

管理者の冷媒フロン類排出抑制の取組み状況

平成30年2月

1. 管理者の取組みの概況

～フロン類算定漏えい量報告・公表制度における特定漏えい者向けアンケート調査結果より～

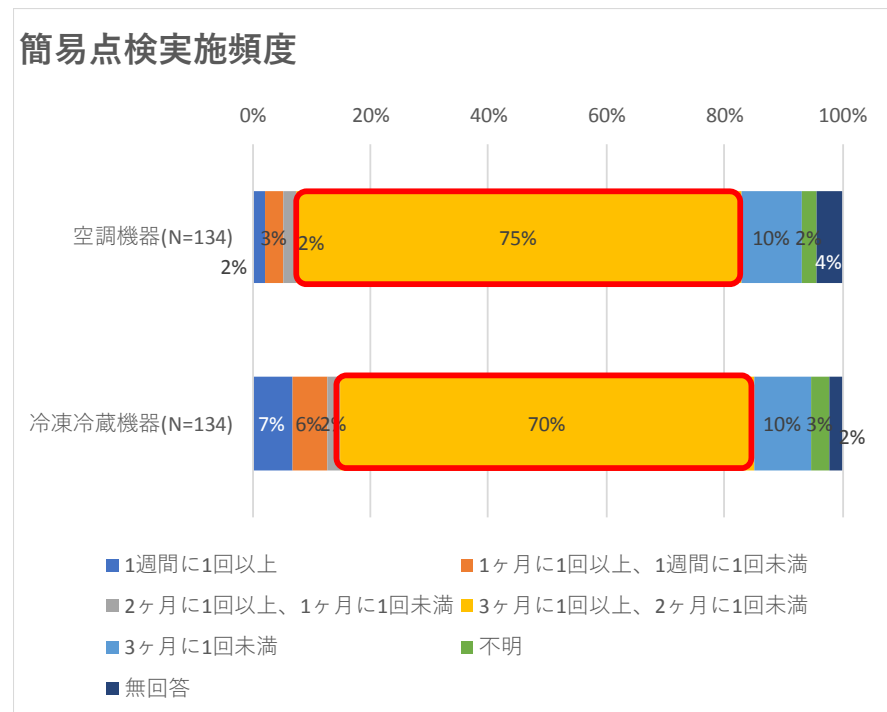
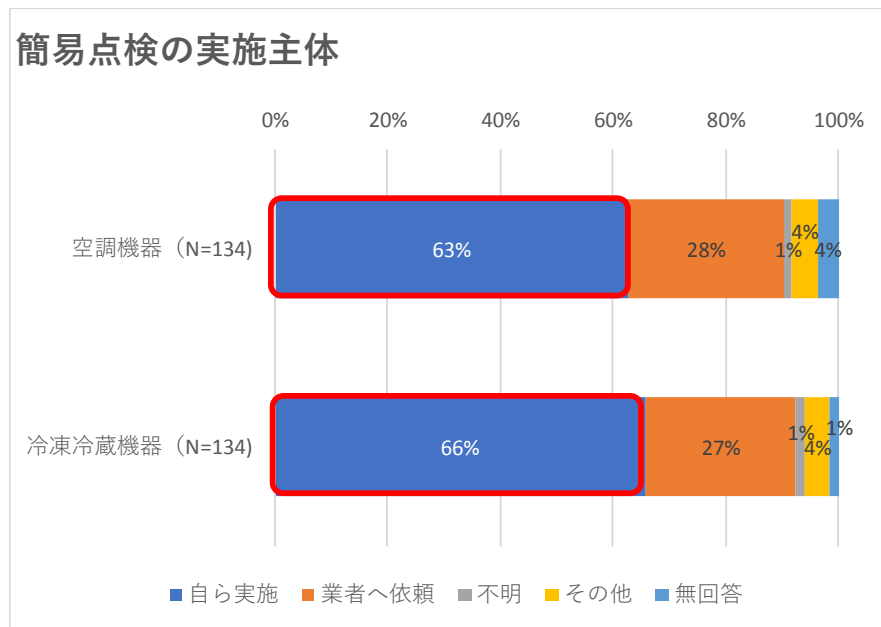
【アンケート実施概要】

