

1. 背景

オゾン層保護対策は、CFC等のオゾン層破壊物質の生産規制を基本として、国際的に協調して進められている。先進国では1995年末に主要なオゾン層破壊物質の生産が全廃されているが、過去に生産され、冷蔵庫、カーエアコン等の機器中に充填された形で存在するCFC等を、これら機器の廃棄の際に回収・破壊することが、オゾン層保護を進める上で重要である。

こうした認識の下、我が国においては、関係18省庁からなる「オゾン層保護対策推進会議」（事務局：環境庁及び通商産業省）において、平成9年9月にCFC等の回収・再利用・破壊の促進方策を取りまとめ、都道府県・政令指定都市及び関係事業者に積極的取組を要請するなど対策を進めている。

なお、本調査は、環境庁と通商産業省が共同で実施したものである。

2. 平成10年度フロン回収等に関する調査の結果

(1) 調査の概要

ア. 自治体におけるフロン回収等に関する調査

内容：市町村、一部事務組合が取り扱った廃家庭用冷蔵庫等からのフロンの回収等の実態（市町村ルート）、フロン回収推進協議会等の設置状況等を把握。

方法：全国の都道府県・政令指定都市に対して調査票を送付し、管下の市町村におけるフロンの回収等の状況の調査を依頼。都道府県・政令指定都市で取りまとめた調査票を回収。

イ. フロン回収推進協議会等ルートにおけるフロン回収等に関する調査

内容：フロン回収推進協議会等のフロン回収・破壊システムを活用し、民間事業者が取り扱った廃カーエアコン、廃業務用冷凍空調機器からのフロンの回収等の実態を把握。

方法：全国の都道府県・政令指定都市に対して調査票を送付・回収。

ウ. 業界ルートにおけるフロン回収等に関する調査

内容：業界に属している民間事業者が取り扱った廃家庭用冷蔵庫、廃カーエアコン、廃業務用冷凍空調機器からのフロンの回収等の実態を把握。

方法：(社)日本自動車工業会、(社)日本冷凍空調工業会、(社)日本冷凍空調設備工業連合会等からのヒアリングにより調査。

エ. 市町村ルート、フロン回収推進協議会等ルート、業界ルート以外の事業者におけるフロン回収等に関する調査

内容：市町村ルート、フロン回収推進協議会等ルート、業界ルート以外で民間事業者が独自に取り扱った廃家庭用冷蔵庫、廃カーエアコン、廃業務用冷凍空調機器からのフロンの回収等の実態を把握。

方法：全国の都道府県・政令指定都市に対して調査票を送付・回収又は関係業界等からの情報によって取り組んでいる者をピックアップし、調査票を送付・回収。

(2) 調査結果

ア. C F C の回収状況

○平成10年度の家庭用冷蔵庫、カーエアコン、業務用冷凍空調機器からのC F Cの回収量、回収率は表1のとおりである。

表1：機器の種類別C F C回収率（平成10年度）

機器の種類	回収台数又は回収量	推計廃棄台数又は推計回収可能量	回収率
家庭用冷蔵庫	1,215千台	4,182千台	29%（台数ベース）
うち市町村ルート （家電販売店からの持込分を含む）	1,080千台	1,412千台	77%（台数ベース）
うち家電販売店等ルート	135千台	2,770千台	5%（台数ベース）
カーエアコン	140 t	1,200 t	12%（量ベース）
業務用冷凍空調機器	690 t	1,230 t	56%（量ベース）

注1) 家庭用冷蔵庫からのC F C回収率は以下の方法により推計した。

$$\text{家庭用冷蔵庫からのC F C回収率} = \frac{\text{C F Cを回収した台数}}{\text{推計廃棄台数}}$$

$$= \frac{\text{市町村による回収台数} + \text{家電販売店による回収台数} + \text{市町村・家電販売店以外による回収台数}}{\text{平成9年度末の保有台数} + \text{平成10年度の国内出荷台数} - \text{平成10年度末の保有台数}}$$

