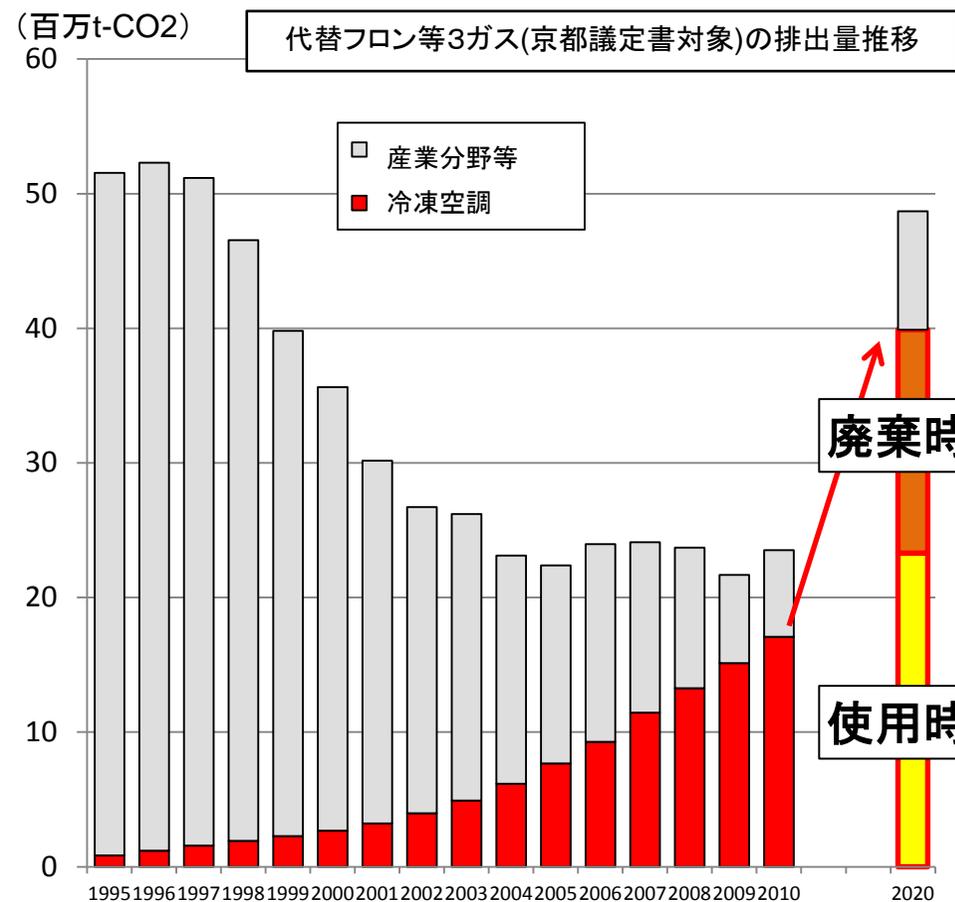


冷凍空調機器の冷媒管理の ための政策のあり方について

平成24年9月24日
事務局

1. 冷凍空調機器からの冷媒HFCの漏えいについて

- スーパーマーケットやオフィスビル等が使用する冷凍空調機器の冷媒として「オゾン法」により規制された「特定フロン」に代わり、「代替フロン」(HFC)の使用が急増。
- これらの冷媒HFCは、機器使用時・廃棄時に相当量が漏えいする結果、2020年の代替フロン等3ガス排出量全体の8割(うち、使用時漏えい量は6割)を占める見込み。



冷媒フロンが冷凍空調機器から漏えいする原因

(自治体、メーカー、ユーザー等の関係者からの主な指摘)

【使用時】

- ・整備不良、経年劣化等により機器本体や配管から漏えい(後述)
- ・機器ユーザーは漏えいの発生状況や原因、漏えい量を把握していない場合が多い

【廃棄時】

- ・「フロン回収・破壊法」による廃棄時回収率は3割程度で低迷(回収未実施、不十分な回収)

