

# 省エネルギー建築のための設計ガイドライン

## 5.5 節 空調設備の容量設定 付録

### 作成

柿沼整三 ZO 設計室  
伊藤教子 ZO 設計室  
根本晋吾 ZO 設計室  
渡瀬葉月 ZO 設計室

### 協力

澤地孝男 建築研究所  
青木正論 建築環境・省エネルギー機構  
今井聡子 建築環境・省エネルギー機構

## 目次

ケース2	個別分散方式	EHP
ケース3	個別分散方式	GHP
ケース4	中央熱源方式	空冷ヒートポンプチラー
ケース5	中央熱源方式	吸収冷温水器

1-1	各室設計条件書	ケース2～5
1-2	構造体負荷及びガラス面日射負荷設計条件書	
1-3	熱貫流率計算書	
1-4	室内負荷計算書	
1-5	各室風量・SHFの計算書	
1-6	湿り空気線図	ケース4～5
1-7	フロー図	
1-8	方位別ペリメータゾーンの集計表	
1-9	熱負荷集計表(建物全体)	
1-10	エアハンドリングユニット算定書	
1-11	ファンコイルユニット算定書	
1-12	制気口の算定書	
1-13	AHUダクト系統図	
1-14	ダクト抵抗計算書	
1-15	冷熱源機器の算定書	
1-16	冷却塔の算定書	
1-17	冷温水1次配管の算定書	
1-18	冷温水2次配管の算定書	ケース4～5
1-19	冷却水配管の算定書	ケース5
1-20	空調用ポンプの算定書	ケース4～5
2-1	ヒートポンプチラーの算定書	ケース4
3-1	VRFの集計表	ケース2, 3

## 1-1 各室設計条件書

熱負荷計算

各室設計条件書

階	室名	設計用* 屋内 条件	室の大きさ						人員による負荷、及び必要外気量						照明による負荷						事務機器、OA機器						その他の内部発熱負荷							
			縦 [m]	横 [m]	面積 A [㎡]	天井高 [m]	容積 [m³]	人員 密度 [人/㎡]	人員 n [人]	人体発熱量 q <sub>int</sub> q <sub>h,p</sub> [W/人]	LH	SH	人体発熱量 q <sub>int</sub> q <sub>h,l</sub> [W]	LH	SH	一人当たり の外気量 q <sub>o</sub> [m³/(h・人)]	外気量 Q <sub>o</sub> [m³/h]	一台当た りの消費 電力[W]	台数 [台]	形式	照度 [lx]	設計照度に よる電力消 費量 W <sub>t</sub> [W/㎡]	照明負荷 q <sub>le</sub> [W]	消費電力 P <sub>1</sub> [W/㎡]	負荷率 φ	負荷q <sub>in</sub> (=P <sub>1</sub> ・A・φ) [W]	事務機器、OA機器	消費電力 P <sub>2</sub> [W]	負荷率 φ	負荷q <sub>in2</sub> (=P <sub>2</sub> ・φ) [W]	事務機器 負荷 q <sub>in1</sub> ・q <sub>in2</sub> [W]			
1	事務室1 インテリア	1	10	18.5	185.0	2.6	481		42	53	69	2226	2898	30	1260	-	-	LED	500	10	1850	15	0.6	1665	2000	0.6	1200	2865						
	事務室1 ペリメータ	1	15	23.5	167.5	2.6	436		29	53	69	1537	2001	30	870	-	-	LED	500	10	1675	15	0.6	1507.5	0	0.6	0	1507.5						
	事務室2 インテリア	1	10	11.8	118.0	2.6	307		25	53	69	1325	1725	30	750	-	-	LED	500	10	1180	15	0.6	1062	2000	0.6	1200	2262						
	事務室2 ペリメータ	1	15	16.8	134.0	2.6	348		26	53	69	1378	1794	30	780	-	-	LED	500	10	1340	15	0.6	1206	0	0.6	0	1206						
2	事務室1 インテリア	1	10.0	29.8	298.0	2.6	775		68	53	69	3604	4692	30	2040	-	-	LED	500	10	2980	15	0.6	2682	4000	0.6	2400	5082						
	事務室1 ペリメータ	1	15	39.8	299.0	2.6	777		52	53	69	2756	3588	30	1560	-	-	LED	500	10	2990	15	0.6	2691	0	0.6	0	2691						
	事務室2 インテリア	1	10.0	28.3	283.0	2.6	736		58	53	69	3074	4002	30	1740	-	-	LED	500	10	2830	15	0.6	2547	4000	0.6	2400	4947						
	事務室2 ペリメータ	1	15	33.3	216.5	2.6	563		42	53	69	2226	2898	30	1260	-	-	LED	500	10	2165	15	0.6	1948.5	0	0.6	0	1948.5						
3~6	事務室1 インテリア	1	10.0	29.8	298.0	2.6	775		68	53	69	3604	4692	30	2040	-	-	LED	500	10	2980	15	0.6	2682	4000	0.6	2400	5082						
	事務室1 ペリメータ	1	15	39.8	299.0	2.6	777		52	53	69	2756	3588	30	1560	-	-	LED	500	10	2990	15	0.6	2691	0	0.6	0	2691						
	事務室2 インテリア	1	10.0	28.3	283.0	2.6	736		58	53	69	3074	4002	30	1740	-	-	LED	500	10	2830	15	0.6	2547	4000	0.6	2400	4947						
	事務室2 ペリメータ	1	15	33.3	216.5	2.6	563		42	53	69	2226	2898	30	1260	-	-	LED	500	10	2165	15	0.6	1948.5	0	0.6	0	1948.5						
	設計用屋内条件	番号	通用		温度 [°C]		夏期		冬期		絶対湿度 [kg/kg(OA)]		夏期		冬期		比エンタルピー [kJ/kg(OA)]		夏期		冬期													
		1	一般設計室		26.00		22.00		50.00		0.01050		0.0066		52.90		38.90																	
	設計用屋外条件	-	東京		34.70		1.80		56.30		0.0193		0.0017		83.80		6.10																	

熱負荷計算

各室設計条件書

階	室名	設計用* 室内 条件	室の大きさ				人員による負荷、及び必要外気量						照明による負荷				その他の内部発熱負荷															
			縦 [m]	横 [m]	面積 A [m <sup>2</sup> ]	天井高 [m]	容積 [m <sup>3</sup> ]	人員 密度 [人/m <sup>2</sup> ]	人員 n [人]	人体発熱量 q <sub>iss</sub> q <sub>up</sub> [W/人]	LH	SH	人体負荷 q <sub>iss</sub> q <sub>out</sub> [W]	LH	SH	一人当りの 外気量 q <sub>p</sub> [m <sup>3</sup> /(h・人)]	外気量 Q <sub>e</sub> [m <sup>3</sup> /h]	一台当た りの消費 電力[W]	台数 [台]	形式	照度 [lx]	設計照度より算出 による電力消 費量 W <sub>L</sub> [W/m <sup>2</sup> ]	照明負荷 q <sub>l</sub> [W]	消費電力 P <sub>1</sub> [W/m <sup>2</sup> ]	事務機器、OA機器 負荷率 φ	負荷q <sub>in</sub> (=P <sub>1</sub> ・A・φ) [W]	消費電力 P <sub>2</sub> [W]	負荷率 φ	大型事務機器 負荷q <sub>out</sub> (=P <sub>2</sub> ・φ) [W]	事務機器 負荷 Q <sub>e</sub> =q <sub>in</sub> +q <sub>out</sub> [W]		
7	事務室1 インテリア	1	10.0	29.8	298.0	2.6	775		68	53	69	3604	4692		30	2040	-	-		LED	500	10	2980	15	0.6	2682	4000	0.6	2400	5082		
	事務室1 ペリメータ	1	15	39.8	299.0	2.6	777		52	53	69	2756	3588		30	1560	-	-		LED	500	10	2990	15	0.6	2691	0	0.6	0	2691		
	事務室2	1	10.0	28.3	283.0	2.6	736		58	53	69	3074	4002		30	1740	-	-		LED	500	10	2830	15	0.6	2547	4000	0.6	2400	4947		
	事務室2 インテリア	1	15	33.3	216.5	2.6	563		42	53	69	2226	2898		30	1260	-	-		LED	500	10	2165	15	0.6	1948.5	0	0.6	0	1948.5		
1	廊下	1			143.9	3.5	504		4								-	-		LED	100	2	288									
2	廊下	1			124.2	2.6	323		4								-	-		LED	100	2	248									
3~6	廊下	1			124.2	2.6	323		4								-	-		LED	100	2	248									
7	廊下	1			124.2	2.6	323		4								-	-		LED	100	2	248									
1	便所1	1	10.7	3.25	34.6	2.6	90		7	48	65	336	455		30	210	-	-		LED	200	3	104									
	便所2	1	10.7	3.25	34.6	2.6	90		8	48	65	384	520		30	240	-	-		LED	200	3	104									
	自販機コーナー	1	4.4	6.5	28.3	2.6	74		2	48	65	96	130		30	60	-	-		LED	200	3	85			1000	0.6	600	600			
2	便所1	1	10.7	3.25	34.6	2.6	90		7	48	65	336	455		30	210	-	-		LED	200	3	104									
	*設計用室内条件	1	適用		温度 [°C]	湿度 [%]	絶対湿度 [kg/kg(DA)]	比エンタルピー [kJ/kg(DA)]	夏期	冬期	夏期	冬期	夏期	冬期	夏期	冬期																
	設計用屋外条件	-	東京		34.70	1.80	0.0193	0.0017	26.00	22.00	50.00	40.00	0.01050	0.0066	52.90	38.90																

## 1-2 構造体負荷及びガラス面日射 負荷設計条件書

# 熱負荷計算

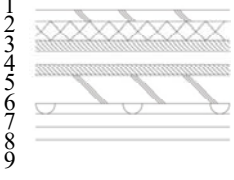
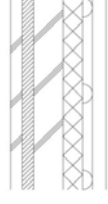
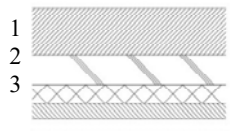
## 構造体負荷及びガラス面日射負荷設計条件書

建物名称	1F事務室1			所在地	東京都内		設計用屋内条件	一般設計用					
温湿度条件	屋内条件		夏 期				冬 期						
			DB [°C]	RH [%]	h [kJ/kg (DA)]	x [kg/kg (DA)]	DB [°C]	RH [%]	h [kJ/kg (DA)]	x [kg/kg (DA)]			
	最高		26.00	50.00	52.90	0.01050	22.00	40.00	38.90	0.00660			
	屋外条件	9時	34.70	56.30	83.80	0.01930	1.80	40.10	6.10	0.00170			
		12時	31.8	64.1	81.0	夏期の時刻別屋外温度(近似式の場合) $t_{o,j} = t_{min} + \phi_j (t_{max} - t_{min})$							
		14時	34.2	56.3	83.8								
16時		34.7	53.5	83.1	$t_{min}$		- °C	$t_{max}$	- °C				
	33.5	58.1	82.7	$\phi_8$	$\phi_{12}$		$\phi_{14}$	$\phi_{16}$					
構造体負荷					夏 期				冬 期				
階	方位	外壁・屋根の種類	壁タイプ	分類記号	熱貫流率K [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	相当温度差ETD [°C]				温度差 $\Delta t$ [°C]	方位係数 $\delta$		
						9時	12時	14時	16時				
1~7	N	壁	III	OW-1	0.61	4	6	7	8	20.2	1.1		
	E				0.61	9	14	14	13	20.2	1.1		
	S				0.61	4	7	11	12	20.2	1.0		
	W				0.61	4	6	8	12	20.2	1.1		
7	水平	屋根		R-1	0.32	7	16	23	26	20.2	1.2		
1	-	床		FG-1	0.81	-	-	-	-	15.0	1.0		
ガラス面日射負荷													
						$SG = 1 \quad q_{G2n} = I_G \cdot SC$ $SG$ は様式 機-2より $SG < 1 \quad q_{G2n} = (I_G - I_{GS}) \cdot SG + I_{GS} \cdot SC$							
階	方位	ガラスの種類	ブラインドの有無	遮へい係数SC・ガラス面日射面積率SG				ガラス面日射負荷 $q_{G2n}$ [w/m <sup>2</sup> ]					
				9時	12時	14時	16時	9時	12時	14時	16時		
1~7	N	窓	有(中間色)	SC	0.45	0.45	0.45	0.45	$I_G$	42	43	42	38
				SG	0	0	0	0	$q_{G2n}$	19	20	19	17
	E	窓	有(中間色)	SC	0.45	0.45	0.45	0.45	$I_G$	491	43	42	36
				SG	0	0	0	0	$q_{G2n}$	223	19	18.9	16
	S	窓	有(中間色)	SC	0.45	0.45	0.45	0.45	$I_G$	77	180	108	36
				SG	0	0	0	0	$q_{G2n}$	35	82	49	16
	W	窓	有(中間色)	SC	0.45	0.45	0.45	0.45	$I_G$	42	50	400	609
				SG	0	0	0	0	$q_{G2n}$	19	23	180	274
				SC					$I_G$				
				SG					$q_{G2n}$				
								$I_{GS}$					

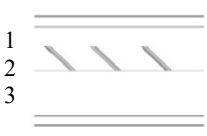
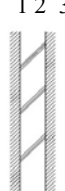
## 1-3 熱貫流率計算書



# 熱負荷計算

熱貫流率計算書										
$K = \left[ \frac{1}{\alpha_i} + \sum \frac{l}{\lambda} + \sum \gamma_a + \frac{1}{\alpha_o} \right]^{-1}$										
外表面熱伝達率	記号	種類	材質	風速 [m/s]	$\alpha_o$ [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	内表面熱伝達率	記号	種類	熱流の方向	$\alpha_i$ [W/(m <sup>2</sup> ·K)]
	$\alpha_{o1}$	壁			23		$\alpha_{i1}$	壁・床・天井	水平・垂直	9
	$\alpha_{o2}$						$\alpha_{i2}$			
	$\alpha_{o3}$						$\alpha_{i3}$			
階	記号	構造	番号	材料	厚さ l [m]	熱伝導率 $\lambda$ [W/(m·K)]	$l/\lambda$ $\gamma_a$ [m <sup>2</sup> ·K/W]	熱貫流率 K [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	備考	
1	屋根 R-1		1 2 3 4 5 6 7 8 9	$\alpha_o$ 1 コンクリート 2 押出法ポリスチレンフォーム 保温版 1種 3 セメント・モルタル 4 アスファルト類 5 セメントモルタル 6 コンクリート 7 非密閉中空層 8 石膏ボード 9 ロックウール化粧吸音板 $\alpha_i$	0.060 0.100 0.015 0.005 0.015 0.150 - 0.010 0.012	1.6 0.04 1.5 0.11 1.5 1.6 - 0.22 0.064	0.043 0.038 2.500 0.010 0.045 0.010 0.094 0.070 0.045 0.188 0.111			
1	外壁 OW-1		1 2 3 4 5 6	$\alpha_o$ 1 タイル 2 セメント・モルタル 3 コンクリート 4 押出法ポリスチレンフォーム 保温版 5 非密閉中空層 6 石膏ボード $\alpha_i$	0.010 0.015 0.150 0.050 - 0.010	1.3 1.5 1.6 0.04 - 0.22	計 0.043 0.010 0.094 1.250 0.070 0.045 0.111	0.32		
1	接地壁 FG-1		1 2 3	1 土壌 2 コンクリート 3 セメントモルタル 4 ビニル系床材 $\alpha_i$	1.000 0.150 0.027 0.003	1 1.6 1.5 0.19	計 1.000 0.094 0.018 0.016 0.111	0.61		
	外壁 G-1	2LsG12 二層複層ガラス (Low-E1枚、断熱ガス、日 射遮蔽型、中空層幅12mm)  ※日射熱取得率0.40					計 1.239	0.81		
								1.6		

# 熱負荷計算

熱貫流率計算書										
$K = \left( \frac{1}{\alpha_i} + \Sigma \frac{l}{\lambda} + \Sigma \gamma_a + \frac{1}{\alpha_o} \right)^{-1}$										
外表面熱伝達率	記号	種類	材質	風速 [m/s]	$\alpha_o$ [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	内表面熱伝達率	記号	種類	熱流の方向	$\alpha_i$ [W/(m <sup>2</sup> ·K)]
	$\alpha_{o1}$	壁			23		$\alpha_{i1}$	壁・床・天井	水平・垂直	9
	$\alpha_{o2}$						$\alpha_{i2}$			
	$\alpha_{o3}$						$\alpha_{i3}$			
階	記号	構造	番号	材料	厚さ l [m]	熱伝導率 $\lambda$ [W/(m·K)]	$l/\lambda$ $\gamma_a$ [m <sup>2</sup> ·K/W]	熱貫流率 K [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	備考	
1	中間階床 C-1			$\alpha_i$  1 せっこうボード 2 非密閉中空層 3 コンクリート 4 モルタル 5 ビニル系床材  $\alpha_i$	0.009 - 0.150 0.020 0.003	0.22 - 1.6 1.5 0.19	0.111  0.041 0.070 0.094 0.013 0.016			
1	内壁 IW-1			$\alpha_i$  1 モルタル 2 コンクリート 3 モルタル  $\alpha_i$		計 1.5 1.6 1.5	0.456 0.111 0.013 0.094 0.013	2.19		
						計	0.343	2.92		

## 1-4 室内負荷計算書

熱負荷計算

室内負荷計算書										ゾーン名	インテリア	階	1	室名	事務室1 インテリアゾーン				
室面積	185 m <sup>2</sup>	階高	5 m	天井高	2.6 m	室容積	481 m <sup>3</sup>	設計用屋内条件		一般設計用				夏期	26 °C	50 %	冬期	22 °C	40 %
方位	構造体の種類	寸法 [m×m]	個数 [個]	面積 A [mf]	熱貫流率 K [W/(mf·K)]	KA [W/K]	夏 期				冬 期				Δ t [°C]	方位係数 δ	暖房負荷 [W]		
							9時		12時		14時		16時						
								温度差 [°C]	間欠運 転係数	冷房負荷 [W]	温度差 [°C]	冷房負荷 [W]	温度差 [°C]	冷房負荷 [W]	温度差 [°C]	冷房負荷 [W]			
-	FG-1	/	/	185.0	0.81	149.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	1.0	2,240
構造体等負荷 (外皮) 小計S1																2,240			
E	TW-1	10.0×2.60	-	26.0	2.92	75.9	1.74	-	132	2.46	187	2.61	198	2.25	171	6.06	1.0	460	
S	TW-1	18.5×2.6	-	48.1	2.92	140.4	1.74	-	244	2.46	345	2.61	366	2.25	316	6.06	1.0	851	
-	C-1	/	/	185.0	2.19	405.7	1.74	-	706	2.46	998	2.61	1059	2.25	913	6.06	1.0	2,459	
構造体等負荷 (内部) 小計I1																3,769			
方位	ガラスの種類	幅・高さ [m×m]		面積 [mf]			単位負荷 [W/mf]	冷房負荷 [W]	単位負荷 [W/mf]	冷房負荷 [W]	単位負荷 [W/mf]	冷房負荷 [W]	単位負荷 [W/mf]	冷房負荷 [W]					
ガラス面日射負荷 (外皮) 小計S2																			
ガラス面日射負荷 (内部) 小計I2																			
照明負荷	照明負荷 q <sub>l</sub> [W]						SH [W]												
	1850						1,850		1,850		1,850		1,850						
人体負荷	人体負荷 q <sub>h</sub> , q <sub>is</sub> [W]				LH [W]		SH [W]												
	LH [W]		SH [W]		2,226		2,898		2,898		2,898		2,898						
その他の負荷	その他の内部発熱負荷 q <sub>o</sub> [W]						SH [W]												
	2865						2,865		2,865		2,865		2,865						
照明・人体・その他の負荷 (内部) 小計 I3					2,226		7,613		7,613		7,613		7,613						
すきま風負荷	夏期		冬期		LH [W]		SH [W]				LH [W]		SH [W]						
	LH[W]	SH[W]	LH[W]	SH[W]															
外皮	S3		/	/															
内部	I4																		
補正係数	余裕係数 (1.0~1.1)				-		1		1		1		1		1				
	夏期: 送風機負荷係数 (1.05) 冬期: 間欠運転係数 (1.0~1.1)						1.05		1.05		1.05		1.05		1.1				
集計	余裕係数×送風機負荷 (間欠運転) 係数 (1)				-		1.05		1.05		1.05		1.05		1.10				
	外皮負荷小計 (SH・LH別)				(2)										2,240				
	内部負荷小計 (SH・LH別)				(3)		2,226		8,695		9,143		9,236		9,012				
	室内負荷合計 (SH・LH別) 補正前				(4)=(2)+(3)		2,226		8,695		9,143		9,236		9,012				
	室内負荷合計 (SH・LH別) 補正後				(5)=(4)×(1)		2,226		9,130		9,600		9,698		9,463				
	室内全熱負荷 (SH・LH合計)				(6)		11,356		11,826		11,924		11,689		6,610				
㎡当たりの室内全熱負荷				(6)/室面積		61		64		64		63		36					
備考																			

熱負荷計算

室内負荷計算書										ゾーン名	ペリメータ	階	1	室名	事務室1 ペリメータゾーン			
室面積	167.5 m <sup>2</sup>	階高	5 m	天井高	2.6 m	室容積	435.5 m <sup>3</sup>	設計用屋内条件		一般設計用		夏期	26 °C	50 %				
												冬期	22 °C	40 %				
方位	構造体の種類	寸法 [m×m]	個数 [個]	面積 A [mf]	熱貫流率 K [W/(mf·K)]	KA [W/K]	夏 期								冬 期			
							9時		12時		14時		16時		Δ t [°C]	方位 係数 δ	暖房負荷 [W]	
							温度差 [°C]	間欠運 転係数	冷房負荷 [W]	温度差 [°C]	冷房負荷 [W]	温度差 [°C]	冷房負荷 [W]	温度差 [°C]				冷房負荷 [W]
N	OW-1	23.5×5.0	-	101.5	0.61	62.24	4	-	249	6	373	7	436	8	498	20.2	1.1	1,383
W	OW-1	15.0×5.0	-	59.0	0.61	36.19	4	-	145	6	217	8	290	12	434	20.2	1.1	804
N	G-1	3.8×1.4	3	16.0	1.60	25.54	5.8	-	148	8.2	209	8.7	222	7.5	192	20.2	1.1	567
W	G-1	3.8×1.4	3	16.0	1.60	25.54	5.8	-	148	8.2	209	8.7	222	7.5	192	20.2	1.1	567
-	FG-1			167.5	0.81	135.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	1.0	2,028
構造体等負荷 (外皮) 小計S1							690		1,009		1,169		1,315		5,350			
-	TW-1	5.0×2.60	-	13.0	2.92	37.9	1.74	-	66	2.46	93	2.61	99	2.25	85	6.06	1.0	230
-	TW-1	5.0×2.60	-	13.0	2.92	37.9	1.74	-	66	2.46	93	2.61	99	2.25	85	6.06	1.0	230
-	C-1			167.5	2.19	367.3	1.74	-	639	2.46	904	2.61	959	2.25	826	6.06	1.0	2,226
構造体等負荷 (内部) 小計I1							771		1,090		1,157		997		2,686			
方位	ガラスの種類	幅・高さ・個数 [m×m×個]		面積 [mf]	単位負荷 [W/mf]		冷房負荷 [W]		単位負荷 [W/mf]		冷房負荷 [W]		単位負荷 [W/mf]		冷房負荷 [W]			
N	単層ガラス8mm ブライント中間色	3.8	1.4	3			16.0	19	305	20	312	19	305	17	276			
W	単層ガラス8mm ブライント中間色	3.8	1.4	2	10.6	19	203	23	239	180	1,915	274	2,916					
ガラス面日射負荷 (外皮) 小計S2							508		551		2,220		3,192					
ガラス面日射負荷 (内部) 小計I2																		
照明負荷	照明負荷 <sub>q<sub>l</sub></sub> [W]				SH [W]													
内部	1675				1,675				1,675		1,675							
人体負荷	人体負荷 <sub>q<sub>h</sub></sub> 、 <sub>q<sub>is</sub></sub> [W]				SH [W]													
内部	LH [W]		SH [W]		1,537				2,001		2,001		2,001					
内部	1537		2001		1,537				2,001		2,001		2,001					
その他の負荷	その他の内部発熱負荷 <sub>q<sub>in</sub></sub> [W]				SH [W]													
内部	1507.5				1,508				1,508		1,508		1,508					
照明・人体・その他の負荷(内部)小計I3					1,537				5,184		5,184		5,184					
すきま風負荷	方位	夏期		冬期		LH [W]	SH [W]				LH [W]	SH [W]						
		LH[W]	SH[W]	LH[W]	SH[W]													
外皮	S3																	
内部	I4																	
集計	余裕係数(1.0~1.1)				1				1				1					
	夏期:送風機負荷係数(1.05) 冬期:間欠運転係数(1.0~1.1)				1.05				1.05				1.05					
	余裕係数×送風機負荷(間欠運転)係数(1)				1.05				1.05				1.05					
	外皮負荷小計(SH・LH別)				1,198				1,561				3,389					
	SH=S1+S2+S3 LH=S3				(2)				4,507				5,350					
	内部負荷小計(SH・LH別)				1,537				6,274				6,340					
	SH=I1+I2+I3+I4 LH=I3+I4				(3)				11,222				11,733					
室内負荷合計(SH・LH別) 補正前 (4)=(2)+(3)				1,537				7,834				9,730						
室内負荷合計(SH・LH別) 補正後 (5)=(4)×(1)				1,537				8,226				10,216						
室内全熱負荷(SH・LH合計)				(6)				9,736				12,759						
㎡当たりの室内全熱負荷 (6)/室面積				(6)/室面積				58				76						
備考																		

熱負荷計算

室内負荷計算書										ゾーン名	インテリア	階	1	室名	事務室2 インテリアゾーン					
室面積	118 m <sup>2</sup>	階高	5 m	天井高	2.6 m	室容積	306.8 m <sup>3</sup>	設計用屋内条件		一般設計用				夏期	26 °C	50 %	冬期	22 °C	40 %	
方位	構造体の種類	寸法 [m×m]	個数 [個]	面積 A [nf]	熱貫流率 K [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	KA [W/K]	夏 期								冬 期					
							9時		12時		14時		16時		Δ t [°C]	方位係数 δ	暖房負荷 [W]			
							温度差 [°C]	間欠運 転係数	冷房負荷 [W]	温度差 [°C]	冷房負荷 [W]	温度差 [°C]	冷房負荷 [W]	温度差 [°C]				冷房負荷 [W]		
-	FG-1	/	/	118.0	0.81	95.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	1.0	1,429	
構造体等負荷 (外皮) 小計S1																1,429				
N	TW-1	11.8×2.6	-	30.7	2.92	89.5	1.74	-	156	2.46	220	2.61	234	2.25	201	6.06	1.0	543		
E	TW-1	10.0×2.6	-	26.0	2.92	75.9	1.74	-	132	2.46	187	2.61	198	2.25	171	6.06	1.0	460		
-	C-1	/	/	118.0	2.19	258.8	1.74	-	450	2.46	637	2.61	675	2.25	582	6.06	1.0	1,568		
構造体等負荷 (内部) 小計I1																738	1044	1107	954	2,571
方位	ガラスの種類	幅・高さ [m×m]	面積 [nf]	単位負荷 [W/nf]		冷房負荷 [W]		単位負荷 [W/nf]		冷房負荷 [W]		単位負荷 [W/nf]		冷房負荷 [W]						
				夏期	冬期	夏期	冬期	夏期	冬期	夏期	冬期									
ガラス面日射負荷 (外皮) 小計S2																				
ガラス面日射負荷 (内部) 小計I2																				
内部	照明負荷 q <sub>l</sub> [W]				SH [W]															
	1180				1,180				1,180				1,180							
内部	人体負荷 q <sub>HL</sub> q <sub>HS</sub> [W]				LH [W]				SH [W]											
	LH [W]		SH [W]		1,325		1,725		1,725		1,725		1,725							
内部	その他の内部発熱負荷 q <sub>in</sub> [W]				SH [W]															
	2262				2,262				2,262				2,262							
照明・人体・その他の負荷 (内部) 小計 I3					1,325	5,167	5,167	5,167	5,167	5,167	5,167	5,167	5,167	5,167	5,167					
方位	構造体の種類	寸法 [m×m]	個数 [個]	面積 [nf]	熱貫流率 K [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	KA [W/K]	夏期		冬期		LH [W]	SH [W]				LH [W]	SH [W]			
							LH[W]	SH[W]	LH[W]	SH[W]										
外皮	S3	/	/																	
内部	I4	/	/																	
集計	余裕係数 (1.0~1.1)				-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
	夏期：送風機負荷係数 (1.05)				-	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05				
	冬期：間欠運転係数 (1.0~1.1)				-	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05				
	余裕係数×送風機負荷 (間欠運転) 係数 (1)				-	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.10				
	外皮負荷小計 (SH・LH別)				(2)											1,429				
	内部負荷小計 (SH・LH別)				(3)	1,325	5,905	6,211	6,274	6,121	6,121	6,121	6,121	6,121	2,571					
	室内負荷合計 (SH・LH別) 補正前				(4)=(2)+(3)	1,325	5,905	6,211	6,274	6,121	6,121	6,121	6,121	6,121	4,000					
室内負荷合計 (SH・LH別) 補正後				(5)=(4)×(1)	1,325	6,200	6,521	6,588	6,428	6,428	6,428	6,428	6,428	4,400						
室内全熱負荷 (SH・LH合計)				(6)		8,426	7,846	7,913	7,753	7,753	7,753	7,753	4,400							
㎡当たりの室内全熱負荷				(6)/室面積		71	66	67	66	66	66	66	37							
備考																				

熱負荷計算

室内負荷計算書										ゾーン名	ペリメータ	階	1	室名	事務室2 ペリメータゾーン				
室面積	134 m <sup>2</sup>	階高	5 m	天井高	2.6 m	室容積	348.4 m <sup>3</sup>	設計用屋内条件		一般設計用				夏期	26 °C	50 %	冬期	22 °C	40 %
方位	構造体の種類	寸法 [m×m]	個数 [個]	面積 A [nf]	熱貫流率 K [W/(nf·K)]	KA [W/K]	夏 期								冬 期				
							9時		12時		14時		16時		Δt [°C]	方位係数 δ	暖房負荷 [W]		
							温度差 [°C]	間欠運 転係数	冷房負荷 [W]	温度差 [°C]	冷房負荷 [W]	温度差 [°C]	冷房負荷 [W]	温度差 [°C]				冷房負荷 [W]	
S	OW-1	16.8×5.0	-	73.4	0.61	44.97	4	-	180	7	315	11	495	12	540	20.2	1.0	908	
W	OW-1	15.0×5.0	-	64.4	0.61	39.45	4	-	158	6	237	8	316	12	473	20.2	1.1	877	
S	G-1	3.8×1.4	2	10.6	1.60	17.02	5.8	-	99	8.2	140	8.7	148	7.5	128	20.2	1.0	344	
W	G-1	3.8×1.4	2	10.6	1.60	17.02	5.8	-	99	8.2	140	8.7	148	7.5	128	20.2	1.1	378	
-	FG-1			134.0	0.81	108.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	1.0	1,623	
構造体等負荷(外皮)小計S1							535		831		1,106		1,268		4,130				
-	IW-1	5.0×2.60	-	13.0	2.92	37.9	1.74	-	66	2.46	93	2.61	99	2.25	85	6.06	1.0	230	
-	IW-1	5.0×2.60	-	13.0	2.92	37.9	1.74	-	66	2.46	93	2.61	99	2.25	85	6.06	1.0	230	
-	C-1			134.0	2.19	293.9	1.74	-	511	2.46	723	2.61	767	2.25	661	6.06	1.0	1,781	
構造体等負荷(内部)小計I1							643		910		965		832		2,241				
方位	ガラスの種類	幅・高さ [m×m]	面積 [nf]	単位負荷		冷房負荷		単位負荷		冷房負荷		単位負荷		冷房負荷					
				[W/nf]	[W]	[W/nf]	[W]	[W/nf]	[W]	[W/nf]	[W]								
				S	単層ガラス5mm ブラインド中期色	3.8×1.4×2	10.6	35	372	82	871	49	522	16	174				
W	単層ガラス5mm ブラインド中期色	3.8×1.4×2	10.6	19	203	23	239	180	1,915	274	2,916								
ガラス面日射負荷(外皮)小計S2							576		1,110		2,438		3,090						
ガラス面日射負荷(内部)小計I2																			
内部	照明負荷q <sub>l</sub> [W]				SH [W]														
	1340				1,340				1,340				1,340						
内部	人体負荷 q <sub>HL</sub> q <sub>HS</sub> [W]				LH [W]	SH [W]													
	LH [W]		SH [W]			1,378		1,794		1,378		1,794		1,794					
内部	その他の内部発熱負荷 q <sub>IL</sub> [W]				SH [W]														
	1206				1,206				1,206				1,206						
照明・人体・その他の負荷(内部)小計I3					1,378	4,340				4,340				4,340					
外皮	夏期		冬期		LH [W]	SH [W]								LH [W]	SH [W]				
	LH[W]	SH[W]	LH[W]	SH[W]															
S3																			
I4																			
集計	補正係数(1.0~1.1)				-	1				1				1					
	夏期:送風機負荷係数(1.05) 冬期:間欠運転係数(1.0~1.1)				-	1.05				1.05				1.05					
	余剰係数×送風機負荷(間欠運転)係数(1)				-	1.05				1.05				1.05					
	外皮負荷小計(SH・LH別) SH=S1+S2+S3 LH=S3				(2)	1,111				1,941				3,544				4,358	
	内部負荷小計(SH・LH別) SH=I1+I2+I3+I4 LH=I3+I4				(3)	1,378				4,983				5,250				5,305	
	室内負荷合計(SH・LH別) 補正前 (4)-(2)+(3)				(4)	1,378				6,094				7,190				8,849	
	室内負荷合計(SH・LH別) 補正後 (5)-(4)×(1)				(5)	1,378				6,399				7,550				9,291	
室内全熱負荷(SH・LH合計)				(6)					8,625				8,928				10,669		
㎡当たりの室内全熱負荷 (6)/室面積				(6)/室面積	64				67				80				85		
備考																			

