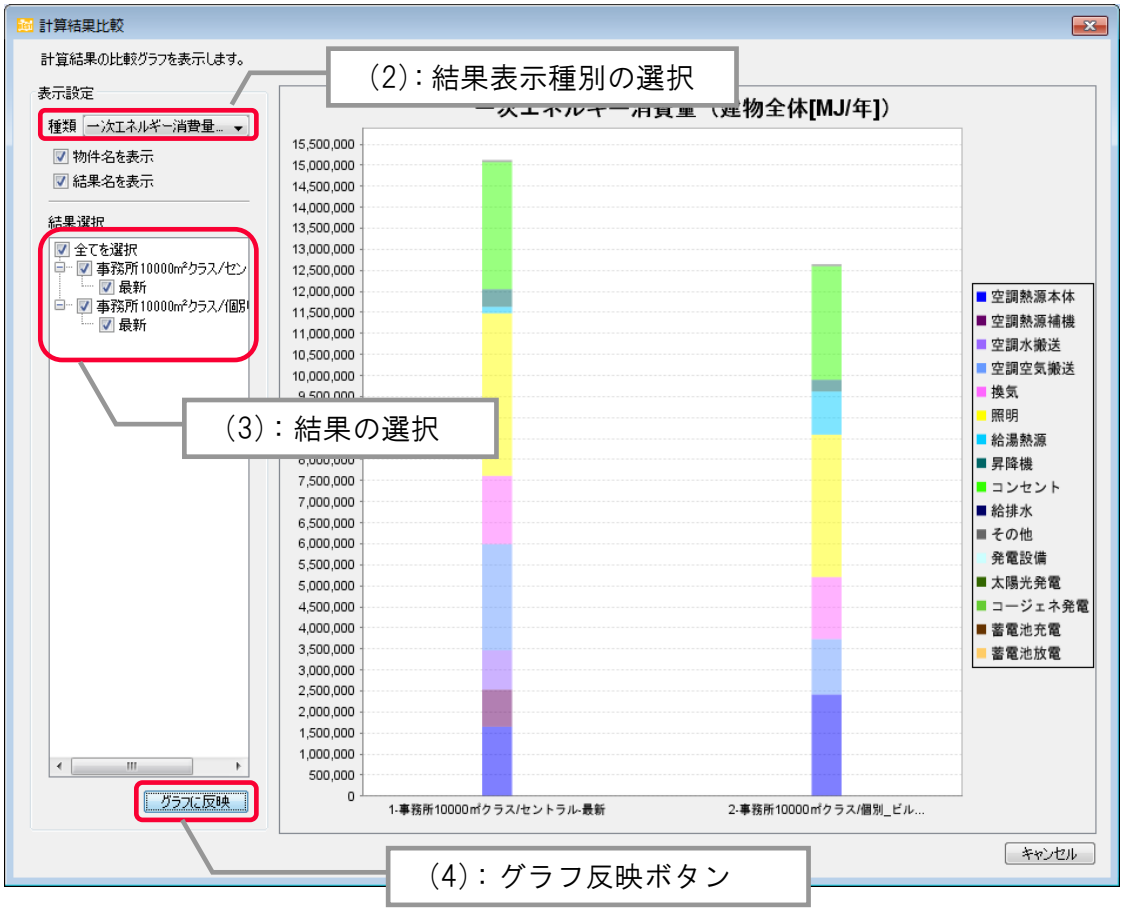


3.7 結果の比較

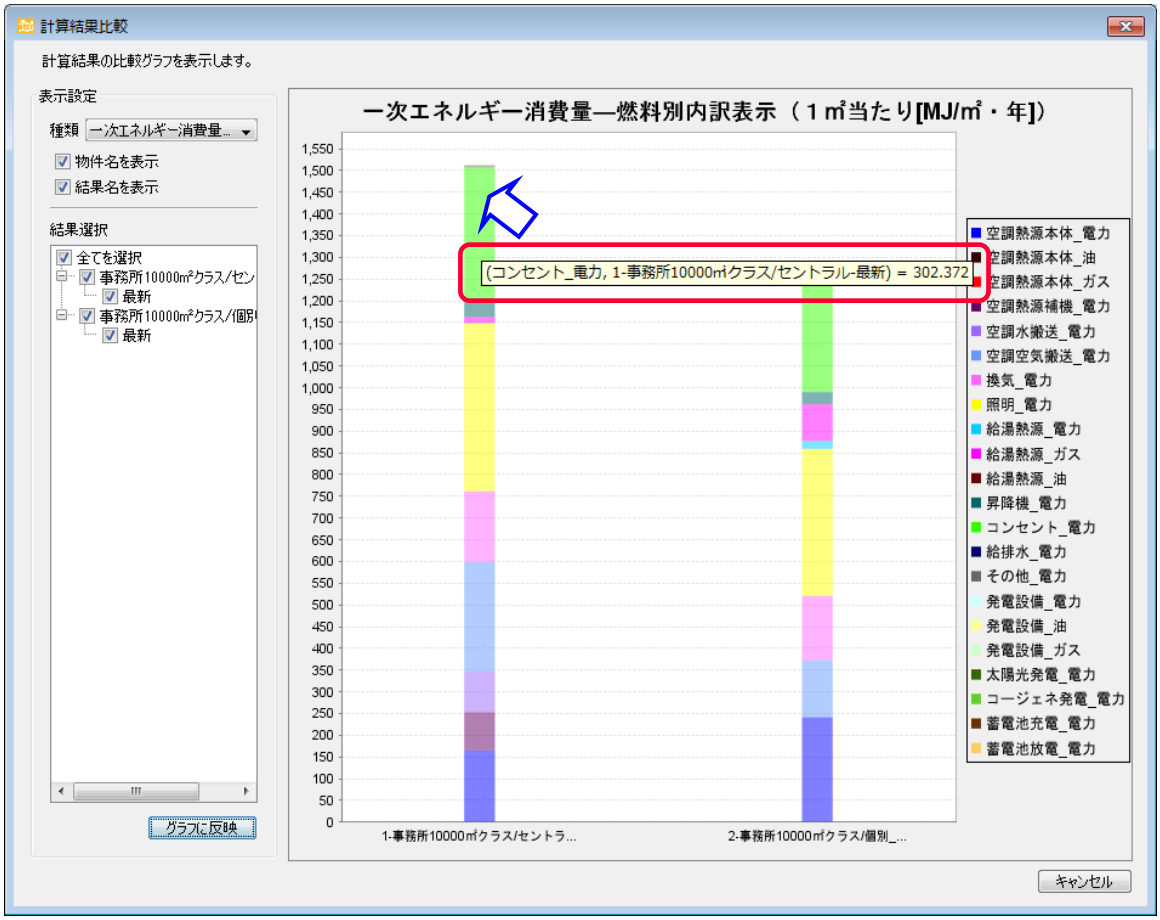
「計算結果」から「計算結果比較」ボタン(1)をクリックします。
表示する結果の種別(2)を選択し、表示する結果(3)にチェックを入れます。
グラフに反映ボタン(4)をクリックすると、グラフが表示されます。

【画面】





結果を比較することが可能です。
マウスをグラフ上に移動させると、数値を確認することが出来ます。(他の結果についても同様です。)
また、CSV 結果はエクセルなどを利用してグラフを作成することが出来ます(図 3.7.1)。



