

保守

業務用ヒートポンプ給湯機の 保守・点検ガイドライン



点検

のおすすめ

業務用ヒートポンプ給湯機を 長く安心してお使いいただくために

業務用ヒートポンプ給湯機は、業務用建物における洗面、入浴、洗浄など衛生用途に用いる給湯設備の主要な機器として使用されています。

業務用ヒートポンプ給湯機を効率よく、長く安心して使用していただくためには定期的な点検と部品交換などが不可欠となります。

突然の故障によりお湯が使用できなくなることや、効率の悪い運転を続けることで無駄な出費がかさむことがないように、『保守・点検ガイドライン』を作成しました。



保守・点検ガイドラインについて

このガイドラインは、一般社団法人日本冷凍空調工業会の「ヒートポンプ給湯機委員会」において、業務用ヒートポンプ給湯機を長く安心してお使いいただくために、保守・点検に関する基本的な考え方及び点検・部品交換時期の目安をまとめたものです。

保守・点検の有効性について

耐用年数の延長の考え方

定期的なメンテナンスは、偶発故障を最小限に抑え、磨耗故障などが生じる使用年数の期間（耐用年数）を延ばすことができます。

業務用ヒートポンプ給湯機は冷凍サイクルを構成する部品・水関連部品・送風機、電気電子部品など様々な部品によって構成されていますが、これらの部品は使用中に徐々に劣化します。

図1は「バスタブカーブ」と呼ばれる部品の故障率を示した図です。使用開始後1年以内は故障率が高く（初期故障）、次第に故障率は減少し（偶発故障）、長年の運転後に故障率が高くなり始める（磨耗故障）様子が表されています。

機能・性能は経過年数とともに劣化しますが、定期的にメンテナンスを行う場合と行わない場合では、その低下度合いが大きく異なり、使用限界に達するまでの期間すなわち耐用年数にその差が大きく現れてきます。

定期的なメンテナンスは図2に示すように性能の劣化を低減し、長寿命化を実現するものです。

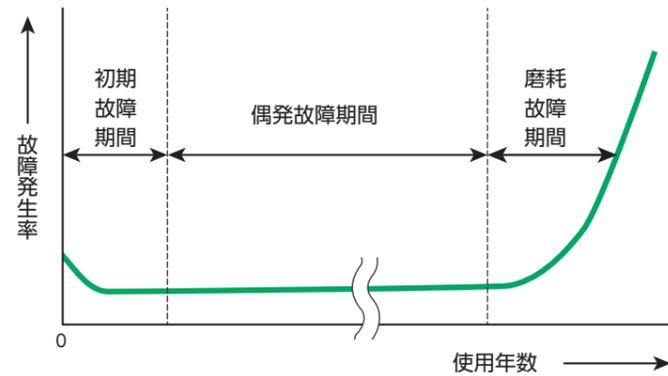


図1. 使用年数と故障発生率の関係

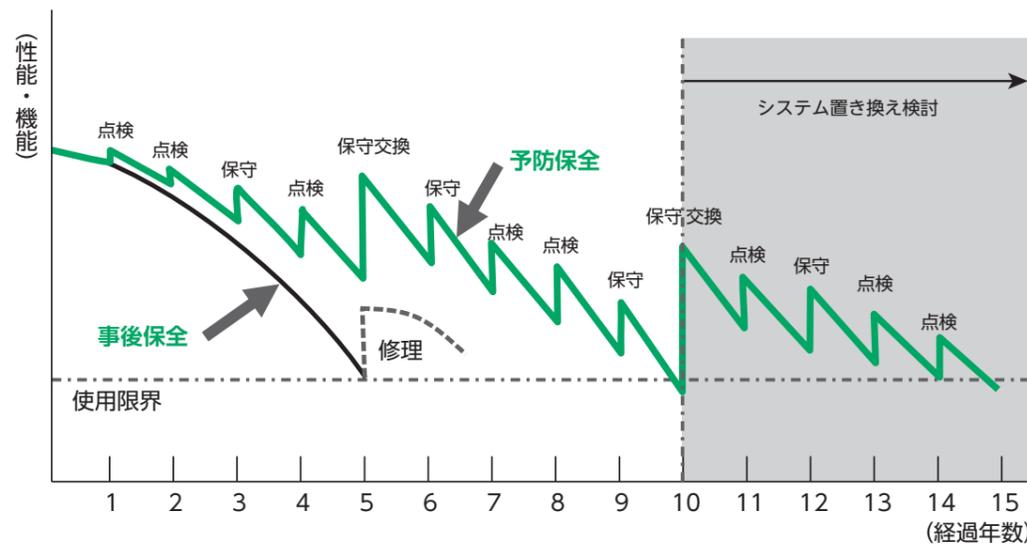


図2. 耐用年数延長の考え方

● 水道光熱費の低減

空気熱交換器・水熱交換器の汚れや逃し弁からの水漏れなどで、水道代や電気代の増加、あるいは湯量不足などの症状が発生します。定期的な保守・点検は水道代や電気代の節約にも繋がります。

