

# 温水式床暖房

ノンホルムタイプ温水パネル

SHB12・SHB15施工説明書

株式会社 **Seed**

〒272-0146 千葉県市川市広尾2-7-16  
TEL.047 (311) 4315 FAX.047 (311) 4320  
床暖房, ノンホルム・Fcoフローリング  
<http://www.seed21.co.jp> [webmaster@seed21.co.jp](mailto:webmaster@seed21.co.jp)

# 設 計

当社が部材販売・責任施工する場合、下記の手順に基づき、総ての部材を決定します。

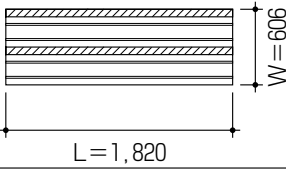
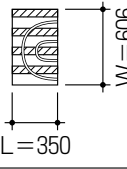
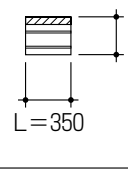
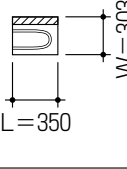
## A. 設計データ

### 1. 温水パイプ (ポリエチレン管)

ア. 7A (外径 $\phi$ 10m/m、内径 $\phi$ 7m/m) 水頭損失0.05mH<sub>2</sub>O、流量1.0ℓ/m

イ. 10A (外径 $\phi$ 13m/m、内径 $\phi$ 10m/m) // 0.0287mH<sub>2</sub>O、流量1.8ℓ/m

### 2. 温水パネル

名 称	直線パネル SHB12-1・SHB15-1	コーナパネル SHB12-2・SHB15-2	スタートパネル SHB12-3・SHB15-3	エンドパネル SHB12-4・SHB15-4
形 状 SHB12 SHB15 共 通				
厚さ				
SHB12	12	12	12	12
SHB15	15	15	15	15
温水パイプ 長さ/枚 (m/m)	7,280 (4,000/m)	1,500	700	700
パネル 面 積(m <sup>2</sup> )	1,103	0,212	0,106	0,106

## B. 設計条件

1. 各回路の温水パイプ最長距離 (サプライのヘッダーに接続した温水パイプがリターンのヘッダーに戻って来る迄の距離) は下記の長さ以下として下さい。

7A 55m/回路、

10A 110m/回路、

## C. 設計の手順

### 1. レイアウトの決定

(ア) 外壁側に取付けるヘッダー (ボイラー) の位置を決定します。〔図-1〕

(なるべく温水パネルに近い方が経済的です。)

(イ) 各室内の温水パネルのレイアウトを決定します。〔図-1〕

〔注意-1〕 温水パネルの長さ方向(L)はフローリングの張方向に直交させます。

〔 // -2〕 直線パネルは巾方向を1/2にカットできます (W=606→303) 〔図-1③〕

〔 // -3〕 // 長さ方向 (L) は自由にカットできます。

(ウ) 灯油タンクはボイラーから2m以上離して下さい。(消防法)

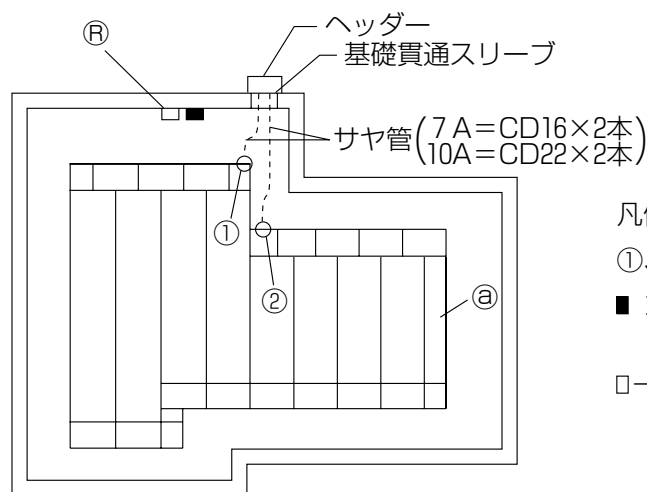
## 2. 各回路の温水パイプ長さ算定

(ア) 各温水パネルの種類と枚数から温水パネル内の温水パイプの長さ〔A〕を算定し、次にヘッダー迄の距離〔B〕を平面図より求め、更に1.5m(ヘッダー立上りの距離)を加算して求めます。

$$〔A〕 + 〔B〕 + 1.5m = \text{温水パイプの長さ}$$

(イ) 上記(ア)の作業を繰返して総ての回路について長さを算定します。

〔注意〕 広い部屋で、1回路では〔2-(ア)〕の温水パイプ最長距離が「設計条件」を超えてしまう場合は2回路に分けますが〔図-1 ①・②〕 その場合①・②の回路の長さができるだけ等距離となるようにして下さい。



凡例

①、②回路No. (温水パイプ取込位置)

■ コントローラー  
(ボイラーメーカーにより名称が異なります)

□-㊸ボイラーリモコン  
(ボイラーメーカーにより名称が異なります)

