

2023 年

ITOMIC

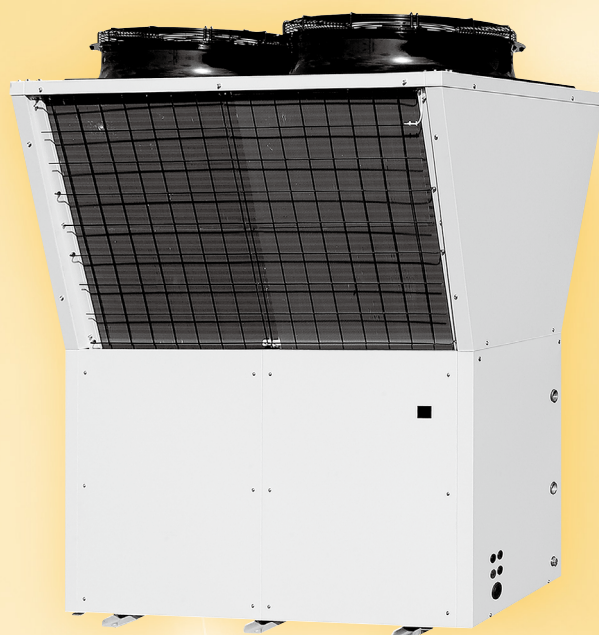
イトミック業務用エコキュート

Yフレーム

CHP-80Y2

技術ガイド

23.05-1



イトミック業務用エコキュート **CHP-80Y2**

- 本書を事前によくお読みになり、理解した上で設置・ご使用ください。
- 本書は、いつでもご覧になれるよう所定の場所に保管してください。

※この冊子に記載されている事項を守らずに発生した事故について、弊社は一切責任を負いません。

株式会社 **日本イトミック**

目 次

第1章 製品仕様

1 エコキュート概要編 3

- 1. CHP-Uの特長 4
- 2. システムフロー図 6
- 3. 基本動作 8
- 4. 制御機能概要 11

2 製品仕様編 13

- 1. 仕様 14
- 2. 能力曲線 17
- 3. 能力特性 19
- 4. 騒音曲線 20

- 5. 電気回路図 24
- 6. 各部名称と本体寸法 30
- 7. 取り扱い注意事項 36
- 8. 重心位置図 37
- 9. 耐震強度計算書 42
- 10. 貯湯タンクの放熱計算書 54
- 11. 高調波電流計算書 64
- 12. オプション仕様 66
- 13. オプション外仕様 69
- 14. 塩害仕様について 70

第2章 技術ガイド

1 設計編 73

- 1. 給湯負荷計算、機種選定方法 74
- 2. 設置について 78
- 3. 現地配管参考例 80
- 4. 圧力損失 84
- 5. 水質基準 85
- 6. 外部入出力 86

2 据え付け・施工編 89

- 1-1. 安全上のご注意 90
- 1-2. 設置場所の確認 93
- 1-3. 搬入、据え付け 94
- 1-4. 基礎参考図 100
- 1-5. リモコン取付説明 105
- 1-6. 防雪フード参考図 106
- 1-7. 防振架台参考図 108
- 2-1. 電気工事 109
- 2-2. 電気工事仕様(配線図) 110
- 2-3. 配管工事 115

3 サービス編 119

- 1. 構造図 120
- 2. 制御盤の取り扱い 131
- 3. 基板操作説明 132
- 4. リモコン操作説明書 134
- 5. 運転前のご注意 156
- 6. 運転のしかた(各仕様ごとの説明含む) 158
- 7. 保護機能 165
- 8. 調子がおかしいとき 166
- 9. 使用水の水質管理と長期停止について 169
- 10. 保守基準 170
- 11. アフターサービス 172
 - 消耗品の定期交換について 172
 - 補修用性能部品について 172
 - 修理をご依頼の際には 172
- 12. 保証とサービス 173

第1章 製品仕様

1 エコキュート概要編

1. CHP-Uの特長	4
2. システムフロー図	6
3. 基本動作	8
4. 制御機能概要	11

1. CHP-Uの特長

1. 自然冷媒(CO₂)ヒートポンプ給湯機

弊社は2002年に国内初の業務用自然冷媒(CO₂)ヒートポンプ給湯機を市場投入以来、種々の改善に取り組んでまいりました。給湯でお悩みのお客さまのニーズにお応えできる最新の給湯機です。環境にやさしく、経済的で使い勝手に優れた「給湯業界の主力を担う給湯機」です。

通称：業務用エコキュート

2. 優れた特長

(1) 環境にやさしい自然冷媒(CO₂)の採用

- オゾン層破壊係数 ゼロ
- 地球温暖化係数 1 (フロン系冷媒(HFC/R410A)の約1/2000)
(都市ガス燃料ボイラーの約1/2)

(2) 高温90℃出湯による給湯用途の拡大

CO₂ヒートポンプ給湯機はCO₂の特長である超臨界状態をうまく利用することにより、従来型ヒートポンプ給湯機で達成できなかった90℃の高温出湯が可能になりました。補助熱源なしで給湯の主熱源としてご利用頂けます。

厨房給湯で食器洗浄の仕上げ工程や食品工場でパック食品の殺菌工程などにも用途拡大が図れます。

(3) 高温90℃貯湯による貯湯タンクの縮小

一般のシステムでは貯湯タンクのスペースが問題となりますが、90℃高温貯湯のため貯湯タンクが従来のフロン系ヒートポンプ給湯機に比べて30%の縮小が可能になりました。

(4) 高効率運転による低ランニングコスト

年間標準貯湯加熱エネルギー消費効率が3.8の高効率で、割安な夜間電力を活用することで更にエネルギーコストの削減が図れます。

すべて夜間電力利用の貯湯の場合、他の熱源と比較して

- 都市ガスボイラーの 約1/9
- 石油ボイラーの 約1/5
- 電気温水器の 約1/3

注：上記比較値は、各料金などにより異なります。

(5) 安全で安心

- 燃焼部がないので火災のおそれがなく、施設内で排煙や二酸化炭素を排出しないため、一酸化炭素中毒の心配はまったくありません。
- お湯は自動運転で沸き上げるため、無人化運転でOKです。
- 運転資格は必要ありません。
- エネルギーは電力のため、煩わしい燃料補給などは必要ありません。

(6) 使用条件に合わせた貯湯容量の最適組み合わせ

お客様の使用条件、給湯量(負荷)、給湯温度、設置スペース等に応じた容量の貯湯タンクを組合せ、最適な給湯システムをご提案できます。

また、高圧密閉タンクの場合は、タンク1台につき熱源機2台接続可能なタイプもご用意しております。(オプション)

① 貯湯タンク(標準仕様)の種類

型式	貯湯容量	タンクサイズと本数	タンク形式
CHP-T100K	10,000L	10,000L × 1本	高圧密閉
CHP-T080K	8,000L	8,000L × 1本	高圧密閉
CHP-T060K	6,000L	6,000L × 1本	高圧密閉
CHP-6000T	6,000L	600L × 10本	密閉・直列
CHP-4800T	4800L	600L × 8本	密閉・直列

② 貯湯タンク(循環加熱仕様)の種類

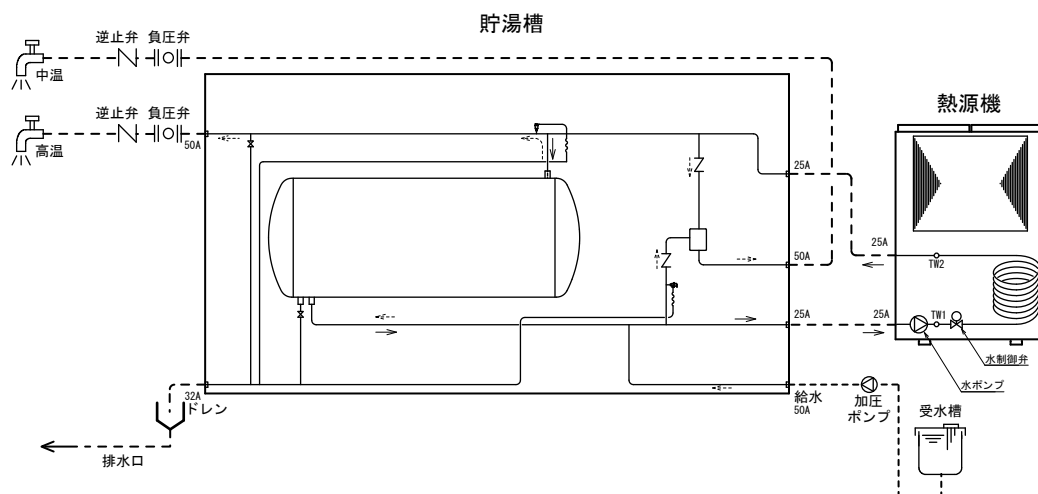
型式	貯湯容量	タンクサイズと本数	タンク形式
CHP-T100CK	10,000L	貯湯タンク10,000L × 1本	高圧密閉
		循環タンク800L × 1本	貯湯タンクと並列(高圧)
CHP-T080CK	8,000L	貯湯タンク8,000L × 1本	高圧密閉
		循環タンク800L × 1本	貯湯タンクと並列(高圧)
CHP-T060CK	6,000L	貯湯タンク6,000L × 1本	高圧密閉
		循環タンク800L × 1本	貯湯タンクと並列(高圧)
CHP-5400TC	5400L	貯湯タンク600L × 9本	密閉・直列
		循環タンク600L × 1本	貯湯タンクと並列
CHP-4200TC	4200L	貯湯タンク600L × 7本	密閉・直列
		循環タンク600L × 1本	貯湯タンクと並列

■ エコキュート概要編

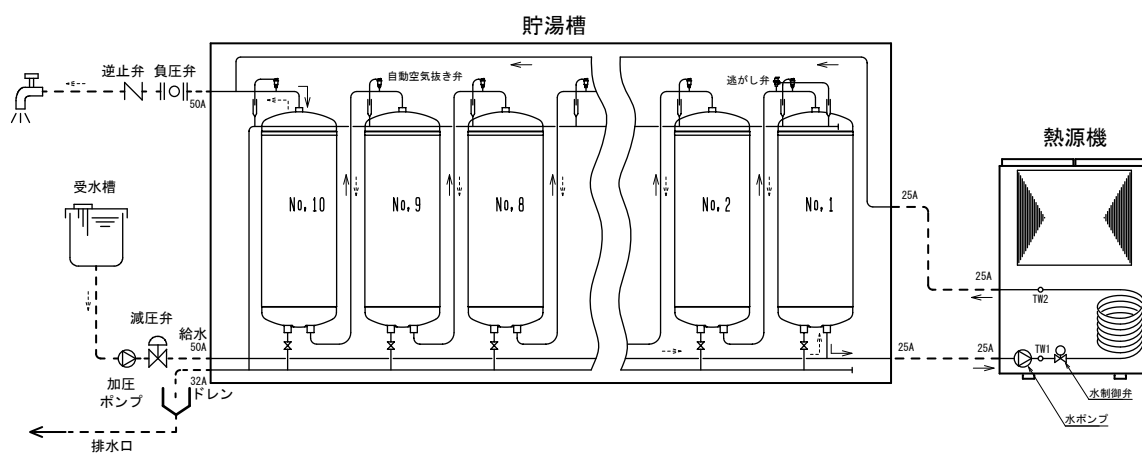
2. システムフロー図

(1) 標準仕様

① CHP-T080Kの場合



② CHP-6000Tの場合



破線 (-----) は客先施工範囲を示します。

本図はフローのイメージを示します。

逆止弁・加圧ポンプ・負圧弁・減圧弁等は、客先施工範囲です。

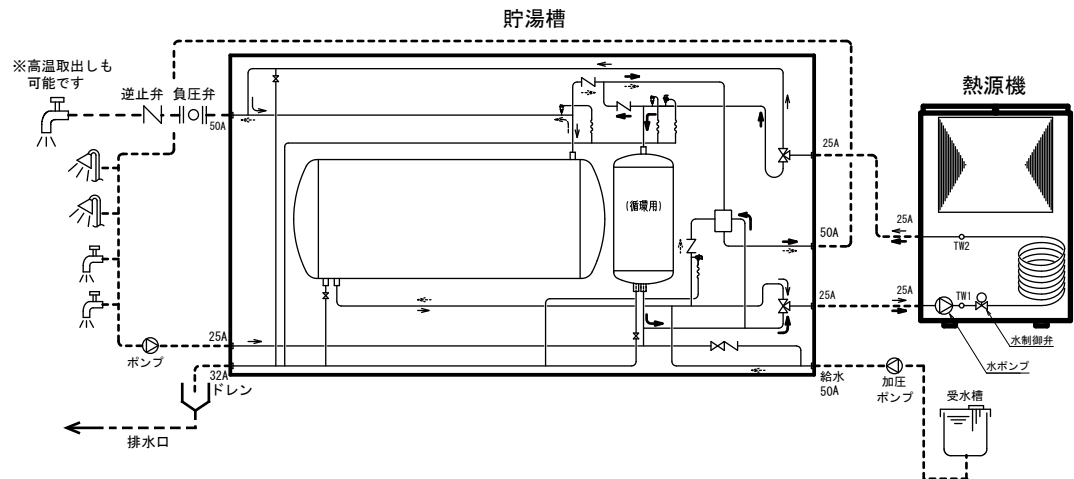
※熱源機と組み合わせる貯湯槽の仕様に合わせた減圧弁を設置、設定してください。

——→ 貯湯運転時
-----→ 給湯運転時

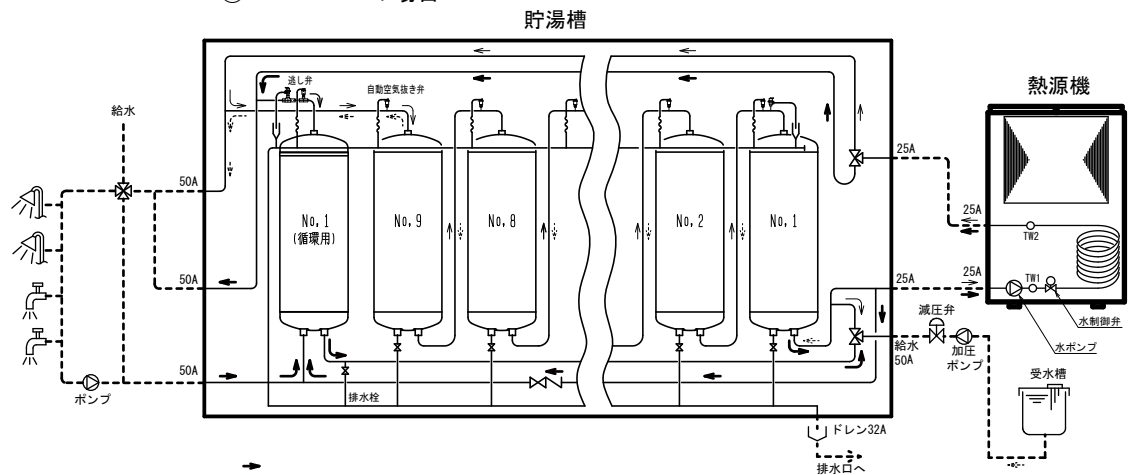
水の流れ方向

(2) 循環加熱仕様

① CHP-T080CKの場合



② CHP-5400TCの場合



破線 (----) は客先施工範囲を示します。
 本図はあくまでフローのイメージを示します。
 逆止弁・加圧ポンプ・負圧弁・減圧弁等は、
 客先施工範囲です。

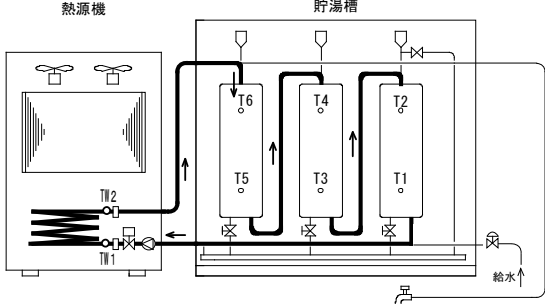
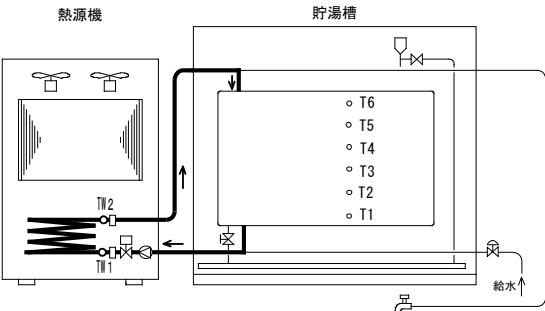
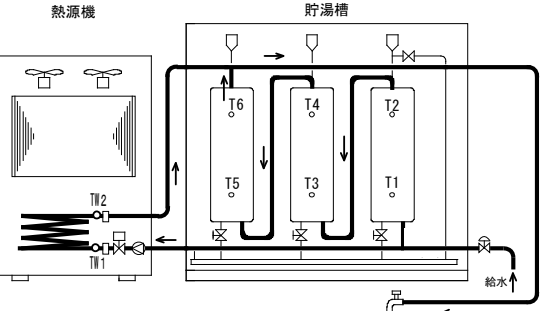
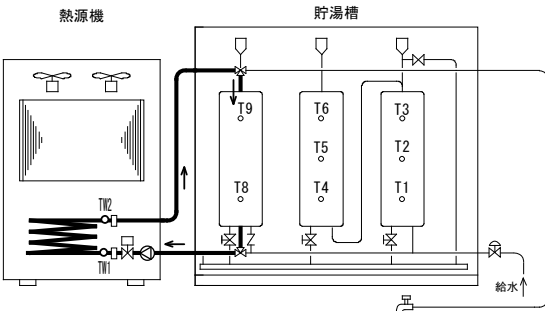
※熱源機と組み合わせる貯湯槽の仕様に合わせた
 減圧弁を設置、設定してください。

貯湯運転時 →
 給湯運転時 →
 加熱運転時 →

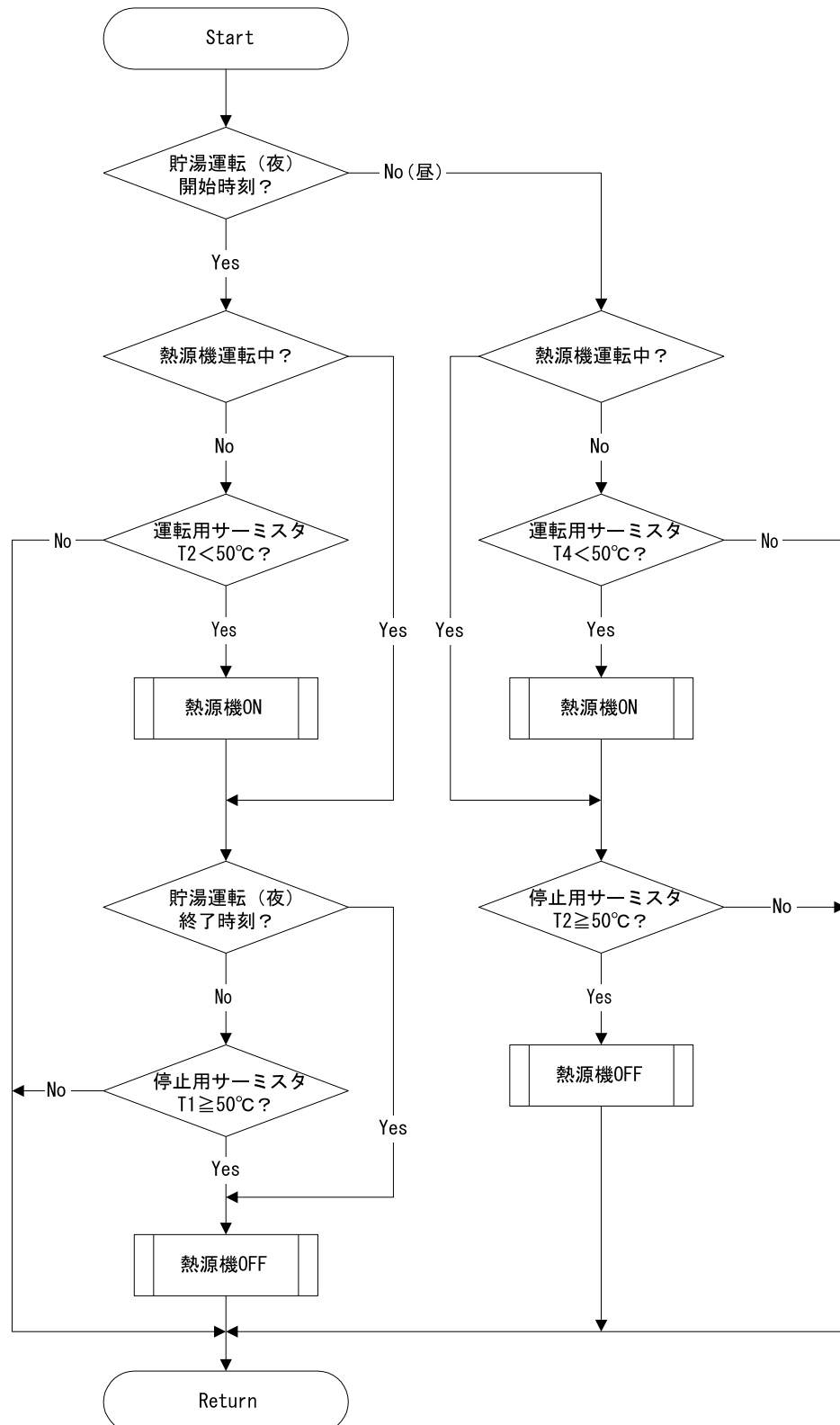
水の流れ方向

3. 基本動作

(1) 動作説明

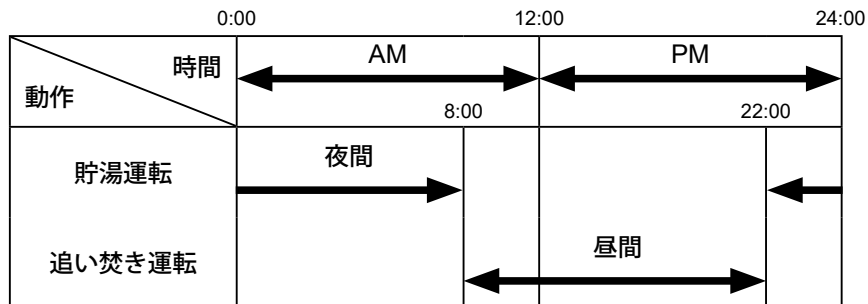
動作	説明
貯湯運転(標準タンク) 	熱源機により、貯湯タンク内の水を加熱して貯湯します。 サーミスタ T1 が50℃以上になると停止します。
貯湯運転(高圧タンク) 	熱源機により、貯湯タンク内の水を加熱して貯湯します。 サーミスタ T1が50℃以上になると停止します。
追い焚き運転 	サーミスタ T4が50℃以下となると、熱源機が運転し、設定により60～90℃の出湯で運転を行います。 サーミスタ T2が50℃以上になると熱源機が停止します。 ※高圧タンクも動作は同じです。
循環加熱運転 	サーミスタ T8が50℃以下、T9が60℃以下になると、熱源機は運転します。 サーミスタ T8が60℃以上になると熱源機が停止します。 ※循環高圧タンクも動作は同じです。

(2) 運転フローチャート



■ エコキュート概要編

(3) スケジュール設定



※8:00、22:00設定は熱源機制御盤内のタイマー設定によります。

※昼間運転から夜間運転にすることで夜間へのピークシフトになります。

※電力料金プランは、各電力会社へご相談ください。

(4) 貯湯運転

① T2:50℃未満にて熱源機は運転します。設定により60～90℃の出湯で運転を行います。

② T1:50℃以上にて熱源機は停止します。

(5) 追い焚き運転

① T4:50℃未満にて熱源機は運転します。設定により60～90℃の出湯で運転を行います。

② T2:50℃にて熱源機は停止します。

※温度設定の変更は可能です。

(6) 循環加熱運転

① T8:50℃未満、T9:60℃未満にて熱源機は運転します。

② T8:60℃を超えると熱源機は停止します。

4. 制御機能概要

(1) 貯湯運転 22:00～8:00

- ① 設定された貯湯運転開始時間より貯湯運転を開始します。
- ② 所定の水温(サーミスタ T1が50℃以上)に到達するか、貯湯運転終了時刻になると停止します。

(2) 追い焚き運転 8:00～22:00

- ① サーミスタ T4が50℃未満となると熱源機が運転します。
- ② サーミスタ T2が50℃になると熱源機が停止します。
- ③ 追い焚き開始、停止サーミスタ設定は変更可能です。

(3) 停電時

- ① 運転中に停電があった場合、停電復旧後は自動的に運転を再開します。

(4) 夜間貯湯運転優先機能(機能選択)

- ① 夜間の貯湯量を100%維持したい時に有効です。
- ② 以下の条件をすべて満たすと夜間貯湯運転を開始します。
 - ・停止中で2分(停止インターバル時間)経過
 - ・夜貯湯開始サーミスタ ≤ 目標出湯温度 -10℃、かつ夜間
 - ・外気温20℃未満でAまたはB
 - ・外気温20℃以上でB
 - A: 夜貯湯停止サーミスタ ≤ 夜貯湯停止水温 -20℃
 - B: 夜貯湯停止サーミスタ ≤ 夜貯湯停止水温 -10℃、かつ運転停止後20分経過

(5) 定期運転停止曜日設定

- ① 休止設定した曜日に給湯機を毎週休止させることができます。(最大2曜日設定可)
- ② 設定した前日の夜間運転開始時間から当日の夜間運転開始時間までの運転を停止します。

(6) 特別運転停止曜日設定

- ① 設定を行ったその週のみ、運転停止する曜日を設定します。
- ② 設定した前日の夜間運転開始時間から当日の夜間運転開始時間までの運転を停止します。

(7) 出湯温度設定

- 目標出湯温度(60～90℃)を設定します。

■ エコキュート概要編

第1章 製品仕様

2 製品仕様編

1. 仕様	14
2. 能力曲線	17
3. 能力特性	19
4. 騒音曲線	20
5. 電気回路図	24
6. 各部名称と本体寸法	30
7. 取り扱い注意事項	36
8. 重心位置図	37
9. 耐震強度計算書	42
10. 貯湯タンクの放熱計算書	54
11. 高調波電流計算書	64
12. オプション仕様	66
13. オプション外仕様	69
14. 塩害仕様について	70

■ 製品仕様編

1. 仕様

(1) 熱源機仕様

項目		単位	CHP-80Y2
沸かし上げ温度		℃	60～90
電源			三相200V 50/60Hz
外形寸法(W×D×H)		mm	1790×1010×2000
製品質量／満水質量		kg	690／710
給水圧力		kPa	450以下 ^{※1}
圧縮機	形式		半密閉型レシプロコンプレッサー
	電動機形式		インバータ駆動三相誘導電動機
	定格出力	kW	15.8
	一日の冷凍能力	トン	9.6
クランクケースヒータ		W	140
ファン		W	プロペラファン 300W×2
ポンプ		W	シールレス DC282V-140W
空気熱交換器			強制空冷クロスフィン
給湯熱交換器			強制循環式二重管
保護装置			高圧圧力スイッチ、高低圧圧力センサ 圧縮機圧力逃し弁、圧縮機電動機過昇温防止 過電流継電器(ファン)、過電流保護機能(圧縮機)
冷媒			CO ₂ (R744)
冷媒量		kg	11.3
冷媒設計圧力		MPa	高圧側14.0／低圧側7.5
塗装色			アイボリーホワイト(マンセル値:2.5Y 8/1)
日本水道協会 給水用具認証番号			A-377 ^{※2}
高圧ガス保安法区分			届出不要

※1: 熱源機と組み合わせる貯湯タンクの仕様に合わせた減圧弁を設置、設定してください。
 弊社標準タンクの場合は170kPa、高圧タンクの場合は450kPaとなります。その際の一次側
 給水圧力は標準タンクの場合は300～400kPa、高圧タンクの場合は550～800kPaの範囲内
 としてください。

※2: 日本水道協会認証品はオプション仕様です。水道本管から直接給水を行う場合は、日本水道
 協会認証品をご指定ください。

(2) システム仕様

項目		単位	外気温度 DB16℃ / WB12℃
熱源機 (CHP-80Y2)	加熱能力	kW	65.0
	貯湯能力	L / 10h	1165
	水温 ^{※1} (給水→出湯)	℃	17→65
電気特性	電圧	V	200 ± 10 %
	相間電圧	—	アンバランス3%以内
	消費電力 ^{※2}	kW	16.2
	運転電流	A	62
電源			三相200V 50/60Hz
ポンプ ^{※3}		W	シールレス DC282V-140W
外気温度		℃	-20～43 ^{※4,5,6}
給水温度		℃	5～63 ^{※7}
最大供給流量		L/min	150
配管接続口	熱源機	給水入口 温水出口 空気熱交換ルームドレン口	Rc 1 (25A) メネジ
		水抜き口	Rc 3/4 (20A) メネジ
	貯湯 タンク	給水出口 温水入口	Rc 2 (50A) メネジ
		排水口	Rc 1・1/4 (32A) メネジ

※1：連休などで2、3日お湯を使用しなかった場合には放熱により貯湯水温が低下します。

冬期は外気温などの影響により、貯湯水温が1日に5～7℃低下します。

※2：消費電力は、圧縮機、ファン、ポンプを含むユニット全体のものです。

※3：ポンプの最高使用圧力は、490kPaです。

※4：標準仕様の運転適用外気温度は、-5～43℃です。

※5：外気温度が-5℃以下になる場合は、凍結防止仕様を選択してください。

また、接続配管には凍結防止ヒータ取付などの凍結対策を行ってください。

※6：外気温度が-15℃以下になる場合は、寒冷地仕様を選択してください。

また、接続配管には凍結防止ヒータ取付などの凍結対策を行ってください。

なお、外気温度の下限は-20℃です。

※7：標準仕様の給水温度は5℃～50℃です。

給水温度50℃～63℃は循環加熱仕様、熱源機単独運転・高温給水仕様*を選択してください。

★高温給水仕様についてはP.67 (5)をご確認ください。

■ 製品仕様編

(3) 質量

① 熱源機

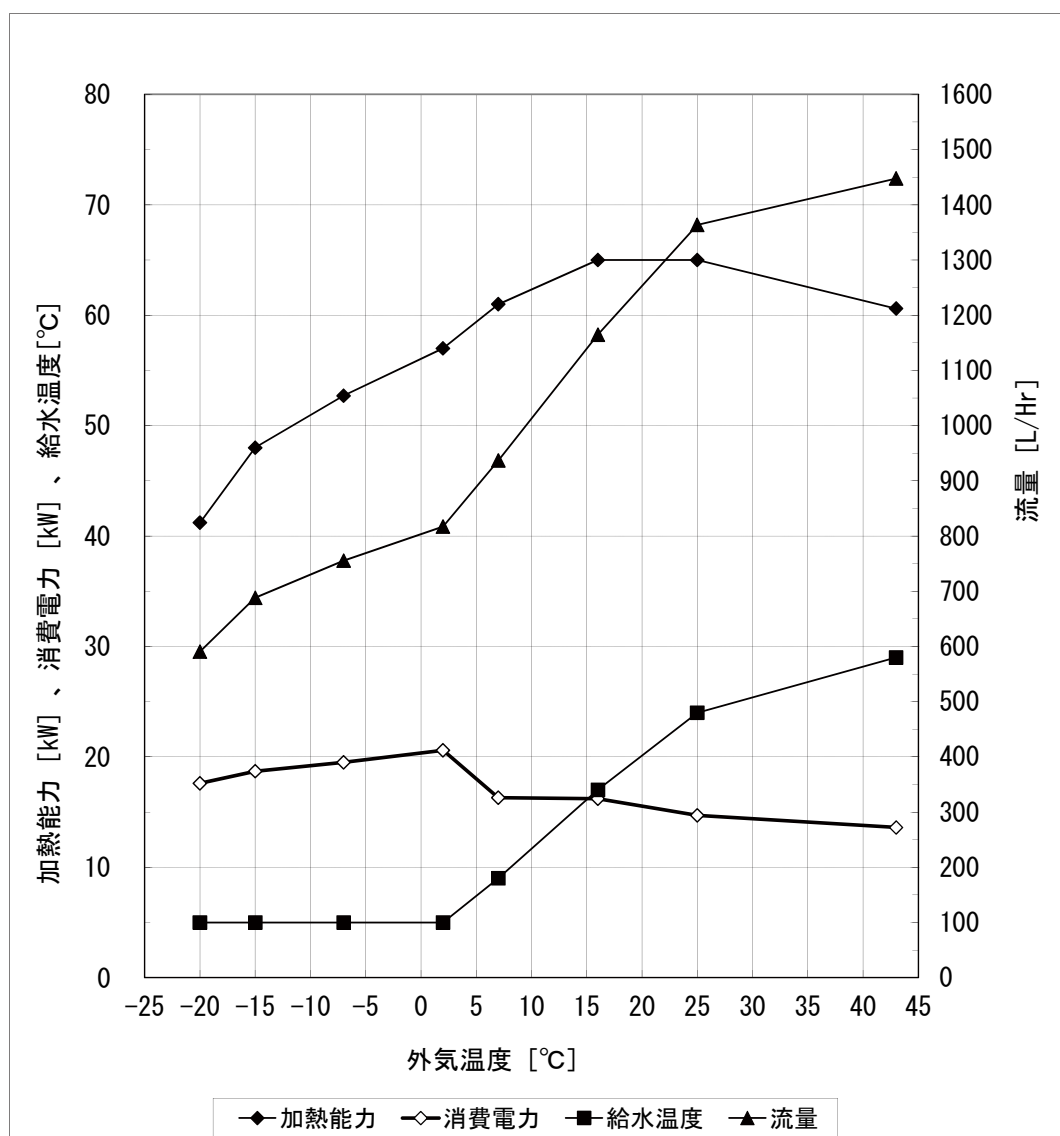
型番	製品質量	満水質量
CHP-80Y2	690kg	710kg

② 貯湯タンク

型番	製品質量	満水質量
CHP-T100K	2,460kg	12,460kg
CHP-T080K	2,370kg	10,370kg
CHP-T060K	2,100kg	8,100kg
CHP-6000T	1,370kg	7,430kg
CHP-4800T	1,140kg	5,990kg
CHP-T100CK	2,640kg	13,440kg
CHP-T080CK	2,550kg	11,350kg
CHP-T060CK	2,280kg	9,080kg
CHP-5400TC	1,390kg	7,450kg
CHP-4200TC	1,160kg	6,010kg

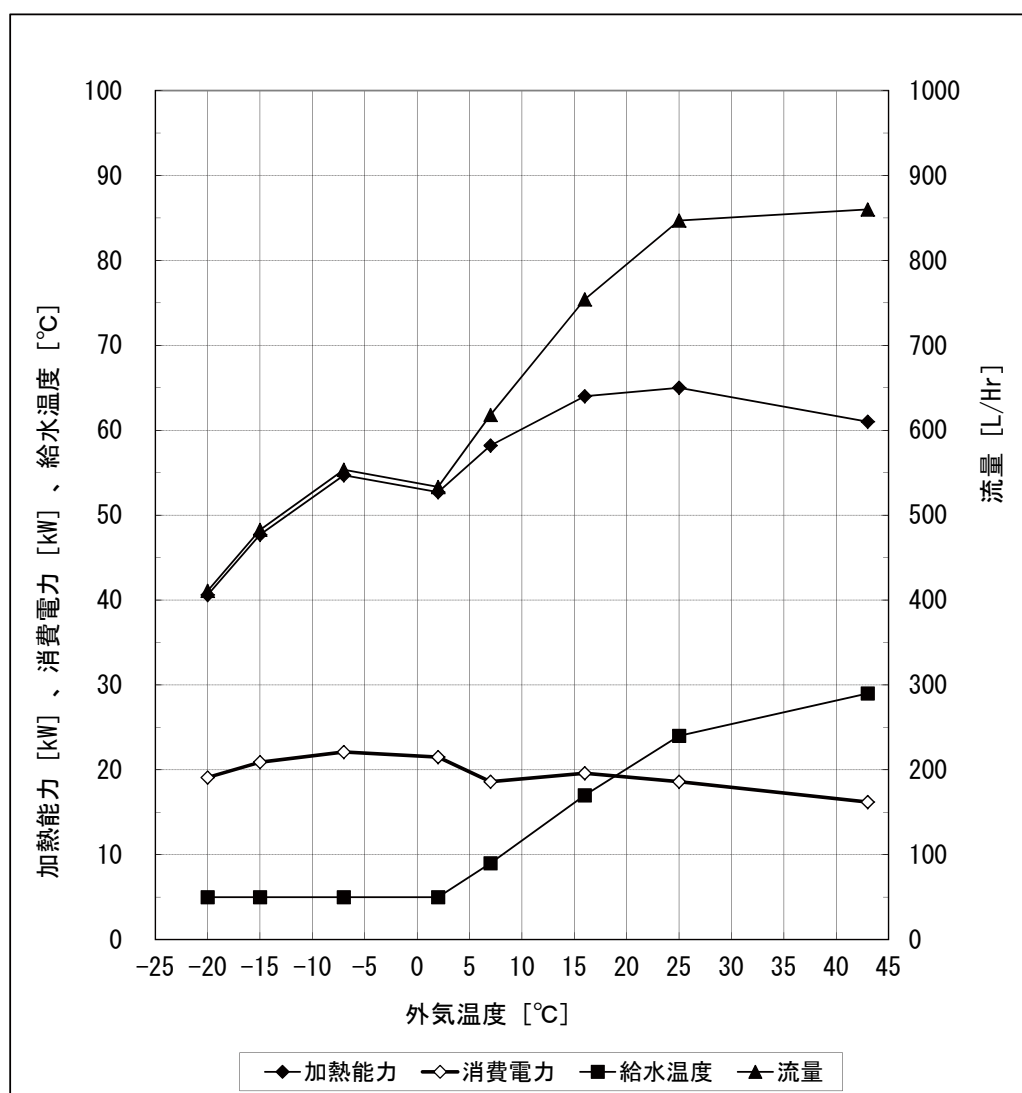
2. 能力曲線

(1) 65℃ 出湯



■ 製品仕様編

(1) 90℃出湯



3. 能力特性

(1) 65℃ 出湯

気温	給水温度	加熱能力	消費電力	出湯温度	流量	年間標準 貯湯加熱 エネルギー 消費効率	寒冷地 年間標準 貯湯加熱 エネルギー 消費効率
℃	℃	kW	kW	℃	L/h		
-20	5	41.2	17.6	65	591		
-15	5	48.0	18.7	65	688		
-7	5	52.7	19.5	65	755		
2	5	57.0	20.6	65	817	3.8	3.3
7	9	61.0	16.3	65	937		
16	17	65.0	16.2	65	1165		
25	24	65.0	14.7	65	1363		
43	29	60.6	13.6	65	1448		

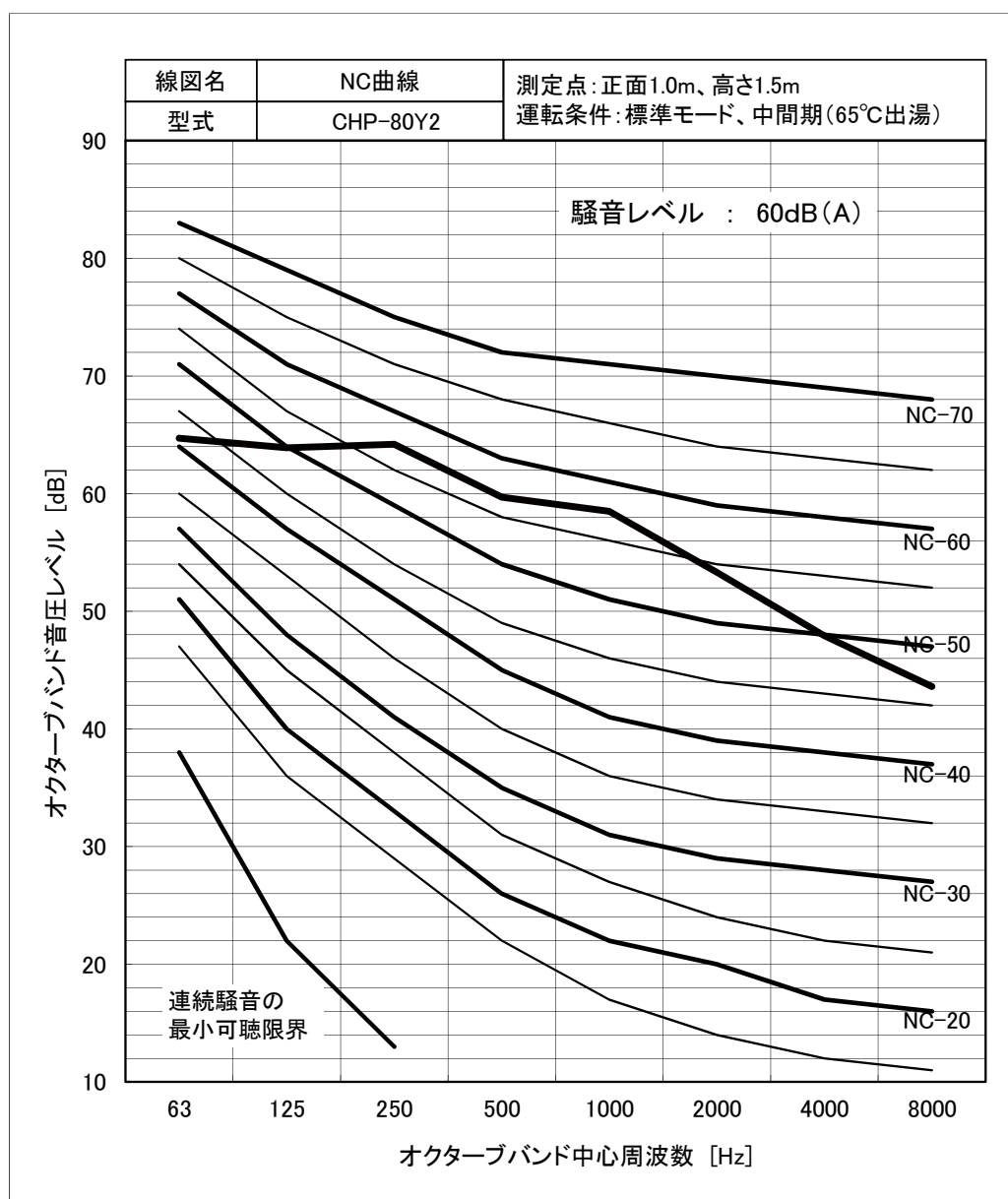
(2) 90℃ 出湯

気温	給水温度	加熱能力	消費電力	出湯温度	流量
℃	℃	kW	kW	℃	L/h
-20	5	40.6	19.1	90	411
-15	5	47.7	20.9	90	483
-7	5	54.7	22.1	90	553
2	5	52.7	21.5	90	533
7	9	58.2	18.6	90	618
16	17	64.0	19.6	90	754
25	24	65.0	18.6	90	847
43	29	61.0	16.2	90	860

