

冷凍冷蔵ショーケース 業務用冷凍冷蔵庫編

目次

I. すべての機器ユーザーの皆様へ

- 1. 背景 15
- 2. 「簡易点検」について 15
- 3. 手引きの内容 16
- 4. 冷凍冷蔵ショーケース・業務用冷凍冷蔵庫例 17
- 5. 別置型と一体（内蔵）型との違い 18

II. 簡易点検（漏えいチェック）の方法

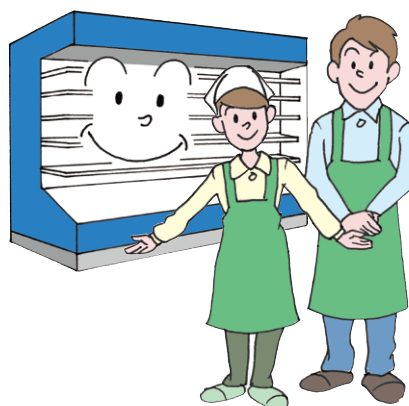
- 1. 冷凍冷蔵ショーケース・業務用冷凍冷蔵庫 19
 - (1) 室内機の点検 20
 - (2) 室外機の点検 24
 - (3) 業務用冷凍冷蔵庫の点検 27
- 2. 冷凍冷蔵倉庫 29

III. 設備の維持管理のために

- 1. ハニカムの清掃 31
- 2. ショーケース床の清掃 32
- 3. 一体（内蔵）型ショーケースの清掃 33
- 4. 一体（内蔵）型業務用冷凍冷蔵庫の清掃 34

IV. チェックシート

- 1. ショーケース・業務用冷凍冷蔵庫 35
- 2. 業務用冷凍冷蔵庫 36
- 3. 冷凍冷蔵倉庫 37



●フロン排出抑制法における「管理者」と「機器ユーザー」の関係

フロン排出抑制法に基づき、業務用冷凍空調機器の管理責任を有する者を「管理者」として、これらの機器について定期的な点検や冷媒の漏えい時における修理などを行うことを求める「管理者の判断の基準」が定められました。本手引きでは「管理者の判断の基準」に定められる「簡易定期点検（簡易点検）」の具体的な方法について紹介します。機器の「管理者」は、機器を所有する方やビルのオーナーなど、事業形態によって様々なケースがあり、「管理者」と「機器ユーザー」が同一でない場合もありますが、本手引きにおいては機器を実際に使用している「機器ユーザー」の方々が日常的な管理としてどのような点検を行えばいいかわかりやすく説明します。制度の詳細については、その他のパンフレットなどをご参照ください。

I すべての機器ユーザーの皆様へ

1. 背景

業務用冷凍空調機器に使用されている「冷媒」の多くはフロンガスですが、現在使用されているフロン類の多くは、代替フロンと言って、「オゾン層を破壊しない」ものに転換されています。

しかし、その代替フロンは、大気に放出するとCO₂の数千倍もの「地球温暖化」に与える影響が大きく、排出削減が喫緊の課題となっています。

そこで、平成25年6月12日、「フロン回収破壊法」が改正されました。この改正では、「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」(略称:フロン排出抑制法)と名称を変更し、「できるだけフロン類を使用しない製品を製造し、使用しよう」、「フロン類を使用している製品については、排出をしないようきちと管理しよう」ということになりました。

このフロン排出抑制法では、フロン類の製造から廃棄までの「ライフサイクル」全体を見据えた包括的な対策が盛り込まれており、フロン類を製造する「フロンメーカー」、フロン類を使用する冷凍空調機器を製造する「機器メーカー」、そして、フロン類が使用されている業務用冷凍空調機器を使用している「機器ユーザー」に、国が「判断の基準」を定め、各当事者にその遵守を求めるものとなっています。

2. 「簡易点検」について

管理者の「判断の基準」では、全ての機器ユーザーに対して、使用する全ての業務用冷凍空調機器について日常的に行う「簡易点検」を**3か月に1回以上**行うよう定めています。この「日常点検(簡易点検)」は、機器ユーザーが自ら実施することが求められています(他者に委託してもよい)。

また、以下のとおり、一定規模(7.5kW)以上の機器について、専門業者などの十分な知見を有する者による「定期点検」も定められています。

点検を行う前に、まず自社にある業務用冷凍空調機器について、どのような機器を使用しているか確認しましょう。

●簡易点検

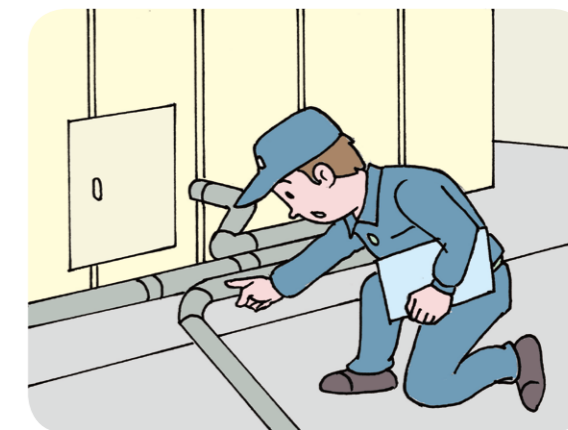
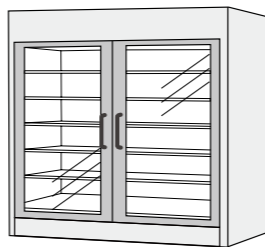
| 機種 | 点検頻度 |
|-------------|----------|
| 全ての業務用冷凍空調機 | 3か月に1回以上 |

●定期点検

| 機種 | 圧縮機電動機定格出力* | 点検頻度 |
|------------|------------------|---------|
| エアコンディショナー | 7.5kW 以上 50kW 未満 | 3年に1回以上 |
| | 50kW 以上 | 1年に1回以上 |
| 冷凍・冷蔵機器 | 7.5kW 以上 | 1年に1回以上 |

※ その他、エンジンを用いて圧縮機を動作させるGHP(ガスヒートポンプ)などの製品も対象となりますので、機器メーカーや専門業者に確認してください。

| 空冷ヒートポンプ式 | | 型式 AP450DS | |
|-----------|-------------------|------------|-------------------|
| 電源 | 3φ200V 50/60Hz | 高圧側 | 低圧側 |
| 電動機出力 | 圧縮機用 6.00+4.40 kW | 設計圧力 | 4.15 MPa 2.21 MPa |
| 圧縮機用 | 0.66 kW | 気密試験 | 4.15 MPa 2.21 MPa |
| 電気加熱器 | - kW | 製品質量 | 280 kg |
| その他ヒータ | 40.8x8 W | 製造番号 | UA278264 |
| 冷媒 | R410A 9.0 kg | 製造年月 | 2010-12 |
| 冷房運転 | 冷房能力 45.0 kW | 暖房運転 | 標準 50.0 kW |
| 消費電力 | 14.7 kW | 低温 | 37.0 kW |
| 運転電流 | 48.2/47.2 A | 消費電力 | 標準 13.4 kW |