〔図-1〕

## D. ボイラー能力の算定

### 1. 必要熱量

各温水パネルの面積の合計  $\times 200 \text{kcal/h} = \text{ボイラー必要カロリー}$

### 2. 合計流量

温水パイプ 7A の場合 〔C-2-(イ)〕で求めた回路数  $\times 1.0 \text{ℓ/min} = \text{合計流量}$

// 10A // [ // ] //  $\times 1.8 \text{ℓ/min} = //$

### 3. 水頭損失 (揚程)

〔C-2-(イ)〕で求めた各回路の中で最長の温水パイプ長さ〔C〕

$\times \text{水頭損失の係数} + 0.5 \text{mH}_2\text{O}$  (ヘッダーロス)

温水パイプ 7A の場合 〔C〕  $\times 0.05 \text{mH}_2\text{O/m} + 0.5 = \text{水頭損失}$

// 10A // 〔C〕  $\times 0.0287 \text{mH}_2\text{O/m} + 0.5 = //$

### 4. 補助タンク (膨張タンク) の容量

〔C-2-(イ)〕で求めた総ての回路の温水パイプ長さの合計〔D〕  $\times \text{保有水量} \times \text{膨張率}$

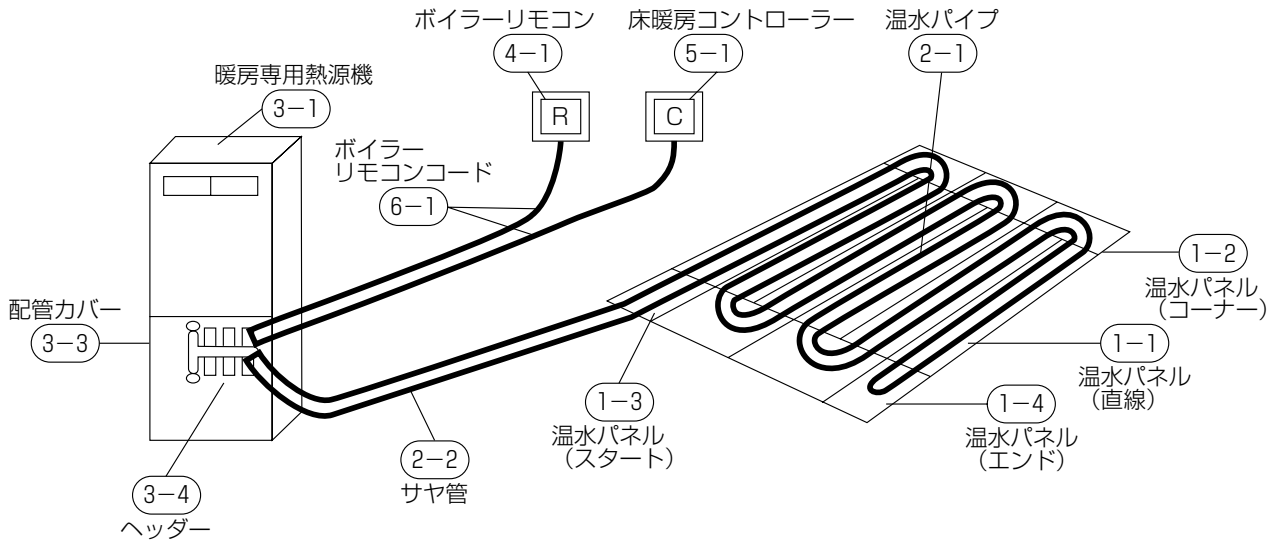
温水パイプ 7A の場合 〔D〕  $\times 0.0012 \text{ℓ/m} < \text{補助タンク容量}$

