

4章 家庭用冷蔵庫からのオゾン層破壊物質の環境中への排出

1. 家庭用冷蔵庫からの CFC-12 の環境中への排出

(1)家庭用冷蔵庫の機器稼働時の環境中への排出

家庭用冷蔵庫の機器稼働時の環境中への排出は、通常家庭用冷蔵庫は密閉型冷媒回路であるとされており、市中での稼働中の排出は機器修理時に限られると考え、本推計においては、機器稼働時の修理の際の CFC-12 の環境中への排出を対象とします。

排出量の推計式

家庭用冷蔵庫の機器稼働時の環境中への排出は、当該年に市中で稼働している CFC-12 冷媒を使用した家庭用冷蔵庫の台数に、平均冷媒充填量と環境中への排出割合を乗じることで推計します。なお、当該年に市中で稼働している CFC-12 冷媒を使用した家庭用冷蔵庫の台数は、当該年までに出荷された CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫の台数の合計から、当該年までに廃棄された CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫の台数の合計を差し引いて推計します。

本推計においては、当該年までに廃棄された CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫の台数の合計を、(財)家電製品協会「廃家電製品発生量の予測調査研究報告書(平成4年度)」平成5年3月による廃棄台数の予測プロセスと同様の方法により推計します。

この廃棄台数の予測プロセスでは、家庭用冷蔵庫は、使用年数が23年を超えると99.9%廃棄されるとされていることから、本推計では、家庭用冷蔵庫の使用年数を最長でも24年とし、家庭用冷蔵庫の出荷年から24年後までを推計します。

$$\begin{array}{|c|} \hline \text{環境中への} \\ \text{排出量} \\ \text{(t/年)} \\ \hline \end{array} = \left(\begin{array}{|c|} \hline \text{(A) 当該年までに} \\ \text{出荷された CFC-12} \\ \text{冷媒使用家庭用冷} \\ \text{蔵庫の台数の合計} \\ \text{(台)} \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|} \hline \text{(B) 当該年までに廃} \\ \text{棄された CFC-12 冷} \\ \text{媒使用家庭用冷蔵} \\ \text{庫の台数の合計(台)} \\ \hline \end{array} \right) \times \begin{array}{|c|} \hline \text{(C)平均冷媒} \\ \text{充填量(t/} \\ \text{台)} \\ \hline \end{array} \times \begin{array}{|c|} \hline \text{(D)環境中への} \\ \text{排出割合} \\ \text{(%/年)} \\ \hline \end{array}$$

(当該年に市中で稼働している CFC-12 冷媒を使用した家庭用冷蔵庫の台数)

排出量の推計式に用いる各種数値情報

(A) 当該年までに出荷された CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫の台数の合計

当該年までに出荷された CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫の台数の合計は、出荷年別の家庭用冷蔵庫の出荷台数に出荷年別の CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫の割合を乗じ、出荷年別の CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫の出荷台数を合計して推計します。

(a) 出荷年別の家庭用冷蔵庫の出荷台数

出荷年別の家庭用冷蔵庫の出荷台数は機械統計年報の「民生用電気器具>電気冷蔵庫」の数値情報を使用します。なお、数値情報は暦年となっています。

出荷年	出荷年別の家庭用 冷蔵庫の出荷台数 (台)
昭和54年 (1979年)	4,650,386
昭和55年 (1980年)	4,394,275
昭和56年 (1981年)	4,371,611
昭和57年 (1982年)	4,537,134
昭和58年 (1983年)	4,650,922
昭和59年 (1984年)	4,964,224
昭和60年 (1985年)	5,458,677
昭和61年 (1986年)	4,565,770
昭和62年 (1987年)	5,090,708
昭和63年 (1988年)	5,066,342
平成元年 (1989年)	5,056,114
平成2年 (1990年)	5,114,466
平成3年 (1991年)	5,135,414
平成4年 (1992年)	4,607,508
平成5年 (1993年)	4,468,694
平成6年 (1994年)	4,899,840
平成7年 (1995年)	4,983,250
平成8年 (1996年)	5,309,024
平成9年 (1997年)	5,423,643
平成10年 (1998年)	5,167,899
平成11年 (1999年)	4,880,135
平成12年 (2000年)	4,874,232
平成13年 (2001年)	4,793,166
平成14年 (2002年)	4,197,789
平成15年 (2003年)	4,119,358

