## ファンコイルユニット

| 階 | 室記号 | 室名 | 方位 | 時刻 | 室内負荷 [W] 冷房 SH | 冷房 TH | 冷房 SHF | 暖房 | 台数 N | ファンコイル必要能力 [kW] $q_{fc}$ ＝最大室内負荷 × K4・K5／(1000・N) 冷房 SH | 冷房 TH | 暖房 | 形番 | 水量調節 / 送風機段階 | 冷温水量 $L_{CW}$ ＝N14.3 $q_{fc}$ ∠$t_{fc}$ [ℓ/min] | 損失水頭 $P_{Fc}$ ＝$k_f \cdot L_{CW}^2$ (表5-11, 表5-12) [kPa] | 冷水入口温度 [℃] / 温水入口温度 [℃] | 経年係数 K4 / 能力補償係数 K5 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 302 | 所長室 | SSW | 9 | 710 | 710 | 1.000 | 1291 | 1 | 2.14 | 2.14 | 1.42 | 床置形 FCU-6 | 電動二方弁(二) | 6.20 | 6.9 | 7 | 1.05 |
| | | | | 12 | 1496 | 1496 | 1.000 | | | | | | | | | | | |
| | | | | 14 | 1942 | 1942 | 1.000 | | | | | | | 高 | 負荷 | | 55 | 1.05 |
| | | | | 16 | 1420 | 1420 | 1.000 | | | | | | | | | | | |
| 3 | 304 | 事務室2 | NNE | 9 | 737 | 737 | 1.000 | 1475 | 1 | 1.04 | 1.04 | 1.63 | 床置形 FCU-3 | 電動二方弁(二) | 3.00 | 4.5 | 7 | 1.05 |
| | | | | 12 | 920 | 920 | 1.000 | | | | | | | | | | | |
| | | | | 14 | 940 | 940 | 1.000 | | | | | | | 高 | 負荷 | | 55 | 1.05 |
| | | | | 16 | 812 | 812 | 1.000 | | | | | | | | | | | |
| 3 | 305 | 事務室3 | NNE | 9 | 964 | 964 | 1.000 | 1707 | 1 | 1.35 | 1.35 | 1.88 | 床置形 FCU-3 | 電動二方弁(二) | 3.90 | 7.6 | 7 | 1.05 |
| | | | | 12 | 1202 | 1202 | 1.000 | | | | | | | | | | | |
| | | | | 14 | 1226 | 1226 | 1.000 | | | | | | | 高 | 負荷 | | 55 | 1.05 |
| | | | | 16 | 1057 | 1057 | 1.000 | | | | | | | | | | | |
| | | | | 9 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 12 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 14 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 16 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 9 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 12 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 14 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 16 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 9 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 12 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 14 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 16 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 9 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 12 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 14 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 16 | | | | | | | | | | | | | | |
| 備考 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

No.

| 各室風量 | 系統記号 | ACU-1 | 系統名称 | ACU-1 | (1/1) | 形番 | ACU-20 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

| 階 | 室記号 | 室名 | 室容積 $V$ [m³] | 時刻 | 冷房 時刻別室内負荷 [W] $SHi$ | 冷房 時刻別室内負荷 [W] $THi$ | 冷房 時刻別外気負荷 [W] $THo$ | 冷房 時刻別熱負荷 [W] $TH$ | 冷房 最大負荷時の冷房顕熱負荷 $qrs$ [W] | 外気量 $Qo$ [m³/h] | 送風量 $Qr$ [m³/h] | $Qo/Qr$ [%] | 換気回数 [回/h] | 暖房 室内負荷 [W] $SH$ | 暖房 室内負荷 [W] $TH$ | 暖房 外気負荷 [W] | 暖房 熱負荷（室内＋外気） [W] | 暖房 暖房温度差 $\Delta th$ [℃] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 302 | 所長室 | 117.6 | 9 | 1328 | 1460 | 590 | 2050 | 1349 | 60 | 590 | 10.2 | 5.0 | 136 | 136 | 514 | 650 | 0.7 |
| | | | | 12 | 1349 | 1481 | 646 | 2127 | | | | | | | | | | |
| | | | | 14 | 1349 | 1481 | 672 | 2153 | | | | | | | | | | |
| | | | | 16 | 1341 | 1473 | 622 | 2095 | | | | | | | | | | |
| 3 | 304 | 事務室2 | 117.6 | 9 | 1842 | 2568 | 3245 | 5813 | 1897 | 330 | 590 | 55.9 | 5.0 | 356 | 418 | 2827 | 3245 | 1.8 |
| | | | | 12 | 1897 | 2623 | 3553 | 6176 | | | | | | | | | | |
| | | | | 14 | 1897 | 2623 | 3696 | 6319 | | | | | | | | | | |
| | | | | 16 | 1876 | 2602 | 3421 | 6023 | | | | | | | | | | |
| 3 | 305 | 事務室3 | 141.6 | 9 | 2058 | 2256 | 885 | 3141 | 2123 | 90 | 710 | 12.7 | 5.0 | 421 | 421 | 771 | 1192 | 1.8 |
| | | | | 12 | 2123 | 2321 | 969 | 3290 | | | | | | | | | | |
| | | | | 14 | 2123 | 2321 | 1008 | 3329 | | | | | | | | | | |
| | | | | 16 | 2097 | 2295 | 933 | 3228 | | | | | | | | | | |
| | | | | 9 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 12 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 14 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 16 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 9 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 12 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 14 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 16 | | | | | | | | | | | | | | |
| 合計 | | | | 9 | 5228 | 6284 | 4720 | 11004 | 5369 | 480 | 1890 | 25.4 | — | 913 | 975 | 4112 | 5087 | — |
| | | | | 12 | 5369 | 6425 | 5168 | 11593 | | | | | | | | | | |
| | | | | 14 | 5369 | 6425 | 5376 | 11801 | | | | | | | | | | |
| | | | | 16 | 5314 | 6370 | 4976 | 11346 | | | | | | | | | | |

| 基準時刻 | $SHF$（冷） | 線図上吹出温度差 $\Delta tc$ [℃] | 外気量$Qo$決定値 [m³/h] | $Qo/Qr$ 修正値 [%] | $SHF$（暖） | 吹出温度差 $\Delta th$ [℃] | 空調機送風量 $Qs$ [m³/h] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 14時 | 0.836 | （仮定＝12.9） 8.5 | — | — | 0.936 | 1.4 | 1890 |

$$SHF = \frac{SH_{i\,基準時刻}}{TH_{i\,基準時刻}}$$

仮定＝冷房負荷から最初に求めた $\Delta tc$

$$Qs = \Sigma Qr$$

$$Qr = \frac{3.6\,qrs}{Cp \cdot \rho \cdot \Delta tc} = \frac{3.6\,qrs}{1 \times 1.2 \times \Delta tc} = \frac{3\,qrs}{\Delta tc}\ [m^3/h]$$

$$\Delta th = \frac{3 \times 各室暖房負荷\ (qrh)\ の累計値}{送風量\ (Qs)}$$

## ユニット形・コンパクト形空気調和機

| 記号 | 系統 | 空気状態 [℃] 区分 | 冷却 入口 | 冷却 出口 | 冷却 再熱出口 | 加熱 入口 | 加熱 出口 | 加熱 加湿出口 | 能力 [kW] 冷房 冷却 | 冷房 再熱 | 暖房 加熱 | 暖房 加湿 | 冷水温度 [℃] 入口 | 冷水温度 [℃] 出口 | 温水温度 [℃] 入口 | 温水温度 [℃] 出口 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ACU-1 | ACU-1 | DB | 29.8 | 19.5 | | 14.8 | 20.3 | 20.4 | 12.6 | | 3.8 | 1.5 | 7 | | 55 | |
| | | WB | 21.9 | 16.0 | | 8.7 | 11.2 | 12.1 | | | | | 12 | | 53 | |
| ACU-2 | ACU-2 | DB | | | | 16.8 | 36.4 | 36.5 | | | 7.8 | 1.1 | | | 55 | |
| | | WB | | | | 10.1 | 17.6 | 18.5 | | | | | | | 50 | |
| ACU-3 | ACU-3 | DB | 30.7 | 15.1 | 16.1 | 12.5 | 26.0 | 26.2 | 14.8 | 0.4 | 7.0 | 1.9 | 7 | | 55 | |
| | | WB | 23.1 | 14.1 | 14.5 | 7.1 | 13.1 | 14.5 | | | | | 12 | | 53 | |
| | | DB | | | | | | | | | | | | | | |
| | | WB | | | | | | | | | | | | | | |
| | | DB | | | | | | | | | | | | | | |
| | | WB | | | | | | | | | | | | | | |
| | | DB | | | | | | | | | | | | | | |
| | | WB | | | | | | | | | | | | | | |
| | | DB | | | | | | | | | | | | | | |
| | | WB | | | | | | | | | | | | | | |

| 記号 | 形式 | 風量 [m³/h]（設計値） 送気 | 外気 | 還気 | コイル 列数 | 風速 [m/s] | 冷温水量 [ℓ/min] | 損失水頭 [kPa] | フィルター種類 | ろ材通過風速 [m/s] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ACU-1 | | 1890 | 480 | 1410 | 8 | | 36 | 90.0 | | |
| ACU-2 | | 1120 | 150 | 970 | 8 | | 22 | 90.0 | | |
| ACU-3 | | 1470 | 570 | 900 | 8 | | 42 | 90.0 | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