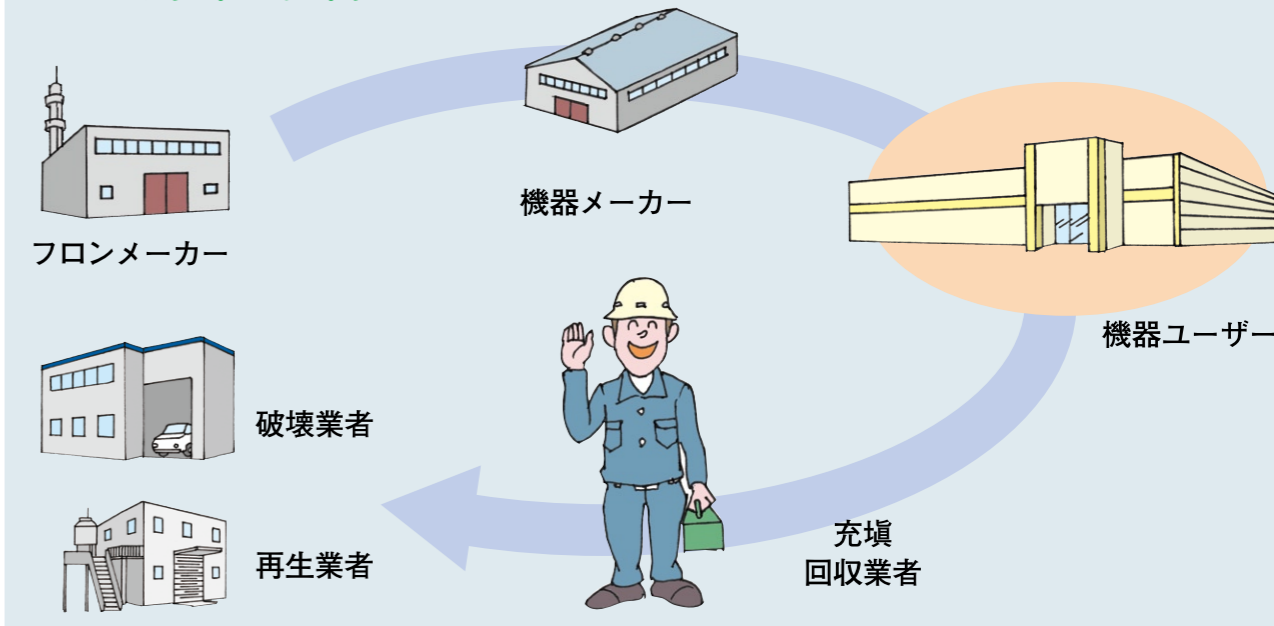


「機器ユーザー」が、「簡易点検」を実施するにあたっては、基本的に「**目視による外観点検**」を実施することになります。

この手引きは、そうした機器の構造などに知識のない機器ユーザーであっても理解しやすく工夫したものとなっており、フロン排出抑制法で定められている「簡易点検」を行う上でのポイントを紹介しています。

もちろん、「簡易点検」を実施するにあたり、当初は、設備業者、保守・メンテナンス業者などの専門業者によるアドバイスを受けながら実施されることが望ましいです。

フロンのライフサイクル



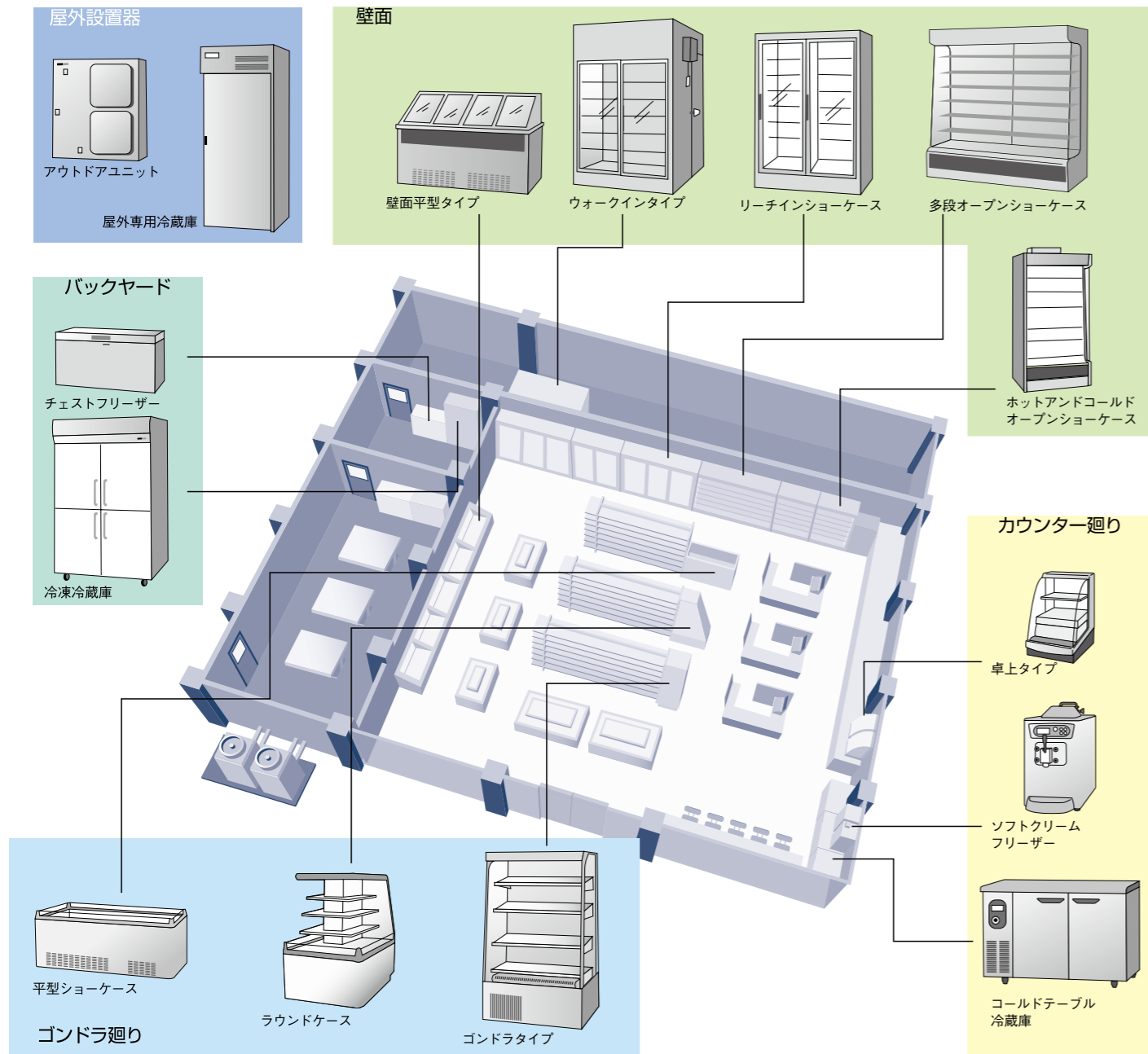
※それぞれの当事者に、法・政省令・告示等で遵守事項が定められている。

3. 手引きの内容

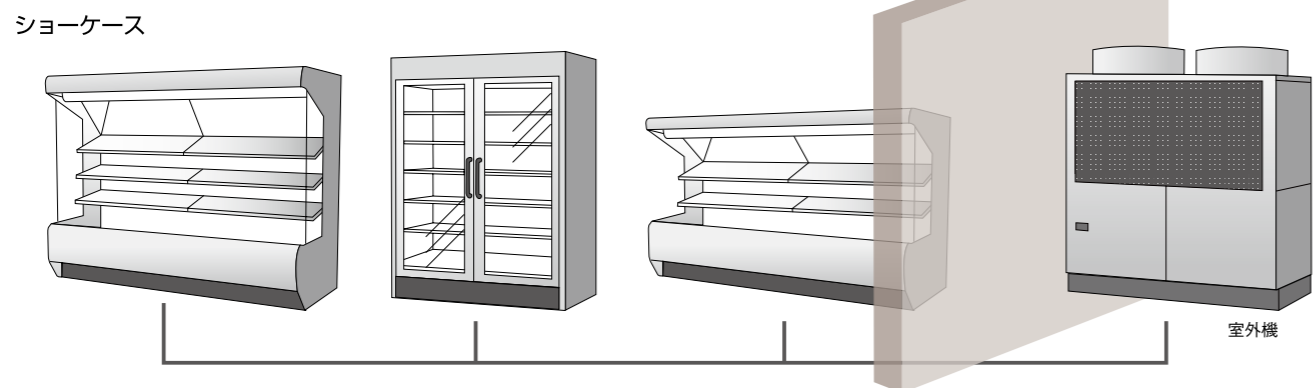
本手引きでは、機器ユーザーの方々による日常的に実施する「漏えい防止」のための「簡易点検の方法」を記載しており、フロン類漏えいの「早期発見」を行い、「地球温暖化防止」に寄与することを目的としています。「II」以降に、「簡易点検」の方法について、具体的に示していきます。

