

令和5年度
管理者のための
計画的なフロン対策セミナー

— 管理者の計画的なフロン対策 —

目次

- 1. 地球環境問題に対する規制と冷媒の変遷**
- 2. 第一種特定製品の管理者の判断の基準**
- 3. 計画的なフロン対策を行うための方策**

1. 地球環境問題に対する 規制と冷媒の変遷

- 1) 地球環境問題に対する規制と冷媒の変遷
- 2) 冷媒漏えいと機器の消費電力量の関係
- 3) 東京都の温室効果ガス排出量

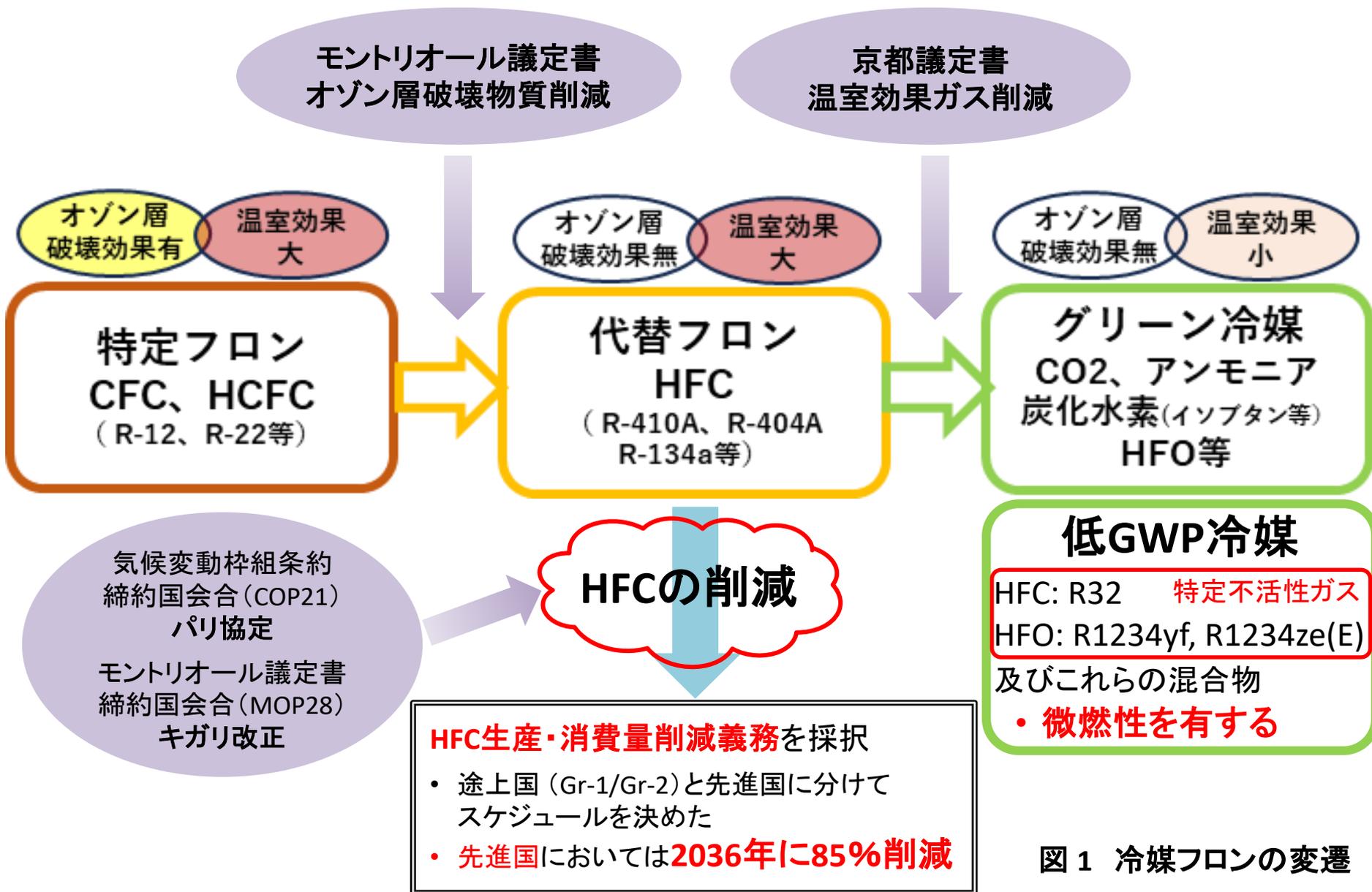
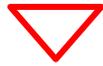