// 10A // 〔D〕  $\times 0.0024 // < //$

5. 〔1~4〕の数値とボイラーメーカーの性能表を突き合わせて総ての条件を満たすボイラーを選定します。

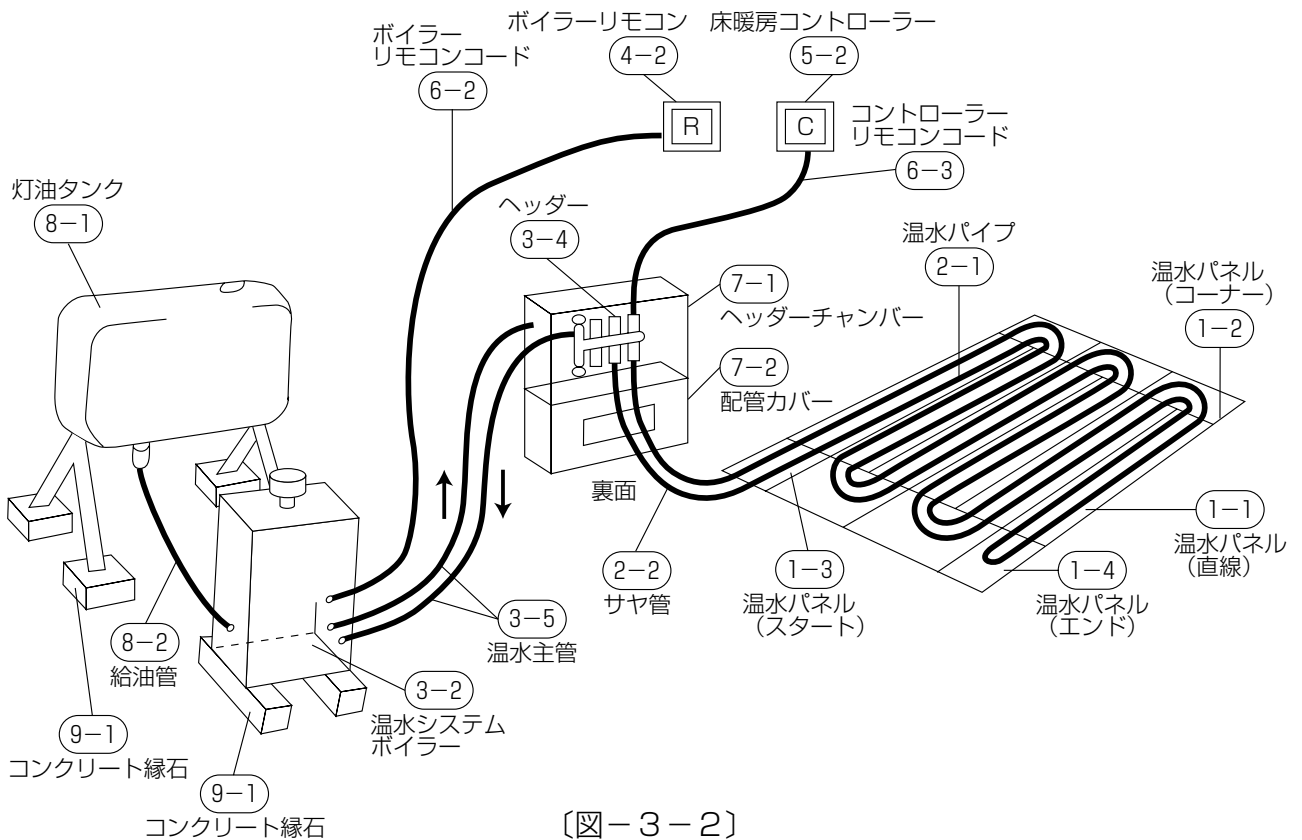


## システム概念図 I (ガス焚)



〔図-3-1〕

## システム概念図 II (灯油焚)



〔図-3-2〕

〔B-1〕基礎（外壁）貫通スリーブ

1. 施工時期

基礎配筋工事、仮枠工事が完了して、コンクリート打設の前

2. 基礎貫通スリーブ径の目安（右表参照）

回路数	温水パイプ種類	
	7A	10A
1	φ50	φ75
2	φ75	φ100
3	φ75	φ100
4	φ100	φ125
5	φ100	φ125
6	φ100	φ125
7	φ125	φ150
8	φ125	φ150

