

フロン類回収を推進するために考えられる方策と
検討課題について

平成17年3月

フロン回収推進方策検討会

はじめに

冷媒として優れた特性を持つフロン類¹は、空調機器や冷凍冷蔵機器等の冷媒として広く使用されている。しかし、フロン類は、地球温暖化をもたらす性質を持っており、同量の二酸化炭素と比べてその温室効果への影響は非常に大きく、また、フロン類のうち、クロロフルオロカーボン(CFC)及びハイドロクロロフルオロカーボン(HCFC)はオゾン層を破壊する性質をも有しており、モントリオール議定書に基づく生産規制等が実施されている。このため、フロン類の大気中の排出を抑制することは、地球環境保全の上で非常に重要な課題となっている。

我が国では、冷媒として使用されたフロン類の排出を抑制するために、使用済機器からの冷媒フロン類の回収を義務づける法制度を整備しており、具体的には、業務用冷凍空調機器については「特定製品に係るフロン類の回収及び破壊の実施の確保等に関する法律」(以下、「フロン回収破壊法」という。)、カーエアコンについては「使用済自動車の再資源化等に関する法律」²(以下、「自動車リサイクル法」という。)、並びに家庭用冷蔵冷凍庫及び家庭用エアコンについては「特定家庭用機器再商品化法」(以下、「家電リサイクル法」という。)により、廃棄された各機器中のフロン類を回収し適切に処理することが定められている。

この中で、フロン回収破壊法に基づく業務用冷凍空調機器からのフロン類回収は平成 14 年 4 月 1 日より義務化されている。本法に基づくフロン類回収量は、毎年度、回収業者からの報告を元に公表されているが、これまでのところ、廃棄された業務用冷凍空調機器中の冷媒フロン類の推計量の約 3 割と低い水準に留まっており、回収されなかったフロン類が多量に存在し、それらは大気中に放出されていることが懸念される。

このため、フロン回収破壊法の実効性の確保と、オゾン層保護及び地球温暖化防止の推進を図るため、フロン類回収を徹底することが求められている。

こうしたことを背景に、フロン類回収を確実に実施するための方策について検討するため、環境省の平成 16 年度請負調査³において、株式会社野村総合研究所が事務局となって、本検討会が設置された。

本検討会では、フロン類回収を徹底するために考えられる措置の内容と課題を整理し、今後の検討の基礎資料とすることを主な目的として、これまで 4 回会議を開催して検討を行った。

本報告書は、本検討会での議論をとりまとめたものである。

¹ 本報告書では、フロン回収破壊法第 2 条第 1 項に定められているフロン類を対象に検討している。文中では「フロン類」と表記している。

² 平成 17 年 1 月 1 日より施行。平成 14 年 10 月 1 日から平成 16 年 12 月 31 日まではフロン回収破壊法の下でフロン類回収が義務づけられていた。

³ 「平成 16 年度業務用冷凍空調機器からのフロン排出抑制方策検討調査」(株式会社野村総合研究所)

目次

はじめに	
1．業務用冷凍空調機器からの冷媒フロン類回収における問題点	1
（1）検討の背景	1
ア．業務用冷凍空調機器の現状	1
イ．フロン回収破壊法の状況	1
ウ．フロン類回収の状況	2
エ．フロン類回収を巡る昨今の状況	2
（2）廃棄機器の処理及びフロン類回収の実態	4
ア．機器の廃棄形態の発生割合の推定	4
イ．廃棄機器の処理フロー	5
ウ．アンケート結果	9
（3）フロン回収破壊法以外の取組の例	19
ア．自治体や民間団体による取組の事例	19
イ．冷媒フロン類の回収に係る各国の制度の特徴	19
ウ．各種リサイクル法とフロン回収破壊法との比較	20
（4）問題点の整理	21
ア．廃棄者の問題点	21
イ．取次業者の問題点	22
ウ．その他の問題点	22
2．必要と考えられる措置の考え方	23
（1）フロン類の確実な回収を担保するシステムについて	23
ア．廃棄者からのフロン類回収発注を担保する措置	23
イ．廃棄機器の処理過程におけるフロン類回収を確実にする措置	27
ウ．機器の整備時のフロン類回収を義務化する措置	29
エ．措置の組み合わせによるシステムのパターンについて	31
（2）費用負担の在り方について	35
ア．検討の方法	36
イ．各パターンの分析	39
ウ．主な意見	44
エ．費用負担の在り方についてのまとめ	47
（3）その他の措置	48
（4）措置の考え方	49
ア．措置の組み合わせの例	49
イ．機器を分類しての措置の検討	51
3．まとめ	53

略語一覧	5 4
参考資料	
参考 1 業務用冷凍空調機器の概要	5 5
参考 2 業務用冷凍空調機器の状況	5 7
参考 3 機器の廃棄形態の発生割合の推定	5 9
参考 4 第一種特定製品の使用済み機器の処理に係るアンケート調査の概要	6 3
参考 5 地方における取組の例	6 5
参考 6 冷媒フロン類の回収に係る主要国の状況	6 7
参考 7 国内の他のリサイクル制度とフロン回収破壊法との比較	6 9
参考 8 措置の組み合わせによるシステムのパターン案	7 1
参考 9 費用負担の検討パターン	7 7
フロン回収推進方策検討会委員名簿	8 3

1. 業務用冷凍空調機器からの冷媒フロン類回収における問題点

(1) 検討の背景

ア. 業務用冷凍空調機器の現状

業務用冷凍空調機器は、建物内の空調、食品等の流通等に関わる冷蔵倉庫や冷蔵庫・冷凍庫、輸送用冷蔵冷凍機、小売店でのショーケース、厨房の冷蔵庫等、様々な分野で幅広く使用されている。なお、業務用冷凍空調機器の例を参考1に示す。

平成15年度環境省請負調査⁴結果によれば、現在、全国で約2,100万台の機器が使用されていると考えられる。また、これらの機器のほとんどすべてに冷媒としてフロン類が使用されており、使用中の機器中には約10万tの冷媒フロン類が充填されていると見込まれる(参考2)。

イ. フロン回収破壊法の状況

フロン類の排出の抑制を図るため、フロン回収破壊法が平成14年4月1日に施行された。本法では、業務用冷凍空調機器及びカーエアコン(平成14年10月から平成16年12月まで)を対象として、それらの機器中の冷媒フロン類の排出抑制指針を定めるとともに、特にフロン類回収に関して次のような制度を定めている。なお、本法においては、業務用のエアコンディショナー、冷蔵機器及び冷凍機器で冷媒としてフロン類が充填されているものを第一種特定製品、廃棄されたそれらの製品からフロン類を回収する業者は第一種フロン類回収業者とされている。

- (ア) フロン類回収業を行おうとする者は、都道府県知事の登録を受けること。
- (イ) 第一種特定製品の廃棄者は、機器中の冷媒フロン類を、登録を受けた回収業者(第一種フロン類回収業者)に引き渡すこと。
- (ウ) 第一種フロン類回収業者は廃棄者から冷媒フロン類の引渡を求められた時は、特段の事情がない限りそれを引き取ること。引取にあたっては回収及び運搬の基準を守ること。
- (エ) 第一種フロン類回収業者は、引き取ったフロン類を自ら再利用する場合や破壊するために都道府県知事が認める者に引き渡す場合を除き、許可を受けた破壊業者に引き渡すこと。
- (オ) 第一種フロン類回収業者は、フロン類の回収量等を毎年度、都道府県知事に報告すること。
- (カ) 第一種フロン類回収業者は、機器の廃棄者に対し、フロン類回収のための適正な料金を請求することができること。また、廃棄者は、当該費用を負担すること。
- (キ) 何人も、みだりに対象機器に冷媒として使用されているフロン類を放出してはならないこと。(みだり放出禁止については、21ページを参照)

全国に第一種フロン類回収業者は25,637業者(平成16年4月1日現在)、フロン類破壊業者は80業者(平成17年2月16日現在)が存在している。

⁴ 「平成15年度業務用冷凍空調機器の廃棄実態及びフロン排出抑制技術等に関する調査」(株式会社野村総合研究所)

ウ. フロン類回収の状況

フロン回収破壊法に基づく、第一種特定製品の廃棄にあたっての冷媒フロン類の回収の状況について、法に基づく回収量の集計結果等を元に、表 1-1 に示す。

表 1-1 フロン回収破壊法に基づくフロン類回収の状況

	回収量	廃棄時の各機器中の残存冷媒フロン類の推定量	回収率
平成 14 年度	1,958t	約 5,260t((社)日本冷凍空調工業会推定) 約 6,787t(平成 15 年度環境省請負調査 ⁵ 推定)	約 37% 約 29%
平成 15 年度	1,889t	約 6,800t(業界等の推計)	約 28%

なお、業務用冷凍空調機器の修理時や設置時に環境中に排出された冷媒フロン類の量は(株)野村総合研究所の推計では、平成 15 年には約 1,555t であったと見込まれる(参考 2)。

また、廃棄された業務用冷凍空調機器のうち断熱材が使用されていたもの(業務用冷凍冷蔵庫、オープンショーケース及びリーチインショーケース)について、それらの断熱材に発泡剤として使用されていたフロン類量を平成 15 年度環境省請負調査⁶結果により推定したところ、平成 14 年には約 310t であったと見込まれる。

エ. フロン類回収を巡る昨今の状況

オゾン層保護に関しては、モントリオール議定書に基づき、オゾン層破壊物質の生産・消費規制が着実に進められている。我が国では 1995 年に CFC の生産及び消費を全廃し、それ以降、機器の冷媒には HCFC が主に使用されていたが、HCFC については 1996 年から消費量が凍結され、2004 年から消費量の 35%削減及び生産量の凍結が始まったところである。このため、機器の冷媒フロン類においても HCFC に代わるハイドロフルオロカーボン(HFC)の利用が急速に増大しており、近年では、年間約 1 万 t の HFC が新規の業務用冷凍空調機器に充填されていると見込まれている。

また、地球温暖化に関しては、HFCを含む 6 種類の温室効果ガスに対する排出量制限を定めた京都議定書が平成 17 年 2 月 16 日に発効し、我が国は温室効果ガスの排出量を基準年から 6%削減することが国際的義務となった。義務の達成に向けた議論として、平成 14 年に定められた地球温暖化対策推進大綱の進捗状況の評価が平成 16 年から中央環境審議会で行われ、評価を踏まえ、今後追加的な温暖化防止対策が必要であることが議論された。これらの結果、代替フロン等 3 ガス(HFC、PFC、SF₆)については、現行の大綱における目標値が基準年(代替フロン等 3 ガスについては 1995 年、CO₂等他のガスは 1990 年)の排出量に対して +2%となっているのに対し、追加的な対策を実施することにより排出量を +0.1%まで抑制できるという見通しが、中央環境審議会地球環境部会及び産業構造審議会環境部会地球環境小委員会での審議の結果、各審議会の答申において示された。業務用冷凍空調機器の廃棄時のフロン類回収についても、追加対策が必要であるとされ、制度面の抜本的見直しを含めた回収率向上対策等を講じることが必要とされた。具体的には、現在約 30%弱である回収率を、2008 年以降の 5 年間ににおける平均値として 60%に引き上げること

^{5,6} 「平成 15 年度業務用冷凍空調機器の廃棄実態及びフロン排出抑制技術等に関する調査」(株式会社野村総合研究所)

により今後の排出量増加を抑制することとされた。

以上のことから、法律に基づき回収を義務付ける以上、長期的には技術的に不可能な部分を除き 100%に近い回収率を目標とすべきであるが、現状を勘案し、短期的な当面の目標として、2008 年以降の 5 年間に於ける平均値として回収率を 60%に引き上げるため、フロン類回収をより推進する方策を導入する必要がある。

(2) 廃棄機器の処理及びフロン類回収の実態

ア. 機器の廃棄形態の発生割合の推定

業務用冷凍空調機器の廃棄後の処理フローは、使用済みとされる経緯、機器からの冷媒フロン類の回収形態及び機器の所有権などの条件の組み合わせにより異なることが考えられる。機器が廃棄されてから機器中のフロン類が回収されるまでの間の状況を把握することが対策の検討において必要である。

このため、まず、業務用冷凍空調機器の廃棄形態について、発生割合の推定を試みた結果を表 1-2 に示す（推定の過程については参考 3）。その結果、機器設置場所で冷媒が回収される機器で、機器の所有権がユーザーにある場合、空調機器の廃棄に伴う廃棄割合が全体の約 48%、建物解体時の空調機器の廃棄割合が約 24%であると見込まれる。回収方策の検討においては、発生割合が高い処理フローから対策を検討していくことが効率的と考えられることから、表中太枠内が重要な処理フローであると考えられる。

表 1-2 業務用冷凍空調機器の廃棄形態の発生割合の推計

(全廃棄機器に含まれる冷媒量に対する、各カテゴリの冷媒量の割合)

		機器設置場所で冷媒が回収される機器				移動場所で冷媒が回収される機器	
		冷凍冷蔵機器		空調機器		ユーザー	ユーザー以外
機器の所有権		ユーザー	ユーザー以外	ユーザー	ユーザー以外		
更新に係る機器の廃棄		6.4%	0.7%	47.7%	0%	3.4%	0.4%
更新を伴わない機器の廃棄	建物解体時	4.7%	0.5%	23.6%	0%	2.5%	0.3%
	改築時	0.4%	0%	2.1%	0%	0.2%	0.0%

注:上記表の合計割合は 93%となる。残りの 7%は大型冷凍機に含まれる冷媒量であるが、これについては処理フロー発生割合の推定の対象としていない。

イ. 廃棄機器の処理フロー

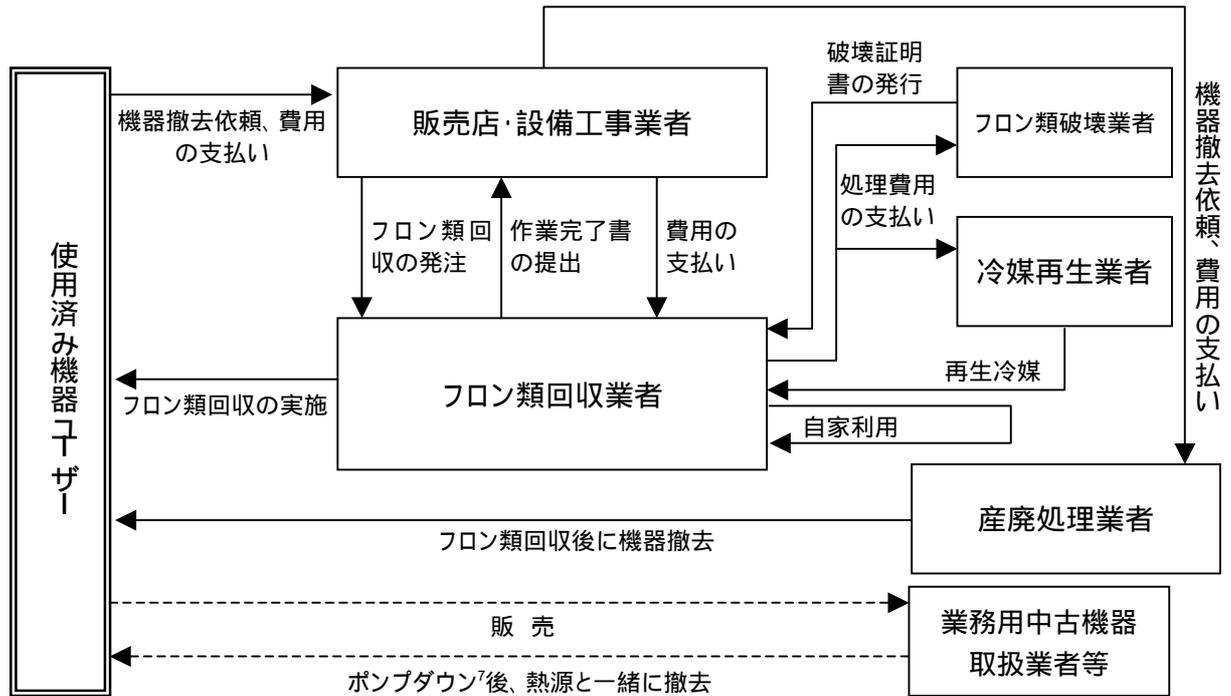
実際の廃棄機器の処理フローについて、前記で発生割合が高いと考えられるものについて、関係業者に対するヒアリングの結果等を元に整理してみた。次のフローでは、フロン回収破壊法上の廃棄者として冷媒フロン類の引渡義務を有する者を二重線枠で示す。

また、次のフロー上の業者については、以下のように整理している。

- ・販売店：業務用冷凍空調機器の販売店。設備工事業者を兼ねることも多い。
- ・設備工事業者：冷媒配管作業など設置の際に必要な業務用冷凍空調機器（主に機器設置場所でフロン類が回収される機器）の設置工事、撤去工事を行う業者。販売店を兼ねることも多い。
- ・フロン類回収業者：フロン回収破壊法に基づき、廃棄機器からの冷媒フロン類の回収を行う第一種フロン類回収業者。設備工事業者、販売店が兼ねることが多い。
- ・フロン類破壊業者：フロン回収破壊法に基づき、回収された冷媒フロン類の破壊を行うフロン類破壊業者。
- ・冷媒再生業者：回収された冷媒フロン類を、再び冷媒として使用するための再生作業を行う業者。
- ・産廃処理業者：使用済の機器を廃棄処理するために引き取る業者。廃棄物の処理及び清掃に関する法律（以下、「廃掃法」という。）上の産業廃棄物収集運搬業者及び産業廃棄物処分業者。フロン類回収業者を兼ねることもある。
- ・業務用中古機器取扱業者等：業務用冷凍空調機器の中古販売を行う業者。
- ・建設業者：建築工事の一切を請け負うことが出来る、経営規模の大きい総合建設業者。
- ・建物解体業者：建物の解体を専門に行う業者。建設業者の下請けとなることも多い。

(ア)更新に係る機器の廃棄で、所有権がユーザーにある、機器設置場所でフロン類が回収される機器(空調機器(想定発生割合約48%)、冷凍冷蔵機器(約6%))
 メーカーやメーカー系販売店・設備工事業者等が更新機器を販売するケースが該当する。

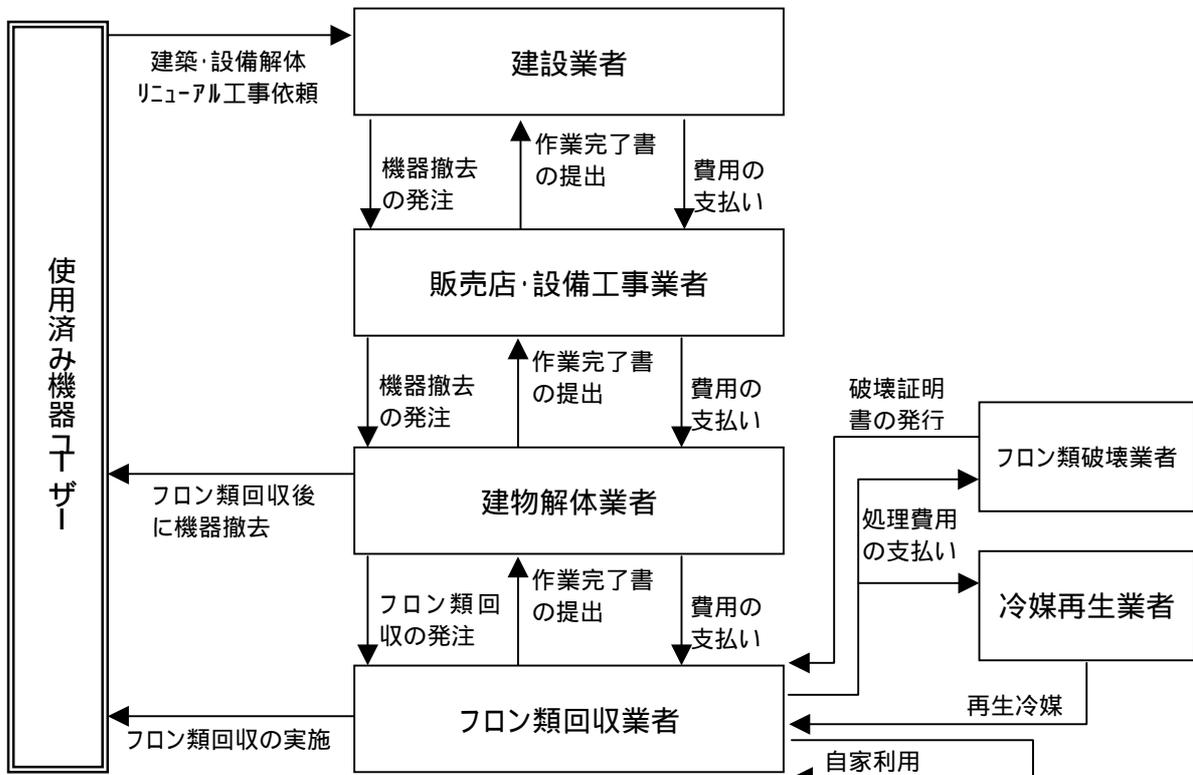
図 1-1 廃棄機器の処理フロー(その1)



⁷ 室内装置及び冷媒配管の内部の冷媒を全て室外装置内に移す作業

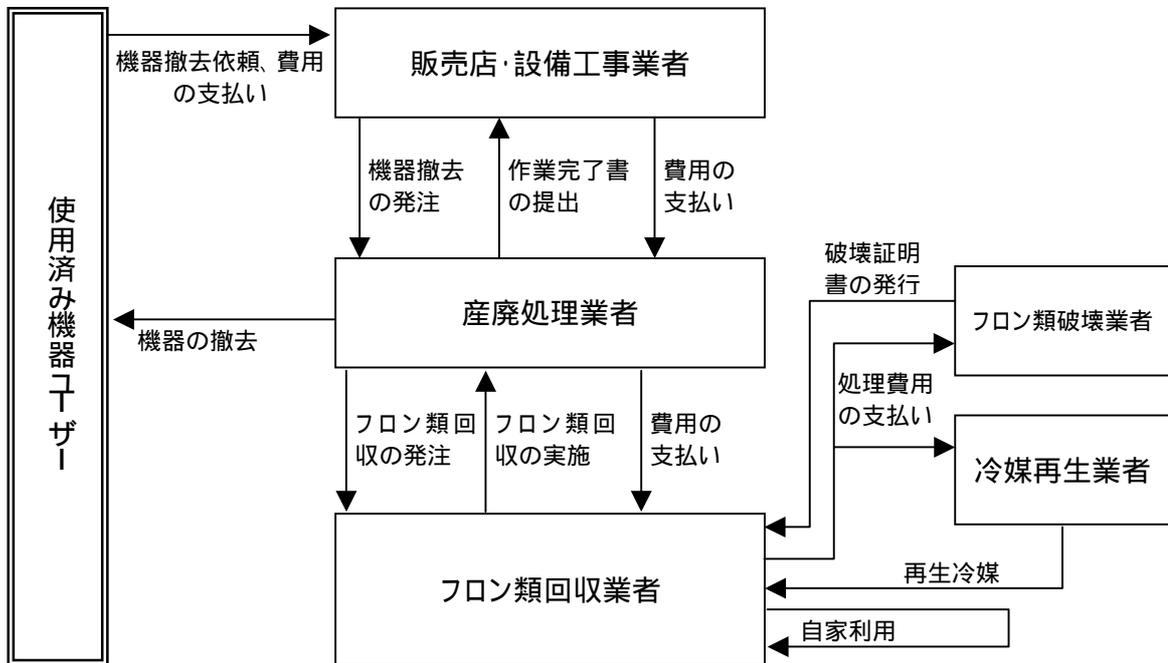
(イ) 建物解体に係る機器の廃棄で、所有権がユーザーにある、機器設置場所でフロン類が回収される機器 (空調機器 (想定発生割合約 24%)、冷凍冷蔵機器 (約 5%))

図 1-2 廃棄機器の処理フロー (その 2)



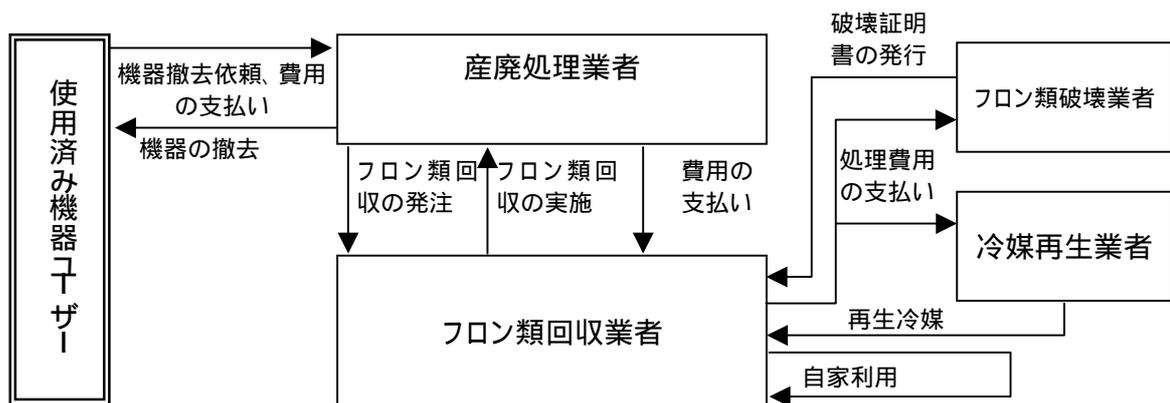
(ウ) 更新に係る機器の廃棄で、所有権がユーザーにある、移動場所でフロン類が回収される機器 (想定発生割合約 3%)

図 1-3 廃棄機器の処理フロー (その 3)



(エ) 建物解体に係る機器の廃棄で、所有権がユーザーにある、移動場所でフロン類が回収される機器 (想定発生割合約 3%)

図 1-4 廃棄機器の処理フロー (その 4)



以上から、いずれの場合も、廃棄者から、販売店、設備工事業者、建設業者、建物解体業者、産廃処理業者等を経由してフロン類回収業者にフロン類回収の発注が行われている事例が多いことが分かる(ただし、設備工事業者、販売店がフロン類回収業者を兼ねることも多い。)。また、経由する事業者は、廃棄機器の発生形態によって大きく異なることも分かる。

以下、本報告書では、廃棄機器の処理フローにおいて、廃棄者とフロン類回収業者の間で、フロン類回収の発注を「取り次ぐ業者」を「取次業者」する。

ウ. アンケート結果

廃棄機器の処理が、前記イ.のとおりに行われていれば、機器中の冷媒フロン類は確実に回収されるはずである。しかしながら、回収率が低位に留まっている現状においては、廃棄者からフロン類回収の発注がなされたとしても、現場ではいずれかの段階において上記のフローが途切れており、そのためにフロン類回収業者による回収が確実に行われていないことも原因の一部として考えられる。

