



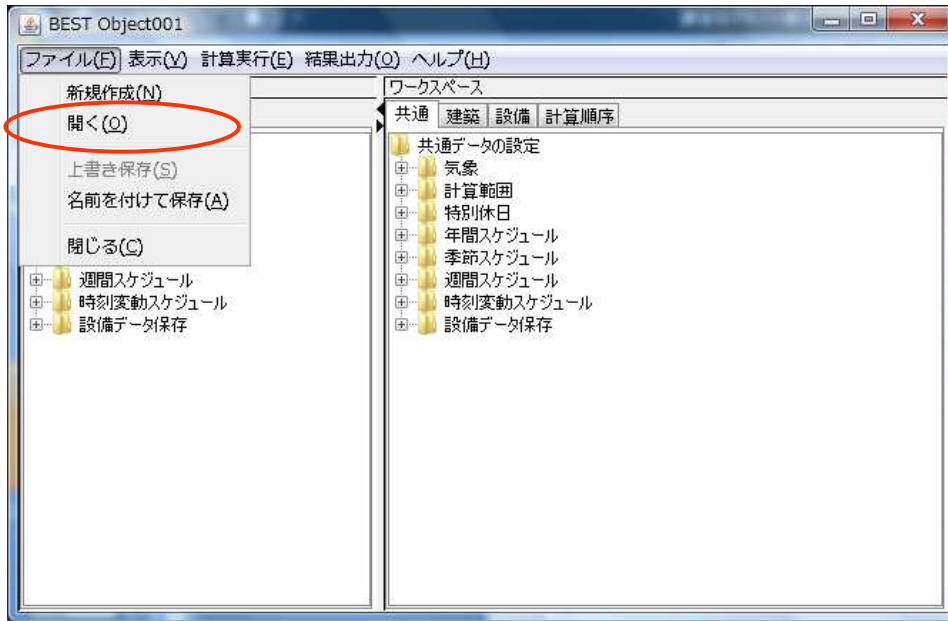
4. コージェネレーションシステムの 計算を体験しよう

BEST

4.1 コージェネレーションシステムの計算をしてみよう！

オフィスにコージェネレーションシステムを採用した時のシミュレーションを実行してみましょう。

(1) サンプルデータを開く

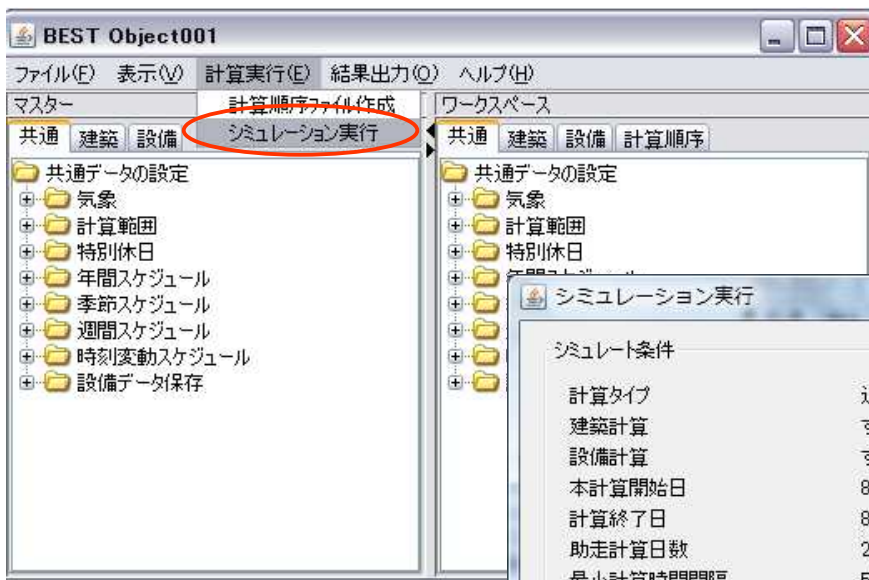


「ファイル」「開く」を選ぶ
物件ファイル選択画面で、「参照」ボタンを押して「4.1.zip」を選択

「実行」ボタンを押す



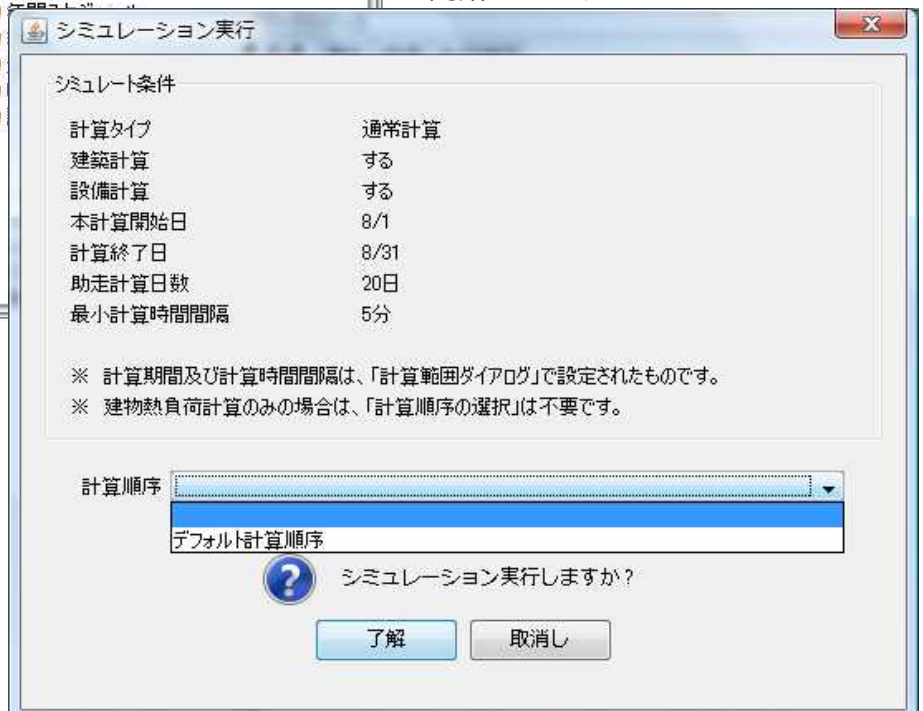
(2) サンプルデータで、さっそくコージェネレーションシステムの計算を実行してみましょう