〔B-2〕サヤ管工事（CD16又はCD22使用、2本／回路）

1. 施工時期

（ア）在来工法木造根太組

根太組が完了し、捨張合板を張る前〔図-4（ア）〕

（イ）2×4木造の場合

基礎工事が完了し、建方の前〔図-4（イ）〕

（ウ）RC造の場合

a. 置床の場合：置床工事の直前〔図-4（ウ-a）〕

b. 転バシ根太の場合：根太組が完了した時点〔図-4（ウ-b）〕

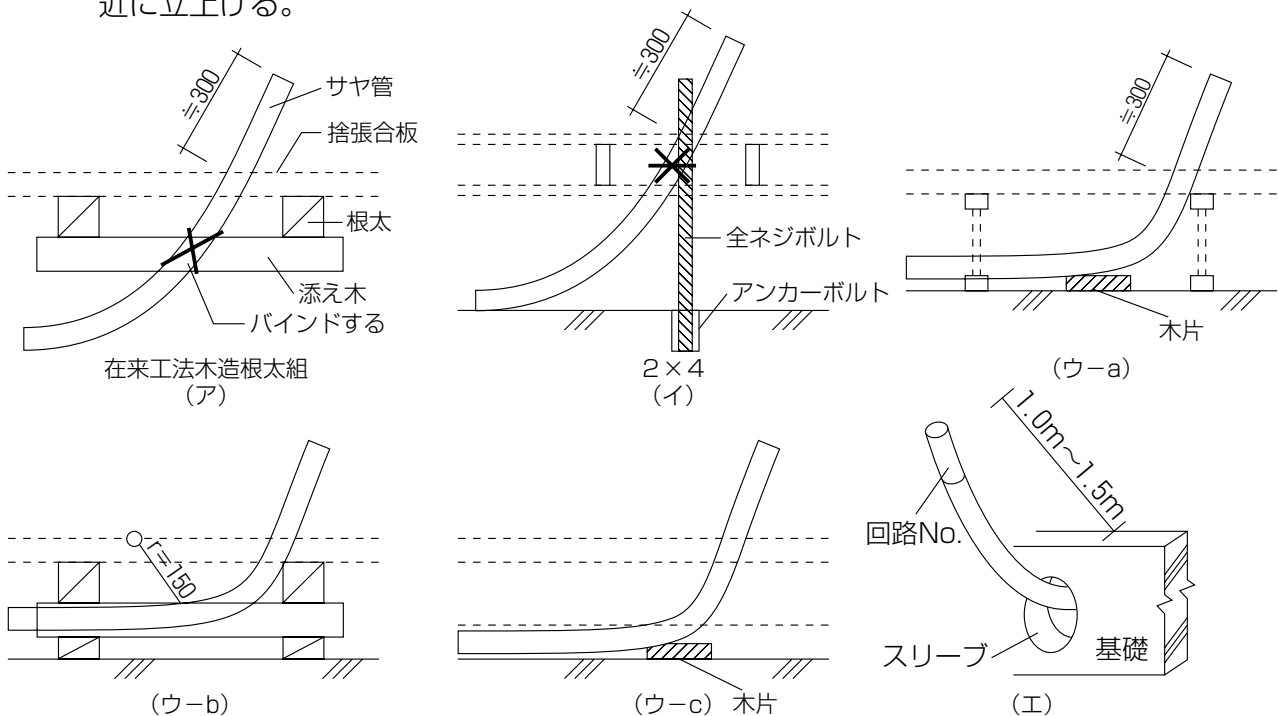
c. ネダフォームの場合：ネダフォーム敷込工事の直前〔図-4（ウ-c）〕

（エ）サヤ管をスラブ打込配管とする事もできます。

2. 施工手順

（ア）サヤ管の一方は貫通スリーブの外壁外側へ引出し、1~1.5m延長し、回路No. を記しておく。〔図-4（エ）〕

（イ）サヤ管の他方は温水パネル割付図に基づいてスタートパネルの温水パイプ取込位置附近に立上げる。



〔図-4〕

〔注意-1〕サヤ管を曲げる場合半径  $r = 150$ 以上として下さい。（急角度に曲げますと後日温水パイプを通す時に困難となります。）

〔注意-2〕捨張合板施工時に、上記サヤ管を合板の上に引き出して下さい。〔大工工事へ依頼〕

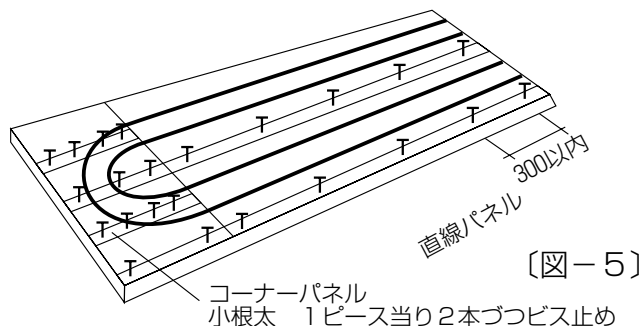
〔B-3〕 温水パネル取付、温水パイプ配管工事

1. 施工時期

捨張合板張りが完了してフローリング等の床仕上工事の直前。

2. 施工手順

(ア) 図面にに基づき温水パネルを敷込み、木ビス (L = 32mm) を使用して固定します。

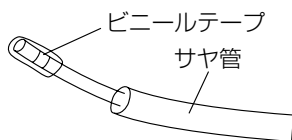


〔図-5〕

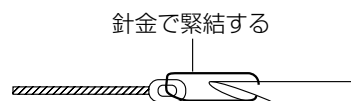
〔注意〕 温水パネル敷込みに先立ち、パネル割りを下地合板に墨出ししてください。

(イ) 室内側スタートパネル温水パイプ取込位置に立ち上げであるサヤ管 (CD管) から温水パイプの端部を挿入して外部へ引き出し、ビニールテープで小口を塞ぎます。〔図-6〕