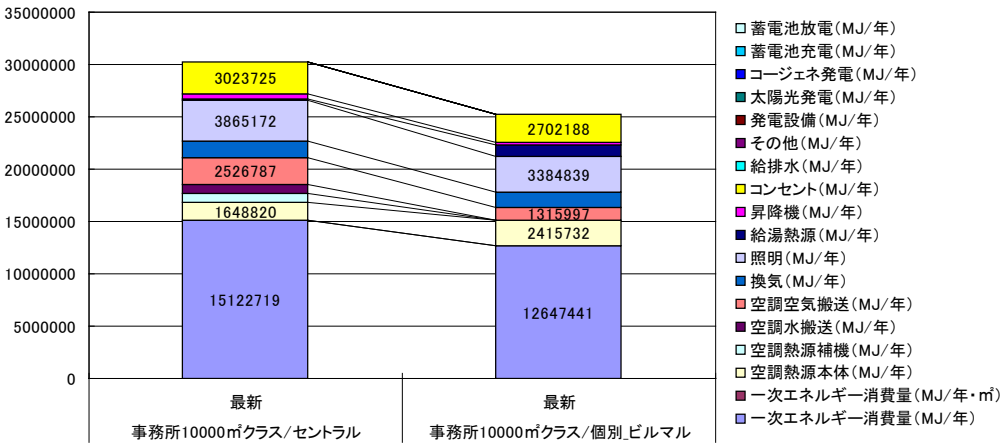


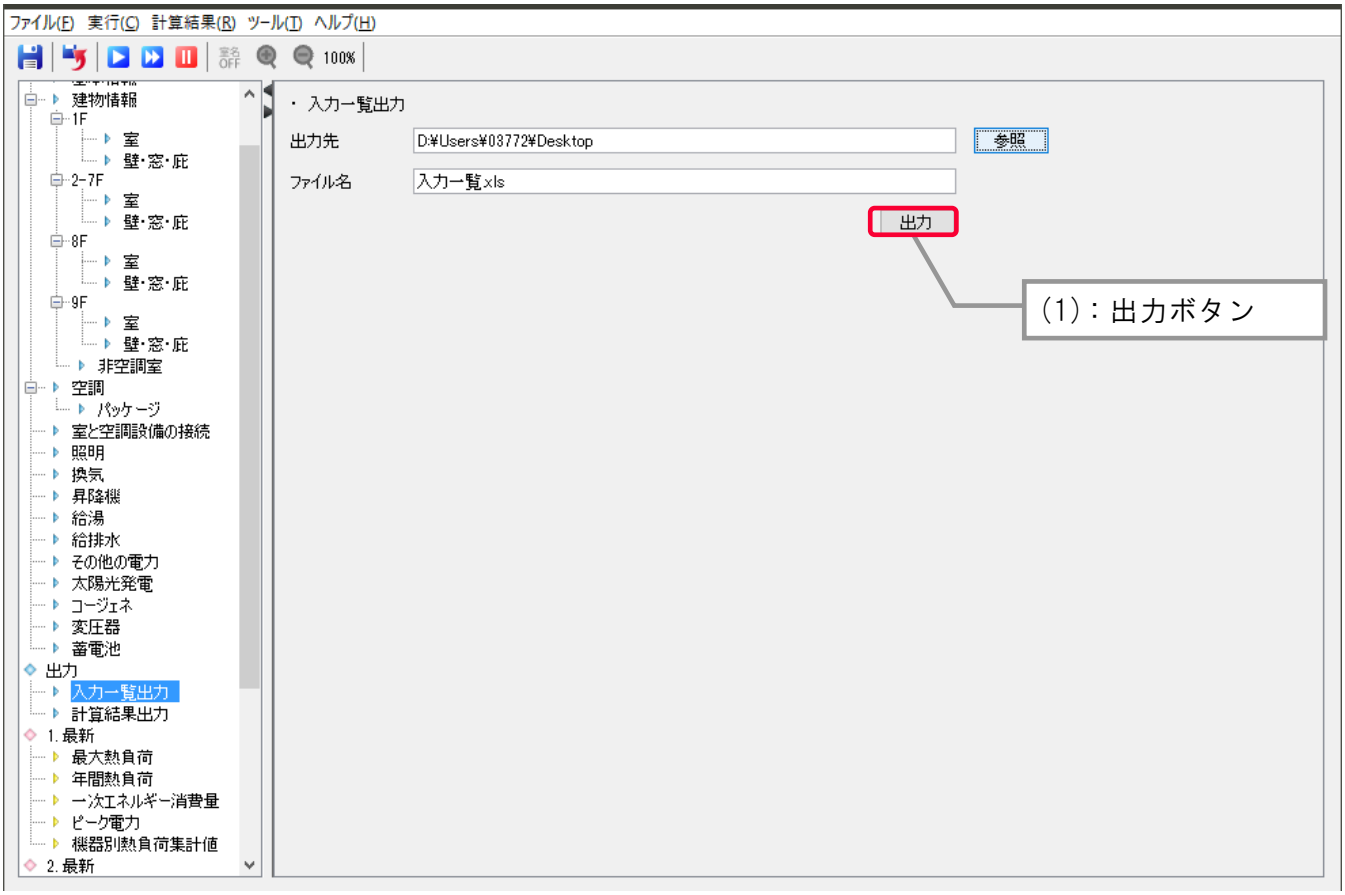
図 3.7.1 CSV 結果によるグラフ作成

3.8 入力データと計算結果出力

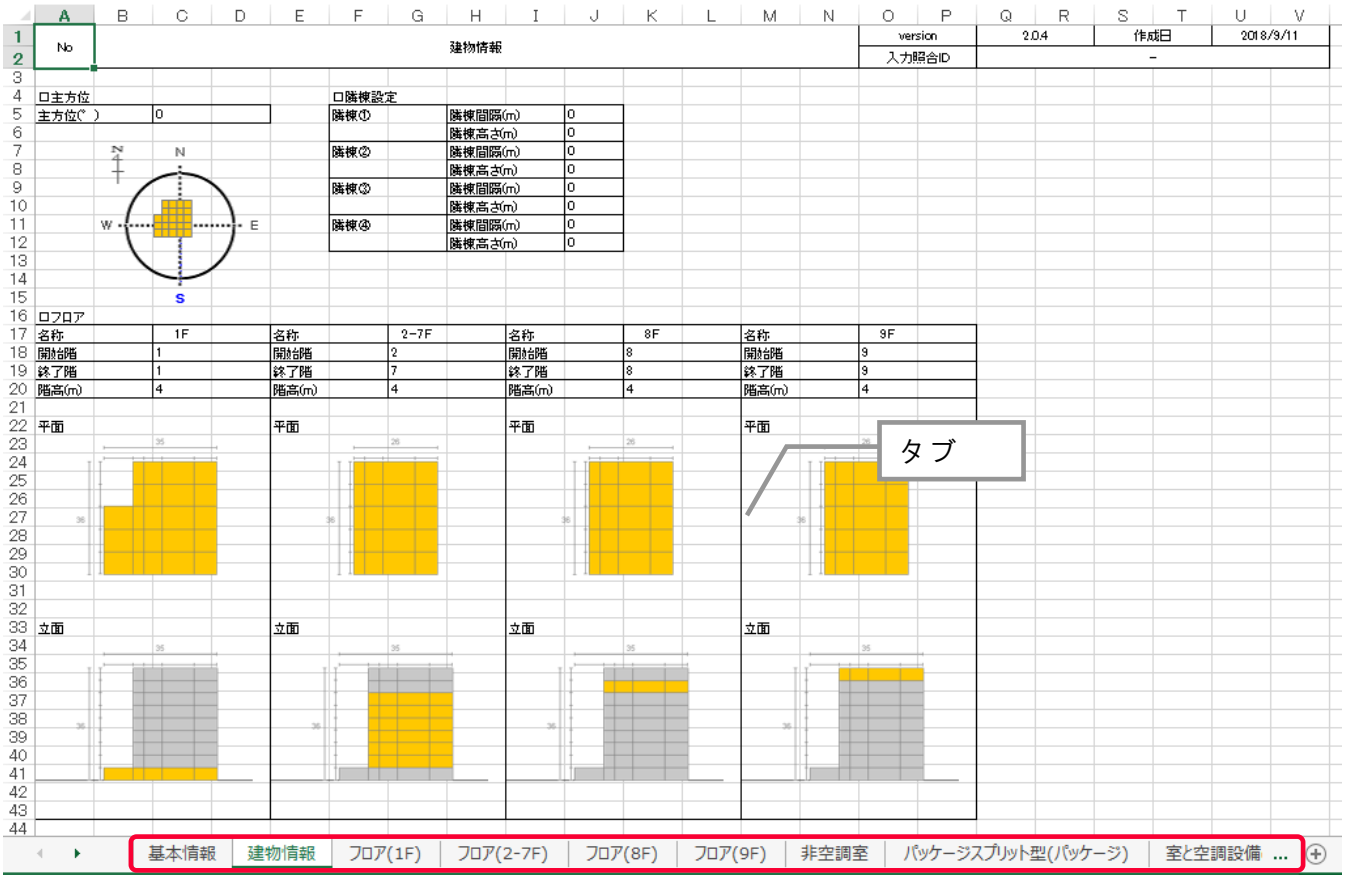
3.8.1 入力データの出力

入力一覧出力をクリックします。