「計算実行」「シミュレーション実行」を選ぶ

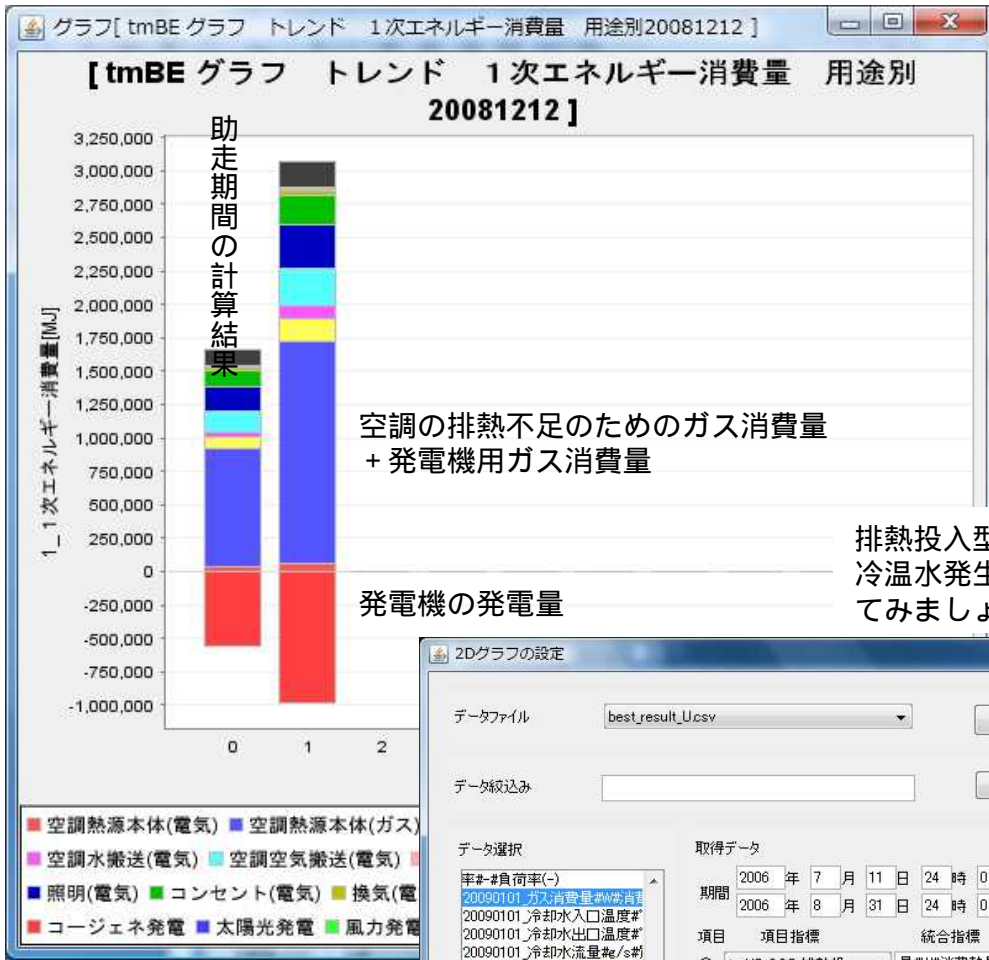
シミュレーション実行画面の計算順序欄で「デフォルト計算順序」を選ぶ

「了解」ボタンを押すと計算が開始されます



(3)計算結果を見てみましょう

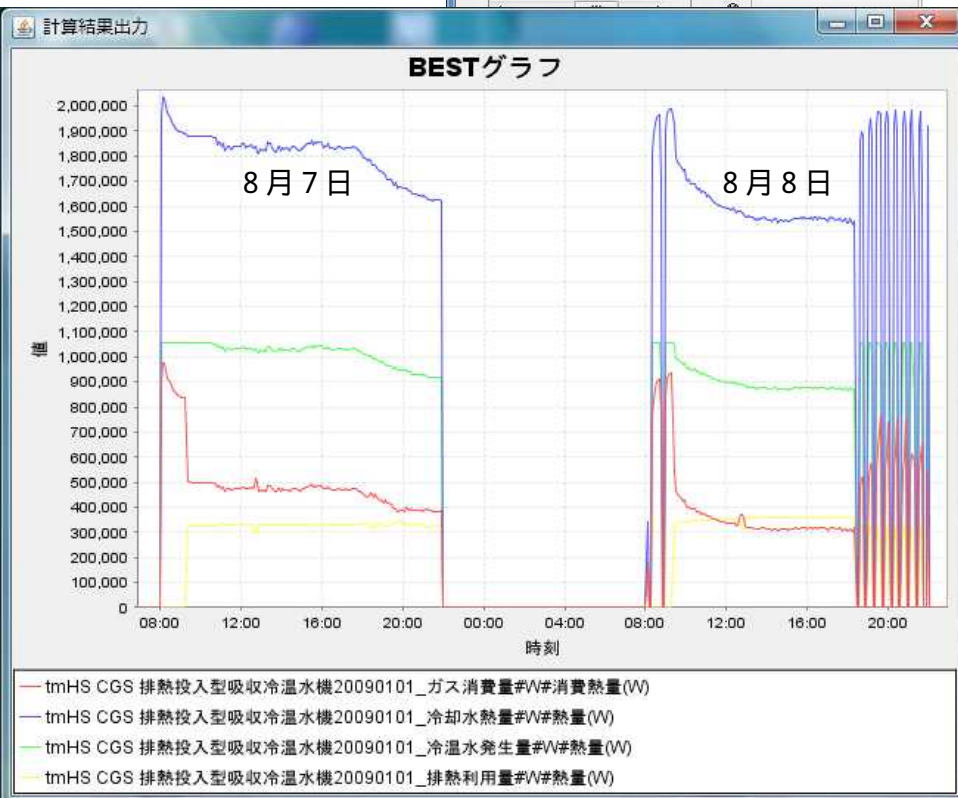
8月の1カ月分の1次エネルギー消費量の内訳を見てみましょう



計算が完了時に表示されている1次エネルギー消費量です。

全体として約3100GJ/月のエネルギーを使用し、1000GJ/月の発電がされています。差引としては2100GJ/月程度のエネルギーを消費したことになります。

排熱投入型吸収冷温水機の水消費量、冷却水熱量、冷温水発生量、排熱利用量を選択してグラフを書いてみましょう



見たい領域をドラッグして、8月7日と8日を拡大表示してみました。若干大きめの熱源を1台だけ入れているので熱源のハンチングが起っています。かなり多くの排熱が利用されています。