【背景】

- ・回収時に料金支払いの必要。
- ・約1億2千万台の機器の所在が不明。(ビル空調や冷凍ショーケースから家庭用エアコンまで)

(BAU: Business As Usual ※フロン分野の排出推計においては、現状の対策を継続した場合の推計を示す。)

出典: 実績は政府発表値。2020年予測は、冷凍空調機器出荷台数(日本冷凍空調工業会)、使用時漏えい係数、廃棄係数、回収実績等から経済産業省試算。

2. 冷凍空調機器の使用時におけるHFC漏えい(機器種類ごとの内訳)

○経済産業省が2009年に実施した調査(26万台の機器を対象とするサンプル調査)の結果、ほぼ全種類の機器について、使用時の冷媒漏えいが従来の想定よりかなり大きいことが判明。(例えば別置型ショーケースの場合、平均的には6年程度で冷媒全量が漏えいする計算。)

機種 ()内は代表的冷媒、下段は1台辺り冷媒充填量	推計市中稼働台数 (台) ※1	毎年の漏えい割合		使用時HFC漏えい量 (2020年BAU推計) (百万t-CO2)
		従前	現在	
小型冷凍冷蔵機器 (内蔵型業務用冷蔵庫等) (R-404A,HFC-134a 等) 数百g~数kg	約760万台	0.01 ~0.02%	2%	0.1
別置型ショーケース (R-404A,R-407C 等) 数十~数百kg	約140万台	0.7%	16%	9.6
その他中型冷凍冷蔵機器 (除く別置型冷凍冷蔵ショーケース) (R-404A,R-407C 等) 数kg~数十kg	約130万台	1~9%	13~17%	1.8
大型冷凍機 (HFC-134a,R-404A 等) 数百kg~数t	約0.8万台	2%	7~12%	0.9
ビル用PAC (R-410A,R-407C 等) 数十kg~数百kg	約100万台	0.9%	3.5%	2.2
その他業務用空調機器 (R-410A,R-407C 等) 数kg~数十kg※2	約950万台	0.9~4.4%	3~5%	3.1
家庭用エアコン (R-410A 等) 約1kg程度	約1億台	0.2%	2%	3.5
推計市中稼働台数 計	約1億2000万台	使用時漏えい量 計 ※冷凍空調全体の排出量		21.2 39.9

※1：市中稼働台数推計は、機器の出荷台数に経年による廃棄状況を勘案して算出。

※2：「その他業務用空調機器」の大多数は店舗用PACであり、冷媒充填量は数kg程度。

3. これまでの議論(経緯)

- 平成22年4月以降、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にWGを設置し、合計11回に渡る議論の結果、「代替フロン等3ガスの排出抑制の課題と方向性(中間論点整理)」をとりまとめ。(平成23年8月の第1回合同会議で報告済み)
- 「中間論点整理」を受け、経済産業省では冷媒管理の実証モデル事業を開始(昨年11月)。

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とりまとめ(平成23年2月)(抜粋)

使用時排出の抑制に係る課題

- ユーザーの多くは、現時点では、冷媒管理に関する認識は十分ではなく、漏えいの発生状況や原因、漏えい量は把握されていない場合が多い。また、冷媒漏えい防止の観点からの定期的な機器メンテナンスが行われている例は少ないとの指摘がある。
- 一方、機器の専門知識を持たないユーザー単独では漏えい対策には限界があることから、まずメーカーおよび設備業者において漏えいの発生しにくい機器の開発、施工を行うことが重要、との指摘もある。
- 機器を製造するメーカー、施工やメンテナンスを担う設備事業者、機器を所有し日々の管理を行うユーザーの3者が、それぞれ連携しながら積極的な取組を進めることが不可欠。国は、これらの取組が円滑に進むよう環境整備を行うことが必要。