4. 冷凍冷蔵ショーケース・業務用冷凍冷蔵庫例

一般的な店舗（スーパーやコンビニ）のレイアウト



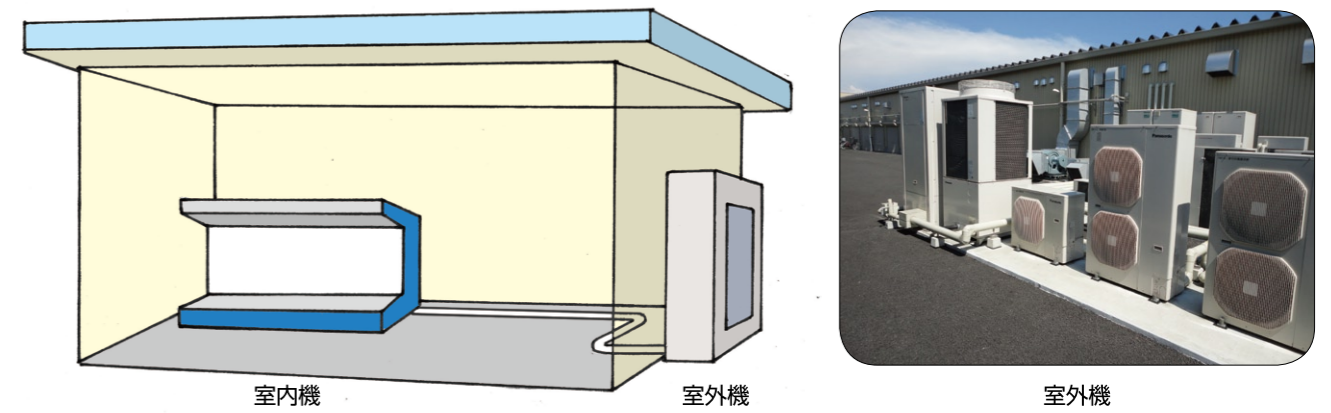
機器の組み合わせ例



5. 別置型と一体（内蔵）型との違い

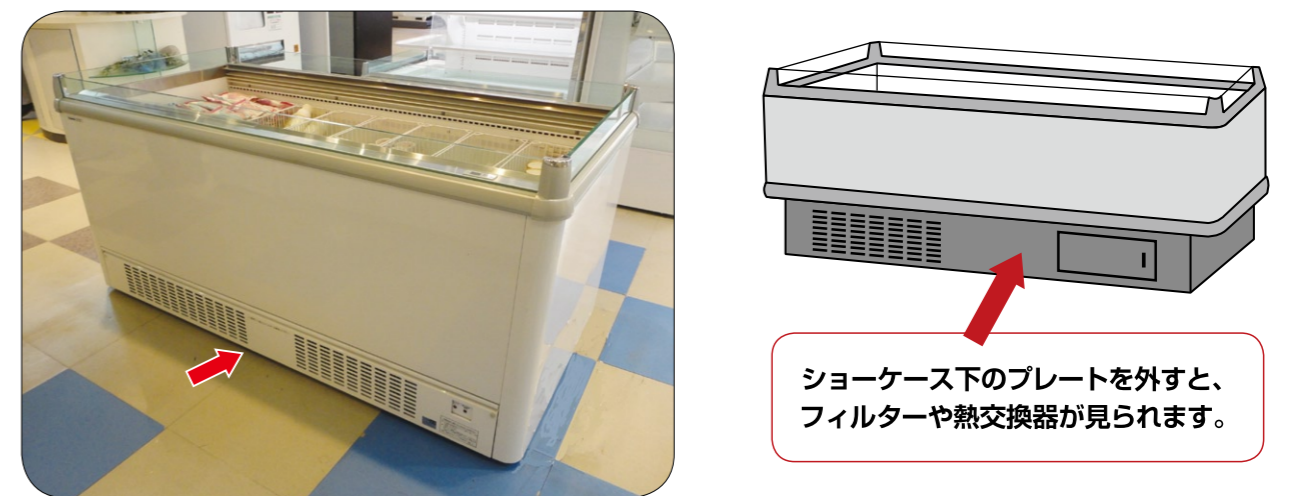
冷凍機別置型

・ショーケースと室外機（冷凍機）が配管でつながり、別々に設置されています（室外機は、外に設置しているケースが多い）。



冷凍機内蔵型

・ショーケースの中に冷凍機を内蔵している機器です。
 ・コンセントをつなぐだけで使用できるものです。



ショーケース下のプレートを外すと、フィルターや熱交換器が見られます。

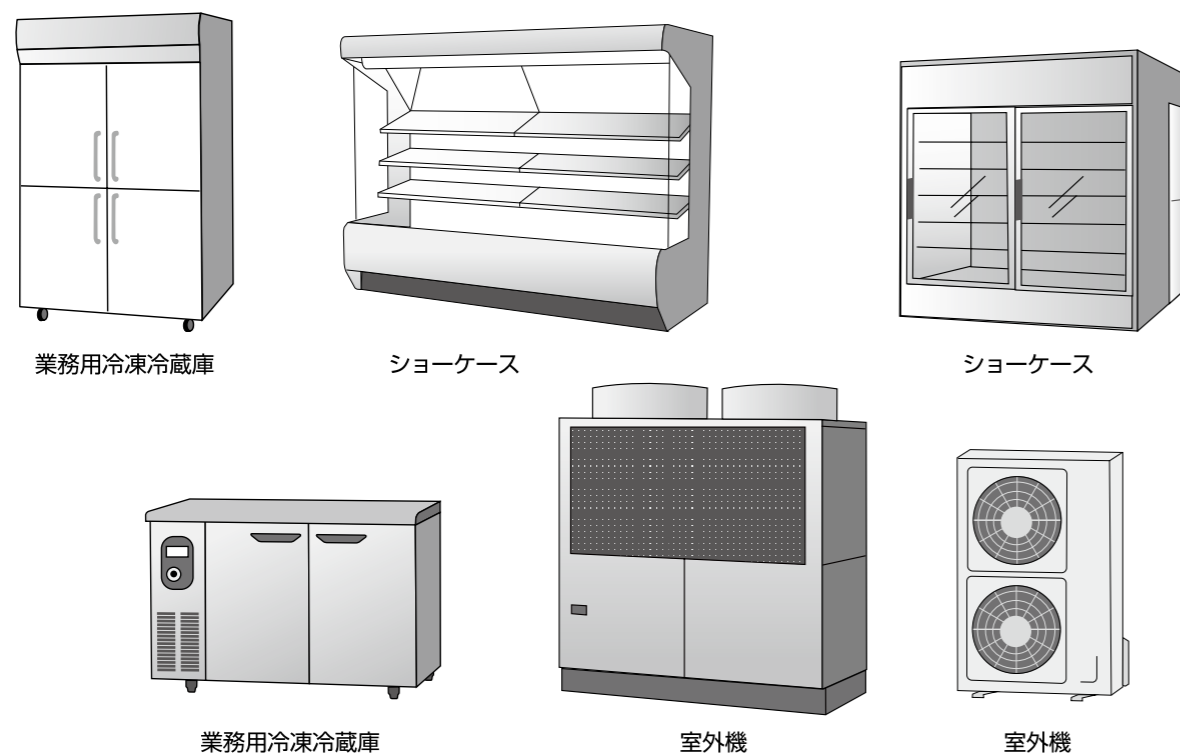
II 簡易点検（漏えいチェック）の方法

1. 冷凍冷蔵ショーケース・業務用冷凍冷蔵庫

安全で容易に点検できる範囲で、下記点検項目の有無を確認してください。

| 点検項目 | | 頁 |
|-------------|-------------------------------|----|
| 室内機の点検 | ・ショーケース・業務用冷凍冷蔵庫内の温度 | 20 |
| | ・ショーケース内部の熱交換器の霜付き | 21 |
| | ・ショーケース内部の熱交換器や配管の油のにじみ、腐食など | 22 |
| | ・ショーケース周辺の油のにじみ | 23 |
| 室外機の点検 | ・機器の異常振動・異常運転音 | 24 |
| | ・機器及び室外機周辺の油のにじみ | 25 |
| | ・室外機のキズ、熱交換器の腐食、錆など | 26 |
| 業務用冷凍冷蔵庫の点検 | ・熱交換器（凝縮器・冷却器）の霜付き、油のにじみ（室内機） | 27 |
| | ・冷凍機周りの油のにじみ、異常振動、異常運転音（室外機） | 28 |

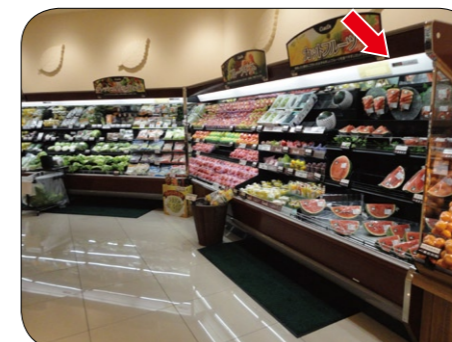
スーパーマーケットやコンビニエンスストアには、さまざまなショーケースや冷凍冷蔵庫があります。



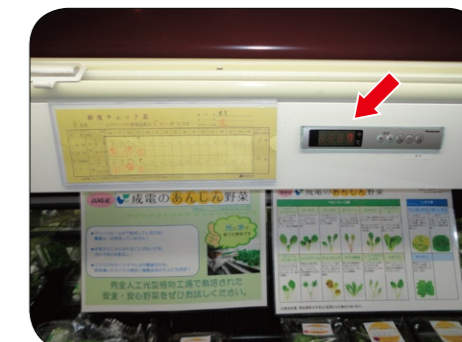
(1) 室内機の点検

① ショーケース・業務用冷凍冷蔵庫内の温度

