

フロン類の廃棄時回収率向上に向けた要因分析と今後の対応について (案)

平成 30 年 12 月 18 日
経 済 産 業 省
環 境 省

1. 背景・経緯

フロン類については、オゾン層保護の観点はもとより、地球温暖化対策としての対応も喫緊の課題である。2017 年度の温室効果ガス排出量(速報値)では、温室効果ガス排出量全体では前年度より減少する一方で、代替フロンは、冷媒分野におけるオゾン層破壊物質からの代替に伴い、前年度比 7.6%増、2013 年度比 42.5%増となっている。

モントリオール議定書のキガリ改正を受け、代替フロンの製造・輸入が新たに規制されることとなる中、フロン類の使用時漏えい対策や廃棄時回収対策等の中下流側での排出抑制対策についても早急に取り組む必要がある。使用時漏えい対策については、平成 27 年 4 月に施行されたフロン排出抑制法(以下「フロン法」という。)において、機器のユーザーを管理者として位置づけ、点検義務等を課す等の施策が講じられたところ。

一方、フロン類の廃棄時の冷媒回収については、第一種特定製品に冷媒として充填されているフロン類の廃棄時の冷媒回収率(廃棄機器推計から得られる推計廃棄時残存冷媒総量に対する 充填回収業者からの廃棄時回収量実績報告値総量の割合。以下「廃棄時回収率」という。)は、フロン回収・破壊法施行(平成 14 年)以降、10 年以上 3 割程度に低迷。平成 27 年のフロン法施行により管理者が位置づけられ、機器ユーザーの機器の適切な管理に対する認識が高まったことで、廃棄時回収率が一定程度向上したが、直近でも 4 割弱に止まっている。

地球温暖化対策計画(平成 28 年 5 月閣議決定)において、大きな削減ポテンシャルを有する対策として廃棄時回収率向上対策が位置付けられ、その目標値として廃棄時回収率 2020 年 50%、2030 年 70%が設定されており、特に 2020 年目標を達成するためにも、早急な対策が必要である。

こうしたことから、平成 29 年 9 月 12 日に行われた産業構造審議会製造産業分科会化学物質政策小委員会フロン類等対策ワーキンググループ及び中央環境審議会地球環境部会フロン類等対策小委員会合同会議において、廃棄時回収率が低迷している要因を分析・整理した資料が提示され、廃棄時回収率向上に向けた議論が行われた。

この中で、冷媒の廃棄時回収率と回収実施台数率（冷媒回収を実施した台数（実績）の廃棄台数（廃棄機器推計）に対する比率）の間の乖離が拡大していることが示された（廃棄時回収率は 3 割台である一方で、回収実施台数率は、平成 23～24 年頃から上昇傾向となり、平成 27 年度には約 7 割まで向上）。そのうえで、乖離の要因及び廃棄時回収率が低迷している要因を適切に把握し、実効性ある回収率向上のための施策の検討を進める上では、例えば機種別の実態把握など、追加的なデータ収集やヒアリング等を通じて要因分析をさらに詳細化していくことが必要とされた。

本資料は、合同会議での議論を踏まえ、経済産業省及び環境省で必要な調査を実施し、廃棄時回収率向上に向けた要因分析及び今後の方向性の案について、整理したものである。

2．実施した調査

1．の乖離の要因及び廃棄時回収率低迷の要因を定量的に分析するためには、充塡回収業者において冷媒回収が行われた機器の、機種及び機器規模の分布を把握する必要がある。

このため、昨年 9 月 12 日以降に、環境省が主体となり、以下の調査を実施した（調査結果については、本年 6～7 月の書面報告にて御報告済。）。

- 日本冷凍空調設備工業連合会を通じたアンケート調査（昨年 11 月）
- 都道府県回収台数上位 100 社調査（昨年 12 月～今年 1 月）

両調査から、一定の有用な知見が得られたものの、充塡回収業者の全体の傾向を把握できるデータを得ることが出来なかったことから、両調査で得られた知見を踏まえて、平成 30 年度に改めて、充塡回収業者全体の冷媒回収の実態を把握し、廃棄時回収率と回収実施台数率の乖離及び廃棄時回収

率低迷の要因の定量的な分析が可能となるような調査(以下「実態調査」という。)を実施した。

具体的には、以下に示す形で 充填回収業者に対して、平成 29 年度のフロン類回収実績(回収台数及び回収量)につき、機種別(空調・冷凍冷蔵)/規模別(大型・中型・小型)の内訳等の情報を、アンケート調査により収集した。

