

全熱交換器を長く安心してお使いいただくために 定期的な保守・点検のおすすめ

全熱交換器は、室内空気環境の向上と省エネルギーのための製品です。

全熱交換器を長く安心してお使いいただくためには、保守・点検が必要不可欠です。

保守・点検が不十分ですと、正常機能が損なわれます。また、予期せぬ事故をまねくおそれがあります。

全熱交換器の故障の発生を出来るだけ防止し、長期間お使いいただくために「保守・点検ガイドライン」をまとめましたのでご参照ください。

本ガイドラインは、全熱交換器に必要な“保守・点検の内容と周期”の標準的な指標を示すものです。関係各位により、本ガイドラインが有効に利用され、全熱交換器が適正に保守され、システムの品質が維持されることを希望して止みません。



社団法人 日本冷凍空調工業会

全熱交換器委員会

■ 保守・点検の有効性について

◎ 耐用年数の延長

定期的な保守・点検は、偶発故障を最小限に抑え、磨耗故障が生じる使用年数（耐用年数）を延ばすことができます。全熱交換器（全熱交換器単体、全熱交換・換気ユニット）は、熱交換素子、送風機、電動機、ケーシング、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、これらの部品は徐々に劣化します。事後保全と予防保全とでは、全熱交換器（全熱交換器単体、全熱交換・換気ユニット）としての機能・性能の劣化はその低下度合いが異なり、耐用年数にその差が大きく現れてきます。適切な予防保全をお願いします（図1,2参照）。

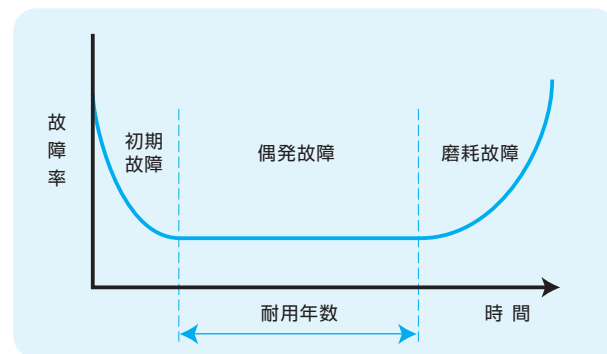


図1 部品の故障率の推移

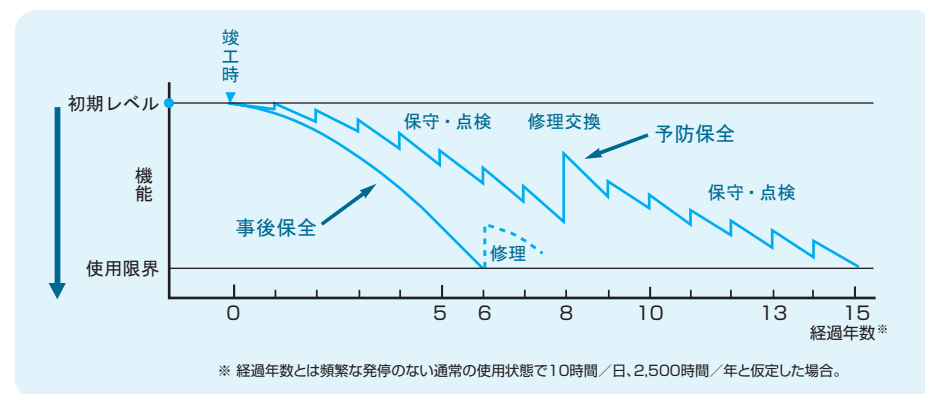


図2 耐用年数の延長の考え方(例)

◎ 故障の予防

定期的な保守・点検により異常（故障）をある程度予測できるため、最小限の部品のメンテナンスで全熱交換器（全熱交換器単体、全熱交換・換気ユニット）の正常機能を維持でき、大きなトラブルを防止できます。

