

三菱重工

技術資料

業務用エコキュート 自然冷媒CO₂ヒートポンプ給湯機

キュートン ESA30シリーズ
即湯循環式対応



4-441-1-D

'13-1 発行

目次

特徴	1
1.密閉タンクを使用した循環システム図と構成機器表	2
1-1 密閉タンクを使用した循環システム図	2
1-2 循環システム機器表	3
2.設置場所	4
3.ユニット(熱源機・貯湯タンク)の搬入・据付	4
4.水配管設計・工事	4
4-1 循環回路設計・施工	4
5.電気・配線工事	6
6.コントローラの設定	6
7.循環負荷の計算例	7
8.高温入水時の性能特性表	9
【既設タンクを使用する場合についてのご注意】	21

三菱重工 業務用エコキュート 密閉タンク即湯循環式対応 技術資料

特徴

三菱重工の業務用エコキュート ESA30 は一過式用の給湯機と貯湯タンクをそのまま使用し、混合弁や循環ポンプを現地手配することで即湯循環式として使用することができます。4000L タンク(M-VT4000T の場合)には 500L タンクが 8 本内蔵されていますが、このうち 2～5 本(貯湯温度設定や循環回路仕様に依存)を循環負荷として使用します。タンク総量が 4000L のため、残りの 3～6 本を給湯負荷として使用することが可能です。このように循環負荷と給湯負荷が混在する場合に使用します※1。ご使用の循環負荷と給湯負荷のバランスがあれば貯湯温度を著しく高くしなくても湯切れの心配が少ないシステムです。混合弁の給水側が万が一断水した場合は、貯湯タンクに貯めた湯がそのまま循環回路に流れ込みます。安全の観点からも貯湯温度を下げて使用することをお勧めします※2。

貯湯タンクは凍結防止回路弁、凍結防止ヒータおよび温度センサが内蔵されたシステムのため配管と配線を接続するだけの簡単作業のため 設計・施工・管理までの手間を低減することができます。

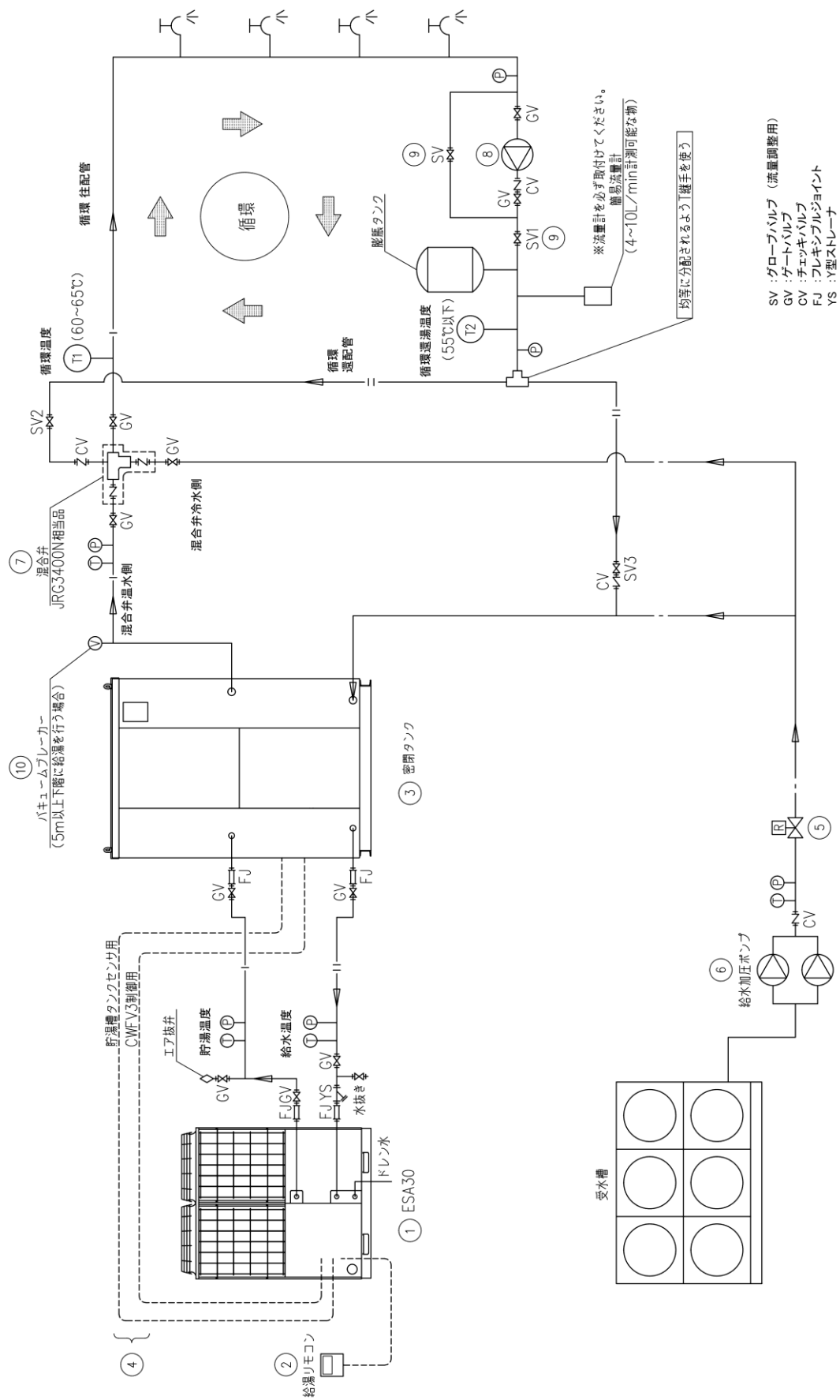
給湯機と貯湯タンクは水道法認証品のラインナップ(給湯機と貯湯タンクとのセット認証)もありますので上水道と直結することが可能です(別途 お問い合わせください)。

※1:循環負荷を全てのタンクで補うことも可能ですが COP が著しく低下します。

※2:想定した循環負荷と給湯負荷のバランスが崩れると湯切れが発生しやすくなりますのでご注意ください。

1. 密閉タンクを使用した循環システム図と構成機器表

1-1 密閉タンクを使用した循環システム図



1-2 循環システム機器表

品名	形式	概要
① 業務用エコキュート (給湯機)	ESA30 シリーズ	外気温-25℃対応 ESA30-25 外気温-5℃対応 ESA30-5 循環対応制御とするためにはディップ SW 設定およびソフトスイッチ設定が必要です。 水道法認証品は密閉タンクとのセット認証 となります。別途お問い合わせください。
② 給湯リモコン	RC-Q1	貯湯温度設定やスケジュール設定が可能です。
③ 密閉式貯湯タンク	M-VT4000N, M-VT3000N	貯湯量温度センサと凍結防止弁が内蔵 されています。タンク内部の安全弁作動圧 は 460kPa です。
④ 密閉タンク接続配線	MTH-Q1(配線長 10m) または MTH-Q2(配線長 20m)	給湯機と密閉式貯湯タンクユニットを接続 します。 ・タンク温度センサと凍結防止回路切替用 電磁弁および偏流防止弁と接続し制御し ます。
⑤ 減圧弁(現地手配)	—	設定圧力: 400kPa 以下 接続配管径: 32A 以上 ※給水圧が 400kPa を超える場合は必ず 設置する必要があります。 最低圧力は 200kPa 以上としてください。
⑥ 給水加圧ポンプ(現地手配)	—	減圧弁の一次側に減圧弁二次側設定以 上の圧力をかけてください。 水道法認証機器をご使用の場合は不要で す。
⑦ 混合弁(現地手配)	ベン社 JRG3400N(逆止弁付) 相当品 ※JRG3400 の逆止弁無し仕様も使 用可能ですが 別途 逆止弁を設置 してください。	推奨: JRG3400N-946N(呼び径: 32A, 調 整温度範囲 45~65℃, 使用 MAX 温度 90℃) ※逆止弁は混合弁に入る冷水・温水・循 環水の入口に必要です。ベン社の相当品 を使用すると、冷水と温水入口の 2 箇所に 逆止弁が付属しています。
⑧ 循環ポンプ(現地手配)	温水循環ポンプ仕様 入水圧 0.4MPa 以上, 防滴保護型, 使用温度範囲 5~90℃を選定してく ださい。ポンプ能力はご使用の循環 回路で流量が約 4~10L/min となる ように選定してください。	参考: 三相電機 PBM シリーズ : 荏原製作所 LPS シリーズ ※循環ポンプの入水圧は⑤の減圧弁の 2 次側設定以上の圧力を選定してください。
⑨ 流量調整用グローブバルブ(SV) (現地手配)	温水用	循環回路の流量調整および循環還湯温 度の調整に必要です。 参考: KITZ 製のグローブバルブ ※ゲートバルブ(GV)は流量調整には使 用できません。
⑩ バキュームブレーカ(現地手配)		5m以上の階下給湯を行う場合は貯湯タン クを保護するために必ず設置してくださ い。