熱負荷計算

室内負荷計算書										ゾーン名	インテリア	階	2	室名	事務室1 インテリアゾーン				
室面積	298 m <sup>2</sup>	階高	4 m	天井高	2.6 m	室容積	774.8 m <sup>3</sup>	設計用屋内条件		一般設計用				夏期	26 °C	50 %	冬期	22 °C	40 %
方位	構造体の種類	寸法 [m×m]	個数 [個]	面積 A [m <sup>2</sup> ]	熱貫流率 K [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	K A [W/K]	夏 期								冬 期				
							9時		12時		14時		16時		Δ t [°C]	方位 係数 δ	暖房負荷 [W]		
							温度差 [°C]	間欠運 転係数	冷房負荷 [W]	温度差 [°C]	冷房負荷 [W]	温度差 [°C]	冷房負荷 [W]	温度差 [°C]				冷房負荷 [W]	
構造体等負荷 (外皮) 小計S1																			
外皮	S	IW-1	26.4×2.6	-	68.6	2.92	200.3	1.74	-	349	2.46	493	2.61	523	2.25	451	6.06	1.0	1,214
内部	-	C-1			298.0	2.19	653.5	1.74	-	1137	2.46	1608	2.61	1706	2.25	1470	6.06	1.0	3,960
	-	C-1			298.0	2.19	653.5	1.74	-	1137	2.46	1608	2.61	1706	2.25	1470	6.06	1.0	3,960
構造体等負荷 (内部) 小計I1																			
										2623	3708	3934	3391	9,134					
方位	ガラスの種類	幅・高さ [m×m]	面積 [m <sup>2</sup> ]	単位負荷 [W/m <sup>2</sup> ]		冷房負荷 [W]		単位負荷 [W/m <sup>2</sup> ]		冷房負荷 [W]		単位負荷 [W/m <sup>2</sup> ]		冷房負荷 [W]					
				夏期	冬期	夏期	冬期	夏期	冬期	夏期	冬期								
				LH[W]	SH[W]	LH[W]	SH[W]	LH[W]	SH[W]	LH[W]	SH[W]								
ガラス面日射負荷 (外皮) 小計S2																			
外皮																			
ガラス面日射負荷 (内部) 小計I2																			
内部																			
内部	照明負荷 q <sub>l</sub> [W]				SH [W]														
	2980				2,980				2,980				2,980						
内部	人体負荷 q <sub>HL</sub> q <sub>HS</sub> [W]				LH [W]				SH [W]										
	LH [W]		SH [W]		3,604		4,692		3,604		4,692		4,692		4,692				
内部	その他の内部発熱負荷 q <sub>it</sub> [W]				SH [W]														
	5082				5,082				5,082				5,082						
照明・人体・その他の負荷(内部)小計I3																			
				3,604	12,754				12,754				12,754						
すきま風負荷	方位	種類	夏期		冬期		LH [W]		SH [W]				LH [W]		SH [W]				
			LH[W]	SH[W]	LH[W]	SH[W]													
外皮	S3																		
内部	I4																		
集計	余裕係数(1.0~1.1)				-		1		1		1		1		1				
	夏期:送風機負荷係数(1.05) 冬期:間欠運転係数(1.0~1.1)				-		1.05		1.05		1.05		1.05		1.1				
	余裕係数×送風機負荷(間欠運転)係数 (1)				-		1.05		1.05		1.05		1.05		1.10				
	外皮負荷小計(SH・LH別)				(2)														
	SH=S1+S2+S3 LH=S3																		
	内部負荷小計(SH・LH別)				(3)		3,604		15,377		16,462		16,688		16,145		9,134		
	SH=I1+I2+I3+I4 LH=I3+I4																		
	室内負荷合計(SH・LH別) 補正前 (4)=(2)+(3)				3,604		15,377		16,462		16,688		16,145		9,134				
室内負荷合計(SH・LH別) 補正後 (5)=(4)×(1)				3,604		16,146		17,285		17,523		16,953		10,048					
室内全熱負荷(SH・LH合計) (6)						18,372		20,889		21,127		20,557		10,048					
m <sup>2</sup> 当たりの室内全熱負荷 (6)/室面積						62		70		71		69		34					
備考																			



熱負荷計算

室内負荷計算書										ゾーン名	ペリメータ	階	2	室名	事務室1 ペリメータゾーン					
室面積	299 m <sup>2</sup>	階高	4 m	天井高	2.6 m	室容積	777.4 m <sup>3</sup>	設計用屋内条件		一般設計用				夏期	26 °C	50 %	冬期	22 °C	40 %	
構造体負荷・ガラス面通過熱負荷	夏 期										冬 期									
	方位	構造体の種類	寸法 [m×m]	個数 [個]	面積 A [m <sup>2</sup> ]	熱貫流率 K [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	K A [W/K]	9時		12時		14時		16時		Δ t [°C]	方位係数 δ	暖房負荷 [W]		
								温度差 [°C]	間欠運 転係数	冷房負荷 [W]	温度差 [°C]	冷房負荷 [W]	温度差 [°C]	冷房負荷 [W]	温度差 [°C]				冷房負荷 [W]	
外皮	N	OW-1	39.8×4.0		127.3	0.61	78.01	4	-	312	6	468	7	546	8	624	20.2	1.1	1,733	
	W	OW-1	15.0×4.0		49.4	0.61	30.25	4	-	121	6	182	8	242	12	363	20.2	1.1	672	
	E	OW-1	15.0×4.0		49.4	0.61	30.25	9	-	272	14	424	14	424	13	393	20.2	1.1	672	
	N	G-1	3.8×1.4	6	31.9	1.60	51.07	5.8	-	296	8.2	419	8.7	444	7.5	383	20.2	1.1	1,135	
	W	G-1	3.8×1.4	2	10.6	1.60	17.02	5.8	-	99	8.2	140	8.7	148	7.5	128	20.2	1.1	378	
	E	G-1	3.8×1.4	2	10.6	1.60	17.02	5.8	-	99	8.2	140	8.7	148	7.5	128	20.2	1.1	378	
構造体等負荷(外皮)小計S1								1,199		1,771		1,952		2,019		4,969				
内部	-	IW-1	10.0×2.60	-	26.0	2.92	75.9	1.74	-	132	2.46	187	2.61	198	2.25	171	6.06	1.0	460	
	-	C-1			299.0	2.19	655.7	1.74	-	1141	2.46	1613	2.61	1711	2.25	1475	6.06	1.0	3,974	
	-	C-1			299.0	2.19	655.7	1.74	-	1141	2.46	1613	2.61	1711	2.25	1475	6.06	1.0	3,974	
構造体等負荷(内部)小計I1								2,414		3,413		3,621		3,121		8,407				
ガラス面日射負荷	方位	ガラスの種類	幅・高さ [m×m]	面積 [m <sup>2</sup> ]	単位負荷 [W/m <sup>2</sup> ]		冷房負荷 [W]		単位負荷 [W/m <sup>2</sup> ]		冷房負荷 [W]		単位負荷 [W/m <sup>2</sup> ]		冷房負荷 [W]					
	N	単層ガラス8mm ブラインド半開色	3.8×1.4×6	31.9	19	609	20	624	19	609	17	551								
	W	単層ガラス8mm ブラインド半開色	3.8×1.4×2	10.6	19	203	23	239	180	1,915	274	2,916								
	E	単層ガラス8mm ブラインド半開色	3.8×1.4×2	10.6	223	2,375	19	206	19	201	16	172								
ガラス面日射負荷(外皮)小計S2								3,187		1,069		2,726		3,640						
内部	ガラス面日射負荷(内部)小計I2																			
	照明負荷 q <sub>l</sub> [W]								2,990		2,990		2,990		2,990		SH [W]			
人体負荷	人体負荷 q <sub>HL</sub> , q <sub>HS</sub> [W]								2,756		3,588		3,588		3,588		SH [W]			
	LH [W]				SH [W]				2,756		3,588		3,588		3,588		SH [W]			
その他の負荷	その他の内部発熱負荷 q <sub>IL</sub> [W]								2,691		2,691		2,691		2,691		SH [W]			
	2691								2,691		2,691		2,691		2,691		SH [W]			
照明・人体・その他の負荷(内部)小計I3								2,756		9,269		9,269		9,269		9,269				
すきま風負荷	夏期		冬期		LH [W]	SH [W]				LH [W]	SH [W]									
	LH[W]	SH[W]	LH[W]	SH[W]																
外皮	S3																			
内部	I4																			
集計	補正係数								1		1		1		1		1			
	夏期:送風機負荷係数(1.05) 冬期:間欠運転係数(1.0~1.1)								1.05		1.05		1.05		1.05		1.1			
	余裕係数×送風機負荷(間欠運転)係数 (1)								1.05		1.05		1.05		1.05		1.10			
	外皮負荷小計(SH・LH別)								4,386		2,840		4,678		5,658		4,969			
	SH=S1+S2+S3 LH=S3 (2)								4,386		2,840		4,678		5,658		4,969			
	内部負荷小計(SH・LH別)								2,756		11,683		12,682		12,390		8,407			
	SH=I1+I2+I3+I4 LH=I3+I4 (3)								2,756		11,683		12,682		12,390		8,407			
室内負荷合計(SH・LH別) 補正前 (4)=(2)+(3)								2,756		16,069		15,522		17,568		18,049		13,376		
室内負荷合計(SH・LH別) 補正後 (5)=(4)×(1)								2,756		16,873		16,298		18,446		18,951		14,714		
室内全熱負荷(SH・LH合計) (6)								19,099		19,054		21,202		21,707		14,714				
m <sup>2</sup> 当たりの室内全熱負荷 (6)/室面積								64		64		71		73		49				
備考																				

熱 負 荷 計 算

室内負荷計算書										ゾーン名	インテリア	階	2	室名	事務室2 インテリアゾーン					
室面積	283 m <sup>2</sup>	階高	4 m	天井高	2.6 m	室容積	735.8 m <sup>3</sup>	設計用屋内条件		一般設計用				夏期	26 °C	50 %	冬期	22 °C	40 %	
方位	構造体の種類	寸法 [m×m]	個数	面積 A [m <sup>2</sup> ]	熱貫流率 K [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	K A [W/K]	夏 期								冬 期					
							9 時		1 2 時		1 4 時		1 6 時		Δ t [°C]	方位係数 δ	暖房負荷 [W]			
							温度差 [°C]	間欠運 転係数	冷房負荷 [W]	温度差 [°C]	冷房負荷 [W]	温度差 [°C]	冷房負荷 [W]	温度差 [°C]				冷房負荷 [W]		
構造体等負荷 (外皮) 小計S1																				
-	IW-1	38.3×2.6	-	99.6	2.92	290.6	1.74	-	506	2.46	715	2.61	759	2.25	654	6.06	1.0	1,761		
-	C-1	/	/	283.0	2.19	620.6	1.74	-	1080	2.46	1527	2.61	1620	2.25	1396	6.06	1.0	3,761		
-	C-1	/	/	283.0	2.19	620.6	1.74	-	1080	2.46	1527	2.61	1620	2.25	1396	6.06	1.0	3,761		
構造体等負荷 (内部) 小計I1										2665		3768		3998		3447		9,283		
方位	ガラスの種類	幅・高さ [m×m]	面積 [m <sup>2</sup> ]			単位負荷 [W/m <sup>2</sup> ]	冷房負荷 [W]	単位負荷 [W/m <sup>2</sup> ]	冷房負荷 [W]	単位負荷 [W/m <sup>2</sup> ]	冷房負荷 [W]	単位負荷 [W/m <sup>2</sup> ]	冷房負荷 [W]							
ガラス面日射負荷 (外皮) 小計S2																				
ガラス面日射負荷 (内部) 小計I2																				
照明負荷	照明負荷 q <sub>l</sub> [W]					SH [W]														
	2830					2,830		2,830		2,830		2,830								
人体負荷	人体負荷 q <sub>h</sub> , q <sub>hS</sub> [W]					SH [W]														
	LH [W]		SH [W]			LH [W]		SH [W]		SH [W]		SH [W]								
3074		4002			3,074		4,002		4,002		4,002		4,002							
その他の負荷	その他の内部発熱負荷 q <sub>o</sub> [W]					SH [W]														
	4947					4,947		4,947		4,947		4,947								
照明・人体・その他の負荷(内部)小計 I3						3,074		11,779		11,779		11,779								
すきま風負荷	夏期		冬期		LH [W]	SH [W]				LH [W]	SH [W]									
	LH[W]	SH[W]	LH[W]	SH[W]																
外皮	S3		/																	
内部	I4		/																	
集計	余裕係数(1.0~1.1)					1		1		1		1								
	夏期:送風機負荷係数(1.05) 冬期:間欠運転係数(1.0~1.1)					-		1.05		1.05		1.05		1.1						
	余裕係数×送風機負荷(間欠運転)係数 (1)					-		1.05		1.05		1.05		1.10						
	外皮負荷小計(SH・LH別) SH=S1+S2+S3 LH=S3 (2)																			
	内部負荷小計(SH・LH別) SH=I1+I2+I3+I4 LH=I3+I4 (3)					3,074		14,444		15,547		15,226		9,283						
	室内負荷合計(SH・LH別) 補正前 (4)=(2)+(3)					3,074		14,444		15,547		15,226		9,283						
	室内負荷合計(SH・LH別) 補正後 (5)=(4)×(1)					3,074		15,167		16,325		15,987		10,211						
室内全熱負荷(SH・LH合計) (6)							17,393		19,399		19,640		10,211							
㎡当たりの室内全熱負荷 (6)/室面積							61		69		69		36							
備考																				

熱 負 荷 計 算

室内負荷計算書										ゾーン名	ペリメータ	階	2	室名	事務室2 ペリメータゾーン			
室面積	216.5 m <sup>2</sup>	階高	4 m	天井高	2.6 m	室容積	562.9 m <sup>3</sup>	設計用屋内条件		一般設計用	夏期	26 °C	50 %	冬期	22 °C	40 %		
方位	構造体の種類	寸法 [m×m]	個数	面積 A [m <sup>2</sup> ]	熱貫流率 K [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	K A [W/K]	夏 期								冬 期			
							9 時		1 2 時		1 4 時		1 6 時		Δ t [°C]	方位係数 δ	暖房負荷 [W]	
							温度差 [°C]	間欠運転係数	冷房負荷 [W]	温度差 [°C]	冷房負荷 [W]	温度差 [°C]	冷房負荷 [W]	温度差 [°C]				冷房負荷 [W]
S	OW-1	33.3×4.0		106.6	0.61	65.34	4	-	261	7	457	11	719	12	784	20.2	1.0	1,320
W	OW-1	15.0×4.0		49.4	0.61	30.25	4	-	121	6	182	8	242	12	363	20.2	1.1	672
S	G-1	3.8×1.4	5	26.6	1.60	42.56	5.8	-	247	8.2	349	8.7	370	7.5	319	20.2	1.0	860
W	G-1	3.8×1.4	2	10.6	1.60	17.02	5.8	-	99	8.2	140	8.7	148	7.5	128	20.2	1.1	378
構造体等負荷 (外皮) 小計S1									728	1,127		1,479		1,594		3,230		
-	IW-1	10.0×2.60	-	67.6	2.92	197.3	1.74	-	343	2.46	485	2.61	515	2.25	444	6.06	1.0	1,196
-	C-1			216.5	2.19	474.8	1.74	-	826	2.46	1168	2.61	1239	2.25	1068	6.06	1.0	2,877
-	C-1			216.5	2.19	474.8	1.74	-	826	2.46	1168	2.61	1239	2.25	1068	6.06	1.0	2,877
構造体等負荷 (内部) 小計I1									1,996	2,821		2,993		2,580		6,950		
方位	ガラスの種類	幅・高さ [m×m]	面積 [m <sup>2</sup> ]	単位負荷 [W/m <sup>2</sup> ]		冷房負荷 [W]		単位負荷 [W/m <sup>2</sup> ]		冷房負荷 [W]		単位負荷 [W/m <sup>2</sup> ]		冷房負荷 [W]				
				SH	LH	SH	LH	SH	LH	SH	LH							
				S	単層ガラス8mm ブラインド中間色	3.8×1.4×5	26.6	35	931	82	2,176	49	1,306	16	435			
W	単層ガラス8mm ブラインド中間色	3.8×1.4×2	10.6	19	203	23	239	180	1,915	274	2,916							
ガラス面日射負荷 (外皮) 小計S2				1,134		2,416		3,221		3,351								
ガラス面日射負荷 (内部) 小計I2																		
内部	照明負荷 q <sub>l</sub> [W]			SH [W]														
	2165			2,165				2,165		2,165								
内部	人体負荷 q <sub>h</sub> , q <sub>hS</sub> [W]			SH [W]														
	LH [W]	SH [W]	LH [W]	SH [W]														
2226			2898	2,226	2,898				2,898		2,898							
内部	その他の内部発熱負荷 q <sub>o</sub> [W]			SH [W]														
	1948.5			1,949				1,949		1,949		1,949						
照明・人体・その他の負荷(内部)小計 I3				2,226		7,012		7,012		7,012		7,012						
外部	夏期		冬期		LH [W]	SH [W]				LH [W]	SH [W]							
	LH[W]	SH[W]	LH[W]	SH[W]														
S3																		
I4																		
集計	余裕係数(1.0~1.1)			-		1		1		1		1						
	夏期:送風機負荷係数(1.05)			-		1.05		1.05		1.05		1.05						
	冬期:間欠運転係数(1.0~1.1)			-		1.05		1.05		1.05		1.05						
	外皮負荷小計(SH・LH別)			(2)		1,862		3,543		4,700		4,945						
	SH=S1+S2+S3			(2)		1,862		3,543		4,700		4,945						
	内部負荷小計(SH・LH別)			(3)		2,226		9,007		9,833		10,005						
	SH=I1+I2+I3+I4			(3)		2,226		9,007		9,833		10,005						
室内負荷合計(SH・LH別) 補正前			(4)=(2)+(3)		2,226		10,869		13,376		14,705							
室内負荷合計(SH・LH別) 補正後			(5)=(4)×(1)		2,226		11,413		14,045		15,264							
室内全熱負荷(SH・LH合計)			(6)		13,639		16,271		17,666		17,490							
m <sup>2</sup> 当たりの室内全熱負荷			(6)/室面積		63		75		82		81							
備考																		

熱負荷計算

室内負荷計算書						ゾーン名	インテリア	階	3~6	室名	事務室1 インテリアゾーン							
室面積	298 m <sup>2</sup>	階高	4 m	天井高	2.6 m	室容積	774.8 m <sup>3</sup>	設計用屋内条件		一般設計用		夏期	26 °C	50 %				
												冬期	22 °C	40 %				
構造体負荷・ガラス面通過熱負荷	方位	構造体の種類	寸法 [m×m]	個数	面積 A [m <sup>2</sup> ]	熱貫流率 K [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	KA [W/K]	夏 期								冬 期		
								9時		12時		14時		16時		Δ t [°C]	方位係数 δ	暖房負荷 [W]
	温度差 [°C]	間欠運転係数	冷房負荷 [W]	温度差 [°C]	冷房負荷 [W]	温度差 [°C]	冷房負荷 [W]	温度差 [°C]	冷房負荷 [W]									
	構造体等負荷 (外皮) 小計S1																	
	S	IW-1	26.4×2.6	-	68.6	2.92	200.3	1.74	-	349	2.46	493	2.61	523	2.25	451	6.06	1.0
-	C-1			298.0	2.19	653.5	1.74	-	1137	2.46	1608	2.61	1706	2.25	1470	6.06	1.0	3,960
-	C-1			298.0	2.19	653.5	1.74	-	1137	2.46	1608	2.61	1706	2.25	1470	6.06	1.0	3,960
構造体等負荷 (内部) 小計I1																		
									2623	3708		3934		3391		9,134		
ガラス面日射負荷	方位	ガラスの種類	幅・高さ [m×m]	面積 [m <sup>2</sup> ]	単位負荷 [W/m <sup>2</sup> ]	冷房負荷 [W]	単位負荷 [W/m <sup>2</sup> ]	冷房負荷 [W]	単位負荷 [W/m <sup>2</sup> ]	冷房負荷 [W]	単位負荷 [W/m <sup>2</sup> ]	冷房負荷 [W]	単位負荷 [W/m <sup>2</sup> ]	冷房負荷 [W]	単位負荷 [W/m <sup>2</sup> ]	冷房負荷 [W]		
																	ガラス面日射負荷 (外皮) 小計S2	
	ガラス面日射負荷 (内部) 小計I2																	
照明負荷	照明負荷 q <sub>l</sub> [W]					SH [W]												
	2980					2,980		2,980		2,980		2,980						
人体負荷	人体負荷 q <sub>h</sub> , q <sub>is</sub> [W]					SH [W]												
	LH [W]		SH [W]			3,604		4,692		3,604		4,692		4,692				
その他の負荷	その他の内部発熱負荷 q <sub>o</sub> [W]					SH [W]												
	5082					5,082		5,082		5,082		5,082						
照明・人体・その他の負荷 (内部) 小計 I3						3,604	12,754		12,754		12,754		12,754					
すきま風負荷	方位	構造	夏期		冬期		LH [W]	SH [W]								LH [W]	SH [W]	
			LH [W]	SH [W]	LH [W]	SH [W]												
集計	余裕係数 (1.0~1.1)					-	1		1		1		1					
	夏期: 送風機負荷係数 (1.05) 冬期: 間欠運転係数 (1.0~1.1)					-	1.05		1.05		1.05		1.05					
	余裕係数×送風機負荷 (間欠運転) 係数 (1)					-	1.05		1.05		1.05		1.05					
	外皮負荷小計 (SH・LH別)					(2)												
	SH=S1+S2+S3 LH=S3					(2)												
	内部負荷小計 (SH・LH別)					(3)	3,604	15,377		16,462		16,688		16,145				
	SH=I1+I2+I3+I4 LH=I3+I4					(3)	3,604	15,377		16,462		16,688		16,145				
	室内負荷合計 (SH・LH別) 補正前 (4)=(2)+(3)					(4)	3,604	15,377		16,462		16,688		16,145				
室内負荷合計 (SH・LH別) 補正後 (5)=(4)×(1)					(5)	3,604	16,146		17,285		17,523		16,953					
室内全熱負荷 (SH・LH合計)					(6)		18,372		20,889		21,127		20,557					
㎡当たりの室内全熱負荷 (6)/室面積					(6)/室面積		62		70		71		69					
備考																		

熱負荷計算

室内負荷計算書										ゾーン名	ペリメータ	階	3~6	室名	事務室1 ペリメータゾーン				
室面積	299 m <sup>2</sup>	階高	4 m	天井高	2.6 m	室容積	777.4 m <sup>3</sup>	設計用屋内条件		一般設計用		夏期	26 °C	50 %	冬期	22 °C	40 %		
方位	構造体の種類	寸法 [m×m]	個数	面積 A [m <sup>2</sup> ]	熱貫流率 K [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	K A [W/K]	夏 期								冬 期				
							9時		12時		14時		16時		Δ t [°C]	方位係数 δ	暖房負荷 [W]		
							温度差 [°C]	間欠運転係数	冷房負荷 [W]	温度差 [°C]	冷房負荷 [W]	温度差 [°C]	冷房負荷 [W]	温度差 [°C]				冷房負荷 [W]	
N	OW-1	39.8×4.0		127.3	0.61	78.01	4	-	312	6	468	7	546	8	624	20.2	1.1	1,733	
W	OW-1	15.0×4.0		49.4	0.61	30.25	4	-	121	6	182	8	242	12	363	20.2	1.1	672	
E	OW-1	15.0×4.0		49.4	0.61	30.25	9	-	272	14	424	14	424	13	393	20.2	1.1	672	
N	G-1	3.8×1.4	6	31.9	1.60	51.07	5.8	-	296	8.2	419	8.7	444	7.5	383	20.2	1.1	1,135	
W	G-1	3.8×1.4	2	10.6	1.60	17.02	5.8	-	99	8.2	140	8.7	148	7.5	128	20.2	1.1	378	
E	G-1	3.8×1.4	2	10.6	1.60	17.02	5.8	-	99	8.2	140	8.7	148	7.5	128	20.2	1.1	378	
構造体等負荷 (外皮) 小計S1									1,199	1,771		1,952		2,019		4,969			
-	IW-1	10.0×2.60	-	26.0	2.92	75.9	1.74	-	132	2.46	187	2.61	198	2.25	171	6.06	1.0	460	
-	C-1			299.0	2.19	655.7	1.74	-	1141	2.46	1613	2.61	1711	2.25	1475	6.06	1.0	3,974	
-	C-1			299.0	2.19	655.7	1.74	-	1141	2.46	1613	2.61	1711	2.25	1475	6.06	1.0	3,974	
構造体等負荷 (内部) 小計I1									2,414	3,413		3,621		3,121		8,407			
方位	ガラスの種類	幅・高さ [m×m]	面積 [m <sup>2</sup> ]	単位負荷		冷房負荷		単位負荷		冷房負荷		単位負荷		冷房負荷					
				[W/m <sup>2</sup> ]	[W]	[W/m <sup>2</sup> ]	[W]	[W/m <sup>2</sup> ]	[W]	[W/m <sup>2</sup> ]	[W]								
				N	単層ガラス8mm ブラインド中間色	3.8×1.4×6	31.9	19	609	20	624	19	609	17	551				
W	単層ガラス8mm ブラインド中間色	3.8×1.4×2	10.6	19	203	23	239	180	1,915	274	2,916								
E	単層ガラス8mm ブラインド中間色	3.8×1.4×2	10.6	223	2,375	19	206	19	201	16	172								
ガラス面日射負荷 (外皮) 小計S2									3,187	1,069		2,726		3,640					
ガラス面日射負荷 (内部) 小計I2																			
照明負荷	照明負荷 q <sub>l</sub> [W]			SH [W]															
	2990			2,990    2,990    2,990    2,990															
人体負荷	人体負荷 q <sub>h</sub> q <sub>us</sub> [W]			SH [W]															
	LH [W]	SH [W]	LH [W]	SH [W]															
2756			3588	2,756	3,588    3,588    3,588    3,588														
その他の負荷	その他の内部発熱負荷 q <sub>in</sub> [W]			SH [W]															
	2691			2,691    2,691    2,691    2,691															
照明・人体・その他の負荷 (内部) 小計 I3				2,756	9,269    9,269    9,269    9,269														
すきま風負荷	夏期		冬期		LH [W]	SH [W]				LH [W]	SH [W]								
	LH [W]	SH [W]	LH [W]	SH [W]															
外皮	S3																		
内部	I4																		
集計	余裕係数 (1.0~1.1)			-		1		1		1		1		1					
	夏期: 送風機負荷係数 (1.05) 冬期: 間欠運転係数 (1.0~1.1)			-		1.05		1.05		1.05		1.05		1.1					
	余裕係数×送風機負荷 (間欠運転) 係数 (1)			-		1.05		1.05		1.05		1.05		1.10					
	外皮負荷小計 (SH・LH別)			(2)		4,386		2,840		4,678		5,658		4,969					
	内部負荷小計 (SH・LH別)			(3)		2,756		11,683		12,682		12,890		8,407					
	室内負荷合計 (SH・LH別) 補正前			(4) = (2) + (3)		2,756		16,069		15,522		17,568		18,049					
	室内負荷合計 (SH・LH別) 補正後			(5) = (4) × (1)		2,756		16,873		16,298		18,446		18,951					
室内全熱負荷 (SH・LH合計)			(6)				19,099		19,054		21,202		21,707						
㎡当たりの室内全熱負荷			(6) / 室面積				64		64		71		73						
備考																			

熱負荷計算

室内負荷計算書										ゾーン名	インテリア	階	3~6	室名	事務室2 インテリアゾーン				
室面積	283 m <sup>2</sup>	階高	4 m	天井高	2.6 m	室容積	735.8 m <sup>3</sup>	設計用屋内条件		一般設計用				夏期	26 °C	50 %	冬期	22 °C	40 %
方位	構造体の種類	寸法 [m×m]	個数 [個]	面積 A [nf]	熱貫流率 K [W/(nf·K)]	K A [W/K]	夏 期								冬 期				
							9 時		1 2 時		1 4 時		1 6 時		Δ t [°C]	方位係数 δ	暖房負荷 [W]		
							温度差 [°C]	間欠運 転係数	冷房負荷 [W]	温度差 [°C]	冷房負荷 [W]	温度差 [°C]	冷房負荷 [W]	温度差 [°C]				冷房負荷 [W]	
構造体等負荷 (外皮) 小計S1																			
-	TW-1	38.3 × 2.6	-	99.6	2.92	290.6	1.74	-	506	2.46	715	2.61	759	2.25	654	6.06	1.0	1,761	
-	C-1	/	/	283.0	2.19	620.6	1.74	-	1080	2.46	1527	2.61	1620	2.25	1396	6.06	1.0	3,761	
-	C-1	/	/	283.0	2.19	620.6	1.74	-	1080	2.46	1527	2.61	1620	2.25	1396	6.06	1.0	3,761	
構造体等負荷 (内部) 小計I1										2665	3768	3998	3447	9,283					
方位	ガラスの種類	幅・高さ [m×m]	面積 [nf]	単位負荷 [W/nf]		冷房負荷 [W]		単位負荷 [W/nf]		冷房負荷 [W]		単位負荷 [W/nf]		冷房負荷 [W]					
ガラス面日射負荷 (外皮) 小計S2																			
ガラス面日射負荷 (内部) 小計I2																			
照明負荷	照明負荷 <sub>q<sub>l</sub></sub> [W]			SH [W]		2,830		2,830		2,830		2,830							
人体負荷	人体負荷 <sub>q<sub>h</sub></sub> 、 <sub>q<sub>is</sub></sub> [W]			LH [W]		4,002		4,002		4,002		4,002							
その他の負荷	その他の内部発熱負荷 <sub>q<sub>o</sub></sub> [W]			SH [W]		4,947		4,947		4,947		4,947							
照明・人体・その他の負荷(内部)小計I3				3,074	11,779	11,779	11,779	11,779											
すきま風負荷	夏期		冬期		LH [W]	SH [W]				LH [W]	SH [W]								
	LH[W]	SH[W]	LH[W]	SH[W]															
外皮	S3																		
内部	I4																		
集計	余裕係数(1.0~1.1)			-	1	1	1	1											
	夏期：送風機負荷係数(1.05) 冬期：間欠運転係数(1.0~1.1)			-	1.05	1.05	1.05	1.05											
	余裕係数×送風機負荷(間欠運転)係数 (1)			-	1.05	1.05	1.05	1.05											
	外皮負荷小計(SH・LH別) SH=S1+S2+S3 LH=S3 (2)																		
	内部負荷小計(SH・LH別) SH=I1+I2+I3+I4 LH=I3+I4 (3)			3,074	14,444	15,547	15,777	15,226											
	室内負荷合計(SH・LH別) 補正前 (4)=(2)+(3)			3,074	14,444	15,547	15,777	15,226											
	室内負荷合計(SH・LH別) 補正後 (5)=(4)×(1)			3,074	15,167	16,325	16,566	15,987											
室内全熱負荷(SH・LH合計) (6)				17,393	19,399	19,640	19,061												
㎡当たりの室内全熱負荷 (6)/室面積				61	69	69	67												
備考																			

熱負荷計算

室内負荷計算書										ゾーン名	ペリメータ	階	3~6	室名	事務室2 ペリメータゾーン				
室面積	216.5 m <sup>2</sup>	階高	4 m	天井高	2.6 m	室容積	562.9 m <sup>3</sup>	設計用屋内条件		一般設計用		夏期	26 °C	50 %	冬期	22 °C	40 %		
方位	構造体の種類	寸法 [m×m]	個数 [個]	面積 A [nf]	熱貫流率 K [W/(nf·K)]	K A [W/K]	夏 期								冬 期				
							9 時				1 2 時		1 4 時		1 6 時		Δ t [°C]	方位係数 δ	暖房負荷 [W]
							温度差 [°C]	間欠運 転係数	冷房負荷 [W]	温度差 [°C]	冷房負荷 [W]	温度差 [°C]	冷房負荷 [W]	温度差 [°C]	冷房負荷 [W]				
S	OW-1	33.3×4.0		106.6	0.61	65.34	4	-	261	7	457	11	719	12	784	20.2	1.0	1,320	
W	OW-1	15.0×4.0		49.4	0.61	30.25	4	-	121	6	182	8	242	12	363	20.2	1.1	672	
S	G-1	3.8×1.4	5	26.6	1.60	42.56	5.8	-	247	8.2	349	8.7	370	7.5	319	20.2	1.0	860	
W	G-1	3.8×1.4	2	10.6	1.60	17.02	5.8	-	99	8.2	140	8.7	148	7.5	128	20.2	1.1	378	
構造体等負荷 (外皮) 小計S1									728		1,127		1,479		1,594			3,230	
-	TW-1	10.0×2.60	-	26.0	2.92	75.9	1.74	-	132	2.46	187	2.61	198	2.25	171	6.06	1.0	460	
-	C-1			216.5	2.19	474.8	1.74	-	826	2.46	1168	2.61	1239	2.25	1068	6.06	1.0	2,877	
-	C-1			216.5	2.19	474.8	1.74	-	826	2.46	1168	2.61	1239	2.25	1068	6.06	1.0	2,877	
構造体等負荷 (内部) 小計I1									1,784		2,523		2,676		2,307			6,214	
方位	ガラスの種類	幅・高さ [m×m]	面積 [nf]	単位負荷				冷房負荷				SH [W]							
				単位負荷 [W/nf]	冷房負荷 [W]	単位負荷 [W/nf]	冷房負荷 [W]	単位負荷 [W/nf]	冷房負荷 [W]	単位負荷 [W/nf]	冷房負荷 [W]								
				S	単層ガラス8mm ブラインド中間色	3.8×1.4×5	26.6	35	931	82	2,176	49	1,306	16	435				
W	単層ガラス8mm ブラインド中間色	3.8×1.4×2	10.6	19	203	23	239	180	1,915	274	2,916								
ガラス面日射負荷 (外皮) 小計S2						1,134		2,416		3,221		3,351							
ガラス面日射負荷 (内部) 小計I2																			
内部	照明負荷 q <sub>l</sub> [W]			SH [W]				SH [W]				SH [W]							
	2830			2,830				2,830				2,830							
内部	人体負荷 q <sub>h</sub> , Q <sub>hS</sub> [W]			SH [W]				SH [W]				SH [W]							
	LH [W]		SH [W]		3,074		4,002		4,002		4,002								
	3074		4002		3,074		4,002		4,002		4,002								
内部	その他の内部発熱負荷 q <sub>o</sub> [W]			SH [W]				SH [W]				SH [W]							
	4947			4,947				4,947				4,947							
照明・人体・その他の負荷 (内部) 小計 I3				3,074				11,779				11,779							
外部	S3	夏期		冬期		LH [W]	SH [W]				LH [W]	SH [W]							
		LH [W]	SH [W]	LH [W]	SH [W]														
内部	I4	夏期		冬期		LH [W]	SH [W]				LH [W]	SH [W]							
		LH [W]	SH [W]	LH [W]	SH [W]														
集計	余裕係数 (1.0~1.1)			-				1				1							
	夏期: 送風機負荷係数 (1.05) 冬期: 間欠運転係数 (1.0~1.1)			-				1.05				1.05							
	余裕係数×送風機負荷 (間欠運転) 係数 (1)			-				1.05				1.05							
	外皮負荷小計 (SH・LH別)			(2)				1,862				3,543							
	SH=S1+S2+S3 LH=S3			(3)				3,074				13,563							
	内部負荷小計 (SH・LH別)			(4)				3,074				15,425							
	SH=I1+I2+I3+I4 LH=I3+I4			(5)				3,074				16,197							
室内負荷合計 (SH・LH別) 補正前			(6)				3,074				18,423								
SH=I1+I2+I3+I4 LH=I3+I4			(7)				3,074				16,197								
室内負荷合計 (SH・LH別) 補正後			(8)				3,074				18,737								
SH=I1+I2+I3+I4 LH=I3+I4			(9)				3,074				16,197								
室内全熱負荷 (SH・LH合計)			(10)				3,074				18,423								
SH=I1+I2+I3+I4 LH=I3+I4			(11)				3,074				16,197								
m <sup>2</sup> 当たりの室内全熱負荷			(12)				3,074				16,197								
SH=I1+I2+I3+I4 LH=I3+I4			(13)				3,074				16,197								
備考																			