〔参考〕 サヤ管の距離が長い場合や、曲りが多い場合は電気工事で使用する「線通しワイヤー」を使用すると便利です。

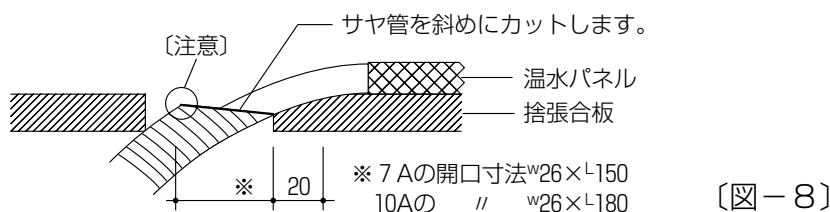


〔図-6〕



〔図-7〕

(ウ) スタートパネルの温水パイプ取込位置の処理は下部のようにします。

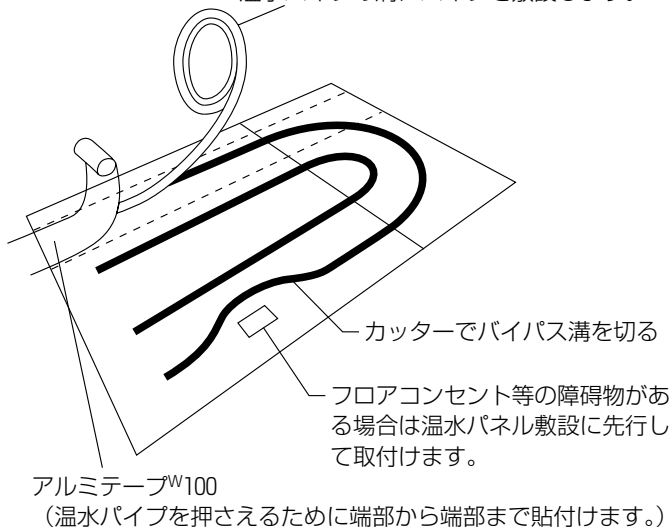


〔図-8〕

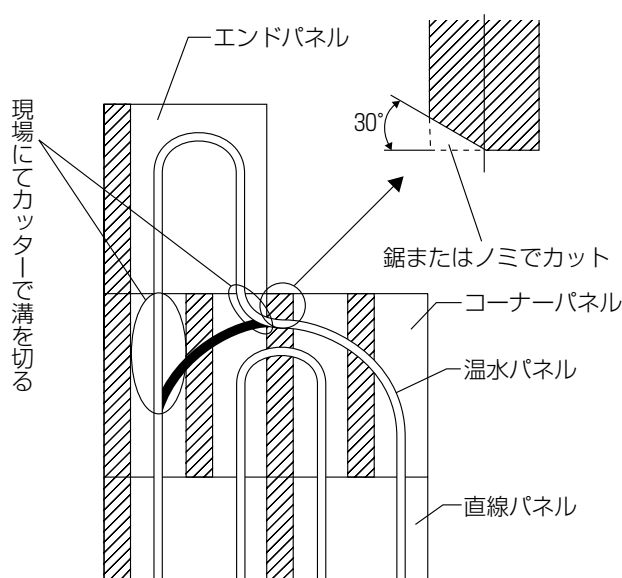
〔注意〕 サヤ管は温水パネルの高さより低くします。(高くなるとフローリング施工の障害となります。)

(エ)

よじれを補正しながら温水パイプの溝にパイプを敷設します。



〔図-9〕



〔図-10〕

(オ) 温水パネルへの温水パイプの敷設が完了しますと、温水パイプはスタートパネルの取込位置に戻りますので、(イ)の要領でサヤ管へ挿入し、ヘッダー取付け予定場所へ引出します。

〔注意－１〕 温水パイプをよじれたまま配管溝に敷設しますと部分的に温水パネルからはね上がり、フローリング工事のさまたげになります。

〔注意－２〕 温水パイプを急激に曲げますと、座屈※してしまいます。座屈したパイプは使用しないで下さい。将来劣化して温水の流れを妨げたり、亀裂が発生して漏水の原因となる恐れがあり、当社の10年保証の対象から除外されます。

〔※〕 座屈とは〔図－11〕の状態になった温水パイプです。

〔注意－３〕 温水パネルの溝にゴミ等が入った状態で温水パイプを敷設しますとフローリングの施工に支障が出ます。

(カ) 湿式工法（床仕上；石貼・タイル貼）の施工方法

a. 土間コンクリート（土間コン）打設に先立ち仕上寸法を現場にて確認して、土間コン天端のレベルを決定して下さい。

b. 硬質ウレタンフォーム（AL/PE）のアルミ面を表面にポリクラフト紙面を裏面使いとし、コンクリートボンドにて固定します。〔図－12〕

c. 硬質ウレタンフォームアルミ面に熔接金網150#を敷込み温水パイプを図面に合わせて熔接金網に結束線若しくは配線用結束バンドで固定します。熔接金網が温水パイプに引張られて断熱材面から浮きそうな場合は、アルミテープで上から押え付けて下さい。〔図－13〕

〔注意－１〕 温水パイプの内側のターンは半径  $r = 75^m/m$  以上として下さい。

〔注意－２〕 配管工事が完了したら速やかに保護モルタルを打設して下さい。（温水パイプに傷を付けないように注意しながら作業して下さい。）

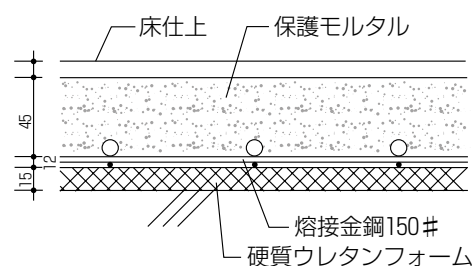
(キ)

a. 計装工事－1

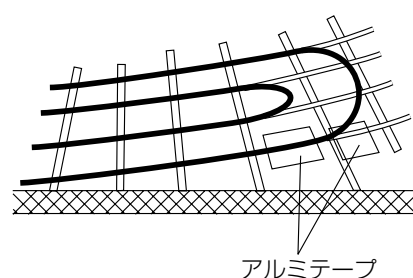
- ① 施工時期はサヤ管工事から温水パイプ配管工事にかけて、内壁のボード張りの前に完了して下さい。
- ② 施工に先立ちあらかじめ現場打合わせにより、各室コントローラー・ボイラーリモコンの設置位置を確認しておいて下さい。



