

平成26年度経済産業省委託

平成26年度 化学物質安全対策  
(すそ切り以下事業者排出量推計手法、オゾン層破壊物質  
及び低含有率物質の排出量推計手法に関する調査)  
報 告 書

第2分冊 オゾン層破壊物質及び低含有率物質の  
排出量推計手法

平成27年3月

株式会社 環境計画研究所



## はじめに

本報告書は、株式会社環境計画研究所が経済産業省からの委託業務として実施した「平成26年度化学物質安全対策（すそ切り以下事業者排出量推計手法、オゾン層破壊物質及び低含有率物質の排出量推計手法に関する調査）」の成果のうち、オゾン層破壊物質及び低含有率物質の排出量推計に係る調査の成果を取りまとめたものである。

我が国における PRTR 制度は、平成11年7月に公布された「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律」に基づいて実施されており、化学物質取扱事業者からの化学物質の排出量・移動量の届出とともに、国による届出外排出量の推計が行われ、これらを集計したものが届出排出量とともに公表されている。

本調査では、従来の推計方法の一部見直しを行った上で、届出外排出量のうち、オゾン層破壊物質に係る排出量及び製品の使用に伴う低含有率物質の排出量を算出した。

本報告書が、我が国における PRTR 制度の円滑な実施や、今後のさらなる発展の一助となれば幸いである。

なお、本調査の実施にあたっては業界団体等の機関からデータ提供等のご協力をいただいた。ここに厚く御礼を申し上げる次第である。

平成 27 年 3 月

株式会社 環境計画研究所



# 目 次

第1章 調査の背景と目的.....	1
1－1 本調査の背景.....	1
1－2 本調査の目的.....	1
第2章 オゾン層破壊物質に関する推計方法及び結果の概要.....	2
2－1 推計の概要.....	2
2－1－1 届出外排出量として考えられる排出.....	2
2－1－2 推計を行う対象化学物質及び用途.....	2
2－1－3 推計方法の概要.....	4
2－1－4 排出量の推計結果の概要.....	4
第3章 排出量の推計結果の詳細.....	7
3－1 断熱材として使用されている硬質ウレタンフォームからのオゾン層破壊物質の環境中への排出.....	7
3－1－1 推計方法の変更.....	7
3－1－2 推計対象範囲等.....	7
3－1－3 推計方法.....	10
3－1－4 推計に使用するデータ.....	14
3－1－5 平成 25 年度の排出量推計.....	23
3－2 断熱材として使用されている押出発泡ポリスチレンからのオゾン層破壊物質の環境中への排出.....	44
3－2－1 推計方法の変更.....	44
3－2－2 推計対象範囲等.....	44
3－2－3 市中での使用時の排出量.....	46
3－2－4 廃棄時・廃棄後の排出量.....	56
3－3 業務用冷凍空調機器からのオゾン層破壊物質の環境中への排出.....	64
3－3－1 推計対象範囲等.....	64
3－3－2 推計方法.....	65
3－3－3 推計に使用するデータ.....	66
3－3－4 平成 25 年度の排出量推計.....	72
3－3－5 省令区分別の排出量推計.....	75
3－3－6 都道府県別の排出量推計.....	79
3－4 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.....	99
3－4－1 推計対象範囲等.....	99
3－4－2 市中での稼働時の排出量.....	99
3－4－3 廃棄時の排出量.....	113
3－5 カーエアコンからのオゾン層破壊物質の環境中への排出.....	118
3－5－1 推計対象範囲等.....	118

3-5-2	推計方法.....	118
3-5-3	推計に使用するデータ.....	125
3-5-4	市中での稼働時の排出量推計.....	144
3-5-5	廃棄時の排出量推計.....	155
3-6	家庭用エアコンからのオゾン層破壊物質の環境中への排出.....	162
3-6-1	推計対象範囲等.....	162
3-6-2	市中での稼働時の排出量.....	162
3-6-3	廃棄時の排出量.....	168
3-7	エアゾール製品からのオゾン層破壊物質の環境中への排出.....	173
3-7-1	推計対象範囲等.....	173
3-7-2	推計方法.....	173
3-7-3	推計に使用するデータ.....	174
3-7-4	平成 25 年度の排出量推計.....	175
3-7-5	省令区分別の排出量推計.....	175
3-7-6	都道府県別の排出量推計.....	175
3-8	ドライクリーニング工程からのオゾン層破壊物質の環境中への排出.....	178
3-8-1	推計対象範囲等.....	178
3-8-2	推計方法.....	178
3-8-3	推計に使用するデータ.....	179
3-8-4	平成 25 年度の排出量推計.....	184
3-8-5	省令区分別の排出量推計.....	184
3-8-6	都道府県別の排出量推計.....	184
3-9	消火設備からのオゾン層破壊物質の環境中への排出.....	187
3-9-1	推計対象範囲等.....	187
3-9-2	推計方法.....	187
3-9-3	推計に使用するデータ.....	187
3-9-4	平成 25 年度の排出量推計.....	189
3-9-5	省令区分別の排出量推計.....	189
3-10	工業洗浄装置からのオゾン層破壊物質の環境中への排出.....	193
3-10-1	推計対象範囲等.....	193
3-10-2	推計方法.....	194
3-10-3	推計に使用するデータ.....	194
3-10-4	平成 25 年度の排出量推計.....	195
3-10-5	省令区分別の排出量推計.....	195
3-10-6	都道府県別の排出量推計.....	195
第4章	オゾン層破壊物質に係る推計方法の変更及び課題 .....	198
4-1	推計方法の変更.....	198
4-2	推計方法の課題.....	201

第5章 製品の使用に伴う低含有率物質の排出量 .....	203
5－1 平成 25 年度排出量の推計方法 .....	203
第6章 低含有率物質に係る排出量の推計方法の変更及び課題 .....	216
6－1 推計方法の変更 .....	216
6－2 推計方法の課題 .....	216
6－2－1 排出原単位 .....	216
6－2－2 推計対象外の石炭火力発電（特定電気事業者、特定規模電気事業者等） ...	216





# 第1章 調査の背景と目的

## 1－1 本調査の背景

「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律」（「化管法」）では、規定する要件を満たす対象事業者に対し、規定する化学物質（対象化学物質）の排出量等の届出を義務づけている。また、対象事業者から届出された排出量以外の対象化学物質の環境への排出量（届出外排出量）については、国が推計し、平成13年度から平成23年度までの計11回、届出排出量とあわせて公表してきた。

オゾン層破壊物質については、そのライフサイクルに基づいた排出量推計手法が確立されてきた。平成13年度に「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」（フロン回収破壊法）が成立・公布され、平成15年度からは破壊されたフロン類の量などが公表されるようになったことを受け、平成20年度に実施された調査では、業務用冷凍空調機器やカーエアコンに充填されているフロン類等について、フロン回収破壊法に基づき公表された回収量を考慮した排出量の推計手法が採用された。

一方、オゾン層破壊物質の代替物質として使用されている物質のうち、京都議定書で温室効果ガスとされている物質の環境中への排出量の推計手法は、産業構造審議会化学・バイオ部会地球温暖化小委員会<sup>1</sup>において、排出源毎に確立されており、これらは、IPCC（Intergovernmental Panel on Climate Change:気候変動に関する政府間パネル）に準拠する形の推計方法となっている。オゾン層破壊物質の推計方法においても IPCC に準じる形の推計方法に変更してきた。

また、化管法において製品の質量に対して第一種指定化学物質量の割合が1パーセント（特定第一種指定化学物質量については0.1パーセント）未満の製品の使用に伴う排出量については届出対象外であり、これらのうち、製品の取扱量が大きいことにより事業所から一定程度の排出が見込まれ、かつ信頼できる情報が得られる場合においては国が推計を行うこととなっている。

## 1－2 本調査の目的

本調査では、平成25年度の排出量を対象として、これまで確立してきた推計方法に基づき排出量を推計するとともに、データ等の精査を行い、推計方法を改善することを目的に調査を行った。

---

<sup>1</sup> 平成25年6月30日の産業構造審議会組織見直し以前の組織

## 第2章 オゾン層破壊物質に関する推計方法及び結果の概要

### 2-1 推計の概要

#### 2-1-1 届出外排出量として考えられる排出

事業者による届出対象とならない主な排出は、発泡剤や冷媒等として製品中に含まれて販売等された製品の使用時及び廃棄時の排出、また、洗浄剤や噴射剤としての使用時における排出などが考えられる。

#### 2-1-2 推計を行う対象化学物質及び用途

「特定物質の規制等によるオゾン層の保護に関する法律(オゾン層保護法)」における特定物質(以下「オゾン層破壊物質」という。)のうち PRTR 対象化学物質は 21 物質である。

表 2-1 PRTR 対象化学物質であるオゾン層破壊物質

物質番号	対象化学物質名	別名
288	トリフルオロメタン	CFC-11
161	ジクロロジフルオロメタン	CFC-12
107	クロロトリフルオロメタン	CFC-13
263	テトラクロロジフルオロエタン	CFC-112
284	トリクロロトリフルオロエタン	CFC-113
163	ジクロロテトラフルオロエタン	CFC-114
126	クロロペンタフルオロエタン	CFC-115
380	ブromokロロジフルオロメタン	ハロン-1211
382	ブromotリフルオロメタン	ハロン-1301
211	ジブromotetraフルオロエタン	ハロン-2402
177	ジクロロフルオロメタン	HCFC-21
104	クロロジフルオロメタン	HCFC-22
164	2,2-ジクロロ-1,1,1-トリフルオロエタン	HCFC-123
105	2-クロロ-1,1,1,2-テトラフルオロエタン	HCFC-124
106	クロロトリフルオロエタン	HCFC-133
176	1,1-ジクロロ-1-フルオロエタン	HCFC-141b
103	1-クロロ-1,1-ジフルオロエタン	HCFC-142b
185	ジクロロペンタフルオロプロパン	HCFC-225
386	ブromometan	臭化メチル
149	四塩化炭素	(なし)
279	1,1,1-トリクロロエタン	(なし)

各対象化学物質について、用途、ライフサイクルの段階別に分類を行い、さらに、事業者から届出されると考えられるもの(表 2-2 における○)と、届出された排出量以外で国による推計が必要と考えられるもの(表2における●)に区分し、そのうち、本推計では、表2において●印のある 12 物質について、推計を行った。飲料用自動販売機と喘息治療薬用定量噴霧吸入器については、昨年度まで推計をおこ

なってきたが、数年間使用量がゼロであったため、今年度から推計対象外とした(表 2-2 における▲)。  
用途については以下の表に示す。

表 2-2 用途別の排出量が届出される物質、届出外排出量推計の対象となる物質

物質番号			288	161	107	263	284	163	126	380	382	211	177	104	164	105	106	176	103	185	386	149	279
対象化学物質			CFC-11	CFC-12	CFC-13	CFC-112	CFC-113	CFC-114	CFC-115	ハロゲン-1211	ハロゲン-1301	ハロゲン-2402	HCFC-21	HCFC-22	HCFC-123	HCFC-124	HCFC-133	HCFC-141b	HCFC-142b	HCFC-225	臭化メチル	四塩化炭素	1,1-トリクロロエタン
対象化学物質の製造							○	○					○	○	○	○		○	○	○		○	○
工業原料用途							○	○					○	○	○	○	○		○			○	○
発泡剤用途	硬質ウレタンフォーム	製品製造時																○					
		現場発泡時	●												●			●					
		断熱材使用時	●												●			●					
		断熱材廃棄時	●												●			●					
	フェノールフォーム	製品製造時																○					
	押出發泡ポリスチレン	製品製造時																		○			
		断熱材使用時		●																●			
高発泡ポリエチレン	断熱材廃棄時		●																●				
	製品製造時																		○				
冷媒用途	業務用冷凍空調機器	工場充填時		○					○						○	○							
		現場設置時*	●	●					●						●	●							
		機器稼働時	●	●					●						●	●							
		機器廃棄時	●	●					●						●	●							
	家庭用冷蔵庫	工場充填時		○																			
		機器稼働時		●																			
		機器廃棄時		●																			
	飲料用自動販売機	工場充填時													○								
		機器稼働時		▲											▲								
		機器廃棄時		▲											▲								
	カーエアコン	工場充填時		○																			
		機器稼働時		●																			
機器廃棄時			●																				
家庭用エアコン	工場充填時													○									
	機器稼働時													●									
	機器廃棄時													●									
噴射剤用途	喘息治療薬用 定量噴霧吸入器	噴射剤充填時	○	○			○	○															
		使用時	▲	▲			▲	▲															
	エアゾール製品	噴射剤充填時												○				○	○	○			
		使用時												●				●	●	●			
ドライクリーニング溶剤用途		製品製造時																		○			○
		使用時																		●			●
消火剤用途		充填・使用時								●	●	●											
工業洗浄剤用途		製品製造時													○			○		○			
		使用時														●		●		●			
くん蒸剤用途		製造・使用時																			○		

注1:表中の\*は以下の内容を意味する。

\*:機器が使用される現場において冷媒が初期充填される現場設置時の排出量

注2:「○」は法律に基づいた排出量の届出があると思われる項目。「●」は届出外排出量があると考えられるため推計手法の検討を行った項目。「▲」は昨年度まで推計を行ってきたが、本年度から対象外とした項目。

### 2-1-3 推計方法の概要

基本的には平成24年度排出量推計の方法を踏襲したが、一部新たな情報に基づいて推計方法を更新した。推計方法の詳細は「第3章 排出量の推計結果の詳細」に示す。

#### (1) 東日本大震災の影響を考慮した補正の検討

平成24年度排出量推計では、引き続き平成23年3月に発生した東日本大震災の影響が大きかった可能性があることから、東日本大震災の影響を考慮した補正について検討した。平成25年度排出量推計では、影響は限定的になってきていると考えられるが、津波等により被害を受けて、オゾン層破壊物質を含む機器が破損した用途については、都道府県別の配分指標などを補正した。詳細は表2-3に示すとおりである。

表 2-3 東日本大震災を考慮した補正方法(補正を行った用途のみ)

用途	東日本大震災を考慮した補正方法
冷媒(業務用冷凍空調機器)	＜現場設置時・稼働時・廃棄時＞ 東日本大震災の際に浸水し、オゾン層破壊物質を含む機器が破損したと考えられる事業所数を補正したうえで、都道府県配分に用いた。
冷媒(家庭用冷蔵庫) 冷媒(家庭用エアコン)	＜稼働時＞ 東日本大震災の際に浸水し、オゾン層破壊物質を含む家庭用冷蔵庫及び家庭用エアコンが破損したと考えられる世帯数を補正したうえで、都道府県配分に用いた。 ＜廃棄時＞ 上記の影響により、廃棄台数も減少すると考えられることから、世帯数の補正比率を用いて、都道府県別の廃棄物処理事業所数を補正したうえで、都道府県配分に用いた。

#### (2) 推計方法の変更

平成25年度排出量推計では、「断熱材として使用されている硬質ウレタンフォーム」、および「断熱材として使用されている押出発泡ポリスチレン」からのオゾン層破壊物質の環境中への排出量の推計方法を変更している。ともに「2006 IPCC Guidelines for Greenhouse Gas Inventories」により準拠した推計方法を新たに採用しているが、詳細は「第3章 排出量の推計結果の詳細」に示す。

### 2-1-4 排出量の推計結果の概要

表2-4に用途とライフサイクルの段階毎に省令区分別排出量の推計結果の概要を示す。「省令区分」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つをさす。また、物質別排出量の推計結果を表2-5に示す。

表 2-4 平成 25 年度 排出量推計結果の概要(t/年)

用途		ライフサイクル の段階	省令区分	排出量の推計結果(t/年)												合計
				288	161	126	380	382	211	104	164	176	103	185	279	
				CFC-11	CFC-12	CFC-115	ハロゲン-1211	ハロゲン-1301	ハロゲン-2402	HCFC-22	HCFC-123	HCFC-141b	HCFC-142b	HCFC-225	1,1,1-トリクロロエタン	
硬質ウレタン フォーム	建築用断熱材	使用時	対象業種	126	--	--	--	--	--	6.9	--	141	--	--	--	275
			非対象業種	57	--	--	--	--	--	3.2	--	64	--	--	--	125
			家庭	452	--	--	--	--	--	25	--	506	--	--	--	983
	冷凍冷蔵機器用断熱材	廃棄時・廃棄後	対象業種	175	--	--	--	--	--	1.3	--	0	--	--	--	176
		廃棄時	対象業種	0	--	--	--	--	--	1.3	--	122	--	--	--	124
押出発泡 ポリスチレン	建築用断熱材	使用時	対象業種	--	59	--	--	--	--	--	--	--	57	--	--	116
			非対象業種	--	27	--	--	--	--	--	--	--	26	--	--	52
			家庭	--	210	--	--	--	--	--	--	--	204	--	--	414
		廃棄時・廃棄後	対象業種	--	3.3	--	--	--	--	--	--	--	0	--	--	3.3
			非対象業種	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
業務用冷凍空調機器	現場設置時	対象業種	対象業種	--	--	--	--	--	--	0	0.066	--	--	--	--	0.066
		非対象業種	非対象業種	--	--	--	--	--	--	1.2	0.14	--	--	--	--	1.3
	稼働時	対象業種	対象業種	3.8	0.27	0	--	--	--	269	35	--	--	--	--	308
		非対象業種	非対象業種	8.3	26	14	--	--	--	3,492	76	--	--	--	--	3,616
	廃棄時	対象業種	対象業種	11	12	8.3	--	--	--	1,024	19	--	--	--	--	1,075
家庭用冷蔵庫	稼働時	対象業種	対象業種	24	27	13	--	--	--	3,752	41	--	--	--	--	3,858
		非対象業種	非対象業種	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
カーエアコン	稼働時	家庭	家庭	--	2.0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	2.0
	廃棄時	対象業種	対象業種	--	102	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	102
	稼働時	移動体	移動体	--	142	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	142
家庭用エアコン	稼働時	対象業種	対象業種	--	11	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	11
	廃棄時	非対象業種	非対象業種	--	9.8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	9.8
エアボール製品	稼働時	家庭	家庭	--	--	--	--	--	--	442	--	--	--	--	--	442
	廃棄時	対象業種	対象業種	--	--	--	--	--	--	2,021	--	--	--	--	--	2,021
ドライクリーニング溶剤	使用時	対象業種	対象業種	--	--	--	--	--	--	8.2	--	0.28	0	12	--	21
	使用時	対象業種	対象業種	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	16	0	16
消火剤	使用時	対象業種	対象業種	--	--	--	0	7.7	0	--	--	--	--	--	--	7.7
		非対象業種	非対象業種	--	--	--	0	3.5	0	--	--	--	--	--	--	3.5
工業洗浄剤	使用時	対象業種	対象業種	--	--	--	--	--	--	--	0	0	--	615	--	615
合計				858	630	35	0	11	0	11,047	172	834	287	643	0	14,516

注:「--」は、届出外排出量がないと考えられるため推計を実施しなかった項目

表 2-5 オゾン層破壊物質の排出量推計結果(平成 25 年度;全国)

対象化学物質		全国の届出外排出量(kg/年)				
物質 番号	物質名	対象業種	非対象業種	家庭	移動体	合計
103	1- クロロ- 1, 1- ジフルオロエタン(別名HCFC- 142b)	56,971	25,840	203,899		286,710
104	クロロジフルオロメタン(別名HCFC- 22)	3,331,829	7,247,817	466,899		11,046,545
105	2- クロロ- 1, 1, 1, 2- テトラフルオロエタン(別名HCFC- 124)					
106	クロロトリフルオロエタン(別名HCFC- 133)					
107	クロロトリフルオロメタン(別名CFC- 13)					
126	クロロペンタフルオロエタン(別名CFC- 115)	8,263	26,314			34,577
149	四塩化炭素					
161	ジクロロジフルオロメタン(別名CFC- 12)	186,874	89,473	211,661	141,536	629,544
163	ジクロロテトラフルオロエタン(別名CFC- 114)					
164	2, 2- ジクロロ- 1, 1, 1- トリフルオロエタン(別名HCFC- 123)	53,834	117,996			171,830
176	1, 1- ジクロロ- 1- フルオロエタン(別名HCFC- 141b)	264,061	64,118	505,940		834,119
177	ジクロロフルオロメタン(別名HCFC- 21)					
185	ジクロロペンタフルオロプロパン(別名HCFC- 225)	643,265				643,265
211	ジブromotetraフルオロエタン(別名ハロン- 2402)	0	0			0
263	テトラクロロジフルオロエタン(別名CFC- 112)					
279	1, 1, 1- トリクロロエタン	0				0
284	トリクロロトリフルオロエタン(別名CFC- 113)					
288	トリクロロフルオロメタン(別名CFC- 11)	316,200	89,762	451,848		857,810
380	ブromochlorodifフルオロメタン(別名ハロン- 1211)	0	0			0
382	ブromotriフルオロメタン(別名ハロン- 1301)	7,672	3,480			11,152
386	ブromometan(別名臭化メチル)					
合 計		4,868,969	7,664,800	1,840,247	141,536	14,515,552

注:空欄は、届出外排出量がないと考えられるため推計を実施しなかった項目

## 第3章 排出量の推計結果の詳細

### 3-1 断熱材として使用されている硬質ウレタンフォームからのオゾン層

#### 破壊物質の環境中への排出

##### 3-1-1 推計方法の変更

断熱材として使用されている硬質ウレタンフォームには、主に建築用と冷凍冷蔵機器用があり、これらの使用時及び廃棄時・廃棄後の排出量を推計している(ただし、使用時は建築用のみ)。

建築用断熱材については、従来の推計方法で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(平成13年5月)の資料3-4に基づき、硬質ウレタンフォームの平均使用年数30年の間に初期充填されたフロン系発泡剤の全量が排出されると仮定して推計を行ってきた。そのため、まず硬質ウレタンフォームの出荷量や建築用断熱材向けの出荷割合、フロン系化学物質の使用割合(含有率)等を基に毎年の初期充填量を算出し、3.3%/年(100%÷30年)を乗じて得た値を30年間分合計することで市中での使用時における排出量を推計してきた。また、廃棄時・廃棄後の排出量をゼロとみなしてきた。

本年度の推計では2006 IPCC Guidelines<sup>2</sup>で提示された排出係数等のデータを用いて推計を行うこととした。同ガイドラインには現場吹付け(スプレー)、パネル、ラミネートボードなど、硬質ウレタンフォームの製品別に年間排出係数等のデータが示されており、採用するデータについては「3-1-4 推計に使用するデータ」で後述するが、同ガイドラインのデータを採用すると平均使用年数を経過しても硬質ウレタンフォーム中にフロン系化学物質の一部が残留することになるため、廃棄時・廃棄後の排出も新たに推計対象とした。

一方で冷凍冷蔵機器用断熱材については、従来の推計方法からの変更はない。

##### 3-1-2 推計対象範囲等

断熱材として使用されている硬質ウレタンフォームを発泡させる際に使用しているフロン系の化学物質は、CFC-11、HCFC-22、HCFC-141b及びHFC-134a、HFC-245fa、HFC-365mfcの6つがあるが、これらのうち化管法が対象とするオゾン層破壊物質はCFC-11、HCFC-22及びHCFC-141bの3物質である。近年、発泡剤としてフロン系以外の物質(炭酸ガスなど)が使用されるようになってきており、フロン系の化学物質使用割合は減少傾向にある。

なお、本推計で使用する主な用語と定義は表3-1のとおりとする。

---

<sup>2</sup> 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories

表 3-1 硬質ウレタンフォームからの排出量の主な用語と定義

用語	定義
オゾン層破壊物質	本推計では CFC-11、HCFC-22、HCFC-141b が該当
フロン系化学物質	本推計では CFC-11、HCFC-22、HCFC-141b、HFC-134a、HFC-245fa、HFC-365mfc が該当
初期充填量	断熱材の出荷時に断熱材に充填されている発泡剤の量
断熱材中のフロン系発泡剤使用割合	断熱材向け硬質ウレタンフォームの市中投入量(重量)のうちフロン系発泡剤の重量が占める割合
フロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量	発泡剤として使用されるフロン系化学物質の使用量
フロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量構成比	発泡剤として使用されたフロン系化学物質の使用量合計に対する物質毎の割合
年間排出係数	建築用断熱材として硬質ウレタンフォームを使用している時に、フロン系化学物質が環境中に排出される年当たりの割合 ※硬質ウレタンフォームの製造に使用するフロン系化学物質の量を100%とした場合
初期排出係数	硬質ウレタンフォームを製造する時に、フロン系化学物質が環境中に排出される割合 ※硬質ウレタンフォームの製造に使用するフロン系化学物質の量を100%とした場合
廃棄時の残留率	平均使用年数の間に排出されず、廃棄時に硬質ウレタンフォームに含まれるフロン系化学物質の割合 ※硬質ウレタンフォームの製造に使用するフロン系化学物質の量を100%とした場合

### (1) 建築用断熱材

建築用断熱材のライフサイクルの段階別に、オゾン層破壊物質が排出される可能性があるのは、工場での発泡時、建築現場での現場発泡時、建物の一部として断熱材が市中で使用される間の使用時、建物の解体に伴う断熱材の廃棄時・廃棄後がある。

工場での発泡時は化学工業等の事業所における化管法の届出された排出量に含まれるため、ここでは推計対象としない。現場発泡では、オゾン層破壊物質は近年ほとんど使用されなくなっていることから、現場発泡時の排出量はゼロとみなす。市中での使用時の排出は、断熱材が建物の一部として市中で使用される過程でオゾン層破壊物質が徐々に大気へ放出するものであり、本推計の対象とする。

断熱材廃棄時・廃棄後の排出については従来の推計方法では排出量をゼロとみなしていたが、新たな推計方法では平均使用年数を経過しても、オゾン層破壊物質が全量排出されないため、新たに本推計の対象とした(表 3-2)。



- 排出源…建築用断熱材
- 推計対象化学物質…CFC-11、HCFC-22、HCFC-141b
- 物質の用途…発泡剤
- 排出形態等…断熱材使用時の環境中への排出、廃棄時・廃棄後の環境中への排出

表 3-2 建築用断熱材のライフサイクルの段階別の届出外排出量の推計対象範囲等

ライフサイクルの段階	推計対象範囲等	
	従来の推計方法	新たな推計方法
工場での発泡時	推計対象としない(届出対象)	推計対象としない(届出対象)
建築現場での現場発泡時	排出量はゼロとみなす	排出量はゼロとみなす
市中での使用時	推計対象とする	推計対象とする
廃棄時・廃棄後	排出量はゼロとみなす	推計対象とする

## (2) 冷凍冷蔵機器用断熱材

平成 20 年度分の排出量までの推計では、冷凍冷蔵機器用断熱材として使用されている硬質ウレタンフォームでは、化管法対象化学物質のうち 2 つのオゾン層破壊物質(CFC-11 及び HCFC-141b)が発泡剤として使用されてきたと見なしてきたが、平成 21 年度分の排出量に関する調査の結果、HCFC-22 も使用されてきたとの知見が得られたため、本推計では HCFC-22 も含めた 3 つの物質の排出量を推計する。

冷凍冷蔵機器用断熱材のライフサイクルの段階別に、オゾン層破壊物質が排出する可能性があるのは、工場での発泡時、冷凍冷蔵機器の一部として断熱材が市中で使用される間の使用時、冷凍冷蔵機器の廃棄処理に伴う断熱材の廃棄時がある。工場での発泡は化管法の届出された排出量に含まれると仮定し、ここでは推計対象としない。断熱材使用時の排出は、本推計では、冷凍冷蔵機器用の断熱材は、主にサンドイッチパネル(金属板で硬質ウレタンフォームを挟み込む構造)などが施されていることから密閉性が高く、通常は、市中での使用時には排出することはないとして、排出量はゼロとみなす。断熱材廃棄時の排出量は、本推計の推計対象とする。(表 3-3)

- 排出源…冷凍冷蔵機器用断熱材
- 推計対象化学物質…CFC-11、HCFC-22、HCFC-141b
- 物質の用途…発泡剤
- 排出形態等…断熱材廃棄時の環境中への排出

表 3-3 冷凍冷蔵機器用断熱材のライフサイクルの段階別の届出外排出量の推計対象範囲等

ライフサイクルの段階	推計対象範囲等
工場での発泡時	推計対象としない(届出対象)
市中での使用時	排出量はゼロとみなす
廃棄時	推計対象とする

### 3-1-3 推計方法

本推計では建築用断熱材からの排出量と冷凍冷蔵機器用断熱材からの排出量を異なる推計方法を用いて個別に推計を行う。また、建築用断熱材については、市中使用時と廃棄時・廃棄後に分けて推計を行う。

#### (1) 建築用断熱材(市中使用時)

本推計では 2006 IPCC Guidelines の推計方法に準拠した方法を採用する。具体的にはフロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量、建築用断熱材向けの出荷割合、同ガイドラインの年間排出係数(年当たりの環境中への排出割合)を乗じる。同計算を過去 50 年間、もしくは過去 25 年間の各年度のフロン系化学物質使用量に対して行い、それらの結果を足し合わせることで平成 25 年度における建築用断熱材使用時の環境中への物質別排出量を推計する。この 50 年、25 年は同ガイドラインにおける硬質ウレタンフォームの平均使用年数を意味している。なお、50 年は現場吹付け及びパネル、25 年はラミネートボードが該当する。

年間排出係数、及び平均使用年数については「3-1-4 推計に使用するデータ」にて詳細を示す。なお、平均使用年数未満の建物の解体等に伴う排出は考慮しない。

また、「3-1-4 推計に使用するデータ」で後述するが、建築用断熱材としての硬質ウレタンフォームの中でも、現場吹付け及びパネルと、ラミネートボードでは同ガイドラインの年間排出係数が異なるため、それぞれ個別に推計を行い、その合計値を建築用断熱材使用時の環境中への物質別排出量とする。

推計対象年度における建築用断熱材使用時の環境中への物質別排出量(t/年)

$$\begin{aligned} &= \text{推計対象年度における建築用断熱材(現場吹付け)使用時の物質別排出量(t/年)} \\ &\quad + \text{推計対象年度における建築用断熱材(パネル)使用時の物質別排出量(t/年)} \\ &\quad + \text{推計対象年度における建築用断熱材(ラミネートボード)使用時の物質別排出量(t/年)} \end{aligned}$$

推計対象年度における建築用断熱材(現場吹付け)使用時の環境中への物質別排出量(t/年)

$$\begin{aligned} &= \Sigma \{ \text{各年のフロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量(t/年)} \\ &\quad \times \text{各年のフロン系化学物質の建築用断熱材向け出荷割合}(\%) \\ &\quad \times \text{各年の現場吹付け向けの出荷割合}(\%) \\ &\quad \times \text{IPCC 年間排出係数}(\%/年) \} \end{aligned}$$

推計対象年度における建築用断熱材(パネル)使用時の環境中への物質別排出量(t/年)

$$\begin{aligned} &= \Sigma \{ \text{フロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量(t/年)} \\ &\quad \times \text{各年のフロン系化学物質の建築用断熱材向け出荷割合}(\%) \\ &\quad \times \text{各年のパネル向けの出荷割合}(\%) \\ &\quad \times \text{IPCC 年間排出係数}(\%/年) \} \end{aligned}$$

推計対象年度における建築用断熱材(ラミネートボード)使用時の環境中への物質別排出量(t/年)

$$= \sum \{ \text{各年のフロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量(t/年)} \\ \times \text{各年のフロン系化学物質の建築用断熱材向け出荷割合(\%)} \\ \times \text{各年のラミネートボード向けの出荷割合(\%)} \\ \times \text{IPCC 年間排出係数(\%/年)} \}$$

## (2) 建築用断熱材(廃棄時・廃棄後)

2006 IPCC Guidelines に準じた新たな推計方法では、硬質ウレタンフォームの平均使用年数である 50 年後、もしくは 25 年後の廃棄時にフロン系化学物質が硬質ウレタンフォーム中に一部残留していることになる。そのため、建築用断熱材として使用した押出発泡ポリスチレンからの、廃棄時・廃棄後におけるオゾン層破壊物質の環境中への排出量を推計する必要がある。

日本ウレタン工業協会によると、硬質ウレタンフォーム製品自体は 1957 年頃から生産が始まっているが、建築用断熱材として普及し始めた時期は 1977 年～1978 年である。また、本推計に使用するフロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量は 1971 年から集計されている。以上のことから、1970 年以前のデータは考慮せず、1971 年から建築用断熱材としてのウレタンフォーム出荷が開始されたと仮定して推計を行う。

1971 年から出荷開始されたと仮定すると、平成 25 年(2013 年)まで 43 年しか経過していないため、2006 同ガイドラインによる平均使用年数が 50 年である現場吹付け及びパネルについては、廃棄物がまだ発生していないと仮定し、平成 25 年度の排出量はゼロとみなす。

一方で、同ガイドラインによる平均使用年数が 25 年であるラミネートボードについては、1971 年から 1988 年に出荷されたものが建設廃棄物になっていると仮定し、廃棄時・廃棄後の排出量推計を行う。

日本ウレタン工業協会によると、ラミネートボードは接着剤でコンクリートに張り付けて使用する 경우가多く、建物の解体時に分別回収して焼却処理を行うことは稀である。建設廃棄物となったラミネートボードは、破碎後に埋め立てられると仮定して推計を行う。以上のことからラミネートボードの廃棄時・廃棄後の環境中への排出量は、破碎時と埋立処分後の排出量の合計とする。

建築用断熱材(ラミネートボード)廃棄時・廃棄後の環境中への物質別排出量(t/年)

$$= \text{破碎時の環境中への物質別排出量(t/年)} \\ + \text{埋立処分後の環境中への物質別排出量(t/年)}$$

破碎時の排出量については、「平成 13 年度建材用断熱材フロン対策検討調査報告書(環境省)」におけるボード状硬質ウレタンフォーム破碎時に排出されるフロンの割合 32.5%を用いて推計を行う。

