

## 暖房設計に関して

暖房設計では

- ① 暖房負荷計算および暖房負荷にあった熱源機の選定
- ② システム保有水量と熱源機許容保有水量との比較  
(開放型、半密閉型のシステムの場合に必要となります。密閉型システムではシステムにあわせた膨張タンクを選定します。)
- ③ 最大圧力損失と暖房機外揚程の比較  
上記3点が必要です。

### ①暖房負荷計算および暖房負荷にあった熱源機の選定

1) 暖房システムの負荷の目安。

一般住宅の暖房総負荷は以下の簡易計算法により求められます。

$$Q = A \times K \times q \times \text{割増}$$

Q : 簡易計算総負荷 (W)      A : 暖房面積 (m<sup>2</sup>)

K : 室内外温度差 (K)      q : 暖房負荷簡易算出値 (W/m<sup>2</sup>・K)

※小規模住宅のときは熱損失係数に表-3の割増計算が必要となります。

負荷計算例 一条件一

- ・暖房面積 : 49m<sup>2</sup> (30畳)
- ・場所 : 東京 (設計外気温 1.2℃)
- ・建物構造 : 次世代基準適合住宅 q = 2.7 (Q値)
- ・延床面積 : 120m<sup>2</sup>
- ・運転時間 : 一日18時間

A : 49m<sup>2</sup>

K : 20℃ - (1.2℃) = 18.8℃

(設計室内温度を20℃として表-1地域別設計外気温との差を算出します。)

表-1 設計外気温度 (℃)

地名	温度 (℃)	地名	温度 (℃)	地名	温度 (℃)
福島	-2.5	新潟	-0.6	大阪	2.1
前橋	-1.7	長野	-4.9	福岡	2.5
東京	1.2	名古屋	-0.2	鹿児島	2.5

※ 床暖房システム設計における外気温の設定例

(一般的には日本気候表に発表されている主要都市の12~2月の日最低気温とします。)

q : 2. 7

⇒住宅のQ値がわかっている場合にはQ値を使用する。

Q値がわからない場合には、建築構造を木造・コンクリートの2種類とし、断熱材厚み、及び窓構造を加味して表-2より暖房負荷簡易算出値を算出します。

表-2 暖房負荷簡易算出値 (W/m<sup>2</sup>h)

建物種類	木造戸建住宅				コンクリート住宅	
	一重		二重		一重	二重
窓構造						
断熱材の厚さ (mm)	0	50	50	100	0	25
室内外の温度差 1℃当りの基準値	7.99	4.42	3.41	2.79	6.05	2.56

表-3 割増係数 (表内のm<sup>2</sup> は家全体の延床面積です。)

戸建住宅 (100m <sup>2</sup> 未満)	100m <sup>2</sup>	90m <sup>2</sup>	80m <sup>2</sup>	70m <sup>2</sup>	60m <sup>2</sup>
共同住宅 (60m <sup>2</sup> 未満)	60m <sup>2</sup>	50m <sup>2</sup>	40m <sup>2</sup>	30m <sup>2</sup>	20m <sup>2</sup>
割増	0%	5%	10%	15%	20%

$$Q \text{ (暖房負荷)} = 49 \times 18.8 \times 2.7 \times \text{割増なし} \div 2.49 \text{ kW}$$