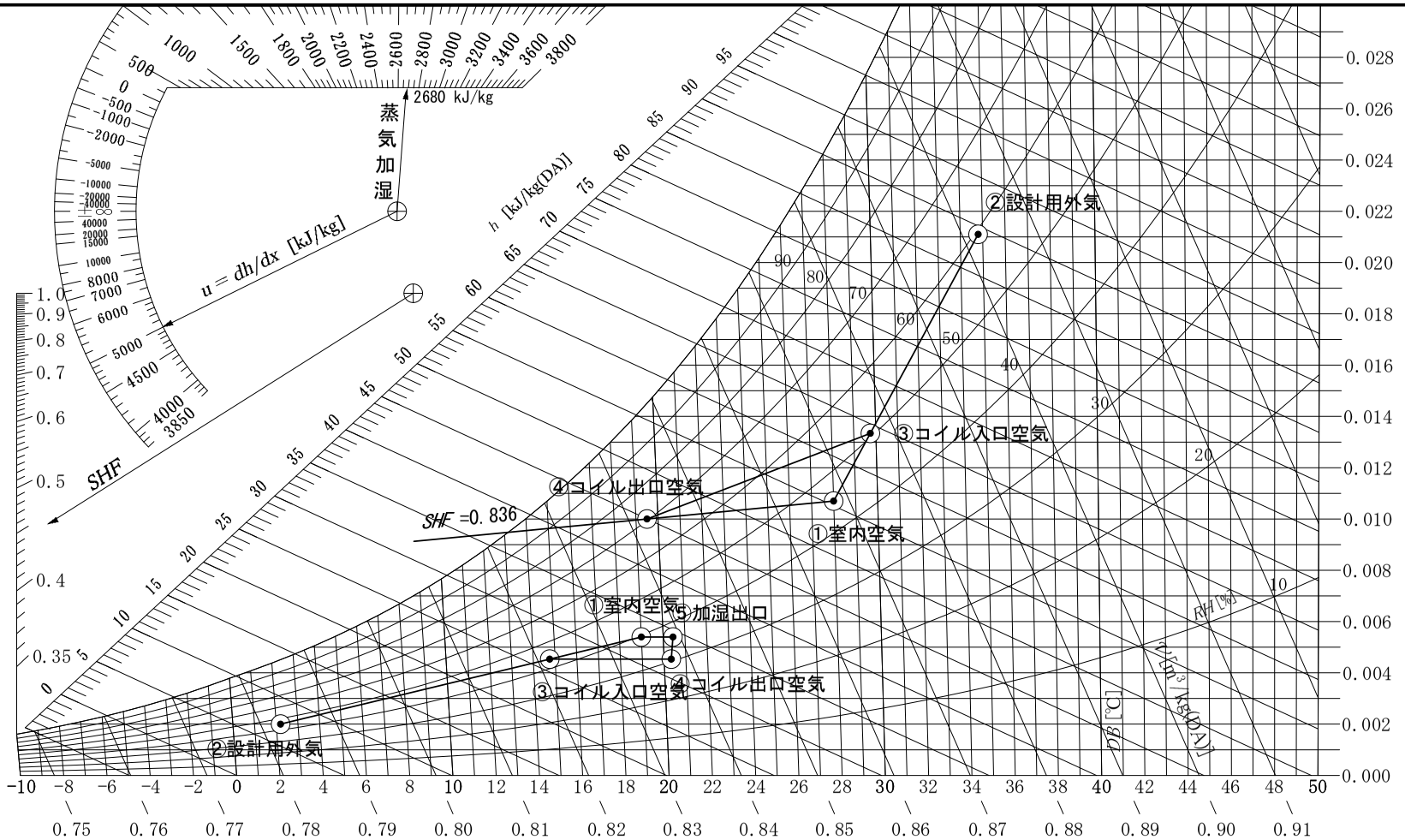
| 記号 | 蒸気量 [kg/h] 加熱 | 蒸気量 再熱 | 有効加湿量 [kg/h] 水 | 有効加湿量 蒸気 | 加湿形式 | 送風機 抵抗 [Pa] 機外全圧 | 動圧 | 機外静圧 | 電動機 [kW] | 備考 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ACU-1 | | | | 2.0 | | 80 | 80 | 0 | 0.75 | 形番　ACU-20 |
| ACU-2 | | | | 1.5 | | 80 | 80 | 0 | 0.75 | 形番　ACU-20 |
| ACU-3 | | | | 2.5 | | 80 | 80 | 0 | 0.75 | 形番　ACU-20 |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

No.

# 湿り空気線図

| 系統記号 | 系統名称 | 時刻 |
|---|---|---|
| ACU-1 | ACU-1 | 14時 |

No.




| | SHF | ① 室内空気 温度 $t_1$ [℃] | 湿度 $\chi_1$ [kg/kgDA] | 比エンタルピー [kJ/kg(DA)] | ②設計用外気(全熱交換器有の場合は、コイル入口外気) 温度 $t_2$ [℃] | 湿度 $\chi_2$ [kg/kgDA] | 比エンタルピー [kJ/kg(DA)] | 風量 [m³/h] 送風量 $Qs$ | 外気量 $Qo$ | $\frac{Qo}{Qs} = \frac{\overline{①③}}{\overline{①②}}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 冷房 | 0.836 | 28.0 | 0.0107 | 55.4 | 34.8 | 0.0211 | 89.0 | 1890 | 480 | 0.254 |
| 暖房 | — | 19.0 | 0.0054 | 32.9 | 2.2 | 0.0020 | 7.2 | | | |

| | ④コイル出口温度 $t_4$ [℃] | 吹出温度差 $\Delta t_c=(t_1-t_4)$ [℃] | | $\Delta h_c=(h_{3c}-h_{4c})$ [kJ/kg(DA)] | 冷却量 $(=Qs\cdot\Delta h_c/3)$ [W] | $\Delta h_{ch}=(h_{5c}-h_{4c})$ [kJ/kg(DA)] | 再熱量 $(=Qs\cdot\Delta h_{ch}/3)$ [W] | 空気温度 [℃] ③コイル入口 DB | WB | ④コイル出口 DB | WB | ⑤再熱出口 DB | WB | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 冷房 | 19.5 | 8.5 | | 19.0 | 11970 | | | 29.8 | 21.9 | 19.5 | 16.0 | | | |

| | 吹出温度差 $\Delta t_h=(t_5-t_1)$ [℃] | ⑤吹出空気温度 $t_5=(\Delta t_h+t_1)$ [℃] | 熱水分比 $u$ [kJ/kg] | $\Delta h_h=(h_{4h}-h_{3h})$ [kJ/kg(DA)] | 加熱量 $(=Qs\cdot\Delta h_h/3)$ [W] | 空気温度 [℃] ③コイル入口 DB | WB | ④コイル出口 DB | WB | ⑤加湿出口 DB | WB | 加湿量 $Gs=1.2Qs(\chi_5-\chi_1)$ [kg/h] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 暖房 | 1.4 | 20.4 | 2680 | 5.7 | 3591 | 14.8 | 8.7 | 20.3 | 11.2 | 20.4 | 12.1 | 2.0 |

(令和6年版)

# コンパクト形空気調和機の算定

No.

| コンパクト形空気調和機 | 系統記号 | ACU-1 | 系統名称 | ACU-1 |
|---|---|---|---|---|

## 能力算定

| | | | |
|---|---|---|---|
| ① 冷却能力 $H_C$ | $Hc = \frac{Qs \cdot \rho (h_{3c} - h_{4c}) \cdot K4}{3.6} = K4 \frac{Qs \Delta h_c}{3}$ = $K4$ ×コイルの冷却量<br>$H_C = \frac{Hc}{1000} \fallingdotseq$ 12.6 [kW]<br>= 1.05 × 11970 = 12569 [W] | コイル冷却量＝ | 11970 |
| | | $H_C$ ＝ | 12.6 |
| ② 加熱能力 $H_H$ | $Hh = \frac{Qs \cdot \rho (h_{4h} - h_{3h}) \cdot K4}{3.6} = K4 \frac{Qs \Delta h_h}{3}$ = $K4$ ×コイルの加熱量<br>$H_H = \frac{Hh}{1000} \fallingdotseq$ 3.8 [kW]<br>= 1.05 × 3591 = 3771 [W] | コイル加熱量＝ | 3591 |
| | | $H_H$ ＝ | 3.8 |

$Hc$：冷却能力 [W]　$Hh$：加熱能力 [W]　$Qs$：送風量 [m³/h]　$\rho$：空気の密度 [kg/m³](≒1.2)　$K4$：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 $Lcw$ [ℓ/min] | $Lcw \fallingdotseq \frac{14.3 \cdot H_C}{\Delta twc} = \frac{14.3 \times 12.6}{5} \fallingdotseq 36$ | $H_C$ ＝ | 12.6 |
| | $\Delta twc$：冷水出入口温度差 | $\Delta twc$ ＝ | 5 |
| | | $Lcw$ ＝ | 36 |

| 風量 [m³/h] | | | 入口空気温度 [℃] | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 送風量 | 1890 | | 冷房 $WB$ | 21.9 | 冷水入口温度 [℃] | 7 |
| 外気量 | 480 | | 暖房 $DB$ | 14.8 | 温水入口温度 [℃] | 55 |

## 空気調和機の算定

| 有効加湿量 $Gs$ [kg/h] (様式 機-022-2より) | 噴霧量 $G_T$ [kg/h] | | 加湿効率 $\eta$： |
|---|---|---|---|
| 2.0 | | $G_T = \frac{Gs}{\eta} = \frac{2.0}{1.0} = 2.0$ | 1.0(蒸気噴霧式)<br>0.4(水気化式) |