推計対象年度における破碎時の環境中への物質別排出量(t/年)

$$\begin{aligned} &= \text{排出量推計対象年度の 26 年前のフロン系化学物質の発泡剤への使用量(t/年)} \\ &\quad \times \text{排出量推計対象年度の 26 年前のフロン系化学物質の建築用断熱材向け出荷割合(\%)} \\ &\quad \times \text{排出量推計対象年度の 26 年前のラミネートボード向けの出荷割合(\%)} \\ &\quad \times \text{廃棄時のフロン系化学物質の残留率(69\%)} \\ &\quad \times \text{破碎時の排出割合(32.5\%)} \end{aligned}$$

埋立処分後の排出量については、市中時の使用用における環境中への排出と同様の考え方を採用し、埋立処分後に毎年一定の割合(IPCC の年間排出係数 1%/年)で環境中に排出すると仮定した。

なお、市中の使用時の排出量推計においてラミネートボードの平均使用年数を 25 年とみなしているため、25 年前以前のフロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量を用いて推計を行う。

また、廃棄時には使用したフロン系化学物質の 69%が残留しているため、埋立処分後に全量排出するまでに費やす期間は 69 年(69%÷1%/年)である。

以上のことから平成 25 年度排出量推計では、1988 年以前の 69 年間分のフロン系化学物質の使用量を用いて推計を行うことになるが、硬質ウレタンフォームの出荷開始時期を 1971 年と仮定したため、平成 25 年度排出量推計では 1971 年から 1988 年の 18 年分のデータを使用する。

推計対象年度における埋立処分後の環境中への物質別排出量(t/年)

$$\begin{aligned} &= \sum \{ \text{各年<sup>注</sup>のフロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量(t/年)} \\ &\quad \times \text{各年<sup>注</sup>のフロン系化学物質の建築用断熱材向け出荷割合(\%)} \\ &\quad \times \text{各年<sup>注</sup>のラミネートボード向けの出荷割合(\%)} \\ &\quad \times \text{埋立処分の割合(100\% - 32.5\%)} \\ &\quad \times \text{IPCC 年間排出係数(\%/年)} \} \end{aligned}$$

注:本推計式においては、推計対象年度の 26 年前以前の各年を示す。

なお、2021 年度の排出量推計を行う際には、現場吹付け及びパネルについても廃棄時・廃棄後の排出量を考慮する必要があるため、その推計方法については今後の課題とする。

### (3) 冷凍冷蔵機器用断熱材

冷凍冷蔵機器廃棄時の断熱材からの排出では、使用済みとなった機器の廃棄処理に伴い、断熱材を廃棄処理する段階での排出を対象とする。本推計では、使用済みとなった機器は全て国内で廃棄処理されると仮定する。また、断熱材に充填されている発泡剤の全量が廃棄時に排出されるとして推計する。

オゾン層破壊物質の環境中への排出量は、冷凍冷蔵機器向け断熱材に対する、物質別初期充填量に経過年別使用済機器発生割合を乗じることで推計する。

物質別初期充填量については硬質ウレタンフォーム市中投入量に、硬質ウレタンフォームの冷凍冷蔵機器用断熱材向け出荷割合、断熱材中のフロン系発泡剤使用割合、オゾン層破壊物質の発泡剤への物質別使用量構成比を乗じることで算出する。

使用済機器発生割合は、稼働年数 15 年(出荷後 14 年)の末時点までに出荷された機器がすべて廃棄されるとして設定する。

なお、産業構造審議会化学・バイオ部会地球温暖化防止対策小委員会(第 8 回)資料 5-2 の 33 ページでは、「家電リサイクル法で義務付けられていない断熱材からのフロンガス回収(・破壊)をリサイクルプラントにおいて推進中」との記述がある。今後、リサイクルプラントにおけるオゾン層破壊物質の回収量の把握が可能となった段階で、本推計での排出量の推計式によって算出される排出量から、当該回収量を差し引くこととする。

冷凍冷蔵機器用断熱材廃棄時の環境中への物質別排出量(t/年)

$$= \Sigma (\text{冷蔵冷凍機器用断熱材への物質別初期充填量(t/年)} \\ \times \text{経過年別使用済機器発生割合(\%)})$$

オゾン層破壊物質の冷凍冷蔵機器向け断熱材への物質別初期充填量(t/年)

$$= \text{オゾン層破壊物質の断熱材への物質別初期充填量(t/年)} \\ \times \text{硬質ウレタンフォームの冷凍冷蔵機器用断熱材向け出荷割合(\%)} \\ \times \text{断熱材中のフロン系発泡剤使用割合(\%)} \\ \times \text{オゾン層破壊物質の発泡剤への物質別使用量構成比(\%)}$$

### 3-1-4 推計に使用するデータ

建築用断熱材及び冷凍冷蔵機器用断熱材として使用されている硬質ウレタンフォームの推計に使用したデータは表 3-4 のとおりである。

表 3-4 建築用断熱材及び冷凍冷蔵機器用断熱材として使用されている  
硬質ウレタンフォームの推計に使用したデータ(平成 25 年度)

データの種類		資料名等
①	フロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量(t/年)※昭和 46 年～平成 25 年実績	日本ウレタン工業協会による
②	フロン系化学物質の建築用断熱材向け出荷割合(%)※昭和 46 年～平成 25 年実績	
③	フロン系化学物質を使用した製品別硬質ウレタンフォーム生産量(t/年)※平成 16 年～平成 25 年実績	
④	建築用断熱材向け製品別硬質ウレタンフォーム出荷量(t/年)※昭和 58 年～平成 16 年実績	
⑤	押出發泡ポリスチレンの平均使用年数 現場吹付け、パネル:50 年 ラミネートボード:25 年	2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories (7.4 Foam Blowing Agents)
⑥	年間排出係数 現場吹付け:1.5%/年 パネル:0.5%/年 ラミネートボード:1%/年 ※市中での使用時に硬質ウレタンフォームからフロン系化学物質が排出される年当たりの割合(フロン系化学物質の使用量を 100%とする)	
⑦	ラミネートボードにおける廃棄時のフロン系化学物質の残留率 69%	
⑧	ボード状硬質ウレタンフォーム(切り出したもの)の破碎時のフロン排出割合 32.5% <sup>注</sup>	平成 13 年建材用断熱材フロン対策検討調査報告書(環境省)
⑨	硬質ウレタンフォーム市中投入量(t/年)	平成 25 年経済産業省生産動態統計年報 化学工業統計編 (旧化学工業統計年報)
⑩	断熱材中のフロン系発泡剤使用割合(%)	平成 15 年(2003 年)までは、「建築用断熱材フロン回収・処理技術調査」(平成 14 年 3 月、新エネルギー・産業技術総合開発機構)、平成 16 年(2004 年)以降は日本ウレタン工業協会による
⑪	硬質ウレタンフォームの冷凍冷蔵機器用断熱材向け出荷割合(%)	(上記①、②、③と同じ)

注)HCFC141b を 8wt%含有する硬質ウレタンフォーム(200×200×23mm)を 32 分割した実験結果に基づく。

2006 IPCC Guidelines には、今回推計対象としている CFC-11、HCFC-22、HCFC-141b の排出係数は示されておらず、発泡剤として HFC-134a または HFC-152a を使用した場合のデータ(年間排出係数等)と、HFC-245fa、HFC-365mfc、または HFC-227ea を使用した場合のデータが提示されている。本推計では、補助発泡剤として少量使用される HFC-134a のデータではなく、HFC-245fa 等のデータを本推計では採用する(表 3-5)。なお、本推計対象物質である CFC-11 は HFC 類と比べて硬質ウレタンフォームから拡散しにくいいため、実際には表 3-5 の年間排出係数よりも低い値になるとみられるが、過小評価にはならない。

また、同ガイドラインではウレタンフォームの製品別に平均使用年数や年間排出係数等が提示されているが、日本ウレタン工業協会によると、建築用断熱材として使用の可能性があるものは、表 3-5 に示す連続パネル、非連続パネル、ラミネートボード、現場吹付けである。

表 3-5 排出係数等のデフォルト値(HFC-245fa、HFC-365mfc、HFC-227ea を使用)

種類		使用年数 (年)	初年度 排出係数 (%)	年間 排出係数 (%)	廃棄時の 残留率 (%)
原文	日本ウレタン工業協会 による日本語訳				
Polyurethane-Continuous Panel	連続パネル	50	5	0.5	70
Polyurethane-Discontinuous Panel	非連続パネル (注入パネル)	50	12	0.5	63
Polyurethane-Cont. Laminate/Boardstock	ラミネートボード	25	6	1	69
Polyurethane-Spray	現場吹付け	50	15	1.5	10

出典:2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories

注 1) 初年度排出係数、毎年排出係数、使用後の最大ポテンシャルの値は、いずれも硬質ウレタンフォームの製造時の使用量(HFC-245fa、HFC-365mfc、HFC-227ea)に対する割合である

注 2) 初年度排出係数とは、製造時もしくは設置時に排出する割合を意味する。

注 3) 年間排出係数とは、製品の使用時に、一年間に排出する割合を意味する。

注 4) 廃棄時の残留率とは、使用年数の経過後に製品中に残留する割合を意味する。

(廃棄時の残留率) = 100% - (初年度排出係数) - (年間排出係数) × (使用年数)

#### ① フロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量

フロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量は表 3-6 のとおりである。建築用断熱材の市中使用時における排出量推計では平成 25 年から昭和 46 年までの 43 年分のフロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量を使用する。

表 3-6 フロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量

使用年度	硬質ウレタンフォームの発泡剤への使用量(t/年)					
	CFC-11	HCFC-22	HCFC -141b	HFC -134a	HFC -245fa	HFC -365mfc
昭和 46 年 (1971 年)	2,929	0	0	0	0	0
昭和 47 年 (1972 年)	2,814	0	0	0	0	0
昭和 48 年 (1973 年)	4,873	0	0	0	0	0
昭和 49 年 (1974 年)	4,178	0	0	0	0	0
昭和 50 年 (1975 年)	3,863	0	0	0	0	0
昭和 51 年 (1976 年)	4,552	0	0	0	0	0
昭和 52 年 (1977 年)	4,722	0	0	0	0	0
昭和 53 年 (1978 年)	5,781	0	0	0	0	0
昭和 54 年 (1979 年)	6,328	0	0	0	0	0
昭和 55 年 (1980 年)	5,848	0	0	0	0	0
昭和 56 年 (1981 年)	6,034	0	0	0	0	0
昭和 57 年 (1982 年)	6,013	0	0	0	0	0
昭和 58 年 (1983 年)	6,865	0	0	0	0	0
昭和 59 年 (1984 年)	7,156	0	0	0	0	0
昭和 60 年 (1985 年)	7,554	0	0	0	0	0
昭和 61 年 (1986 年)	7,835	0	0	0	0	0
昭和 62 年 (1987 年)	9,037	0	0	0	0	0
昭和 63 年 (1988 年)	10,612	103	0	0	0	0
平成元年 (1989 年)	11,518	223	0	0	0	0
平成 2 年 (1990 年)	12,892	271	0	0	0	0
平成 3 年 (1991 年)	11,801	272	0	0	0	0
平成 4 年 (1992 年)	9,230	266	899	0	0	0
平成 5 年 (1993 年)	6,408	276	3,227	0	0	0
平成 6 年 (1994 年)	6,282	336	4,544	0	0	0
平成 7 年 (1995 年)	6,287	431	5,488	0	0	0
平成 8 年 (1996 年)	1,043	480	10,967	0	0	0
平成 9 年 (1997 年)	0	488	12,014	0	0	0
平成 10 年 (1998 年)	0	443	10,866	0	0	0
平成 11 年 (1999 年)	0	420	10,119	0	0	0
平成 12 年 (2000 年)	0	401	9,869	167	0	0
平成 13 年 (2001 年)	0	400	8,855	177	0	0
平成 14 年 (2002 年)	0	399	8,178	201	0	0
平成 15 年 (2003 年)	0	1.0	7,600	233	0	0
平成 16 年 (2004 年)	0	0	3,679	190	1,912	737
平成 17 年 (2005 年)	0	0	165	224	3,893	1,311
平成 18 年 (2006 年)	0	0	8.0	259	4,111	1,492
平成 19 年 (2007 年)	0	0	0	216	4,024	1,401
平成 20 年 (2008 年)	0	0	0	145	3,044	1,122
平成 21 年 (2009 年)	0	0	0	109	2,440	847
平成 22 年 (2010 年)	0	0	0	66	2,365	900
平成 23 年 (2011 年)	0	0	0	65	2,597	960
平成 24 年 (2012 年)	0	0	0	34	2,613	977
平成 25 年 (2013 年)	0	0	0	28	2,570	921

出典：日本ウレタン工業協会による(暦年の値であるが、年度の値と同じと仮定)



② フロン系化学物質の建築用断熱材向け出荷割合

フロン系化学物質の建築用断熱材向け出荷割合は表 3-7 のとおりである。

表 3-7 フロン系化学物質の建築用断熱材向け出荷割合

出荷年度	建築用断熱材 向け出荷割合	出荷年	建築用断熱材 向け出荷割合
昭和 46 年 (1971 年)	9.9%	平成 5 年 (1993 年)	45.6%
昭和 47 年 (1972 年)	8.3%	平成 6 年 (1994 年)	50.2%
昭和 48 年 (1973 年)	12.6%	平成 7 年 (1995 年)	59.6%
昭和 49 年 (1974 年)	13.9%	平成 8 年 (1996 年)	59.5%
昭和 50 年 (1975 年)	18.2%	平成 9 年 (1997 年)	60.8%
昭和 51 年 (1976 年)	20.0%	平成 10 年 (1998 年)	61.3%
昭和 52 年 (1977 年)	23.5%	平成 11 年 (1999 年)	63.0%
昭和 53 年 (1978 年)	25.0%	平成 12 年 (2000 年)	60.7%
昭和 54 年 (1979 年)	29.2%	平成 13 年 (2001 年)	60.6%
昭和 55 年 (1980 年)	29.4%	平成 14 年 (2002 年)	64.4%
昭和 56 年 (1981 年)	32.5%	平成 15 年 (2003 年)	65.6%
昭和 57 年 (1982 年)	33.8%	平成 16 年 (2004 年)	65.5%
昭和 58 年 (1983 年)	33.4%	平成 17 年 (2005 年)	67.6%
昭和 59 年 (1984 年)	35.5%	平成 18 年 (2006 年)	70.0%
昭和 60 年 (1985 年)	37.9%	平成 19 年 (2007 年)	70.9%
昭和 61 年 (1986 年)	36.7%	平成 20 年 (2008 年)	71.4%
昭和 62 年 (1987 年)	37.6%	平成 21 年 (2009 年)	71.9%
昭和 63 年 (1988 年)	39.1%	平成 22 年 (2010 年)	71.0%
平成元年 (1989 年)	39.2%	平成 23 年 (2011 年)	74.3%
平成 2 年 (1990 年)	41.4%	平成 24 年 (2012 年)	72.6%
平成 3 年 (1991 年)	42.5%	平成 25 年 (2013 年)	69.5%
平成 4 年 (1992 年)	41.4%	—	—

出典：日本ウレタン工業協会による(暦年の値であるが、年度の値と同じと仮定)

③ フロン系化学物質を使用した製品別硬質ウレタンフォーム生産量(平成 16 年～平成 25 年)

フロン系化学物質を使用した製品別硬質ウレタンフォーム生産量は表 3-8 とおりである。また、製品別の生産量の構成比を表 3-9 に示す。

表 3-8 フロン系化学物質を使用した製品別硬質ウレタンフォーム生産量(平成 16 年～平成 25 年)

生産年度	フロン系化学物質を使用した製品別 硬質ウレタンフォーム生産量(t/年)			
	現場 吹付け	パネル	ラミネート ボード	4 製品 合計
平成 16 年 (2004)	28,778	11,046	5,074	44,898
平成 17 年 (2005)	33,662	16,371	3,751	53,784
平成 18 年 (2006)	35,682	15,730	2,215	53,627
平成 19 年 (2007)	36,407	18,030	2,335	56,772
平成 20 年 (2008)	27,171	11,685	2,186	41,042
平成 21 年 (2009)	19,783	8,697	968	29,448
平成 22 年 (2010)	18,660	9,166	1,023	28,849
平成 23 年 (2011)	19,938	10,267	1,166	31,371
平成 24 年 (2012)	21,545	11,190	972	33,707
平成 25 年 (2013)	20,298	11,044	740	32,082

出典：日本ウレタン工業会による(暦年の値であるが、年度の値と同じと仮定)

注 1) 生産量＝原液＋フォーム製品

注 2) パネルは連続パネルと非連続パネルの合計値

注 3) 現場吹付け、パネルは全量建築用断熱材として使用される。

注 4) ラミネートボードについては自販機向けも含まれるが、全量建築用断熱材としての使用とみなす。

表 3-9 フロン系化学物質を使用した製品別硬質ウレタンフォーム生産量の  
構成比(平成 16 年～平成 25 年)

生産年度	フロン系化学物質を使用した製品別 硬質ウレタンフォーム生産量の構成比			
	現場 吹付け	パネル	ラミネート ボード	4 製品 合計
平成 16 年 (2004)	64.1%	24.6%	11.3%	100.0%
平成 17 年 (2005)	62.6%	30.4%	7.0%	100.0%
平成 18 年 (2006)	66.5%	29.3%	4.1%	100.0%
平成 19 年 (2007)	64.1%	31.8%	4.1%	100.0%
平成 20 年 (2008)	66.2%	28.5%	5.3%	100.0%
平成 21 年 (2009)	67.2%	29.5%	3.3%	100.0%
平成 22 年 (2010)	64.7%	31.8%	3.5%	100.0%
平成 23 年 (2011)	63.6%	32.7%	3.7%	100.0%
平成 24 年 (2012)	63.9%	33.2%	2.9%	100.0%
平成 25 年 (2013)	63.3%	34.4%	2.3%	100.0%

注)表 3-8 を基に算出

④ 建築用断熱材向け製品別硬質ウレタンフォーム出荷量(昭和 58 年～平成 16 年)

建築用断熱材向け製品別硬質ウレタンフォーム出荷量は表 3-10 とおりである。

表 3-10 建築用断熱材向け製品別硬質ウレタンフォーム出荷量(昭和 58 年～平成 16 年)

出荷年度	建築用断熱材向け製品別 硬質ウレタンフォーム出荷量(t/年)				
	原液	スラブ	ボード	モールド	合計
昭和 58 年 (1983)	8,010	30	6,306	0	14,346
昭和 59 年 (1984)	9,648	5	6,707	16	16,376
昭和 60 年 (1985)	11,840	3	6,626	1	18,470
昭和 61 年 (1986)	13,354	0	5,181	0	18,535
昭和 62 年 (1987)	16,508	0	5,435	0	21,943
昭和 63 年 (1988)	20,247	0	6,457	47	26,751
平成元年 (1989)	22,672	0	6,435	0	29,107
平成 2 年 (1990)	25,652	0	6,638	2	32,292
平成 3 年 (1991)	25,901	0	6,343	10	32,254
平成 4 年 (1992)	25,698	0	6,170	19	31,887
平成 5 年 (1993)	25,317	5	6,405	8	31,735
平成 6 年 (1994)	33,097	2	6,802	6	39,907
平成 7 年 (1995)	41,028	9	7,581	0	48,618
平成 8 年 (1996)	49,173	60	8,914	0	58,147
平成 9 年 (1997)	47,610	54	8,570	0	56,234
平成 10 年 (1998)	43,261	54	7,361	0	50,676
平成 11 年 (1999)	41,528	134	7,947	0	49,609
平成 12 年 (2000)	43,511	51	8,320	0	51,882
平成 13 年 (2001)	42,541	46	8,973	0	51,560
平成 14 年 (2002)	40,738	35	8,843	0	49,616
平成 15 年 (2003)	41,515	38	9,430	365	51,348
平成 16 年 (2004)	40,924	40	10,052	370	51,386

出典:日本ウレタン工業会による(暦年の値であるが、年度の値と同じと仮定)

注 1)住宅と非住宅向けの合計値を建築用断熱材向けとした。

注 2)原液は現場吹付け、ボードはラミネートボードを意味する。

注 3)パネルについては上表には含まれない。

⑤ フロン系化学物質を使用した製品別硬質ウレタンフォーム生産量(昭和 58 年～平成 25 年)

表 3-8 に示すとおり、平成 15 年以前のフロン系化学物質を使用した製品別硬質ウレタンフォーム生産量のデータは存在しないため、平成 16 年のフロン系化学物質を使用した製品別硬質ウレタンフォーム生産量に対して、表 3-10 の平成 16 年と平成 15 年以前の硬質ウレタンフォームの出荷量の比率を乗じることとで、昭和 58 年から平成 15 年までのフロン系化学物質を使用した製品別硬質ウレタンフォーム生産量を算出した(表 3-11)。また、その構成比を表 3-12 に示す。

表 3-11 建築用断熱材向け製品別硬質ウレタンフォーム出荷量(昭和 58 年～平成 25 年)

生産年度	フロン系化学物質を使用した製品別 硬質ウレタンフォーム生産量(t/年)			
	現場 吹付け	パネル	ラミネート ボード	4 製品 合計
昭和 58 年 (1983)	5,633	3,719	3,183	12,535
昭和 59 年 (1984)	6,785	4,138	3,386	14,308
昭和 60 年 (1985)	8,326	4,467	3,345	16,138
昭和 61 年 (1986)	9,391	4,189	2,615	16,195
昭和 62 年 (1987)	11,609	4,820	2,743	19,172
昭和 63 年 (1988)	14,238	5,876	3,259	23,373
平成元年 (1989)	15,943	6,241	3,248	25,432
平成 2 年 (1990)	18,039	6,825	3,351	28,215
平成 3 年 (1991)	18,214	6,766	3,202	28,182
平成 4 年 (1992)	18,071	6,675	3,114	27,861
平成 5 年 (1993)	17,803	6,692	3,233	27,728
平成 6 年 (1994)	23,274	8,161	3,433	34,868
平成 7 年 (1995)	28,851	9,802	3,827	42,479
平成 8 年 (1996)	34,579	11,727	4,500	50,805
平成 9 年 (1997)	33,480	11,328	4,326	49,134
平成 10 年 (1998)	30,421	10,141	3,716	44,278
平成 11 年 (1999)	29,203	10,131	4,011	43,345
平成 12 年 (2000)	30,597	10,534	4,200	45,331
平成 13 年 (2001)	29,915	10,606	4,529	45,050
平成 14 年 (2002)	28,647	10,241	4,464	43,351
平成 15 年 (2003)	29,194	10,911	4,760	44,865
平成 16 年 (2004)	28,778	11,046	5,074	44,898
平成 17 年 (2005)	33,662	16,371	3,751	53,784
平成 18 年 (2006)	35,682	15,730	2,215	53,627
平成 19 年 (2007)	36,407	18,030	2,335	56,772
平成 20 年 (2008)	27,171	11,685	2,186	41,042
平成 21 年 (2009)	19,783	8,697	968	29,448
平成 22 年 (2010)	18,660	9,166	1,023	28,849
平成 23 年 (2011)	19,938	10,267	1,166	31,371
平成 24 年 (2012)	21,545	11,190	972	33,707
平成 25 年 (2013)	20,298	11,044	740	32,082

出典：日本ウレタン工業協会による(暦年の値であるが、年度の値と同じと仮定)

注 1) 平成 16 年～平成 25 年は表 3-8 から転記、昭和 58 年～平成 15 年は表 3-8 と表 3-10 より算出。

注 2) 昭和 58 年～平成 15 年のパネルの生産量については、表 3-10 に利用可能なデータがないため、生産量の 4 製品合計値を算出した後、現場吹付けとラミネートボードの生産量を差し引いて算出。

表 3-12 フロン系化学物質を使用した製品別硬質ウレタンフォーム生産量の構成比

生産年	フロン系化学物質を使用した製品別 硬質ウレタンフォーム生産量の構成比			
	現場 吹付け	パネル	ラミネート ボード	4 製品 合計
昭和 57 年 以前	44.9%	29.7%	25.4%	100.0%
昭和 58 年 (1983)	44.9%	29.7%	25.4%	100.0%
昭和 59 年 (1984)	47.4%	28.9%	23.7%	100.0%
昭和 60 年 (1985)	51.6%	27.7%	20.7%	100.0%
昭和 61 年 (1986)	58.0%	25.9%	16.1%	100.0%
昭和 62 年 (1987)	60.5%	25.1%	14.3%	100.0%
昭和 63 年 (1988)	60.9%	25.1%	13.9%	100.0%
平成元年 (1989)	62.7%	24.5%	12.8%	100.0%
平成 2 年 (1990)	63.9%	24.2%	11.9%	100.0%
平成 3 年 (1991)	64.6%	24.0%	11.4%	100.0%
平成 4 年 (1992)	64.9%	24.0%	11.2%	100.0%
平成 5 年 (1993)	64.2%	24.1%	11.7%	100.0%
平成 6 年 (1994)	66.7%	23.4%	9.8%	100.0%
平成 7 年 (1995)	67.9%	23.1%	9.0%	100.0%
平成 8 年 (1996)	68.1%	23.1%	8.9%	100.0%
平成 9 年 (1997)	68.1%	23.1%	8.8%	100.0%
平成 10 年 (1998)	68.7%	22.9%	8.4%	100.0%
平成 11 年 (1999)	67.4%	23.4%	9.3%	100.0%
平成 12 年 (2000)	67.5%	23.2%	9.3%	100.0%
平成 13 年 (2001)	66.4%	23.5%	10.1%	100.0%
平成 14 年 (2002)	66.1%	23.6%	10.3%	100.0%
平成 15 年 (2003)	65.1%	24.3%	10.6%	100.0%
平成 16 年 (2004)	64.1%	24.6%	11.3%	100.0%
平成 17 年 (2005)	62.6%	30.4%	7.0%	100.0%
平成 18 年 (2006)	66.5%	29.3%	4.1%	100.0%
平成 19 年 (2007)	64.1%	31.8%	4.1%	100.0%
平成 20 年 (2008)	66.2%	28.5%	5.3%	100.0%
平成 21 年 (2009)	67.2%	29.5%	3.3%	100.0%
平成 22 年 (2010)	64.7%	31.8%	3.5%	100.0%
平成 23 年 (2011)	63.6%	32.7%	3.7%	100.0%
平成 24 年 (2012)	63.9%	33.2%	2.9%	100.0%
平成 25 年 (2013)	63.3%	34.4%	2.3%	100.0%

注 1) 昭和 58 年～平成 25 年については表 3-11 を基に算出

注 2) 昭和 57 年以前は昭和 58 年の構成比と同じと仮定

#### ⑥ 市中で使用されている建築用断熱材からのフロン系化学物質の環境中への排出割合

2006 IPCC Guidelines のデータ(表 3-5)に基づき、現場吹付けについてはフロン系化学物質の発泡剤への使用量の 1.5%が、50 年間毎年排出されるものとして推計を行う。パネルについては使用量の 0.5%が、50 年間毎年排出されるものとして推計を行う。ラミネートボードについては使用量の 1%が 25 年間毎年排出されるものとして推計を行う。

⑦ ラミネートボードにおける廃棄時のフロン系化学物質の残留率

ラミネートボードの廃棄時のフロン系化学物質の残留率は、2006 IPCC Guidelines(表 3-5)に基づき 69%とする。

⑧ 硬質ウレタンフォーム市中投入量

硬質ウレタンフォーム市中投入量は表 3-13 のとおりである。本推計では化学工業統計における「出荷量」を使用する。なお、平成 20 年度分の排出量までは、推計対象物質のうち、CFC-11 及び HCFC-141b は同統計の「出荷量」を、HCFC-22 は同統計の「生産量」を使用してきたが、平成 21 年度分排出量推計からは、物質による区別なく「出荷量」を統一して使用することが妥当であることが日本ウレタン工業協会へのヒアリングにより明らかになったため、このように変更した。なお、出荷量データは暦年の値であるが、ここでは年度の値と同じと仮定して読み替えている。

表 3-13 硬質ウレタンフォーム市中投入量

出荷年度	出荷量(t/年)
平成 11 年 (1999 年)	83,706
平成 12 年 (2000 年)	86,587
平成 13 年 (2001 年)	87,174
平成 14 年 (2002 年)	83,132
平成 15 年 (2003 年)	84,338
平成 16 年 (2004 年)	83,845
平成 17 年 (2005 年)	84,851
平成 18 年 (2006 年)	85,927
平成 19 年 (2007 年)	80,405
平成 20 年 (2008 年)	69,108
平成 21 年 (2009 年)	52,971
平成 22 年 (2010 年)	54,080
平成 23 年 (2011 年)	64,422
平成 24 年 (2012 年)	64,109
平成 25 年 (2013 年)	67,047

出典：平成 25 年経済産業省生産動態統計年報 化学工業統計編(旧化学工業統計年報)

⑨ 断熱材中のフロン系発泡剤使用割合

断熱材中のフロン系発泡剤使用割合は表 3-14 のとおりである。平成 15 年(2003 年)までは、「建築用断熱材フロン回収・処理技術調査」(平成 14 年 3 月、新エネルギー・産業技術総合開発機構)256 ページの表 6-7 で、ウレタンフォーム中の発泡剤の初期濃度は 10%とされていることから、本推計ではこの値を使用する。平成 16 年(2004 年)以降は日本ウレタン工業協会がフロン系発泡剤の初期濃度を把握しているため、この数値を使用する。近年、この割合が減少しているが、これは断熱材全体でシクロペンタンや水を使用したノンフロン断熱材が導入されていることによる。

表 3-14 断熱材中のフロン系発泡剤使用割合

出荷年度	フロン系発泡剤 使用割合
平成 11 年 (1999 年)	10%
平成 12 年 (2000 年)	10%
平成 13 年 (2001 年)	10%
平成 14 年 (2002 年)	10%
平成 15 年 (2003 年)	10%
平成 16 年 (2004 年)	7.0%
平成 17 年 (2005 年)	6.0%
平成 18 年 (2006 年)	6.0%
平成 19 年 (2007 年)	6.0%
平成 20 年 (2008 年)	5.1%
平成 21 年 (2009 年)	5.1%
平成 22 年 (2010 年)	4.7%
平成 23 年 (2011 年)	4.4%
平成 24 年 (2012 年)	4.4%
平成 25 年 (2013 年)	4.1%

出典(平成 15 年(2003 年)まで):「建築用断熱材フロン回収・処理技術調査  
(平成 14 年 3 月、新エネルギー・産業技術総合開発機構)」  
(平成 16 年(2004 年)以降):日本ウレタン工業協会による

⑩ 硬質ウレタンフォームの冷凍冷蔵機器用断熱材向け出荷割合

冷凍冷蔵機器用断熱材向け出荷割合は表 3-15 のとおりである。

表 3-15 冷凍冷蔵機器用断熱材向け出荷割合

出荷年度	冷凍冷蔵機器 用断熱材向け 出荷割合
平成 11 年 (1999 年)	26.4%
平成 12 年 (2000 年)	29.4%
平成 13 年 (2001 年)	29.3%
平成 14 年 (2002 年)	26.4%
平成 15 年 (2003 年)	24.9%
平成 16 年 (2004 年)	24.0%
平成 17 年 (2005 年)	22.4%
平成 18 年 (2006 年)	19.5%
平成 19 年 (2007 年)	18.3%
平成 20 年 (2008 年)	19.0%
平成 21 年 (2009 年)	19.5%
平成 22 年 (2010 年)	22.3%
平成 23 年 (2011 年)	19.7%
平成 24 年 (2012 年)	20.1%
平成 25 年 (2013 年)	23.0%

出典：日本ウレタン工業協会による（暦年の値であるが、年度の値と同じと仮定）

### 3-1-5 平成 25 年度の排出量推計

(1) 建築用断熱材(市中使用時)

① 平成 25 年度のオゾン層破壊物質の環境中への排出量

現場吹付けに係る排出量推計結果を表 3-16 に、パネルに係る排出量推計結果を表 3-17、ラミネートボードに係る排出量推計結果を表 3-18 に、合計値である建築用断熱材として使用されている硬質ウレタンフォームからのオゾン層破壊物質の環境中への排出量推計結果を表 3-19 に示す。

表 3-16 建築用断熱材(現場吹付け)として使用されている硬質ウレタンフォームからの  
オゾン層破壊物質の環境中への排出量推計結果(平成 25 年度)