4. 騒音曲線

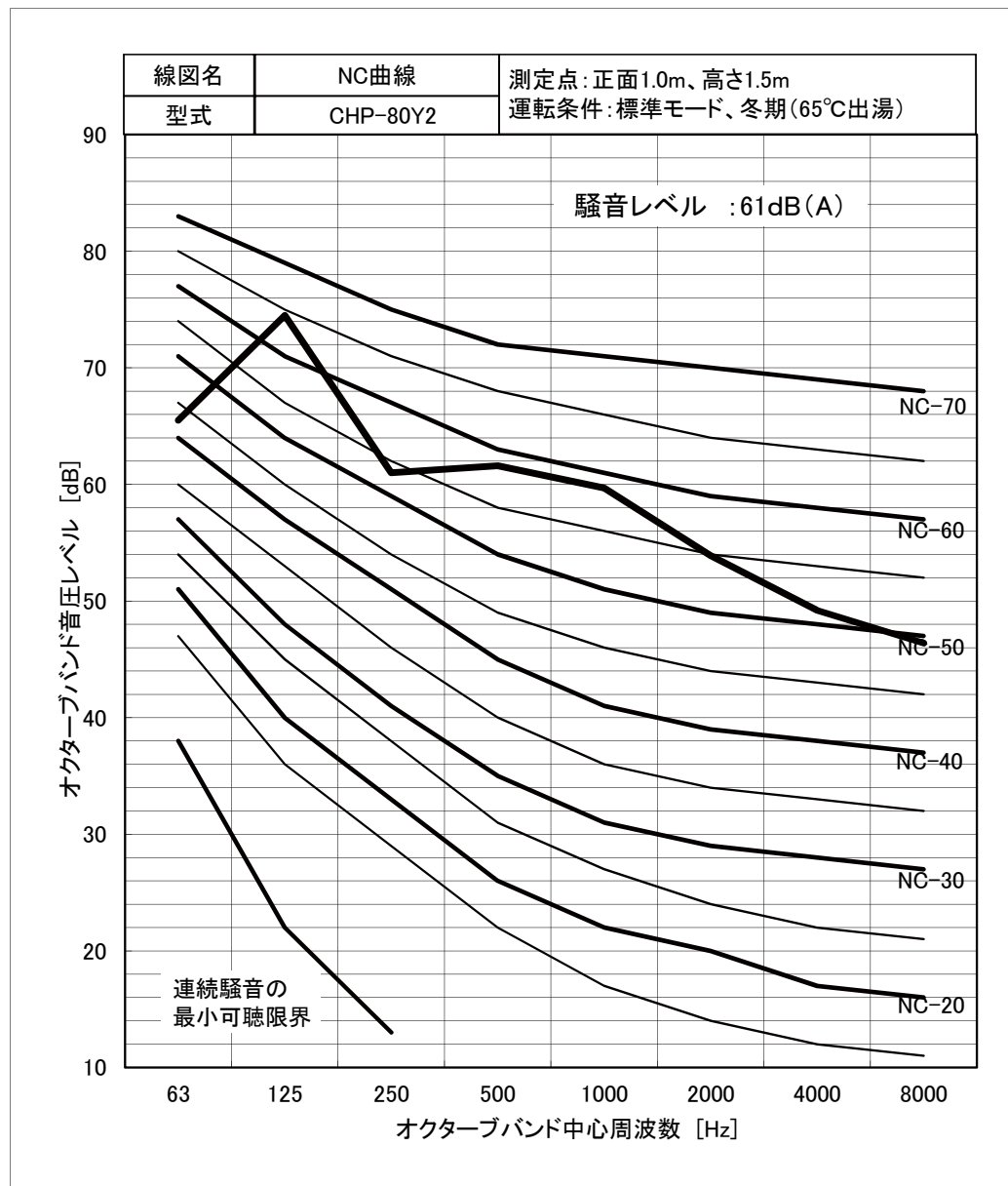
(1) 標準モード、65℃出湯

① 中間期



※上記表は弊社にて測定したものであり、実際の据え付け状況などにより騒音値が変動します。
周囲の騒音や反響の影響により、表の値よりも大きくなる場合があります。

②冬期

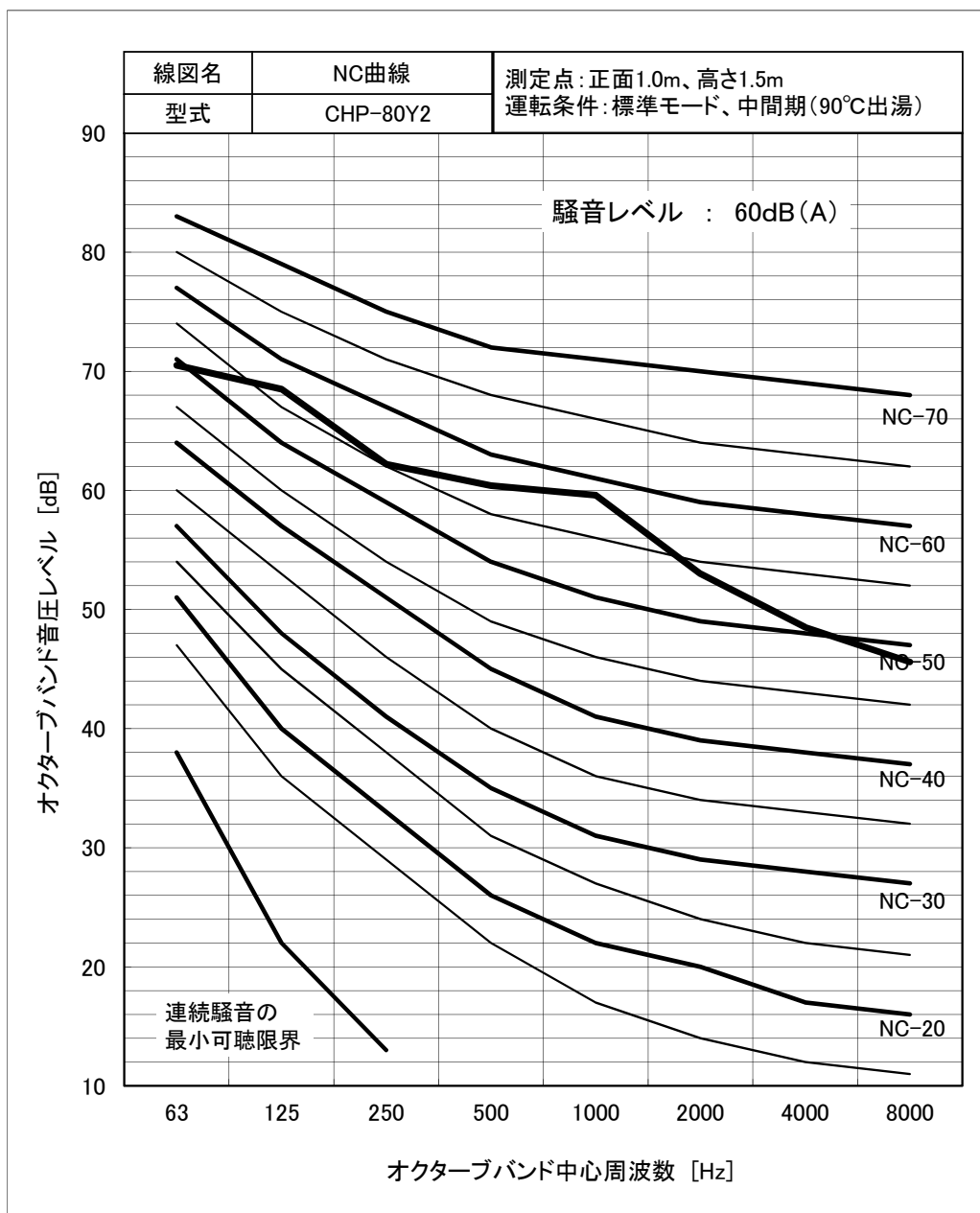


※上記表は弊社にて測定したものであり、実際の据え付け状況などにより騒音値が変動します。
周囲の騒音や反響の影響により、表の値よりも大きくなる場合があります。

■ 製品仕様編

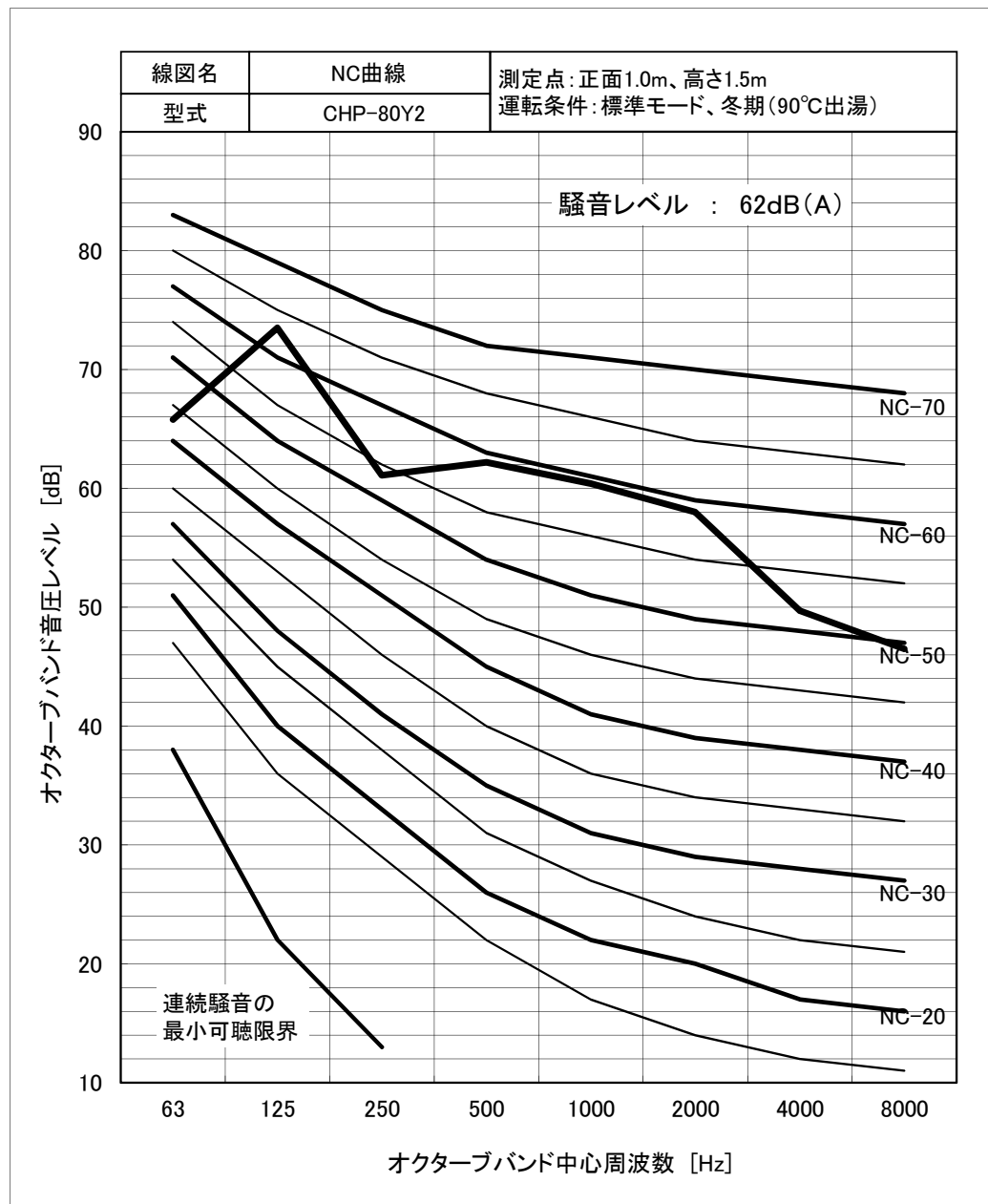
(2) 標準モード、90℃出湯

① 中間期



※上記表は弊社にて測定したものであり、実際の据え付け状況などにより騒音値が変動します。
周囲の騒音や反響の影響により、表の値よりも大きくなる場合があります。

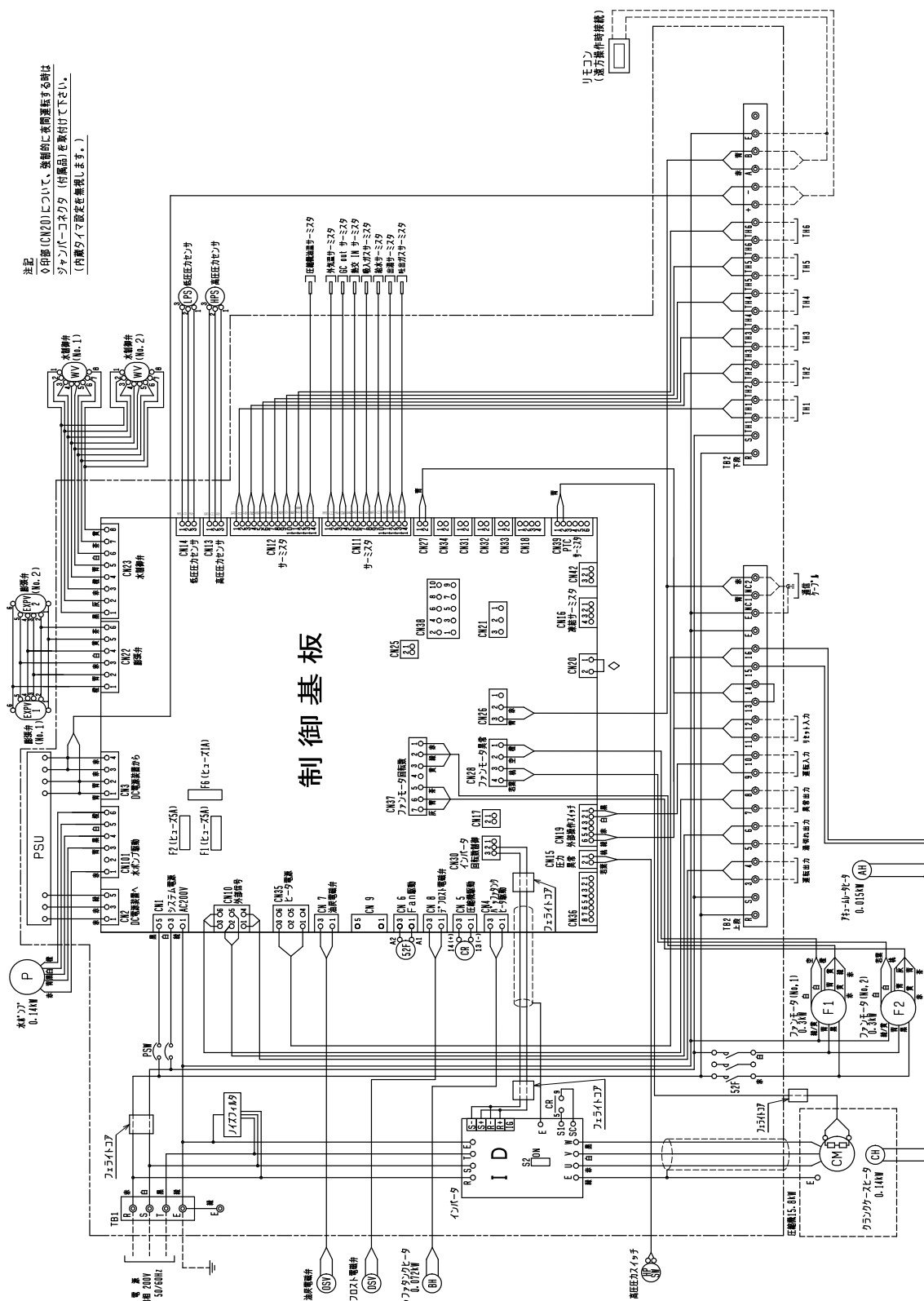
②冬期



※上記表は弊社にて測定したものであり、実際の据え付け状況などにより騒音値が変動します。
周囲の騒音や反響の影響により、表の値よりも大きくなる場合があります。

5. 電気回路図

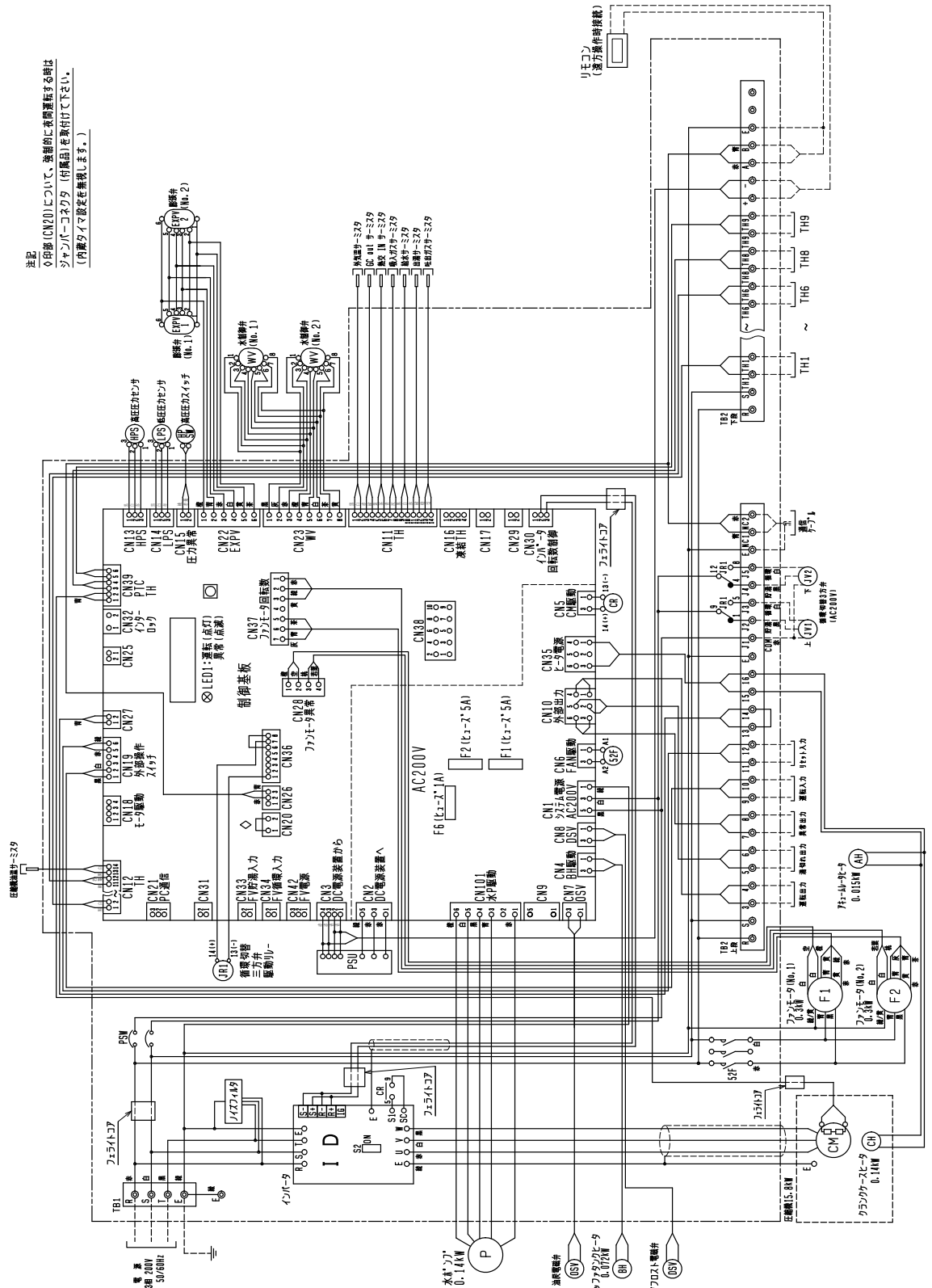
①標準仕様



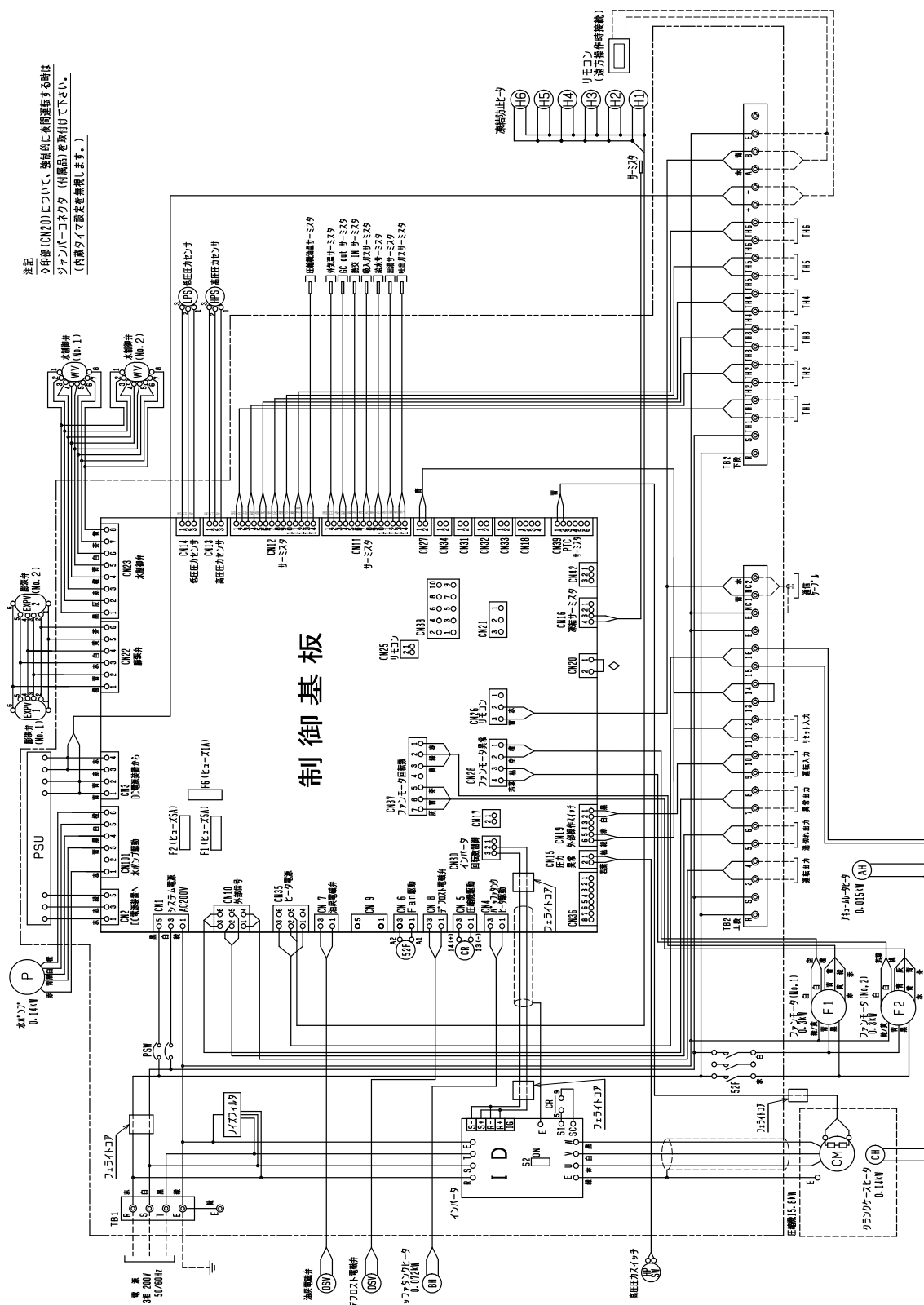
2 製品仕様編

②循環加熱仕様

※記
の印部 (CN20) について、強制的に衣類運転する時は
ジャンパーコネクタ (付属品) を高付けて下さい。
(内蔵タイマ設定を参照します。)

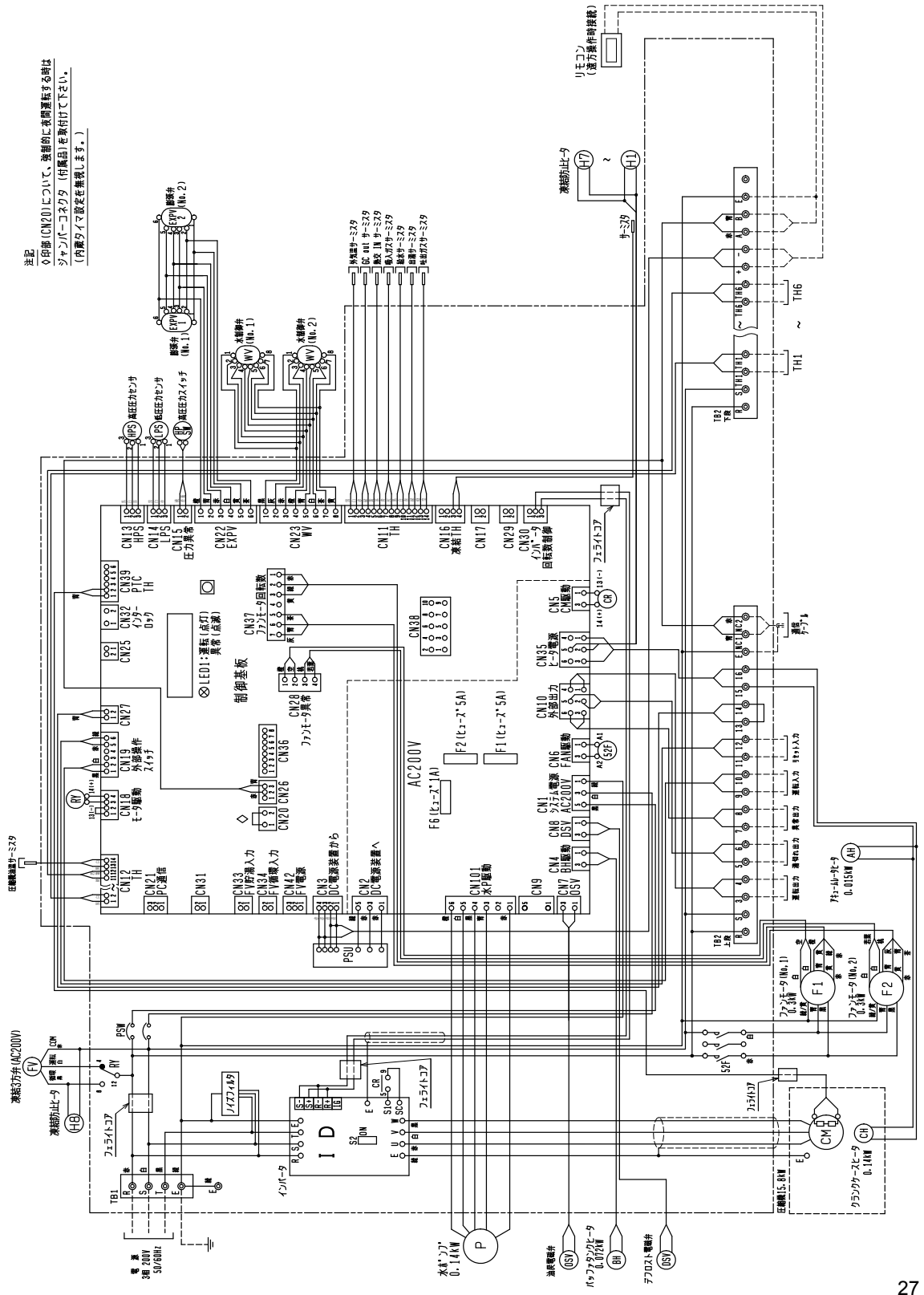


③凍結防止仕様



④寒冷地仕様

※記
◇印部(CN20)について、強制的に夜間運転する時は
ジャンパーコネクタ（付属品）を取付けて下さい。
(内蔵タイマ設定を無視します。)

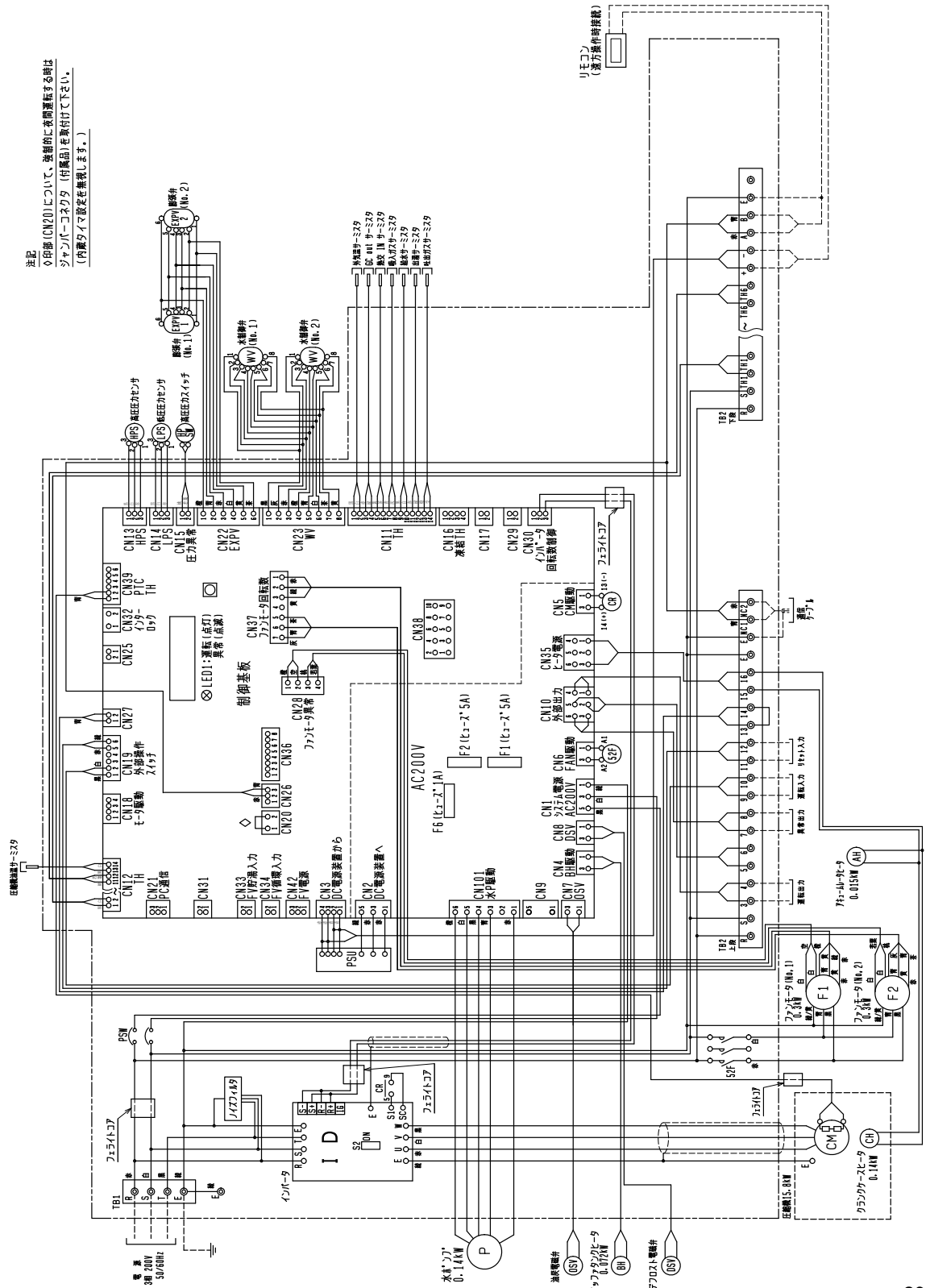


⑤複数台制御仕様

[illegible]

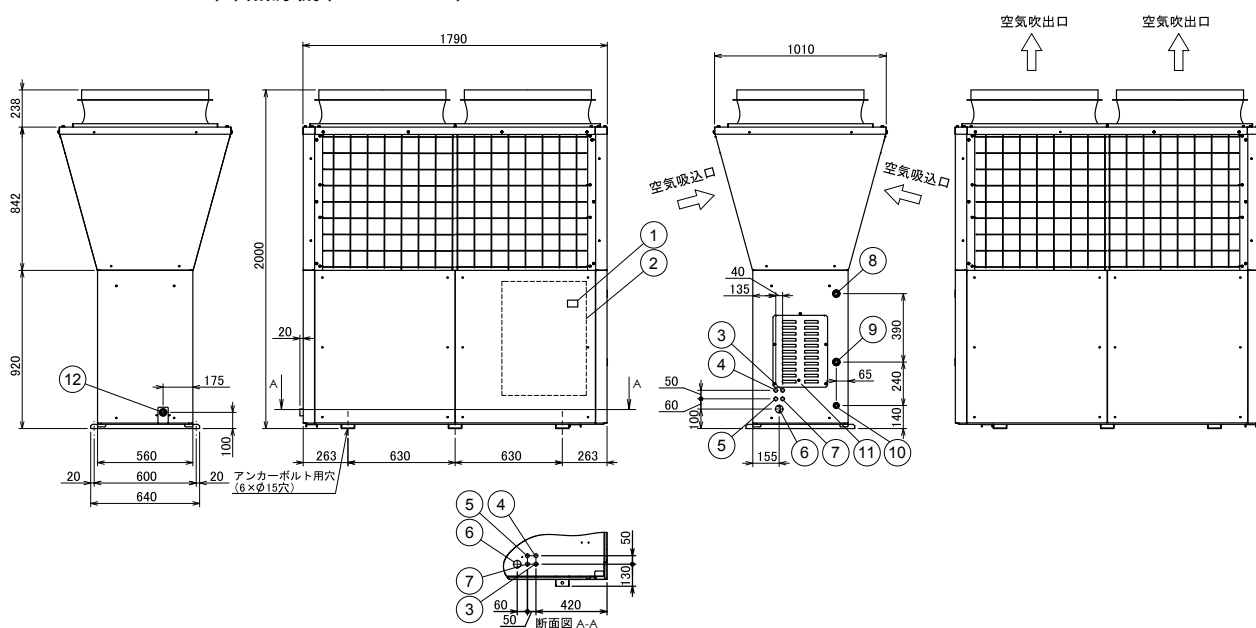
⑥熱源機単独運転仕様／熱源機単独運転（高温給水仕様）

注意
◇印部(CN20)について、強制的に夜間運転する時は
ジャンパーコネクタ（付属品）を取付けて下さい。
(内蔵タイマ設定を無視します。)



6. 各部名称と本体寸法

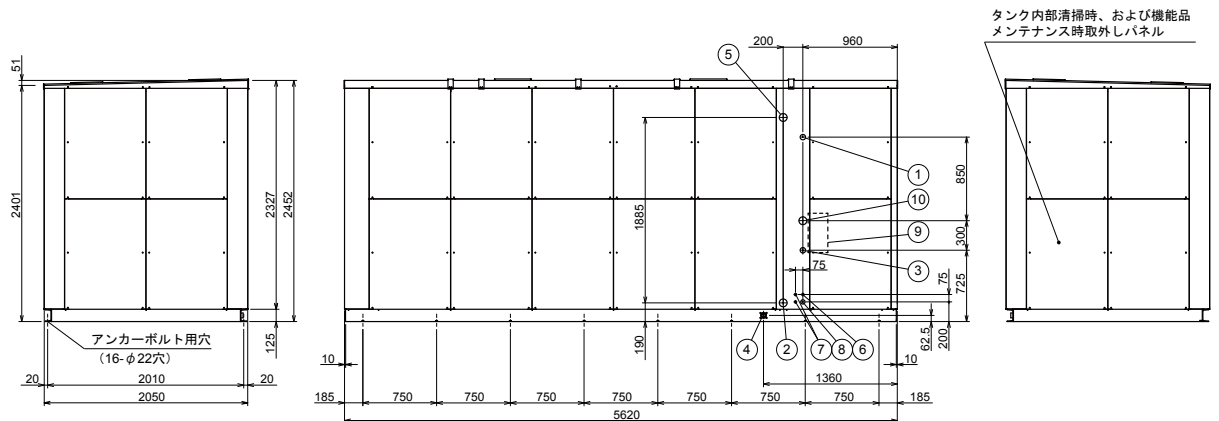
(1)熱源機(ChP-80Y2)



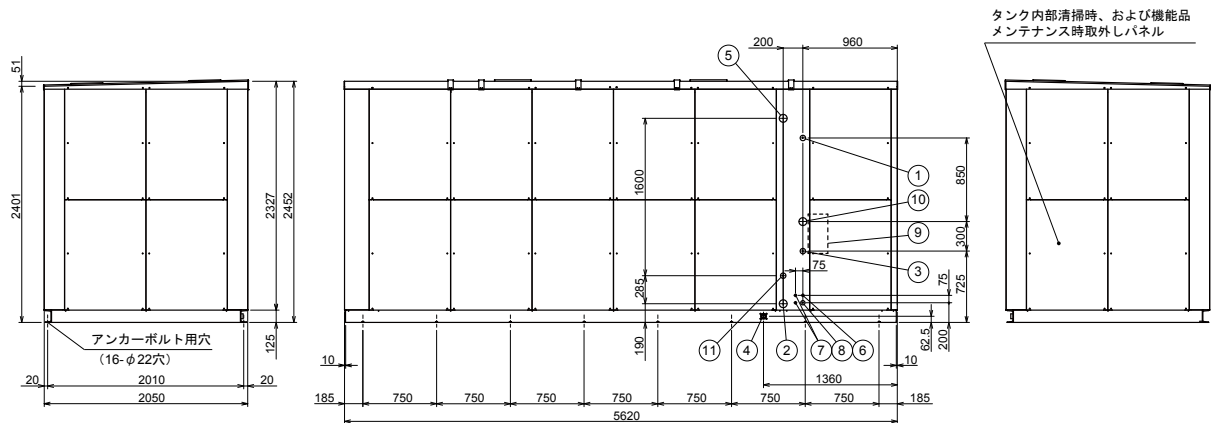
①	運転表示点検窓
②	制御盤
③	外部信号接続口 (φ22 穴)
④	リモコン線接続口 (φ22 穴)
⑤	操作配線接続口 (φ22 穴)
⑥	電源入口 (φ44 穴)
⑦	遠方制御盤接続口 (φ22 穴)
⑧	温水出口 Rc1 (25A)
⑨	給水入口 Rc1 (25A)
⑩	機内水抜き口 Rc3/4 (20A)
⑪	メンテナンス用窓
⑫	空気熱交換器ルームドレン Rc1 (25A)

(2) 貯湯タンク

① CHP-T100K、T080K (標準仕様)



② CHP-T100CK、T080CK (循環加熱仕様)

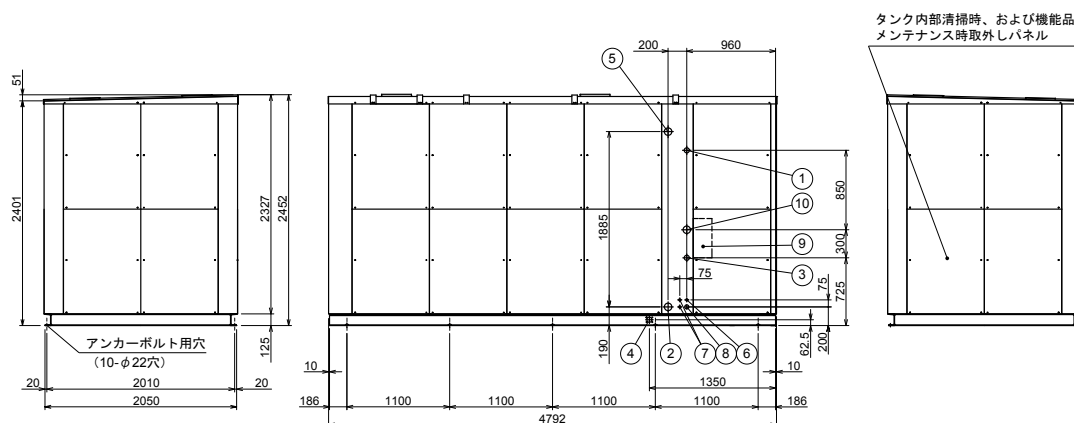


①	温水入口 Rc1 (25A)	⑦	操作配線接続口 (φ24穴)
②	給水口 Rc2 (50A)	⑧	制御用温度センサ連絡線引込口 (φ44穴)
③	給水出口 Rc1 (25A)	⑨	制御用温度センサ連絡線接続 BOX
④	タンク排水口 Rc1・1/4 (32A)	⑩	中温水口 Rc2 (50A)
⑤	給湯口 Rc2 (50A)	⑪	加熱水入口 Rc1 (25A)
⑥	凍結防止ヒータ用電源取入口 (φ24穴)※		

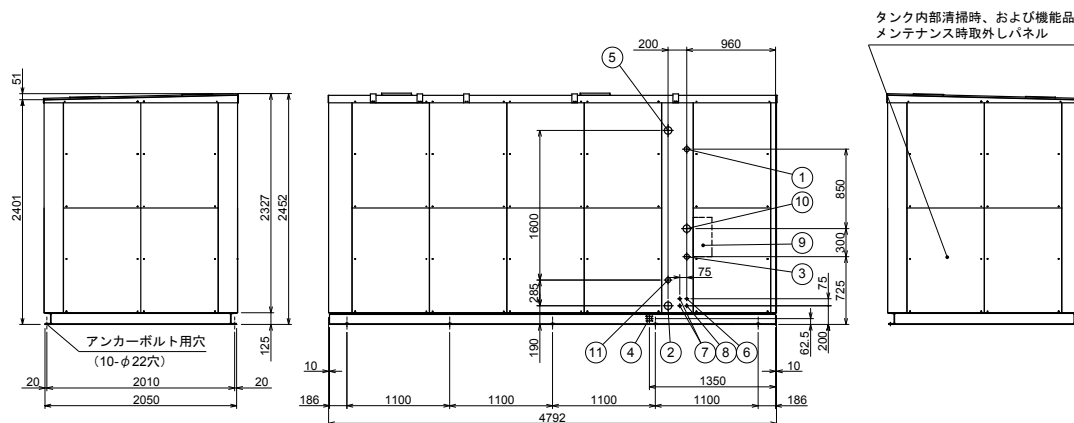
※凍結防止仕様、寒冷地仕様ときの電源線施工時に使用します。

■ 製品仕様編

③ CHP-T060K (標準仕様)



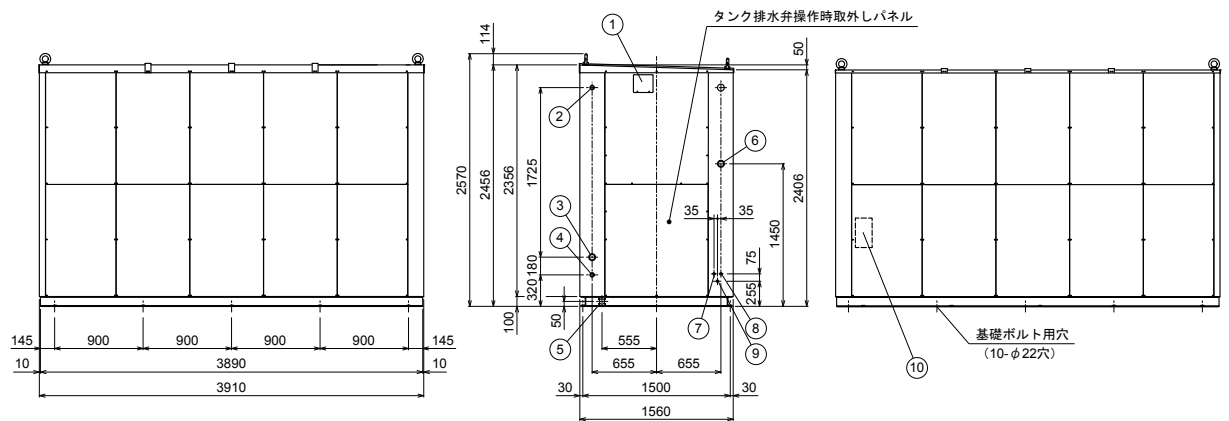
④ CHP-T060CK (循環加熱仕様)



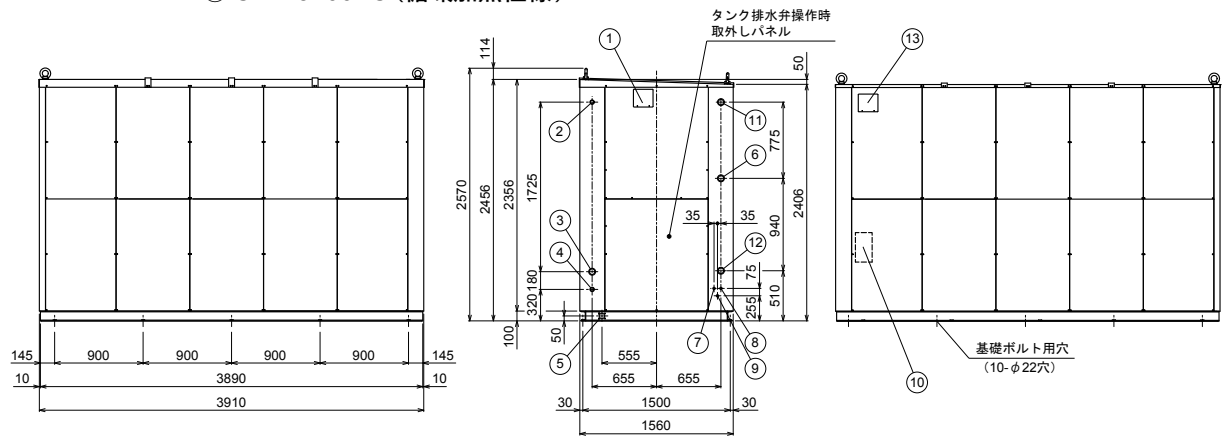
①	温水入口 Rc1 (25A)	⑦	操作配線接続口 (φ24穴)
②	給水口 Rc2 (50A)	⑧	制御用温度センサ連絡線引込口 (φ44穴)
③	給水出口 Rc1 (25A)	⑨	制御用温度センサ連絡線接続 BOX
④	タンク排水口 Rc1・1/4 (32A)	⑩	中温水口 Rc2 (50A)
⑤	給湯口 Rc2 (50A)	⑪	加熱水入口 Rc1 (25A)
⑥	凍結防止ヒータ用電源取入口 (φ24穴)※		

※凍結防止仕様、寒冷地仕様ときの電源線施工時に使用します。

⑤ CHP-6000T (標準仕様)



⑥ CHP-5400TC (循環加熱仕様)

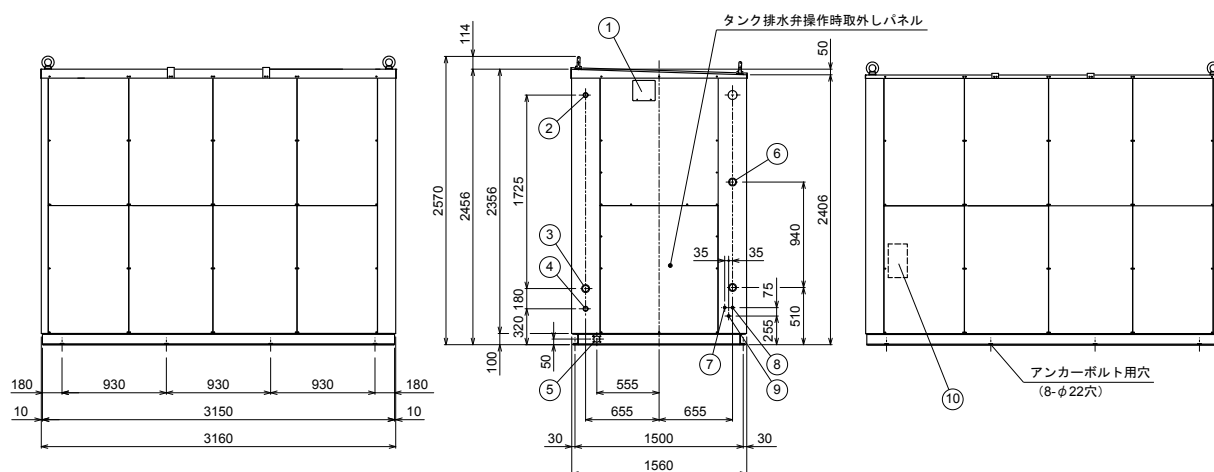


①	圧力逃し弁点検窓(給湯ライン用)	⑧	凍結防止ヒータ用電源取入口(φ24穴)※
②	温水入口 Rc1 (25A)	⑨	制御用温度センサ連絡線引込口(φ24穴)
③	給水口 Rc2 (50A)	⑩	制御用温度センサ連絡線接続 BOX
④	給水出口 Rc1 (25A)	⑪	加熱水出口 Rc2 (50A)
⑤	タンク排水口 Rc1・1/4 (32A)	⑫	加熱水入口 Rc2 (50A)
⑥	給湯口 Rc2 (50A)	⑬	圧力逃し弁点検窓(加熱水ライン用)
⑦	操作配線接続口(φ24穴)		

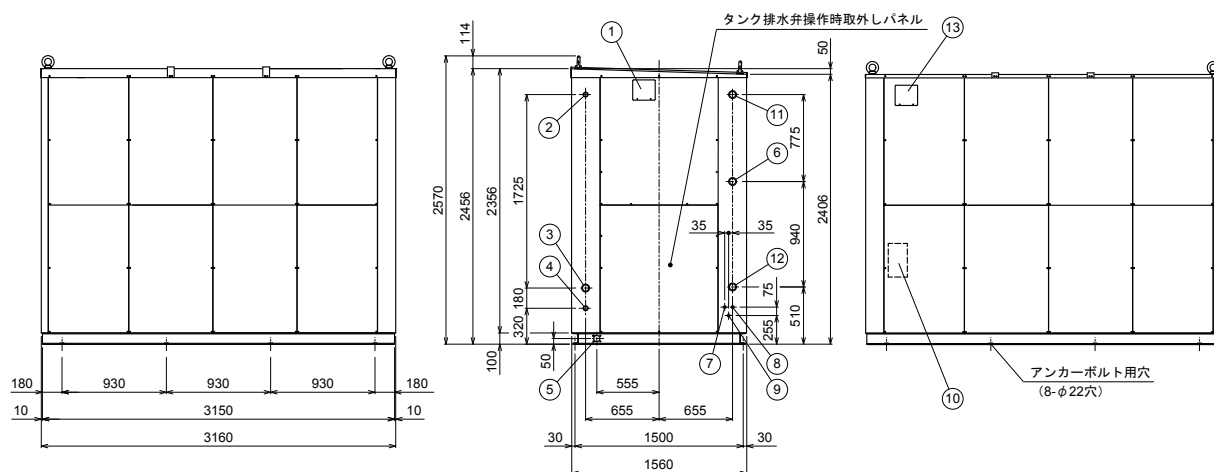
※凍結防止仕様、寒冷地仕様のときの電源線施工時に使用します。

■ 製品仕様編

⑦ CHP-4800T (標準仕様)



⑧ CHP-4200TC (循環加熱仕様)

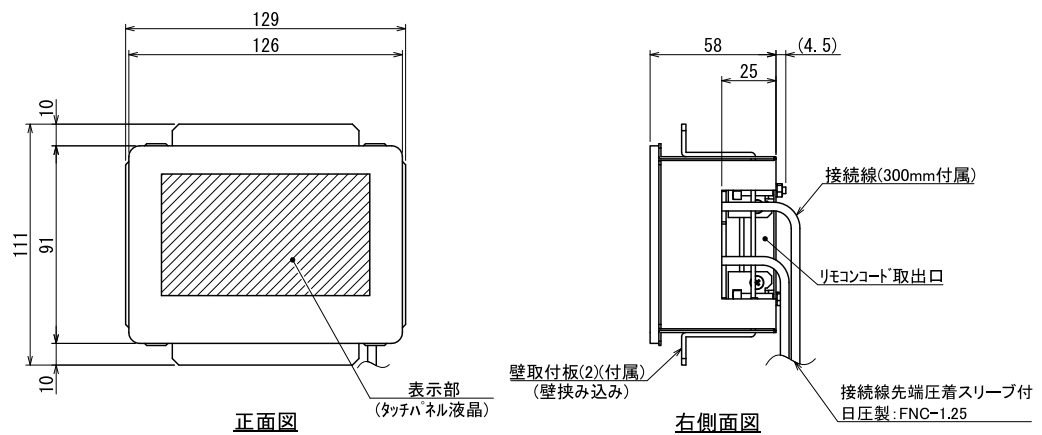


①	圧力逃し弁点検窓 (給湯ライン用)	⑧	凍結防止ヒータ用電源取入口 (φ 24 穴)※
②	温水入口 Rc1 (25A)	⑨	制御用温度センサ連絡線引込口 (φ 24 穴)
③	給水口 Rc2 (50A)	⑩	制御用温度センサ連絡線接続 BOX
④	給水出口 Rc1 (25A)	⑪	加熱水出口 Rc2 (50A)
⑤	タンク排水口 Rc1・1/4 (32A)	⑫	加熱水入口 Rc2 (50A)
⑥	給湯口 Rc2 (50A)	⑬	圧力逃し弁点検窓 (加熱水ライン用)
⑦	操作配線接続口 (φ 24 穴)		

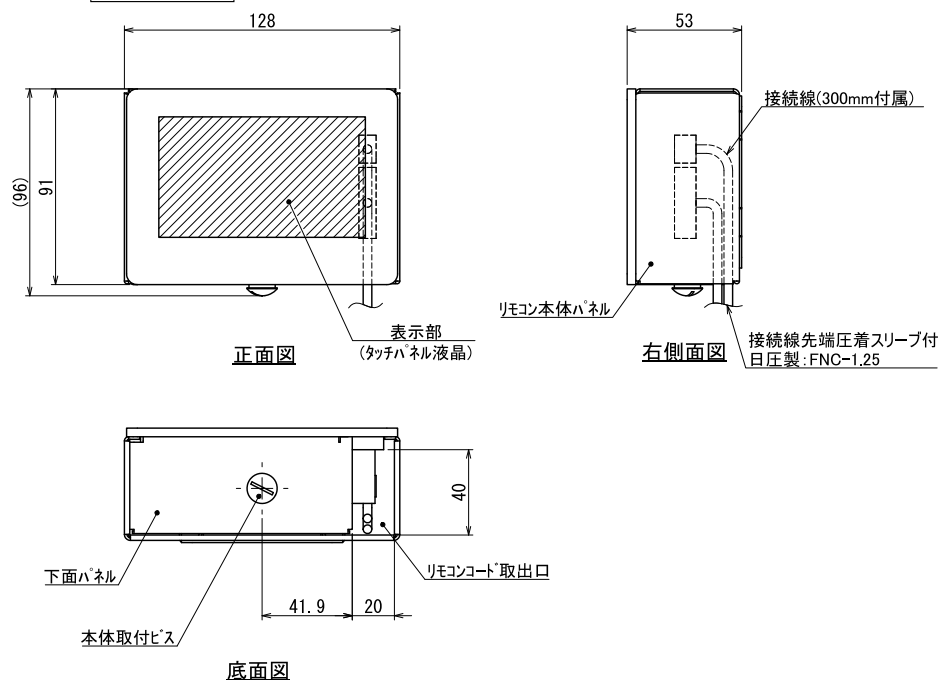
※凍結防止仕様、寒冷地仕様ときの電源線施工時に使用します。

(3) リモコン(ChP-TR)

壁埋込型



露出型



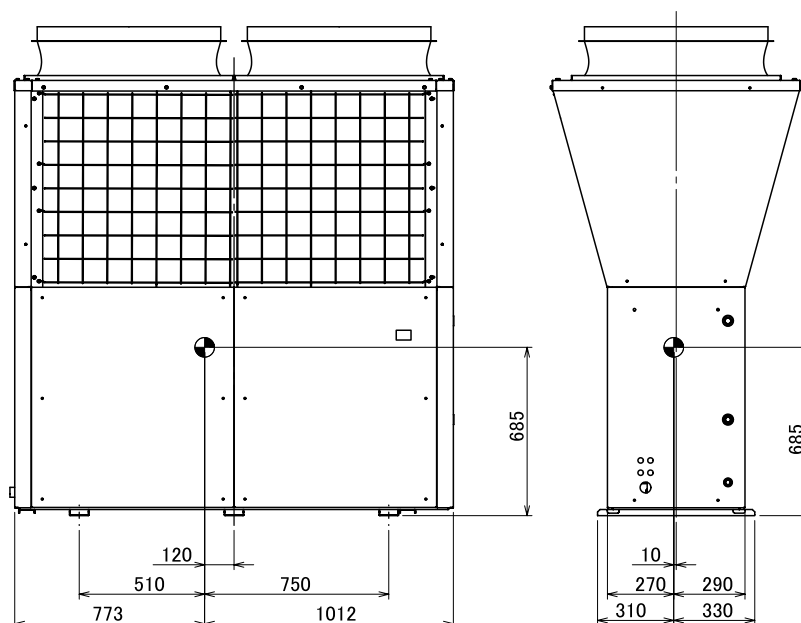
7. 取扱い注意事項

最低限守るべき事項です。その他にも重要な事項がありますので本冊子をよくお読みになり、理解したうえで設置・ご使用ください。

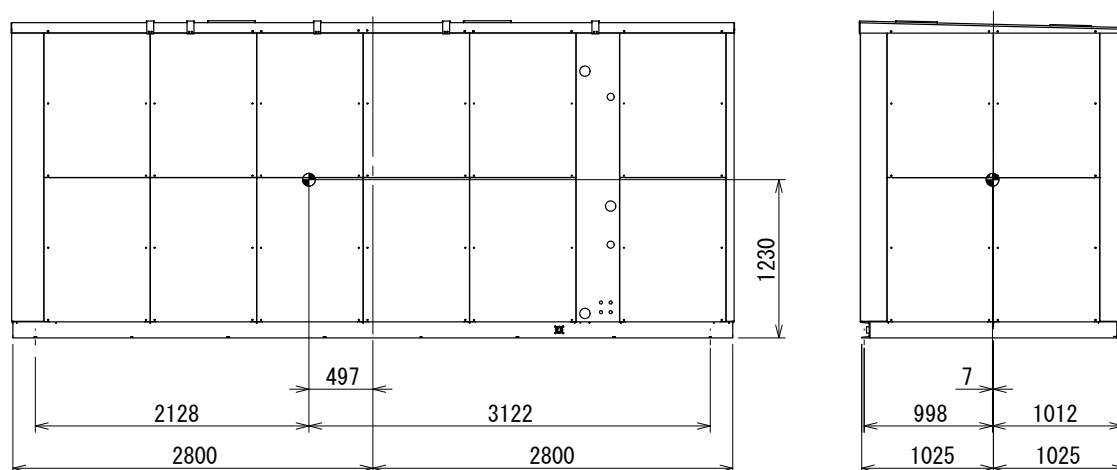
区分	注意事項	目的	異常コード の例	発生現象				
				機器 破損	火災	能力 不足	本体・油 温の過昇	液圧縮
1 設置場所	熱源機は原則屋外設置とする	冷風のショートサーキットによる性能低下防止	01、03	●		●	●	●
2 水質確認	上水道を使用し、弊社指定の水質基準を守る 減圧弁の設定圧力に応じた給水圧力を確保する タンク出口に負圧弁を施工する 熱源機とタンク間の配管は正しく接続する	水熱交換器のスケール付着、腐食破損防止 給湯水圧、給湯流量の確保 流量低下防止 タンク負圧による破損防止 沸き上げ不能や発停過多を防止	01、03 - - 01、03	● ● ●		●		
4 電気施工	一次側ブレーカ容量は150Aとする 配線長に従った配線太さとする (22mm ² 以上) 電源線の確実な取り付け工事を行う リモコン接続線ならびに熱源機間接続線は弊社指定のものを使用する	過負荷電流による機器破損防止 電線の過熱による焼損防止 遮断器の不要動作の防止 過電流防止、電線の過熱防止 欠相防止、電線の過熱防止 ノイズによる誤作動防止	- 0E 0E 0E	● ● ● ●	● ● ●			
5 運転前 準備設定	クランクケースヒータ通電を運転の12時間前に行う 仕様に見合ったパラメータ設定を行う	冷凍機油の潤滑不良防止 誤作動防止、発停過多防止	0D -	● ●				●
6 試運転	異常が発生したら、原因を確認し、リセット後に起動を行う(エア噛み等の原因を取り除いた後にリセットして起動)	異常運転繰り返しの防止	すべてに 該当	●		●	●	●

8. 重心位置図

①熱源機 (CHP-80Y2)

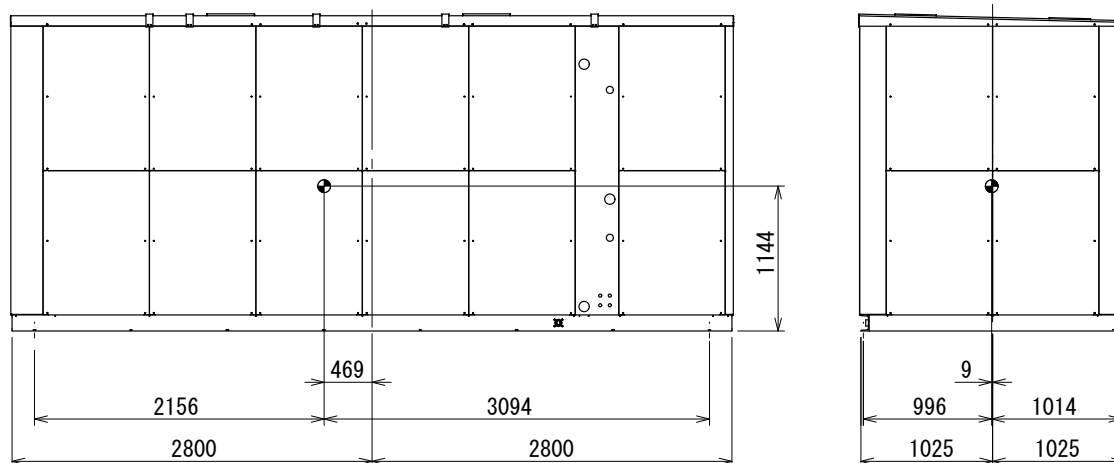


②貯湯タンク (CHP-T100K)

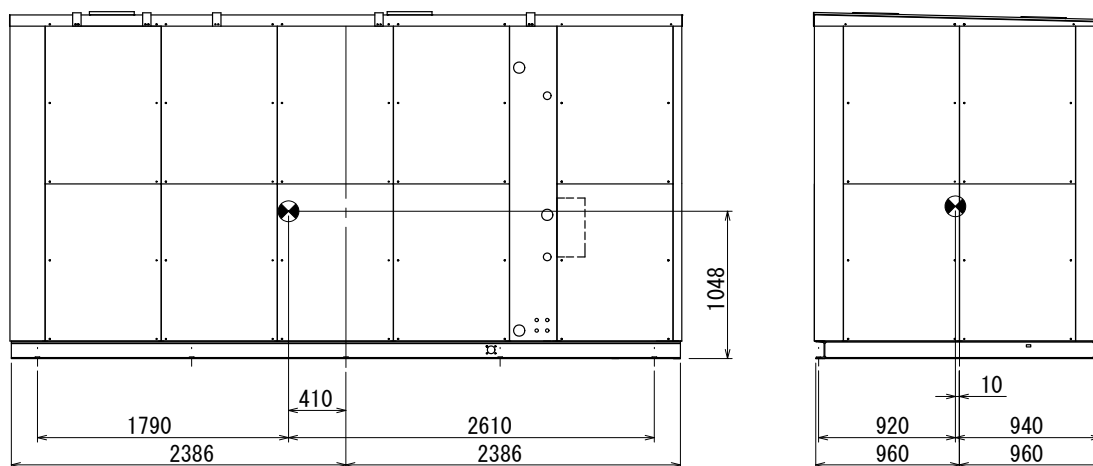


■ 製品仕様編

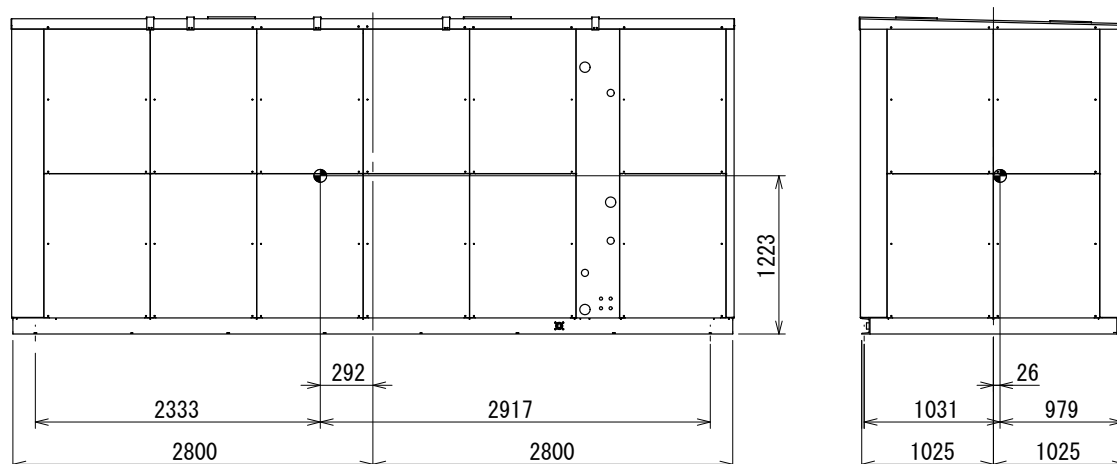
③ 貯湯タンク (CHP-T080K)



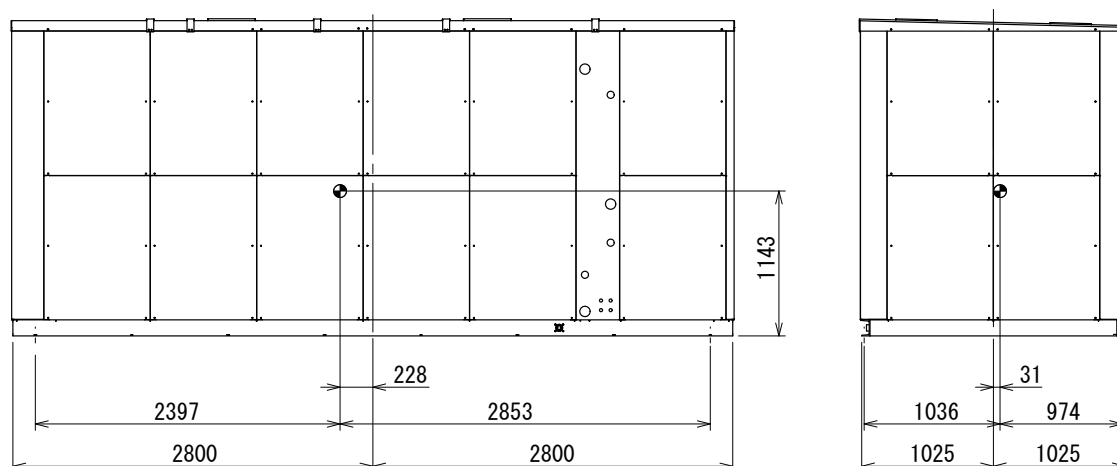
④ 貯湯タンク (CHP-T060K)



⑤貯湯タンク (CHP-T100CK)

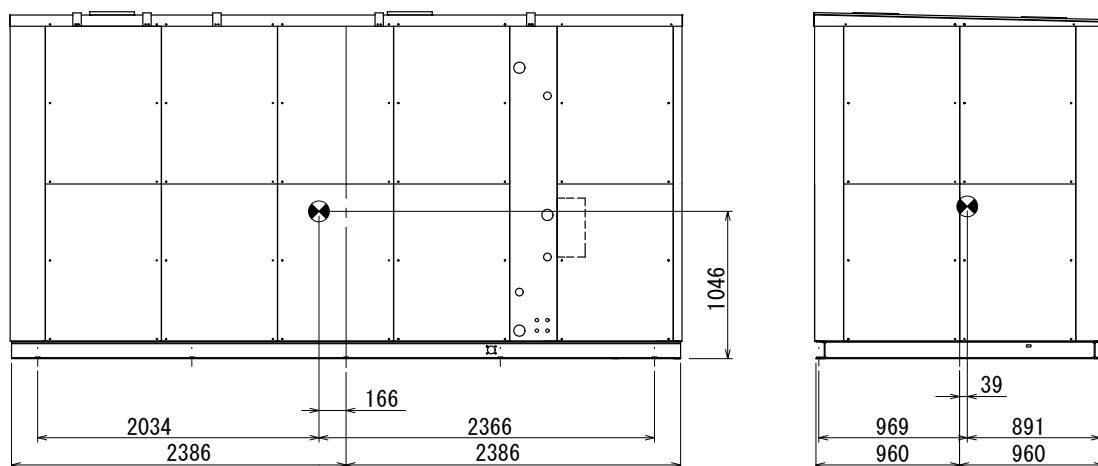


⑥貯湯タンク (CHP-T080CK)

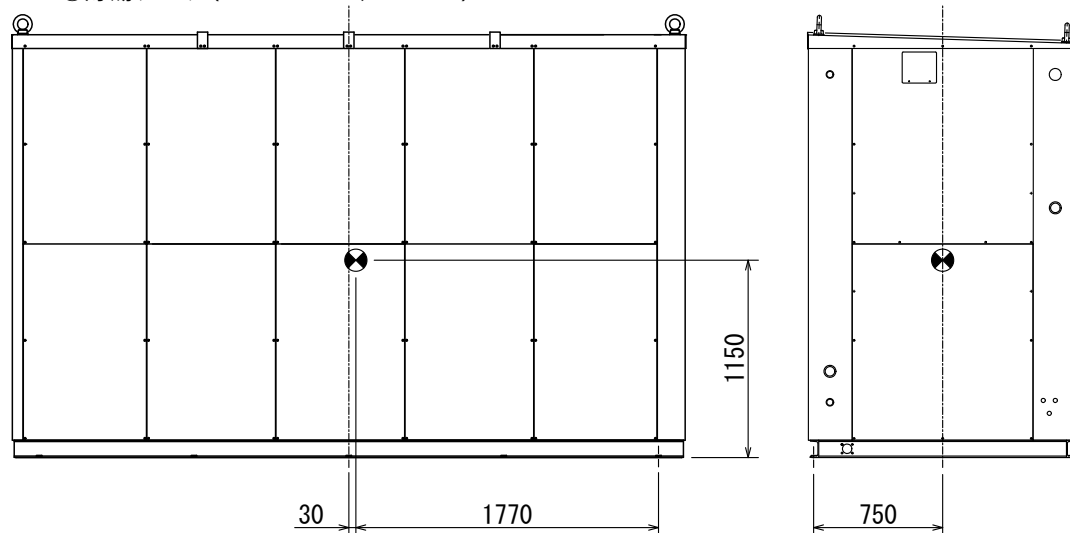


■ 製品仕様編

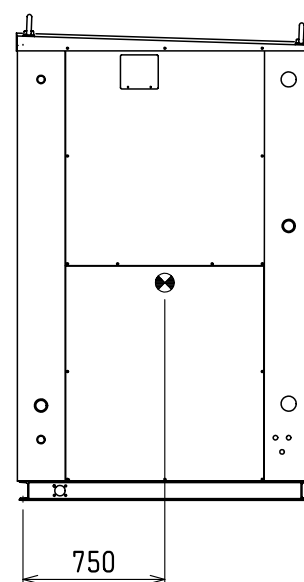
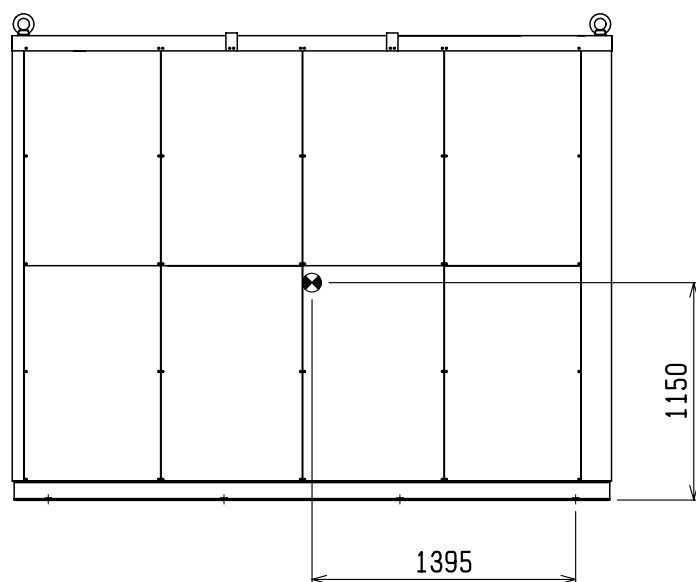
⑦ 貯湯タンク (CHP-T060CK)



⑧ 貯湯タンク (CHP-6000T、5400TC)



⑨貯湯タンク (CHP-4800T、4200TC)