こうした、廃棄機器の処理に携わっている事業者における機器の処理やフロン類回収の取組の現状を調査するため、環境省と経済産業省が合同で、建設業者、建物解体業者、リース会社、フロン類回収業者、フロン類回収を行っている産廃処理業者及び機器の中古販売店に対するアンケート調査を行った。建物解体業者以外の業者に対しては、平成 16 年 9 月から 10 月の間に、建物解体業者に対しては、平成 17 年 1 月に調査を行った。アンケート結果から想定される問題点を次のように整理した。また、アンケート結果の概要は参考 4 に示す。

なお、参考 4 にあるように、本アンケートの回収率は、業者の種類によって、約 10% から 50% までとなっており、必ずしも各カテゴリーの業者のサンプル数が十分でなく、アンケート結果の取扱いには注意する必要がある。また、回収率が低いということは、フロン類回収に対する関係者の意識が低いことが原因の一つに考えることができることから、フロン回収破壊法の周知徹底が必要であると考えられる。

(ア) 個々のアンケート調査項目について

a. 自らはフロン類の回収作業を行わないが廃棄者からフロン類の回収作業を受注する主体の問題点 建物解体やリフォーム案件におけるフロン類回収作業に係る契約書や見積書上の位置付け

i. 調査の結果

(i) 契約書

<建設業者> 契約書上に明記されていないことが多い(50%)
: 明記されていることが多い(43%)

(明記されていることが多いとの回答の内)

施主に応じて組み込む(33%) : 基本フォーマットに組み込まれている(51%)

<建物解体業者> 契約書上に明記されていないことが多い(79%)
: 明記されていることが多い(16%)

(明記されていることが多いとの回答の内)

施主に応じて組み込む(38%) : 基本フォーマットに組み込まれている(41%)

(ii) 見積書

<建設業者> 費用項目を設けていない(53%) : 設けている(43%)
(費用項目を設けているとの回答の内)
・ 値引きの対象となり満足する金額を受け取れない(33%)
: ほぼ見積もり金額に近い金額を受け取る(59%)
・ 説明するが理解を得ることが少ない(17%) : 説明は必要だが理解を得ることが多い(58%)
: 回収費に係る説明は特に必要ない(17%)

<建物解体業者> 費用項目を設けていない(60%) : 設けている(37%)
(費用項目を設けているとの回答の内)
・ 値引きの対象となり満足する金額を受け取れない(51%)
: ほぼ見積もり金額に近い金額を受け取る(47%)
・ 説明するが理解を得ることが少ない(30%) : 説明は必要だが理解を得ることが多い(41%)
: 回収費に係る説明は特に必要ない(4%)

ii. 問題点

建物解体やリフォームの時にフロン類の回収作業が適切に実施されるには、まず契約書や見積書上にフロン類回収が明確に定められることが必要であるが、実際には示されないことが多い。また、契約書や見積書にフロン回収が明確に定められている場合、約半数は満足した金額が得られているが、見積もりにフロン類回収を明記しても満足する金額が得られなかったり、理解が得られなかったりすることもある。

フロン類回収作業に係るマニュアルの整備

i. 調査の結果

<建設業者> マニュアルは存在しない(60%) : マニュアルは存在する(36%)
(マニュアルは存在しないとの回答の内)
今後も定める予定がない(25%) : 国や自治体等の要請があれば定める(56%)

<建物解体業者> マニュアルは存在しない(66%) : マニュアルは存在する(29%)
(マニュアルは存在しないとの回答の内)
今後も定める予定がない(27%) : 国や自治体等の要請があれば定める(52%)

ii. 問題点

マニュアルが存在しない場合、フロン類回収が適切に行われなことが懸念される。

建物解体やリフォーム案件での業務用冷凍空調機器の設置状況の把握

i. 調査の結果

<建設業者> 設置状況を把握していない(36%)：把握している(57%)

<建物解体業者> 設置状況を把握していない(24%)：把握している(71%)

ii. 問題点

業務用冷凍空調機器のフロン類の回収を確実にを行うには、それが充填されている機器の設置状況を解体工事着手前に正確に把握することが重要であるが、把握していない業者が相当数ある。

フロン類回収作業に係る時間の確保

i. 調査の結果

<建設業者> 時間的余裕を確保していない(46%)：確保している(43%)

<建物解体業者> 時間的余裕を確保していない(59%)：確保している(36%)

ii. 問題点

フロン類の回収作業を適正に行うには、回収作業時間が解体工事前に十分に確保されている必要があるが、確保されていない場合に確実なフロン類回収がなされないことが懸念される。

フロン類回収作業の発注

i. 調査の結果

(i) 建物解体時

<建設業者> 回収業者に直接発注(14%)：設備工事業者に併せて発注(43%)
：建物解体業者に併せて発注(29%)

(設備工事業者等に併せて発注との回答の内)

口頭で通知(20%)：書面にて通知(80%)

<建物解体業者> 回収業者に直接発注(39%)：設備工事業者等に併せて発注(11%)
：発注者側から回収業者に直接発注(16%)

(設備工事業者等に併せて発注との回答の内)

口頭で通知(70%)：書面にて通知(12%)

(ii) リフォーム時

<建設業者> 回収業者に直接発注(11%)：設備工事業者等に併せて発注(81%)

(設備工事業者等に併せて発注との回答の内)

口頭で通知(26%)：書面にて通知(70%)

ii. 問題点

建物解体やリフォームを下請け業者に発注する際のフロン類回収作業の発注について、口頭でのみの通知では、確実にフロン類回収が発注されていないことが懸念される。

回収業者からのフロン類回収報告書の受領

i. 調査の結果

- <建設業者> 提出を必ず要請(64%)：特に要請しない(18%)
(提出を必ず要請との回答の内)
報告書受領後、委託費を支払う(83%)：報告書に関わりなく委託費を支払う(17%)
- <建物解体業者> 提出を必ず要請(49%)：特に要請しない(14%)
(提出を必ず要請との回答の内)
報告書受領後、委託費を支払う(75%)：報告書に関わりなく委託費を支払う(25%)

ii. 問題点

回収報告書を要請しないことで、回収業者が確実にフロン類回収を行ったかどうかを確認していないことが懸念される。

施主へのフロン類回収報告書の提出

i. 調査の結果

- <建設業者> 提出したことはない(18%)：要請があった場合に提出(49%)：必ず提出(29%)

ii. 問題点

施主(廃棄者)は、フロン類を回収業者へ引き渡す義務があるが、回収報告書の提出を受けていない場合は、自らが引渡義務を果たしているかどうかを確認していないことが懸念される。

施主へのフロン類回収報告書の提出と費用の受け取り

i. 調査の結果

- <建物解体業者> 報告書の提出と費用の支払いは関係ない(79%)
：費用の支払いは報告書の提出後(15%)

ii. 問題点

施主(廃棄者)が回収報告書を確認しないで費用を支払っている場合には、仮に悪質な業者があった場合に、回収しないで費用だけ受け取るという可能性がある。

フロン類回収後の業務用冷凍空調機器の処理

i. 調査の結果

- <建設業者> 把握していない(29%)：産廃業者に引き取らせる(35%)
：建築資材と一緒に処理(21%)
- <建物解体業者> 把握していない(12%)：産廃業者に引き取らせる(51%)
：建築資材と一緒に処理(26%)

ii. 問題点

機器の処理状況を確認していない業者は、機器のフロン類が確実に回収済みであるかどうかを把握することが難しいと考えられる。

b. 業務用冷凍空調機器を自らは使用しないが所有権を有する主体の問題点

リース取扱高及びリースアップ物件に占める業務用冷凍空調機器の割合の把握

i. 調査の結果

(i) リース取扱高

<リース業者> 他の物件と分けての把握は不可能(72%)：分けて把握可能(26%)

(ii) リースアップ物件

<リース業者> 他の物件と分けての把握は不可能(76%)：分けて把握可能(22%)

(iii) リースアップ物件のユーザーでの買い取りもしくは再リースの割合

<リース業者> 他の物件と分けての把握は不可能(78%)：分けて把握可能(22%)

(iv) リースアップ物件の第三者への売却もしくは販売店の下取りの割合

<リース業者> 他の物件と分けての把握は不可能(78%)：分けて把握可能(21%)

(v) リースアップ物件の自社で廃棄処理しなければならない割合

<リース業者> 他の物件と分けての把握は不可能(78%)：分けて把握可能(21%)

ii. 問題点

業務用冷凍空調機器の状況を把握していない業者は、フロン類の引渡義務を果たしていないことが懸念される。

フロン回収破壊法上のリース会社の義務の認識と業冷機器のリースアップ後物件の処理におけるマニュアルの存在

i. 調査の結果

(i) フロン回収破壊法上のリース会社の義務の認識

<リース業者> 義務は知らない(22%)：義務を知っている(77%)

(ii) 業冷機器のリースアップ後物件の処理にマニュアルの存在

<リース業者> マニュアルが存在しない(87%)：存在する(13%)

ii. 問題点

リース会社の義務は高い割合で認識されているものの、知らない業者も相当数あり、引渡義務が果たされていないことが懸念される。

これまで実施したフロン類の回収作業に関する委託

i. 調査の結果

<リース業者> 委託を行ったことはない(71%) : 行ったことがある(29%)

(委託を行ったことがあるとの回答の内)

- ・フロン類の回収量を把握している(3%) : 把握していない(97%)
- ・報告書の提出を必ず要請(14%) : 特に要請しない(43%)
- ・直接回収業者に委託(5%) : 産廃業者等に委託(87%)

ii. 問題点

上記では義務を知っている者が78%であるにもかかわらず、回収作業を委託していない業者が相当数あり、故意に回収を行わない者がいることが懸念される。

リースアップした物件のユーザーにおける処理の状況の把握

i. 調査の結果

<リース業者> ユーザー自身で廃棄することもある(66%) : 廃棄することはない(29%)

(ユーザー自身で廃棄することもあるとの回答の内)

回収報告書の提出を求めない(90%) : 求める(6%)

ii. 問題点

ユーザー自身で廃棄されることがある場合に、廃棄者(リース業者)による引渡義務が果たされないことが懸念され、特に回収報告書の提出を求めない場合にその可能性が高い。

c. 中古の業務用冷凍空調機器を取り扱う主体の問題点

i. 調査の結果

<中古機器販売業者> 業冷機の使用済み処理を実施したことはない(14%) : 実施したことがある(86%)

(業冷機の使用済み処理を実施したことがあるとの回答の内)

回収業者にフロン類の回収を依頼(17%) : 回収を含めて一括で産廃業者等に依頼(83%)

ii. 問題点

引渡義務を果たしてない業者があることが懸念される。

d. フロン類回収作業を実施する主体の問題点

受注したフロン類回収作業の種別実施割合

i. 調査の結果

<フロン類回収業者> 建物解体(14%) : リフォームや店舗廃業(22%) : 機器更新(64%)

(建物解体での発注者の内訳)

建設業者(50%) : ビルオーナーや地権者(21%) : 建物解体業者(4%)

(リフォーム等での発注者の内訳)

設備工事業業者(28%) : 店舗等のユーザー(27%) : リフォーム請負業者(17%)

: ビルオーナーや地権者(13%)

<産廃処理可能回収業者> 建物解体(10%) : リフォームや店舗廃業(4%) : 機器更新(30%)

: 持ち込み(56%)

(建物解体での発注者の内訳)

建設業者(63%) : ビルオーナーや地権者(8%)

(リフォーム等での発注者の内訳)

設備工事業業者(24%) : 店舗等のユーザー(10%) : リフォーム請負業者(14%)

: ビルオーナーや地権者(15%)

ii.問題点

回収の発注元について、(2)ア.における推定では、機器更新によるものが約6割、リフォームや店舗の廃業が約3%、建物解体時が約3割と推定されており、回収業者の回答からは、建物解体時のフロン類回収作業の発注が特に行われていないことが懸念される。また、建物解体時において、建物解体を受託した建設業者の約7割が設備工事業者や建物解体業者へフロン類回収作業の発注をしていることから、建物解体時にはこうした業者からのフロン類回収作業の発注がほとんどなされていないことが懸念される。

フロン類回収作業の事業性

i.調査の結果

(i)フロン類回収作業の事業性

<フロン類回収業者> 赤字(37%)：利益も得ず赤字も出ず(48%)：適切な利益を得る(13%)

(適切な利益を得るとの回答の内)

年平均受注件数(739件)：年平均フロン類回収量(4,517kg)

(赤字との回答の内)

年平均受注件数(312件)：年平均フロン類回収量(1,350kg)

(利益も得ず赤字も出ずとの回答の内)

年平均受注件数(157件)：年平均フロン類回収量(1,478kg)

<産廃処理可能回収業者> 赤字(48%)：利益も得ず赤字も出ず(42%)：適切な利益を得る(10%)

(ii)利益の確保と回収量及び受注件数との関係

<フロン類回収業者> 利益は回収量に応じる(43%)：利益は受注件数に応じる(47%)

(適切な利益を得るとの回答の内)

利益は回収量に応じる(57%)：利益は受注件数に応じる(43%)

(赤字との回答の内)

利益は回収量に応じる(41%)：利益は受注件数に応じる(59%)

(利益も得ず赤字も出ずとの回答の内)

利益は回収量に応じる(51%)：利益は受注件数に応じる(49%)

<産廃処理可能回収業者> 利益は回収量に応じる(19%)：利益は受注件数に応じる(78%)

ii.問題点

フロン類回収作業で、利益が得られず、中には赤字であるとした業者が相当の割合で存在しており、適正なフロン類回収の推進の障害となることが懸念される。

回収業者が保有する回収装置と回収容器

i.調査の結果

(i)回収装置

<フロン類回収業者> 回収装置を保有していない事業者(9%)：1~5本の事業者(24%)

(ii)回収容器

<フロン類回収業者> 回収容器を保有していない事業者(4%)：1本の事業者(23%)

ii.問題点

十分な能力がない回収業者では適切に回収を行われないことが懸念される。特に回収装置や回収容器を保有していない業者の能力に疑念が持たれる。

フロン類回収作業の受注の経緯

i. 調査の結果

- <フロン類回収業者> 相見積もりや競争入札(15%)：一社指名で価格調整(51%)
：発注者の言い値(18%)：受注者の言い値(13%)
- <産廃処理可能回収業者> 相見積もりや競争入札(16%)：一社指名で価格調整(49%)
：発注者の言い値(6%)：受注者の言い値(23%)

ii. 問題点

一社指名で価格調整される場合や、発注者の言い値による場合の割合が高いが、こうした契約は適正な費用が支払われない恐れが高いため、適正なフロン類回収の推進の障害となることが懸念される。

発注者側に求められる回収業者の選択基準

i. 調査の結果

- <フロン類回収業者> 価格のみならず技術力にも着目すべき(95%)：価格のみ着目すべき(3%)
- <産廃処理可能回収業者> 価格のみならず技術力にも着目すべき(91%)：価格のみ着目すべき(3%)

ii. 問題点

価格のみに着目すると、適切な回収がなされなくなることが懸念される。

フロン類回収作業に要する時間の確保

i. 調査の結果

(i) 建物解体時

- <フロン類回収業者> 時間が確保されない(33%)：確保される(47%)
- <産廃処理可能回収業者> 時間が確保されない(13%)：確保される(29%)

(ii) リフォーム時

- <フロン類回収業者> 時間が確保されない(29%)：確保される(60%)
- <産廃処理可能回収業者> 時間が確保されない(19%)：確保される(52%)

ii. 問題点

時間が確保されない場合は、適切なフロン類回収がなされないことが懸念される。

フロン類回収報告書の提出と委託費の支払い

i. 調査の結果

- <フロン類回収業者> 通常は提出しないが顧客に応じて提出(42%)：常に提出(54%)
(報告書の提出と委託費の支払い)
報告書提出後に委託費が支払われる(67%)：報告書に関係なく委託費が支払われる(33%)
- <産廃処理可能回収業者> 通常は提出しないが顧客に応じて提出(58%)：常に提出(39%)
(報告書の提出と委託費の支払い)
報告書提出後に委託費が支払われる(37%)：報告書に関係なく委託費が支払われる(63%)

ii. 問題点

施主(廃業者)は、フロン類を回収業者へ引き渡す義務があるが、回収報告書の提出を受

けていない場合は、自らが引渡義務を果たしているかどうかを確認していないことが懸念される。

メンテナンス時の回収

i. 調査の結果

<フロン類回収業者> メンテナンス時の回収を行っている(80%)：行っていない(17%)

ii. 問題点

メンテナンス時の回収については義務化されていないため、業者によって対応が異なる可能性がある。

(イ) アンケート結果を元にした廃棄処理フローの問題点

アンケート結果を元にした廃棄処理フローの問題点を洗い出すため、機器の廃棄処理に関わる主体を大きく、廃棄者、取次業者（建設業者、建物解体業者、産廃処理業者）及びフロン類回収業者に分け、廃棄処理フローを（a）廃棄者 取次業者、（b）取次業者 取次業者、（c）取次業者 フロン類回収業者、の各段階に分けて、それぞれの問題点を整理した。

(a) 廃棄者 取次業者

建物解体やリフォーム時の契約書に関して(a. i. (i))

建物解体やリフォームの契約書にフロン類の回収作業が明記されていないことによってフロン類回収業者への発注が行われないことが懸念される。また、契約書にフロン類回収を明記する上で廃棄者の対応や要求が重要であることが示唆される。

建物解体やリフォーム時のフロン類回収費用に関して(a. i. (ii))

建物解体やリフォームの見積書にフロン類回収に係る費用項目を設けている業者は少なく、回収に係る費用項目を設けていないために、フロン類回収のために適切な料金が支払われていないことが懸念される。また、十分な費用が支払われないことが適切なフロン類回収の障害となりうることも懸念される。

(b) 取次業者 取次業者

建物解体やリフォームの下請け業者への発注の際のフロン類回収の取り扱い(a.)

建物解体やリフォームを下請け業者へ発注する際に、フロン類回収を口頭でのみ伝達した場合には、確実にフロン類回収が発注されていないことが懸念される。

建物解体時のフロン類回収作業の発注(d.)

建物解体時の発注は、建設業者からが半数で、建物解体業者からは約4%のみであったが、a. のとおり建物解体を受託した建設業者の約3割が建物解体業者へフロン類回収作業の発注をしていることに比べると、建設業者と建物解体業者からの発注の比率から見て、建物解体時には建物解体業者からのフロン類回収作業の発注がなされない場合が多いことが懸念される。

(c)取次業者 フロン類回収業者

回収業者への発注元(d.)

回収業者が受託したフロン類回収作業のうち、機器更新によるものが約 6 割、リフォームや店舗の廃業が約 2 割、建物解体が約 1 割と回答があった。(2)ア. における推定では、機器更新によるものが約 6 割、リフォームや店舗の廃業が約 3%、建物解体時が約 3 割と推定されており、建物解体時のフロン類回収作業の発注が特に行われていないことが懸念される。

メンテナンス時の回収(d.)

メンテナンス時のフロン類回収を行っている業者があるが、メンテナンス時の回収については義務化されていないため、業者によって対応が異なる可能性がある。

(3) フロン回収破壊法以外の取組の例

ア. 自治体や民間団体による取組の事例

フロン類回収に係る条例を制定している都道府県及び政令指定都市は群馬県、埼玉県、東京都、石川県、滋賀県、兵庫県、熊本県、大分県、横浜市の9自治体である。これらの条例では、例えば、機器廃棄の際に廃棄者は適切な取次業者に依頼すること（群馬県、滋賀県）、機器の整備の際のフロン類回収を特定の業者に委託すること、整備時に回収したフロン類を適切に処理すること（東京都）、機器中の断熱材中フロンの回収を行うこと（埼玉県）などといった義務を明確に規定しているものもあるが、条例独自の義務に基づいて具体的な取組を実施している自治体はその一部である。

これまでに、フロン回収等推進協議会を設立した都道府県は38都府県であり、そのうち、協議会を廃止または協議会の活動を中止とした都府県は8県である。

フロン回収等推進協議会の取組の多くは、「フロン類回収破壊処理等に関する情報交換や情報収集」や「フロン回収破壊法に関する普及啓発」などである。一方、例えば、フロン回収等推進協議会による、フロン類を回収した機器へのステッカー添付と産廃処理業者によるステッカーの確認や、フロン類回収マニフェスト制度の実施、機器の整備時及び廃棄時の回収量のとりまとめ、災害発生時のフロン類回収の協力体制の構築、建設業者に対する建物解体時のフロン類回収の周知等、フロン回収破壊法以外の措置を独自に進めている協議会等の地域の団体もある。こうしたフロン回収等推進協議会における取組の例については参考5に示す。

また、業務用冷凍空調機器に係るフロン類回収については、社団法人日本冷凍空調工業会が、冷媒回収推進・技術センターを平成5年10月に設置し、さらに、社団法人日本冷凍空調設備工業連合会は、同センターの事業に参加協力するとともに、冷媒回収促進センターの全国への設置、フロン類回収処理管理票を用いた回収管理やフロン類回収済みステッカーの貼付の普及等を行っている。

自動販売機業界では、フロン類排出抑制対策として、平成10年の廃掃法改正を契機に、飲料用自動販売機の廃棄に関して、フロン類回収も含む適正廃棄マニュアルの作成・配布、各地における適正廃棄セミナーの開催などにより、適正処理の徹底を図ってきた。また、同廃掃法に則った自動販売機マニフェスト（廃棄物管理票）を業界内で標準化し、自動販売機の廃棄に責任を持つ者（排出事業者：自動販売機の所有者（飲料メーカー等））が廃棄事業者に対し同マニフェストを交付し、厳格に管理・運営していて、大きな効果を上げている。

イ. 冷媒フロン類の回収に係る各国の制度の特徴

冷媒フロン類の回収に係る制度を有するアメリカ、ドイツ、フランス、イギリス、デンマーク及びスウェーデンの状況の概要は次のとおりである。また、各国の状況を取りまとめたものを参考6に示す。

業務用冷凍空調機器に関し、フランスはCFC、HCFC及びHFC、ドイツ、イギリス、デンマーク及びスウェーデンではCFCとHCFCを対象に、フロン類回収を義務づけている。また、アメリカではCFC、HCFC及びHFCについて、故意の冷媒放出を禁止している。

フランスでは、充填冷媒量が2kg以上の機器を設置している業者は行政に登録を行い、当該業者は、機器の保守、修理、廃棄時に、冷媒フロン類を回収することが義務化され

ている。

ドイツでは、販売業者が自社販売機器の回収・処理を行うことを義務化している。

デンマークでは、冷媒フロン類充填業者が冷媒購入時に KMO(デンマーク・フロン協議会)に対して冷媒フロン類の破壊処理費用に見合う費用を支払う(別途、冷媒課税も設けられている)。デンマークの費用負担は、機器への再充填時であってもバージン冷媒であれば冷媒フロン類充填業者の支払義務が発生する仕組みとなっている。

ウ. 各種リサイクル法とフロン回収破壊法との比較

フロン回収破壊法では機器廃棄後のフロン類回収を義務付けているが、国内の他のリサイクル法(自動車リサイクル法、容器包装に係る分別収集及び再商品化の促進等に関する法律(以下、「容器包装リサイクル法」という。))、家電リサイクル法、建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律(以下、「建設リサイクル法」という。))においても同様に、廃棄された製品の取扱いを各機器の状況に適応した形で定めている。フロー図を参考7に示す。

フロン回収破壊法の対象は容易に気化するフロン類であり、その回収と破壊を目的としているが、各リサイクル法が対象としているのは製品の廃棄物であり、そのリサイクルを目的としていることから、対応方策についてはそれぞれの観点から検討することが必要であるものの、これらにおける廃棄された対象物品の処理フローについて単純に比較すると、次のような点が大きな違いとして挙げられる。

- ・フロン回収破壊法では、廃棄者と対象物品(この場合はフロン類)の処理を行う者との間に廃棄された機器の取り次ぎを行う者が位置づけられてはいない。自動車リサイクル法では引取業者が、家電リサイクル法では小売業者が、というように廃棄者から直接廃棄物品の引渡しを受ける者が明確にされている。
- ・フロン回収破壊法では第一種特定製品からの冷媒フロン類の回収に係る費用は廃棄者から直接又は取次業者を通じてフロン類回収業者に支払われることとなっている。自動車リサイクル法や家電リサイクル法では最終所有者が指定法人に預託することとされている。例えば、自動車リサイクル法の場合は、原則、新車所有者は購入時、既販車所有者は制度開始後最初の車検時まで、資金管理法人にフロン類の破壊等に係るリサイクル料金を納めなければならないこととなっており、フロン類の回収や破壊に要した費用は、資金管理法人から自動車製造業者等を通じてフロン類回収業者等に支払われる。また、家電リサイクル法においては、排出者は機器廃棄時に小売業者や市町村からリサイクル券を購入することにより、廃棄機器のリサイクル費用を支払う。支払われた費用はリサイクル券センターを介し、製造業者等に支払われる。このリサイクル費用にはフロン類の回収・破壊に要する費用が含まれている。

(4)問題点の整理

こうした状況等を踏まえると、業務用冷凍空調機器からの冷媒フロン類回収における問題点が浮かび上がってくる。

まず、そもそも、廃棄者がフロン類回収を発注しなければフロン類回収はなされない。回収率が低迷している原因として廃棄者が発注をしていない事例があることは否定できない。廃棄者の態度が、フロン類回収の実施に決定的な意味を持つ場合があることは、アンケートにおいて、施主に応じて契約書にフロン類回収の項目を組み込んでいないとした建設業者や建物解体業者があることから窺える。廃棄者が発注しない要因を推測すると、第一には、フロン類回収制度を認知していないために、フロン類の引渡義務があることを知らない事例があると言える。第二には、引渡義務があることを知っていても、フロン類は無色無臭の気体であり、大気中に放出しても跡が残らないことから、フロン類を回収しなくとも問題とはならないというようなモラルの欠如があると考えられる。

また、契約書や見積書にフロン類回収作業の費用項目が明記されていないことが、責任を不明確とする要因となることが考えられるとともに、明記した場合であっても、建設業者に対するアンケート結果等にあるように、フロン類回収費用を値引きと対象として考え、十分な費用を支払わないことが見受けられることも問題点として挙げられる。

次に、廃棄者からフロン類回収を含めて機器の処理依頼を受けた取次業者においても問題が生じていると考えられる。

機器の廃棄形態によっては、廃棄者から回収業者までの間に複数の取次業者が関わる場合があり、フロン類回収の発注や費用が伝わっていない可能性がある。例えば、アンケート結果からは、建物解体時には、建設業者から下請け業者にフロン類回収を発注している事例が多いが、回収業者側ではそうした業者からの発注が少なく、取次業者の間でフロン類回収の発注が伝わっていない場合があることが示唆される。このように取次業者から回収業者への発注がなされない原因としては、業務用冷凍空調機器については、旧フロン回収破壊法におけるカーエアコンや家電リサイクル法のように、廃棄者と回収業者(廃棄物の処理を実施する業者)の間に入る業者に対する義務づけが行われていないために、取次業者のフロン類回収に対する意識が低く、取組が適切になされないといった点が懸念される。