出所 経済産業省経済産業政策局「機械統計年報」

(b)出荷年別の CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫の割合

環境省大気保全局企画課広域大気管理室「フロン回収の手引」3-5 頁では、我が国における冷媒フロン回収対象量等の推計がされており、推計対象機器の概要として冷媒フロンの種類と主要機器出荷時期が示されています。

機器名	冷媒フロンの種類と主要機器出荷時期(年次)		
	CFC	HCFC	HFC
家庭用冷蔵庫	～1995	1989～1995	1993～

出所 環境省大気保全局企画課広域大気管理室「フロン回収の手引」平成 12 年 7 月

また、同資料 3-12 頁では、「回収対象となる HCFC は R502 に含まれる HCFC22 のみであるが、R502 の使用機器は少ない」とされています。

一方、産業構造審議会化学・バイオ部会第 8 回地球温暖化防止対策小委員会資料 5-1 では、特定家庭用機器再商品化法(家電リサイクル法)に基づく平成 13 年度の冷媒フロン回収の詳細が示されており、家庭用冷蔵庫は CFC-12 の他に少量であるものの HCFC-22 及び R-502(CFC-115 と HCFC-22 の混合冷媒)の回収重量が示されています。

しかしながら、HCFC-22 及び R-502 冷媒使用家庭用冷蔵庫の出荷時期や出荷台数に関する情報がないことから、本推計では HCFC-22 及び R-502 冷媒使用家庭用冷蔵庫については考慮しません。

以上から、出荷年別の CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫の割合は、冷媒フロンの種類と主要機器出荷時期に基づき、次のとおり推計します。

但し、HFC 冷媒使用家庭用冷蔵庫が出荷され始めた平成 5 年(1993 年)から、CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫の出荷が終了する平成 7 年(1995 年)までの、出荷年別の CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫の割合と出荷年別の HFC 冷媒使用家庭用冷蔵庫の割合については、冷媒に使用されるフロンの消費量を基に、(社)日本電機工業会によって推計された割合を使用します。

出荷年	出荷年別のCFC-12 冷媒使用家庭用 冷蔵庫の割合 (%)	出荷年別のHFC 冷媒使用家庭用 冷蔵庫の割合 (%)	出荷年別のその他 冷媒使用家庭用 冷蔵庫の割合 (%)
昭和54年(1979年)	100	0	0
昭和55年(1980年)	100	0	0
昭和56年(1981年)	100	0	0
昭和57年(1982年)	100	0	0
昭和58年(1983年)	100	0	0
昭和59年(1984年)	100	0	0
昭和60年(1985年)	100	0	0
昭和61年(1986年)	100	0	0
昭和62年(1987年)	100	0	0
昭和63年(1988年)	100	0	0
平成元年(1989年)	100	0	0
平成2年(1990年)	100	0	0
平成3年(1991年)	100	0	0
平成4年(1992年)	100	0	0
平成5年(1993年)	80	20	0
平成6年(1994年)	50	50	0
平成7年(1995年)	10	90	0
平成8年(1996年)	0	100	0
平成9年(1997年)	0	100	0
平成10年(1998年)	0	100	0
平成11年(1999年)	0	100	0
平成12年(2000年)	0	100	0
平成13年(2001年)	0	100	0
平成14年(2002年)	0	90	10
平成15年(2003年)	0	70	30

出所 (社)日本電機工業会推計値

(c)当該年までに出荷された CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫の台数の合計

当該年までに出荷された CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫の台数の合計は、出荷年別の家庭用冷蔵庫の出荷台数に出荷年別の CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫の割合を乗じ、出荷年別の CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫の出荷台数を合計して推計します。

(B)当該年までに廃棄された CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫の台数の合計

当該年までに廃棄された CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫の台数の合計は、(財)家電製品協会「廃家電製品発生量の予測調査研究報告書(平成4年度)」平成5年3月による廃棄台数の予測プロセスと同様の方法により、廃棄された年(以下、廃棄年とする)別に CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫の廃棄台数を推計し、廃棄年別の廃棄台数を合計して推計します。

(a)家庭用冷蔵庫の廃棄台数の推計

家庭用冷蔵庫の廃棄台数の推計は、家庭用冷蔵庫の出荷年別の出荷台数に使用年数に応じた家庭用冷蔵庫の廃棄率を乗じることで、出荷年別の使用年数に応じた家庭用冷蔵庫の廃棄台数を推計し、廃棄年別に合計します。廃棄台数の予測プロセスでは、2年毎の廃棄台数を推計し、1年当たりの平均廃棄台数が推計されています。