## 設計仕様

| 形式 | 風量 [m³/h] 送風量 | 外気量 | 還気量 | コイル 面風速 [m/s] | 冷温水量 [ℓ/min] | 損失水頭 [kPa] | 形番選定 (表5-6) | フィルター種類 | ろ材通過風速 [m/s] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1890 | 480 | 1410 | | 36 | 35.0 | ACC-24 | プレフィルター | |

| 空気温度 [℃] 区分 | 冷却 入口 | 出口 | 再熱出口 | 加熱 入口 | 出口 | 加湿出口 | 能力 [kW] 冷房 ① 冷却 | 再熱 | 暖房 ② 加熱 | 備考 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $DB$ | 29.8 | 19.5 | | 14.8 | 20.3 | 20.4 | 12.6 | | 3.8 | |
| $WB$ | 21.9 | 16.0 | | 8.7 | 11.2 | 12.1 | | | | |

| 加湿形式 | 有効加湿量 $Gs$ [kg/h] | 噴霧量 $GT$ [kg/h] | 蒸気量 [kg/h] 加熱 | 再熱 | 送風機 抵抗 [Pa] 機外全圧 | 動圧 | 機外静圧 | 電動機 [kW] | 消費電力 [kW] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 蒸気噴霧式 | 2.0 | 2.0 | | | 90 | 90 | 0 | 1.5 | 1.54 |

## 備考

（令和６年版）

# パッケージ形空気調和機の算定

No.

| 空気熱源ヒートポンプパッケージ形空気調和機の算定 | 記号 | ACP1-1 | 系統 | ACP1-1 | ( 1/ 1) |
|---|---|---|---|---|---|

| 補正値算出 | | 補正値算定用諸元値 | | | | | | 補正値 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 外気温度による補正値①（図5-10, 図5-11より） | 外気温度[℃] | 冷房 | DB | 34.8 | WB | 27.9 | | ① 冷房 ＝ 1.000 |
| | | 暖房 | WB | -1.2 | 湿度[%] | 45 | | ① 暖房 ＝ 0.835 |
| 室内吸込空気温度による補正値②（図5-12, 図5-13より） | 室内吸込空気温度[℃] | 冷房 | DB | 28.0 | WB | 19.5 | | ② 冷房 ＝ 1.015 |
| | | 暖房 | DB | 19.0 | WB | 11.7 | | ② 暖房 ＝ 1.000 |
| 冷媒管長さ及び高低差による補正値③（図5-14（a）, 図5-14（b）） | 圧縮機 | 屋外形 | 冷媒相当配管長(片道)[m] | 5 | 高低差[m] | 0.0 | | ③ 冷房 ＝ 1.000 |
| | | | | | | | | ③ 暖房 ＝ 1.000 |

| 冷房・暖房能力 | | 熱負荷 $q_{ci}$, $q_{hi}$ [W] | 経年係数 $K4$ | 能力補償係数 $K5$ | 冷房・暖房能力 $H_c$ $H_h$ [kW] $\left(=\frac{q_{ci}\text{又は}q_{hi}\times k4\times k5}{①\times②\times③\times1,000}\right)$ |
|---|---|---|---|---|---|
| | 冷房 | 5337 | 1.05 | 1.05 | 5.8 |
| | 暖房 | 3932 | 1.05 | 1.05 | 5.2 |

| 加湿 | 外気量 $Q_o$ [m³/h] | 室内空気の絶対湿度 $\chi_1$ [kg/kg(DA)] | 設計用外気の絶対湿度 $\chi_2$ [kg/kg(DA)] | 有効加湿量 $G_s$[kg/h]: (=1.2 $Q_o$ ( $\chi_1$ − $\chi_2$)) |
|---|---|---|---|---|
| | 150 | 0.0054 | 0.0020 | 0.6 |

選定

| 製造者名 | 設計仕様 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 製造者記号 | ACP-14 | | | | |
| 形式 | 床置直吹形 | | | | |
| 冷房能力 [kW] | 12.5 | | | | |
| 暖房能力 [kW] | 14.0 | | | | |
| 風量 [m³/h] | 0 | | | | |
| 機外静圧 [Pa] | ー | | | | |
| 電源種別 | 三相200V 50Hz | | | | |
| 屋内機 最大使用電流 [A] | 7.4 | | | | |
| 屋外機 最大使用電流 [A] | 24.5 | | | | |
| 冷房時消費電力 [kW] | 4.23 | | | | |
| 暖房時消費電力 [kW] | 4.05 | | | | |
| 運転質量(屋内＋屋外) [kg] | 132+132 | | | | |

| 備考 | 形番 ACP-14<br>系統で１台 |
|---|---|

# パッケージ形空気調和機の算定

No.

| 空気熱源ヒートポンプパッケージ形空気調和機の算定 | 記号 | ACP1-2 | 系統 | ACP1-2 | ( 1/ 1) |
|---|---|---|---|---|---|

| 補正値算出 | | 補正値算定用諸元値 | | | | | | 補正値 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 外気温度による補正値①<br>（図5-10, 図5-11より） | 外気温度<br>[℃] | 冷房 | DB | 34.8 | WB | 27.9 | ① 冷房 ＝ 1.000 |
| | | | 暖房 | WB | -1.2 | 湿度[%] | 45 | ① 暖房 ＝ 0.835 |
| | 室内吸込空気温度による補正値②<br>（図5-12, 図5-13より） | 室内吸込空気温度<br>[℃] | 冷房 | DB | 28.0 | WB | 19.5 | ② 冷房 ＝ 1.015 |
| | | | 暖房 | DB | 19.0 | WB | 11.7 | ② 暖房 ＝ 1.000 |
| | 冷媒管長さ及び高低差による補正値③<br>（図5-14（a）, 図5-14（b）） | 圧縮機 | 屋外形 | 冷媒相当配管長（片道）[m] | 5 | 高低差<br>[m] | 0.0 | ③ 冷房 ＝ 1.000<br>③ 暖房 ＝ 1.000 |

| 冷房・暖房能力 | | 熱負荷<br>$q_{ci}$, $q_{hi}$ [W] | 経年係数<br>$K4$ | 能力補償係数$K5$ | 冷房・暖房能力 $H_c$ $H_h$ [kW]<br>$\left(=\dfrac{q_{ci}\text{又は}q_{hi}\times k4\times k5}{①\times②\times③\times1,000}\right)$ |
|---|---|---|---|---|---|
| | 冷房 | 5337 | 1.05 | 1.05 | 5.8 |
| | 暖房 | 3932 | 1.05 | 1.05 | 5.2 |

| 加湿 | 外気量 $Q_o$<br>[m³/h] | 室内空気の絶対湿度 $\chi_1$<br>[kg/kg(DA)] | 設計用外気の絶対湿度 $\chi_2$<br>[kg/kg(DA)] | 有効加湿量 $G_s$[kg/h]:<br>(=1.2 $Q_o$ ( $\chi_1$ − $\chi_2$)) |
|---|---|---|---|---|
| | 150 | 0.0054 | 0.0020 | 0.6 |

選定

| 製造者名 | 設計仕様 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 製造者記号 | ACP-14 | | | | |
| 形式 | 床置ダクト形 | | | | |
| 冷房能力 [kW] | 12.5 | | | | |
| 暖房能力 [kW] | 14.0 | | | | |
| 風量 [m³/h] | 0 | | | | |
| 機外静圧 [Pa] | 0 | | | | |
| 電源種別 | 三相200V 50Hz | | | | |
| 屋内機 最大使用電流 [A] | 7.4 | | | | |
| 屋外機 最大使用電流 [A] | 24.5 | | | | |
| 冷房時消費電力 [kW] | 4.23 | | | | |
| 暖房時消費電力 [kW] | 4.05 | | | | |
| 運転質量(屋内＋屋外) [kg] | 132+132 | | | | |

| 備考 | 形番 ACP-14<br>系統で１台 |
|---|---|

# パッケージ形空気調和機の算定

No.

| 空冷式パッケージ形空気調和機の算定 | 記号 | ACP1-3 | 系統 | ACP1-3 | ( 1/ 1) |
|---|---|---|---|---|---|

| 補正値算出 | | 補正値算定用諸元値 | | | | | | 補正値 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 外気温度による補正値①（図5-10, 図5-11より） | 外気温度[℃] | 冷房 | DB | 34.8 | WB | 27.9 | | ① 冷房 ＝ 1.000 |
| | | 暖房 | WB | | 湿度[%] | | | ① 暖房 ＝ |
| 室内吸込空気温度による補正値②（図5-12, 図5-13より） | 室内吸込空気温度[℃] | 冷房 | DB | 28.0 | WB | 19.5 | | ② 冷房 ＝ 1.015 |
| | | 暖房 | DB | | WB | | | ② 暖房 ＝ |
| 冷媒管長さ及び高低差による補正値③（図5-14（a）, 図5-14（b）） | 圧縮機 | 屋内形 | 冷媒相当配管長（片道）[m] | 5 | 高低差[m] | 0.0 | | ③ 冷房 ＝ 1.000 |
| | | | | | | | | ③ 暖房 ＝ |

| 冷房・暖房能力 | | 熱負荷 $q_{ci}$, $q_{hi}$ [W] | 経年係数 $K4$ | 能力補償係数 $K5$ | 冷房・暖房能力 $H_c$ $H_h$ [kW] $\left(=\dfrac{q_{ci}\text{又は}q_{hi}\times k4\times k5}{①\times②\times③\times1,000}\right)$ |
|---|---|---|---|---|---|
| | 冷房 | 7525 | 1.05 | 1.05 | 8.2 |
| | 暖房 | | | | |

| 加湿 | 外気量 $Q_o$ [m³/h] | 室内空気の絶対湿度 $\chi_1$ [kg/kg(DA)] | 設計用外気の絶対湿度 $\chi_2$ [kg/kg(DA)] | 有効加湿量 $G_s$[kg/h]: (=1.2 $Q_o$ ( $\chi_1$ − $\chi_2$)) |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

