

## 5. 全体システムの構築

### 5.1 全体の流れ

ここでは第 3 章で構築した熱源サブシステムと第 4 章で構築した二次側サブシステムを用いて、全体システムを構築する手順について解説する。

### 5.2 モデルの構築に必要な情報の収集

表 5.1 に機器表を、図 5.1 に配管系統図を、図 5.2 に冷温水二次ポンプの P-Q 特性を示す。図中の破線部分が本節でモデル化を行う部分である。

表 5.1 機器表

記号	名称	仕様	相-電圧 (φ-V)	動力 (kW)	台数 (台)
RH-1~3	直だき吸収冷温水機	冷却能力：422kW (120USRT) 冷水 水量 1、210 ㍈/min 温度 7-12℃ 加熱能力：295kW 温水 水量 1、210 ㍈/min 温度 55-50℃ 冷却水 水量 2、040 ㍈/min 温度 32-37℃ ガス消費量 28.4Nm <sup>3</sup> /h	3-200	3.9	3
CT-1~3	冷却塔	開放形 冷却能力 785kW 冷却水 水量 2、040 ㍈/min 温度 32-37℃	3-200	5.5	3
PCD-1~3	冷却水ポンプ	片吸込渦巻きポンプ 2、040 ㍈/min×187kPa	3-200	11.0	3
PCHP-1~3	冷温水 1 次ポンプ	片吸込渦巻きポンプ 1、210 ㍈/min×132kPa	3-200	5.5	3
PCHS-1~8	冷温水 2 次ポンプ	片吸込渦巻きポンプ 605 ㍈/min×176kPa	3-200	3.7	6
ACU-1~10	ユニット形 空気調和機	床置形 列数 : 6 列 32 本/列 正面面積 : 1.470 m <sup>2</sup> 送風量 : 15、000m <sup>3</sup> /h×256Pa 冷却能力 : 104.5kW 入口空気 29.6℃ (22.2WB) 出口空気 17.0℃ (16.0WB) 冷水 水量 300 ㍈/min 温度 7-12℃ 加熱能力 : 57.3kW 入口空気 14.8℃ (8.6WB) 出口空気 23.0℃ (13.8WB) 温水 水量 165 ㍈/min 温度 55-50℃ 外気量 : 3、720m <sup>3</sup> /h 加湿量 : 26.5kg/h (気化式)	3-200	2.2	10
FE-1~10	還気ファン	遠心送風機 15、000m <sup>3</sup> /h×140Pa	3-200	2.2	10
VAV	可変風量装置	最大風量 : 15、000 m <sup>3</sup> /h 最小風量 : 4、500 m <sup>3</sup> /h			10

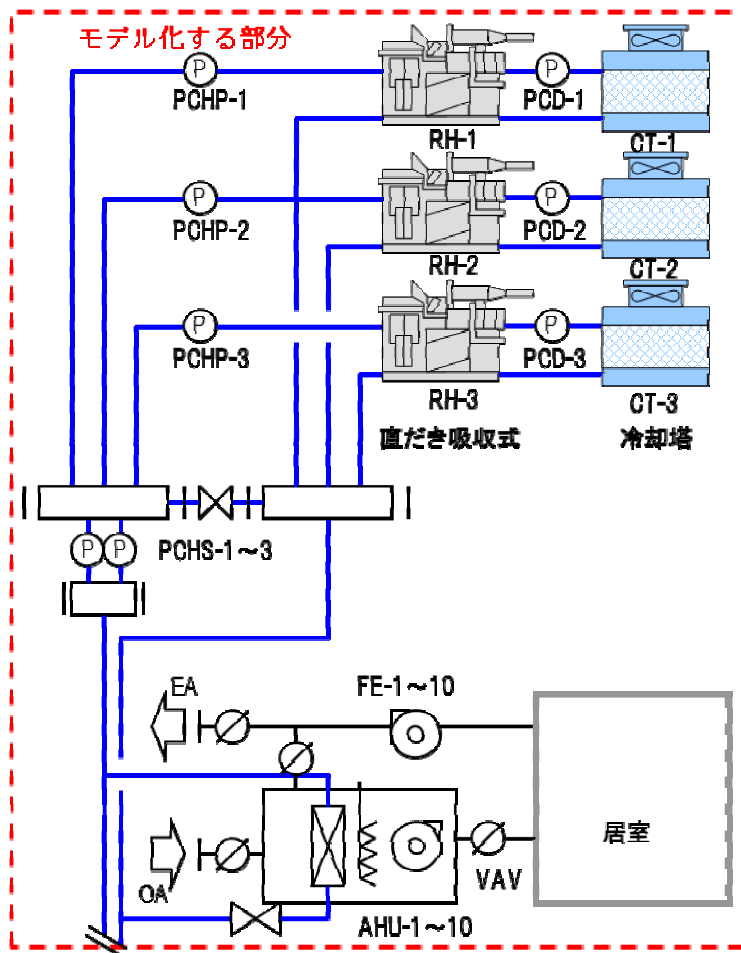


図 5.1 配管系統図

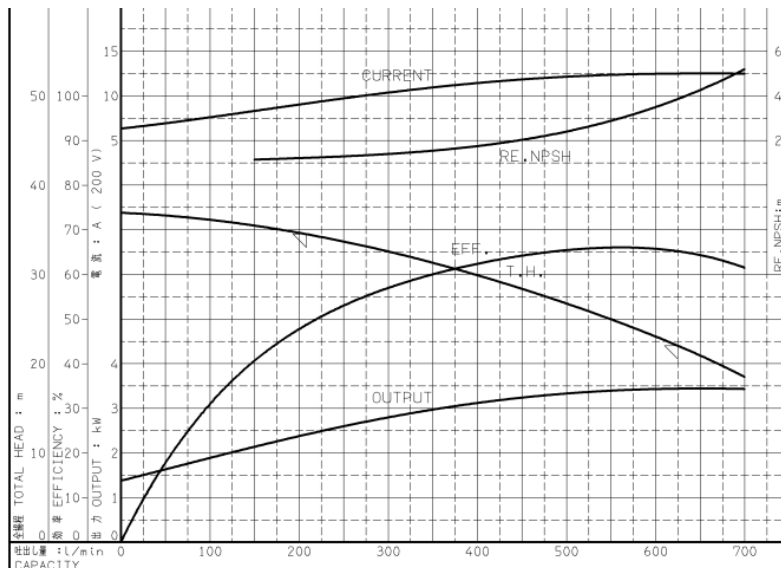


図 5.2 P-Q 特性(冷温水 2 次ポンプ)

### 5.3 シミュレーションモデルの構築

第3章で構築した熱源サブシステムと第4章で構築した二次側サブシステムを連結し、全体システムのモデル化を行う。モデル構築作業を行う前に、実際の機器の接続とオブジェクトの配置を図5.3に示すように整理しておくこと、今後の作業が進めやすい。

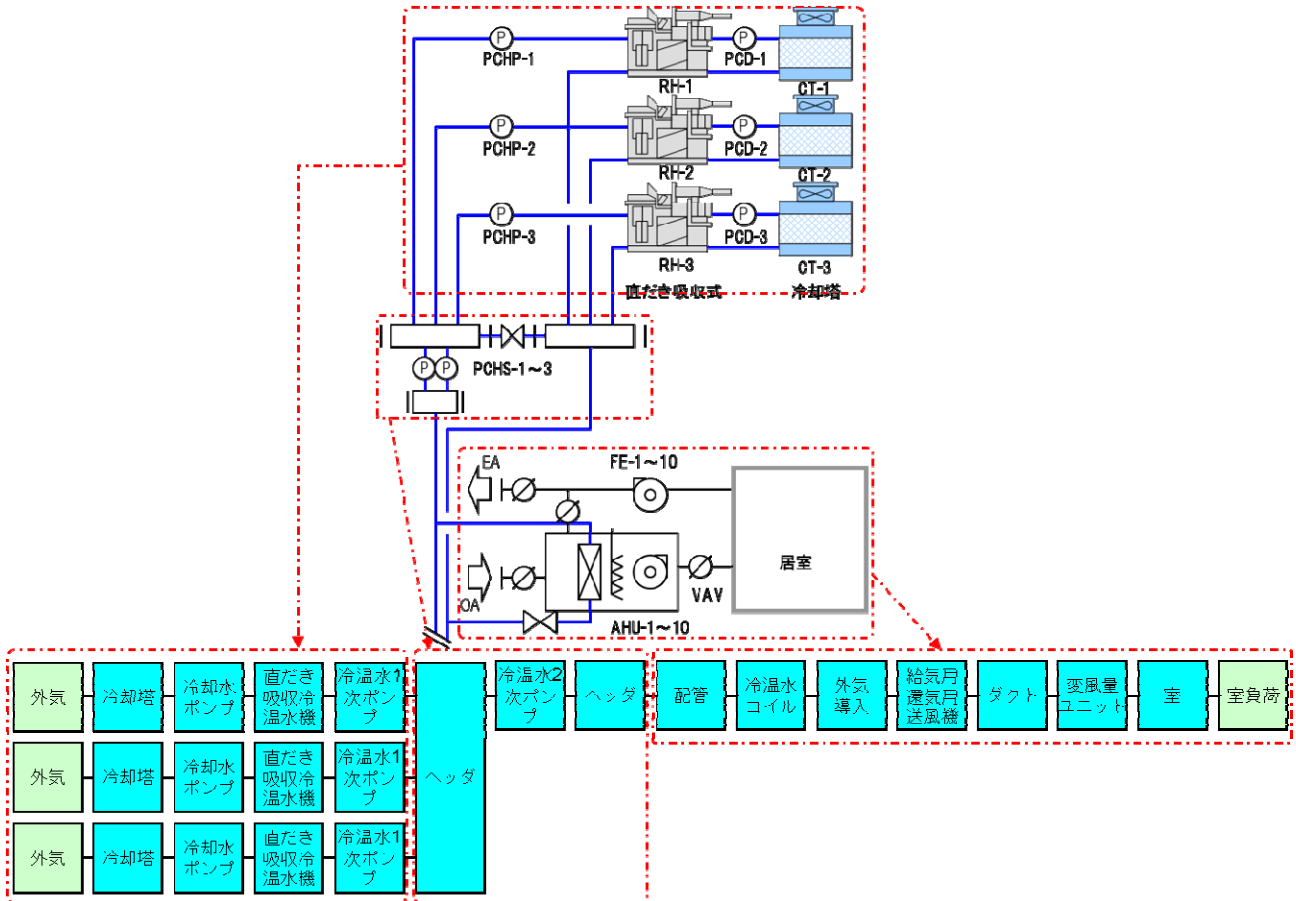


図 5.3 実際の機器の接続とオブジェクトの配置

① 以下のフォルダにある、「構築シート\_複式ポンプ方式\_Ver303.xls」ファイルを開く。

「LCEM ツール」フォルダ

→「システム構築シート」フォルダ

→「構築シート」フォルダ

→「構築シート\_複式ポンプ方式\_Ver303.xls」ファイル

「名前を付けて保存」をクリックし、デスクトップ上に「全体システム.xls」ファイルとして保存する。

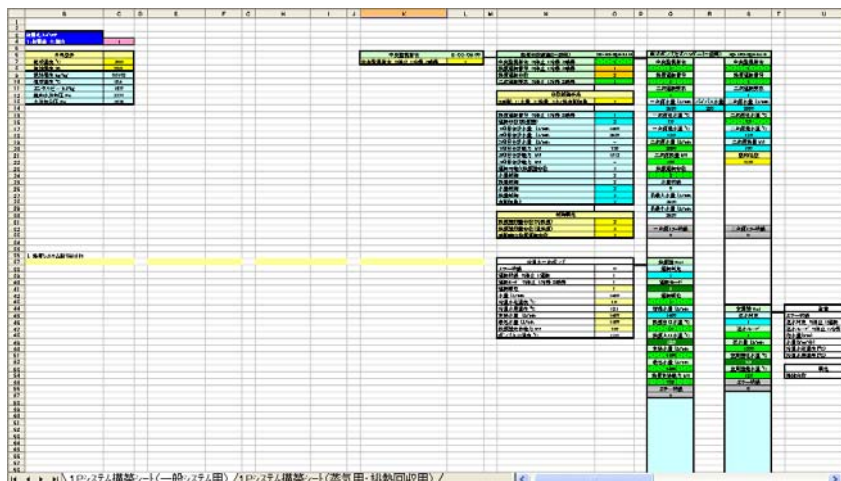


図 5.4 構築シート(複式ポンプ方式)