さらに、回収業者に対するアンケートや、地方の事業協会における集計では、整備時の回収が行われていることが明らかであり、また、東京都では条例で整備時の回収が義務付けられているが、フロン回収破壊法に基づいた全国で統一した整備時の回収についての義務づけや回収したフロン類の取扱い方が明確になっていない点が懸念される。

このようなことから、現状のフロン類回収の問題点は次のように整理される。

ア.廃棄者の問題点

廃棄者が、

(ア)自らが回収を発注しなければならないことを認識していない。

(イ)引渡義務を認識していても、フロン類の回収を自ら発注しない又は自ら発注し

たとしても適切な発注ではない。
ということが考えられ、このため、フロン類の回収作業の発注を回収業者に直接または機器の廃棄処理発注の際に必ずしも行っていないと言え、このために、フロン類の引渡義務が必ずしも実施されていない。

また、廃棄者や取次業者が契約書や見積書にフロン類回収作業の費用項目を明記していないことが問題として挙げられるとともに、明記した場合であっても、廃棄者が、フロン類の回収費用を値引きの対象と考えることなどによりフロン類の回収に要する費用を十分支払わないことがあることも問題点に挙げられる。

イ. 取次業者の問題点

(ア) 取次業者に対する義務が明確にされていないため、取次業者においてフロン類回収を確実に発注しなければならないとの意識がなく、また、回収の発注がなされない。

(イ) 廃棄機器が複雑な処理フローの中で複数の取次業者による手続きを経ていく中でフロン類回収の発注や必要となる費用が伝わらない。

ウ. その他の問題点

機器の廃棄時の回収のみ義務化されているが、整備時の回収については義務づけがなされていない。整備時に回収されたフロン類の取扱いが明確にされていない。

フロン類回収業者に十分な能力がない業者があることや、フロン類回収に十分な時間が確保されない場合があることなどにより、回収業者による回収が適切に行われないことがある。

2. 必要と考えられる措置の考え方

本検討会では、フロン類回収を推進する上での問題点を1.(4)のようにとりまとめたことを踏まえ、これらの問題点に対応するための対策として、複数の措置について検討を行い、それぞれの特徴と問題点を整理した。

本検討会においては、まず前述のとおり、短期的な目標として、2008年以降の5年間に於いて回収率を60%に引き上げることが設定し、これを達成するためにはどのような措置がありうるのか、との観点から幅広く検討を行った。この目標を達成するためにはまず回収を担保するシステムを見直すことが考えられ、(1)において、フロン類の確実な回収を担保するシステムについての複数の案を挙げ、それぞれについて検討を行った。また、目標達成をより確実にするためには、システムの見直しに加えて費用負担の在り方を見直すことも必要との意見もあったところ、費用負担の在り方を検討するためには、ある程度、その具体的な形を元に検討することがわかりやすいと考えられたことから、(2)において、想定されるいくつかのパターンを設定した上で課題、論点の整理を試みた。

なお、本検討会での検討は、それぞれの措置の内容や課題を整理し、今後の検討の基礎資料とすることを主な目的としており、必ずしもこれらの措置の導入を前提としたり、いずれかの措置を強く薦めることを議論したりするものではないことに留意する必要がある。

(1) フロン類の確実な回収を担保するシステムについて

課題に対応し、次の点に整理して対策を検討した。

- ア．廃棄者からのフロン類回収作業の発注を担保する措置
- イ．廃棄機器の処理過程におけるフロン類回収を確実にする措置
- ウ．機器の整備時のフロン類回収を義務化する措置

ア．廃棄者からのフロン類回収作業の発注を担保する措置

フロン回収破壊法においては、業務用冷凍空調機器の廃棄者に対して、第4条において排出抑制指針に従ってフロン類が適正かつ確実に回収されるために必要な措置を講じなければならない責務、第19条において回収業者に対し廃棄機器中の冷媒フロン類を引き渡さなければならない義務、第37条第2項において回収業者の請求に応じて適正な料金を支払うことによりフロン類の回収等の費用を負担するものとするという責務が定められている。しかしながら、フロン類の回収率が低迷している原因の一部として、全ての廃棄者がこれらの責務や義務を必ずしも果たしていないことが考えられる。

このように、廃棄者がこれらの責務及び義務を果たすことを徹底することが必要であり、このため、制度の周知徹底はもちろんのこと、現行制度に追加した措置を講じることが必要となることも想定される。その場合の措置として考えられるものには次がある。

(ア) 引渡義務違反に対する罰則について

現行制度では、廃棄者のフロン類回収業者へのフロン類の引渡義務の違反に対する罰則規定がないが、引渡義務の履行をより確実にするため、罰則規定を設けることが考えられる。

この罰則は、機器を廃棄したにもかかわらず、フロン類の回収作業の発注の記録がない場合には、引き渡し義務を履行していない、とみなしうると考えられることから、み

だり放出禁止⁸と比較して、違反を証明することが容易と考えられるため、これまでに比べて罰則適用の可能性が高く、効果が期待される。なお、フロン類回収作業の発注の記録としては、フロン類回収の発注を明記した取次業者や回収業者への契約書等の書面、フロン類が回収されたことの証明書などが該当するものと考えられ、廃棄者が引渡を確実に行うことにより、こうした書面を残すことが引渡義務の履行を証明することになると考えられる。

(イ)フロン類が回収されたことの証明書を確認する義務について

廃棄した機器からフロン類が回収されたことを、廃棄者が確認することが可能となる仕組みを導入することが考えられる。このような仕組みによって、廃棄者自身が自ら発注したフロン類回収が適切に行われたかどうかを確認することができ、したがって自らが引渡義務を確実に果たすことができたかどうかを知ることができるとともに、廃棄者・所有者がフロン類回収を行ったかどうかを第三者が確認することが可能となるといって効果が期待できる。

こうした仕組みとしては、既存の事例を参考にすると、フロン類を対象としたマニフェスト制度や、フロン類回収処理管理票の発行といった仕組みが考えられる。

a. フロン・マニフェスト

フロン・マニフェスト制度は、産業廃棄物のマニフェスト制度のように、事業者による廃棄機器の処理やフロン類回収の過程を把握しようとするものである。これは、

- ・機器の廃棄者は、直接回収業者に発注する場合は、フロン・マニフェストを回収発注と同時に回収業者に交付し、フロン類回収を廃棄機器処理の発注内容に含めることによりフロン類回収作業の発注自体を機器処理を発注した業者に依頼する場合は、機器処理発注と同時に当該業者に交付する。
- ・冷媒フロン類が充てんされた状態の廃棄機器の処理や運搬の発注を受けた事業者が、機器を処理または運搬のために他の事業者へ引き渡す場合は、引渡の発注書と共にフロン・マニフェストを送付し、またはフロン類回収を回収業者に依頼する場合には、回収業者にフロン・マニフェストを送付する。また、こうした他の事業者への送付と同時に、廃棄機器の処理や運搬の発注元及び廃棄者（発注元と同一の場合もある）へフロン・マニフェストの写しを回付する。
- ・フロン類回収業者は、機器からの冷媒フロン類の回収を行った際に、フロン類回収の発注元及び廃棄者（発注元と同一の場合もある）へフロン・マニフェストを回付する。
- ・廃棄者及び機器の処理や運搬の発注を受けた業者は、各業者から回付されてきたフロン・マニフェストを確認し、一定期間保管する。また、一定期間内に各業者からフロン・マニフェストの写しが送付されない時、または虚偽の写しの送付を受けたときは、行政に報告する。

などという制度が想定される。なお、機器中にフロン類が充てんされた状態で廃棄

⁸ これまでにみだり放出禁止違反で検挙された例はない。

される場合には、機器自体の産廃マニフェストにフロン類の項目を追加することも考えられる。

b. フロン回収処理管理票

フロン類が回収されたことを証明する方法として、フロン類回収業者がフロン類を回収した際に回収証明書を発行することが考えられる。そのような機能を持つ既存の仕組みとして、社団法人日本冷凍空調設備工業連合会が、管理票と証明書が一体となったフロン回収処理管理票を位置付け、その運用管理を行っているものがあり、これを例として取り上げ検討を行う。これは、

- ・フロン類回収の発注を受けた、取次業者又は回収業者は、廃棄者に代わってフロン回収処理管理票を発行する。発行の際、管理票の写しを廃棄者に送付する。
- ・取次業者は、フロン類回収の発注とともに回収業者に管理票を渡すとともに、管理票の写しを保管する。
- ・フロン類回収業者は機器からのフロン類の回収を行った際に、フロン類を回収したことを証明した管理票を、回収費用請求書とともに廃棄者または発注者へ送付する。

というものである。なお、社団法人日本冷凍空調設備工業連合会によるフロン回収処理管理票は、フロン類回収後に再生業者または破壊業者まで回付されているが、今回の検討対象はフロン類回収率の向上であるので、回収後については説明を省略した。

これらを比較すると、フロン・マニフェスト制度は、機器の処理に携わる全ての者が廃棄者に処理を行ったことを通知するよう設計されることから、廃棄者は機器の処理の各過程における機器の取扱いと、フロン類の回収が確実に行われたことを確認することが可能となる。しかし、フロン・マニフェスト制度は、機器の処理過程に係わる全ての業者が機器の処理依頼先、処理発注元及び廃棄者に管理票を送付することが必要であり、複雑なシステムになるので、確実に実施されることをどう担保するかが課題であり、こうした業者に対する管理措置を並行して導入することや、取次業者の階層を減らすなど機器の廃棄処理におけるフロン類回収作業の発注の依頼ルートの特長等を検討すること、マニフェスト制度を支援・管理するための何らかの組織の整備を検討することが必要であると考えられる。

フロン回収処理管理票制度は、フロン・マニフェスト制度に比べて、機器の処理に係わる業者の手間を軽減することができるので、制度自体の運営はより容易であるという長所があるが、複数の取次業者が廃棄者と回収業者の間にある場合に、取次業者の間で問題があり、フロン類回収の発注が途切れた場合には、どこに問題があって回収がなされなかったのかを確認することができないため、取次業者を1業者のみとすることが望ましいと考えられる。また、特に取次業者の段階において、確実に実施されることを担保するため、こうした業者に対する管理措置を並行して導入することが必要であると考えられる。

なお、どちらの制度案でも、電子証明書による送付・回付システムの構築も効果があると考えられるが、そうした組織やシステムを設立する場合には大きな費用や手間、各

関係業者による確実な実施の担保措置が必要となることが課題となる。

(ウ) フロン類回収の発注手続きの明確化について

廃棄者によるフロン類の引渡義務が実施されることを具体的かつ明確に位置付けるとともに、その実施を容易に確認することができるようにするため、廃棄者はフロン類回収をフロン類回収業者に直接書面にて発注することを義務づけることが考えられる。

現状では、フロン類回収を廃棄機器処理の発注内容に含めることにより、フロン類回収作業の発注自体を機器処理を発注した業者に依頼した場合に、機器を処理する業者からフロン類回収業者にフロン類回収の発注が行われず、フロン類回収が行われない事例が生じており、また、フロン類回収業者には、発注者との間に他業者が入ることにより適正なフロン類回収の費用が支払われていないという不満が見られるが、この制度を導入することにより、これらの問題は解消可能と考えられる。

しかし、機器の廃棄処理発注の際にフロン類回収のみ直接回収業者に発注することは、現在の実際の機器処理発注の形態と大きく異なるものと考えられるため、実施のための周知の徹底が課題であり、また、直接発注が実施されていることの確認が難しいことが懸念される。加えて、機器の移動先でフロン類回収が行われるような場合には、機器の廃棄からフロン類回収までの間にフロン類が放出されることがないことを担保するための手段を別途、検討する必要がある。

(エ) 機器を廃棄する際の届出について

廃棄者によるフロン類の引渡義務の実施を担保するための措置として、機器の廃棄の際にフロン類の回収を行うことについて行政への届出を義務づけることが考えられる。

その際、機器を廃棄することのみを届出事項とすることは、行政側で廃棄実態の把握が困難であり届出の実施が十分行われるとは考えにくいことから、他の何らかの届出の際に機器の廃棄時にフロン類回収が行われることをあわせて届け出る、という方法が考えられる。この場合の他の届出には、例えば建築基準法や建築リサイクル法による建物の解体時の届出、省エネルギー法による届出等と組み合わせることが考えられるが、組み合わせを検討する際には、こうした制度との整合を十分考慮しなければならない。また、このような例の場合は、機器の廃棄の形態のうち、建物解体の場合のみを対象とすることになるが、機器廃棄形態の過半数を占める機器の更新時の対応について考慮する必要がある。また、フロン類回収の際には回収基準に従って回収しなければならないことが既に定められていることから、これを守ることで適切なフロン類回収が行われることとされているところであり、機器廃棄の際のフロン類回収について届出を行い、行政が確認すべき事項にはどのようなものがあるかについて、十分な検討が必要である。

イ. 廃棄機器の処理過程におけるフロン類回収を確実にする措置

問題点の一つとして、取次業者における問題点が挙げられるが、現行フロン回収破壊法においては、業務用冷凍空調機器について取次業者の位置付けがないことから、取次業者がフロン類回収のため、適切な行動を促すためには、取次業者に対する措置を講じることが必要となることも想定される。その場合の措置として考えられるものには次がある。

(ア) 機器の廃棄処理に携わる取次業者の位置付けについて

廃棄者が機器を廃棄する際には、フロン類回収を、直接回収業者に発注する場合と、フロン類回収を廃棄機器処理の発注内容に含めて業者に発注する場合がある。後者の場合は、廃棄者からフロン類回収を含む機器処理の発注を受けた業者は、機器の処理を他の業者に発注する場合があるが、その際には、フロン類回収を確実に発注するよう、廃棄者が発注先に依頼することとなる。このように、廃棄者と実際にフロン類回収を行う業者の間に他の業者が介在する場合は、そのような業者が機器の廃棄処理を行う過程において、フロン類が放出されることがないことと、他業者への機器処理の発注にフロン類回収を確実に含めること、また、廃棄された機器が解体されるまでに、いずれかの段階において必ずフロン類回収が発注されることが必要である。

このため、機器の廃棄処理過程に携わる事業者を取次業者として、法における位置づけを明確にし、廃棄者は直接回収業者にフロン類回収を発注しない場合には、取次業者に機器の処理を委託しなければならず、その委託にフロン類回収を含めることを書面に明記することと、取次業者は引き取った機器についてフロン類回収をフロン類回収業者に書面により委託するか、他の取次業者への機器の処理委託にフロン類回収を含めることを書面に明記することを義務づけることが考えられる。

こうした取次業者には、設備工事業者、機器の販売店や産廃処理業者が、建物解体に伴う機器の廃棄の際には、建設業者や建物解体業者といった事業者が該当するものと想定される。このような業を営む事業者は全国に約 10 万社、それらの事業所は約 17 万 5 千ヶ所と、その数はかなり多く、現在の第一種フロン類回収業者の数を大きく越えるものと考えられるため、取次業者に対する管理を確実にするために、例えば、届出制度又は登録制度を設けることとした場合に、管理事務コストが嵩むことが問題になると考えられる。また、機器処理フローにおいては取次業者から取次業者へ引き渡すこともありうるが、どの取次業者がフロン類回収を委託しなければならないのかという責任を明確化することが可能であるかどうか、課題の一つと考えられる。

なお、取次業者は必ず回収業者に直接発注することとし、個々の廃棄機器処理フローにおける取次業者を一に限るといったことも考えられる。

表 2-1 取次業者として想定される事業者等の数

(企業数)

取次業者の種類	業種(産業分類上)	企業数
設備業者	管工事業(さく井工事業を除く)	38,408
	機械修理業	6,775
販売店	電気機械器具卸売業	10,872
産廃処理業者	産業廃棄物処理業	3,279
建設業者	一般土木建築工事業	14,277
建物解体業者	建築工事業(木造建築工事業を除く)	22,534
合計		96,145

(事業所数)

取次業者の種類	業種(産業分類上)	事業所数
設備業者	管工事業(さく井工事業を除く)	61,881
	機械修理業	21,485
販売店	電気機械器具卸売業	27,426
産廃処理業者	産業廃棄物処理業	5,551
建設業者	一般土木建築工事業	22,495
建物解体業者	建築工事業(木造建築工事業を除く)	36,008
合計		174,846

(いずれも平成 13 年度企業・事業所統計より)

(イ) 産業廃棄物処分業者が廃棄機器を最終処分する際の確認について

廃棄された機器が、最終処分されるまでにフロン類回収が行われることを担保するために、産業廃棄物処分業者は廃棄物処理(中間処理又は最終処分)のために業務用冷凍空調機器を引き取る際にはフロン類が回収済みであることを確認することを義務付けることが考えられる。産業廃棄物処分業者が当該機器がフロン類回収済みであるか否かを確認できるようにするためには、例えば、フロン類回収業者はフロン類回収済みであることを証明するシールを当該機器に貼付するなど、何らかの形で確認手段を設けることが必要である。

この制度においては、フロン類回収が行われていない機器の引取りを、産業廃棄物処分業者が拒否した場合、その機器のフロン類回収が適切に行われず、そのままフロン類が放出されてしまう可能性があることが課題と考えられる。

また、現状の廃棄機器の処理形態を見ると、フロン類が入った機器を廃棄者から他の業者を介さずに産業廃棄物処分業者が引き取るパターンがあり、特に小型の一体型の機器にはこのような場合が多いと考えられることから、一律に回収済み機器のみしか産業廃棄物処分業者は引き取ることができない制度とすると、こうしたフローの障害となってしまう。

一方、ア.(イ)に挙げたうち、フロン・マニフェスト制度が導入された場合には、機器の廃棄処理過程の各事業者の取扱い状況を確認することにより、いずれかの段階においてフロン類回収がなされることを担保できるものと考えられるので、あえてこの制度により産業廃棄物処分業者の段階でのフロン類回収済みの確認を行う必要はないと考

えられる。また、イ．（ア）の取次業者が位置付けられる場合には、産業廃棄物処分業者も取次業者に含まれることとなるので、フロン類が入っている機器を産業廃棄物処分業者が引き取った場合においても、当該フロン類の回収に関する手続きを実施する義務が産業廃棄物処分業者にかかることから、フロン類回収が行われることを担保することが可能であると考えられる。

ウ．機器の整備時のフロン類回収を義務化する措置

問題点の一つに、現行フロン回収破壊法において整備時の回収についての規定がないことが挙げられていることから、整備時の回収に対する措置を講じることが必要となることも想定される。その場合の措置として考えられるものには次がある。

（ア）機器の整備時のフロン類回収について

現行制度は、機器の廃棄時のフロン類回収のみが明示的に制度化されているが、機器整備時のフロン類回収の際に、確実にフロン類回収が行われるための制度を設けることが考えられる。

具体的には、機器の所有者は、機器廃棄時のフロン類回収と同様に、整備時に回収されるフロン類は第一種フロン類回収業者に引き渡さなければならないこと、第一種フロン類回収業者は整備時のフロン類回収時にフロン類回収の基準を守らなければならないこと、回収されたフロン類は再利用されるものを除き破壊業者に引き渡さなければならないこと、第一種フロン類回収業者は整備時のフロン類回収量を記録し、毎年度、都道府県知事に報告しなければならないこと等を義務付けることが考えられる。また、ア及びイにおいて検討した廃棄時の措置には、フロン類が回収されたことの証明書のように、整備時の措置としても位置づけることが可能なものもあると考えられる。

ただし、機器の整備時においてフロン類の回収を行うかどうかは一般的には整備を行う整備業者が判断するものと考えられることから、整備時に回収したフロン類を引き渡す義務を負うのは、機器の所有者と整備業者のいずれとすることが適当であるかについての検討が必要である。しかし、いずれの場合であっても、フロン類の回収費用は機器の所有者が負担することを明確にすることが必要であると考えられる。

（イ）機器の所有者による所有機器の冷媒の管理について

整備時のフロン類回収の確認を担保するために、一定規模以上の機器の所有者は機器中の冷媒量について整備時又は一定期間ごとに確認し、記録することを義務付けることが考えられる。また、これは機器の廃棄の際のフロン類回収が確実に実施されたことを確認する上でも有効である。

この制度の検討に当たっては、機器中の冷媒量を目安に裾切りを設定することが考えられるが、その設定には、冷媒量の確認が実効性を持つ範囲とする必要があり、例えば、一体型の機器は使用中の漏れは少ないことから、対象外とすることが可能と考えられる。また、所有者が管理義務を実施していることを確認するためには、行政（例えば、都道府県）による所有者に対する管理制度（例えば、指導、勧告、立入検査）を設けることや、地域の工業会、設備協会や協議会等による取組を進めることが考えられる。ただし、行政による管理の実施のために対象となる機器の所有者が誰であるかを行政が把握する必要がある。

なお、冷凍空調機器の所有者は一定規模以上の機器については、高圧ガス保安法の有資格者による定期的自主保安義務がかけられており、冷媒量管理とどう整合を取るか課題である。また、行政としては都道府県の保安管理部門が管理し、実務としては都道府県の保安協会が担当しており、これらの制度の活用も考えられる

(ウ) 機器の所有者の把握について

機器の廃棄者及び機器の所有者による廃棄時及び整備時のフロン類引渡し義務の実施を確実に確認することができるようにするため、機器の所有者は行政に届け出ることを義務付けることが考えられる。また、機器の廃棄時の届出も義務づけることが考えられる。

その際、既存の機器は約2,100万台と見込まれており、これら全てに届出義務を課した場合に全ての機器についての届出が確実になされることは想定しにくく、届出の管理や所有者の手間・費用と制度の効果を考慮して、一定規模以上の機器を対象とすることが必要であると考えられる(表2-2)。また、機器1台当たりの冷媒量の基準のみではなく、一事業所に存在する一定規模以上の機器中の冷媒量の合計を基準として、事業所単位で届け出ること考えられるが、その場合は、事業所中の機器の廃棄・増設や事業所の変更等により届出対象になったり、ならなくなったりすることへの対応を検討しなければならない。また、このような既存の機器の所有者による確実な届出のための対策を講ずることが必要であると考えられ、例えば、所有者の届出を促すなどの販売店や設備業者等所有者に直接関わっている事業者の協力や、他制度による冷凍空調機器の把握に関する措置との連携などが考えられる。さらに、機器の使用は長期間に渡り、機器の所有者が変わる割合が高いと考えられ、届出内容の有効性維持が課題である。

表 2-2 冷媒量の多い機器の種類

	出荷時平均 冷媒充填量 (g/台)	市中台数 (台)	累計台数 (台)	市中機器中 冷媒充填量 (t)	累計冷媒量 (t)	累計冷媒充 填量カバ ー率
遠心式冷凍機	688,000	9,920	9,920	5,163	5,163	5%
スクリー冷凍機	200,000	50,915	60,835	10,038	15,201	15%
チリングユニット	30,000	167,959	228,794	4,628	19,829	20%
GHP	20,000	334,249	563,043	6,615	26,444	27%
別置形冷凍冷蔵ショーケース	7,000	1,124,476	1,687,519	7,781	34,225	34%
パッケージエアコン	6,530	9,926,091	11,613,610	59,705	93,930	94%

((株)野村総合研究所推計)

エ. 措置の組み合わせによるシステムのパターンについて

(ア) 組み合わせの例

これまでの考えられる措置の案について、同様な効果が得られると考えられる、重複する措置は、

- a . フロン・マニフェストと、フロン回収処理管理票
- b . 回収業者への直接発注義務及び産廃業者の回収済み機器のみ引取と、取次業者の位置づけ
- c . 機器廃棄時の届出と、所有者の届出及び所有者による冷媒管理

がある。

ここで、cの所有者による冷媒管理措置はその実施を担保するために所有者に対する確認ができるよう所有者の把握措置と組み合わせることが必要と考えられる。

これらのうち、bの回収業者への直接発注義務は、機器が移動された場所でフロン類回収が行われる場合、aのフロン回収処理管理票制度では発注を受けた回収業者が管理票を発行することとなるが移動作業を行う業者には管理票が渡らない場合があることも考えられる。この場合には、当該業者がフロン類が放出しないよう機器を適切に取り扱っているかどうかを確認することができないため、aのフロン・マニフェストと組み合わせる必要があると考えられることを考慮し、措置を組み合わせたシステムの例として表 2-3 が考えられる。なお、これらのシステム中の措置は必要性に応じて追加や削除することが可能なものも含まれる。

表 2-3 システムのパターン案

	Aパターン		Bパターン		Cパターン	
	A 1	A 2	B 1	B 2	C 1	C 2
1-ア 廃棄者引渡義務違反罰則						
1-イ(a) フロン・マニフェスト						
1-イ(b) フロン回収処理管理票						
1-ウ 回収業者への直接発注義務						
1-エ 機器廃棄時届出						
2-ア 取次業者を位置付け						
2-イ 産廃業者は回収済み機器のみ引取						
3-ア 整備時引渡義務						
3-イ 所有者による冷媒管理						
3-ウ 所有者の届出						

各パターンについて、機器廃棄時の形態として事例が多いとされる、所有権がユーザーにある業務用空調機器の更新に伴う廃棄（機器廃棄形態の約 48%）と所有権がユーザーにある業務用空調機器の建物解体に伴う廃棄（機器廃棄形態の約 24%）の場合のフローの例について、特に取次業者を通じてフロン類回収作業の発注がなされる場合の事例を参考 8 に示す。なお、図ではフロン類回収実施に必要な作業の発注の担保としての考え方も併せて示している。

(イ) システムのパターンの検討

a. AパターンとBパターン

Aパターンは、回収業者への直接発注義務が特徴である。直接発注の義務付けによりフロン類回収業者への回収発注が確実に行われれば、取次業者に対する管理を強化する必要がないため、取次業者を位置つけた場合に生じる行政及び事業者の大きな負担を避けることが可能と考えられる。しかし、直接発注の場合は、一体型の廃棄機器が移動された場所においてもフロン類回収が確実に行われることを担保するために、フロン・マニフェストと組み合わせる必要があると考えられ、フロン・マニフェスト制度の実施を担保するためには、マニフェストを取り扱うこととなる取次業者に対する管理が望ましいことから、結局、取次業者に関する措置を導入することが必要である可能性が高い。

このため、直接発注は、Bパターンに直接発注義務を追加した形でないと実行の担保がとれなくなると考えられ、行政及び事業者の追加負担が比較的小さいという直接発注の利点が損なわれることとなる。これにより、周知徹底や実施の確認が困難であるといった直接発注の問題が相対的に大きくなると考えられる。また、取次業者に対する管理を徹底し、取次業者を経由してフロン類回収業者への発注が確実に行われることにすれば、直接発注を義務付ける必要性が薄れると考えられる。

こうしたことから、AパターンとBパターンでは、制度の実現性を考慮するとBパターンにまとめて考えることとなる。

b. BパターンとCパターン

これらの違いは、フロン・マニフェストとフロン回収処理管理票のどちらの措置とするかの違いであり、これらの比較については(1)ア.(イ)において記述したとおりである。

c. 各パターンの1と2

これらの違いは、機器廃棄時の届出と所有者の届出(及び所有者による冷媒管理)のどちらの措置とするかの違いである。

いずれの措置も、届出の実施を確保することが課題である。所有者の届出は、機器を所有しているにもかかわらず届出がなされていない場合は義務違反であると、すぐに判断できるので、機器廃棄時の届出よりも届出を行わない者を見つけることが容易であると考えられる。機器廃棄時の届出が確実に実施されるようにするためには、他の法制度との連携や取次業者の責務や義務に届出を促進するような取組を位置付けるといった工夫が必要と考えられる。