使用年数	家庭用冷蔵庫の廃棄率 (%)
3～4年	0.2
5～6年	3.5
7～8年	10.5
9～10年	17.9
11～12年	21.7
13～14年	20.0
15～16年	14.2
17～18年	7.7
19～20年	3.1
21～22年	0.9
23年～	0.2

(b)家庭用冷蔵庫の廃棄台数の修正

家庭用冷蔵庫の廃棄台数の修正は、廃棄年別の家庭用冷蔵庫の廃棄台数に、廃棄年別の廃棄係数を乗じることで修正します。

廃棄台数の予測プロセスでは、出荷年別の出荷台数に使用年数に応じた廃棄率を乗じて推計した廃棄年別の家庭用冷蔵庫の廃棄台数は、家庭用冷蔵庫を複数保有することによる使用頻度の減少に伴う使用年数の伸びなどを考慮するため、廃棄係数を用いて修正することとされています。

廃棄台数の予測プロセスでは、平成11年の廃棄台数の予測を前提としており、廃棄年別の廃棄係数は次のとおりとされています。

廃棄年別の廃棄係数

廃棄年	廃棄係数
昭和56年(1981年) 以前	1
昭和57年(1982年) ～ 昭和58年(1983年)	0.952
昭和59年(1984年) ～ 昭和60年(1985年)	0.918
昭和61年(1986年) ～ 昭和62年(1987年)	0.897
昭和63年(1988年) ～ 平成元年(1989年)	0.890
平成2年(1990年) ～ 平成3年(1991年)	0.897
平成4年(1992年) ～ 平成5年(1993年)	0.918
平成6年(1994年) ～ 平成7年(1995年)	0.952
平成8年(1996年) 以降	1

本推計では、家庭用冷蔵庫の使用年数が最長でも24年であることを前提としていることから、廃棄台数の予測プロセスにおける廃棄年別の廃棄係数を使用年数に応じた廃棄年別の廃棄係数とするため、出荷年から廃棄年までの年数(使用年数)に応じた廃棄係数とします。

出荷年から廃棄年までの年数に応じた廃棄係数

廃棄年	使用年数(年)	出荷年から廃棄年までの年数(年)	廃棄係数
昭和54年(1979年) ~	0	0	1
昭和55年(1980年) ~ 昭和56年(1981年)	1 ~ 2	1 ~ 2	1
昭和57年(1982年) ~ 昭和58年(1983年)	3 ~ 4	3 ~ 4	1
昭和59年(1984年) ~ 昭和60年(1985年)	5 ~ 6	5 ~ 6	1
昭和61年(1986年) ~ 昭和62年(1987年)	7 ~ 8	7 ~ 8	0.952
昭和63年(1988年) ~ 平成元年(1989年)	9 ~ 10	9 ~ 10	0.918
平成2年(1990年) ~ 平成3年(1991年)	11 ~ 12	11 ~ 12	0.897
平成4年(1992年) ~ 平成5年(1993年)	13 ~ 14	13 ~ 14	0.890
平成6年(1994年) ~ 平成7年(1995年)	15 ~ 16	15 ~ 16	0.897
平成8年(1996年) ~ 平成9年(1997年)	17 ~ 18	17 ~ 18	0.918
平成10年(1998年) ~ 平成11年(1999年)	19 ~ 20	19 ~ 20	0.952
平成12年(2000年) ~ 平成13年(2001年)	21 ~ 22	21 ~ 22	1
平成14年(2002年)	23	23	1
平成15年(2003年)	24	24	1

(C)平均冷媒充填量

平均冷媒充填量は、産業構造審議会化学・バイオ部会第3回地球温暖化防止対策小委員会資料3-4では、家庭用冷蔵庫の1台当たり充填量が1995年の値で150gとされており、本推計においては、この1台当たり充填量を使用します。

平均冷媒充填量(g/台)	150
--------------	-----

出所 産業構造審議会化学・バイオ部会第8回地球温暖化防止対策小委員会資料3-4

(D)環境中への排出割合

環境中への排出割合は、産業構造審議会化学・バイオ部会第3回地球温暖化防止対策小委員会資料3-4では、機器修理時漏洩率が0.3%とされており、本推計においては、この機器修理時漏洩率を使用します。