〔図－11〕

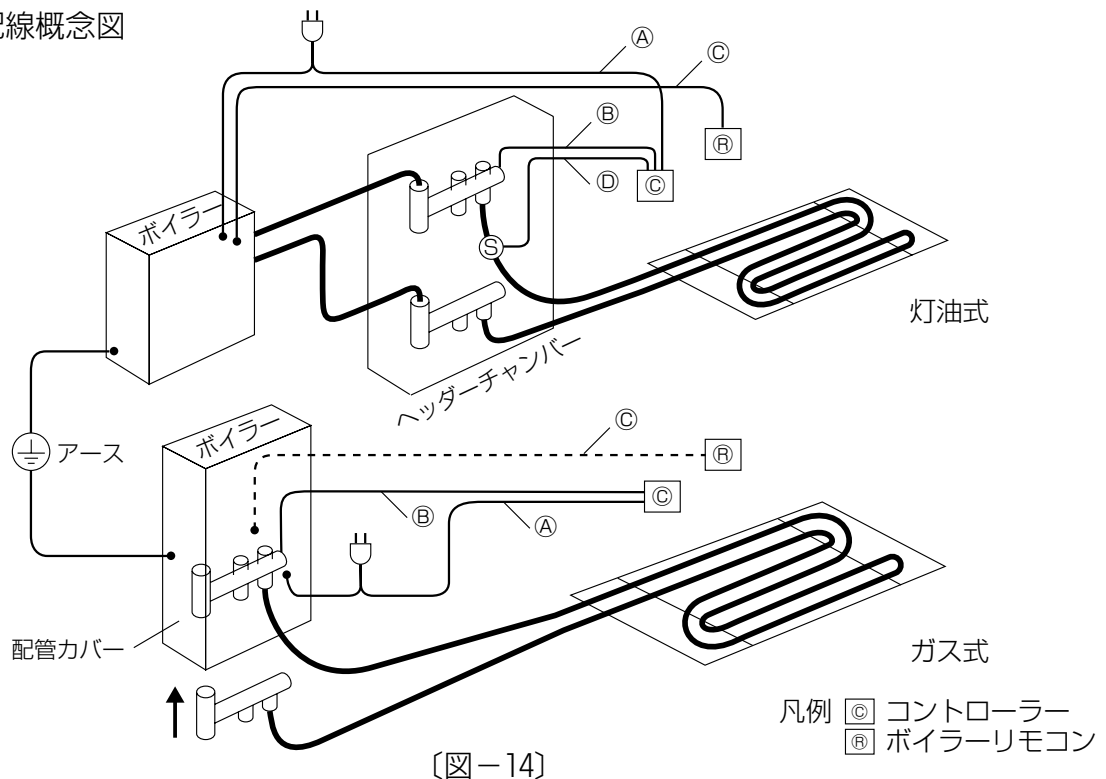


〔図－12〕



〔図－13〕

③ 配線概念図



〔図-14〕

- ① ① ① ①
- ② ② ② ②
- ③ ③ ③ ③
- ④ ④ ④ ④

〔注意〕 液晶遠隔線とボイラー遠隔線の長さは、取付ける場所に応じた長さ延長してください。コントローラとボイラーの長さが極端に長くなる場合は、延長線を太くする、シールド線を使用するなどの対策を行う。（通常では30m以内）①～④の線種は目安です。詳細は各メーカーに確認して下さい。

(ク) 圧力テスト

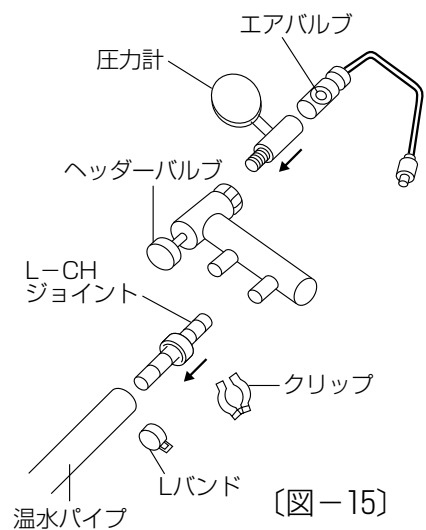
a. 試験の時期と期間

温水パイプ配管工事が完了した時点で圧力テスト（空気圧又は水圧）を必ず行なって下さい。期間はボイラー・ヘッダーの取付時期迄です。

〔注意〕 温水パネルの上にフローリングや合板張の工事を施工する場合には作業前と作業後に必ず圧力計をチェックして、圧力低下が無い事を確認して下さい。

b. 試験用ヘッダー組立て（2セットの熱動弁なしヘッダーが必要です。）

- ① 一方の熱動弁なしヘッダーのボイラー接続用ジョイントに圧力計を取付けます。
- ② 温水パイプの小口を直角に切りL-CHジョイントを専用工具（スムーサ）で挿入してヘッダーに接続しLバンド・クリップにて緊結します。



〔図-15〕

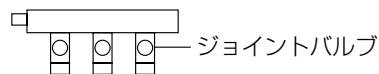
- ③ 他方の熱動弁なしヘッダーに上記②の要領で温水パイプを接続します。
- ④ 上記作業手順を完了したら圧力計のホースをコンプレッサーに接続して、エアバルブとヘッダーバルブを閉じコンプレッサー側圧力を4~5 $\text{kgf}/\text{cm}^2$ に加圧してから徐々にエアバルブを開いて下さい。

〔注意-1〕 エアバルブを一気に開くと圧力計が破損します。

〔注意-2〕 各系統に圧力が加圧され2.0 $\text{kgf}/\text{cm}^2$ となったところでエアバルブを閉じてヘッダー・圧力計まわりに石鹸水等を塗り、エア漏れが無い事を確認して下さい。

