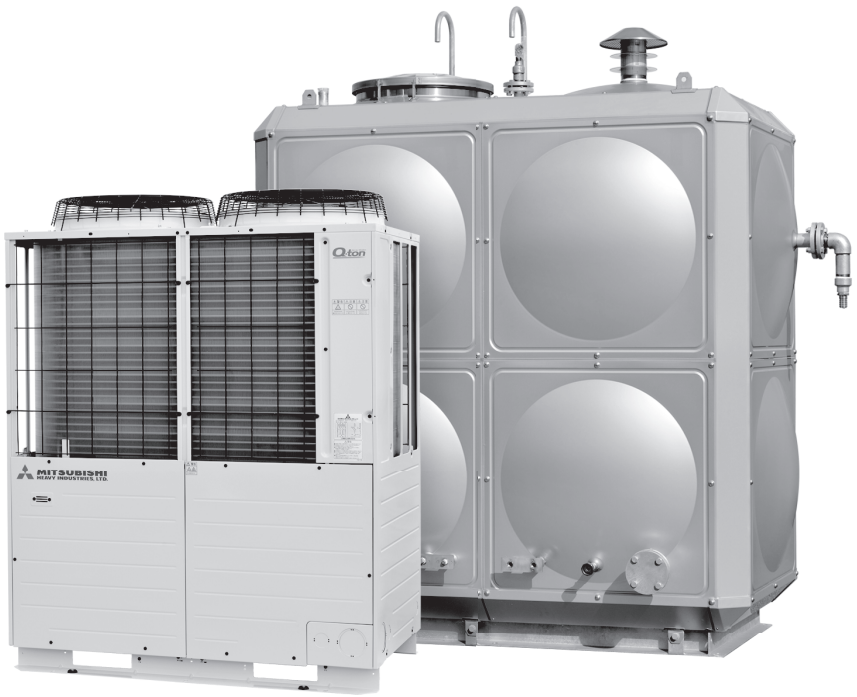
三菱重工

業務用エコキュート
自然冷媒CO_2ヒートポンプ給湯機

技 術 資 料

キュートン　ESA301シリーズ



4-468-1-D
'15-7 発　行

目　次

●キュートン301シリーズのお知らせ …… 4

1. 概要編 …… 7

1.1 業務用エコキュートのしくみ …… 7

1.2 貯湯ユニットについて …… 8

1.3 水質基準 …… 8

1.4 CO_2給湯機の動作チャート図 …… 9

1.5 CO_2自然冷媒の特徴 …… 11

2. 仕様 …… 14

2.1 製品仕様 …… 14

⑴熱源機（ヒートポンプユニット） …… 14

⑵給湯リモコン（形式:RC-Q1） …… 18

⑶開放式貯湯槽仕様 …… 26

⑷密閉式貯湯槽仕様（現地施工タイプ） …… 27

2.2 機器リスト（オプション品リスト） …… 28

2.3 外形図 …… 29

⑴熱源機（ヒートポンプユニット） …… 29

⑵開放式貯湯槽 …… 30

⑶密閉式貯湯槽（現地施工タイプ） …… 37

⑷密閉式貯湯槽（ユニットタイプ） …… 42

⑸別売部品（オプション品） …… 48

2.4 内部構造図 …… 58

⑴熱源機（ヒートポンプユニット） …… 58

⑵開放式貯湯槽 …… 60

2.5 系統図 …… 61

⑴熱源機（ヒートポンプユニット）〔全体図〕 …… 61

⑵熱源機（ヒートポンプユニット）〔内部水回路図〕 …… 62

2.6 電気配線図 …… 63

・熱源機（ヒートポンプユニット） …… 63

2.7 貯湯加熱性能特性 …… 64
⑴貯湯加熱性能仕様表（給水温度30℃以下） …… 64
⑵貯湯加熱性能特性曲線（給水温度30℃以下） …… 66
⑶貯湯加熱性能仕様表（給水温度40℃以上） …… 69
⑷貯湯加熱性能特性曲線（給水温度40℃以上） …… 72
⑸保温加熱性能仕様表 …… 75
⑹保温加熱性能特性曲線 …… 76
2.8 運転音 …… 77
2.9 制御仕様 …… 79
⑴システム回路図 …… 79
⑵冷媒回路側の機能品役割 …… 80
⑶水回路側の機能品役割 …… 81
⑷マイコン運転制御機能 …… 82
2.10 開放式貯湯槽資料 …… 93
⑴取扱説明書 …… 93
⑵耐震計算書（代表して6m³） …… 99
⑶パネル強度計算書（代表して6m³） …… 101
⑷熱損失計算書（代表して6m³） …… 108
2.11 密閉式貯湯槽資料（現地施工タイプ） …… 111
⑴取扱注意書 …… 111
⑵耐震計算書（代表して6m³） …… 118
⑶圧力損失計算書 …… 120
2.12 密閉式貯湯槽資料（ユニットタイプ） …… 123
⑴据付の前に …… 123
⑵貯湯ユニット制御盤について …… 125

3. 工事編 ····· 127
3.1 据付の前に ····· 129
3.2 据付場所 ····· 131
3.3 熱源機の搬入･据付 ····· 132
3.4 水配管工事 ····· 133
3.5 電気･配線工事 ····· 143
3.6 コントローラの設定 ····· 149
3.7 試運転･引渡し ····· 152
3.8 サービス時の注意（二酸化炭素対応機）····· 154
3.9 給湯機点検報告書 ····· 158
3.10 停電復帰後の動作について ····· 160
3.11 給湯機用リモコン据付工事 ····· 161
3.12 外部入出力に関する補足資料 ····· 167
3.13 即湯循環システム ····· 173

4. サービス編 ····· 180
4.1 サービス一般事項について ····· 180
⑴試運転について ····· 180
⑵CO_2冷媒の放出方法 ····· 188
⑶気密試験方法 ····· 188
⑷冷媒充填方法 ····· 189
⑸水の放出（水抜き） ····· 190
⑹水の封入（水はり） ····· 193
⑺水側電動弁CWF2~6の開閉確認 ····· 194
⑻CO_2給湯機ガスクーラー洗浄要領書 ····· 196
⑼親子接続時の注意点 ····· 202
4.2 エラーコード一覧 ····· 204
4.3 故障診断 ····· 211
4.4 部品交換の目安 ····· 247
4.5 分解組立要領 ····· 248
⑴圧縮機交換手順 ····· 248
⑵インバータ基板交換手順 ····· 257
⑶電源基板及び水ポンプ基板交換作業 ····· 259
⑷水熱交換器交換手順 ····· 262
⑸コントロール基板交換の注意点 ····· 267

MEMO

業務用エコキュート　自然冷媒CO_2ヒートポンプ給湯機

キュートン 301 シリーズ　のお知らせ

日本冷凍空調工業会標準規格JRA4060の改正に伴い、2015年4月製造機から現ESA30シリーズからESA301 シリーズ へ変更となります。
主な変更点を下記に示します。

項目	現 ESA30 シリーズ	新 ESA301 シリーズ
準拠規格	日本冷凍空調工業会標準規格 JRA4060:2009「業務用ヒートポンプ給湯機の給湯性能」	日本冷凍空調工業会標準規格 JRA4060:2014 「業務用ヒートポンプ給湯機」
性能表示	—	上記準拠規格に基づく表示へ変更。
空気側熱交換器 フィン	無色(アルミ色)	青色
外板の塗装	塗装色　スタッコホワイト (4.2Y7.5/1.1 近似)	・アクリル樹脂上塗り追加。 ・塗装色：変更なし。
底板の塗装	なし (参考：Al-Zn-Mg 合金メッキ鋼板)	あり 塗装色　スタッコホワイト (4.2Y7.5/1.1 近似)
ドレンパンの塗装	なし (参考：Al-Zn-Mg 合金メッキ鋼板)	あり 塗装色　スタッコホワイト (4.2Y7.5/1.1 近似)
凍結防止ヒータ	合計 352W	合計 191W
エア抜きバルブ	変更内容は下図を参照。	
ネジ	ステンレス	ステンレス＋フッ素コーティング (黒色)

現 ESA30 シリーズの
エア抜きバルブ

新 ESA301 シリーズの
エア抜きバルブ

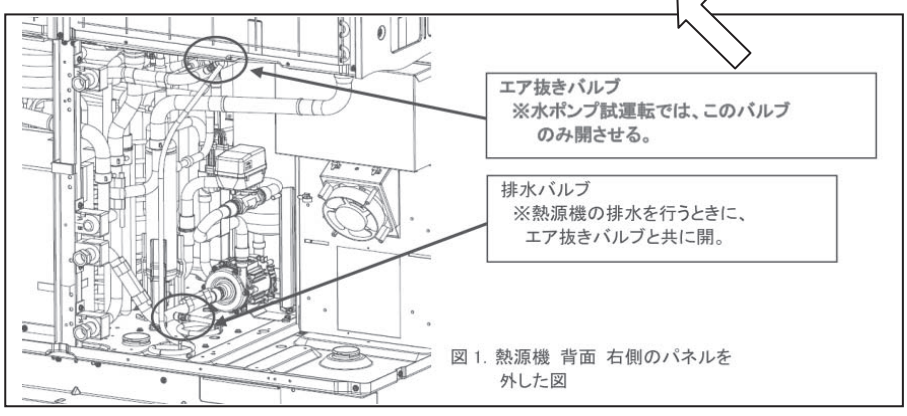


図 1. 熱源機 背面 右側のパネルを外した図

CO_2 給湯機用リモコンRC-Q1 サービスコードA のお知らせ

仕様向上および新機能の追加により、2015年5月よりCO_2 給湯機用リモコンRC-Q1のサービスコードをＡへ変更します。
主な変更点を下記に示します。

	項目	サービスコードＡでの対応
ハード面	外観 ・デザイン ・タッチ画面 等	現行機からの変更なし。
	梱包銘版	・「service code ／A」の記載追加 ・梱包サイズの変更はありません。
機能追加	貯湯温度上限設定	メニュー→ 管理者設定メニューに貯湯温度上限設定の項目を追加し、 上限温度を 70～90℃にて設定可能。 例）上限温度を 80℃に設定するとユーザーが設定できる貯湯温度の範囲は 60～80℃となる。 詰り傾向の水質現場への対応。
	開放式貯湯槽の湯温をリモコン表示可能	メニュー→ 管理者設定メニューから開放タンク情報にて、 選択した貯湯槽の湯温確認が可能。
	貯湯量グラフのデザインを選択可能	メニュー→ 管理者設定メニューからリモコン表示設定⇒貯湯量グラフ設定にて、 通常⇔全て白塗り⇔全て黒塗り の選定が可能。
	ＬＥＤランプ点灯設定	メニュー→ 管理者設定メニューから運転ランプ点灯設定にて、 運転/休止スイッチで運転させるとＬＥＤが常時点灯。
仕様向上	見てみての削除	見てみての機能がないため、表示項目から削除。
	熱源機設定保存の項目追加	熱源機設定保存における保存データに下記項目を追加。 ・流量調整弁開度補正値 ・初期設定運転ステータス ・密閉式貯湯槽温度センサ本数 ・貯湯量判定デファレンシャル値 ・貯湯温度上限 注)従来の保存データ(貯湯温度,保温温度等)も同じく保存されます。
	ｴﾗｰｺｰﾄﾞ(E 番号)とﾒﾝﾃﾅﾝｽｺｰﾄﾞ(M 番号)の履歴を別々に表示可能。	メニュー→ サービス・メンテナンス→点検表示のタッチにて、 エラーコード履歴とメンテナンスコード履歴にて各々の履歴確認が可能。

注 1）四角で囲まれた文字（例:メニュー）は、液晶画面に表示される選択項目であり、画面タッチにて操作を行う。
詳細は、据付説明書:PJZ012D102 および取扱説明書:PJZ012A110 をご覧ください。

注 2）新旧リモコンの互換性あり。熱源機の新旧(ESA30シリーズ⇔ESA301シリーズ）に対しても互換性あり。

キュートンESA301 シリーズ，CO_2給湯機用リモコン/A　納入仕様書一覧

(1) 下表に納入仕様書の一覧表を示す。

キュートン	要目表	ESP-PP-7718
	外形図	PCM000Z044
	コンソーシアム	PCM000Z041
	電気配線図	PCM000Z045
	耐重塩害仕様書	PCM000Z046
	冷媒回路図	PCM000Z047
リモコン	仕様書	PJZ000Z307

(2) 据付工事に関する事項は、PCM012D017(キュートン)，PJZ012D102(リモコン)をご覧ください。
取扱いに関する事項は、PJZ012A110(キュートン)，PJZ012A110(リモコン)をご覧ください。

1. 概　要　編

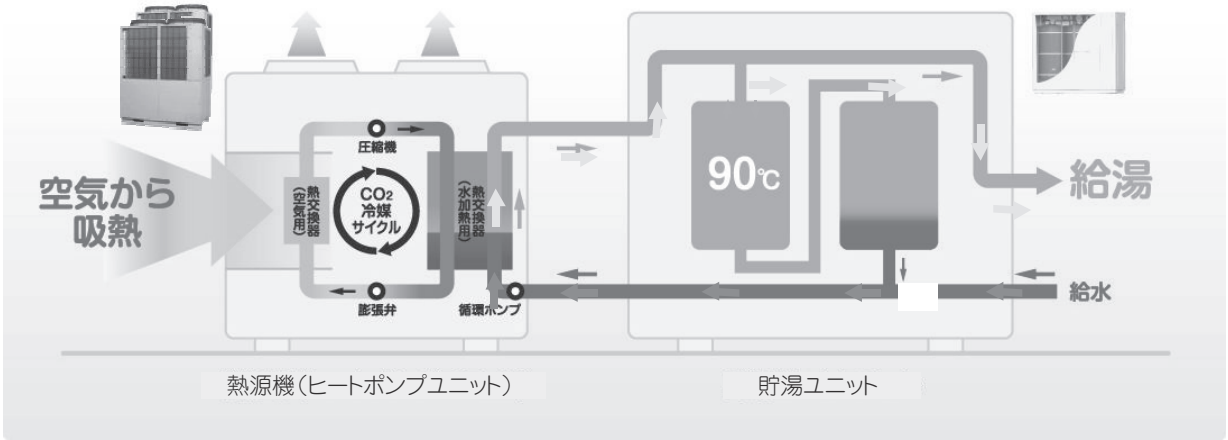
1.1　業務用エコキュートのしくみ

・ヒートポンプ式の給湯システムである本業務用エコキュートは、自然冷媒(CO_2)を使用したヒートポンプ(冷凍サイクル)でお湯を沸かす熱源機(ヒートポンプユニット)、沸かした湯を貯湯する貯湯ユニットで構成されます。本業務用エコキュートでは、タッチパネル式給湯リモコンを採用して、給湯リモコン1台に対して熱源機(ヒートポンプユニット)を16台まで接続可能となっています。

・業務用エコキュートがヒートポンプで湯を沸かす方法は、まず熱源機(ヒートポンプユニット)のファンで空気を空気熱交換器に循環させて大気中の熱を汲み上げて冷媒を加熱します。汲み上げた熱で加熱された冷媒を圧縮機によってさらに高温・高圧にして水-冷媒熱交換器に送ります。水-冷媒熱交換器で水と熱交換して放熱した冷媒は蒸発しやすいように膨張弁で減圧されて空気熱交換器に戻ります。一方、貯湯ユニットの貯湯槽に貯めた水は熱源機(ヒートポンプユニット)のポンプで接続配管を介して熱源機(ヒートポンプユニット)に循環され、水-冷媒熱交換器で高温冷媒と熱交換して加熱され高温の湯になります。高温の湯は再び貯湯ユニットの貯湯槽に戻され、高温の湯が貯湯槽に貯められます。高温で貯湯した湯を給湯端末に給湯します。

・このとき、消費される電力は主に圧縮機と送風機、循環ポンプの電力で、熱としてお湯に加えられたエネルギーは、消費電力分+大気からの熱になるのでエネルギー消費効率(=COP)は1以上になり、非常に効率の良い運転が可能になります。本製品では定格COP4.3(外気温DB16℃/WB12℃、入水温度17℃、出湯温度65℃)を実現しています。

・本熱源機(ヒートポンプユニット)は、高圧ガス保安法の対象外のため市町村への届出は不要です。更に、アフターサービスも容易です。



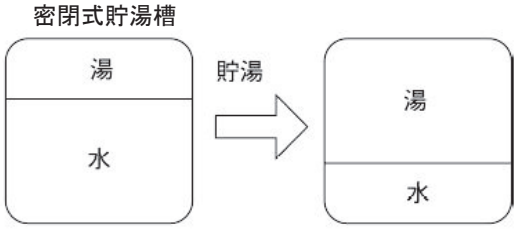
<CO_2冷媒のメリット>

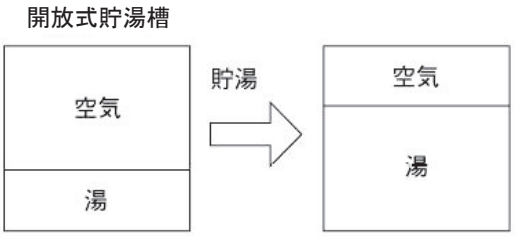
・温暖化係数1(環境に優しい)　＊R410Aは2090

・90℃の高温水を効率よく取り出すことができ、貯湯槽の小型化や、貯湯温度による蓄熱量の調整、または洗浄用途にも使用できます。

1.2　貯湯ユニットについて

・熱源機（ヒートポンプユニット）は、密閉式貯湯槽⇔開放式貯湯槽の両方に接続可能となっており、様々な給湯システムに対応可能です。





密閉式とは・・・

・お湯で密閉され圧力がかかった状態

・貯湯槽の圧力で給湯が可能

・空気に触れないため衛生的

・保温性能に優れる

・階上給湯が得意

開放式とは・・・

・満水ではなく内部に水面（湯面）がある状態

・構造が簡単なため本体価格は比較的安価

・浴槽加温に最適

・階下給湯が得意

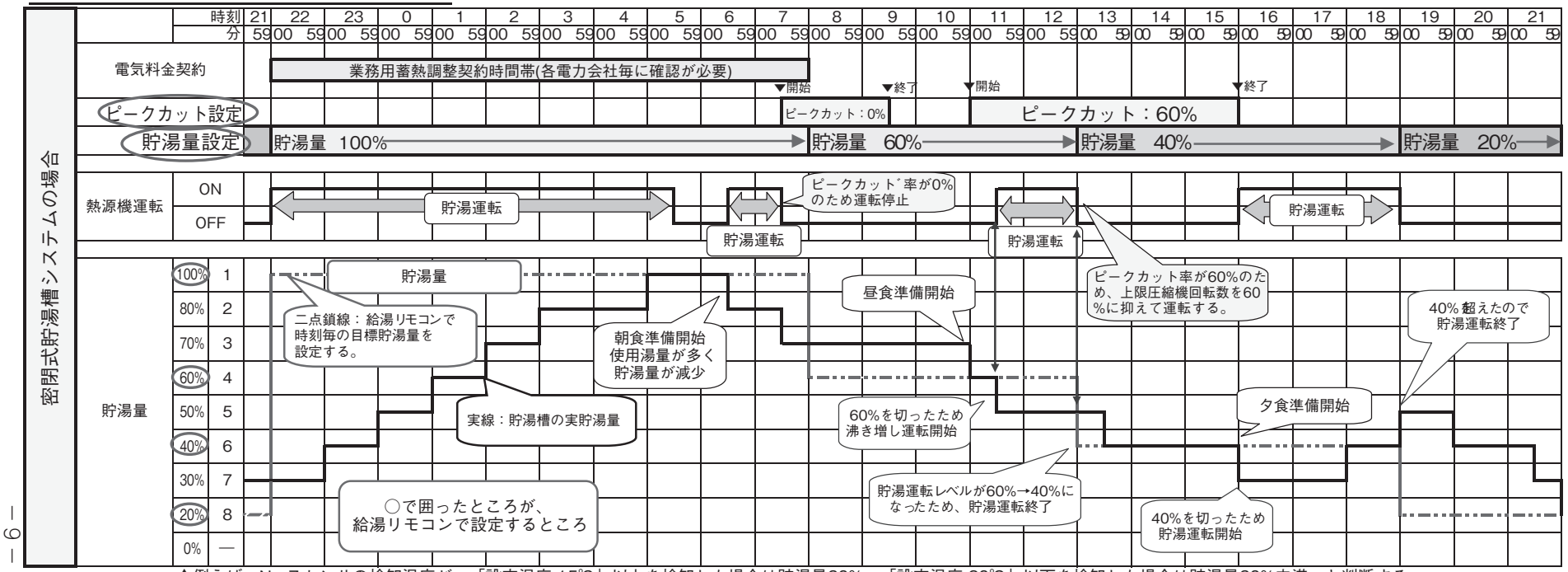
1.3　水質基準

・補給水、および循環水は下表の水質基準内の水を使用してください。

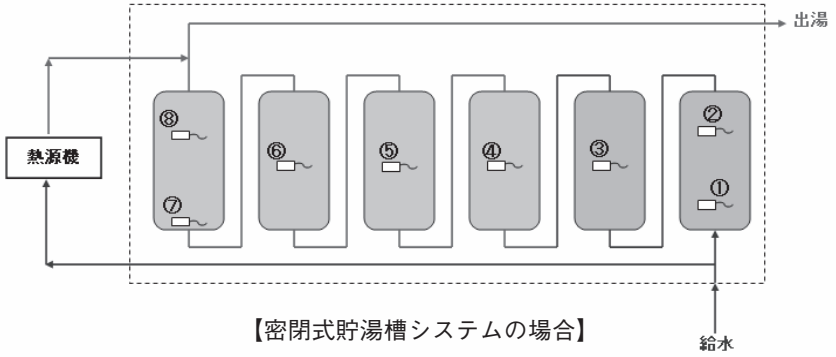
・水質によっては、貯湯槽、減圧弁、熱交換器等の寿命が通常より短くなることがあります。
特に、温泉水、地下水、井戸水で使用した場合、通常の寿命は保証しかねます。
（不具合等が発生した場合、無償保証できません）

項目		循環水 [60℃を超え90℃以下]	補給水
基準項目	pH(25℃)	7.0～8.0	7.0～8.0
	電気伝導率(mS/m)(25℃) {μS/cm}（25℃）	30以下｛300以下｝	30以下｛300以下｝
	塩化物イオン(mgCl^-/L)	30以下	30以下
	硫酸イオン(mgSO_4^{2-}/L)	30以下	30以下
	酸消費量(pH4.8)(mg$CaCO_3$/L)	50以下	50以下
	硫酸イオン/酸消費量	0.5以下	0.5以下
	全硬度(mg$CaCO_3$/L)	70以下	70以下
	カルシウム硬度(mg$CaCO_3$/L)	50以下	50以下
	イオン状シリカ(mgSiO_2/L)	30以下	30以下
参考項目	鉄(mgFe/L)	1.0以下	0.3以下
	銅(mgCu/L)	1.0以下	0.1以下
	硫化物イオン(mgS^{2-}/L)	検出されないこと	検出されないこと
	アンモニウムイオン(mgNH_4^+/L)	0.1以下	0.1以下
	残留塩素(mgCl/L)	0.1以下	0.3以下
	遊離炭酸(mgCO_2/L)	0.4以下	4.0以下
	安定度指数	-	-

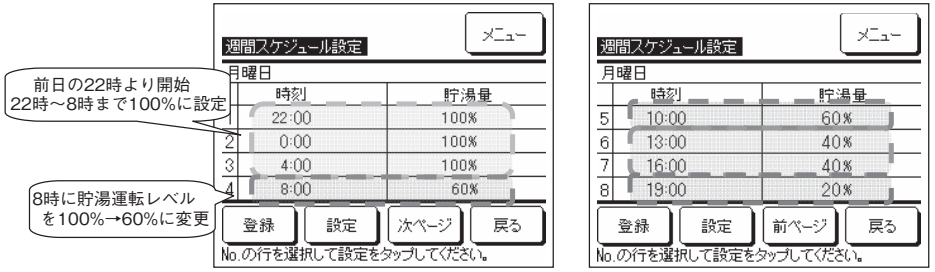
例1 密閉式貯湯槽システムの場合



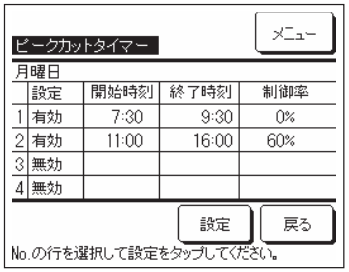
↑例えば、No.7センサの検知温度が、「設定温度-15℃」以上を検知した場合は貯湯量30%，「設定温度-20℃」以下を検知した場合は貯湯量30%未満，と判断する。



【密閉式貯湯槽システムの場合】



【給湯リモコンでの貯湯量設定内容】



【給湯リモコンでのピークカット率設定内容】

例2 開放式貯湯槽システムの場合

開放式貯湯槽システムの場合

時刻 21 22 23 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21
分 59 00 59 00 59 00 59 00 59 00 59 00 59 00 59 00 59 00 59 00 59 00 59 00 59 00 59 00 59 00 59 00 59 00 59 00 59 00 59

電気料金契約　業務用蓄熱調整契約時間帯(各電力会社毎に確認が必要)　▼開始　▼終了　▼開始　▼終了

ピークカット設定　ピークカット：0%　ピークカット：60%

貯湯量設定　貯湯量　100%　貯湯量　60%　貯湯量　40%　貯湯量　20%

熱源機運転 ON / OFF　(100rps)　貯湯運転　(60rps)　貯湯運転　(60rps)　保温運転

入水配管セット切換え　給水口側電磁弁ON　給水口　給水口側　循環水(貯湯槽)側ON

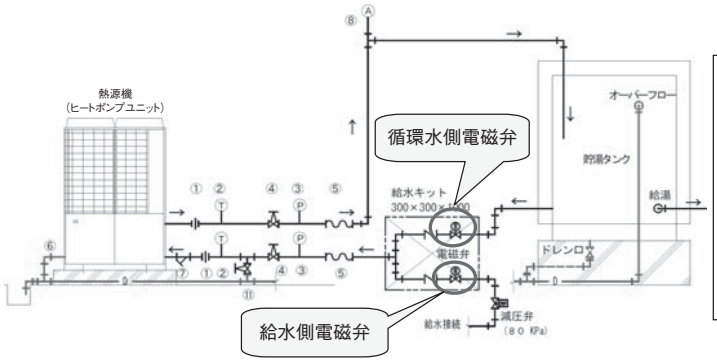
ピークカット率が60%のため、上限圧縮機回転数を60%に抑えて運転する。

貯湯量　100% 10V / 80% 8V / 70% 7V / 60% 6V / 50% 5V / 40% 4V / 30% 3V / 20% 2V / 0% 0

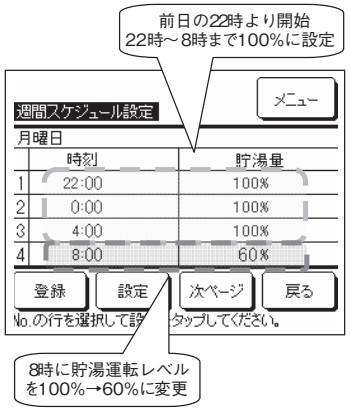
貯湯量　二点鎖線 :給湯リモコンで時刻毎の目標貯湯量を設定する。
実線 :貯湯槽の実貯湯量
朝食準備開始 使用湯量が多く貯湯量が減少
昼食準備開始
"満蓄運転"ボタンを押すと100%になるまで運転。
40%を超えたので貯湯運転終了
保温開始温度を超えたのでOFF
40%を切ったため貯湯運転開始
○で囲ったところが、給湯リモコンで設定するところ

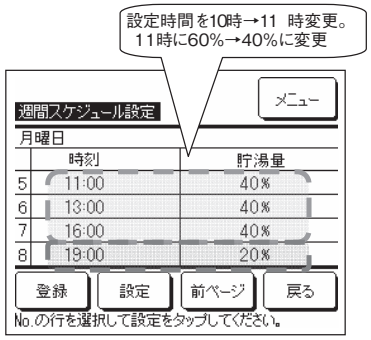
↑水位センサの出力ＤＣ電圧を示す。 (例)

貯湯温度　65℃ / 60℃ / 58℃　保温運転開始温度
浴槽加温等で貯湯温度が低下！

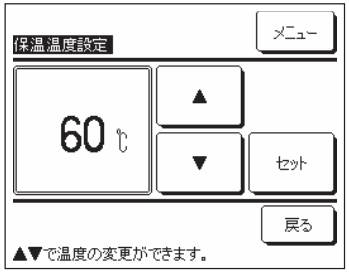


【開放式貯湯槽システムの場合】





【給湯リモコンでの貯湯量設定内容】



【給湯リモコンでの保温温度設定内容】

1.5　CO_2自然冷媒の特徴

(1)　一般的なCO_2の性質

CO_2の一般的な特性は表 1のようになります。

大気圧下では気体の状態で次の性質を持っていますので、取扱いには充分注意してください。

a）無色無臭ですが、水分と作用して弱い酸性と刺激臭を呈します。

b）水分に溶け込むと弱酸性になり金属を腐食させます。

c）空気より重く密閉された室内では床に滞留します。

d）濃度が高い場合は中毒や窒息の恐れがあります。

e）炭酸ガスは不燃性で引火しないため、消火作用があります。

f ）液体は通常2MPa、 −20℃でボンベに貯えられており無色透明で、大気に放出すると固体のドライアイススノーと気体の炭酸ガスに変わります。

g）固体は一般的にドライアイスといわれ上記ドライアイススノーを押し固めたもので、大気圧下では−78.5℃と低温なので素手で触ると凍傷になる危険があります。また、目に入ると失明の恐れがありますので、冷媒放出時には特に注意が必要です。

表 1　CO_2の一般的性質

外　観	気体　無色 液体　無色透明 固体　乳白色　液体を大気圧に放出すると低温の固体（ドライアイス）になります。
臭　気	無臭（気体は水分と作用して弱い酸性と刺激臭を呈します）
蒸気圧 (絶対圧)	1.967 MPa　（−20℃） 3.485 MPa　（0℃） 5.733 MPa　（20℃）
気体密度	1.977kg/m^3　（0℃、　0.1013 MPa、 絶対値） 空気より重いので床や窪みに滞留します。
液体密度	1.030 kg/L(−20℃、 1.967 MPa) 液体が気体に変わると約 500 倍に膨張します。（液体の大気に放出時）
固体密度	1.566 kg/L(−80℃) 固体の炭酸ガス（ドライアイス）は−78.5℃と極めて低温です。
引火点	なし
発火点	なし
爆発特性	なし 不燃性で引火しないため、消火用ガスとしても使用されます。
水に対する 溶解度	1.713 ℓ CO_2/L H_2O　(0℃、 0.1013 MPa、 絶対圧) 1.194 ℓ CO_2/L H_2O　(10℃、 0.1013 MPa、 絶対圧) 0.878 ℓ CO_2/L H_2O　(20℃、 0.1013 MPa、 絶対圧) CO_2は水に溶け易く、1Lの水に約 1Lの CO_2が溶け込み炭酸水となります。
その他	液体の炭酸ガスは高圧ガス保安法の対象となります。

出典：「液化炭酸ガス取扱いテキスト」（日本産業ガス協会　平成 18 年5月）より

⑵ CO_2冷媒の性質

CO_2冷媒はR744とも呼ばれ、その物理的性質と各温度に対する飽和蒸気圧を表2に示します。比較として現行の空調機に一般的に使用されている R410A 冷媒と対比して示します。

表 2　冷媒の物性値と飽和蒸気圧

項　目		CO_2(R744)	R410A
組成		CO_2	R32/R125 (50/50) 擬似共沸混合冷媒
オゾン破壊係数		0	0
地球温暖化係数		1	2090
飽和蒸気圧 (MPa、絶対圧)	−20℃	1.97	0.40
	0℃	3.49	0.80
	20℃	5.73	1.44
	25℃	6.4	1.65
	30℃	7.21	1.88
沸点（℃）		−78.4	−51.4
臨界温度（℃）		31.0	71.4
臨界圧力(MPa、絶対圧)		7.38	4.90

出典:NIST Refprop7、 IPCC 4 次レポート 2007

CO_2冷媒の特徴は、自然冷媒であり、オゾン破壊係数がゼロで地球温暖化係数が 1 と小さく環境にやさしい冷媒であることです。R410A もオゾン破壊係数はゼロですが、地球温暖化係数が高くこの点が CO_2に対し劣っています。

しかし、CO_2冷媒は常温の圧力が6.4MPaと高く、R410Aの1.65MPa に比べ約４倍の圧力になります。

また、 CO_2冷媒は 31℃以上で超臨界となり圧力を高くしても液化しなくなる性質があります。

この特徴が水温を低温から高温まで一気に沸き上げる給湯に適しており、広く使われるようになりました。

臨界温度以上での CO_2冷媒の圧力はヒートポンプユニットへの冷媒充填量と冷媒の温度によって決まり、一般的には最高 12～15MPa になります。このため高圧に対する安全性への配慮が R410A よりも必要になります。

1.5.3　CO_2冷媒の取扱い上の注意事項

高圧に対する配慮としては、サービス作業中にヒートポンプ冷媒回路の配管などを破損しないように注意すること、また冷媒の放出時はバルブを絞って少量づつ人のいないところへ放出することなどが必要です。(冷媒放出作業については188ページをご覧ください。)

CO_2冷媒自体は無害ですが、高濃度の CO_2冷媒を吸入すると人体にさまざまな影響があります。

空気中の炭酸ガス濃度が人体に与える影響を表 3(次ページ)に示します。

表３　空気中の炭酸ガス濃度と人体への影響

炭酸ガス濃度（vol%）	人体への影響
0.035	正常空気
0.5	長期安全限界（平均許容時間８時間の時間加重平均限界濃度）
1.5	作業性及び基礎的生理機能に影響を及ぼさずに長期間にわたって耐えることができるが、カルシュウム・リン代謝に影響の出る場合がある。
3.0	作業性低下：生理機能の変化が体重、血圧、心拍数等の変化として現れる。
4.0	呼吸がさらに深くなる。呼吸数が増加して軽度のあえぎ状態になる。相当な不快感。
5.0	呼吸が極度に困難になる。重度のあえぎ。多くの人がほとんど耐えられない状態になる。悪心（吐き気）の出現する場合がある。30 分の暴露で中毒症状
7～9	許容限界。激しいあえぎの症状となリ約 15 分で意識不明となる。
15～20	さらに重い症候を示す、1 時間では致命的ではない。
25～30	呼吸低下、血圧下降、昏睡、反射能力喪失、麻痺、数時間後に死に至る。

出典:Kent、A.D:Occupational Health Review, Vol.21 No1-2 1970, p.1 Canada

表３に示すごとく CO_2濃度が 3%以上になると生理機能の変化が現れ、7～9%では約 15 分で意識不明となり、25～30%に達すると昏睡状態から死に至る恐れがありますので細心の注意が必要です。CO_2冷媒は空気より重く低い場所に溜まり易いため、冷媒漏れの恐れがあるときや冷媒放出時には床面の換気など CO_2の滞留を防止する措置を行なって作業してください。

次のような状況に陥った場合の応急措置を下記に示します。

a）高濃度のCO_2ガスを吸入した場合

被害者を直ちに新鮮な空気の場所に移動し、身体を暖め安静を保ってください。

意識を失っている場合には衣服を緩め、呼吸気道を確保して人口呼吸を行ない、速やかに医師の治療を受けてください。

b）皮膚に付着した場合

凍傷の軽い場合は、局所の摩擦だけで良いが、重い場合はこすらないで微温湯で加熱しガーゼなどで軽く包み、速やかに医師の治療を受けてください。

c）目に入った場合

清水で洗い速やかに医師の治療を受けてください。

2. 仕　　様

2.1 製品仕様

(1) 熱源機（ヒートポンプユニット）

グリーン購入法適合

項目 ＼ 形式			ＥＳＡ３０１－２５ ＥＳＡ３０１－２５Ｓ （注１）
電源			三相　200V　50/60Hz
種類			寒冷地仕様（注２） （外気温 -25℃まで対応）
中間期標準貯湯加熱性能（注３）	能力	kW	30.0
	水量	L/min	8.97
	消費電力	kW	6.98
	成績係数	—	4.30
運転音（中間期，冬期）（注４）		dB(A)	58
外形寸法	高さ	mm	1,690
	幅	mm	1,350
	奥行き	mm	720 + 35（配管接続口長さ）
電流	最大	A	42
	始動	A	5
製品重量		kg	365（運転時 375）
保有水量		L	10
塗装色			スタッコホワイト（4.2Y7.5/1.1 近似）
圧縮機	形式×個数		全密閉インバータ圧縮機×１台
	呼称出力	kW	6.4
冷媒	種類		R744(CO_2)
	封入量	kg	8.5
冷凍機油	種類		MA68
	封入量	cc	1,200
クランクケースヒータ		W	20
凍結防止ヒータ	水配管用	W	21 × 3
	中間ドレンパン用	W	40 × 2
	ドレン配管用	W	16 × 3
	合計	W	191
空気側熱交換器			銅パイプ・アルミフィン式
水側熱交換器			銅管コイル式
送風機	形式		軸流式（モータ直結）× 2
	出力×個数	W	386 × 2
	風量	m^3/min	260
水流量制御	方式×出力	W	非自吸渦巻き式インバータポンプ× 100W
	接水部材質		青銅 ,SUS304
	許容機外揚程	m(kPa)	5m(49kPa) @17L/min
使用温度範囲（注５）	外気温	℃	-25 ～ 43
	入水温度	℃	5 ～ 63
	出湯温度	℃	60 ～ 90
入水圧範囲		kPa	500 以下
除霜			ホットガス方式
防振・防音装置			圧縮機 : 防振ゴム , 吸音断熱材巻付
保護装置			高圧圧力開閉器 , 過電流保護 パワトラ過熱保護 , 異常高圧保護
配管寸法	給水入口		Rc3/4（銅 20A）
	温水出口		Rc3/4（銅 20A）
	ドレン排水口		Rc3/4（銅 20A）
配線仕様	漏電遮断器		50A,100mA,0.1sec
	電源の太さ		14mm^2 × 3（こう長 33m）
	開閉器		容量 60A, ヒューズ 50A
	アース線		3.5mm^2 ～ 14mm^2
	リモコン線		0.3mm^2 × 2心
設計圧力		MPa	高圧部　14.0　低圧部　8.5
法定冷凍能力		トン	2.98（届出不要）
ＩＰコード			IP24

（注）1. 日本冷凍空調工業会標準規格 JRA 9002 に基づく耐重塩害仕様です。
2. ESA301-25(S) は、寒冷地（平成21 年1 月30 日経済産業省・国土交通省告示第2 号の“住宅事業建築主の判断基準”における地域区分のⅠ地域及びⅡ地域）で使用されることを想定して、設計・製造したものです。
3. 中間期標準貯湯加熱性能は、日本冷凍空調工業会標準規格 JRA 4060:2014 に基づいています。
4. 運転音は反響の少ない無響室にて測定した値です。実際に据え付けた場合は、周囲の騒音や部屋の反響を受け表示値より大きくなるのが普通です。なお、本体前方１m、高さ１m にて測定した値です。
5. 実際の出湯温度は外気温，入水温度により目標温度に対し±3℃程度前後します。
また、入水温度が30℃以上，かつ，外気温25℃以上では自動的に出湯温度を抑制した運転を行う場合があります。
6. 上水道水を使用ください。また水質は三菱重工が規定する水質基準に沿ってください。
水質基準を外れるとスケールの付着，腐食等の不具合を生じる恐れがあります。

性能表

グリーン購入法適合

項目				形式 ESA301−25 ESA301−25S
標準貯湯加熱性能	中間期	能力	kW	30.0
		消費電力	kW	6.98
	夏期	能力	kW	30.0
		消費電力	kW	6.48
	冬期	能力	kW	30.0
		消費電力	kW	8.12
	着霜期	能力	kW	30.0
		消費電力	kW	10.7
	寒冷地冬期	能力	kW	30.0
		消費電力	kW	10.7
高温貯湯加熱性能	中間期	能力	kW	30.0
		消費電力	kW	9.80
	夏期	能力	kW	30.0
		消費電力	kW	10.6
	冬期	能力	kW	30.0
		消費電力	kW	10.5
	着霜期	能力	kW	30.0
		消費電力	kW	11.5
	寒冷地冬期	能力	kW	30.0
		消費電力	kW	11.0
年間標準貯湯加熱エネルギー消費効率			−	3.9
寒冷地年間標準貯湯加熱エネルギー消費効率			−	3.3
保温加熱性能	中間期	能力	kW	13.3
		消費電力	kW	9.00
	夏期	能力	kW	11.6
		消費電力	kW	8.00
	冬期	能力	kW	14.7
		消費電力	kW	10.9
	着霜期	能力	kW	14.6
		消費電力	kW	11.6
	寒冷地冬期	能力	kW	12.3
		消費電力	kW	11.4

（注）1. 本性能表は日本冷凍空調工業会標準規格 JRA 4060:2014 に基づいています。各期の温度条件は表1，表2をご覧ください。
2. 着霜期および寒冷地冬期の消費電力には、凍結防止ヒータ：191W の消費電力は含んでいません。外気温が2℃より低い場合は、凍結防止ヒータの消費電力を考慮ください。

表 1 貯湯加熱性能の温度条件　　単位：℃

	沸き上げ温度（出湯温度）	条件	入水温度	空気条件	
				乾球温度	湿球温度
標準貯湯加熱性能	65	中間期	17	16	12
		夏期	24	25	21
		冬期	9	7	6
		着霜期	5	2	1
		寒冷地冬期	5	-7	-8
高温貯湯加熱性能	90	中間期	17	16	12
		夏期	24	25	21
		冬期	9	7	6
		着霜期	5	2	1
		寒冷地冬期	5	-7	-8

表 2 保温加熱性能の温度条件　　単位：℃

	沸き上げ温度（出湯温度）	条件	入水温度	空気条件	
				乾球温度	湿球温度
保温加熱性能	成行	中間期	60	16	12
		夏期		25	21
		冬期		7	6
		着霜期		2	1
		寒冷地冬期		-7	-8

熱源機（ヒートポンプユニット）固定

アンカーボルト	M10 × 4本
設置状況に応じ、転倒防止・横風対策・防雪対策を実施してください。	

グリーン購入法適合

項目		形式	ＥＳＡ３０１－５ ＥＳＡ３０１－５Ｓ（注１）
電源			三相　200V　50/60Hz
中間期標準貯湯加熱性能（注２）	能力	kW	30.0
	水量	L/min	8.97
	消費電力	kW	6.98
	成績係数	—	4.30
運転音（中間期，冬期）（注３）		dB(A)	58
外形寸法	高さ	mm	1,690
	幅	mm	1,350
	奥行き	mm	720 + 35（配管接続口長さ）
電流	最大	A	42
	始動	A	5
製品重量		kg	365（運転時 375）
保有水量		L	10
塗装色			スタッコホワイト（4.2Y7.5/1.1 近似）
圧縮機	形式×個数		全密閉インバータ圧縮機×１台
	呼称出力	kW	6.4
冷媒	種類		R744(CO_2)
	封入量	kg	8.5
冷凍機油	種類		MA68
	封入量	cc	1,200
クランクケースヒータ		W	20
空気側熱交換器			銅パイプ・アルミフィン式
水側熱交換器			銅管コイル式
送風機	形式		軸流式（モータ直結）×２
	出力×個数	W	386 × 2
	風量	m^3/min	260
水流量制御	方式×出力	W	非自吸渦巻き式インバータポンプ× 100W
	接水部材質		青銅 ,SUS304
	許容機外揚程	m(kPa)	5m(49kPa) @17L/min
使用温度範囲（注４）	外気温	℃	-5 ～ 43
	入水温度	℃	5 ～ 63
	出湯温度	℃	60 ～ 90
入水圧範囲		kPa	500 以下
除霜			ホットガス方式
防振・防音装置			圧縮機：防振ゴム，吸音断熱材巻付
保護装置			高圧圧力開閉器，過電流保護 パワトラ過熱保護，異常高圧保護
配管寸法	給水入口		Rc3/4（銅 20A）
	温水出口		Rc3/4（銅 20A）
	ドレン排水口		Rc3/4（銅 20A）
配線仕様	漏電遮断器		50A,100mA,0.1sec
	電源の太さ		14mm^2 × 3（こう長 33m）
	開閉器		容量 60A，ヒューズ 50A
	アース線		3.5mm^2 ～ 14mm^2
	リモコン線		0.3mm^2 × 2心
設計圧力		MPa	高圧部　14.0　低圧部　8.5
法定冷凍能力		トン	2.98（届出不要）
ＩＰコード			IP24

（注）1. 日本冷凍空調工業会標準規格 JRA 9002 に基づく耐重塩害仕様です。
2. 中間期標準貯湯加熱性能は、日本冷凍空調工業会標準規格 JRA 4060:2014 に基づいています。
3. 運転音は反響の少ない無響室にて測定した値です。実際に据え付けた場合は、周囲の騒音や部屋の反響を受け表示値より大きくなるのが普通です。なお、本体前方１m、高さ１m にて測定した値です。
4. 実際の出湯温度は外気温，入水温度により目標温度に対し±3℃程度前後します。
また、入水温度が30℃以上，かつ，外気温25℃以上では自動的に出湯温度を抑制した運転を行う場合があります。
5. 上水道水を使用ください。また水質は三菱重工が規定する水質基準に沿ってください。
水質基準を外れるとスケールの付着，腐食等の不具合を生じる恐れがあります。

性能表

グリーン購入法適合

項目			形式	ＥＳＡ３０１－５ ＥＳＡ３０１－５Ｓ
標準貯湯加熱性能	中間期	能力	kW	30.0
		消費電力	kW	6.98
	夏期	能力	kW	30.0
		消費電力	kW	6.48
	冬期	能力	kW	30.0
		消費電力	kW	8.12
	着霜期	能力	kW	30.0
		消費電力	kW	10.7
高温貯湯加熱性能	中間期	能力	kW	30.0
		消費電力	kW	9.80
	夏期	能力	kW	30.0
		消費電力	kW	10.6
	冬期	能力	kW	30.0
		消費電力	kW	10.5
	着霜期	能力	kW	30.0
		消費電力	kW	11.5
年間標準貯湯加熱エネルギー消費効率			－	3.9
保温加熱性能	中間期	能力	kW	13.3
		消費電力	kW	9.00
	夏期	能力	kW	11.6
		消費電力	kW	8.00
	冬期	能力	kW	14.7
		消費電力	kW	10.9
	着霜期	能力	kW	14.6
		消費電力	kW	11.6

（注）1. 本性能表は日本冷凍空調工業会標準規格 JRA 4060:2014 に基づいています。各期の温度条件は以下の表1，表2 をご覧ください。

表 1 貯湯加熱性能の温度条件　　単位：℃

	沸き上げ温度（出湯温度）	条件	入水温度	空気条件	
				乾球温度	湿球温度
標準貯湯加熱性能	65	中間期	17	16	12
		夏期	24	25	21
		冬期	9	7	6
		着霜期	5	2	1
		寒冷地冬期	5	-7	-8
高温貯湯加熱性能	90	中間期	17	16	12
		夏期	24	25	21
		冬期	9	7	6
		着霜期	5	2	1
		寒冷地冬期	5	-7	-8

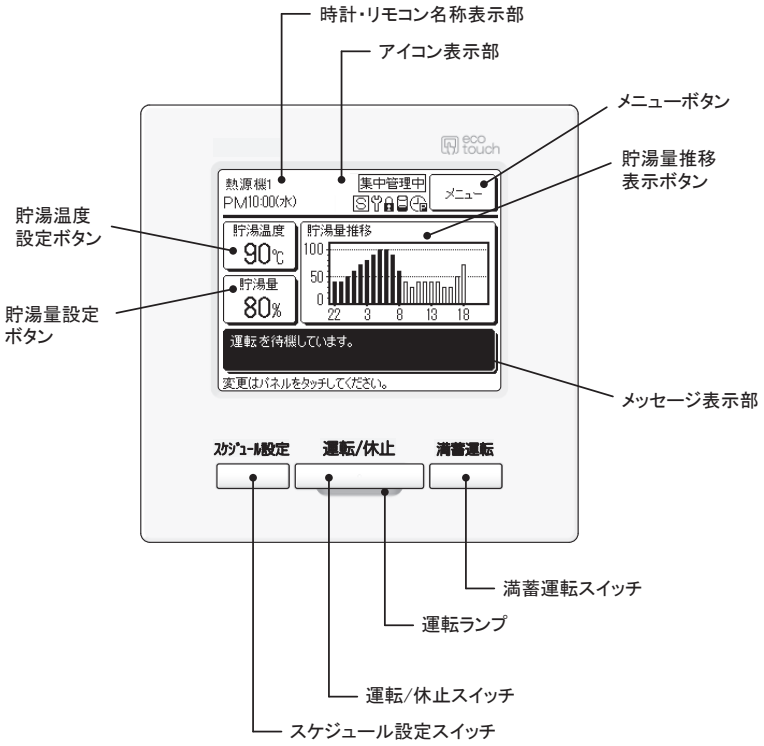
表 2 保温加熱性能の温度条件　　単位：℃

	沸き上げ温度（出湯温度）	条件	入水温度	空気条件	
				乾球温度	湿球温度
保温加熱性能	成行	中間期	60	16	12
		夏期		25	21
		冬期		7	6
		着霜期		2	1
		寒冷地冬期		-7	-8

熱源機（ヒートポンプユニット）固定

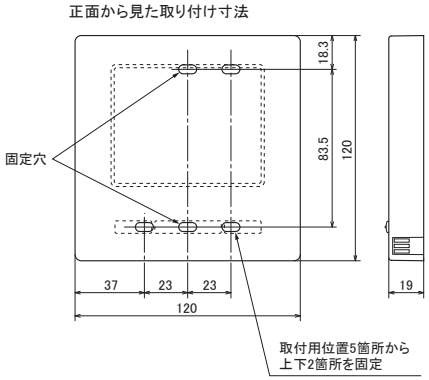
アンカーボルト	M10 × 4 本
設置状況に応じ、転倒防止・横風対策・防雪対策を実施してください。	

フルドット表示　タッチパネル操作　パソコン接続対応



＊図中、液晶表示部は説明のため全部同時に表示してありますが実際には該当部分にのみ表示されます。

リモコン取付寸法



リモコンの据付

リモコンを下記場所に設置しないでください。
リモコンの故障や変形の原因になることがあります。

(1) 特殊環境、可燃性ガスの発生・流入・滞留・漏れのおそれがあるところへは設置禁止。
油・蒸気・有機溶剤・腐食ガス（アンモニア・硫黄化合物・酸など）の多いところや、酸性やアルカリ性の溶液・特殊なスプレーなどを頻繁に使うところで使用すると、著しい性能の低下・腐食による感電、火災、故障の原因になります。

(2) 大量の水蒸気が発生するところ・結露するところには据付禁止。
感電、火災、故障の原因になります。

(3) 病院・通信事業所などに据付ける場合、ノイズに対する備えを行うこと。
インバーター機器・自家発電機・高周波医療機器・無線通信機器などの影響により、誤作動や故障の原因になります。
リモコン側から医療機器・通信機器への影響により、医療行為の妨げ・映像放送の乱れや雑音の弊害が生じる原因になります。

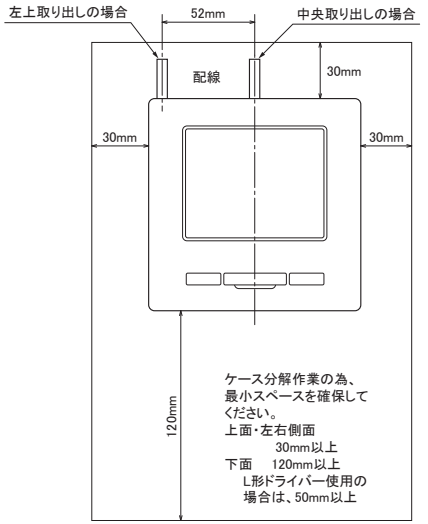
(4) 直射日光の当たる場所

(5) 発熱器具の近く

(6) 取付面に凹凸がある所

(7) 直射日光のあたる場所、周囲温度が40℃以上・0℃以下になる場所にリモコンを据付けないこと。
日焼け・変形・誤作動・故障の原因になります。

設置スペース



配線仕様

(1) リモコンコードは0.3mm²×2心です。延長は600mまで可能です。延長距離が100mを超える場合は、下記サイズに変更してください。但し、リモコンケース内を通る配線は最大0.5mm²以下とし、リモコン外部の近傍で配線接続により、サイズ変更してください。
配線接続する際は、水分等が浸入しない様な処置を行ってください。
また、配線の接続は、接触不良のない様確実に行ってください。

長さ（m）	配線太さ
100～200m以内	0.5mm²×2心
～300m以内	0.75mm²×2心
～400m以内	1.25mm²×2心
～600m以内	2.0mm²×2心

RoHS指令対応

（2）給湯リモコン（形式：RC－Q1）
（a）外形図

PJZ000Z307

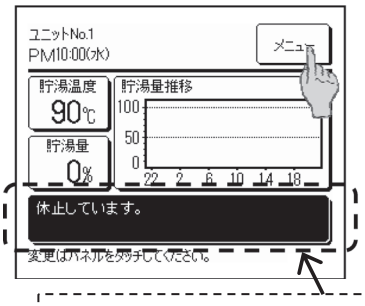
設定および表示項目		詳細内容
1．リモコンネットワーク		
1	複数熱源機制御	リモコン1台（リモコンネットワーク内）に最大16台の熱源機を接続、制御できます。 熱源機側にアドレスを設定します。
2	親子リモコン設定	リモコンネットワーク内に2個のリモコンを接続できます。 片方を「親」とし、片方を「子」として設定します。
2．ＴＯＰ画面・ＳＷ操作		
1	メニュー	制御・設定・詳細確認等の項目を選択します。４～１３項
2	貯湯温度	貯湯温度（下限60℃～上限90℃）、保温温度（下限40℃～上限63℃）を設定します。
3	貯湯量	貯湯量を設定します。多め／通常／少なめ
4	貯湯量推移表示	当日、前日の貯湯量の推移を表示します。
5	運転／休止ＳＷ	運転を開始します。／休止します。
6	スケジュール設定ＳＷ	スケジュール設定をします。詳細は３項を参照。
7	満蓄運転ＳＷ	満蓄を目指して貯湯運転を開始します。
3．スケジュール設定		
1	１週間の運転パターン設定	１週間の運転パターンを設定します。 時間ごとの目標貯湯量を設定します。 ●１日８パターンの設定が可能です。 ●設定時刻は１時間単位で設定可能です。 ●一括設定することが可能です。　　平日／土日／全日
2	休日設定	休日設定した場合、熱源機の貯湯運転を無効にすることが可能です。 ●１週間の休日設定が可能です。 ●特定期間の休日設定が可能です。 ●特定日の休日設定が可能です。
3	ピークカット設定	最大能力を制限することで、消費電力を削減します。 ピークカットの開始時刻と終了時刻、能力制限率を設定します。 ●１週間の設定が可能です。 ●１日最大４パターンまで設定可能です。 ●設定時刻は５分単位で設定可能です。 ●能力制限率は０、４０、６０、８０％から選択可能です。 ●無効設定により、無効にすることも可能です。 ●一括設定することが可能です。　　平日／土日／全日
4	運転パターン設定確認	現在の運転パターン設定を確認することができます。
4．初期設定		
1	時刻設定	現在の日付・時刻の設定および修正を行います。 ●８０時間以内の停電の場合、バックアップ電源により時計は動き続けます。
2	時刻表示設定	時刻表示のあり／なし、12H/24H、AM/PM位置、を設定します。
3	コントラスト調整	液晶の濃度の調整を行ないます。
4	バックライト	バックライトの有効/無効、点灯時間を設定します。
5	ブザー音	タッチパネル操作時のブザー音のあり/なしを設定します。
5．管理者設定		管理者パスワード
1	操作制限設定	●操作の許可/禁止を設定します。 〔運転/休止〕〔満蓄運転〕〔見てみて〕 ●操作時の管理者パスワード要求を設定します。 〔貯湯温度設定〕〔貯湯量設定〕〔スケジュール設定〕
2	深夜電力時刻設定	昼間/夜間消費電力量を積算するため、深夜電力の時間帯を設定します。
3	リモコン表示熱源	リモコンに表示する熱源機を選択します。
4	リモコン表示設定	リモコン名称、熱源機名称を登録します。 [除霜運転中][貯湯未了]の表示のあり/なしを設定します。 [貯湯量グラフ設定]にて、貯湯量グラフのデザインを変更します。 （通常/すべて白塗り/すべて黒塗り）
5	貯湯温度刻み切換	貯湯温度の刻み（5℃/1℃）を設定します。
6	管理者パスワード設定	管理者パスワードの変更をおこないます。 管理者パスワードのリセットを行います。
7	業種設定	代表的な業種の運転パターンを選択することにより、詳細な運転パターンを簡単に設定することができます。
8	運転ランプ点灯設定	[通常]熱源機の運転開始にて点灯します。 [設定１]運転/休止SWを押すと点灯します
9	貯湯温度上限設定	貯湯温度の上限値を設定します。（70～90℃）
10	開放式貯湯槽情報	開放式貯湯槽温度センサの検知温度を確認できます。
6．据付設定		サービスパスワード
1	据付日登録	据付日を登録した場合、点検日表示を行います。
2	サービス情報登録	リモコンに連絡先を登録することができます。 ●連絡先名を全角５文字相当で登録できます。 ●連絡先ＴＥＬ番号を１３文字以内で登録できます。
3	試運転	試運転を開始することができます。
	初期設定運転	初期設定のための給湯運転をします。
	水ポンプ試運転	水ポンプのみ運転します。
7．リモコン機能設定		サービスパスワード
1	リモコン親子設定	リモコンの親子設定の変更ができます。
2	外部入力設定	複数の熱源機を接続した場合の接続されたCnT入力の適用範囲が設定されます。
3	停電補償	停電復帰した場合の制御内容を設定できます。
8．サービス・メンテナンス		サービスパスワード
1	熱源機No.表示	リモコン１台に１６台の熱源機を接続できます。 接続されている熱源機を確認できます。
2	次回点検日	次回の点検日を登録することができます。点検日に連絡先の表示をします。
3	点検表示	過去に発生した異常コードおよびメンテナンスコードを発生日時と共に表示します。 （各々14件まで表示）
4	熱源機情報保存	接続されている熱源機の情報をリモコンへバックアップすることができます。
5	特殊操作	〔ＣＰＵリセット〕〔初期化設定〕〔タッチパネル調整〕
6	システム全停止	熱源機が停止します。
9．リモコン設定確認		
	リモコン設定確認	現在の熱源機の設定を確認できます。
10. 困ったときは…		
1	連絡先表示	登録した連絡先・ＴＥＬ番号を表示します。
	ＱＲコード	ＱＲコードでインターネット接続⇒点検コード内容を検索できます。
2	サービスを依頼される前に	Ｑ＆Ａ　を表示します。
11. 点検表示		
	点検表示確認	異常発生時の表示

(c) 給湯リモコンの設定方法

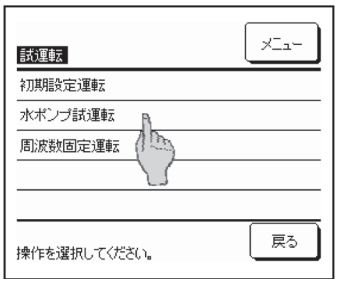
【初めて使用するとき】

1. 据付工事完了後、給湯システムに給水されていることを確認し、電源を投入してください。
   リモコンには初期設定完了後、TOP画面（画面 1-1）が表示されます。※運転モードは「休止」です
   メニュー → 据付設定 → サービスパスワード（9999）入力 → 試運転（画面 1-2） → 水ポンプ試運転（画面 1-3） より水ポンプの試運転をしてください。
   補足:水ポンプ試運転は熱源機（ヒートポンプユニット）コントローラからも実施可能です。詳しくは熱源機（ヒートポンプユニット）の据付説明書をご覧ください。

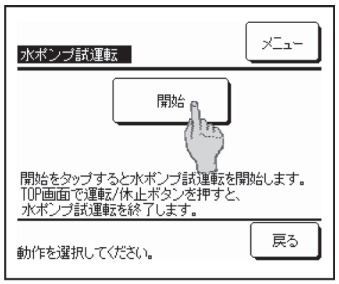
画面 1-1



画面 1-2



画面 1-3



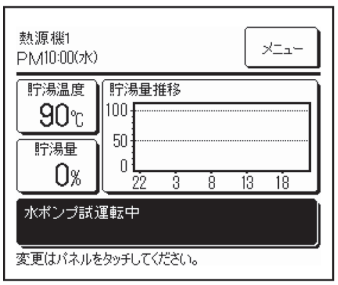
休止中は「休止しています。」とTOP画面に表示します。

注意1

試運転終了前に、運転/休止スイッチより「運転」した場合、設定した貯湯量より現在の貯湯量が少なければ、給湯機は貯湯運転をします。
給湯機が故障する恐れがありますので、試運転が完了するまで運転しないでください。

2. 水ポンプの試運転を開始すると、TOP画面に「水ポンプ試運転中」と表示されます。（画面 2-1）
   水ポンプを試運転し、空気抜きをしてください。
   排水用バルブ、逃し弁を開けて、排水されることを確認してください。

画面 2-1

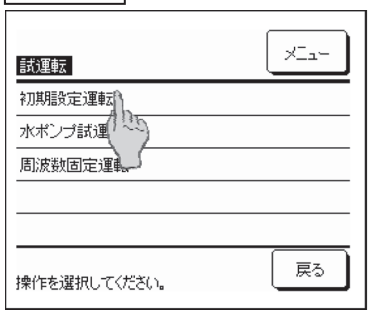


3. 水ポンプの試運転完了後、水ポンプの試運転を停止してください。
   TOP画面の運転/休止スイッチより「休止」すると、試運転は停止します。（画面 3-1）

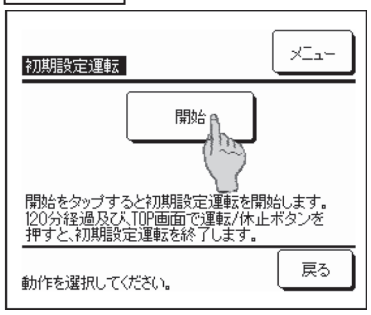
画面 3-1

4. 給湯機の初期設定運転をしてください。
   メニュー → 据付設定 → サービスパスワード（9999）入力 → 試運転（画面 4-1） → 初期設定運転（画面 4-2） より運転ができます。
   補足:初期設定運転は熱源機（ヒートポンプユニット）コントローラからも実施可能です。詳しくは92ページをご覧ください。

画面 4-1



画面 4-2

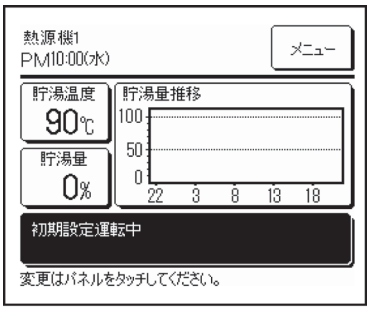


5. 給湯機が初期設定運転を開始すると、TOP画面に「初期設定運転中」と表示されます（画面 5-1）
運転が完了しますと給湯機は休止し、TOP画面の「初期設定運転中」表示は消灯します（画面 1-1）。

注意2

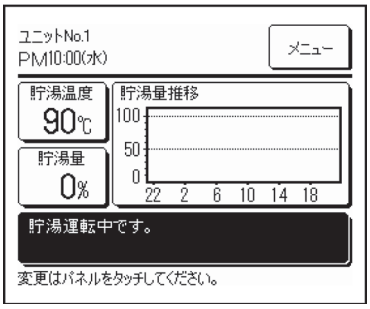
運転終了後、給湯機は休止するため、設定した貯湯量より現在の貯湯量が少ない場合でも貯湯運転を行いません。
ただし、水配管の凍結防止のために水ポンプ、および圧縮機が動くことがあります。

画面 5-1



6. リモコンの設定を行い、初期設定運転完了後に運転/休止スイッチにより給湯機を「運転」してください。（画面 3-1）
給湯機が貯湯運転をしている場合、TOP画面に「貯湯運転中です。」または「保温運転中です。」と表示されます。（画面 6-1）
<補足>リモコンによる設定方法については、次項の【設定事例】または取扱説明書をご覧ください。

画面 6-1

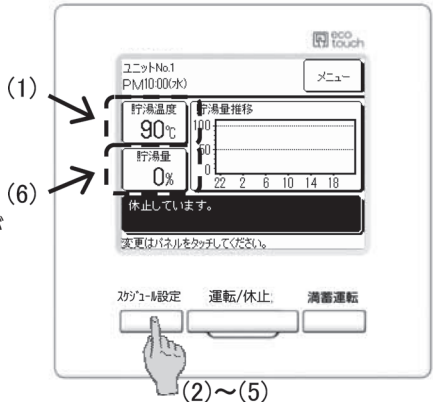


【設定事例】

下記のように設定する場合の「設定方法」、「給湯機の運転パターン」を紹介します。

(1)貯湯温度は90℃
(2)「業務用蓄熱時間帯 23:00～7:00」を利用してお湯を貯める
(3)16 時に 30%のお湯を貯めておきたいため、13 時に貯湯量を 30%に変更する。
(4)ピークカットタイマーを「10:00～13:00」と設定し、ピークカット中は貯湯運転しない
(5)日曜日は休みなので、お湯を使わない。（休日設定をしたい）
(6)土曜日はお湯を多く使用するため、貯湯量を増やしたい。

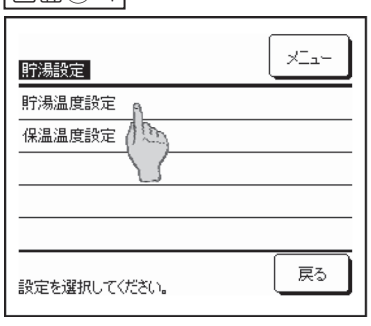
1.設定方法 （※詳細は取扱説明書をご確認ください。）
ボタン、およびスイッチの位置を右図の通りです。
上記(1)～(6)の設定は、右図のボタン、またはスイッチにより設定します。



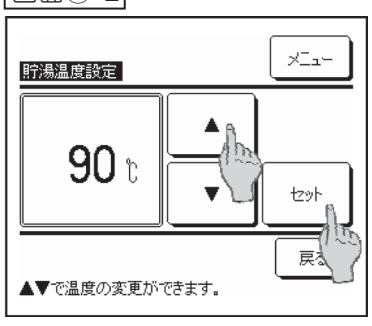
(1)貯湯温度を90℃に設定する。

①TOP画面上の貯湯温度ボタンをタッチすると、貯湯温度設定のメニュー画面が表示されます。（画面①-1）。
②貯湯温度設定をタッチすると、貯湯温度設定画面が表示されます。（画面①-2）
③貯湯温度を設定し、セットをタッチしてください。（画面①-2）
<補足>保温温度を設定する場合は、保温温度設定をタッチしてください。

画面①-1



画面①-2



⑵貯湯運転の時間帯を設定する。

①スケジュール設定スイッチを押すと、スケジュール設定選択画面が表示されます。(画面②-1)

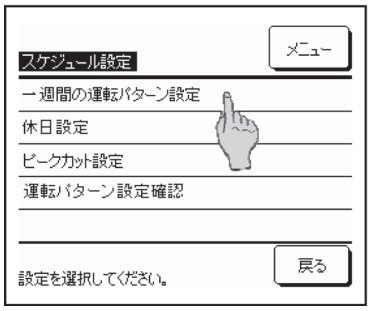
②1 週間の運転パターン設定をタッチすると、設定する曜日の選択画面が表示されますので、全日一括をタッチしてください。(画面②-2)

設定内容確認画面が表示されます。(画面②-3)

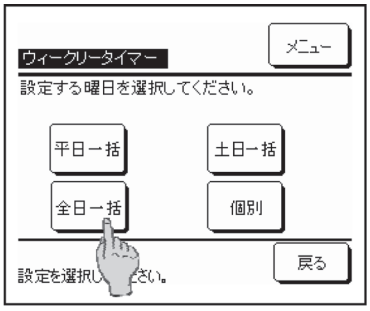
<補足> 設定したい曜日を、平日一括、土日一括、全日一括、個別より選択してください。

平日一括 … 月曜日から金曜日の設定をする。
土日一括 … 土曜日と日曜日の設定をする。
全日一括 … 毎日(月曜日から日曜日)の設定をする。
個別 … 曜日を1つ指定して設定をする。

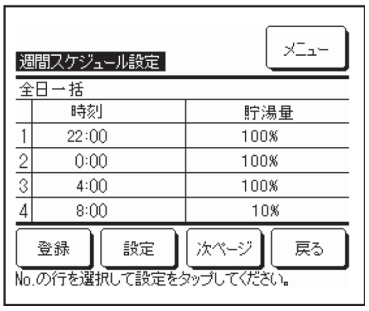
画面②-1



画面②-2



画面②-3



③「23:00～7:00」でお湯を貯めるよう、設定1の時刻 22 時を 23 時に変更します。

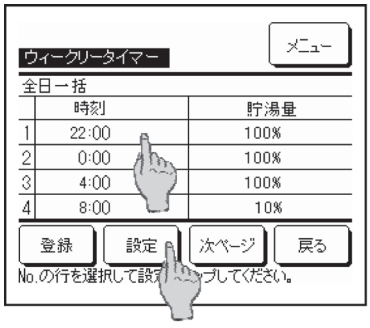
1 22:00 100% をタッチすると、設定1の行が反転しますので、設定をタッチしてください。(画面②-4)

④貯湯量設定画面が表示されます。

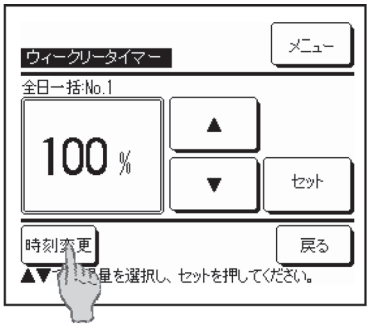
時刻を変更するため、時刻変更ボタンをタッチしてください。(画面②-5)

時刻選択画面が表示されますので、23 時をタッチし、セットをタッチしてください。(画面②-6)

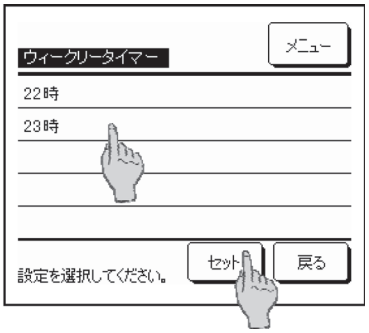
画面②-4



画面②-5



画面②-6



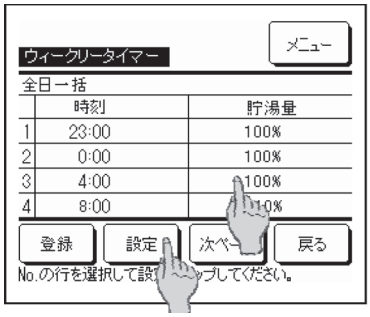
⑤セットをタッチすると、設定内容確認画面が表示されます。(画面②-7)

「23:00～7:00」でお湯を貯めるよう、③と同様に設定3の時刻 4 時を 7 時に変更します。

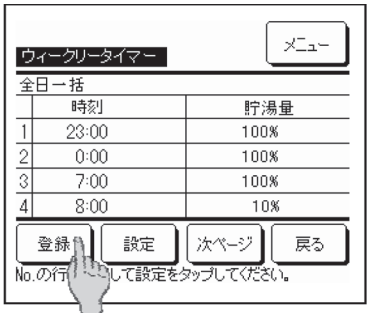
⑥時刻変更後、設定内容確認画面で登録ボタンをタッチしてください。(画面②-8)

一括設定確認画面を表示しますので、はいをタッチして設定を登録してください。(画面②-9)

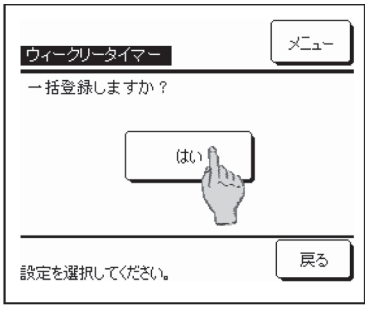
画面②-7



画面②-8



画面②-9



⑶貯湯量を設定する。

①[(2)の①、②]の作業を行い、設定内容確認画面を表示させます。

次ページボタンをタッチすると、次の時間帯の設定内容確認画面が表示されます。(画面③-1)

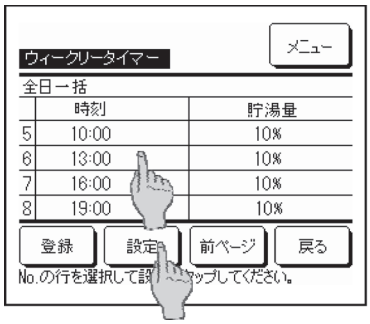
②13 時に 30%のお湯が貯まるよう 13 時の貯湯量設定値を 30%に変更します。

6 | 13:00 | 100% をタッチし、設定をタッチしてください。(画面③-1)

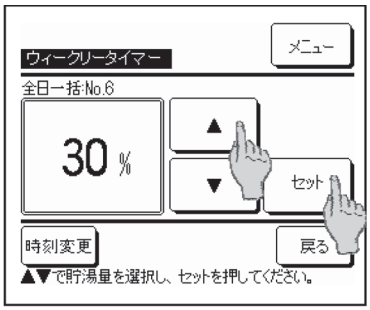
③貯湯量設定画面が表示されますので、30%に設定し、セットをタッチします。(画面③-2)

④設定内容確認画面が表示されますので、[(2)の⑥]と同様の手順で設定を登録してください。(画面③-3)

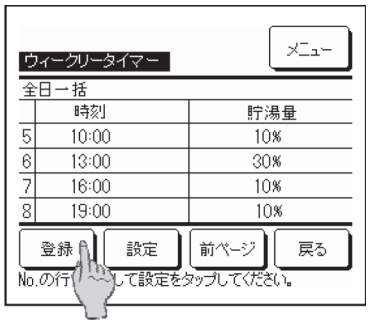
画面③-1



画面③-2



画面③-3



⑷ピークカットタイマーを設定する。

①スケジュール設定スイッチを押すと、スケジュール設定選択画面が表示されます。(画面②-1)

②ピークカットタイマー設定をタッチすると、設定する曜日の選択画面が表示されますので、全日一括をタッチしてください。(画面④-1)

設定内容確認画面が表示されます。(画面④-2)

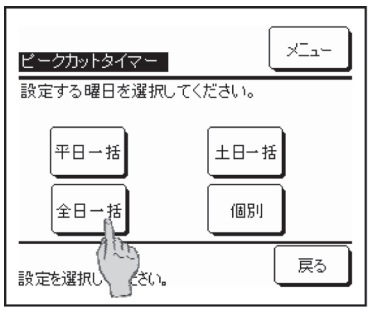
<補足> 設定したい曜日を、平日一括、土日一括、全日一括、個別より選択してください。

③「10:00～13:00」は給湯機が貯湯運転をしないよう制限率を 0%に設定します。

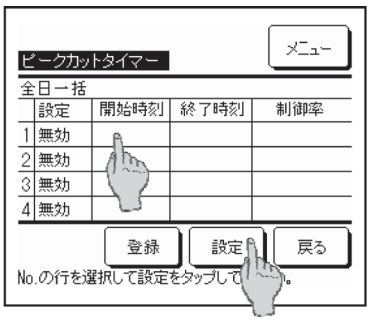
1 | 無効 | | をタッチすると、設定1の行が反転しますので、設定をタッチしてください。(画面④-2)

④タイマー設定内容の詳細設定画面が表示されます。(画面④-3)

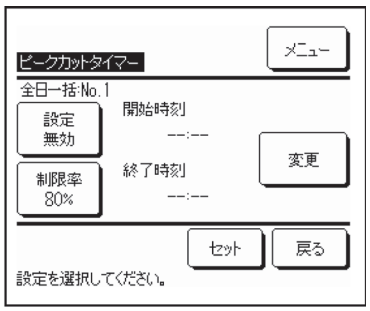
画面④-1



画面④-2



画面④-3



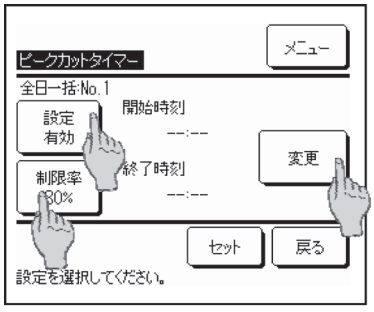
⑤詳細設定画面の各ボタンより、「有効/無効設定」、「制限率」、「開始/終了時刻」を設定してください。

・設定を有効にするため、設定無効 ボタンをタッチし、設定有効 にしてください。(画面④-4)

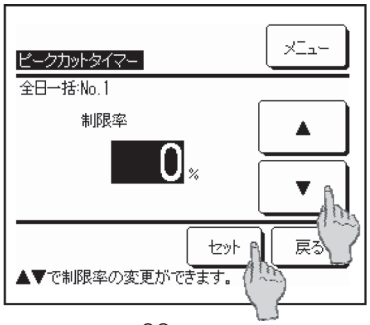
・制限率ボタンをタッチし、制限率を0%に設定してください。(画面④-5)

・変更ボタンをタッチし、開始時刻を 13:00、終了時刻を 15:00 に設定してください。(画面④-6)

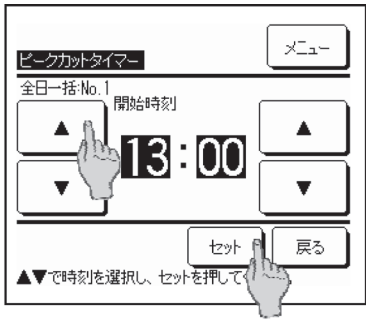
画面④-4



画面④-5

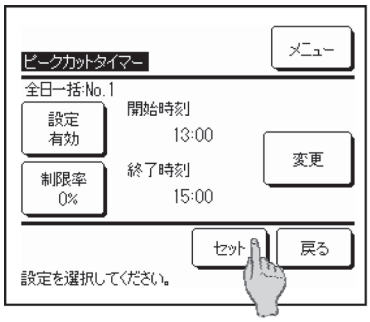


画面④-6

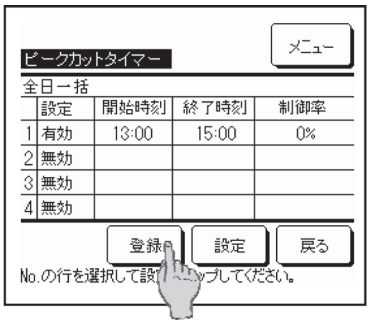


⑥各設定後、詳細設定画面が表示されますので、セットボタンをタッチしてください。(画面④-7)
⑦設定内容確認画面が表示されますので、登録ボタンをタッチしてください。(画面④-8)
一括設定確認画面を表示しますので、はいをタッチして設定を登録してください。(画面④-9)

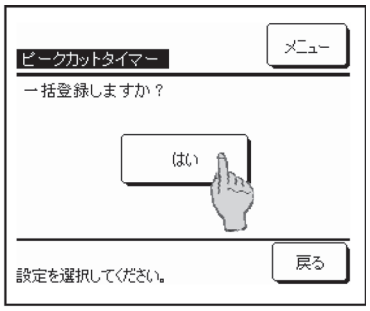
画面④-7



画面④-8



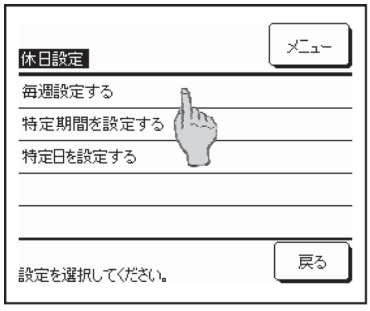
画面④-9



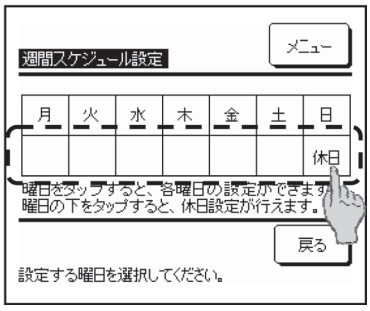
(5)毎週日曜日を休日に設定する。

①スケジュール設定スイッチを押すと、スケジュール設定選択画面が表示されます。(画面②-1)
②休日設定をタッチすると、休日設定選択画面が表示されますので、毎週設定するをタッチしてください。(画面⑤-1)
③曜日選択画面が表示されますので、休日に設定する日曜日の下欄をタッチします。
休日設定に切り換わり「休日」と表示されます。(画面⑤-2)
<補足>タッチするたびに、休日設定:「休日」⇔解除「　」が切り替わります。

画面⑤-1



画面⑤-2

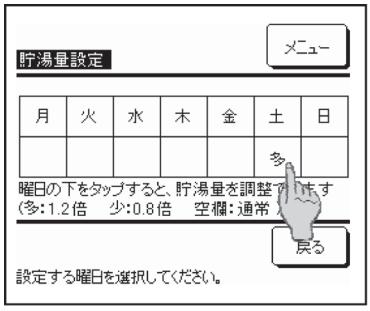


休日設定「休日」
⇔解除「　」が切り替わります。

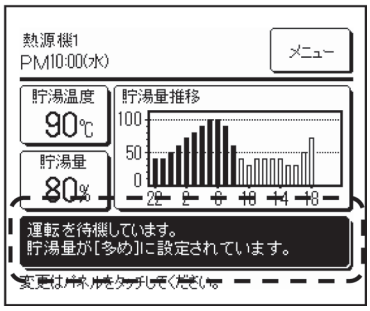
(6)貯湯量を一律増加させる。

多め設定をした場合は貯湯量の設定値が一律 1.2 倍、少なめ設定時は一律 0.8 倍となります。
①TOP画面上の貯湯量ボタンをタッチすると、貯湯量設定画面が表示されます。(画面⑥-1)
②貯湯量を「多め」に設定する土曜日の下欄をタッチします。
多め設定に切り換わり「多」と表示されます。(画面⑥-1)
<補足>
・タッチするたびに、多め設定:「多」→少なめ設定「少」→通常設定:「(空欄)」が切り換わります。
・増加させた場合の上限値は 100%、下限値は 10%です。
③貯湯量が「多め」または「少なめ」に設定されている場合、TOP画面に貯湯量の設定を表示します。(画面⑥-2)

画面⑥-1



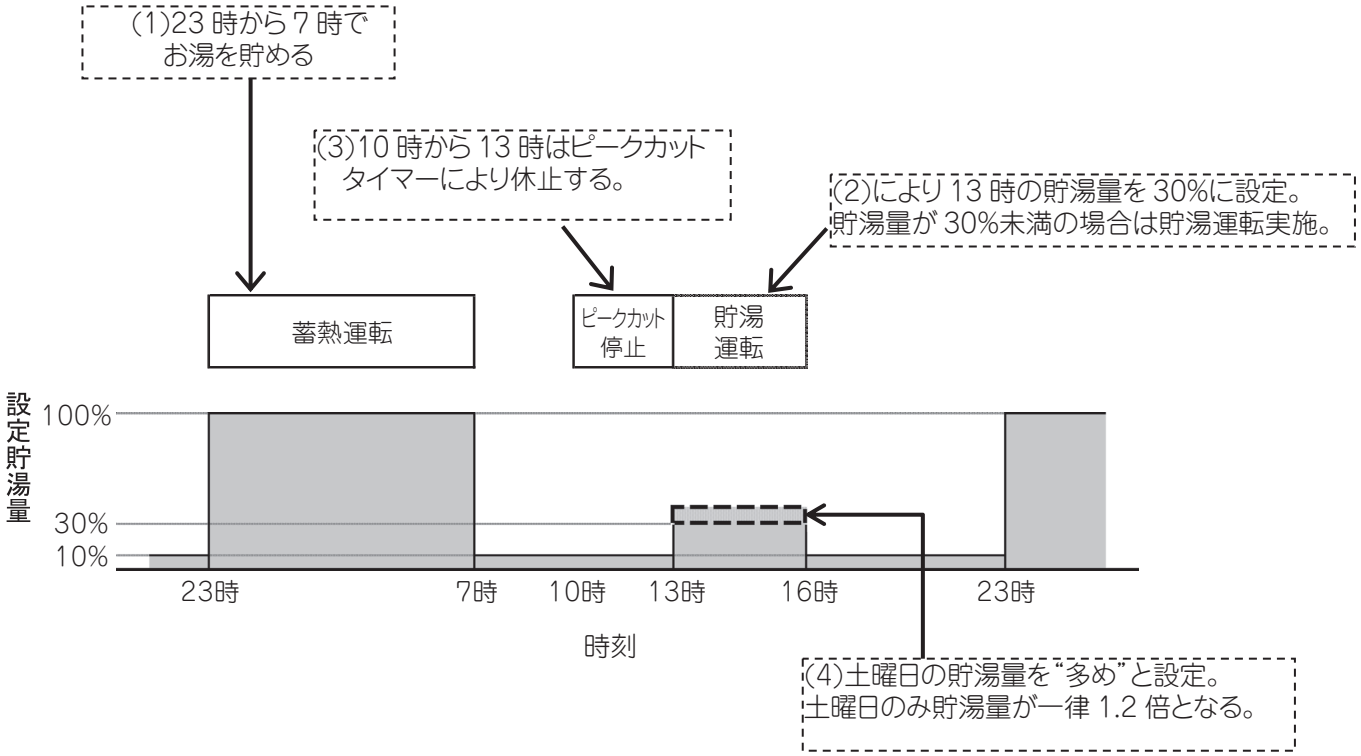
画面⑥-2



「多め」「少なめ」に設定した場合、
TOP画面に設定が表示されます。

2. 給湯機の運転パターン

設定事例(1)～(4)のように設定した場合、1日の各時間の設定貯湯量は下図のようになります。



(3) 開放式貯湯槽仕様

形式		MHQT4000KM	MHQT6000KM	MHQT8000KM	MHQT12000KM	MHQT16000KM
呼称容量(m^3)		4	6	8	12	16
有効容量(m^3)		3.12	4.69	6.25	9.37	12.5
接続可能エコキュート数		1		1または2(オプション)	2	3または4(オプション)
取出口	給湯(往)口	65Aフランジ(10KF SUS304)				
	給湯(戻)口	32Aソケット(内部配管付)				
	熱源機(往)口(エコキュートへ)	20Aソケット				
	熱源機(戻)口(エコキュートより)	20Aソケット(内部配管付)				
	温度センサ取付口	15Aソケット(Rc)				
	水位(圧力)センサ取付口	15Aソケット(Rc)				
	通気口	100Aソケット(SUS水封式通気口付)				
	オーバーフロー口	50Aフランジ(10KF SUS304 内部配管付)		65Aフランジ(10KF SUS304 内部配管付)		
	ドレン口	50Aソケット				
オプション取出口	熱源機(戻)口　上部取付	20Aソケット(内部配管付)				
	給水管口	40A(10KF SUS304)				
外形(mm)	貯湯槽高さ	2000				
	受台高さ	125				
	保温高さ	天面・底面100+100				
	幅	2000				
	奥行き	1000	1500	2000	3000	4000
主要材質	貯湯槽本体	SUS444				
	貯湯槽保温材	発泡ポリスチレン(耐熱)100mm				
	貯湯槽外装	アルミ(アルマイト加工)0.8mm				
	受台	SS400溶融亜鉛メッキ				
質量	貯湯槽本体(保温材含)	430	550	650	880	1150
	受台	100	120	140	180	250
設計水平震度		1.0G・1.5G(共通)				
必要メンテナンススペース		六面(四側面+天面+底面)の周囲600mm				
製造者		森松工業株式会社				
オプション仕様		配管接続口追加、設計水平震度2.0G、耐積雪仕様、受架台、重耐塩害仕様				

注(1)　貯湯槽2基構成でシステムを構築する場合は、連通口を設けてください。(詳しくは販売店にお問合せください。)
(2)　保温を含む外寸法については貯湯時には多少増加します。
(3)　その他の容量の貯湯槽を御希望の際は、販売店にお問合せください。

(4) 密閉式貯湯槽仕様（現地施工タイプ）

標準仕様	
方式	密閉型
本体材質	SUS444
最高使用圧力	0.49MPa
最高使用温度	90℃
耐震	KH = 1.5
付属品	貯湯槽脚
組立	工場組立型
引渡形態	現地軒下車上渡

型式	貯湯槽寸法（mm）			本体板厚（鏡板／胴板）
	直径（mm）	胴長（ストレート部 mm）	全容量（ℓ）	
MHQT0500PV	φ700	1219H	552	3／3
MHQT3000PV	φ1300	2000H	3141	4／4
MHQT4000PV	φ1500	2000H	4271	4／4
MHQT6000PV	φ1600	2700H	6317	4／4
MHQT8000PV	φ1800	2800H	8378	6／4

オプション仕様	
オプション①	貯湯槽脚屋外仕様（溶融亜鉛メッキ仕上げ）
オプション②	専用サーミスタ× 9 本取付の上、端子台ボックスまでの二次側配線まで取付 （端子台ボックス参考型番 JB-WLQ220BJ-D に台座（135 × 230mm）付
オプション③	保温仕様 （屋外仕様、グラスウール（40K）50mm の上、ガルバニウム鋼板 t0.35mm）

【開放式貯湯槽システム】

—	名称	型式および品番	仕様	用途
①	熱源機（ヒートポンプユニット）	ESA301-25, ESA301-25S(*)	外気温 -25℃対応機，(*) 耐重塩害仕様	熱源機（ヒートポンプユニット）
		ESA301-5, ESA301-5S(*)	外気温 -5℃対応機，(*) 耐重塩害仕様	
②	開放式貯湯槽	MHQT シリーズ（重工冷熱扱い）	内部：SUS444，外装：アルミ，内部，保温材 貯湯温度：90℃対応，公称容積：4,6,8,12,16m^3	開放式貯湯槽システムで使用
③	給湯リモコン	RC-Q1	タッチパネル式液晶リモコン	貯湯温度，貯湯量，ピークカット，休日等の設定。
④	入水管セット	DOS－Q1	電磁弁（CWFV2），電磁弁（CWFV3），逆止弁機能付き減圧弁（80kPa） 逆止弁× 1，Y 型ストレーナ× 2，凍結防止ヒータ，熱源機と電磁弁（CWFV2,CWFV3）接続用の中継配線（キャプタイヤケーブル，各 10m）他を付属	熱源機（ヒートポンプユニット）と接続し、電磁弁を運転により開閉。 ・貯湯運転時、CWFV2 側を開，CWFV3 側を閉。 ・保温運転時、CWFV2 側を閉，CWFV3 側を開。 ※水道給水圧：100kPa 以上，750kPa 以下
⑤	開放式貯湯槽用センサセット	KTS-Q1	水位センサ，開放タンク用温度センサ（SUS 管），端子台 BOX 熱源機と水センサ・温度センサ・給湯停止弁（CWFV5）・緊急給水弁（CWFV6）接続用の中継配線（キャプタイヤケーブル，各 10m）他を付属	開放式貯湯槽に取り付け、熱源機（ヒートポンプユニット）と接続。 開放式貯湯槽内の貯湯量，および、貯湯温度を把握する。

⑥	給湯停止弁（CWFV5） （現地手配・形式指定）	(株)KITZ 製：EA200-UTE 呼び径 ¾（20A）～ 1¼（32A）	電磁弁（貯湯量 0%で閉，10%以上で開）	複数貯湯槽連結時に各貯湯槽の出湯側に設置することにより、湯切れや温度低下が発生した貯湯槽からの冷水の混入を防止します。
⑦	緊急給水弁（CWFV6） （現地手配・形式指定）	(株)KITZ 製：EA200-UTE 呼び径 ¾（20A）～ 1¼（32A）	電磁弁（貯湯量 0%で閉，10%以上で開）	開放式貯湯槽渇水時の給水用に貯湯槽上部に設置。

【密閉式貯湯槽システム】

—	名称	型式および品番	仕様	用途
①	熱源機（ヒートポンプユニット）	ESA301-25, ESA301-25S(*)	外気温 -25℃対応機，(*) 耐重塩害仕様	熱源機（ヒートポンプユニット）
		ESA301-5, ESA301-5S(*)	外気温 -5℃対応機，(*) 耐重塩害仕様	
②	密閉式貯湯槽	MHQT シリーズ（重工冷熱扱い）	—	密閉式貯湯槽システムで使用
③	給湯リモコン	RC-Q1	タッチパネル式液晶リモコン	貯湯温度，貯湯量，ピークカット，休日等の設定。
④	密閉式貯湯槽接続配線セット （親機用）	MTH-Q3（配線長 20m）	温度センサ（密閉式貯湯槽貼付け用）× 9 本 熱源機と温度センサ・凍結防止切換弁（CWFV3），給湯停止弁（CWFV5）接続用の中継配線（キャプタイヤケーブル，各 20m）	親機 1 台に 1 セット必要
④	密閉式貯湯槽接続配線セット （子機用）	MTH-Q4（配線長 20m）	凍結防止切換弁（CWFV3）接続用の中継配線（キャプタイヤケーブル，20m）	子機 1 台に 1 セット必要

⑤	凍結防止切換弁（CWFV3） （型式指定・現地手配）	(株)KITZ 製：EA200-UTNE EAH200-UTVE 呼び径 ¾（20A）～ 1¼（32A）	貯湯運転時はフォーム B，凍結防止運転時はフォーム C で作動。	複数システム連結時の貯湯槽出湯側に設置。 上記④密閉式貯湯槽接続配線と接続。
⑥	給湯停止弁（CWFV5） （型式指定・現地手配）	(株)KITZ 製：EA200-UTE 呼び径 ¾（20A）～ 1¼（32A）	電磁弁（貯湯量 0%で閉，10%以上で開）	複数貯湯槽連結時に各貯湯槽の出湯側に設置することにより、湯切れや温度低下が発生した貯湯槽からの冷水の混入を防止します。

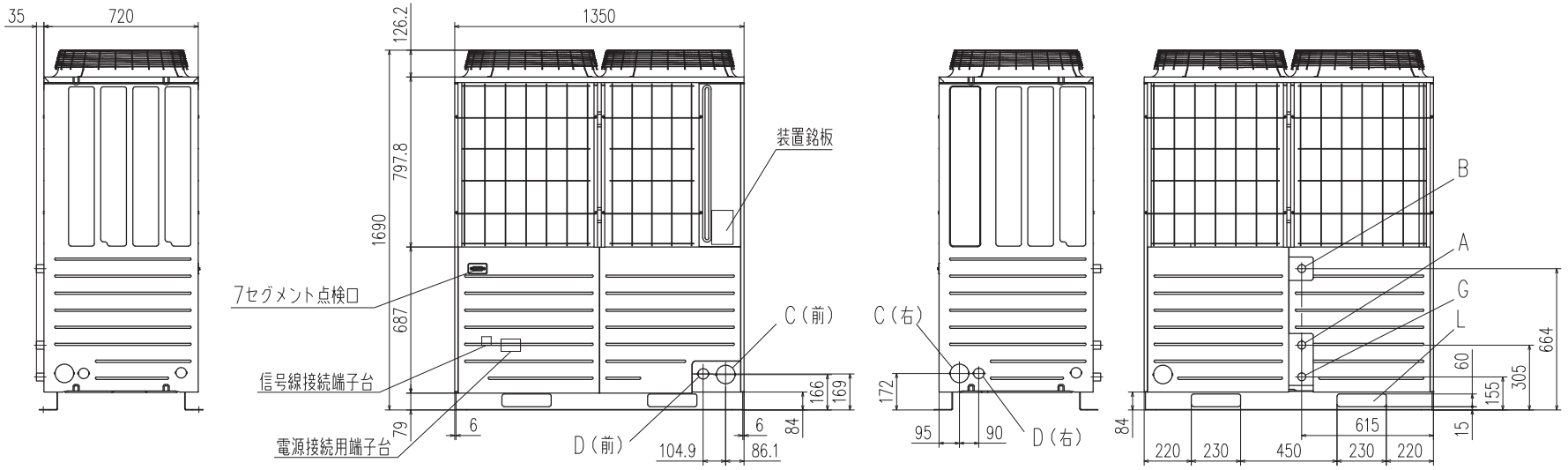
【共通部品】

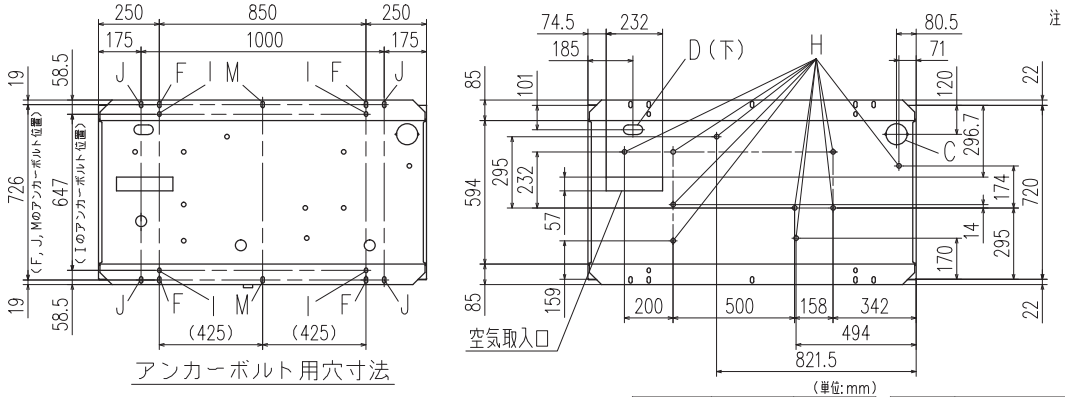
—	名称	型式および品番	仕様	用途
①	アクティブフィルタ	—	高調波対応　※重工冷熱仕様	改修対応。　※機器はマルチエアコンと同一。
②	集中ドレンパン	HA05950	※重工冷熱仕様	マルチエアコンと同一仕様。
③	防雪フード	HA06081,HA06083,HA06245 HA05464,HA05070,HA06246	積雪地域，又は、風向が問題となる現地に必須 ※重工冷熱仕様	マルチエアコンと同一仕様。

2.3 外形図

（1） 熱源機（ヒートポンプユニット）

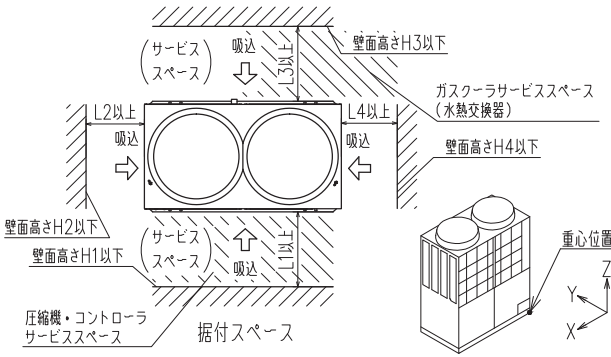
形式：ESA301





アンカーボルト用穴寸法

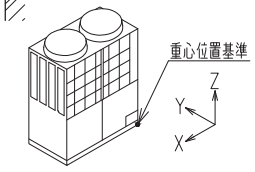
注（1）ユニットは必ずアンカーボルトで固定してください。
（2）ユニット上部には2m以上のスペースをとってください。
（3）水配管（給水入口、温水出口、ドレン排水口）の接続は現地手配です。
水配管の保温材厚さは30mmとし、ラッキングカバーは外径100mm以下、外周315mm以下としてください。
ラッキングカバー寸法が外径100mm以上、外周315mm以上の場合、ラッキング施工後にサービスパネルが取り外せなくなります。
なお、ドレン排水口は大気開放とし、バルブ等で閉塞させないでください。
（4）電源取入口、ヒートポンプ~貯湯槽ユニット接続線取出口はハーフブランク形状に
なっています。ニッパ等で切断しご使用ください。
（5）ユニットの固定に、記号I,J,Mのアンカーボルト用穴（M10用10ヶ所）もご使用できます。
（6）積雪が予想される地域では、吸込口、吹出口や底板下部が埋雪しないよう下記のような対策を行ってください。
① 積雪面より底板が高くなるよう室外機を架台の上に設置し、風がユニット下部を吹き抜けるようにしてください。
基礎は凍結深度より深く掘り下げてください。
② 吹出口に防雪フード（別売品）を取り付ける。
③ 軒下に設置するか、雪除け屋根（現地手配）を取り付けてください。
（7）周囲温度が0℃以下になると、凍結により機器や配管が破損する恐れがあります。
現地施工の給水配管、給湯配管、ドレン排水管、排水経路に凍結防止ヒータを取り付け、凍結防止工事を行ってください。
（8）給湯機の点検や部品交換のためには、800mm以上のサービススペースを確保する必要があります。
配管施工時は、サービススペースに干渉しないようにしてください。
サービススペースを確保できない場合は、架台を用いてユニットより下に配管を施工してください。（下図参照）
（9）ドレン水は、記号G以外にも記号Hからも排水されます。記号Hからの排水についても排水経路を確保してください。



（単位：mm）

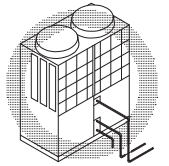
寸法＼据付例	Ⅰ	Ⅱ
注（8） L1	800	800
L2	10	10
注（8） L3	800	500
L4	100（※）	500
H1	1500	1500
H2	制限なし	制限なし
H3	1000	1000
H4	制限なし	制限なし

（※）ユニットが壁面に接する場合は100mm以上必要ですが、ユニットの連続接置時は10mmのスペースで接置可能です。

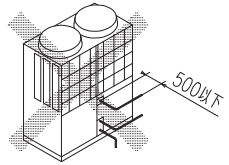


重心位置（mm）		
X	Y	Z
608	342	620

記号	内容	
A	給水入口	Rc3/4（銅 20A）
B	温水出口	Rc3/4（銅 20A）
C	ヒートポンプ~貯湯槽ユニット接続線取出口	ø88（またはø100）
D	電源取入口	ø50（右・前方向） 長穴40X80（下方向）
F	アンカーボルト用穴	M10用4ヶ所
G	ドレン排水口（大気開放）	Rc3/4（銅 20A）
H	配管ドレン排水用穴	ø20,10ヶ所
L	搬入、吊り下げ用穴	230X60



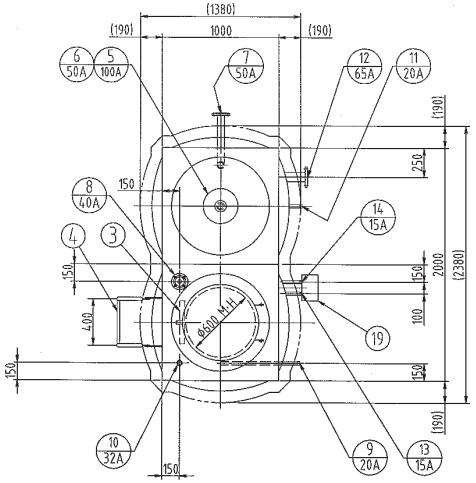
例.架台を用いてユニットより下に配置

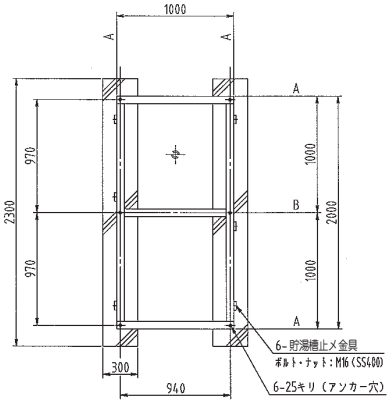


例.サービススペースを確保出来ていない

PCM000Z044

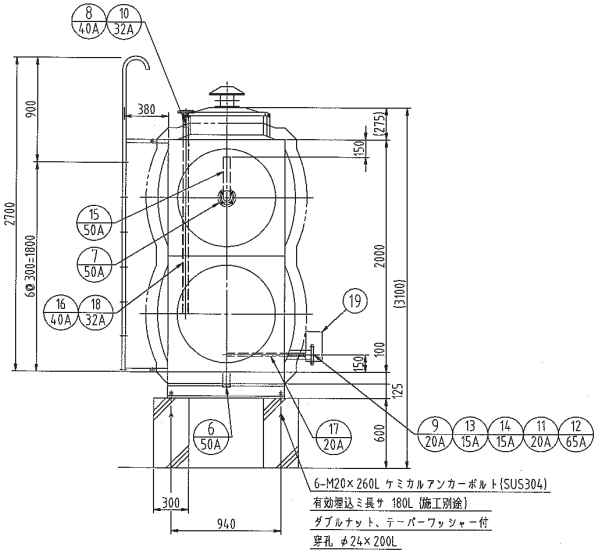
番号	日付	記事	津認	測定	設計
1					
2					
3					

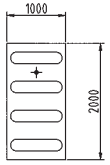




受台伏図

A材：C-125×65×6
B材：C-125×65×6





底板伏図 S=1/60

重量表	
機器重量	530 kg
運転重量（満水時）	4030 kg

フランジノズル出寸法表	
品番	出寸法
⑦	300
⑧⑫	250

品番	名称	材質	寸法	数量	備考
19	貯湯量センサキット		222×140×257	1	型式：DOS-01 取付はオプション
18	⑩用内部配管	SUS304TP	32A×1500L	1	サポート付
17	⑨用内部配管	SUS304TP	20A×500L	1	サポート付
16	⑧用内部配管	SUS304TP	40A×1500L	1	サポート付
15	⑦用内部配管	SUS304TP	50A	1	サポート付
14	圧力センサ取付口	SUS304	15A	1	ソケット(Rc)
13	温度センサ取付口	SUS304	15A	1	ソケット(Rc)
12	給湯(往)口	SUS304	65A	1	10KF(SS400)
11	熱源機(往)口	SUS304	20A	1	ソケット
10	給湯(戻)口	SUS304	32A	1	ソケット 内部立下管付
9	熱源機(戻)口	SUS304	20A	1	ソケット 内部配管付
8	給水管口	SUS304	40A	1	10KF(SS400) 内部立下管付
7	オーバーフロー口	SUS304	50A	1	10KF(SS400) 内部立上管付
6	ドレン口	SUS304	50A	1	ソケット
5	通気口	SUS304	100A	1	ソケット(水封式通気筒付) 受皿付
4	外クラッブ	STK-427.2 RB-916	W400×P300	1	溶融亜鉛メッキ
3	内クラッブ	SUS444	W370×P300	1	L-30×30×2
2	マンホール	SUS329J4L	φ600	1	首板溶接品 二重蓋断熱試
1	本体	SUS444		1	(4m³)

設計基準

1 構造基準・タンク本体は建築基準法施行令（建告示第1406号、（旧1597号））の構造基準に適合しています。
2 耐震設計・建築設備・耐震設計・施工指針（2005年版）に基づいて設計しています。
3 水質基準・本水槽は「飲料水の水質基準に関する省令」に適合した水の貯水に供する。
4 社内離基・INS-8252による。

貯湯槽仕様　質量 430 kg

	板厚	材質
天井板	1.5	SUS444
側板3	---	------
側板2	1.5	SUS444
側板1	2.0	SUS444
底板	2.0	SUS444

（内部補強）
L-30×30×3 (SUS444) 引張材
内部補強は、全てSUS444とする。

（材料）JIS規格品使用。
（仕上）SUS溶接部はミルスケールを除去し不動態化処理を行なう。

架台仕様（溶接一体型構造）　質量 100 kg

1. 寸法：2000 × 1000 × 125 H
2. 材質：SS400
3. 部材：図面参照
4. 仕上：溶融亜鉛メッキ JIS H8641 2種 HDZ55
5. ケミカルアンカーボルト：6-M 20× 260L (SUS304)
（施工別途） ダブルナット，テーパーワッシャー付

特記

- 最高使用温度：90℃
- 保温:100mm発泡ポリスチレン（HPS）の上、0.8mmアルミラッキング（受台部クラウンウッド）
- フランジ：JIS10KF 規格品 SS400（接水部SUS444）溶融亜鉛メッキ

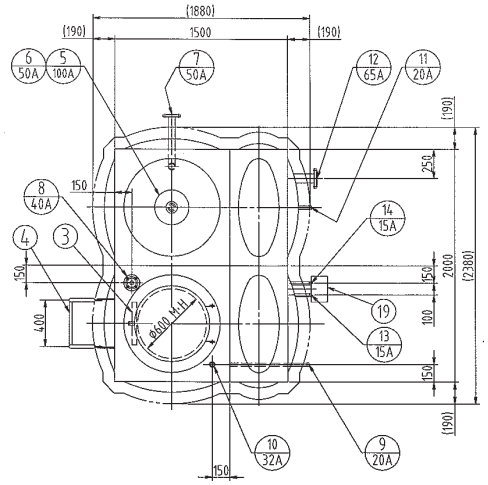
設計承認	1基
承認	横関
照査	絵田
設計	臼井(健)

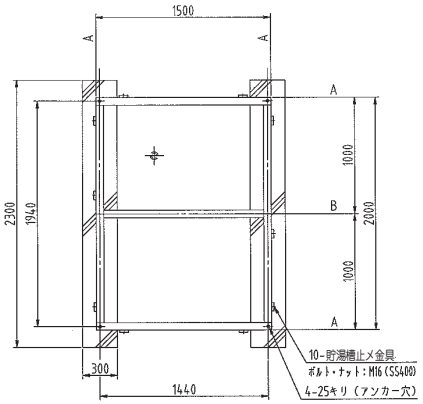
納入先	CO₂ヒートポンプシステム殿向貯湯槽	耐震	1.5
名称	ステンレスパネル 溶接型貯湯槽 MHQT4000KM	縮尺	1/30
	2000 × 1000 × 2000 H	年月日	'11. 5. 27

三菱重工冷熱株式会社　図面番号 88100383-01 ⑧

1274-C01-47

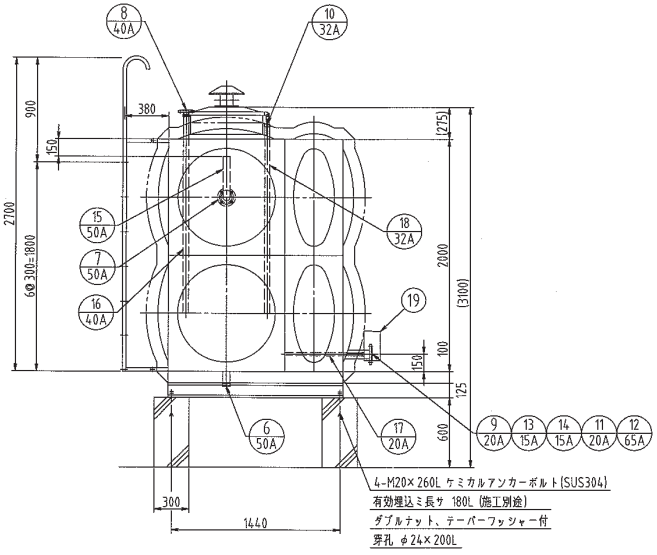
番号	日付	記事	承認	照査	設計
1					
2					
3					



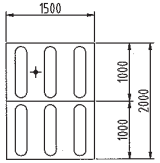


受台伏図

A材：C-125×65×6
B材：C-125×65×6



4-M20×260L ケミカルアンカーボルト(SUS304)
有効埋込ミ長サ 180L (施工別途)
ダブルナット、テーパーワッシャー付
穿孔 φ24×200L



底板伏図　S=1/60

重量表	
機器重量	670 kg
運転重量（満水時）	5920 kg

フランジノズル出寸法表	
品番	出寸法
⑦	300
⑧⑫	250

品番	名称	材質	寸法	数量	備考
19	貯湯量センサキット		222×140×257	1	型式：DOS-Q1 取付はオプション
18	⑩用内部配管	SUS304TP	32A×1500L	1	サポート付
17	⑨用内部配管	SUS304TP	20A×500L	1	サポート付
16	⑧用内部配管	SUS304TP	40A×1500L	1	サポート付
15	⑦用内部配管	SUS304TP	50A	1	サポート付
14	圧力センサ取付口	SUS304	15A	1	ソケット(Rc)
13	温度センサ取付口	SUS304	15A	1	ソケット(Rc)
12	給湯(往)口	SUS304	65A	1	10KF(SS400)
11	熱源機(往)口	SUS304	20A	1	ソケット
10	給湯(戻)口	SUS304	32A	1	ソケット 内部立下管付
9	熱源機(戻)口	SUS304	20A	1	ソケット 内部配管付
8	給水管口	SUS304	40A	1	10KF(SS400) 内部立下管付
7	オーバーフロー口	SUS304	50A	1	10KF(SS400) 内部立上管付
6	ドレン口	SUS304	50A	1	ソケット
5	通気口	SUS304	100A	1	ソケット(水封式通気筒付) 受皿付
4	外タラップ	STK-φ27.2 RB-819	W400×P300	1	溶融亜鉛メッキ
3	内タラップ	SUS444	W370×P300	1	L-30×30×2
2	マンホール	SUS329J4L	φ600	1	首板溶接品 二重整断熱式
1	本体	SUS444		1	{6 m³}

設計基準

1 構造基準・タンク本体は建築基準法施行令（建告示第1406号、（旧1597号））の構造基準に適合しています。
2 耐震設計・建築設備・耐震設計・施工指針（2005年版）に基づいて設計しています。
3 水質基準・本水槽は「飲料水の水質基準に関する省令」に適合した水の貯水に供する。
4 法内基準・INS-8252による。

貯湯槽仕様　質量　550 kg

	板厚	材質
天井板	1.5	SUS444
側板3	---	-------
側板2	1.5	SUS444
側板1	2.0	SUS444
底板	2.0	SUS444

（内部補強）
L-30×30×3　(SUS444) 柱材
L-30×30×3　(SUS444) 引張材
内部補強は、全てSUS444とする。

（材料）JIS規格品使用。
（仕上）SUS溶接部はミルスケールを除去し不動態化処理を行なう。

架台仕様（溶接一体型構造）　質量　120 kg

1. 寸法：2000 × 1500 × 125 H
2. 材質：SS400
3. 部材：図面参照
4. 仕上：溶融亜鉛メッキ JIS H8641 2種 HDZ55
5. ケミカルアンカーボルト：4-M 20 × 260 L (SUS304)
（施工別途）　ダブルナット，テーパーワッシャー付

特記

- 最高使用温度：90℃
- 保温:100mm発泡ポリスチレン（HPS）の上、0.8mmアルミラッキング
- 受台部クランウッド（CK1052S）
- フランジ：JIS10KF 規格品 SS400
（接水部SUS444）溶融亜鉛メキ

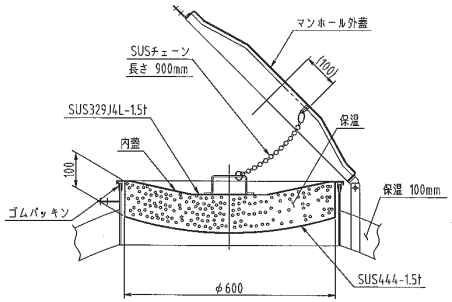
製作基数	1 基
承認	横岡
照査	松田
設計	臼井(健)

納入先	CO_2ヒートポンプシステム殿向貯湯槽	耐震	1.5
名称	ステンレスパネル 溶接型貯湯槽 MHQT6000KM	縮尺	1/30
	2000 × 1500 × 2000 H	年月日	'11. 5. 27

三菱重工冷熱株式会社　図面番号　88100383-02 ⑦

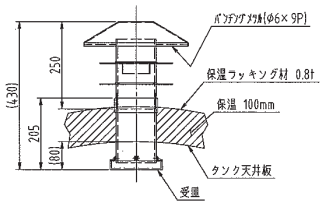
1274-1069-47

番号	日付	記事	承認	検査	設計
1					
2					
3					

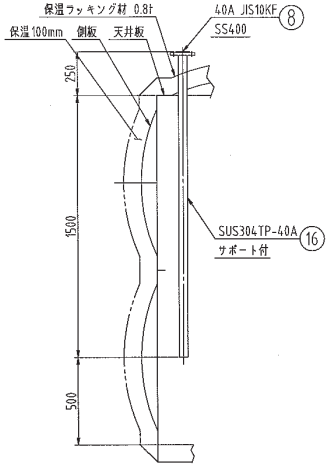


(2) φ600 保温100mmマンホール部詳細図 S=1/10

SUSチェーン型式：SM20（ニッサ製）

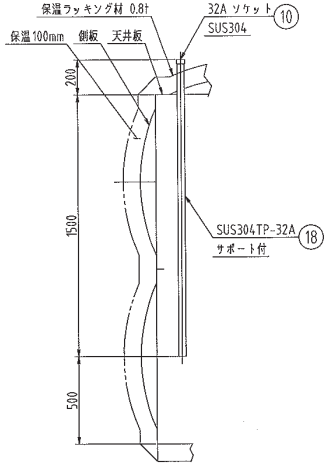


(5) 100A 水封式通気筒取付図 S=1/10



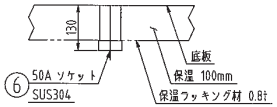
(8) 40A (16) 40A 給水管口詳細図 S=1/20

通気穴無

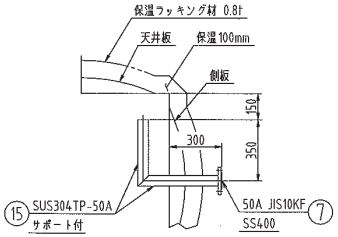


(10) 32A (18) 32A 給湯(戻)口詳細図 S=1/20

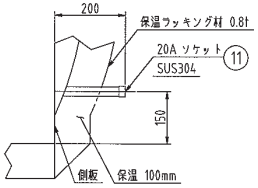
通気穴無



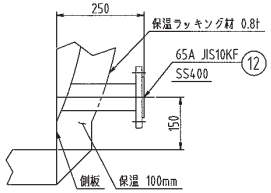
(6) 50A ドレン口詳細図 S=1/10



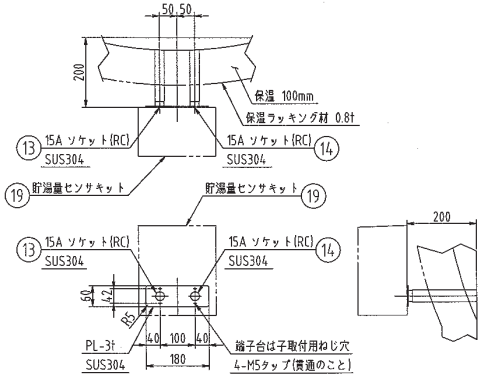
(7) 50A (15) 50A オーバーフロー口詳細図 S=1/20



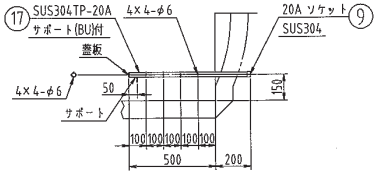
(11) 20A 熱源機(往)口詳細図 S=1/10



(12) 65A 給湯(往)口詳細図 S=1/10



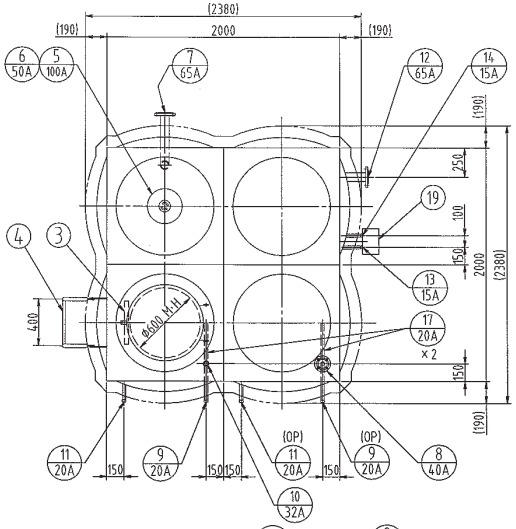
(13) (14) 15A 15A 温度センサ/圧力センサ取付部詳細図 S=1/10

