定期的な“保守・点検”のおすすめ

空気調和器（エアハンドリングユニット ファンコイルユニット）を長く安心してお使いいただくために

JRAIA 一般社団法人 日本冷凍空調工業会
The Japan Refrigeration and Air Conditioning Industry Association
空調器委員会・空調器技術専門委員会

保守・点検ガイドラインについて

このガイドラインは、日本冷凍空調工業会の空調器委員会、空調器技術専門委員会において、空気調和機（エアハンドリングユニット、コンパクト空調機）及びファンコイルユニットを快適に、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をまとめたものです。以下に、耐用年数の各種定義を説明し、それらの定義を踏まえて、空気調和器の耐用年数を左右する構成要素について説明します。

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。life）

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、摩耗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・部品に適用される。
- **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。
- **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。

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、前述のように経時的な劣化・摩耗などによって定まる物理的な耐用年数、故障率の増大による保全費の増加、又は性能低下による運転費用の増加によって定まる経済的な耐用年数、機器の陳腐化老朽化、又は社会的要求の変化による社会的な耐用年数の 3 つの視点があり、空気調和器においては、それぞれ 15 年の耐用年数を目安としています。詳細は、各社の提示された保守・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、3000 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

耐用年数を構成する要素としては、空気調和器の構成部品各々の信頼度及びシステムの信頼度があり、各々の構成部品において、目標の故障寿命・耐用寿命を満足する部品設計の実施、定期交換の必要なもの、定期点検結果によって部品交換などを必要とするものの保全設計の実施、などがあります。

また、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 ― 各社の説明書・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 ― 各社の説明書・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。
- **機器の保全のため適切な点検スペース：**機械室などに設置される空気調和機（エアハンドリングユニット、コンパクト空調機）は、保守・点検のための周囲スペースの確保が、機器の適切な保全に不可欠です。必要なスペースを確保してください。
  また、ファンコイルユニットについても、部品交換、点検等のために、メーカー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 ― 空気調和器の代表的かつ主な部品の保守・点検ガイドラインを次ページ以降に示しますので、参考にしてください。

注）1. 各社が規定した空気調和器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. 空気調和器は、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、各社の施工工事基準をお守りください。

保守・点検の有効性について

◎ ランニングコストの低減

定期的なメンテナンスは、ランニングコストを低減させます。例えば、中高性能エアフィルタを定期的に交換又は清掃しないで運転を継続すると、同一風量を維持するのに、送風動力の増加を招きます。

◎ 耐用年数の延長

定期的なメンテナンスは、偶発故障を最小限に抑え、摩耗故障が生じる使用年数（耐用年数）を延ばすことが出来ます。
空気調和器は、熱交換器、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、空気調和器としての機能・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。適切な予防保全は、結局長寿命化を実現するものです。

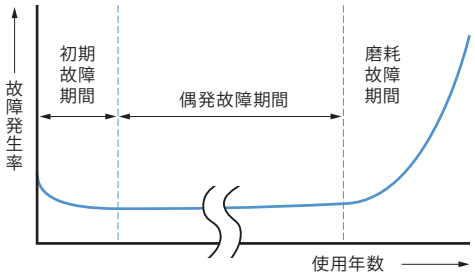

図1. 使用年数と故障発生率の関係

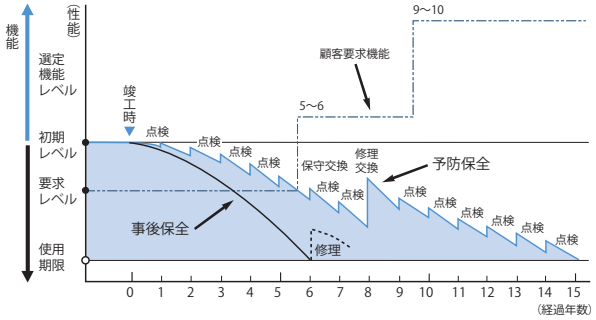

図2. 耐用年数の延長の考え方

◎ 故障の予防

定期的な診断により空調システムの異常（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空気調和器を維持でき、大きなトラブルを防止できます。最近では、遠隔監視、機器の状況の自動記録も可能となってきています。

◎ 快適性の維持

熱交換器は徐々にその表面が汚れ、これに伴って冷暖房能力も少しづつ低下してきますが、気が付いた時には冷房や暖房のピーク時に、空調が効かないばかりか、送風機等にも少しずつダメージを与え、異常音、異常振動の発生や空調システム全体の快適性低下の問題になります。定期点検でこれらの問題点を除去します。

◎ 安全性の確保

空気調和器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。

定期的な保守・点検の実施効果

空気調和器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ので、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空気調和器の保守点検項目の詳細を、表 1 及び表 2 に示しますので参照してください。空気調和器は、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、この資料及び各メーカーの説明書・技術資料などをご参照の上、それぞれの空気調和器の特性、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、各メーカー又は各メーカーの指定するサービス会社にご相談ください。

表1. 空気調和機の主な部品の保守・点検ガイドライン

この表は、一般的な使用条件下における定期点検の内容とその周期（点検周期）及び部品交換などの目安を示しています。なお、予防保全については、定期点検の実施周期を〈点検周期〉として表わし、定期点検の点検結果に基づき必要となるであろう「部品交換・修理実施」の予測周期を〈保全周期〉として表しています。具体的な保守点検に関しては、それぞれのメーカーが発行している技術資料及び各種の説明書をご参照ください。なお、日常点検で行なうべき項目は、ここには記載していません。

