



設備を止めない冷媒戦略

— 冷媒・機器の存続とTCO最適化



冷媒の話は「横文字・略語」が多いので、先に最低限のキーワードだけ整理します。

- ・CFC・HCFC(特定フロン)
 - ・オゾン層を破壊する塩素を持つ冷媒
 - ・モントリオール議定書により全廃
- ・HFC(代替フロン)
 - ・塩素が無いためオゾン層は破壊しないが、強い温室効果ガス
 - ・現在、ビル、工場などで最も多く使われている冷媒
 - ・現在、生産量が段階的に削減(フェーズダウン)
- ・HFO(グリーン冷媒とも呼ばれている)
 - ・GWPが低く、温暖化への影響が小さい冷媒
 - ・ただし、「コスト」「エネルギー搬送能力が低い」など検討すべき課題が残る

-
- ・GWP(地球温暖化係数)
 - ・CO₂を「1」としたときの、温暖化の“強さ”
 - ・例: GWP=1300の冷媒1kg → CO₂ 1,300Kg排出と同じ影響
 - ・t-CO₂(トン・シーオーツー)
 - ・温室効果ガスの排出量をCO₂換算した“重さ”
 - ・企業のスコープ1排出量などで使われる単位

- ・「自社の機器を“いつまで・どんな条件で”使い切れるかをイメージしてもらう」
 - ・「法令遵守＋RaMSによる見える化が鍵」
-

1. 冷凍空調機器と冷媒を取り巻く環境

- ・冷凍空調が社会のインフラであること
- ・環境問題と冷媒の変遷、国のシナリオ

2. HFC機器を止めずに使い切るための考え方

- ・グリーン冷媒（HFO）の課題
- ・HFC機器と冷媒の存続シナリオ
- ・法遵守が唯一の冷媒漏えい対策

3. 法令対応とRaMSによる実務的な解決策

- ・フロン排出抑制法のポイントとログブック記載・管理義務
- ・RaMSによる法遵守管理と冷媒・機器の棚卸し
- ・RaMS利用のコストイメージ
- ・「代替フロンは貴重な資源」というこれからの視点

1. 冷凍空調機器＆冷媒は社会に不可欠
2. 経営者の認識
3. 環境問題と冷媒の変遷
4. 国のシナリオ
5. グリーン冷媒HFOの課題
6. HFCと使用機器の存続
7. 法遵守が唯一の冷媒漏えい対策
8. RaMSによる法遵守管理と冷媒・機器の棚卸し
9. RaMS利用のコストイメージ
10. 代替フロン(HFC)は貴重な資源です

私たちの生活と冷凍空調機器



空調

環境

冷凍・冷蔵

食

製造・その他

産業

DC/AI

情報

住居

Office

学校

冷凍冷蔵倉庫

冷凍冷蔵車

ショーケース

化学プラント

食品製造

農業

DC/AI



病院

商業施設

地域熱供給

冷凍コンテナ

漁船

飲食店

医療機器

発電・送電

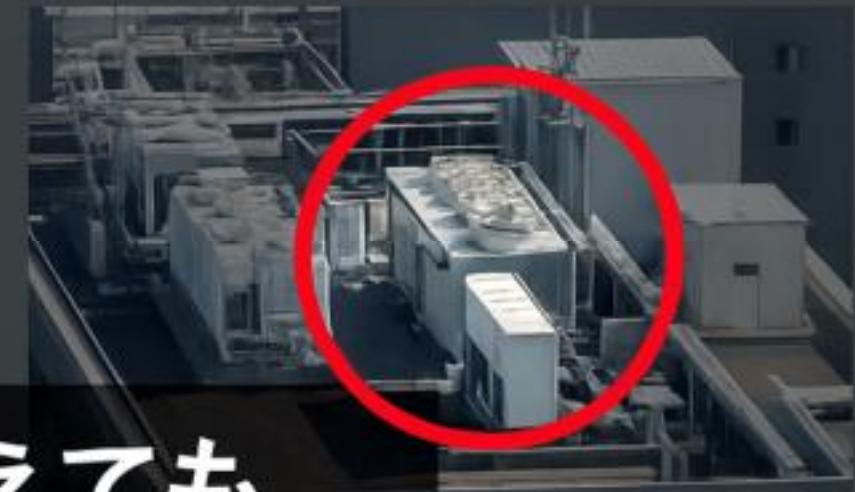
研究開発

生成AI時代で、サーバの消費電力量(熱負荷)はさらに増え、
冷凍空調機器の必要性は増大

社会生活に不可欠な冷凍空調



冷凍空調機器は見えない → だから関心が薄い



ビルの外観は見えても、
屋上の機器は見えない



冷媒とは

室内機と室外機の間で熱の運搬を行う物質

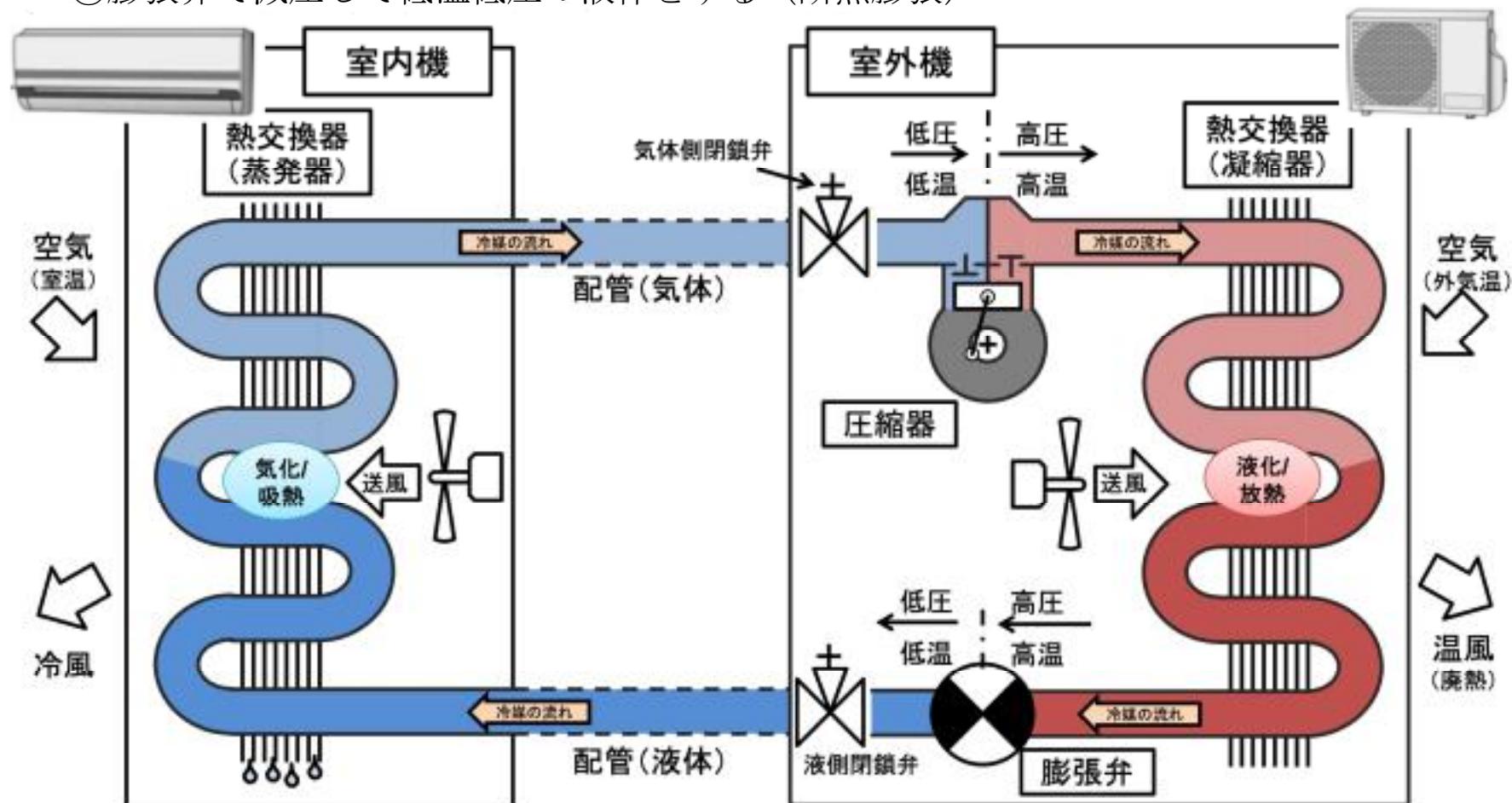
不燃で毒性のないフロン類が使用され、液体・気体の状態かつ高圧（2MP～3MP）で室内・室外間を循環。
冷媒なしには、冷凍空調機器は動作せず！

