

強制循環式太陽熱集熱器

ソラリス

SOLARIS∞

取扱説明書

集熱器型式：CPC1512
T-CPC1514
CPC1518

機器を据え付ける前に必ずこの取扱説明書をよくお読みの上、
正しく据え付けてください。
又、取扱説明書がソラリスで共通のものとなります。

23 '06



目次

安全上の注意	2
1. 概要	4
2. 技術仕様	5
3. 集熱器設置	11
4. 集熱配管の接続	19
5. 温度センサーの取付	26
6. 遮光シート	27
7. 運転準備	28
8. 注水要領	29
9. 試運転	38
10. 保守点検	39
11. 集熱器の廃棄方法	40
12. 製品保証	42




安全上の注意

ご使用になる前に、この「安全上の注意」をよくお読みになり、ご理解のうえ、正しくお使いください。ここに示しております注意事項は、施工者、使用者、他人への危害と財産への損害を未然に防ぎ、本太陽熱集熱器を安全にお使いいただくために重要な事項を記載しております。

■取扱いを誤った場合に生じる危険の程度とその区分

 注意	この表示を無視して誤った取扱いをした場合、死亡や重症に至る重大な事故を引き起こす恐れがある内容。
 警告	この表示を無視して誤った取扱いをした場合、ケガを負ったり製品が損傷する恐れがある内容。

■取扱いを誤った場合に生じる危険の程度とその区分

	禁止(してはいけない)を示します。 具体的な禁止内容は、図記号の中や近くに絵や文章で示します。
	指示する行為の強制(必ずすること)を示します。 具体的な指示内容は、図記号の中に絵や文章で示します。
	注意を示します。 具体的な内容は、図記号の中や近くに絵や文章で示します。

警告

固定の確認

台風や地震の前後には、集熱器の固定線（ステンレス線）が切れていたり、取付金具が緩んでいないことを点検してください。また、屋根上の固定線での固定の場合、コーチねじがぐらついたり、木部が腐ったり、割れたりしていないかを確認してください。固定線が切れたり、緩んでいたりすると集熱器の落下の恐れがあります。

専門業者が施工

設置工事は必ず専門業者が行い、お客様自身で設置しないでください。

保護具の着用

屋根上、屋上での作業は労働安全衛生規則に従い、安全確保のため、必ず安全保護具を着用してください。（ヘルメット、ロープ（命綱）、滑り防止（地下足袋）等）

落下注意

屋根などの高所で作業する場合は、物を落としたりしないよう特に注意してください。

安全上の注意



警告



工事が終了するまで
遮光シートは外さない

集熱器納品時にはガラス管表面に遮光シートを貼っています。工事が終了するまでにこのシートを取り外してしまいますと、日射により配管が加熱されやけどする恐れがあります。



警告



集熱器に乗らない

集熱器の上に乗ったり、物を置いたりしないで下さい。事故や破損の恐れがあります。



水漏れの確認

集熱器の接続部や配管から水漏れがしていないことを確認してください。



凍結注意

寒冷地では、循環水が凍結する恐れがありますので制御等により凍結対策を行ってください。配管や継手、バルブ等が凍結により、故障する恐れがあります。

1. 概要

本説明書を熟読の上、製品を使用してください。

注意

- ・本書に書いてある指示を守らずに損害が発生した場合、保証の対象となりません。
- ・危険と損害を避けるため“安全上の注意”は必ず従ってください。
- ・給水ならびに電気の供給異常（断水、停電）による本製品の故障については保証の対象となりません。

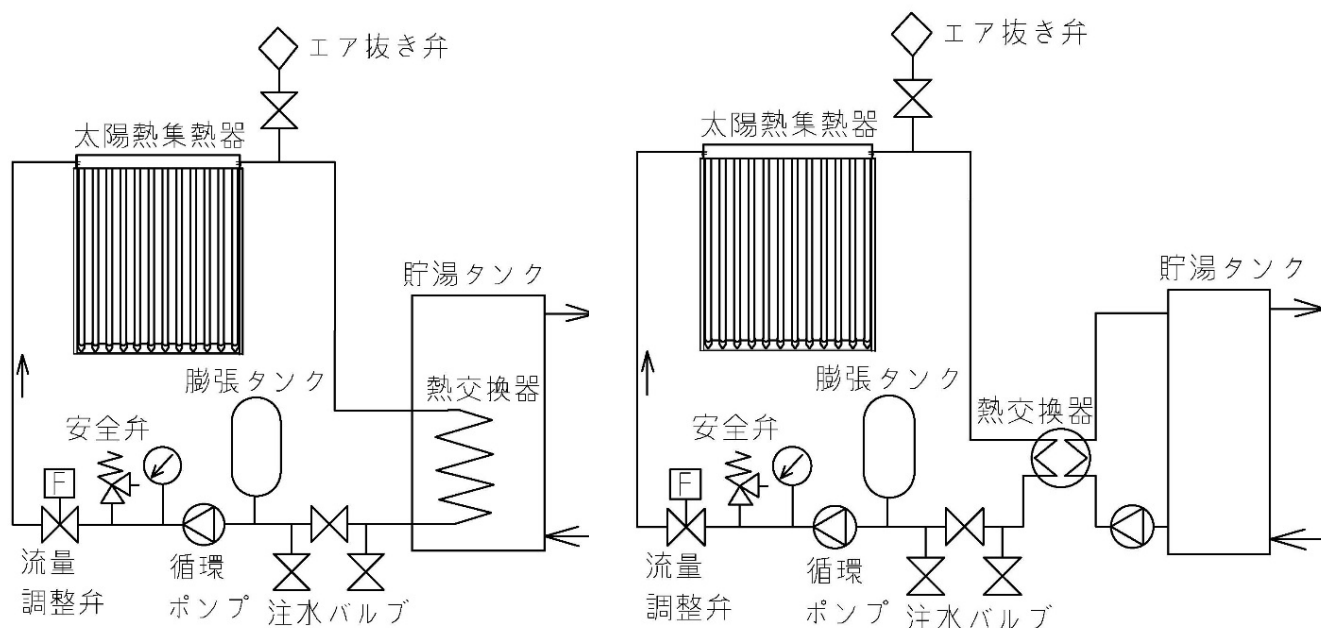
1.1 機能

本太陽熱温水システムは真空ガラス管式の集熱器であり、**密閉式ソーラーシステム専用**の集熱器です。

また、熱媒は水（工水、井戸水、温泉水は不可）を使用してください。不凍液は推奨しておりません。

※その他の液体を使用し損害が発生した場合は保証の対象とはなりませんので、ご注意願います。

また、本集熱器は**間接集熱専用**（集熱用の配管と給湯用の配管が分離）となっています。ご使用にあたっては、必ず熱交換器内蔵の貯湯タンクもしくは熱交換器を接続してください。



(熱交換器内蔵タンクの場合)

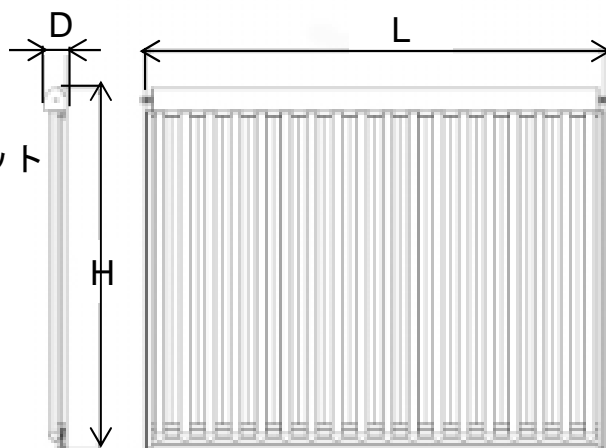
(外部熱交換器の場合)

2. 技術仕様

2.1 集熱器仕様

本製品は以下の部品で構成される完成品ユニットです。

- ・真空二重ガラス管
- ・CPC反射板
- ・U字銅管+ヘッダ管
- ・伝熱フィン



型式	単位	CPC1512	CPC1514	CPC1518
ガラス管本数		12	14	18
集熱器寸法 LxHxD	(m)	1.39x1.64x0.1	1.62x1.64x0.1	2.08x1.64x0.1
総面積	(m ²)	2.28	2.66	3.41
集熱面積	(m ²)	2.0	2.34	3.0
集熱器熱媒容量	(L)	1.6	1.9	2.4
空重量	(kg)	37	41.4	54
最大許容圧力	(MPa)	1.0		
最高停滞温度	(°C)	295		
集熱器接続口径	(mm)	銅管Φ15.88(15A) くい込み継手による接続		
センサー管内径	(mm)	6		
集熱器フレーム材質		アルミ合金		
ガラス管材質		ホウ珪酸ガラス		
伝熱プレート材質		アルミ成型		
ガラス管 (外径/内径/厚/長)	(mm)	47/33/1.6/1500		
熱媒体		純水		
EN12975-2 テストレポート No.		06COL513OEM02		
KEYMARK 登録No.		011-7S194R		

2.2 集熱器の配置と配管接続

注意

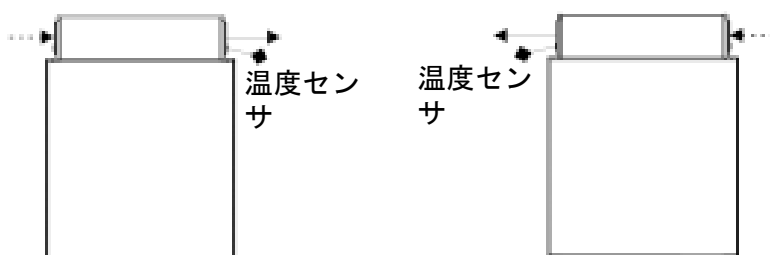
本集熱器には、熱媒の流れ方向の指定はありません。

差温制御用の温度センサーは必ず、集熱器の出口側(高温側)に取付けてください。

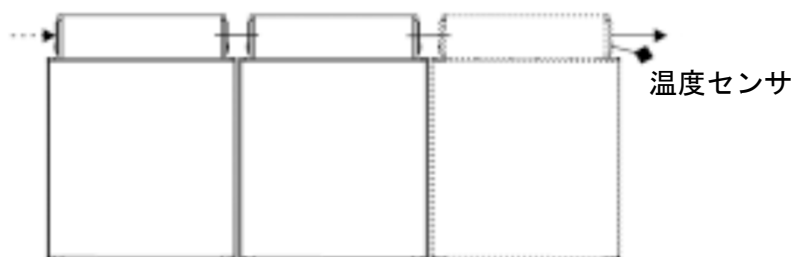
配置に関する注意事項：

- ・南向きに設置してください。
- ・一年中、建物や木の陰にならない場所に設置してください。
- ・傾斜角は最低15°としてください。これは雨による自己洗浄の目的です。
- ・1直列あたりの台数は5台までとしてください。