ショーケース内の温度を確認し、記録します。機器に貼られたチェックシートに指定された温度範囲が明記してありますので、その範囲でない場合が続くようであれば、専門業者に連絡してください。



ショーケースの例



ショーケースの例



ウォークイン冷凍冷蔵庫



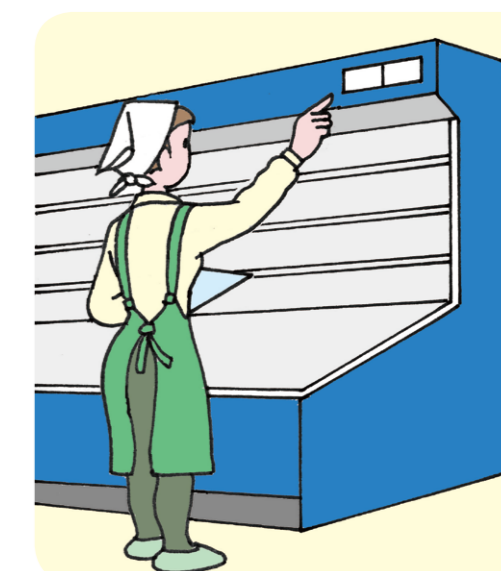
業務用冷凍冷蔵庫の例

注意

- 温度を確認する時間は、決まった時間に実施してください。特に温度の安定している早朝は有効です。
- 自動霜取り時間（デフロスト）が設定されていますので、温度を確認する場合は、その時間を避けてください。

ポイント

- ショーケース内の設定温度は、中に入っている商品の種類によって異なります。
- 冷凍機を内蔵している一体（内蔵）型の機器については、いつもと違う振動・運転音がしないかも確認してください。
- 決まった時間に測定している温度が少しずつ上昇している場合はフロンが漏れている可能性があり、注意が必要です。



② ショーケース内部の熱交換器の霜付き

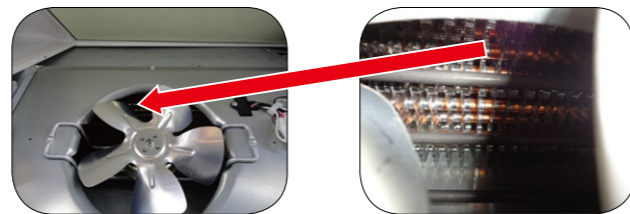
ショーケースの底板をはずし、ファンの隙間などから中が容易に見られる場合は、その内部が白く、霜が付いているかどうか確認してください。霜が付着している場合は、排水管のつまりも考えられるため、排水がたまっていないか確認してください。排水がたまっていれば、排水管を洗浄するか、専門業者に連絡してください。

洗浄しても霜が付着している場合は、専門業者に連絡してください。

熱交換器がショーケースの下になく、背面にある場合は、点検窓から見えるものもありますので、霜付き状況を確認してください。



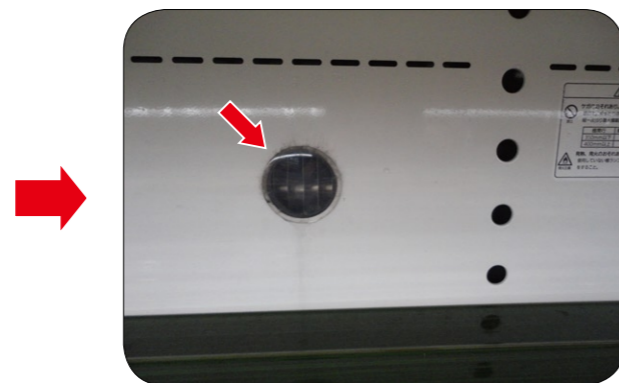
ショーケースの床板をはずします。



ファンの隙間から熱交換器の霜付き確認



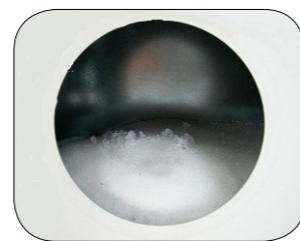
点検窓



点検窓



一体（内蔵）型



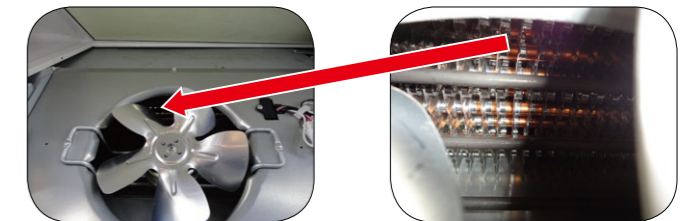
霜付き

③ ショーケース内部の熱交換器や配管の油のにじみ、腐食など

ショーケースの底板を外し、ファンの隙間などから中が容易に見られる場合は、熱交換器に油のにじみや腐食・錆がないかどうか確認してください。油のにじみなどが見られる場合は、すぐに専門業者に連絡してください。