環境中への排出割合(%/年)	0.3
----------------	-----

出所 産業構造審議会化学・バイオ部会第3回地球温暖化防止対策小委員会資料3-4

平成 15 年度の排出量推計

ここでは、本推計手法である排出量の推計式と、排出量の推計式に用いる各種情報を用いて、平成 15 年度分の 1)全国の排出量、2)算出事項毎の排出量、3)都道府県別の排出量を試算します。

1)全国の届け出られた排出量以外の排出量の推計

(A)当該年までに出荷された CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫の台数の合計

平成 15 年までに出荷された CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫の台数の合計は、出荷年別の家庭用冷蔵庫の出荷台数に出荷年別の CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫の割合を乗じ、出荷年別の CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫の出荷台数を合計して推計します。

出荷年	出荷年別の家庭用冷蔵庫 の出荷台数 (台) (1)	出荷年別のHFC 冷媒使用家庭用 冷蔵庫の割合 (%)	出荷年別のCFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫の 出荷台数 (台) (3)=(1)×(2)/100
昭和54年(1979年)	4,650,386	100	4,650,386
昭和55年(1980年)	4,394,275	100	4,394,275
昭和56年(1981年)	4,371,611	100	4,371,611
昭和57年(1982年)	4,537,134	100	4,537,134
昭和58年(1983年)	4,650,922	100	4,650,922
昭和59年(1984年)	4,964,224	100	4,964,224
昭和60年(1985年)	5,458,677	100	5,458,677
昭和61年(1986年)	4,565,770	100	4,565,770
昭和62年(1987年)	5,090,708	100	5,090,708
昭和63年(1988年)	5,066,342	100	5,066,342
平成元年(1989年)	5,056,114	100	5,056,114
平成2年(1990年)	5,114,466	100	5,114,466
平成3年(1991年)	5,135,414	100	5,135,414
平成4年(1992年)	4,607,508	100	4,607,508
平成5年(1993年)	4,468,694	80	3,574,955
平成6年(1994年)	4,899,840	50	2,449,920
平成7年(1995年)	4,983,250	10	498,325
平成8年(1996年)	5,309,024	0	0
平成9年(1997年)	5,423,643	0	0
平成10年(1998年)	5,167,899	0	0
平成11年(1999年)	4,880,135	0	0
平成12年(2000年)	4,874,232	0	0
平成13年(2001年)	4,793,166	0	0
平成14年(2002年)	4,197,789	0	0
平成15年(2003年)	4,119,358	0	0
当該年までに出荷されたCFC-12冷媒使用家庭用冷蔵庫の台数の合計(台)			74,186,751 (4)= (3)

(B) 当該年までに廃棄された CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫の台数の合計

(a) CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫の廃棄台数の推計

CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫の廃棄台数の推計は、出荷年別の CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫の出荷台数に、使用年数に応じた家庭用冷蔵庫の廃棄率を乗じることで、出荷年別の使用年数に応じた廃棄台数を推計し、これを廃棄年別に合計します。なお、出荷年が昭和 55 年から平成 13 年までの家庭用冷蔵庫は、2 年毎の廃棄台数の推計を行っているため、廃棄年が昭和 54 年及び平成 14 年、平成 15 年の廃棄台数については、2 年間の廃棄台数の 1 年当たりの平均としています。

出荷年別の使用年数に応じた廃棄台数

(単位:台)