● 故障の予防

定期的な診断により、突然の故障による湯切れや予想外の修理費発生リスクを低減します。また、ある程度の故障予測もできるため、最小限の部品交換で機器を維持でき、大きなトラブルを防止できます。

● 信頼性の維持

定期点検により、徐々に進行する熱交換器の汚れやシステム故障などを早期に発見することで、機器の性能を維持することができます。

● 安全性の確保

機器を安全にご使用になるためには、定期的に電気部品の点検や水漏れの点検、安全装置の動作確認などが必要です。専門家による点検で、良好な状態でご使用ください。

耐用年数の定義について

耐用年数とは、機器の使用開始から使用に耐えられなくなるまでの期間です。また、耐用年数には表1のように各種の定義があり、その期間も変わってきます。

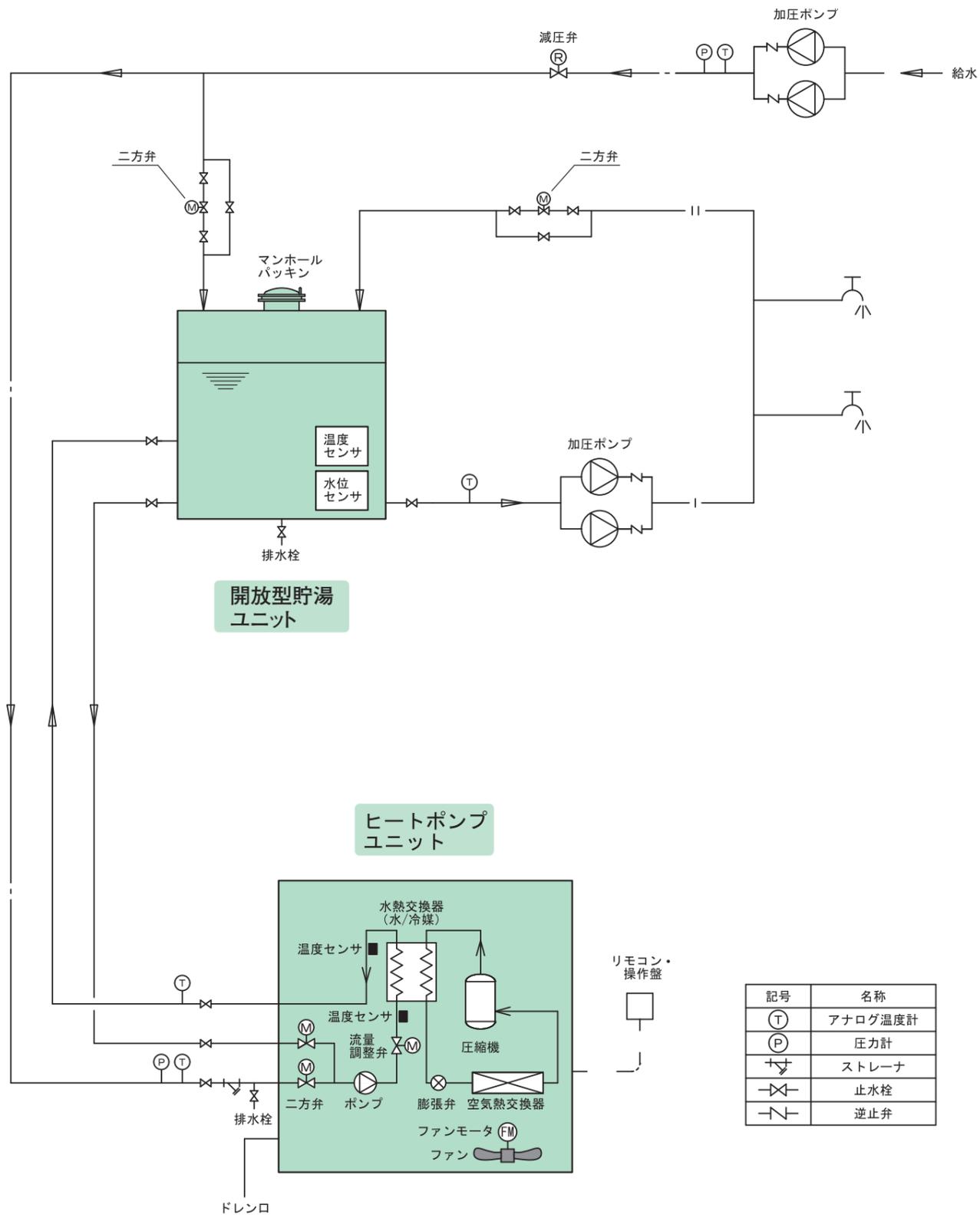
定期的な保守点検は、物理的耐用年数、経済的耐用年数を延長することができます。

表1. 耐用年数の各種定義

| 耐用年数 | 内容 |
|---------|--|
| 物理的耐用年数 | 経時的な劣化、磨耗などによって定まる耐用年数で、使用目的に応じた大幅な機能、性能低下なしで、運転可能な状態を維持できる期間。これは、非修理系の機器・部品に適用される。 |
| 経済的耐用年数 | 経済的要因によって定まる耐用年数で、故障率が著しく増大して保全費用が多くなったり、性能低下により運転費用が増加して経済的に引き合わなくなるまでの期間。これは、修理系の機器に適用される。 |
| 社会的耐用年数 | 新しい機器が普及して、現在の機器の機能、性能、外観などが陳腐化したり、使用エネルギーの供給状態の変化、公害などの社会的要求度の変化などによって、使用が著しく不利になったり、困難になった場合の期間。 |
| 法定耐用年数 | 固定資産の減価償却のために省令で定められた期間。 |