1台の集熱器の接続例

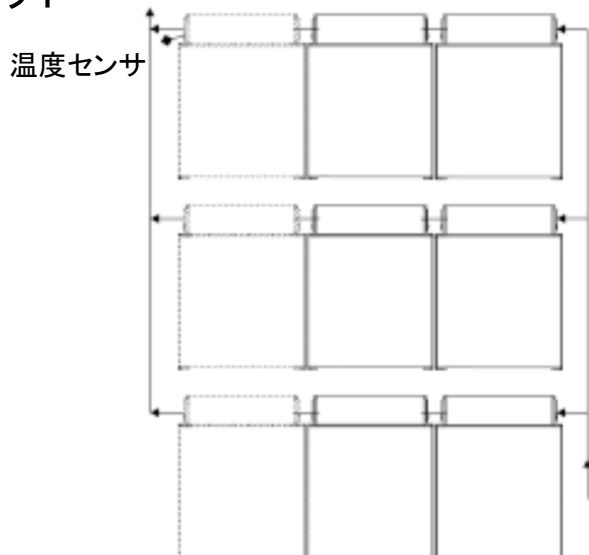


2台以上の集熱器の接続例（直列）



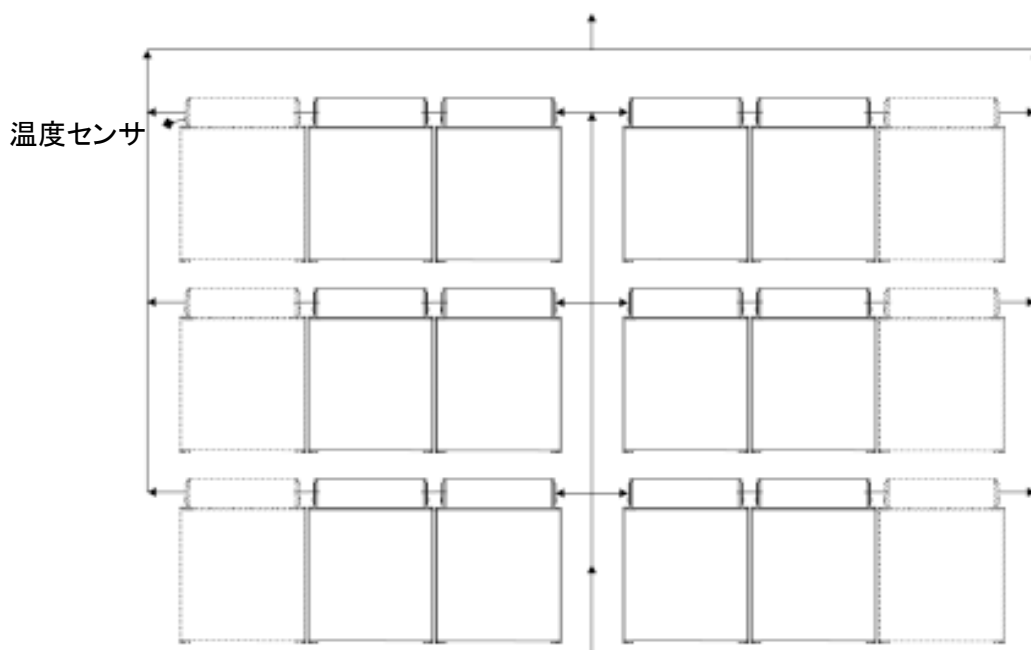
縦横連結の接続例（並列）

1つの集熱器ユニット



縦横連結の接続例（並列）

2つの集熱器ユニット



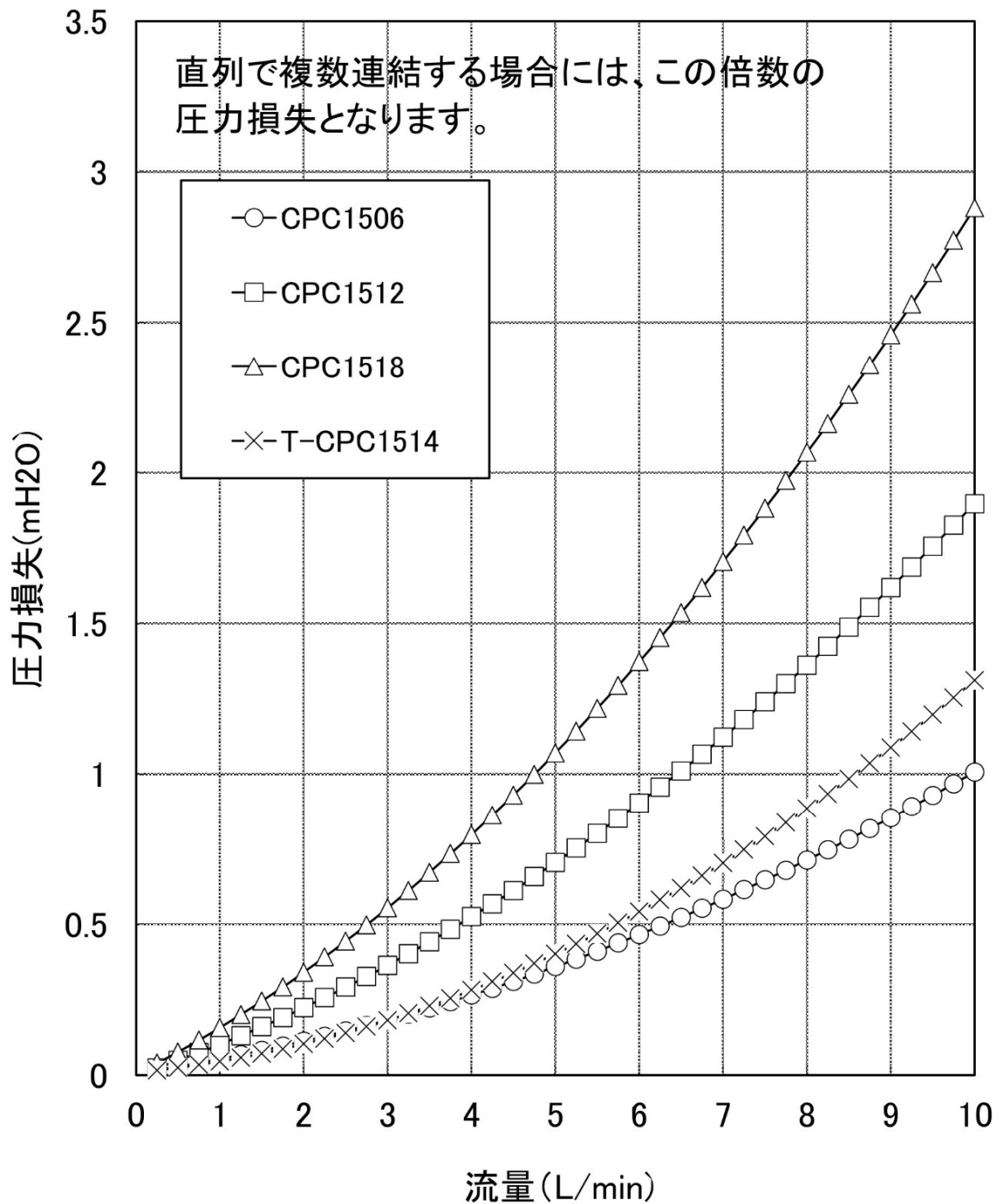
注記

並列ユニットで使用する場合、全ての列に耐熱100℃以上のエア抜き弁を設けてください。それぞれの列の注水の際にエアを抜くため必要となります。
また、並列ユニットで接続する際は、各列に均一に分流するよう、往き側をリバー
スリターンで配管長を均一にしてください。分流が不均一ですと、各列の温度上昇
にばらつきが生じ、集熱効率の低下を招きます。

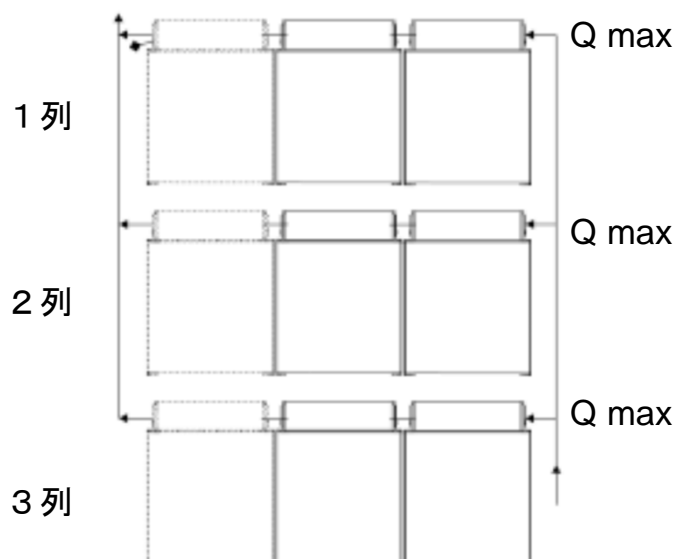
2.3 集熱器の圧力損失

集熱器 1 台あたりの圧力損失を以下の図に示します。
※本データは、純水（20℃）によるものとなっております。

集熱器 1 台の圧力損失



2.4 ①最大循環流量 (Q max)



最大流量 : Q max

CPC1512・1514・1518の1直列当たりの最大流量は7.4 (L/min) を目安として下さい。

—算出例—

【条件】

機種 : CPC1512 、列数 : 3

$$\begin{aligned} Q \text{ max} &= \text{流量} \times \text{列数} \\ &= 7.4 \times 3 = 22.2 (\text{L/min}) \end{aligned}$$

注記 上記値は参考値になります。

1列あたりの集熱器の連結台数によって、最大流量は変わりません。

②循環圧力

推奨圧力は0.4MPaです。

0.2MPa以下では使用しないでください。エアの吸い込みがおきやすくなります。

2.5 集熱制御

集熱器出口温度と貯湯槽下部温度を常に検出し、

- ・ポンプ起動条件：集熱器出口温度－貯湯槽下部温度 $> \alpha$
- ・ポンプ停止条件：集熱器出口温度－貯湯槽下部温度 $> \beta$

ただし、 $\alpha > \beta$ のロジックで集熱制御を行なうのが一般的な制御方法です。

■凍結防止

一般的な凍結対策には、

- ①水を抜く方法
- ②不凍液を使う方法
- ③循環ポンプ(制御)による強制循環の方法があります。

本集熱器はU字管構造であるため、①の対策はできません。

②不凍液については、推奨しておりません。

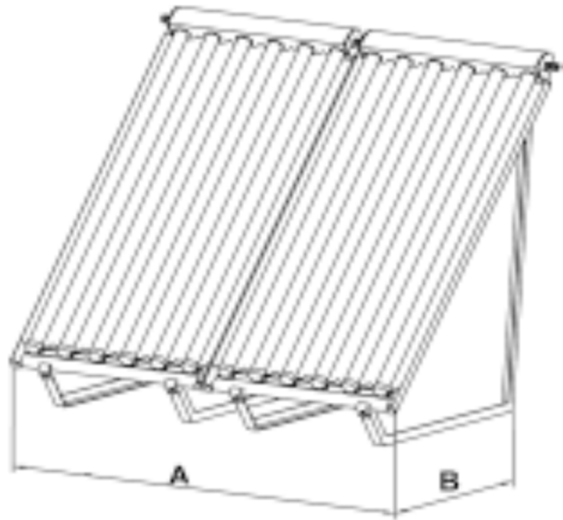
- ③循環ポンプによる強制循環は、集熱器温度がある温度以下になった場合に強制的にポンプを起動し、集熱配管内を循環させ凍結を防止します。
ただし、貯湯槽の熱を集熱配管に送ることになりますので、貯湯槽の温度は若干低下します。

3. 集熱器設置

集熱器設置については、架台の種類によって、以下を参照ください。

- ・ アンクルフレーム（設置角度30° 及び45° の標準架台）に設置する場合
 ・ ・ ・ 本書13～19ページを参照願います。
- ・ 専用架台に設置する場合 ・ ・ ・ その都度、提供する組立要領図を参照願います。

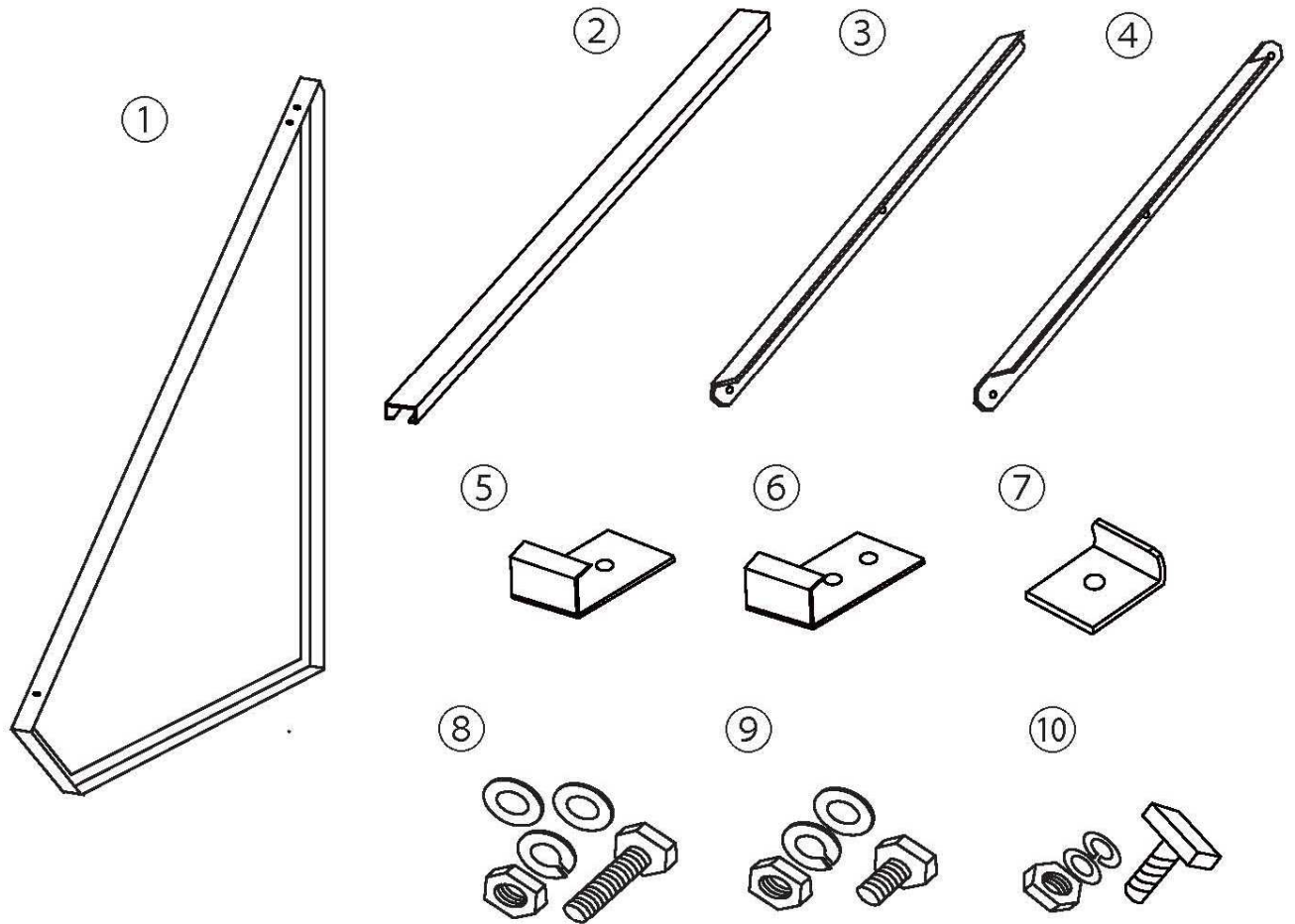
3.1 必要なスペース



集熱器1台の設置に必要なスペース

寸法A (m)			寸法B (m)	
CPC1512	CPC1514	CPC1518	30°	45°
1.4	1.6	2.1	1.6	1.3

3.2 アンクルフレームセット (オプション)