保有台数については、住民基本台帳（自治省）消費動向調査（経済企画庁）等から推計。国内出荷台数については、日本電機工業会のデータを用いた。

注2) カーエアコンからのC F C回収率は以下の方法により推計した。

$$\text{カーエアコンからのC F C回収率} = \frac{\text{回収したC F C量}}{\text{推計回収可能C F C量}}$$

$$= \frac{\text{自動車工業会システムによる回収量} + \text{フロン回収推進協議会等による回収量} + \text{自動車工業会・フロン回収推進協議会等以外による回収量}}{\text{（平成10年度に非登録となった車両台数} - \text{平成10年度における輸出中古車台数} - \text{エアコン未装着又はエアコンにC F Cを使用していない車両台数）} \times \text{1台あたりの回収可能量}}$$

注3) 業務用冷凍空調機器からのC F C回収率は以下の方法により推計した。

$$\text{業務用冷凍空調機器からのC F C回収率} = \frac{\text{回収したC F C量}}{\text{推計回収可能C F C量}}$$

$$= \frac{\text{機器メーカーによる回収量} + \text{機器設置工事業者による回収量} + \text{フロン回収推進協議会等による回収量} + \text{機器メーカー、機器設置工事業者、フロン回収推進協議会等以外による回収量}}{\text{各種機器の廃棄台数} \times \text{各種機器1台あたりの回収可能量}}$$

○家庭用冷蔵庫は、図1のように市町村ルート（ + ）又は家電販売店等ルートで廃棄されるが、市町村ルートからのCFCの回収状況を表2に示す。CFC回収量、回収台数はいずれも平成7年度以降着実に増加しており、平成10年度のCFC回収量は69.9t、回収台数は1,080千台であった。平成10年度のCFC回収率（台数ベース）は77%であり、平成9年度の78%をやや下回った。CFC回収率の低下は、市町村ルートでの廃棄台数が増加したこと及び調査がより正確になったこと等により推計廃棄台数が増加したためであると考えられる。

図1：家庭用冷蔵庫の廃棄ルート

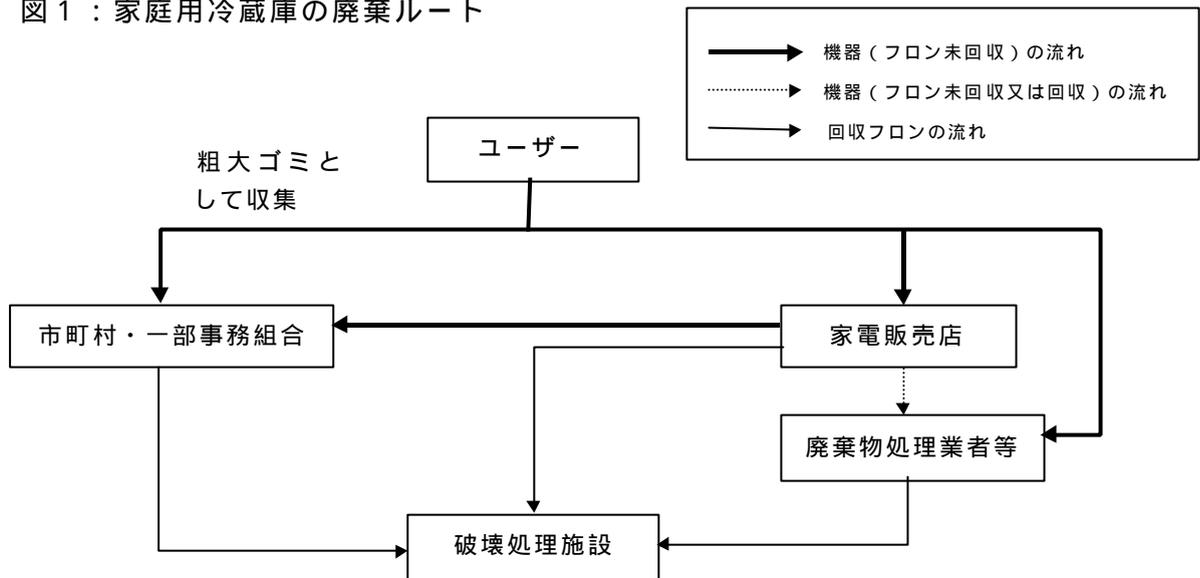


表2：市町村ルートからの家庭用冷蔵庫からのCFCの回収状況

	平成7年度	平成8年度	平成9年度	平成10年度
回収量（t）	24.7	46.5	60.0	69.9
CFC回収台数（千台）	379	725	948	1,080
推計廃棄台数（千台）	1,200	1,260	1,216	1,412
回収率（%）	32	56	78	77