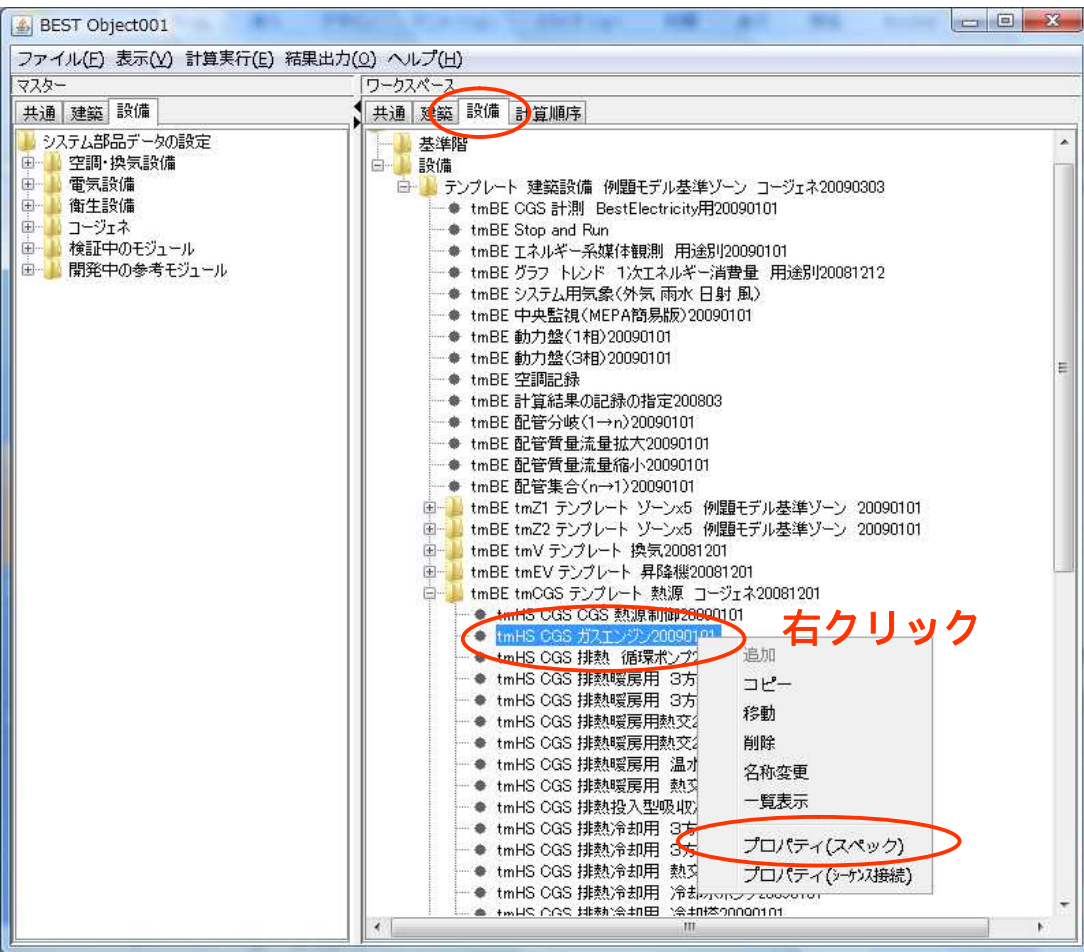
年間シミュレーション

ここでは時間の都合上、8月だけの計算をしましたが、年間のシミュレーションを実施してみてください
変更箇所は「共通」タブの「計算範囲」の「プロパティ(スペック)」です

4.2 コージェネレーションシステムの発電機容量を変えてみましょう

前の問題では、10,000m²の事務所ビルに345kWという非常に大きな発電機を設置した例題を示しました。ここでは、もっと小さなエンジンを利用した時の計算方法について示します。