フロン系化学物質 使用年度	フロン系化学物質の発泡剤 への物質別使用量(t/年) (a)			向 建 け 築 出 用 荷 断 割 熱 合 材 (b)	う ち 現 場 吹 付 け の 割 合 (c)	年 間 排 出 係 数 (d)	硬質ウレタンフォームの 建築用断熱材としての 物質別排出量(t/年) (平成 25 年度) ※現場吹付け =(a)×(b)×(c)×(d)		
	288	104	176				288	104	176
	CFC- 11	HCFC- 22	HCFC- 141b				CFC- 11	HCFC- 22	HCFC- 141b
昭和 46 年 (1971)	2,929	0	0	9.9%	44.9%	1.5%	2	0	0
昭和 47 年 (1972)	2,814	0	0	8.3%	44.9%	1.5%	2	0	0
昭和 48 年 (1973)	4,873	0	0	12.6%	44.9%	1.5%	4	0	0
昭和 49 年 (1974)	4,178	0	0	13.9%	44.9%	1.5%	4	0	0
昭和 50 年 (1975)	3,863	0	0	18.2%	44.9%	1.5%	5	0	0
昭和 51 年 (1976)	4,552	0	0	20.0%	44.9%	1.5%	6	0	0
昭和 52 年 (1977)	4,722	0	0	23.5%	44.9%	1.5%	7	0	0
昭和 53 年 (1978)	5,781	0	0	25.0%	44.9%	1.5%	10	0	0
昭和 54 年 (1979)	6,328	0	0	29.2%	44.9%	1.5%	12	0	0
昭和 55 年 (1980)	5,848	0	0	29.4%	44.9%	1.5%	12	0	0
昭和 56 年 (1981)	6,034	0	0	32.5%	44.9%	1.5%	13	0	0
昭和 57 年 (1982)	6,013	0	0	33.8%	44.9%	1.5%	14	0	0
昭和 58 年 (1983)	6,865	0	0	33.4%	44.9%	1.5%	15	0	0
昭和 59 年 (1984)	7,156	0	0	35.5%	47.4%	1.5%	18	0	0
昭和 60 年 (1985)	7,554	0	0	37.9%	51.6%	1.5%	22	0	0
昭和 61 年 (1986)	7,835	0	0	36.7%	58.0%	1.5%	25	0	0
昭和 62 年 (1987)	9,037	0	0	37.6%	60.5%	1.5%	31	0	0
昭和 63 年 (1988)	10,612	103	0	39.1%	60.9%	1.5%	38	0.4	0
平成元年 (1989)	11,518	223	0	39.2%	62.7%	1.5%	42	0.8	0
平成 2 年 (1990)	12,892	271	0	41.4%	63.9%	1.5%	51	1	0
平成 3 年 (1991)	11,801	272	0	42.5%	64.6%	1.5%	49	1	0
平成 4 年 (1992)	9,230	266	899	41.4%	64.9%	1.5%	37	1	4
平成 5 年 (1993)	6,408	276	3,227	45.6%	64.2%	1.5%	28	1	14
平成 6 年 (1994)	6,282	336	4,544	50.2%	66.7%	1.5%	32	2	23
平成 7 年 (1995)	6,287	431	5,488	59.6%	67.9%	1.5%	38	3	33
平成 8 年 (1996)	1,043	480	10,967	59.5%	68.1%	1.5%	6	3	67
平成 9 年 (1997)	0	488	12,014	60.8%	68.1%	1.5%	0	3	75
平成 10 年 (1998)	0	443	10,866	61.3%	68.7%	1.5%	0	3	69
平成 11 年 (1999)	0	420	10,119	63.0%	67.4%	1.5%	0	3	64
平成 12 年 (2000)	0	401	9,869	60.7%	67.5%	1.5%	0	2	61
平成 13 年 (2001)	0	400	8,855	60.6%	66.4%	1.5%	0	2	53
平成 14 年 (2002)	0	399	8,178	64.4%	66.1%	1.5%	0	3	52
平成 15 年 (2003)	0	1	7,600	65.6%	65.1%	1.5%	0	0.006	49
平成 16 年 (2004)	0	0	3,679	65.5%	64.1%	1.5%	0	0	23
平成 17 年 (2005)	0	0	165	67.6%	62.6%	1.5%	0	0	1
平成 18 年 (2006)	0	0	8	70.0%	66.5%	1.5%	0	0	0.06
平成 19 年 (2007)	0	0	0	70.9%	64.1%	1.5%	0	0	0
平成 20 年 (2008)	0	0	0	71.4%	66.2%	1.5%	0	0	0
平成 21 年 (2009)	0	0	0	71.9%	67.2%	1.5%	0	0	0
平成 22 年 (2010)	0	0	0	71.0%	64.7%	1.5%	0	0	0
平成 23 年 (2011)	0	0	0	74.3%	63.6%	1.5%	0	0	0
平成 24 年 (2012)	0	0	0	72.6%	63.9%	1.5%	0	0	0
平成 25 年 (2013)	0	0	0	69.5%	63.3%	1.5%	0	0	0
合計	-	-	-	-	-	-	524	29	588

出典 1: 日本ウレタン工業協会による

出典 2: 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories



表 3-17 建築用断熱材(パネル)として使用されている硬質ウレタンフォームからの  
オゾン層破壊物質の環境中への排出量推計結果(平成 25 年度)

フロン系化学物質 使用年度	フロン系化学物質の発泡剤 への物質別使用量(t/年) (a)			向 建 け 築 出 用 荷 断 割 熱 合 材	向 け の 割 合 う ち パ ネ ル	年 間 排 出 係 数	硬質ウレタンフォームの 建築用断熱材としての 物質別排出量(t/年) (平成 25 年度) ※パネル =(a)×(b)×(c)×(d)		
	288	104	176				288	104	176
	CFC- 11	HCFC- 22	HCFC- 141b				CFC- 11	HCFC- 22	HCFC- 141b
昭和 46 年 (1971)	2,929	0	0	9.9%	29.7%	0.5%	0.4	0	0
昭和 47 年 (1972)	2,814	0	0	8.3%	29.7%	0.5%	0.3	0	0
昭和 48 年 (1973)	4,873	0	0	12.6%	29.7%	0.5%	0.9	0	0
昭和 49 年 (1974)	4,178	0	0	13.9%	29.7%	0.5%	0.9	0	0
昭和 50 年 (1975)	3,863	0	0	18.2%	29.7%	0.5%	1	0	0
昭和 51 年 (1976)	4,552	0	0	20.0%	29.7%	0.5%	1	0	0
昭和 52 年 (1977)	4,722	0	0	23.5%	29.7%	0.5%	2	0	0
昭和 53 年 (1978)	5,781	0	0	25.0%	29.7%	0.5%	2	0	0
昭和 54 年 (1979)	6,328	0	0	29.2%	29.7%	0.5%	3	0	0
昭和 55 年 (1980)	5,848	0	0	29.4%	29.7%	0.5%	3	0	0
昭和 56 年 (1981)	6,034	0	0	32.5%	29.7%	0.5%	3	0	0
昭和 57 年 (1982)	6,013	0	0	33.8%	29.7%	0.5%	3	0	0
昭和 58 年 (1983)	6,865	0	0	33.4%	29.7%	0.5%	3	0	0
昭和 59 年 (1984)	7,156	0	0	35.5%	28.9%	0.5%	4	0	0
昭和 60 年 (1985)	7,554	0	0	37.9%	27.7%	0.5%	4	0	0
昭和 61 年 (1986)	7,835	0	0	36.7%	25.9%	0.5%	4	0	0
昭和 62 年 (1987)	9,037	0	0	37.6%	25.1%	0.5%	4	0	0
昭和 63 年 (1988)	10,612	103	0	39.1%	25.1%	0.5%	5	0.05	0
平成元年 (1989)	11,518	223	0	39.2%	24.5%	0.5%	6	0.1	0
平成 2 年 (1990)	12,892	271	0	41.4%	24.2%	0.5%	6	0.1	0
平成 3 年 (1991)	11,801	272	0	42.5%	24.0%	0.5%	6	0.1	0
平成 4 年 (1992)	9,230	266	899	41.4%	24.0%	0.5%	5	0.1	0.4
平成 5 年 (1993)	6,408	276	3,227	45.6%	24.1%	0.5%	4	0.2	2
平成 6 年 (1994)	6,282	336	4,544	50.2%	23.4%	0.5%	4	0.2	3
平成 7 年 (1995)	6,287	431	5,488	59.6%	23.1%	0.5%	4	0.3	4
平成 8 年 (1996)	1,043	480	10,967	59.5%	23.1%	0.5%	0.7	0.3	8
平成 9 年 (1997)	0	488	12,014	60.8%	23.1%	0.5%	0	0.3	8
平成 10 年 (1998)	0	443	10,866	61.3%	22.9%	0.5%	0	0.3	8
平成 11 年 (1999)	0	420	10,119	63.0%	23.4%	0.5%	0	0.3	7
平成 12 年 (2000)	0	401	9,869	60.7%	23.2%	0.5%	0	0.3	7
平成 13 年 (2001)	0	400	8,855	60.6%	23.5%	0.5%	0	0.3	6
平成 14 年 (2002)	0	399	8,178	64.4%	23.6%	0.5%	0	0.3	6
平成 15 年 (2003)	0	1	7,600	65.6%	24.3%	0.5%	0	0.0008	6
平成 16 年 (2004)	0	0	3,679	65.5%	24.6%	0.5%	0	0	3
平成 17 年 (2005)	0	0	165	67.6%	30.4%	0.5%	0	0	0.2
平成 18 年 (2006)	0	0	8	70.0%	29.3%	0.5%	0	0	0.008
平成 19 年 (2007)	0	0	0	70.9%	31.8%	0.5%	0	0	0
平成 20 年 (2008)	0	0	0	71.4%	28.5%	0.5%	0	0	0
平成 21 年 (2009)	0	0	0	71.9%	29.5%	0.5%	0	0	0
平成 22 年 (2010)	0	0	0	71.0%	31.8%	0.5%	0	0	0
平成 23 年 (2011)	0	0	0	74.3%	32.7%	0.5%	0	0	0
平成 24 年 (2012)	0	0	0	72.6%	33.2%	0.5%	0	0	0
平成 25 年 (2013)	0	0	0	69.5%	34.4%	0.5%	0	0	0
合計	-	-	-	-	-	-	79	3	68

出典 1: 日本ウレタン工業協会による

出典 2: 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories

表 3-18 建築用断熱材(ラミネートボード)として使用されている硬質ウレタンフォームからの  
オゾン層破壊物質の環境中への排出量推計結果(平成 25 年度)

フロン系化学物質 使用年度	フロン系化学物質の発泡剤 への物質別使用量(t/年) (a)			向 建 け 築 出 用 荷 断 割 熱 合 材	ボ ー ド 向 け の 割 合	年 間 排 出 係 数	硬質ウレタンフォームの 建築用断熱材としての 物質別排出量(t/年) (平成 25 年度) ※ラミネートボード =(a)×(b)×(c)×(d)		
	288	104	176				288	104	176
	CFC- 11	HCFC- 22	HCFC- 141b				CFC- 11	HCFC- 22	HCFC- 141b
平成元年 (1989)	11,518	223	0	39.2%	12.8%	1.0%	6	0.1	0
平成 2 年 (1990)	12,892	271	0	41.4%	11.9%	1.0%	6	0.1	0
平成 3 年 (1991)	11,801	272	0	42.5%	11.4%	1.0%	6	0.1	0
平成 4 年 (1992)	9,230	266	899	41.4%	11.2%	1.0%	4	0.1	0.4
平成 5 年 (1993)	6,408	276	3,227	45.6%	11.7%	1.0%	3	0.1	2
平成 6 年 (1994)	6,282	336	4,544	50.2%	9.8%	1.0%	3	0.2	2
平成 7 年 (1995)	6,287	431	5,488	59.6%	9.0%	1.0%	3	0.2	3
平成 8 年 (1996)	1,043	480	10,967	59.5%	8.9%	1.0%	0.5	0.3	6
平成 9 年 (1997)	0	488	12,014	60.8%	8.8%	1.0%	0	0.3	6
平成 10 年 (1998)	0	443	10,866	61.3%	8.4%	1.0%	0	0.2	6
平成 11 年 (1999)	0	420	10,119	63.0%	9.3%	1.0%	0	0.2	6
平成 12 年 (2000)	0	401	9,869	60.7%	9.3%	1.0%	0	0.2	6
平成 13 年 (2001)	0	400	8,855	60.6%	10.1%	1.0%	0	0.2	5
平成 14 年 (2002)	0	399	8,178	64.4%	10.3%	1.0%	0	0.3	5
平成 15 年 (2003)	0	1	7,600	65.6%	10.6%	1.0%	0	0.001	5
平成 16 年 (2004)	0	0	3,679	65.5%	11.3%	1.0%	0	0	3
平成 17 年 (2005)	0	0	165	67.6%	7.0%	1.0%	0	0	0.08
平成 18 年 (2006)	0	0	8	70.0%	4.1%	1.0%	0	0	0.002
平成 19 年 (2007)	0	0	0	70.9%	4.1%	1.0%	0	0	0
平成 20 年 (2008)	0	0	0	71.4%	5.3%	1.0%	0	0	0
平成 21 年 (2009)	0	0	0	71.9%	3.3%	1.0%	0	0	0
平成 22 年 (2010)	0	0	0	71.0%	3.5%	1.0%	0	0	0
平成 23 年 (2011)	0	0	0	74.3%	3.7%	1.0%	0	0	0
平成 24 年 (2012)	0	0	0	72.6%	2.9%	1.0%	0	0	0
平成 25 年 (2013)	0	0	0	69.5%	2.3%	1.0%	0	0	0
合計	-	-	-	-	-	-	33	3	55

出典 1: 日本ウレタン工業協会による

出典 2: 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories

表 3-19 建築用断熱材として使用されている硬質ウレタンフォームからの市中使用時におけるオゾン層破壊物質の環境中への排出量推計結果(平成 25 年度)

フロン系化学物質 使用年度	硬質ウレタンフォームの建築用断熱材 としての市中使用時の全国排出量(t/年) (平成 25 年度)		
	288	104	176
	CFC- 11	HCFC- 22	HCFC- 141b
昭和 46 年 (1971)	2	0	0
昭和 47 年 (1972)	2	0	0
昭和 48 年 (1973)	5	0	0
昭和 49 年 (1974)	5	0	0
昭和 50 年 (1975)	6	0	0
昭和 51 年 (1976)	7	0	0
昭和 52 年 (1977)	9	0	0
昭和 53 年 (1978)	12	0	0
昭和 54 年 (1979)	15	0	0
昭和 55 年 (1980)	14	0	0
昭和 56 年 (1981)	16	0	0
昭和 57 年 (1982)	17	0	0
昭和 58 年 (1983)	19	0	0
昭和 59 年 (1984)	22	0	0
昭和 60 年 (1985)	26	0	0
昭和 61 年 (1986)	29	0	0
昭和 62 年 (1987)	35	0	0
昭和 63 年 (1988)	43	0.4	0
平成元年 (1989)	54	1	0
平成 2 年 (1990)	64	1	0
平成 3 年 (1991)	60	1	0
平成 4 年 (1992)	46	1	4
平成 5 年 (1993)	35	2	18
平成 6 年 (1994)	38	2	28
平成 7 年 (1995)	46	3	40
平成 8 年 (1996)	8	3	80
平成 9 年 (1997)	0	4	90
平成 10 年 (1998)	0	3	82
平成 11 年 (1999)	0	3	78
平成 12 年 (2000)	0	3	73
平成 13 年 (2001)	0	3	65
平成 14 年 (2002)	0	3	64
平成 15 年 (2003)	0	0.008	60
平成 16 年 (2004)	0	0	29
平成 17 年 (2005)	0	0	1
平成 18 年 (2006)	0	0	0.07
平成 19 年 (2007)	0	0	0
平成 20 年 (2008)	0	0	0
平成 21 年 (2009)	0	0	0
平成 22 年 (2010)	0	0	0
平成 23 年 (2011)	0	0	0
平成 24 年 (2012)	0	0	0
平成 25 年 (2013)	0	0	0
合計	635	35	711

## ② 省令区分別の排出量推計

前項で推計された排出量は、4つの省令区分（PRTR 対象業種、非対象業種、家庭、移動体）のうち、移動体を除く全ての区分から排出する。各区分の排出量は建築物の床面積に比例すると仮定し、各区分の用途別床面積の構成比を乗じることで推計する。

### 1) 省令区分別の用途別床面積の構成比

省令区分別の用途別床面積の構成比は、毎年公表される「固定資産の価格等の概要調書（総務省）」の用途別の床面積を用いて推計する。但し、非木造の「事務所・店舗・百貨店・銀行」、木造の「事務所・銀行・店舗」の床面積については、用途での省令区分別の配分が困難なことから、対象業種と非対象業種の床面積は従業者数に比例すると仮定し、「平成 25 年度固定資産の価格等の概要調書（総務省）」と「平成 24 年経済センサス活動調査（総務省）」に基づき省令区分別の用途別床面積の構成比を推計する。

また省令区分については、平成 21 年度分の排出量推計まで病院は非対象業種として集計してきたが、平成 22 年度分の排出量から医療業が対象業種となったことを受け、病院の床面積を推計することが必要となった。上の用途別床面積では、「病院・ホテル」（非木造）及び「劇場・病院」（木造）が集計されているが、病院に限った床面積は得ることができない。ここでは「エネルギー・経済統計要覧（日本エネルギー経済研究所）」の業種別床面積を用いて配分する。なお、木造の劇場・病院については、配分するデータが得られないため、すべて非対象業種と仮定する。

表 3-20 木造以外の家屋の床面積（平成 25 年度）

家屋の種類		全国の 床面積(m <sup>2</sup> ) (2013 年度)
1	事務所・店舗・百貨店・銀行	811,241,672
2	住宅・アパート	1,777,792,963
3	病院・ホテル	159,838,168
4	工場・倉庫・市場	1,200,111,357
合 計		3,948,984,160

出典：平成 25 年度固定資産の価格等の概要調書（総務省）

注）木造以外の家屋には、家屋の種類「その他」があるが、使用する主体が特定できないため、省令区分への割り振りには使わないこととした。

表 3-21 木造家屋の床面積(平成 25 年度)

家屋の種類		全国の 床面積(m <sup>2</sup> )
5	専用住宅	3,014,116,772
6	共同住宅・寄宿舍	185,046,496
7	併用住宅	201,547,511
8	農家住宅	186,838,213
9	旅館・料亭・ホテル	15,120,910
10	事務所・銀行・店舗	59,910,129
11	劇場・病院	5,182,545
12	公衆浴場	948,616
13	工場・倉庫	93,445,717
14	土蔵	24,117,294
15	附属家(酪農舎及び簡易附属家を含む。)	386,424,114
合 計		4,172,698,317

出典:平成 25 年度固定資産の価格等の概要調書(総務省)

表 3-22 省令区分別の床面積(平成 25 年度)

家屋の種類			省令区分別の構成比				省令区分別の床面積(千 m <sup>2</sup> )			
			1	2	3	合計	1	2	3	合計
			対象業種	非対象業種	家庭		対象業種	非対象業種	家庭	
非木造	1	事務所・店舗・百貨店・銀行	26.8%	73.2%		100.0%	217,080	594,161		811,242
	2	住宅・アパート			100.0%	100.0%			1,777,793	1,777,793
	3	病院・ホテル	54.5%	45.5%		100.0%	87,156	72,682		159,838
	4	工場・倉庫・市場	100.0%			100.0%	1,200,111			1,200,111
木造	5	専用住宅			100.0%	100.0%			3,014,117	3,014,117
	6	共同住宅・寄宿舍			100.0%	100.0%			185,046	185,046
	7	併用住宅			100.0%	100.0%			201,548	201,548
	8	農家住宅			100.0%	100.0%			186,838	186,838
	9	旅館・料亭・ホテル		100.0%		100.0%		15,121		15,121
	10	事務所・銀行・店舗	26.8%	73.2%		100.0%	16,031	43,879		59,910
	11	劇場・病院		100.0%		100.0%		5,183		5,183
	12	公衆浴場		100.0%		100.0%		949		949
	13	工場・倉庫	100.0%			100.0%	93,446			93,446
	14	土蔵			100.0%	100.0%			24,117	24,117
	15	附属家(酪農舎及び簡易附属家を含む。)			100.0%	100.0%			386,424	386,424
合 計							1,613,825	731,974	5,775,883	8,121,682

注1)「1. 事務所・店舗・百貨店・銀行」と「10. 事務所・銀行・店舗」は、以下の業種別従業者数(平成 24 年経済センサス活動調査)に比例すると仮定して構成比を推計した。

対象業種:14,941,510 人

非対象業種:40,895,742 人

注2)「3. 病院・ホテル」は、以下の業種別床面積(エネルギー・経済統計要覧 2014、入手可能な最も新しいデータ 2012 年度実績)に比例すると仮定して構成比を推計した。

病院(対象業種):110.8 百万 m<sup>2</sup>

ホテル・旅館(非対象業種):92.4 百万 m<sup>2</sup>

注3)「11. 劇場・病院」は全体に占める割合が少ないため、ここでは簡略化のためすべて非対象業種と仮定した。

表 3-23 省令区分別の床面積の構成比(平成 25 年度)

項目	1	2	3	合計
	対象業種	非対象業種	家庭	
省令区分別の床面積(千 m <sup>2</sup> )	1,613,825	731,974	5,775,883	8,121,682
構成比	19.9%	9.0%	71.1%	100.0%

注) 硬質ウレタンフォーム(建築用断熱材)市中使用時の省令区分別の排出量は、3 物質とも本表に示す床面積の構成比と同じと仮定する。

## 2) 省令区分別の排出量推計結果

上記で推計された省令区分別の用途別床面積の構成比を用いて、平成 25 年度の硬質ウレタンフォームからのオゾン層破壊物質の環境中への排出量推計結果を省令区分別に配分する。省令区分別の排出量推計結果は表 3-24 のとおりである。

表 3-24 省令区分別の排出量推計結果(平成 25 年度)

物質 番号	対象化学物質	省令区分別の排出量(kg/年)			
		1	2	3	合計
		対象業種	非対象業種	家庭	
104	HCFC-22	6,948	3,152	24,868	34,968
176	HCFC-141b	141,363	64,118	505,940	711,421
288	CFC-11	126,250	57,262	451,848	635,360
合 計		274,562	124,531	982,656	1,381,749

## ③ 都道府県別の排出量推計

都道府県別の排出量は、都道府県別の用途別床面積に比例するとして推計する。

### 1) 都道府県別の用途別床面積の構成比

都道府県別の用途別床面積の構成比は、上記で推計された省令区分別の排出量に、全国の省令区分別の用途別床面積に対する都道府県別の用途別床面積の構成比を乗じて推計する。都道府県別の用途別床面積の構成比は表 3-25 のとおりである。

表 3-25 都道府県別の用途別床面積の構成比(平成 25 年度)(その 1)

都道府県 コード	都道府県 名	省令区分別の床面積(千 m <sup>2</sup> )			都道府県別構成比		
		1	2	3	1	2	3
		対象業種	非対象業種	家庭	対象業種	非対象業種	家庭
1	北海道	75,072	33,320	256,632	4.7%	4.6%	4.4%
2	青森県	15,911	7,295	81,230	1.0%	1.0%	1.4%
3	岩手県	15,630	7,020	81,460	1.0%	1.0%	1.4%
4	宮城県	22,705	12,968	104,638	1.4%	1.8%	1.8%
5	秋田県	12,867	6,143	72,639	0.8%	0.8%	1.3%
6	山形県	15,625	6,733	74,408	1.0%	0.9%	1.3%
7	福島県	28,446	11,206	101,738	1.8%	1.5%	1.8%
8	茨城県	46,877	16,020	144,263	2.9%	2.2%	2.5%

表 3-25 都道府県別の用途別床面積の構成比(平成 25 年度)(その 2)

都道府県 コード	都道府県 名	省令区分別の床面積(千 m <sup>2</sup> )			都道府県別構成比		
		1	2	3	1	2	3
		対象業種	非対象 業種	家庭	対象業種	非対象 業種	家庭
9	栃木県	35,275	12,130	96,952	2.2%	1.7%	1.7%
10	群馬県	33,290	12,331	102,401	2.1%	1.7%	1.8%
11	埼玉県	68,331	26,173	273,733	4.2%	3.6%	4.7%
12	千葉県	58,168	27,745	254,175	3.6%	3.8%	4.4%
13	東京都	84,989	102,007	477,265	5.3%	13.9%	8.3%
14	神奈川県	77,456	40,899	318,489	4.8%	5.6%	5.5%
15	新潟県	38,182	15,155	147,364	2.4%	2.1%	2.6%
16	富山県	22,983	7,196	70,111	1.4%	1.0%	1.2%
17	石川県	19,030	8,011	71,392	1.2%	1.1%	1.2%
18	福井県	15,510	5,074	48,839	1.0%	0.7%	0.8%
19	山梨県	12,791	5,791	45,253	0.8%	0.8%	0.8%
20	長野県	35,091	15,512	128,828	2.2%	2.1%	2.2%
21	岐阜県	37,754	12,050	108,237	2.3%	1.6%	1.9%
22	静岡県	66,431	22,662	170,897	4.1%	3.1%	3.0%
23	愛知県	122,306	42,393	314,765	7.6%	5.8%	5.4%
24	三重県	39,641	10,956	96,119	2.5%	1.5%	1.7%
25	滋賀県	28,835	7,702	72,345	1.8%	1.1%	1.3%
26	京都府	27,215	14,524	112,380	1.7%	2.0%	1.9%
27	大阪府	101,215	55,769	327,606	6.3%	7.6%	5.7%
28	兵庫県	73,174	27,874	246,927	4.5%	3.8%	4.3%
29	奈良県	12,846	5,367	65,669	0.8%	0.7%	1.1%
30	和歌山県	16,358	5,292	49,560	1.0%	0.7%	0.9%
31	鳥取県	7,610	3,519	35,248	0.5%	0.5%	0.6%
32	島根県	8,313	3,996	47,001	0.5%	0.5%	0.8%
33	岡山県	33,887	10,819	104,685	2.1%	1.5%	1.8%
34	広島県	41,639	15,995	139,553	2.6%	2.2%	2.4%
35	山口県	22,630	8,586	75,405	1.4%	1.2%	1.3%
36	徳島県	14,576	4,702	41,210	0.9%	0.6%	0.7%
37	香川県	17,296	6,889	56,011	1.1%	0.9%	1.0%
38	愛媛県	23,484	8,036	72,847	1.5%	1.1%	1.3%
39	高知県	8,889	3,989	38,558	0.6%	0.5%	0.7%
40	福岡県	63,124	29,432	206,619	3.9%	4.0%	3.6%
41	佐賀県	14,519	4,750	41,692	0.9%	0.6%	0.7%
42	長崎県	16,579	7,631	68,525	1.0%	1.0%	1.2%
43	熊本県	23,093	9,848	86,217	1.4%	1.3%	1.5%
44	大分県	16,555	7,407	60,431	1.0%	1.0%	1.0%
45	宮崎県	13,992	6,471	56,266	0.9%	0.9%	1.0%
46	鹿児島県	19,648	9,081	86,133	1.2%	1.2%	1.5%
47	沖縄県	7,985	7,503	43,166	0.5%	1.0%	0.7%
合 計		1,613,825	731,974	5,775,883	100.0%	100.0%	100.0%

出典：「平成 25 年度固定資産の価格等の概要調書(総務省)」

## 2) 都道府県別の排出量推計結果

都道府県別の対象物質別の排出量推計結果は表 3-26 のとおりである。都道府県別の用途別床面積の構成比は、CFC-11、HCFC-22 及び HCFC-141b 共通に適用する。



表 3-26 都道府県別の排出量推計結果(平成 25 年度)

都道府県 コード	都道府県 名	硬質ウレタンフォーム断熱材(建築用、市中使用時)としての都道府県別・ 物質別排出量推計結果(kg/年)								
		104			176			288		
		HCFC-22			HCFC-141b			CFC-11		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3
		対象 業種	非対象 業種	家庭	対象 業種	非対象 業種	家庭	対象 業種	非対象 業種	家庭
1	北海道	323	143	1,105	6,576	2,919	22,480	5,873	2,607	20,076
2	青森県	69	31	350	1,394	639	7,115	1,245	571	6,355
3	岩手県	67	30	351	1,369	615	7,136	1,223	549	6,373
4	宮城県	98	56	451	1,989	1,136	9,166	1,776	1,014	8,186
5	秋田県	55	26	313	1,127	538	6,363	1,007	481	5,683
6	山形県	67	29	320	1,369	590	6,518	1,222	527	5,821
7	福島県	122	48	438	2,492	982	8,912	2,225	877	7,959
8	茨城県	202	69	621	4,106	1,403	12,637	3,667	1,253	11,286
9	栃木県	152	52	417	3,090	1,062	8,493	2,760	949	7,585
10	群馬県	143	53	441	2,916	1,080	8,970	2,604	965	8,011
11	埼玉県	294	113	1,179	5,985	2,293	23,978	5,346	2,047	21,414
12	千葉県	250	119	1,094	5,095	2,430	22,265	4,551	2,170	19,884
13	東京都	366	439	2,055	7,445	8,935	41,806	6,649	7,980	37,336
14	神奈川県	333	176	1,371	6,785	3,583	27,898	6,059	3,200	24,915
15	新潟県	164	65	634	3,345	1,327	12,908	2,987	1,186	11,528
16	富山県	99	31	302	2,013	630	6,141	1,798	563	5,485
17	石川県	82	34	307	1,667	702	6,254	1,489	627	5,585
18	福井県	67	22	210	1,359	444	4,278	1,213	397	3,821
19	山梨県	55	25	195	1,120	507	3,964	1,001	453	3,540
20	長野県	151	67	555	3,074	1,359	11,285	2,745	1,214	10,078
21	岐阜県	163	52	466	3,307	1,056	9,481	2,954	943	8,467
22	静岡県	286	98	736	5,819	1,985	14,970	5,197	1,773	13,369
23	愛知県	527	183	1,355	10,713	3,713	27,572	9,568	3,316	24,624
24	三重県	171	47	414	3,472	960	8,420	3,101	857	7,519
25	滋賀県	124	33	311	2,526	675	6,337	2,256	603	5,660
26	京都府	117	63	484	2,384	1,272	9,844	2,129	1,136	8,792
27	大阪府	436	240	1,411	8,866	4,885	28,697	7,918	4,363	25,629
28	兵庫県	315	120	1,063	6,410	2,442	21,630	5,724	2,181	19,317
29	奈良県	55	23	283	1,125	470	5,752	1,005	420	5,137
30	和歌山県	70	23	213	1,433	464	4,341	1,280	414	3,877
31	鳥取県	33	15	152	667	308	3,088	595	275	2,757
32	島根県	36	17	202	728	350	4,117	650	313	3,677
33	岡山県	146	47	451	2,968	948	9,170	2,651	846	8,190
34	広島県	179	69	601	3,647	1,401	12,224	3,257	1,251	10,917
35	山口県	97	37	325	1,982	752	6,605	1,770	672	5,899
36	徳島県	63	20	177	1,277	412	3,610	1,140	368	3,224
37	香川県	74	30	241	1,515	603	4,906	1,353	539	4,382
38	愛媛県	101	35	314	2,057	704	6,381	1,837	629	5,699
39	高知県	38	17	166	779	349	3,377	695	312	3,016
40	福岡県	272	127	890	5,529	2,578	18,099	4,938	2,302	16,164
41	佐賀県	63	20	180	1,272	416	3,652	1,136	372	3,262
42	長崎県	71	33	295	1,452	668	6,002	1,297	597	5,361
43	熊本県	99	42	371	2,023	863	7,552	1,807	770	6,745
44	大分県	71	32	260	1,450	649	5,293	1,295	579	4,728
45	宮崎県	60	28	242	1,226	567	4,929	1,095	506	4,402
46	鹿児島県	85	39	371	1,721	795	7,545	1,537	710	6,738
47	沖縄県	34	32	186	699	657	3,781	625	587	3,377
合計		6,948	3,152	24,868	141,363	64,118	505,940	126,250	57,262	451,848

## (2) 建築用断熱材（廃棄時・廃棄後）

### ① 平成 25 年度のオゾン層破壊物質の環境中への排出量

表 3-27 に示したラミネートボード向けのフロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量を基に、破碎時の排出量推計結果を

表 3-28 に、埋立処分後の排出量推計結果を表 3-29 に、合計値である建築用断熱材として使用されている硬質ウレタンフォームからのオゾン層破壊物質の環境中への排出量推計結果を表 3-30 に示す。

表 3-27 ラミネートボード向けフロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量(平成 25 年度)

フロン系化学物質 使用年度	フロン系化学物質の発泡剤 への物質別使用量(t/年) (a)			向 建 け 築 出 用 荷 断 割 熱 合 材	ボ ー ド 向 け の 割 合 うちラミネート	ラミネートボード向けフロン 系化学物質の発泡剤への 物質別使用量(t/年) =(a)×(b)×(c)		
	288	104	176			288	104	176
	CFC- 11	HCFC- 22	HCFC- 141b			CFC- 11	HCFC- 22	HCFC- 141b
昭和 46 年 (1971)	2,929	0	0	9.9%	29.7%	74	0	0
昭和 47 年 (1972)	2,814	0	0	8.3%	29.7%	59	0	0
昭和 48 年 (1973)	4,873	0	0	12.6%	29.7%	156	0	0
昭和 49 年 (1974)	4,178	0	0	13.9%	29.7%	148	0	0
昭和 50 年 (1975)	3,863	0	0	18.2%	29.7%	179	0	0
昭和 51 年 (1976)	4,552	0	0	20.0%	29.7%	231	0	0
昭和 52 年 (1977)	4,722	0	0	23.5%	29.7%	282	0	0
昭和 53 年 (1978)	5,781	0	0	25.0%	29.7%	368	0	0
昭和 54 年 (1979)	6,328	0	0	29.2%	29.7%	468	0	0
昭和 55 年 (1980)	5,848	0	0	29.4%	29.7%	437	0	0
昭和 56 年 (1981)	6,034	0	0	32.5%	29.7%	498	0	0
昭和 57 年 (1982)	6,013	0	0	33.8%	29.7%	516	0	0
昭和 58 年 (1983)	6,865	0	0	33.4%	29.7%	583	0	0
昭和 59 年 (1984)	7,156	0	0	35.5%	28.9%	601	0	0
昭和 60 年 (1985)	7,554	0	0	37.9%	27.7%	593	0	0
昭和 61 年 (1986)	7,835	0	0	36.7%	25.9%	464	0	0
昭和 62 年 (1987)	9,037	0	0	37.6%	25.1%	487	0	0
昭和 63 年 (1988)	10,612	103	0	39.1%	25.1%	579	6	0

出典：日本ウレタン工業協会による

表 3-28 ラミネートボード破碎時のオゾン層破壊物質の環境中への排出量推計結果(平成 25 年度)

フロン系化学物質 使用年度	ラミネートボード向けフロン系 化学物質の発泡剤への物質 別使用量(t/年) (a)			廃 棄 時 の 残 留 率	破 碎 時 の 排 出 割 合	ラミネートボード破碎時 の排出量(t/年) =(a)×(b)×(c)		
	288	104	176			288	104	176
	CFC- 11	HCFC- 22	HCFC- 141b			CFC- 11	HCFC- 22	HCFC- 141b
昭和 63 年 (1988)	579	6	0	69%	32.5%	130	1	0

出典 1) 日本ウレタン工業協会による

出典 2) 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories

出典 3) 平成 13 年建材用断熱材フロン対策検討調査報告書(環境省)

表 3-29 ラミネートボード埋立処分後のオゾン層破壊物質の環境中への排出量推計結果(平成 25 年度)