その他: 1-1 の循環システム図に記載の機器を準備してください。

2.設置場所

循環用配管システムは省エネの観点(7. 循環負荷計算例参照)から屋内に設置をお勧めします。1-1 で推奨している混合弁や循環ポンプは屋外でも使用できますが、屋外で使用する場合は養生や凍結防止の対策を行ってください。ベン社の混合弁には発砲スチロール製の断熱材が付属していますので屋内・屋外に関わらず使用してください。

循環ポンプおよび混合弁は循環回路施工後に流量調整・温度調整をする必要があります。

混合弁の取り付け方向は水平・垂直方向のいずれも使用可能ですが、垂直方向の場合は、混合弁冷水側の流れ方向を下から上に配置してください。また、混合弁は温度設定をするために混合弁に付属の六角棒スパナを用いて調整する必要がありますので作業スペースを必ず確保してください。

循環用配管以外に関する施工は技術資料を参照してください。

3.ユニット(熱源機・貯湯タンク)の搬入・据付

技術資料参照。循環システムとして規制項目なし。

4.水配管設計・工事

循環回路は 4.1 項の設計・施工に従ってください。循環以外に関する設計・工事は技術資料を参照してください。

4-1 循環回路設計・施工

- ・循環負荷と給湯負荷のバランスを考慮した給湯負荷パターンを作成し、必要な貯湯タンク容量と熱源機台数を設定してください。

- ・循環負荷の配管系統は、1.1 系統図および 1.2 機器表を参考に設計・施工してください。

銅管内の最大流速は 1.5m/s 以下となるような配管径を選定ください。

混合弁への循環還湯水への入口配管は循環往配管回路の配管サイズより 1～2 サイズ小さくしてください。

- ・循環 還配管は混合弁循環水側と貯湯タンク側に等分配するように T 継手を用いて分配してください。

- ・循環ポンプ、混合弁、グローブバルブ等を 1.2 機器表を参考に選定してください。

混合弁推奨品は、

ベン社製(JRG3400N 型(流体 90℃以下、初期設定温度 55℃,調整幅 45～65℃, Max 使用温度 90℃))です。

型式[25A(JRG3400N-936), 32A (JRG3400N-946), 40A(JRG3400-N956), 50A(JRG3400N-966)]

※ベン社のカタログには Max 使用温度が 85℃以下の仕様もあります。混合弁の内部のワックスの許容温度ですので、85℃品を使用する場合は 90℃出湯ができませんのでご注意ください。

循環ポンプ推奨品は

三相電機 PBM シリーズ または荏原製作所 LPS シリーズです。

相当品:入水圧 0.4MPa 以上, 防滴保護型, 使用温度範囲 5～90℃, ポンプ揚程は配管系統により選定してください。

システムの設計圧を低く抑えて使用する場合(例:0.2MPa)はシステム設計以上のポンプを選定しても構いません。

- ・同時出湯量の制限

同時出湯量は貯湯タンクおよび出湯回路設計(配管径・循環ポンプ能力)に依存します。

目安は最大 40～50L/min としてください。

・循環往配管と循環還配管の保温・凍結防止

循環往配管と循環還配管は必ず適切な保温を実施ください。(ロックウール 20 mm, グラスウール 25 mm以上)循環回路の放熱損失を少なくするため、保温厚さを増やすことをお勧めします。凍結の恐れがある配管、弁にはヒータを巻くなどの処置を実施ください。(7. 循環負荷計算 参照)

・循環温度と循環水量の調整

循環温度は 60～65℃に設定してください。循環還湯温度が 50～55℃となるように循環ポンプ出口のグローブバルブやバイパス回路内のグローブバルブで循環流量を調整してください。

(※7.循環負荷計算の【計算例 3】より、循環温度と循環還湯温度の差は冬季:5deg, 夏期 3deg となり季節の温度差は 2deg となります。冬季は循環還湯温度 53℃, 夏期に循環還湯温度を 55℃にすると季節を通して使用することができます。季節の温度差は配管仕様毎に異なりますので【計算例 3】のように計算して季節毎の循環還湯温度を決定してください。)

循環 循環流量の目安は 4～10L/min です。必ず、流量計を設置して流量を確認してください。

調整時は貯湯タンク内のお湯を使用しますので、必ず 貯湯タンクを満タンにした状態で循環回路の流量調整をしてください。

【循環温度と循環水量の調整が不適切な場合の症状】

還湯温度が高い(目安 58℃以上)の場合は、貯湯タンクの実タンク貯湯量が減っても還湯温度により満タン判定をすることがあります。

- ・季節・時間帯により湯を使用しない場合は省エネの観点から循環ポンプをタイマー(例:Panasonic タイムスイッチ TB15601K 等)で間欠運転してください。長時間使わない場合は水ポンプを OFF してください。

【ベン社の混合弁の設定方法】

ベン社の混合弁は付属の温度調整用六角棒スパナで温度調整をします。右回りで温度が上昇します。調整の目安は調整ネジ1回転当たりの温度変化が 5～8℃ですので、初期設定 55℃仕様の混合弁を 60℃に設定するのは右回転で約 1 回転させる必要があります。ただし、温度調整は温度計を見ながら実施する必要があります。混合弁が追従するのに時間がかかる場合がありますので時間をかけて行ってください。

・目標貯湯温度設定およびスケジュール設定

循環負荷と給湯負荷のバランスを考慮した目標貯湯温度やスケジュール設定をリモコンで設定してください。

目標貯湯温度は、「循環温度の 60～65℃」以上である必要があるため、65～90℃で設定ください。ただし、選定する混合弁の Max 仕様温度以下で設定してください。

貯湯温度設定により 循環負荷の割合(タンク本数 2～5)が変わってきます。循環負荷が給湯負荷に対して低い場合は出湯温度を下げた方が省エネ運転ができます。循環負荷が給湯負荷に対して高い場合は出湯温度を上げてください。混合弁の給水側が万が一断水した場合は、貯湯タンクに貯めた温度の湯がそのまま循環回路に流れ込みます。安全の観点からも温度を下げて使用することをお勧めします。ただし、湯切れが発生しないように余裕をもって設定してください。