床板を外します



ファンの隙間から熱交換器の油のにじみ確認



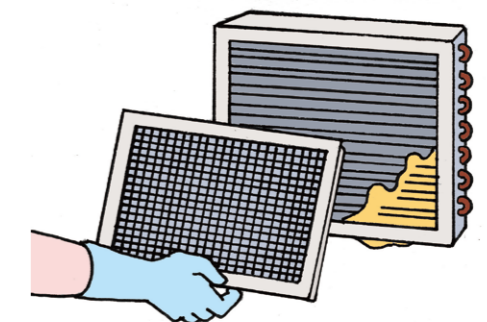
油のにじみ



油のにじみ



一体（内蔵）型



ポイント ● 熱交換器が背面にあるタイプは、点検窓が付いている場合もあり、そこから目視できます。

④ ショーケース周辺の油のにじみ

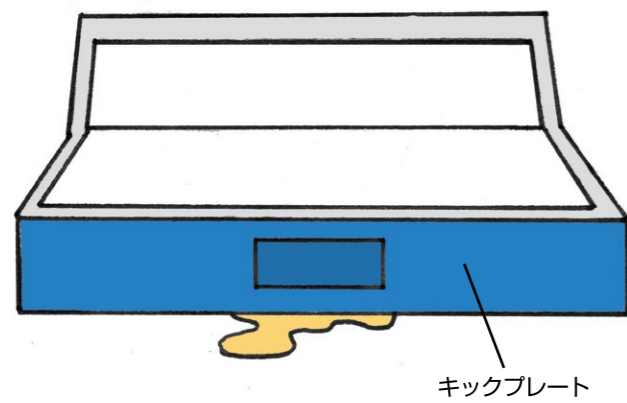
ショーケース周辺に油のにじみがないか確認してください。
油のにじみがあった場合は、すぐに専門業者に連絡してください。



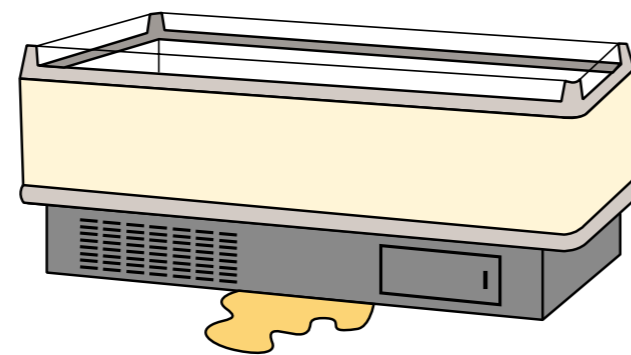
ショーケース（別置型）



ショーケース（一体型）



キックプレート



注意

●別置型の場合は、ショーケース下のプレート（キックプレート）は外さないでください。

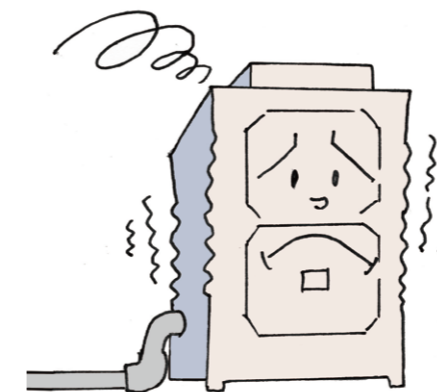
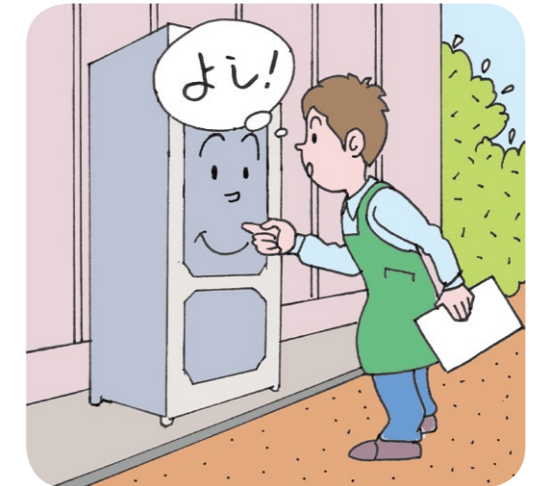
(2) 室外機の点検

① 室外機の異常振動・異常運転音

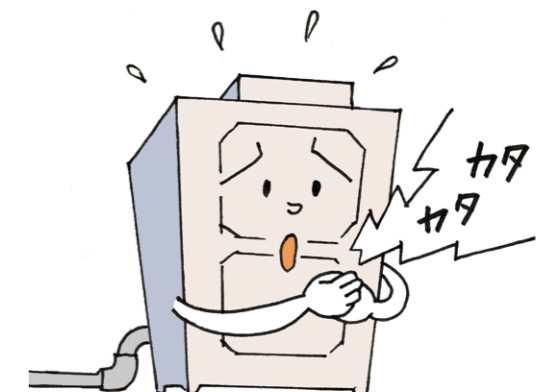
室外機の振動や運転音がいつもと違うかどうか確認してください。
いつもと違う場合は、専門業者に連絡してください。



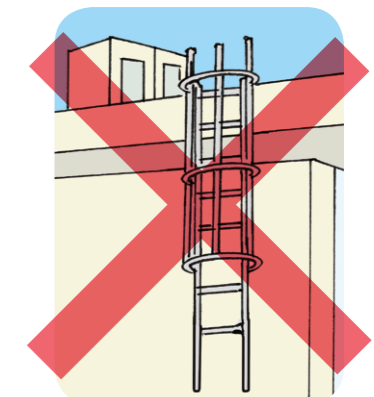
室外機



室外機が異常振動している



室外機から異常音がしている



ポイント

●いつもと違う振動や音を早期に発見するには、日常の正常な振動や音を把握する必要があります。
そのため、日頃から点検することをお勧めします。

② 機器及び室外機周辺の油のにじみ

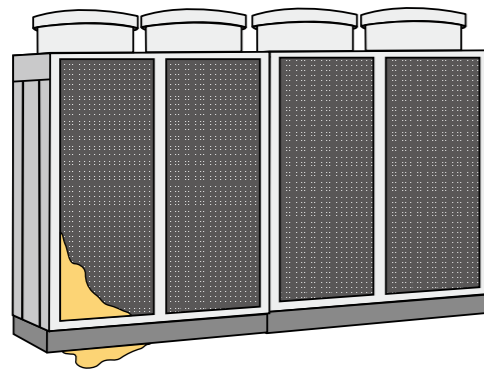
室外機の外観や熱交換器に油のにじみがないかどうか確認してください。
また、室外機の下など周辺にも油のにじみがないかどうか確認してください。
油のにじみを発見した時は、専門業者に連絡してください。



室外機



熱交換器の油のにじみ



- 室外機が設置してある周辺はいつもきれいにしておいてください。
(油のにじみ等を見やすくするため)
- 室外機の周辺に物を置くと通風が悪くなり、異常停止する場合がありますので、物を置かないでください。
- 室外機の配管接続部分の周辺や底部の油のにじみに注意してください。

③ 室外機のキズ、熱交換器の腐食、錆など

室外機の外観にキズや錆がないか確認してください。
室外機の内部にある熱交換器に腐食や錆、ゴミの付着がないかどうか確認してください。腐食や錆などを発見した場合は、専門業者に連絡してください。