冷房の場合：①室内機の蒸発器で液体冷媒を気化させて熱を奪い取る（吸熱）

②蒸発器で発生した低温低圧の気体冷媒を、圧縮機で高温高圧の気体とする（断熱圧縮）

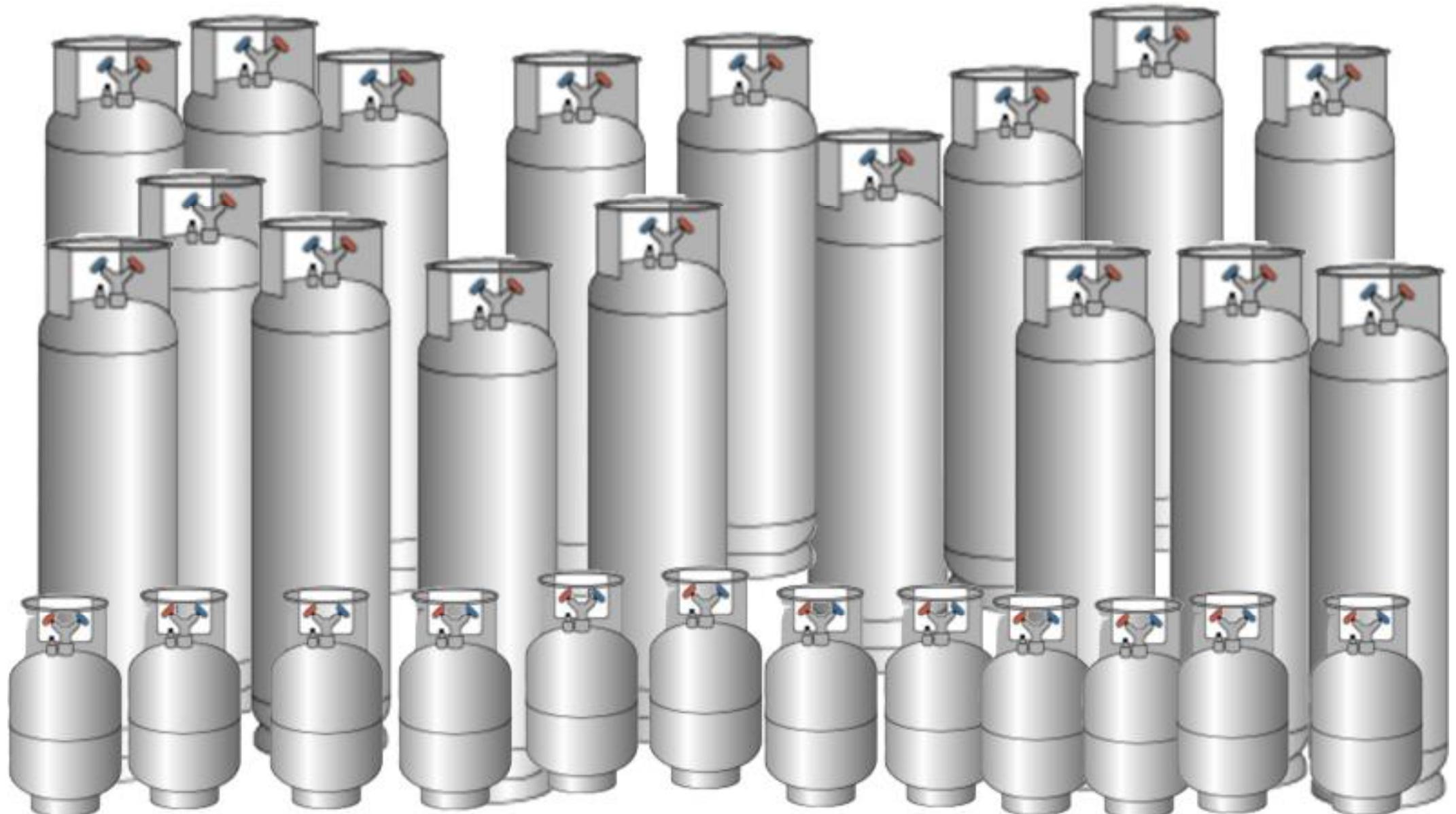
③室外機の凝縮器で放熱して液化する（放熱）

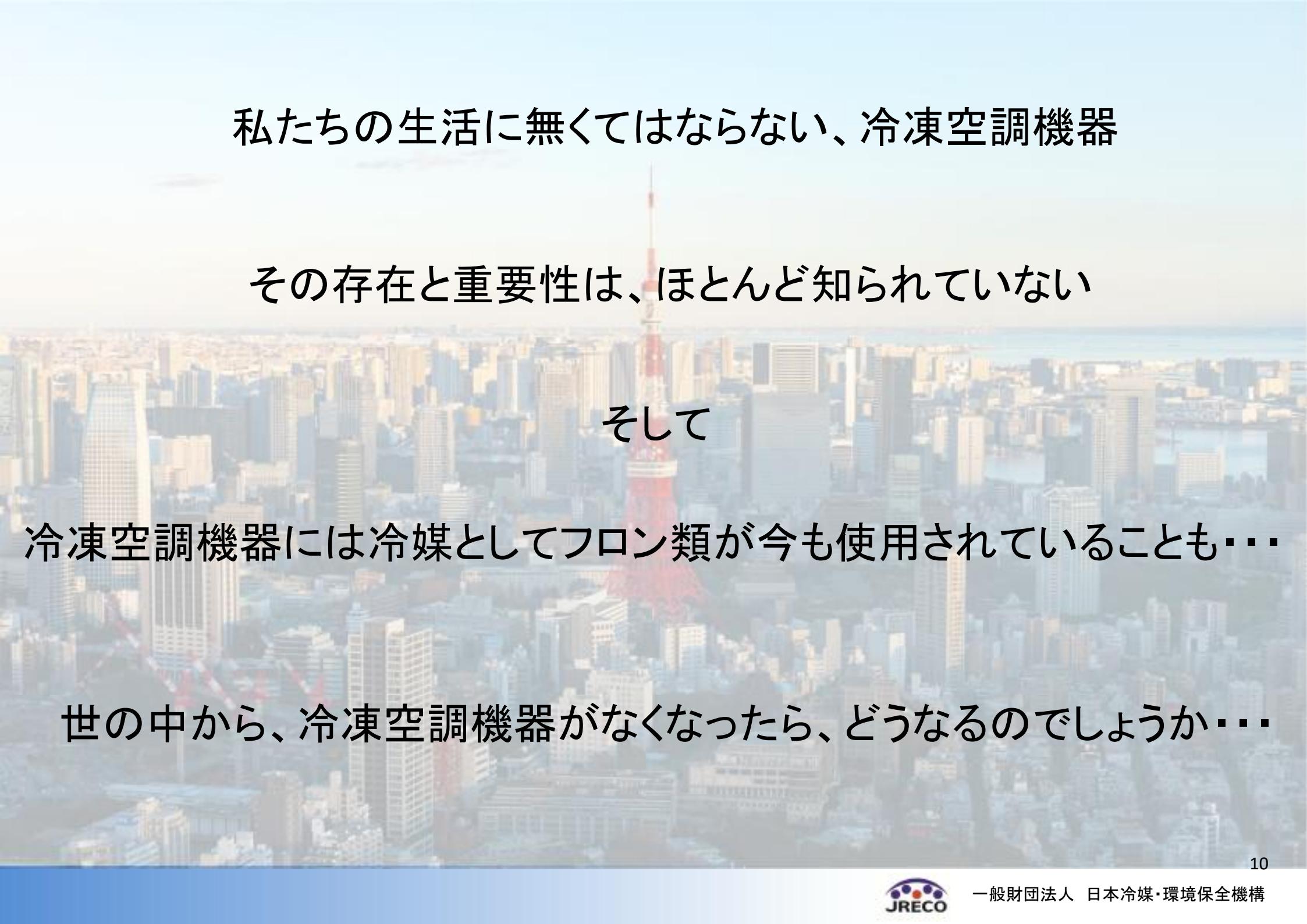
④膨張弁で減圧して低温低圧の液体とする（断熱膨張）



出典：経済産業省産構審フロン対策WG 平成26年2月24日

冷媒は高圧ガスです





私たちの生活に無くてはならない、冷凍空調機器

その存在と重要性は、ほとんど知られていない

そして

冷凍空調機器には冷媒としてフロン類が今も使用されていることも…

世の中から、冷凍空調機器がなくなったら、どうなるのでしょうか…

1. 冷凍空調機器＆冷媒は社会に不可欠
2. 経営者の認識
3. 環境問題と冷媒の変遷
4. 国のシナリオ
5. グリーン冷媒HFOの課題
6. HFCと使用機器の存続
7. 法遵守が唯一の冷媒漏えい対策
8. RaMSによる法遵守管理と冷媒・機器の棚卸し
9. RaMS利用のコストイメージ
10. 代替フロン(HFC)は貴重な資源です

代替フロンはフロン類です！



「御社のフロン管理は？」
「フロンは使っていませんよ！」
「弊社は、代替フロンです」

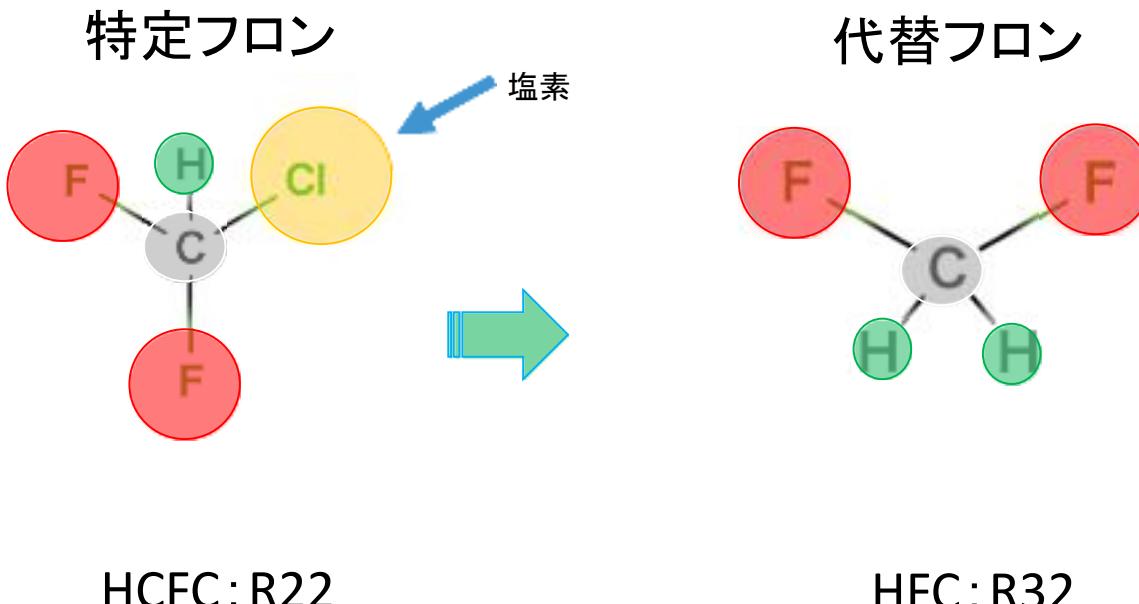


「え！」



「代替フロン」は「フロン類」です。
地球温暖化係数(GWP)が2,000～10,000もあります。
1995年の京都議定書から温室効果ガスに指定されました。
国内のCO₂の排出合計量に合算されます。
2019年から生産削減され、2036年以降は15%しか生産できなくなります。
管理者は「フロン排出抑制法」を遵守しなければなりません。
「フロン排出抑制法」では2020年の改正法から刑事罰が適用されました。

オゾン層保護のため、塩素原子を除いたものが代替フロン



代替の文字がフロンでないと勘違い！

代替フロンはフロンです！



東証プライム市場上場1641社の環境関連レポート調査第4回(2024年度)

A:算定漏えい量、定期・簡易点検状況など適切に記載:

B:法遵守の記載内容に一部不足がある:

C:フロン排出抑制法遵守のみ記載:

D:フロンの記載はあるが特定フロンであったり、「フロン排出抑制法」を正確に理解されていないと思われます:

E:「フロン排出抑制法」記載全くなし、あるいは法の理解度なし:

2021年度→2022年度→2023年度→2024年度

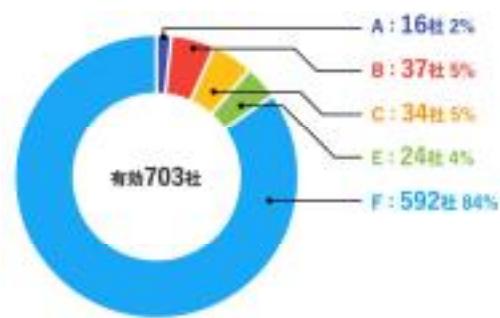
16社→49社 → 76社 → 94社

37社→85社 → 41社 → 37社

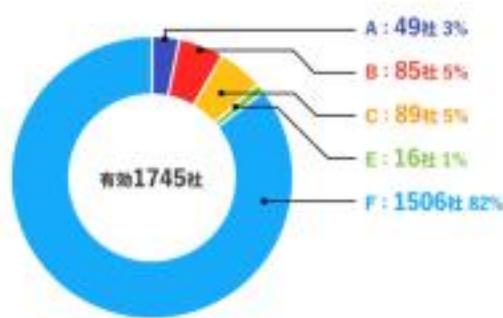
34社→89社 → 162社 → 181社

24社→16社 → 10社 → 6社

592社→1506社 → 1296社 → 1242社



2021年度



2022年度



2023年度



2024年度



フロンは限りある資源です

- 経営者がフロン対策をトップダウンで陣頭指揮
- 社内にフロン対策の重要度が浸透
- 従業員一人ひとりに浸透→家族に浸透
- 関連会社や取引先に浸透
- 国民全体へ浸透

フロン類: 变動費vs固定費

1. 冷凍・空調機器の電気代・整備費用(フロン交換費):
製造・販売原価(变動費)

製造・販売に冷凍・空調機類を使用している業種
(化学・食品製造、食料品小売等)

経営: フロン類は管理物質と認識



2. 事務所、製造現場での空調機の電気代・整備費用:
一般管理費(固定費)

空調機器を備品・設備として使用している業種
(一般企業)

収益活動に空調機を直接的に使用していない業種

経営: フロン類は管理物質との認識が乏しい



算定漏えい量が1,000t-CO₂以上の事業者

		H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5
特定漏えい者 ※1	算定漏えい量(千tCO ₂)	2,364	2,197	2,287	2,363	2,298	2,280	2,279	2,343	2,187
	報告者数 (関連情報の提供件数)	450(57)	447(62)	459(68)	452(60)	410(57)	405(46)	398(37)	400(36)	394(25)
特定事業所 ※2	算定漏えい量(千tCO ₂)	690	566	585	537	521	564	553	553	404
	事業所数 (関連情報の提供件数)	261(34)	218(26)	229(31)	212(39)	219(33)	221(27)	204(27)	180(25)	177(15)