また、所有者の届出は、廃棄時のみではなく整備時及び所有中の管理に対しても効果がある。

一方、機器廃棄時の届出については、所有者の届出制度に比べて行政や事業者の事務量の増加は少ないが、必要とされる届出の内容が多くはないので、届出制度の必要性に係る理由を十分に検討しなければならないと考えられる。

各パターンの、主な長所と問題点を比較すると、次となる。

表 2-4-1 A、B及びCパターンの主な効果と問題点の比較

	Aパターン	Bパターン	Cパターン
長所	・取次業者を位置付けないため、行政コストを低減できる可能性あり。	・マニフェストにより機器の処理、フロン類回収の各段階を把握できる。	・フロン回収処理管理票は取次業者の作業負担をマニフェストよりは軽減できる。
問題点	・マニフェストと組み合わせることが必要なため、結局マニフェスト制度実施のため取次業者を位置付ける必要があり、結局Bパターンに含まれることとなる。	・マニフェスト実施のため取次業者の作業量が増大する。 ・取次業者を管理する行政コストが大きい。	・取次業者を管理する行政コストが大きい。 ・回収できなかった場合にどこに問題があったか把握できない機器処理パターンが想定される。 ・取次業者を一業者のみとすることが望ましい。

表 2-4-2 各パターンの1及び2の主な効果と問題点の比較

	各パターンの1	各パターンの2
長所	<ul style="list-style-type: none"> ・行政や事業者の追加事務量が少ない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・整備時及び所有中の管理に対しても効果がある。 ・機器廃棄時届出よりも届出違反を見つけやすい。
問題点	<ul style="list-style-type: none"> ・届出の実施の確保が難しい。 ・他の法制度との連携や取次業者の責務や義務に届出を促進するような取組を位置付けるといった工夫をする必要となる。建物解体時だけでなく機器更新時の連携が可能か。 ・届出内容が少ないため必要性の説明が必要となる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・届出の実施の確保が難しい。

(2)費用負担の在り方について

業務用冷凍空調機器からのフロン類回収における問題点としては、1.(4)において、廃棄者がフロン類の引渡義務を必ずしも実施していないことが挙げられており、その原因としては、廃棄者がフロン類の引渡義務を有し、回収を発注しなければならないことを認識していないこととともに、引渡義務を認識していても、フロン類の回収を自ら発注しない又は自ら発注したとしても適切な発注ではないことが挙げられている。

また、廃棄者や取次業者が契約書や見積書にフロン類回収作業の費用項目を明記していないことや、廃棄者がフロン類の回収破壊費用を値引きの対象と考えることなどにより、フロン類の回収に要する費用を十分に支払わないことも問題点の一つとして挙げられている。

さらに、取次業者の段階においても、複数の取次業者による手続を経ていく中で、フロン類の回収の発注や必要となる費用が回収業者まで伝わらないことが挙げられている。

このような問題点に対応するためには、廃棄者が回収作業を確実に発注し、回収業者まで発注が確実に伝わり、回収作業に要する費用が適切に支払われることを確保する必要がある。

現行制度は、機器の廃棄時に廃棄者が費用を負担し、回収・破壊が行われるというものであるが、現行制度をベースに、適切に発注がなされ、それに伴い回収・破壊費用が適切に負担されるための措置については、予想される課題を(1)において検討したところである。

一方、自動車リサイクル法制度の立案時の議論においては、リサイクル料金の支払忌避による不法投棄のおそれもあることを前提に、罰則の強化等規制的な措置による対応に加え、リサイクル料金をあらかじめ確保することにより、使用済自動車の排出時点で新たな費用負担を生じさせない制度が、不法投棄防止を図る上での解決策の一つとして検討され、実際に、新車は販売時に、既販車は制度開始後最初の車検時(制度開始後最初の車検の前に廃車にする場合は廃車時)までに当該自動車のリサイクル料金を自動車所有者が支払うこととされた。

また、OECDにおいても、1991年の理事会において、加盟国に対し、環境政策において、規制的な措置に加え、またはそれに代わるかたちでの経済的な手法の活用に努めるよう勧告⁹がなされているところであり、その際に示された加盟国向けのガイドラインにおいて、考えられる活用例として、フロン類(CFC等)を用いた冷凍冷蔵庫やエアコンのようなものについて、事前に徴収した一定の金額を適切に処理がなされた場合に払い渡す制度を適用することが掲げられているところである。その後も、OECDにおいては、使用済み製品の処理に関する政策について研究¹⁰がなされてきたが、その中の一つとして、前払い処分料金等の手法も取り上げられているところである。

したがって、前述のフロン類回収を担保するシステムの検討と併せて、費用負担の在り方についても幅広く検討を行い、今後の施策の基礎資料としていくことが重要である。

⁹ 「環境政策における経済的手法の利用に関する理事会勧告 (C(90)177)」OECD、1991年1月31日

¹⁰ 「拡大生産者責任：政府向けガイダンスマニュアル」OECD、2001年3月16日

ア. 検討の方法

費用負担の在り方の検討は、費用負担方法のパターンをモデルとしていくつか仮定した上で、それらの比較を行い、課題や論点を整理することにより行うこととする。

費用負担の方法については、様々なパターンが考えられるが、パターンを設定する上で考慮すべき要素としては、次が考えられる。

- a. 費用の負担者
 - 機器所有者等
 - 製造業者（機器製造業者、フロン類製造業者）
- b. 費用を負担する時点
 - 機器廃棄時
 - 機器購入時（販売時）
 - 機器購入時から廃棄時までの任意の時点
- c. 費用の使用方法
 - ある機器について徴収した費用を、当該機器について使用する（機器対応方式）
 - ある機器について徴収した費用を、任意の他の機器（現に廃棄される機器）について使用する（機器非対応方式）

また、新たに市中に投入される機器（新規機器）、既に市中に存在する機器（既販機器）とを区別して考える必要がある。

これらの要素の組合せのうち、機器所有者等が費用を負担するパターンにあっては、例えば、既販機器について機器購入時に費用を負担するといったものは明らかに存在し得ないし、新規機器について、機器購入時ではなく敢えて廃棄までの任意の時点の負担とするのも現実的とは考えられない。

また、製造業者が費用を負担するパターンにあっては、廃棄時に自ら製造した製品の確認をしつつ当該製品に係る費用を負担するようなパターン以外は、基本的に機器対応方式とすることは困難と考えられ、このため、新規機器・既販機器を分けて検討する実益に乏しいと考えられる。

形式的に存在する様々なパターンのうち、これらを除いたものの中から、比較の便宜も考慮しつつ検討対象たるモデルを取り上げ、次の項目について比較を行った。その結果をまとめたものが、表 2-5 である。

- イ 回収率向上への効果
- ロ 消費者・製造業者への影響
- ハ 直接の原因者と費用負担者との関係
- ニ 費用設定の技術的可能性等
- ホ 制度の運営コスト
- ヘ その他

なお、具体的なパターンの概要は、参考 9 に掲げる。

表 2-5 回収破壊費用の負担の在り方について想定されるパターンとそれらの比較

費用の負担者	費用を負担する時点	費用の使い方		回収率向上への効果	消費者・製造業者への影響	直接の原因者と負担者の関係	費用設定の技術的可能性	制度の運営コスト等	その他	
機器所有者等	機器の廃棄時	機器対応	()	費用負担の面では現行と変わらないことから、別途回収率を向上させるための対策を講じる必要がある(例: フロン・マニフェスト制度等)	費用負担の面では現行と変わらないことから、消費者・製造業者の低負荷品選好を促進する対策を別途考える必要がある。	直接の原因者 = 負担者 直接の排出者である機器所有者等が費用を負担。 直接の原因者が費用を負担するという点で家電・自動車リサイクル制度と整合。 機器が排出者責任で処理されることと整合。	機器所有者等の負担する費用が、充てん量や回収作業の実態に即したものとなる。	フロン・マニフェスト制度を導入する場合には、情報を管理するための仕組みが必要となる可能性があるなど、一定のコストが発生する可能性がある。	-	
		機器非対応	-	-	-	-	-	-	-	
	新規機器: 購入時 既販機器: 廃棄までの任意時	機器対応	()	廃棄時廃棄者負担が解消され、回収率向上につながる可能性がある。 ただし、廃棄時に実際にかかる費用が回収業者等に適切に支払われるような仕組みとしなければ、適正に処理されない可能性がある。	消費者: より費用負担の少ない機器の購入へのインセンティブが働く可能性がある。 メーカー: より費用負担の少ない機器の開発へのインセンティブがはたらく可能性がある。	直接の原因者 = 負担者 直接の排出者である機器所有者等が費用を負担。 直接の原因者が費用を負担するという点で家電・自動車リサイクル制度と整合。 機器が排出者責任で処理されることと整合。	種類が極めて多様であり、また、同一形式でも設置場所等の条件により充填量や回収の作業性が異なることから、費用を適切に算出できるかといった問題がある。 あらかじめ設定し徴収した費用と廃棄時に実際にかかる費用との乖離の可能性がある。	あらかじめ徴収した費用を管理するための仕組みが必要であり、そのためのコストが問題。 不正行為を防止するため、回収破壊費用の払渡しの際に請求が適切なものかをどのように確認するかが問題。	既販機器からの費用徴収の実効性確保が問題。 不正行為を防止するため、回収破壊費用の払渡しの際に請求が適切なものかをどのように確認するかが問題。	
		機器非対応	()	廃棄時廃棄者負担が解消され、回収率向上につながる可能性がある。 ただし、廃棄時に実際にかかる費用が回収業者等に適切に支払われるような仕組みとしなければ、適正に処理されない可能性がある。	消費者: より費用負担の少ない機器の購入へのインセンティブが働く可能性がある。 メーカー: より費用負担の少ない機器の開発へのインセンティブがはたらく可能性がある。	直接の原因者 = 負担者 直接の排出者である機器所有者等が費用を負担(ただし、機器非対応であることから、負担額と廃棄時に実際にかかる費用とは一致せず、機器所有者等間で負担が公平とはならない。) 直接の原因者が費用を負担するという点で家電・自動車リサイクル制度と整合。 機器が排出者責任で処理されることと整合。	種類が極めて多様であり、また、同一形式でも設置場所等の条件により充填量や回収の作業性が異なることから、費用を適切に算出できるかといった問題がある。	あらかじめ徴収した費用を管理するための仕組みが必要であり、そのためのコストが問題。 不正行為を防止するため、回収破壊費用の払渡しの際に請求が適切なものかをどのように確認するかが問題。	既販機器からの費用徴収の実効性確保が問題。 不正行為を防止するため、回収破壊費用の払渡しの際に請求が適切なものかをどのように確認するかが問題。	
	新規機器: 購入時 既販機器: (徴収せず)	機器対応	-	-	-	-	-	-	-	-
		機器非対応	()	廃棄時廃棄者負担が解消され、回収率向上につながる可能性がある。 ただし、廃棄時に実際にかかる費用が回収業者等に適切に支払われるような仕組みとしなければ、適正に処理されない可能性がある。	消費者: より費用負担の少ない機器の購入へのインセンティブが働く可能性がある。 メーカー: より費用負担の少ない機器の開発へのインセンティブがはたらく可能性がある。	直接の原因者 = 負担者 直接の排出者である機器所有者と費用負担者が異なる(既販機器について、所有者が費用を負担しない状態が相当期間継続し、公平な負担とはならない。) 直接の原因者が費用を負担するという点で家電・自動車リサイクル制度とは異なる。	現時点で発生する回収破壊費用の総額を機器購入者にどのように按分するかが問題(負担額が年ごとに異なる等の問題が生じる。) 新規にフロン類使用機器を購入する者が減少すると、購入者一人当たりの負担額が大幅に増加するおそれ。	あらかじめ徴収した費用を管理するための仕組みが必要であり、そのためのコストが問題。 不正行為を防止するため、廃棄時の払渡しの際に請求が適切なものかをどのように確認するかが問題。	不正行為を防止するため、廃棄時の払渡しの際に請求が適切なものかをどのように確認するかが問題。	
製造業者(フロン類製造業者又は第一種特定製品製造業者)	機器の廃棄時	機器対応	()	廃棄時廃棄者負担が解消され、回収率向上につながる可能性がある。 ただし、廃棄時に実際にかかる費用が回収業者等に適切に支払われるような仕組みとしなければ、適正に処理されない可能性がある。	消費者: メーカーの負担分が機器所有者等に転嫁されれば、より費用負担の少ない機器の購入へのインセンティブが働く可能性がある。 メーカー: より費用負担の少ない機器の開発へのインセンティブがはたらく可能性がある。 なお、機器所有者等への転嫁が困難な場合には、メーカーの負担が増加する問題がある。	直接の原因者 = 負担者 直接の排出者である機器所有者と費用負担者が異なる。 直接の排出者ではないメーカーが費用を負担する正当性があるか問題(特に、過去に出荷した製品にかかる費用をメーカー負担とすることは責任の遡及の問題がある。) 家電・自動車リサイクル制度とは異なる。	メーカーの負担する費用が、充てん量や回収作業の実態に即したものとなる。	回収破壊業者の請求に対応し、請求が適切なものかを確認するための費用等回収破壊費用の負担以外のメーカー負担が別途発生する問題	-	
		機器非対応	-	-	-	-	-	-	-	
	(任意時: 拠出金)	機器対応	-	-	-	-	-	-	-	
		機器非対応	()	廃棄時廃棄者負担が解消され、回収率向上につながる可能性がある。 ただし、廃棄時に実際にかかる費用が回収業者等に適切に支払われるような仕組みとしなければ、適正に処理されない可能性がある。	消費者: メーカーの負担分が機器所有者等に転嫁されれば、より費用負担の少ない機器の購入へのインセンティブが働く可能性がある。 メーカー: より費用負担の少ない機器の開発へのインセンティブがはたらく可能性がある。 なお、機器所有者等への転嫁が困難な場合には、メーカーの負担が増加する問題がある。	直接の原因者 = 負担者 直接の排出者である機器所有者と費用負担者が異なる。 直接の排出者ではないメーカーが費用を負担する正当性があるか問題(特に、過去に出荷した製品にかかる費用をメーカー負担とすることは責任の遡及の問題がある。) 家電・自動車リサイクル制度とは異なる。	現時点で発生する回収破壊費用の総額を製造業者にどのように按分するかが問題(廃棄台数・回収フロン類のメーカーごとの割合は把握が困難。また、現在の出荷割合と過去のシェアとは一致しない等の問題がある。)	あらかじめ徴収した費用を管理するための仕組みが必要であり、そのためのコストが問題。 不正行為を防止するため、回収破壊費用の払渡しの際に請求が適切なものかをどのように確認するかが問題。	不正行為を防止するため、回収破壊費用の払渡しの際に請求が適切なものかをどのように確認するかが問題。	

イ.各パターンの分析

表 2-5 の比較をもとに、各パターンについて、メリットと問題点（検討課題）を次に整理した。

(ア)パターン について

a. 概要

現行制度と同様、機器所有者等は、フロン類回収業者が見積もった回収破壊費用を機器の廃棄時に負担する（なお、フロン類の回収を確実にするため、フロン・マニフェスト制度を導入し、情報管理のための一定の主体を置くことを想定。）。

b. メリット

フロン・マニフェスト制度を併せ講じることにより、廃棄者による引渡義務の履行、回収破壊費用の回収業者、破壊業者への支払いが確保される等回収率向上につながる可能性があること。

機器使用の便益を享受し直接の排出者たる機器所有者が回収破壊費用を負担することから、直接の原因者＝負担者という関係が成立しているという点で、家電リサイクル、自動車リサイクル制度と整合がとれていること。また、機器自体が廃棄物として排出者責任により処理されることと整合がとれていること。

機器所有者等が負担する費用が、充てん量や回収作業の実態に即したものとなること。

c. 検討課題

廃棄者と回収業者との間に複数の主体（取次業者）が介在するが、このような構造の中で、現行のシステムにフロン・マニフェスト制度を付加することで、引渡義務の履行、回収破壊費用の支払いの確保に実効性を有するかが問題。

フロン・マニフェスト制度を運営するため、情報管理等を行う主体が必要となることも考えられるが、母体となるべき団体があるか、組織・システムを整備するためのコスト負担がどの程度必要か、誰が負担するかが問題。

(イ)パターン について

a. 概要

新規機器：機器購入者が、購入時に、当該機器に係る回収破壊費用（料金）を資金管理法人に預託。当該機器の廃棄時に、預託金を当該機器の回収破壊費用に充当（機器対応）。

既販機器：既販機器の所有者が、廃棄までの任意の時点で当該機器に係る回収破壊費用（料金）を資金管理法人に預託。当該機器の廃棄時に、預託金を当該機器の回収破壊費用に充当（機器対応）。

b. メリット

廃棄時廃棄者負担が解消され、回収率の向上につながる可能性があること。

回収破壊費用があらかじめ確保され、回収業者、破壊業者への回収破壊費用の支払いに資金管理法人が介在することにより、確実な支払いが期待されること。

新規に購入するフロン類使用機器に係る費用が明示されることから、消費者

による、費用負担の少ない機器の購入へのインセンティブが働く可能性があること。

フロン類使用機器に係る費用が明示されることから、より費用負担の少ない機器の開発へのインセンティブが働く可能性があること。

新規機器、既販機器とも機器使用の便益を享受し直接の排出者たる機器所有者（購入者）が回収破壊費用を負担するので、直接の原因者＝負担者という関係が成立しているという点で、家電リサイクル、自動車リサイクル制度と整合がとれていること。また、機器自体が廃棄物として排出者責任により処理されることと整合がとれていること。

新規機器については、メーカー、販売業者等を通じて、確実な徴収が期待できること。

c. 検討課題

第一種特定製品は、カーエアコンなどと比較して種類が極めて多種多様であり、また、同一型式でも設置場所等の条件により回収破壊費用が異なることから、あらかじめ適切な費用を設定することができるのかが問題。

第一種特定製品の平均的な寿命は15年程度と長く、預託金は相当期間経過後に使用されることから、廃棄時の実際の費用との乖離が生じる可能性が問題（特に、預託金に不足が生じる場合には、その不足額を誰が負担するのかが問題）。

既販機器については、約2,100万台ほどが市中に存在すると考えられるが、現在、制度的にはそれを把握する手だてがない（登録制度により、車両とその所有者が把握されている自動車とは異なる。）。これら既販機器、殊に規模の小さいものの所有者からの費用徴収について、実効性の確保が問題。

資金管理法人は、自動車リサイクル法の例に倣えば、公益法人等を指定することが考えられるが、母体となるべき団体があるか、組織・システムを整備するためのコスト負担がどの程度必要か、誰が負担するかが問題。

最終的には、約2,100万台にのぼる機器に係る費用が預託されることとなるが、適切な管理（運用）ができるか、管理コスト負担がどの程度必要か、誰が負担するかが問題。

回収破壊費用の払い渡しの際、請求が適切なものをどのように確認するかが問題。

(ウ)パターン について

a. 概要

新規機器：機器購入者が、購入時に当該機器の回収破壊費用に相当する負担金を納付。

既販機器：既販機器の所有者が、廃棄までの任意の時点で当該機器の回収破壊費用に相当する負担金を納付。

資金管理法人は、納付された負担金の中から、現に廃棄される任意の機器の回収破壊費用に充当（機器非対応）。

b. メリット

廃棄時廃棄者負担が解消され、回収率の向上につながる可能性があること。

回収破壊費用があらかじめ確保され、回収業者、破壊業者への回収破壊費用の支払いに資金管理法人が介在することにより、確実な支払いが期待されること。

新規に購入するフロン類使用機器に係る費用が明示されることから、消費者による、費用負担の少ない機器の購入へのインセンティブが働く可能性があること。

フロン類使用機器に係る費用が明示されることから、より費用負担の少ない機器の開発へのインセンティブが働く可能性があること。

新規機器、既販機器とも機器使用の便益を享受し直接の排出者たる機器所有者（購入者）が回収破壊費用を負担することから、直接の原因者＝負担者という関係が概ね成立しているという点で（ただし、機器非対応であることから、負担額と廃棄時に実施に要する費用とは一致しない。）、家電リサイクル、自動車リサイクル制度と整合がとれていること。また、機器自体が廃棄物として排出者責任により処理されることと整合がとれていること。

新規機器については、メーカー、販売業者等を通じて、確実な徴収が期待できること。

徴収した負担金を任意の機器の回収破壊費用に随時充当することから、パターンと比較し、費用の変動のリスクが少ないと考えられること。また、資金管理法人の設立、資金の管理のためのコストがパターンと比較して小さくなる可能性があること。

c. 検討課題

第一種特定製品は、カーエアコンなどと比較して種類が極めて多様であり、また、同一型式でも設置場所等の条件により回収破壊費用が異なることから、あらかじめ適切な負担金額を算定することができるのかが問題。

既販機器については、約2,100万台ほどが市中に存在すると考えられるが、現在、制度的にはそれを把握する手だてがない（登録制度により車両とその所有者が把握されている自動車と異なる。）。これら既販機器、殊に規模の小さいものの所有者からの負担金徴収について、実効性の確保が問題。

資金管理法人は、自動車リサイクル法の例に倣えば、公益法人等を指定することが考えられるが、母体となるべき団体があるか、組織・システムを整備するためのコスト負担がどの程度必要か、誰が負担するかが問題。

最終的には、約2,100万台にのぼる機器に係る負担金が積み立てられることとなるが、適切な管理（運用）ができるか、管理コスト負担がどの程度必要か、誰が負担するかが問題。

回収破壊費用の払い渡しの際、請求が適切なものかをどのように確認するかが問題。

(エ) パターン について

a. 概要

新規機器購入者が、購入時に、現に発生する既販機器に係る回収破壊費用に対応した負担金を資金管理法人に納付。

資金管理法人は、納付された負担金の中から、現に廃棄される任意の機器の回

収破壊費用に充当（機器非対応）。

b. メリット

廃棄時廃棄者負担が解消され、回収率の向上につながる可能性があること。

回収破壊費用があらかじめ確保され、回収業者、破壊業者への回収破壊費用の支払いに資金管理法人が介在することにより、確実な支払いが期待されること。

フロン類使用機器の新規購入者の負担とすることにより、消費者による、費用負担の少ない機器の購入へのインセンティブが働く可能性があること。

消費者の選好に対応し、より費用負担の少ない機器の開発へのインセンティブが働く可能性があること。

徴収した負担金を任意の機器の回収破壊費用に随時充当することから、パターン に比較し、費用の変動のリスクが少ないと考えられること。

新規機器購入者のみから徴収することから、徴収はパターン 及び と比較して容易かつ低コストと考えられること。また、回収ロスも少ないと考えられること。

現に発生する回収破壊費用相当額を随時使用していくことから、資金管理法人への多額の費用の滞留、当該費用の管理・運用のコストが少なく済む可能性があること。

c. 問題点（検討課題）

現時点で発生する回収破壊費用の総額を新規機器の購入者で按分し負担することになると考えられるが、その具体的な方法をどうするかが問題。

機器使用の便益を享受し直接の排出者たる機器所有者（直接の原因者）と費用負担者が異なる。現行制度の下でこれまで費用負担の義務を有していた既販機器所有者の負担義務が、本制度に切り替わるとともになくなり、既販機器所有者が費用を負担しない状態（フリーライダーの発生）が相当期間継続する。また、廃棄台数と新規購入者数との関係で負担額が決まることから、当該機器の処理コストと徴収される負担金との相関関係が薄れる可能性。

将来的にフロン類を使用しない機器が増加し、フロン類使用機器購入者が減少した場合には、フロン類使用機器購入者の一人当たり負担額が大幅に増加することが考えられ、制度の持続性の面で問題。

資金管理法人は、自動車リサイクル法の例に倣えば、公益法人等を指定することが考えられるが、母体となるべき団体があるか、組織・システムを整備するためのコスト負担がどの程度必要か、誰が負担するかが問題。

負担金の適切な管理ができるか、管理コスト負担がどの程度必要か、誰が負担するかが問題。

回収破壊費用の払い渡しの際、請求が適切なものをどのように確認するかが問題。

(オ) パターン について

a. 概要

フロン類製造業者又は第一種特定製品製造業者が、回収業者等の請求に応じ、機器の廃棄時に自ら製造した製品に係る回収破壊費用を負担する（機器対応）。

(なお、製造業者が負担した回収破壊費用は、機器所有者等に転嫁、回収することを想定。)

b. メリット

廃棄時廃棄者負担が解消され、回収率の向上につながる可能性があること。

回収業者、破壊業者への回収破壊費用の支払いにメーカーが介在することにより、確実な支払いが期待されること。

メーカーの負担額が新規にフロン類使用機器を購入する者に転嫁されれば、消費者による、費用負担の少ない機器の購入へのインセンティブが働く可能性があること。

メーカーの直接の負担とすることにより、より費用負担の少ない機器の開発へのインセンティブが働く可能性があること。

メーカーの負担する費用が、充てん量や回収作業の実態に即したものとなりこと。

c. 検討課題

機器使用の便益を享受し直接の排出者たる機器所有者(直接の原因者)と費用負担者が異なる。直接の原因者ではないメーカーに費用負担をさせる正当性があるかが問題。特に、既販機器については、メーカー責任を遡及的に追及することとなる。

メーカーが倒産した場合は、本来当該メーカーが負担すべき費用を誰が負担するかという問題が生じる。

フロン類製造業者又は第一種特定製品製造業者のいずれの負担とすることが適当かが問題。

回収業者、破壊業者の請求に対応し、請求が適切なものかを確認するための費用など、回収破壊費用以外のメーカー負担が発生する可能性があるが、それがどの程度か、許容されるものかが問題。

(カ)パターン について

a. 概要

フロン類製造業者又は第一種特定製品製造業者が、現に発生する既販機器に係るフロン類の回収破壊費用に対応する拠出金を資金管理法人に納付。

資金管理法人は、納付された拠出金の中から、現に廃棄される任意の機器の回収破壊費用に充当(機器非対応)。

b. メリット

廃棄時廃棄者負担が解消され、回収率の向上につながる可能性があること。

回収破壊費用があらかじめ確保され、回収業者、破壊業者への回収破壊費用の支払いに資金管理法人が介在することにより、確実な支払いが期待されること。

メーカーの負担額が新規にフロン類使用機器を購入する者に転嫁されれば、消費者による、費用負担の少ない機器の購入へのインセンティブが働く可能性があること。

メーカーの直接の負担とすることにより、より費用負担の少ない機器の開発へのインセンティブが働く可能性があること。

徴収した拠出金を任意の機器の回収破壊費用に随時充当することから、費用の変動のリスクが少ないと考えられること。

少数のメーカーから徴収することから、徴収は、比較的容易かつ低コストと考えられること。また、回収ロスも少ないと考えられること。

現に発生する回収破壊費用相当額を随時使用していくことから、資金管理法への多額の費用の滞留、当該費用の管理・運用のコストが少なく済む可能性があること。

c. 検討課題

現時点で発生する回収破壊費用の総額を各メーカーで按分し負担することになると考えられるが、その具体的な方法をどうするかが問題。

機器使用の便益を享受し直接の排出者たる機器所有者（直接の原因者）と費用負担者が異なる。直接の原因者ではないメーカーに費用負担をさせる正当性があるかが問題。特に、既販機器については、メーカー責任を遡及的に追及することとなる。また、廃棄台数と現在又は過去のシェアとの関係で、負担額が決まることから、当該機器の処理コストと徴収される費用との相関関係が薄れる可能性。