冷媒対策の方向性

- メーカー、設備業者、ユーザー3者の連携・協力による、世界最高水準の冷媒管理体制の構築。
- 実証モデル事業により、行政による冷凍空調機器の所在把握やユーザーによる冷媒漏えい量把握・メンテナンス等に係る仕組みを検証。
- 機器メーカー団体、設備事業者団体において、冷媒漏えいの少ない機器作りや施工技術向上等に向けた新たな自主的取り組みの開始。
- 啓発活動の強化。

(参考)冷媒対策WGの委員、検討経緯

<冷媒対策WG委員名簿>

富永 健	国立大学法人東京大学 名誉教授 (座長)
石井 進	社団法人日本冷凍空調設備工業連合会 担当部長
碓氷 辰男	社団法人日本ビルディング協会連合会地球温暖化対策研究会座長代理
宇都 慎一郎	社団法人 日本フランチャイズチェーン協会
角田 禮子	主婦連合会 副会長
亀山 秀雄	国立大学法人東京農工大学大学院 教授
川野 長太郎	社団法人日本冷蔵倉庫協会 技術部長
岸本 哲郎	社団法人日本冷凍空調工業会 専務理事
塩谷 茂	財団法人食品産業センター 技術環境部長
島原 康浩	社団法人新日本スーパーマーケット協会 事務局長
棚田 和也	東京都環境局都市地球環境部総量削減課長(第2回WGまで)
田村 公司	日本フルオロカーボン協会 環境・技術委員
谷口 実	一般社団法人日本自動車工業会 環境統括部長
飛原 英治	国立大学法人東京大学 教授
松本 泰子	国立大学法人京都大学大学院地球環境学堂 准教授
山本 明	東京都環境局環境都市づくり担当部長(第3回WGから)

地球温暖化防止対策小委員会冷媒対策WGの検討経緯

- 平成22年 6月14日 第1回
・代替フロン等3ガスに係る冷媒対策の現状と課題について
- 平成22年 7月26日 第2回
・機器使用時の冷媒排出に係る現状と課題について
- 平成22年10月26日 第3回
・廃棄時冷媒回収の現状と課題について
・冷媒代替の現状と課題について
・冷媒対策の課題と対策の方向性(案)について
- 平成22年11月 9日 第4回
・産業界からのヒアリング
- 平成22年12月21日 第5回
・冷媒対策の課題と今後の対策の方向性(案)について

4. 冷媒管理体制検討のための実証モデル事業

目的

○「中間論点整理」で合意された冷媒管理のための取組み(具体的には、冷凍空調機器の所在把握やユーザーによる冷媒排出量の把握、メンテナンスによる漏えい早期の発見、修理等)の実行可能性や費用対効果を実際の機器をベースとして、検証する。

平成23年度事業

保守契約が結ばれている機器を中心に約4000台について、業界の策定したガイドラインに基づく点検や記録等を実際に行い、その適用可能性等を検証。(技術的妥当性については確認)

平成24年度事業

保守契約が結ばれていない機器を中心に約1000台について、定期的メンテナンスの有無による使用時排出状況や点検の費用対効果を検証。

漏えい点検方法

1. システム漏えい点検 (目視外観点検)