熱負荷計算

室内負荷計算書										ゾーン名	インテリア	階	7	室名	事務室1 インテリアゾーン				
室面積	298 m <sup>2</sup>	階高	4 m	天井高	2.6 m	室容積	774.8 m <sup>3</sup>	設計用屋内条件		一般設計用				夏期	26 °C	50 %	冬期	22 °C	40 %
方位	構造体の種類	寸法 [m×m]	個数 [個]	面積 A [m <sup>2</sup> ]	熱貫流率 K [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	K A [W/K]	夏 期								冬 期				
							9時		12時		14時		16時		Δ t [°C]	方位係数 δ	暖房負荷 [W]		
							温度差 [°C]	間欠運 転係数	冷房負荷 [W]	温度差 [°C]	冷房負荷 [W]	温度差 [°C]	冷房負荷 [W]	温度差 [°C]				冷房負荷 [W]	
-	R-1	/	/	298.0	0.32	94.48	7	-	661	16	1512	23	2173	26	2456	20.2	1.2	2,290	
構造体等負荷 (外皮) 小計S1							661		1,512		2,173		2,456		2,290				
S	IW-1	26.4×2.6	-	68.6	2.92	200.3	1.74	-	349	2.46	493	2.61	523	2.25	451	6.06	1.0	1,214	
-	C-1	/	/	298.0	2.19	653.5	1.74	-	1137	2.46	1608	2.61	1706	2.25	1470	6.06	1.0	3,960	
構造体等負荷 (内部) 小計I1							1486		2100		2228		1921		5,174				
方位	ガラスの種類	幅・高さ [m×m]	面積 [m <sup>2</sup> ]	単位負荷 [W/m <sup>2</sup> ]			冷房負荷 [W]		単位負荷 [W/m <sup>2</sup> ]		冷房負荷 [W]		単位負荷 [W/m <sup>2</sup> ]		冷房負荷 [W]				
-	-	-	-	/			/		/		/		/		/				
ガラス面日射負荷 (外皮) 小計S2							/		/		/		/		/				
ガラス面日射負荷 (内部) 小計I2							/		/		/		/		/				
内部	照明負荷 q <sub>l</sub> [W]				SH [W]														
	2980				2,980    2,980    2,980    2,980														
内部	人体負荷 q <sub>HL</sub> q <sub>HS</sub> [W]			LH [W]	SH [W]														
	LH [W]	SH [W]			4,692    4,692    4,692    4,692														
	3604			3,604	4,692    4,692    4,692    4,692														
内部	その他の内部発熱負荷 q <sub>IL</sub> [W]				SH [W]														
	5082				5,082    5,082    5,082    5,082														
照明・人体・その他の負荷(内部)小計 I3					3,604	12,754    12,754    12,754    12,754													
外皮	S3	夏期		冬期		LH [W]	SH [W]				LH [W]	SH [W]							
		LH[W]	SH[W]	LH[W]	SH[W]		/												
		/	/	/	/	/	/				/	/							
内部	I4	/		/		/	/				-	-							
集計	余裕係数(1.0~1.1)				-	1    1    1    1				1									
	夏期:送風機負荷係数(1.05)				-	1.05    1.05    1.05    1.05				1.1									
	冬期:間欠運転係数(1.0~1.1)				-	1.05    1.05    1.05    1.05				1.10									
	外皮負荷小計(SH・LH別)				(2)	661	1,512    2,173    2,456				2,290								
	内部負荷小計(SH・LH別)				(3)	3,604	14,240    14,854    14,982    14,675				5,174								
	室内負荷合計(SH・LH別) 補正前				(4)=(2)+(3)	3,604	14,901    16,366    17,155    17,131				7,464								
	室内負荷合計(SH・LH別) 補正後				(5)=(4)×(1)	3,604	15,646    17,184    18,013    17,988				8,211								
室内全熱負荷(SH・LH合計)				(6)	/	17,872    20,788    21,617    21,592				8,211									
㎡当たりの室内全熱負荷				(6)/室面積	/	60    70    73    72				28									
備考																			



熱負荷計算

室内負荷計算書										ゾーン名	ペリメータ	階	7	室名	事務室1 ペリメータゾーン				
室面積	299 m <sup>2</sup>	階高	4 m	天井高	2.6 m	室容積	777.4 m <sup>3</sup>	設計用屋内条件		一般設計用				夏期	26 °C	50 %	冬期	22 °C	40 %
方位	構造体の種類	寸法 [m×m]	個数 [個]	面積 A [m <sup>2</sup> ]	熱貫流率 K [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	K A [W/K]	夏 期								冬 期				
							9時		12時		14時		16時		Δ t [°C]	方位 係数 δ	暖房負荷 [W]		
							温度差 [°C]	間欠運 転係数	冷房負荷 [W]	温度差 [°C]	冷房負荷 [W]	温度差 [°C]	冷房負荷 [W]	温度差 [°C]				冷房負荷 [W]	
N	OW-1	39.8×2.6		71.6	0.61	43.86	4	-	175	6	263	7	307	8	351	20.2	1.1	975	
W	OW-1	15.0×2.6		28.4	0.61	17.38	4	-	70	6	104	8	139	12	209	20.2	1.1	386	
E	OW-1	15.0×2.6		28.4	0.61	17.38	9	-	156	14	243	14	243	13	226	20.2	1.1	386	
N	G-1	3.8×1.4	6	31.9	1.60	51.07	5.8	-	296	8.2	419	8.7	444	7.5	383	20.2	1.1	1,135	
W	G-1	3.8×1.4	2	10.6	1.60	17.02	5.8	-	99	8.2	140	8.7	148	7.5	128	20.2	1.1	378	
E	G-1	3.8×1.4	2	10.6	1.60	17.02	5.8	-	99	8.2	140	8.7	148	7.5	128	20.2	1.1	378	
-	R-1			299.0	0.32	94.79	7	-	664	16	1517	23	2180	26	2465	20.2	1.2	2,298	
構造体等負荷 (外皮) 小計S1							1,559		2,825		3,610		3,888		5,936				
-	IW-1	10.0×2.60	-	67.6	2.92	197.3	1.74	-	343	2.46	485	2.61	515	2.25	444	6.06	1.0	1,196	
-	C-1			299.0	2.19	655.7	1.74	-	1141	2.46	1613	2.61	1711	2.25	1475	6.06	1.0	3,974	
-	C-1			299.0	2.19	655.7	1.74	-	1141	2.46	1613	2.61	1711	2.25	1475	6.06	1.0	3,974	
構造体等負荷 (内部) 小計I1							2,625		3,711		3,938		3,395		9,143				
方位	ガラスの種類	幅・高さ [m×m]	面積 [m <sup>2</sup> ]	単位負荷		冷房負荷		単位負荷		冷房負荷		単位負荷		冷房負荷					
				[W/m <sup>2</sup> ]	[W]	[W/m <sup>2</sup> ]	[W]	[W/m <sup>2</sup> ]	[W]	[W/m <sup>2</sup> ]	[W]								
				N	単層ガラス8mm ブラインド中間色	3.8×1.4×6	31.9	19	609	20	624	19	609	17	551				
W	単層ガラス8mm ブラインド中間色	3.8×1.4×2	10.6	19	203	23	239	180	1,915	274	2,916								
E	単層ガラス8mm ブラインド中間色	3.8×1.4×2	10.6	223	2,375	19	206	19	201	16	172								
ガラス面日射負荷 (外皮) 小計S2							3,187		1,069		2,726		3,640						
ガラス面日射負荷 (内部) 小計I2																			
内部	照明負荷 q <sub>l</sub> [W]				SH [W]														
	2990				2,990				2,990				2,990						
内部	人体負荷 q <sub>HL</sub> q <sub>HS</sub> [W]				LH [W]	SH [W]													
	LH [W]		SH [W]			3,588													
2756		3588		2,756	3,588				3,588										
内部	その他の内部発熱負荷 q <sub>IL</sub> [W]				SH [W]														
	2691				2,691				2,691										
照明・人体・その他の負荷 (内部) 小計 I3					2,756	9,269				9,269									
外部	夏期		冬期		LH [W]	SH [W]				LH [W]	SH [W]								
	LH[W]	SH[W]	LH[W]	SH[W]															
S3																			
I4																			
集計	余裕係数 (1.0~1.1)				-	1				1				1					
	夏期: 送風機負荷係数 (1.05) 冬期: 間欠運転係数 (1.0~1.1)				-	1.05				1.05				1.05					
	余裕係数×送風機負荷 (間欠運転) 係数 (1)				-	1.05				1.05				1.05					
	外皮負荷小計 (SH・LH別)				(2)	4,746	3,895				6,336				7,528				
	SH=S1+S2+S3 LH=S3				(2)	4,746	3,895				6,336				7,528				
	内部負荷小計 (SH・LH別)				(3)	2,756	11,894				12,980				13,207				
	SH=I1+I2+I3+I4 LH=I3+I4				(3)	2,756	11,894				12,980				13,207				
室内負荷合計 (SH・LH別) 補正前 (4)=(2)+(3)				(4)	2,756	16,640				16,875				20,192					
室内負荷合計 (SH・LH別) 補正後 (5)=(4)×(1)				(5)	2,756	17,472				17,719				21,201					
室内全熱負荷 (SH・LH合計) (6)				(6)		19,698				20,475				23,276					
m <sup>2</sup> 当たりの室内全熱負荷 (6)/室面積				(6)/室面積		66				68				78					
備考																			

熱負荷計算

室内負荷計算書						ゾーン名	インテリア	階	7	室名	事務室2 インテリアゾーン																											
室面積	283 m <sup>2</sup>	階高	4 m	天井高	2.6 m	室容積	735.8 m <sup>3</sup>	設計用屋内条件		一般設計用		夏期	26 °C	50 %																								
												冬期	22 °C	40 %																								
構造体負荷・ガラス面通過熱負荷	外皮	方位	構造体の種類	寸法 [m×m]	個数 [個]	面積 A [m <sup>2</sup> ]	熱貫流率 K [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	KA [W/K]	夏 期								冬 期																					
									9時		12時		14時		16時		Δ t [°C]	方位係数 δ	暖房負荷 [W]																			
									温度差 [°C]	間欠運 転係数	冷房負荷 [W]	温度差 [°C]	冷房負荷 [W]	温度差 [°C]	冷房負荷 [W]	温度差 [°C]				冷房負荷 [W]																		
									-	R-1	/	/	283.0	0.32	89.72	7	-	628	16	1436	23	2064	26	2333	20.2	1.2	2,175											
									構造体等負荷(外皮)小計S1						628	1,436	2,064	2,333	2,175																			
									-	IW-1	38.3×2.6	-	99.6	2.92	290.6	1.74	-	506	2.46	715	2.61	759	2.25	654	6.06	1.0	1,761											
									-	C-1	/	/	283.0	2.19	620.6	1.74	-	1080	2.46	1527	2.61	1620	2.25	1396	6.06	1.0	3,761											
									構造体等負荷(内部)小計I1						1586	2242	2378	2050	5,522																			
									ガラス面日射負荷	外皮	方位	ガラスの種類	幅・高さ [m×m]	面積 [m <sup>2</sup> ]	単位負荷 [W/m <sup>2</sup> ]	冷房負荷 [W]	単位負荷 [W/m <sup>2</sup> ]	冷房負荷 [W]	単位負荷 [W/m <sup>2</sup> ]	冷房負荷 [W]	単位負荷 [W/m <sup>2</sup> ]	冷房負荷 [W]	単位負荷 [W/m <sup>2</sup> ]	冷房負荷 [W]	単位負荷 [W/m <sup>2</sup> ]	冷房負荷 [W]	単位負荷 [W/m <sup>2</sup> ]	冷房負荷 [W]										
																													ガラス面日射負荷(外皮)小計S2									
内部	ガラス面日射負荷(内部)小計I2																																					
照明負荷	内部	照明負荷q <sub>l</sub> [W]				SH [W]																																
		2830				2,830		2,830		2,830		2,830		2,830		2,830																						
人体負荷	内部	人体負荷 q <sub>HL</sub> , q <sub>HS</sub> [W]				LH [W]	SH [W]																															
		LH [W]		SH [W]			4,002		4,002		4,002		4,002		4,002																							
その他の負荷	内部	その他の内部発熱負荷 q <sub>o</sub> [W]				SH [W]																																
		4947				4,947		4,947		4,947		4,947		4,947																								
照明・人体・その他の負荷(内部)小計I3						3,074	11,779	11,779	11,779	11,779	11,779																											
すきま風負荷	外皮	方位	S3	夏期		LH [W]	SH [W]										LH [W]	SH [W]																				
				LH [W]	SH [W]		LH [W]		SH [W]		SH [W]		SH [W]																									
すきま風負荷	内部	方位	I4	冬期		LH [W]	SH [W]										LH [W]	SH [W]																				
				LH [W]	SH [W]		LH [W]		SH [W]		SH [W]		SH [W]																									
集計	補正係数	余裕係数(1.0~1.1)				-	1		1		1		1		1		1		1																			
		夏期:送風機負荷係数(1.05)					1.05		1.05		1.05		1.05		1.05		1.05		1.1																			
		冬期:間欠運転係数(1.0~1.1)					-		1.05		1.05		1.05		1.05		1.05		1.10																			
		外皮負荷小計(SH・LH別)					(2)	628		1,436		2,064		2,333		2,175		2,175																				
		内部負荷小計(SH・LH別)					(3)	3,074		13,365		14,021		14,157		13,829		5,522																				
		室内負荷合計(SH・LH別) 補正前					(4)=(2)+(3)	3,074		13,993		15,456		16,221		16,162		7,697																				
		室内負荷合計(SH・LH別) 補正後					(5)=(4)×(1)	3,074		14,692		16,229		17,032		16,970		8,467																				
		室内全熱負荷(SH・LH合計)					(6)	16,918		19,303		20,106		20,044		8,467		8,467																				
n <sup>2</sup> 当たりの室内全熱負荷				(6)/室面積	60		68		71		71		30		30																							
備考																																						

熱負荷計算

室内負荷計算書						ゾーン名	ペリメータ	階	7	室名	事務室2 ペリメータゾーン								
室面積	216.5 m <sup>2</sup>	階高	4 m	天井高	2.6 m	室容積	562.9 m <sup>3</sup>	設計用屋内条件		一般設計用		夏期	26 °C	50 %					
												冬期	22 °C	40 %					
構造体負荷・ガラス面通過熱負荷	夏 期											冬 期							
	方位	構造体の種類	寸法 [m×m]	個数	面積 A [m <sup>2</sup> ]	熱貫流率 K [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	KA [W/K]	9時		12時		14時		16時		Δ t [°C]	方位係数 δ	暖房負荷 [W]	
								温度差 [°C]	間欠運転係数	冷房負荷 [W]	温度差 [°C]	冷房負荷 [W]	温度差 [°C]	冷房負荷 [W]	温度差 [°C]				冷房負荷 [W]
	S	OW-1	33.3×2.6		60.0	0.61	36.76	4	-	147	7	257	11	404	12	441	20.2	1.0	743
	W	OW-1	15.0×2.6		28.4	0.61	17.38	4	-	70	6	104	8	139	12	209	20.2	1.1	386
	S	G-1	3.8×1.4	5	26.6	1.60	42.56	5.8	-	247	8.2	349	8.7	370	7.5	319	20.2	1.0	860
	W	G-1	3.8×1.4	2	10.6	1.60	17.02	5.8	-	99	8.2	140	8.7	148	7.5	128	20.2	1.1	378
	-	R-1			216.5	0.32	68.64	7	-	480	16	1098	23	1579	26	1785	20.2	1.2	1,664
	構造体等負荷(外皮)小計S1								1,043		1,948		2,641		2,881			4,031	
	-	IW-1	10.0×2.60	-	67.6	2.92	197.3	1.74	-	343	2.46	485	2.61	515	2.25	444	6.06	1.0	1,196
	-	C-1			216.5	2.19	474.8	1.74	-	826	2.46	1168	2.61	1239	2.25	1068	6.06	1.0	2,877
	-	C-1			216.5	2.19	474.8	1.74	-	826	2.46	1168	2.61	1239	2.25	1068	6.06	1.0	2,877
	構造体等負荷(内部)小計I1								1,996		2,821		2,993		2,580			6,950	
	ガラス面日射負荷	方位	ガラスの種類	幅・高さ [m×m]	面積 [m <sup>2</sup> ]	単位負荷 [W/m <sup>2</sup> ]		冷房負荷 [W]	単位負荷 [W/m <sup>2</sup> ]	冷房負荷 [W]	単位負荷 [W/m <sup>2</sup> ]	冷房負荷 [W]	単位負荷 [W/m <sup>2</sup> ]	冷房負荷 [W]	単位負荷 [W/m <sup>2</sup> ]	冷房負荷 [W]			
		S	単層ガラス8mm ブラインド中間色	3.8×1.4×5	26.6	35	931	82	2,176	49	1,306	16	435						
W		単層ガラス8mm ブラインド中間色	3.8×1.4×2	10.6	19	203	23	239	180	1,915	274	2,916							
ガラス面日射負荷(外皮)小計S2								1,134		2,416		3,221		3,351					
ガラス面日射負荷(内部)小計I2																			
照明負荷	照明負荷 <sub>q<sub>l</sub></sub> [W]				SH [W]														
	2165				2,165				2,165				2,165						
人体負荷	人体負荷 <sub>q<sub>h</sub></sub> , <sub>q<sub>h</sub>s</sub> [W]				LH [W]				SH [W]										
	LH [W]		SH [W]		2,226		2,898		2,898		2,898		2,898						
その他の負荷	その他の内部発熱負荷 <sub>q<sub>o</sub></sub> [W]				SH [W]														
	1948.5				1,949				1,949				1,949						
照明・人体・その他の負荷(内部)小計I3								2,226		7,012		7,012		7,012					
すきま風負荷	夏期				冬期				LH [W]				SH [W]						
	LH[W]		SH[W]		LH[W]		SH[W]												
外皮	S3																		
内部	I4																		
集計	余裕係数(1.0~1.1)				-				1				1						
	夏期:送風機負荷係数(1.05)								1.05				1.05						
	冬期:間欠運転係数(1.0~1.1)								1.05				1.05						
	余裕係数×送風機負荷(間欠運転)係数 (1)				-				1.05				1.05						
	外皮負荷小計(SH・LH別)				(2)				2,177				4,364						
	SH=S1+S2+S3 LH=S3												5,862						
	内部負荷小計(SH・LH別)				(3)				2,226				9,833						
	SH=I1+I2+I3+I4 LH=I3+I4												10,005						
室内負荷合計(SH・LH別) 補正前 (4)=(2)+(3)				2,226				11,184				14,197							
室内負荷合計(SH・LH別) 補正後 (5)=(4)×(1)				2,226				11,743				14,907							
室内全熱負荷(SH・LH合計) (6)								13,969				17,133							
n <sup>2</sup> 当たりの室内全熱負荷 (6)/室面積								65				79							
備考																			

## 1-5 各室風量・SHF の計算書

熱負荷計算

各室風量・SHFの計算書										系統	空調機記号	3種換気			
インテリアゾーン及びベリメーターゾーンの集計 冷房負荷 暖房負荷 (様式 機-7より)										外気量 (様式 機-3より)					
線図上吹出温度差 Δt <sub>c</sub> [°C] (様式 機-9より)															
階	室名	室容積 V [m³]	時刻別室内冷房全熱負荷 [W]					冷房顕熱負荷 の 最大値 q <sub>rs</sub> [W]	外気量 Q <sub>e</sub> [m³/h]	送風量 Q <sub>f</sub> [m³/h]	Q <sub>e</sub> /Q <sub>f</sub> [%]	換気 回数 [回/h]	暖房負荷 [W]		暖房 温度差 Δt <sub>h</sub> [°C]
			TH				LH						SH	LH	
			9時	12時	14時	16時									
1F	事務室1 インテリア	481.0	11356	11826	11924	11689	2226	9698	1260	2624	48%	5.5	6610		7.6
	事務室1 ベリメータ	435.5	9736	9763	11753	12759	1537	11222	870	3239	27%	7.4	8840		8.2
	事務室2 インテリア	306.8	8426	7846	7913	7753	1325	6588	750	1831	41%	6.0	4400		7.2
	事務室2 ベリメータ	348.4	8625	8928	10669	11385	1378	10007	780	2782	28%	8.0	7007		7.6
2F	事務室1 インテリア	774.8	18372	20889	21127	20557	3604	17523	2040	4827	42%	6.2	10048		6.2
	事務室1 ベリメータ	777.4	19099	19054	21202	21707	2756	18951	1560	5269	30%	6.8	14714		8.4
	事務室2 インテリア	735.8	17393	19399	19640	19061	3074	16566	1740	4648	37%	6.3	10211		6.6
	事務室2 ベリメータ	562.9	13639	16271	17666	17490	2226	15440	1260	4293	29%	7.6	11198		7.8
3F	事務室1 インテリア	774.8	18372	20889	21127	20557	3604	17523	2040	4827	42%	6.2	10048		6.2
	事務室1 ベリメータ	777.4	19099	19054	21202	21707	2756	18951	1560	5269	30%	6.8	14714		8.4
	事務室2 インテリア	735.8	17393	19399	19640	19061	3074	16566	1740	4648	37%	6.3	10211		6.6
	事務室2 ベリメータ	562.9	18423	21811	23187	23057	3074	20113	1260	5592	23%	9.9	10389		5.6
4F	事務室1 インテリア	774.8	18372	20889	21127	20557	3604	17523	2040	4827	42%	6.2	10048		6.2
	事務室1 ベリメータ	777.4	19099	19054	21202	21707	2756	18951	1560	5269	30%	6.8	14714		8.4
	事務室2 インテリア	735.8	17393	19399	19640	19061	3074	16566	1740	4648	37%	6.3	10211		6.6
	事務室2 ベリメータ	562.9	18423	21811	23187	23057	3074	20113	1260	5592	23%	9.9	10389		5.6
5F	事務室1 インテリア	774.8	18372	20889	21127	20557	3604	17523	2040	4827	42%	6.2	10048		6.2
	事務室1 ベリメータ	777.4	19099	19054	21202	21707	2756	18951	1560	5269	30%	6.8	14714		8.4
	事務室2 インテリア	735.8	17393	19399	19640	19061	3074	16566	1740	4648	37%	6.3	10211		6.6
	事務室2 ベリメータ	562.9	18423	21811	23187	23057	3074	20113	1260	5592	23%	9.9	10389		5.6
6F	事務室1 インテリア	774.8	18372	20889	21127	20557	3604	17523	2040	4827	42%	6.2	10048		6.2
	事務室1 ベリメータ	777.4	19099	19054	21202	21707	2756	18951	1560	5269	30%	6.8	14714		8.4
	事務室2 インテリア	735.8	17393	19399	19640	19061	3074	16566	1740	4648	37%	6.3	10211		6.6
	事務室2 ベリメータ	562.9	18423	21811	23187	23057	3074	20113	1260	5592	23%	9.9	10389		5.6
7F	事務室1 インテリア	774.8	17872	20788	21617	21592	3604	18013	2040	4962	41%	6.4	8211		5.0
	事務室1 ベリメータ	777.4	19698	20475	23276	23957	2756	21201	1560	5894	26%	7.6	16587		8.4
	事務室2 インテリア	735.8	16918	19303	20106	20044	3074	17032	1740	4824	36%	6.6	8467		5.3
	事務室2 ベリメータ	562.9	13969	17133	18886	18842	2226	16660	1260	4632	27%	8.2	12079		7.8
合計			468,243	516,287	546,403	544,363	79,818	471,513	43,260	131,166	33%		299,817	-	-
SHF			線図上吹出温度差 Δt <sub>c</sub> [°C]				外気量Q <sub>e</sub> 決定値 [m³/h]			Q <sub>e</sub> /Q <sub>f</sub> 修正値[%]		SHF	吹出温度差 Δt <sub>c</sub> [°C] (下記計算より)		
0.85													6.9		
$SHF = \frac{TH_{\text{合計の最大値}} - LH_{\text{合計値}}}{TH_{\text{合計の最大値}}} \quad Q_s = \Sigma Q \quad Q_c = \frac{3.6q_{rs}}{C_p \rho \Delta t_c} = \frac{3.6q_{rs}}{1 \times 1.2 \times \Delta t_c} = \frac{3q_{rs}}{\Delta t_c} [m^3/h]$										$\Delta t_h = \frac{3 \times \text{各室暖房負荷}(q_{rh}) \text{の累計値}}{\text{送風量}(Q_s)}$					

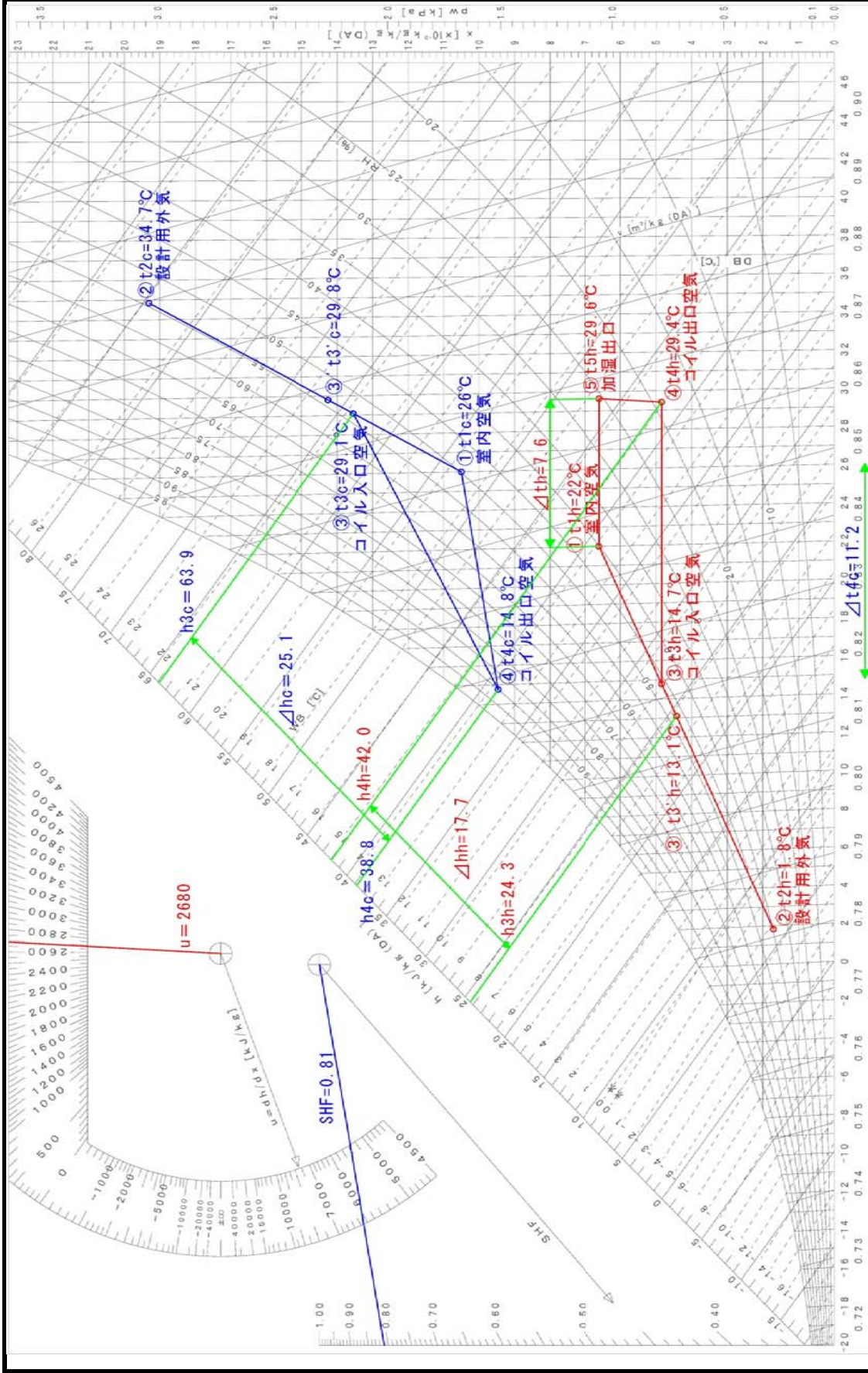
## 1-6 湿り空気線図

# 熱負荷計算

湿り空気線図

用途

AHU-1(1F事務室1)



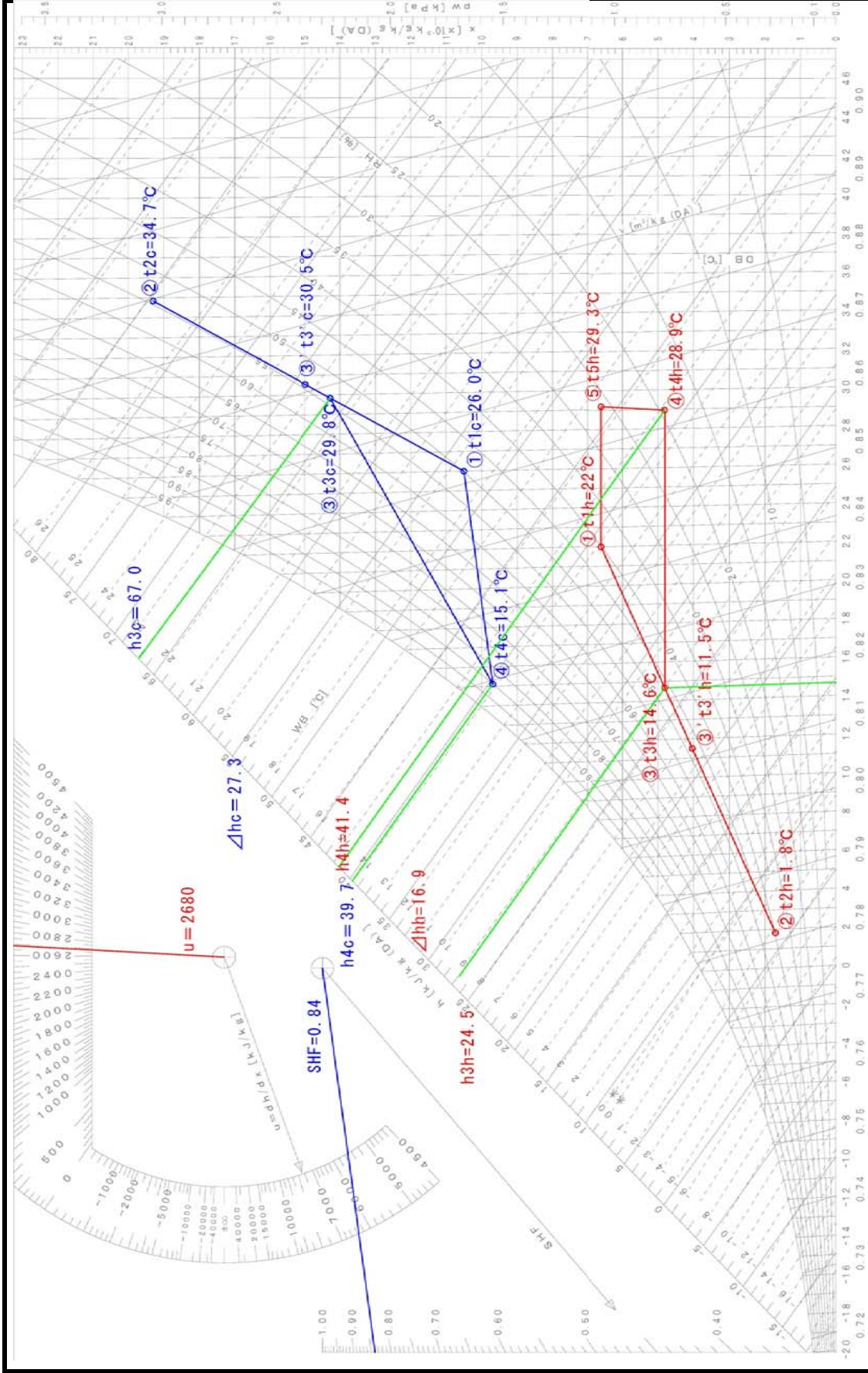
SHF	① 室内空気		② 設計用外気		送風量 Q_s		外気量 Q_o	
	温度 t <sub>1</sub> [°C]	湿度 x <sub>1</sub> [kg/kgDA]	温度 t <sub>2</sub> [°C]	湿度 x <sub>2</sub> [kg/kgDA]	DB	WB	DB	WB
0.81	26.00	0.0105	34.7	0.0193	2,598	2,130	2,598	2,130
-	22.00	0.0066	1.8	0.0017	空気温度 [°C]			
④ コイル出口温度 t <sub>4</sub> [°C]	吹出温度差 Δt <sub>c</sub> = (t <sub>1c</sub> - t <sub>4c</sub> ) [°C]		冷却量 (=Q <sub>s</sub> · Δh <sub>c</sub> /3) [W]		③ コイル入口 DB 29.1, WB 21.8			
14.8	⑤ 吹出空気温度 Δt <sub>b</sub> = (t <sub>5b</sub> - t <sub>1b</sub> ) [°C]		加湿量 (=Q <sub>s</sub> · Δh <sub>b</sub> /3) [W]		④ コイル出口 DB 14.8, WB 13.8			
7.6	29.6	u=2680	17.7	15,327	③ コイル入口 DB 14.7, WB 9.1			
					④ コイル出口 DB 29.4, WB 14.9			
					⑤ 加湿出口 DB 29.6, WB 16.5			
					加湿度 G <sub>s</sub> = 1.20 (x <sub>1</sub> - x <sub>2</sub> ) [kg/h]			
					Q <sub>o</sub> = ①③ / ②④ = 0.82			

# 熱負荷計算

湿り空気線図

用途

AHU-2 (1F事務室2)



SHF	① 室内空気			② 設計用外気			風量[m³/h]				$\frac{Q_{s1}}{Q_s} = \frac{①③}{①②}$	0.84	
	温度 t <sub>1</sub> [°C]	湿度 x <sub>1</sub> [kg/kgDA]	温度 t <sub>2</sub> [°C]	湿度 x <sub>2</sub> [kg/kgDA]	送風量 Q <sub>s</sub>	外気量 Q <sub>o</sub>	③ コイル入口 DB WB	④ コイル出口 DB WB	⑤ コイル入口 DB WB	⑥ コイル出口 DB WB			
0.84	26.00	0.0105	34.7	0.0193	1,813	1,530	29.8	15.1	14.2	29.3	16.4	29.3	16.4
-	22.00	0.0066	1.8	0.0017									
④ コイル出口温度 t <sub>4</sub> [°C]	吹出温度差 Δt <sub>c</sub> = (t <sub>1c</sub> - t <sub>4c</sub> ) [°C]			冷却量 (=Q <sub>s</sub> · Δh <sub>c</sub> /3) [W]					加湿量 G <sub>s</sub> = 1.2Q <sub>o</sub> (x <sub>1</sub> - x <sub>2</sub> ) [kg/h]				
15.1	⑤ 吹出空気温度 t <sub>5h</sub> = (Δt <sub>h</sub> + t <sub>1</sub> ) [°C]			加熱量 (=Q <sub>s</sub> · Δh <sub>h</sub> /3) [W]									
7.3	29.3			10,214	10,214	14.4	28.9	14.4	29.3	16.4	29.3	16.4	9.0

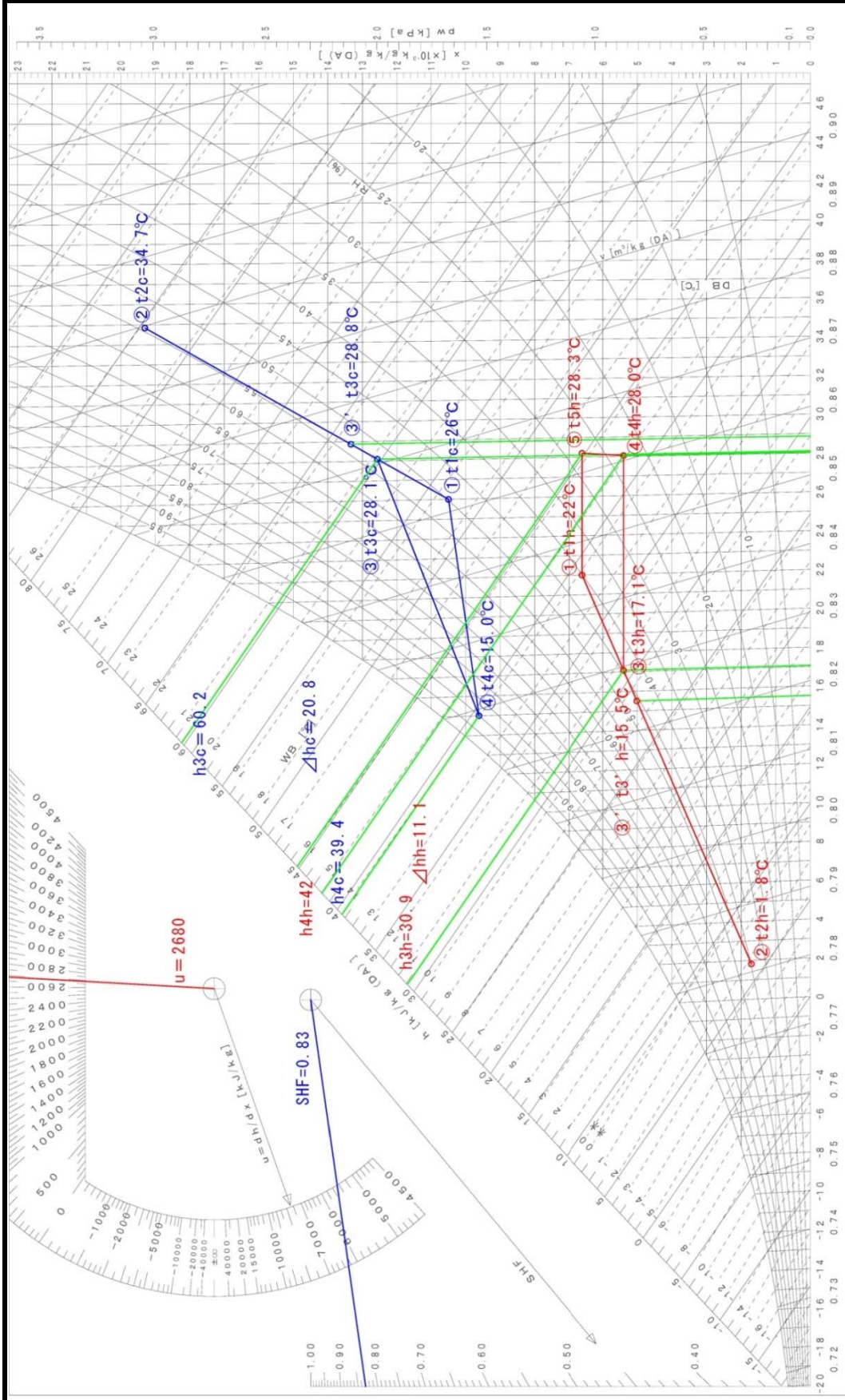


# 熱負荷計算

湿り空気線図

用途

AHU-3-1 (2F事務室1)