メーカーが倒産した場合は、本来当該メーカーが負担すべき費用を誰が負担するかという問題が生じる。

フロン類製造業者又は第一種特定製品製造業者のいずれの負担とすることが適当かが問題。

資金管理法人は、自動車リサイクル法の例に倣えば、公益法人等を指定することが考えられるが、母体となるべき団体があるか、組織・システムを整備するためのコスト負担がどの程度必要か、誰が負担するかが問題。

拠出金の適切な管理ができるか、管理コスト負担がどの程度必要か、誰が負担するかが問題。

回収破壊費用の払い渡しの際、請求が適切なものかをどのように確認するかが問題。

ウ. 主な意見

費用負担の在り方については、本検討会において以上の整理を踏まえ議論した結果、

- ・ 廃棄者が引渡義務を適切に履行していないというこれまでの実績、他のリサイクル制度を勘案すると、回収率を向上させるためには費用負担方法を見直すことが必要ではないか。
- ・ フロン類は気体であり、廃棄物と違って不法に放出してもその証拠が残らないという特性を踏まえると、規制的措置だけの対応では限界があり、費用負担方法の見直しに踏み込まざるを得ないのではないか。
- ・ 廃棄時ではなく、機器の購入時等に回収費用も負担するとする方が負担感が少ないと考えられることから、費用を事前に確保する制度にも合理性があるのではないか。
- ・ 建物と一体となった設備等第一種特定製品の種類や大きさの違いに着目し、具体的なパターンの適用を検討すべきではないか。

という意見があった一方、

- ・ 費用負担方法の見直しは、業務用冷凍空調機器の特性を十分踏まえた上で、規制的な措置の議論とともに総合的かつ慎重に検討すべきである。
- ・ 費用負担方法の見直しは、回収率向上のための措置の一つに過ぎず、これを見直したとしても、それだけで回収率が格段に向上するとは限らない。制度構築に少なからず社会的費用が必要となることを勘案すると、基本的には様々な規制的措施を講じた上で、どうしても目的の達成に不足であることが実証された場合にのみ着手すべきである。また、その場合であっても、社会的費用が許容範囲内となり、かつ、費用対効果が大きくなるようなシステムとするよう検討すべきである。

との意見があった。

モデルとして設定した各パターンに即し、パターン やパターン のようなあらかじめ費用を設定し徴収するパターンについては、

- ・ 業務用冷凍空調機器の場合は、家庭用エアコンやカーエアコンのように使用冷媒量や形態に差がなく、回収費用にも機種による差がほとんどないもの（例えば、カーエアコンの場合、最大/最小の比は10倍程度）とは異なり、機器サイズ、機種等が極めて多様で、冷媒量だけで見ても最大/最小の比は1万倍以上あり、費用の算定を事前に一律に行うようなパターンは難しいのではないか。
- ・ 同一機器であっても、業務用冷凍空調機器の場合は、設置状況、回収業者との地理的關係、回収時期、回収業者の所持している回収機等のインフラ等によって回収費用は大きく変わることから、その点でも、事前に一律に費用を算定することは困難ではないか。
- ・ 仮に、一定の機器のカテゴリに分け平均値等を用いて回収費用を設定することにより解決を図ろうとすれば、負担の公平性が担保できなくなり、また、回収費用の水増し請求など、不正を助長することにもつながりかねないのではないか。

との意見があった。

パターン やパターン は、回収費用を廃棄時ではなく、それ以前の任意の時点で徴収するとしているが、この点については、

- ・ 既に約2,100万台にも及ぶ市中の既販機器から、廃棄時ではなく、それ以前の任意の時点での徴収を確保しようとすることは現実的ではないのではないか

との指摘もあったが、その一方で、

- ・ 機器の大きさや機器を使用している建築物・事業所の規模等に着目し、対象を絞って届出等により把握をするなどの工夫を考えてはどうか。

との提案もあった。

特にパターン のように、あらかじめ徴収した費用を機器対応方式で使用するパターン については、

- ・ 機器の使用年数は平均して 15 年程度と推定されるが、徴収した費用を機器に対応して使用するパターン のような仕組みでは、機器が廃棄に回るまでの長期間にわたり費用を預託することとなるが、（廃棄時に実際にかかる費用が預託金を上回る場合に不足が生じるなど）現実的ではないのではないか。

といった課題についての指摘があったが、このような費用の変動の問題への対応策として、

- ・ 費用が変動する場合のバッファとして、自動車リサイクル制度と類似の考え方を適用し、製造業者による回収破壊の責務に基づく差額の負担というものも考えられるのではないかと。

との指摘もあった。

パターン のような新機器購入者のみの負担とするパターン に関しては、

- ・ 現行制度の下でこれまで廃棄時に費用を負担することとされていた既販機器所有者の負担義務が本制度に切り替わるとともになくなり、購入時に負担金を払った者に係る機器の回収破壊が行われるようになるまでの間は、費用の負担をせずに回収破壊のサービスを受けるフリーライダーが一定期間発生するなど負担の公平性が確保されないのではないか。
- ・ 現に発生する既販機器に係るフロン類の回収破壊費用に対応する負担金を新規機器購入者が購入時に負担することから、ノンフロン化が進行しフロン類使用機器購入者が減少すると、資金の供給が近い将来途絶えてしまうのではないかと。

といった問題が指摘される一方、

- ・ 中小規模の機器、ライフサイクルの短い機器への適用になじむのではないかと。

との意見もあった。

フロン類メーカー又は機器メーカーから費用を徴収するパターン 及び に関しては、

- ・ メーカー間の公平性が担保できないとともに、過去に既に出荷した分までメーカーに責任を負わせることは、合理性がないのではないかと。
- ・ 特に、フロン類メーカーからの徴収を考えた場合には、出荷されるフロン類について、業務用冷凍空調機器用とそうでないものとの区別が困難であることから、負担額の算定はできないのではないかと。
- ・ 市場規模等に比してメーカーに過大な負担を強いることとならないかと。

といった指摘がなされたが、一方、

- ・ 一定の経過期間を設けることで、過去の責任を遡及的に追及することとなる問題も緩和され得ると考えられるのではないか。

との指摘もなされたところである。

費用をあらかじめ徴収するパターンに共通して現れている資金管理法人については、気体であるフロン類の特質から、一元的な管理主体は必要なのではないかとの意見があったが、設立や運用に当たっての費用などが明らかにされておらず、こういった主体が必要と結論付けるだけの検討が十分になされているとは言えないのではないかといった指摘もなされている。

エ. 費用負担の在り方についてのまとめ

このように、活発な議論の結果、多くの課題の存在について意見があったところである。したがって、今後とも、

- ・ どの程度の費用が必要かを分析した上で、その費用と達成される効果（費用対効果）はどうか。
- ・ 他の規制的措置で十分な効果が上げられるか、あるいは他の措置に加えて費用負担の在り方について見直しを加えることが必要なのか、その場合にはどのような組み合わせが適切かといった、他の規制的な措置との関連性はどうか。
- ・ 制度的、実体的に実現可能性はあるかどうか。

といった点に留意しつつ、引き続き検討を加えることが必要である。

なお、整備時に回収されるフロン類に係る回収費用等の負担については、現在制度上明らかにはされていないことから、今後は、この問題についても検討が必要である。

(3) その他の措置

(ア) フロン類回収業者の要件について

フロン類回収がより確実に実施されるよう、フロン類回収業者の要件を見直すことが考えられる。現行制度では、フロン類回収設備の具体的な能力基準、回収を実施する技術者の具体的な要件等は定められておらず、このことが不十分なフロン類回収や不適正な回収の原因になっているとの指摘がある。

このため、具体的には、所有機器の能力や回収を行う者の技術的能力がより高い業者がフロン類回収業者として回収を行うこととなるよう、回収業者の登録要件や回収の基準を見直すことが考えられる。

(イ) 高性能回収装置の開発、普及方策の実施について

フロン類回収に要する時間を短縮することは、フロン類回収料金の低減化につながるとともに、建物解体現場などで回収を要する時間をできるだけ短縮しなければならない状況においてもフロン類回収率を向上させることにつながる。回収時間短縮のためには、能力の高い回収装置が必要であり、こうした装置の開発や回収業者への普及に取り組むことが重要である。

(ウ) 機器内断熱材の回収・破壊方策について

冷凍冷蔵庫等には、断熱材の発泡剤としてフロン類が使用されているものがあり、こうした機器の廃棄の際には、冷媒フロン類は回収義務があるにもかかわらず、発泡剤のフロン類については放出を防止する制度がない。家庭用の冷蔵庫及び冷凍庫に関しては、既に家電リサイクル法に基づき、平成 16 年度から、これらの機器の断熱材中のフロン類についても、リサイクルの段階で回収し破壊又は再利用することが義務づけられている。

このため、業務用冷凍空調機器についても断熱材中のフロン類が機器の廃棄時に放出されないよう、断熱材中フロン類を回収する取組を検討することが必要であると考えられる。

(エ) 地域におけるフロン回収等推進協議会等の団体の活用について

現状では、地域におけるフロン回収等推進協議会等の取組状況は、積極的な取組を進めているところや解散しているところまで様々である。フロン類回収を行った台数が他の都道府県に比べて多いところなど比較的回収が順調に進んでいる地域では、設備業者や回収業者が設置したフロン類回収事業協会を中心に関係業者の連携が進んでいることや、フロン類回収証明書の発行や整備時を含めた回収量のとりまとめを行っていることなど、協議会等において活発な取り組みが進められている事例が見受けられる。

こうしたことから、先進的な地域の取組を参考にフロン類回収推進方策の見直しを進めることが有効である。また、各都道府県において既存の協議会等を活用して各地域レベルでの関係業者間の連携を密にする取組を進めていくための手立てを検討することも必要であると考えられる。

特に、地域の設備工事連合会や協議会等の地域の業者が参加する団体は、例えば、本検討で検討した取次業者の位置付けや、マニフェストや回収処理管理票制度、所有者の届出等の措置を導入する際に、地域の業者の取組を活性化するために大きな役割を果たすことができる可能性があると考えられるので、こうした取組への活用方策を検討することは必要であると考えられる。

(4) 措置の考え方

前記のとおり、いずれの措置についても検討課題が残されており、引き続き効果や実現可能性等に関する検討が必要であるが、今後の議論に資するよう、様々な措置をどのように組み合わせることが可能であるか、あるいは適当であるかを検討した。

なお、次の組み合わせは検討をわかりやすくするための例示であり、また今後の議論が促進されるよう示したものであり、これらをそのまま導入することを主張したものではないことに留意する必要がある。

ア. 措置の組み合わせの例

(1) ではフロン類回収を担保するシステムに関し、現状のフロン類回収の問題点である、

- (ア) 機器廃棄時にフロン類の回収が廃棄者から発注されない
- (イ) 廃棄機器の処理過程でフロン類の回収が行われない。
- (ウ) 整備時の回収が制度化されていない。

の3点への対応方策について検討を行った。また、(2) で検討した費用負担の在り方は、これら問題点のうちの(ア)の要因として、機器廃棄時に廃棄者が費用を負担するという制度が廃棄者によるフロン類の回収業者への引渡の忌避を招いている可能性が考えられることから、その対応方策案の一つに考えうるとの観点から検討を行った。

このため、問題点(ア)への対応については、システムと費用負担の在り方を包括的に検討する必要がある。また、(イ)及び(ウ)の問題点への対応も必要であることから、費用負担の在り方の見直しを行う際においても、(イ)及び(ウ)に対応するシステムの見直しと組み合わせることが必要である。

(2) の費用負担の在り方の検討では、6通りのパターンを想定したが、このうち、パターン は費用負担を変更せずに措置の追加導入のみを行おうとするものであるのでシステムのパターンに含まれ、また、パターン とパターン では、既販機器の所有者が、廃棄までの任意の時点で回収破壊費用を支払うこととしており、これは、所有者の届出措置と組み合わせることで実施することが有効と考えられる。

こうしたことを踏まえ、システムの見直しと費用負担の在り方の制度全体での組み合わせの例として次のようなものが考えられる。なお、これらの組み合わせ中の措置は必要性に応じて追加や削除することが可能なものも含まれるものである。

表 2-6 システムの見直しと費用負担の在り方の組み合わせの案

	Aパターン					Bパターン					Cパターン				
	A 1	A 2	A 3	A 4	A 5	B 1	B 2	B 3	B 4	B 5	C 1	C 2	C 3	C 4	C 5
1-ア 廃棄者引渡義務違反罰則															
1-イ(a) フロン・マニフェスト															
1-イ(b) フロン回収処理管理票															
1-ウ 回収業者への直接発注															
1-エ 機器廃棄時届出															
2-ア 取次業者を位置付け															
2-イ 産廃業者の回収済み機器のみ引取															
3-ア 整備時引渡義務															
3-イ 所有者による冷媒管理															
3-ウ 所有者の届出															
4-ア 費用負担の見直しのパターン															
4-イ 費用負担の見直しのパターン 又は															
4-ウ 費用負担の見直しのパターン 、 又は															

イ. 機器を分類しての措置の検討

業務用冷凍空調機器の種類は多種多様であり、フロン類回収の方策を考える上でも、その規模やフロン類回収を現地で行うか移動して行うか等の状況に応じて対応を検討することが有効であると考えられる。いくつかの機器の分類を想定し、それぞれについての最適と思われる措置の考え方を以下に示す。

(ア) 大型の冷凍空調機器(例えば、遠心式冷凍機、スクリーン冷凍機)

こうした機器は、所有者が機器が冷媒を使用していることについての認識が高いと考えられ、設置箇所の数がそれほど多くはなく、ある程度の規模の施設・建物に設置されていることが考えられることから、設置箇所の特定も比較的容易であると考えられる。このため、所有者の届出及び所有者による冷媒管理、または既販機器からの費用徴収を求める費用負担の検討パターンのうちパターン と などの対象とした場合でも実効性が高いと考えられる。

加えて、機器の設置場所でフロン類回収が行われるものと考えられ、回収業者への直接発注の義務付けとフロン類回収証明書の組み合わせにより、フロン類回収が確実に実施されることを担保することも十分可能となると考えられる。

また、整備時には1基当たり多量のフロン類が回収されることから、整備時の引渡し義務は重要と思われる。

表 2-7 大型の冷凍空調機器の例

	平均冷媒充填量 (g/台)	市中台数 (台)	市中機器中 冷媒充填量(t)	市中機器中冷媒 充填量カバー率
遠心式冷凍機	688,000	9,920	5,163	5%
スクリーン冷凍機	200,000	50,915	10,038	10%
計		60,835	15,201	15%

((株)野村総合研究所推計)

(イ) パッケージエアコン、別置型ショーケース等

こうした機器は、設置の際に設備工事が行われる場合が多く、所有者には機器が冷媒を使用していることについての認識がある程度はあると考えられるが、設置箇所数が非常に多く、また様々な事業所や建物に設置されていることから、設置箇所の特定は困難であると考えられる。このため、所有者の届出及び所有者による冷媒管理、または既販機器からの費用徴収を求める費用負担の検討パターンのうちパターン と などを対象とした場合、既存施設の所有者からの届出を完全に行わせることは難しいと思われる。一方、こうした機器は建物と一体となった形で存在していると考えられることから、建物に着目して、設置の把握、届出を行うことも一案である。この分野の機器は、既存機器中の冷媒量のうちのほとんどを占めるものであり、それらからの回収を確実に行うことがフロン類回収率向上の要であるため、可能な限り所有者から届出を出させるよう何らかの方策を検討することが望ましい。

また、こうした機器の廃棄の際は、設備工事業者や、建物と一体に設置されていることを踏まえ、建設業者や建物解体業者を通じてフロン類回収が発注される割合が高いと考えられるため、こうした業者を取次業者と位置づけてフロン類回収に当たっての義務を明確にすることや、フロン・マニフェストまたはフロン回収処理管理票によ

り、そうした業者の取扱いを確認する方策が有効であると考えられる。

また、こうした機器では、整備の際にフロン類を回収する場合があると考えられることから、整備時の引渡し義務は有効と思われる。

表 2-8 パッケージエアコン、別置型ショーケース等の例

	平均冷媒充填量 (g/台)	市中台数 (台)	市中機器中 冷媒充填量(t)	市中機器中冷媒 充填量カバー率
チリングユニット	30,000	167,959	4,628	5%
GHP	20,000	334,249	6,615	7%
別置形冷凍冷蔵ショーケース	7,000	1,124,476	7,781	8%
パッケージエアコン	6,530	9,926,091	59,705	60%
計		11,552,775	78,729	79%

((株)野村総合研究所推計)

(ウ)一体型ショーケース、他小型の機器

これらの機器は、既存の台数が多いが、1台の機器中の冷媒量は少ない。また、設置している事業所も(イ)に比べ多種多様で数も非常に多く、1事業所内の設置台数が多数あることも想定される。このため、所有者の届出、または既販機器からの費用徴収を求める費用負担の検討パターンのうちパターン と の対象にすることは、事業所の負担が増大する割には少ない冷媒量しか把握できないため、制度の効率が良くないものとなることが考えられる。また、こうした機器は機器内のサイクル内に冷媒が充てんされていることから、フロン類を回収するような整備や使用中の漏洩はほとんどないと考えられるので、所有者による冷媒管理を義務付けることや、整備時の引渡し義務の対象とすることはあまり効果がないと考えられる。

これらの機器の廃棄の際は、機器の廃棄処理を請け負う産廃処理業者を通じてフロン類回収が発注される割合が高いと考えられるため、こうした業者を取次業者と位置づけてフロン類回収に当たった義務を明確にすることが有効であると考えられる。なお、フロン・マニフェストまたはフロン回収処理管理票については、制度の効果に比べて業者の負担が過大になることが予想されることを考慮しなければならない。

表 2-9 小型の機器の例

	平均冷媒充填量 (g/台)	市中台数 (台)	市中機器中 冷媒充填量(t)	市中機器中冷媒 充填量カバー率
輸送用冷凍冷蔵ユニット	3,000	283,425	834	1%
冷凍冷蔵ユニット	2,000	462,127	924	1%
内蔵形冷凍冷蔵ショーケース	450	3,502,032	2,059	2%
業務用冷凍冷蔵庫	400	1,898,086	764	1%
製氷機	300	506,500	152	0%
飲料用自動販売機	240	2,580,090	697	1%
冷水機	100	398,820	40	0%
計		9,631,080	5,471	6%

((株)野村総合研究所推計)

3.まとめ

本検討会では、フロン類回収率が低迷している状況にあることからフロン回収破壊法に基づく現在のフロン類回収制度の見直しが必要であるとの認識を元に、フロン類回収をさらに推進するための方策に関して、現状の問題点の整理を行い、それらに対応するため、システムの見直しと費用負担の在り方に関して考えられる措置を挙げ、その内容と問題点について検討を行った。

その結果、考えられる措置について整理し、今後のフロン類回収方策の見直しについての検討における基礎的な資料としてとりまとめることができた。

しかし、フロン類回収の課題の整理において、機器廃棄処理の現状を知る一つの方法として、関係する業者に対するアンケートを行ったが、回答者が限定されることから、それだけでは拾い上げることができなかつた課題もあると想定され、また、今回は機器の所有者、廃棄者の実状を調査することができなかつた。また、検討においては、特に、費用負担の在り方の考え方について多くの意見が出され、その効果に対する認識について委員により相違があり、またその問題点について多くの点が指摘されたところである。さらに、措置の導入や実施に必要な手間や費用といったコスト、措置の効果等についても十分な検討ができてないと考えられる。

このため、今後、フロン類回収措置の検討を進めていくためには、上記の点についても含め、さらに検討を行うことが必要である。

今後、環境省においては、本報告を踏まえ、フロン回収破壊法を共管している経済産業省と連携しつつ、各業界や関係者とよく調整の上、フロン類回収を推進する方策に関する法的な枠組みの導入に向けて検討し、速やかな実現を図るよう求めたい。

略語一覧

CFC : Chlorofluorocarbons (クロロフルオロカーボン)

HCFC : Hydrochlorofluorocarbons (ハイドロクロロフルオロカーボン)

HFC : Hydrofluorocarbons (ハイドロフルオロカーボン)

PFC : Perfluorocarbons (パーフルオロカーボン)

SF6 : 六フッ化硫黄

KMO : デンマーク・フロン協議会

GHP : Gas Heat Pump (ガスヒートポンプ)

OECD : Organisation for Economic Co-operation and Development (経済協力開発機構)

業務用冷凍空調機器の概要

(1) 遠心式冷凍機

ターボ冷凍機とも呼ばれ、遠心式の圧縮機を使用した冷凍機である。遠心冷凍機はこれまでは一般ビルの空調用冷熱源装置として使用されてきたが、近年では、地域冷暖房センターの冷熱源装置または冷温熱源装置として使用される場合が目立ってきた。

(2) スクリーウー冷凍機

スクリーウー冷凍機は、水産物、農産物、畜産物の冷蔵・凍結だけでなく、ビル・車輛の空調、化学工業・食品加工プロセスの冷却・加熱など、幅広い分野で使用されている。

(3) 冷蔵冷凍ユニット

冷凍冷蔵ユニットはプレハブ冷凍冷蔵庫用として省工事化を目的に開発された製品である。これまで食品の低温貯蔵用として、プレハブ冷凍冷蔵庫が主な用途であったが、現在では生産地から消費地までのあらゆる食品流通分野に使用されている。

(4) 輸送用冷凍冷蔵ユニット

食生活の多様化・高級化、流通システムの高度化、インフラ整備に伴うモータリゼーションの発展などの要因に支えられ、輸送用冷凍冷蔵ユニット市場は拡大傾向にある。現在は、環境問題からアイドリングストップ対応の冷凍機の開発が急がれ、発電式冷凍機が注目されている。

(5) 冷凍冷蔵ショーケース

冷凍冷蔵ショーケースは、収容商品の品質維持を行うとともに、商品演出およびパネル展示などの購買意欲の促進を目的とし、消費者に商品を販売する上で重要な機器に位置付けられている。

(6) 製氷機

製氷機は冷凍装置で水を冷却し、氷を作る機械である。その用途に応じ、小型から大型まで多くの種類が存在する。また、生成する氷はその性状からキューブアイスとフレークアイスに大別される。

(7) 冷水機

現在、日本の市場において販売されている冷水機は「ボトルタイプ」と「プレッシャータイプ」の2種類である。ボトルタイプの特徴は、内蔵された貯水タンクに水を注ぎ、冷水・温水の給水が可能であり、コンパクトで卓上に置くことができることから飲食店で使われている。プレッシャータイプは、水道管に直結することで、冷水を常に給水できることから、公共の場では、床置で使われている。

(8) 業務用冷凍冷蔵庫

業務用冷凍冷蔵庫は厨房施設の大小に関わらず、食材の鮮度保持の必要不可欠なアイテムとして、戦後の食市場の拡大に伴い、成長を続けている。

(9) パッケージエアコン

パッケージエアコンは、オフィスビルなどに幅広く設置される業務用エアコンである。

(10) ガスヒートポンプ(GHP)

圧縮機の駆動源にガスを使用したガスエンジン駆動式のエアコンをガスヒートポンプ(GHP)という。近年までGHPは大型店舗や工場などで利用される業務用が主流であったが、最近では一般住宅用の機種も増え、身近なものになっている。

(11) チリングユニット

冷凍装置で冷却した冷水で間接的に空気を冷却する装置をチリングユニットという。チリングユニットには水を冷やすだけの冷水専用チラーだけでなく、室外空気が持つ低エネルギーを圧縮機でくみ上げて水に移動し、温水とするヒートポンプチラーが存在し、無公害、省エネルギー、省スペースなどのメリットを有する。

(12) 飲料用自動販売機

飲料用自動販売機は、1.カンH/C自販機、2.乳飲料自販機、3.コーヒー自販機、4.ボトル自販機、5.カップ自販機、6.酒自販機、7.ビール自販機、その他に大別される。

【参考】社団法人日本冷凍空調設備工業連合会「冷凍空調実用講座」等

業務用冷凍空調機器の状況

(2003年の業務用冷凍空調機器に係る各フェーズごとの冷媒フロン類排出量、冷媒ストック量の推計)

	市中ストック 台数(台)	市中ストック 機器に含ま れる冷媒フ ロン類量(t)	各フェーズごとの環境中への冷媒フロン類排出量(t/年)						2003年中の 使用済機器 台数(台)	2003年中 の使用済機 器に含まれ る冷媒フロ ン類量(t)	
			工場におけ る充填時	機器設置現 場における 充填時	通常の機器 稼動時	定期的な冷 媒の補充時	冷媒回路か ら冷媒が排 出される故 障・事故発生	故障・事故 発生後の修 理時			合 計
遠心式冷凍機	9,920	5,163	-	0	68	68	15	0	152	407	208
スクリーフ冷凍機	50,915	10,038	-	4	102	102	30	0	238	1,400	279
冷凍冷蔵ユニット	462,127	924	0	-	-	-	3	0	3	42,000	84
輸送用冷凍冷蔵ユニット	283,425	834	-	1	25	0	3	0	29	25,090	72
別置形冷凍冷蔵ショーケース	1,124,476	7,781	-	8	82	-	23	0	114	101,150	782
製氷機	506,500	152	0	-	-	-	0	0	0	81,400	24
冷水機	398,820	40	0	-	-	-	0	0	0	68,166	7
内蔵形冷凍冷蔵ショーケース	3,502,032	2,059	0	-	-	-	6	0	6	376,160	308
業務用冷凍冷蔵庫	1,898,086	764	0	-	-	-	2	0	2	162,745	66
パッケージエアコン	9,926,091	59,705	7	9	648	-	179	2	845	692,106	3,941
GHP	334,249	6,615	7	2	67	-	20	0	96	32,000	586
チリングユニット	167,959	4,628	3	-	50	-	14	0	67	13,972	354
飲料用自動販売機	2,580,090	697	0	-	0	-	1	0	1	324,500	100
合 計	21,244,690	99,401	18	24	1,043	170	297	3	1,555	1,921,096	6,811

((株)野村総合研究所推計)