- このうち、全国の回収実績に影響の大きい回収台数・回収量が多い事業者(約 2,000 事業者)については、特に推計の確度を高めるため、全数を対象にアンケートを発送。
- 回収台数・回収量ともに少ない事業者(約 44,000 事業者)については、推計に必要な数の事業者数(1,500 事業者)を無作為抽出してアンケートを発送。

アンケート調査結果と、別途得られている 充填回収業者からの平成 29 年度法定報告 から、平成 29 年度法定報告全国合計値の機種別・規模別(大型・中型・小型)の内訳を拡大推計した。

事業者ごとのフロン類回収実績(回収台数及び回収量について、機種別(空調・冷凍冷蔵)の内訳はあるが規模別(大型・中型・小型)の内訳はない。))

これと、廃棄機器推計における機種別(空調・冷凍冷蔵)/規模別(大型・中型・小型)の廃棄台数・量の内訳を比較等することで 乖離の要因及び廃棄時回収率が低迷している要因の分析を行った。

3. 冷媒回収率及び回収実施台数率の推移（乖離の要因について）

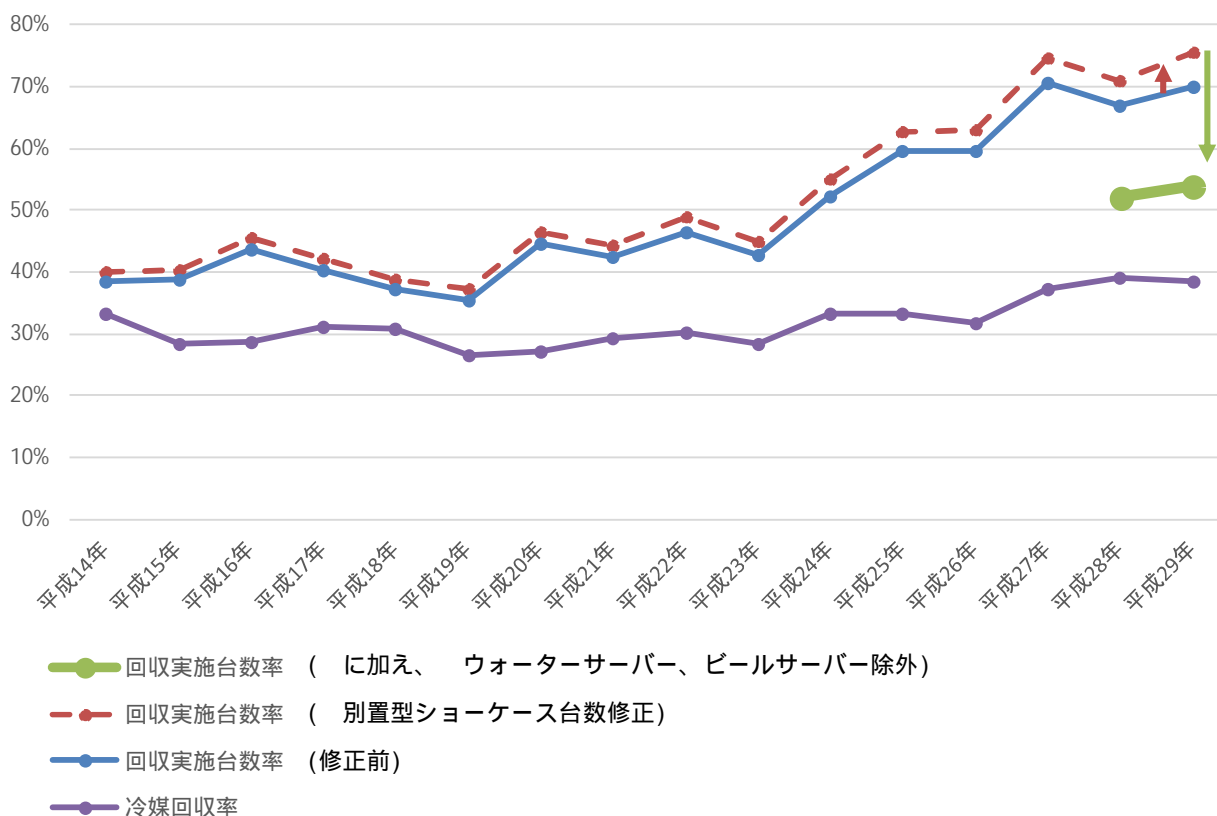
9月12日の審議会においては、乖離が拡大した要因の仮説として、冷媒充填量の少ない小型機器の回収実施台数が増加する一方、冷媒充填量の大きい中・大型機器での回収実施台数が増加せず、冷媒回収率（「廃棄時回収率」のことをいう。以下同じ。）の増加につながっていない、作業不足や技術的制約等により、一台当たりの回収率が低下した、といった可能性が示された。