フロン系化学物質 使用年度	ラミネートボード向けフロン系 化学物質の発泡剤への物資 別使用量(t/年)			埋 立 処 分 後 の 排 出 割 合  (b)	年 間 排 出 係 数  (c)	ラミネートボード埋立処分後 の排出量(t/年) =(a)×(b)×(c)		
	288	104	176			288	104	176
	CFC- 11	HCFC- 22	HCFC- 141b			CFC- 11	HCFC- 22	HCFC- 141b
昭和 46 年 (1971)	74	0	0	67.5%	1%	0.5	0	0
昭和 47 年 (1972)	59	0	0	67.5%	1%	0.4	0	0
昭和 48 年 (1973)	156	0	0	67.5%	1%	1	0	0
昭和 49 年 (1974)	148	0	0	67.5%	1%	1	0	0
昭和 50 年 (1975)	179	0	0	67.5%	1%	1	0	0
昭和 51 年 (1976)	231	0	0	67.5%	1%	2	0	0
昭和 52 年 (1977)	282	0	0	67.5%	1%	2	0	0
昭和 53 年 (1978)	368	0	0	67.5%	1%	2	0	0
昭和 54 年 (1979)	468	0	0	67.5%	1%	3	0	0
昭和 55 年 (1980)	437	0	0	67.5%	1%	3	0	0
昭和 56 年 (1981)	498	0	0	67.5%	1%	3	0	0
昭和 57 年 (1982)	516	0	0	67.5%	1%	3	0	0
昭和 58 年 (1983)	583	0	0	67.5%	1%	4	0	0
昭和 59 年 (1984)	601	0	0	67.5%	1%	4	0	0
昭和 60 年 (1985)	593	0	0	67.5%	1%	4	0	0
昭和 61 年 (1986)	464	0	0	67.5%	1%	3	0	0
昭和 62 年 (1987)	487	0	0	67.5%	1%	3	0	0
昭和 63 年 (1988)	579	6	0	67.5%	1%	4	0.04	0
合計	-	-	-	-	-	45	0.04	0

出典 1) 日本ウレタン工業協会による

出典 2) 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories

表 3-30 建築用断熱材として使用されている硬質ウレタンフォームからの廃棄時・廃棄後におけるオゾン層破壊物質の環境中への排出量推計結果(平成 25 年度)

フロン系化学物質 使用年度	硬質ウレタンフォームの建築用断熱材 としての廃棄時・廃棄後の全国排出量 (t/年)		
	288	104	176
	CFC- 11	HCFC- 22	HCFC- 141b
昭和 46 年 (1971)	0.5	0	0
昭和 47 年 (1972)	0.4	0	0
昭和 48 年 (1973)	1	0	0
昭和 49 年 (1974)	1	0	0
昭和 50 年 (1975)	1	0	0
昭和 51 年 (1976)	2	0	0
昭和 52 年 (1977)	2	0	0
昭和 53 年 (1978)	2	0	0
昭和 54 年 (1979)	3	0	0
昭和 55 年 (1980)	3	0	0
昭和 56 年 (1981)	3	0	0
昭和 57 年 (1982)	3	0	0
昭和 58 年 (1983)	4	0	0
昭和 59 年 (1984)	4	0	0
昭和 60 年 (1985)	4	0	0
昭和 61 年 (1986)	3	0	0
昭和 62 年 (1987)	3	0	0
昭和 63 年 (1988)	134	1	0
合計	175	1	0

## ② 省令区分別の排出量推計

省令区分別の排出量推計では、建設廃棄物となった硬質ウレタンフォームが産業廃棄物処分業者によって処理・処分されると仮定し、産業廃棄物処分業者は対象業種であることから、上記で推計された排出量は、全て対象業種から排出するものとする。

## ③ 都道府県別の排出量推計

都道府県別の排出量推計では、各都道府県の全国に対する割合は、各都道府県の産業廃棄物処分の事業所数に比例するとして推計する。

# 1) 都道府県別の産業廃棄物処分量の事業所数の構成比

都道府県の産業廃棄物処分量の事業所数は、「平成 24 年経済センサス活動調査(総務省)」の数値情報を使用する。都道府県別の産業廃棄物処分量の事業所数の構成比は表 3-31 のとおりである。

表 3-31 都道府県別の産業廃棄物処分量の事業所数の構成比

都道府県	産業廃棄物処分量の事業所数	都道府県別の構成比	都道府県	産業廃棄物処分量の事業所数	都道府県別の構成比
全国計	3,171	100.0%	三重県	54	1.7%
北海道	157	5.0%	滋賀県	29	0.9%
青森県	28	0.9%	京都府	53	1.7%
岩手県	43	1.4%	大阪府	128	4.0%
宮城県	83	2.6%	兵庫県	110	3.5%
秋田県	34	1.1%	奈良県	20	0.6%
山形県	39	1.2%	和歌山県	25	0.8%
福島県	63	2.0%	鳥取県	16	0.5%
茨城県	73	2.3%	島根県	30	0.9%
栃木県	58	1.8%	岡山県	70	2.2%
群馬県	57	1.8%	広島県	95	3.0%
埼玉県	142	4.5%	山口県	67	2.1%
千葉県	115	3.6%	徳島県	19	0.6%
東京都	194	6.1%	香川県	18	0.6%
神奈川県	181	5.7%	愛媛県	44	1.4%
新潟県	91	2.9%	高知県	32	1.0%
富山県	47	1.5%	福岡県	115	3.6%
石川県	31	1.0%	佐賀県	27	0.9%
福井県	30	0.9%	長崎県	44	1.4%
山梨県	23	0.7%	熊本県	43	1.4%
長野県	68	2.1%	大分県	41	1.3%
岐阜県	61	1.9%	宮崎県	41	1.3%
静岡県	130	4.1%	鹿児島県	64	2.0%
愛知県	206	6.5%	沖縄県	32	1.0%

出典:「平成 24 年経済センサス活動調査(総務省)」

# 2) 都道府県別の排出量推計結果

都道府県別の対象物質別の排出量推計結果は表 3-32 のとおりである。排出量はすべて対象業種からの排出である。都道府県別の産業廃棄物処分量の事業所数の構成比は、CFC-11、HCFC-22 及び HCFC-141b 共通に適用する。

表 3-32 都道府県別の排出量推計結果(平成 25 年度)

都道府県 コード	都道府県 名	硬質ウレタンフォーム断熱材(建築用、廃棄 時・廃棄後)としての都道府県別・物質別排 出量推計結果(kg/年)(平成 25 年度)		
		104	176	288
		HCFC-22	HCFC-141b	CFC-11
1	北海道	8,671	64	0
2	青森県	1,546	11	0
3	岩手県	2,375	18	0
4	宮城県	4,584	34	0
5	秋田県	1,878	14	0
6	山形県	2,154	16	0
7	福島県	3,479	26	0
8	茨城県	4,032	30	0
9	栃木県	3,203	24	0
10	群馬県	3,148	23	0
11	埼玉県	7,842	58	0
12	千葉県	6,351	47	0
13	東京都	10,714	79	0
14	神奈川県	9,996	74	0
15	新潟県	5,026	37	0
16	富山県	2,596	19	0
17	石川県	1,712	13	0
18	福井県	1,657	12	0
19	山梨県	1,270	9	0
20	長野県	3,755	28	0
21	岐阜県	3,369	25	0
22	静岡県	7,179	53	0
23	愛知県	11,377	84	0
24	三重県	2,982	22	0
25	滋賀県	1,602	12	0
26	京都府	2,927	22	0
27	大阪府	7,069	52	0
28	兵庫県	6,075	45	0
29	奈良県	1,105	8	0
30	和歌山県	1,381	10	0
31	鳥取県	884	7	0
32	島根県	1,657	12	0
33	岡山県	3,866	29	0
34	広島県	5,247	39	0
35	山口県	3,700	27	0
36	徳島県	1,049	8	0
37	香川県	994	7	0
38	愛媛県	2,430	18	0
39	高知県	1,767	13	0
40	福岡県	6,351	47	0
41	佐賀県	1,491	11	0
42	長崎県	2,430	18	0
43	熊本県	2,375	18	0
44	大分県	2,264	17	0
45	宮崎県	2,264	17	0
46	鹿児島県	3,534	26	0
47	沖縄県	1,767	13	0
合計		175,123	1,297	0

### (3) 冷凍冷蔵機器用断熱材

#### ① 平成 25 年度のオゾン層破壊物質の環境中への排出量

オゾン層破壊物質の環境中への排出量は、冷凍冷蔵機器用断熱材への物質別初期充填量に、経過年別使用済機器発生割合を乗じることで推計を行う。

##### 1) 冷凍冷蔵機器用断熱材としての物質別初期充填量

冷凍冷蔵機器用断熱材としての物質別初期充填量は、硬質ウレタンフォーム市中投入量に、断熱材のフロン系発泡剤使用割合、及びフロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量構成比を乗じて推計する。その結果を表 3-33 に示す。なお、平成 10 年度(1998 年度)以前の出荷割合については、使用后 15 年ですべて廃棄されると仮定して推計を行うため、出荷割合の数値を示していない。

表 3-33 冷凍冷蔵機器用断熱材としての硬質ウレタンフォームの物質別初期充填量推計結果

出荷年度	硬質ウレタンフォーム市中投入量 (t/年) (a)	硬質ウレタンフォームの冷凍冷蔵機器 出荷割合 (b)	硬質ウレタンフォーム断熱材の重量に対するフロン系化学物質 の割合 (c)	物質別使用量構成比 (d)			硬質ウレタンフォームの 冷凍冷蔵機器用断熱材 としての物質別初期充填 量推計結果(t/年) =(a)×(b)×(c)×(d)		
				288	104	176	288	104	176
				CFC -11	HCFC -22	HCFC -141b	CFC -11	HCFC -22	HCFC -141b
平成 11 年 (1999 年)	83,706	26.4%	10.0%	0.0%	4.0%	96.0%	0	88	2,122
平成 12 年 (2000 年)	86,587	29.4%	10.0%	0.0%	3.8%	94.6%	0	98	2,407
平成 13 年 (2001 年)	87,174	29.3%	10.0%	0.0%	4.2%	93.9%	0	108	2,398
平成 14 年 (2002 年)	83,132	26.4%	10.0%	0.0%	4.5%	93.2%	0	100	2,045
平成 15 年 (2003 年)	84,338	24.9%	10.0%	0.0%	0.01%	97.0%	0	0.3	2,037
平成 16 年 (2004 年)	83,845	24.0%	7.0%	0.0%	0.0%	56.4%	0	0	795
平成 17 年 (2005 年)	84,851	22.4%	6.0%	0.0%	0.0%	3.0%	0	0	34
平成 18 年 (2006 年)	85,927	19.5%	6.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0	0	1
平成 19 年 (2007 年)	80,405	18.3%	6.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0	0	0
平成 20 年 (2008 年)	69,108	19.0%	5.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0	0	0
平成 21 年 (2009 年)	52,971	19.5%	5.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0	0	0
平成 22 年 (2010 年)	54,080	22.3%	4.7%	0.0%	0.0%	0.0%	0	0	0
平成 23 年 (2011 年)	64,422	19.7%	4.4%	0.0%	0.0%	0.0%	0	0	0
平成 24 年 (2012 年)	64,109	20.1%	4.4%	0.0%	0.0%	0.0%	0	0	0
平成 25 年 (2013 年)	67,047	23.0%	4.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0	0	0

注) 冷凍冷蔵機器は「使用開始から 15 年ですべて廃棄される」と仮定しており、平成 25 年度(2013 年度)排出量の推計では平成 11 年度(1999 年度)以降のデータのみ関係する。

## 2) 経過年別使用済機器発生割合

統計的な廃棄率の算出方法として、ロジスティック曲線やゴンペルツ曲線が使用される。いずれも成長曲線と呼ばれ時間に対する成長の度合いを表す。ロジスティック曲線は、変曲点を中心として左右対称の図形を描き、ゴンペルツ曲線は、変曲点を中心とした左右対称の図形は描かず、変曲点をすぎた後に飽和水準に向かって緩やかに近づくという特徴がある。

一般的な製品については、通常、経験的にゴンペルツ曲線型の図形を描くことが知られていることから、ここではゴンペルツ曲線を用いた推計を行う。なお、冷凍冷蔵機器の稼働年数については、「フロン回収の手引き」(平成 12 年 7 月、環境庁大気保全局企画課広域大気管理室)3-5 ページ表 3-5 推計対象機器の概要に記載のある、冷凍冷蔵ユニットの平均使用年数 10 年を使用する。

通常、冷凍冷蔵機器においては、平均使用年数に対して 7 割の期間で出荷された機器の 50%が廃棄されるとされていることから、本推計においては、平均使用年数 10 年の冷凍冷蔵機器において、稼働年数 7 年(出荷後 6 年)末時点で出荷された機器の 50%が廃棄されるという前提をゴンペルツ曲線に用いて、経過年別使用済機器発生割合の累積値を算出した(表 3-34)。値は経過年末時点とする。稼働年数 15 年で出荷された機器の 100%が廃棄処理され、市中からなくなる。また、経過年(n)年後における発生割合の単年値は、(n)年後の累積値と(n-1)年後の累積値の差とする。

表 3-34 経過年別使用済機器発生割合

経過年	累積値 (経過年末時点)	単年値
出荷年	2.0E-115	2.0E-115
1 年後	2.5E-43	2.5E-43
2 年後	1.5E-16	1.5E-16
3 年後	0.00013%	0.00013%
4 年後	0.66%	0.66%
5 年後	15%	14.8%
6 年後	50%	34.5%
7 年後	77%	27.3%
8 年後	91%	13.6%
9 年後	97%	5.6%
10 年後	99%	2.2%
11 年後	99.5%	0.82%
12 年後	99.8%	0.31%
13 年後	99.93%	0.11%
14 年以降	100%	0.068%

注)「14 年以降」については、稼働年数 15 年で 100%の機器が廃棄されると仮定していることから、すべての経過年(15 年間)の単年値の合計が 100%となるように補正している。



### 3) 平成 25 年度のオゾン層破壊物質の環境中への排出量

冷凍冷蔵機器用断熱材中の物質別廃棄量の算出結果は表 3-35 のとおりである。本推計では、オゾン層破壊物質の廃棄量の全量が排出されるところから、ここで算出された廃棄量がそのまま排出量となる。

表 3-35 冷凍冷蔵機器用断熱材中の物質別廃棄量の算出結果(平成 25 年)

出荷年度		硬質ウレタンフォームの冷凍冷蔵機器用断熱材としての物質別初期充填量推計結果(t/年) (a)			使用開始から推計対象年度(2013 年度)までの経過年数 (推計対象年度と同じなら1年)	推計対象年度(2013 年度)に廃棄される割合 (b)	硬質ウレタンフォーム断熱材(冷凍冷蔵機器用)としての推計対象年度(2013 年度)における物質別廃棄量(排出量)推計結果(kg/年) =(a)×(b)		
		288	104	176			288	104	176
		CFC -11	HCFC -22	HCFC -141b			CFC -11	HCFC -22	HCFC -141b
平成 11 年	(1999 年)	0	88	2,122	15	0.068%	0	59	1,433
平成 12 年	(2000 年)	0	98	2,407	14	0.11%	0	112	2,749
平成 13 年	(2001 年)	0	108	2,398	13	0.31%	0	332	7,358
平成 14 年	(2002 年)	0	100	2,045	12	0.82%	0	820	16,798
平成 15 年	(2003 年)	0	0.3	2,037	11	2.2%	0	6	44,381
平成 16 年	(2004 年)	0	0	795	10	5.6%	0	0	44,758
平成 17 年	(2005 年)	0	0	34	9	13.6%	0	0	4,568
平成 18 年	(2006 年)	0	0	1	8	27.3%	0	0	374
平成 19 年	(2007 年)	0	0	0	7	34.5%	0	0	0
平成 20 年	(2008 年)	0	0	0	6	14.8%	0	0	0
平成 21 年	(2009 年)	0	0	0	5	0.66%	0	0	0
平成 22 年	(2010 年)	0	0	0	4	0.00013%	0	0	0
平成 23 年	(2011 年)	0	0	0	3	1.5E-16	0	0	0
平成 24 年	(2012 年)	0	0	0	2	2.5E-43	0	0	0
平成 25 年	(2013 年)	0	0	0	1	2.0E-115	0	0	0
合計		0	394	11,839	-	-	0	1,329	122,419

### ② 省令区分別の排出量推計

省令区分別の排出量推計では、使用済みとなった冷凍冷蔵機器が産業廃棄物処分業者によって処理されると仮定し、産業廃棄物処分業者は対象業種であることから、上記で推計された排出量は、全て対象業種から排出するものとする。

### ③ 都道府県別の排出量推計

都道府県別の排出量推計では、各都道府県の全国に対する割合は、各都道府県の産業廃棄物処分の事業所数に比例するとして推計する。

1) 都道府県別の産業廃棄物処分量の事業所数の構成比

都道府県の産業廃棄物処分量の事業所数は、「平成 24 年経済センサス活動調査(総務省)」の数値情報を使用する。都道府県別の産業廃棄物処分量の事業所数の構成比は表 3-36 のとおりである。

表 3-36 都道府県別の産業廃棄物処分量の事業所数の構成比

都道府県	産業廃棄物処 分の事業所数	都道府県別の 構成比	都道府県	産業廃棄物処 分の事業所数	都道府県別の 構成比
全国計	3,171	100.0%	三重県	54	1.7%
北海道	157	5.0%	滋賀県	29	0.9%
青森県	28	0.9%	京都府	53	1.7%
岩手県	43	1.4%	大阪府	128	4.0%
宮城県	83	2.6%	兵庫県	110	3.5%
秋田県	34	1.1%	奈良県	20	0.6%
山形県	39	1.2%	和歌山県	25	0.8%
福島県	63	2.0%	鳥取県	16	0.5%
茨城県	73	2.3%	島根県	30	0.9%
栃木県	58	1.8%	岡山県	70	2.2%
群馬県	57	1.8%	広島県	95	3.0%
埼玉県	142	4.5%	山口県	67	2.1%
千葉県	115	3.6%	徳島県	19	0.6%
東京都	194	6.1%	香川県	18	0.6%
神奈川県	181	5.7%	愛媛県	44	1.4%
新潟県	91	2.9%	高知県	32	1.0%
富山県	47	1.5%	福岡県	115	3.6%
石川県	31	1.0%	佐賀県	27	0.9%
福井県	30	0.9%	長崎県	44	1.4%
山梨県	23	0.7%	熊本県	43	1.4%
長野県	68	2.1%	大分県	41	1.3%
岐阜県	61	1.9%	宮崎県	41	1.3%
静岡県	130	4.1%	鹿児島県	64	2.0%
愛知県	206	6.5%	沖縄県	32	1.0%

出典:「平成 24 年経済センサス活動調査(総務省)」

2) 都道府県別の排出量推計結果

都道府県別の対象物質別の排出量推計結果は表 3-37 のとおりである。排出量はすべて対象業種からの排出である。都道府県別の産業廃棄物処分量の事業所数の構成比は、CFC-11、HCFC-22 及び HCFC-141b 共通に適用する。

表 3-37 都道府県別の排出量推計結果(平成 25 年度)

都道府県 コード	都道府県 名	硬質ウレタンフォーム断熱材(冷凍冷蔵機器 用)としての都道府県別・物質別排出量推 計結果(kg/年)(平成 25 年度)		
		104	176	288
		HCFC-22	HCFC-141b	CFC-11
1	北海道	66	6,061	0
2	青森県	12	1,081	0
3	岩手県	18	1,660	0
4	宮城県	35	3,204	0
5	秋田県	14	1,313	0
6	山形県	16	1,506	0
7	福島県	26	2,432	0
8	茨城県	31	2,818	0
9	栃木県	24	2,239	0
10	群馬県	24	2,201	0
11	埼玉県	60	5,482	0
12	千葉県	48	4,440	0
13	東京都	81	7,490	0
14	神奈川県	76	6,988	0
15	新潟県	38	3,513	0
16	富山県	20	1,814	0
17	石川県	13	1,197	0
18	福井県	13	1,158	0
19	山梨県	10	888	0
20	長野県	28	2,625	0
21	岐阜県	26	2,355	0
22	静岡県	54	5,019	0
23	愛知県	86	7,953	0
24	三重県	23	2,085	0
25	滋賀県	12	1,120	0
26	京都府	22	2,046	0
27	大阪府	54	4,942	0
28	兵庫県	46	4,247	0
29	奈良県	8	772	0
30	和歌山県	10	965	0
31	鳥取県	7	618	0
32	島根県	13	1,158	0
33	岡山県	29	2,702	0
34	広島県	40	3,668	0
35	山口県	28	2,587	0
36	徳島県	8	734	0
37	香川県	8	695	0
38	愛媛県	18	1,699	0
39	高知県	13	1,235	0
40	福岡県	48	4,440	0
41	佐賀県	11	1,042	0
42	長崎県	18	1,699	0
43	熊本県	18	1,660	0
44	大分県	17	1,583	0
45	宮崎県	17	1,583	0
46	鹿児島県	27	2,471	0
47	沖縄県	13	1,235	0
合計		1,329	122,419	0

## 3-2 断熱材として使用されている押出発泡ポリスチレンからのオゾン層破壊物質の環境中への排出

### 3-2-1 推計方法の変更

従来の推計方法では、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(平成13年5月)の資料3-4に基づき、押出発泡ポリスチレンの平均使用年数30年で初期充填されたフロン系発泡剤の全量が排出されると仮定して推計を行ってきた。そのため、先ず押出発泡ポリスチレンの出荷量やフロン系化学物質の使用割合(含有率)等を基に初期充填量を算出し、3.3%/年( $100\% \div 30$ 年)を乗じることで市中での使用時における排出量を推計してきた。また、廃棄時・廃棄後の排出量をゼロとみなしてきた。

本年度の推計では2006 IPCC Guideline<sup>3</sup>で提示された国際的に共通な排出係数等のデータを用いて推計を行うこととした。同ガイドラインでは、押出発泡ポリスチレンの平均使用年数を50年としており、使用したフロン系化学物質の25%が製造時に排出され、その後の市中での使用時には毎年0.75%が排出されている。以上のことから、押出発泡ポリスチレンの廃棄時には、押出発泡ポリスチレンの製造に使用したフロン系化学物質の37.5%( $100\% - 25\% - 0.75\%/年 \times 50$ 年)が残存していることになるため、新たに採用する推計方法では廃棄時・廃棄後の排出も推計対象とした。

### 3-2-2 推計対象範囲等

建築用断熱材として使用されている押出発泡ポリスチレンを発泡させる際に使用しているフロン系の化学物質は、CFC-12、HCFC-142b 及び HFC-134a の3つがあるが、これらのうち化管法が対象とするオゾン層破壊物質はCFC-12 及び HCFC-142b の2物質である。

建築用断熱材のライフサイクルの段階別に、オゾン層破壊物質が排出される可能性があるのは、工場での発泡時、建物の一部として断熱材が市中で使用される間の使用時、及び建物の解体に伴う断熱材の廃棄時・廃棄後がある。

工場での発泡時は化学工業等の事業所における化管法の届出された排出量に含まれるため、ここでは推計対象としない。断熱材使用時の排出は、断熱材が建物の一部として市中で使用される過程でオゾン層破壊物質が徐々に大気へ放出するものであり、本推計の対象とする。

断熱材廃棄時・廃棄後の排出については従来の推計方法では排出量ゼロとみなしていたが、新たな推計方法では平均使用年数である50年を経過しても、オゾン層破壊物質が全量排出されないため、新たに本推計の対象とした(表3-38)。

なお、押出発泡ポリスチレンからの排出量推計で使用する主な用語と内容は表3-39のとおりとする。

<sup>3</sup> 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories

- 排出源…建築用断熱材
- 推計対象化学物質…CFC-12、HCFC-142b
- 物質の用途…発泡剤
- 排出形態等…断熱材使用時の環境中への排出、断熱材廃棄時(後)の環境中への排出

表 3-38 建築用断熱材のライフサイクルの段階別の届出外排出量の推計対象範囲等

ライフサイクルの段階	推計対象範囲等	
	従来の推計方法	新たな推計方法
工場での発泡時	届出対象(推計対象としない)	届出対象(推計対象としない)
市中での使用時	推計対象とする	推計対象とする
廃棄時・廃棄後	排出量はゼロとみなす	推計対象とする

表 3-39 本推計で使用する主な用語と内容

用語	内容
オゾン層破壊物質	本推計では CFC-12、HCFC-142b が該当
フロン系化学物質	本推計では CFC-12、HCFC-142b、HFC-134a が該当
フロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量	発泡剤として使用されるフロン系化学物質の量
年間排出係数	建築用断熱材として押出發泡ポリスチレンを使用している時に、フロン系化学物質が環境中に排出される年当たりの割合 ※押出發泡ポリスチレンの製造に使用するフロン系化学物質の量を 100%とした場合
初期排出係数	押出發泡ポリスチレンを製造する時に、フロン系化学物質が環境中に排出される割合 ※押出發泡ポリスチレンの製造に使用するフロン系化学物質の量を 100%とした場合

### 3-2-3 市中での使用時の排出量

#### (1) 推計方法

本推計は 2006 IPCC Guidelines の推計方法に準拠した方法を採用する。具体的には、フロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量に、同ガイドラインの年間排出係数 0.75%/年(年当たりの環境中への排出割合)を乗じる。同計算を過去 50 年間のフロン系化学物質使用量に対して行い、それらの結果を足し合わせることで平成 25 年度の建築用断熱材使用時の環境中への物質別排出量を推計する。この 50 年は同ガイドラインにおける押出發泡ポリスチレンの平均使用年数を意味している。

なお、本推計では、押出發泡ポリスチレンの製造に使用するフロン系化学物質の使用量はすべて建築用断熱材用途で使用されると仮定する。また、50 年未満の建物解体等に伴う排出は考慮しない。

$$\begin{aligned} & \text{建築用断熱材使用時の環境中への物質別排出量(t/年)} \\ &= \sum \{ \text{フロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量(t/年)} \\ & \quad \times \text{IPCC 年間排出係数(％/年)} \} \end{aligned}$$

#### (2) 推計に使用するデータ

建築用断熱材として使用されている押出發泡ポリスチレンの、市中での使用時の排出量推計に使用するデータは表 3-40 のとおりである。

2006 IPCC Guidelines には、本推計の対象物質である CFC-12 と HCFC-142b を使用した場合のデータが無いため、HFC-134a を使用した場合のデータで代用する。

HCFC-142b については、同ガイドラインで提示された HFC-134a データの引用文献である Vo and Paquet (2004)<sup>4</sup>において、時間経過による熱伝導率上昇の挙動が HFC-134a と殆ど同じであることから、フロン系化学物質の年間排出係数が同程度とみられ、HFC-134a のデータで代用しても大きな問題はないと考えられる。

一方で、CFC-12 については同じく Vo and Paquet (2004)において、HFC-134a よりも時間経過による熱伝導率の上昇が起こりにくいいため、フロン系化学物質の年間排出係数が HFC-134a よりも小さいとみられる。ただし、他に利用可能なデータが存在せず、また、過小評価にはならないため、本推計では HFC-134a のデータで代用する。

押出發泡ポリスチレンの平均使用年数は、発泡剤の種類で変化しないとみなし、CFC-12、HCFC-142b とともに 50 年とする。

<sup>4</sup> Vo and Paquet. (2004). An evaluation of the thermal conductivity of extruded polystyrene foam blown with HFC-134a or HCFC-142b. *Journal of cellular*, 40, 205-228.

表 3-40 市中での使用時の排出量推計に使用したデータ(平成 25 年度)

データの種類		資料名等
①	フロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量(t/年)	押出發泡ポリスチレン工業会による
②	押出發泡ポリスチレンの平均使用年数 50 年	2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories (7.4 Foam Blowing Agents)
③	年間排出係数 0.75(%/年) ※市中での使用時に、押出發泡ポリスチレンからフロン系化学物質が排出される年当たりの割合(フロン系化学物質の使用量を 100%とする)	

注) ②、③はいずれも HCFC-134a を対象としたデータ

#### ① フロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量

市中での使用時における排出量推計では、平成 25 年からさかのぼって昭和 39 年からの 50 年分のフロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量を使用する。

#### ② 市中で使用されている建築用断熱材からのフロン系化学物質の環境中への排出割合

2006 IPCC Guidelines に基づき、フロン系化学物質の発泡剤への使用量の 0.75%が、50 年間毎年排出されるものとして推計を行う。

#### (3) 平成 25 年度の市中の使用時におけるオゾン層破壊物質の環境中への排出量

市中での使用時のオゾン層破壊物質の環境中への排出量は、昭和 39 年から平成 25 年までの各年のフロン系化学物質の発泡剤への使用量に 2006 IPCC Guidelines の年間排出係数を乗じて算出した値を、50 年間分合計することで推計している。環境中への排出量推計結果は表 3-41 のとおりである。

表 3-41 市中での使用時におけるオゾン層破壊物質の環境中への排出量推計結果(平成 25 年度)(その 1)

フロン系化学物質 使用年度		全国排出量(t/年)	
		161	103
		CFC-12	HCFC-142b
昭和 39 年	(1964 年)	0.84	0
昭和 40 年	(1965 年)	1.0	0
昭和 41 年	(1966 年)	1.6	0
昭和 42 年	(1967 年)	2.4	0
昭和 43 年	(1968 年)	3.5	0
昭和 44 年	(1969 年)	4.6	0
昭和 45 年	(1970 年)	5.6	0
昭和 46 年	(1971 年)	6.4	0
昭和 47 年	(1972 年)	8.2	0
昭和 48 年	(1973 年)	11	0

表 3-41 市中での使用時におけるオゾン層破壊物質の  
環境中への排出量推計結果(平成 25 年度)(その 2)

フロン系化学物質 使用年度		全国排出量(t/年)	
		161	103
		CFC-12	HCFC-142b
昭和 49 年	(1974 年)	6.9	0
昭和 50 年	(1975 年)	8.6	0
昭和 51 年	(1976 年)	11	0
昭和 52 年	(1977 年)	11	0
昭和 53 年	(1978 年)	13	0
昭和 54 年	(1979 年)	15	0
昭和 55 年	(1980 年)	13	0
昭和 56 年	(1981 年)	15	0
昭和 57 年	(1982 年)	15	0
昭和 58 年	(1983 年)	14	0
昭和 59 年	(1984 年)	15	0
昭和 60 年	(1985 年)	16	0
昭和 61 年	(1986 年)	17	0
昭和 62 年	(1987 年)	20	0
昭和 63 年	(1988 年)	22	0
平成元年	(1989 年)	23	0
平成 2 年	(1990 年)	16	7.6
平成 3 年	(1991 年)	0	19
平成 4 年	(1992 年)	0	22
平成 5 年	(1993 年)	0	26
平成 6 年	(1994 年)	0	31
平成 7 年	(1995 年)	0	24
平成 8 年	(1996 年)	0	23
平成 9 年	(1997 年)	0	22
平成 10 年	(1998 年)	0	20
平成 11 年	(1999 年)	0	22
平成 12 年	(2000 年)	0	24
平成 13 年	(2001 年)	0	21
平成 14 年	(2002 年)	0	19
平成 15 年	(2003 年)	0	6.4
平成 16 年	(2004 年)	0	0.94
平成 17 年	(2005 年)	0	0.10
平成 18 年	(2006 年)	0	0.068
平成 19 年	(2007 年)	0	0
平成 20 年	(2008 年)	0	0
平成 21 年	(2009 年)	0	0
平成 22 年	(2010 年)	0	0
平成 23 年	(2011 年)	0	0
平成 24 年	(2012 年)	0	0
平成 25 年	(2013 年)	0	0
合計		295	287

注) 各年の全国排出量はフロン系化学物質の発泡剤への使用量に 2006 IPCC Guidelines の排出係数を乗じた値である。



#### (4) 省令区分別の排出量推計

上記で推計された排出量は、4つの省令区分(PRTR 対象業種、非対象業種、家庭、移動体)のうち、移動体を除く全ての区分から排出する。各区分の排出量は建築物の床面積に比例すると仮定し、各区分の用途別床面積の構成比を乗じることで推計する。

##### ① 省令区分別の用途別床面積の構成比

省令区分別の用途別床面積の構成比は、毎年公表される「固定資産の価格等の概要調書(総務省)」の用途別の床面積を用いて推計する。但し、非木造の「事務所・店舗・百貨店・銀行」、木造の「事務所・銀行・店舗」の床面積については、用途での省令区分別の配分が困難なことから、対象業種と非対象業種の床面積は従業者数に比例すると仮定し、「平成 25 年度固定資産の価格等の概要調書(総務省)」と「平成 24 年経済センサス活動調査(総務省)」に基づき省令区分別の用途別床面積の構成比を推計する。

また省令区分については、平成 21 年度分の排出量推計まで病院は非対象業種として集計してきたが、平成 22 年度分の排出量から医療業が対象業種となったことを受け、病院の床面積を推計することが必要となった。上の用途別床面積では、「病院・ホテル」(非木造)及び「劇場・病院」(木造)が集計されているが、病院に限った床面積は得ることができない。ここでは「エネルギー・経済統計要覧(日本エネルギー経済研究所)」の業種別床面積を用いて配分する。なお、木造の劇場・病院については、配分するデータが得られないため、すべて非対象業種と仮定する。

表 3-42 木造以外の家屋の床面積(平成 25 年度)

家屋の種類		全国の 床面積(m <sup>2</sup> )
1	事務所・店舗・百貨店・銀行	811,241,672
2	住宅・アパート	1,777,792,963
3	病院・ホテル	159,838,168
4	工場・倉庫・市場	1,200,111,357
合 計		3,948,984,160

出典:平成 25 年度固定資産の価格等の概要調書(総務省)

注)木造以外の家屋には、家屋の種類「その他」があるが、使用する主体が特定できないため、省令区分への割り振りには使わないこととした。

表 3-43 木造家屋の床面積(平成 25 年度)

家屋の種類		全国の 床面積(m <sup>2</sup> )
5	専用住宅	3,014,116,772
6	共同住宅・寄宿舍	185,046,496
7	併用住宅	201,547,511
8	農家住宅	186,838,213
9	旅館・料亭・ホテル	15,120,910
10	事務所・銀行・店舗	59,910,129
11	劇場・病院	5,182,545
12	公衆浴場	948,616
13	工場・倉庫	93,445,717
14	土蔵	24,117,294
15	附属家(酪農舎及び簡易附属家を含む。)	386,424,114
合 計		4,172,698,317