目視による冷媒システム全体の外観点検であり、判基準は下記による。

- ①油漏れ ②局所的な凍結 ③著しい腐食 ④着霜
- ⑤漏れの痕跡 ⑥機器の損傷 ⑦冷媒液面低下
- ⑧溶栓の変形

点検部位には以下を含む

- ①冷媒配管、継手部 ② 空気熱交フィン部 ②バルブ類 ③シール部 ④安全装置・圧カスイッチ類、ゲージ類、センサー継手類

2. 間接法 (運転診断) による漏えい点検

運転中の状態値、運転記録等から総合的に漏れの有無を診断する

3. 直接法 による漏えい点検

漏えい箇所を特定するためのピンポイントの点検



油のしみ



腐食



霜付き

【日設連】漏えい点検・修理ガイドライン(JRC GL-01)の概要

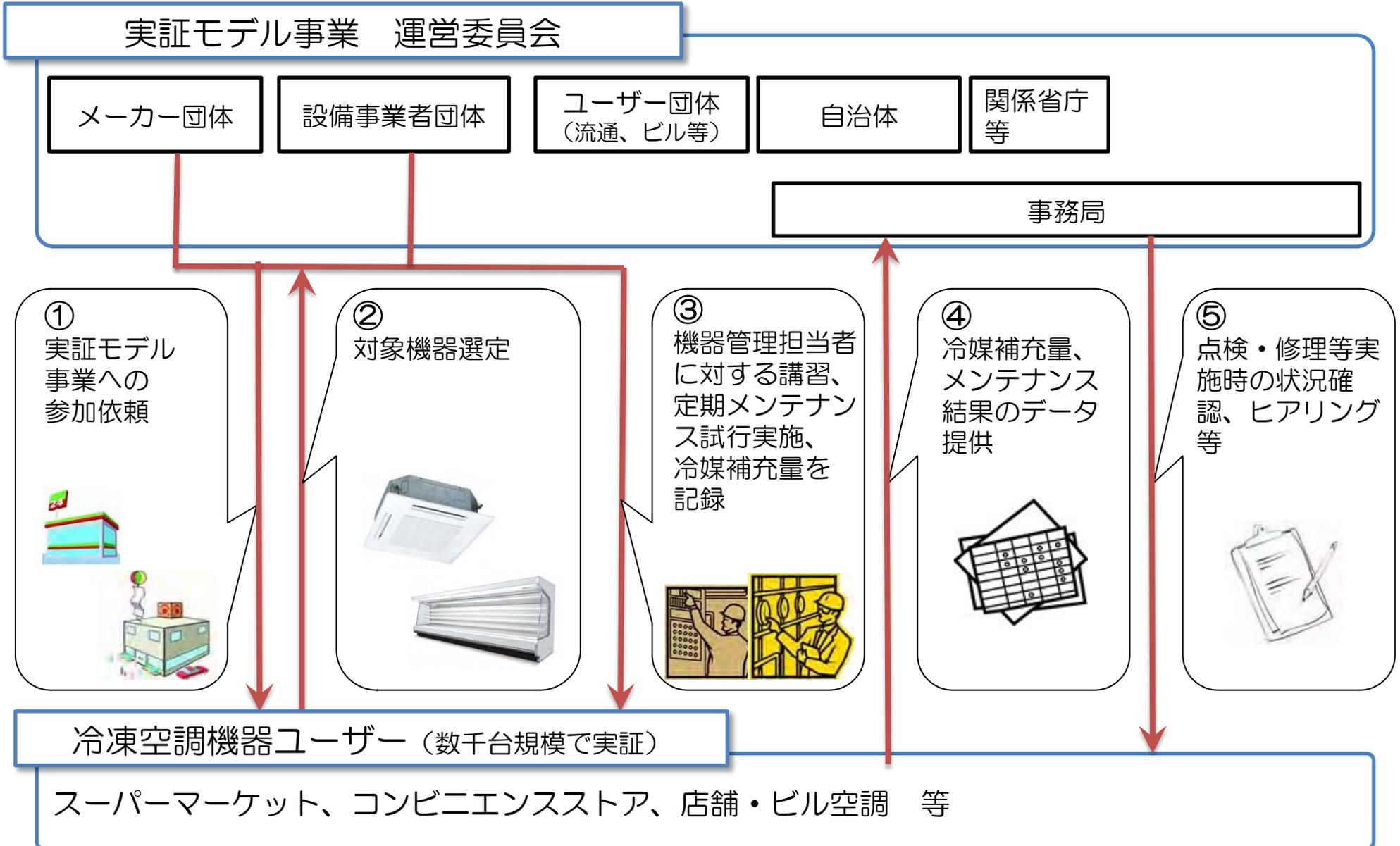
JRC-GL

業務用冷凍空調機器フルオロカーボン
漏えい点検・修理ガイドライン

JRC GL-01 - 000

2009年(平成21年)10月1日 第1版
日設連(社)日本冷凍空調設備工業連合会

(参考) 冷媒管理体制に係る実証モデル事業実施イメージ



5. 地球温暖化対策の推進に関する法律(温対法)における報告・公表制度について

1. 温対法における温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度とは

温室効果ガスを一定量以上排出する者に温室効果ガスの排出量の算定・国への報告を義務づけ、国が報告されたデータを集計・公表する制度。

➤対象ガス:CO₂、メタン、一酸化二窒素、HFC類、PFC類、SF₆