No.	部品リスト	CPC1512	CPC1514	CPC1518
①	アンクルフレーム	2	2	3
②	アルミフレーム	2	2	3
③	ブレース	1	1	2
④	ブレース	1	1	2
⑤	上部取付金具(1つ穴)	2	2	3
⑥	下部取付金具(2つ穴)	2	2	3
⑦	集熱器ホルダー	2	2	3
⑧	六角ボルト・ナット・平座金・ ばね座金 (M10×45)	2	2	3
⑨	六角ボルト・ナット・平座金・ ばね座金 (M10×30)	5	5	8
⑩	Tボルト・ナット・平座金・ ばね座金 (M10)	10	10	15

※⑦の平座金は4枚 (CPC1518は6枚) となります。

3.3 アンクルフレームの設置方法

コンクリートプレートの重量及び配置

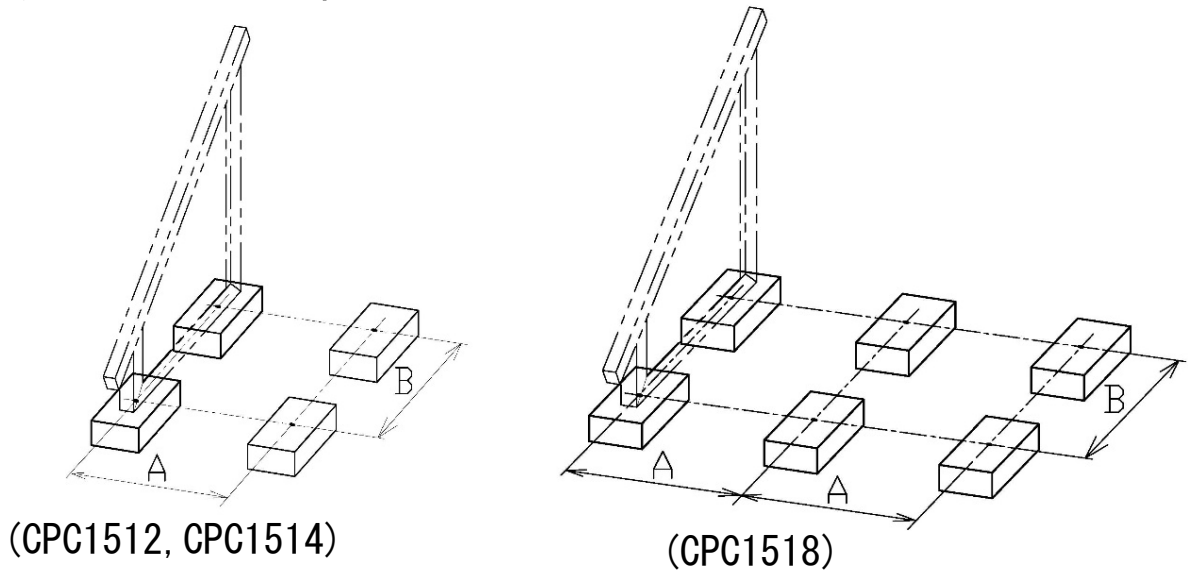
陸屋根と防水シートの屋根の場合

保護カバー又は地面の上にコンクリートブロックを置いてください。

(建造物保護マット No.1)

左図に従って、コンクリートブロックを設置してください。

コンクリートプレートの配置



	寸法A (m)			寸法B (m)	
	CPC1512	CPC1514	CPC1518	30°	45°
寸法	0.92	0.92	0.92	1.05	1.05

必要な前後のコンクリートプレート

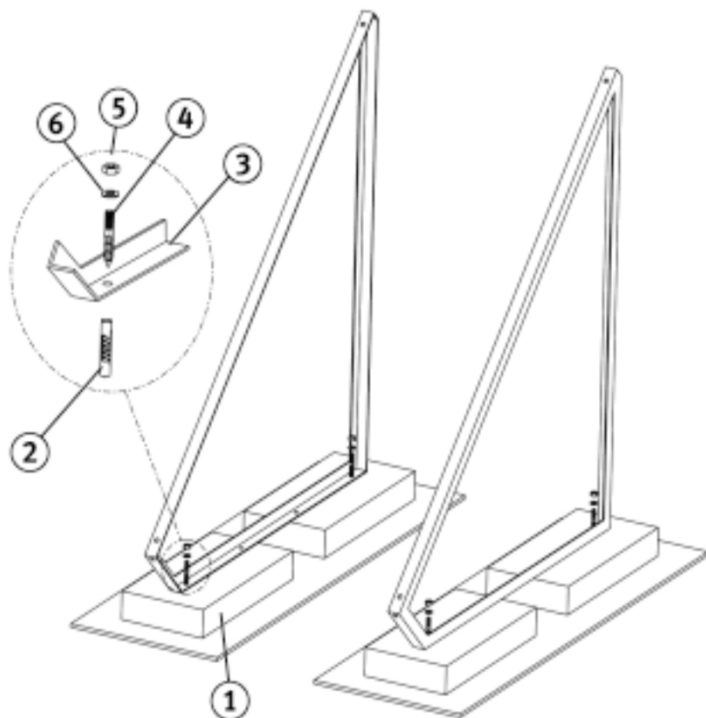
	8m以上の建物		20m以上の建物	
	前プレート	後プレート	前プレート	後プレート
CPC1512	75 kg以上	75 kg以上	112 kg以上	112 kg以上
CPC1514	75 kg以上	75 kg以上	112 kg以上	112 kg以上
CPC1518	75 kg以上	75 kg以上	112 kg以上	112 kg以上

注記

異なった角度でもウェイトの質量は同じです。

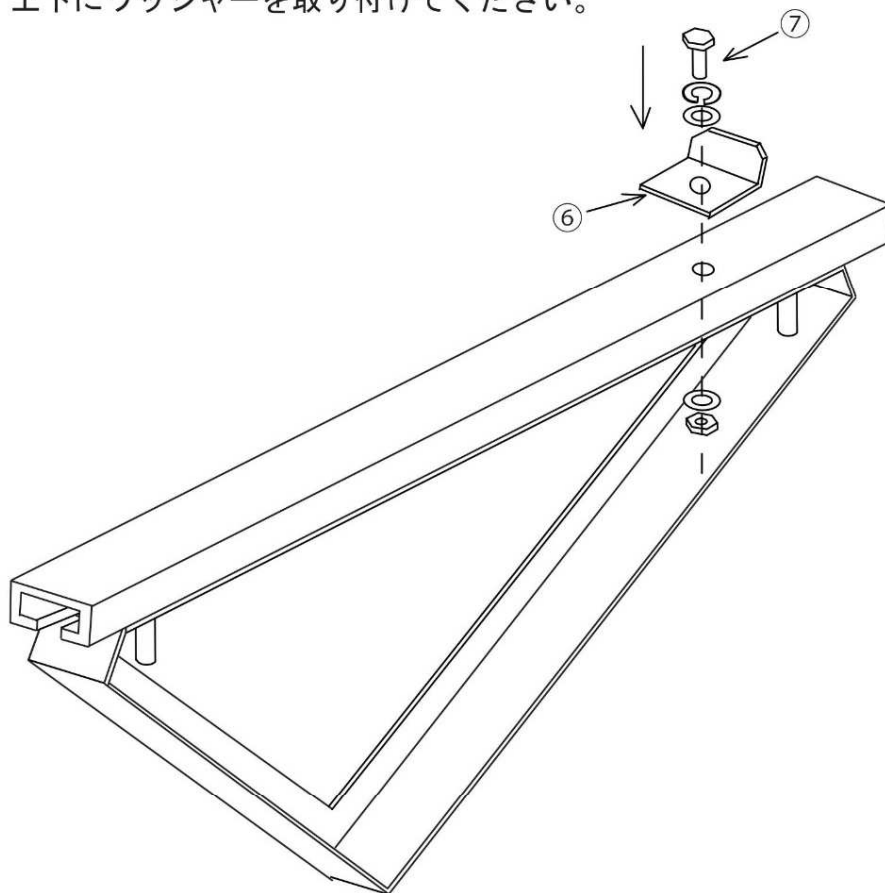
地域に応じてウェイトは追加し、集熱器が強風で飛ばされないよう、注意ください。

アングルフレームと取付金具のセット方法(参考例)

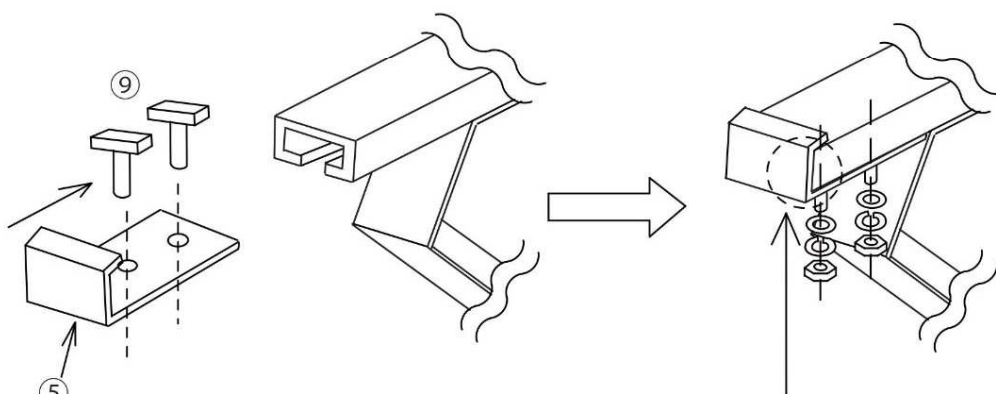


1. コンクリートプレート(①)に10mmの穴をあけ、拡張アンカー(②)をセットします。次に 棒ネジ(④)と六角ナット(⑤)及び平ワッシャー(⑥)でのアングルフレーム(③)の取付を行ってください。
2. アングルフレームを固定するには補助ロープ(又はワイヤー)を使用してください。
3. しっかりと固定されたか確認してください。