〔注意-3〕 水圧テストをする場合も2.0 $\text{kgf}/\text{cm}^2$ として下さい。

〔参考〕 当社では各回路別のテスト用ヘッダー（5・7回路用）とジョイントバルブを別に用意しております。



〔注意-4〕 温水パイプ（架橋ポリエチレン管）は酸素を透過するため0.2~0.3 $\text{kgf}/\text{cm}^2$ 程度の圧力低下が発生します。

#### 〔B-4〕 ボイラー・（灯油タンク）・ヘッダーの取付

##### 1. 施工時期

外壁の仕上工事が完了し、足場が撤去され、かつ内壁が仕上がった時期

##### 2. 施工手順

##### （ア） ガスボイラーの場合

##### a. ボイラーの取付

同梱の壁掛金物を外壁面にしっかりと固定し、ボイラーを取付けます。

##### b. ヘッダーを取付けます。

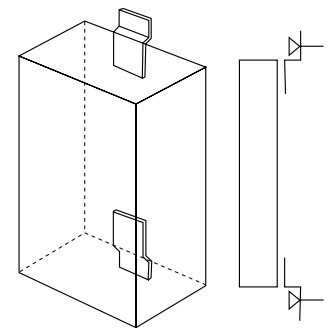
##### c. ヘッダーに温水パイプを接続します。

① 温水パイプをヘッダーの接続口に合うように長さを切りそろえます。

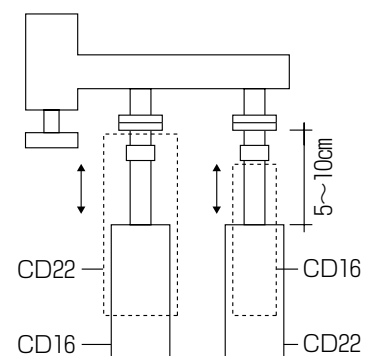
② サヤ管は温水パイプより5~10cm短く切断し、7Aの場合はCD22、10Aの場合はCD16を15cmに切断して差し込みます。

③ 温水パイプのヘッダーへの接続は〔B-3(ク)-b-②〕の要領で行ないます。

差し込んだCD管は上下にスライドできますので温水パイプを点検するのに便利です。



〔図-16〕



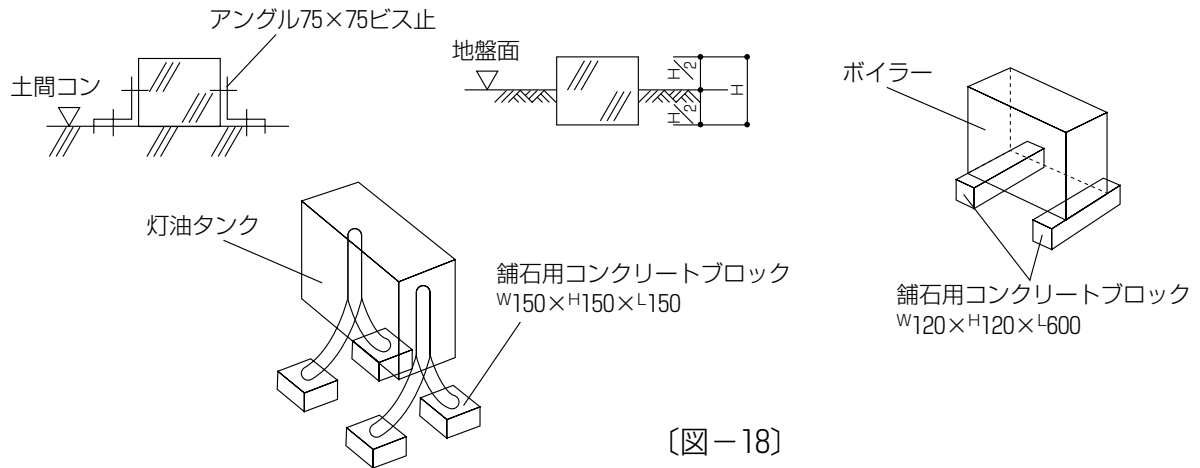
〔図-17〕

〔注意〕 給水・ガス管接続（依頼工事）がありますので、あらかじめボイラー承認図を取寄せて、納りを検討して下さい。

(イ) 灯油ボイラーの場合

a. ボイラー・灯油タンクの取付

- ① 原則としてボイラーと灯油タンクの地盤面は同一レベルと致します。
- ② 上記の条件を満たせば、水平距離は20m程度離れていても送油が可能です。
- ③ 設置位置に舗石用コンクリートブロックを基礎として使用します。