出荷年	昭和54年 (1979年)	昭和55年 (1980年)	昭和57年 (1982年)	昭和59年 (1984年)	昭和61年 (1986年)	昭和63年 (1988年)	平成2年 (1990年)	平成4年 (1992年)	平成6年 (1994年)	平成8年 (1996年)	平成10年 (1998年)	平成12年 (2000年)	平成14年 (2002年)	平成15年 (2003年)
		昭和56年 (1981年)	昭和58年 (1983年)	昭和60年 (1985年)	昭和62年 (1987年)	平成元年 (1989年)	平成3年 (1991年)	平成5年 (1993年)	平成7年 (1995年)	平成9年 (1997年)	平成11年 (1999年)	平成13年 (2001年)		
昭和54年 (1979年)	0	0	9,301	162,764	488,291	832,419	1,009,134	930,077	660,355	358,080	144,162	41,853	9,301	4,650
昭和55年 (1980年)		0	0	17,532	306,806	920,418	1,569,094	1,902,197	1,753,177	1,244,756	674,973	271,742	39,446	8,766
昭和56年 (1981年)														
昭和57年 (1982年)			0	0	18,376	321,582	964,746	1,644,662	1,993,808	1,837,611	1,304,704	707,480	142,415	41,346
昭和58年 (1983年)														
昭和59年 (1984年)				0	0	20,846	364,802	1,094,405	1,865,699	2,261,770	2,084,580	1,480,052	401,282	161,555
昭和60年 (1985年)														
昭和61年 (1986年)					0	0	19,313	337,977	1,013,930	1,728,510	2,095,456	1,931,296	685,610	371,774
昭和62年 (1987年)														
昭和63年 (1988年)						0	0	20,245	354,286	1,062,858	1,811,920	2,196,573	1,012,246	718,694
平成元年 (1989年)							0	0	20,500	358,746	1,076,237	1,834,729	1,112,112	1,024,988
平成2年 (1990年)								0	0	16,365	286,386	859,159	732,330	887,797
平成3年 (1991年)									0	0	5,896	103,189	154,783	263,868
平成4年 (1992年)										0	0	0	0	0
平成5年 (1993年)											0	0	0	0
平成6年 (1994年)												0	0	0
平成7年 (1995年)													0	0
平成8年 (1996年)														0
平成9年 (1997年)														
平成10年 (1998年)														
平成11年 (1999年)														
平成12年 (2000年)														
平成13年 (2001年)														
平成14年 (2002年)													0	0
平成15年 (2003年)														0
CFC-12冷媒使用 家庭用冷蔵庫の 廃棄台数(台) (5)	0	0	9,301	180,295	813,473	2,095,265	3,927,088	5,929,563	7,661,755	8,868,694	9,484,315	9,426,072	4,289,525	3,483,439

(b)CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫の廃棄台数の修正

廃棄係数による修正後の当該年までに廃棄された CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫の台数の合計は、以下のとおりとなります。

廃棄年	CFC-12冷媒使用 家庭用冷蔵庫の 廃棄台数(台) (5)	出荷年から 廃棄年までの 年数(年)	廃棄 係数 (6)	修正されたCFC-12 冷媒使用家庭用 冷蔵庫の廃棄台数 (台) (7)=(5)×(6)
昭和54年(1979年)	0	0	1	0
昭和55年(1980年)～昭和56年(1981年)	0	1～2	1	0
昭和57年(1982年)～昭和58年(1983年)	9,301	3～4	1	9,301
昭和59年(1984年)～昭和60年(1985年)	180,295	5～6	1	180,295
昭和61年(1986年)～昭和62年(1987年)	813,473	7～8	0.952	774,426
昭和63年(1988年)～平成元年(1989年)	2,095,265	9～10	0.918	1,923,453
平成2年(1990年)～平成3年(1991年)	3,927,088	11～12	0.897	3,522,598
平成4年(1992年)～平成5年(1993年)	5,929,563	13～14	0.890	5,277,311
平成6年(1994年)～平成7年(1995年)	7,661,755	15～16	0.897	6,872,595
平成8年(1996年)～平成9年(1997年)	8,868,694	17～18	0.918	8,141,461
平成10年(1998年)～平成11年(1999年)	9,484,315	19～20	0.952	9,029,068
平成12年(2000年)～平成13年(2001年)	9,426,072	21～22	1	9,426,072
平成14年(2002年)	4,289,525	23	1	4,289,525
平成15年(2003年)	3,483,439	24	1	3,483,439
当該年までに廃棄されたCFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫の台数の合計 (台)				52,929,544 (8)= (7)

(c)全国の届け出られた排出量以外の排出量の推計

ここでは、平成15年度の全国の届け出られた排出量以外の排出量を推計し、9.566tとなります。

当該年までに出荷されたCFC-12冷媒使用家庭用 冷蔵庫の台数の合計(台)	(4)	74,186,751
当該年までに廃棄されたCFC-12冷媒使用家庭用 冷蔵庫の台数の合計(台)	(8)	52,929,544
平均冷媒充填量(g/台)	(9)	150
環境中への排出割合(%/年)	(10)	0.3
CFC-12の全国の届け出られた排出量以外の 排出量(t/年)	(11)=((4) - (8)) × (9)/1,000,000 × (10)/100	9.566