注1) CFC回収台数は市町村・一部事務組合がCFC回収をした家庭用冷蔵庫の台数を単純に足し合わせ、CFC回収台数未記入又は不明の場合はゼロとして計算した。

注2) 廃棄台数が未記入又は不明の市町村については、同じ都道府県内の廃棄台数が明らかな市町村の合計人口に対する廃棄台数の比率に当該市町村における人口を乗じて廃棄台数を推計した。

イ．フロン回収実施市町村数

フロン回収実施市町村数の推移を表3に示す。

家庭用冷蔵庫からのフロン回収を実施する市町村数は、近年着実に増加しており、平成10年度末において全体の81%に達した。

表3：フロン回収実施市町村数の推移

年度	平成7年度末	平成8年度末	平成9年度末	平成10年度末	平成11年度中 開始予定
フロン回収実施市町村数	1,009	1,894	2,317	2,620	2,859
全市町村数に対する割合	31%	59%	72%	81%	88%

注)平成10年度末の全国の市町村の合計数は3,233。ただしここで、東京特別区(23区)については、これをまとめて1と数えた。

ウ．都道府県・政令指定都市におけるフロン回収推進のための協議会等の設置状況

フロン回収推進協議会等の設置状況の推移を表4に示す。

地域における関係業界、関係市町村等が幅広く参加したフロン回収推進協議会等を設置する都道府県・政令指定都市数は年々増加しており、平成11年8月にすべての都道府県・政令指定都市に設置された。

表4：フロン回収推進協議会等の設置状況の推移

年度	平成7年度末	平成8年度末	平成9年度末	平成10年度末	平成11年 8月末
協議会設置都道府県等の数	34(注2)	42(注3)	53(注4)	57(注4)	59(注4)
全都道府県等数に対する割合	58%	71%	90%	97%	100%

注1)都道府県・政令指定都市の合計数=59(都道府県47、政令指定都市12)

注2)県の協議会に参加する2政令指定都市を含む。

注3)県の協議会に参加する5政令指定都市を含む。

注4)県の協議会に参加する8政令指定都市を含む。

エ．CFC破壊処理量

都道府県を通じ、フロン破壊処理施設の状況を調査したところ、フロン破壊処理施設は平成10年度末で33施設であった。フロン破壊処理施設における平成10年度のCFC破壊処理量は537tであり、平成9年度の142tに比べ約3.8倍に増加した。

表5：CFC破壊処理量の推移

	平成7年度	平成8年度	平成9年度	平成10年度
フロン破壊処理量(t)	46	101	267	760
うちCFC破壊処理量(t)	—	—	142	537

注)CFC破壊処理量はCFC-11,CFC-12及びR-502の内の51.2%のCFC-115の量を足し合わせたものである。

3．今後のフロン回収等促進方策について

環境庁では、通商産業省をはじめ関係省庁と協力して「オゾン層保護対策推進会議」において、CFC等の回収に係る取組状況のフォローアップを行うことにより、CFC等の回収の一層の促進を図ることとしている。

C F C 回収状況

1. 家庭用冷蔵庫

(1)回収・実績の調査

市町村ルートによる実績

家庭用冷蔵庫の推計廃棄台数（うち家電販売店からの持込台数）

⇒ 1,411,724 台（446,760 台）

C F C 回収台数

⇒ 1,080,081 台（341,807 台）

注）家電販売店からの持ち込み台数については、粗大ゴミとして収集した台数と家電販売店等からの持込台数の内訳が不明の市町村があるが、当該内訳が明らかな市町村における比率を用いて算出した。