出力先及びファイル名を入力後、出力ボタン(1)をクリックして入力データファイルを出力します。

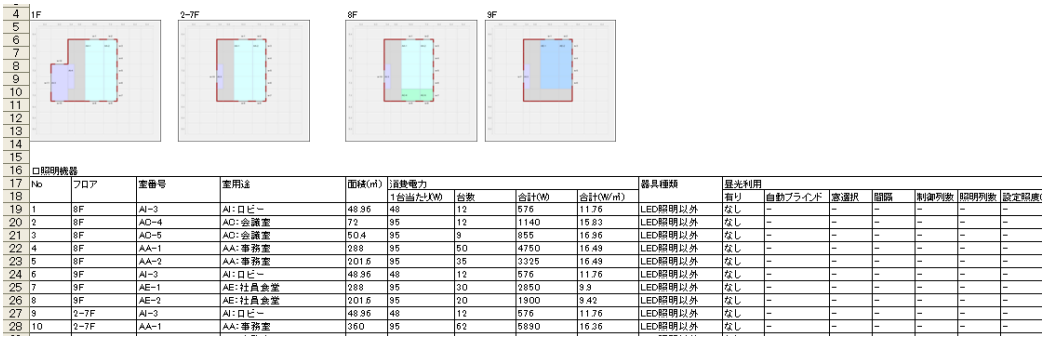
【画面】



入力画面で入力したデータは、Excel 形式で出力可能です。データ名称は、デフォルトでは“入力一覧.xls”です。建物情報やタブごとに整理されています。



入力一覧.xls 出力画面例(建物形状)