こうした可能性を検証するため、関係業界等にヒアリング等を実施したところ、乖離が生じた主な要因は、冷媒充填量が非常に少ない小型機器（家庭用ウォーターサーバー、ビールサーバー）について、分子（充填回収量報告）においては回収台数として報告されているものの、分母となる廃棄機器推計（廃棄台数、廃棄時残存冷媒量）には計上されていなかったことが原因であることが分かった。そのうち特に、家庭用ウォーターサーバーについては、平成20年代初頭頃から出荷が急増し、これに伴い、近年廃棄・回収台数も急増していることも判明した。

上記の結果、回収実施台数率がデータ上増大した一方、量への影響は小さいため、廃棄時回収率への影響はほとんどなかったことが、データ上の乖離が生じた主な要因と考えられる。

業界団体へのヒアリングによれば、家庭用ウォーターサーバー、ビールサーバーとも、飲料供給事業者が機器をレンタルする事業形態であり、全て事業者が回収し、機器の廃棄と冷媒回収を行っている。

次の図は、関係業界の協力を得て、家庭用ウォーターサーバー及びビールサーバーの廃棄台数を推計し、これを具体的に計算したものである。なお、分析の過程で、分母となる廃棄機器推計のうち別置型ショーケースの台数について、室内機台数を用いていたことが判明したため、回収台数報告の実態（回収台数は通常室外機台数で計上。）を踏まえ、室外機台数による推計に修正した（ ）。その後、家庭用ウォーターサーバー、ビールサーバーの回収台数を分子から除外した（ ）。



その結果、回収実施台数率と冷媒回収率の乖離幅は縮小し（回収実施台数率：修正前 74% 修正後 53%）、乖離の拡大は、主に、こうした特定の小型機器の回収台数の増加とその影響が分子にのみ算入されていたためであることが確認された。

本章以降の分析においては、分母（廃棄台数及び廃棄時残存冷媒量推計）及び分子（回収実施台数及び廃棄時冷媒回収量）から、自動販売機に加え、上記家庭用ウォーターサーバー、ビールサーバーも除いたデータを用いて、分析を進める。

4 . 冷媒未回収の要因仮説

3 . を踏まえ、改めて冷媒未回収の要因として、以下の3つの仮説を設定し、要因分析を行う。

< 要因 A > : 機器廃棄時に冷媒回収が行われなかったこと(のみ)に起因

機器の冷媒回収作業が実施されなかった機器中の残存冷媒のうち、仮に冷媒回収が実施されれば回収されていたと想定される未回収分

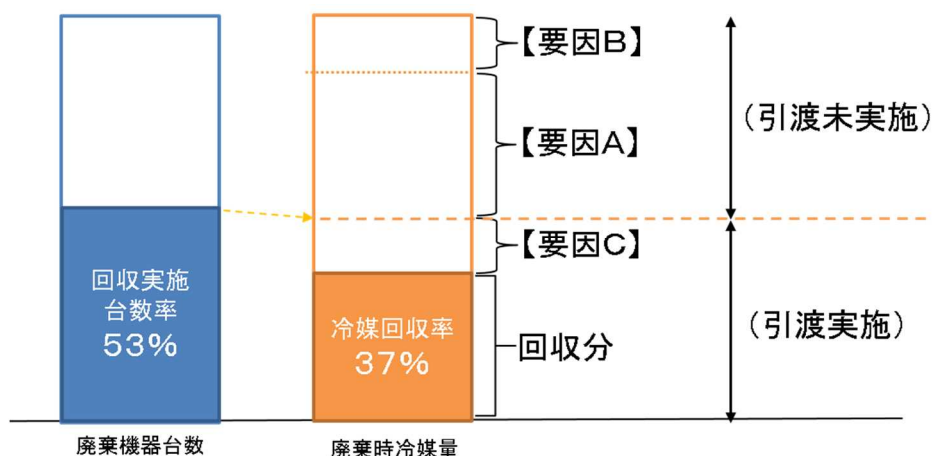
仮に冷媒回収が実施されたとしても、作業不足や技術的制約等により回収されなかったことが想定される分を除く。