部品区分	部品名		定期点検		
	部品名		点検内容	点検方法	判定基準<目安>
送風機	ファンロータ		・振れ、バランスの目視チェック ・ゴミの付着、外観チェック	目視点検 目視点検	・著しい振れ状態でない事 ・著しい錆、変形の発生なき事
	ファンケーシング		・ゴミの付着、外観チェック	目視点検	・著しい錆、変形の発生なき事
	シャフト		・錆のチェック ・傷、摩耗、振れチェック	目視点検 目視点検	・著しい錆のなき事 ・傷、摩耗、振れなき事
	カップリング		・ゴムの劣化チェック ・芯ずれチェック	目視点検 聴感・振動点検	・割れ、切断なき事 ・異常振動・異常音なき事
	プーリ		・ミゾの摩耗 ・ヒビ割れ	目視点検 目視点検	・著しい摩耗のなき事 ・ヒビ割れなき事
	Vベルト		・摩耗、傷などを定期点検	目視・聴感点検	・著しい摩耗、異常音なき事
	ベルトガード		・塗装被膜の剥がれ、浮きのチェック	目視点検	・著しい錆の発生なき事
	ベアリング		・音、振動、給油チェック	聴感・振動・温度点検	・異常音・異常振動・異常発熱なき事
	風量調節機構（機械式）		・ゴミ、錆のチェック ・動作チェック	目視点検 作動点検	・著しいゴミ、発錆のなき事 ・支障なく動作する事
	防振装置及びキャンバスダクト		・ゴムの劣化、硬化のチェック ・スプリングの破損 ・キャンバスの破れ	目視・聴感点検 目視点検 目視・聴感点検	・防振機能に弊害がない事 ・破れなき事
熱交換器	コイル		・ゴミによる目詰り、損傷チェック ・水漏れチェック ・錆、腐食のチェック	目視点検 目視点検 目視点検	・目詰り、損傷なき事 ・水漏れなき事 ・錆、腐食なき事
	電気ヒータ		・発熱部、安全装置の損傷などの外観 ・絶縁抵抗チェック	目視点検 500Vメガ	・損傷、変形の発生なき事 ・1MΩ以上の事
	凍結防止ヒータ		・絶縁抵抗、外観チェック	500Vメガ 目視点検	・1MΩ以上の事
ケーシング	外装板、フレーム		・外観チェック ・断熱材、パッキン等チェック	目視点検 目視点検	・塗装の剥がれ、膨れ、発錆、腐食なき事 ・剥がれ、損傷なき事
	ドレンパン、底板		・外観チェック ・ゴミ詰り、ドレン水の流れチェック	目視点検 目視点検	・塗装の剥がれ、膨れ、発錆なき事 ・著しい錆、腐食、穴あきなき事 ・排水詰まりなき事
	防振装置	吸振体	・吸振体の劣化	目視点検	・防振機能に弊害がない事
		キャンバスダクト	・キャンバス破れのチェック	目視・聴感点検	・空気漏れ、破れがない事
電気電子部品	電動機		・音、振動、発熱チェック ・絶縁抵抗の測定	聴感・振動・温度点検 500Vメガ	・異常音・異常振動・異常発生なき事 ・1MΩ以上の事
	動力制御盤 インバータ盤	冷却ファン	・絶縁抵抗、異常音発生	500Vメガ 聴感点検	・1MΩ以上の事、異常音なき事
		開閉器類	・動作、外観チェック ・接点の荒れ	目視点検	・変形、変色なき事 ・設定通り作動、変形なき事
		ヒューズ	・外観チェック	目視点検	・変形、変色なき事
		制御箱	・回路の絶縁抵抗チェック ・基盤類へのゴミ付着の目視チェック ・端子部、コネクターの緩みチェック	500Vメガ 目視点検 ドライバー・目視点検	・1MΩ以上の事 ・著しい推積異物なき事 ・接続部分に緩みなき事
		操作盤	・操作による制御性チェック ・表示灯及びメータ類チェック	作動点検 目視点検	・操作通り動作及び表示する事
		インバータ	・冷却ファン、コンデンサのチェック ・作動及び表示チェック	目視点検 作動点検	・操作通り動作及び表示する事
	自動制御盤		・回路の絶縁抵抗、コンデンサ外観チェック ・端子部の緩み、コネクターの緩みチェック ・自己点検モード、外観チェック	500Vメガ 目視点検 目視点検	・1MΩ以上の事 ・接続部分に緩みなき事 ・異常表示しない事

記号の説明
●：定期点検（清掃、調整も実施）、点検結果により部品交換、補修実施
■：消耗部品の定期交換、定期交換部品の交換
◆：機器の診断、構造部品の取替え、分解整備、又は機器更新