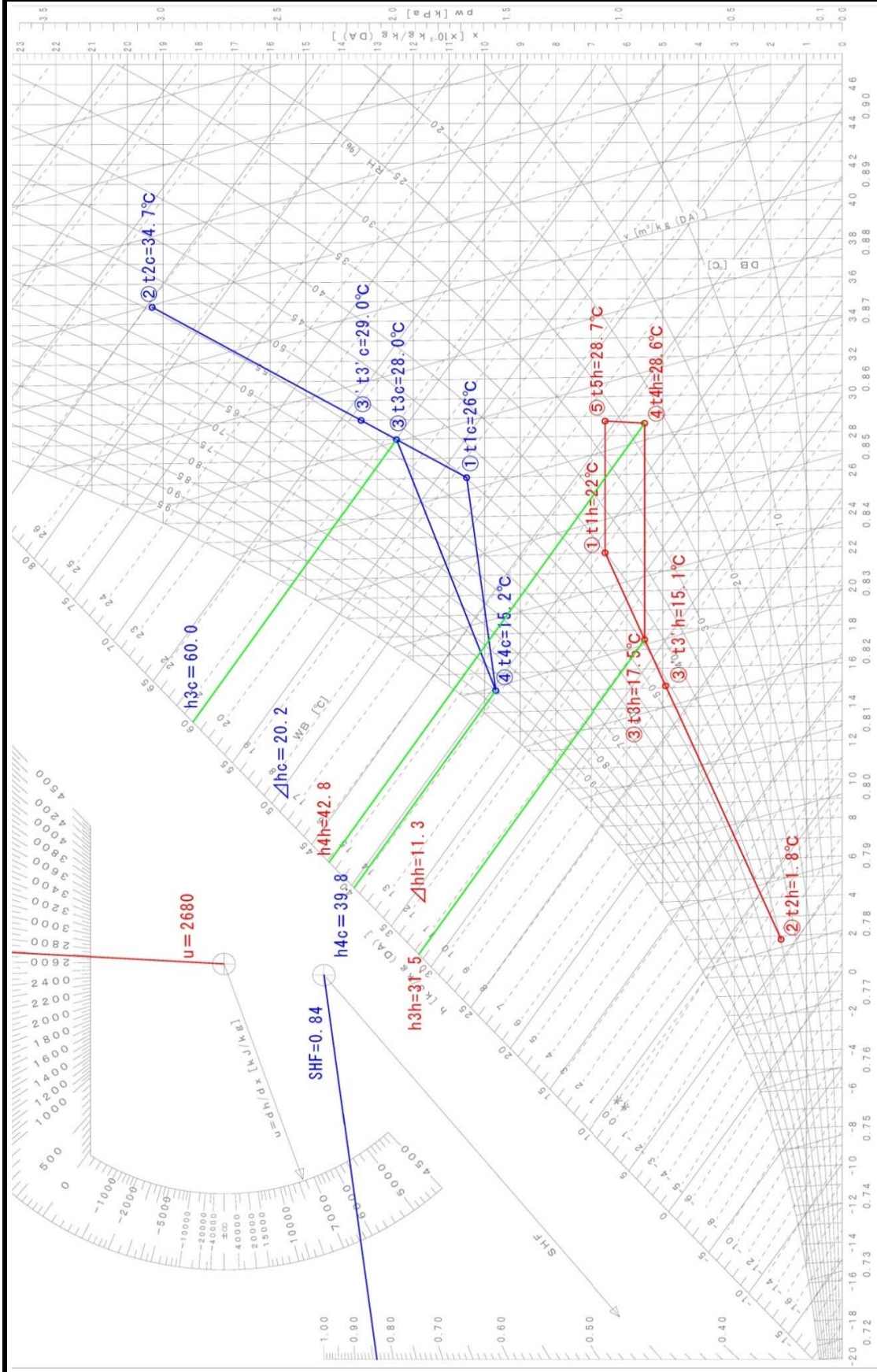
冷房 暖房	SHF	① 室内空気		② 設計用外気		風量[m <sup>3</sup> /h]		加湿量 G <sub>s</sub> =1.2Q <sub>o</sub> (x <sub>1</sub> -x <sub>2</sub> ) [kg/h]
		温度 t <sub>1</sub> [°C]	湿度 x <sub>1</sub> [kg/kgDA]	温度 t <sub>2</sub> [°C]	湿度 x <sub>2</sub> [kg/kgDA]	送風量 Q <sub>s</sub>	外気量 Q <sub>o</sub>	
	0.83	26.00	0.0105	34.7	0.0193	4,779	3,600	$\frac{Q_s}{Q_o} = \frac{①③}{①②} = 0.75$
	-	22.00	0.0066	1.8	0.0017	空気温度 [°C]		
冷房	④ コイル出口温度 t <sub>4</sub> [°C]	吹出温度差 Δt <sub>c</sub> = (t <sub>1c</sub> - t <sub>4c</sub> ) [°C]	Δh <sub>c</sub> = (h <sub>3c</sub> - h <sub>4c</sub> ) [kJ/kg (DA)]	冷却量 (=Q <sub>s</sub> · Δh <sub>c</sub> /3) [W]	③ コイル入口 DB 28.1 WB 20.8	④ コイル出口 DB WB	⑤ コイル入口 DB 15.0 WB 14.0	⑤ 加湿出口 DB WB
暖房	⑤ 吹出温度差 Δt <sub>h</sub> = (t <sub>5h</sub> - t <sub>1h</sub> ) [°C]	⑤ 吹出空気温度 t <sub>5h</sub> = (Δt <sub>h</sub> + t <sub>1</sub> ) [°C]	Δh <sub>h</sub> = (h <sub>4h</sub> - h <sub>5h</sub> ) [kJ/kg (DA)]	加熱量 (=Q <sub>s</sub> · Δh <sub>h</sub> /3) [W]	③ コイル入口 DB 17.1 WB 10.6	④ コイル出口 DB 28.0 WB 15.0	⑤ 加湿出口 DB 28.3 WB 16.2	21.2

# 熱負荷計算

湿り空気線図

用途

AHU-3-2 (2F事務室2)



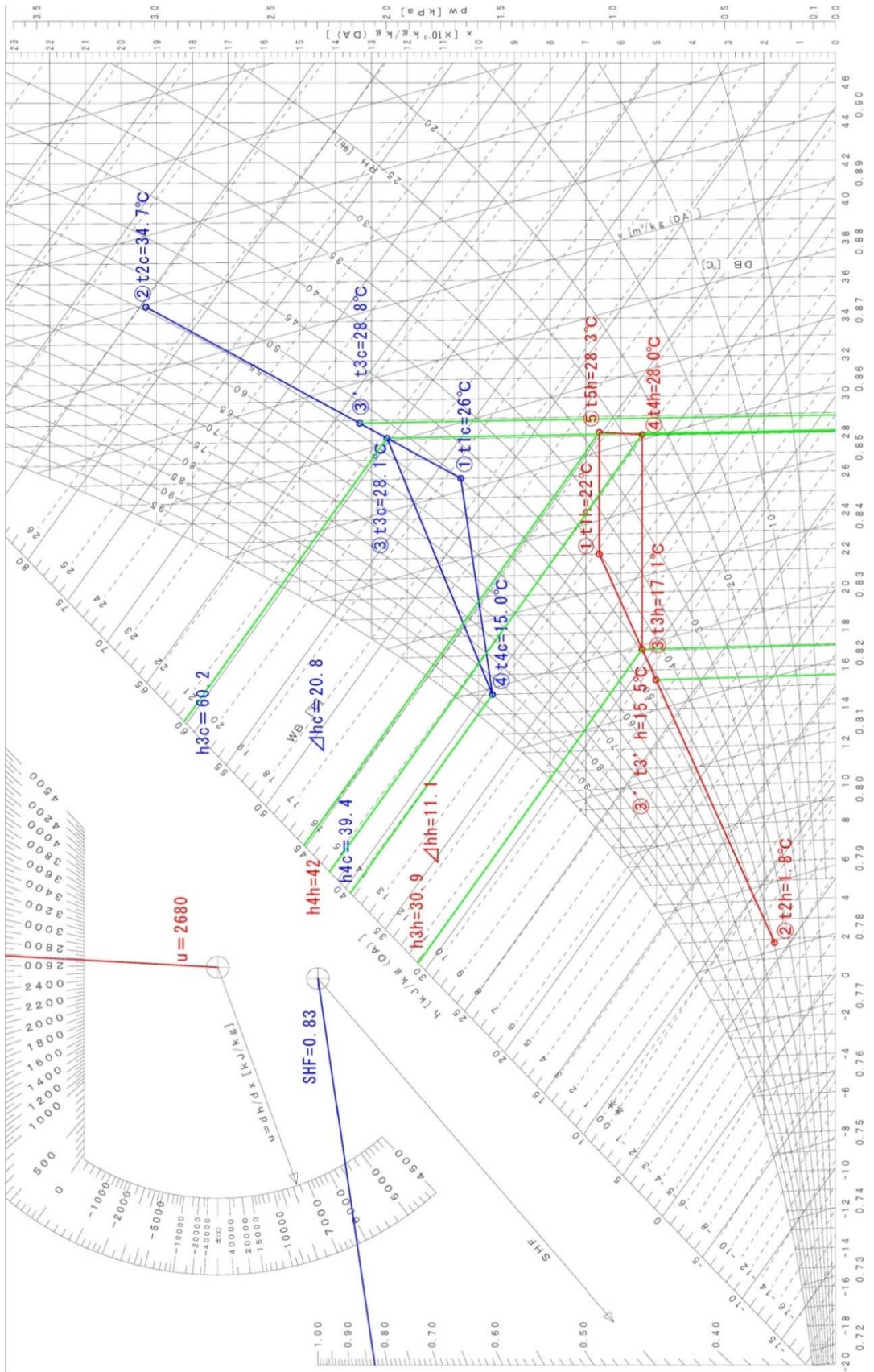
	① 室内空気		② 設計用外気		風量 [m³/h]		$\frac{Q_s}{Q_s} = \frac{①③}{①②} = 0.65$
	温度 t <sub>1</sub> [°C]	湿度 x <sub>1</sub> [kg/kgDA]	温度 t <sub>2</sub> [°C]	湿度 x <sub>2</sub> [kg/kgDA]	送風量 Q <sub>s</sub>	外気量 Q <sub>o</sub>	
冷房	26.00	0.0105	34.7	0.0193	4,602	3,000	
暖房	-	0.0066	1.8	0.0017			
冷房	吹出温度差 Δt <sub>c</sub> = (t <sub>1c</sub> - t <sub>4c</sub> ) [°C]		Δh <sub>c</sub> = (h <sub>3c</sub> - h <sub>4c</sub> ) [kJ/kg (DA)]	冷却量 (=Q <sub>s</sub> · Δh <sub>c</sub> /3) [W]	③ コイル入口 DB WB	④ コイル出口 DB WB	
	15.2		20.2	30,984	28.0	15.2	
暖房	吹出温度差 Δt <sub>h</sub> = (t <sub>5h</sub> - t <sub>1h</sub> ) [°C]		Δh <sub>h</sub> = (h <sub>4h</sub> - h <sub>3h</sub> ) [kJ/kg (DA)]	加熱量 (=Q <sub>s</sub> · Δh <sub>h</sub> /3) [W]	③ コイル入口 DB WB	④ コイル出口 DB WB	加湿量 G <sub>s</sub> = 1.2Q <sub>o</sub> (x <sub>1</sub> - x <sub>2</sub> ) [kg/h]
	6.7		11.3	17,333	17.5	15.2	
					10.9	28.6	
					28.7	16.2	
					17.6		

# 熱負荷計算

湿り空気線図

用途

AHU-3-3 (3~6F事務室1)



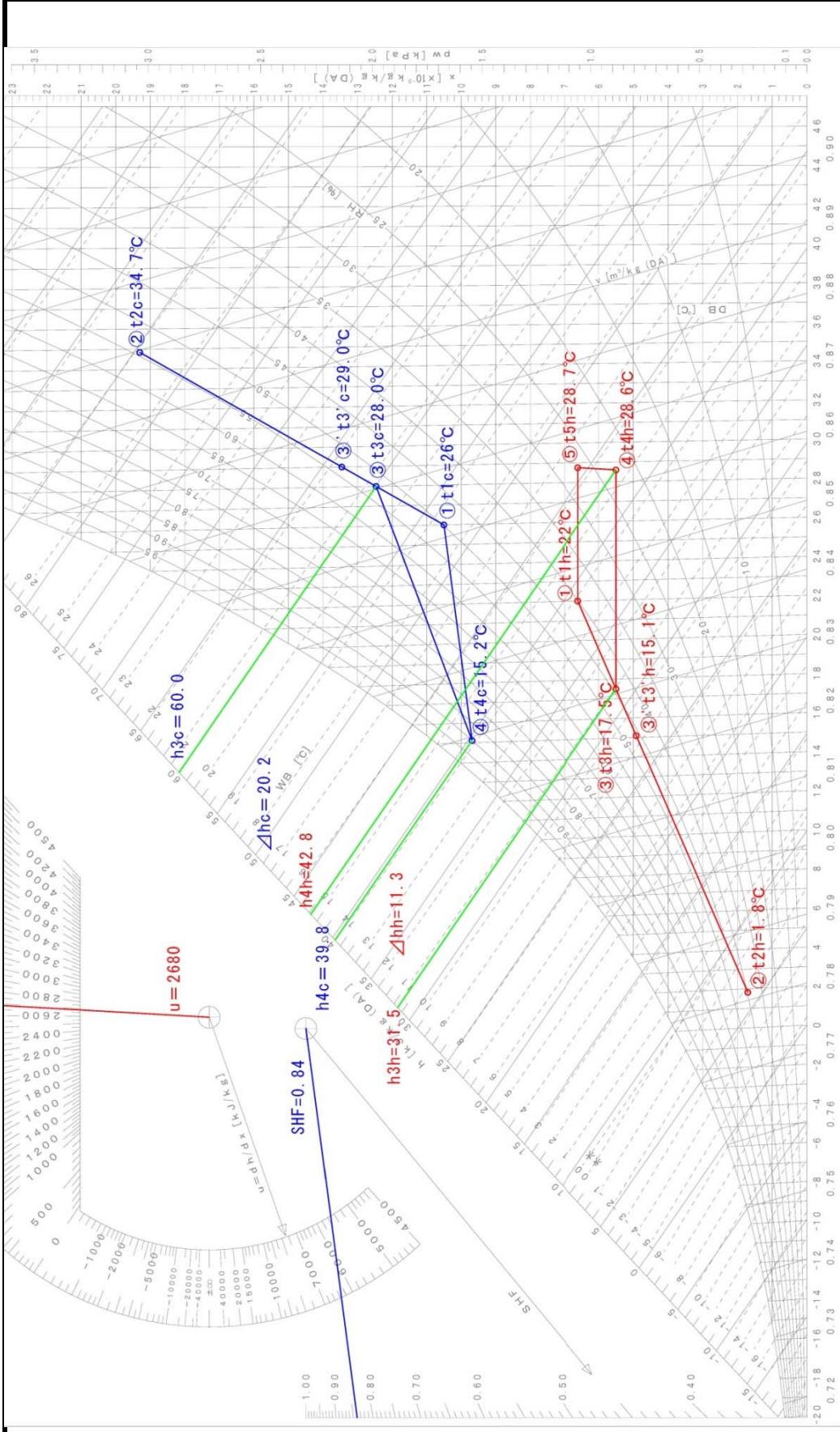
SHF	① 室内空気		② 設計用外気		風量 [m <sup>3</sup> /h]		$\frac{Q_{13}}{Q_{12}} = 0.75$
	温度 t <sub>1</sub> [°C]	湿度 x <sub>1</sub> [kg/kgDA]	温度 t <sub>2</sub> [°C]	湿度 x <sub>2</sub> [kg/kgDA]	送風量 Q <sub>s</sub>	外気量 Q <sub>o</sub>	
0.83	26.00	0.0105	34.7	0.0193	4,779	3,600	
-	22.00	0.0066	1.8	0.0017			
④ コイル出口温度 t <sub>4</sub> [°C]	吹出温度差 Δt <sub>c</sub> = (t <sub>1c</sub> - t <sub>4c</sub> ) [°C]		Δh <sub>c</sub> = (h <sub>3c</sub> - h <sub>4c</sub> ) [kJ/kg(DA)]	冷却量 (=Q <sub>s</sub> · Δh <sub>c</sub> /3) [W]	③ コイル入口 DB 28.1	④ コイル出口 WB 15.0	
15	11.0		20.8	33.134			
吹出温度差 Δt <sub>h</sub> = (t <sub>5h</sub> - t <sub>1h</sub> ) [°C]	⑤ 吹出空気温度 t <sub>5h</sub> = (Δt <sub>h</sub> + t <sub>1</sub> ) [°C]	熱水分比 u [kJ/kg]	Δh <sub>h</sub> = (h <sub>4h</sub> - h <sub>3h</sub> ) [kJ/kg(DA)]	加熱量 (=Q <sub>s</sub> · Δh <sub>h</sub> /3) [W]	③ コイル入口 DB 17.1	④ コイル出口 WB 28.0	加湿量 G <sub>s</sub> = 1.2Q <sub>o</sub> (x <sub>1</sub> - x <sub>2</sub> ) [kg/h]
6.3	28.3	u=2680	11.1	17,682	10.8	15.0	21.2
					17.1	28.0	28.3
					17.1	28.0	16.2

# 熱負荷計算

湿り空気線図

用途

AHU-3-4 (3~6F事務室2)



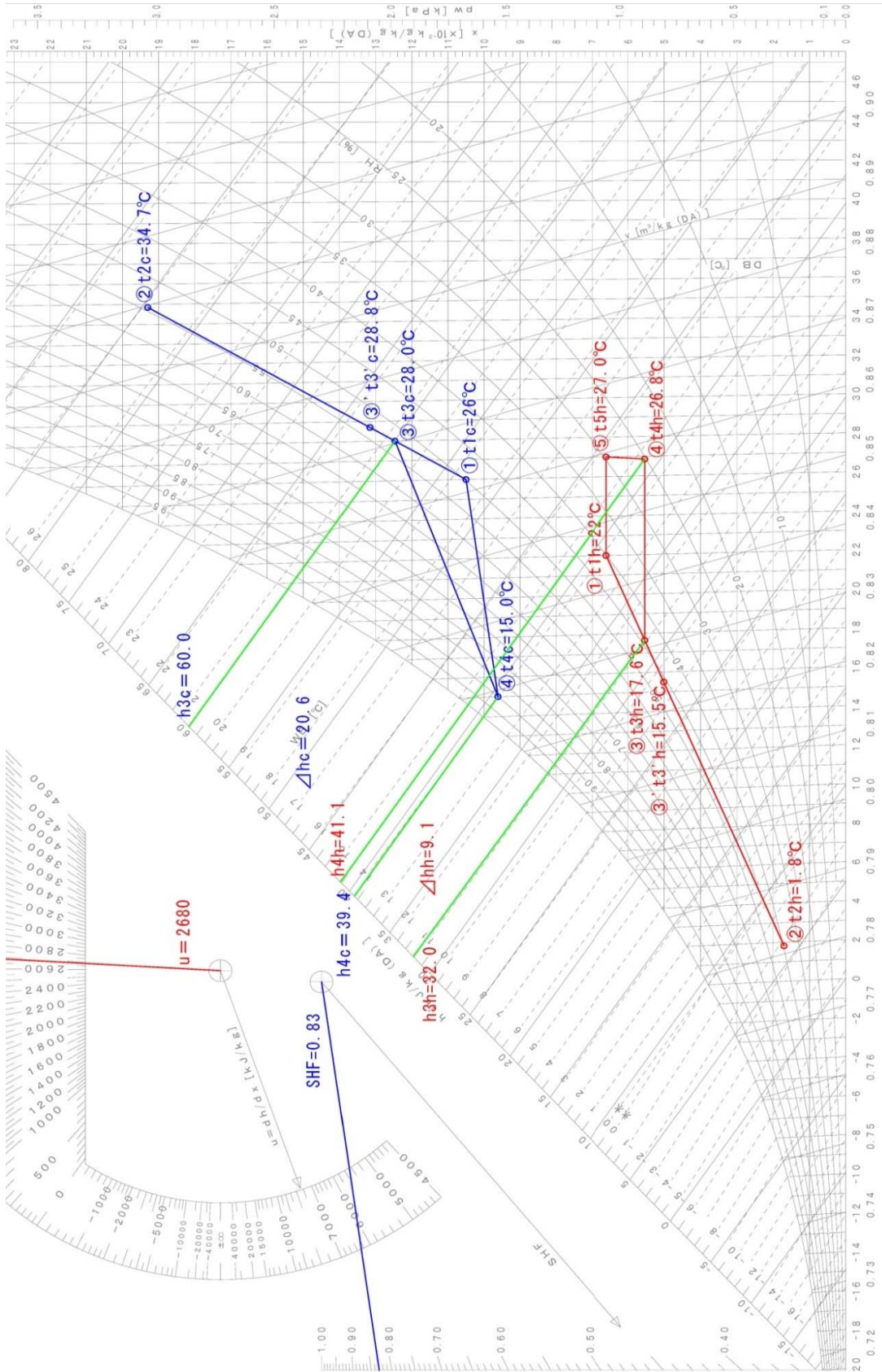
SHF	① 室内空気		② 設計用外気		風量 [m³/h]		①③ = ①②
	温度 t₁ [°C]	湿度 x₁ [kg/kgDA]	温度 t₂ [°C]	湿度 x₂ [kg/kgDA]	送風量 Qₛ	外気量 Qₐ	
0.84	26.00	0.0105	34.7	0.0193	4,602	3,000	0.65
-	22.00	0.0066	1.8	0.0017			
④ コイル出口温度 t₄ [°C]	吹出温度差 Δt_c = (t₁c - t₄c) [°C]	Δh_c = (h₃c - h₄c) [kJ/kg (DA)]	冷却量 (=Qₛ · Δh_c / 3) [W]		③ コイル入口 DB 28.0 WB 20.6	④ コイル出口 DB WB	
15.2	10.8	20.2	30,984		③ コイル入口 DB 28.0 WB 20.6	④ コイル出口 DB WB	
吹出温度差 Δt_b = (t₅h - t₁h) [°C]	⑤ 吹出空気温度 t₅h = (Δt_b + t₁) [°C]	熱水分比 u [kJ/kg]	Δh_b = (h₄h - h₅h) [kJ/kg (DA)]	加熱量 (=Qₛ · Δh_b / 3) [W]	③ コイル入口 DB WB	④ コイル出口 DB WB	加湿量 G_s = 1.2Qₐ (x₁ - x₂) [kg/h]
6.7	28.7	u=2680	11.3	17,333	17.5 DB 10.9 WB	28.6 DB 15.2 WB	17.6

# 熱負荷計算

湿り空気線図

用途

AHU-4(7F事務室1)



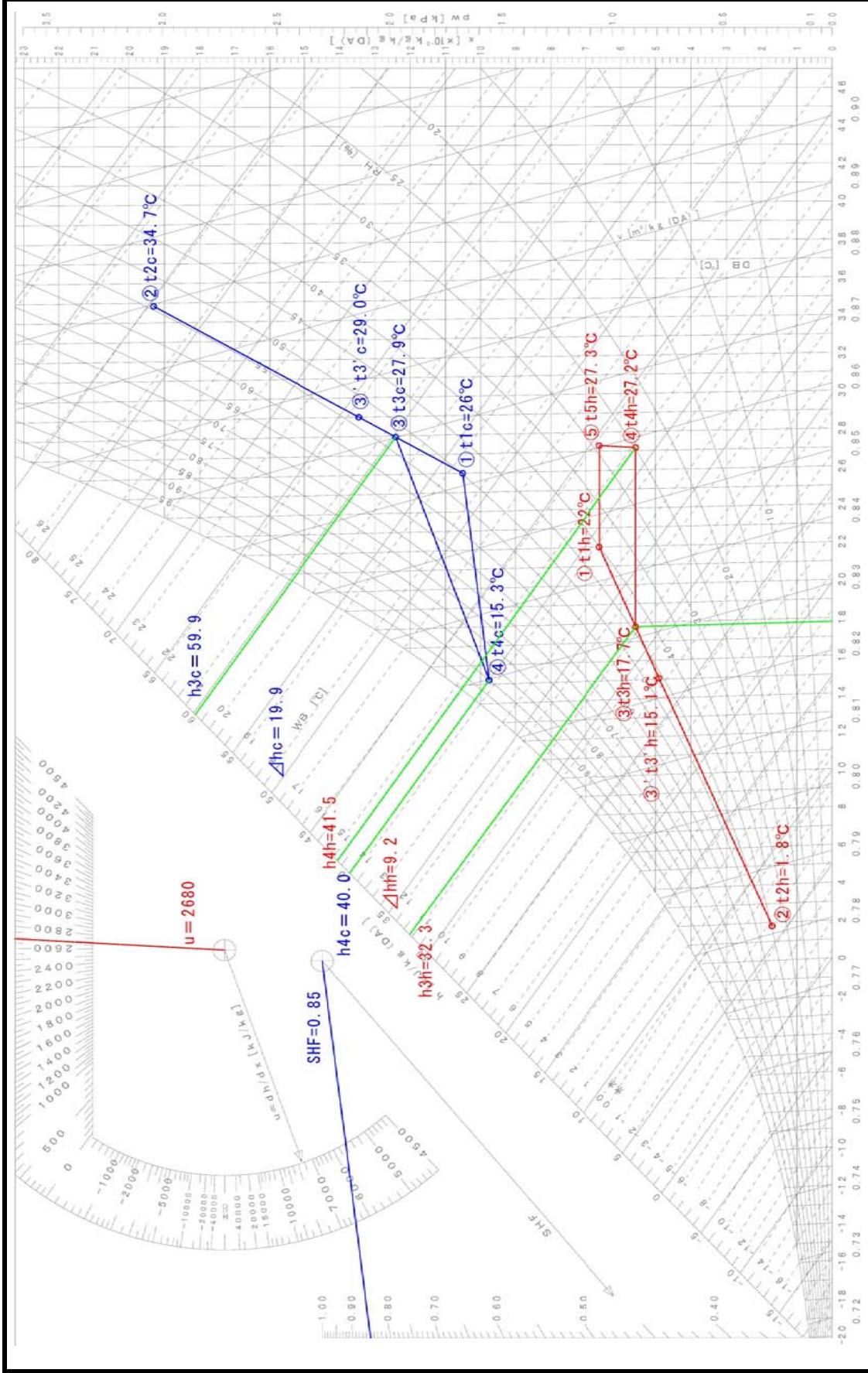
冷房 暖房	SHF	① 室内空気		② 設計用外気		風量[m <sup>3</sup> /h]		加湿量 G <sub>s</sub> =1.2Q <sub>o</sub> (x <sub>1</sub> -x <sub>2</sub> ) [kg/h]		
		温度 t <sub>1</sub> [°C]	湿度 x <sub>1</sub> [kg/kgDA]	温度 t <sub>2</sub> [°C]	湿度 x <sub>2</sub> [kg/kgDA]	送風量 Q <sub>s</sub>	外気量 Q <sub>o</sub>			
	0.83	26.00	0.0105	34.7	0.0193	4,913	3,600	0.73		
	-	22.00	0.0066	1.8	0.0017					
冷房	④ コイル出口温度 t <sub>4</sub> [°C]	吹出温度差 Δt <sub>c</sub> = (t <sub>1c</sub> - t <sub>4c</sub> ) [°C]	Δh <sub>c</sub> = (h <sub>3c</sub> - h <sub>4c</sub> ) [kJ/kg (DA)]	冷却量 [W]	(=Q <sub>s</sub> · Δh <sub>c</sub> /3)	③ コイル入口 DB 28.0 WB 20.5	④ コイル出口 DB WB	⑤ 加湿出口 DB WB		
暖房	⑤ 吹出温度差 Δt <sub>h</sub> = (t <sub>5h</sub> - t <sub>4h</sub> ) [°C]	熱水分比 u [kJ/kg]	Δh <sub>h</sub> = (h <sub>4h</sub> - h <sub>5h</sub> ) [kJ/kg (DA)]	加熱量 [W]	(=Q <sub>s</sub> · Δh <sub>h</sub> /3)	③ コイル入口 DB 28.0 WB 20.5	④ コイル出口 DB 15.0 WB 14.0		⑤ 加湿出口 DB 27.0 WB 15.8	
	5.0	27.0	u=2680	9.1	14,902	17.6	26.8	27.0	15.8	21.2

# 熱負荷計算

湿り空気線図

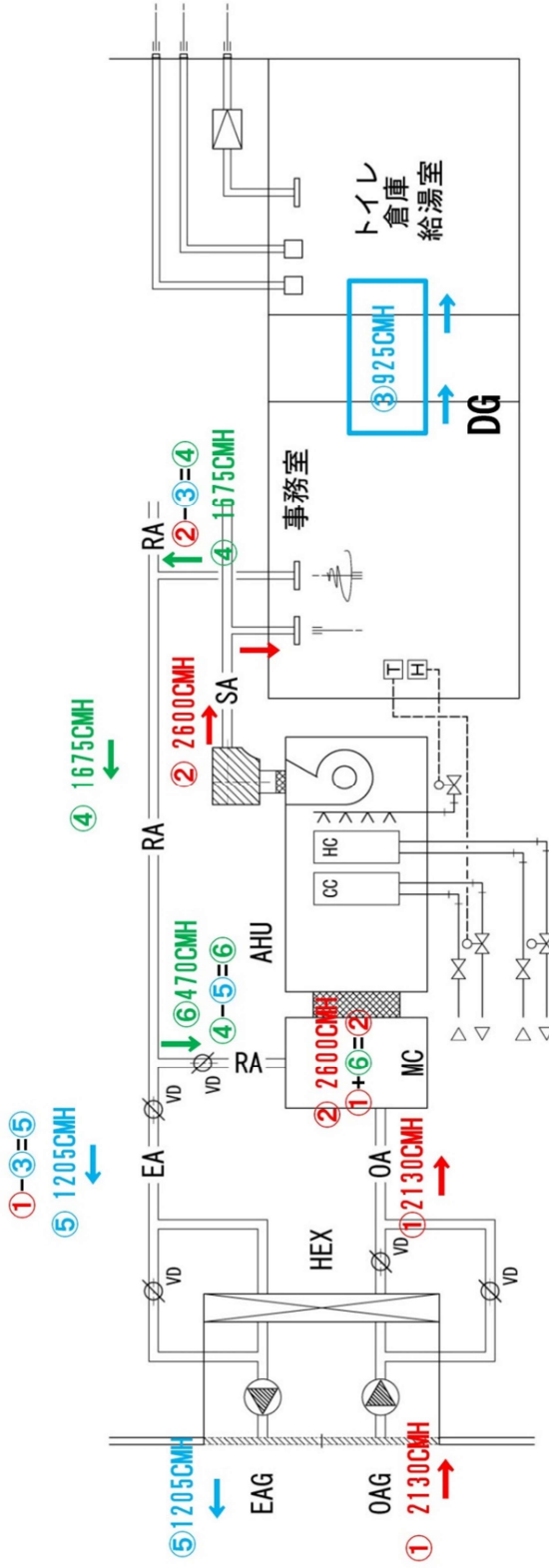
用途

AHU-3-5(7F事務室2)



SHF	① 室内空気		② 設計用外気		風量[m <sup>3</sup> /h]		Q = $\frac{①③}{①②}$ = 0.63
	温度 t <sub>1</sub> [°C]	湿度 x <sub>1</sub> [kg/kgDA]	温度 t <sub>2</sub> [°C]	湿度 x <sub>2</sub> [kg/kgDA]	送風量 Q <sub>s</sub>	外気量 Q <sub>e</sub>	
0.85	26.00	0.0105	34.7	0.0193	4,775	3,000	
-	22.00	0.0066	1.8	0.0017	③ コイル入口 DB WB 27.9 20.6 ④ コイル出口 DB WB 15.3 14.2		
④ コイル出口温度 t <sub>4</sub> [°C]	吹出温度差 Δt <sub>c</sub> = (t <sub>1c</sub> - t <sub>4c</sub> ) [°C]	Δh <sub>c</sub> = (h <sub>3c</sub> - h <sub>4c</sub> ) [kJ/kg (DA)]		冷却量 (=Q <sub>s</sub> · Δh <sub>c</sub> /3) [W]			
15.3	10.7	熱水分比 u		加熱量 (=Q <sub>s</sub> · Δh <sub>h</sub> /3) [W]		⑤ コイル入口 DB WB 17.7 11.2 ⑥ コイル出口 DB WB 27.2 14.8	
吹出温度差 Δt <sub>h</sub> = (t <sub>5h</sub> - t <sub>1h</sub> ) [°C]	⑤ 吹出空気温度 t <sub>5h</sub> = (Δt <sub>h</sub> + t <sub>1</sub> ) [°C]	[kJ/kg]		Δh <sub>h</sub> = (h <sub>4h</sub> - h <sub>3h</sub> ) [kJ/kg (DA)]		⑤ 加湿量 G <sub>s</sub> = 1.2Q <sub>e</sub> (x <sub>1</sub> - x <sub>2</sub> ) [kg/h]	
5.3	27.3	u=2680	9.2	14,644	17.7 11.2	27.2 14.8	17.6