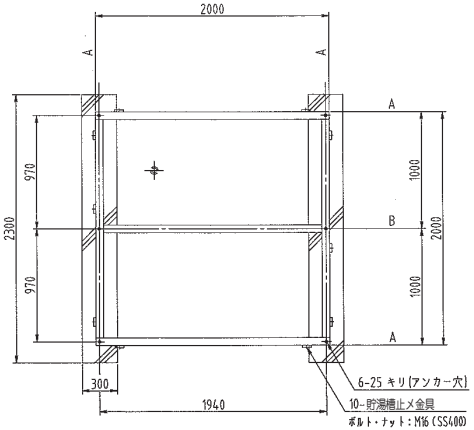


(9) 20A (17) 20A 熱源機(戻)口詳細図 S=1/20

納入先	CO_2ヒートポンプシステム殿向貯湯槽殿			承認	横関
名称	ステンレスパネル 溶接型貯湯槽			照査	松田
	各部詳細図			設計	白井(健)
製作基数	2 基	製図月日	'11. 5. 27	縮尺	1/20 1/10
三菱重工冷熱株式会社				図面番号	88100383-01～02a⑥

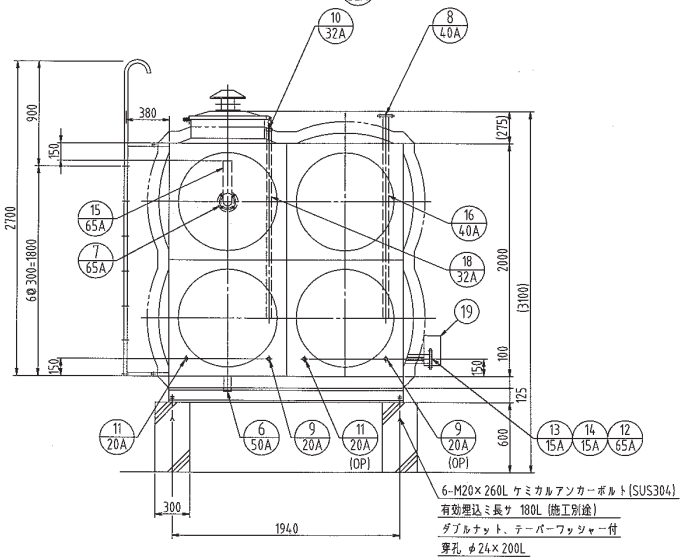
番号	日付	記事	承認	調査	設計
1					
2					
3					

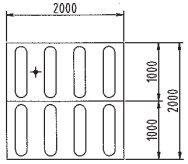




受台伏図

A材：C-125×65×6
B材：C-125×65×6





底板伏図 S=1/60

重量表	
機器重量	790 kg
運転重量（満水時）	7790 kg

フランジノズル出寸法表	
品番	出寸法
⑦	300
⑧⑫	250

品番	名称	材質	寸法	数量	備考
19	貯湯量センサキット		222×140×257	1	型式：DOS-Q1 取付はオプション
18	⑩用内部配管	SUS304TP	32A×1500L	1	サポート付
17	⑨用内部配管	SUS304TP	20A×500L	1or2	サポート付
16	⑧用内部配管	SUS304TP	40A×1500L	1	サポート付
15	⑦用内部配管	SUS304TP	65A	1	サポート付
14	圧力センサ取付口	SUS304	15A	1	ソケット
13	温度センサ取付口	SUS304	15A	1	ソケット
12	給湯(往)口	SUS304	65A	1	10KF(SS400)
11	熱源機(往)口	SUS304	20A	1or2	ソケット（数量はキュートン台数と同数）
10	給湯(戻)口	SUS304	32A	1	ソケット 内部立下管付
9	熱源機(戻)口	SUS304	20A	1or2	ソケット 内部配管付（数量はキュートン台数と同数）
8	給水管口	SUS304	40A	1	10KF(SS400) 内部立下管付
7	オーバーフロー口	SUS304	65A	1	10KF(SS400) 内部立上管付
6	ドレン口	SUS304	50A	1	ソケット
5	通気口	SUS304	100A	1	ソケット(水封式通気弁付) 受皿付
4	外タラップ	STK-400, 2 RB-BLG	W400×P300	1	溶融亜鉛メッキ
3	内タラップ	SUS444	W370×P300	1	L-30×30×2
2	マンホール	SUS329J4L	φ600	1	首板溶接品 二重蓋断熱式
1	本体	SUS444		1	(8m³)

設計基準

1 構造基準・タンク本体は建築基準法施行令（建告示第1406号、（旧1597号））の構造基準に適合しています。

2 耐震設計・建築設備・耐震設計・施工指針（2005年版）に基づいて設計しています。

3 水質基準・本水槽は「飲料水の水質基準に関する省令」に適合した水の貯水に供する。

4 社内標準・INS-8252による。

貯湯槽仕様 質量 650 kg

	板厚	材質
天井板	1.5	SUS444
側板3	---	------
側板2	1.5	SUS444
側板1	2.0	SUS444
底板	2.0	SUS444

（内部補強）
L-30×30×3 (SUS444) 柱材
L-30×30×3 (SUS444) 引張材
内部補強は、全てSUS444とする。

（材料）JIS規格品使用。
（仕上）SUS溶接部はミルスケールを除去し不動態化処理を行なう。

架台仕様（溶接一体型構造） 質量 140 kg

1. 寸法：2000 × 2000 × 125 H
2. 材質：SS400
3. 部材：図面参照
4. 仕上：溶融亜鉛メッキ JIS H8641 2種 HDZ55
5. ケミカルアンカーボルト：6-M 20× 260L (SUS304)
（施工別途） ダブルナット，テーパーワッシャー付

特記

・最高使用温度：90℃
・保温:100mm発泡ポリスチレン（HPS）の上、0.8mmアルミフッキング
・フランジ：JIS10KF 規格品 SS400
（接水部SUS444）溶融亜鉛メッキ

製作基数	1基
承認	綿岡
照査	松田
設計	臼井(健)

納入先	CO_2ヒートポンプシステム殿向貯湯槽	耐震	1.5
名称	ステンレスパネル 溶接型貯湯槽 MHQT8000KM 2000 × 2000 × 2000 H	縮尺	1/30
		年月日	'11. 5. 27

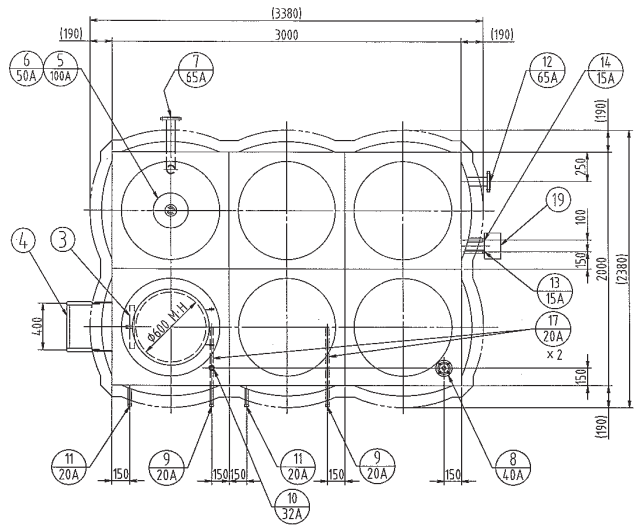
三菱重工冷熱株式会社

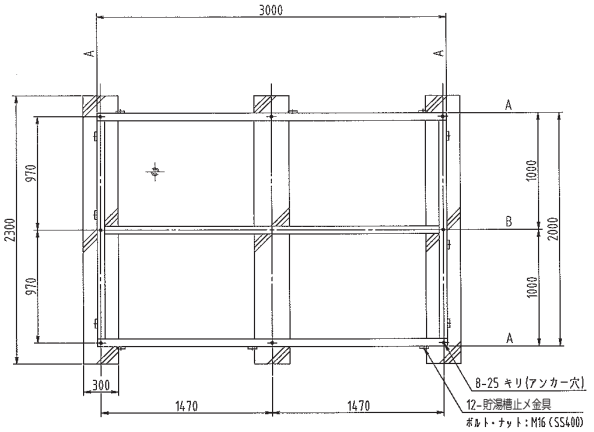
図面番号 88100383-03 ⑥

1274-1069-47

形式：MHQT12000KM

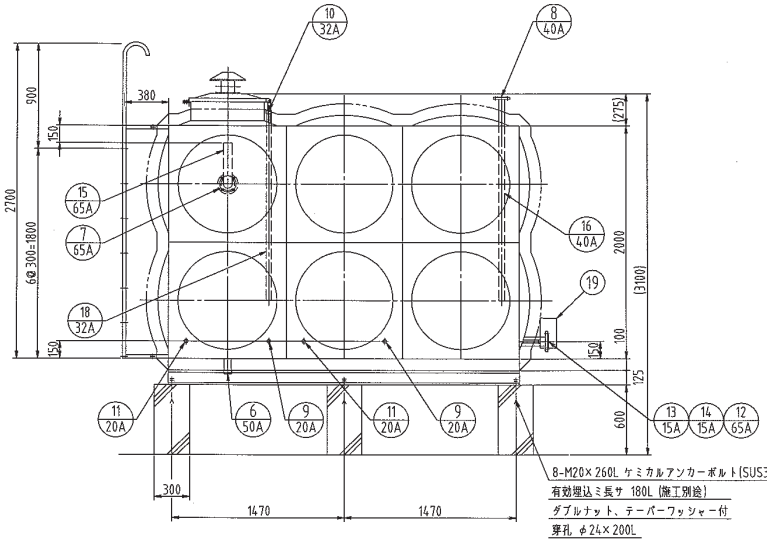
番号	日 付	記 事	承認	照査	設計
1					
2					
3					

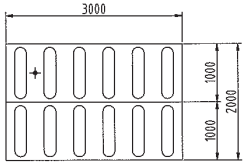




受台伏図

A材：C-125×65×6
B材：C-125×65×6





底板伏図　S=1/60

重量表	
機器重量	1060 kg
運転重量（満水時）	11560 kg

フランジノズル出寸法表	
品 番	出寸法
⑦	300
⑧⑫	250

品番	名称	材質	寸法	数量	備考
19	貯湯量センサキット		222×140×257	1	型式：DOS-Q1 取付はオプション
18	⑩用内部配管	SUS304TP	32A×1500L	1	サポート付
17	⑨用内部配管	SUS304TP	20A×500L	2	サポート付
16	⑧用内部配管	SUS304TP	40A×1500L	1	サポート付
15	⑦用内部配管	SUS304TP	65A	1	サポート付
14	圧力センサ取付口	SUS304	15A	1	ソケット
13	温度センサ取付口	SUS304	15A	1	ソケット
12	給湯(往)口	SUS304	65A	1	10KF(SS400)
11	熱源機(往)口	SUS304	20A	2	ソケット
10	給湯(戻)口	SUS304	32A	1	ソケット 内部立下管付
9	熱源機(戻)口	SUS304	20A	2	ソケット 内部配管付
8	給水管口	SUS304	40A	1	10KF(SS400) 内部立下管付
7	オーバーフロー口	SUS304	65A	1	10KF(SS400) 内部立上管付
6	ドレン口	SUS304	50A	1	ソケット
5	通気口	SUS304	100A	1	ソケット(水封式通気筒付) 受皿付
4	外タラップ	STK-#27.2 RB-#16	W400×P300	1	溶融亜鉛メッキ
3	内タラップ	SUS444	W370×P300	1	L-30×30×2
2	マンホール	SUS329J4L	φ600	1	首板溶接品 二重蓋断熱式
1	本体	SUS444		1	(12 m³)

設計基準

1 構造基準・タンク本体は建築基準法施行令（建告示第1406号、(旧1597号)）の構造基準に適合しています。
2 耐震設計・建築設備・耐震設計・施工指針（2005年版）に基づいて設計しています。
3 水質基準・本水槽は「飲料水の水質基準に関する省令」に適合した水の貯水に供する。
4 社内基準・INS-8252による。

貯湯槽仕様　質量 880 kg

	板厚	材質
天井板	1.5	SUS444
側板3	---	------
側板2	1.5	SUS444
側板1	2.0	SUS444
底板	2.0	SUS444

（内部補強）
L-30×30×3　(SUS444) 柱材
L-30×30×3　(SUS444) 引張材
内部補強は、全てSUS444とする。

(材料) JIS規格品使用。
(仕上) SUS溶接部はミルスケールを除去し不動態化処理を行なう。

架台仕様（溶接一体型構造）　質量 180 kg

1. 寸法：2000 × 3000 × 125 H
2. 材質：SS400
3. 部材：図面参照
4. 仕上：溶融亜鉛メッキ JIS H8641 2種 HDZ55
5. ケミカルアンカーボルト：8-M 20× 260L (SUS304)
（施工別途）　ダブルナット，テーパーワッシャー付

特記

・最高使用温度：90℃
・保温:100mm発泡ポリスチレン（HPS）の上、0.8mmアルミフッキング
・フランジ：JIS10KF 規格品 SS400
（接水部SUS444）溶融亜鉛メッキ

設計基数	1 基
承認	橋間
照査	松田
設計	臼井(健)

納入先　CO_2ヒートポンプシステム殿向貯湯槽　耐震 1.5

名称　ステンレスパネル 溶接型貯湯槽　MHQT12000KM　縮尺 1/30

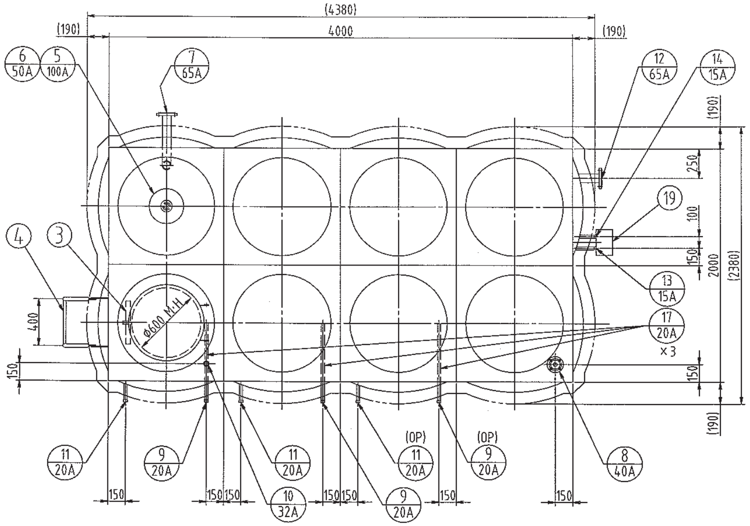
2000 × 3000 × 2000 H　年月日 '11. 5. 27

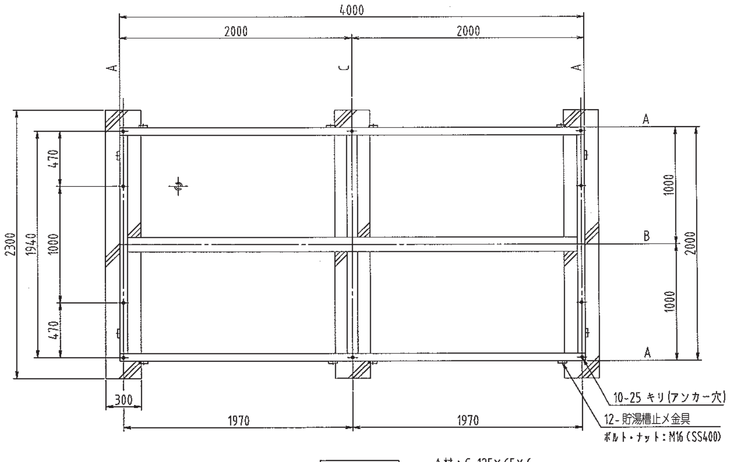
三菱重工冷熱株式会社　図面番号 88100383-04 ⑥

1274-1069-47

形式：MHQT16000KM

番号	日付	記事	承認	照査	設計
1					
2					
3					





10-25 キリ(アンカー穴)

12-貯湯槽止メ金具

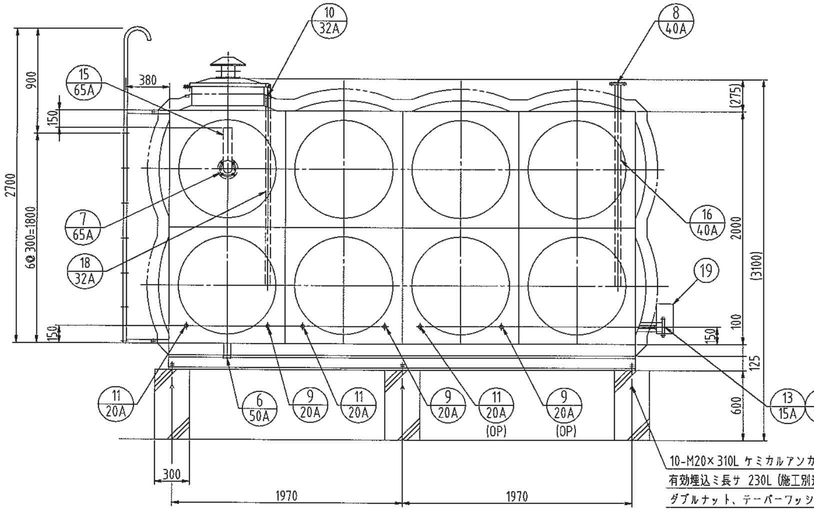
ボルト・ナット：M16 (SS400)

受台伏図

A材：C-125×65×6

B材：C-125×65×6

C材：L-90×90×7

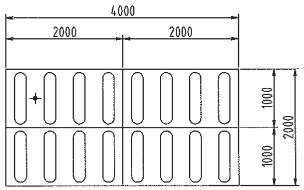


10-M20×310L ケミカルアンカーボルト(ロングタイプ)(SUS304)

有効埋込ミ長サ 230L (施工別途)

ダブルナット、テーパーワッシャー付

穿孔 φ24×250L



底板伏図 S=1/60

重量表	
機器重量	1400 kg
運転重量（満水時）	15400 kg

フランジノズル出寸法表

品番	出寸法
⑦	300
⑧⑫	250

品番	名称	材質	寸法	数量	備考
19.	貯湯量センサキット		222×140×257	1	型式：DOS-Q1 取付はオプション
18	⑩用内部配管	SUS304TP	32A×1500L	1	サポート付
17	⑨用内部配管	SUS304TP	20A×500L	2or3	サポート付
16	⑧用内部配管	SUS304TP	40A×1500L	1	サポート付
15	⑦用内部配管	SUS304TP	65A	1	サポート付
14	圧力センサ取付口	SUS304	15A	1	ソケット
13	温度センサ取付口	SUS304	15A	1	ソケット
12	給湯(往)口	SUS304	65A	1	10KF(SS400)
11	熱源機(往)口	SUS304	20A	2or3	ソケット（数量はキュートン台数と同数）
10	給湯(戻)口	SUS304	32A	1	ソケット 内部立下管付
9	熱源機(戻)口	SUS304	20A	2or3	ソケット 内部配管付（数量はキュートン台数と同数）
8	給水管口	SUS304	40A	1	10KF(SS400) 内部立下管付
7	オーバーフロー口	SUS304	65A	1	10KF(SS400) 内部立上管付
6	ドレン口	SUS304	50A	1	ソケット
5	通気口	SUS304	100A	1	ソケット(水封式通気筒付) 受皿付
4	外タラップ	STK-φ27.2 RB-φ16	W400×P300	1	溶融亜鉛メッキ
3	内タラップ	SUS444	W370×P300	1	L-30×30×2
2	マンホール	SUS329J4L	φ600	1	首板溶接品 二重蓋(断熱)式
1	本体	SUS444		1	(16 m³)

設計基準

1 構造基準・タンク本体は建築基準法施行令（建告示第1406号，（旧1597号））の構造基準に適合しています。

2 耐震設計・建築設備・耐震設計・施工指針（2005年版）に基づいて設計しています。

3 水質基準・本水槽は「飲料水の水質基準に関する省令」に適合した水の貯水に供する。

4 社内標準・INS-8252による。

貯湯槽仕様　質量 1150 kg

	板厚	材質
天井板	1.5	SUS444
側板3	----	------
側板2	1.5	SUS444
側板1	2.0	SUS444
底板	2.0	SUS444

（内部補強）

L-30×30×3　(SUS444) 柱材

L-30×30×3　(SUS444) 引張材

内部補強は、全てSUS444とする。

（材料）ＪＩＳ規格品使用。

（仕上）ＳＵＳ溶接部はミルスケールを除去し不動態化処理を行なう。

架台仕様（溶接一体型構造）　質量 250 kg

1．寸法：2000 × 4000 × 125 H

2．材質：SS400

3．部材：図面参照

4．仕上：溶融亜鉛メッキ JIS H8641 2種 HDZ55

5．ケミカルアンカーボルト：10 -M 20 × 310 L (SUS304)
　(施工別途)　ダブルナット，テーパーワッシャー付

特記

・最高使用温度：90℃

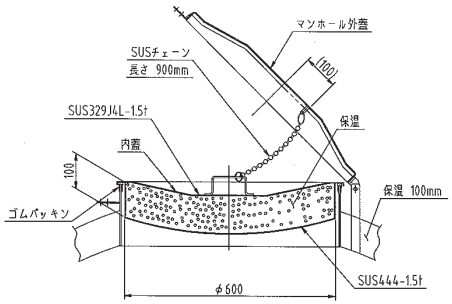
・保温:100mm発泡ポリスチレン（HPS）の上、0.8mmアルミラッキング

・フランジ：JIS10KF 規格品 SS400
　（接水部SUS444）溶融亜鉛ﾒｯｷ

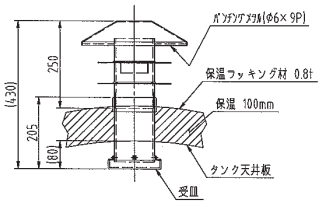
製作基数	1 基	納入先	CO₂ヒートポンプシステム殿向貯湯槽	耐震	1.5
承認	横岡	名称	ステンレスパネル 溶接型貯湯槽 MHQT16000KM	縮尺	1/30
照査	松田		2000 × 4000 × 2000 H	年月日	'11. 5. 27
設計	臼井(健)	三菱重工冷熱株式会社		図面番号	88100383-05 ④

1274-1069-47

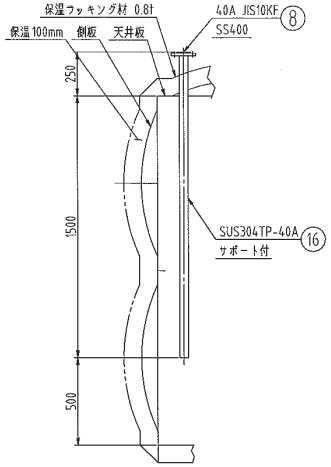
番号	日付	記事	承認	照査	設計
1					
2					
3					



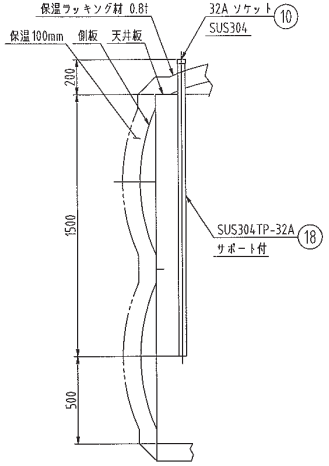
(2) φ600 保温100mmマンホール部詳細図 S=1/10
SUSチェーン型式：SM20（ニッサ製）



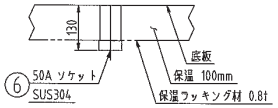
(5) 100A 水封式通気筒取付図 S=1/10



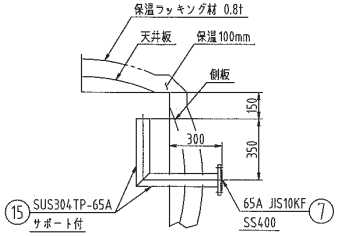
(8) 40A (16) 40A 給水管口詳細図 S=1/20
通気穴無



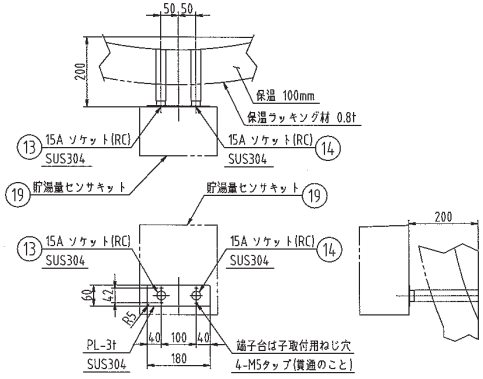
(10) 32A (18) 32A 給湯(戻)口詳細図 S=1/20
通気穴無



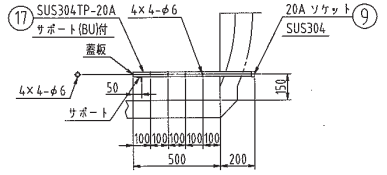
(6) 50A ドレン口詳細図 S=1/10



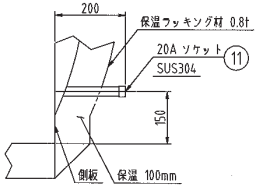
(7) 65A (15) 65A オーバーフロー口詳細図 S=1/20



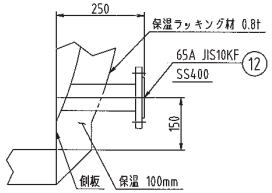
(13) (14) 15A 15A 温度センサ/圧力センサ取付部詳細図 S=1/10



(9) 20A (17) 20A 熱源機(戻)口詳細図 S=1/20



(11) 20A 熱源機(往)口詳細図 S=1/10

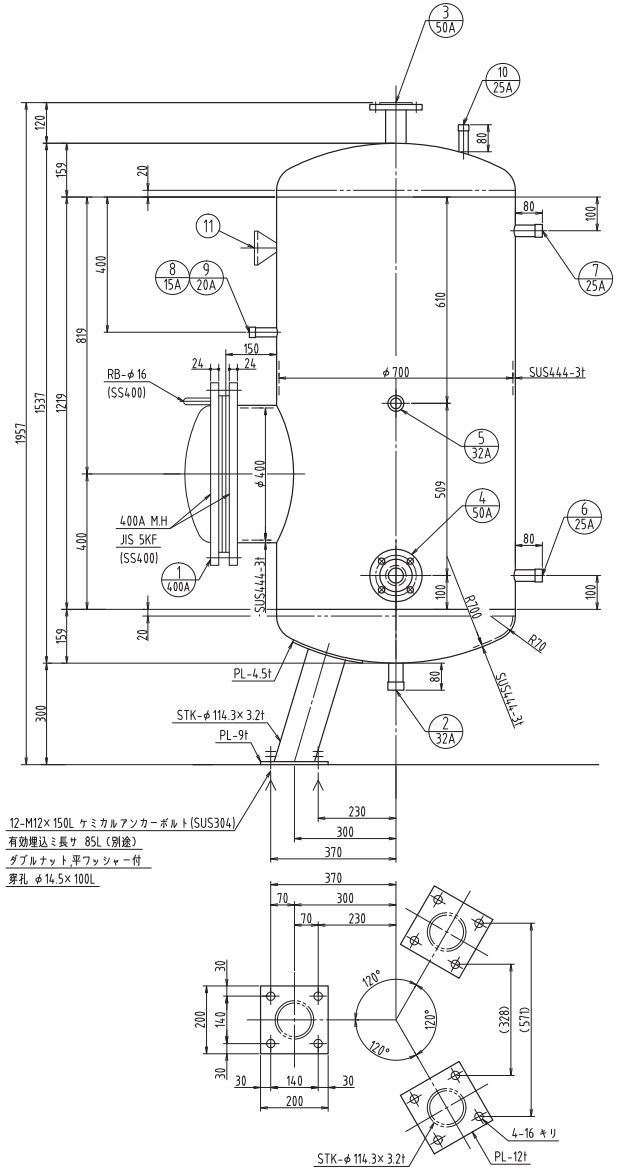


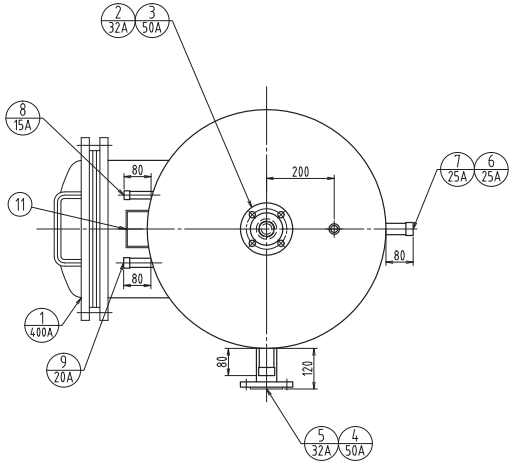
(12) 65A 給湯(往)口詳細図 S=1/10

納入先	CO_2ヒートポンプシステム殿向貯湯槽殿			承認	横関
名称	ステンレスパネル 溶接型貯湯槽 各部詳細図			照査	松田
				設計	臼井(健)
製作基数	3 基	製図月日	'11. 5. 27	縮尺	1/20 1/10
三菱重工冷熱株式会社			図面番号	88100383-03~05a⑥	

（用紙 A2）

番号	日付	記事	承認	照査	設計
1					
2					
3					





ベースプレート位置図

オプション	
保温	グラスウール(40K)50mmの上、ガルバリウム鋼板0.35t
サーミスタ	専用サーミスタ×9(貼付タイプ)
端子台ボックス	18極,ボックス参考型番JB-WLQ220BJ-D(W220×D135mm)
端子台ボックス台座	135×230mm×50H SUS304
脚屋外仕様	SS400 溶融亜鉛メッキ仕上げ

品番	名称	サイズ	数量	備考
11	ネームプレート		1	
10	逃し管 □	25A	1	SHC+TP-32A
9	温度計 □	20A	1	SHC+TP-25A
8	圧力計 □	15A	1	SHC+TP-20A
7	給湯(戻) □	25A	1	ソケット+TP-32A
6	熱源機(戻) □	25A	1	ソケット+TP-32A
5	返湯 □	32A	1	ソケット+TP40A
4	給水 □	50A	1	JIS10KF
3	給湯 □	50A	1	JIS10KF
2	ドレン □	32A	1	ソケット+TP-40A
1	マンホール	400A	1	JIS5KF,RB-φ16(SS400)

ノズルリスト

ステンレス製貯湯槽仕様			
寸法	φ700 × 1219 H	容積 500 lit	
本体	胴板：SUS444-3.0t		
	鏡板：SUS444-3.0t		
設計圧力	0.490 MPa		
試験圧力	0.735 MPa		
最高使用温度	90 ℃	最低使用温度	0 ℃
取出口	フランジ： JIS 10 KF 規格品（接水部SUS444ライニング）		SS400
	ノズルネック： SUS304-TP		
	ソケット、SHC： SUS304		
脚材	STK-φ114.3×3.2t PL-4.5t,9t		SS400
仕上	本体：SUS溶接部酸洗イ仕上		
	本体：SS部錆止メペイント2回塗り(耐熱200℃以下)		
	脚部：鉛クロムフリー錆止メペイント2回塗り(JIS K 5674 1種)		
質量	200 kg		
適用規格	除 外		
適用水質	「飲料水の水質基準に関する省令」に適合していること		
特記	耐震：KH=1.5（屋外設置）		

納入先	キュートン向け密閉型貯湯槽 殿	承認	横関
名称	MHQT0500PV	照査	山田
	φ700 × 1219 H	設計	高坂
製作基数	1 基	製図月日	'14. 12. 18
		縮尺	1/10

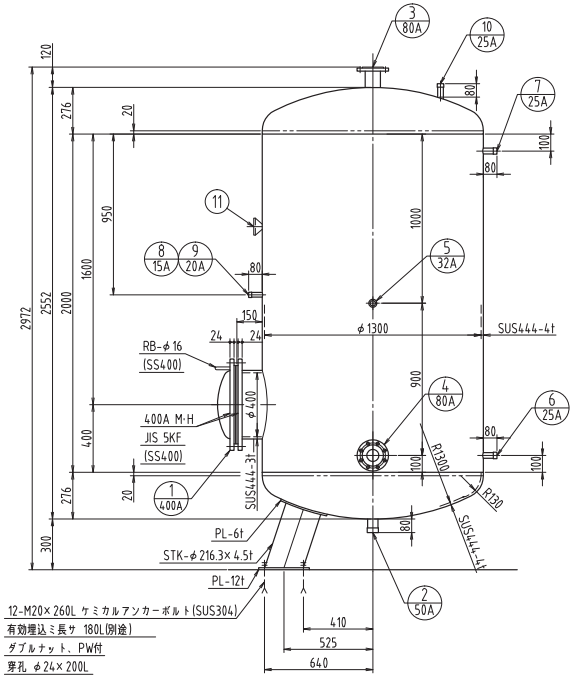
森松工業株式会社
〒501-0413 岐阜県本巣市見延1430-8 TEL:058-323-0333

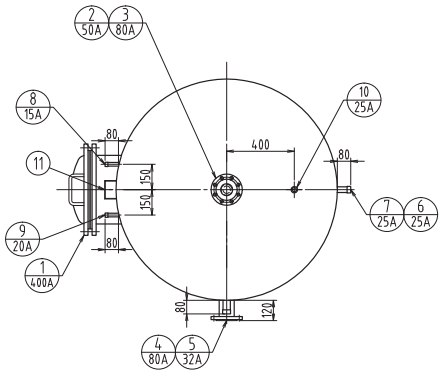
図面番号 88141610-01 ①

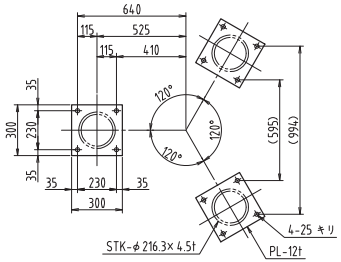
1019-1755-51

（用紙 A2）

番号	日付	記事	承認	照査	設計
1					
2					
3					







ベースプレート位置図

オプション	
保温	グラスウール(40K)50mmの上、ガルバリウム鋼板0.35t
サーミスタ	専用サーミスタ×9(貼付タイプ)
端子台ボックス	18極,ボックス参考型番JB-WLQ220BJ-D(W220×D135mm)
端子台ボックス台座	135×230mm×50H SUS304
脚屋外仕様	SS400 溶融亜鉛メッキ仕上げ

品番	名称	サイズ	数量	備考
11	ネームプレート		1	
10	逃し管口	25A	1	SHC+TP-32A
9	温度計口	20A	1	SHC+TP-25A
8	圧力計口	15A	1	SHC+TP-20A
7	給湯(戻)口	25A	1	ソケット+TP-32A
6	熱源機(戻)口	25A	1	ソケット+TP-32A
5	返湯口	32A	1	ソケット+TP40A
4	給水口	80A	1	JIS10KF
3	給湯口	80A	1	JIS10KF
2	ドレン口	50A	1	ソケット+TP-50A
1	マンホール	400A	1	JIS5KF,RB-φ16(SS400)

ノズルリスト

ステンレス製貯湯槽仕様			
寸法	φ1300 × 2000 H		容積 3000 lit
本体	胴板：SUS444-4.0 t		
	鏡板：SUS444-4.0 t		
設計圧力	0.490 MPa		
試験圧力	0.735 MPa		
最高使用温度	90 ℃	最低使用温度	0 ℃
取出口	フランジ： JIS 10 KF 規格品 (接水部SUS444ライニング)		SS400
	ノズルネック： SUS304-TP		
	ソケット、SHC： SUS304		
脚材	STK-φ216.3×4.5t PL-6t,9t		SS400
仕上	本体：SUS溶接部酸洗イ仕上		
	本体：SS部錆止メペイント2回塗り(耐熱200℃以下)		
	脚部：鉛クロムフリー錆止メペイント2回塗り(JIS K 5674 1種)		
質量	530 kg		
適用規格	除外		
適用水質	「飲料水の水質基準に関する省令」に適合していること		
特記	耐震：KH=1.5 (屋外設置)		

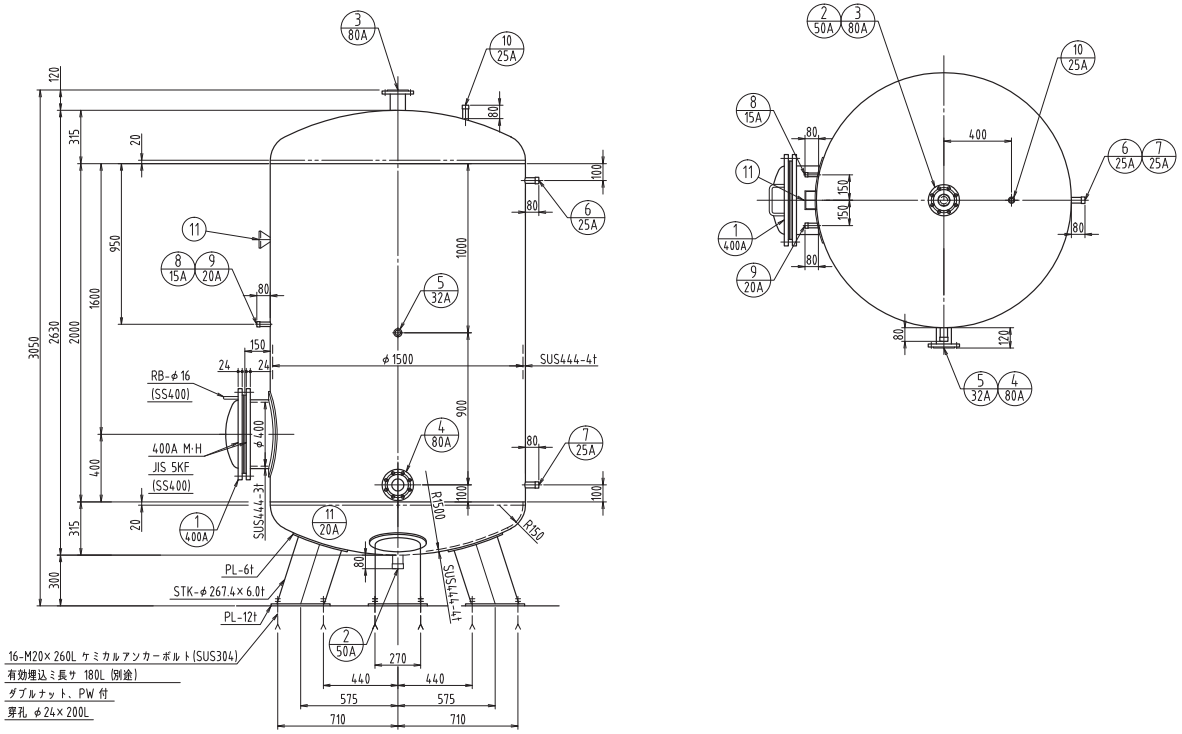
納入先	キュートン向け密閉型貯湯槽 殿			承認	橋岡
名称	MHQT3000PV			照査	山田
	φ1300 × 2000 H			設計	高坂
製作基数	1 基	製図月日	'14. 12. 18	縮尺	1/20

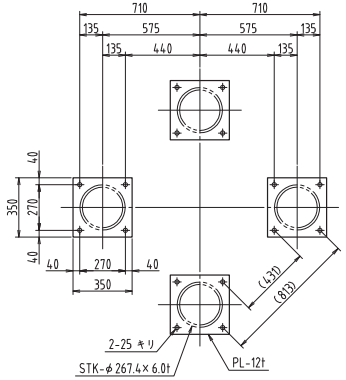
森松工業株式会社
〒501-0413 岐阜県本巣市見延1430-8 TEL-058-323-0333

図面番号 88141610-02 ①

（用紙 A2）

番号	日 付	記 事	承認	照査	設計
1					
2					
3					





ベースプレート位置図

オプション	
保　温	グラスウール(40K)50mmの上、ガルバリウム鋼板0.35t
サーミスタ	専用サーミスタ×9(貼付タイプ)
端子台ボックス	18極,ボックス参考型番JB-WLQ220BJ-D(W220×D135mm)
端子台ボックス台座	135×230mm×50H　SUS304
脚屋外仕様	SS400　溶融亜鉛メッキ仕上げ

品番	名　称	サイズ	数量	備　考
11	ネームプレート		1	
10	逃し管口	25A	1	SHC+TP-32A
9	温度計口	20A	1	SHC+TP-25A
8	圧力計口	15A	1	SHC+TP-20A
7	給湯(戻)口	25A	1	ソケット+TP-32A
6	熱源機(戻)口	25A	1	ソケット+TP-32A
5	返湯口	32A	1	ソケット+TP40A
4	給水口	80A	1	JIS10KF
3	給湯口	80A	1	JIS10KF
2	ドレン口	50A	1	ソケット+TP-50A
1	マンホール	400A	1	JIS5KF,RB-φ16(SS400)

ノズルリスト

ステンレス製貯湯槽仕様		
寸　法	φ 1500 × 2000 H	容積 4000 lit
本　体	胴板：SUS444-4.0 t	
	鏡板：SUS444-4.0 t	
設計圧力	0.490 MPa	
試験圧力	0.735 MPa	
最高使用温度	90 ℃	最低使用温度　0 ℃
取出口	フランジ：JIS 10 KF 規格品 (接水部SUS444ライニング)　SS400	
	ノズルネック：　SUS304-TP	
	ソケット、SHC：　SUS304	
脚　材	STK-φ216.3×4.5t　PL-6t,9t	SS400
仕　上	本体：SUS溶接部酸洗イ仕上	
	本体：SS部錆止メペイント2回塗り(耐熱200℃以下)	
	脚部：鉛クロムフリー錆止メペイント2回塗り(JIS K 5674 1種)	
質　量	670 kg	
適用規格	除 外	
適用水質	「飲料水の水質基準に関する省令」に適合していること	
特　記	耐震：KH=1.5 (屋外設置)	

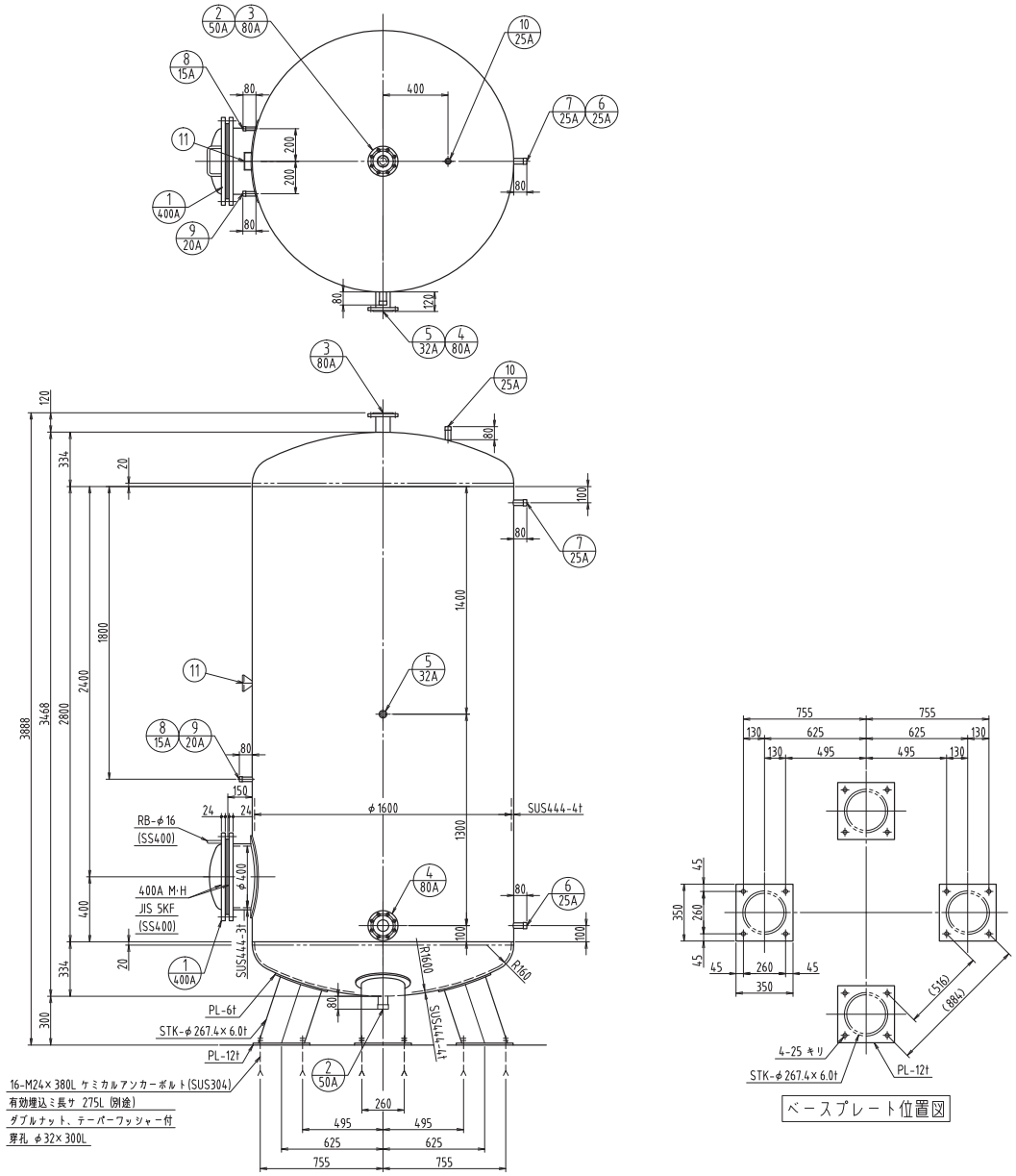
納入先	キュートン向け密閉型貯湯槽　殿	承認	横 関
名称	MHQT4000PV	照査	山 田
	φ 1500 × 2000 H	設計	高 坂
製作基数	1　基	製図月日	'14. 12. 18
		縮尺	1/20

森松工業株式会社
〒501-0413 岐阜県本巣市見延1430-8 TEL.058-323-0333

図面番号　88141610-03 ①

（用紙 A2）

番号	日 付	記 事	承認	照査	設計
1					
2					
3					



ベースプレート位置図

オプション	
保 温	グラスウール(40K)50mmの上、ガルバリウム鋼板0.35t
サーミスタ	専用サーミスタ×9(貼付タイプ)
端子台ボックス	18極,ボックス参考型番JB-WLQ220BJ-D(W220×D135mm)
端子台ボックス台座	135×230mm×50H SUS304
脚屋外仕様	SS400 溶融亜鉛メッキ仕上げ

品番	名 称	サイズ	数量	備 考
11	ネームプレート		1	
10	逃し管 口	25A	1	SHC+TP-32A
9	温度計 口	20A	1	SHC+TP-25A
8	圧力計 口	15A	1	SHC+TP-20A
7	給湯(戻)口	25A	1	ソケット+TP-32A
6	熱源機(戻)口	25A	1	ソケット+TP-32A
5	返 湯 口	32A	1	ソケット+TP40A
4	給 水 口	80A	1	JIS10KF
3	給 湯 口	80A	1	JIS10KF
2	ドレン口	50A	1	ソケット+TP-50A
1	マンホール	400A	1	JIS5KF,RB-φ16(SS400)

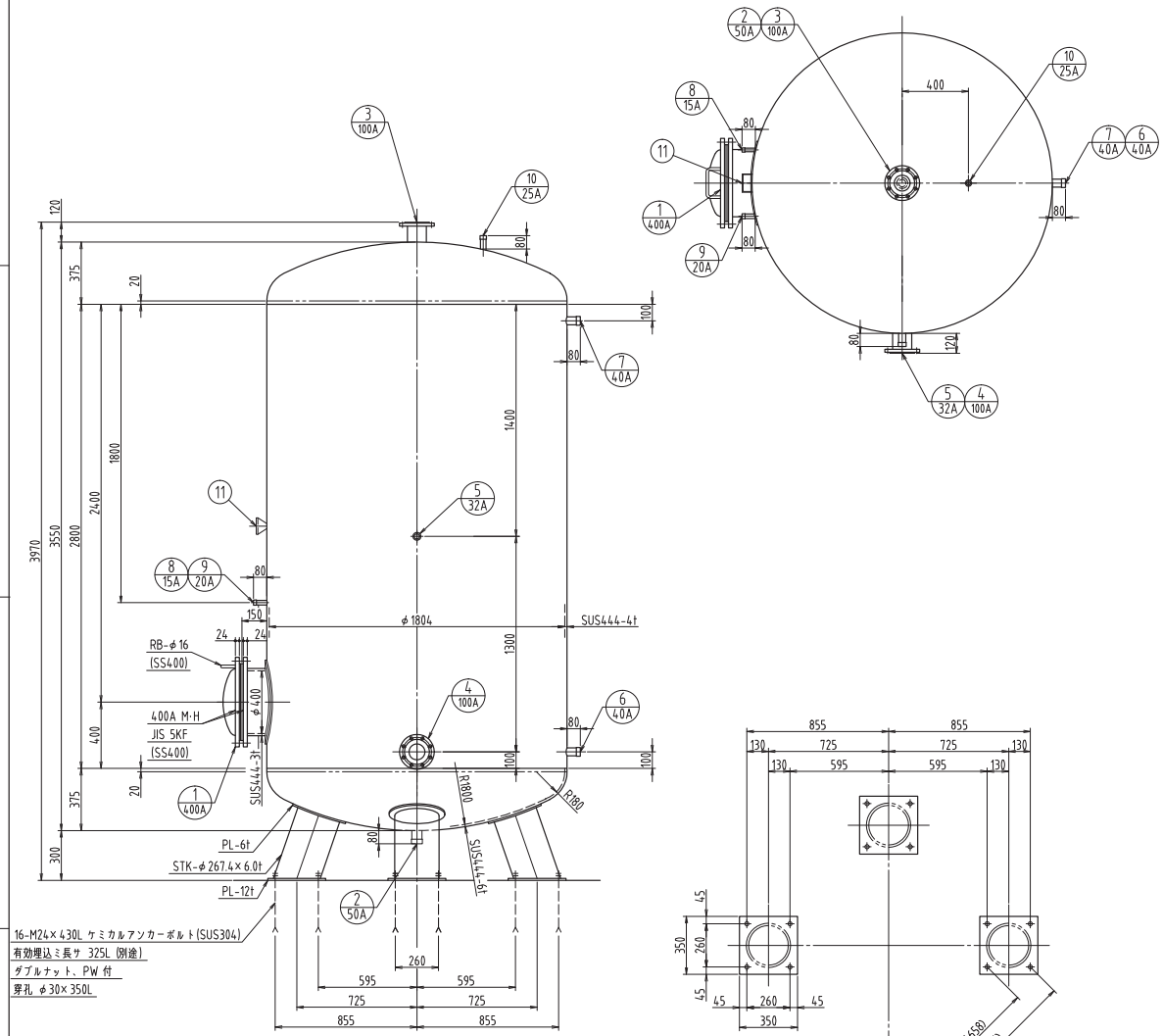
ノズルリスト

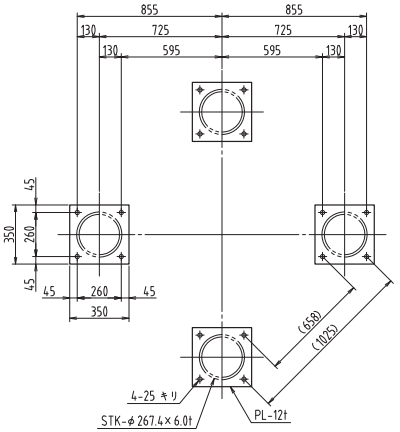
ステンレス製貯湯槽仕様		
寸 法	φ1600×2700H	容積 6000 lit
本 体	胴板：SUS444-4.0t	
	鏡板：SUS444-4.0t	
設計圧力	0.490 MPa	
試験圧力	0.735 MPa	
最高使用温度	90 ℃	最低使用温度 0 ℃
取出口	フランジ：JIS 10 KF 規格品(接水部SUS444ライニング)	SS400
	ノズルネック：SUS304-TP	
	ソケット、SHC：SUS304	
脚 材	STK-φ267.4×6.0t PL-6t,12t	SS400
仕 上	本体：SUS溶接部酸洗イ仕上	
	本体：SS部錆止メペイント2回塗り(耐熱200℃以下)	
	脚部：鉛クロムフリー錆止メペイント2回塗り(JIS K 5674 1種)	
質 量	790 kg	
適用規格	除 外	
適用水質	「飲料水の水質基準に関する省令」に適合していること	
特 記	耐震：KH=1.5 (屋外設置)	

納入先	キュートン向け密閉型貯湯槽 殿	承認	機 関
名称	MHQT6000PV	照査	山 田
	φ1600×2700H	設計	高 坂
製作基数	1 基	製図月日	'14. 12. 18
		縮尺	1/20

森松工業株式会社
〒501-0413 岐阜県本巣市見延1430-8 TEL:058-323-0333

図面番号 88141610-04 ①





ベースプレート位置図

番号	日付	記事	承認	照査	設計
1					
2					
3					

オプション	
保温	グラスウール(40K)50mmの上、ガルバリウム鋼板0.35t
サーミスタ	専用サーミスタ×9(貼付タイプ)
端子台ボックス	18極,ボックス参考型番JB-WLQ220BJ-D(W220×D135mm)
端子台ボックス台座	135×230mm×50H SUS304
脚屋外仕様	SS400 溶融亜鉛メッキ仕上げ

品番	名称	サイズ	数量	備考
11	ネームプレート		1	
10	逃し管口	25A	1	SHC+TP-32A
9	温度計口	20A	1	SHC+TP-25A
8	圧力計口	15A	1	SHC+TP-20A
7	給湯(戻)口	40A	1	ソケット+TP-40A
6	熱源機(戻)口	40A	1	ソケット+TP-40A
5	返湯口	32A	1	ソケット+TP40A
4	給水口	100A	1	JIS10KF
3	給湯口	100A	1	JIS10KF
2	ドレン口	50A	1	ソケット+TP-50A
1	マンホール	400A	1	JIS5KF,RB-φ16(SS400)

ノズルリスト

ステンレス製貯湯槽仕様		
寸法	φ1804 × 2800 H	容積 8000 lit
本体	胴板：SUS444-4.0 t	
	鏡板：SUS444-6.0 t	
設計圧力	0.490 MPa	
試験圧力	0.735 MPa	
最高使用温度	90 ℃	最低使用温度 0 ℃
取出口	フランジ： JIS 10 KF 規格品 (接水部SUS444ライニング)	SS400
	ノズルネック： SUS304-TP	
	ソケット、SHC： SUS304	
脚材	STK-φ267.4×6.0t PL-6t,12t	SS400
仕上	本体：SUS溶接部酸洗イ仕上	
	本体：SS部錆止メペイント2回塗り(耐熱200℃以下)	
	脚部：鉛クロムフリー錆止メペイント2回塗り(JIS K 5674 1種)	
質量	1070 kg	
適用規格	除外	
適用水質	「飲料水の水質基準に関する省令」に適合していること	
特記	耐震：KH=1.5 (屋外設置)	

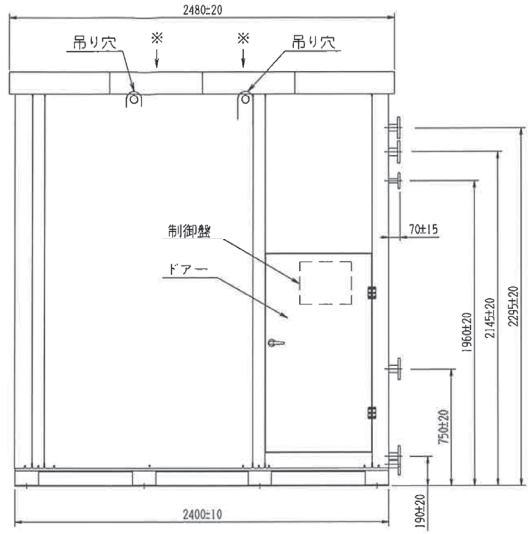
納入先	キュートン向け密閉型貯湯槽 殿	承認	橋爾
名称	MHQT8000PV	照査	山田
	φ1804 × 2800 H	設計	高坂
製作基数	1 基	製図月日	'14. 12. 18
		縮尺	1/20

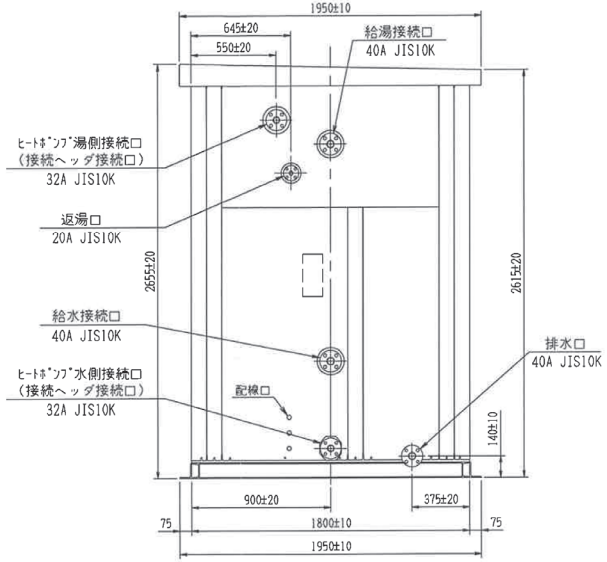
森松工業株式会社
〒501-0413 岐阜県本巣市見延1430-8 TEL<058>323-0333

図面番号 88141610-05 ①

1274-1755-52

（4） 密閉式貯湯槽（ユニットタイプ）
形式：MHQT400B



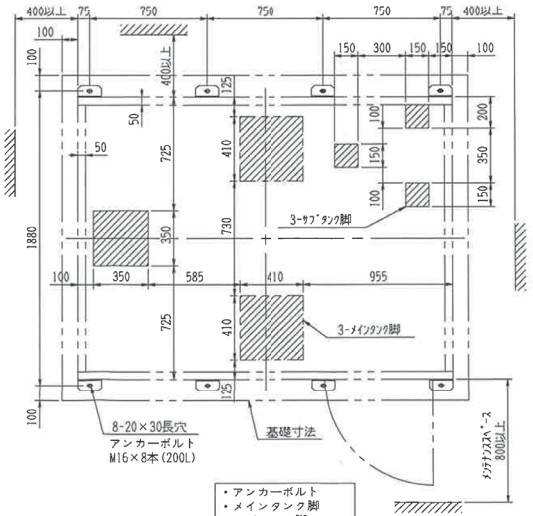


業務用エコキュート　仕様表

（ヒートポンプユニット、システムリモコンの詳細については別紙参照ください）

貯湯ユニット型式（※1）			MHQT400B
ヒートポンプユニット型式×台数			ESA301×1台
リモコン型式			RC-Q1
定格加熱能力（※2）		kW	30
貯湯ユニット容量		L	4,000
貯湯槽仕様			材質：SUS444　板厚：4mm　1タンク密閉式
種類（設置場所）			屋外式
電　源	ヒートポンプユニット	V	三相 200（50/60Hz）
	貯湯ユニット	V	単相 200（50/60Hz）
ブレーカ容量	ヒートポンプユニット	A	50
	貯湯ユニット	A	5
圧縮機出力		kW	6.4
ファンモーター出力		W	772（386×2）
水側最高使用圧力		kPa	490（減圧弁設定圧力は450）
沸上げ温度		℃	65～90（リモコンで設定）
給湯温度設定		—	貯湯ユニット内温度調節器で設定
外形寸法（※3）	ヒートポンプユニット	mm	1,350×755×1,690 /台
	貯湯ユニット	mm	2,480×1,950×2,655
質　量	ヒートポンプユニット	kg	375
	貯湯ユニット（製品）	kg	1,450
	貯湯ユニット（満水時）	kg	5,750
配管内蔵部品	給湯温度調節器	—	内蔵
	逃し弁	kPa	490
	排水バルブ	—	内蔵
	温度水高計	—	内蔵
	給湯温度指示計	—	内蔵
配管口径	給水・給湯接続	—	40A（JIS10K）
	ヒートポンプユニット接続	—	Rc3/4（20A）（接続ヘッダで接続）
	返湯口	—	20A（JIS10K）
	排水口	—	40A（JIS10K）

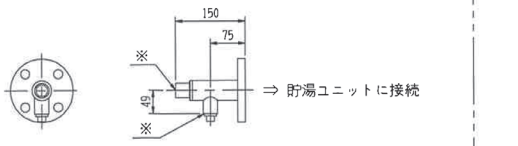
※1. 給湯循環対応仕様
※2. 定格条件：入水温度17℃、給湯温度65℃、外気温度16℃
※3. 外形寸法：W（幅）×D（奥行き）×H（高さ）



・アンカーボルト
・メインタンク脚
・サブタンク脚
各位置（上から見た図）

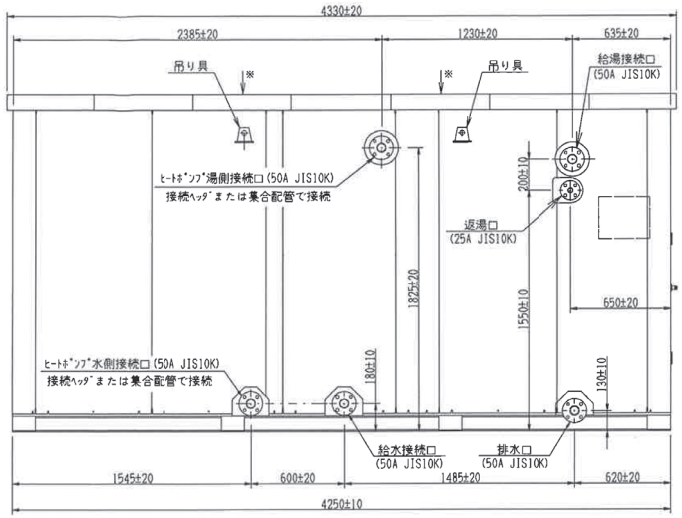
接続ヘッダ詳細

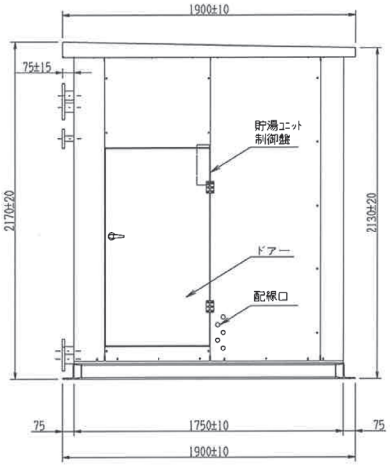
・ヒートポンプユニットは付属の接続ヘッダーに接続して下さい。
・接続ヘッダーの貯湯ユニットへの取付けは配管の向きを考慮して下さい。
・接続ヘッダーはヒートポンプユニット接続□ ※部 Rc3/4（20A）より選択してご使用下さい。



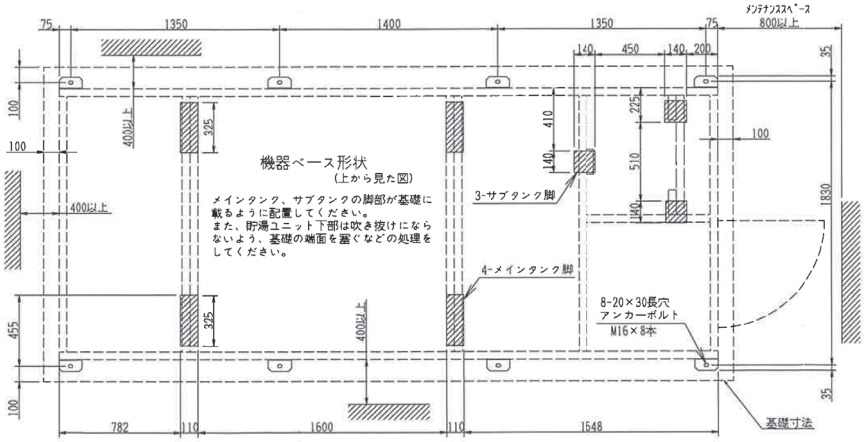
注1. メインタンク、サブタンクの脚部が基礎に載るように配置してください。
また、貯湯ユニットの下面は吹き抜けにならないよう、基礎の端面を置ぐなどの処理をしてください。
2. 運搬時は※矢印のルーフを取り外し吊り具を使用してください。
3. 配管フランジ接続用のボルト、ガスケット類はご準備ください。

納入先		副書	
名称	業務用エコキュート	縮尺	
	MHQT400B	年月日	2014.5.9
三菱重工冷熱株式会社 MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES Air-Conditioning&Refrigeration Corporation.		図面番号	ES901190-3





※運搬時は矢印部のルーフを取り外し、吊り具を使用してください。
※配管フランジ接続用のボルト、ガスケット類はご準備ください。



業務用エコキュート　仕様表

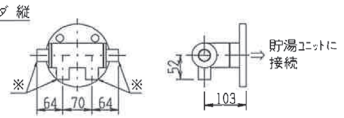
（ヒートポンプユニット、システムリモコンの詳細については別紙参照ください）

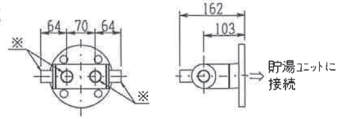
貯湯ユニット型式（※1）			MHQT600B
ヒートポンプユニット型式×台数			ESA301×2台
リモコン型式			RC-Q1
定格加熱能力(※2)		kW	60(30×2)
貯湯ユニット容量		L	6,000
貯湯槽仕様			材質:SUS444　板厚:4mm　1タンク密閉式
種類(設置場所)			屋外式
電　源	ヒートポンプユニット	V	三相 200 (50/60Hz)
	貯湯ユニット	V	単相 200 (50/60Hz)
ブレーカ容量	ヒートポンプユニット	A	100(50×2)
	貯湯ユニット	A	5
圧縮機出力		kW	12.8(6.4×2)
ファンモーター出力		W	1,544(772×2)
水側最高使用圧力		kPa	490(減圧弁設定圧力は450)
沸上げ温度		℃	65～90(リモコンで設定)
給湯温度設定		—	貯湯ユニット内温度調節器で設定
外形寸法(※3)	ヒートポンプユニット	mm	1,350×755×1,690 /台
	貯湯ユニット	mm	4,330×1,900×2,170
質　量	ヒートポンプユニット	kg	750(375×2)
	貯湯ユニット(製品)	kg	1,900
	貯湯ユニット(満水時)	kg	8,350
配管内蔵部品	給湯温度調節器	—	内蔵
	逃し弁	kPa	490
	排水バルブ	—	内蔵
	温度水高計	—	内蔵
	給湯温度指示計	—	内蔵
配管口径	給水・給湯接続	—	50A(JIS10K)
	ヒートポンプユニット接続	—	Rc3/4(20A)(接続ヘッダで接続)
	返湯口	—	25A(JIS10K)
	排水口	—	50A(JIS10K)

※1. 給湯循環対応仕様
※2. 定格条件：入水温度17℃、給湯温度65℃、外気温度16℃
※3. 外形寸法：W(幅)×D(奥行き)×H(高さ)

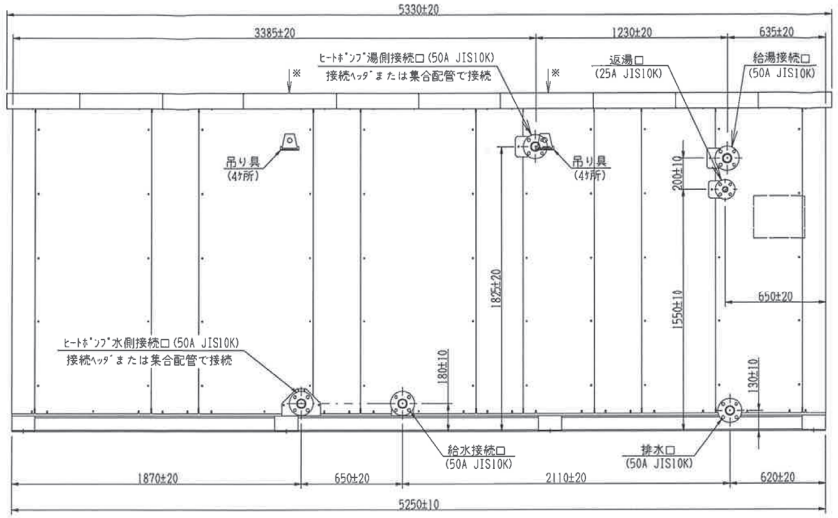
接続ヘッダ詳細

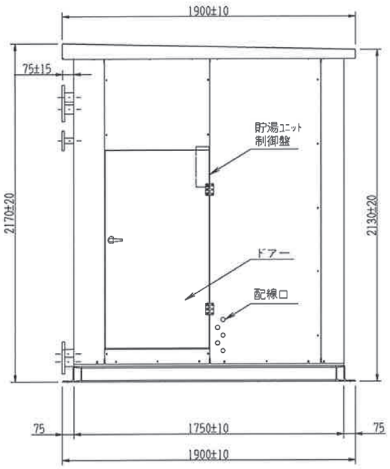
・ヒートポンプユニットは付属の接続ヘッダーに接続してください。
・接続ヘッダーの貯湯ユニットへの取付けは配管の向きを考慮してください。
・接続ヘッダーはヒートポンプユニット接続口 ※部 Rc3/4(20A)より選択してご使用ください。





納入先		耐震	
名称	業務用エコキュート MHQT600B	縮尺	
		年月日	2014.5.9
三菱重工冷熱株式会社 MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES Air-Conditioning&Refrigeration Corporation.		図面番号	ES901191-3





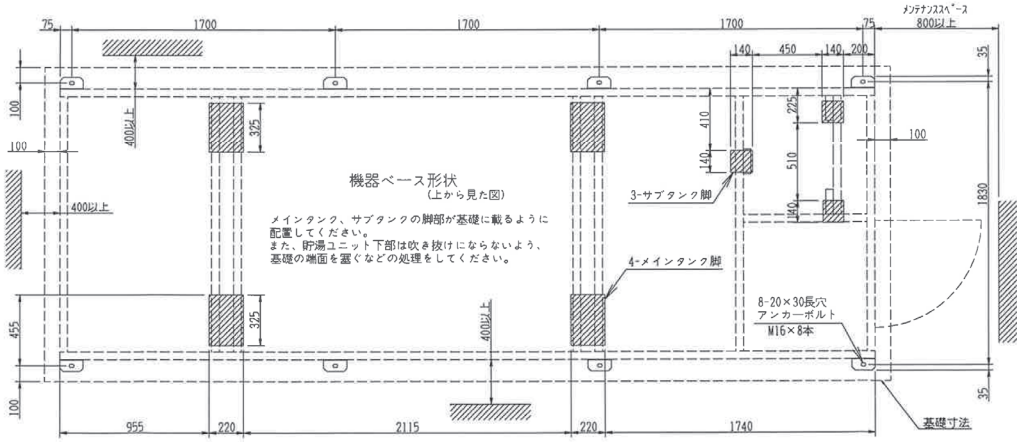
※運搬時は矢印部のルーフを取り外し、吊り具を使用してください。
※配管フランジ接続用のボルト、ガスケット類はご準備ください。

業務用エコキュート　仕様表

（ヒートポンプユニット、システムリモコンの詳細については別紙参照ください）

貯湯ユニット型式（※1）			MHQT800B
ヒートポンプユニット型式×台数			ESA30I×2台
リモコン型式			RC-Q1
定格加熱能力(※2)		kW	60(30×2)
貯湯ユニット容量		L	8,000
貯湯槽仕様			材質:SUS444　板厚:4mm　1タンク密閉式
種類(設置場所)			屋外式
電源	ヒートポンプユニット	V	三相 200 (50/60Hz)
	貯湯ユニット	V	単相 200 (50/60Hz)
ブレーカ容量	ヒートポンプユニット	A	100(50×2)
	貯湯ユニット	A	5
圧縮機出力		kW	12.8(6.4×2)
ファンモーター出力		W	1,544(772×2)
水側最高使用圧力		kPa	490(減圧弁設定圧力は450)
沸上げ温度		℃	65～90(リモコンで設定)
給湯温度設定		—	貯湯ユニット内温度調節器で設定
外形寸法(※3)	ヒートポンプユニット	mm	1,350×755×1,690 /台
	貯湯ユニット	mm	5,330×1,900×2,170
質量	ヒートポンプユニット	kg	750(375×2)
	貯湯ユニット(製品)	kg	2,130
	貯湯ユニット(満水時)	kg	10,580
配管内蔵部品	給湯温度調節器	—	内蔵
	逃し弁	kPa	490
	排水バルブ	—	内蔵
	温度水高計	—	内蔵
	給湯温度指示計	—	内蔵
配管口径	給水・給湯接続	—	50A(JIS10K)
	ヒートポンプユニット接続	—	Rc3/4(20A)(接続ヘッダで接続)
	返湯口	—	25A(JIS10K)
	排水口	—	50A(JIS10K)

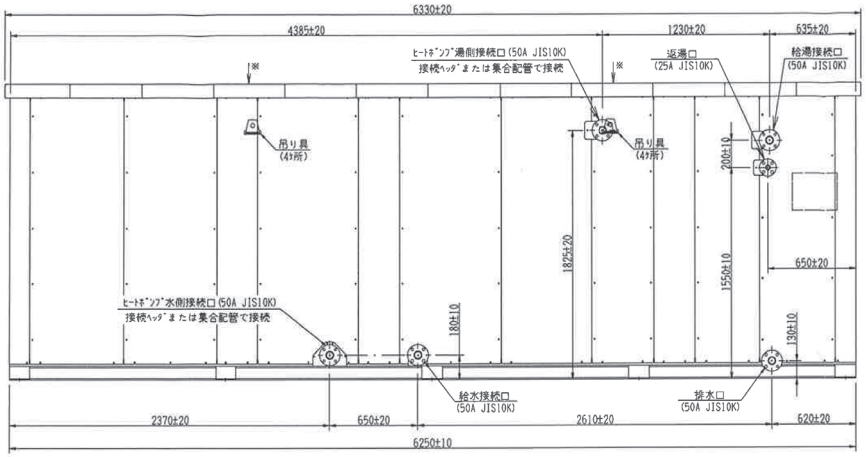
※1. 給湯循環対応仕様
※2. 定格条件：入水温度17℃、給湯温度65℃、外気温度16℃
※3. 外形寸法：W(幅)×D(奥行き)×H(高さ)

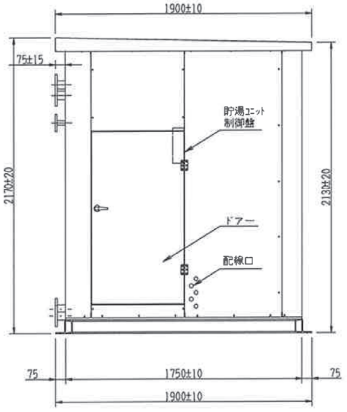


接続ヘッダ詳細

・ヒートポンプユニットは付属の接続ヘッダーに接続してください。
・接続ヘッダーの貯湯ユニットへの取付けは配管の向きを考慮してください。
・接続ヘッダーはヒートポンプユニット接続口 ※部 Rc3/4(20A)より選択してご使用ください。

納入先		副標	
名称	業務用エコキュート MHQT800B	縮尺	
		年月日	2014.5.9
三菱重工冷熱株式会社 MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES Air-Conditioning&Refrigeration Corporation.		図面番号	ES901192-3





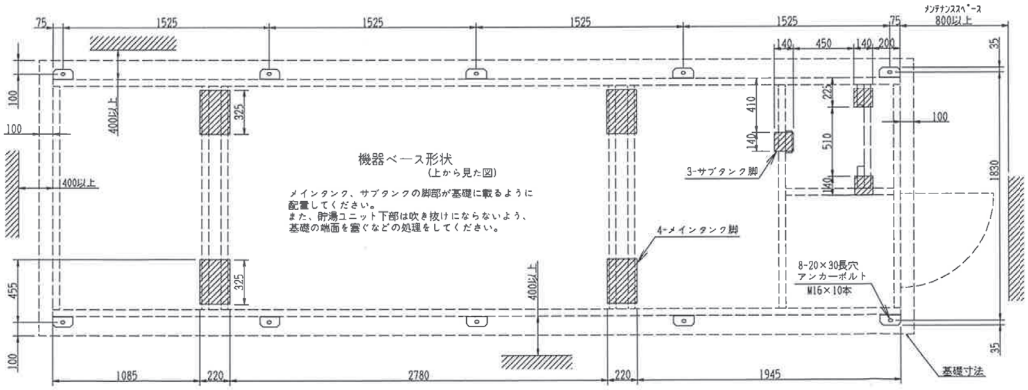
※運搬時は矢印部のルーフを取り外し、吊り具を使用してください。
※配管フランジ接続用のボルト、ガスケット類はご準備ください。

業務用エコキュート　仕様表

（ヒートポンプユニット、システムリモコンの詳細については別紙参照ください）

貯湯ユニット型式（※1）			MHQT1000B
ヒートポンプユニット型式×台数			ESA30I×3台
リモコン型式			RC-Q1
定格加熱能力（※2）		kW	90（30×3）
貯湯ユニット容量		L	10.000
貯湯槽仕様			材質：SUS444　板厚：4mm　1タンク密閉式
種類（設置場所）			屋外式
電　源	ヒートポンプユニット	V	三相 200（50/60Hz）
	貯湯ユニット	V	単相 200（50/60Hz）
ブレーカ容量	ヒートポンプユニット	A	150（50×3）
	貯湯ユニット	A	5
圧縮機出力		kW	17.2（6.4×3）
ファンモーター出力		W	2.316（772×3）
水側最高使用圧力		kPa	490（減圧弁設定圧力は450）
沸上げ温度		℃	65～90（リモコンで設定）
給湯温度設定		—	貯湯ユニット内温度調節器で設定
外形寸法（※3）	ヒートポンプユニット	mm	1,350×755×1,690 /台
	貯湯ユニット	mm	6,330×1,900×2,170
質　量	ヒートポンプユニット	kg	1,125（375×3）
	貯湯ユニット（製品）	kg	2,500
	貯湯ユニット（満水時）	kg	12,950
配管内蔵部品	給湯温度調節器	—	内蔵
	逃し弁	kPa	490
	排水バルブ	—	内蔵
	温度水高計	—	内蔵
	給湯温度指示計	—	内蔵
配管口径	給水・給湯接続	—	50A（JIS10K）
	ヒートポンプユニット接続	—	Rc3/4（20A）（接続ヘッダで接続）
	返湯口	—	25A（JIS10K）
	排水口	—	50A（JIS10K）

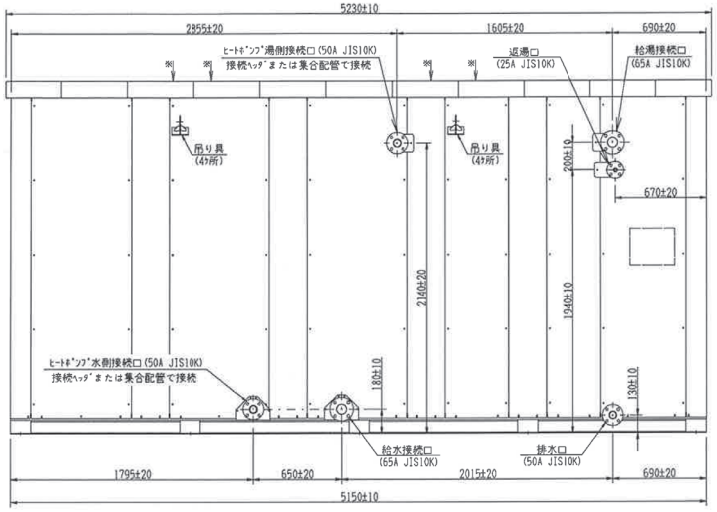
※1. 給湯循環対応仕様
※2. 定格条件：入水温度17℃、給湯温度65℃、外気温度16℃
※3. 外形寸法：W（幅）×D（奥行き）×H（高さ）

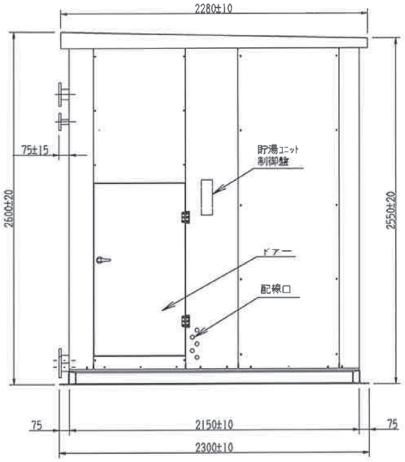


接続ヘッダ詳細

・ヒートポンプユニットは付属の接続ヘッダーに接続してください。
・接続ヘッダーの貯湯ユニットへの取付けは配管の向きを考慮してください。
・接続ヘッダーはヒートポンプユニット接続口 ※部 Rc3/4（20A）より選択してご使用ください。

納入先		尺度	
名称	業務用エコキュート	縮尺	
	MHQT1000B	年月日	2014.5.9
三菱重工冷熱株式会社 MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES Air-Conditioning&Refrigeration Corporation.		図面番号	ES901193-3





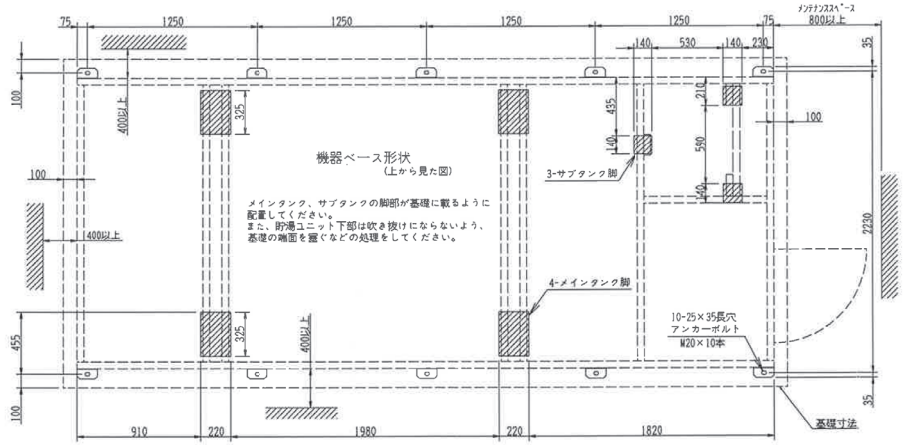
※運搬時は矢印部のルーフを取り外し、吊り具を使用してください。
※配管フランジ接続用のボルト、ガスケット類はご準備ください。

業務用エコキュート　仕様表

（ヒートポンプユニット、システムリモコンの詳細については別紙参照ください）

貯湯ユニット型式（※1）			MHQT1200B	
ヒートポンプユニット型式×台数			ESA301×3台	ESA301×4台
リモコン型式			RC-Q1	
定格加熱能力（※2）		kW	90（30×3）	120（30×4）
貯湯ユニット容量		L	12,000	
貯湯槽仕様			材質：SUS444　板厚：4mm　1タンク密閉式	
種類（設置場所）			屋外式	
電源	ヒートポンプユニット	V	三相 200（50/60Hz）	
	貯湯ユニット	V	単相 200（50/60Hz）	
ブレーカ容量	ヒートポンプユニット	A	150（50×3）	200（50×4）
	貯湯ユニット	A	5	
圧縮機出力		kW	17.2（6.4×3）	25.6（6.4×4）
ファンモーター出力		W	2,316（772×3）	3,088（772×4）
水側最高使用圧力		kPa	490（減圧弁設定圧力は450）	
沸上げ温度		℃	65～90（リモコンで設定）	
給湯温度設定		—	貯湯ユニット内温度調節器で設定	
外形寸法（※3）	ヒートポンプユニット	mm	1,350×755×1,690 /台	
	貯湯ユニット	mm	5,230×2,300×2,600	
質量	ヒートポンプユニット	kg	1,125（375×3）	1,500（375×4）
	貯湯ユニット（製品）	kg	2,600	
	貯湯ユニット（満水時）	kg	15,200	
配管内蔵部品	給湯温度調節器	—	内蔵	
	逃し弁	kPa	490	
	排水バルブ	—	内蔵	
	温度水高計	—	内蔵	
	給湯温度指示計	—	内蔵	
配管口径	給水・給湯接続	—	65A（JIS10K）	
	ヒートポンプユニット接続	—	Rc3/4（20A）（接続ヘッダで接続）	
	返湯口	—	25A（JIS10K）	
	排水口	—	50A（JIS10K）	

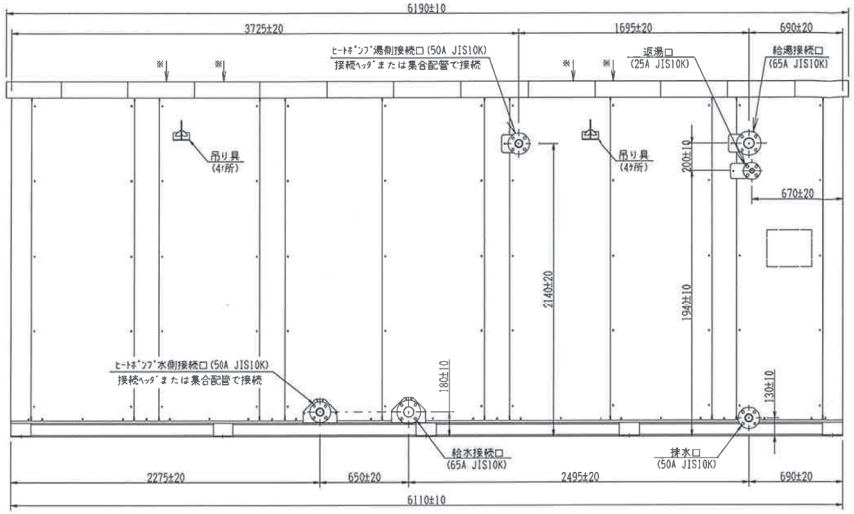
※1．給湯循環対応仕様
※2．定格条件：入水温度17℃、給湯温度65℃、外気温度16℃
※3．外形寸法：W（幅）×D（奥行き）×H（高さ）

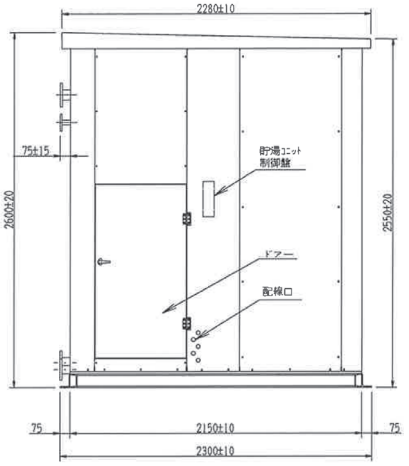


接続ヘッダ詳細

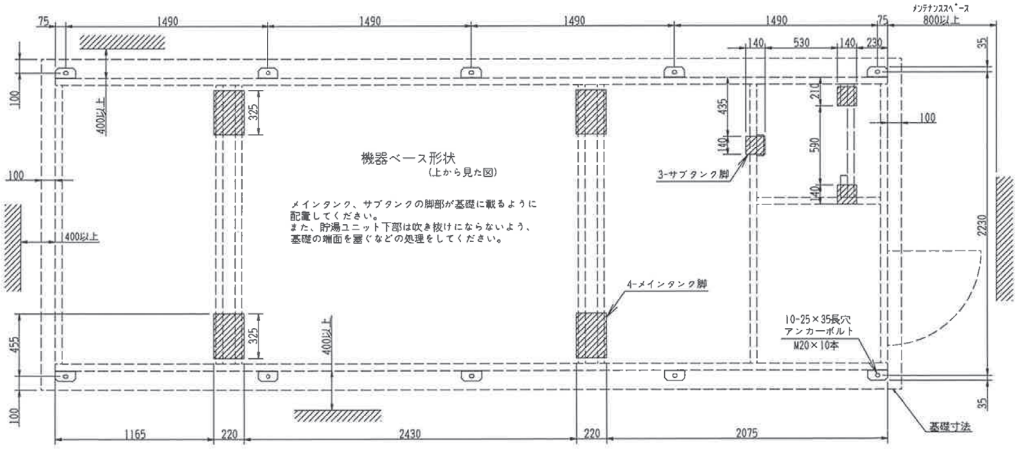
・ヒートポンプユニットは付属の接続ヘッダーに接続してください。
・接続ヘッダーの貯湯ユニットへの取付けは配管の向きを考慮してください。
・接続ヘッダーはヒートポンプユニット接続口 ※部 Rc3/4（20A）より選択してご使用ください。

納入先		耐震	
名称	業務用エコキュート MHQT1200B	縮尺	
		年月日	2014.5.9
三菱重工冷熱株式会社 MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES Air-Conditioning&Refrigeration Corporation.		図面番号	ES901194-3





※運搬時は矢印部のルーフを取り外し、吊り具を使用してください。
※配管フランジ接続用のボルト、ガスケット類はご準備ください。



業務用エコキュート　仕様表

（ヒートポンプユニット、システムリモコンの詳細については別紙参照ください）

貯湯ユニット型式（※1）			MHQT1500B	
ヒートポンプユニット型式×台数			ESA30I×4台	ESA30I×5台
リモコン型式			RC-Q1	
定格加熱能力（※2）		kW	120（30×4）	150（30×5）
貯湯ユニット容量		L	15,000	
貯湯槽仕様			材質：SUS444　板厚：4mm　1タンク密閉式	
種類（設置場所）			屋外式	
電源	ヒートポンプユニット	V	三相 200（50/60Hz）	
	貯湯ユニット	V	単相 200（50/60Hz）	
ブレーカ容量	ヒートポンプユニット	A	200（50×4）	250（50×5）
	貯湯ユニット	A	5	
圧縮機出力		kW	25.6（6.4×4）	32.0（6.4×5）
ファンモーター出力		W	3,088（772×4）	3,860（772×5）
水側最高使用圧力		kPa	490（減圧弁設定圧力は450）	
沸上げ温度		℃	65～90（リモコンで設定）	
給湯温度設定		—	貯湯ユニット内温度調節器で設定	
外形寸法（※3）	ヒートポンプユニット	mm	1,350×755×1,690 /台	
	貯湯ユニット	mm	6,190×2,300×2,600	
質量	ヒートポンプユニット	kg	1,500（375×4）	1,875（375×5）
	貯湯ユニット（製品）	kg	2,950	
	貯湯ユニット（満水時）	kg	18,550	
配管内蔵部品	給湯温度調節器	—	内蔵	
	逃し弁	kPa	490	
	排水バルブ	—	内蔵	
	温度水高計	—	内蔵	
	給湯温度指示計	—	内蔵	
配管口径	給水・給湯接続	—	65A（JIS10K）	
	ヒートポンプユニット接続	—	Rc3/4（20A）（接続ヘッダで接続）	
	返湯口	—	25A（JIS10K）	
	排水口	—	50A（JIS10K）	

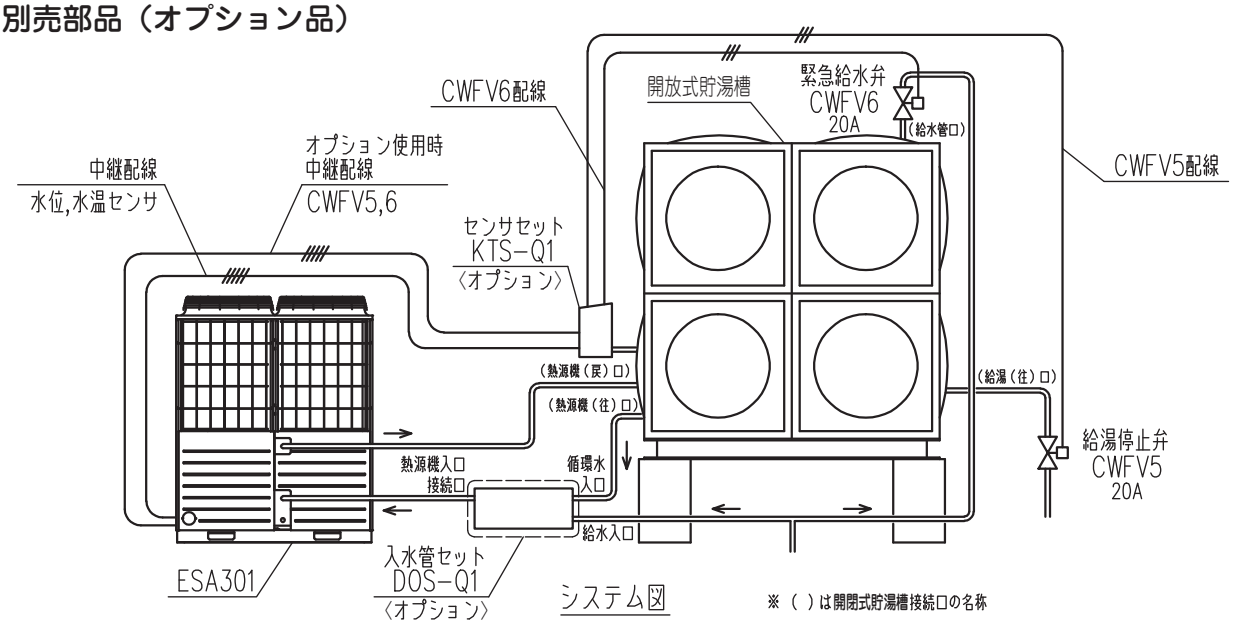
※1. 給湯循環対応仕様
※2. 定格条件：入水温度17℃、給湯温度65℃、外気温度16℃
※3. 外形寸法：W（幅）×D（奥行き）×H（高さ）

接続ヘッダ詳細

・ヒートポンプユニットは付属の接続ヘッダーに接続してください。
・接続ヘッダーの貯湯ユニットへの取付けは配管の向きを考慮してください。
・接続ヘッダーはヒートポンプユニット接続口 ※部 Rc3/4（20A）より選択してご使用ください。

納入先		副業	
名称	業務用エコキュート MHQT1500B	縮尺	
		年月日	2014.5.9
三菱重工冷熱株式会社 MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES Air-Conditioning&Refrigeration Corporation.		図面番号	ES901195-3

(5) 別売部品（オプション品）



(a) 開放式貯湯槽用　入水管セット

形式：DOS − Q1　品番 :PCM006A002

指定部品使用	別売部品は、必ず弊社指定の製品を使用してください。また、取付はお買い上げの販売店または専門業者に依頼してください。ご自分で取り付けされ、不備があると、水漏れや感電･火災の原因となります。
専門業者に依頼	電気工事は、電気工事士の資格のある方が、「電気設備に関する技術基準」「内線規程」および据付説明書･取扱説明書に従って施工し、必ず専用回路を使用してください。容量不足や施工不備があると感電･火災等の原因になります。 アース工事を行ってください。アース線は、ガス管、水道管、避雷針、電話のアース線と接続しないでください。アースが不完全の場合は、感電の原因になります。
確実に接続･固定	配線は、所定のケーブルを使用して確実に接続し、端子接続部にケーブルの外力が伝わらないように付属のバンドで固定してください。接続や固定が不完全の場合は、発熱や火災等の原因になります。

・本据付説明書は開放式貯湯槽用　入水管セットの据付説明書です。給水（上水）および循環水を切り替えて熱源機（給湯機）給水入口に供給するためのセットです。
改修作業の前に付属品を表1で確認してください。

・凍結のおそれがある場合は、付属のヒータを使用してください。電源は単独でAC200Vを用意する必要があります。
なお、入水管セット前後の配管の凍結防止は現地手配でお願いします。

・テーパネジ接続のシールテープ、配線固定用のタイラップバンドおよび入水管セット固定用のアンカーは現地手配品です。アンカーはM4×4本で図1を参照して固定してください。

※入水管セットのストレーナ2個および減圧弁に内蔵しているストレーナは年に2回掃除してください。

※長期間使用しない場合は、入水管セット内の水を排出してください。
減圧弁本体内部の水は、塩ビホースが接続されている箇所を本体側に押すと入水管セットの外に排水されます。

表1.付属品

記号	部品名称	個数
①	入水管セットASSY	1
②	給湯機⇔CWFV2（給水）接続用　中継配線（VCT3線、コネクタ色:黒10m）	1
③	給湯機⇔CWFV3（循環水）接続用　中継配線（VCT2線、コネクタ色:赤10m）	1
④	給湯機内部用配線（2線、コネクタ色:黒,30cm）	1
⑤	リレー	1
⑥	リレー固定用ボルト　M4	2
⑦	据付説明書（PCM012D005）本据付説明書	1

【改修要領】

1. 給湯機の電源がOFFになっていることを確認してください。
2. 図1のように、開放式貯湯槽および給水ラインと給湯機の間に入水管セットを仮配置し、アンカー（現地手配）で固定してください。入水管セットおよび配管は必ず給湯機の据付制限内（20Aの場合、給湯機⇔開放式貯湯槽間は5mです。この間に入水管セットを設置する必要があります。）で設置してください。制限を越えて設置した場合は、運転に支障が生じたり、サービスができなくなるおそれがあります。
   給湯機入口までの配管をテーパ部にシールテープを巻きつけた後に、入水管セットに取り付けてください。締付トルクは40～50Nmです。給水（上水）からの配管および循環水からの配管をテーパ部にシールテープを巻きつけた後に、入水管セットに取り付けてください。締付トルクは40～50Nmです。
   注意:締付時は入水管キット側のテーパねじ側を固定して締め付けてください。
3. 給湯機のサービスパネルおよびコントロールBOXのフタを取り外してください。
4. 基板上のコネクタCNN8（赤）、CNN9（青）、CNN10（桃）、CNN11（青）に接続されているハーネス（片側9ピンのコネクタ）を取り外してください。ハーネスは使用しませんので廃棄してください。
5. 記号②をコントロールBOXの基板上のCNN7（黒）に接続し、片側の丸端子をハーネスのリードマークを確認し、入水管セット内のO1、S1、C端子につないでください。
   コントロールBOX部の配線の経路は図3、入水管セット内の配線の経路は図2のようにしてください。
6. 記号③をコントロールBOXの基板上のCNN8（赤）に接続し、片側の丸端子をハーネスのリードマークを確認し、入水管セット内のO2、S2端子につないでください。
   コントロールBOX部の配線の経路は図3、入水管セット内の配線の経路は図2のようにしてください。

凍結防止ヒータを使用しない場合、7項に進んでください。
凍結防止ヒータを使用する場合、8項に進んでください。

7. 凍結防止ヒータが不要の場合は、入水管セット内にあらかじめ固定されているL1、L2端子から配線を取り外し、ヒータ2箇所の根本（パイプインシュレーションから出ている配線）をニッパーで切断し、破棄してください（図3参照）。結線が間違っていないかを、図4で確認してくださ い。 給湯機側のコントロールのフタおよびサービスパネルを閉めてください。入水管セット側のフタを閉めてください。給湯機の据付説明書にしたがって、試運転を実施してください。 以上で作業は終了です。
8. 給湯機のコントロールBOXのフタを開けて、記号⑤を 記号⑥×2個でコントロールBOX内に図3のように固定してください。リレー端子の番号7、8が上になるように取り付けてください。記号④を制御基板のCNH2とリレー端子の7と8に取り付けてください（極性はありません）。
9. ヒータASSYの端子L1、L2に接続されている10mの配線の端部（ファストン端子）をコントロールBOXまで引き回して、先端の端子部をコントロールBOX内のリレー（記号⑤）の3と5に接続してください（ヒューズがついているハーネス側を5に接続してください）。コントロールBOX部の配線の経路は図3、入水管セット内の配線の経路は図2のようにしてください。
10. 入水管セットの端子台のL1、L2に単相200Vをつないでください。給湯機の電源とは別電源としてください。
    ※漏電ブレーカは必ず設置してください。感電や火災の原因となります。
11. 結線が間違っていないかを、図4で確認してください。給湯機側のコントロールのフタおよびサービスパネルを閉めてください。入水管セット側のフタを閉めてください。給湯機の据付説明書にしたがって、試運転を実施してください。 以上で作業は終了です。

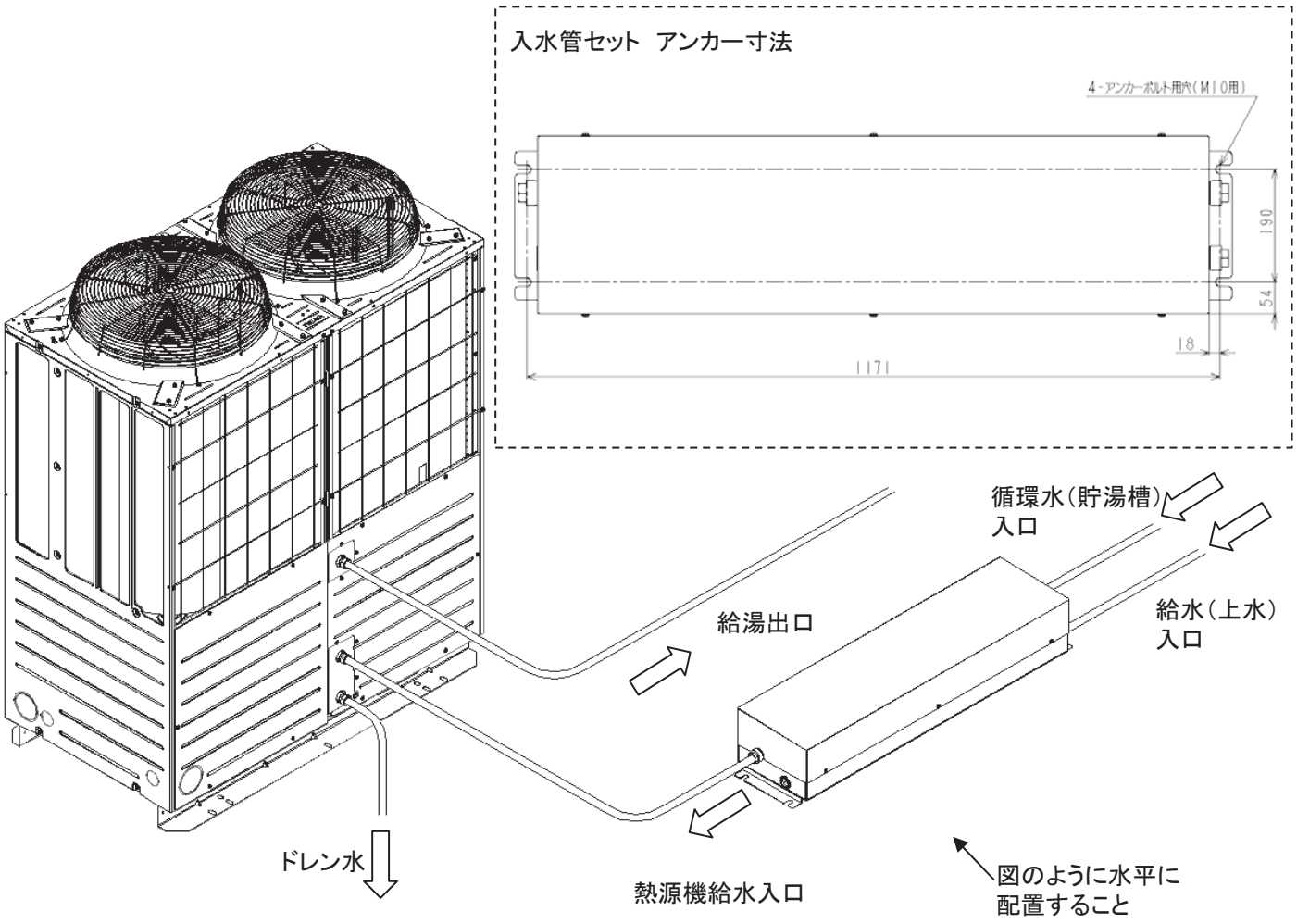


図 1. 入水管セット 取り付け図

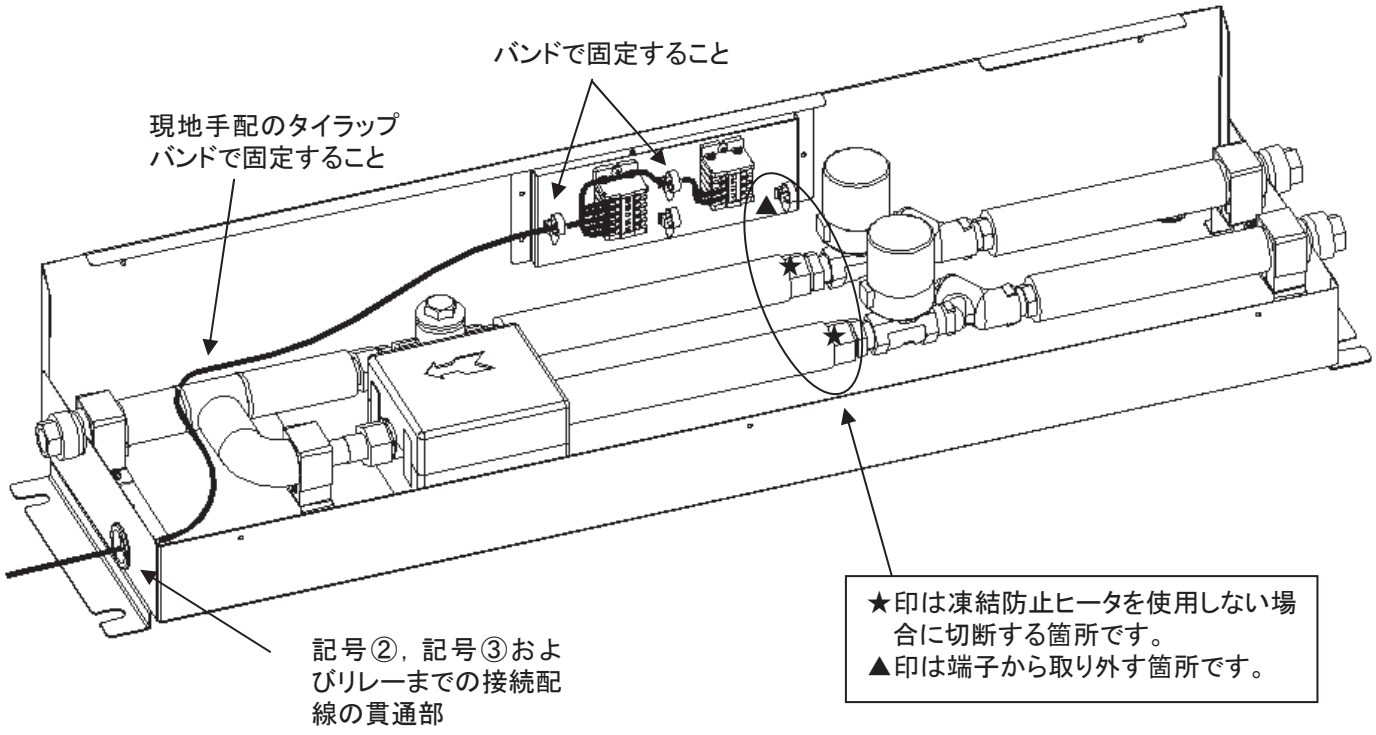


図 2. 入水管セット配線経路図

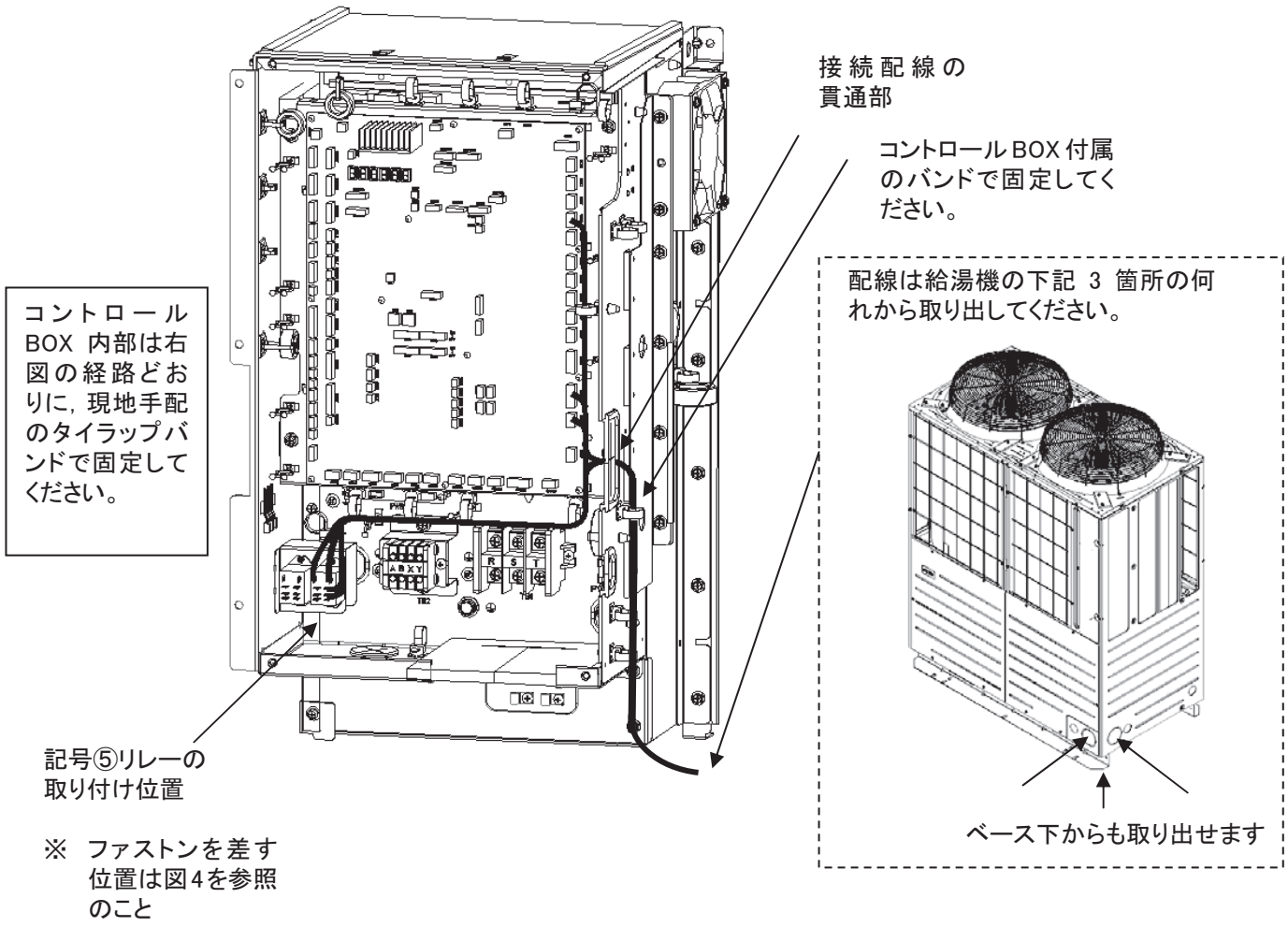


図 3. コントロール BOX 内配線経路図

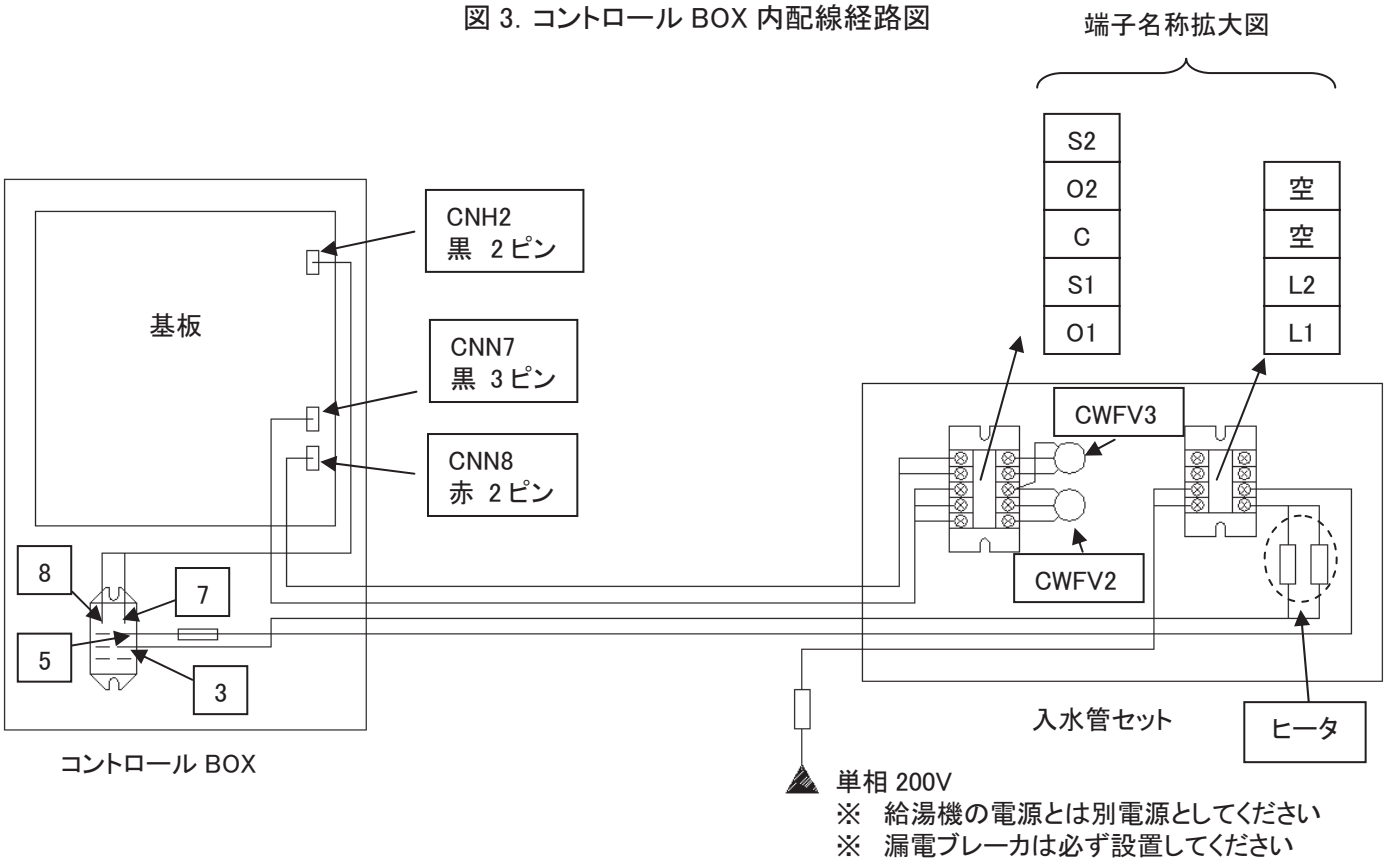
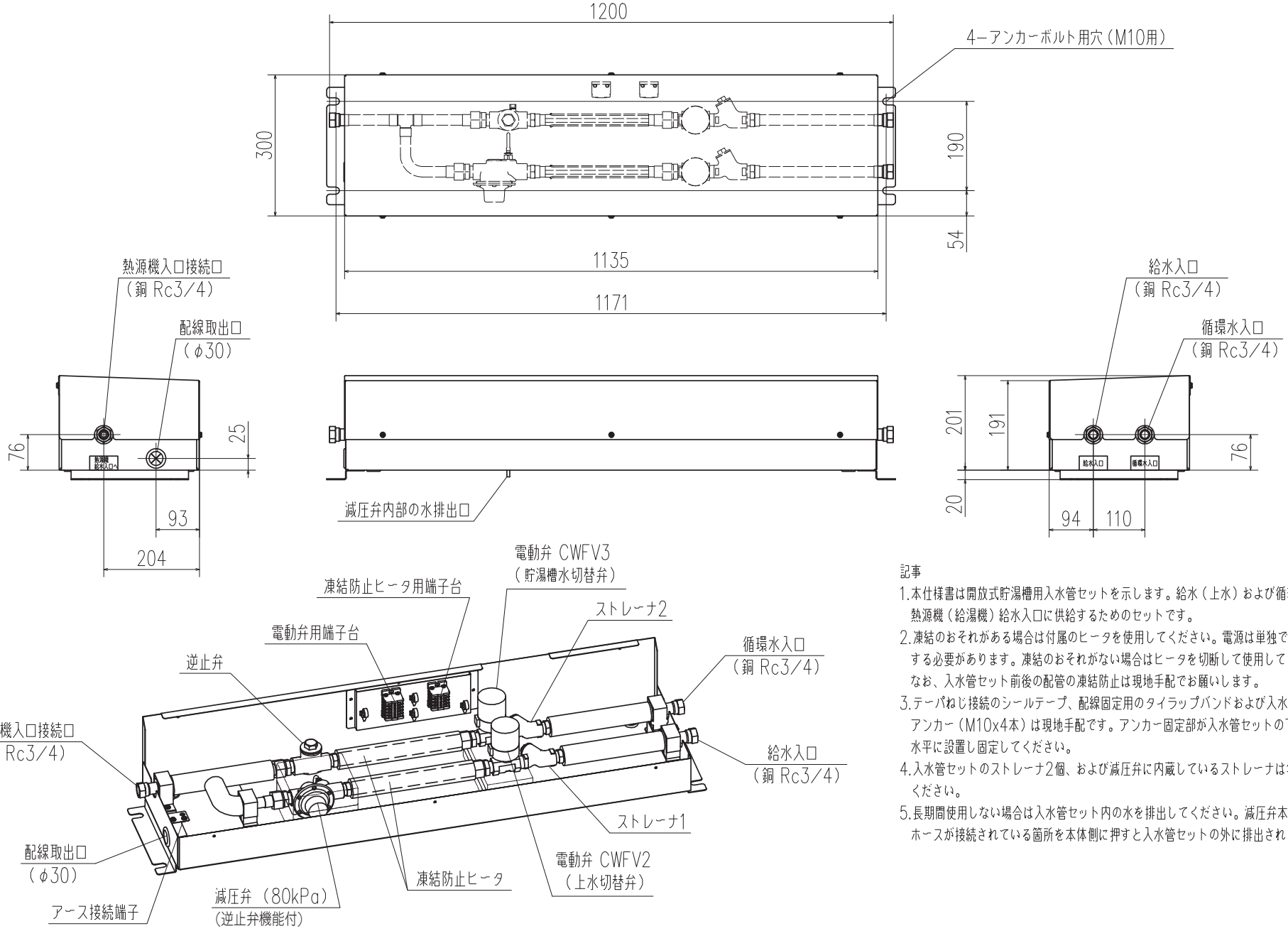


図 4. 結線図



記事

1.本仕様書は開放式貯湯槽用入水管セットを示します。給水（上水）および循環水を切り替えて熱源機（給湯機）給水入口に供給するためのセットです。

2.凍結のおそれがある場合は付属のヒータを使用してください。電源は単独でAC200Vを用意する必要があります。凍結のおそれがない場合はヒータを切断して使用してください。
なお、入水管セット前後の配管の凍結防止は現地手配でお願いします。

3.テーパねじ接続のシールテープ、配線固定用のタイラップバンドおよび入水管セット固定用のアンカー（M10x4本）は現地手配です。アンカー固定部が入水管セットの下側となるように水平に設置し固定してください。

4.入水管セットのストレーナ2個、および減圧弁に内蔵しているストレーナは年2回掃除してください。

5.長期間使用しない場合は入水管セット内の水を排出してください。減圧弁本体内部の水は塩ビホースが接続されている箇所を本体側に押すと入水管セットの外に排出されます。

入水管セット仕様書

(b) 開放式貯湯槽用　センサセット

形式：KTS － Q1　品番 :PCM006A003

指定部品使用	別売部品は、必ず弊社指定の製品を使用してください。また、取付はお買い上げの販売店または専門業者に依頼してください。ご自分で取り付けされ、不備があると,水漏れや感電･火災の原因となります。
専門業者に依頼	電気工事は、電気工事士の資格のある方が、「電気設備に関する技術基準」「内線規程」 および据付説明書･取扱説明書に従って施工し、必ず専用回路を使用してください。容量不足や施工不備があると感電･火災等の原因になります。 アース工事を行ってください。アース線は、ガス管、水道管、避雷針、電話のアース線と接続しないでください。アースが不完全の場合は、感電の原因になります。
確実に接続･固定	配線は、所定のケーブルを使用して確実に接続し、端子接続部にケーブルの外力が伝わらないように付属のバンドで固定してください。接続や固定が不完全の場合は、発熱や火災等の原因になります。