室外機のキズ



腐食



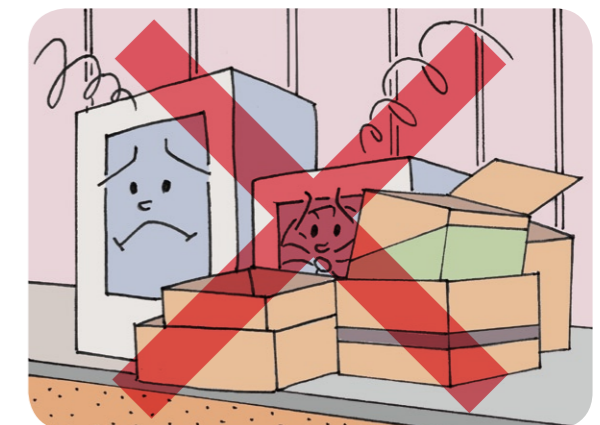
室外機に付着したゴミ



草で覆われた室外機



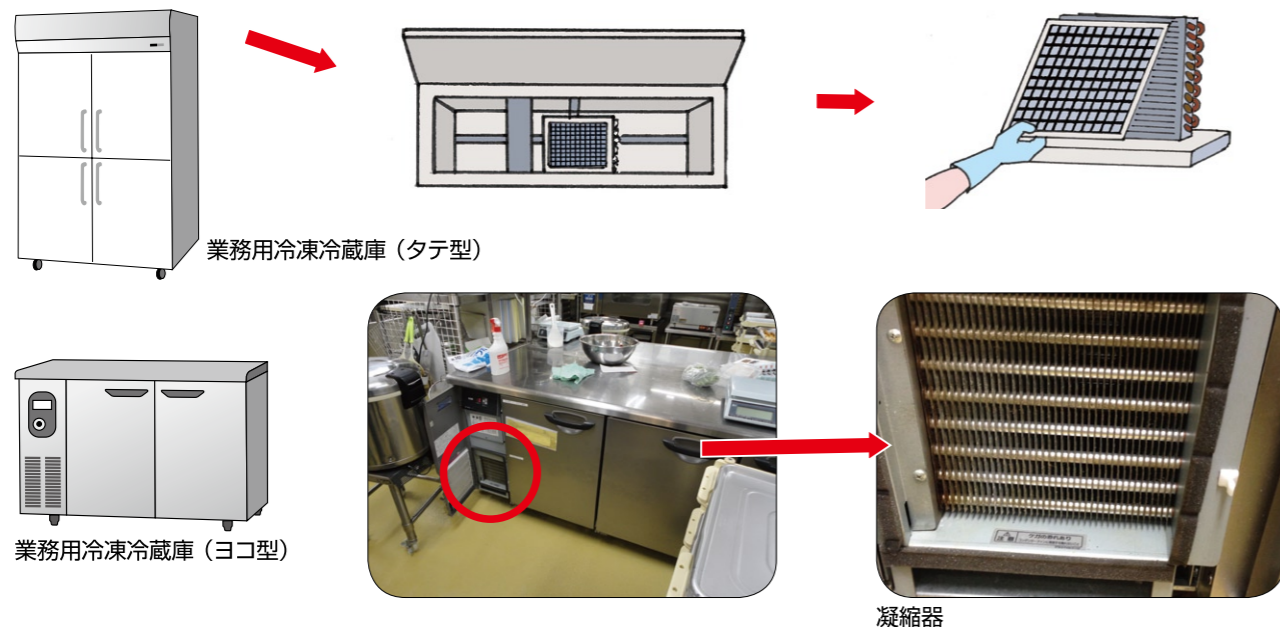
- 室外機にゴミが付着していたり、草がからまったりしていたら、取り除きましょう。キズや腐食などを早期に発見できます。
- 室外機に散水しているような場合は、腐食に注意しましょう。
- 室外機の周辺に物を置くと通風が悪くなり、異常停止する場合がありますので、物を置かないでください。



(3) 業務用冷凍冷蔵庫の点検

① 熱交換器（凝縮器・冷却器）の霜付き、油のにじみ（室内機）

業務用冷凍冷蔵庫の内部の冷却器（室内機）に霜や氷が付いていないか確認してください。
業務用冷凍冷蔵庫には、小型のものから人が入れるくらいのもまであります。



注意

● 脚立を使用する場合は、床が滑りやすくなっているため、注意してください。

ポイント

● 霜や氷を落とす際、棒やハンマー、ドライバー等で叩いたり、無理矢理除去すると、冷却器や熱交換器などを傷つける場合があるため、専門業者に連絡してください。



② 冷凍機周りの油のにじみ、異常振動、異常運転音（室外機）

室外機の点検については、ショーケースの点検と同じように実施してください。
また、機械室が別があり、その中に冷凍機本体があります。その冷凍機周辺に、油のにじみがないか、いつもと違う振動や運転音がしないかを確認してください。

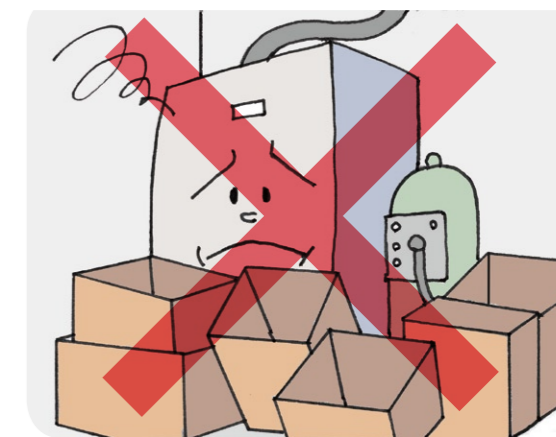


注意

● 機械室は施錠して関係者以外立入禁止とし、責任者のみが入り出できるようにしましょう。

ポイント

● 機械室内は、きれいにしておきましょう。
● 機械の周辺には物を置かないようにしましょう。



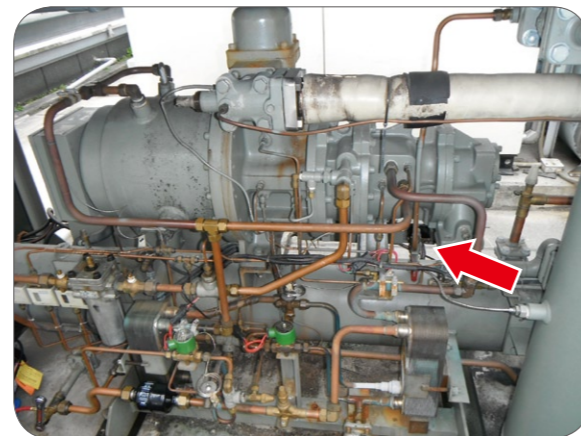
2. 冷凍冷蔵倉庫

冷凍冷蔵倉庫のような大きな設備は、専門の技術者が運転していることが多いため、ここでは、点検項目のみを掲載します。

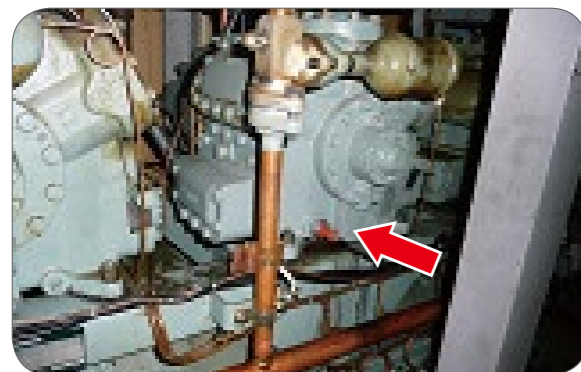
| 点検項目 | |
|-------------|---|
| 冷凍冷蔵庫内温度の記録 | |
| 冷凍機本体点検 | ・高圧・低圧・油圧・油面・電流・電圧の記録 |
| | ・冷却水出入口温度（水冷式） |
| | ・機器周辺の油のにじみ（冷凍機本体、空冷室外機外観、配管） |
| 冷凍機周囲点検 | ・受液器の液面計の冷媒液面は標準レベルになっているか |
| | ・機器の異常振動・異常運転音、冷凍機の異常発停（安全で容易に目視が出来る場合） |
| 冷凍冷蔵庫内点検 | ・冷蔵倉庫内冷却器の霜付、油のにじみの有無（安全で容易に目視が出来る場合） |