・混合弁入口圧力

混合弁の温水側と冷水側の入口圧力は同圧力(0.05MPa 差以内)に設定してください。圧力が異なると、混合弁の故障や循環温度を正しく制御できない恐れがあります。

・水道法対応

上水道と直接接続する場合は、水道法認証の給湯機およびタンクを選定してください(別途、弊社にお問い合わせください)。また、必ず当該地域の水道指定業者と相談の上、水道所管の官庁に必要な機器を追加してください。

5.電気・配線工事

電源接続, 通信線接続は技術資料参照のこと。

6.コントローラの設定

循環仕様として使用するためには給湯機の電源投入前および投入後に設定が必要です。設定をしない場合、一過式（先止式）制御として運転をしますので循環還湯の温度の影響を受けて正しく運転ができません。

（循環のための主な変更内容：入水温度の変化に対する制御を変更し、継続した運転が可能になります。）

また、貯湯量判定用のセンサの本数を変更する場合（既設対応等）もセンサ数の変更をする必要があります。

給湯機のアドレス設定等の各種設定は技術資料参照のこと。

●循環制御設定方法

手順1：ディップスイッチ SW5-4 を ON にしてから給湯機の電源を ON してください。

電源通電中の切り替えは無効となります。

手順2：電源投入後に7セグのソフトスイッチで設定する必要があります。

7セグのP77を表示させて 表示される数字を確認してください。

・「0」の場合はSW7を3秒長押ししてください。「0」表示が点滅します。SW8, 9で「1」に設定後にSW7を再度長押しすると「1」が点滅から点灯に変わります。

・「1」の場合はSW7を3秒長押ししてください。「1」表示が点滅します。SW8, 9で「0」に設定後にSW7を再度長押しすると「0」が点滅から点灯に変わります。

以上で循環制御の設定は完了です。電源がOFFされても記憶されています。

●貯湯量判定用のセンサ本数の設定方法

貯湯タンク用のセンサは9本使用しますが、センサ数を変更して使用する場合に設定をする必要があります。

手順：7セグ P01 を表示してください。

出荷時は「9」となっていますのでセンサ数を変更する場合は、センサ数を変更する必要があります。

SW7を3秒長押ししてください。「9」表示が点滅します。SW8, 9でセンサ本数を設定後にSW7を再度長押しすると 設定後の数字が点滅から点灯になります。

以上で貯湯量判定用のセンサ本数の設定は完了です。電源がOFFされても記憶されています。

例：M-VT3000N または M-VT4000N との接続の場合。センサ本数はいずれも9本。

●循環制御設定方法

手順1：SW5-4 を ON にしてから電源を ON してください。

手順2：7セグのP77を表示させて、「0」→「1」に変更する。

●タンク貯湯量用センサ本数の設定方法

7セグのP01を表示させて「9」（出荷時設定値）であることを確認してください。変更する必要はありません。

7.循環負荷の計算例

●給湯循環システムの配管熱損失と循環水量の目安

配管熱損失および循環流量は、下記の通り算出してください。

配管熱損失量(W)

$$= \text{循環往配管径の単位長さあたり熱損失(下表)} \times \text{循環往配管長さ} \times (\text{循環温度} - \text{配管周囲温度}) \\ + \text{循環還配管径の単位長さあたり熱損失(下表)} \times \text{循環往配管配管長さ} \times (\text{循環還湯温度} - \text{配管周囲温度})$$

$$\text{循環水量(L/min)} = \text{配管熱損失量(W)} \div (4.18 \times (\text{循環回路の往湯-還湯の温度差}) \times 1000) \times 60$$

給湯配管からの熱損失表 (参考:建築設備設計基準(平成十八年度版)) [W/(m・℃)]

注)外表面熱伝達率は、11.63W/(m²・℃)、内表面熱伝達率は 7,000W/(m²・℃)、銅管の熱伝導率は、388W/(m・℃)、ステンレス鋼管の熱伝導率は、16W/(m・℃)、保温材(ロックウール)の熱伝導率は 0.045 W/(m・℃)、配管保温材厚さは 15A~50A は 20 mm

表. 給湯管の熱損失

[W/(m・℃)]

配管径	呼び径	15	20	25	30	32	40	50
	インチ	1/2	3/4	1	1 1/8	1 1/4	1 1/2	2
保温を施した銅管		0.2	0.24	0.29	—	0.33	0.37	0.44
保温を施したステンレス鋼管		0.2	0.24	0.29	0.30	—	0.37	0.41

【計算例 1】

循環往配管 32A×50m, 循環還配管 20A×50m

給湯温度 60℃, 還湯温度 55℃, 周囲温度 10℃

$$\text{熱損失量} = 0.33 \times 50 \times (60 - 10) + 0.24 \times 50 \times (55 - 10) \\ = 1365 \text{ (W)}$$

$$\text{循環水量} = 1365 \div (4.18 \times (60 - 55) \times 1000) \times 60 \\ = 3.9 \text{ (L/min)}$$

この循環水量が循環ポンプで流す必要のある流量です。

※循環水量は給湯負荷の同時使用流量の 20%以内に設定してください。

24 時間連続で循環ポンプを動かした場合に必要な循環に必要な熱量は

$$\text{循環に必要な熱量} = 1365 \text{ W} \times 24 \text{ H} \times 3600 \\ = 1.18 \times 10^8 \text{ J}$$

となります。

貯湯温度を 80℃に設定し、還湯温度を 55℃にした場合、循環に必要な湯量は

$$\text{循環に必要な湯量} = 1.18 \times 10^8 \div (4.18 \times (80 - 55) \times 1000) \\ = 1128 \text{ kg} \div 1128 \text{ L}$$

となり、およそ 1000L となります。したがって、循環負荷用として 500L タンクが 2 本必要となります(1-2 機器表の③ M-VT-4000N, M-VT-3000N を使用した場合)。

計算式のように出湯温度の設定や循環ポンプの運転時間により循環負荷は大きく変化します。

省エネの観点からは出湯温度を低めにし、循環ポンプは循環が不要な時間帯や季節はタイマなどで停止することをお勧めします。

【計算例 2】

出湯温度を変化させると循環負荷のタンク本数が変化します。

80℃出湯温度の場合の計算は【計算例 1】です。

出湯温度	℃	90	85	80	75	70	65
循環温度設定	℃	60	60	60	60	60	60
循環還り温度	℃	55	55	55	55	55	55
配管長さ行き	m	50	50	50	50	50	50
配管長さ還り	m	50	50	50	50	50	50
周囲温度	℃	10	10	10	10	10	10
循環回路からの熱損失	W	1365	1365	1365	1365	1365	1365
循環水量	L/min	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9
運転時間	H	24	24	24	24	24	24
循環用に必要な熱量	kJ	1.18E+08	1.18E+08	1.18E+08	1.18E+08	1.18E+08	1.18E+08
必要な湯量	kg≒L	806.1	940.5	1128.6	1410.7	1881.0	2821.4
循環負荷のタンク本数	本	1.6	1.9	2.3	2.8	3.8	5.6
給湯負荷のタンク本数	本	6.4	6.1	5.7	5.2	4.2	2.4

【計算例 3】

計算例 2 のまま循環ポンプの運転時間を半分(24H→12H)にすると、放熱ロスが低下し循環負荷が低下します。

出湯温度	℃	90	85	80	75	70	65
循環温度設定	℃	60	60	60	60	60	60
循環還り温度	℃	55	55	55	55	55	55
配管長さ行き	m	50	50	50	50	50	50
配管長さ還り	m	50	50	50	50	50	50
周囲温度	℃	10	10	10	10	10	10
循環回路からの熱損失	W	1365	1365	1365	1365	1365	1365
循環水量	L/min	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9
運転時間	H	12	12	12	12	12	12
循環用に必要な熱量	J	5.90E+07	5.90E+07	5.90E+07	5.90E+07	5.90E+07	5.90E+07
必要な湯量	kg≒L	403.1	470.2	564.3	705.4	940.5	1410.7
循環負荷のタンク本数	本	0.8	0.9	1.1	1.4	1.9	2.8
給湯負荷のタンク本数	本	7.2	7.1	6.9	6.6	6.1	5.2