･本据付説明書は開放式貯湯槽用　センサセットの据付説明書です。

改修作業の前に PCM006A003 の付属品を図1と共に確認してください。

なお、テーパネジ接続のシールテープは現地手配品です。

PCM006A003 付属品

記号	部品名称	個数
①	貯湯槽接続側用板金（端子台 2 個+バンド×6 個、グロメット付き）	1
②	センサセット用フタ	1
③	水温センサ（SUS管仕様）	1
④	水位センサ	1
⑤	ニップル	1
⑥	エルボ	1
⑦	手動バルブ	1
⑧	樹脂製ボス	1
⑨	貯湯槽取付用 ネジ（鉄） M5	4
⑩	センサセット用フタ 取付用 ネジ（SUS） M5	4
⑪	水位センサ用断熱材 1	1
⑫	水位センサ用断熱材 2	1
⑬	貯湯槽⇔センサセット 配管断熱材	2
⑭	熱源機⇔温度センサ 中継配線（VCT2 線10m、コネクタ小）	1
⑮	熱源機⇔水位センサ 中継配線（VCT3 線10m、コネクタ小）	1
⑯	熱源機⇔給湯停止弁(CWFV5) 中継配線（VCT2 線10m、コネクタ大） ※1	1
⑰	熱源機⇔緊急給水弁（CVFV6） 中継配線（VCT3 線10m、コネクタ大） ※1	1
⑱	タイラップバンド	1
⑲	据付説明書（PCM012D007） 本据付説明書	1

※給湯停止弁（CWFV5）と緊急給水弁（CWFV6）の本体は現地手配品です。センサセット内部の端子台を中継し給湯停止弁と緊急給水弁を接続することが可能です。各弁と端子台の間の配線延長は現地手配品です。

【改修要領】

1. 給湯機の電源がOFFになっていることを確認してください。
2. 貯湯槽側に記号①を記号⑨で取り付けてください。
3. 記号3にシールテープを巻き付けて、貯湯槽に締め付けてください。締付トルクは40～50Nmです。SUS管は2重になっていますので、内管の SUS 管も締め付けてください。締付トルクは 25～35Nm です。

   注意:締付時は温度センサの配線がねじれないようしてください。

   取付後、端子台の10（図2参照）に接続してください。極性はありません。接続後、付属のバンドで固定してください。
4. 図1を参照に記号⑤、⑥、⑦、⑧、④を順番に組みつけてください。各テーパ部にはシールテープを巻きつけて下さい。各部品の方向は図 1 の向きとなるように締め付けてください。

   3/4 締付トルク:40～50、1/2 締付トルク:25～35Nm

   注意:締付時は温度センサの配線がねじれないようしてください。

   記号⑦は開の状態にしてください。閉のままでは水位を検知できません。

   取付後、センサの配線色を確認し、端子台の R、W、B に接続してください（図 2 参照）。
5. 給湯機のサービスパネルおよびコントロールボックスのフタを外してください。

   コントロールBOX内部の上部に リードマークT10とWLSの記載がある接続コネクタを探してください。記号⑭はT10と接続し、記号⑮はWLSと接続してください（図3参照）。中継配線は図3のように取り回して、コントロールBOXに付属のバンドで固定してください、中継配線は給湯機の3箇所いずれかから引き出してください（詳細は給湯機 外形図納入仕様書を参照）。

   中継配線の丸端側はセンサセットの端子台のT10（2箇所 極性なし）およびB、W、Rに接続します。接続は図2を参照し、配線はバンドで固定してください。
6. 記号⑪、⑫、⑬の断熱材を図 1 を参照に取り付けてください。記号⑱で断熱材下部の開放部を封止してください。極寒冷地において水位センサ先端部が凍結するおそれのある場合は、凍結防止用ヒータを設置してください。ヒータ温度は 90℃以下となるように選定してください。
7. 別手配の給湯停止弁（CWFV5）および緊急給水弁（CWFV6）を取り付ける場合は、コントロールBOXの基板実装コネクタCNN8、CNN9、CNN10、CNN11に接続している中継配線（片側は9ピンのコネクタ）を取り外してください（使用しませんので破棄してください）。

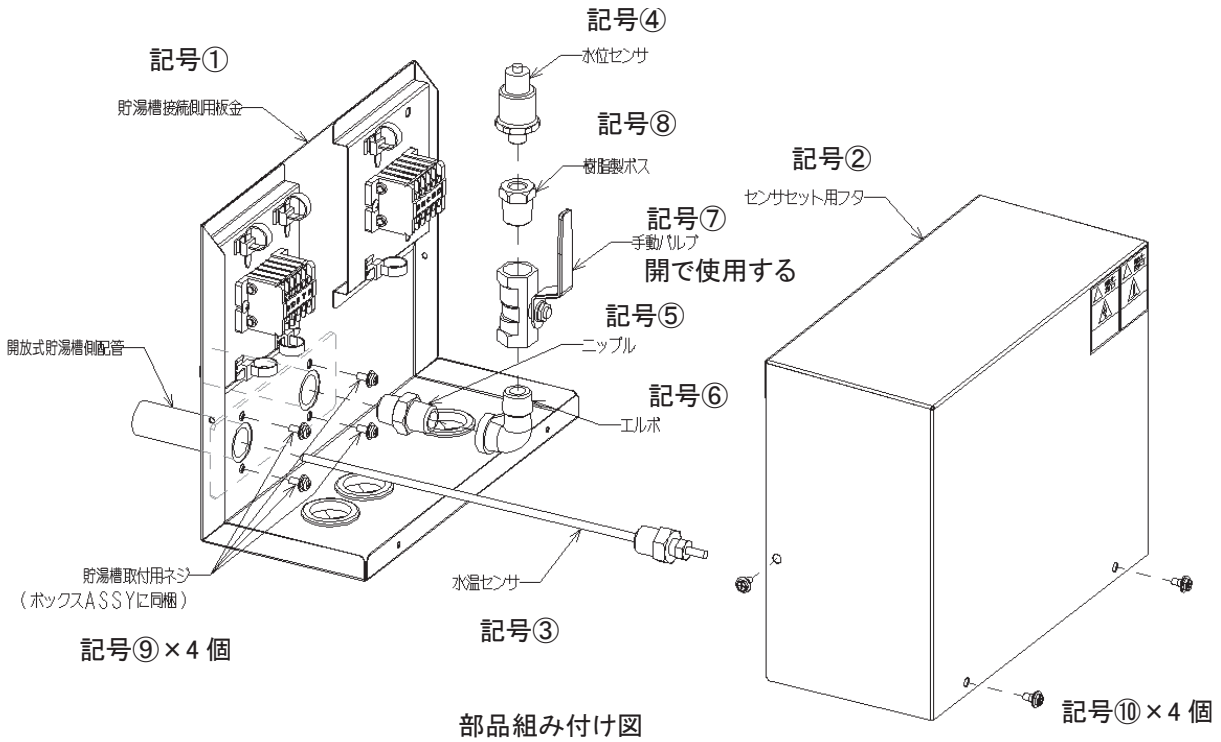
   給水停止弁（CWFV5）用の中継コネクタは記号⑯、緊急給水弁（CWFV6）用の中継コネクタは記号⑰です。

   記号⑯は CNN10 に接続し、記号⑰は CNN11 に接続してください。

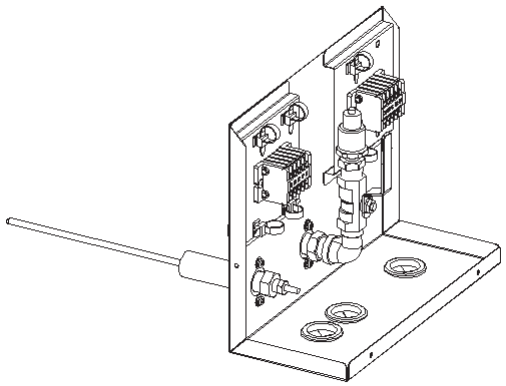
   中継配線の丸端側は図 2 を参照し、センサセット端子台の O1、S1、C、O2、S2 に接続してください。
8. 給湯停止弁（CWFV5）および緊急給水弁（CWFV6）本体は センサセット端子台のO1、S1、C、O2、S2に接続してください。各弁の開の配線がO1およびO2、閉の配線がS1およびS2に接続します。各弁のコモン線はCに接続してください。
9. 給湯機側のコントロールのフタおよびサービスパネルを閉めてください。センサセット側のフタを閉めてください。

以上で据付作業は終了です。

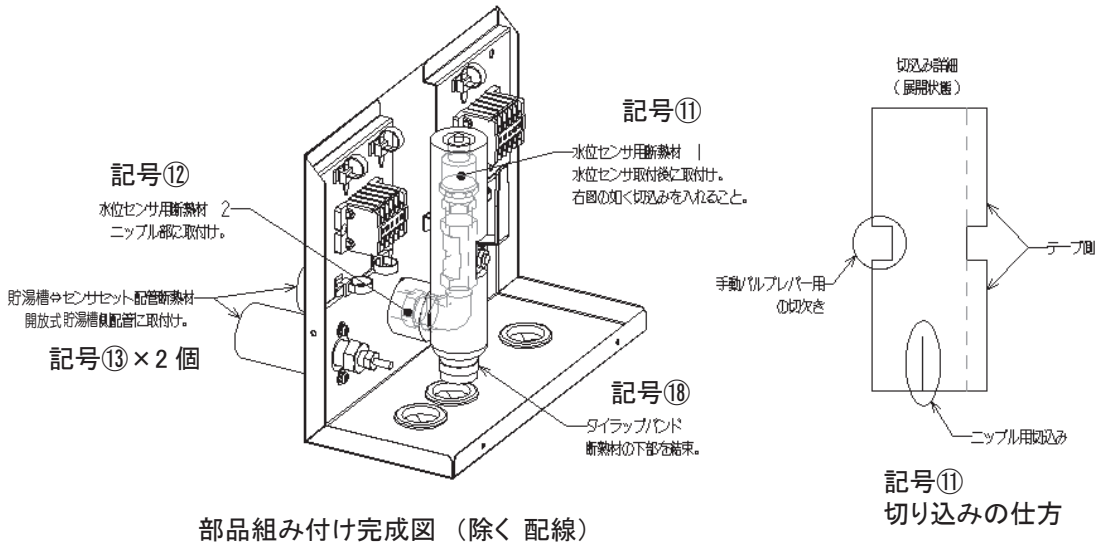
給湯機の据付説明書にしたがって、試運転を実施してください。



部品組み付け図



部品組み付け完成図 （除く 断熱材，配線）



部品組み付け完成図 （除く 配線）

図1．センサセット組み付け図

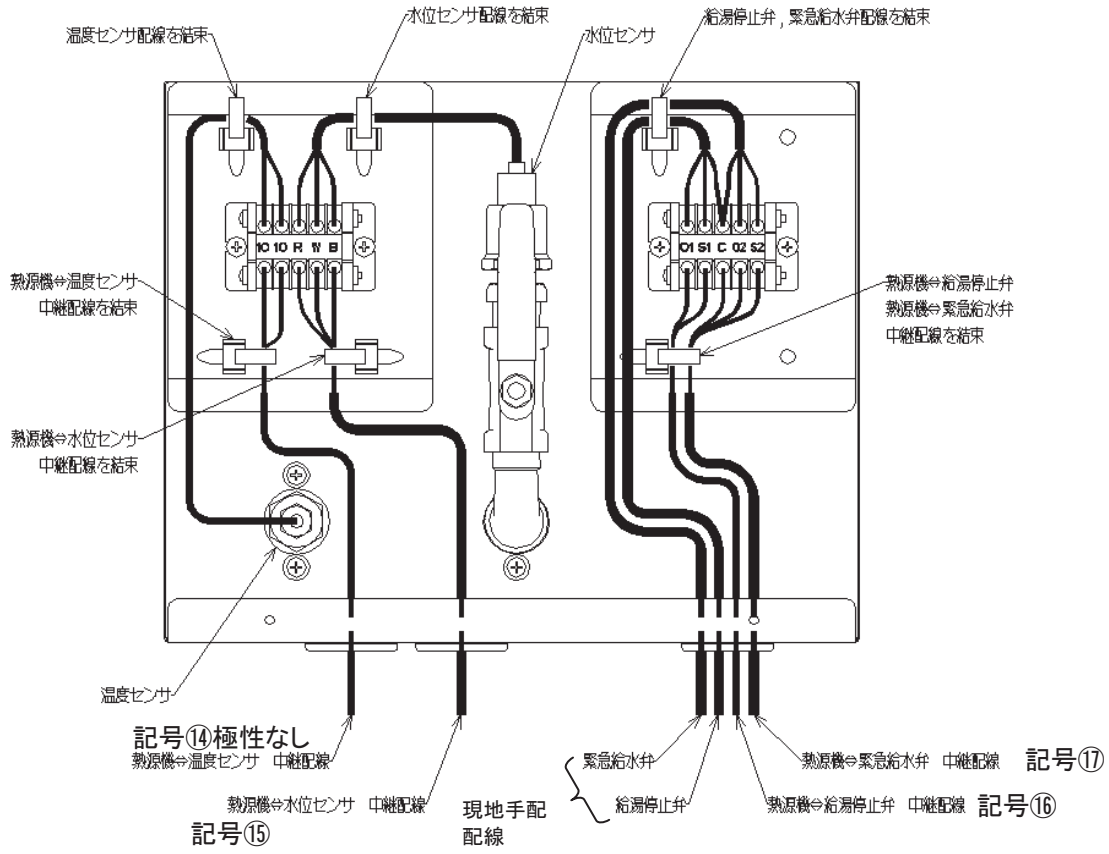


図2　センサセット内の配線の仕方

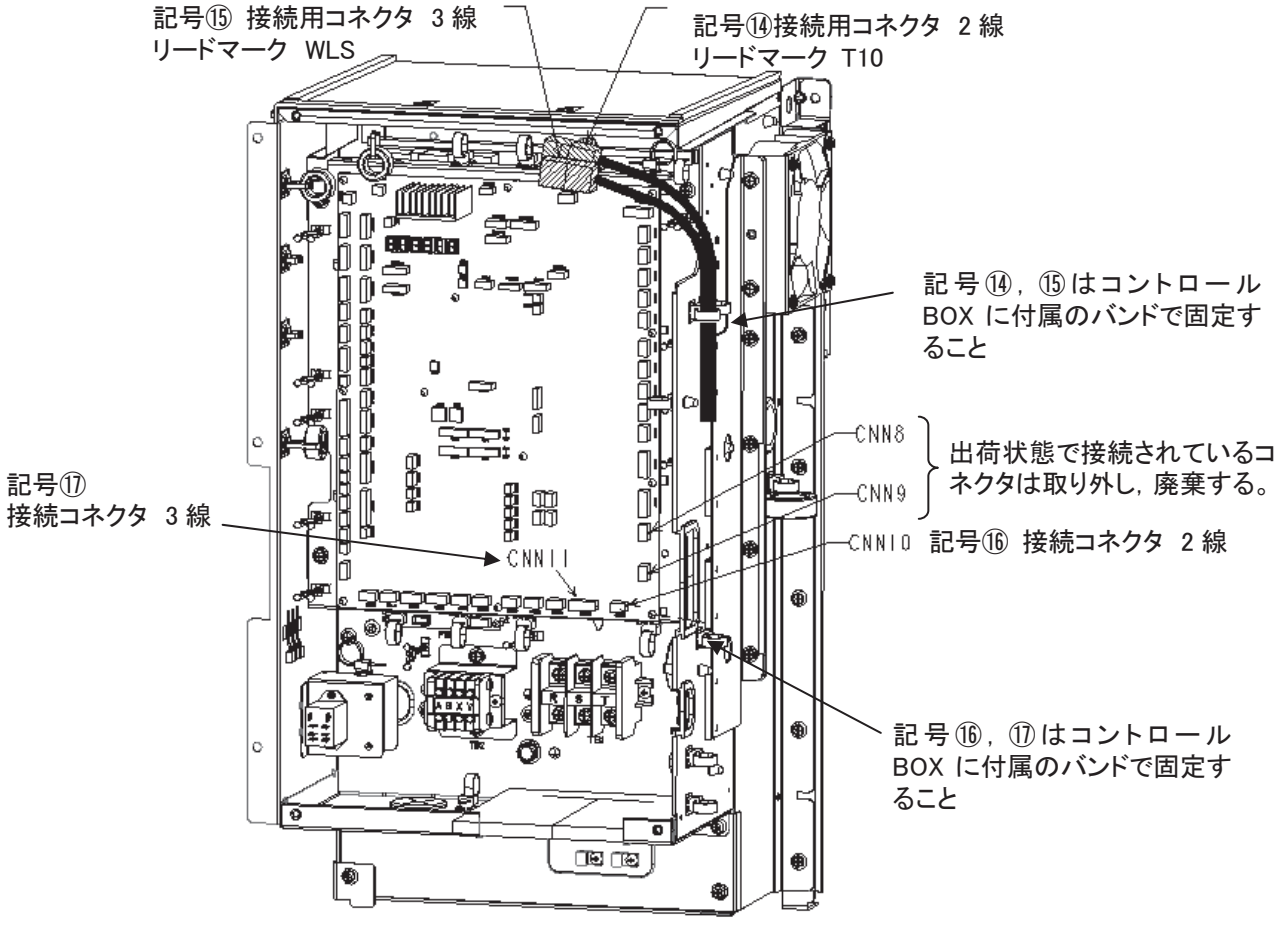
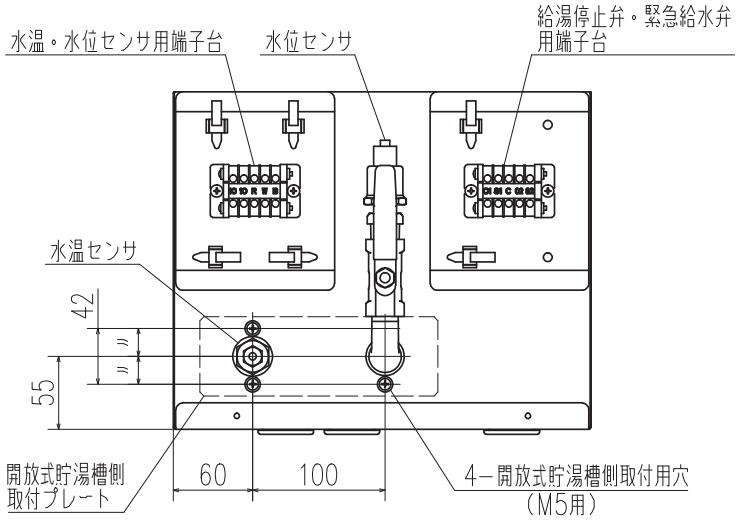
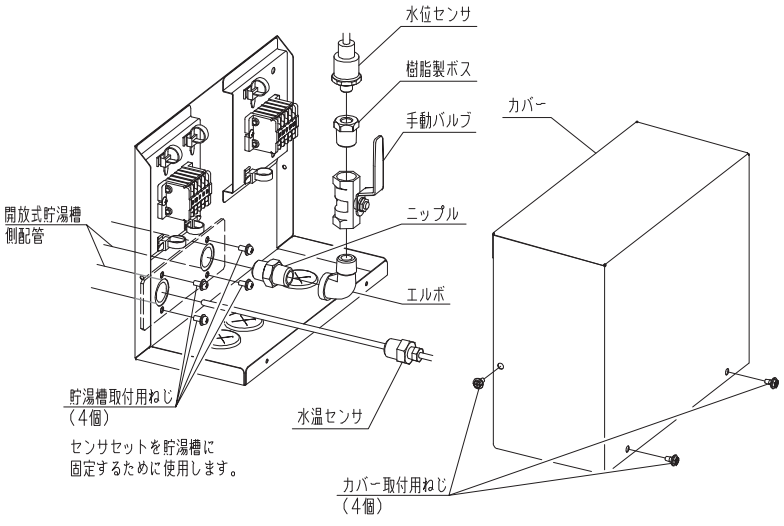


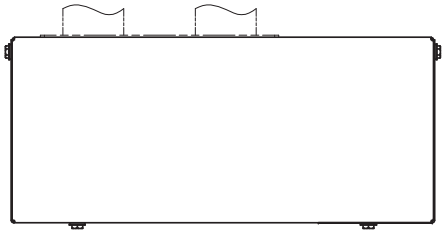
図3　給湯機側コントローラの配線の仕方

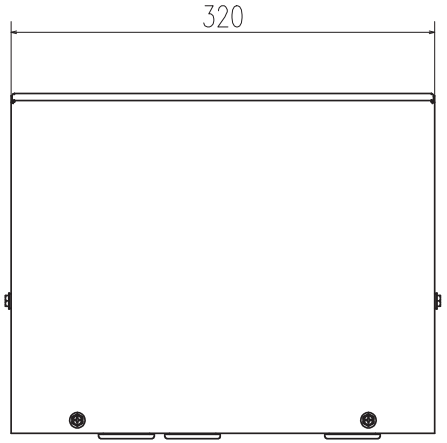


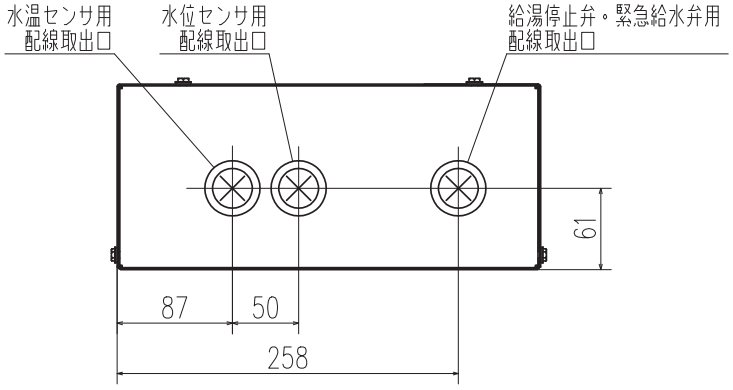
カバー取外し状態

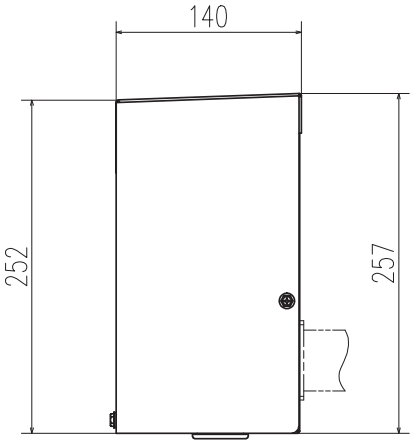


部品組立て図









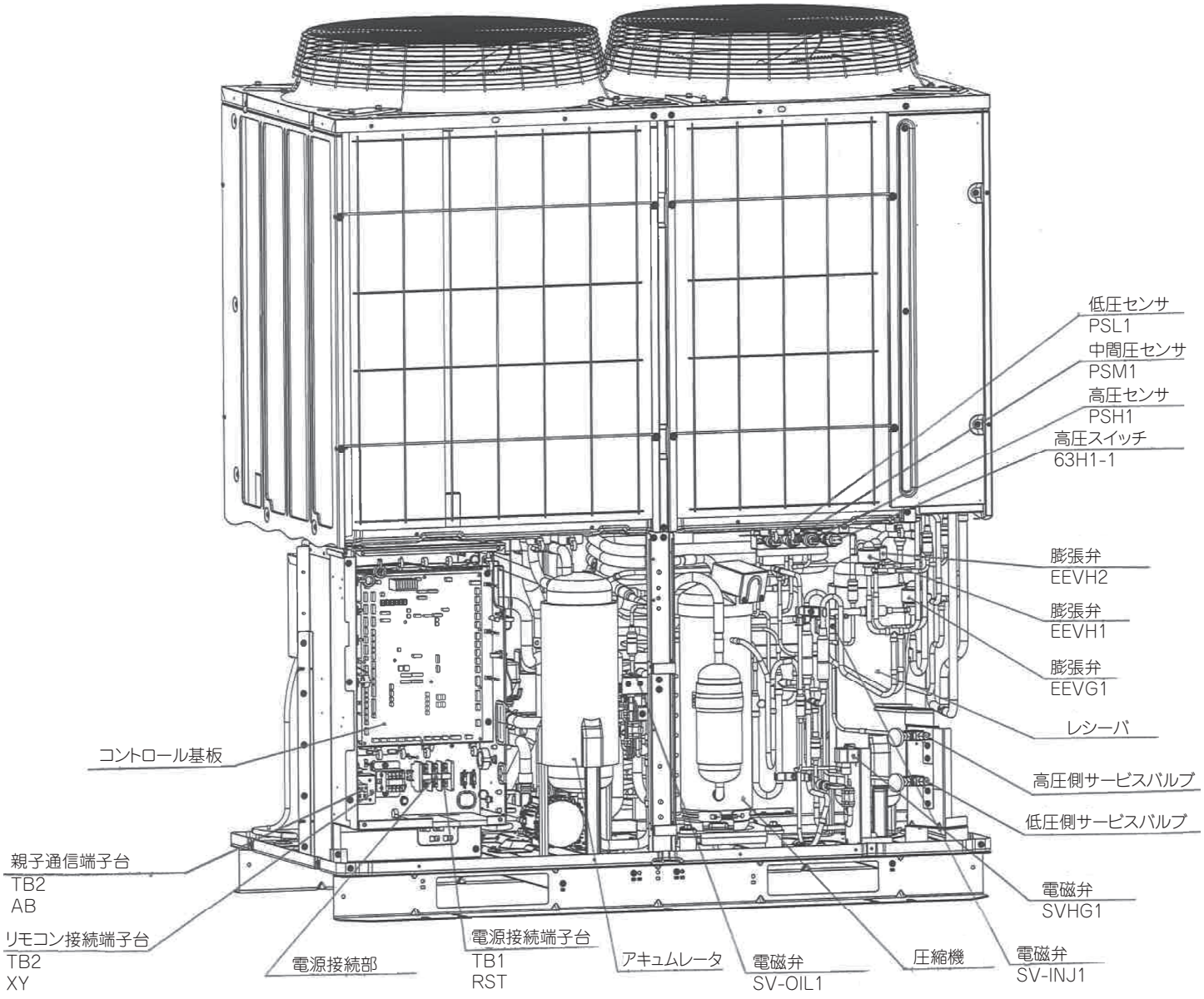
記事

1.本仕様書は開放式貯湯槽用センサセットを示します。
2.センサセットは現地で組立てが必要です。テーパねじ接続のシールテープは現地手配です。
3.センサセット内部の端子台を中継し、給湯停止弁と緊急給水弁を接続することが可能です。
給湯停止弁（CWFV5）と緊急給水弁（CWFV6）の本体は現地手配です。
下記型式と同一品を購入してください。
・KITZ製 EA200−UTE 呼び径 3/4
※青銅製のEA200−TEは使用できません。
EA200−UTEでも呼び径 1 以上は使用できません。
4.手動バルブは開状態で使用してください。
5.凍結のおそれがある場合は、貯湯槽~水位センサ間にヒータを接続してください（ヒータおよび電源は現地手配です）。温度はMAX90℃以下にしてください。凍結すると水位を正しく検知できず熱源機が正常に動作しません。

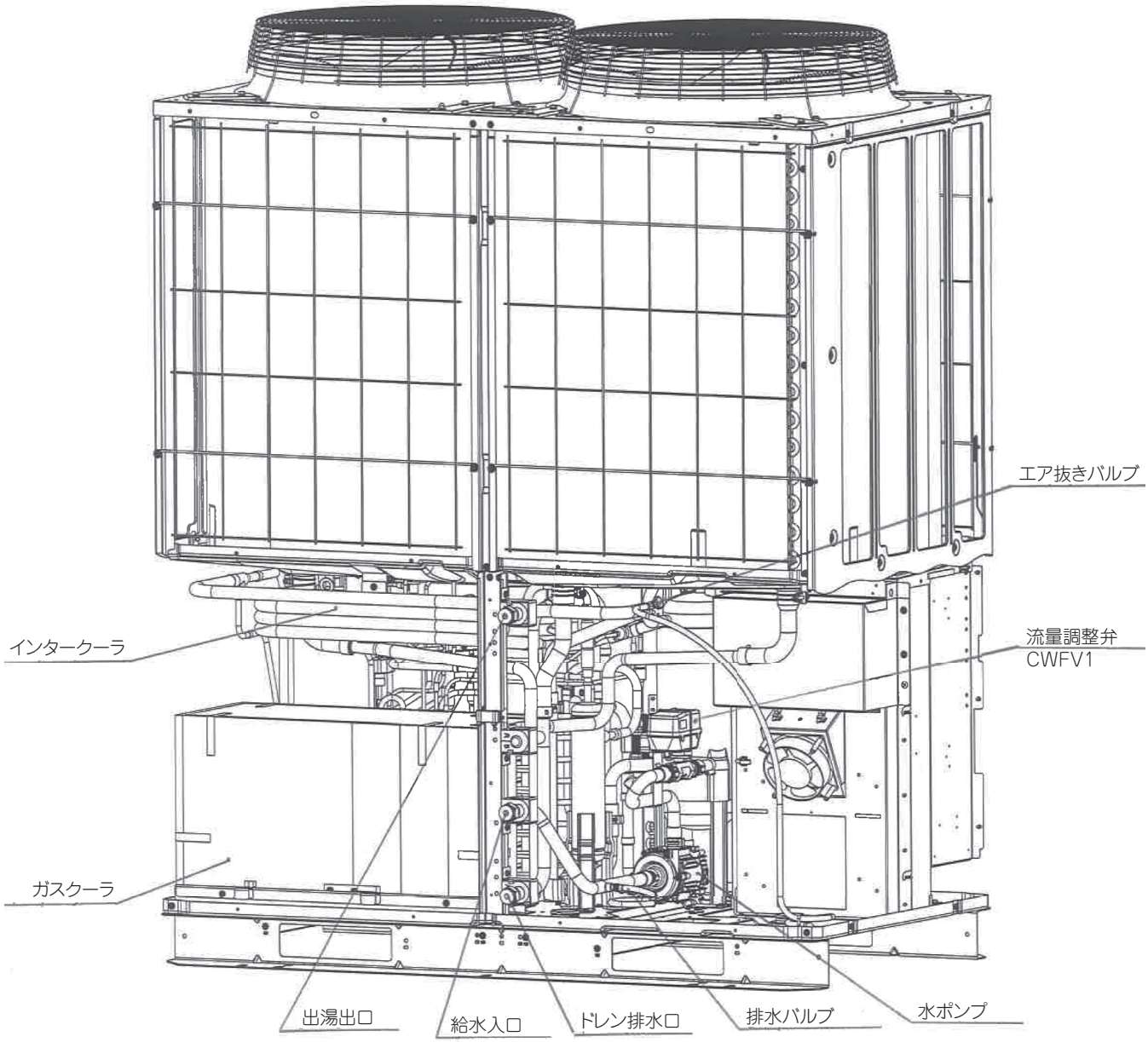
センサセット仕様書

2.4　内部構造図

(1)　熱源機（ヒートポンプユニット）



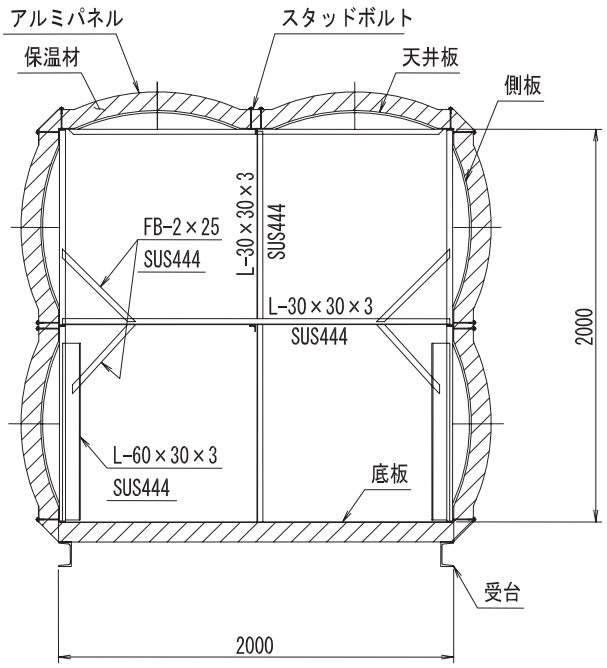
正　面


エア抜きバルブ
流量調整弁
CWFV1
インタークーラ
ガスクーラ
出湯出口
給水入口
ドレン排水口
排水バルブ
水ポンプ

後　面

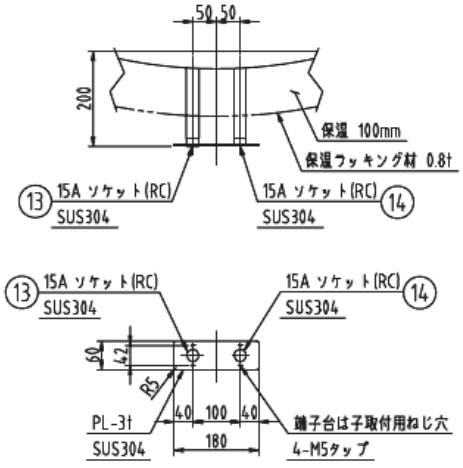
(2) 開放式貯湯槽

■ 内部構造

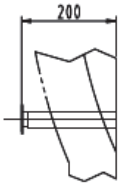


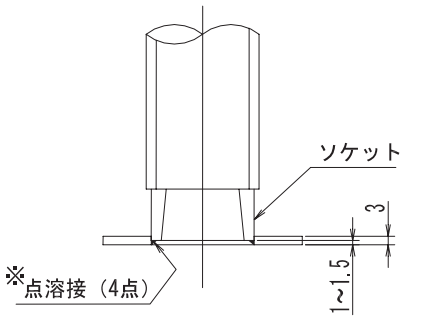
立面断面図

■ 貯湯量センサ取付部構造



カバー取付用板
SUS−3t





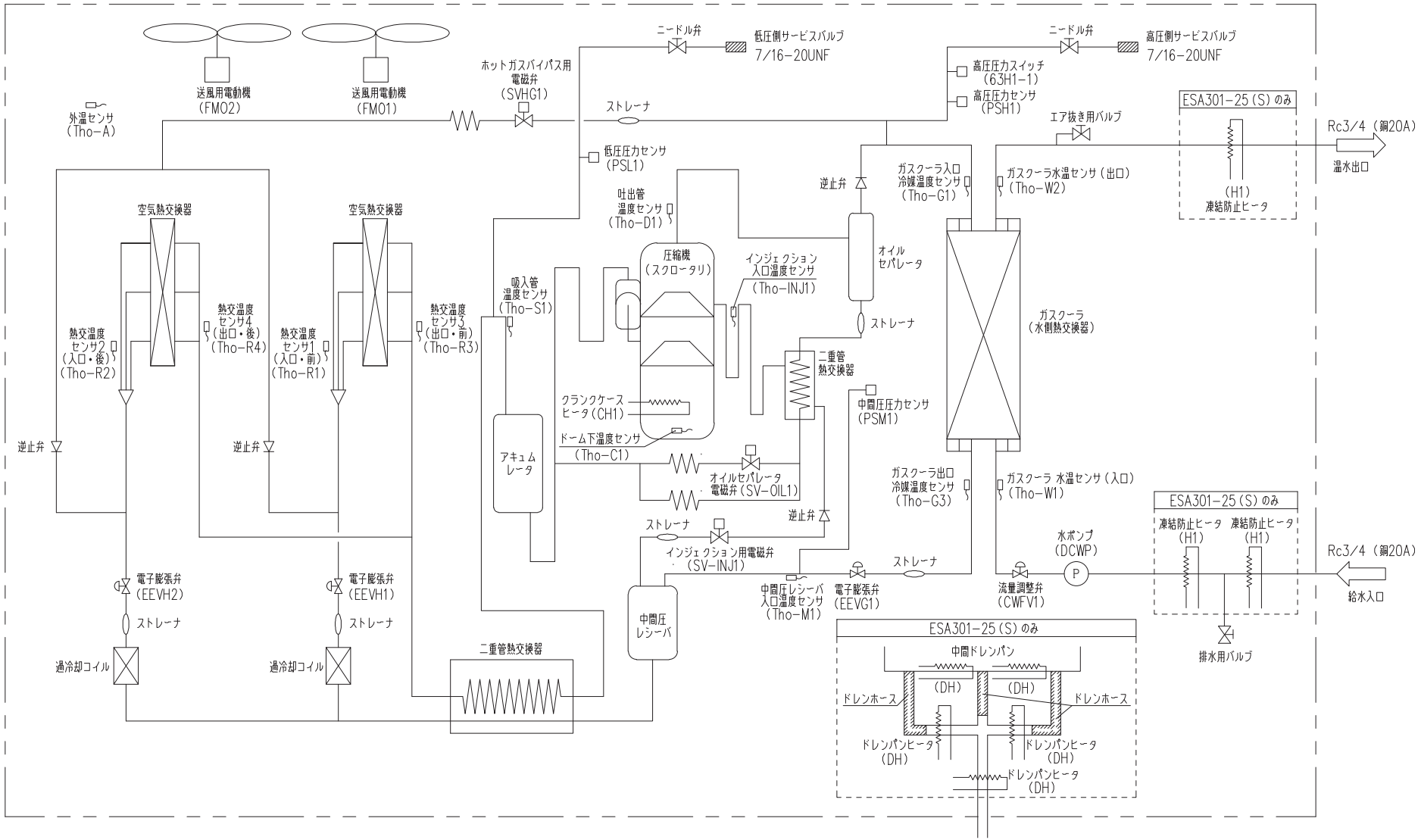
※溶接はプレート表面より出ないこととする

ソケット部詳細

2.5 系統図

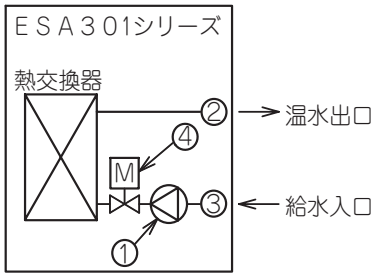
（1） 熱源機（ヒートポンプユニット）〔全体図〕

ＥＳＡ３０１－２５
ＥＳＡ３０１－５



(2) 熱源機（ヒートポンプユニット）〔内部水回路図〕

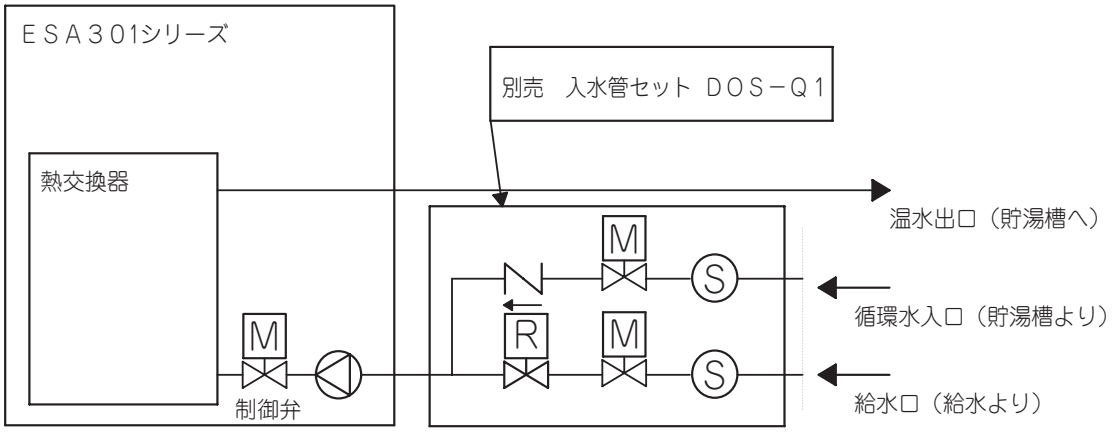
(a) 製品本体

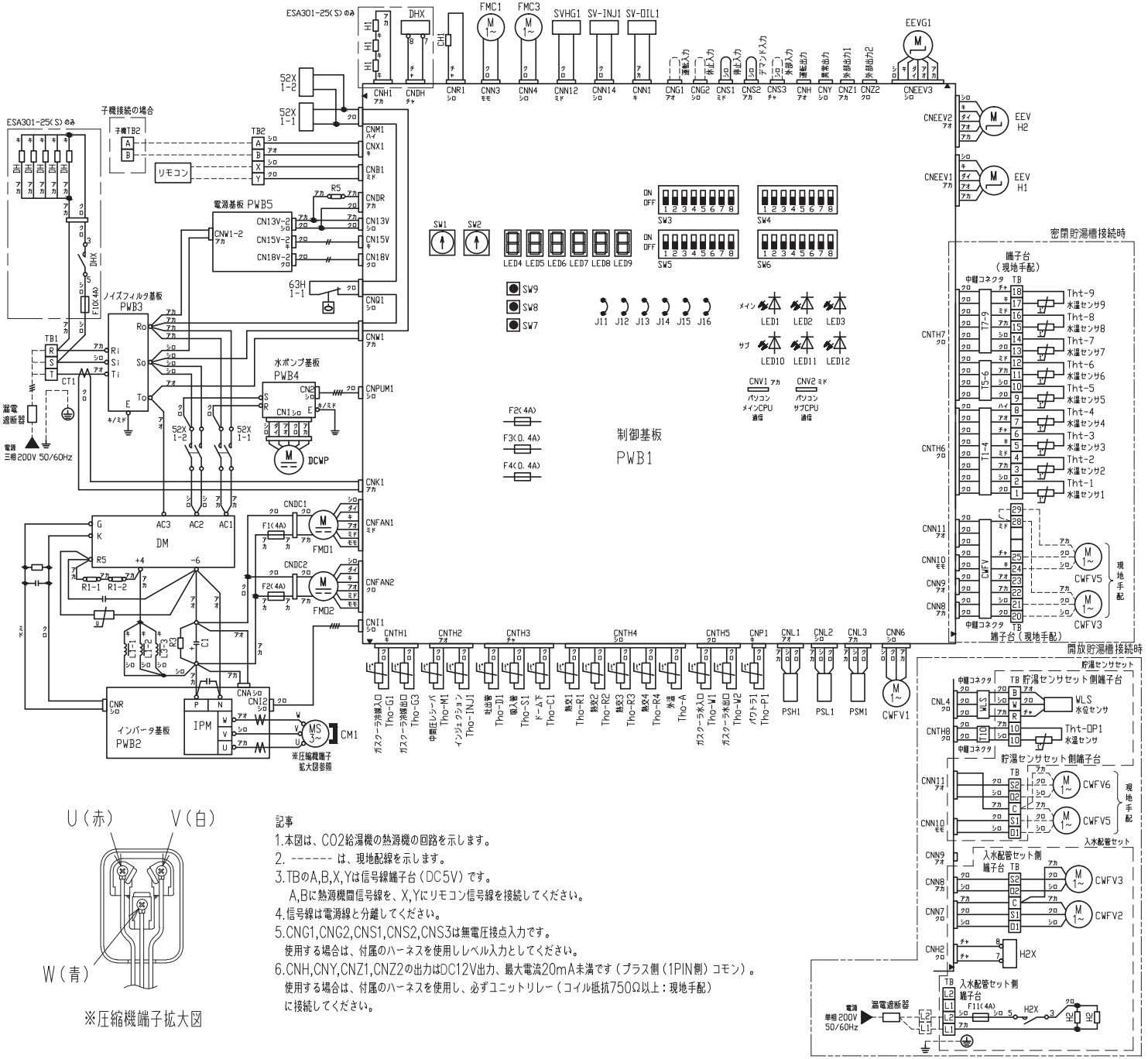


	名称	材質	備考
①	水ポンプ	青銅、ＳＵＳ	吸込水圧５００ｋＰａ以下 インバータ制御
②	温水出口	青銅	Ｒｃ　3/4（銅２０Ａ）
③	給水入口	銅	Ｒｃ　3/4（銅２０Ａ）
④	流量調整弁	青銅	電動ボールバルブ

(b) 別売部品（開放式貯湯システム用）

別売品形式	品名	部品	材質	記号	備考
ＤＯＳ－Ｑ１	入水配管セット	電動弁	青銅	M	ＡＣ２００Ｖ
		減圧弁	ＳＵＳ３０４ ＰＰＳ	R	８０ｋＰａ
		ストレーナ	青銅	S	６０メッシュ
		逆止弁	青銅		——
		配管	銅管	——	——





※圧縮機端子拡大図

記事
1.本図は、CO2給湯機の熱源機の回路を示します。
2. ------ は、現地配線を示します。
3.TBのA,B,X,Yは信号線端子台（DC5V）です。
A,Bに熱源機間信号線を、X,Yにリモコン信号線を接続してください。
4.信号線は電源線と分離してください。
5.CNG1,CNG2,CNS1,CNS2,CNS3は無電圧接点入力です。
使用する場合は、付属のハーネスを使用しレベル入力としてください。
6.CNH,CNY,CNZ1,CNZ2の出力はDC12V出力、最大電流20mA未満です（プラス側（1PIN側）コモン）。
使用する場合は、付属のハーネスを使用し、必ずユニットリレー（コイル抵抗750Ω以上：現地手配）に接続してください。

C1	電解コンデンサ
CH1	クランクケースヒータ
CM1	圧縮用電動機
CNA~Z	コネクタ
CT1	圧縮機電流
CWFV1	流量調整弁
CWFV2	上水切換弁
CWFV3	凍結防止切換弁・タンク水切換弁
CWFV5	給湯停止弁
CWFV6	緊急給水弁
DCWP	水ポンプ
DH	ドレンパンヒータ
DHX	DH用電磁接触器
DM	ダイオードモジュール
EEVH1,2	空気熱交用電子膨張弁
EEVG1	ガスクーラ用電子膨張弁
F	ヒューズ
FMC1	インバータ冷却ファン
FMC3	コントロールボックス換気ファン
FMO1,2	送風用電動機
H1	凍結防止ヒータ
H2	入水配管セット用ヒータ
H2X	H2用電磁接触器
IPM	インテリジェントパワーモジュール
J11,12	電源、電圧切換
J13	外部入力切換 レベル/パルス
J14	予備
J15	デフロスト開始温度切換 通常/寒冷地
J16	予備
L1~L1~3	直流リアクトル
LED1	メイン 異常（赤）
LED2	メイン 正常（緑）
LED3	メイン サービス（緑）
LED4~6	7セグメントLED（機能表示）
LED7~9	7セグメントLED（データ表示）
LED10	サブ 正常（緑）
LED11	サブ 異常（赤）
LED12	サブ サービス（緑）
PSH1	高圧圧力センサ
PSL1	低圧圧力センサ
PSM1	中間圧圧力センサ
PWB1~5	プリント基板
R1~5	突入抑制抵抗
SVHG1	ホットガスバイパス用電磁弁
SV-INJ 1	インジェクション用電磁弁
SV-OIL 1	オイルセパレータ電磁弁
SW1	アドレス設定 SW室外No.（10位）
SW2	アドレス設定 SW室外No.（1位）
SW3-1	点検LEDリセット
SW3-2	予備

SW3-3	ON	開放貯湯槽
	OFF	密閉貯湯槽
SW3-4,5,6		予備
SW3-7		前回メンテナンスからの積算時間リセット
SW3-8	ON	テストモード
	OFF	通常運転
SW4-1~4		機種切換
SW4-5,6		デマンド切換
SW4-7,8		親子設定
SW5-1		初期設定運転
SW5-2		水ポンプ試運転
SW5-3		CWFV開閉確認
SW5-4	ON	通常運転
	OFF	設定切換
SW5-5		予備
SW5-6		24時間運転切換
SW5-7,8		検圧運転モード
SW6-1,2		予備
SW6-3	ON	デフロスト開始温度 寒冷地
	OFF	デフロスト開始温度 通常
SW6-4	ON	定期点検1,2表示 無効
	OFF	定期点検1,2表示 有効
SW6-5	ON	水ポンプ試運転回路切換 保温
（開放タンク）	OFF	水ポンプ試運転回路切換 給水
SW6-6		凍害運転
SW6-7		CWFV開閉確認時の開⇔閉切換
SW6-8		予備
SW7		データ消去/書込み
SW8		7セグメント表示アップ（1位）
SW9		7セグメント表示アップ（10位）
TB1,2		端子台
Tho-A		外温センサ
Tho-C1		ドーム下温度センサ
Tho-D1		吐出管温度センサ
Tho-G1		ガスクーラ入口冷媒温度センサ
Tho-G3		ガスクーラ出口冷媒温度センサ
Tho-INJ1		インジェクション入口温度センサ
Tho-M1		中間圧レシーバ入口温度センサ
Tho-P1		バウトラ温度センサ
Tho-R1		熱交温度センサ1（入口・前）
Tho-R2		熱交温度センサ2（入口・後）
Tho-R3		熱交温度センサ3（出口・前）
Tho-R4		熱交温度センサ4（出口・後）
Tho-S1		吸入管温度センサ
Tho-W1		ガスクーラ水温センサ（入口）
Tho-W2		ガスクーラ水温センサ（出口）
Tht-1~9		密閉貯湯槽用貯湯水温センサ
Tht-OP1		開放貯湯槽用貯湯水温センサ
WLS		開放貯湯槽用水位センサ
52X1-1,2		CM用電磁接触器
63H1-1		高圧力スイッチ

PCM000Z045

2.7 貯湯加熱性能特性

(1) 貯湯加熱性能仕様表（給水温度 30℃以下）

65℃沸き上げ		加熱能力	消費電力	COP
給水温度	外気温	kW	kW	—
5℃	25℃	30.0	5.25	5.72
	16℃	30.0	6.08	4.93
	7℃	30.0	7.14	4.20
	2℃	30.0	10.7	2.80
	-7℃	30.0	10.7	2.80
	-10℃	28.5	10.9	2.62
	-20℃	24.0	9.73	2.47
	-25℃	21.0	9.03	2.33
17℃	25℃	30.0	5.94	5.05
	16℃	30.0	6.98	4.30
	7℃	30.0	8.04	3.73
	2℃	30.0	11.5	2.62
	-7℃	30.0	11.5	2.60
	-10℃	28.5	11.8	2.41
	-20℃	24.0	10.6	2.26
	-25℃	21.0	9.81	2.14
24℃	25℃	30.0	6.48	4.63
	16℃	30.0	7.49	4.01
	7℃	30.0	8.65	3.47
	2℃	30.0	11.8	2.54
	-7℃	30.0	11.9	2.53
	-10℃	28.5	12.4	2.30
	-20℃	24.0	11.3	2.13
	-25℃	21.0	10.5	2.01
30℃	25℃	30.0	7.14	3.86
	16℃	30.0	9.01	3.87
	7℃	30.0	10.3	3.90
	2℃	30.0	11.8	4.20
	-7℃	30.0	13.0	3.33
	-10℃	28.5	12.8	2.92
	-20℃	24.0	12.1	2.54
	-25℃	21.0	11.3	2.30

70℃沸き上げ		加熱能力	消費電力	COP
給水温度	外気温	kW	kW	—
5℃	25℃	30.0	5.55	5.40
	16℃	30.0	6.45	4.65
	7℃	30.0	7.53	3.98
	2℃	30.0	10.9	2.76
	-7℃	30.0	10.8	2.79
	-10℃	28.5	10.9	2.62
	-20℃	24.0	10.2	2.35
	-25℃	21.0	9.75	2.15
17℃	25℃	30.0	6.35	4.73
	16℃	30.0	7.36	4.08
	7℃	30.0	8.49	3.53
	2℃	30.0	11.6	2.59
	-7℃	30.0	11.6	2.59
	-10℃	28.5	11.8	2.41
	-20℃	24.0	11.1	2.16
	-25℃	21.0	10.6	1.98
24℃	25℃	30.0	7.30	4.11
	16℃	30.0	8.31	3.61
	7℃	30.0	9.14	3.28
	2℃	30.0	12.3	2.44
	-7℃	30.0	12.3	2.45
	-10℃	28.5	12.4	2.30
	-20℃	24.0	11.8	2.04
	-25℃	21.0	11.3	1.87
30℃	25℃	30.0	7.62	3.94
	16℃	30.0	9.06	3.31
	7℃	30.0	10.6	2.83
	2℃	30.0	11.8	2.54
	-7℃	30.0	13.0	2.30
	-10℃	28.5	12.8	2.22
	-20℃	24.0	12.1	1.98
	-25℃	21.0	11.3	1.85

90℃沸き上げ		加熱能力	消費電力	COP
給水温度	外気温	kW	kW	—
5℃	25℃	30.0	8.68	3.46
	16℃	30.0	8.99	3.34
	7℃	30.0	9.24	3.25
	2℃	30.0	11.5	2.61
	-7℃	30.0	11.0	2.73
	-10℃	28.5	10.9	2.62
	-20℃	24.0	11.2	2.14
	-25℃	21.0	10.9	1.93
17℃	25℃	30.0	9.27	3.24
	16℃	30.0	9.80	3.06
	7℃	30.0	9.89	3.03
	2℃	30.0	12.0	2.51
	-7℃	30.0	11.6	2.59
	-10℃	28.5	11.8	2.41
	-20℃	24.0	12.0	2.00
	-25℃	21.0	11.7	1.80
24℃	25℃	30.0	10.6	2.83
	16℃	30.0	10.6	2.82
	7℃	30.0	10.9	2.76
	2℃	30.0	12.6	2.38
	-7℃	30.0	12.3	2.45
	-10℃	28.5	12.4	2.29
	-20℃	24.0	12.5	1.92
	-25℃	21.0	12.2	1.72
30℃	25℃	26.0	10.3	2.52
	16℃	26.0	10.7	2.43
	7℃	26.0	11.2	2.33
	2℃	30.0	13.1	2.29
	-7℃	28.0	13.2	2.12
	-10℃	26.5	13.0	2.04
	-20℃	22.0	12.5	1.76
	-25℃	20.0	12.3	1.62

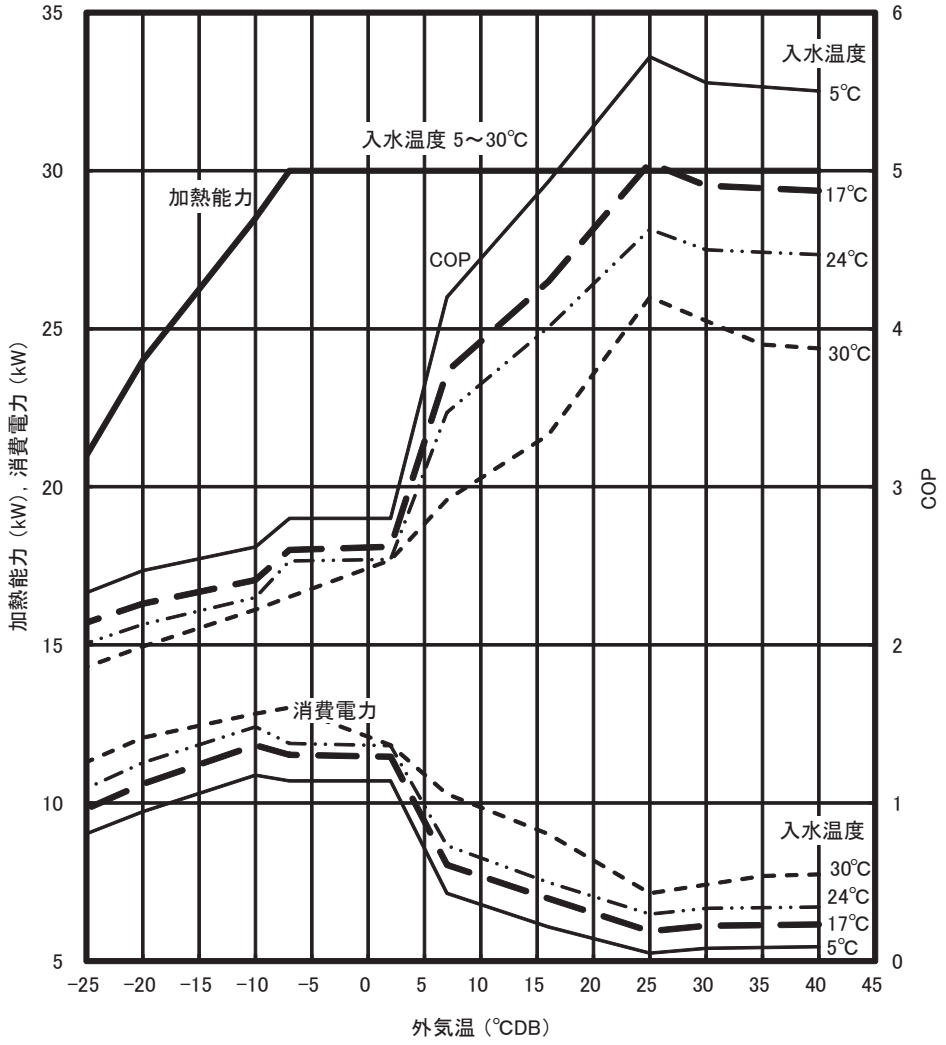
注1）着霜期および寒冷地冬期の消費電力には、凍結防止ヒータ：191W の消費電力は含んでいません。外気温が 2℃より低い場合は、凍結防止ヒータの消費電力を考慮ください。

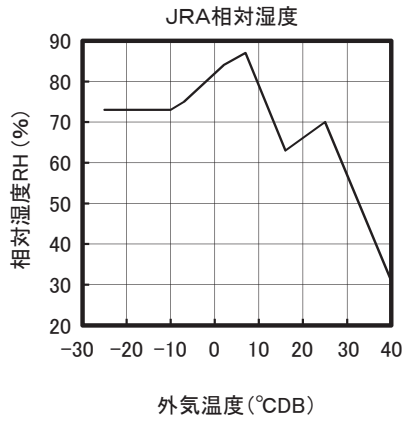
注2）ESA301-5 は、凍結防止ヒータを装備していません。外気温の使用温度範囲の下限は -5℃であり、外気温 -5℃時の性能特性は上表における外気温 -7℃とほぼ同じ特性となります。

注3）本仕様表では、デフロストによる性能低下を考慮しております。

(2) 貯湯加熱性能特性曲線（給水温度 30℃以下）

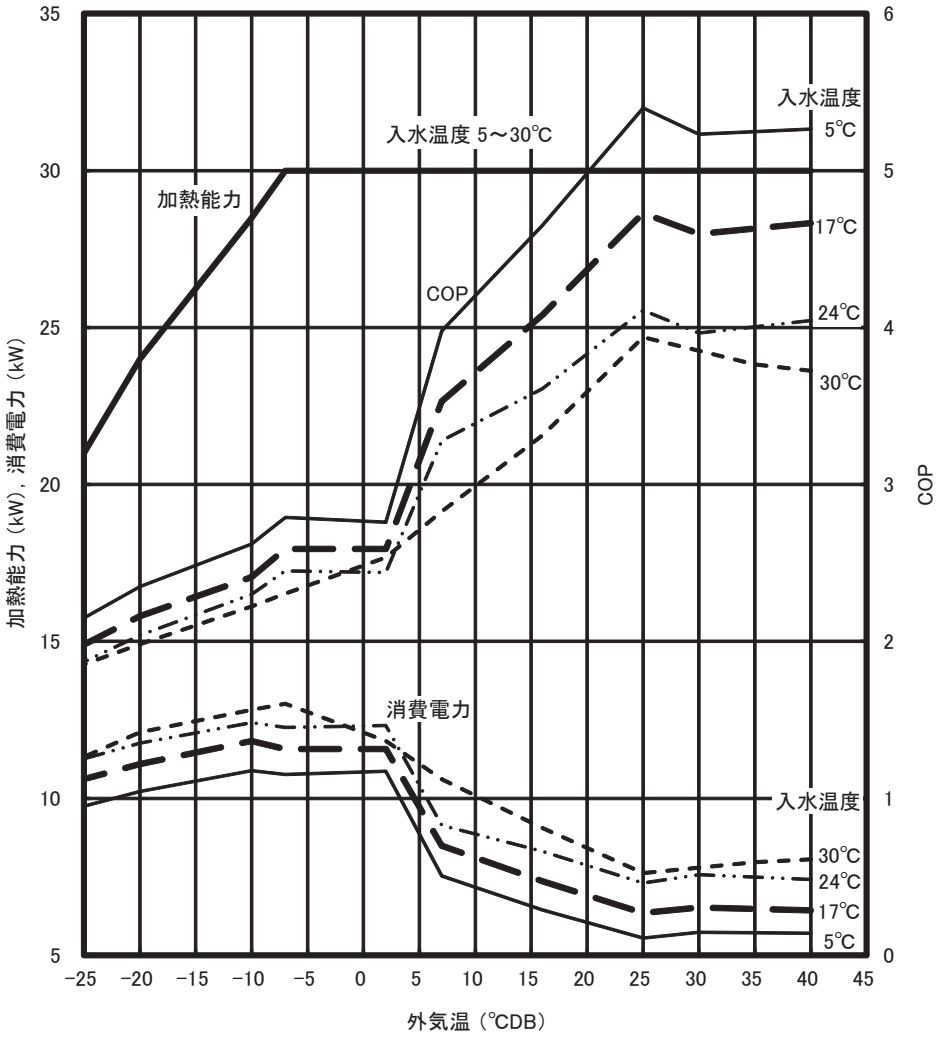
(a) 65℃出湯時

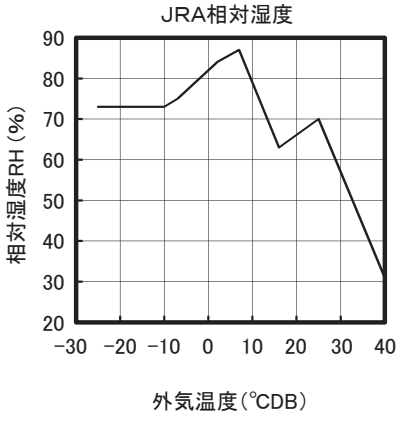




（注）
・本性能曲線は、日本冷凍空調工業会標準規格JRA4060:2014に基づき左記相対湿度時の特性を示します。
・気候や設置環境によって加熱能力が低下することがあります。

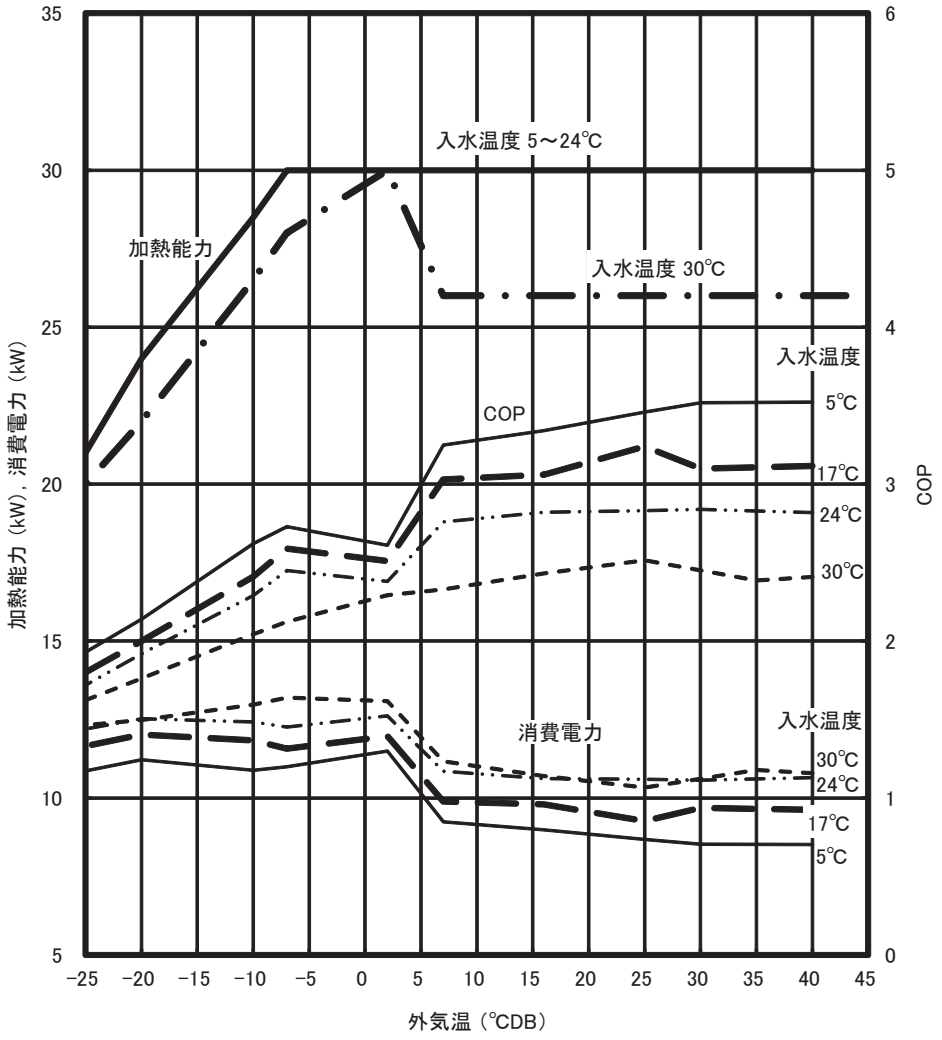
(b) 70℃出湯時

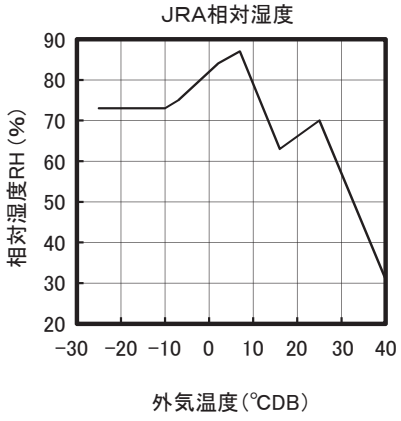




(注)
・本性能曲線は、日本冷凍空調工業会標準規格JRA4060:2014に基づき左記相対湿度時の特性を示します。
・気候や設置環境によって加熱能力が低下することがあります。

(c) 90℃出湯時





(注)
・本性能曲線は、日本冷凍空調工業会標準規格JRA4060:2014に基づき左記相対湿度時の特性を示します。
・気候や設置環境によって加熱能力が低下することがあります。

(3) 貯湯加熱性能仕様表（給水温度 40℃以上）

※高温入水条件でも目標出湯温度で制御しますが，目標出湯温度設定および給水温度条件においては目標出湯温度を上回る場合があります。下表の太枠部および下図の点線部が該当します。

(a) 目標出湯温度 65℃

目標出湯温度 65℃		加熱能力	消費電力	COP	水量	出湯温度
給水温度	外気温	kW	kW	-	L/min	℃
40℃	25℃	14.0	5.4	2.61	8.3	65
	16℃	23.3	8.4	2.78	13.8	65
	7℃	24.8	10.9	2.27	14.7	65
	2℃	24.4	12.3	1.97	14.4	65
	-7℃	19.4	10.3	1.87	11.2	65
	-10℃	19.0	10.6	1.79	11.1	65
	-20℃	9.9	7.7	1.29	5.8	65
	-25℃	5.1	5.1	0.99	2.9	65
50℃	25℃	11.7	5.7	2.07	11.4	65
	16℃	16.8	8.3	2.03	16.6	65
	7℃	19.4	10.6	1.82	17.0	67
	2℃	19.9	12.4	1.61	17.0	67
	-7℃	15.1	10.6	1.42	14.8	65
	-10℃	13.8	10.8	1.28	13.7	65
	-20℃	7.7	8.0	0.96	7.5	65
	-25℃	3.8	5.2	0.72	3.7	65
55℃	25℃	10.4	5.8	1.79	15.2	65
	16℃	14.6	8.5	1.72	17.0	68
	7℃	16.8	10.8	1.56	17.0	70
	2℃	15.7	12.0	1.31	17.0	69
	-7℃	11.7	10.1	1.16	16.7	65
	-10℃	11.7	10.8	1.08	17.0	65
	-20℃	6.8	8.2	0.83	10.0	65
	-25℃	3.4	5.3	0.64	4.9	65
60℃	25℃	9.1	6.0	1.53	17.0	68
	16℃	11.4	8.5	1.35	17.0	70
	7℃	14.4	10.9	1.33	17.0	73
	2℃	13.3	12.0	1.10	17.0	72
	-7℃	10.3	10.5	0.98	17.0	69
	-10℃	10.1	10.8	0.93	17.0	69
	-20℃	6.1	8.4	0.73	17.0	65
	-25℃	3.0	5.3	0.56	8.9	65

(b) 目標出湯温度 70℃

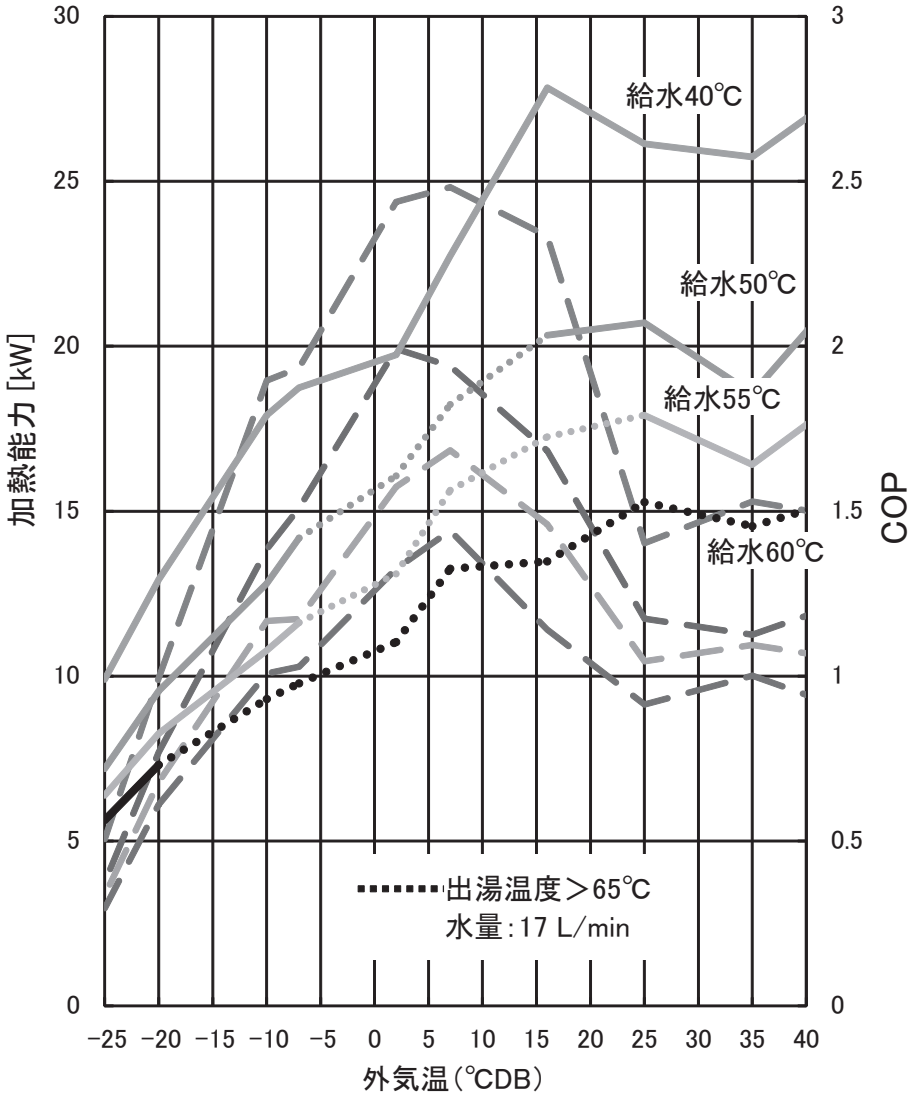
目標出湯温度 70℃		加熱能力	消費電力	COP	水量	出湯温度
給水温度	外気温	kW	kW	-	L/min	℃
40℃	25℃	13.6	5.5	2.48	6.6	70
	16℃	23.3	8.4	2.78	11.4	70
	7℃	24.8	10.9	2.27	12.2	70
	2℃	24.4	12.3	1.97	11.7	70
	-7℃	19.9	10.2	1.96	9.9	70
	-10℃	18.7	10.6	1.76	9.0	70
	-20℃	9.8	7.7	1.27	4.8	70
	-25℃	5.0	5.1	0.97	2.4	70
50℃	25℃	11.7	5.7	2.07	8.4	70
	16℃	16.8	8.3	2.03	12.3	70
	7℃	19.4	10.6	1.82	14.3	70
	2℃	19.9	12.4	1.61	14.7	70
	-7℃	13.3	9.7	1.37	10.2	70
	-10℃	13.9	10.8	1.28	10.2	70
	-20℃	7.7	8.0	0.96	5.7	70
	-25℃	3.8	5.2	0.72	2.4	70
55℃	25℃	10.5	5.8	1.79	10.0	70
	16℃	14.6	8.5	1.73	14.3	70
	7℃	16.8	10.8	1.56	16.3	70
	2℃	15.7	12.0	1.31	15.5	70
	-7℃	13.1	10.0	1.31	12.2	70
	-10℃	11.7	10.8	1.08	11.5	70
	-20℃	6.8	8.2	0.83	6.7	70
	-25℃	3.4	5.3	0.64	3.3	70
60℃	25℃	9.0	5.9	1.52	13.3	70
	16℃	11.4	8.5	1.35	17.0	70
	7℃	14.4	10.9	1.33	17.0	73
	2℃	13.3	12.0	1.10	17.0	72
	-7℃	11.4	10.4	1.10	15.3	70
	-10℃	10.1	10.8	0.93	14.9	70
	-20℃	6.1	8.4	0.73	9.0	70
	-25℃	3.0	5.3	0.56	4.4	70

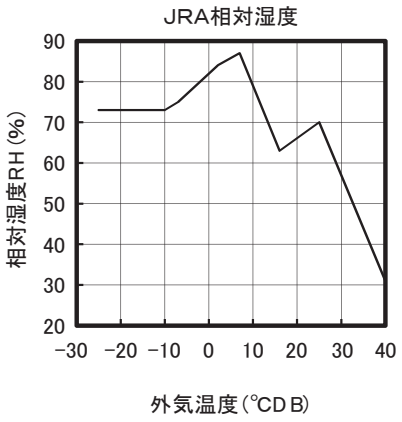
(c) 目標出湯温度 90℃の場合

目標出湯温度 90℃		加熱能力	消費電力	COP	水量	出湯温度
給水温度	外気温	kW	kW	-	L/min	℃
40℃	25℃	11.0	5.8	1.90	3.2	90
	16℃	17.2	8.6	2.01	5.0	90
	7℃	22.4	11.0	2.03	6.6	90
	2℃	23.5	12.4	1.90	6.9	90
	-7℃	16.7	10.4	1.60	5.0	90
	-10℃	16.2	10.8	1.50	4.7	90
	-20℃	8.6	7.9	1.09	2.5	90
	-25℃	4.5	5.2	0.87	1.3	90
50℃	25℃	9.9	5.9	1.68	3.7	90
	16℃	14.4	8.5	1.69	5.4	90
	7℃	17.9	10.7	1.67	6.5	90
	2℃	19.2	12.4	1.55	7.2	90
	-7℃	13.4	10.5	1.28	5.0	90
	-10℃	13.2	10.8	1.23	4.9	90
	-20℃	7.3	8.1	0.91	2.7	90
	-25℃	3.7	5.2	0.71	1.3	90
55℃	25℃	9.3	6.0	1.56	4.0	90
	16℃	12.8	8.6	1.50	5.5	90
	7℃	16.3	10.8	1.51	7.0	90
	2℃	15.4	12.0	1.28	6.4	90
	-7℃	10.6	9.7	1.08	4.5	90
	-10℃	11.6	10.8	1.08	4.9	90
	-20℃	6.8	8.2	0.82	2.8	90
	-25℃	3.4	5.3	0.64	1.4	90
60℃	25℃	8.4	6.0	1.40	4.3	90
	16℃	10.8	8.5	1.27	5.4	90
	7℃	14.3	10.9	1.32	7.2	90
	2℃	13.3	12.0	1.11	6.5	90
	-7℃	10.3	10.5	0.98	5.3	90
	-10℃	10.1	10.8	0.93	5.0	90
	-20℃	6.1	8.4	0.73	3.0	90
	-25℃	3.0	5.3	0.56	1.5	90

(4) 貯湯加熱性能特性曲線（給水温度 40℃以上）

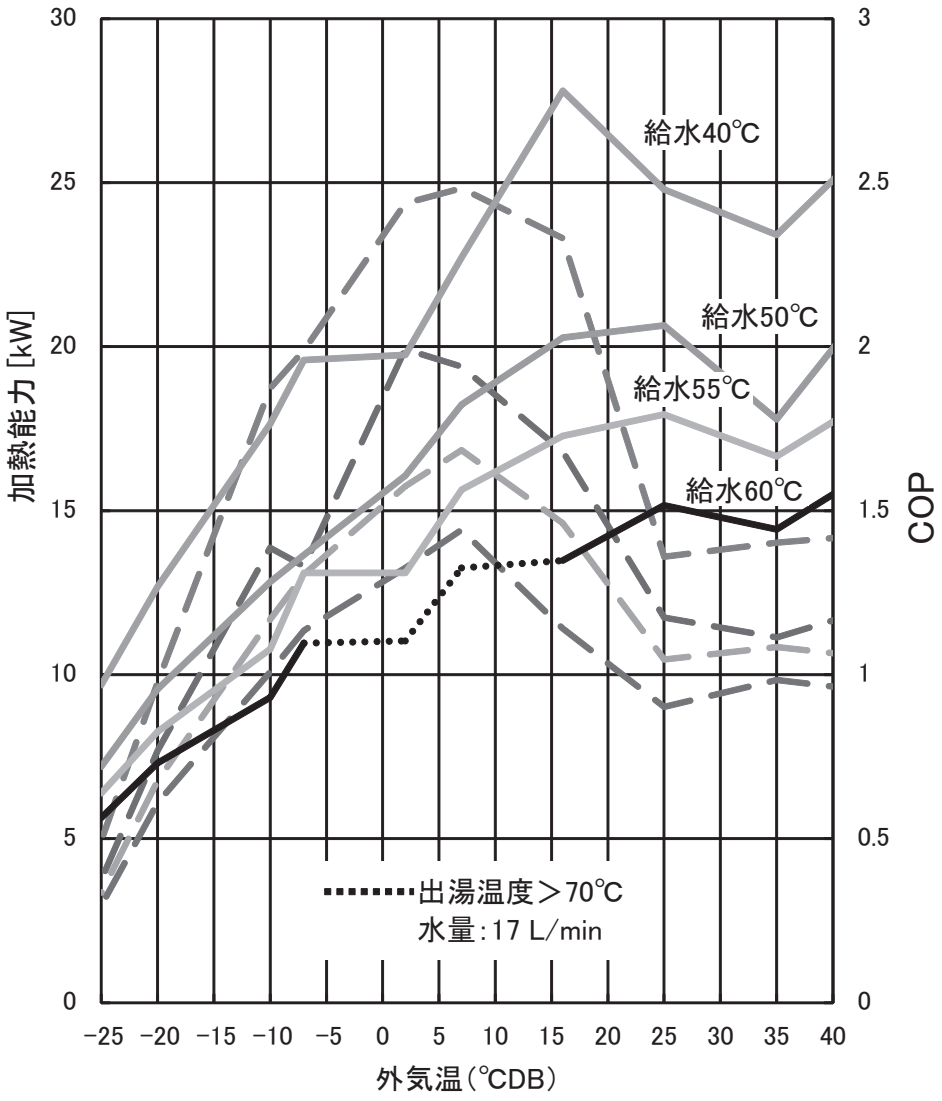
(a) 65℃出湯時

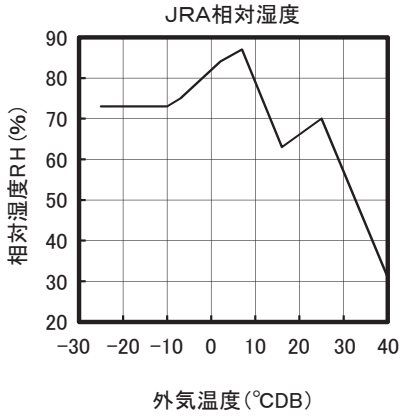




(注)
- 本性能曲線は、日本冷凍空調工業会標準規格JRA4060:2014に基づき左記相対湿度時の特性を示します。
- 気候や設置環境によって加熱能力が低下することがあります。

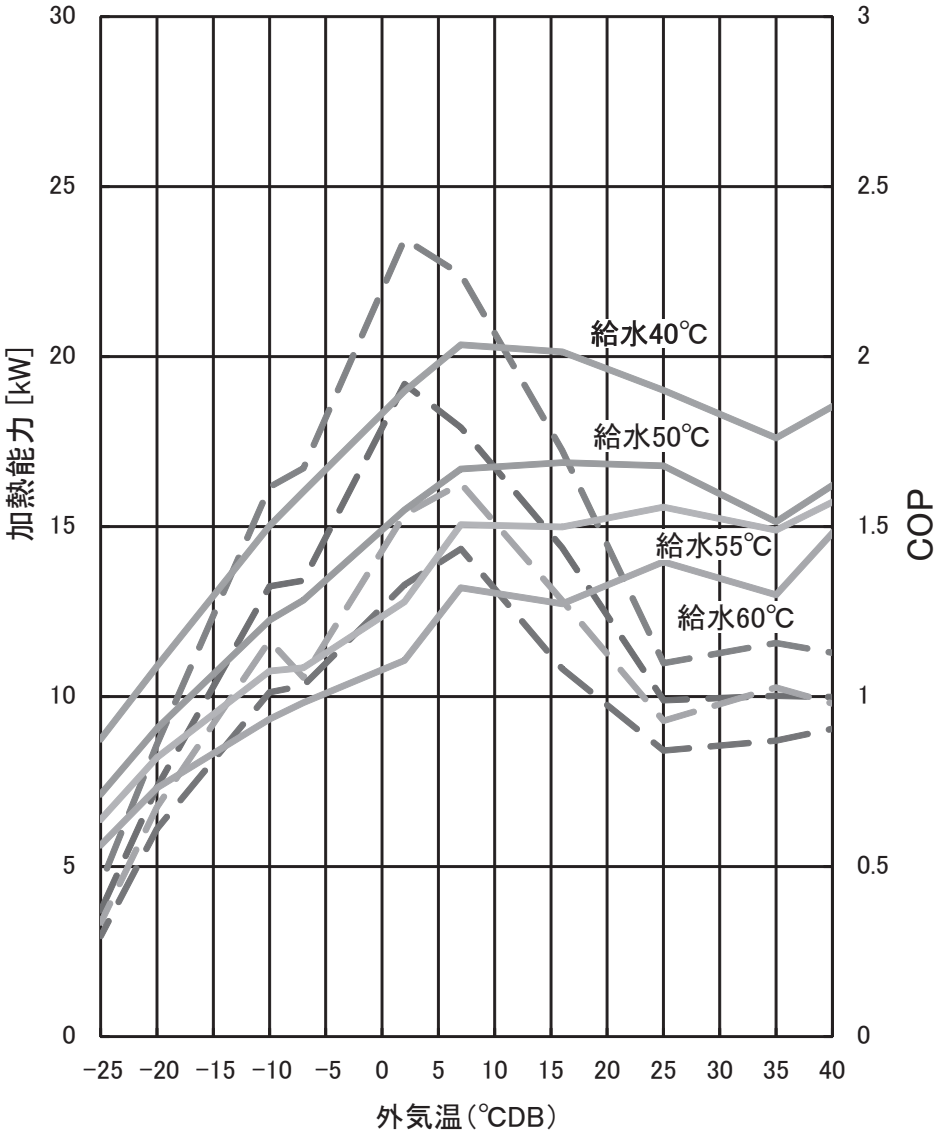
(b) 70℃出湯時

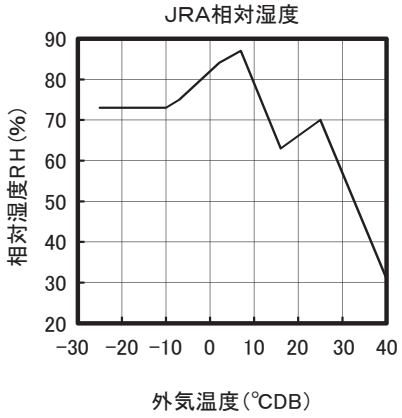




(注)
・本性能曲線は、日本冷凍空調工業会標準規格JRA4060:2014に基づき左記相対湿度時の特性を示します。
・気候や設置環境によって加熱能力が低下することがあります。

(c) 90℃出湯時





(注)
・本性能曲線は、日本冷凍空調工業会標準規格JRA4060:2014に基づき左記相対湿度時の特性を示します。
・気候や設置環境によって加熱能力が低下することがあります。

(5) 保温加熱性能仕様表

給水温度４０℃	保温加熱能力	消費電力	COP	出湯可能温度	水量
外気温	kW	kW	—	℃	L/min
25℃	21.9	7.82	2.80	57	18.0
16℃	25.8	9.42	2.74	61	18.0
7℃	25.0	10.64	2.35	60	18.0
2℃	23.9	11.96	1.99	60	18.0
-7℃	20.3	10.97	1.85	56	18.0
-15℃	15.7	10.06	1.56	53	18.0
-25℃	4.8	5.22	0.92	44	18.0

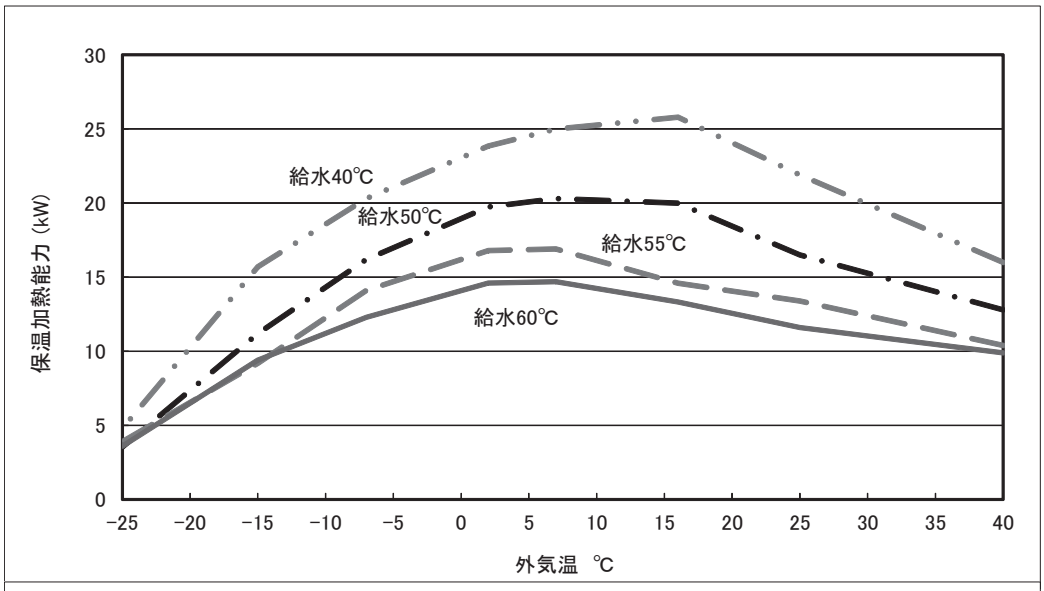
給水温度５０℃	保温加熱能力	消費電力	COP	出湯可能温度	水量
外気温	kW	kW	—	℃	L/min
25℃	16.5	7.89	2.09	63	18.0
16℃	20.0	9.39	2.13	66	18.0
7℃	20.3	10.91	1.86	66	18.0
2℃	19.7	12.01	1.64	66	18.0
-7℃	16.2	11.41	1.42	63	18.0
-15℃	11.2	10.47	1.07	59	18.0
-25℃	3.5	5.28	0.67	53	18.0

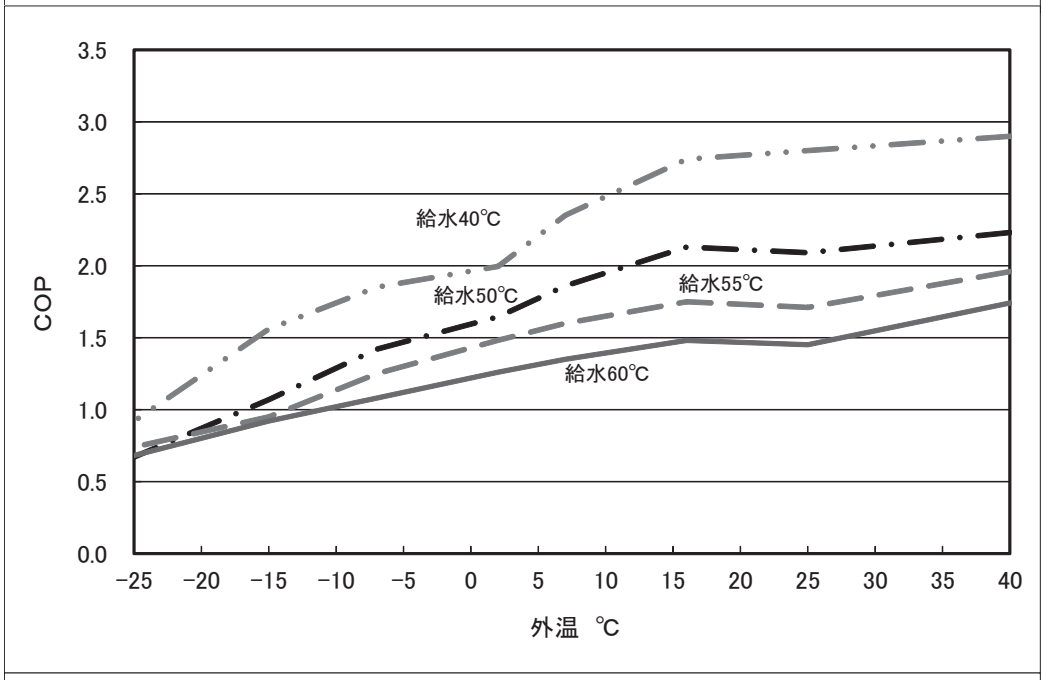
給水温度５５℃	保温加熱能力	消費電力	COP	出湯可能温度	水量
外気温	kW	kW	—	℃	L/min
25℃	13.4	7.84	1.71	66	18.0
16℃	14.6	8.34	1.75	67	18.0
7℃	16.9	10.56	1.60	68	18.0
2℃	16.8	11.33	1.48	68	18.0
-7℃	14.1	11.28	1.25	66	18.0
-15℃	9.2	9.68	0.95	62	18.0
-25℃	3.9	5.27	0.74	58	18.0

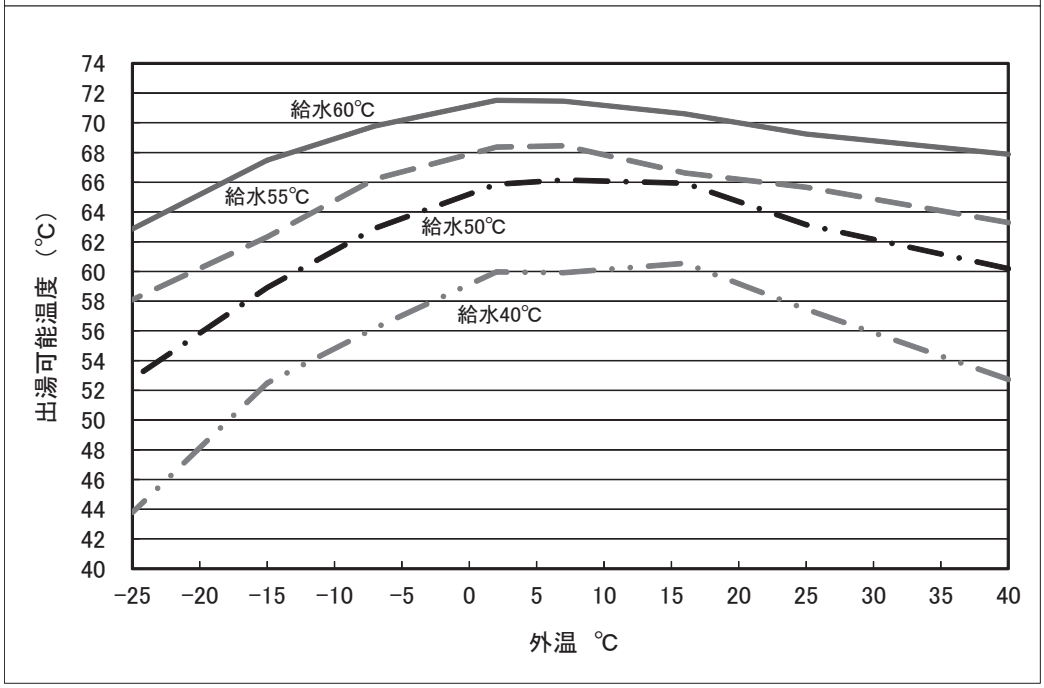
給水温度６０℃	保温加熱能力	消費電力	COP	出湯可能温度	水量
外気温	kW	kW	—	℃	L/min
25℃	11.6	8.00	1.45	69	18.0
16℃	13.3	9.00	1.48	71	18.0
7℃	14.4	10.67	1.35	71	18.0
2℃	14.6	11.6	1.26	72	18.0
-7℃	12.3	11.39	1.08	70	18.0
-15℃	9.4	10.22	0.92	67	18.0
-25℃	3.6	5.29	0.68	63	18.0

注1）本仕様表では、凍結防止ヒータ：191W の消費電力を含んでいません。外気温が 2℃以下の場合は、凍結防止ヒータの消費電力を考慮ください。
注2）ESA301-5 は、凍結防止ヒータを装備していません。外気温の使用温度範囲の下限は -5℃であり、外気温 -5℃時の性能特性は上表における外気温 -7℃とほぼ同じ特性となります。
注3）本仕様表では、デフロストによる性能低下を考慮しております。

(6) **保温加熱性能特性曲線**







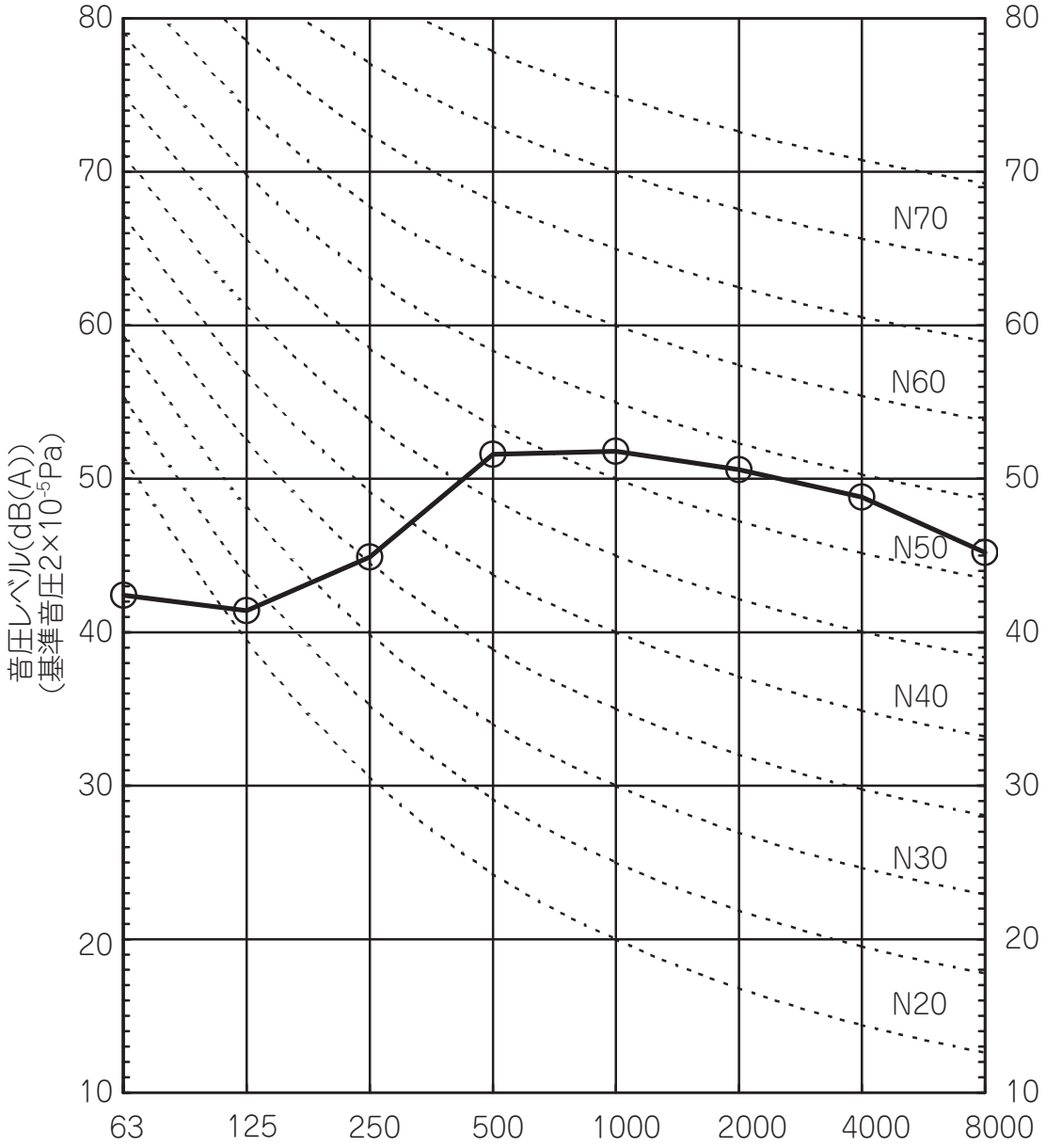
2.8 運転音

形式　　ESA301シリーズ(50/60Hz共通)

(a) 測定条件：中間期貯湯加熱条件

(外温16℃DB/12℃WB,入水17℃,出湯65℃(JRA 4060))

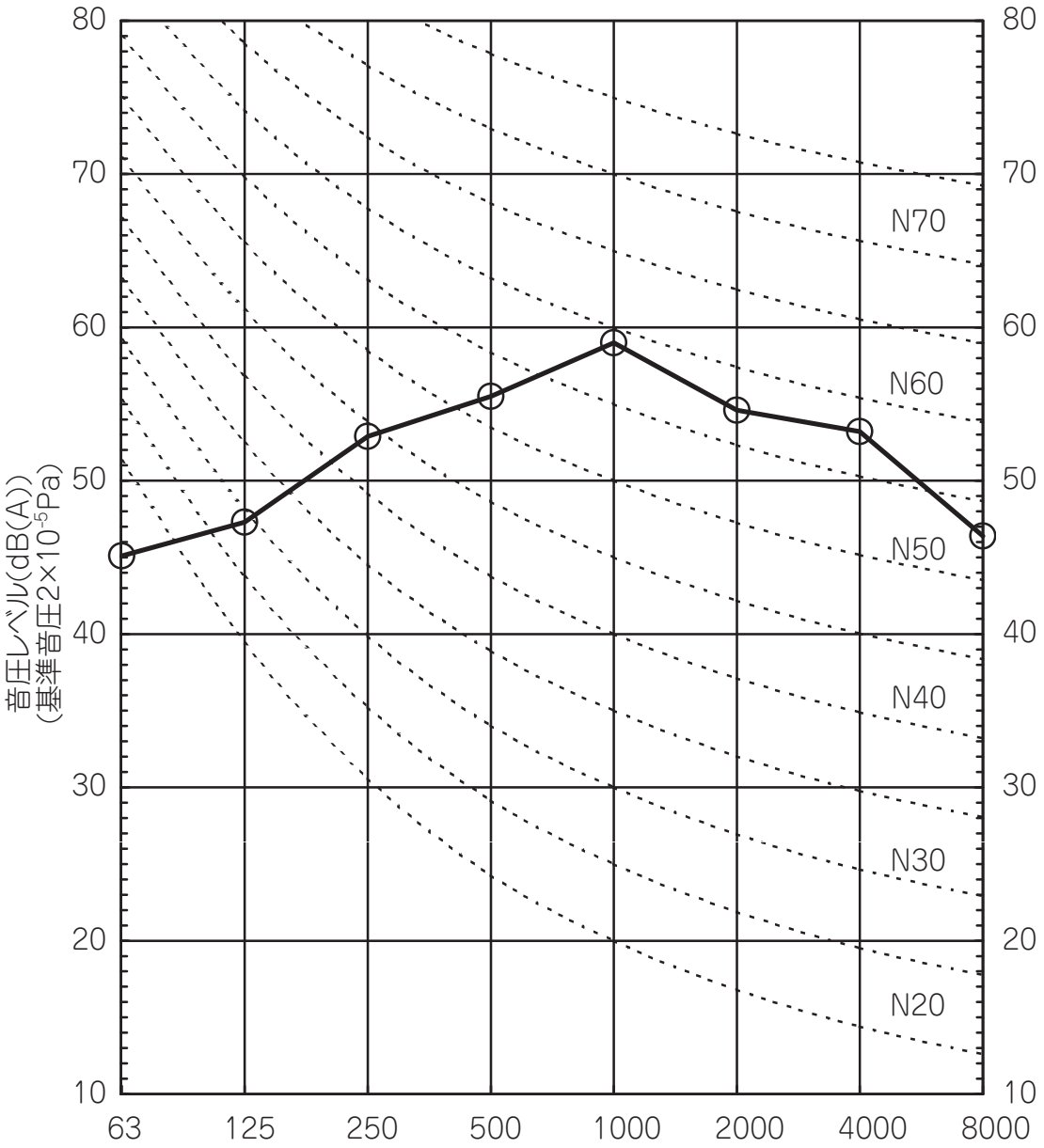
マイク位置:正面1m　高さ1m



(b) 測定条件：着霜期貯湯加熱条件

（外温2℃DB/1℃WB，入水5℃，出湯65℃(JRA 4060)）

マイク位置:正面1m　高さ1m

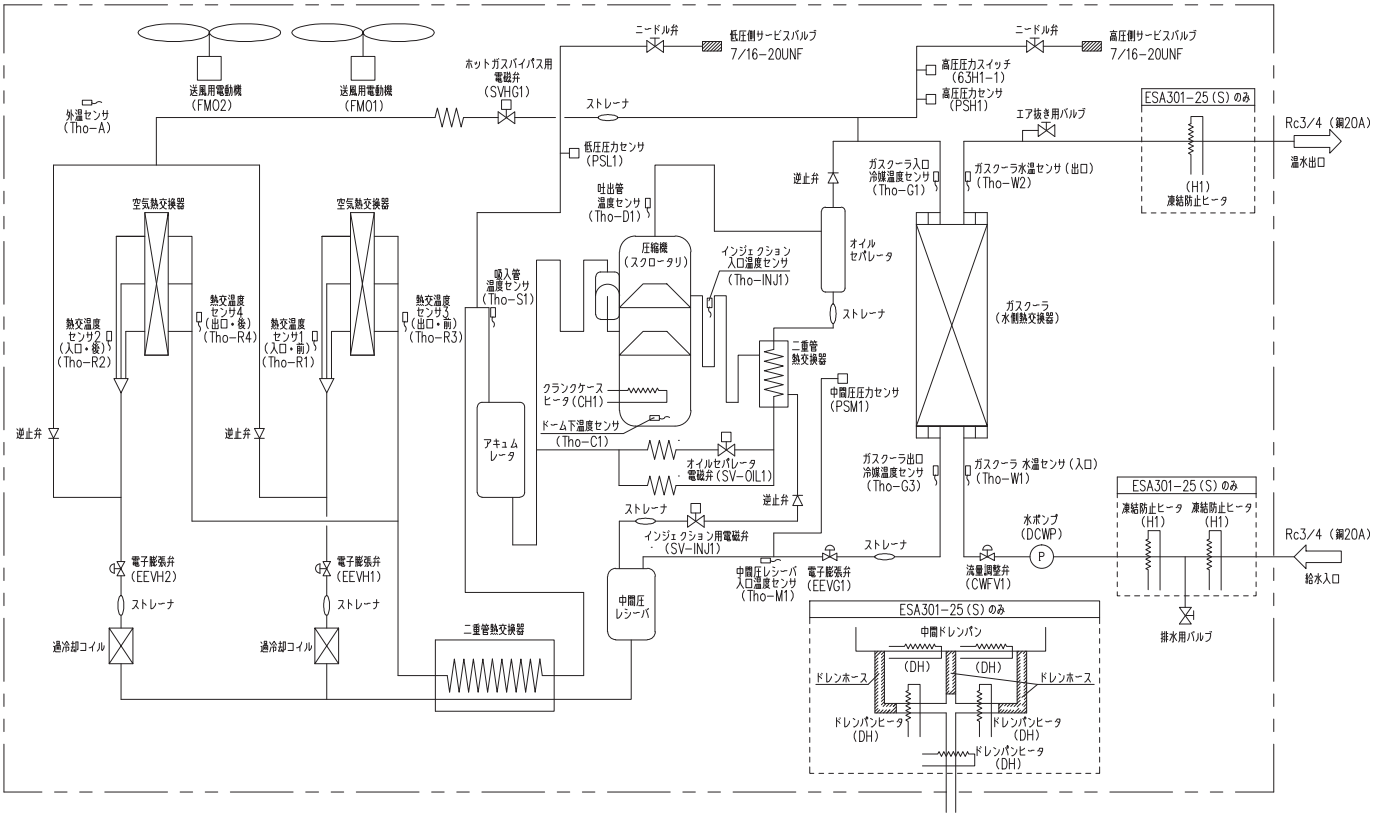


2.9 制御仕様

(1) システム回路図

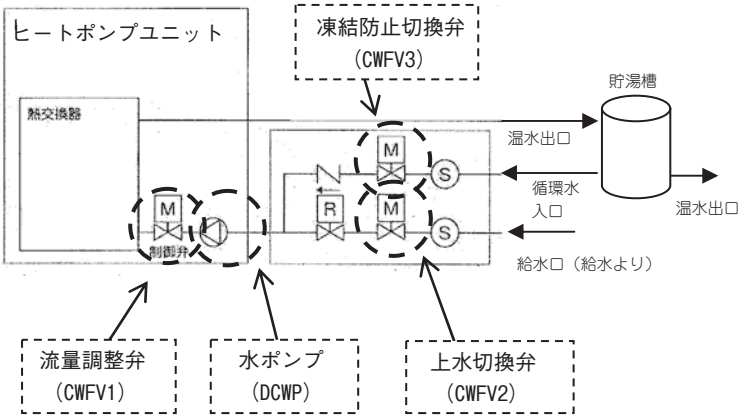
【冷媒回路側】

ＥＳＡ３０１－２５
ＥＳＡ３０１－５

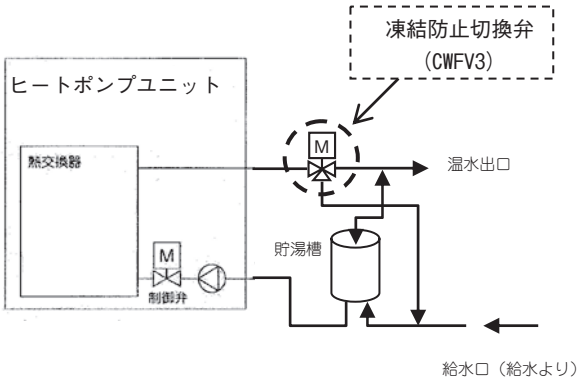


【水回路側】

・開放式貯湯槽の場合



・密閉式貯湯槽の場合



(2) 冷媒回路側の機能品役割

	記号	名称	役割	詳細
1	CM1	圧縮用電動機 （インバータスクロータリ圧縮機）	外気温度、入水温度、リモコンの貯湯温度により、定格の過熱能力を維持する回転数を決定します。 ・運転範囲：42 ～ 104　rps メンテＰＣにより目標回転数を確認することができます。	－
2	FM01,2	送風用電動機 （ファンモータ）	低圧制御に使用します。 低圧センサの値により低圧が4.1 ±0.4MPaになるよう回転数を決定します。 ・回転数制御範囲：0 ～ 1000min^{-1}	－
3	EEVG1	ガスクーラ用 電子膨張弁	吐出管温度制御に使用します。 吐出管温度の目標値は、外気温度、入水温度、リモコンの貯湯温度により決定されます。 ・目標温度制御範囲：77 ～ 125℃ メンテＰＣにより目標温度を確認することができます。	－
	EEVH1,2	空気熱交用 電子膨張弁	低圧制御、圧縮機の吸入過熱度制御に使用します。 ・目標吸入過熱度制御範囲：3 ～ 5℃	－
4	SV-INJ1	インジェクション用 電磁弁 インジェクション回路	レシーバより、ガス冷媒を圧縮機中間圧へインジェクションします。 ガスインジェクションをする場合、電磁弁が開きます。 制御の詳細は「インジェクション制御」を参照ください。	84 ページ
5	SVHG1	ホットガスバイパス用 電磁弁	デフロスト制御中に開きます。 制御の詳細は「デフロスト制御」を参照ください。	82 ページ
6	SV-OIL1	オイルセパレータ 電磁弁	オイルセパレータからの油戻し制御に使用します。 圧縮機がＯＮ、かつ、外温－ 5℃以上で電磁弁が開きます。	－
7	63H1-1	高圧圧力スイッチ	高圧異常検知に使用します。 高圧圧力スイッチが開となった時点で圧縮機を停止します。 異常検知制御の内容は「高圧保護」を参照ください。	85 ページ
8	PSH1	高圧圧力センサ	高圧保護制御、高圧異常検知に使用します。 保護制御、異常検知制御の内容は「高圧保護」を参照ください。	85 ページ
	PSL1	低圧圧力センサ	ファン制御、吸入過熱度制御、低圧保護制御、低圧異常検知に使用します。 保護制御の内容は「低圧保護」を参照ください。	85 ページ
	PSM1	中間圧圧力センサ	インジェクション回路の開閉制御に使用します。 制御の詳細は「インジェクション制御」を参照ください。	84 ページ
9	Tho-A	外温センサ	圧縮機の制御、水配管の凍結防止制御、膨張弁制御に使用します。	－
	Tho-C1	ドーム下 温度センサ	ドーム下温度保護制御に使用します。	87 ページ
	Tho-D1	吐出管温度センサ	吐出管温度制御、吐出管温度保護制御、吐出管温度異常検知に使用します。 保護制御、異常検知制御の内容は「吐出管温度保護」を参照ください。	84 ページ
	Tho-G1,3	ガスクーラ入口， 出口冷媒温度センサ	運転状態を把握するために使用します。 メンテＰＣで温度を確認することができます。	－
	Tho-INJ1	インジェクション入口 温度センサ	運転状態を把握するために使用します。 メンテＰＣで温度を確認することができます。	－
	Tho-M1	中間圧レシーバ入口 温度センサ	運転状態を把握するために使用します。 メンテＰＣで温度を確認することができます。	－
	Tho-P1	パワトラ温度センサ	パワートランジスタ温度保護制御に使用します。 制御の詳細は「パワートランジスタ温度保護制御」を参照ください。	87 ページ
	Tho-R1 ～ 4	熱交入口， 出口温度センサ	デフロスト制御、油戻し制御に使用します。	－
	Tho-S1	吸入管温度センサ	吸入過熱度制御に使用します。	－
10	CH1	クランクケースヒータ	圧縮機を暖めます。	－
	DH	ドレンパンヒータ	ドレンパンの凍結を抑制します。※ ESA301-25 のみ 外温１℃以下、またはデフロスト終了後５分間通電します。	－

⑶ 水回路側の機能品役割

	記号	名称	役割	詳細
1	DCWP	水ポンプ	出湯温度がリモコンの設定値となるよう制御します。 また、水配管の凍結防止制御に使用します。 ・回転数制御範囲：2,000 ～ 4,000min^{-1} 制御の詳細は「水量制御」、「配管凍結防止制御」を参照ください。	90 ページ
2	CWFV1	流量調整弁	出湯温度制御に使用します。 試運転により、機外揚程に応じた開度を決定します。 制御の詳細は「水量制御」、「試運転制御」を参照ください。	90 ページ及び 93 ページ
	CWFV2	上水切換弁	上水を流す場合弁が開きます。 保温運転時、水配管の凍結防止運転時など、貯湯槽内のお湯を循環させる場合は弁が閉じます。	–
	CWFV3	凍結防止切換弁 貯湯槽水切換弁	貯湯槽内のお湯を循環させる場合は弁が開きます。 上水を流す場合は、弁が閉じます。	–
	CWFV5	給湯停止弁	複数の給湯機を並列に接続すると偏流が起こることがあります。 冷水が混入される恐れがある場合、弁が閉じます。 制御の詳細は「偏流防止制御」を参照ください。	91 ページ
	CWFV6	緊急給水弁	開放式貯湯槽内が渇水状態となることを防ぎます。 渇水状態になる場合に弁が開き、貯湯槽に給水します。	–
3	Tho-W1	ガスクーラ水温センサ（入口）	①吐出管温度制御、②圧縮機制御、③入水温度異常検知に使用します。 ③入水温度異常検知値：63℃以上／解除：60℃未満 制御の詳細は、①吐出管温度制御:⑴-3、②圧縮機制御:1-⑴を参照ください。	–
	Tho-W2	ガスクーラ水温センサ（出口）	①出湯温度制御、②出口水温異常検知に使用します。 異常検知値：100℃以上を 5 秒／解除：60℃未満、または、ガスクーラで入口温度差が 10℃以内 出湯温度制御の詳細は、「水量制御」を参照ください。	90 ページ
4	WLS	開放式貯湯槽用水位センサ	貯湯槽の水位を検出します。	–

⑷ マイコン運転制御機能

ⓐ 冷媒回路系制御

1）デフロスト制御

熱源機（ヒートポンプユニット）の熱交換器の着霜による給湯能力減少を回復させるために、定期的に霜取運転をします。ジャンパー線（J15）の切換によって、通常制御と霜取優先制御※1を切り換えます。

※1 豪雪地帯で使用するなど熱交換器への霜付が問題となる場合は J15 を開放または SW6-3 を ON にしてください。
霜取優先制御にした場合（J15 を開放または SW6-3 を ON）、デフロストに入りやすくなり、熱交換器への着霜の成長を防ぐことができますが、加熱能力が低下することがあります。

開始条件

①開始条件Ａ

a） 圧縮機ＯＮ後、８分経過後
b） 室外ファン運転後、８分経過後
c） 運転開始後の累積運転時間が６０分以上、
または、前回のデフロスト終了後の累積運転時間が６０分以上
d） 熱交入口温度センサ（Tho-R1,2）のうち低い方が、３０秒間連続して外温センサによって定まるデフロスト開始温度以下になった場合（図 1-1）
または、低圧センサによる吸入圧力飽和温度が１８０秒間連続して外温センサによって定まるデフロスト開始温度以下になった場合（図 1-2）

②開始条件Ｂ

a)～c） 開始条件Ａと同様
d） 前回のデフロスト運転の終了条件がデフロスト強制終了時間による強制終了の場合

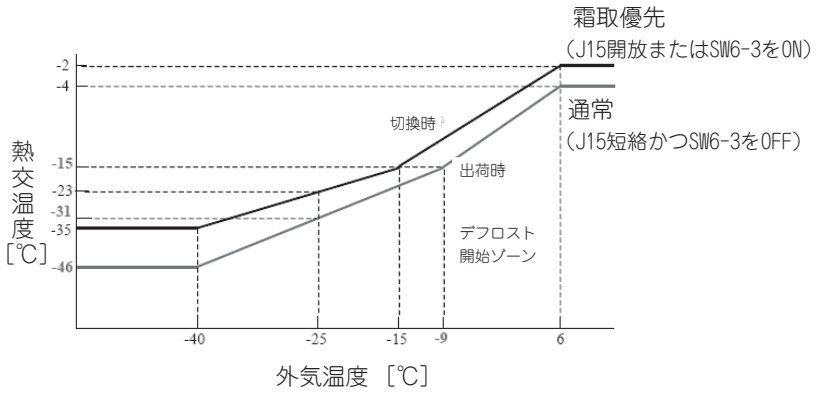


図1-1　温度センサによるデフロスト開始条件

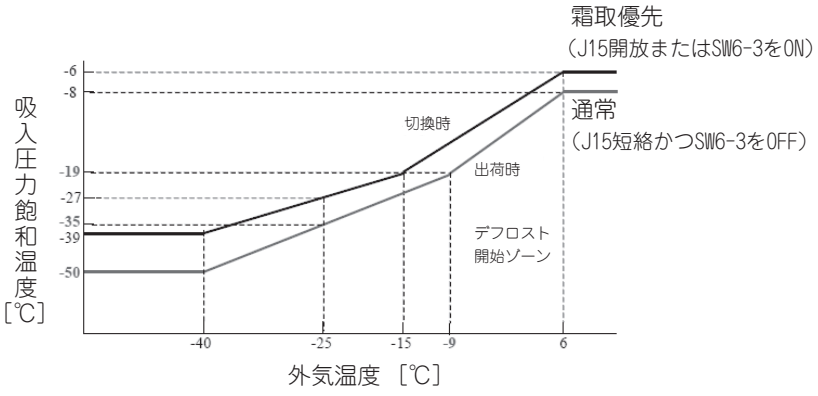


図1-2　吸入圧力飽和温度によるデフロスト開始条件

終了条件

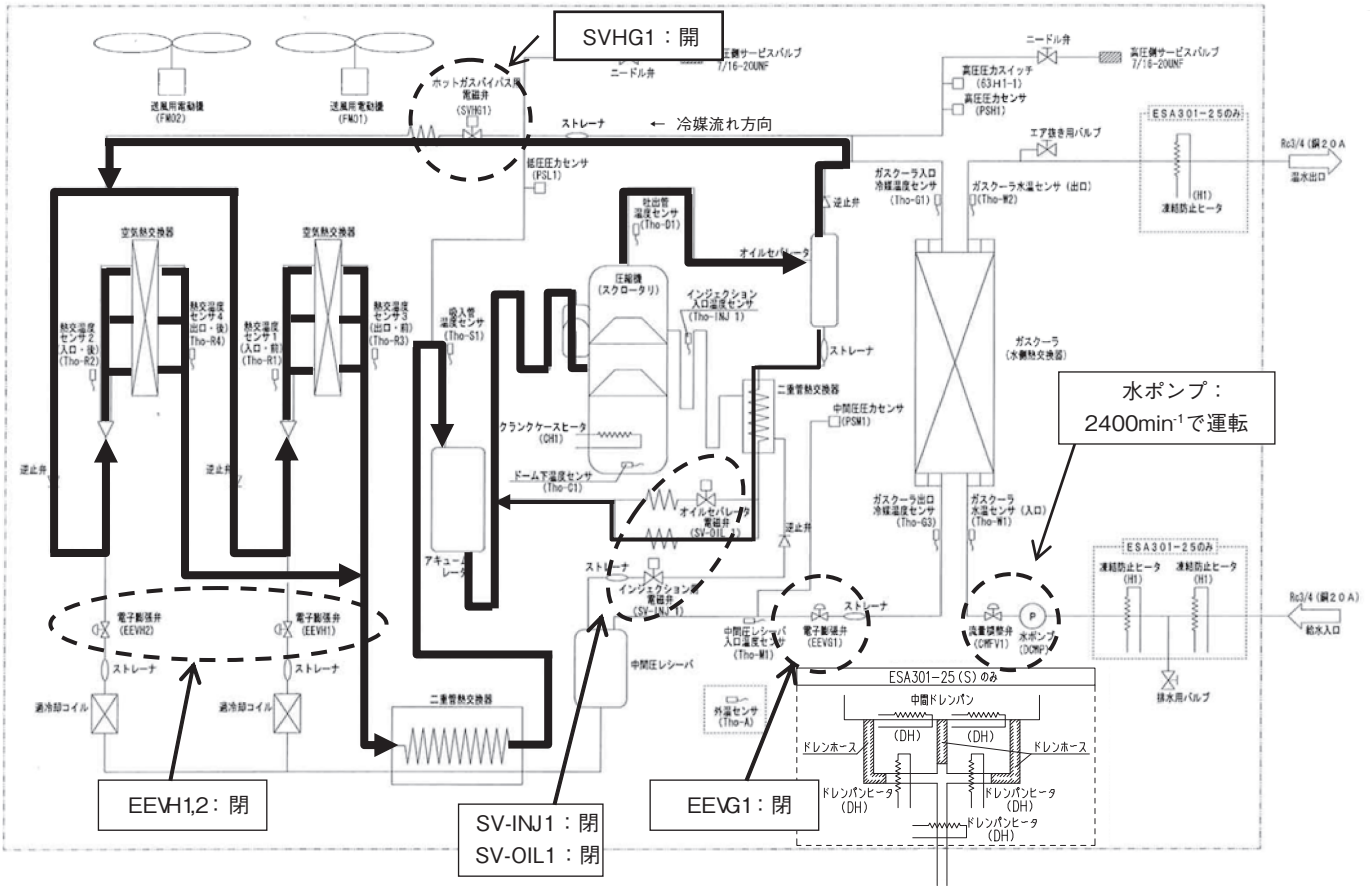
次のいずれかの条件を満たした場合

① 熱交出口温度センサ（Tho-R3,4）の両方が１０秒連続して６℃以上となった場合
② デフロスト運転時間が２０分（強制終了時間）を超えた場合
③ 強制終了によるデフロスト時の累積運転時間が強制終了時間を超え、かつ、圧縮機が停止した場合。