2) 全国の届け出られた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量の推計

届け出られた排出量以外の排出量の算出事項とは、PRTR 対象業種(対象業種)、PRTR 非対象業種(非対象業種)、家庭、移動体の 4 つをさします。

家庭用冷蔵庫からの CFC-12 の機器稼働時の届け出られた排出量以外の排出量は、家庭用冷蔵庫の使用場所は家庭のみならずオフィスや工場など様々な場所で使用されていると考えられますが、使用場所毎の台数の知見が無い場合、主な使用場所は家庭であると考え、また、機器修理は使用場所で行われると考え、ここでは家庭からの排出を対象とします。

ここでは、平成 15 年度の全国の届け出られた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量を推計します。

排出は家庭からであるとしているので、1) で推計した排出量は全て家庭からの排出量となります。

		家庭
CFC-12の全国の届け出られた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量(t/年)	(11)	9.566

3) 都道府県別の届け出られた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量の推計

都道府県別の届け出られた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量は、2) の考え方に基づき、一般世帯の世帯数に比例すると考え、2) で推計した全国の届け出られた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量に、全国の一般世帯の世帯数に占める都道府県別の一般世帯の世帯数の割合を乗じることで推計します。一般世帯の世帯数については、国勢調査を使用します。国勢調査は 5 年おきの調査であり、推計の当該年に国勢調査が行われていない場合は、最新の国勢調査から算出される全国の一般世帯の世帯数に占める都道府県別の一般世帯の世帯数の割合を用いて、都道府県別の届け出られた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量を推計します。

ここでは、平成 15 年度の都道府県別の届け出られた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量を推計します。

(A) 家庭からの排出量

	一般世帯の世帯数	都道府県別の 算出事項毎の割合	CFC-12の排出量
	(12)	(%) (13)=(12)/ (12)	(t/年) (14)=(11) × (13)/100
全国計	46,782,383	100	9.566
北海道	2,277,968	4.9	0.466
青森県	504,373	1.1	0.103
岩手県	474,660	1.0	0.097
宮城県	831,669	1.8	0.170
秋田県	388,424	0.8	0.079
山形県	376,219	0.8	0.077
福島県	686,225	1.5	0.140
茨城県	983,817	2.1	0.201
栃木県	665,934	1.4	0.136
群馬県	690,972	1.5	0.141
埼玉県	2,470,487	5.3	0.505
千葉県	2,164,117	4.6	0.443
東京都	5,371,057	11.5	1.098
神奈川県	3,318,332	7.1	0.679
新潟県	791,880	1.7	0.162
富山県	356,361	0.8	0.073
石川県	406,618	0.9	0.083
福井県	258,328	0.6	0.053
山梨県	307,916	0.7	0.063
長野県	755,840	1.6	0.155
岐阜県	678,036	1.4	0.139
静岡県	1,278,668	2.7	0.261
愛知県	2,522,824	5.4	0.516
三重県	635,382	1.4	0.130
滋賀県	439,370	0.9	0.090
京都府	1,015,468	2.2	0.208
大阪府	3,454,840	7.4	0.706
兵庫県	2,035,097	4.4	0.416
奈良県	484,954	1.0	0.099
和歌山県	379,753	0.8	0.078
鳥取県	199,988	0.4	0.041
島根県	256,508	0.5	0.052
岡山県	689,733	1.5	0.141
広島県	1,095,905	2.3	0.224
山口県	582,437	1.2	0.119
徳島県	287,897	0.6	0.059
香川県	363,955	0.8	0.074
愛媛県	564,959	1.2	0.116
高知県	319,298	0.7	0.065
福岡県	1,906,862	4.1	0.390
佐賀県	277,606	0.6	0.057
長崎県	542,985	1.2	0.111
熊本県	644,963	1.4	0.132
大分県	451,697	1.0	0.092
宮崎県	437,493	0.9	0.089
鹿児島県	714,413	1.5	0.146
沖縄県	440,095	0.9	0.090

出所 (12)総務省統計局統計調査部国勢統計課「国勢調査」平成12年

(2)家庭用冷蔵庫の機器廃棄時の環境中への排出

家庭用冷蔵庫の機器廃棄時の環境中への排出は、廃棄される家庭用冷蔵庫から回収されなかった CFC-12 の環境中への排出を対象とします。

排出量の推計式

家庭用冷蔵庫の機器廃棄時の環境中への排出は、当該年に廃棄される CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫の冷媒充填量の合計から、当該年に特定家庭用機器再商品化法(家電リサイクル法)に基づき家電リサイクルプラントで家庭用冷蔵庫から回収された CFC-12 冷媒量を差し引くことで推計します。