製品仕様編

9. 耐震強度計算書

1.アンカーボルト選定及び検討条件(設計用震度は局部震度法による)

製品型式		CHP熱源機 CHP-80Y2	
設置階	-	-	屋上、塔屋及び上層階
設計用 水平震度	K _H	-	1.5
アンカーボルト本数		本	6
アンカーボルト径	d	cm	1.2
アンカーボルト種類	-	-	あと施工接着系アンカーボルト(M12)
設置場所	-	-	堅固な基礎
埋込長さ	H	cm	9
穿孔径	d2	cm	1.45

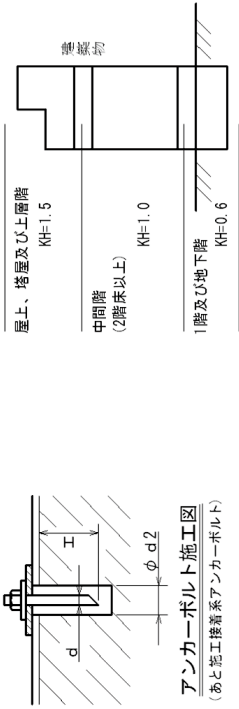
2.検討結果

項目(単位)		ボルト材質	SS400	ステンレス
製品質量(運転質量)		M	kg	710
機器の重量		W	kN	6.96
設計用 水平地震力		F _H	kN	10.44
設計用 鉛直地震力		F _V	kN	5.22
重心高さ		h _g	cm	68.5
ボルト～重心間距離		L _a	cm	29.0
アンカーボルト間距離		L	cm	60.0
アンカーボルト本数		n	本	6
機器転倒を考えた場合の 引張りを受ける片側のアンカーボルト本数		n _t	本	3
アンカーボルト断面積		A	cm ²	0.843
せん断力		Q	kN	1.74

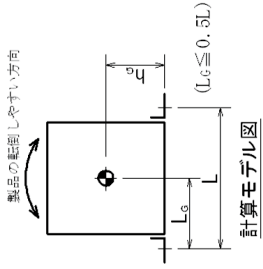
判定	アンカーボルト 引抜荷重	計算値	Rb	kN	3.69	
		許容値	Ta	kN	9.22	
	せん断応力	計算値	τ	kN/cm ²	2.06	
		許容値	f _s	kN/cm ²	10.1	9.12
	引張応力	計算値	σ	kN/cm ²	4.38	
		許容値	f _t	kN/cm ²	17.6	15.8
	引張とせん断力を同時に受ける ボルトの許容引張応力度	計算値	f _{ts}	kN/cm ²	21.34	18.82
		許容値				
	判定結果				-	合格
						合格

3.注記

上記検討計算の許容引抜荷重は、「建築設備耐震設計・施工指針」(2014年度版)によるものです。
本製品は「建築設備の構造耐力上安全な構造方法を定める件の一部を改正する告示(平成24年国土交通省告示第1447号:2012年12月12日公布)」に準拠し、第五第4号の計算ルールに基づき安全上支障のないことを確認しています。



アンカーボルト施工図
(あと施工接着系アンカーボルト)



局部震度法による設計用震度
(通常の建築設備
地域係数=1)

判定基準

1. $R_b < T_a$ (選定したアンカーボルトの短期許容引抜力)
(f_s:ボルトの短期許容せん断応力)
= 10.1kN/cm²・・・SS400
= 9.12kN/cm²・・・ステンレスボルト
2. $\tau < f_s$
(f_t:ボルトの短期許容引張応力)
= 17.6kN/cm²・・・SS400
= 15.8kN/cm²・・・ステンレスボルト
3. $\sigma \leq (f_t \text{と} f_{ts} \text{の最小のもの})$ ただし、 $f_{ts} = 1.4f_t - 1.6\tau$
上記を満たす場合・・・合格
上記を満たさない場合・・・不合格

計算式

$$W = \frac{M \times 9.8}{1000}$$
$$F_H = K_H \times W$$
$$F_V = F_H \times \frac{1}{2}$$
$$Q = \frac{F_V}{n}$$
$$R_b = \frac{F_H \times h_g - (W - F_V) \times L_g}{L \times n_t}$$
$$T_a = \frac{F_s}{8} \times \pi \times d^2 \times H \quad (F_s = 1.8kN/cm^2)$$
$$\tau = \frac{Q}{A}$$
$$\sigma = \frac{R_b}{A}$$

1.アンカーボルト選定及び検討条件(設計用震度は局部震度法による)

製品型式		CHP熱源機	
設置階		CHP-80Y2(防振架台付)	
設計用 水平震度	K _H	-	屋上、塔屋及び上階階
アンカーボルト本数		本	1.5
アンカーボルト径	d	cm	4
アンカーボルト種類		-	1.2
設置場所		-	あと施工接着系アンカーボルト(M12)
埋込長さ	H	cm	堅固な基礎
第1孔径	d2	cm	9
			1.45

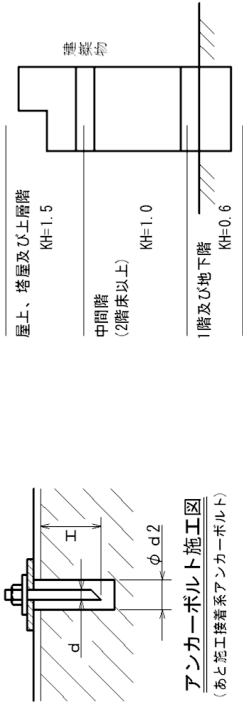
2.検討結果

項目(単位)	ボルト材質		SS400	ステンレス
製品質量(本体の運転質量+防振架台)	M	kg	757	
機器の重量	W	kN	7.42	
設計用 水平地震力	F _H	kN	11.13	
設計用 鉛直地震力	F _V	kN	5.56	
重心高さ	h _g	cm	81.5	
ボルト～重心間距離	L _g	cm	28.5	
アンカーボルト間距離	L	cm	59.0	
アンカーボルト本数	n	本	4	
機器転倒を考えた場合の 引張りを受ける片側のアンカーボルト本数	n _t	本	2	
アンカーボルト断面積	A	cm ²	0.843	
せん断力	Q	kN	2.78	
判定	アンカーボルト 引張荷重	計算値 R _b	kN	7.24
		許容値 T _a	kN	9.22
	せん断応力	計算値 τ	kN/cm ²	3.30
		許容値 f _s	kN/cm ²	10.1
	引張応力	計算値 σ	kN/cm ²	8.59
		許容値 f _t	kN/cm ²	17.6
	引張とせん断力を同時に受ける ボルトの許容引張応力度	許容値 f _{ts}	kN/cm ²	19.36
判定結果		-	合格	合格

3.注記

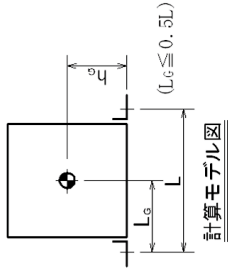
上記検討計算の許容引張荷重は、「建築設備耐震設計・施工指針」(2014年度版)によるものです。
本製品は「建築設備の構造耐力上安全な構造方法を定める件の一部を改正する告示(平成24年国土交通省告示
第1447号:2012年12月12日公布)」に準拠し、第五第4号の計算ルートに基づき安全上支障のないことを確認しています。

2 製品仕様編



アンカーボルト施工図
(あと施工接着系アンカーボルト)

製品の転倒しやすい方向



計算モデル図

局部震度法による設計用震度
(通常の建築設備
地域係数=1)

判定基準

- $R_b < T_a$ (選定したアンカーボルトの短期許容引張力)
(f_s:ボルトの短期許容せん断応力)
 $\tau < f_s$
 $= 10.1 \text{ kN/cm}^2 \dots \text{SS400}$
 $= 9.12 \text{ kN/cm}^2 \dots \text{ステンレスボルト}$
- $\sigma \leq (f_t \text{ と } f_{ts} \text{ の最小のもの})$ ただし、 $f_{ts} = 1.4 f_t - 1.6 \tau$
(f_t:ボルトの短期許容引張力)
 $= 17.6 \text{ kN/cm}^2 \dots \text{SS400}$
 $= 15.8 \text{ kN/cm}^2 \dots \text{ステンレスボルト}$
上記を満たす場合・・・合格
上記を満たさない場合・・・不合格

計算式

$$W = \frac{M \times 9.8}{1000}$$
$$F_H = K_H \times W$$
$$F_V = F_H \times \frac{1}{2}$$
$$Q = \frac{F_H}{n}$$
$$R_b = \frac{F_H \times h_g - (W - F_V) \times L_g}{L \times n_t}$$
$$T_a = \frac{F_s \times \pi \times d^2 \times H}{8} \quad (F_s = 1.8 \text{ kN/cm}^2)$$
$$\tau = \frac{Q}{A}$$
$$\sigma = \frac{R_b}{A}$$

2 製品仕様編

1.アンカーボルト選定及び検討条件(設計用震度は局部震度法による)

製品型式		貯湯タンクユニット CHP-T100K
設置階	-	屋上、塔屋及び上層階
設計用 水平震度	K _H	1.5
アンカーボルト本数	本	16
アンカーボルト径	d	cm 1.6
アンカーボルト種類	-	あと施工接着系アンカーボルト(M16)
設置場所	-	堅固な基礎
埋込長さ	H	cm 11
穿孔径	d2	cm 2

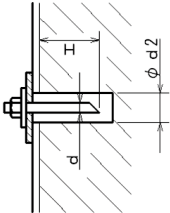
2.検討結果

項目(単位)		ボルト材質	SS400	ステンレス
製品質量(運転質量)		M	kg 12460	
機器の重量		W	kN 122.11	
設計用 水平地震力		F _H	kN 183.16	
設計用 鉛直地震力		F _V	kN 91.58	
重心高さ		h _G	cm 123.0	
ボルト～重心間距離		L _G	cm 99.8	
アンカーボルト間距離		L	cm 201.0	
アンカーボルト本数		n	本 16	
機器転倒を考えた場合の 引張りを受ける片側のアンカーボルト本数		n _t	本 8	
アンカーボルト断面積		A	cm ² 1.57	
せん断力		Q	kN 11.45	

判定	アンカーボルト 引抜荷重	計算値	R _b	kN	12.12	
		許容値	T _a	kN	15.55	
	せん断応力	計算値	τ	kN/cm ²	7.29	
		許容値	f _s	kN/cm ²	9.12	
	引張応力	計算値	σ	kN/cm ²	7.72	
引張とせん断力を同時に受ける ボルトの許容引張応力度		許容値	f _t	kN/cm ²	15.8	
		許容値	f _{ts}	kN/cm ²	10.45	
判定結果				-	合格	合格

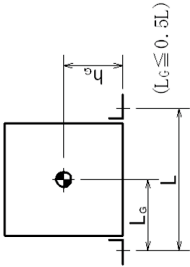
3.注記

上記検討計算の許容引抜荷重は、「建築設備耐震設計・施工指針」(2005年度版)によるものです。



アンカーボルト施工図
(あと施工接着系アンカーボルト)

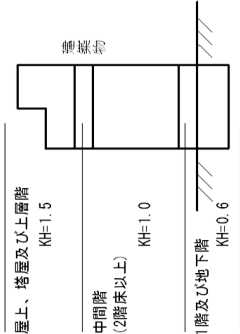
製品の転倒しやすい方向



計算モデル図

計算式

$$W = \frac{M \times 9.8}{1000}$$
$$F_H = K_H \times W$$
$$F_V = F_H \times \frac{1}{2}$$
$$Q = \frac{F_H}{n}$$
$$R_b = F_H \times h_G \times (W/F_V) \times L_G$$
$$T_a = \frac{F_G}{8} \times \pi \times d^2 \times H \quad (F_G = 1.8kN/cm^2)$$
$$\tau = \frac{Q}{A}$$
$$\sigma = \frac{R_b}{A}$$



局部震度法による設計用震度

通常の建築設備
地域係数=1

判定基準

1. $R_b < T_a$ (選定したアンカーボルトの短時間許容引張力)
2. $\tau < 4.4kN/cm^2$
上記1,2を満たす場合・・・合格(終7)
上記1のみ満たす場合・・・下記3,4の検討を行う
上記2を満たさない場合・・・不合格
3. $\tau < f_s$ (f_s :ボルトの短時間せん断応力)
= 10.2kN/cm²・・・SS400
= 9.12kN/cm²・・・ステンレスボルト
4. $\sigma \leq (f_t \text{ と } f_{ts} \text{ の最小のもの})$ ただし $f_{ts} = 4f_t - 1.6\tau$
(f_t :ボルトの短時間引張応力)
= 17.8kN/cm²・・・SS400
= 15.8kN/cm²・・・ステンレスボルト
上記3,4を満たす場合・・・合格
上記3,4を満たさない場合・・・不合格

1.アンカーボルト選定及び検討条件(設計用震度は局部震度法による)

製品型式		貯湯タンクユニット GHP-T080K
設置階	-	屋上、塔屋及び上層階
設計用 水平震度	K _H	1.5
アンカーボルト本数	本	16
アンカーボルト径	d	cm
アンカーボルト種類	-	あと施工接着系アンカーボルト(M16)
設置場所	-	堅固な基礎
埋込長さ	H	cm
穿孔径	d2	cm

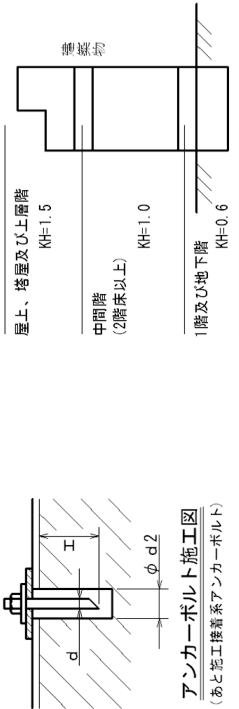
2.検討結果

項目(単位)		ボルト材質		SS400	ステンレス	
判定	製品質量 (運転質量)	M	kg	10370		
	機器の重量	W	kN	101.63		
	設計用 水平地震力	F _H	kN	152.44		
	設計用 鉛直地震力	F _V	kN	76.22		
	重心高さ	h _g	cm	114.4		
	ボルト～重心間距離	L _g	cm	99.6		
	アンカーボルト間距離	L	cm	201.0		
	アンカーボルト本数	n	本	16		
	機器転倒を考えた場合の 引張りを受ける片側のアンカーボルト本数	n _t	本	8		
	アンカーボルト断面積	A	cm ²	1.57		
判定	せん断力	Q	kN	9.53		
	アンカーボルト	計算値 R _b	kN	9.27		
	引抜荷重	許容値 T _a	kN	15.55		
	せん断応力	計算値 τ	kN/cm ²	6.07		
		許容値 f _s	kN/cm ²	10.2	9.12	
	引張応力	計算値 σ	kN/cm ²	5.91		
		許容値 f _t	kN/cm ²	17.6	15.8	
		引張とせん断力を同時に受ける ボルトの許容引張応力度	許容値 f _{ts}	kN/cm ²	14.93	12.41
			判定結果		-	合格

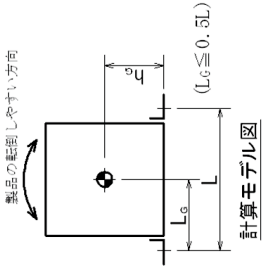
3.注記

上記検討計算の許容引拔荷重は、「建築設備耐震設計・施工指針」(2005年度版)によるものです。

2 製品仕様編



局部震度法による設計用震度
通常の建築設備
地域係数=1



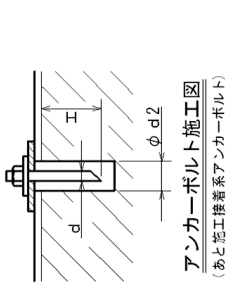
計算式

1. $R_b < T_a$ (選定したアンカーボルトの短期許容引拔力)
2. $\tau < 4.4 \text{ N/cm}^2$
- 上記1.を満たす場合・・・合格 (終了)
- 上記1.を満たさず場合・・・下記3.4の検討を行う
- 上記1.を満たさない場合・・・不合格
3. $\tau < f_s$ (f_s:ボルトの短期許容せん断応力)
- = 10.2kN/cm²・・・SS400
- = 9.12kN/cm²・・・ステンレスボルト
4. $\sigma \leq (f_t \text{ と } f_{ts} \text{ の最小のもの})$ ただし、f_{ts}=1.4f_t-1.6τ
- (f_t:ボルトの短期許容引張応力)
- = 17.6kN/cm²・・・SS400
- = 15.8kN/cm²・・・ステンレスボルト
- 上記3.4を満たす場合・・・合格
- 上記3.4を満たさない場合・・・不合格

2 製品仕様編

1.アンカーボルト選定及び検討条件(設計用震度は局部震度法による)

製品型式		貯湯タンクユニット CHP-T060K
設置階	-	屋上、塔屋及び上層階
設計用 水平震度	K _H	1.5
アンカーボルト本数	本	10
アンカーボルト径	d	16
アンカーボルト種類	-	あと施工接着系アンカーボルト(M16)
設置場所	-	堅固な基礎
埋込長さ	H	11
穿孔径	d2	2



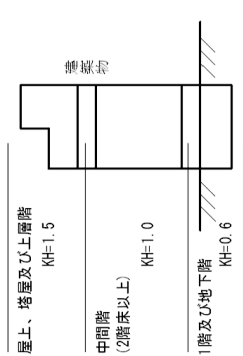
2.検討結果

項目(単位)		ボルト材質	SS400	ステンレス
製品質量(運転質量)		M	kg	8100
機器の重量		W	kN	79.38
設計用 水平地震力		F _H	kN	119.07
設計用 鉛直地震力		F _V	kN	59.54
重心高さ		h _G	cm	104.8
ボルト～重心間距離		L _G	cm	99.5
アンカーボルト間距離		L	cm	201.0
アンカーボルト本数		n	本	10
機器転倒を考えた場合の 引張りを受ける片側のアンカーボルト本数		n _t	本	5
アンカーボルト断面積		A	cm ²	1.57
せん断力		Q	kN	11.91

判定	アンカーボルト 引抜荷重	計算値	R _b	kN	10.45	
		許容値	T _a	kN	15.55	
	せん断応力	計算値	τ	kN/cm ²	7.58	
		許容値	f _s	kN/cm ²	9.12	
	引張応力	計算値	σ	kN/cm ²	6.66	
		許容値	f _t	kN/cm ²	15.8	
	引張とせん断力を同時に受ける ボルトの許容引張応力度	許容値	f _{ts}	kN/cm ²	12.51	9.99
		判定結果		-	合格	合格

3.注記

上記検討計算の許容引抜荷重は、「建築設備耐震設計・施工指針」(2005年度版)によるものです。



局所震度法による設計用震度

通常の建築設備
地域係数=1

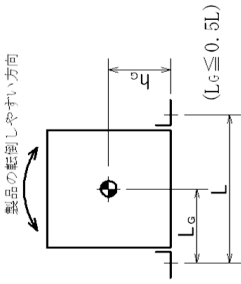
判定基準

- $R_b < T_a$ (選定したアンカーボルトの短期許容引抜力)
- $\tau < 4.4 \text{ kN/cm}^2$
上記1.2を満たす場合・・・合格 (終了)
上記1.2を満たさず場合・・・下記3.4の検討を行う
上記を満たさない場合・・・不合格
- $\tau < f_s$ (f_s:ボルトの短期許容せん断応力)
= 10.2kN/cm²・・・SS400
= 9.12kN/cm²・・・ステンレスボルト
- $\sigma \leq (f_t \text{ と } f_{ts} \text{ の最小のもの})$ ただし、f_{ts}=1.4f_t-1.6τ
(f_t:ボルトの短期許容引張応力)
= 17.6kN/cm²・・・SS400
= 15.8kN/cm²・・・ステンレスボルト
上記3.4を満たす場合・・・合格
上記3.4を満たさない場合・・・不合格

計算式

$$W = \frac{M \times 9.8}{1000}$$
$$F_H = K_H \times W$$
$$F_V = F_H \times \frac{1}{2}$$
$$Q = \frac{F_H}{n}$$
$$R_b = \frac{F_H \times h_G - (W \times F_V) \times L_G}{L \times n_t}$$
$$T_a = \frac{F_G}{8} \times \pi \times d^2 \times H \quad (F_G = 1.8 \text{ kN/cm}^2)$$
$$\tau = \frac{Q}{A}$$
$$\sigma = \frac{R_b}{A}$$

計算モデル図



1.アンカーボルト選定及び検討条件(設計用震度は局部震度法による)

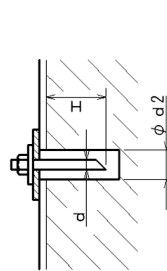
製品型式		貯湯タンクユニット CHP-T100CK
設置階	-	屋上、塔屋及び上層階
設計用 水平震度	K _H	1.5
アンカーボルト本数	本	16
アンカーボルト径	d	cm 1.6
アンカーボルト種類	-	あと施工接着系アンカーボルト(M16)
設置場所	-	堅固な基礎
埋込長さ	H	cm 11
穿孔径	d2	cm 2

2.検討結果

項目(単位)	ボルト材質	SS400	ステンレス
製品質量(運転質量)	M	kg 13440	
機器の重量	W	kN 131.71	
設計用 水平地震力	F _H	kN 197.57	
設計用 鉛直地震力	F _V	kN 98.78	
重心高さ	h _g	cm 122.3	
ボルト～重心間距離	L _g	cm 97.9	
アンカーボルト間距離	L	cm 201.0	
アンカーボルト本数	n	本 16	
機器転倒を考えた場合の 引張りを受ける片側のアンカーボルト本数	n _t	本 8	
アンカーボルト断面積	A	cm ² 1.57	
せん断力	Q	kN 12.35	
判定	アンカーボルト 引拔荷重	計算値 R _b 許容値 T _a	kN 13.02 kN 15.55
	せん断応力	計算値 τ 許容値 fs	kN/cm ² 7.86 kN/cm ² 10.2 9.12
	引張応力	計算値 σ 許容値 ft	kN/cm ² 8.29 kN/cm ² 17.6 15.8
	引張とせん断力を同時に受ける ボルトの許容引張応力度	許容値 f _{ts}	kN/cm ² 12.06 9.54
判定結果		合格	合格

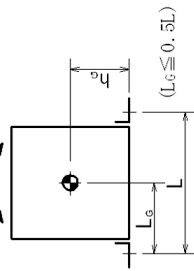
3.注記

上記検討計算の許容引拔荷重は、「建築設備耐震設計・施工指針」(2005年度版)によるものです。



アンカーボルト施工図
(あと施工接着系アンカーボルト)

製品の転倒しやすい方向



計算モデル図

計算式

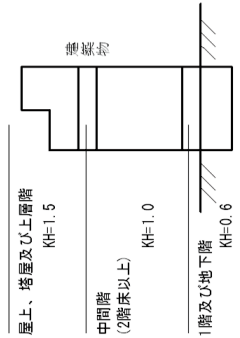
$$\begin{aligned}
 W &= \frac{M \times 9.8}{1000} \\
 F_H &= K_H \times W \\
 F_V &= F_H \times \frac{1}{2} \\
 Q &= \frac{F_H}{n} \\
 R_b &= \frac{F_H \times h_g \times (W - F_V) \times L_e}{L \times n_t} \\
 T_a &= \frac{F_G}{\sigma} \times \pi \times d_2 \times H \quad (F_G = 1.8kN/cm^2) \\
 \tau &= \frac{Q}{A} \\
 \sigma &= \frac{R_b}{A}
 \end{aligned}$$

判定基準

1. $R_b < T_a$ (選定したアンカーボルトの短時間許容引拔力)
上記1.2を満たす場合・・・合格 (終了)
上記1.2を満たす場合・・・下記3.4の検討を行う
上記1.2を満たさない場合・・・不合格
2. $\tau < 4.4kN/cm^2$
3. $\tau < f_s$ (f_s :ボルトの短時間せん断応力)
= $10.2kN/cm^2$ ・・・SS400
= $9.12kN/cm^2$ ・・・ステンレスボルト
4. $\sigma \leq (f_t \text{ と } f_{ts} \text{ の最小のもの})$ ただし、 $f_{ts} = 1.4f_t - 1.6\tau$
(f_t :ボルトの短時間引張応力)
= $17.6kN/cm^2$ ・・・SS400
= $15.8kN/cm^2$ ・・・ステンレスボルト
上記3.4を満たす場合・・・合格
上記3.4を満たさない場合・・・不合格

局部震度法による設計用震度

通常の建築設備
地域係数=1



2 製品仕様編

1.アンカーボルト選定及び検討条件(設計用震度は局部震度法による)

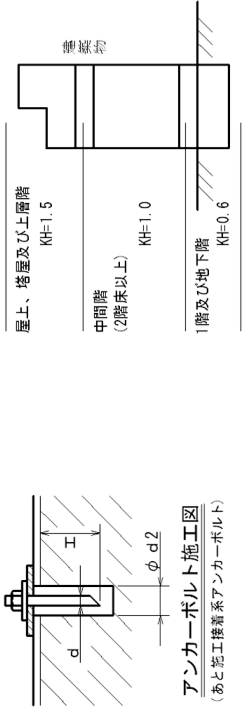
製品型式		貯場タンクユニット CHP-T080CK
設置階	-	-
設計用 水平震度	K _H	屋上、塔屋及び上層階 KH=1.5
アンカーボルト本数		本 16
アンカーボルト径	d	cm 1.6
アンカーボルト種類	-	あと施工接着系アンカーボルト(M16)
設置場所	-	堅固な基礎
埋込長さ	H	cm 11
穿孔径	d2	cm 2

2.検討結果

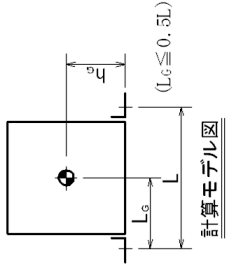
ボルト材質		SS400	ステンレス
項目(単位)			
製品質量(運転質量)	M	kg 11350	
機器の重量	W	kN 111.23	
設計用 水平地震力	F _H	kN 166.85	
設計用 鉛直地震力	F _V	kN 83.42	
重心高さ	h _g	cm 114.3	
ボルト～重心間距離	L _g	cm 97.4	
アンカーボルト間距離	L	cm 201.0	
アンカーボルト本数	n	本 16	
機器転倒を考えた場合の 引張りを受ける片側のアンカーボルト本数	n _t	本 8	
アンカーボルト断面積	A	cm ² 1.57	
せん断力	Q	kN 10.43	
判定	アンカーボルト 引抜荷重	計算値 R _b 許容値 T _a	kN 10.18 kN 15.55
	せん断応力	計算値 τ 許容値 f _s	kN/cm ² 6.64 kN/cm ² 10.2
	引張応力	計算値 σ 許容値 f _t	kN/cm ² 6.48 kN/cm ² 17.6
	引張とせん断力を同時に受ける ボルトの許容引張応力度	計算値 f _{ts}	kN/cm ² 14.01
判定結果		-	合格
		合格	合格

3.注記

上記検討計算の許容引抜荷重は、「建築設備耐震設計・施工指針」(2005年度版)によるものです。



製品の転倒しやすい方向



計算式

$$W = \frac{M \times 9.8}{1000}$$
$$F_H = K \times W$$
$$F_V = F_H \times \frac{1}{2}$$
$$Q = \frac{F_H}{n}$$
$$R_b = \frac{F_t \times h_g}{L \times n_t}$$
$$T_a = \frac{F_s}{8} \times \pi \times d^2 \times H \quad (F_s = 1.8kN/cm^2)$$
$$\tau = \frac{Q}{A}$$
$$\sigma = \frac{R_b}{A}$$

判定基準

1. $R_b < T_a$ (選定したアンカーボルトの短期許容引抜力)
2. $\tau < 4.4kN/cm^2$
上記1,2を満たす場合・・・合格 (終7)
上記1のみ満たす場合・・・下記3,4の検討を行う
上記を満たさない場合・・・不合格
3. $\tau < f_s$ (f_s :ボルトの短期許容せん断応力)
= $10.2kN/cm^2$ ・・・SS400
= $17.6kN/cm^2$ ・・・ステンレスボルト
4. $\sigma \leq (f_t \text{と} f_{ts} \text{の最小のもの})$ ただし $f_{ts} = 1.4f_t - 1.6\tau$
(f_t :ボルトの短期許容引張力)
= $17.6kN/cm^2$ ・・・SS400
= $15.8kN/cm^2$ ・・・ステンレスボルト
上記3,4を満たす場合・・・合格
上記3,4を満たさない場合・・・不合格

局部震度法による設計用震度
地域係数=1
通常の建築設備

1.アンカーボルト選定及び検討条件(設計用震度は局部震度法による)

製品型式		貯湯タンクユニット CHP-T060CK
設置階	-	屋上、塔屋及び上層階
設計用 水平震度	K _H	1.5
アンカーボルト本数	本	10
アンカーボルト径	d	cm
アンカーボルト種類	-	あと施工接着系アンカーボルト(M16)
設置場所	-	堅固な基礎
埋込長さ	H	cm
穿孔径	d2	cm

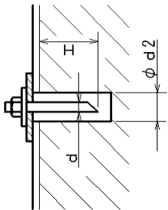
2.検討結果

項目(単位)	ボルト材質		SS400	ステンレス
製品質量(運転質量)	M	kg	9080	
機器の重量	W	kN	88.98	
設計用 水平地震力	F _H	kN	133.48	
設計用 鉛直地震力	F _V	kN	66.74	
重心高さ	h _g	cm	104.6	
ボルト～重心間距離	L _g	cm	96.6	
アンカーボルト間距離	L	cm	201.0	
アンカーボルト本数	n	本	10	
機器転倒を考えた場合の 引張りを受ける片側のアンカーボルト本数	n _t	本	5	
アンカーボルト断面積	A	cm ²	1.57	
せん断力	Q	kN	13.35	

判定	アンカーボルト 引拔荷重 せん断応力 引張応力	計算値		許容値		判定
		R _b	T _a	τ	f _s	
		11.75	15.55	8.50	9.12	
		7.49	15.8	8.52		
		11.04	8.52			
判定結果		-	合格	合格	合格	合格

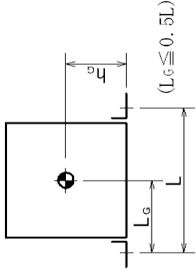
3.注記

上記検討計算の許容引拔荷重は、「建築設備耐震設計・施工指針」(2005年度版)によるものです。
本製品は「建築設備の構造耐力上安全な構造方法を定める件の一部を改正する告示(平成24年国土交通省告示第1447号:2012年12月12日公布)」に準拠し、第五第4号の計算ルートに基づき安全上支障のないことを確認しています。



アンカーボルト施工図
(あと施工接着系アンカーボルト)

製品の転倒しやすい方向



計算モデル図

計算式

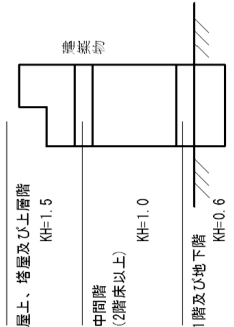
$$W = \frac{M \times 9.8}{1000}$$
$$F_H = K_H \times W$$
$$F_V = F_H \times \frac{1}{2}$$
$$Q = \frac{F_H}{n}$$
$$R_b = \frac{F_H \times h_g - (W - F_V) \times L_g}{L \times n_t}$$
$$T_a = \frac{F_s}{8} \times \pi \times d^2 \times H \quad (F_c = 1.8 \text{ kN/cm}^2)$$
$$\tau = \frac{Q}{A}$$
$$\sigma = \frac{R_b}{A}$$

判定基準

1. $R_b < T_a$ (選定したアンカーボルトの短期許容引拔力)
2. $\tau < 4.4 \text{ kN/cm}^2$
上記1.を満たす場合・・・合格(終了)
上記1.のみ満たす場合・・・下記3.4の検討を行う
上記を満たさない場合・・・不合格
3. $\tau < f_s$ (f_s :ボルトの短期許容せん断応力)
= 10.2 kN/cm^2 ・・・SS400
= 9.12 kN/cm^2 ・・・ステンレスボルト
4. $\sigma \leq (f_t \text{ と } f_{ts} \text{ の最小のもの})$ ただし、 $f_{ts} = 1.4 f_t - 1.6 \tau$
(f_t :ボルトの短期許容引張応力)
= 17.6 kN/cm^2 ・・・SS400
= 15.8 kN/cm^2 ・・・ステンレスボルト
上記3.4を満たす場合・・・合格
上記3.4を満たさない場合・・・不合格

局部震度法による設計用震度

(通常の建築設備
地震係数=1)



2 製品仕様編

1.アンカーボルト選定及び検討条件(設計用震度は局部震度法による)

製品型式		貯湯タンクユニット CHP-6000T
設置階	-	屋上、塔屋及び上層階
設計用 水平震度	K _H	1.5
アンカーボルト本数	本	10
アンカーボルト径	d	1.6
アンカーボルト種類	-	あと施工接着系アンカーボルト (M16)
設置場所	-	堅固な基礎
埋込長さ	H	11
穿孔径	d2	2

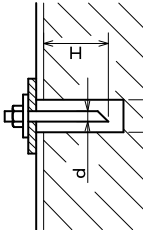
2.検討結果

ボルト材質		SS400	ステンレス
項目(単位)	M	kg	7430
製品質量(運転質量)	W	kN	72.81
機器の重量	F _H	kN	109.22
設計用 水平地震力	F _V	kN	54.61
設計用 鉛直地震力	h _g	cm	115.0
重心高さ	L _g	cm	75.0
ボルト～重心間距離	L	cm	150.0
アンカーボルト間距離	n	本	10
アンカーボルト本数	n _t	本	5
機器転倒を考えた場合の 引張りを受ける片側のアンカーボルト本数	A	cm ²	1.57
アンカーボルト断面積	Q	kN	10.92
せん断力	R _b	kN	14.93

判	アンカーボルト 引抜荷重	計算値 許容値	T _a	15.55
	せん断応力	計算値 許容値	τ	6.96
	引張応力	計算値 許容値	σ	9.51
	引張とせん断力を同時に受ける ボルトの許容引張応力度	計算値 許容値	f _t	10.99
判定結果		合格	合格	合格

3.注記

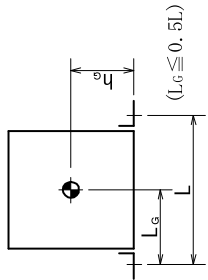
上記検討計算の許容引抜荷重は、「建築設備耐震設計・施工指針」(2005年度版)によるものです。



アンカーボルト施工図

(あと施工接着系アンカーボルト)

製品の転倒しやすいう方向



計算モデル図

計算式

$$W = \frac{M \times 9.8}{1000}$$

$$F_H = K_H \times W$$

$$F_V = F_H \times \frac{1}{2}$$

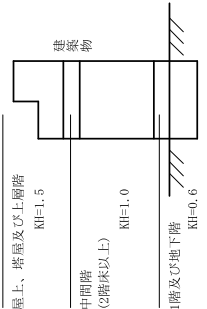
$$Q = \frac{F_H}{n}$$

$$R_D = \frac{F_H \times h_g}{L \times n_t} = \frac{(W - F_V) \times L_g}{L \times n_t}$$

$$T_a = \frac{F_c}{8} \times \pi \times d^2 \times H \quad (F_c = 1.8 \text{ kN/cm}^2)$$

$$\tau = \frac{Q}{A}$$

$$\sigma = \frac{R_b}{A}$$



局部震度法による設計用震度

(通常の建築設備 地震係数=1)

判定基準

- $R_b < T_a$ (選定したアンカーボルトの短期許容引抜力)
 - $\tau < 4.4 \text{ kN/cm}^2$
上記1,2を満たす場合・・・合格 (終了)
上記のみ満たす場合・・・下記3,4の検討を行う
上記1を満たさない場合・・・不合格
 - $\tau < f_s$ (f_s :ボルトの短期許容せん断応力)
 $= 10.2 \text{ kN/cm}^2$ ・・・SS400
 $= 9.12 \text{ kN/cm}^2$ ・・・ステンレスボルト
 - $\sigma \leq (f_t \text{ と } f_{ts} \text{ の最小のもの})$ ただし, $f_{ts} = 1.4 f_t - 1.6 \tau$
(f_t :ボルトの短期許容引張応力)
 $= 17.6 \text{ kN/cm}^2$ ・・・SS400
 $= 15.8 \text{ kN/cm}^2$ ・・・ステンレスボルト
- 上記3,4を満たす場合・・・合格
上記3,4を満たさない場合・・・不合格

2 製品仕様編

1.アンカーボルト選定及び検討条件（設計用震度は局部震度法による）

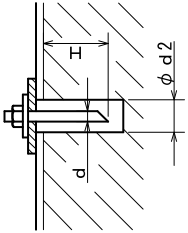
製品型式			貯湯タンクユニット CHP-4800T
設置階		-	屋上、塔屋及び上層階
設計用 水平震度	K_H	-	1.5
アンカーボルト本数		本	8
アンカーボルト径	d	cm	1.6
アンカーボルト種類		-	あと施工接着系アンカーボルト（M16）
設置場所		-	堅固な基礎
埋込長さ	H	cm	11
穿孔径	$d2$	cm	2

2.検討結果

項目（単位）		ボルト材質		SS400	ステンレス
判 定	アンカーボルト 引抜荷重	製品質量（運転質量）	M	kg	5990
		機器の重量	W	kN	58.70
		設計用 水平地震力	F _H	kN	88.05
		設計用 鉛直地震力	F _V	kN	44.03
		重心高さ	h _G	cm	115.0
	せん断応力	ボルト～重心間距離	L _G	cm	75.0
		アンカーボルト間距離	L	cm	150.0
		アンカーボルト本数	n	本	8
		機器転倒を考えた場合の 引張りを受ける片側のアンカーボルト本数	n _t	本	4
		アンカーボルト断面積	A	cm ²	1.57
せん断力	Q	kN	11.01		
	判定結果	計算値	Rb	kN	15.04
		許容値	Ta	kN	15.55
		計算値	τ	kN/cm ²	7.01
		許容値	f _s	kN/cm ²	10.2
計算値		σ	kN/cm ²	9.58	
判定結果	許容値	f _t	kN/cm ²	17.6	
	許容値	f _{ts}	kN/cm ²	13.42	
	引張とせん断力を同時に受ける ボルトの許容引張応力度			10.90	
	合格	合格	合格		
	合格	合格			

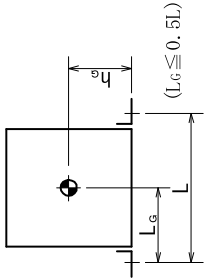
3.注記

上記検討計算の許容引拔荷重は、「建築設備耐震設計・施工指針」(2005年度版)によるものです。



アンカーボルト施工図
(あと施工接着系アンカーボルト)

製品の転倒しやすい方向



計算モデル図

計算式

$$W = \frac{M \times 9.8}{1000}$$

$$F_H = K_H \times W$$

$$F_V = F_H \times \frac{1}{2}$$

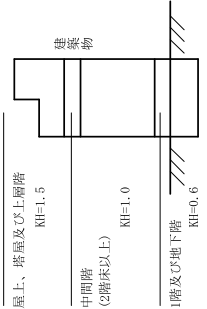
$$Q = \frac{F_H}{n}$$

$$Rb = \frac{F_H \times h_G - (W - F_V) \times L_G}{L \times n_t}$$

$$Ta = \frac{F_G}{8} \times \pi \times d2 \times H \quad (F_G = 1.8 \text{ kN/cm}^2)$$

$$\tau = \frac{Q}{A}$$

$$\sigma = \frac{Rb}{A}$$



局部震度法による設計用震度
(通常の建築設備
地震係数=1)

判定基準

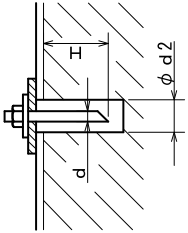
- $Rb < Ta$ (選定したアンカーボルトの短期許容引拔力)
- $\tau < 4.4 \text{ kN/cm}^2$
上記1,2を満たす場合・・・合格 (終了)
上記1のみ満たす場合・・・下記3,4の検討を行う
上記1を満たさない場合・・・不合格
- $\tau < f_s$ (f_s : ボルトの短期許容せん断応力)
= 10.2 kN/cm^2 ・・・SS400
= 9.12 kN/cm^2 ・・・ステンレスボルト
- $\sigma \leq (f_t \text{ と } f_{ts} \text{ の最小のもの})$ ただし, $f_{ts} = 1.4 f_t = 1.6 \tau$
(f_t : ボルトの短期許容引張応力)
= 17.6 kN/cm^2 ・・・SS400
= 15.8 kN/cm^2 ・・・ステンレスボルト
上記3,4を満たす場合・・・合格
上記3,4を満たさない場合・・・不合格

2 製品仕様編

貯湯タンクユニット耐震強度計算書

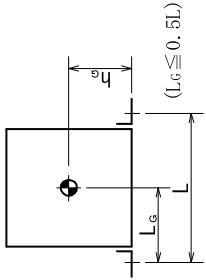
1.アンカーボルト選定及び検討条件(設計用震度は局部震度法による)

製品型式		貯湯タンクユニット CHP-5400TC
設置階	-	屋上、塔屋及び上層階
設計用 水平震度	K_H	1.5
アンカーボルト本数	本	10
アンカーボルト径	d	1.6
アンカーボルト種類	-	あと施工接着系アンカーボルト (M16)
設置場所	-	堅固な基礎
埋込長さ	H	11
穿孔径	d2	2



アンカーボルト施工図
(あと施工接着系アンカーボルト)

製品の転倒しやすき方向



計算モデル図

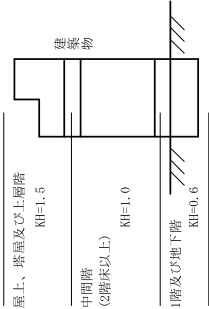
2.検討結果

項目(単位)		ボルト材質	SS400	ステンレス
製品質量(運転質量)		M	kg	7450
機器の重量		W	kN	73.01
設計用 水平地震力		F_H	kN	109.52
設計用 鉛直地震力		F_v	kN	54.76
重心高さ		h_G	cm	115.0
ボルト〜重心間距離		L_G	cm	75.0
アンカーボルト間距離		L	cm	150.0
アンカーボルト本数		n	本	10
機器転倒を考えた場合の引張りを受ける片側のアンカーボルト本数		n_t	本	5
アンカーボルト断面積		A	cm ²	1.57
せん断力		Q	kN	10.95

判定	アンカーボルト 引張荷重 せん断応力	計算値	Rb	kN	14.97
		許容値	Ta	kN	15.55
		計算値	τ	kN/cm ²	6.98
		許容値	fs	kN/cm ²	9.12
	引張応力	計算値	σ	kN/cm ²	9.53
		許容値	ft	kN/cm ²	17.6
		許容値	fts	kN/cm ²	10.96
		判定結果			-
	引張とせん断力を同時に受けるボルトの許容引張応力度				
	合格				

3.注記

上記検討計算の許容引張荷重は、「建築設備耐震設計・施工指針」(2005年度版)によるものです。



局部震度法による設計用震度
(通常の地震設備 (地震係数=1))

判定基準

- $R_b < T_a$ (選定したアンカーボルトの短期許容引張力)
 - $\tau < 4.4 \text{ kN/cm}^2$
上記1,2を満たす場合・・・合格 (終了)
上記1のみ満たす場合・・・下記3,4の検討を行う
上記1を満たさない場合・・・不合格
 - $\tau < f_s$ (f_s : ボルトの短期許容せん断応力)
 $= 10.2 \text{ kN/cm}^2$ ・・・SS400
 $= 9.12 \text{ kN/cm}^2$ ・・・ステンレスボルト
 - $\sigma \leq (f_t \text{ と } f_{ts} \text{ の最小のもの})$ ただし, $f_{ts} = 1.4 f_t - 1.6 \tau$
(f_t : ボルトの短期許容引張応力)
 $= 17.6 \text{ kN/cm}^2$ ・・・SS400
 $= 15.8 \text{ kN/cm}^2$ ・・・ステンレスボルト
- 上記3,4を満たす場合・・・合格
上記3,4を満たさない場合・・・不合格

計算式

$$W = \frac{M \times 9.8}{1000}$$

$$F_H = K_H \times W$$

$$F_v = F_H \times \frac{1}{2}$$

$$Q = \frac{F_H}{n}$$

$$R_b = \frac{F_H \times (L_G - (W - F_v) \times L_G)}{L \times n_t}$$

$$T_a = \frac{F_c}{8} \times \pi \times d^2 \times H \quad (F_c = 1.8 \text{ kN/cm}^2)$$

$$\tau = \frac{Q}{A}$$

$$\sigma = \frac{R_b}{A}$$

2 製品仕様編

1.アンカーボルト選定及び検討条件(設計用震度は局部震度法による)

製品型式			貯湯タンクユニット CHP-4200TC
設置階	-	-	屋上、塔屋及び上層階
設計用 水平震度	K_H	-	1.5
アンカーボルト本数	本	本	8
アンカーボルト径	d	cm	1.6
アンカーボルト種類	-	-	あと施工接着系アンカーボルト(M16)
設置場所	-	-	堅固な基礎
埋込長さ	H	cm	11
穿孔径	d2	cm	2

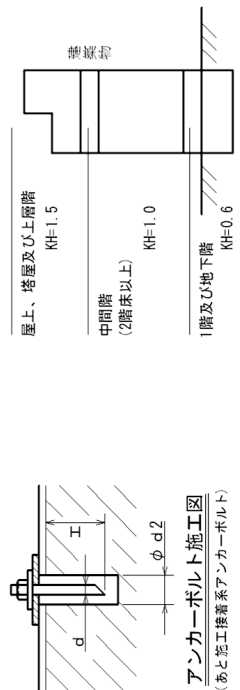
2.検討結果

項目(単位)		ボルト材質		SS400	ステンレス	
製品質量(運転質量)		M	kg	6010		
機器の重量		W	kN	58.90		
設計用 水平地震力		F _H	kN	88.35		
設計用 鉛直地震力		F _V	kN	44.17		
重心高さ		h _g	cm	115.0		
ボルト～重心間距離		L _g	cm	75.0		
アンカーボルト間距離		L	cm	150.0		
アンカーボルト本数		n	本	8		
機器転倒を考えた場合の 引張りを受ける片側のアンカーボルト本数		n _t	本	4		
アンカーボルト断面積		A	cm ²	1.57		
せん断力		Q	kN	11.04		
判 定	アンカーボルト	計算値	R _b	kN	15.09	
	引抜荷重	許容値	T _a	kN	15.55	
	せん断応力	計算値	τ	kN/cm ²	7.03	
		許容値	f _s	kN/cm ²	10.1	9.12
定	引張応力	計算値	σ	kN/cm ²	9.61	
		許容値	f _t	kN/cm ²	17.6	15.8
	引張とせん断力を同時に受ける ボルトの許容引張応力度	計算値	f _{ts}	kN/cm ²	13.39	10.87
		許容値		kN/cm ²		
判定結果			-	合格	合格	

3.注記

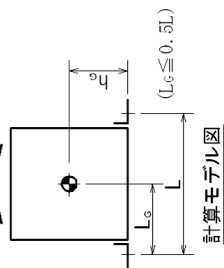
上記検討計算の許容引拔荷重は、「建築設備耐震設計・施工指針」(2014年度版)によるものです。

本製品は「建築設備の構造耐力上安全な構造方法を定める件の一部を改正する告示(平成24年国土交通省告示第1447号:2012年12月12日公布)」に準拠し、第五第4号の計算ルートに基づき安全上支障のないことを確認しています。



アンカーボルト施工図
(あと施工接着系アンカーボルト)

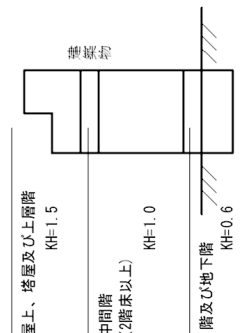
製品の配列しやすい方向



計算モデル図

局部震度法による設計用震度

通常の建築設備
地域係数=1



屋上、塔屋及び上層階
 $K_H=1.5$

中間階
(2階床以上)
 $K_H=1.0$

1階及び地下階
 $K_H=0.6$

判定基準

- $R_b < T_a$ (選定したアンカーボルトの短期許容引拔力)
(f_s : ボルトの短期許容せん断応力)
= 10.1kN/cm² ... SS400
= 9.12kN/cm² ... ステンレスボルト
 - $\tau < f_s$ (せん断応力)
(f_t : ボルトの短期許容引張応力)
= 17.6kN/cm² ... SS400
= 15.8kN/cm² ... ステンレスボルト
 - $\sigma \leq (f_t \text{ と } f_{ts} \text{ の最小のもの})$ ただし、 $f_{ts}=1.4f_t-1.6\tau$
(f_t : ボルトの短期許容引張応力)
= 17.6kN/cm² ... SS400
= 15.8kN/cm² ... ステンレスボルト
- 上記を満たす場合・・・合格
上記を満たさない場合・・・不合格

計算式

$$\begin{aligned} W &= \frac{M \times 9.8}{1000} \\ F_H &= K_H \times W \\ F_V &= F_H \times \frac{1}{2} \\ Q &= \frac{F_H}{n} \\ R_b &= \frac{F_H \times h_G - (W - F_V) \times L_G}{L \times n_t} \\ T_a &= \frac{F_G}{8} \times \pi \times d^2 \times H \quad (F_G=1.8kN/cm^2) \\ \tau &= \frac{Q}{A} \\ \sigma &= \frac{R_b}{A} \end{aligned}$$

10. 貯湯タンクの放熱計算書

CHP-T080K

1. 放熱量計算式

1-1. 計算の方法

貯湯タンク内筒を円柱とみなして「円柱左右側面からの放熱(Q1)」・「円柱胴からの放熱(Q2)」に分けて計算し、これらの合計を外装内部へ放熱する熱量(Q3)とします。

また、外装から外気への放熱量を「上面からの放熱(Q4)」及び「側面からの放熱(Q5)」に分けて計算し、その合計を外装全体の放熱量(Q6)とします。

次に、外装内部の空気温度(θ_a)を計算します。
ここで算出された値により外装から外気への放熱量(Q6)が算出可能となるため、これを貯湯槽からの総放熱量とします。

1-2-1. 内筒左右側面からの放熱量

$$Q1 = \frac{(\theta_1 - \theta_a)A1}{R1} \times 2 \quad \dots\dots①$$

Q1: 内筒左右側面からの放熱量 [W]

A1: 内筒側面の面積[m²]

θ_1 : 湯温 [°C]

θ_a : 外装内部の空気温度 [°C]

R1: 熱抵抗の総和 [m²・K/W]

なお、熱抵抗の総和R1は以下の式より導かれます

$$R1 = \frac{1}{h1} + \frac{d1-1}{\lambda 1} + \frac{d2}{\lambda 2} + \frac{1}{h2} \quad \dots\dots②$$

d1-1: 内筒(鏡板)板厚 [m]

d2: 内筒の保温材厚さ [m]

h1: 湯から内筒内部への熱伝達率 [W/(m²・K)]

h2: 内筒、外装表面から空気への熱伝達率 [W/(m²・K)]

$\lambda 1$: 内筒の熱伝導率 [W/(m・K)]

$\lambda 2$: 保温材の熱伝導率 [W/(m・K)]

1-2-2. 内筒胴からの放熱量

$$Q2 = \frac{2\pi(\theta_1 - \theta_a)L}{R2} \quad \dots\dots③$$

Q2: 内筒胴からの放熱量 [W]

L: 内筒の胴の長さ [m]

R2: 熱抵抗の総和 [m²・K/W]

なお、熱抵抗の総和R2は以下の式より導かれます

$$R2 = \frac{1}{h1r1} + \frac{1}{\lambda 1} \ln \frac{r2}{r1} + \frac{1}{\lambda 2} \ln \frac{r3}{r2} + \frac{1}{h2r3} \quad \dots\dots④$$

r1: 内筒の内径(半径) [m]

r2: 内筒の外径(半径)、内筒の保温材内径(半径) [m]

r3: 内筒の保温材外径(半径) [m]

1-2-3. 内筒から外装内部への放熱量

$$Q3= Q1+Q2 \quad \cdots \cdots \textcircled{5}$$

1-3-1. 外装上面からの放熱量

$$Q4= \frac{(\theta_a - \theta_2)A2}{R3} \quad \cdots \cdots \textcircled{6}$$

Q4: 外装上面からの放熱量 [W]

A2: 外装上面の面積 [m²] θ_2 : 外気温 [°C]R3: 熱抵抗の総和 [m²・K/W]

なお、熱抵抗の総和R3は以下の式より導かれます

$$R3= \frac{1}{h2} + \frac{d3}{\lambda 3} + \frac{1}{h2} \quad \cdots \cdots \textcircled{7}$$

d3: 外装板厚 (m)

 $\lambda 3$: 外装の熱伝導率 [W/(m・K)]

1-3-2. 外装側面からの放熱量

$$Q5= \frac{(\theta_a - \theta_2)A3}{R3} \quad \cdots \cdots \textcircled{8}$$

Q5: 外装側面からの放熱量 [W]

A3: 外装側面の合計面積 [m²]

1-3-3. 外装から外気への放熱量

$$Q6= Q4+Q5 \quad \cdots \cdots \textcircled{9}$$

2 製品仕様編

2.計算条件

湯温(初期値)	$\theta 1:$	90 [°C]
外気温	$\theta 2:$	15 [°C]
内筒左右側面の面積	A1:	2.0308 [m ²]
外装上面の面積	A2:	11.521 [m ²]
外装側面の合計面積	A3:	35.6962 [m ²]
内筒(鏡板)板厚	d1-1:	0.004 [m]
内筒(胴板)板厚	d1-2:	0.004 [m]
内筒の保温材厚さ	d2:	0.075 [m]
外装板厚	d3:	0.0005 [m]
湯から内筒内部への熱伝達率	h1:	1744.2 [W/(m ² ・K)]
保温材、外装表面から空気への熱伝達率	h2:	23.3 [W/(m ² ・K)]
内筒の熱伝導率	$\lambda 1:$	26 [W/(m・K)]
保温材の熱伝導率	$\lambda 2:$	0.049 [W/(m・K)]
外装の熱伝導率	$\lambda 3:$	53 [W/(m・K)]
内筒の内径(半径)	r1:	0.800 [m]
内筒の外径(半径)、保温材内径(半径)	r2:	0.804 [m]
内筒の保温材外径(半径)	r3:	0.879 [m]
内筒の胴の長さ	L:	3.54 [m]

3.計算

90℃まで沸かし上げた後、外気温15℃の屋外に放置した場合について計算します。

①及び②式より、内筒側面からの放熱量Q1は、

$$Q1 = \frac{(\theta_1 - \theta_a) \times 2.0308}{1.574} \times 2$$

③及び④式より、内筒胴からの放熱量Q2は、

$$Q2 = \frac{2\pi \times (\theta_1 - \theta_a) \times 3.54}{1.870}$$

よって、⑤式より

$$\begin{aligned} Q3 &= Q1 + Q2 \\ &= 14.475 \theta_1 - 14.475 \theta_a \quad \dots \textcircled{10} \end{aligned}$$

⑥及び⑦式より、外装上面からの放熱量Q4は、

$$Q4 = \frac{(\theta_a - 15) \times 11.521}{0.086}$$

⑦及び⑧式より、外装側面からの放熱量Q5は、

$$Q5 = \frac{(\theta_a - 15) \times 35.6962}{0.086}$$

よって、⑨式より

$$\begin{aligned} Q6 &= Q4 + Q5 \\ &= -8250.299 + 550.020 \theta_a \quad \dots \textcircled{11} \end{aligned}$$

貯湯タンクから外装内部の空気が吸収する熱量(Q3)と外気へ放出する熱量(Q6)は等しくなります。
(Q3=Q6)

よって、⑩⑪式より

$$\theta_a = \frac{14.475 \theta_1 + 8250.299}{564.495} \quad \dots \textcircled{12}$$

⑪及び⑫式より、外装表面からの総放熱量Q6は、

$$Q6 = -211.562 + 14.104 \theta_1$$

以上より、1時間毎の放熱量及び降下温度を算出します。

2 製品仕様編

4.計算結果

経過時間(h)	湯温 θ 1(°C)	1時間あたりの 放熱量 Q5(W)	1時間あたりの 降下温度 Δt (°C/h)
	90	1057.81	0.11
1	89.89	1056.21	0.11
2	89.77	1054.61	0.11
3	89.66	1053.01	0.11
4	89.55	1051.41	0.11
5	89.43	1049.82	0.11
6	89.32	1048.22	0.11
7	89.21	1046.63	0.11
8	89.10	1045.05	0.11
9	88.98	1043.46	0.11
10	88.87	1041.88	0.11
11	88.76	1040.30	0.11
12	88.65	1038.72	0.11
13	88.54	1037.15	0.11
14	88.42	1035.58	0.11
15	88.31	1034.01	0.11
16	88.20	1032.44	0.11
17	88.09	1030.87	0.11
18	87.98	1029.31	0.11
19	87.87	1027.75	0.11
20	87.76	1026.19	0.11
21	87.65	1024.64	0.11
22	87.54	1023.08	0.11
23	87.43	1021.53	0.11
24	87.32	1019.98	0.11

5.結論

90℃まで沸かし上げた後、外気温15℃の屋外(無風状態)に24H放置した場合の貯湯温度は
87.3 °C となります。

以上

CHP-6000T

1. 放熱量計算式

1-1. 計算の方法

貯湯タンク内筒を10本の円柱とみなして「円柱上面からの放熱(Q1)」「胴からの放熱(Q2)」に分けて計算し、これらの合計を外装内部へ放熱する熱量(Q3)とします。

また、外装から外気への放熱量を「上面からの放熱(Q4)」及び「側面からの放熱(Q5)」に分けて計算し、その合計を外装全体の放熱量(Q6)とします。

次に、外装内部の空気温度(θ_a)を計算します。
ここで算出された値により外装から外気への放熱量(Q6)が算出可能となるため、これを貯湯槽からの総放熱量とします。