家電販売店による実績

回収を行っている家電販売店としては、（株）ダイクマ、（株）デオデオテクノネットなどがあり、平成 10 年度の回収台数の実績の合計は、調査した範囲で、69,728 台

市町村、家電販売店以外の事業者による取組

市町村、家電販売店以外に独自で回収を実施している事業者（廃棄物処理業者等）の平成 10 年度の回収実績の合計は、調査した範囲で、65,529 台。

上記取組による回収台数の実績の合計は、1,215,338 台

(2)廃棄台数の推計

平成 10 年度に廃棄された電気冷蔵庫台数を次の式で推計した。

平成 9 年度末の保有台数 + 平成 10 年度の国内出荷台数 - 平成 10 年度末の保有台数

注）保有台数については、住民基本台帳（自治省）消費動向調査（経済企画庁）等から推計。国内出荷台数については日本電機工業会のデータによった。

この結果、平成 10 年度の廃棄台数を 4,182 千台と推計。

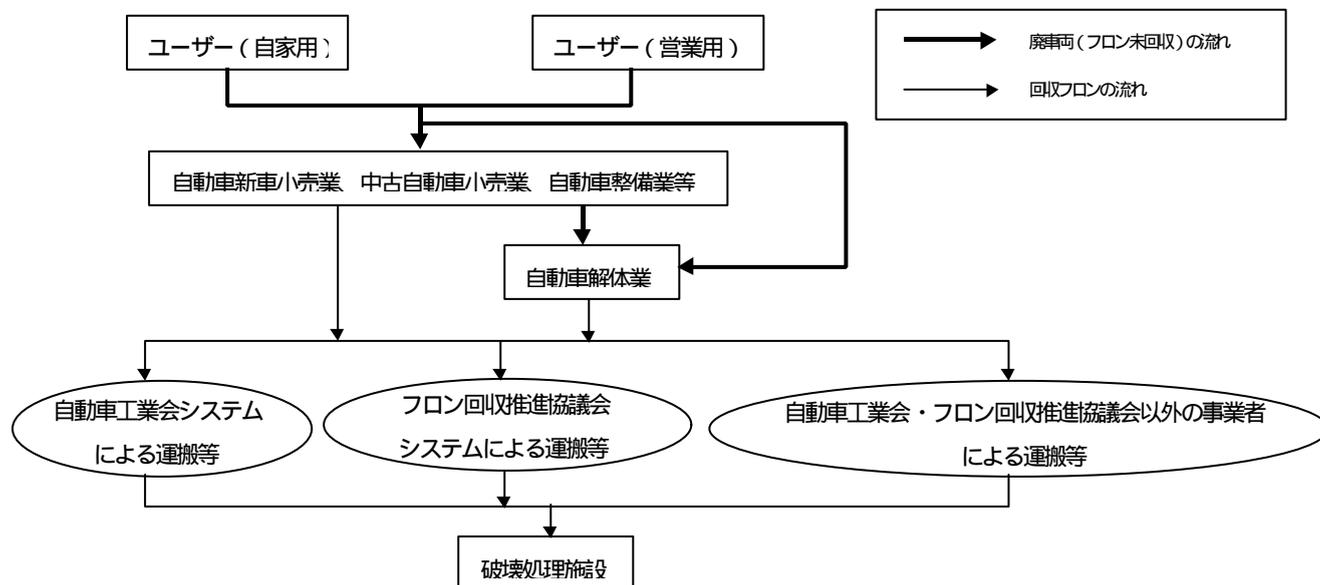
(3)回収率の推計

家庭用冷蔵庫については、台数ベースの調査が、量ベースの調査よりも回収の実態が明確になっていることなどのため、台数ベースでの回収率の推計を行った。

1,215,338 台 ÷ 4,182,000 台 29%

2. カーエアコン

(1) 回収に関する流れ



(2)回収・破壊実績の調査

自動車工業会システムによる実績

平成 10 年度（平成 9 年 4 月～10 年 3 月）の回収・破壊実績としては、約 89.1 t / 年

フロン回収推進協議会等による実績

回収を行っているフロン回収推進協議会等としては、青森県、岩手県、宮城県、福島県、神奈川県、兵庫県、熊本県、上越市（新潟県）足立区・江戸川区・葛飾区・墨田区・八丈町（東京都）などがあり、平成 10 年度の回収実績の合計は、調査した範囲で、約 29.2 t / 年