図1 冷媒フロンの変遷

HFCs(ハイドロフルオロカーボン)が東京都の温室効果ガス排出量の**1割**を占めている

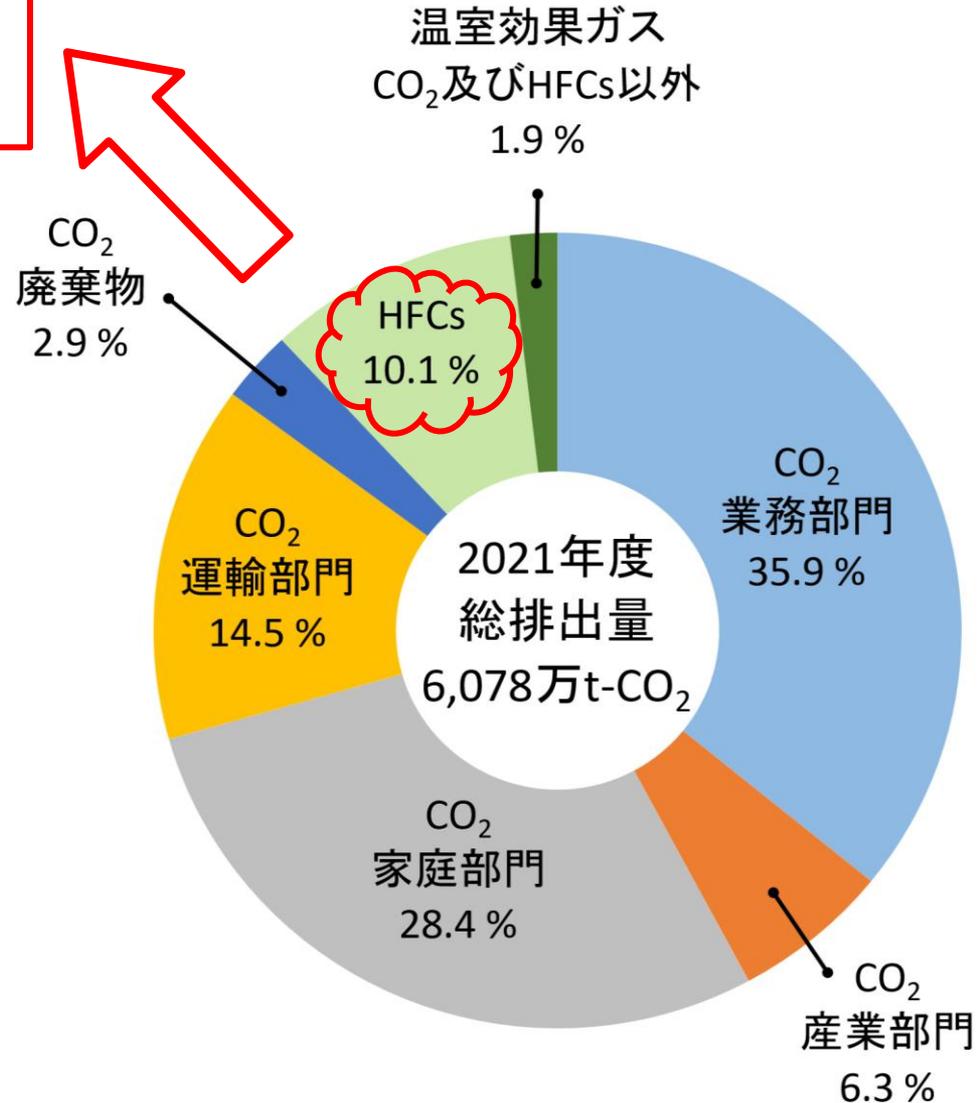


さらに、HFCsの**約7割**を業務用冷凍空調機器の**冷媒**用途が占めている。

用途	シェア
冷媒 (業務用冷凍空調機器)	67 %
冷媒 (家庭用エアコン、輸送用空調機器)	25 %
冷媒以外 発泡材／エアゾール／断熱材など	8 %

東京都のHFCs排出量用途別割合(2021年)

東京都の温室効果ガス排出量 (2021年度速報値)



2. 第一種特定製品の管理者の判断の基準

- 1) 第一種特定製品の管理者とは？
- 2) 第一種特定製品の定義
- 3) フロン排出抑制法における管理者の責務
- 4) 第一種特定製品の管理者がすべき事項
- 5) 冷媒漏えい率と消費電力量増加の関係

第一種特定製品の管理者とは？

- 管理者とは、原則として、第一種特定製品の所有権を有する者(所有者)である。
- 法人として所有していれば、法人が管理者となる。
- その他
 - a) リースやレンタル等の場合
 - b) テナントの場合
 - c) 機器を共同所有している場合
 - d) 地方公共団体の場合

第一種特定製品

◆ 機器の種類

① エアコンディショナー

② 冷蔵機器及び冷凍機器

(冷蔵又は冷凍の機能を有する自動販売機を含む。)