3. 2で組み立てたアングルフレームへ、集熱器ホルダーを取り付けます。
その際に、上下にワッシャーを取り付けてください。

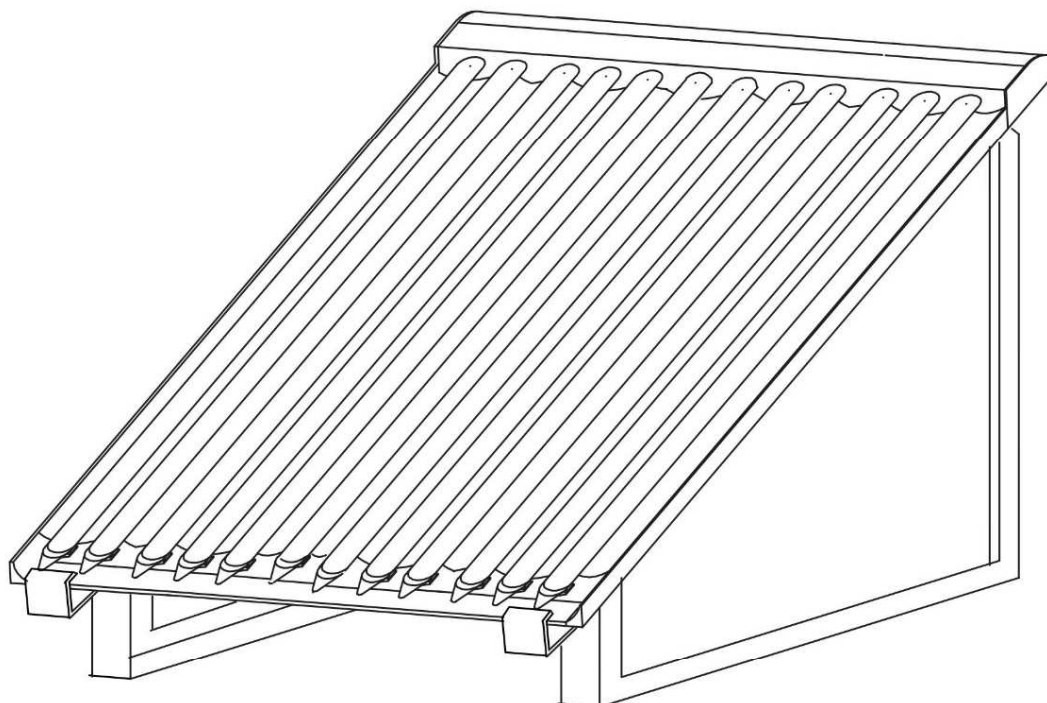


4. アルミレールの下部へTボルトを2つ通し、下部押さえ金具（2つ穴）を取り付けます。
この時、アルミレールと金具の間に隙間が空かないよう注意してください。

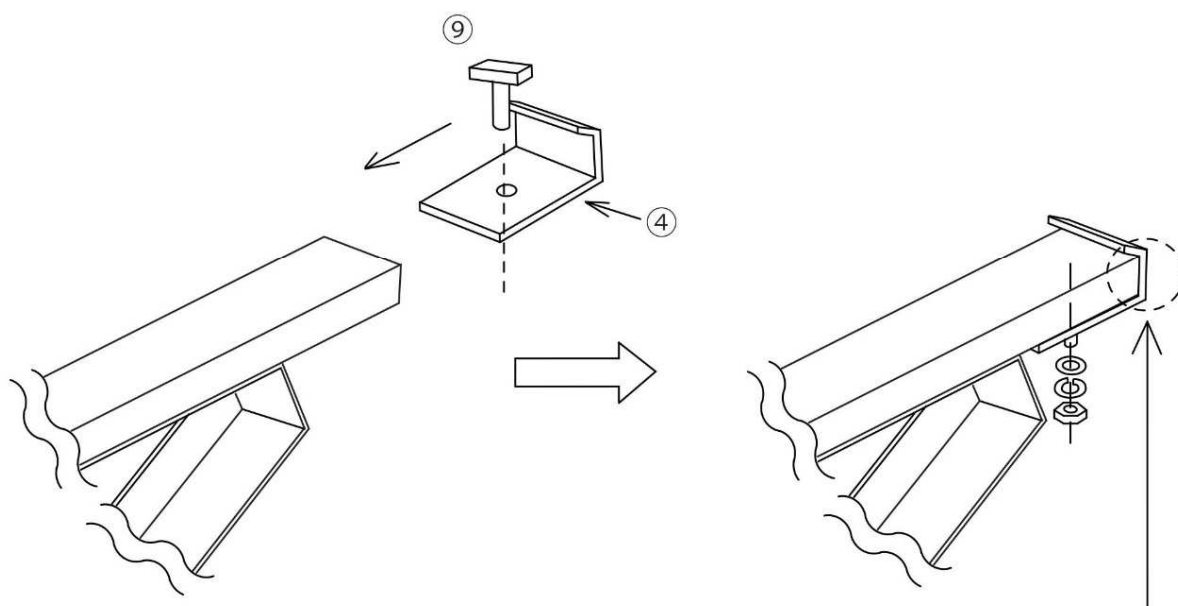


隙間が無いことを確認し、ナットを締める

5. 4 で取り付けた金具へ集熱器を取り付けます。



6. アルミレールの上へTボルトを1つ通し、上部押さえ金具（1つ穴）を取り付けます。
この時、アルミレールと金具の間に隙間が空かないよう注意してください。



隙間が無いことを確認し、ナットを締める

4. 集熱配管の接続

集熱配管は

- ・銅管（JIS H3300）で規定される配管用銅管
- ・呼び径 15A（外径φ15.88mm）
- ・Lタイプ（肉厚：1.02mm）もしくはMタイプ（肉厚：0.71mm）

を使用ください。

なお、Mタイプを使用される場合には、変形防止用の内スリーブをあわせてご準備ください。（弊社でも在庫しています）

配管接続での注意

■管のバリ取り

切断した銅管端部のバリは必ず、取り除いてください。

また、管端部はリーマで滑らかにしてください。

バリによって、

- ・継手にスムーズに差し込めない
- ・スリーブにキズが付き、漏れが発生する。といった原因になります。

■管端部の確認

管端部25mm範囲内の表面にキズや変形がないことを確認してください。

キズや変形があると漏れの原因となります。



※ウエス等で管内外面のゴミや汚れを取り除いてください。

■曲げ加工

曲げ加工には、銅管用のベンダーを使用してください。

集熱配管は必ず保温施工してください。保温せずに運転しますと、配管より放熱してしまい集熱量の低下を招きます。

また、寒冷地域では地域に合った保温をしてください。

■銅管溶接

集熱器廻りに銅管溶接を行う場合は、銀ロウまたは銅ロウの硬ロウ溶接として下さい。ハンダ等の軟ロウ溶接は集熱器が高温空焚きとなった場合に溶ける恐れがあります。

4.1 配管継手

集熱器に接続する配管ならびに集熱器同士を連結する場合、集熱器に付属する銅管継手をお使いください。

継手は、

- ・ 集熱配管と集熱器を接続するための継手
〈Φ15mm（集熱器側）× Φ15.88（15A）（集熱配管側）〉
- ・ 集熱器同士を連結するための継手：中間継手
〈Φ15mm×Φ15mm〉

の2種類があります。

接続する際には、間違えのないようにしてください。

■取付け方法

継手がスリーブを加締めによって銅管に食い込ませる食込み式の継手です。

- ・ 締め付け工具

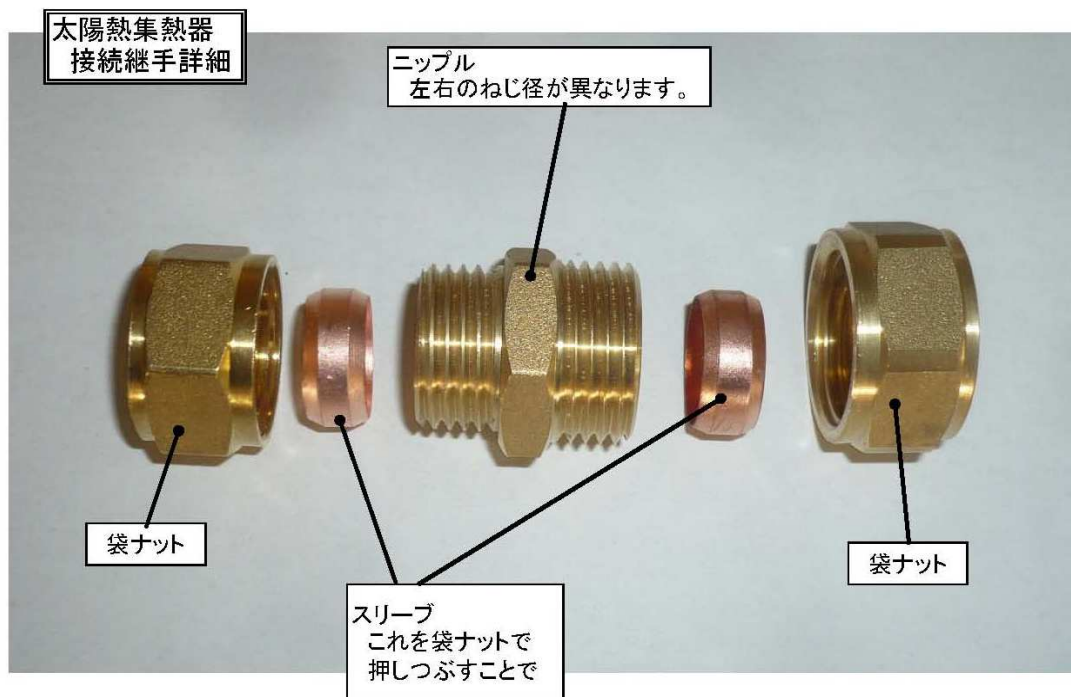
継手の六角ナットを締め込む工具は、片口スパナ24mmを使ってください。特に中間継手は集熱器同士が近く作業スペースが狭いため、モンキーレンチでは、ナットの締め付け不良により、継手からの水漏れの発生する恐れがあります。

4.2 集熱器出入口のヘッダ管への接続

集熱配管と集熱器の接続には、 $\Phi 15\text{mm}$ （集熱器側） $\times \Phi 15.88(15\text{A})$ （集熱配管側）の継手を使用します。

①取付け方法

継手がスリーブを加締めによって銅管に食い込ませる食込み式の継手です。向きは六角ナットの径が大きいほうが、集熱器の外側に向きます。



②ヘッダ管の差し込み

集熱器のヘッダ管内に変形防止スリーブを挿入し、銅管継手をヘッダ管に差し込みます。

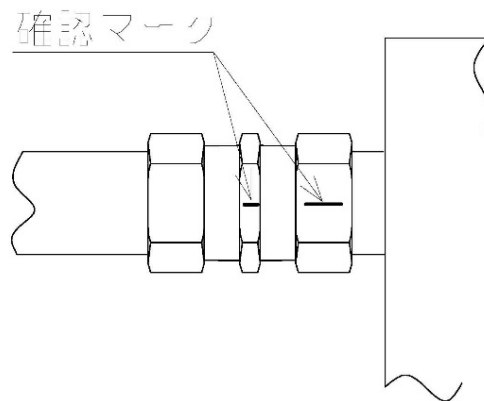
※変形防止スリーブは必ず挿入してください。挿入し忘れると漏れの原因になる恐れがあります。

※継手内のスリーブが傾いていると、スムーズに管に差し込めない場合があります。その場合は、ナットを緩めスリーブの傾きを直してから再度差し込んでください。

③マーキング

ヘッダ管に継手を差し込んだ状態で、六角ナットを手で軽く締め込み回らなくなるところまで締め込みます。

油性マジックで確認マークを付けます。

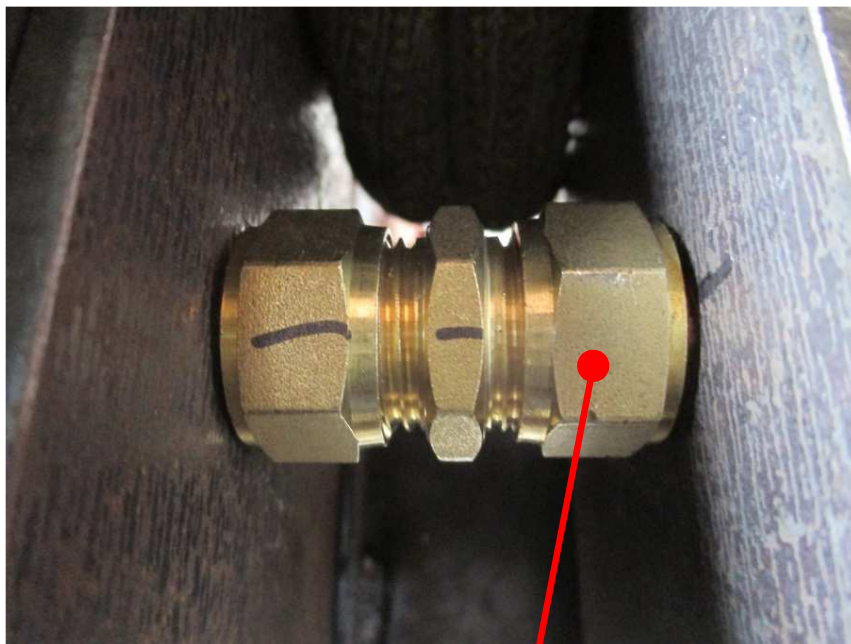


(マーキング例)



④六角ナットの締め込み

中央の本体と六角ナットに付けた確認マークを基準に、スパナまたはモンキーレンチでナットを締め込みます。締め込み量は1/3～1/2回転以上締めてください。また、締め込み途中ではナットを緩めないでください。



ナットを約1/2回転、回した状態

4.3 集熱器 ヘッダ間への接続

集熱配管と集熱器の接続には、 $\Phi 15\text{mm}$ （集熱器側） \times $\Phi 15\text{mm}$ （集熱器側）の継手を使用します。（取付方向の規制はありません）

※15A銅管を挿入する場合は、 $\Phi 15.88\text{mm}$ （銅管側） \times $\Phi 15\text{mm}$ （集熱器側）の継手を使用します。