自動車工業会・フロン回収推進協議会等以外の事業者による実績

自動車工業会・フロン回収推進協議会等以外で独自に回収を実施している事業者としては、（協）長野県中古自動車リサイクルセンター、カースチール（株）などがあり、平成 10 年度の回収実績の合計は、調査した範囲で、約 21.7 t / 年

上記取組による回収実績の合計は、約 140 t / 年

(3)回収可能量の推計

解体処理された車両台数の推計

i) 「廃車扱いで抹消登録されたもの」「輸出中古車で抹消登録されたもの」等、平成 10 年度に非登録となった車両台数 ⇔ 5,384,371 台

<1997 年度末自動車保有台数(68,195,157 台) 1998 年度末自動車保有台数(68,934,457 台) 1998 年度新車登録台数(5,866,782 台) 1998 年度自動車輸入台数(256,889 台) から推計>

ii) 平成 10 年度における輸出中古車台数 ⇔ 466,965 台

(自動車通関統計、新車自動車船積実績から推計。ただし、中古部品扱いで車両が輸出される場合が同程度あると推定されるが、明確な統計がないため、今回の推計では、加味していない。)

iii) 平成 10 年度において解体処理された車両台数

$$5,384,371 \text{ 台} - 466,965 \text{ 台} = 4,917,406 \text{ 台}$$

解体処理された車両から回収可能な冷媒(CFC-12)フロン量

i) エアコンを装着し、かつ CFC-12 を使用している車両の台数(車種別、登録年別に分け算出し、それを合計) ⇔ 3,341,276 台

ii) 一台当たりの冷媒回収可能量

過去の実績等から、普通・小型自動車は 375 g / 台、軽自動車は 268 g / 台、バスは 2,500 g / 台と仮定する。

iii) i) 及び ii) から、回収可能な冷媒(CFC-12)フロン量を求めると、約 1,200 t

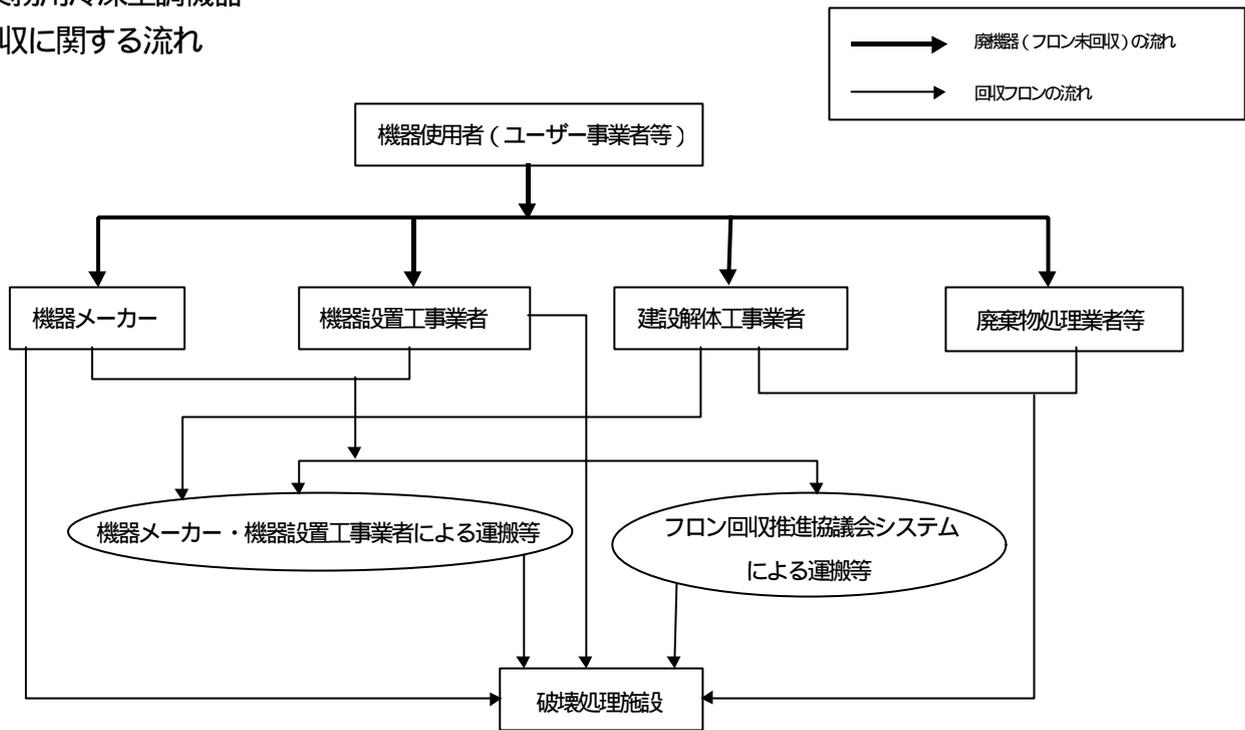
(4)回収率の推計