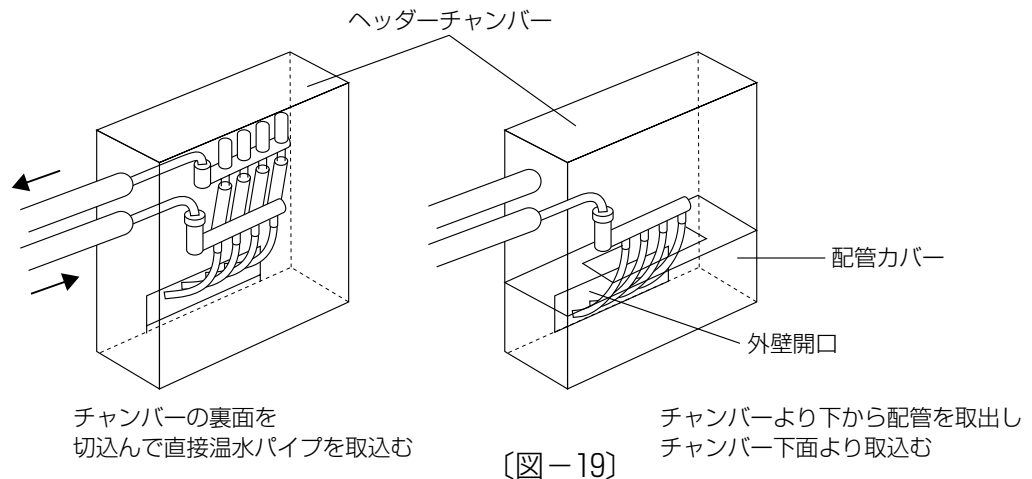


〔図-18〕

- ④ 固定した基礎にボイラー・灯油タンクをアンカーボルトで固定します。

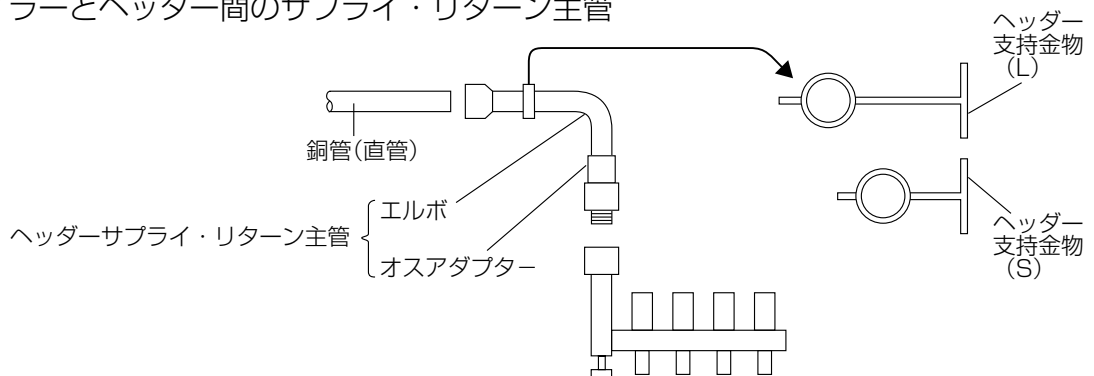
b. ヘッダーチャンバーの取付

- ① ヘッダーチャンバーへの温水パイプを取り込む方法は下図のように2つの方式があります。



〔図-19〕

c. ボイラーとヘッダー間のサプライ・リターン主管



ヘッダーは当社で扱っておりますが、それ以後ボイラー迄のサプライ・リターン主管及び断熱材、被覆材は現場手配として下さい。

#### d. 灯油タンク送油管配管工事

- ① 送油管は銅管8φを使用します。
- ② ボイラー及び灯油タンクとの接続部はフレア加工とします。

#### e. 計装工事-2

計装工事-2は各室コントローラー、ボイラーリモコンの取付工事、ボイラー・ヘッダーとの結線接続ですが、ボイラー・コントローラー、ボイラーリモコンの種類により異なります。各機器の説明書に従って接続して下さい。

〔注意〕ボイラーには必ずアース線を接続して下さい。（落雷時の火災防止）

#### 〔B-5〕試運転

##### 1. 作業手順

試運転に先立ち、各回路の温水パイプ内の空気を抜き、水も不凍液に入れ替えます。  
(水張り作業)

2. ガスボイラーの場合は自動水張り機能が付いている場合もあるので、マニュアルに従って作業して下さい。

3. 灯油ボイラーの場合は自動水張り機能はありませんので、水張りは熱動弁を1回路ずつ開いて水張りをして、水張りが完了した熱動弁は閉じて下さい。

灯油タンクからボイラー間の送油管内の空気も抜かなければなりません。灯油タンクに給油してボイラーの説明書のマニュアルに従ってエア抜きをして下さい。

4. 1～3の手順を完了すれば、試運転が可能となります。ボイラーリモコンをONにしてボイラーを着火させ、各室コントローラーをONにして暖房運転をします。

5. 長時間運転する時のボイラー出湯温度の目安は55～60℃です。

### C. アフターメンテナンス

1. 温水パイプの材料品質保証は当社が10年間の保証を致します。

2. 温水パネル //

3. ボイラー及び制御機器の保証は各メーカーの保証となります。

4. ボイラーは2年～3年に一度ボイラーメーカーの点検を受けて下さい。（ボイラーメーカーとメンテナンス契約をすると便利です。）

### D. 寒冷時の床暖房の床面温度上昇時間

床面温度が30℃に到達する迄の時間は下表が目安です。

フローリング仕上の場合	約1時間
カーペット //	// 1.5時間
石貼・タイル貼 //	// 3～4 //

〔注意-1〕床暖房運転時に、床面で直接睡眠をとると低温熱傷になる恐れがあります。

〔 // -2〕床暖房設備床面に、釘やビス等を打ち込まないで下さい。温水パイプが破損する恐れがあります。（特にドアストッパー等を取り付ける場合は御注意下さい。）