- ② 第 3 章で作成した「熱源サブシステム.xls」ファイルを開き、「外気」～「冷温水一次ポンプ」(B20～O69)の部分を選択・コピーする。ここで、右側の境界条件部分はコピーしないことに注意する。

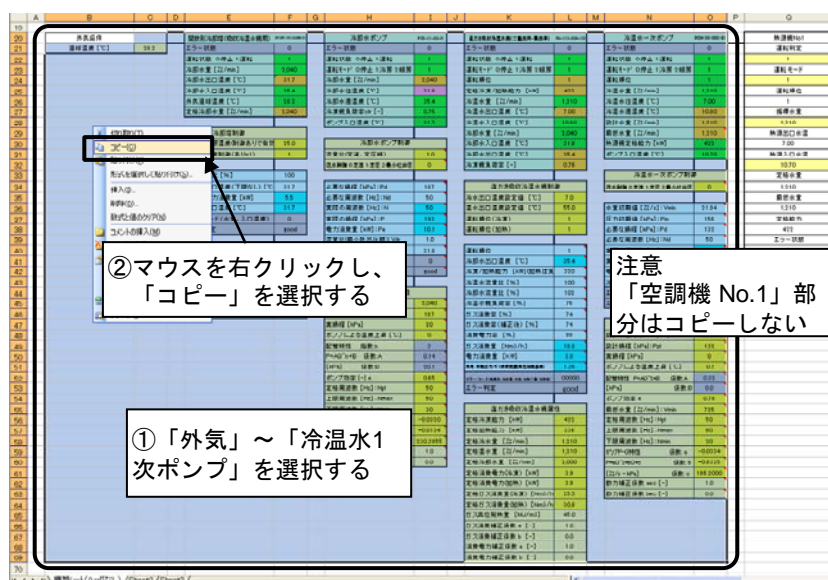
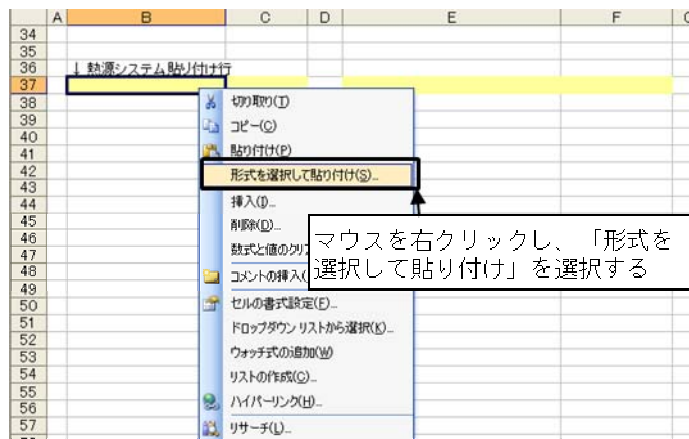


図 5.5 熱源サブシステムのコピー

- ③ コピーしたものを、構築シート(複式ポンプ方式)上の「熱源システム貼り付け行」の↓に従って貼り付ける(B37～O80)。ここで、構築シート(複式ポンプ方式)上にあらかじめ準備されている「冷温水 1 次ポンプ」オブジェクトと、新たに貼り付けた「冷温水 1 次ポンプ」オブジェクトの位置が合致していることを確認する。

貼り付けが完了したら、「熱源サブシステム.xls」ファイルは閉じておく。



☞ 貼り付け後



図 5.6 構築シート(複式ポンプ方式)への熱源サブシステムの貼り付け

**TIPS !**

左端にある「熱源システム貼り付け位置」の印は水冷式の熱源システムを想定して用意されたものである。したがって、空気熱源 HP ユニットを用いる場合は貼付け位置が異なる。

- ④ 第 3 章で構築した熱源サブシステムは 1 系統のみであったが、全体システムでは 3 系統作成する必要がある。対象システムではいずれの系統も同じシステム構成であるため、先ほどコピーしたものを、B91～O140 セルと B145～O194 セルにも貼り付ける。さらに、各系統の「直だき吸収冷温水機」オブジェクトの制御部にある、「運転順位」を第 1 系統から第 3 系統まで順に、「1」、「2」、「3」と変更する。

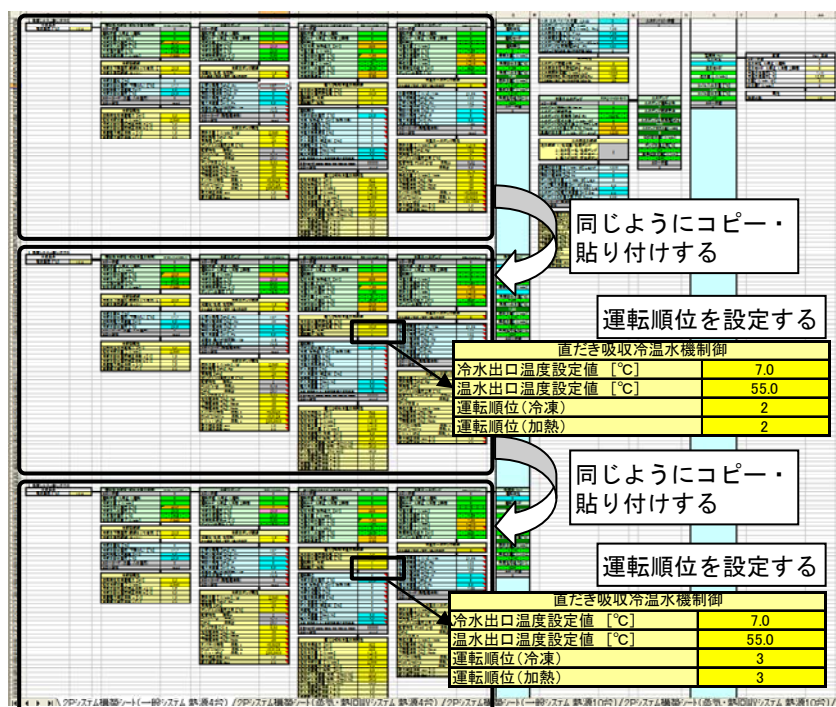


図 5.7 熱源システムの複製と運転順位の設定

⑤ 熱源台数制御コントローラオブジェクトの制御部および属性部を必要に応じて変更する。

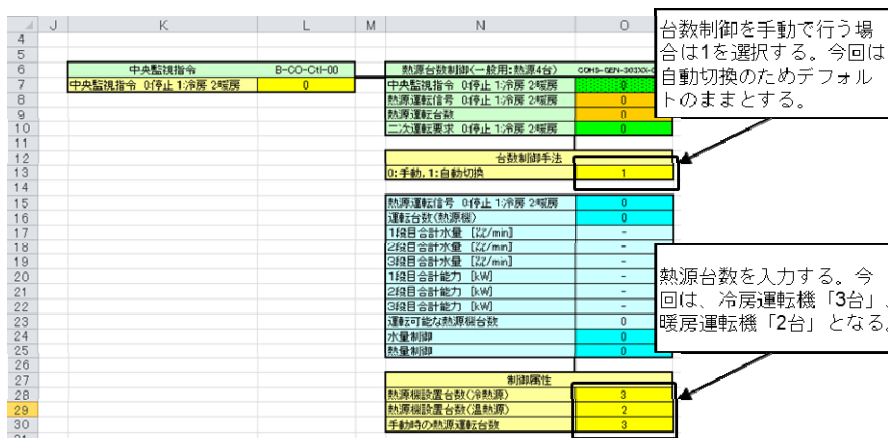


図 5.8 熱源台数制御コントローラの設定

⑥ 次に、第 4 章で作成した「二次側サブシステム.xls」ファイルを開き、「配管」～「室負荷」(E15～AD176)の部分を選択・コピーする。ここで、左側の境界条件部分はコピーしないこと、また空調機の上方にある境界条件セルが入るように選択すること、の 2 点に注意する。

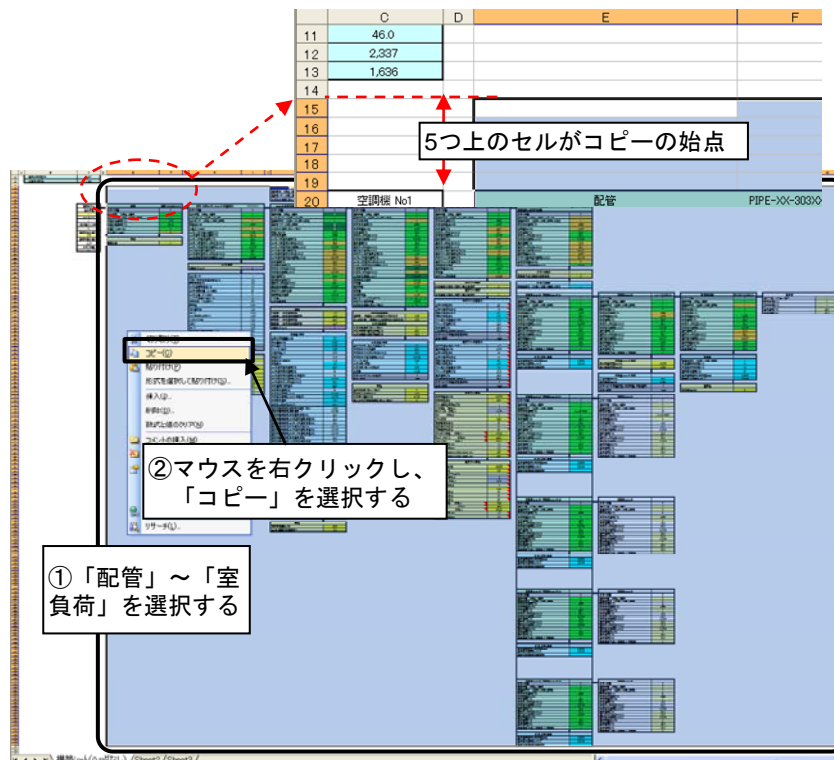


図 5.9 二次側サブシステムのコピー

- ⑦ コピーしたものを、構築シート(複式ポンプ方式)上で、「配管」オブジェクトの位置が合致するように、「配管」オブジェクト名称の 5 つ上のセルを選択し、貼り付ける(Z39~AY200)。作成済みの二次側サブシステムは基準階一階分のみであったため、10 階建ての二次側システムとするために、「配管」オブジェクトの属性部の「接続台数」(AA54)を「10」とする。

貼り付けが完了したら、「二次側サブシステム.xls」ファイルは閉じておく。

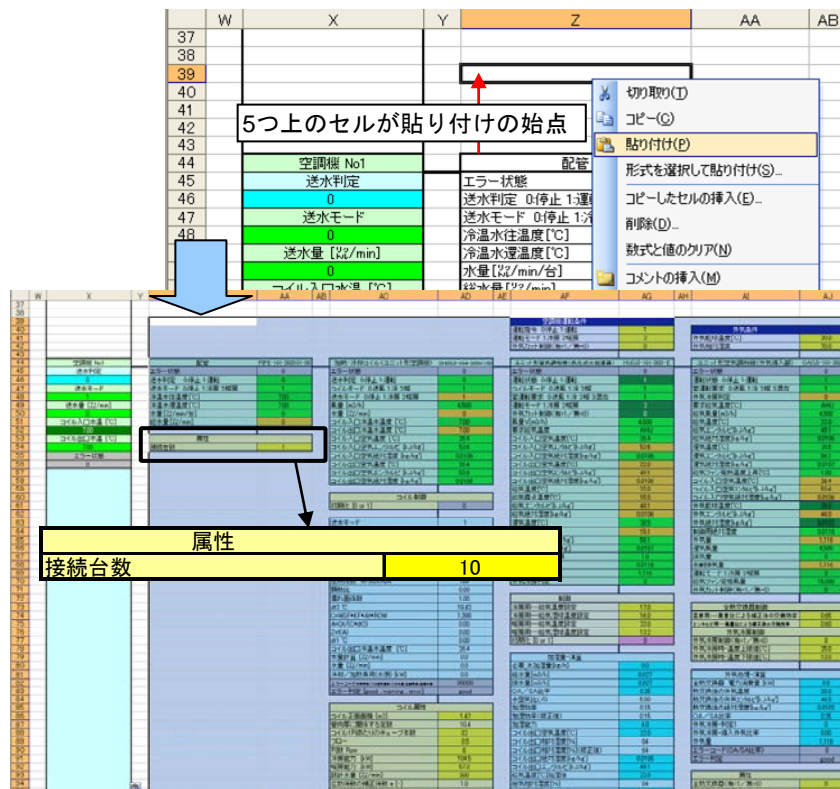


図 5.10 二次側サブシステムの貼り付けと配管接続数の変更

⑧ 下のフォルダにある、「冷温水二次ポンプ」オブジェクトのファイルを開く。

「LCEM ツール」フォルダ

→「オブジェクト」フォルダ

→「03\_ポンプ」フォルダ

→「冷温水二次ポンプ\_PCH2-XX-303SI\_Ver303.xls」ファイル

⑨ タブで「冷温水二次ポンプ属性部変更用シート」を選択する。冷温水二次ポンプオブジェクトの属性部に、機器表を参照して「定格水量」と「定格揚程」を、メーカー資料を参照して「周波数」を入力する。