【計算例 3】

季節による影響確認および季節ごとの循環還湯温度の設定

【計算例 1】の条件(冬季)で熱損失量 1350 をベースに設計し、そのままで夏期(周囲温度 30℃)で使用した場合の影響

$$\text{熱損失量} = 0.33 \times 50 \times (60 - 30) + 0.24 \times 50 \times (55 - 30)$$

$$= 795(\text{W})$$

【計算例 1】で循環水量を 5deg 差 (=60-55)を利用して 3.9(L/min)で流量を固定させたため、5deg/1350×795=3deg となり、冬季と夏期の温度差は 2deg あります。したがって、冬季の循環還湯温度を 53℃、夏期は 55℃とすると季節によらず使用可能です。熱損失量の計算は目安なので、循環温度 60℃、循環還湯温度 55℃のままで計算しても構いません。夏期と冬季の温度差を上記のようにもとめて求めて、試運転時の季節を考慮し循環還湯温度を決定してください。

8. 高温入水時の性能特性表

通常の貯湯運転時は ESA30 の技術資料 2.7 項の貯湯加熱能力特性を参照してください。
循環システムの場合、過渡的に給湯機に高温入水が入りますので性能特性が変化します。

この場合、下表・下図のような性能特性となります。

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

(a) 目標出湯温度 65℃

(a)-1 目標出湯温度 65℃設定で外気温-7℃以下にて相対湿度 75%以下の場合

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

(a)-2 目標出湯温度 65℃設定で外気温-7℃以下にて相対湿度 76%以上の場合

目標出湯温度 65℃		加熱能力	消費電力	COP	水量	出湯温度
給水温度	外気温	kW	kW	-	L/min	℃
40℃	25℃	14.0	5.4	2.61	8.3	65
	16℃	23.3	8.4	2.78	13.8	65
	7℃	24.8	10.9	2.27	14.7	65
	2℃	24.4	12.3	1.97	14.4	65
	-7℃	19.4	10.3	1.87	11.2	65
	-10℃	18.5	10.5	1.76	11.1	65
	-20℃	8.5	6.8	1.25	5.8	65
	-25℃	4.3	4.5	0.96	2.9	65
50℃	25℃	11.7	5.7	2.07	11.4	65
	16℃	16.8	8.3	2.03	16.6	65
	7℃	19.4	10.6	1.82	17.0	67
	2℃	19.9	12.4	1.61	17.0	67
	-7℃	15.1	10.6	1.42	14.8	65
	-10℃	13.5	10.8	1.26	13.7	65
	-20℃	6.6	7.2	0.92	7.5	65
	-25℃	3.2	4.6	0.70	3.7	65
55℃	25℃	10.4	5.8	1.79	15.2	65
	16℃	14.6	8.5	1.72	17.0	68
	7℃	16.8	10.8	1.56	17.0	70
	2℃	15.7	12.0	1.31	17.0	69
	-7℃	11.7	10.1	1.16	16.7	65
	-10℃	11.4	10.8	1.06	17.0	65
	-20℃	5.8	7.3	0.80	10.0	65
	-25℃	2.9	4.6	0.62	4.9	65
60℃	25℃	9.1	6.0	1.53	17.0	68
	16℃	11.4	8.5	1.35	17.0	70
	7℃	14.4	10.9	1.33	17.0	73
	2℃	13.3	12.0	1.10	17.0	72
	-7℃	10.3	10.5	0.98	17.0	69
	-10℃	9.8	10.8	0.91	17.0	69
	-20℃	5.2	7.4	0.71	17.0	65
	-25℃	2.5	4.6	0.55	8.9	65

(b) 目標出湯温度 70℃

(b)-1 目標出湯温度 70℃設定で外気温-7℃以下にて相対湿度 75%以下の場合

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

(b)-2 目標出湯温度 70℃設定で外気温-7℃以下にて相対湿度 76%以上の場合

目標出湯温度 70℃		加熱能力	消費電力	COP	水量	出湯温度
給水温度	外気温	kW	kW	-	L/min	℃
40℃	25℃	13.6	5.5	2.48	6.6	70
	16℃	23.3	8.4	2.78	11.4	70
	7℃	24.8	10.9	2.27	12.2	70
	2℃	24.4	12.3	1.97	11.7	70
	-7℃	19.9	10.2	1.96	9.9	70
	-10℃	18.3	10.6	1.73	9.0	70
	-20℃	8.4	6.9	1.22	4.8	70
	-25℃	4.2	4.5	0.94	2.4	70
50℃	25℃	11.7	5.7	2.07	8.4	70
	16℃	16.8	8.3	2.03	12.3	70
	7℃	19.4	10.6	1.82	14.3	70
	2℃	19.9	12.4	1.61	14.7	70
	-7℃	13.3	9.7	1.37	10.2	70
	-10℃	13.5	10.8	1.26	10.2	70
	-20℃	6.6	7.2	0.92	5.7	70
	-25℃	3.2	4.6	0.70	2.4	70
55℃	25℃	10.5	5.8	1.79	10.0	70
	16℃	14.6	8.5	1.73	14.3	70
	7℃	16.8	10.8	1.56	16.3	70
	2℃	15.7	12.0	1.31	15.5	70
	-7℃	13.1	10.0	1.31	12.2	70
	-10℃	11.4	10.8	1.06	11.5	70
	-20℃	5.8	7.3	0.80	6.7	70
	-25℃	2.9	4.6	0.62	3.3	70
60℃	25℃	9.0	5.9	1.52	13.3	70
	16℃	11.4	8.5	1.35	17.0	70
	7℃	14.4	10.9	1.33	17.0	73
	2℃	13.3	12.0	1.10	17.0	72
	-7℃	11.4	10.4	1.10	15.3	70
	-10℃	9.8	10.8	0.91	14.9	70
	-20℃	5.2	7.4	0.71	9.0	70
	-25℃	2.5	4.6	0.55	4.4	70