冷凍機異常振動・異常運転音
異常発停止、各圧力・電流・電圧記録



冷凍機本体配管部の油のにじみの確認



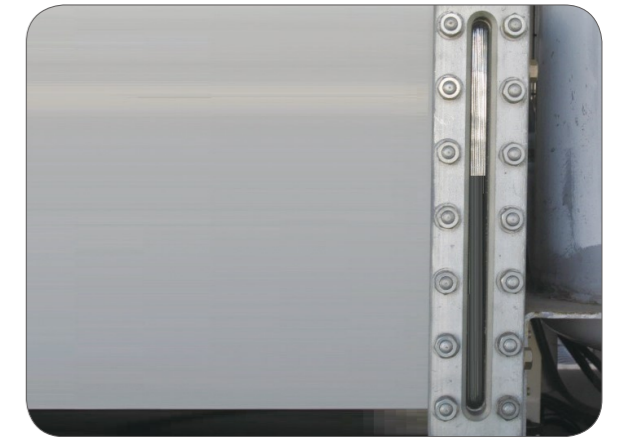
圧縮機周辺の油のにじみ状況



開放型冷凍機異常振動、異常運転音の確認



ユニット型冷凍機の異常振動確認



受液器液面計の液面位置



冷蔵庫内正常な冷却器外観



冷却器の内部霜付き異常



冷却水入口温度計確認



冷却水出口温度計確認

Ⅲ 設備の維持管理のために（日常のお手入れ）

1. ハニカムの清掃

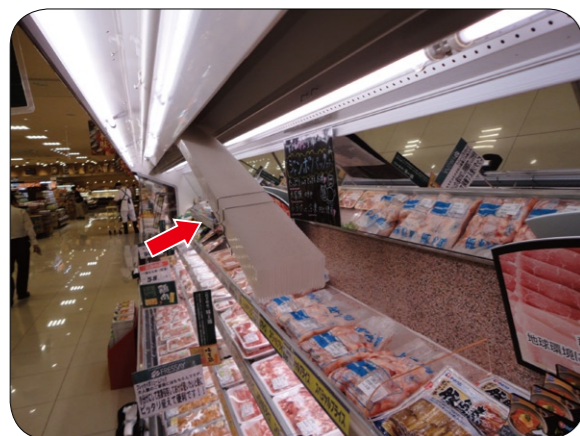
ハニカムは、ショーケース内の冷気を整流し、エアカーテンを作る働きをします。

ハニカムに綿ぼこりなどで目詰まりしますと、冷気の流れが乱れ、冷えなくなり、その分、電気の使用量も増加します。

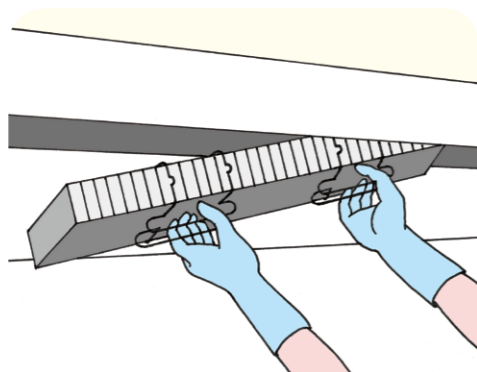
また、ショーケースの天井に水滴がたまりやすくなり、商品に影響を及ぼす可能性がありますので、こまめに清掃をしましょう。



ハニカムは、ショーケースの冷気を吹き出す部分にあります。



ハニカムは、クリップをつまんで引き出します。

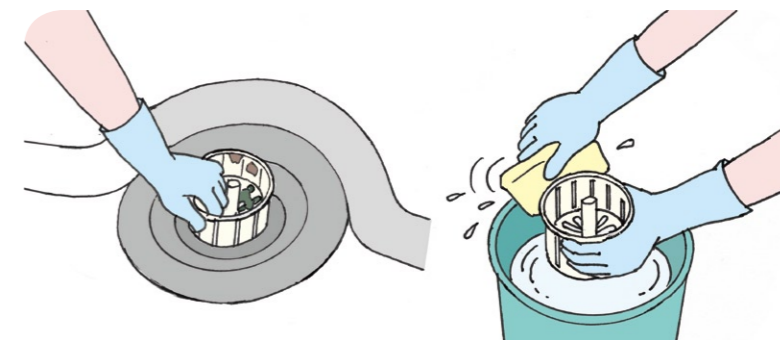


2. ショーケースの床の清掃（排水口のつまりを確認）

ショーケースの床板の清掃をします。

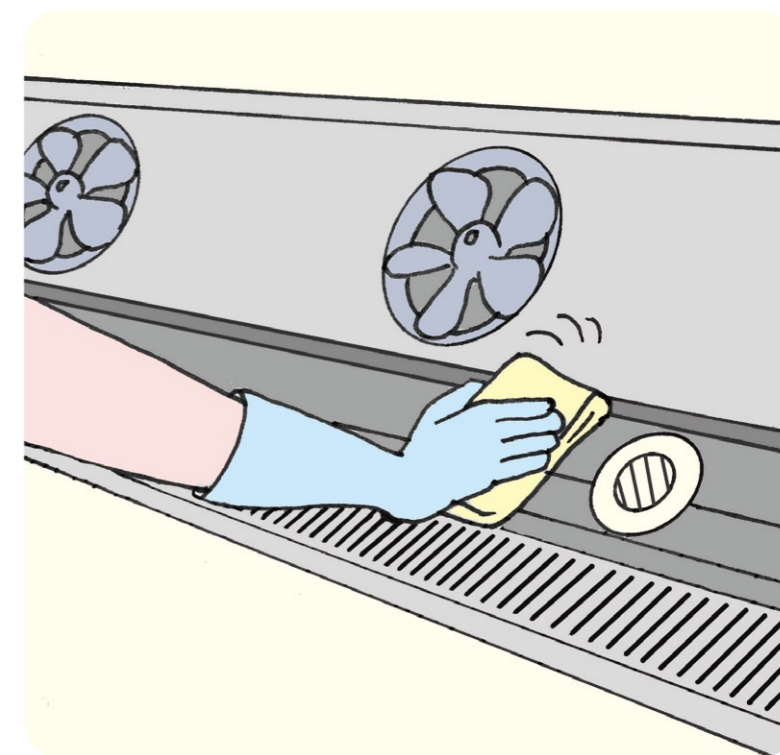
ショーケース内部の霜付きや油のにじみを確認する際、排水口（ドレン）が詰まっていたり、その周辺が汚れている場合は、清掃してください。