◎ 換気風量の維持

フィルタは徐々にその表面に塵埃が付着し、これに伴って換気風量が少しずつ低下します。定期点検をお願いします。

◎ 安全性の確保

全熱交換器（全熱交換器単体、全熱交換・換気ユニット）を安全に使用するには、定期的に電気部品の点検を行ない、絶縁劣化に対応する必要があります。定期点検の実施で良好な状態でお使いください。

■ 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 JIS Z 8115「信頼性用語」では「寿命」という用語が用いられます。（寿命…アイテムが使用開始後、廃却に至るまでの期間。期間は、時間・サイクル・運用距離などで表す。）

また、耐用年数には次のような各種の定義が用いられ、その数値も変わってきます。

- 物理的耐用年数（故障寿命）：経時的な劣化、摩擦等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・部分に適用される。
- 経済的耐用年数（耐用寿命）：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、公害等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。

注) () 内は、信頼性用語 JIS Z 8115 に用いられている用語です。

■ 耐用年数の目安について

耐用年数には、前述のように3つの定義があり、全熱交換器（全熱交換器単体、全熱交換・換気ユニット）においては、それぞれ13～15年の耐用年数を目安としています。詳細は、各製造業者の提示された保守・点検基準を参照ください。

- 注) 1. 機器の運転時間は、10時間/日、2,500時間/年と仮定しています。
2. ここで示した耐用年数は、機器の保証年数を意味するものではありません。ご注意ください。

■ 耐用年数の構成要素

使用者側の要素としては以下に示すようなものがあります。

- 意図された使用条件：設備設計、使用環境など
各製造業者の説明書・技術資料などに記載された使用条件を守ってください。
- 適切な現地施工工事：据付工事、配管工事、電気工事、計装工事など
各製造業者の説明書・技術資料などで指示された工事上の注意事項を守り、試運転の実施により工事結果を確認してください。
- 保守・点検のための適切な点検スペース
全熱交換器（全熱交換器単体、全熱交換・換気ユニット）には、保守・点検のため周囲スペースの確保が不可欠です。部品交換、点検等のために、製造業者の指定するスペースを確保してください。
- 適切な予防保全：点検実施（日常点検、定期点検）、清掃調整、異常時交換、定期交換
全熱交換器（全熱交換器単体、全熱交換・換気ユニット）の代表的かつ主な部品の保守・点検ガイドラインを表1、表2に示しますので、参考にしてください。

- 注) 1. 各製造業者社が規定した全熱交換器（全熱交換器単体、全熱交換・換気ユニット）の使用条件を逸脱した場合には、機器を構成する部品の信頼度の低下、及び耐用年数の低下を招きますのでご注意ください。
2. 全熱交換器（全熱交換器単体、全熱交換・換気ユニット）は、据付け、配管、電気工事、計装工事など現地での施工工事を経て、システムとして完成しご使用いただくものです。この現地施工工事の良否レベルによって、機器の故障寿命・耐用寿命が大きく左右されますので、各製造業者の施工工事基準をお守りください。