本推計においては、当該年に廃棄される CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫の台数は、(財)家電製品協会「廃家電製品発生量の予測調査研究報告書(平成4年度)」平成5年3月による廃棄台数の予測プロセスと同様の方法により推計します。

環境中への排出量(t/年)	=	(A)当該年に廃棄される CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫の冷媒充填量の合計(t/年)	-	(B)当該年に特定家庭用機器再商品化法(家電リサイクル法)に基づき家電リサイクルプラントで家庭用冷蔵庫から回収された CFC-12 冷媒量(t/年)
---------------	---	--	---	--

排出量の推計式に用いる各種数値情報

(A)当該年に廃棄される CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫の冷媒充填量の合計

当該年に廃棄される CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫の冷媒充填量の合計は、当該年に廃棄される CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫の台数に平均冷媒充填量を乗じて推計します。

(a)当該年に廃棄される CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫の台数

当該年に廃棄される CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫の台数は、家庭用冷蔵庫の使用年数を最長でも 24 年としていることから、出荷年別の使用年数に応じた廃棄台数に廃棄係数による修正後の当該年の廃棄台数を使用します。

ここでは、(1)家庭用冷蔵庫の機器稼働時の環境中への排出において推計する修正された廃棄台数のうち、最も新しい廃棄年の台数となります。

	平成15年 (2003年)
CFC-12冷媒使用家庭用冷蔵庫の廃棄台数(台)	3,483,439

(b)平均冷媒充填量

家庭用冷蔵庫の機器廃棄時の冷媒充填量は、家庭用冷蔵庫の機器稼働時の排出が、機器修理時に限られることとしており、機器修理時に排出した冷媒を再充填していると考え、市中で稼働している機器と同様の平均冷媒充填量とします。

産業構造審議会化学・バイオ部会第3回地球温暖化防止対策小委員会資料3-4では、家庭用冷蔵庫の1台当たり充填量が1995年の値で150gとされており、本推計においては、この一台当たり充填量を使用します。

平均冷媒充填量 (g/台)	150
---------------	-----

出所 産業構造審議会化学・バイオ部会第3回地球温暖化防止対策小委員会資料3-4

(c)当該年に廃棄される CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫の冷媒充填量の合計

当該年に廃棄される CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫の冷媒充填量の合計は、当該年に廃棄される CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫の台数に平均冷媒充填量を乗じて推計します。

(B)当該年に特定家庭用機器再商品化法(家電リサイクル法)に基づき家電リサイクルプラントで家庭用冷蔵庫から回収された CFC-12 冷媒量

当該年に特定家庭用機器再商品化法(家電リサイクル法)に基づき家電リサイクルプラントで家庭用冷蔵庫から回収された CFC-12 冷媒量は、経済産業省により把握されていることから、本推計においては、この数値情報を使用します。

	平成15年 (2003年)
当該年に特定家庭用機器再商品化法(家電リサイクル法)に基づき家電リサイクルプラントで家庭用冷蔵庫から回収されたCFC-12冷媒量 (t/年)	239.599

平成 15 年度の排出量推計

ここでは、本推計手法である排出量の推計式と、排出量の推計式に用いる各種情報を用いて、平成 15 年度分の 1)全国の排出量、2)算出事項毎の排出量、3)都道府県別の排出量を試算します。

1)全国の届け出られた排出量以外の排出量の推計

ここでは、平成 15 年度の全国の届け出られた排出量以外の排出量を推計し、282.917tとなります。

当該年に廃棄されるCFC-12冷媒使用家庭用冷蔵庫の台数の合計(台)	(1)	3,483,439
平均冷媒充填量(g/台)	(2)	150
当該年に廃棄されるCFC-12冷媒使用家庭用冷蔵庫の冷媒充填量の合計(t/年)	(3) =(1) × (2)/1,000,000	522.516
当該年に特定家庭用機器再商品化法(家電リサイクル法)に基づき家電リサイクルプラントで家庭用冷蔵庫から回収されたCFC-12冷媒量(t/年)	(4)	239.599
CFC-12の全国の届け出られた排出量以外の排出量(t/年)	(5)=(3) - (4)	282.917