(1) エンジンの発電出力を設定する画面を表示します

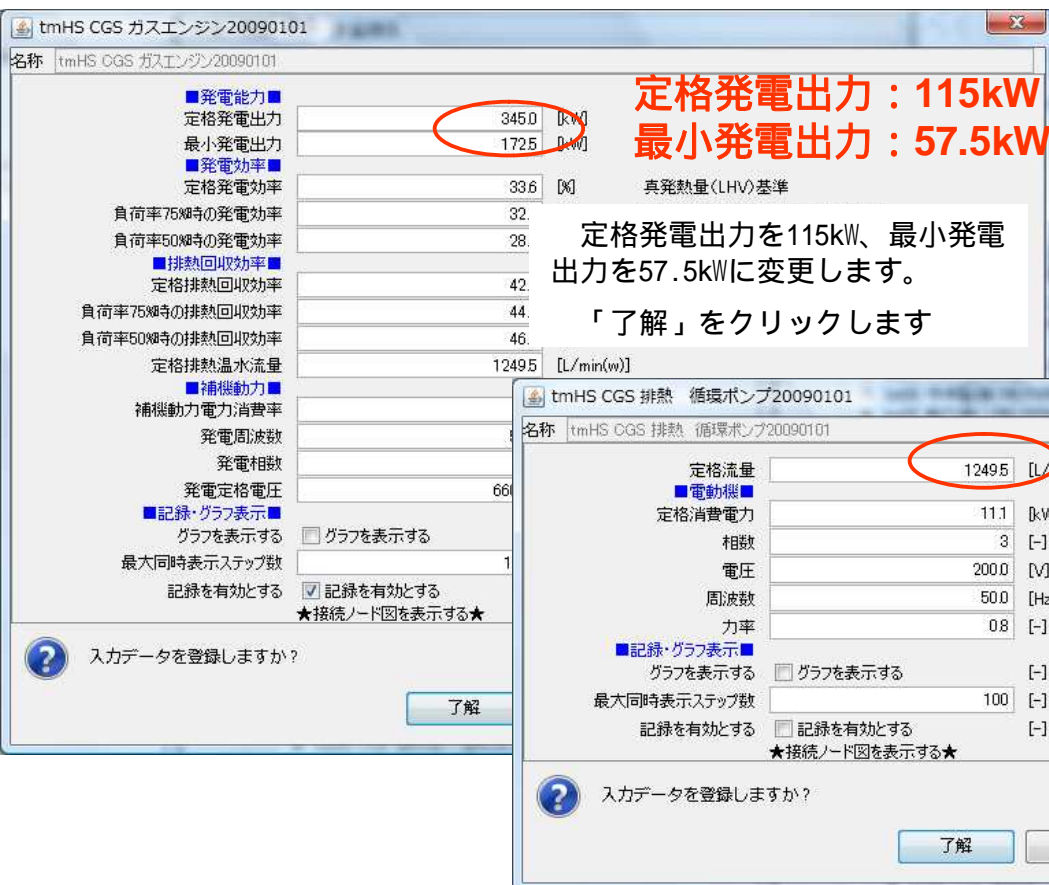


ワークスペースの「設備」タブをクリックします

「tmHS CGS ガスエンジン 20090101」で右クリックします

出てきたコンテキストメニューの「プロパティ(スペック)」でクリックします

(2) ガスエンジンの容量を変えてみます