記号の説明
●：点検周期
●：点検結果により、清掃・調整の実施
◆：定期交換を実施(消耗部品)
◆：機器の診断、構造部品の取替え、分解整備、又は機器更新

表1 全熱交換器単体の保守・点検ガイドライン

部品名			定期点検				予防保全															備考				
部品区分	部品名		点検内容	点検方法	判定基準<目安>	保守内容	点検周期		交換周期		経過年数															
							1年毎	その他	使用時間	使用年数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		12	13	14	15
全熱交換器単体	①	熱交換素子	回転形	目詰まり、損傷のチェック	目視	目詰まり、損傷のなきこと	清掃または交換	●			10年	●	●	●	●	●	●	●	●	◆	●	●	●	●	◆	清掃対象品
		熱交換素子	静止形	目詰まり、損傷のチェック	目視	目詰まり、損傷のなきこと	清掃または交換	●			10年	●	●	●	●	●	●	●	●	◆	●	●	●	●	◆	清掃対象品
	②	フィルター(不織布)		汚れ、目詰まり、破れのチェック	目視	著しい汚れ、目詰まり、破れのなきこと	清掃または交換		1カ月毎		1年	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	消耗部品
	③	エアシール(回転形)		隙間、破れのチェック	目視	隙間、破れのなきこと	交換	●			3年	●	●	◆	●	●	◆	●	●	◆	●	●	◆	●	◆	消耗部品
	④	Vベルト(回転形)		磨耗、傷のチェック	目視	著しい磨耗、傷、ヒビ割れのなきこと	交換	●			5年	●	●	●	●	◆	●	●	●	●	◆	●	●	●	◆	消耗部品
	⑤	ギアードモータ(回転形)		運転音のチェック 絶縁抵抗の測定	聴感点検 500Vメガ	異常音 1MΩ以上のこと	ベアリング音が大きいときは交換 絶縁劣化の場合は交換	●		10000Hr		●	●	●	◆	●	●	●	◆	●	●	◆	●	●	◆	消耗部品
	⑥	軸受け(回転形)		運転音、振動のチェック	聴感、目視	異常音、異常振動	給油または交換	●		15000Hr		●	●	●	●	●	◆	●	●	●	●	◆	●	●	◆	消耗部品
⑦	外装		外観チェック	目視	塗装の剥れ、錆び、腐食のなきこと	補修塗装または交換	●			15年	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◆		

表2 全熱交換・換気ユニットの保守・点検ガイドライン

部品名			定期点検				予防保全															備考					
部品区分	部品名		点検内容	点検方法	判定基準<目安>	保守内容	点検周期		交換周期		経過年数																
							1年毎	その他	使用時間	使用年数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		12	13	14	15	
全熱交換・換気ユニット	①	熱交換素子	回転形	目詰まり、損傷のチェック	目視	目詰まり、損傷のなきこと	清掃または交換	●			10年	●	●	●	●	●	●	●	●	◆	●	●	◆	◆	◆	清掃対象品	
		熱交換素子	静止形	目詰まり、損傷のチェック	目視	目詰まり、損傷のなきこと	清掃または交換	●			10年	●	●	●	●	●	●	●	●	◆	●	●	◆	◆	◆	清掃対象品	
	②	フィルター		汚れ、目詰まり、破れのチェック	目視	著しい汚れ、目詰まり、破れのなきこと	清掃または交換		1ヶ月毎		1年	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	消耗部品	
	③	電動機(モータ)	ファンモータ	運転音のチェック	聴感点検 500Vメガ	異常音のなきこと 1MΩ以上のこと	ベアリング音が大きいときは交換 絶縁劣化の場合は交換	●		20000Hr		●	●	●	●	●	●	◆	●	●	●	●	◆	◆	◆	消耗部品	
			ギアードモータ(回転形)	絶縁抵抗の測定				●		10000Hr		●	●	●	◆	●	●	●	◆	●	●	◆	◆	◆	◆	消耗部品	
	⑤	バイパスダンパー(ギアードモータ含)		動作の確認 ゴミの確認	目視点検	異常なく動作すること ゴミのなきこと	動作異常があれば交換 清掃	●			13年	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◆	◆	◆		
	⑥	電装部品	基板	ゴミのチェック	目視点検	著しいゴミ付着なきこと	清掃	●		25000Hr		●	●	●	●	●	●	●	●	◆	●	●	◆	◆	◆	消耗部品	
			端子部	端子の緩み、配線の接触、ほこりのチェック	増し締め 目視点検	端子の緩みなきこと、配線の接触なきこと、ほこりなきこと	端子の緩みがあれば増し締め 再差込。ゴミ付着の場合は清掃	●			13年	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◆	◆	◆		
			コネクター部	ピンの抜けチェック ほこりのチェック	目視点検	ピンの抜けなきこと ほこりのなきこと	交換 清掃	●			13年	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◆	◆	◆		
	⑦	加湿器	透湿膜式	汚れ、水漏れのチェック	目視点検	著しい汚れ、水漏れなきこと	洗浄または交換	●			5年	●	●	●	●	◆	●	●	●	●	◆	●	●	◆	◆	◆	消耗部品
			滴下気化式	汚れのチェック	目視点検	著しい汚れなきこと	洗浄または交換	●			3年	●	●	◆	●	●	◆	●	●	◆	●	●	◆	◆	◆	消耗部品	
	⑦	減圧弁		水漏れのチェック	目視点検	水漏れなきこと	交換	●			13年	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◆	◆	◆		
		電磁弁		動作の確認	聴感点検	異常なく動作すること	交換	●			13年	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◆	◆	◆		
		ストレーナ		ゴミのチェック	目視点検	ゴミなきこと	洗浄または交換	●			5年	●	●	●	●	◆	●	●	●	●	◆	●	●	◆	◆	清掃対象品	
		ドレンパン		水漏れ、腐食、劣化、ゴミ詰まり、塗装皮膜の剥れ、ひび割れ水の流れのチェック	目視点検	水漏れ、腐食、劣化、ゴミ詰まり、塗装皮膜の剥れ、ひび割れなきこと 排水できること	洗浄または交換	●			13年	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◆	◆	◆		
フロートスイッチ			動作の確認	目視点検	異常なく動作すること	交換	●			5年	●	●	●	●	◆	●	●	●	●	◆	●	●	◆	◆	◆	消耗部品	
給水タンク			汚れ、腐食、劣化、ゴミのチェック	目視点検	汚れ、腐食、劣化、ゴミなきこと	洗浄または交換	●			13年	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◆	◆	◆			
⑧	外装パネル		外観、断熱材のチェック	目視点検	著しい錆びや腐食なきこと 断熱材の剥れなきこと	補修	●			13年	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◆	◆	◆			
⑨	リモコンスイッチ		外観、表示、操作による制御性チェック	目視点検	破損、表示不良、動作不良なきこと	交換	●			13年	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◆	◆	◆			