## 1-7 フロー図



風量比 (給気÷排気)

$$2130 \div 1205 = 1.767$$

$$\approx 1.7$$

熱交換効率 56%

HEX PAC-800T

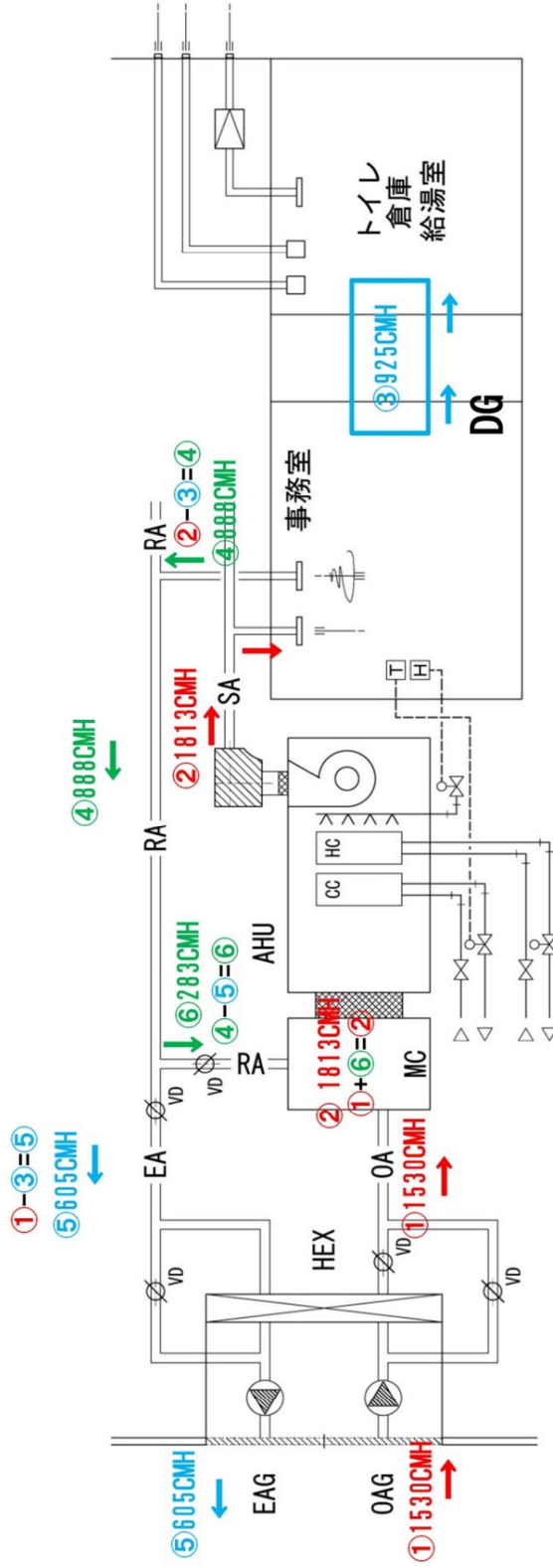
冷房  $t_{SA} = 34.7 - 0.56 \times (34.7 - 26)$

$$= 29.8$$

暖房  $t_{SA} = 1.8 - 0.56 \times (1.8 - 22)$

$$= 13.1$$



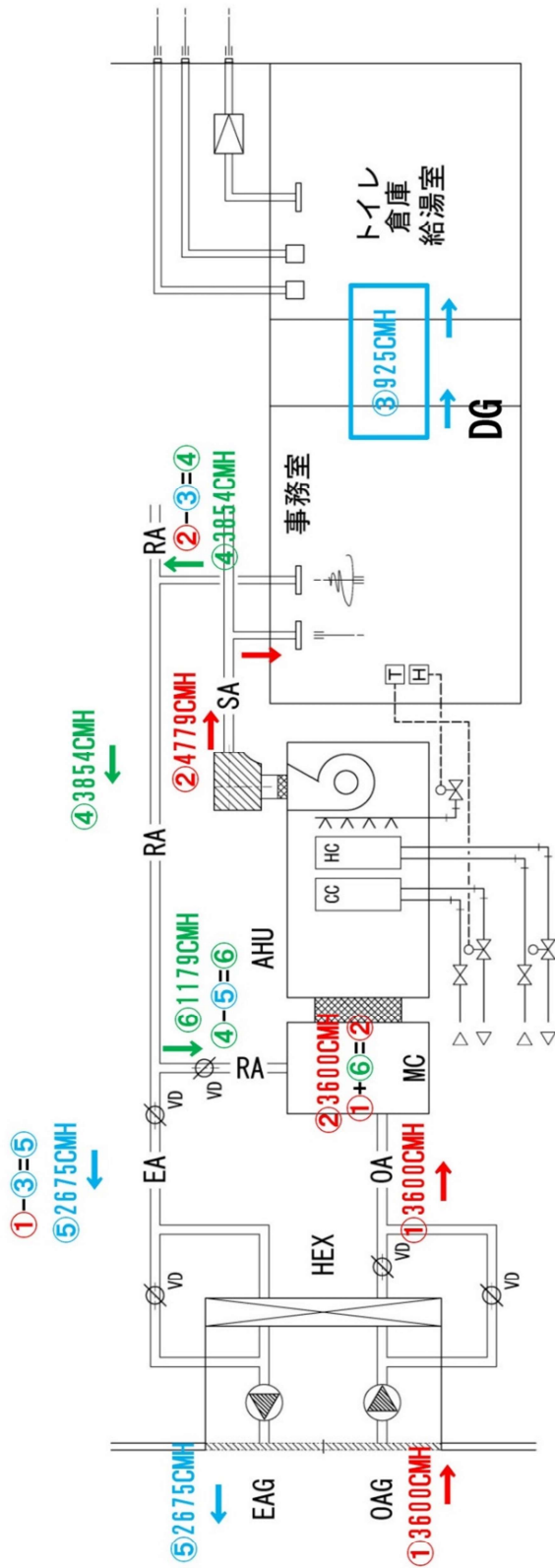


風量比 (給気÷排気)  
 $1530 \div 605 = 2.5$   
 $\approx 2.5$   
 熱交換効率 48%      HEX    PAC-700T

冷房  $tSA = 34.7 - 0.48 \times (34.7 - 26)$   
 $= 30.5$   
 暖房  $tSA = 1.8 - 0.48 \times (1.8 - 22)$   
 $= 11.5$

フ ロ ー 図

2F事務室1



風量比 (給気÷排気)

$$3600 \div 2675 = 1.3$$

$$\approx 1.3$$

熱交換効率 68%

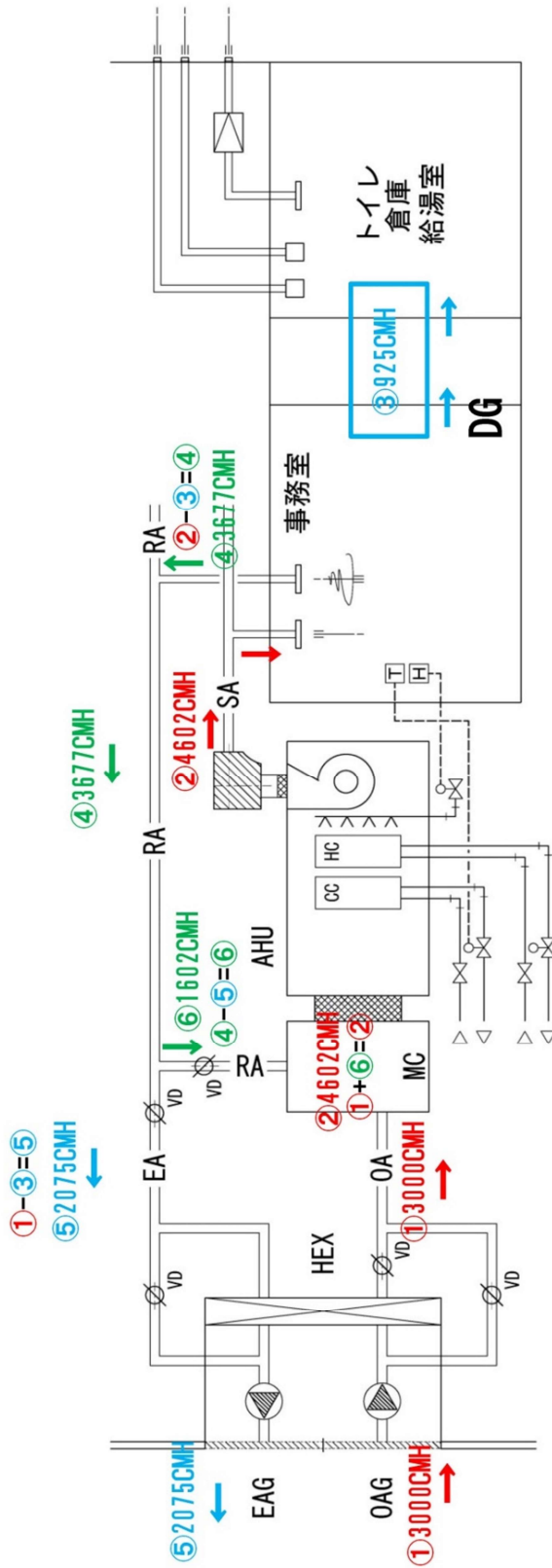
HEX PAC-1100T

冷房 tSA=34.7-0.68×(34.7-26)

$$= 28.8$$

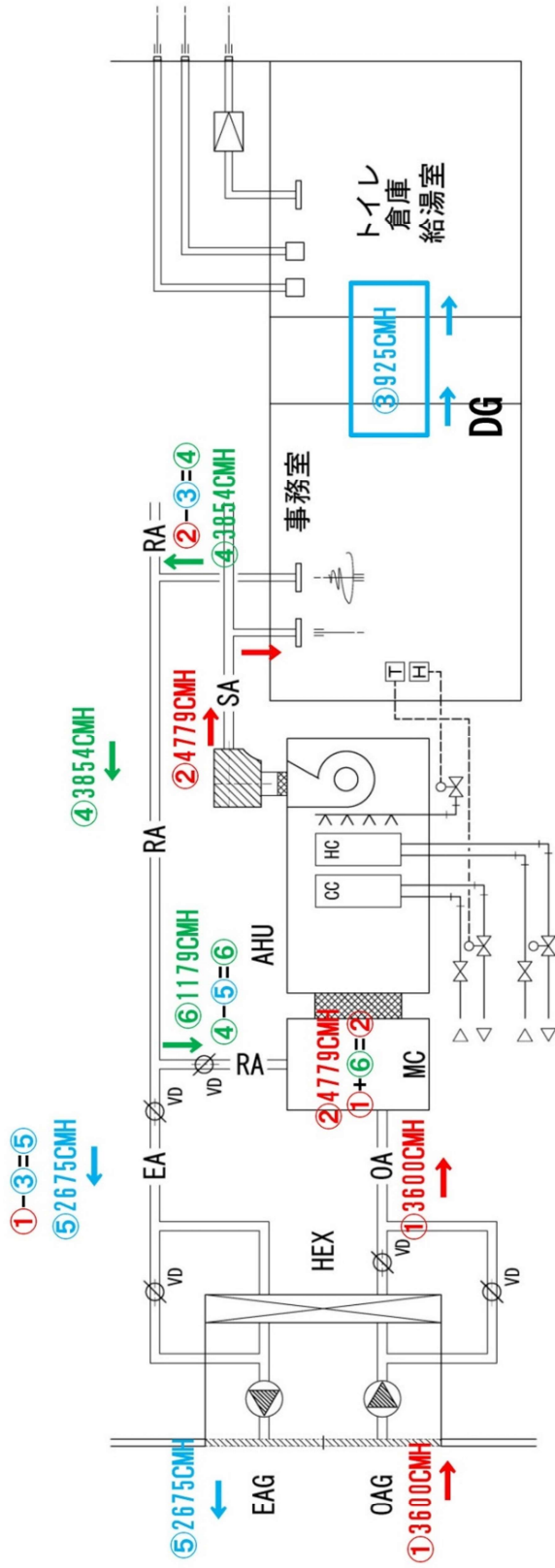
暖房 tSA=1.8-0.68×(1.8-22)

$$= 15.5$$



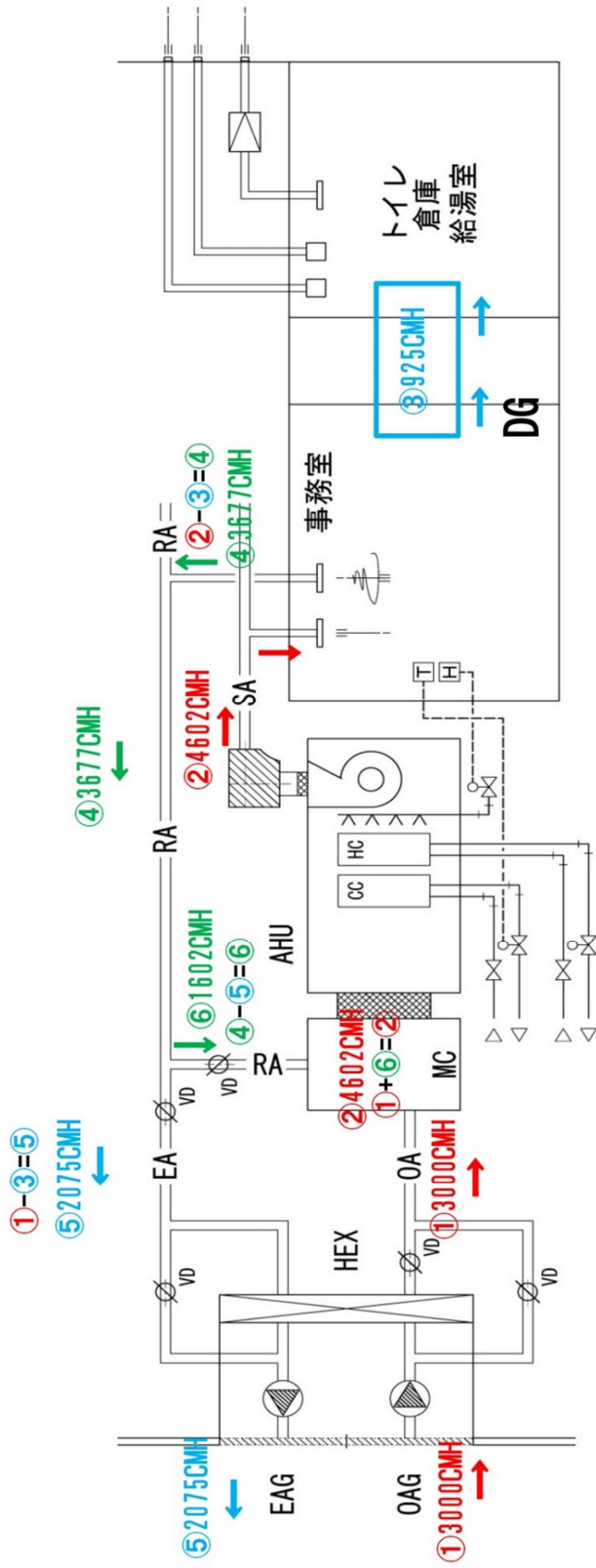
風量比 (給気÷排気)  
 $3000 \div 2075 = 1.445$   
 $\approx 1.4$   
 熱交換効率 66%      HEX PAC-1050T

冷房  $tSA = 34.7 - 0.66 \times (34.7 - 26)$   
 $= 29.0$   
 暖房  $tSA = 1.8 - 0.66 \times (1.8 - 22)$   
 $= 15.1$



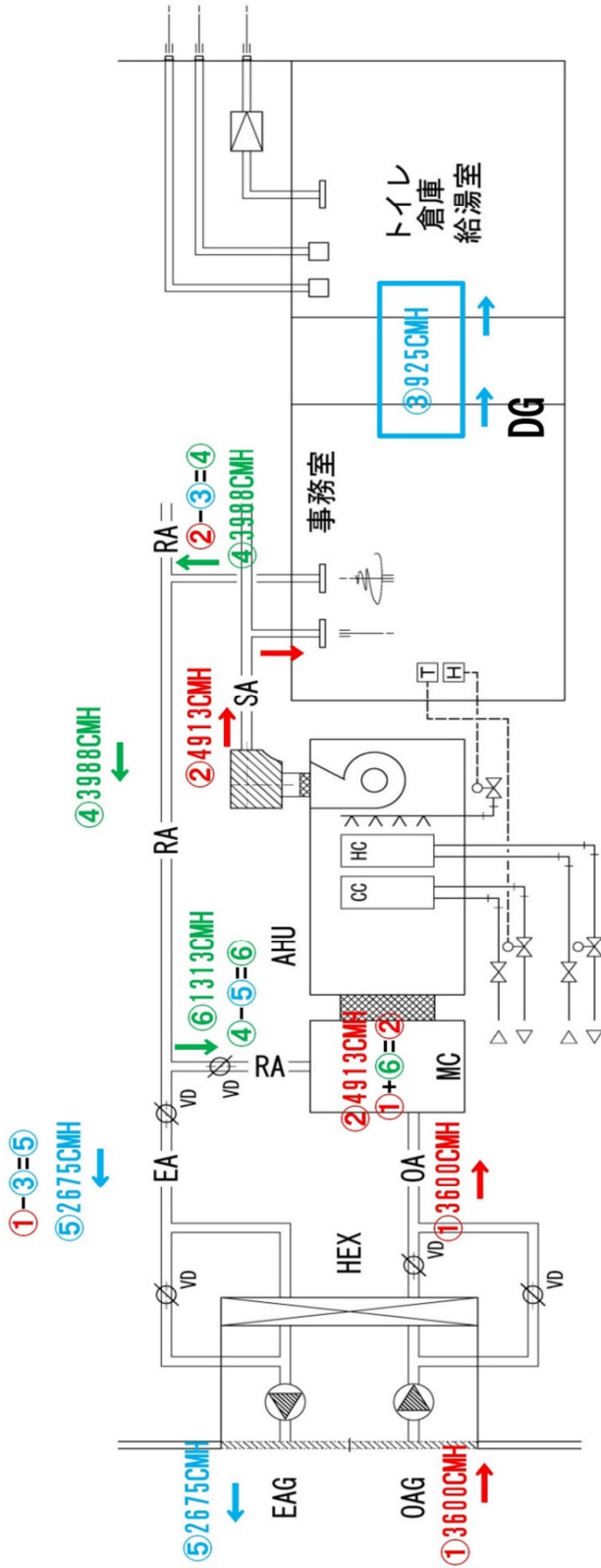
風量比 (給気÷排気)  
 $3600 \div 2675 = 1.3$   
 ≒ 1.3  
 熱交換効率 68%      HEX    PAC-1100T

冷房  $tSA = 34.7 - 0.68 \times (34.7 - 26)$   
 = 28.8  
 暖房  $tSA = 1.8 - 0.68 \times (1.8 - 22)$   
 = 15.5



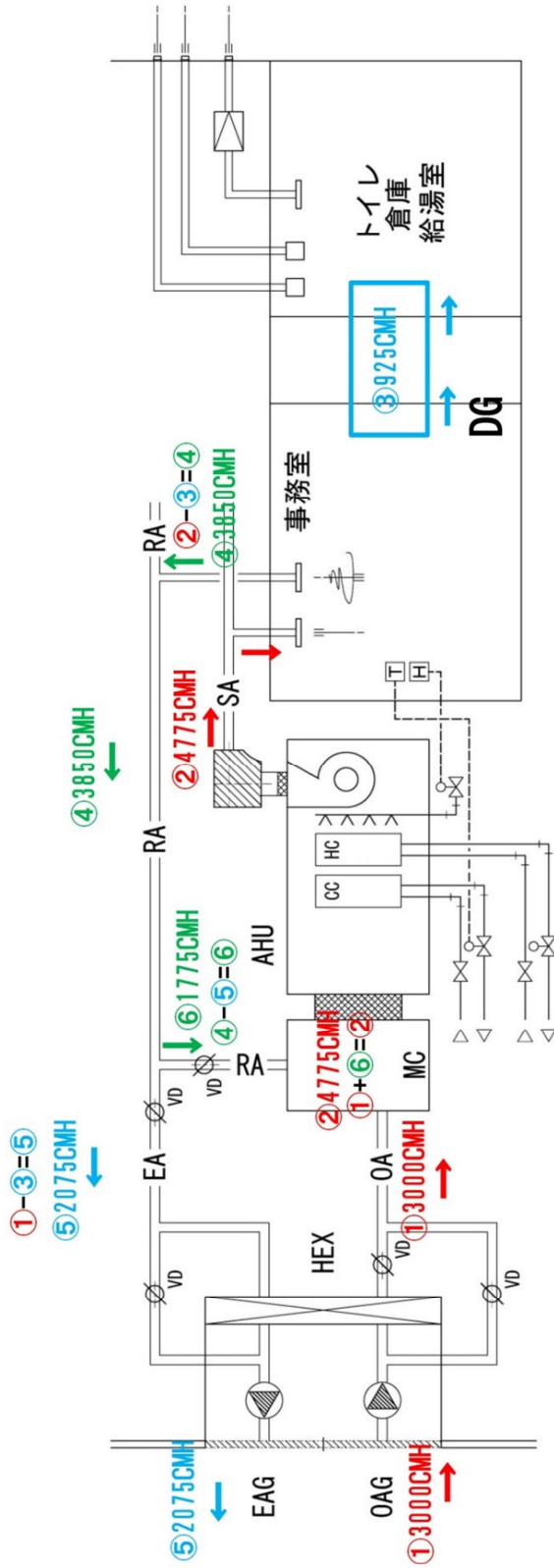
風量比 (給気÷排気)  
 $3000 \div 2075 = 1.445$   
 $\approx 1.4$   
 熱交換効率 66%      HEX    PAC-1050T

冷房  $tSA = 34.7 - 0.66 \times (34.7 - 26)$   
 $= 29.0$   
 暖房  $tSA = 1.8 - 0.66 \times (1.8 - 22)$   
 $= 15.1$



冷房  $tSA=34.7-0.68 \times (34.7-26)$   
 $=28.8$   
 暖房  $tSA=1.8-0.68 \times (1.8-22)$   
 $=15.5$

風量比 (給気÷排気)  
 $3600 \div 2675=1.3$   
 $\div 1.3$   
 熱交換効率 68%      HEX    PAC-1100T



風量比 (給気÷排気)  
 $3000 \div 2075 = 1.445$   
 $\approx 1.4$   
 熱交換効率 66%      HEX PAC-1050T

冷房  $tSA = 34.7 - 0.66 \times (34.7 - 26)$   
 $= 29.0$   
 暖房  $tSA = 1.8 - 0.66 \times (1.8 - 22)$   
 $= 15.1$

## 1-8 方位別ペリメータゾーンの 集計表



## 熱 負 荷 計 算

方位別ペリメータゾーンを集計表							用途	北側ファンコイル用		
ペリメータゾーンを集計 冷房負荷 暖房負荷										
階	室 名	時刻別室内冷房全熱負荷 [W]				L H	冷房額熱負荷の最大値 [W]	暖房室内負荷 [W]	備 考	
		T H								
		9時	12時	14時	16時					
1	事務室1	9736	9763	11753	12759	1537	11222	8840		
2	事務室1	19099	19054	21202	21707	2756	18951	14714		
3	事務室1	19099	19054	21202	21707	14714	18951	14714		
4	事務室1	19099	19054	21202	21707	14714	18951	14714		
5	事務室1	19099	19054	21202	21707	14714	18951	14714		
6	事務室1	19099	19054	21202	21707	14714	18951	14714		
7	事務室1	19698	20475	23276	23957	2756	21201	16587		
合 計		124,927	125,509	141,039	145,253	65,904	127,180	98996		
備 考										

# 熱 負 荷 計 算

方位別ペリメータゾーンの集計表							用途	南側ファンコイル用		
ペリメーターゾーンの集計 冷房負荷 暖房負荷										
階	室 名	時刻別室内冷房全熱負荷 [W]					L H	冷房顕熱負荷の最大値 [W]	暖房室内負荷 [W]	備 考
		T H								
		9時	12時	14時	16時					
1	事務室2	8625	8928	10669	11385	1378	10007	7007		
2	事務室2	13639	16271	17666	17490	2226	15440	11198		
3	事務室2	18423	21811	23187	23057	3074	20113	10389		
4	事務室2	18423	21811	23187	23057	3074	20113	10389		
5	事務室2	18423	21811	23187	23057	3074	20113	10389		
6	事務室2	18423	21811	23187	23057	3074	20113	10389		
7	事務室2	13969	17133	18886	18842	2226	16660	12079		
合 計		109,923	129,575	139,971	139,944	18,126	122,560	71839		
備 考										

## 1-9 熱負荷集計表(建物全体)

熱負荷計算

熱負荷集計表 ( 建物全体 )		用途		吸収式冷温水器 1/3																	
空調和機の集計外気量		冷						暑						暖				負		荷	備考
階	系統	時刻		外気量 Q <sub>e</sub> [m <sup>3</sup> /h]	外気		Δh [kJ/kg(DA)]	室内負荷 [W]	時刻別負荷 ( = 室内負荷 + 外気負荷 )				室内負荷 [W]	外気量 Q <sub>e</sub> [m <sup>3</sup> /h]	比エンタルピー [kJ/kg(DA)]		Δh [kJ/kg(DA)]	負荷 [W]	負荷合計 [W]	熱交換効率	
		9時	12時		14時	16時			室内	外気	室内	外気									
1	AHU-1	9	11,356	2,130	83.8	52.9	13.6	9,653	21,009				6,610	2,130	38.9	6.1	14.4	10,247	16,857	0.56	
		12	11,826						21,479			6,610									
		14	11,924							21,577		6,610									
		16	11,689								21,342	6,610									
2	AHU-2	9	8,426	1,530	83.8	52.9	16.1	8,195	16,821				4,400	1,530	38.9	6.1	17.1	8,699	13,098	0.48	
		12	7,846						16,041			4,400									
		14	7,913							16,108		4,400									
		16	7,753								15,947	4,400									
3	AHU-3-1	9	18,372	3,600	83.8	52.9	9.9	11,866	30,237				10,048	3,600	38.9	6.1	10.5	12,595	22,643	0.68	
		12	20,889						32,755			10,048									
		14	21,127							32,992		10,048									
		16	20,557								32,422	10,048									
3	AHU-3-2	9	17,393	3,000	83.8	52.9	10.5	10,506	27,899				10,211	3,000	38.9	6.1	11.2	11,152	21,363	0.66	
		12	19,399						29,905			10,211									
		14	19,640							30,146		10,211									
		16	19,061								29,567	10,211									
3	AHU-3-3	9	18,372	3,600	83.8	52.9	9.9	11,866	30,237				10,048	3,600	38.9	6.1	10.5	12,595	22,643	0.68	
		12	20,889						32,755			10,048									
		14	21,127							32,992		10,048									
		16	20,557								32,422	10,048									
3	AHU-3-4	9	17,393	3,000	83.8	52.9	10.5	10,506	27,899				10,211	3,000	38.9	6.1	11.2	11,152	21,363	0.66	
		12	19,399						29,905			10,211									
		14	19,640							30,146		10,211									
		16	19,061								29,567	10,211									
4	AHU-3-5	9	18,372	3,600	83.8	52.9	9.9	11,866	30,237				10,048	3,600	38.9	6.1	10.5	12,595	22,643	0.68	
		12	20,889						32,755			10,048									
		14	21,127							32,992		10,048									
		16	20,557								32,422	10,048									
合 計				20,460			74,457	184,139	195,594	196,953	193,690	61,576	20,460					79,035	140,611		

熱負荷集計表 ( 建物全体 )		用途		吸収式冷温水器 2/3												
階	系統	冷				暖				備考						
		負		外		負		外								
時刻	室内負荷 [W]	外気量 Q <sub>o</sub> [m <sup>3</sup> /h]	比エンタルピー [kJ/kg(DA)]	Δh (=外気-室内) [kJ/kg(DA)]	負荷 (=Q <sub>o</sub> ・Δh/3) [W]	室内負荷 [W]	外気量 Q <sub>o</sub> [m <sup>3</sup> /h]	比エンタルピー [kJ/kg(DA)]	Δh (=室内-外気) [kJ/kg(DA)]	負荷 (=Q <sub>o</sub> ・Δh/3) [W]	室内負荷-外気負荷 [W]					
時	9時	12時	14時	16時	9時	12時	14時	16時	9時	12時	14時	16時				
4	AHU-3-6	9	17,393													
		12	19,399	3,000	83.8	52.9	10.5	10,506			29,905					
		14	19,640						30,146							
		16	19,061									29,567				
5	AHU-3-7	9	18,372													
		12	20,889	3,600	83.8	52.9	9.9	11,866			32,755					
		14	21,127						32,992							
		16	20,557									32,422				
6	AHU-3-8	9	17,393													
		12	19,399	3,000	83.8	52.9	10.5	10,506			29,905					
		14	19,640						30,146							
		16	19,061									29,567				
7	AHU-3-9	9	18,372													
		12	20,889	3,600	83.8	52.9	9.9	11,866			32,755					
		14	21,127						32,992							
		16	20,557									32,422				
8	AHU-3-10	9	17,393													
		12	19,399	3,000	83.8	52.9	10.5	10,506			29,905					
		14	19,640						30,146							
		16	19,061									29,567				
9	AHU-4	9	17,872													
		12	20,788	3,600	83.8	52.9	9.9	11,866			32,654					
		14	21,617						33,483							
		16	21,592									33,458				
10	AHU-3-11	9	16,918													
		12	19,303	3,000	83.8	52.9	10.5	10,506			29,809					
		14	20,106						30,612							
		16	20,044									30,550				
合 計		22,800					77,621			201,332	217,686	220,517	217,553	67,407	82,394	149,801

空気調和機の集計外気量

熱負荷集計表 (建物全体)		用途		吸収式冷温水器 3/3																
階	系統	冷				暖				負		備考								
		室内負荷		外気		室内負荷		外気		室内負荷 [W]	外気量 Q <sub>o</sub> [m <sup>3</sup> /h]		外気 比エンタルピー [kJ/kg(DA)]	Δh [kJ/kg(DA)] (=室内-外気)	外気 比エンタルピー [kJ/kg(DA)]	Δh [kJ/kg(DA)] (=室内-外気)	負荷 (=Q <sub>o</sub> ・Δh/3) [W]	負荷合計 (=室内負荷+外気負荷) [W]		
		時刻	室内負荷 [W]	外気量 [m <sup>3</sup> /h]	外気比エンタルピー [kJ/kg(DA)]	時刻	室内負荷 [W]	外気量 [m <sup>3</sup> /h]	外気比エンタルピー [kJ/kg(DA)]											
時	9時	12時	14時	16時	9時	12時	14時	16時	時刻別負荷+外気負荷 [W]	時刻別負荷 [W]	時刻別負荷+外気負荷 [W]	時刻別負荷 [W]	時刻別負荷+外気負荷 [W]	時刻別負荷 [W]	時刻別負荷+外気負荷 [W]	時刻別負荷 [W]	時刻別負荷+外気負荷 [W]			
	ファンコイルユニット (南側)	9	109,923							109,923										
		12	129,575				129,575													
		14	139,971					139,971												
		16	139,944						139,944											
5	ファンコイルユニット (北側)	9	124,927							124,927										
		12	125,509				125,509													
		14	141,039					141,039												
		16	145,253						145,253											
	ファンコイルユニット (南北合計)	9								234,849										
		12					255,084													
		14						281,010												
		16							285,197											
	空調和機 (ACU1~14) 計	9	233,394							385,471										
		12	261,203				413,280													
		14	265,393					417,470												
		16	259,166						411,244											
	合計	9								620,320										
		12								668,364										
		14								698,480										
		16								696,440										
									43,260											
									299,817											
									43,260											
									299,817											
									461,246											

1-10 エアハンドリングユニット  
算定書

# 空気調和機の算定

エアハンドリングユニットの算定書		記号	AHU-1		系 統	1F事務室1			
冷却量、加熱量及び風量は、様式 機-9より									
能力算定	① 冷却能力 $H_c$	$H_c = \frac{Q_s \cdot \rho (h_{3c} - h_{4c}) \cdot K_4}{3.6} = K_4 \frac{Q_s \Delta h_c}{3} = K_4 \times \text{コイルの冷却量} = 1.05 \times 21,734 = 22821 [\text{W}]$ $H_c = \frac{H_c}{1,000} \approx 22.8 [\text{kW}]$					コイル冷却量 = 21,734	$H_c = 22.8$	
	② 加熱能力 $H_h$	$H_h = \frac{Q_s \cdot \rho (h_{4h} - h_{3h}) \cdot K_4}{3.6} = K_4 \frac{Q_s \Delta h_h}{3} = K_4 \times \text{コイルの加熱量} = 1.05 \times 15,327 = 16093 [\text{W}]$ $H_h = \frac{H_h}{1,000} \approx 16.1 [\text{kW}]$					コイル加熱量 = 15,327	$H_h = 16.1$	
	$H_c$ : 冷却能力[W] $H_h$ : 加熱能力[W] $Q_s$ : 送風量[m <sup>3</sup> /h] $\rho$ : 空気密度[kg/m <sup>3</sup> ] (≒1.2) $K_4$ : 経年係数(1.05) $h_{3c}$ 、 $h_{4c}$ : 冷却コイル入口、出口空気の比エンタルピー[kJ/kg(DA)] $h_{3h}$ 、 $h_{4h}$ : 加熱コイル入口、出口空気の比エンタルピー[kJ/kg(DA)]								
	冷温水量 $L_{cw}$ [L/min]	$L_{cw} = \frac{14.3 \cdot H_c}{\Delta t_{wc}} = 47$ $\Delta t_{wc}$ : 冷水出口温度差					$H_c = 22.8$	$\Delta t_{wc} = 7$	$L_{cw} = 47$
風量 [m <sup>3</sup> /h]	送風量	2,598	入口空気温度 [°C]	冷房 WB	21.8	冷水入口温度 [°C]	7		
	外気量	2,130		暖房 DB	14.7	温水入口温度 [°C]	55		
空気調和機の選定	形番選定(仮) (表7-1)	・ ACU ・ ACC	機器風量 [m <sup>3</sup> /h]	コイル列数		③ 冷却能力 [kW]			
				冷温水量 [L/min]		④ 加熱能力 [kW]			
	風量比による補正值 (図7-2)	風量比 = $\frac{\text{送風量}}{\text{機器風量}}$					㊦ 冷却		
							㊧ 加熱		
入口空気温度による補正值 (図7-3~8)	㊨ 冷却		計算式	冷却能力 = ㊩ × ㊦ × ㊨ =	計算				
	㊪ 加熱			加熱能力 = ㊫ × ㊧ × ㊪ =					
判定	6列 ≥①	加湿量 $G_s$ [kg/h] (様式 機-9より)	噴霧量 $G_T$ [kg/h]	$G_T = \frac{G_s}{\eta} =$		加湿効率 $\eta$ : 1.0(蒸気加湿) 0.4(気化式・水加圧噴霧)			
設計仕様	形式	風量 [m <sup>3</sup> /h]			コイル			フィルター種類	ろ材通過風速 [m/s]
		送風量	外気量	還気量	列数	面風速 [m/s]	冷温水量 [L/min]	損失水頭 [kPa]	
		空気温度 [°C]					能力 [kW]		備考
	区分	冷 却			加 熱			冷 房	暖 房
		入口	出口	再熱出口	入口	出口	加湿出口	① 冷却 再熱	② 加熱
	DB							-	
	WB								
	加湿形式	加湿量 $G_s$ [kg/h]	噴霧量 $G_T$ [kg/h]	蒸気量 [kg/h]		送風機			電動機 [kW]
				加熱	再熱	抵抗 [Pa]			
					機外静圧	機内静圧	計		
備考									