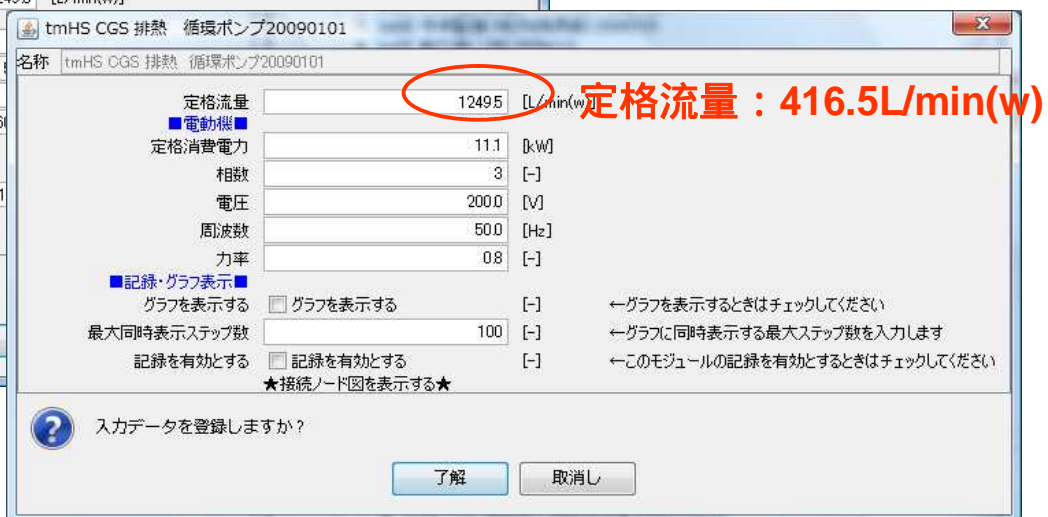


(3) 排熱流量を変えてみます

(1)の手順で「tmHS CGS 排熱 循環ポンプ20090101」のプロパティ(スペック)をクリックします

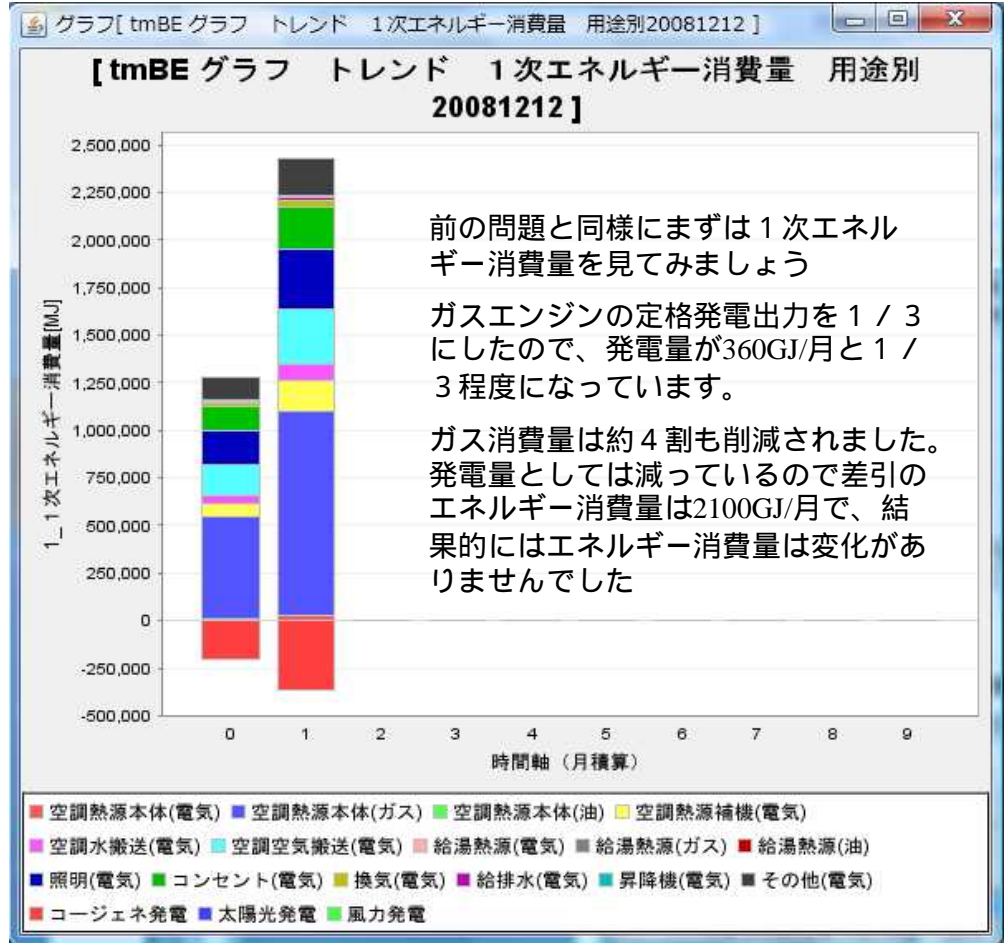