備考 1) 建築物における衛生的環境の確保に関する法律施行規則(略称：建築物衛生法)等の法令・規定で定められている対象設備に該当する場合は、法律に従った保守点検も実施してください。
2) 運転時間の目安は、1日10時間、年間2500時間と仮定した場合です。運転状況により異なりますので保守契約時にご確認ください。
3) 製品交換を必要とする耐用年数は13～15年です。機能部品の保有期間は、生産終了後、最低6年間です。
4) 一般的な事務所ビルを想定しています。
5) 電装部品のメンテナンスは専門業者に依頼してください。
6) 上記メンテナンス期間は、一般的な目安を示し、使用状況、設置条件、水質等により別途配慮が必要になることがあります。

■ 定期的な保守・点検の実施効果

全熱交換器（全熱交換器単体、全熱交換・換気ユニット）の定期的な保守点検を行なうことにより、次のような効果があります。

- (1) 故障を未然に防ぎます。
- (2) 常に適正な状態で運転することにより、省エネルギーになります。
- (3) 損傷や、その徴候を重大な損傷に至る前に把握することにより、機器の寿命を延ばし、余計な費用をかけません。
- (4) 快適な温湿度、空気の清浄度を保ち、機器の騒音・振動を抑制します。
- (5) 機器の状態を普段から把握しているため、万一の異常発生時にも、迅速で適切な対応ができ、素早い復旧が期待できます。

■ 保守・点検のおすすめ

一般的な使用条件下における全熱交換器（全熱交換器単体、全熱交換・換気ユニット）の保守点検項目の詳細を、表1、表2に示しますので参照してください。全熱交換器は、用途、目的に合わせた様々な仕様の製品があり、必ずしもこの表があてはまらない場合もあります。

お客さま各位におかれましては、この資料及び各製造業者の説明書・技術資料などをご参照の上、それぞれの全熱交換器（全熱交換器単体、全熱交換・換気ユニット）の特性、運転状況、設置場所、用途用法の違いなどに合わせた保守管理計画をお立てください。

また、定期的なメンテナンスの実施については、各製造業者又は各製造業者の指定するサービス会社にご相談ください。

2008年1月作成