記号	名称	仕様	相・電圧 (φ-V)	動力 (kW)
PCHS-1 ~ 8	冷温水 2 次ポンプ	片吸込渦巻きポンプ 605 l/min×176kPa	3-200	3.7

冷温水二次ポンプ属性		
定格周波数・揚程点の水量 [l/min/台]: Lsp,r	605	
定格揚程 [kPa]: Psp,r	176	
実揚程 (制御4:ハイス揚程を加算) [kPa]: Pb	0	
ポンプ効率 [-] e	0.59	
定格周波数 [Hz]: Nsp,r	50	
上限周波数 [Hz]: Nmax	50	
下限周波数 [Hz]: Nmin	20	
ポンプ P-Q 特性	係数: a	-0.2738
$P=aQ^2+bQ+c$ (l/s - kPa)	係数: b	-1.2622
	係数: c	332.0716
動力補正係数 aec		1.0
動力補正係数 bec		0.0

・実際の機器に合わせる  
・今回はそのまま

図 5.11 冷温水二次ポンプの属性部の入力



- ⑩ 「冷温水二次ポンプ属性部変更用シート」の機器オブジェクトの下にある「二次ポンプ属性入力支援シート」表の、黄色のセル群に、機器表を参照してポンプの「モーター出力」を、メーカー資料を参照して「P-Q 特性図の代表点(5点)」を、単位に注意して(1kPa=9.8m)、それぞれ入力する。

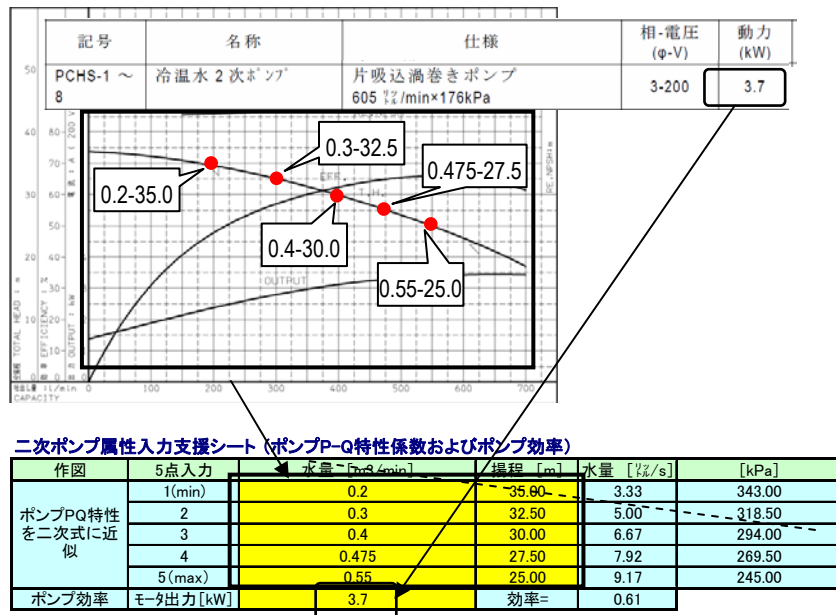


図 5.12 冷温水二次ポンプ属性部作成のための P-Q 特性点の入力

- ⑪ 「冷温水二次ポンプ属性部変更用シート」の右上部のピンク色の部分 (M45~M51) の値を、冷却水ポンプオブジェクトの属性部の G45~G51 のセルに、「形式を選択」、「テキストのみ保持」して貼り付ける。

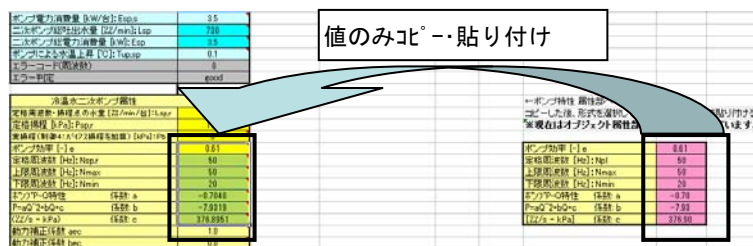


図 5.13 冷温水二次ポンプ属性部の数値を「値のみ」貼り付け

- ⑫ 「冷温水二次ポンプ」オブジェクト(F14~F53)を選択・コピーし、「構築シート(複式ポンプ方式)」上の冷温水二次ポンプに重なるように貼り付ける(H20~L60)。

①「冷温水2次ポンプ」を選択する

②マウスを右クリックし、「コピー」を選択する

冷温水二次ポンプ		二次ポンプ	
エラー状態	0	二次ポンプ運転台数	1
二次ポンプ運転台数 [Nm] : Nmsp	1	二次ポンプ制御手法	1
二次ポンプ必要揚程 [kPa] : Pd	176	二次ポンプ必要揚程 [kPa]	176
二次ポンプ要求水量 [%/min/台] : Lspn	1,300	二次ポンプ要求水量 [%/min]	1300
二次ポンプ総吐出水量 [%/min] : Lsp	730	二次ポンプ要求水量 [%/min]	176
ポンプによる水温上昇 [°C] : Tup	0.1	総吐出水量 [%/min]	730
基準吐出水量 [%/min/台] : Lspref	605	ポンプ水温上昇 [°C]	0.1
必要な周波数 [Hz] : Nfd	0	基準吐出水量 [%/min]	730
実際の周波数 [Hz] : Nfd	0	エラー状態	0
ポンプ吐出水量 [%/min/台] : Lsp,s	0		
ポンプ電力消費量 [kW/台] : Esp,s	0.0		
二次ポンプ総吐出水量 [%/min] : Lsp	0		
二次ポンプ総電力消費量 [kW] : Esp	0.0		
ポンプによる水温上昇 [°C] : Tup,sp	0.0		
エラーコード(周波数)	0		
エラー判定	good		

制御属性	
二次ポンプ設置台数 : Nm	6
二次側送水圧力設定[kPa] : Pset	176
二次側設計流量[%/min] : Ls,r	3630

機器表の仕様に応じて変更する

「冷温水2次ポンプ」に重なるように貼り付ける

制御属性	
二次ポンプ設置台数 : Nm	6
二次側送水圧力設定[kPa] : Pset	176
二次側設計流量[%/min] : Ls,r	3630
二次側定格揚程(最小吐出圧用)[kPa] : Psp,r	176
二次側最小揚程(最小吐出圧用)[kPa] : Ppb	30

冷温水二次ポンプ		二次ポンプ	
エラー状態	0	二次ポンプ	二次ポンプ運転台数
二次ポンプ運転台数 [Nm] : Nmsp	2	二次ポンプ	二次ポンプ制御手法
二次ポンプ制御手法	2	二次ポンプ	二次ポンプ必要揚程 [kPa]
二次ポンプ必要揚程 [kPa] : Pd	176	二次ポンプ	二次ポンプ必要揚程 [kPa]
二次ポンプ要求水量 [%/min/台] : Lspn	0	二次ポンプ	二次ポンプ要求水量 [%/min]
二次ポンプ総吐出水量 [%/min] : Lsp	0	二次ポンプ	二次ポンプ要求水量 [%/min]
ポンプによる水温上昇 [°C] : Tup,sp	0.0	二次ポンプ	総吐出水量 [%/min]
基準吐出水量 [%/min/台] : Lspref	605	二次ポンプ	ポンプ水温上昇 [°C]
必要な周波数 [Hz] : Nfd	0	二次ポンプ	基準吐出水量 [%/min]
実際の周波数 [Hz] : Nfd	0	二次ポンプ	エラー状態
ポンプ吐出水量 [%/min/台] : Lsp,s	0.0	二次ポンプ	0
ポンプ電力消費量 [kW/台] : Esp,s	0.0	二次ポンプ	
二次ポンプ総吐出水量 [%/min] : Lsp	0	二次ポンプ	
二次ポンプ総電力消費量 [kW] : Esp	0.0	二次ポンプ	
ポンプによる水温上昇 [°C] : Tup,sp	0.0	二次ポンプ	
エラーコード(周波数)	0	二次ポンプ	
エラー判定	good	二次ポンプ	

図 5.14 冷温水二次ポンプオブジェクトの構築シートへの貼り付け

以上で全体システムが完成した。

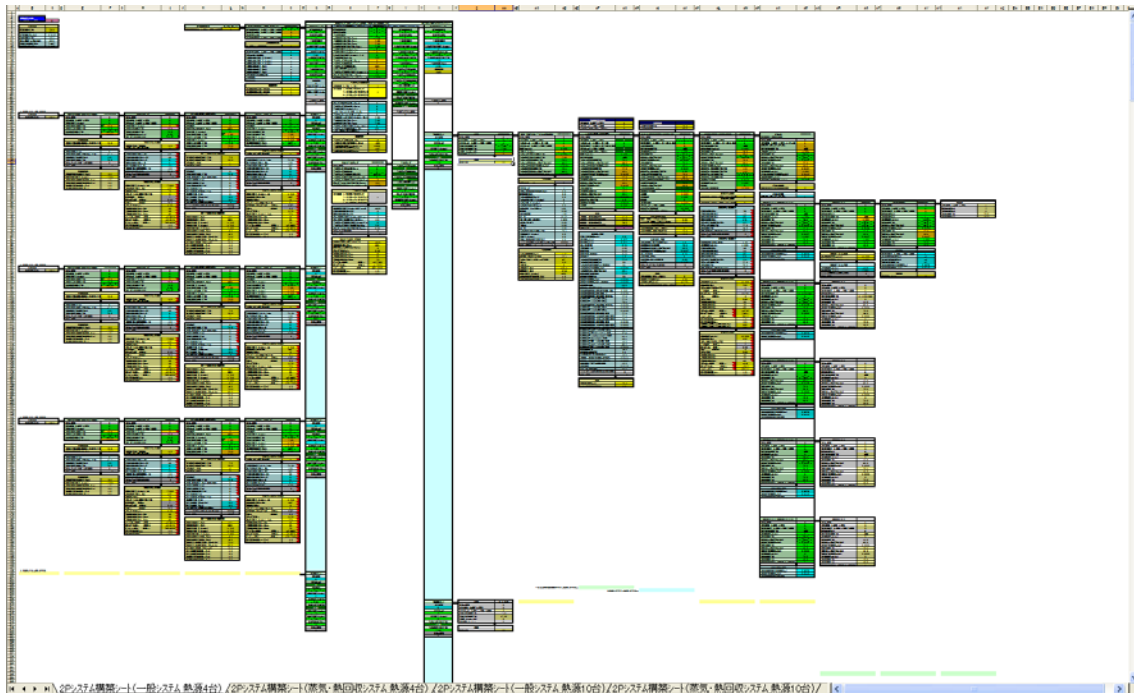


図 5.15 全体システムの完成

## 5.4 全体システムの年間計算の実行

### 5.4.1 期間計算用構築シートの作成

- ① 期間計算を行うためには、以下のフォルダにある期間計算用構築シートを利用する必要がある。以下のフォルダにある、「期間計算用構築シート\_複式ポンプ方式(一般システム用:熱源 4 台)」ファイルを開き、デスクトップ上に「全体システム(期間).xls」の名前で保存する。