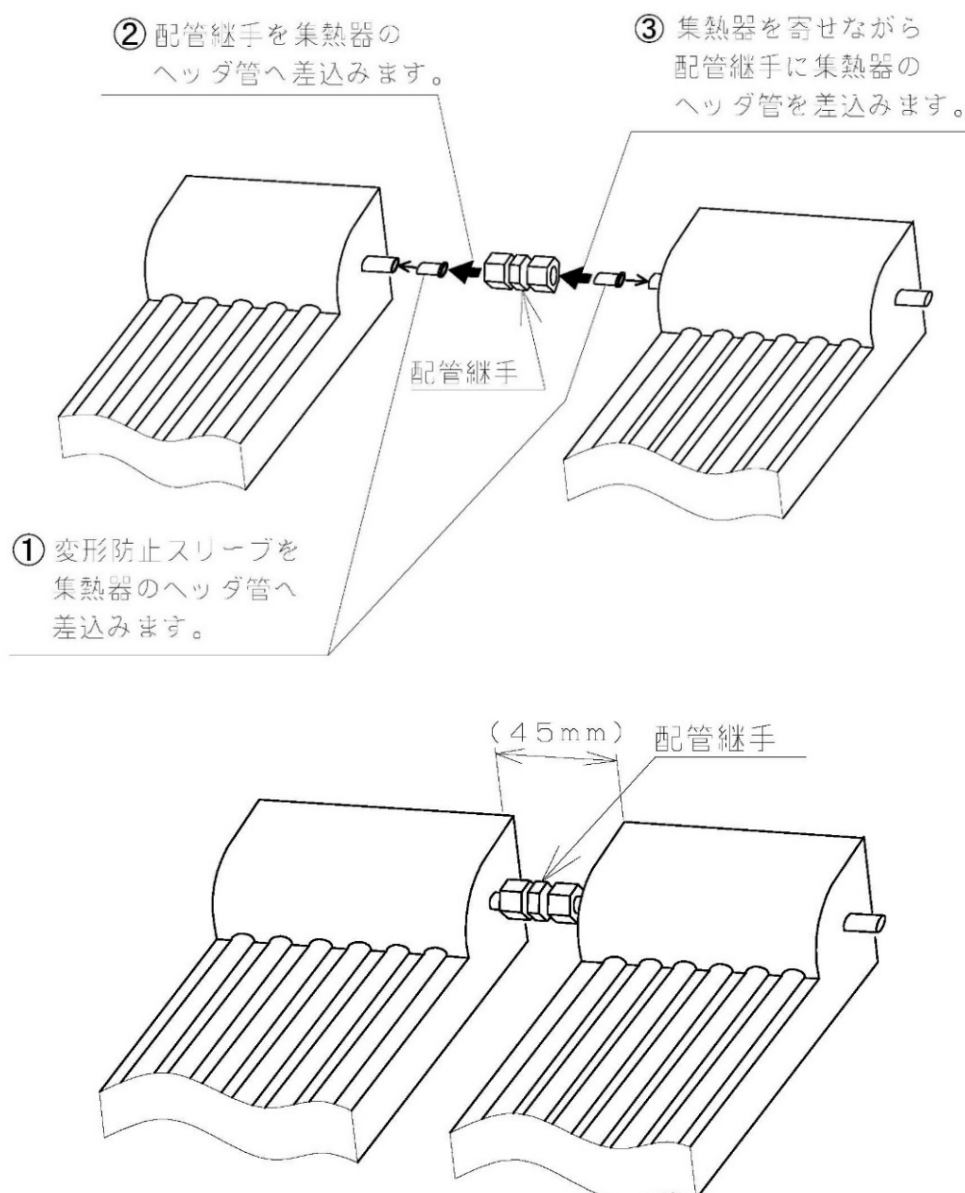
①取付方法

下図のとおり、継手を2台の集熱器のヘッダ管に差込みます。

ヘッダ管への差込みについては、23ページ②ヘッダ管の差し込みを参照願います。

※変形防止スリーブは必ず挿入してください。挿入し忘れると漏れの原因になる恐れがあります。

集熱器のヘッダに間の狙い寸法は45mmをとします。（銅管を挿入する場合は異なります）



下写真のとおりとなります。（ナットは緩めた状態です）



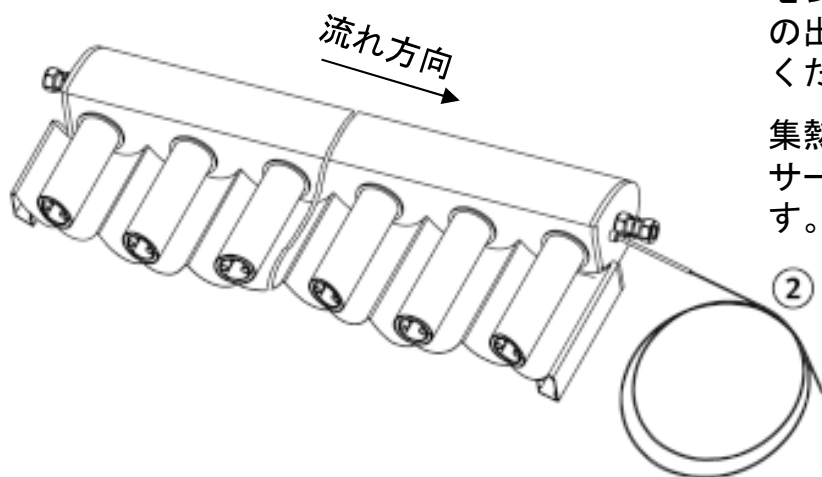
③マーキング

23ページ③マーキングを参照ください。

④六角ナットの締込み

23ページ④六角ナットの締込みを参照ください。

5. センサーの取付



センサーの接続は、必ず集熱器の出口側（高温側）に取付してください。

集熱器の右側と左側両方にセンサー取付用のスリーブがあります。



1. センサー穴にセンサーを挿入してください。



2. 水が浸入しないようにシールしてください。

6. 遮光シート

出荷時、集熱器には遮光シートでおおわれています。
設置工事、配管施工、注液、試運転までの期間内で、日射により集熱器が空たきになり、温度が上昇しないよう、ガラス管表面を遮光しているシートです。
この遮光シートは、風雨により、徐々にガラス管よりはがれていきます。使える期間は設置から1か月程度です。設置工事から試運転まで1か月以上になる場合は、ブルーシート等で集熱器を覆って、集熱器が空たきにならないようにしてください。



遮光シート

注意

遮光シートは運転開始まで、取り外さないで下さい。
集熱器が空焚きになると、集熱器内部の温度は200℃以上となるため、予期せぬ故障や、やけどの原因となります。

7. 運転準備

■ 本集熱器は密閉循環式集熱システムです。

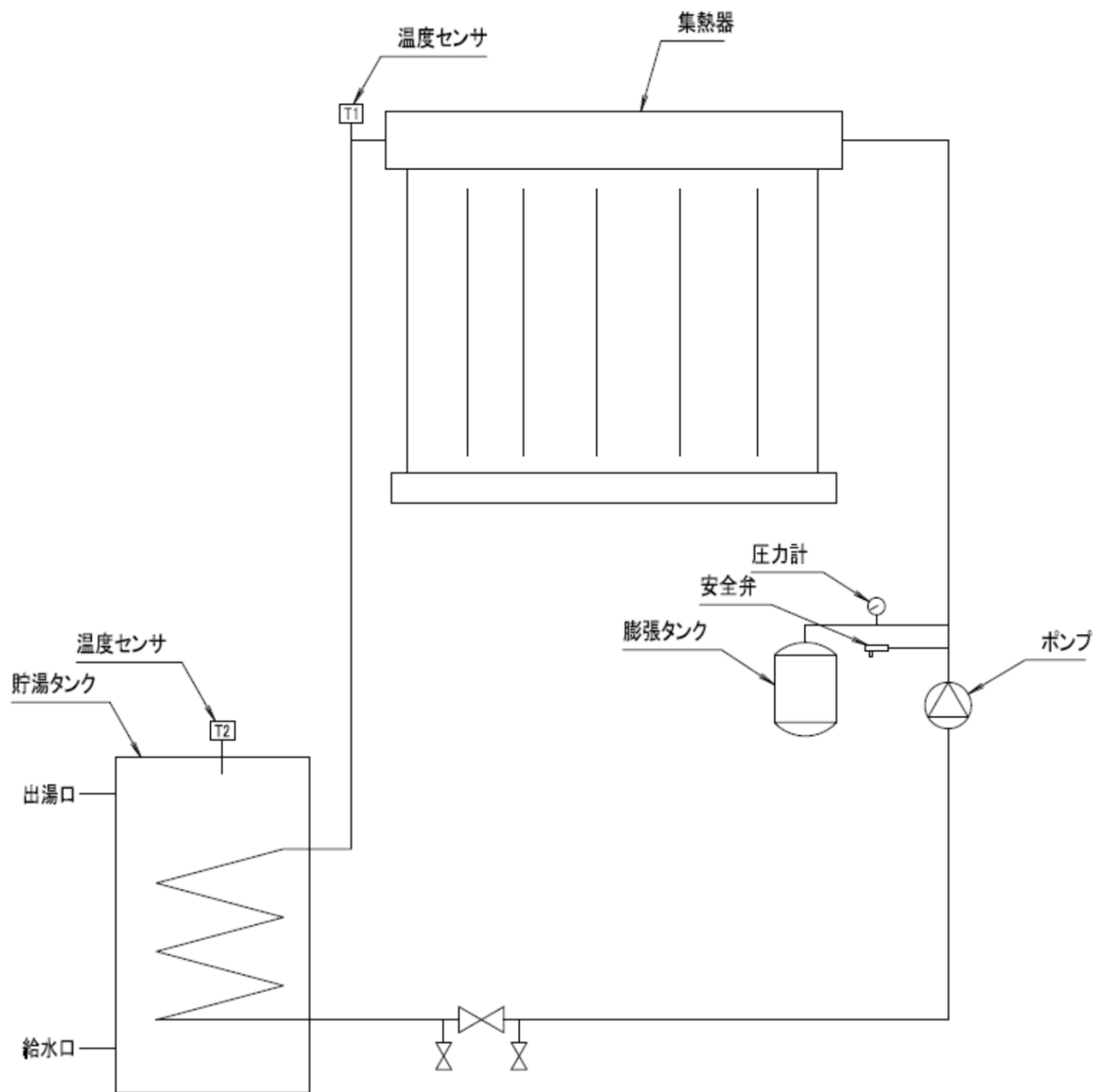
循環水の注水に必要なとなる機材

水の場合： 上水道からの配管やホース等をご準備ください。

- ・ 配管施工後、注水前には必ず水圧によるリークテストを行ってください。
- ・ 注水前に、設計圧力を確認してください。
- ・ 集熱システムの他の機器：循環ポンプ、膨張タンク、熱交換器、貯湯槽、流量計等の試運転、取扱いは事前に各々の取扱説明書等で確認してください。
- ・ 注水時は必ずガラス面を遮光してください。
集熱器内温度が100℃以上で注水しますと、蒸気が発生したり、熱衝撃により配管が破損する恐れがあります。
- ・ 集熱器内、配管、ポンプ、膨張タンク内のエア抜きは十分行なってください。
- ・ 集熱器を並列に配置した場合、1列ごとに注水、エア抜きを行なって下さい。全ての列に注水が終わった後、すべての弁を再び開けてください。
- ・ 2次側の機器が運転できるようエア抜き、水張り、計装機器、制御機器の設定、調整等を行なってください。
- ・ 循環流量の調整は、注水後に行なってください。
集熱循環流量については、9ページを参照ください。

8 注水要領

8.1 代表的な接続図



運転条件:

本集熱器は閉鎖流路での運転専用の集熱器です。

運転圧力: 0.4MPa(熱媒)

熱媒: 純水

循環流量: 0.01-0.02 L/s/m²

(集熱器1m²当たり、0.01-0.02(L/s)、0.6-1.2(L/min)を基準とします。)

ポンプの運転条件: 集熱器温度(T1)とタンク内温度(T2)の差が5℃以上になった時にポンプを運転させる。
(但し、T1>T2の時のみ)

凍結防止の為、(T1)の温度が3℃以下になった時にはポンプを常時運転させる。

集熱器仕様:

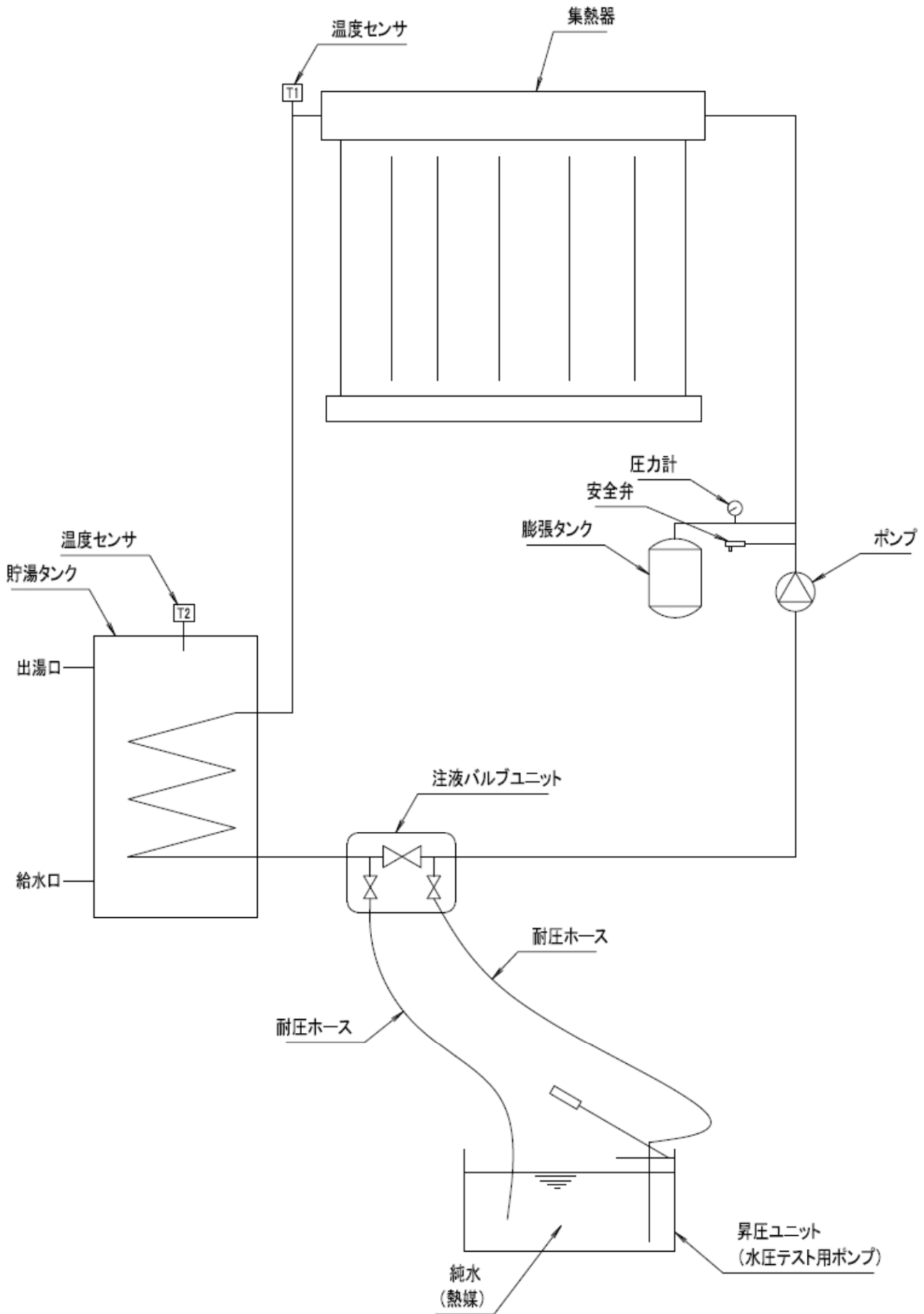
接続口: φ15.88mm銅管用ユニオン

最高使用圧力: 1.0MPa

最高使用温度: 295℃

その他は別紙、テストレポート及び仕様表を参照してください。

8.2 循環配管の昇圧方法（接続図）

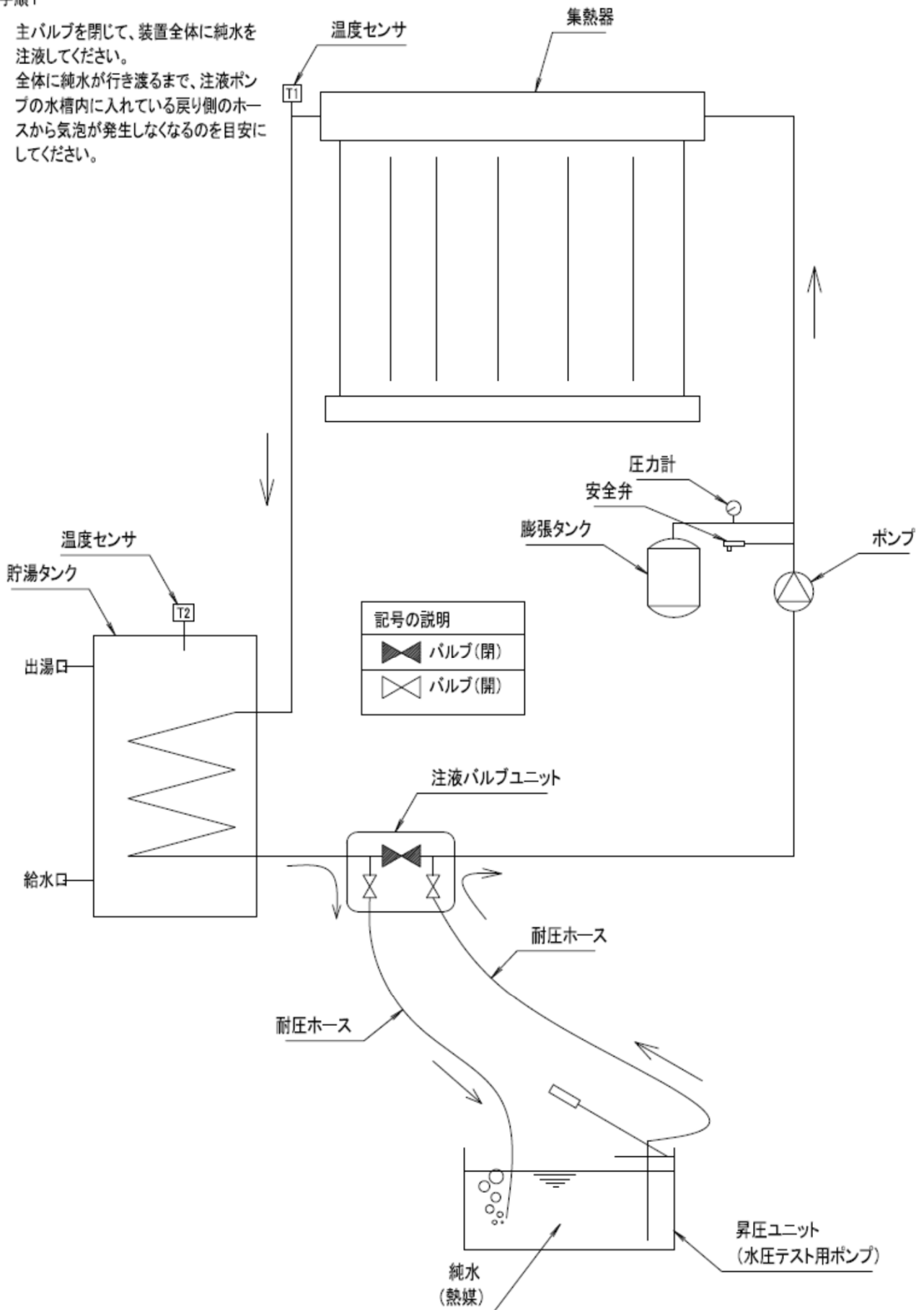


機器接続図

8.3 循環配管の昇圧方法（手順1）

手順1

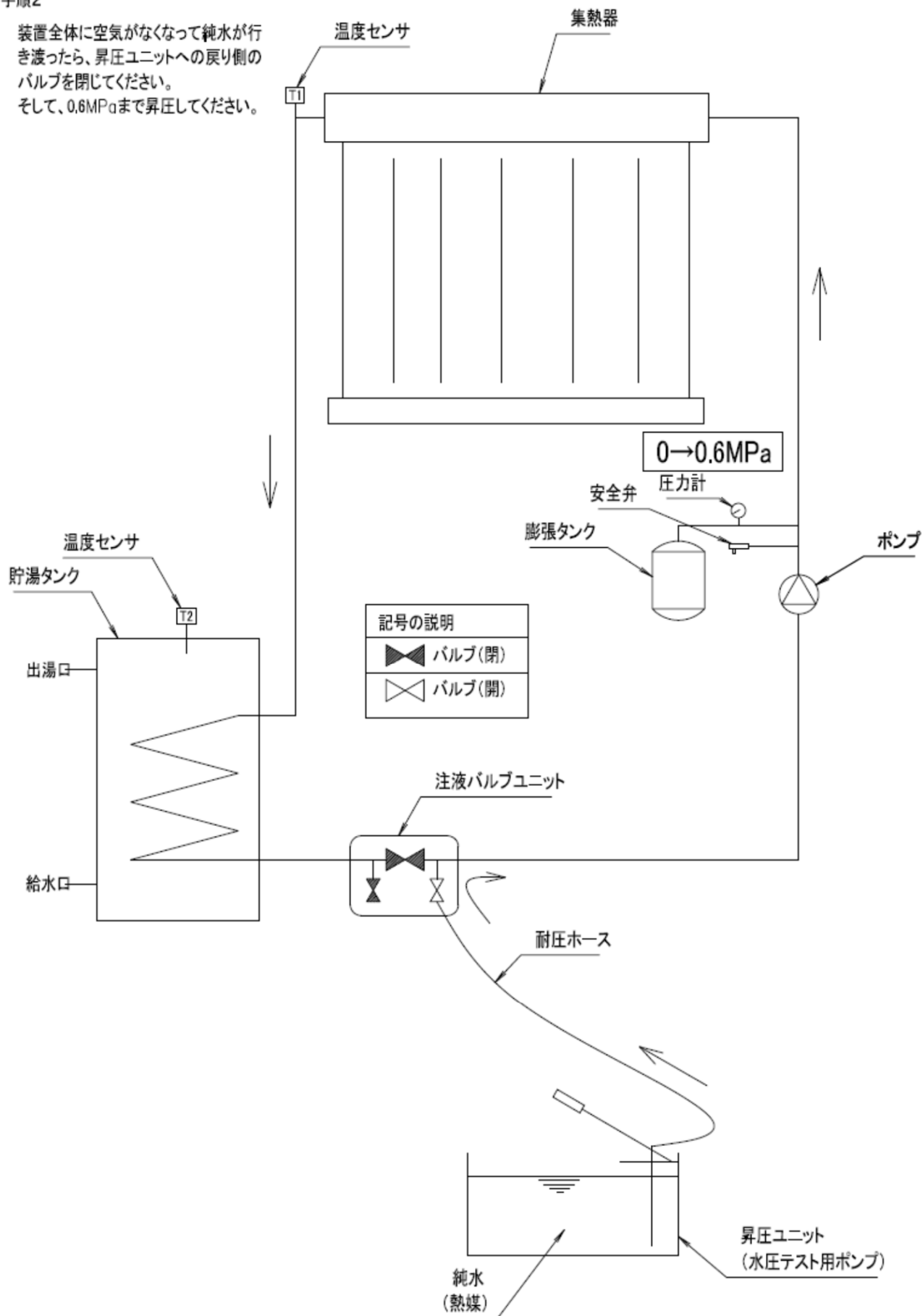
主バルブを閉じて、装置全体に純水を注液してください。
 全体に純水が行き渡るまで、注液ポンプの水槽内に入れている戻り側のホースから気泡が発生しなくなるのを目安にしてください。



8.3 循環配管の昇圧方法（手順2）

手順2

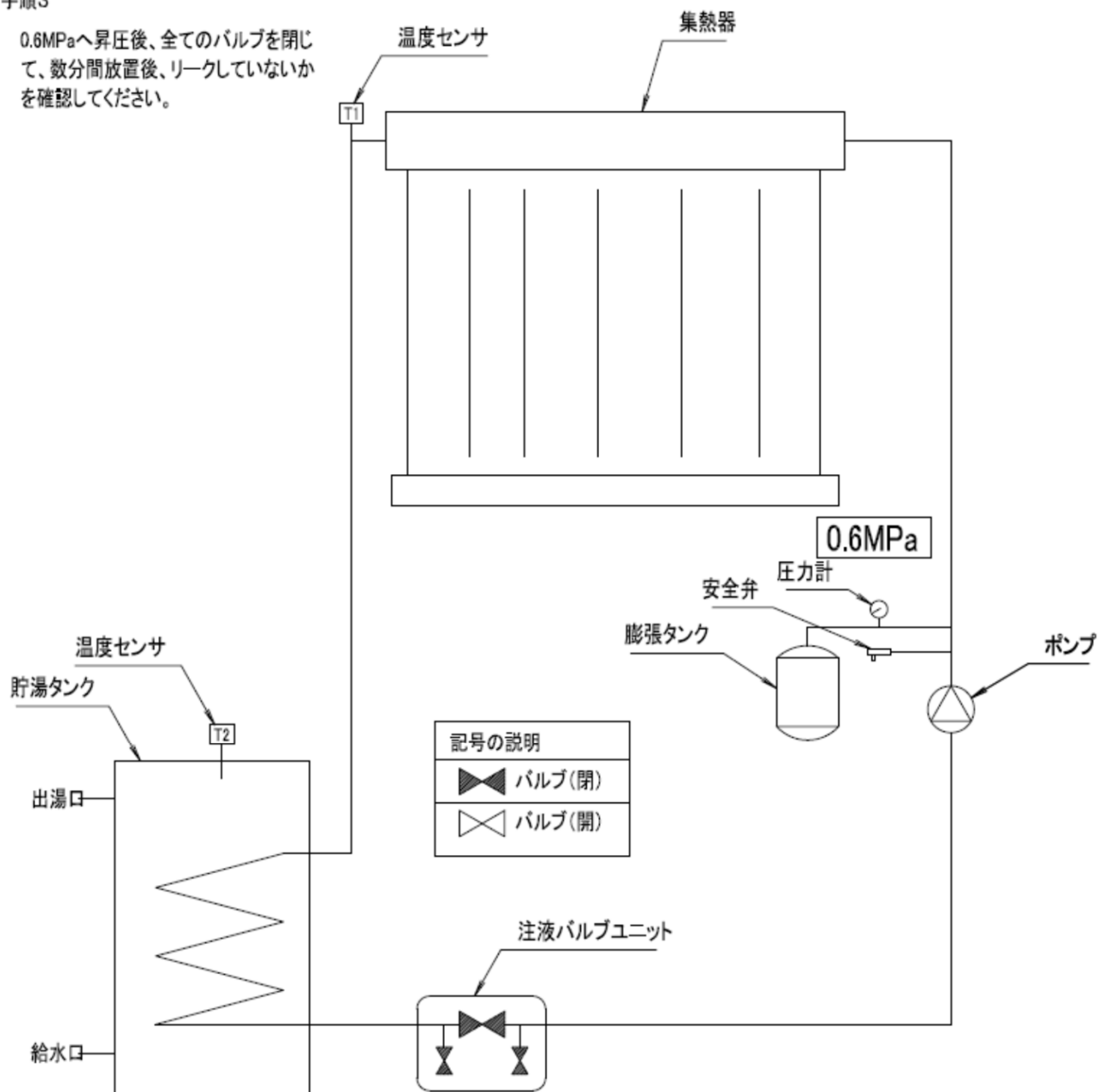
装置全体に空気がなくなって純水が行き渡ったら、昇圧ユニットへの戻り側のバルブを閉じてください。そして、0.6MPaまで昇圧してください。