1-2-1. 内筒上面からの放熱量

$$Q1 = \frac{(\theta_1 - \theta_a)A1}{R1} \times 10 \quad \dots\dots ①$$

Q1: 内筒上面からの放熱量 [W]

A1: 内筒上面の面積 [m²]

θ_1 : 湯温 [°C]

θ_a : 外装内部の空気温度 [°C]

R1: 熱抵抗の総和 [m²・K/W]

なお、熱抵抗の総和R1は以下の式より導かれます

$$R1 = \frac{1}{h1} + \frac{d1-1}{\lambda 1} + \frac{d2}{\lambda 2} + \frac{1}{h2} \quad \dots\dots ②$$

d1-1: 内筒(鏡板)板厚 [m]

d2: 保温材厚さ [m]

h1: 湯から内筒内部への熱伝達率 [W/(m²・K)]

h2: 内筒、外装表面から空気への熱伝達率 [W/(m²・K)]

$\lambda 1$: 内筒の熱伝導率 [W/(m・K)]

$\lambda 2$: 保温材の熱伝導率 [W/(m・K)]

1-2-2. 内筒胴からの放熱量

$$Q2 = \frac{2\pi(\theta_1 - \theta_a)L}{R2} \times 10 \quad \dots\dots ③$$

Q2: 胴からの放熱量 [W]

L: 胴の長さ [m]

R2: 熱抵抗の総和 [m²・K/W]

なお、熱抵抗の総和R2は以下の式より導かれます

$$R2 = \frac{1}{h1r1} + \frac{1}{\lambda 1} \ln \frac{r2}{r1} + \frac{1}{\lambda 2} \ln \frac{r3}{r2} + \frac{1}{h2r3} \quad \dots\dots ④$$

r1: 内筒の内径(半径) [m]

r2: 内筒の外径(半径)、保温材内径(半径) [m]

r3: 保温材外径(半径) [m]

2 製品仕様編

1-2-3. 内筒から外装内部への放熱量

$$Q3 = Q1 + Q2 \quad \dots\dots ⑤$$

1-3-1. 外装上面からの放熱量

$$Q4 = \frac{(\theta_a - \theta_2)A2}{R3} \quad \dots\dots ⑥$$

Q4: 外装上面からの放熱量 [W]

A2: 外装上面の面積 [m²]

θ_2 : 外気温 (°C)

R3: 熱抵抗の総和 [m²・K/W]

なお、熱抵抗の総和R3は以下の式より導かれます

$$R3 = \frac{1}{h2} + \frac{d3}{\lambda 3} + \frac{1}{h2} \quad \dots\dots ⑦$$

d3: 外装板厚 (m)

$\lambda 3$: 外装の熱伝導率 [W/(m・K)]

1-3-2. 外装側面からの放熱量

$$Q5 = \frac{(\theta_a - \theta_2)A3}{R3} \quad \dots\dots ⑧$$

Q5: 外装側面からの放熱量 [W]

A3: 外装側面の合計面積 [m²]

1-3-3. 外装から外気への放熱量

$$Q6 = Q4 + Q5 \quad \dots\dots ⑨$$

2.計算条件

湯温(初期値)	$\theta 1:$	90 [°C]
外気温	$\theta 2:$	15 [°C]
内筒上面の面積	A1:	0.3359 [m ²]
外装上面の面積	A2:	6.0996 [m ²]
外装側面の合計面積	A3:	25.775 [m ²]
内筒(鏡板)板厚	d1-1:	0.001 [m]
内筒(胴板)板厚	d1-2:	0.001 [m]
保温材厚さ	d2:	0.075 [m]
外装板厚	d3:	0.0008 [m]
湯から内筒内部への熱伝達率	h1:	1744.2 [W/(m ² ·K)]
保温材、外装表面から空気への熱伝達率	h2:	23.3 [W/(m ² ·K)]
内筒の熱伝導率	$\lambda 1:$	16.7 [W/(m·K)]
保温材の熱伝導率	$\lambda 2:$	0.049 [W/(m·K)]
外装の熱伝導率	$\lambda 3:$	53 [W/(m·K)]
内筒の内径(半径)	r1:	0.326 [m]
内筒の外径(半径)、保温材内径(半径)	r2:	0.327 [m]
保温材外径(半径)	r3:	0.402 [m]
内筒の胴の長さ	L:	1.877 [m]

2 製品仕様編

3.計算

90℃まで沸かし上げた後、外気温15℃の屋外に放置した場合について計算します。

①及び②式より、内筒上面からの放熱量Q1は、

$$Q1 = \frac{(\theta_1 - \theta_a) \times 0.3359}{1.574} \times 10$$

③及び④式より、内筒胴からの放熱量Q2は、

$$Q2 = \frac{2\pi \times (\theta_1 - \theta_a) \times 1.877}{4.323} \times 10$$

よって、⑤式より

$$\begin{aligned} Q3 &= Q1 + Q2 \\ &= 29.416 \theta_1 - 29.416 \theta_a \quad \dots\dots ⑩ \end{aligned}$$

⑥及び⑦式より、外装上面からの放熱量Q4は、

$$Q4 = \frac{(\theta_a - 15) \times 6.0996}{0.086}$$

⑦及び⑧式より、外装側面からの放熱量Q5は、

$$Q5 = \frac{(\theta_a - 15) \times 25.7746}{0.086}$$

よって、⑨式より

$$\begin{aligned} Q6 &= Q4 + Q5 \\ &= -5569.037 + 371.269 \theta_a \quad \dots\dots ⑪ \end{aligned}$$

貯湯タンクから外装内部の空気が吸収する熱量(Q3)と外気へ放出する熱量(Q6)は等しくなります。
(Q3=Q6)

よって、⑩⑪式より

$$\theta_a = \frac{29.416 \theta_1 + 5569.037}{400.685} \quad \dots\dots ⑫$$

⑪及び⑫式より、外装表面からの総放熱量Q6は、

$$Q6 = -408.845 + 27.256 \theta_1$$

以上より、1時間毎の放熱量及び降下温度を算出します。

3.計算結果

経過時間 (h)	湯温 θ (°C)	1時間あたりの 放熱量 Q6(W)	1時間あたりの 降下温度 Δt (°C/h)
	90	2044.22	0.29
1	89.71	2036.24	0.29
2	89.42	2028.28	0.29
3	89.12	2020.36	0.29
4	88.83	2012.47	0.29
5	88.55	2004.60	0.29
6	88.26	1996.77	0.29
7	87.97	1988.97	0.29
8	87.69	1981.20	0.28
9	87.40	1973.46	0.28
10	87.12	1965.75	0.28
11	86.84	1958.07	0.28
12	86.56	1950.42	0.28
13	86.28	1942.80	0.28
14	86.00	1935.21	0.28
15	85.72	1927.65	0.28
16	85.45	1920.12	0.28
17	85.17	1912.62	0.27
18	84.90	1905.15	0.27
19	84.62	1897.70	0.27
20	84.35	1890.29	0.27
21	84.08	1882.91	0.27
22	83.81	1875.55	0.27
23	83.54	1868.22	0.27
24	83.27	1860.92	0.27

4.結論

90℃まで沸かし上げた後、外気温15℃の屋外(無風状態)に24H放置した場合の貯湯温度は
83.3 °C となります。

以上

11. 高調波電流計算書

高調波発生機器からの高調波流出電流計算書

受電電圧 ※1		6.6	kV	契約電力		130	kW
---------	--	-----	----	------	--	-----	----

高調波発生機器							ステップ1 高調波発生機器明細													ステップ2 高調波電流発生量算定												
No.	機器名称	形式	モータ容量※2 (kW)	相数	定格容量 (kVA)	台数	合計容量 P1 (kVA)	回路分類 細分No. ※3	6パルス等価容量 [Ki x Pi] (kVA)	6パルス換算係数 Ki	受電電圧換算 定格電流値 (mA)	機器最大稼働率 (%)	次級別高調波流出電流 (mA) [定格電流値 x 稼働率 x 高調波電流発生率]																			
1	業務用エコキュート	CMR-AA2A0081	18.5	3	21.8	1	21.8	32	39.24	1.8	1863.9	60	5次	7次	11次	13次	17次	19次	23次	25次												
2																																
3																																
4																																
5																																
6																																
7																																
8																																
9																																
10																																
11																																
12																																
13																																
14																																
15																																
16																																
17																																
18																																
19																																
20																																
21																																
22																																
※1 受電電圧6.6kV以下は6.6kVを選択してください。													425.0	162.2	82.8	38.1	35.8	21.3	19.1	14.6												
※2 モータ容量は入力必須項目です。													OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK												
※3 「回路分類細分一覧」をご参照ください。													高調波流出電流上限値 (契約kW当りの高調波流出上限値 x 契約電力)																			
													5次	7次	11次	13次	17次	19次	23次	25次												
													電流上限値 (mA)								455	325	208	169	130	117	98.8	91				

2 製品仕様編

回路分類細分一覧

回路分類 No.	主な適用例	製品名	回路種別 (i)	回路分類 細分No.	換算係数 K _i
1	直流電鉄変電所 電気化学用 ほか一般	VS-505Z3B/W3B VS-590	三相ブリッジ	6バルス	1
				12バルス	0.5
				24バルス	0.25
2	交流車両用		単相ブリッジ	直流電流平滑	1.3
				混合ブリッジ	0.65
				均一ブリッジ	0.7
3	エレベータ 冷凍空調機 ほか一般	VS mini V7/J7 (三相電源用) A1000, V1000, J1000 (三相電源用) Varispeed G7/F7/F7S VARISPEED-686SS5/656RC5	三相ブリッジ (コンデンサ平滑)	リアクトルなし※1	3.4
				ACL付※2	1.8
				DCL付※3	1.8
	エレベータ 冷凍空調機 ほか一般	A1000 (12組、18相整流オプシオン) Varispeed G7/F7/F7S (12相整流対応時)	12バルス入力※5 (コンデンサ平滑)	ACL+DCL付※4	1.4
				リアクトルなし※1	0.8
				ACL付※2	0.6
4	冷凍空調機ほか	VS mini V7/J7 (単相電源用) V1000, J1000 (単相電源用)	単相ブリッジ (コンデンサ平滑)	DCL付※3	0.8
				ACL+DCL付※4	0.7
5	系統連系分散電源 UPS、エレベータ	Varispeed-656DC3 VARISPEED-656DC5	自励三相ブリッジ (電圧/電流形PWM制御)	リアクトルなし	3.32
				ACL付	1.67
6	通信用電源装置 UPS、エレベータ		自励単相ブリッジ (電圧形PWM制御)		5
					6
7	無効電力電源装置 大型証明装置		交流電力調整装置	抵抗負荷	1.6
				リアクタンス負荷	0.3
8	電動機駆動用 (圧延、セメント、交流車両用)		サイクロコンバータ	6バルス相当	1
				12バルス相当	0.5
9	製鋼用		アーーク炉用	単独運転	0.2
				マトリクスコンバータ	0.4
10	クレーン、エレベータ、エスカレータ、遠心分離機	Varispeed AC	その他		

※1 AC/DCリアクトルなし

※2 インバータの1次側にACリアクトル接続

※3 インバータの機種によってはある容量から内蔵

※4 AC/DCリアクトル併用

※5 ここで示した回路分類No.は高調波計算用に便宜的に設定したものと

【判断基準】

上記の高調波合計値が電流上限値を超えている場合は、対策が必要となります。
高調波合計値が電流上限値を超えていない場合は、問題ありません。

【対策方法】

一般的に以下の対策方法があります。

- リアクトルの追加
- 正弦波コンバータ (656DC5等) を使用する。
- 3巻線トランスを準備し、12バルス入力を行う。
(ただし、12バルス入力に対応したインバータのみ)

【その他】

本資料の流出高調波電流および入力定格容量は、日本電機工業会技術資料UEM-TR201「特定需要における汎用インバータの高調波電流計算方法」を参考にしています。

12. オプション仕様

(1) オプションの種類

下記の項目はオプションとして、ご要求毎に別途お見積り致します。

	オプション	詳細	内容
1	凍結防止仕様	凍結防止ヒータ	凍結防止ヒータを熱源機と貯湯タンクに取り付けます。外気温度 -15℃まで対応可能です。
2	寒冷地仕様	凍結予防運転 凍結防止ヒータ	外気温度 -20℃まで対応可能です。
3	循環加熱仕様	循環タンク切替弁	貯湯運転と循環加熱運転が可能です。
4	複数台制御仕様	タンク出湯切替弁 (お客様手配品)	各貯湯タンクからの出湯量をバランス良く使用できます。
5	熱源機単独運転 (高温給水仕様)	—	最高戻り温度63℃※1まで使用可能です。
6	熱源機単独運転 (出湯遮断弁付仕様)	出湯遮断弁	停止時の圧力差による水の微少流れを防ぎます。
7	熱源機単独運転仕様	—	既設タンクを用いて、給湯機を取り付けることができます。
8	湯切れ時給湯停止用 電動弁内蔵型仕様※2	給湯遮断弁	高圧タンクを複数台設置する場合の湯切れ時における出湯を制御します。
9	水道法適合品	—	製品検査合格シール貼付
10	耐塩害仕様	外装 空気熱交換器など	JRA9002に準ずる。
11	耐重塩害仕様		
12	井水対応ユニット	—	井水を使うことができます(水質管理が必要)

※1：再起動時は59℃以下

※2：高圧タンクを複数台設置する場合のみ

(2) オプション仕様概要

1. 凍結防止仕様[オプション]

- ① 凍結防止サーミスタの温度が5℃以下になると凍結防止ヒータが作動します。
- ② 外気温度 -15℃まで対応可能です。

2. 寒冷地仕様[オプション]

- ① 凍結防止サーミスタの温度が5℃以下になると凍結防止ヒータが作動します。
- ② 熱源機の停止中に外気温が-6℃以下になると、機内で水を循環させて凍結を防ぎます。
- ③ 外気温度 -20℃まで対応可能です。

3. 循環加熱仕様[オプション]

- ① 循環ポンプが運転することにより、循環タンクから配管等に中温の湯が循環されます。
(循環ポンプはお客様の施工になります。)
- ② サーミスタ T8 (循環タンク下部温度) が循環タンク設定温度 (初期値60℃) -10℃ (初期値)、かつサーミスタ T9 (循環タンク上部温度) が循環加熱運転開始温度 (初期値60℃) 以下になると運転を開始します。
- ③ サーミスタ T8 が循環タンク設定温度 (初期値60℃) を超えると運転を停止します。

4. 複数台制御仕様[オプション]

- ① 熱源機を複数台設置して使用するとき、各タンクユニットの使用量のバラツキを均一化します。(偏流防止)
- ② 最大7台まで制御することができます。
- ③ 同時出湯台数は、最大4台まで制御することができます。

5. 熱源機単独運転 (高温給水仕様) [オプション]

- ① 既設タンクを用いて、熱源機を取り付けることができます。
- ② サーミスタ TW1 (給水温度) が55℃未満では、目標出湯制御をします。
- ③ サーミスタ TW1が55～63℃になると、水比例弁を開度100%で運転しますので、出湯温度の制御は行いません。(出湯温度は、給水温度より15～20℃前後高くなります。)
- ④ サーミスタ TW1が63℃以上になると、運転停止します。

6. 熱源機単独運転 (出湯遮断弁付仕様) [オプション]

- ① 水ポンプ停止中に、圧力差による水の微少流れを防ぎます。

7. 熱源機単独運転仕様 [機能選択]

- ① 既設タンクを用いて、給湯機を取り付けることができます。
- ② サーミスタ TW1 (給水温度) が50℃以上で15分運転すると停止します。
- ③ サーミスタ TW1が53℃になると、運転停止します。
- ④ サーミスタ TW1が50℃以上になると、水制御弁を開度100%にするため、出湯温度の制御は行いません。(出湯温度は給水温度より15～20℃前後高くなります)

8. 湯切れ時給湯停止用電動弁内蔵型仕様[オプション]

- ① 高圧タンクを複数台設置する場合の湯切れ時における出湯を制御します。

■ 製品仕様編

(3) オプション仕様組合せ

① オプション対応表

● 熱源機 + 貯湯タンク

オプション 基本仕様	A		B
	凍結防止仕様	寒冷地仕様	水道法適合品 [※]
標準仕様	○	○	○
循環加熱仕様	○	○	○
複数台制御仕様	○	○	○

※高圧タンクの場合は営業担当までお問い合わせください。

● 熱源機単独運転

オプション 基本仕様	A		B	C	D
	凍結防止仕様	寒冷地仕様	水道法適合品	高温給水仕様	出湯遮断弁付仕様
熱源機単独運転仕様	○	○	— [※]	○	○

※該当項目なし。

上記の表のA,B,Cから○印の付いたオプションを一つお選びください。

A+B、A+Cなど複数選択が可能です。

◎耐塩害仕様、耐重塩害仕様は、全ての仕様に対応できます。

また、循環加熱仕様と複数台制御仕様を組み合わせることも可能です。

② 機能対応表(パラメータ設定)

機能 基本仕様 オプション	標準仕様 複数台制御仕様	循環加熱仕様	熱源機 単独運転仕様
夜間貯湯運転優先機能	○	○ [※]	×

※夜間に循環運転を行っている場合は、夜間貯湯運転優先機能が無効となります。

③ 井水対応ユニットとの組み合わせでご利用の場合

機能 基本仕様 オプション	熱源機 単独運転仕様	高温給水仕様	循環加熱仕様
井水対応ユニット+熱源機	○	×	×

13. オプション外仕様

下記の項目は弊社では対応しておりません。お客様にて手配および施工くださいますようお願い致します。

	項目	特記
1	埋没防止架台	積雪や、雪の吹き溜まりによる埋没を防ぐために必要です。
2	防食処理	酸、アルカリ、その他腐食性ガスなどの接触による腐食を防ぐために必要です。
3	防音壁設置	
4	基礎工事	P.89『据え付け・施工編』を参照し施工してください。
5	配管工事	
6	計装工事	
7	電気工事	
8	落ち葉対策工事	機器内部へ落ち葉が侵入するのを防ぐために必要です。

14. 塩害仕様について

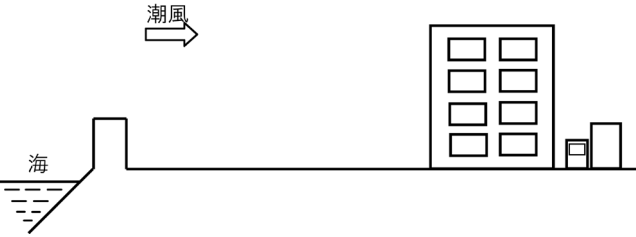
(1) 耐(重)塩害仕様について

イトミック業務用エコキュートを塩害及び大気汚染の影響を受ける場所に設置可能な仕様です。

耐(重)塩害仕様は、日本冷凍空調工業会標準規格 JRA9002に基づいています。

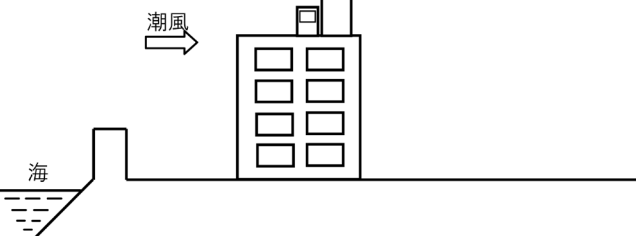
【耐塩害仕様】

潮風はかからないがその雰囲気にあるような場所に設置する場合。

【設置場所】 	設置場所条件の目安 ※1 ※2 ① 機器が雨で洗われる場所 ② 潮風の当たらないところ ③ 機器設置場所から海までの距離が約300mを超え1km以内 ④ 機器が建物の陰になる場所
---	---

【耐重塩害仕様】

潮風の影響を受ける場所に設置する場合。※ただし塩分を含んだ水が直接機器にかからないものとする。

【設置場所】 	設置場所条件の目安 ※1 ※2 ① 機器に雨があまりかからない場所 ② 潮風が直接当たるところ ③ 機器設置場所から海までの距離が約300m以内 ④ 機器が建物の海岸面になる場所 ⑤ 機器設置場所のトタン屋根、ベランダの鉄製部の塗り替えが多い場所
---	--

※1：耐塩害仕様、耐重塩害仕様の選択は設置環境により条件が変わる場合(例：季節風、台風の影響の強い地域)を除いたときの目安です。

※2：沖縄県や離島地域に設置する場合は耐重塩害仕様を選択ください。

【据付上の注意(維持管理)】

耐塩害仕様、耐重塩害仕様機を使用した場合でも、発錆に対しては必ずしも万全ではありません。設置やメンテナンスに際し、以下の点に留意することが必要です。

1. 海水飛沫及び潮風に直接さらされることを極力回避するような場所へ設置してください。波しぶき等が直接かかる場所への設置は避けてください。
2. 外装パネルに付着した海塩粒子が雨水によって十分洗浄されるように機器に日除け等を取り付けないでください。
3. 熱源機底板内への水の滞留は、著しく腐食作業を促進させるため、底板内の排水性を損なわないように傾き等に注意してください。
4. 海岸地帯への据付品については付着した塩分等を除去するために定期的に水洗いを行ってください。
5. 据付、メンテナンス等についた傷は、補修してください。
6. 機器の状態を定期的に点検してください。必要に応じて再防錆処置や部品交換等を実施してください。

(2) 耐塩害仕様塗装仕様書

適用箇所		材質
熱源機 (CHP-80Y2)	脚	冷間圧延鋼板＋溶融亜鉛メッキ 亜鉛付着量：350g/m ² 以上
	底フレーム 内部支柱・ステー類	塗装用亜鉛メッキ鋼板＋ ポリエステル樹脂粉体塗装 内外面60 μm以上
	天板・支柱	塗装用亜鉛メッキ鋼板＋ ポリエステル樹脂粉体塗装 内外面60 μm以上
	側板・ドレンパン(水受け)	塗装鋼板
	プロペラファン	アルミニウムシート差込＋ポリプロピレン
	ファンモータ	アルミニウム
	ファンモータ架台	鋼板＋電着塗装
	空気熱交換器	銅管＋アルミフィン＋アクリル樹脂コーティング
	給湯熱交換器	銅管(全面断熱材付)
	冷媒熱交換器	銅管＋熱硬化形メラミンアルキッド樹脂塗装 15 μm以上
	圧力容器類	溶接構造用鋼板＋塩化ゴム系樹脂塗装 35 μm以上
	ファンガード	鋼線＋粉体塗装
	フィンガード	軟鋼線＋ポリエチレン樹脂コーティング
	電装品箱	亜鉛－Al－Mg合金メッキ鋼板
	ネジ類(外装用)	ステンレス
	ネジ類(内装用)	ステンレス
貯湯タンク ①	貯湯タンク	ステンレス
	水配管	銅管
	底フレーム	構造用鋼材＋溶融亜鉛メッキ, ステンレス 亜鉛付着量：350g/m ² 以上
	天板	塗装用亜鉛メッキ鋼板＋ ポリエステル樹脂粉体塗装 内外面60 μm以上
	側板	塗装鋼板
	内部支柱・フレーム・底板	塗装用亜鉛メッキ鋼板＋ ポリエステル樹脂粉体塗装 内外面60 μm以上
	ネジ類(外装用)	ステンレス
	ネジ類(内装用)	ステンレス
貯湯タンク ②	貯湯タンク	ステンレス
	水配管	銅管
	底フレーム	構造用鋼材＋溶融亜鉛メッキ, ステンレス 亜鉛付着量：350g/m ² 以上
	底板	ステンレス
	天板・側板	塗装用亜鉛メッキ鋼板＋ ポリエステル樹脂粉体塗装 内外面60 μm以上
	内部支柱・フレーム	塗装用亜鉛メッキ鋼板＋ ポリエステル樹脂粉体塗装 内外面60 μm以上
	ネジ類(外装用)	ステンレス
	ネジ類(内装用)	ステンレス

※貯湯タンク①：CHP-T100K、T080K、T060K、T100CK、T080CK、T060CK

貯湯タンク②：CHP-6000T、4800T、5400TC、4200TC

■ 製品仕様編

(3)耐重塩害仕様塗装仕様書

適用箇所		材質
熱源機 (CHP-80Y2)	脚	冷間圧延鋼板＋溶融亜鉛メッキ 亜鉛付着量：350g/m ² 以上
	底フレーム 内部支柱・ステー類	塗装用亜鉛メッキ鋼板＋ ポリエステル樹脂粉体塗装 内外面60 μm以上
	天板・支柱	塗装用亜鉛メッキ鋼板＋ ポリエステル樹脂粉体塗装 外面120 μm以上(内面60 μm以上)
	側板・ドレンパン(水受け)	塗装鋼板
	プロペラファン	アルミニウムシート差込＋ポリプロピレン
	ファンモータ	アルミニウム
	ファンモータ架台	鋼板＋電着塗装
	空気熱交換器	銅管＋アルミフィン＋アクリル樹脂コーティング
	給湯熱交換器	銅管(全面断熱材付)
	冷媒熱交換器	銅管＋熱硬化形メラミンアルキッド樹脂塗装 15 μm以上
	圧力容器類	溶接構造用鋼板＋塩化ゴム系樹脂塗装 35 μm以上
	ファンガード	鋼線＋粉体塗装
	フィンガード	軟鋼線＋ポリエチレン樹脂コーティング
	電装品箱	亜鉛－Al－Mg合金メッキ鋼板
	ネジ類(外装用)	ステンレス
	ネジ類(内装用)	ステンレス
貯湯タンク ①	貯湯タンク	ステンレス
	水配管	銅管
	底フレーム	冷間圧延鋼板＋溶融亜鉛メッキ 亜鉛付着量：350g/m ² 以上
	天板	塗装用亜鉛メッキ鋼板＋ ポリエステル樹脂粉体塗装 外面120 μm以上(内面60 μm以上)
	側板	塗装鋼板
	内部支柱・フレーム・底板	塗装用亜鉛メッキ鋼板＋ ポリエステル樹脂粉体塗装 内外面60 μm以上
	ネジ類(外装用)	ステンレス
	ネジ類(内装用)	ステンレス
貯湯タンク ②	貯湯タンク	ステンレス
	水配管	銅管
	底フレーム	冷間圧延鋼板＋溶融亜鉛メッキ 亜鉛付着量：350g/m ² 以上
	底板	ステンレス
	天板・側板	塗装用亜鉛メッキ鋼板＋ ポリエステル樹脂粉体塗装 外面120 μm以上(内面60 μm以上)
	内部支柱・フレーム	塗装用亜鉛メッキ鋼板＋ ポリエステル樹脂粉体塗装 内外面60 μm以上
	ネジ類(外装用)	ステンレス
	ネジ類(内装用)	ステンレス

※貯湯タンク①：CHP-T100K、T080K、T060K、T100CK、T080CK、T060CK

貯湯タンク②：CHP-6000T、4800T、5400TC、4200TC

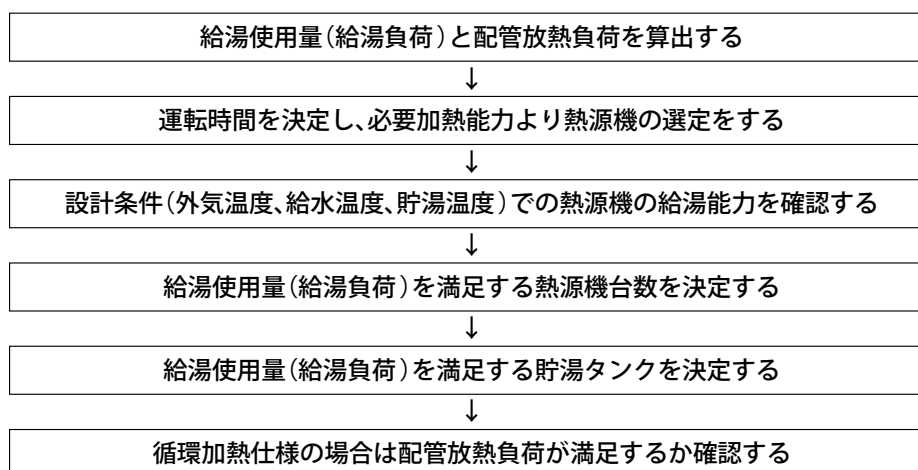
第2章 技術ガイド

1 設計編

1. 給湯負荷計算、機種選定方法	74
2. 設置について	78
3. 現地配管参考例	80
4. 圧力損失	84
5. 水質基準	85
6. 外部入出力	86

1. 給湯負荷計算、機種選定方法

【機種選定の流れ】



【イトミック業務用エコキュート機種選定例(熱源機：CHP-80Y2)】

(1) 建物概要と給湯に関する基本条件

1) 物件概要

1. 業種 : 老人福祉施設
2. 場所 : 東京都
3. 建物規模 : 延床面積2,680m²、地上3階

2) 給湯条件

1. 利用人数 : 80人
2. 利用時間 : 6:00～20:00
3. 給湯用途 : 浴槽(湯張り回数各1回)、シャワー、厨房
 - ① 大浴槽 : 4.6 m × 2.4 m × 0.6 m = 6.624 m³
 - ② 小浴槽 -1 : 1.3 m × 0.8 m × 0.55 m = 0.572 m³
 - ③ 小浴槽 -2 : 1.2 m × 0.72 m × 0.55 m = 0.475 m³
 - ④ シャワー : 80人
 - ⑤ 厨房 : 240食(80食×3回) / 日
4. 給湯方式 : 循環式
5. 温度 : 給湯60℃、給水5℃

(2) 計算用数値

表1 建物別設計用給湯使用量

建物の種類	1日給湯量(年間平均)	ピーク時給湯量	ピーク 継続時間	備考
住宅	150～250L / (戸・日)	100～200L / (戸・h)	2h	住宅グレードを考慮して検討する必要がある。
集合住宅	150～250L / (戸・日)	50～100L / (戸・h)	2h	ピーク時給湯使用量は住戸数が少ない場合ほど多くする。
事務所	7～10L / (人・日)	1.5～2.5L / (人・h)	2h	女性の使用量は男性の使用量よりも多い。
ホテル客室	150～250L / (人・日)	20～40L / (人・h)	2h	ホテルの性格と使用のされかたを考慮する必要がある。
総合病院	2～4L / (m ² ・日)	0.4～0.8L / (m ² ・h)	1h	病院の性格と使用のされかたを考慮する必要がある。
	100～200L / (床・日)	20～40L / (床・h)	1h	ピークは1日2回ありピーク時以外でも湯は平均的に使用される。
飲食施設	40～80L / (m ² ・日)	10～20L / (m ² ・h)	2h	面積は食堂面積+厨房面積
	60～120L / (席・日)	15～30L / (席・h)	2h	軽食・喫茶は少ない方の値でよい

注) 給水温度5℃、給湯温度60℃
出典：社団法人 空気調和・衛生工学会「便覧」

表2 使用用途別給湯使用量(参考)

使用用途	給湯温度[℃]	給湯使用量[L/日]
大浴槽	42	大浴槽の容量
個別浴槽	42	150～500
介護浴槽	42	200～600
シャワー	60	50
洗面	42	5～10
厨房	60	15

表3 配管からの熱損失

呼び径(A) 種別	15	20	25	30	32	40	50	60	65	75	80	100	125	150
保温銅管	0.20	0.24	0.29	—	0.33	0.37	0.44	—	0.52	—	0.60	0.64	0.77	0.89
保温ステンレス鋼管	0.20	0.24	0.29	0.32	—	0.37	0.41	0.49	—	0.58	0.66	0.69	0.82	0.94

単位：W / (m・K)
出典：建築設備設計基準(平成21年度版)

■ 設計編

(3) 日給湯使用量の算出

1) 用途別給湯使用量

本計算では貯湯温度を85℃とする。(熱源機出湯温度=90℃の場合)

$$Q_d = N \times q \times (thw - tw) / (thwst - tw)$$

N: 利用人員数など	q: 単位給湯使用量[L]	
thw: 給湯温度[℃]	tw: 給水温度[℃]	thwst: 貯湯温度[℃]

①大浴槽	: 1[槽] × 1[回] × 6,624[L] × (42℃ - 5℃) / (85℃ - 5℃) = 3,064[L/日]
②小浴槽-1	: 2[槽] × 2[回] × 572[L] × (42℃ - 5℃) / (85℃ - 5℃) = 1,058[L/日]
③小浴槽-2	: 2[槽] × 2[回] × 475[L] × (42℃ - 5℃) / (85℃ - 5℃) = 879[L/日]
④シャワー	: 80[人] × 50[L] × (60℃ - 5℃) / (85℃ - 5℃) = 2,750[L/日]
⑤厨房	: 240[食] × 15[L] × (60℃ - 5℃) / (85℃ - 5℃) = 2,475[L/日]
合計	: 3,064[L] + 1,058[L] + 879[L] + 2,750[L] + 2,475[L] = 10,226[L/日]
給湯負荷	: 10,226[L/日] × (85[℃] - 5[℃]) / 860 = 951.3[kW]

2) 配管放熱負荷

本計算では給湯管75A 100m、返湯管40A 100m、給湯温度60℃、配管周囲温度16℃とする。

$$Q = QO \times L \times (thw - tr)$$

QO: 配管からの熱損失[W/(m・K)] ※表3参照	
L: 貯湯タンクから最遠部までの配管長[m]	thw: 給湯温度[℃] tr: 配管周囲温度[℃]

①給湯管Q1	: 0.58[W/m・K] × 100[m] × (60℃ - 16℃) = 2,552[W]
②返湯管Q2	: 0.37[W/m・K] × 100[m] × (60℃ - 16℃) = 1,628[W]
配管放熱負荷 Q1+Q2	: 2,552[W] + 1,628[W] = 4,180[W] = 4.18[kW]

3) 浴槽放熱負荷

本計算では大浴槽の使用時間6時間、浴室内温度31.0℃とし、理解を容易にするため旧単位「kcal」で表記しています。

①浴槽からの水面蒸発

$$qE = r \times c \times (Pw - PA) \times A$$

r: 蒸発潜熱[kcal/kg]	c: 蒸発係数 0.0152V+0.0178	V: 水面付近の風速 0.5[m/s]
Pw: 浴槽水面の飽和圧力[mmHg]	PA: 室内空気の水蒸気分圧[mmHg]	A: 浴槽表面積[m ²]

$$573.9[kcal/kg] \times 0.0254 \times (61.6[mmHg] - 30.4[mmHg]) \times 11.04[m^2] = 5,021[kcal/h]$$

②浴槽水面の伝熱損失

$$qT = a \times (tw - tA) \times A$$

a: 表面熱伝導率[kcal/(m ² ・h・℃)]	tw: 湯温[℃]	tA: 室温[℃]
---------------------------------------	-----------	-----------

$$8[kcal/m^2 \cdot h \cdot ^\circ C] \times (42.0[^\circ C] - 31.0[^\circ C]) \times 11.04[m^2] = 972[kcal/h]$$

③浴槽壁体の伝熱損失

$$q_w = K \times (t_w - t_A) \times A$$

K: 熱通過率 [kcal/m²・h・°C]A: 側面底面積 [m²]

tA: 室温 [°C]

$$2.7 \text{ [kcal/m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{°C]} \times (42.0 \text{ [°C]} - 31.0 \text{ [°C]}) \times 19.44 \text{ [m}^2\text{]} = 577 \text{ [kcal/h]}$$

浴槽放熱負荷合計

$$QFL = (q_E + q_T + q_w) \times hr$$

hr: 使用時間 [h/日]

$$(5,021 \text{ [kcal/h]} + 972 \text{ [kcal/h]} + 577 \text{ [kcal/h]}) \times 6 \text{ [h/日]} = 39,420 \text{ [kcal/日]}$$

$$85 \text{ °C 換算湯量} = 39,420 \text{ [kcal/日]} \div (85 \text{ [°C]} - 5 \text{ [°C]}) = 493 \text{ [L/日]}$$

$$\text{浴槽放熱負荷} = 39,420 \text{ [kcal/日]} \div 860 \div 45.9 \text{ [kW/日]}$$

(4)機種選定

1)熱源機ユニットの選定

熱源機の冬季(DB2°C)加熱能力52.7kW、夜間蓄熱時間=10時間とする。

$$\begin{aligned} \text{日給湯負荷} &= \text{用途別給湯使用量} + \text{浴槽放熱負荷} \\ &= 951.3 \text{ [kW]} + 45.9 \text{ [kW]} = 997.2 \text{ [kW]} \end{aligned}$$

$$\text{必要加熱能力} = 997.2 \text{ [kW]} \div 10 \text{ [時間]} = 99.7 \text{ [kW]}$$

$$\text{熱源機台数} = 99.7 \text{ [kW]} \div 52.7 \text{ [kW]} = 1.89 \div 2 \text{ 台}$$

2)貯湯タンクユニットの選定

貯湯タンク有効出湯量を94%とする。

$$(10,226 \text{ [L/日]} + 493 \text{ [L/日]}) \div 0.94 = 11,403 \text{ [L/日]}$$

よって組み合わせは以下①、②が候補として挙げられる。

① CHP-6000T + CHP-6000T 一過式

② CHP-6000T + CHP-5400TC 循環式

給湯方式=循環式ということから、②のCHP-6000T + CHP-5400TCの組み合わせを選定する。

(5)機種選定結果

熱源機: CHP-80Y2×2台

貯湯タンク: CHP-6000T(標準仕様)×1台、CHP-5400TC(循環加熱仕様)×1台

■ 設計編

2. 設置について

- 熱源機の吹出口からの冷風や、運転音が隣地の迷惑にならないような場所への設置や遮音対策をご計画ください。
- 下記は保守点検に必要なスペースです。必要なスペースが取られていない場合、保守作業ができない場合がございます。
給湯配管や電線管を施工したうえで、必ずスペースを確保して設計を行ってください。
- 熱源機は屋外に設置してください。

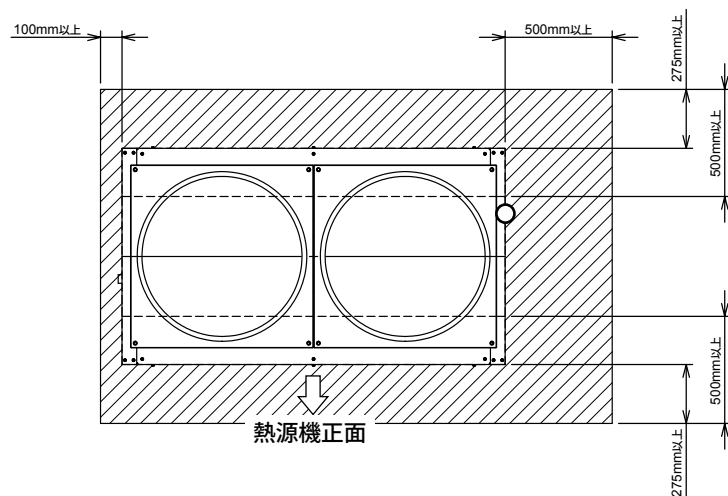
設置スペース

(メンテナンススペース)

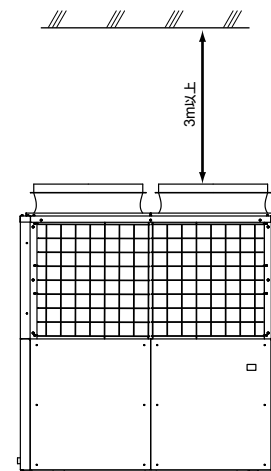
上面図 (CHP-80Y2)

○: 配管取出口

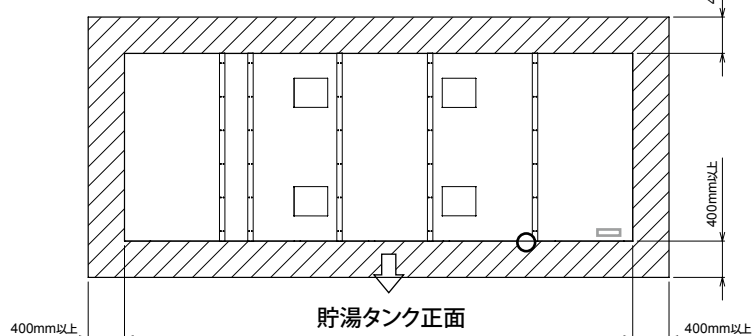
□: 温度センサー連絡線接続箱



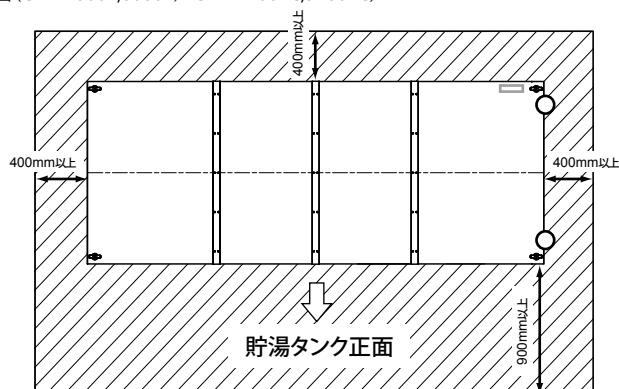
正面図 (熱源機)



上面図 (CHP-T100K,T080K,T060K / CHP-T100CK,T080CK,T060CK)



上面図 (CHP-4800T,6000T / CHP-4200TC,5400TC)



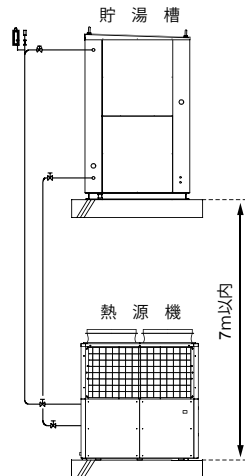
熱源機と貯湯槽を上下に設置する場合

貯湯槽が上部で熱源機が下部の場合

使用限界は以下の通りです。

- 高低差7m以内※

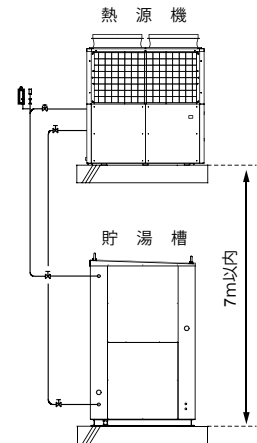
※ CHP-T100K, T080K, T060K,
T100CK, T080CK, T060CK
CHP-6000T, 4800T,
5400TC, 4200TC
全て共通



貯湯槽が下部で熱源機が上部の場合

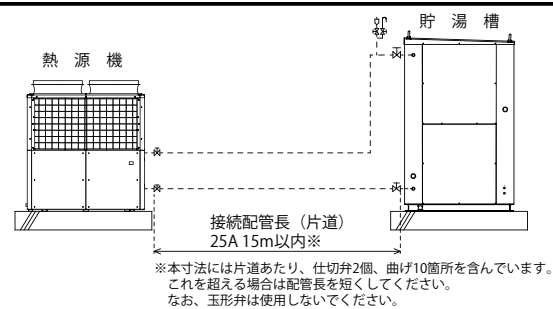
使用限界は以下の通りです。

- 高低差7m以内※



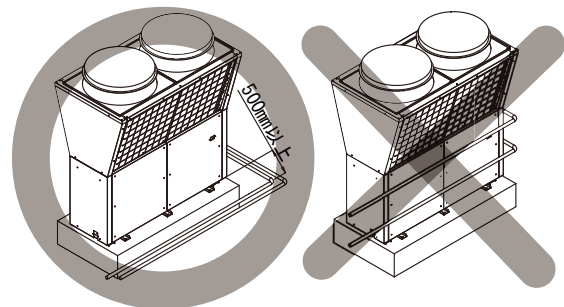
熱源機と貯湯槽の離隔距離

- 放熱、配管抵抗、電気配線の面から5m以内が理想です。



配管施工時の注意

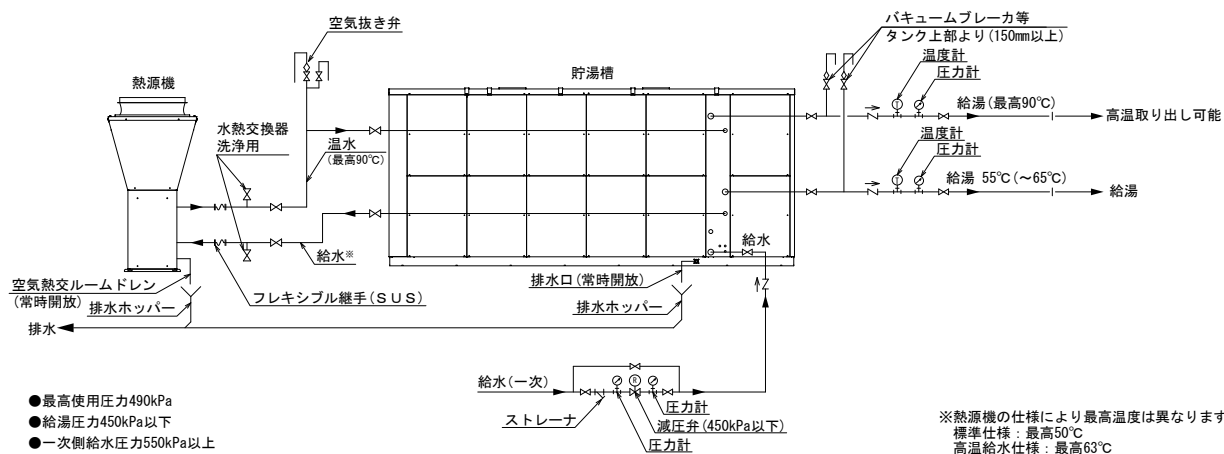
- メンテナンススペースに干渉しないように施工してください。
メンテナンススペースを確保できない場合は、架台などを用いて
ユニットより下に配管施工してください。



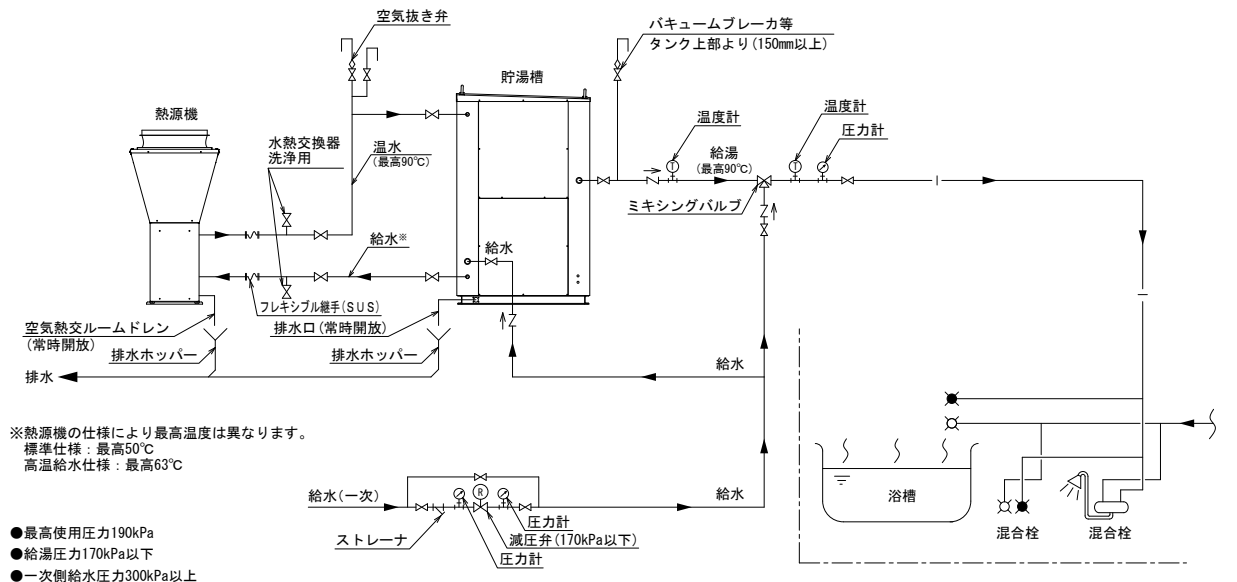
■ 設計編

3. 現地配管参考例

標準仕様 1 台設置（高圧タンクユニットとの組み合わせ）



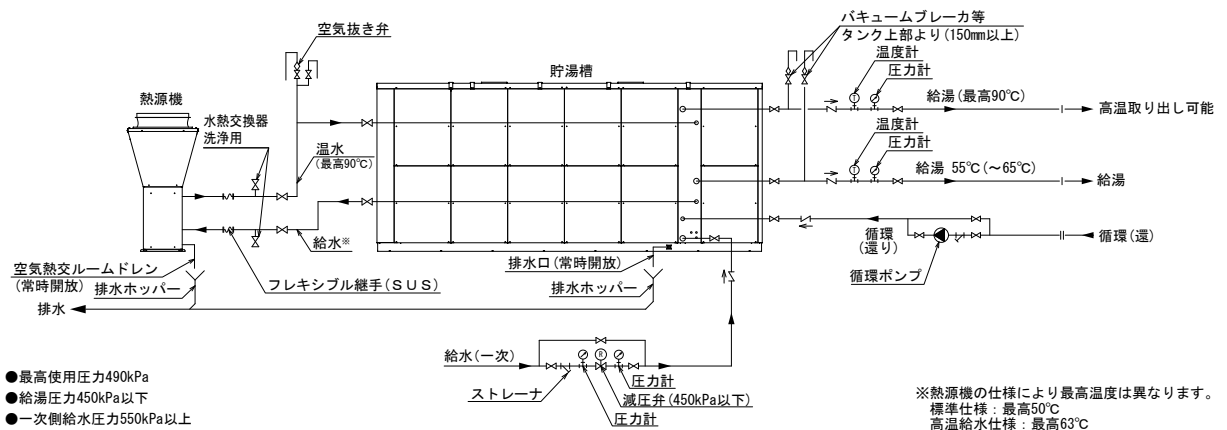
標準仕様 1 台設置（標準タンクユニットとの組み合わせ）



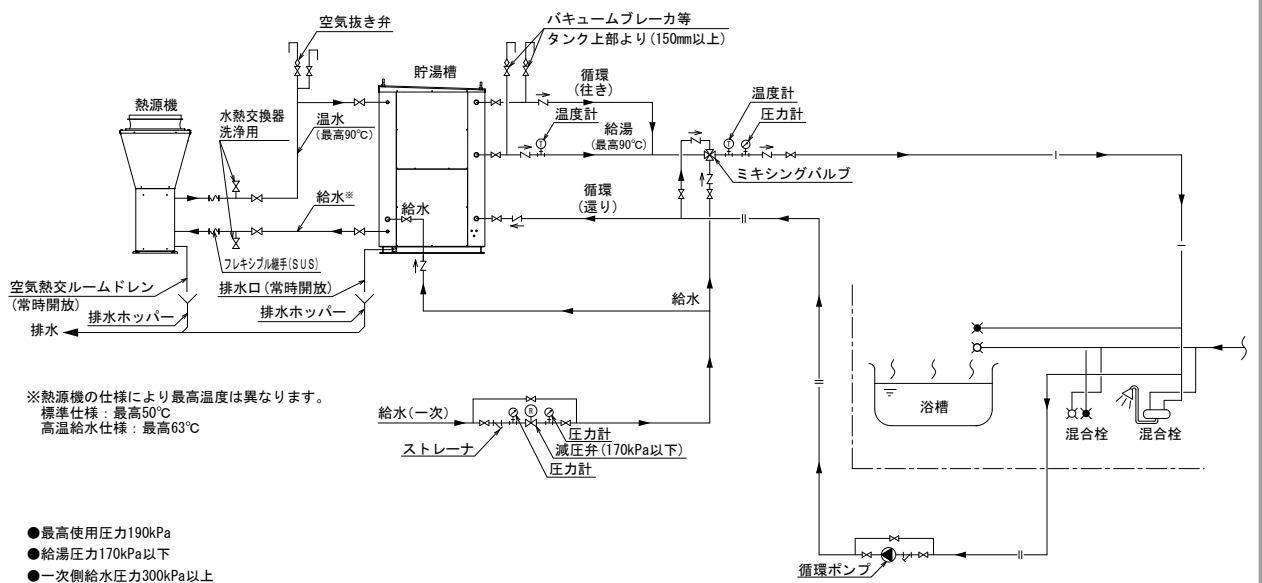
★逆止弁の取り付けについて

水平方向はスプリング式を使用してください。

循環加熱仕様 1 台設置（高圧タンクユニットとの組み合わせ）



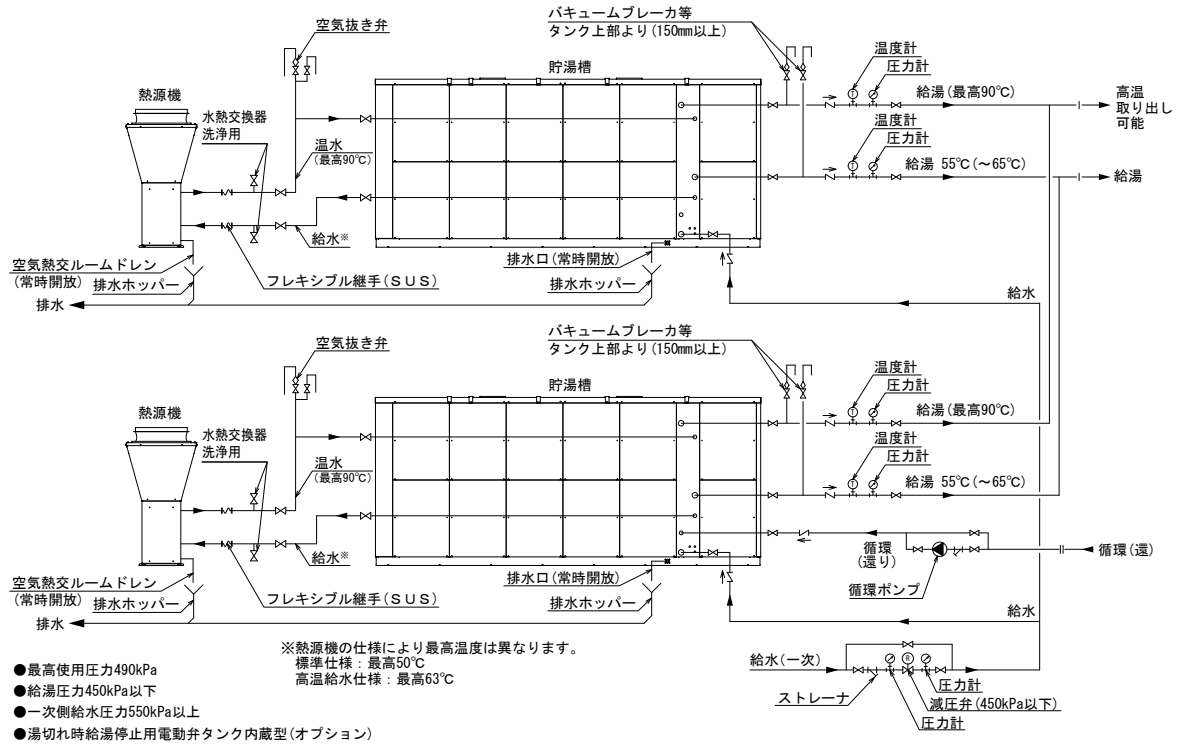
循環加熱仕様 1 台設置（標準タンクユニットとの組み合わせ）



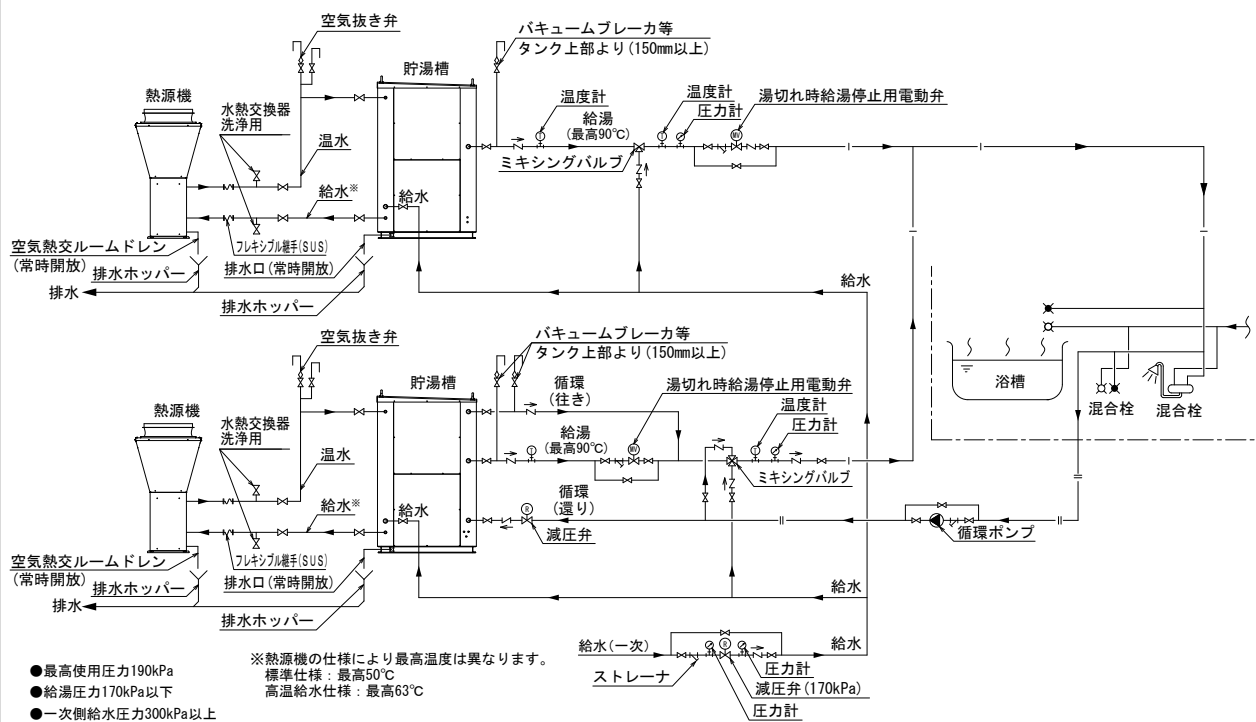
★逆止弁の取り付けについて
水平方向はスプリング式を使用してください。

■ 設計編

標準仕様＋循環加熱仕様 各1台設置(高圧タンクユニットの場合)