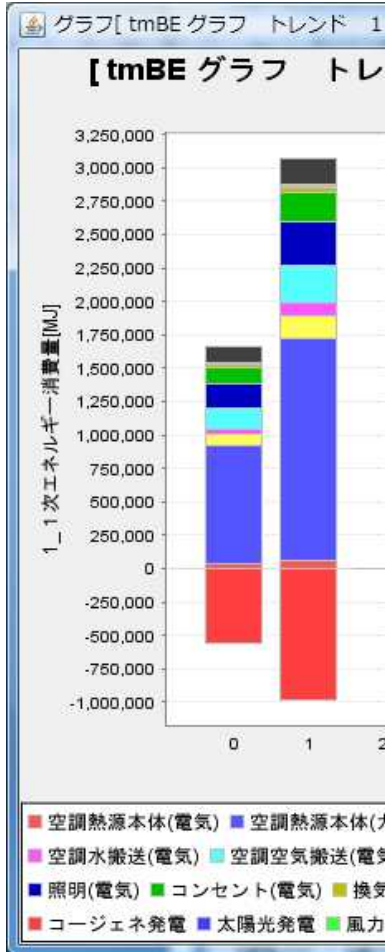
定格流量を416.5L/min(w)へ変更します

「了解」をクリックします

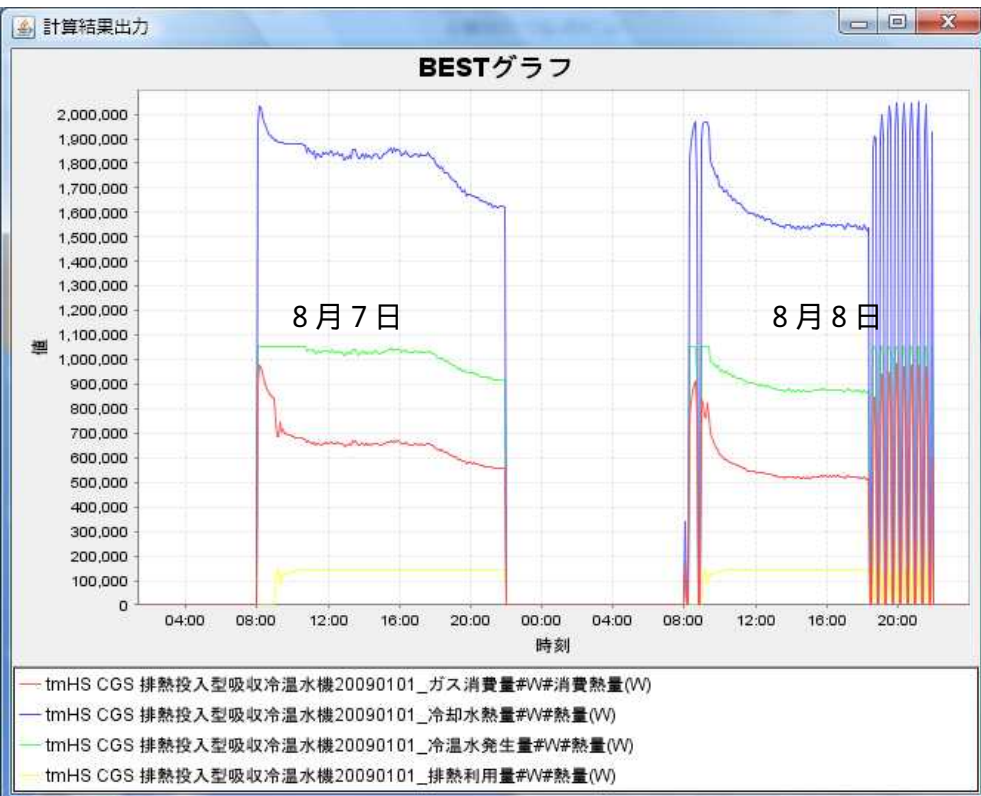


(3)計算結果を見てみましょう

8月の1カ月分の1次エネルギー消費量の内訳を見てみましょう



定格発電出力350kWのグラフ (参考)