	特定漏えい者向けアンケート
調査日程	平成29年7月～8月
調査対象	平成28年度報告における特定漏えい者(448事業者)
回収数(回収率)	195(44%) ※H28報告での算定漏えい量ベースで37%
調査手法	エクセルで作成した調査票のメール送付(告知は郵送で実施)

1.1 点検義務の履行状況

(1) 簡易点検(3ヶ月に1回以上が義務)の実施主体、実施頻度

- ◆ 簡易点検の実施主体としては、自ら実施している管理者が多い(空調機で63%、冷凍冷蔵機器で66%)。
- ◆ 簡易点検の実施頻度については、法で定められた頻度に基づき3ヶ月に1回以上、2ヶ月に1回未満とする管理者が最も多かった(空調機で75%、冷凍冷蔵機器で70%)。



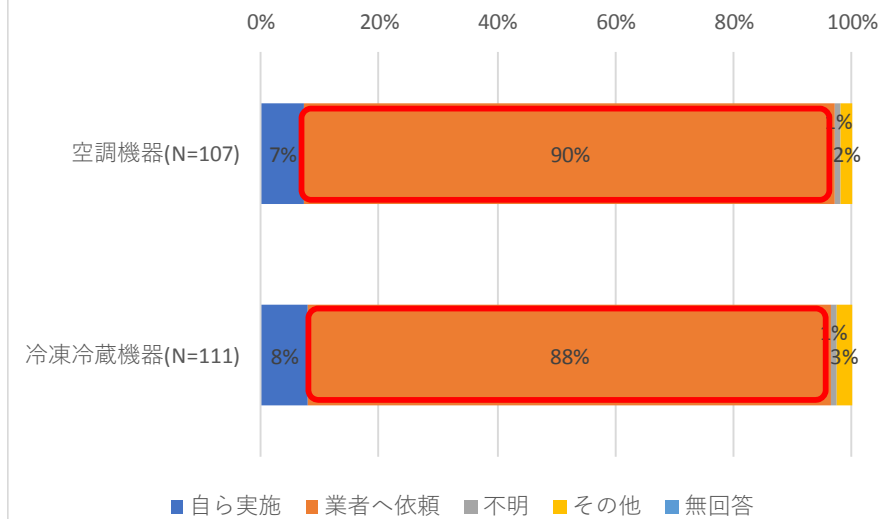
(注)法で定められた頻度(3か月に1回)で実施している場合、「3ヶ月に1回以上、2ヶ月に1回未満」を選択

1. 1 点検義務の履行状況(続き)

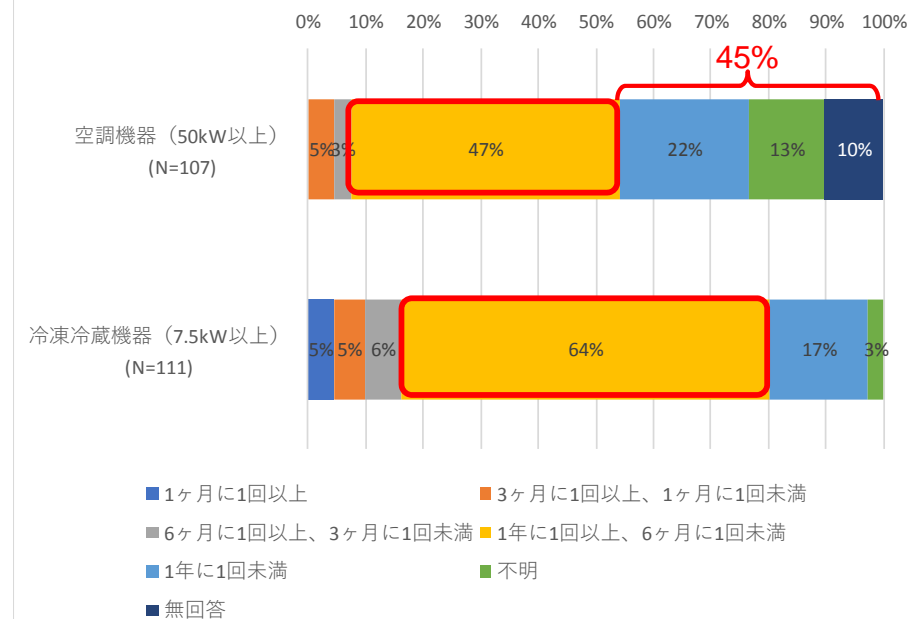
(2) 定期点検(7.5kW以上の機器は1年に1回以上、50kW未満の空調機器は3年に1回以上が義務)の実施主体、実施頻度