出典:平成 25 年度固定資産の価格等の概要調書(総務省)

表 3-44 省令区分別の床面積(平成 25 年度)

家屋の種類			省令区分別の構成比				省令区分別の床面積(千 m <sup>2</sup> )			
			1	2	3	合計	1	2	3	合計
			対象 業種	非対象 業種	家庭		対象 業種	非対象 業種	家庭	
非 木 造	1	事務所・店舗・百貨店・銀行	26.8%	73.2%		100.0%	217,080	594,161		811,242
	2	住宅・アパート			100.0%	100.0%			1,777,793	1,777,793
	3	病院・ホテル	54.5%	45.5%		100.0%	87,156	72,682		159,838
	4	工場・倉庫・市場	100.0%			100.0%	1,200,111			1,200,111
木 造	5	専用住宅			100.0%	100.0%			3,014,117	3,014,117
	6	共同住宅・寄宿舎			100.0%	100.0%			185,046	185,046
	7	併用住宅			100.0%	100.0%			201,548	201,548
	8	農家住宅			100.0%	100.0%			186,838	186,838
	9	旅館・料亭・ホテル		100.0%		100.0%		15,121		15,121
	10	事務所・銀行・店舗	26.8%	73.2%		100.0%	16,031	43,879		59,910
	11	劇場・病院		100.0%		100.0%		5,183		5,183
	12	公衆浴場		100.0%		100.0%		949		949
	13	工場・倉庫	100.0%			100.0%	93,446			93,446
	14	土蔵			100.0%	100.0%			24,117	24,117
	15	附属家(酪農舎及び簡易附属家を含む。)			100.0%	100.0%			386,424	386,424
合 計							1,613,825	731,974	5,775,883	8,121,682

注1)「1. 事務所・店舗・百貨店・銀行」と「10. 事務所・銀行・店舗」は、以下の業種別従業者数(平成 24 年経済センサス活動調査)に比例すると仮定して構成比を推計した。

対象業種:14,941,510 人

非対象業種:40,895,742 人

注2)「3. 病院・ホテル」は、以下の業種別床面積(エネルギー・経済統計要覧 2014、入手可能な最も新しいデータ 2012 年度実績)に比例すると仮定して構成比を推計した。

病院(対象業種):110.8 百万 m<sup>2</sup>

ホテル・旅館(非対象業種):92.4 百万 m<sup>2</sup>

注3)「11. 劇場・病院」は全体に占める割合が少ないため、すべて非対象業種と仮定した。

表 3-45 省令区分別の床面積の構成比(平成 25 年度)

項目	1	2	3	合計
	対象業種	非対象業種	家庭	
省令区分別の床面積(千 m <sup>2</sup> )	1,613,825	731,974	5,775,883	8,121,682
構成比	19.9%	9.0%	71.1%	100.0%

注) 押出発泡ポリスチレンの省令区分別の排出量は、2 物質とも本表に示す床面積の構成比と同じと仮定する。

## ② 省令区分別の排出量推計結果

上記で推計された省令区分別の用途別床面積の構成比を用いて、平成 25 年度の押出発泡ポリスチレンからのオゾン層破壊物質の環境中への排出量推計結果を省令区分別に配分する。省令区分別の排出量推計結果は表 3-46 のとおりである。

表 3-46 省令区分別の市中での使用時における排出量推計結果(平成 25 年度)

物質 番号	対象化学物質	省令区分別の排出量(kg/年)			
		1	2	3	合計
		対象業種	非対象業種	家庭	
103	HCFC-142b	56,971	25,840	203,899	286,710
161	CFC-12	58,576	26,568	209,644	294,788
合 計		115,547	52,408	413,543	581,498

## (5) 都道府県別の排出量推計

都道府県別の排出量は、都道府県別の用途別床面積に比例するとして推計する。

### ① 都道府県別の用途別床面積の構成比

都道府県別の排出量は、上記で推計された省令区分別の排出量に、全国の省令区分別の用途別床面積に対する都道府県別の用途別床面積の構成比を乗じて推計する。都道府県別の用途別床面積の構成比は表 3-47 のとおりである。

表 3-47 都道府県別の用途別床面積の構成比(平成 25 年度)(その 1)

都道府県 コード	都道府県 名	省令区分別の床面積(千 m <sup>2</sup> )			都道府県別構成比		
		1	2	3	1	2	3
		対象業種	非対象 業種	家庭	対象業種	非対象 業種	家庭
1	北海道	75,072	33,320	256,632	4.7%	4.6%	4.4%
2	青森県	15,911	7,295	81,230	1.0%	1.0%	1.4%
3	岩手県	15,630	7,020	81,460	1.0%	1.0%	1.4%
4	宮城県	22,705	12,968	104,638	1.4%	1.8%	1.8%
5	秋田県	12,867	6,143	72,639	0.8%	0.8%	1.3%
6	山形県	15,625	6,733	74,408	1.0%	0.9%	1.3%
7	福島県	28,446	11,206	101,738	1.8%	1.5%	1.8%
8	茨城県	46,877	16,020	144,263	2.9%	2.2%	2.5%
9	栃木県	35,275	12,130	96,952	2.2%	1.7%	1.7%
10	群馬県	33,290	12,331	102,401	2.1%	1.7%	1.8%
11	埼玉県	68,331	26,173	273,733	4.2%	3.6%	4.7%
12	千葉県	58,168	27,745	254,175	3.6%	3.8%	4.4%
13	東京都	84,989	102,007	477,265	5.3%	13.9%	8.3%
14	神奈川県	77,456	40,899	318,489	4.8%	5.6%	5.5%
15	新潟県	38,182	15,155	147,364	2.4%	2.1%	2.6%
16	富山県	22,983	7,196	70,111	1.4%	1.0%	1.2%
17	石川県	19,030	8,011	71,392	1.2%	1.1%	1.2%
18	福井県	15,510	5,074	48,839	1.0%	0.7%	0.8%
19	山梨県	12,791	5,791	45,253	0.8%	0.8%	0.8%
20	長野県	35,091	15,512	128,828	2.2%	2.1%	2.2%
21	岐阜県	37,754	12,050	108,237	2.3%	1.6%	1.9%
22	静岡県	66,431	22,662	170,897	4.1%	3.1%	3.0%
23	愛知県	122,306	42,393	314,765	7.6%	5.8%	5.4%
24	三重県	39,641	10,956	96,119	2.5%	1.5%	1.7%
25	滋賀県	28,835	7,702	72,345	1.8%	1.1%	1.3%
26	京都府	27,215	14,524	112,380	1.7%	2.0%	1.9%
27	大阪府	101,215	55,769	327,606	6.3%	7.6%	5.7%
28	兵庫県	73,174	27,874	246,927	4.5%	3.8%	4.3%
29	奈良県	12,846	5,367	65,669	0.8%	0.7%	1.1%
30	和歌山県	16,358	5,292	49,560	1.0%	0.7%	0.9%
31	鳥取県	7,610	3,519	35,248	0.5%	0.5%	0.6%
32	島根県	8,313	3,996	47,001	0.5%	0.5%	0.8%
33	岡山県	33,887	10,819	104,685	2.1%	1.5%	1.8%
34	広島県	41,639	15,995	139,553	2.6%	2.2%	2.4%
35	山口県	22,630	8,586	75,405	1.4%	1.2%	1.3%
36	徳島県	14,576	4,702	41,210	0.9%	0.6%	0.7%
37	香川県	17,296	6,889	56,011	1.1%	0.9%	1.0%
38	愛媛県	23,484	8,036	72,847	1.5%	1.1%	1.3%
39	高知県	8,889	3,989	38,558	0.6%	0.5%	0.7%
40	福岡県	63,124	29,432	206,619	3.9%	4.0%	3.6%

表 3-47 都道府県別の用途別床面積の構成比(平成 25 年度)(その 2)

都道府県 コード	都道府県 名	省令区分別の床面積(千 m <sup>2</sup> )			都道府県別構成比		
		1	2	3	1	2	3
		対象業種	非対象業種	家庭	対象業種	非対象業種	家庭
41	佐賀県	14,519	4,750	41,692	0.9%	0.6%	0.7%
42	長崎県	16,579	7,631	68,525	1.0%	1.0%	1.2%
43	熊本県	23,093	9,848	86,217	1.4%	1.3%	1.5%
44	大分県	16,555	7,407	60,431	1.0%	1.0%	1.0%
45	宮崎県	13,992	6,471	56,266	0.9%	0.9%	1.0%
46	鹿児島県	19,648	9,081	86,133	1.2%	1.2%	1.5%
47	沖縄県	7,985	7,503	43,166	0.5%	1.0%	0.7%
合 計		1,613,825	731,974	5,775,883	100.0%	100.0%	100.0%

出典:「平成 25 年度固定資産の価格等の概要調書」(総務省)

## ② 都道府県別の排出量推計結果

都道府県別の対象化学物質別の市中での使用時における排出量推計結果は表 3-48 のとおりである。  
都道府県別の用途別床面積の構成比は、CFC-12 及び HCFC-142b 共通に適用する。

表 3-48 都道府県別の市中での使用時における排出量推計結果(平成 25 年度)(その 1)

都道府県 コード	都道府県 名	押出発泡ポリスチレン断熱材としての都道府県別・ 物質別排出量推計結果(kg/年)					
		103			161		
		HCFC-142b			CFC-12		
		1	2	3	1	2	3
		対象業種	非対象業種	家庭	対象業種	非対象業種	家庭
1	北海道	2,650	1,176	9,060	2,725	1,209	9,315
2	青森県	562	258	2,868	578	265	2,948
3	岩手県	552	248	2,876	567	255	2,957
4	宮城県	802	458	3,694	824	471	3,798
5	秋田県	454	217	2,564	467	223	2,637
6	山形県	552	238	2,627	567	244	2,701
7	福島県	1,004	396	3,592	1,032	407	3,693
8	茨城県	1,655	566	5,093	1,701	581	5,236
9	栃木県	1,245	428	3,423	1,280	440	3,519
10	群馬県	1,175	435	3,615	1,208	448	3,717
11	埼玉県	2,412	924	9,663	2,480	950	9,936
12	千葉県	2,053	979	8,973	2,111	1,007	9,226
13	東京都	3,000	3,601	16,848	3,085	3,702	17,323
14	神奈川県	2,734	1,444	11,243	2,811	1,484	11,560
15	新潟県	1,348	535	5,202	1,386	550	5,349
16	富山県	811	254	2,475	834	261	2,545
17	石川県	672	283	2,520	691	291	2,591
18	福井県	548	179	1,724	563	184	1,773
19	山梨県	452	204	1,598	464	210	1,643
20	長野県	1,239	548	4,548	1,274	563	4,676

表 3-48 都道府県別の市中での使用時における排出量推計結果(平成 25 年度)(その 2)

都道府県 コード	都道府県 名	押出発泡ポリスチレン断熱材としての都道府県別・ 物質別排出量推計結果(kg/年)					
		103			161		
		HCFC-142b			CFC-12		
		1	2	3	1	2	3
		対象業種	非対象 業種	家庭	対象業種	非対象 業種	家庭
21	岐阜県	1,333	425	3,821	1,370	437	3,929
22	静岡県	2,345	800	6,033	2,411	823	6,203
23	愛知県	4,318	1,497	11,112	4,439	1,539	11,425
24	三重県	1,399	387	3,393	1,439	398	3,489
25	滋賀県	1,018	272	2,554	1,047	280	2,626
26	京都府	961	513	3,967	988	527	4,079
27	大阪府	3,573	1,969	11,565	3,674	2,024	11,891
28	兵庫県	2,583	984	8,717	2,656	1,012	8,963
29	奈良県	453	189	2,318	466	195	2,384
30	和歌山県	577	187	1,750	594	192	1,799
31	鳥取県	269	124	1,244	276	128	1,279
32	島根県	293	141	1,659	302	145	1,706
33	岡山県	1,196	382	3,696	1,230	393	3,800
34	広島県	1,470	565	4,926	1,511	581	5,065
35	山口県	799	303	2,662	821	312	2,737
36	徳島県	515	166	1,455	529	171	1,496
37	香川県	611	243	1,977	628	250	2,033
38	愛媛県	829	284	2,572	852	292	2,644
39	高知県	314	141	1,361	323	145	1,400
40	福岡県	2,228	1,039	7,294	2,291	1,068	7,500
41	佐賀県	513	168	1,472	527	172	1,513
42	長崎県	585	269	2,419	602	277	2,487
43	熊本県	815	348	3,044	838	357	3,129
44	大分県	584	261	2,133	601	269	2,193
45	宮崎県	494	228	1,986	508	235	2,042
46	鹿児島県	694	321	3,041	713	330	3,126
47	沖縄県	282	265	1,524	290	272	1,567
合計		56,971	25,840	203,899	58,576	26,568	209,644

### 3-2-4 廃棄時・廃棄後の排出量

#### (1) 推計方法

「3-2-1 推計方法の変更」で記述しているとおり、2006 IPCC Guidelines に準じた新たな推計方法では、押出発泡ポリスチレンの製造時に使用したフロン系化学物質の 37.5%が廃棄時に残存していることになる。ここでは、建築用断熱材として使用した押出発泡ポリスチレンからの、廃棄時・廃棄後におけるオゾン層破壊物質の環境中への排出量を推計する。

建築用断熱材として使用された押出発泡ポリスチレンの処理・処分方法、及びその割合については、「平成 25 年度 POPs 廃棄物国際的動向等調査報告書」において表 3-49 のとおり報告されている。このデータから処理・処分方法が不明な「商社等への売却」を除外し、「安定型処分場」と「管理型処分場」を併せて「埋立」とした場合の押出発泡ポリスチレンの処理・処分の割合を表 3-50 に示す。

表 3-49 解体工事に伴い発生する廃押出発泡ポリスチレンの処理・処分方法(断熱材)

処理・処分方法	処理・処分の割合 (wt%)
焼却	64.5%
安定型処分場	20.9%
管理型処分場	0.2%
セメント原料化	0%
燃料化(RPF 化)	13.2%
マテリアルリサイクル	0%
商社等への売却	1.2%
合計	100.0%

資料:平成 25 年度 POPs 廃棄物国際的動向等調査業務報告書

表 3-50 修正後の押出発泡ポリスチレンの処理・処分の割合

処理・処分方法	処理・処分の割合(wt%)
焼却	65.3%
埋立処分	21.4%
燃料化(RPF 化)	13.4%
合計	100.0%



以上のことから、廃棄時・廃棄後のオゾン層破壊物質の環境中への排出量は、焼却処理時、RPF 製造時、埋立処分後の排出量の合計とする。

なお、廃棄物の破砕時の排出については、破砕後の押出発泡ポリスチレンの大きさに対して発泡径が十分に小さいため、残留するフロン系化学物質はほとんど排出しないと仮定し、推計対象外とした。

建築用断熱材廃棄時・廃棄後の環境中への物質別排出量(t/年)

$$\begin{aligned} &= \text{焼却処理時の環境中への排出量(t/年)} \\ &\quad + \text{RPF 製造時の環境中への排出量(t/年)} \\ &\quad + \text{埋立処分後の環境中への排出量(t/年)} \end{aligned}$$

#### ① 焼却処理時の環境中への排出量

環境省「フロンを含む建材用断熱材の処理の留意事項」<sup>5</sup>において、焼却温度 800℃、滞留時間 2 秒以上の焼却条件ではほとんどのフロンを分解するが、CFC-12 についてはわずかに分解率が劣るとしている。一方、経済産業省の資料<sup>6</sup>では最も分解しにくい CFC-12 でも 800℃で 96～97%が破壊されるとしている。また、産業廃棄物焼却施設では、ダイオキシン類等の対策により 800℃以上での燃焼管理が義務付けられている。

以上のことから、CFC-12 については焼却処理時に 4%が排出され、その他のフロン系化学物質については全て分解されて排出量はゼロになると仮定した。

焼却処理時の環境中への物質別排出量(t/年)

$$\begin{aligned} &= \text{排出量推計対象年度の 51 年前の CFC-12 の発泡剤への使用量(t/年)} \\ &\quad \times \text{廃棄時のフロン系化学物質の残存率(37.5\%)} \\ &\quad \times \text{焼却処理の割合(\%)} \\ &\quad \times \text{分解せず排出する割合(\%)} \end{aligned}$$

<sup>5</sup> 「フロンを含む建材用断熱材の処理の留意事項」環境省 HP

<http://www.env.go.jp/earth/ozone/tt-bi/chpt7.pdf>

<sup>6</sup> 「使用済み断熱材の焼却処理 パンフレット(裏面)」経済産業省 HP

[http://www.meti.go.jp/policy/chemical\\_management/ozone/files/pamplet/tec/dannetsuzai-2.pdf](http://www.meti.go.jp/policy/chemical_management/ozone/files/pamplet/tec/dannetsuzai-2.pdf)

## ② RPF 製造時の環境中への排出量

RPF を製造するために押出発泡ポリスチレンを圧縮した際、残存するオゾン層破壊物質が全量排出されると仮定した。

RPF 製造時の環境中への物質別排出量(t/年)

$$\begin{aligned} &= \text{排出量推計対象年度の 51 年前のフロン系化学物質の発泡剤への使用量(t/年)} \\ &\quad \times \text{廃棄時のフロン系化学物質の残存率(37.5\%)} \\ &\quad \times \text{RPF 化の割合(\%)} \end{aligned}$$

## ③ 埋立処分後の環境中への排出量

市中時の使用用における環境中への排出と同様の考え方を採用し、埋立処分後に毎年一定の割合(IPCC の年間排出係数 0.75%/年)で環境中に排出すると仮定した。

なお、市中の使用時の排出量推計において押出発泡ポリスチレンの平均使用年数を 50 年とみなしているため、50 年前以前のフロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量を用いて推計を行う。

また、廃棄時には使用したフロン系化学物質の 37.5%が残存しているため、埋立処分後に全量排出するまでに費やす期間は 50 年(37.5%÷0.75%/年)である。

以上のことから平成 25 年度排出量推計では、昭和 38 年以前の 50 年間分のフロン系化学物質の使用量を用いて推計を行うことになるが、押出発泡発泡ポリスチレンの国内市場形成時期が昭和 37 年であるため、平成 25 年度排出量推計では昭和 37 年から昭和 38 年の 2 年分のデータを使用する。

埋立処分後の環境中への物質別排出量(t/年)

$$\begin{aligned} &= \sum \{ \text{フロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量(t/年)} \\ &\quad \times \text{埋立処分の割合(\%)} \\ &\quad \times \text{IPCC 年間排出係数(\%/年)} \} \end{aligned}$$

## (2) 推計に使用するデータ

建築用断熱材として使用されている押出発泡ポリスチレンの、廃棄時・廃棄後の排出量推計に使用するデータは表 3-51 のとおりである。市中の使用時の排出量推計と同様に、2006 IPCC Guidelines については HFC-134a に関するデータで代用する。

表 3-51 廃棄時・廃棄後の排出量推計に使用したデータ(平成 25 年度)

データの種類		資料名等
①	フロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量(t/年)	押出発泡ポリスチレン工業会による
②	押出発泡ポリスチレンの平均使用年数 50 年	2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories (7.4 Foam Blowing Agents)
③	押出発泡ポリスチレン中を製造する際の HFC-134a の排出係数 25%(使用量を 100%とする)	
④	建築用断熱材としての押出発泡ポリスチレン使用時の排出係数 0.75%/年(使用量を 100%とする) ⇒埋立後も同じ排出係数を採用	
⑤	解体工事に伴い発生する廃 XPS の処理処分方法(断熱材)	平成 25 年度 POPs 廃棄物国際的動向等調査業務報告書(環境省)

注)②、③、④はいずれも HCFC-134a を対象としたデータ

## (3) 平成 25 年度のオゾン層破壊物質の環境中への排出量

廃棄時・廃棄後のオゾン層破壊物質の環境中への排出量は、焼却処理時、RPF 製造時、埋立処分後の排出量の合計とする。焼却処理時と RPF 製造時の排出量については推計年度の 51 年前である昭和 38 年のフロン系化学物質の発泡剤への使用量を用いて推計を行い、埋立処分後の排出量について昭和 38 年から昭和 37 年の使用量を用いて推計を行う。環境中への排出量推計結果は表 3-52 のとおりである。

表 3-52 廃棄時・廃棄後のオゾン層破壊物質の環境中への排出量推計結果(平成 25 年度)

フロン系化学物質 使用年度	全国排出量(t/年)							
	161 CFC-12				103 HCFC-142b			
	焼却時	RPF 製造時	埋立後	合計	焼却時	RPF 製造時	埋立後	合計
昭和 36 年以前	0	0	0	0	0	0	0	0
昭和 37 年 (1962 年)	0	0	0.051	0.051	0	0	0	0
昭和 38 年 (1963 年)	0.52	2.7	0.085	3.3	0	0	0	0
合計	0.52	2.7	0.14	3.3	0	0	0	0

#### (4) 省令区分別の排出量推計

建築用断熱材として使用された押出発泡ポリスチレンの焼却処理、及び埋立処分については全量産業廃棄物処分業で行われているとみなす。RPF の製造については、日本標準産業分類の「他に分類されないその他の製造業(細分類 3299)」に含まれるため、PRTR 対象業種としては「その他の製造業(3400)」に該当する。

以上のことから、廃棄時・廃棄後の排出は、4 つの省令区分(PRTR 対象業種、非対象業種、家庭、移動体)のうち、PRTR 対象業種からの排出とする。

省令区分別の対象化学物質別の排出量推計結果は表 3-53 のとおりである。

表 3-53 省令区分別の廃棄時・廃棄後の排出量推計結果(平成 25 年度)

物質 番号	対象化学物質	省令区分別の排出量 (t/年)
		1
		対象業種
103	HCFC-142b	0
161	CFC-12	3.3
合 計		3.3

#### (5) 都道府県別の排出量推計

##### ① 都道府県別の廃棄物処分業の事業所数の構成比

都道府県別の排出量は、上記で推計された省令区分別の排出量に、「平成 24 年経済センサス活動調査(総務省)」に基づく、全国の産業廃棄物処分業の事業所数に対する都道府県別の事業所数の構成比を乗じて推計する。都道府県別の事業所数の構成比は表 3-54 のとおりである。

RPF 製造時の排出については、日本標準産業分類上は「他に分類されないその他の製造業(細分類 3299)」に該当するが、同分類には、RPF 製造業とは明らかに業態が異なる製造業も含まれる。また、一般社団法人 RPF 工業会の会員(装置メーカー等の賛助会員を除く)の、PRTR 届出上の業種が「産業廃棄物処分業」となっているため、前述のとおり、産業廃棄物処分業の事業所数を用いて、都道府県への配分を行う。

表 3-54 全国の産業廃棄物処分業の事業所数に対する都道府県別の  
事業所数の構成比(平成 25 年度)

都道府県 コード	都道府県名	1 対象業種	
		産業廃棄物処分業 事業所数(件)	都道府県別構成比
1	北海道	157	5.0%
2	青森県	28	0.9%
3	岩手県	43	1.4%
4	宮城県	83	2.6%
5	秋田県	34	1.1%
6	山形県	39	1.2%
7	福島県	63	2.0%
8	茨城県	73	2.3%
9	栃木県	58	1.8%
10	群馬県	57	1.8%
11	埼玉県	142	4.5%
12	千葉県	115	3.6%
13	東京都	194	6.1%
14	神奈川県	181	5.7%
15	新潟県	91	2.9%
16	富山県	47	1.5%
17	石川県	31	1.0%
18	福井県	30	0.9%
19	山梨県	23	0.7%
20	長野県	68	2.1%
21	岐阜県	61	1.9%
22	静岡県	130	4.1%
23	愛知県	206	6.5%
24	三重県	54	1.7%
25	滋賀県	29	0.9%
26	京都府	53	1.7%
27	大阪府	128	4.0%
28	兵庫県	110	3.5%
29	奈良県	20	0.6%
30	和歌山県	25	0.8%
31	鳥取県	16	0.5%
32	島根県	30	0.9%
33	岡山県	70	2.2%
34	広島県	95	3.0%
35	山口県	67	2.1%
36	徳島県	19	0.6%
37	香川県	18	0.6%
38	愛媛県	44	1.4%
39	高知県	32	1.0%
40	福岡県	115	3.6%
41	佐賀県	27	0.9%
42	長崎県	44	1.4%
43	熊本県	43	1.4%
44	大分県	41	1.3%
45	宮崎県	41	1.3%
46	鹿児島県	64	2.0%
47	沖縄県	32	1.0%
合計		3,171	100.0%

出典:平成 24 年経済センサス活動調査(総務省)

② 都道府県別の排出量推計結果

都道府県別の対象化学物質別の廃棄時・廃棄後における排出量推計結果は表 3-55 のとおりである。  
都道府県別の用途別床面積の構成比は、CFC-12 及び HCFC-142b 共通に適用する。

表 3-55 都道府県別の廃棄時・廃棄後における排出量推計結果(平成 25 年度)(その 1)

都道府県 コード	都道府県 名	押出発泡ポリスチレン断熱材として の都道府県別・物質別排出量(kg/年)	
		1	
		対象業種	
		103 HCFC-142b	161 CFC-12
1	北海道	0	164
2	青森県	0	29
3	岩手県	0	45
4	宮城県	0	87
5	秋田県	0	35
6	山形県	0	41
7	福島県	0	66
8	茨城県	0	76
9	栃木県	0	61
10	群馬県	0	60
11	埼玉県	0	148
12	千葉県	0	120
13	東京都	0	203
14	神奈川県	0	189
15	新潟県	0	95
16	富山県	0	49
17	石川県	0	32
18	福井県	0	31
19	山梨県	0	24
20	長野県	0	71
21	岐阜県	0	64
22	静岡県	0	136
23	愛知県	0	215
24	三重県	0	56
25	滋賀県	0	30
26	京都府	0	55
27	大阪府	0	134
28	兵庫県	0	115
29	奈良県	0	21
30	和歌山県	0	26
31	鳥取県	0	17
32	島根県	0	31
33	岡山県	0	73
34	広島県	0	99
35	山口県	0	70
36	徳島県	0	20
37	香川県	0	19
38	愛媛県	0	46
39	高知県	0	33
40	福岡県	0	120
41	佐賀県	0	28

表 3-55 都道府県別の廃棄時・廃棄後における排出量推計結果(平成 25 年度)(その 2)

都道府県 コード	都道府県 名	押出發泡ポリスチレン断熱材として の都道府県別・物質別排出量(kg/年)	
		1	
		対象業種	
		103	161
		HCFC-142b	CFC-12
42	長崎県	0	46
43	熊本県	0	45
44	大分県	0	43
45	宮崎県	0	43
46	鹿児島県	0	67
47	沖縄県	0	33
合計		0	3,311

### 3-3 業務用冷凍空調機器からのオゾン層破壊物質の環境中への排出

#### 3-3-1 推計対象範囲等

業務用冷凍空調機器には、冷媒としてフロン系の化学物質が使用されているが、このうち化管法が対象とするオゾン層破壊物質は CFC-11、CFC-12、CFC-115、HCFC-22 及び HCFC-123 である。

業務用冷凍空調機器のライフサイクルの段階別に、オゾン層破壊物質が排出される可能性があるのは、工場での冷媒充填時、機器が使用される現場において冷媒が初期充填される現場設置時、市中での稼働時及び使用済み機器の廃棄時がある。工場での充填時は電気機械器具製造業等の事業所における化管法の届出された排出量に含まれるため、ここでは推計対象としない。現場設置時は、機器が設置された現場において冷媒の初期充填が行われる際に冷媒が漏洩するものであり、本推計の対象とする。市中での稼働時の排出は、修理時等の冷媒回路からの漏洩によりオゾン層破壊物質が大気へ放出するものであり、本推計の対象とする。使用済み機器の廃棄時の排出は、廃棄処分の際に回収されず大気へ放出するものであり、本推計の対象とする(表 3-56)。

- 排出源…業務用冷凍空調機器
- 推計対象化学物質…CFC-11、CFC-12、CFC-115、HCFC-22 及び HCFC-123
- 物質の用途…冷媒
- 排出形態等…現場設置する際の冷媒充填時の漏洩、市中稼働時での修理時等の漏洩、機器廃棄時の未回収冷媒の放出

表 3-56 業務用冷凍空調機器のライフサイクルの段階別の届出外排出量の推計対象範囲等

ライフサイクルの段階	推計対象範囲等
工場での冷媒充填時	届出対象(推計対象としない)
現場設置時	推計対象とする
市中での稼働時	推計対象とする
廃棄時	推計対象とする

本推計では、推計対象化学物質毎、機器分類毎、業務用冷凍空調機器のライフサイクルの段階毎に対象化学物質毎、機器分類毎の項目を設定して排出量を推計する。対象化学物質別の冷媒を使用する機器分類は表 3-57 に示す。



表 3-57 対象化学物質別の冷媒を使用する機器分類

対象化学物質	機器分類	機器分類に含まれる製品区分
CFC-11	大型冷凍機	遠心式冷凍機
CFC-12	大型冷凍機	遠心式冷凍機、大型低温施設用レシプロ式冷凍機及びスクリーユ冷凍機
	中型冷凍機	冷凍冷蔵ユニット、輸送用冷凍機、別置形ショーケース
	小型冷凍機	製氷機、冷水機、除湿機、内蔵形ショーケース、業務用冷蔵庫
CFC-115・HCFC-22	中型冷凍機	冷凍冷蔵ユニット、輸送用冷凍機、別置形ショーケース
混合(R-502 冷媒)	小型冷凍機	内蔵形ショーケース、業務用冷蔵庫
HCFC-123	大型冷凍機	遠心式冷凍機
HCFC-22	大型冷凍機	大型低温施設用レシプロ式冷凍機及びスクリーユ冷凍機
	中型冷凍機	冷凍冷蔵ユニット、輸送用冷凍機、別置形ショーケース
	小型冷凍機	製氷機、冷水機、除湿機、内蔵形ショーケース、業務用冷蔵庫
	業務用空調機	パッケージエアコン、ガス・ヒートポンプ、チリングユニット

出典: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 月をもとに(一社)日本冷凍空調工業会が設定

### 3-3-2 推計方法

本推計では業務用冷凍空調機器のライフサイクルの段階毎に次の式により排出量を推計する。平成 21 年 3 月の産業構造審議会化学・バイオ部会地球温暖化防止対策小委員会(第 21 回)において、業務用冷凍空調機器に関する統計情報及び推計方法が見直されたことから、本推計ではこの見直し後の推計方法を使用する。また、平成 19 年 10 月 1 日に「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の一部を改正する法律」が施行され、主な業務用冷凍空調機器の整備時におけるフロン類回収義務・報告義務が明確化されたことをうけ、平成 20 年度より整備時回収量の実績値が公表されていることから、本推計ではこの回収量を使用する。

現場設置時の物質別排出量(t/年) = 推計対象年度に生産・出荷された物質別機器分類別台数(台/年)  
 × 設置時の物質別機器分類別平均冷媒充填量(t/台)  
 × 設置時の物質別機器分類別排出割合(%)

市中での稼働時の物質別排出量(t/年)  
 = 推計対象年度に市中で稼働している物質別機器分類別台数(台)  
 × 稼働時の物質別機器分類別平均冷媒充填量(t/台)  
 × 稼働時の物質別機器分類別排出割合(%/年)  
 - 機器の整備時の物質別機器分類別冷媒回収量(t/年)(※1)

(※1)整備時の物質別冷媒回収量報告値に基づき算出

$$\begin{aligned} \text{廃棄時の物質別排出量(t/年)} &= \text{推計対象年度に使用済みとなる物質別機器分類別台数(台/年)} \\ &\quad \times \text{廃棄時の物質別機器分類別平均冷媒充填量(t/台)} \\ &\quad \times \text{廃棄時の物質別機器分類別排出割合(\%/年)} (\text{※2}) \\ (\text{※2}) \text{ 廃棄時の物質別冷媒回収量報告値に基づき算出} \end{aligned}$$

### 3-3-3 推計に使用するデータ

業務用冷凍空調機器の推計に使用したデータは表 3-58 のとおりである。

表 3-58 業務用冷凍空調機器の推計に使用したデータ(平成 25 年度)(その 1)

データの種類		資料名等
①	推計対象年度に生産・出荷された物質別機器分類別台数(台/年)	(一社)日本冷凍空調工業会 による
②	推計対象年度の初期充填時の物質別機器分類別平均冷媒充填量(t/台)	
③	推計対象年度に初期充填された物質別機器分類別冷媒量に対する現場設置時に充填された冷媒量の割合(%)	
④	推計対象年度の設置時の物質別機器分類別排出割合(%)	
⑤	推計対象年度に市中で稼働している物質別機器分類別台数(台)	
⑥	推計対象年度の稼働時の物質別機器分類別平均冷媒充填量(t/台)	
⑦	推計対象年度の稼働時の物質別機器分類別排出割合(%/年)	
⑧	推計対象年度の機器の整備時の物質別冷媒回収量(t/年)	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の回収量等の集計結果(平成 25 年度分)(経済産業省)
⑨	推計対象年度の機器の整備時の物質別機器分類別冷媒回収量(t/年)	⑤～⑧より算出
⑩	推計対象年度に使用済みとなる物質別機器分類別台数(台/年)	(一社)日本冷凍空調工業会 による
⑪	推計対象年度の廃棄時の物質別機器分類別平均冷媒充填量(t/台)	

表 3-58 業務用冷凍空調機器の推計に使用したデータ(平成 25 年度)(その 2)

データの種類			資料名等
⑫	推計対象年度の廃棄時の 排出割合(%)	⑫-1 推計対象年度の機器の廃棄時の物質別冷媒回収量(t/年)	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の回収量等の集計結果(平成 25 年度分)(経済産業省)
		⑫-2 推計対象年度の物質別機器分類別冷媒廃棄量(t/年)	⑧、⑨より算出
		⑫-3 推計対象年度の物質別機器分類別の廃棄時の排出割合(t/年)	⑫-1、⑫-2 より算出

- ・①、②、③、④ 生産・出荷された物質別機器分類別台数、初期充填時の平均冷媒充填量、初期充填された物質別機器分類別冷媒量に対する現場設置時に充填された冷媒量の割合、及び設置時の排出割合