2)全国の届け出られた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量の推計

届け出られた排出量以外の排出量の算出事項とは、PRTR 対象業種(対象業種)、PRTR 非対象業種(非対象業種)、家庭、移動体の 4 つをさします。家庭用冷蔵庫からの CFC-12 の機器廃棄時の届け出られた排出量以外の排出は、家電リサイクルプラントで CFC-12 が回収されない廃棄された家庭用冷蔵庫は、通常は廃棄物として一般廃棄物処理業や産業廃棄物処理業の事業者へ引き渡されると考え、本推計においては、対象業種からの排出を対象とします。

ここでは、平成 15 年度の届け出られた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量を推計します。排出は対象業種からであるとしているので、1) で推計した排出量は全て対象業種からの排出量となります。

		対象業種
CFC-12の全国の届け出られた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量(t/年)	(5)	282.917

3) 都道府県別の届け出られた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量の推計

都道府県別の届け出られた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量は、2) の考え方に基づき、2) で推計した全国の届け出られた排出量以外の排出量の算出事項毎の排出量に、全国の一般廃棄物処理業及び産業廃棄物処理業の事業所数に占める、都道府県別の事業所数の割合を乗じて推計します。

都道府県別の事業所数については、総務省統計局統計調査部事業所・企業統計室「事業所・企業統計調査」の数値情報を使用します。

「事業所・企業統計調査」では、一般廃棄物処理業と産業廃棄物の事業所数として、平成 13 年度調査があることから、本推計では一般廃棄物処理業と産業廃棄物処理業の事業所数を足して算出した値を使用します。

(A)対象業種からの排出量

	一般廃棄物 処理業の 事業所数 (6)	産業廃棄物 処理業の 事業所数 (7)	合計 (8)=(6) + (7)	都道府県別の 算出事項毎の 割合 (%) (9)=(8)/ (8)	対象業種からの CFC-12の 排出量 (t/年) (10)=(5) × (9)/100
全国計	11,878	5,551	17,429	100	282,917
北海道	622	204	826	4.7	13,408
青森県	212	46	258	1.5	4,188
岩手県	208	58	266	1.5	4,318
宮城県	276	147	423	2.4	6,866
秋田県	200	59	259	1.5	4,204
山形県	166	72	238	1.4	3,863
福島県	319	126	445	2.6	7,223
茨城県	395	124	519	3.0	8,425
栃木県	224	81	305	1.7	4,951
群馬県	265	109	374	2.1	6,071
埼玉県	499	368	867	5.0	14,074
千葉県	454	197	651	3.7	10,567
東京都	523	413	936	5.4	15,194
神奈川県	361	423	784	4.5	12,726
新潟県	374	152	526	3.0	8,538
富山県	95	47	142	0.8	2,305
石川県	115	62	177	1.0	2,873
福井県	87	49	136	0.8	2,208
山梨県	116	34	150	0.9	2,435
長野県	275	126	401	2.3	6,509
岐阜県	223	56	279	1.6	4,529
静岡県	378	213	591	3.4	9,593
愛知県	433	311	744	4.3	12,077
三重県	234	74	308	1.8	5,000
滋賀県	114	60	174	1.0	2,824
京都府	172	81	253	1.5	4,107
大阪府	442	323	765	4.4	12,418
兵庫県	362	250	612	3.5	9,934
奈良県	167	30	197	1.1	3,198
和歌山県	183	39	222	1.3	3,604
鳥取県	83	16	99	0.6	1,607
島根県	131	42	173	1.0	2,808
岡山県	216	102	318	1.8	5,162
広島県	305	190	495	2.8	8,035
山口県	201	82	283	1.6	4,594
徳島県	120	25	145	0.8	2,354
香川県	129	26	155	0.9	2,516
愛媛県	259	74	333	1.9	5,405
高知県	138	34	172	1.0	2,792
福岡県	492	223	715	4.1	11,606
佐賀県	121	54	175	1.0	2,841
長崎県	242	51	293	1.7	4,756
熊本県	232	64	296	1.7	4,805
大分県	173	66	239	1.4	3,880
宮崎県	116	49	165	0.9	2,678
鹿児島県	218	75	293	1.7	4,756
沖縄県	208	44	252	1.4	4,091

出所 (6)(7)総務省統計局統計調査部事業所・企業統計室「事業所・企業統計調査」平成13年