◆ 業務用として製造・販売された機器

◆ 冷媒としてフロン類が充填されている機器



業務用空調機器



冷凍冷蔵ショーケース



定置型冷凍冷蔵ユニット



ターボ冷凍機



輸送用冷凍冷蔵機器

フロン排出抑制法における**管理者の責務**

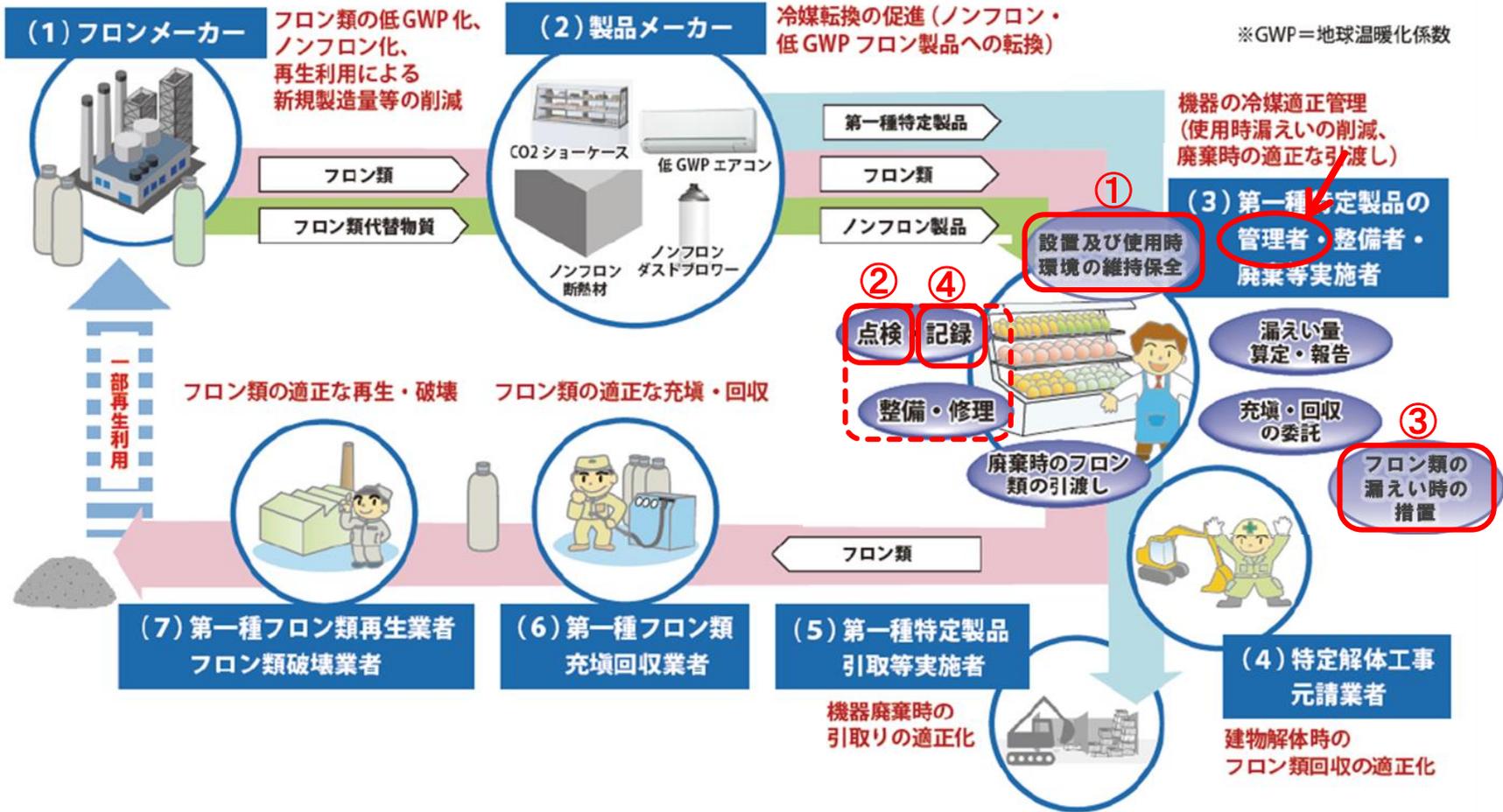
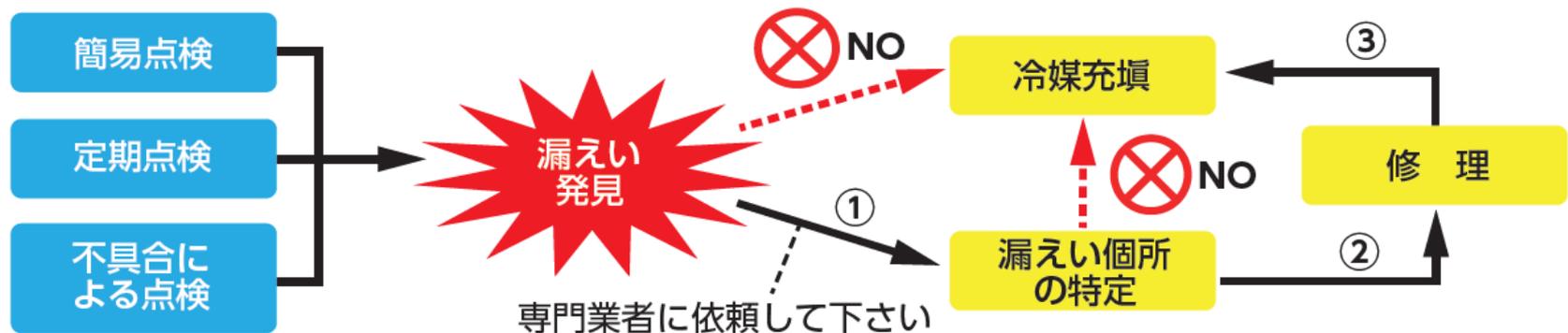


図 2 フロン排出抑制法の全体像

第一種特定製品の**管理者がすべき事項**

- a) 機器の設置及び使用する環境の維持保全
- b) **機器の点検**
- c) フロン類の漏えい発見時の措置

※ 修理を行わないままの繰り返し充填の禁止！！



- d) **点検・整備に係る記録・保存**
- e) 算定漏洩量の報告(1,000 CO₂トン以上)