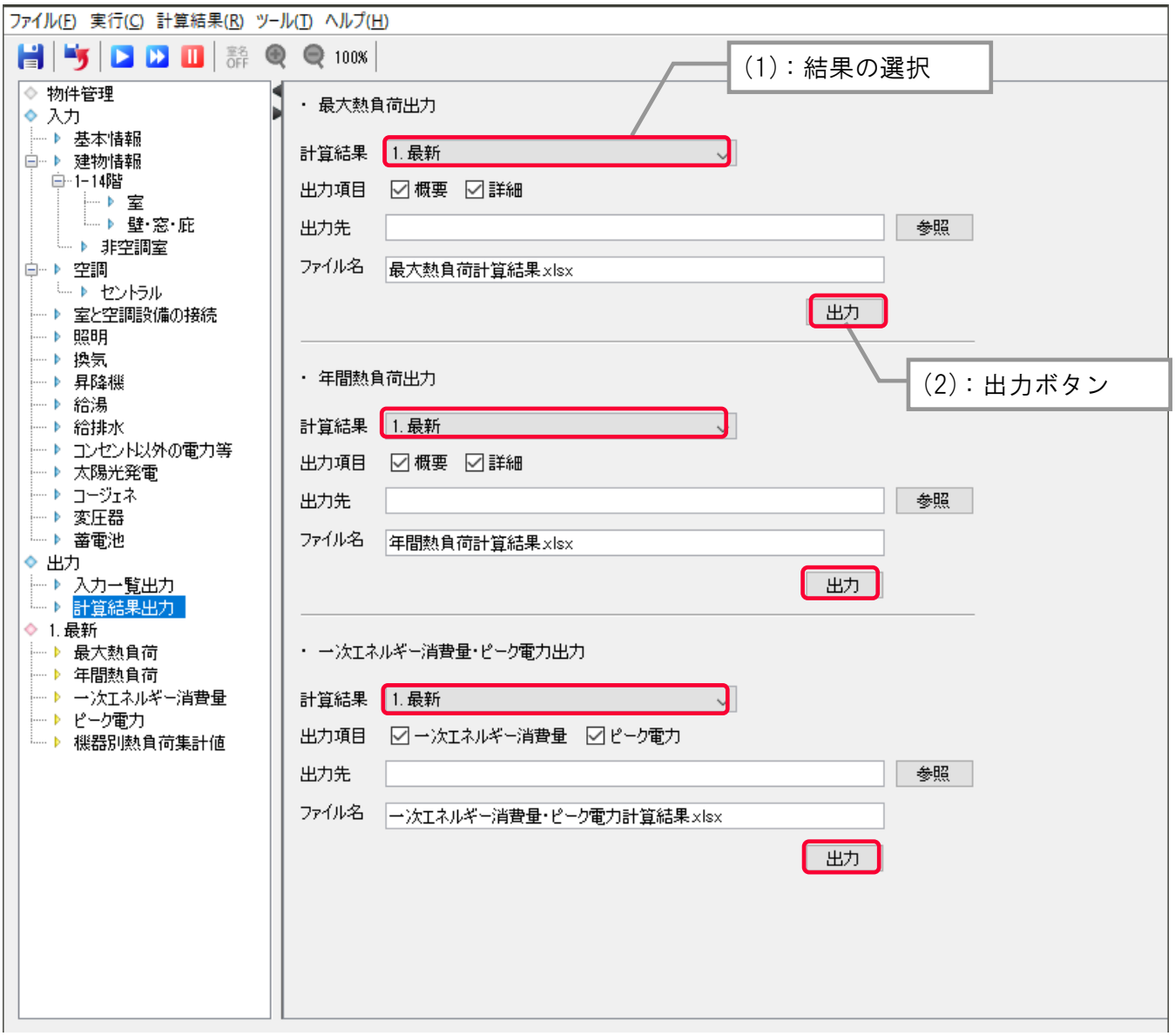


入力一覧.xls 出力画面例(照明)

3.8.2 計算結果の出力

計算結果出力をクリックします。
最大熱負荷、年間熱負荷、一次エネルギー消費量･ピーク電力にて、計算結果を選択(1)し、出力項目にチェックを入れます。
出力先及びファイル名を入力して出力ボタン(2)をクリックします。