「LCEM ツール」フォルダ

→「システム構築シート」フォルダ

→「構築シート」フォルダ

→「期間計算用構築シート\_複式ポンプ方式(一般システム用:熱源 4 台)\_Ver303.xls」ファイル

ここでは、先ほど作成した標準構築シートの「全体システム.xls」を開き、以下の 3 つの部分に分けてコピーし、期間計算用構築シート上に貼り付ける。最初から、標準構築シートをせずに、期間計算用構築シートで作り始めてもよい。

- 熱源サブシステム:標準構築シート B37～O194⇒期間計算用構築シート G37～
- 冷温水二次ポンプ:標準構築シート S54～T93⇒期間計算用構築シート X54～
- 二次側サブシステム:標準構築シート Z39～AY200 期間計算用構築シート AE39～

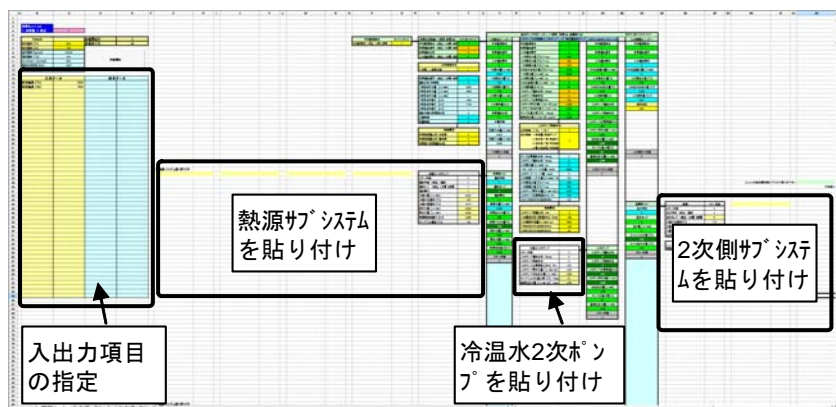


図 5.16 標準構築シートから期間計算用構築シートへのコピー

- ② 「全体システム.xls」ファイルを開き、熱源サブシステム（「外気」～「冷温水一次ポンプ」）×3 系統）の部分（B37～O194）を選択・コピーし、「全体システム（期間）.xls」上での該当箇所に重なるように貼り付ける（G37～T194）。

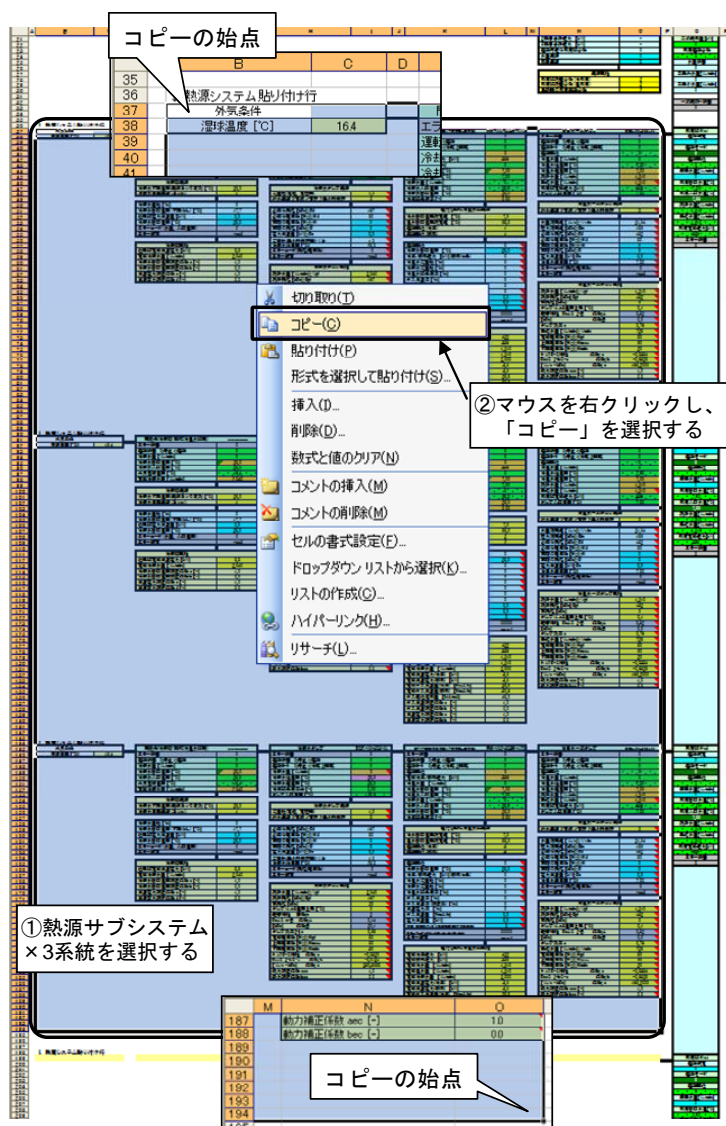
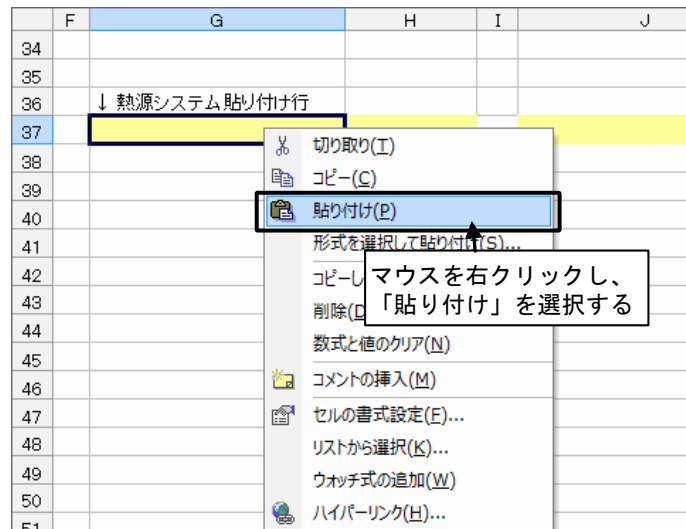


図 5.17 熱源サブシステムのコピー



↳ 貼り付け後

図 5.18 熱源サブシステムの貼り付け

- ③ 同様に、「全体システム.xls」の「冷温水二次ポンプ」オブジェクト部分 (S54～T93) を選択・コピーし「全体システム(期間).xls」上の同オブジェクトに重なるように貼り付ける (X54～Y93)。
- ④ さらに、「全体システム.xls」の二次側サブシステム部分 (Z44～AY200) を選択・コピーし「全体システム(期間).xls」上での該当箇所にも重なるように貼り付ける (AE39～BD200)。
- ⑤ 冷温水 2 次ポンプの制御属性を変更する (T46～T48)。

	R	S	T	U
53				
54		冷水二次ポンプ	PCH2-XX-303-SI-00	二次
55		エラー状態	0	二次ポン
56		二次ポンプ運転台数: Nm.sp	0	二次ポン
57		二次ポンプ制御手法	2	二次ポン
58		二次ポンプ必要揚程 [kPa]: Pd	176	二次ポン
59		二次ポンプ要求水量 [L/min/台]: Lsp.n	0	二次ポン
60		二次ポンプ総吐出水量 [L/min]: Lsp	0	1
61		ポンプによる水温上昇 [°C]: Tup.sp	0.0	二次ポン
62		基準吐出水量 [L/min/台]: Lsp.ref	605	基準吐出
63				総吐出水
64		二次側送水制御		
65		送水制御 1: 定流量/定速ポンプ		ポンプ水
66		2: 送水圧一定/定速ポンプ	2	
67		3: 送水圧一定/可変速ポンプ		基準吐出
68		4: 最小吐出圧/可変速ポンプ		6
69				エラー
70		基準吐出水量 [L/min/台]: Lsp.ref	605	
71		必要な周波数 [Hz]: Nd'	0	
72		実際の周波数 [Hz]: Nd		
73		ポンプ吐出水量 [L/min/台]: Lsp.s		
74		ポンプ電力消費量 [kW/台]: Esp.s		
75		二次ポンプ総吐出水量 [L/min]: Lsp		
76		二次ポンプ総電力消費量 [kW]: Esp		
77		ポンプによる水温上昇 [°C]: Tup.sp		
78		エラーコード(周波数)		
79		エラー判定		
80				
81		ポンプ属性		
82		量 [L/min/台]: Lsp		
83				
84		実揚程(制御中がマイナス揚程を加算) [kPa]: Pb		
85		ポンプ効率 [-]: e		
86		定格周波数 [Hz]: Nsp.r		
87		上限周波数 [Hz]: Nmax		
88		下限周波数 [Hz]: Nmin		
89		ポンプP-Q特性	係数: a	
90		$P=aQ^2+bQ+c$	係数: b	
91		(L/min - kPa)	係数: c	
92		動力補正係数 aec	1.0	
93		動力補正係数 bec	0.0	
94				

①冷水二次ポンプ  
を選択する

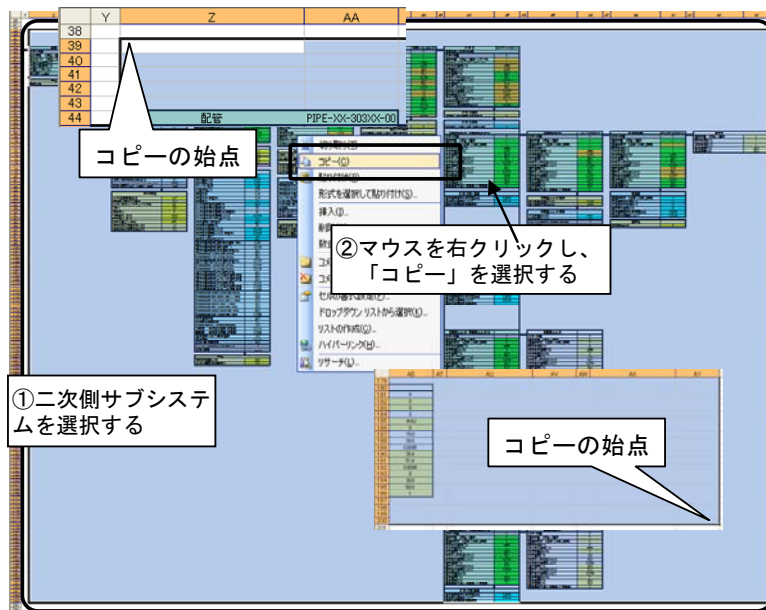
②マウスを右クリックし、  
「コピー」を選択する



	W	X	Y	Z
53				
54		冷水二次ポンプ		
55		エラー状態	0	二次
56		二次ポンプ運転台数	6	二次
57		二次ポンプ制御手法	2	二次
58		二次ポンプ必要揚程	176	二次
	V	W	X	Y
45	1.210			
46	熱源出口水温[°C]	制御属性		
47	7.00	二次ポンプ設置台数: Nm	6	
48	熱源入口水温[°C]	二次側送水圧力設定[kPa]: Pset	176	
49	8.90	二次側設計流量[L/min]: Lsr	3630	
50	設計水量[L/min]	二次側定速揚程(最小吐出圧)		
51	1.210	二次側最小揚程(最小吐出圧)		
52	最低水量[L/min]			
53	1.210			
54	熱源定格能力[kW]	冷水二次ポンプ	PCH2-XX-303-SI-00	二次ポン
55	4.22	エラー状態	0	二次ポン
56	エラー状態	二次ポンプ運転台数: Nm.sp	6	二次ポン
57	0	二次ポンプ制御手法	2	二次ポン
58		二次ポンプ必要揚程 [kPa]: Pd	176	二次
59		二次ポンプ要求水量 [L/min/台]: Lsp.n	730	二次
60		二次ポンプ総吐出水量 [L/min]: Lsp	4.383	176
61		ポンプによる水温上昇 [°C]: Tup.sp	0.1	二次
62		基準吐出水量 [L/min/台]: Lsp.ref	730	730
63				総吐出水
64		二次側送水制御		4.383
65		送水制御 1: 定流量/定速ポンプ		ポン
66		2: 送水圧一定/定速ポン	2	プ
67		3: 送水圧一定/可変速		水温
68		4: 最小吐出圧/可変速		上昇
69				[°C]
70		基準吐出水量 [L/min/台]: Lsp.ref	730	730
71		必要な周波数 [Hz]: Nd'	50	0