冷媒漏えい率と消費電力量増加の関係

冷凍機と模擬負荷装置(別置型ショーケース)による実験例

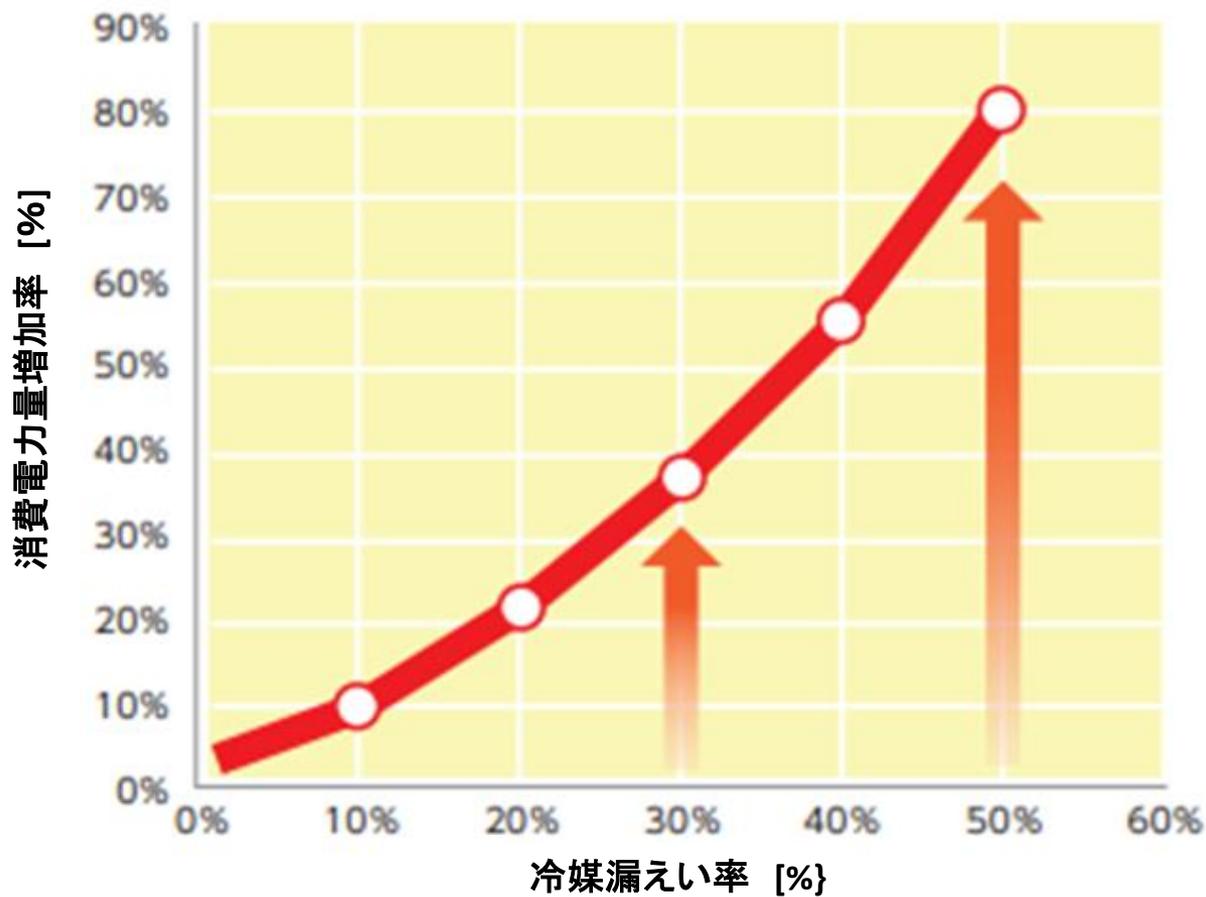


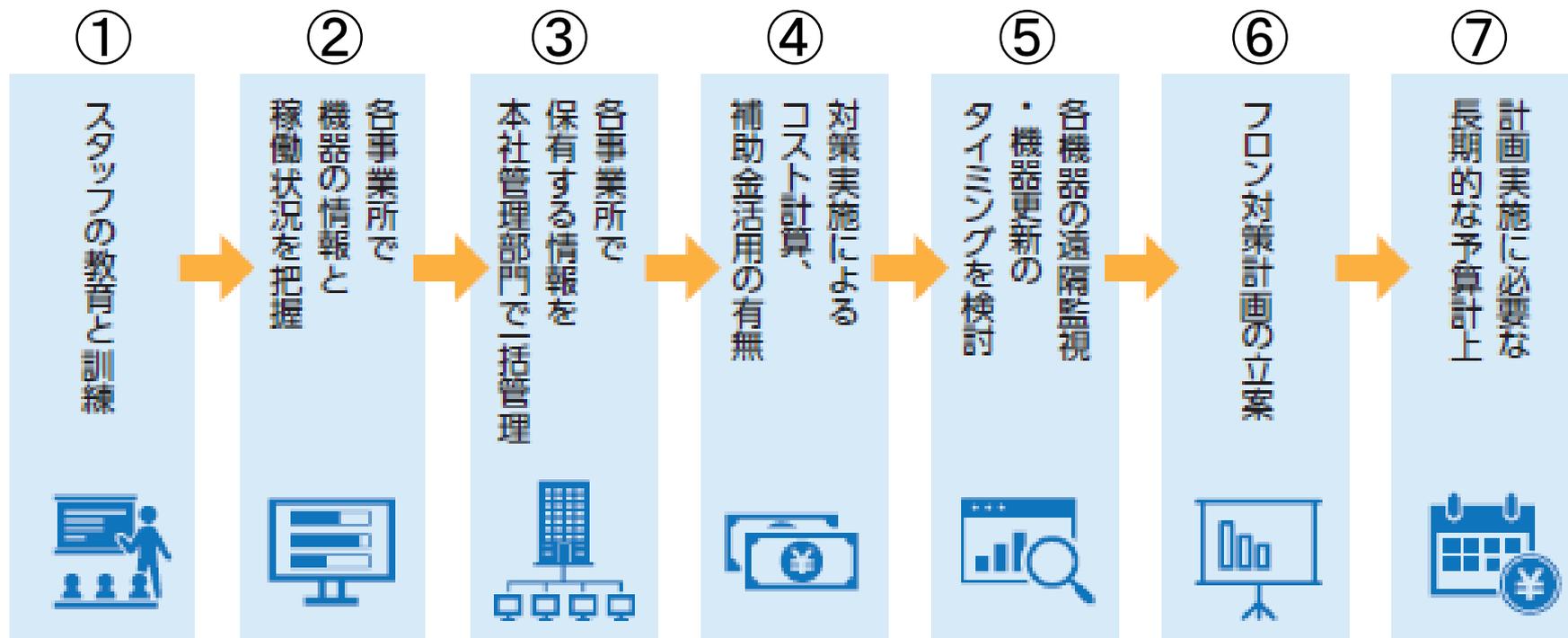
図3 冷媒減少による消費電力量の増加

出典: 令和3年度環境省委託委託業務報告(令和4年3月)を元に作成

3. 計画的なフロン対策を行うための方策

- 1) 管理者が計画的に取り組むべき措置
- 2) IoTを活用したフロン排出抑制
- 3) 温室効果のより少ない機器の選定
- 4) 都によるフロン対策アドバイザー派遣活動事例

計画作成の手順



- ① ➤ 機器管理の重要性認識と適切な対応ができるための従業員教育
- ② ③ ➤ 各事業所での機器情報把握と本社管理部門による全社一括管理
- ④ ⑤ ➤ グリーン冷媒化等のための対策コスト試算や実施時期計画等の検討
- ⑥ ⑦ ➤ フロン対策計画の立案と計画的な予算確保

計画作成に基づくフロン対策実行のメリット

－ フロン漏えい防止以外にも多くのメリットが －

- 有価証券報告書等のサステナビリティ情報、SDGs、CSR等に関連した**温室効果ガス削減への取組PR(企業価値の向上)**
- 最新のグリーン冷媒や低GWP機器導入による**省エネ化**
- 遠隔監視導入によるフロン漏えい早期発見による電力費削減、機器メンテナンスの自動化による**人件費削減、急な故障による機会損失の防止**
- 将来的な代替フロン生産規制による**冷媒不足への対応**
- 機器更新や遠隔監視システムの**導入コストは数年で回収可能なケースもある**

遠隔監視システムによる常時監視

- 令和4年8月22日にフロン排出抑制法の“第一種特定製品の管理者の判断の基準となるべき事項”（告示）が改正された。
- 漏えい又は故障等を常時監視するシステム（常時監視システム）のうち、基準に適合するものを用いて、漏えい又は故障等を早期に発見するために必要な措置が講じられている場合は**簡易点検に代えることができる（定期点検は有資格者に限る）**。