8.3 循環配管の昇圧方法（手順3）

手順3

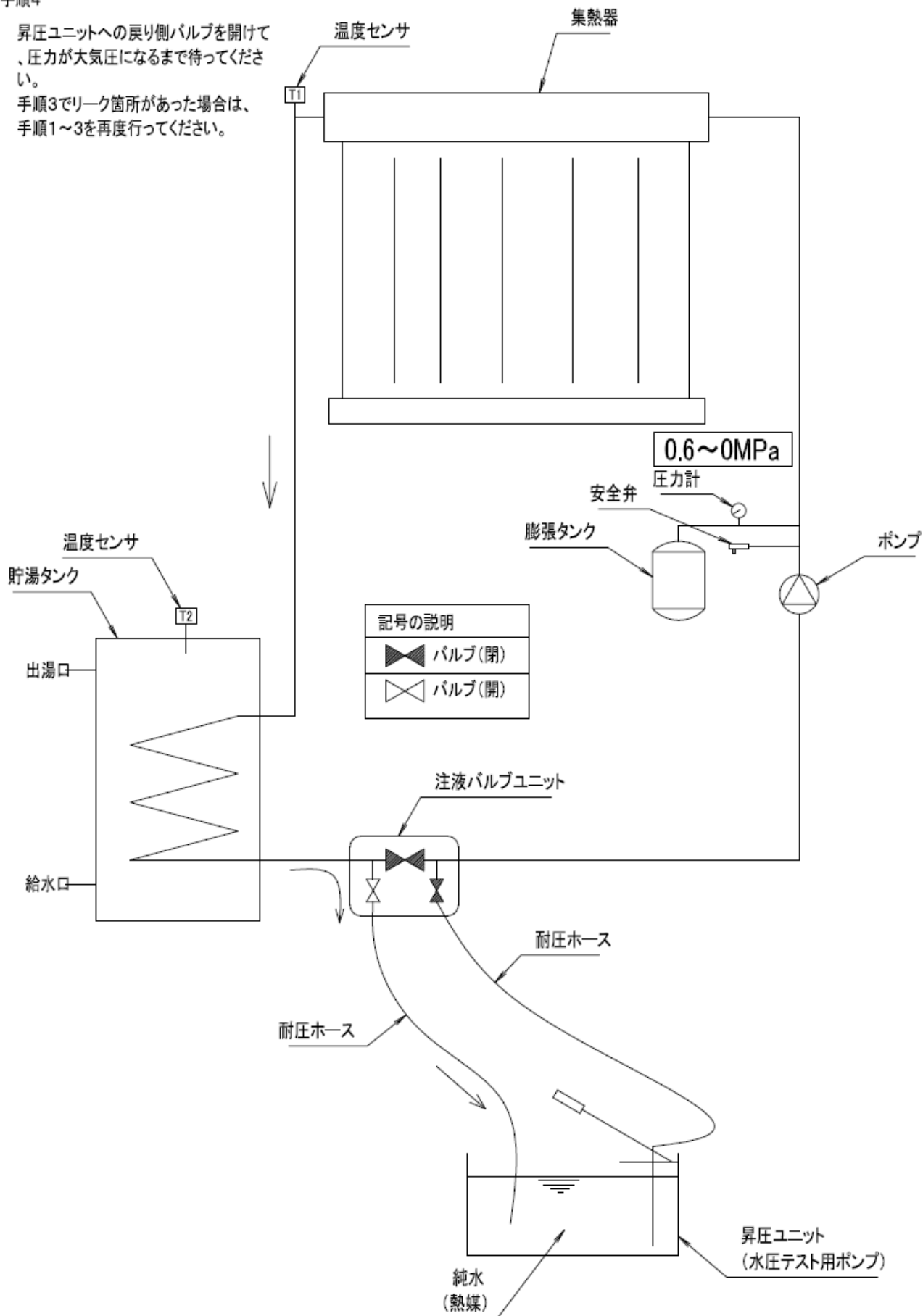
0.6MPaへ昇圧後、全てのバルブを閉じて、数分間放置後、リークしていないかを確認してください。



8.3 循環配管の昇圧方法（手順4）

手順4

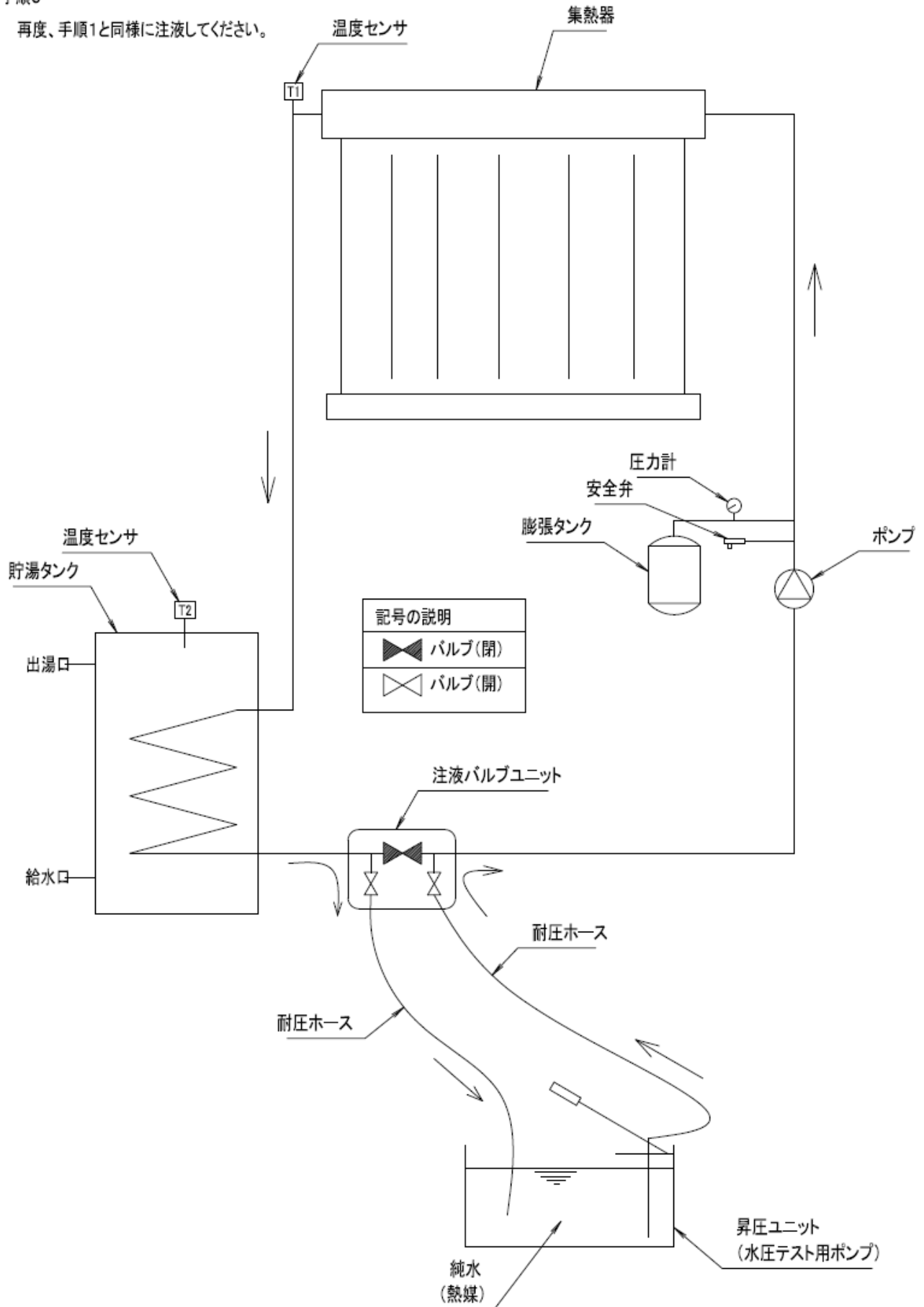
昇圧ユニットへの戻り側バルブを開けて、圧力が大気圧になるまで待ってください。
 手順3でリーク箇所があった場合は、手順1～3を再度行ってください。