< 要因 B > : 機器廃棄時に冷媒回収が行われなかったが、たとえ行われていても、回収残となったと考えられる分(要因 A と要因 C の複合要因)

機器の冷媒回収が実施されなかった機器中の残存冷媒のうち、仮に冷媒回収が実施されたとしても、作業不足や技術的制約等により回収されなかったと想定される未回収分

< 要因 C > : 機器廃棄時に冷媒回収は行われたが、回収残となった分

冷媒回収作業が実施された機器中の残存冷媒のうち、作業不足や技術的制約等により回収されなかった未回収分



上記のうち、本資料における冷媒回収率(37%)が平成30年10月25日公表値(38%)と異なっているのは、ウォーターサーバー、ビールサーバー、自動販売機を除外して分析を行っていることに加え、公表値では廃棄機器推計について景気の影響による補正を行っていること等の理由による。

すなわち、

- 要因Aが、回収実施台数率を向上させる施策(例：回収義務監督の強化)により、冷媒回収率を改善しうる上限
- 要因B + 要因Cが、回収実施台数率の向上に加え、回収実施機器における回収量向上を図る施策(例：技術開発、回収作業に係る技術基準の強化)も行うことにより、冷媒回収率を改善しうる上限

と解釈できる。

5 . アンケート結果及び廃棄機器推計に基づく要因分析

冷媒未回収分(63%)について、要因A～Cに分解し、定量的な要因分析を行う目的で、登録のある 充塲回収業者(延べ約46,000事業者)のうち、約3,500事業者に対しアンケート調査を実施、1,181事業者から有効回答を得た。得られた有効回答数は、統計学的に許容しうるサンプル数であった。

(1) 冷媒未回収率(63%)の機種・要因別分解

機種		(参考) 廃棄時残存 冷媒量内訳	要因分析		
			要因A	要因B	要因C
空調/ 冷凍冷蔵	大型ターボ	4%	0%	0%	2%～3%
	大型スクルー	0.3%	0%	0%	0%
空調	中型	41%	6%～7%	9%～10%	14%～16%
	小型	23%	10%	0%	0%
冷凍冷蔵	中型	28%	12%～19%	3%～10%	1～3%
	小型 (除 自販機、WS、BS)	3%	1%	0%	0%
総計		100%	29%～37%	13%～20%	17%～22%

廃棄時総冷媒残存量を100%とした場合の割合。

平成29年度の廃棄時総冷媒残存量：9,890t





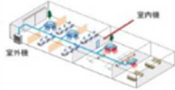

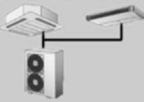











(2) 機種別の回収実施台数率推計及び冷媒回収率 (参考データ)

機種		台数 ベース	量 ベース	一台 当たり
空調／ 冷凍冷蔵	大型ターボ [〃]	92%～116%	42%～58%	45%～60%
	大型スクルー	152%～175%	82%～153%	52%～101%
空調	中型	60%～63%	25%～27%	39%～42%
	小型	58%	66%～69%	113%～119%
冷凍冷蔵	中型 ^{**}	21%～29%	12%～18%	55%～85%
	小型 [*]	49%～51%	68%～138%	133%～271%
総計		53%	33%～37%	63%～70%

アンケート結果を都道府県報告値 (台数・量) に適用する際に用いた複数の拡大推計方式による推計結果の幅 (統計上の誤差の幅) で表示している。

- * 小型冷凍冷蔵は、自動販売機、ウォーターサーバー、ビールサーバーを除く。
- ** 中型冷凍冷蔵については、アンケートにおいて比較的小型の機器を小型冷凍冷蔵と誤認され回答された可能性や、輸送用冷凍冷蔵機器について中古トラックに付随して相当数が輸出され、推計廃棄台数が実態より大きくなっている可能性が、関係者ヒアリングで指摘された。ただし、これらの影響を最大限に考慮した場合でも、回収実施台数率は5割程度にとどまる。

(参考)機器の機種・規模のイメージ

機種		イメージ	
空調／ 冷凍冷蔵	大型ターボ		 ターボ
	大型スク リュー		 スクリュー
空調	中型	ビル用 マルチエアコン 	GHPエアコン 
	小型	店舗用・設備用 パッケージエアコン 	
冷凍冷蔵	中型	 +  +  +  → 	冷凍冷蔵用チリングユニット 
	小型	 業務用 冷蔵庫	 内蔵型 ショーケース
		 自動販売機	 ビール サーバー
			 ウォーター サーバー