制御内容

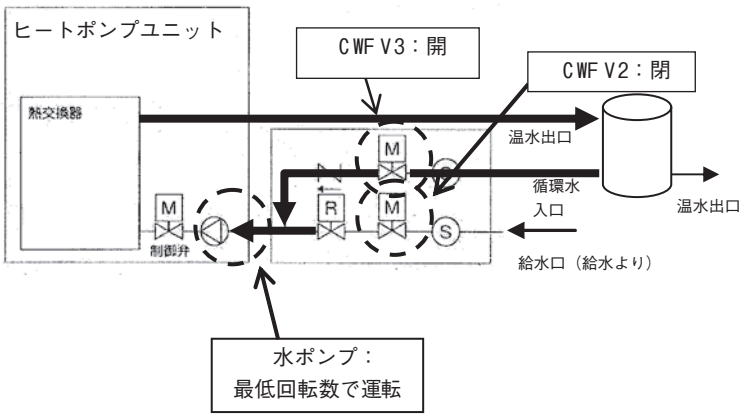
ホットガスバイパス弁（ＳＶＨＧ１）を開とし、吐出ガスを熱交換器に流すことにより、熱交換器の霜を取ります。
下図にデフロスト時の機能品の動作、および、冷媒、水の流れを示します。

【冷媒回路側】

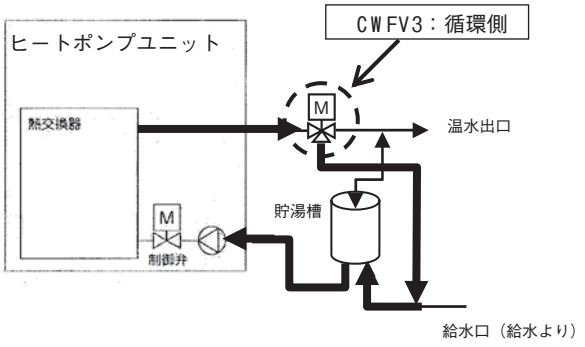


【水回路側】

・開放式貯湯槽の場合



・密閉式貯湯槽の場合



2）インジェクション制御

開始条件

下記の条件を全て満足した場合

a） 圧縮機がＯＮ
b） 圧縮機ＯＮ、または、デフロスト終了後から、２分以上経過
c） 圧縮機吸入過熱度＜５deg を３０秒以上継続
d） 中間圧圧力センサ＜７．０MPa
e） 外温＜５℃
f） 入水温度３０℃以下

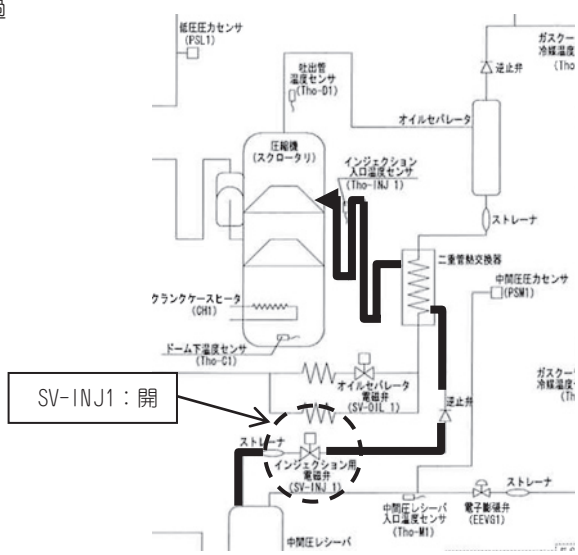
終了条件

開始条件のうち、a),b),d)のどれかが不成立となった場合

制御内容

インジェクション用電磁弁（SV-INJ1）を開きます。

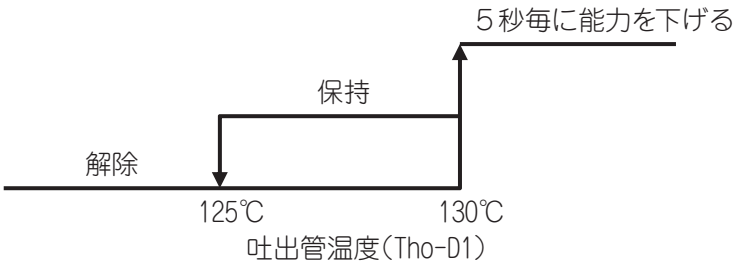
＜ガスインジェクション回路＞



3）吐出管温度保護

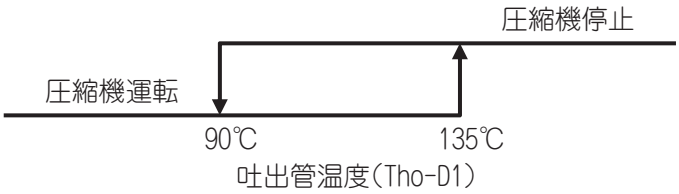
(i) 保護制御

吐出管温度（Tho-D1 で検知）が設定値を超えると、圧縮機回転数を制御し吐出管温度の上昇を抑えます。



(ii) 異常停止制御

① 吐出管温度が下図の設定値を超えると、圧縮機を停止させます。
② 60 分以内に５回異常停止した場合、リモコンに E36 を表示し異常停止モードとなります。



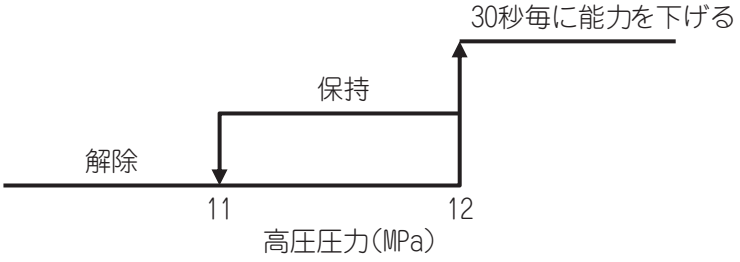
(iii) 異常停止モードの解除

60 分間継続して、解除値 90℃以下となった時点で、リモコンにより再運転が可能になります。

4）高圧保護

（i） **保護制御**

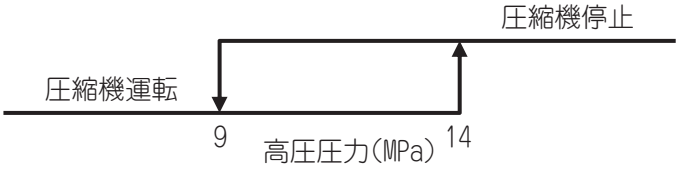
高圧圧力（高圧圧力センサで検知）が設定値を超えると、圧縮機回転数を制御し高圧圧力の上昇を抑えます。



（ii） **異常停止制御**

a） 開始条件：下記のいずれかが成立した場合

① 圧力が上昇し高圧スイッチ（14MPa 開／ 9MPa 閉）が作動した場合



② 圧力が上昇し高圧圧力（高圧圧力センサで検知）が下記設定値以上を連続 10 秒検知した場合

b） 制御内容

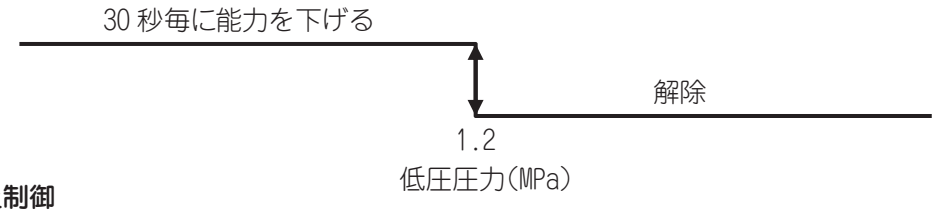
① 圧縮機を停止させます。

② 高圧スイッチ、または高圧圧力センサにより、60 分以内に５回異常停止した場合、リモコンに E40 を表示し異常停止モードとなります。

5）低圧保護

（i） **保護制御**

低圧圧力（低圧圧力センサで検知）が設定値を超えると、圧縮機回転数を制御し圧力の低下を抑えます。



（ii） **異常停止制御**

a） 開始条件：下記の条件のうち、いずれかが成立した場合

① 開始条件Ａ

圧縮機がＯＮ、かつ、

低圧圧力≦ 1.0MPa を連続 30 秒間検知、または、低圧圧力≦ 0.003MPa を連続５秒検知

② 開始条件Ｂ

圧縮機がＯＦＦ、かつ、

低圧圧力≦ 1.0MPa を連続 30 秒間検知

b） 制御内容

① 圧縮機を停止させ、運転を許可しません。

② 60 分以内に５回以上停止した場合、リモコンに E49 を表示し異常停止モードとなります。

c） 終了条件

① 低圧圧力≧ 1.5MPa を 10 秒間連続検知した場合

6）過電流保護

（i） カレントセーフ制御

熱源機（ヒートポンプユニット）のインバータ入力（１次）電流と出力（２次）を検出し、電流値が設定を超えると、圧縮機回転数を制御しインバータを保護します。

(i)-1　インバータ１次側電流によるカレントセーフ制御

a） 開始条件

下記の条件がすべて成立した場合

① 圧縮機がＯＮ

② {実回転数が下降中、または、下降後１秒間以内}　以外

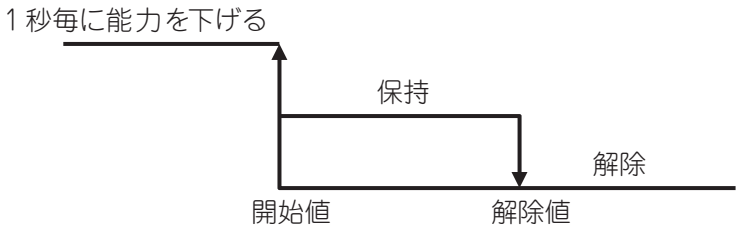
③ インバータ１次側電流≧カレントセーフ値（40A）

b） 終了条件

① インバータ１次側電流が３分継続して“カレントセーフ値－１Ａ（39A）”以下

② インバータ１次側電流が６分継続して“カレントセーフ値 (40A)”未満

c） 制御内容



(i)-2　インバータ２次側電流によるカレントセーフ制御

a） 開始条件

下記の条件がすべて成立した場合

① 圧縮機がＯＮ

② {実回転数が下降中、または、下降後１秒間以内}　以外

③ インバータ２次側電流≧ 50A

b） 終了条件

① インバータ２次側電流が３分継続して“カレントセーフ値－１Ａ（49A）”以下

② インバータ２次側電流が６分継続して“カレントセーフ値 (50A)”未満

c） 制御内容

(i)-1 インバータ１次側電流によるカレントセーフと同様

(ii) **インバータ異常（カレントカット）**

インバータ基板よりカレントカット信号を受信したとき、圧縮機を停止します。

以下のいずれかの条件で E42 を表示し、異常停止モードとなります。

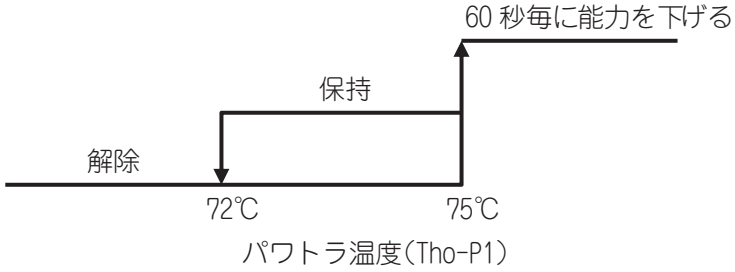
① 15 分以内に４回検知した場合

②圧縮機回転数≧ 80rps、かつ、カレントカット停止を３０分以内に４回検知した場合

7）パワトラ温度保護

(i) **保護制御**

パワトラ温度（Tho-P1 で検知）が設定値を超えると、圧縮機回転数を制御しパワトラ温度の上昇を抑えます。



(ii) **異常停止制御**

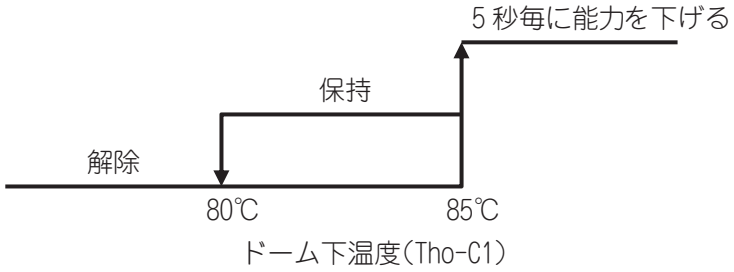
a） パワトラ温度がさらに上昇すると、パワトラ内部の保護スイッチが作動し圧縮機を停止させます。

b） 60 分以内に５回異常停止した場合、リモコンに E41 を表示し異常停止モードとなります。

c） 15 分間連続検知した場合、リモコンに E51 を表示し異常停止モードとなります。

8）ドーム下温度保護制御

ドーム下温度（Tho-C1 で検知）が設定値を超えると、圧縮機回転数を制御しドーム下温度の上昇を抑えます。



9）温度センサ断線検知

(i) **開始条件**

①外温センサ、熱交温度センサ、中間レシーバ入口温度センサ、吸入管温度センサ、ガスクーラ水温センサ

a） 電源投入から２０秒間に５秒間連続して短絡を検知

b） 圧縮機ＯＮ後、２分～２分２０秒間に５秒間連続して断線を検知

②低圧圧力センサ、高圧圧力センサ、中間圧圧力センサ

a） 圧縮機ＯＮ後、２分～２分２０秒間に５秒間連続して断線を検知

③吐出管温度センサ、ドーム下温度センサ

a） 圧縮機ＯＮ後、１０分～１０分２０秒間に５秒間連続して断線を検知

④パワトラセンサ

a） 圧縮機ＯＮ後、１０分～１０分２０秒間、かつ外温≧０℃時に５秒間連続して断線を検知

(ii) **制御条件**

いずれかのセンサの断線判定を４０分間に３回再検知した場合異常停止します。

10）ファンモータ異常

下記条件のいずれかが成立した場合、圧縮機を停止します。

a） 室外ファン制御時、ファン回転数が 100min^{-1} 以下を 30 秒間連続で検知した場合

b） 室外ファン制御時、かつ、ファン回転数指令≦４速の場合に、ファン異常信号を 10 秒連続して検知した場合
60 分以内に５回、ファンモータ異常により圧縮機が停止した場合、リモコンに E48 を表示して異常停止モードとなります。

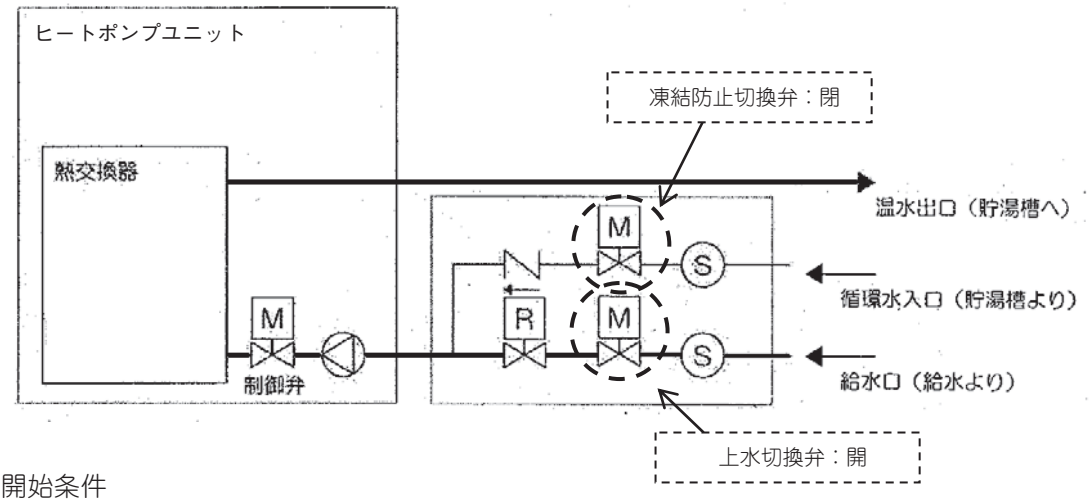
(b) 水回路系制御

1）貯湯運転・保温運転時の水回路制御

(i) **貯湯運転**

貯湯槽の貯湯量が、リモコンで設定した貯湯量より少ない場合、給湯機は貯湯運転をします。

凍結防止切換弁を閉、上水切換弁を開とし、上水をヒートポンプユニットで加熱し、貯湯槽にお湯を貯めます。



a） 開始条件

■密閉式貯湯槽の場合

貯湯槽内貯湯量（＝リモコン表示貯湯量） ＋ 5% ＜ 目標貯湯量

■開放式貯湯槽の場合

貯湯槽内貯湯量（＝水位センサ検出値）＋ 5% ＜ 目標貯湯量

7 セグメント P78 により、5%の部分は変更可能。

例）貯湯槽内の湯を使い切ってから貯湯したい場合は、P78 の値を 5 ⇒ 95 に変更する。

注）0%まで貯湯量が下がると緊急給水弁が開くので注意して設定のこと。

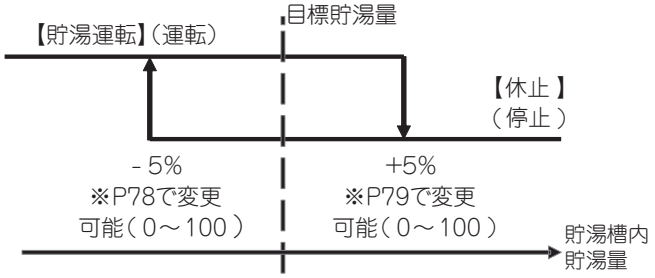
b） 終了条件

貯湯槽内貯湯量 ≧ 目標貯湯量＋ 5%もしくは、貯湯槽内貯湯量 ≧ 満水レベル

7 セグメント P79 により、5%の部分は変更可能。

例）目標貯湯量到達と同時に運転を停止したい場合は、P79 の値を 5 ⇒ 0 に変更する。

注）上記変更を実施する場合は、必ず試運転報告書などに記録を残してください。



＜事例＞

①満タン停止後、インチング運転になり易い時は、P78 を 5 ⇒ 例にする。

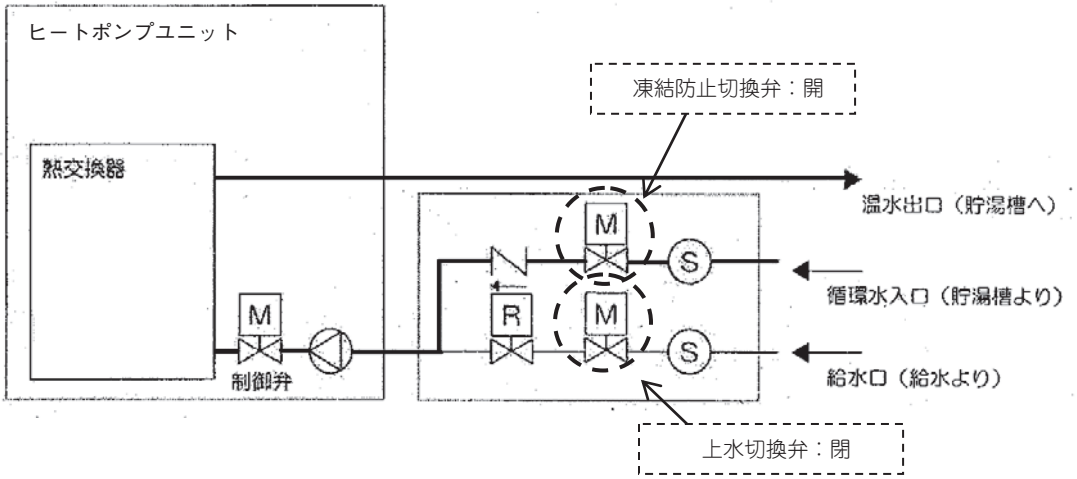
②湯量が減ってもなかなか動きださない場合は、P78 を 5 ⇒ 0 例にする。

③密閉式貯湯槽，かつ貯湯槽温度センサ数が少ない場合は、目標貯湯量よりもかなり多く沸き上げてしまうので、P79 を 5 ⇒ 0 にしておく。

(ii) 保温運転

貯湯槽の湯温が、リモコンで設定した保温温度より低い場合、給湯機は保温運転をします。

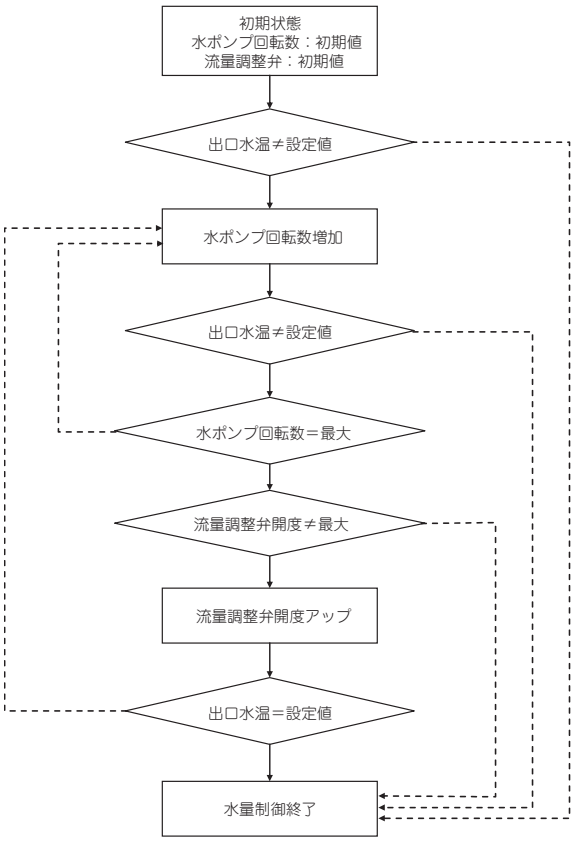
凍結防止切換弁を開、上水切換弁を閉とし、貯湯槽内のお湯をヒートポンプユニットで加熱してお湯を温めます。



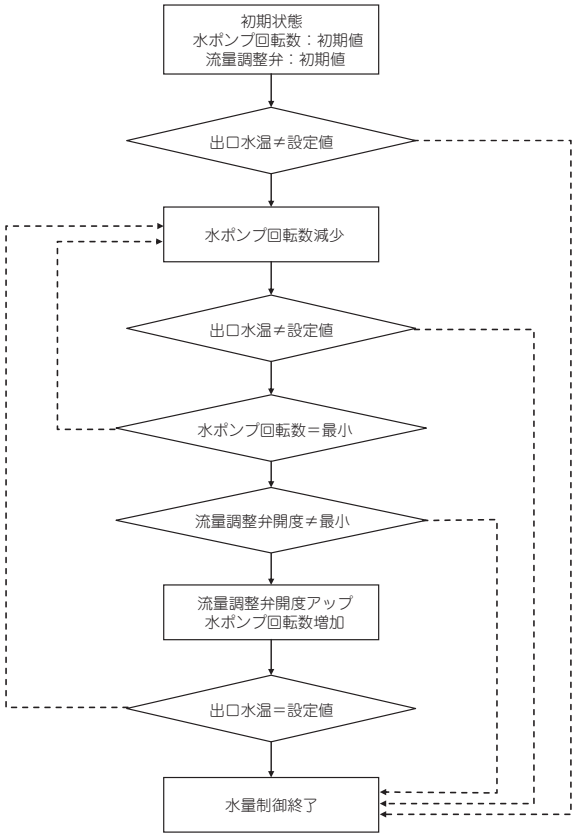
2）水量制御

水ポンプと流量調整弁により、出湯温度がリモコンの貯湯温度となるよう水量を制御します。

【設定値＜実際の出湯温度の場合】



【設定値＞実際の出湯温度の場合】



3）配管凍結防止水流運転

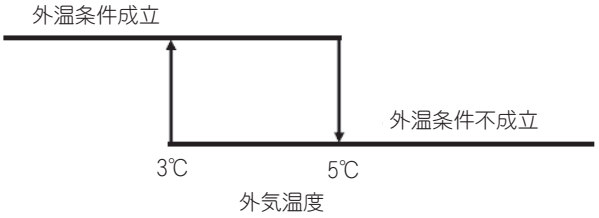
長期間休止する場合、給湯機が異常停止した場合など、配管内のお湯が冷めて凍結する恐れがある場合、凍結を防ぐために強制的に水ポンプを運転します。

(i) 開始条件

下記条件を全て満足している場合。

a） 熱源機（ヒートポンプユニット）の運転モードが［貯湯運転］、［保温運転］、｛満蓄運転｝、［デフロスト運転］以外

b） 下記の外温条件が成立した場合



※ SW6-5 がＯＮの場合、下記条件(c)が開始条件に追加されます。（出荷時の設定はＯＦＦ）

c） ガスクーラ入水温度≦３℃

(ii) 終了条件

①終了条件Ａ

a） 開始条件a)不成立、または、開始条件b)不成立

b） ガスクーラ入水温度≧５℃を連続 10 分検知した場合

c） 配管凍結防止貯湯運転を実施していない場合。

②終了条件Ｂ

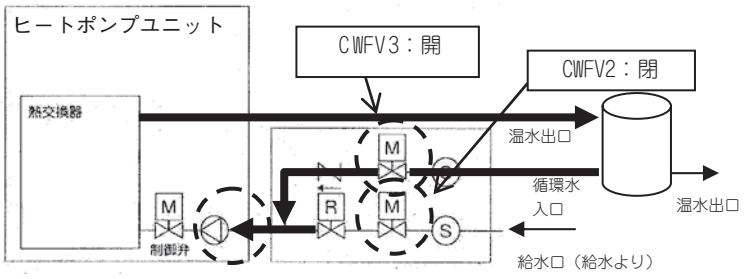
a） 運転モードが［停止］となった場合

(iii) 制御内容

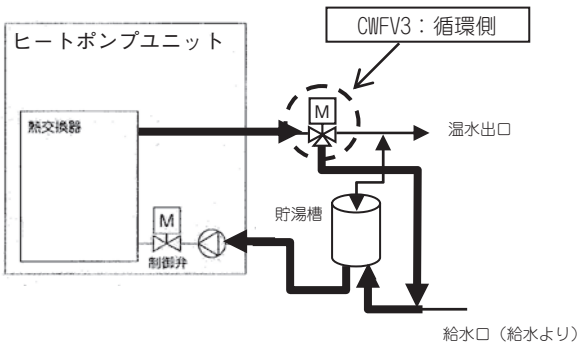
下図のように貯湯槽内の水が循環するよう水回路を切り換えます。

その後、水ポンプを運転させ、配管内の水温を上げます。

・開放式貯湯槽の場合



・密閉式貯湯槽の場合



4）配管凍結防止貯湯運転

貯湯槽内の水を循環させても凍結する恐れがあるほど水温が低下した場合に、凍結を防ぐために貯湯運転をします。

(i) 開始条件

下記条件を全て満足している場合

a） 配管凍結水流運転の開始条件が成立している。(→配管凍結水流運転3)項参照)

b） 貯湯槽内水温センサ＜２℃を連続 10 分検知

(ii) 終了条件

下記条件のうち、いずれかが成立した場合

a） 開始条件 a) 不成立

b） 貯湯槽内水温センサ≧ 10℃を連続 10 分検知

(iii) 制御内容

貯湯槽内の水が循環するよう水回路を切り換えます。

その後、水ポンプと圧縮機を運転させ、配管、貯湯槽内の水温を上げます。

※水回路、および弁の動作については、凍結防止水流運転3)項の(iii)の水回路図を参照ください。

5）湯切れ防止運転

ピークカット設定時や休日設定時など、貯湯槽内のお湯がなくなり、湯切れしてしまう恐れがある場合、貯湯運転をして湯切れを防ぎます。

熱源機で設定される渇水レベルより貯湯槽内の貯湯量が少なくなった場合、湯切れ防止運転をします。

6）偏流防止制御

複数の給湯機を並列に接続すると偏流が起こることがあり、偏流が起こった場合、流れやすい系統のお湯が早く水となり、冷水が混入します。

湯切れ防止運転（5)項参照）となった場合、給湯停止弁を閉とし冷水の混入を防ぎます。

7）貯湯量の判定方法

貯湯槽下部に取り付けた圧力センサにかかる水圧から、水位を判定します。

(c) 試運転について

1）試運転の手順

初めて使用する場合は試運転前に「水ポンプ試運転」および「初期設定運転」が必要です。

下記手順により試運転をしてください。

① 据付工事を完了後、給湯システムに給水されていることを確認し、電源を投入してください。

② 水ポンプを試運転し、給湯システムの空気抜きをしてください。

リモコンのメニューより水ポンプの試運転ができます。

メニュー → 据付設定 → サービスパスワード（９９９９） → 試運転 → 水ポンプ試運転

排水用バルブ、逃し弁を開けて排水されることを確認してください。

③ 水ポンプの試運転完了後、給湯機の「初期設定運転」をしてください。

リモコンのメニューより給湯機の初期設定運転ができます。

メニュー → 据付設定 → サービスパスワード（９９９９） → 試運転 → 初期設定運転

初期設定運転中はリモコンのＴＯＰ画面に「初期設定運転中」と表示します。

④ 初期設定運転終了後、リモコンの運転 / 休止スイッチより運転し、試運転をしてください。

運転を開始すると、リモコンのＴＯＰ画面に「貯湯運転中」または「保温運転中」と表示します。

メンテＰＣにより給湯機の運転状況を確認し、各機能が正常に動作することを確認してください。

⑤ 試運転終了後はストレーナを清掃してください。

ストレーナ清掃後、給湯システムに水漏れがないことを確認し、再度空気抜きをしてください。

【補足】

水ポンプ試運転、および初期設定運転は熱源機（ヒートポンプユニット）の基板上のディップスイッチからも運転可能です。

【注意】

初期設定運転完了前は休止中でも凍結防止運転をしません。配管内の水が凍結する恐れがある場合や長期間運転せずに保管する場合は、給湯システムより水を抜いてください。

2）初期設定運転の内容

初期設定運転では、機外揚程に応じた流量調整弁の開度を決定するために、下記の運転をします。

① 流量調整弁（CWFV1）の初期開度を決定するために、出湯温度を自動的に変えて運転します。

このとき、リモコンで設定した貯湯温度と異なる温度で運転することがあります。

② 初期設定運転は通常、60 分以内で終了します。

120 分たっても終了しない場合、強制的に初期設定運転を終了させます。

③ 初期設定運転終了後、給湯機は休止します。

※運転する場合は、リモコンの運転 / 休止スイッチより運転してください。

2.10　開放式貯湯槽資料

(1)　取扱説明書

1）安全上の注意

いつまでも、きれいな水を蓄えられるように、貯湯槽の維持管理を十分に実施してください。
貯湯槽の設計および維持管理を行う際には本注意書をよくお読みのうえ実施してください。

⚠ 警告	この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。
⚠ 注意	この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、人が傷害を負う可能性が想定される内容および物的損害のみの発生が想定される内容を示しています。

このような絵表示は禁止の行為であることを告げるものです。

このような絵表示は行為を強制したり指示する内容を告げるものです。

このような絵表示は注意を促す内容があることを告げるものです。

⚠ 警告

●内外はしごには他の付属品等は取り付けないでください。昇降する際に障害となり落下する危険がありますので、十分注意してください。
●手摺の上に乗ったり、柵から体を乗り出さないでください。落下する危険がありますので、十分注意してください。
●手摺にロープを掛けて荷物の上げ下げをしないでください。手摺が破損し、落下する危険がありますので、十分注意してください。

●マンホールから人為的に有害なものを入れられたり、また自然に蓋が開き、ゴミや雨水等の不衛生なものが入る恐れがありますので、マンホールの蓋には必ず施錠をしてください。
●外はしごの錆やボルトの緩みがないかどうか昇降前にチェックしてください。錆やボルトの緩みがある場合は、昇降する際に落下する危険があります。錆については防錆処置を、ボルトの緩みについては締め付けを行ってください。それでも改善されない場合は取り替えをしてください。
●内はしごの損傷がないか確認をし、あった場合は昇降する際に落下する危険がありますので取り替えをしてください。
●貯湯槽に人が入る場合は、必ず換気装置をセットし、酸欠防止に努めてください。
●天井部にて作業をする場合は、安全作業ロープを設置し作業を行ってください。

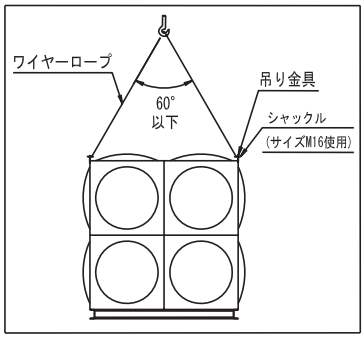
⚠ 注意

●マンホールや点検口から塩素などを直接投入しないでください。腐食の原因となります。
●温水を貯留する貯湯槽では、マンホールや配管などの露出部分が高温となり、火傷の危険がありますので、絶対に触れないでください。
●清掃や点検のときに貯湯槽内部の補強材を足場にしないでください。補強材等を外したり、緩めたり、手を加えないでください。
●指定用途以外の水は溜めないでください。用途以外の液体を溜めた場合、液体の種類によっては本体や補強材の強度が著しく劣化し、倒壊につながりますので別途問い合わせしてください。
●貯湯槽周辺及び内部では火気を使用しないでください。性能劣化の原因となります。

●マンホールを開閉する場合、風によりマンホールの蓋が破損して飛ばされたり、不意に閉まってマンホールの蓋に挟まれたりしないように注意をしてください。
●内外はしご昇降時には足や手を滑らし落下する危険がありますので十分注意してください。
●清掃や点検のときにマンホールからの落下に注意してください。
●天井上部で作業する場合は滑りやすいので十分注意してください。
●天井上部に物を載せたり、物を落としたり、飛び跳ねたりしないでください。天井板の破損につながります。
●清掃や点検のときにタンク内部に入る場合には、底板が水に濡れて滑りやすいので注意してください。
●通気筒の防虫網が破損や目詰まりしていないか確認してください。内部に虫等が侵入して不衛生となったり、通気ができなくなり本体が変形する原因となります。

2）運搬･据付･配管上の注意

2-1　運搬



●吊り上げは必ず貯湯槽に取付けの吊り金具を使用して行ってください。また、ワイヤーロープ、シャックルは吊り上げ荷重を十分満足するものを使用し、図のようにロープの吊り角度は 60° 以下になるようにしてください。

●車体やロープに接する部分には必ず緩衝材(布､発泡材等)を当ててください。

●配管接続口､付属品やマンホール等にロープを掛けたり､無理な力を加えないでください。

●鋭い角や硬いものをぶつけたり、落としたり､工具類でたたくことは絶対に避けてください。特に保温施工貯湯槽は外装材が薄く、傷が付き易いため、十分注意してください。

●貯湯槽を地面に直接置いて引きずらないでください。

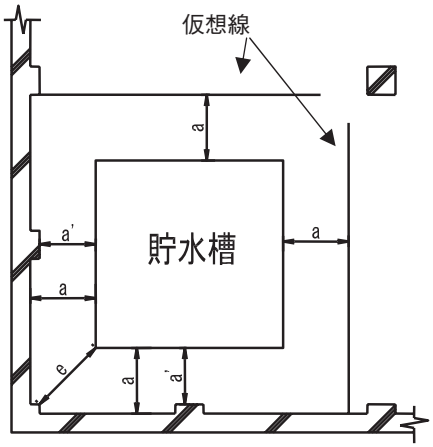
●素手による荷降ろしは危険が伴いますので、絶対に避けてください。

●貯湯槽を仮置きする場合は、必ず転倒防止策をとってください。

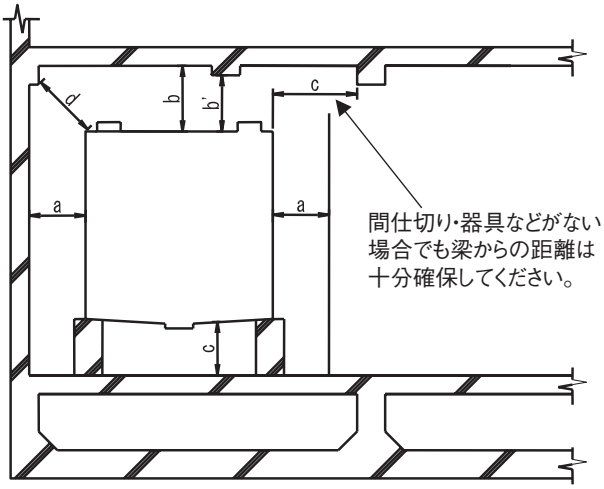
2-2　据付工事

●周囲は点検できるように 60cm 以上、上部はマンホールからの人の出入りや保守点検の支障とならないよう 100cm 以上の間隔を保ってください。

水槽類の設置位置の一例



(a) 平面図



(b) 断面図

（注 1）　a, c≧60㎝　b≧100㎝　この距離はすべて内寸法で測定してください。
（注 2）　梁・柱等はマンホールへの出入りに支障となる位置にあってはいけません。
　　a´, b´, d, eは保守・点検に支障のない距離とします。

●集中荷重や衝撃荷重等が局部的にかからないようにし、本体の水平度、垂直度を正確に出してください。
●耐震強度を低下させないように、アンカーボルト、セットボルトは必ず所定のものを使用し、確実に固定してください。
●外はしごは必ず所定のボルトを用い確実にセットしてください。

2-3 配管工事

●配管は貯湯槽本体側から施工してください。
●配管は芯出しを正確にし、配管取出口に偏荷重がかからないようにしてください。
●配管取出口にバルブ、大口径パイプ等の荷重が直接かからないように、パイプ支持台を設けてください。
●配管からのパイプの膨張、収縮、偏荷重、振動が貯湯槽に直接掛からないように、伸縮継手を必ず用いてください。
●通気筒には配管を接続しないでください。運転時又は排水時に貯湯槽内が負圧となり貯湯槽が変形する恐れがあります。ご注意ください。
●オーバーフロー配管の途中又は端部にはバルブを取り付けないでください。
バルブが閉じていますと、運転時又は排水時に貯湯槽内が負圧になり貯湯槽が変形する恐れがあります。ご注意ください。
●オーバーフロー配管とドレン配管は接続しないでください。排水時に貯湯槽内が負圧になり貯湯槽が変形する恐れがあります。ご注意ください。
●貯湯槽内の配管や継手などで、鉄製のものは絶対に使用しないでください。腐食の原因となります。
●貯湯槽設置場所周辺でやむなく溶接、切断、グラインダー作業を行うときは、貯湯槽に鉄粉、錆等が付着しないように十分養生してから行ってください。
●貯湯槽を足場として使用しないでください。貯湯槽表面は滑りやすく危険です。
●貯湯槽に機器その他の設備を取り付けるときは、荷重、振動がかからないようにしてください。（機器その他の設備を取り付けるときは、当社の指導に従ってください。）

3）使用上の注意

3-1 使用前の注意及び準備

(i) 給水前の点検は必ず次の事項を実施してください。
●貯湯槽各部（マンホール、通気、水位計、はしご、本体の汚れ、錆、配管、貯湯槽内のゴミその他各部）に異常がないかどうか全体的に点検し、異常があれば処置してください。
●運転中に管理者以外の人が触れないようにしてください。

(ii) 漏水の確認
●使用前に運転上限水位まで水を入れ、貯湯槽、バルブ、配管等に水漏れがないか確認してください。水漏れにより屋内、機械、その他重要な箇所に支障をきたす事があります。水漏れは完全に止めてください。

(iii) 異常の確認

●使用前の満水テストの給水中に異常音（貯湯槽内の音、配管中の音、バルブ・フロート等の異常音等）がありましたら、点検・修理してください。異常音は機械の異常発見の基本です。十分気を付けてください。

(iv) 給水の確認

●給水中に色、臭い、水質の異常がないか、確認してください。異常のある場合は、その原因を取り除いてください。

(v) 安全の確認

●運転中に管理者以外の人が入ったり、貯湯槽周り、貯湯槽の上に異物等を置いたり、その他貯湯槽関係以外の物、設備等がないようにしてください。
●貯湯槽周囲のフェンス入口、マンホール入口等の施錠を確認してください。
●運転中に貯湯槽及びその周りに管理者以外の人が出入りできないようになっているか確認してください。
●天井面は水に濡れていますと大変滑りやすいため、歩行には十分注意してください。

(vi) 本使用前の確認

●本運転前に貯湯槽内の総点検(1)〜(4)、及び貯湯槽内の清掃を必ず行ってください。（貯湯槽内は、配管、機械等すべてのシステムのゴミ等のたまり場となり、多くのゴミが底部に溜まりますので、仮運転後には必ず内部清掃してください。また、鉄粉等のもらい錆（貯湯槽内に鉄分があるとその錆がステンレス鋼に移る）により貯湯槽が腐食することがありますので、鉄粉は完全に取り除いてください。）
●再度水質等の検査をしてください。
●制御系統（水位制御、警報）は漏電のないよう、また正常に作動することを確認してください。
●通気筒（通気配管）はふさがないでください。（通気をふさいで使用しますと、水位が上下する度に貯湯槽内の圧力が上がったり負圧になったりして貯湯槽が変形することがあります。）

3-2 使用中の注意

毎日1回、次の点検を行ってください。

●マンホール、貯湯槽周囲入口の施錠は良いか。
●水位制御は正常か。
●給水中の音、振動、給水圧力、温度等に異常はないか。
●基礎、貯湯槽設置等の異常はないか。
●貯湯槽本体に変形、変色、水漏れ、腐食等の異常はないか。

異常が発見されましたら、正常な状態にしてからご使用ください。

3-3 貯湯槽休止中の注意

●休止中に貯留された水は腐敗するため、必ず排水してください。
●休止中は給水バルブを取り外してください。
（給水バルブの漏水で貯湯槽内に水が入らないようにしてください。）
●貯湯槽内の底には水を残さないようにしてください。腐食の原因となることがあります。
●休止中は貯湯槽のドレンバルブ、オーバーフロー管、通気は必ず開放してください。また、マンホールは必ず施錠して人の出入りができないようにしてください。
●休止中の貯湯槽に人が入る場合は、必ず換気装置をセットし、酸欠防止に努めてください。
●休止中の貯湯槽を再度使用する場合は、以下の点を必ず守ってください。

(i) 安全に点検していただくために
- ●ヘルメット、手袋、安全靴等の安全保護具を必ず着用し、作業し易い服装で点検してください。
- ●マンホールの開閉時には十分注意してください。
- ●貯湯槽内作業時の酸欠防止のために、貯湯槽内はよく換気してください。
- ●作業に適した明るさの照明を備えてください。
- ●作業後は貯湯槽内外に物を残さないでください。

(ii) 衛生確保のための保守点検
- ●下記項目を実施してください。

実施項目	実施時期
水質検査	定期的
貯湯槽の清掃	定期的

●冬期の休止は、凍結による貯湯槽破損の危険性が考えられるため、必ず排水してください。

3-4 その他

●保温施工の貯湯槽の目地は防水テープやシリコンシーラントで封止してありますが、目地に亀裂が発生しますと、雨水浸入、保温・保冷効果が低下しますので、シーラントにて亀裂を塞いでください。

(2) 耐震計算書(代表して6m³)

アンカーボルトの検討

建築設備耐震設計･施工指針 2005年版

設計条件

呼称容積		6	[m³]
受台のX方向寸法	Xu	150	[cm]
Y方向寸法	Yu	200	[cm]
高さ寸法	hu	22.50	[cm]
		(受台高さ寸法は保温厚さを含んだ高さとする)	
水槽のX方向寸法	X	150	[cm]
Y方向寸法	Y	200	[cm]
高さ寸法	H	200	[cm]
最高液面高さ(H.W.L)	h	200	[cm]
水槽の作用点の高さ	h_{OG}	X:102	[cm]
		Y:96	[cm]

設計水平震度	Kh	1.50	
設計鉛直震度	Kv	0.75	
内溶液比重	γ	0.001	[kg/cm³]
水槽重量	Wt	6000	[kg]
水槽の有効質量	Wo	X:4740	[kg]
		Y:5040	[kg]
受台重量	Wu	120	[kg]
保温材合計重量	Who	170	[kg]

アンカー種類		後打式樹脂型 M20	
アンカーボルトの径	d	2	[cm]
材質		SUS304	
埋め込み長さ	L_A	18	[cm]
アンカーボルトの総本数	n_A	4	[本]
短期許容せん断応力度	fs	9120	[N/cm²]
短期許容引張応力度	ft	15800	[N/cm²]
SI換算係数	Ksi	9.80665	

せん断応力の検討

$F_H = (Wm + Wu + Who) \cdot Kh \cdot Ksi$

$A = \pi \cdot d^2 / 4$

$\tau = F_H / (n_A \cdot A)$

最大有効質量	Wm	[kg]	5040
受台質量	Wu	[kg]	120
保温材合計重量	Who	[kg]	170
設計水平震度	Kh		1.50
短期水平地震力	F_H	[N]	78405
ボルト断面積	A	[cm²]	3.14
短期せん断応力度	τ	[N/cm²]	6243
判定 $\tau < fs$			OK

許容引抜き荷重の検討
引張りとせん断を同時に受けるボルトの短期許容引張応力度と許容引抜き荷重

$fts = 1.4\ ft - 1.6\ \tau$　　(但しftsはft以下とする)
$T_1 = fts \cdot A$

ボルト断面積	A	[cm^2]	3.14
短期せん断応力度	τ	[N/cm^2]	6243
短期許容引張応力度	ft	[N/cm^2]	15800
引張りとせん断を同時に受けるボルトの短期許容引張応力度	fts	[N/cm^2]	12132
短期許容引張応力度からの許容引抜き荷重	T_1	[N/本]	38094

コンクリート強度からの許容引抜き荷重
$T_2 = Fc \cdot \pi \cdot d_2 \cdot L_A / 8$

埋め込み長さ	L_A	[cm]	18
コンクリートの設計基準強度	Fc	[N/cm^2]	1800
コンクリートの穿孔径	d_2	[cm]	2.40
コンクリート強度からの許容引抜き荷重	T_2	[N/本]	30536

アンカーボルトの許容引抜き荷重
$T_1 > T_2$
$Ta = T_2$

アンカーボルトの許容引抜き荷重	Ta	[N/本]	30536

アンカーボルトの引抜き荷重の検討

$$R_b = \frac{(Wo+Wu+Who)\cdot Kh\cdot(h_{OG}+hu)-(W-(Wo+Wu+Who)\cdot Kv)\cdot Lg}{L_B\cdot n}\cdot Ksi$$

			X方向	Y方向
水槽の全質量	W	[kg]	6000	6000
受台質量	Wu	[kg]	120	120
水槽の有効質量	Wo	[kg]	4740	5040
保温材合計重量	Who	[kg]	170	170
水槽の作用点の高さ	h_{OG}	[cm]	102	96
受台高さ	hu	[cm]	22.50	22.50
片側有効ボルト本数	n	[本]	2	2
ボルトの総スパン	L_B	[cm]	194.0	144.0
重心位置	Lg	[cm]	97.0	72.0
設計水平震度	Kh		1.50	1.50
設計鉛直震度	Kv		0.75	0.75
アンカーボルトの許容引抜き荷重	Ta	[N/本]	30536	30536
アンカーボルト1本あたりの引抜き荷重	R_b	[N]	18281	27351
判定　$R_b < Ta$			OK	OK

SI換算係数　Ksi = 9.80665

(3) パネルの強度計算書（代表して6m³）

1) 設計仕様

FRP水槽構造設計計算法（1996年度版）
（水圧等に関わる計算）

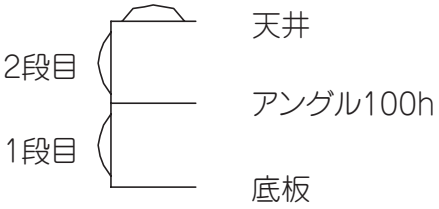
i) 設計条件

呼称容積		6	[m³]
水槽のX方向寸法	X	150	[cm]
Y方向寸法	Y	200	[cm]
高さ寸法	H	200	[cm]
液面高さ	h	180	[cm]
最大区画長の1/2	L	100	[cm]
設計水平震度	Kh	1.50	
内溶液比重	τ	0.001	[kg/cm³]
アングルの横ピッチ	La	100	[cm]

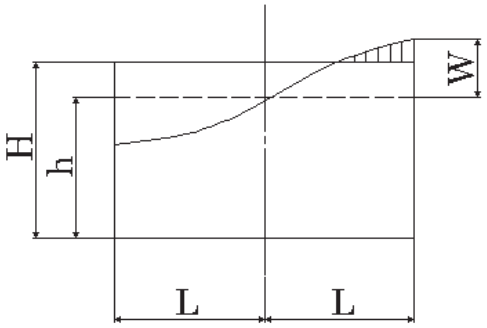
ii) 使用する部材

	パネルの種類	板厚	材質		アングルの種類	材質
天井	100×100[cm]	t1.5	SUS444			
2段目	100×100[cm]	t1.5	SUS444	100h	L−30×30×3	SUS444
1段目	100×100[cm]	t2.0	SUS444			
底板	フラット	t2.0	SUS444			

※パネルの許容水圧は実験値による。



2）天井板の検討



i）1次スロッシングの固有周期

$$Ts=\frac{2\pi}{\sqrt{1.58\frac{g}{L_K}\cdot\tanh\left(1.58\frac{h}{L_K}\right)}}$$

液面高さ	h	〔 cm 〕	180
検討区画長1/2	L_K	〔 cm 〕	50
重力加速度	g	〔 cm/sec^2 〕	980.665
固有周期	Ts	〔 sec 〕	1.128

ii）1次スロッシングの固有円振動数

$$Ws = 2\pi / Ts$$

固有円振動数	Ws	〔 rad/sec 〕	5.571

iii）水面の波高さ

$$W = 0.84\ L_K \cdot Ws \cdot Sv / g$$

水面の波高さ	W	〔 cm 〕	35.79
応答スペクトル	Sv	〔 cm/sec 〕	150

iv）波高速度・波高加速度

$W_1 = Ws \cdot W$

$W_2 = Ws^2 \cdot W$

波高速度	W_1	[cm]	199.4
波高加速度	W_2	[cm]	1110.8

v）水槽の天井板に働く基準変動水圧

$\rho = \gamma / g$

h<1.24L の場合

$Pro = ((1.6\,h / \pi + (H - h)) \cdot \rho \cdot W_2 + \rho \cdot W_1^{\,2}) \cdot Ksi$ …(1)

h≧1.24L の場合

$Pro = ((2\,L_K / \pi + (H - h)) \cdot \rho \cdot W_2 + \rho \cdot W_1^{\,2}) \cdot Ksi$ …(2)

内溶液比重	γ	[kg/cm^3]	0.001
重力加速度	g	[cm/sec^2]	980.665
内溶液単位体積	ρ	[$kg \cdot sec^2 / cm^4$]	1.02E-6
検討区画長1/2	L_K	[cm]	50
タンクの上部空隙	H-h	[cm]	20
SI換算係数	Ksi		0.0980665
基準変動水圧	Pro	[MPa]	(2) 0.00974

vi）水槽の天井板に働く設計用変動水圧

$Pr = Ds \cdot Pro$

構造特性係数に当たる係数	Ds		0.34
天井(100×100/t1.5/SUS444)の許容水圧	Pb	[MPa]	0.03383
設計用変動水圧	Pr	[MPa]	0.00332
判定　Pr < Pb			OK

3）側板の検討

i）地震時応力の検討方法

h≦1.5 L の場合

$$Pw = \sqrt{3}\,\gamma \cdot Kh \cdot h \cdot \left(\frac{y}{h} - \frac{1}{2}\left(\frac{y}{h}\right)^2\right) \cdot \tanh\left(\frac{\sqrt{3}L}{h}\right) \cdot Ksi \quad \cdots(3)$$

h ＞ 1.5L の場合
0 ≦ y ≦ 1.5L の部分

$$Pw = 1.42\,\gamma \cdot Kh \cdot L \cdot \left(\frac{y}{L} - \frac{1}{3}\left(\frac{y}{L}\right)^2\right) \cdot Ksi \quad \cdots(4)$$

1.5L ＜ y ≦ h の部分

$$Pw = \gamma \cdot Kh \cdot L \cdot Ksi \quad \cdots(5)$$

$$Ps = \gamma \cdot y \cdot Ksi$$

$$Po = Ps + Pw$$

内溶液比重	γ	〔kg/cm³〕	0.001
液面高さ	h	〔 cm 〕	180
最大区画長1/2	L	〔 cm 〕	100
設計用水平震度	Kh		1.5
SI換算係数	Ksi		0.0980665

y：水深　　Pw：変動水圧　　Ps：静水圧　　Po：地震時水圧

ii）側板の設計条件及び検討結果

段	種類 (cm)	材質	板厚 (cm)	許容水圧 長期 Pa (MPa)	許容水圧 短期 Pb (MPa)	水深 y (cm)	静水圧 Ps (MPa)	変動水圧 Pw (MPa)	地震時 水圧 Po (MPa)	判定
2	100×100	SUS444	0.15	0.0225	0.0338	80	0.0079	(4) 0.0123	0.0202	OK
1	100×100	SUS444	0.20	0.0382	0.0573	180	0.0177	(5) 0.0148	0.0325	OK

※判定基準：Ps ＜ Pa（静水時）かつ Po ＜ Pb（地震時）であるとき OK とする。

4）底板の検討

i）地震時応力の検討方法

h≦1.5 L の場合

$$Pw=\frac{\sqrt{3}}{2}\gamma \cdot Kh \cdot h \cdot \frac{\sinh\left(\sqrt{3}\frac{L}{h}\right)}{\cosh\left(\sqrt{3}\frac{L}{h}\right)} \cdot Ksi \quad \cdots(6)$$

h ＞ 1.5 L の場合

$$Pw = 0.74\ \gamma \cdot Kh \cdot L \cdot \sinh(1.15\ L / L) \cdot Ksi \quad \cdots(7)$$

$$Ps = \gamma \cdot y \cdot Ksi$$

$$Po = Ps + Pw$$

内溶液比重	γ	[kg/cm³]	0.001
液面高さ	h	[cm]	180
最大区画長1/2	L	[cm]	100
設計用水平震度	Kh		1.5
SI換算係数	Ksi		0.0980665

Pw：変動水圧　　Ps：静水圧　　Po：地震時水圧

ii）底板の設計条件及び検討結果

	種類 (cm)	材質	板厚 (cm)	許容水圧 長期 Pa (MPa)	許容水圧 短期 Pb (MPa)	静水圧 Ps (MPa)	変動水圧 Pw (MPa)	地震時 水圧 Po (MPa)	判 定
底板	フラット	SUS444	0.20	0.0382	0.0573	0.0177	(7) 0.0155	0.0332	OK

※判定基準：Ps ＜ Pa（静水時）かつ Po ＜ Pb（地震時）であるとき OK とする。

5) アングルの検討

i) アングルの許容引張荷重の検討方法

$$Ta = A \cdot ft$$

Ta：許容引張荷重 A：断面積　ft：許容引張応力度

ii) 地震時引張荷重の検討方法

$$Ps_1 = \gamma \cdot y_1 \cdot Ksi$$

$$Ps_2 = \gamma \cdot y_2 \cdot Ksi$$

h≦1.5 L の場合

$$Pw_1 = \sqrt{3}\gamma \cdot Kh \cdot h \cdot \left(\frac{y_1}{h} - \frac{1}{2}\left(\frac{y_1}{h}\right)^2\right) \cdot \tanh\left(\frac{\sqrt{3}L}{h}\right) \cdot Ksi$$

$$Pw_2 = \sqrt{3}\gamma \cdot Kh \cdot h \cdot \left(\frac{y_2}{h} - \frac{1}{2}\left(\frac{y_2}{h}\right)^2\right) \cdot \tanh\left(\frac{\sqrt{3}L}{h}\right) \cdot Ksi \quad \cdots(8)$$

h ＞ 1.5L の場合
0 ≦ y ≦ 1.5L の部分

$$Pw_1 = 1.42\gamma \cdot Kh \cdot L \cdot \left(\frac{y_1}{L} - \frac{1}{3}\left(\frac{y_1}{L}\right)^2\right) \cdot Ksi$$

$$Pw_2 = 1.42\gamma \cdot Kh \cdot L \cdot \left(\frac{y_2}{L} - \frac{1}{3}\left(\frac{y_2}{L}\right)^2\right) \cdot Ksi \quad \cdots(9)$$

1.5L ＜ y ≦ h の部分

$$Pw_1 = \gamma \cdot Kh \cdot L \cdot Ksi$$

$$Pw_2 = \gamma \cdot Kh \cdot L \cdot Ksi \quad \cdots(10)$$

$$Rb = (Ps_1 + Pw_1 + Ps_2 + Pw_2) / 2 \cdot (y_2 - y_1) \cdot La \cdot 100$$

内溶液比重	γ	[kg/cm^3]	0.001
液面高さ	h	[cm]	180
最大区画長1/2	L	[cm]	100
水平方向の荷重分担長	La	[cm]	100.0
設計用水平震度	Kh		1.5
SI換算係数	Ksi		0.0980665

y_1：水深1　Pw_1：変動水圧1　Ps_1：静水圧1
y_2：水深2　Pw_2：変動水圧2　Ps_2：静水圧2　Rb：地震時引張荷重

iii）アングルの設計条件及び検討結果

底板からの高さ （cm）	100h
アングルの種類	L−30×30×3
材質	SUS444
断面積 A （cm^2）	1.73
許容引張応力度 ft （N/cm^2）	24500
水平方向の荷重分担長 La （cm）	100.0
水深1 y_1 （cm）	0
水深2 y_2 （cm）	180

静水圧1 Ps_1（MPa）	0
変動水圧1 Pw_1（MPa）	(9) 0
静水圧2 Ps_2（MPa）	0.0177
変動水圧2 Pw_2（MPa）	(10) 0.0148
地震時引張荷重 Rb （N）	29250
許容引張荷重 Ta （N）	42383
判定 Rb<Ta	OK

※静水圧n（Ps_N）・変動水圧n（Pw_N）は水深n（y_N）に対応する値とする。

(4) 熱損失計算書（代表して6m³）

ステンレス水槽の温度降下計算

1) 計算条件

タンク寸法	1.5 ×	2.0 ×	2.0H
呼称容積		6［m³］	
水位		1.80H	
保温仕様	発泡ポリスチレン	100mm	
	熱伝導率	$\lambda = 0.0346 + 0.00012\ \theta = 0.0400$	W/(m・K) ※1
	アルミラッキング	0.8mm	
槽内温度		90.0 ℃	
槽外温度		0.0 ℃	
計算時間		10 時間	

2) 準備計算

外表面の伝達抵抗	$H_1 =$	1 ／ 23	= 0.0435	※2
ステンレスの熱伝導抵抗	$H_2 =$	0.002 ／ 25	= 0.000080	※3
保温材の熱伝導抵抗	$H_3 =$	0.1 ／ 0.0400	= 2.50	
アルミの熱伝導抵抗	$H_4 =$	0.0008 ／ 204	= 0.00000392	※4
中空層の熱抵抗	$H_5 =$		= 0.07	※5
気相内表面の熱伝達抵抗	$H_6 =$	1 ／ 9	= 0.111	※6
底板外表面の熱伝達抵抗	$H_7 =$	1 ／ 23	= 0.0435	※7
受台上部スペーサーの熱伝導抵抗	$H_8 =$	0.1 ／ 0.19	= 0.5263	※8

3) 計算式

a) 液相側部の熱通過率

$K_1 = 1 / (H_1 + H_2 + H_3 + H_4)$ = 0.393 W/(m²・K)

b)-1 液相底部（発泡ポリスチレン）の熱通過率

$K_{2\text{-}1} = 1 / (H_2 + H_3 + H_4 + H_7)$ = 0.393 W/(m²・K)

b)-2 液相底部（スペーサー）の熱通過率

$K_{2\text{-}2} = 1 / (H_2 + H_8 + H_4 + H_7)$ = 1.755 W/(m²・K)

c) 気相部の熱通過率

$K_3 = 1/(H_1 + H_2 + H_3 + H_4 + H_5 + H_6)$ = 0.367 W/(m²・K)

d) 表面積

天井部	A_{1-1} =	0	m²
天井部（通気影響部）	A_{1-2} =	3	m²
側板部	A_2 =	14	m²
底板部（発泡ポリスチレン）	A_{3-1} =	2.25	m²
底板部（スペーサー）	A_{3-2} =	0.75	m²
全体の表面積	A =	20	m²

e) 通過熱量 α：補正係数 1.5

α_v：補正係数 6 （1トン貯湯槽での実験結果より）

液相側部	$Q_1 = K_1 \times A_2 \times \Delta t \times \alpha$
液相底部	$Q_{2\text{-}1} = K_{2\text{-}1} \times A_{3\text{-}1} \times \Delta t \times \alpha$
	$Q_{2\text{-}2} = K_{2\text{-}2} \times A_{3\text{-}2} \times \Delta t \times \alpha$
気相部	$Q_{3\text{-}1} = K_3 \times A_{1\text{-}1} \times \Delta t \times \alpha$
	$Q_{3\text{-}2} = K_3 \times A_{1\text{-}2} \times \Delta t \times \alpha_v$
合計	$Qt = Q_1 + Q_{2\text{-}1} + Q_{2\text{-}2} + Q_{3\text{-}1} + Q_{3\text{-}2}$

f) 水量 W = 5.4m³

水の密度 ρ = 965.3kg/m³ （90℃の時）

4） 計算結果

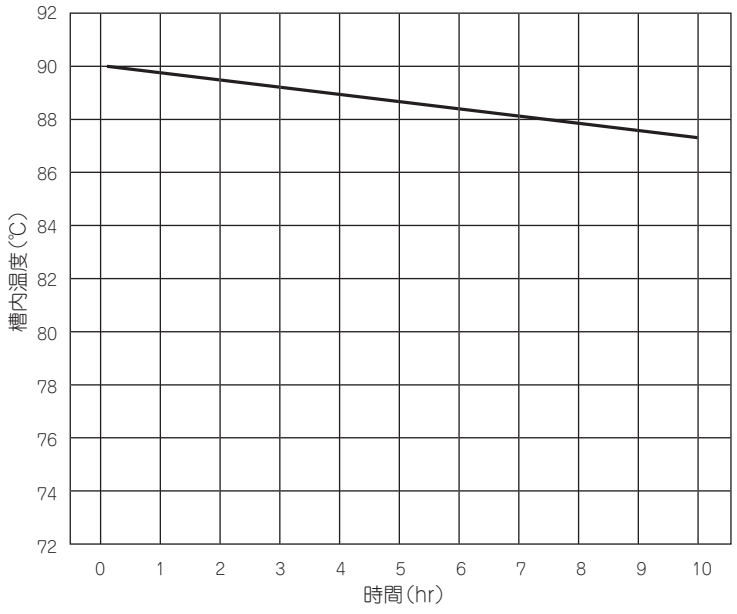
10 時間後の槽内温度　　87.3℃　　降下温度　　2.7℃

放熱量　　17711　W

※計算結果は、設置環境により左右されることがあります。

降下温度を保証するものではありません。参考値としてのご利用をお願い致します。

経過時間	槽外温度	槽内温度	Δ t	Q	時間	W	降下温度
hr	℃	℃	℃	W	hr	kg	℃
0	0.0	90.0	90.00	1634.4	1	5212.6	0.27
1	0.0	89.7	89.73	1629.5	1	5212.6	0.27
2	0.0	89.5	89.46	1624.6	1	5212.6	0.27
3	0.0	89.2	89.19	1619.7	1	5212.6	0.27
4	0.0	88.9	88.92	1614.8	1	5212.6	0.27
5	0.0	88.7	88.65	1609.9	1	5212.6	0.27
6	0.0	88.4	88.38	1605.0	1	5212.6	0.26
7	0.0	88.1	88.12	1600.2	1	5212.6	0.26
8	0.0	87.9	87.86	1595.5	1	5212.6	0.26
9	0.0	87.6	87.60	1590.8	1	5212.6	0.26
10	0.0	87.3	87.34	1586.1	1	5212.6	0.26



5） 参考文献

※1　JIS A 9501 保温保冷工事施工標準
（JIS A 9511 発泡プラスチック保温材）

※2　建築設備設計基準　平成 18 年度版
（国土交通省大臣官房官庁営繕部設備・環境課監修）

※3　日本金属工業株式会社　DATA SHEET

※4　空気調和・衛生工学便覧　改訂第 13 版　Ⅰ基礎編（空気調和・衛生工学会編）

※5　建築設備設計基準　平成 18 年度版
（国土交通省大臣官房官庁営繕部設備・環境課監修）

※6　建築設備設計基準　平成 18 年度版
（国土交通省大臣官房官庁営繕部設備・環境課監修）

※7　建築設備設計基準　平成 18 年度版
（国土交通省大臣官房官庁営繕部設備・環境課監修）

※8　建築設備設計基準　平成 18 年度版
（国土交通省大臣官房官庁営繕部設備・環境課監修）

2.11　密閉式貯湯槽資料（現地施工タイプ）

⑴　取扱注意書

いつまでも、きれいな水を蓄えられるように、貯湯槽の維持管理を十分に実施してください。

貯湯槽の設計および維持管理を行う際には当取扱注意書をよくお読みのうえ実施してください。

⚠ **警告**	この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。
⚠ **注意**	この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、人が傷害を負う可能性が想定される内容および物的損害のみの発生が想定される内容を示しています。

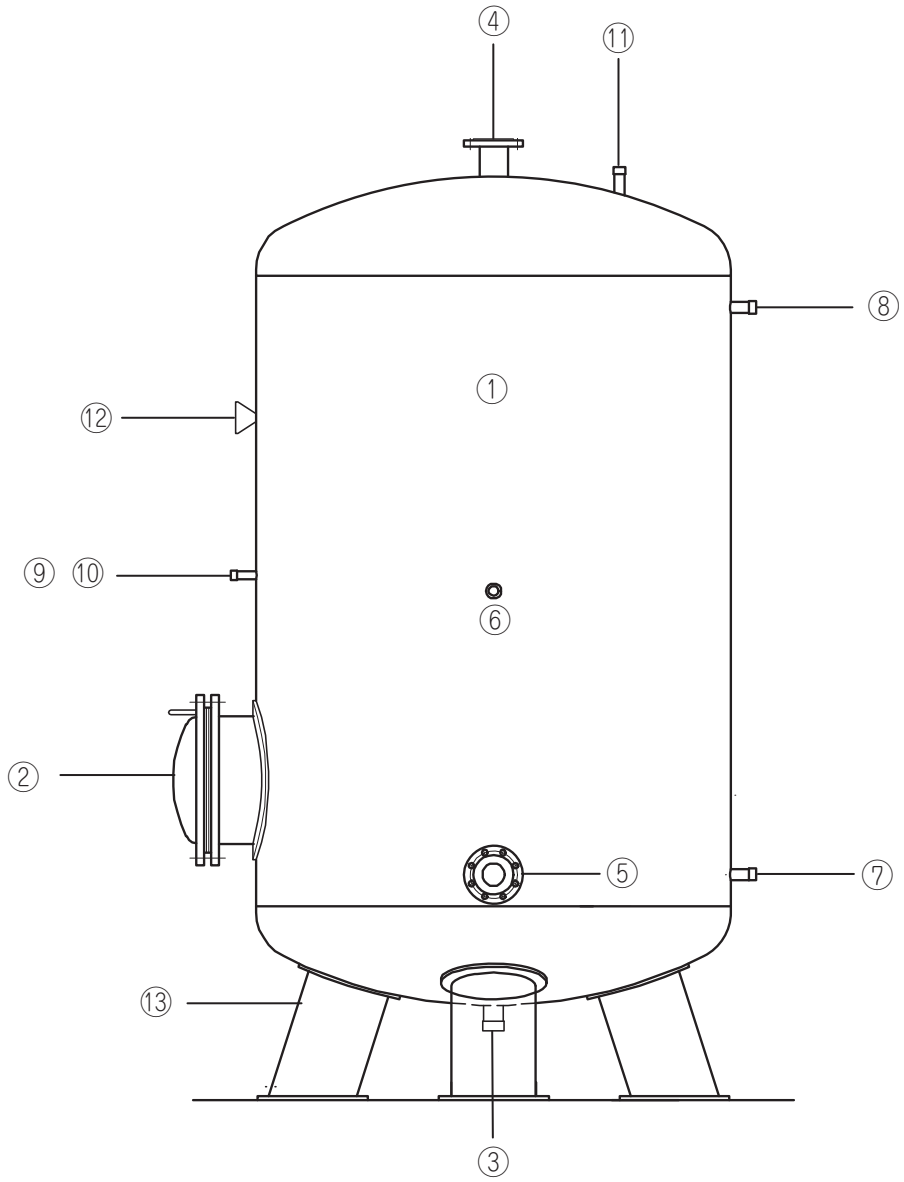
このような絵表示は禁止の行為であることを告げるものです。
このような絵表示は行為を強制したり指示する内容を告げるものです。
このような絵表示は注意を促す内容があることを告げるものです。

⚠ 警告
●**貯湯槽内に設計圧力以上の圧力を加えない**でください。貯湯槽が破損する危険がありますので、十分注意してください。 ●**貯湯槽に外圧を加えない**でください。貯湯槽が破損する危険がありますので、十分注意してください。 ●**貯湯槽の上に乗ったりしない**でください。落下する危険がありますので、十分注意してください。
●貯湯槽には必ず**所定の安全装置を設けてください**。 ●貯湯槽内の**水を抜く場合は、必ず貯湯槽上部からエアーを供給してから**行ってください。貯湯槽内が負圧となり破損する危険があります。 ●貯湯槽に人が入る場合は、必ず**換気装置をセット**し、酸欠防止に努めてください。 ●貯湯槽上部で作業をする場合は、**安全作業ロープを設置**し作業を行ってください。

⚠ 注意
●水道水またはJRA水質基準（社団法人 日本冷凍空調工業会 JRA GL-02-1994）に適合した水を使用してください。水質によっては本体が腐食し、強度が低下することがありますので、別途お問い合わせください。
●マンホールを開閉する場合、不意に閉まって**マンホールの蓋に挟まれたり、蓋を落としたりしないように注意**をしてください。 ●清掃や点検のときに**マンホールからの落下に注意**してください。 ●上部で作業する場合は**足場を設置**して行ってください。 ●清掃や点検のときに内部に入る場合には、底が水に濡れて**滑りやすいので十分注意**してください。 ●**安全装置の作動状況を確認**してください。本体が変形する原因となります。

1） 構造

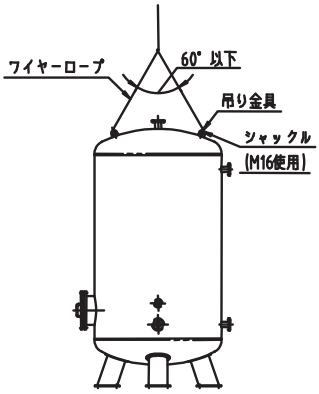
ステンレス製貯湯槽の構造を下図に示します。



① 本体
② マンホール
③ ドレン口
④ 給湯口
⑤ 給水口
⑥ 返湯口
⑦ 熱源機（往）口
⑧ 熱源機（戻）口
⑨ 圧力計口
⑩ 温度計口
⑪ 逃し管口
⑫ ネームプレート
⑬ 脚

2） 運搬･据付･配管上の注意

2-1 運搬



●吊上げは、必ず貯湯槽に取り付けの吊り金具を使用して行ってください。また、ワイヤーロープ、シャックルは吊上げ荷重を十分満足するものを使用し、図のようにロープの吊り角度は60°以下になるようにしてください。

●車体やロープに接する部分には必ず緩衝材（布、発泡 材等）をあててください。

●付属品やマンホールにロープをかけたり、無理な力を加えないでください。

●鋭い角や堅いのもをぶつけたり、落したり、工具類で叩くことは絶対に避けてください。

●貯湯槽を地面に直接置いて引きずらないでください。

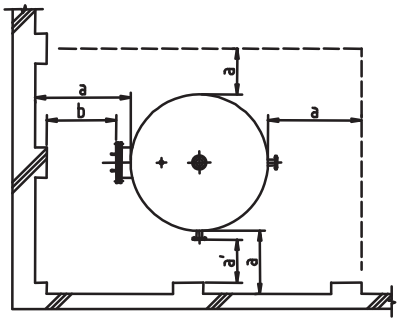
●素手による荷下しは危険が伴いますので、絶対に避けてください。

●貯湯槽を仮置きする場合は、必ず転倒防止（転がり止め）の処置を取り、損傷防止に留意してください。

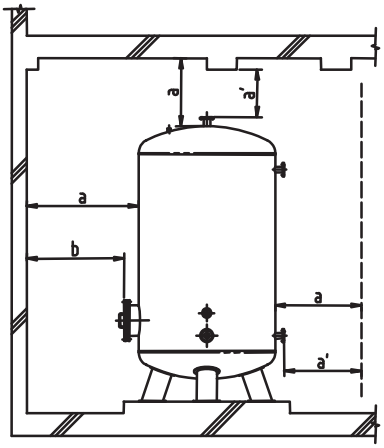
2-2 据付工事

●周囲は保守点検の支障とならないような間隔を保ってください。

貯湯槽設置例



平面図



立面図

（注1）a，a´，bは保守・点検に支障のない距離としてください。

●集中荷重や衝撃荷重などが局部的にかからないようにし、水平度、垂直度を正確に、設置してください。

●耐震強度を低下させないように、アンカーボルト、セットボルトは必ず所定のものを使用し、確実に固定してください。

●はしごなどが取り付く場合は、必ず所定のボルトを用いて確実にセットしてください。

2-3 配管工事

●配管する前に開口部の保護物（養生テープ等）を取り除き内部に異物のないことを確認してください。また、取り除いた後は雨水、ごみ等が入らないような処置を行ってください。
●フランジ接続のガスケットはテフロン（テフロンクッション）を推奨いたします。
●配管は貯湯槽本体側から施工してください。
●配管は芯出しを正確にし、配管取出口に偏荷重がかからないようにしてください。
●配管取出口にパイプをねじ込むときは、必ずパイプ径に応じたパイプレンチを用いてください。計器類をねじ込む際も同様に無理な力を加えないでください。
●配管取出口にバルブ、大口径パイプ等に重量が直接かからないように、パイプ支持台を設けてください。
●ドレン抜きは間接排水にしてください。
●安全装置（安全弁、逃し弁、逃し管）の配管には絶対にバルブを取り付けないでください。
●配管からのパイプの膨張、収縮、偏荷重、振動がタンクに直接掛からないように、伸縮継手を必ず用いてください。
●ステンレス製容器に接続する配管、継手及び給湯系統の配管、継手等は鉄製のものを絶対に使用しないでください。貯湯槽内の腐食の原因となります。
●設置場所周辺でやむなく溶接、切断、グラインダー作業を行うときは、貯湯槽に鉄粉、錆等が付着しないように十分養生してから行ってください。
●貯湯槽を足場として使用しないでください。貯湯槽表面は滑りやすく危険です。
●配管内は接続前に十分な清掃を行ってください。腐食の原因となります。
●安全弁・逃がし弁などは所定の能力のものを配管の清掃後、所定の位置に取り付けてください。
●貯湯槽に機器その他の設備を取り付けるときは、荷重、振動がかからないようにしてください。（機器その他の設備を取り付けるときは、当社の指導に従ってください。）

2-4 保温工事

漏水などのより保温材が吸湿しますと、保温性能の低下をまねくばかりでなく、貯湯槽外面よりの腐食発生の恐れがありますので、次のような点に留意して施工してください。
●貯湯槽表面を十分に清掃し、鉄粉その他の異物などは十分に除去し、貯湯槽表面に傷がつかないようにしてください。
●貯湯槽のノズル継手部より漏水しますと、保温材中に含まれる塩素が濃縮し、貯湯槽外面が腐食する恐れがあります。ノズル周辺の保温材は、貯湯槽本体の保温材と分割できる構造とし、常時容易に点検できるようにしてください。
●屋外に設置される場合には、保温外装材の雨じまいは確実に行ってください。

3） 運転上の注意

3-1 運転前の注意

●仮運転後、貯湯槽内をもう一度点検・清掃してください。貯湯槽内は配管、機械等すべてのシステムのごみのたまり場となり、多くのごみが底部にたまります。また、鉄粉等のもらい錆（鉄粉等の錆がステンレス鋼に移行する現象）により貯湯槽が腐食することがありますので、鉄粉は完全に取り除いてください。

●使用水の色、濁り、臭い、異物混入等を確認してください。異常がある場合は、原因を取り除いてください。

●制御系統（水位制御、警報）は漏電のないよう、また正常に作動することを確認してください。

●最初に貯湯槽内のエアーは完全に抜いてください。

●銘板に記載された使用条件を超えて運転しないでください。

●初期通水時のバルブ操作は、徐々に開放してください。

3-2 運転中の注意

毎月１回、次の点検を行ってください。

●貯湯槽内の温度、圧力に異常はないか。

●安全装置に異常はないか。

●運転中に異常な音、振動等はないか。

●基礎、受架台、アンカーボルト、固定ボルト等に異常はないか。

●貯湯槽本体に変形、変色、水漏れ、腐食等の異常はないか。

●マンホール蓋等の締付けボルトに異常はないか。

●管や弁に異常はないか。

異常が発見されましたら、正常な状態にしてからご使用ください。

3-3 運転の停止及び休止中の注意

●運転停止は必ず熱源側流体を先に止めてください。空だき防止のため、必ず守ってください。

●休止する場合は、凍結や腐食を防止するため、内部を開放し残留水分を取り除いてください。

●休止中の貯湯槽に人が入る場合は、酸素濃度計にて酸素量を確認してから入ってください。また、必ず換気装置をセットし、酸欠防止に努めてください。

●休止中の貯湯槽を再度使用する場合は、

3-1 運転前の注意

3-2 運転中の注意

を必ず守ってください。

●貯湯槽内の水を抜くときは、貯湯槽内の圧力が大気圧になってから貯湯槽上部よりエアーを供給してドレン口より徐々に排水してください。（エアーを供給しない場合、貯湯槽本体が変形（圧かい）を起こす恐れがあります。）

4） 保守管理

貯湯槽は耐久性に優れたステンレス鋼を主要材料として、長年の使用に耐えるように設計、製作されていますが、ご使用期間中の機能確保と所期の製品寿命を発揮させるためにも、保守点検をぜひ実行してください。

4-1 安全に点検していただくために

●ヘルメット、手袋、安全靴等の安全保護具を必ず着用し、作業し易い服装で点検してください。
●点検はボイラー熱源等の供給を確実に遮断してから行ってください。
●マンホールは非常に重いため、開閉時には十分注意してください。
●点検用はしごが設置されている場合、昇降時には手、足元に十分注意してください。
●貯湯槽内に入る場合は、冷水や送風機で貯湯槽を十分冷却してください。
●貯湯槽内作業時の酸欠防止のために、貯湯槽内はよく換気してください。
●作業に適した明るさの照明を備えてください。
●作業後は貯湯槽内外に物を残さないでください。

4-2 衛生確保のための保守点検

●最低年1回定期に貯湯槽内清掃を実施してください。
●運転中において給湯水に濁りなど異常がみられた場合は、早期に貯湯槽内を点検し、清掃を実施してください。
●貯湯槽内は溶接部近傍を重点的に点検してください。汚れ、腐食等がみられた場合は、下表に従って処置してください。

症状	ステンレス鋼の清掃方法
ごく軽い汚れの場合	水抜き後、中性洗剤をスポンジや布に含ませ、拭き取り、水洗いした後、乾いた布で拭き上げる。
表面に錆が生じてきた場合	市販の清掃薬液を用い、ナイロンタワシでこすり落とし、水洗いした後、乾いた布で拭き上げる。
表面に錆が固着し変色してきた場合	当社までご連絡してください。

＊清掃工具ではワイヤブラシは使用しないでください。

●長時間貯水（湯）を滞留させた場合には、使用前に貯水を排水し、内部を点検後、再使用してください。

4-3 貯湯槽本体の保守点検

●貯湯槽内部の汚れ、腐食、沈殿物等の状態を点検してください。異常がみられた場合は、早めに4-2項の処置を行ってください。

●貯湯槽外部の塗装に膨れ、剥離、腐食等の異常が発生していないか点検を行ってください。異常がみられた場合は、それに適合した塗料を用い、早めに補修を行ってください。

4-4 補修について

万一異常変形、破損、水漏れ等が確認された場合は、以下の項目をご確認のうえ、弊社または弊社指定のサービス会社までご連絡ください。

①形式、製造年月日などネームプレート表示項目
②設置場所などの詳しい状況
③異常箇所とその内容
④補修工事のできる期間

4-5 交換部品ほか

●フランジ部のガスケットは、シール効果の低下やすき間腐食の発生をまねくため、再使用しないでください。
ステンレス側はテフロン又はテフロンクッションガスケットを推奨いたします。（一般のシートガスケットはすき間腐食の原因となる可能性がありますので使用は避けてください。）

●当製品の部品類が必要になった場合は、弊社までご連絡ください。

(2) 耐震計算書（代表して 6m³）

(i) 設計条件

寸法		:	$\phi 1600 \times 2700H$
設計水平震度	K_H	:	1.50
設計鉛直震度	K_V	:	0.75
重心高さ	h_g	:	203.4 cm
重心位置	l_g	:	62.5 cm
使用するアンカーボルト		:	$M24$　後打式樹脂型
材質		:	SUS304
直径	d	:	2.40 cm
埋め込み長さ	l_A	:	27.5 cm
総本数	na	:	16 本
短期許容せん断応力度	f_s	:	9120 N/cm²
短期許容引張応力度	f_t	:	15800 N/cm²
SI 換算係数	K_{SI}		

(ii) せん断応力の検討

$$
\begin{aligned}
F_H &= W \cdot K_H \cdot K_{SI} \\
A &= \frac{\pi \cdot d^2}{4} \\
\tau &= \frac{F_H}{na \cdot A}
\end{aligned}
$$

機器運転質量	W	:	7400 kg
短期水平地震力	F_H	:	**108854** N
ボルト断面積	A	:	**4.52** cm²
短期せん断応力度	τ	:	**1506** N/cm²
判定　$\tau < f_s$		:	OK

(iii) 許容引抜き荷重の検討

1) 引張りとせん断を同時に受けるボルトの短期許容引張応力度と許容引抜き荷重

$$
\begin{aligned}
f_{ts} &= 1.4 \cdot f_t - 1.6 \cdot \tau \\
&\quad (f_{ts}\text{は}f_t\text{以下とする}) \\
T_1 &= f_{ts} \cdot A
\end{aligned}
$$

短期許容引張応力度	f_{ts}	:	**15800** N/cm²
短期許容引張応力度からの許容引抜き荷重	T_1	:	**71416** N/本

2）コンクリート強度からの許容引抜き荷重

$$T_2 = \frac{F_c}{8} \cdot \pi \cdot d_2 \cdot l_A$$

コンクリートの設計基準強度　F_c ：　1800 $\mathrm{N/cm^2}$
コンクリートの穿孔径　d_2 ：　**3.2** cm
コンクリート強度からの許容引抜き荷重　T_2 ：**62203** N/本

3）アンカーボルトの許容引抜き荷重

$$T_2 < T_1$$
$$T_a = T_2$$

アンカーボルトの許容引抜き荷重　T_a ：**62203** N/本

(iv)　アンカーボルトの引抜き荷重の検討

$$R_b = \frac{W \cdot K_H \cdot h_g - (W - W \cdot K_V) \cdot l_g}{l_B \cdot n} \cdot K_{SI}$$

機器運転質量　W (kg)	7400
重心高さ　h_g (cm)	203.4
ボルトの本数　n (本)	4
ボルトスパン　l_B (cm)	125.0
重心位置　l_g (cm)	62.5
設計用水平震度　K_H	1.50
設計用鉛直震度　K_V	0.75
アンカーボルト１本あたりの許容引抜き荷重　T_a (N)	**62203**
アンカーボルト１本あたりの 引抜き荷重　R_b (N)	**42014**
判定　$R_b < T_a$	OK

*計算式及び許容応力度は建築設備耐震設計、施工指針（2005年版）による。

⑶ 圧力損失計算書

ⓐ 給水口から給湯口の圧力損失特性

（ⅰ）設計条件

想定最大流量200ℓ/minとして，以下の機器の圧力損失を求める。

機　種	直胴部長さ l (m)	胴内径 d (m)	給水・給湯内径 $d1$, $d2$ (m)
MHQT0500PV	1.219	0.7	0.0545（50A）
MHQT3000PV	2	1.3	0.0831（80A）
MHQT4000PV	2	1.5	0.0831（80A）
MHQT6000PV	2.7	1.6	0.0831（80A）
MHQT8000PV	2.8	1.8	0.1083（100A）

（ⅱ）計算

1）直胴部圧力損失　⊿P1

$$\Delta P1 = \lambda \times \frac{l}{d} \times \frac{\rho V^2}{2}$$

$$Re = \frac{V d}{\nu}$$

$$\lambda = \frac{64}{Re}$$

l ：直胴部長さ　m
d ：内径　m
ρ ：水の密度　965.3kg/m^3
Q ：流入量　ℓ/min
V ：流速　m/s
ν ：動粘度　5.00E-07m^2/s
Re ：レイノルズ数
λ ：摩擦係数
⊿P1 ：直胴部圧力損失　Pa

2）給水口（急拡大部分）圧力損失　⊿P2

$$\Delta P2 = \zeta \frac{\rho V^2}{2}$$

$d1$ ：給水口内径　m
ρ ：水の密度　965.3kg/m^3
Q ：流入量　ℓ/min
V ：流速　m/s
ζ ：局部抵抗係数　0.86
⊿P2 ：給水口圧力損失　Pa

3）給水口（エルボ部分）圧力損失　⊿P3

$$\Delta P3 = \zeta \frac{\rho V^2}{2}$$

$d1$ ：給水口内径　m
ρ ：水の密度　965.3kg/m^3
Q ：流入量　ℓ/min
V ：流速　m/s
ζ ：局部抵抗係数　0.26
⊿P3 ：給水口圧力損失　Pa

4）給湯口（急縮小部分）圧力損失　⊿P4

$$\Delta P4 = \zeta \frac{\rho V^2}{2}$$

$d2$ ：給湯口内径　m
ρ ：水の密度　965.3kg/m^3
Q ：流入量　ℓ/min
V ：流速　m/s
ζ ：局部抵抗係数　0.44
⊿P4 ：給湯口圧力損失　Pa

5）水頭圧　⊿P5

$$\Delta P5 = l \times 9.8 \times 10^3$$

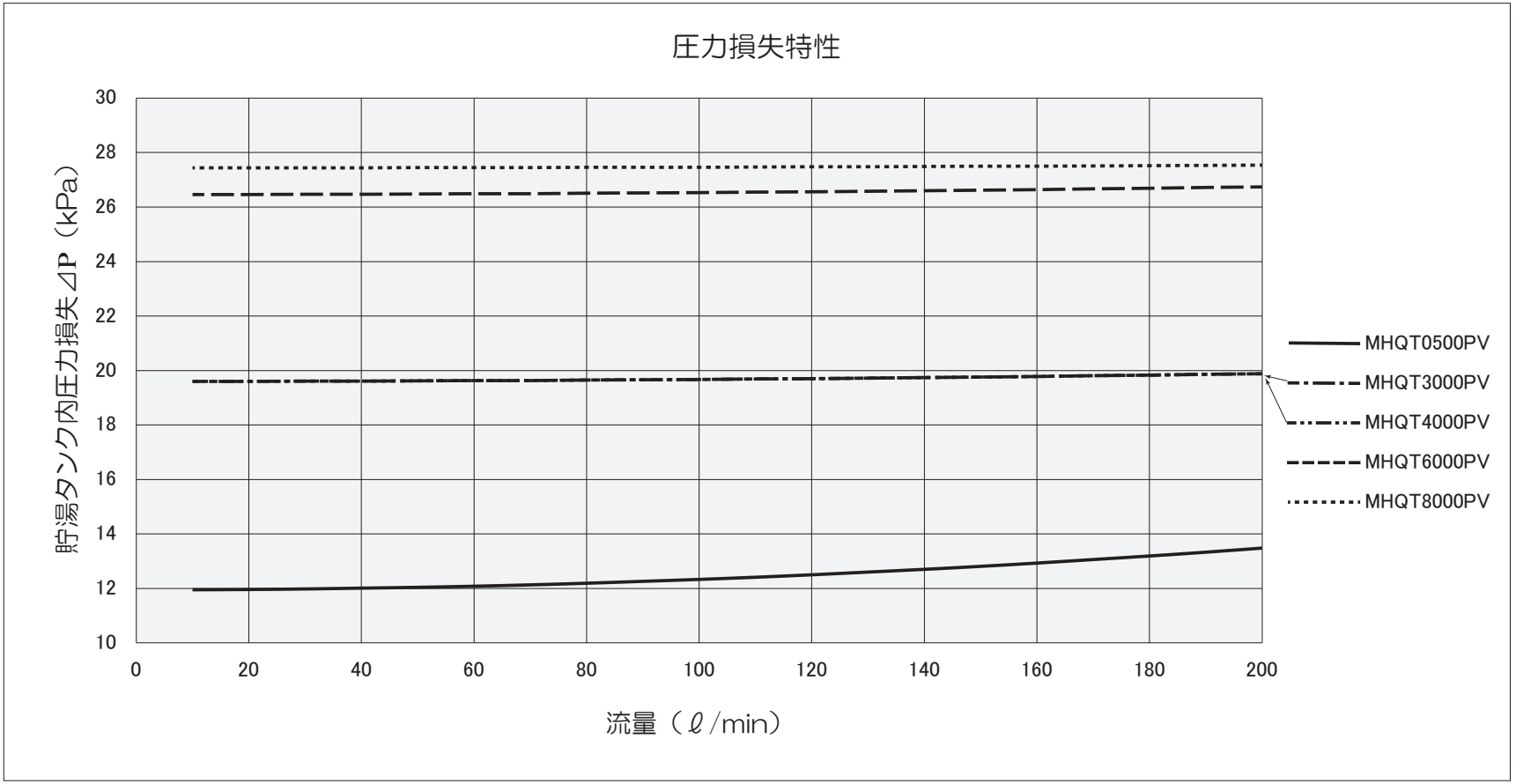
l ：直胴部長さ　m
⊿P5 ：直胴部圧力損失　Pa

6）圧力損失合計　⊿P

$$\Delta P = \Delta P1 + \Delta P2 + \Delta P3 + \Delta P4 + \Delta P5$$

（iii）圧力損失特性 ⊿P（kPa）

流量(ℓ/min)	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200
MHQT0500PV	11.95	11.96	11.98	12.01	12.04	12.08	12.13	12.19	12.26	12.33	12.41	12.5	12.6	12.7	12.81	12.93	13.06	13.19	13.33	13.48
MHQT3000PV	19.6	19.6	19.61	19.61	19.62	19.63	19.63	19.65	19.66	19.67	19.69	19.7	19.72	19.74	19.76	19.78	19.81	19.83	19.86	19.88
MHQT4000PV	19.6	19.6	19.61	19.61	19.62	19.63	19.63	19.65	19.66	19.67	19.69	19.7	19.72	19.74	19.76	19.78	19.81	19.83	19.86	19.88
MHQT6000PV	26.46	26.46	26.47	26.47	26.48	26.49	26.49	26.51	26.52	26.53	26.55	26.56	26.58	26.6	26.62	26.64	26.67	26.69	26.72	26.74
MHQT8000PV	27.44	27.44	27.44	27.44	27.45	27.45	27.45	27.46	27.46	27.46	27.47	27.48	27.48	27.49	27.5	27.5	27.51	27.52	27.53	27.54



(b) 熱源機（戻）口から熱源機（往）口までの圧力損失特性

（ｉ）設計条件

MHQT0500PV～MHQT6000PVは流量17ℓ/minとし，MHQT8000PVは流量34ℓ/minとして計算する。
なお，熱源機（戻）口から熱源機（往）口においては水頭圧の影響は無いものとする。

機　種	直胴部長さ l (m)	胴内径 d (m)	熱源機（戻，往）口内径 $d1, d2$ (m)
MHQT0500PV	1.219	0.7	0.028（25A）
MHQT3000PV	2	1.3	0.028（25A）
MHQT4000PV	2	1.5	0.028（25A）
MHQT6000PV	2.7	1.6	0.028（25A）
MHQT8000PV	2.8	1.8	0.0426（40A）

（ii）計算

1）直胴部圧力損失　⊿P1

$$\Delta P1 = \lambda \times \frac{l}{d} \times \frac{\rho V^2}{2}$$

$$Re = \frac{V d}{\nu}$$

$$\lambda = \frac{64}{Re}$$

l ：直胴部長さ　m
d ：内径　m
ρ ：水の密度　965.3kg/m^3
Q ：流入量　ℓ/min
V ：流速　m/s
ν ：動粘度　5.00E-07m^2/s
Re ：レイノルズ数
λ ：摩擦係数
⊿P1 ：直胴部圧力損失　Pa

2）熱源機（戻）口（急拡大部分）圧力損失　⊿P2

$$\Delta P2 = \zeta \frac{\rho V^2}{2}$$

$d1$ ：熱源機（戻）口内径　m
ρ ：水の密度　965.3kg/m^3
Q ：流入量　ℓ/min
V ：流速　m/s
ζ ：局部抵抗係数　0.86
⊿P2 ：熱源機（戻）口圧力損失 Pa

3）熱源機（往）口（急縮小部分）圧力損失　⊿P3

$$\Delta P3 = \zeta \frac{\rho V^2}{2}$$

$d2$ ：熱源機（往）口内径　m
ρ ：水の密度　965.3kg/m^3
Q ：流入量　ℓ/min
V ：流速　m/s
ζ ：局部抵抗係数　0.44
⊿P3 ：熱源機（往）口圧力損失 Pa

4）圧力損失合計　⊿P

⊿P = ⊿P1+⊿P2+⊿P3

機　種	圧力損失⊿P (kPa)
MHQT0500PV	0.1328
MHQT3000PV	0.1328
MHQT4000PV	0.1328
MHQT6000PV	0.1328
MHQT8000PV	0.0992

2.12　密閉式貯湯槽資料（ユニットタイプ）

(1)　据付の前に

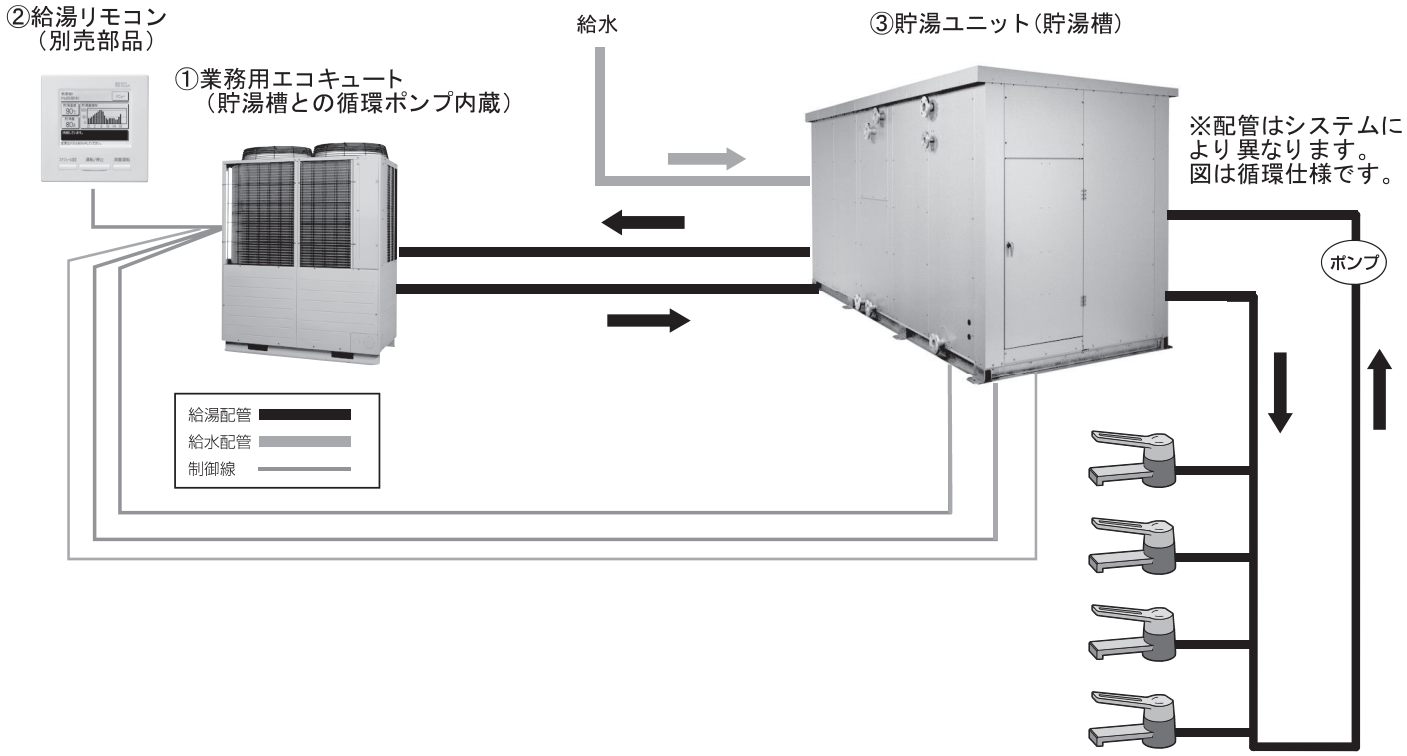
（機種・電源仕様・配管・必要別売品等を確認し正しく行ってください。）

ご注意

●据付工事を行う前に必ず読んで、本書に従って工事をしてください。
●配管工事は、別売部品が必要です。カタログ等をご参照ください。
●漏電遮断器は必ず設置してください。（高調波対応品を選定してください。）
●吐出管サーミスタ、吸入管サーミスタ、圧力センサ等を取り外して運転すると圧縮機を焼損することがあります。絶対に避けてください。

（ⅰ）　標準給湯システム図

（注）本製品は水道直結使用できません。
全ての給水（給湯回路混合栓への給水含む）は受水槽または補給水槽より供給してください。

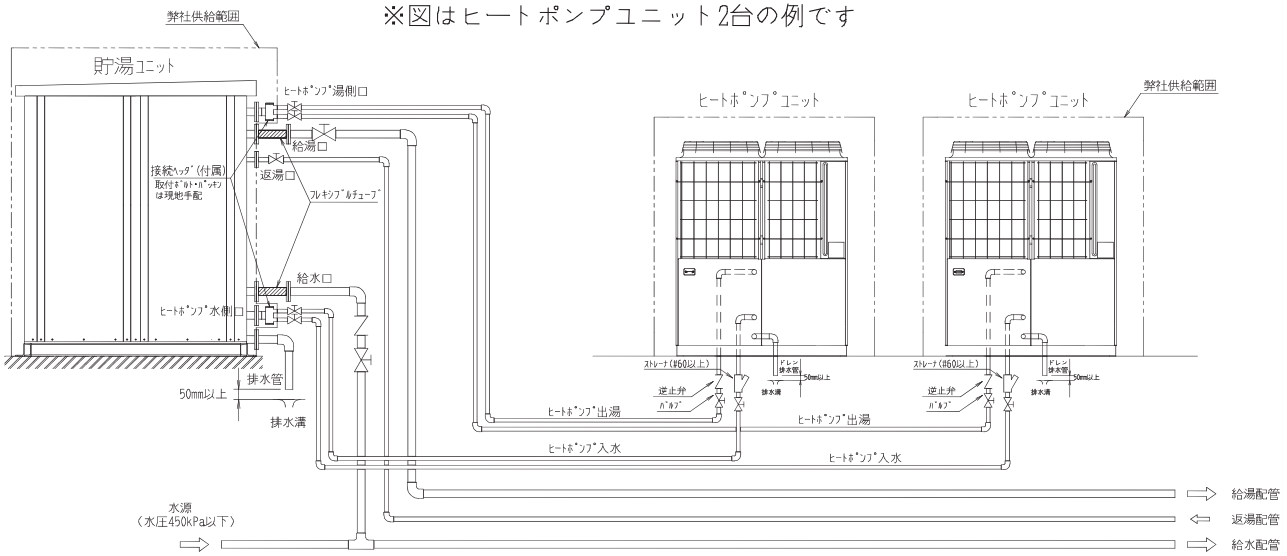


（ⅱ）　給湯システム機器表

品　　名	型　　式	概　　要
①業務用エコキュート	ESA301-25 ESA301-5	システムにより台数が異なります。
②給湯リモコン	RC-Q1	貯湯量・貯湯温度設定等に使用します。
③貯湯ユニット（密閉式）	MHQT**PV MHQT**B	システムにより容量．機能が異なります。

(iii) 貯湯槽およびエコキュートの配管

配管系統図



●使用部材について

・耐食性、耐久性、耐熱性の優れた材料を使用してください。
・機外の給水、給湯配管は耐熱性を考慮して、建物の固定配管との接続部にフレキシブル配管の使用をおすすめします。

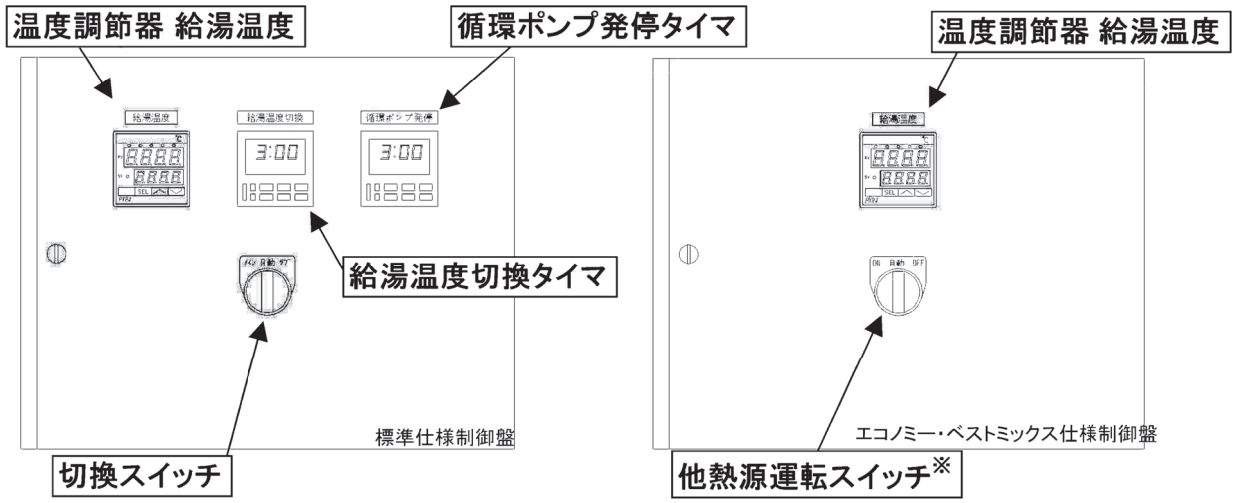
●注意事項

・施工前は配管内をきれいにし、機器内にゴミが入らないようにしてください。
・凍結の恐れがある現地施工部分の全ての配管に凍結防止ヒータを取り付けてください。
（ヒートポンプユニットと貯湯ユニットの接続配管も含みます。）
・排水管は 1/200 以上の先下り勾配としてください。
・給水側、ヒートポンプ配管には止水栓を付けてください。
・各ヒートポンプユニットにはストレーナ、逆止弁を付けてください。
・給湯経路に湯水混合用のサーモバルブを設置する場合は、水側配管に減圧弁を取付けて湯側と圧力をそろえてください。
・階下給湯の場合は給湯配管に必ずバキュームブレーカを付けるとともに、流量調整バルブを設けて最大流量時でも貯湯ユニット内が負圧にならないように調整してください。
・システムを並列接続で使用する場合は個々のシステムに流量調整バルブを設けて、湯の使用量が偏らないように調整してください。
・周囲温度が 0℃以下になると、凍結により機器や配管が破損する恐れがあります。現地施工の給水配管、給湯配管、ドレン排水管に凍結防止ヒータを取り付け、凍結防止工事を行ってください。
・給湯機の点検や部品交換のためには、サービススペースを確保する必要があります。配管施工時は、サービススペースに干渉しないようにしてください。
（ヒートポンプユニットの「据付場所の選定」を参照ください。）
・ー--- で囲まれた範囲が製品供給範囲です。
供給範囲外の配管類は現地にて準備願います。

(2) **貯湯ユニット制御盤について**

制御盤は貯湯ユニット内部にあります。

各部の名称と働き



●温度調節器 給湯温度　・・・　給湯温度(貯湯ユニットからの出湯温度)を設定・表示します。
切換タイマで時間帯により給湯温度を切換えることができます。

●給湯温度切換タイマ　・・・　標準仕様の場合、省エネのため給湯温度を時間帯により切り換えます。
○昼間(8:00～22:00)　・・・　55℃(出荷時設定)
○夜間(22:00～8:00)　・・・　45℃(　〃　)

●循環ポンプ発停タイマ　・・・　二次側給湯循環ポンプON/OFF用のタイマです。
必要に応じて無電圧接点として選択利用できます。

●切換スイッチ　・・・　三方弁の切替(メインー自動ーサブ)を行います。
出荷時は『自動』にしています。

●他熱源発停スイッチ　・・・　他熱源発停用　無電圧接点出力の切換(ONー自動ーOFF)を行います。
※ベストミックス仕様の場合のみ　出荷時は『自動』にしています。

○貯湯ユニット制御盤　設定値目安

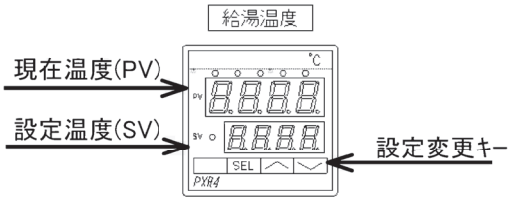
<℃>

給湯温度(昼間)		45	50	55	60	65
標準仕様のみ	給湯温度(夜間)	45	45	45	45	45
	メイン貯湯槽設定温度	41	46	51	56	61
	サブ貯湯槽設定温度	40	40	45	50	55

↑
初期設定値

※メイン／サブ貯湯槽設定温度の
変更方法は次項を参照ください。

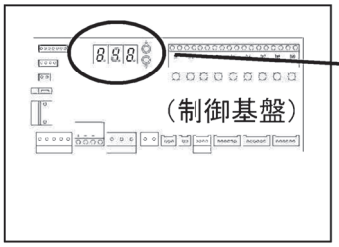
○給湯温度　設定方法



『給湯温度』用温度調節器の ∧ ∨ キーを
押して、設定温度(SV)を変更してください。

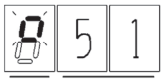
○メイン／サブ貯湯槽温度設定方法

メイン／サブ貯湯槽温度設定を変更する場合、前項の設定値目安を参考に以下の要領で変更してください。



（制御盤内部）

［メイン貯湯槽温度設定モード］



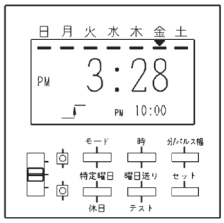
［サブ貯湯槽温度設定モード］

1. DOWN キー▽を５秒以上押してメイン貯湯槽（TM）温度設定モードにする。
2. UP/DOWN キー△▽で設定温度を変更する。
3. UP/DOWN キーの操作が５秒間ない場合、設定値が確定してサブ貯湯槽（TS）温度設定モードに切り替わる。

4. メイン貯湯槽（TM）温度設定モード時に UP/DOWN キーの操作が５秒間ない場合、サブ貯湯槽（TS）温度設定モードに切り替わる。
5. UP/DOWN キー△▽で設定温度を変更する。
6. UP/DOWN キーの操作が５秒間ない場合、設定値が確定して通常モードに切り替わる。

○タイマーの設定方法

<タイマー操作パネル>



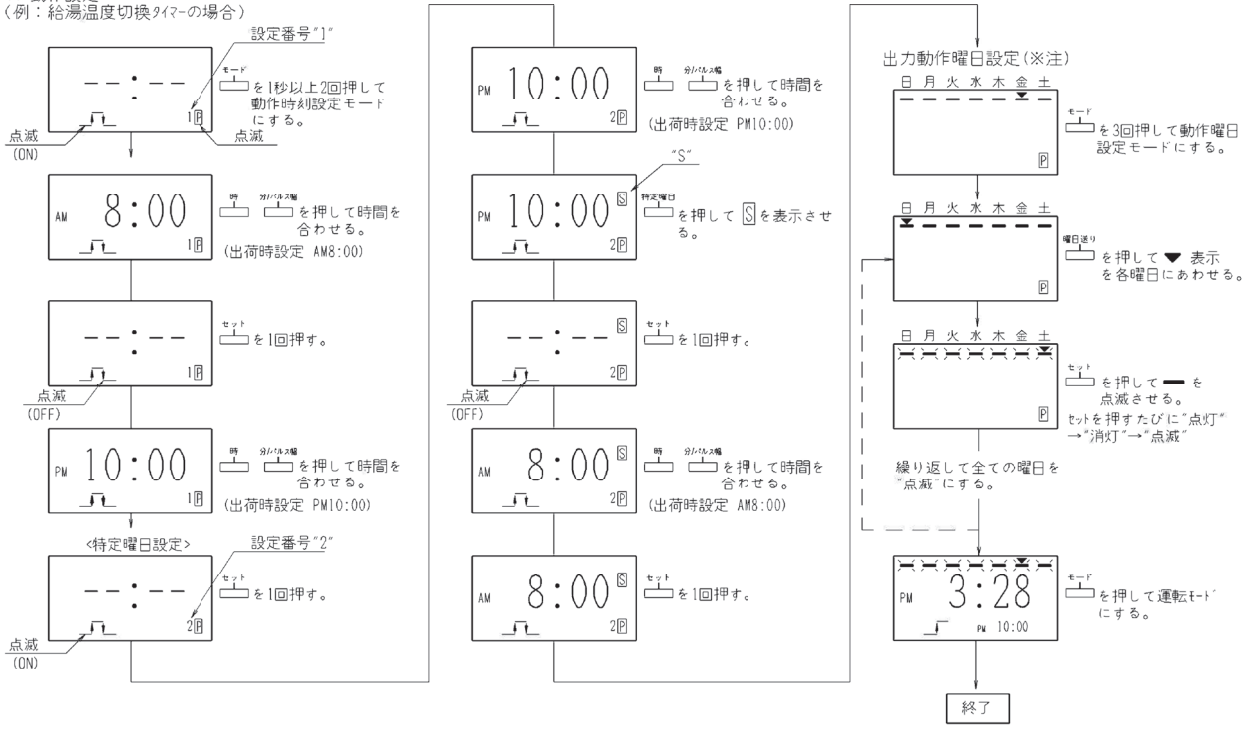
○給湯温度切換タイマースケジュール（工場出荷設定）

○循環ポンプ発停タイマースケジュール（工場出荷設定）

※必要に応じて使用ください。

※注
ﾊﾟｰの点滅：特定動作のみ
ﾊﾟｰの点灯：動作設定1＋特定動作
ﾊﾟｰの消灯：動作無

タイマー動作設定
（例：給湯温度切換タイマーの場合）



○三方弁の動作

	TM測定温度 ≧ TM設定温度	TM測定温度 ＜ TM設定温度 -1℃
TS測定温度 ≧ TS設定温度	サブ側	サブ側
TS測定温度 ＜ TS設定温度 -5℃	サブ側	メイン側

3. 工　事　編

PCM012D017

◎ 本説明書は “ユニットと総合工事仕様” について示したものです。
◎ 据付される前にこの据付説明書をよくお読みいただき、指示通り据付工事を行ってください。

安全上のご注意

●据付工事は、この「安全上のご注意」をよくお読みの上確実に行ってください。

●ここに示した注意事項は ⚠警告 、⚠注意 に区分していますが、誤った据付をした時に死亡や重傷などの重大な結果に結び付く可能性が大きいものを特に ⚠警告 の欄にまとめて記載しています。しかし ⚠注意 の欄に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結び付く可能性があります。いずれも安全に関する重要な内容を記載していますので、必ず守ってください。

●ここで使われる"図記号"の意味は右のとおりです。 絶対に行わない　必ず指示に従い行う

●据付工事完了後、試運転を行い異常がないことを確認するとともに取扱説明書にそってお客様に使用方法、お手入れの仕方を説明してください。また、この据付説明書は取扱説明書と共にお客様で保管いただくように依頼してください。

⚠ 警　告

●据付は、お買い上げの販売店又は専門業者に依頼する。
ご自分で据付工事をされ不備があると、水漏れや感電、火災、ユニットの落下によるケガの原因になります。

●据付工事は、据付説明書に従って確実に行う。
据付に不備があると破裂、ケガの原因となり、また水漏れや感電、火災の原因になります。

●設置工事部品は必ず付属品及び指定の部品を使用する。
当社指定の部品を使用しないと、ユニット落下・転倒、水漏れや、火災、感電、冷媒漏れ、能力不足、制御不良、ケガなどの原因になります。

●小部屋に据付ける場合は、万一冷媒が漏れても限界濃度を超えない対策が必要。
換気扇等の換気設備を設けてください。万一、冷媒が漏洩して限界濃度を超えると酸欠事故に繋がるおそれがあります。冷媒である二酸化炭素の自然界濃度は0.03～0.04％です。濃度が0.1％を超えると、人体に影響を及ぼし危険です。

●作業中に冷媒が漏れた場合は換気する。
冷媒が漏洩して限界濃度を超えると酸欠事故に繋がるおそれがあります。

●据付工事完了後、冷媒ガスが漏れていないことを確認する。
冷媒が漏洩して限界濃度を超えると酸欠事故に繋がるおそれがあります。

●ユニットを搬入する際、重量に適合したロープをユニットの所定位置に掛けて行う。また横ズレしないよう固定し、確実に４点支持で実施する。
３点支持など搬入方法に不備があるとユニットが落下し、死亡や重傷の原因になります。

●ユニット吊り上げ作業は玉掛け有資格者が行う。
ユニット吊上げ時に吊り方が適正でない場合、吊荷が落下し、人身事故に繋がる危険があります。

●ユニット吊り上げ時には吊荷の下に入らない。
吊荷が落下したとき、死亡、もしくは重篤な負傷を負う危険がありますので、吊り荷の下には入らないでください。

●20kg以上の製品は、1人で行わないでください。

●ユニットの据付は、満水時の重量に十分耐える所に確実に行う。
強度が不足している場合は、ユニットの転倒･落下等により、ケガの原因になります。

●リモコンは、重量に十分耐える所に据え付ける。
強度不足や取付に不備があると、リモコンが落下することがあります。

●台風などの強風、地震に備え、ユニットには所定の据付工事を行い、必ず基礎ボルトで固定する。
据付工事に不備があると、転倒などによる事故の原因になることがあります。

●電気工事は、電気工事士の資格のある方が、「電気設備に関する技術基準」「内線規程」及び据付説明書に従って施工し、必ず専用回路を使用する。
電源回路容量不足や施工不備があると感電、火災の原因になります。

●元電源を切った後に電気工事を行う
感電、故障や動作不良の原因になることがあります。

●電源配線は、電流容量、規格に適合した配線により工事をする。
適合品以外の配線を使用した場合は、漏電、発熱、火災等の原因になります。

●配線は、所定のケーブルを使用して確実に接続し、端子接続部にケーブルの外力が伝わらないように固定する。
接続や固定が不完全な場合は、発熱、火災等の原因になります。

●ユニット筺の配線は、端子カバーが浮き上がらないように整形し、サービスパネルを確実に取付ける。
カバーの取付けが不完全な場合は、端子接続部の発熱、火災や感電の原因になります。

●密閉された部屋で配管ろう付作業をしない。
酸欠事故の原因になります。

●ドレン配管はイオウ系ガス等有毒ガスの発生する排水溝に直接入れない。
ユニット内に有毒ガスが侵入し、中毒や酸素欠乏になる恐れがあります。また、ユニット内を腐食させ、故障や冷媒漏れの原因になります。

●正しい容量の全極しゃ断するブレーカー（漏電しゃ断器・手元開閉器（開閉器＋B種ヒューズ）・配線遮断器）を使用する。
不適切なブレーカーを使用すると故障や火災の原因になります。

●オプション部品は、必ず当社指定の部品を使用する。また取り付けは専門業者に依頼する。
ご自分で取付けをされ、不備があると、水漏れや感電、火災等の原因になります。

●給水側の水配管工事は、給水装置工事主任技術者が所属する、当該市町村水道局指定の水道工事業者が行う。
据付不備があると、故障や水漏れの原因になります。

●シャワー給湯には、必ずサーモスタット付きの湯水混合栓を使用する。
万一の機器故障時にやけどの恐れがあります。

●アース（接地）はD種設置工事を確実に行う。
アース線は、ガス管、水道管、避雷針、電話のアース線に接続しないで下さい。
アース（接地）が不完全な場合は、故障や漏電のとき感電や火災の原因になることがあります。またガス管にアースすると、ガス漏れの時に爆発、引火の可能性があります。

●ユニットの設置や移設の場合、冷媒サイクル内に指定冷媒（二酸化炭素）以外の空気等を入れない。
空気が混入すると冷媒サイクル内が異常高圧になり、破裂、ケガ等の原因になります。

●ユニットへの接続電圧は三相200V（熱源機）以外は接続しないこと。
指定以外の電源では電気部品の加熱、発火の原因になります。

●リモコンへの接続電圧は最大でDC18V。AC100V・AC200Vは接続しないこと。
破壊･発火･火災の原因になります。

●サービスパネル、及びコントロールリッドは確実に取り付ける。
サービスパネル類の取り付けに不備があると、ホコリ、水などにより、火災、感電の原因になります。

●漏電しゃ断器を必ず取付け、作動を確認する。
漏電しゃ断器が取付けられていないと火災や感電の原因になることがあります。

●正しい容量のヒューズのみを使用する。
針金や銅線を使用すると故障や火災の原因になることがあります。

●ガス類容器や引火物の近くに据え付けない。
発火することがあります。

●湿気の多い場所に据え付けない。
浴室など湿気の多い場所に据え付けると、感電や火災などの原因になります。

●雨や雪が降ったとき、水たまりができて水につかるような所に据え付けない。
感電の原因になります。

●梱包材の放置により他燃焼機器に吸い込まれ、異常運転となるおそれあり。

●梱包材の処置は確実に行う。梱包材にクギ等の金属あるいは木片等を使用していますので放置状態にしますと、ケガをするおそれがあります。また、梱包用のポリ袋で子供が窒息事故の原因となりますので、必ず破いてから廃棄してください。