(1) 及び(2)から回収率を推計すると、

$$140 \text{ t} \div 1,200 \text{ t} \quad 12\%$$

3. 業務用冷凍空調機器

(1) 回収に関する流れ



(2) 回収実績の調査

機器メーカーによる実績

機器メーカーの事業者団体である（社）日本冷凍空調工業会による調査での平成 10 年度（平成 9 年 4 月～平成 10 年 3 月）の回収実績としては、約 566 t / 年

機器設置工事業者による実績

機器設置工事業者の事業者団体としては、（社）日本冷凍空調設備工事連合会等があるが、同連合会による調査での平成 10 年度（平成 9 年 4 月～平成 10 年 3 月）の回収実績としては、約 99 t / 年。

フロン回収推進協議会等による実績

回収を行っているフロン回収推進協議会等としては、宮城県、福島県、神奈川県、岐阜県、愛知県、三重県、兵庫県、熊本県などがあり、平成 10 年度の回収実績の合計は、調査した範囲で、約 14.3 t / 年

機器メーカー、機器設置工事業者、フロン回収推進協議会等以外の事業者による取組

機器メーカー、機器設置工事業者、フロン回収推進協議会等以外に独自で回収を実施している事業者（廃棄物処理業者等）の平成 10 年度の回収実績の合計は、調査した範囲で、約 9.5 t / 年。

上記取組による回収実績の合計は、約 690 t / 年

(3) 回収可能量の推計

業務用冷凍空調機器については多くの種類の機器が、様々な形態で普及しており、回収可能量を推計することは、非常に困難であるが、あえて生産統計やヒアリングによる耐用年数の調査等から、おおまかな推計を行うと、平成 10 年度における回収可能量は、約 1,230 t。

(4) 回収率の推計

(1) 及び (2) から回収率を推計すると、

$$690 \text{ t} \div 1,230 \text{ t} \quad 56\%$$

市町村ルートで回収された家庭用冷蔵庫からのC F C回収状況

(平成10年度：都道府県・政令指定都市別)