(c) 目標出湯温度 90℃の場合

(c)-1 目標出湯温度 90℃設定で外気温-7℃以下にて相対湿度 75%以下の場合

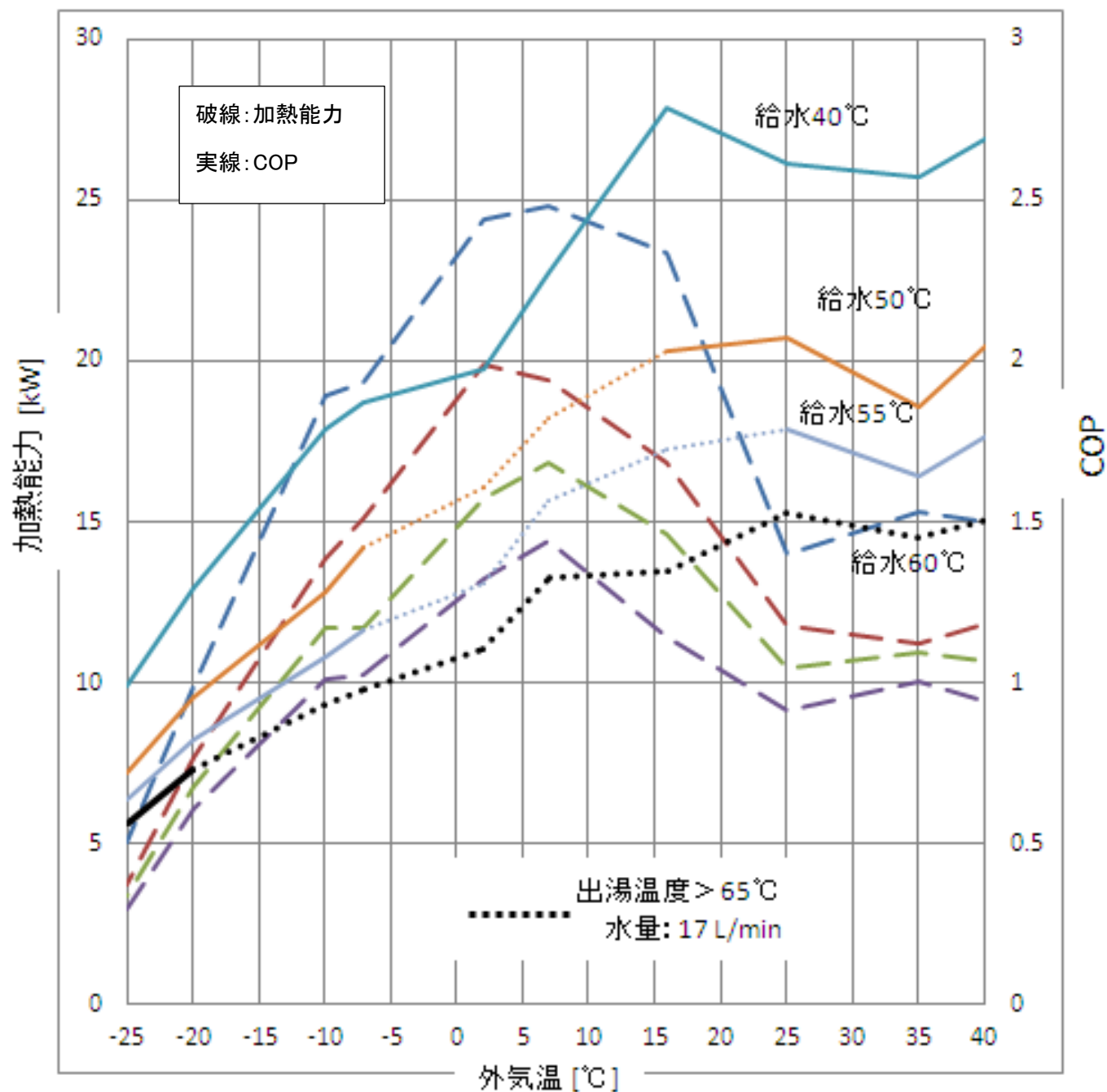
目標出湯温度 90℃		加熱能力	消費電力	COP	水量	出湯温度
給水温度	外気温	kW	kW	-	L/min	℃
40℃	25℃	11.0	5.8	1.90	3.2	90
	16℃	17.2	8.6	2.01	5.0	90
	7℃	22.4	11.0	2.03	6.6	90
	2℃	23.5	12.4	1.90	6.9	90
	-7℃	16.7	10.4	1.60	5.0	90
	-10℃	16.2	10.8	1.50	4.7	90
	-20℃	8.6	7.9	1.09	2.5	90
	-25℃	4.5	5.2	0.87	1.3	90
50℃	25℃	9.9	5.9	1.68	3.7	90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

(c)-2 目標出湯温度 90℃設定で外気温-7℃以下にて相対湿度 76%以上の場合

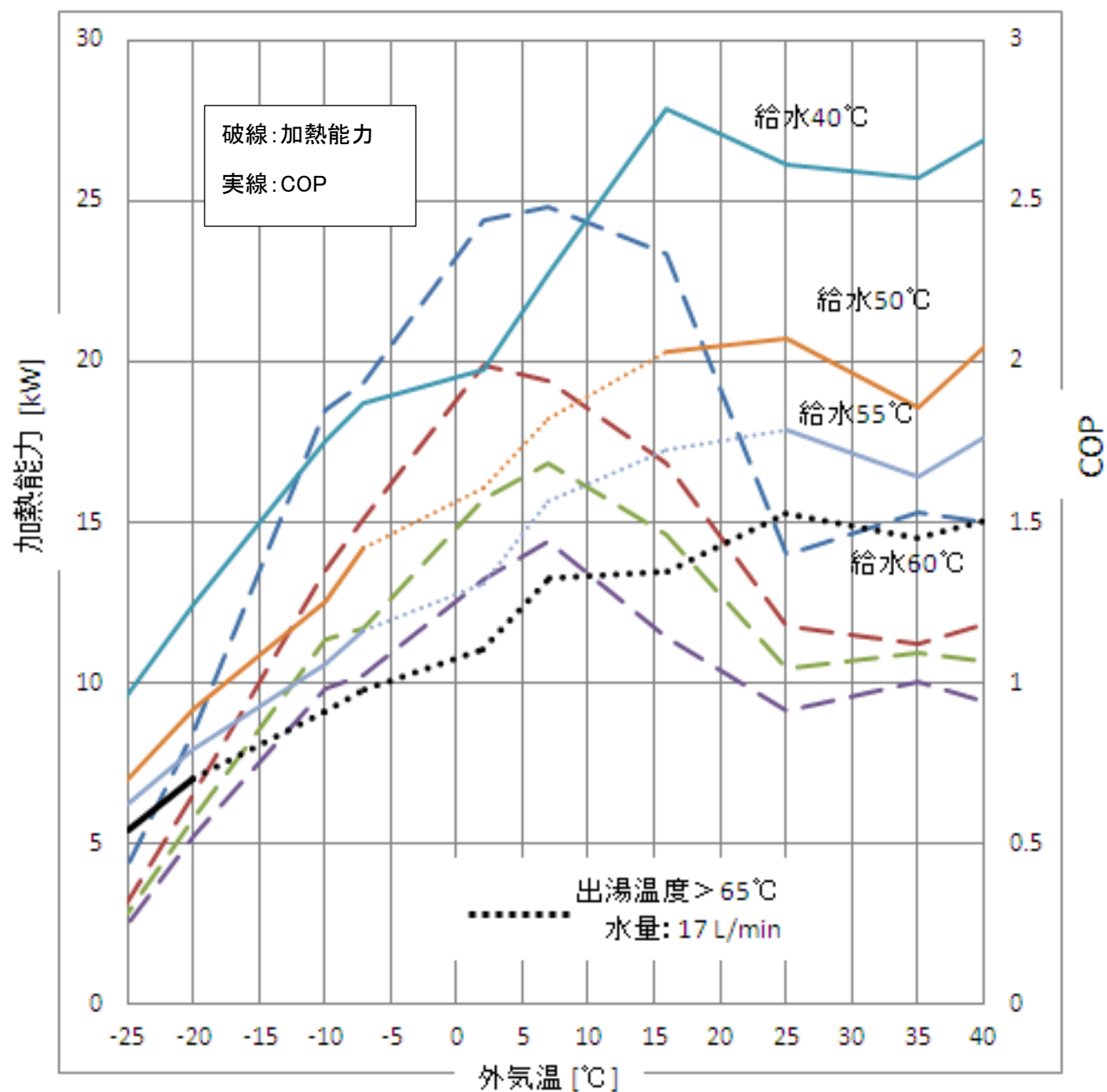
目標出湯温度 90℃		加熱能力	消費電力	COP	水量	出湯温度
給水温度	外気温	kW	kW	—	L/min	℃
40℃	25℃	11.0	5.8	1.90	3.2	90
	16℃	17.2	8.6	2.01	5.0	90
	7℃	22.4	11.0	2.03	6.6	90
	2℃	23.5	12.4	1.90	6.9	90
	-7℃	16.7	10.4	1.60	5.0	90
	-10℃	15.8	10.7	1.47	4.7	90
	-20℃	7.4	7.0	1.05	2.5	90
	-25℃	3.8	4.5	0.85	1.3	90
50℃	25℃	9.9	5.9	1.68	3.7	90
	16℃	14.4	8.5	1.69	5.4	90
	7℃	17.9	10.7	1.67	6.5	90
	2℃	19.2	12.4	1.55	7.2	90
	-7℃	13.4	10.5	1.28	5.0	90
	-10℃	12.9	10.8	1.20	4.9	90
	-20℃	6.3	7.2	0.87	2.7	90
	-25℃	3.2	4.6	0.69	1.3	90
55℃	25℃	9.3	6.0	1.56	4.0	90
	16℃	12.8	8.6	1.50	5.5	90
	7℃	16.3	10.8	1.51	7.0	90
	2℃	15.4	12.0	1.28	6.4	90
	-7℃	10.6	9.7	1.08	4.5	90
	-10℃	11.4	10.8	1.05	4.9	90
	-20℃	5.8	7.3	0.79	2.8	90
	-25℃	2.9	4.6	0.62	1.4	90
60℃	25℃	8.4	6.0	1.40	4.3	90
	16℃	10.8	8.5	1.27	5.4	90
	7℃	14.3	10.9	1.32	7.2	90
	2℃	13.3	12.0	1.11	6.5	90
	-7℃	10.3	10.5	0.98	5.3	90
	-10℃	9.9	10.8	0.92	5.0	90
	-20℃	5.2	7.4	0.71	3.0	90
	-25℃	2.5	4.6	0.55	1.5	90