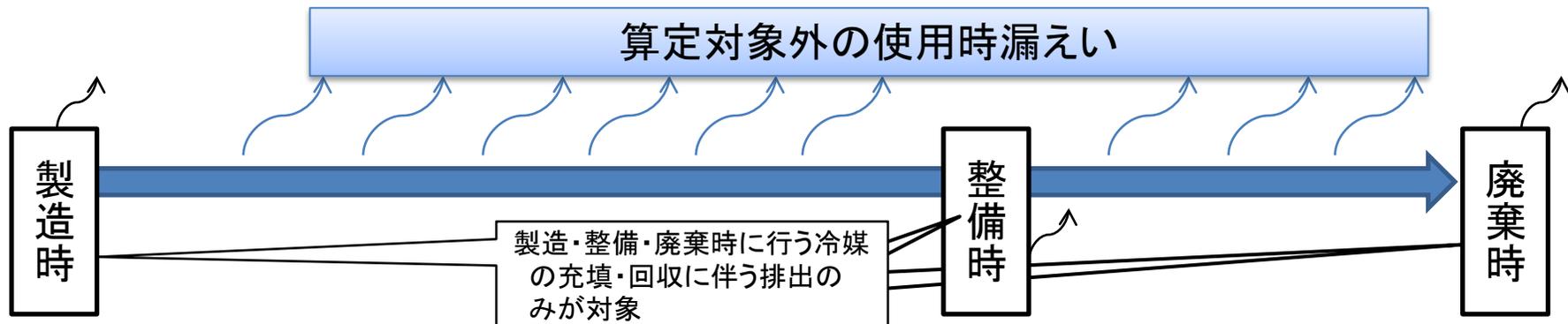
➤報告対象事業者:次の①及び②の要件を満たす者

①温室効果ガスの種類ごとに事業者全体での排出量の合計量がCO₂換算で3,000トン以上

②事業者全体で常時使用する従業員の数が21人以上

2. 現行の温対法算定制度における冷媒HFC排出量算出における課題

➤ 業務用冷凍空調機器からの冷媒排出について、温対法では事故、故障時等の整備時の冷媒回収・充てんにおける排出量は算定対象になるが、スローリークや回収を伴わない冷媒充填等の通常稼働時における排出量は算定対象となっていない。



○現在の算定方式では使用時の漏えいの大部分は算定できない。

○冷媒補充量を把握することで、使用時の冷媒排出全体を把握する仕組みが必要ではないか。

6. 使用時漏えい対策に関する主要論点

○冷媒の使用時漏えいを防止する観点から、機器メーカーや設備業者の努力に加え、機器を使用するユーザーにおいても、一定の管理努力が求められるのではないかと。

○具体的対策を検討するに当たって、以下の点に留意する必要があるのではないかと。

－費用対効果(ユーザー、行政等)

－冷凍空調機器は多種多様であり、一律の規制には限界。ユーザーの自主的努力を引き出す必要。

－漏えいが生じた場合に、営業形態によっては直ちに修理を行う(＝営業を一部停止する)ことは困難。(特に、大型機器について)経年劣化の防止や兆候の事前把握が望ましい。

－使用時漏えい量が全体として多量になる原因は、機器を修理せずに冷媒を充填し続ける「繰り返し充填にある」との指摘がある。

○その他、どのような観点に留意する必要があるかと。