## 2) 暖房負荷にあった熱源機能力選定

**熱源機最大暖房能力 > 総暖房負荷 + 放熱ロス + 立ち上がり割増し**

表-4 熱源機選定に必要な係数

一日の運転時間による割増係数	12 時間以内	18 時間以内	24 時間
	1.5	1.2	1.1
放熱ロス ・ 温水配管からの放熱	1.1		

$$\text{熱源機必要能力} = 2.49 \times 1.2 \times 1.1 \div 3.29 \text{ kW}$$

下記の表より A E Y C - 4 0 3 5 S V F W o r A E Y C - 4 0 3 5 S V F W M を選定する。

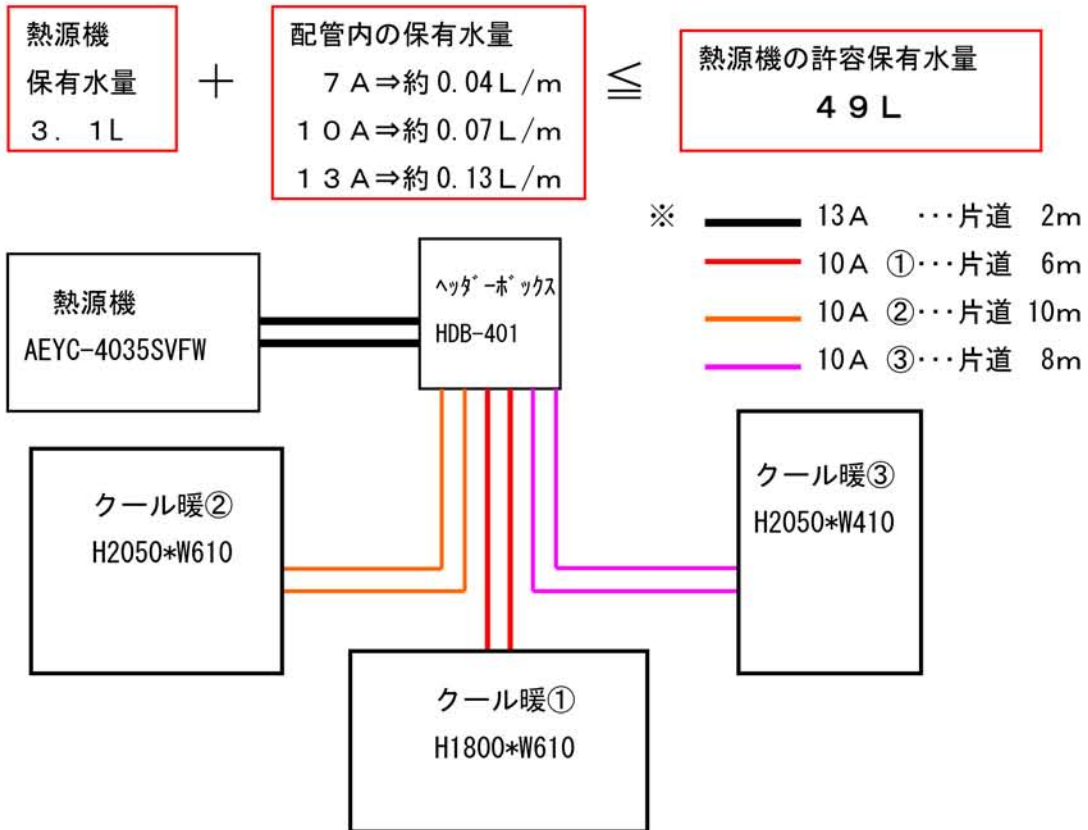
## ②システム保有水量と熱源機許容保有水量との比較

### ● 保有水量について

開放型、半密閉型のシステムの場合

配管および末端のカタログを参考に暖房システム全体の保有水量（不凍液量）を算出し、熱源機の許容保有水量（49L：AEYC-4035SVFW）以下であることを確認してください。

### ※ 開放型、半密閉型のシステム保有水量計算例



### 2.保有水量

高さ	パネルヒーター保有水量(ℓ)						
	幅 枝管本数	290w 28本	350w 34本	410w 40本	510w 50本	610w 60本	690w 68本
1500H		—	4.1	4.8	6.0	6.7	8.2
1800H		—	4.9	5.7	7.1	8.1	9.7
2050H		4.5	5.5	6.5	8.0	9.2	11.0

各保有水量

熱源機 …… 3.1L

ヘッドボックス …… 0.1L

13A配管 …… 2 \* 2 \* 0.13 = 0.52L

10A配管① …… 6 \* 2 \* 0.07 = 0.84L

10A配管② …… 10 \* 2 \* 0.07 = 1.40L

10A配管③ …… 8 \* 2 \* 0.07 = 1.12L

クール暖① …… H1800\*W610 = 8.10L

クール暖② …… H2050\*W610 = 9.20L

クール暖③ …… H2050\*W410 = 6.50L

**合計 30.88L ≤ 49L**

### ③ 最大圧力損失と暖房機外揚程の比較

暖房機外揚程および暖房端末最大圧力損失を算出し、以下の条件となることを確認します。

$$\text{暖房機外揚程} \geq \text{最大圧力損失}$$

#### ●最大圧力損失について

系統毎に圧力損失の算出を行います。

$$\begin{array}{|c|} \hline \text{圧力損失} \\ \hline \text{kPa} \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline \text{配管圧力損失} \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline \text{暖房端末圧力損失} \\ \hline \end{array}$$

配管の圧力損失は配管仕様に応じた単位長さ当りの圧力損失をもとに算出します。

暖房端末の圧力損失と合わせて各メーカーのカタログ等で確認してください。

**各系統の圧力損失のうち、最も大きいものを最大圧力損失とします。**