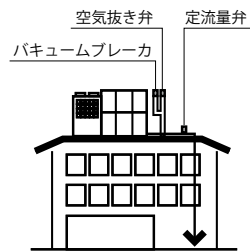


標準仕様＋循環加熱仕様 各1台設置(標準タンクユニットの場合)



階下給湯について

階下への給湯を行う場合は、空気抜き弁・バキュームブレーカ・定流量弁などの負圧対策を行ってください。



偏流について

運転開始時

エコキュート設置初日は、すべてのタンクユニットが満満と
なっていますが、使用状況によってタンクユニット間の出湯
量にばらつき（偏流）が発生します。

偏流発生

タンクユニット①：放熱ロスだけでほとんど使われない
タンクユニット②：使用量が多い
タンクユニット③：使用量が少ない
タンクユニット④：最も使われているため、追焚き運転を行う

エコキュートを複数台設置して使用する
場合に、現場の使用状況によってお湯の
使用量が増えるタンクユニットやほとん
ど使用されないタンクユニットが発生す
ることがあります。こうしたお湯の減り方
に偏りが出る現象を「偏流」といい、タン
クユニット間で出湯量の調整が必要にな
ります。

偏流を解消するには

ローテーション運転（※遠方制御盤必要）

もしくは

複数台制御（※オプション仕様必要）

4. 圧力損失

① 圧力損失計算例 (6,000L)

給湯量	システム	減圧弁 (170kPa) の 場合の出口残圧
L/min	kPa	kPa
10	1.8	168.2
20	4.0	166.1
30	6.6	163.4
40	9.6	160.4
50	13.0	157.0
60	16.9	153.1
70	21.2	148.8
80	25.9	144.1
90	31.0	139.0
100	36.6	133.5
110	42.5	127.5
120	48.9	121.1
130	55.7	114.3
140	62.9	107.1
150	70.6	99.4

注1：減圧弁はメーカーや型式により抵抗が異なります。参考計算例としてご検討ください。

② 施工上の注意

- 給水圧力は300～400kPaとし、貯湯タンクの入口には必ず170kPaの減圧弁を付けてください。
- 階下給湯の場合、タンク破損防止のために負圧弁や定水量弁による保護が必要です。
- 階上給湯の場合、上記表 (圧力損失計算例) より給湯流量が低下します。例えば150L/minでは残圧が99kPaなので、高さ9mでは流れなくなります。
- 二次側の配管曲がりや太さにより、大幅に抵抗が変化し、給湯流量も変化しますのでご注意ください。
- 二次側循環ポンプを用いて貯湯タンクより吸引する場合は、階下給湯と同様にタンク内が負圧になり破損する場合があります。負圧弁や定水量弁により、タンクの保護が必要です。

5. 水質基準

(1) 使用水道

本装置使用に際しては、水質基準を満たした上水道を使用してください。

水道水を使用しても水質によっては、水ポンプ、水制御弁、タンク、減圧弁、逃し弁、熱交換器等の寿命が通常より短くなることがあります。

(2) 水質基準

熱源機の給湯熱交換器及び配管系統の弁類等は、できるだけ良質の水に接している事が望ましく、極端なスケール障害を起こさない水質のレベルの指標として、下記水質基準があります。

これを参考例として水質基準表に示します。

この項目に一項目でも基準値をこえる場合は、比較的短時間に障害の危険があると判断されます。

水質基準

冷凍空調器用水質ガイドライン JRA-GL-02-1994に準ずる

項目		基準値		傾向	
		補給水	循環水	腐食	スケール生成
基準項目	pH (25℃)	7.0～8.0	7.0～8.0	○	○
	導電率 (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) (mgCaCO ₃ /L)	50 以下	50 以下		○
	全硬度 (mgCaCO ₃ /L)	70 以下	70 以下		○
	カルシウム硬度 (mgCaCO 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)	0.3 以下	1.0 以下	○	○
	銅 (mgCu/L)	0.1 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)	0.3 以下	0.1 以下	○	
	遊離炭酸 (mgCO ₂ /L)	4.0 以下	0.4 以下	○	

注1：傾向欄内の○印は、腐食または、スケール生成傾向のいずれかに関する因子を示す。

注2：参考項目の成分も含有されると障害を起こす事は、はっきりしているが、含有量との定量的関係がまだ得られていないので基準項目に準じる値とする。

6. 外部入出力

パラメータ rc (リモコン運転 SW 制御) を off (デフォルト : on) にしてください。

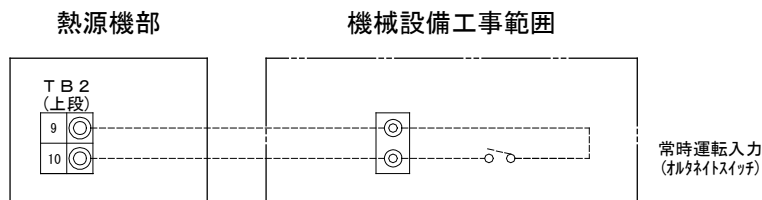
パラメータ rc を off に設定すると、外部運転入力信号に基づき運転します。リモコンは表示のみになります。

※リモコンで運転・停止の操作ができなくなりますが、異常時の警報音が鳴り、リセット操作が可能です。また、パラメータの変更も可能です。

(1) 入力信号について

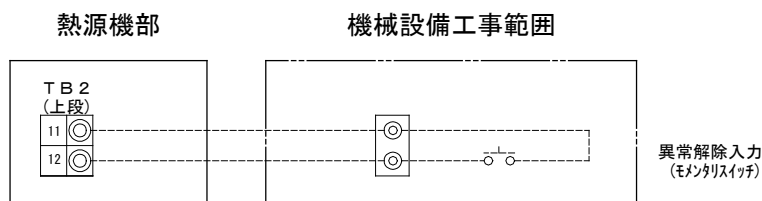
① 運転入力に関する

入力仕様(熱源機側)			備考
信号名称	内容	特記事項	
運転入力	熱源機を運転する場合 : ON 熱源機を停止する場合 : OFF	有電圧	スイッチはオルタネイト式 CVV 1.25sq 以上を推奨



② 異常解除をするために

入力仕様(熱源機側)			備考
信号名称	内容	特記事項	
異常解除入力	異常を解除する場合 : ON 通常時 : OFF	有電圧	スイッチはモメンタリ式 CVV 1.25sq 以上を推奨



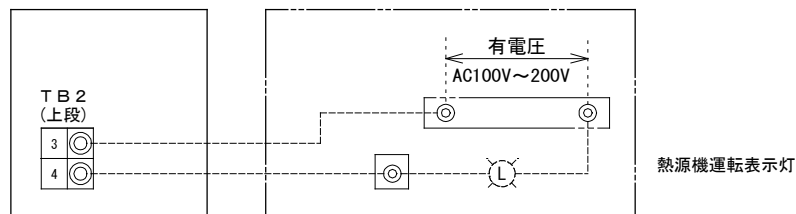
(2) 出力信号について

① 熱源機の運転状態についての出力信号

出力仕様(熱源機側)			備考
信号名称	内容	特記事項	
熱源機 運転出力	運転信号入力有り: ON 運転信号入力無し: OFF	無電圧接点 電圧最大値: AC250VまたはDC30V 電流最大値: AC125V 3A	CVV 1.25sq 以上を推奨

熱源機部

機械設備工事範囲

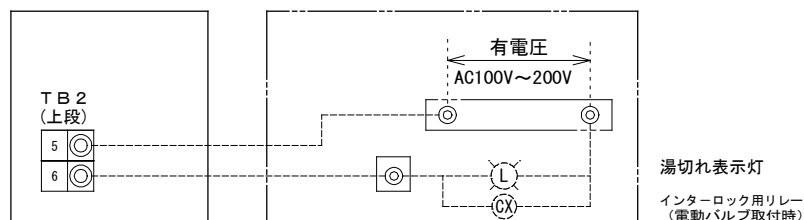


② 湯切れになった際の出力信号

出力仕様(熱源機側)			備考
信号名称	内容	特記事項	
湯切れ出力	湯切れした場合: ON 出湯可能な場合: OFF	無電圧接点 電圧最大値: AC250VまたはDC30V 電流最大値: AC125V 3A	CVV 1.25sq 以上を推奨

熱源機部

機械設備工事範囲

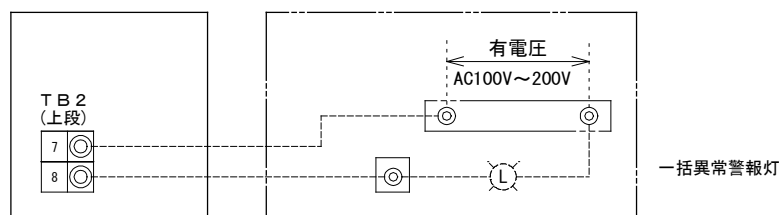


③ 異常時の出力信号

出力仕様(熱源機側)			備考
信号名称	内容	特記事項	
異常警報出力	異常発生の場合: ON その他: OFF	無電圧接点 電圧最大値: AC250VまたはDC30V 電流最大値: AC125V 3A	CVV 1.25sq 以上を推奨

熱源機部

機械設備工事範囲



第2章 技術ガイド

2 据え付け・施工編

1-1. 安全上のご注意	90
1-2. 設置場所の確認	93
1-3. 搬入、据え付け	94
1-4. 基礎参考図	100
1-5. リモコン取付説明	105
1-6. 防雪フード参考図	106
1-7. 防振架台参考図	108
2-1. 電気工事	109
2-2. 電気工事仕様(配線図)	110
2-3. 配管工事	115

1-1. 安全上のご注意

本書には、お客様への危害や財産への損害を未然に防ぎ、本製品を安全にお使いいただくために、お守りいただく事項を記載しています。設置の前に、本書を必ずお読みになり、内容をよく理解された上で設置してください。製品引き渡しの際は必ず本書をご使用になられる方にお渡しください。

警告表示の意味

本書では、取り扱いを誤った場合などの危険の程度を、次の2つのレベルに分類しています。



警告

この表示の欄は、「死亡または重傷を負う可能性が想定される」内容です。



注意

この表示の欄は、「傷害を負う可能性または物的損害のみが発生する可能性が想定される」内容です。



△の記号は、注意する必要がある事項を示しています。
△の中に具体的な注意内容が描かれています。
(左図の場合は『高温注意』という意味です。)



⊘の記号は、してはいけない行為(禁止行為)を示しています。
⊘の中や近くに、具体的な禁止内容が描かれています。
(左図の場合は『分解禁止』という意味です。)



●の記号は、しなければならない行為(強制行為)を示しています。
●の中に、具体的な指示内容が描かれています。
(左図の場合は『電源プラグをコンセントから抜くこと』という指示です。)

重要事項：必ずお守りください



警告

電源配線は所定の電線を使用し確実に配線してください。
火災、感電、やけどの原因となります。

端子部に電線の外力が伝わらないよう確実に固定してください。
火災、感電、やけどの原因となります。

必ず漏電ブレーカの動作を確認してください。
万一の故障等による漏電発生時に感電、火災のおそれがあります。

電圧は定格電圧の± 10% 以内でお使いください。
火災の原因となります。



上水道工事や電気工事は必ず指定の業者が行ってください。
事故や故障の原因となります。

据え付けは販売店または専門業者に依頼してください。
火災や爆発など事故の原因となります。

機器を移動再設置する場合は、販売店または専門業者に依頼してください。
据え付けに不備があると感電、火災などの原因になります。

修理は、お買い上げの販売店に依頼してください。
修理に不備があると感電、火災の原因になることがあります。

異常時（こげ臭いなど）は、運転を停止して漏電ブレーカを OFF にして、お買い上げの販売店へ連絡してください。
異常のまま運転を続けると感電、火災などの原因になります。

 警告

	必ずアース（D種接地）工事を行ってください。 アース工事がされないと故障や漏電発生時に感電するおそれがあります。
	配線を途中で接続したり、電源コードを束ねたり、より線や延長コードの使用、タコ足配線はしないでください。 火災、感電、やけどの原因となります。 アース線はガス管や水道管、および電話線や避雷針のアースに接続したり、他の電気機器のアースと共用しないでください。 火災や爆発など事故の原因となります。 屋内に設置しないでください。 万一冷媒が漏れると、室内が酸素不足になるおそれがあります。 本体近くにガス類や引火物を近づけたり保管しないでください。 発火のおそれがあります。 熱源機ユニットに冷媒チャージをしないでください。 本体故障の原因となります。 空気の吹出口や吸込口に指や棒などを入れないでください。 内部でファンが高速回転しておりますのでけがの原因になります。
	絶対に改造はしないでください。 火災、感電、やけど、本体破損やけがの原因となります。

⚠ 注意

⚠ 注意

各ユニットの満水質量に耐えられる十分な強度を持つ床面に必ず水平に設置してください。

故障の原因となります。

漏電ブレーカが取り付けられているか確認してください。

漏電ブレーカが取り付けられていないと感電の原因になります。

電源工事を行う際は、漏電ブレーカを OFF にしてください。

感電の原因となります。

掃除をするときは、必ず運転を停止して、漏電ブレーカを OFF にしてください。

内部でファンが高速回転しておりますのでけがの原因になります。

熱源機～貯湯タンク間の配線には保温工事を施してください。

やけどや機器の機能が低下するおそれがあります。

水の凍結が予想される所では凍結防止処置を施してください。

配管が破損するおそれがあります。

可燃性ガスの漏れるおそれのない場所に設置されているか確認してください。

万一ガスが漏れて機器の周辺に溜まると、発火の原因になります。

基礎に固定されているか確認してください。

基礎に固定しないと転倒による事故の原因になることがあります。

リモコン接続線および複数台仕様時の熱源機間接続線は弊社指定のものを使用してください。

ノイズによる機器誤動作の原因となります。

リモコン接続線および複数台仕様時の熱源機間接続線は電源線とは別の電線管で施工してください。

ノイズによる機器誤動作の原因となります。

次のような場所には据付けしないでください。

火災や感電、予期せぬ事故の原因となります。

◇水平でない場所

◇塩害地(耐塩害仕様を除く)

◇不安定な場所

◇湿気の多い場所

◇運転音や振動が気になる場所

◇船舶や車輛

◇水はけが悪い場所

◇最低気温が-20℃以下になる場所

◇天吊架台

◇可燃性のガスが漏れる

◇小動物(虫やカエルなど)のすみか

◇メンテナンススペースを

おそれのある場所

になるような場所

確保できない場所

水道水以外は使用しないでください。

井戸水などを使用すると機器の腐食・不具合の原因になります。

水道水に添加物を混ぜないでください。

健康を害したり、漏電、漏水、故障の原因となります。

機器の上に乗ったり、物を載せたりしないでください。

落下・転倒などによりけがの原因になることがあります。

1-2. 設置場所の確認

チェックリスト

チェック内容	チェック
水平な床面ですか？ 水平でない場合はお取り付けいただけません。	☐
熱源機または貯湯タンクの満水質量に耐えられる床面ですか？ 強度が不十分な場合は補強を行うなどの対策が必要です。	☐
基礎の形状、位置は熱源機または貯湯タンクに適したサイズになっていますか？ P.100『基礎参考図』をご確認ください。	☐
運転音が床に伝播していませんか？ 運転音の伝播を避けるためには防振装置、フレキシブルジョイントが必要です。	☐
季節風に対して熱源機の向きは適切ですか？ 片側の空気熱交換器には季節風が吹きつけないようにしてください。	☐
メンテナンススペースは確保されていますか？ 修理やメンテナンスの際にメンテナンススペースが必要です。	☐
設置場所への階段はありますか？ タラップ、鉄梯子、ハッチ等は安全のため避けてください。	☐
防音壁等で熱源機を囲む場合、入口は2カ所以上設けてありますか？ メンテナンスなどの作業のため、入口は2カ所以上必要です。	☐
焼却炉等の煙突や地下の駐車場等が近くにあり、煙や排気を吸い込むことはありませんか？ 空気熱交換器アルミフィンが腐食するおそれがあります。	☐
熱源機の近くに水銀灯はありませんか？ 機器内部に虫が入り込み故障するおそれがあります。防虫網等の対策が必要です。	☐
冬期の降雪量、積雪量は多くありませんか？ 降雪量、積雪量が多い場合には防雪対策が必要です。	☐
海岸の近くではありませんか？ 海岸近くに設置される場合は耐塩害処理が必要です。	☐
山間部や樹林の多い場所ではありませんか？ 山間部や樹林の多い場所に設置される場合は落ち葉対策や防虫網等の対策が必要です。	☐
一次側給水圧力は規定範囲内ですか？ ユニットシステムでご使用の場合は、必ず下記の範囲の給水圧力があることを確認してください。 ※標準仕様：300～400kPa、高圧仕様：550～800kPa	☐
定格電圧の±10%以内ですか？ 火災の原因となりますので、必ず上記範囲内の電圧であることを確認してください。	☐
近くに高調波を発生させる機器はありませんか？ ノイズによる機器誤動作の原因となります。	☐
使用水は水質基準を満たした上水道ですか？ 地下水・河川水などを使用すると機器の腐食・不具合の原因となります。	☐
可燃性ガス、引火物は近くにありませんか？ 火災の原因となります。	☐

1-3. 搬入、据え付け

(1) 据え付け場所の設定

⚠ 警告



可燃性ガスの漏れるおそれのない場所に設置されているか確認してください。
万一ガスが漏れて機器の周辺に溜まると、発火の原因になります

基礎に固定されているか確認してください。
基礎に固定しないと転倒による事故の原因になることがあります。

お願い

- ① 高調波を発生する機械があるところは避けてください。
- ② 油（機械油を含む）の飛沫や蒸気の多いところ、海岸地区等塩分の多いところ、温泉地等の硫化ガスの発生するところなど、特殊な場所で使用すると故障の原因となります。ご使用の場合は、特別な保守などが、必要となりますので、販売店にご相談ください。
- ③ 強い風が熱源機の吹出口に向かって吹き付けるおそれのあるところは、避けてください。
- ④ ドレンが問題になるような場所では、ドレン配管を確実に施工してください。詳しくは、お買い上げいただいた販売店にご相談ください。
- ⑤ 降雪地区でのご使用の場合、熱源機に防雪フードなどを取り付けてください。
- ⑥ 電源は、必ず定格電圧で専用の回路をご使用ください。
- ⑦ 熱源機の吹出口、吸込口の近くに障害物を置かないでください。放熱が妨げられ性能が低下したり、保護装置が作動したりし、運転ができないことがあります。
- ⑧ 貯湯タンクユニットは、貯湯タンク内の湯水を排水できる排水溝を設けることができる場所に据え付けてください。
- ⑨ 山間部や樹林の多い場所に設置される場合は落ち葉対策や防虫網等の対策が必要です。
- ⑩ 放射線管理区域など立ち入りに制限がある特殊な場所は、販売店にご相談ください。

運転音にもご配慮を

- ① 運転音や振動が他へ伝わったり、増大したりしないよう、強度が十分な場所をお選びください。
- ② 熱源機の吹出口の近くに障害物を置きますと運転音増大のもととなります。
- ③ 熱源機の吹出口からの冷風や運転音が隣家の迷惑にならないような場所をお選びください。

(2) 機器の搬入

① 荷おろし

荷おろしに際しては危険が伴いますので、下記の点に注意しながら安全第一にて実施ください。

- a) 熱源機及び貯湯タンクは、できるだけ水平に保ち、吊り上げてください。
- b) 吊り上げの際、熱源機及び貯湯タンクに衝撃力が加わらないよう充分注意してください

② 搬入

熱源機及び貯湯タンクは、屋上に据え付ける場合があります。吊り上げに際しては、クレーン車を用いて搬入する事になります。

危険が伴いますので人身事故等発生しない様に万全を期してください。

熱源機及び貯湯タンクは、別々に搬入してください。

熱源機製品質量

CHP-80Y2	690kg
----------	-------

貯湯タンク製品質量

CHP-T100K	2,460kg
CHP-T080K	2,370kg
CHP-T060K	2,100kg
CHP-6000T	1,370kg
CHP-4800T	1,140kg
CHP-T100CK	2,640kg
CHP-T080CK	2,550kg
CHP-T060CK	2,280kg
CHP-5400TC	1,390kg
CHP-4200TC	1,160kg

設置工事

(1) 荷おろし

荷おろしに際しては危険が伴いますので、下記の点に注意しながら安全第一にて実施ください。

- ① 熱源機及び貯湯タンクは、できるだけ水平に保ち、吊り上げてください。
- ② 吊り上げの際、熱源機及び貯湯タンクに衝撃力が加わらないよう充分注意してください。

(2) 搬入

熱源機及び貯湯タンクは、屋上に据え付ける場合があります。

吊り上げに際しては、クレーン車を用いて搬入される事になります。

危険が伴いますので人身事故等発生しない様に、万全を期してください。

熱源機及び貯湯タンクは、別々に搬入してください。

(3) 搬入方法

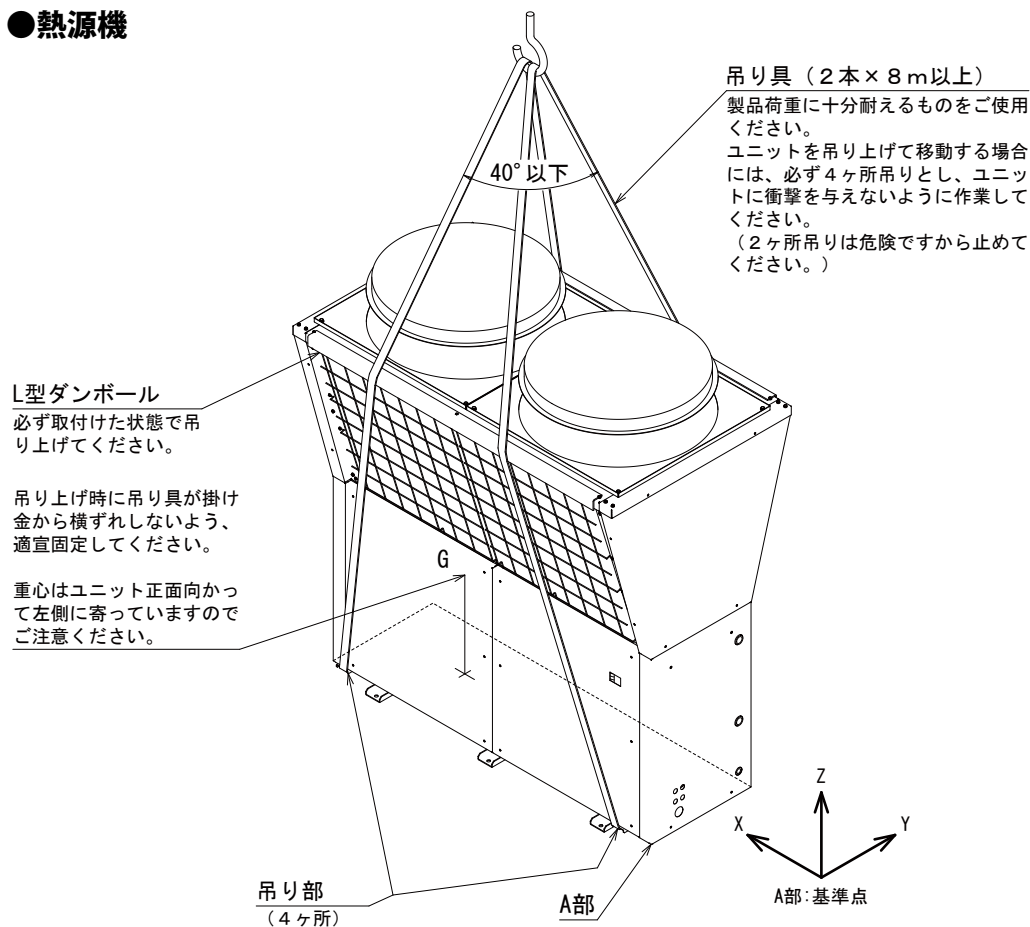
熱源機を吊り上げる場合は吊り具を熱源機の下に通し、前後各2ヶ所の吊り部を使用してください。

吊り具は必ず4ヶ所吊りとし、熱源機に衝撃を与えないようにしてください。

吊り角度は40°以下になるようにしてください。

吊り具は8m以上のものを2本使用してください。

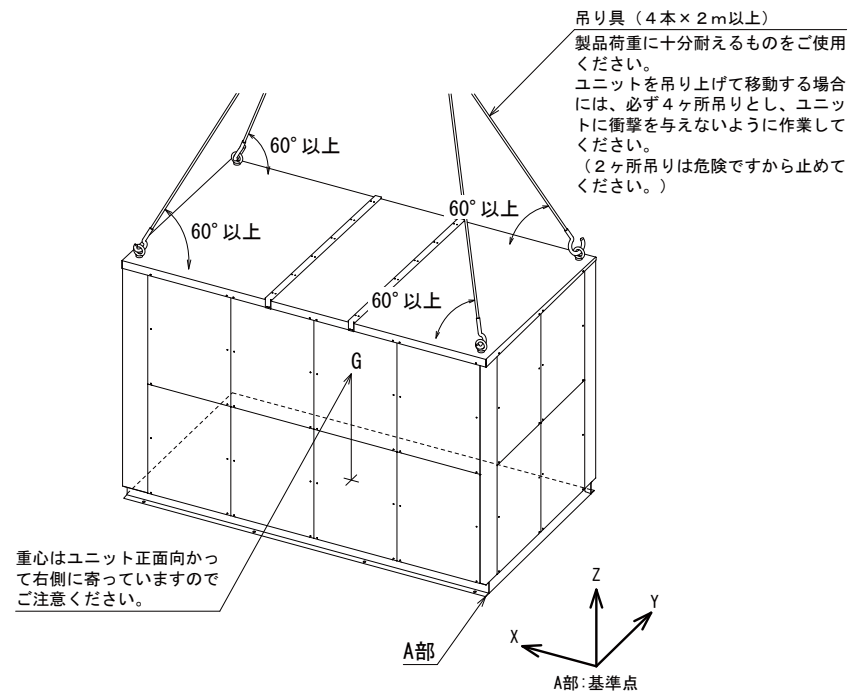
● 熱源機



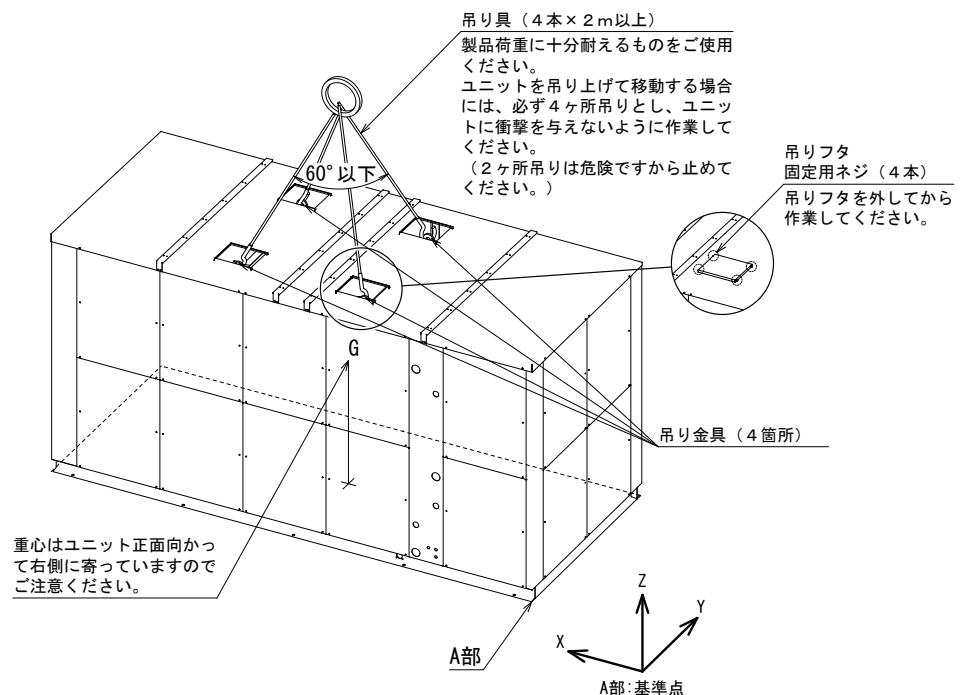
型番	重心位置(mm)		
	X	Y	Z
CHP-80Y2	1012	270	685

●貯湯タンク（標準タンクユニット）

貯湯タンクを吊り上げる場合は吊りボルトを使用し、貯湯タンクとロープの角度は 60° 以上に
なるようにしてください。(4点吊り)



●貯湯タンク（高圧タンクユニット）



注：熱源機及び貯湯タンクは 15° 以上傾けないでください。

2 据え付け・施工編

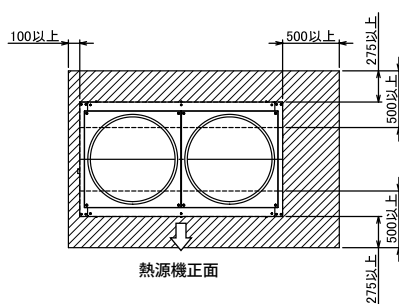
(4) 据え付け

1. 熱源機及び貯湯タンクの据え付け面は十分な強度を確保してください。据え付け面が弱いと異常な騒音や振動が発生することがあります。屋上に据え付ける場合は、地上に据え付ける場合の注意以上に床の強度・防振基礎ならびに床構造物に対する検討が必要となります。したがって建築業者と十分に相談のうえ、床の強度向上のための配慮、防振架台の必要性などについて十分に検討してください。
2. 据え付け面は、平坦な場所を選んでください。据え付け面が平坦でないと異常な騒音や振動が発生することがあります。
3. 本機の性能は、据え付けの良否によって大きく影響されます。据え付けに際しては、いろいろな条件により制約を受けますが、性能を充分発揮させるため風吸い込みスペースの確保を第一に、また修理・点検のためメンテナンススペースを確保してください。なお、空気吹出口(ファン)上部は3m以上の開放空間が必要です。
4. 防雪フード取り付けの際は作業スペースを考慮してください。

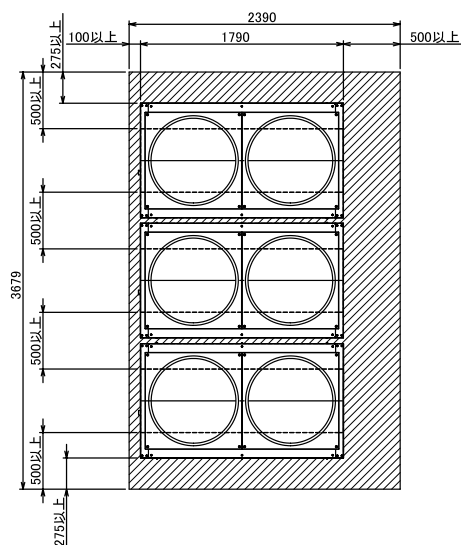
数値は据え付けに必要な寸法を示します。(単位:mm)

①熱源機(ChP-80Y2)

＜熱源機1台の場合＞

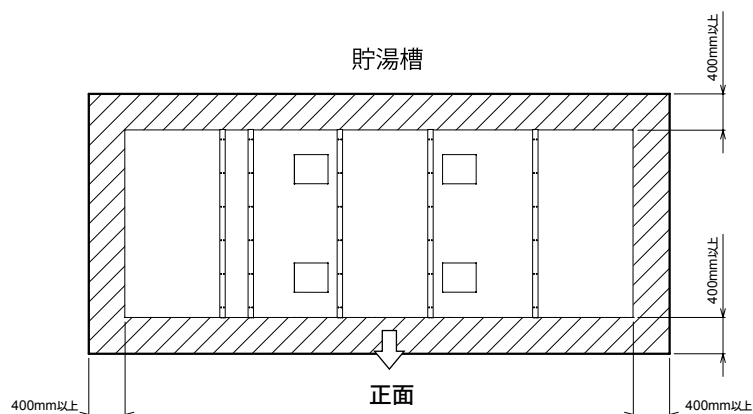


＜熱源機3台連結の場合＞

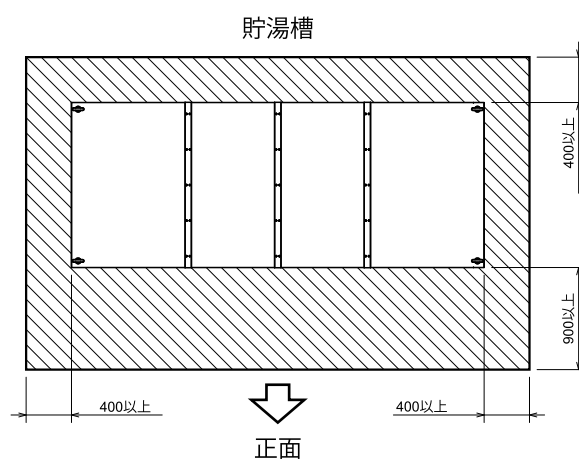


②貯湯タンク

< CHP-T100K,T080K,T060K / CHP-T100CK,T080CK,T060CKの場合 >



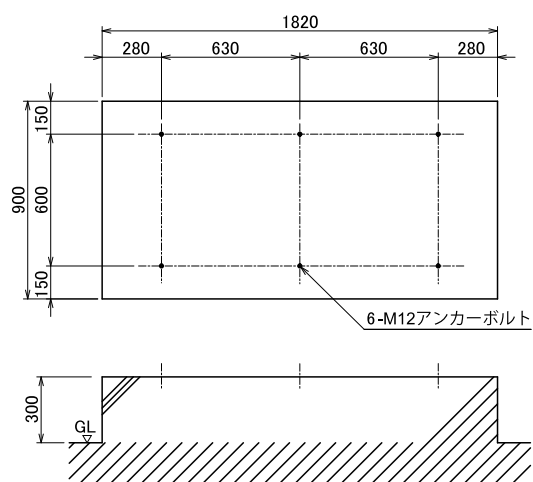
< CHP-4800T,6000T / CHP-4200TC,5400TCの場合 >



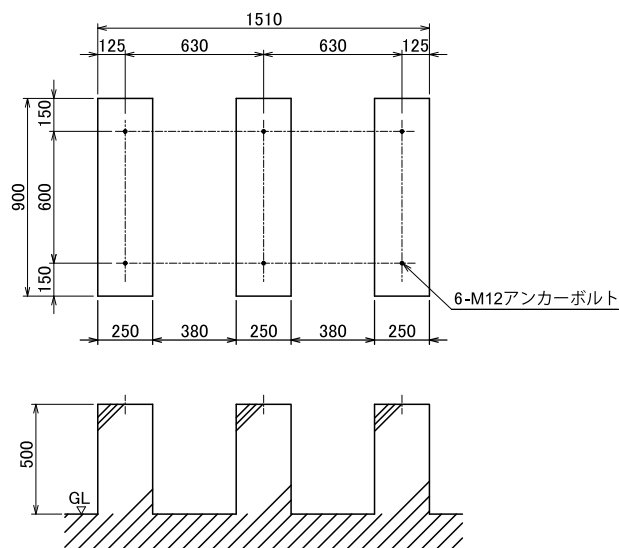
1-4. 基礎参考図

(1) 熱源機側基礎参考図

① ベタ基礎



② 桁基礎



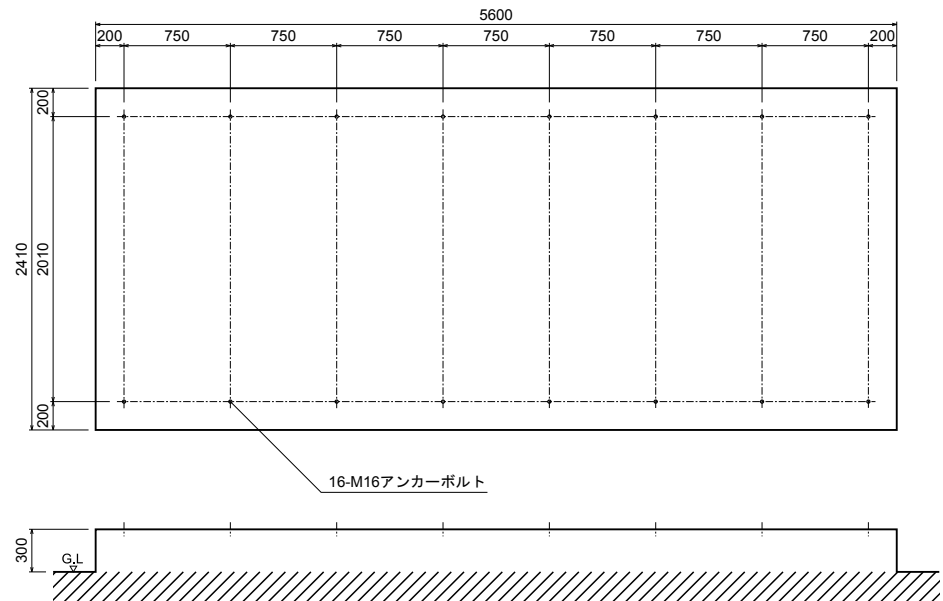
1. 熱源機側基礎穴は、 $\phi 15$ (M12 ボルト用) になっております。
耐震強度に応じ L 型基礎ボルト、またはケミカルアンカー等を使用してください。
2. 防振架台を取り付けた場合、本図と異なります。

注：製作上の都合により寸法を変更する場合があります。正確な寸法は製作仕様図をご確認ください。

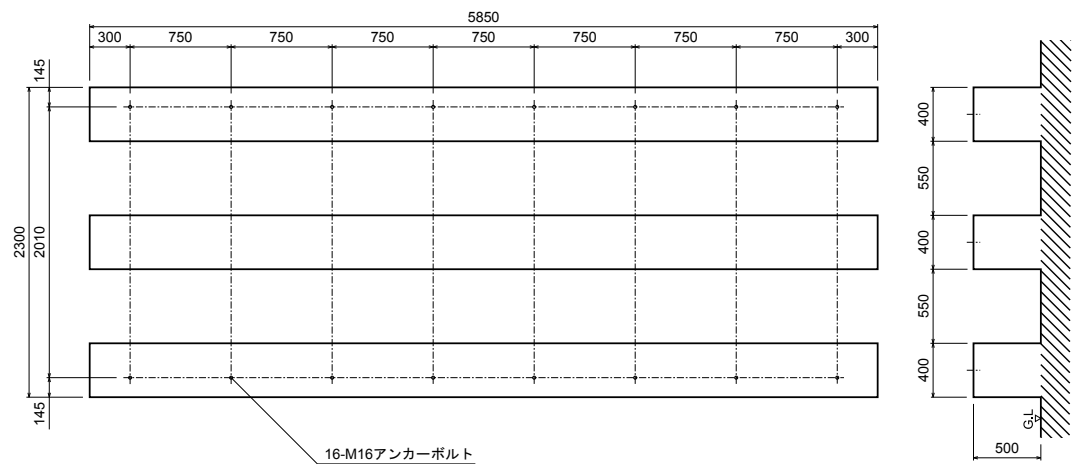
(2) 貯湯タンク側基礎参考図

CHP-T100K、T080K、T100CK、T080CK

① ベタ基礎



② 桁基礎

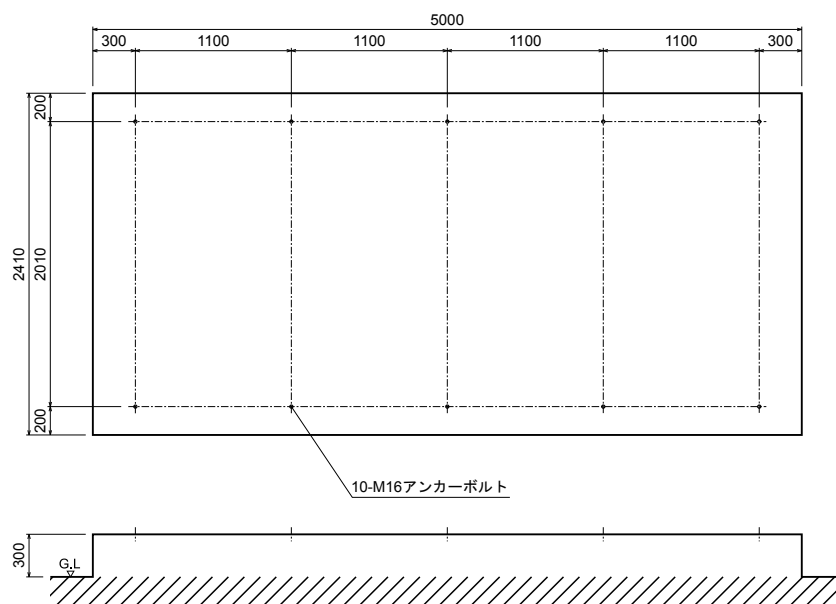


1. 貯湯タンク側基礎穴は、 $\phi 22$ (M16 ボルト用) になっております。
耐震強度に応じL型基礎ボルト、またはケミカルアンカー等を使用してください。

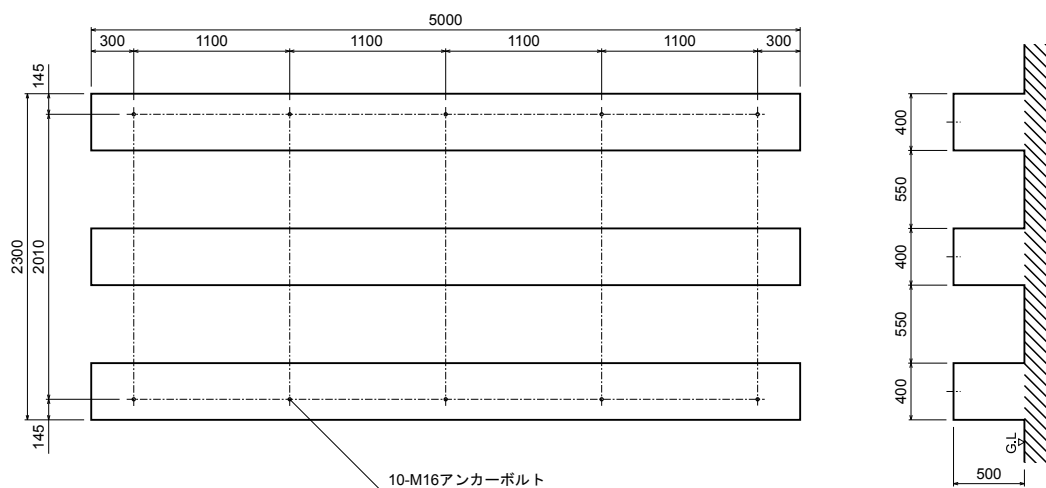
注：製作上の都合により寸法を変更する場合があります。正確な寸法は製作仕様図をご確認ください。

CHP-T060K、T060CK

① ベタ基礎



② 桁基礎

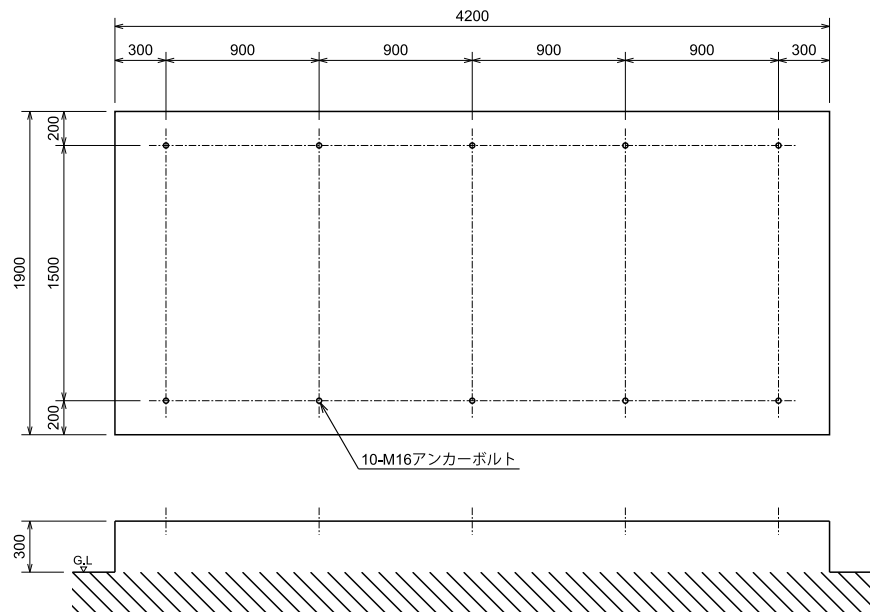


1. 貯湯タンク側基礎穴は、 $\phi 22$ (M16 ボルト用) になっております。
耐震強度に応じ L 型基礎ボルト、またはケミカルアンカー等を使用してください。

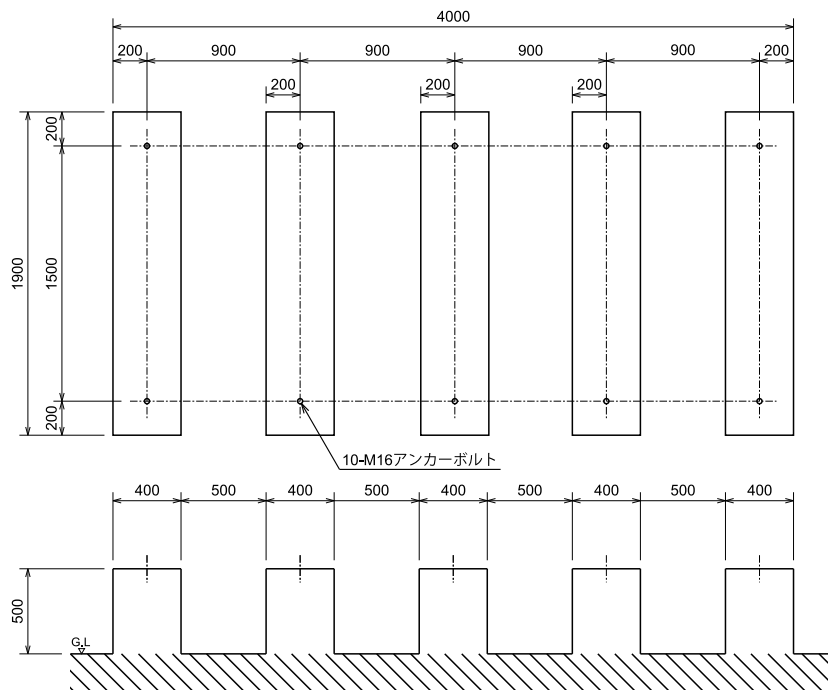
注：製作上の都合により寸法を変更する場合があります。正確な寸法は製作仕様図をご確認ください。

CHP-6000T、5400TC

① ベタ基礎



② 桁基礎

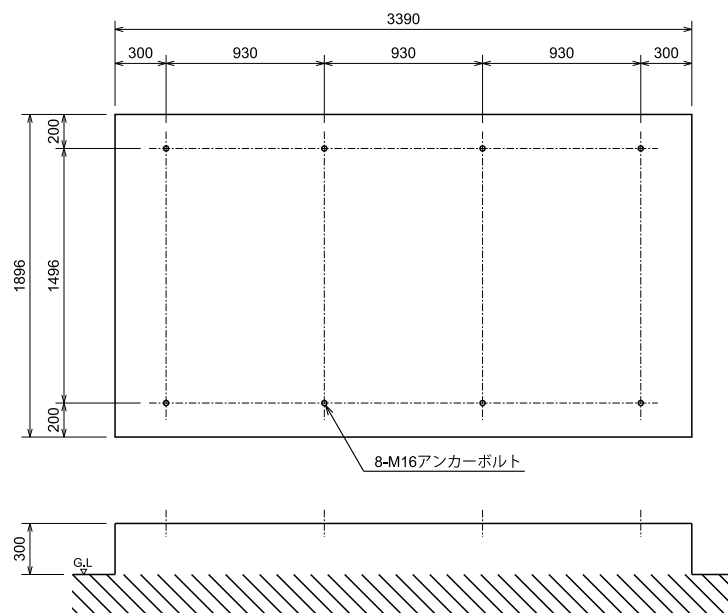


1. 貯湯タンク側基礎穴は、 $\phi 22$ (M16 ボルト用) になっております。
耐震強度に応じL型基礎ボルト、またはケミカルアンカー等を使用してください。

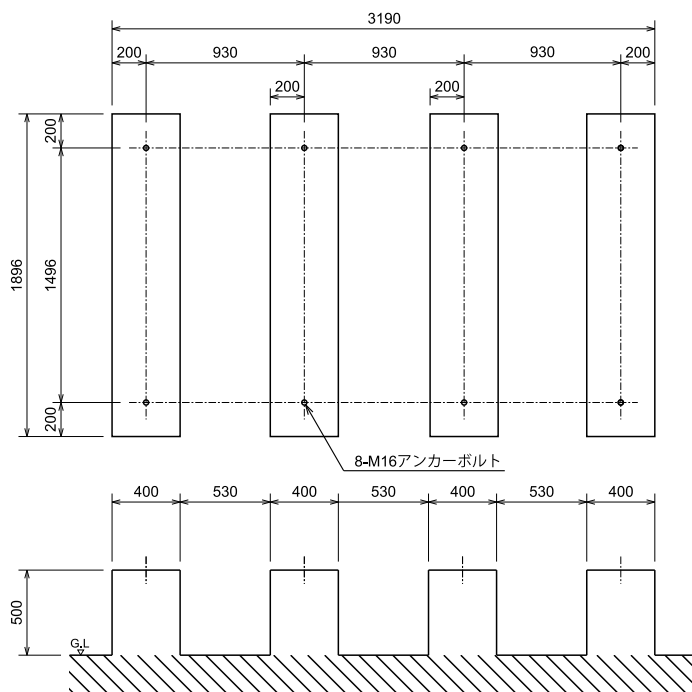
注：製作上の都合により寸法を変更する場合があります。正確な寸法は製作仕様図をご確認ください。

CHP-4800T、4200TC

① ベタ基礎



② 桁基礎



1. 貯湯タンク側基礎穴は、 $\phi 22$ (M16 ボルト用) になっております。
耐震強度に応じL型基礎ボルト、またはケミカルアンカー等を使用してください。

注：製作上の都合により寸法を変更する場合があります。正確な寸法は製作仕様図をご確認ください。

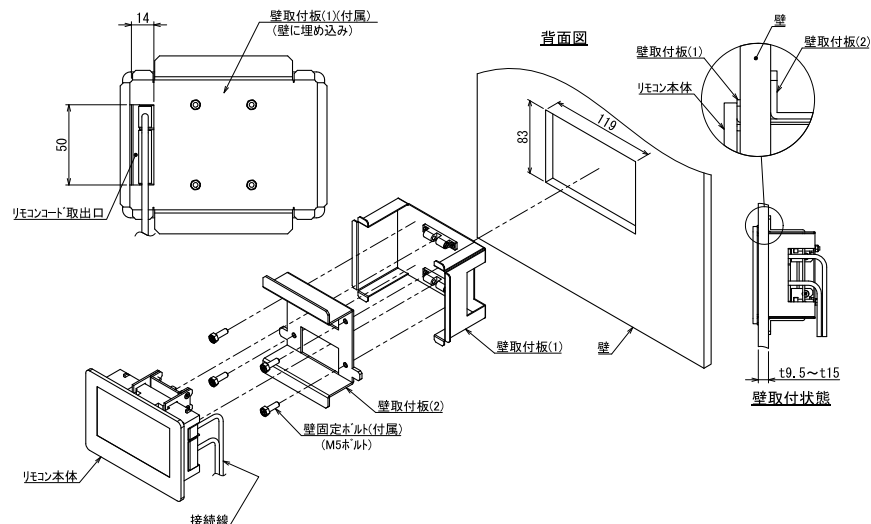
1-5. リモコン取付説明

取付けに際して

・リモコンを湿気の多い場所、屋外など雨の当たる場所や高温になる場所に取付ないでください。

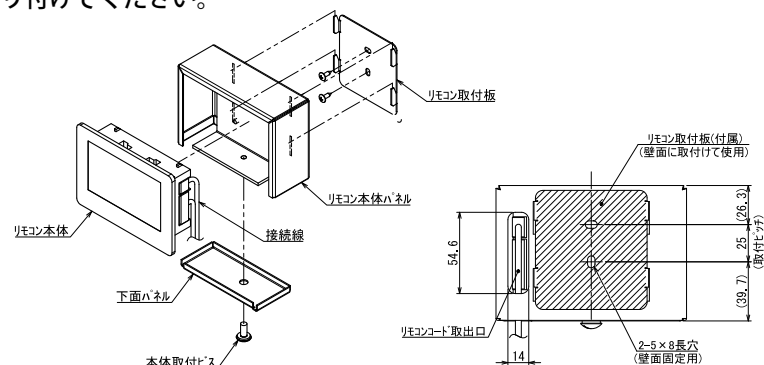
取付手順(壁埋込型)

- ① 壁に119×83mmの穴を開けてください。壁の厚みは9.5～15mmを想定しています。
- ② 壁取付板(1)を①で開けた穴に挿入してください。
- ③ 壁取付板(2)を壁取付板(1)と壁の間に挿入してください。落下防止の突起がある方が下です。
- ④ 壁取付板(2)に壁固定ボルト(M5)を締め付け壁と固定します。
- ⑤ 壁から熱源機制御盤のリモコン端子に接続した接続線の先端を取り出し、リモコン付属の接続線と結線しリモコン本体のコネクタへ接続してください。
- ⑥ リモコン本体をカチッと音になるまで押し込んでください。



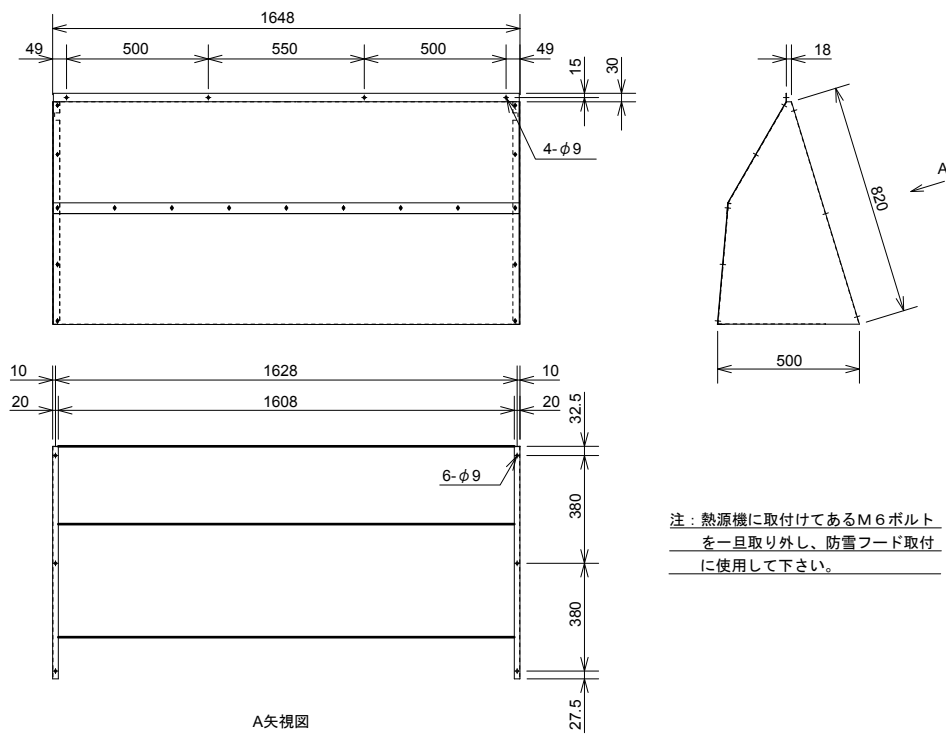
取付手順(露出型)

- ① 本体取付ビスを緩め、下面パネルを外します。
- ② リモコン本体パネルよりリモコン本体を外してください。
- ③ 熱源機制御盤のリモコン端子に接続した接続線の先端とリモコン付属の接続線を結線し、リモコン本体のコネクタへ接続してください。
- ④ ①、②で外した下面パネル及びリモコン本体を戻してください。
- ⑤ ネジ等(お客様手配品)を使用し、リモコン取付板を壁やスイッチボックスにしっかりと固定してください。
- ⑥ リモコン取付板のリモコン固定部(爪部)に、リモコン本体パネルを下方にスライドさせながら取り付けてください。