●燃焼器具と一緒に使用するときは、こまめに換気する。

⚠ 注　意

●熱交換器のアルミフィンには触れない。
触れるとケガの原因となります。
●梱包材の処理は確実に行う。
梱包材にクギ等の金属あるいは、木片等を使用していますので放置状態にしますとケガをする恐れがあります。また梱包用のポリプクロで子供が遊ぶと窒息事故の原因となりますので、必ず破いてから廃棄してください。
●ユニットの近くで溶接作業を行う場合は十分注意し、ユニット内へのスパッタの浸入を防止する。
溶接作業時などに発生するスパッタがユニット内に浸入した場合、ドレンパン等に損傷（ピンホール）をあたえ、水漏れ等の原因になることがあります。ユニット内へのスパッタの浸入を防ぐため梱包状態のままにしておくとか、覆いなどにより必ずカバーをしてください。
●給湯配管の断熱は確実に行う。
不完全な断熱では配管等の表面から放熱し、給湯温度が低下します。
●配管工事終了後は窒素ガスによる気密試験を行い、漏れのないことを確認する。
万一、狭い部屋に冷媒ガスが漏洩して限界濃度を超えると酸欠事故の原因になることがあります。
●ドレン配管は下り勾配（1/100以上）とし、途中山越えやトラップを作らない。またドレン配管のエア抜きは絶対に設けない。
試運転時に排水が確実に排水されていることを確認する。また、転換、メンテナンス作業のためのスペースを確保する。
●洗浄液やブライン等の廃棄は、法の規定に従って処分する。
違法に廃棄すると、法に触れるばかりではなく、環境や健康に悪影響を与える原因となります。
●飲料水水質基準に適合した水を使用する。
水質の悪化は、故障や水漏れ等の原因となります。
●新鮮水が常に入るシステムでは、流量過大題に注意。
水質によっては腐食により水漏れの原因となります。
●電源配線をユニット間で渡ることは行わない。
火災の原因となる。
●凍結防止対策を行う。
系統内部の配管･部品や接続配管が破損することがあります。
●床面の防水、間接排水処理工事を行う。
処理が不完全な場合、水漏れが起きた場合、大きな被害につながる恐れがあります。
●貯湯槽や配管等からの万一の水漏れの2次被害防止のために、必ず完全な防水と排水工事をしてください。
●給湯配管の高温部には触れないでください。高温部に触れると、やけどのおそれがあります。
貯湯槽の熱湯排水は直接しないでください。やけどや設備側のパッキンを傷めるおそれがあります。
●出湯温度は最高約90度。接続部パッキンの耐熱仕様に注意する。
水漏れの原因になります。
●給水圧は最低でも0.1～0.2MPaを確保してください。圧力損失により、湯量や勢いが不足するおそれがあります。
●貯湯槽内のお湯および配管内の水を排水してから作業を行ってください。
●減圧弁・逃し弁。および水弁関係の交換作業は止水弁を「閉」にし、お湯を排水してから作業を行ってください。お湯がでてやけどするおそれがあります。
水が電気部品にかかり、感電するおそれがあります。ユニット内の配管は、ユニット内の排水バルブとエア抜きバルブを使用して排水してください。

●腐食性ガス（亜硫酸ガス等）、可燃性ガス（シンナー、ガソリン等）、の発生、滞留の可能性のある場所、揮発性引火物を取扱う所での据付け、使用は行わない。
熱交の腐食、プラスチック部品の破損等の原因になることがあります。また可燃性ガスは火災の原因になることがあります。
●工事、点検、メンテナンス作業のための規定のスペースを確保する。
スペースが不足する場合は、設置場所からの転落によるケガの原因になることがあります。
●ユニットを屋上あるいは高所に設置する場合は、転落防止のため、通路には恒久ハシゴ、手すり等を、またユニット周辺にはフェンス、手すり等を設ける。
フェンス、手すり等がない場合は、設置場所からの転落によるケガの原因になることがあります。
●病院、通信事業所などの電磁波を発生する機器の近く、高周波の発生する機器の近くでは据付け、使用しない。
インバーター機器、自家発電機、高周波医療機器、無線通信機器の影響によるユニットの誤動作や故障の原因になったり、ユニット側から医療機器あるいは通信機器へ影響を与え、人体の医療行為を妨げたり、映像放送の乱れや雑音等弊害の原因になることがあります。
●ユニットは、小動物のすみかとなるような場所に設置しない。
小動物が侵入して、内部の電気配線に触れると、故障や発煙、発火の原因になることがあります。またお客様に周辺をきれいに保つことをお願いしてください。
●長期使用で傷んだままの据付台を使用しない。
傷んだまま放置するとユニットの落下につながり。ケガの原因になることがあります。
●次の場所への据付は避ける。
・カーボン繊維や金属粉、パウダー等が浮遊する所
・硫黄系ガス、塩素系ガス、酸、アルカリ等の機器に影響する物質の発生する所
・車両、船舶等移動するものへの設置
・化粧品、特殊なスプレーを頻繁に使用する所
・油の飛沫や蒸気が多い所（調理場、機械工場等）
・高周波を発生する機械を使用する所
・海浜地区等塩分の多い所
・積雪の多い所（設置する場合、所定の架台、防雪フードを取付けることが必要です）
・煙突の煙がかかる所
・標高1000m以上の所
・アンモニアの雰囲気にさらされる所
・他の熱源から熱放射を受ける所
・通風の悪い所
・吸込口、吹出口に風の障害物がある所
・複数台設置の場合に、ショートサーキットがおきるような所
・強風の影響をうけやすい所（ユニットに直接強風が吹込む所）
性能を著しく低下させたり、部品が腐食、破損したり火災発生の原因になることがあります。
・騒音や熱風が隣家に迷惑をかけるような所
・吹出しの風が動植物に直接植木にあたる場所
吹出し風による植木などへの被害の原因になります"
・強度が不十分で振動が増幅、伝達しやすい所
・機器から発生する騒音、振動の影響を受けやすい所（寝室の壁やその近傍）
・高周波に影響される機器のある所（TVおよびラジオ等の近傍）
・ドレンの排水がとれない所
周辺の環境に影響をおよぼしクレームの原因になることがあります。
●直射日光の当る所にリモコンを設置しない。
リモコンの故障や変形の原因になることがあります。
●リモコンは水の掛かる恐れのある場所には設置しない。
水が機器の内部に入ると関電の恐れがあるほか、内部の電子部品が故障する原因となることがあります。
●ユニットの使用雰囲気温度は－25℃～43℃、保管温度は－25℃～50℃です。
●外気温度－5℃以下で使用する場合、防雪フード、防雪マットを使用してください。また、積雪が多い場合は、ユニットが雪に埋まらないような高さに設置してください。

CO_2冷媒の特徴

●CO_2冷媒は運転圧力が一般的には最高12～15 MPa とR410Aの約４倍の圧力となり、高圧に対する安全性への配慮がR410Aよりも必要になります。
サービス作業中にヒートポンプ冷媒回路の配管などを破損しないように注意する。
冷媒の放出時はバルブを絞って少量づつ人のいないところへ放出する。
●CO_2冷媒は不燃性で無毒ですが、高濃度環境下では人体に影響があり、濃度3%以上で生理機能への影響、濃度7～9%以上で意識障害が生じ、濃度25～30%以上で致死性があります。
CO_2冷媒は空気より重く低い場所に溜まり易いため、冷媒漏れの恐れがあるときや冷媒放出時には床面の換気などCO_2の滞留を防止する措置を行なってください。

【高濃度環境下での応急処置】

(a) 高濃度CO_2ガスを吸入した場合
被害者を直ちに新鮮な空気の場所に移動し、身体を暖め安静を保つ。
意識を失っている場合には衣服を緩め、呼吸気道を確保して人口呼吸を行ない、速やかに医師の治療を受ける。
(b) 皮膚に付着した場合
凍傷の軽い場合は、局所の摩擦だけで良いが、重い場合はこすらないで微温湯で加熱しガーゼなどで軽く包み、速やかに医師の治療を受ける。
(c) 目に入った場合
清水で洗い速やかに医師の治療を受ける。

法規対応

●水道法対応
開放式貯湯槽、密閉式貯湯槽等の据付で水道管と接続する場合、
給水装置工事主任技術者が所属する当該市町村水道局指定の水道工事業者と協議の上、当該市町村の水道局と相談願います。

3.1 据付の前に（機種・電源仕様・配管・必要別売品等を確認し正しく行ってください。）

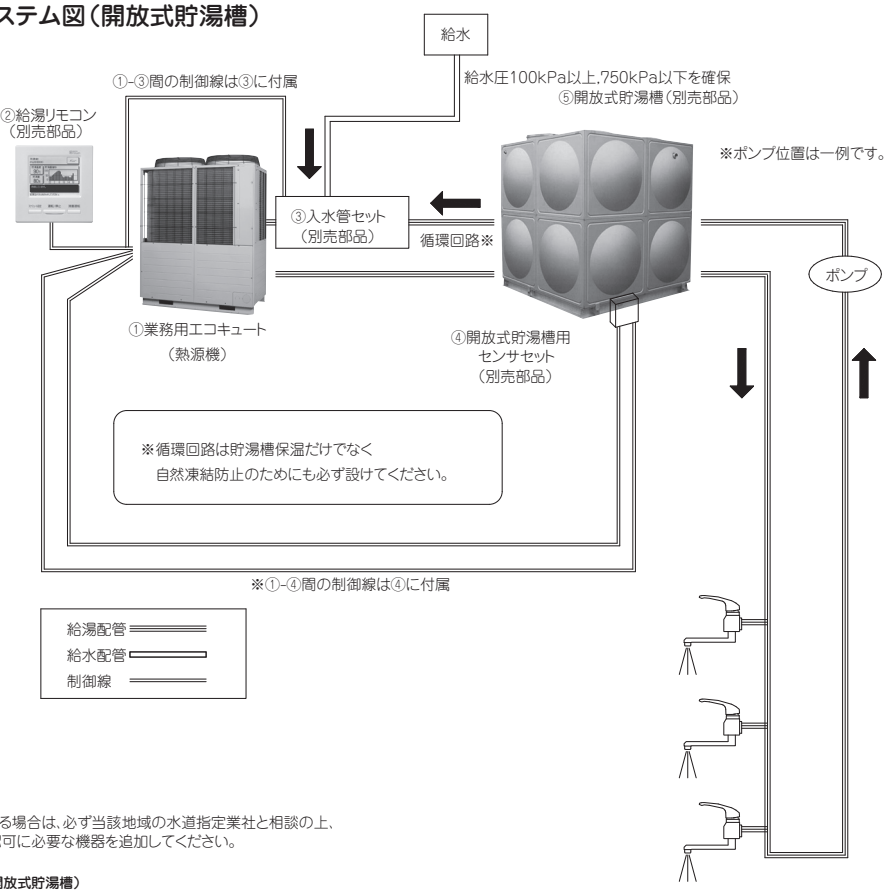
ご注意

●据付工事を行う前に必ず読んで、本書に従って工事をしてください。
●配管工事は、別売部品が必要です。カタログ等をご参照ください。
●漏電遮断器は必ず設置してください。（高調波対応品を選定してください。）
●吐出管サーミスタ、吸入管サーミスタ、圧力センサ等を取り外して運転すると圧縮機を焼損することがあります。絶対に避けてください。

付属品

名　　称	個　数	使　用　箇　所	
配　線	3	外部入力を使用する場合に室外基板上のCNG1.2、CNS3に挿入してご利用ください。	コントロールボックス内にテープで固定し付属してます。 ご利用の際は「外部入力用ハーネス取付説明書」をご覧ください。（155ページ）
配　線	2	外部出力を使用する場合はハーネスを中央で切断しコネクタを2つに分け、室外基板上のCnH、CnY、CnZ1、CnZ2に挿入してご利用ください。	コントロールボックス内にテープで固定し付属してます。 ご利用の際は「外部出力用ハーネス取付説明書」をご覧ください。（156ページ）

(1) 標準給湯システム図（開放式貯湯槽）



※上水道と直接接続する場合は、必ず当該地域の水道指定業社と相談の上、
水道所管の官庁の認可に必要な機器を追加してください。

給湯システム機器表（開放式貯湯槽）

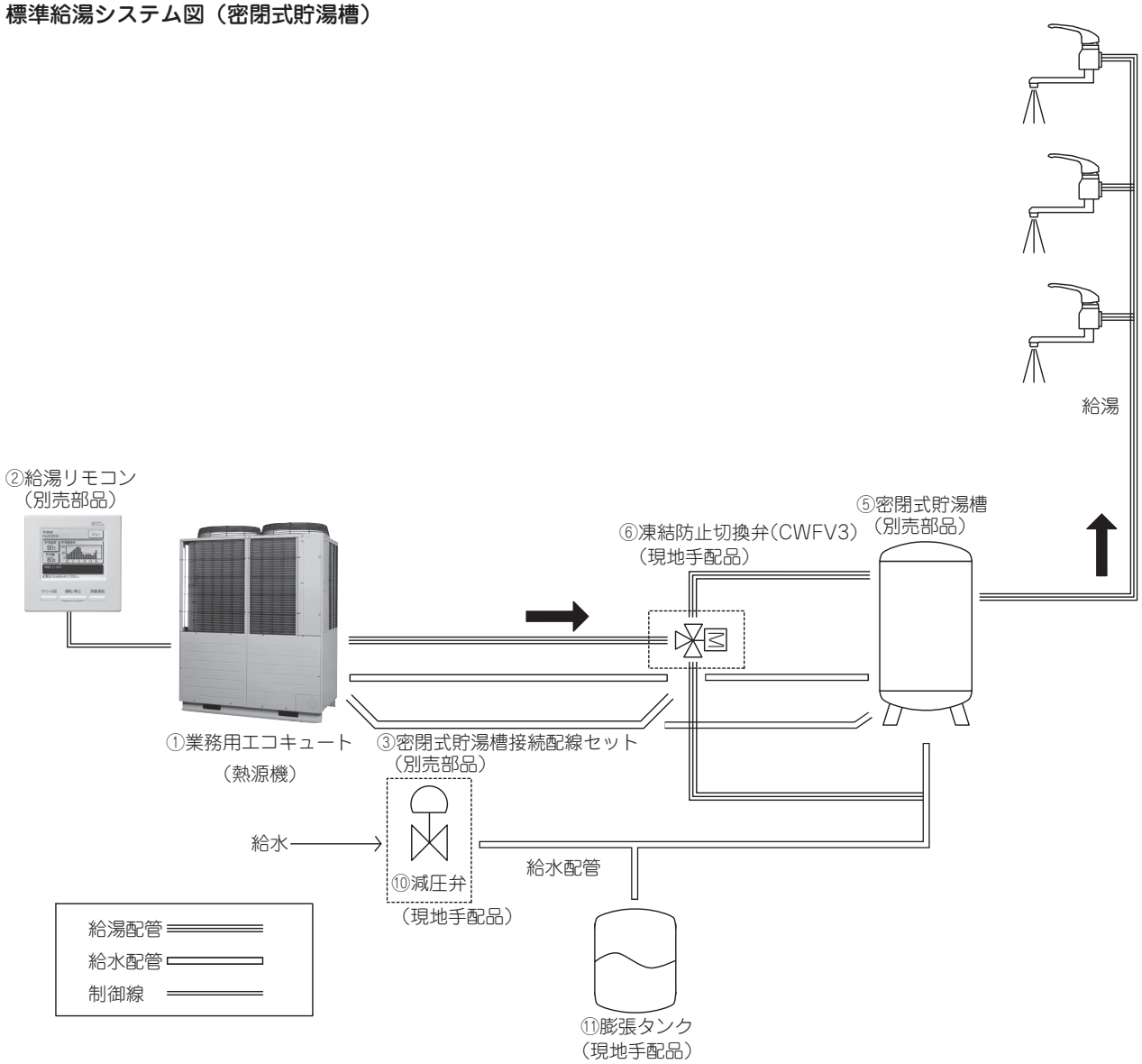
番　号	品　名	形　式	備　考
①	業務用エコキュート（熱源機）	ESA301シリーズ	外気温 -25℃対応 「ESA301-25」、「ESA301-25S（*）」 外気温 -5℃対応　「ESA301-5」、「ESA301-5S（*）」　　* 耐重塩害仕様
②	給湯リモコン（別売部品）	RC-Q1	タッチパネル式液晶リモコン 貯湯量、貯湯温度等の設定用
③	入水管セット（別売部品） （熱源機1台に1セット必要）	DOS-Q1	貯湯運転と保温運転の切り替え用 ・入水管セット本体（電磁弁×1、減圧弁(80kPa)×1、逆止弁×1、Y形ストレーナ×2、凍結防止ヒータ他） ・熱源機⇔CWFV2（給水側電磁弁）中継配線（3線、10m） ・熱源機⇔CWFV3（保温側電磁弁）中継配線（2線、10m） ・熱源機内部配線（2線、30cm） ・ヒータ用リレー　他
④	開放式貯湯槽用センサセット （別売部品） （貯湯槽1台に1セット必要）	KTS-Q1	開放式貯湯槽内の貯湯量及び貯湯温度の制御用 ・水位センサ×1　・温度センサ×1　・端子台BOXセット×1 ・熱源機⇔温度センサ中継配線（2線、10m） ・熱源機⇔水位センサ中継配線（3線、10m） ・熱源機⇔給湯停止弁（CWFV5）中継配線（2線、10m） ・熱源機⇔緊急給水弁（CWFV6）中継配線（3線、10m）他
⑤	開放式貯湯槽（別売部品） （三菱重工冷熱株式会社扱い）	MTQHシリーズ	内部:SUS、外装:アルミ、内部:保温材 貯湯温度:90℃対応、公称容積:4,6,8,12,16m³

・②、③、④、⑤の据付方法・取扱方法については同梱の説明書をご覧ください。

現地手配品

番　号	品　名	メーカ・形式	備　考
⑥	給湯停止弁（CWFV5） （形式指定品）	（株）KITZ　EA200-UTE 呼径:3/4(20A) ～ 1 1/4(32A)	複数貯湯槽を並列接続したシステム時に、偏流による温度低下を防止するため貯湯槽出湯側に設置。 （通常時:開、貯湯量0%:閉） ※他形式の電動弁では動作しません。
⑦	緊急給水弁（CWFV6） （形式指定品）	（株）KITZ　EA200-UTE 呼径:3/4(20A) ～ 1 1/4(32A)	貯湯槽渇水時に給湯設備側の保護のため設置。 （通常時:閉、貯湯槽渇水時:開） ※他形式の電動弁では動作しません。

(2) 標準給湯システム図（密閉式貯湯槽）



※上水道と直接接続する場合は、必ず当該地域の水道指定業社と相談の上、水道所管の官庁の認可に必要な機器を追加してください。

給湯システム機器表（密閉式貯湯槽）

番　号	品　名	形　式	備　考
①	業務用エコキュート（熱源機）	ESA301シリーズ	外気温 -25℃対応 「ESA301-25」、「ESA301-25S (*)」 外気温 -5℃対応 「ESA301-5」、「ESA301-5S (*)」　　* 耐重塩害仕様
②	給湯リモコン（別売部品）	RC-Q1	タッチパネル式液晶リモコン 貯湯量、貯湯温度等の設定用
③	密閉式貯湯槽接続 配線セット（別売部品） （貯湯槽１台に１セット必要）	MTH-Q3	・温度センサ（貯湯槽貼付け用）×9本 ・熱源機⇔温度センサ中継線（8線，4線，6線，各20m） ・熱源機⇔電動弁駆動信号（CWFV3, CWFV5)中継線（5線，20m）
④	電動弁駆動信号中継線 （別売部品） （熱源機子機１台に１セット必要）	MTH-Q4	・熱源機⇔電動弁駆動信号（CWFV3, CWFV5)中継線（5線，20m）
⑤	密閉式貯湯槽（別売部品） （三菱重工冷熱株式会社扱い）	MHQTシリーズ	

・②、⑤の別売部品については別売部品同梱の説明書をご覧ください。

現地手配品

番　号	品　名	メーカ･形式	備　考
⑥	凍結防止切換弁（CWFV3） （形式指定品）	(株)KITZ　EAH200-UTVE 呼径3/4(20A)	・低外気時の凍結防止のために設置。 １つの熱源機に１台の凍結防止切換弁が必要です。 ※他形式の電動弁では動作しません。
⑦	給湯停止弁（CWFV5） （形式指定品）	(株)KITZ　EA200-UTE 呼径：3/4(20A) ～ 1¹/4(32A)	複数貯湯槽を並列接続したシステム時に、偏流による温度低下を防止するため貯湯槽出湯側に設置。 （通常時：開, 貯湯量0%：閉） ※他形式の電動弁では動作しません。
⑧	中継配線用端子台	-	・温度センサ用端子台 18極×１台（温度センサ9本使用の場合） ・電動弁用端子台 5極×1台 必要に応じて上記端子台を設置するプルボックスを用意してください。 ・圧力端子　M3.5を取り付け可能なサイズを選定してください。
⑨	圧力逃し弁	-	・沸き上げ時のシステム圧力上昇を防止するために必要。 作動圧力450±30kPa以下 １システムに１台の逃し弁が必要です。
⑩	減圧弁	-	・給水圧を減圧（貯湯槽保護）するために設置。 設定圧力：400kPa以下、　接続配管径：32A以上 ※給水圧が400kPaを超える場合は必ず設置してください。
⑪	膨張タンク	-	・沸き上げ時のシステム圧力上昇を防止するために、必要に応じて設置。

3.2 据付場所（お客様の承認を得て据付場所を選んでください。）

(1) 据付場所の選定

○空気がこもらない所　○据付部が強固である所　○吸込・吹出口に風の障壁物のない所
○他の熱源から熱輻射を受けない所　○吹出口に強風が当たらない所　○電気的雑音について厳しい規制を受けない場所
○ドレン水が流れてもよい所　○騒音や熱風が隣家に迷惑をかけない所　○積雪で埋まらない所
○テレビやラジオの周囲から5m以上離れた場所（電気的障害を受ける場合は更に規制を受けない場所）

お願い

(ア)ショートサーキットの恐れのある場合は風向アダプタを取付けてショートサーキットを防止してください。
(イ)複数台設置する場合は特にショートサーキットが生じないように吸込みスペースを十分確保してください。
(ウ)降雪地では積雪で埋まらないよう架台および防雪フードを設けてください。
　（降雪地では集中排水はしないでください。）
(エ)可燃性ガスの漏れる恐れのある場所へは設置しないでください。
(オ)満水時のユニットの重量に十分耐えられる場所に確実に設置してください。
(カ)次の様な特殊な場所に据付ける場合は、腐食や故障の原因になりますので、お買い上げの販売店にご相談ください。
・腐食性ガスの発生する所（温泉地等）。
・潮風が当たる所（海浜地区）。
・油煙が立ちこめる所。
・電磁波を発生する機械のある所。
(キ)周囲温度が0℃以下になると、凍結により機器や配管が破損する恐れがあります。
　現地施工の給水配管、給湯配管、ドレン排水管に凍結防止ヒータを取り付け、凍結防止工事を行ってください。

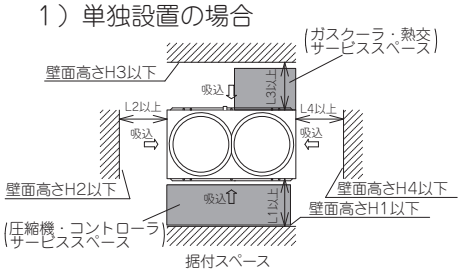
ご注意
必ず据付スペースを確保ください。
ショートサーキットで圧縮機・電装品故障の原因となります。

［水質基準］
補給水、および循環水は下表の水質基準内の水を使用してください。
水質基準を外れるとスケールの付着、腐食などの不具合を生じる恐れがあります。

項目			循環水（60℃を超え90℃以下）	補給水
基準項目	pH （25℃）	−	7.0～8.0	7.0～8.0
	電気伝導率 （25℃）	mS／m	30以下	30以下
	塩化物イオン	mgCl^-／L	30以下	30以下
	硫酸イオン	mgSO_4^{2-}／L	30以下	30以下
	酸消費量 （pH4.8）	mg$CaCO_3$／L	50以下	50以下
	硫酸イオン／酸消費量	−	0.5以下	0.5以下
	全硬度	mg$CaCO_3$／L	70以下	70以下
	カルシウム硬度	mg$CaCO_3$／L	50以下	50以下
	イオン状シリカ	mgSiO_2／L	20以下	20以下
参考項目	鉄	mgFe／L	1.0以下	0.3以下
	銅	mgCu／L	1.0以下	1.0以下
	硫化物イオン	mgS^{2-}／L	検出されないこと	検出されないこと
	アンモニウムイオン	mgNH^{4+}／L	0.1以下	0.1以下
	残留塩素	mgCl／L	0.1以下	0.3以下
	遊離炭酸	mgCO_2／L	0.4以下	4.0以下
	安定度指数		−	−

(2) 熱源機据付スペース（サービススペース）

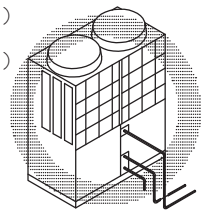
1）単独設置の場合



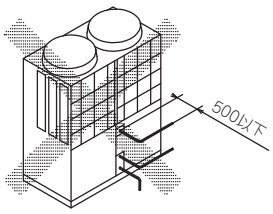
寸法＼据付例	Ⅰ	Ⅱ	
L1	800	800	(※)
L2	10	10	
L3	800	500	(※)
L4	100	500	
H1	1500	1500	
H2	制限なし	制限なし	
H3	1000	1000	
H4	制限なし	制限なし	

熱源機の上部には2mm以上のスペースをとってください。

（※）給湯機の点検や部品交換のためには、800mm以上のサービススペースを確保する必要があります。
配管施工時は、サービススペースに干渉しないようにしてください。
サービススペースを確保できない場合は、架台を用いてユニットより下に配管を施工してください。



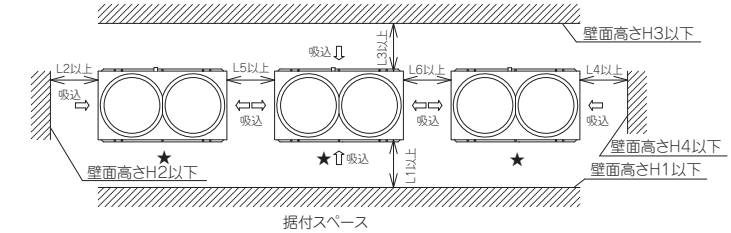
例. 架台を用いてユニットより下に配置



例. サービススペースを確保出来ていない

2）複数台設置の場合

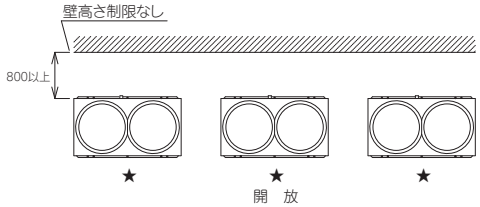
★印はユニット正面側を示します。
〔通常工事では工事スペースを考慮しユニット間に10mm以上のスペースを確保してください。〕
①横３台設置例



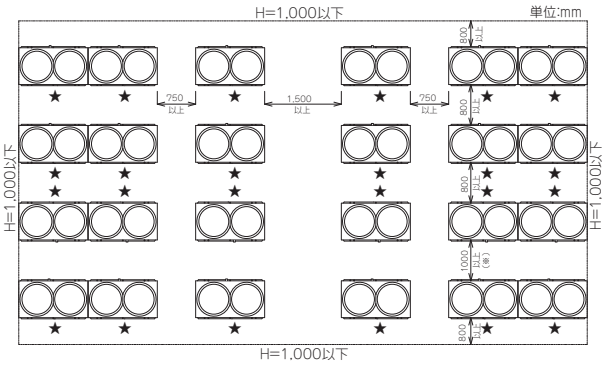
寸法＼据付例	Ⅰ	Ⅱ
L1	800	800
L2	10	10
L3	800	500
L4	100	500
L5	10（※）	500
L6	10（※）	500
H1	500	1500
H2	制限なし	制限なし
H3	1000	1000
H4	制限なし	制限なし

（※）熱源機が壁面に接する場合は100mm以上必要ですが、熱源機の連続設置時は10mmのスペースで設置可能です。

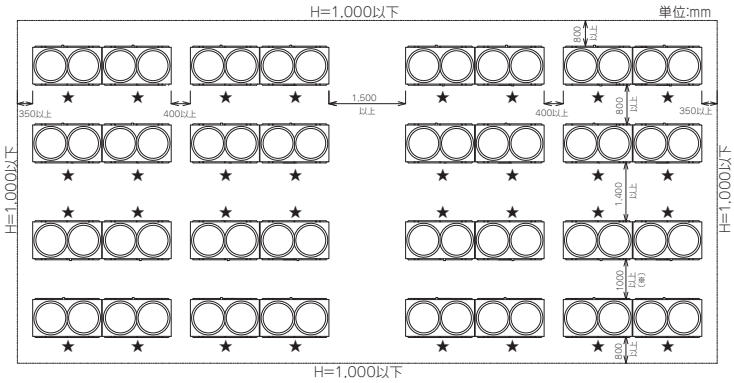
②横３台設置例：後面に障壁有りの場合



③横６台・縦４列設置の例



③横８台・縦４列設置の例



（※）熱源機の後面（配管接続口側）を向かい合わせる場合は、ユニット間に1000mm以上のサービススペースを確保してください。

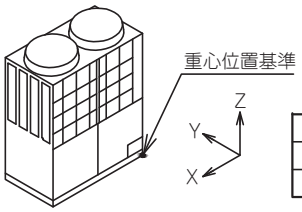
3.3　熱源機の搬入・据付

⚠警告　熱源機にロープ掛けを行い、搬入する場合は必ず熱源機の重心のずれを考慮ください。
熱源機が安定を失って落下する恐れがあります。

(1)　搬入

●搬入経路を決めて、梱包のまま据付位置まで搬入ください。
●吊上げる場合、熱源機を傷つけないように当て布などで保護し２本の布製ロープにて吊上げてください。

お願い
(ア)ロープは必ず熱源機の固定脚の角穴部を通してください。
(イ)熱源機とロープの接触面は当板、当布を沿えて傷つかないようにしてください。

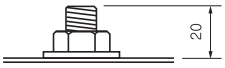


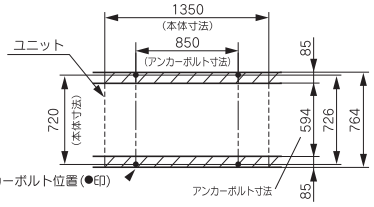
重心位置(mm)		
X	Y	Z
608	342	620

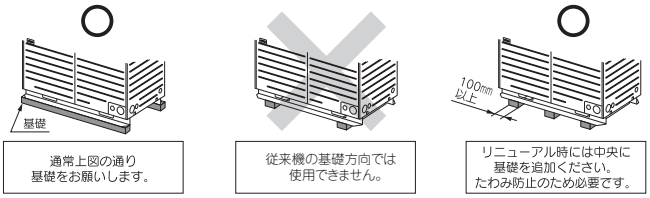
(2)　熱源機据付時の注意

1）アンカーボルト位置

●アンカーボルト（M10）を4個使用して熱源機の固定脚を必ず固定してください。
ボルトの出代は20mmが最適です。

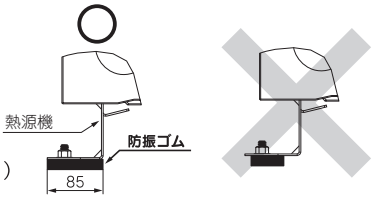






2）基礎

●振動・騒音が発生しない、基礎強度・水平度を確認して設置ください。
●基礎は上図にあります斜線部以上の範囲（熱源機の固定脚前面以上）の大きさとしてください。
●基礎は上図にあります通り熱源機の横方向（幅1350mmの方向）にしてください。
●地震や突風などで倒れないように強固に据付けてください。



3）防振ゴム

●防振ゴムの取付けは熱源機の固定脚全面で受ける大きさとしてください。(右図を参照ください。)

お願い
(ア) 熱源機固定部脚の**下部全面が接地するように防振ゴムを設置ください。**
(イ) 熱源機固定部脚の下部が防振ゴムより出ていたり一部のみの設置はしないでください。

4）積雪が予想される地域の対応

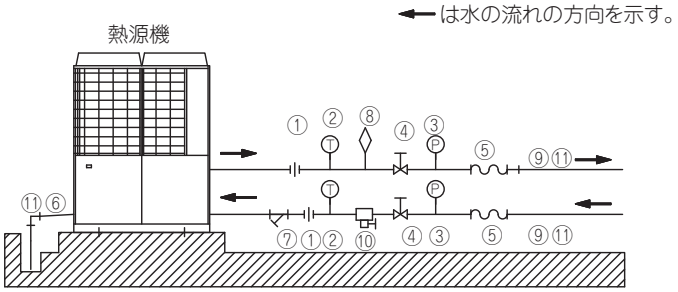
積雪が予想される地域では、吸込口、吹出口や底板下部が埋雪しないよう下記のような対策を行ってください。
①積雪面より床板が高くなるよう室外機を架台の上に設置してください。
②吹出口に防雪フード（別売品）を取り付ける。
③軒下に設置するか、雪除け屋根（現地手配）を取り付けてください。

※貯湯槽等、別売部品の搬入・据付方法は別売部品同梱の説明書をご覧ください。

3.4　水配管工事

(1)　**一搬事項**

1）水配管の概要



水配管構成図

(i)水配管における留意事項

下記に留意して設計･施工ください。(図中①～⑪の説明)

①ユニオン継手 …… 機器の交換ができるように必ず付けてください。

②温度計 …… 能力チェック、運転監視のために付けてください。

③水圧計 …… 運転状態を確認するために付けるのが望ましい。

④バルブ …… 熱交換器の洗浄、熱源機のリニューアル入れ替えなどのサービスのために必ず付けてください。

⑤フレキシブルジョイント …… 振動の伝搬を防止するために付けてください。

⑥ドレン配管 …… 熱源機のドレン配管は冬期のドレン水凍結防止のため出来るだけ配管勾配を大きくとり、水平部の距離を短くしてください。

⑦ストレーナ …… 熱源機に異物が入らないように60メッシュ以上のストレーナを熱源機直近部に付けてください。

⑧空気抜き弁 …… 配管中の空気を抜く弁を設ける。空気が溜まる危険のあるところには必ず付けてください。

⑨水配管 …… 配管中の空気抜きがやりやすい配管とし、断熱工事を十分に行てください。

⑩排水弁 …… サービス時などに水が抜けるように排水弁を付けてください。

⑪凍結防止ヒータ …… 周囲温度が0℃以下になると、凍結により機器や配管が破損する恐れがあります。
現地施工の給水配管、給湯配管、ドレン排水管に凍結防止ヒータを取り付け、凍結防止工事を行ってください。

(ii)腐食に対するご注意

①水質

冷温水の水質が問題ないかを事前にチェックしておくことが大切です。

循環水および補給水の水質は2.据付場所の水質基準内でご使用ください。

②水内の異物

水内に砂や小石等の固形物、腐食生成物等の浮遊懸濁物が存在すると、水流によって熱交換器伝熱面が直接に衝撃を受け、局部的に腐食を生じることがあります。 これらの異物による腐食を防止するため熱源機の入口部には必ず清浄可能なストレーナ(60メッシュ以上)を設け異物を除去してください。

③異種金属の接続

金属の種類によっては、異種金属を直接接続すると接触部に腐食を生じます。

下記を参照し、異種金属の接続により腐食が生じる組合せの場合は、両金属間に非導伝性の物質（非金属の絶縁フランジ等）を挟むなどして、腐食が発生しないよう処理を施してください。

接触による腐食が発生しない組合せ
- ①ステンレス鋼（ＳＵＳ３０４,ＳＵＳ３１６）
- ②青銅および黄銅
- ③銅

④水配管内の溶存酸素発生防止

貯湯槽の上方から配管する場合、貯湯槽へ戻す水配管は水面まで下ろし、空気の泡ができないように施工してください。

○　　×

・水中の溶存酸素が増加すると、水側熱交換器および水配管の腐食が促進されます。

・水面の波打ちにより水位センサ誤検知のリスクも発生します。

⑤その他

1）配管は、空気の漏入や水の漏洩がないようにすること。とくに吸込側に空気の漏入があるとポンプ性能が低下するとともに騒音の原因となる。

2）配管の漏れチェックは、必ず水張り前にガス圧にて実施してください。
特にろう付け箇所は、水張り後の修復が難しいため、水張り前に確実に漏れがないことを確認してください。

3）冬期の運転休止時に水配管が凍結することのないよう考慮すること。

2）配管工事

（ｉ）熱源機への配管

①熱源機の水出入口の位置は外形図を参照して出入口の方向が逆にならないように注意すること。

②出入口にはユニオン接手およびバルブを設け、サービス性を良くすること。

③熱源機の振動が水配管を伝わって室内で騒音が発生することを防止するため、フレキシブルジョイントをつける。
フレキシブルジョイントは曲げに弱いので、パイプを支持するなど、パイプ荷重を十分検討して設置する必要がある。

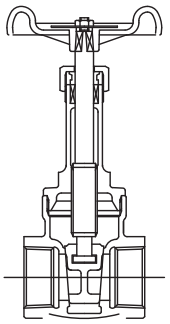
④化学洗浄剤にて水側熱交換器を洗浄するためにも、Ｔ接手とバルブは必ずつけること。

（ⅱ）貯湯槽への配管

貯湯槽の水出入口にはバルブを設け、槽内定期清掃等サービス性を良くすること。

（ⅲ）弁および接手類の選定

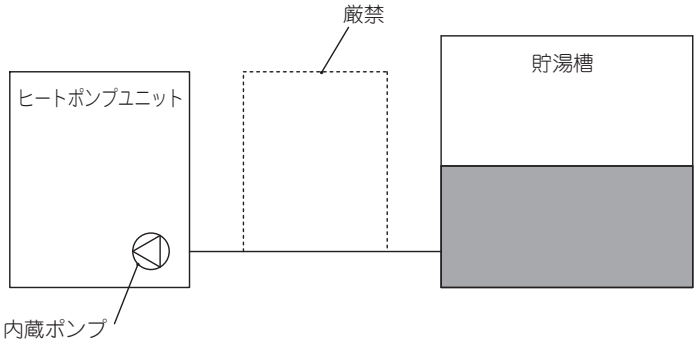
主管には全開時の抵抗が少ない仕切弁（ゲート弁）を用いると良い。



仕切弁

（ⅳ）鳥居配管禁止（貯湯槽からの戻り配管）

空気がたまりやすい上り下りする配管（鳥居形状配管）はしないこと。

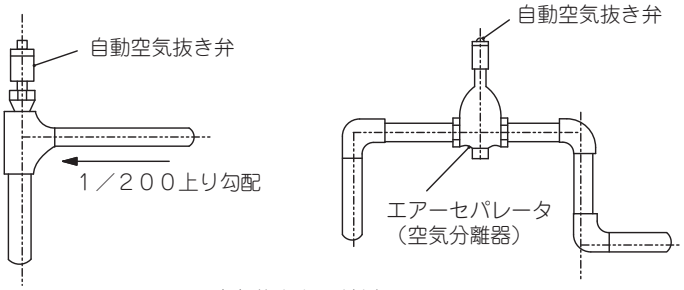


複数台熱源機の水配管方式

貯湯槽からの配管が上り下りする形状では熱源機内蔵ポンプがエア噛みにより水を吸引できず正常に運転できません。

（ｖ）配管勾配と空気抜き弁（出湯配管）

貯湯運転時には低温水を一気に高温まで昇温するため水中に溶けていた空気が気泡化して出湯配管より吐き出されます。
配管中に空気がたまると水回路の抵抗が増加し、流量が極端に減少するため出湯配管に下り配管がある場合には自動空気抜き弁を設ける必要があります。
配管中に空気だまりができないように空気弁に向かって１／２００以上の上り勾配をつけると共に、空気がたまる可能性がある部分には必ず自動空気抜き弁を設ける。取付例を下図に示す。

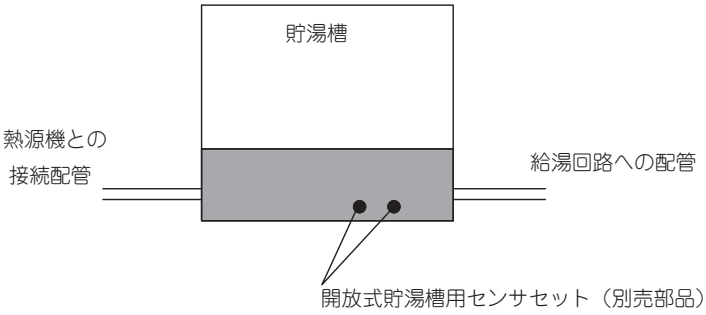


空気抜き弁取付例

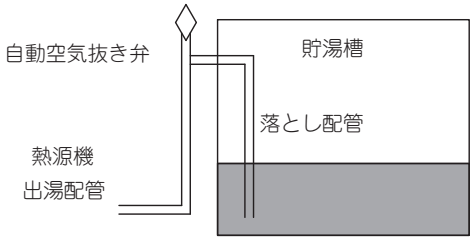
（ⅵ）開放式貯湯槽への配管

開放式貯湯システムでは貯湯水位が変化しますのですべての配管および開放式貯湯槽用センサセット（別売部品）は側面最下位に接続します。高い位置に接続するとエアを巻き込みポンプエア噛み,配管腐食,槽内温度分布不均一の原因となります。
既設貯湯槽の高い位置に熱源機出湯配管を接続する場合は,槽入口部に自動空気抜き弁を設けた上で、槽内部に落とし配管を設け水面下まで配管を下ろしてください。

配管接続位置の基本



既設貯湯槽を流用し止むを得ず高い位置に出湯配管を接続する場合



（ⅶ）管の伸縮

①配管の温度が変化すると管の長さおよび直径が伸縮する。一般に管径の変化は余り問題とならないが配管距離の長い直管においては管の長さの伸縮差が大きくなり、配管に無理な力が働くことになる。
このため、不良の継手や配管の接合部から重大な水漏れが生じる危険がある。
通常の配管施工では配管経路にある程度の弾力性があるから、これにより伸縮を緩和できることが多いが、例えば直線部分が短い場合でも膨張に対して適当な配管の逃げを考慮し、伸縮が自在になるように配管すること。
②配管の直線部分が長い場合、伸縮接手（伸縮曲管）を入れる。（一般的には直管部で３０ｍおきに取付ける。）
③横引主管は自由に動き得るように金具またはローラー金物を入れる。

配管支持金具類の取付間隔（m）

管　径	２０A	３２A.４０A	５０A.６５A
支持金具取付間隔	１．８	２．０	３．０

3）保温

配管・貯湯槽は最高90℃になります。火傷防止・保温の観点からも必ず保温工事を行ってください。
（参考メーカ：アサヒファイバーグラス）
保温工事は、下記仕様を満足するように施工して下さい。
・配　管　　：グラスウール密度48kg/m3、厚み下表の値以上
・密閉式貯湯槽胴部　：グラスウール密度16kg/m3、厚み50mm以上
・密閉式貯湯槽鏡板部：グラスウール密度24kg/m3、厚み50mm以上

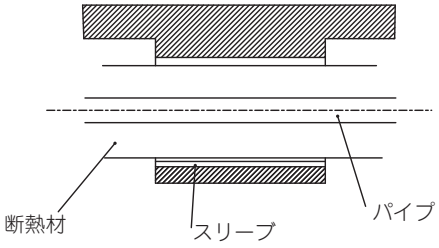
管サイズと保温材厚さの目安（給湯配管は耐熱温度120℃以上の材料を使用してください。）

	保温材厚さ	
配管呼径	給水配管	給湯配管
20A	30mm	30mm
25A		
32A		40mm
40, 50A	40mm	50mm

（注意）熱源機に接続する水配管の保温材厚さは30mmとし、ラッキングカバーは外径100mm以下、外周315mm以下としてください。
ラッキングカバー寸法が外径100mm以上、外周315mm以上の場合、ラッキング施工後にサービスパネルが取り外せなくなります。

壁貫通部の配管

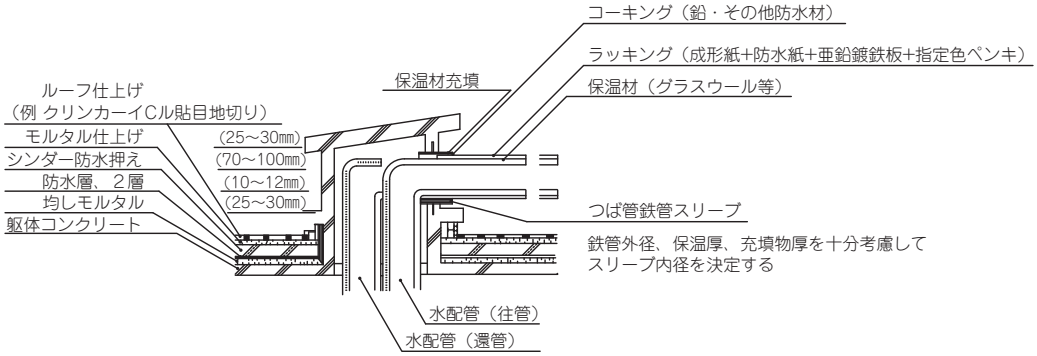
壁貫通部（下図）、熱源機出入口配管部分についても保温工事を行う。



梁貫通のパイプに対する保温・保冷施工例

4）配管貫通部の雨じまい

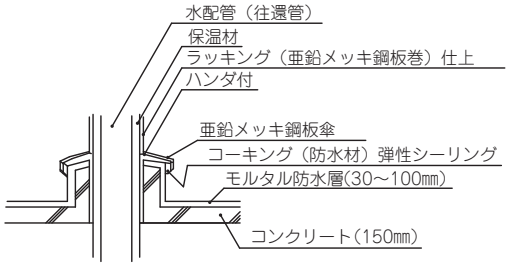
配管を屋上に設置された貯湯槽に接続する場合、配管やスリーブなどで防水層を切ると雨もりの原因となるので、
配管用取出部分を以下の図のように建築工事で用意する。
○新築工事・屋上パイプシャフト廻り（その１）



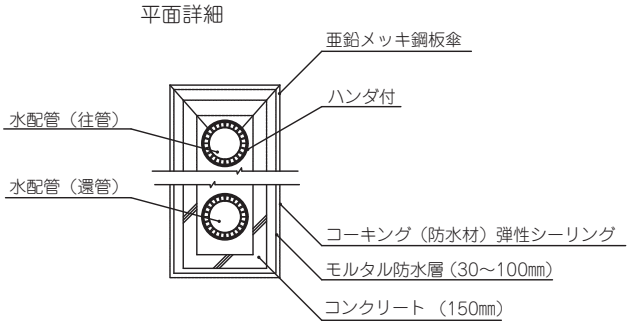
水配管を屋上に設置した貯湯槽に接続する場合、配管スリーブなどで防水層を切ると雨もりの原因となるので、
配管用取出し小屋を上記要領図のように建築工事で用意して配管を取出す。

○屋上貫通（モルタル防水の場合）

断面詳細



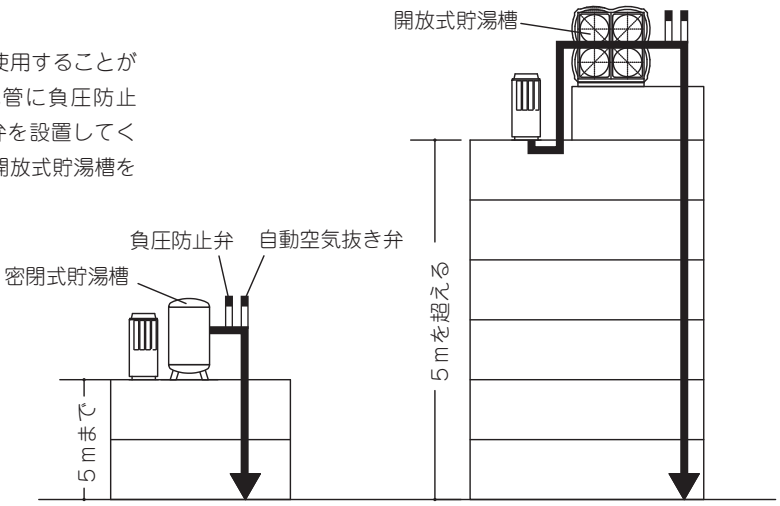
平面詳細



5）給湯システム設計上の注意

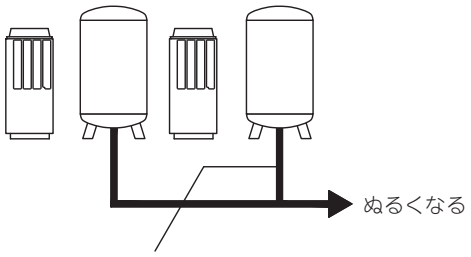
（ｉ）階下給湯について

密閉式貯湯槽は5mまでの階下給湯に使用することができます。階下給湯の場合は給湯配管に負圧防止弁、自動空気抜き弁および流量調整弁を設置してください。5m以上の階下給湯の場合は開放式貯湯槽を選定してください。



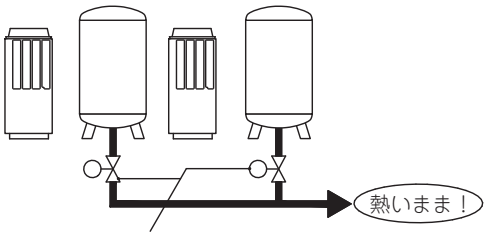
（ⅱ）偏流と並列制御について

①複数の給湯機を並列に接続すると偏流が起こることがあります。



流れやすい系統が早く水になり、
冷水が混入します。

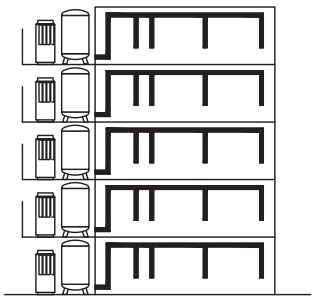
②各出口に給湯停止弁を設置してください。偏流が起こっても水の混入を防止することができます。



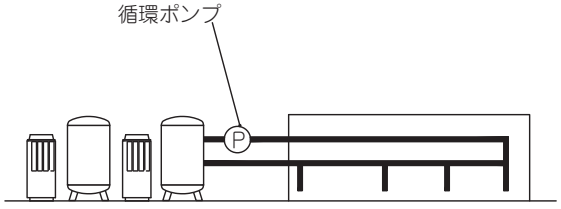
水になった系統を給湯停止弁で遮断します。
給湯停止弁の開閉指令は熱源機から行います。

（ⅲ）給湯方式について　　●できるだけ分散方式での設計をお願いします、

（各階に給湯機を設置することをおすすめします）
各階に給湯機を設置することで、配管長は短くなり、メンテナンスも楽に行えます。



（給湯循環の場合）
給湯循環システムに対応する場合は循環ポンプとミキシングバルブを別途施工側で設置してください。



4－1.6ドレン配管工事

●ドレン水はドレン排水口以外に年間を通して熱源機の下部からも排出されますので、問題となる場合は別売部品のドレン集中排水キットや集中ドレンパンを使用し、集中排水処置を行ってください。尚、凍結の恐れがある地域では、投げ込みヒータ等にて凍結防止策を行ってください。
●開放貯湯槽のドレン配管とオーバーフロー配管とは接続しないでください。
●ドレン配管の管端は必ず大気開放としてください。

⑵ 開放式貯湯槽と接続する場合

1）開放式貯湯槽システムの設置条件

熱源機と貯湯槽は省エネルギーの観点から最短距離配置とし、下記の設置条件を満たすようにしてください。

（i）設置条件

①熱源機許容機外揚程　5mAq（49kPa)@17L/min(最大流量）

②入水管セット給水圧　100kPa～750kPa

③熱源機への入水条件　熱源機は非自給式ポンプを採用しているため、熱源機停止時でも確実に水が来るように設置してください。
熱源機の入り口は最大流量（17L/min）時負圧とならず、また400kPaを超えないようにしてください。

（注）熱源機は所定の出湯温度となるように内部で流量制御を行います。そのため、熱源機と貯湯槽の間に外部にポンプを設置することを禁止しています。

（ⅱ）配管および継手の圧力損失

① 配管圧力損失

下表に一般的な配管圧力損失（銅管)を示します。下記を参考にして給湯配管、戻り配管径を選定してください。

出湯回路

呼径	流量 L/min	単位長さ当たりの管摩擦抵抗目安
20A	20	0.1mAq(1kPa)／m
25A	40	0.1mAq(1kPa)／m
32A	80	0.1mAq(1kPa)／m
40A	120	0.15mAq(1.5kPa)／m
50A	160	0.06mAq(0.6kPa)／m
65A	160	0.02mAq(0.2kPa)／m

② 継手類圧力損失の配管相当長の目安（m）

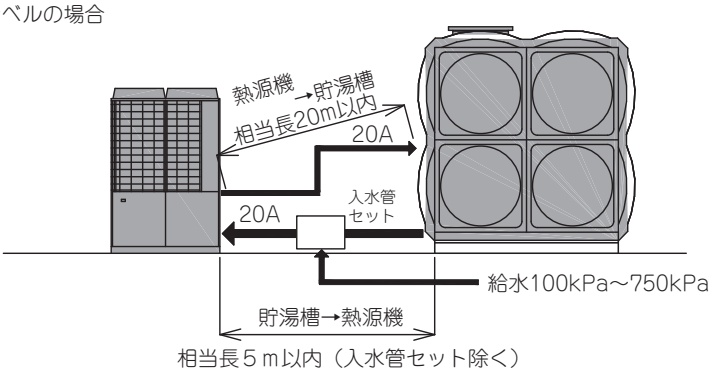
呼径	エルボ	仕切り弁	逆止弁 スイング式	Y型ストレーナ
20A	0.75	0.15	1.6	2.18
25A	0.9	0.18	2.0	3.0
32A	1.2	0.24	2.5	4.62
40A	1.5	0.3	3.1	5.47
50A	2.1	0.39	4.0	8.0
65A	2.4	0.48	4.6	11.5

③ 別売部品の圧力損失

入水管セット（保温運転）6.0kPa@17L/min

2）熱源機と貯湯槽の配管距離制限

①熱源機と貯湯槽が同一レベルの場合

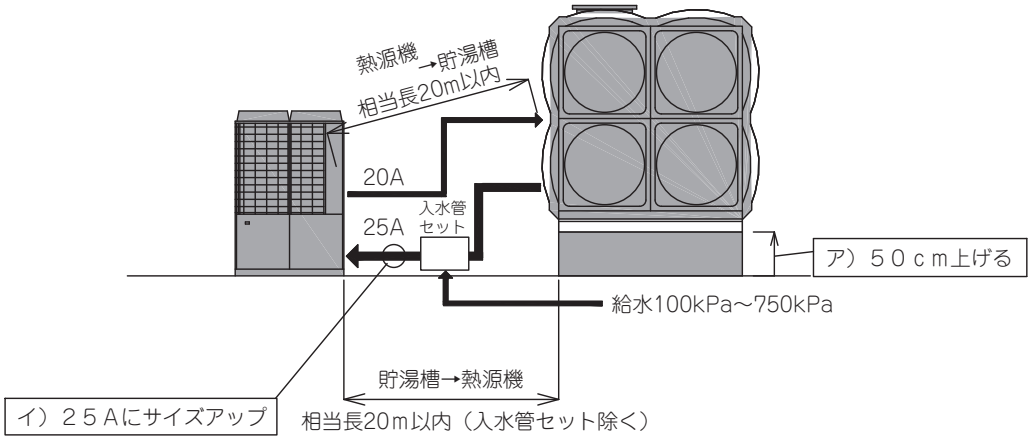


②貯湯槽から熱源機への戻り配管の相当長が５ｍを超える場合

以下両方の対応により、相当長２０ｍまで対応可能。

ア）貯湯槽を、熱源機より５０ｃｍ高く設置する。

イ）戻り配管の配管サイズを、標準（２０Ａ）→２５Ａにアップする。



（※）入水管セットは熱源機と同一レベルに設置してください。

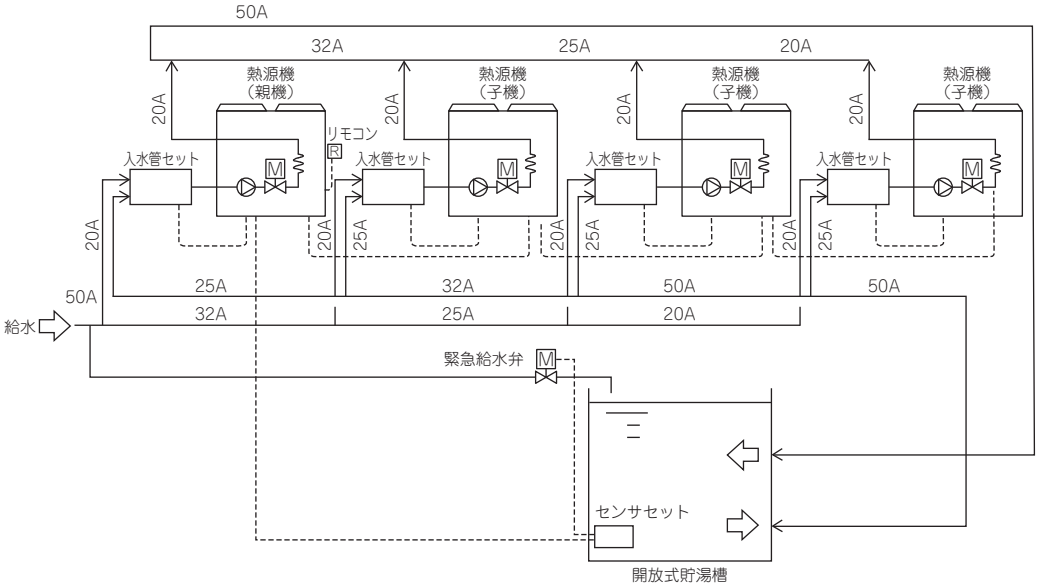
3）親子システム（開放式貯湯槽）

１台の貯湯槽に複数の熱源機を接続する場合は親子システムを構築することができます。

親子システムは1台の熱源機を親機として設定し、最大３台までの熱源機をその親機に対する子機として接続するシステムです。

1台の貯湯槽に複数の熱源機を親機として接続する場合は、各熱源機がリモコンで設定された貯湯温度や目標貯湯量を基に独自に発停を行いますが、親子システムでは親機が接続された子機の発停制御を行います。

そのため、貯湯温度や目標貯湯量の設定は親機だけですみ、センサセットも親機に接続するだけなので、1台の貯湯槽に複数の親機を接続する場合に比べて設計・施工・管理の手間を低減することができます。



・入水管セットは熱源機の台数分手配ください。
・センサセットは親機にのみ接続してください。
・出湯側にリバースリターン回路を採用し、各熱源機の往きと還りの圧力損失の差を小さくし偏流を防止してください。
・各熱源機と貯湯槽間は設置条件を満たすように設置してください。
・熱源機と貯湯槽間の配管ｻｲｽﾞは目安です。現場に合わせて選定してください。
集合配管が細いと、偏流及び流量不足を生じますので十分なサイズを選定してください。

(3) 密閉式貯湯槽と接続する場合

1）密閉式貯湯槽システムの設置条件

熱源機と貯湯槽は省エネルギーの観点から最短距離配置とし、下記の設置条件を満たすようにしてください。

(i) 設置条件

①熱源機許容機外揚程　5mAq (49kPa)@17L/min(最大流量)

②熱源機への入水条件　熱源機は非自給式ポンプを採用しているため、熱源機停止時でも確実に水が来るように設置してください。
熱源機の入口は最大流量（17L/min）時負圧とならず、また400kPaを超えないようにしてください。

（注）熱源機は所定の出湯温度となるように内部で流量制御を行います。そのため、熱源機と貯湯槽の間に外部ポンプを設置することを禁止しています。

(ⅱ) 配管および継手の圧力損失

① 配管圧力損失

下表に一般的な配管圧力損失（銅管)を示します。下記を参考にして給湯配管、戻り配管径を選定してください。

呼径	流量 L/min	単位長さ当たりの 管摩擦抵抗目安
20A	20	0.1mAq(1kPa)／m
25A	40	0.1mAq(1kPa)／m
32A	80	0.1mAq(1kPa)／m
40A	120	0.15mAq(1.5kPa)／m
50A	160	0.06mAq(0.6kPa)／m
65A	160	0.02mAq(0.2kPa)／m

② 継手類圧力損失の配管相当長の目安（m）

呼径	エルボ	仕切り弁	逆止弁 スイング式	Y型ストレーナ
20A	0.75	0.15	1.6	2.18
25A	0.9	0.18	2.0	3.0
32A	1.2	0.24	2.5	4.62
40A	1.5	0.3	3.1	5.47
50A	2.1	0.39	4.0	8.0
65A	2.4	0.48	4.6	11.5

③ 現地手配品の圧力損失

凍結防止切換弁（CWFV3）　0.9mAq（9.2kPa）@17L/min

2) 熱源機と貯湯槽の配管距離制限

熱源機と貯湯槽間の配管長、高低差は原則として次の範囲としてください。

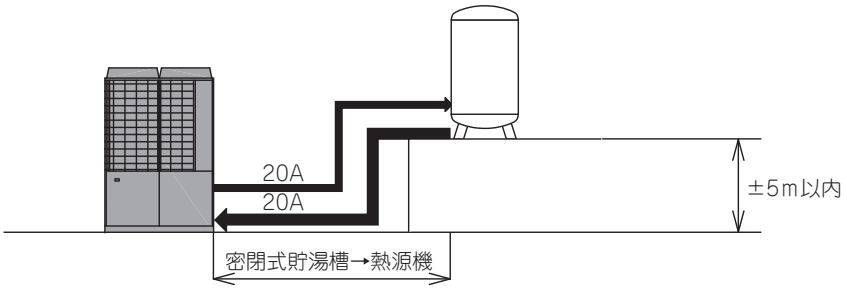
(i) 配管長　片道15m以内（配管径20Aでの相当長、凍結防止切換弁を除く）

●片道15mを超える場合は配管径を大きくしてください。25Aで片道45mまで延長可能です。
配管長が長く、配管径を太くすると配管からの放熱量が増え、密閉式貯湯槽に還る出湯温度が低下しますのでご注意ください。
（例：20Aから25Aへ太くすると約1℃の温度低下となります。）

（ii）高低差 ±5m以内

●貯湯槽よりも熱源機を2m～5m下に設置する場合は熱源機温水出口配管の近傍に逃し弁(450kPa設定)を必ず設置してください。

●貯湯槽に対して5mを超えて上部に熱源機を設置する場合、給水圧低下時の負圧防止対策として熱源機出口近傍にバキュームブレーカを設置してください。



片道15m以内（相当長、凍結防止切換弁を除く）

3) 施工時の注意

①空気抜き弁は貯湯槽１本に最低1台設置してください。
空気はシステムの上部に溜まります。空気の溜まりやすい位置を十分考慮して設置してください。
空気抜き弁からは高温・高圧の蒸気が噴出す恐れがありますので、必ず排水管に接続してください。
取付け姿勢（ダンレイ製の場合）：直立から±5°以内で取付けてください。

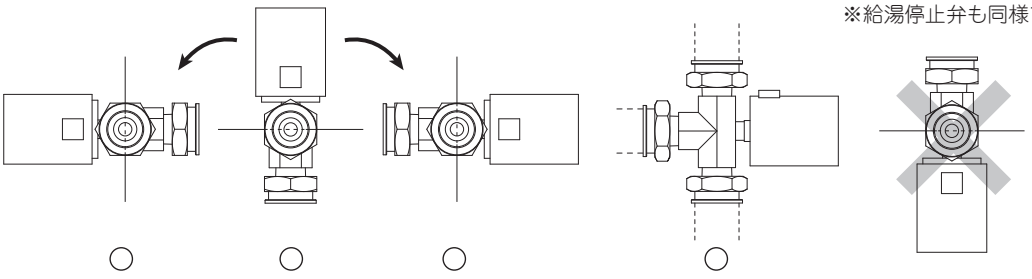
②圧力逃がし弁は1システムに1台設置してください。
圧力逃がし弁は温水沸き上げ時にシステム全体の圧力上昇を防止します。
システム全体の圧力を逃がせる位置に取付けてください。
圧力逃がし弁からは温水沸き上げ時に熱湯が噴出しますので、必ず排水管に接続してください。
取付け姿勢（ダンレイ製の場合）：弁の排水口が水平または水平より下向きに取付けてください。

③貯湯槽間の渡り配管は4m以内としてください。
配管が長いと、放熱量が多くなり出湯温度が低下するだけでなく、圧力損失も増加します。

④凍結防止切換弁は接続方向を確認して設置してください。
フォーム B（貯湯側）、C（凍結防止運転側）の位置関係に注意してください。B、C は弁体に刻印されています。

⑤凍結防止切換弁は、アクチュエータが下向きとなる姿勢での取り付けは行わないでください※。
下向きに取付けた場合、水漏れが発生したときに水がアクチュエータに浸入して故障の原因となります。

※給湯停止弁も同様です。



⑥配管・貯湯槽には排水管も含め必ず断熱工事を行ってください。

⑦必要に応じて配管凍結防止ヒータを設置してください。

⑧排水管は必ずホッパー等で大気開放としてください。

貯湯槽内の圧力が上昇して変形・破損の原因となります。また、排水が逆流して貯湯槽内に流入する恐れがあります。

⑨排水管は下り勾配（1/100以上）とし、途中山越えやトラップを作らないでください。

⑩並列システムの場合は偏流防止の目的で給湯停止弁が必要となります。

⑪凍結防止切換弁および給湯停止弁は指定品を使用してください。動作不良の原因となります。

その他の注意点

●貯湯槽の近くでろう付作業を行わないで下さい。

ろう材に含まれる腐食物質により貯湯槽本体に損傷（ピンホール）をあたえ、

水漏れ等の原因になるので、貯湯槽付近の配管は極力ユニオン等を使用してねじ込み接続を行ってください。

貯湯槽近くで溶接を行わなければならない場合は、覆いなどにより貯湯槽をカバーしてください。

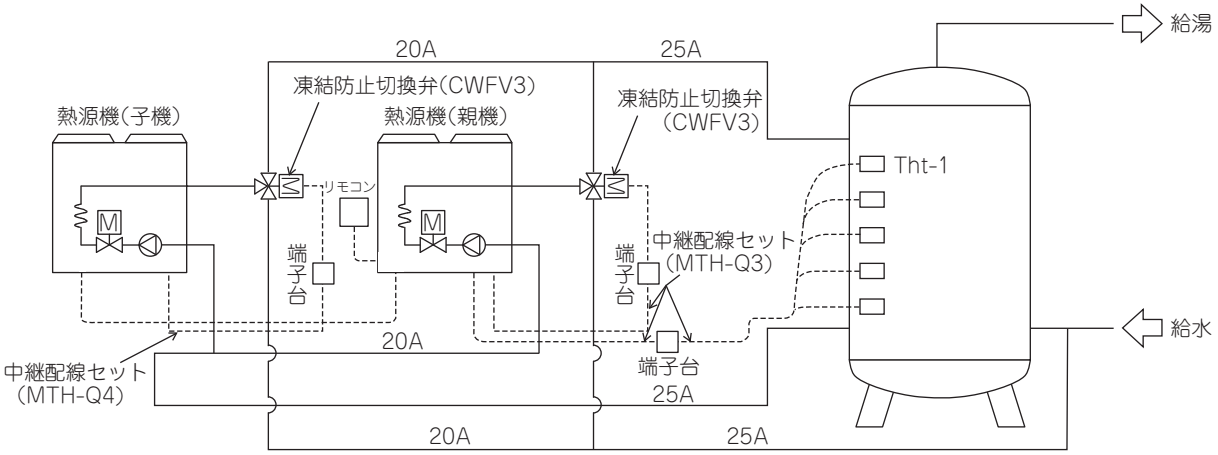
●配管工事終了後はガス圧（0.2MPa程度）にて気密試験を行い、漏れがないことを確認してください。

水圧にて気密試験を行うと、漏れがあった場合にろう付箇所の修復が困難になります。

必ず水張り前にガス圧にて気密試験を行ってください。

4）親子システム（密閉式貯湯槽）

1台の貯湯槽に複数の熱源機を接続する場合は親子システムを構築することができます。
親子システムは1台の熱源機を親機として設定し、最大3台までの熱源機をその親機に対する子機として接続するシステムです。
1台の貯湯槽に複数の熱源機を親機として接続する場合は、各熱源機がリモコンで設定された貯湯温度や目標貯湯量を基に独自に発停を行いますが、親子システムでは親機が接続された子機の発停制御を行います。
そのため、貯湯温度や目標貯湯量の設定は親機だけですみ、温度センサも親機に接続するだけなので、1台の貯湯槽に複数の親機を接続する場合に比べて設計・施工・管理の手間を低減することができます。



・MTH-Q3には凍結防止切換弁（CWFV3）,給湯停止弁（CWFV5)用の中継配線が1セットしか含まれていません。
親子接続をする場合は子機の台数分MTH-Q4（CWFV3・CWFV5中継線）を手配ください。
・給水側にリバースリターン回路を採用し、各熱源機の往きと還りの圧力損失の差を小さくし、偏流を防止してください。
・各熱源機と貯湯槽間は設置条件を満たすように選定してください。
・熱源機と貯湯槽間の配管サイズは目安です。現場に合わせて選定してください。
集合配管が細いと、偏流及び流量不足を生じますので十分なサイズを選定してください。

3.5　電気・配線工事

●外気温度が0℃以下となる地域では、凍結の可能性がある配管に凍結防止ヒータを設置する必要があります。
凍結防止ヒータ専用の電源を用意してください。
※凍結防止ヒータの出力目安は、配管長さ1mあたり10Wです。(十分な断熱処理を行った場合)。
ヒータ仕様を確認して遮断器･配管を選定してください。

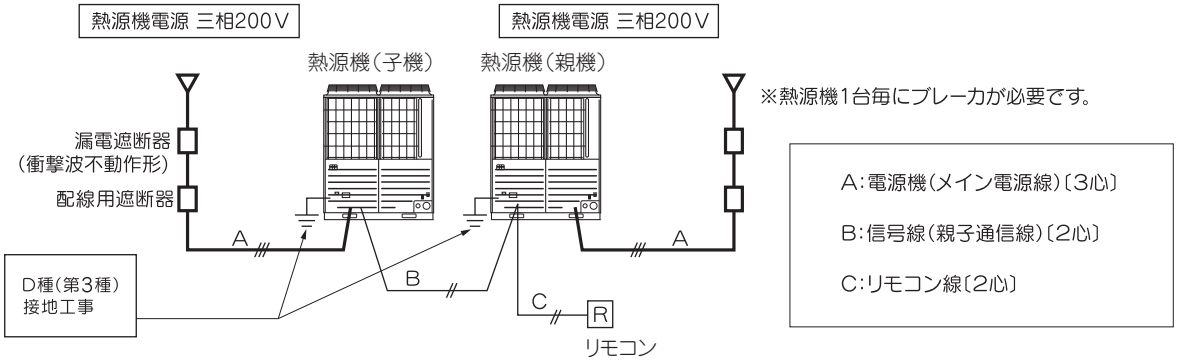
●電気工事は電力会社の認定工事店で行ってください。
●電気工事は「電気設備に関する技術基準」及び「内線規程 JEAC8001(最新版)」に従い施工してください。

⚠ **漏電遮断器を設置ください。** 感電、火災事故防止のため漏電遮断器の設置が義務付けられています。
(本機はインバータ装電を有するので漏電遮断器の誤動作防止のため**衝撃波不動作形を使用**してください。)

お願い

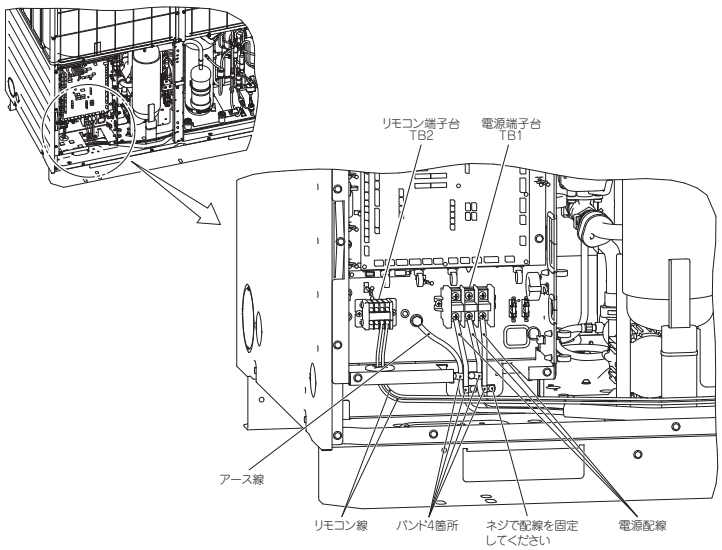
(ア)電線は銅以外のものを使用しないでください。
(イ)電源線のアース工事を必ず行ってください。アース線はガス管、水道管、電話や他のアース線に接続しないでください。アースが不完全な場合は感電や誤動作の原因になることがあります。
(ウ)**衝撃波不動作形漏電遮断器の取付けが必要です。** 漏電遮断器が取付けられていないと、感電や火災の原因になることがあります。電源は工事が完了するまで入れないでください。サービスは電源を切ってから行ってください。
(エ)力率改善用進相コンデンサは絶対に取付けないでください。(力率改善されないだけでなく、異常過熱事故を起こします。)
(オ)電源配線は電線管を使用してください。
(カ)**機外では弱電(リモコン、信号線)と他の強電配線は同一場所を通さないように配線**してください。電気ノイズの影響を受け誤動作や故障の原因になります。
(キ)電源配線及び信号線は必ず電源端子台に接続しユニット内の配線固定用クランプで固定ください。
(ク)配線は配管などと接触しないように固定してください。
(ケ)**配線接続後、電装品箱内の各電気部品のコネクタ抜けや端子外れがないことを確認し**ふたを確実に取付けてください。
(取付け不良等により水が浸入すると誤動作や故障の原因になります。)
(コ)変則V結線(三相200Vと単相100Vの両方を作る結線)となっている変圧器には接続しないでください。もし変則V結線となっている変圧器に多くの熱源機を設置すると本機から発生する高周波の影響により100Vの電子機器が誤動作または故障するおそれがあります。

(1)　配線系統図



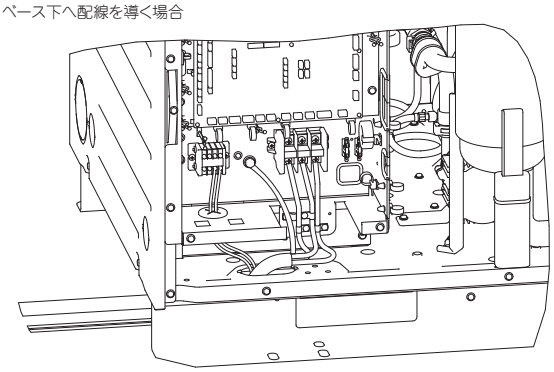
ご注意
漏電遮断器が地絡保護専用の場合、別途配線用遮断器の設置が必要となります。

(a) 電源配線、アース線、リモコン配線は下図に従い、端子台に導いてください。
各配線は、端子台に確実に接続してください。電源配線とアース線はバンドで固定してください。



本図は熱源機正面右側へ配線をとりまわす例です。ベース下へ導く場合は右図を参照してください。

(b) ベース下へ配線を導く場合



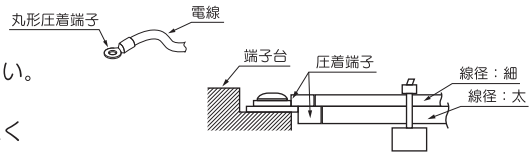
(2) 電源接続要領

1)配線取出し方法

●配線の取出しは前・右・左・下が可能です。
●現地配線接続時、外板の貫通穴のハーフブランク(φ50又は長穴40×80)をニッパにて切断し切り落としご使用ください。
●ドレン集中排水の際には、配線･配管の取出し口は下抜き以外をご利用ください。下抜きをご利用の場合は、ドレン水の流出がないよう十分シールしてください。

2)電源配線接続時の注意

●アース線は電源線接続前に接続してください。また、端子台にアース線を接続する時は、アース線を電源線より長くし、アース線にテンションがかからないようにしてください。
●電源は工事が完了するまで入れないでください。サービスは電源を切ってから行ってください。
●アース工事はD種（第３種）接地工事に基づき実施してください。
電源配線は必ず電源端子台に接続し、電装品箱外でクランプしてください。
電源端子台への接続は、丸型圧着端子を使用ください。
1個の端子に2本接続する場合は、圧着端子が背中合わせになるよう配線ください。
また、その場合線径の細い配線が上になるように配線してください。
●配線は特定の電線を使い確実に接続し、端子部に外力が加わらないように固定ください。
●端子のねじ締め付けには、適正なドライバーを使用してください。
端子ねじを締めすぎるとねじを破損する可能性があります。
端子の締め付けトルクは右表を参照ください。
●電源工事終了後、電装品箱内の各電気部品のコネクタ抜けや端子外れがないことを確認ください。



締め付けトルク（N･m）		
M４	信号線用端子台	0.68 ～ 0.82
M６	アース線	2.50 ～ 3.00
M12	電源端子台	22.05 ～ 26.46

3)熱源機電源仕様：三相200V　50／60Hz電源

電源用配線太さ（mm²）	配線こう長（m）	漏電遮断器（地絡、過負荷、短絡保護兼用）	アース線	
			太さ(mm²)	ねじの呼び
14	33	50A 100mA 0.1sec以下	3.5	M 6

お願い

(ア) 配線要領は内線規程（JEAC8001）に基づいて決められています。
(イ) 表中のこう長・配線太さは、電圧降下を2%以内とした場合のこう長・配線太さを示します。配線こう長が上表の値を超える場合は、内線規程に従い配線太さを見直してください。
(ウ) 漏電遮断器が地絡保護専用の場合、別途配線用遮断器の設置が必要となります。配線用遮断器の選定については技術資料を参照いただくか、代理店又は弊社へお問い合わせください。

(3) 信号線接続要領

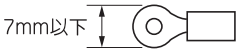
●**信号線は DC5V ですので絶対に200Vの配線を接続しないでください。**基板上の保護ヒューズが動作します。

①信号線にAC200Vが印加されないようになっていることを確認してください。
②電源投入前に信号線端子台抵抗をご確認ください。 信号線端子台抵抗が100Ω以下の場合は、電源線を信号線端子台に接続している可能性があります。

リモートコントローラ配線仕様

●リモコン線は0.3mm²×2心が標準です。延長は600mまで可能です。100m以上の場合は、右表に示す配線を使用してください。

●信号端子台への結線は、M3.5用の右図圧着端子を使用してください。



長 さ （m）	配 線 太 さ
100～200以内	0.5mm²×2心
～300以内	0.75mm²×2心
～400以内	1.25mm²×2心
～600以内	2.0mm²×2心

(4) 開放式貯湯槽使用時の配線接続要領

a)出荷時に熱源機コントロールBOX内基板の下記コネクタに接続されている配線は、密閉式貯湯槽接続時用であり、開放式貯湯槽接続時には必ず取り外してください。

●対象コネクタ：CNN8、CNN9、CNN10、CNN11

b)「入水管セット、DOS-Q1」付属の配線を下記コネクタに接続してください。

●対象コネクタ：CNN7、CNN8

C)「開放式貯湯槽用センサセット、KTS-Q1」付属の配線を下記コネクタに接続してください。

●対象コネクタ：CNL4、CNTH8、CNN10、CNN11

※CNN10、CNN11への接続配線については、現地手配のCWFV5、CWFV6と接続願います。

詳細は入水管セット(DOS-Q1)・開放式貯湯槽用センサセット(KTS-Q1)付属の据付説明書をご覧ください。

(5) 密閉式貯湯槽使用時の配線接続要領

1）温度センサ貼付け要領

密閉式貯湯槽表面に温度センサを貼付ける場合は下記の注意事項を守り貼り付けください。

●貼付けには耐熱90℃以上のアルミテープ（参考：共同技研化学製スーパーアルミテープＶＨ）を使用し、温度センサが貯湯槽表面に密着するように貼付けてください。

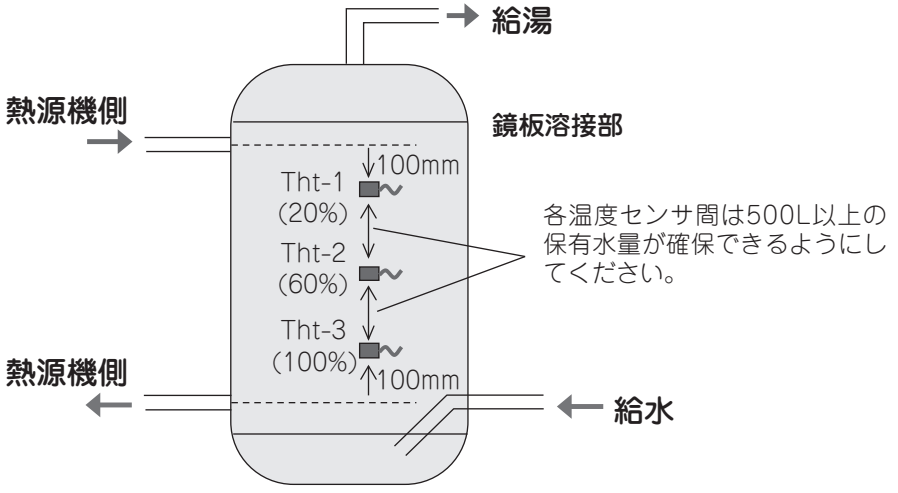
●温度センサは給湯口に近い方からTht-1，Tht-2・・・の順番で接続します。使用する温度センサの本数によりそれぞれの温度センサに対応する貯湯量が変わります。

センサ番号	使用貯湯槽温度センサ数							
	2本	3本	4本	5本	6本	7本	8本	9本
Tht-1	20%	20%	20%	20%	10%	20%	10%	10%
Tht-2	100%	60%	50%	40%	30%	30%	20%	20%
Tht-3		100%	75%	60%	40%	40%	30%	30%
Tht-4			100%	80%	60%	50%	50%	40%
Tht-5				100%	70%	65%	60%	50%
Tht-6					100%	80%	70%	60%
Tht-7						100%	80%	70%
Tht-8							100%	80%
Tht-9								100%

●最上部の温度センサは上部鏡板溶接部もしくは熱源機からの出湯戻りの接続口のうち、どちらか低い方から100mm程度下部に貼付けてください。

●最下部の温度センサは給水入口と熱源機への入水管接続口のうち、どちらか高い方から100mm程度上部に貼付けてください。ただし、給水入口が貯湯槽内部で立ち下がっている場合は給水管の端部と入水管接続口のどちらか高い方を基準としてください。

●最上部と最下部の間の温度センサは各センサ間が均等になるように貼り付けてください。また、各温度センサ間はインチング運転防止のため500L以上の保有水量となるようにセンサ本数を調節してください。



2）配線の接続要領

ご注意

◎電源は工事が完了するまで入れないでください。サービスは電源を切ってから行ってください。

◎配線は特定の電源を使い確実に接続し、端子部に外力が加わらないように固定してください。

◎端子のねじ締め付けには、適正なドライバーを使用してください。

端子ねじを締めすぎると、ねじを破損する可能性があります。

端子の締め付けトルクは右表を参照してください。

締め付けトルク（N·m）		
M3.5	電源線·信号線用端子台	0.68 ～ 0.82

◎端子台、コネクタの接続は端子台番号とリードマークを確認して正しく接続してください。

間違えて接続すると、熱源機が運転できません。

◎配線工事終了後、電装品箱内の各電気部品のコネクタ抜けや端子外れがないことを確認してください。

（ｉ）温度センサ線の接続要領

●貯湯槽に貼り付けた温度センサのリード線を端子台（18極/温度センサ9本の場合，M3.5用）の所定位置に接続してください。

リード線は丸型圧着端子を使用し端子台へ接続してください。

端子台はプルボックス等に収納し、水や埃から保護してください。

●温度センサTht-1～Tht-9のリード線を端子台に接続するときは下図の端子台番号を確認し、正しく接続してください。

端子台番号を間違えて接続すると、熱源機誤動作の原因となります。

●温度センサのリード線は1.2mです。端子台への接続で延長※が必要な場合は0.3mm^{2}以上，2芯の配線を使用してください。

※延長する場合は、継ぎ足す配線の最大限度を4mとしてください。

なお、端子台と熱源機間の中継配線は延長できません。

●温度センサを端子台へ接続できたら、温度センサの抵抗値を測定し、異常・断線がないことを確認してください。

温度センサの電気特性

項目	規格
抵抗値	0℃ 16.41kΩ（許容差±2.5%） 25℃ 5kΩ（許容差±1%） 50℃ 1.79kΩ（許容差±2%）
B 定数	B25／50 3950K（許容差±1%）

●配線セットMTH-Q3に付属の温度センサ中継線を利用して、熱源機と端子台を接続してください。

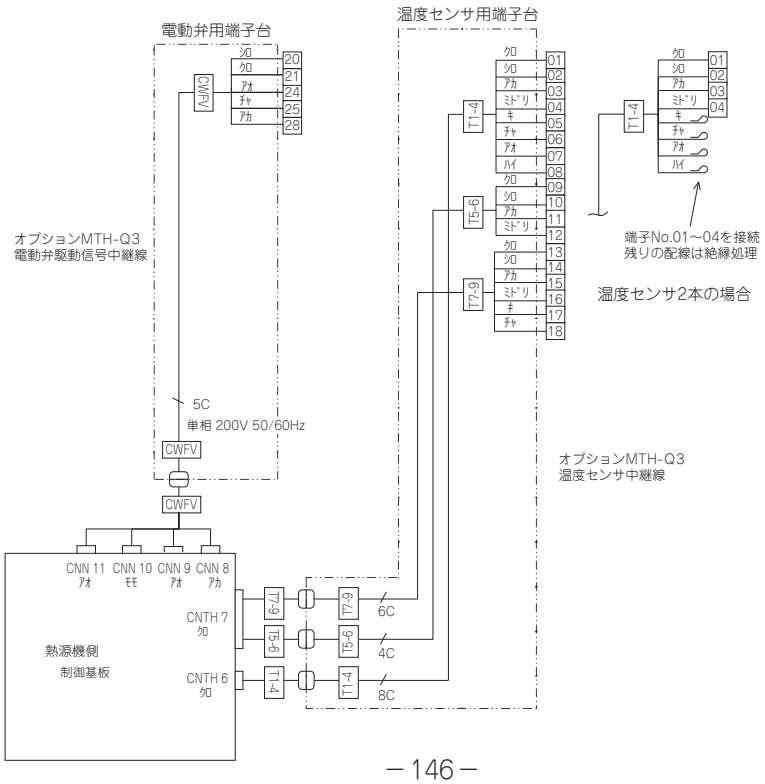
温度センサ中継線は8、4、6芯の3本があります。裸線側のリードマーク1～18を確認し、丸型圧着端子を使用し端子台へ接続してください。

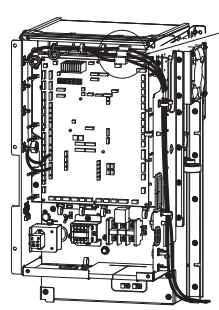
●使用する温度センサ本数に合わせてリードマーク1から順番に使用してください。

端子台に接続しない配線については端部を絶縁処理してください。

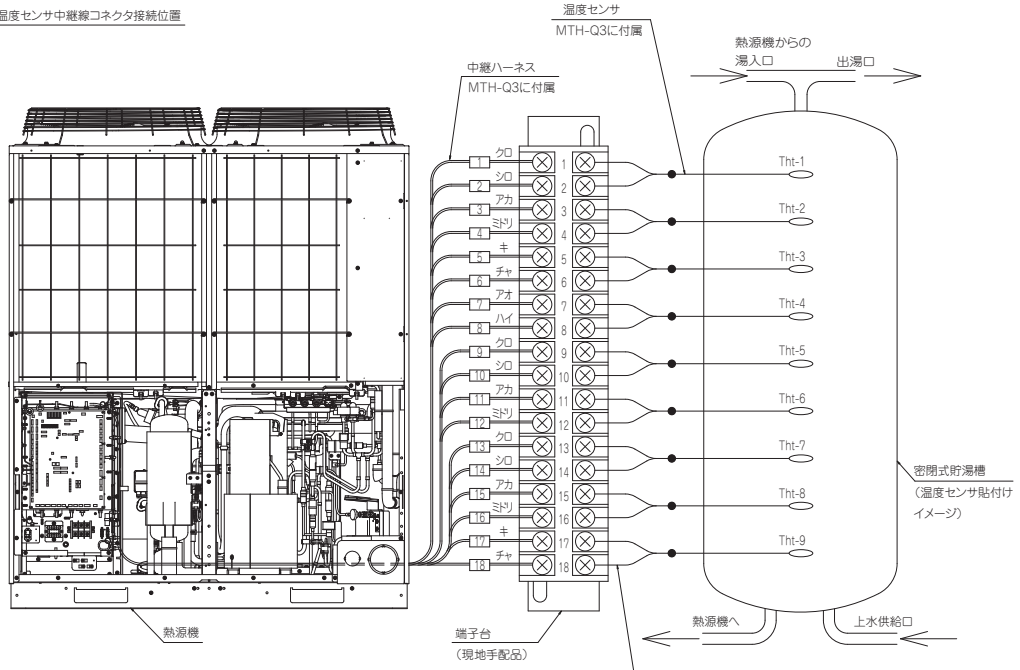
●温度センサ中継線のコネクタ側を熱源機の電装箱内に導き、所定のコネクタと接続してください。

リードマークT1-4、T5-6、T7-9を確認し、下記の通りに接続してください。





図A
コントロールボックス内のコネクタ接続位置



図B　温度センサ線接続要領

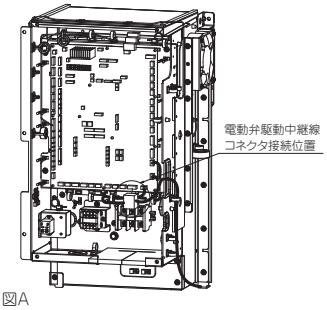
（ⅱ）電動弁駆動信号線の接続要領

●電動弁に付属のリード線を端子台（5極，M3.5用）の所定位置に接続してください。
端子台はプルボックス等に収納し、水や埃から保護してください。なお、電動弁はAC200Vで駆動するため、温度センサ用端子台と同じプルボックスに収納する場合は、温度センサ（弱電）と同一場所を通さないように配線してください。

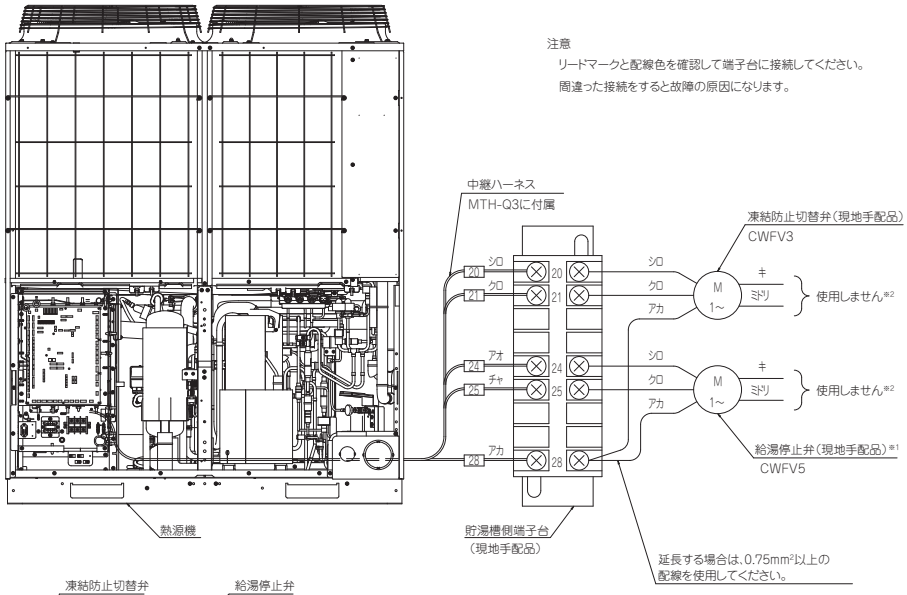
●電動弁のリード線を延長※する場合は0.75mm²以上，3芯の配線を使用してください。
※延長する場合は、継ぎ足す配線の最大限度を4mとしてください。
なお、端子台と熱源機間の中継配線は延長できません。

●配線セットMTH-Q3に付属の電動弁駆動信号中継線を利用し、熱源機と端子台を接続してください。
電動弁駆動中継線は5芯あります。裸線側のリードマーク20、21、24、25、28を確認し、丸型圧着端子を使用し端子台へ接続してください。

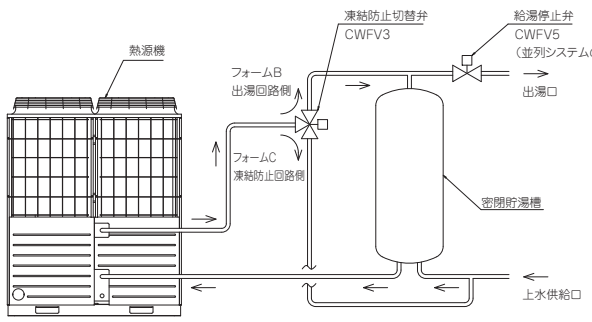
●電動弁駆動中継線のコネクタ側を熱源機の電装箱内に導き、リードマークCWFVを確認してコネクタと接続してください。



図A
コントロールボックス内のコネクタ接続位置



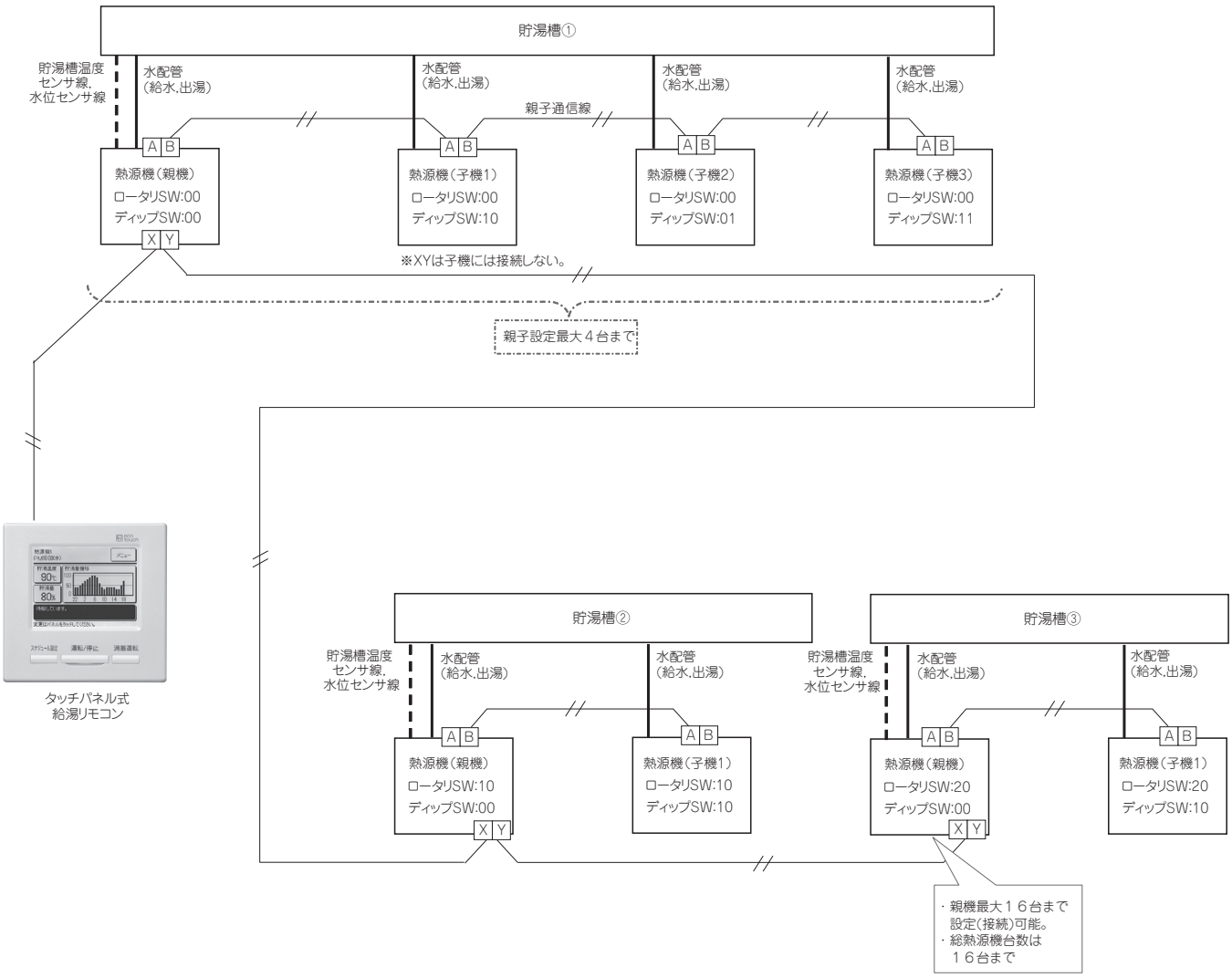
図B　電動弁駆動中継線接続要領



図C　電動弁設置位置

※1　給湯管に接続される熱源機が1台の場合は取付不要
※2　線端は絶縁処理を施してください。熱源機と接続すると故障の原因になります。

CO_2給湯機:複数台接続時のシステム概要図



＜接続方法＞
- ･親子通信線を全熱源機に接続。(AB端子)
- ･給湯リモコン線を全親機のみに接続。(XY端子)　※子機には接続しない。
- ･熱源機を親子設定する場合、貯湯槽温度センサと水位センサは親機のみに接続する。
  ※アドレス設定は次ページ(1)項を参照のこと

＜接続制限＞
- ･親子機最大4台まで　･親機最大16台まで　･熱源機総接続台数_最大16台まで
- ･メンテPCにて運転データを見る場合は、熱源機1台毎に接続する必要があります。

＜運転･運用＞
- ･給湯リモコンで設定される各設定内容は、全熱源機同じ設定となる。
- ･子機は親機の指令に従う。(親機と同時発停となる)
  ※例えば上図にて"貯湯槽①"系統の給湯使用量が多く、湯切れしそうな場合、親機の指令にて、子機×3台も同時に沸き増し運転を行う。
  子機も入水管キットが必要です。

3.6　コントローラの設定

(1)　熱源機アドレスの設定

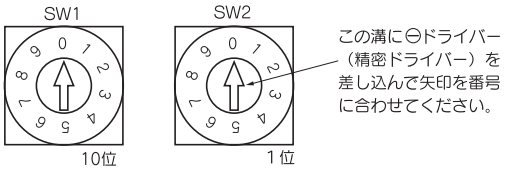
本制御システムでは、複数の熱源機及びリモコンからなるコントローラを、各コントローラ内のマイコンにより通信制御するものです。
アドレス設定後通信ができるようになったら熱源機7セグメントで通信方式を確認してください。

▶親子機設定をしない場合（すべての熱源機にリモコンを接続する場合）

●アドレスNo.設定

基板上の設定SW1、2を「アドレス設定方法一覧」の表のように設定してください。

基板	SW1, 2	室外No.設定用（10の位と1の位）



●アドレス設定方法一覧

	熱源機アドレス設定
	熱源機No.SW1，2
手動アドレス	00～31

※SW4-7、4-8はOFFであることを確認してください

本表以外の数値に設定しないでください。エラーが出る場合があります。

アドレス設定の仕方

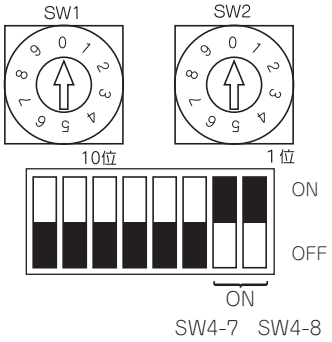
電源投入前に次のとおり設定してください。電源投入することで アドレスが登録されます。
熱源機アドレスNo.SW1.2は00～31 の範囲で設定してください。
最大16台まで接続可能です。ネットワーク上の他のNo.と重複しないように設定してください。
以上でアドレス設定は終了です。

▶親子機設定をする場合

●アドレスNo.設定

基板	SW1, 2 SW4-7，SW4-8	SWの組合せにより室外No.を設定します。

※ロータリーSW1.2のみがアドレスNo.ではありません



アドレス設定の仕方

①親機にはリモコンが必要です。親機は最大16台までです。
②子機は3台まで接続可能です。
③同一系統の親子機はSW1とSW2を同じにする必要があります。他系統とNo.が重複しないようにしてください。
④SW1.2は

SW1	SW2
0	0
0	5
1	0
1	5
2	0
2	5

のいずれかで使用してください
これら以外は使用しないでください

⑤子機はSW4-7、SW4-8で設定する必要があります。親機はSW4-7：OFF，SW4-8：OFFです

ご注意
子機のアドレス番号は親機＋1～＋3の番号となります親機アドレス設定時には、他系統との重複にご注意ください。重復していると運転はできません。(エラー表示　E-31)

3系統でTotal8台の場合（親機3台，子機1台，子機1台，子機3台）

給湯系統	熱源機	SW1	SW2	SW4-7	SW4-8	ネットワーク上のアドレス
A	親機	0	0	OFF	OFF	10
	子機1	0	0	ON	OFF	11
B	親機	1	0	OFF	OFF	20
	子機1	1	0	ON	OFF	21
C	親機	2	0	OFF	OFF	30
	子機1	2	0	ON	OFF	31
	子機2	2	0	OFF	ON	00
	子機3	2	0	ON	ON	01

各系統毎に同じにする必要があります

親機は必ずOFF

子機は下表にしたがって設定してください

本表は例を示しています。**ネットワーク上のアドレス番号は子機が親機＋１～＋３の番号**となります。
ただし、**子機アドレスが31を超える場合は00から順次アドレスが設定**されます。
連続するアドレスを設定する場合、給湯系統Bの親機アドレスは、給湯系統Aの子機のアドレスと重複しないように設定してください。

以上で親子機のアドレス設定は終了です。

	SW4-7	SW4-8
親機	OFF	OFF
子機1	ON	OFF
子機2	OFF	ON
子機3	ON	ON

(2) 制御の切換

熱源機の制御内容は、下記のとおり基板上のディップスイッチと7セグメント上のソフトスイッチにて切換えることができます。ソフトスイッチの設定方法は7セグメント上の表示をP○○にし、SW8(7セグメント表示アップ：1位)、SW9(7セグメント表示アップ：10位)及びSW7(データ書込／決定)長押しにて設定することができます。詳細は6-4　ソフトスイッチ設定を参照してください。

設定※1	制御切換方法		制御切換内容
親機	基板上 SW設定	7セグメント上C○○,P○○設定	
親機	SW5-1 を ON	―	熱源機試運転
親機	SW5-2 を ON	―	水ポンプ試運転
親機	SW5-3 を ON	―	CWFV開閉確認
親機	SW4-5:OFF, SW4-6:OFF※1　80%(出荷時設定) SW4-5:ON , SW4-6:OFF※1　60% SW4-5:OFF, SW4-6:ON ※1　40% SW4-5:ON , SW4-6:ON ※1　0%	外部入力機能割り当てを"1" に設定※1	外部入力端子に信号を入力するとデマンドモードになります。 （J13短絡時：レベル入力，J13開放時：パルス入力）
親機	J13：短絡（出荷時設定)，J13：開放時	―	外部入力切換(CnS1、CnS2のみ)　短絡：レベル入力，開放：パルス入力
親･子機	J15：短絡（出荷時設定)，J15：開放時	―	デフロスト切換　短絡：通常，開放：デフロストに入り易くなる
親･子機	―	P20	空気熱交ファン防雪制御　0：制御無効(出荷時) 1：制御有効
親･子機	―	P21	空気熱交ファン防雪制御　ON時間設定　30秒(出荷時）10，30～600秒
―	―	P25	外部入力(CnS1)機能割り当て
―	―	P26	外部入力(CnS2)機能割り当て
―	―	P27	外部入力(CnS3)機能割り当て
―	―	P28	外部入力(CnG1)機能割り当て
―	―	P29	外部入力(CnG2)機能割り当て

※1　設定の項目は、組合せユニットの場合の親機・子機の設定を示します。
親　　機 → 親機のみ設定してください。(子機は設定する必要ありません。)
親･子機 → 親機・子機共に同じ設定にしてください。

7セグメント上で外部入力機能割り当て（P25～29）を切り換えることで外部入力端子の機能を切り換えることができます。外部入力端子に信号を入力すると下記の機能が有効になります。

設定	外部入力機能割り当ての設定値	外部入力端子短絡時	外部入力端子開放時
親機	"0"：強制システム停止入力	通常	停止
親機	"1"：デマンド入力	無効	有効
親機	"2"：2段階デマンド入力	無効	有効
親・子機	"3"：防雪制御入力	有効	無効
親機	"4"：AF異常	有効	無効
親機	"5"：AF異常	有効	無効
親機	"6"：強制運転入力	ON	OFF
親機	"7"：強制休止入力	ON	OFF
親機	"8"：運転モード入力	有効	無効
親機	"9"：予備		

(3) ディップスイッチ設定の確認

室外機基板の下記ディップスイッチについて、設定を確認してください。
特にSW3-3については、必ず組合せ貯湯槽を確認し、設定してください。

	記号	入力項目 (OFF/ON、開放 / 短絡) "★" 付きは出荷時設定	確認項目
	SW3-1	点検ＬＥＤリセット 通常★ / リセット	
	SW3-2		"OFF" 設定であることを確認。
◎	SW3-3	貯湯槽種類 密閉★ / 開放	
	SW3-4		"OFF" 設定であることを確認。
	SW3-5		"OFF" 設定であることを確認。
	SW3-6		"OFF" 設定であることを確認。
	SW3-7	前回メンテからの積算時間リセット 通常★ / リセット	
	SW3-8	テストモード 通常★ / テストモード	
	SW5-1	初期設定運転 通常★/初期設定運転開始	
	SW5-2	水ポンプ試運転 通常★ / 試運転開始	
	SW5-3	CWFV開閉確認 通常★/強制操作	
	SW5-4	設定切換 設定切換/通常★	
	SW5-5		"OFF" 設定であることを確認。

記号	入力項目 (OFF/ON、開放 / 短絡) "★" 付きは出荷時設定	確認項目
SW5-6	24 時間運転切換 通常★ /24 時間運転	
SW5-7	検圧運転モード（EEVH/EEVG開）	
SW5-8	検圧運転モード（EEVH開EEVG閉）	
SW6-1		"OFF" 設定であることを確認。
SW6-2		"OFF" 設定であることを確認。
SW6-3	デフロスト開始温度 通常★/寒冷地	
SW6-4	定期点検1,2表示 有効★/無効	
SW6-5	開放式貯湯槽接続時 水ポンプ試運転回路切替 給水回路★/保温回路	
SW6-6	満蓄運転 OFF★/ON	
SW6-7	CWFV開閉確認時の開⇔閉切換 OFF★/ON	
SW6-8		"OFF" 設定であることを確認。
J10		" 短絡" 設定であることを確認。
J11		" 短絡" 設定であることを確認。
J12		" 短絡" 設定であることを確認。
J13	外部入力信号タイプ切換 パルス / レベル★	
J14		" 短絡" 設定であることを確認。
J15	デフロスト開始温度 寒冷地 / 通常★	
J16		" 短絡" 設定であることを確認。

(4) ソフトスイッチ設定

各制御仕様、各設定仕様をソフトスイッチで設定できます。
組合貯湯槽の仕様に合わせて、(3) の要領で以下の7セグメント設定を実施ください。

1）開放式貯湯槽接続時の設定

接続する開放式貯湯槽の諸元に合わせて"P02"～"P5"を入力ください。
三菱重工冷熱（株）取扱いの標準開放式貯湯槽の場合は設定する必要はありません。
（三菱重工冷熱株式会社製開放式貯湯槽仕様にて出荷設定されています。）

< 参考 > 他社開放式タンク採用時の入力目安。

"溢水高さ"："オーバーフロー管高さ" [mm]-50[mm]
"満水高さ"："溢水高さ" [mm]-50[mm]
"渇水高さ"：{"給湯配管高さ" と "水位センサ高さ" の高い方} [mm]+50[mm]
"給湯配管高さ"：他社貯湯槽図面より
"水位センサ高さ"：他社貯湯槽図面より

コード No.	データ表示内容	データ表示範囲	最小単位
P02	溢水高さ	175 (出荷時) / 0 ～ 250	5cm
P03	満水高さ	160 (出荷時) / 0 ～ 250	5cm
P04	渇水高さ	40 (出荷時) / 0 ～ 250	5cm
P05	給湯配管高さ	15 (出荷時) / 0 ～ 250	5cm
P06	水位センサ高さ	30 (出荷時) / 0 ～ 250	5cm

2）密閉式貯湯槽接続時の設定

貯湯槽温度センサの使用本数に合わせて"P01" を入力ください。
使用本数が9本の場合は設定する必要がありません。

コード No.	データ表示内容	データ表示範囲	最小単位
P01	貯湯槽温度センサ使用本数	9 (出荷時) / 0 ～ 9	1 本

3） 7セグメント設定要領

① 室外ユニット基板上の 3 桁× 2 の7セグメントに各項目を表示できます。
② 表示操作は SW7 ～ SW9 ボタンによって実施する。
SW9：コード表示十の位設定ボタン
SW8：コード表示一の位設定ボタン
SW7：データ消去／書込みボタン
③ 各項目のコード No. を十の位は SW9、一の位は SW8 を押すことにより選択する。
コード表示部の識別アルファベットには下記の 2 種類がある。
"C"：「C00」～「C99」
"P"：「P00」～「P99」
④ SW9（十の位）を押すことにより各 10 位の先頭コードにジャンプする。
"C00"～"C90"を通過させ、"P00" を表示させる。
⑤ SW8（一の位）は 0 ⇒ 1 ⇒ 2 … 9 ⇒ 0 の順に表示する。
"P00"⇒"P01"⇒"P02" … "P09"⇒"P00"の順に表示していく。
⑥ 変更したいコードに合わせ、SW7（データ書込み／消去）を連続 3 秒間押す。
⑦ データ表示部のデータが 0.5 秒毎に点滅する。
（この状態で 10 秒間 SW 入力が無い場合は書込みモードを終了する。）
⑧ SW9（十の位）、SW8（1 位）を押し、データを変更する。
⑨ 点滅している状態で SW7 を連続 3 以上押すとデータ表示部がデータ点灯に変わる。
この操作により各項目のデータが E2PROM に記憶され、以降この内容により運転制御される。
⑩ 変更し記憶された内容は電源を再投入されても記憶された内容で制御される。

例

P01　貯湯槽温度センサ使用本数を変更する場合
（9 本から　2 本へ）

●SW8 と SW9 で 7 セグメントに P01 を表示させる。
表示「P01 9」
●SW7 を連続 3 秒押すと「P01 9」の 9 が点滅する
●SW8（1 の位）を押して 2 に変更する
「P01 2」2 が点めつ
※10 の位の設定が必要な項目は SW9 を使います
●SW7 を連続 3 秒押すと、2 か点灯する
「P01 2」2 が点灯
以上で設定が完了となります

(5) 外部入出力端子

外部入出力端子は付属の「外部入力（出力）用ハーネス取付説明書」(155~157ページ)をよくご覧になりご使用ください。

名称		用 途 （工場出荷時）	仕 様	注意点
外部入力	CnS1（緑）	システム全停止入力（出荷時短絡）	無電圧接点（DC12V）	開放で停止。凍結防止運転もキャンセル。
	CnS2（赤）	デマンド入力（出荷時短絡）		開放で入力。SW4-5，4-6でデマンド率を設定。
	CnS3（茶）	防雪ファン制御入力（出荷時開放）		親子それぞれで設定。
	CnG1（青）	運転入力（出荷時開放）		CnG1短絡→運転後、CnG2短絡にて休止。(CnG1を開放しても 休止しない) 逆に、CnG2短絡後に開放しても運転とはならない。
	CnG2（白）	休止入力（出荷時開放）		
外部出力	CnH（青）	運転出力	DC12V出力（コイル抵抗750Ω以上のユニットリレーへ接続ください。）	凍結防止運転中も出力。
	CnY（白）	異常出力		—
	CnZ1（赤）	(7セグメント P23にて設定 ※1)		出荷時0：運転出力
	CnZ2（黒）	(7セグメント P24にて設定 ※1)		出荷時1：異常出力

（※1）0：運転出力，1：異常出力，2：圧縮機ON出力，3：ファンON出力，4：渇水出力，5：水ポンプ（DCWP）指令出力，6：凍結防止回路出力，7：デフロスト出力，8：貯湯運転出力，9：保温運転出力，10：凍結防止運転出力，11：凍結防止ヒータ出力，12：溢水出力，13：自動バックアップ運転出力，14：リモコンON出力，15：貯湯量出力

3.7　試運転・引渡し

●試運転の詳細は技術資料のサービス編をご覧ください。

(1)　運転を始める前に

1）**電源端子台**と設置面を**500Vメガーで測って1MΩ以上である**ことを確認ください。

2）電源投入前に信号線端子台抵抗が100Ω以下の場合は、電源線を信号線端子台に接続している可能性があります。

3）**運転6時間前に必ず電源をONとし、クランクケースヒータに通電してください。**

4）**圧縮機底部が暖かくなっていることを確認してください。**（外気温＋5℃以上）

5）給湯システム中の弁類の"開""閉"を確認し、運転が可能となっていることを確認してください。

6）電気・配線工事が完了していることを確認してください。

(2)　試運転について

1)　試運転の手順

初めて使用する場合は試運転前に「水ポンプ試運転」「初期設定運転」および「CWFV開閉確認」が必要です。
下記手順により試運転をしてください。

（ⅰ）　据付工事を完了後、給湯システムに給水されていることを確認し、電源を投入してください。
開放式貯湯槽で初回給水時 あるいは貯湯槽内の液面が5%～10%程度無い場合は開放式貯湯槽の場合は、SW3-3をONになっていることを確認し、電源投入してください。貯湯槽内の液面が不十分な場合は、自動で緊急給水弁が開となり、貯湯槽に水を注入します。

（ⅱ）　SW5-3およびSW6-7のON/OFFにより「CWFV開閉確認」を行い、開閉確認後はOFFに設定して下さい。

		開放式貯湯槽		密閉式貯湯槽	
SW6-7	OFF	CWFV2	全閉		
		CWFV3	全開	CWFV3	全閉（凍結防止）
		CWFV5	全開	CWFV5	全開
		CWFV6	全閉	CWFV6	全閉
	ON	CWFV2	全開		
		CWFV3	全閉	CWFV3	全開（出湯）
		CWFV5	全閉	CWFV5	全閉
		CWFV6	全開	CWFV6	全開

（ⅲ）　水ポンプを試運転し、給湯システムの空気抜きをしてください。
リモコンのメニューより水ポンプの試運転ができます。
メニュー　→　据付設定　→　サービスパスワード（9999）　→　試運転　→　水ポンプ試運転 ※数十秒後に運転します　液面か5%～10%になると注入水が停止します。
排水用バルブ、逃し弁を開けて排水されることを確認してください。

（ⅳ）　水ポンプの試運転完了後、給湯機の「初期設定運転」をしてください。
リモコンのメニューより給湯機の初期設定運転ができます。
メニュー　→　据付設定　→　サービスパスワード（9999）　→　試運転　→　初期設定運転 ※数分後に運転します
初期設定運転中はリモコンのTOP画面に「初期設定運転中」と表示します。

（ⅴ）　初期設定運転終了後、リモコンの運転/休止スイッチより運転し、試運転をしてください。
運転を開始すると、リモコンのTOP画面に「貯湯運転中」または「保温運転中」と表示します。
メンテPCにより給湯機の運転状況を確認し、各機能が正常に動作することを確認してください。

（ⅵ）　試運転終了後はストレーナを清掃してください。
ストレーナ清掃後、給湯システムに水漏れがないことを確認し、再度空気抜きをしてください。

2)　初期設定運転の内容

初期設定運転では、機外揚程に応じた流量調整弁の開度を決定するために、下記の運転をします。

（ⅰ）　流量調整弁（CWFV1）の初期開度を決定するために、出湯温度を自動的に変えて運転します。
このとき、リモコンで設定した貯湯温度と異なる温度で運転することがあります。

（ⅱ）　初期設定運転は通常、60分以内で終了します。
120分たっても終了しない場合、強制的に初期設定運転を終了させます。

（ⅲ）　初期設定運転終了後、給湯機は休止します。

【補足】
水ポンプ試運転は基板上のSW5-2、初期設定運転はSW5-1でも行うことができます。

【注意】
初期設定運転完了前は休止中でも凍結防止運転をしません。配管内の水が凍結する恐れがある場合は、給湯システムより水を抜き、電源を切ってください。

3) エラーコード表

リモコン点検表示	熱源機LED 緑	熱源機LED 赤	7セグメント表示	点検内容①	点検内容②（設置環境･設定不適合）	点検内容③（部品故障）
E1	連続	消灯	通常	リモコン･熱源機間通信異常		
E10	連続	消灯	通常	リモコンへの接続台数オーバー		
E31	連続	1回	E31	熱源機ｱﾄﾞﾚｽNo重複 熱源機ｱﾄﾞﾚｽ設定不良		
E32	連続	1回	E32	電源欠相 電源逆相（輸出三相4線式のみ）		
E36	連続	1回	E36-1	Td異常（Tho-D1）	水槽（開放）渇水	故障（水流量弁、ポンプ、膨張弁）、冷媒不足
E37	連続	1回	E37-1	熱交ｾﾝｻ1断線（Tho-R1）		
		2回	E37-2	熱交ｾﾝｻ2断線（Tho-R2）		
		3回	E37-3	熱交ｾﾝｻ3断線（Tho-R3）		
		4回	E37-4	熱交ｾﾝｻ4断線（Tho-R4）		
		5回	E37-5	ガスクーラ水温センサ1（入口）断線（Tho-W1）		
		6回	E37-6	ガスクーラ水温センサ2（出口）断線（Tho-W2）		
		連続	E37-7	ガスクーラ温度センサ1（入口1）断線（Tho-G1）		
			E37-9	ガスクーラ温度センサ3（出口3）断線（Tho-G3）		
E38	連続	1回	E38	外温ｾﾝｻ断線（Tho-A）		
E39	連続	1回	E39-1	Tdｾﾝｻ1断線（Tho-D1）		
		3回	E39-3	中間レシーバ入口温度センサ1断線（Tho-M1）		
E40	連続	1回	E40	高圧ｽｲｯﾁ動作（63H1-1）	水槽（開放）渇水	故障（水流量弁、ポンプ、膨張弁）
E41	連続	1回	E41-1	ﾊﾟﾜﾄﾗ過熱（CM1）（1時間に5回）		
E42	連続	1回	E42-1	ｶﾚﾝﾄｶｯﾄ（CM1）		
E45	連続	1回	E45-1	ｲﾝﾊﾞｰﾀ､室外基板間伝送異常（CM1）		
E48	連続	1回	E48-1	FMO1異常		
E49	連続	1回	E49-1	低圧異常（PSL1作動）	外温が使用下限以下	冷媒不足、膨張弁故障、FAN故障
E51	連続	1回	E51-1	ﾊﾟﾜﾄﾗ過熱（CM1）（15分連続）		
E52	連続	1回	E52-1	密閉式貯湯槽用貯湯水温センサ1断線（Tht-1）		
		2回	E52-2	密閉式貯湯槽用貯湯水温センサ2断線（Tht-2）		
		3回	E52-3	密閉式貯湯槽用貯湯水温センサ3断線（Tht-3）		
		4回	E52-4	密閉式貯湯槽用貯湯水温センサ4断線（Tht-4）		
		5回	E52-5	密閉式貯湯槽用貯湯水温センサ5断線（Tht-5）		
		6回	E52-6	密閉式貯湯槽用貯湯水温センサ6断線（Tht-6）		
		連続	E52-7	密閉式貯湯槽用貯湯水温センサ7断線（Tht-7）		
			E52-8	密閉式貯湯槽用貯湯水温センサ8断線（Tht-8）		
			E52-9	密閉式貯湯槽用貯湯水温センサ9断線（Tht-9）		
			E52-10	開放式貯湯槽用水位センサ断線（WLS）		
			E52-11	開放式貯湯槽用貯湯水温センサ1断線（Tht-Op1）		
			E52-12	開放式貯湯槽用貯湯水温センサ2断線（Tht-Op2）		
			E52-13	開放式貯湯槽用貯湯水温センサ3断線（Tht-Op3）		
E53	連続	1回	E53-1	吸入管温度ｾﾝｻｰ1断線（Tho-S1）		
		3回	E53-3	インジェクション入口温度センサ1断線（Tho-inj1）		
E54	連続	1回	E54-1	低圧圧力ｾﾝｻ1断線（PSL） 低圧ｾﾝｻ1出力異常		
		2回	E54-2	高圧圧力ｾﾝｻ1断線（PSH） 高圧ｾﾝｻ1出力異常		
		3回	E54-3	中間圧圧力ｾﾝｻ1断線（PSM） 中間圧ｾﾝｻ1出力異常		
E55	連続	1回	E55-1	ﾄﾞｰﾑ下温度ｾﾝｻ1断線（Tho-C1）		
E56	連続	1回	E56-1	ﾊﾟﾜﾄﾗ温度ｾﾝｻ1断線（Tho-P1）		
E58	連続	1回	E58-1	圧縮機脱調異常（CM1）		
E59	連続	1回	E59-1	圧縮機起動異常（CM1）		
E61	連続	1回	E61-1	熱源機親・子機1間通信異常		
		2回	E61-2	熱源機親・子機2間通信異常		
		3回	E61-3	熱源機親・子機3間通信異常		
E64	連続	1回	E64	水ポンプ異常	渇水、配管凍結	水ポンプ故障、配管詰まり
E89	連続	1回	E89	制御基板CPU間通信異常		
E90	連続	1回	E90-1	EEVH1断線		
		2回	E90-2	EEVH2断線		
		3回	E90-3	EEVG1断線		
		4回	E90-4	EEVG2断線		
M31			oPE-31	溢水異常		
M32			oPE-32	渇水異常		
M34			oPE-34	断水異常		