(3) データ分析からの示唆

冷媒未回収(63%)の要因としては、要因A(29%~37%)が最大。うち中型冷凍冷蔵、小型空調、中型空調で大半。

すなわち、2020年の冷媒回収率50%を達成するためには、まずは、中型冷凍冷蔵、小型空調及び中型空調について、回収実施台数率の改善が不可欠。

一方、要因B(13%~20%)及び要因C(17%~22%)も、相当程度の影響あり。いずれも、中型空調が最大。

すなわち、上記要因Aの改善に加え、中型空調を中心に、一台当たり冷媒回収率の改善についても、並行して取り組む必要がある。

(4) 建物解体時の廃棄に係るデータ分析

中型空調、小型空調及び中型冷凍冷蔵は、建物解体工事の一環として機器廃棄が実施される場合、他の廃棄実施の場合(機器更新に伴う廃棄等)に比べ、特有の回収阻害要因が想定された。

< 想定される回収阻害要因の例 >

- 解体工事の多重下請構造の中で、フロン 充填回収業者への発注が行われず、回収作業が行われない可能性。 回収実施台数率が低下する要因(要因A)
- 回収作業環境上の制約(ポンプダウンや暖機運転のための電源がない、作業時間が十分確保されない等)が生じ、回収作業が行われても残存冷媒を十分に回収できない可能性。 一台当たり回収率が低下する要因(要因C)

このため、アンケートでは建物解体時の回収台数及び回収量についても別途回答を得た。得られた結果は、以下のとおり。

< 全回収台数に占める建物解体時の割合 >

		全体	建物解体時	建物解体以外
空調	中型	7万~8万台	1万台(15%程度)	6万~7万台
	小型	37万~38万台	5万台(15%弱)	32万~33万台
冷凍冷蔵	中型	2万~3万台	0.2万台(10%程度)	2万台~3万台

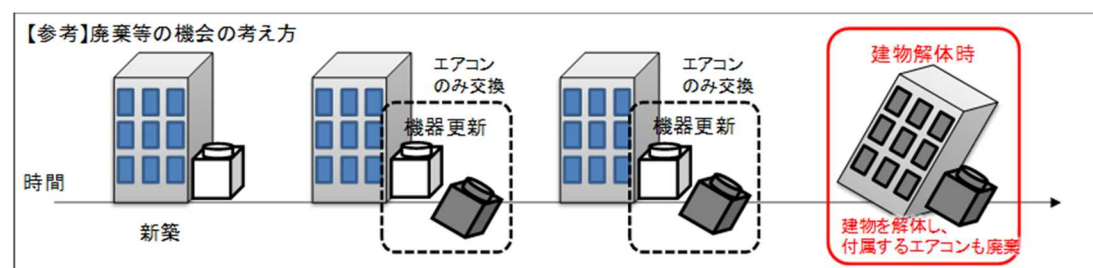
< 平均一台あたり回収量の比較 >

		全体	建物解体時	建物解体以外
空調	中型	13.8kg/台	13.4 kg/台	13.9 kg/台
	小型	4.1kg/台	4.0 kg/台	4.1 kg/台
冷凍冷蔵	中型	15.0kg/台	15.2 kg/台	15.0kg/台

データ分析からの示唆は以下のとおり。

- ・ 回収実施台数率(主に要因A関係)については、以下のとおり低調と考えられる。

中型空調及び小型空調では、建物の平均寿命は約 50 年、機器の平均寿命は約 15 年であり、建物に設置された空調機器が 2 回～ 3 回更新され、3 回目又は 4 回目に建物とともに廃棄される(1/4～1/3)実態にあることが考えられることから、空調機器が廃棄される機会のうち、併せて建物が廃棄(解体)される機会の確率を求めると約 3 割となる。



今回の実態調査における回収実施台数に占める解体時の割合(15%弱)は、上記により廃棄台数に占めると想定される解体の割合(約 3 割)と比較して、相当程度に低く、建物解体時における回収実施台数率は、他の機会と比較して低調であると考えられる。

【参考】空調機器について、廃棄台数のうち建物解体時の廃棄が占める割合を約 3 割(25%～30%)と仮定した場合の評価

	廃棄台数	回収台数	回収実施台数率
解体	20万～23万台	6万台	3割程度
解体以外	55万～58万台	39万台	7割程度
計	78万台	45万台	6割程度

中型冷凍冷蔵では、建物と機器の所有者が異なる場合があるため、建物解体と同時に機器廃棄が行われるとは限らず、データ分析の結果のみで建物解体時と他の廃棄機会の比較は難しい。ただし、5.(2)の結果も併せて考えれば、廃棄機会を問わず回収実施台数率は低調である。