- ◆ 定期点検の実施主体については、管理者の大半(空調機では90%、冷凍冷蔵機器では88%)が業者へ依頼している。
- ◆ 定期点検の実施頻度は、法に定められた頻度に基づき1年に1回以上、6ヶ月に1回未満とする管理者が最も多かった(空調機で47%、冷凍冷蔵機器で64%)。一方、空調機(50kW以上)ではそれ未満の管理者も45%と多い。

定期点検の実施主体



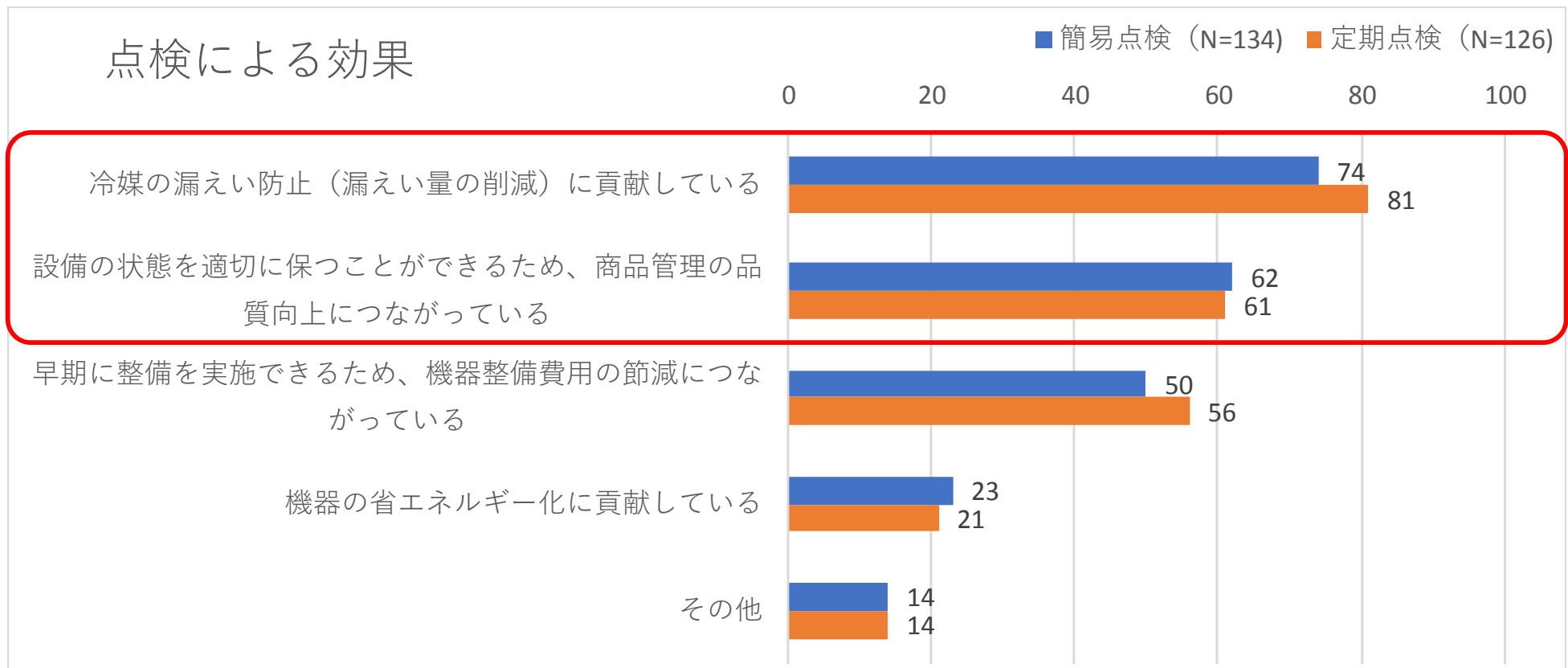
定期点検の実施頻度



(注)法で定められた頻度(1年に1回)で実施している場合、「1年に1回以上、6ヶ月に1回未満」を選択

1. 2 点検による効果

- ◆ 簡易点検・定期点検による効果としては、いずれも「冷媒の漏えい防止に貢献している」「商品管理の品質向上につながる」との回答が回答者の半分程度以上から得られた。