(a) 目標出湯温度 65℃

(a)-1 目標出湯温度 65℃設定で外気温-7℃以下にて相対湿度 75%以下の場合

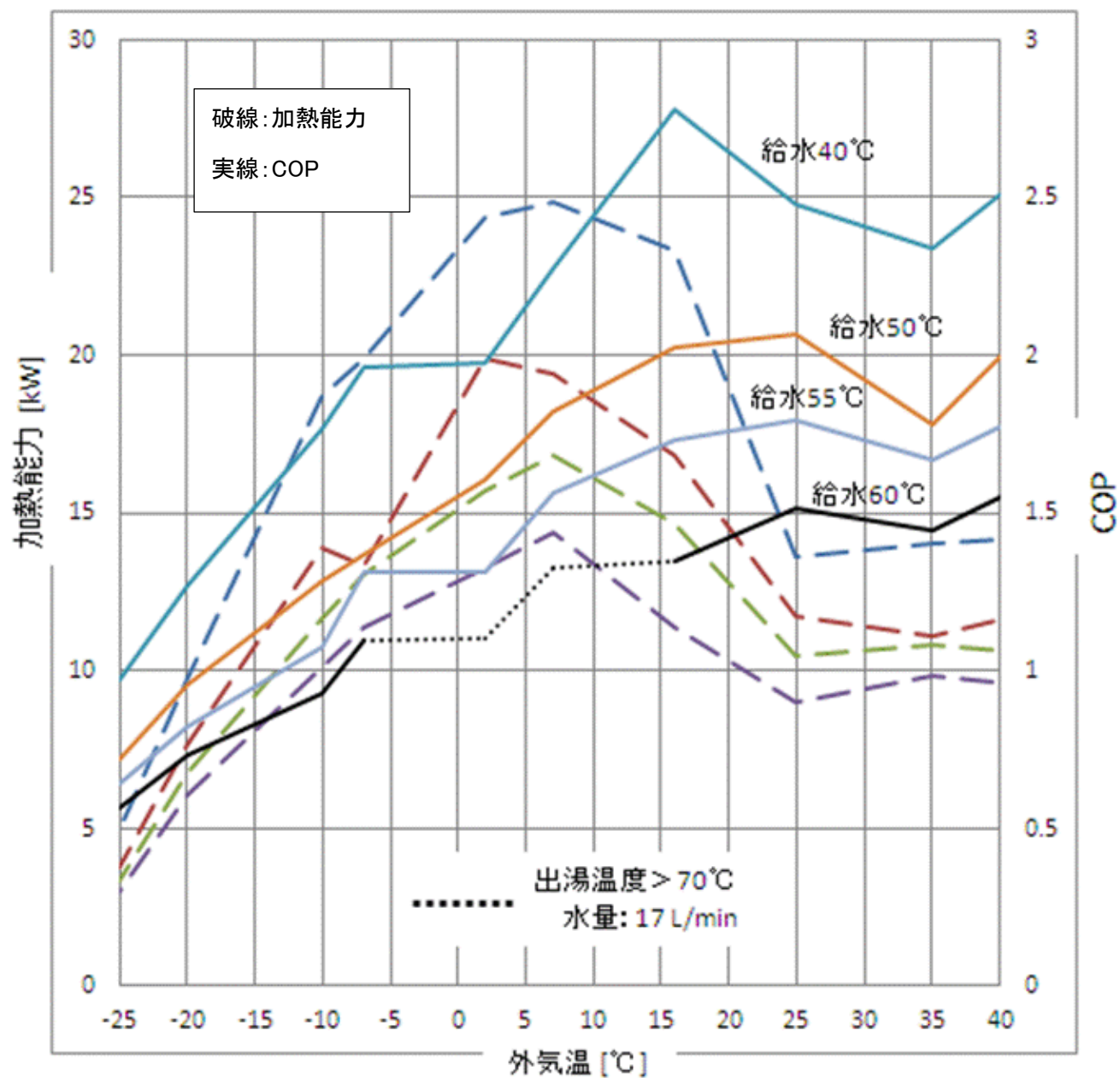


(a)-2 目標出湯温度 65°C設定で外気温-7°C以下にて相対湿度 76%以上の場合

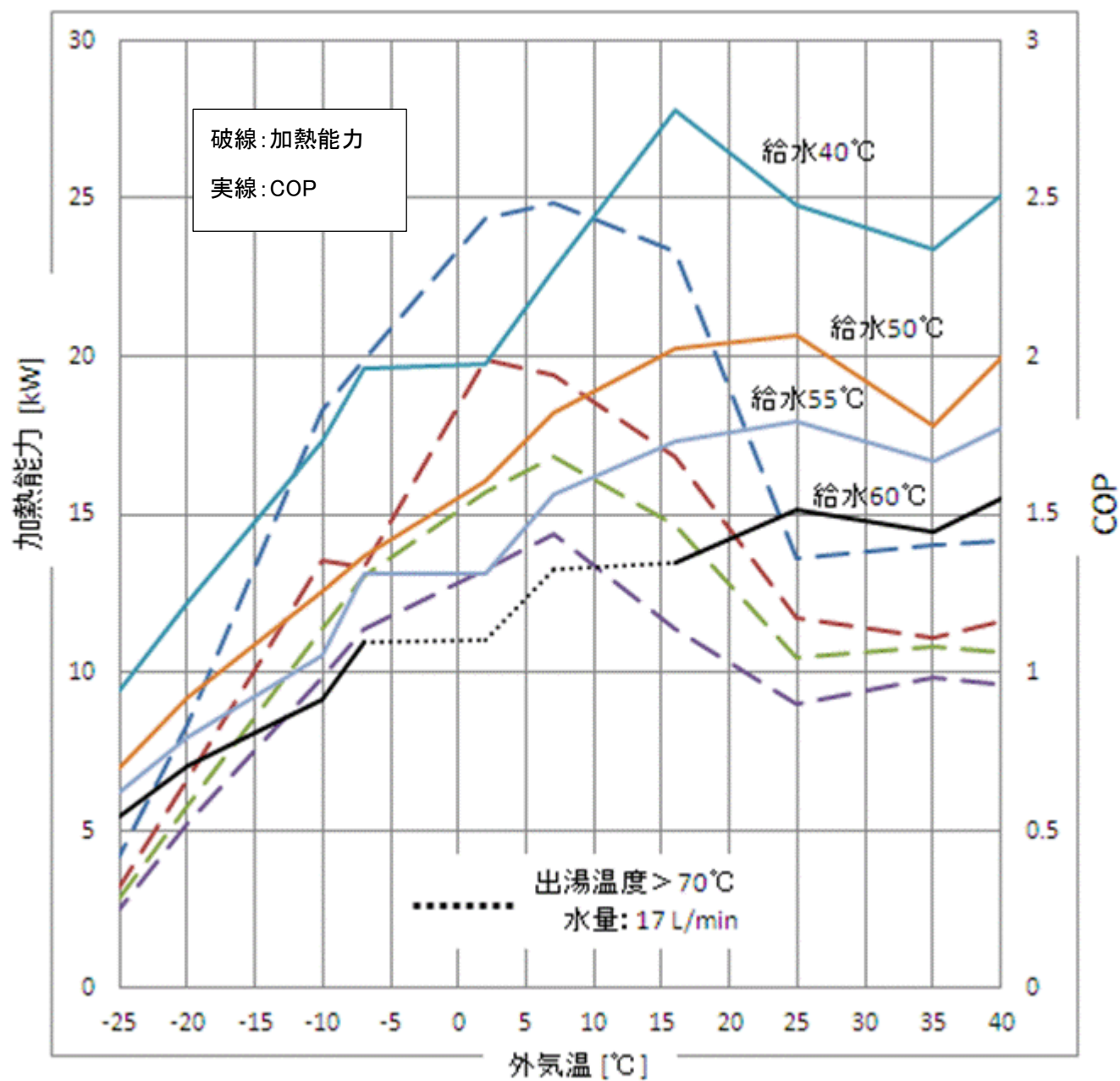


(b) 目標出湯温度 70℃

(b)-1 目標出湯温度 70℃設定で外気温-7℃以下にて相対湿度 75%以下の場合

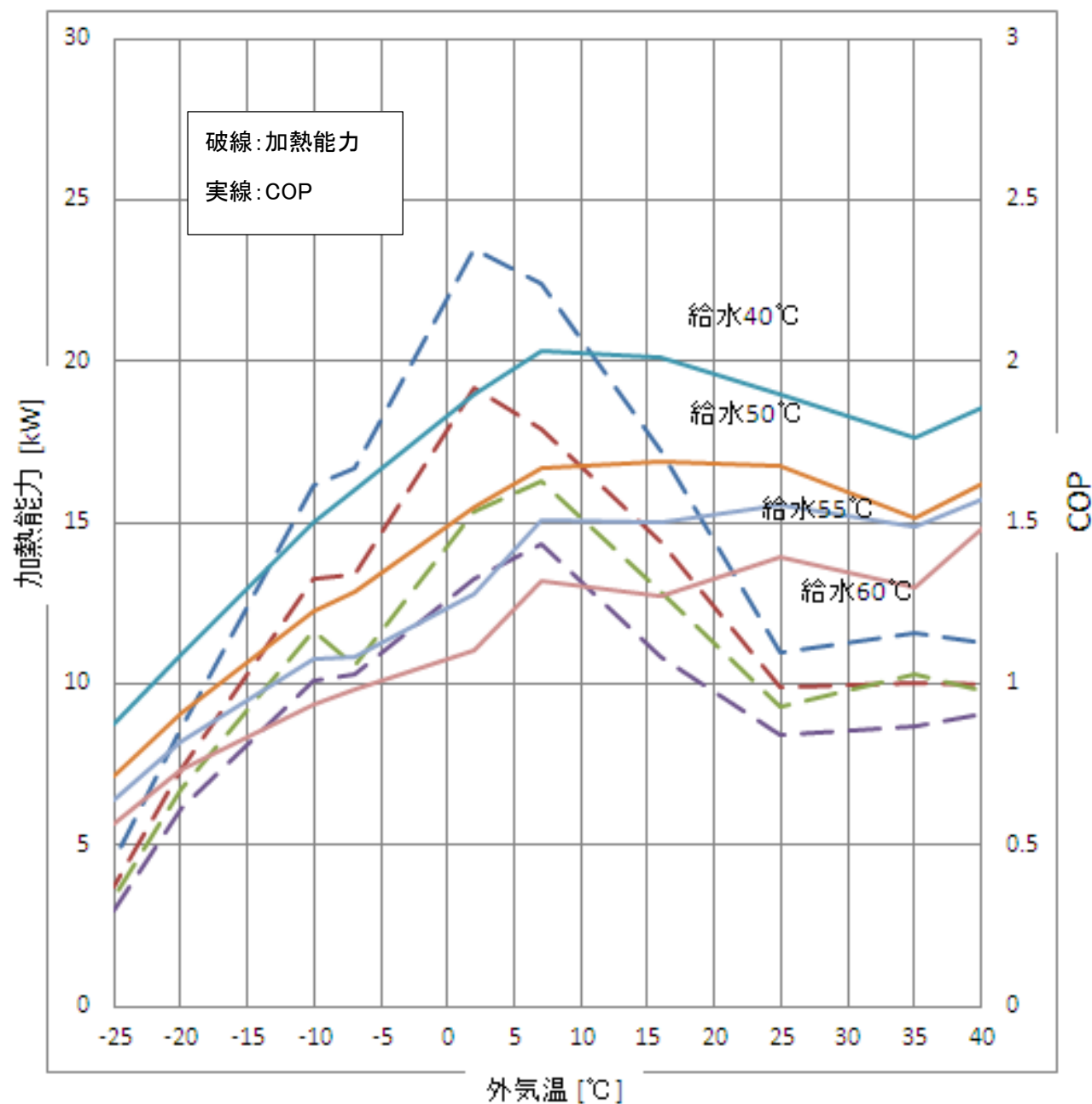


(b)-2 目標出湯温度 70℃設定で外気温-7℃以下にて相対湿度 76%以上の場合

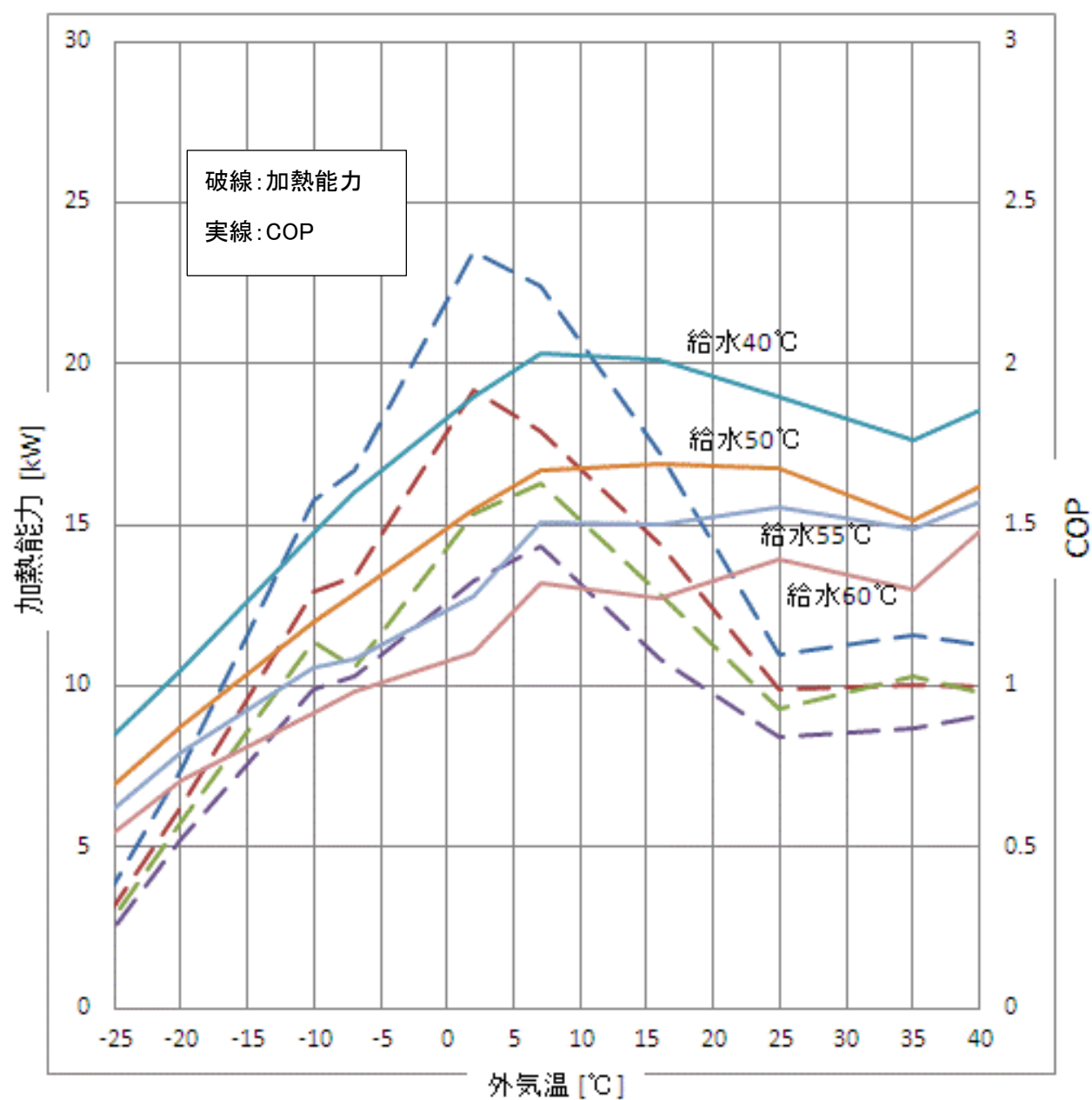


(c) 目標出湯温度 90℃

(c)-1 目標出湯温度 90℃設定で外気温-7℃以下にて相対湿度 75%以下の場合



(c)-2 目標出湯温度 90℃設定で外気温-7℃以下にて相対湿度 76%以上の場合



【既設タンクを使用する場合についてのご注意】

既設タンクを使用する場合は既存のシステムにエコキュートのシステムを追加することになります。したがって、タンクの容量やタンク貯湯量センサの取り付けおよび配管位置に制約があります。