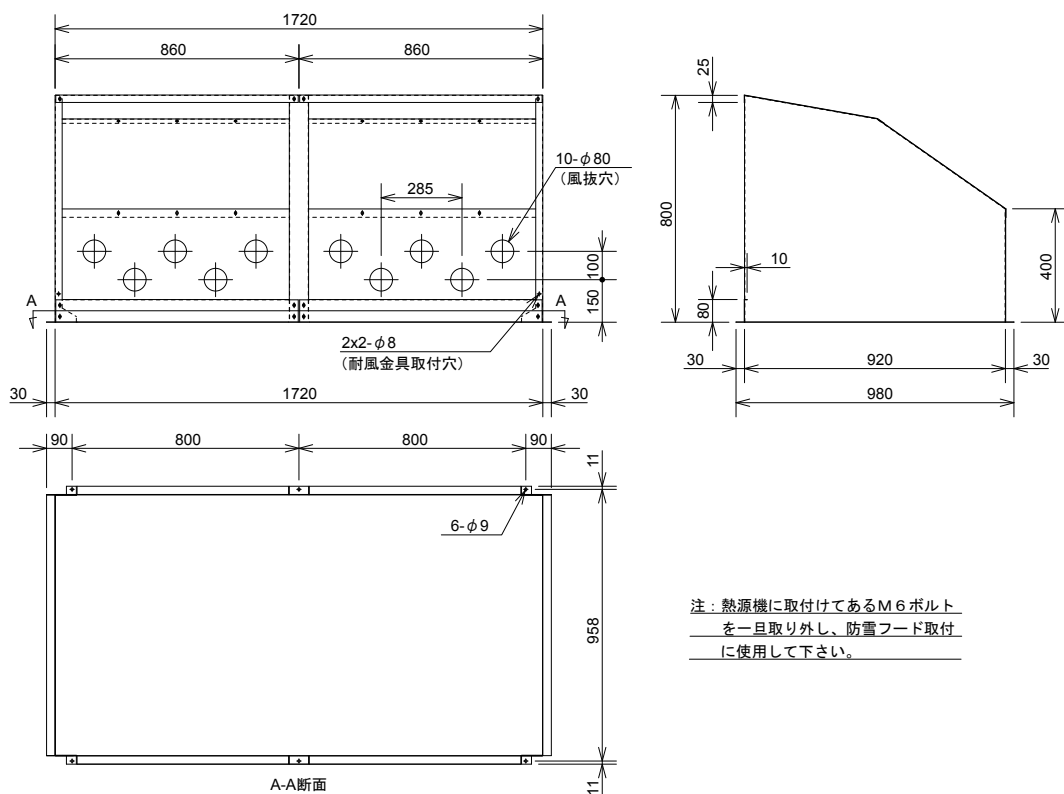


1-6. 防雪フード参考図

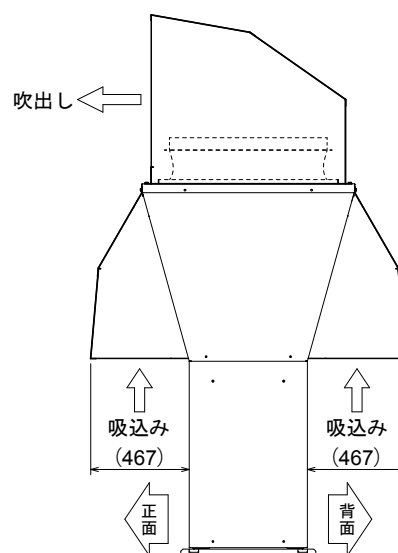
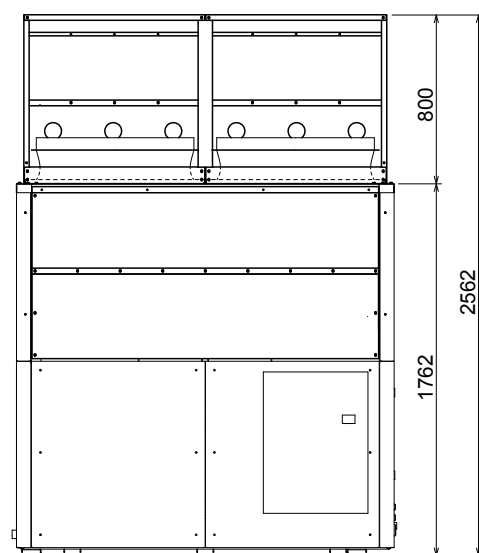
(1) 吸込側防雪フード参考図



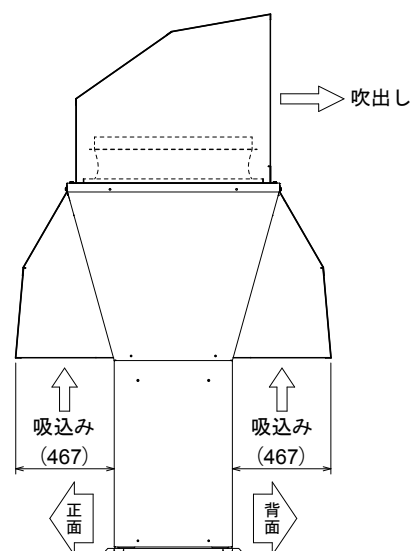
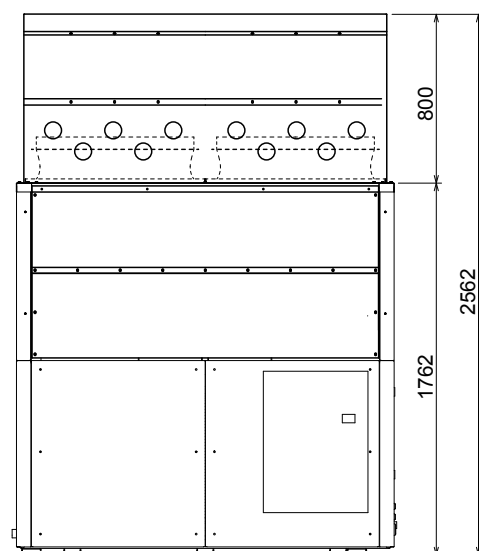
(2) 吹出側防雪フード参考図



(3) 防雪フード取付参考図



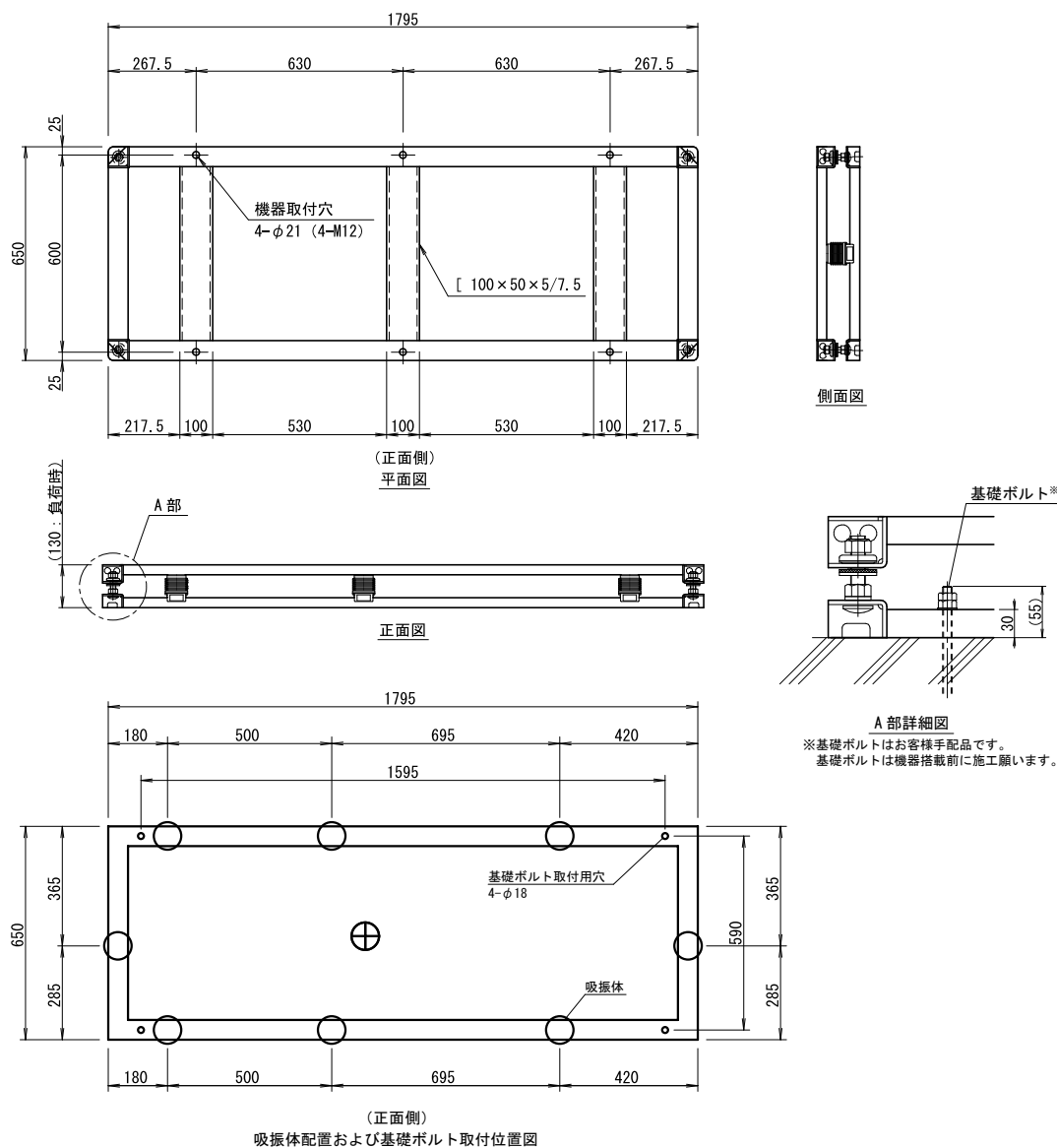
正面吹出しの場合



背面吹出しの場合

1-7. 防振架台参考図

(1) 防振架台参考図



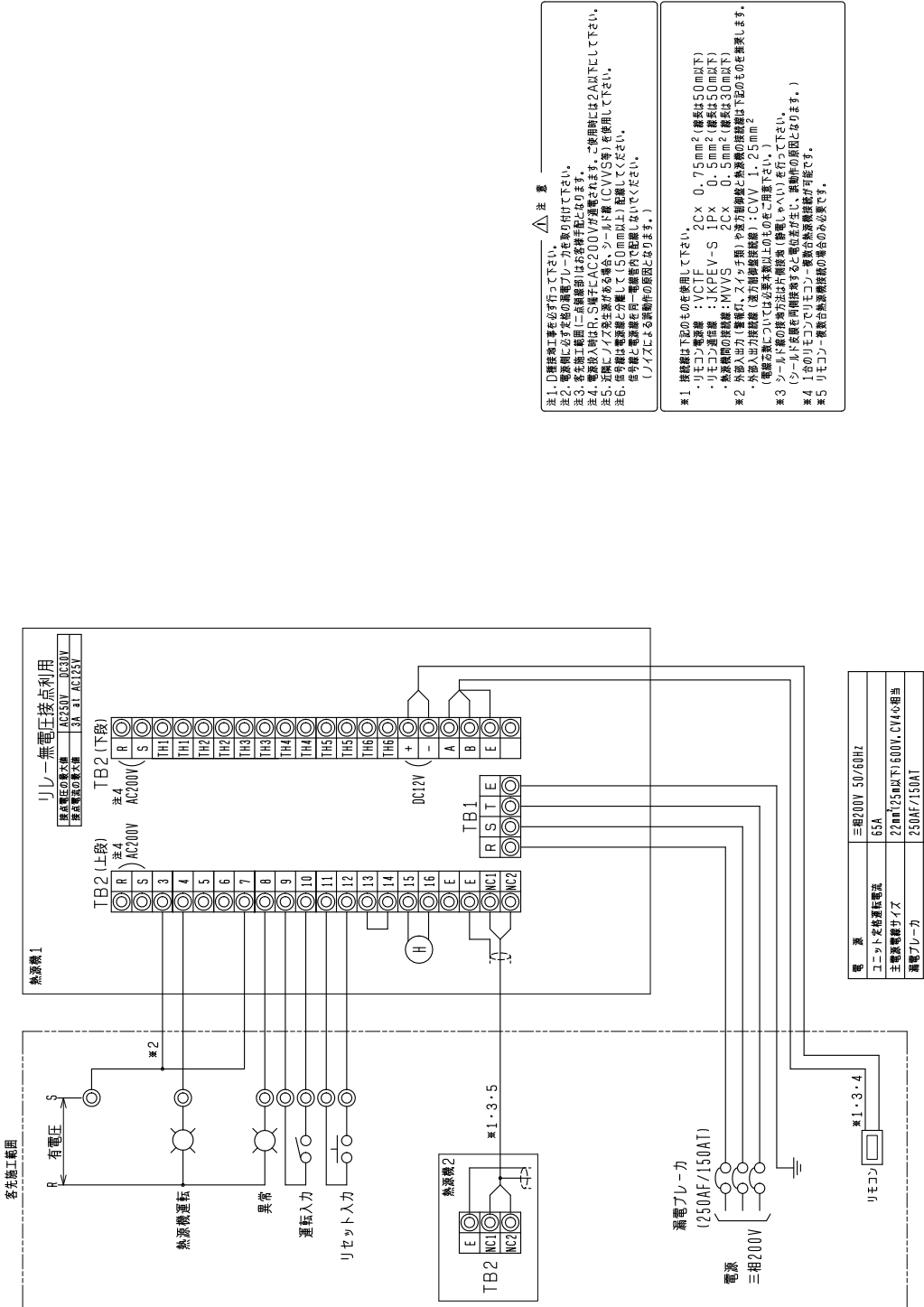
名称	OS式防振装置
上部架台質量	29kg
下部架台質量	14kg
総質量	47kg
備考	揺れ止め金具付
熱源機満水質量	710kg
ばね定数	60.66N/mm { 6.19kgf/mm }

2-1. 電気工事

- (1) 漏電遮断器の取付け
法規（電気設備技術基準）で必要とされている場所の場合は、必ず取り付けてください。
ただし、必要以上に感度の高いものを取り付けるとトラブルの原因ともなりますのでご注意ください。（感知電流100mA）
- (2) アース工事
感電及び誤動作防止のため、アース工事（D種接地工事）を行ってください。
- (3) 電動弁取付け（給湯行き配管）
複数台設置時は、湯切れの際に給湯を止めるための電動弁を取り付けてください。
- (4) 電源工事
電源工事はP.110『電気工事仕様』に基づき施工してください。
- (5) 接続線について
ノイズによる誤動作防止のためリモコン接続線は中継接続を避け、電源線と同一管内に収めないでください。
リモコン接続線およびサーミスタ接続線は、弊社指定品をご使用ください。
（別売品として販売しております。詳細はお問い合わせください。）

据え付け・施工編

⑤熱源機単独運転仕様／熱源機単独運転（高温給水仕様）



2-3. 配管工事

(1) 注意事項

- ① 当該水道事業者の条例に基づき認定水道業者が施工ください。
- ② 給水圧力は仕様範囲内で施工ください。(ユニットシステムとしてご使用の場合)
- ③ 排水口(熱源機ドレン含む)の下には、必ず排水ホッパーを設けてください。

お願い

- ① 配管材料をろう付けした場合は、ろう付け箇所付近に飛散したフラックスを濡れたウエス等できれいに拭き取ってください。(配管腐食の原因になります。)
- ② 給湯配管は、管の膨張収縮がありますので、コンクリート壁やスラブを貫通する場合は、スリーブを使用し、埋設配管する場合は、フレキシブルジョイントを使用してください。
- ③ 配管材料は、ねじ切り、切断、溶接等の際、油やゴミが付着しますので、加工後は、必ず中性洗剤等で洗浄してから配管してください。(通水後は各水栓、減圧弁等のストレーナにゴミが溜まっていないか点検・洗浄してください。)
- ④ 配管接続部のシール材は、耐熱・耐食性のある材料を選定ください。
- ⑤ 耐熱塩ビ管(HT配管等)を接着した場合は、接着剤がストレーナ等へ付着しないよう、硬化後通水してください。

(2) 熱源機～貯湯タンク配管、給水配管、ドレン配管

① 熱源機～貯湯タンク配管

〈使用配管材〉

- 100℃以上の耐熱性、耐食性を有する材料を使用ください。(銅管、SUS管等)

〈施工上の注意〉

- 標準仕様の場合、配管の高低差は7m以下としてください。また、鳥居配管にしないでください。
- 接続配管長はSUS管25A相当で片道15m以内、往復で30m以内としてください。
本寸法には片道あたり仕切弁2ヶ、曲げ10ヶ所まで含んでいます。これを超える場合は、全長が短くなります。また玉形弁は使用しないでください。
- ペアーチューブは使用不可です。放熱を防ぐ保温材を巻いてください。(t20～t40)
- 温水出入口を間違えないようにしてください。(P.30「各部名称と本体寸法」を参照してください。)
- 配管には、止水栓、空気抜き弁等を設けてください。
- 電食を発生する金属と接続する場合は絶縁対策を取ってください。
- 凍結のおそれのある場合は、凍結対策工事を行ってください。(保温工事がしてあっても周囲温度0℃以下になると凍結します。ヒータ等適切な凍結対策工事を実施してください。)

② 給水配管

〈使用配管材〉

- 耐食性を有する材料を使用ください。(SUS管、銅管等)

〈施工上の注意〉

- 減圧弁、逆止弁、ストレーナ、故障時や点検時に必要な止水栓等を取り付けてください。
- ペアーチューブは使用不可です。放熱を防ぐ保温材を巻いてください。(t20～t40)
- 凍結のおそれのある場合は、凍結対策工事を行ってください。(保温工事がしてあっても周囲温度0℃以下になると凍結します。ヒータ等適切な凍結対策工事を実施してください。)

③ ドレン配管

〈使用配管材〉

- 耐熱性、耐食性を有する材料を使用ください。(耐熱塩ビ管、SGP等)

〈施工上の注意〉

- 口径φ100以上の排水ホッパーを取り付け後、配管を施工ください。
- 排水ホッパーまでの配管に凍結のおそれのある場合は、凍結対策工事を行ってください。

■ 据え付け・施工編

④ 給湯配管(負荷往配管)

〈使用配管材〉

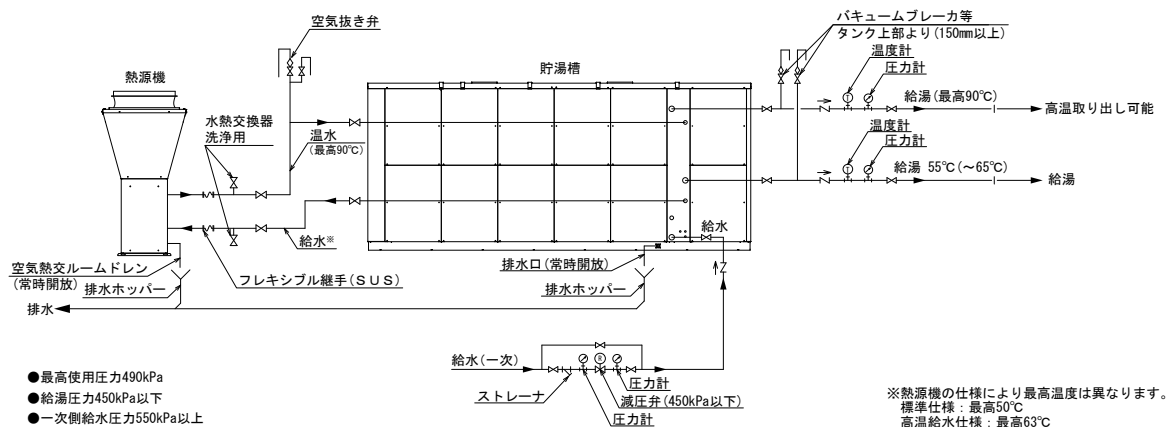
- 100℃以上の耐熱性、耐食性を有する材料を使用ください。(銅管、SUS管等)

〈施工上の注意〉

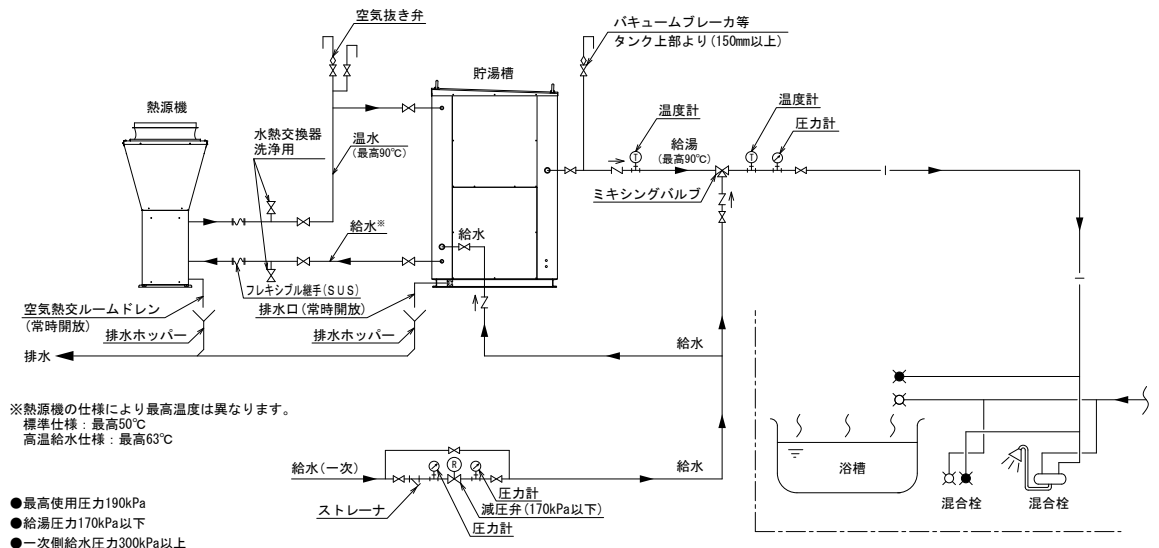
- ペアーチューブは使用不可です。放熱を防ぐ保温材を巻いてください。(t30～t40)
- 配管には、負圧弁、逆止弁、止水栓、空気抜き弁等を設けてください。
- 電食を発生する金属と接続する場合は絶縁対策を取ってください。
- 逆止弁、電動弁(複数台設置で標準タンクを使用する場合)を施工ください。
- 凍結のおそれのある場合は、凍結対策工事を行ってください。(保温工事がしてあっても周囲温度0℃以下になると凍結します。ヒータ等適切な凍結対策工事を実施してください。)

(3) 配管例

標準仕様 1 台設置（高圧タンクユニットとの組み合わせ）



標準仕様 1 台設置（標準タンクユニットとの組み合わせ）



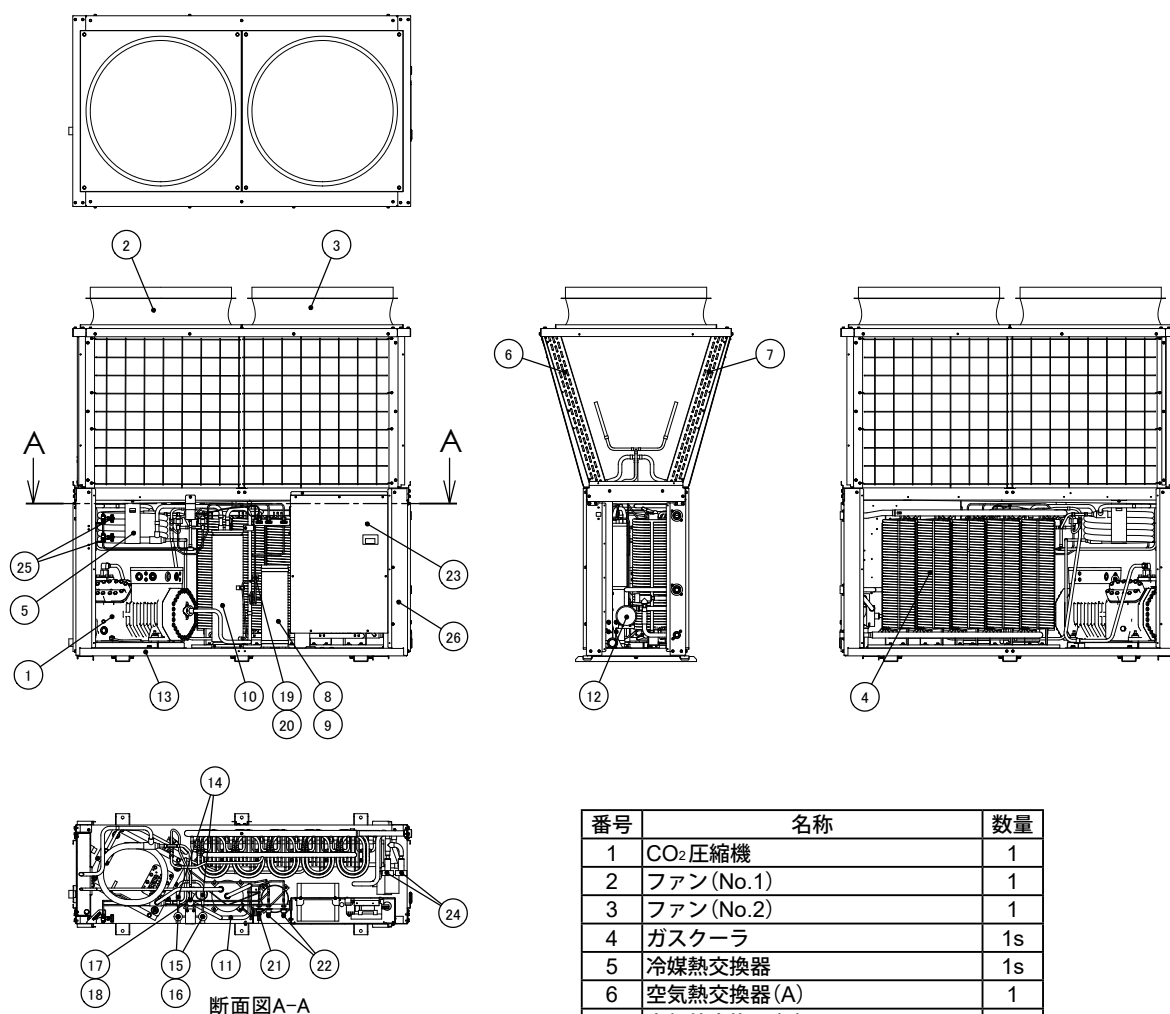
第2章 技術ガイド

3 サービス編

1. 構造図	120
2. 制御盤の取り扱い	131
3. 基板操作説明	132
4. リモコン操作説明書	134
5. 運転前のご注意	156
6. 運転のしかた(各仕様ごとの説明含む)	158
7. 保護機能	165
8. 調子がおかしいとき	166
9. 使用水の水質管理と長期停止について	169
10. 保守基準	170
11. アフターサービス	172
消耗品の定期交換について	172
補修用性能部品について	172
修理をご依頼の際には	172
12. 保証とサービス	173

1. 構造図

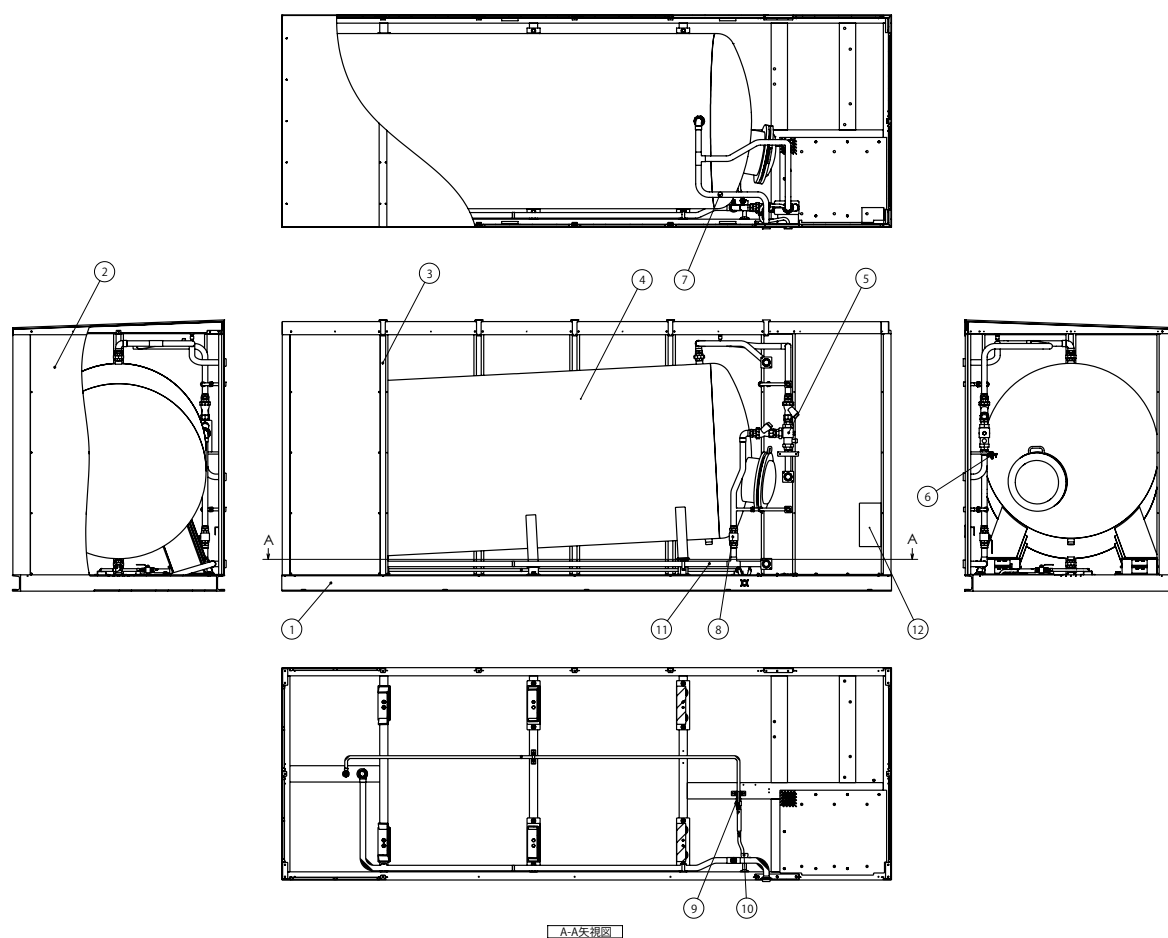
(1) 熱源機構造図 (CHP-80Y2)



番号	名称	数量
1	CO ₂ 圧縮機	1
2	ファン (No.1)	1
3	ファン (No.2)	1
4	ガスクーラ	1s
5	冷媒熱交換器	1s
6	空気熱交換器 (A)	1
7	空気熱交換器 (B)	1
8	バッファータンク	1s
9	バッファーヒータ	1
10	アキュムレータ	1
11	アキュムレータヒータ	1
12	水ポンプ	1
13	底フレーム	1s
14	ストレナ	2
15	電子膨張弁 (本体)	2
16	電子膨張弁 (コイル)	2
17	デフロスト電磁弁 (本体)	1
18	デフロスト電磁弁 (コイル)	1
19	油戻電磁弁 (本体)	1
20	油戻電磁弁 (コイル)	1
21	高圧圧力スイッチ	1
22	圧力センサ (高低圧兼用)	2
23	制御盤	1s
24	水制御弁	2
25	ストップバルブ	2
26	キャビネット	1s

(2) 貯湯タンク構造図

① CHP-T100K

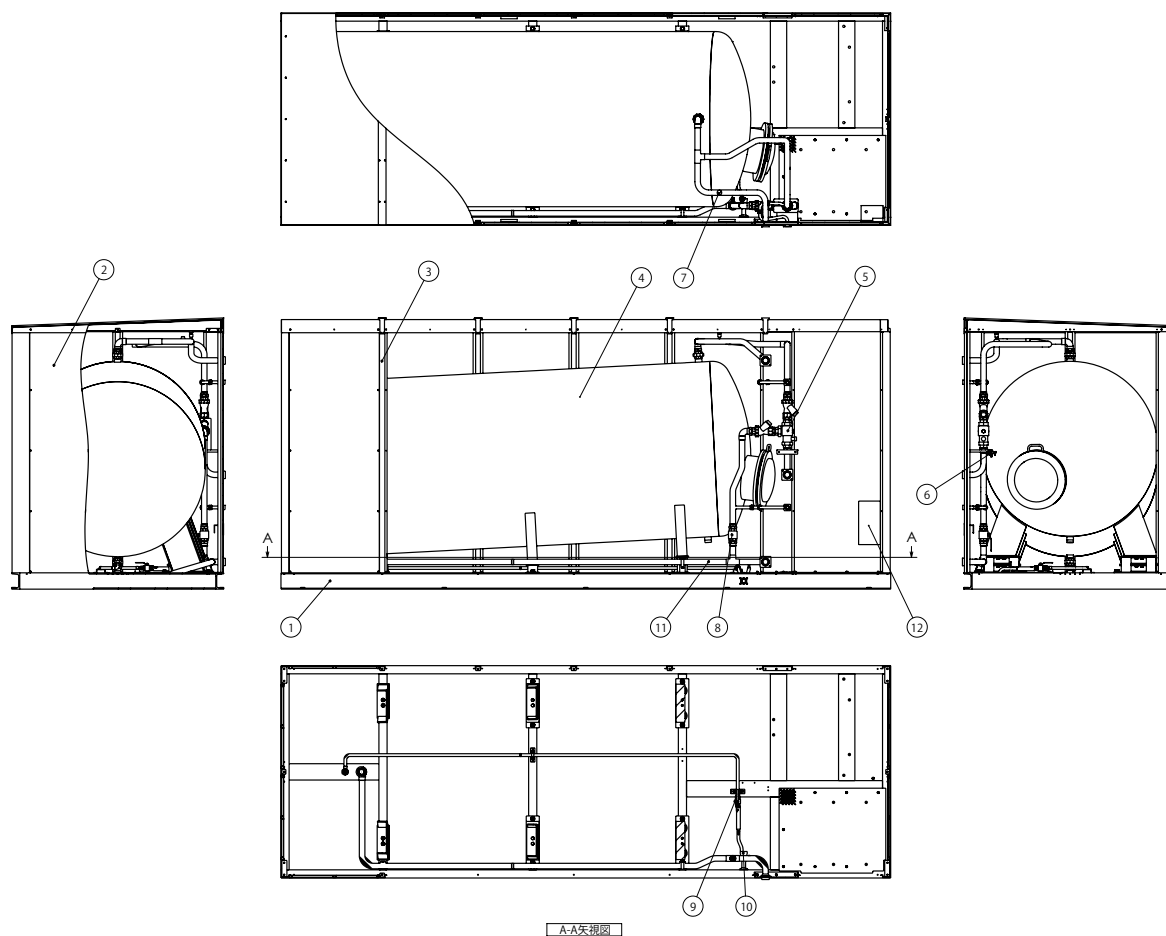


A-A矢視図

番号	名称	数量	備考
1	底フレーム	1s	亜鉛メッキ仕様品
2	外装部品	1s	
3	内部ステー	1s	
4	貯湯タンク	1	10,000L
5	ミキシングバルブ(逆止弁一体型)	1s	
6	逃し弁	1	作動圧力:490kPa
7	空気抜き弁	1	15A
8	600型ボールバルブ	1	50A
9	600型ボールバルブ	1	25A
10	排水配管	1s	
11	給水・温水配管	1s	
12	連絡線接続 BOX	1s	

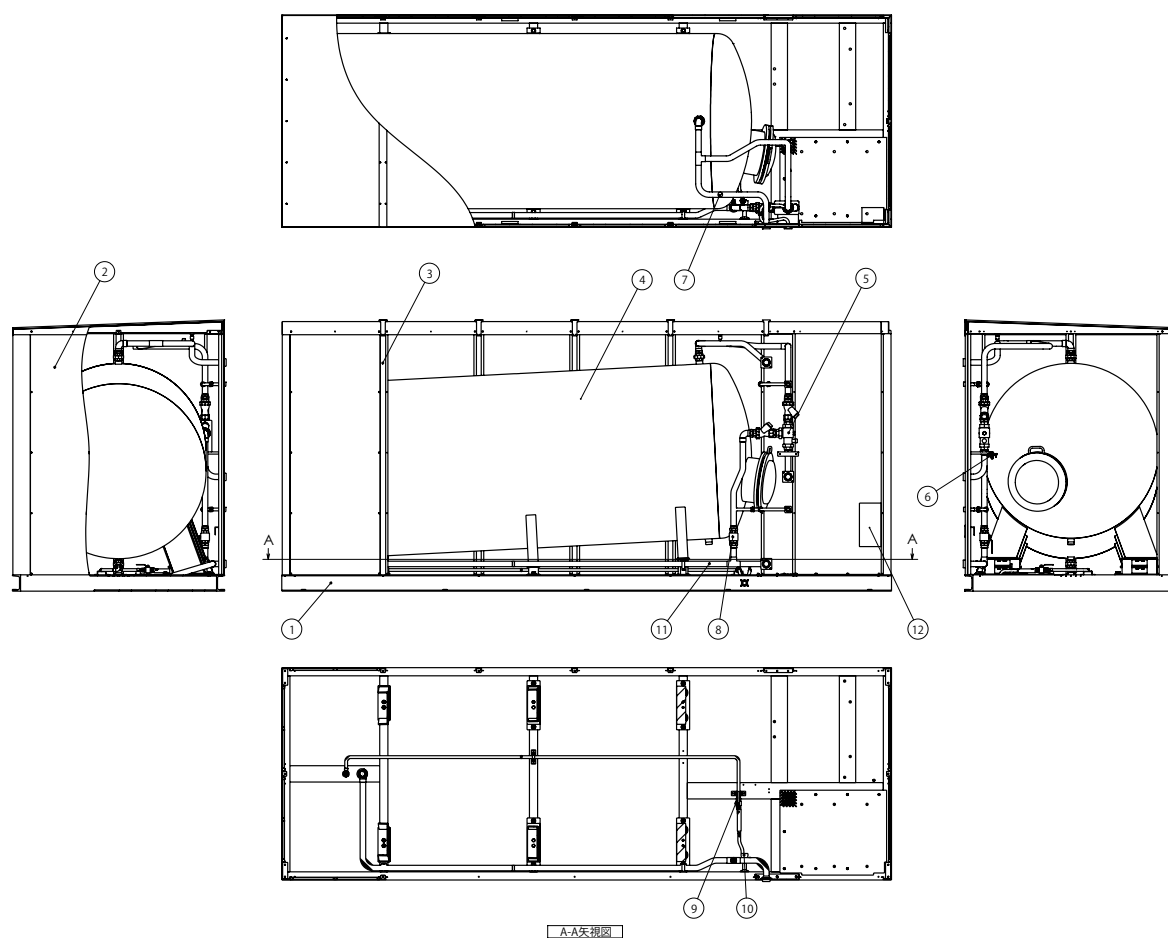
3 サービス編

② CHP-T080K



番号	名称	数量	備考
1	底フレーム	1s	亜鉛メッキ仕様品
2	外装部品	1s	
3	内部ステー	1s	
4	貯湯タンク	1	8,000L
5	ミキシングバルブ(逆止弁一体型)	1s	
6	逃し弁	1	作動圧力 :490kPa
7	空気抜き弁	1	15A
8	600型ボールバルブ	1	50A
9	600型ボールバルブ	1	25A
10	排水配管	1s	
11	給水・温水配管	1s	
12	連絡線接続 BOX	1s	

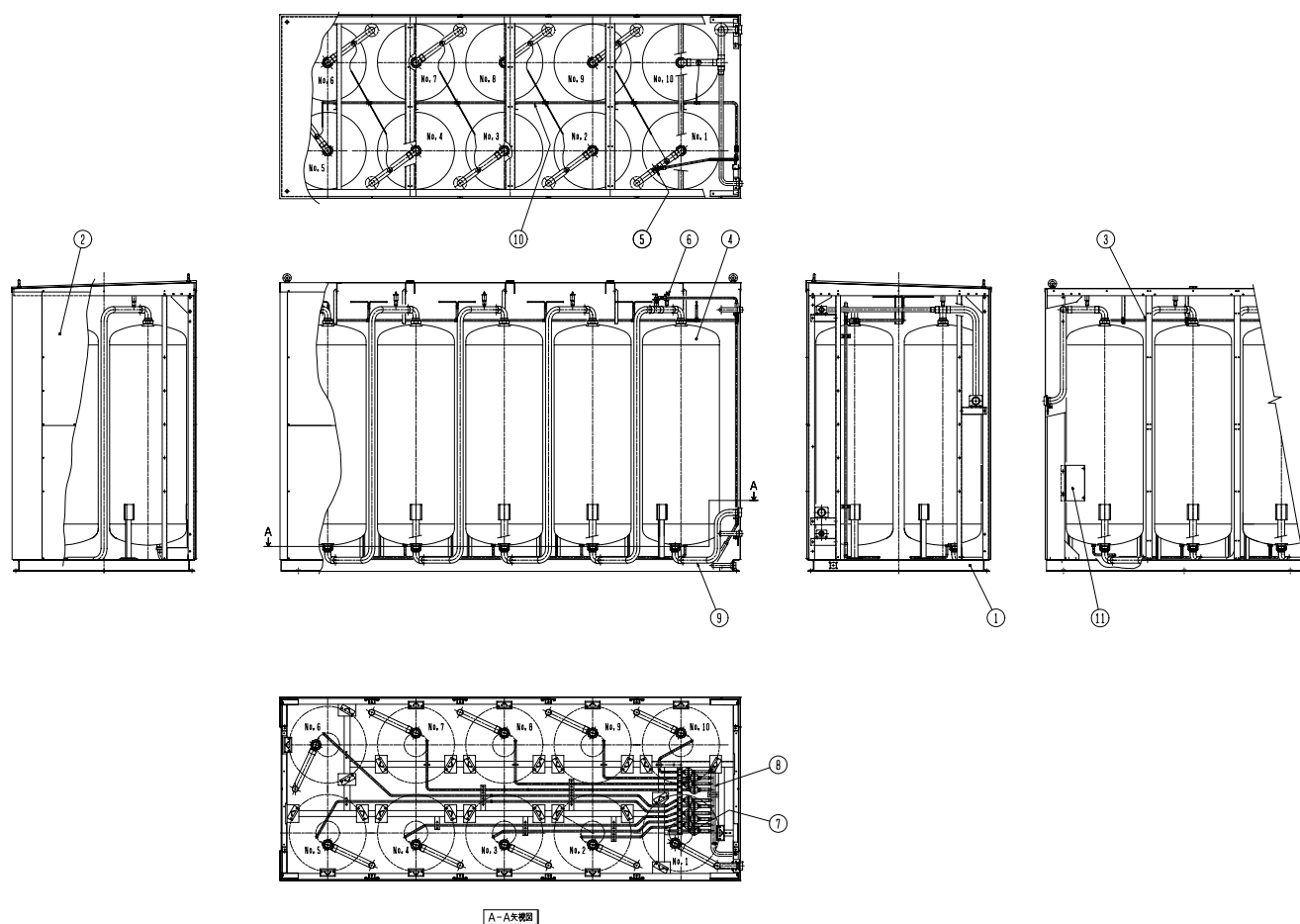
③ CHP-T060K



番号	名称	数量	備考
1	底フレーム	1s	亜鉛メッキ仕様品
2	外装部品	1s	
3	内部ステー	1s	
4	貯湯タンク	1	6,000L
5	ミキシングバルブ(逆止弁一体型)	1s	
6	逃し弁	1	作動圧力:490kPa
7	空気抜き弁	1	15A
8	600型ボールバルブ	1	50A
9	600型ボールバルブ	1	25A
10	排水配管	1s	
11	給水・温水配管	1s	
12	連絡線接続 BOX	1s	

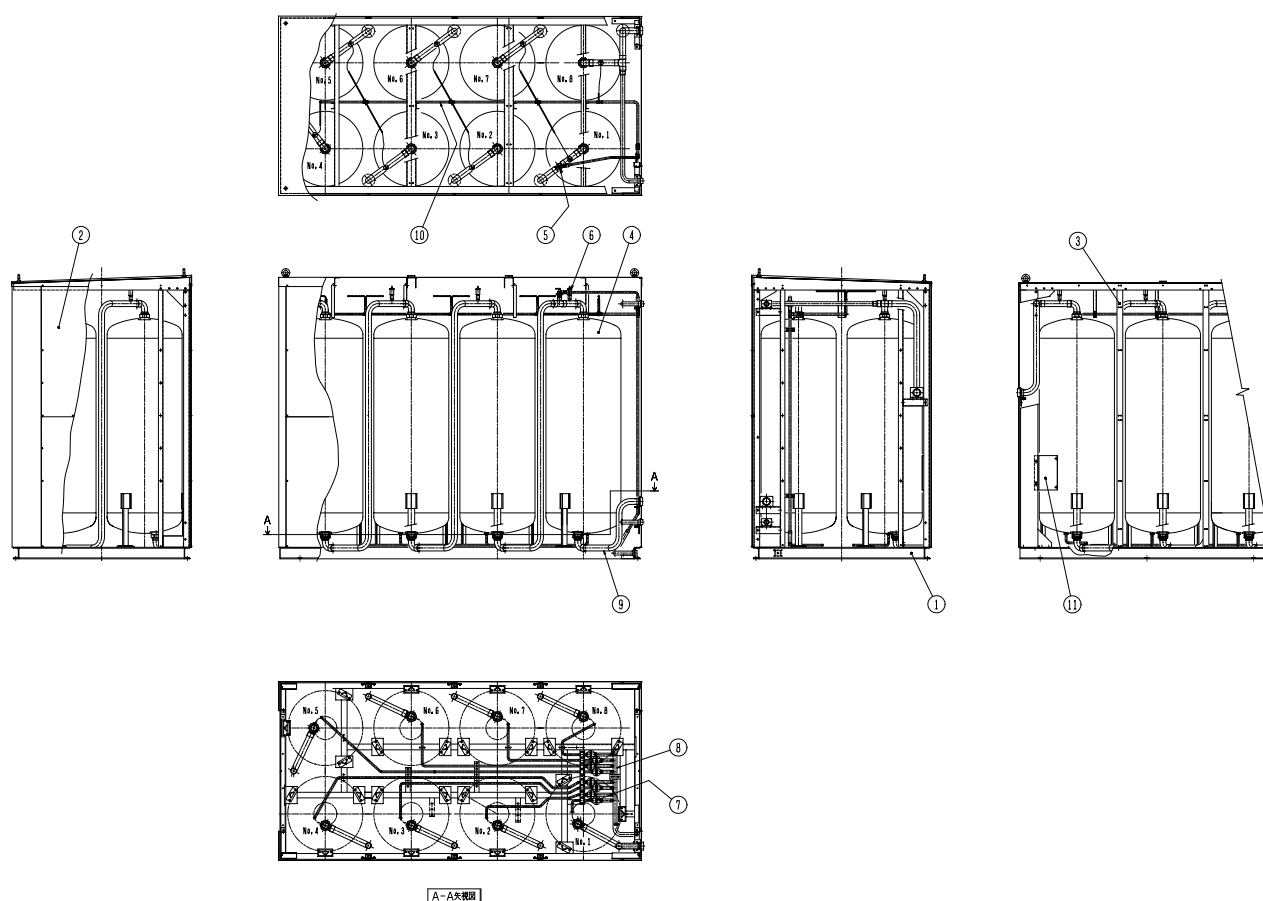
③ サービス編

④ CHP-6000T



番号	名称	数量	備考
1	底フレーム	1s	亜鉛メッキ仕様品
2	外装部品	1s	
3	内部ステー	1s	
4	貯湯タンク	10	600L
5	圧力逃し弁	1	作動圧力 :190kPa
6	空気抜き弁	10	15A
7	600型ボールバルブ	10	15A
8	排水配管組立	1s	
9	給水・温水配管	1s	
10	空気抜き配管	1s	
11	連絡線接続 BOX	1s	

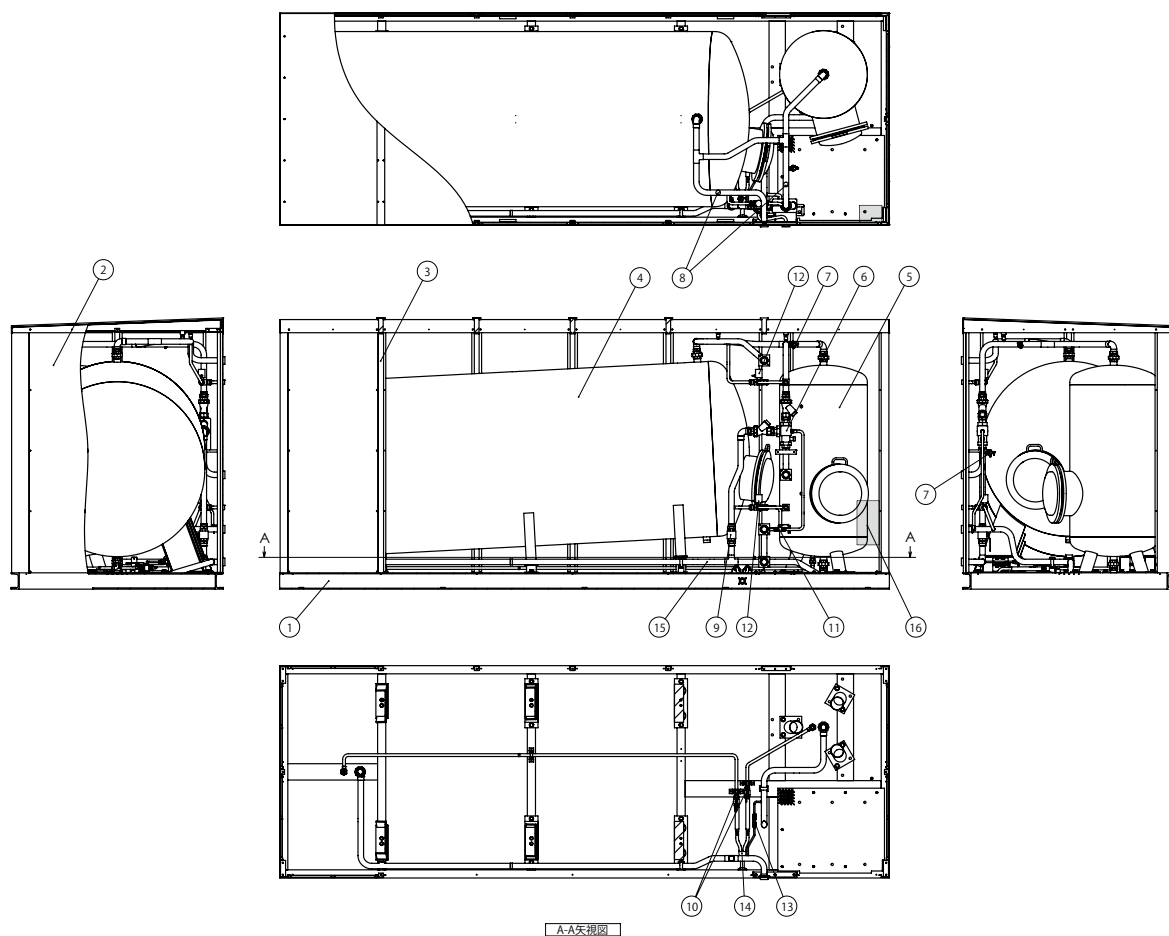
⑤ CHP-4800T



番号	名称	数量	備考
1	底フレーム	1s	亜鉛メッキ仕様品
2	外装部品	1s	
3	内部ステー	1s	
4	貯湯タンク	8	600L
5	圧力逃し弁	1	作動圧力:190kPa
6	空気抜き弁	8	15A
7	600型ボールバルブ	8	15A
8	排水配管	1s	
9	給水・温水配管	1s	
10	空気抜き配管	1s	
11	連絡線接続 BOX	1s	

③ サービス編

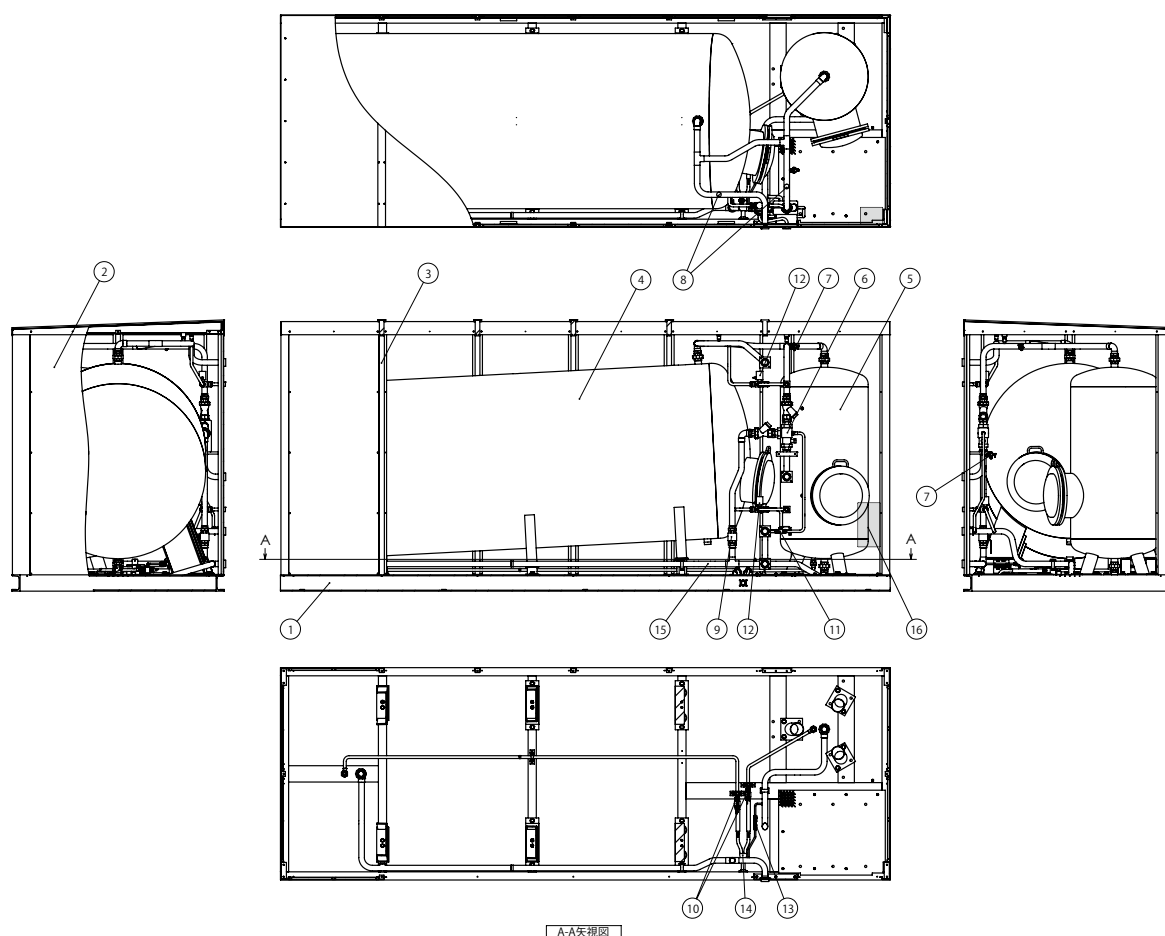
⑥ CHP-T100CK



A-A矢視図

番号	名称	数量	備考
1	底フレーム	1s	亜鉛メッキ仕様品
2	外装部品	1s	
3	内部ステー	1s	
4	貯湯タンク	1	10,000L
5	循環タンク	1	800L
6	ミキシングバルブ(逆止弁一体型)	1s	
7	逃し弁	2	作動圧力:490kPa
8	空気抜き弁	2	15A
9	600型ボールバルブ	1	50A
10	600型ボールバルブ	2	25A
11	600型ボールバルブ	1	20A
12	電動ボールバルブ	2	25A
13	チャッキ弁一体型ボールバルブ	1	Rc1/2
14	排水配管	1s	
15	給水・温水配管	1s	
16	連絡線接続 BOX	1s	

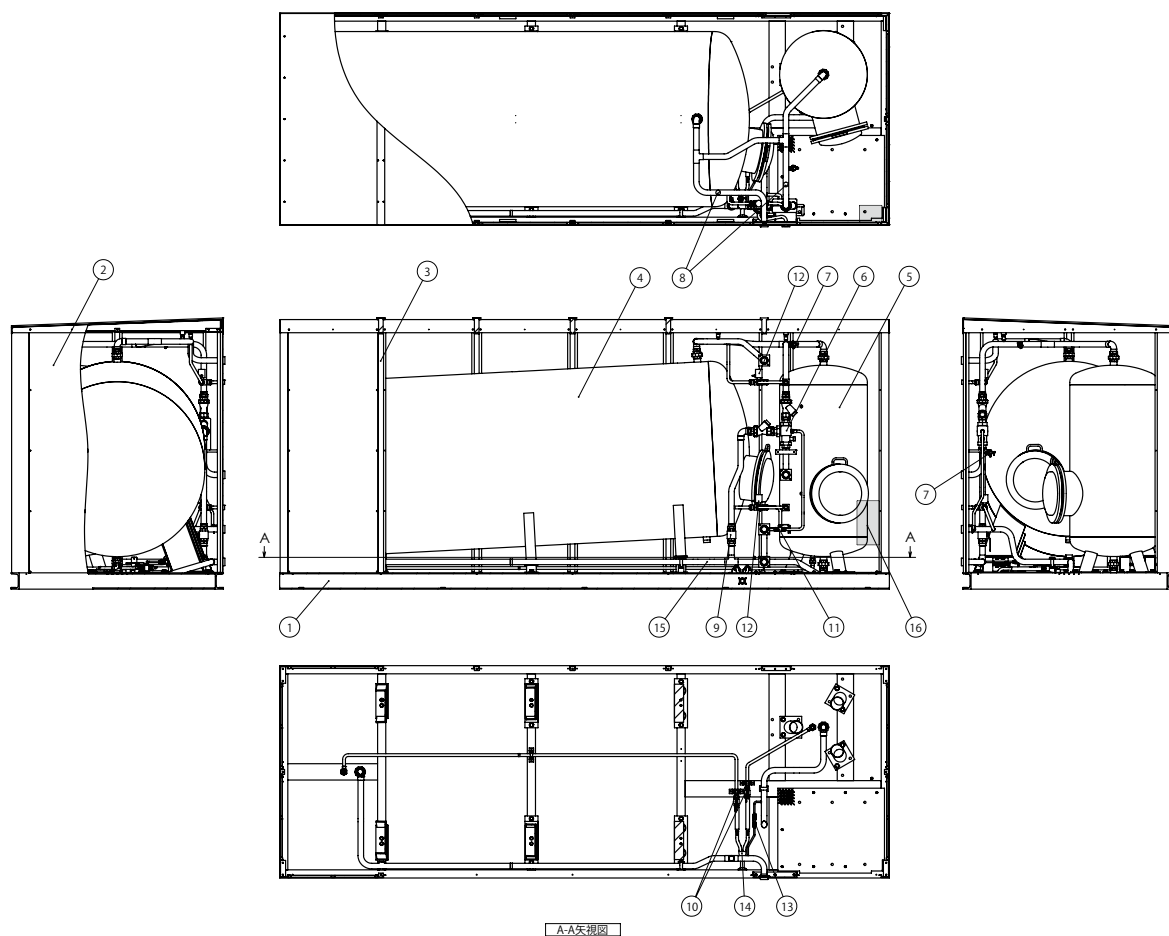
⑦ CHP-T080CK



番号	名称	数量	備考
1	底フレーム	1s	亜鉛メッキ仕様品
2	外装部品	1s	
3	内部ステー	1s	
4	貯湯タンク	1	8,000L
5	循環タンク	1	800L
6	ミキシングバルブ(逆止弁一体型)	1s	
7	逃し弁	2	作動圧力:490kPa
8	空気抜き弁	2	15A
9	600型ボールバルブ	1	50A
10	600型ボールバルブ	2	25A
11	600型ボールバルブ	1	20A
12	電動ボールバルブ	2	25A
13	チャッキ弁一体型ボールバルブ	1	Rc1/2
14	排水配管	1s	
15	給水・温水配管	1s	
16	連絡線接続 BOX	1s	