## 選定

| 製造者名 | 設計仕様 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 製造者記号 | ACP-14 | | | | |
| 形式 | 床置ダクト形 | | | | |
| 冷房能力 [kW] | 12.5 | | | | |
| 暖房能力 [kW] | | | | | |
| 風量 [m³/h] | 0 | | | | |
| 機外静圧 [Pa] | 0 | | | | |
| 電源種別 | 三相200V 50Hz | | | | |
| 屋内機 最大使用電流 [A] | 29.0 | | | | |
| 屋外機 最大使用電流 [A] | 0.0 | | | | |
| 冷房時消費電力 [kW] | 3.68 | | | | |
| 暖房時消費電力 [kW] | | | | | |
| 運転質量(屋内＋屋外) [kg] | 225+93 | | | | |

| 備考 | 形番 ACP-14<br>系統で１台 |
|---|---|

（令和６年版）

# マルチパッケージ形空気調和機、ガスエンジンヒートポンプ式空気調和機 室内機の算定　No.

| マルチパッケージ形空気調和機　（屋内機） | 記号 | ACPM-1 | 系統 | ACPM-1 | ( 1/ 1) |
|---|---|---|---|---|---|

熱負荷、外気風量、設計用外気の絶対湿度(全熱交換器通過後)
(様式 機-022-01より)

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 補正値算出 | 室内吸込空気温度による補正値①（図5-12,図5-13より） | 補正値算定用諸元値 | 室内吸込空気温度[℃] | 冷房 | DB | 28.0 | WB | 19.5 | 補正値 ①内冷房＝ 1.015 |
| | | | | 暖房 | DB | 19.0 | WB | 11.7 | ①内暖房＝ 1.000 |
| | 屋外吸込空気温度による補正値①（図5-15,図5-16より） | | 屋外吸込空気温度[℃] | 冷房 | DB | | WB | | ①外冷房＝ |
| | | | | 暖房 | DB | | WB | | ①外暖房＝ |

| | 室記号 | 方位 | 熱負荷 $q_{ci}$, $q_{hi}$ [W] | 経年係数 $K_4$ | 能力補償係数 $K_5$ | $H_{ci}$, $H_{hi}$ (＝$q_{ci}$又は$q_{hi}$・$k_4$・$k_5$/1,000) [kW] | 補正値① 冷暖房 | 外気処理ユニット $H_{ci1}$ (＝$H_{ci}$×①), 他室内機 $H_{ci1}$(＝$H_{ci}$×①) [kW] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 冷房能力 | B101 | 内部 | 5337 | 1.05 | 1.05 | 5.9 | 1.015 | 5.813 |
| 暖房能力 | B101 | 内部 | 3932 | 1.05 | 1.05 | 4.3 | 1.000 | 4.300 |

| (熱負荷は加湿 $q_{hi}$に含む) | 室記号 | 方位 | 外気量 $Q_o$[m³/h] | 室内空気の絶対湿度 $x_1$ [kg/kg(DA)] | 設計用外気の絶対湿度 $x_2$ [kg/kg(DA)] | 有効加湿量 $G_s$ (＝1.2・$Q_o$・($x_1$－$x_2$))[kg/h] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | B101 | 内部 | 150 | 0.0054 | 0.0020 | 0.6 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 製造者名 | | 設計仕様 | | | | | |
| 製造者記号 | | ACP-7.1 | | | | | |
| 形式 | | CK-2 | | | | | |
| 定格冷房能力 [kW] | | 7.1 | | | | | |
| 定格暖房能力 [kW] | | 8.0 | | | | | |
| 風量 [m³/h] | | 0 | | | | | |
| 機外静圧 [Pa] | | ― | | | | | |
| 電源（電圧、相、周波数） | | 単相200V 50Hz | | | | | |
| 消費電力 [kW] | | 0.14 | | | | | |
| 電源容量 [VA] | | 204 | | | | | |
| 加湿 | 形式 | ― | | | | | |
| | 有効加湿量 [kg/h] | ― | | | | | |
| 備考 | | | | | | | |

| | |
|---|---|
| 備考 | 室記号　B101<br>室　名　事務室 |

（令和６年版）

マルチパッケージ形空気調和機、ガスエンジンヒートポンプ式空気調和機 屋外機の算定　No.

| マルチパッケージ形空気調和機　（屋外機） | 記号 | ACPM-1 | 系統 | ACPM-1 |
|---|---|---|---|---|

熱負荷、設計用外気の絶対湿度、屋内機の能力（様式 機-027、機-29-1より）

| 補正値算出 | | 補正値算定用諸元値 | | | | | | 補正値 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 外気温度による補正値①（図5-10,図5-11より） | 外気温度［℃］ | 冷房 | DB | 34.8 | WB | 27.9 | ①外冷房＝ 1.000 |
| | | | 暖房 | WB | -1.2 | 湿度[%] | 45 | ①外暖房＝ 0.950 |
| | 冷媒管長さ及び高低差による補正値②（図5-14(a)、図5-14(b)） | 冷媒相当配管長（片道）［m］ | | 5 | 高低差［m］ | | 0.0 | ②外冷房＝ 1.000 |
| | | | | | | | | ②外暖房＝ 1.000 |

| 冷房・暖房能力 | 冷房 | 熱負荷 $q_{co}$,$q_{ho}$［W］ | 経年係数 $K4$ | 能力補償係数 $K5$ | $H_{co}$, $H_{ho}$（＝$q_{co}$又は$q_{ho}$・$k4$・$k5$/1,000）［kW］ | 補正値① 外冷暖房 | 補正値② 外冷暖房 | 冷房・暖房能力 $H_{co1}$,$H_{ho1}$（＝$H_{co}$又は$H_{ho}$/①/②）［kW］ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 冷房 | 7873 | 1.05 | 1.05 | 8.7 | 1.000 | 1.000 | 8.700 |
| | 暖房 | 5490 | 1.05 | 1.05 | 6.1 | 0.950 | 1.000 | 6.421 |

| 組み合わせ確認 | 屋内機 | | 定格冷房能力［kW］ | 定格暖房能力［kW］ |
|---|---|---|---|---|
| | 205 | 内部 | 3.6 | 4.0 |
| | 205 | NNE | 2.2 | 2.5 |
| | 205 | 外気 | 14.0 | 10.5 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | 合計 | | 19.8 | 17.0 |
| | 最小室外機能力 $H_{co_{Min}}$, $H_{ho_{Min}}$（合計÷1.3） | | 15.231 | 13.077 |
| | 室外機に必要な能力（($H_{co_{Min}}$,$H_{co1}$),($H_{ho_{Min}}$,$H_{ho1}$)の大きい方） | | 15.231 | 13.077 |

| 製造者名 | | 設計仕様 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 製造者記号 | | ACP-18 | | | | |
| 形式 | | | | | | |
| 台数 | | 1 | | | | |
| 定格冷房能力［kW］ | | 18.0 | | | | |
| 定格暖房能力［kW］ | | 20.0 | | | | |
| 電源（電圧、相、周波数） | | 三相200V 50Hz | | | | |
| 冷房時消費電力［kW］ | | 0.61 | | | | |
| 暖房時消費電力［kW］ | | 0.61 | | | | |
| 最大使用電流［A］ | | 3.1 | | | | |
| 配線用遮断器の定格電流［A］ | | ー | | | | |
| ガス消費量［kW］ | 冷房 | 15.30 | | | | |
| | 暖房 | 14.80 | | | | |
| ガス種別 | | 13A | | | | |
| 備考 | | | | | | |

備考

形　番　ACP-18
台　数　1

（令和６年版）

| 各室風量 | 系統記号 | DCU-1 | 系統名称 | 1階事務室系統 | ( 1/ 1) | 形番 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