※1：算定漏えい量が年間1,000t-CO₂以上となる者

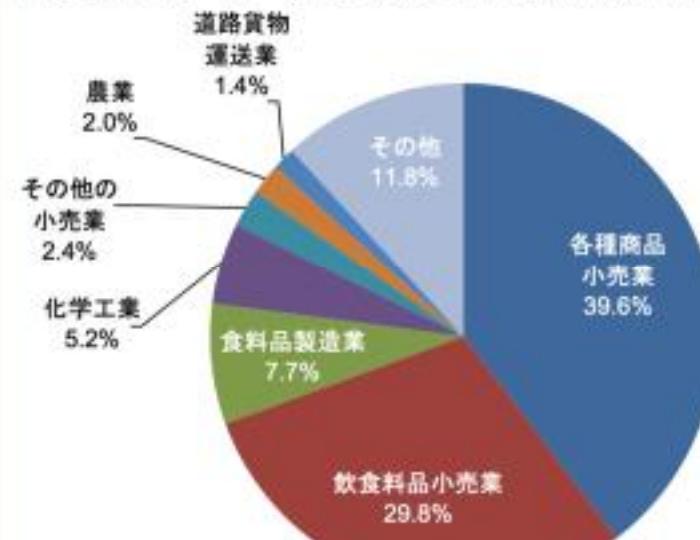
※2：特定漏えい者が設置している事業所であって、1つの事業所からの算定漏えい量が1,000t-CO₂以上の事業所

令和5年度算定漏えい量

特定漏えい者 業種別報告者数 (上位10業種)

	業種（中分類）	報告者数
1	飲食料品小売業	108
2	各種商品小売業	79
3	食料品製造業	62
4	化学工業	22
5	倉庫業	11
6	学校教育	9
7	輸送用機械器具製造業	8
8	飲食料品卸売業	7
9	漁業（水産養殖業を除く）	5
9	その他の小売業	5
9	不動産賃貸業・管理業	5
9	地方公務	5

特定漏えい者 算定漏えい量業種別内訳



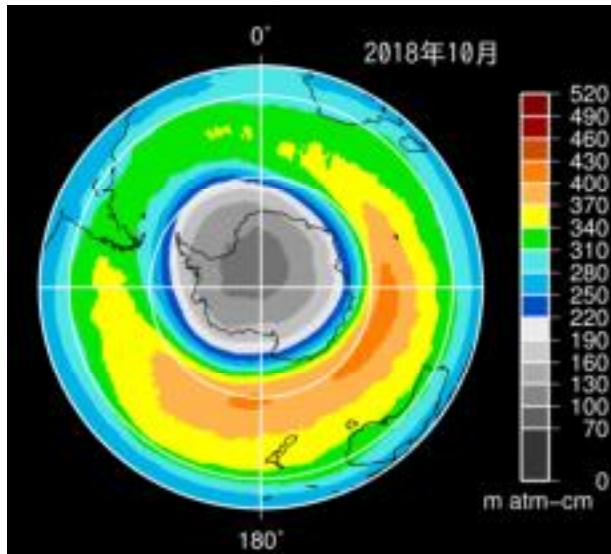
※業種（中分類）別算定漏えい量の上位10業種を表示。

出典： 令和7年2月28日 環境省フロン対策室、経済産業省オゾン層保護等推進室フロン排出抑制法に基づく令和5年度フロン類算定漏えい量の主計結果

1. 冷凍空調機器＆冷媒は社会に不可欠
2. 経営者の認識
3. 環境問題と冷媒の変遷
4. 国のシナリオ
5. グリーン冷媒HFOの課題
6. HFCと使用機器の存続
7. 法遵守が唯一の冷媒漏えい対策
8. RaMSによる法遵守管理と冷媒・機器の棚卸し
9. RaMS利用のコストイメージ
10. 代替フロン(HFC)は貴重な資源です

冷媒(フロン類)の環境問題

オゾン層破壊対策



オゾンホール 出典：気象庁

オゾン層の破壊は塩素を含む冷媒（CFC、HCFC）が対象

1987年モントリオール議定書 採択
1996年フロン（CFC）の全廃（先進国）

官民をあげて、塩素を含まないHFC冷媒を使う機器に切り替え

HFCを究極の対策として「代替フロン」と呼称

地球温暖化対策



温室効果ガスにHFCが対象

1997年COP3 京都議定書採択
「代替フロン」 HFCが温室効果ガスと指定

2019年HFCの段階的削減（キガリ改正）

国際動向による日本のフロン規制と冷媒の変遷

国際動向

1928年CFCの開発

1960年CFCの爆発的使用

1974年オゾン層破壊メカニズム発見

1985年南極でオゾンホール発見

1987年モントリオール議定書 採択

1992年気候変動枠条約採択

1995年第1回締約国会議COP1

1996年CFCの全廃(先進国)

1997年COP3 京都議定書採択
HFCが温室効果ガスに指定

2019年HFCの段階的削減(キガリ改正)

2020年HCFCの全廃(先進国)

オゾン層保護

70年代

80年代

90年代

2000年代

地球温暖化防止



国内法

1988年オゾン層保護法 成立

2001年6月フロン回収・破壊法成立
(議員立法)

2002年フロン回収・破壊法 施行
4月1日第一種特定製品
10月1日第二種特定製品

2005年自動車リサイクル法 施行
1月1日より第二種特定製品は自動車リサイクル法の枠組みに移行

2007年改正フロン回収破壊法 施行

2015年4月フロン排出抑制法 施行

2019年1月改正オゾン層保護法 施行

2020年4月改正フロン排出抑制法 施行

ポイント

1988年 オゾン層・気候保護産業協議会 設立

1993年 冷媒回収推進・技術センター 設立

冷媒

CFC冷媒の回収と再生

CFC → HCFC

HCFC → HFC

HFC

代替フロン

廃棄機器からの確実なフロン類の回収

行程管理制度の導入(廃棄機器)

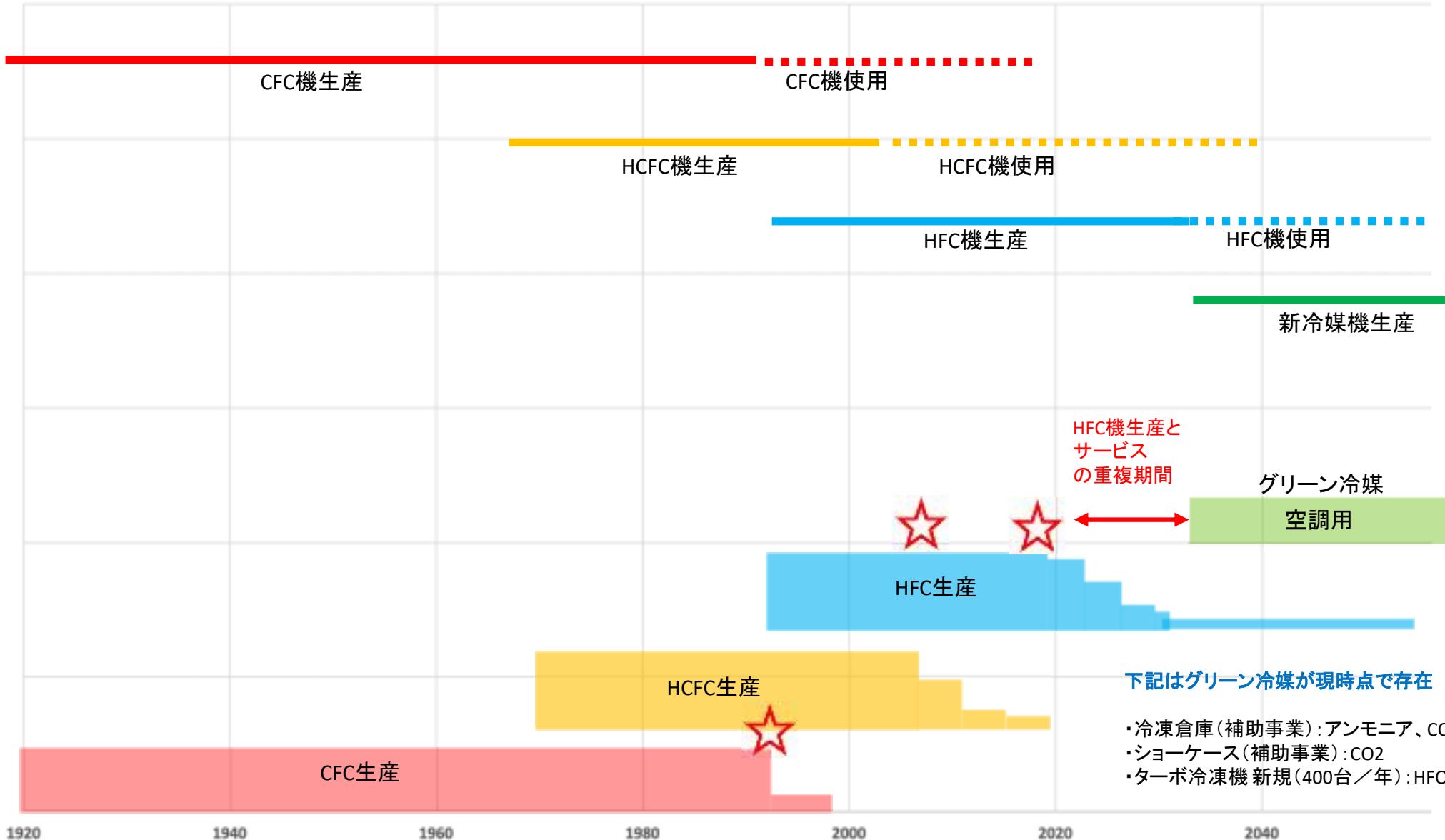
使用時の冷媒漏えい対策

廃棄時の確実な回収(直接罰・刑事罰)

2036:HFC → GWP10

規制による冷媒の変遷とHFCの競合問題

- ・CFC段階的生産削減中、機器メーカーはHCFCを使用、補充冷媒との競合なし
- ・HCFC段階的生産削減中、機器メーカーはHFCを使用、補充冷媒との競合なし
- ・HFC段階的生産削減中、機器メーカーはHFCを使用、補充冷媒との取合いが起こる