予防保全																						備　考
保全内容	使用周期	経過年数※																				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	……				
・振れ、バランスが著しく悪い時は交換 ・ゴミ付着大の場合はハケ清掃又は水洗浄	15年	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◆	●	●	…			
・ゴミ付着大の場合はハケ清掃又は水洗浄																						
・補修塗装 ・部品交換																						
・部品交換 ・芯の調整	15年	●	●	●	●	■	●	●	●	●	■	●	●	●	●	◆	●	●	…			カップリングのゴムは、定期交換部品
・摩耗の著しい時は交換 ・ヒビ割れがある時は交換	15年	●	●	●	●	■	●	●	●	●	■	●	●	●	●	◆	●	●	…			プーリは、定期交換部品
・定期的に部品交換	15年	●	●	■	●	●	■	●	●	■	●	●	■	●	●	◆	●	●	…			Vベルトは、消耗部品
・補修塗料による塗装																						
・定期的に部品交換	15年	●	●	●	●	■	●	●	●	●	■	●	●	●	●	◆	●	●	…			ベアリングは、定期交換部品
・ハケ清掃、補修塗装	15年	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◆	●	●	…			
・劣化、硬化の時は交換 ・スプリング交換、追加 ・破れの場合交換	15年	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◆	●	●	…			
・目詰り時は空気流入側の洗浄 ・水漏れ時は補修又は交換 ・錆、腐食があれば補修又は交換	15年	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◆	●	●	…			
・損傷、変形がある場合は交換 ・絶縁劣化の場合は交換	15年	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◆	●	●	…			
・絶縁劣化の場合は交換																						
・補修塗装 ・剥がれ、損傷時は補修又は交換	15年	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◆	●	●	…			
・補修塗装 ・著しい腐食、穴あきは交換 ・ドレンパン清掃																						
・劣化、硬化の時は交換	15年	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◆	●	●	…			
・損傷時は交換																						
・音及び振動音が大きい時はベアリング交換 ・異常発熱・絶縁劣化の場合は、電動機交換	15年	●	●	●	●	■	●	●	●	●	■	●	●	●	●	◆	●	●	…			ベアリングは、定期交換部品
・異常時は交換	15年	●	●	●	●	■	●	●	●	●	■	●	●	●	●	◆	●	●	…			ヒューズ、使用頻度の高い開閉器類は、定期交換部品 冷却ファン、コンデンサ、インバータは、定期交換部品 **交換の目安** 電源ブレーカ：15年 電動機ON-OFFリレー：5年 （但しON-OFFの頻度に応じて設定する） 冷却ファン：一般タイプ5年、長寿命タイプ10年 進相コンデンサ：10年 インバータ：10年
・作動不良又は変形、変色の時は交換																						
・遮断時交換																						
・ゴミ付着大の場合はハケ清掃 ・基板不良などがあれば交換 ・緩みがあれば増締め、再差込み																						
・動作及び表示不良時は部品交換 ・電球切れ時は交換、メータ表示不良は交換																						
・動作及び表示不良時は部品交換																						
・基板不良があれば交換 ・緩みがあれば増締め、再差込み ・コンデンサーに液もれなどがあれば交換	15年	●	●	●	●	■	●	●	●	●	■	●	●	●	●	◆	●	●	…			ヒューズ、使用頻度の高い開閉器類は、定期交換部品

表1. 空気調和機の主な部品の保守・点検ガイドライン（続き）

部品区分	部品名		定期点検		
	部品名		点検内容	点検方法	判定基準<目安>
電気電子部品	電動式ダンパー		・ゴミ、錆のチェック ・動作チェック	目視点検 作動点検	・著しいゴミ、発錆のなき事 ・支障なく動作する事
	センサー類		・オープン、ショート、外観チェック	テスター、目視点検	・規定の抵抗値である事、変色なき事
	差圧計		・正しい表示かチェック	目視点検	・表示値が正しい事
	差圧ＳＷ		・動作チェック	作動点検	・正しく作動する事
	温度計		・正しい表示かチェック	目視点検	・表示値が正しい事
	マリンランプ		・外観チェック ・点灯チェック ・絶縁抵抗チェック	目視点検 目視点検 500Vメガ	・破損なき事 ・不点灯 ・1MΩ以上の事
	機内配線		・外観チェック ・絶縁抵抗チェック（低電圧回路を除く）	目視点検 500Vメガ	・被覆損傷なき事 ・1MΩ以上の事
配管弁類	機内配管		・機内配管の共振、接触、腐食のチェック ・断熱材の損傷・劣化のチェック ・水漏れチェック	目視･振動点検 目視点検 目視点検	・異常な共振、音、腐食なき事 ・損傷･著しい劣化なき事 ・水漏れなき事
	手動操作弁等		・動作チェック ・水漏れチェック ・錆、腐食のチェック	作動点検 目視点検 目視点検	・開閉に支障なき事 ・水漏れなき事 ・錆、腐食なき事
	電動弁等		・動作チェック ・絶縁抵抗チェック（低電圧回路を除く） ・異常音チェック ・水漏れチェック ・錆、腐食チェック	作動点検 500Vメガ 聴感点検 目視点検 目視点検	・正しく作動する事 ・1MΩ以上の事 ・異常音なき事 ・水漏れなき事 ・錆、腐食なき事
加湿器	加圧ポンプ式	電動ポンプ	・動作、外観チェック ・音の聴覚チェック ・水漏れチェック	目視・作動点検 聴感点検 目視点検	・正しく作動する事 ・異常音の発生のなき事 ・水漏れなき事
		電磁弁	・動作チェック	作動点検	・正しく作動する事
		ノズル	・加湿状態チェック	目視点検	・目詰まりなき事
		圧力計	・正しい表示かチェック	目視点検	・表示値が正しい事
		ストレーナ	・目詰まり、腐食チェック	分解・目視点検	・目詰まり、腐食なき事
	気化式	加湿エレメント	・加湿状態チェック	目視点検	・親水性を維持している事、破損のない事
		電磁弁	・動作チェック	作動点検	・正しく作動する事
		給水ノズル	・目詰まり、腐食チェック	目視点検	・目詰まり、腐食なき事
		ストレーナ	・目詰まり、腐食チェック	分解、目視点検	・目詰まり、腐食なき事
	蒸気加湿器		・加湿状態チェック ・目詰まり、腐食チェック	目視点検 目視点検	・正しく作動する事 ・目詰まり、腐食なき事
	電極式蒸気発生器 電熱式蒸気発生器		・加湿状態チェック ・絶縁抵抗、外観チェック	目視・作動点検 目視点検、500Vメガ	・正しく作動する事 ・錆、腐食なき事、１MΩ以上の事
空気ろ過器	パネル形フィルタ		・目詰まり、破れチェック	目視点検	・目詰まり、破れのなき事
	中性能、高性能フィルタ		・目詰まり、汚れチェック	目視点検	・目詰まり、著しい汚れのなき事
	自動巻取式フィルタ		・動作、外観チェック ・目詰まり、汚れチェック	目視・作動点検 目視点検	・正しく作動する事 ・目詰まり、破れのなき事
	電気集塵機		・絶縁抵抗チェック ・電極部、集塵部、絶縁部の汚れチェック	500Vメガ 目視点検	・1MΩ以上の事 ・著しいゴミ、汚れのなき事
表示ラベル	銘板・銘板シール		・汚れ、腐食、剥がれのチェック	目視点検	・汚れ、腐食、剥がれなき事
	注意ラベル		・汚れ、剥がれのチェック	目視点検	・汚れ、剥がれなき事