発電機からの排熱の量が減ったので、排熱投入型吸収冷温水機の排熱利用量が減っています。しかしながら、ガスで焼き増しをするので、冷水の発生量は変化しません

年間シミュレーション

前の問題と同様に、年間でどのように変化したのかを確認してください
修正方法は前の問題と同じです

4.3 高効率発電機を入れてみましょう

高効率な発電機を採用した時のシミュレーションをしてみましょう

(1)最新の高効率発電機のスペックを入力しましょう

項目	値	単位	備考	
■発電能力■				
定格発電出力	115.0	[kW]		
最小発電出力	57.7	[kW]		
■発電効率■				
定格発電効率	40.5	[%]	真発熱量(LHV)基準	
負荷率75%時の発電効率	39.1	[%]	デフォルトは定格発電効率の93%です。	
負荷率50%時の発電効率	35	[%]	デフォルトは定格発電効率の82%です。	
■排熱回収効率■				
定格排熱回収効率	34.5	[%]	真発熱量(LHV)基準	
負荷率75%時の排熱回収効率	34.4	[%]		
負荷率50%時の排熱回収効率	34.5	[%]		
定格排熱温水流量	1249.5	[L/min(w)]		
■補機動力■				
補機動力電力消費率	5.0	[%]	定格発電出力に対する割合	
発電周波数	50.0	[Hz]		
発電相数	3	[-]		
発電定格電圧	6600.0	[V]		
■記録・グラフ表示■				
グラフを表示する	<input checked="" type="checkbox"/>	グラフを表示する	[-]	←グラフを表示するときはチェックしてください
最大同時表示ステップ数	1000	[-]		←グラフに同時表示する最大ステップ数を入力します
記録を有効とする	<input checked="" type="checkbox"/>	記録を有効とする	[-]	←このモジュールの記録を有効とするときはチェックしてください
★接続ノード図を表示する★				

入力データを登録しますか？

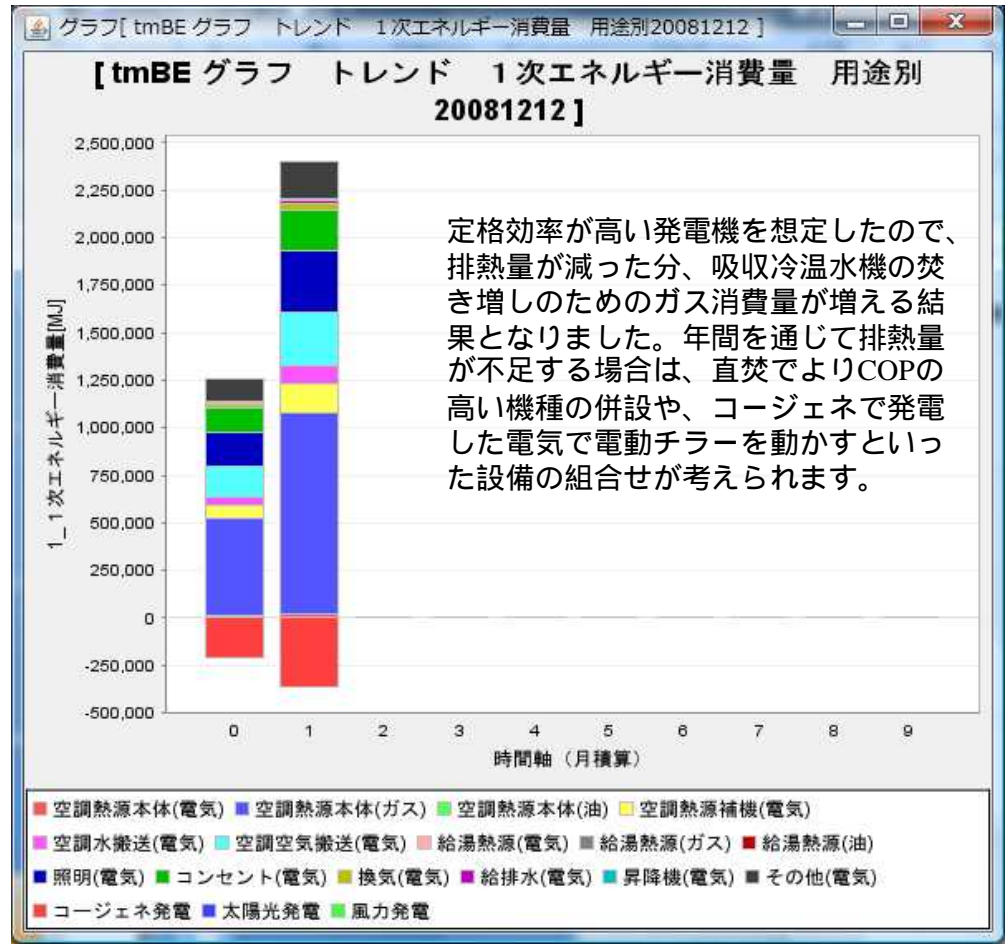
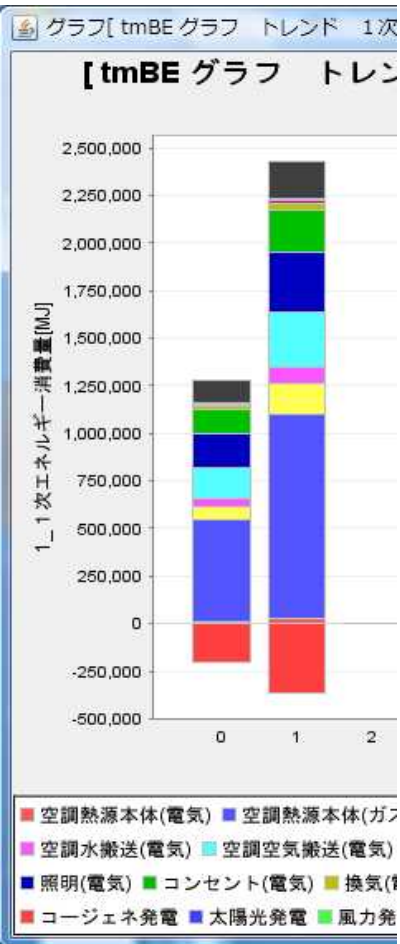
了解 取消し