③ サービス編

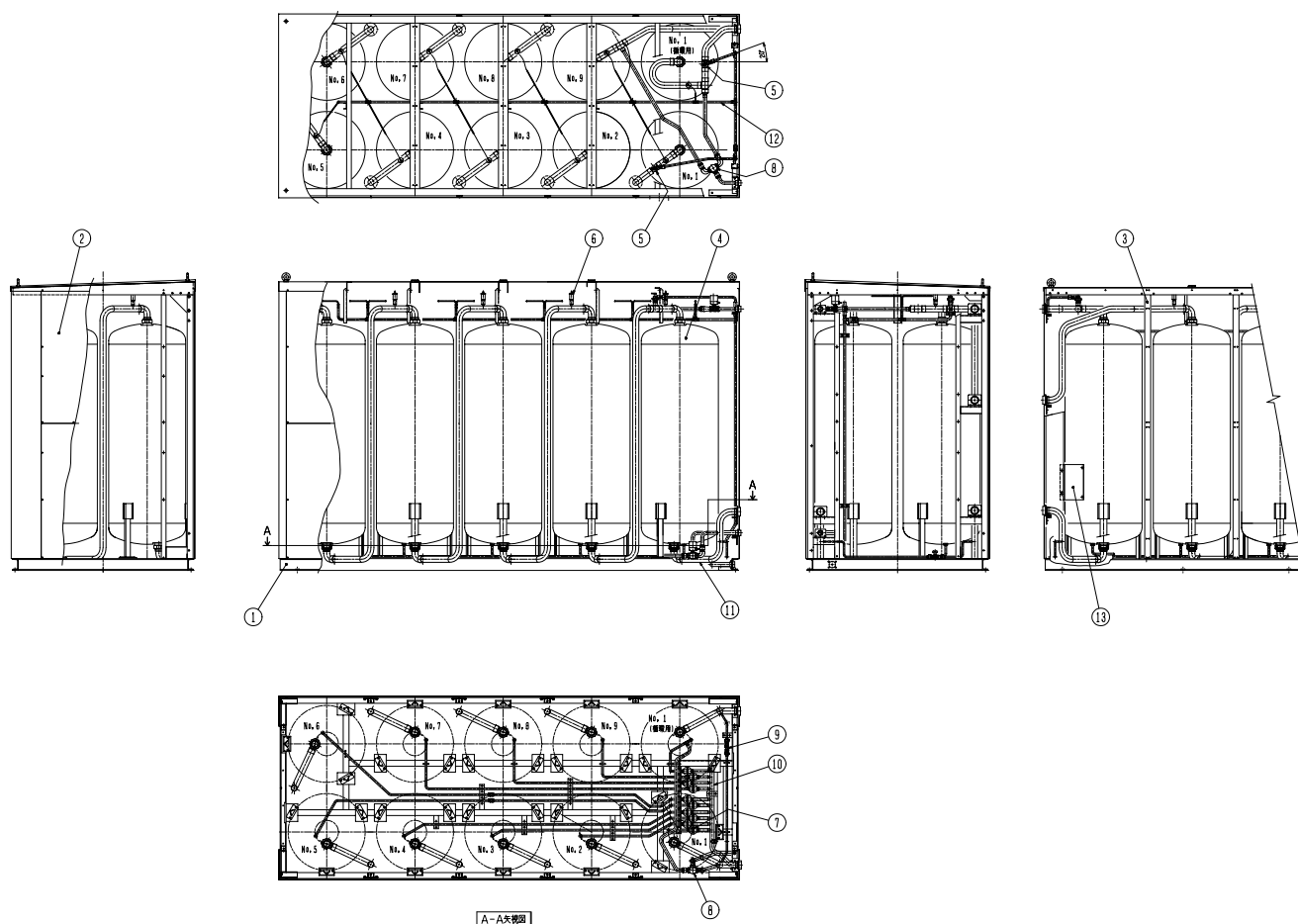
⑧ CHP-T060CK



A-A矢視図

番号	名称	数量	備考
1	底フレーム	1s	亜鉛メッキ仕様品
2	外装部品	1s	
3	内部ステー	1s	
4	貯湯タンク	1	6,000L
5	循環タンク	1	800L
6	ミキシングバルブ(逆止弁一体型)	1s	
7	逃し弁	2	作動圧力:490kPa
8	空気抜き弁	2	15A
9	600型ボールバルブ	1	50A
10	600型ボールバルブ	2	25A
11	600型ボールバルブ	1	20A
12	電動ボールバルブ	2	25A
13	チャッキ弁一体型ボールバルブ	1	Rc1/2
14	排水配管	1s	
15	給水・温水配管	1s	
16	連絡線接続 BOX	1s	

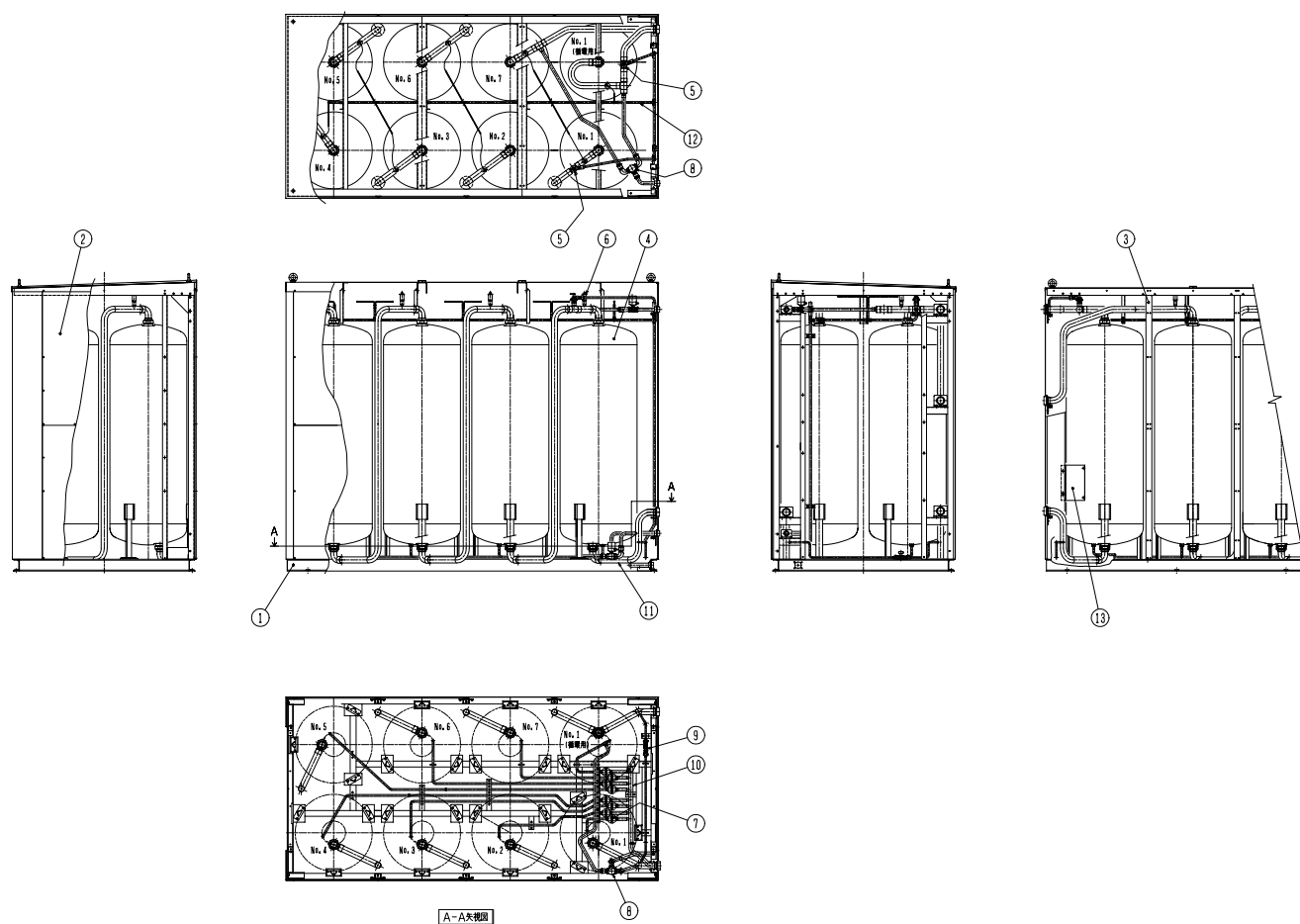
⑨ CHP-5400TC



番号	名称	数量	備考
1	底フレーム	1s	亜鉛メッキ仕様品
2	外装部品	1s	
3	内部ステー	1s	
4	貯湯タンク	10	600L
5	圧力逃し弁	2	作動圧力:190kPa
6	空気抜き弁	10	15A
7	600型ボールバルブ	10	15A
8	電動ボールバルブ	2	25A
9	チャッキ弁一体型ボールバルブ	1	15A
10	排水配管組立	1s	
11	給水・温水配管	1s	
12	空気抜き配管	1s	
13	連絡線接続 BOX	1s	

3 サービス編

⑩ CHP-4200TC

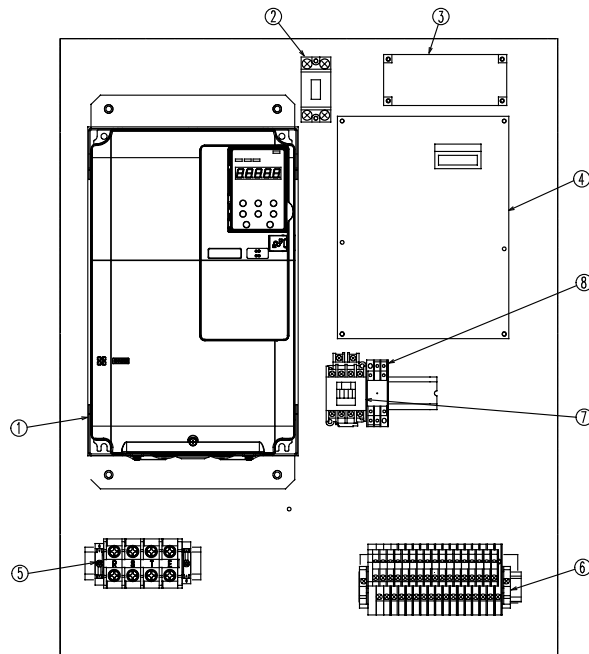


番号	名称	数量	備考
1	底フレーム	1s	亜鉛メッキ仕様品
2	外装部品	1s	
3	内部ステー	1s	
4	貯湯タンク	8	600L
5	圧力逃し弁	2	作動圧力 :190kPa
6	空気抜き弁	8	15A
7	600型ボールバルブ	8	15A
8	電動ボールバルブ	2	25A
9	チャッキ弁一体型ボールバルブ	1	15A
10	排水配管	1s	
11	給水・温水配管	1s	
12	空気抜き配管	1s	
13	連絡線接続 BOX	1s	

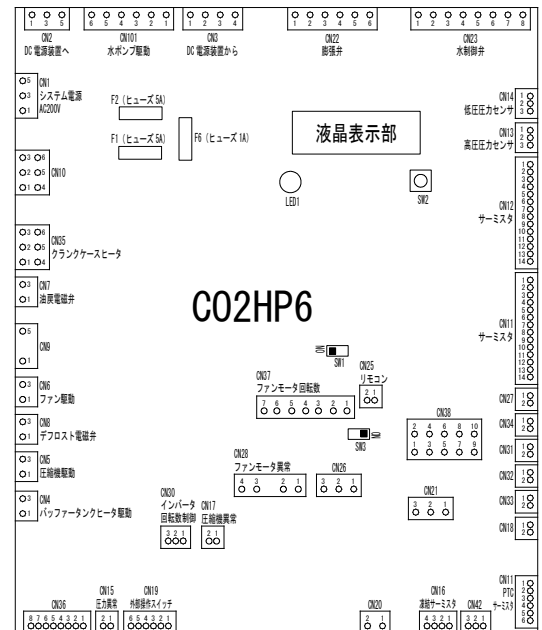
2. 制御盤の取り扱い

電源スイッチを「入(ON)」にしてください。以下は、操作部の取扱いに関するものです。

■制御盤内機器配置図



■基板



番号	名称	数量	備考
1	圧縮機インバータ	1	
2	電源スイッチ	1	
3	電源ユニット	1	
4	制御基板	1	
5	端子台1(動力用)	1	
6	端子台2(計装、サーミスタ用)	1	
7	電磁接触器(ファン用)	1	
8	圧縮機駆動リレー	1	

3. 基板操作説明

基板の液晶表示部にはパラメータ(正常時)及び異常コード(異常時)を表示します。

(1) パラメータ表示

表示は、スイッチ(SW2)にて切り替えます。

表示は2行表示で、上段にはパラメータ項目、下段には数値を表示します。

パラメータ内容は、下記のとおりです。

パラメータ項目	液晶表示	単位
外気温	Ta	℃
ガスクーラ出口温度	Gc	℃
空気熱交入口温度	Te	℃
吸入ガス温度	Su	℃
吐出ガス温度	HG	℃
水入口温度	T1	℃
水出口温度	T2	℃
タンク温度(T1)	H1	℃
タンク温度(T2)	H2	℃
タンク温度(T3)	H3	℃
タンク温度(T4)	H4	℃
タンク温度(T5)	H5	℃
タンク温度(T6)	H6	℃
タンク温度(T7)	H7	℃
本体プログラム Verと運転信号	Vr	—
高圧圧力	PH	×0.1Mpa
予備	C1	—
膨張弁開度	Bb%	%
給水弁開度	Cb%	%
機器の出力状態(DIPsw)	dp	—
(使用しません)	OILp	
低圧圧力	PLw	×0.1Mpa
(使用しません)	Pdf	
機器の出力状態2(DIPsw2)	o2	—
循環加熱用サーミスタ(T8)	H8	℃
循環加熱用サーミスタ(T9)	H9	℃
PTC値	Ptc	—
エラー(最新)	Ef	—
エラー(1回前)	→	—
エラー(2回前)	→	—
エラー(3回前)	Eb	—

※電源投入中は基板液晶左下のLED1が点灯します。

(2) 異常コードの表示

熱源機に運転上の異常が発生するとその内容が表示され、警報音が鳴ります。

表示内容は、(4)制御盤異常表示を参照してください。

(3) 内蔵タイマー設定方法

タイマーは基板に内蔵していますので、夜と昼の区切りとなる時刻の設定が必要です。

出荷時は、夜時刻の開始は22:00(パラメータ u1、u2)、

昼時刻の開始(夜時刻の終了)は8:00(パラメータ u3、u4)となっています。

CN21とパソコンをRS232Cケーブルで接続し、時刻設定用のソフトを起動して変更してください。

(4) 制御盤異常表示

運転中に異常が発生した場合、異常表示を行います。異常内容は、以下の通りです。

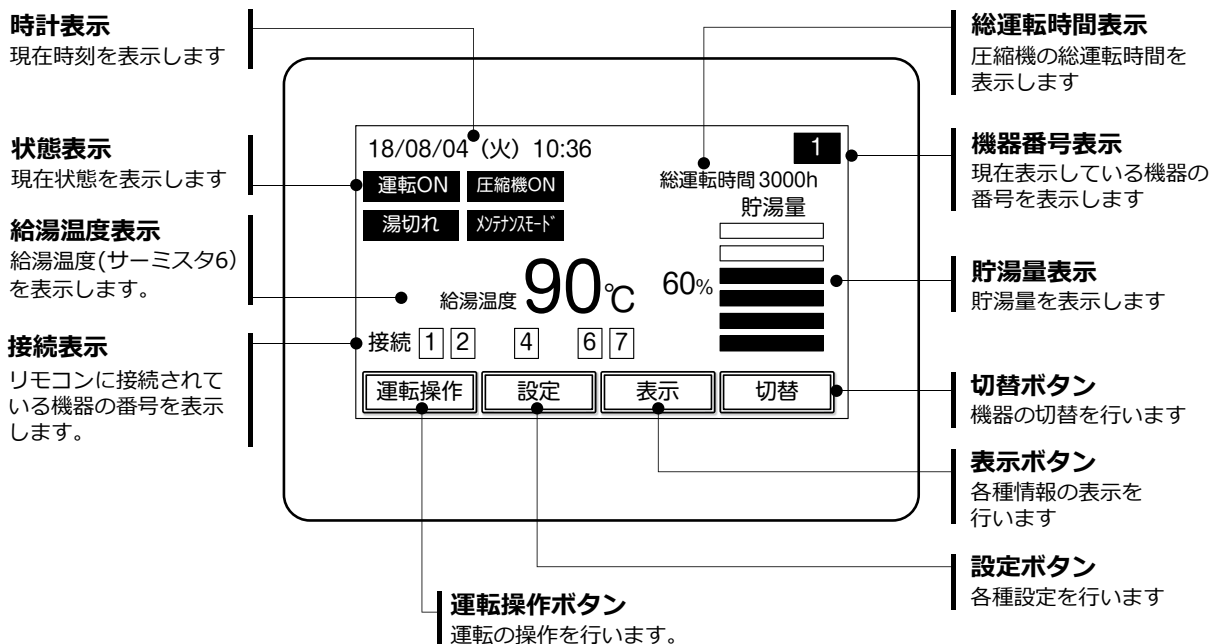
異常コード	異常内容	主な原因
01	高圧異常	水が流れていないか、流れの悪い場合に発生します。
02	低圧異常	冷媒漏れ時に発生します。
03	圧縮機高温異常	冷媒漏れ等にて低圧運転を繰り返した場合に発生します。
04	ファン異常	積雪でファンが回らない場合や、ファン軸受に損傷がある場合に発生します。
06	圧縮機モータ発熱異常	モータコイルの温度が上昇したことをPTCサーミスタの抵抗 (4.5kΩ) により検出した場合に発生します。
07	圧縮機油温異常	1. 圧縮機運転時間 < 500 時間の場合 油温サーミスタ > $0.4 \times \text{気温 } t_a + 90^\circ\text{C}$ 2. 圧縮機運転時間 ≥ 500 時間の場合 油温サーミスタ > $0.4 \times \text{気温 } t_a + 80^\circ\text{C}$ 圧縮機油温が上記の温度を超えた場合に発生します。
08	貯湯タンク高温異常	湯切れサーミスタが 95°C 以上を感知した場合に発生します。
0A	熱源機側 サーミスタ異常	熱源機側のサーミスタが断線または短絡した場合に発生します。 (PTCサーミスタを含む。)
0B	貯湯タンク側 サーミスタ異常	貯湯タンク側のサーミスタが断線または短絡した場合に発生します。
0D	油温低下異常	据付直後の通電開始時、停電時など、圧縮機油温度が下記の温度以下となった場合に発生します。 1. 外気温度 $t_a \geq 0^\circ\text{C}$ において 油温 $\leq 15^\circ\text{C} + (\text{気温 } t_a \times 0.5)$ 2. 外気温度 $t_a < 0^\circ\text{C}$ において 油温 $\leq 15^\circ\text{C} + (\text{気温 } t_a \times 0.25)$
0E	インバータ異常	過電流や過負荷、過昇温などインバータに異常が発生した場合、またはインバータ通信線が断線した場合に発生します。
09	貯湯タンク低温感知 (湯切れ)	貯湯タンク t_{h6} が設定値以下の場合に発生します。設定値以上の温度となると自動解除します。

- 1) 制御盤内基板の液晶表示部に異常コードが表示され、熱源機が停止します。コード〈09〉は貯湯タンクの湯切れを表し、熱源機を停止させる異常ではありません。
- 2) 復帰に際しては、異常原因を取り除いた後、リモコンのRESET ボタンを押してください。
- 3) インバータ異常発生時は、熱源機内部の制御盤にあるインバータの異常を取り除いた上で、リモコンのRESET ボタンを押して復帰させてください。インバータ異常リセットの詳細については、P.167「インバータ異常の解除方法」をお読みください。
- 4) 上記の点を調べてもまだ調子が悪いときや、上記項目の中にその原因が見当たらない場合は、お買い上げの販売店にご相談の上、必ずその指示に従ってください。

4. リモコン操作説明書

4-1 リモコン概要

※画面イメージは開発中のものです。実際とは多少異なる場合があります。



状態表示

表示	説明
運転ON	運転 ON の時に「運転 ON」を表示
圧縮機ON	圧縮機が ON の時に「圧縮機 ON」を表示
湯切れ	湯切れ時に「湯切れ」を表示
メンテナンスモード	メンテナンスモード時に「メンテナンスモード」を表示

貯湯量表示

タンクの貯湯量表示は各サーミスタの温度により表示を行います。

	← サーマスタ2の温度が51℃以上で点灯、50℃以下で消灯
	← サーマスタ2の温度が46℃以上で点灯、45℃以下で消灯
	← サーマスタ3の温度が46℃以上で点灯、45℃以下で消灯
	← サーマスタ4の温度が46℃以上で点灯、45℃以下で消灯
	← サーマスタ5の温度が46℃以上で点灯、45℃以下で消灯
	← サーマスタ6の温度が46℃以上で点灯、45℃以下で消灯

4-2 リモコン-複数台熱源機接続方法

リモコンには最大7台の熱源機が接続できます。

複数台接続例

機器切替

1

2

4

6

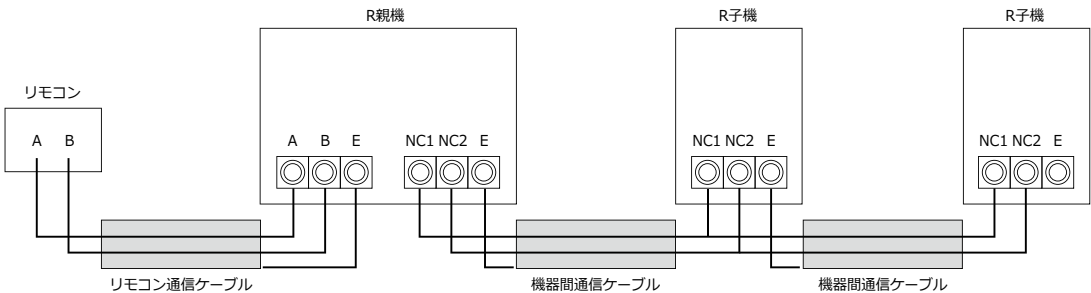
7

戻る

機器番号	機器	説明
1	R 親機 (1)	リモコンと接続する機器 (R 親機) です。 リモコン-複数台熱源機接続なしの場合は、この 1 台のみとなります。 リモコン-複数台熱源機接続ありの場合は、R 子機 (2) ~ (7) と通信します。
2~7	R 子機 (2) ~ (7)	リモコン-複数台熱源機接続ありの場合は、R 親機 (1) と通信します。

4-2-1 配線接続

リモコンの端子 A, B と R 親機 (1) の端子台 A, B を接続します。
 リモコン-複数台熱源機接続の場合は、端子台の NC1, NC2 を他ユニット端子台の NC1, NC2 に並列に接続します。通信線はシールド線を使用し、端子台の E にシールド被覆を片側接地で接続します。(シールド被覆を両側接地すると電位差が生じ、誤動作の原因となります。)
 また、A,B と NC1, NC2 には極性があります。
 リモコンまたは他ユニットへの接続時に逆にならないよう注意してください。



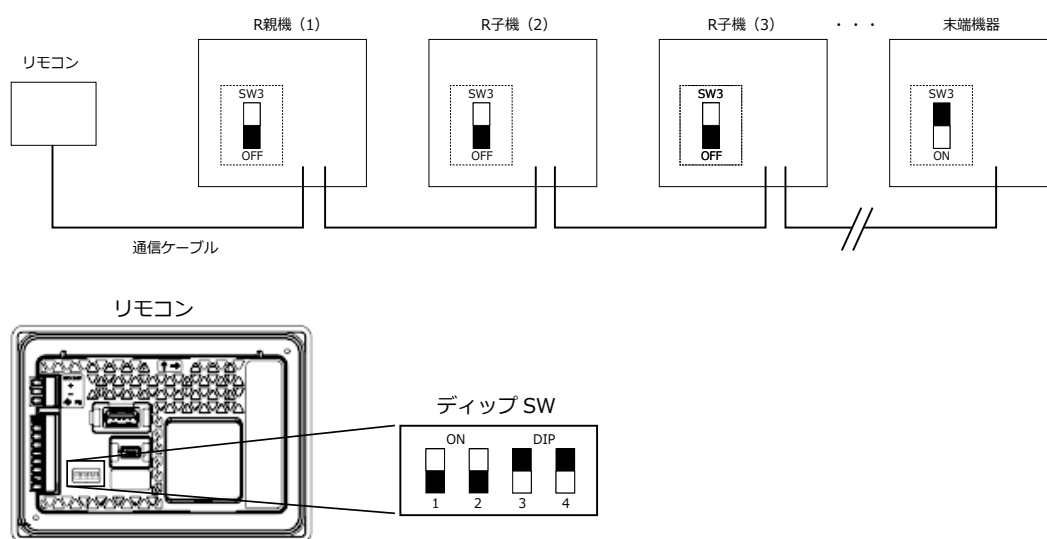
3 サービス編

基板上ディップスイッチの設定（終端抵抗）

各ユニットで基板上の SW3 を設定します。

末端機器は基板上の SW3 を ON、その他は OFF にします。

リモコンのディップ SW は 1:OFF, 2:OFF, 3:ON, 4:ON にします。



4-2-2 設定方法

① R 親機の場合はパラメータ設定で、「R 親機 (1) (デフォルト)」を設定します。

② R 子機の場合はパラメータ設定で、「R 子機 (2) ~ (7)」を設定します。

パラメータ設定はパソコンにより設定してください。

※上記パラメータ設定後は基板を再起動させる必要があります。

※各ユニットで時刻設定を行い、全ての基板時刻を合わせる必要があります。

時刻設定はパソコンにより設定してください。

基板時刻が異なるものは通信不可となり、リモコン-複数台熱源機接続が行えません。

(一度時刻設定されると 1 時間に 1 回の時刻合わせにより、R 親機と各 R 子機の時刻は同一になります。)

複数台制御仕様との組み合わせについて

リモコン-複数台熱源機接続と複数台制御仕様を組み合わせる場合には、

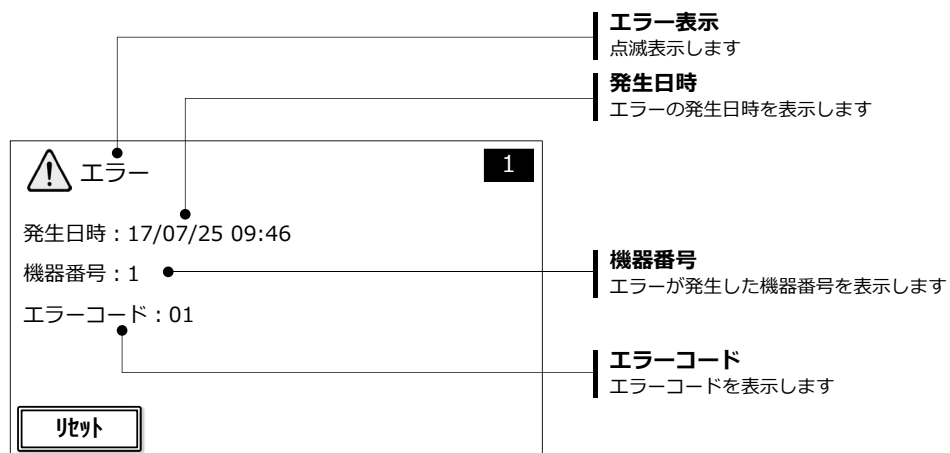
リモコン-複数台熱源機接続の R 親機と複数台制御仕様の親機は同一機器である必要があります。

4-3 エラー表示

熱源機に異常が発生するとエラー表示され、警報音が鳴ります。
警報音を停止する時はリセットボタンを押してください。

※異常が発生した場合は、エラーコードを確認し販売点に連絡してください。

エラー表示画面

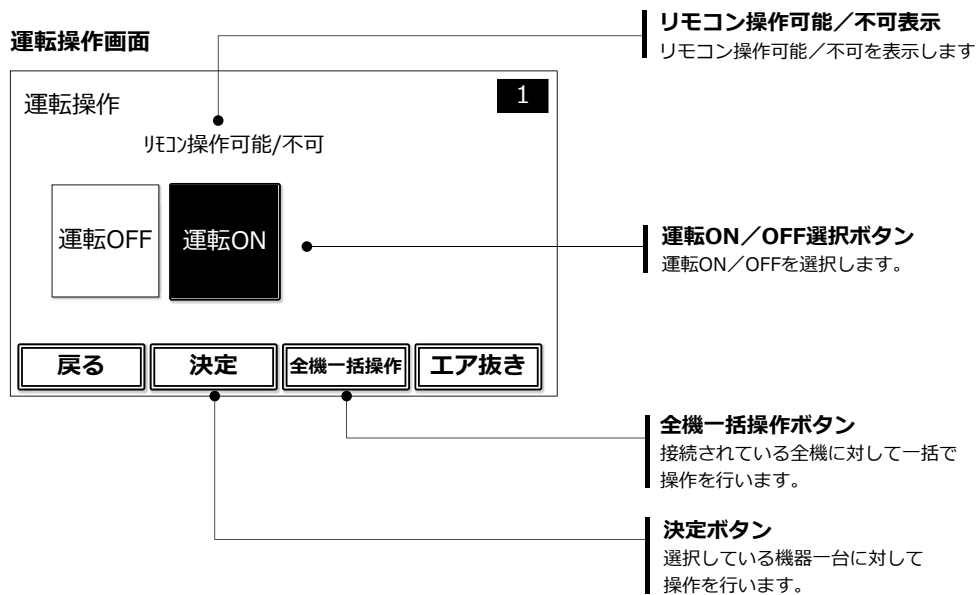


エラー表示手順

- ①熱源機に異常が発生するとエラー表示され、警報音が鳴ります。
※09(湯切れ), 0D(油温低下)はエラーではないためエラー表示は行われません。
(09 の場合はTOP画面に「湯切れ」の表示を行います。)
- ②リセットボタンを押すと警報音を停止します。

4-4 運転操作

運転操作を行います。



運転操作手順

- ①運転 ON／OFF 選択ボタンで運転 ON／OFF を選択します。
(リモコン操作不可の場合は、運転 ON／OFF 操作ボタンは操作不可となります。)
- ②決定もしくは全機一括操作ボタンにより運転 ON／OFF 操作を行います。
(決定ボタンは選択している機器に対して、全機一括操作ボタンは接続されている全機に対して操作を行います。)

※エア抜きについてはP.151「メンテナンス」を参照ください。

4-5 設定

熱源機またはリモコンの設定を行います。

設定画面

設定 (1/3) 1

時刻設定	強制沸き上げ
出湯温度設定	昼追い焚き1設定
昼追い焚き2設定	

戻る

次ページ

設定 (2/3) 1

定期運転停止曜日設定	特別運転停止曜日設定
夜間運転時間設定	
昼追い焚き禁止設定	

戻る

次ページ

TOP

設定 (3/3) 1

言語設定	表示設定
貯湯量グラフクリア	エラー履歴クリア
エラー音設定	

戻る

TOP

熱源機の設定

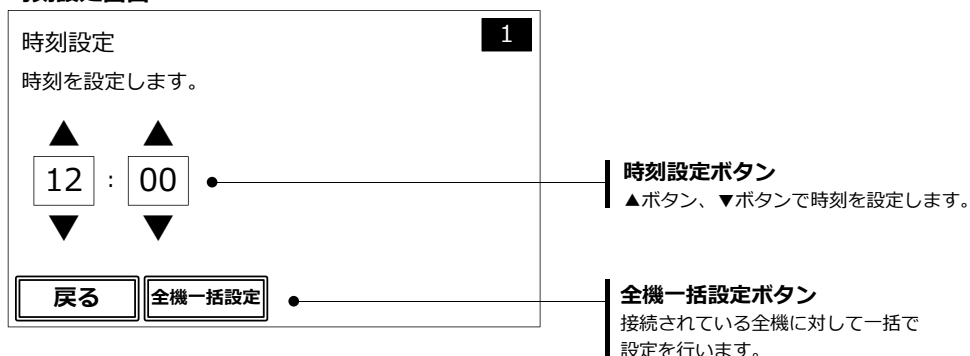
設定	内容
時刻設定	時刻を設定します。
強制沸き上げ	強制沸き上げの開始／停止を設定します。
出湯温度設定	目標出湯温度（60～90℃）を設定します。
昼追い焚き 1 設定	昼 1 サーマスタ開始／停止（1～6）を設定します。（外気温が 12℃未満の場合）
昼追い焚き 2 設定	昼 2 サーマスタ開始／停止（1～6）を設定します。（外気温が 12℃以上の場合）
定期運転停止曜日設定	毎週運転停止する曜日（最大 2 日）を設定します。
特別運転停止曜日設定	運転停止する曜日を設定します。運転停止する曜日はその週のみです。
夜間運転時間設定	夜間運転の開始／停止時間を設定します。
昼追い焚き禁止設定	夜間運転開始時間まで停止します。

リモコンの設定

設定	内容
言語設定	リモコンの表示言語を設定します。
表示設定	リモコンの省エネ状態に移行するまでの時間を設定します。
貯湯量グラフクリア	貯湯量グラフのデータをクリアします。
エラー履歴クリア	エラー履歴のデータをクリアします。
エラー音設定	※エラー音設定については P.151「メンテナンス」を参照ください。

4-5-1 時刻設定

時刻設定画面



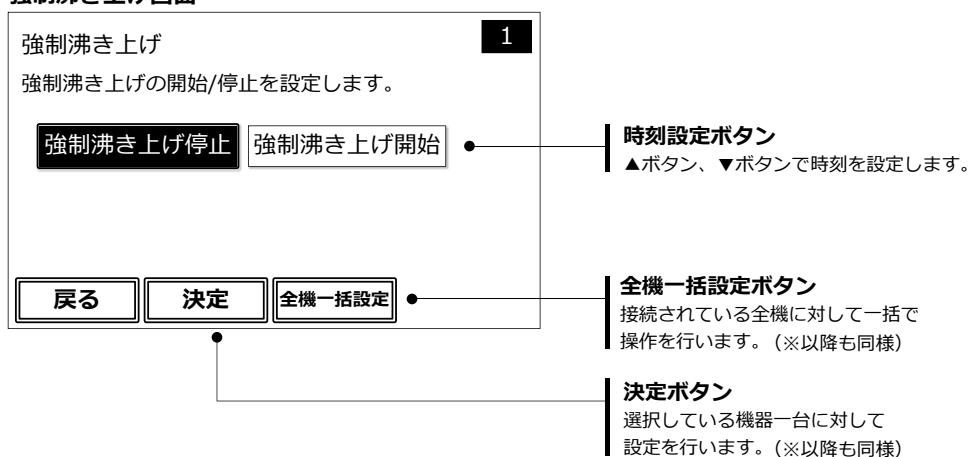
時刻設定手順

- ①時刻設定の▲、▼ボタンで時刻を設定します。([0~23]時[0~55]分)
- ②全機一括設定ボタンで接続されている全機に対して時刻設定を行います。

4-5-2 強制沸き上げ

強制沸き上げの開始/停止を行います。強制沸き上げは貯湯量が足りない時などに開始してください。手動で停止するか、夜間運転開始時間になると自動的に停止します。

強制沸き上げ画面



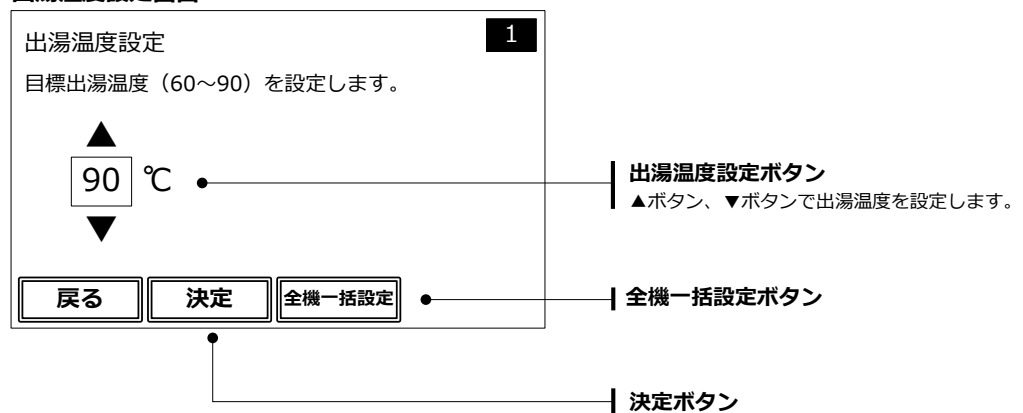
強制沸き上げ手順

- ①強制沸き上げ停止/開始ボタンで強制沸き上げ停止/開始を選択します。
- ②決定もしくは全機一括設定ボタンにより強制沸き上げ停止/開始を行います。
(決定ボタンは選択している機器に対して、全機一括設定ボタンは接続されている全機に対して操作を行います。
※以降も同様)

4-5-3 出湯温度設定

目標出湯温度(60～90℃)を設定します。

出湯温度設定画面



出湯温度設定手順

- ①出湯温度の▲、▼ボタンで出湯温度(60～90℃)を設定します。
- ②決定もしくは全機一括設定ボタンにより出湯温度設定を行います。

4-5-4 昼追い焚き設定

追い焚きを開始／停止するサーミスタ番号を選択します。昼追い焚き1は外気が12℃未満の場合の設定、昼追い焚き2は外気が12℃以上の場合の設定になります。

昼追い焚き1設定画面

昼追い焚き1設定

昼1サーミスタ開始/停止（1～6）を設定します。
（外気12℃未満で有効）

開始サーミスタ 4 停止サーミスタ 2

戻る 決定 全機一括設定

● 昼追い焚き設定ボタン
▲ボタン、▼ボタンで昼追い焚きを設定します。

● 全機一括設定ボタン

● 決定ボタン

昼追い焚き2設定画面

昼追い焚き2設定

昼2サーミスタ開始/停止（1～6）を設定します。
（外気12℃以上で有効）

開始サーミスタ 5 停止サーミスタ 3

戻る 決定 全機一括設定

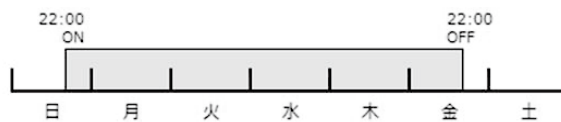
昼追い焚き設定手順

- ①昼追い焚きの▲、▼ボタンで昼追い焚き開始／停止サーミスタ番号（1～6）を設定します。
※開始サーミスタ≦停止サーミスタには設定できません。（設定した場合はエラー表示されます。）
- ②決定もしくは全機一括設定ボタンにより昼追い焚き設定を行います。

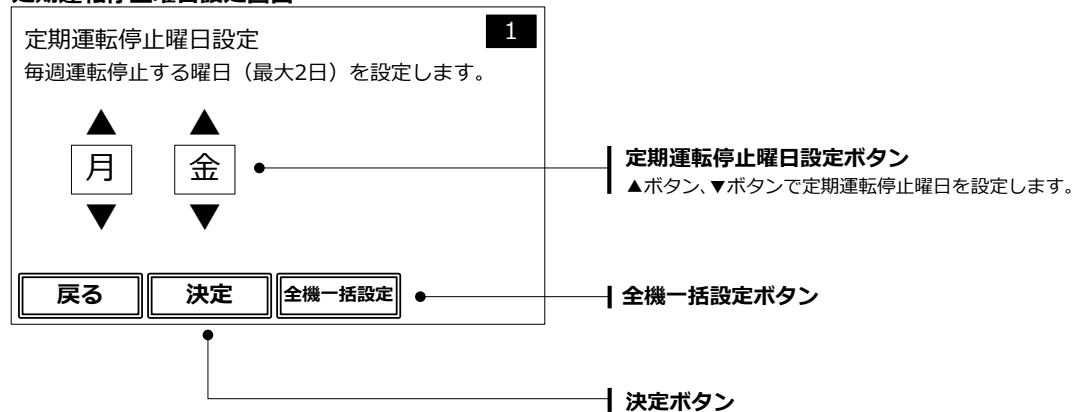
4-5-5 定期運転停止曜日設定

毎週運転停止する曜日(最大2日)を設定します。(停止日なし、月～日)
設定した前日の夜間運転開始時間から、当日の夜間運転開始時間までの運転を停止します。
土・日曜日にお湯を使わない場合は、土・日を設定してください。

<設定例> 定期運転停止曜日…土・日、夜間運転開始時間…22:00



定期運転停止曜日設定画面



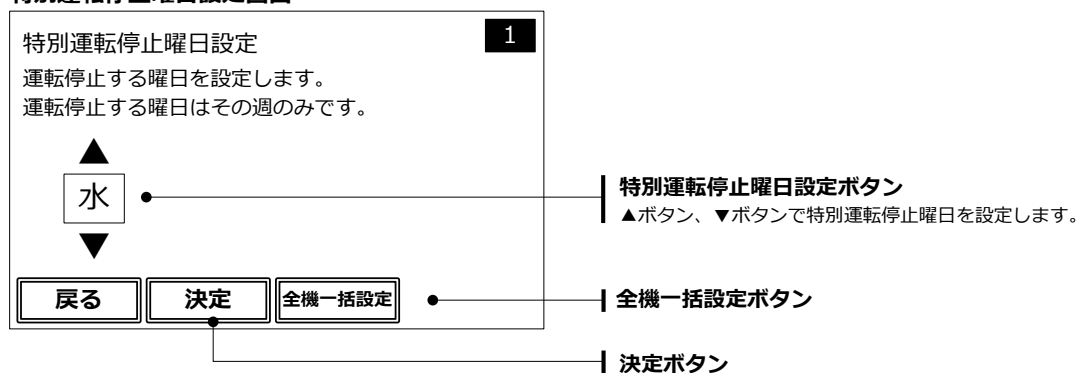
定期運転停止曜日設定手順

- ① 定期運転停止曜日の▲、▼ボタンで定期運転停止曜日(なし、月～日)を選択します。
- ② 決定もしくは全機一括設定ボタンにより定期運転停止曜日設定を行います。

4-5-6 特別運転停止曜日設定

運転停止する曜日を設定します。
 運転停止する曜日はその週のみです。
 (停止日なし、月～日)

特別運転停止曜日設定画面



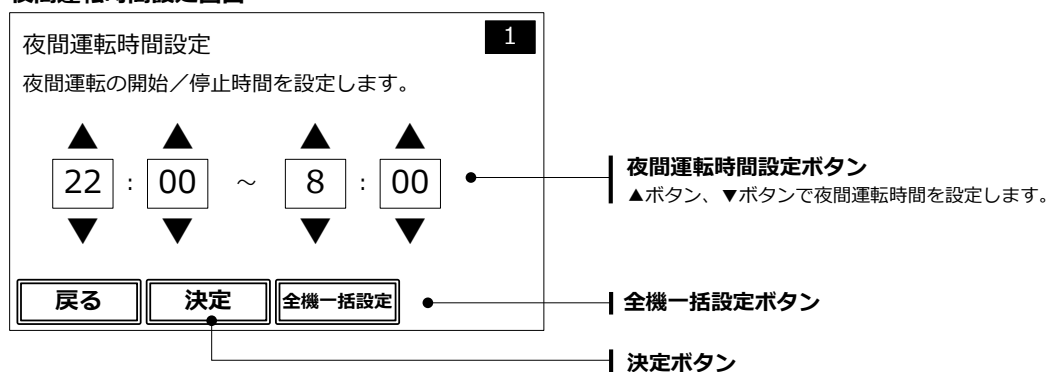
特別運転停止曜日設定手順

- ① 特別運転停止曜日の▲、▼ボタンで特別運転停止曜日（なし、月～日）を選択します。
- ② 決定もしくは全機一括設定ボタンにより特別運転停止曜日設定を行います。

4-5-7 夜間運転時間設定

夜間運転の開始／停止時間を設定します。

夜間運転時間設定画面



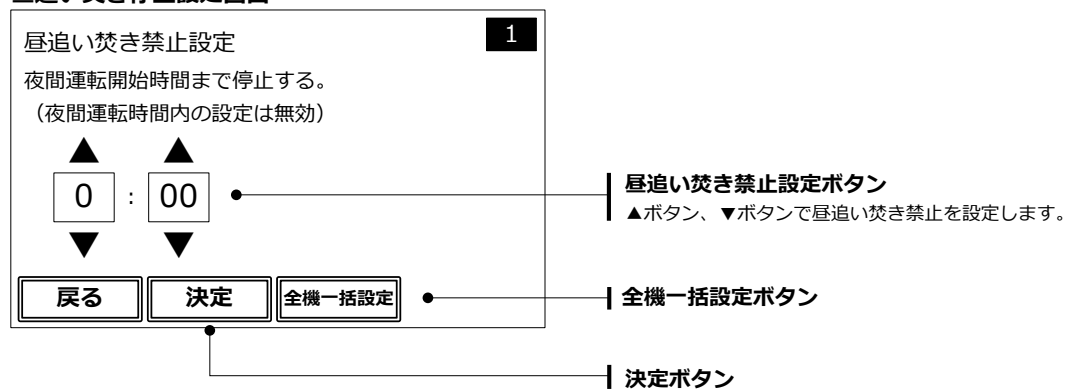
夜間運転時間設定手順

- ① 夜間運転時間の▲、▼ボタンで夜間運転時間を設定します。
 ([0～23]時[0～55]分 (5分単位))
- ② 決定もしくは全機一括設定ボタンにより夜間運転時間設定を行います。

4-5-8 昼追い焚き禁止設定

夜間運転開始時間まで停止します。(夜間運転時間内の設定は無効)

昼追い焚き停止設定画面



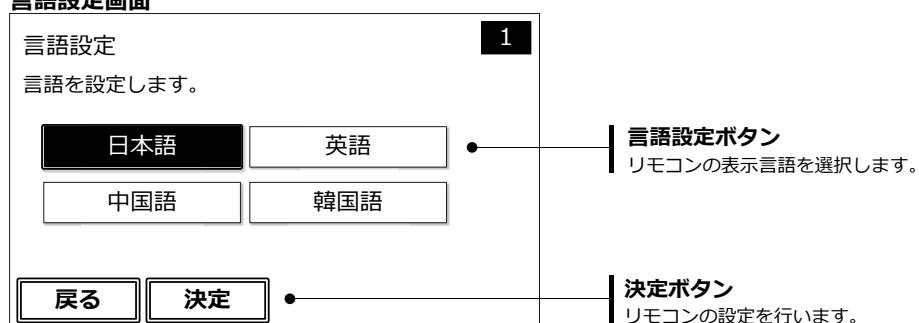
昼追い焚き禁止設定手順

- ① 昼追い焚き禁止の▲、▼ボタンで昼追い焚き禁止を設定します。
([0~23]時[0~55]分 (5分単位))
- ② 決定もしくは全機一括設定ボタンにより昼追い焚き禁止設定を行います。

4-5-9 言語設定

リモコンの表示言語を設定します。

言語設定画面



言語設定手順

- ① 言語設定ボタンでリモコンの表示言語を選択します。
（日本語／英語／中国語／韓国語）（出荷設定は日本語）
- ② 決定ボタンでリモコンの設定を行います。

4-5-10 表示設定

リモコンが省エネ状態に移行するまでの時間を設定します。

表示設定画面



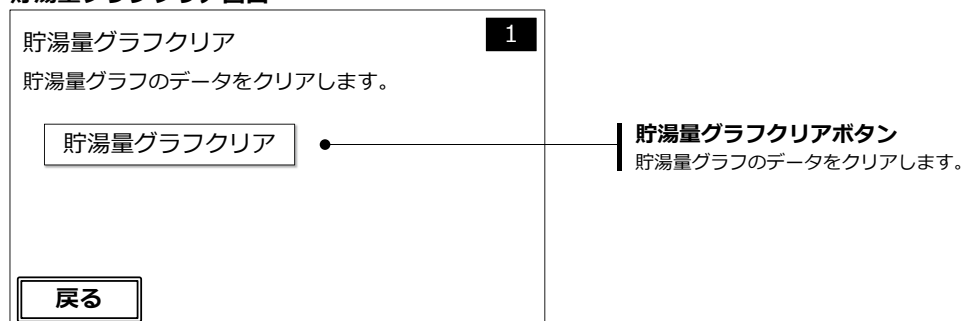
表示設定手順

- ① 省エネ移行時間設定ボタンで省エネ状態時間を選択します。
（なし／60 秒／10 分／30 分）（出荷設定は 10 分）
- ② 決定ボタンでリモコンの設定を行います。

4-5-11 貯湯量グラフクリア

貯湯量グラフのデータをクリアします。
(リモコンに保存されているデータをクリアします。)

貯湯量グラフクリア画面



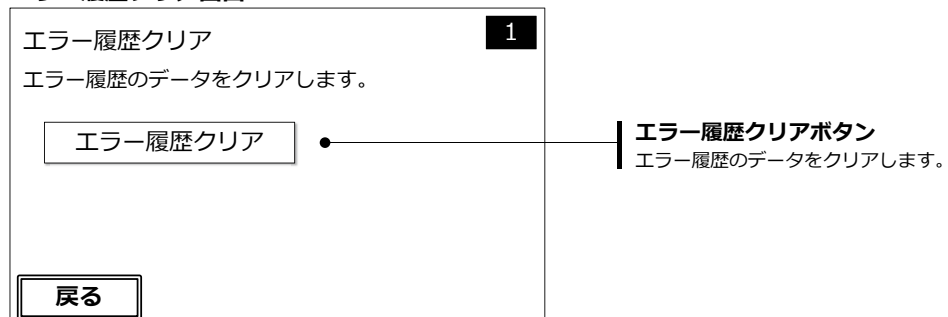
貯湯量グラフクリア手順

- ① 貯湯量グラフクリアボタンで貯湯量グラフのデータをクリアします。
※ボタンクリックでデータがクリアされます。

4-5-12 エラー履歴クリア

エラー履歴のデータをクリアします。
(リモコンに保存されているデータをクリアします。)

エラー履歴クリア画面



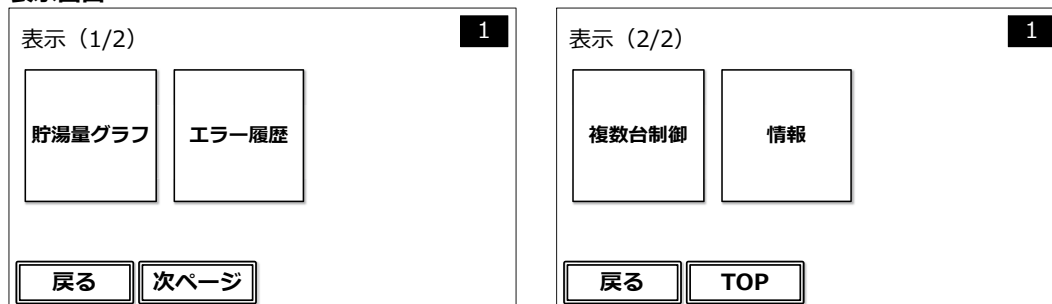
エラー履歴クリア手順

- ① エラー履歴クリアボタンでエラー履歴のデータをクリアします。

4-6 表示

熱源機またはリモコンのデータを表示します。

表示画面

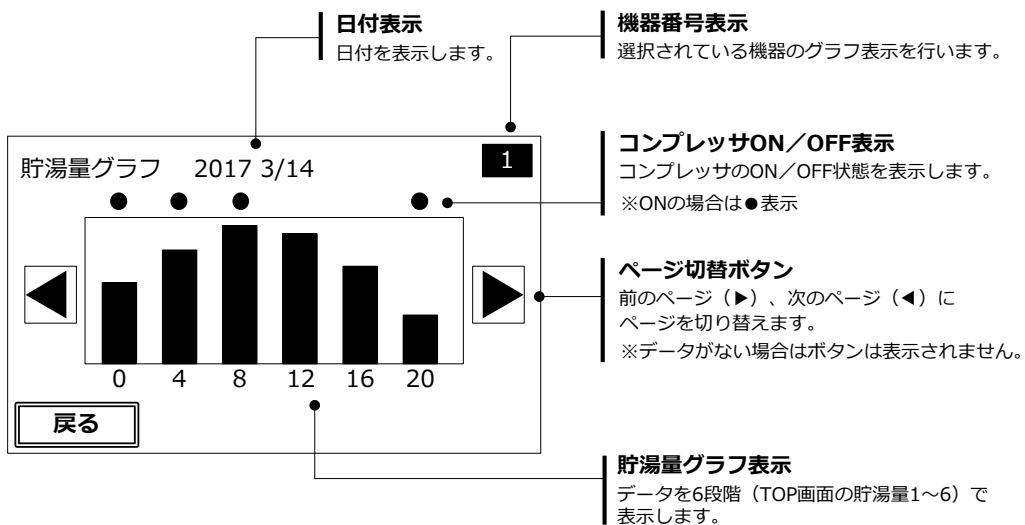


表示内容	説明
貯湯量グラフ	貯湯量グラフを表示します。
エラー履歴	エラー履歴を表示します。
複数台制御	複数台制御については P.20 「メンテナンス」を参照ください。
情報	リモコン情報を表示します。

4-6-1 貯湯量グラフ表示

30 日分の貯湯量グラフを表示します。

貯湯量グラフ表示画面



貯湯量グラフ表示手順

- ① 30日分の貯湯量グラフを表示します。
- ② ページ切替ボタンでページを切り替えます。

4-6-2 エラー履歴表示

エラー履歴を表示します。

エラー履歴表示画面

The screenshot shows the 'エラー履歴 (1/2)' screen. It features a table with three columns: '発生日時' (Occurrence Date/Time), '機器番号' (Device Number), and 'エラーコード' (Error Code). Below the table are two buttons: '戻る' (Back) and '次ページ' (Next Page). Annotations point to specific elements:

- 発生日時表示**: エラー発生日時を表示します。
- 機器番号表示**: エラーが発生した機器番号を表示します。
- エラーコード**: エラーコードを表示します。
- ページ切替ボタン**: ページを切り替えます。

発生日時	機器番号	エラーコード
17/02/01 10:35	2	01
16/06/16 23:40	4	04
15/07/26 20:22	3	07
15/03/18 19:31	2	02

エラー履歴表示手順

- ①エラー履歴を表示します。
- ※2 ページ分のデータを表示します。
- ②ページ切替ボタンでページを切り替えます。

情報表示

リモコン情報を表示します。

情報表示画面

The screenshot shows the '情報' (Information) screen. It displays two fields: 'リモコンバージョン' (Remote Control Version) with the value 'X.XX' and 'プログラムID' (Program ID) with the value 'XXXX'. Below these fields is a '戻る' (Back) button. Annotations point to specific elements:

- リモコンバージョン**: リモコンバージョンを表示します。
- プログラムID**: プログラムIDを表示します。

情報

リモコンバージョン: X.XX

プログラムID: XXXX

戻る

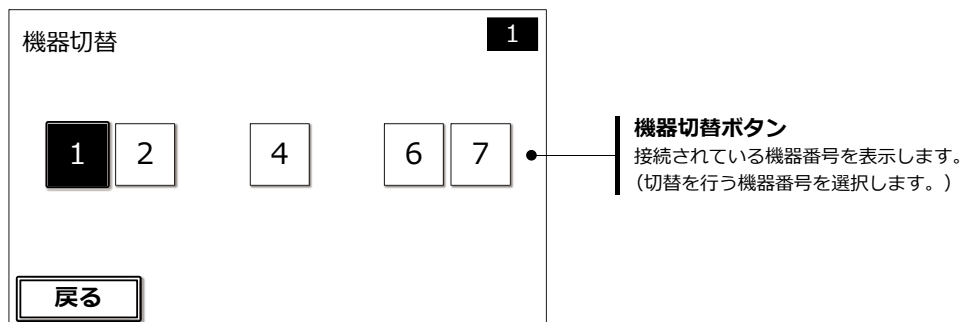
情報表示手順

- ①リモコン情報が表示されます。

4-7 機器切替

表示機器の切り替えを行います。

機器切替画面



機器切替手順

- ①接続されている機器番号が表示されます。
(現在選択されている機器が強調表示されます。)
- ②切替を行う機器番号を選択します。
(ボタンを押すと機器が切り替わります。)