1）※印経過年数は頻繁な発停のない通常の使用状態で、10 時間／日、3,000 時間／年とした場合です。運転状況や空気調和機の用途、用法により異なります。
2）給油を必要とする電動機の軸受け、送風機の軸受け等の給油及びＶベルトの調整は、日常点検で随時行なうものとします。
3）洗浄タイプのエアフィルタの洗浄は、日常点検で、随時行なうものとします。
4）注意ラベルは、定期点検での点検の他、日常点検でも剥がれの点検を行なうものとします。

記号の説明

●：定期点検（清掃、調整も実施）、点検結果により部品交換、補修実施
■：消耗部品の定期交換、定期交換部品の交換
◆：機器の診断、構造部品の取替え、分解整備、又は機器更新

予防保全																					備　考
保全内容	使用周期	経過年数※																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	……			
・ハケ清掃、補修塗装 ・アクチュエータ交換	15年	●	●	●	●	■	●	●	●	●	■	●	●	●	●	◆	●	●	…		アクチュエータは、定期交換部品
・断線、ショートの場合は交換	15年	●	●	●	●	■	●	●	●	●	■	●	●	●	●	◆	●	●	…		寿命の設定されているセンサ類は、定期交換部品
・異常時は交換																					
・異常時は交換																					
・異常時は交換																					
・破損時は交換 ・電球切れ時は交換 ・絶縁劣化の場合は交換	15年	●	●	●	●	■	●	●	●	●	■	●	●	●	●	◆	●	●	…		ランプの球は、切れた時にも交換
・損傷時は交換 ・絶縁劣化の場合は交換																					
・共振･腐食の著しい時は交換、配管の手直し ・損傷･劣化がある場合は補修又は交換 ・水漏れ時は補修又は交換	15年	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◆	●	●	…		
・固着している場合は交換 ・水漏れ時は増締又は交換 ・著しい時は交換																					
・異常時は交換 ・絶縁抵抗1MΩ未満の時は交換 ・異常時は部品交換 ・水漏れ時は増締又は交換 ・著しい時は交換	15年	●	●	●	●	■	●	●	●	●	■	●	●	●	●	◆	●	●	…		電動弁のアクチュエータは、定期交換部品
・不作動の時は部品交換 ・異常時は部品交換 ・水漏れ時は補修又は部品交換	15年	●	●	●	●	■	●	●	●	●	■	●	●	●	●	◆	●	●	…		電動ポンプは、運転時間に応じて定期的に交換
・不作動の時は部品交換																					
・目詰まり時は分解清掃又は部品交換																					
・異常時は交換																					
・目詰まり時は清掃、腐食時は交換																					
・撥水時は洗浄、破損の時は部品交換	15年	●	●	●	●	■	●	●	●	●	■	●	●	●	●	◆	●	●	…		ストレーナは、定期交換部品 加湿エレメントは2年ごとに洗浄
・不作動の時は部品交換																					
・目詰まり時は清掃、腐食時は交換																					
・目詰まり時は清掃、腐食時は交換																					
・異常時は蒸気供給状態の点検 ・目詰まり腐食時は交換	15年	●	●	●	●	■	●	●	●	●	■	●	●	●	●	◆	●	●	…		管とノズルは、3年ごとに洗浄
・異常時は分解点検又は交換 ・異常時は分解点検又は交換	15年	●	●	●	●	■	●	●	●	●	■	●	●	●	●	◆	●	●	…		カートリッジは、定期交換部品
・目詰まり時は清掃又は交換、破れ時は交換	15年（ろ材1年）	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◆	■	■	…		パネル形フィルタのろ材は、消耗部品
・目詰まり時は交換	15年（ろ材1年）	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◆	■	■	…		中性能・高性能フィルタのろ材は、消耗部品
・不作動の時は補修又は交換 ・目詰まり、破れ時は、ろ材交換	15年（ろ材1年）	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◆	■	■	…		ろ材は、消耗部品
・異常時は部品交換 ・著しい汚れは清掃又は洗浄、放電線切れは交換	15年（セル5年）	●	●	●	●	■	●	●	●	●	■	●	●	●	●	◆	●	●	…		セルは、定期交換部品
・汚れ時は清掃、腐食時は補修、剥がれ時は補修	15年	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◆	●	●	…		
・汚れ時は清掃、剥がれ時は交換貼り直し																					