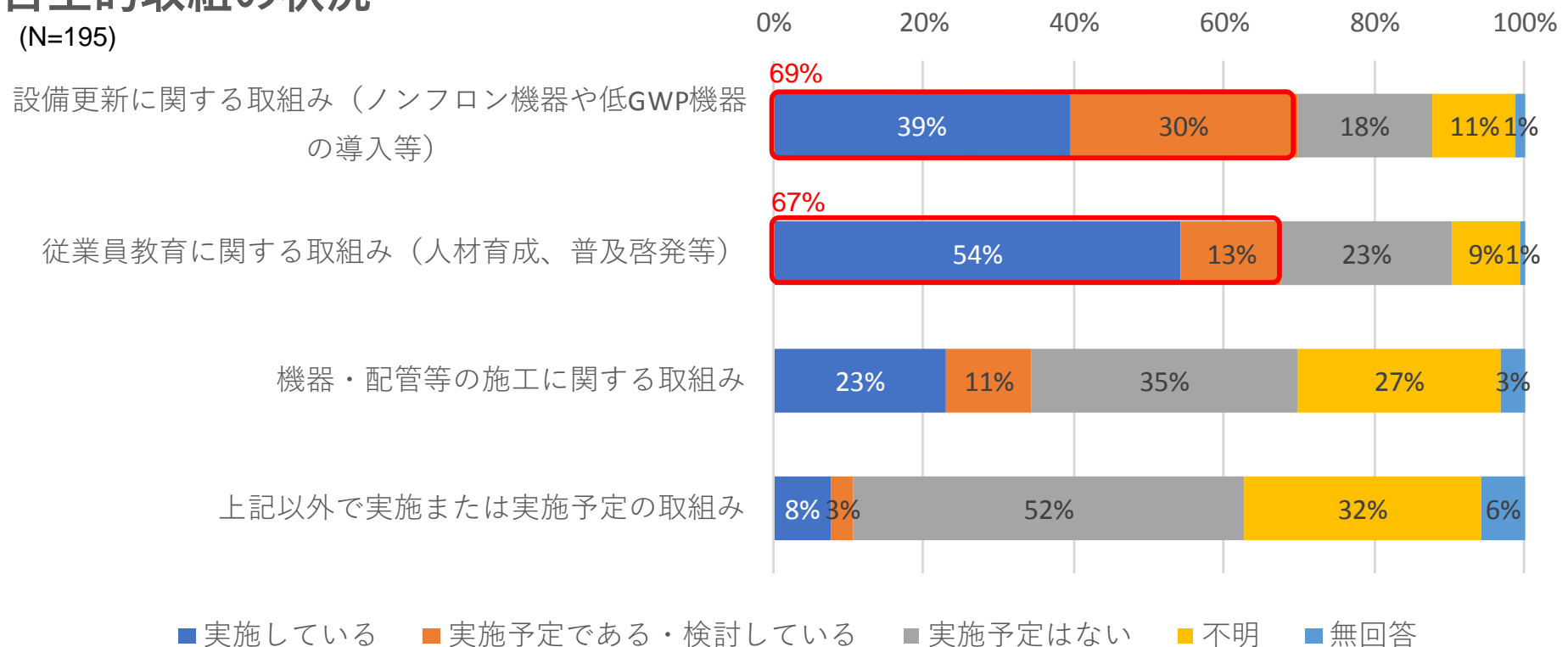


1.3 自主的取組の状況

- ◆ 自主的取組の実施状況についてたずねたところ、「設備更新に関する取組み」は実施中・検討中を合わせて69%、同様に「従業員教育に関する取組み」は合わせて67%と、半数を超えた。
- ◆ 「設備更新に関する取組み」は、実施予定であるとの回答が30%と多い一方で、「従業員教育に関する取組み」は既に実施している事業者が半数を超えており、フロン排出抑制法の施行に伴って取組みが行われていることが伺える。

自主的取組の状況

(N=195)



1.3 自主的取組の状況(続き)

◆ 自主的取組の具体的内容と成果については、次のような例が挙げられている。

自主的取組の状況	具体的な取組み(例)	成果(例)
設備更新に関する取組み (ノンフロン機器や 低GWP機器の導入等)	<ul style="list-style-type: none"> 大型の設備に関しては自然冷媒(アンモニア/CO2)機器に更新を行っている。小型に関しては自然冷媒(CO2冷媒)を検討している。(製造業) 	<ul style="list-style-type: none"> 電気使用量削減(卸売業・小売業等) オゾン層保護法に基づく、HCFC供給リスク回避。更新による省エネ効果。(製造業)
従業員教育に関する取組み (人材育成、普及啓発等)	<ul style="list-style-type: none"> 担当者向けに、eラーニングを活用し法令の解説や点検方法等について教育している。(漁業) 定期点検、算定漏えい量の集計についてガイドラインを作成し、各事業所を教育(製造業) 	<ul style="list-style-type: none"> 機械自体の老朽化は改善されていないが、異常時の検知能力が上がり 速やかな対応により 漏洩時のガス量を軽減出来た(卸売業・小売業) 社内各部においてフロン漏洩を重要な問題として認識し、更なる対応強化により漏洩削減に繋がることを期待している。(製造業)