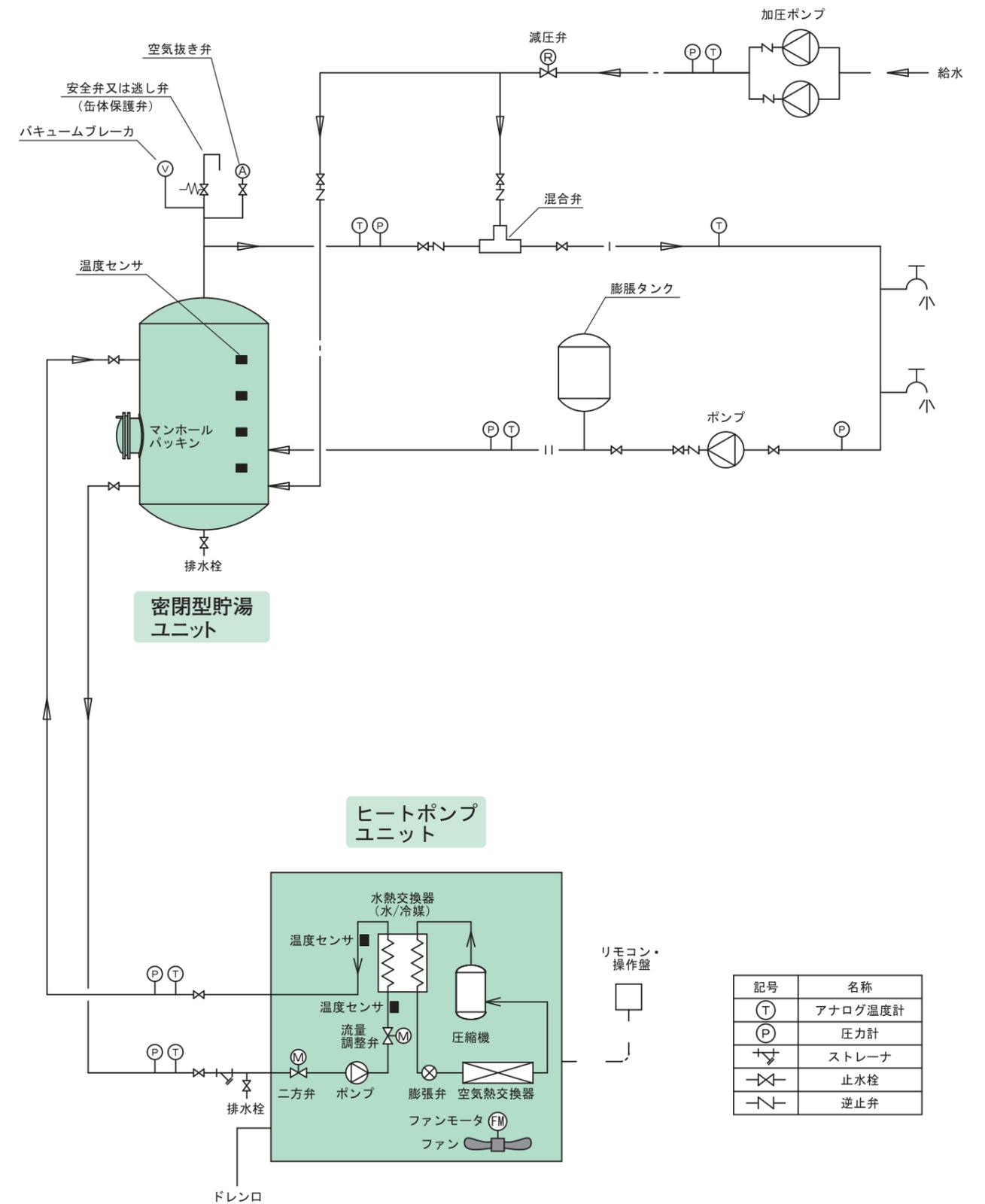
業務用ヒートポンプ給湯機配管系統図代表例

● 開放型貯湯ユニットの場合



注記 部品レイアウトや部品名称はメーカーや機種により異なります

● 密閉型貯湯ユニットの場合



注記 部品レイアウトや部品名称はメーカーや機種により異なります

関連法規・基準について

● 冷凍設備の維持管理（高圧ガス保安法関連）

高圧ガス保安法施行令の一部改正により、二酸化炭素冷媒に係る高圧ガス保安法の適用除外の範囲が、一日の冷凍能力3トン未満から5トン未満に拡大され、フルオロカーボン(不活性)と同等になりました。(平成29年7月25日施行)

この改正に伴う安全性の担保として、「圧縮機、圧力容器・容器への全面腐食対策」の一つとして、定期点検が必要となりました。

● フロンの適切な管理義務

地球温暖化とオゾン層破壊の原因となるフロン類(CFC、HCFC、HFC)の排出抑制のため、業務用のエアコン・冷凍冷蔵機器の管理者(所有者など)には機器及びフロン類の適切な管理が義務付けられます。
※業務用ヒートポンプ給湯機(CO₂冷媒機器は除く)は冷凍冷蔵機器に区分されます。

詳細は下記URLをご確認ください。

フロン類の使用の合理化及び管理の適正化に関する法律(フロン排出抑制法)
https://www.jraia.or.jp/info/freon/env_FreonLeaflet_1.pdf



● 使用水の維持管理（水道法関連）

業務用ヒートポンプ給湯機の導入には事前に必ず、「各社規定の水質検査等により、各社規定の水質基準への適合」を確認してください。

また、水道に直結する業務用ヒートポンプ給湯機に使用する水は、水道法第4条に基づく「水質基準に関する省令」*1に適合する必要があります。