| 階 | 室記号 | 室名 | 室容積 $V$ [m³] | 時刻 | 冷房 時刻別室内負荷 [W] $SHi$ | 冷房 時刻別室内負荷 [W] $THi$ | 冷房 時刻別外気負荷 [W] $THo$ | 冷房 時刻別熱負荷 [W] $TH$ | 冷房室内顕熱負荷の最大値 $q_{cSH}$ [W] | 外気量 $Qo$ [m³/h] | 還気量 $Q_{RA}$ [m³/h] | 送風量 $Qs$ [m³/h] | $Qo/Qs$ [%] | 換気回数 [回/h] | 暖房 室内負荷 [W] $SH$ | 暖房 室内負荷 [W] $TH$ | 暖房 外気負荷 [W] | 暖房 熱負荷（室内＋外気） [W] | 暖房 暖房温度差 $\Delta th$ [℃] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 101 | ホール | 300.5 | 9 | 10397 | 14110 | 23305 | 37415 | 10938 | 2370 | 180 | 2550 | 92.9 | 8.5 | 7350 | 7350 | 20303 | 27653 | 122.5 |
| | | | | 12 | 10874 | 14587 | 25517 | 40104 | | | | | | | | | | | |
| | | | | 14 | 10938 | 14651 | 26544 | 41195 | | | | | | | | | | | |
| | | | | 16 | 10637 | 14350 | 24569 | 38919 | | | | | | | | | | | |
| 1 | 102 | 事務室1 | 70.8 | 9 | 1985 | 2249 | 1180 | 3429 | 2098 | 120 | 370 | 490 | 24.5 | 6.9 | 1734 | 1762 | 1028 | 2790 | 14.1 |
| | | | | 12 | 2088 | 2352 | 1292 | 3644 | | | | | | | | | | | |
| | | | | 14 | 2098 | 2362 | 1344 | 3706 | | | | | | | | | | | |
| | | | | 16 | 2034 | 2298 | 1244 | 3542 | | | | | | | | | | | |
| 1 | 104 | 事務室3 | 141.6 | 9 | 4055 | 4715 | 2950 | 7665 | 4351 | 300 | 720 | 1020 | 29.4 | 7.2 | 4126 | 4208 | 2570 | 6778 | 17.2 |
| | | | | 12 | 4327 | 4987 | 3230 | 8217 | | | | | | | | | | | |
| | | | | 14 | 4351 | 5011 | 3360 | 8371 | | | | | | | | | | | |
| | | | | 16 | 4169 | 4829 | 3110 | 7939 | | | | | | | | | | | |
| 1 | 105 | 相談室 | 117.6 | 9 | 3201 | 3820 | 2065 | 5885 | 4546 | 210 | 850 | 1060 | 19.8 | 9.0 | 3608 | 3608 | 1799 | 5407 | 12.7 |
| | | | | 12 | 4025 | 4645 | 2261 | 6906 | | | | | | | | | | | |
| | | | | 14 | 4546 | 5173 | 2352 | 7525 | | | | | | | | | | | |
| | | | | 16 | 3989 | 4606 | 2177 | 6783 | | | | | | | | | | | |
| | | | | 9 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 12 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 14 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 16 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 合計 | | | | 9 | 19638 | 24894 | 29500 | 54394 | 21933 | 3000 | 2120 | 5120 | 58.6 | — | 16818 | 16928 | 25700 | 42628 | — |
| | | | | 12 | 21314 | 26571 | 32300 | 58871 | | | | | | | | | | | |
| | | | | 14 | 21933 | 27197 | 33600 | 60797 | | | | | | | | | | | |
| | | | | 16 | 20829 | 26083 | 31100 | 57183 | | | | | | | | | | | |

| 基準時刻 | $Q_{OMIN}/Qo$ | 顕熱コイルの負荷最大値 $q_{cr}$ [W] | 送風量(仮) $Q'_S$ [m³/h] | $SHF$（冷） | 線図上吹出温度差 $\Delta tcr$ [℃] | 外気量 $Qo$ 決定値 [m³/h] | $Qo/Qr$ 修正値 [%] | $SHF$（暖） | 吹出温度差 $\Delta thr$ [℃] | 空調機送風量 $Qs$ [m /h] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 14時 | 1.0 | 7933 | 5110 | 0.806 | （仮定＝　　）12.9 | — | — | 0.994 | 9.9 | 5120 |

$$Q'_s = \text{還気量} + \text{外気量} = \frac{3\,qcr}{t_{1c} - t_{3c}} + Qo$$

$$\text{各室 } Q_s = \frac{3 \times \text{客室 } q_{cSH}}{\Delta tc}$$

$$q_{cr} = q_{cSH} - q'_{co} = q_{cSH} - \frac{Qo \cdot (t_{1c} - t_{4c})}{3}$$

$$SHF = \frac{SH_{i\ \text{基準時刻}}}{TH_{i\ \text{基準時刻}}}$$

$$Qs = Qo + Q_{RA}$$

$$t_{3h} = t_{1h} + \frac{3 \cdot q_{rh}}{Qs - Qo}$$

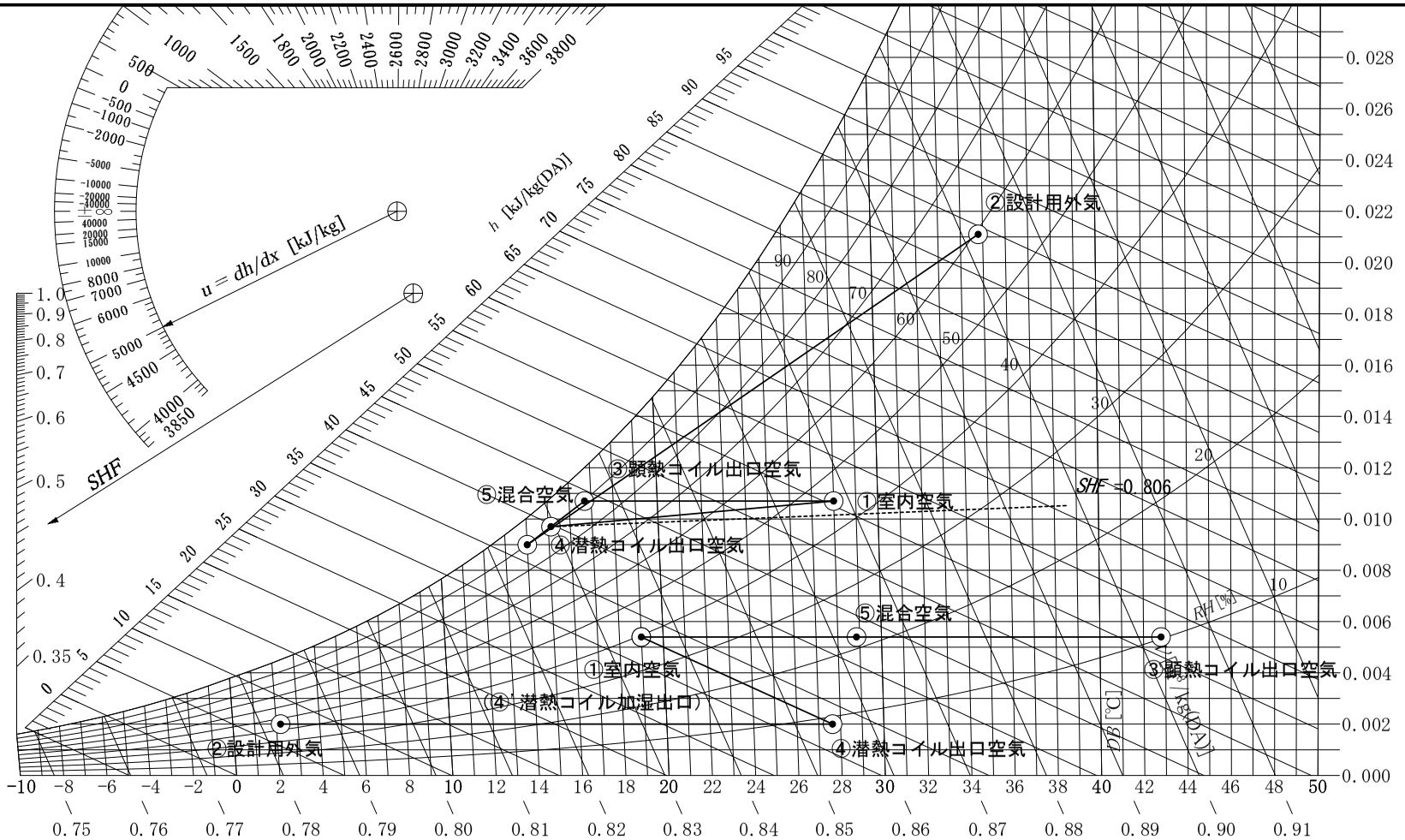
※外気量制御がある場合は、Qoは最低風量とする。

$$\Delta thr = \frac{3 \times \text{各室暖房負荷 } (qrh) \text{ の累計値}}{\text{送風量 } (Qs)}$$

# 湿り空気線図

| 系統記号 | DCU-1 |
|---|---|
| 系統名称 | 1階事務室系統 |
| 時刻 | 14時 |

No.




| | SHF | ① 室内空気 温度 $t_1$ [℃] | 湿度 $x_1$ [kg/kg(DA)] | 比エンタルピー [kJ/kg(DA)] | ② 設計用外気 温度 $t_2$ [℃] | 湿度 $x_2$ [kg/kg(DA)] | 比エンタルピー [kJ/kg(DA)] | 風量 [m³/h] 送風量(仮) $Q's$ | 外気量 $Qo$ | $\frac{Qo}{Q's} = \frac{③⑤}{③④}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 冷房 | 0.806 | 28.0 | 0.0107 | 55.4 | 34.8 | 0.0211 | 89.0 | 5110 | 3000 | 0.587 |
| 暖房 | — | 19.0 | 0.0054 | 32.9 | 2.2 | 0.0020 | 7.2 | | | |

| | ③顕熱(室内負荷用)コイル出口 $t_{3c}$ [℃] | ④潜熱(外気負荷用)コイル出口 $t_{4c}$ [℃] | ⑤混合空気温度 $t_{5c}$ [℃] | 吹出温度差 $\Delta t_c = (t_{1c} - t_{5c})$ [℃] | $\Delta h_{co}$ (=$h_{2c} - h_{4c}$) [kJ/kg(DA)] | (潜熱)冷却量 $q_{co}$ (=$Qo \cdot \Delta h_{co}/3$) [W] | 吹出空気状態点⑤より、SHF線を引いた際の28℃上の湿度判定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 冷房 | 16.7 | 14.0 | 15.1 | 12.9 | 52.2 | 52200 | 50%以下→OK |

| | 空気温度 [℃] ③顕熱(室内負荷用)コイル入口 DB | WB | ③顕熱(室内負荷用)コイル出口 DB | WB | ④潜熱(外気負荷用)コイル入口 DB | WB | ④潜熱(外気負荷用)コイル出口 DB | WB |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 冷房 | 28.0 | 19.5 | 16.7 | 15.6 | 34.8 | 27.9 | 14.0 | 13.0 |

| | ③顕熱コイル出口温度 $t_{3h}$ [℃] | 熱水分比 $u$ [kJ/kg] | $\Delta h_{ho}$ (=$h_{4h} - h_{2h}$) [kJ/kg(DA)] | (潜熱)加熱量 $q_{ho}$ (=$Qo \cdot \Delta h_{ho}/3$) [W] |
|---|---|---|---|---|
| 暖房 | 42.8 | 0 | 25.7 | 25700 |

| | 空気温度 [℃] ①顕熱(室内負荷用)コイル入口 DB | WB | ③顕熱(室内負荷用)コイル出口 DB | WB | ④潜熱(外気負荷用)コイル入口 DB | WB | ④潜熱(外気負荷用)コイル出口 DB | WB | 加湿量 $Gs=1.2Qo(x_{1h}-x_{2h})$ [kg/h] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 暖房 | 19.0 | 11.5 | 42.8 | 20.1 | 2.2 | -1.5 | 27.6 | 11.6 | 12.2 |