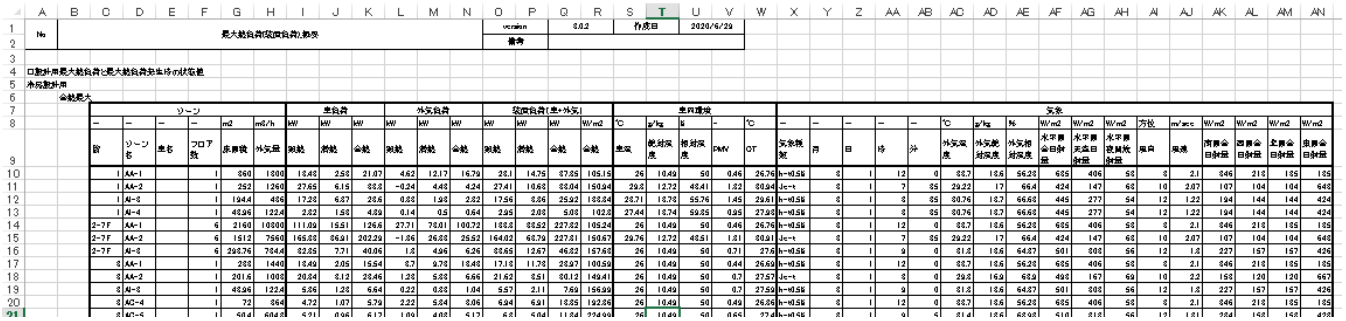
【画面】



(1) 最大熱負荷

「概要」には、装置負荷が最大となる最大熱負荷と状態値が出力されます。

「詳細」には、全ての気象種類における各室の時系列最大熱負荷と状態値が出力されます。

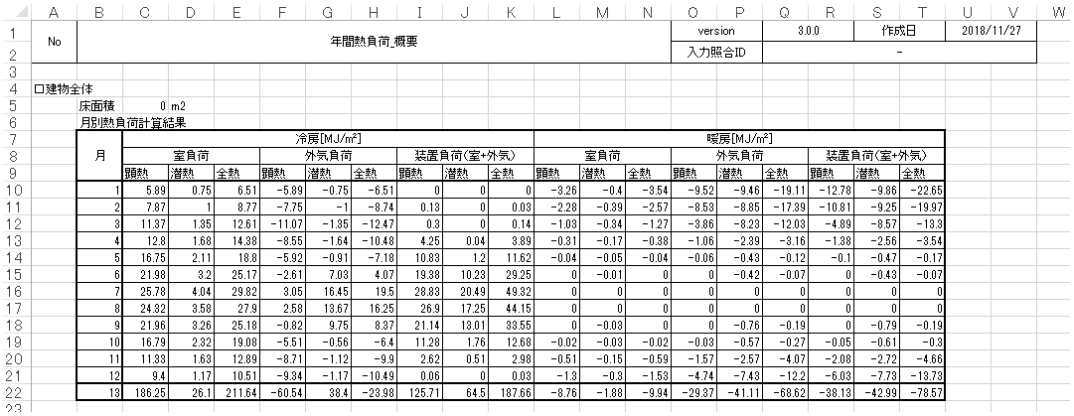


結果出力例(最大熱負荷(概要))