エコキュート用の貯湯タンクは温度境界層を形成するシステムである必要がありますが、これらの制約により温度境界層が形成できずに給湯機が制御どおりに運転することができない恐れがあります。特に、既にボイラー等で循環システムをご使用の場合にはタンクへの循環ポンプの流入により貯湯タンク内が均一温度になることもあります。また、既存システムとエコキュートシステムの水压差により、片方のシステムが正しく運転しない場合もあります。

したがって、既設タンクを使用する場合には既存システムの詳細調査だけでなくタンク内部構造なども把握する必要があります。

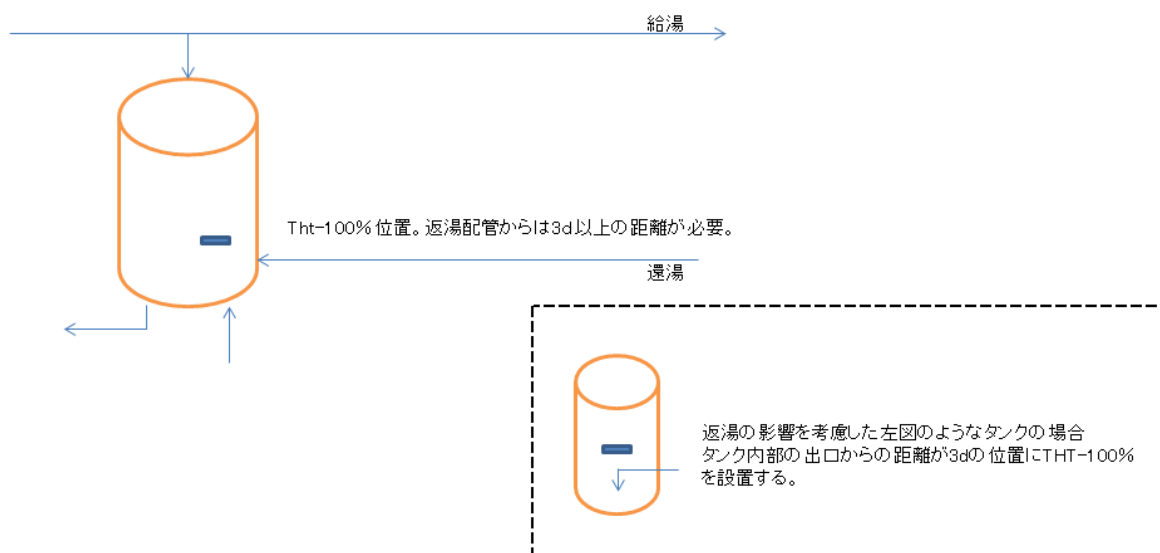
以上を考慮に入れて、既設タンクをご使用になる場合は下記に注意して施工してください。

●既設タンクの容量は 3000L 以上であること。

貯湯タンク容量が小さい場合は給湯機の貯湯運転や凍結防止運転の動作に発停が多くなる恐れがあります。

したがって 3000L 以上の既設タンクの場合のみ使用可能です。

●貯湯量 100%センサが下図の指定箇所に張り付け可能なこと。



Tht-100%センサは還湯の影響を受けないように、循環還湯配管から 3d 以上に張り付ける必要があります。循環還湯配管が点線枠図のように貯湯タンク内部で曲がっている場合は、タンク内部配管の出口から 3d 以上離して張り付けてください。