	都道府県・ 政令指定都市	C F C回収台数 (台)	推計廃棄台数 (台)	回収率 / (%)
1	北海道	44,222	65,492	67.5
2	青森	16,399	22,151	74.0
3	岩手	13,707	20,026	68.4
4	宮城	15,397	20,806	74.0
5	秋田	7,030	9,160	76.7
6	山形	10,238	14,786	69.2
7	福島	20,410	21,895	93.2
8	茨城	10,690	18,410	58.1
9	栃木	11,753	14,263	82.4
10	群馬	15,797	19,660	80.4
11	埼玉	41,060	51,191	80.2
12	千葉	47,883	53,323	89.8
13	東京	71,393	92,041	77.6
14	神奈川	32,130	37,880	84.8
15	新潟	32,590	35,522	91.7
16	富山	8,596	10,405	82.6
17	石川	16,188	17,384	93.1
18	福井	9,699	12,384	78.3
19	山梨	7,605	8,982	84.7
20	長野	15,280	20,215	75.6
21	岐阜	28,594	49,401	57.9
22	静岡	30,394	56,340	53.9
23	愛知	42,092	53,496	78.7
24	三重	23,501	33,927	69.3
25	滋賀	11,295	13,022	86.7
26	京都	8,161	9,684	84.3
27	大阪	39,064	49,924	78.2
28	兵庫	31,100	43,467	71.5
29	奈良	6,508	12,158	53.5
30	和歌山	10,784	16,842	64.0
31	鳥取	8,835	9,534	92.7
32	島根	3,149	9,805	32.1
33	岡山	15,115	20,811	72.6
34	広島	17,393	30,647	56.8
35	山口	19,937	22,623	88.1
36	徳島	6,068	10,388	58.4
37	香川	9,264	12,794	72.4
38	愛媛	22,317	28,989	77.0
39	高知	9,003	11,557	77.9
40	福岡	22,534	29,129	77.4
41	佐賀	8,435	11,142	75.7
42	長崎	23,715	25,556	92.8
43	熊本	14,752	18,833	78.3
44	大分	33,536	36,287	92.4
45	宮崎	23,081	25,404	90.9
46	鹿児島	24,170	31,854	75.9
47	沖縄	4,456	8,238	54.1
48	札幌市	11,360	11,360	100.0
49	仙台市	5,834	5,834	100.0
50	千葉市	5,024	5,024	100.0
51	横浜市	12,917	15,913	81.2
52	川崎市	14,988	16,464	91.0
53	名古屋市	2,598	21,058	12.3
54	京都市	15,320	15,320	100.0
55	大阪市	24,348	28,728	84.8
56	神戸市	10,182	10,182	100.0

57	広島市	14,346	14,347	100.0
58	福岡市	16,674	16,674	100.0
59	北九州市	1,170	2,992	39.1
	合計	1,080,081	1,411,724	76.5

注1) C F C回収台数は、市町村・一部事務組合がC F Cを回収した家庭用冷蔵庫の台数を単純に足し合わせたものである。なお、C F C回収台数が未記入又は不明の場合はゼロとして計算した。

注2) 廃棄台数が未記入又は不明の市町村・一部事務組合については、同じ都道府県内の廃棄台数が明らかかな市町村・一部事務組合の合計人口に対する合計廃棄台数の比率に当該市町村一部事務組合の人口を乗じて廃棄台数を推計した。「推計廃棄台数」は、廃棄台数が不明とした市町村・一部事務組合の廃棄台数分をこのようにして補完して求めた台数であり、市町村ルートの回収率を求める際の母数とした。