- ・ 建物解体時の平均一台あたり回収率(主に要因C関係)については、他の廃棄実施の場合と同程度。

関係者ヒアリングでも、上記分析を支持する意見あり。

6. ヒアリングからの示唆

データに基づく要因分析を踏まえ、冷媒回収率向上に向けた具体的課題を抽出するため、関係者(機器ユーザー、機器メーカー、機器・部品商社、設備業者、廃棄物・リサイクル業者、解体業者、都道府県)にヒアリングを実施。ヒアリング結果等を踏まえて整理すると、示唆される主な点は以下のとおり。

【要因A関係】

<冷媒回収の実施状況について>

- ・ 大手ユーザーは、環境対応やコンプライアンスに対する認識が高く、機器廃棄時の冷媒引渡義務を認識し、実施している可能性が高い。
- ・ 機器更新時に伴う機器廃棄については、一般に更新機器を納入する設備業者が機器廃棄及び冷媒回収も同時に請け負う。このため、冷媒回収が実施されている可能性が高い。
- ・ 一方、冷媒引渡義務に関する認識の薄いユーザーを中心に、設備業者が介在しない、
 - 建物解体時における中型空調、小型空調、中型冷凍冷蔵機器の廃棄
 - 店舗閉鎖時における中型冷凍冷蔵機器の廃棄などでは、回収実施漏れが存在する可能性がある。
- ・ このように、ユーザーの認識及び廃棄の状況に応じ、冷媒回収の実施状況に差があることから、こうした状況によらずユーザー全員が廃棄時の義務を履行することができる仕組みを求める意見が多くあり。
- ・ 今後、冷媒が足りなくなることを見越せば、冷媒の再生ができるなら回収を進めたいとの意見あり。

< 廃棄機器の処分現場における冷媒の取扱いについて >

- 全ての廃棄機器は、廃棄物・リサイクル業者に引き取られ、廃棄又はリサイクルされることとなる。現行法上の仕組みに従えば、廃棄機器が廃棄物・リサイクル業者に到達した際には、当該廃棄物・リサイクル業者自らが 充填回収業者として回収を行うか、引渡受託者として他者に委託するか、あるいはその時点で冷媒回収が完了していることが想定されるが、冷媒回収が完了しているかどうかを確認する手段が法的に位置づけられていない。

- 充填回収業を兼ねている廃棄物・リサイクル業者は、廃棄機器を受領し、かつ自らがフロン回収を依頼されなかった場合、みだり放出の懸念等から冷媒回収済みであることを自主的に確認している者が多い。ただし、確認方法はまちまちであり、法令で位置づけられていないことからユーザー等から確認用の書面提出が得られない場合もある。

引取証明書等の添付を受入条件にしている又は添付を求めている、契約上事前に明確にしている、搬入業者に都度確認している、回収機を接続して確認しているなど。

- 一方で、フロン回収が行われていない廃棄機器をそのまま処分している、冷媒回収に関する認識が薄い事業者が存在するとの指摘もあり。また、冷媒が未回収の廃棄機器からのフロン放出を見聞きした事例あり。
- 機器廃棄の機会が限られ、冷媒引渡義務を履行する認識が薄いユーザーについては、ユーザーから廃棄機器を引き取る廃棄物・リサイクル業者が適切に対応することで、ユーザーによる引渡義務の履行を促進することが可能。
- 廃棄機器を処分する廃棄物・リサイクル業者はフロン法上、直接の位置づけがないため、都道府県のフロン部局には立入、報告徴収権限なし。現状では協力が得られる場合の任意立入にとどまる。

< 都道府県の指導・監督について >

- 都道府県のフロン担当部局では、機器廃棄現場を把握する手段が不足。立入を行っても、確認すべき機器がない場合も多い。
- 建設担当部局や政令市等有する建設リサイクル法の建物解体届出の情報が共有されれば、現場を把握する手段となりえる。しかし、情報提供要請を行っても、届出情報の目的外使用の懸念や、要請先自治体の条例上の制約

(目的外利用や外部提供の条件が法令で定めがある場合などに限定する規定が存在する自治体も相当数存在)から、情報提供を断られる場合がある。経産省・環境省名、国交省名で、情報提供を促進するべく通達を発出したものの、現状その効果は、条例の範囲内で可能な場合に限定。