8.3 循環配管の昇圧方法（手順5）

手順5

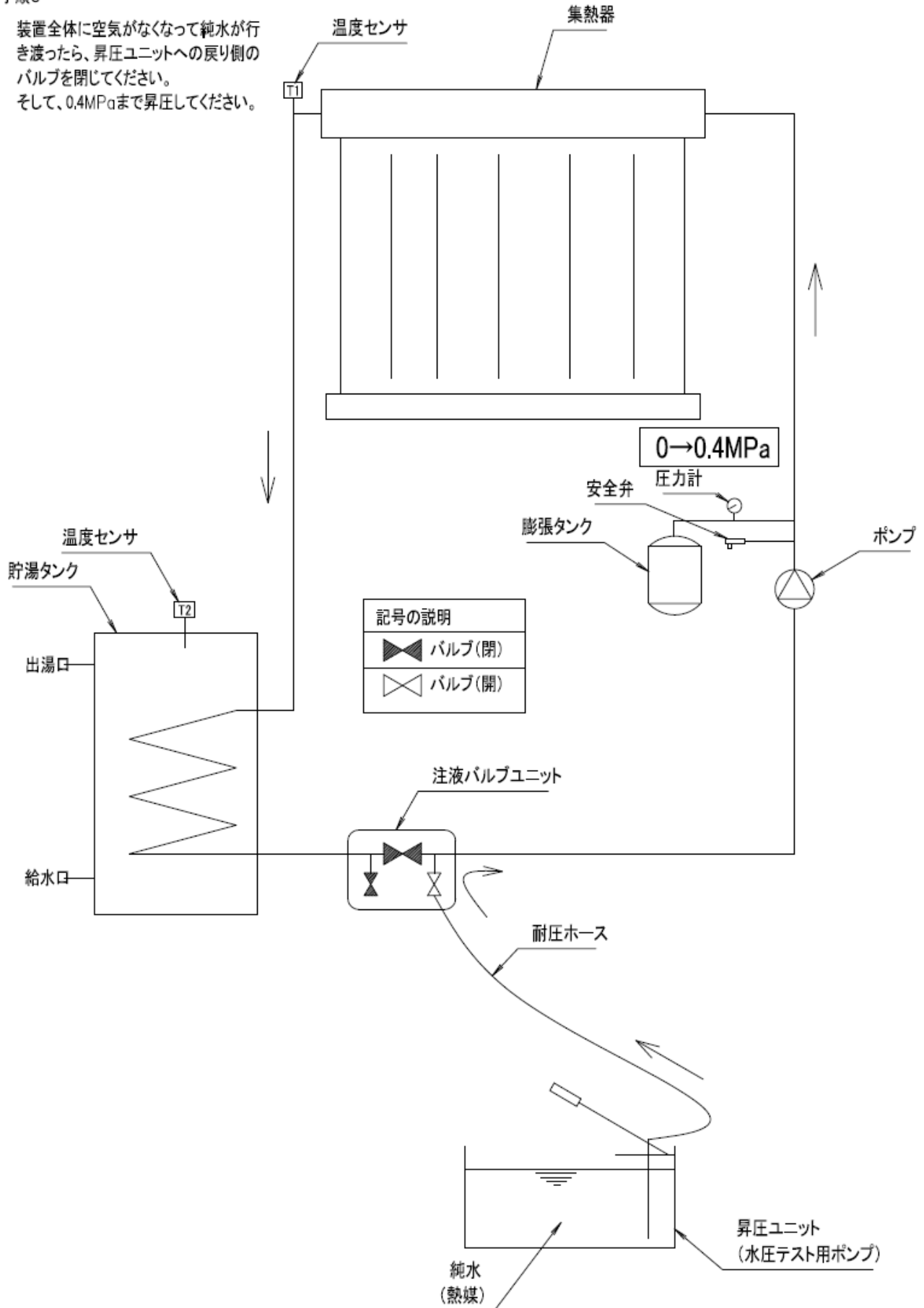
再度、手順1と同様に注液してください。



8.3 循環配管の昇圧方法（手順6）

手順6

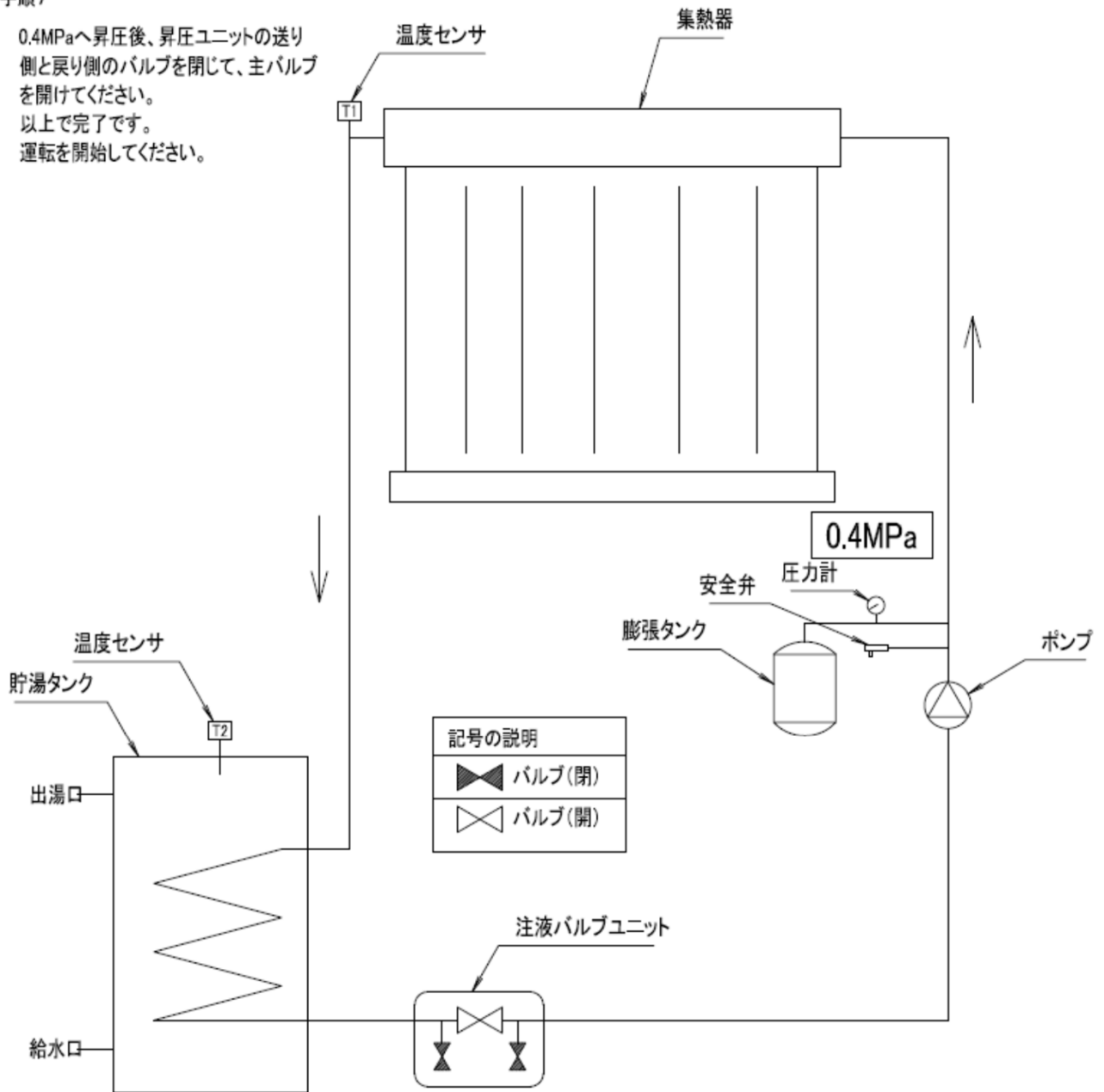
装置全体に空気がなくなって純水が行き渡ったら、昇圧ユニットへの戻り側のバルブを閉じてください。そして、0.4MPaまで昇圧してください。



8.3 循環配管の昇圧方法（手順7）

手順7

0.4MPaへ昇圧後、昇圧ユニットの送り側と戻り側のバルブを閉じて、主バルブを開けてください。
以上で完了です。
運転を開始してください。



9. 試運転

- ①注水が終わりましたら、集熱器、配管、ポンプ、膨張タンク内のエアが確実に抜けていることを確認してください。
- ②ポンプを手動で起動し、循環水が循環することを確認します。
この際に、ポンプ、配管から異音や激しい振動がないことを確認してください。
- ③循環流量を所定値に調整します。
- ④ポンプの電流値を計測し、定格以下であることを確認してください。
- ⑤(日射のある日を選んで) 集熱運転を開始します。
この際に集熱面の遮光シートがある場合は、必ず取り外してください。
- ⑥集熱器出口温度が上昇し、差温設定値で循環ポンプが起動することを確認してください。
- ⑦圧力が設定値より下がっていないことを確認してください。
- ⑧(時間をおいて) 貯湯タンクの温度が上昇していることを確認してください。

以上で集熱運転における試運転は終了です。

その他、警報やインターロック機能、凍結予防機能、過熱防止機能等の試運転はその工事での試運転要領書に従い、行なってください。

10. 保守点検

- ・ 集熱器表面の清掃（半年に1回程度）
水で洗い流した後、布で汚れを拭き取ってください。
特に汚れのひどいときには、中性洗剤をお使いください。
※みがき粉・シンナー・ベンジン・油脂系の洗剤などは使用しないでください。
- ・ 配管や継手から水漏れがないか点検してください。
- ・ 集熱器固定金具がしっかりと固定されているか点検してください。

※注意事項

- ・ 本集熱器の集熱管はU字管構造となっています。そのため、集熱配管の落水、水抜きはできません。
集熱器内から水を抜く場合は、圧縮空気で押し出してください。
- ・ ガラス管の製造上、ガラス管の色（選択吸収膜の色）に若干、色の濃淡に差がある場合があります。これはガラス管の製造上で発生するバラツキによるものでありますが、性能への影響はございません。集熱器の組立工程で集熱器単位の色の濃淡は揃えるようにしておりますが、集熱器ごとで違いがある場合がありますので、予めご了承願います。

11. 集熱器の廃棄方法

集熱器の構成部品材質は図1と図2の通りです。

ガラス管を支えているPBT樹脂ホルダーを外すことによって、ガラス管は抜き取ることが可能です。

また、ヘッダーカバーの両端のカバーを外すことによって、ヘッダーカバーを開放することができますので、内部のロックウール・銅管を分離することが可能です。

各材料別に分別し、「産業廃棄物」にて処理して下さいますようお願いいたします。

図1

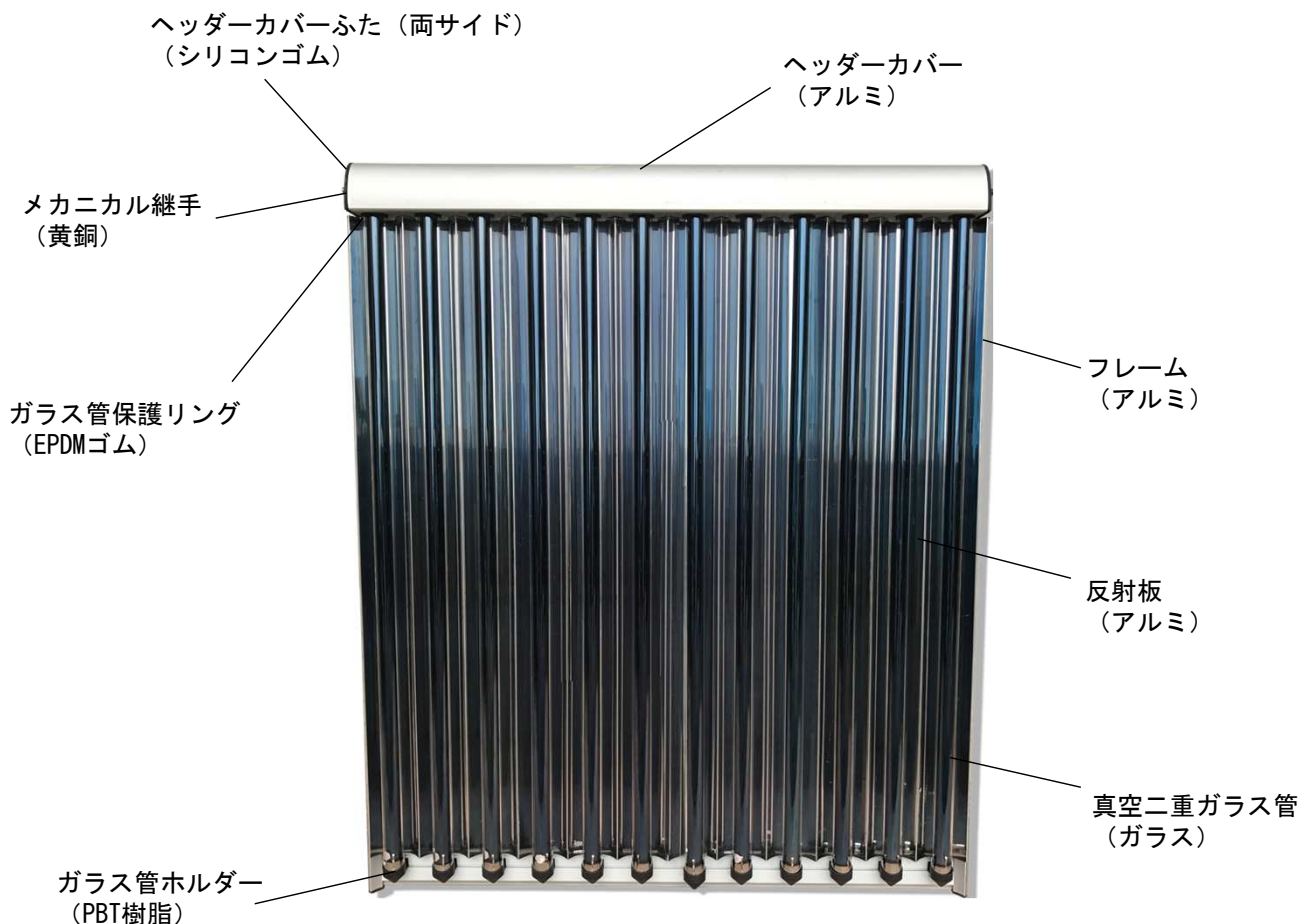
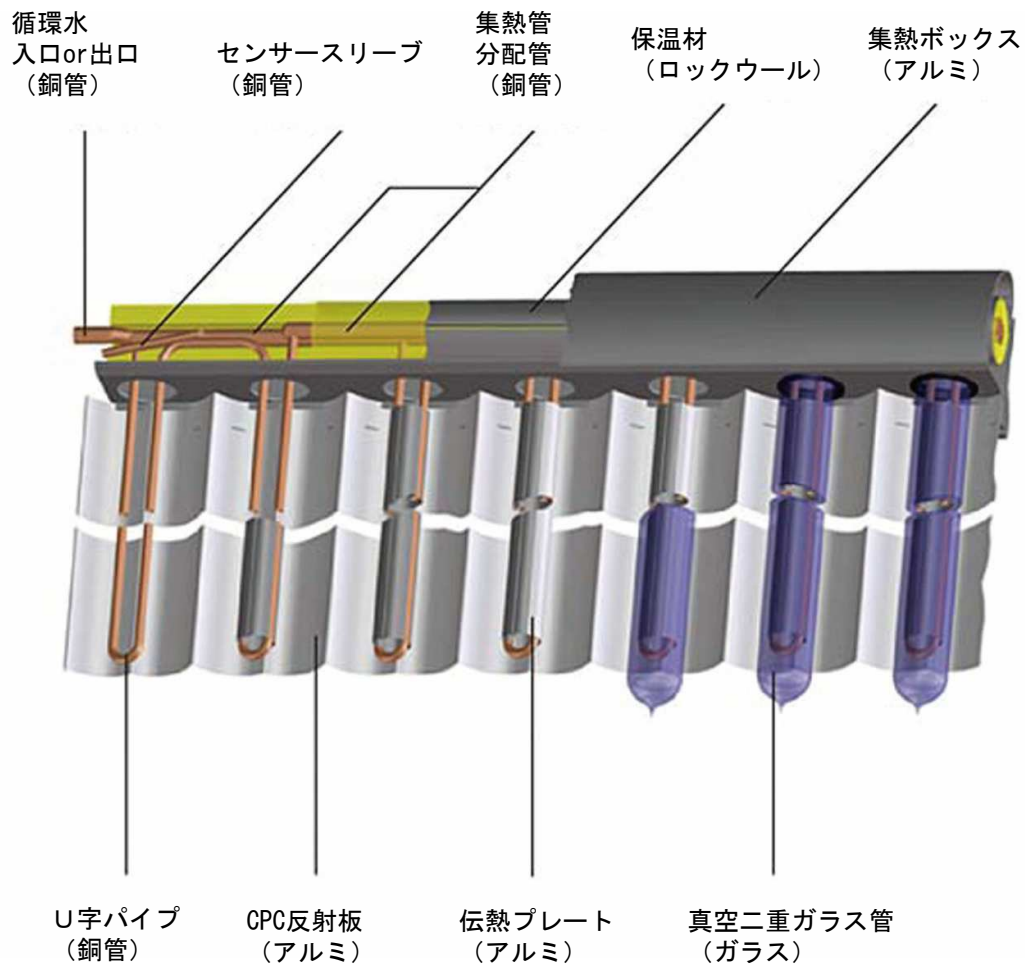


図2 製品内部構造図（材質）



12. 製品保証

保障期間：竣工日より1年間を保証期間とします。

保証規定：

- ・ 正常な運転において保証期間内に故障した場合は、無償で部品提供もしくは修理致します。
- ・ 保証期間内に故障が起きた場合でも、それに起因する操業補償ならびに二次的被害の補償については本保証の範囲外とさせていただきます。

但し、保証期間内でも次の場合は有償修理と致します。

1. 取扱説明書ならびに注意ラベル等によらない使用上の誤りによる故障及び損傷。
2. 不当な修理や改造による故障及び損傷。
3. 施工後の取付け場所の移動、落下等による故障及び損傷。
4. 建築躯体の変形等機器本体以外に起因する当該機器の不具合、塗装の色あせ等の経年変化またはご使用に伴う磨耗等により生じる外観上の現象。
5. 火災、地震、風水害、雷、煤煙、降灰、酸性雨、腐食性等の有害ガス、ほこり、異常気象、異常電圧、異常電磁波、ねずみ・鳥・くも・昆虫類等の侵入及びその他の天災、地変による故障及び損傷。
6. 循環水に水以外の液体をご使用になった場合。
7. 凍結による不具合。

保証内容：

保証期間内の故障につきましては、修理可能であれば無償修理とし、修理が不可能な場合には新品に取り替えるものとします。

保証期間内であっても上記した保証対象外の項目に起因する修理及び改修に関しまして有償にて対応するものとします。

発売元：

株式会社寺田鉄工所
ソーラー事業部

住所：広島県福山市新浜町2-4-16

TEL：084-920-3020

FAX：084-953-1946