異常全停止：「リモコン/7セグメントに"EXX-X"表示」＋「熱源機故障表示LED点等」

(3) 引き渡し

●据付、試運転完了後、取扱説明書にそってお客様に使用方法、お手入れの方法を説明してください。また、この据付説明書は取扱説明書とともにお客様にて保管頂くようにご依頼ください。

●長時間運転しない場合は、電源を切り、貯湯槽から水を抜いてください。水質が変化することがあります。

3.8　サービス時の注意（二酸化炭素対応機）

（1）異種油の混入を避けるために、冷媒の種類により工具類を使い分けてください。
（2）冷凍機油への吸湿を避けるために、冷媒回路の開放時間は極力短くしてください。(10分以内としてください)
（3）その他配管施工、気密試験、真空引き、冷媒封入に関しては「技術資料」をご覧ください。
（4）故障診断
　　故障診断内容は熱源機に貼り付けている配線銘板と技術資料を参照してください。
（5）7セグメントLED表示
　　表示切替スイッチにより、データを表示できます。表示内容は熱源機に貼り付けている配線銘板を参照ください。

外部入力用ハーネス取付説明書

本ハーネスは外部の制御盤(機器)からCO2給湯機の運転制御を行うためのハーネスです。
（a接点リレーは現地手配です。）

⚠ 注意

・取付けは、お買上げの販売店または専門業者に依頼してください。
・電気工事は電気工事士の資格のある方が施工し、必ず専用回路を使用してください。
・取付作業を行う前に必ずCO_2給湯機と外部制御盤の元電源を切ってください。
・CO_2給湯機の据付説明書をよく読んで注意事項を守ってください。

外部入力用ハーネス（コントロールボックス外側面に付属）…3本

茶…ファン防雪制御入力用(CnS3)　　青…運転入力用(CnG1)　　白…休止入力用(CnG2)

JST XAP-02V-1

※システム全停止入力用（CnS1）とデマンド入力用（CnS2）のハーネスは出荷時に制御盤に設置されています。

取付要領

1. ハーネスを切断し、先端に丸型端子(現地手配)を付けてリレーに接続してください。
   ※外部入力は無電圧接点入力(開放もしくは短絡)です。制御盤の無電圧接点出力が可能の場合、リレーは不要です。
2. CO_2給湯機制御基板にコネクタを接続してください。

外部入力	出荷時設定値：機能	7セグメント表示：設定値
CNS1(緑)	0：システム全停止入力	P25：0～7
CNS2(赤)	1：デマンド入力	P26：0～7
CNS3(茶)	2：ファン防雪制御入力	P27：0～7
CNG1(青)	3：運転入力	P28：0～7
CNG2(白)	4：休止入力	P29：0～7

外部入力の仕様

出荷時の各外部入力の機能は右記のとおりです。
※入力は無電圧接点入力となります。
機能は7セグメント上の設定値にて下記手順で出荷時設定から変更可能です。
※7セグメントの各設定値と各機能の対応は右記の通りです。

設定値	機能	開放	短絡
0	システム全停止入力(親)	停止	通常
1	デマンド入力(親)*1	有効	無効
2	ファン防雪制御入力(親)	無効	有効
3	運転入力(親)	通常	運転
4	休止入力(親)	通常	休止
5	2段階デマンド入力(親)*2	有効	無効
6	AF異常（リモコン表示）(親/子)*3	有効	無効
7	AF異常（エラー表示）(親/子)*4	有効	無効

[外部入力機能の変更手順]

1. 7セグメント表示をSW8,SW9で変更させたい外部入力の表示(P○○)にしてください。
2. SW7を3秒長押しして表示を点滅させ、SW8,SW9で変更する機能の設定値に変更してください。
3. SW7を3秒長押しして表示を点灯させてください。
   以上で外部入力機能の変更作業は終了です。

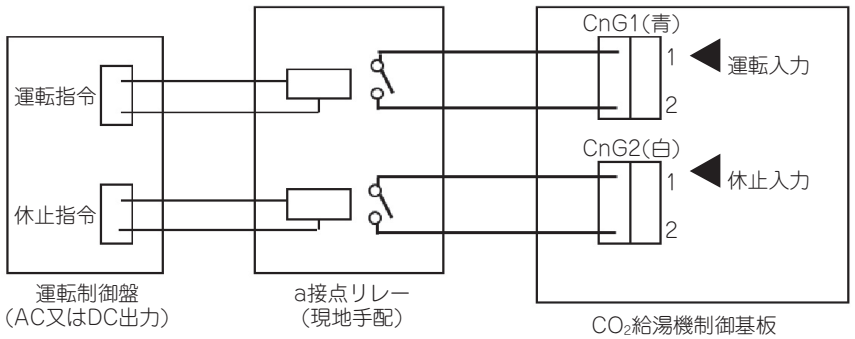
*1 デマンド入力：右記のSW4-5, SW4-6の組合せで設定。
*2 2段階デマンド入力のデマンド率の設定：0%, 40%, 60%, 80%　　P22:OFF→000→040→060→080
*3 AF(アクティブフィルタ)異常発生時メンテナンスコード表示（給湯機は停止しない）
*4 AF(アクティブフィルタ)異常発生時エラー表示（給湯機を停止させる）

デマンド率	SW4-5	SW4-6
80%(出荷時)	OFF	OFF
60%	ON	OFF
40%	OFF	ON
0%	ON	ON

[外部制御盤による運転制御時の注意点]

・運転指令と休止指令での運転制御を使用する場合は下記の回路で使用してください。
・運転入力と休止入力の同時入力は禁止です。同時入力の場合は休止が優先されます。
・貯湯槽温度センサを使用しない場合は以下の設定をしてください。
  1. 24時間運転に切替：SW5-6をONにする。
  2. 水温センサ本数を0にする。：P01(7セグメント)を”0”に設定。
     ※給湯機への貯湯槽温度情報がなくなりますので給湯機の基板上にoPE-32が常に表示されますが異常ではありません。
  3. 給湯リモコンの設定：①現地手配制御盤の動作に従うために停電保証を”無効”にしてください。
     ②スケジュールの休止設定も使用しないでください。
     ③リモコンでの設定は貯湯温度設定のみ設定してください

・回路図



外部出力用ハーネス取付説明書

本ハーネスはCO_2給湯器からの運転・異常信号の取出しを行うためのハーネスです。
（4点ユニットリレーは現地手配です。）

⚠ 注意

・取付けは、お買上げの販売店または専門業者に依頼してください。
・電気工事は電気工事士の資格のある方が施工し、必ず専用回路を使用してください。
・取付作業を行う前は必ずCO_2給湯機の元電源を切ってください。
・ハーネスは必ずユニットリレーに接続した状態で使用してください。接続しないと感電や火災の原因となります。
・CO_2給湯機の据付説明書をよく読んで注意事項を守ってください。

外部出力用ハーネス（コントロールボックス外側面に付属）…2本

青…運転出力用(CnH(アオ))　白…異常出力用(CnY（シロ）)　赤…CnZ1(アカ）用　黒…CnZ2(クロ）用

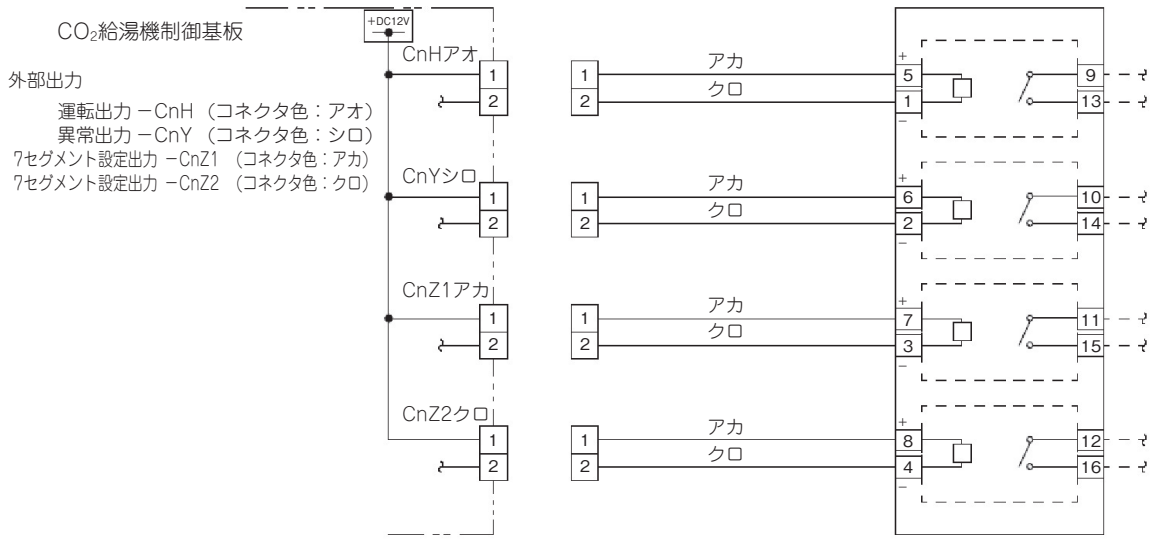
※ハーネスは誤接続による短絡を防止するため、両端コネクタになっています。

取付要領

1. ハーネスを中央で切断し、コネクタを2つに分けてください。
2. 各ハーネスの先端に丸型端子（現地手配）を付けてリレー（現地手配）に接続してください。
3. CO_2給湯機制御基板にコネクタを接続してください。

回路図

※外部出力は「プラスコモンのDC12V出力」です。接点リレーのコイル抵抗は750Ω以上にしてください。



<4点ユニットリレー(現地手配)>
(推奨)オムロン製G6D-F4E
コイル抵抗750Ω以上

＜CNZ1,CNZ2設定方法＞

・7セグメントのアドレス
CNZ1・・・P23（出荷時0…運転出力）
CNZ2・・・P24（出荷時1…異常出力）

・P23,P24の設定値

設定値	機能	設定値	機能	設定値	機能
0	運転出力	6	CWFV3バイパス出力	12	溢水出力
1	異常出力	7	デフロスト出力	13	自動バックアップ運転出力
2	圧縮機ＯＮ出力	8	貯湯運転出力	14	リモコンON出力
3	ファンＯＮ出力	9	保温運転出力	15	貯湯量出力
4	渇水出力	10	凍結防止運転出力		
5	水ポンプ（DCWP）指令	11	凍結防止ヒータ出力		

【注意】

＊0 ：運転出力は、凍結防止運転時（水ポンプのみ）も出力される。

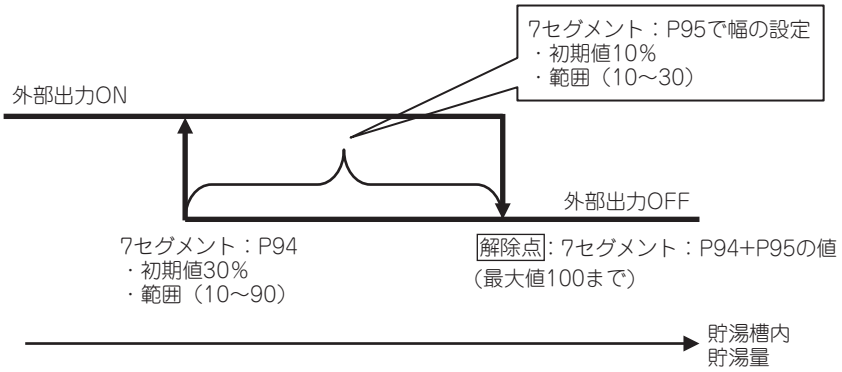
＊2 ：圧縮機ＯＮ出力は、文字通り圧縮機が運転すると出力される。

＊14：リモコンＯＮ出力は、リモコンの「運転／休止」ボタンを押して、「運転」に状態にした場合に出力される。

＊15：貯湯量出力は、親機である場合に7セグメント：P94およびP95の設定値により下図のように出力される。

・7セグメント：P94＋P95 の値が100を超えるときは、解除点を100とする。

・電源投入後の貯湯槽内貯湯量がディファレンシャル内（P94⇔P94+P95の間）のときは、外部出力ＯＮとする。



〔設定例〕

①7セグメント：P94を40，P95を20と設定した場合、

貯湯量が40%まで低下すると出力ＯＮ，(40+20=)60%まで上昇するとOFFとなる。

※密閉式貯湯槽はセンサ本数が少ない時に注意！

②7セグメント：P94を80，P95を20と設定した場合、

貯湯量が80%まで低下すると出力ＯＮ，(80+20=)100%（満蓄）まで上昇するとOFFとなる。

試運転

外部出力用ハーネス取付後、試運転を行い異常のないことを確認してください。

3.9　給湯機点検報告書

(1)　物件・機器情報と点検結果

系統名			作成日		
点検者			点検日		
機器	熱源機型式	製造番号	蓄熱層型式	蓄熱槽号機	備考

点検結果,指摘事項	

(2)　据付状況チェックリスト

○:良好　△:要処置　／:該当無し

	確認項目	基準	結果(下記※1)	コメント
据付工事	熱源機、貯湯槽は水平に設置されているか。	水準器での確認		
	熱源機,貯湯槽はアンカーボルトで固定されているか。	据説,技術資料での仕様		
	熱源機、貯湯槽の質量に耐える基礎となっているか。	強度・水平確認(目視,問合せ確認)		
	熱源機、貯湯槽のドレン排出先に問題はないか。 (ドレン水により施設を濡らさないこと,アスファルト等への垂れ流し禁止)	排水先の確認(排水溝への排水, 砂利へ染み込ませる等の処置)		
	熱源機、配管の防振対策は行われているか。	防振ゴム、フレキシブルジョイントの使用		
	運転音が隣家に迷惑をかけるような据付場所ではないか。 (特に、隣家の寝室やリビングに注意)	運転音と周囲の確認 (日冷工ガイドライン参照…下記※2)		
	熱源機、貯湯槽のサービススペースは確保されているか。	据説,技術資料での指示		
	可燃性ガス発生、および引火物が近くにないか。	ないこと		
	蒸気,油や特殊ガス(硫化ガス等)の環境に設置されていないか。	設置されてないこと		
	貯湯槽、水配管、バルブからの水漏れはないか。	水漏れ無きこと		
	設置・配管の制約条件を守っているか。	据説,技術資料での制限		
	他の熱源機から輻射熱を直接受けるような設置となってないか。	他熱源機の設置状況確認		
	基礎,架台の底板は凍結深度を考慮した深さか。	目視,問合せ確認		
	寒冷地,豪雪地に対する対応をしてあるか。 ・防雪フードの設置(フィンガード取り外し) ・架台高さ ・季節風への配慮	処置状況確認		
	排水栓は「閉」、給水栓は「開」となっているか。	「開」「閉」確認		
配管工事	給水圧は確保されているか。	密閉:100～400kPa,開放:100～750kPa		
	接続配管は、耐食性,耐熱性,水圧に適した材質か。 (特に90℃出湯時はOリング等のゴム材料に注意)	据説,技術資料での制限		
	接続間違い、長さ・経路に問題ないか。	据説,技術資料での指示内容,基本系統図の確認		
	保温工事は適切に行っているか。(保温材厚さ30mm以上)	据説,技術資料での指示内容		
	入口配管に洗浄可能なストレーナが設置されているか。	60メッシュ以上		
	機内および機外での水配管の漏れはないか。	漏れなし		
	排水弁・逃し弁の開閉で、放水・止水が正常に行えるか。	放水・止水可能		
	エア溜まりが発生する箇所に自動エア抜き弁を設置してあるか。	自動エア抜き弁の設置状況確認,基本系統図の確認		
	熱源機、貯湯槽のドレン排水は問題ないか。 (含む,ドレン配管の凍結防止対策の確認)	排水性の確認, 凍結防止仕様(凍結防止ヒータ)確認		
	必要な凍結防止処置(凍結防止ヒータの設置)がされているか。	処置内容確認		
	MHI製密閉貯湯槽を使わない場合は、凍結防止回路を設けること。 凍結防止切換弁は、KITZ製EA200-UTNE,〈R〉EA200-UTVE 呼径3/4を使うこと。	図面内容確認		
	熱源機,貯湯槽の複数台設置の場合、偏流対策を行っているか。 ※入りと出の合計配管長を等しくする。⇒リバース配管とする。 ※給湯停止弁の要否確認	図面内容確認		
	熱源機の給水温度および給水圧が急激な変化とならないような配慮がされているか。 ※10分間で10℃以上の温度変化がないこと。(頻繁な保護停止制御に入ってしまう) ※出湯温度ｺﾝﾄﾛｰﾙが出来なくなるので、必要に応じてバッファタンクを配置する。	図面内容確認, 既存ｼｽﾃﾑの仕様確認		
電気工事	ブレーカ容量・漏電遮断器設定・配線太さは基準通りか。 (50A,14mm²(こう長33m),ブレーカは熱源機1台毎に1台必要)	据説,技術資料での指示内容		
	配線は正しく緩みなく接続されているか。	締め付け確認		
	信号線の太さ、配線長は仕様制限を満たしているか。	据説,技術資料での制限		
	アース工事は確実に実施してあるか。	D種(第3種)		
	配線の固定は適切で、キズ付等の不具合はないのか。	配線固定状況・外観確認		
	電源の絶縁抵抗は十分か。相間バランスは基準以内か。	相間ｱﾝﾊﾞﾗﾝｽ±3%以内(6V以内)		
	低電圧配線(DC電源線)と電源配線(AC100V以上)は隣接していないか。	同一場所通さない		
	配線接続(熱源機～貯湯槽～オプション品)に間違いはないか。特に、MHI製密閉式貯湯槽を使わない場合は、CWFV3(凍結防止切換弁)の配線接続に注意する。また、密閉式貯湯槽緊急給水弁CWFV6等の各種電動弁の動作確認も行う事。	据説,技術資料での指示内容, 試運転時の動作確認, ﾒﾝﾃPCでの確認		
その他	機器外観に、変形・傷はないか。	外観異常の有無		
	熱源機機能部品・リモコン・水ポンプ等は運転可能か。	運転確認		
	出湯量,出湯圧は問題ないか。	出湯確認		

※1:既に据付工事が完了しており、詳細内容が確認できない場合は、目視や業者へのヒアリング結果を記載する。

※2:日冷工HP → http://www.jraia.or.jp/product/heatpump/t_guide.html

(3) 試運転チェックリスト

○；良好　△；要処置　／；該当無し

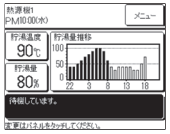
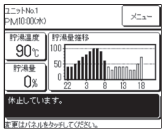
確認項目		基準	結果			備考
		定常運転での目安	①	②	③	
熱源機	出湯温度は、リモコン設定通りか。	設定通り				
	高圧/中間圧/低圧は正常範囲内か。(MPa)	7～12/2～6/1.5～5				
	吐出温度は正常範囲内か。(℃)	70～120				
	吸入過熱は正常範囲内か。(℃)	3～30				
	圧縮機ドーム下温度は正常範囲内か。(℃)	25～60				
	保護機能による異常な運転範囲低下はないか。	保護制御作動確認				
	異常停止はしていないか。	異常停止履歴確認				
	ファンの回転は正常か。	安定な回転を確認				
	異常音・異常振動の発生はないか。	聴覚・目視確認				
	凍結防止ヒータは作動するか。	外温 2℃以下の時				
	リモコンの操作、表示は正常か。	操作確認				
	リモコンの設定はお客様に説明・確認したか。	設定内容説明				
貯湯槽水回路	貯湯槽へ温水は溜まっているか。	センサ確認				
	センサ（水温等）値は正常か。	各センサ値				
	凍結防止回路は作動するか。	外温 2℃以下の時				
	水漏れはないか。(給水加圧後)	水漏れなし				
	水圧は確保できているか	80～400kPa				
	試運転後ストレーナを清掃したか。	切屑・異物の除去				

熱源機運転データ（メンテ PC データを添付）（データ日時；　　）

項目		計測結果		
		①	②	③
水回路	入水（℃）			
	出湯（℃）			
	リモコン設定			
冷媒回路	高圧圧力(MPa)			
	中間圧力(MPa)			
	低圧圧力(MPa)			
	圧縮機回転数(rps)			
	運転電流　（A）			
	吐出管温度（℃）			
	吸入管温度（℃）			
	圧縮機ドーム下（℃）			
	吸入過熱度（℃）			
風周り	外気温（℃）			
	外ファン回転数(min^{-1})			

3.10 停電復帰後の動作について

※電源リセット（漏電ブレーカON）後の動作についても同様です。
※合わせて、「CPUリセット」「初期化設定」の作業を行った後の動作についても記載しています。

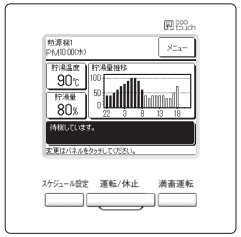
動作	ケース	停電補償（※1）	停電時間	リモコン表示（電源投入後の制御終了後）	動作	設定の記憶（○・・・記憶ている。　×・・・記憶してない。再設定が必要） 日時・時刻（※2）	出湯温度設定	目標貯湯量設定	休日設定	ピークカット時刻設定	運転／休止（※5）
停電復帰後（電源投入時）	A	有効（出荷時）	80時間未満	TOP画面が表示されます。 	停電前と同じ状態で復帰します。 ①停電前が「運転」だった場合 「運転」で復帰し、現在の貯湯量がリモコンの設定値より小さい場合、給湯機は貯湯運転を開始します。 ※停電復帰時が休日の場合は「休止」で復帰し、平日となった場合に「運転」します。 ②停電前が「休止」だった場合 「休止」で復帰するため、給湯機は貯湯運転をしません。 「運転」する場合は[運転/休止スイッチ]により運転してください。	○	○	○	○	○	○
	B		80時間以上	日付設定画面が表示されます。 	日付・時刻設定後、TOP画面が表示されます。 停電前と同じ運転状態で復帰しますが、日付・時刻を設定するまで、給湯機は貯湯運転を開始しません。 ※復帰後の動作はケースAと同様です。 ※設定されていた日付・時刻がリセットさせるため、再度日付・時刻の設定が必要です。	×	○	○	○	○	× 「休止」となります。 「運転」する場合は再度、「運転／休止」スイッチを押してください。
	C	無効	80時間未満	TOP画面が表示されます。 	停電補償が無効のため、停電前の状態によらず、給湯機は「休止」で復帰します。 「休止」のため、給湯機は貯湯運転をしません。 「運転」する場合は[運転/休止スイッチ]により運転してください。	○	○	○	○	○	× 「休止」となります。 「運転」する場合は再度、「運転／休止」スイッチを押してください。
	D		80時間以上	時刻設定画面が表示されます。 	日付・時刻設定後、TOP画面が表示されます。 停電補償が無効のため、停電前の状態によらず、給湯機は「休止」で復帰します。 「休止」のため、給湯機は貯湯運転をしません。 「運転」する場合は[運転/休止スイッチ]により運転してください。 ※設定されていた日付・時刻がリセットさせるため、再度日付・時刻の設定が必要です。	×	○	○	○	○	× 「休止」となります。 「運転」する場合は再度、「運転／休止」スイッチを押してください。
CPUリセット（※3）	E	有効	—	ケースAと同様	CPUリセット前と同じ状態で復帰します。 ※復帰後の動作はケースAと同様です。	○	○	○	○	○	○
	F	無効	—	ケースCと同様	停電補償が無効のため、CPUリセット前の状態によらず、給湯機は「休止」で復帰します。 「休止」のため、給湯機は貯湯運転をしません。 「運転」する場合は[運転/休止スイッチ]により運転してください。	○	○	○	○	○	× 「休止」となります。 「運転」する場合は再度、「運転／休止」スイッチを押してください。
初期化設定（※4）	G	有効/無効に関わらず	—	親子設定画面が表示されます。 	初期化設定前の状態によらず、リモコン、および接続されている全熱源機は工場出荷時の設定となります。 日付・時刻の設定は保持していますので、 親子設定を入力した後、給湯機は「休止」で復帰します。 「休止」のため、給湯機は貯湯運転をしません。 「運転」する場合は[運転/休止スイッチ]により運転してください。	○	×	×	×	×	× 「休止」となります。 「運転」する場合は再度、「運転／休止」スイッチを押してください。

【備考】

※1 停電補償　・・・　停電前の運転状態を記憶しておくことにより、電源復帰時に停電前の運転状態に自動復帰する機能です。 例えば、停電前が「運転」の場合、電源復帰時には自動的に運転を再開します。
※2 時刻設定　・・・　リモコンのバッテリーにより時刻を記憶します。（バッテリーにより停電後80時間記憶されています。）
バッテリーが切れ、時刻を忘れた場合は再度「日付・時刻」を設定してください。
※3 CPUリセット　・・・　リモコン、および接続されている全熱源機を再起動することができます。
※4 初期化設定　・・・　リモコン、および接続されている全熱源機を初期化します。 リモコン、熱源機の全設定は工場出荷時の状態に戻ります。（ただし、日付・時刻設定を除く）
※5 休止　・・・　[休止]とは貯湯運転を停止している状態です。貯湯運転は停止していますが、凍結防止や湯切れ防止のために運転することがあります。

PJZ012D102

この据付説明書は、リモコン関連の据付方法・注意事項を記載しております。
熱源機（ヒートポンプユニット）、別売部品（オプション）他に付属の説明書と合わせてご覧ください。
正しく工事していただくために、工事前に、必ずこの説明書をよくお読みください。



1．安全上のご注意

●工事の前に、この「安全上のご注意」をよくお読みのうえ、正しく据付工事をしてください。
いずれも安全に関する重要な内容を記載していますので、必ず守ってください。

⚠警告　誤った取り扱いをしたときに、死亡や重傷などの重大な結果に結びつく可能性が大きいもの。

⚠注意　誤った取り扱いをしたときに、傷害を負う可能性、または物的損害の可能性があるもの。
状況によっては重大な結果に結び付く可能性があるもの。

●本文中に使われる「絵表示」の意味は次の通りです。

⃠	絶対にしないでください。	❗	必ず指示どおりに行ってください。

●お使いになる方は、この取扱説明書をいつでも見られるところに大切に保管してください。移設・修理の場合、工事される方にお渡しください。また、お使いになる方が代わる場合、新しくお使いになる方にお渡しください。

⚠警告

●据付工事説明書に従って、専門業者が据付工事を行うこと。
施行不備があると感電、火災、故障の原因になります。

●元電源を切った後に電気工事をする。
感電、故障や動作不良の原因になります。

●特殊環境、可燃性ガスの発生・流入・滞留・漏れのおそれがあるところへは設置禁止。
油・蒸気・有機溶剤・腐食ガス（アンモニア・硫黄化合物・酸など）の多いところや、酸性やアルカリ性の溶液・特殊なスプレーなどを頻繁に使うところで使用すると、著しい性能の低下・腐食による感電、火災、故障の原因になります。

●大量の水蒸気が発生するところ・結露するところには据付禁止
感電、火災、故障の原因になります。

●配線は、所定のケーブルを使用して確実に接続し、端子接続部にケーブルの外力が伝わらないように固定する。
接続や固定が不完全な場合は、発熱、火災等の原因になります。

●リモコンケーブル引込口をパテでシールすること。
露・水・虫などが浸入すると感電、火災、故障の原因になります。

●病院・通信事業所などに据付ける場合、ノイズに対する備えを行うこと。
インバーター機器・自家発電機・高周波医療機器・無線通信機器などの影響により、誤作動や故障の原因になります。
リモコン側から医療機器・通信機器への影響により、医療行為の妨げ・映像放送の乱れや雑音の弊害が生じる原因になります。

⚠注意

●リモコンを下記場所に設置しない。
リモコンの故障や変形の原因になることがあります。
(1) 直射日光の当たる場所
(2) 発熱器具の近く
(3) 取付面に凹凸がある所

●リモコンの上ケースを取り外したまま放置しない。
上ケースを取り外した場合は、内蔵の基板にゴミや水分等が付着しないように、梱包箱或いは梱包袋に入れて保護してください。

2．部品確認

付属品	リモコン本体、木ねじ（φ3.5×16）2本 取扱説明書・据付工事説明書

現地手配部品

品　名	所要量	記　事
スイッチボックス 1個用　又は　2個用（JIS C 8340）	1	壁面に直接据付ける場合は不要です。
薄鋼電線管（JIS C 8305）	必要量	
ロックナット・ブッシング（JIS C 8330）	必要量	
モール（JIS C 8425）	必要量	リモコンケーブルを壁面に這わす場合に必要です。
パテ	適量	隙間シール用
モリーアンカー	必要量	
リモコンケーブル（0.3mm²×2線）	必要量	100m を超える場合は右表

延長距離が 100m を超える場合リモコンケース内を通る配線は最大 0.5mm² 以下とし、リモコン外部の近傍で配線接続により、サイズ変更してください。配線する際は水分等が浸入しない様な処置をおこなってください。

200m 以内	0.5mm²×2心
300m 以内	0.75mm²×2心
400m 以内	1.25mm²×2心
600m 以内	2.0mm²×2心

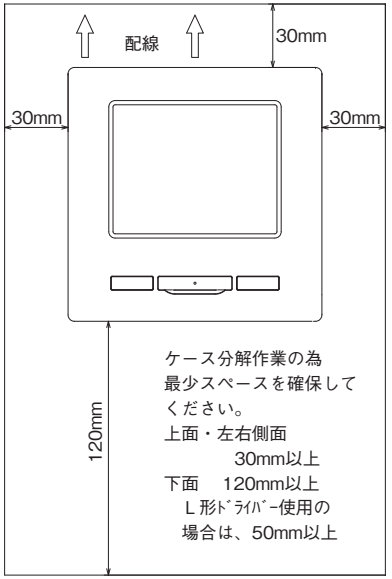
3．据付場所

据付方式　「スイッチボックスを使用」
　　「壁面に直接据付」
配線方向　「背面」
　　「上面中央」「上面左」

据付場所選定の注意事項

(1) 据付面が平らで強度を有すること。
　　リモコンケースが変形しないこと。

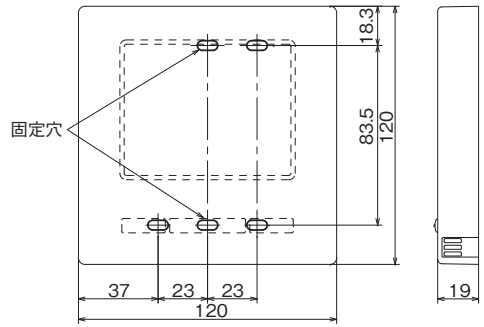
設置スペース



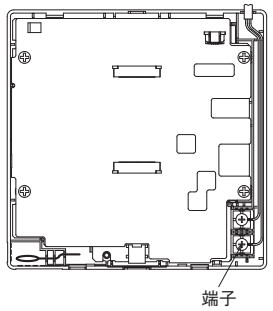
お願い
直射日光のあたる場所、周囲温度が 40℃以上・0℃以下になる場所にリモコンを据付けないこと。
日焼け・変形・誤作動・故障の原因になります。

4.据付･配線工事

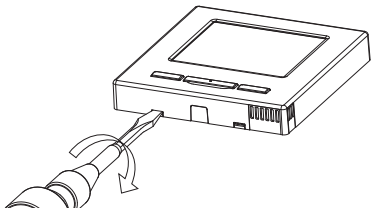
正面から見た取り付け寸法図



裏面から見た基板面



①リモコンの上下ケースの分離
・リモコン下面の凹部にマイナスドライバ等を挿し込んで軽くねじって外してください。

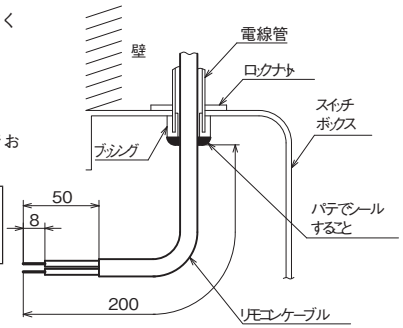


取り外した上ケースは、水分･ゴミが付かない様に注意してください。

②リモコン端子X，Yと室内ユニットの端子X，Yを接続してください。
配線X,Yの極性はありません。

スイッチボックスを使用する場合（配線方向「背面」の場合）

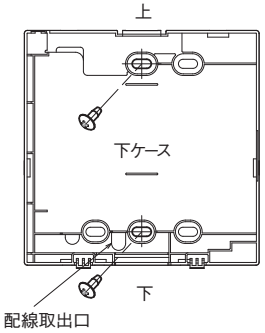
③スイッチボックスとリモコンコードをあらかじめ埋め込んでおきます。



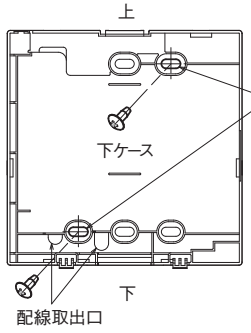
リモコンケーブル引込口をパテでシールすること。
●露・虫などが浸入すると、感電・火災・故障の原因になります。

④下ケースに配線を通した後、スイッチボックスに2箇所固定してください。

1個用スイッチボックスの場合



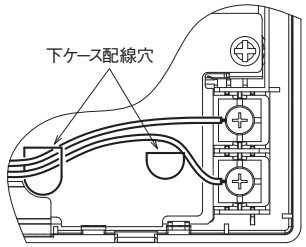
2個用スイッチボックスの場合



ねじ取付部の薄肉部分をナイフ等で、切りとってからねじをしめてください。

4.据付･配線工事（つづき）

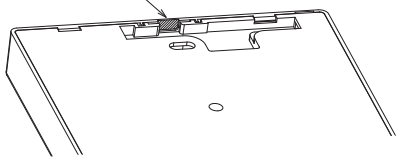
⑤斜め2箇所で固定の場合は、ケース薄肉部をきり欠いてください。
⑥リモコン上ケース端子ねじを巻く様に配線を固定してください。
⑦リモコン配線が噛みこまないように、上ケースを取付けてください。



スイッチボックスを使用しない場合（配線取出「上面中央」「上面左」の場合）

③ケース薄肉部を配線太さに合わせ切欠いてください。

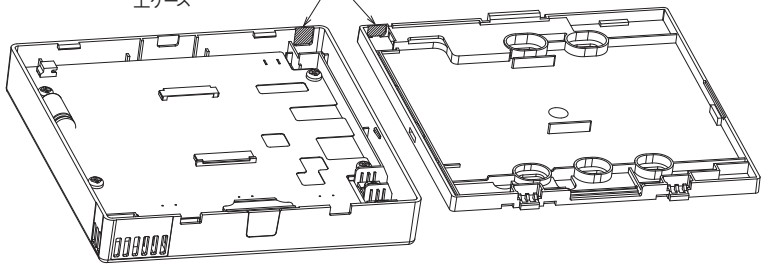
上面中央の場合



上面中央の場合は、
上下ケース分解前に実施してください。
基板内部への影響が少なく作業がやり易くなります。

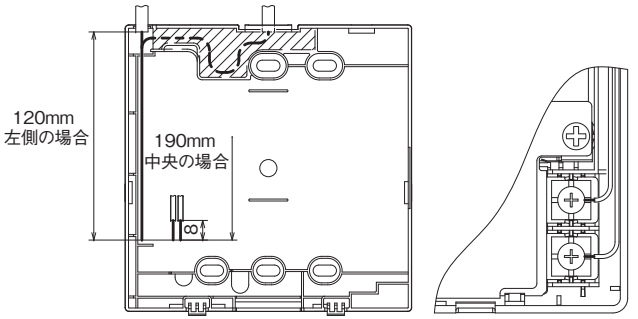
上面左の場合は、
基板内部への影響を与えない様に行い、
切り取った破片が内部に残らない様に
注意してください。

上面左の場合



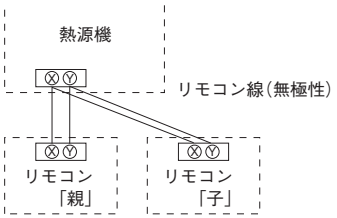
切欠き部が大きいと、水分･ホコリ･虫の浸入の原因になります。
必要に応じてパテ等で封止してください。

④リモコン下ケースを付属の木ねじ2本で平らな面に固定してください。
⑤上面中央の場合はケース背面に配線を通してください。(斜線部分)
⑥リモコン上ケース端子ねじを巻く様に配線を固定してください。
⑦リモコン配線が噛みこまないように、上ケースを取付けてください。



5．複数リモコン使用時の親子設定

熱源機１台又は１グループに対して最大２個までのリモコンを接続できます。
片側が親リモコン、反対側が子リモコンになります。
リモコンは、親・子で操作できる範囲が異なります。



○：操作可能

リモコン機能	親	子
運転 / 休止	○	○
貯湯温度設定	○	−
貯湯量設定	○	−
貯湯量表示	○	○
スケジュール設定	○	−
満蓄運転	○	○
試運転メニュー	○	−
異常履歴表示	○	○
リモコン設定	○	−

６項の操作で「親」「子」の設定をしてください。

お知らせ　パスワード初期化

管理者パスワード（日常使用する項目設定用）と
サービスパスワード（据付・試運転・メンテナンス用）があります。
○管理者パスワード初期値は、0000 です。設定変更ができます(取扱説書参照)。
　管理者パスワードを忘れた場合は、管理者パスワード入力画面で〔スケジュール設定〕〔満蓄運転〕ボタンを同時に５秒長押しするとパスワードは初期化されます。
○サービスパスワードは、9999 です。設定変更ができません。
　管理者パスワード入力の時、サービスパスワード 9999 でも受付られます。

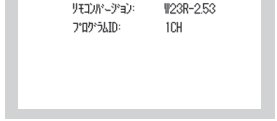
お知らせ　試運転について

初めて運転する場合は水ポンプ試運転、および、初期設定運転をする必要があります。
試運転方法については、 7. 据付設定　試運転 を確認してください。

6．電源投入初期設定

電源投入時の表示に沿って親子リモコン設定を行います。
(1)　親子が設定されていない場合、①⇒②親子入力画面を表示します。
　　枠で囲まれた［親］［子］どちらかをタッチしてください。　　初期設定作業を開始します。
　　誤ってタッチした場合は、初期設定作業が終了後に設定変更することができます。
(2)　リモコンの親子が設定されている場合、⑧設定継続確認画面を表示します。
(3)　１個目を［親］で設定開始すると ２個目は自動で［子］になります。

①スタート画面



②親子設定入力画面

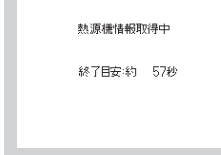
［親］ ⇒③⇒④⇒⑤⇒⑥⇒⑦
［子］ ⇒⑩⇒⑤⇒⑥⇒⑦

ご注意

リモコン　１台の場合は、［親］をタッチしてください。
初期状態では、どちらか選択されるまで、待ち続けます。
複数リモコンの場合は、片方の設定で、設定作業を開始します。

③熱源機検索中

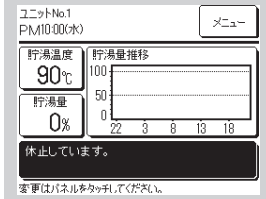
④熱源機情報取得中



⑤年月日設定

⑥時刻設定

⑦ TOP 画面

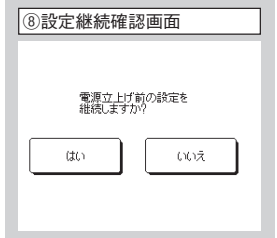


ご注意

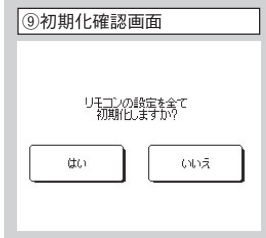
［子］リモコンも⑤年月日設定
⑥時刻設定は、必要です。
［親］［子］どちらも設定してください。

電源投入時の運転モードは〔休止〕です。(休止時は貯湯運転しません。)

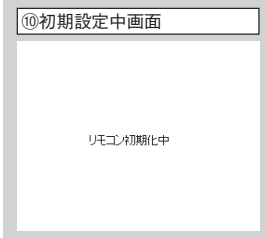
⑧設定継続確認画面



⑨初期化確認画面



⑩初期設定中画面

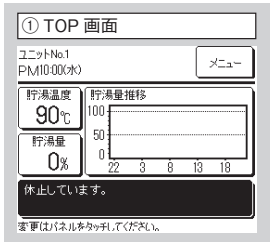


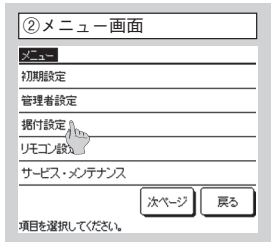
［はい］継続　⇒⑩⇒⑤⇒⑥⇒⑦
［いいえ］　変更　⇒⑨
15 秒間タッチされない場合は[はい]継続を認識して⑤画面に変わります。

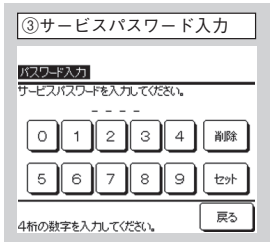
［はい］　⇒①⇒②
［いいえ］　⇒⑧
初期化すると出荷状態に戻ります。

7．据付設定　試運転

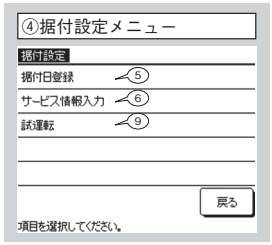
TOP 画面　⇒　メニュー　⇒据付設定







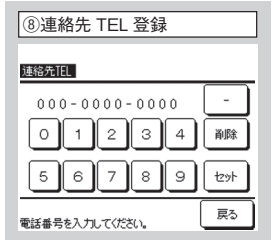
サービスパスワードは 9999 です。



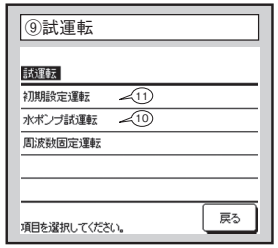
［▲］［▼］で設定してください。
［セット］で登録されます。

お客様がサービスを依頼される際の連絡先を入力してください。

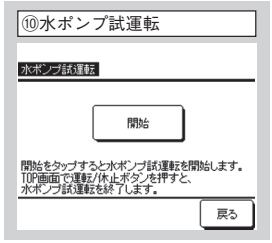
連絡先名を全角５文字相当以内で登録してください。



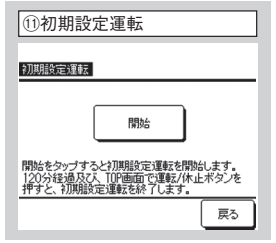
連絡先電話番号を 13 文字以内で登録してください。



選択した画面に移ります。



システム給水後、水ポンプ試運転を行い、エア抜きをしてください。



水ポンプ試運転後、熱源機の初期設定運転をしてください。詳細は右ページを確認してください。

7．据付設定　試運転（つづき）

試運転の手順　※ 初めて運転する場合は水ポンプ試運転、および初期設定運転が必要です。

(1) 熱源機の据付説明書に記載されている通りに、試運転の準備をしてください。

(2) 7．据付設定　試運転 の⑩水ポンプ試運転で 開始 を選択してください。
お知らせ 水ポンプ試運転は熱源機コントローラからも実施可能です。
詳しくは熱源機の据付説明書をご覧ください。

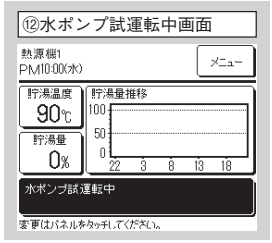
(3) TOP 画面に戻ります。水ポンプの試運転が開始されると「水ポンプ試運転中」と表示されますので（画面⑫）、エア抜きをしてください。貯湯槽ユニットの排水バルブ、逃し弁を開けて、連続して排水されることを確認してください。（ゴボゴボと音がしたり、排水が断続するようなときはエア抜きが完了していません。）

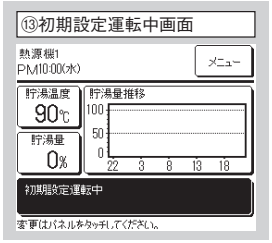
(4) 水ポンプの試運転終了後、水ポンプを停止してください。
TOP 画面の運転／休止スイッチより休止すると試運転を停止します。

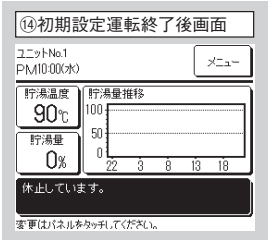
(5) 7．据付設定　試運転 の⑪初期設定運転で 開始 を選択してください。
お知らせ 初期設定運転は熱源機コントローラからも実施可能です。
詳しくは熱源機の据付説明書をご覧ください。

(6) TOP 画面に戻ります。熱源機が運転を開始すると「初期設定運転中」と表示されます。（画面⑬）
初期設定運転中の熱源機は貯湯温度を変化させて運転するため、運転時の貯湯温度は TOP 画面の貯湯温度と異なります。

(7) 初期設定運転が終了すると、熱源機は［休止］し、「初期設定運転中」のメッセージは消灯します。（画面⑭）
貯湯運転する場合は、運転／休止スイッチにより［運転］してください。
なお、120 分以内に初期設定運転が完了しない場合、または、初期設定運転終了前に運転／休止スイッチなどにより停止した場合は運転を終了し、熱源機は休止します。
手順(5)より再度初期設定運転をしてください。







(8) 初期設定運転終了後、システム中のストレーナを清掃してください。
ストレーナ清掃後、システムに水漏れがないことを確認し、再度エア抜きを行ってください。

ご注意

・熱源機が故障する恐れがありますので、水ポンプ試運転、および初期設定運転が完了してから貯湯運転してください。

・初期設定運転終了後、熱源機は［休止］するため、貯湯運転を行いません。
［運転］する場合は運転／休止スイッチにより運転してください。

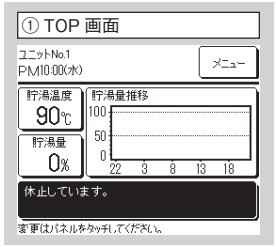
・［休止］の場合でも、水配管の凍結防止のため水ポンプ、および圧縮機が運転することがあります。

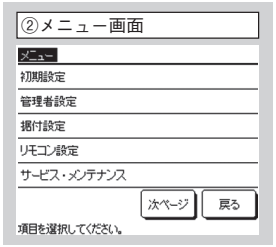
8．業種設定 （簡易運転パターン設定）

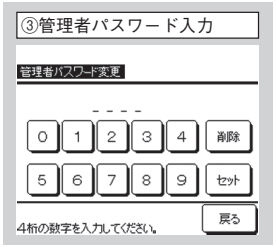
本熱源機は時刻ごとに設定した目標貯湯量を目標に貯湯運転します。
実際のお湯の使用方法に近い業種を選択することにより、簡単に運転パターンを設定することができます。

設定方法

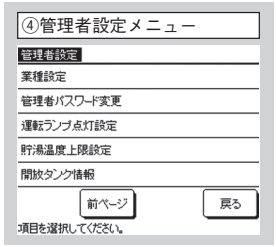
(1) ②メニューにより、[管理者設定]を選択 ⇒ ③管理者パスワード（サービスパスワード“9999”） ⇒ ④管理者設定メニューより、[業種設定]を選択 ⇒ ⑤業種設定で、業種を選択し、⑥業種設定確認画面で[はい]を選択してください。



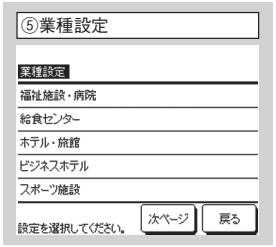




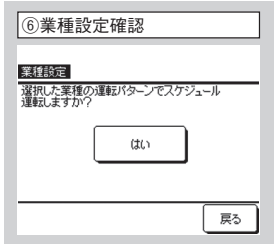
初期値は 0000 です。
サービスパスワード 9999 でも受付けられます。



管理者設定メニューの２ページ目より、[業種設定]を選択します。



運転パターンが類似した業種を選択することにより、運転パターンを簡単に設定できます。



[はい]を選択すると、選択した業種の運転パターンに上書きします。
詳細は下記を確認ください。

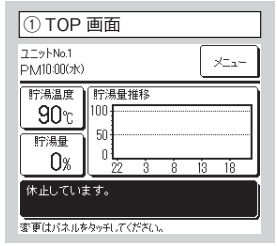
(2) 業種設定により設定した運転パターンを変更したい場合は、スケジュール設定ボタン ⇒ [一週間の運転パターン設定]より、運転パターンが編集することが可能です。

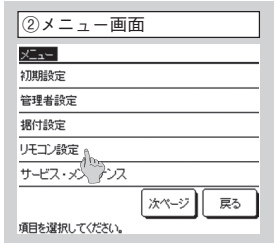
各業種の時間ごとの目標貯湯量

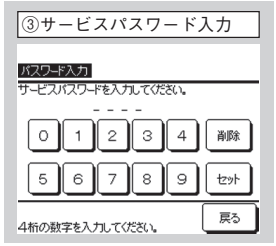
時刻	初期値	福祉施設・病院	給食センター	飲食店舗	ホテル・旅館	ビジネスホテル	スポーツ施設
22時	100%	60%	60%	60%	40%	40%	40%
0時	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
4時	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
8時	30%	80%	80%	80%	80%	40%	100%
10時	30%	50%	60%	80%	70%	40%	80%
13時	30%	30%	40%	60%	60%	100%	60%
16時	30%	30%	20%	40%	50%	100%	40%
19時	30%	30%	20%	30%	40%	40%	30%

9．リモコン機能設定

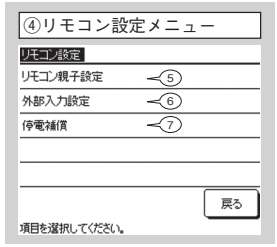
TOP 画面 ⇒ メニュー ⇒ リモコン設定



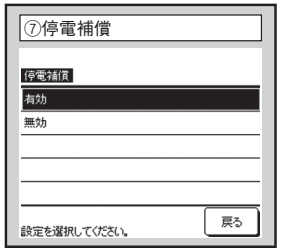




サービスパスワードは 9999 です。



複数台の熱源機接続時、外部入力の適用範囲を設定します。
[個別] 入力された熱源機のみに適用されます。
[全台] 接続している熱源機全てに適用されます。



運転中に停電した場合、
[有効] 停電復旧（電源投入後の制御終了）しだい、停電前の状態に戻ります。
[無効] 休止

お知らせ

停電補償とは、
停電前の運転状態を記憶しておくことにより、電源復帰時に停電前の運転状態に自動復帰する機能です。
停電補償を［有効］にすることにより、万一停電した場合も復帰後に運転を自動的に再開することができます。

出荷時設定：［有効］

お知らせ

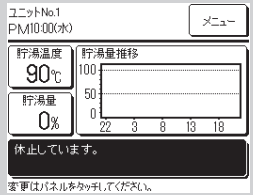
日常使用に関する下記設定は、取扱説明書・技術資料を参照してください。

- 初期設定
  時刻設定　時刻表示設定　コントラスト　バックライト　ブザー音
- スケジュール設定
  運転パターン設定　休日設定　ピークカット設定
- 管理者設定
  操作制限設定　貯湯温度設定刻み切換　リモコン表示設定　深夜電力時刻設定　管理者パスワード

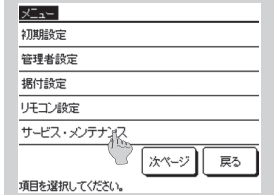
10. サービス・メンテナンス

TOP 画面 ⇒ メニュー ⇒ サービス・メンテナンス

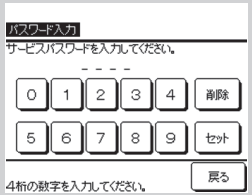
① TOP 画面



②メニュー画面

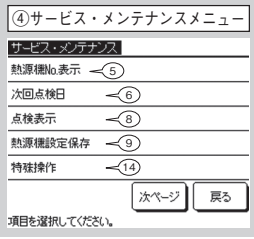


③サービスパスワード入力



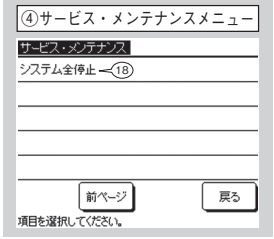
サービスパスワードは 9999 です。

④サービス・メンテナンスメニュー



選択した画面に移ります。

④サービス・メンテナンスメニュー



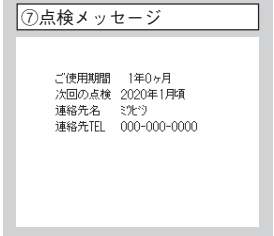
⑤熱源機 No. 表示

8 台以上接続の場合は、複数ページで表示されます。

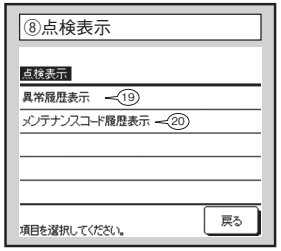
⑥次回点検日

次回点検日を入力すると、運転開始／休止時にメッセージ表示されます。［設定なし］をタッチするとメッセージは表示されません。

⑦点検メッセージ

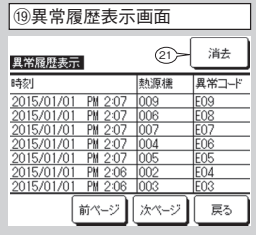


⑧点検表示



［異常履歴表示］または［メンテナンスコード履歴］を選択します。

⑲異常履歴表示画面

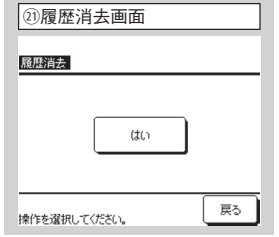


異常発生日時、熱源機アドレス、異常コードを表示します。

⑳メンテナンスコード履歴表示画面

メンテナンスコード発生日時、熱源機アドレス、コードを表示します。

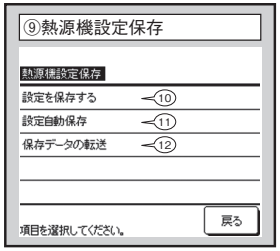
㉑履歴消去画面



［はい］を選択すると、履歴を消去します。

10. サービス・メンテナンス（つづき）

⑨熱源機設定保存



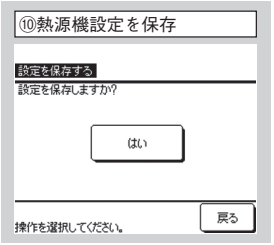
［熱源機設定保存］と［保存データの転送］では、通信に 5 ～ 6 分かかることがあります。

お知らせ

リモコンは熱源機が記憶している水・冷媒回路部品の累積運転時間をバックアップ保存します。熱源機の基板が故障した場合も［保存データの転送］によりリモコンが保存したデータを熱源機に書き込むことができます。

［熱源機設定保存］
接続している全熱源機のデータをリモコンに保存します。
［熱源機設定自動保存］
熱源機のデータを自動保存する時刻を設定できます。
設定した時刻に毎日、データを保存します。※ 出荷時は 0 時に設定
［保存データの転送］
リモコンが保存しているデータを熱源機に転送します。
複数台接続の場合、個別に送信することができます。

⑩熱源機設定を保存

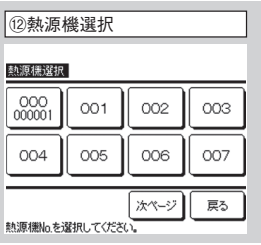


はいを選択すると、接続している全熱源機の設定を保存します。

⑪熱源機設定自動保存

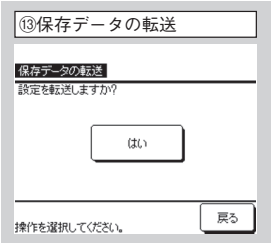
セットを押すことにより、自動保存する時刻を設定できます。

⑫熱源機選択



複数台接続時、保存データを転送する熱源機を選択します。

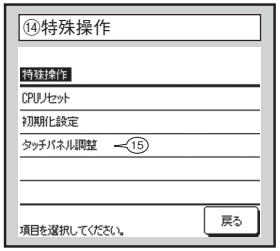
⑬保存データの転送



はいを選択すると、選択した熱源機に下記データを転送します。

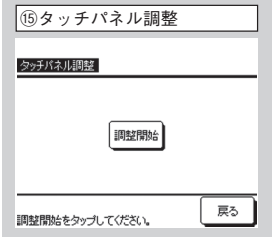
- 貯湯温度
- 保温温度
- 圧縮機積算運転時間
- 水ポンプ積算運転時間
- 開放貯湯槽の据付データ
- 貯湯槽水温センサー使用本数
- CWFV1 開度補正値
- 貯湯運転開始条件補正
- 貯湯運転終了条件補正
- 貯湯温度上限値

⑭特殊操作



選択した画面に移ります。

⑮タッチパネル調整



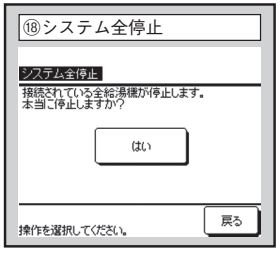
表示とタッチ位置が一致しない場合に調整します。

［CPU リセット］
接続されている給湯機のマイコンがリセット（停電復帰状態）されます。

［初期化設定］
接続されている、リモコン・熱源機の設定が初期値（出荷状態）になります。

［タッチパネル調整］
表示とタッチ位置が一致しない場合に調整します。

⑱システム全停止



はい を選択すると熱源機は停止します。凍結防止保護運転も行いませんので、長期間システム全停止される場合は、水抜きも行ってください。

3.12 外部入出力に関する補足資料

(1) 外部入力によるキュートン運転制御方法

(i) 概要

・本資料は、客先で準備する制御盤を使用してキュートンの運転⇔休止を制御させる方法について示します。

(ii) 基本的な考え方と注意点

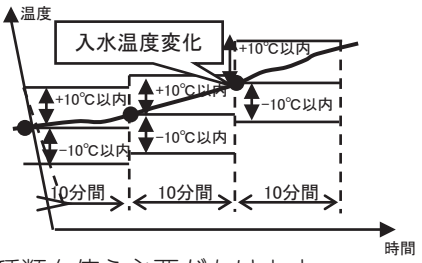
・キュートンは、貯湯槽温度センサの検知温度から貯湯量を判断し、運転⇔休止を制御しますが、外部入力で運転を制御する場合は、貯湯槽温度センサの検知を無効にし、制御盤の指令に従うようにします。

・キュートンの出湯温度は制御盤では設定できないため、給湯リモコン：RC-Q1 で設定を行います。
※リモコンは必要！

・キュートンへの運転指示は、「後押し優先」なので、給湯リモコンは出湯温度以外は操作できないよう現地で防護が必要です。また、給湯リモコンの停電保証を無効にします。

・キュートンの圧縮機保護の観点から頻繁な発停を繰り返さないように制御してください。
キュートンを一旦、休止させた場合は、少なくとも 30 分間は運転を行わないようにしてください。
また、キュートンを運転させた場合は、少なくとも 30 分間は
運転を継続するようシステム設計を行ってください。

・キュートンへの入水温度を６２℃以下、および、
入水温度の変動幅を１０分間隔において±１０℃以内
となるようにもシステム設計を行ってください。



(iii) 外部入力の仕様

・キュートン内部のコントローラ基板にある CnG1，CnG2 の 2 種類を使う必要があります。
CnG1…短絡にて運転入力。レベル入力 。但し、短絡後に開放させても運転は停止しない。
CnG2…短絡にて休止入力。レベル入力。但し、短絡後に開放させても運転は休止のまま。
※レベル入力の立上りエッジで各入力を判定しています。
※ CnG1 と CnG2 の**同時入力は禁止**です。同時入力の場合は休止が優先されます。運転入力から休止入力する場合は，一旦 CnG1 を開放にしてから CnG2 を短絡してください。
※ CnG1 と CnG2 の外部入力はキュートンの電源が投入されてから**約 1 分後に有効**となります。
※７セグメントのコード番号が右記通りであることを確認ください。 **＊ P28 が３，P29 が４。**

＜語句の説明＞

・休止 ⇒ 貯湯運転は行わないが、圧縮機停止中でも水ポンプによる凍結防止運転は行う。
・システム全停止 ⇒ 凍結防止運転さえも行わない。 ※よって、外部入力による運転制御では使用禁止。

表. 外部入出力一覧表

名称		用 途（工場出荷時）	仕 様	注意点
外部入力	CnS1(緑)	システム全停止入力（出荷時短絡）	無電圧接点（DC12V）	開放で停止。凍結防止運転もキャンセル。
	CnS2(赤)	デマンド入力（出荷時短絡）		開放で入力。SW4-5, 4-6でデマンド率を設定。
	CnS3(茶)	防雪ファン制御入力（出荷時開放）		親子それぞれで設定する。
	CnG1(青)	運転入力(出荷時開放)		CnG1短絡→運転後、CnG2短絡にて休止する。(CnG1を開放しても休止しない) 逆に、CnG2短絡後に開放しても運転とはならない。他に、ディップSW, 7セグメントの設定が必要。
	CnG2(白)	休止入力(出荷時開放)		
外部出力	CnH(青)	運転出力	DC12V出力（10mA）	凍結防止運転中も出力される。
	CnY(白)	異常出力		—
	CnZ1，CnZ2（赤）（黒）	(7セグメントにて設定 ※1)		(モレックス:5557-2R、5556Tを現地手配)

＜CnZ1,CnZ2設定方法＞

コネクタ	7セグメント	出荷時
CnZ1	P23	0
CnZ2	P24	1

(※1) 0:運転出力，1:異常出力，2:圧縮機ON出力，3:ファンON出力，4:渇水出力，
5:水ポンプ(DCWP)指令出力，6:CWFV3バイパス出力，7:デフロスト出力，8:貯湯運転出力，
9:保温運転出力,10:凍結防止運転出力,11:凍結防止ヒータ出力,12:溢水出力,13:自動バックアップ運転出力,14:リモコンON出力
15:貯湯量出力

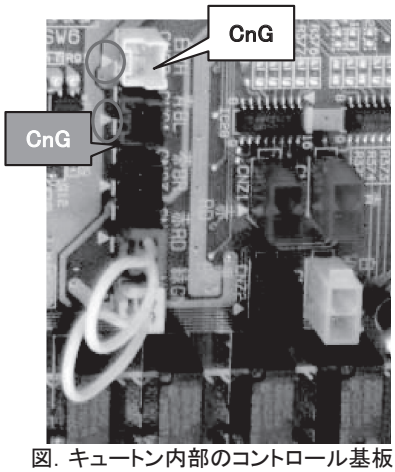
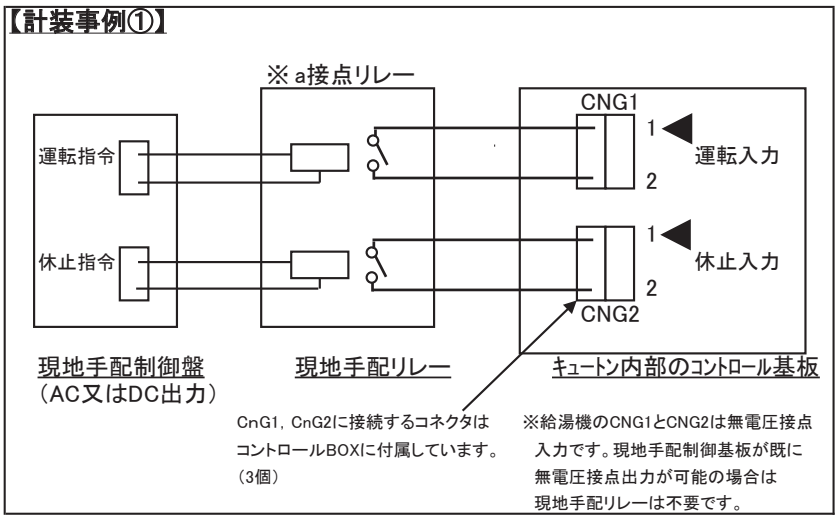
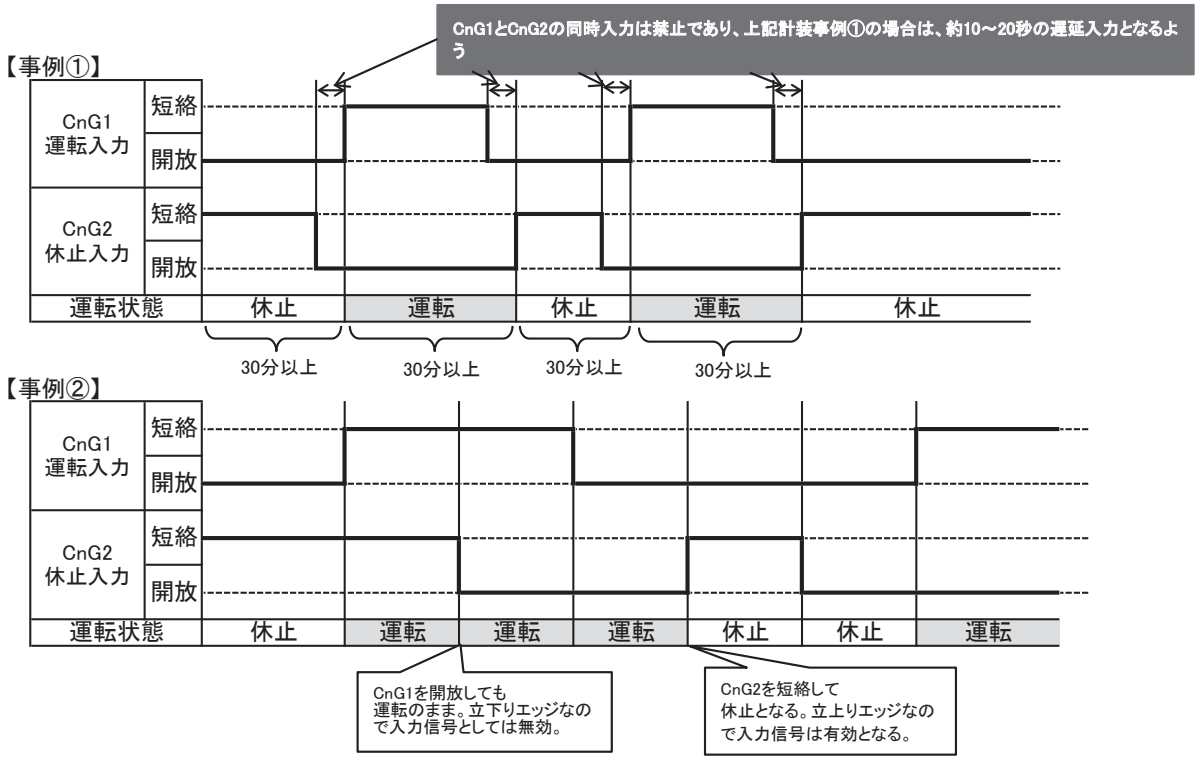


図. キュートン内部のコントロール基板



（iv） 外部入力（レベル入力）と運転状態の遷移図



（v） その他，設定すること。（必須）

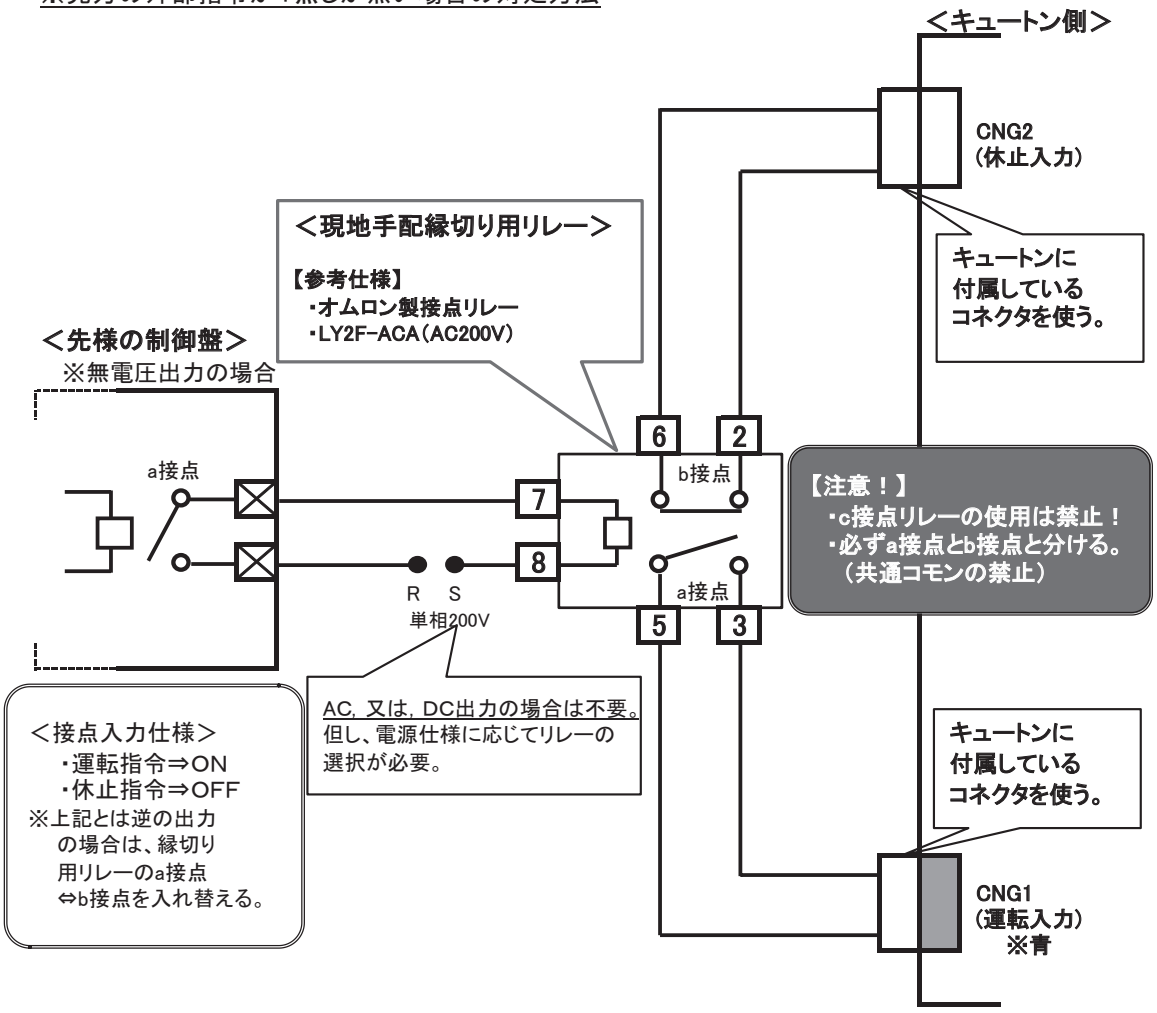
・ディップ SW：5-6 を ON にする。

・７セグメント：P01 を “0” に設定。→給湯への貯湯槽温度情報がなくなりますので給湯機の基板上に oPE-32 が常に表示されます。異常ではありません。

・給湯リモコンの設定：電源投入後に親リモコン設定と日付・時刻設定をしてください。現地手配制御盤の動作に従うために停電保証を “無効” に設定してください。また、スケジュールの休止設定も使用しないでください。リモコンでの設定は貯湯温度設定のみ設定してください。

【外部入力によるキュートン運転制御　計装事例②】

※先方の外部指令が1点しか無い場合の対処方法



(2) 外部出力リレーの配線要領

キュートンの運転信号や異常信号を外部リレーを使って出力する際の配線手順について以下の様に説明します。安全の為必ずコントローラの電源は OFF の状態で作業してください。

作業 1:付属の外部出力用ハーネスを適当な長さに切断し丸型圧着端子を取付けます。

写真 1 ハーネスに丸型圧着端子を取付

作業 2:ハーネスは先に外部リレーへ取付けます。取付け後コネクタの 1p-2p 間の抵抗値を確認します。抵抗値が 750Ω以上であることを確認してください。抵抗値が0Ωや無限大の場合はハーネスの接続箇所が間違っていますので正しい位置へ修正してください。

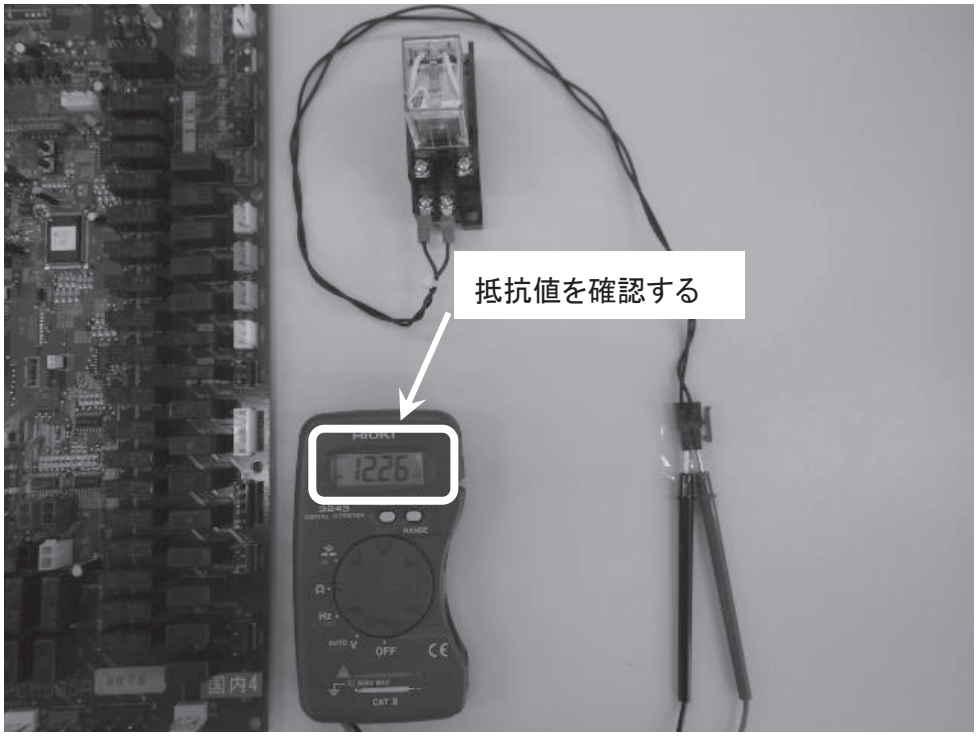


写真 2 ハーネスを外部リレーに取付て抵抗値を確認

作業 3:コネクタ(1p-2p 間)の抵抗値を確認後にコネクタを基板へ接続します。

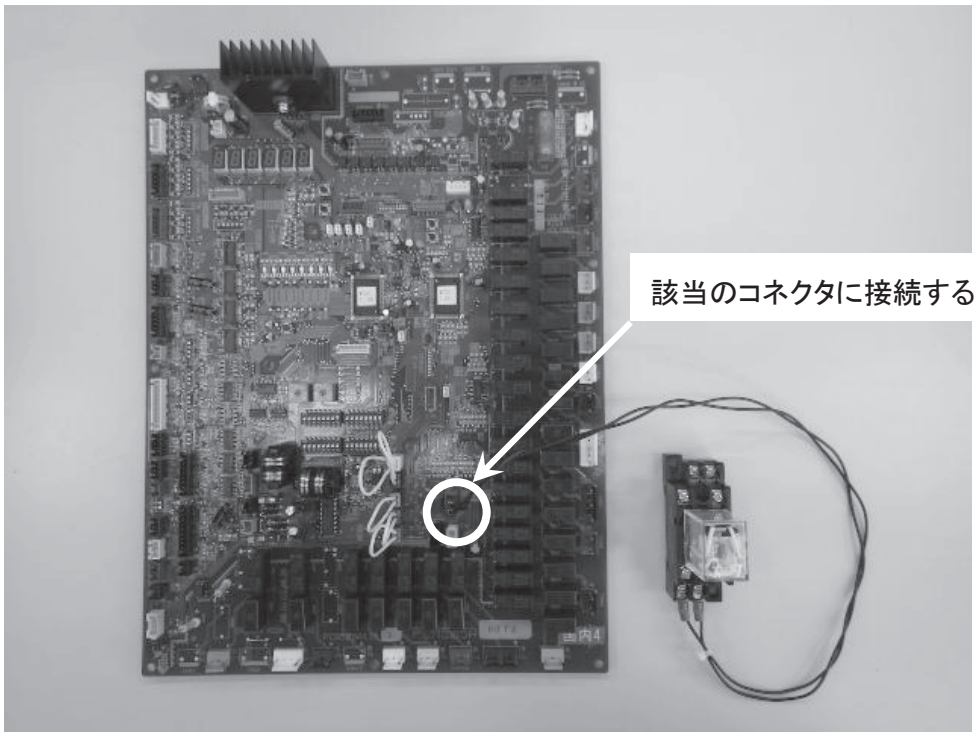


写真 3　抵抗値が正しいことを確認してから最後に基板へ接続

悪い例

次の手順は制御基板の故障の原因になるので絶対に実施しないでください。

悪い例1：ハーネスを外部リレーより先に基板側へ取付けないでください。
ノイズの侵入や、予期せぬ短絡事故の原因となります。絶対実施しないでください。

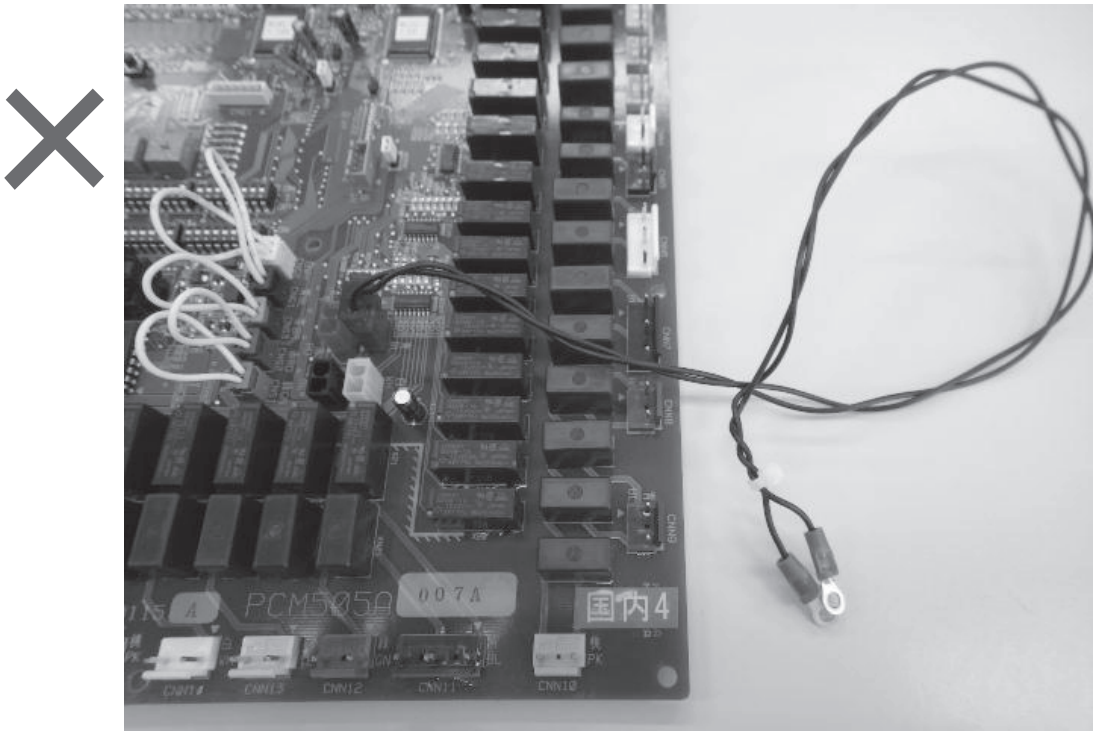


写真 4　ハーネスを外部リレーより先に基板側へ取付けてはいけない

悪い例2：リレーへの接続箇所を間違えないでください。（接点側に誤配線しないでください）

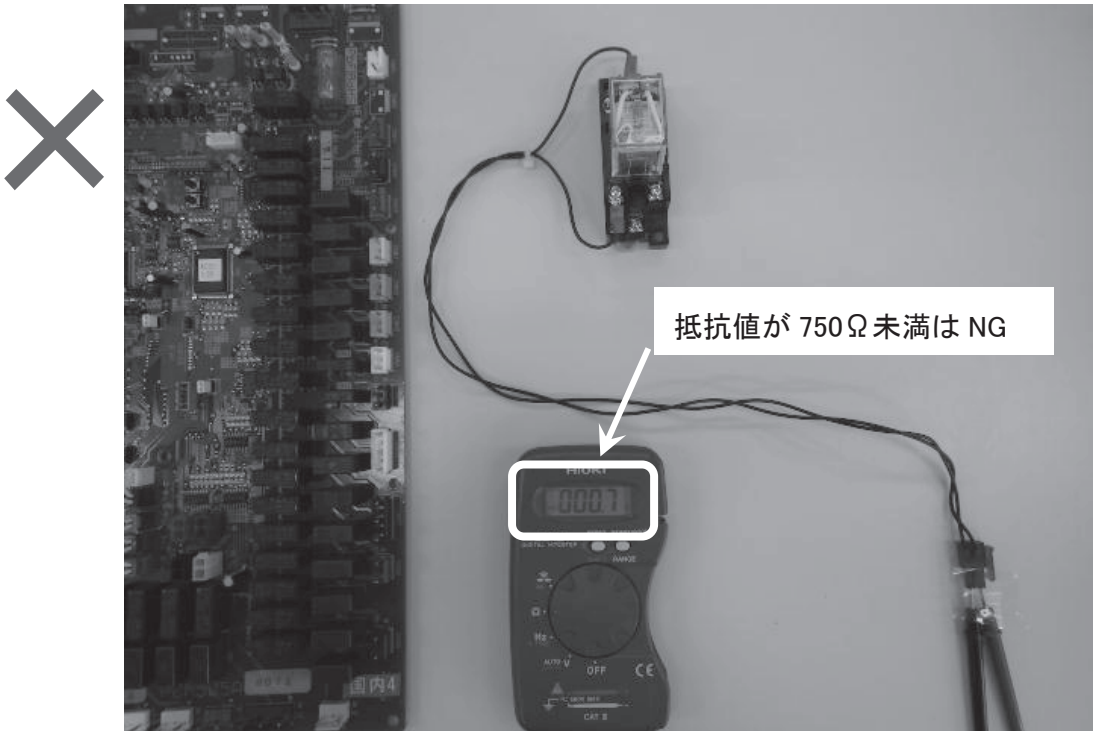


写真 5　リレーへの接続が間違っている

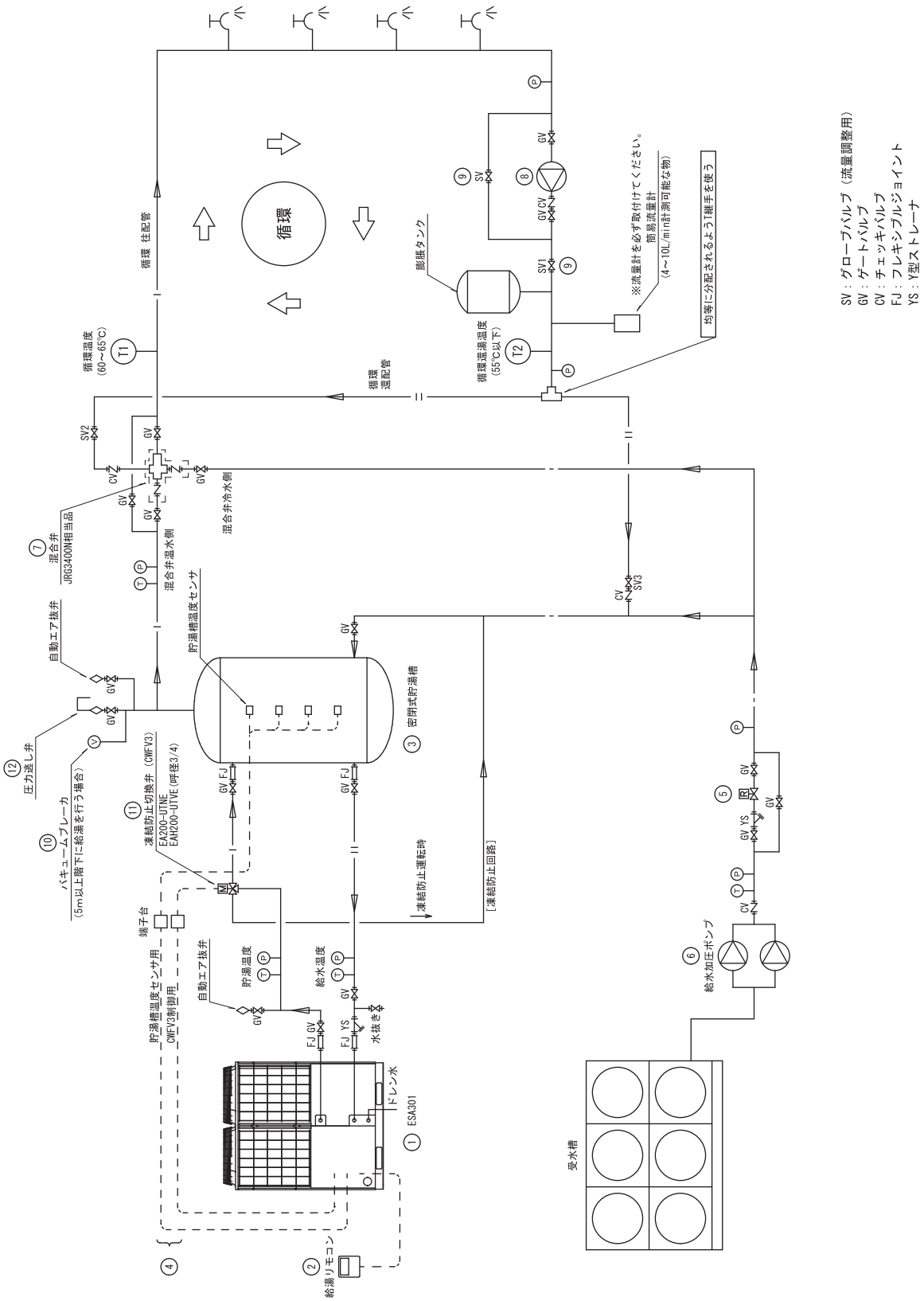
3.13 即湯循環システム

三菱重工の業務用エコキュート ESA301 は熱源機と貯湯槽に加えて，混合弁や循環ポンプを現地手配することで即湯循環式として使用することができます。

※給湯負荷に対して循環負荷が大き過ぎると，COP が著しく低下しますので，システム設計に際してはご注意ください。

(1) 密閉貯湯槽を使用した循環システム図と構成機器表

(a) 密閉貯湯槽を使用した循環システム図



(b)　循環システム機器表

品名	形式	概要
①業務用エコキュート（給湯機）	ESA301 シリーズ	外気温 -25℃対応　ESA301-25（S） 外気温 -5℃対応　ESA301-5（S） 水道法認証品は密閉貯湯槽とのセット認証となります。別途お問い合わせください。
②給湯リモコン	RC-Q1	貯湯温度設定やスケジュール設定が可能です。
③密閉式貯湯槽		
④密閉貯湯槽接続配線	MTH-Q3（配線長 20 m）	貯湯槽温度センサと凍結防止切換弁および給湯停止弁と接続し制御します。
⑤減圧弁（現地手配）	－	設定圧力：400kPa 以下 接続配管径：32A 以上 ※給水圧が 400kPa を超える場合は必ず設置する必要があります。 最低圧力は 200kPa 以上としてください。
⑥給水加圧ポンプ（現地手配）	－	減圧弁の一次側に減圧弁二次側設定以上の圧力をかけてください。 水道法認証機器をご使用の場合は不要です。
⑦混合弁（現地手配）	ベン社 JRG3400N（逆止弁付）相当品 ※ JRG3400 の逆止弁無し仕様も使用可能ですが別途逆止弁を設置してください。	推奨：JRG3400N-946N（呼び径：32A，調整温度範囲 45 ～ 65℃，使用 MAX 温度 90℃） ※逆止弁は混合弁に入る冷水・温水・循環水の入口に必要です。ベン社の相当品を使用すると，冷水と温水入口の 2 箇所に逆止弁が付属しています。
⑧循環ポンプ（現地手配）	温水循環ポンプ仕様 参考：三相電機 PBM シリーズ 参考：荏原製作所　LPS シリーズ	耐圧 0.4MPa 以上，防滴保護型，使用温度範囲 5 ～ 90℃を選定してください。ポンプ能力はご使用の循環回路で流量が約 4 ～ 10L/min となるように選定してください。
⑨流量調整用グローブバルブ（SV）（現地手配）	温水用	循環回路の流量調整および循環還湯温度の調整に必要です。 参考：KITZ 製のグローブバルブ ※ゲートバルブ（GV）は流量調整には使用できません。
⑩バキュームブレーカ（現地手配）		5 m以上の階下給湯を行う場合は貯湯槽を保護するために必ず設置してください。
⑪凍結防止切換弁（CWFV3）（形式指定品）	（株）KITZ EA200-UTNE 呼び径 3/4（20A）	低外気時の凍結防止のため設置 1 つの熱源機に 1 台の凍結防止切換弁が必要です。 ※他形式の電磁弁では動作しません。
⑫圧力逃し弁		沸き上げ時のシステム圧力上昇を防止するために必要です。作動圧力 450 ± 30kPa 以下 1 システムに 1 台の逃し弁が必要です。

その他：⑴の循環システム図に記載の機器を準備してください。

⑵ 設置場所

循環用配管システムは省エネの観点⑺循環負荷計算例参照）から屋内に設置をお勧めします。⑴で推奨している混合弁や循環ポンプは屋外でも使用できますが、屋外で使用する場合は養生や凍結防止の対策を行ってください。ベン社の混合弁には発泡スチロール製の断熱材が付属していますので屋内・屋外に関わらず使用してください。

循環ポンプおよび混合弁は循環回路施工後に流量調整・温度調整をする必要があります。

混合弁の取りつけ方向は水平・垂直方向のいずれも使用可能ですが、垂直方向の場合は、混合弁冷水側の流れ方向を下から上に配置してください。また、混合弁は温度設定をするために混合弁に付属の六角棒スパナを用いて調整する必要がありますので作業スペースを必ず確保してください。

循環用配管以外に関する施工は技術資料 3. 工事編を参照してください。

⑶ ユニット（熱源機・貯湯槽）の搬入・据付

3.2 据付場所，3.3 熱源機の搬入・据付を参照してください。循環システムとして規制項目なし。

⑷ 水配管設計・工事

循環回路は以下に従ってください。循環以外に関する設計・工事は技術資料 3.4 水配管工事を参照してください。

●循環回路設計・施工

・循環負荷と給湯負荷のバランスを考慮した給湯負荷パターンを作成し、必要な貯湯槽容量と熱源機台数を設定してください。

・循環負荷の配管系統は、⑴システム図および⑹機器表を参考に設計・施工してください。
銅管内の最大流速は 1.5m/s 以下となるような配管径を選定ください。
混合弁への循環還湯水への入口配管は循環往配管回路の配管サイズより 1 ～ 2 サイズ小さくしてください。

・循環 還配管は混合弁循環水側と貯湯槽側に等分配するように T 継手を用いて分配してください。

・循環ポンプ、混合弁、グローブバルブ等を⑹機器表を参考に選定してください。
混合弁推奨品は、
ベン社製（JRG3400N 型 (流体 90℃以下、初期設定温度 55℃、調整幅 45 ～ 65℃、Max 使用温度 90℃)）です。
型式 [25A(JRG3400N-936)、32A (JRG3400N-946)、40A(JRG3400-N956)、50A(JRG3400N-966)]
※ベン社のカタログには Max 使用温度が 85℃以下の仕様もあります。混合弁の内部のワックスの許容温度ですので、85℃品を使用する場合は 90℃出湯ができませんのでご注意ください。
循環ポンプ推奨品は
三相電機 PBM シリーズ　または荏原製作所　LPS シリーズです。
相当品：耐圧 0.4MPa 以上、防滴保護型、使用温度範囲 5 ～ 90℃、ポンプ揚程は配管系統により選定してください。
システムの設計圧を低く抑えて使用する場合（例：0.2MPa）はシステム設計以上のポンプを選定しても構いません。

・同時出湯量の制限
同時出湯量は貯湯槽および出湯回路設計（配管径・循環ポンプ能力）に依存します。
目安は最大 40 ～ 50L/min としてください。

・循環往配管と循環還配管の保温・凍結防止

循環往配管と循環還配管は必ず適切な保温を実施ください。（ロックウール 20mm、グラスウール 25mm 以上）循環回路の放熱損失を少なくするため、保温厚さを増やすことをお勧めします。凍結の恐れがある配管、弁にはヒータを巻くなどの処置を実施ください。(7)循環負荷計算 参照）

・循環温度と循環水量の調整

循環温度は 60 ～ 65℃に設定してください。循環還湯温度が 50 ～ 55℃となるように循環ポンプ出口のグローブバルブやバイパス回路内のグローブバルブで循環流量を調整してください。

（※ 7. 循環負荷計算の【計算例 3】より、循環温度と循環還湯温度の差は冬季：5deg，夏期 3deg となり季節の温度差は 2deg となります。冬季は循環還湯温度 53℃、夏期に循環還湯温度を 55℃にすると季節を通して使用することができます。季節の温度差は配管仕様毎に異なりますので【計算例 3】のように計算して季節毎の循環還湯温度を決定してください。）

循環流量の目安は 4 ～ 10L/min です。必ず、流量計を設置して流量を確認してください。

調整時は貯湯槽内のお湯を使用しますので、必ず貯湯槽を満タンにした状態で循環回路の流量調整をしてください。

【循環温度と循環水量の調整が不適切な場合の症状】

・還湯温度が高い（目安 58℃以上）の場合は、貯湯槽の実貯湯量が減っても還湯温度により満タン判定をすることがあります。
・循環流量が多い場合（10L/min 以上）は貯湯槽内の温度境界層が崩れ、湯切れや熱源機の効率の低下が起きる可能性があります。
・季節・時間帯により湯を使用しない場合は省エネの観点から循環ポンプをタイマー（例：Panasonic タイムスイッチ TB15601K 等）で間欠運転してください。長時間使わない場合は循環ポンプを OFF にしてください。

【ベン社の混合弁の設定方法】

ベン社の混合弁は付属の温度調整用六角棒スパナで温度調整をします。右回りで温度が上昇します。調整の目安は調整ネジ 1 回転当たりの温度変化が 5 ～ 8℃ですので、初期設定 55℃仕様の混合弁を 60℃に設定するのは右回転で約 1 回転させる必要があります。ただし、温度調整は温度計を見ながら実施する必要があります。混合弁が追従するのに時間がかかる場合がありますので時間をかけて行ってください。

・目標貯湯温度設定およびスケジュール設定

循環負荷と給湯負荷のバランスを考慮した目標貯湯温度やスケジュール設定をリモコンで設定してください。

目標貯湯温度は、「循環温度の 60 ～ 65℃」以上である必要があるため、65 ～ 90℃で設定ください。ただし、選定する混合弁の Max 仕様温度以下で設定してください。

貯湯温度設定により 循環負荷の割合が変わってきます。循環負荷が給湯負荷に対して低い場合は出湯温度を下げた方が省エネ運転ができます。循環負荷が給湯負荷に対して高い場合は出湯温度を上げてください。混合弁の給水側が万が一断水した場合は、貯湯槽に貯めた温度の湯がそのまま循環回路に流れ込みます。安全の観点からも温度を下げて使用することをお勧めします。ただし、湯切れが発生しないように余裕をもって設定してください。

・混合弁入口圧力

混合弁の温水側と冷水側の入口圧力は同圧力（0.05MPa 差以内）に設定してください。圧力が異なると、混合弁の故障や循環温度を正しく制御できない恐れがあります。

(5) 電気・配線工事

電源接続，通信線接続は 3.5 電気配線工事を参照のこと。

(6) コントローラの設定

給湯機のアドレス設定，センサ本数設定等の各種設定は 3.6 コントローラの設定を参照のこと。

(7) 循環負荷の計算例

●給湯循環システムの配管熱損失と循環水量の目安

配管熱損失および循環流量は、下記の通り算出してください。

配管熱損失量(W)

=循環往配管径の単位長さあたり熱損失(下表)×循環往配管長さ×(循環温度−配管周囲温度)

+循環還配管径の単位長さあたり熱損失(下表)×循環還配管長さ×(循環還湯温度−配管周囲温度)

循環水量(L/min)=配管熱損失量(W)／(4.18×(循環回路の往湯-還湯の温度差)×1000)×60

給湯配管からの熱損失表 (参考:建築設備設計基準(平成十八年度版)) [W/(m·℃)]

注)外表面熱伝達率は、11.63W/(m^2·℃)、内表面熱伝達率は7,000W/(m^2·℃)、銅管の熱伝導率は、388W/(m·℃)、ステンレス鋼鋼管の熱伝導率は、16W/(m·℃)、保温材(ロックウール)の熱伝導率は0.045 W/(m·℃)、配管保温材厚さは15A～50Aは20㎜

表.給湯管の熱損失 [W/(m·℃)]

配管径	呼び径	15	20	25	30	32	40	50
	インチ	1/2	3/4	1	1 1/8	1 1/4	1 1/2	2
保温を施した銅管		0.2	0.24	0.29	−	0.33	0.37	0.44
保温を施したｽﾃﾝﾚｽ鋼鋼管		0.2	0.24	0.29	0.30	−	0.37	0.41

【計算例 1】

循環往配管 32A×50m、循環還配管 20A×50m

循環温度 60℃、還湯温度 55℃、周囲温度 10℃

熱損失量= 0.33×50×(60-10)+0.24×50×(55-10)

= 1365(W)

循環水量= 1365/(4.18×(60-55)×1000)×60

= 3.9(L/min)

この循環水量が循環ポンプで流す必要のある流量です。

※循環水量は給湯負荷の同時使用流量の20%以内に設定してください。

24時間連続で循環ポンプを動かした場合に必要な循環で必要な熱量は

循環で必要な熱量 = 1365W×24H×3600

= 1.18×10^8J

となります。

貯湯温度を80℃に設定し、還湯温度を55℃にした場合、循環に必要な湯量は

循環に必要な湯量 = 1.18×10^8/(4.18×(80-55)×1000)

= 1128kg≒1128L

計算式のように出湯温度の設定や循環ポンプの運転時間により循環負荷は大きく変化します。

省エネの観点からは出湯温度を低めにし、循環ポンプは循環が不要な時間帯や季節はタイマなどで停止することをお勧めします。

【計算例2】

出湯温度を変化させると循環負荷に必要な湯量が変化します。

80℃出湯温度の場合の計算は【計算例1】です。

出湯温度	℃	90	85	80	75	70	65
循環温度設定	℃	60	60	60	60	60	60
循環還り温度	℃	55	55	55	55	55	55
配管長さ行き	m	50	50	50	50	50	50
配管長さ還り	m	50	50	50	50	50	50
周囲温度	℃	10	10	10	10	10	10
循環回路からの熱損失	W	1365	1365	1365	1365	1365	1365
循環水量	L/min	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9
運転時間	H	24	24	24	24	24	24
循環用で必要な熱量	kJ	1.18×10^5	1.18×10^5	1.18×10^5	1.18×10^5	1.18×10^5	1.18×10^5
必要な湯量	kg≒L	806.1	940.5	1128.6	1410.7	1881.0	2821.4

【計算例3】

計算例2のまま循環ポンプの運転時間を半分(24H→12H)にすると、放熱ロスが低下し循環負荷が低下します。

出湯温度	℃	90	85	80	75	70	65
循環温度設定	℃	60	60	60	60	60	60
循環還り温度	℃	55	55	55	55	55	55
配管長さ行き	m	50	50	50	50	50	50
配管長さ還り	m	50	50	50	50	50	50
周囲温度	℃	10	10	10	10	10	10
循環回路からの熱損失	W	1365	1365	1365	1365	1365	1365
循環水量	L/min	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9
運転時間	H	12	12	12	12	12	12
循環用で必要な熱量	KJ	5.90×10^4	5.90×10^4	5.90×10^4	5.90×10^4	5.90×10^4	5.90×10^4
必要な湯量	kg≒L	403.1	470.2	564.3	705.4	940.5	1410.7

【計算例3】

季節による影響確認および季節ごとの循環還湯温度の設定

【計算例1】の条件(冬季)で熱損失量1365Wをベースに設計し、そのままで夏期(周囲温度30℃)で使用した場合の影響

熱損失量＝0.33×50×(60-30)+0.24×50×(55-30)

＝795(W)

【計算例1】で循環水量を5deg差(=60-55)を利用して3.9(L/min)で流量を固定させたため、5deg/1365×795≒3degとなり、冬季と夏期の温度差は2degあります。したがって、冬季の循環還湯温度を53℃、夏期は55℃とすると季節によらず使用可能です。熱損失量の計算は目安なので、循環温度60℃、循環還湯温度55℃のままで計算しても構いません。夏期と冬季の温度差を上記のようにもとめて求めて、試運転時の季節を考慮し循環還湯温度を決定してください。

4. サービス編

4.1 サービス一般事項について

(1) 試運転について

(a) 試運転の種類（語句の定義）

(i) 開放式貯湯槽システム時

語句	開始方法	終了方法	終了後の運転モード	補足
1 水ポンプ試運転 ・水ポンプ単独運転 ・水回路のエア抜きを行う（貯湯側）② ・水回路のエア抜きを行う（保温側）③	休止・待機時に、下記①または②より開始。その後、③へ移行。 ① リモコンの「水ポンプ試運転」より運転開始。（SW6-5はOFF） ② 熱源機基板上のSW5-2をON。（SW6-5はOFF） ③ 上記②後、熱源機基板上のSW6-5をON。	① 熱源機基板上のSW5-2をOFFする。 ② リモコンの運転/休止SWより終了する。	開始前の状態（休止・停止）に戻る。	＜水ポンプ試運転の動作＞ 水ポンプ:3000min^{-1}で運転。 流量調整弁(CWFV1):全開。 ＜SW6-5 の役割＞ ・SW6-5_OFFにてCWFV2開（給水回路） ・SW6-5_ONにてCWFV3開（保温回路）
2 初期設定運転 ・据付制限を守らない据付をされた場合の対応。 ・圧縮機および水ポンプを一定回転数で運転を行い、出湯温度の安定判定を行う。 ・最短30分で終了するが、出湯温度の安定判定が出来ないと最大120分間運転を行う。 ・運転終了後、流量調整弁の開度補正を行う。	運転・休止に関わらず、下記のいずれかにより開始。 ① リモコンの「初期設定運転」より運転開始。 ② 熱源機基板上のSW5-1をONする。	① 熱源機基板上のSW5-1をOFFする。	休止	初期設定運転が未了の場合（終了条件①～④の場合）でも通常運転へ移行する。 ※出湯温度が安定しない場合は、再度「初期設定運転」を行い、流量調整弁の開度補正が可能。 ※運転状態から「初期設定運転」に入ることも可能。
		② リモコン運転/休止SWより休止させる。	休止	
		③ 外部入力より休止指令。	休止	
		④ 120分経過後。（タイムアップによる強制終了）	休止	
		⑤正常終了した場合	休止	通常運転へ移行。
	③ 初期設定運転を行わずに貯湯，保温，または貯湯運転を開始した場合。	終了後、通常の⑥運転へ移行する。 ※休止しない。	貯湯，保温，または満蓄運転。	「初期設定運転」の未了，中断，完了はメンテPCにて確認可能。
3 保温運転（再度エア抜き） ・保温回路のエア抜きを再度行い、保温運転の確認を行う。	① リモコンにて「保温温度設定」の温度を決定。 ※初期値は60℃ ② 現在の貯湯量が時刻別目標貯湯量より多いことを確認して、リモコンの運転/休止SWより運転開始。	① リモコンの運転/休止SWより休止。	休止	本運転では、開放式貯湯槽内の温度が「保温温度設定」値まで到達することを確認する必要はなく、保温回路内のエアが抜けており、かつ 安定的に保温運転を行っていることを優先に確認してください。
		② 開放式貯湯槽内の温度が「保温温度設定」の値に到達したとき。	待機	
4 通常運転（試運転） ・通常運転を行い、運転データ取りを行う。	下記のいずれかにより開始。 ① 運転/休止SWより運転開始。 ②「待機」の状態から、リモコンの「満蓄運転」より運転開始する。 ③「休止」の状態から、熱源機基板上のSW6-6をONする。	① リモコンの運転/休止SWより休止。	休止	運転/休止SWより運転開始しても貯湯槽内の湯量が目標貯湯量より多い場合は運転を行いません。（リモコン表示部に「運転を待機してます。」とメッセージが出ます） この時は、「満蓄運転」にて運転データ取りを行ってください。
		② 熱源機基板上のSW6-6をOFFする。	待機 ※貯湯量が目標値より少ない場合は貯湯運転を行う。	
		③ 貯湯量が満タン（目標値以上）	待機	
		④ 満蓄運転終了	待機	

注）1.「水ポンプ試運転」および「初期設定運転」は、リモコン，熱源機基板の両方から開始可能であり、更に、両方から終了可能です。（例：リモコンで開始し、熱源機基板で終了することも可能です。）

2.「水ポンプ試運転」および「初期設定運転」は親機のみ設定可能です。

子機は親機の設定に従い、同時運転を行います。

（例：親機が「水ポンプ試運転」となると子機も同時に「水ポンプ試運転」となります。）

(ii) 密閉式貯湯槽システム時

語句	開始方法	終了方法	終了後の運転モード	補足
1 水ポンプ試運転 ・水ポンプ単独運転 ・水回路のエア抜きを行う	休止・停止時に、下記のいずれかにより開始。 ① リモコンの「水ポンプ試運転」より運転開始。 ② 熱源機基板上のSW5-2をONする。	① 熱源機基板上のSW5-2をOFFする。 ② リモコンの運転/休止SWより終了する。	開始前の状態（休止・停止）に戻る。	<水ポンプ試運転の動作> 水ポンプ:3000min^{-1}で運転。 流量調整弁(CWFV1):全開。
2 初期設定運転 ・据付制限を守らない据付をされた場合の対応。 ・圧縮機および水ポンプを一定回転数で運転を行い、**出湯温度の安定判定**を行う。 ・最短30分で終了するが、出湯温度の安定判定が出来ないと最大120分間運転を行う。 ・運転終了後、流量調整弁の開度補正を行う。	運転・休止に関わらず、下記のいずれかにより開始。 ① リモコンの「初期設定運転」より運転開始。 ② 熱源機基板上のSW5-1をONする。	① 熱源機基板上のSW5-1をOFFする。 ② リモコン運転/休止SWより休止させる。 ③ 外部入力より休止指令。 ④ 120分経過後。（タイムアップによる強制終了）	休止 休止 休止 休止	初期設定運転が未了の場合（終了条件①～④の場合）でも通常運転へ移行する。 ※出湯温度が安定しない場合は、再度「初期設定運転」を行い、流量調整弁の開度補正が可能。 ※運転状態から「初期設定運転」に入ることも可能。
		⑤正常終了した場合	休止	通常運転へ移行。
	③ 初期設定運転を行わずに貯湯, 保温, または貯湯運転を開始した場合。	⑥ 終了後、通常の運転へ移行する。 ※休止しない。	貯湯, または満蓄運転。	「初期設定運転」の未了, 中断, 完了はメンテPCにて確認可能。
3 通常運転（試運転） ・通常運転を行い、運転データ取りを行う。	下記のいづれかにより開始。 ① 運転/休止SWより運転開始。 ②「待機」の状態から、リモコンの「満蓄運転」より運転開始する。 ③「休止」の状態から、熱源機基板上のSW6-6をONする。	① リモコンの運転/休止SWより休止。	休止	運転/休止SWより運転開始しても貯湯槽内の湯量が目標貯湯量より多い場合は運転を行いません。 （リモコン表示部に「運転を待機してます。」とメッセージが出ます） この時は、「満蓄運転」にて運転データ取りを行ってください。
		② 熱源機基板上のSW6-6をOFFする。	待機 ※貯湯量が目標値より少ない場合は貯湯運転を行う。	
		③ 貯湯量が満タン（目標値以上）	待機	
		④ 満蓄運転終了	待機	

注）1.「水ポンプ試運転」および「初期設定運転」は、リモコン, 熱源機基板の両方から開始可能であり、更に、両方から終了可能です。（例：リモコンで開始し、熱源機基板で終了することも可能です。）

2.「水ポンプ試運転」および「初期設定運転」は親機のみ設定可能です。
子機は親機の設定に従い、同時運転を行います。
（例：親機が「水ポンプ試運転」となると子機も同時に「水ポンプ試運転」となります。）

(b) 試運転手順書

● 据付工事完了後、給湯システムに給水されることを確認し、電源を投入してください。
リモコンは、「日付」「時刻」設定後に、下記 TOP 画面（画面 1-1）が表示されます。※この時、運転モードは「休止」です。

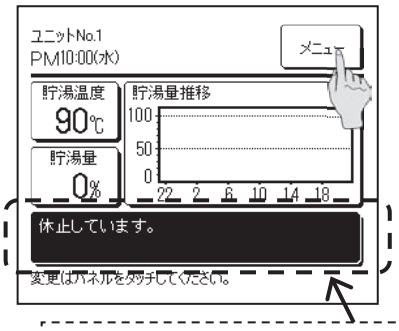
注意 1

サービス実施後もこの試運転手順書に従い、1. 水ポンプ試運転，2. 初期設定運転を実施してください。
更に、リモコン「日付」「時刻」設定に誤差が無いことを確認ください。
リモコン「日付」「時刻」設定に誤差があると夜間割引電気料金が適用されず、お客様の電気料金が想定以上に高くなる可能性があります。

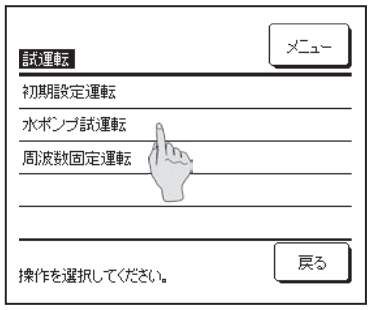
1）水ポンプ試運転を実施してください。
熱源機が休止状態であることを確認し、熱源機基板 SW5-2 を ON してください。
※休止状態であることは、リモコンＴＯＰ画面の表示部をご覧ください。（画面 1-1）

尚、リモコンからも水ポンプ試運転が実施可能です。 休止状態であることを確認（画面 1-1）し、
メニュー → 据付設定 → サービスパスワード（9999）入力 → 試運転（画面 1-2） →
水ポンプ試運転（画面 1-3） より水ポンプの試運転をしてください。

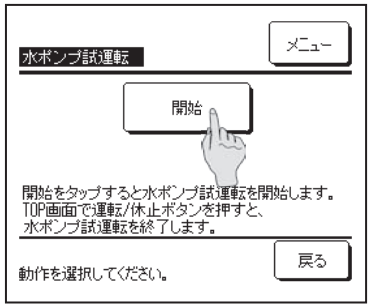
画面 1-1



画面 1-2

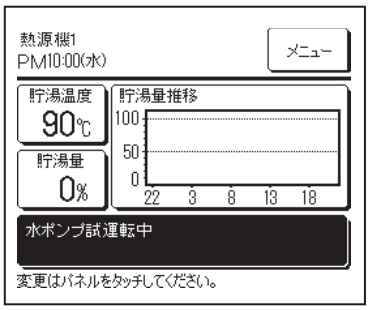


画面 1-3

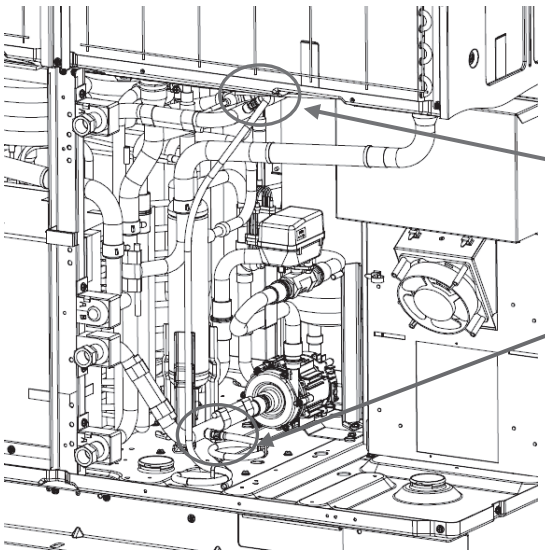


休止中は「休止しています。」とTOP画面に表示します。

画面 2-1



2）水ポンプの試運転を開始すると、TOP 画面に「水ポンプ試運転中」と表示されます。（画面2-1）
ここで、水ポンプの運転により、エア抜きをしてください。
・熱源機のエア抜きバルブ（下図を参照）
・貯湯タンク，および，２次側給湯システムの逃し弁，排水弁
を開けて、連続して排水されることを確認してください。（ゴボゴボと音がしたり、排水が断続するようなときはエア抜きが完了してません。）



エア抜きバルブ
※水ポンプ試運転では、このバルブのみ開させる。

排水バルブ
※熱源機の排水を行うときに、
エア抜きバルブと共に開。

図 1. 熱源機 背面 右側のパネルを外した図

【開放式貯湯槽の場合】

水ポンプ試運転中に、SW6-5 をOFF ⇔ON することにより、水路を給水回路⇔保温回路に切り替えることが可能です。(SW6-5 による水路切換えは随時可能。)

SW6-5 により、給水回路および保温回路の両方ともエア抜きを行ってください。

SW6-5	水路	CWFV2	CWFV3
OFF	給水回路側	全開	全開
ON	保温回路側	全開	全開

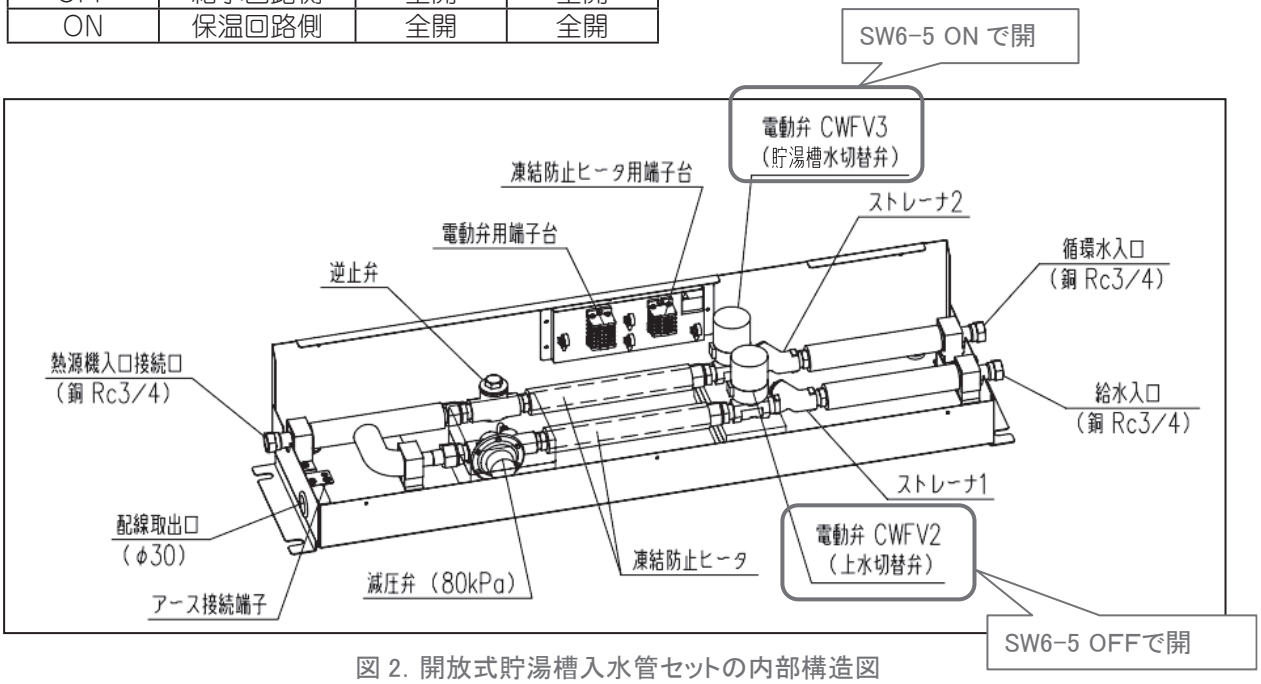


図 2. 開放式貯湯槽入水管セットの内部構造図

＜ポイント＞

開放式貯湯槽の場合、給水圧力が低いことからエアが抜けにくい場合があります。

その場合、図 1 で示す熱源機のエア抜きバルブを開けたまま、現地施工の出湯側ゲートバルブ（GV)を閉にすることにより、より早くエアを抜くことが可能です。

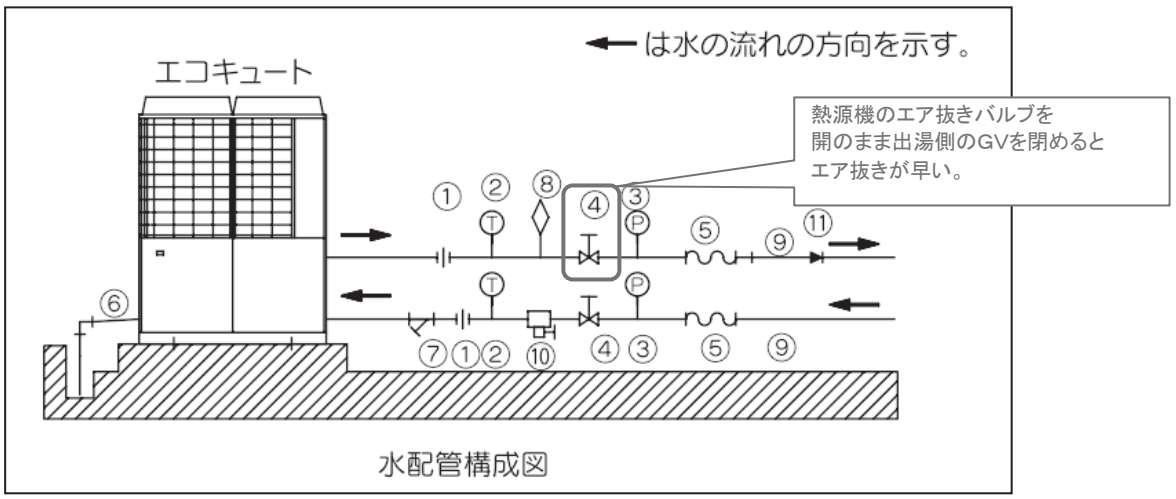


図 3. 現地施工基本図

3）水ポンプの試運転完了後、熱源機基板SW5-2 をOFF し、
水ポンプの試運転を停止してください。

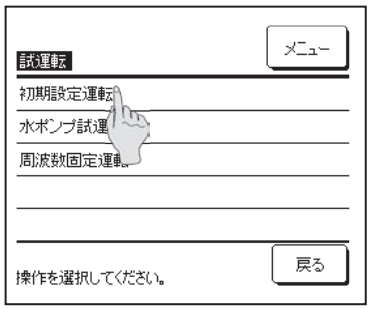
尚、リモコンから停止する場合は、TOP 画面の運転/ 休止スイッチ
より「休止」すると、試運転は停止します。(画面3-1)