家庭用冷蔵庫からのフロン回収実施市町村数の推移（都道府県別）

都道府県	フロン回収実施市町村数（累計値）						累計実施市町村比率（％）					
	7年度末迄	8年度末迄	9年度末迄	10年度末迄	11年度末迄 （予定）	未定	計	7年度末迄	8年度末迄	9年度末迄	10年度末迄	11年度末迄 （予定）
1 北海道	14	57	94	131	153	59	212	6.6	26.9	44.3	61.8	72.2
2 青森	31	48	53	53	56	11	67	46.3	71.6	79.1	79.1	83.6
3 岩手	59	59	59	59	59	0	59	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
4 宮城	29	50	65	70	71	0	71	40.8	70.4	91.5	98.6	100.0
5 秋田	28	36	45	47	52	17	69	40.6	52.2	65.2	68.1	75.4
6 山形	27	38	38	39	39	5	44	61.4	86.4	86.4	88.6	88.6
7 福島	65	90	90	90	90	0	90	72.2	100.0	100.0	100.0	100.0
8 茨城	7	46	65	73	77	8	85	8.2	54.1	76.5	85.9	90.6
9 栃木	19	39	44	44	44	5	49	38.8	79.6	89.8	89.8	89.8
10 群馬	39	43	48	60	61	9	70	55.7	61.4	68.6	85.7	87.1
11 埼玉	90	90	91	91	91	1	92	97.8	97.8	98.9	98.9	98.9
12 千葉	30	45	63	76	80	0	80	37.5	56.3	78.8	95.0	100.0
13 東京	35	35	35	35	39	2	41	85.4	85.4	85.4	85.4	95.1
14 神奈川	34	37	37	37	37	0	37	91.9	100.0	100.0	100.0	100.0
15 新潟	49	102	110	111	112	0	112	43.8	91.1	98.2	99.1	100.0
16 富山	13	18	21	31	33	2	35	37.1	51.4	60.0	88.6	94.3
17 石川	11	41	41	41	41	0	41	26.8	100.0	100.0	100.0	100.0
18 福井	4	33	35	35	35	0	35	11.4	94.3	100.0	100.0	100.0
19 山梨	12	51	54	54	59	5	64	18.8	79.7	84.4	84.4	92.2
20 長野	39	66	74	96	105	15	120	32.5	55.0	61.7	80.0	87.5
21 岐阜	38	63	70	78	81	18	99	38.4	63.6	70.7	78.8	81.8
22 静岡	58	68	72	74	74	0	74	78.4	91.9	97.3	100.0	100.0
23 愛知	19	51	56	60	75	13	88	21.6	58.0	63.6	68.2	85.2
24 三重	2	29	47	53	67	2	69	2.9	42.0	68.1	76.8	97.1
25 滋賀	47	47	48	48	48	2	50	94.0	94.0	96.0	96.0	96.0
26 京都	8	27	39	44	44	0	44	18.2	61.4	88.6	100.0	100.0
27 大阪	24	42	43	43	43	1	44	54.5	95.5	97.7	97.7	97.7
28 兵庫	36	58	69	79	82	9	91	39.6	63.7	75.8	86.8	90.1
29 奈良	6	24	29	30	30	17	47	12.8	51.1	61.7	63.8	63.8
30 和歌山	0	6	19	22	22	28	50	0.0	12.0	38.0	44.0	44.0
31 鳥取	24	39	39	39	39	0	39	61.5	100.0	100.0	100.0	100.0
32 島根	0	6	10	22	24	35	59	0.0	10.2	16.9	37.3	40.7
33 岡山	12	13	47	57	64	14	78	15.4	16.7	60.3	73.1	82.1
34 広島	15	17	43	58	85	1	86	17.4	19.8	50.0	67.4	98.8
35 山口	3	42	43	47	56	0	56	5.4	75.0	76.8	83.9	100.0

36	徳島	11	16	24	34	43	7	50	22.0	32.0	48.0	68.0	86.0
37	香川	2	2	20	33	34	9	43	4.7	4.7	46.5	76.7	79.1
38	愛媛	4	13	20	30	49	21	70	5.7	18.6	28.6	42.9	70.0
39	高知	17	21	32	42	53	0	53	32.1	39.6	60.4	79.2	100.0
40	福岡	8	57	76	83	97	0	97	8.2	58.8	78.4	85.6	100.0
41	佐賀	0	28	41	46	49	0	49	0.0	57.1	83.7	93.9	100.0
42	長崎	13	41	51	58	78	1	79	16.5	51.9	64.6	73.4	98.7
43	熊本	7	66	88	94	94	0	94	7.4	70.2	93.6	100.0	100.0
44	大分	16	58	58	58	58	0	58	27.6	100.0	100.0	100.0	100.0
45	宮崎	2	23	36	43	43	1	44	4.5	52.3	81.8	97.7	97.7
46	鹿児島	1	9	26	61	74	22	96	1.0	9.4	27.1	63.5	77.1
47	沖縄	1	4	9	11	19	34	53	1.9	7.5	17.0	20.8	35.8
	総計	1,009	1,894	2,317	2,620	2,859	374	3,233	31.2	58.6	71.7	81.0	88.4

注) 東京都特別区(23区)については、これをまとめて1と数えた。