発電効率、排熱回収効率を上図のように入力して下さい

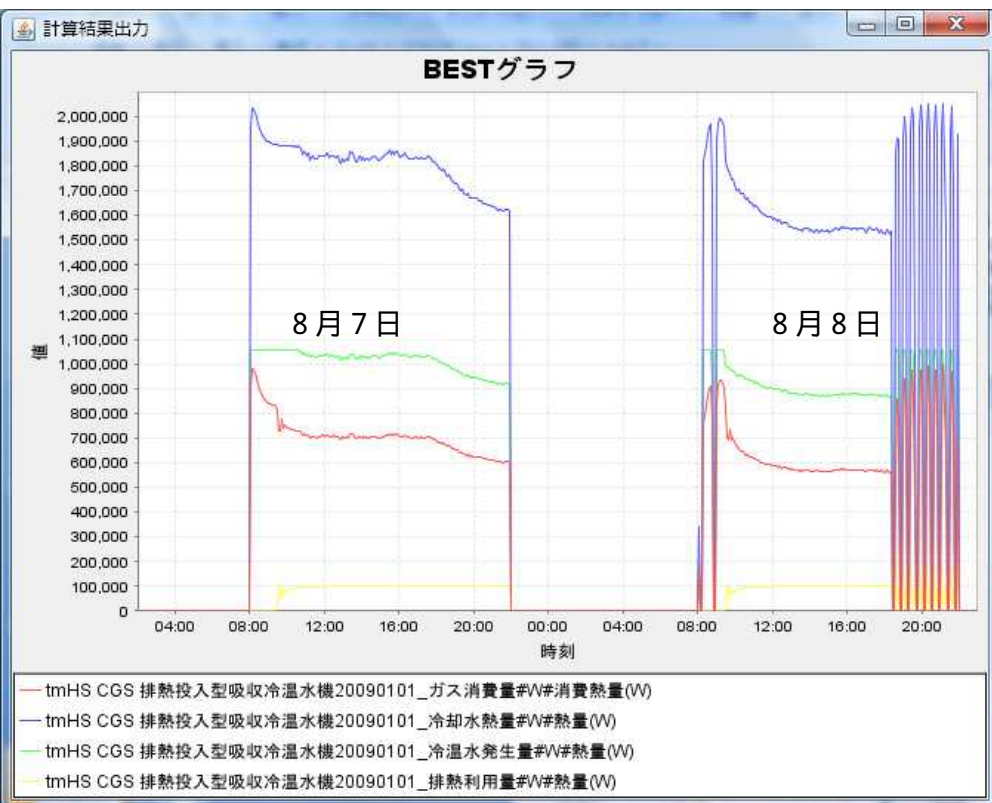
現状では115kWクラスで定格発電効率が40.5%の機種はありません。例題のため、他のクラスのスペックを想定しました。

(3)計算結果を見てみましょう

8月の1カ月分の1次エネルギー消費量の内訳を見てみましょう



定格発電効率33.6%のグラフ
(参考)



発電機の発電効率が上がった分、排熱量が減るため、冷水の需要に合わせて排熱投入型吸収冷温水機を焼き増すためのガス消費量が増えます。冷水の発生量は変化しません。

年間シミュレーション
年間どのように変化したのかを確認してください