- ・表中「-」の欄は、本調査の推計対象外の項目。「0」は全く排出がないことを意味するものではない。
- ・一部の機器、特にパッケージエアコンについて、家庭用機器と厳密に区分できないため、業務用と家庭用が混在した台数となっている可能性がある。
- ・上記の他の冷凍空調機器として除湿機があるが、そのほとんどが家庭用であり、業務用の割合は低い(1割に満たない)と見込まれる。
- ・参考として家庭用と業務用を含めた除湿器全体の冷媒フロン類排出量等を以下に示す。

	市中ストック 台数(台)	市中ストック 機器に含ま れる冷媒フ ロン類量(t)	各フェーズごとの環境中への冷媒フロン類排出量(t/年)						2003年中の 使用済機器 台数(台)	2003年中 の使用済機 器に含まれ る冷媒フロ ン類量(t)	
			工場におけ る充填時	機器設置現 場における 充填時	通常の機器 稼動時	定期的な冷 媒の補充時	冷媒回路か ら冷媒が排 出される故 障・事故発生	故障・事故 発生後の修 理時			合 計
除湿機	7,046,099	705	0	-	-	-	2	0	2	187,991	19

機器の廃棄形態の発生割合の推定

既存の統計を活用し、使用済み第一種特定製品の処理フロー別の発生割合を推計する。

a. 2002年の使用済み機器の推計

2002年の使用済み機器に関する推計結果を以下に示す。この結果から、使用済みとなる機器の台数が多く、かつ機器に含まれる冷媒フロン類量が多い業務用空調機をターゲットにすべきであると考えられる。

表 1 2002年の使用済み機器に関する推計結果

	大型冷凍機 (遠心式冷凍機、スクルー冷凍機)	主に一体形機器		主に分離型機器	
		小型冷凍機 (製氷機、冷凍冷蔵庫、 内蔵型ショーケース等)	中型冷凍機 (冷凍冷蔵ユニット、別 置型ショーケース)	業務用空調機 (パッケ-ジエアコン、 GHP、フィンクユニット)	
2002年に使用済みとなった機器の台数 (台)	1,059	1,059,521	156,479	827,036	
上記機器に含まれる冷媒フロン類の量 (上段はt)(下段は%)	465 7.0%	456 6.8%	862 12.9%	4,902 73.3%	
備考	高いメンテ契約率から、機器廃棄時の回収はほぼなされているものと考えられる。			今回の主たるターゲットと考える	

b. 機器の所有権に関する推計

業務用冷凍空調機器の所有者の違いによる保有率に関する統計情報がないことから、民間設備投資額に対するリース設備投資額の推移から、割合を仮定する。結果を表3に示す。

表 2 リース設備投資額の推移及び民間設備投資に占めるリース比率 (単位:億円,%)

年度	リース設備投資額		民間設備投資額		リース比率 (A)/(B)
	(A)	前年度比	(B)	前年度比	
1993	59,780	95.2	758,412	88.6	7.88
1994	61,631	103.1	707,164	93.2	8.72
1995	65,804	106.8	731,805	103.5	8.99
1996	72,238	109.8	771,498	105.4	9.36
1997	70,180	97.2	827,055	107.2	8.49
1998	63,150	90.0	768,861	93.0	8.21
1999	65,862	104.3	751,981	97.8	8.76
2000	69,922	106.2	797,934	106.1	8.76
2001	69,148	98.9	747,822	93.7	9.25
2002	66,052	95.5	713,639	95.4	9.26

出典:リース事業協会

なお、空調機器については、最近になってリース方式による販売形態が始まったと言われている。一方で、冷凍冷蔵機器については、表2を参考として保有率を仮定する。

表 3 業務用冷凍空調機器の所有者の違いによる保有率の仮定値

	主に一体形機器		主に分離型機器	
	小型冷凍機 (製氷機、冷凍冷蔵庫、内蔵型ショーケース等)	中型冷凍機 (冷凍冷蔵ユニット、別置型ショーケース)	業務用空調機 (パッケージエアコン、GHP、チリングユニット)	
機器の所有権がユーザー以外にある割合 (所有権がリース会社にある)		10%	0%	
機器の所有権がユーザーにある割合		90%	100%	

c. 更新需要の推計

業務用冷凍空調機器の更新需要に関する統計情報はない。空調機器については、メーカーへのヒアリングにより6割~7割は更新需要であることが把握されている。一方で、冷凍冷蔵機器に関する更新需要は把握されていない。

よって、事業統計の数値情報から、冷凍冷蔵機器の更新需要の推計を行う。

表 4 平成8年から平成11年までの存続、新設、廃業事業所数

産業小分類(冷凍冷蔵機器を使用していると想定される産業)	事業所数(件)		
	存続事業所	新設事業所	廃業事業所
12 食料品製造業	54,371	2,932	7,845
121 畜産食料品製造業			
122 水産食料品製造業			
123 野菜缶詰等製造業 *			
124 調味料製造業			
125 糖類製造業			
126 精穀・製粉業			
127 パン・菓子製造業			
128 動植物油脂製造業			
129 その他の食料品製造業			
13 飲料・たばこ・飼料製造業	8,194	484	961
131 清涼飲料製造業			
132 酒類製造業			
133 茶・コーヒー製造業			
134 製氷業			
135 たばこ製造業			
136 飼料・有機質肥料製造業			
50 飲食料品卸売業	85,137	11,110	16,792
501 農畜産物・水産物卸売業			
50A 米穀類卸売業			
50B 野菜・果実卸売業			
50C 食肉卸売業			
50D 生鮮魚介卸売業			
50E その他の農畜産物・水産物卸売業			
502 食料・飲料卸売業			
54 各種商品小売業	5,893	1,002	1,375
541 百貨店			
549 その他の各種商品小売業 *			
56 飲食料品小売業	435,245	56,238	103,715
561 各種食料品小売業			
562 酒小売業			

産業小分類(冷凍冷蔵機器を使用していると想定される産業)	事業所数(件)		
	存続事業所	新設事業所	廃業事業所
563 食肉小売業			
564 鮮魚小売業			
565 乾物小売業			
566 野菜・果実小売業			
567 菓子・パン小売業			
568 米穀類小売業			
569 その他の飲食料品小売業			
56A 料理品小売業			
56B その他の飲食料品小売業			
60 一般飲食店	381,583	61,633	74,070
601 食堂, レストラン			
60A 一般食堂(別掲を除く)			
60B 日本料理店			
60C 西洋料理店			
60D 中華料理店			
60E 焼肉店(東洋料理のもの)			
60F 東洋料理店	*		
602 そば・うどん店			
603 すし店			
604 喫茶店			
609 その他の一般飲食店			
60G ハンバーガー店			
60H お好み焼店			
60J その他の一般飲食店			
61 その他の飲食店	283,388	78,353	97,347
611 料亭			
612 バー, キャバレー, ナイトクラブ			
613 酒場, ビヤホール			
合計	1,253,811	211,752	302,105

出典: 事業所・企業統計調査(平成 11 年)

表 4 から冷凍冷蔵機器の更新需要の推計を以下の手順で行う。

手順 1 表 4 の存続事業所は、10 年に一度、冷凍冷蔵機器を更新すると仮定する。よって、冷凍冷蔵機器を使用していると考えられる約 300 万事業所の 10% が当該年に冷凍冷蔵機器を更新のために廃棄する。

手順 2 新設事業所は、機器の廃棄は行わない。

手順 3 廃業事業所は、機器を廃棄する。

以上から、更新需要に伴う使用済み機器の発生割合等を以下のように推計する。

表 5 使用済み機器と更新需要との関係

	主に一体形機器	主に分離型機器	
	小型冷凍機 (製氷機、冷凍冷蔵庫、内蔵型ショーケース等)	中型冷凍機 (冷凍冷蔵ユニット、別置型ショーケース)	業務用空調機 (パッケージエアコン、GHP、チリングユニット)
更新を伴う使用済み機器が発生	55.5% = (1,253,811 × 10%) ÷ {(1,253,811 × 10%) + 302,105 ÷ 3}		65%
更新を伴わない使用済み機器の発生	44.5% = (302,105 ÷ 3) ÷ {(1,253,811 × 10%) + 302,105 ÷ 3}		35%

d. 建物解体時の処理割合

更新を伴わない使用済み機器の発生は、建物解体時の発生、リフォーム等の改築時の発生、廃業したが建物等はそのまま放置される場合の発生、以上3つの発生が考えられる。

については、地方部での発生が多いと言われているが、建物と共に冷媒使用機器も放置されることから、使用済みに係る処理が行われないことから、現状では冷媒フロン類の回収に係る手だてが立てられない状況にある。

このことから、更新を伴わない使用済み機器の発生は、とに限定し、その割合の推計を行う。

表 6 更新を伴わない使用済み機器の発生に係る場面別の割合

	建物解体時の発生	リフォーム等の改築時の発生
更新を伴わない機器の発生	平成 14 年度の滅失建築物 26,477,876m ² (滅却と災害の合計) 91.9%	平成 14 年度の着工床面積(改築) 2,330,541m ² 8.1%

e. 使用済み第一種特定製品の処理フロー別発生割合の推計

1.から4.までの推計を踏まえ、使用済み第一種特定製品の処理フロー別発生割合を以下のように推計する。その結果、機器設置場所で冷媒が回収される機器で、機器の所有権がユーザーにある場合、空調機器の廃棄に伴う廃棄割合が全体の47.7%、建物解体時の空調機器の廃棄割合が23.6%であると見込まれる。

表 7 使用済み第一種特定製品の処理フロー別発生割合の推計

(使用済み機器に含まれる冷媒量ベース)

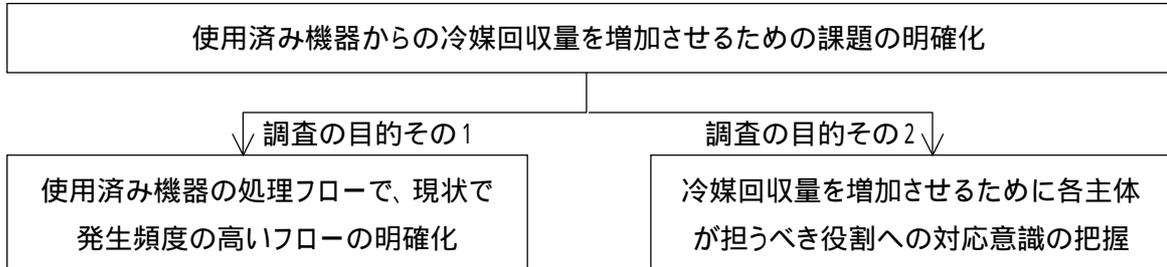
		機器設置場所で冷媒が回収される機器				移設場所で冷媒が回収される機器	
		冷凍冷蔵機器		空調機器		回収される機器	
機器の所有権		ユーザー	ユーザー以外	ユーザー	ユーザー以外	ユーザー	ユーザー以外
更新に係る機器の廃棄		6.4%	0.7%	47.7%	0%	3.4%	0.4%
更新を伴わない機器の廃棄	建物解体時	4.7%	0.5%	23.6%	0%	2.5%	0.3%
	改築時	0.4%	0%	2.1%	0%	0.2%	0.0%

注意: 上記表の合計割合は 93%となる。残りの 7%は大型冷凍機に含まれる冷媒量となる。

第一種特定製品の使用済み機器の処理に係るアンケート調査の概要

1. アンケート調査の目的

第一種特定製品の使用済み機器の処理に係る主体へのアンケート調査の目的を以下に図示する。



2. 調査の方法と期間

本調査は、平成 16 年 9 月 21 日(火)に郵送にて調査票の発送を開始し、10 月 15 日(金)を締め切りとして行った。実際の返送の締め切りは、10 月 18 日(木)とした。

なお、建物解体業者へのアンケート調査は、平成 16 年 12 月 17 日(金)に、(社)全国解体工事業団体連合会を通じ、調査票の発送を開始し、平成 17 年 1 月 21 日(金)を締め切りとして行った。実際の返送の締め切りは、1 月 26 日(水)とした。

3. 調査票の対象と発送・返送数等

主体略称	主体の内容	発送数	回収数	回収率 ÷
ゼネコン	主に建物解体に伴い使用済み第一種特定製品の処理を発注する主体 (社)日本建設業団体連合会加盟全 57 社	57	28	49.1%
建物解体業者	主に建物解体に伴い使用済み第一種特定製品の処理を含み受注する主体 (社)全国解体工事業団体連合会加盟約 1,700 社	1,700	154	9.1%
リース会社	主に使用済み第一種特定製品の所有者 (社)リース事業協会加盟全 277 社	277	129	46.6%
冷媒回収事業者	使用済み第一種特定製品から実際に冷媒回収を行っている事業者	708	345	48.7%
業冷機の中古販売店	中古品として流通している第一種特定製品の取扱主体	60	7	11.7%
冷媒回収を行っている産廃業者	使用済み第一種特定製品からの冷媒回収とその後の機器の処理を同時に行っている主体	64	31	48.4%

以上

地方における取組の例

本資料は、各都道府県のフロン回収推進協議会等の取組状況の調査結果の中から、特徴のある取組をとりあげたものである。

1. 普及啓発の取組

秋田県	平成14年度の協議会において、建物解体時の空調設備等のフロン回収が不十分であるとの指摘を受けて、建物解体時のフロン類回収について、社団法人秋田県建設業協会及び建設リサイクル法登録業者に対して周知した。
-----	--

2. 協議会活動の課題

岩手県 ほか多数	協議会設立当初は、フロン回収及び処理に関する体制整備を図り、フロン回収協力店制度をもうけ、フロン回収及び処理を実施していたが、フロン回収破壊法の施行により、平成14年度末に協議会のあり方を見直し、現在、情報交換、処理促進のための普及啓発を図ることを目的としているが、協議会の存続を含めて、今後、検討を要するものとしている。
岐阜県	災害時のフロン回収について、平成16年度に総会を実施し、対策方法の検討を行う予定。
静岡県	静岡県フロン回収促進連絡会議の構成メンバーについて 機器の廃棄者以外にビル等の建設業者(ゼネコン)、解体業者等の中間請負業者がフロン回収処理に大きく関わっているが、これらの関係団体が協議会のメンバーになっていない。また、産業廃棄物、冷凍冷蔵倉庫業等の団体もメンバーに加わっていない、今後これからのフロン回収処理に関係のある業界団体を協議会のメンバーに加えて、フロン回収の活動の環をさらに広げいく必要があると考えている。

3. 回収推進方策の検討等の実施

山口県	参考として、山口県冷凍空調設備工業会回収冷媒管理センター(法律施行規則第7条の規定による承認)が、今年度、県内のフロン破壊許可業者共英製鋼(株)と連携した新回収処理システムにより回収量増に取り組んでいる。
-----	--

4. 回収推進のための取組

秋田県	秋田県冷凍空調設備工業会では、フロン類を回収した第一種特定製品には回収済みのステッカーを貼付するようにしているため、スクラップ業者はステッカーが貼付されていることを確認した上で、引き取るようにしているとのことである。
群馬県	<ul style="list-style-type: none"> ・フロン回収破壊法登録業者用ステッカーの配布 ・「回収フロン管理台帳」を作成、回収時の記入を義務づけ
京都府	家屋等解体時に残されたフロンを回収するため、平成12年3月からフロン回収機3台を社団法人京都府産業廃棄物協会を通じて京都府北部、京都市内及び府南部地域の協会の会員3業者に無償で貸し出し、廃棄物処理業務の中でのフロン回収に活用

5. 回収実績の把握の取組

静岡県	<ul style="list-style-type: none"> ・連絡会議の構成メンバーである(中)静岡県フロン回収事業協会が会員に対して実施している整備用その他から回収したフロンについての年度ごとの報告の提出による回収実態の把握 ・静岡県フロン回収事業協会が会員に対して実施しているフロン回収作業報告書(一種のマニフェスト制度)の提出による回収実態の把握
-----	---

6. その他

群馬県	破壊処理施設との業務連携において、破壊費用の請求業務・破壊証明書の交付
愛知県	フロン回収・処理施設の視察、災害時のフロン回収の協力体制を作る
愛媛県	<ul style="list-style-type: none"> ・製品貼付用回収済シールの配布 ・フロン破壊事業所の見学会を実施

冷媒フロン類の回収に係る主要国の状況

国名	アメリカ合衆国	ドイツ	フランス
冷媒フロン類の回収の根拠となる法規制	大気浄化法(1990年改正)	ある一定のオゾン層を破壊するハロゲン化された炭化水素類の禁止令(1991年制定)	冷凍空調設備用冷媒に関する制令(1992年、1998年改正)
回収対象のフロン類	CFC HCFC HFC	CFC HCFC	充填冷媒量が2kg以上のCFC HCFC HFC
冷媒フロン類の回収に係る法規制の概要	カーエアコン用冷媒の回収を義務づけ その他のフロン使用機器については故意の冷媒放出を禁止	冷媒フロンの意図的な放出と漏洩を禁止するとともに、回収・処理を義務化	冷媒フロンの放出を禁止するとともに、機器の保守、修理、廃棄時の回収処理を義務化
罰則規定等	あり	あり	あり
冷媒フロン類の回収の仕組み	<p><u>家庭用冷蔵庫</u></p> <p>州により異なる。使用済み機器の処理は自治体自身か自治体の委託先で行うケースと、家庭用機器販売業者が引き取り、スクラップ業者等で処理されるケースがある。フロン回収も同様。</p> <p><u>業務用冷凍空調機器</u></p> <p>州により異なる。販売店や保守点検業者などによる使用済み処理の一環としてフロン回収が実施される。</p> <p><u>カーエアコン</u></p> <p>特別な仕組みは構築されていない。</p>	<p><u>家庭用冷蔵庫</u></p> <p>使用済み機器の回収は自治体自身か自治体の委託先で行われ、冷媒フロン類の回収は、専門の業者に委託し行われる。</p> <p><u>業務用冷凍空調機器</u></p> <p>販売業者による自社販売機器の回収と処理を義務化</p> <p><u>カーエアコン</u></p> <p>ELVに関するEU指令に則り仕組みを構築。認定引き取り所や認定解体事業者等、メーカーの関与を限定し、あくまで廃車に係る既存事業者による取り組みを重視している。</p>	<p><u>家庭用冷蔵庫</u></p> <p>家庭用冷蔵庫は冷媒充填量が2kg以下のため、法の対象外。ただし、一部の自治体の廃棄物処理の一環として冷媒回収が行われている。</p> <p><u>業務用冷凍空調機器</u></p> <p>県に登録している冷却設置業者による冷媒フロン類の回収が行われている。</p> <p><u>カーエアコン</u></p> <p>カーエアコンは冷媒充填量が2kg以下のため、法の対象外。ただし、EU指令を受けた仕組みの構築に係る検討が進む。</p>
回収された冷媒フロン類の量	98年のCFCの破壊量は225t/年で、再利用量が4,455tとされている	統計情報は政府機関等により収集・把握されおらず、第三者情報も把握されなかった。	98年のCFCの回収量は550t/年で、破壊される量は少なく、再利用される量が多いとされている
冷媒フロン類の回収に係る費用負担	使用済み家庭用冷蔵庫全体の処理でUS\$10からUS\$20程度。他の機器の処理費用や、冷媒フロン類の回収のみの費用は不明。	使用済み家庭用冷蔵庫全体の処理で2,400円～4,000円程度。他の機器の処理費用や、冷媒フロン類の回収のみの費用は不明。	(情報はない)

国名	イギリス	デンマーク	スウェーデン
冷媒フロン類の回収の根拠となる法規制	環境保護法(1990年制定)	ある一定のオゾン層破壊物質に関する法定指令 243号 規制されたある一定の産業上の温室効果ガスに関する法定指令 522号	オゾン層を破壊する物質に係る法令 廃棄物の収集と処理に係る法令 冷媒指令とスウェーデン冷媒規則
回収対象のフロン類	CFC HCFC	CFC HCFC	CFC HCFC
冷媒フロン類の回収に係る法規制の概要	冷凍空調機器の使用時及び使用済みに係る処理が行われる際の回収を義務化	法定指令 243号ではオゾン層破壊物質の使用済み後の回収を義務づけているが、522号では回収まで言及されていない	使用済み家庭用冷蔵庫等からの対象物質の回収は自治体の義務と規定 他の機器はライフサイクル全般に渡る排出抑制と使用済み時の回収の義務を規定
罰則規定等	あり	あり	あり
冷媒フロン類の回収の仕組み	<u>家庭用冷蔵庫</u> 使用済み機器の回収は自治体自身か自治体の委託先で行われ、冷媒フロン類の回収は、専門の業者に委託し行われる。なお、回収冷媒の処理は冷媒メーカー等により構成される団体で処理がなされる。 <u>業務用冷凍空調機器</u> 販売店や保守点検業者などによる使用済み処理の一環としてフロン回収が実施される。 <u>カーエアコン</u> EU指令を受けた仕組みの構築に係る検討が進む。	<u>家庭用冷蔵庫</u> 使用済み機器の回収は自治体自身か自治体の委託先で行われ、冷媒フロン類の回収は、専門の業者に委託し行われる。 <u>業務用冷凍空調機器</u> デンマーク EPA と業界団体は業務用冷凍空調機器のフロン類の回収、処理を目的として KMO を 1992 年に設立、冷媒フロン類の回収を進めている。 <u>カーエアコン</u> EU 指令を受けた仕組みの構築に係る検討が進む。	<u>家庭用冷蔵庫</u> 使用済み機器の回収と冷媒フロン類の回収は自治体の責務と規定されていることから、各自治体がそのための仕組みを構築。冷媒フロン類の実際の回収は民間業者に委託。 <u>業務用冷凍空調機器</u> 販売店や保守点検業者などによる使用済み処理の一環としてフロン回収が実施される。 <u>カーエアコン</u> 98年から独自の ELV 処理に係る仕組みを構築。
回収された冷媒フロン類の量	統計情報は政府機関等により収集・把握されておらず、第三者情報も把握されなかった。	96年のCFC回収量は31t、97年は7t、98は24tとされている。	統計情報は政府機関等により収集・把握されておらず、第三者情報も把握されなかった。
冷媒フロン類の回収に係る費用負担	(情報はない)	冷媒フロン類については、充填業者が購入時に KMO に対して 18DKK(350円程度)/kg(98年時点)を支払い、これを冷媒フロン類の破壊処理費としている。別途、冷媒課税がある。	家庭用冷蔵庫の処理費については、世帯当たり廃棄物処理費として一律徴収されている金額の中で賄われる。別途化学物質課税がある。

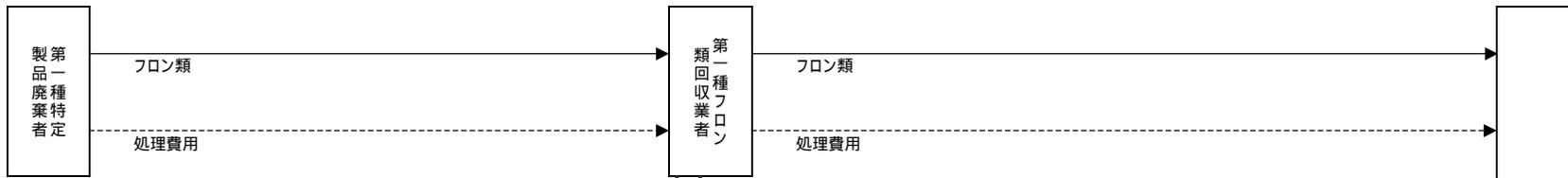
((株)野村総合研究所調査、2004.8)

国内の他のリサイクル制度とフロン回収破壊法との比較

参考 7

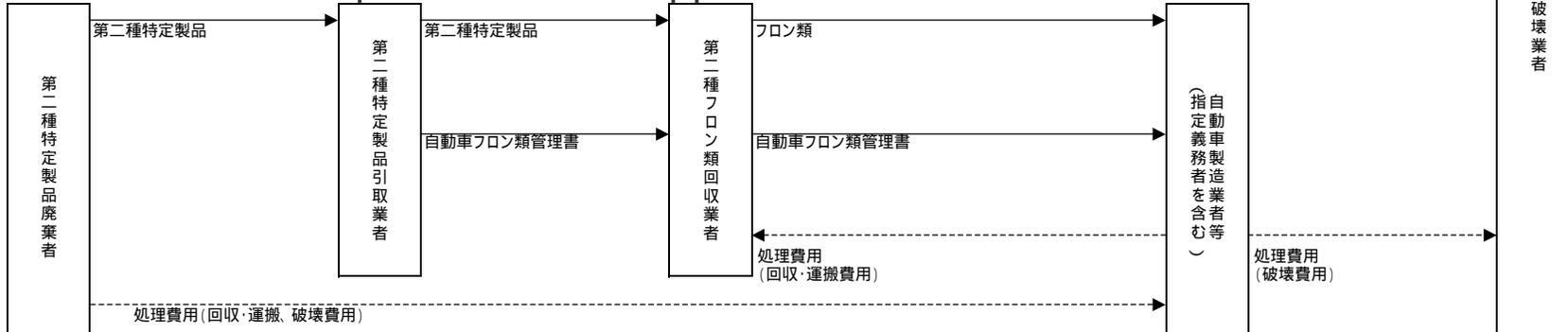
フロン回収破壊法

第一種特定製品



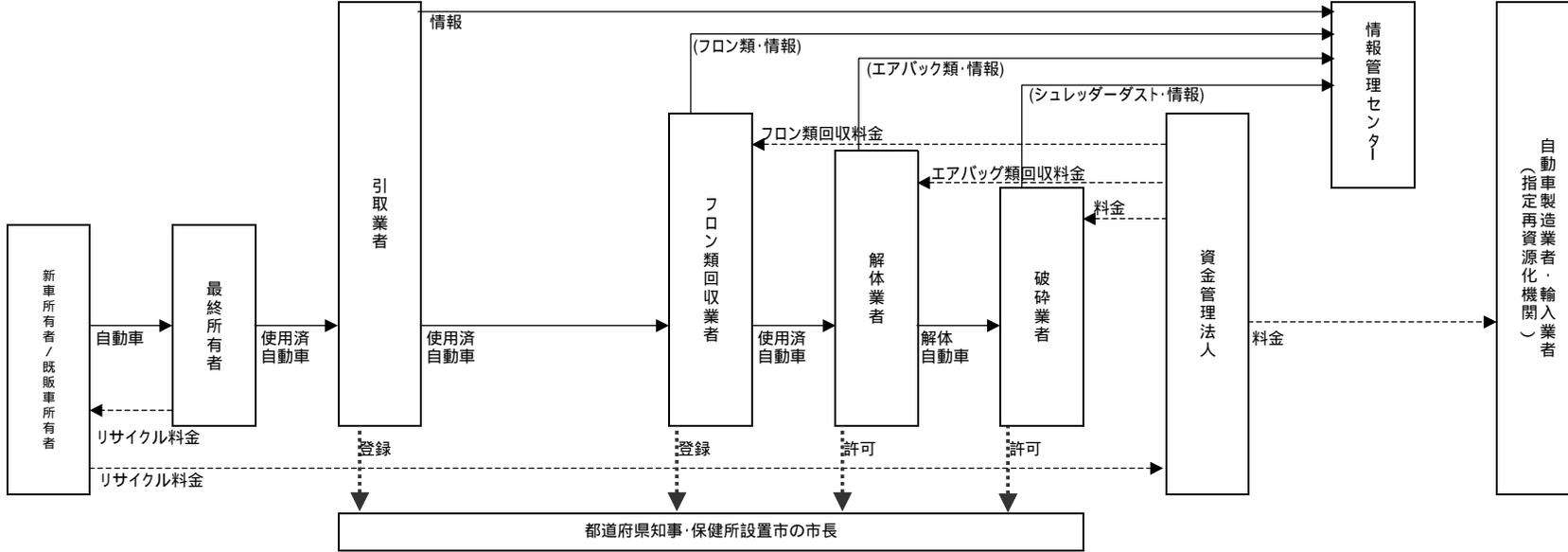
(H16.12.31まで)