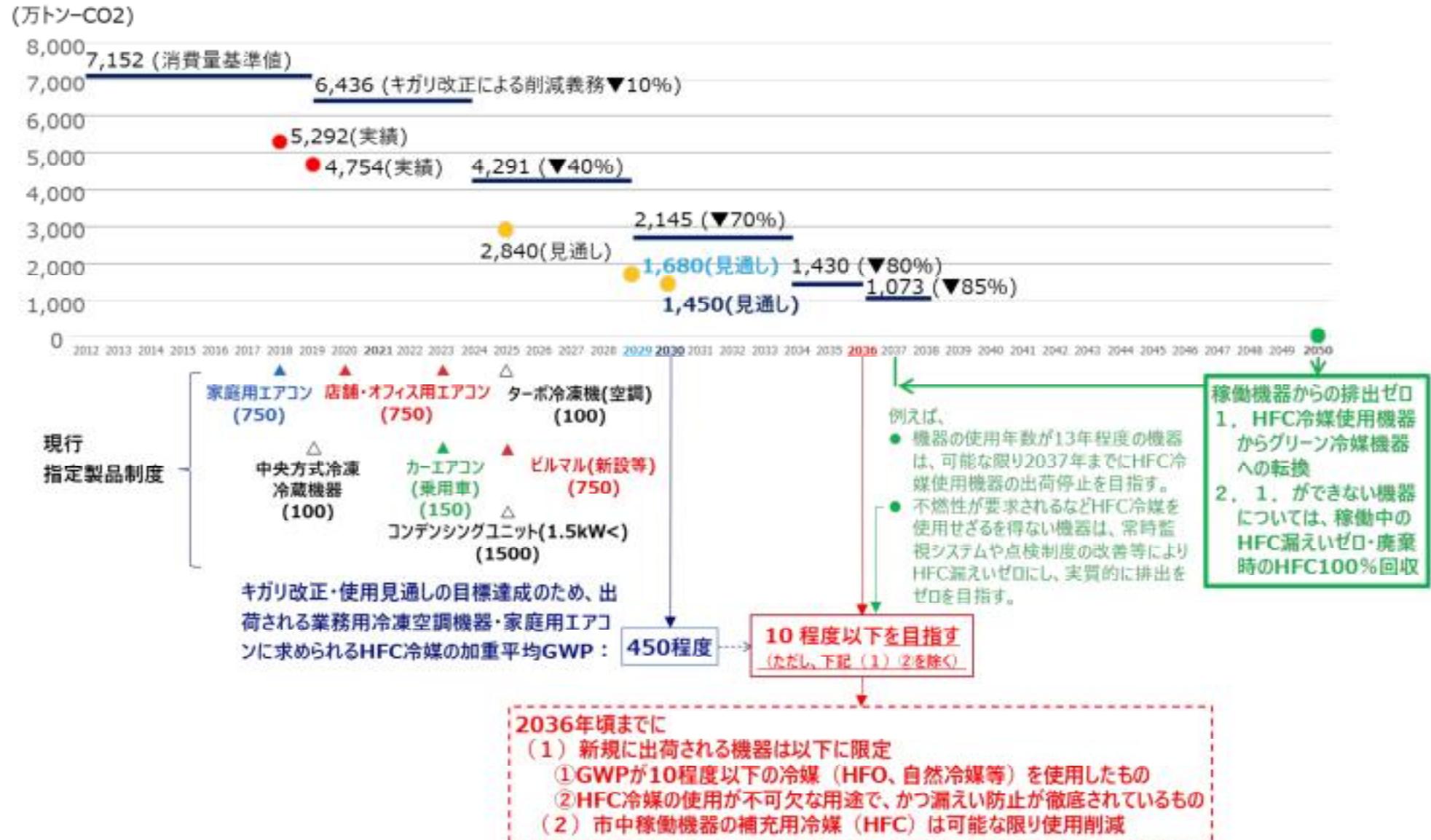


1. 冷凍空調機器＆冷媒は社会に不可欠
2. 経営者の認識
3. 環境問題と冷媒の変遷
4. 国のシナリオ
5. グリーン冷媒HFOの課題
6. HFCと使用機器の存続
7. 法遵守が唯一の冷媒漏えい対策
8. RaMSによる法遵守管理と冷媒・機器の棚卸し
9. RaMS利用のコストイメージ
10. 代替フロン(HFC)は貴重な資源です

国の方針



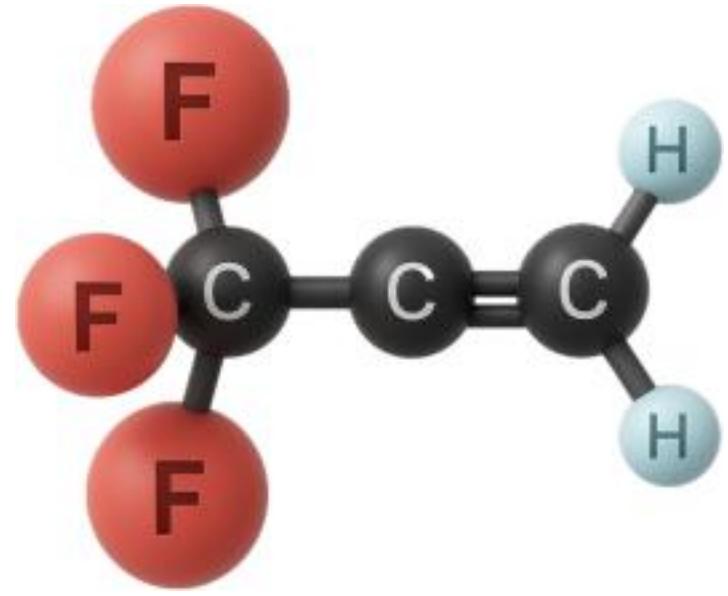
グリーン冷媒導入シナリオ（2036年より）



グリーン冷媒・機器の導入シナリオ

出典：平成25年改正フロン排出抑制法の施行状況の評価・検討に関する報告書 フロン類等対策小委員会（経産省・環境省）

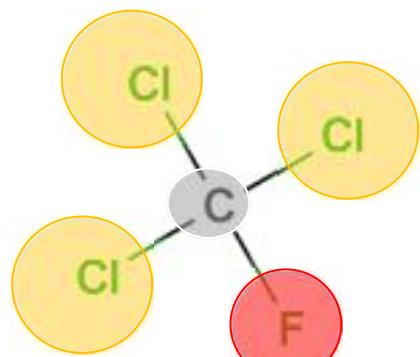
1. 冷凍空調機器＆冷媒は社会に不可欠
2. 経営者の認識
3. 環境問題と冷媒の変遷
4. 国のシナリオ
5. グリーン冷媒HFOの課題
6. HFCと使用機器の存続
7. 法遵守が唯一の冷媒漏えい対策
8. RaMSによる法遵守管理と冷媒・機器の棚卸し
9. RaMS利用のコストイメージ
10. 代替フロン(HFC)は貴重な資源です



「グリーン冷媒（HFO）の課題」

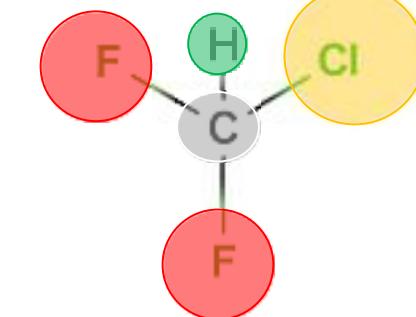


冷媒の変遷と低GWP/HFO



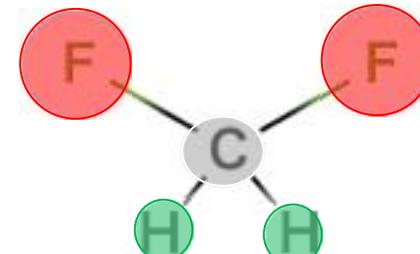
CFC:R11(特定フロン)

GWP:4,660



HCFC:R22(特定フロン)

GWP:1,760

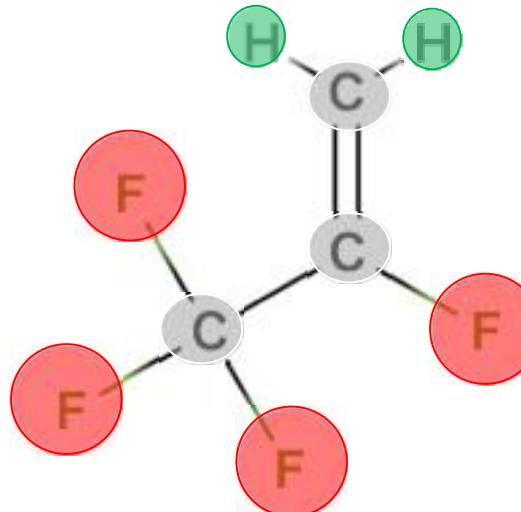


HFC:R32(代替フロン)

GWP:677

HFO : グリーン冷媒

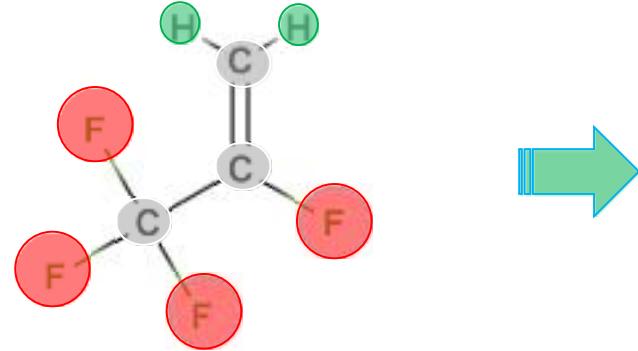
HFO:ハイドロ・フルオロ・オレфин



HFO R1234yf GWP:<1

HFOの課題

低GWPの理由



炭素の二重結合が空气中で簡単に切断

CH_xは軽いので大気へ、C_xF_xは重いので地上に落下

気体として存在しなくなるので「GWP < 1」

経済的課題

トップランナー制度維持

1. HFOは複雑な構造のため、製造コスト高騰
・冷媒価格に反映
2. 体積冷凍能力が従来冷媒(R410Aなど)より小さい→エネルギー搬送能力劣る
(蒸発潜熱と気相密度が小さいため多くの流量が必要→圧力損失大→流路抵抗を減らす設計要)
・冷凍空調機器の熱交換器の大型化(15~30%)
・冷媒配管の大口径化(10~20%)
・機器の大型化・設置面積・配管大口径化による価格問題
3. 地上に落下したフッ素化合物による環境汚染問題(PFAS等)
4. フッ素系の冷媒全般に対して、EUは規制案を検討中
5. 微燃性…R32と同等の検知・遮断機能などの追加
6. HFO冷媒で低沸点のR1234yfでもヒートポンプ運転では外気温が-5°C程度までしか暖房運転できない。(低沸点のR1132(E)やHFO-1123との混合を模索しているが可燃性の問題がある)
7. HFO冷媒は自己分解反応(圧縮機内着火等)評価手法が定まっていない。

環境的課題

安全性課題

その他性能的課題

2036年以降の冷媒機器の実態

- 新規出荷機器: GWP10以下のHFO等に完全移行予定

平成25年改正フロン排出抑制法の施行状況の 評価・検討に関する報告書 フロン類等
対策小委員会(経産省・環境省) グリーン冷媒・機器導入のシナリオより

- 課題:

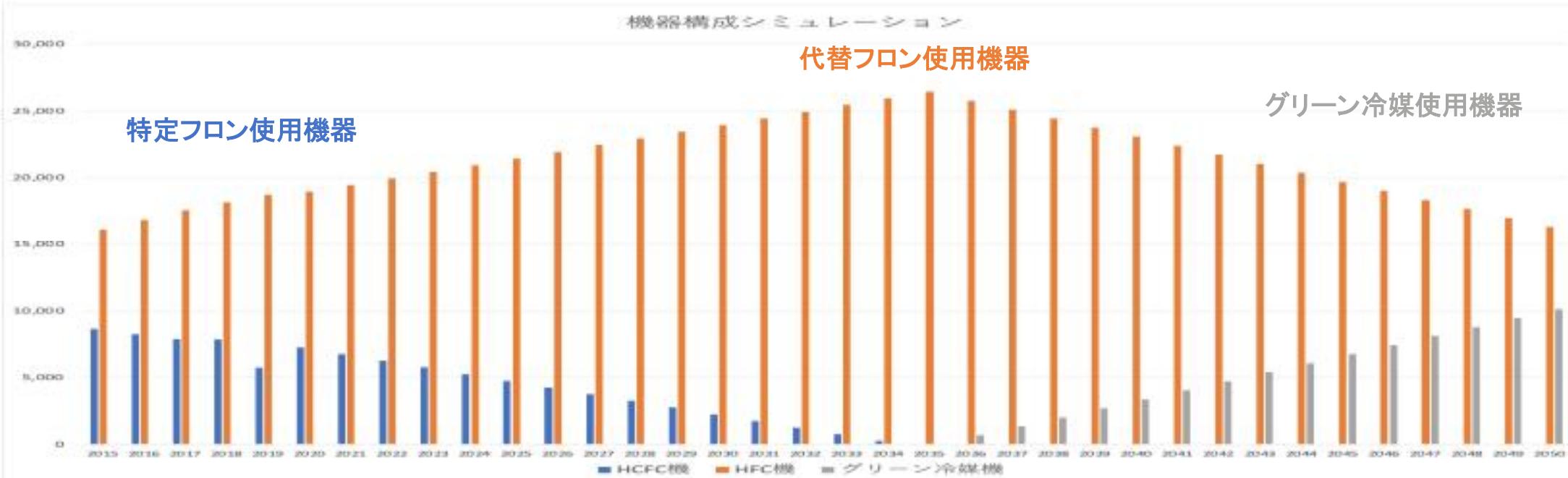
- エネルギー効率がHFCより低く、機器が大型化
- 配管径が太くなる → 既設建物に物理的制約
- 機器・設置・冷媒のトータルコストが上昇