(令和6年版)

潜熱(外気負荷用)・顕熱(室内負荷用)分離形の空気調和機の算定　　No.

| 潜熱(外気負荷用)・顕熱(室内負荷用)分離形の空気調和機 | 系統記号 | DCU-1 | 系統名称 | 1階事務室系統 |
|---|---|---|---|---|

**能力算定**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 顕熱コイル | 冷却能力 $H_{CR}$ | $Hcr = q_{cr} \cdot K4 =$ 7985 × 1.05 = 8385 [W]<br>$H_{CR} = \frac{Hcr}{1000} \fallingdotseq$ 8.4 [kW] | コイル冷却量＝ | 7985 |
| | | | $H_{CR}$＝ | 8.4 |
| | 加熱能力 $H_{HR}$ | $Hhr = q_{hr} \cdot K4 =$ 16819 × 1.05 = 17660 [W]<br>$H_{HR} = \frac{Hhr}{1000} \fallingdotseq$ 17.7 [kW] | コイル加熱量＝ | 16819 |
| | | | $H_{HR}$＝ | 17.7 |
| | 冷温水量 $Lcwr$ [ℓ/min] | $Lcwr \fallingdotseq \frac{14.3 \cdot H_{CR}}{\Delta twc} = \frac{14.3 \times 8.4}{5} \fallingdotseq 24$ | $\Delta twcr$＝ | 5 |
| | | | $Lcwr$ ＝ | 24 |
| 潜熱コイル | 冷却能力 $H_{CO}$ | $Hco = q_{co} \cdot K4 =$ 52200 × 1.05 = 54810 [W]<br>$H_{CO} = \frac{Hco}{1000} \fallingdotseq$ 54.8 [kW] | コイル冷却量＝ | 52200 |
| | | | $H_{CO}$＝ | 54.8 |
| | 加熱能力 $H_{HO}$ | $Hho = q_{ho} \cdot K4 =$ 25700 × 1.05 = 26985 [W]<br>$H_{HO} = \frac{Hho}{1000} \fallingdotseq$ 27.0 [kW] | コイル加熱量＝ | 25700 |
| | | | $H_{HO}$＝ | 27.0 |
| | 冷温水量 $Lcwo$ [ℓ/min] | $Lcwo \fallingdotseq \frac{14.3 \cdot H_{CO}}{\Delta twc} = \frac{14.3 \times 54.8}{5} \fallingdotseq 157$ | $\Delta twco$＝ | 5 |
| | | | $Lcwo$ ＝ | 157 |
| | 加湿量 $Gs$ [kg/h] | $Gs = 1.2Qo(x_{1h} - x_{2h})$<br>= 12.2 [kg/h]<br>噴霧量 $G_T$ [kg/h]<br>$G_T = \frac{Gs}{\eta} = \frac{12.2}{0.4}$<br>= 30.5 [kg/h]<br>加湿効率 $\eta$：1.0（蒸気加湿）0.4（気化式） | $Gs$ ＝ | 12.2 |
| | | | $G_T$ ＝ | 30.5 |

$Hcr$：顕熱冷却能力 [W]　$Hhr$：顕熱加熱能力 [W]　$Hco$：潜熱冷却能力 [W]　$Hho$：潜熱加熱能力 [W]

$K4$：経年係数（1.05）

$\Delta twcr$：顕熱コイル冷水出入口温度差 [℃]　$Lcwr$：顕熱コイル冷温水量 [ℓ/min]　$\Delta twco$：潜熱コイル冷水出入口温度差 [℃]　$Lcwo$：潜熱コイル冷温水量 [ℓ/min]

$Gs$：加湿量 [kg/h]　$x_{1h}$、$x_{2h}$：室内空気、設計外気の絶対湿度 [kg/kg(DA)]　$G_T$：噴霧量 [kg/h]

**設計仕様**

| 形式 | 風量 [m³/h] | | | 機外全圧 [Pa] | 動圧 [Pa] | 機外静圧 [Pa] | 台数 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 横形 | 送風量 | 外気量 | 還気量 | | | | |
| | 5120 | 3000 | 2120 | | | | |

| コイル | 用途 | 冷却能力 [kW] | 加熱能力 [kW] | 列数 [列] | 面風速 [m/s] | 冷温水量 [ℓ/min] | 損失水頭 [kPa] | 温度条件 [℃] | 空気側条件 夏季 DB | 夏季 WB | 冬季 DB | 冬季 WB |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 顕熱コイル | 8.4 | 17.7 | | | 24 | | 入口 | 28.0 | 19.5 | 19.0 | 11.5 |
| | | | | | | | | 出口 | 16.7 | 15.6 | 42.8 | 20.1 |
| | 潜熱コイル | 54.8 | 27.0 | | | 157 | | 入口 | 34.8 | 27.9 | 2.2 | -1.5 |
| | | | | | | | | 出口 | 14.0 | 13.0 | 27.6 | 11.6 |

| 加湿器 | 形式 | 有効加湿量 [kg/h] | 噴霧量 [kg/h] | 蒸気量 [kg/h] |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

| エアフィルター | 用途 | 形式 | 通過風速 [m/s] |
|---|---|---|---|
| | 顕熱空調用 | | |
| | 潜熱空調用 | | |

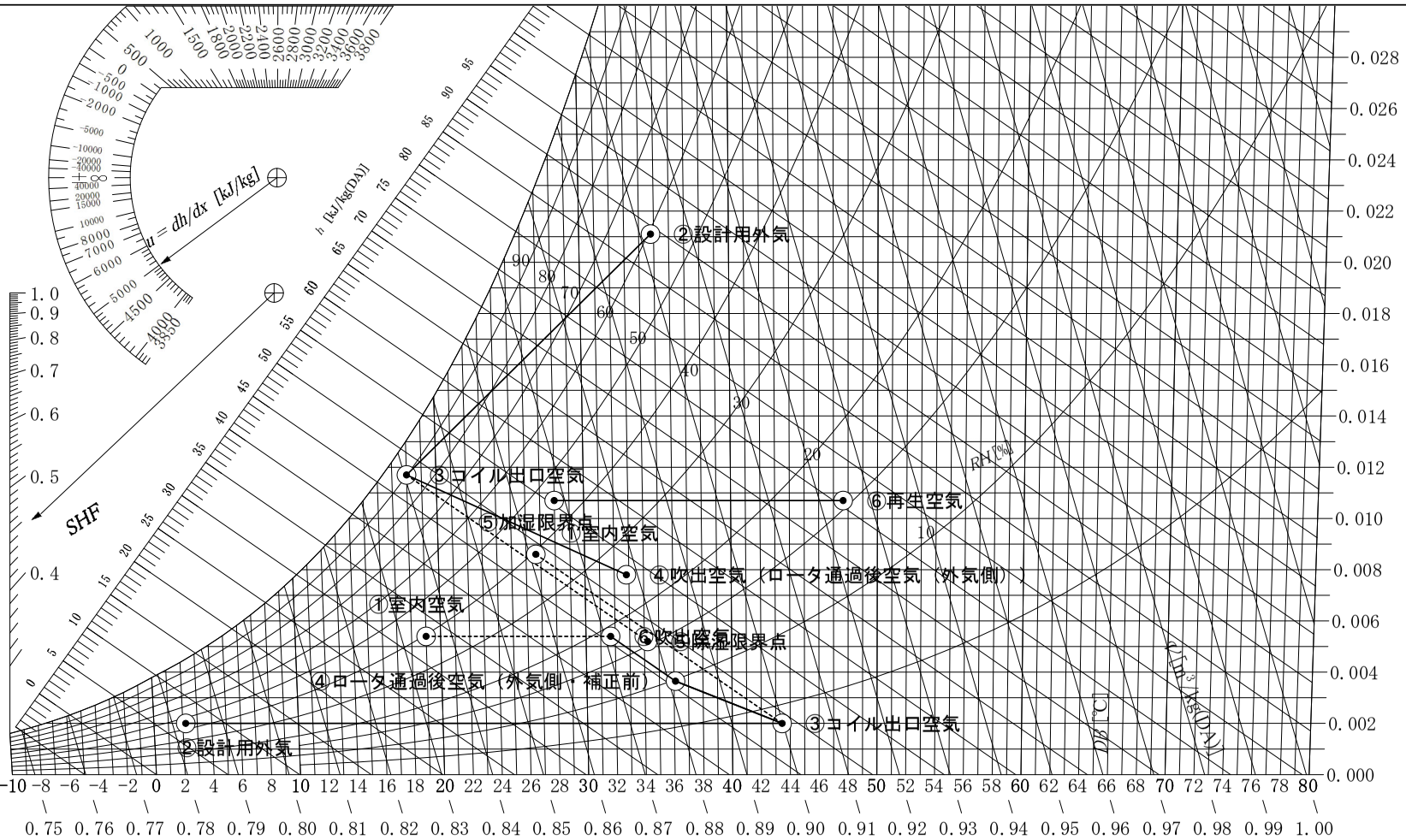
備考

（令和６年版）

# 湿り空気線図

| 系統記号 | 系統名称 | 時刻 |
|---|---|---|
| SDU-2-1 | SDU-2-1 | 14時 |

No.