機器・配管等の施工 に関する取組み	<ul style="list-style-type: none"> 28年度漏洩量が多かった個所について、水平展開として他機台も中長期計画にて更新するように計画(製造業) 冷凍機・冷却器の更新時には、冷媒配管の更新も含め検討している。(農業・林業) 	<ul style="list-style-type: none"> 配管起因による漏えいの削減(卸売業・小売業) フロン機器の適切な管理(部署の管理意識を高め、当該機器からの使用時のフロン類漏えいを防止)(製造業)
上記以外で実施 または実施予定の取組み	<ul style="list-style-type: none"> 過去の漏えい事例を分析し、漏えい量が多かった事例については、再発防止策を周知した。漏えい量が少ない事例の分析により、漏えい抑制策を模索している。(不動産業・物品賃貸業) 漏洩箇所にシールを施すことで、漏洩防止にどれだけ効果が出るか試験を実施予定。(製造業) 	<ul style="list-style-type: none"> フロン漏えい量の削減(不動産業・物品賃貸業) 漏洩する箇所への適正な措置(製造業)

2. 個別事例の紹介

- 2. 1 小売業の事例（生活協同組合コープみらい）
- 2. 2 冷蔵倉庫の事例（株）ニチレイ・ロジスティクスエンジニアリング）
- 2. 3 冷蔵倉庫の事例（日水物流株）

2.1 小売業の事例（生活協同組合コープみらい）

（1）自然冷媒機器の導入状況

導入済み事業所（2017年4月現在）

- ・店舗 ... 2事業所 / 134事業所（導入率1.4%）
- ・配送センター ... 3事業所 / 78事業所（導入率3.8%）

※上記事業所数はコープみらいの値。

（2）自然冷媒機器の導入メリット・効果

1. 二重投資を防げる

- ・特定フロン⇒代替フロン⇒自然冷媒

2. 消費電力を大きく削減

- ・店舗 平均約40%、最大51%削減（2016年4月～2017年3月の実測値で検証）
- ・配送センター ... 平均約60%、最大71%削減（2016年4月～12月の実測値で検証）