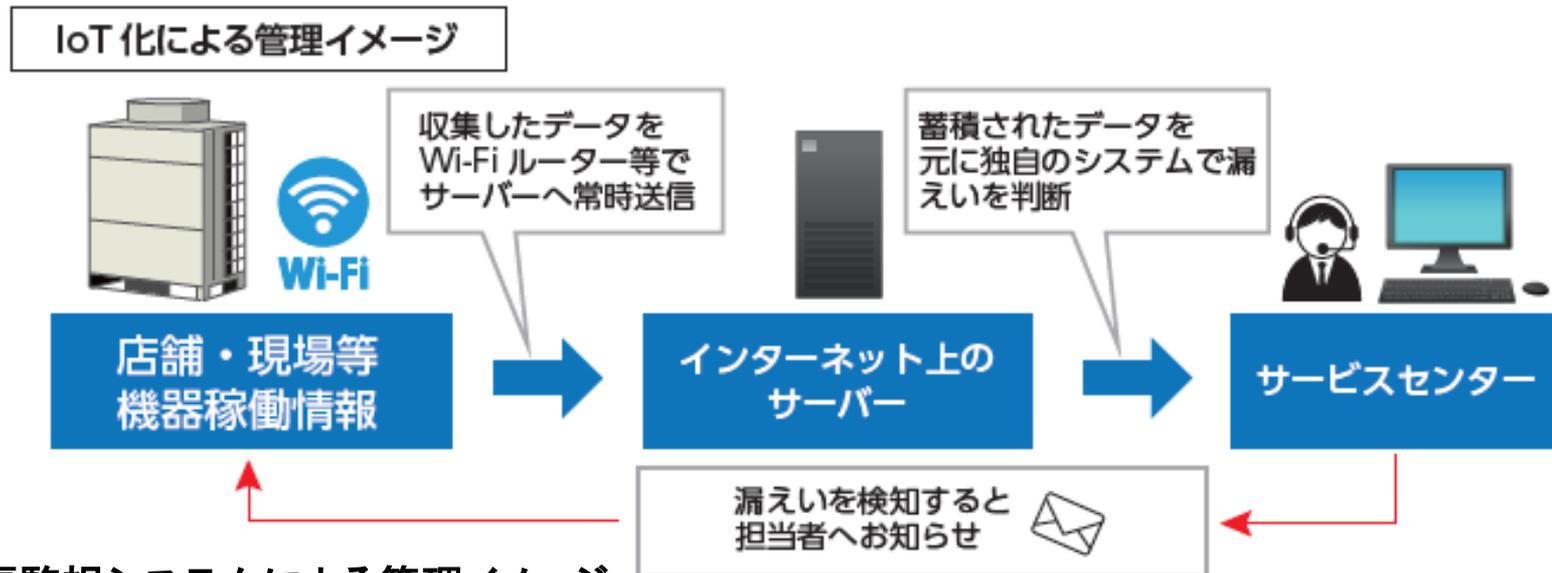


図4 遠隔監視システムによる管理イメージ

常時監視システム に関する基準

第一種特定製品の管理者の判断の基準となるべき事項(告示)

要素	基準
計測	イ 管理第一種特定製品の種類に応じ、冷媒系統ごとの圧力、温度その他の漏えいを検知するために 必要な状態値を1日に1回以上計測 すること。
診断	ロ イの状態値の異常又は変化に基づき、漏えい又は漏えいの疑いがあるか否かを 1日に1回以上診断 すること。
記録	ハ イの状態値又はロの診断の結果を 1日に1回以上記録し、1年以上保存 すること。
通知	ニ ロの診断の結果、漏えい又は漏えいの疑いを検知した場合において、当該診断に係る管理第一種特定製品の管理者に対し、当該管理者以外の者が通知を 容易に解除することができない方法により直ちに当該診断の結果を通知 すること。また、当該通知の 履歴を1年以上保存 すること。
検知機能	ホ 漏えいの検知性能について、管理第一種特定製品の製品群ごとに日本冷凍空調工業会標準規格(JRA)若しくは日本産業規格(JIS)で規定され、又は管理第一種特定製品ごとに当該管理第一種特定製品のカタログに記載された温度その他の条件で試験が行われ、 適正な充填量の30%の冷媒が漏えいするまでに漏えいの判定が可能 であることが確認されていること。

遠隔監視システムの2つの方法 (1)

直接検知

- 冷媒の漏えいにより発生するフラッシュガスを超音波センサーや冷媒温度等により監視し、異常を検知する。
- 既存新規・機器メーカー・冷媒等は問わずモニタリング機器を取り付ければ監視可能となる。
- これにより、現場に行かなくても多店舗の冷凍機をWEBで一括管理が可能である。



図5 超音波センサーによる直接検知のイメージ
出典:株式会社ナンバ

遠隔監視システムの2つの方法 (2)

間接検知 (AI診断により冷媒漏えいを検知する方法)