排水口にゴミがたまっていたら、取り除いてください。



床が汚れていたら、清掃してください。

清掃する場合は、「ファン」を止めて行ってください。



3. 一体（内蔵）型ショーケースの清掃

一体型（内蔵型）ショーケースは、ショーケースの下に熱交換器があり、パネルをはずしフィルターを清掃することができます。



パネルは簡単にはずれます。

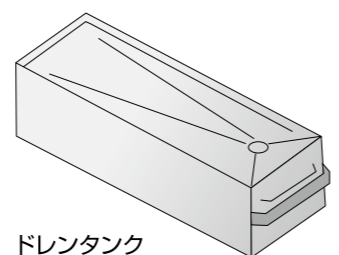
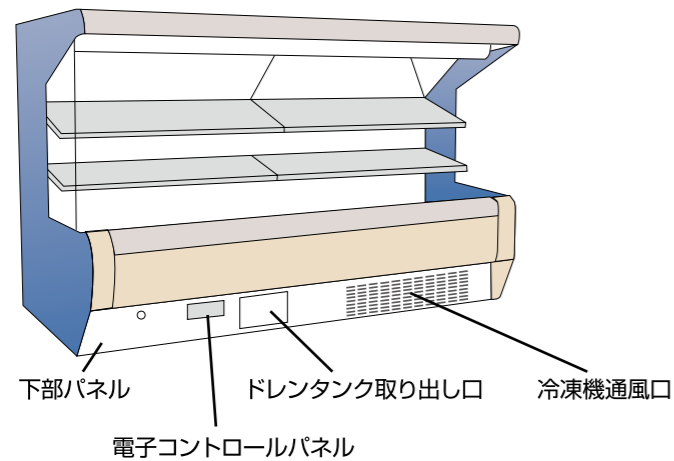


フィルターを外し、



水洗いをしてください。

ドレンタンクがあるものは、タンクにたまった水を捨ててください。

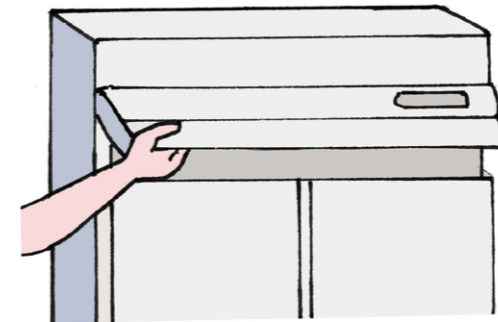


ドレンタンク
(1日1回、中の水を捨てましょう。)

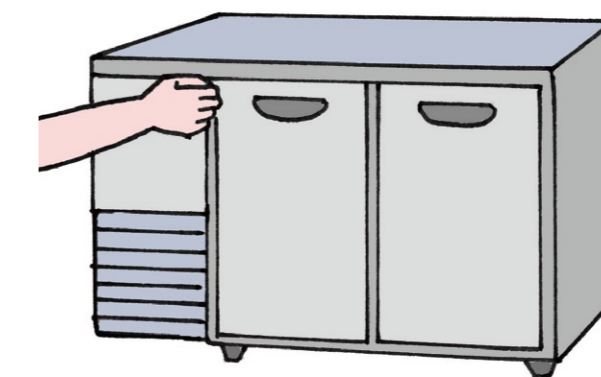
4. 一体（内蔵）型業務用冷凍冷蔵庫の清掃

フィルターを外し、水洗いをしてください。

縦型の冷蔵庫は、熱交換器は概ね上部にあります。



横型の冷蔵庫は、熱交換器は概ね横にあります。



フィルター



IV チェックシート

1. 冷凍冷蔵ショーケース

簡易点検チェックシート

<冷凍冷蔵ショーケース>

| 点検項目 <small>(安全で容易に目視が出来る場合)</small> | 点検箇所 | 年 月 日 | | | 管理番号 | 担当者名 |
|---|------|-------|---|---|------|------|
| | | 年 | 月 | 日 | | |
| 1 ショーケース温度の記録 (°C) | 1号機 | | | | | |
| | 2号機 | | | | | |
| | 3号機 | | | | | |
| 2 ショーケース内部の熱交換器の霜付きの有無 | 1号機 | | | | | |
| | 2号機 | | | | | |
| | 3号機 | | | | | |
| 3 ショーケース内部の熱交換器や配管の油のにじみの有無 | 1号機 | | | | | |
| | 2号機 | | | | | |
| | 3号機 | | | | | |
| 4 ショーケース周辺の油のにじみの有無 | 1号機 | | | | | |
| | 2号機 | | | | | |
| | 3号機 | | | | | |
| 5 ショーケース異常振動・異常運転音の有無 | 1号機 | | | | | |
| | 2号機 | | | | | |
| | 3号機 | | | | | |
| 6 異常振動・異常運転音の有無 | 室外機 | | | | | |
| | 室外機 | | | | | |
| 7 周辺の油のにじみの有無 | 室外機 | | | | | |
| | 室外機 | | | | | |
| 8 腐食、熱交換器の腐食、錆びキズなどの有無 | 室外機 | | | | | |
| | 室外機 | | | | | |
| 9 気付き事項 | | | | | | |

注1. 管理番号は、点検記録簿を同じ番号で紐付けしてください。

注2. 点検記録簿と一緒に保管してください。

注3. 点検項目については、管理している機器の種類および設置状況に応じて整理してください。

2. 業務用冷凍冷蔵庫

簡易点検チェックシート

<業務用冷凍冷蔵庫>

| 点検項目 <small>(安全で容易に目視が出来る場合)</small> | 点検箇所 | 年 月 日 | | | 管理番号 | 担当者名 |
|---|------|-------|---|---|------|------|
| | | 年 | 月 | 日 | | |
| 1 温度の記録 冷蔵適正温度範囲 (〇~△°C) | 冷蔵庫 | | | | | |
| | | | | | | |
| 2 温度の記録 冷凍適正温度範囲 (-◇~□°C) | 冷凍庫 | | | | | |
| | | | | | | |
| 3 内部の熱交換器や配管の油のにじみの有無 | 冷蔵庫 | | | | | |
| | 冷凍庫 | | | | | |
| 4 周辺の油のにじみの有無 | 冷蔵庫 | | | | | |
| | 冷凍庫 | | | | | |
| 5 異常振動・異常運転音の有無 | 冷蔵庫 | | | | | |
| | 冷凍庫 | | | | | |
| 6 異常振動・異常運転音の有無 | 室外機 | | | | | |
| | 室外機 | | | | | |
| 7 周辺の油のにじみの有無 | 室外機 | | | | | |
| | 室外機 | | | | | |
| 8 熱交換器の腐食、錆びキズなどの有無 | 室外機 | | | | | |
| | 室外機 | | | | | |
| 9 気付き事項 | | | | | | |

注1. 管理番号は、点検記録簿を同じ番号で紐付けしてください。

注2. 点検記録簿と一緒に保管してください。

注3. 点検項目については、管理している機器の種類および設置状況に応じて整理してください。

3. 冷凍冷蔵倉庫

＜冷凍冷蔵倉庫＞

| | | 管理番号 | | | | |
|---|--|------|---|---|--|--|
| | | 担当者名 | | | | |
| 点検項目 | | 年 | 月 | 日 | | |
| 1 庫内温度の記録 <small>(安全で容易に目視が出来る場合)</small> | | | | | | |
| 1 | | | | | | |
| ①高圧の記録 | | | | | | |
| ②低圧の記録 | | | | | | |
| ③油圧の記録 | | | | | | |
| ④油面の記録 | | | | | | |
| ⑤電流の記録 | | | | | | |
| ⑥電圧の記録 | | | | | | |
| 2 | | | | | | |
| 3 冷却水出入口温度(水冷式) | | | | | | |
| 4 機器周辺の油のしじみ <small>(冷凍機本体、空冷室外機外線、配管)</small> | | | | | | |
| 5 蒸発器液面計の冷媒液面は標準レベルになっているか | | | | | | |
| 6 機器の異常振動・異常運転音、冷凍機の異常発停(安全で容易に目視が出来る場合) | | | | | | |
| 7 冷凍冷蔵庫内冷却器の露付き、油のしじみの有無(安全で容易に目視が出来る場合) | | | | | | |

注1. 管理番号は、点検記録簿を同じ番号で紐付けしてください。

注2. 点検記録簿と一緒に保管してください。

注3. 点検項目については、管理している機器の種類および設置状況に応じて整理してください。

MEMO

Series of horizontal dotted lines for memo taking.