- ・ 建物解体現場への立入権限がない。ユーザーの事業所への立入調査権限はあるが、解体現場になると事業所ではなくなったとみなされ、たとえ機器廃棄が行われていても事前にその確認ができない限り立入調査権限の対象外となってしまう。
- ・ 解体元請業者には事前説明義務があるが、事前書面の写しの保管義務がない。また、解体元請業者に対する立入検査、報告徴収の権限がない。解体元請業者にヒアリングすると、事前説明書面の存在を知らない事業者が多くいる状況。また、建設リサイクル法合同パトロールでも事前説明を行っていない事例や行っているか不明の事例が多数ある。
- ・ ユーザーには廃棄機器に関する帳簿保管義務がないため、廃棄等が実施された機器が正確に確認できない。
- ・ 冷媒フロン引渡義務違反は間接罰(指導 勧告 命令 罰則)であるが、多くのユーザーでは機器廃棄に反復性がないため、罰則は意味をなしていない。

【要因C関係】(潜在的な要因Bも含む。)

<一台あたり回収率について>

- ・ 中型空調(ビル用マルチエアコン)は、配管長が特に長い(100m超の場合もある)ため、抵抗が大きく、回収作業時間が極めて長い、多数の電磁弁があり、電源がない状況下ではそれが閉鎖されることで、間の冷媒をトラップして回収残を増やす、室外機がビル屋上に設置され、スペース上大型回収機を使いづらい場合もあり作業環境が悪い、などの指摘がある。一方で、そうした点は大きな阻害要因とはなっていないとの指摘もある。
- ・ また、中型空調は冷媒サージタンクを有する機器が多く、ポンプダウンが設計上可能であるため、電源のある環境下であれば中型冷凍冷蔵に比べ回収しやすいはず、との指摘もある。一方で、容量の大きい冷媒サージタンクを有する機器は限られるとの指摘や、中型冷凍冷蔵もポンプダウンは可能

で中型空調と変わらないとの指摘、建物解体現場には電源がない場合が大半でポンプダウンは不可能、との指摘もある。

室外機に内蔵される冷媒の受液器。充填された冷媒量すべてを収納することはできないが、室外機のコンプレッサーを用いてポンプダウンに類似する作業が可能。既存配管を活用する更新用の機器などでは、受液器容量が大きく、設置時の現場充填が不要で、廃棄時に全量ポンプダウンすることができるものもある。

7. 課題と対応の方向性

今回の実態調査、ヒアリングを通じ、ユーザーの業種、規模や取り扱う機器の種別、廃棄の状況等に応じ、それぞれに冷媒回収の状況が異なり、また様々な商流・処理ルートが存在し、多くの関係者が関与することが明らかになった。

今回の要因分析の結果を踏まえ、廃棄時回収率の向上に向け、国、自治体、関係民間事業者等の多様な関係者が一体となった総合的な取り組みが必要ではないか。

(1) 廃棄時回収率向上に向けた仕組み整備と相まった普及啓発の拡充

< 課題 >

機器廃棄時の冷媒引渡義務やフロン回収については、これまでも様々な関係者が周知を図ってきており、一定の成果が得られたが、多くのユーザーにおいては廃棄機会が限定的であることから、ユーザーが法についての十分な認識なしに廃棄等を実施するケースが依然として多く存在。

そこで、廃棄等を行う際に廃棄等実施者と直接接する事業者（設備業者、解体工事元請業者、廃棄機器を引き取る廃棄物・リサイクル業者等）から廃棄等実施者に説明がなされ、(2)(3)で提案されるような実効性のある仕組みと相まって、すべての廃棄等実施者が法を遵守する環境とすることが必要である。

一方で、これらの事業者はそれぞれの分野における専門家ではあるものの、必ずしもフロン回収を主たる業としない場合もあることから、フロン回収

の重要性及び法を遵守すべきことについて、ユーザー等に説明するためのツールを有していない場合がある。

また、これらの事業者が属する業界が連携して取り組むことで、面的な広がりが期待されるが、現状では、地域によっては、関係業界がフロン回収の観点から連携する場を有していない場合がある。