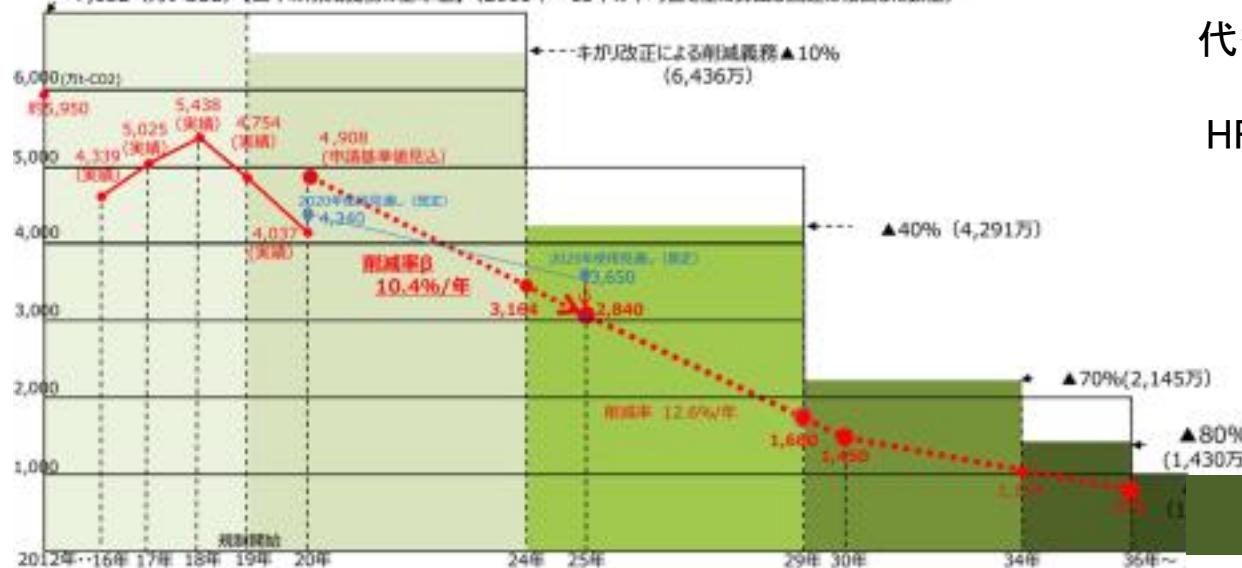
- 設備更新には高額な長期投資が必要に(既設の建物には厳しい)

1. 冷凍空調機器＆冷媒は社会に不可欠
2. 経営者の認識
3. 環境問題と冷媒の変遷
4. 国のシナリオ
5. グリーン冷媒HFOの課題
6. HFCと使用機器の存続
7. 法遵守が唯一の冷媒漏えい対策
8. RaMSによる法遵守管理と冷媒・機器の棚卸し
9. RaMS利用のコストイメージ
10. 代替フロン(HFC)は貴重な資源です

代替フロン機の中台数とキガリ改正



7,152（万t-CO₂）【日本の削減義務の基準値】（2011年～13年の平均値を基に算出し国連に報告した数値）



代替フロン機の中台数は2036年にピークとなる

HFC機器のサービス用冷媒不足

⇒HFO機だけでは到底まかなえない

⇒既存HFC機器をどう守るかが課題

2040年でもHFC機器は市中に50%の比率で残る

グリー冷媒の出荷は建物の大幅改修がネックとなる

● 2025年～2030年

出荷：2030年より、国のシナリオGWP450に向けて冷凍・冷蔵向け自然冷媒、HFOチラーの出荷は始まる。
市中：HCFC機器は20%程度残り、HFC機器も80%

● 2023年から2035年

出荷：政府シナリオのGWP450に向けた、HFO/R32混合冷媒の機器の出荷が主流となる、自然冷媒機機HF0機器も増加
市中：HCFC機器は5%以下となるが、依然と市中機器の大多数はHFC機器

● 2035年～2040年

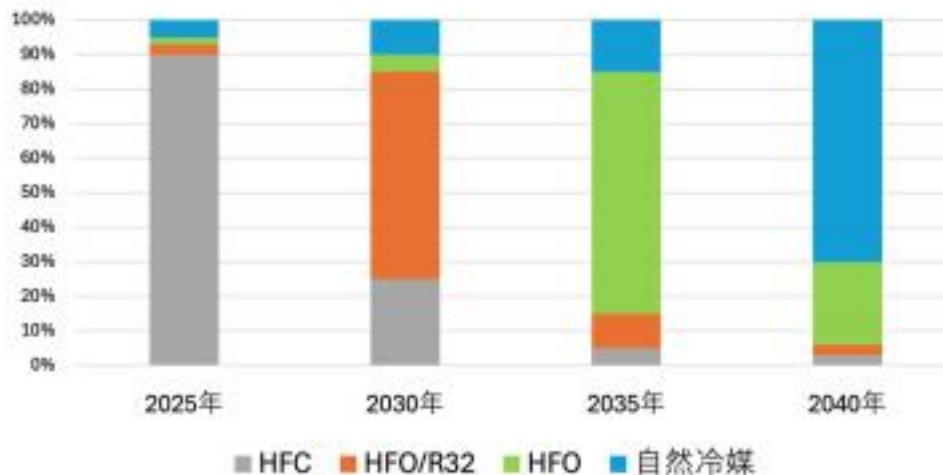
出荷：政府シナリオのGWP10程度により、出荷ベースの大多数はHF0と自然冷媒を使用した機器となるだろう
市中：機器の構成の80%はHFC機器、20%がHFO/R32の混合冷媒機器

● 2040年以降

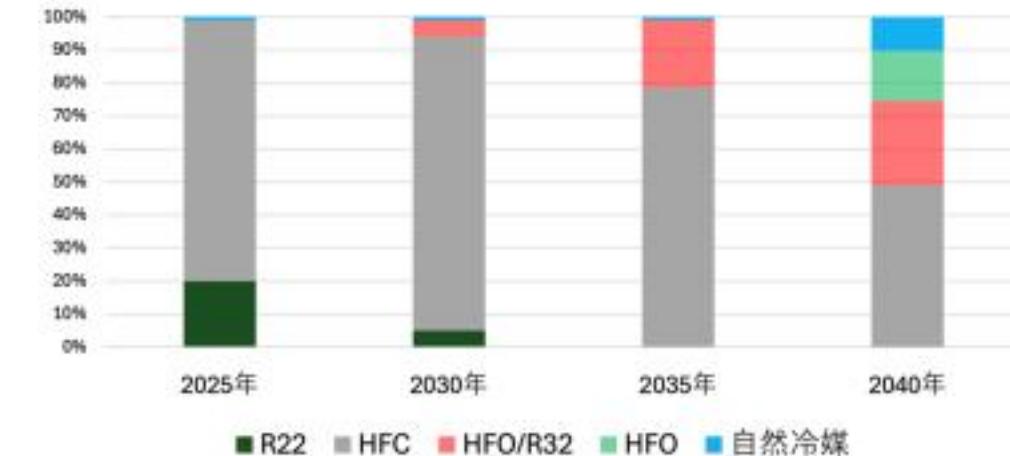
出荷：70%が自然冷媒機器、25%がHF0機器

市中：HFC機器が50%、HF0/R32混合冷媒機器25%、自然冷媒機器10%となり、その後HFC機器が徐々に比率を落とす

出荷ベース（150万台／年）



市中台数（2,600万台）



- 市中稼働台数：2,600万台
- 寿命20年・生産能力100～150万台／年を前提にすると、
2030～2040の10年間で入れ替え可能なのは最大でも全体の約半分。
- 建物改修コストや工事制約を踏まえ、実際にはさらに更新が後ろ倒しになることを想定。

冷媒リスクは経営課題

- 2036年:HFC冷媒生産量が85%以上削減(キガリ改正)
経営者はこの現実を知っていますか！
- 現在使用中の機器が「修理不能」になるリスクが現実に
その時業務は続けられますか！



- 経営インパクト:設備停止、冷媒価格高騰、対応コスト増
- > HFC冷媒は“使い続けられる保証のない資源”

最適な経営判断:HFC機器を寿命まで使う

- 現在のHFC機器を「延命」することが最も健全で経済的

観点	今あるHFC機器を延命	グリーン冷媒機器への即時更新
初期コスト	低い(点検・修理)	未上市(空調)、高額(本体・設備・配管改修等)
設備対応性	既存設備に適合	配管径・スペース再設計が必要
法令対応	RaMSで遵守可	法的には有利だが負担大
投資の平準化	可能(計画的更新)	集中投資リスク

- ポイント:

- 修理可能期間を最大化
寿命まで使い切る
- 設備投資の先延ばしと平準化
- 今後の法制度・冷媒事情の変化を見極めて判断

1. 冷凍空調機器＆冷媒は社会に不可欠
2. 経営者の認識
3. 環境問題と冷媒の変遷
4. 国のシナリオ
5. グリーン冷媒HFOの課題
6. HFCと使用機器の存続
7. 法遵守が唯一の冷媒漏えい対策
8. RaMSによる法遵守管理と冷媒・機器の棚卸し
9. RaMS利用のコストイメージ
10. 代替フロン(HFC)は貴重な資源です

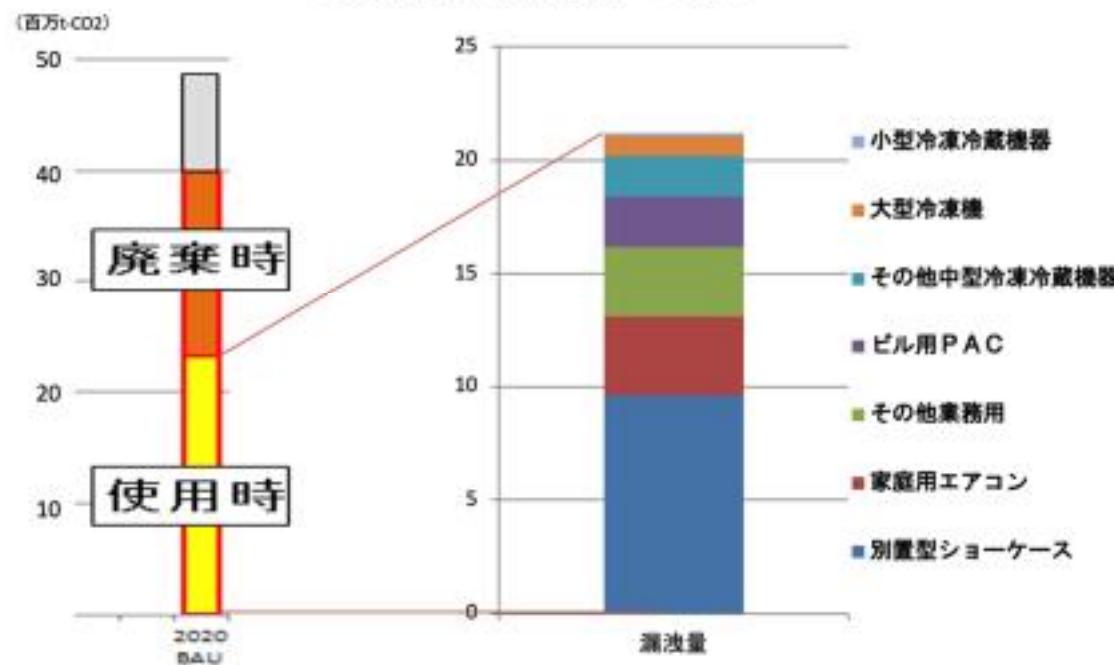
平成27年の法改正の経緯とは:「機器使用時の冷媒漏えい」

「法律が言いたいことは、**『使っているときの漏えいを減らせ』**の一言です」

冷凍空調機器の設備不良や経年劣化等により、これまでの想定以上に使用時漏えいが生じていることが判明(産業構造審議会)

漏えい対策を機器の所有者(法;管理者)の責務とし法の主要とした

代替フロン等3ガス(京都議定書対象)の2020年排出予測(BAU)
と機器使用時漏洩源の内訳



出典:産業構造審議会化学・バイオ部会地球温暖化防止対策小委員会 代替フロン等3ガスの排出抑制の課題と方向性について(中間論点整理)参考資料より

HFC削減時代、法対応から始まる冷媒リスク管理

正式名称: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

施行:平成27年(2015)4月1日(旧フロン回収破壊法)
全109条で構成

第1章:総則

第2章:フロン類の使用の合理化として、フロン類と機器の製造者が講ずべき措置

第3章:フロン類の管理の適正化として、使用中の機器からの漏えい防止に関する内容

第3章:第16条～85条

第16条:管理者判断基準

- ① 機器を適切に設置し、適正な使用環境を維持し、確保すること。
- ② 機器を定期的に点検すること。
- ③ 機器からフロン類が漏れ出たときに適切に対処すること。
- ④ 機器の点検整備に関して、記録し、保存すること。