生産・出荷された物質別機器分類別台数、初期充填時の平均冷媒充填量、初期充填された物質別機器分類別冷媒量に対する現場設置時に充填された冷媒量の割合、及び設置時の排出割合を表 3-59 に示す。我が国では CFC 冷媒を使用した機器は HCFC 及び HFC 等への代替が完了していることから、現在は生産されていない。また、小型冷凍機は機器の生産時に冷媒が充填され現場設置時には充填されないとされている。なお、これらの数値は、業務用冷凍空調機器の製造業者の 90%以上が会員である(一社)日本冷凍空調工業会の推計値を使用する。

表 3-59 生産・出荷された物質別機器分類別台数、初期充填時の平均冷媒充填量、初期充填された物質別機器分類別冷媒量に対する現場設置時に充填された冷媒量の割合、及び設置時の排出割合(平成 25 年度)

対象化学物質	機器分類	生産・出荷台数(台)	初期充填時の平均冷媒充填量(kg/台)	現場設置時に充填された冷媒量の割合	設置時の排出割合
CFC-11	大型冷凍機	—	—	—	—
CFC-12	大型冷凍機	—	—	—	—
	中型冷凍機	—	—	—	—
	小型冷凍機	—	—	—	—
CFC-115・HCFC-22 混合(R-502 冷媒)	中型冷凍機	—	—	—	—
	小型冷凍機	—	—	—	—
HCFC-123	大型冷凍機	13	1,463	100%	1.1%
HCFC-22	大型冷凍機	—	—	—	—
	中型冷凍機	3,490	72	90%	0.53%
	小型冷凍機	—	—	—	—
	業務用空調機	—	—	—	—

注)「—」はゼロとみなすためデータがない。

出典:(一社)日本冷凍空調工業会

- ・⑤、⑥、⑦ 市中で稼働している物質別機器分類別台数、稼働時の平均冷媒充填量、及び排出割合  
市中で稼働している物質別機器分類別台数及び稼働時の平均冷媒充填量・排出割合は(一社)日本冷凍空調工業会の推計値を使用する。

表 3-60 市中で稼働している物質別機器分類別台数、稼働時の平均冷媒充填量、及び排出割合(平成 25 年度)

対象化学物質	機器分類	稼働台数 (台)	稼働時の平均冷媒 充填量(kg/台)	稼働時の排出 割合
CFC-11	大型冷凍機	311	875	7.0%
CFC-12	大型冷凍機	8	771	7.0%
	中型冷凍機	23,059	11	15.9%
	小型冷凍機	289,339	0.37	2.0%
CFC-115・HCFC-22 混合(R-502 冷媒)	中型冷凍機	11,461	22	15.6%
	小型冷凍機	104,028	1.6	2.0%
HCFC-123	大型冷凍機	1,686	1,103	7.0%
HCFC-22	大型冷凍機	98	300	12.0%
	中型冷凍機	1,062,748	21	14.9%
	小型冷凍機	1,088,321	0.47	2.0%
	業務用空調機	2,771,467	9.2	3.9%

出典:(一社)日本冷凍空調工業会

- ・⑧ 機器の整備時の物質別冷媒回収量

機器の整備時の物質別冷媒回収量は、特定製品に係るフロン類の回収及び破壊の実施に関する法律に基づき、CFC、HCFC、HFC の区分で公表されている、第一種フロン類回収業者による第一種特定製品(業務用の機器(一般消費者が通常の生活の用に供する機器以外の機器をいう))から回収された冷媒の量を使用する。

表 3-61 機器の整備時の物質別冷媒回収量(平成 25 年度)

	第一種フロン類回収業者による回収量(kg)	
	CFC	HCFC
整備時に回収した量	37,603	655,770

注)R-502 冷媒(CFC を含む混合冷媒)の回収量は CFC として報告される。

出典: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の回収量等の集計結果  
(平成 25 年度分)(経済産業省)

- ・⑨ 機器の整備時の物質別機器分類別冷媒回収量

機器の整備時の物質別機器分類別冷媒回収量は、物質別機器分類別排出量に比例すると仮定する。上記⑤～⑦から機器の稼働時の物質別排出量の合計に対する機器分類別排出量の割合を算出し、この数値を使用して⑧の回収量を配分する。機器の稼働時の物質別排出量の合計に対する機器分類別排出量の割合の算出結果を表 3-62 に、機器の整備時の物質別機器分類別冷媒回収量の算出結果を表 3-63 に示す。

表 3-62 機器の稼働時の物質別排出量の合計に対する機器分類別排出量の割合の  
算出結果(平成 25 年度)

対象化学物質	機器分類	稼働台 数 (台)	稼働時 の平均 冷媒充 填量 (kg/台)	稼働時 の排出 割合	排出量(kg)		排出量の割合	
					CFC	HCFC	CFC	HCFC
		(1)	(2)	(3)	(4)=(1)×(2)×(3)		(5)=(4)/Σ(4)	
CFC-11	大型冷凍機	311	875	7.0%	19,042		19%	
CFC-12	大型冷凍機	8	771	7.0%	432		0.42%	
	中型冷凍機	23,059	11	15.9%	38,497		38%	
	小型冷凍機	289,339	0.37	2.0%	2,130		2.1%	
CFC-115・ HCFC-22 混合 (R-502 冷媒) (注)	中型冷凍機	11,461	22	15.6%	38,655		38%	
	小型冷凍機	104,028	1.6	2.0%	3,308		3.2%	
HCFC-123	大型冷凍機	1,686	1,103	7.0%		130,176		2.9%
HCFC-22	大型冷凍機	98	300	12.0%		3,528		0.08%
	中型冷凍機	1,062,748	21	14.9%		3,377,594		75%
	小型冷凍機	1,088,321	0.47	2.0%		10,230		0.23%
	業務用空調機	2,771,467	9.2	3.9%		993,321		22%
物質別機器分類別排出量の合計(kg)及び排出量割合の合計					102,063	4,514,850	100%	100%

注)R-502 の廃棄量は、回収量と同様に CFC の区分とする。

表 3-63 機器の整備時の物質別機器分類別冷媒回収量の算出結果(平成 25 年度)

対象化学物質	機器分類	整備時の回収量(kg)	
		CFC	HCFC
		(7) = (5) × (6)	
CFC-11	大型冷凍機	7,016	
CFC-12	大型冷凍機	159	
	中型冷凍機	14,183	
	小型冷凍機	785	
CFC-115・HCFC-22 混合 (R-502 冷媒)(注)	中型冷凍機	14,241	
	小型冷凍機	1,219	
HCFC-123	大型冷凍機		18,908
HCFC-22	大型冷凍機		512
	中型冷凍機		490,587
	小型冷凍機		1,486
	業務用空調機		144,277
整備時に回収した量(kg)(6)		37,603	655,770

注)R-502 の廃棄量は、回収量と同様に CFC の区分とする。

・⑩、⑪ 使用済みとなる物質別機器分類別台数、及び物質別機器分類別平均冷媒充填量

使用済みとなる物質別機器分類別台数、及び物質別機器分類別平均冷媒充填量は、(一社)日本冷凍空調工業会の推計値を使用する。

表 3-64 使用済みとなる物質別機器分類別台数、及び物質別機器分類別  
平均冷媒充填量(平成 25 年度)

対象化学物質	機器分類	使用済みとなる台数 (台)	廃棄時の平均冷媒 充填量(kg/台)
CFC-11	大型冷凍機	116	665
CFC-12	大型冷凍機	7	596
	中型冷凍機	6,779	8.8
	小型冷凍機	76,488	0.30
CFC-115・HCFC-22 混合(R-502 冷媒)	中型冷凍機	2,982	18
	小型冷凍機	27,233	1.3
HCFC-123	大型冷凍機	106	837
HCFC-22	大型冷凍機	30	248
	中型冷凍機	144,205	17
	小型冷凍機	186,584	0.39
	業務用空調機	518,822	8.7

出典：(一社)日本冷凍空調工業会

・⑫ 廃棄時の排出割合

廃棄時の排出割合は、廃棄時の物質別冷媒回収量と物質別機器分類別冷媒廃棄量から算出する。

機器の廃棄時の物質別冷媒回収量は、特定製品に係るフロン類の回収及び破壊の実施に関する法律に基づき、CFC、HCFC、HFC の区分で公表されている、第一種フロン類回収業者による第一種特定製品(業務用の機器(一般消費者が通常の生活の用に供する機器以外の機器をいう))から回収された冷媒の量を使用する(表 3-65)。物質別機器分類別冷媒廃棄量は、前述⑨、⑩から得られる算出値を使用する(表 3-66)。廃棄時の排出割合の算出結果は表 3-67 のとおりである。

表 3-65 機器の廃棄時の物質別冷媒回収量(平成 25 年度)

	第一種フロン類回収業者による回収量等(kg)	
	CFC	HCFC
廃棄時等に回収した量	137,486	2,261,003

注)R-502 冷媒(CHC を含む混合冷媒)の回収量は CFC として報告される。

出典：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の回収量等の集計結果  
(平成 25 年度分)(経済産業省)

表 3-66 物質別機器分類別冷媒廃棄量の算出値(平成 25 年度)

対象化学物質	機器分類	使用済みと なる台数 (台)	廃棄時の平均 冷媒充填量 (kg/台)	廃棄量(kg)	
				CFC	HCFC
		(8)	(9)	(10)=(8)×(9)	
CFC-11	大型冷凍機	116	665	77,083	
CFC-12	大型冷凍機	7	596	4,173	
	中型冷凍機	6,779	8.8	59,845	
	小型冷凍機	76,488	0.30	22,946	
CFC-115・HCFC-22 混合 (R-502 冷媒)(注)	中型冷凍機	2,982	18	54,356	
	小型冷凍機	27,233	1.3	35,240	
HCFC-123	大型冷凍機	106	837		88,687
HCFC-22	大型冷凍機	30	248		7,431
	中型冷凍機	144,205	17		2,398,850
	小型冷凍機	186,584	0.39		72,954
	業務用空調機	518,822	8.7		4,509,082
CFC・HCFC 別の廃棄量の合計(kg)				253,643	7,077,004

注)R-502 の廃棄量は、回収量と同様に CFC の区分とする。

表 3-67 廃棄時の排出割合の算出結果(平成 25 年度)

対象化学物質	回収量(kg)	廃棄量(kg)	廃棄時の 排出割合
	(11)	(10)	(12)= 1-(11)/(10)
CFC-11	137,486	253,643	46%
CFC-12			
CFC-115・HCFC-22 混合 (R-502 冷媒)(注)			
HCFC-123	2,261,003	7,077,004	68%
HCFC-22			

注)R-502 の廃棄量は CFC の区分とする。

### 3-3-4 平成 25 年度の排出量推計

#### (1) 現場設置時

平成 25 年度の現場設置時の排出量推計結果を表 3-68 及び表 3-69 に示す。

表 3-68 現場設置時の排出量推計結果(平成 25 年度)(その 1)

対象化学物質	機器分類	生産・出荷台数 (台)	初期充填 時の平均 冷媒充填 量(kg/台)	現場設置 時に充填さ れた冷媒 量の割合	設置時 の排出 割合	排出量 (kg/年)
		(13)	(14)	(15)	(16)	(17)=(13)×(14) ×(15)×(16)
CFC-11	大型冷凍機	--	--	--	--	--
CFC-12	大型冷凍機	--	--	--	--	--
	中型冷凍機	--	--	--	--	--
	小型冷凍機	--	--	--	--	--
CFC-115・HCFC-22 混合(R-502 冷媒)	中型冷凍機	--	--	--	--	--
	小型冷凍機	--	--	--	--	--
HCFC-123	大型冷凍機	13	1,463	100%	1.1%	209
HCFC-22	大型冷凍機	--	--	--	--	--
	中型冷凍機	3,490	72	90%	0.53%	1,197
	小型冷凍機	--	--	--	--	--
	業務用空調機	--	--	--	--	--

注)「--」は排出がないことを示す

表 3-69 現場設置時の排出量推計結果(平成 25 年度)(その 2)

物質 番号	対象物質名(別名)	排出量(t/年)		
		大型冷凍機	中型冷凍機	小型冷凍機
164	HCFC-123	0.21	—	—
104	HCFC-22	—	1.2	—

注)「--」は排出がないことを示す



(2) 市中での稼働時

平成 25 年度の市中での稼働時の排出量推計結果を表 3-70 から表 3-72 に示す。

表 3-70 市中での稼働時の排出量推計結果(平成 25 年度)(その 1)

対象化学物質	機器分類	稼働 台数 (台)	稼働時の 平均冷媒 充填量 (kg/台)	稼働時の 排出割合	整備時の 回収量 (kg/年)	排出量 (kg/年)
		(1)	(2)	(3)	(7)	(18)=(1)× (2)×(3)－(7)
CFC-11	大型冷凍機	311	875	7.0%	7,016	12,027
CFC-12	大型冷凍機	8	771	7.0%	159	273
	中型冷凍機	23,059	11	15.9%	14,183	24,314
	小型冷凍機	289,339	0.37	2.0%	785	1,345
CFC-115・HCFC-22 混合(R-502 冷媒)	中型冷凍機	11,461	22	15.6%	14,241	24,413
	小型冷凍機	104,028	1.6	2.0%	1,219	2,089
HCFC-123	大型冷凍機	1,686	1,103	7.0%	18,908	111,268
HCFC-22	大型冷凍機	98	300	12.0%	512	3,016
	中型冷凍機	1,062,748	21	14.9%	490,587	2,887,007
	小型冷凍機	1,088,321	0.47	2.0%	1,486	8,744
	業務用空調機	2,771,467	9.2	3.9%	144,277	849,044

表 3-71 市中での稼働時の排出量推計結果(平成 25 年度)(その 2)

対象化学物質	機器分類	排出量 (kg/年)	R-502 冷媒中の 構成比		排出量 (kg/年)	
		R-502	CFC-115	HCFC-22	CFC-115	HCFC-22
		(18)	(19)		(20)=(18)×(19)	
CFC-115・HCFC-22 混合(R-502 冷媒)	中型冷凍機	24,413	51%	49%	12,500	11,914
	小型冷凍機	2,089			1,070	1,020

表 3-72 市中での稼働時の排出量推計結果(平成 25 年度)(その 3)

物質 番号	対象化学物 質名(別名)	排出量(t/年)				
		大型冷凍機	中型冷凍機	小型冷凍機	業務用空調機	合計
288	CFC-11	12	—	—	—	12
161	CFC-12	0.27	24	1.3	—	26
126	CFC-115	—	12	1.1	—	14
164	HCFC-123	111	—	—	—	111
104	HCFC-22	3.0	2,899	10	849	3,761
合計		127	2,936	12	849	3,924

注)「—」は排出がないことを示す

### (3) 廃棄時

平成 25 年度の廃棄時の排出量推計結果を表 3-73 から表 3-75 に示す。

表 3-73 廃棄時の排出量推計結果(平成 25 年度)(その 1)

対象化学物質	機器分類	使用済みとなる台数 (台)	廃棄時の平均 冷媒充填量 (kg/台)	廃棄時の 排出割合	排出量(kg/年)
		(8)	(9)	(12)	(21)=(8)×(9)×(12)
CFC-11	大型冷凍機	116	665	46%	35,300
CFC-12	大型冷凍機	7	596		1,911
	中型冷凍機	6,779	8.8		27,406
	小型冷凍機	76,488	0.30		10,508
CFC-115・HCFC-22	中型冷凍機	2,982	18		24,892
混合(R-502 冷媒)	小型冷凍機	27,233	1.3		16,138
HCFC-123	大型冷凍機	106	837	68%	60,353
HCFC-22	大型冷凍機	30	248		5,057
	中型冷凍機	144,205	17		1,632,451
	小型冷凍機	186,584	0.39		49,646
	業務用空調機	518,822	8.7		3,068,494

表 3-74 廃棄時の排出量推計結果(平成 25 年度)(その 2)

対象化学物質	機器分類	排出量 (kg/年)	R-502 冷媒中の 構成比		排出量 (kg/年)	
		R-502	CFC-115	HCFC-22	CFC-115	HCFC-22
		(21)	(19)		(22)=(21)×(19)	
CFC-115・HCFC-22	中型冷凍機	24,892	51%	49%	12,745	12,148
混合(R-502 冷媒)	小型冷凍機	16,138			8,263	7,875

表 3-75 廃棄時の排出量推計結果(平成 25 年度)(その 3)

物質 番号	対象化学物 質名(別名)	排出量(t/年)				
		大型冷凍機	中型冷凍機	小型冷凍機	業務用空調機	合計
288	CFC-11	35	—	—	—	35
161	CFC-12	1.9	27	11	—	40
126	CFC-115	—	13	8.3	—	21
164	HCFC-123	60	—	—	—	60
104	HCFC-22	5.1	1,645	58	3,068	4,776
合計		103	1,685	76	3,068	4,932

注)「—」は排出がないことを示す

### 3-3-5 省令区分別の排出量推計

機器分類別・対象化学物質別の省令区分別排出量の割り当ての考え方を表 3-76 に示す。

これによると、空調用途の大型冷凍機（遠心式冷凍機）と業務用空調機では、上記で推計された排出量はオフィスビルから排出すると仮定し、対象業種と非対象業種からの排出とする。配分指標としては、オフィスビルとして想定される建物の床面積を使用する。ここでは毎年公表されている「固定資産の価格等の概要調書（総務省）」の床面積を用いるが、非木造の「事務所・店舗・百貨店・銀行」の床面積については、対象業種と非対象業種の床面積は従業者数に比例すると仮定し、「平成 24 年経済センサス活動調査（総務省）」に基づき対象業種と非対象業種の従業者数で加重平均する。また省令区分については、平成 21 年度分の排出量推計まで病院は非対象業種として集計してきたが、平成 22 年度分の排出量から医療業が対象業種となったことを受け、病院の床面積を推計することが必要となった。上の用途別床面積では、「病院・ホテル」（非木造）及び「劇場・病院」（木造）が集計されているが、病院に限った床面積は得ることができない。ここでは「エネルギー・経済統計要覧（日本エネルギー経済研究所）」の業種別延床面積を用いて配分する。（表 3-78 から表 3-80）

オフィスビルからの排出以外では、用途に応じて機器を設置している代表的な業種から排出すると仮定する。機器分類別・対象化学物質別に割り当てる業種を設定し、これらの業種の省令区分に従って配分する。

廃棄時の排出は、フロン類回収業者に引渡されなかったと仮定し、基本的に機器が設置されていた場所からの排出とする。したがって排出の割り当ての考え方は設置時及び稼働時と同じとする。但し、小型冷凍機については、設置時及び稼働時とは異なる考え方を扱い、使用済み機器は産業廃棄物処分業者に引渡されると仮定する。

上記で推計した排出量を対象化学物質別に機器分類に整理して表 3-77 に示す。オフィスビルからの排出は、対象業種・非対象業種に配分する（表 3-80）。平成 25 年度の省令区分別の排出量推計結果を表 3-81 に示す。

表 3-76 機器分類別・対象化学物質別の省令区分別排出量の割り当ての考え方

排出する場所・業種の区分	機器分類	対象化学物質(別名)	主な機器の用途	割り当てる省令区分	割り当てる業種 (オフィスビルの場合は建物の用途)
オフィスビル	大型冷凍機 (遠心式冷凍機)	CFC-11 HCFC-123	大型冷凍機である遠心式冷凍機が主にオフィスビルの空調機器用の熱源として使用されている	対象業種 非対象業種	「事務所・店舗・百貨店・銀行(非木造)」、「病院・ホテル(非木造)」(注)
	業務用空調機	HCFC-22	オフィスビル等の空調用のパッケージエアコンやオフィスビルの空調その他熱源としてのチリングユニットとして利用されている	対象業種 非対象業種	(同上)
代表的な業種	大型冷凍機(大型低温施設用レシプロ式冷凍機、スクリュー冷凍機等)	CFC-12	大型低温施設や倉庫、石油精製冷凍機など主に食料品製造業や倉庫業、石油製品・石炭製品製造業などの製造業で利用されている	対象業種	製造業(食料品製造業、化学工業、石油製品・石炭製品製造業)、倉庫業
		HCFC-22	大型低温施設や化学製品などの各種製品の加工プロセスに用いる冷却・過熱用熱源など広く製造業で利用されている	対象業種	製造業、倉庫業
	中型冷凍機 (冷凍冷蔵ユニット、別置形ショーケース等)	CFC-12 CFC-115 HCFC-22	冷凍冷蔵ユニットや別置形ショーケースなどは主に飲食料品小売業や飲食料品卸売業で利用されている	非対象業種	飲食料品小売業、飲食料品卸売業
	小型冷凍機(製氷機、内蔵形ショーケース等)	CFC-12 CFC-115 HCFC-22	製氷機や内蔵形ショーケースなどは主に飲食料品小売業や飲食料品卸売業、一般飲食店で利用されている なお使用済み機器は産業廃棄物処分業者に引渡されると仮定する	非対象業種 (稼働時)	飲食料品小売業、飲食料品卸売業、飲食業(一般飲食店)
				対象業種 (廃棄時)	産業廃棄物処分業

注)「事務所・店舗・百貨店・銀行(非木造)」用途の床面積は、従業者数により、対象業種と非対象業種に配分。「病院・ホテル(非木造)」用途の床面積は、病院(対象業種)とホテル(非対象業種)に床面積により配分。

表 3-77 排出量の対象化学物質別の機器分類整理(平成 25 年度)

物質 番号	対象化学物 質名(別名)	排出量(t/年)											
		設置時		稼働時					廃棄時				
		大型冷 凍機	中型冷 凍機	大型冷 凍機	中型冷 凍機	小型冷 凍機	業務用 空調機	合計	大型冷 凍機	中型冷 凍機	小型冷 凍機	業務用 空調機	合計
288	CFC-11	-	-	12	-	-	-	12	35	-	-	-	35
161	CFC-12	-	-	0.27	24	1.3	-	26	1.9	27	11	-	40
126	CFC-115	-	-	-	12	1.1	-	14	-	13	8.3	-	21
164	HCFC-123	0.21	-	111	-	-	-	111	60	-	-	-	60
104	HCFC-22	-	1.2	3.0	2,899	10	849	3,761	5.1	1,645	58	3,068	4,776
合計		0.21	1.2	127	2,936	12	849	3,924	103	1,685	76	3,068	4,932

注 1)「--」は排出がないことを示す

注 2) 太枠はオフィスビルからの排出。オフィスビルからの排出量に関する省令区分別排出量への配分は表 3-78～表 3-80 参照。

注 3) オフィスビル以外の排出量に関する省令区分割当は次のとおり(詳細は表 3-76 参照)。

大型冷凍機; 対象業種

中型冷凍機; 非対象業種

小型冷凍機; 設置時及び稼働時は非対象業種、廃棄時は対象業種

表 3-78 省令区分別の排出量の割り当ての考え方(オフィスビルからの排出)

オフィスビルとして想定される建物の用途	床面積の全国値 (m <sup>2</sup> )	対象業種と非対象業種の配分の必要性
「事務所・店舗・百貨店・銀行(非木造)」	811,241,672	事務所には、対象業種と非対象業の双方が含まれることから、配分の必要あり(従業者数で加重平均)
「病院・ホテル(非木造)」	159,838,168	病院は平成 21 年度分排出量までは非対象業種に区分されてきたが、平成 22 年度分排出量から対象業種に区分されることから、配分の必要あり(床面積構成比で配分)

出典:平成 25 年度固定資産の価格等の概要調書(総務省)

表 3-79 省令区分別の床面積(平成 25 年度)

家屋の種類	省令区分別の構成比		合計	省令区分別の床面積(m <sup>2</sup> ) (2013 年度)		合計
	1	2		1	2	
	対象業種	非対象業種		対象業種	非対象業種	
1 事務所・店舗・百貨店・銀行(非木造)	26.8%	73.2%	100%	217,080,446	594,161,226	811,241,672
2 病院・ホテル(非木造)	54.5%	45.5%	100%	87,155,851	72,682,317	159,838,168
合 計				304,236,297	666,843,543	971,079,840

注1)「1. 事務所・店舗・百貨店・銀行」は、以下の業種別従業者数(平成 24 年経済センサス活動調査)に比例すると仮定して構成比を推計した。

対象業種:14,941,510 人

非対象業種:40,895,742 人

注2)「2. 病院・ホテル」は、以下の業種別床面積(エネルギー・経済統計要覧 2014)に比例すると仮定して構成比を推計した。

病院(対象業種):110.8 百万 m<sup>2</sup>ホテル・旅館(非対象業種):92.4 百万 m<sup>2</sup>

表 3-80 省令区分別の床面積の構成比(平成 25 年度)

項目	1	2	合計
	対象業種	非対象業種	
省令区分別の床面積(千 m <sup>2</sup> )	304,236	666,844	971,080
構成比	31.3%	68.7%	100%

注)オフィスビルの省令区分別の排出量は、3 物質とも本表に示す床面積の構成比と同じと仮定する。

表 3-81 省令区分別の排出量推計結果(平成 25 年度)

物質 番号	対象化学物 質名(別名)	排出量(t/年)								
		設置時			稼働時			廃棄時		
		対象 業種	非対象 業種	合計	対象 業種	非対象 業種	合計	対象 業種	非対象 業種	合計
288	CFC-11	-	-	-	3.8	8.3	12	11	24	35
161	CFC-12	-	-	-	0.27	26	26	12	27	40
126	CFC-115	-	-	-	-	14	14	8.3	13	21
164	HCFC-123	0.066	0.14	0.21	35	76	111	19	41	60
104	HCFC-22	-	1.2	1.2	269	3,492	3,761	1,024	3,752	4,776
合計		0.066	1.3	1.4	308	3,616	3,924	1,075	3,858	4,932

注)「-」は排出がないことを示す

### 3-3-6 都道府県別の排出量推計

上記の機器分類別・対象化学物質別の省令区分別排出量の割り当ての考え方に基づく都道府県別排出量の配分方法を表 3-86 に示す。これによると配分方法が 6 種類あるが、稼働時の排出量においては配分方法①から⑤を使用し、廃棄時の小型冷凍機においては、配分方法⑤の設置場所による配分方法ではなく配分方法⑥の産業廃棄物処分業者による配分方法を使用する。配分方法①では、排出量は機器を設置しているオフィスの床面積に比例すると仮定し、配分方法②から⑥では、排出量は機器を設置している事業所数に比例すると仮定する。都道府県の事業所数は、「平成24年経済センサス活動調査(総務省)」の数値情報を使用する。なお、平成 25 年度排出量推計においては、平成 23 年 3 月の東日本大震災による影響を引き続き考慮し、都道府県への配分指標に対して後述の補正を行う。

配分方法別の排出量推計結果の整理を表 3-87 に示す。また、配分方法毎に、都道府県別割合の算出結果及び都道府県別の排出量推計結果を表 3-88 から表 3-99 に示す。さらに、都道府県別の排出量推計結果のまとめを表 3-100 に示す。

#### <東日本大震災の影響を考慮した補正の検討>

東日本大震災の津波やその他の被害により、被災した事業所では業務用冷凍空調機器が流出や故障したと考えられる。平成 23 年度排出量、及び平成 24 年度排出量推計においては、これらの業務用冷凍空調機器から排出したオゾン層破壊物質は震災時に排出してしまったと考え、排出量は残ったものからの排出量を推計した。具体的には、特に被害の大きい 3 県(岩手県、宮城県、福島県)についてはこれらの業務用冷凍空調機器を差し引いた。平成 25 年度排出量推計では、復興で新たに業務用冷凍空調機器が設置されたが、新しい機器ではオゾン層破壊物質は冷媒に使用されていないと仮定する。

補正方法としては、被災 3 県において震災により流出や故障した業務用冷凍空調機器の割合は、震災により被害を受けた事業所の割合に比例すると仮定し、都道府県配分指標である事業所数から津波被害等を受けた事業所(以下、「被災事業所」という)数を差し引くことによって補正を行う。

被災事業所数は、「平成 23 年度業務用冷凍空調機器被災状況等調査業務報告書(平成 24 年 3 月、(株)ダイナックス都市環境研究所)」において推計・掲載されている「浸水範囲で業務用冷凍機器が被害に遭った事業所数」(表 3-82 参照)、「津波による放出量の割合」(表 3-83 参照)と、「平成 21 年経済センサス基礎調査(総務省)」の事業所数を用いて以下のように推計する。

被災事業所数(都道府県別) = 事業所数(都道府県別) × 被災事業所割合(都道府県別)(%)

被災事業所割合(都道府県別)(%)

$$= \frac{\sum \{ \text{浸水範囲で業務用冷凍機器が被害に遭った事業所数(都道府県別・業種別)} \}}{\text{津波による放出量の割合}(\%) \times \text{事業所数(都道府県別・業種別)}}$$

表 3-82 浸水範囲で業務用冷凍機器が被害に遭った事業所数

業 種		事業所数(件)		
		岩手県	宮城県	福島県
水産業	漁業	56.5	88	15.5
食品製造業	畜産食料品製造業	7	8.5	1
	水産食料品製造業	117.5	325	21
	野菜缶詰等製造業	4	5.5	1.5
	清涼飲料製造業	2	1.5	0
	酒類製造業	2.5	5.5	1
	その他食料品製造業	65	34.5	26
水運・倉庫	水運業	3	22	1
	冷凍倉庫業	6.5	22.5	0
卸売業	米穀類卸売業	1.5	10	1.5
	野菜・果実卸売業	9	23	3.5
	食肉卸売業	4	22	2.5
	生鮮魚介卸売業	45.5	175	11
	その他の農畜産物・水産物卸売業	4.5	13	1
	食料・飲料卸売業	49.5	150.5	25.5
小売業	百貨店、総合スーパー	0	5	0
	各種食料品小売業	132	174.5	27
	食肉小売業	12.5	31.5	10.5
	鮮魚小売業	71	135	30.5
	酒小売業	107.5	180	44
	他に分類されない食料品小売業	219.5	469	97.5
飲食業	食堂・レストラン	110.5	216	51

出典:平成 23 年度業務用冷凍空調機器被災状況等調査業務報告書(平成 24 年 3 月、㈱ダイナックス都市環境研究所)  
 注)原典では推計結果に幅があり、最小値と最大値が記載されているため、最小値と最大値の平均値を採用したため、小数点以下がある。

表 3-83 地震による放出量と津波による放出量の関係

被害の原因	割合
津波	98.6%
地震	1.2%

出典:平成 23 年度業務用冷凍空調機器被災状況等調査業務報告書  
 (平成 24 年 3 月、㈱ダイナックス都市環境研究所)



浸水範囲における業務用冷凍機器への被害は津波による影響と考えられることから、津波以外の被害も含めた震災全体での被害事業所数は、表 3-84 の津波による放出量の割合で割り戻して算出する。これを配分方法に応じた業種で整理し(表 3-84 参照)、経済センサスにおける当該業種の事業所数で除すことによって被害事業所割合が得られる(表 3-85 参照)。なお、配分方法①は床面積による配分であり、補正に用いる適切な知見等が得られないことから補正を行わない。

表 3-84 業種分類別の被害事業所数

業種分類	業務用冷凍機器が被害に遭った事業所数 (件)			経済センサスにおける 当該業種の事業所数 (件)			配分方法に 対応する業種				
	岩手県	宮城県	福島県	岩手県	宮城県	福島県	②	③	④	⑤	⑥
水産業	57	89	16	118	131	45	○	○			
食品製造業	201	386	51	699	1,134	800	○	○			
水運・倉庫	10	45	1	27	106	18	○	○			
卸売業	116	399	46	863	1,884	1,226			○	○	○
小売業	550	1,009	212	3,829	5,487	5,072			○	○	○
飲食業	112	219	52	1,141	1,384	1,522				○	○

表 3-85 配分方法別の被害事業所数及び被害事業所割合

業種分類	業務用冷凍機器が被害に遭った事業所数 (件)			経済センサスにおける 当該業種の事業所数 (件)			業務用冷凍機器が被害に 遭った事業所の割合		
	岩手県	宮城県	福島県	岩手県	宮城県	福島県	岩手県	宮城県	福島県
配分方法②,③に 対応する業種	268	520	68	844	1,371	863	32%	38%	7.9%
配分方法④に対 応する業種	666	1,408	258	4,692	7,371	6,298	14%	19%	4.1%
配分方法⑤,⑥に 対応する業種	778	1,627	310	5,833	8,755	7,820	13%	19%	4.0%

表 3-86 機器分類別・対象化学物質別の都道府県別排出量の配分方法

排出する場所 ・業種の区分	機器分類	対象化学 物質(別名)	割り当てる 省令区分	都道府県別排出量の配分指標	配分方法 (配分方法番号(注1))
オフィスビル	大型冷凍機 (遠心式冷凍機)	CFC-11 HCFC-123	対象業種 非対象業種	「事務所・店舗・百貨店・銀行(非木造)」、「病院・ホテル(非木造)」の床面積(m <sup>2</sup> )(注2)	左の床面積の全国合計に対する都道府県別床面積の構成比により配分 (配分方法①)
	業務用空調機	HCFC-22	対象業種 非対象業種	(同上)	
代表的な業種	大型冷凍機(大型低温 施設用レシプロ式冷凍 機、スクリーン冷凍機 等)	CFC-12	対象業種	製造業(食料品製造業、化学工業、石油製品・石炭製品製造業)、倉庫業の事業所数	左の事業所数の全国合計に対する都道府県別事業所数の構成比により配分 (配分方法②)
		HCFC-22	対象業種	製造業、倉庫業の事業所数	(同上)(配分方法③)
	中型冷凍機 (冷凍冷蔵ユニット、 別置形ショーケース等)	CFC-12 CFC-115 HCFC-22	非対象業種	飲食料品小売業、飲食料品卸売業の事業所数	(同上)(配分方法④)
	小型冷凍機(製氷機、 内蔵形ショーケース等)	CFC-12 CFC-115 HCFC-22	非対象業種 (稼働時)	飲食料品小売業、飲食料品卸売業、飲食業(一般飲食店)の事業所数	(同上)(配分方法⑤)
			対象業種 (廃棄時)	産業廃棄物処分業の事業所数	(同上)(配分方法⑥)