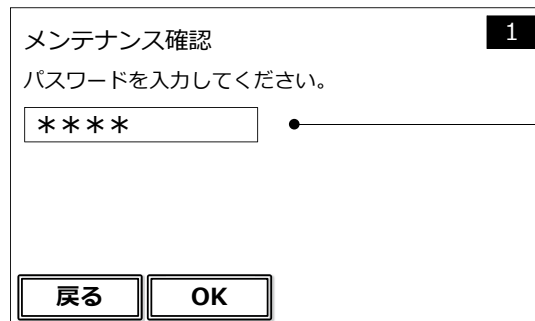
4-8 メンテナンス

メンテナンス時に、エア抜き、複数台制御表示、エラー音設定、操作音設定を行います。

4-8-1 メンテナンス確認

エア抜き画面、複数台制御画面、エラー音設定画面を表示する前にメンテナンス確認画面を表示します。パスワードの入力がOK であれば各画面を表示します。

メンテナンス確認画面



メンテナンス確認

パスワードを入力してください。

戻る OK

パスワード入力ボックス

パスワード入力ボックスを押すと、
入力キーボードを表示します。

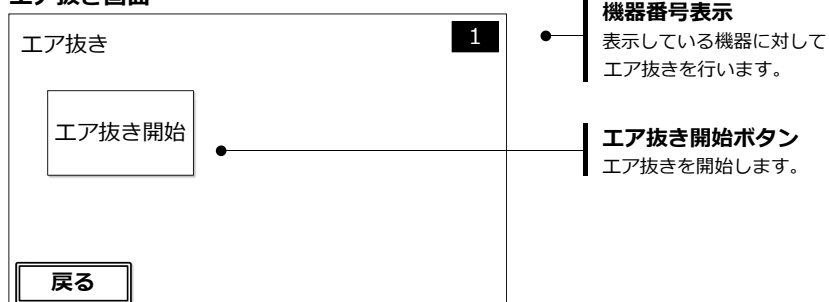
メンテナンス確認手順

- ①パスワード入力ボックスを押すと入力キーボードを表示します。
- ②パスワードを入力し OK ボタンを押します。
- ③パスワード入力が OK であれば各画面を表示します。

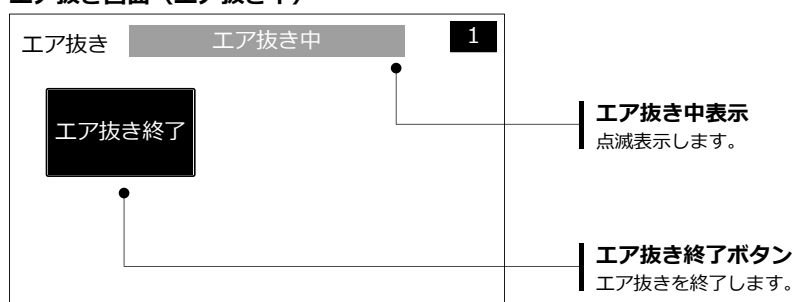
4-8-2 エア抜き

熱源機のエア抜きを行います。

エア抜き画面



エア抜き画面（エア抜き中）



エア抜き手順

- ① TOP 画面→運転操作画面でエア抜きボタンを押すとメンテナンス確認後、エア抜き画面を表示します。
※エア抜きは熱源機が運転 OFF のときのみ可能です。
- ② エア抜き開始ボタンを押してエア抜きを開始します。
- ③ エア抜き画面（エア抜き中）が表示されます。
- ④ エア抜き終了ボタンでエア抜きを終了します。

4-8-3 複数台制御表示

複数台制御の状態を表示します。

複数台制御画面

複数台制御画面のスクリーンショット。右側の注釈は以下の通りです。

- 更新時間**
更新時間（分）を表示します。
- グループユニット表示**
1～6：子機、7：親機
- エラー発生表示**
エラーが発生したユニットには『E』が表示されます。
- 出湯2方弁開閉状況表示**
o：開、s：閉
- 貯湯量表示**
0～6

画面内容：更新時間：17 分、Gp: 7, 1, 2, 3、I1-発生: E、出湯2方弁: o, o, o, s、貯湯量: 4, 3, 1, 0、戻るボタン。

複数台制御表示手順

- ①TOP 画面→表示画面で複数台制御ボタンを押すとメンテナンス確認後、複数台制御画面を表示します。
※複数台制御ボタンはリモコンの接続先（R 親機）が複数台制御 ON（複数台制御親機）の場合のみ有効になります。
- ②複数台制御の状態が表示されます。
※最大 7 台接続しても、4 台までの表示となります。

4-8-4 エラー音設定

エラー音の設定を行います。

エラー音設定画面

エラー音設定画面のスクリーンショット。右側の注釈は以下の通りです。

- エラー音設定ボタン**
エラー音ON/OFFを選択します。
- 決定ボタン**
リモコンの設定を行います。

画面内容：エラー音設定、エラー音を設定します。エラー音: OFF, ON、戻る、決定ボタン。

エラー音設定手順

- ①TOP 画面→設定画面でエラー音設定ボタンを押すとメンテナンス確認後、エラー音設定画面を表示します。
- ②エラー音設定ボタンでエラー音 ON/OFF を選択します。
- ③決定ボタンでリモコンの設定を行います。

4-8-5 操作音設定

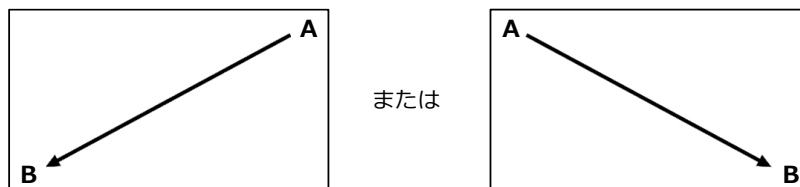
操作音の設定を行います。操作音の設定は、リモコン本体自体の機能を使用します。

<注意>

タッチブザーの音を無にすると、エラー音設定をONにしてもエラー音が鳴らなくなります。

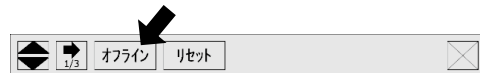
操作音設定手順

- ① リモコン電源 ON 時に、パネルの右上隅→左下隅または左上隅→右下隅（縦横 20 ドット以内）の順に 0.5 秒以内にタッチします。



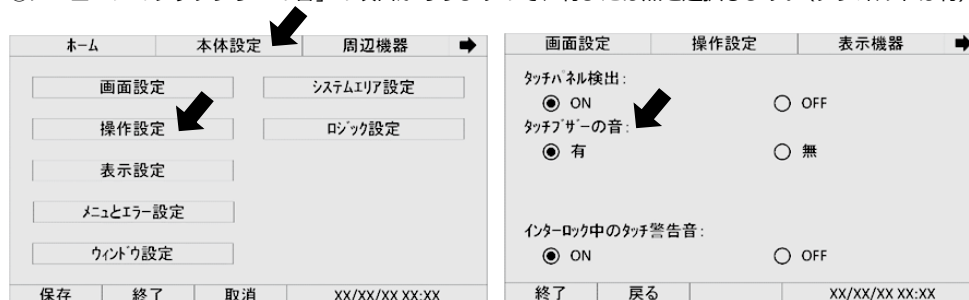
※コツがありますのでご注意ください。(Aを押してBを押す際、Aを完全に離れた状態でBを押してください。)

- ② 画面下部にシステムメニューが表示されますので「オフライン」をタッチします。

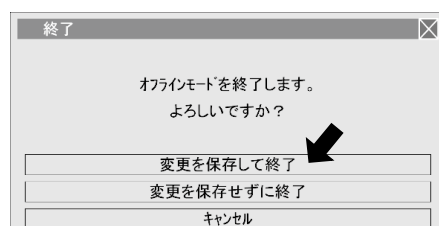


- ③ 画面上部の「本体設定」メニューを選択し、「操作設定」ボタンを押します。

- ④ メニューに「タッチブザーの音」の項目がありますので、有または無を選択します。(デフォルトは有)



- ⑤ 画面下部の「終了」ボタンを押し、変更がある場合は「変更を保存して終了」ボタンが表示されますので、「変更を保存して終了」ボタンを押して終了します。



4-9 外国語表記

言語設定に英語を設定した場合の英語表記では以下の略語を使用します。

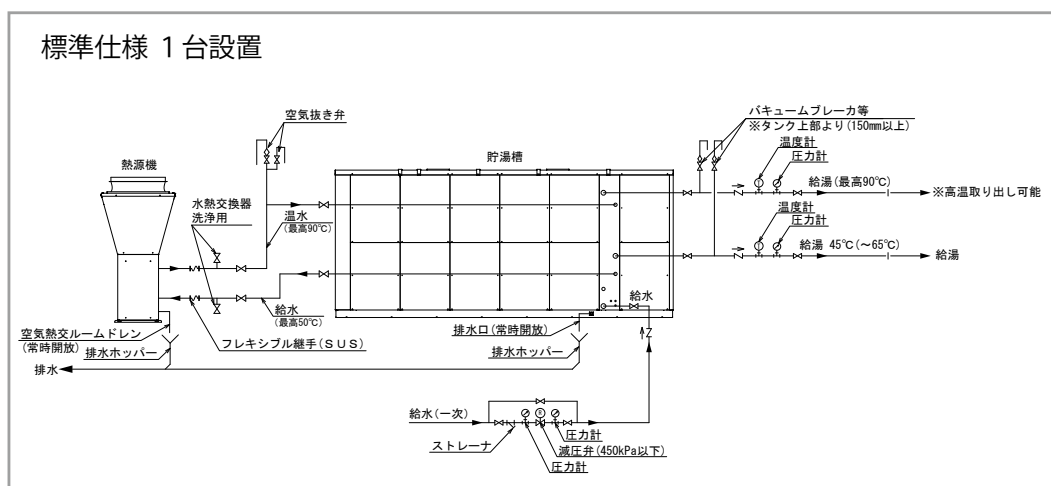
英語表記(略語)

略語	英語
HW	Hot water
Comp	Compressor
Temp	Temperature

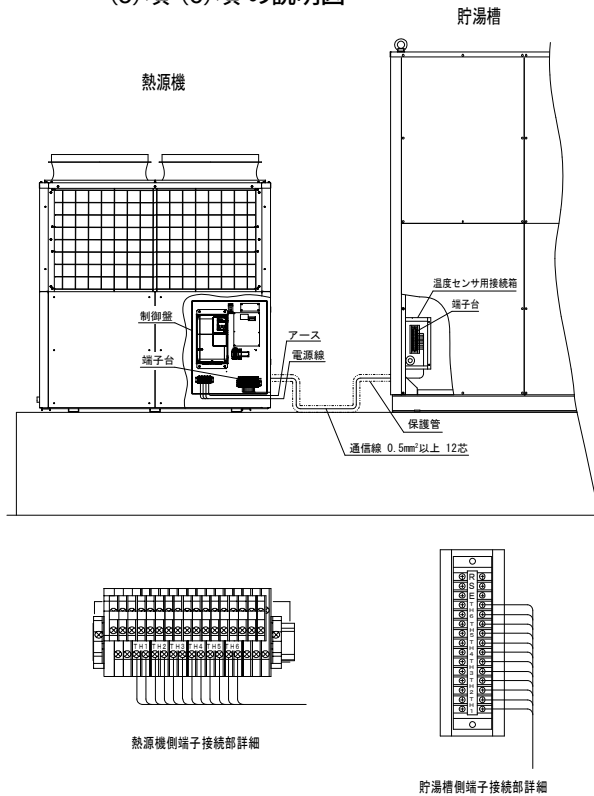
5. 運転前のご注意

- (1) 熱源機から貯湯タンク間の出入口配管が逆接続されていないか確認してください。
- (2) 給水配管が接続されているか確認してください。
(水道水をご使用しているか、減圧弁を設けているか確認してください。)
- (3) 排水口(熱源機ドレン含む)の下には、排水ホッパーを設けているか確認してください。
- (4) 給湯行き配管が接続されているか確認してください。
(止水栓、空気抜き、電動弁等を設けているか確認してください。)
- (5) 感電事故防止のため、アース線が施工されているか確認してください。
- (6) 熱源機と貯湯タンク間の温度センサが正確に接続されているか確認してください。
(標準仕様と循環加熱仕様では電線芯数が異なります。)
- (7) 基板の現在時刻が合っているか確認してください。
- (8) 圧縮機保護のため、使用する12時間前に電源スイッチをONにしてください。
- (9) 遠方制御盤(客先準備品)の結線が制御盤へ正しく配線され、制御の取り合いが異常でないか確認してください。

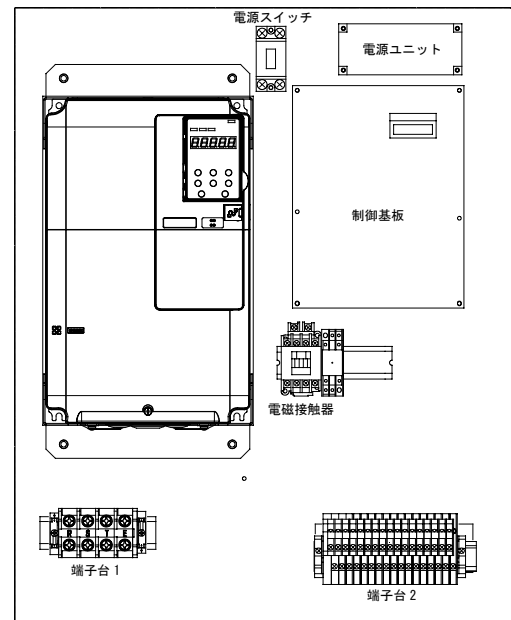
(1) 項 (2) 項 (3) 項 (4) 項の説明図



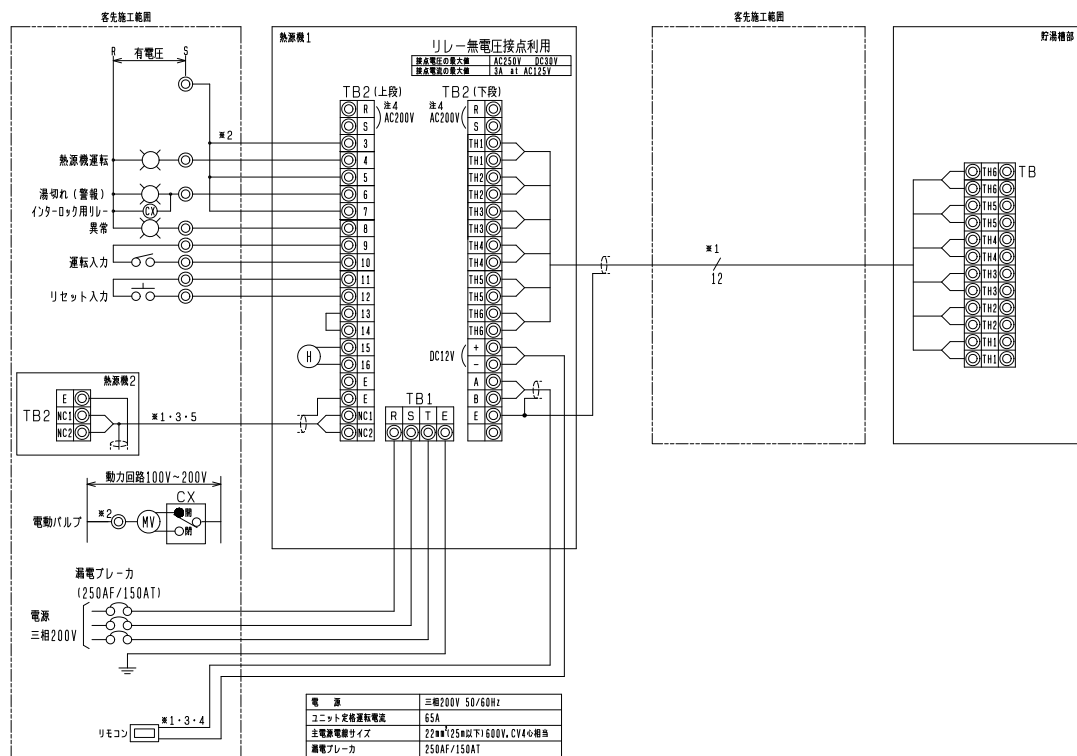
(5) 項 (6) 項の説明図



(7) 項 (8) 項の説明図



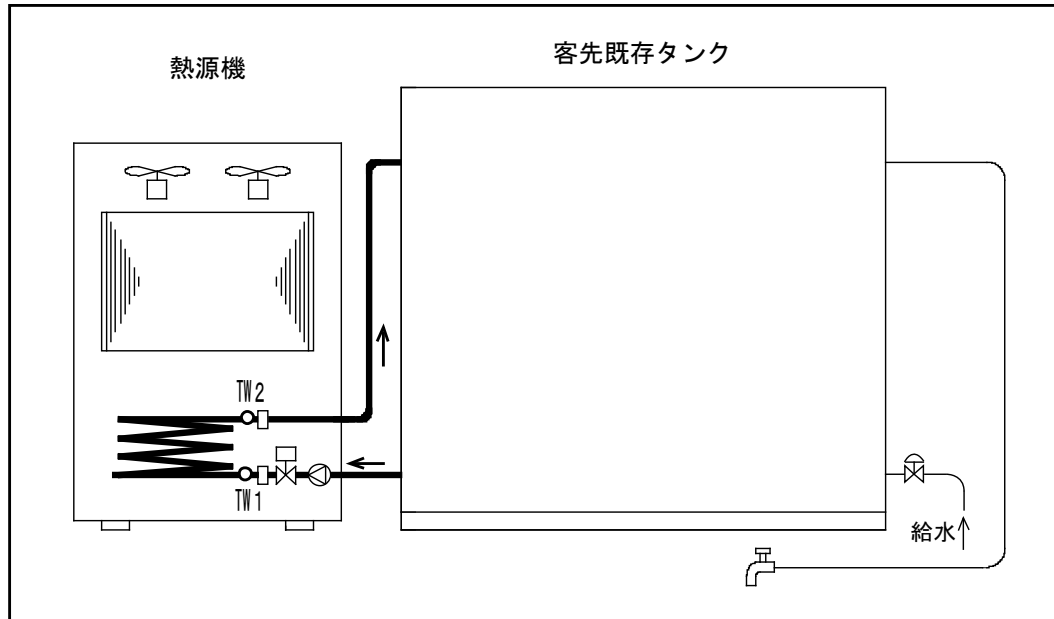
(9) 項の説明図



6. 運転のしかた(各仕様ごとの説明含む)

(1) 熱源機単独運転：機能選択

1. 設置例



2. 運転条件

タンク温度ではなく、給水温度(サーミスタ TW1)で運転発停を行う制御となる。

- ①起 動 条 件：水制御弁100%開でポンプを2分間運転した後、給水温度(TW1) $\leq 45^{\circ}\text{C}$ で運転開始。
(起動確認動作)
- ②停 止 条 件：給水温度(TW1) $\geq 50^{\circ}\text{C}$ 状態で15分以上経過、若しくは給水温度(TW1) $\geq 53^{\circ}\text{C}$ で
運転停止。
- ③再起動条件：沸き上がり停止の場合は30分後に起動確認を行う。起動確認で条件不満足時には
15分経過毎に起動条件を確認する。

3. 設定・取扱い

- ① パラメータ rA=onに設定する。

4. 出湯温度

運転中の給水温度(TW1) $\geq 50^{\circ}\text{C}$ となつてからの出湯温度は制御しません。

→ 水制御弁開度100%開で固定(但し45℃以下で出湯温度制御再開)

5. 注意

- ①給水温度50℃以上が15分以上経過、もしくは53℃以上になると熱源機は停止しますが、**これは機器保護の機能です**。必ず外部操作盤を使用して、給水温度が50℃以上にならないようにしてください。
- ②目標出湯温度が60℃など低い設定の場合、給水温度が高くなりますと、設定温度以上で出湯します。給水温度と出湯温度差が15℃以内となる設計をしないでください。

(2) 夜間貯湯運転優先機能：機能選択

1. 使用例

次のような場合には有効です。

- ① 設備容量に余裕がない、しかし朝8:00に大量のお湯が一気に必要。湯切れしたら、追い焚き運転しても追いつかないので問題となる場合。
- ② 経済性にすぐれた夜間電力を使用するためには、できるだけ夜に貯湯し、昼間追い焚き運転したくない場合。
- ③ 土曜、日曜など休日は、日中少しだけお湯を使うが、夜の追い焚きポイントであるサーミスタ T2 (約20%消費) まで使うほどではない。そのため、お湯が減っても追い焚き運転しない。しかし、月曜の朝8:00には風呂の湯張りなど大量のお湯が必要なので、貯湯最大量(100%)のお湯が欲しい。
- ④ 早朝(4:00～8:00)に洗い物などで少しお湯を使うことがある。しかし、夜の追い焚きポイントであるサーミスタ T2 (約20%消費) まで使うほどではない。そのため、お湯が減っても追い焚き運転しない。朝8:00には風呂の湯張りなど大量のお湯が必要なので、貯湯最大量(100%)のお湯が欲しい。

2. 運転条件

【開始条件】

- ① 夜間運転開始時刻以降に以下(必要条件)となり
運転開始サーミスタ(T2)温度 $\leq$ 設定出湯温度(90℃) -10℃
- ② 夜運転開始(22:00)以降、夜間終了時刻(朝8:00)までは次のいずれかを満足した場合運転開始する。
 - 1) すべての外気温度において
運転停止サーミスタ(T1)温度 $\leq$ 設定停止温度(50℃) -10℃
& 前回停止より20分以上経過
 - 2) 外気温度 < 20℃
運転停止サーミスタ(T1)温度 $\leq$ 設定停止温度(50℃) -20℃
& 前回停止より20分以上経過

【停止条件】

運転停止サーミスタ(T1)温度 $\geq$ 設定停止温度(50℃)

3. 設定・取扱い

- ① 夜・貯湯優先スイッチ、r8=on に設定する。

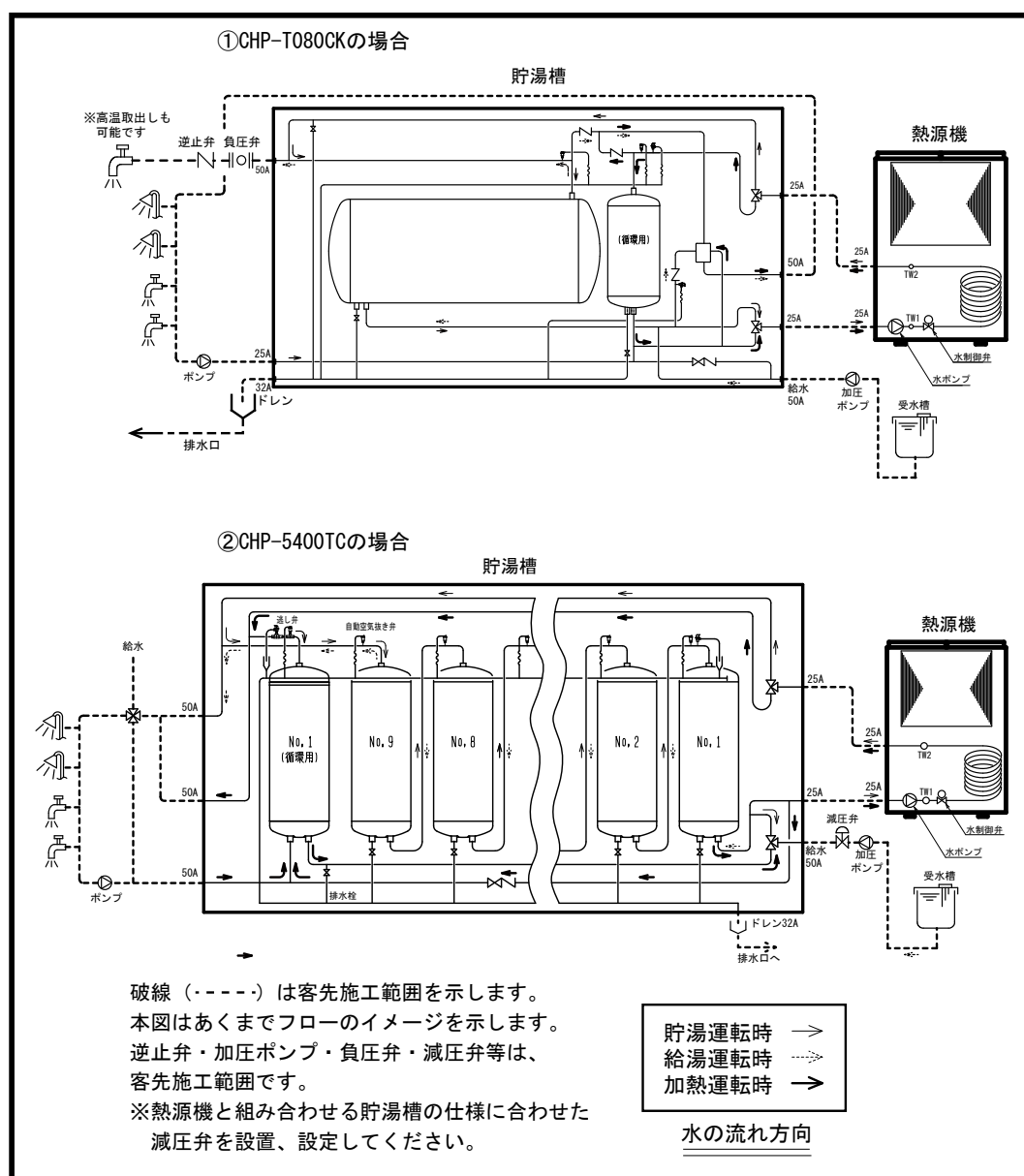
■ サービス編

(3) 循環加熱仕様：オプション

1. 機能概要

通常の貯湯運転に加え、循環タンク（循環加熱仕様のみに設置）による循環加熱運転が可能となります。

タンクユニット内の1本を循環用とし、循環タンクの温度と設定に従って循環加熱運転を行います。



2. パラメータ設定

- ①循環加熱運転選択：r9 (oF=給湯運転、on=循環加熱運転：出荷設定値=oF)
循環加熱制御の有無を設定します。onにすると運転条件内で循環加熱運転を行います。
- ②循環運転優先選択：rb (oF=給湯優先、on=循環優先：出荷設定値=oF)
循環側/貯湯側(通常側)の優先順位を設定します。onにすると循環側が優先となります。
この場合に循環側と貯湯側の両方が同時に運転するような条件の場合では、循環制御が実行されます。
- ③循環タンク設定温度(運転停止温度)：ub (30～63：出荷設定値=60)
循環タンク側の運転停止温度を設定します。循環タンクサーミスタ(T8)が設定値を超えると循環加熱運転を停止します。設定上限値は63℃です。
- ④循環タンク設定温度 DIF：P5 (8～13：出荷設定値=10)
循環タンク設定温度に到達した場合に、次に循環加熱運転が開始されるまでの温度差(ディファレンシャル)です。
[10]に設定した場合は[循環タンク設定温度-10℃]で循環加熱運転を開始します。
- ⑤循環運転開始温度：ud (50～80：出荷設定値=60)
循環運転開始の温度を設定します。循環運転時の目標出湯温度を兼ねていますので、設定した温度以上で沸き上げるように制御します。
- ⑥夜間循環運転禁止：L1 (oF=運転可能、on=運転禁止：出荷設定値=oF)
夜間の循環運転の有無を設定します。
onにすると、夜間時間の循環運転を禁止します。貯湯運転はパラメータに影響されません。

3. 運転

循環加熱運転条件を満たした時に循環加熱運転が実行されます。
この時、タンクユニット内蔵の循環切替え三方弁が循環タンク側に切替わります。
運転条件は上記説明のパラメータ設定に従います。

$$\begin{array}{ll}
 \left. \begin{array}{l} T8 \leq (\text{循環タンク設定温度} - \text{循環タンク設定温度 DIF}) \\ T9 \leq \text{循環運転開始温度} \end{array} \right\} & \Rightarrow \text{運転開始} \\
 T8 > \text{循環タンク設定温度} & \Rightarrow \text{運転停止}
 \end{array}$$

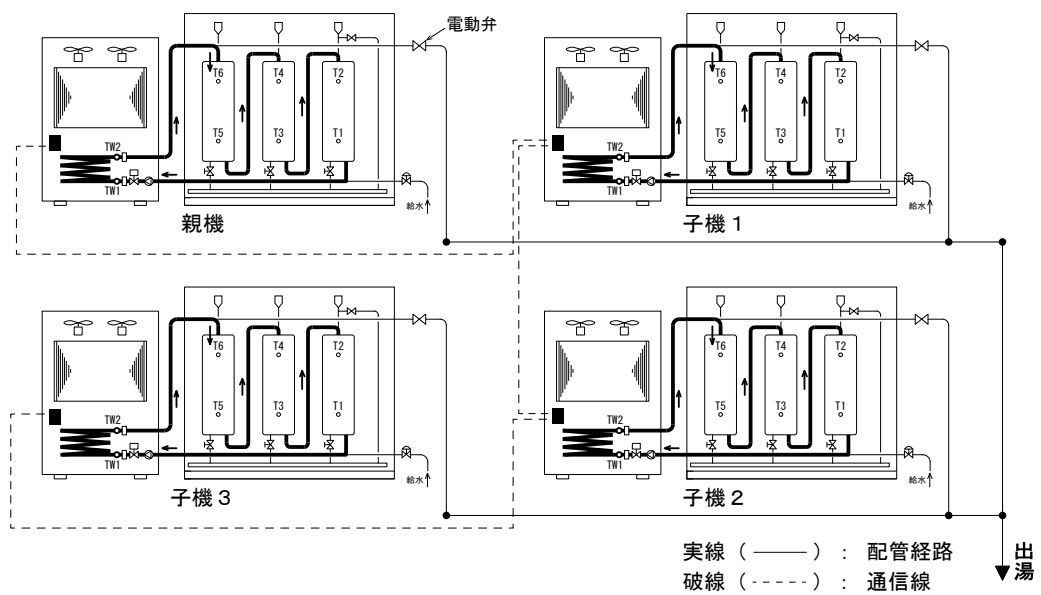
循環加熱運転時の目標出湯温度は循環運転開始温度(ud)で設定した温度以上になります。
また、循環と貯湯の両方が運転条件内の時、循環→貯湯、貯湯→循環への運転切替えは熱源機が停止することなく、連続で行われます。

3 サービス編

(4) 複数台制御機能：オプション

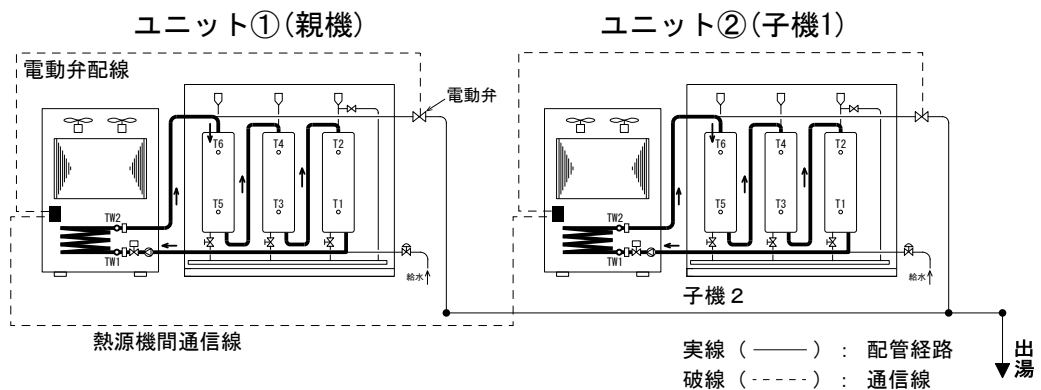
1. 機能概要

複数台設置の熱源機において、お湯の使用量の均一化を行い、放熱ロスを減らします。
各タンクユニットの残湯量を一括管理して、残湯量の多いタンクユニットから優先的に利用することで、バランスよくお湯を消費できます。
最大7台まで制御可能です。同時出湯台数は4台まで可能です。



2. 配線工事

図のように各ユニットの出湯側に電動弁を設置します。
電動弁はAC200V電圧駆動(接点駆動ではない)に限ります。電動弁への電源はP.114『電気工事仕様 ⑤複数台制御仕様』に従い端子台 R1,R2,R3から供給します。
この時、R1とR3で閉駆動、R1とR2で開駆動となるよう電動弁に配線します。



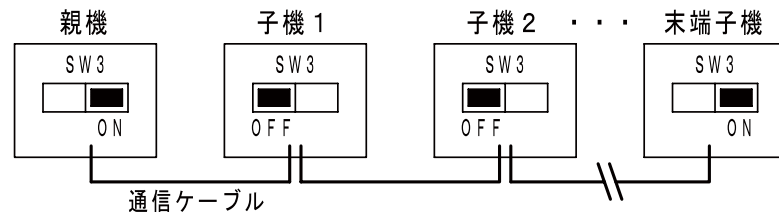
3. 各ユニット間の通信ケーブル配線

- ① 端子台のNC1,NC2から他ユニット端子台のNC1,NC2に並列に接続します。
- ② 通信線はシールド線を使用し、端子台のEにシールド被覆を片側接地で接続します。
(シールド皮膜を両側接地すると電位差が生じ、誤動作の原因となります。)
- ③ NC1,NC2には極性があります。
他ユニットへの接続時に逆にならないよう注意してください。
(配線はP.114『電気工事仕様 ⑤複数台制御仕様』を参照して行ってください。)

4. 基板上ディップスイッチの設定(終端抵抗)

各ユニットで基板上のSW3を設定します。

- ① 親機とグループ末端の子機は基板上のSW3をON、その他の子機はOFFにします。
- ② 循環加熱仕様と組み合わせる場合は、循環加熱仕様が親機となります。



5. パラメータの設定

- ① 複数台、出湯制御アドレス設定：P9
(0=複数台制御無し、1~6=子機、7=親機：出荷設定値=0)
各ユニットで親機、子機1~6をパラメータにより設定します。
この時、同じアドレスに設定されたユニットは制御されませんので、注意してください。
- ② 並列出湯台数：P4
(1~4：デフォルト値=1)
同時に出湯制御する並列出湯台数を設定します。
親機での設定が有効になります。
1~4台までの並列出湯が可能です。
- ③ 切替更新判定時間：J0
(1~4：1=30分、2=45分、3=60分、4=90分：出荷設定値=3)
出湯ユニットを切替えるための切替更新時間を設定します。
親機での設定が有効になります。
更新時間は30、45、60、90分から選択します。
※但し湯切れユニットが発生した場合は、更新時間に関係なく出湯ユニットが切替わります。

6. 時刻の設定

各ユニットで時刻設定を行い、全ての基板時刻を合わせる必要があります。
時刻設定はパソコンにより設定してください。(パソコンによる時刻設定手順は別資料参照)
基板時刻が異なるものは通信不可となり、複数台制御されません。
(一度時刻設定されると1時間1回の同報通信により、親機と各子機の時刻は同一になります。)

7. 運転

上記の配線、設定を行うことで各ユニットの出湯制御用電動弁が開閉制御されます。
熱源機の運転に関しては、通常の条件通り(パラメータ設定、タンク温度により)運転します。
グループ内の出湯制御用電動弁は運転/停止状態に限らず制御されます。
(異常出力中のユニット、残湯量の多いユニットから出湯制御します。)
また、湯切れとなったユニットの出湯制御用電動弁が閉状態となります。

■ サービス編

(5) 熱源機単独運転(高温給水仕様)：オプション

1. 概要

- ① 既存タンク(密閉タンク、開放タンクどちらでも可能)と組合せて使用することが出来ます。
- ② 熱源機単独運転では給水温度は50℃までしか使えませんが、高温給水仕様では最大63℃まで使用できます。

2. 運転条件

タンク温度ではなく、給水温度(サーミスタ TW1)で運転発停を行う制御となる。

- ① **起 動 条 件**：水制御弁100%開でポンプを2分間運転した後、給水温度(TW1) ≤ 59℃で運転開始。(起動確認動作)
- ② **停 止 条 件**：給水温度(TW1) ≥ 63℃で運転停止。
- ③ **再 起 動 条 件**：沸上がり停止の場合は30分後に起動確認を行います。起動確認で条件不満足時は15分経過毎に、起動条件を確認します。
- ④ **運転切替条件**：一定出湯温度運転時、給水温度(TW1) ≥ 55℃になると、高温給水運転に切り替わり、水制御弁開度100%で固定して出湯温度制御を行いません。
高温給水運転時、給水温度(TW1) ≤ 50℃になると、一定出湯温度運転に切り替わり、水制御弁開度固定を解除して、出湯温度制御を行います。

3. 設定・取扱い

- ① パラメータ rA = on に設定する。
- ② パラメータ rF = on に設定する。
※ パラメータ rA を on にしないと、タンクサーミスタが断線と判断してエラー出力します。
※ パラメータ rF を on にしないと、通常の単独運転になります。
パラメータ rF だけを on にしても、高温給水仕様にはなりません。

4. 出湯温度

- ① 給水温度が高い高温給水運転では、出湯温度制御を行いません。
出湯温度は給水温度より15～20℃前後高くなります。
→ 水制御弁開度100%開で固定(但し50℃以下で出湯温度制御再開)
- ② 一定出湯温度運転では、パラメータ tt で設定された出湯温度制御を行います。

5. 注意

- ① 給水温度が63℃以上になると熱源機は停止しますが、これは機器保護の機能です。必ず外部制御盤を使用して、給水温度が63℃以上にならないようにしてください。
- ② 目標出湯温度が60℃など低い設定の場合、給水温度が高くなると設定温度以上で出湯します。給水温度と出湯温度差が15℃以内となる設計をしないでください。

7. 保護機能

異常コード	検知内容 【検知部】	リセット方法	作動点	制御処理
01	高圧異常 【高圧圧力センサ】	リセット信号 ^{※1}	14.0MPa	運転中に高圧側冷媒圧力が作動点を越えた場合、熱源機を停止させる。
	高圧異常 【高圧圧力スイッチ】	リセット信号 ^{※1}	13±1MPa	
02	低圧異常 【低圧圧力センサ】	リセット信号 ^{※1}	1.2MPa	運転中に低圧側冷媒圧力が作動点を下回った場合、熱源機を停止させる。
03	圧縮機高温異常 【吐出ガスサーミスタ】	リセット信号 ^{※1}	135～150℃ ^{※2}	吐出ガス温度が作動点を越えた場合、熱源機を停止させる。
04	ファン異常 【ファンモータ本体】	リセット信号 ^{※1}	—	ファンモータ本体の保護機能が作動した場合、熱源機を停止させる。
06	圧縮機モータ発熱異常 【PTCサーミスタ】	リセット信号 ^{※1}	—	圧縮機モータコイルが異常発熱した場合、熱源機を停止させる。
07	圧縮機油温度異常 【油温サーミスタ】	リセット信号 ^{※1}	※3	圧縮機油温が作動点を越えた場合、熱源機を停止させる。
08	貯湯タンク高温異常 【貯湯タンクサーミスタ】	リセット信号 ^{※1}	95℃	湯切れサーミスタとして設定した貯湯タンクサーミスタの温度が作動点を越えた場合、熱源機を停止させる。
0A	熱源機側サーミスタ異常 【熱源機側サーミスタ】	リセット信号 ^{※1}	—	熱源機サーミスタ及びPTCサーミスタが断線した場合、熱源機を停止させる。
0B	貯湯タンク側サーミスタ異常 【貯湯タンク側サーミスタ】	リセット信号 ^{※1}	—	貯湯タンクサーミスタ及び熱源機の渡り配線が断線した場合、熱源機を停止させる。
0D	油温低下異常 【油温サーミスタ】	自動復帰	※4	実用運転設定時、油温が規定値より低い場合、熱源機を起動させない。
0E	インバータ異常 【インバータ】	インバータリセット +リセット信号 ^{※1}	—	インバータ本体の異常発生時、または通信線が断線した場合、熱源機を停止させる。

※1：リセット信号とは、リモコンでのRESETボタン押し、または制御盤内のリセット入力を指します。

※2：熱源機運転中の外気温度によって作動点は変動します。

※3：圧縮機運転時間<500時間 油温>0.4×気温 ta+90℃
圧縮機運転時間≥500時間 油温>0.4×気温 ta+80℃

※4：実用運転設定時、油温が下記の温度以下の場合は起動しません。

外気温度 ta ≥ 0℃ のとき 油温 ≤ 15 + (気温 ta × 0.5)

外気温度 ta < 0℃ のとき 油温 ≤ 15 + (気温 ta × 0.25)

8. 調子がおかしいとき

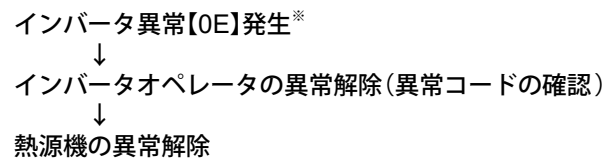
熱源機の調子がおかしいときは、次のことをお調べください。

状況	確認	処置
熱源機もポンプも全く起動しない。	液晶が消灯している。	停電の場合は、復旧をお待ちください。 電源スイッチが入っていない場合は、電源スイッチを確実に入れてください。
異常でないのに起動しない。	液晶は点灯している。	曜日、時刻が合っていない場合は、タイマーの設定をしてください。 遠方操作盤のタイマー設定や、結線が正しいか確認してください。
●異常コードが表示され、停止している。 ●リセット後しばらくの間は動くが、すぐに停止してしまう。 ●リセットしてもすぐに異常停止してしまう。	01	①断水していないか確認してください。 ②配管が凍結していないか確認してください。 ③水ポンプが正常に動くか確認してください。 ④水ポンプのエアがみ等で、流量が減少していないか確認してください。
	02	①冷媒が漏れていないか確認してください。 ②ファンが回っているか確認してください。
	03	①冷媒が漏れていないか確認してください。 ②給水温度の上昇等、無理な運転を継続していないか確認してください。 ③過度の着霜がないか確認してください。
	04	①積雪や障害物が干渉していないか確認してください。 ※必ず主電源を切ってから障害物を取り除いてください。 ②ファンモータに異常な振動、異音が無いか確認してください。 ③電源電圧が適正か確認してください(200V ± 10%以内)
	06	圧縮機に異常な振動や異音、電流上昇が無いか確認してください。
	07	①冷媒が漏れていないか確認してください。 ②圧縮機に油が戻っているか確認してください。
	08	断線や短絡していないか、サーミスタまたは各結線を確認してください。
	0A	断線や短絡していないか、サーミスタまたは各結線を確認してください。
	0B	断線や短絡していないか、サーミスタまたは各結線を確認してください。
	0D	電源スイッチが入っているか、停電していないか確認してください。※低温のまま起動すると機器が破損するおそれがあり、油温が適温となれば解除されます。
	0E	①インバータの異常を手動でリセットしてください。 ※インバータ異常の解除方法については、P.157「インバータ異常の解除方法」をお読みください。 ②制御盤内のインバータ本体と基板の通信線が断線していないか確認してください。

インバータ異常の解除方法

インバータ異常が発生した場合は下記手順によって異常解除・復帰を行ってください。

1. インバータ異常発生時の解除フロー

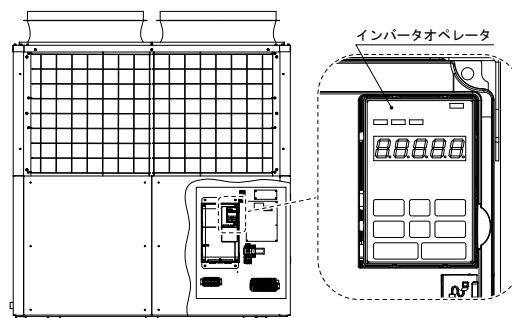


※リモコンのRESET ボタンを押すことで警報音のみ止めることができます。

2. 操作方法

(1) インバータの異常解除について

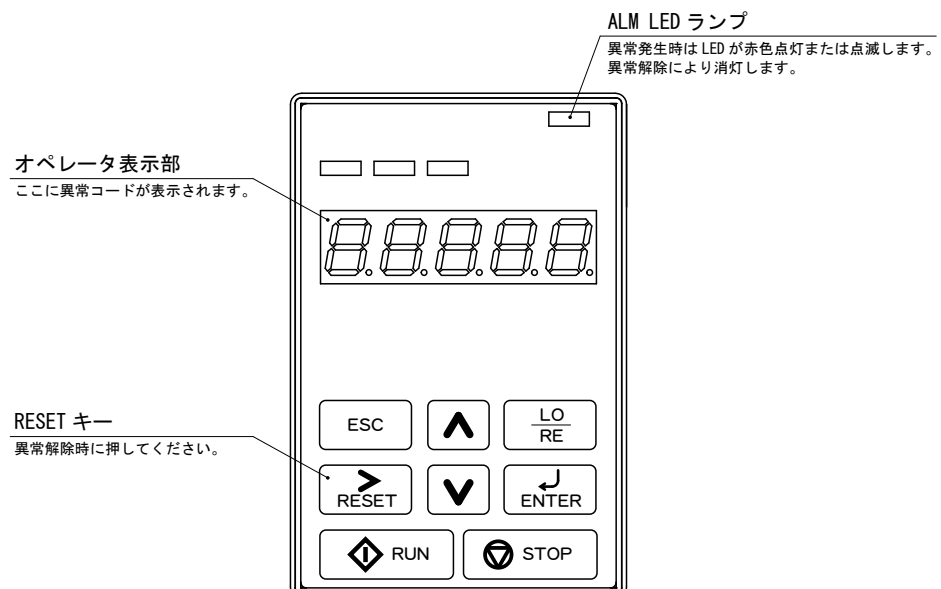
①熱源機内制御盤のインバータオペレータ表示部の異常コードを確認します。



②オペレータのRESETキーを押して異常を解除してください。異常解除すると、ALM LED ランプが消灯します。

注意1: RESETキー以外のボタンは押さないでください。誤作動するおそれがあります。

注意2: インバータ通信線不良の場合は、オペレータ表示部に異常コードは表示されません。



3 サービス編

(2) 熱源機の異常解除について

インバータオペレータの異常を解除した後、熱源機リモコンのRESET ボタンを押して、異常解除※してください。

※遠方操作盤などにおいて外部制御信号をお使いの場合は、リセット入力信号にて異常解除してください。

3. インバータオペレータに表示される異常コードの例

インバータオペレータに表示される異常コードの一例です。

注意：下記異常コードはインバータオペレータに表示される異常であり、リモコンに表示されるものではありません。

異常コード	異常内容	原因と対策
oH	ヒートシンク過熱	インバータのヒートシンク温度が、125℃を超えている。 ⇒熱源機を設置している周辺に、発熱体がある場合は発熱体を取り除く。 ⇒機械室など、著しく周囲温度が高い環境に設置しない。
oL 1	モータ過負荷	負荷が大きい。 ⇒夏期の外気温度が高く、給水温度が高い状態が長時間続くと、過負荷停止する場合があります。しばらく待ってからインバータ異常解除操作し、再起動を試みてください。
Uv	主回路低電圧	主電源投入直後である。 ⇒しばらく待っても異常が続く場合は、下記の内容を確認する。 ①入力電源の欠相が発生している。 ⇒主回路電源の配線に断線や配線ミスがないか確認する。 ②入力電源の配線端子が緩んでいる。 ⇒端子に緩みがないか確認する。 ③電源電圧に異常が発生している。 ⇒電源電圧を確認する。(三相200V ± 10%)
— (異常コード表示なし) または CE 点滅	インバータ通信不良	⇒インバータ通信線のコネクタ抜けや接触不良、周辺の設置機器からの電氣的ノイズが考えられます。原因を取り除き、リモコンのRESET ボタンを押して異常解除してください。

4. 異常解除ができない場合

下記のような場合は、お買い上げの販売店に相談のうえ、その指示に従ってください。

- インバータオペレータのRESET キーを押しても異常が解除できない場合
- インバータオペレータ表示部に上記以外の異常コードが表示された場合
- インバータ異常が頻発する場合

9. 使用水の水質管理と長期停止について

(1) 水質分析実施について

シーズン初め(1年の内決められた月)に1回実施し、その後シーズン中(運転実施中)は、1回以上実施してください。(ただし、水質状況、環境状況によっては、回数を増加する必要があります。)

(2) 水質管理

本装置の利用に際しては、上水道を使用してください。水質によっては、タンク、減圧弁、逃し弁、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、保証できません。(設置後1年の間に不具合が発生した場合の無償保証はできません。)

(3) 水の交換

運転環境のいろいろな条件により給湯系統は、汚染されますので、定期的な水の入替えや洗浄が必要です。

(4) 長期間停止する場合の処置

①長期間停止する場合は、環境条件、水質によっては、配管内に停滞している水の中でバクテリア等が繁殖し、配管内等を腐食させるおそれがありますので、2週間以上機器を停止する場合は、貯湯タンク、熱源機内の水を抜き、配管内に水が停滞しないようにしてください。

②長期間停止する場合は、停止中もクランクケースヒータへの通電があるため、省エネルギーの観点からも電源を落として頂くことをお勧めします。但し、凍結等のおそれがある場合は、この限りではありません。尚、運転を開始する場合は、12時間前に電源を投入してください。

10. 保守基準

下記の項目を保守基準としますので、この基準に従い保守・点検してください。

保守基準表(1)

点検項目		点検頻度	規格・処置
1. 熱源機			
(1) 騒音		随時	異常なうなり音がないこと。
(2) 振動			目視にて異常振動がないこと。
(3) 外板及び内部	汚れ		布(ウエス等)でふきとること。
	錆び		防錆塗料で補修すること。
	がたつき		ねじ類の増締めをすること。
(4) ファン	異音	1回/年	始動時、運転時、停止時において聴感にて異音がないこと。
	絶縁抵抗		500V メガーにて50MΩ以上のこと。
(5) 空気側熱交換器	フィンの目づまり	1回/年	フィン部に目づまりのある場合は、温水(40℃以下)を散布して洗浄のこと。
(6) 水制御弁	動作の確認		パソコンにて確認すること。
(7) 水ポンプ	異音	随時	始動時、運転時、停止時において聴感にて異音がないこと。
	絶縁抵抗	1回/年	500V メガーにて50MΩ以上のこと。
(8) 電動弁	動作の確認		モータ部の作動を目視にて確認すること。
(9) インバータ	動作の確認		振動および運転音の異常な増加がないか確認すること。
	オペレータ表示		画面が正常に表示されているか確認すること。
2. 熱源機冷媒系統			
(1) サイクル	冷媒漏れ	1回/年	各機器並びに配管接続部を目視点検し、冷媒漏れがないこと。
(2) 圧縮機	異音	随時	始動時、運転時、停止時において聴感にて異音がないこと。
	油の漏れ、にじみ		継ぎ手等から油の漏れ、にじみがないこと。
	クランクケースヒータ	1回/年	圧縮機停止時に通電すること。
	油面		運転時に油面を目視にて確認すること。
	油温		パソコンにて確認すること。
	動作の確認		騒音、振動、油漏れ等に注意すること。
	運転電流		運転電流を電流計にて確認すること。
(3) デフロスト電磁弁	ON、OFFの確認		確実に作動すること。
(4) 膨張弁	動作の確認		パソコンにて確認すること。
(5) 油戻し電磁弁	ON、OFFの確認		確実に作動すること。

※インバータユニットにメガーテストを行うと、機器に不具合が生じる恐れがあります。

保守基準表(2)

点検項目		点検頻度	規格・処置
3. 熱源機電気系統			
(1) 電気全般	電源電圧	随時	電源電圧は、200V ± 10%であることを確認すること。
	電線の接続	1回/年	ゆるみ、被覆のはがれの無いこと。
	アース線		正しく取り付けられていること。
	ヒューズ		正しい容量のものが取り付けられていること。
	内蔵タイマー	随時	時刻、設定時間を確認すること。
	パイロットランプ	1回/年	パイロットランプは、正常か確認すること。
	コネクタ		ピンコネクタの抜けがないこと。
	温度サーミスタ		抵抗を確認し、温度が正常か確認すること。
4. 貯湯タンク			
(1) 機能部品	圧力逃し弁	1回/月	確実に作動すること。
	温度サーミスタ		抵抗を確認し、温度が正常か確認すること。
	システム配管	1回/年	各機器並びに配管接続部を目視点検し、冷媒漏れがないこと。
	保温材の確認		保温材が剥がれていないか確認すること。 また、濡れていないか確認すること。
	タンク内の汚れの確認		長期間使用しない場合は、水抜きを行うこと。 また、タンク内の汚れの確認のため水を抜き、確認すること。
	各部端子の増締め		各部の増し締めを行って確認すること。
	電動弁		モータ部の作動を目視にて確認すること。
	空気抜き弁		確実に作動すること。
	混合弁		混合後の温度が正常か確認すること。
	ストレーナ	1回/月	ゴミ詰まりがないか確認すること。
5. システム			
(1) 運転状態	データ確認	1回/年	パソコンにてデータの確認を行い、出湯温度および熱源機の運転状態を確認すること。

※試運転時にも上記の確認を実施してください。

11. アフターサービス

消耗品の定期交換について

下記に記載の部品は定期的に交換が必要な消耗部品です。劣化による動作不良や漏水を防止するため定期的に交換してください。(下表参照) 交換(有償)、購入のご依頼は弊社 ENG 課もしくは裏表紙に記載の最寄りの地区販売会社にご依頼ください。

部品名	交換時期の目安	交換いただく理由
逃し弁	設置、交換日より 2～5年	長期間で使用いただくことにより、経年劣化やスケール※による動作不良や漏水を起こす可能性があります。漏水が起きた場合大きな被害を与えることがありますので、交換することによりそれらを防止します。(※水道水中のミネラル分が固着したもの。)
空気抜き弁		
電動弁		
三方弁 (循環加熱仕様のみ)		

※上記以外にもパッキン類や電気部品交換が必要になる場合があります。使用頻度、環境によっては交換時期が早まる場合があります。

補修用性能部品について

本製品の補修用性能部品の保有期間は製造終了後7年です。

修理をご依頼の際には

修理をご依頼されるときは、型番や不具合内容(状況)などの必要事項をご記入いただき、FAXにてご送付ください。FAXをお使いになられていない場合は上記事項をお電話にてご連絡ください。(型番や製造番号等は本体貼り付けの保証票に印刷されています。)

Atomec 保証票		業務用エコキュート 熱源機ユニット	
型 番			
電 源	V		
中間期消費電力	kW		
中間期運転電流	A		
最 大 電 流	A		
冬季高温消費電力	kW		
沸き上げ温度	°C		
設 計 圧 力	MPa	MPa	
冷媒名・封入量	kg		
製 品 質 量	kg		
製 造 番 号			
製 造 年 月	年 月		
保 証 期 間	納入後3年間		
株式会社 日本イトミック			

Atomec 保証票		業務用エコキュート 貯湯タンクユニット	
型 番			
タンク容量	L		
製 品 質 量	kg		
満水時質量	kg		
最高使用圧力	MPa		
製 造 番 号			
製 造 年 月	年 月		
保 証 期 間	納入後3年間		
株式会社 日本イトミック			

(株) 日本イトミック ENG 課

TEL 03-3621-2133

FAX 03-3621-2130

※もしくは裏表紙に記載の最寄り地区販売会社へご連絡ください。

12. 保証とサービス

【保証】

この商品は、保証書付きです。

保証書は、お買い上げの販売店で所定事項を記入してお渡し致しますので、記載内容をご確認頂き、大切に保管してください。

保証期間中、万一故障した場合には、保証書記載事項に基づき3年間は、無償修理致します。

お買い上げの販売店にご連絡ください。

なお、保証期間中でも有償となることがありますので、保証書をよくお読みください。

保証期間経過後は、有償となります。

なお、ユニットの故障に起因した営業保証などの二次保証は致しません。

【アフターサービス契約のおすすめ】

弊社指定のサービス店と契約いただければ、専門のサービスマンが皆さまにかわってサービスを行い、いつでも良好な状態でユニットをご使用頂けます。

また、万一の故障の際も早期に発見し、大事に至る前に処置することができます。

メンテナンス契約

弊社製品を永くお使いいただくためにはメンテナンス契約が有効です。詳しくは以下までご連絡ください。部品のご注文も承っております。

Tel:03-3621-2133 Fax:03-3621-2130

●ISO9001 認証取得 ●経済産業省電気用品製造事業届出工場 ●日本電気工業会正会員 ●日本ボイラ協会会員 ●建設業許可

株式会社 日本イートミック <http://www.itomic.co.jp/>

本 社 〒131-0045 東京都墨田区押上 1-1-2 (東京スカイツリーイーストタワー 24F) **Tel:03-3621-2121 Fax:03-3621-2130**

修理に関するお問い合わせ

アフターサービス 一般電話・公衆電話の場合(市内通話料金でご利用可能です)



0570-011039

※ナビダイヤルは通話料のみでご利用できます。※電話窓口が混雑している場合、アナウンスが流れた後、話中の音が流れる場合があります。その場合には、時間をおいて再度おかけ直してください。※PHS、IP電話からはご利用になれません。以下の窓口にお問い合わせください。

【ナビダイヤルに関するご注意】

※ナビダイヤルは通話料のみでご利用できます。※電話窓口が混雑している場合、アナウンスが流れた後、話中の音が流れる場合があります。その場合には、時間をおいて再度おかけ直してください。※PHS、IP電話からはご利用になれません。以下の窓口にお問い合わせください。

エコキュート不調時・修理：TEL 03(3621)2133

担当エリアと営業所

北海道地区	北海道営業所 〒063-0801 北海道札幌市西区二十四軒 1 条 5-1-10 (ラポール 24 軒 2 号館)	TEL : 011 (615) 6681	FAX : 011 (615) 7004
東北地区	東北営業所 〒983-0014 宮城県仙台市宮城野区高砂 2-8-21	TEL : 022 (357) 0848	FAX : 022 (357) 0847
関東・新潟・山梨・静岡地区	事業開発部 〒131-0045 墨田区押上 1-1-2 東京スカイツリーイーストタワー 24F	TEL : 03 (3621) 2141	FAX 03 (3621) 2130
中部・北陸地区	中部営業所 〒460-0002 愛知県名古屋市中区丸の内 1-4-12 (アレックスビル 3F)	TEL : 052 (222) 2561	FAX : 052 (222) 2559
近畿地区	関西営業所 〒541-0056 大阪府大阪市中央区久太郎町 3-1-11 VORT 御堂筋本町 II 7F	TEL : 06 (7177) 4949	FAX : 06 (7177) 4948
中国・四国地区	中国営業所 〒730-0051 広島県広島市中区大手町 2-3-9 (大手町中村ビル 2F)	TEL : 082 (240) 1361	FAX : 082 (240) 1363
九州・沖縄地区	九州営業所 〒812-0007 福岡県福岡市博多区東比恵 3-28-5	TEL : 092 (481) 3911	FAX : 092 (481) 3930

※本書に記載の内容は、製品の改良や仕様の変更などにより予告なく変更する場合がありますのでご了承ください。