なお、機器使用中の水質は、設備水回路の経年変化(水垢付着、異物混入や配管材料の劣化等)により変化します。貯湯槽を含む水回路は、水質維持のために定期的に清掃してください。定期的な水質検査の実施有無や規定水質基準の詳細にあつては、各社カタログや技術資料等による確認をお願いします。

● 消耗部品(弁類等)の定期交換

水道に直結する業務用ヒートポンプ給湯機は、「給水装置の構造及び材質の基準に関する省令」*2の規制をうけます。使用に伴う経年劣化や機能低下は、水道水の水質へ影響を与えたり、給水装置内の逆流、漏水やウォーターハンマー等の不具合につながることから、維持管理を行うことは極めて重要です。

また、減圧弁、逃し弁や安全弁等の弁類は、頻繁な作動を繰り返すうちに故障に至る消耗部品で、定期点検と定期交換が必要です。減圧弁はストレーナの目詰まりや弁棒固着による減圧不良、逃し弁は弁部のシール性低下による水漏れに至ります。水漏れ量の増加は、お客様の経済的負担、機器周辺の汚れ、架台の錆等の発生につながります。

● 使用水に関する注意事項

- 金属製貯湯槽及び、金属配管部から稀に発生する通水部水漏れは局部腐食に依ることが多く、各社規定の水質基準を管理標準とすることで、機器の良好な状態の維持が出来ます。
- 機内配管の詰まり及び、自動制御装置の作動不良は通水部の炭酸塩、ケイ酸塩スケールに依ることが多く、水質管理と保守及び点検を管理標準とすることで、機器の良好な状態の維持が出来ます。
- 「水質基準に関する省令」*1は、人の飲用に適した水質管理基準であることから、金属部品の腐食、通水部へのスケール詰まり等を考慮した水質基準値等として、日本冷凍空調工業会規格「冷凍空調機器水質ガイドライン(GL-02)」が制定されています。

*1: 水質基準に関する省令(平成15年5月30日厚生労働省令101号)水道水質に関する基準項目及び基準値を規定

*2: 給水装置の構造及び材質の基準に関する省令(平成9年3月19日厚生省令14号) 耐圧性能基準、浸出性能基準、水撃限界性能基準、逆流防止性能基準、負圧破壊性能基準、耐寒性能基準等を規定。