貯湯タンク内部がエポキシコーティングされているような場合は、正しくタンク貯湯量を検出できませんので使用できません。また、貯湯量センサは絶縁コーティングされていますが、防食対策で貯湯タンクに電流を流している場合はセンサの絶縁は保証することができません。最悪の場合、エコキュートシステムを経由して漏電する恐れがあります。

●既設タンクを使用する場合は下記追加部品が必要です。

・ MTH-Q3(センサ & 中継配線セット)

既設タンクにセンサを貼り付け給湯機に接続する必要があります。中継配線も付属されています。

貼り付け位置は既設タンクの仕様に依存しますので都度相談対応となります。

1.2 の機器表にある MTH-Q1 または MTH-Q2 は不要となります。

・ 凍結防止切換え用三方電動弁(現地手配品:KITZ 製 EA200-UTVE または EA200-UTNE。呼び径:20A)

寒冷地において凍結のおそれがある場合に、給湯機およびタンク下部の凍結を防止するために必要です。

・ 圧力逃し弁

システム保護をするために必要です。既設システムについていない場合や既設の圧力逃し弁の設定値がエコキュートシステムで使用できない場合は新設が必要です。

三菱重工業株式会社 冷熱事業本部 〒452-8561 愛知県清須市西枇杷島町旭三丁目1番地
三菱重工空調システム株式会社 〒141-0031 東京都品川区西五反田7-25-5(ニッセイ五反田アネックスビル)

●製品の仕様は改良のため予告なしに変更することがあります。