- 正常運転時の運転データを一定期間学習し、現在の運転データとの差異を数値化することで故障につながる変化を検出する。

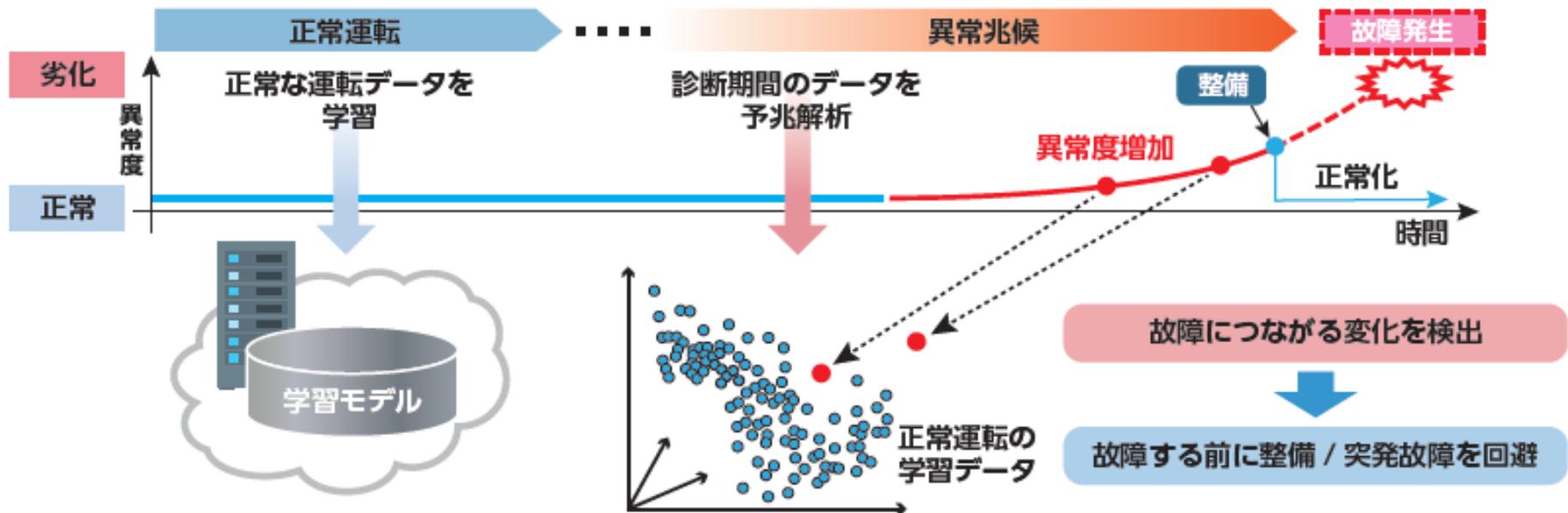
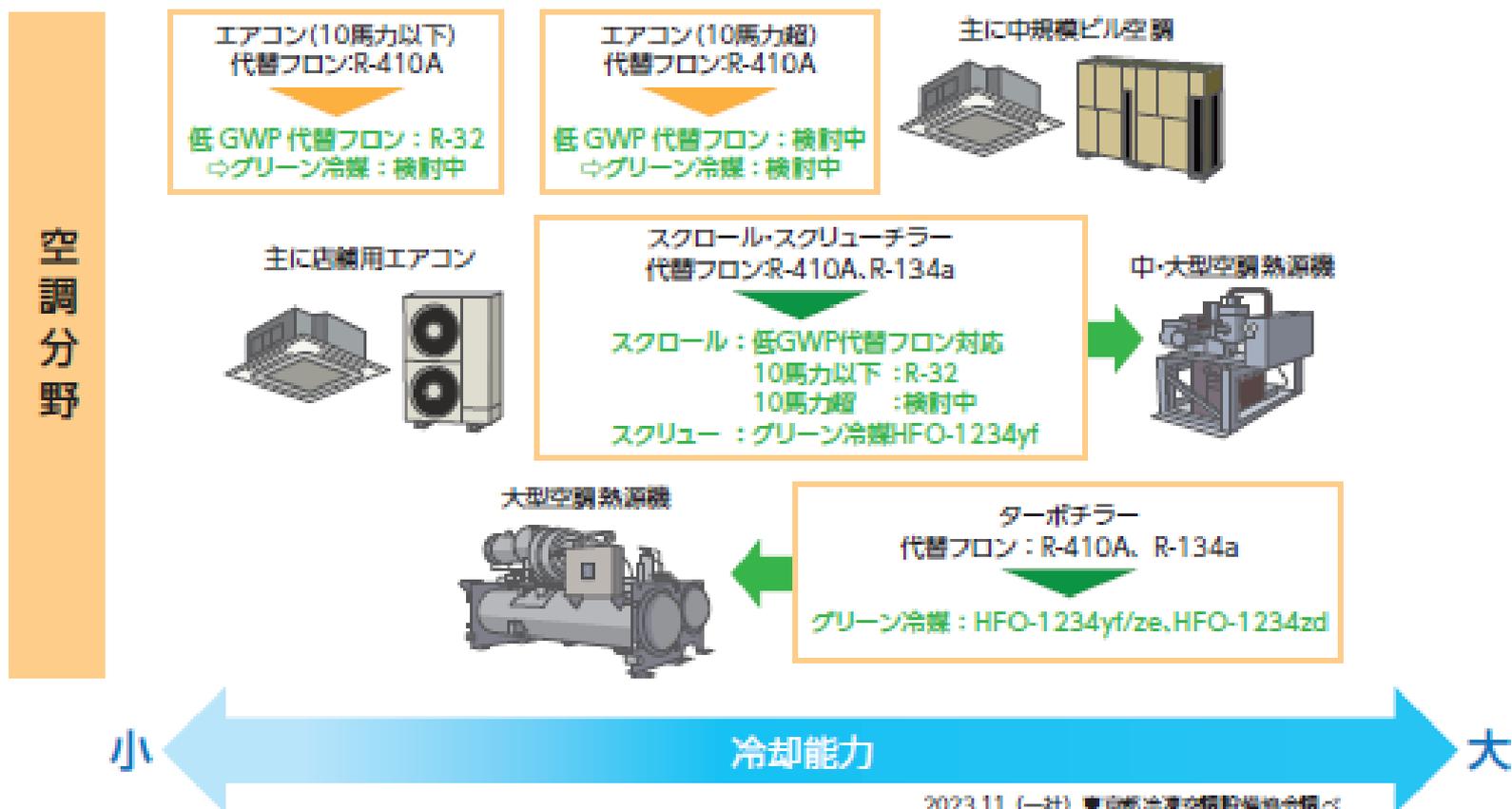