第二種特定製品



(H17.1.1以降)

自動車

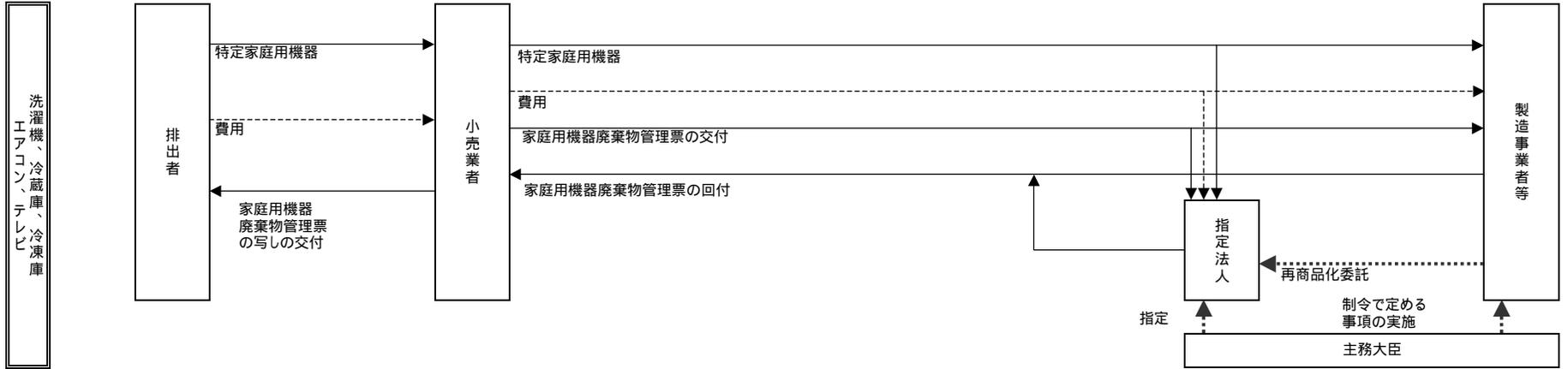


自動車リサイクル法

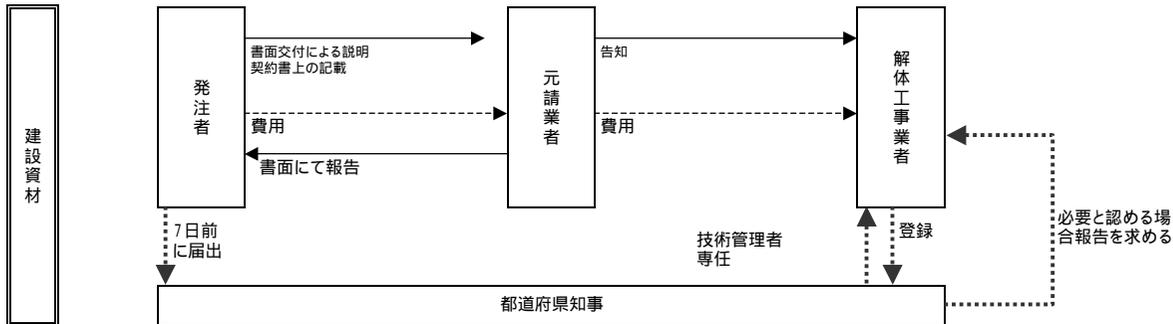
容器包装リサイクル法



家電リサイクル法



建設リサイクル法

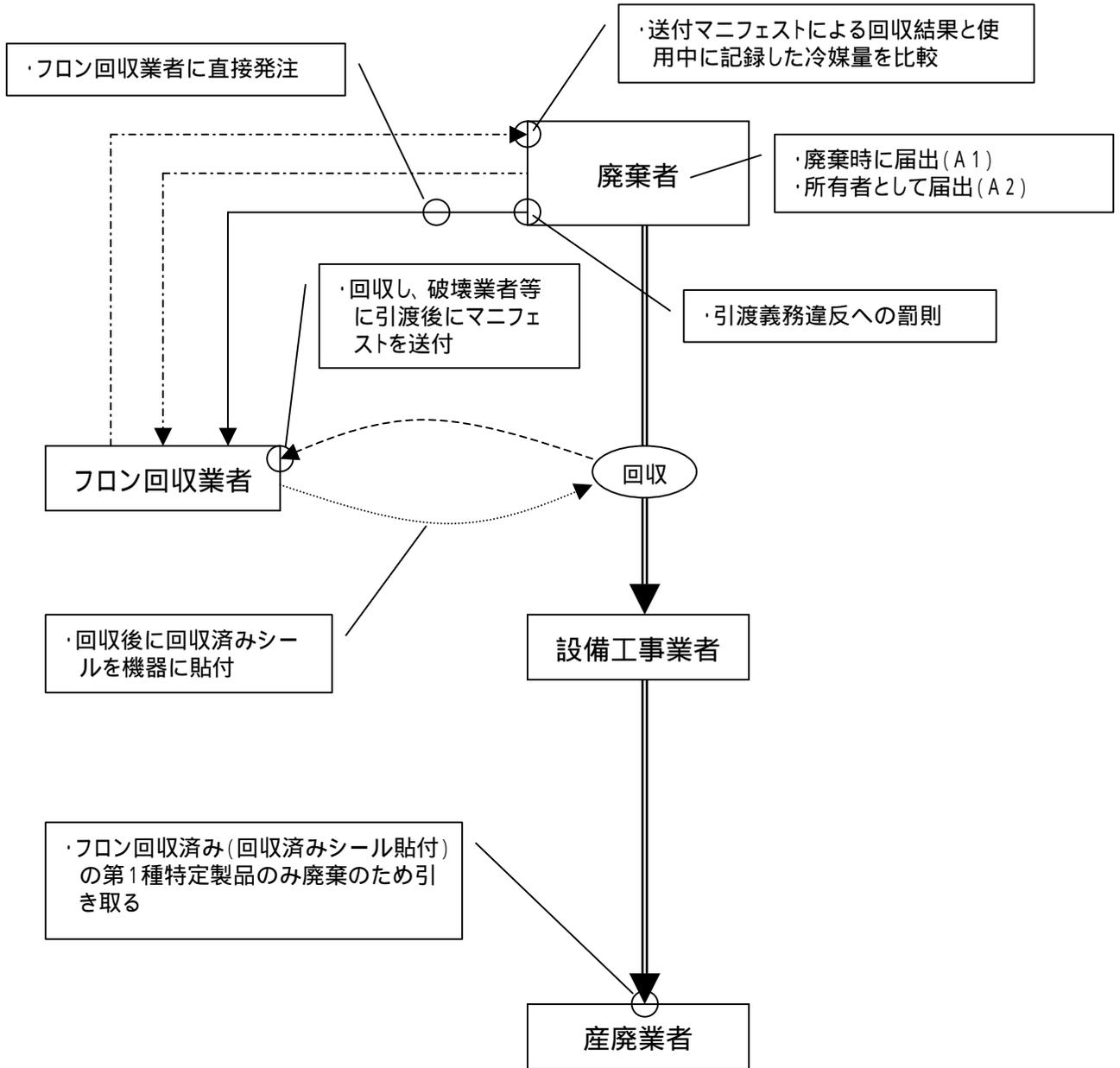


措置の組み合わせによるシステムのパターンの案

(更新に係る機器廃棄の場合)

図 参考8 - 1 Aパターン

(業務用空調機・所有者ユーザー・更新に係る機器廃棄の場合)



====> 廃棄機器
-----> フロン

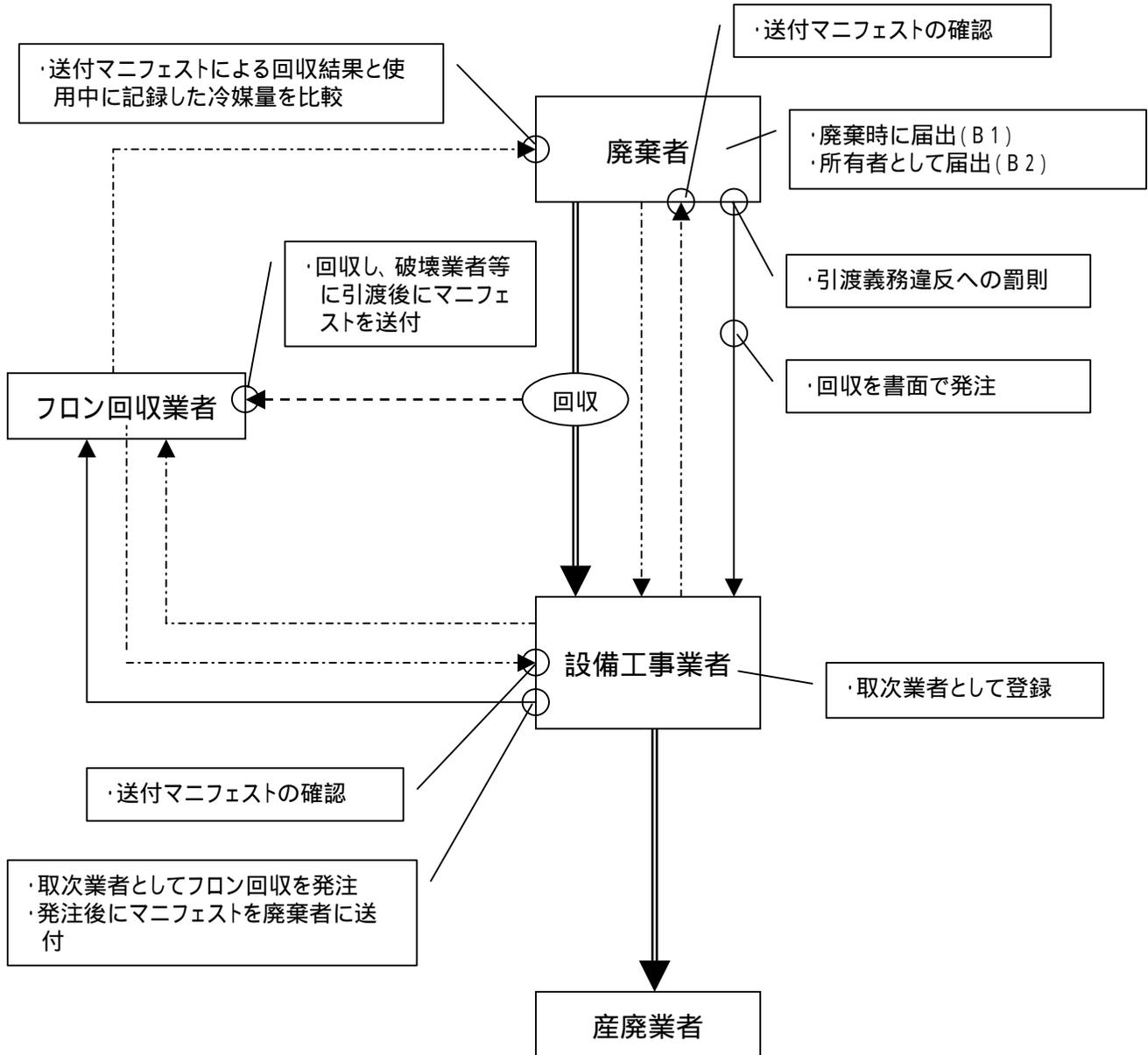
-----> フロン回収発注
-----> manifest

(更新に係る機器廃棄の場合)

図 参考8 - 2 Bパターン

(業務用空調機・所有者ユーザー・更新に係る機器廃棄の場合)

(フロン回収を機器の処理と同時に設備業者に発注)

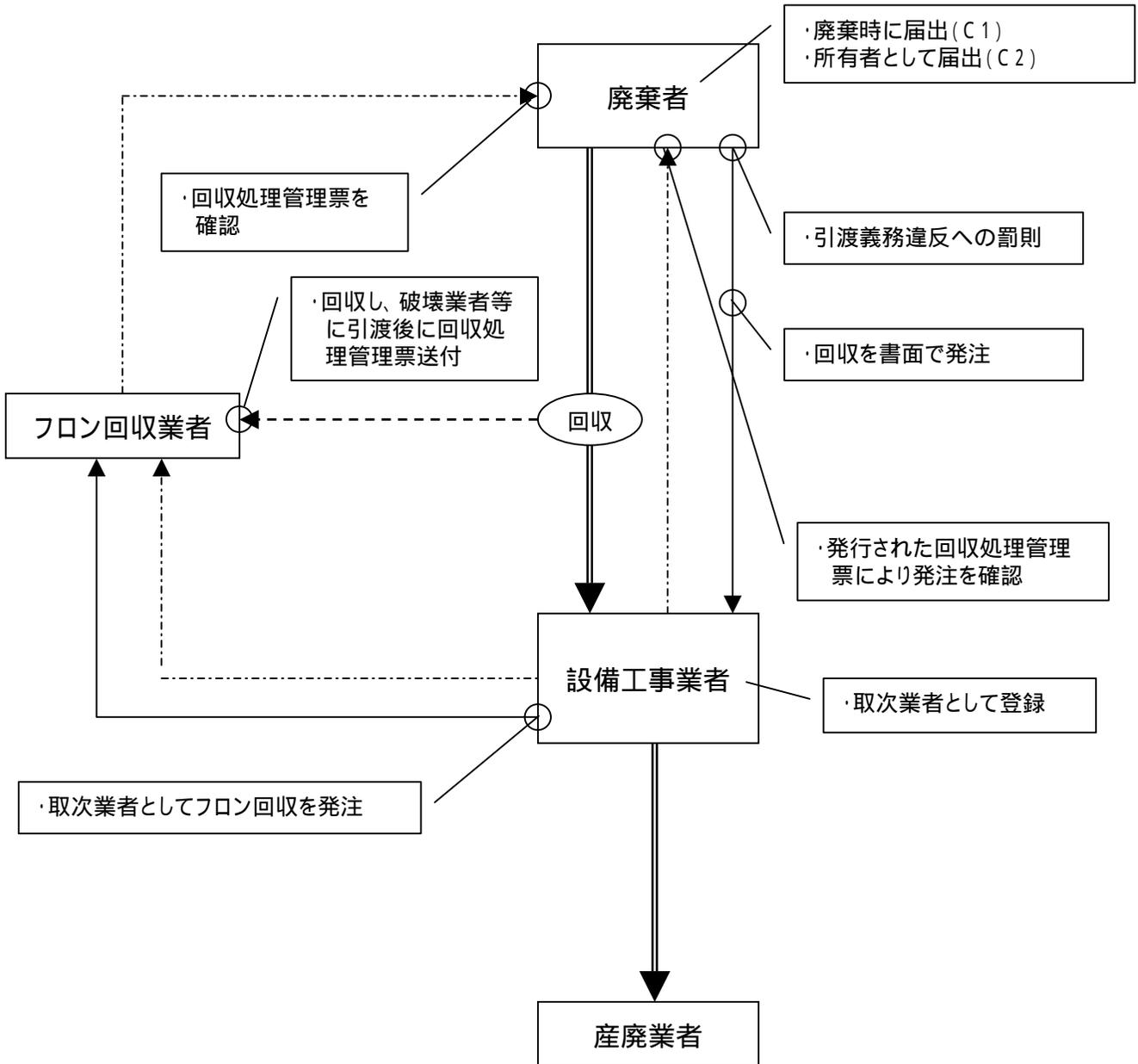


(更新に係る機器廃棄の場合)

図 参考8 - 3 Cパターン

(業務用空調機・所有権ユーザー・更新に係る機器廃棄の場合)

(フロン回収を機器の処理と同時に設備業者に発注)

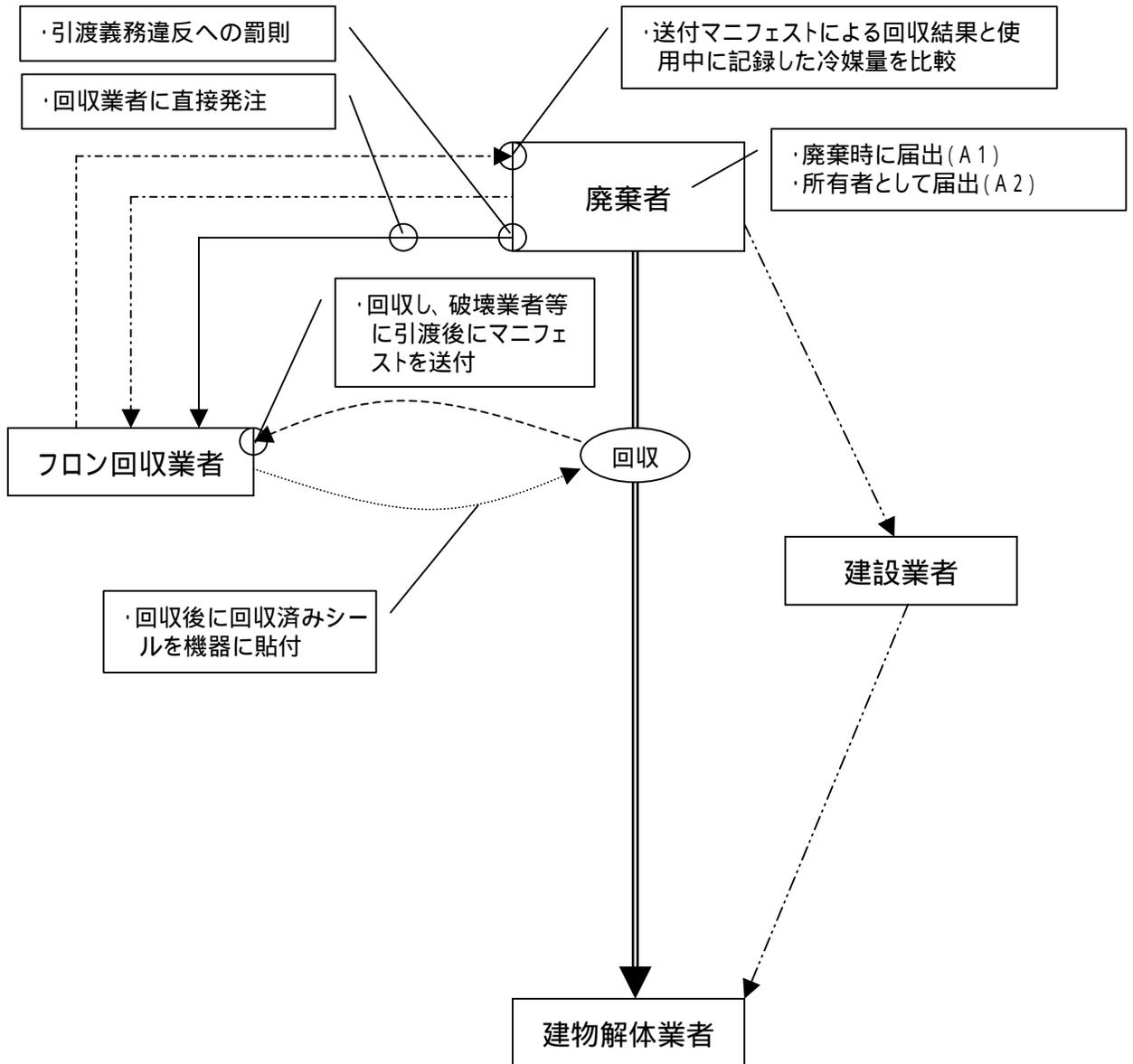


- ⇒ 廃棄機器
- - - フロン
- フロン回収発注
- - - フロン回収処理管理票

(建物解体の場合)

図 参考8 - 4 Aパターン

(業務用空調機・所有権ユーザー・更新を伴わない・建物解体時)



====> 廃棄機器

-----> 建物解体発注

-----> フロン

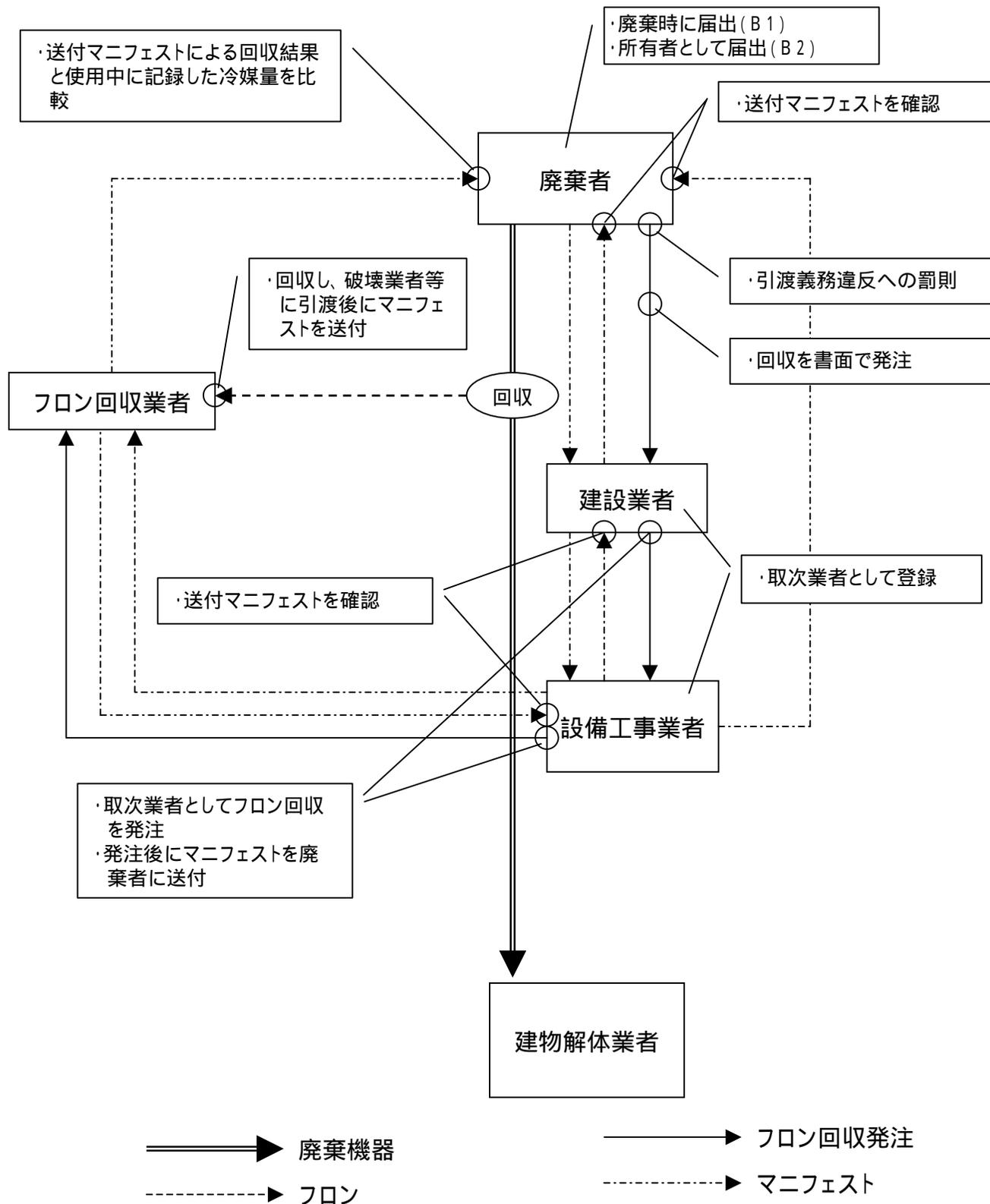
-----> フロン回収発注

-----> マニフェスト

(建物解体の場合)

図 参考8-5 Bパターン

(業務用空調機・所有権ユーザー・更新を伴わない・建物解体時
フロン回収を機器の処理と同時に建築業者に発注)

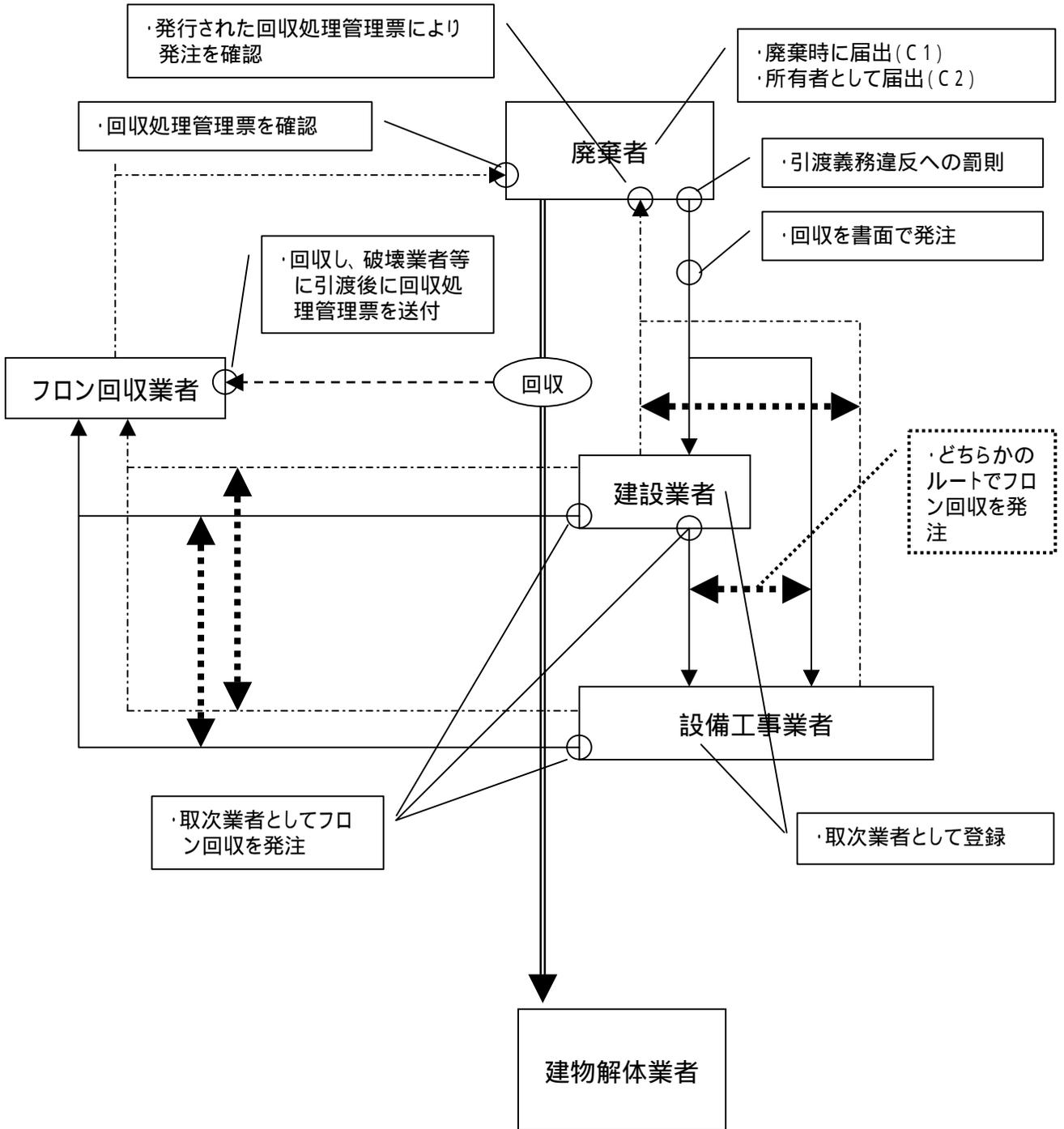


(建物解体の場合)