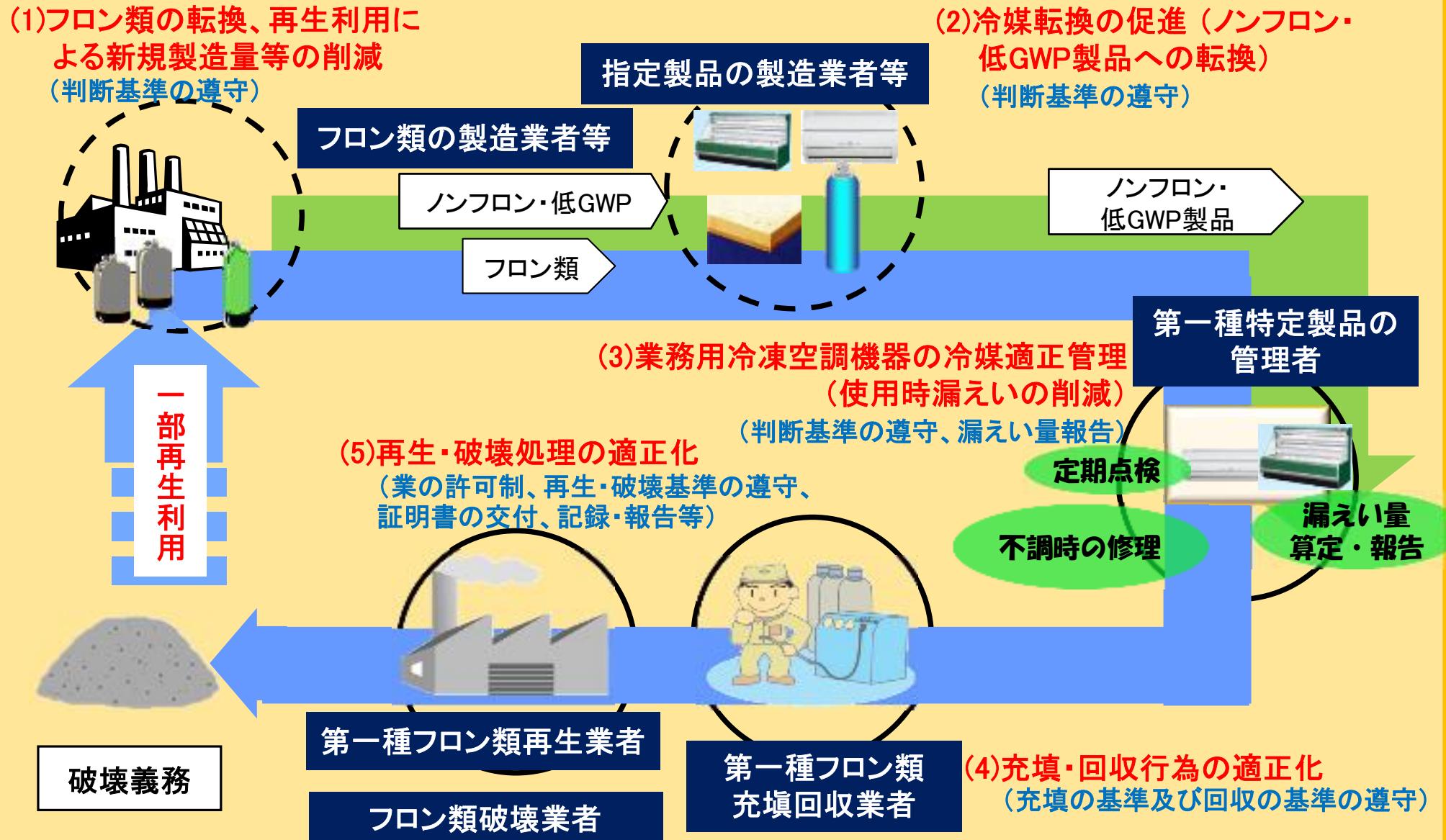
その遵守状況については都道府県知事が管理者を監督(指導・助言・勧告等)する。

第4章:雑則

第5章:罰則



フロン排出抑制法概要



出展:平成28年度 経済産業省 オゾン層保護等推進室 環境省 フロン対策室 資料

点検整備記録簿(ログブック)未整備は、法令違反

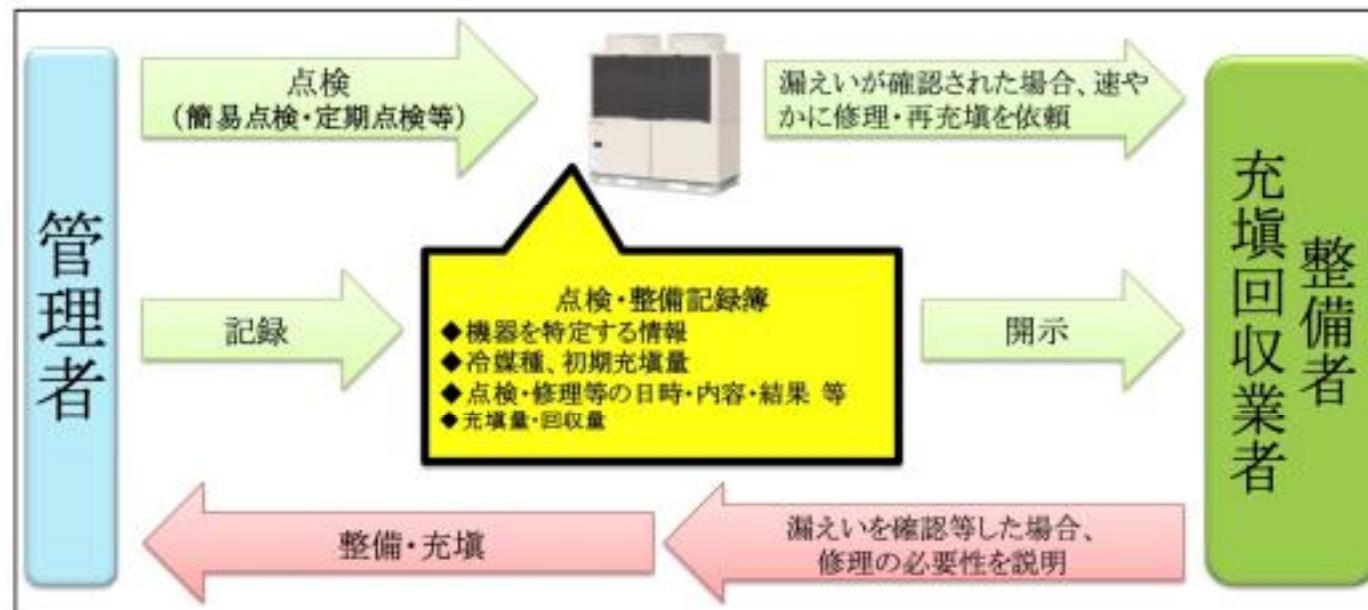
「そのために、管理者にログブック管理の義務が課されています」

管理者判断基準 第四

- ・管理者は全ての機器を点検して、その記録を作成し保存
- ・機器整備の際に、整備者等の求めに応じて当該記録を開示
- ・記載事項は法で定めた9項目
- ・機器廃棄後3年間保存

遵守状況については都道府県知事が管理者を監督(指導・助言・勧告等)します

点検・整備記録簿を作成されていますか？



管理者(経営者)の責務

「“知らなかつた”では済まされない法規制」

これからの方針

- ・冷媒と機器の一元管理
- ・法遵守の見える化

以上を全社で行う！



これこそが、自社の機器を守り使い続けること

経営層にお伝えしたい3つのポイント

「対策の中核:RaMSによる法令遵守+冷媒・機器の見える化」

1. HFC機器は2036年以降も多数、現場に残る

- ・全てをHFO機・自然冷媒に短期間で置き換えることは**現実的ではない**
- ・既存HFC機器を「**止めずに、寿命まで使い切る戦略**」が必要

2. 冷媒漏えいは、法違反・設備停止・ESGリスクが一体の「経営リスク」

- ・冷媒が手に入らないことによる、設備停止
- ・フロン排出抑制法による**報告・罰則リスク**
- ・設備停止・緊急対応による**事業継続リスク**
- ・サステナビリティ情報開示での**評価・レビューションリスク**

3. 法令遵守+データに基づく管理が、最も安くて確実な冷媒対策

- ・ログブックの整備と冷媒・機器台数の一元管理(RaMS)
- ・漏えい傾向の「見える化」による計画的更新・設備投資の判断
- ・結果としてTCO最適化とCO2排出削減の両立が可能

1. 冷凍空調機器＆冷媒は社会に不可欠
2. 経営者の認識
3. 環境問題と冷媒の変遷
4. 国のシナリオ
5. グリーン冷媒HFOの課題
6. HFCと使用機器の存続
7. 法遵守が唯一の冷媒漏えい対策
8. RaMSによる法遵守管理と冷媒・機器の棚卸し
9. RaMS利用のコストイメージ
10. 代替フロン(HFC)は貴重な資源です

クラウドによる一元管理とデータ解析・・・DX推進

1. 法令対応

- ・ フロン排出抑制法に基づく冷媒の使用・管理・廃棄記録を一元管理
- ・ 点検・整備記録簿(ログブック)や廃棄時の行程管理票の電子管理機能を提供
- ・ 法78条に基づき主務大臣の認可を受けたシステム