# 空気調和機の算定

エアハンドリングユニットの算定書		記号	AHU-2		系 統	1F事務室2			
冷却量、加熱量及び風量は、様式 機-9より									
能力算定	① 冷却能力 $H_c$	$H_c = \frac{Q_s \cdot \rho (h_{3c} - h_{4c}) \cdot K_4}{3.6} = K_4 \frac{Q_s \Delta h_c}{3} = K_4 \times \text{コイルの冷却量} = 1.05 \times 16,500 = 17325 [\text{W}]$ $H_c = \frac{H_c}{1,000} = 17.3 [\text{kW}]$					コイル冷却量 = 16,500	$H_c = 17.3$	
	② 加熱能力 $H_h$	$H_h = \frac{Q_s \cdot \rho (h_{4h} - h_{3h}) \cdot K_4}{3.6} = K_4 \frac{Q_s \Delta h_h}{3} = K_4 \times \text{コイルの加熱量} = 1.05 \times 10,214 = 10725 [\text{W}]$ $H_h = \frac{H_h}{1,000} = 10.7 [\text{kW}]$					コイル加熱量 = 10,214	$H_h = 10.7$	
	$H_c$ : 冷却能力[W] $H_h$ : 加熱能力[W] $Q_s$ : 送風量[m <sup>3</sup> /h] $\rho$ : 空気密度[kg/m <sup>3</sup> ] (=1.2) $K_4$ : 経年係数(1.05) $h_{3c}, h_{4c}$ : 冷却コイル入口、出口空気の比エンタルピー[kJ/kg(DA)] $h_{3h}, h_{4h}$ : 加熱コイル入口、出口空気の比エンタルピー[kJ/kg(DA)]								
	冷温水量 $L_{cw}$ [L/min]	$L_{cw} = \frac{14.3 \cdot H_c}{\Delta t_{wc}} = 35$ $\Delta t_{wc}$ : 冷水出口温度差					$H_c = 17.3$	$\Delta t_{wc} = 7$	$L_{cw} = 35$
風 量 [m <sup>3</sup> /h]	送風量	1,813	入口 空気温度 [°C]	冷房 WB	22.5	冷水入口温度[°C]		7	
	外気量	1,530		暖房 DB	14.6	温水入口温度[°C]		55	
空気調和機の選定	形番選定(仮) (表7-1)	・ ACU ・ ACC		機器風量 [m <sup>3</sup> /h]	コイル列数	③ 冷却能力[kW]			
					冷温水量 [L/min]	④ 加熱能力[kW]			
	風量比による補正值 (図7-2)	風量比 = $\frac{\text{送風量}}{\text{機器風量}}$ =						㊦ 冷却	
								㊧ 加熱	
入口空気温度 による補正值 (図7-3~8)	㊨ 冷却			計算式	冷却能力 = ㊩ × ㊦ × ㊨ =		計算		
	㊩ 加熱				加熱能力 = ㊪ × ㊧ × ㊩ =				
判定	6列 $\geq ①$	加湿量 $G_s$ [kg/h] (様式 機-9より)		9.0	噴霧量 $G_T$ [kg/h]	$G_T = \frac{G_s}{\eta} =$		加湿効率 $\eta$ : 1.0(蒸気加湿) 0.4(気化式・ 水加圧噴霧)	
	6列 $\geq ②$								
設計仕様	形式	風量 [m <sup>3</sup> /h]			コイル			フィルター 種 類	ろ材通過風速 [m/s]
		送風量	外気量	還気量	列 数	面風速 [m/s]	冷温水量 [L/min]		
	空気温度 [°C]						能力 [kW]		備 考
	区分	冷 却			加 熱			冷 房	
		入口	出口	再熱出口	入口	出口	加湿出口	① 冷 却	再 熱
	DB							-	
	WB								
	加湿形式	加湿量 $G_s$ [kg/h]	噴霧量 $G_T$ [kg/h]	蒸気量 [kg/h]		送風機			電動機 [kW]
加熱				再熱	抵抗 [Pa]				
					機外静圧	機内静圧	計		
備考									

# 空気調和機の算定

エアハンドリングユニットの算定書		記号	AHU-3-1		系 統	2F事務室1			
冷却量、加熱量及び風量は、様式 機-9より									
能力算定	① 冷却能力 $H_c$	$H_c = \frac{Q_s \cdot \rho (h_{3c} - h_{4c}) \cdot K_4}{3.6} = K_4 \frac{Q_s \Delta h_c}{3} = K_4 \times \text{コイルの冷却量} = 1.05 \times 33,134 = 34790 \text{ [W]}$ $H_c = \frac{H_c}{1,000} \approx 34.8 \text{ [kW]}$					コイル冷却量 = 33,134		
	② 加熱能力 $H_h$	$H_h = \frac{Q_s \cdot \rho (h_{4h} - h_{3h}) \cdot K_4}{3.6} = K_4 \frac{Q_s \Delta h_h}{3} = K_4 \times \text{コイルの加熱量} = 1.05 \times 17,682 = 18566 \text{ [W]}$ $H_h = \frac{H_h}{1,000} \approx 18.6 \text{ [kW]}$					コイル加熱量 = 17,682		
	$H_c$ : 冷却能力[W] $H_h$ : 加熱能力[W] $Q_s$ : 送風量[m <sup>3</sup> /h] $\rho$ : 空気密度[kg/m <sup>3</sup> ] (≒1.2) $K_4$ : 経年係数(1.05) $h_{3c}$ , $h_{4c}$ : 冷却コイル入口、出口空気の比エンタルピー[kJ/kg(DA)] $h_{3h}$ , $h_{4h}$ : 加熱コイル入口、出口空気の比エンタルピー[kJ/kg(DA)]								
	冷温水量 $L_{cw}$ [L/min]	$L_{cw} = \frac{14.3 \cdot H_c}{\Delta t_{wc}} = 71$ Δ $t_{wc}$ : 冷水出口温度差					$H_c$ = 34.8	$\Delta t_{wc}$ = 7	$L_{cw}$ = 71
風量 [m <sup>3</sup> /h]	送風量	4,779	入口空気温度 [°C]	冷房 WB	20.8	冷水入口温度 [°C]	7		
	外気量	3,600		暖房 DB	17.1	温水入口温度 [°C]	55		
空気調和機の選定	形番選定(仮) (表7-1)	・ACU ・ACC	機器風量 [m <sup>3</sup> /h]	コイル列数		③ 冷却能力[kW]			
				冷温水量 [L/min]		④ 加熱能力[kW]			
	風量比による補正值 (図7-2)	風量比 = $\frac{\text{送風量}}{\text{機器風量}}$ =					㊦ 冷却		
							㊥ 加熱		
入口空気温度による補正值 (図7-3~8)	㊤ 冷却		計算式	冷却能力= ㊳×㊴×㊵=	計算				
	㊦ 加熱			加熱能力= ㊶×㊷×㊸=					
判定	6列 ≥①	加湿量 $G_s$ [kg/h] (様式 機-9より)	噴霧量 $G_T$ [kg/h]	$G_T = \frac{G_s}{\eta} =$		加湿効率 $\eta$ : 1.0(蒸気加湿) 0.4(気化式・水加圧噴霧)			
設計仕様	形式	風量 [m <sup>3</sup> /h]			コイル			フィルター種類	ろ材通過風速 [m/s]
		送風量	外気量	還気量	列数	面風速 [m/s]	冷温水量 [L/min]	損失水頭 [kPa]	
		空気温度 [°C]					能力 [kW]		備考
	区分	冷却			加熱			冷房	暖房
		入口	出口	再熱出口	入口	出口	加湿出口	① 冷却 再熱	② 加熱
	DB							-	
	WB								
加湿形式	加湿量 $G_s$ [kg/h]	噴霧量 $G_T$ [kg/h]	蒸気量 [kg/h]		送風機			電動機 [kW]	
			加熱	再熱	抵抗 [Pa]				
					機外静圧	機内静圧	計		
備考									

# 空気調和機の算定

エアハンドリングユニットの算定書		記号	AHU-3-2		系 統	2F事務室2				
冷却量、加熱量及び風量は、様式 機-9より										
能力算定	① 冷却能力 $H_c$	$H_c = \frac{Q_i \cdot \rho (h_{3c} - h_{4c}) \cdot K_4}{3.6} = K_4 \frac{Q_i \Delta h_c}{3} = K_4 \times \text{コイルの冷却量} = 1.05 \times 30,984 = 32534 [W]$ $H_c = \frac{H_c}{1,000} \approx 32.5 [kW]$					コイル冷却量 = 30,984			
	② 加熱能力 $H_H$	$H_H = \frac{Q_i \cdot \rho (h_{4h} - h_{3h}) \cdot K_4}{3.6} = K_4 \frac{Q_i \Delta h_h}{3} = K_4 \times \text{コイルの加熱量} = 1.05 \times 17,333 = 18200 [W]$ $H_H = \frac{H_H}{1,000} \approx 18.2 [kW]$					コイル加熱量 = 17,333			
	$H_c$ : 冷却能力[W] $H_H$ : 加熱能力[W] $Q_s$ : 送風量[m <sup>3</sup> /h] $\rho$ : 空気密度[kg/m <sup>3</sup> ] (≒1.2) $K_4$ : 経年係数(1.05) $h_{3c}, h_{4c}$ : 冷却コイル入口、出口空気の比エンタルピー[kJ/kg(DA)] $h_{3h}, h_{4h}$ : 加熱コイル入口、出口空気の比エンタルピー[kJ/kg(DA)]									
	冷温水量 $L_{cw}$ [L/min]	$L_{cw} = \frac{14.3 \cdot H_c}{\Delta t_{wc}} = 66$ Δt <sub>wc</sub> : 冷水出口温度差					$H_c = 32.5$	$\Delta t_{wc} = 7$	$L_{cw} = 66$	
風量 [m <sup>3</sup> /h]	送風量	4,602	入口空気温度 [°C]	冷房 WB	20.6	冷水入口温度 [°C]	7			
	外気量	3,000		暖房 DB	17.5	温水入口温度 [°C]	55			
空気調和機の選定	形番選定(仮) (表7-1)	・ACU ・ACC	機器風量 [m <sup>3</sup> /h]	コイル列数		③ 冷却能力[kW]				
				冷温水量 [L/min]		④ 加熱能力[kW]				
	風量比による補正值 (図7-2)	風量比 = $\frac{\text{送風量}}{\text{機器風量}}$ =					㊦ 冷却			
							㊧ 加熱			
入口空気温度による補正值 (図7-3~8)	㊨ 冷却		計算式	冷却能力 = ㊩ × ㊦ × ㊨ =	計算					
	㊪ 加熱			加熱能力 = ㊫ × ㊬ × ㊪ =						
判定	6列 ≥①	加湿量 $G_s$ [kg/h] (様式 機-9より)	噴霧量 $G_T$ [kg/h]	$G_T = \frac{G_s}{\eta} =$		加湿効率 $\eta$ : 1.0(蒸気加湿) 0.4(気化式・水加圧噴霧)				
設計仕様	形式	風量 [m <sup>3</sup> /h]		コイル			フィルター種類	ろ材通過風速 [m/s]		
		送風量	外気量	還気量	列数	面風速 [m/s]	冷温水量 [L/min]	損失水頭 [kPa]		
		空気温度 [°C]				能力 [kW]		備考		
	区分	冷 却			加 熱			冷 房	暖 房	
		入口	出口	再熱出口	入口	出口	加湿出口	① 冷 却	再 熱	② 加 熱
	DB								-	
	WB									
加湿形式	加湿量 $G_s$ [kg/h]	噴霧量 $G_T$ [kg/h]	蒸気量 [kg/h]		送風機			電動機 [kW]		
			加熱	再熱	抵抗 [Pa]					
					機外静圧	機内静圧	計			
備考										

# 空気調和機の算定

エアハンドリングユニットの算定書		記号	AHU-3-3		系 統	3F事務室1				
冷却量、加熱量及び風量は、様式 機-9より										
能力算定	① 冷却能力 $H_c$	$H_c = \frac{Q_s \cdot \rho (h_{3c} - h_{4c}) \cdot K_4}{3.6} = K_4 \frac{Q_s \Delta h_c}{3} = K_4 \times \text{コイルの冷却量} = 1.05 \times 33,134 = 34790 \text{ [W]}$ $H_c = \frac{H_c}{1,000} \approx 34.8 \text{ [kW]}$					コイル冷却量 = 21,734	$H_c = 34.8$		
	② 加熱能力 $H_h$	$H_h = \frac{Q_s \cdot \rho (h_{4h} - h_{3h}) \cdot K_4}{3.6} = K_4 \frac{Q_s \Delta h_h}{3} = K_4 \times \text{コイルの加熱量} = 1.05 \times 17,682 = 18566 \text{ [W]}$ $H_h = \frac{H_h}{1,000} \approx 18.6 \text{ [kW]}$					コイル加熱量 = 15,327	$H_h = 18.6$		
	$H_c$ : 冷却能力[W] $H_h$ : 加熱能力[W] $Q_s$ : 送風量[m <sup>3</sup> /h] $\rho$ : 空気密度[kg/m <sup>3</sup> ] (≒1.2) $K_4$ : 経年係数(1.05) $h_{3c}, h_{4c}$ : 冷却コイル入口、出口空気の比エンタルピー[kJ/kg(DA)] $h_{3h}, h_{4h}$ : 加熱コイル入口、出口空気の比エンタルピー[kJ/kg(DA)]									
	冷温水量 $L_{cw}$ [L/min]	$L_{cw} = \frac{14.3 \cdot H_c}{\Delta t_{wc}} = 71$ Δ $t_{wc}$ : 冷水出口温度差					$H_c = 34.8$	Δ $t_{wc} = 7$	$L_{cw} = 71$	
風 量 [m <sup>3</sup> /h]	送風量	4,779	入口空気温度 [°C]	冷房 WB	20.8	冷水入口温度 [°C]	7			
	外気量	3,600		暖房 DB	17.1	温水入口温度 [°C]	55			
空気調和機の選定	形番選定(仮) (表7-1)	・ACU ・ACC	-63	機器風量 [m <sup>3</sup> /h]	6,300	コイル列数	6 列	③ 冷却能力 [kW]	37.1	
						冷温水量 [L/min]	75.9	④ 加熱能力 [kW]	47.1	
	風量比による補正值 (図7-2)	$\text{風量比} = \frac{\text{送風量}}{\text{機器風量}} = \frac{4,779}{6,300} = 0.76$					㊶ 冷却	0.91	㊷ 加熱	0.88
	入口空気温度による補正值 (図7-3~8)	㊸ 冷却	1.10	計算式	冷却能力 = ㊸ × ㊶ × ㊹ =	計算	37.1 × 1.10 = 36.9			
		㊺ 加熱	1.12		加熱能力 = ㊺ × ㊷ × ㊻ =		47.1 × 1.12 = 46.2			
判定	6列	36.9 ≥ ㊼	加湿量 $G_s$ [kg/h] (様式 機-9より)	21.2	噴霧量 $G_T$ [kg/h]	$G_T = \frac{G_s}{\eta} = \frac{21.2}{1} = 21.2$	加湿効率 $\eta$ : 1.0(蒸気加湿) 0.4(気化式・水加圧噴霧)			
	6列	46.2 ≥ ㊽								
設計仕様	形式	風量 [m <sup>3</sup> /h]			コイル			フィルター種類	ろ材通過風速 [m/s]	
		送風量	外気量	還気量	列数	面風速 [m/s]	冷温水量 [L/min]	損失水頭 [kPa]		
	CAV-PAZ80	4,780	3,600	1,100	7	3.0	72	24	プレフィルタ(質量法70%) 中性能フィルタ	1.75
		空気温度 [°C]				能力 [kW]			備考	
	区分	冷 却			加 熱			冷 房	暖 房	
		入口	出口	再熱出口	入口	出口	加湿出口	① 冷 却	再 熱	② 加 熱
	DB	28.1	15.0	/	20.30	28.0		34.8	-	18.6
	WB	20.8	14.0	/	10.6	15.0				
加湿形式	加湿量 $G_s$ [kg/h]	噴霧量 $G_T$ [kg/h]	蒸気量 [kg/h]		送風機			電動機 [kW]		
			加熱	再熱	抵抗 [Pa]					
蒸気加湿	21.2	21.2	-	-	機外静圧	機内静圧	計			
					183	389.6	573	2.2		
備考										

# 空気調和機の算定

エアハンドリングユニットの算定書		記号	AHU-3-4		系 統	3F事務室2			
冷却量、加熱量及び風量は、様式 機-9より									
能力算定	① 冷却能力 $H_c$	$H_c = \frac{Q_s \cdot \rho (h_{3c} - h_{4c}) \cdot K_4}{3.6} = K_4 \frac{Q_s \Delta h_c}{3} = K_4 \times \text{コイルの冷却量} = 1.05 \times 30,984 = 32534 \text{ [W]}$ $H_c = \frac{H_c}{1,000} \approx 32.5 \text{ [kW]}$					コイル冷却量 = 30,984	$H_c = 32.5$	
	② 加熱能力 $H_h$	$H_h = \frac{Q_s \cdot \rho (h_{4h} - h_{3h}) \cdot K_4}{3.6} = K_4 \frac{Q_s \Delta h_h}{3} = K_4 \times \text{コイルの加熱量} = 1.05 \times 17,333 = 18200 \text{ [W]}$ $H_h = \frac{H_h}{1,000} \approx 18.2 \text{ [kW]}$					コイル加熱量 = 17,333	$H_h = 18.2$	
	$H_c$ : 冷却能力[W] $H_h$ : 加熱能力[W] $Q_s$ : 送風量[m <sup>3</sup> /h] $\rho$ : 空気密度[kg/m <sup>3</sup> ] (≈1.2) $K_4$ : 経年係数(1.05) $h_{3c}, h_{4c}$ : 冷却コイル入口、出口空気の比エンタルピー[kJ/kg(DA)] $h_{3h}, h_{4h}$ : 加熱コイル入口、出口空気の比エンタルピー[kJ/kg(DA)]								
	冷温水量 $L_{cw}$ [L/min]	$L_{cw} = \frac{14.3 \cdot H_c}{\Delta t_{wc}} = 66$ Δ $t_{wc}$ : 冷水出口温度差					$H_c = 32.5$	$\Delta t_{wc} = 7$	$L_{cw} = 66$
風 量 [m <sup>3</sup> /h]	送風量	4,602	入口 空気温度 [°C]	冷房 WB	20.6	冷水入口温度[°C]		7	
	外気量	3,000		暖房 DB	17.5	温水入口温度[°C]		55	
空気調和機の選定	形番選定(仮) (表7-1)	・ACU ・ACC	機器風量 [m <sup>3</sup> /h]	コイル列数		③ 冷却能力[kW]			
				冷温水量 [L/min]		④ 加熱能力[kW]			
	風量比による補正值 (図7-2)	風量比 = $\frac{\text{送風量}}{\text{機器風量}}$ =					㊦	冷却	
							㊥	加熱	
入口空気温度による補正值 (図7-3~8)	㊤	冷却	計算式	冷却能力 = ㊤ × ㊦ × ㊧ =	計算				
	㊥	加熱		加熱能力 = ㊥ × ㊨ × ㊩ =					
判定	6列	≥①	加湿量 $G_s$ [kg/h] (様式 機-9より)	噴霧量 $G_T$ [kg/h]	$G_T = \frac{G_s}{\eta} =$			加湿効率 $\eta$ : 1.0(蒸気加湿) 0.4(気化式・水加圧噴霧)	
	6列	≥②							
設計仕様	形式	風量 [m <sup>3</sup> /h]			コイル			フィルター種類	ろ材通過風速 [m/s]
		送風量	外気量	還気量	列数	面風速 [m/s]	冷温水量 [L/min]		
	空気温度 [°C]						能力 [kW]		備考
	区分	冷 却			加 熱			冷 房	
		入口	出口	再熱出口	入口	出口	加湿出口	① 冷却	再熱
	DB							-	
	WB								
	加湿形式	加湿量 $G_s$ [kg/h]	噴霧量 $G_T$ [kg/h]	蒸気量 [kg/h]		送風機			電動機 [kW]
加熱				再熱	抵抗 [Pa]				
					機外静圧	機内静圧	計		
備考									

# 空気調和機の算定

エアハンドリングユニットの算定書		記号	AHU-4		系 統	7F事務室1			
冷却量、加熱量及び風量は、様式 機-9より									
能力算定	① 冷却能力 $H_c$	$H_c = \frac{Q_s \cdot \rho (h_{3c} - h_{4c}) \cdot K_4}{3.6} = K_4 \frac{Q_s \Delta h_c}{3} = K_4 \times \text{コイルの冷却量} = 1.05 \times 33,734 = 35421 [\text{W}]$ $H_c = \frac{H_c}{1,000} \approx 35.4 [\text{kW}]$					コイル冷却量 = 33,734	$H_c = 35.4$	
	② 加熱能力 $H_h$	$H_h = \frac{Q_s \cdot \rho (h_{4h} - h_{3h}) \cdot K_4}{3.6} = K_4 \frac{Q_s \Delta h_h}{3} = K_4 \times \text{コイルの加熱量} = 1.05 \times 14,902 = 15647 [\text{W}]$ $H_h = \frac{H_h}{1,000} \approx 15.6 [\text{kW}]$					コイル加熱量 = 14,902	$H_h = 15.6$	
	$H_c$ : 冷却能力[W] $H_h$ : 加熱能力[W] $Q_s$ : 送風量[m <sup>3</sup> /h] $\rho$ : 空気密度[kg/m <sup>3</sup> ] (≈1.2) $K_4$ : 経年係数(1.05) $h_{3c}$ 、 $h_{4c}$ : 冷却コイル入口、出口空気の比エンタルピー[kJ/kg(DA)] $h_{3h}$ 、 $h_{4h}$ : 加熱コイル入口、出口空気の比エンタルピー[kJ/kg(DA)]								
	冷温水量 $L_{cw}$ [L/min]	$L_{cw} = \frac{14.3 \cdot H_c}{\Delta t_{wc}} = 72$ $\Delta t_{wc}$ : 冷水出口温度差					$H_c = 35.4$	$\Delta t_{wc} = 7$	$L_{cw} = 72$
風量 [m <sup>3</sup> /h]	送風量	4,913	入口空気温度 [°C]	冷房 WB	20.5	冷水入口温度 [°C]	7		
	外気量	3,600		暖房 DB	17.6	温水入口温度 [°C]	55		
空気調和機の選定	形番選定(仮) (表7-1)	・ ACU ・ ACC	機器風量 [m <sup>3</sup> /h]	コイル列数		③ 冷却能力 [kW]			
				冷温水量 [L/min]		④ 加熱能力 [kW]			
	風量比による補正值 (図7-2)	風量比 = $\frac{\text{送風量}}{\text{機器風量}}$					㊦ 冷却		
							㊧ 加熱		
入口空気温度による補正值 (図7-3~8)	㊨ 冷却		計算式	冷却能力 = ㊩ × ㊦ × ㊨ =	計算				
	㊪ 加熱			加熱能力 = ㊫ × ㊬ × ㊪ =					
判定	6列 ≥①	加湿量 $G_s$ [kg/h] (様式 機-9より)	噴霧量 $G_T$ [kg/h]	$G_T = \frac{G_s}{\eta} =$		加湿効率 $\eta$ : 1.0(蒸気加湿) 0.4(気化式・水加圧噴霧)			
設計仕様	形式	風量 [m <sup>3</sup> /h]			コイル			フィルター種類	ろ材通過風速 [m/s]
		送風量	外気量	還気量	列数	面風速 [m/s]	冷温水量 [L/min]	損失水頭 [kPa]	
		空気温度 [°C]					能力 [kW]		備考
	区分	冷 却			加 熱			冷 房	暖 房
		入口	出口	再熱出口	入口	出口	加湿出口	① 冷却 再熱	② 加熱
	DB							-	
	WB								
加湿形式	加湿量 $G_s$ [kg/h]	噴霧量 $G_T$ [kg/h]	蒸気量 [kg/h]		送風機			電動機 [kW]	
			加熱	再熱	抵抗 [Pa]				
					機外静圧	機内静圧	計		
備考									

# 空気調和機の算定

エアハンドリングユニットの算定書		記号	AHU-3-5		系 統	7F事務室2				
冷却量、加熱量及び風量は、様式 機-9より										
能力算定	① 冷却能力 $H_c$	$H_c = \frac{Q_s \cdot \rho (h_{3c} - h_{4c}) \cdot K_4}{3.6} = K_4 \frac{Q_s \Delta h_c}{3} = K_4 \times \text{コイルの冷却量} = 1.05 \times 31,676 = 33260 \text{ [W]}$ $H_c = \frac{H_c}{1,000} \approx 33.3 \text{ [kW]}$					コイル冷却量 = 31,676			
	② 加熱能力 $H_h$	$H_h = \frac{Q_s \cdot \rho (h_{4h} - h_{3h}) \cdot K_4}{3.6} = K_4 \frac{Q_s \Delta h_h}{3} = K_4 \times \text{コイルの加熱量} = 1.05 \times 14,644 = 15376 \text{ [W]}$ $H_h = \frac{H_h}{1,000} \approx 15.4 \text{ [kW]}$					コイル加熱量 = 14,644			
	$H_c$ : 冷却能力[W] $H_h$ : 加熱能力[W] $Q_s$ : 送風量[m <sup>3</sup> /h] $\rho$ : 空気密度[kg/m <sup>3</sup> ] (≒1.2) $K_4$ : 経年係数(1.05) $h_{3c}$ 、 $h_{4c}$ : 冷却コイル入口、出口空気の比エンタルピー[kJ/kg(DA)] $h_{3h}$ 、 $h_{4h}$ : 加熱コイル入口、出口空気の比エンタルピー[kJ/kg(DA)]									
	冷温水量 $L_{cw}$ [L/min]	$L_{cw} = \frac{14.3 \cdot H_c}{\Delta t_{wc}} = 68$ Δ $t_{wc}$ : 冷水出口温度差					$H_c$ = 33.3	$\Delta t_{wc}$ = 7		
風 量 [m <sup>3</sup> /h]	送風量	4,775	入口 空気温度 [°C]	冷房 WB	20.6	冷水入口温度[°C]		7		
	外気量	3,000		暖房 DB	17.7	温水入口温度[°C]		55		
空気調和機の選定	形番選定(仮) (表7-1)	・ACU ・ACC	機器風量 [m <sup>3</sup> /h]	コイル列数		③ 冷却能力[kW]				
				冷温水量 [L/min]		④ 加熱能力[kW]				
	風量比による補正值 (図7-2)	風量比 = $\frac{\text{送風量}}{\text{機器風量}}$ =					㊦	冷却		
							㊥	加熱		
入口空気温度による補正值 (図7-3~8)	㊤	冷却	計算式	冷却能力= ㊤>㊦>㊧=		計算				
	㊥	加熱		加熱能力= ㊨>㊩>㊪=						
判定	6列	≥①	加湿量 $G_s$ [kg/h] (様式 機-9より)	噴霧量 $G_T$ [kg/h]	$G_T = \frac{G_s}{\eta} =$	加湿効率 $\eta$ : 1.0(蒸気加湿) 0.4(気化式・水加圧噴霧)				
	6列	≥②								
設計仕様	形式	風量 [m <sup>3</sup> /h]			コイル			フィルター種類	ろ材通過風速 [m/s]	
		送風量	外気量	還気量	列数	面風速 [m/s]	冷温水量 [L/min]			損失水頭 [kPa]
	空気温度 [°C]						能力 [kW]		備考	
	区分	冷 却			加 熱			冷 房		暖 房
		入口	出口	再熱出口	入口	出口	加湿出口	① 冷却 再熱		② 加熱
	DB							-		
	WB									
	加湿形式	加湿量 $G_s$ [kg/h]	噴霧量 $G_T$ [kg/h]	蒸気量 [kg/h]		送風機			電動機 [kW]	
加熱				再熱	抵抗 [Pa]					
					機外静圧	機内静圧	計			
備考										

1-11 ファンコイルユニット  
算定書



## ファンコイルユニットの算定

ファンコイルユニット算定書		冷水入口温度	7℃	経年係数	$K_4$	1.05	ファンコイル 冷温水量 $L_{CW}$	標準水量				
		温水入口温度	55℃	能力保証係数	$K_5$	1.05						
北側ファンコイル系統 室内負荷												
階	室名	室内負荷 [W]				台数 N	ファンコイル必要能力 [kW] $q_{fc} = \text{室内負荷} \times K_4 \cdot K_5 / (1000 \cdot N)$			形番	冷温水量 $L_{CW}$ [L/min]	損失水頭 (表9-1) [kPa]
		冷房			暖房		冷房		暖房			
		SH	TH	SHF			SH	TH				
1	事務室1	11222	12759	0.88	8840	5	2.47	2.81	1.95	FCU-4	40	20
2	事務室1	18951	21707	0.87	14714	10	2.09	2.39	1.62	FCU-4	80	20
3	事務室1	18951	21707	0.87	14714	10	2.09	2.39	1.62	FCU-4	80	20
4	事務室1	18951	21707	0.87	14714	10	2.09	2.39	1.62	FCU-4	80	20
5	事務室1	18951	21707	0.87	14714	10	2.09	2.39	1.62	FCU-4	80	20
6	事務室1	18951	21707	0.87	14714	10	2.09	2.39	1.62	FCU-4	80	20
7	事務室1	21201	23957	0.88	16587	10	2.34	2.64	1.83	FCU-6	120	25
選定機器仕様 $\Delta t = 5K$												
階	室名	型番	機器能力			通水量 L/min	通水抵抗 kPa	消費電力 W	備考			
			SH	TH	暖房							
1	事務室1	KCS6-400	2.62	3.53	5.51	10.2	8.7	95	51. L/min			
2	事務室1	KCS6-300	2.97	2.10	4.43	8.4	17.0	72	84. L/min			
3	事務室1	KCS6-300	2.97	2.10	4.43	8.4	17.0	72	84. L/min			
4	事務室1	KCS6-300	2.97	2.10	4.43	8.4	17.0	72	84. L/min			
5	事務室1	KCS6-300	2.97	2.10	4.43	8.4	17.0	72	84. L/min			
6	事務室1	KCS6-300	2.97	2.10	4.43	8.4	17.0	72	84. L/min			
7	事務室1	KCS6-400	2.62	3.53	5.51	10.2	8.7	95	102. L/min			
選定機器仕様 $\Delta t = 7K$												
階	室名	型番	機器能力			通水量 L/min	通水抵抗 kPa	消費電力 W	備考			
			SH	TH	暖房							
1	事務室1	KCS6-400	2.70	3.70	5.97	7.6	21.9	95	38. L/min			
2	事務室1	KCS6-400	2.70	3.70	5.97	7.6	21.9	95	76. L/min			
3	事務室1	KCS6-400	2.70	3.70	5.97	7.6	21.9	95	76. L/min			
4	事務室1	KCS6-400	2.70	3.70	5.97	7.6	21.9	95	76. L/min			
5	事務室1	KCS6-400	2.70	3.70	5.97	7.6	21.9	95	76. L/min			
6	事務室1	KCS6-400	2.70	3.70	5.97	7.6	21.9	95	76. L/min			
7	事務室1	KCS6-400	2.70	3.70	5.97	7.6	21.9	95	76. L/min			
選定機器仕様 $\Delta t = 9K$												
階	室名	型番	機器能力			通水量 L/min	通水抵抗 kPa	消費電力 W	備考			
			SH	TH	暖房							
1	事務室1	KCS6-400	2.70	3.69	6.10	5.9	17.3	95	30. L/min			
2	事務室1	KCS6-400	2.70	3.69	6.10	5.9	17.3	95	59. L/min			
3	事務室1	KCS6-400	2.70	3.69	6.10	5.9	17.3	95	59. L/min			
4	事務室1	KCS6-400	2.70	3.69	6.10	5.9	17.3	95	59. L/min			
5	事務室1	KCS6-400	2.70	3.69	6.10	5.9	17.3	95	59. L/min			
6	事務室1	KCS6-400	2.70	3.69	6.10	5.9	17.3	95	59. L/min			
7	事務室1	KCS6-400	2.70	3.69	6.10	5.9	17.3	95	59. L/min			

## ファンコイルユニットの算定

ファンコイルユニット算定書		冷水入口温度		7℃	経年係数	K <sub>4</sub>	1.05	ファンコイル 冷温水量L <sub>CW</sub>	標準水量			
		温水入口温度		55℃	能力保証係数	K <sub>5</sub>	1.05					
南側ファンコイル系統 室内負荷												
階	室名	室内負荷 [W]				台数 N	ファンコイル必要能力 [kW] $q_{fc} = \text{室内負荷} \times K_4 \cdot K_5 / (1000 \cdot N)$			形番	冷温水量 L <sub>CW</sub> [L/min]	損失水頭 (表9-1) [kPa]
		冷房			暖房		冷房		暖房			
		SH	TH	SHF			SH	TH				
1	事務室2	10007	11385	0.88	7007	4	2.76	3.14	1.93	FCU-4	32	20
2	事務室2	15440	17666	0.87	11198	7	2.43	2.78	1.76	FCU-6	84	25
3	事務室2	20113	23187	0.87	10389	7	3.17	3.65	1.64	FCU-8	112	29
4	事務室2	20113	23187	0.87	10389	7	3.17	3.65	1.64	FCU-8	112	29
5	事務室2	20113	23187	0.87	10389	7	3.17	3.65	1.64	FCU-8	112	29
6	事務室2	20113	23187	0.87	10389	7	3.17	3.65	1.64	FCU-8	112	29
7	事務室2	16660	18886	0.88	12079	7	2.62	2.97	1.90	FCU-6	84	25
選定機器仕様 Δt=5K												
階	室名	型番	機器能力			通水量 L/min	通水抵抗 kPa	消費電力 W	備考			
			SH	TH	暖房							
1	事務室2	KCS6-600	3.86	5.15	7.66	14.7	21.4	122	59. L/min			
2	事務室2	KCS6-400	2.62	3.53	5.51	10.2	8.7	95	71. L/min			
3	事務室2	KCS6-600	3.86	5.15	7.66	14.7	21.4	122	103. L/min			
4	事務室2	KCS6-600	3.86	5.15	7.66	14.7	21.4	122	103. L/min			
5	事務室2	KCS6-600	3.86	5.15	7.66	14.7	21.4	122	103. L/min			
6	事務室2	KCS6-600	3.86	5.15	7.66	14.7	21.4	122	103. L/min			
7	事務室2	KCS6-400	2.62	3.53	5.51	10.2	8.7	95	71. L/min			
選定機器仕様 Δt=7K												
階	室名	型番	機器能力			通水量 L/min	通水抵抗 kPa	消費電力 W	備考			
			SH	TH	暖房							
1	事務室2	KCS6-600	3.77	4.90	8.16	10.0	45.30	122	40. L/min			
2	事務室2	KCS6-400	2.70	3.70	5.97	7.6	21.90	95	53. L/min			
3	事務室2	KCS6-600	3.77	4.90	8.16	10.0	45.30	122	70. L/min			
4	事務室2	KCS6-600	3.77	4.90	8.16	10.0	45.30	122	70. L/min			
5	事務室2	KCS6-600	3.77	4.90	8.16	10.0	45.30	122	70. L/min			
6	事務室2	KCS6-600	3.77	4.90	8.16	10.0	45.30	122	70. L/min			
7	事務室2	KCS6-400	2.70	3.70	5.97	7.6	21.90	95	53. L/min			
選定機器仕様 Δt=9K												
階	室名	型番	機器能力			通水量 L/min	通水抵抗 kPa	消費電力 W	備考			
			SH	TH	暖房							
1	事務室2	KCS6-600	3.86	5.14	8.51	8.2	38.8	122	33. L/min			
2	事務室2	KCS6-400	2.70	3.69	6.10	5.9	17.3	95	41. L/min			
3	事務室2	KCS6-600	3.86	5.14	8.51	8.2	38.8	122	57. L/min			
4	事務室2	KCS6-600	3.86	5.14	8.51	8.2	38.8	122	57. L/min			
5	事務室2	KCS6-600	3.86	5.14	8.51	8.2	38.8	122	57. L/min			
6	事務室2	KCS6-600	3.86	5.14	8.51	8.2	38.8	122	57. L/min			
7	事務室2	KCS6-400	2.70	3.69	6.10	5.9	17.3	95	41. L/min			