表2. ファンコイルユニットの主な部品の保守・点検ガイドライン

部品区分	部品名	定期点検		
	部品名	点検内容	点検方法	判定基準<目安>
送風機	ファンロータ	・振れ、バランスの目視チェック ・ゴミの付着、外観チェック	目視点検 目視点検	・著しい振れ状態でない事 ・著しい錆、変形の発生なき事
	ファンケーシング	・ゴミの付着、外観チェック	目視点検	・著しい錆、変形の発生なき事
	電動機	・音の聴覚チェック、振動のチェック ・絶縁抵抗の測定 ・発熱 ・臭い	聴感点検 500Vメガ 触覚点検 嗅覚点検	・異常音、異常振動の発生のなき事 ・1MΩ以上の事 ・異常発熱なき事 ・コゲくさい臭いのなき事
	コンデンサ	・外観、発熱チェック	目視・触覚点検	・変形、変色、異常発熱なき事
熱交換器	コイル	・ゴミによる目詰り、損傷チェック ・水漏れチェック ・錆、腐食のチェック	目視点検 目視点検 目視点検	・目詰り、損傷なき事 ・水漏れなき事 ・錆、腐食なき事
ケーシング類	外装板	・外観チェック ・断熱材チェック	目視点検 目視点検	・塗装の剥がれ、膨れ、発錆なき事 ・剥がれ、損傷なき事
	ドレンパン	・外観チェック ・ゴミ詰り、ドレン水の流れチェック	目視点検 目視点検	・塗装の剥がれ、膨れ、発錆なき事 ・著しい錆、腐食、穴あきなき事 ・排水詰まりなき事
	吹出グリル	・外観チェック	目視点検	・破損、変形なき事
操作スイッチ	操作スイッチ	・操作による制御性チェック ・表示灯類チェック	作動点検 目視点検	・操作通り動作及び表示する事
	機内配線	・外観チェック ・絶縁抵抗チェック（低電圧回路を除く）	目視点検 500Vメガなど	・被覆損傷なき事 ・1MΩ以上の事
配管弁類	機内配管	・機内配管の共振、接触、腐食のチェック ・断熱材の損傷・劣化のチェック ・水漏れチェック	目視・振動点検 目視点検 目視点検	・異常な共振、音、腐食なき事 ・損傷・著しい劣化なき事 ・水漏れなき事
	手動操作弁、手動エア抜き弁等	・動作チェック ・水漏れチェック ・錆、腐食のチェック	作動点検 目視点検 目視点検	・開閉に支障なき事 ・水漏れなき事 ・錆、腐食なき事
	電動弁等	・動作チェック ・絶縁抵抗チェック（低電圧回路を除く） ・異常音チェック ・水漏れチェック ・錆、腐食チェック	作動点検 500Vメガ 聴感点検 目視点検 目視点検	・正しく作動する事 ・1MΩ以上の事 ・異常音なき事 ・水漏れなき事 ・錆、腐食なき事
	ドレンポンプ	・排水状態のチェック ・排水口の詰まり汚れ（ポンプ、槽、チューブ（ホース））チェック ・絶縁抵抗	目視点検 目視点検 500V メガ	・正常に排水されている事 ・詰まり汚れがない事 ・1MΩ以上の事
空気ろ過器	サランネットフィルタ	・目詰まり、破れチェック	目視点検	・目詰まり、破れのなき事
	パネル形フィルタ	・目詰まり、破れチェック	目視点検	・目詰まり、破れのなき事
	中性能、高性能フィルタ	・目詰まり、汚れチェック	目視点検	・目詰まり、汚れのなき事
表示ラベル	銘板シール	・汚れ、剥がれのチェック	目視点検	・汚れなき事
	注意ラベル	・汚れ、剥がれのチェック	目視点検	・汚れ、剥がれなき事

1）※印経過年数は頻繁な発停のない通常の使用状態で、10 時間／日、3,000 時間／年とした場合です。運転状況やファンコイルユニットの用途、用法により異なります。
2）洗浄タイプのエアフィルタの洗浄は、日常点検で、随時行なうものとします。
3）注意ラベルは、定期点検での点検の他、日常点検でも剥がれの点検を行なうものとします。

記号の説明
●：定期点検（清掃、調整も実施）、点検結果により部品交換、補修実施
■：消耗部品の定期交換、定期交換部品の交換
◆：機器の診断、構造部品の取替え、分解整備、又は機器更新

予防保全																						備　考
保全内容	使用周期	経過年数※																				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	……				
・振れ、バランスが著しく悪い時は交換 ・ゴミ付着大の場合はハケ清掃又は水洗浄	15年	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◆	●	●	…			
・ゴミ付着大の場合はハケ清掃又は水洗浄																						
・ベアリング音が大きい時は電動機交換 ・絶縁劣化の場合は電動機交換 ・電動機交換 ・電動機交換	15年	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	◆	●	●	…			電動機は定期交換（ファンボード一式のアセンブリ交換の場合あり）
・変形、変色、異常発熱は交換	15年	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	◆	●	●	…			コンデンサは定期交換部品
・目詰り時は空気流入側の洗浄 ・水漏れ時は補修又は交換 ・錆、腐食があれば補修又は交換	15年	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◆	●	●	…			
・補修塗装 ・剥がれ、損傷時は補修又は交換	15年	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◆	●	●	…			
・補修塗装 ・著しい腐食、穴あきは交換 ・ドレンパン清掃　・ストレーナ清掃	15年	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◆	●	●	…			
・変形時は補修 ・破損と著しい変形は交換																						
・動作及び表示不良時は部品交換 ・不点灯、表示不良は交換	15年	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◆	●	●	…			
・損傷時は交換 ・絶縁劣化の場合は交換																						
・共振･腐食の著しい時は交換、配管の手直し ・損傷･劣化がある場合は補修又は交換 ・水漏れ時は補修又は交換	15年	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◆	●	●	…			
・固着している場合は交換 ・水漏れ時は増締又は交換 ・著しい時は交換																						
・異常時は交換 ・絶縁抵抗1MΩ未満の時は交換 ・異常時は部品交換 ・水漏れ時は増締又は交換 ・著しい時は交換	15年	●	●	●	●	■	●	●	●	●	■	●	●	●	●	◆	●	●	…			電動弁のアクチュエータは、定期交換部品
・排水不良時は交換 ・詰まり汚れ時は清掃 ・1MΩ以下の時は交換	15年	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	◆	●	●	…			ポンプユニットは、定期交換部品
・目詰まり時は清掃、破れ時は交換	15年	●	●	●	●	■	●	●	●	●	■	●	●	●	●	◆	●	●	…			サランネットフィルタは、定期交換部品
・目詰まり時は清掃又は交換、破れ時は交換	15年 （ろ材1年）	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◆	■	■	…			フィルタは、消耗部品
・目詰まり、汚れ時は清掃又は交換																						
・汚れ時は清掃、剥がれ時は補修	15年	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◆	●	●	…			
・汚れ時は清掃、剥がれ時は交換貼り直し																						