注1) 配分方法番号は、後述の表 3-87 に対応

注2) 「事務所・店舗・百貨店・銀行(非木造)」用途の床面積は、従業者数により、対象業種と非対象業種に配分。「病院・ホテル(非木造)」用途の床面積は、病院(対象業種)とホテル(非対象業種)に床面積により配分。

表 3-87 配分方法別の排出量推計結果の整理(平成 25 年度(単位:t))

配分 方法	省令区分	機器分類	設置時		設置時 集計	稼働時					稼働時 集計	廃棄時					廃棄時 集計
			HCFC -123	HCFC -22		CFC-11	CFC-12	CFC-115	HCFC -123	HCFC -22		CFC-11	CFC-12	CFC-115	HCFC -123	HCFC -22	
①	対象業種	大型冷凍機	0.066	-	0.066	3.8	-	-	35	-	39	11	-	-	19	-	30
		業務用空調機	-	-	-	-	-	-	-	266	266	-	-	-	-	961	961
	非対象業種	大型冷凍機	0.14	-	0.14	8.3	-	-	76	-	85	24	-	-	41	-	66
		業務用空調機	-	-	-	-	-	-	-	583	583	-	-	-	-	2,107	2,107
②	対象業種	大型冷凍機	-	-	-	-	0.27	-	-	-	0.27	-	1.9	-	-	-	1.9
③	対象業種	大型冷凍機	-	-	-	-	-	-	-	3.0	3.0	-	-	-	-	5.1	5.1
④	非対象業種	中型冷凍機	-	1.2	1.2	-	24	12	-	2,899	2,936	-	27	13	-	1,645	1,685
⑤	非対象業種	小型冷凍機	-	-	-	-	1.3	1.1	-	10	12	-	-	-	-	-	-
⑥	対象業種	小型冷凍機	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	8.3	-	58	76

注)「-」は、排出がないことを示す

## (1) 配分方法①

表 3-88 都道府県別割合の算出結果(オフィスビルからの排出;大型冷凍機 CFC-11、大型冷凍機 HCFC-123、業務用空調機)(平成 25 年度)

都道府県	対象業種		非対象業種	
	省令区分毎の床面積の 全国値(百万 m <sup>2</sup> )	床面積の 構成比	省令区分毎の床面積の 全国値(百万 m <sup>2</sup> )	床面積の 構成比
全国計	304	100%	667	100%
北海道	14	4.7%	29	4.3%
青森県	3	0.86%	5	0.82%
岩手県	3	0.88%	5	0.81%
宮城県	5	1.7%	11	1.7%
秋田県	2	0.71%	5	0.69%
山形県	2	0.82%	5	0.76%
福島県	5	1.5%	9	1.4%
茨城県	6	2.0%	14	2.1%
栃木県	5	1.7%	10	1.6%
群馬県	5	1.6%	10	1.6%
埼玉県	10	3.4%	24	3.6%
千葉県	11	3.7%	25	3.8%
東京都	41	13%	100	15%
神奈川県	17	5.5%	39	5.9%
新潟県	6	1.9%	12	1.8%
富山県	3	0.96%	6	0.97%
石川県	3	1.1%	7	1.1%
福井県	2	0.70%	4	0.67%
山梨県	2	0.82%	5	0.73%
長野県	6	2.1%	12	1.8%
岐阜県	5	1.6%	10	1.6%
静岡県	10	3.3%	20	3.0%
愛知県	17	5.7%	40	6.1%
三重県	5	1.6%	10	1.5%
滋賀県	3	1.0%	7	1.1%
京都府	6	2.0%	13	2.0%
大阪府	23	7.5%	54	8.1%
兵庫県	12	3.9%	26	3.9%
奈良県	2	0.74%	5	0.74%
和歌山県	2	0.78%	5	0.71%
鳥取県	2	0.50%	3	0.46%
島根県	1	0.49%	3	0.49%
岡山県	5	1.5%	10	1.5%
広島県	7	2.3%	15	2.2%
山口県	4	1.2%	8	1.2%
徳島県	2	0.70%	4	0.66%
香川県	3	0.97%	6	0.96%
愛媛県	4	1.2%	7	1.1%
高知県	2	0.61%	4	0.53%
福岡県	13	4.2%	28	4.1%
佐賀県	2	0.66%	4	0.60%
長崎県	3	1.1%	7	1.0%
熊本県	4	1.5%	9	1.3%
大分県	3	1.1%	6	0.97%
宮崎県	3	0.97%	6	0.86%
鹿児島県	4	1.4%	8	1.2%
沖縄県	4	1.3%	7	1.1%

出典 1:平成 25 年度固定資産の価格等の概要調書(総務省)

出典 2:平成 24 年経済センサス活動調査(総務省)

出典 3:エネルギー・経済統計要覧 2014(日本エネルギー経済研究所)

表 3-89 都道府県別の排出量推計結果(平成 25 年度)(オフィスビルからの排出;大型冷凍機 CFC-11、大型冷凍機 HCFC-123、業務用空調機)(その 1)

都道府県	排出量(kg/年)													
	対象業種							非対象業種						
	設置時	稼働時			廃棄時			設置時	稼働時			廃棄時		
	HCFC-123	CFC-11	HCFC-123	HCFC-22	CFC-11	HCFC-123	HCFC-22	HCFC-123	CFC-11	HCFC-123	HCFC-22	CFC-11	HCFC-123	HCFC-22
全国計	66	3,768	34,860	266,003	11,060	18,908	961,350	144	8,259	76,408	583,041	24,241	41,444	2,107,144
北海道	3	179	1,652	12,606	524	896	45,560	6	356	3,290	25,104	1,044	1,784	90,727
青森県	1	32	300	2,288	95	163	8,269	1	68	629	4,801	200	341	17,351
岩手県	1	33	306	2,339	97	166	8,452	1	67	620	4,728	197	336	17,088
宮城県	1	65	604	4,612	192	328	16,667	2	142	1,312	10,010	416	712	36,176
秋田県	0	27	248	1,894	79	135	6,844	1	57	526	4,011	167	285	14,496
山形県	1	31	286	2,184	91	155	7,894	1	63	581	4,432	184	315	16,017
福島県	1	58	540	4,121	171	293	14,895	2	115	1,068	8,152	339	579	29,463
茨城県	1	77	711	5,428	226	386	19,617	3	173	1,602	12,221	508	869	44,167
栃木県	1	62	576	4,397	183	313	15,890	2	129	1,193	9,106	379	647	32,909
群馬県	1	62	569	4,344	181	309	15,699	2	129	1,192	9,097	378	647	32,879
埼玉県	2	128	1,183	9,030	375	642	32,633	5	299	2,762	21,078	876	1,498	76,179
千葉県	2	139	1,288	9,829	409	699	35,523	5	313	2,900	22,127	920	1,573	79,970
東京都	9	503	4,658	35,543	1,478	2,527	128,454	22	1,241	11,480	87,600	3,642	6,227	316,592
神奈川県	4	208	1,925	14,690	611	1,044	53,089	8	484	4,480	34,184	1,421	2,430	123,542
新潟県	1	73	671	5,121	213	364	18,506	3	152	1,406	10,731	446	763	38,782
富山県	1	36	336	2,560	106	182	9,253	1	80	743	5,667	236	403	20,481
石川県	1	43	400	3,052	127	217	11,031	2	87	809	6,176	257	439	22,321
福井県	0	27	246	1,875	78	133	6,777	1	55	510	3,891	162	277	14,064
山梨県	1	31	286	2,182	91	155	7,887	1	60	557	4,248	177	302	15,354
長野県	1	80	739	5,642	235	401	20,389	3	150	1,390	10,605	441	754	38,327
岐阜県	1	59	548	4,181	174	297	15,111	2	129	1,189	9,076	377	645	32,800
静岡県	2	124	1,149	8,769	365	623	31,691	4	251	2,320	17,701	736	1,258	63,972
愛知県	4	216	1,998	15,248	634	1,084	55,109	9	500	4,625	35,288	1,467	2,508	127,533
三重県	1	60	551	4,203	175	299	15,192	2	123	1,137	8,679	361	617	31,365
滋賀県	1	39	363	2,772	115	197	10,017	2	88	816	6,228	259	443	22,509

表 3-89 都道府県別の排出量推計結果(平成 25 年度)(オフィスビルからの排出;大型冷凍機 CFC-11、大型冷凍機 HCFC-123、業務用空調機)(その 2)

都道府県	排出量(kg/年)													
	対象業種							非対象業種						
	設置時	稼働時			廃棄時			設置時	稼働時			廃棄時		
	HCFC-123	CFC-11	HCFC-123	HCFC-22	CFC-11	HCFC-123	HCFC-22	HCFC-123	CFC-11	HCFC-123	HCFC-22	CFC-11	HCFC-123	HCFC-22
京都府	1	75	695	5,304	221	377	19,170	3	166	1,534	11,707	487	832	42,308
大阪府	5	282	2,612	19,928	829	1,417	72,022	12	670	6,195	47,271	1,965	3,360	170,838
兵庫県	3	145	1,343	10,251	426	729	37,046	6	323	2,991	22,822	949	1,622	82,479
奈良県	0	28	257	1,964	82	140	7,097	1	61	566	4,317	179	307	15,602
和歌山県	1	29	271	2,067	86	147	7,469	1	59	544	4,150	173	295	14,999
鳥取県	0	19	175	1,338	56	95	4,835	1	38	350	2,670	111	190	9,650
島根県	0	18	171	1,304	54	93	4,711	1	40	371	2,833	118	201	10,237
岡山県	1	56	520	3,968	165	282	14,342	2	121	1,116	8,517	354	605	30,780
広島県	1	85	785	5,987	249	426	21,637	3	185	1,715	13,090	544	930	47,309
山口県	1	46	421	3,215	134	229	11,619	2	95	879	6,706	279	477	24,235
徳島県	0	26	245	1,870	78	133	6,758	1	54	503	3,839	160	273	13,873
香川県	1	37	338	2,581	107	183	9,327	1	79	735	5,607	233	399	20,262
愛媛県	1	43	401	3,061	127	218	11,061	2	90	830	6,335	263	450	22,894
高知県	0	23	211	1,610	67	114	5,819	1	44	408	3,114	129	221	11,254
福岡県	3	159	1,467	11,195	465	796	40,458	6	341	3,158	24,099	1,002	1,713	87,093
佐賀県	0	25	228	1,743	72	124	6,300	1	50	461	3,516	146	250	12,706
長崎県	1	43	396	3,020	126	215	10,913	1	82	760	5,798	241	412	20,955
熊本県	1	55	509	3,885	162	276	14,042	2	105	976	7,446	310	529	26,910
大分県	1	42	386	2,947	123	210	10,652	1	80	738	5,629	234	400	20,343
宮崎県	1	36	338	2,576	107	183	9,308	1	71	660	5,035	209	358	18,196
鹿児島県	1	54	497	3,791	158	269	13,702	2	101	931	7,106	295	505	25,681
沖縄県	1	49	457	3,490	145	248	12,613	2	92	851	6,495	270	462	23,475

## (2) 配分方法②

表 3-90 都道府県別割合の算出結果(大型冷凍機、CFC-12)

都道府県	事業所数(件)				事業所数 の合計 (補正前)	被害事 業所の 割合	事業所数 の合計 (補正後)	事業所数 の構成比 (補正後)
	食料品 製造業	化学 工業	石油製品・石炭 製品製造業	倉庫業				
全国計	50,130	7,684	1,608	9,281	68,703	0%	67,876	100%
北海道	3,012	175	116	366	3,669	0%	3,669	5.4%
青森県	733	27	25	70	855	0%	855	1.3%
岩手県	770	38	31	39	878	31.7%	599	0.88%
宮城県	902	68	33	195	1,198	37.9%	743	1.1%
秋田県	715	21	33	31	800	0%	800	1.2%
山形県	845	50	26	43	964	0%	964	1.4%
福島県	942	124	37	87	1,190	7.9%	1,096	1.6%
茨城県	1,325	261	33	285	1,904	0%	1,904	2.8%
栃木県	809	119	31	127	1,086	0%	1,086	1.6%
群馬県	913	126	25	181	1,245	0%	1,245	1.8%
埼玉県	1,554	571	65	866	3,056	0%	3,056	4.5%
千葉県	1,580	366	68	443	2,457	0%	2,457	3.6%
東京都	2,149	713	45	864	3,771	0%	3,771	5.6%
神奈川県	1,225	434	71	711	2,441	0%	2,441	3.6%
新潟県	1,283	105	56	97	1,541	0%	1,541	2.3%
富山県	621	149	16	64	850	0%	850	1.3%
石川県	775	49	13	49	886	0%	886	1.3%
福井県	489	72	11	60	632	0%	632	0.93%
山梨県	373	32	11	29	445	0%	445	0.66%
長野県	1,255	89	45	63	1,452	0%	1,452	2.1%
岐阜県	1,055	132	37	109	1,333	0%	1,333	2.0%
静岡県	2,124	271	50	477	2,922	0%	2,922	4.3%
愛知県	2,300	386	83	662	3,431	0%	3,431	5.1%
三重県	978	166	32	138	1,314	0%	1,314	1.9%
滋賀県	442	140	19	137	738	0%	738	1.1%
京都府	1,071	190	24	131	1,416	0%	1,416	2.1%
大阪府	1,860	966	90	1,035	3,951	0%	3,951	5.8%
兵庫県	2,283	411	60	501	3,255	0%	3,255	4.8%
奈良県	457	118	9	34	618	0%	618	0.91%
和歌山県	770	106	20	43	939	0%	939	1.4%
鳥取県	306	12	13	20	351	0%	351	0.52%
島根県	562	14	20	13	609	0%	609	0.90%
岡山県	693	151	34	157	1,035	0%	1,035	1.5%
広島県	1,135	138	44	177	1,494	0%	1,494	2.2%
山口県	751	114	36	87	988	0%	988	1.5%
徳島県	622	61	8	28	719	0%	719	1.1%
香川県	898	65	15	71	1,049	0%	1,049	1.5%
愛媛県	865	63	20	60	1,008	0%	1,008	1.5%
高知県	557	21	13	19	610	0%	610	0.90%
福岡県	1,713	228	51	383	2,375	0%	2,375	3.5%
佐賀県	561	45	11	61	678	0%	678	1.0%
長崎県	1,351	32	11	52	1,446	0%	1,446	2.1%
熊本県	1,006	60	31	51	1,148	0%	1,148	1.7%
大分県	691	51	22	35	799	0%	799	1.2%
宮崎県	696	38	18	29	781	0%	781	1.2%
鹿児島県	1,326	49	30	76	1,481	0%	1,481	2.2%
沖縄県	787	67	16	25	895	0%	895	1.3%

出典 1:平成 24 年経済センサス活動調査(総務省)

出典 2:平成 23 年度業務用冷凍空調機器被災状況等調査業務報告書(平成 24 年 3 月、㈱ダイナックス都市環境研究所)

表 3-91 都道府県別の排出量推計結果(平成 25 年度)(大型冷凍機、CFC-12)

都道府県	排出量(kg/年)	
	対象業種	
	稼働時	廃棄時
	CFC-12	CFC-12
全国計	273	1,911
北海道	15	103
青森県	3.4	24
岩手県	2.4	17
宮城県	3.0	21
秋田県	3.2	23
山形県	3.9	27
福島県	4.4	31
茨城県	7.6	54
栃木県	4.4	31
群馬県	5.0	35
埼玉県	12	86
千葉県	10	69
東京都	15	106
神奈川県	10	69
新潟県	6.2	43
富山県	3.4	24
石川県	3.6	25
福井県	2.5	18
山梨県	1.8	13
長野県	5.8	41
岐阜県	5.4	38
静岡県	12	82
愛知県	14	97
三重県	5.3	37
滋賀県	3.0	21
京都府	5.7	40
大阪府	16	111
兵庫県	13	92
奈良県	2.5	17
和歌山県	3.8	26
鳥取県	1.4	10
島根県	2.4	17
岡山県	4.2	29
広島県	6.0	42
山口県	4.0	28
徳島県	2.9	20
香川県	4.2	30
愛媛県	4.0	28
高知県	2.5	17
福岡県	10	67
佐賀県	2.7	19
長崎県	5.8	41
熊本県	4.6	32
大分県	3.2	22
宮崎県	3.1	22
鹿児島県	5.9	42
沖縄県	3.6	25



## (3) 配分方法③

表 3-92 都道府県別割合の算出結果(大型冷凍機、HCFC-22)

都道府県	事業所数		事業所数の合 計(補正前)	被害事業 所の割合	事業所数の合 計(補正後)	事業所の構成 比(補正後)
	製造業	倉庫業				
全国計	475,295	9,281	484,576	0%	480,931	100%
北海道	10,996	366	11,362	0%	11,362	2.4%
青森県	2,983	70	3,053	0%	3,053	0.63%
岩手県	3,674	39	3,713	32%	2,535	0.53%
宮城県	4,776	195	4,971	38%	3,085	0.64%
秋田県	3,719	31	3,750	0%	3,750	0.78%
山形県	5,436	43	5,479	0%	5,479	1.1%
福島県	7,286	87	7,373	7.9%	6,792	1.4%
茨城県	11,100	285	11,385	0%	11,385	2.4%
栃木県	9,817	127	9,944	0%	9,944	2.1%
群馬県	11,583	181	11,764	0%	11,764	2.4%
埼玉県	28,359	866	29,225	0%	29,225	6.1%
千葉県	11,448	443	11,891	0%	11,891	2.5%
東京都	46,447	864	47,311	0%	47,311	10%
神奈川県	18,901	711	19,612	0%	19,612	4.1%
新潟県	12,204	97	12,301	0%	12,301	2.6%
富山県	5,354	64	5,418	0%	5,418	1.1%
石川県	7,659	49	7,708	0%	7,708	1.6%
福井県	5,474	60	5,534	0%	5,534	1.2%
山梨県	4,852	29	4,881	0%	4,881	1.0%
長野県	11,349	63	11,412	0%	11,412	2.4%
岐阜県	14,665	109	14,774	0%	14,774	3.1%
静岡県	20,719	477	21,196	0%	21,196	4.4%
愛知県	38,015	662	38,677	0%	38,677	8.0%
三重県	7,930	138	8,068	0%	8,068	1.7%
滋賀県	5,702	137	5,839	0%	5,839	1.2%
京都府	14,772	131	14,903	0%	14,903	3.1%
大阪府	45,566	1,035	46,601	0%	46,601	10%
兵庫県	18,722	501	19,223	0%	19,223	4.0%
奈良県	4,973	34	5,007	0%	5,007	1.0%
和歌山県	4,222	43	4,265	0%	4,265	0.89%
鳥取県	1,634	20	1,654	0%	1,654	0.34%
島根県	2,374	13	2,387	0%	2,387	0.50%
岡山県	7,070	157	7,227	0%	7,227	1.5%
広島県	10,541	177	10,718	0%	10,718	2.2%
山口県	3,608	87	3,695	0%	3,695	0.77%
徳島県	2,830	28	2,858	0%	2,858	0.59%
香川県	4,353	71	4,424	0%	4,424	0.92%
愛媛県	4,931	60	4,991	0%	4,991	1.0%
高知県	2,341	19	2,360	0%	2,360	0.49%
福岡県	11,873	383	12,256	0%	12,256	2.5%
佐賀県	2,897	61	2,958	0%	2,958	0.62%
長崎県	4,027	52	4,079	0%	4,079	0.85%
熊本県	4,187	51	4,238	0%	4,238	0.88%
大分県	3,067	35	3,102	0%	3,102	0.64%
宮崎県	3,056	29	3,085	0%	3,085	0.64%
鹿児島県	4,986	76	5,062	0%	5,062	1.1%
沖縄県	2,817	25	2,842	0%	2,842	0.59%

出典 1:平成 24 年経済センサス活動調査(総務省)

出典 2:平成 23 年度業務用冷凍空調機器被災状況等調査業務報告書(平成 24 年 3 月、㈱ダイナックス都市環境研究所)

表 3-93 都道府県別の排出量推計結果(平成 25 年度)(大型冷凍機、HCFC-22)

都道府県	排出量(kg/年)	
	対象業種	
	稼働時	廃棄時
	HCFC-22	HCFC-22
全国計	3,016	5,057
北海道	71	119
青森県	19	32
岩手県	16	27
宮城県	19	32
秋田県	24	39
山形県	34	58
福島県	43	71
茨城県	71	120
栃木県	62	105
群馬県	74	124
埼玉県	183	307
千葉県	75	125
東京都	297	497
神奈川県	123	206
新潟県	77	129
富山県	34	57
石川県	48	81
福井県	35	58
山梨県	31	51
長野県	72	120
岐阜県	93	155
静岡県	133	223
愛知県	243	407
三重県	51	85
滋賀県	37	61
京都府	93	157
大阪府	292	490
兵庫県	121	202
奈良県	31	53
和歌山県	27	45
鳥取県	10	17
島根県	15	25
岡山県	45	76
広島県	67	113
山口県	23	39
徳島県	18	30
香川県	28	47
愛媛県	31	52
高知県	15	25
福岡県	77	129
佐賀県	19	31
長崎県	26	43
熊本県	27	45
大分県	19	33
宮崎県	19	32
鹿児島県	32	53
沖縄県	18	30

## (4) 配分方法④

表 3-94 都道府県別割合の算出結果(中型冷凍機)

都道府県	事業所数		事業所数の 合計 (補正前)	被害事業所 の割合	事業所数の 合計 (補正後)	事業所の 構成比 (補正後)
	飲食料品 小売業	飲食料品 卸売業				
全国計	316,506	71,990	388,496	0%	386,203	100%
北海道	12,302	3,312	15,614	0%	15,614	4.0%
青森県	4,258	1,169	5,427	0%	5,427	1.4%
岩手県	3,945	759	4,704	14%	4,036	1.0%
宮城県	5,534	1,548	7,082	19%	5,729	1.5%
秋田県	3,593	692	4,285	0%	4,285	1.1%
山形県	4,005	828	4,833	0%	4,833	1.3%
福島県	5,512	1,133	6,645	4.1%	6,373	1.7%
茨城県	7,474	1,455	8,929	0%	8,929	2.3%
栃木県	5,260	1,011	6,271	0%	6,271	1.6%
群馬県	5,233	1,193	6,426	0%	6,426	1.7%
埼玉県	13,449	2,305	15,754	0%	15,754	4.1%
千葉県	11,673	2,484	14,157	0%	14,157	3.7%
東京都	30,775	8,949	39,724	0%	39,724	10.3%
神奈川県	16,763	2,796	19,559	0%	19,559	5.1%
新潟県	7,622	1,474	9,096	0%	9,096	2.4%
富山県	3,278	644	3,922	0%	3,922	1.0%
石川県	3,425	863	4,288	0%	4,288	1.1%
福井県	2,505	483	2,988	0%	2,988	0.77%
山梨県	2,547	542	3,089	0%	3,089	0.80%
長野県	5,477	1,351	6,828	0%	6,828	1.8%
岐阜県	4,952	1,027	5,979	0%	5,979	1.5%
静岡県	10,682	2,495	13,177	0%	13,177	3.4%
愛知県	14,593	3,951	18,544	0%	18,544	4.8%
三重県	4,611	1,027	5,638	0%	5,638	1.5%
滋賀県	3,106	496	3,602	0%	3,602	0.93%
京都府	7,246	1,396	8,642	0%	8,642	2.2%
大阪府	19,947	5,025	24,972	0%	24,972	6.5%
兵庫県	12,578	2,749	15,327	0%	15,327	4.0%
奈良県	3,102	398	3,500	0%	3,500	0.91%
和歌山県	3,492	852	4,344	0%	4,344	1.1%
鳥取県	1,510	417	1,927	0%	1,927	0.50%
島根県	2,558	522	3,080	0%	3,080	0.80%
岡山県	4,511	1,000	5,511	0%	5,511	1.4%
広島県	6,739	1,638	8,377	0%	8,377	2.2%
山口県	4,396	897	5,293	0%	5,293	1.4%
徳島県	2,509	560	3,069	0%	3,069	0.79%
香川県	2,549	777	3,326	0%	3,326	0.86%
愛媛県	4,398	1,098	5,496	0%	5,496	1.4%
高知県	2,835	629	3,464	0%	3,464	0.90%
福岡県	13,753	3,134	16,887	0%	16,887	4.4%
佐賀県	2,646	600	3,246	0%	3,246	0.84%
長崎県	5,249	1,205	6,454	0%	6,454	1.7%
熊本県	5,655	1,238	6,893	0%	6,893	1.8%
大分県	3,959	799	4,758	0%	4,758	1.2%
宮崎県	3,588	835	4,423	0%	4,423	1.1%
鹿児島県	6,193	1,282	7,475	0%	7,475	1.9%
沖縄県	4,519	952	5,471	0%	5,471	1.4%

出典 1:平成 24 年経済センサス活動調査(総務省)

出典 2:平成 23 年度業務用冷凍空調機器被災状況等調査業務報告書(平成 24 年 3 月、㈱ダイナックス都市環境研究所)

表 3-95 都道府県別の排出量推計結果(平成 25 年度)(中型冷凍機)

都道府県	排出量(kg/年)						
	非対象業種						
	設置時 HCFC -22	稼働時			廃棄時		
		CFC -12	CFC -115	HCFC -22	CFC -12	CFC -115	HCFC -22
全国計	1,197	24,314	12,500	2,898,921	27,406	12,745	1,644,599
北海道	48	983	505	117,202	1,108	515	66,490
青森県	17	342	176	40,736	385	179	23,110
岩手県	13	254	131	30,299	286	133	17,189
宮城県	18	361	185	43,003	407	189	24,396
秋田県	13	270	139	32,164	304	141	18,247
山形県	15	304	156	36,278	343	159	20,581
福島県	20	401	206	47,835	452	210	27,137
茨城県	28	562	289	67,023	634	295	38,023
栃木県	19	395	203	47,071	445	207	26,704
群馬県	20	405	208	48,235	456	212	27,364
埼玉県	49	992	510	118,253	1,118	520	67,086
千葉県	44	891	458	106,265	1,005	467	60,286
東京都	123	2,501	1,286	298,177	2,819	1,311	169,160
神奈川県	61	1,231	633	146,814	1,388	645	83,290
新潟県	28	573	294	68,276	645	300	38,734
富山県	12	247	127	29,439	278	129	16,701
石川県	13	270	139	32,187	304	142	18,260
福井県	9.3	188	97	22,429	212	99	12,724
山梨県	10	194	100	23,187	219	102	13,154
長野県	21	430	221	51,252	485	225	29,076
岐阜県	19	376	194	44,880	424	197	25,461
静岡県	41	830	426	98,909	935	435	56,113
愛知県	57	1,167	600	139,195	1,316	612	78,967
三重県	17	355	182	42,320	400	186	24,009
滋賀県	11	227	117	27,037	256	119	15,339
京都府	27	544	280	64,869	613	285	36,801
大阪府	77	1,572	808	187,445	1,772	824	106,340
兵庫県	47	965	496	115,048	1,088	506	65,268
奈良県	11	220	113	26,272	248	116	14,904
和歌山県	13	273	141	32,607	308	143	18,498
鳥取県	6.0	121	62	14,464	137	64	8,206
島根県	10	194	100	23,119	219	102	13,116
岡山県	17	347	178	41,367	391	182	23,468
広島県	26	527	271	62,879	594	276	35,672
山口県	16	333	171	39,730	376	175	22,540
徳島県	10	193	99	23,037	218	101	13,069
香川県	10	209	108	24,966	236	110	14,163
愛媛県	17	346	178	41,254	390	181	23,404
高知県	11	218	112	26,002	246	114	14,751
福岡県	52	1,063	547	126,757	1,198	557	71,911
佐賀県	10	204	105	24,365	230	107	13,823
長崎県	20	406	209	48,445	458	213	27,484
熊本県	21	434	223	51,740	489	227	29,353
大分県	15	300	154	35,715	338	157	20,261
宮崎県	14	278	143	33,200	314	146	18,835
鹿児島県	23	471	242	56,109	530	247	31,831
沖縄県	17	344	177	41,066	388	181	23,298

## (5) 配分方法⑤

表 3-96 都道府県別割合の算出結果(小型冷凍機;稼働時)

都道府県	事業所数			事業所数 の合計 (補正前)	被害事 業所の 割合	事業所数 の合計 (補正後)	事業所の 構成比 (補正後)
	飲食料品 小売業	飲食料品 卸売業	一般飲食 店				
全国計	316,506	71,990	608,825	997,321	0%	992,373	100%
北海道	12,302	3,312	28,392	44,006	0%	44,006	4.4%
青森県	4,258	1,169	6,952	12,379	0%	12,379	1.2%
岩手県	3,945	759	5,636	10,340	13%	8,961	0.90%
宮城県	5,534	1,548	8,993	16,075	19%	13,087	1.3%
秋田県	3,593	692	5,030	9,315	0%	9,315	0.94%
山形県	4,005	828	5,802	10,635	0%	10,635	1.1%
福島県	5,512	1,133	8,028	14,673	4.0%	14,092	1.4%
茨城県	7,474	1,455	11,612	20,541	0%	20,541	2.1%
栃木県	5,260	1,011	9,262	15,533	0%	15,533	1.6%
群馬県	5,233	1,193	8,996	15,422	0%	15,422	1.6%
埼玉県	13,449	2,305	25,261	41,015	0%	41,015	4.1%
千葉県	11,673	2,484	21,889	36,046	0%	36,046	3.6%
東京都	30,775	8,949	80,342	120,066	0%	120,066	12%
神奈川県	16,763	2,796	33,908	53,467	0%	53,467	5.4%
新潟県	7,622	1,474	10,844	19,940	0%	19,940	2.0%
富山県	3,278	644	4,704	8,626	0%	8,626	0.87%
石川県	3,425	863	6,181	10,469	0%	10,469	1.1%
福井県	2,505	483	4,126	7,114	0%	7,114	0.72%
山梨県	2,547	542	4,823	7,912	0%	7,912	0.80%
長野県	5,477	1,351	10,929	17,757	0%	17,757	1.8%
岐阜県	4,952	1,027	10,974	16,953	0%	16,953	1.7%
静岡県	10,682	2,495	18,646	31,823	0%	31,823	3.2%
愛知県	14,593	3,951	37,978	56,522	0%	56,522	5.7%
三重県	4,611	1,027	7,952	13,590	0%	13,590	1.4%
滋賀県	3,106	496	4,699	8,301	0%	8,301	0.84%
京都府	7,246	1,396	13,325	21,967	0%	21,967	2.2%
大阪府	19,947	5,025	51,230	76,202	0%	76,202	7.7%
兵庫県	12,578	2,749	28,503	43,830	0%	43,830	4.4%
奈良県	3,102	398	4,334	7,834	0%	7,834	0.79%
和歌山県	3,492	852	4,910	9,254	0%	9,254	0.93%
鳥取県	1,510	417	2,680	4,607	0%	4,607	0.46%
島根県	2,558	522	3,062	6,142	0%	6,142	0.62%
岡山県	4,511	1,000	7,354	12,865	0%	12,865	1.3%
広島県	6,739	1,638	13,611	21,988	0%	21,988	2.2%
山口県	4,396	897	6,287	11,580	0%	11,580	1.2%
徳島県	2,509	560	3,830	6,899	0%	6,899	0.70%
香川県	2,549	777	4,889	8,215	0%	8,215	0.83%
愛媛県	4,398	1,098	6,729	12,225	0%	12,225	1.2%
高知県	2,835	629	4,669	8,133	0%	8,133	0.82%
福岡県	13,753	3,134	24,193	41,080	0%	41,080	4.1%
佐賀県	2,646	600	3,914	7,160	0%	7,160	0.72%
長崎県	5,249	1,205	6,432	12,886	0%	12,886	1.3%
熊本県	5,655	1,238	7,377	14,270	0%	14,270	1.4%
大分県	3,959	799	5,623	10,381	0%	10,381	1.0%
宮崎県	3,588	835	6,447	10,870	0%	10,870	1.1%
鹿児島県	6,193	1,282	7,942	15,417	0%	15,417	1.6%
沖縄県	4,519	952	9,525	14,996	0%	14,996	1.5%

出典 1:平成 24 年経済センサス活動調査(総務省)

出典 2:平成 23 年度業務用冷凍空調機器被災状況等調査業務報告書(平成 24 年 3 月、㈱ダイナックス都市環境研究所)

表 3-97 都道府県別の排出量推計結果(平成 25 年度)(小型冷凍機;稼働時)

都道府県	排出量(kg/年)		
	非対象業種		
	稼働時		
	CFC-12	CFC-115	HCFC-22
全国計	1,345	1,070	9,764
北海道	60	47	433
青森県	17	13	122
岩手県	12	10	88
宮城県	18	14	129
秋田県	13	10	92
山形県	14	11	105
福島県	19	15	139
茨城県	28	22	202
栃木県	21	17	153
群馬県	21	17	152
埼玉県	56	44	404
千葉県	49	39	355
東京都	163	129	1,181
神奈川県	72	58	526
新潟県	27	21	196
富山県	12	9.3	85
石川県	14	11	103
福井県	10	7.7	70
山梨県	11	8.5	78
長野県	24	19	175
岐阜県	23	18	167
静岡県	43	34	313
愛知県	77	61	556
三重県	18	15	134
滋賀県	11	8.9	82
京都府	30	24	216
大阪府	103	82	750
兵庫県	59	47	431
奈良県	11	8.4	77
和歌山県	13	10	91
鳥取県	6.2	5.0	45
島根県	8.3	6.6	60
岡山県	17	14	127
広島県	30	24	216
山口県	16	12	114
徳島県	9.4	7.4	68
香川県	11	8.9	81
愛媛県	17	13	120
高知県	11	8.8	80
福岡県	56	44	404
佐賀県	10	7.7	70
長崎県	17	14	127
熊本県	19	15	140
大分県	14	11	102
宮崎県	15	12	107
鹿児島県	21	17	152
沖縄県	20	16	148

## (6) 配分方法⑥

表 3-98 都道府県別割合の算出結果(小型冷凍機;廃棄時)