画面 3-1

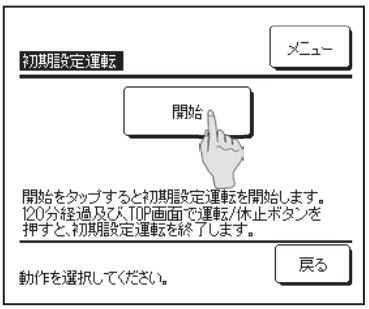
4）熱源機の初期設定運転をしてください。
初期設定運転は熱源機基板SW5-1 をON することから実施可能です。

尚、リモコンから実施する場合は、メニュー → 据付設定 → サービスパスワード（9999)入力
→ 試運転（画面4-1） → 初期設定運転（画面4-2） より運転ができます。

画面 4-1

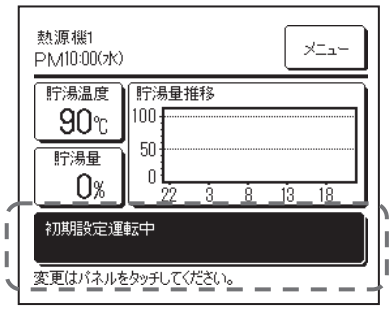


画面 4-2



5）熱源機が初期設定運転を開始すると、TOP 画面に「初期設定運転中」と
表示されます。(画面5-1)
運転が完了しますと熱源機は休止し、TOP 画面の「初期設定運転中」の
表示は消灯します。 初期設定運転終了後は、熱源機基板SW5-1 をOFF
に戻してください。

画面 5-1



注意 2
運転終了後、熱源機は休止するため、設定した貯湯量より現在の貯湯
量が少ない場合でも貯湯運転を行いません。
ただし、水配管の凍結防止のために水ポンプが運転することが
あります。

注意 3
初期設定運転を実施しないと休止中でも凍結防止運転をしません。(渇水による水ポンプの故障を防ぐため) 配管内の水が凍結する恐れがある場合や長期間運転せずに保管する場合は、給湯システムより水を抜き、電源を切ってください。

注意 4
初期設定運転が完了すると メンテPC における「159 初期設定運転ステータス」が、“2”と表示されます。

尚、初期設定運転が未実施の場合は、“0”，途中で中断した場合は、“1”が表示されます。

159	初期設定運転ステータス	2	

＊「RAMDATE INDOOR」のシートに表示されます。
＊7 セグメント P30 でも確認可能です。

【開放式貯湯槽の場合】

初期設定運転後、保温運転を行い、
・保温回路のエア抜き再確認
・保温運転にて異常がないこと
を確認ください。

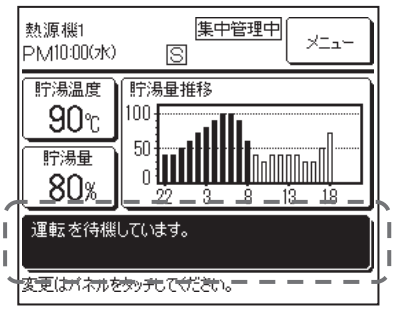
保温運転を行うためには、運転 / 休止スイッチにより運転を行い（画面 3-1）、下記①②の条件が成立していることが必要です。
①現在の貯湯量が時刻別目標貯湯量より多いとき
②開放式貯湯槽内の湯温が、リモコン設定の保温温度より低いとき
※リモコンにて時刻別目標貯湯量を下げたり、再度水ポンプ試運転を行い、開放式貯湯槽内の湯温を下げてください。

画面 3-1

上記①②の条件が成立せず、保温運転が困難な場合は、次の６項へお進みください。
但し、６項終了後に、若しくは、１日以上メンテＰＣを設置し、保温運転時に問題ないことをご確認ください。

6）初期設定運転完了後、お客様の給湯負荷に応じてリモコンの設定を行い、運転 / 休止スイッチにより貯湯運転を行ってください。（3．項の画面 3-1）

画面 6-1



注意 5

貯湯槽内の貯湯量が目標貯湯量より多い場合は、運転を行いません。
この場合、リモコン TOP 画面に「運転を待機しています。」
というメッセージが出ます。（画面 6-1）

「運転を待機しています。」とメッセージが出た場合は、満蓄運転スイッチにより貯湯運転を行ってください。（画面 6-2）
熱源機が運転を開始すると、TOP 画面に「満蓄運転中です」と表示されます。（画面 6-3）

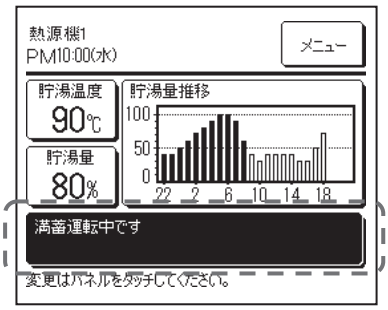
画面 6-2

注意 6

満蓄運転は、貯湯量 100%の場合は運転を行いません。
お客様の了解を得て、貯湯量が 90%以下となるようにお湯を使用してください。

なお、満蓄運転は、熱源機が「休止」状態、かつ、熱源機基板 SW6-6 を ON することからも実施可能です。
熱源機が「待機」の場合、SW6-6 を ON にしても満蓄運転を行いませんのでご注意ください。

画面 6-3



7）メンテ PC により熱源機の運転状況を確認し、各機能が正常に動作することを確認してください。

注意 7

運転確認は、下記２点の確認をお願いします。
- 圧縮機保護制御の発生有無。
- リモコンにより貯湯温度を２種類程度 (例：65℃ ,80℃) に変更し、出湯温度制御性の確認。

さらに、「CO_2 給湯機点検報告書」に基づき、
給湯システムに水漏れ等の不具合がないことを確認してください。

注意 8

満蓄運転により、貯湯運転を行った場合は、運転 / 休止スイッチにより運転を停止してください。（SW6-6 を ON → OFF でも運転停止が可能）
更に、リモコン TOP 画面に「運転を待機しています。」と表示されていることを確認してください。
「運転を休止しています。」と表示されていると貯湯運転を行わないのでご注意ください。
（その際は、運転 / 休止スイッチにより運転を行ってください。）
満蓄運転は10 時間でタイムアウトします。
SW6-6 から操作した場合は、満蓄運転終了後、停止します。
リモコンから操作した場合は、満蓄運転終了後、待機状態に切り替わります。

8）試運転終了後は、給湯システムのストレーナを清掃してください。
ストレーナ清掃後は、再度、上記１～３項に示す作業手順に従い、水ポンプ試運転を行い、エア抜き作業，および，水漏れがないことを確認してください。

(C) 標準運転データ

※代表運転点を示す。

	空気条件		利用水		運転状態								＜参考＞	
	乾球温度	湿球温度	入水温度	出湯温度	圧縮機回転数	高圧圧力	中間圧力	低圧圧力	EEVG 開度	EEVH 開度	吐出管温度	吸入管温度	水ポンプ回転数	CWFV1 開度
	℃	℃	℃	℃	rps	MPa.G	MPa.G	MPa.G	パルス	パルス	℃	℃	min^{-1}	%
夏期標準貯湯加熱運転	25	21	24	65	83	9.64	5.54	4.21	259	203	86	13	2400	50
中間期標準貯湯加熱運転	16	12	17	65	80	9.49	5.12	4.17	206	225	85	13	2300	45
冬期高温貯湯加熱運転	7	6	9	90	88	11.7	4.60	3.46	170	230	114	6	2500	35
着霜期高温貯湯加熱運転（注 1）	2	1	5	90	104	11.4	4.05	3.04	130	170	125	-2	2300	35
寒冷地冬期高温貯湯加熱運転	-7	-8	5	90	104	10.7	3.59	2.28	130	120	125	-12	2800	60
極低温高温貯湯加熱運転①	-15	—	5	90	104	9.95	3.37	1.83	150	90	121	-19	2500	30
極低温高温貯湯加熱運転②	-25	—	5	90	100	9.66	2.73	1.35	160	80	121	-28	3800	25
過負荷高温貯湯加熱運転	43	26	29	90	96	11.5	5.22	4.04	340	280	103	11	2400	35
（注 1）安定した時の運転データ。														
夏期保温加熱運転	25	21	60	68	78	11.6	5.77	4.44	400	410	98	15	4000	100
中間期保温加熱運転	16	12	60	70	89	11.6	6.30	4.30	415	376	102	14	4000	100
冬期保温加熱運転	7	6	60	72	100	11.2	5.73	3.67	410	311	111	8	4000	100
着霜期保温加熱運転	2	1	60	72	104	11.5	5.02	3.29	364	262	120	2	4000	100
寒冷地冬期保温加熱運転	-7	-8	60	70	104	11.0	3.64	2.58	330	290	125	-8	4000	100
極低温保温加熱運転①	-15	—	60	68	104	10.1	3.01	2.17	320	470	125	-14	4000	100
極低温保温加熱運転②	-25	—	60	63	58	9.43	2.64	1.89	150	470	123	-19	4000	100
過負荷高温保温加熱運転	43	26	60	68	58	11.9	6.97	5.51	350	470	92	26	4000	100

⑵ CO_2 冷媒の放出方法

1) 熱源機基板 SW5-7 をＯＮした状態で電源投入する。
これにより、運転が禁止され、EEVG，EEVH1，EEVH2 が全開となる。
2) 安全のために、電源を切る。
3) 操作弁（Swagelok 製バルブ）のキャップを外し、ゲージマニホールドを取り付ける。
（ナットを 1/8 回転させる程度でよい）
4) 操作弁のバルブを除々に空けて冷媒を放出する。
（注） CO_2 冷媒を一気に放出すると、ドライアイス状の冷媒と共に冷凍機油も大量に放出されるため、徐々に放出してください。
また、CO_2 は空気より 1.5 倍重く、マンホール等に滞留する恐れがあるため、CO_2 が滞留するような場所は避けてください。※詳細は、日冷工発行の「CO_2 冷媒サービスマニュアル」をご覧ください。
5) ある程度放出した後、真空ポンプを用いて放出する。（冷凍機油に溶け込んだ冷媒を放出するため）
6) 作業完了後、熱源機基板 SW5-7 を OFF へ戻す。

⑶ 気密試験方法

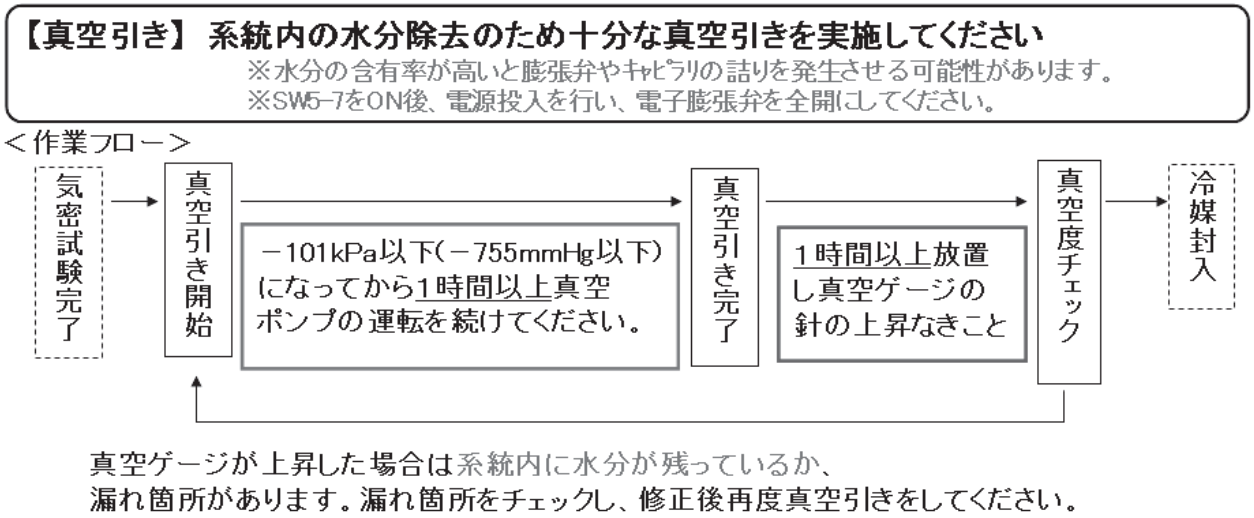
1) 気密試験には窒素（N_2）を使用ください。また、新品の N_2 ボンベを準備してください。
【注意】窒素ボンベには、内圧 19MPa ボンベと 15MPa ボンベがあるので、本熱源機の気密確認には、15MPa ボンベを使用してください。窒素ボンベは７m^3 ボンベが２本必要です。
2) 熱源機基板 SW5-7 を ON した状態で電源投入。
これにより、運転が禁止され、EEVG，EEVH1，EEVH2 が全開となる。
3) 上記後、熱源機基板 SW5-8 を ON する。
これにより、EEVG のみが全閉となる。（高圧側回路と低圧側回路が分離される。）
4) 安全のため、電源を切る。
5) 高圧・低圧側の操作弁と新品 N_2 ボンベをゲージマニホールドを介して接続する。
6) 最初に、高圧側回路のみ気密試験を行う。
ゆっくりと 8.5MPa まで上昇させ、10 分間放置する。その後、さらにゆっくりと 14MPa まで上昇させ、10 分間放置し、圧力低下がないことを確認する。
7) 次に、高圧側回路はそのままで、低圧側回路の気密確認を行う。
ゆっくりと 8.5MPa まで上昇させ、10 分間放置し、圧力低下がないことを確認する。
8) ゲージマニホールドを除々に開け、N_2 を放出する。
9) 作業完了後、熱源機基板 SW5-7，5-8 を OFF へ戻す。

(4) 冷媒充填方法

(i) 熱源機基板 SW5-7 を ON した状態で電源投入。
これにより、運転が禁止され、EEVG，EEVH1，EEVH2 が全開となる。

(ii) 安全のため、電源を切る。

(iii) 操作弁（Swagelok 製バルブ）のキャップを外し、ゲージマニホールドを取り付け、真空引きを行う。
[注意] 真空引き時の注意点は R410A 機と同じです。



(iv) 高圧側の操作弁より冷媒を充填。（封入量は 8.5kg であり、通常、数分で完了する）
[注意] 冷媒は純度 99.99%以上を使用すること。また、ボンベはサイフォン式を使うこと。
[理由] 液冷媒での封入となるためサイフォン式ボンベを使用する。
更に、液バック運転防止のため高圧側の操作弁より充填する。
※その他の注意事項は、日冷工発行の「CO_2 冷媒サービスマニュアル」をご覧ください。
（ボンベは 40℃以上に加熱しない等 ）

(v) 冷媒チャージ後、操作弁のバルブを“閉”にし、ゲージマニホールドを外す。
[注意] 安全のため、冷媒充填後の試運転における冷媒圧力確認はメンテ PC で行い、ゲージマニホールドは外すこと。

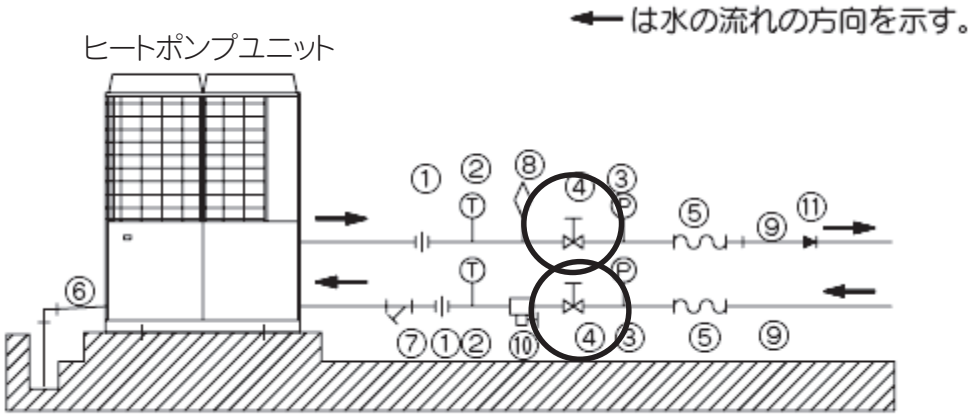
(vi) 操作弁のキャップをつける。
[注意] 締付けトルクは 13N·m。一方、操作弁のバルブは手動にて開閉。

(vii) 作業完了後、熱源機基板 SW5-7 を OFF へ戻す。

(5) 水の放出（水抜き）

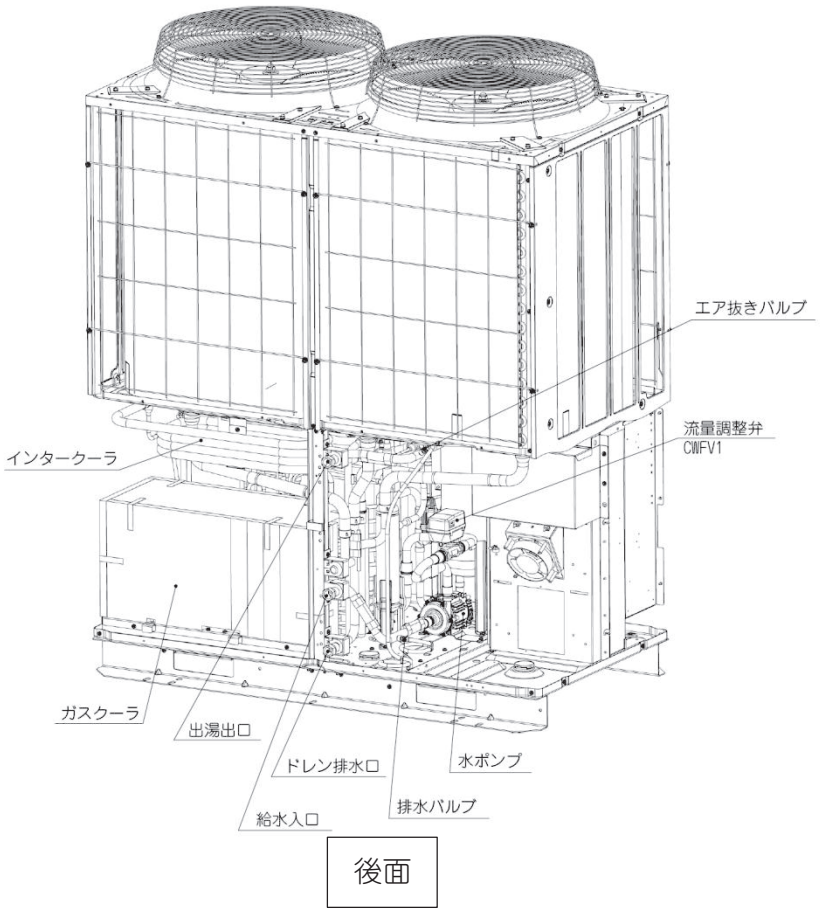
(i) 電源を切る。

(ii) 給湯、給水配管側のバルブを閉める。



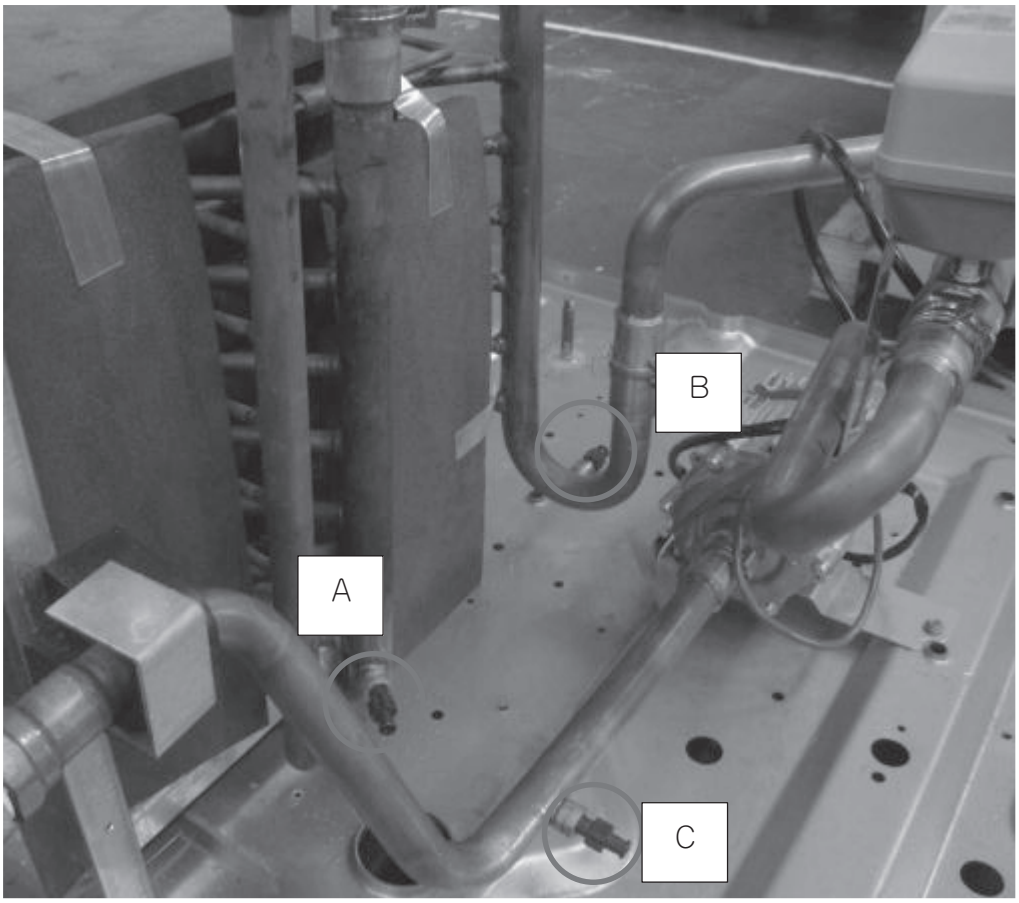
水配管構成図

(iii) 正面と後面の両サービスパネルを外す。



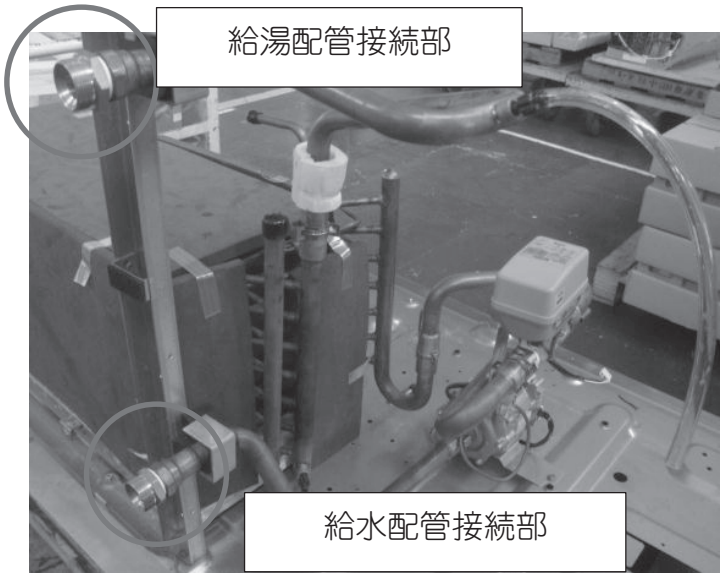
以下、配管・排水バルブの位置関係を判りやすくするため、水配管のみの供試機を用いて説明する。

(iv) 排水バルブ A,B,C を開けて、排水する。排水後はバルブを閉める。

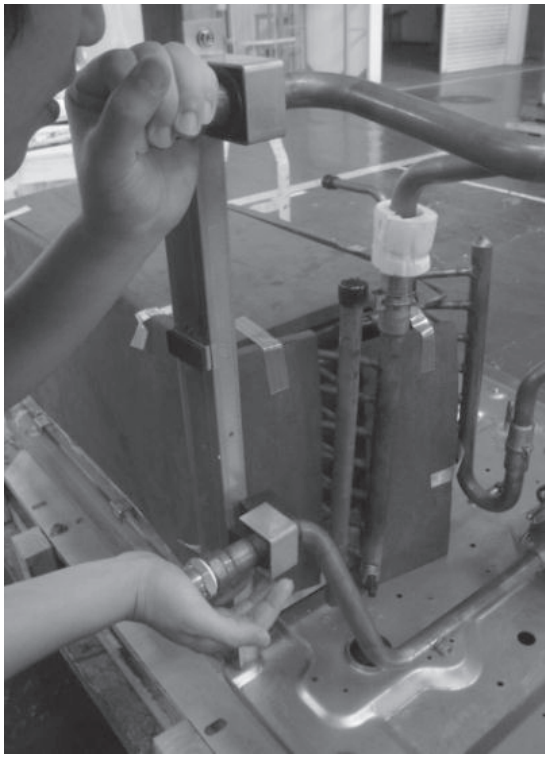


(v) 給湯、給水配管側の接続部を外し、給湯配管接続部分より息を吹きかけ、給水配管接続部より水が出てこなくなるまで、排水する。

※窒素ボンベ等を活用する場合は、必ず 0.4MPa 以内の圧力に設定する。



(vi) A バルブを開けた後、給水側を手でふさいだ状態で、給湯配管側から息を吹きかける。水が出てこなくなるまで排水したら。A バルブを閉じる。
同様の作業を B バルブ、C バルブでも繰り返す。



以上で水抜き作業は完了です。作業後は配管設備を元に戻してください。

（注意）
後日、水を張り直す場合、機器運転前に水ポンプ試運転によるエア抜き作業を確実に実施してください。また、機器の運転が安定するまで時間がかかる場合がありますので、ご注意ください。

⑹ 水の封入（水はり）

⑷ 密閉式貯湯槽システムの場合

(ⅰ) 電源が OFF であることを確認する。

(ⅱ) 熱源機内の排水バルブ、エア抜きバルブが“閉”であることを確認する。

(ⅲ) 熱源機を遮断するゲートバルブ（GV）を“開”。（水が流入します）

(ⅳ) 熱源機内のエア抜きバルブ（上側）を開け、水が連続的に排水されることを確認する。

(ⅴ) 電源投入し、「水ポンプ試運転」を実施する。

(ⅵ) 再度、排水バルブを開け、水が連続的に排水されることを確認する。

［注］ 密閉式貯湯槽システムの場合は、システムの特性上、２回エア抜きの確認を行ってください。

(ⅶ) エア抜きが完了したら、「水ポンプ試運転」を終了する。

⑷ 開放式貯湯槽システムの場合

(ⅰ) 電源が OFF であることを確認する。

(ⅱ) 熱源機内の排水バルブ、エア抜きバルブが“閉”であることを確認する。

(ⅲ) 熱源機を遮断するゲートバルブ（GV）を“開”。

［注］ 開放式貯湯槽システムの場合、ＧＶを開けても、熱源機に水は流入しません。
下記「水ポンプ試運転」を行うことにより、上水切換弁（CWFV2）が開となり、熱源機に水が流入します。

(ⅳ) 電源投入し、「水ポンプ試運転」を実施する。

(ⅴ) 排水バルブを開け、水が連続的に排水されることを確認する。

(ⅵ) エア抜きが完了したら、「水ポンプ試運転」を終了する。

(7) 水側電動弁 CWFV2 ～ 6 の開閉確認

(i) 熱源機を システム全停止 させる。

（参考）リモコンの サービス・メンテナンスメニュー から システム全停止 を選択、または、熱源機基板の外部入力 CNS1 のショートピンを抜くことでシステム全停止となる。

(ii) システム側の給水を止める。（給水加圧ポンプの停止，またはシステム給水側のＧＶを閉）

(iii) 熱源機基板 SW5-3 を ON にする。 合わせて、SW5-7，5-8 が両方とも OFF であることを確認する。

(iv) 熱源機基板 SW6-7 の OFF ⇔ ON にて水側電動弁 CWFV2 ～ 6 の開閉確認が可能。

開閉の切換えは下記表による。

（ポイント）CWFV2 ～ 6 の開閉確認は、親機，子機のそれぞれにて行う。

親機，子機の各々にて、SW5-3，SW6-7 の設定が必要。

		開放式貯湯槽時		密閉式貯湯槽時	
SW6-7	OFF	CWFV2	全閉		
		CWFV3	全開 ※1	CWFV3	全閉（凍結防止側）
		CWFV5	全開	CWFV5	全開
		CWFV6	全閉		
	ON	CWFV2	全開 ※2		
		CWFV3	全閉	CWFV3	全開（給水側）
		CWFV5	全閉	CWFV5	全閉
		CWFV6	全開 ※2		

（注意）※1：開放式貯湯槽内にお湯があると保温回路にお湯が流れ込むので、火傷に注意すること。

※2：システムの給水があると開放式貯湯槽内部に冷水が流れ込むので、開放式貯湯槽の湯温低下に注意すること。

(v) 水側電動弁 CWFV2 ～ 6 の開閉確認は、下記 KITZ から発行されている技術資料を参照のこと。

【EA(L)100/200-1、1.5】(端子箱付も同様操作)

① バルブインジケータの赤表示が見える場合はバルブが全開であることを示し、赤表示が見えない場合はバルブが全閉であることを示します。(図 29)横三方ボールバルブの場合は、流体が流れているフォーム(B又はC)側に赤表示が見えます。

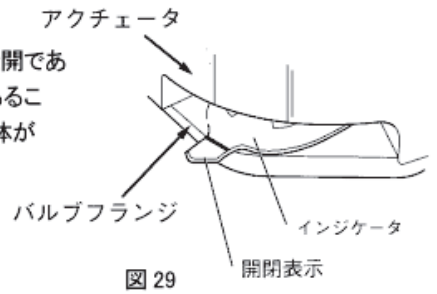


図 29

(vi) 水側電動弁 CWFV2 ～ 6 の開閉確認後は、SW5-3 を OFF にし、システム全停止を解除する。

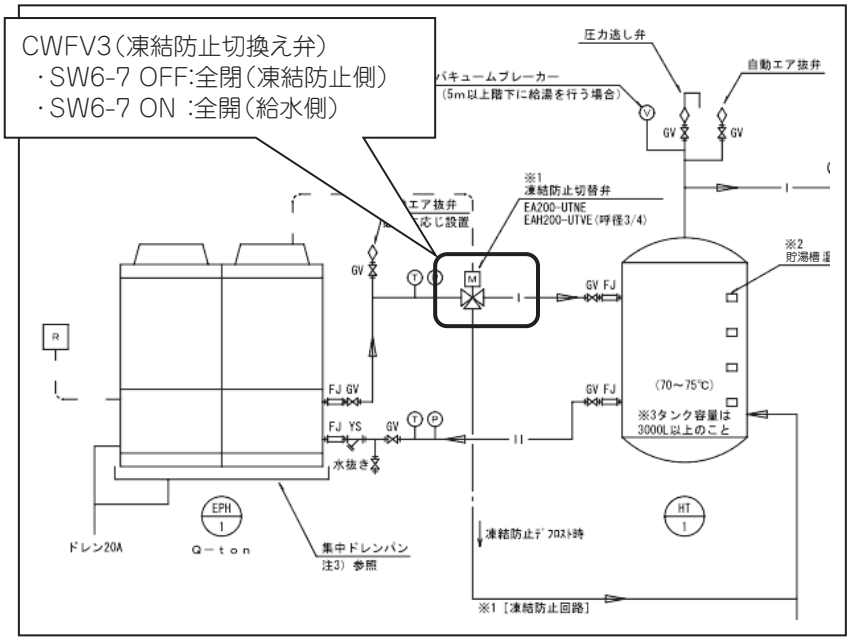
・リモコンの 運転 / 休止 ボタンを押し、液晶画面の 運転 をタッチする。（休止させたい場合は 休止 を選択）

・熱源機基板の外部入力 CNS1 のショートピンを抜いた場合は、ショートピンを元に戻す。

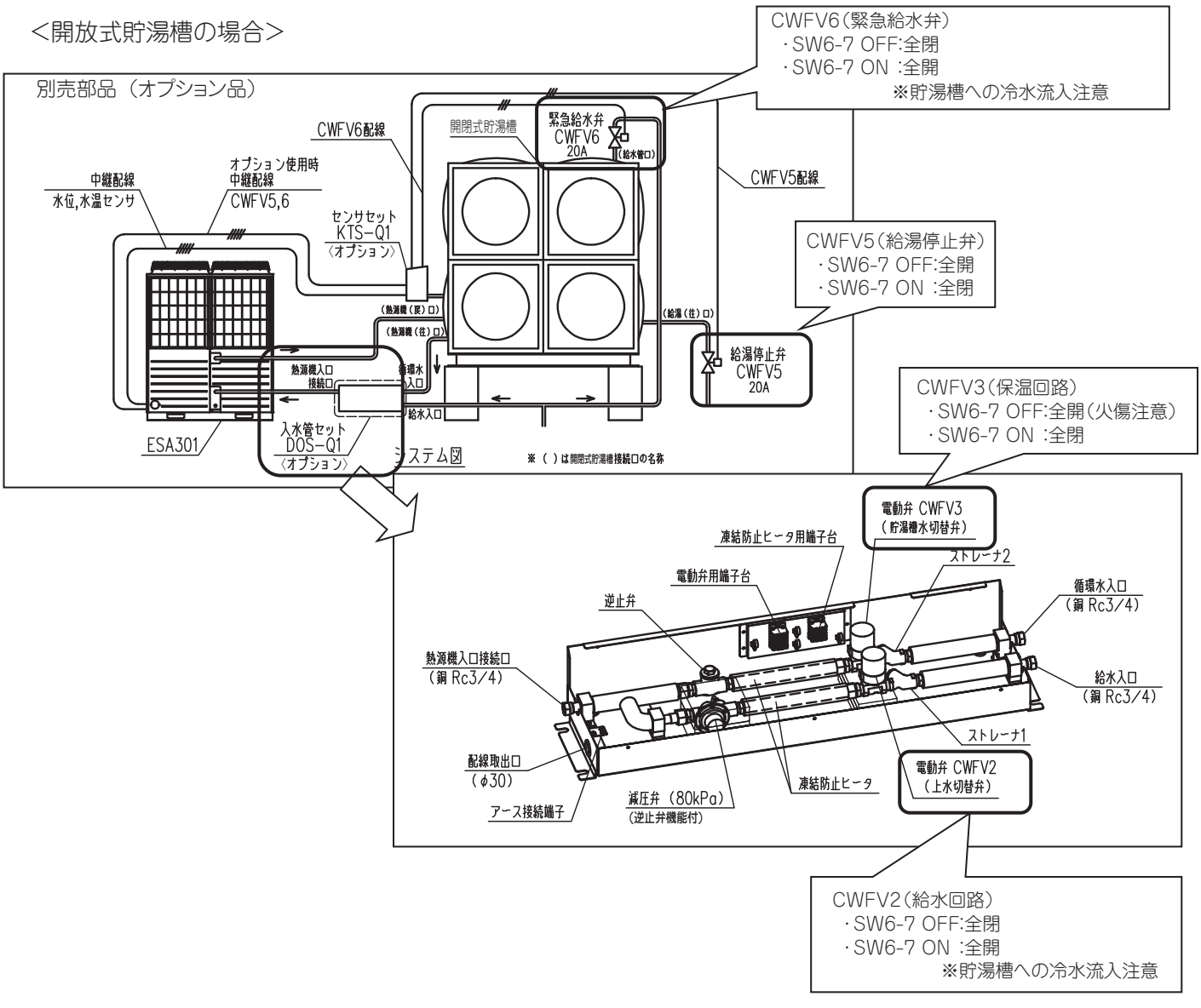
その際、 休止 にて復帰するためリモコンの 運転 / 休止 ボタンを押し、液晶画面の 運転 をタッチする。

【参考資料】

<密閉式貯湯槽の場合>



<開放式貯湯槽の場合>



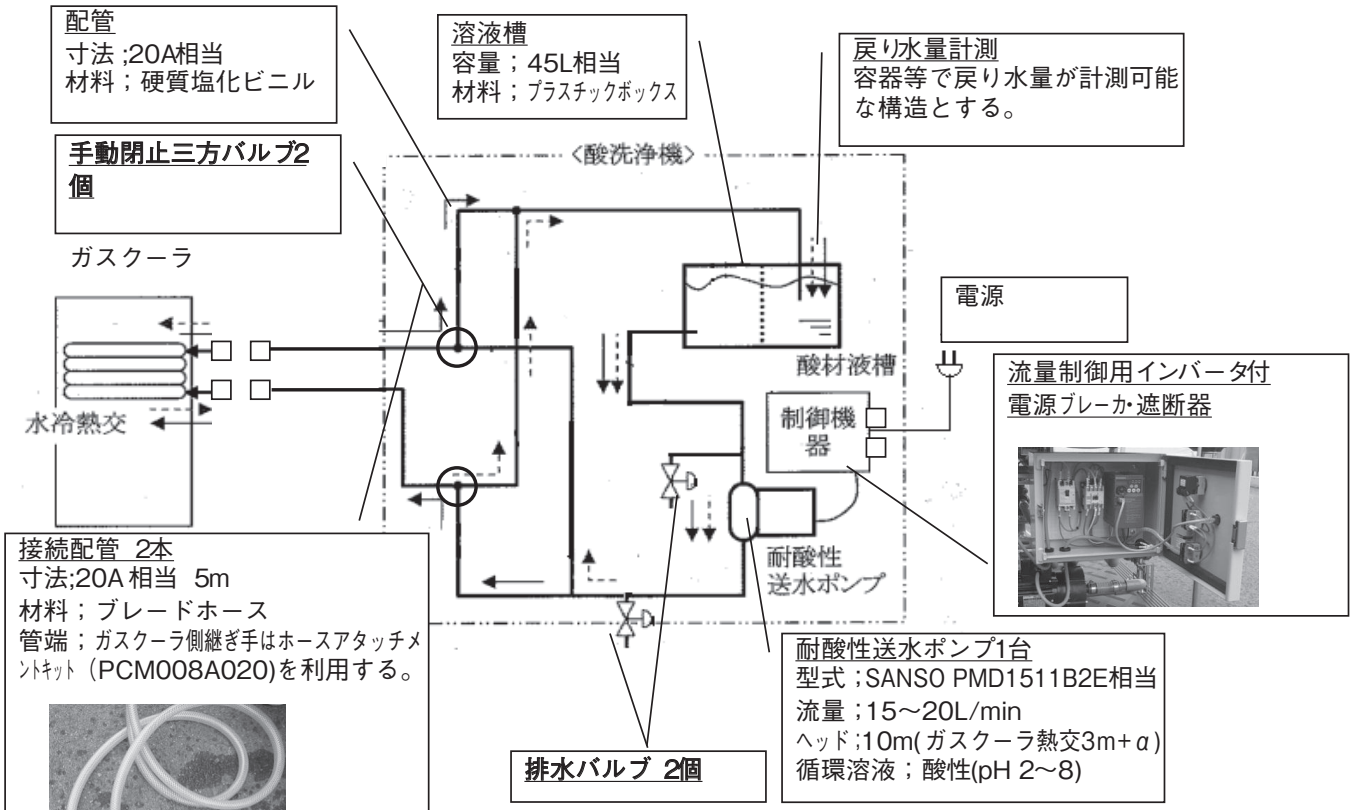
(8)CO_2給湯機ガスクーラー洗浄要領書

＜準備するもの＞

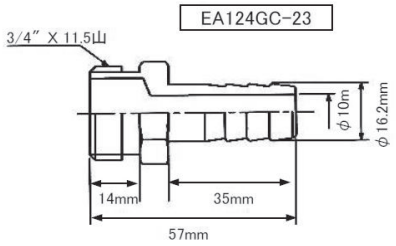
①洗浄溶液（クリダインT-203相当品、栗田工業製） 特徴：食品添加物ベース洗浄剤。アルミ、SUS, 銅系材質に対し腐食性が低い。
②中和剤（クリダインN相当品、栗田工業製） 特徴：粉末タイプで袋に小分けされていて、長期間保存が可能。有毒性が低い。
③廃液用容器（目安計100リットル　15リットル/回×6回(洗浄・中和作業)）
④pH測定器またはpH試験紙
⑤保護具（保護メガネ、保護手袋、保護衣、保護マスク）
⑥はかり（循環流量、溶液濃度確認用）
⑦ホースアタッチメントキット（PCM008A020)x1個
⑧Oリング（PCM925C002A）x 3個、排水バルブ(PCM483D001)x 2個
⑨洗浄装置（下図参照）

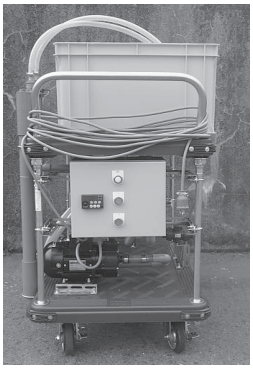
酸洗浄装置例

・概略回路・部品は下記による。
・耐薬品性（酸性）を持つ材料とすること。



※タケノコは現地手配。(下図参照)





＜洗浄作業フローチャート＞

洗浄要否の判断から作業終了までの流れを下記フローチャートに記します。

運転準備

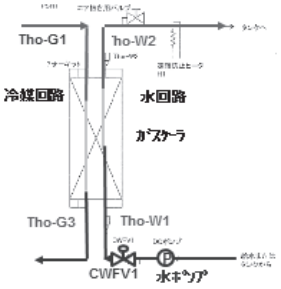
①洗浄要否判
↓
②熱源機電源ＯＦＦ
↓
③配管接続
↓
④洗浄装置の三方弁位置、排水弁閉止確認、洗浄ポンプ電源確
↓
⑤洗浄回路内に注水（15リットル）
↓
⑥コンセント挿入
↓
⑦循環水量調整15～20L/min、エア抜き実施
↓
⑧洗浄ポンプOFF

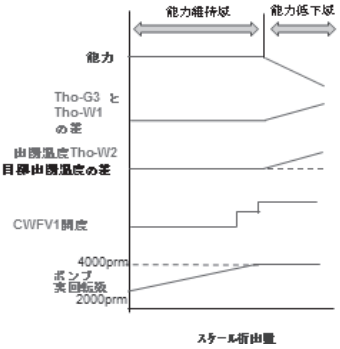
＜スケール付着時の症状＞

・水ポンプ回転数（上限4000min^{-1}）、CWFV1(上限100%)がほぼ上限値となる

・Tho-W2＞目標出湯温度+3 ℃（正常時は目標出湯温度と同値）

・Tho-G3−Tho-W1が 15 ℃以上（正常時は5 ℃以内程度）





洗浄作業

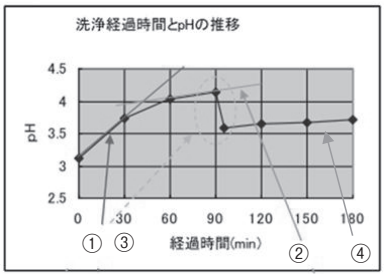
⑨クリダインT-203投入20%溶液作成
↓
⑩洗浄ポンプON
初期pH計測、0.5～1時間程度洗浄、
※定期的に手動バルブより水の流れ方向を切り替える。
↓
⑪pH計測 上昇が緩慢か
N → ⑩へ戻る
Y
↓
⑫クリダインT-203再投入500g(pH0.5低
↓
⑬洗浄運転(30～1時間程度洗浄)
↓
⑭pH計測、上昇しない
N → ⑩へ戻る
Y
↓
⑮洗浄完了

＜溶液作成＞

例：水15ﾘｯﾄﾙの場合、クリダインT-203(原液)を約3.8L投入する。

計算式: 3.8 / (15 + 3.8) = 20%

＜pH計測によるスケール除去状況確認＞



①pHの上昇が緩慢ではない…洗浄中（スケール除去中）
②pHの上昇が緩慢である…洗浄剤の能力低下、洗浄剤の追加が必要
③pHが低下する…洗浄剤が追加されたためpH低下
④pHの上昇なし…スケールの除去完了

中和・復帰

⑯回路内にクリダインNを徐々に投入し中和する
↓
⑰pH6～8で継続運転する（30分程度）
N → ⑰へ戻る
Y
↓
⑱片側から水道水を供給し回
↓
⑲再度水道水を供給し回路内を 10～20分間循環させる。⑱、⑲項を最低2～3回繰り返し、廃液のpHが6～8で安定する。
N → ⑱へ戻る
Y
↓
⑳水回路の復帰。エア抜き

＜廃液処理＞

注）クリダインNを一気に投入すると、化学反応により発砲し、溶液が溢れる恐れがあるため、中和剤は慎重に投入する。

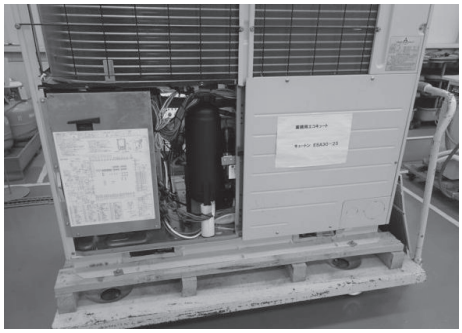
注）廃液は必ず産業廃棄物処理認定業者に委託し、処理する事。

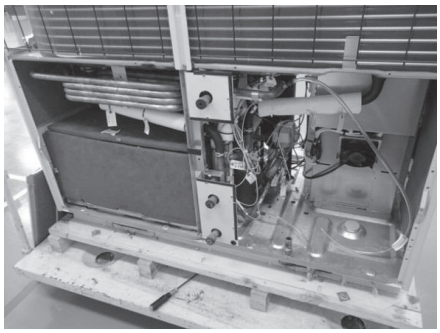
<作業手順詳細>

1) 熱源機電源OFF

2) 配管接続

2-1) 正面パネルｘ１（コントロールＢＯＸ側）、背面パネルｘ２を外す。

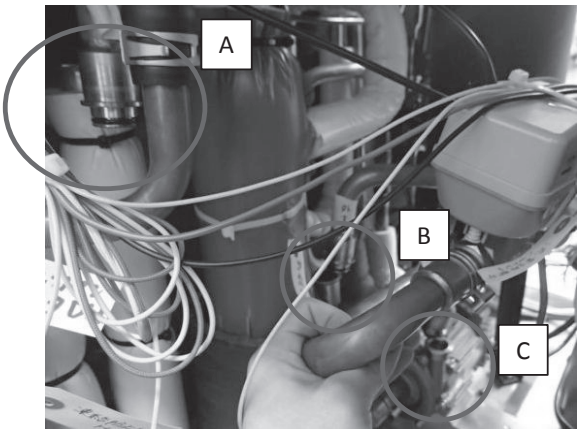


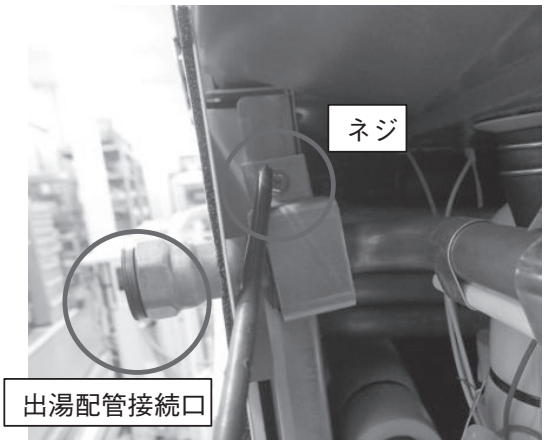


2-2) 下記A～C箇所のクイックファスナーを取り外す。

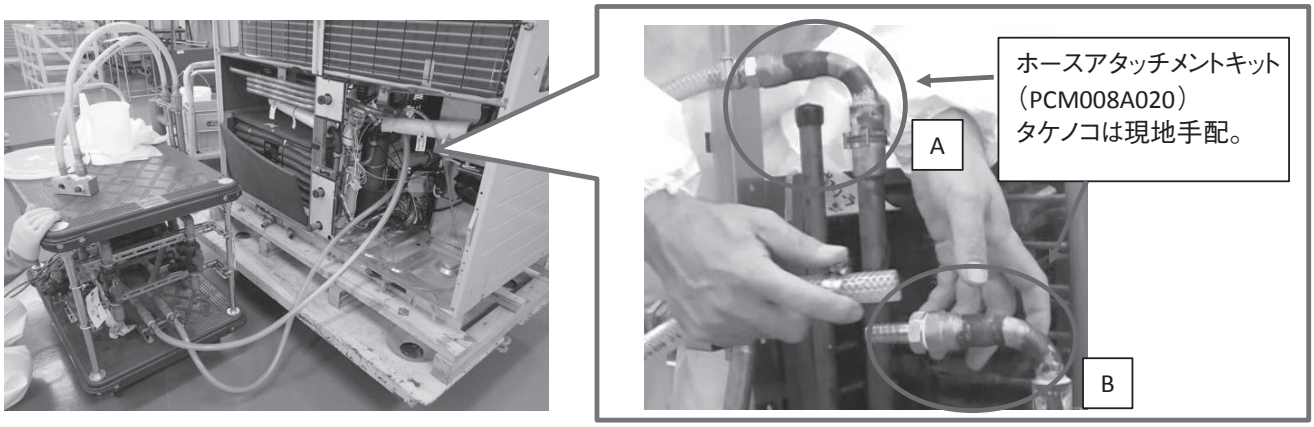
注）A箇所が外れにくい場合、右図にある出湯配管の接続口およびネジを取り外すよい。

注）C箇所を取り外すのはB箇所を取り外すため。





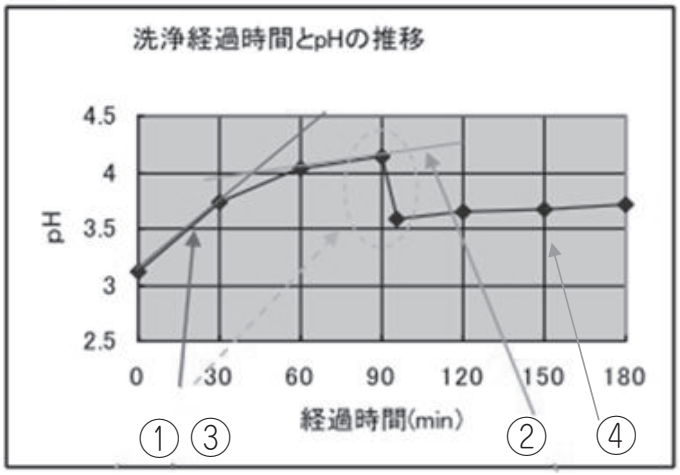
2-3) 洗浄装置につながるホースをA、Bに接続する。



熱源機（ガスクーラ水配管出入り口）への接続部分については、ホースアタッチメントキット（PCM008A020）を利用する。
注）ホース、タケノコ、クランプは現地手配

3) 洗浄装置（現地手配）の設定。（バルブ方向調整、排水バルブ閉等）
4) 洗浄装置、および機器への注水（15L～20L）
　注）配管からの漏れがない事を確認。
　注）ガスクーラ配管内部の体積要領は約9Lである。用意した洗浄タンクおよび配管長に応じて
　　注水量を調節する。
5) 洗浄装置の電源を入れ、洗浄用ポンプを作動する。この時に配管内のエア抜きも実施する。
6) 循環水量を15～20L/minに調整する。スケール以外にも、異物（砂、泥等）が混入している際は、
　薬剤投入前に、ある程度洗浄用ポンプを作動して異物を取り除く。
7) 洗浄用ポンプOFF
8) クリダインT-203投入　20％溶液を作成する。
　例：水15ﾘｯﾄﾙの場合、原液約3.8L投入する。
　計算式: 3.8 /（ 15 + 3.8 ）= 20%

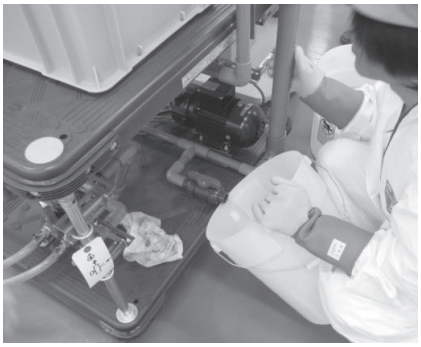
9) 初期pHを計測し、洗浄用ポンプをONし、0.5～1.0ｈｒ程度洗浄を行う。
10) 洗浄中は定期的にpHをチェックし、ph上昇が緩慢になるまで洗浄を続ける。
a) pHの上昇が緩慢か？　→クリダインT-203を0.5L投入し、再び9項へ
注）定期的に洗浄液の流れ方向が逆になるよう手動バルブを切り替える。（切換え目安:30～60分）
注）手動バルブによる切り換えが行えない装置を利用する際は、クリダインT-203投入前に
一旦洗浄液を排出し、出入口ホースをつなぎかえて、4項に戻る。
もしくは、通常よりも長い時間洗浄を続ける事。
b) pHが上昇しない。　→11項へ
本作業を繰り返し行い、pHが上昇しなくなったところで、洗浄完了とする。



①pHの上昇が緩慢ではない…洗浄中（スケール除去中）
②pHの上昇が緩慢である…洗浄剤の能力低下、洗浄剤の追加が必要
③pHが低下する…洗浄剤が追加されたためpH低下
④pHの上昇なし…スケールの除去完了

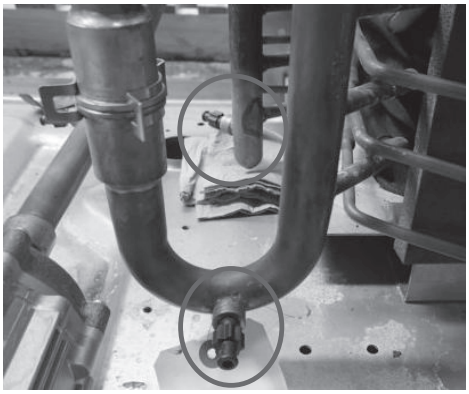
11) クリダインN（酸洗浄廃液用中和剤）を少しずつ投入し配管内の溶液を中和する。（目安:pH6～8）
注）クリダインNを一気に投入すると、化学反応により発砲し、溶液が溢れる恐れがあるため、
中和剤は慎重に投入する。
クリダインNの投入量は、スケールの付着状況によっては変動しますが、目安としてクリダインＴ-203　1.0kgに対し、
クリダインＮは約0.5～1.0kg投入。
注）発泡した空気が水ポンプに混入しエア噛みしないように注意する。
注）水ポンプを運転させた状態で最低３０分間、中和状態が続いた時に中和完了と判断する。

12) 中和完了後（目安:pH6～8）、片側から給水し、洗浄装置およびガスクーラに残った溶液を押し出す形で
廃液専用容器へと排水する。全ての洗浄溶液を押し出した後、洗浄用ポンプをOFFする。
注）排水した溶液は念のため再度pHを測定し、無事に中和できているか確認する。



13) 新規に洗浄装置およびガスクーラへ水道水を供給し、再び洗浄用ポンプをONし、水を循環させる。
10～20分ほど循環させた後、再度12項の作業を実施する。
本作業は最低2～3回繰り返し、廃液のpHが6～8で落ち着けば回路内の洗浄溶液を取り除けたと判断する。
注）排水した溶液は念のため再度pHを測定し、無事に中和できているか確認する。

14) 水回路を元通りに修復し、配管内のエア抜きを実施して洗浄作業を完了とする。
廃液は必ず各地域毎の産業廃棄物処理認定業者に委託処理し、証明書を入手する事。
注）洗浄後、Oリング（PCM925C002A）x3個、排水バルブ（PCM483D001）x2個を交換する。



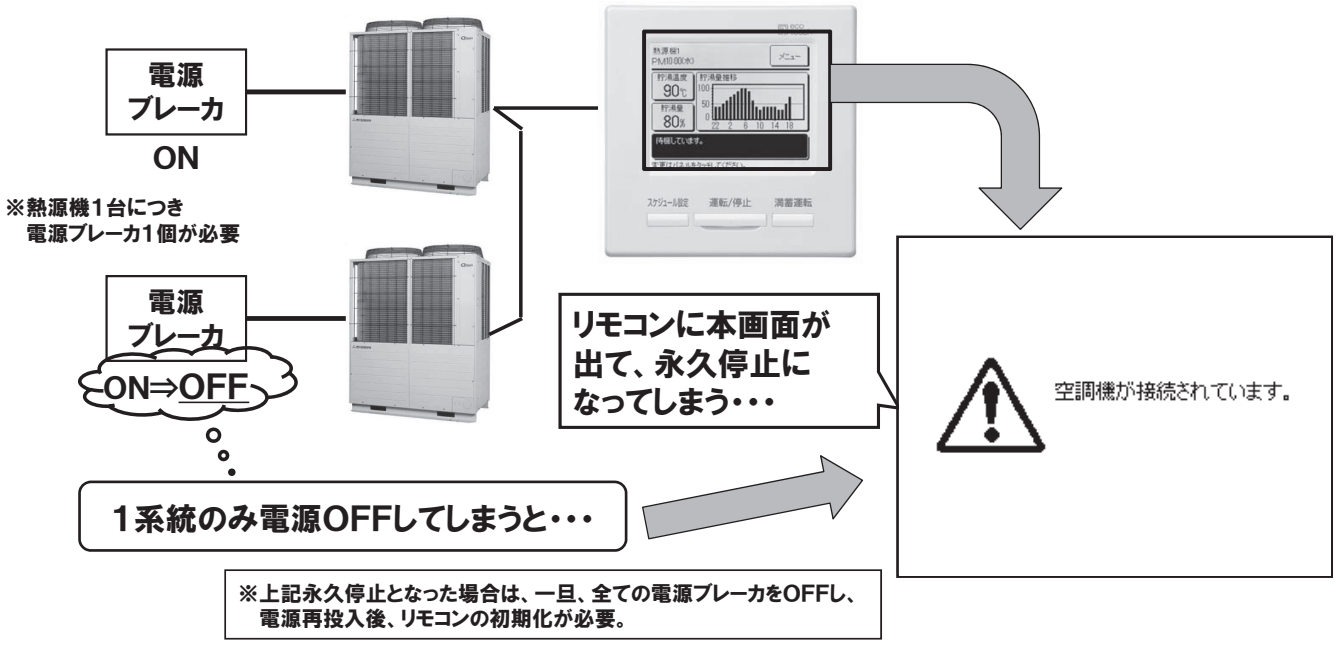
(9)親子接続時の注意点

●1つのリモコンに複数台の熱源機が接続されている場合

【現状】

貯湯槽の清掃等で、ある1系統の熱源機のみ電源OFFさせると

『空調機が接続されています。』のメッセージと共に永久停止する…

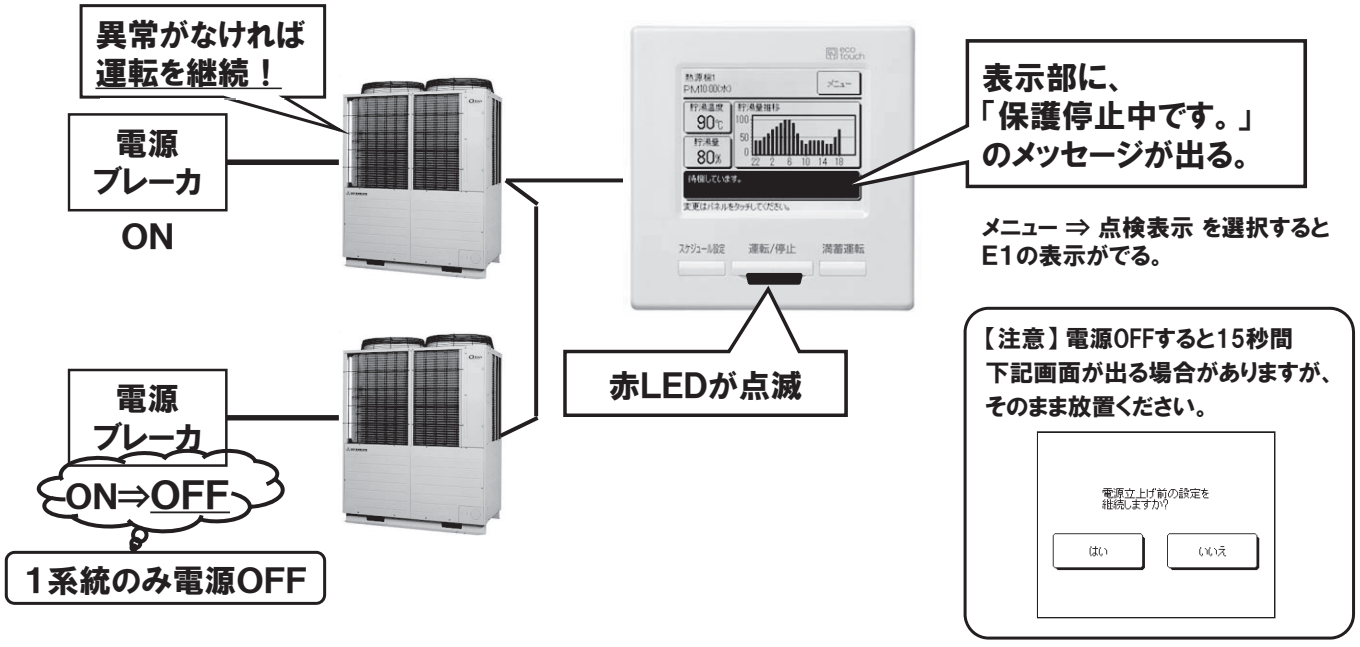


【今後の対策】

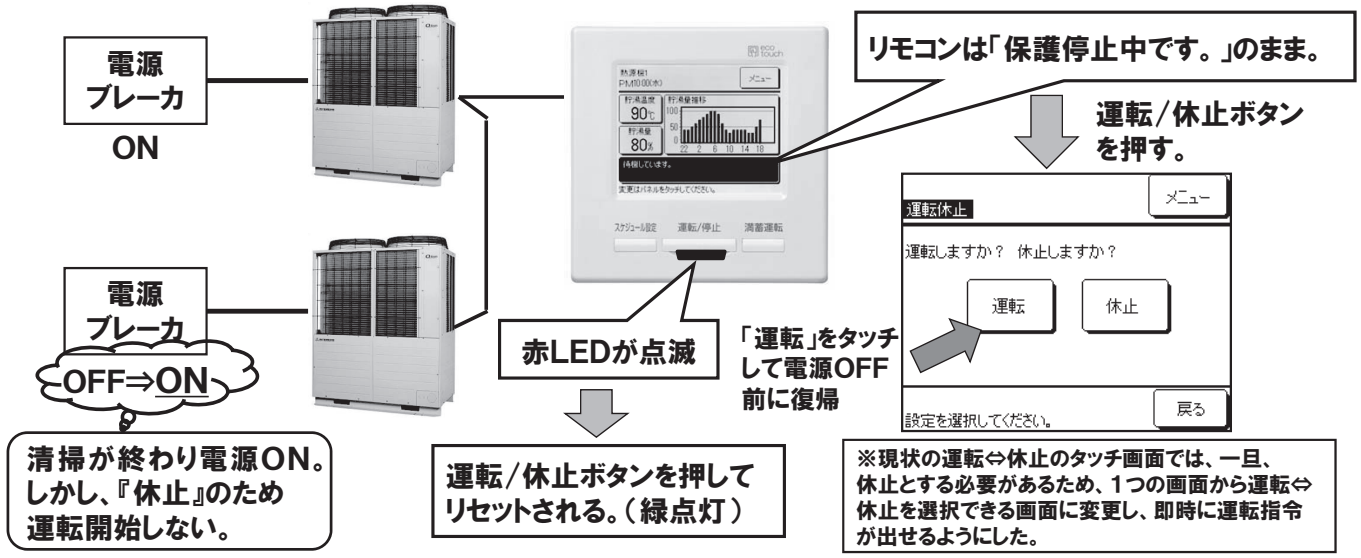
①ある１系統の熱源機のみ電源OFFさせても、他の熱源機は運転を継続。

②その際,電源OFFさせた熱源機とリモコンとの通信が途絶えるので,

Ｅ１（リモコン通信異常）となり、リモコン表示は点検表示，赤ＬＥＤが点滅。

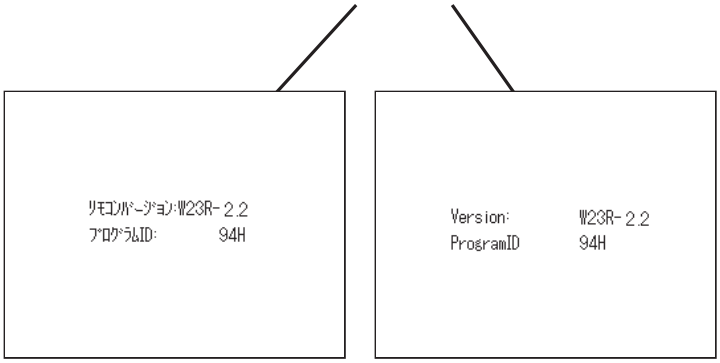


③電源OFF中の熱源機を電源ONさせるとリモコン通信に復帰できるが、
熱源機は電源投入時 『休止』となるため『運転』状態とならない。
④よって、リモコンの運転/休止ボタンを押して、『運転』指令を出すことにより
電源OFF前の状態に戻す。 この際、Ｅ１がリセットされる。



【本件対応リモコンの見分け方】

※本件の対応は、新ｿﾌﾄﾊﾞｰｼﾞｮﾝからの対応となります。
※ｿﾌﾄﾊﾞｰｼﾞｮﾝは電源投入時の画面で確認可能です。
現:W23R-2.1 ⇒ 新:W23R-2.2 以降で対応。



【日本語】 【English】

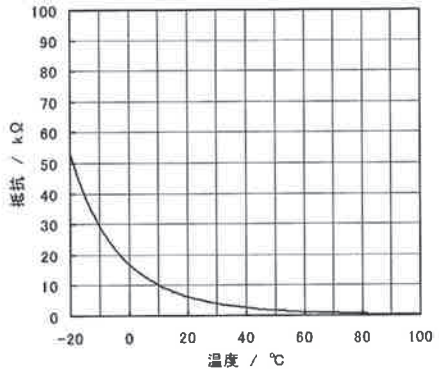
【電源投入時の画面】

4.2 エラーコード一覧

リモコン点検表示	熱源機LED		7セグメント	点検内容
	緑	赤		
無表示	連続点滅	消灯	通常	電源系統異常
				無表示
E1	連続点滅	消灯	通常	リモコン・熱源機間通信異常
E10	連続点滅	消灯	通常	リモコンへの接続台数オーバー
E31	連続点滅	1回	E31	熱源機アドレスNo重複
				熱源機アドレス設定不良
E32	連続点滅	1回	E32	電源欠相
E36	連続点滅	1回	E36-1	Td異常（Tho-D1）
E37	連続点滅	1回	E37-1	熱交センサ1断線（Tho-R1）
		2回	E37-2	熱交センサ2断線（Tho-R2）
		3回	E37-3	熱交センサ3断線（Tho-R3）
		4回	E37-4	熱交センサ4断線（Tho-R4）
		5回	E37-5	ガスクーラ水温センサ1（入口）断線（Tho-W1）
		6回	E37-6	ガスクーラ水温センサ2（出口）断線（Tho-W2）
		連続点滅	E37-7	ガスクーラ温度センサ1（入口1）断線（Tho-G1）
			E37-8	ガスクーラ温度センサ2（入口2）断線（Tho-G2）
			E37-9	ガスクーラ温度センサ3（出口3）断線（Tho-G3）
			E37-10	ガスクーラ温度センサ4（出口4）断線（Tho-G4）
E38	連続点滅	1回	E38	外温センサ断線（Tho-A）
E39	連続点滅	1回	E39-1	Tdセンサ1断線（Tho-D1）
		3回	E39-3	中間レシーバ入口温度センサ1断線（Tho-M1）
E40	連続点滅	1回	E40	高圧スイッチ動作(63H1-1,2)
E41	連続点滅	1回	E41-1	パワトラ過熱（CM1）（1時間に5回）
E42	連続点滅	1回	E42-1	カレントカット（CM1）
E45	連続点滅	1回	E45-1	インバータ、室外基板間伝送異常（CM1）
E48	連続点滅	1回	E48-1	FMO1異常
		2回	E48-2	FMO2異常
E49	連続点滅	1回	E49-1	低圧異常（PSL1作動）
E51	連続点滅	1回	E51-1	パワトラ過熱（CM1）（15分連続）
E52	連続点滅	1回	E52-1	密閉式貯湯槽用貯湯水温センサ1断線（Tht-1）
		2回	E52-2	密閉式貯湯槽用貯湯水温センサ2断線（Tht-2）
		3回	E52-3	密閉式貯湯槽用貯湯水温センサ3断線（Tht-3）
		4回	E52-4	密閉式貯湯槽用貯湯水温センサ4断線（Tht-4）
		5回	E52-5	密閉式貯湯槽用貯湯水温センサ5断線（Tht-5）
		6回	E52-6	密閉式貯湯槽用貯湯水温センサ6断線（Tht-6）
		連続点滅	E52-7	密閉式貯湯槽用貯湯水温センサ7断線（Tht-7）
			E52-8	密閉式貯湯槽用貯湯水温センサ8断線（Tht-8）
			E52-9	密閉式貯湯槽用貯湯水温センサ9断線（Tht-9）
			E52-10	開放式貯湯槽用水位センサ断線（WLS）
			E52-11	開放式貯湯槽用貯湯水温センサ1断線（Tht-Op1）
			E52-12	開放式貯湯槽用貯湯水温センサ2断線（Tht-Op2）
			E52-13	開放式貯湯槽用貯湯水温センサ3断線（Tht-Op3）

リモコン点検表示	熱源機LED		7セグメント	点検内容
	緑	赤		
E53	連続点滅	1回	E53-1	吸入管温度センサ-1断線（Tho-S1）
		3回	E53-3	インジェクション入口温度センサ1断線(Tho-inj1）
E54	連続点滅	1回	E54-1	低圧圧力センサ1断線（PSL）
				低圧センサ1出力異常
		2回	E54-2	高圧圧力センサ1断線（PSH）
				高圧センサ1出力異常
		3回	E54-3	中間圧圧力センサ1断線（PSM）
				中間圧センサ1出力異常
E55	連続点滅	1回	E55-1	ドーム下温度センサ1断線（Tho-C1）
E56	連続点滅	1回	E56-1	パワトラ温度センサ1断線（Tho-P1）
E58	連続点滅	1回	E58-1	圧縮機脱調異常（CM1）
E59	連続点滅	1回	E59-1	圧縮機起動異常（CM1）
E61	連続点滅	1回	E61-1	熱源機親・子ユニット1間通信異常
		2回	E61-2	熱源機親・子ユニット2間通信異常
		3回	E61-3	熱源機親・子ユニット3間通信異常
E64	連続点滅	1回	E64	水ポンプ（モータ運転せず）
				水ポンプ（モータ運転しすぎる）
E89	連続点滅	1回	E89	制御基板CPU間通信異常
お湯が出ない（1）	連続点滅	消灯	通常	故障診断を参照（241ページ）
お湯が出ない（2）	連続点滅	消灯	通常	故障診断を参照（242ページ）
お湯が出ない（3）	連続点滅	消灯	通常	故障診断を参照（243ページ）
音・振動が大きい（1）	連続点滅	消灯	通常	故障診断を参照（244ページ）
音・振動が大きい（2）	連続点滅	消灯	通常	故障診断を参照（245ページ）

◇ メンテナンスコード

7セグメント表示	リモコン表示	項目	備考
No.	No.		
圧縮機運転時間			
oPE-1	M1	<SW6-8 が OFF 時> 前回ﾒﾝﾃﾅﾝｽからの圧縮機運転積算時間_5,000 時間経過，かつ，圧縮機運転積算時間①が 4,900～5,100 時間の時。 <SW6-8 が ON 時> 前回ﾒﾝﾃﾅﾝｽからの圧縮機運転積算時間_2,000 時間経過，かつ，圧縮機運転積算時間①が 1,900～2,100 時間の時。	簡易遠隔監視の発報タイミングと同期。
oPE-2	M2	<SW6-8 が OFF 時> 前回ﾒﾝﾃﾅﾝｽからの圧縮機運転積算時間_10,000 時間経過。 <SW6-8 が ON 時> 前回ﾒﾝﾃﾅﾝｽからの圧縮機運転積算時間_5,000 時間経過。	
oPE-3	M3	前回ﾒﾝﾃﾅﾝｽからの圧縮機運転積算時間_30,000 時間経過。	
水ポンプ運転時間			
oPE-11	M11	前回ﾒﾝﾃﾅﾝｽからの水ﾎﾟﾝﾌﾟ運転積算時間_5,000 時間経過，かつ，水ﾎﾟﾝﾌﾟ運転積算時間①が 4,900～5,100 時間の時。	簡易遠隔監視の発報タイミングと同期。
oPE-12	M12	前回ﾒﾝﾃﾅﾝｽからの水ﾎﾟﾝﾌﾟ運転積算時間_10,000 時間経過。	
oPE-13	M13	前回ﾒﾝﾃﾅﾝｽからの水ﾎﾟﾝﾌﾟ運転積算時間_20,000 時間経過。	
設定不良			
oPE-20	M20	貯湯槽諸元設定不良	
oPE-21	M21	機種設定不良	SW4-1, -2, -3, -4 の確認
oPE-22	M22	親子設定不良	
異常情報			
oPE-30	M30	AF 異常検知	E63 表示設定となっていない場合
oPE-31	M31	溢水異常検知	
oPE-32	M32	渇水検知	試運転中は点灯
oPE-33	M33	貯湯槽水温センサ断線異常検知	
oPE-34	M34	断水異常検知	
oPE-35	M35	水ポンプ異常検知	
oPE-40	M40	・親子機運転で，親機または子機に異常が発生しています。正常ユニットのみでバックアップ運転をしています。 ・親機単独運転または親子機運転にて密閉式貯湯槽の温度センサ（Tht-1～Tht-9）の一部が断線しています。  	・異常発生熱源機の制御基板の7セグメントにエラー表示がありますのでエラーコードにしたがって修理をしてください。修理後はすべてのユニットを電源リセット後，再始動させてください。 ・密閉貯湯槽に接続している全てのセンサの接続及び特性を確認してください。接続および特性に問題がない場合はコントロール基板を交換してください。

【定期点検1, 2および oPE-1 ～ 3,11 ～ 13 の表示タイミングとそのリセットについて】

・本機は、水ポンプおよび圧縮機の累積運転時間にて、メンテナンスコードと定期点検を表示し、ユーザーに保守点検を促します。

・下表はメンテナンスコードおよび定期点検の表示タイミングを示し、保守点検後の累積運転時間のリセット方法を示します。

メンテナンス対象	運転時間表示 熱源機 7 セグメント (*1)	メンテナンスコード		リモコン表示 (*2)		リセット方法
		oPE コード	表示タイミング	表示内容	表示タイミング	
水ポンプ	C78 (前回メンテナンスからの水ﾎﾟﾝﾌﾟ積算運転時間)	oPE-11(M11)	5,000h 経過時	定期点検1	20,000h 経過時	熱源機 7 セグメントをC78に合せ、SW3-7 を OFF → ON にてリセット。
		oPE-12(M12)	10,000h 経過時			
		oPE-13(M13)	20,000h 経過時			
圧縮機	C76 (前回メンテナンスからの圧縮機積算運転時間 (CM1))	oPE-1(M1)	5,000h 経過時	定期点検2	30,000h 経過時	熱源機 7 セグメントをC76に合せ、SW3-7 を OFF → ON にてリセット。
		oPE-2(M2)	10,000h 経過時			
		oPE-3(M3)	30,000h 経過時			

注）*1 : 100h 単位で表示。

*2 : SW6-4 を ON にてリモコン表示を無効に。（保守契約済み客先に対応。ｿﾌﾄ ver.1.802 より）

【水ポンプおよび圧縮機の部品交換時の累積生涯運転時間のリセットについて】

・本機は、水ポンプおよび圧縮機の累積生涯運転時間をカウントしており、部品交換の目安やクレーム調査に役立てることができます。

部品交換後は、累積生涯運転時間をリセットしていただき、次回の部品交換における目安としてください。

メンテナンス対象	生涯運転時間表示熱源機 7 セグメント (*1)	リセット方法
水ポンプ	C75 (水ﾎﾟﾝﾌﾟ積算運転時間)	熱源機 7 セグメントをC75に合せ、SW7 を 3 秒間長押ししてリセット。
圧縮機	C73 (圧縮機積算運転時間 (CM1))	熱源機 7 セグメントをC73に合せ、SW7 を 3 秒間長押ししてリセット。

注）*1 : 100h 単位で表示。

参考（結線銘版より）

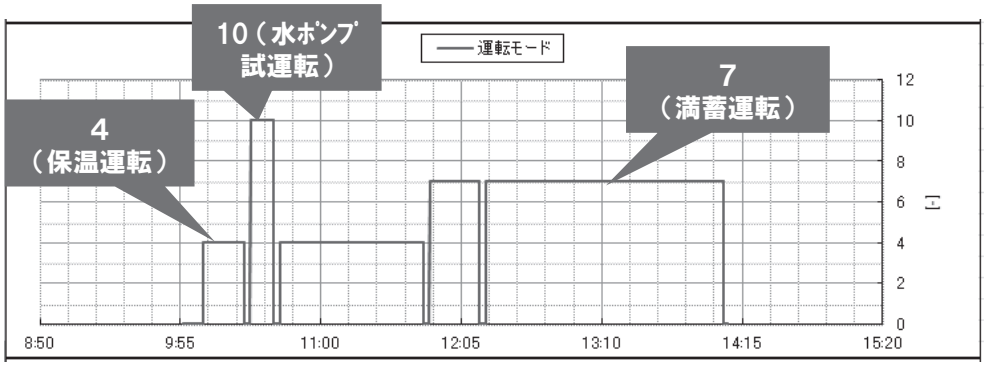
コードNo.	表示内容	単位	備 考
C68	リレー出力 (52X-1,2)	(0: 開放、1: 短絡)	100位 : 52X1-1,2 10位 : 予備 1位 : 予備
C69	リレー出力 (電磁弁)	(0: 開放、1: 短絡)	100位 : SV-INJ1 10位 : 予備 1位 : SVHG1
C70	リレー出力 (電磁弁)	(0: 開放、1: 短絡)	100位 : 予備 10位 : SV-OIL1 1位 : 予備
C71	ユニット接続台数	1台	
C72	ユニット接続容量	1kW	
C73	圧縮機積算運転時間 (CM1)	100h	
C75	水ポンプ積算運転時間	100h	
C76	前回メンテナンスからの圧縮機積算運転時間 (CM1)	100h	
C78	前回メンテナンスからの水ポンプ積算運転時間	100h	
C79	運転モード	−	注2
C80	目標貯湯温度	1℃	
C81	目標保温温度	1℃	
C82	目標貯湯量	1℃	
C83	有効デマンド率	1%	
C84	貯湯槽貯湯量	1%	

●メンテＰＣや7セグメントのコード No. Ｃ７９を確認することにより、現在の運転モードを確認することができる。

番号	運転モード	接続貯湯槽種と運転実施有無		休日設定時の運転実施有無
0	停止	開放	実施	（実施する）
		密閉		
1	貯湯運転	開放	実施	運転しない
		密閉		
4	保温運転	開放	実施	運転する
		密閉	しない	
5	凍結防止運転（水ポンプ単独運転）	開放	実施	運転する（※ 1）
		密閉		
7	満蓄運転	開放	実施	運転する
		密閉		
8	夜間貯湯運転終了後デフロスト運転（※ 2）	開放	実施	
		密閉		
9	初期設定運転	開放	実施	
		密閉		
１０	水ポンプ試運転	開放	実施	
		密閉		

※１）初期設定運転ステータスが、１（中断），若しくは、２（完了）の場合のみ運転を実施。
※２）夜間の貯湯運転後、朝８時前後にてデフロスト運転を行うこと。
　　但し、外気温３℃以下のとき。

【メンテＰＣでの実例紹介】



●圧縮機停止要因

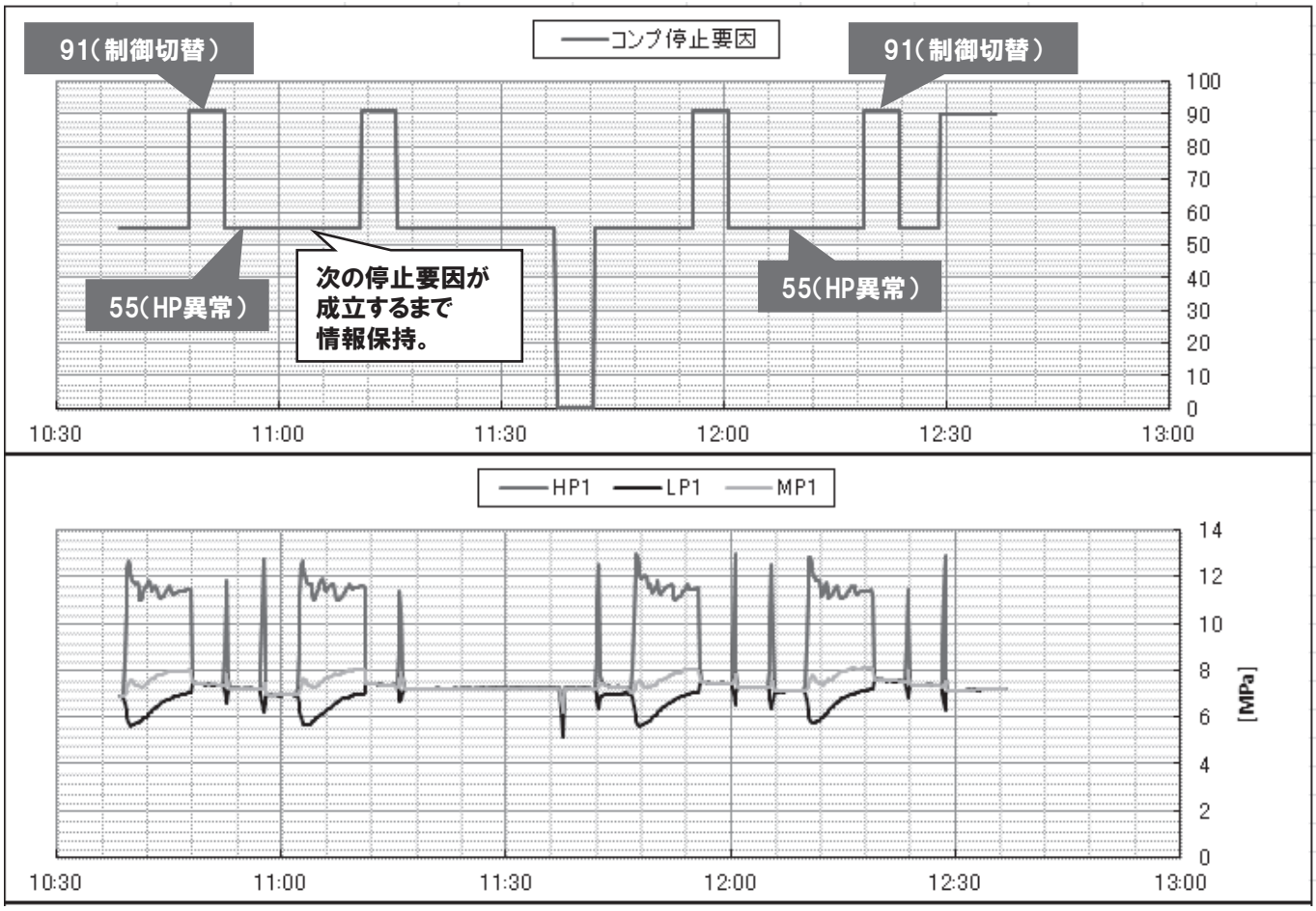
メンテＰＣや7セグメントのコード No.C88 を確認することにより、現時点からさかのぼって一番最近の異常検知圧縮機停止または特殊制御による圧縮機停止の要因を把握することができる。

圧縮機停止要因の情報は、次の圧縮機停止要因が発生するまで、番号出力を保持する。

【メンテＰＣでの実例紹介】

i）給水に異物が詰まったため冷媒側の高圧異常で保護停止を繰り返す。

ii）更に、夏期であったため外ファンの片肺運転に入り、圧縮機の一旦停止を行っている。



圧縮機停止要因		番号
【熱源機側】 センサ /EEV 断線・短絡	ガスクーラ水温センサ 1	20
	ガスクーラ水温センサ 2	21
	ガスクーラ温度センサ 1	22
	ガスクーラ温度センサ 3	24
	インジェクション入口温度センサ 1	26
	中間圧レシーバ入口温度センサ 1	28
	EEVH1 断線	30
	EEVH2 断線	31
	EEVG1 断線	32
【貯湯槽側】 センサ断線・短絡	密閉式貯湯槽用貯湯水温センサ 1	40
	密閉式貯湯槽用貯湯水温センサ 2	41
	密閉式貯湯槽用貯湯水温センサ 3	42
	密閉式貯湯槽用貯湯水温センサ 4	43
	密閉式貯湯槽用貯湯水温センサ 5	44
	密閉式貯湯槽用貯湯水温センサ 6	45
	密閉式貯湯槽用貯湯水温センサ 7	46
	密閉式貯湯槽用貯湯水温センサ 8	47
	密閉式貯湯槽用貯湯水温センサ 9	48
	開放式貯湯槽用水位センサ	49
	開放式貯湯槽用貯湯水温センサ	50
【システム異常検知】	HP1 異常 ※ 63H1 作動，HP ≧ 14MPa	55
	LP1 異常　※ LP ≦ 1.0MPa	57
	Td1 異常　※ Td ≧ 135℃	59
	電源欠相・逆相異常	61
	CPU 間通信異常	62
【外部機器異常検知】	FMo1 異常	65
	FMo2 異常	66
	インバータ 1 カレントカット	67
	インバータ 1 パワトラ過熱	69
	インバータ 1 起動不良	71
	インバータ 1 通信異常	73
	インバータ 1 脱調異常	75
	熱源機間通信異常	77
	AF 異常	78
【水系統異常】	水ポンプ異常 ※水ﾎﾟﾝﾌﾟ回転数＜ 500min^{-1} など	80
	入水温異常 ※入水温度＞ 63℃，10 分ｻﾝﾌﾟﾘﾝｸﾞにおける入水温度変化が 10deg 以上など	81
	出口水温異常 ※出湯温度≧ 98℃	82
	溢水異常	83
	断水異常 ※ｶﾞｽｸｰﾗ冷媒出口温度≧ 80℃など	84
【各種制御関連】	通常コンプ停止 （貯湯運転・満蓄運転・夜間貯湯運転終了後デフロスト・初期設定運転が終了した場合）	90
	制御切換のためのコンプ停止 （夏期のファン片肺運転時）	91
	水回路切換によるコンプ停止 （ex. 保温運転から貯湯運転への切換り時）	92

4.3 故障診断

表示	LED	緑	赤	内容	電源系統異常
リモコン:なし	熱源機	消灯	連続点滅		（リモコンへの電源供給）

1.対象機種

全機種

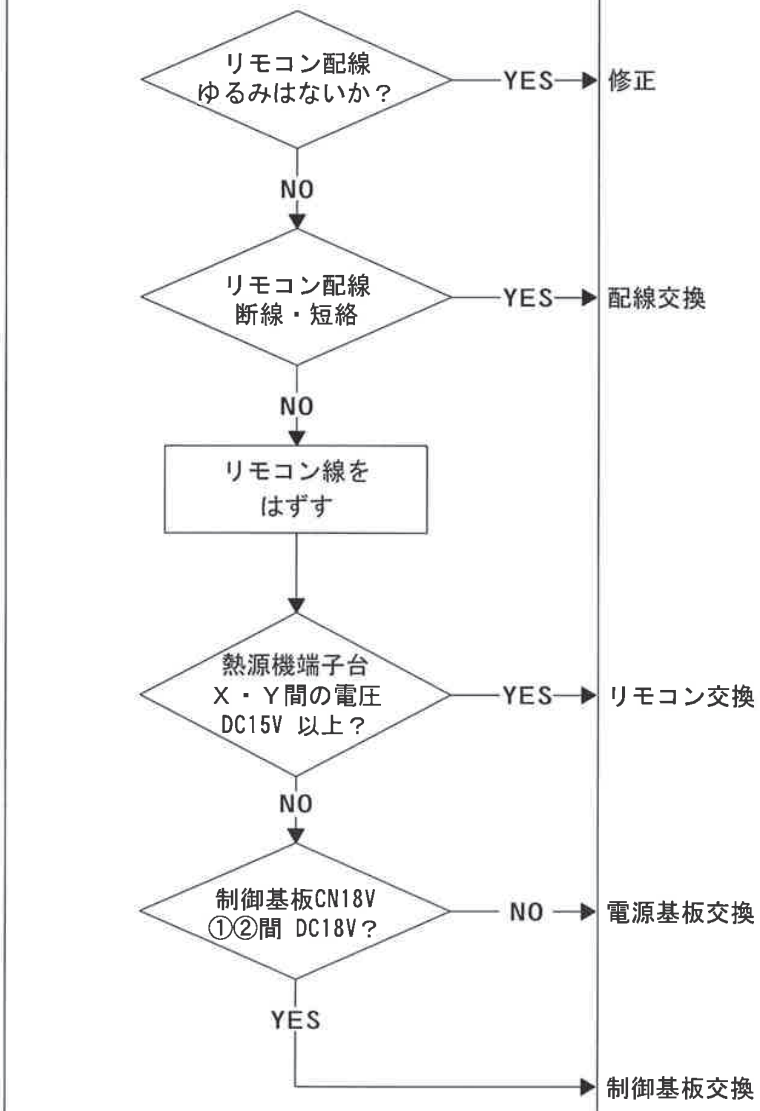
2.異常検出方法

3.異常発生条件

4.予想原因

- リモコン線断線/短絡
- リモコン不良
- ノイズ誤動作
- 電源基板故障
- ハーネス断線
- 制御基板故障

5.故障診断と処置



注記：

表示 リモコン:無表示	LED	緑	赤	内容
	熱源機	消灯	消灯	〔無表示〕

1.対象機種

全機種
（電源投入後リモコン無表示の場合）

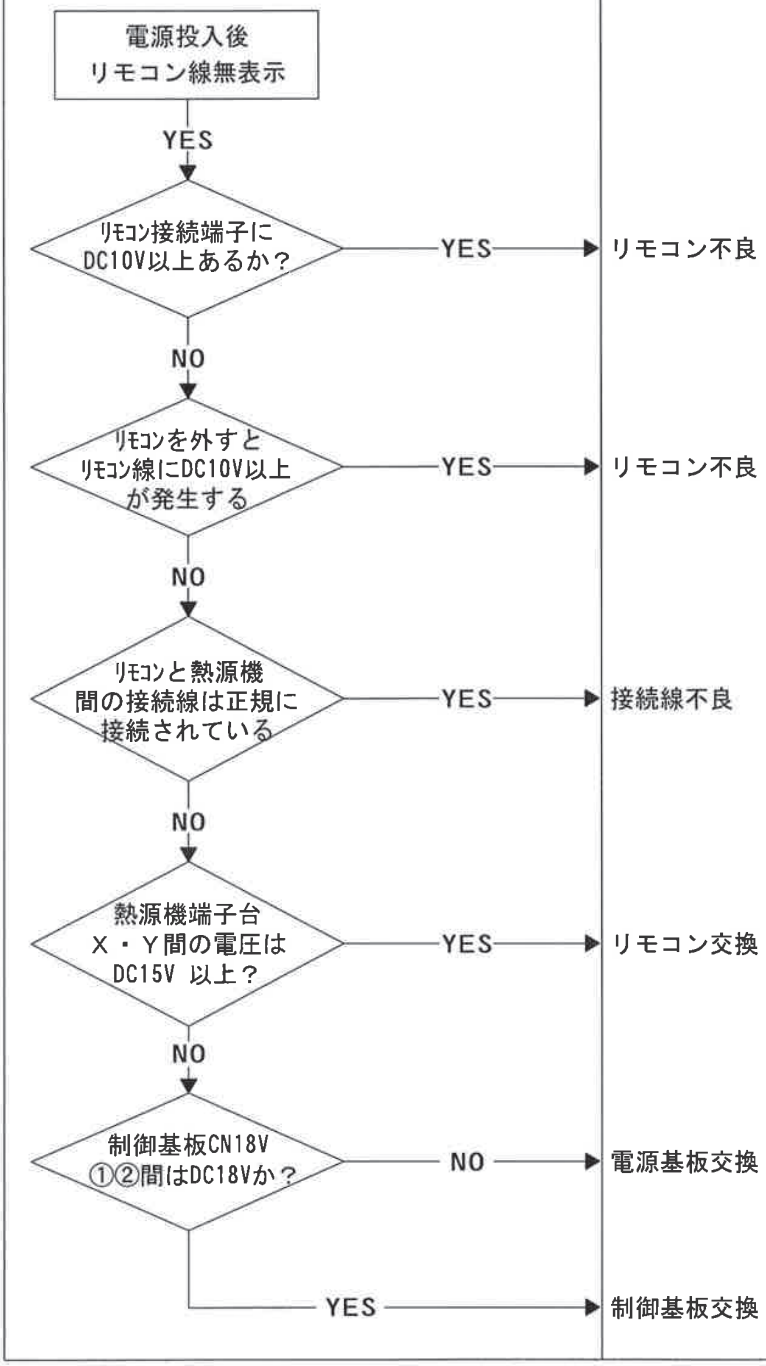
2.異常検出方法

3.異常発生条件

4.予想原因

・ヒューズの断線
・ノイズフィルタの故障
・基板間の接続
・制御基板故障
・リモコン不良
・リモコン線断線
・熱源機制御基板故障

5.故障診断と処置



注記：

表示	LED	緑	赤	内容
リモコン:E1 7セグメント:なし	熱源機	連続点滅	消灯	リモコン・熱源機間通信異常

1.対象機種

全機種

2.異常検出方法

リモコンー熱源機間の通信が運転中に２分以上正常にできない場合
（リモコンでのみ検出）

3.異常発生条件

同上

4.予想原因

・リモコンー熱源機間通信回路不良
・ノイズ

5.故障診断と処置

診 断	処 置
電源ﾘｾｯﾄで正常復帰できるか → YES	ノイズによる誤動作 周辺環境確認
NO → 自動的にﾘﾓｺﾝがﾘｾｯﾄｽﾀｰﾄするか → YES	リモコン不良→交換 （熱源機は正常）
NO	制御基板を交換。 またはリモコン交換。

※ ３分間以上経過してもリモコン表示が「熱源機待機中」のままかどうか

注記：熱源機ではリモコンと180秒間正常に通信できない場合、熱源機の基板は自動的にリセットスタートします。

表示 リモコン:E10	LED	緑	赤	内容	１リモコン複数台制御時 接続台数オーバー（１７台以上）
	熱源機	連続点滅	消灯		

１.対象機種

全機種

２.異常検出方法

１リモコンで熱源機17台以上を検知したとき

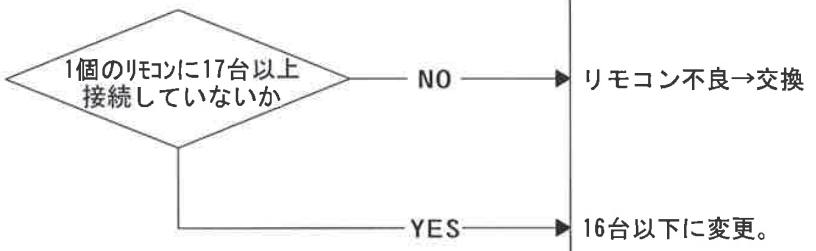
３.異常発生条件

同上

４.予想原因

・接続台数オーバー
・リモコン不良

５.故障診断と処置

診 断	処 置
	

注記：

表示	LED	緑	赤	内容
リモコン:E31 7セグメント:E31	熱源機	連続点滅	1回	熱源機アドレスNo.重複

1.対象機種

全機種

2.異常検出方法

各熱源機に設定されたアドレスNo.をマイコンで認識し、親子同一系統内で重複がないかチェックする

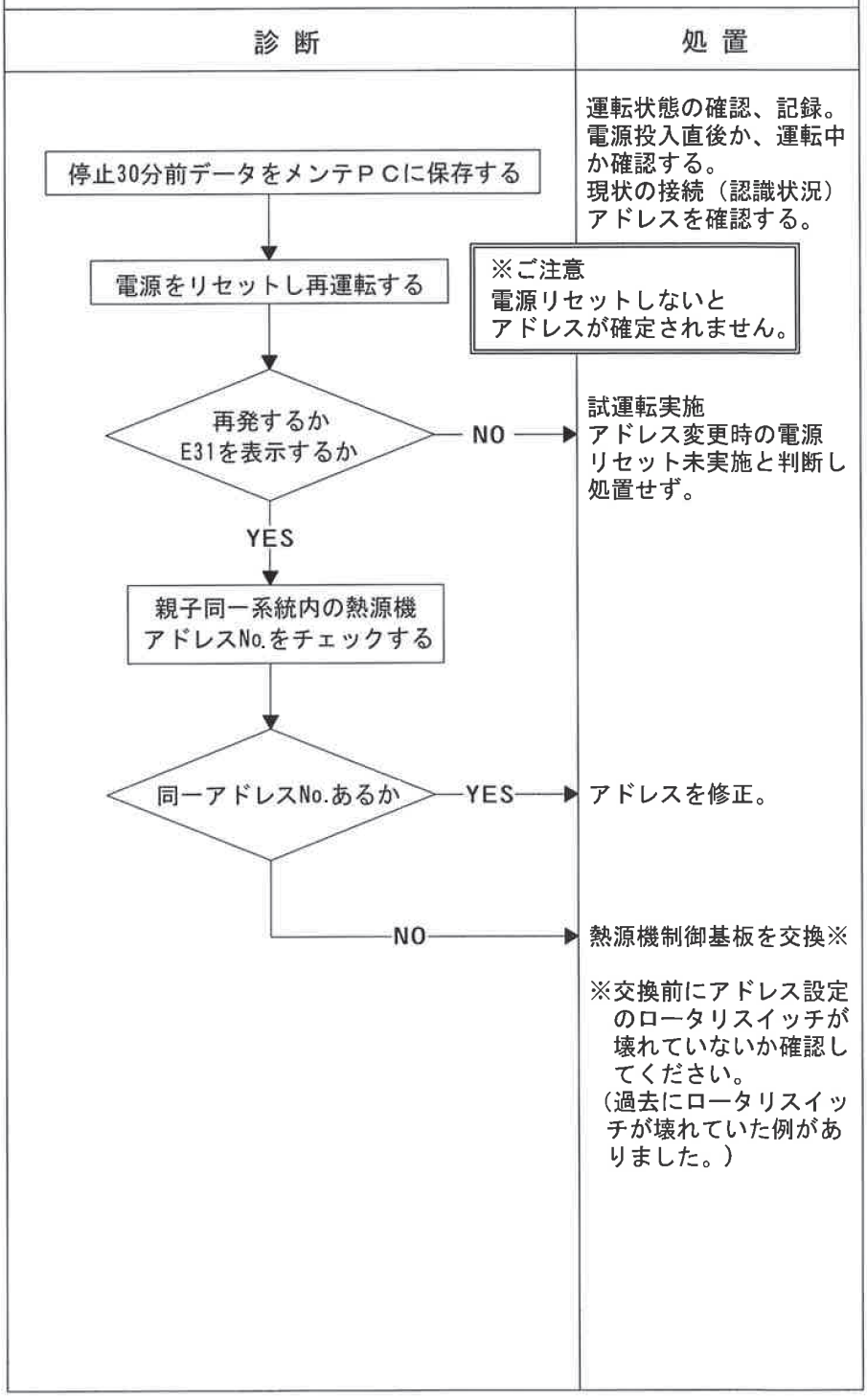
3.異常発生条件

親子上での熱源機アドレスNo.が重複したとき

4.予想原因

・熱源機アドレス設定ミス
・熱源機17台以上の接続
・組合せ熱源機の親子設定忘れ

5.故障診断と処置



注記：処置後電源リセットし、異常表示が発生しないことを確認してください。
電源リセットがないとアドレスが確定されません。
組合せ熱源機で使用の場合、親子共熱源機No.は同じアドレスを設定し、SW4-7,SW4-8にて区別します。
詳細は据付説明書及び技術資料を参照ください。

表示 リモコン:E32 7セグメント:E32	LED	緑	赤	内容
	熱源機	連続点滅	1回	電源欠相

1.対象機種

全機種

2.異常検出方法

制御基板入口の電源電圧をチェックする
（T相のみチェック）

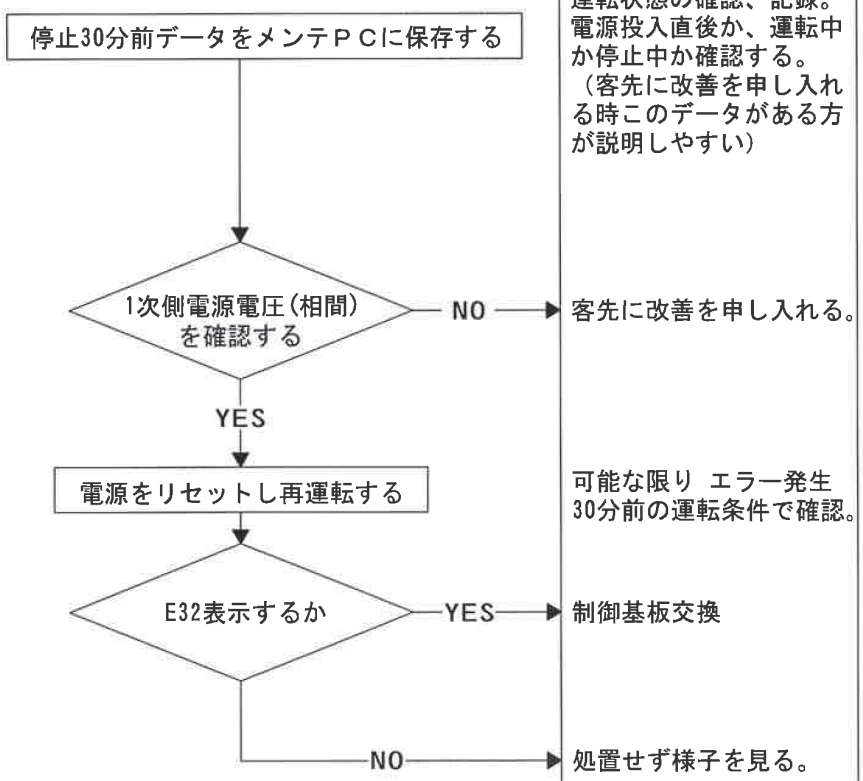
3.異常発生条件

T-S間又はT-R間の電圧がAC0Vとなった場合

4.予想原因

・1次側電源不良
・制御基板の異常

5.故障診断と処置



注記：

表示	LED	緑	赤	内容
リモコン:E36 7セグメント:E36-1	熱源機	連続点滅	1回	吐出温度異常

1.対象機種

全機種

2.異常検出方法

吐出管温度センサが異常高温を検出した時

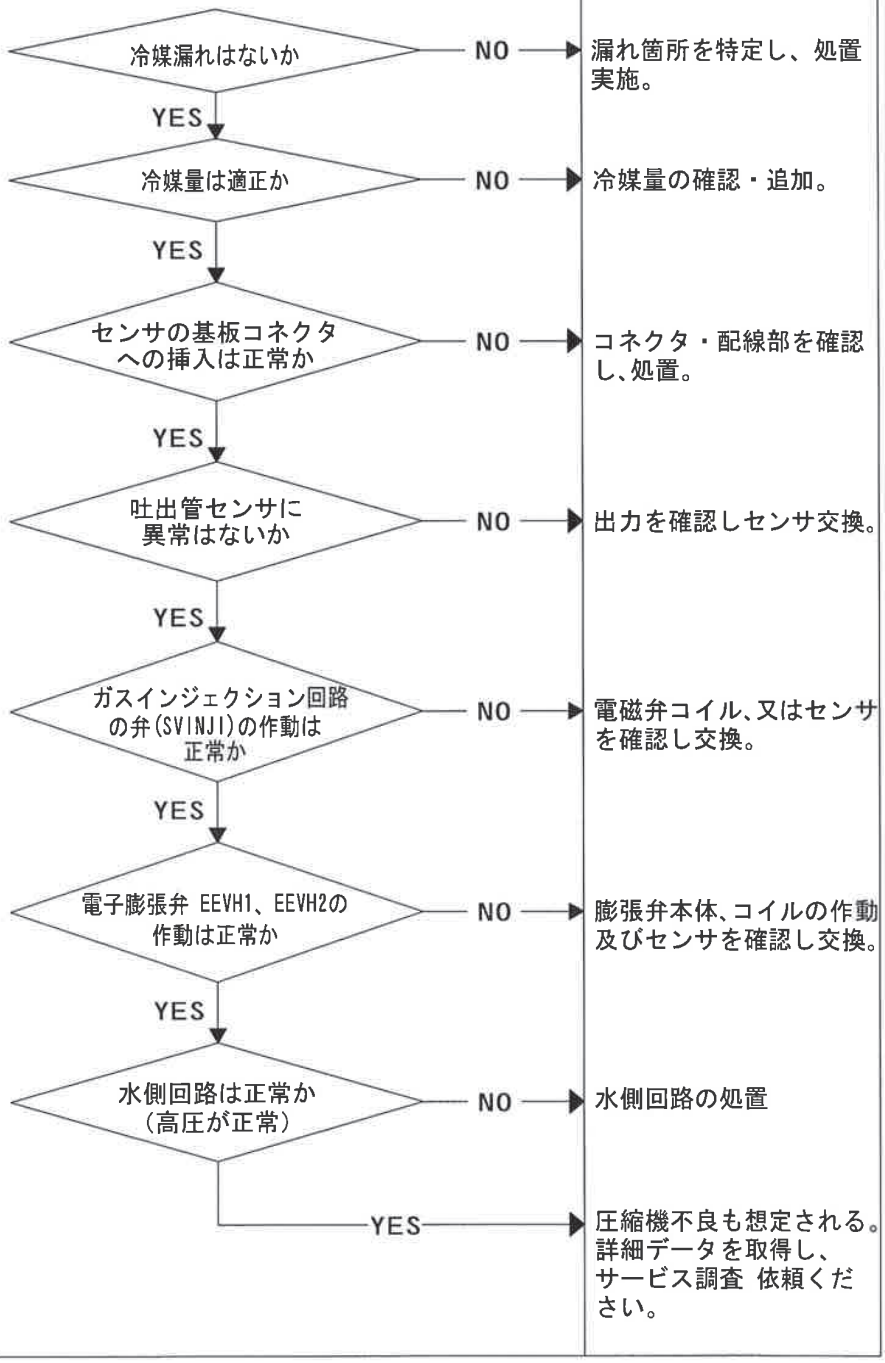
3.異常発生条件

吐出管温度センサが135℃以上を２秒間検出･圧縮機停止を５回/60分間作動した場合

4.予想原因

･吐出管温度センサ不良
･制御基板不良
･冷媒漏れ
･風量不足
･ｲﾝｼﾞｪｸｼｮﾝ回路不良
･膨張弁作動不良での吸入過熱増大

5.故障診断と処置



注記：

表示	LED	緑	赤	内容 室外熱交換センサ(Tho-R1、2、3、4)断線
リモコン:E37 ※1 7セグメント:E37-1～10	熱源機	連続点滅	※2	ガスクーラ温度センサ(Tho-W1,W2,G1～G4)断線

※1 E37-1～4;Tho-R1～4、E37-5,6;Tho-W1,W2、E37-7～10;Tho-G1～G4　※2センサの種類に対応した1～6回,連続の点滅回数

1.対象機種

全機種

2.異常検出方法

熱源機熱交センサおよびガスクーラ温度センサの異常低温（抵抗）を検知

3.異常発生条件

電源投入から20秒間、圧縮機ONから２分経過後 20秒通常運転の時

4.予想原因

・センサ配線、感温部の断線(モールド部を確認)
・配線接合部(コネクタ)の外れ
・制御基板不良

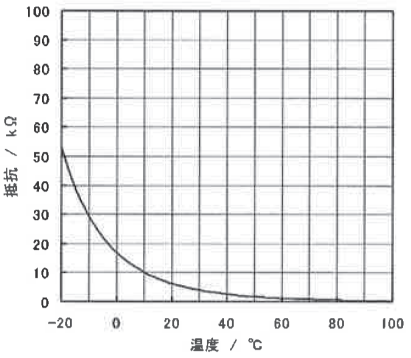
5.故障診断と処置

診断	処置
停止30分前データをメンテPCに保存する	運転状態の確認、記録。電源投入直後か、運転中か停止中か確認する。センサ値も確認する。メンテPC上の温度と実測値を比較する。
不良となっているセンサのコネクタ接続はOKか → NO	コネクタを確実に接合する。
YES → センサの特性はOKか※3 → NO	センサ変換する。
YES	熱源機制御基板を交換。

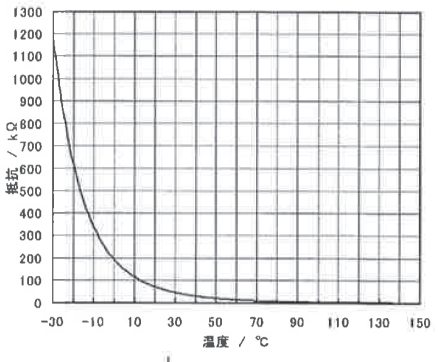
※3 接触不良がないか数回チェックする。

【センサの温度一抵抗特性】

室外熱交換センサ(Tho-R1～4)
ガスクーラ温度センサ(Tho-G3,G4,W1)



ガスクーラ温度センサ(Tho-G1,G2,W2)



注記：

表示	LED	緑	赤	内容
リモコン:E38 7セグメント:E38	熱源機	連続点滅	1回	外気温度センサ（Tho－A）断線

1．対象機種

全機種

2．異常検出方法

外気温度センサの異常低温（抵抗）を検知

3．異常発生条件

電源投入から20秒間、圧縮機ＯＮから２分経過後 20秒通常運転の時

4．予想原因

・センサ配線、感温部の断線
・配線接合部(コネクタ)の外れ
・制御基板不良

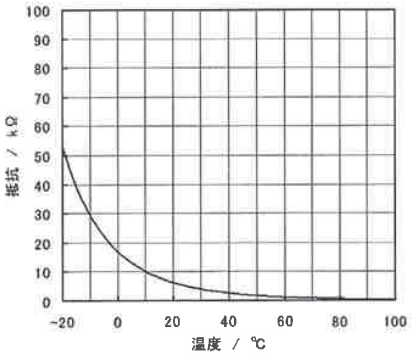
5．故障診断と処置

診 断	処 置
停止30分前データをメンテＰＣに保存する	運転状態の確認、記録。電源投入直後か、運転中か停止中か確認する。センサ値も確認する。メンテＰＣ上の温度と実測値を比較する。
不良となっているｾﾝｻのｺﾈｸﾀ(接続)はＯＫか → NO	コネクタを確実に接合する。
YES → センサの特性はＯＫか※1 → NO	外気温度センサ(Tho-A)を交換する。
YES	熱源機制御基板を交換。

※1 接触不良がないか数回チェックする。

【センサの温度－抵抗特性】

外気温度センサ（Tho－A）



注記：

表示	LED	緑	赤	内容 吐出管温度センサ(Tho-D1)断線 中間レシーバ入口温度センサ(Tho-M1)断線
リモコン:E39 ※1 7セグメント:E39-1,3	熱源機	連続点滅	※2	

※1 E39-1;Tho-D1、 E39-3;Tho-M1　　※2 E39-1;1回点滅、 E39-3;3回点滅

1.対象機種

全機種

2.異常検出方法

貯湯槽貯湯水温センサの異常低温（抵抗）を検知

3.異常発生条件

電源投入から20秒間、圧縮機ＯＮから２分経過後 20秒通常運転の時

4.予想原因

・センサ配線、感温部の断線
・配線接合部（ｺﾈｸﾀ）の外れ
・制御基板不良

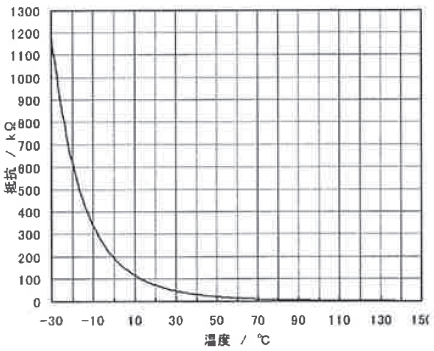
5.故障診断と処置

診 断	処 置
停止30分前データをメンテＰＣに保存する	運転状態の確認、記録。電源投入直後か、運転中か停止中か確認する。センサ値も確認する。メンテＰＣ上の温度と実測値を比較する。
不良となっているｾﾝｻのｺﾈｸﾀ接続はＯＫか → NO	コネクタを確実に接合する。
YES → センサの特性はＯＫか※3 → NO	貯湯槽貯湯水温センサ(Tht-1～9、Tht-Op1～3)を交換する。
YES	熱源機制御基板を交換。

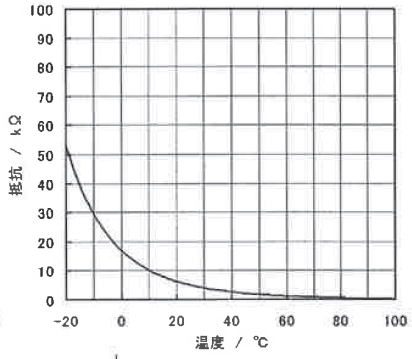
※3 接触不良がないか数回チェックする。

【センサの温度－抵抗特性】

吐出管温度センサ(Tho-D1)



中間レシーバ入口温度センサ(Tho-M1)



注記：

表示	LED	緑	赤	内容
リモコン:E40 7セグメント:E40	熱源機	連続点滅	1回	高圧異常（63H1-1作動）

1.対象機種

全機種

2.異常検出方法

高圧圧力スイッチ
63H1-1が作動

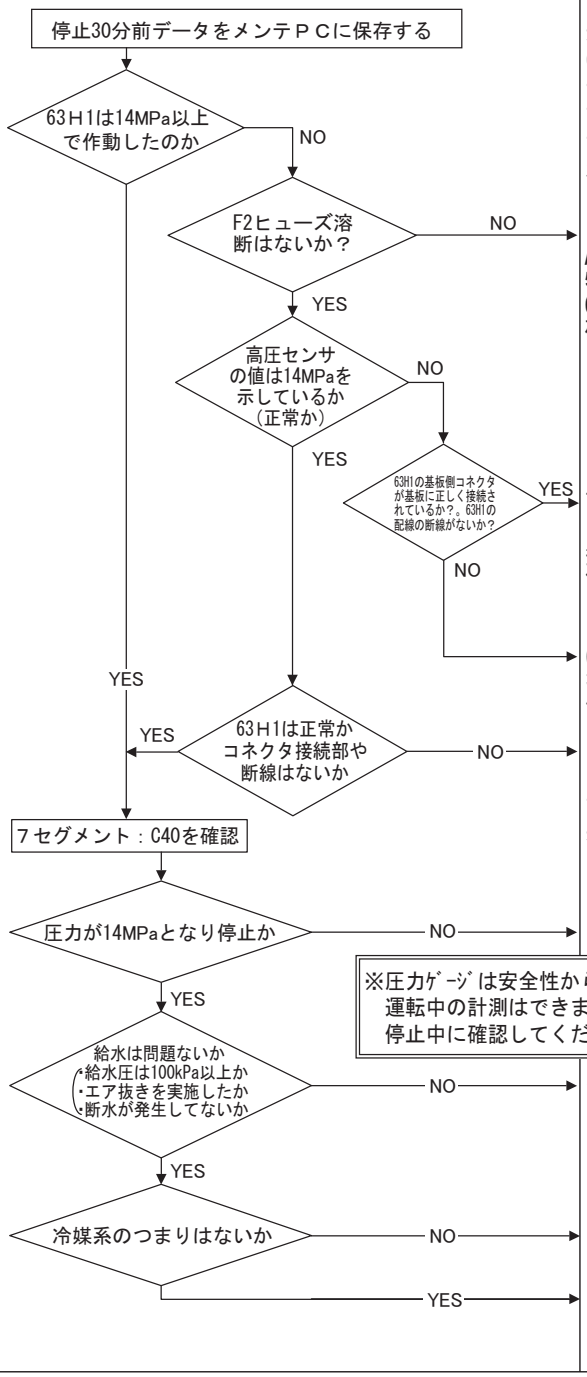
3.異常発生条件

・高圧が14MPa以上
・60分以内に５回作動
・60分間作動継続

4.予想原因

・空気側熱交換機のショートサーキット/通風妨害/フィルタ詰まり/ファンモータダウン
・圧力スイッチ配線断線/コネクタ未接続
・操作弁閉
・高圧センサ不良

5.故障診断と処置



診断	処置
停止30分前データをメンテＰＣに保存する	運転状態の確認、記録。63H1-1作動時の高圧センサの値を確認。高圧圧力センサの値で高圧スイッチ作動圧力を確認する。
F2ヒューズ溶断はないか？ NO	ヒューズ溶断の原因を確認。AC200V系の短絡・結線ミス。特にオプションであるCWFV2～6の結線ミスの有無を確認。確認後，ヒューズを交換。
63H1の基板側コネクタが基板に正しく接続されているか？、63H1の配線の断線がないか？ YES	高圧センサの不良が考えられる。再運転後E54に基づき高圧センサ単体を確認する。（不良の場合は高圧センサ交換。）
63H1の基板側コネクタが基板に正しく接続されているか？、63H1の配線の断線がないか？ NO	63H1の基板側コネクタを正しく接続してください。断線箇所を修正してください。
63H1は正常かコネクタ接続部や断線はないか NO	コネクタ部の不良や断線であれば修正する。高圧スイッチの誤組も考えられるので確認する。
圧力が14MPaとなり停止か NO	制御基板交換
給水は問題ないか（・給水圧は100kPa以上か ・エア抜きを実施したか ・断水が発生してないか） NO	給水を確保する。
冷媒系のつまりはないか NO	つまり修正
冷媒系のつまりはないか YES	〔点検項目〕ガスクーラ、ストレーナ、水量不足、ガスクーラ閉塞