(2) 年間熱負荷

「概要」には、建物全体の月別熱負荷と各室の年間熱負荷が出力されます。

「詳細」には、各室の時系列最大熱負荷及び状態値が出力されます。



No	年間熱負荷_概要	version	3.0.0	作成日	2018/11/27
		入力照合ID	-		

口建物全体

床面積 0 m2

月別熱負荷計算結果

月	冷房[MJ/m²]									暖房[MJ/m²]								
	室負荷			外気負荷			装置負荷(室+外気)			室負荷			外気負荷			装置負荷(室+外気)		
	顕熱	潜熱	全熱	顕熱	潜熱	全熱	顕熱	潜熱	全熱	顕熱	潜熱	全熱	顕熱	潜熱	全熱	顕熱	潜熱	全熱
1	5.89	0.75	6.51	-5.89	-0.75	-6.51	0	0	0	-3.26	-0.4	-3.54	-9.52	-9.46	-19.11	-12.78	-9.86	-22.65
2	7.87	1	8.77	-7.75	-1	-8.74	0.13	0	0.03	-2.28	-0.39	-2.57	-8.53	-8.85	-17.39	-10.81	-9.25	-19.97
3	11.37	1.35	12.61	-11.07	-1.35	-12.47	0.3	0	0.14	-1.03	-0.34	-1.27	-3.86	-8.23	-12.03	-4.89	-8.57	-13.3
4	12.8	1.68	14.38	-8.55	-1.64	-10.48	4.25	0.04	3.89	-0.31	-0.17	-0.38	-1.06	-2.39	-3.16	-1.38	-2.56	-3.54
5	16.75	2.11	18.8	-5.92	-0.91	-7.18	10.83	1.2	11.62	-0.04	-0.05	-0.04	-0.06	-0.43	-0.12	-0.1	-0.47	-0.17
6	21.98	3.2	25.17	-2.61	7.03	4.07	19.38	10.23	29.25	0	-0.01	0	0	-0.42	-0.07	0	-0.43	-0.07
7	25.78	4.04	29.82	3.05	16.45	19.5	28.83	20.49	49.32	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	24.32	3.58	27.9	2.58	13.67	16.25	26.9	17.25	44.15	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	21.96	3.26	25.18	-0.82	9.75	8.37	21.14	13.01	33.55	0	-0.03	0	0	-0.76	-0.19	0	-0.79	-0.19
10	16.79	2.32	19.08	-5.51	-0.56	-6.4	11.28	1.76	12.68	-0.02	-0.03	-0.02	-0.03	-0.57	-0.27	-0.05	-0.61	-0.3
11	11.33	1.63	12.89	-8.71	-1.12	-9.9	2.62	0.51	2.98	-0.51	-0.15	-0.59	-1.57	-2.57	-4.07	-2.08	-2.72	-4.66
12	9.4	1.17	10.51	-9.34	-1.17	-10.49	0.06	0	0.03	-1.3	-0.3	-1.53	-4.74	-7.48	-12.2	-6.03	-7.73	-13.73
13	186.25	26.1	211.64	-60.54	38.4	-23.98	125.71	64.5	187.66	-8.76	-1.88	-9.94	-29.37	-41.11	-68.62	-38.13	-42.99	-78.57

結果出力例(年間熱負荷(概要))

(3) 一次エネルギー・ピーク電力

計算結果.xls ファイルが出力されます。エクセルのタブには、結果の選択で選択した「一次エネルギー消費量」、「エネルギー消費性能基準」、「ピーク電力」の結果が貼られています。

No	一次エネルギー消費量(申請)	version	1.0.5	作成日	2013/6/28
		入力照合ID	765fe597ee583dcc318b4649a4ff4c8a		

口1㎡あたりの月別エネルギー消費量(MJ/㎡・月)

月	空調	換気	照明	給湯	昇降機	コンセント	効率化設備	合計
1月	31.9	11.9	25.4	11.6	2.2	21.7	0	104.8
2月	31	11.7	28	10.4	2.2	21.5	0	104.9

結果出力例(一次エネルギー消費量)

BEST 設計ツール解説書第Ⅰ編 ［ 操作編 ］

＊禁無断転載＊

令和7年 10 月1日第 8 版

編　集　・　発　行　一般財団法人住宅･建築 SDGs 推進センター
〒102-0093 東京都千代田区平河町 2-8-9 HB 平河町ビル
TEL:03-3222-6693　FAX:03-3222-6100