3. 点検・点検の記録

- ・フロン排出抑制法の施行により、年4回の点検・点検の記録等が義務化。
- ・自然冷媒を導入したことにより、その部分の点検と管理は不要。
（空調含め全てが自然冷媒ではないため、点検が不要になるわけではない。）

4. 漏えいがない（2017年4月時点）

- ・今後、漏えいがあったとしても、地球温暖化の影響は小さい。

2.1 小売業の事例（生活協同組合コープみらい）（続き）

（3）フロン漏えい防止策の重要性と効果

コープみらい全体で5,234台以上の機器

フロン排出抑制法が施行（2015年4月）

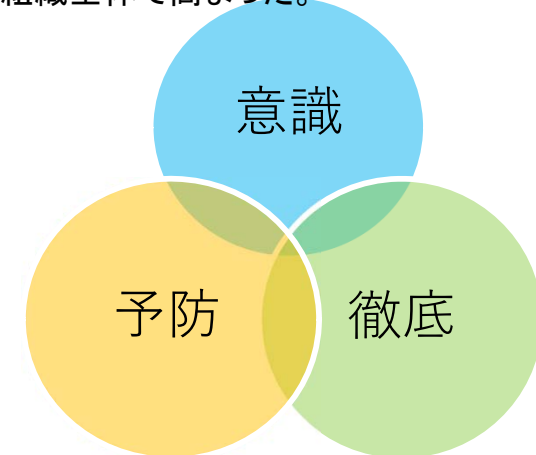
- ・点検と点検の記録が義務化された。



メーカー様の設備台帳サービスを採用

- ・ web上に記録簿を置き、職員もメンテナンス会社も同じ記録簿を使用する。
- ・ 職員用のマニュアル、系統別の図面を作成し、誰でも分かるように。
- ・ 簡易点検や定期点検が予定通り実施されたか、常に確認できる。
- ・ 漏えい量が瞬時に算出される。

職員が点検を行うことにより、フロンの漏えいを防ぐ意識が組織全体で高まった。



故障する前、計画的に
予防修繕が可能。

漏洩が発見された場合
速やかな修理が徹底
された。

2.1 小売業の事例（生活協同組合コープみらい）（続き）

（4）簡易点検

①点検者

	第1四半期	第2四半期	第3四半期	第4四半期
点検者	メンテ会社	コープ職員	メンテ会社	コープ職員

- ・ 第1四半期と第3四半期は、メンテナンス取引先が定期点検に合わせて行う。
- ・ 第2四半期と第4四半期は、コープ職員（事業所長等）が行う。

②教育

- ・ 点検の手引き（マニュアル）を作成し、店長やセンター長（事業所長）に全体会議の場で勉強会を開催した。
- ・ フロン系統別色分け図を作成し、室内機や室外機がどの系統になっているかを誰でも把握できるようにした。

2.1 小売業の事例（生活協同組合コープみらい）（続き）

（5）定期点検

	空調機	冷凍冷蔵設備
1. 実施時期	年2回、春と秋 （第1四半期、第3四半期）	同左
2. 点検対象機器	ルームエアコン含め全て	第一種特定製品全て
3. 点検内容	<ul style="list-style-type: none"> ・ <u>チェックリスト</u>に基づく点検 ・ フィルター清掃 ・ 間接法による漏えい点検 	<ul style="list-style-type: none"> ・ <u>チェックリスト</u>に基づく点検 ・ ドレン清掃 ・ 間接法による漏えい点検
4. 点検者	空調機メンテナンス取引先	冷設メンテナンス取引先

②法定定期点検

- ・ 自主点検が法定点検の要件を満たしているので、年2回の点検のうち1回を法定点検と位置づけている。
- ・ 空調機の場合で定格出力が7.5kw以上50kw未満は、法定では3年に1回の点検だが、毎年点検とする。