値を変更する

図 5.19 冷水二次ポンプのコピーと貼り付け



⇩ 貼り付け後

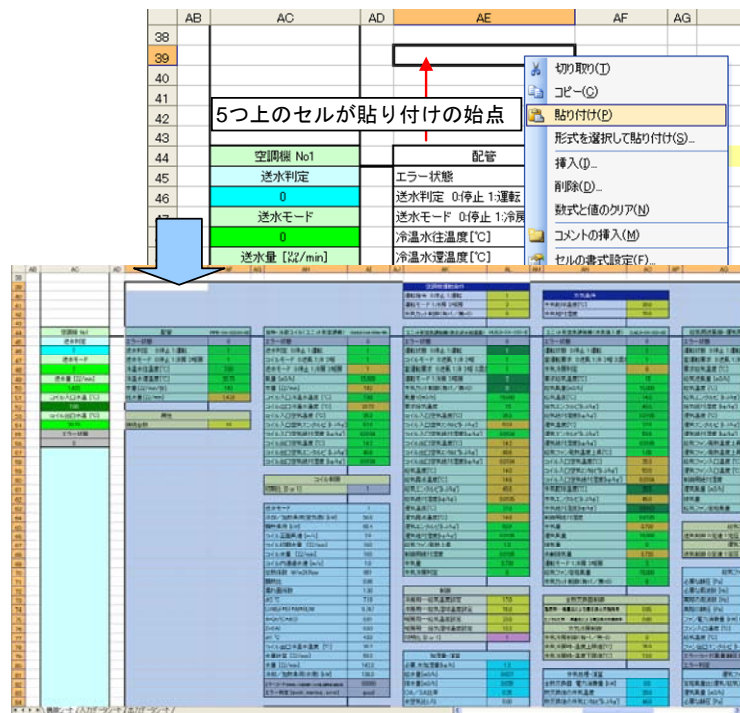


図 5.20 二次側サブシステムのコピーと貼り付け

以上で、全体システムの期間計算用構築シートへの移行が完了した。

#### 5.4.2 入力/出力データシートの作成と計算の実行

- ① 以下の図のように、入力データと出力データを設定する。入力データの最初の 2 つは「乾球温度[°C]」と「相対湿度[%]」がデフォルトで設定されている。

	B	C	D	E
14				
15	入力データ		出力データ	
16	乾球温度 [°C]	20.0	【直だし吸収冷温水機1】	
17	相対湿度 [%]	70.0	ガス消費量[Nm3/h]	
18	運転判定[-]		電力消費量[kw]	
19	運転モード[-]		冷却塔電力消費量[kw]	
20	室内顕熱負荷[kw]		冷却水P電力消費量[kw]	
21	室内潜熱負荷[kw]		冷温水P電力消費量[kw]	
22	室内基準温度[°C]		【直だし吸収冷温水機2】	
23	室内基準湿度[%]		ガス消費量[Nm3/h]	
24			電力消費量[kw]	
25			冷却塔電力消費量[kw]	
26			冷却水P電力消費量[kw]	
27			冷温水P電力消費量[kw]	
28			【直だし吸収冷温水機3】	
29			ガス消費量[Nm3/h]	
30			電力消費量[kw]	
31			冷却塔電力消費量[kw]	
32			冷却水P電力消費量[kw]	
33			冷温水P電力消費量[kw]	
34			【冷温水二次ポンプ】	
35			電力消費量[kw]	
36			【給気用送風機】	
37			電力消費量[kw]	
38			【還気用送風機】	
39			電力消費量[kw]	
40			【室内】	
41			室温[°C]	
42			【その他】	
43			1次側エラー状態	
44			2次側エラー状態	

図 5.21 入力データと出力データの項目名を設定



② 入力データを利用したいセルに、リンクを設定する。

「Q7」セルの中央監視指令と「C19」をリンクする。

(「Q7」セルに「=C19」と入力)

「AL40」セルの運転指令と「C18」をリンクする。

(「AL40」セルに「=C18」と入力)

「AL41」セルの運転モードと「C19」をリンクする。

(「AL41」セルに「=C19」と入力)

「BD69」セルの運転状態と「C18」をリンクする。

(「BD69」セルに「=C18」と入力)

「BD70」セルの顕熱負荷と「C20」をリンクする。

(「BD70」セルに「=C20」と入力)

「BD71」セルの潜熱負荷と「C21」をリンクする。

(「BD71」セルに「=C21」と入力)

「BD72」セルの基準温度と「C22」をリンクする。

(「BD72」セルに「=C22」と入力)

「BD73」セルの基準湿度と「C23」をリンクする。

(「BD73」セルに「=C23」と入力)

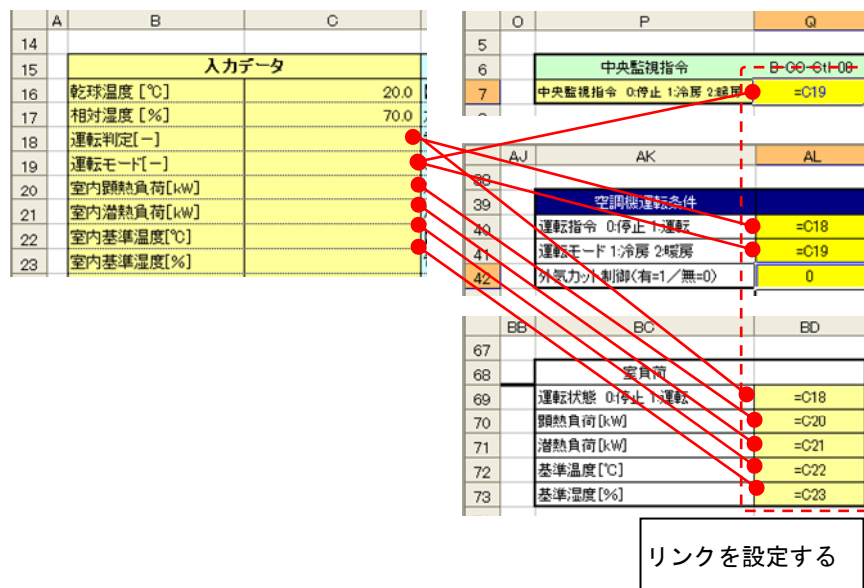


図 5.22 入力データのリンク設定

③ 出力データセル(E列16行～)に、出力したい任意のセル番号をリンクする。

「E17」のセルと「Q66」をリンクする。	(「E17」セルに「=Q66」と入力)
「E18」のセルと「Q67」をリンクする。	(「E17」セルに「=Q67」と入力)
「E19」のセルと「K52」をリンクする。	(「E18」セルに「=K52」と入力)
「E20」のセルと「N55」をリンクする。	(「E19」セルに「=N55」と入力)
「E21」のセルと「T59」をリンクする。	(「E20」セルに「=T59」と入力)
「E23」のセルと「Q120」をリンクする。	(「E17」セルに「=Q120」と入力)
「E24」のセルと「Q121」をリンクする。	(「E17」セルに「=Q121」と入力)
「E25」のセルと「K106」をリンクする。	(「E18」セルに「=K106」と入力)
「E26」のセルと「N109」をリンクする。	(「E19」セルに「=N109」と入力)
「E27」のセルと「T113」をリンクする。	(「E20」セルに「=T113」と入力)
「E29」のセルと「Q174」をリンクする。	(「E17」セルに「=Q174」と入力)
「E30」のセルと「Q175」をリンクする。	(「E17」セルに「=Q175」と入力)
「E31」のセルと「K160」をリンクする。	(「E18」セルに「=K160」と入力)
「E32」のセルと「N163」をリンクする。	(「E19」セルに「=N163」と入力)
「E33」のセルと「T167」をリンクする。	(「E20」セルに「=T167」と入力)
「E35」のセルと「Y76」をリンクする。	(「E20」セルに「=Y76」と入力)
「E37」のセルと「AR75」をリンクする。	(「E20」セルに「=AR75」と入力)
「E39」のセルと「AR88」をリンクする。	(「E20」セルに「=AR88」と入力)
「E41」のセルと「BA78」をリンクする。	(「E20」セルに「=BA78」と入力)
「E43」のセルと「V33」をリンクする。	(「E20」セルに「=V33」と入力)
「E44」のセルと「AC33」をリンクする。	(「E20」セルに「=AC33」と入力)

「E16」「E22」「E28」「E34」「E38」「E40」「E42」は単なるコメントなので、リンク設定は必要ないが、空白にはせず「-」などの文字を入れておく。

	D	E	O	P	Q	
15	出力データ		64	ガス消費率(補正後) [%]	37	
16	【直だき吸収冷温水機1】	—	65	消費電力率 [%]	94	
17	ガス消費量[Nm3/h]	=Q66	66	ガス消費量 [Nm3/h]	9.5	
18	電力消費量[kW]	=Q67	67	電力消費量 [kW]	3.7	
19	冷却塔電力消費量[kW]	=K52	68	冷凍・加熱出力/ガス消費量(単位発電率)	1.47	
20	冷却水P電力消費量[kW]	=N55				
21	冷温水P電力消費量[kW]	=T59				
22	【直だき吸収冷温水機2】	—	49			
23	ガス消費量[Nm3/h]	=Q120	50	冷却水量比 [%]	100	
24	電力消費量[kW]	=Q121	51	冷却水出口温度(下限値) [°C]	16.4	
25	冷却塔電力消費量[kW]	=K106	52	送風機電力消費量 [kW]	1.4	
26	冷却水P電力消費量[kW]	=N109	53	冷却水出口温度 [°C]	25.0	
27	冷温水P電力消費量[kW]	=T113	54	エラーコード(水量, 入口温度)	0	
28	【直だき吸収冷温水機3】	—	55	エラー判定	good	
29	ガス消費量[Nm3/h]	=Q174				
30	電力消費量[kW]	=Q175	52	必要な周波数 [Hz]: Nd	50	
31	冷却塔電力消費量[kW]	=K160	53	実際の周波数 [Hz]: N	50	
32	冷却水P電力消費量[kW]	=N163	54	実際の揚程 [kPa]: P	193	
33	冷温水P電力消費量[kW]	=T167	55	電力消費量 [kW]: Pe	10.1	
34	【冷温水二次ポンプ】	—				
35	電力消費量[kW]	=Y76	56	必要な周波数 [Hz]: Nd	50	
36	【給気用送風機】	—	57	実際の周波数 [Hz]: N	50	
37	電力消費量[kW]	=AR75	58	実際の揚程 [kPa]: P	160	
38	【還気用送風機】	—	59	電力消費量 [kW]: Pe	4.1	
39	電力消費量[kW]	=AR88	60	冷温水管温度 [°C]	9.06	
40	【室内】	—				
41	室温[°C]	=BA78	73	ポンプ吐出水量 [m³/min/台]: Lsp.s	730	
42	【その他】	—	74	ポンプ電力消費量 [kW/台]: Esp.s	3.5	
43	1次側エラー状態	=V33	75	二次ポンプ総吐出水量 [m³/min]: Lsp	4.383	
44	2次側エラー状態	=AC33	76	二次ポンプ電力消費量 [kW]: Esp	21.2	
	U	V				
31						
32		一次側エラー状態				
33		0				
	AB	AC				
31						
32		二次側エラー状態				
33		0				
			AP	AQ	AR	
			73	実際の周波数 [Hz]	0	
			74	実際の静圧 [Pa]	0	
			75	ファン電力消費量 [kW] Pe	0.0	
			76	ファン入口温度 [°C]	15.0	
			AP	AQ	AR	
			86	実際の周波数 [Hz]	45	
			87	実際の静圧 [Pa]	140	
			88	ファン電力消費量 [kW] Pe	1.7	
			89	ファン入口温度 [°C]	26.0	
			AY	AZ	BA	BB
			77	給気絶対湿度 [kg/kg]	0.0101	
			78	室内温度 [°C]	28.0	
			79	室内エンタルピー [kJ/kg]	58.3	
			80	室内絶対湿度 [kg/kg]	0.0118	