図 6 AI 診断による冷媒漏えい検知のイメージ

出典: 日立グローバルライフソリューションズ(株)パンフレット(exiida 遠隔監視・予兆診断)を元に作成

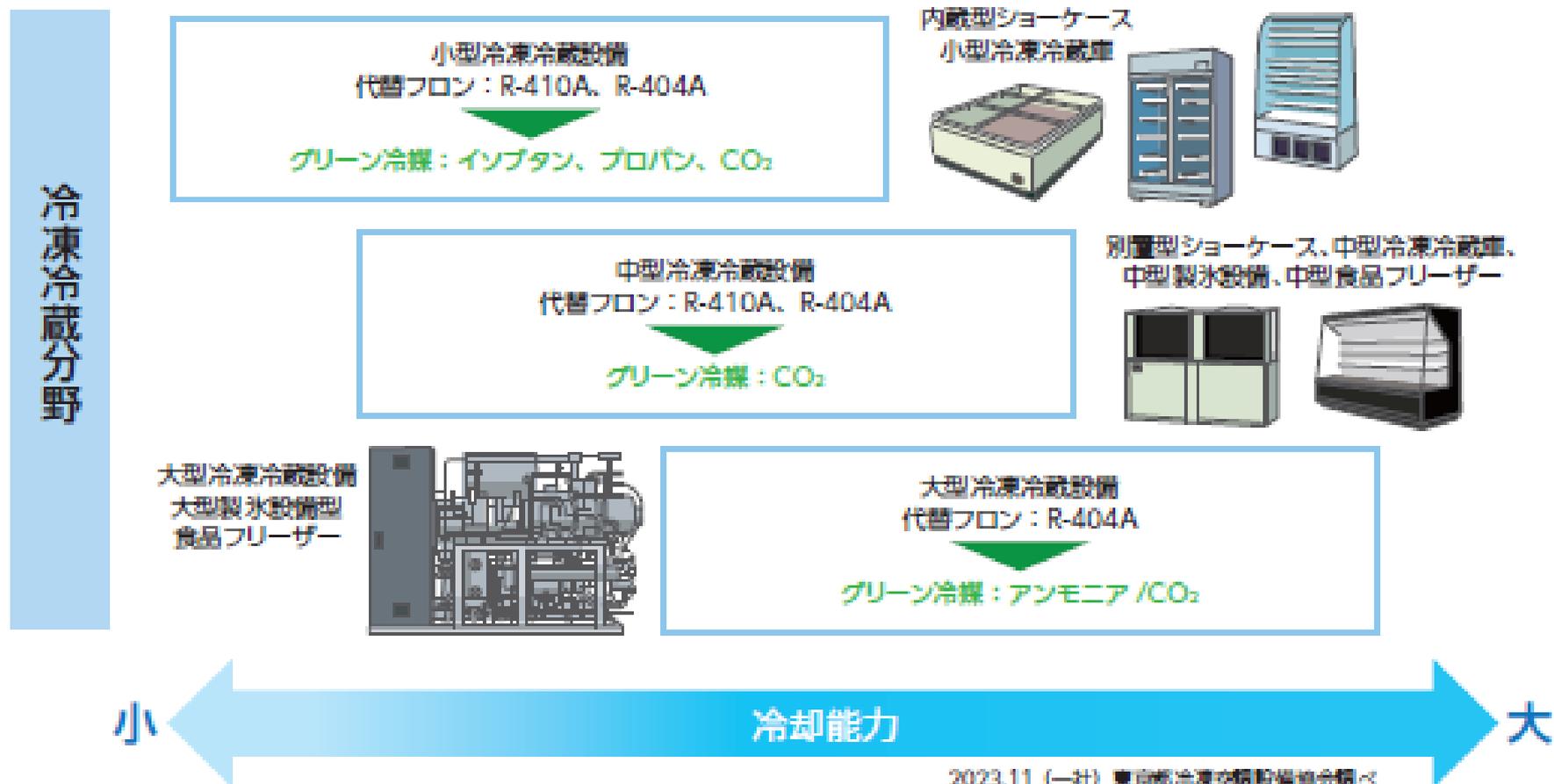
低GWP冷媒やグリーン冷媒を用いた機器の導入(1) [空調分野]

- ・スクリーン及びターボ冷凍機：グリーン冷媒対応機器が販売されている
- ・店舗・ビル用の中小型：**低GWPのR-32**対応機器への移行が進められている



低GWP冷媒やグリーン冷媒を用いた機器の導入(2) [冷凍冷蔵分野]

- ・ **プロパン**、**CO₂**及びアンモニア/**CO₂**などのグリーン冷媒に対応した機器が販売されており、新規導入・更新時の積極的な採用が望まれる。



- 実施期間 : 令和3年度～4年度
- 対象事業者 : 業種業態別に選定した13事業所
- 実施内容:
 1. 機器管理状況確認 ⇒ 必要に応じて改善アドバイス
 2. 低GWP機器・ノンフロン機器への更新や遠隔監視システム導入について提案



現地調査結果を踏まえ、フロン漏えい対策を提案しました。

➤ 実施内容:

3. 提案内容導入による効果試算

百貨店向け提案事例



対策メニュー	フロン削減量 t-CO ₂ /年	温室効果ガス (削減率※2) t-CO ₂ /年	削減額 万円/年	投資額 万円	備考
機器管理の改善 (冷凍冷蔵)	57.9	100.8 (1.0%)	133	-	-
低 GWP 機器への更新 (空調)	0.6	35.8 (0.4%)	109	247※1	投資回収 2.3年
ノンフロン機器への更新 (冷凍冷蔵)	14.3	54.8 (0.6%)	123	148※1	投資回収 1.2年
遠隔監視等の導入 (空調)	12.6	41.0 (0.4%)	88	175	投資回収 2.0年
遠隔監視等の導入 (冷凍冷蔵)	71.8	128.2 (1.3%)	174	375 (別途使用料9万円/年)	投資回収 2.3年

※1 ノンフロン・低 GWP 機器への更新の投資額 247 万円、148 万円は、同仕様の機器への更新投資額からの上乗せ分の費用。

※2 算出の分母は漏えい量 (155.6t-CO₂/年) と電力消費量 (9,548t-CO₂/年) の合計値 9,703.6t-CO₂/年とする。

ご清聴いただき
ありがとうございました。