保守・点検ガイドライン（表1～表2）における予防保全の内容及び用語の意味について

◎ 機器全体の診断、構造部品の取り替え、分解整備又は機器更新

機器全体の診断とは、15 年を一区切りとし、その機器を継続して使用する事が可能かどうかを機器側、経済性、将来計画など、多方面から総合的に判断するものです。

具体的には、費用対効果、予算措置が可能かどうか、機器交換を実施した場合のランニングコスト比較、空調システムのレベルアップ計画、空調対象となる建物用途、部屋用途の将来計画等から、継続使用期間を想定した上で、「そのまま継続使用」、「寿命を延長するための措置の実施」、「機器更新」などを決めます。「そのまま継続使用」、「寿命延長措置実施」のいずれの場合でも、安全性が最も重要な配慮事項で、特に電気的な安全性確保の面から、電気絶縁劣化診断等に厳密な判断が必要です。

◎ 用語について

この資料では、消耗部品と定期交換部品を次のように位置付けています。

- **消耗部品：**1 年以内など、短期間のうちに摩耗、損耗等により寿命を迎える部品。繊維状のもの等。具体的には、エアフィルタろ材、V ベルトなどが該当します。
- **定期交換部品：**3 年毎、5 年毎、7 年毎など想定される運転時間から寿命が明らかな部品で、空気調和器の税法上の法定耐用年数である 15 年の内、数回の交換が必要となる部品。
  具体的には、電動機、送風機のボールベアリング類などの軸受け部品、カップリングの緩衝ゴム、電動ダンパ、電動弁などのアクチュエータ部、有効寿命が設定されているセンサ類、電極式蒸気発生器のカートリッジ等が該当します。

◎ 関連法規、基準等について

空気調和機の保守点検については、以下のような関連法規があります。

○厚生労働省　告示　第百十九号（抜粋）

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（昭和四十六年厚生省令第二号）第三条、第四条第二項、第四条の二第二項、第四条の三第二項及び第四条の五第三項の規定に基づき、中央管理方式の空気調和設備等の維持管理及び清掃等に係る技術上の基準（昭和五十七年厚生省告示第百九十四号）の全部を改正する告示を次のように定め、平成十五年四月一日から適用する。　平成十五年三月二十五日　厚生労働大臣　坂口　力

空気調和設備等の維持管理及び清掃等に係る技術上の基準（抜粋）

第一　空気調和設備及び機械換気設備の維持管理は、次に定める基準に従い行うものとする。

一　空気調和設備の維持管理

1　空気清浄装置について、ろ材又は集じん部の汚れの状況及びろ材の前後の気圧差等を定期に点検し、必要に応じ、ろ材又は集じん部の性能検査、ろ材の取替え等を行うこと。

2　冷却加熱装置について、運転期間開始時及び運転期間中の適宜の時期に、コイル表面の汚れの状況等を点検し、必要に応じ、コイルの洗浄又は取替えを行うこと。

3　加湿減湿装置について、運転期間開始時及び運転期間中の適宜の時期に、コイル表面、エリミネータ等の汚れ、損傷等及びスプレーノズルの閉そくの状況を点検し、必要に応じ、洗浄、補修等を行うこと。

4　ダクトについて、定期に吹出口周辺及び吸込口周辺を清掃し、必要に応じ、補修等を行うこと。

5　送風機及び排風機について、定期に送風量又は排風量の測定及び作動状況を点検すること。

6　冷却塔について、集水槽、散水装置、充てん材、エリミネータ等の汚れ、損傷等並びにボールタップ及び送風機の作動状況を定期に点検すること。

7　自動制御装置について、隔測温湿度計の検出部の障害の有無を定期に点検すること。

二　機械換気設備の維持管理

一の 1、一の 4 及び一の 5 の規定に従い行うこと。

○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（抜粋）

（昭和四十六年一月二十一日厚生省令第二号）

建築物における衛生的環境の確保に関する法律（昭和四十五年法律第二十号）第五条第一項 、第六条第一項 、第七条第一項第一号及び同条第五項 、第八条第三項 及び第四項 、第十条 、第十一条第一項 及び第十二条 並びに建築物における衛生的環境の確保に関する法律施行令（昭和四十五年政令第三百四号）第二条第一号 イの表の第二号及び同条同号 ハの規定に基づき、並びに同法 を実施するため、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を次のように定める。

第一章　特定建築物の維持管理（第一条―第二十二条）
第二章　建築物における衛生的環境の確保に関する事業の登録（第二十三条―第三十三条）
第三章　登録業者等の団体の指定（第三十四条―第三十六条）
第四章　雑則（第三十七条）
附則

第一章　特定建築物の維持管理（抜粋）

（特定建築物についての届出）
第一条　建築物における衛生的環境の確保に関する法律（昭和四十五年法律第二十号。以下「法」という。）第五条第一項（同条第二項において準用する場合を含む。）の規定による届出は、次の各号に掲げる事項を記載した届書を当該特定建築物（法第二条第一項に規定する特定建築物をいう。以下同じ。）の所在場所を管轄する都道府県知事（保健所を設置する市又は特別区にあつては、市長又は区長。以下この章において同じ。）に提出して行うものとする。