図 5.23 出力データのリンク設定

- ④ 以下のフォルダにある「標準熱負荷モード\_Ver303」のファイルを開く。

「LCEM ツール」フォルダ

→「境界条件」フォルダ

→「標準熱負荷モード\_Ver303.xls」ファイル

- ⑤ まず冷房時の入力データを作成する。「標準熱負荷モード\_Ver303.xls」ファイルのタブから、「東京(冷)」シートを選択する。3種類のグラフがあるが、ここではU～AN列のM・Me熱負荷モードを用いる。以下の図のように外気乾球温度と外気相対湿度の該当データ(X45～AF46)を選択・コピーする。次に、貼り付け先である「期間計算用構築シート」ファイルの「入力データシート」D2セルを選択し、マウスを右クリックする。「貼り付けのオプション」から「形式を選択して貼り付け」をクリックし、貼り付けは「値」、演算は「しない」、さらに「行列を入れ替える」のボックスにチェックを入れて、OKをクリックする。

「東京(冷)」を選択する

マウスを右クリックし、「コピー」を選択する

「期間計算用構築シート」に貼り付ける。

マウスを右クリックし、「形式を選択して貼り付け」を選択する

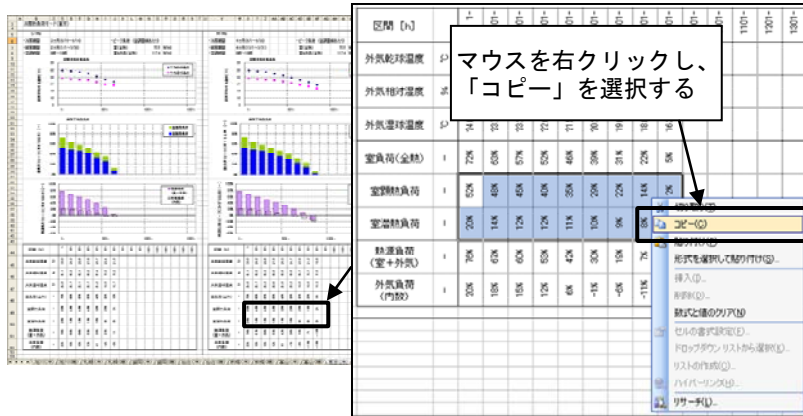
「値」、「行列を入れ替える」を選択する

区間 (h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
外気乾球温度 [°C]	30.0	29.2	28.6	27.5	26.3	24.7	22.9	21.2	18.8													
外気相対湿度 [%]	61.1	63.3	63.3	66.0	65.5	66.5	69.7	73.7	77.5													
室内乾球温度 [°C]	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0													
室内相対湿度 [%]	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0													

月	日	時	乾球温度 [°C]	相対湿度 [%]	運転判定 [-]
			30.0	61.1	
			29.2	63.3	
			28.6	63.3	
			27.5	66.0	
			26.3	65.5	
			24.7	66.5	
			22.9	69.7	
			21.2	73.7	
			18.8	77.5	

図 5.24 熱負荷モードの夏期乾球温度と相対湿度を入力データシートに貼り付け

- ⑥ 「入力データシート」の使用しない列(K~M 列)の先頭行に「室顕熱負荷率」「室潜熱負荷率」「室負荷(全熱)」と入力する。再び「標準熱負荷モード\_Ver303.xls」の「東京(冷)」シート上で、「室顕熱負荷」と「室潜熱負荷」を選択・コピーし、「入力データシート」の「室顕熱負荷率」「室潜熱負荷率」の列に、「値」のみを、「行列を入れ替え」て貼り付ける。



↳ 「期間計算用構築シート」に貼り付ける。

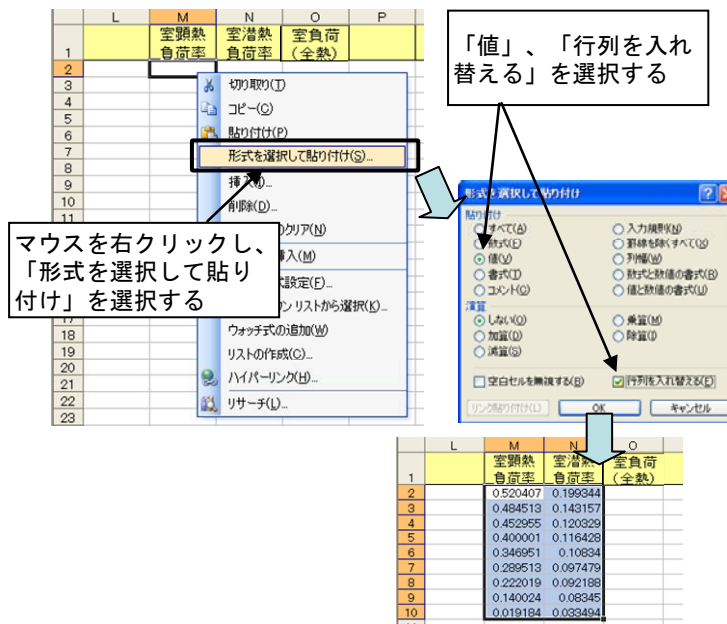


図 5.25 顕熱負荷と潜熱負荷の入力データシートへの貼り付け

- ⑦ 「入力データシート」の「運転判定[-]」と「運転モード[-]」の列にはすべて「1」を、「室内基準温度」の列にはすべて「28」を、「室内基準湿度」の列にはすべて「50」を入力する。さらに、「室負荷(全熱)」の列に室負荷(全熱)の最大熱負荷計算結果(60kW)を入力する。
- 「室顕熱負荷」の列には「室負荷(全熱)」と「室顕熱負荷率」との積を算出する式を、「室潜熱負荷」の列には「室負荷(全熱)」と「室潜熱負荷率」との積を算出する式を、それぞれ入力する(図参照)。

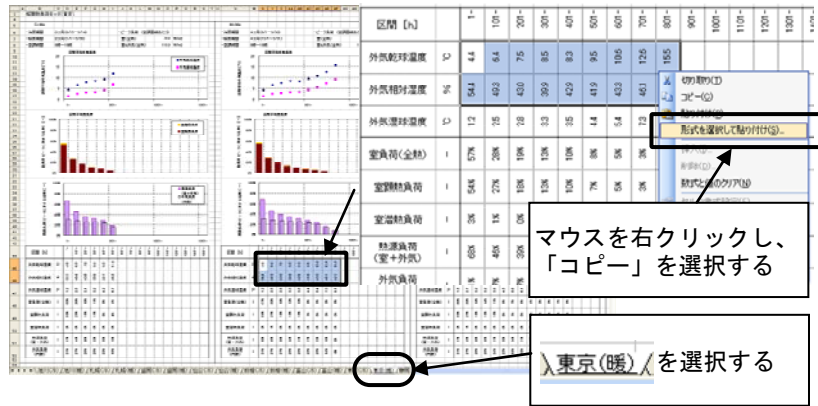
	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
	乾球温度 [℃]	相対湿度 [%]	運転判定 [-]	運転モード [-]	室内顕熱負荷	室内潜熱負荷	室内基準温度	室内基準湿度		室顕熱負荷率	室潜熱負荷率	室負荷(全熱)
1	29.95	61.11288	1	1	=M2*O2	=N2*O2	28	50		0.520407	0.199344	60
2	29.173	63.30518	1	1			28	50		0.484513	0.143157	60
3	28.624	63.29372	1	1			28	50		0.452955	0.120329	60
4	27.451	65.99398	1	1			28	50		0.400001	0.116428	60
5	26.324	65.46488	1	1			28	50		0.346951	0.10834	60
6	24.691	66.48959	1	1			28	50		0.289513	0.097479	60
7	22.915	69.73512	1	1			28	50		0.222019	0.092188	60
8	21.239	73.71129	1	1			28	50		0.140024	0.08345	60
10	18.83684	77.49426	1	1			28	50		0.019184	0.033494	60

	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
	乾球温度 [℃]	相対湿度 [%]	運転判定 [-]	運転モード [-]	室内顕熱負荷	室内潜熱負荷	室内基準温度	室内基準湿度		室顕熱負荷率	室潜熱負荷率	室負荷(全熱)
1	29.95	61.11288	1	1	31.2244	11.96061	28	50		0.520407	0.199344	60
3	29.173	63.30518	1	1	29.07078	8.598421	28	50		0.484513	0.143157	60
4	28.624	63.29372	1	1	27.17732	7.219713	28	50		0.452955	0.120329	60
5	27.451	65.99398	1	1	24.00004	6.985682	28	50		0.400001	0.116428	60
6	26.324	65.46488	1	1	20.81708	6.500416	28	50		0.346951	0.10834	60
7	24.691	66.48959	1	1	17.37076	5.848746	28	50		0.289513	0.097479	60
8	22.915	69.73512	1	1	13.32114	5.531278	28	50		0.222019	0.092188	60
9	21.239	73.71129	1	1	8.401435	5.006979	28	50		0.140024	0.08345	60
10	18.83684	77.49426	1	1	1.151057	2.006625	28	50		0.019184	0.033494	60

図 5.26 入力データシート上での顕熱負荷と潜熱負荷の設定

- ⑧ 続いて、暖房時の入力データを作成する。「標準熱負荷モード\_Ver303.xls」ファイルで、「東京(暖)シート」を選択する。ここで、外気乾球温度と外気相対湿度 (X45～AF52) を選択・コピーし、「期間計算用構築シート」の「入力データシート」の夏期データに続けて (D11～)、「値」のみを、「行列を入れ替え」て貼り付ける。



□ 「期間計算用構築シート」に貼り付ける。

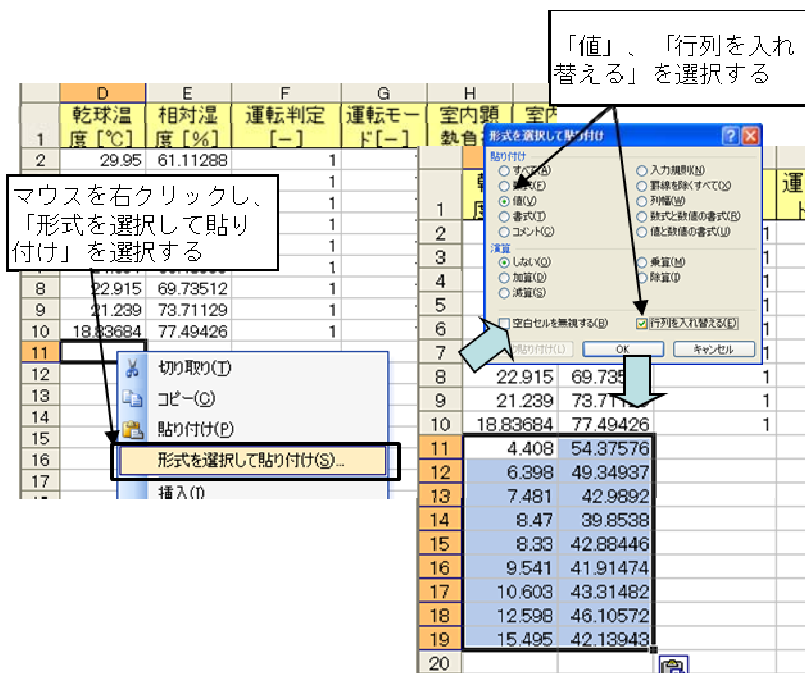


図 5.27 熱負荷モードの冬期乾球温度と相対湿度を入力データシートに貼り付け

- ⑨ 「標準熱負荷モード\_Ver303.xls」の「東京(暖)」シートに戻り、「熱源負荷(室+外気)」を選択・コピーし、冷房時と同様に「入力データシート」の「熱源負荷率」の列に、「値」のみを「行列を入れ替え」て貼り付ける。