| | 再生熱 | | | | 再生空気出口⑥ | | 再生コイル加熱能力 | $H_{cr}[W] \leqq H_R[W]$ | 再生温水の利用熱量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 種別（温水、蒸気） | 温度 [℃] | 流量 [L/min] | 蒸気量 [kg/h] | 温度 $t_{6c}$ [℃] | 比エンタルピー $h_{6c}$ [kJ/kgDA] | $H_{cr}$[W] $=Q_{RA}\cdot(h_{6c}-h_c)\cdot\rho_f/3$ | （≦でない場合は、再生空気温度 $t_{6c}$ を再設定） | $H_R[W]$ =69.8×流量×$\Delta t$ |
| | 温水 | 60.0 | 0 | - | 47.7 | 75.7 | 0 | ≦ OK | 0 |

| | ① 室内空気 | | | ② 設計用外気 | | | | 風量 [m³/h] | | 風量比 $Q_{RA}/Q_O$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 温度(DB) $t_1$ [℃] | 絶対湿度 $x_1$ [kg/kgDA] | 比エンタルピー [kJ/kgDA] | 温度(DB) $t_2$ [℃] | 絶対湿度 $x_2$ [kg/kg(DA)] | 温度(WB) [℃] | 比エンタルピー [kJ/kgDA] | 還気量 $Q_{RA}$ | 外気量 $Q_O$ | |
| 冷房 | 28.0 | 0.0107 | 55.4 | 34.8 | 0.0211 | 27.9 | 89.0 | 0 | 540 | 0.0 |
| 暖房 | 19.0 | 0.0054 | 32.9 | 2.2 | 0.0020 | -1.5 | 7.2 | | | |

| | ③ 予冷コイル出口空気 | | | | | ⑤ 除湿限界点 | | 発現率 | ④デシカントロータ通過後（吹出空気） | | | | （予冷）冷却量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 温度(DB) $t_{3c}$ [℃] | 相対湿度 [%] | 絶対湿度 $x_{3C}$ [kg/kg(DA)] | 温度(WB) [℃] | 比エンタルピー [kJ/kgDA] | 絶対湿度 $x_{5C}$ [kg/kg(DA)] | 相対湿度 [%] | | 絶対湿度 $x_{4C}$ [kg/kg(DA)] | 温度(DB) $t_{4c}$ [℃] $t_{4c}=0.5(t_{3c}+t_{6c})$ | 温度(WB) [℃] | 比エンタルピー [kJ/kgDA] | $q_c=Q_O\cdot\Delta h_c/3$ [W] |
| 冷房 | 18.0 | 90.0 | 0.0117 | 16.9 | 47.8 | 0.0052 | 15.5 | 0.60 | 0.0078 | 32.8 | 18.8 | 53.0 | 7416 |

| | ③ 予熱コイル出口空気 | | | | | ⑤ 加湿限界点 | | 発現率 | ④デシカントロータ通過後 | | | | （予熱）加熱量 | ⑥加湿出口 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 温度(DB) $t_{3h}$ [℃] | 相対湿度 [%] | 絶対湿度 $x_{3h}$ [kg/kg(DA)] | 温度(WB) [℃] | 比エンタルピー [kJ/kgDA] | 絶対湿度 $x_{5h}$ [kg/kg(DA)] | 相対湿度 [%] | | 絶対湿度 $x_{4h}$ [kg/kg(DA)] | 温度(DB) $t_{4h}$ [℃] $t_{4h}=0.7(t_{3h}+0.3t_{1h})$ | 温度(WB) [℃] | 比エンタルピー [kJ/kgDA] | $q_h=q_c$ [W] | 加湿量 [kg/h] $G_S=1.2Q_O(x_{4h}-x_{3h})$ | 温度(DB) [℃] | 温度(WB) [℃] |
| 暖房 | 43.4 | 3.7 | 0.0020 | 17.6 | 48.4 | 0.0086 | 40.0 | 0.25 | 0.0037 | 36.1 | 16.4 | 45.7 | 7416 | 1.2 | 31.7 | 16.4 |

（令和６年版）

潜熱・顕熱分離(デシカント)形空気調和機の算定　　No.

| デシカント空気調和機 | 系統記号 | SDU-2-1 | 系統名称 | SDU-2-1 |
|---|---|---|---|---|

## 能力算定

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 冷温水コイル(予冷・予熱) | 冷却能力 $H_C$ | $Hc = \frac{Qo \cdot \rho (h_{2c} - h_{3c}) \cdot K4}{3.6} = K4 \frac{Qo \Delta h_c}{3} = K4 \times$ コイルの冷却量<br>$H_C = \frac{Hc}{1000} \fallingdotseq 7.8$ [kW]　$= 1.05 \times 7416 = 7787$ [W] | コイル冷却量＝ 7416<br>$H_C$ ＝ 7.8 | |
| | 加熱能力 $H_H$ | $Hh = \frac{Qo \cdot \rho (h_{3h} - h_{2h}) \cdot K4}{3.6} = K4 \frac{Qo \Delta h_h}{3} = K4 \times$ コイルの加熱量<br>$H_H = \frac{Hh}{1000} \fallingdotseq 7.8$ [kW]　$= 1.05 \times 7416 = 7787$ [W] | コイル加熱量＝ 7416<br>$H_H$ ＝ 7.8 | |
| | 冷温水量 $Lcw$ [ℓ/min] | $Lcw \fallingdotseq \frac{14.3 \cdot H_C}{\Delta twc} = \frac{14.3 \times 7.8}{5} \fallingdotseq 22$ | $\Delta twc$ ＝ 5<br>$Lcw$ ＝ 22 | |
| 温水コイル(再生熱) | 加熱能力 $H_{CR}$ | $Hcr = \frac{Q_{RA} \rho (h_{6c} - h_{1c}) \cdot K4}{3.6} = K4 \frac{Q_{RA} \Delta h_{cr}}{3} = K4 \times$ コイルの加熱量<br>$H_{CR} = \frac{Hcr}{1000} \fallingdotseq 0.0$ [kW]　$= 1.05 \times 0 = 0$ [W] | コイル加熱量＝ 0<br>$H_{CR}$＝ 0.0 | |
| | 温水量 $Lw$ [ℓ/min] | $Lw \fallingdotseq \frac{14.3 \cdot H_{CR}}{\Delta twh} = \frac{14.3 \times 0.0}{5} \fallingdotseq 0$ | $\Delta twh$ ＝ 5<br>$Lw$ ＝ 0 | |
| 加湿器 | 加湿量 $Gs$ [kg/h] | $Gs = 1.2 Qo (x_{1h} - x_{4h})$<br>$= 1.2$ [kg/h] | 噴霧量 $G_T$ [kg/h]<br>$G_T = \frac{Gs}{\eta} = \frac{1.2}{0.4} = 3.0$ [kg/h]<br>加湿効率 $\eta$：1.0（蒸気加湿）0.4（気化式） | $Gs$ ＝ 1.2<br>$G_T$ ＝ 3.0 |

$Hc$：予冷冷却能力 [W]　$Hh$：予熱加熱能力 [W]　$Hcr$：再生加熱能力 [W]　$Qo$：外気量 [m³/h] [W]

$\rho$：空気の密度 [kg/m³]（≒1.2）　$K4$：経年係数（1.05）　$h_{2c}$、$h_{3c}$：予冷コイル入口、出口空気の比エンタルピー [kJ/kg(DA)]　$h_{2h}$、$h_{3h}$：予熱コイル入口、出口空気の比エンタルピー [kJ/kg(DA)]

$h_{1c}$、$h_{6c}$：再生コイル入口、出口空気の比エンタルピー [kJ/kg(DA)]　$\Delta twc$：予冷コイル冷水出入口温度差 [℃]　$Lcw$：予冷コイル冷温水量 [ℓ/min]　$\Delta twh$：再生コイル温水出入口温度差 [℃]

$Lw$：再生コイル温水量 [ℓ/min]　$Gs$：加湿量 [kg/h]　$x_{1h}$、$x_{2h}$：室内空気、設計外気の絶対湿度 [kg/kg(DA)]　$G_T$：噴霧量 [kg/h]

$Q_{RA}$：還気量 [m³/h] [W]