一　特定建築物の名称
二　特定建築物の所在場所
三　特定建築物の用途
四　建築物における衛生的環境の確保に関する法律施行令（昭和四十五年政令第三百四号。以下「令」という。）第一条 各号に掲げる用途に供される部分の延べ面積（建築基準法施行令（昭和二十五年政令第三百三十八号）第二条第一項第三号 に規定する床面積の合計をいう。以下同じ。）
五　特定建築物の構造設備の概要
六　特定建築物の所有者（所有者以外に当該特定建築物の全部の管理について権原を有する者があるときは、当該権原を有する者）（以下「特定建築物所有者等」という。）の氏名及び住所（法人にあつては、その名称、主たる事務所の所在地及び代表者の氏名）
七　建築物環境衛生管理技術者の氏名、住所及び免状番号並びにその者が他の特定建築物の建築物環境衛生管理技術者である場合にあつては、当該特定建築物の名称及び所在場所
八　特定建築物が使用されるに至つた年月日

（空気調和設備又は機械換気設備の維持管理）
第三条　令第二条第一号 イ又はロの規定により空気調和設備又は機械換気設備を設けて空気を供給する場合は、同号 イ又はロに定める基準に適合する空気を供給するため、厚生労働大臣が別に定める技術上の基準に従い、これらの設備の維持管理に努めなければならない。

（空気調和設備に関する衛生上必要な措置）
第三条の十八　令第二条第一号 ニに規定する措置は、次の各号に掲げるものとする。

三　加湿装置について、当該加湿装置の使用開始時及び使用を開始した後、一月以内ごとに一回、定期に、その汚れの状況を点検し、必要に応じ、その清掃等を行うこと。ただし、一月を超える期間使用しない加湿装置に係る当該使用しない期間においては、この限りでない。
四　空気調和設備内に設けられた排水受けについて、当該排水受けの使用開始時及び使用を開始した後、一月以内ごとに一回、定期に、その汚れ及び閉塞の状況を点検し、必要に応じ、その清掃等を行うこと。ただし、一月を超える期間使用しない排水受けに係る当該使用しない期間においては、この限りでない。
五　冷却塔、冷却水の水管及び加湿装置の清掃を、それぞれ一年以内ごとに一回、定期に、行うこと。

（適用設備）

1．空気調和設備：空気を浄化し、その温度、湿度及び流量を調節して供給をすることができる設備
2．機械換気設備：空気を浄化し、その流量を調節して供給をすることができる設備

（表１：空気環境に係る維持管理基準）

1 浮遊粉じんの量	空気1m³につき0.15 mg以下
2 一酸化炭素の含有率	100万分の10以下（10 ppm以下）
3 二酸化炭素の含有率	100万分の1000以下（1000 ppm以下）
4 温度	ｉ．17度以上28度以下 ii．居室における温度を外気より低くする場合は、その差を著しくしないこと
5 相対湿度	40%以上70%以下
6 気流	1秒間につき0.5 m以下
7 ホルムアルデヒドの量	空気1 m³につき0.1 mg以下

（注）イ．機械換気設備については、4・5の基準は適用されない。
ロ．１～６については、２か月以内ごとに1回、定期に測定すること。
ハ．７の測定については、(2)を参照のこと。

○ 経済産業省告示 第六十六号（抜粋）

エネルギーの使用の合理化に関する法律（昭和五十四年法律第四十九号）第五条第一項の規定に基づき、工場又は事業場におけるエネルギーの使用の合理化に関する事業者の判断の基準を次のように定め、平成二十二年四月一日から適用する。

なお、平成十八年三月二十九日経済産業省告示第六十五号（工場又は事業場におけるエネルギーの使用の合理化に関する事業者の判断の基準を定めた件）は、廃止する。

平成二十一年三月三十一日　経済産業大臣　二階 俊博

工場等におけるエネルギーの使用の合理化に関する事業者の判断の基準

I エネルギーの使用の合理化の基準

工場又は事務所その他の事業場（以下「工場等」という。）においてエネルギーを使用して事業を行う者（以下「事業者」という。）は燃料並びに熱及び電気の合計のエネルギーの使用の合理化を図るため、燃料並びに熱及び電気の特性を十分に考慮するとともに、その設置している工場等（連鎖化事業者については、当該連鎖化事業者が行う連鎖化事業の加盟者が設置している当該連鎖化事業に係る工場等（以下「加盟している工場等」という。）を含む。）全体を俯瞰し、次のア．からカ．までに定める取組を行うことにより、適切なエネルギー管理を行いつつ、技術的かつ経済的に可能な範囲内で工場等単位、設備単位（個別設備ごとに分離することが適当ではない場合にあっては、設備群単位又は作業工程単位。以下同じ。）によるきめ細かいエネルギー管理を徹底し、かつ、エネルギー

の使用に係る各過程における主要な設備に関して1又は2に掲げる諸基準を遵守することを通じ、当該工場等におけるエネルギーの使用の合理化の適切かつ有効な実施を図るものとする。

1　専ら事務所その他これに類する用途に供する工場等におけるエネルギーの使用の合理化に関する事項

(1) 空気調和設備、換気設備に関する事項

[3] 空気調和設備、換気設備の保守及び点検

ア. 空気調和設備を構成する熱源設備、熱搬送設備、空気調和機設備は、保温材や断熱材の維持、フィルターの目づまり及び凝縮器や熱交換器に付着したスケールの除去等個別機器の効率及び空気調和設備全体の総合的な効率の改善に必要な事項の保守及び点検に関する管理標準を設定し、これに基づき定期的に保守及び点検を行い、良好な状態に維持すること。