2. 業務効率化

- ・ 機器情報や冷媒データの登録・更新をクラウド上で管理
- ・ 書類作業のペーパーレス化を実現
- ・ 点検や整備履歴を関係者間で共有可能

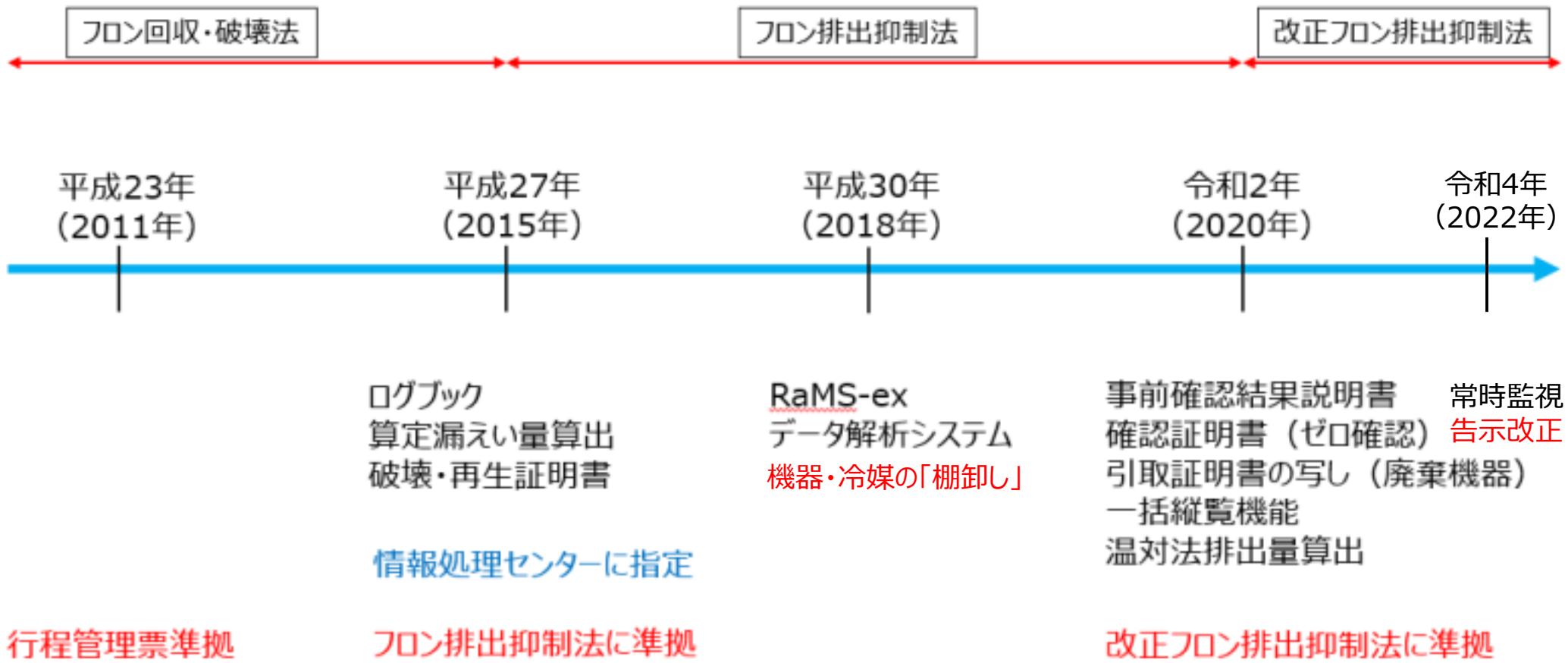
3. データ解析

- ・ 漏えい量の算定やデータ分析機能を備え、環境負荷の可視化が可能
- ・ 無料機能「RaMS-ex」を利用して、管理データをエクセル形式でダウンロード

4. 柔軟性

- ・ 多種多様なメーカーの冷媒・機器に対応
- ・ 中小企業から大規模組織まで幅広く利用可能

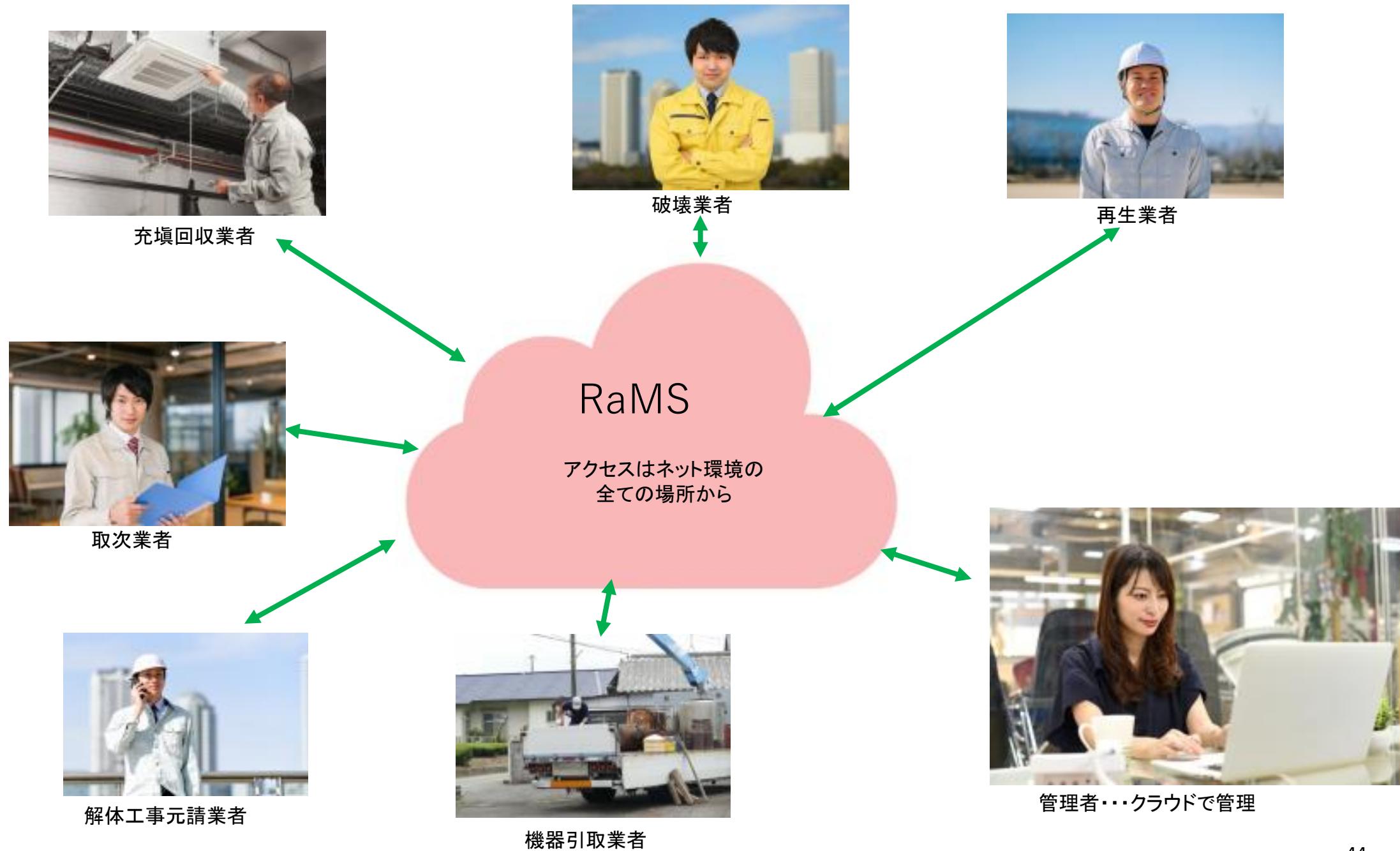
RaMSの変遷



RaMSは2011年よりフロン法の変遷に電子的に対応し2020年の改正法にも準拠

経済産業省・国土交通省・環境省令第三号に準拠した、電磁的に保存・作成・縦覧・交付・承諾が可能なシステム

RaMS: 業者連携によるデータ入力と管理の効率化





ExcelからRaMSへ

携帯アプリの感覚で

何時でも、何処でも、誰でも！

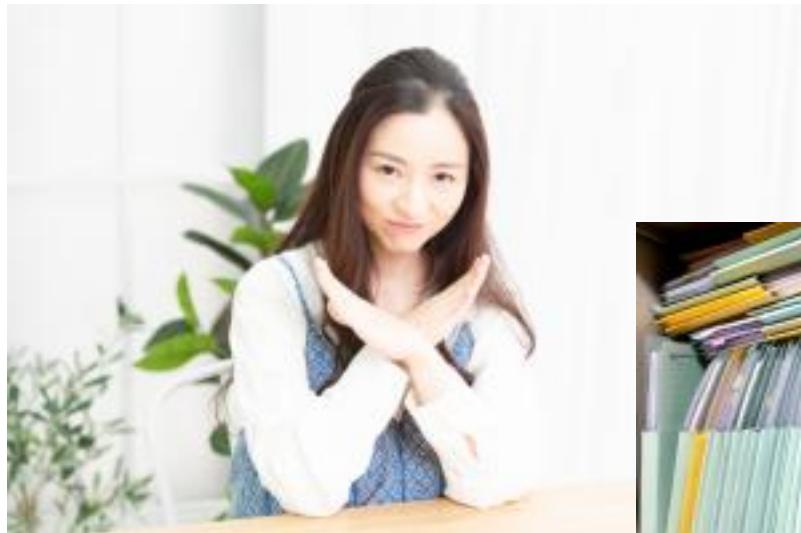
人に依存しない

専人業務からの解放へ

「Excelだと…人が変わると引き継げない／漏えい量の集計が大変」



RaMSが顧客の“法令対応”をまるごと支援



「法」が要求する15種類の書面の保存・作成・縦覧・交付・承諾

- ・ログブック(点検整備記録簿)
- ・行程管理票
- ・破壊・再生証明書
- など

RaMSで書面の紙保存不要

RaMSは経済産業省・国土交通省・環境省令第3号に準拠した、
電磁的に保存・作成・縦覧・交付・承諾が可能なシステム

RaMSで冷媒・機器情報を一元管理(棚卸し)

15種類のデータ(解析・算出など)ダウンロード

- ・RaMS-ex(xlsx)
- ・算定漏洩量計算(pdf、csv)
- ・温対法計算(xlsx)
- ・国の支援ツールEEGS対応(csv)
- など

クラウドベースで進化する冷媒管理



顧客の信頼を得る鍵は「法令対応 × 見える記録」

RaMS-exで、冷媒管理を“資料に変える”

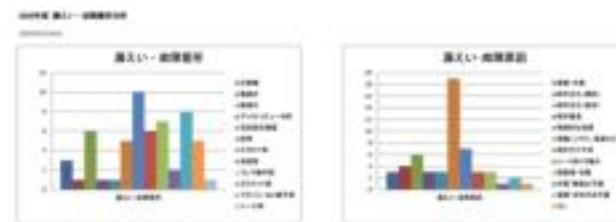
法遵守状況総覧

2020年度 各項空氣指標監測結果						
2020年01月01日						
	品種 (品名)、規格 - 檢測件數	測定的總揮發有 機物質 (VOC) mg/L	標準值的倍數 (X)	高濃度 (mg/L)	低濃度 (mg/L)	總計 (mg/L)
立體	05	21.0000	211.00	210.00	20.00	230.00
改造-重複	05	21.0000	211.00	210.00	20.00	230.00

種別	合計個数(台数)	新規入庫実績台数	直輸出取扱い台数	既製品販売台数	輸入・販売台数
直輸出	120	30	120	0	120
販売	120	30	120	0	120
既製品販売	120	30	120	0	120
輸入販売	120	30	120	0	120

粗粮及薯类(克)	深色蔬菜(克)	带皮水果(克)	奶类(牛奶或豆奶)(毫升)	蛋类(克)	瘦肉(鱼、禽、肉)(克)	水	膳食纤维(克)	膳食盐(克)
6,800.00	33.00	1,000.00	250.00	200.00	80.00	125.00	10.00	1.00

故障箇所の見える化と対応ログブック



序	姓名	性别	年龄	民族	政治面貌	文化程度	专业	学制	入学时间	录取类别	录取批次	录取状态	录取学校	录取专业	录取总分	录取分数段	录取通知书	录取通知书状态	录取通知书寄送地址	录取通知书寄送人	录取通知书寄送电话
1	王伟	男	2000-01-01	汉族	中共党员	高中	电气工程及其自动化	四年制	2023-09-01	统招	本科一批	已录取	中国石油大学(华东)	电气工程及其自动化	560	550-560	录取通知书	已发送	山东省淄博市临淄区齐都路55号	王伟	13600000000
2	李华	女	2000-01-01	汉族	中共党员	高中	电气工程及其自动化	四年制	2023-09-01	统招	本科一批	已录取	中国石油大学(华东)	电气工程及其自动化	560	550-560	录取通知书	已发送	山东省淄博市临淄区齐都路55号	李华	13600000000
3	张三	男	2000-01-01	汉族	中共党员	高中	电气工程及其自动化	四年制	2023-09-01	统招	本科一批	已录取	中国石油大学(华东)	电气工程及其自动化	560	550-560	录取通知书	已发送	山东省淄博市临淄区齐都路55号	张三	13600000000
4	赵四	女	2000-01-01	汉族	中共党员	高中	电气工程及其自动化	四年制	2023-09-01	统招	本科一批	已录取	中国石油大学(华东)	电气工程及其自动化	560	550-560	录取通知书	已发送	山东省淄博市临淄区齐都路55号	赵四	13600000000
5	孙五	男	2000-01-01	汉族	中共党员	高中	电气工程及其自动化	四年制	2023-09-01	统招	本科一批	已录取	中国石油大学(华东)	电气工程及其自动化	560	550-560	录取通知书	已发送	山东省淄博市临淄区齐都路55号	孙五	13600000000
6	周六	女	2000-01-01	汉族	中共党员	高中	电气工程及其自动化	四年制	2023-09-01	统招	本科一批	已录取	中国石油大学(华东)	电气工程及其自动化	560	550-560	录取通知书	已发送	山东省淄博市临淄区齐都路55号	周六	13600000000
7	吴七	男	2000-01-01	汉族	中共党员	高中	电气工程及其自动化	四年制	2023-09-01	统招	本科一批	已录取	中国石油大学(华东)	电气工程及其自动化	560	550-560	录取通知书	已发送	山东省淄博市临淄区齐都路55号	吴七	13600000000
8	郑八	女	2000-01-01	汉族	中共党员	高中	电气工程及其自动化	四年制	2023-09-01	统招	本科一批	已录取	中国石油大学(华东)	电气工程及其自动化	560	550-560	录取通知书	已发送	山东省淄博市临淄区齐都路55号	郑八	13600000000
9	胡九	男	2000-01-01	汉族	中共党员	高中	电气工程及其自动化	四年制	2023-09-01	统招	本科一批	已录取	中国石油大学(华东)	电气工程及其自动化	560	550-560	录取通知书	已发送	山东省淄博市临淄区齐都路55号	胡九	13600000000
10	范十	女	2000-01-01	汉族	中共党员	高中	电气工程及其自动化	四年制	2023-09-01	统招	本科一批	已录取	中国石油大学(华东)	电气工程及其自动化	560	550-560	录取通知书	已发送	山东省淄博市临淄区齐都路55号	范十	13600000000