## 1-12 制気口の算定書

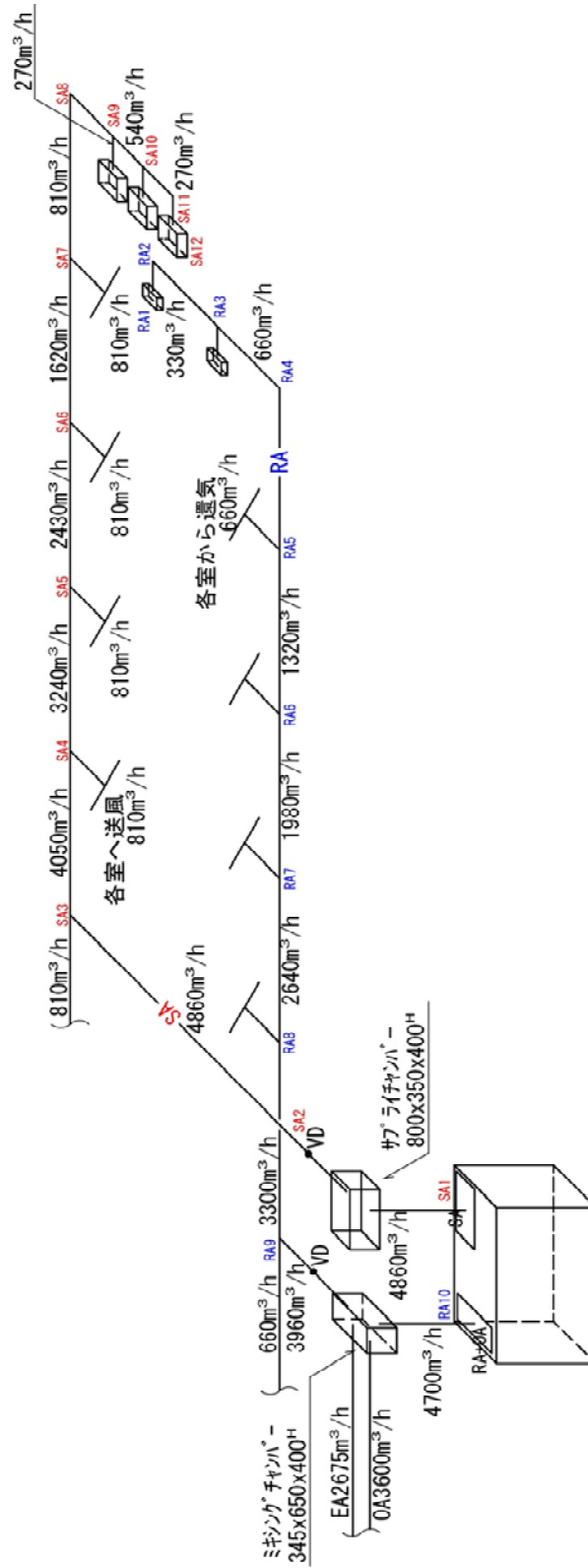




## 1-13 AHU ダクト系統図

# ダクトの算定

AHUダクト系統図



## 1-14 ダクト抵抗計算書



# ダクトの算定

ダクト抵抗計算書						計算方法		系統	AHU-3 (1.0Pa/m)			
区間	種類	風量 [m <sup>3</sup> /h]	風速 [m/s]	ダクト寸法		動圧 [Pa]	抵抗係数	単位抵抗 [Pa/m]	管長 [m]	抵抗 [Pa]	抵抗計 [Pa]	備考
				円形φ	矩形W×H							
RA1~3	吸込口	330	3.10		250×150	5.77	2.25			13.0		空研SL-V型 静圧=ζ*動圧
	ダクト	330	2.44		250×150	3.57		0.55	4.8	2.6		
	バンド	330	2.44		250×150	3.57	1.38			4.9		茶本p596 (1)
	漸拡大	330	1.53		300×200	1.40	0.14			0.2		茶本p600 (17)
	分岐(直)	660	3.06			5.62	0.53			3.0	24	便覧p301 D6
RA3~5	ダクト	660	3.06		300×200	5.62		0.61	9.3	5.6		
	バンド	660	3.06		300×200	5.62	1.38			7.8		茶本p596 (1)
	漸拡大	660	1.83		250×400	2.01	0.14			0.3		茶本p600 (17)
	分岐(直)	1,320	3.67			8.08	0.53			4.3	18	便覧p301 D6
RA5~VD	ダクト	1,320	3.67		250×400	8.08		0.62	6.5	4.1		
	漸拡大	1,320	3.06		300×400	5.62						便覧p291 B4
	分岐(直)	1,980	4.58			12.59	0.38			4.8		便覧p301 D6
	ダクト	1,980	4.58		300×400	12.59		0.82	6.5	5.3		
	漸拡大	1,980	3.93		350×400	9.27						便覧p291 B4
	分岐(直)	2,640	5.24			16.47	0.38			6.3		便覧p301 D6
	ダクト	2,640	5.24		350×400	16.47		0.95	6.5	6.2		
	漸拡大	2,640	4.07		450×400	9.94				0		便覧p291 B4
	分岐(直)	3,300	5.09			15.54	0.27			4.2		便覧p301 D6
	ダクト	3,300	5.09		450×400	15.54		0.77	4.7	3.6		
	分岐(分)	3,960	6.11		450×400	22.40	0.54			12.1		便覧p298 C25
	ダクト	3,960	6.11		450×400	22.40		1.08	3.1	3.3		
	VD	3,960	6.11		450×400	22.40	0.52			11.6		茶本p606 (12)
	漸拡大	3,960	5.00		550×400	15.00					61.5	便覧p291 B4
VD~10	ダクト	4,700	5.93		550×400	21.10		0.91	1.7	1.6	1.6	
SA1~3	ダクト	4,860	6.14		550×400	22.62		0.97	14.9	14.4		
	VD	4,860	6.14		550×400	22.62	0.52			11.8		茶本p606 (12)
	分岐(分)	4,860	5.97		550×400	21.38	0.25			5.3	31.5	便覧p302 E1
SA3~7	漸縮小	4,050	5.63		500×400	19.02	0.05			1.0		茶本p600 (19)
	ダクト	4,050	5.63		500×400	19.02		0.87	5.0	4.4		
	分岐(直)	4,050	5.00			15.00	0.25			3.8		便覧p298 C25
	漸縮小	3,240	5.00		450×400	15.00	0.05			0.8		茶本p600 (19)
	ダクト	3,240	5.00		450×400	15.00		0.74	6.6	4.9		
	分岐(直)	3,240	4.82			13.94	0.25			3.5		便覧p298 C25
	漸縮小	2,430	4.82		350×400	13.94	0.05			0.7		茶本p600 (19)
	ダクト	2,430	4.82		350×400	13.94		0.81	6.6	5.4		
	分岐(直)	2,430	4.50			12.15	0.22			2.7		便覧p298 C25
	漸縮小	1,620	4.50		250×400	12.15	0.05			0.6		茶本p600 (19)
	ダクト	1,620	4.50		250×400	12.15		0.91	6.6	6.0		
	分岐(直)	1,620	3.75			8.44	0.20			1.7	35.2	便覧p298 C25
SA7~10	漸縮小	810	3.75		150×400	8.44	0.05			0.4		茶本p600 (19)
	ダクト	810	3.75		150×400	8.44		1.00	7.4	7.4		
	バンド	810	3.75		150×400	8.44	1.00			8.4		茶本p596 (1)
	分岐(直)	810	3.00			5.40	0.22			1.2		便覧p298 C25
	漸縮小	540	3.00		200×250	5.40	0.05			0.3		茶本p600 (19)
	ダクト	540	3.00		200×250	5.40		0.65	3.8	2.5		
	分岐(直)	540	2.50			3.75	0.20			0.8	20.9	便覧p298 C25
SA10~12	漸縮小	270	2.50		150×200	3.75	0.05			0.2		茶本p600 (19)
	ダクト	270	2.50		150×200	3.75		0.64	5.2	3.3		
	バンド	270	2.50		150×200	3.75	1.06			4.0		茶本p596 (1)
	漸縮小	270	4.24	150		10.79	0.30			3.2		便覧p291 B5
	吹出口	270	4.50							29.0	39.7	空研E2型#15
機外静圧合計				$\Sigma \Delta P_t$		[Pa]			232			
機器類圧力損失				$\Sigma P_1$		[Pa]			389.6			
送風機全圧				$P_t = \Sigma \Delta P_t + \Sigma P_1$		[Pa]			622			

# ダクトの算定

ダクト抵抗計算書						計算方法		系統	AHU-3(0.7Pa/m)			
区間	種類	風量 [m <sup>3</sup> /h]	風速 [m/s]	ダクト寸法		動圧 [Pa]	抵抗係数	単位抵抗 [Pa/m]	管長 [m]	抵抗 [Pa]	抵抗計 [Pa]	備考
				円形φ	矩形W×H							
RA1~3	吸込口	330	3.10		250×150	5.77	2.25			13.0		空研SL-V型 静圧=ζ*動圧
	ダクト	330	2.44		250×150	3.57		0.55	4.8	2.6		
	バンド	330	2.44		250×150	3.57	1.38			4.9		茶本p596 (1)
	漸拡大	330	1.53		300×200	1.40	0.14			0.2		茶本p600 (17)
	分岐(直)	660	3.06			5.62	0.53			3.0	24	便覧p301 D6
RA3~5	ダクト	660	3.06		300×200	5.62		0.61	9.3	5.6		
	バンド	660	3.06		300×200	5.62	1.38			7.8		茶本p596 (1)
	漸拡大	660	1.83		250×400	2.01	0.14			0.3		茶本p600 (17)
	分岐(直)	1,320	3.67			8.08	0.53			4.3	18	便覧p301 D6
RA5~VD	ダクト	1,320	3.67		250×400	8.08		0.62	6.5	4.1		
	漸拡大	1,320	2.29		400×400	3.15						便覧p291 B4
	分岐(直)	1,980	3.44			7.10	0.38			2.7		便覧p301 D6
	ダクト	1,980	3.44		400×400	7.10		0.40	6.5	2.6		
	分岐(直)	2,640	4.58			12.59	0.38			4.8		便覧p301 D6
	ダクト	2,640	4.58		400×400	12.59		0.68	6.5	4.4		
	漸拡大	2,640	3.67		500×400	8.08	0			0		便覧p291 B4
	分岐(直)	3,300	4.58			12.59	0.27			3.4		便覧p301 D6
	ダクト	3,300	4.58		500×400	12.59		0.60	4.7	2.8		
	漸拡大	3,300	4.17		550×400	10.43	0			0		便覧p291 B4
	分岐(分)	3,960	5.00			15.00	0.54			8.1		便覧p298 C25
	ダクト	3,960	5.00		550×400	15.00		0.66	3.1	2.1		
	VD	3,960	5.00		550×400	15.00	0.52			7.8		茶本p606 (12)
	漸拡大	3,960	4.44		550×450	11.83	0			0	42.7	便覧p291 B4
VD~10	ダクト	4,700	5.27		550×400	16.66		0.68	1.7	1.2	1.2	
SA1~3	ダクト	4,860	4.91		550×500	14.46		0.55	14.9	8.2		
	VD	4,860	4.91		550×500	14.46	0.52			7.5		茶本p606 (12)
	分岐(分)	4,860	5.00		550×500	15.00	0.25			3.8	19.5	便覧p302 E1
SA3~7	漸縮小	4,050	5.00		450×500	15.00	0.05			0.8		茶本p600 (19)
	ダクト	4,050	5.00		450×500	15.00		0.65	5.0	3.2		
	分岐(直)	4,050	4.50			12.15	0.25			3.0		便覧p298 C25
	漸縮小	3,240	4.50		500×400	12.15	0.05			0.6		茶本p600 (19)
	ダクト	3,240	4.50		500×400	12.15		0.58	6.6	3.8		
	分岐(直)	3,240	4.22			10.69	0.25			2.7		便覧p298 C25
	漸縮小	2,430	4.22		400×400	10.69	0.05			0.5		茶本p600 (19)
	ダクト	2,430	4.22		400×400	10.69		0.58	6.6	3.8		
	分岐(直)	2,430	3.75			8.44	0.22			1.9		便覧p298 C25
	漸縮小	1,620	3.75		300×400	8.44	0.05			0.4		茶本p600 (19)
	ダクト	1,620	3.75		300×400	8.44		0.57	6.6	3.7		
	分岐(直)	1,620	2.81			4.74	0.20			0.9	25.4	便覧p298 C25
SA7~10	漸縮小	810	2.81		200×400	4.74	0.05			0.2		茶本p600 (19)
	ダクト	810	2.81		200×400	4.74		0.46	7.4	3.4		
	バンド	810	2.81		200×400	4.74	1.00			4.7		茶本p596 (1)
	分岐(直)	810	3.00			5.40	0.22			1.2		便覧p298 C25
	漸縮小	540	3.00		200×250	5.40	0.05			0.3		茶本p600 (19)
	ダクト	540	3.00		200×250	5.40		0.65	3.8	2.5		
	分岐(直)	540	2.50			3.75	0.20			0.8	13.0	便覧p298 C25
SA10~12	漸縮小	270	2.50		150×200	3.75	0.05			0.2		茶本p600 (19)
	ダクト	270	2.50		150×200	3.75		0.64	5.2	3.3		
	バンド	270	2.50		150×200	3.75	1.06			4.0		茶本p596 (1)
	漸縮小	270	4.24	150		10.79	0.30			3.2		便覧p291 B5
	吹出口	270	4.50							29.0	39.7	空研E2型#15
機外静圧合計				$\Sigma \Delta P_t$		[Pa]			183			
機器類圧力損失				$\Sigma P_1$		[Pa]			389.6			
送風機全圧				$P_t = \Sigma \Delta P_t + \Sigma P_1$		[Pa]			573			

## 1-15 冷熱源機器の算定書

# 冷熱源機器の算定書

冷 熱 源 機 器		種 別	吸収式冷温水器(Δt:5℃)	記 号	RH-1,2	台 数	2台
冷凍能力 H <sub>RC</sub> [kW]	H <sub>RC</sub> =K <sub>1</sub> ・K <sub>2</sub> ・K <sub>3</sub> ・K <sub>4</sub> ・K <sub>5</sub> ・q <sub>m</sub> /1000	K <sub>1</sub> ・K <sub>2</sub> ・K <sub>3</sub> =	1.05	設計仕様			
	K <sub>1</sub> ・K <sub>2</sub> ・K <sub>3</sub> : ポンプ・配管損失・装置 負荷係数 (=1.00~1.05)	K <sub>4</sub> =	1.05	形式		吸収冷温水機	
	K <sub>4</sub> : 経年係数 (=1.05)	K <sub>5</sub> =	1.05	冷 凍 能 力	404	kW	
	K <sub>5</sub> : 能力補償係数 (=1.05)	q <sub>m</sub> =	349,240	加 熱 能 力	280	kW	
	q <sub>m</sub> : 建物時刻別冷房負荷集計の最大値[W]	H <sub>RC</sub> ≒	404	冷 媒	水		
加熱能力 H <sub>Rh</sub> [kW]	H <sub>Rh</sub> =K <sub>2</sub> ・K <sub>3</sub> ・K <sub>4</sub> ・K <sub>5</sub> ・q <sub>h</sub> /1000	K <sub>2</sub> =	1.05	冷 水	水 量	1,156	L/min
	K <sub>2</sub> : 配管損失係数 (=1.00~1.05)	K <sub>3</sub> =	1.05		出 口 温 度	7	°C
	K <sub>3</sub> : 装置負荷係数 (=1.00~1.10)	K <sub>4</sub> =	1.05		入 口 温 度	12	°C
	K <sub>4</sub> : 経年係数 (=1.05)	K <sub>5</sub> =	1.05	損 失 水 頭		kPa	
	K <sub>5</sub> : 能力補償係数 (=1.05)	q <sub>h</sub> =	230,623	温 水	水 量	802	L/min
q <sub>h</sub> : 暖房負荷の集計値[W]	H <sub>Rh</sub> ≒	280	出 口 温 度		60	°C	
冷水量 L <sub>c</sub> [L/min]	$L_c = \frac{14.3 \cdot H_{RC}}{t_{wc1} - t_{wc2}}$ t <sub>wc1</sub> : 冷水入口温度[°C] t <sub>wc2</sub> : 冷水出口温度[°C]	t <sub>wc1</sub> =	12	冷 却 水	水 量	1,955	L/min
		t <sub>wc2</sub> =	7		出 口 温 度	32	°C
		L <sub>c</sub> ≒	1,156		入 口 温 度	37.5	°C
温水量 L <sub>w</sub> [L/min]	$L_w = \frac{14.3 \cdot H_{Rh}}{t_{wh2} - t_{wh1}}$ t <sub>wh1</sub> : 温水入口温度[°C] t <sub>wh2</sub> : 温水出口温度[°C] (L <sub>w</sub> =L <sub>c</sub> とした場合、 $t_{wh1} = t_{wh2} - \frac{14.3 \cdot H_{Rh}}{L_c}$ )	t <sub>wh1</sub> =	55	電 源	主 電 源 ・ 相	相、V、Hz	
		t <sub>wh2</sub> =	60		操 作 電 源 ・ 相	相、V、Hz	
		L <sub>w</sub> =	802	電 動 機	圧 縮 機 ほ か		
					パ ー ナ ー	カタログ値を参照	
冷却水量 L <sub>ct</sub> [L/min]	・ 352kW以下は、形番に基づいて決定する。 ○ 352kWを越える場合は、冷凍能力に基づき決定する。(様式 機-16による)	L <sub>ct</sub> =	1,955	パ ー ナ ー	形 式		
					燃 焼 量	m <sup>3</sup> (N)/h	
				燃 料	制 御 方 式		
					種 類		
				低 位 発 熱 量	kJ/m <sup>3</sup> (N)		
製 造 者 名	荏原冷熱システム㈱						
記 号 ・ 形 番	RHDGH015E						
冷 凍 能 力 [kW]	527.0						
加 熱 能 力 [kW]	398.0						
冷 媒	水						
冷 却 水 出 口 温 度 [°C]	32.0						
冷 却 水 入 口 温 度 [°C]	37.0						
冷 却 水 量 [L/min]	2500.0						
損 失 水 頭	冷 水 [kPa]	76.0					
	温 水 [kPa]	61.0					
	冷 却 水 [kPa]	76.0					
圧縮機 パーナ-	定 格 出 力 [kW]	4.6					
	燃 焼 量 [m <sup>3</sup> (N)/h]、[L/h]	※以降カタログ掲載値を参照					
	制 御 方 式						
蒸 気 流 量 [kg/h]							
蒸 気 圧 力 [kPa(G)]							
高 温 水 流 量 [L/min]							
高 温 水 温 度 [°C]							
電 気 容 量 [kW]							
法 定 冷 凍 能 力 [RT]							
必 要 保 有 水 量 [L]							
運 転 質 量 [kg]							
寸 法 [m]							

# 冷熱源機器の算定書

冷 熱 源 機 器		種 別	吸収式冷温水器(Δt:7℃)	記 号	RH-1,2	台 数	2台
冷凍能力 H <sub>RC</sub> [kW]	H <sub>RC</sub> =K <sub>1</sub> ・K <sub>2</sub> ・K <sub>3</sub> ・K <sub>4</sub> ・K <sub>5</sub> ・q <sub>m</sub> /1000	K <sub>1</sub> ・K <sub>2</sub> ・K <sub>3</sub> =	1.05	設計仕様			
	K <sub>1</sub> ・K <sub>2</sub> ・K <sub>3</sub> : ポンプ・配管損失・装置 負荷係数 (=1.00~1.05)	K <sub>4</sub> =	1.05	形 式		吸収冷温水機	
	K <sub>4</sub> : 経年係数 (=1.05)	K <sub>5</sub> =	1.05	冷 凍 能 力	404 kW		
	K <sub>5</sub> : 能力補償係数 (=1.05)	q <sub>m</sub> =	349,240	加 熱 能 力	280 kW		
	q <sub>m</sub> : 建物時刻別冷房負荷集計の最大値[W]	H <sub>RC</sub> ≒	404	冷 媒	水		
加熱能力 H <sub>Rh</sub> [kW]	H <sub>Rh</sub> =K <sub>2</sub> ・K <sub>3</sub> ・K <sub>4</sub> ・K <sub>5</sub> ・q <sub>h</sub> /1000	K <sub>2</sub> =	1.05	冷 水	水 量	826 L/min	
	K <sub>2</sub> : 配管損失係数 (=1.00~1.05)	K <sub>3</sub> =	1.05		出 口 温 度	7 °C	
	K <sub>3</sub> : 装置負荷係数 (=1.00~1.10)	K <sub>4</sub> =	1.05	入 口 温 度	14 °C		
	K <sub>4</sub> : 経年係数 (=1.05)	K <sub>5</sub> =	1.05	損 失 水 頭	kPa		
	K <sub>5</sub> : 能力補償係数 (=1.05)	q <sub>h</sub> =	230,623	温 水	水 量	573 L/min	
q <sub>h</sub> : 暖房負荷の集計値[W]	H <sub>Rh</sub> ≒	280	出 口 温 度		60 °C		
冷水量 L <sub>c</sub> [L/min]	$L_c = \frac{14.3 \cdot H_{RC}}{t_{wc1} - t_{wc2}}$	t <sub>wc1</sub> =	14	冷 却 水	水 量	1,344 L/min	
	t <sub>wc1</sub> : 冷水入口温度[°C]	t <sub>wc2</sub> =	7		出 口 温 度	32 °C	
	t <sub>wc2</sub> : 冷水出口温度[°C]	L <sub>c</sub> ≒	826		入 口 温 度	40.0 °C	
温水量 L <sub>w</sub> [L/min]	$L_w = \frac{14.3 \cdot H_{Rh}}{t_{wh2} - t_{wh1}}$	t <sub>wh1</sub> =	53	電 源	損 失 水 頭	カタログ値 kPa	
	t <sub>wh1</sub> : 温水入口温度[°C]	t <sub>wh2</sub> =	60		主 電 源 ・ 相	相、V、Hz	
	t <sub>wh2</sub> : 温水出口温度[°C]	L <sub>w</sub> =	573	操 作 電 源 ・ 相	相、V、Hz		
	(L <sub>w</sub> =L <sub>c</sub> とした場合、 $t_{wh1} = t_{wh2} - \frac{14.3 \cdot H_{Rh}}{L_c}$ )			電 動 機	圧 縮 機 ほ か	kW	
					パ ー ナ ー	kW	
冷却水量 L <sub>ct</sub> [L/min]	・352kW以下は、形番に基づいて決定する。 ○352kWを越える場合は、冷凍能力に 基づき決定する。(様式 機-16による)	L <sub>ct</sub> =	1,344	パ ー ナ ー	電 動 機 遮 断 容 量	kA	
					形 式	カタログ値を参照	
				燃 料	燃 焼 量	m <sup>3</sup> (N)/h	
					制 御 方 式		
製 造 者 名	荏原冷熱システム㈱						
記 号 ・ 形 番	RHDGH015TE						
冷 凍 能 力 [kW]	527.0						
加 熱 能 力 [kW]	398.0						
冷 媒	水						
冷 却 水 出 口 温 度 [°C]	32.0						
冷 却 水 入 口 温 度 [°C]	39.2						
冷 却 水 量 [L/min]	1750.0						
損 失 水 頭	冷 水 [kPa]	79.0					
	温 水 [kPa]	68.0					
	冷 却 水 [kPa]	79.0					
圧 縮 機 パ ー ナ ー	定 格 出 力 [kW]						
	燃 焼 量 [m <sup>3</sup> (N)/h]、[L/h]	※以降カタログ掲載値を参照					
	制 御 方 式						
蒸 気 流 量 [kg/h]							
蒸 気 圧 力 [kPa(G)]							
高 温 水 流 量 [L/min]							
高 温 水 温 度 [°C]							
電 気 容 量 [kW]							
法 定 冷 凍 能 力 [RT]							
必 要 保 有 水 量 [L]							
運 転 質 量 [kg]							
寸 法 [m]							

## 1-16 冷却塔の算定書

# 冷却塔の算定書

冷 却 塔				記 号	CT-1, 2	系 統	RH-1, 2																
冷熱源機器	種 類	吸 収 冷 温 水 器		時 間 平 均 補 給 水 量 [L/h]	(参考) $Q_{ch}=60 K_3 \cdot q_c \cdot H_{RC}$ $= 60 \times 0.01 \times 4.8 \times 404 = 1,164$ $K_3$ : 補給水係数 (=0.015) 一重効用 (=0.01) 二重効用 圧縮式 $q_c$ : 1kW当りの冷却水量[L/(min・kW)] (=圧縮式: 3.7 一重効用吸収式、二重効用吸収式: 4.8)																		
	冷凍能力 $H_{RC}$ [kW]	404																					
冷却能力及び冷却水量の計算																							
冷 却 能 力 $H_{ct}$ [kW]	$H_{ct}=K_6 \cdot H_{RC}$ [圧縮式冷凍機の場合]			設 計 仕 様																			
	$K_6$ : 冷却定数 (=1.3) $H_{ct}=K_7 \cdot H_{RC}$ [吸収式冷凍機の場合] $= 1.86 \times 404 = 752$ $K_7$ : 冷却係数 (=2.7 一重効用吸収冷凍機 =1.86 二重効用吸収冷凍機 吸収冷温水機 吸収冷温水機ユニット)																						
形 式				開放式冷却塔																			
冷 却 能 力				752 kW																			
冷 却 水 量				1,955 L/min																			
冷 却 水 温 度				入 口	37.5 °C																		
				出 口	32 °C																		
外 気 湿 球 温 度				27 °C																			
冷 却 水 量 $L_{ct}$ [L/min]	$L_{ct} = \frac{14.3 \cdot H_{ct}}{\Delta t}$			電 動 機 電 源	相、V、Hz																		
	= 1,955			定 格 出 力	kW																		
$\Delta t$ : 冷却水出入口温度差 (37.5- 32= 5.5)				塔 内 圧 力 損 失	Pa																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th>機 種</th> <th>冷却水温度</th> <th>入口</th> <th>出口</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>圧縮式冷凍機</td> <td></td> <td>37°C</td> <td>32°C</td> </tr> <tr> <td>一重効用吸収冷凍機</td> <td></td> <td>40°C</td> <td>32°C</td> </tr> <tr> <td>二重効用吸収冷凍機、吸収冷温水機、小形吸収冷温水機ユニット</td> <td></td> <td>37.5°C</td> <td>32°C</td> </tr> </tbody> </table>				機 種	冷却水温度	入口	出口	圧縮式冷凍機		37°C	32°C	一重効用吸収冷凍機		40°C	32°C	二重効用吸収冷凍機、吸収冷温水機、小形吸収冷温水機ユニット		37.5°C	32°C	騒 音 値	カタログ値を参照		
機 種	冷却水温度	入口	出口																				
圧縮式冷凍機		37°C	32°C																				
一重効用吸収冷凍機		40°C	32°C																				
二重効用吸収冷凍機、吸収冷温水機、小形吸収冷温水機ユニット		37.5°C	32°C																				
				補 給 水 量	in																		
				凍 結 防 止 ヒ ー タ ー	kW																		
				台 数	台																		
				運 転 質 量	kg																		
製 造 者 名		荏原冷熱システム(株)																					
記 号 ・ 形 番		SDW-U型115ASSD																					
冷 却 能 力 [kW]		752																					
冷 却 水 量 [L/min]		1,955																					
電 動 機	定格出力 [kW]	5.5																					
	台 数	2																					
塔 内 圧 力 損 失 [m]		4.0																					
騒 音 値 [dB(A)]		66.0																					
運 転 質 量 [kg]		2500.0																					
寸 法 [m]		3270L×1950W×2770H																					

# 冷却塔の算定書

冷 却 塔				記 号	CT-1, 2	系 統	RH-1, 2
冷熱源機器	種 類	吸 収 冷 温 水 器		時 間 平 均 補 給 水 量 $Q_{ch}$ [L/h]	(参考) $Q_{ch}=60 K_3 \cdot q_c \cdot H_{RC}$ $= 60 \times 0.01 \times 4.8 \times 404 = 1,164$ $K_3$ : 補給水係数 (=0.015) 一重効用 (=0.01) 二重効用 圧縮式 $q_c$ : 1kW当りの冷却水量[L/(min・kW)] (=圧縮式: 3.7 一重効用吸収式、二重効用吸収式: 4.8)		
	冷凍能力 $H_{RC}$ [kW]	404					
冷却能力及び冷却水量の計算							
冷 却 能 力 $H_{ct}$ [kW]	$H_{ct}=K_6 \cdot H_{RC}$ [圧縮式冷凍機の場合]			設 計 仕 様			
	$H_{ct}=K_7 \cdot H_{RC}$ [吸収式冷凍機の場合] $= 1.86 \times 404 = 752$ $K_7$ : 冷却係数 =2.7 一重効用吸収冷凍機 =1.86 二重効用吸収冷凍機 吸収冷温水機 吸収冷温水機ユニット						
形式				開放式冷却塔			
冷却能力				752 kW			
冷却水量				1,344 L/min			
冷却水温度				入 口	40 °C		
				出 口	32 °C		
外気湿球温度				27 °C			
冷 却 水 量 $L_{ct}$ [L/min]	$L_{ct} = \frac{14.3 \cdot H_{ct}}{\Delta t}$ $= 1,344$ $\Delta t$ : 冷却水出入口温度差 (40- 32= 8 )			電 動 機	電 源 相、V、Hz		
	機 種			定 格 出 力	kW		
圧縮式冷凍機			塔 内 圧 力 損 失	Pa			
一重効用吸収冷凍機			騒 音 値	dB(A)			
二重効用吸収冷凍機、吸収冷温水機、小形吸収冷温水機ユニット			補 給 水 量	in			
入口			凍 結 防 止 ヒ ー タ ー	kW			
出口			台 数	台			
40°C			運 転 質 量	kg			
40°C							
製 造 者 名				荏原冷熱システム㈱			
記 号 ・ 形 番				SDW-U型100ASSD			
冷 却 能 力 [kW]				752			
冷 却 水 量 [L/min]				1,344			
電 動 機	定格出力 [kW]			3.7			
	台 数			2			
塔 内 圧 力 損 失 [m]				4.0			
騒 音 値 [dB(A)]				65.0			
運 転 質 量 [kg]				2290.0			
寸 法 [m]				2990L×1850W×2140H			

カタログ値を参照



## 1-17 冷温水 1 次配管の算定書

### 配管（全揚程）の算定

冷温水1次配管の算定書 PCH-1(流速1.5m/s・Δt5℃)									管種	配管用炭素鋼鋼管(白)			
区間	流量 [L/min]	流速 [m/s]	管径	局部抵抗の相当量L'[m]又はK				実長 L [m]	換算長 L+L'+1'又は L(1+K)+1' [m]	単位抵抗 R [kPa/m]	区間抵抗 R(L+L')又は 機器等の抵抗 [kPa]	備考	
				局部抵抗 の種類	1個当たり の相当長	数量	計又はK [m]						
A~B	1,156	1.4	125					10.1		0.28	22.42		
				GV	1.2	2	2.4						
				Y形ストレーナー	41.17	1	41.2						
				防振継手	1.2	2	2.4						
				90°エルボ	6.0	4	24.0						
							計	70.0	80.1				
B~C	1,156	1.4	125					8.2		0.28	6.664		
				GV	1.2	2	2.4						
				防振継手	1.2	1	1.2						
				90°エルボ	6.0	2	12.0						
							計	15.6	23.8				
C~D	1,156	1.4	125					17.3		0.28			
				GV	1.2	2	2.4						
				90°エルボ	6.0	4	24.0						
							計	26.4	43.7		12.236		
配管抵抗(小計)					P <sub>1</sub>					kPa	41.32		
機器内 圧力 損失	吸収冷温水器				P <sub>2</sub>					kPa	79		
	ヘッダー(往・還)				P <sub>3</sub>					kPa	10		
					P <sub>4</sub>					kPa			
					P <sub>5</sub>					kPa			
					P <sub>6</sub>					kPa			
計					P' = P <sub>1</sub> +P <sub>2</sub> +P <sub>3</sub> +P <sub>4</sub> +P <sub>5</sub> +P <sub>6</sub>					kPa	130.32		
余裕係数					K (=1.1~1.2)							1.1	
全揚程					H = K · P' / 9.81					m		14.6	

### 配管（全揚程）の算定

冷温水1次配管の算定書 PCH-1(流速1.0m/s・Δt5℃)										管種	配管用炭素鋼鋼管(白)						
区間	流量 [L/min]	流速 [m/s]	管径	局部抵抗の相当量L' [m]又はK				実長 L [m]	換算長 L+L'+1' 又は L(1+K)+1' [m]	単位抵抗 R [kPa/m]	区間抵抗 R(L+L') 又は 機器等の抵抗 [kPa]	備考					
				局部抵抗 の種類	1個あたり の相当長	数量	計又はK [m]										
A~B	1,156	1.0	150					10.7		0.12	9.68						
				GV	1.2	2	2.4										
				Y形ストレーナー	41.17	1	41.2										
				防振継手	1.2	2	2.4										
				90° エルボ	6.0	4	24.0										
							計	70.0	80.7								
B~C	1,156	1.0	150					8.9		0.12	2.94						
				GV	1.2	2	2.4										
				防振継手	1.2	1	1.2										
				90° エルボ	6.0	2	12.0										
							計	15.6	24.5								
C~D	1,156	1.0	150					15.9		0.12							
				GV	1.2	2	2.4										
				90° エルボ	6.0	4	24.0										
							計	26.4	42.3		5.076						
配管抵抗 (小計)											P <sub>1</sub>	kPa	17.70				
機器 内 圧 力 損 失	吸収冷温水器											P <sub>2</sub>	kPa	79			
	ヘッダー(往・還)											P <sub>3</sub>	kPa	10			
												P <sub>4</sub>	kPa				
												P <sub>5</sub>	kPa				
												P <sub>6</sub>	kPa				
	計											P' = P <sub>1</sub> +P <sub>2</sub> +P <sub>3</sub> +P <sub>4</sub> +P <sub>5</sub> +P <sub>6</sub>	kPa		106.70		
余裕係数				K (=1.1~1.2)											1.1		
全揚程				H= K・P' /9.81										m		12.0	

**配管（全揚程）の算定**

冷温水1次配管の算定書 PCH-1(流速1.5m/s・Δt7℃)										管種	配管用炭素鋼鋼管(白)				
区間	流量 [L/min]	流速 [m/s]	管径	局部抵抗の相当量L' [m]又はK				実長 L [m]	換算長 L+L'+1' 又は L(1+K)+1' [m]	単位抵抗 R [kPa/m]	区間抵抗 R(L+L') 又は 機器等の抵抗 [kPa]	備考			
				局部抵抗 の種類	1個あたり の相当長	数量	計又はK [m]								
A~B	826	1.1	125					10.1		0.18	14.41				
				GV	1.2	2	2.4								
				Y形ストレーナー	41.17	1	41.2								
				防振継手	1.2	2	2.4								
				90° エルボ	6.0	4	24.0								
							計	70.0	80.1						
B~C	826	1.1	125					8.2		0.18	4.284				
				GV	1.2	2	2.4								
				防振継手	1.2	1	1.2								
				90° エルボ	6.0	2	12.0								
							計	15.6	23.8						
C~D	826	1.1	125					17.3		0.18					
				GV	1.2	2	2.4								
				90° エルボ	6.0	4	24.0								
							計	26.4	43.7		7.866				
配管抵抗 (小計)											P <sub>1</sub>	kPa	26.56		
機器内 圧力 損失	吸収冷温水器											P <sub>2</sub>	kPa	79	
	ヘッダー(往・還)											P <sub>3</sub>	kPa	10	
												P <sub>4</sub>	kPa		
												P <sub>5</sub>	kPa		
												P <sub>6</sub>	kPa		
	計											P' = P <sub>1</sub> +P <sub>2</sub> +P <sub>3</sub> +P <sub>4</sub> +P <sub>5</sub> +P <sub>6</sub>	kPa	115.56	
余裕係数				K (=1.1~1.2)										1.1	
全揚程				H= K・P' /9.81									m	13.0	

### 配管（全揚程）の算定

冷温水1次配管の算定書 PCH-1(1.0m/s・Δt7°C)										管種	配管用炭素鋼管(白)		
区間	流量 [L/min]	流速 [m/s]	管径	局部抵抗の相当量L' [m]又はK				実長 L [m]	換算長 L+L'+1'又は L(1+K)+1' [m]	単位抵抗 R [kPa/m]	区間抵抗 R(L+L')又は 機器等の抵抗 [kPa]	備考	
				局部抵抗 の種類	1個当たり の相当長	数量	計又はK [m]						
A~B	826	0.8	150					10.7		0.07	5.65		
				GV	1.2	2	2.4						
				Y形ストレーナー	41.17	1	41.2						
				防振継手	1.2	2	2.4						
				90° エルボ	6.0	4	24.0						
							計	70.0	80.67				
B~C	826	0.8	150					8.9		0.07	1.715		
				GV	1.2	2	2.4						
				防振継手	1.2	1	1.2						
				90° エルボ	6.0	2	12.0						
							計	15.6	24.5				
C~D	826	0.8	150					15.9		0.07			
				GV	1.2	2	2.4						
				90° エルボ	6.0	4	24.0						
							計	26.4	42.3		2.961		
配管抵抗 (小計)					$P_1$					kPa	10.32		
機器内 圧力 損失	吸収冷温水器				$P_2$					kPa	79		
	ヘッダー(往・還)				$P_3$					kPa	10		
					$P_4$					kPa			
					$P_5$					kPa			
					$P_6$					kPa			
	計				$P' = P_1+P_2+P_3+P_4+P_5+P_6$						kPa	99.32	
余裕係数					K (=1.1~1.2)							1.1	
全揚程					H= K・P' /9.81						m	11.1	