## 設計仕様

| 形式 | 送風機 | 送風量 [m³/h] | 機外全圧 [Pa] | 動圧 [Pa] | 機外静圧 [Pa] | 台数 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 外気用 | 540 | | | | |
| | 排気用 | | | | | |

| コイル 用途 | 列数 [列] | 面風速 [m/s] | 冷温水量 [ℓ/min] | 損失水頭 [kPa] | 温度条件 [℃] | 空気側条件 夏季 DB | 夏季 WB | 冬季 DB | 冬季 WB | 冷却能力 [kW] | 加熱能力 [kW] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 冷温水コイル（予冷・予熱） | | | 22 | | 入口 | 34.8 | 27.9 | 2.2 | -1.5 | 7.8 | 7.8 |
| | | | | | 出口 | 18.0 | 16.9 | 43.4 | 17.6 | | |
| 温水コイル（再生熱） | | | 0 | | 入口 | 28.0 | 19.5 | — | — | — | 0.0 |
| | | | | | 出口 | 47.7 | 25.0 | — | — | | |

| デシカントローター | 形式 | 通過風速 [m/s] | 除湿能力 [kg/h] | 圧力損失 [kPa] | 温度条件 [℃] | 空気側条件 夏季 DB | 夏季 WB | 冬季 DB | 冬季 WB |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 入口 | （予冷・予熱コイル出口参照） | | | |
| | | | | | 出口 | 32.8 | 18.8 | 36.1 | 16.4 |

| 加湿器 | 形式 | 加湿量 [kg/h] | 噴霧量 [kg/h] | 蒸気量 [kg/h] | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 入口 | | ↑ | |
| | | 1.2 | 3.0 | | 出口 | | 31.7 | 16.4 |

| エアフィルター | 種類 | ろ材通過風速 [m/s] |
|---|---|---|
| | | |

備考

（令和６年版）

# 換　気　量　計　算　一　覧　表

| 送風機 記号 | 送風機 系統名 | 階 | 室記号 | 室名 | 換気種別 | 面積 [m²] | 天井高 [m] | 容積 [m³] | 換気回数 [回/h] | 計算方式 | 換気率 [m³/(m²・h)] | 換気風量 [m³/h] | 系統別風量 [m³/h] | 備考 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DCU-1 | DCU-1 | B1 | B101 | 事務室 | 3 | 48.0 | 2.45 | 117.6 | | ボイラー室 | | 5770 | 5770 | |
| DCU-2 | DCU-2 | 1 | 101 | ホール | 3 | 113.4 | 2.65 | 300.5 | 10.0 | 換気回数 | | 3010 | | |
| | | 2 | 202 | 事務室1 | 3 | 48.0 | 2.45 | 117.6 | 10.0 | 換気回数 | | 1180 | | |
| | （計） | | | | | | | | | | | | 4190 | |
| DCU-3 | DCU-3 | 3 | 301 | 会議室 | 3 | 100.5 | 2.45 | 246.2 | 10.0 | 換気回数 | | 2470 | | |
| | | 3 | 302 | 所長室 | 3 | 48.0 | 2.45 | 117.6 | 10.0 | 換気回数 | | 1180 | | |
| | （計） | | | | | | | | | | | | 3650 | |

換 気 量 の 算 定　　No.

## 火 を 使 用 す る 室 の 換 気

| | 記 号 | 系 統 名 | 階 | 室記号 | 室 名 | 換気種別 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 排 気 系 統 | DCU-3 | 厨房(給) | 3 | 301 | 厨房 | 1 |
| 給 気 系 統 | DCU-2 | 厨房(排) | | | | |

| 器 具 名 | 燃料種類 | 理論廃ガス量 K [m³/(kW・h)] | ガス式：燃料消費量Q 又は 電気式：電気容量 P [kW] | 排気装置別定数 又は 換 気 係 数 | 有 効 換気量 [m³/h] | 修 正 換気量 [m³/h] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 食器洗浄器 | 13A | 0.93 | 0.00 | 40 | 0 | 0 |
| ガス回転釜 | 12A | 0.93 | 0.00 | 30 | 0 | 0 |
| ガスフライヤ | 6A | 0.93 | 0.00 | 40 | 0 | 0 |
| 小 計 | | | | | | 0 |
| フード 1 | Ⅱ型 | | a=0.10m × b=0.10m | 0.30m/sec | 11 | 20 |
| コンロ | 5C | 0.93 | 0.00 | 20 | 0 | 0 |
| 小 計 | | | | | | 0 |
| フード 2 | Ⅰ型 | | a=0.10m × b=0.10m | 0.30m/sec | 11 | 20 |

V1 ＝ 40

V2 ＝ 室容積 × 換気回数 ＝ 246.2 × 10 ＝ 2462 m³/h

V ＝ V1 ＜ V2　　V ＝ 2462 m³/h

| 排 気 | 計 算 風 量 | 2462 m³/h | 給 気 | 計 算 風 量 | 0 m³/h |
|---|---|---|---|---|---|
| | 決 定 風 量 | 2470 m³/h | | 決 定 風 量 | 0 m³/h |

[排気装置別定数]

1．外壁の開口部に直接換気扇を設ける場合又は排気筒に換気扇を設ける場合　40

2．煙突に換気扇等を設ける場合　2

3．排気フードを有する排気筒に換気扇を設ける場合

イ） 建告1403号第3第4号(ｲ)のフード　(排気フードⅠ型)　30

ロ） 建告1403号第3第4号(ﾛ)のフード　(排気フードⅡ型)　20

## 温度制御を目的とした換気

| | 記号 | 系統名 | 階 | 室記号 | 室名 | 換気種別 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 排気系統 | FE-J1 | 実験室排気 | 4 | 402 | 実験室 | 1 |
| 給気系統 | FS-J1 | 実験室給気 | | | | |

| 計算式 | 計算 | 備考 |
|---|---|---|
| $Q=\dfrac{3600HS}{Cp\cdot\rho(tr-to)}$<br>HS: 室内発生顕熱量 [kW]<br>Cp: 空気の定圧比熱（≒1.0） [kJ/(kg・K)]<br>ρ: 空気の密度（≒1.2） [kg/m³]<br>tr: 室内許容温度 [℃]<br>to: 導入外気温度 [℃] | $Q=\dfrac{3600\times8.000}{1.0\times1.2(15.0-6.0)}$<br>＝2667 | HS＝8.000<br>tr＝15.0<br>to＝6.0 |

| 排気 | | | 給気 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 計算風量 | 2667 | m³/h | 計算風量 | 2667 | m³/h |
| 決定風量 | 2670 | m³/h | 決定風量 | 2670 | m³/h |

## 湿度制御を目的とした換気

| | 記号 | 系統名 | 階 | 室記号 | 室名 | 換気種別 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 排気系統 | FE-J2 | 実験室排気 | 4 | 403 | 実験室 | 1 |
| 給気系統 | FS-J2 | 実験室給気 | | | | |

| 計算式 | 計算 | 備考 |
|---|---|---|
| $Q=\dfrac{W}{\rho(\chi i-\chi o)}$ [m³/h]<br>W: 室内水蒸気発生量 [kg/h]<br>ρ: 空気の密度（≒1.2） [kg/m³]<br>χi: 室内許容絶対湿度 [kg/kg(DA)]<br>χo: 導入外気の絶対湿度 [kg/kg(DA)] | $Q=\dfrac{5.00}{1.2(0.0300-0.0001)}$<br>＝139 | χi＝0.0300<br>χo＝0.0001<br>W＝5.00 |

| 排気 | | | 給気 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 計算風量 | 139 | m³/h | 計算風量 | 139 | m³/h |
| 決定風量 | 140 | m³/h | 決定風量 | 140 | m³/h |

換 気 量 の 算 定　　No.

| ホルムアルデヒドの発散を基準とした換気 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 記　号 | 系　統　名 | 階 | 室記号 | 室　名 | 換気種別 |
| 排気系統 | FE-K1120 | ホルムアルデヒド | 3 | 305 | ホルムアルデヒド | 1 |
| 給気系統 | FE-K1120 | ホルムアルデヒド | | | | |

| 計　算　式 | 計　算 | 備　考 |
|---|---|---|
| $Q = \frac{Em}{Ci} Sm$<br>Em：ホルムアルデヒド発散速度 [μg/(m²·h)]<br>Ci：ホルムアルデヒド基準濃度 [μg/m³]<br>Sm：材料の面積 [m²] | $Q = \frac{20}{100} \times 15.0$<br>$= 3$ | Em＝20<br>Ci＝100<br>Sm＝15.0 |

| 排　気 | | | 給　気 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 計算風量 | 3 | m³/h | 計算風量 | 3 | m³/h |
| 決定風量 | 10 | m³/h | 決定風量 | 10 | m³/h |

エアバランス

| エ ア バ ラ ン ス | 系統記号 | ACU-1 | 系統名称 | ACU-1 | ( 1/ 1) |
|---|---|---|---|---|---|

| 階 | 室記号 | 室 名 | 室面積 [m²] | 室容積 [m³] | 換気回数 [T/Hr] | 空調 OA [m³/h] | 空調 SA [m³/h] | 空調 RA [m³/h] | 換気 SA FAN | 換気 SA [m³/h] | 換気 EA FAN | 換気 EA [m³/h] | DG 有効面積 [m²] | 排煙 [m³/h] | 収支 [m³/h] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 203 | 事務室2 | 85.9 | 210.5 | 5 | 390 | 1060 | 1060 | | | | | | | |
| 2 | 204 | 事務室3 | 48.0 | 117.6 | 5 | 330 | 590 | 590 | | | | | | | |
| 3 | 301 | 厨房 | 100.5 | 246.2 | 5 | 1200 | 3320 | 850 | | | | 2470 | | | |
| 4 | 402 | 実験室 | 85.9 | 210.5 | 5 | 480 | 1070 | 1070 | | 2670 | | 2670 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| 合 計 | | | 320.3 | 784.8 | | 2400 | 6040 | 3570 | | 2670 | | 5140 | | | |

| 余剰排気 [m³/h] | 2400 |
|---|---|

No.

(令和6年版)