イ. 空気調和設備、換気設備の自動制御装置の管理に必要な事項の保守及び点検に関する管理標準を設定し、これに基づき定期的に保守及び点検を行い、良好な状態に維持すること。

ウ. 換気設備を構成するファン、ダクト等は、フィルターの目づまり除去等個別機器の効率及び換気設備全体の総合的な効率の改善に必要な事項の保守及び点検に関する管理標準を設定し、これに基づき定期的に保守及び点検を行い、良好な状態に維持すること。

2　工場等（1に該当するものを除く。）におけるエネルギーの使用の合理化に関する事項

[3] 空気調和設備、給湯設備の保守及び点検

ア. 空気調和設備を構成する熱源設備、熱搬送設備、空気調和機設備は、保温材や断熱材の維持、フィルターの目づまり及び凝縮器に付着したスケールの除去等個別機器の効率及び空気調和設備全体の総合的な効率の改善に必要な事項の保守及び点検に関する管理標準を設定し、これに基づき定期的に保守及び点検を行い、良好な状態に維持すること。

ウ. 空気調和設備、給湯設備の自動制御装置の管理に必要な事項の保守及び点検に関する管理標準を設定し、これに基づき定期的に保守及び点検を行い、良好な状態に維持すること。

冷却水・冷水・温水・補給水の水質基準

冷凍空調機器用水質ガイドライン
JRA-GL 02：1994 より抜粋

項目(1)(6)		冷却水系(4)			冷水系(3)		温水系				傾向(2)	
		循環式		一過式			低位中温水系		高位中温水系			
		循環水	補給水	一過水	循環水 20℃以下	補給水	循環水 20～60℃	補給水	循環水 60～90℃	補給水	腐食	スケール生成
基準項目	PH (25℃)	6.5～8.2	6.0～8.0	6.8～8.0	6.8～8.0	6.8～8.0	7.0～8.0	7.0～8.0	7.0～8.0	7.0～8.0	○	○
	電気伝導率 (mS/cm)(25℃) |μS/cm|(25℃)	80以下 |800以下|	30以下 |300以下|	40以下 |400以下|	40以下 |400以下|	30以下 |300以下|	30以下 |300以下|	30以下 |300以下|	30以下 |300以下|	○	○
	塩化物イオン (mg Cl^-/L)	200以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	30以下	30以下	○	
	硫酸イオン (mg SO_4^{2-}/L)	200以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	30以下	30以下	○	
	酸消費量 (pH4.8) (mg $CaCO_3$/L)	100以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下		○
	全硬度 (mg $CaCO_3$/L)	200以下	70以下	70以下	70以下	70以下	70以下	70以下	70以下	70以下		○
	カルシウム硬度 (mg $CaCO_3$/L)	150以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下		○
	イオン状シリカ(mg SiO_2/L)	50以下	30以下	30以下	30以下	30以下	30以下	30以下	30以下	30以下		○
参考項目	鉄 (mg Fe/L)	1.0以下	0.3以下	1.0以下	1.0以下	0.3以下	1.0以下	0.3以下	1.0以下	0.3以下	○	○
	銅 (mg Cu/L)	0.3以下	0.1以下	1.0以下	1.0以下	0.1以下	1.0以下	0.1以下	1.0以下	0.1以下	○	
	硫化物イオン (mg S^{2-}/L)	検出されないこと	検出されないこと	検出されないこと	検出されないこと	検出されないこと	検出されないこと	検出されないこと	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 (mg NH_4^+/L)	1.0以下	0.1以下	1.0以下	1.0以下	0.1以下	0.3以下	0.1以下	0.1以下	0.1以下	○	
	残留塩素 (mg Cl/L)	0.3以下	0.3以下	0.3以下	0.3以下	0.3以下	0.25以下	0.3以下	0.1以下	0.3以下	○	
	遊離炭酸 (mg CO_2/L)	4.0以下	4.0以下	4.0以下	4.0以下	4.0以下	0.4以下	4.0以下	0.4以下	4.0以下	○	
	安定度指数	6.0～7.0	—	—	—	—	—	—	—	—	○	○

注) (1) 項目の名称とその用語の定義及び単位はJIS K 0101による。なお、(　) 内の単位及び数値は、従来単位によるもので、参考として併記した。
(2) 欄内の○印は腐食又はスケール生成傾向に関係する因子であることを示す。
(3) 温度が高い場合（40℃以上）には、一般に腐食性が著しく、特に鉄鋼材料が何の保護被膜もなしに水と直接触れるようになっている時は、防食薬剤の添加、脱気処理など有効な防食対策を施すことが望ましい。
(4) 密閉式冷却塔を使用する冷却水系において、閉回路循環水及びその補給水は温水系の、散布水及びその補給水は循環式冷却水系の、それぞれ水質基準による。
(5) 供給・補給される源水は、水道水（上水）、工業用水及び地下水とし、純水、中水、軟化処理水などは除く。
(6) 上記15項目は腐食及びスケール障害の代表的な因子を示したものである。

＊ この資料において、「空気調和器」とは、エアハンドリングユニット、コンパクト空調機及びファンコイルユニットを指します。
また、「空気調和機」と表記した場合は、エアハンドリングユニット及びコンパクト空調機を指します。

2010 年 2 月 作成
2014 年 12 月　2016 年 6 月 一部修正

JRAIA 一般社団法人 日本冷凍空調工業会
The Japan Refrigeration and Air Conditioning Industry Association
〒105-0011　東京都港区芝公園3-5-8　TEL：03-3432-1671　FAX：03-3438-0308　http://www.jraia.or.jp/