## 1-19 冷却水配管の算定書







### 配管（全揚程）の算定

冷却水配管の算定書(1.5m/s・Δt8°C)									管種	配管用炭素鋼管		
区間	流量 [L/min]	流速 [m/s]	管径	局部抵抗の相当量L' [m]又はK				実長 L [m]	換算長 L+L'+1' 又は L(1+K)+1' [m]	単位抵抗 R [kPa/m]	区間抵抗 R(L+L') 又は 機器等の抵抗 [kPa]	備考
				局部抵抗 の種類	1個当たり の相当長	数量	計又はK [m]					
A～B	1,344	1.4	125					166.4		0.15	54.5	
				GV	1.2	6	7.2					
				Y型ストレーナー	41.17	2	82.3					
				防振継手	1.4	2	2.8					
				フレキシブルジョイント	1.4	2	2.8					
				90° エルボ	6.00	17	102.0					
						計	197.1		363.54			
				配管抵抗（小計）					P <sub>1</sub>	kPa	54.5	
機器 内 圧 力 損 失	吸 取 冷 温 水 器  冷 却 塔								P <sub>2</sub>	kPa	79	
									P <sub>3</sub>	kPa	68	
									P <sub>4</sub>	kPa		
									P <sub>5</sub>	kPa		
									P <sub>6</sub>	kPa		
								計	P' = P <sub>1</sub> +P <sub>2</sub> +P <sub>3</sub> +P <sub>4</sub> +P <sub>5</sub> +P <sub>6</sub>			
				余裕係数					K (=1.1～1.2)		1.1	
				全揚程					H= K・P' /9.81	m	22.6	



## 1-18 冷温水 2 次配管の算定書

**配管（全揚程）の算定**

冷温水2次配管の算定書 PCH-2(流速1.5m/s)北側FCU									管種	ステンレス鋼管		
区間	流量 [L/min]	流速 [m/s]	管径	局部抵抗の相当量L' [m]又はK				実長 L [m]	換算長 L+L'+1' 又は L(1+K)+1' [m]	単位抵抗 R [kPa/m]	区間抵抗 R(L+L') 又は 機器等の抵抗 [kPa]	備考
				局部抵抗 の種類	1個当たり の相当長	数量	計又はK [m]					
A~B	609	1.1	100					16.7		0.10		
				GV	0.99	4	3.96					
				90° エルボ	5.10	7	35.70					
				防振継手	1.20	2	2.40					
				逆止弁スイング型	10.00	1	10.00					
						計	52.1		68.76		6.88	
B~C	494	1.4	80					14.1		0.25		
				GV	0.99	1	0.99					
				90° エルボ	5.10	4	20.40					
						計	21.4		35.49		8.87	
C~D	456	1.3	80					4.00		0.20		
				ティーズ直	1.50	1	1.50					
						計			5.50		1.10	
D~E	380	1.3	75					4.00		0.29		
				ティーズ直	1.50	1	1.50					
						計			5.50		1.595	
E~F	304	1.3	75					4.0		0.20		
				ティーズ直	1.20	1	1.20					
						計			5.20		1.04	
F~G	228	1.4	60					4.0		0.38		
				ティーズ直	1.20	1	1.20					
						計			5.20		1.98	
G~H	152	1.4	50					4.0		0.45		
				ティーズ直	1.30	1	1.30					
						計			5.30		2.39	
H~I	76	1.0	40					21.6		0.30		
				GV	0.48	1	0.48					
				90° エルボ	4.40	3	13.20					
						計	13.7		35.28		10.58	
I~J	68.4	1.4	30					6.4		0.75		
				ティーズ直	0.90	1	0.90					
						計			7.30		5.475	
J~K	60.8	1.3	30					4.3		0.60		
				90° エルボ	3.30	1	3.30					
				ティーズ直	0.90	1	0.90					
						計	4.2		8.50		5.10	
K~L	53.2	1.2	30					6.5		0.50		
				ティーズ直	1.40	1	1.40					
						計			7.90		3.95	
配管抵抗（小計）											48.9535	
機器 内 圧 力 損 失					$P_1$					kPa		
					$P_2$					kPa		
					$P_3$					kPa		
					$P_4$					kPa		
					$P_5$					kPa		
					$P_6$					kPa		
計										$P' = P_1+P_2+P_3+P_4+P_5+P_6$	kPa	
余裕係数				$K (=1.1\sim1.2)$								
全揚程				$H = K \cdot P' / 9.81$					m			

**配管（全揚程）の算定**

冷温水2次配管の算定書 PCH-2(流速1.5m/s)北側FCU										管種	ステンレス鋼管	
区間	流量 [L/min]	流速 [m/s]	管径	局部抵抗の相当量L' [m]又はK				実長 L [m]	換算長 L+L'+L'又は L(1+K)+L' [m]	単位抵抗 R [kPa/m]	区間抵抗 R(L+L')又は 機器等の抵抗 [kPa]	備考
				局部抵抗 の種類	1個当たり の相当長	数量	計又はK [m]					
L~M	45.6	1.4	25					6.5		0.90		
				ティーズ直	1.40	1	1.40					
						計			7.90		7.11	
M~N	38	1.2	25					6.9		0.60		
				ティーズ直	0.50	1	0.50					
						計			7.40		4.44	
N~O	30.4	0.9	25					6.8		0.4		
				ティーズ直	0.50	1	0.50					
						計			7.30		2.92	
O~P	22.8	1.3	20					5.8		1.00		
				ティーズ直	0.50	1	0.50					
						計			6.30		6.30	
P~Q	15.2	0.8	20					4.5		0.40		
				ティーズ直	0.50	1	0.50					
				90° エルボ	2.00	1	2.00					
						計	2.5		7.00		2.80	
Q~R	7.6	0.4	20					7.2		0.13		
				ティーズ直	0.60	1	0.60					
				90° エルボ	1.80	1	1.80					
						計	2.4		9.60		1.248	
S~T	7.6	0.4	20					14.7		0.13		
				GV	4.20	1	4.20					
				90° エルボ	1.80	4	7.20					
						計	11.4		26.10		3.393	
T~U	15.2	0.8	20					1.5		0.40		
				ティーズ直	0.60	1	0.60					
				90° エルボ	1.80	1	1.80					
						計	2.4		3.90		1.56	
U~V	22.8	1.3	20					6.5		1.00		
				ティーズ直	0.50	1	0.50					
						計			7.00		7.00	
V~W	30.4	0.9	25					6.5		0.4		
				ティーズ直	0.50	1	0.50					
						計			7.00		2.80	
W~X	38	1.2	25					6.9		0.60		
				ティーズ直	0.50	1	0.50					
						計			7.40		4.44	
X~Y	45.6	1.4	25					6.7		0.90		
				ティーズ直	0.60	1	0.60					
						計			7.30		6.57	
配管抵抗（小計）									P <sub>1</sub>	kPa	50.581	
機器内 圧力 損失										P <sub>2</sub>	kPa	
										P <sub>3</sub>	kPa	
										P <sub>4</sub>	kPa	
										P <sub>5</sub>	kPa	
										P <sub>6</sub>	kPa	
										計	P' = P <sub>1</sub> +P <sub>2</sub> +P <sub>3</sub> +P <sub>4</sub> +P <sub>5</sub> +P <sub>6</sub>	kPa
余裕係数									K (=1.1~1.2)			
全揚程									H= K · P' / 9.81			m

## 配管（全揚程）の算定

冷温水2次配管の算定書 PCH-2(流速1.5m/s)北側FCU										管種	ステンレス鋼管	
区間	流量 [L/min]	流速 [m/s]	管径	局部抵抗の相当量L' [m]又はK				実長 L [m]	換算長 L+L'+1' 又は L(1+K)+1' [m]	単位抵抗 R [kPa/m]	区間抵抗 R(L+L') 又は 機器等の抵抗 [kPa]	備考
				局部抵抗 の種類	1個当たり の相当長	数量	計又はK [m]					
Y~Z	53.2	1.2	30					6.5		0.50		
				ティーズ直	0.60	1	0.60					
						計			7.10		3.55	
Z~a	60.8	1.3	30					10.2		0.60		
				90° エルボ	2.50	3	7.50					
				ティーズ直	0.60	1	0.60					
						計	8.1		18.30		10.98	
a~b	68.4	1.4	30					6.4		0.75		
				ティーズ直	0.60	1	0.60					
						計			7.00		5.25	
b~c	76	1.0	40					51.8		0.3		
				ティーズ直	0.60	1	0.60					
				GV	2.10	1	2.10					
				90° エルボ	2.80	4	11.20					
						計	13.9		65.70		19.71	
c~d	76	1.0	40					4.0		0.30		
				ティーズ直	0.60	1	0.60					
						計			4.60		1.38	
d~e	152	1.4	50					4.0		0.45		
				ティーズ直	0.70	1	0.70					
						計			4.70		2.12	
e~f	228	1.4	60					4.0		0.38		
				ティーズ直	0.80	1	0.80					
						計			4.80		1.824	
f~g	304	1.3	75					4.00		0.2		
				ティーズ直	0.80	1	0.80					
						計			4.80		0.96	
g~h	380	1.3	75					4.00		0.29		
				ティーズ直	0.80	1	0.80					
						計			4.80		1.39	
h~i	456	1.3	80					4.00		0.2		
				ティーズ直	0.80	1	0.80					
						計			4.80		0.96	
i~j	494	1.4	80					18.3		0.25		
				GV	0.63	1	0.63					
				90° エルボ	3.30	4	13.20					
						計	13.8		32.13		8.0325	
配管抵抗 (小計)											56.1535	
機器 内 圧 力 損 失	FCU				$P_1$							
					$P_2$							
	ヘッダー(1次・2次、往・還)				$P_3$							
					$P_4$							
					$P_5$							
					$P_6$							
計					$P' = P_1 + P_2 + P_3 + P_4 + P_5 + P_6$							
余裕係数							$K (=1.1 \sim 1.2)$					
全揚程					$H = K \cdot P' / 9.81$				m			

# 配管（全揚程）の算定

冷温水2次配管の算定書 PCH-2(流速1.5m/s)北側FCU										管種	ステンレス鋼管	
区間	流量 [L/min]	流速 [m/s]	管径	局部抵抗の相当量L' [m]又はK				実長 L [m]	換算長 L+L'+1' 又は L(1+K)+1' [m]	単位抵抗 R [kPa/m]	区間抵抗 R(L+L') 又は 機器等の抵抗 [kPa]	備考
				局部抵抗 の種類	1個当たり の相当長	数量	計又はK [m]					
j~k	609	1.1	100					15.2		0.10		
				GV	0.63	2	1.26					
				90° エルボ	3.30	4	13.20					
						計	14.5		29.66		2.966	
k~A	609	1.1	100					12.8		0.10		
				GV	0.63	2	1.26					
				90° エルボ	3.30	4	13.20					
						計	14.5		27.26		2.726	
										計	5.692	
配管抵抗 (小計)												
機器 内 圧 力 損 失	FCU									P <sub>1</sub>	kPa	161.38
	ヘッダー(1次・2次、往・還)									P <sub>2</sub>	kPa	21.9
										P <sub>3</sub>	kPa	20
										P <sub>4</sub>	kPa	
										P <sub>5</sub>	kPa	
										P <sub>6</sub>	kPa	
計									P' = P <sub>1</sub> +P <sub>2</sub> +P <sub>3</sub> +P <sub>4</sub> +P <sub>5</sub> +P <sub>6</sub>	kPa		203.3
余裕係数									K (=1.1~1.2)			1.1
全揚程									H= K · P' /9.81	m		22.8

## 配管（全揚程）の算定

冷温水2次配管の算定書 PCH-2(流速1.0m/s)北側FCU										管種	ステンレス鋼管	
区間	流量 [L/min]	流速 [m/s]	管径	局部抵抗の相当量L' [m]又はK				実長 L [m]	換算長 L+L'+1' 又は L(1+K)+1' [m]	単位抵抗 R [kPa/m]	区間抵抗 R(L+L') 又は 機器等の抵抗 [kPa]	備考
				局部抵抗 の種類	1個当たり の相当長	数量	計又はK [m]					
A~B	609	0.7	125					16.7		0.04		
				GV	0.99	4	3.96					
				90° エルボ	5.10	7	35.70					
				防振継手	1.20	2	2.40					
				逆止弁スイング型	10.00	1	10.00					
						計	52.1		68.76		2.68	
B~C	494	0.9	100					14.1		0.07		
				GV	0.99	1	0.99					
				90° エルボ	5.10	4	20.40					
						計	21.4		35.49		2.48	
C~D	456	0.8	100					4.00		0.06		
				ティーズ直	1.50	1	1.50					
						計			5.50		0.33	
D~E	380	0.7	100					4.00		0.04		
				ティーズ直	1.50	1	1.50					
						計			5.50		0.22	
E~F	304	0.9	80					4.0		0.10		
				ティーズ直	1.20	1	1.20					
						計			5.20		0.52	
F~G	228	0.9	75					4.0		0.12		
				ティーズ直	1.20	1	1.20					
						計			5.20		0.62	
G~H	152	0.8	60					4.0		0.15		
				ティーズ直	1.30	1	1.30					
						計			5.30		0.80	
H~I	76	0.8	50					21.6		0.15		
				GV	0.48	1	0.48					
				90° エルボ	4.40	3	13.20					
						計	13.7		35.28		5.29	
I~J	68.4	0.9	40					6.4		0.25		
				ティーズ直	0.90	1	0.90					
						計			7.30		1.825	
J~K	60.8	0.8	40					4.3		0.20		
				90° エルボ	3.30	1	3.30					
				ティーズ直	0.90	1	0.90					
						計	4.2		8.50		1.70	
K~L	53.2	0.7	40					6.5		0.16		
				ティーズ直	1.40	1	1.40					
						計			7.90		1.264	
配管抵抗（小計）											17.73594	
機器 内 圧 力 損 失					P <sub>1</sub>					kPa		
					P <sub>2</sub>					kPa		
					P <sub>3</sub>					kPa		
					P <sub>4</sub>					kPa		
					P <sub>5</sub>					kPa		
					P <sub>6</sub>					kPa		
計										P' = P <sub>1</sub> +P <sub>2</sub> +P <sub>3</sub> +P <sub>4</sub> +P <sub>5</sub> +P <sub>6</sub>	kPa	
余裕係数								K (=1.1~1.2)				
全揚程								H= K · P' /9.81				m



## 配管（全揚程）の算定

冷温水2次配管の算定書 PCH-2(流速1.0m/s)北側FCU										管種	ステンレス鋼管	
区間	流量 [L/min]	流速 [m/s]	管径	局部抵抗の相当量L' [m]又はK				実長 L [m]	換算長 L+L'+L'又は L(1+K)+L' [m]	単位抵抗 R [kPa/m]	区間抵抗 R(L+L')又は 機器等の抵抗 [kPa]	備考
				局部抵抗 の種類	1個当たり の相当長	数量	計又はK [m]					
L~M	45.6	0.9	30					6.5		0.38		
				ティーズ直	1.40	1	1.40					
						計			7.90		3.00	
M~N	38	0.8	30					6.9		0.26		
				ティーズ直	0.50	1	0.50					
						計			7.40		1.92	
N~O	30.4	0.9	25					6.8		0.4		
				ティーズ直	0.50	1	0.50					
						計			7.30		2.92	
O~P	22.8	0.7	25					5.8		0.24		
				ティーズ直	0.50	1	0.50					
						計			6.30		1.51	
P~Q	15.2	0.8	20					4.5		0.40		
				ティーズ直	0.50	1	0.50					
				90° エルボ	2.00	1	2.00					
						計	2.5		7.00		2.80	
Q~R	7.6	0.4	20					7.2		0.13		
				ティーズ直	0.60	1	0.60					
				90° エルボ	1.80	1	1.80					
						計	2.4		9.60		1.248	
S~T	7.6	0.4	20					14.7		0.13		
				GV	4.20	1	4.20					
				90° エルボ	1.80	4	7.20					
						計	11.4		26.10		3.393	
T~U	15.2	0.8	20					1.5		0.40		
				ティーズ直	0.60	1	0.60					
				90° エルボ	1.80	1	1.80					
						計	2.4		3.90		1.56	
U~V	22.8	0.7	25					6.5		0.24		
				ティーズ直	0.50	1	0.50					
						計			7.00		1.68	
V~W	30.4	0.9	25					6.5		0.4		
				ティーズ直	0.50	1	0.50					
						計			7.00		2.80	
W~X	38	0.8	30					6.9		0.26		
				ティーズ直	0.50	1	0.50					
						計			7.40		1.92	
X~Y	45.6	0.9	30					6.7		0.38		
				ティーズ直	0.60	1	0.60					
						計			7.30		2.77	
配管抵抗（小計）												
機器 内 圧 力 損 失					P <sub>1</sub>					kPa		
					P <sub>2</sub>					kPa		
					P <sub>3</sub>					kPa		
					P <sub>4</sub>					kPa		
					P <sub>5</sub>					kPa		
					P <sub>6</sub>					kPa		
計												
P' = P <sub>1</sub> +P <sub>2</sub> +P <sub>3</sub> +P <sub>4</sub> +P <sub>5</sub> +P <sub>6</sub>										kPa		
余裕係数				K (=1.1~1.2)								
全揚程				H= K・P' /9.81						m		

## 配管（全揚程）の算定

冷温水2次配管の算定書 PCH-2(流速1.0m/s)北側FCU										管種	ステンレス鋼管	
区間	流量 [L/min]	流速 [m/s]	管径	局部抵抗の相当量L' [m]又はK				実長 L [m]	換算長 L+L'+1' 又は L(1+K)+1' [m]	単位抵抗 R [kPa/m]	区間抵抗 R(L+L') 又は 機器等の抵抗 [kPa]	備考
				局部抵抗 の種類	1個当たり の相当長	数量	計又はK [m]					
Y~Z	53.2	0.7	40					6.5		0.16		
				ティーズ直	0.60	1	0.60					
						計			7.10		1.136	
Z~a	60.8	0.8	40					10.2		0.20		
				90° エルボ	2.50	3	7.50					
				ティーズ直	0.60	1	0.60					
						計	8.1		18.30		3.66	
a~b	68.4	0.9	40					6.4		0.25		
				ティーズ直	0.60	1	0.60					
						計			7.00		1.75	
b~c	76	0.8	50					51.8		0.15		
				ティーズ直	0.60	1	0.60					
				GV	2.10	1	2.10					
				90° エルボ	2.80	4	11.20					
						計	13.9		65.70		9.86	
c~d	76	0.8	50					4.0		0.15		
				ティーズ直	0.60	1	0.60					
						計			4.60		0.69	
d~e	152	0.8	60					4.0		0.15		
				ティーズ直	0.70	1	0.70					
						計			4.70		0.71	
e~f	228	0.9	75					4.0		0.12		
				ティーズ直	0.80	1	0.80					
						計			4.80		0.576	
f~g	304	0.9	80					4.00		0.1		
				ティーズ直	0.80	1	0.80					
						計			4.80		0.48	
g~h	380	0.7	100					4.00		0.04		
				ティーズ直	0.80	1	0.80					
						計			4.80		0.19	
h~i	456	0.8	100					4.00		0.06		
				ティーズ直	0.80	1	0.80					
						計			4.80		0.29	
i~j	494	0.9	100					18.3		0.07		
				GV	0.63	1	0.63					
				90° エルボ	3.30	4	13.20					
						計	13.8		32.13		2.2491	
配管抵抗（小計）											21.5811	
機器 内 圧 力 損 失	FCU									P <sub>1</sub>	kPa	
	ヘッダー(1次・2次、往・還)									P <sub>2</sub>	kPa	
										P <sub>3</sub>	kPa	
										P <sub>4</sub>	kPa	
										P <sub>5</sub>	kPa	
										P <sub>6</sub>	kPa	
計										P' = P <sub>1</sub> +P <sub>2</sub> +P <sub>3</sub> +P <sub>4</sub> +P <sub>5</sub> +P <sub>6</sub>	kPa	
余裕係数										K (=1.1~1.2)		
全揚程										H= K · P' /9.81	m	

**配管（全揚程）の算定**

冷温水2次配管の算定書 PCH-2(流速1.0m/s)北側FCU										管種	ステンレス鋼管	
区間	流量 [L/min]	流速 [m/s]	管径	局部抵抗の相当量L' [m]又はK				実長 L [m]	換算長 L+L'+1' 又は L(1+K)+1' [m]	単位抵抗 R [kPa/m]	区間抵抗 R(L+L') 又は 機器等の抵抗 [kPa]	備考
				局部抵抗 の種類	1個当たり の相当長	数量	計又はK [m]					
j~k	609	0.7	125					15.2		0.04		
				GV	0.63	2	1.26					
				90° エルボ	3.30	4	13.20					
						計	14.5		29.66		1.16	
k~A	609	0.7	125					12.8		0.04		
				GV	0.63	2	1.26					
				90° エルボ	3.30	4	13.20					
						計	14.5		27.26		1.06	
										計	2.22	
配管抵抗（小計）												
機器 内 圧 力 損 失	FCU				P <sub>1</sub>				kPa	69.07		
	ヘッダー(1次・2次、往・還)				P <sub>2</sub>				kPa	21.9		
					P <sub>3</sub>				kPa	20		
					P <sub>4</sub>				kPa			
					P <sub>5</sub>				kPa			
					P <sub>6</sub>				kPa			
計				P' = P <sub>1</sub> +P <sub>2</sub> +P <sub>3</sub> +P <sub>4</sub> +P <sub>5</sub> +P <sub>6</sub>				kPa		111.0		
余裕係数				K (=1.1~1.2)							1.1	
全揚程				H= K・P' /9.81				m			12.4	

## 1-20 空調用ポンプの算定書

## 空調用ポンプの算定書

空 調 用 ポ ン プ												
記号	用途	系統	口径 [mm]	水量 [L/min]	揚程 [m]	電動機 出力 [kW]	始動方式	極数	台数	備考		
PCD-1, 2 ( $\Delta t=5.5^\circ\text{C}$ , 流速1.5m/s)	冷却水	CT-1, 2	125	1,955	21.8	11.8	各カタログを参照		2	単段 $\eta$ p0.59		
						15.0						
PCD-1, 2 ( $\Delta t=5.5^\circ\text{C}$ , 流速1.0m/s)	冷却水	CT-1, 2	125	1,955	17.7	9.6			2	単段 $\eta$ p0.59		
						11.0						
PCD-1, 2 ( $\Delta t=8.0^\circ\text{C}$ , 流速1.5m/s)	冷却水	CT-1, 2	100	1,344	22.6	9.0			2	単段 $\eta$ p0.55		
						11.0						
PCD-1, 2 ( $\Delta t=8.0^\circ\text{C}$ , 流速1.0m/s)	冷却水	CT-1, 2	100	1,344	18.9	7.6			2	単段 $\eta$ p0.55		
						7.5						
PCH1-1, 2 ( $\Delta t=5.0^\circ\text{C}$ , 流速1.5m/s)	冷温水	RH-1, 2	100	1,156	14.6	5.1			各カタログを参照		2	単段 $\eta$ p0.54
						5.5						
PCH1-1, 2 ( $\Delta t=5.0^\circ\text{C}$ , 流速1.0m/s)	冷温水	RH-1, 2	100	1,156	12.0	4.2	2	単段 $\eta$ p0.54				
						5.5						
PCH1-1, 2 ( $\Delta t=7.0^\circ\text{C}$ , 流速1.5m/s)	冷温水	RH-1, 2	80	826	13.0	3.3	2	単段 $\eta$ p0.53				
						3.7						
PCH1-1, 2 ( $\Delta t=7.0^\circ\text{C}$ , 流速1.0m/s)	冷温水	RH-1, 2	80	826	11.1	2.8	2	単段 $\eta$ p0.53				
						3.7						
PCH2-1, 2 (流速1.5m/s)	冷温水	RH-1, 2	100	609	22.8	4.5	各カタログを参照				3	多段 $\eta$ p0.50
						5.5						
PCH2-1, 2 (流速1.0m/s)	冷温水	RH-1, 2	125	609	12.4	2.5			3	多段 $\eta$ p0.50		
						2.2						
									※電動機出力下段は 選定した出力を示 す。			

## 空調用ポンプの算定書

空 調 用 ポ ン プ										
記号	用途	系統	口径 [mm]	水量 [L/min]	揚程 [m]	電動機 出力 [kW]	始動方式	極数	台数	備考
PCD-1, 2 ( $\Delta t=8.0^{\circ}\text{C}$ , 流速1.0m/s)	冷却水	CT-1, 2	100	1,344	18.9	7.6			2	単段 $\eta$ p0.55
						7.5				
PCH1-1, 2 ( $\Delta t=7.0^{\circ}\text{C}$ , 流速1.0m/s)	冷温水	RH-1, 2	80	826	11.1	2.8	カタログ値を参照		2	単段 $\eta$ p0.53
						3.7				
PCH2-1, 2 (流速1.0m/s)	冷温水	RH-1, 2	125	609	12.4	2.5			3	多段 $\eta$ p0.50
						2.2				
							※電動機出力下段は 選定した出力を示 す。			

## 2-1 ヒートポンプチャラーの算定書

**冷熱源機器の算定書**

冷 熱 源 機 器		種 別	空気熱源ヒートポンプユニット	記 号	HPC	台 数	60HP×4 50HP×1	
冷凍能力 $H_{RC}$ [kW]	$H_{RC}=K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot q_m/1000$ $K_1 \cdot K_2 \cdot K_3$ : ポンプ・配管損失・装置 負荷係数 (=1.00~1.05) $K_4$ : 経年係数 (=1.05) $K_5$ : 能力補償係数 (=1.05) $q_m$ : 建物時刻別冷房負荷集計の最大値[W]		$K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 = 1.05$ $K_4 = 1.05$ $K_5 = 1.05$ $q_m = 698,480$ $H_{RC} = 809$	設計仕様				
				形式	空冷ヒートポンプチラー(モジュール型)			
				冷 凍 能 力	809 kW			
				加 熱 能 力	587 kW			
				冷 媒				
				冷 水	水 量	1,652 L/min		
			出 口 温 度		7 °C			
			入 口 温 度		14 °C			
			損 失 水 頭		カタログ値参照 kPa			
加熱能力 $H_{RH}$ [kW]	$H_{RH}=K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot q_h/1000$ $K_2$ : 配管損失係数 (=1.00~1.05) $K_3$ : 装置負荷係数 (=1.00~1.10) $K_4$ : 経年係数 (=1.05) $K_5$ : 能力補償係数 (=1.05) $q_h$ : 暖房負荷の集計値[W]		$K_2 = 1.05$ $K_3 = 1.10$ $K_4 = 1.05$ $K_5 = 1.05$ $q_h = 461,246$ $H_{RH} = 587$	温 水	水 量	1,200 L/min		
					出 口 温 度	45 °C		
					入 口 温 度	38.0 °C		
					損 失 水 頭	カタログ値参照 kPa		
	冷水量 $L_c$ [L/min]	$L_c = \frac{14.3 \cdot H_{RC}}{t_{wc1} - t_{wc2}}$ $t_{wc1}$ : 冷水入口温度[°C] $t_{wc2}$ : 冷水出口温度[°C]		$t_{wc1} = 14$ $t_{wc2} = 7$ $L_c = 1,652$	電 源	主 電 源 ・ 相	三,200,50 相, V, Hz	
					電 動 機	圧 縮 機	カタログ値を参照 kW	
			送 風 機	カタログ値を参照 kW				
温水量 $L_w$ [L/min]	$L_w = \frac{14.3 \cdot H_{RH}}{t_{wh2} - t_{wh1}}$ $t_{wh1}$ : 温水入口温度[°C] $t_{wh2}$ : 温水出口温度[°C] $t_{wh1} = t_{wh2}$ とした場合、 $L_w = \frac{14.3 \cdot H_{RH}}{L_c}$		$t_{wh1} = 38$ $t_{wh2} = 45$ $L_w = 1,200$		ポ ン プ	カタログ値を参照 kW		
製 造 者 名		三菱電機	三菱電機					
記 号 ・ 形 番		CAHV-P1800A2(4台)	CAHV-P1500A2(1台)					
冷 凍 能 力 [kW]		180.0	150.0					
加 熱 能 力 [kW]		180.0	150.0					
冷 媒		R410A	R410A					
損 失 水 頭	冷 水 [kPa]	85.0	60.0					
	温 水 [kPa]	85.0	60.0					
圧 縮 機	電 動 機 出 力 [kW]	11.7kW×4	8.9kW×4					
送 風 機	電 動 機 出 力 [kW]	0.92kW×4	0.92kW×4					
ポ ン プ	電 動 機 出 力 [kW]	2.2	1.5					
法 定 冷 凍 能 力 [RT]		※以降カタログ値を参照						
必 要 保 有 水 量 [L]								
運 転 質 量 [kg]								
寸 法 [m]								



### 3-1 VRF の集計表

熱負荷計算

熱負荷集計表 (建物全体)		用途		VRF (EHP・GHP)																				
階	系統	冷房負荷				暖房負荷				備考														
		室内負荷		外気		室内負荷		外気																
		時刻 [W]	外気量 [m³/h]	比エンタルピー [kJ/kg(DA)]	Δh (Iosnai) [kJ/kg(DA)]	負荷 [W]	外気量 [m³/h]	比エンタルピー [kJ/kg(DA)]	Δh (Iosnai) [kJ/kg(DA)]		負荷 [W]													
9時	12時	14時	16時	9時	12時	14時	16時	室内負荷 [W]	外気量 [m³/h]	比エンタルピー [kJ/kg(DA)]	Δh (Iosnai) [kJ/kg(DA)]	負荷 [W]	室内負荷+外気負荷 [W]	熱交換効率										
1	事務室1 インテリア	9	11,356							16,158					6,610	1,260	38.9	6.1	9.2	3,857	10,468	0.63		
		12	11,826				16,628																0.72	
		14	11,924						16,726															0.63
		16	11,689																					0.72
	事務室1 ペリメータ	9	9,736							13,052														0.63
		12	9,763								13,079													0.72
		14	11,753									15,069												0.63
		16	12,759																					0.72
	事務室2 インテリア	9	8,426							11,130														0.65
		12	7,846								10,550													0.65
		14	7,913									10,617												0.75
		16	7,753																					0.75
	事務室2 ペリメータ	9	8,625							11,437														0.65
		12	8,928								11,740													0.65
		14	10,669									13,481												0.75
		16	11,385																					0.75
2	事務室1 インテリア	9	18,372							25,726														0.65
		12	20,889								28,243													0.65
		14	21,127									28,481												0.75
		16	20,557																					0.75
	事務室1 ペリメータ	9	19,099							24,722														0.65
		12	19,054								24,678													0.65
		14	21,202									26,826												0.75
		16	21,707																					0.75
	事務室2 インテリア	9	17,393							23,665														0.65
		12	19,399								25,671													0.65
		14	19,640									25,913												0.75
		16	19,061																					0.75
合計									125,890	130,589	137,112	137,794	61,830	9,000						25,299	87,129			

熱負荷計算

熱負荷集計表 (建物全体)		用途		VRF (EHP・GHP)																								
階	系統	冷房負荷					暖房負荷					負荷合計					備考											
		時刻	室内負荷 [W]	外気量 $Q_o$ [ $m^3/h$ ]	比エンタルピー [kJ/kg(DA)]	$\Delta h$ (Iosnai) [kJ/kg(DA)]	負荷 $(=Q_o \cdot \Delta h/3)$ [W]	9時	12時	14時	16時	室内負荷 [W]	外気量 $Q_o$ [ $m^3/h$ ]	比エンタルピー [kJ/kg(DA)]	室内	外気		$\Delta h$ (Iosnai) [kJ/kg(DA)]	負荷 $(=Q_o \cdot \Delta h/3)$ [W]	室内負荷+外気負荷 [W]	熱交換効率							
2	事務室2 ペリメータ	9	13,639	1,260	83.8	10.8	4,542	18,181																				
		12	16,271	1,260	83.8	10.8	4,542	20,813		22,208																		
		14	17,666	1,260	83.8	10.8	4,542																					
		16	17,490	1,260	83.8	10.8	4,542				22,032																	
3	事務室1 インテリア	9	18,372	2,040	83.8	10.8	7,354	25,726																				
		12	20,889	2,040	83.8	10.8	7,354		28,243																			
		14	21,127	2,040	83.8	10.8	7,354			28,481																		
		16	20,557	2,040	83.8	10.8	7,354				27,911																	
	事務室1 ペリメータ	9	19,099	1,560	83.8	10.8	5,624	24,722																				
		12	19,054	1,560	83.8	10.8	5,624		24,678																			
		14	21,202	1,560	83.8	10.8	5,624			26,826																		
		16	21,707	1,560	83.8	10.8	5,624				27,331																	
	事務室2 インテリア	9	17,393	1,740	83.8	10.8	6,273	23,665																				
		12	19,399	1,740	83.8	10.8	6,273		25,671																			
		14	19,640	1,740	83.8	10.8	6,273			25,913																		
		16	19,061	1,740	83.8	10.8	6,273				25,334																	
	事務室2 ペリメータ	9	18,423	1,260	83.8	10.8	4,542	22,965																				
		12	21,811	1,260	83.8	10.8	4,542		26,353																			
		14	23,187	1,260	83.8	10.8	4,542			27,730																		
		16	23,057	1,260	83.8	10.8	4,542				27,599																	
7	事務室1 インテリア	9	17,872	2,040	83.8	10.8	7,354	25,226																				
		12	20,788	2,040	83.8	10.8	7,354		28,143																			
		14	21,617	2,040	83.8	10.8	7,354			28,971																		
		16	21,592	2,040	83.8	10.8	7,354				28,946																	
	事務室1 ペリメータ	9	19,698	1,560	83.8	10.8	5,624	25,322																				
		12	20,475	1,560	83.8	10.8	5,624		26,099																			
		14	23,276	1,560	83.8	10.8	5,624			28,900																		
		16	23,957	1,560	83.8	10.8	5,624				29,581																	
合計			11,460			41,313	165,807	180,000	189,028	188,734	81,357	11,460						31,324	112,681									

熱負荷計算

熱負荷集計表 ( 建物全体 )		用途		VRF (EHP・GHP)													
階	系統	冷房						暖房						負荷		備考	
		時刻	室内負荷 [W]	外気量 $Q_o$ [m³/h]	比エンタルピー [kJ/kg(DA)]	$\Delta h$ (Iosnai) [kJ/kg(DA)]	負荷 (= $Q_o \cdot \Delta h / 3$ ) [W]	時刻	室内負荷 [W]	外気量 $Q_o$ [m³/h]	比エンタルピー [kJ/kg(DA)]	$\Delta h$ (Iosnai) [kJ/kg(DA)]	負荷 (= $Q_o \cdot \Delta h / 3$ ) [W]	室内負荷+外気負荷 [W]	熱交換効率		
		9	12	14	16	23,19]	9時	12時	14時	16時	9時	12時	14時	16時			
7	事務室? インテリア	9	16,918					23,19]									
		12	19,303	1,740	83.8	52.9	10.8	6,273	25,576								
		14	20,106	1,740	83.8	52.9	10.8	6,273	26,379	26,379							
		16	20,044	1,740	83.8	52.9	10.8	6,273	26,317	26,317							
	事務室? ペリメータ	9	13,969					18,511									
		12	17,133	1,260	83.8	52.9	10.8	4,542	21,675								
		14	18,886	1,260	83.8	52.9	10.8	4,542	23,428	23,428							
		16	18,842	1,260	83.8	52.9	10.8	4,542	23,384	23,384							
		9															
		12															
		14															
		16															
		9															
		12															
		14															
		16															
		9															
		12															
		14															
		16															
合 計		9															
		12															
		14															
		16															

省エネルギー建築のための設計ガイドライン 付録

2021年3月発行

---

編集・発行

一般財団法人建築環境・省エネルギー機構

〒102-0083 東京都千代田区麹町 3-5-1 全共連ビル麹町館 2F

TEL03-3222-6681 (代表) FAX03-3222-6696

ホームページ <https://www.ibec.or.jp>

---

\* 不許複製 \*