↳ 「期間計算用構築シート」に貼り付ける。

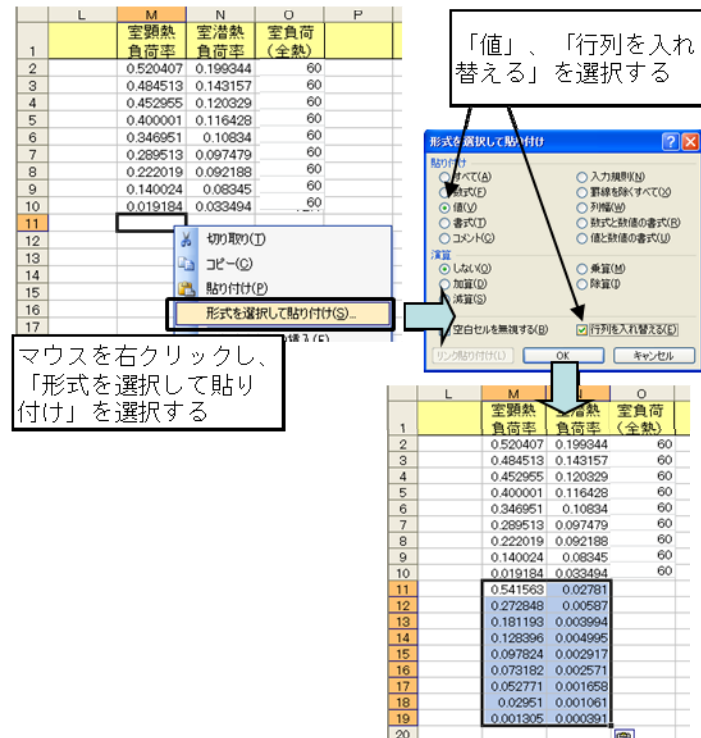


図 5.28 室顕熱負荷率と室潜熱負荷率の入力



⑩ 「運転判定」の列に「1」を、「運転モード」の列に「2」を、「室内基準温度」の列に「19」を、「室内基準湿度」の列に「40」を、また「室負荷(全熱)」の列に室負荷(全熱)の最大熱負荷計算結果(20kW)を入力する。

「室顕熱負荷」の列には「室負荷(全熱)」と「室顕熱負荷率」との積を求める式を、「室潜熱負荷」の列には「室負荷(全熱)」と「室潜熱負荷率」との積を求める式を、それぞれ入力する。

	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
	乾球温度 [°C]	相対湿度 [%]	運転判定 [-]	運転モード [-]	室内顕熱負荷 [kW]	室内潜熱負荷 [kW]	室内基準温度	室内基準湿度		室顕熱負荷率	室潜熱負荷率	室負荷(全熱)
1	29.95	61.1288	1	1	31.22439774	11.96061248	28	50		0.520407	0.199344	60
2	29.173	63.30518	1	1	29.07078043	8.589421039	28	50		0.484513	0.143157	60
3	28.624	63.29372	1	1	27.17732211	7.219712914	28	50		0.452955	0.120329	60
4	27.451	65.96998	1	1	24.00003581	6.98568234	28	50		0.400001	0.116428	60
5	26.324	65.46488	1	1	20.81705669	6.500416013	28	50		0.346951	0.10634	60
6	24.691	66.48959	1	1	17.37076252	5.848745508	28	50		0.289513	0.097479	60
7	22.915	69.73512	1	1	13.32114418	5.531277562	28	50		0.222019	0.092188	60
8	21.239	73.71129	1	1	8.401435014	5.006978516	28	50		0.140024	0.08345	60
9	18.83684	77.49426	1	1	1.151057105	2.009624506	28	50		0.019184	0.033494	60
10	4.408	54.37576	1	2	=1*M11*O12	=N11*O11	19	40		0.541563	0.02781	20
11	6.398	49.34937	1	2			19	40		0.272848	0.00587	20
12	7.481	42.9892	1	2			19	40		0.181193	0.003994	20
13	8.47	39.8538	1	2			19	40		0.128396	0.004995	20
14	8.33	42.88446	1	2			19	40		0.097824	0.002917	20
15	9.541	41.91474	1	2			19	40		0.073182	0.002571	20
16	10.603	43.31482	1	2			19	40		0.052771	0.001658	20
17	12.598	46.10572	1	2			19	40		0.02951	0.001061	20
18	15.495	42.13943	1	2			19	40		0.001305	0.000391	20
19												

図 5.29 室内顕熱負荷と潜熱負荷の入力

⑪ 「構築シート」に、計算開始行と計算終了行を入力する。

計算開始行	2
計算終了行	19

図 5.30 計算開始行と計算終了行の設定

- ⑫ 「構築シート」の「計算開始ボタン」を押すと計算が開始し、計算結果は「出力データシート」に出力される。なお、熱負荷モードを使用した場合、計算結果を 100 倍したものが年間エネルギー量となる。

初期化スイッチ 1:初期値 0:算出		0	↓ここをクリックすると計算が開始される 計算開始	
外気条件			計算開始行	2
乾球温度 [°C]	0.0		計算終了行	19
相対湿度 [%]	0.0		現在計算中の行	
絶対湿度 [kg/kg]	0.0000		【計算状況の詳細】	表示
湿球温度 [°C]	(6.1)		計算中の日時	
エンタルピー [kJ/kg]	0.0		進捗率 (%)	
飽和水蒸気圧 [Pa]	611		計算回数	0.000000001
水蒸気分圧 [Pa]	0		収束判定	OK

↳ 計算結果(出力データシート)

	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	
	【凍たき取冷量水 機】	ガス消費 量 [kg/h]	電力消費 量[kW]	冷却電 力消費 量[kW]	冷却水P 電力消費 量[kW]	冷却水P 電力消費 量[kW]	【凍たき取 冷量水 機】	ガス消費 量 [kg/h]	電力消費 量[kW]	冷却電 力消費 量[kW]	冷却水P 電力消費 量[kW]	冷却水P 電力消費 量[kW]	【凍たき取 冷量水 機】	ガス消費 量 [kg/h]	電力消費 量[kW]	冷却電 力消費 量[kW]	冷却水P 電力消費 量[kW]	冷却水P 電力消費 量[kW]	【冷温水二 次ポンプ】	電力消費 量[kW]	【給気用送 風機】	電力消費 量[kW]	【送気用送 風機】	電力消費 量[kW]	
1	-	16.25773	3.777469	5.500192	10.10284	4.111952	-	16.25773	3.777469	5.500192	10.10284	4.111952	-	0	0	0	0	0	-	3.529866	-	0.674308	-	0.546233	-
2	-	14.2407	3.747113	5.500221	10.10284	4.111952	-	14.2407	3.747113	5.500221	10.10284	4.111952	-	0	0	0	0	0	-	3.529866	-	0.681647	-	0.546343	-
3	-	12.72876	3.724112	5.500501	10.10284	4.111952	-	12.72876	3.724112	5.500501	10.10284	4.111952	-	0	0	0	0	0	-	3.529866	-	0.652436	-	0.540517	-
4	-	22.78005	3.875296	5.500323	10.10284	4.111952	-	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	-	3.529866	-	0.832562	-	0.519012	-
5	-	18.29505	3.81401	5.496418	10.10284	4.111952	-	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	-	3.529866	-	0.850301	-	0.483774	-
6	-	14.16874	3.751857	5.520226	10.10284	4.111952	-	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	-	3.529866	-	0.732908	-	0.481564	-
7	-	11.46542	3.707003	4.165414	10.10284	4.111952	-	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	-	3.529866	-	0.716556	-	0.424928	-
8	-	8.678979	3.688581	3.112366	10.10284	4.111952	-	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	-	3.529866	-	0.716556	-	0.424928	-
9	-	4.118682	3.58004	1.596299	10.10284	4.111952	-	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	-	3.529866	-	0.716556	-	0.424928	-
10	-	9.385207	3.628839	0	0	4.111952	-	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	-	3.529866	-	0.716556	-	0.424928	-
11	-	7.088898	3.599762	0	0	4.111952	-	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	-	3.529866	-	0.716556	-	0.424928	-
12	-	6.143605	3.587763	0	0	4.111952	-	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	-	3.529866	-	0.716556	-	0.424928	-
13	-	5.432045	3.578763	0	0	4.111952	-	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	-	3.529866	-	0.716556	-	0.424928	-
14	-	4.969762	3.572929	0	0	4.111952	-	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	-	3.529866	-	0.716556	-	0.424928	-
15	-	4.132674	3.562329	0	0	4.111952	-	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	-	3.529866	-	0.716556	-	0.424928	-
16	-	3.163052	3.550352	0	0	4.111952	-	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	-	3.529866	-	0.716556	-	0.424928	-
17	-	1.478629	3.528725	0	0	4.111952	-	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	-	3.529866	-	0.716556	-	0.424928	-
18	-	0.106162	3.511382	0	0	4.111952	-	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	-	3.529866	-	0.716556	-	0.424928	-
19	-																								

図 5.31 計算の開始と結果の確認

### 5.4.3 ケーススタディ

構築した全体システムのモデルを用いたケーススタディの例を示す。

#### A) 熱源機器の変更

- ① 「吸収冷温水機(二重効用-標準)\_RH-XX2-310S\_120-500\_Ver310」ファイルを開き、「120」のシートを選択する。

The screenshot shows a spreadsheet with columns A through L and rows 1 through 67. The main content is organized into three primary sections:

- Input Parameters (Rows 10-17):** Includes chiller type (0), rotation stop (1), water flow rate (2000), inlet water temperature (32.0), and inlet/outlet temperatures (7.00, 12.00).
- Model Settings (Rows 18-22):** Lists various performance metrics such as heating capacity (422 kW), cooling capacity (1210 kW), and efficiency (1.00).
- Simulation Results (Rows 23-58):** Provides detailed data for the double-effect absorption chiller, including heating/cooling capacities, flow rates, and efficiency values.

A callout box with the text "120 を選択する" (Select 120) points to the sheet selection area at the bottom left, where "120, 15" is highlighted. Below the spreadsheet, a legend explains the sheet numbering: 1000 for partial load conditions, 100 for cooling water conditions, 10 for inlet/outlet conditions, and 1 for cooling water conditions.

図 5.32 熱源機器の変更 その 1

② 「直だき吸収冷温水機」 オブジェクト(E9~F58)をコピーする。

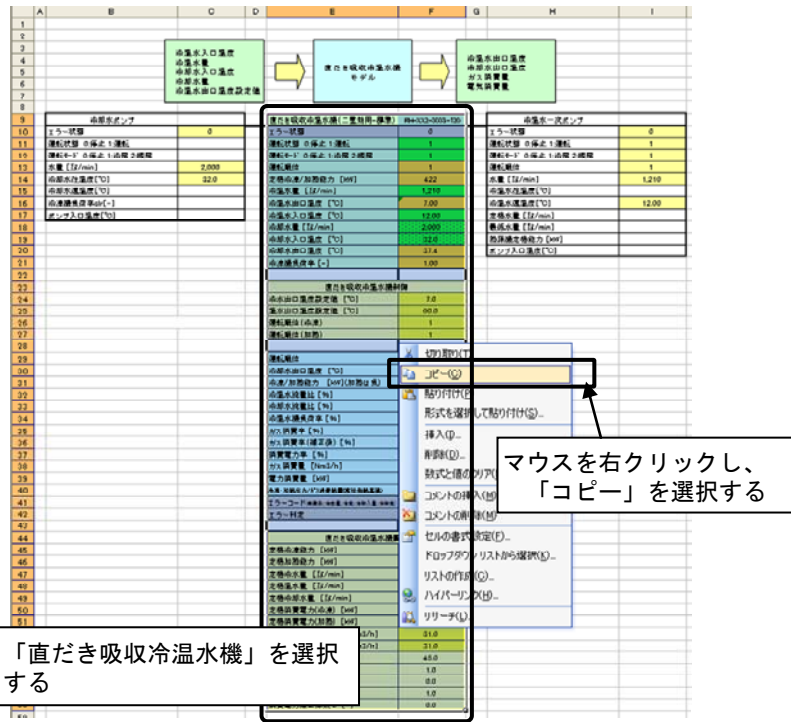


図 5.33 熱源機器の変更 その2

③ 「期間計算シート」の直だき吸収冷温水機に重なるように貼り付ける(K20~O69)。貼付け後、「直だき吸収冷温水機制御」部の「温水出口温度設定値 [°C]」の値を「55」°Cに変更する。