算定漏えい量報告書(様式対応)

アサン松原が編む1~4の廣告書

卷之三

開設番号：H5-0081
 住 所：東京都渋谷区芝崎
 113-11
 会 名：日記ラムズ
 電話番号：03-0008-0081
 事務局コード：TT24294094



故障箇所を見える化 漏えい量の自動集計 法定書類を自動生成

フロン類充填回収報告書(様式対応)

第一回アロン酸水素30粒量者のナサン酸和潤脣油30粒量等に関する報告書

卷之三

郵便番号 160-0006
住 所 東京都中央区銀座
7丁
氏 名 ジュイレ・南洋料理
代表者 須藤 千鶴
電話番号 03-5532-0011

経営者の責務

- ・保有冷媒の量と種類を把握
- ・購入・補充冷媒の管理
- ・廃棄時の回収冷媒量を把握
- ・定期・簡易点検の実施把握
- ・フロン排出抑制法の遵守

経営判断の選択肢

- HFC機を寿命まで使用・・・健全経営
- ▲グリーン冷媒機器へ即時更新・・・経営的に難



RaMS 導入:コスト改善効果(付加価値)…クリエイティブな業務へ



事業所

1. 都道府県立入検査への対応(法的に必要書面の瞬時開示)
2. ISO14001のサーベイランスでの管理状況の開示
3. 法遵守状況の管理
4. 購入機器・廃棄機器の管理
5. 冷媒漏えい対策(冷媒漏えい量管理と故障箇所解析による管理と対策)
6. 年間購入冷媒の量と金額の管理



本社（管理）

1. 算定漏えい量計算(瞬時)
2. 算定漏えい量報告様式による最終報告資料の作成(PDFダウンロード)
3. 各事業所の算定漏えい量管理
4. 温対法による冷凍空調機器算出(瞬時)
5. 事業所の法遵守状況管理(定期点検・簡易点検):事業所立入パトロール削減



本社（経営）

RaMS-exによるエクセル出力活用とデータ解析

1. CSR・ESGレポートへのフロン排出抑制法遵守状況の反映
2. 全社の機器のメーカー別購入実績と購買計画
3. 逼迫する冷媒の購入実績と購買計画
4. 全社での機器入替長期戦略策定
5. ビジュアル化した経営会議資料の作成

まずは触ってみてください。RaMSはここから体験できます



実際の操作画面や機能を、体験版で確認いただけます

ログインはこちら→ <https://www.jreco.jp>

今すぐ試せる！RaMS体験ログインのご案内

JRECOでは「日本ラムズ社」というダミー企業を登録済み。
IDとパスワードを入力するだけで、RaMSの主要機能をご体感いただけます。

ログインID: honsha
パスワード: test00

上記のIDとパスワードを入れてRaMS環境を体感ください

[RaMS-ex \(RaMS Excel export\)](#)

ログアウトしました

ログインID

パスワード

ログイン

ログインIDとパスワードは、下の各登録を行う際にご利用者が自ら独自に
決めていただきます。

下記の各登録並びに登録内容の修正・編集は無料です。

RaMSログイン後の機能体験と説明会のご案内



RaMSでは、ログイン体験を通じて主要機能をご確認いただけます。

さらに、RaMS-exのボタンを押すと、エクセルファイルのダウンロードとの内容が確認できます。

Web説明会も毎月開催中。詳細は
<https://www.jreco.or.jp>にて。

1. 冷凍空調機器＆冷媒は社会に不可欠
2. 経営者の認識
3. 環境問題と冷媒の変遷
4. 国のシナリオ
5. グリーン冷媒HFOの課題
6. HFCと使用機器の存続
7. 法遵守が唯一の冷媒漏えい対策
8. RaMSによる法遵守管理と冷媒・機器の棚卸し
9. RaMS利用のコストイメージ
10. 代替フロン(HFC)は貴重な資源です

費用と効果

費用

例1 300台の冷凍空調機所有(30店舗規模のスーパー・マーケット)

初年度:18万円、次年度以降:3万円／年

例2 800台の冷凍空調機所有(中規模製造業、ビル所有事業者)

初年度:48万円、次年度以降:8万円／年

例3 2,000台の冷凍空調機所有(大規模製造業、ビル所有事業者)

初年度:108万円、次年度以降:20万円／年

* 上記費用:ログブックシールで算出(税別)

* 修理整備時、機器廃棄時、点検時のログブック記入、行程管理票起票の費用を含まず(100円／件数)

* ログブック費用(シール:@600円、番号のみ:@500円)

* 一括購入1,000台以上で台数による割引有

効果

フロン排出抑制法の確実な遵守と管理

RaMS-exで自社の機器・冷媒の数値的管理情報の「棚卸し」

データ入力は関係業者

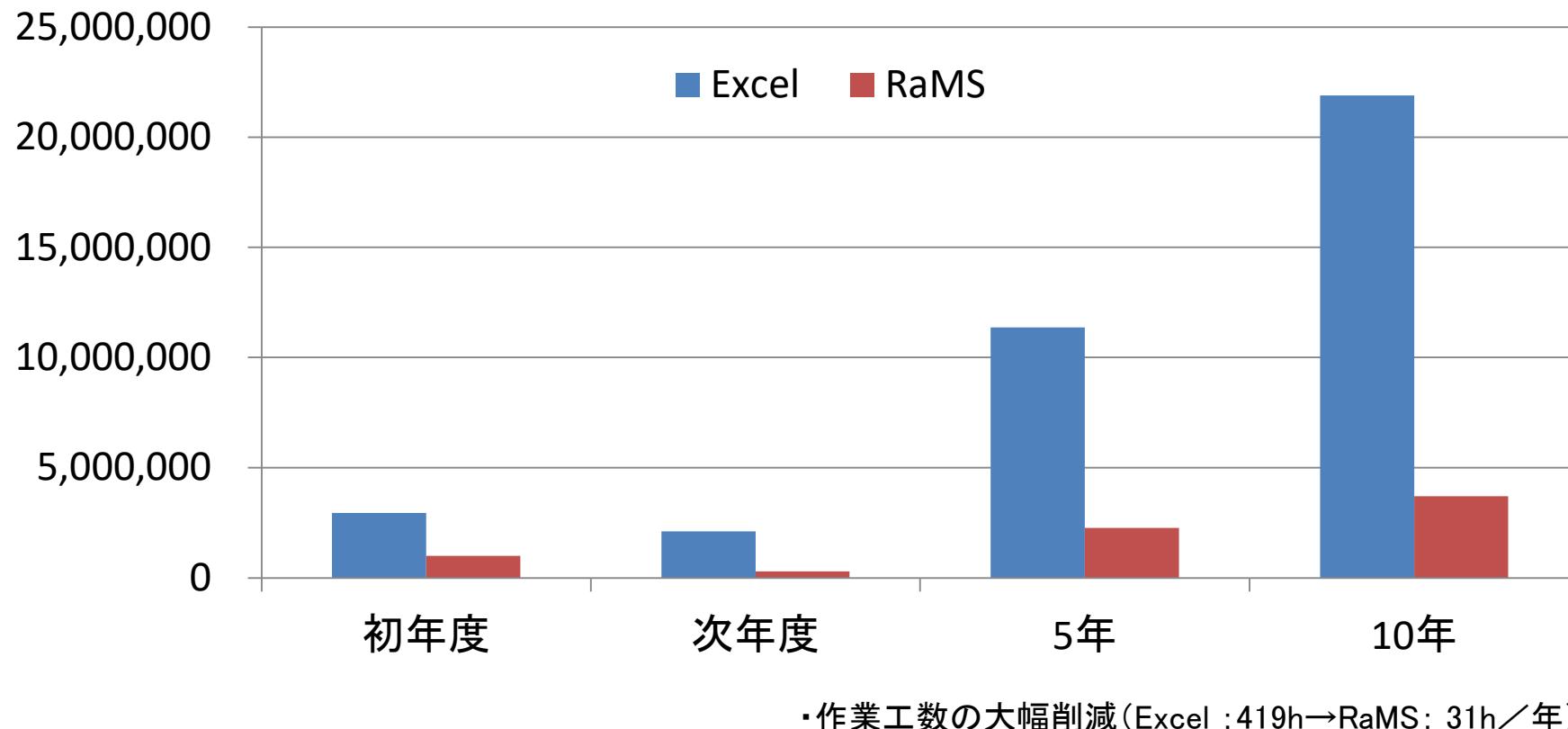
システムメンテナンス要員不要

本社→事業所→担当場所と3階層管理

人的費用の大幅削減(システム利用・管理・メンテナンス)

費用と効果(管理台数:1,000台)

- ・初期の超過分:約71.5万円
- ・単純回収 0.39年(約4~5か月)
- ・5年で約900万円の差



1. 冷凍空調機器＆冷媒は社会に不可欠
2. 経営者の認識
3. 環境問題と冷媒の変遷
4. 国のシナリオ
5. グリーン冷媒HFOの課題
6. HFCと使用機器の存続
7. 法遵守が唯一の冷媒漏えい対策
8. RaMSによる法遵守管理と冷媒・機器の棚卸し
9. RaMS利用のコストイメージ
10. 代替フロン(HFC)は貴重な資源です

5団体からの重要な呼びかけ

「社会と暮らしを支える冷凍空調機器のリサイクル推進会議」共同発表書

冷凍空調機器をお使いの方々へ

代替フロン(HFC)は貴重な資源です

冷凍空調用フロンは回収しリサイクルへ

冷凍空調機器は社会と暮らしの重要なインフラです。その由来である冷媒には主に代替フロンが使われています。代替フロンは地球温暖化に大きな影響を与えます。そのため国際ルールに基づいて代替フロンの供給量は大きく削減され、特に修理時の補充用フロンの由来が心配されています。

✓ 機器の漏えい対策を確実に実行願います。
フロン法を遵守した漏えい対策を確実に行なうことは所有者、管理者の義務です。点検は法律により定められています。お使い頂いている機器の数量とフロンの種類を常に把握管理してください。

✓ 廃棄時等には充填回収業者に確実に回収を委託願います。
要廃時や廃棄時のフロン回収は法律で定められています。必ず充填回収業者にフロン回収を委託ください。

✓ 回収した代替フロンはリサイクル(再生)するようご依頼ください。
代替フロンは貴重な資源です。リサイクルすることはお使いの機器の保守に必要であり、温暖化影響の抑制にも繋がる重要な施策です。また古いフロンを使った機器はできるだけ早期に温暖化影響の少ない冷媒の機器に切り替えるようお願いします。

要望書発送元 | 一財)日本冷媒・環境保全機構、(公社)日本冷凍空調学会、(一社)日本冷凍空調工業会
(一社)日本冷凍空調設備工業連合会、日本フルオロカーボン協会

1. 機器の漏えい対策を確実に
2. 廃棄時は確実な冷媒回収
3. 回収冷媒はリサイクル(再生)へ

(公社)日本冷凍空調学会
(一社)日本冷凍空調工業会
(一社)日本冷凍空調設備工業連合会
日本フルオロカーボン協会
(一財)日本冷媒・環境保全機構

「個別相談窓口 (JRECO・RaMS体験版の案内)
メール : contact@jreco.or.jp
TEL : 03-5733-5311



一般財団法人 日本冷媒・環境保全機構

ご静聴ありがとうございました。