2. 2 冷蔵倉庫の事例（株）ニチレイ・ロジスティクスエンジニアリング

（1）ニチレイロジグループの概要

- ・ 全国に約 80ヶ所の保管型物流センター（設備能力 約145万トン）

（2）点検活動による早期発見

- ・ 電子式検知器を使用した直接法
⇒ 微量漏れも発見し処置（漏えいの約50%は微量漏れ）
- ・ センター常駐者のみではなく、チームを組んで実施
⇒ 違った目線で点検を行うことで新たな気づき
⇒ 人数をかけた徹底点検
- ・ 継続して行うことで、ロスの少ない運転
⇒ 電力使用量削減

点検結果を集計、分析し、漏えい傾向を把握

- ・ フレア・バルブ ⇒ 漏えい量・頻度共に多い
- ・ 電磁弁 ⇒ 漏えい頻度が最も高いが漏えい量は少ない
- ・ フランジ ⇒ 漏えい頻度が高いが、漏えい量は少ない



2.2 冷蔵倉庫の事例（株）ニチレイ・ロジスティクスエンジニアリング（続き）

（3）予防保全への取組み

- ・漏えい点検を行うことで微量漏えい発見 ⇒ 経年劣化の状態把握 ⇒ 未然防止対策を実施
- ・点検結果・修理履歴データなどから傾向把握
⇒ 類似箇所・未処置箇所の洗い出し ⇒ 保全計画 ⇒ 対策実施
（点検チームの違った目線も加えて）

（4）設備保全管理システムを活用

- ・台帳機能・履歴記録・分析を実施（冷凍設備以外も）
- ・約10年前に導入
- ・導入前はセンター毎にExcelなどで履歴を管理していた
- ・データ量が増え、傾向が見えることで、的を絞った効果的な点検が可能に
- ・データ分析から未然防止へ

2.3 冷蔵倉庫の事例（日水物流株）

(1) 日水物流株の概要

- ・ 全国に16事業所（物流センター一部門）（348,815設備トン）

(2) ノンフロン化の対応

自然冷媒（アンモニア/CO₂）設備の導入（3拠点）

日水物流の大型冷却設備のノンフロン化については2008年4月川崎BCの新館増築にて、産業用の大型冷却設備ではメーカー及び業界でも初となる自然冷媒（NH₃/CO₂）設備の第1号機を導入、以後の新規設備導入時は自然冷媒設備と決めている。

また、既存の設備についてはスクラップ&ビルドのタイミングに合せ入れ替えを計画。

省エネ自然冷媒冷凍装置導入促進事業

（日水物流株ホームページより抜粋）

大阪地区の共同事業において環境省の補助を受け、自然冷媒を使用した前川製作所のNewton3000を導入しました。下図は、自然冷媒冷凍機と従来型フロン冷凍機との消費電力、CO₂排出量の比較です。自然冷媒型冷凍機の導入消費電力・CO₂排出量共に大幅な削減効果があります。



冷凍機		自然冷媒型冷凍機	フロン冷凍機	効果
冷媒		NH ₃ /CO ₂	R404A	
消費電力量	KWH/年	1,174,269	2,512,936	-1,338,667
CO ₂ 排出量	トン・CO ₂ /年	918.4	1,779.7	-861.3

2.3 冷蔵倉庫の事例（日水物流株）（続き）

(2) フロン漏えい防止の取組み

漏洩量ゼロを目標に設備の運用管理を推進

主な取組み

- | | |
|----------|------------------------------|
| ①設備点検の強化 | 日次・週次点検での漏洩検査、メーカー技術者による定期点検 |
| ②老朽設備の更新 | 冷凍機、冷却器、凝縮器 |
| ③予防保全 | 冷媒配管のメンテナンス |
| ④技術者育成 | フロン類取扱い技術者、冷凍機械保安責任者 |



液面計にて冷媒量確認



高性能な漏洩検知器にて配管接続部を確認