19	Q	R	S	T	U	V	W	X
20	0	0	エラー状態	冷温水一次ポンプ	エラー状態	1		
21	0	0	運転状態 0停止	冷温水一次ポンプ	運転状態 0停止 1運転	1		
22	2	2	運転モード 0停止	冷温水一次ポンプ	運転モード 0停止 1冷房 2暖房	2		
23	0	0	運転単位					
24	25.0	25.0	定格冷凍/加熱能力					
25	25.0	25.0	冷凍水量 [L/min]					
26	0.04	0.04	冷温水出口温度					
27	25.0	25.0	冷温水入口温度					
28			冷却水量 [L/min]				1.210	
29			冷却水入口温度				25.0	
30			冷却水出口温度				54.72	
31			冷凍機負荷率 [-]					
32								
33	187	187	運転単位 (冷凍)	1				
34	0	0	運転単位 (加熱)	1				
35	0	0	運転状態	1				
36	25.0	25.0	冷温水出口温度 [°C]	25.0				
37	good	good	冷温水加熱能力 [kW] (加熱負)	-14				
38			冷温水流量比 [%]	90				
39			冷温水消費電力 [%]	0				
40	2.040	2.040	冷温水消費電力 [kW]	4				
41	187	187	ガス消費率 [%]	4				
42	20	20	ガス消費電力 [kW]	4				
43	0	0	ガス消費電力 [Nm <sup>3</sup> /h]	1.3				
44	2	2	電力消費量 [kW]	35				
45	0.14	0.14	冷温水消費電力 (加熱) [kW]	0.88				
46	201	201	エラーコード (揚程超過)	20000				
47	0.65	0.65	エラー判定	error				
48	50	50						
49	50	50						
50	30	30						
51	-0.0320	-0.0320	定格冷凍能力 [kW]	422				
52	-0.0124	-0.0124	定格加熱能力 [kW]	338				
53	230.3955	230.3955	定格冷凍水量 [L/min]	1,210				
54	1.0	1.0	定格温水水量 [L/min]	1,210				
55	0.0	0.0	定格冷却水量 [L/min]	2,000				
56			定格消費電力 (冷凍) [kW]	3.9				
57			定格消費電力 (加熱) [kW]	3.9				
58			定格ガス消費量 (冷凍) [Nm <sup>3</sup> /h]	25.5				
59			定格ガス消費量 (加熱) [Nm <sup>3</sup> /h]	30.8				
60			ガス高品位発熱量 [MJ/m <sup>3</sup> ]	45.0				
61								
62								
63								
64								
65								
66								

マウスを右クリックし、「貼り付け」を選択する

「期間計算用構築シート」に貼り付ける。

19	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y
20	0	0	エラー状態	冷温水一次ポンプ	エラー状態	1										
21	0	0	運転状態 0停止	冷温水一次ポンプ	運転状態 0停止 1運転	1										
22	2	2	運転モード 0停止	冷温水一次ポンプ	運転モード 0停止 1冷房 2暖房	2										
23	0	0	運転単位													
24	25.0	25.0	定格冷凍/加熱能力													
25	25.0	25.0	冷凍水量 [L/min]													
26	0.04	0.04	冷温水出口温度													
27	25.0	25.0	冷温水入口温度													
28			冷却水量 [L/min]													
29			冷却水入口温度													
30			冷却水出口温度													
31			冷凍機負荷率 [-]													
32																
33	187	187	運転単位 (冷凍)	1												
34	0	0	運転単位 (加熱)	1												
35	0	0	運転状態	1												
36	25.0	25.0	冷温水出口温度 [°C]	25.0												
37	good	good	冷温水加熱能力 [kW] (加熱負)	-14												
38			冷温水流量比 [%]	90												
39			冷温水消費電力 [%]	0												
40	2.040	2.040	冷温水消費電力 [kW]	4												
41	187	187	ガス消費率 [%]	4												
42	20	20	ガス消費電力 [kW]	4												
43	0	0	ガス消費電力 [Nm <sup>3</sup> /h]	1.3												
44	2	2	電力消費量 [kW]	35												
45	0.14	0.14	冷温水消費電力 (加熱) [kW]	0.88												
46	201	201	エラーコード (揚程超過)	20000												
47	0.65	0.65	エラー判定	error												
48	50	50														
49	50	50														
50	30	30														
51	-0.0320	-0.0320	定格冷凍能力 [kW]	422												
52	-0.0124	-0.0124	定格加熱能力 [kW]	338												
53	230.3955	230.3955	定格冷凍水量 [L/min]	1,210												
54	1.0	1.0	定格温水水量 [L/min]	1,210												
55	0.0	0.0	定格冷却水量 [L/min]	2,000												
56			定格消費電力 (冷凍) [kW]	3.9												
57			定格消費電力 (加熱) [kW]	3.9												
58			定格ガス消費量 (冷凍) [Nm <sup>3</sup> /h]	25.5												
59			定格ガス消費量 (加熱) [Nm <sup>3</sup> /h]	30.8												
60			ガス高品位発熱量 [MJ/m <sup>3</sup> ]	45.0												
61																
62																
63																
64																
65																
66																

図 5.34 熱源機器の変更 その3

④ 構築シートの「計算開始ボタン」をクリックし、計算を実行する。

↓ここをクリックすると計算が開始される

初期化スイッチ 1:初期値 0:算出	0	計算開始
外気条件		計算開始行 2
乾球温度 [°C]	0.0	計算終了行 19
相対湿度 [%]	0.0	現在計算中の行
絶対湿度 [kg/kg]	0.0000	【計算状況の詳細】 表示
湿球温度 [°C]	(6.1)	計算中の日時
エンタルピー [kJ/kg]	0.0	進捗率(%)
飽和水蒸気圧 [Pa]	611	計算回数 0.000000001
水蒸気分圧 [Pa]	0	収束判定 OK

□ 計算結果(出力データシート)

D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB
【送水ポンプ 稼働】	【電力消費 量】	【電力消費 量】	【電力消費 量】	【電力消費 量】	【電力消費 量】	【電力消費 量】	【電力消費 量】	【電力消費 量】	【電力消費 量】	【電力消費 量】	【電力消費 量】	【電力消費 量】	【電力消費 量】	【電力消費 量】	【電力消費 量】	【電力消費 量】	【電力消費 量】	【電力消費 量】	【電力消費 量】	【電力消費 量】	【電力消費 量】	【電力消費 量】	【電力消費 量】	【電力消費 量】
1	1946709	10213699	5500719	1010289	41119918	1946709	10213699	5500719	1010289	41119918	1946709	10213699	5500719	1010289	41119918	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	17356438	3746504	5500565	1010289	41119918	17356438	3746504	5500565	1010289	41119918	17356438	3746504	5500565	1010289	41119918	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	15454715	37666109	5500787	1010289	41119918	15454715	37666109	5500787	1010289	41119918	15454715	37666109	5500787	1010289	41119918	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	12325276	3732529	5500786	1010289	41119918	12325276	3732529	5500786	1010289	41119918	12325276	3732529	5500786	1010289	41119918	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	22402297	8767084	5500492	1010289	41119918	22402297	8767084	5500492	1010289	41119918	22402297	8767084	5500492	1010289	41119918	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	17266013	3800265	5500696	1010289	41119918	17266013	3800265	5500696	1010289	41119918	17266013	3800265	5500696	1010289	41119918	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	13000987	3746292	4516581	1010289	41119918	13000987	3746292	4516581	1010289	41119918	13000987	3746292	4516581	1010289	41119918	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	9734667	3817776	3987783	1010289	41119918	9734667	3817776	3987783	1010289	41119918	9734667	3817776	3987783	1010289	41119918	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	4914001	3588015	1654386	1010289	41119918	4914001	3588015	1654386	1010289	41119918	4914001	3588015	1654386	1010289	41119918	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	1074561	2624716	0	0	41119918	1074561	2624716	0	0	41119918	1074561	2624716	0	0	41119918	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	7464762	2404217	0	0	41119918	7464762	2404217	0	0	41119918	7464762	2404217	0	0	41119918	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	64036912	2591617	0	0	41119918	64036912	2591617	0	0	41119918	64036912	2591617	0	0	41119918	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	5659559	1581406	0	0	41119918	5659559	1581406	0	0	41119918	5659559	1581406	0	0	41119918	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	5120093	3514663	0	0	41119918	5120093	3514663	0	0	41119918	5120093	3514663	0	0	41119918	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	4243792	2667793	0	0	41119918	4243792	2667793	0	0	41119918	4243792	2667793	0	0	41119918	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	3226741	2388446	0	0	41119918	3226741	2388446	0	0	41119918	3226741	2388446	0	0	41119918	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	1403588	2529786	0	0	41119918	1403588	2529786	0	0	41119918	1403588	2529786	0	0	41119918	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0109446	2611292	0	0	41119918	0109446	2611292	0	0	41119918	0109446	2611292	0	0	41119918	0	0	0	0	0	0	0	0	0

図 5.35 熱源機器の変更 その4

他のオブジェクトについても同様の手順で機器の差替えを行うことができる。

B) 冷温水一次ポンプおよび冷温水二次ポンプの変水量制御

変更箇所:

冷温水一次ポンプの制御部(T51、T105、T159)を「0」→「1」に変更

冷温水一次ポンプ制御	冷温水一次ポンプ制御
送水制御 0:定速 1:定圧 2:最小吐出圧	送水制御 0:定速 1:定圧 2:最小吐出圧
0	1

冷温水二次ポンプの制御部(Y28)を「2」→「3」に変更

二次ポンプ制御手法	二次ポンプ制御手法
台数制御 0:なし 1:あり	台数制御 0:なし 1:あり
送水制御 1:定流量/定速ポンプ	送水制御 1:定流量/定速ポンプ
2:送水圧一定/定速ポンプ	2:送水圧一定/定速ポンプ
3:送水圧一定/可変速	3:送水圧一定/可変速
4:最小吐出圧/可変速	4:最小吐出圧/可変速
1	3

C) 外気冷房制御

変更箇所:

ユニット形空気調和機(外気導入部)の外気冷房制御(AO77)を「0」→「1」に変更

外気冷房制御	外気冷房制御
外気冷房制御(有=1/無=0)	外気冷房制御(有=1/無=0)
外気冷房時-温度上限値[°C]	外気冷房時-温度上限値[°C]
25.0	25.0
外気冷房時-温度下限値[°C]	外気冷房時-温度下限値[°C]
13.0	13.0

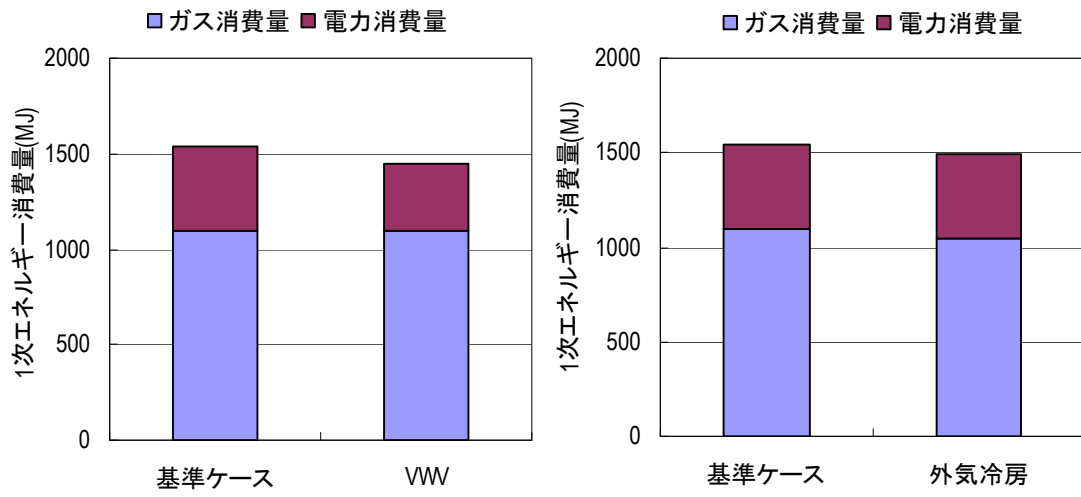


図 5.36 変水量制御と外気冷房制御変更のケーススタディ結果