図 参考8 - 6 Cパターン

(業務用空調機・所有権ユーザー・更新を伴わない・建物解体時)

(フロン回収を機器の処理と同時に建築業者に発注)



====> 廃棄機器

- - - -> フロン

————> フロン回収発注

- - - -> フロン回収処理管理票

図 参考9 - 1 パターン (廃棄時廃棄者負担方式・機器対応)

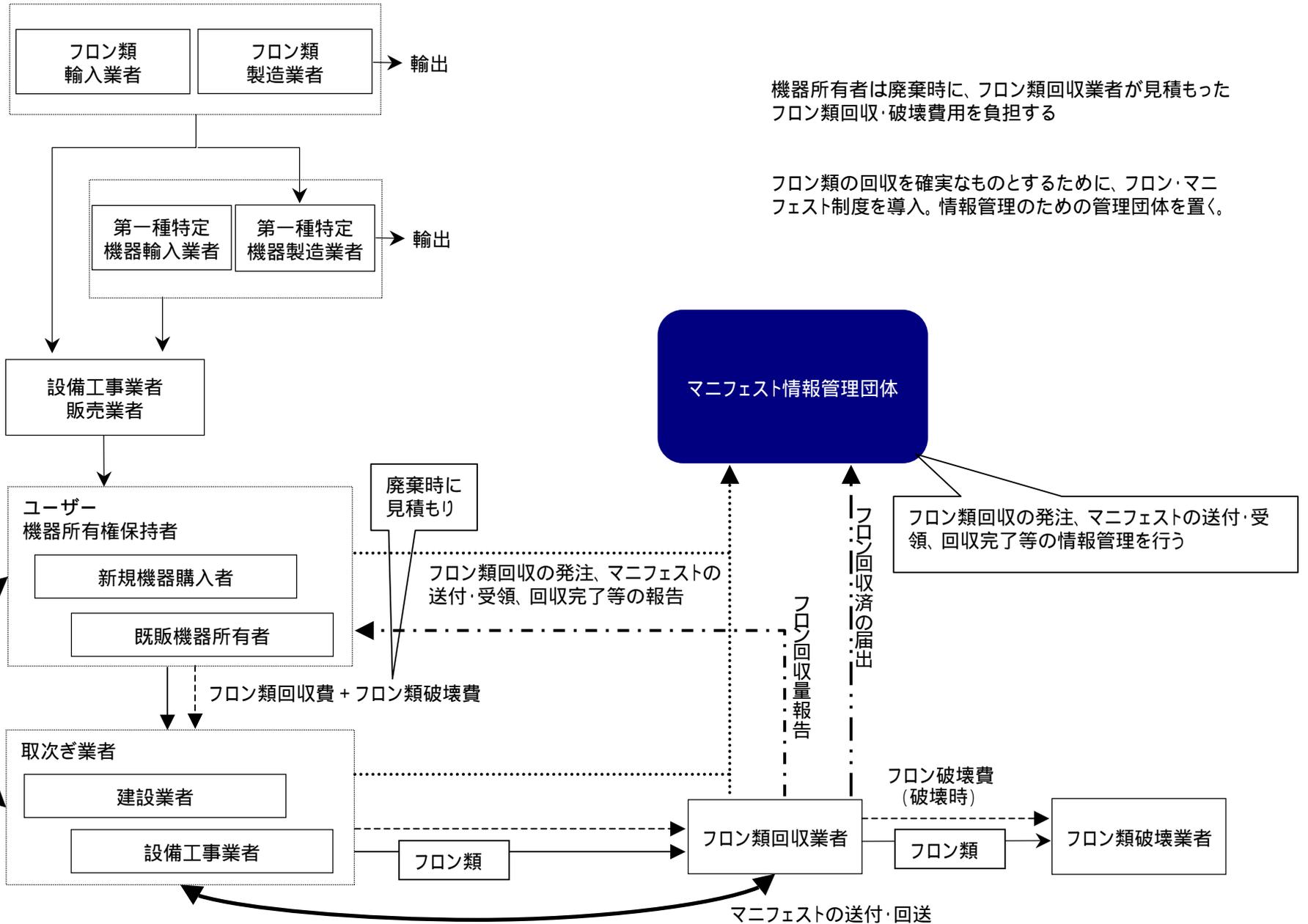
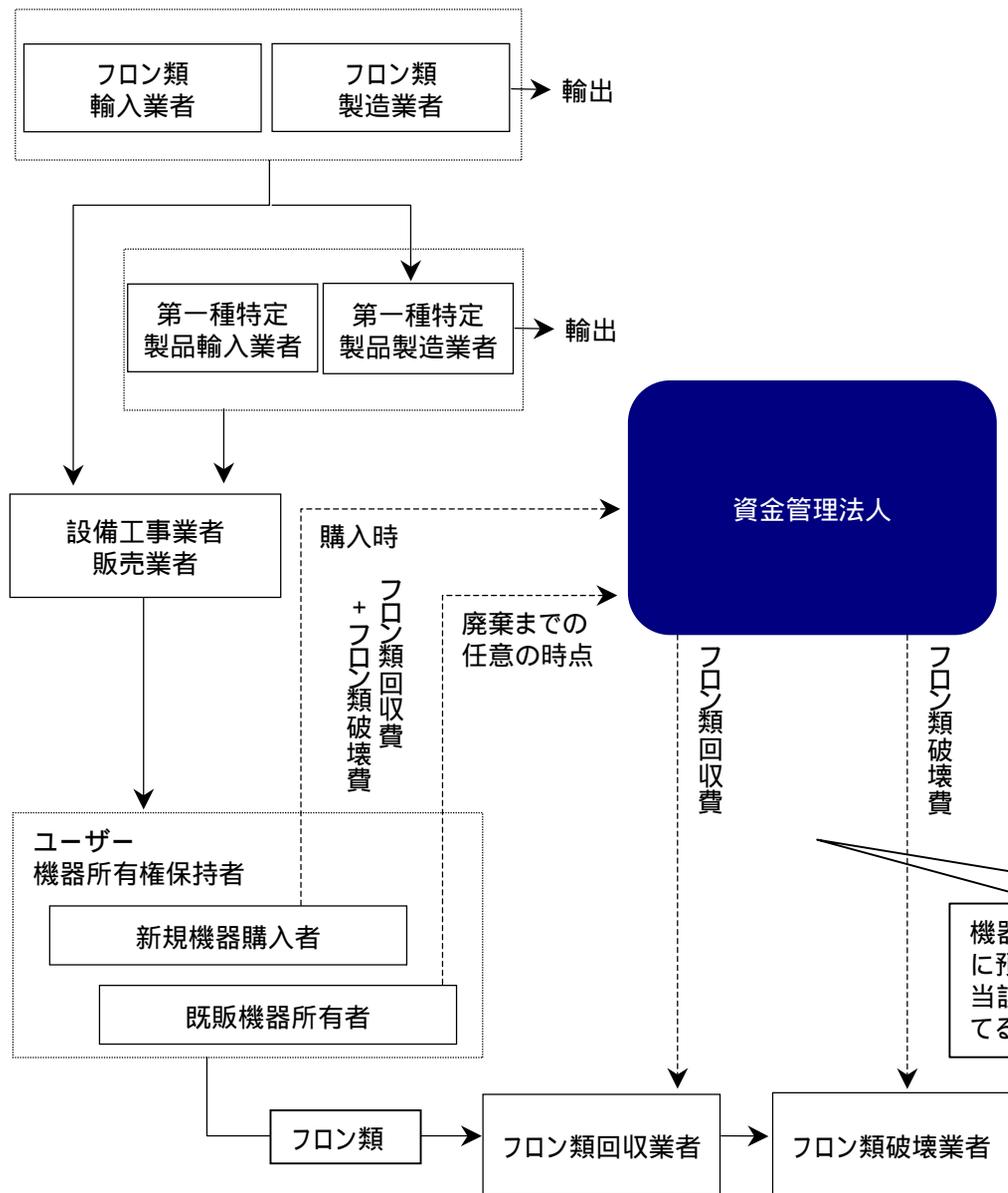


図 参考9 - 2 パターン (料金前払い方式・機器対応(自動車リサイクル制度に類似))



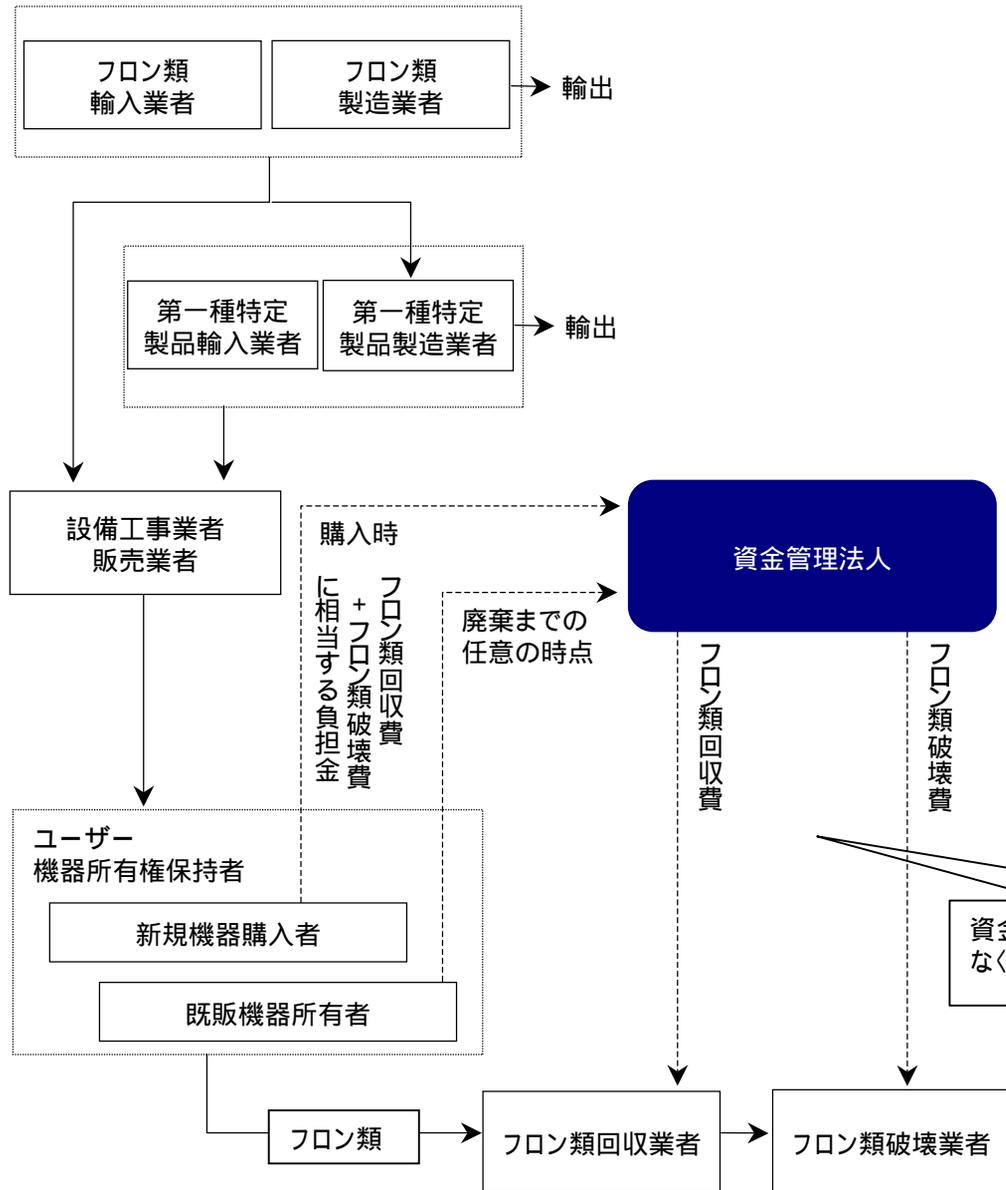
新規機器購入者は、購入時に当該機器の将来のフロン類の回収・破壊に要する費用(料金)を預託する。

既販機器所有者は、機器を廃棄する以前の任意の時点で、当該機器の将来のフロン類の回収・破壊に要する費用(料金)を預託する。

ある機器についてフロン類の回収・破壊が行われた場合、資金管理法人は、当該機器について預託された費用(料金)を当該機器に係る回収破壊費用に充当する。

機器ごとに回収費・破壊費(料金)を資金管理法人に預託。
当該機器の廃棄時に、預託した費用を支払いに充てる。

図 参考9 - 3 パターン (負担金方式・機器非対応)



新規機器購入者は、購入時に当該機器のフロン類の回収・破壊に要する費用に相当する負担金を納付する。

既販機器所有者は、機器を廃棄する以前の任意の時点で、当該機器のフロン類の回収・破壊に要する費用に相当する負担金を納付する。

ある機器についてフロン類の回収・破壊が行われた場合、資金管理法人は、同法人に納付された負担金の中から、任意の機器の回収破壊費用に充てるため、順次フロン類回収業者、フロン類破壊業者に対して支払う。

資金管理法人に納付された負担金を機器に関わりなく、順次回収業者・破壊業者に支払う。

図 参考9 - 4 パターン (擬年金方式・機器非対応)

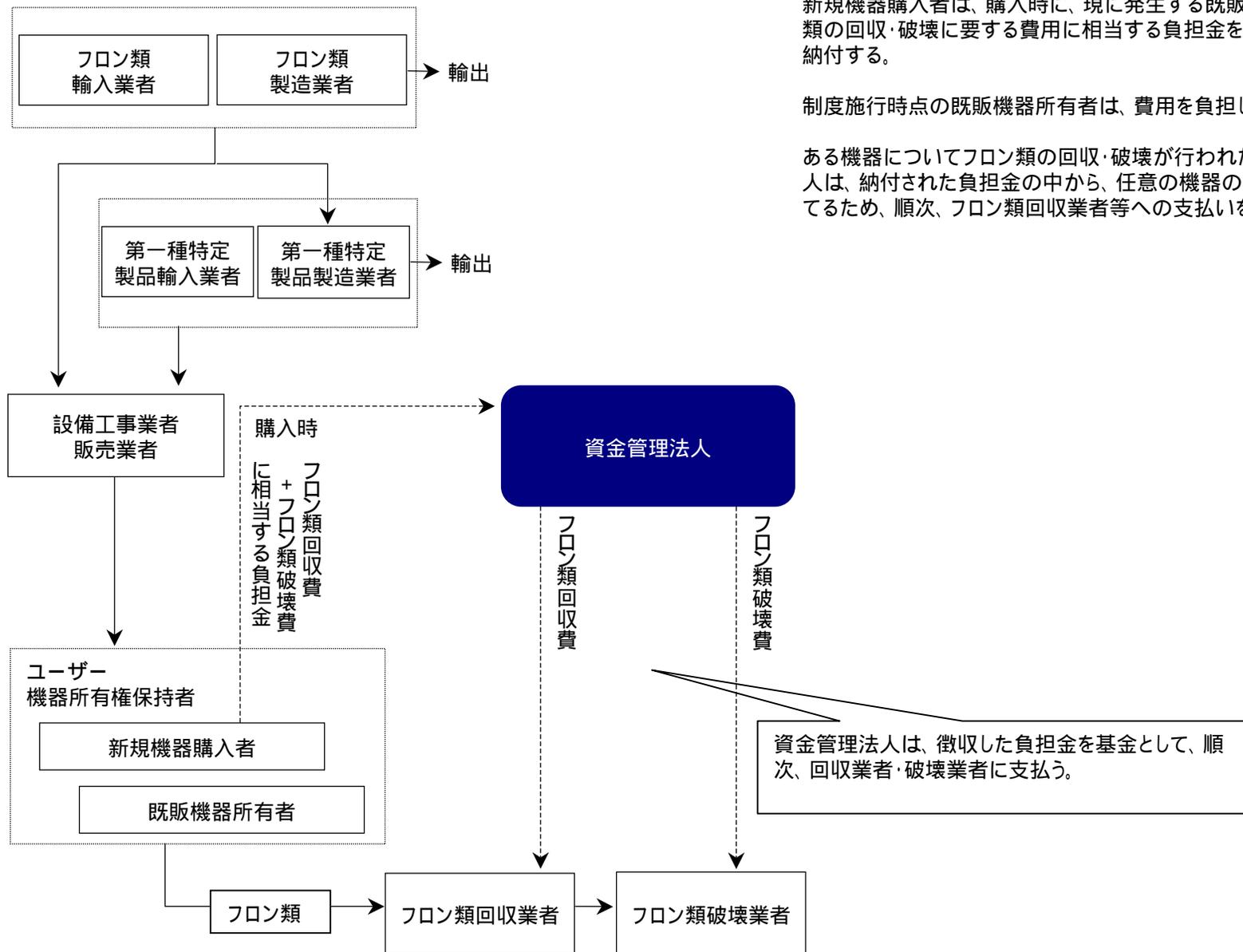
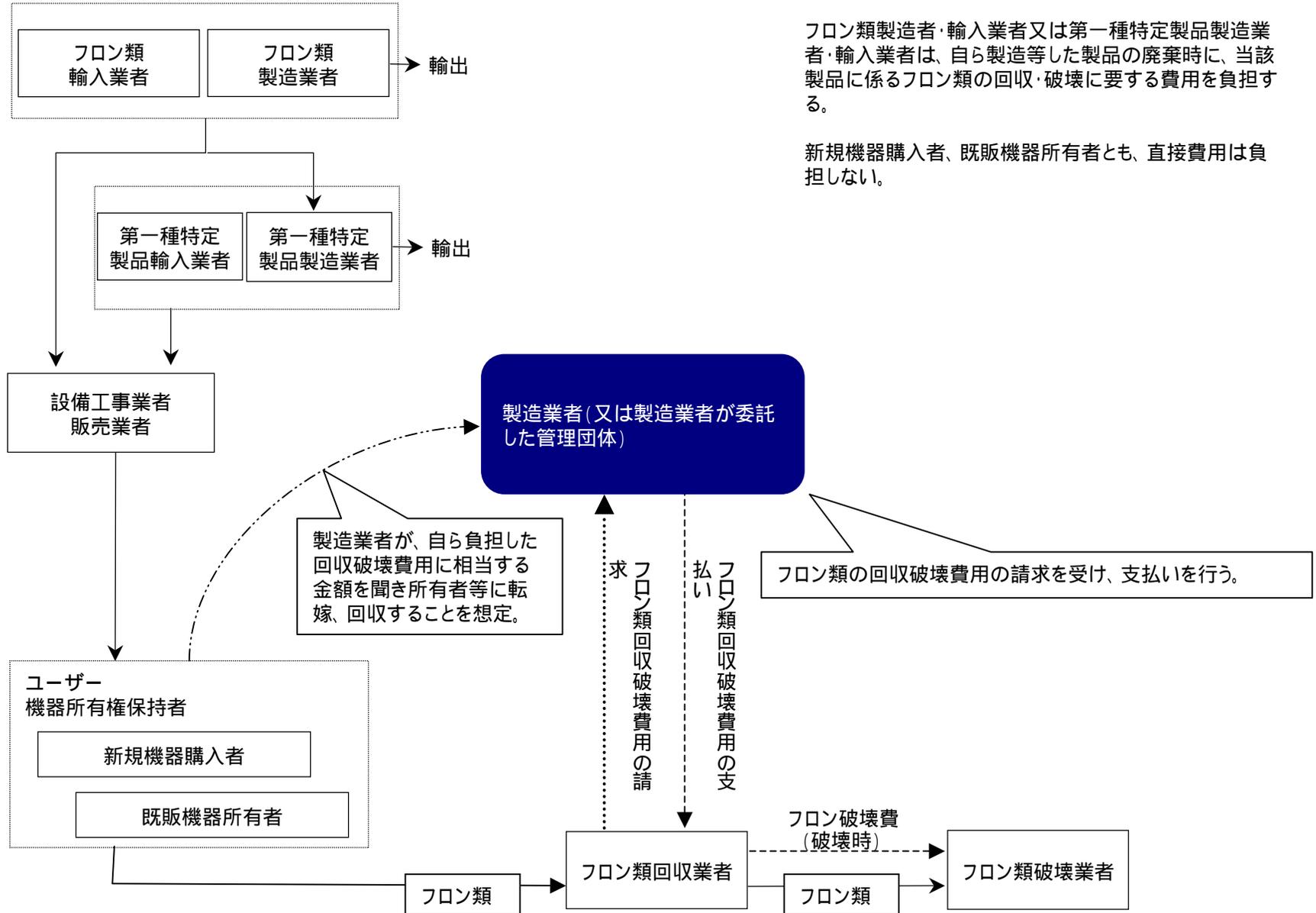


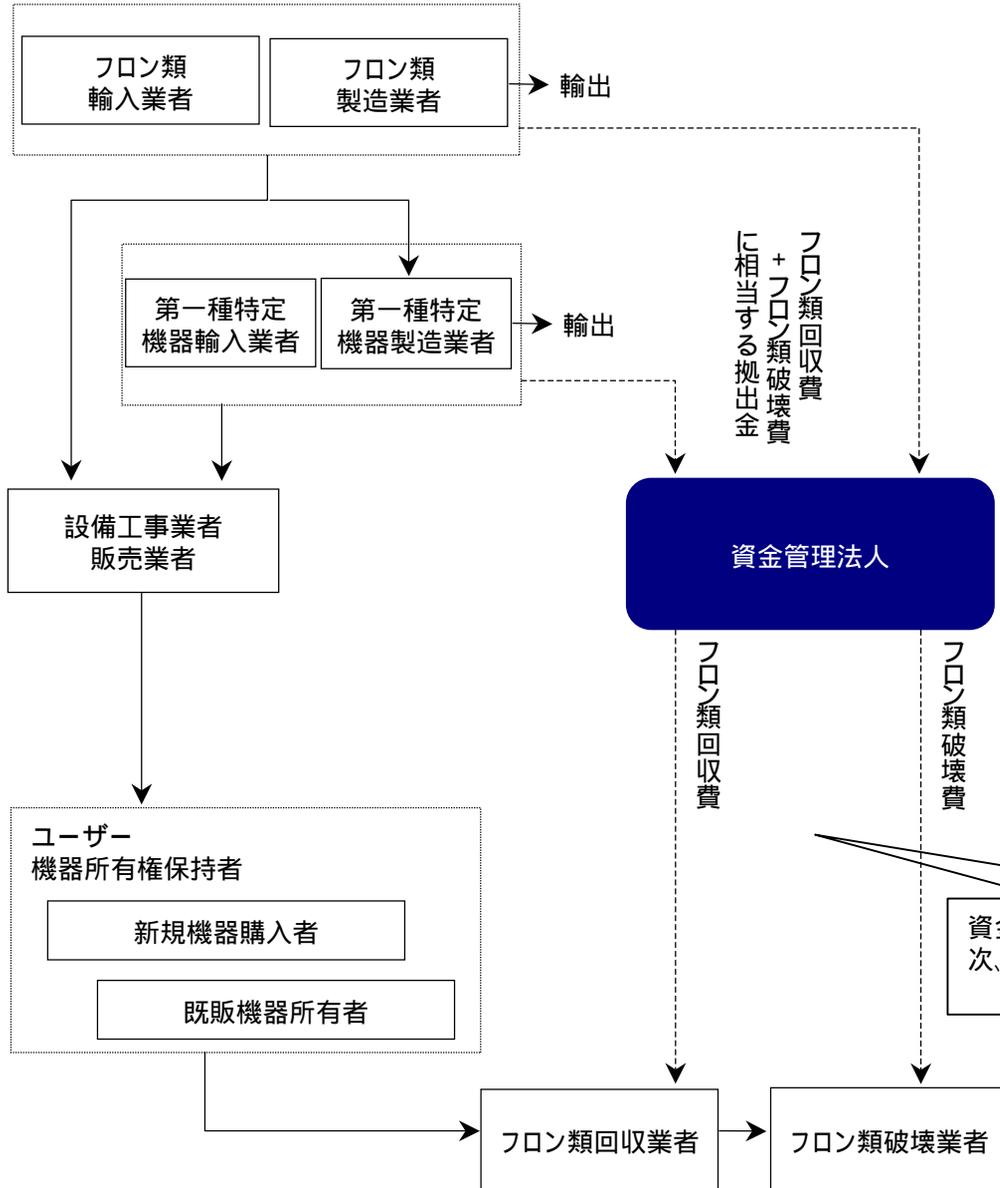
図 参考9 - 5 パターン (廃棄時製造業者負担方式・機器対応)



フロン類製造業者・輸入業者又は第一種特定製品製造業者・輸入業者は、自ら製造等した製品の廃棄時に、当該製品に係るフロン類の回収・破壊に要する費用を負担する。

新規機器購入者、既販機器所有者とも、直接費用は負担しない。

図 参考9 - 6 パターン (製造業者拠出金方式・機器非対応)



フロン類製造・輸入業者又は第一種特定機器製造・輸入業者は、現に発生する既販機器に係るフロン類の回収・破壊に要する費用に相当する金額を、資金管理人に拠出する。

新規機器購入者、既販機器所有者とも、直接費用は負担しない。

ある機器についてフロン類の回収・破壊が行われた場合、資金管理人は、拠出された基金の中から、順次、フロン類回収業者等への支払いを行う。

資金管理人は、徴収した負担金を基金として、順次、回収業者・破壊業者に支払う。

フロン回収推進方策検討会 委員名簿

浦野 紘平	横浜国立大学大学院環境情報研究員教授
大塚 直	早稲田大学法学部教授
岸本 哲郎	(社)日本冷凍空調工業会専務理事
小林 悦夫	(財)ひょうご環境創造協会副理事長
(座長) 富永 健	東京大学名誉教授
西園 大実	群馬大学教育学部助教授
森田 浩	日本フルオロカーボン協会事務局長
吉川 慧	(社)日本冷凍空調設備工業連合会専務理事