※圧力ｹﾞｰｼﾞは安全性から運転中の計測はできません。停止中に確認してください。

注記：再現しない場合はメンテＰＣを接続しデータ取得を継続する。（各地区の技術課が管理する。）

表示 リモコン:E41(E51) 7セグメント:E41(E51)-1	LED	緑	赤	内容
	熱源機	連続点滅	1回	パワトラ過熱

1.対象機種

全機種

2.異常検出方法

7セグメントLED表示
(E41)

3.異常発生条件

パワトラからの異常信号が5回/時間発生 (E41)
又は15分連続で発生する
(E51)

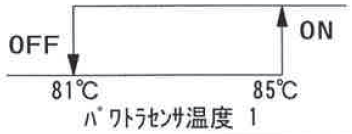
4.予想原因

・パワトラ不良
・パワトラセンサ不良
・インバータ基板電源不良

5.故障診断と処置

診 断	処 置
停止30分前データをメンテPCに保存する	運転状態の確認、記録。 パワトラ温度の確認。 熱源機ファン、冷却ファンの動作確認。
熱源機ﾌｧﾝは回っていたか NO	故障診断E48に従って修理する。
YES	
電源をリセットし再運転する	可能な限り停止30分前の条件で再運転を実施する。
運転後再現するか NO	静観 (可能であれば継続しデータ取得する。)
YES	
ｲﾝﾊﾞｰﾀ冷却ﾌｧﾝは回っているか NO	ON領域にもかかわらず回らない場合は、コネクタ部の電圧を確認してください。AC200Vある場合はファンを交換。 0Vの場合は制御基板を交換。
YES	
ｲﾝﾊﾞｰﾀ基板のC19の両端はDC15V電源あるか NO	コネクタの半挿入、断線がないことを確認後、インバータ基板を交換。
YES	
電源OFF後	
ﾊﾟﾜﾄﾗｾﾝｻのｺﾈｸﾀ接続はOKか(短絡･断線確認) NO	センサを確実に接続する又はセンサを交換。
YES	
ﾊﾟﾜﾄﾗｾﾝｻの特性はOKか※ NO	パワトラセンサ交換。
YES ※ｾﾝｻの特性は155ﾍﾟｰｼﾞ参照。	
ﾊﾟﾜﾄﾗの取付は正常かﾈｼﾞの締付、放熱ｼﾘｺﾝ確認 NO	パワトラにシリコンを塗って放熱フィンにしっかりと固定してください。
YES	パワトラを交換してください。

注記：インバータ冷却ファンは右の条件で運転します。
再現しない場合はメンテPCを接続しデータ取得を継続する。
(各地区の技術課が管理する。)



表示	LED	緑	赤	内容
リモコン:E42 7セグメント:E42-1	熱源機	連続点滅	1回	カレントカット

1．対象機種

全機種

2．異常検出方法

パワトラ内蔵の電流センサでインバータ出力電流の異常電流を検出

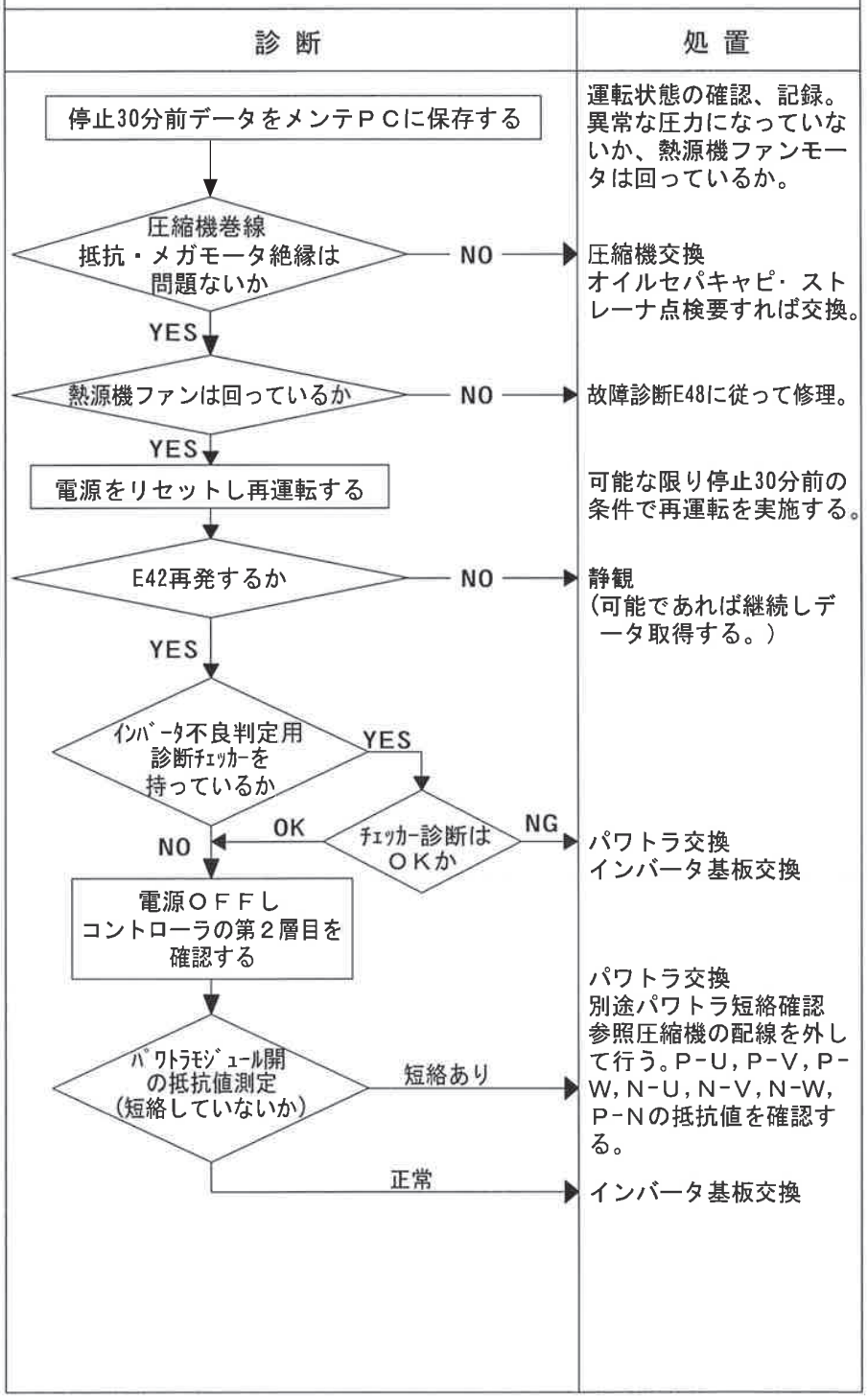
3．異常発生条件

パワトラからの異常信号（インバータ出力電流47A以上）が4回/15分発生

4．予想原因

・圧縮機故障
・冷媒漏れ
・パワトラ不良
・インバータ基板電源不良
・ファンモータ異常

5．故障診断と処置



注記：絶縁不良になっていなくても圧縮機不良となる場合も考えられます。電装品交換後も再発する場合は圧縮機交換してください。
再現しない場合はメンテＰＣを接続しデータ取得を継続する。（各地区の技術課が管理する。）

表示	LED	緑	赤	内容
リモコン:E45 7セグメント:E45-1	熱源機	連続点滅	1回	インバータ・室外制御基板間通信異常 高圧異常・高圧SW断線

1. 対象機種

全機種

2. 異常検出方法

7セグメントLED表示（E45）

3. 異常発生条件

インバータと熱源機制御基板間の通信が成立しない時

4. 予想原因

・通信機不良
・制御基板不良
・インバータ基板不良
・突入抑制抵抗異常

5. 故障診断と処置

診 断	処 置
停止30分前データをメンテPCに保存する	運転状態の確認、記録。
制御基板のLED2は点滅しているか	NO → 制御基板交換
インバータ基板のLED1は点滅しているか	NO → インバータ基板交換
F2ヒューズ溶断はないか？	YES → ヒューズ溶断の原因を確認。AC200V系の短絡・結線ミス。特にオプションであるCWFV2～6の結線ミスの有無を確認。確認後，ヒューズを交換。
電源をリセットし再運転する	
E45再現するか	NO → 静観
63H1は14MPa以上で作動したのか？	YES → 次ページへ
63H1の基板側コネクタが基板に正しく接続されているか？。63H1の配線の断線がないか？	YES → 63H1の基板側コネクタを正しく接続してください。断線箇所を修正してください。
電源をOFFしインバータ基板-制御基板間のハーネス，コネクタ接続は良いか	NO → ハーネスの断線がないか点検/コネクタ抜けがないか点検。問題があれば修正する。
突入抑制抵抗が断線していないか	NO → 抵抗に接続されているハーネスを抜き取り、端子間の抵抗値を測定する。断線していた場合は交換する。
インバータ基板-ダイオードモジュール間のハーネス・コネクタ接続は良いか	NO → ハーネスの断線がないか点検/コネクタ抜けがないか点検。問題があれば修正する。
インバータ基板のスイッチ設定は正しいか(詳細は下記参照)	NO → インバータ基板の設定を修正。 YES → 制御基板を交換する。

注記：再現しない場合はメンテPCを接続しデータ取得を継続する。（各地区の技術課が管理する。）

表示	LED	緑	赤	内容	インバータ・室外制御基板間通信異常 高圧異常・高圧ＳＷ断線
リモコン:E45 7セグメント:E45-1	熱源機	連続点滅	1回		

1.対象機種

全機種

2.異常検出方法

7セグメントＬＥＤ表示（E45）

3.異常発生条件

インバータと熱源機制御基板間の通信が成立しない時

4.予想原因

・通信機不良
・制御基板不良
・インバータ基板不良
・突入抑制抵抗異常

5.故障診断と処置

診 断	処 置
前ページより	
高圧センサの値は14MPaを示しているか？（正常か） NO	高圧センサの不良が考えられる。再始動後にE54に基づき高圧センサ単体を確認する。
YES ※圧力ｹﾞｰｼﾞは安全性から運転中の計測はできません。停止中に確認してください。	
給水は問題ないか ・給水圧は100kPa以上か ・エア抜きを実施したか ・断水が発生してないか NO	給水を確保する。
YES	
冷媒系のつまりはないか NO	つまり修正
YES	〔点検項目〕 ガスクーラ、ストレーナ、水量不足、 ガスクーラ閉塞

【ｲﾝﾊﾞｰﾀ基板のｽｲｯﾁ設定】

JSW10-1	ALL OFF	JSW11-1	ON
-2		-2	OFF
-3		-3	ON
-4		-4	OFF

注記：再現しない場合はメンテＰＣを接続しデータ取得を継続する。（各地区の技術課が管理する。）

表示	LED	緑	赤	内容
リモコン:E48 ※1 7セグメント:E48-1,2	熱源機	連続点滅	※1 1.2回	熱源機ＤＣファンモータ異常

※1 E48-1:FM01/1回点滅、E48-2:FM02/2回点滅

1.対象機種

全機種

2.異常検出方法

・400min⁻¹以下の回転数指令かつ過電流状態を連続10回検知

・実回転数100min⁻¹以下を30秒間検知

3.異常発生条件

・400min⁻¹以下の回転数指令かつ過電流状態を連続10回検知

・実回転数100min⁻¹以下を30秒間検知(ﾌｧﾝﾛｯｸﾓｰﾀ)

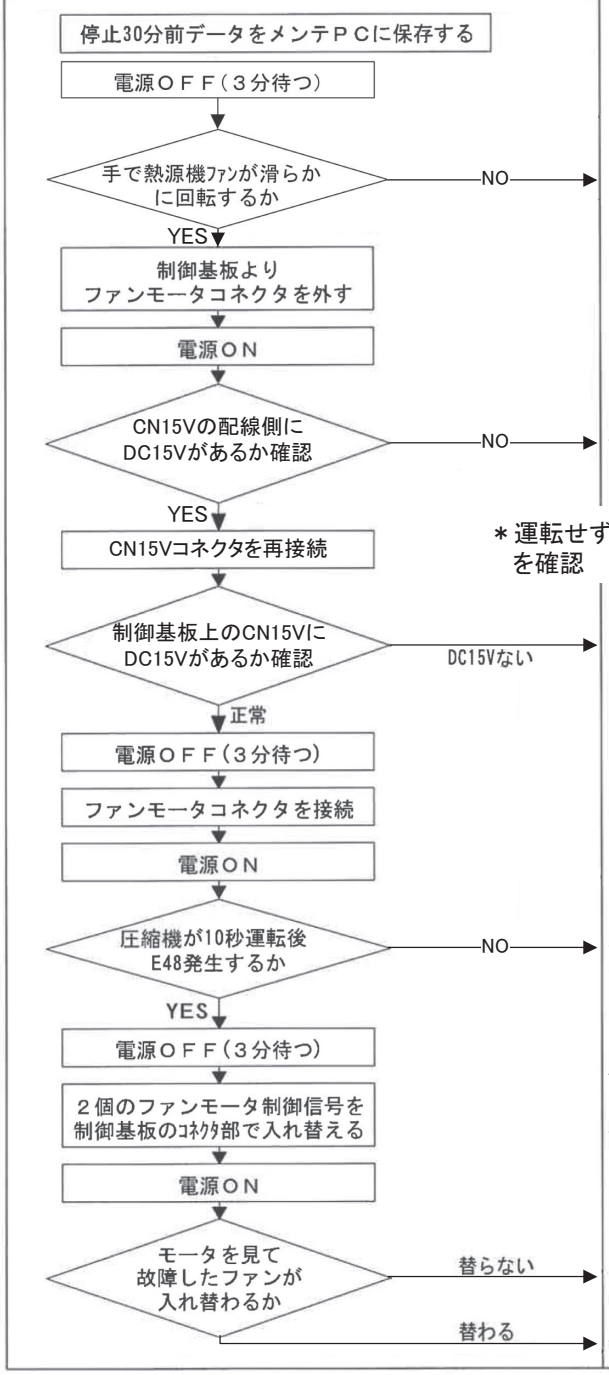
4.予想原因

・配線断線未挿入

・ファンモータ故障

・制御基板不良

5.故障診断と処置



注記：再現しない場合はメンテＰＣを接続しデータ取得を継続する。（各地区の技術課が管理する。）

表示 リモコン:E49 7セグメント:E49-1	LED	緑	赤	内容
	熱源機	連続点滅	1回	低圧異常

1.対象機種

全機種

2.異常検出方法

異常低圧圧力を検出

・LP≦1.0MPa 連続30秒間

・LP≦0.003MPa 連続5秒間

3.異常発生条件

60分間に5回作動

4.予想原因

・冷媒漏れ

・膨張弁不良

5.故障診断と処置

診 断	処 置
運転前に熱源機に電源が投入されていたか？ NO	アキュムレータに冷媒が溜まっている可能性があります。6Hr以上通電し、再起動させてください。
冷媒量は適正か？改修等で冷媒を再チャージした場合は、指定の冷媒量がチャージされているか確認してください NO	冷媒を放出し、再チャージしてください。
冷媒漏れはないか？バランス圧が飽和温度と同等か？(31℃以下の場合) NO	冷媒漏れが発生しています。漏れ箇所を特定し、修復後に再チャージしてください。
電源をリセットし再運転する	
起動後に低圧は変化するか？ NO → 圧力ｾﾝｻのｺﾈｸﾀは正常か? NO	接続しなおしてください。
EEVH1、H2の開度変化はあるか NO	Tho-R1、R2、R3、R4のコネクタ接続、センサ特性の確認をしてください。
コイルの導通チェック NO	コイルの交換。
YES	ストレーナの詰まり又は膨張弁が本体不良です。交換してください。

注記：

表示	LED	緑	赤	内容 密閉式貯湯槽用貯湯水温センサ(Tht-1～9)断線 開放式貯湯槽用貯湯水温センサ(Tht-Op1～3)断線
リモコン:E52 ※1 7セグメント:E52-1～13	熱源機	連続点滅	※2	

※1 E52-1～9;Tht-1～9、 E52-11～13;Tht-Op1～3 ※2 E52-1～9;1～6回,連続、 E52-11～13;連続

1.対象機種

全機種

2.異常検出方法

貯湯槽貯湯水温センサの異常低温（抵抗）を検知

3.異常発生条件

電源投入から20秒間、圧縮機ＯＮから２分経過後 20秒通常運転の時

4.予想原因

・センサ配線、感温部の断線
・配線接合部（ｺﾈｸﾀ）の外れ
・制御基板不良

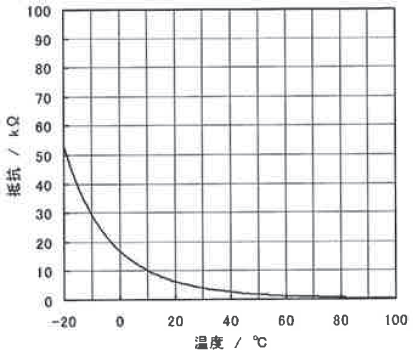
5.故障診断と処置

診 断	処 置
停止30分前データをメンテＰＣに保存する	運転状態の確認、記録。電源投入直後か、運転中か停止中か確認する。センサ値も確認する。メンテＰＣ上の温度と実測値を比較する。
不良となっているｾﾝｻのｺﾈｸﾀ接続はＯＫか → NO	コネクタを確実に接合する。
YES → センサの特性はＯＫか※1 → NO	貯湯槽貯湯水温センサ(Tht-1～9、Tht-Op1～3)を交換する。
YES	熱源機制御基板を交換。

※1 接触不良がないか数回チェックする。

【センサの温度－抵抗特性】

密閉式貯湯槽用貯湯水温センサ(Tht-1～9)
開放式貯湯槽用貯湯水温センサ(Tht-Op1～3)



注記：

表示 リモコン:E52 7セグメント:E52-10	LED	緑	赤	内容 WLS水位センサ断線（開放式貯湯槽用）
	熱源機	連続点滅	連続点滅	

1．対象機種

全機種

2．異常検出方法

異常電圧(圧力)の検知
※使用範囲:-50～250 kPa

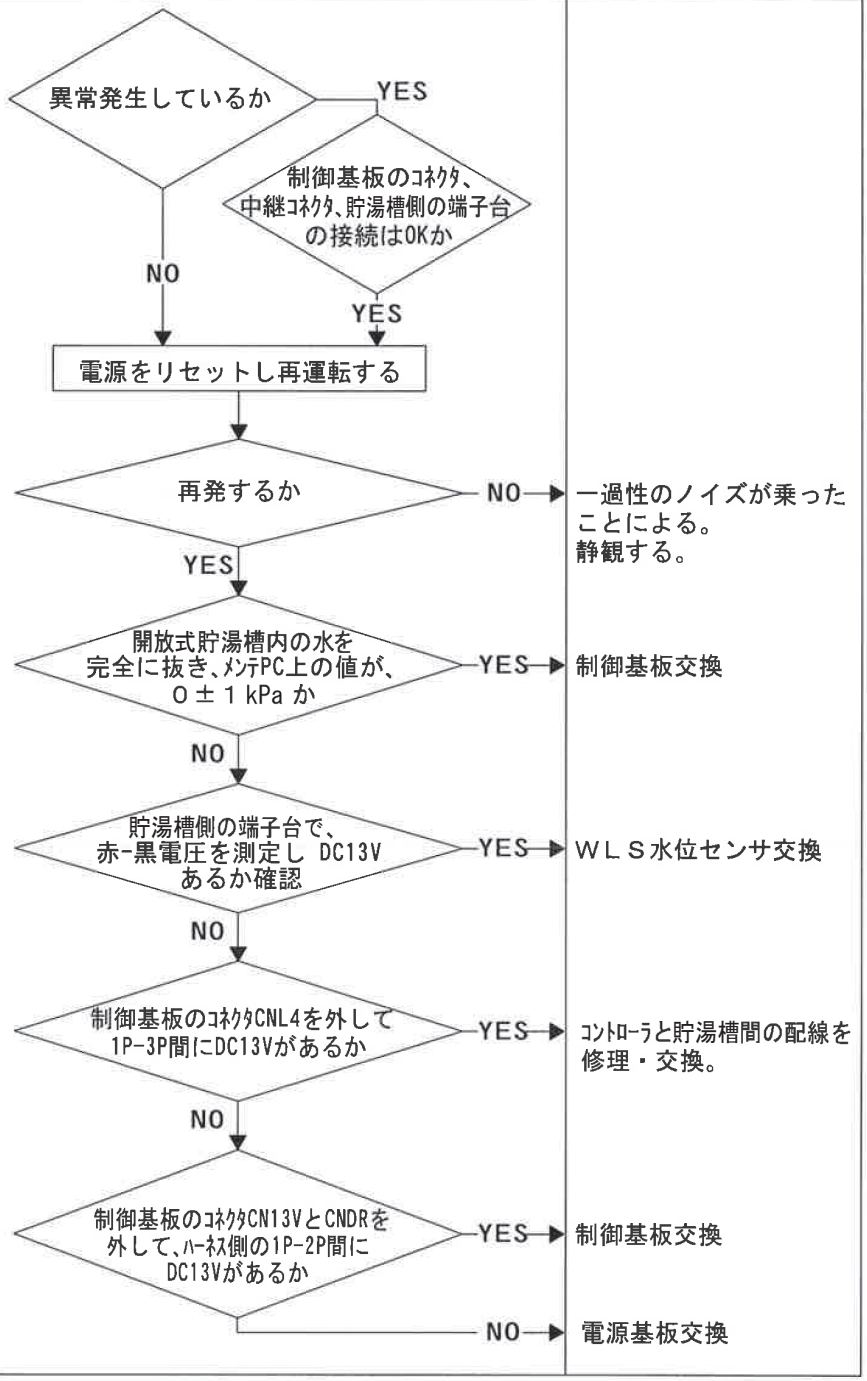
3．異常発生条件

・圧縮機ONから2分経過後に断線・短絡を連続5秒間検知
・通常時、断線・短絡を連続10分間検知

4．予想原因

・センサ断線、故障
・センサ配線不良
・制御基板不良
・電線基板不良
・給水不足
・開放貯湯槽不良(水漏れ等)

5．故障診断と処置



注記：

表示	LED	緑	赤	内容 吸入管温度センサ(Tho-S1)断線
リモコン:E53 7セグメント:E53-1,3	熱源機	連続点滅	※2	インジェクション入口温度センサ(Tho-inj1)断線

※1 E53-1;Tho-S1、 E53-3;Tho-inj1 ※2 E53-1;1回点滅、 E53-3;3回点滅

1.対象機種

全機種

2.異常検出方法

異常低温(抵抗)の検知

3.異常発生条件

5秒間－50℃以下を検知

4.予想原因

・センサ配線、感温部の断線(モールド部を確認)
・配線接合部(コネクタ)の外れ
・制御基板不良

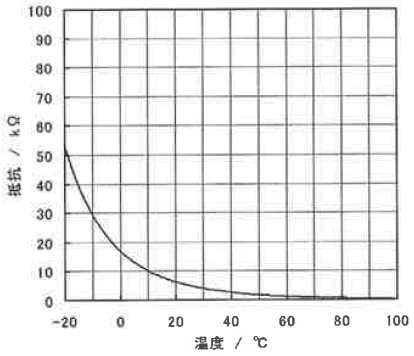
5.故障診断と処置

診 断	処 置
停止30分前データをメンテＰＣに保存する	運転状態の確認、記録。電源投入直後か、運転中か停止中か確認する。センサ値も確認する。メンテＰＣ上の温度と実測値を比較する。
不良となっているセンサのコネクタ接続はＯＫか NO	コネクタを確実に接合する。
YES	
センサの特性はＯＫか※1 NO	センサ変換する。
YES	制御基板を交換。

※1 接触不良がないかセンサの温度～抵抗特性を数回チェックする。

【センサの温度一抵抗特性】

吸入管温度センサ(Tho-S1)
インジェクション入口温度センサ(Tho-inj1)



注記：

表示	LED	緑	赤	内容	(PSH/PSM/PSL)
リモコン:E54 ※1 7セグメント:E54-1,2,3	熱源機	連続点滅	※1	高圧/中間圧/低圧圧力センサ断線	

※1 E54-1/1回点滅:低圧ｾﾝｻ断線、E54-2/2回点滅:高圧ｾﾝｻ断線、E54-3/3回点滅:中間圧ｾﾝｻ断線

1.対象機種

全機種

2.異常検出方法

異常電圧(圧力)の検出

使用範囲

- 高圧　0～14MPa
- 中間圧　0～10MPa
- 低圧　0～10MPa

3.異常発生条件

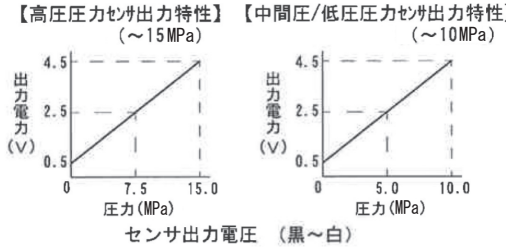
電源投入から20秒間又は圧縮機ＯＮから２分～２分２０秒間に５秒間検知

4.予想原因

- ･センサ断線
- ･配線接合部外れ
- ･センサ故障
- ･制御基板不良
- ･設置条件不良
- ･水量不足
- ･冷媒量不足

5.故障診断と処置

診断	処置
停止30分前データをメンテＰＣに保存する 30分前データを確認	運転状態の確認、記録。 運転投入直後か、運転中か停止中か確認する。 センサ値も確認する。
異常圧力発生しているか → YES → ｴﾗｰ発生したｾﾝｻの制御基板上のｺﾈｸﾀ部の挿入はＯＫか → NO	コネクタを確実に挿入し再運転する。
異常圧力発生しているか → NO ｴﾗｰ発生したｾﾝｻの制御基板上のｺﾈｸﾀ部の挿入はＯＫか → YES 電源をリセットし再運転する	
メンテPCと圧力ゲージは一致しているか※ → YES → 再発するか → YES	圧力センサ回路の異常なし 圧力異状要因(水量不足,冷媒量不足)を点検する
再発するか → NO	ノイズによる一過性の誤動作。 ノイズ源があれば対応。
メンテPCと圧力ゲージは一致しているか → NO センサの出力電圧を計測 ※圧力ｹﾞｰｼﾞは安全性から運転中の計測はできません。停止中に確認してください。	
メンテPCと圧力ゲージは一致しているか → YES	センサの不具合なし。 制御基板を交換する。
メンテPCと圧力ゲージは一致しているか → NO	センサを交換する。



センサ出力電圧　(黒～白)

注記：

表示	LED	緑	赤	内容
リモコン:E55 ※1 7セグメント:E55-1	熱源機	連続点滅	1回	ドーム下温度センサ（Tho-C)断線

※1 E55-1;Tho-C1

1．対象機種

全機種

2．異常検出方法

異常低温（抵抗）の検知

3．異常発生条件

5秒間－50℃以下を検知

4．予想原因

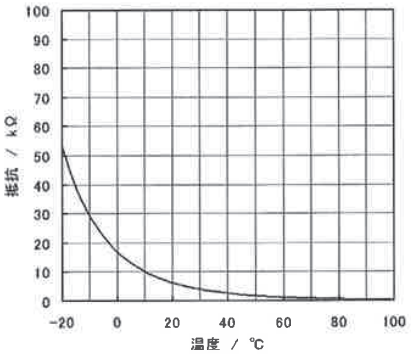
・センサ配線、感温部の断線（モールド部を確認）
・配線接合部（コネクタ）の外れ
・制御基板不良

5．故障診断と処置

診 断	処 置
停止30分前データをメンテＰＣに保存する	運転状態の確認、記録。電源投入直後か、運転中か停止中か確認する。センサ値も確認する。メンテＰＣ上の温度と実測値を比較する。
不良となっているセンサのコネクタ接続はＯＫか → NO	コネクタを確実に接合する。
YES → センサの特性はＯＫか※1 → NO	センサを交換する。
YES	制御基板を交換。

※1 接触不良がないかセンサの温度～抵抗特性を数回チェックする。

【センサの温度ー抵抗特性】
ドーム下温度センサ（Tho-C）



注記：

表示	LED	緑	赤	内容
リモコン:E56 ※1 7セグメント:E56-1	熱源機	連続点滅	1回	パワトラ温度センサ（Tho-P)断線

※1 E56-1;Tho-P1

1.対象機種

全機種

2.異常検出方法

パワトラ温度センサの異常低温(抵抗)の検知

3.異常発生条件

外温0℃以上、圧縮機ON後10分経過後から20秒の間に5秒連続断線を検知したら圧縮機を停止し 3分後自動復帰させ、40分間に3回発生したら異常停止とする

4.予想原因

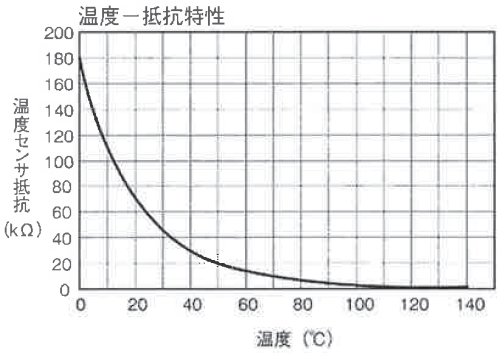
・センサ配線、感温部の断線(モールド部を確認)
・配線接合部(コネクタ)の外れ
・制御基板不良

5.故障診断と処置

診 断	処 置
停止30分前データをメンテPCに保存する	運転状態の確認、記録。電源投入直後か、運転中か停止中か確認する。センサ値も確認する。
不良となっているセンサのコネクタ接続はOKか → NO	コネクタを確実に接合する。
YES → センサの特性はOKか※1 → NO	パワトラ温度センサ(Tho-P1)を交換する。
YES	制御基板を交換。

※1 接触不良がないかセンサの温度～抵抗特性を数回チェックする。

【センサの温度ー抵抗特性】
パワトラ温度センサ（Tho-P)



注記：

表示	LED	緑	赤	内容
リモコン:E58 7セグメント:E58-1	熱源機	連続点滅	1回	圧縮機脱調異常

1.対象機種

全機種

2.異常検出方法

7セグメントLED表示
(E58-1)

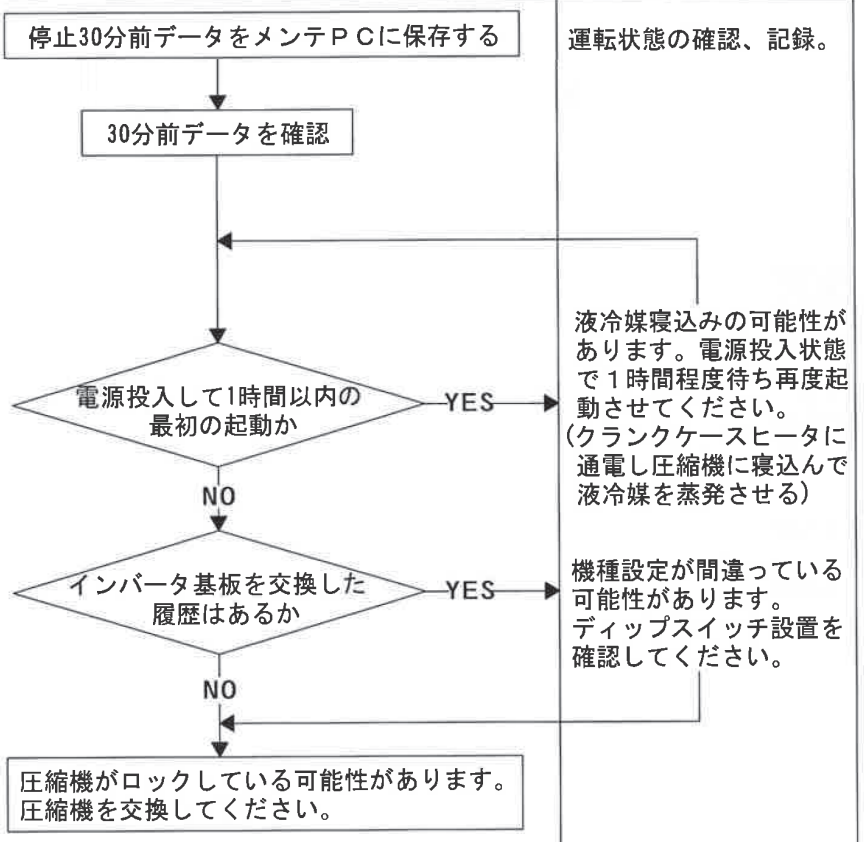
3.異常発生条件

15分内に4回成立した場合

4.予想原因

・起動前の通信時間不足
（クランクケースヒータ
未通電による起動）
・圧縮機不良

5.故障診断と処置



注記：再現しない場合はメンテＰＣを接続しデータ取得を継続する。（各地区の技術課が管理する。）

表示	LED	緑	赤	内容
リモコン:E59 7セグメント:E59-1	熱源機	連続点滅	1回	圧縮機起動不良

1.対象機種

全機種

2.異常検出方法

圧縮機モータが位置検出運転(11rps以上)に移行できない

3.異常発生条件

同一圧縮機が20回連続(10パターン×２回)起動できない

4.予想原因

・電源電圧異常
・冷媒回路部品不良
・インバータ基板不良
・配線、コネクタ挿入不良
・圧縮機不良
（モータ、軸受）
・パワトラ不良

5.故障診断と処置

診 断	処 置
停止30分前データをメンテＰＣに保存する	運転状態の確認、記録。
30分前データを確認	
電源電圧は適正だったか（AC200V±10%がｽﾍﾟｯｸ） NO	電源電圧の点検。
YES	
3分起動遅延時圧力はﾊﾞﾗﾝｽしているか NO	・オイルセパレータの戻しキャピラリは詰まってないか。 ・電子膨張弁の動作は正常か。 (SW5-6をONすると電子膨張弁は閉となります。)
YES	
圧縮機端子への接続配線に接触不良はないか NO	配線交換 (端子に問題あれば圧縮機交換。)
YES	
差圧のない条件で、試運転モードを起動する	
起動するか YES	静観
NO	
インバータ出力はあるか NO	ｲﾝﾊﾞｰﾀ基板又はﾊﾟﾜﾄﾗ交換 ｲﾝﾊﾞｰﾀ不良診断ﾁｪｯｶｰで基板の異常を確認し正常であればﾊﾟﾜﾄﾗを交換。
YES	圧縮機交換

注記：再現しない場合はメンテＰＣを接続しデータ取得を継続する。（各地区の技術課が管理する。）

表示	LED	緑	赤	内容
リモコン:E60 7セグメント:E60-1	熱源機	連続点滅	1回点滅	ロータ位置検出異常

1.対象機種

全機種

2.異常検出方法

ロータ位置検出
運転移行後に、再度ロータ位置検出ができなかった場合

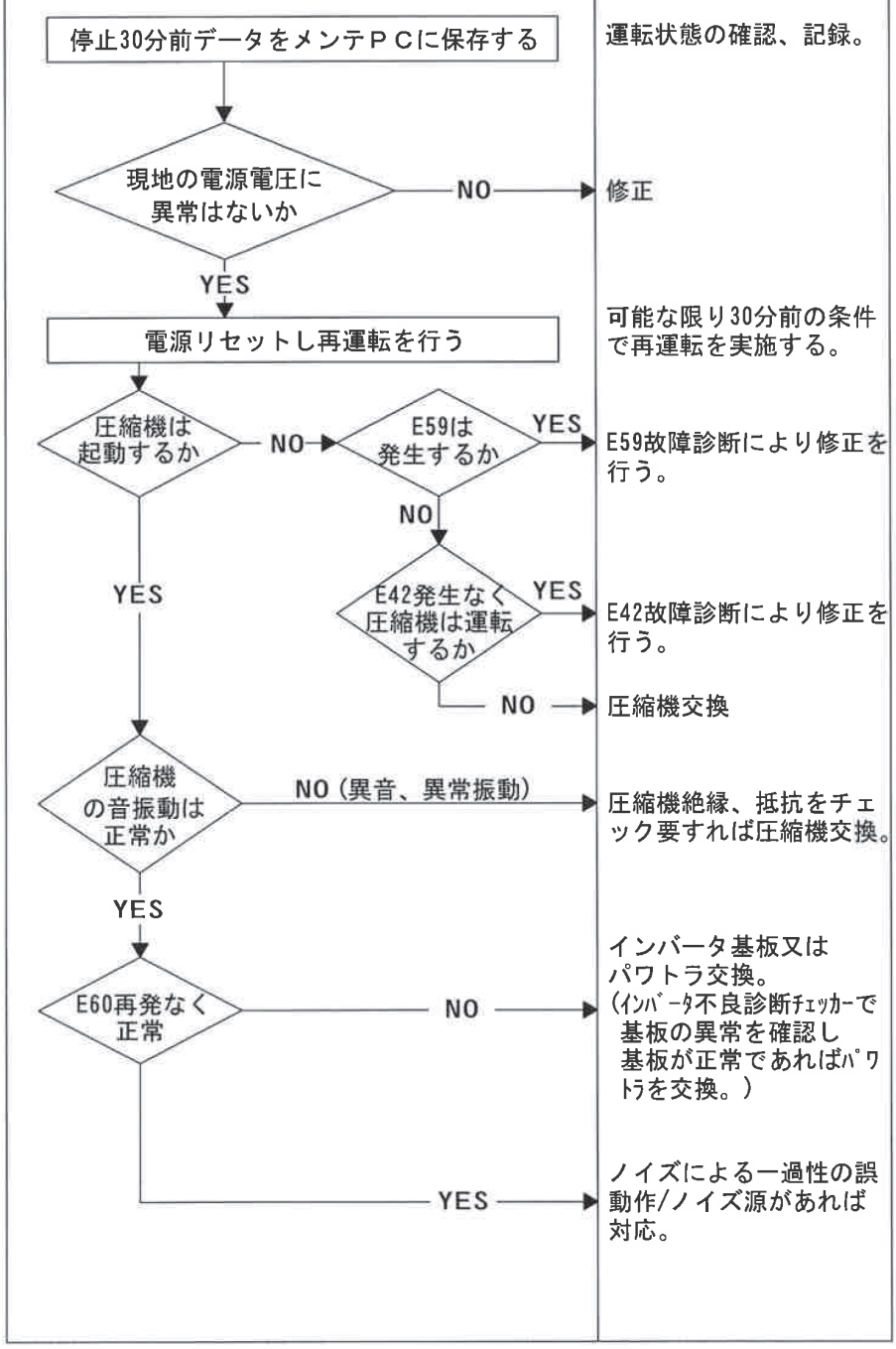
3.異常発生条件

15分間に4回成立した場合

4.予想原因

・圧縮機故障
・インバータ基板故障
・電源異常
・パワトラ不良

5.故障診断と処置



注記：再現しない場合はメンテＰＣを接続しデータ取得を継続する。（各地区の技術課が管理する。）

表示	LED	緑	赤	内容
リモコン:E61 ※1 7セグメント:E61-1, 2, 3	熱源機	連続点滅	※1	熱源機 親子ユニット間通信異常

※1 E61-1:親・子ユニット1間/1回点滅、E61-2:親・子ユニット2間/2回点滅、E61-3:親・子ユニット3間/3回点滅

1.対象機種

全機種

2.異常検出方法

7セグメントLED表示
(E61-1,2,3)

3.異常発生条件

熱源機 親子間の通信が成立しない時

4.予想原因

・通信線異常
・制御基板不良
・インバータ基板不良
・突入抑制抵抗異常

5.故障診断と処置

診 断	処 置
熱源機のアドレスNo.設定はよいか → NO	修正
YES → 電源をOFFし再投入	
異常表示するか → NO	基板交換
YES	ノイズ等による誤作動。

注記：

表示	LED	緑	赤	内容	水ポンプ電装（1） モータが回転しない場合
リモコン:E64 7セグメント:E64	熱源機	連続点滅	1回		

1．対象機種

全機種

2．異常検出方法

水ポンプ回転数指令と
実回転数の異常な差
又は異常な実回転数

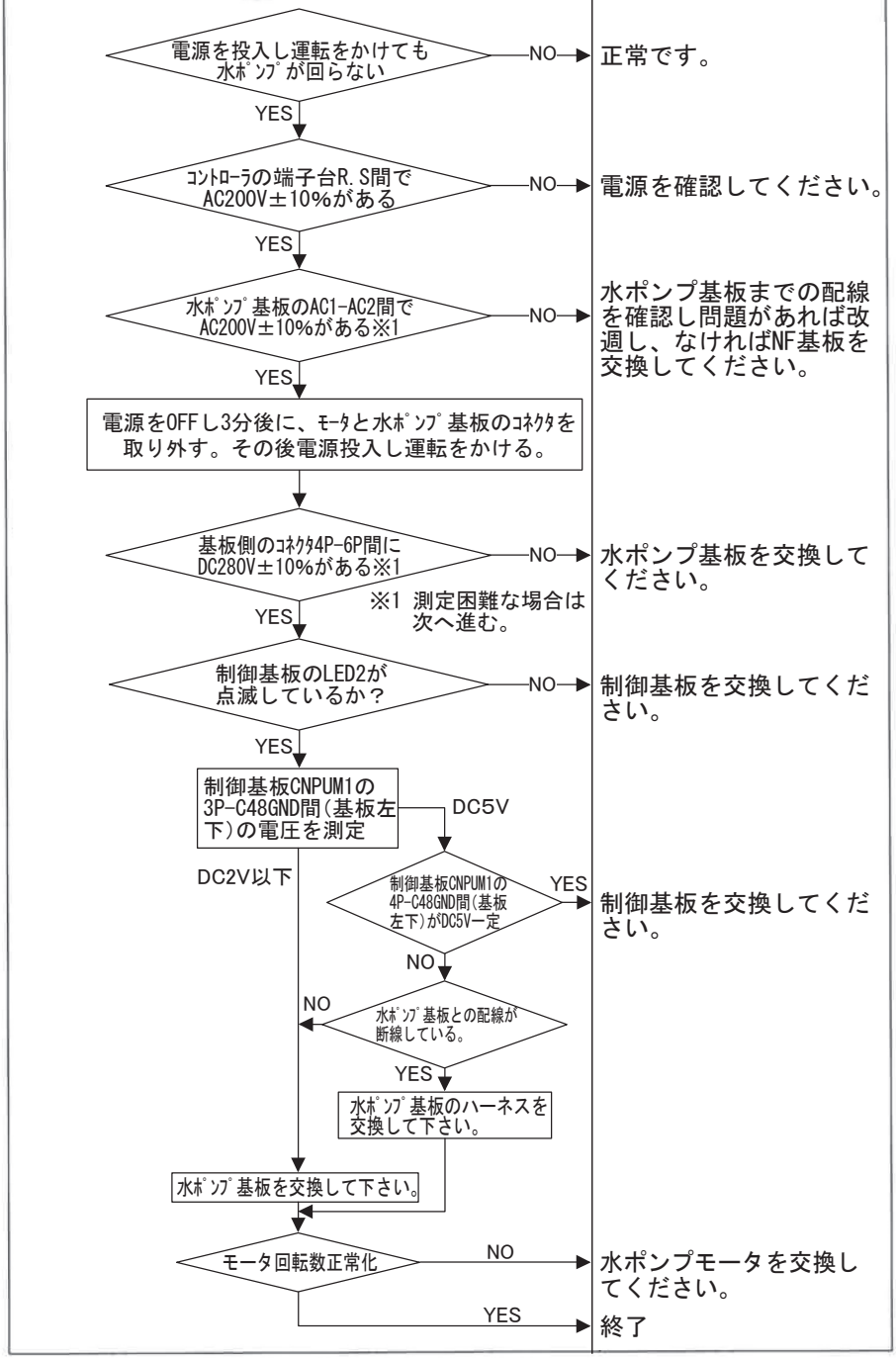
3．異常発生条件

・回転数差500min^{-1}以上
・実過回転数 1分継続検知

4．予想原因

・ポンプ異常
・制御基板異常
・電源・電源基板異常

5．故障診断と処置



注記：

表示	LED	緑	赤	内容	水ポンプ電装（２）
リモコン:E64 ７セグメント:E64	熱源機	連続点滅	１回	モータが回転しすぎる場合(回転数制御不能･max回転時)	

１.対象機種

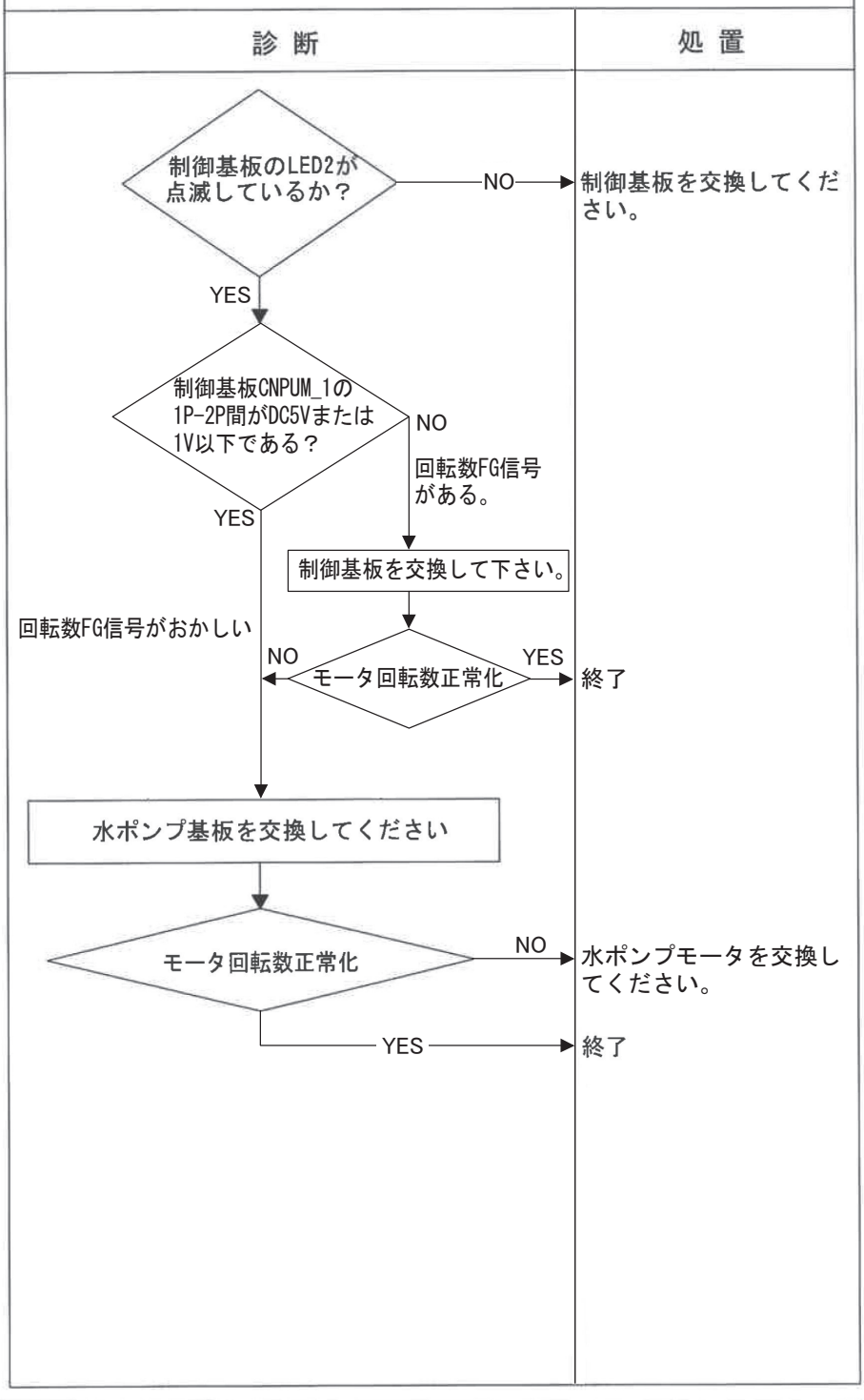
全機種

２.異常検出方法

３.異常発生条件

４.予想原因

５.故障診断と処置



注記：

表示	LED	緑	赤	内容
リモコン:E89 7セグメント:E89	熱源機	連続点滅	1回	制御基板ＣＰＵ間通信異常

1．対象機種

全機種

2．異常検出方法

ＣＰＵ間の通信が一定時間途絶えた時

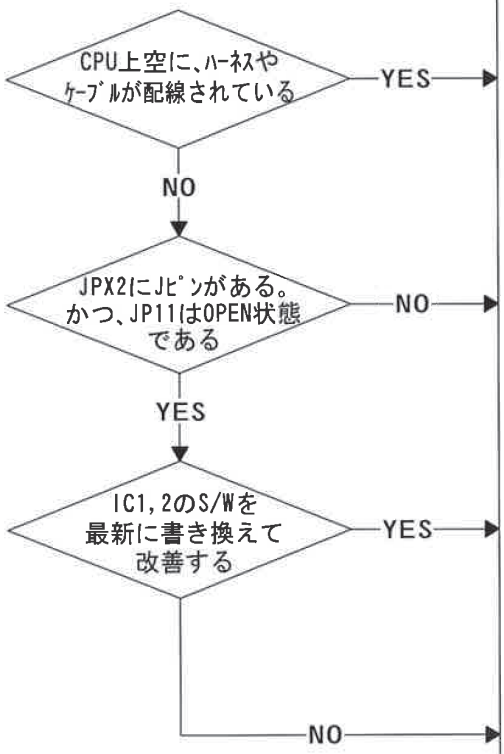
3．異常発生条件

15分以内に４回発生

4．予想原因

・ノイズ
・ソフトウエアのバージョン混在
・制御基板不良

5．故障診断と処置



注記：

表示	LED	緑	赤	内容
リモコン:なし 7セグメント:なし	熱源機	連続点滅	消灯	運転するが湯が出ない(1)

1.対象機種

全機種

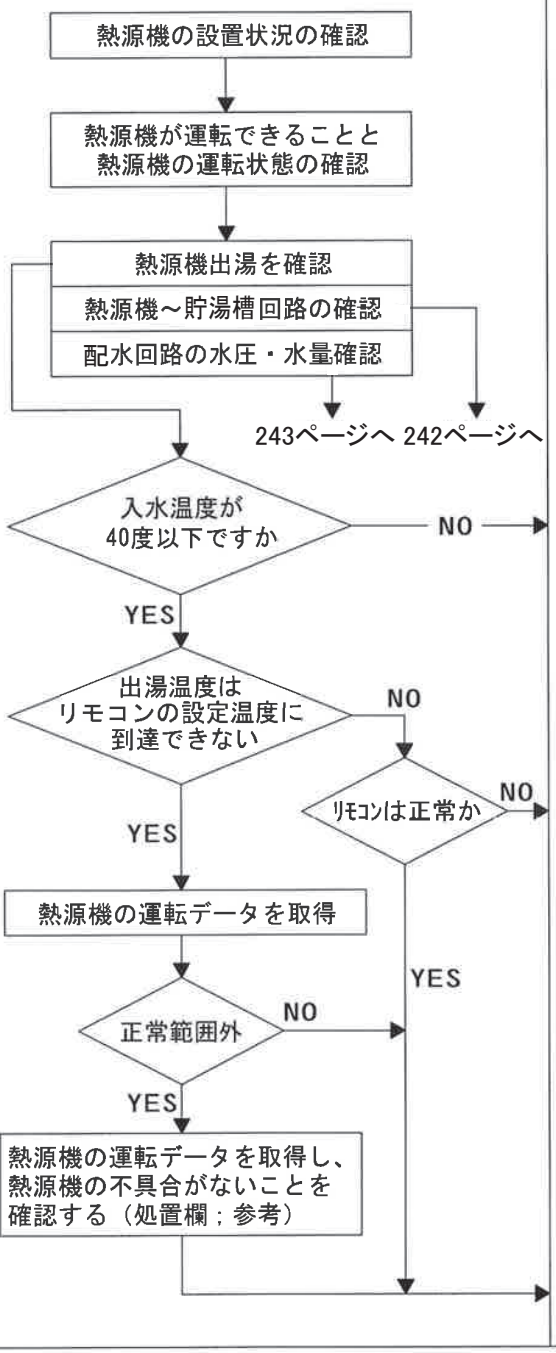
2.異常検出方法

3.異常発生条件

4.予想原因

・熱源機の能力不足
　負荷とのアンマッチ
　機器設置不良
・熱源機の不具合

5.故障診断と処置



注記：

表示	LED	緑	赤	内容
リモコン:なし 7セグメント:なし	熱源機	連続点滅	消灯	運転するが湯が出ない（2）

1．対象機種

全機種

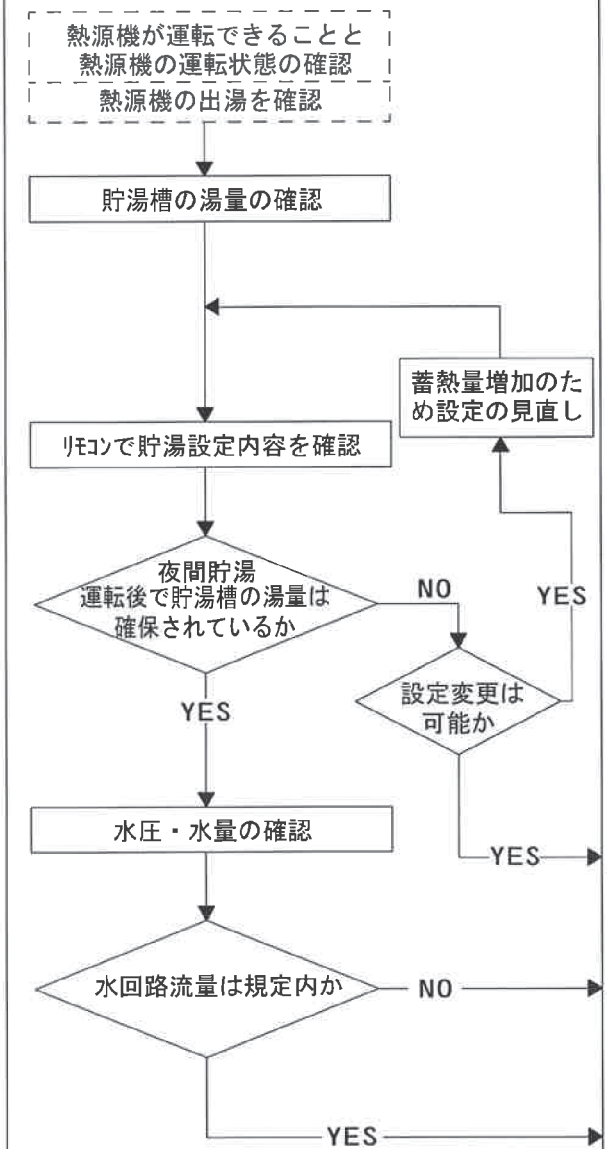
2．異常検出方法

3．異常発生条件

4．予想原因

・熱源機～貯湯槽の水回路不具合
・貯湯槽装置の内部配管不具合

5．故障診断と処置



注記：

表示 リモコン:なし 7セグメント:なし	LED	緑	赤	内容 運転するが湯が出ない(3)
	熱源機	消灯	消灯	

1.対象機種

全機種

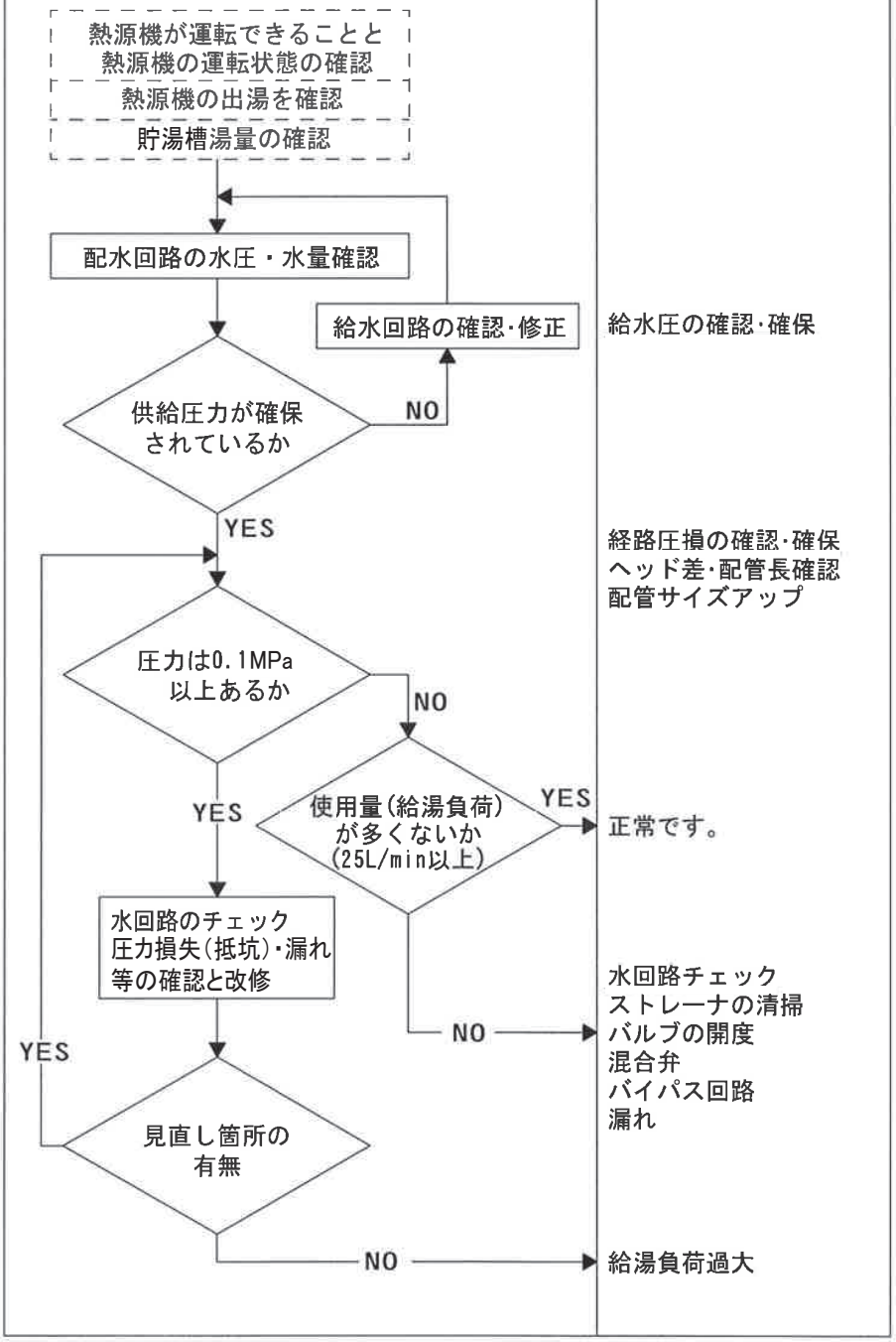
2.異常検出方法

3.異常発生条件

4.予想原因

・給水圧不足
・配水回路の圧力損失過大

5.故障診断と処置



注記：

表示 リモコン:無表示 7セグメント:	LED	緑	赤	内容
	熱源機	消灯	消灯	音・振動が大きい(1)

1.対象機種

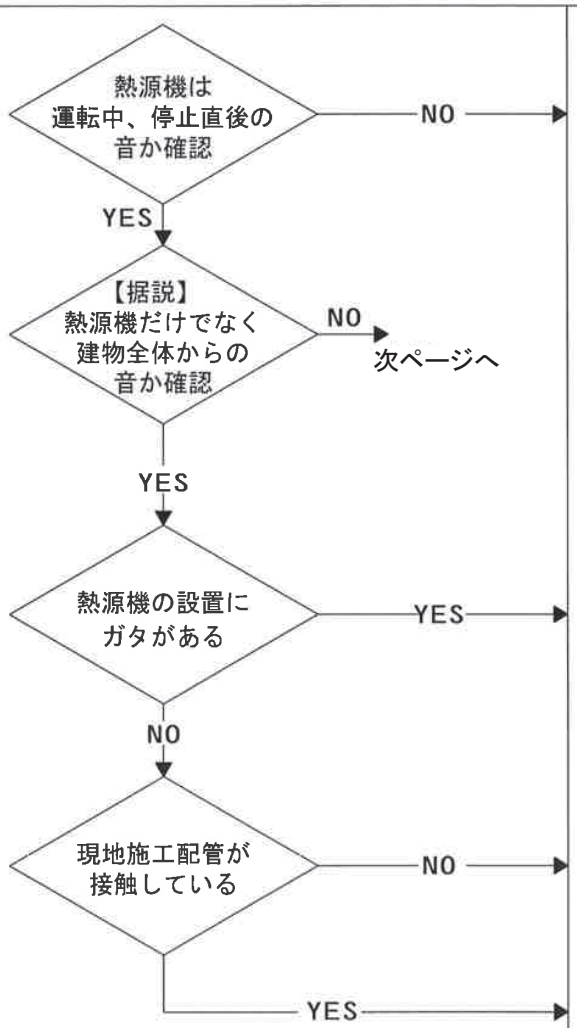
全機種

2.異常検出方法

3.異常発生条件

4.予想原因

5.故障診断と処置



注記：

表示 リモコン:無表示 7セグメント:	LED	緑	赤	内容
	熱源機	消灯	消灯	音・振動が大きい(2)

1.対象機種

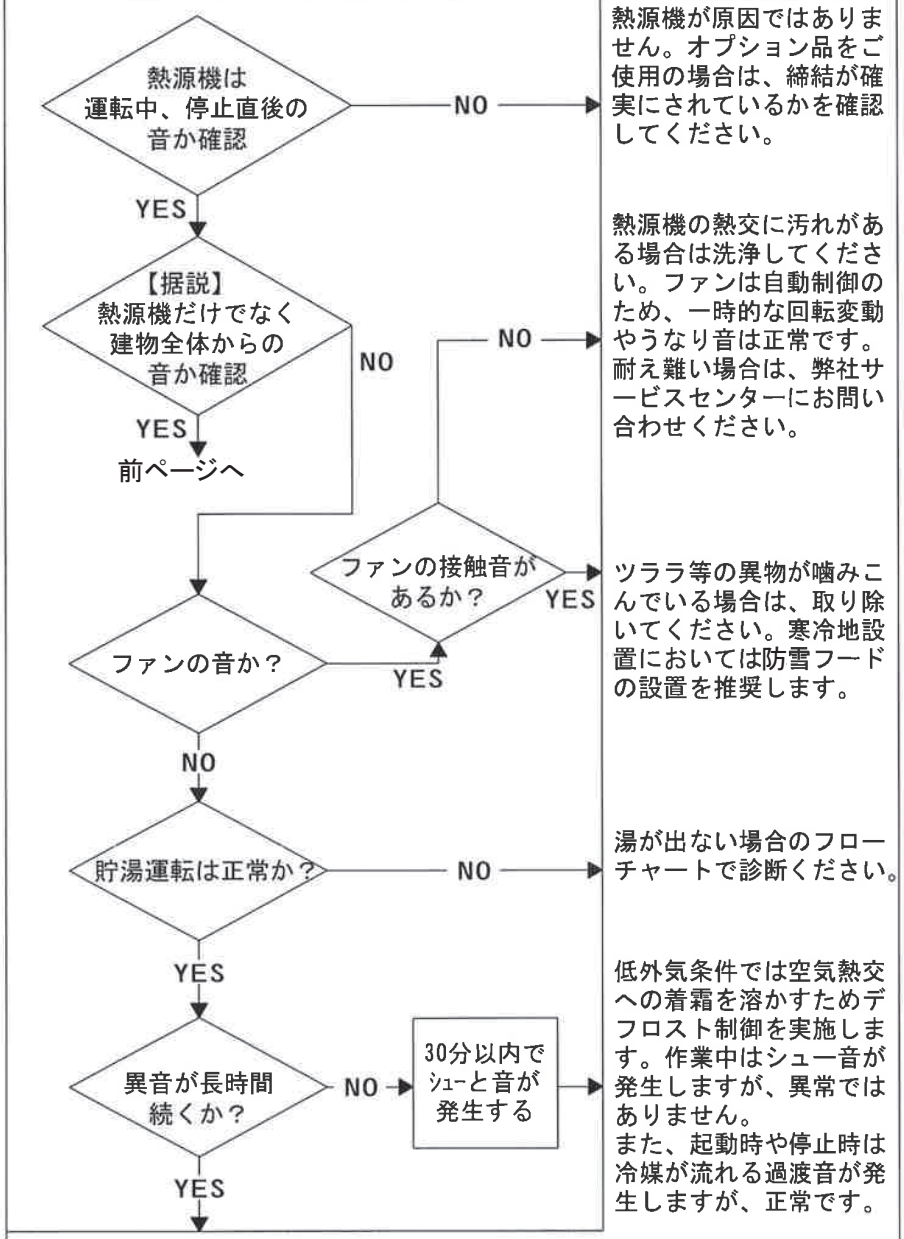
全機種

2.異常検出方法

3.異常発生条件

4.予想原因

5.故障診断と処置



注記：

こんなときは故障ではありません

Q ヒートポンプユニットが運転／停止を繰り返す。
A 貯湯運転中で、気温が低いときは霜取運転のため、運転／停止を繰り返します。待機中で、気温が低いときはヒートポンプユニット内および接続配管の凍結防止のため、ヒートポンプ内の水ポンプが運転／停止を繰り返します。また、待機中には設定内容により、空気熱交換器のファンが積雪防止のため運転／停止を繰り返します（要設定）。

Q 運転中、ヒートポンプユニットの空気熱交換器が霜で白くなる。
A 気温が低いときは運転中に空気熱交換器に霜がつくことがあります。

Q 運転中、ヒートポンプユニットから水がでる。
A ヒートポンプユニットが大気から熱を吸収するときに、結露した水が出ます。また、気温が低いときは、空気熱交換器の除霜のため、溶けた水が多く出ます。

Q お湯が出ない
A お湯も水も出ない場合は凍結のおそれがあります。お買い上げの販売店にご相談ください。水が出る場合は貯湯槽に湯が貯まっていない状態です。凍結ではありません。TOP UPまたはFILL UP運転をし、貯湯槽に湯を貯めてください。

Q お湯を使ってないのに、リモコンの貯湯量表示が減る。
A 貯湯量表示は貯湯槽の内の約50℃以上の湯の量を表示しています。お湯を長時間使わない場合、自然放熱により冷えて貯湯量表示が減ります。

4.4　部品交換の目安

保守点検と予防保全のための部品交換実施のお願い

本製品を所有されているお客様に、製品の安全性と機能を維持するため、当社指定のサービスマンによる定期点検と部品交換を実施いただくようお願い致します。
この表は、一般的*な使用条件における定期点検の内容とその周期、および部品交換の目安を示しています。
特に部品交換時期に関しては、お客様のご使用になる水質や空気質、給湯運転時間の設定、等によって決定する必要があります。
具体的な保守点検に関しては、お買い上げの販売店にご相談ください。
なお、当社では遠隔監視装置を用いた便利な保守契約プランをご用意させていただいておりますので、ご契約いただくことをお勧めします。
＊１日の稼動時間を深夜電力利用の10時間とした場合

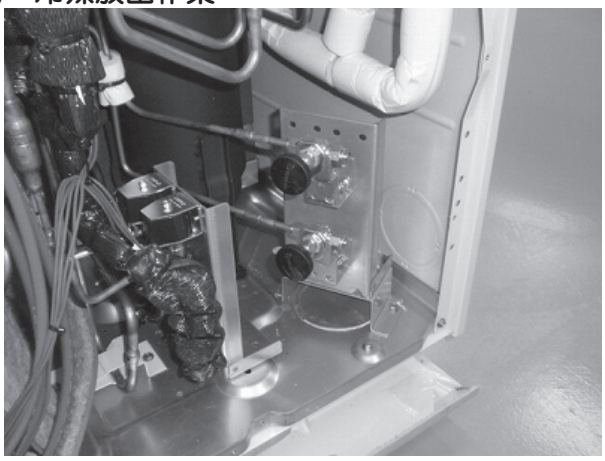
部品		点検内容	点検周期（回／年）	交換目安
冷媒回路部品	圧縮機	高圧、中間圧、低圧、振動、音、絶縁抵抗、端子緩み	1	4万時間
	空気側熱交換器（エバポレータ）	高圧、中間圧、低圧、フィン汚れ	1	10年
	ガスクーラ（水熱交換器）	高圧、中間圧、低圧、水圧損失、吐出管温度	1※	10年※
	電磁弁	動作、漏れ、詰り	1	10年
	電子膨張弁	動作	1	10年
	ストレーナ	ストレーナ出入口温度差	1	重サービス時
	キャピラリチューブ	接触磨耗、振動	1	10年
	配管	接触磨耗、振動	1	10年
電気回路部品	リレー	動作、接点部接触抵抗、絶縁抵抗	1	10年
	電磁弁・電子膨張弁コイル	絶縁抵抗	1	10年
	クランクケースヒータ	絶縁抵抗	1	2万時間
	凍結防止ヒータ（中間ドレンパン・水回路配管）	絶縁抵抗	1	2万時間
	ヒューズ	外観	1	5年
	基板（制御、インバータ、水ポンプ用）	外観	1	10年
	高圧開閉器、各圧力センサ	接点部接触抵抗、キャピラリー部擦れ	1	10年
	端子台	端子台緩み	1	10年
	配線、コネクタ	はずれ、緩み、劣化、擦れ	1	10年
	電解コンデンサ	液漏れ、変形なきこと	1	2.5万時間
	冷却ファン	絶縁抵抗、騒音	1	10年
	電磁開閉器(52C)	接点部接触抵抗、動作	1	2.5万時間
送風機	プロペラファン	バランス、割れ	1	10年
	ファンモータ	絶縁抵抗、騒音、振動	1	2万時間
水回路部品	DC水ポンプ	動作、振動、騒音、絶縁抵抗、水漏れ	1※	5年※
	流量調整弁	動作、振動、騒音、絶縁抵抗、水漏れ	1※	5年※
	電動弁	動作、振動、騒音、絶縁抵抗、水漏れ	1※	5年※
	減圧弁	動作、騒音、水圧、水漏れ	1※	5年※
	逆止弁	動作、騒音、水圧、水漏れ	1※	5年※
	自動エア抜き弁	詰り、水漏れ	1※	5年※
	圧力逃し弁	動作、水漏れ	1※	5年※
	ストレーナ	詰り、水漏れ	1※	清掃:2回/年※

※印部分の点検周期と部品の交換周期は、ご使用になる上水道の水質によって大きく影響を受けます。詳細はお買い上げの販売店にご確認ください。

4.5　分解組立要領

⑴　圧縮機交換手順

ⓐ　冷媒放出作業

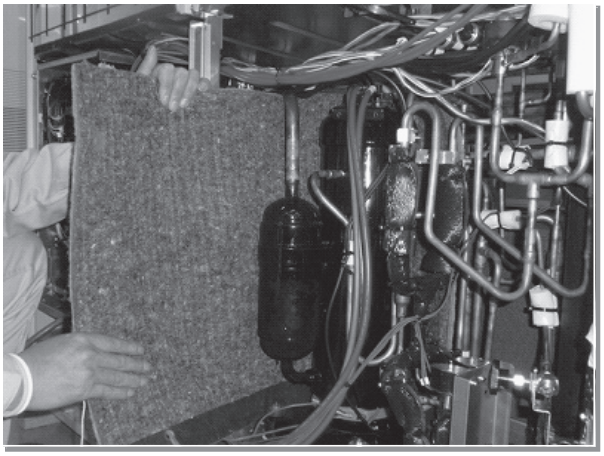


サービスバルブにチャージホースをつなぎ冷媒を放出（CO_2 は大気放出）

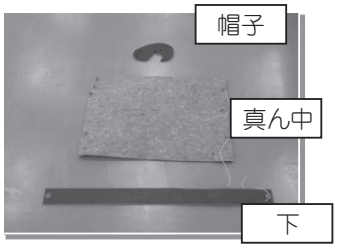
注：急激に冷媒を放出するとサービスバルブ内で凍結し放出できなくなります。
また冷凍機油も放出される可能性がありますので調整しながら放出

ⓑ　圧縮機交換事前作業

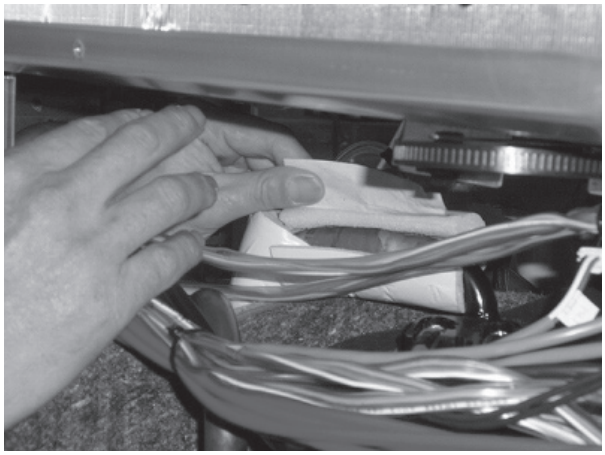
1）腹巻を外す



真ん中及び下部の腹巻は左側から取り外し
腹巻は帽子⇒下⇒真ん中の順で外すと良い。

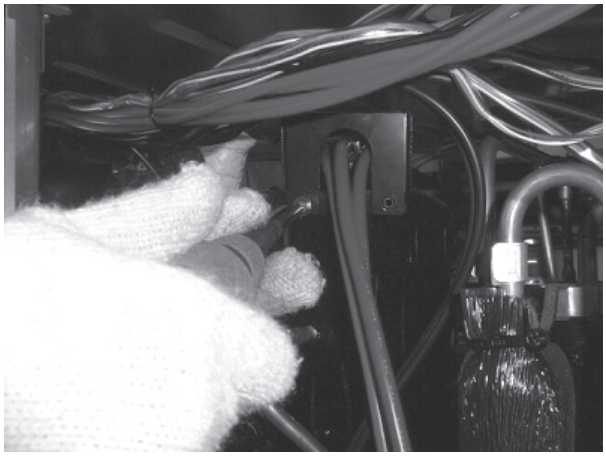


2）吐出管の断熱材を外す

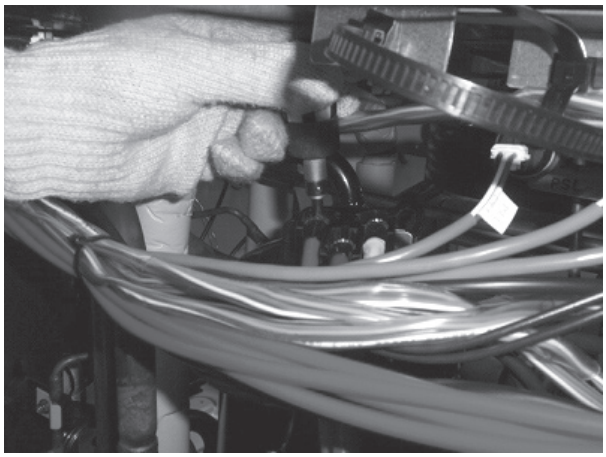


再利用しますので綺麗に外していただくことと後の溶接で焼かない所まで外す。

3）圧縮機の配線を外す

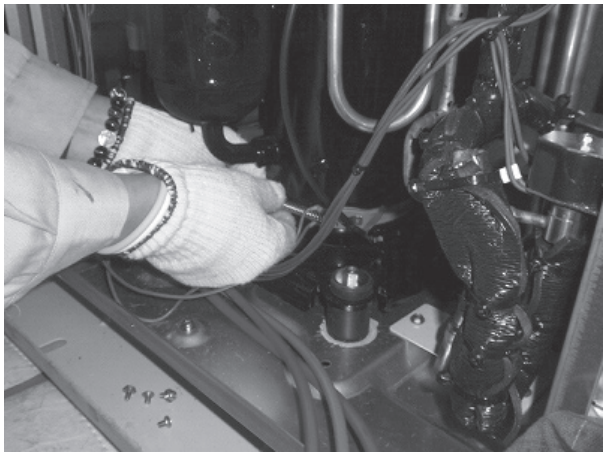


正面から２本ビスがあります。

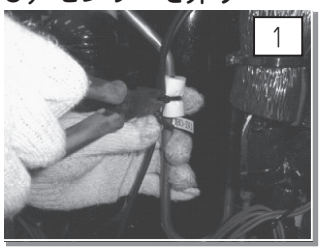


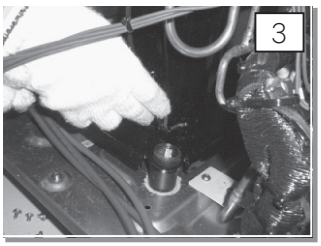
圧縮機端子が上方に向いているため
スタビドライバーを使用

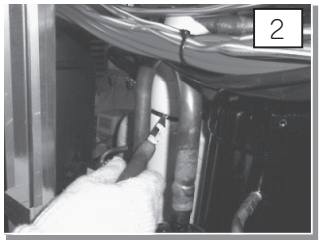
4）クランクケースヒータを外す



5）センサーを外す

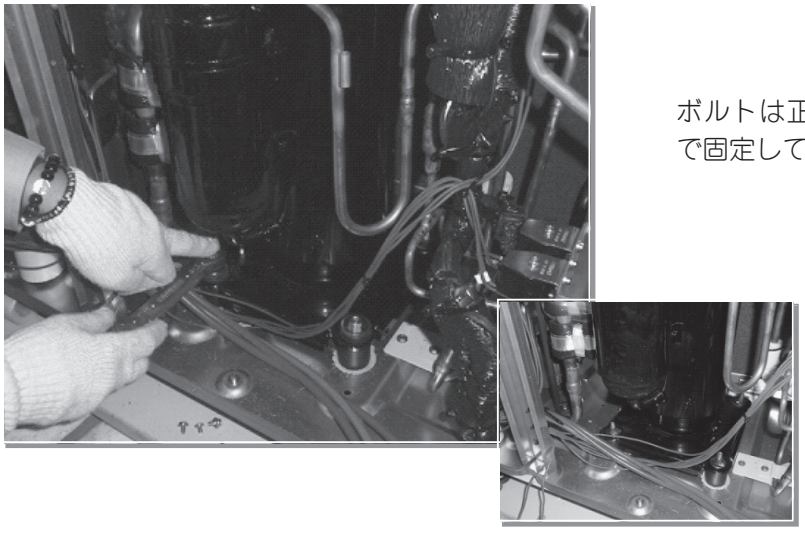




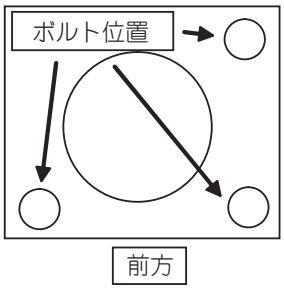


断熱材を外してセンサーを外す。
（3箇所）
1．Ｔｈｏ－INJ1（インジェクション）
2．Ｔｈｏ－Ｄ１（吐出管）
3．Ｔｈｏ－Ｃ１（ドーム下）

6）圧縮機の固定用ボルトを外す



ボルトは正面から前方２つ後方右側に１つ
で固定してあります。



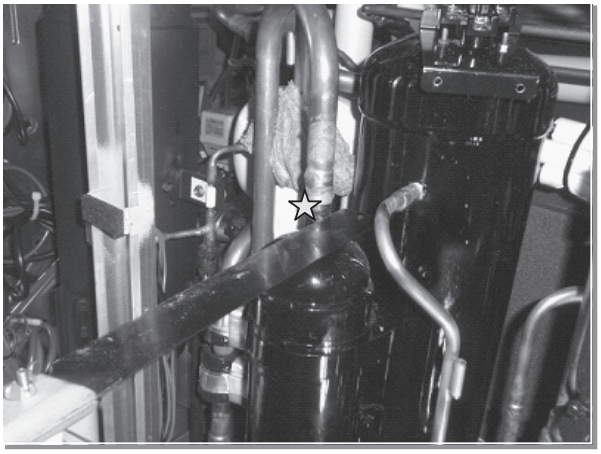
7）圧縮機配線など束ねる

溶接の時や圧縮機取り出しの時に
邪魔にならないように束ねて避ける。

(c) 圧縮機取り外し作業

1）切断による取り外し

①吸入管



残圧が0MPaであることを確認すること
万が一に備えいきなり溶接器であぶることは危険

配管の肉厚及び差し込みしろが長いため
切断による取り外しの方が良い。
要調査品は極力圧縮機の配管は残した状態で
切断（ノコ刃が当たっている箇所が望ましい。）

☆印は切断箇所

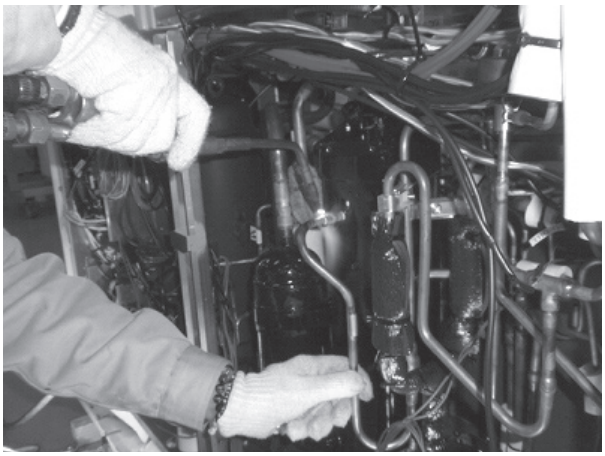
②吐出管

切断箇所から溶接部までは溶接器にて抜き取る。

☆印は切断箇所

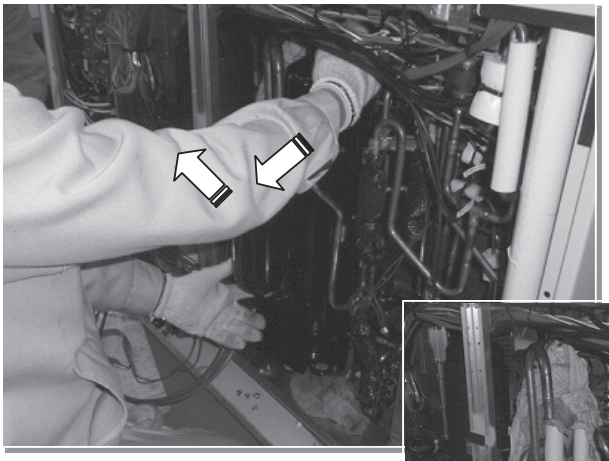
2）溶接器による取り外し

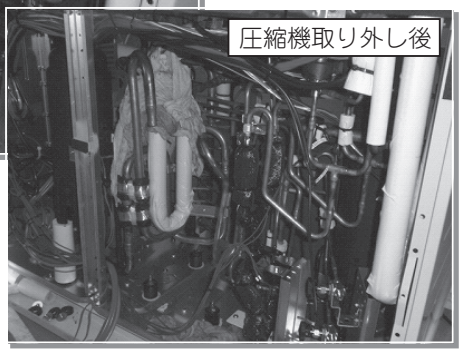
①ガスインジェクション



ガスインジェクションは配管も細いため最初から溶接器での取り外しでも良いが吐出管、吸入管切断後に行う。

3）圧縮機取り出し

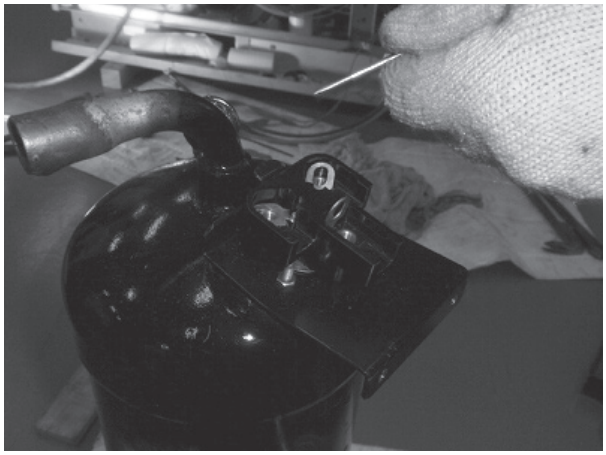




圧縮機上部を手前側に倒し、斜め上方向に引き出す。

注：左後方下側の吸入管に当たる可能性があり
ますので注意してください。

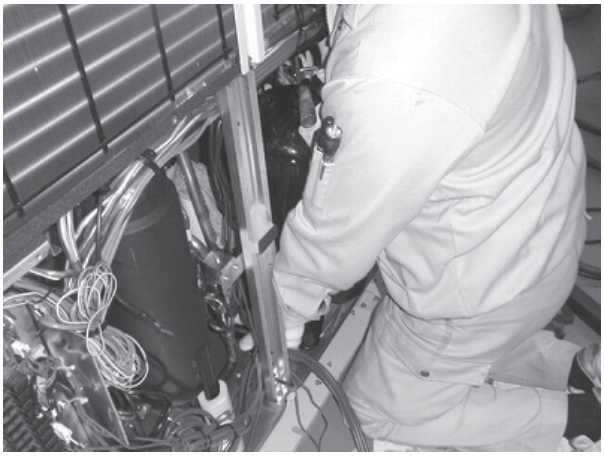
4）ターミナルブロックを外す



補用品には付いてきませんので交換前の圧縮機から取り外し利用

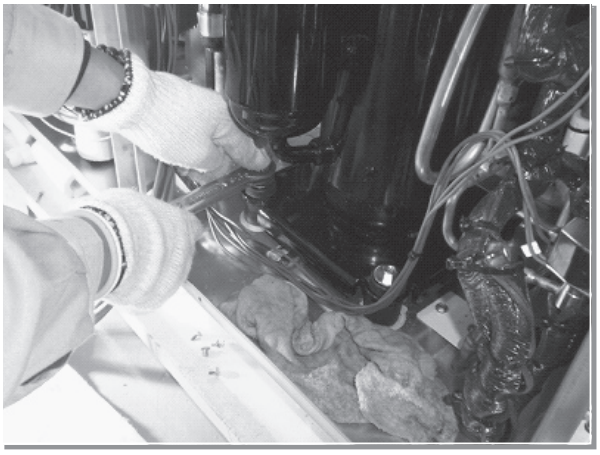
⑷　圧縮機取り付け作業

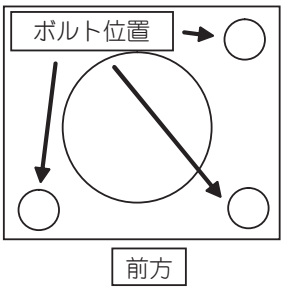
1）圧縮機取り付け



左後方下側の吸入管をかわしながら台座に取り付ける。

2）圧縮機固定ボルト取り付け





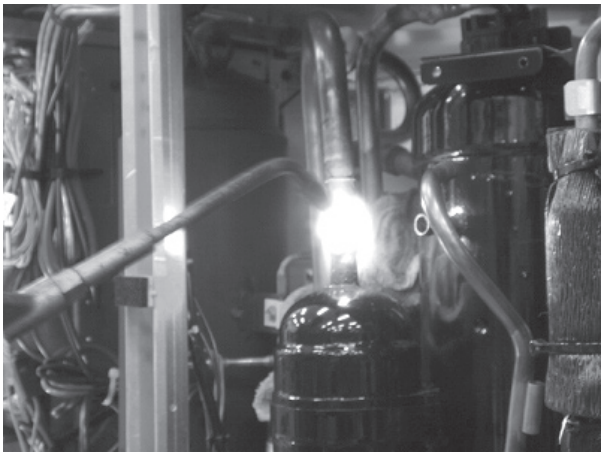
3）溶接作業

①吐出管

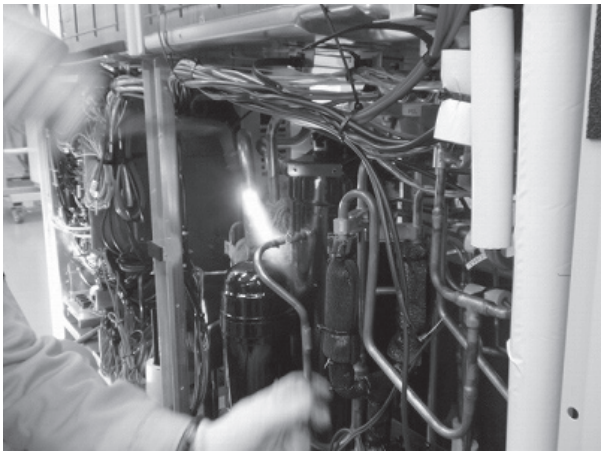
周辺の養生を行う。（3 箇所同様）

注：上部にスペースがあまりなく配管肉厚も厚く差し込み代も長いためガス漏れの可能性が大きくなりますので注意してください。

②吸入管

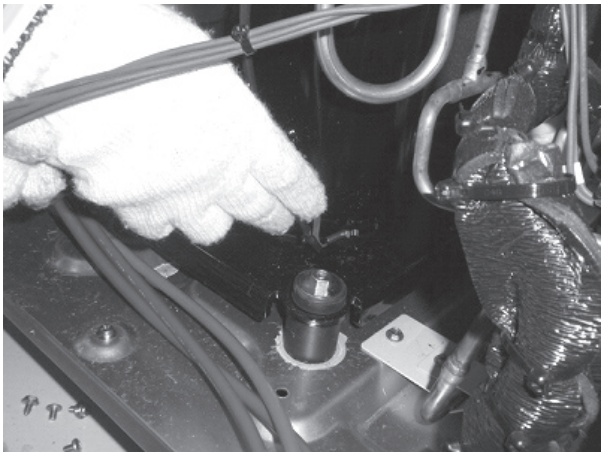


③ガスインジェクション



⑹ 圧縮機取り付け事後作業

1）クランクケースヒータ及びドーム下センサー取り付け



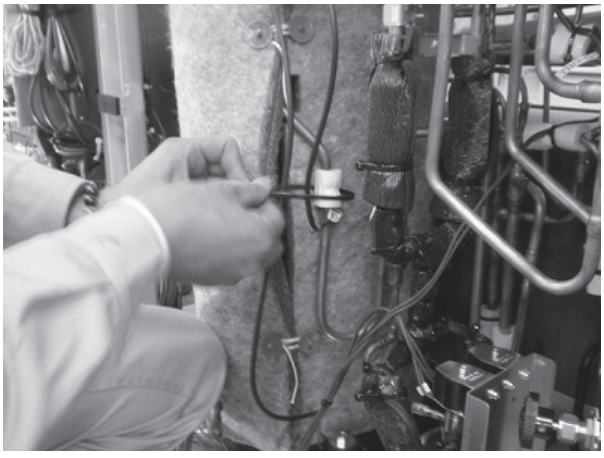
腹巻取り付け前に行っておくこと

2）腹巻取り付け

左側から右側に回しこみ手前で結束

注：帽子の取り付けを忘れないように

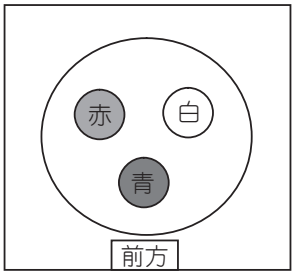
3）吐出管、インジェクションセンサー取り付け



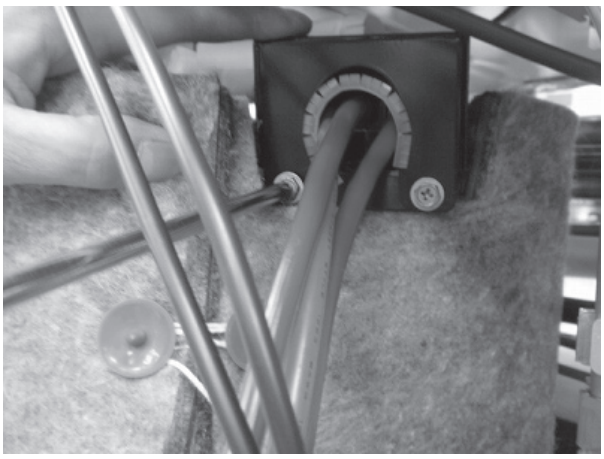
全て元のように戻す。

注：センサは下から入れること

4）圧縮機配線取り付け



5）配線カバー取り付け及び配線処理



後ろ側にフックを引っ掛けた後、手前側のビスを止める。

結束を外した配線類は必ず元のように戻しておく。

(f) 冷媒チャージ

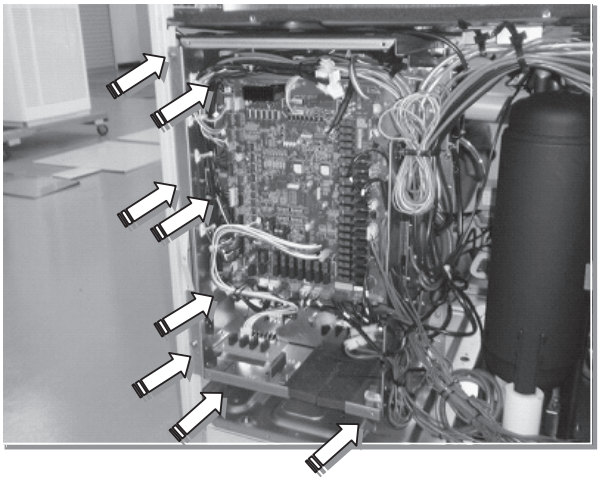
1）検圧は窒素にて行う。(188 ページ(3)を参照ください。)
2）真空引きを行う。
3）冷媒を封入する。

(g) 試運転

1）制御やセンサーが正常値であることを確認する。

⑵ インバータ基板交換手順

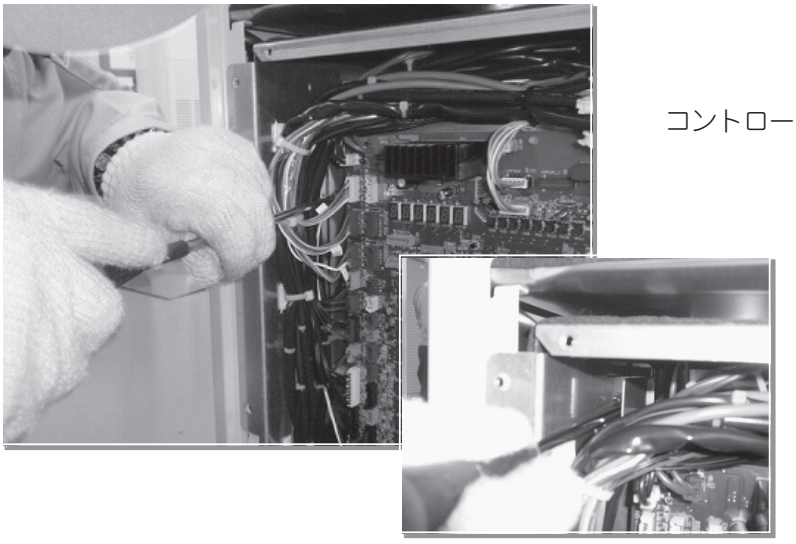
⒜ インバータ基板（3 層目）交換作業



ベースは LX と同様だが扉式に改良

ビスは全部で 8 箇所
　コントロールボックス左側：3 本
　コントロールボックス内左側：3 本
　コントロールボックス下側：2 本

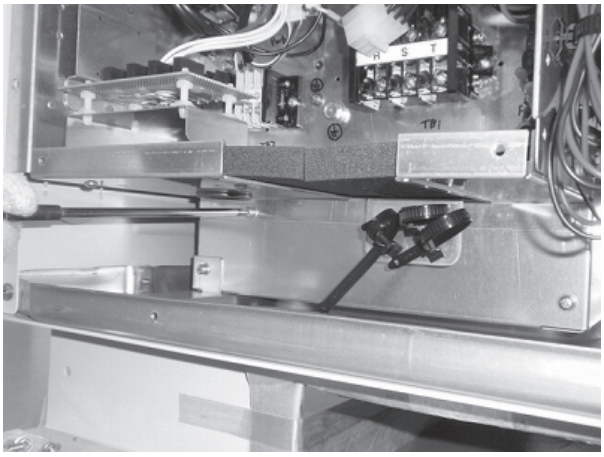
①コントロールボックス内



コントロールボックス内左側に 3 箇所ビス止めあり

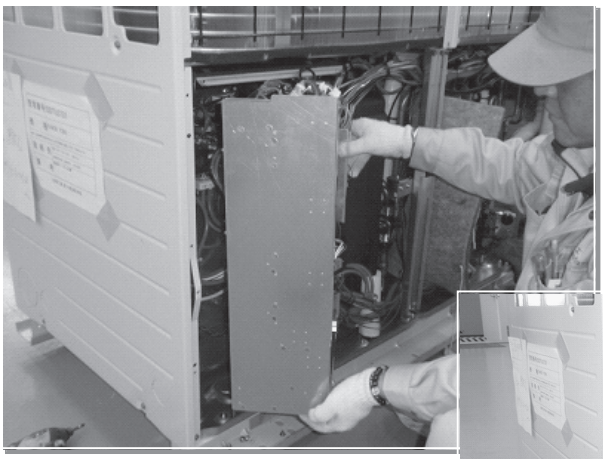
中央のビスは配線で隠れているので注意

②コントロールボックス下



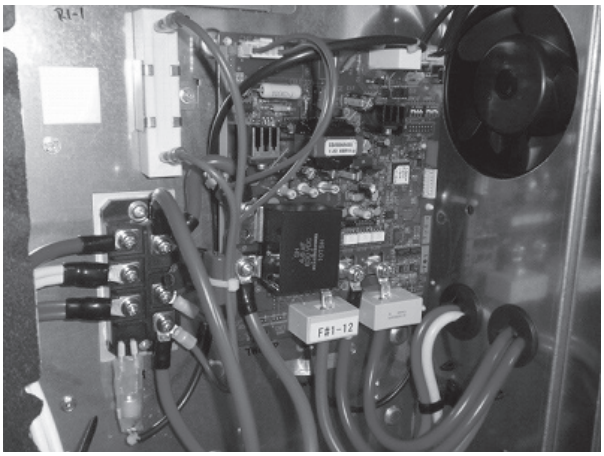
コントロールボックス下部に 2 つビス止めあり

③コントロールボックス開放



右側を支点に左側より開ける事ができる。

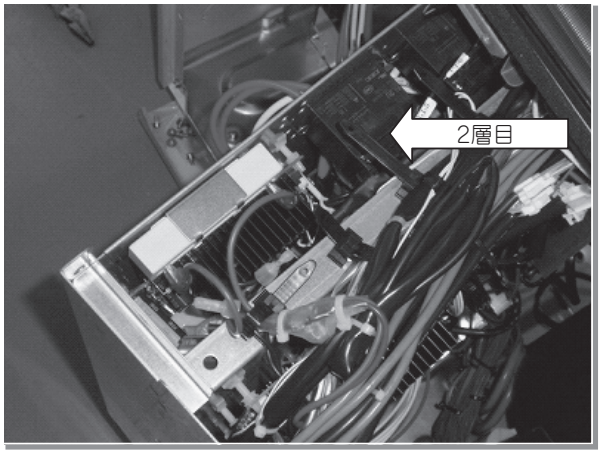
④インバータ基板



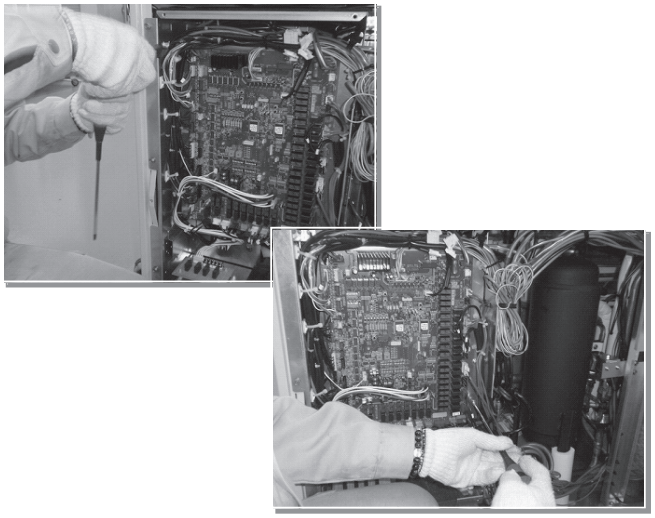
①～③の作業で配線を外す事無くアクセスすることができる。

⑶ 電源基板及び水ポンプ基板交換作業

⑷ 電源基板（2 層目）交換作業

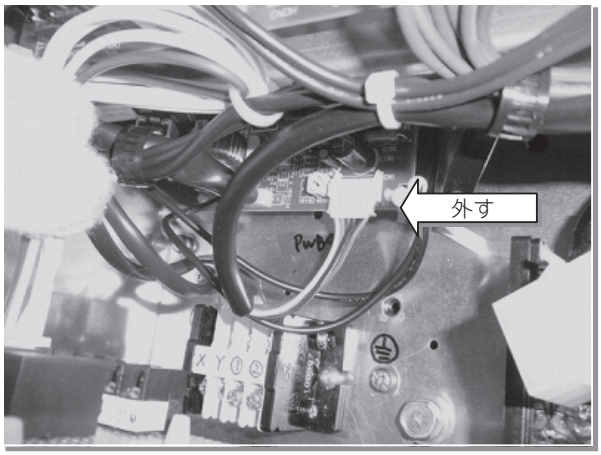


①固定用ビスを外す



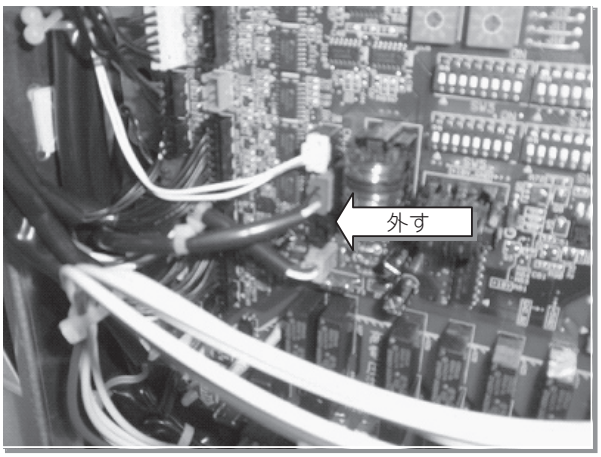
1 層目のベース角に 4 箇所ビス止めあり

②水ポンプ基板へのコネクターを外す



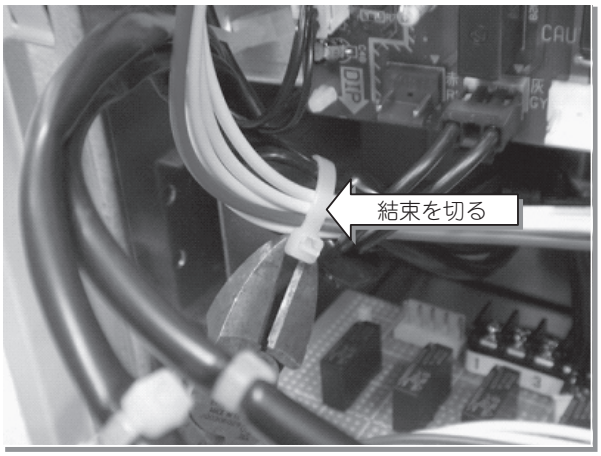
水ポンプ基板内にあるＣＮ２コネクター（白）を外す。

③制御基板内コネクターを外す



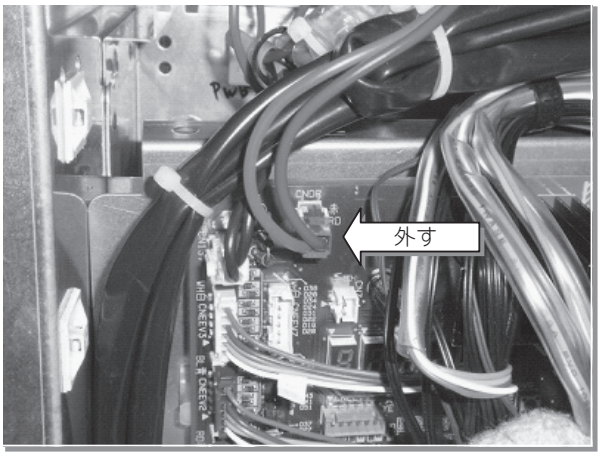
制御基板内左側中央のＣＮＢ１コネクター（緑）、ＣＮＸ１コネクター（黄）を外す。

④結束バンドを切る



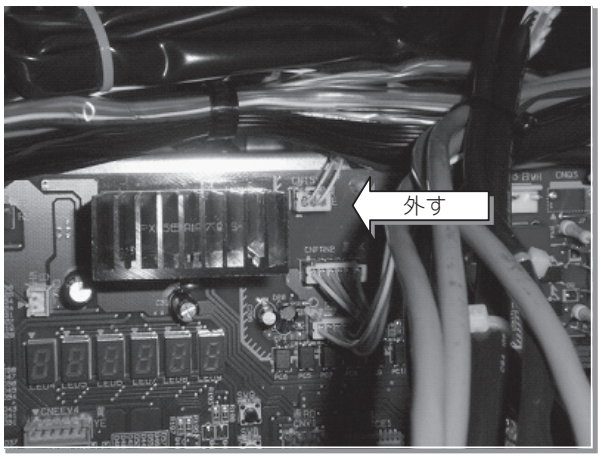
配線を結束しているバンドを切る。

⑤制御基板内コネクターを外す



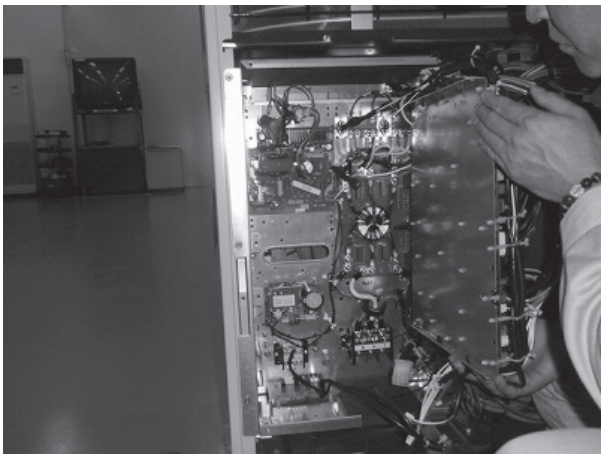
制御基板内左側上部にあるＣＮＤＲコネクター（赤）を外す。

⑥制御基板内コネクターを外す



制御基板内中央上部にあるＣＮ１３Ｖコネクター（白）、ＣＮ１５Ｖコネクター（黄）、ＣＮ１８Ｖコネクター（黒）を外す。

⑦１層目取り外し

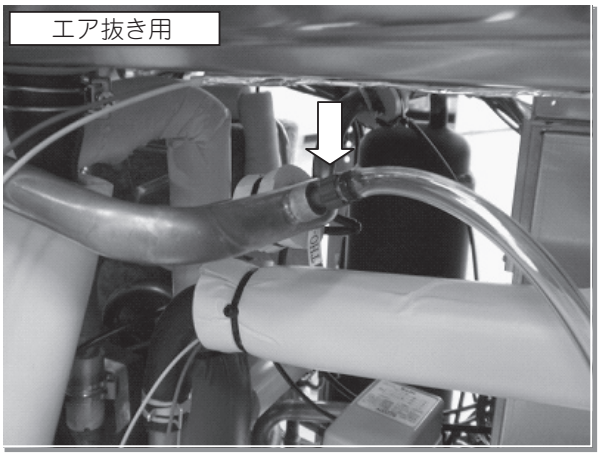


①～⑦の作業で１層目を外すことができ電源基板にアクセスすることができる。

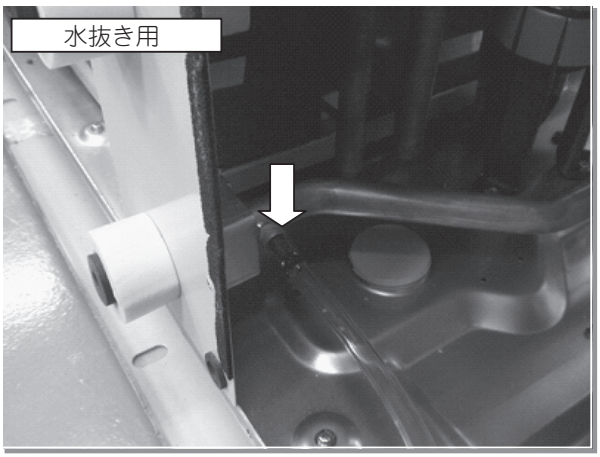
(4) 水熱交換器交換手順

(a) 残水処理

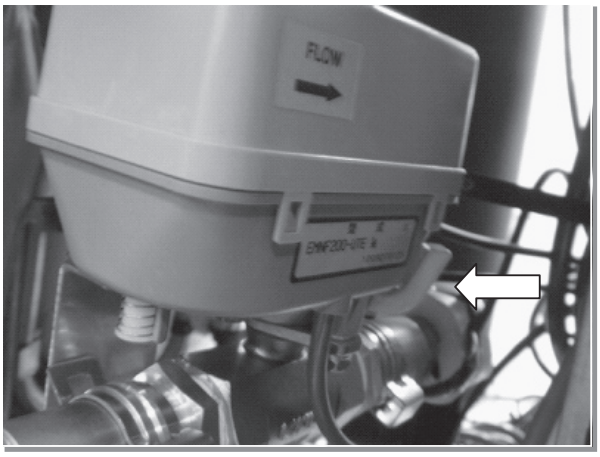
1）水熱交換器に残っている水を抜く（2箇所）



エア抜き、水抜き用バルブを回転させて残水を抜く。



2）調整弁を切り替える

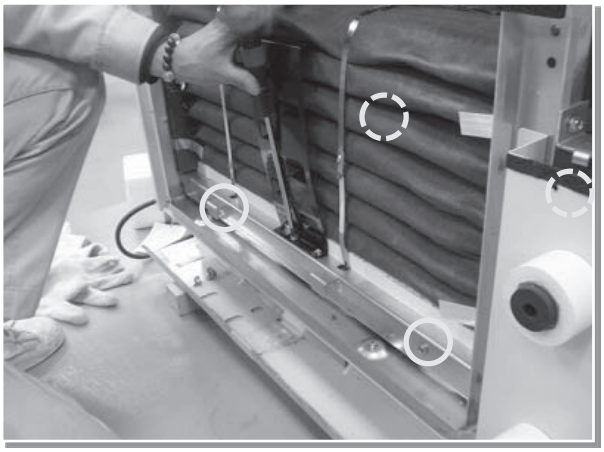


調整弁下部のボタンを押しながらレバーを
切り替える。

残水処理の時はO側（ＯＰＥＮ）にする。

(b) 水熱交換器取り外し

熱交を固定している下部ベースのネジx４本（表２本、裏２本）を外す。

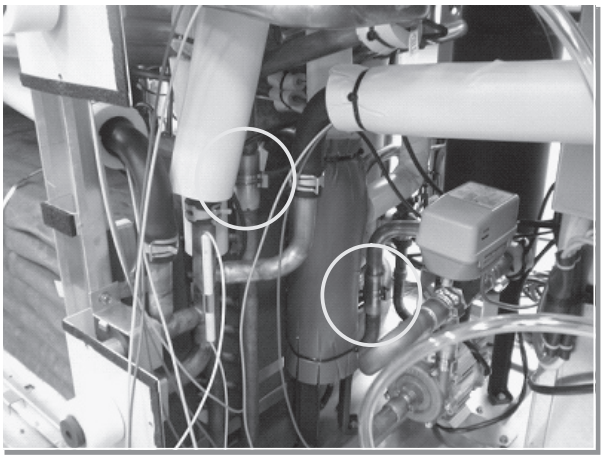


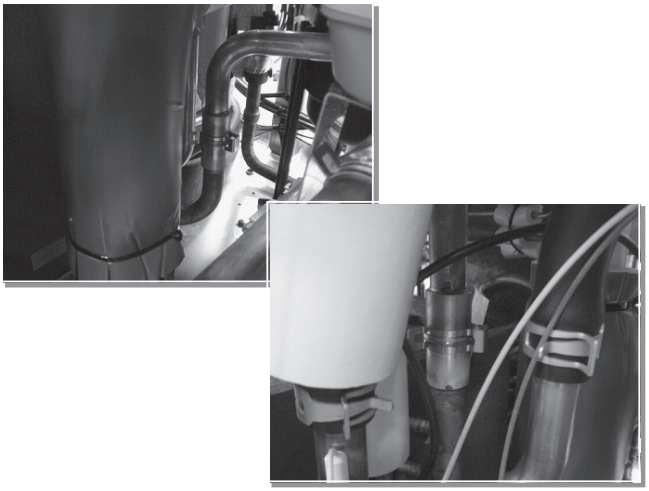
裏側のネジ２本はユニット正面から取り外す。

※１　写真は背面の断熱材が外れているが、断熱材は外さなくてもよい。
※２　ブラケットは現行機には搭載されてません。

(c) 水配管取り外し（２箇所），センサ取り外し（TRoG1）

①取り外し箇所

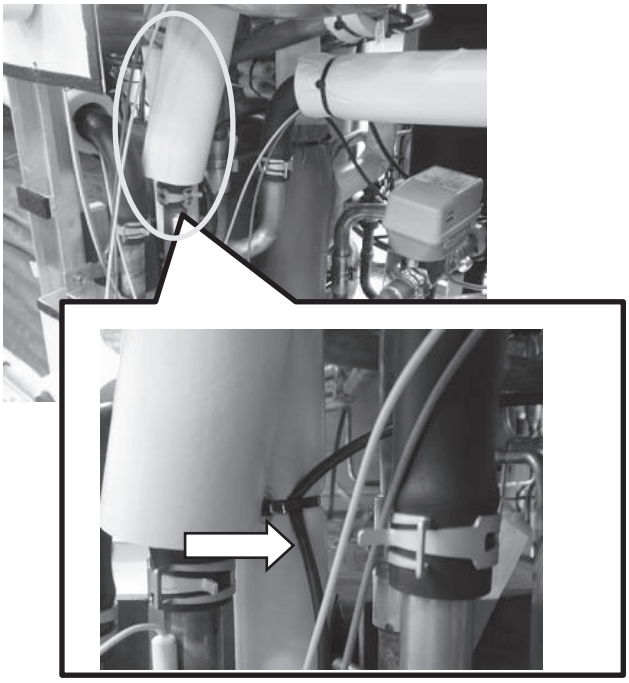




②水配管取り外し

固定用の金属クイックファスナーを外し
（スライド）て抜く。

③センサ（ThoG1）取り外し



タイラップおよび断熱材を取り外し、
センサ（ThoG1）をソケットから取りだす。

この時、センサ根本部分を引っ張ると断線する
恐れがあるため、慎重に取り外す。

(d) 水熱交冷媒配管切断

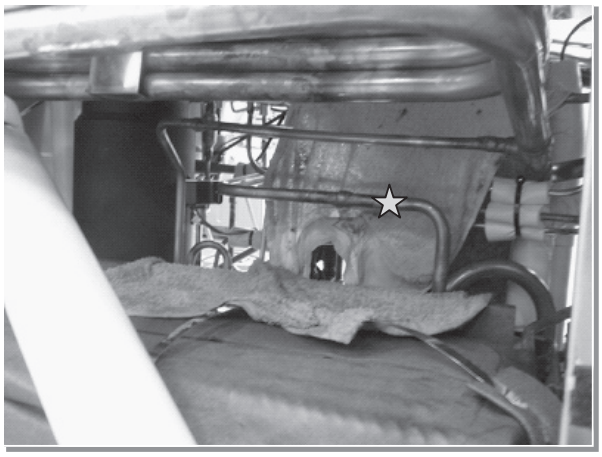
①冷媒入り口側

事前にドレンホースを外しておくこと
切断前に残圧０MPa であることを確認すること
万が一に備えいきなり溶接機であぶることは危険

配管の肉厚及び差し込みしろが長いため
切断による取り外しの方が良い。
要調査品は極力水熱交換器の配管は残した状態
で切断（ノコ刃が当たっている箇所が望ましい。）

☆ 印は切断箇所

②冷媒出口側



切断箇所から溶接部までは溶接機にて抜き取る。

☆ 印は切断箇所

(e) 水熱交換器取り出し

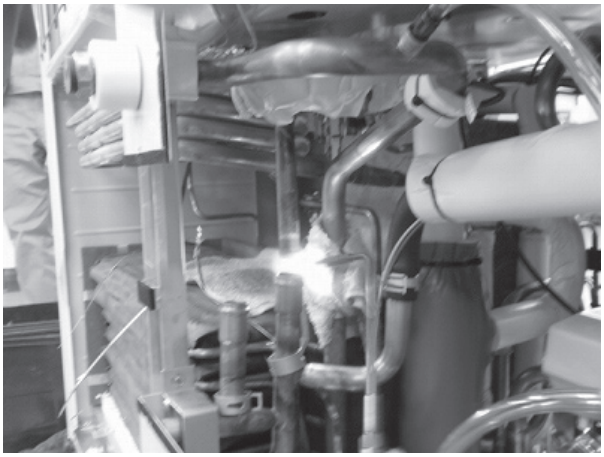
真ん中にある支柱が外せない場合は後方から見て
左側へ斜めに引き出す。

(f) 交換用水熱交換器内部水洗い

交換前に新しい水熱交換器の内部に水３～5L を注水し、左右に数回傾けた後、排水する。万一、茶水が出てきた場合は、茶水が出てこなくなるまで上記作業を繰り返す。

(g) 水熱交換器取り付け

①冷媒入り口側

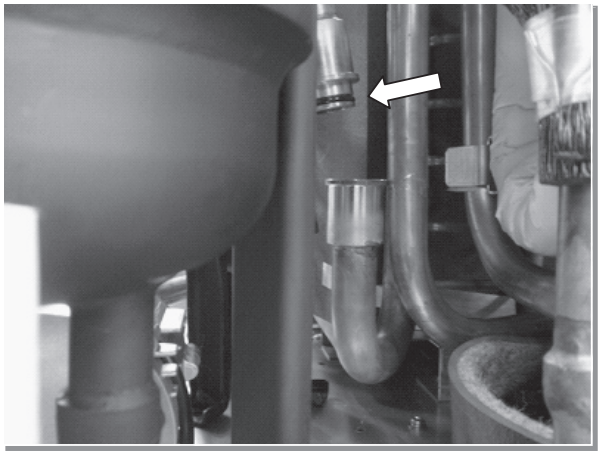


周辺の養生を行う（２箇所同様）

注：スペースがあまりなく配管肉厚も厚く差し込み代も長いためガス漏れの可能性が大きくなりますので注意してください。

②冷媒出口側

(h) 水配管接続



修復の時にOリングは交換する。

(5) コントロール基板交換時の注意点

基板交換を行う際は、交換前に下記熱源機情報をリモコンへ保存し、
交換後に新しい基板へ下記情報を送信してください。

	項目	設定内容
1	貯湯温度	60 ～ 90℃
2	保温温度	40 ～ 63℃
3	圧縮機積算運転時間 1	0 ～ 255
4	水ポンプ積算運転時間	0 ～ 255
5	溢水高さ	0 ～ 255
6	満水高さ	0 ～ 255
7	渇水高さ	0 ～ 255
8	給湯配管高さ	0 ～ 255
9	水位センサ高さ	0 ～ 255

＜保存方法＞
リモコンから、
メニュー⇒サービス・メンテナンス（パスワード入力）⇒熱源機設定保存⇒設定を保存する
によりリモコンに熱源機情報が保存されます。
※複数台接続の場合は、全熱源機のデータが読み込まれます。

＜送信方法＞
リモコンから、
メニュー⇒サービス・メンテナンス（パワスワード入力）⇒熱源機設定保存⇒保存データの転送
によりリモコンから熱源機へ保存していた情報が送信されます。
※複数台接続の場合は、送信時にデータを送信する熱源機を選択してください。
※熱源機運転中の場合、操作が無効になります。停止もしくは休止中に実施してください。

最後に、基板変更後は動作確認も含め、初期設定運転を実施願います。
※密閉式貯湯槽の場合、センサ本数の設定（7 セグメント P01）をご確認ください。

三菱重工業株式会社 冷熱事業部　〒452-8561　愛知県清須市西枇杷島町旭三丁目1番地
三菱重工冷熱株式会社　〒108-0023　東京都港区芝浦２－11－５

●製品の仕様は改良のため予告なしに変更することがあります。