< 対応の方向性 >

国、都道府県、ユーザー団体、関係事業者（メーカー、設備業者、解体業者、廃棄物業者等）が機器廃棄に係るあらゆる場面でユーザーに対し、廃棄時回収率向上に向けた普及啓発を行うことが重要。国は、（２）（３）によりユーザーがフロン法を遵守する仕組みを整備するとともに、全国説明会やユーザー業種別説明会を開催するなど必要な情報提供・普及啓発活動を率先して実施し、整備された仕組みをユーザーが自然に受け入れられるよう、環境整備を行うことが必要ではないか。また、都道府県による協議会を通じた主体間連携、ユーザー団体による周知、メーカー等を含む関係事業者によるユーザーとの接点における周知などをいっそうきめ細やかに行うことが必要ではないか。

ユーザーが機器を廃棄等する際に直接接する専門業者が廃棄等の際にユーザーに平易に説明できる資料（パンフレット、手引き等）を国が中心となって作成し、業界団体等を通じて展開することで、現場での説明・周知を強力に進めることが必要ではないか。

（２）都道府県の指導・監督の実効性向上

< 課題 >

冷媒未回収の最大要因である要因Aの改善には、普及啓発と併せて、都道府県による指導・監督を通じ、機器を廃棄するユーザーに冷媒の引渡しを徹底させる必要がある。

データ分析及びヒアリングに基づけば、特に建物解体に伴う中型空調、小型空調、中型冷凍冷蔵機器の廃棄について指導・監督強化を行うことが、改善のポイントとなる。

しかしながら、制度面で以下の課題があり、指導・監督の実効性は不足。

現場を把握する上で有用な他法令の届出情報（特に建設リサイクル法の解体届出）について、フロン担当部局が他部局等に提供要請を行う法的根拠がない。このため、要請しても断られる場合も多い。

建物解体現場において、都道府県が指導・監督を行うための法的権限が不十分。

冷媒フロン引渡義務違反は間接罰で実効性がない。また、当該現場に廃棄機器があったかどうかの情報を保管する義務がなく、事後の立入検査で把握できない。

< 対応の方向性 >

以下の点について、制度的な対応を検討してはどうか。

他法令での届出等情報について、都道府県が他部局や市・特別区に情報提供を要請できる旨の明確化。

建物解体現場や特定解体工事元請業者への都道府県による適切な指導・監督が実施可能な仕組みの整備。

冷媒フロン引渡義務違反の直罰化（指導・勧告・命令の段階の省略）。

都道府県の指導・監督において、ユーザーが廃棄した機器の有無を事後の立入検査で把握するための方法の整備。

(3) 廃棄機器を引取る者に対する冷媒回収実施の確認の仕組み

< 課題 >

ユーザーから廃棄機器を引取る廃棄物業者やリサイクル業者等は、引取りの際に、ユーザーが冷媒回収を実施したことを自主的に確認しているが、法令上の定めがないため、確認方法は統一されておらず、ユーザー等から確認用の書面提出が得られない場合もある。

一方で、フロン法違反により回収がなされず冷媒が残存したままの廃棄機器を引き取って、そのまま処分している事業者も存在し、この場合、フロンが大気放出されてしまっている。

このため、これらユーザーから廃棄機器を引取る廃棄物業者やリサイクル業者に対し、引取りの際に、ユーザーが冷媒回収を実施したことを確認できるように制度上位置づけることで、廃棄物・リサイクル業者による適切な対応を促し、処分の際のフロンの大気放出を防止することが必要。

併せて、冷媒回収を実施したことを確認できない場合における適切な対応を求め、廃棄機会が限られる多くのユーザーの引渡義務の履行を促進することが必要。

< 対応の方向性 >

廃棄物業者やリサイクル業者など、ユーザーから廃棄機器を引き取る者に対し、冷媒回収実施の有無を確認のうえ適切に対応することを求め、また、冷媒回収が実施されたものか確認できるような仕組みを整備してはどうか。
また、こうした者に対する都道府県による指導・監督権限を整備してはどうか。

(4) 一台当たり回収率低下の技術的分析

< 課題 >

要因B + 要因C改善のためには、特に中型空調において一台当たり回収率の改善が必要。低迷の要因については、様々な仮説があり、関係者間で意見が分かれている。

このため、技術面でより詳細な調査・分析を進める必要がある。

< 対応の方向性 >

以下のとおり対応してはどうか。

技術的知見を有する者の協力を得て、技術面から要因分析を進める場を立ち上げ。関係者へのヒアリングや、必要に応じ試験等を行って、技術的制約、回収方法の問題の両面から要因分析を進める。

その結果を踏まえ、制度面、技術面での具体化等を検討する。