都道府県	事業所数 産業廃棄物処分量	被害事業所 の割合	事業所数の合計 (補正後)	事業所の構成比 (補正後)
全国計	3,171	0%	3,147	100%
北海道	157	0%	157	5.0%
青森県	28	0%	28	0.89%
岩手県	43	13%	37	1.2%
宮城県	83	19%	68	2.1%
秋田県	34	0%	34	1.1%
山形県	39	0%	39	1.2%
福島県	63	4.0%	61	1.9%
茨城県	73	0%	73	2.3%
栃木県	58	0%	58	1.8%
群馬県	57	0%	57	1.8%
埼玉県	142	0%	142	4.5%
千葉県	115	0%	115	3.7%
東京都	194	0%	194	6.2%
神奈川県	181	0%	181	5.8%
新潟県	91	0%	91	2.9%
富山県	47	0%	47	1.5%
石川県	31	0%	31	0.98%
福井県	30	0%	30	0.95%
山梨県	23	0%	23	0.73%
長野県	68	0%	68	2.2%
岐阜県	61	0%	61	1.9%
静岡県	130	0%	130	4.1%
愛知県	206	0%	206	6.5%
三重県	54	0%	54	1.7%
滋賀県	29	0%	29	0.92%
京都府	53	0%	53	1.7%
大阪府	128	0%	128	4.1%
兵庫県	110	0%	110	3.5%
奈良県	20	0%	20	0.64%
和歌山県	25	0%	25	0.79%
鳥取県	16	0%	16	0.51%
島根県	30	0%	30	0.95%
岡山県	70	0%	70	2.2%
広島県	95	0%	95	3.0%
山口県	67	0%	67	2.1%
徳島県	19	0%	19	0.60%
香川県	18	0%	18	0.57%
愛媛県	44	0%	44	1.4%
高知県	32	0%	32	1.0%
福岡県	115	0%	115	3.7%
佐賀県	27	0%	27	0.86%
長崎県	44	0%	44	1.4%
熊本県	43	0%	43	1.4%
大分県	41	0%	41	1.3%
宮崎県	41	0%	41	1.3%
鹿児島県	64	0%	64	2.0%
沖縄県	32	0%	32	1.0%

出典 1:平成 24 年経済センサス活動調査(総務省)

出典 2:平成 23 年度業務用冷凍空調機器被災状況等調査業務報告書(平成 24 年 3 月、㈱ダイナックス都市環境研究所)

表 3-99 都道府県別の排出量推計結果(平成 25 年度)(小型冷凍機;廃棄時)

都道府県	排出量(kg/年)		
	対象業種		
	廃棄時		
	CFC-12	CFC-115	HCFC-22
全国計	10,508	8,263	57,522
北海道	524	412	2,869
青森県	93	74	512
岩手県	124	98	681
宮城県	226	177	1,235
秋田県	114	89	621
山形県	130	102	713
福島県	202	159	1,106
茨城県	244	192	1,334
栃木県	194	152	1,060
群馬県	190	150	1,042
埼玉県	474	373	2,595
千葉県	384	302	2,102
東京都	648	509	3,546
神奈川県	604	475	3,308
新潟県	304	239	1,663
富山県	157	123	859
石川県	104	81	567
福井県	100	79	548
山梨県	77	60	420
長野県	227	179	1,243
岐阜県	204	160	1,115
静岡県	434	341	2,376
愛知県	688	541	3,765
三重県	180	142	987
滋賀県	97	76	530
京都府	177	139	969
大阪府	427	336	2,339
兵庫県	367	289	2,010
奈良県	67	53	366
和歌山県	83	66	457
鳥取県	53	42	292
島根県	100	79	548
岡山県	234	184	1,279
広島県	317	249	1,736
山口県	224	176	1,225
徳島県	63	50	347
香川県	60	47	329
愛媛県	147	116	804
高知県	107	84	585
福岡県	384	302	2,102
佐賀県	90	71	493
長崎県	147	116	804
熊本県	144	113	786
大分県	137	108	749
宮崎県	137	108	749
鹿児島県	214	168	1,170
沖縄県	107	84	585



表 3-100 都道府県別の排出量推計結果(平成 25 年度)(まとめ)(その 1)

都道府県	排出量(t/年)												
	対象業種						非対象業種						合計
	CFC-11	CFC-115	CFC-12	HCFC-123	HCFC-22	小計	CFC-11	CFC-115	CFC-12	HCFC-123	HCFC-22	小計	
全国計	15	8.3	13	54	1,293	1,383	32	26	53	118	7,245	7,475	8,857
北海道	0.70	0.41	0.64	2.6	61	66	1.4	1.1	2.2	5.1	300	310	375
青森県	0.13	0.074	0.12	0.46	11	12	0.27	0.37	0.74	1.0	86	88	100
岩手県	0.13	0.10	0.14	0.47	12	12	0.26	0.27	0.55	1.0	69	71	84
宮城県	0.26	0.18	0.25	0.93	23	24	0.56	0.39	0.78	2.0	114	117	142
秋田県	0.11	0.089	0.14	0.38	9.4	10	0.22	0.29	0.59	0.81	69	71	81
山形県	0.12	0.10	0.16	0.44	11	12	0.25	0.33	0.66	0.90	77	80	91
福島県	0.23	0.16	0.24	0.83	20	22	0.45	0.43	0.87	1.6	113	116	138
茨城県	0.30	0.19	0.30	1.1	27	28	0.68	0.61	1.2	2.5	162	167	195
栃木県	0.25	0.15	0.23	0.89	22	23	0.51	0.43	0.86	1.8	116	120	143
群馬県	0.24	0.15	0.23	0.88	21	23	0.51	0.44	0.88	1.8	118	121	144
埼玉県	0.50	0.37	0.57	1.8	45	48	1.2	1.1	2.2	4.3	283	292	340
千葉県	0.55	0.30	0.46	2.0	48	51	1.2	1.0	1.9	4.5	269	278	329
東京都	2.0	0.51	0.77	7.2	168	179	4.9	2.7	5.5	17.7	873	904	1,082
神奈川県	0.82	0.48	0.68	3.0	71	76	1.9	1.3	2.7	6.9	388	401	478
新潟県	0.29	0.24	0.35	1.0	25	27	0.60	0.62	1.2	2.2	157	161	189
富山県	0.14	0.12	0.18	0.52	13	14	0.32	0.27	0.54	1.1	72	75	88
石川県	0.17	0.081	0.13	0.62	15	16	0.34	0.29	0.59	1.2	79	82	97
福井県	0.10	0.079	0.12	0.38	9.3	10	0.22	0.20	0.41	0.79	53	55	65
山梨県	0.12	0.060	0.091	0.44	11	11	0.24	0.21	0.42	0.86	56	58	69
長野県	0.31	0.18	0.27	1.1	27	29	0.59	0.47	0.94	2.1	129	134	163
岐阜県	0.23	0.16	0.25	0.85	21	22	0.51	0.41	0.82	1.8	112	116	138
静岡県	0.49	0.34	0.53	1.8	43	46	1.0	0.90	1.8	3.6	237	244	291
愛知県	0.85	0.54	0.80	3.1	75	80	2.0	1.3	2.6	7.1	382	395	475

表 3-100 都道府県別の排出量推計結果(平成 25 年度)(まとめ)(その 2)

都道府県	排出量(t/年)												
	対象業種						非対象業種						合計
	CFC-11	CFC-115	CFC-12	HCFC-123	HCFC-22	小計	CFC-11	CFC-115	CFC-12	HCFC-123	HCFC-22	小計	
三重県	0.23	0.14	0.22	0.85	21	22	0.48	0.38	0.77	1.8	107	110	132
滋賀県	0.15	0.076	0.12	0.56	13	14	0.35	0.24	0.49	1.3	71	74	88
京都府	0.30	0.14	0.22	1.1	26	27	0.65	0.59	1.2	2.4	156	161	188
大阪府	1.1	0.34	0.55	4.0	95	101	2.6	1.7	3.4	9.6	513	530	631
兵庫県	0.57	0.29	0.47	2.1	50	53	1.3	1.0	2.1	4.6	286	295	348
奈良県	0.11	0.053	0.087	0.40	10	10	0.24	0.24	0.48	0.87	61	63	73
和歌山県	0.12	0.066	0.11	0.42	10	11	0.23	0.29	0.59	0.84	70	72	83
鳥取県	0.07	0.042	0.065	0.27	6.5	6.9	0.15	0.13	0.26	0.54	35	36	43
島根県	0.07	0.079	0.12	0.26	6.6	7.1	0.16	0.21	0.42	0.57	49	51	58
岡山県	0.22	0.18	0.27	0.80	20	21	0.47	0.37	0.76	1.7	104	108	129
広島県	0.33	0.25	0.37	1.2	30	32	0.73	0.57	1.2	2.6	159	164	196
山口県	0.18	0.18	0.26	0.65	16	17	0.37	0.36	0.72	1.4	93	96	114
徳島県	0.10	0.050	0.087	0.38	9.0	10	0.21	0.21	0.42	0.78	54	56	65
香川県	0.14	0.047	0.094	0.52	12	13	0.31	0.23	0.46	1.1	65	67	80
愛媛県	0.17	0.12	0.18	0.62	15	16	0.35	0.37	0.75	1.3	94	97	113
高知県	0.09	0.084	0.13	0.33	8.1	8.7	0.17	0.24	0.47	0.63	55	57	65
福岡県	0.62	0.30	0.46	2.3	54	58	1.3	1.1	2.3	4.9	310	320	378
佐賀県	0.10	0.071	0.11	0.35	8.6	9.2	0.20	0.22	0.44	0.71	54	56	65
長崎県	0.17	0.12	0.19	0.61	15	16	0.32	0.44	0.88	1.2	103	106	122
熊本県	0.22	0.11	0.18	0.79	19	20	0.42	0.47	0.94	1.5	116	119	139
大分県	0.16	0.11	0.16	0.60	14	15	0.31	0.32	0.65	1.1	82	84	100
宮崎県	0.14	0.11	0.16	0.52	13	14	0.28	0.30	0.61	1.0	75	78	91
鹿児島県	0.21	0.17	0.26	0.77	19	20	0.40	0.51	1.0	1.4	121	124	144
沖縄県	0.19	0.084	0.14	0.71	17	18	0.36	0.37	0.75	1.3	94	97	115

### 3-4 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

#### 3-4-1 推計対象範囲等

家庭用冷蔵庫には、冷媒としてフロン系の化学物質が使用されているが、このうち化管法が対象とするオゾン層破壊物質は CFC-12 である。

家庭用冷蔵庫のライフサイクルの段階別に、オゾン層破壊物質が排出される可能性があるのは、工場での冷媒充填時、市中での稼働時及び使用済み機器の廃棄時がある。工場での充填時は電気機械器具製造業等の事業所における化管法の届出された排出量に含まれるため、ここでは推計対象としない。市中での稼働時の排出は、修理時等の冷媒回路からの漏洩によりオゾン層破壊物質が大気へ放出するものであり、本推計の対象とする。使用済み機器の廃棄時の排出は、廃棄処分の際に回収されず大気へ放出するものであり、本推計の対象とする(表 3-101)。

なお、経済産業省が把握している「家電リサイクル法に基づく家庭用エアコン・冷蔵庫・洗濯機・衣類乾燥機の冷媒フロン回収状況(平成 25 年度)」によると、家庭用冷蔵庫から回収されている冷媒は CFC-12 の他、HCFC-22 や R-502 冷媒があるが、詳細を得ることができないことから本推計では対象としていない。

- 排出源…家庭用冷蔵庫
- 推計対象化学物質…CFC-12
- 物質の用途…冷媒
- 排出形態等…市中での稼働時における修理時等の漏洩、機器廃棄時の未回収冷媒の放出

表 3-101 家庭用冷蔵庫のライフサイクルの段階別の届出外排出量の推計対象範囲等

ライフサイクルの段階	推計対象範囲等
工場での冷媒充填時	届出対象(推計対象としない)
市中での稼働時	推計対象とする
廃棄時	推計対象とする

#### 3-4-2 市中での稼働時の排出量

##### (1) 推計方法

市中での稼働時の排出量の推計式を次に示す。推計対象である平成 25 年度までに廃棄された CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫の台数の合計は、「使用済家電 4 品目の経過年数等調査(平成 26 年 3 月、みずほ情報総研(株))」による廃棄台数の予測プロセスと同様の方法で算出する。また、この予測プロセスでは家庭用冷蔵庫の経過年数を 40 年目まで予測していることから、本推計でも経過年数 40 年目までの家庭用冷蔵庫を推計対象とする。

$$\begin{aligned} & \text{市中での稼働時の CFC-12 排出量(t/年)} \\ &= \{ \text{推計対象年度までに出荷された CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫の台数の合計(台)} \\ & \quad - \text{推計対象年度までに廃棄された CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫の台数の合計(台)} \} \\ & \times \text{フロン系冷媒使用家庭用冷蔵庫の稼働時の平均冷媒充填量(t/台)} \\ & \times \text{稼働時の冷媒の環境中への排出割合(％/年)} \end{aligned}$$

## (2) 推計に使用するデータ

市中での稼働時の推計に使用したデータは表 3-102 のとおりである。

表 3-102 市中での稼働時の推計に使用したデータ(平成 25 年度)

データの種類			資料名等
①	推計対象年度までに 出荷されたCFC-12冷 媒使用家庭用冷蔵庫 の台数(台)	出荷年別の家庭用冷 蔵庫の出荷台数	経済産業省生産動態統計年報 機械統計編 (旧機 械統計年報)
		冷媒種類別出荷台数 構成比	一般社団法人 日本電機工業会による
②	推計対象年度までに廃棄された CFC-12 冷媒 使用家庭用冷蔵庫の台数(台)		「使用済家電 4 品目の経過年数等調査(平成 26 年 3 月、みずほ情報総研㈱)」に基づく
③	フロン系冷媒使用家庭用冷蔵庫の稼働時の平 均冷媒充填量(g/台)		産業構造審議会化学・バイオ部会地球温暖化防止対 策小委員会(第 3 回)資料 3-4
④	稼働時の冷媒の環境中への排出割合(%/年)		

### ① 推計対象年度までに出荷された CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫の台数

推計対象年度までに出荷された CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫の台数は、出荷年毎の家庭用冷蔵庫出荷台数に、出荷年毎の冷媒種類別出荷台数構成比を乗じて算出する。出荷年毎の家庭用冷蔵庫出荷台数を表 3-103 に示す。また、出荷年毎の冷媒種類別出荷台数構成比の設定結果を表 3-104 に示す。さらに、推計対象年度までに出荷された CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫の台数の算出結果を表 3-105 に示す。なお、数値情報は暦年となっているが、ここでは年度の値と同じと仮定して読み替えている。

表 3-103 出荷年毎の家庭用冷蔵庫出荷台数

出荷年度		出荷年毎の家庭用冷蔵庫の出荷台数(台)	出荷年度		出荷年毎の家庭用冷蔵庫の出荷台数(台)
昭和 48 年	(1973 年)	4,127,356	平成 6 年	(1994 年)	4,899,840
昭和 49 年	(1974 年)	3,957,462	平成 7 年	(1995 年)	4,983,250
昭和 50 年	(1975 年)	3,600,069	平成 8 年	(1996 年)	5,309,024
昭和 51 年	(1976 年)	3,822,945	平成 9 年	(1997 年)	5,423,643
昭和 52 年	(1977 年)	4,079,917	平成 10 年	(1998 年)	5,167,899
昭和 53 年	(1978 年)	4,509,061	平成 11 年	(1999 年)	4,880,135
昭和 54 年	(1979 年)	4,650,386	平成 12 年	(2000 年)	4,874,232
昭和 55 年	(1980 年)	4,394,275	平成 13 年	(2001 年)	4,793,166
昭和 56 年	(1981 年)	4,371,611	平成 14 年	(2002 年)	4,197,789
昭和 57 年	(1982 年)	4,537,134	平成 15 年	(2003 年)	4,119,358
昭和 58 年	(1983 年)	4,650,922	平成 16 年	(2004 年)	4,380,991
昭和 59 年	(1984 年)	4,964,224	平成 17 年	(2005 年)	4,389,162
昭和 60 年	(1985 年)	5,458,677	平成 18 年	(2006 年)	4,360,060
昭和 61 年	(1986 年)	4,565,770	平成 19 年	(2007 年)	4,067,180
昭和 62 年	(1987 年)	5,090,708	平成 20 年	(2008 年)	3,797,632
昭和 63 年	(1988 年)	5,066,342	平成 21 年	(2009 年)	3,569,231
平成元年	(1989 年)	5,056,114	平成 22 年	(2010 年)	4,018,649
平成 2 年	(1990 年)	5,114,466	平成 23 年	(2011 年)	3,789,414
平成 3 年	(1991 年)	5,135,414	平成 24 年	(2012 年)	3,908,960
平成 4 年	(1992 年)	4,607,508	平成 25 年	(2013 年)	3,989,679
平成 5 年	(1993 年)	4,468,694			

出典:経済産業省生産動態統計年報 機械統計編 (旧機械統計年報)

表 3-104 出荷年毎の冷媒種類別出荷台数構成比の設定結果

出荷年		冷媒種類別出荷台数構成比		
		CFC-12	HFC	その他
昭和 48 年	(1973 年)	100%	0%	0%
昭和 49 年	(1974 年)	100%	0%	0%
昭和 50 年	(1975 年)	100%	0%	0%
昭和 51 年	(1976 年)	100%	0%	0%
昭和 52 年	(1977 年)	100%	0%	0%
昭和 53 年	(1978 年)	100%	0%	0%
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%
平成 16 年	(2004 年)	0%	30%	70%
平成 17 年	(2005 年)	0%	6.0%	94%
平成 18 年	(2006 年)	0%	4.8%	95%
平成 19 年	(2007 年)	0%	4.0%	96%
平成 20 年	(2008 年)	0%	8.7%	91%
平成 21 年	(2009 年)	0%	8.3%	92%
平成 22 年	(2010 年)	0%	3.5%	97%
平成 23 年	(2011 年)	0%	0.50%	100%
平成 24 年	(2012 年)	0%	0.15%	100%
平成 25 年	(2013 年)	0%	0.17%	100%

出典:一般社団法人 日本電機工業会(平成 5 年以降)

注)平成 4 年までの情報に関してはデータがないことから、ここでは全て 100%とした。

表 3-105 推計対象年度までに出荷された CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫の台数の算出結果

出荷年		出荷年毎の家庭用 冷蔵庫の出荷台数 (台)	冷媒種類別出荷 台数構成比	出荷年毎のCFC-12 冷 媒使用家庭用冷蔵庫 の出荷台数(台)
			CFC-12	
		(1)	(2)	(3)=(1)×(2)
昭和 48 年	(1973 年)	4,127,356	100%	4,127,356
昭和 49 年	(1974 年)	3,957,462	100%	3,957,462
昭和 50 年	(1975 年)	3,600,069	100%	3,600,069
昭和 51 年	(1976 年)	3,822,945	100%	3,822,945
昭和 52 年	(1977 年)	4,079,917	100%	4,079,917
昭和 53 年	(1978 年)	4,509,061	100%	4,509,061
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
平成 16 年	(2004 年)	4,380,991	0%	0
平成 17 年	(2005 年)	4,389,162	0%	0
平成 18 年	(2006 年)	4,360,060	0%	0
平成 19 年	(2007 年)	4,067,180	0%	0
平成 20 年	(2008 年)	3,797,632	0%	0
平成 21 年	(2009 年)	3,569,231	0%	0
平成 22 年	(2010 年)	4,018,649	0%	0
平成 23 年	(2011 年)	3,789,414	0%	0
平成 24 年	(2012 年)	3,908,960	0%	0
平成 25 年	(2013 年)	3,989,679	0%	0
推計対象年度までに出荷された CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫の台数の合計(台)				98,283,561

② 推計対象年度までに廃棄された CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫の台数

推計対象年度までに廃棄された CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫の台数は、「使用済家電 4 品目の経過年数等調査」(平成 26 年 3 月、みずほ情報総研㈱)による廃棄台数の予測プロセスと同様の方法で算出する。出荷年毎の家庭用冷蔵庫出荷台数、使用年数(出荷後年数と同じとする。出荷年=0 とする。)毎の家庭用冷蔵庫の廃棄率を用いて廃棄された年毎の廃棄台数を算出し、これらを合計して推計対象年度までに廃棄された CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫の台数の合計を算出する。使用年数毎の家庭用冷蔵庫の廃棄率を表 3-106 に、推計対象年度までに廃棄された CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫の台数の算出結果を表 3-107 に示す。

表 3-106 使用年数毎の家庭用冷蔵庫の廃棄率

使用年数 (年)	廃棄率	累積廃棄率	使用年数 (年)	廃棄率	累積廃棄率
0	0.00%	0.00%	21	3.61%	84.86%
1	0.21%	0.21%	22	3.10%	87.96%
2	0.59%	0.80%	23	2.62%	90.58%
3	1.09%	1.89%	24	2.17%	92.75%
4	1.66%	3.55%	25	1.77%	94.52%
5	2.29%	5.84%	26	1.40%	95.92%
6	2.93%	8.77%	27	1.10%	97.02%
7	3.59%	12.36%	28	0.84%	97.86%
8	4.20%	16.56%	29	0.63%	98.49%
9	4.77%	21.33%	30	0.46%	98.95%
10	5.24%	26.57%	31	0.34%	99.29%
11	5.64%	32.21%	32	0.23%	99.52%
12	5.90%	38.11%	33	0.17%	99.69%
13	6.06%	44.17%	34	0.11%	99.80%
14	6.08%	50.25%	35	0.07%	99.87%
15	5.98%	56.23%	36	0.05%	99.92%
16	5.77%	62.00%	37	0.03%	99.95%
17	5.45%	67.45%	38	0.02%	99.97%
18	5.07%	72.52%	39	0.01%	99.98%
19	4.61%	77.13%	40	0.02%	100.00%
20	4.12%	81.25%			

出典:使用済家電 4 品目の経過年数等調査(平成 26 年 3 月、みずほ情報総研㈱)

注 1)廃棄率、累積廃棄率は使用年数末時点。

注 2)経過年数 40 年の累計排出率 99.99%を 100%に設定する。

注 3)出典に記載されている累積廃棄率(小数点以下 2 桁)の値をもとに単年度の廃棄率を設定しており、  
出典に記載されている廃棄率とは四捨五入の関係で一致していない場合がある。



表 3-107 推計対象年度までに廃棄された CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫の台数の算出結果(廃棄された年毎の廃棄台数;その1)

出荷年	出荷年毎のCFC-12 冷媒使用家庭用冷 蔵庫の出荷台数 (台)	廃棄された年毎の廃棄台数(台)													
		昭和48年 (1973年)	昭和49年 (1974年)	昭和50年 (1975年)	昭和51年 (1976年)	昭和52年 (1977年)	昭和53年 (1978年)	昭和54年 (1979年)	昭和55年 (1980年)	昭和56年 (1981年)	昭和57年 (1982年)	昭和58年 (1983年)	昭和59年 (1984年)	昭和60年 (1985年)	昭和61年 (1986年)
昭和48年 (1973年)	4,127,356	0	8,667	24,351	44,988	68,514	94,516	120,932	148,172	173,349	196,875	216,273	232,783	243,514	250,118
昭和49年 (1974年)	3,957,462		0	8,311	23,349	43,136	65,694	90,626	115,954	142,073	166,213	188,771	207,371	223,201	233,490
昭和50年 (1975年)	3,600,069			0	7,560	21,240	39,241	59,761	82,442	105,482	129,242	151,203	171,723	188,644	203,044
昭和51年 (1976年)	3,822,945				0	8,028	22,555	41,670	63,461	87,545	112,012	137,244	160,564	182,354	200,322
昭和52年 (1977年)	4,079,917					0	8,568	24,072	44,471	67,727	93,430	119,542	146,469	171,357	194,612
昭和53年 (1978年)	4,509,061						0	9,469	26,603	49,149	74,850	103,257	132,115	161,875	189,381
昭和54年 (1979年)	4,650,386							0	9,766	27,437	50,689	77,196	106,494	136,256	166,949
昭和55年 (1980年)	4,394,275								0	9,228	25,926	47,898	72,945	100,629	128,752
昭和56年 (1981年)	4,371,611									0	9,180	25,793	47,651	72,569	100,110
昭和57年 (1982年)	4,537,134										0	9,528	26,769	49,455	75,316
昭和58年 (1983年)	4,650,922											0	9,767	27,440	50,695
昭和59年 (1984年)	4,964,224												0	10,425	29,289
昭和60年 (1985年)	5,458,677													0	11,463
昭和61年 (1986年)	4,565,770														0
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)	3,574,955														
平成6年 (1994年)	2,449,920														
平成7年 (1995年)	498,325														
平成8年 (1996年)	0														
平成9年 (1997年)	0														
平成10年 (1998年)	0														
平成11年 (1999年)	0														
平成12年 (2000年)	0														
平成13年 (2001年)	0														
平成14年 (2002年)	0														
平成15年 (2003年)	0														
平成16年 (2004年)	0														
平成17年 (2005年)	0														
平成18年 (2006年)	0														
平成19年 (2007年)	0														
平成20年 (2008年)	0														
平成21年 (2009年)	0														
平成22年 (2010年)	0														
平成23年 (2011年)	0														
平成24年 (2012年)	0														
平成25年 (2013年)	0														
廃棄された年ごとの廃棄台数の合計(台)		0	8,667	32,662	75,897	140,919	230,574	346,529	490,869	661,990	858,419	1,076,705	1,314,651	1,567,719	1,833,541

表 3-107 推計対象年度までに廃棄された CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫の台数の算出結果(廃棄された年毎の廃棄台数;その 2)

出荷年		出荷年毎のCFC-12 冷媒使用家庭用冷 蔵庫の出荷台数 (台)	廃棄された年毎の廃棄台数(台)													
			昭和62年 (1987年)	昭和63年 (1988年)	平成元年 (1989年)	平成2年 (1990年)	平成3年 (1991年)	平成4年 (1992年)	平成5年 (1993年)	平成6年 (1994年)	平成7年 (1995年)	平成8年 (1996年)	平成9年 (1997年)	平成10年 (1998年)	平成11年 (1999年)	平成12年 (2000年)
昭和48年	(1973年)	4,127,356	250,943	246,816	238,148	224,941	209,257	190,271	170,047	148,998	127,948	108,137	89,564	73,054	57,783	45,401
昭和49年	(1974年)	3,957,462	239,822	240,614	236,656	228,346	215,682	200,643	182,439	163,047	142,864	122,681	103,686	85,877	70,047	55,404
昭和50年	(1975年)	3,600,069	212,404	218,164	218,884	215,284	207,724	196,204	182,523	165,963	148,323	129,962	111,602	94,322	78,121	63,721
昭和51年	(1976年)	3,822,945	215,614	225,554	231,670	232,435	228,612	220,584	208,351	193,823	176,238	157,505	138,008	118,511	100,161	82,958
昭和52年	(1977年)	4,079,917	213,788	230,107	240,715	247,243	248,059	243,979	235,411	222,355	206,852	188,084	168,093	147,285	126,477	106,894
昭和53年	(1978年)	4,509,061	215,082	236,275	254,311	266,035	273,249	274,151	269,642	260,173	245,744	228,609	207,868	185,773	162,777	139,781
昭和54年	(1979年)	4,650,386	195,316	221,823	243,680	262,282	274,373	281,813	282,743	278,093	268,327	253,446	235,775	214,383	191,596	167,879
昭和55年	(1980年)	4,394,275	157,754	184,560	209,607	230,260	247,837	259,262	266,293	267,172	262,778	253,550	239,488	222,790	202,576	181,044
昭和56年	(1981年)	4,371,611	128,088	156,941	183,608	208,526	229,072	246,559	257,925	264,920	265,794	261,422	252,242	238,253	221,641	201,531
昭和57年	(1982年)	4,537,134	103,900	132,938	162,883	190,560	216,421	237,746	255,894	267,691	274,950	275,858	271,321	261,793	247,274	230,033
昭和58年	(1983年)	4,650,922	77,205	106,506	136,272	166,968	195,339	221,849	243,708	262,312	274,404	281,846	282,776	278,125	268,358	253,475
昭和59年	(1984年)	4,964,224	54,110	82,406	113,681	145,452	178,216	208,497	236,793	260,125	279,982	292,889	300,832	301,825	296,861	286,436
昭和60年	(1985年)	5,458,677	32,206	59,500	90,614	125,004	159,939	195,967	229,264	260,379	286,035	307,869	322,062	330,796	331,888	326,429
昭和61年	(1986年)	4,565,770	9,588	26,938	49,767	75,792	104,556	133,777	163,911	191,762	217,787	239,246	257,509	269,380	276,686	277,599
昭和62年	(1987年)	5,090,708	0	10,690	30,035	55,489	84,506	116,577	149,158	182,756	213,810	242,827	266,753	287,116	300,352	308,497
昭和63年	(1988年)	5,066,342		0	10,639	29,891	55,223	84,101	116,019	148,444	181,882	212,786	241,665	265,476	285,742	298,914
平成元年	(1989年)	5,056,114			0	10,618	29,831	55,112	83,931	115,785	148,144	181,514	212,357	241,177	264,940	285,165
平成2年	(1990年)	5,114,466				0	10,740	30,175	55,748	84,900	117,121	149,854	183,609	214,808	243,960	267,998
平成3年	(1991年)	5,135,414					0	10,784	30,299	55,976	85,248	117,601	150,468	184,361	215,687	244,959
平成4年	(1992年)	4,607,508						0	9,676	27,184	50,222	76,485	105,512	135,000	165,410	193,515
平成5年	(1993年)	3,574,955							0	7,507	21,092	38,967	59,344	81,866	104,746	128,341
平成6年	(1994年)	2,449,920								0	5,145	14,455	26,704	40,669	56,103	71,783
平成7年	(1995年)	498,325									0	1,046	2,940	5,432	8,272	11,412
平成8年	(1996年)	0										0	0	0	0	0
平成9年	(1997年)	0											0	0	0	0
平成10年	(1998年)	0												0	0	0
平成11年	(1999年)	0													0	0
平成12年	(2000年)	0														0
平成13年	(2001年)	0														
平成14年	(2002年)	0														
平成15年	(2003年)	0														
平成16年	(2004年)	0														
平成17年	(2005年)	0														
平成18年	(2006年)	0														
平成19年	(2007年)	0														
平成20年	(2008年)	0														
平成21年	(2009年)	0														
平成22年	(2010年)	0														
平成23年	(2011年)	0														
平成24年	(2012年)	0														
平成25年	(2013年)	0														
廃棄された年ごとの廃棄台数の合計(台)			2,105,822	2,379,832	2,651,172	2,915,124	3,168,636	3,408,052	3,629,777	3,829,367	4,000,690	4,136,641	4,230,176	4,278,071	4,277,458	4,229,169

表 3-107 推計対象年度までに廃棄された CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫の台数の算出結果(廃棄された年毎の廃棄台数;その 3)

出荷年		出荷年毎のCFC-12 冷媒使用家庭用冷 蔵庫の出荷台数 (台)	廃棄された年毎の廃棄台数(台)												
			平成13年	平成14年	平成15年	平成16年	平成17年	平成18年	平成19年	平成20年	平成21年	平成22年	平成23年	平成24年	平成25年
			(2001年)	(2002年)	(2003年)	(2004年)	(2005年)	(2006年)	(2007年)	(2008年)	(2009年)	(2010年)	(2011年)	(2012年)	(2013年)
昭和48年	(1973年)	4,127,356	34,670	26,002	18,986	14,033	9,493	7,017	4,540	2,889	2,064	1,238	825	413	825
昭和49年	(1974年)	3,957,462	43,532	33,243	24,932	18,204	13,455	9,102	6,728	4,353	2,770	1,979	1,187	791	396
昭和50年	(1975年)	3,600,069	50,401	39,601	30,241	22,680	16,560	12,240	8,280	6,120	3,960	2,520	1,800	1,080	720
昭和51年	(1976年)	3,822,945	67,666	53,521	42,052	32,113	24,085	17,586	12,998	8,793	6,499	4,205	2,676	1,911	1,147
昭和52年	(1977年)	4,079,917	88,534	72,215	57,119	44,879	34,271	25,703	18,768	13,872	9,384	6,936	4,488	2,856	2,040
昭和53年	(1978年)	4,509,061	118,137	97,847	79,810	63,127	49,600	37,876	28,407	20,742	15,331	10,371	7,665	4,960	3,156
昭和54年	(1979年)	4,650,386	144,162	121,840	100,913	82,312	65,105	51,154	39,063	29,297	21,392	15,811	10,696	7,906	5,115
昭和55年	(1980年)	4,394,275	158,633	136,223	115,130	95,356	77,779	61,520	48,337	36,912	27,684	20,214	14,941	10,107	7,470
昭和56年	(1981年)	4,371,611	180,110	157,815	135,520	114,536	94,864	77,378	61,203	48,088	36,722	27,541	20,109	14,863	10,055
昭和57年	(1982年)	4,537,134	209,162	186,930	163,791	140,651	118,873	98,456	80,307	63,520	49,908	38,112	28,584	20,871	15,426
昭和58年	(1983年)	4,650,922	235,802	214,408	191,618	167,898	144,179	121,854	100,925	82,321	65,113	51,160	39,068	29,301	21,394
昭和59年	(1984年)	4,964,224	270,550	251,686	228,851	204,526	179,208	153,891	130,063	107,724	87,867	69,499	54,606	41,699	31,275
昭和60年	(1985年)	5,458,677	314,966	297,498	276,755	251,645	224,897	197,058	169,219	143,017	118,453	96,619	76,421	60,045	45,853
昭和61年	(1986年)	4,565,770	273,033	263,445	248,834	231,485	210,482	188,110	164,824	141,539	119,623	99,077	80,814	63,921	50,223
昭和62年	(1987年)	5,090,708	309,515	304,424	293,734	277,444	258,099	234,682	209,737	183,775	157,812	133,377	110,468	90,106	71,270
昭和63年	(1988年)	5,066,342	307,020	308,034	302,967	292,328	276,116	256,864	233,558	208,733	182,895	157,057	132,738	109,940	89,674
平成元年	(1989年)	5,056,114	298,311	306,401	307,412	302,356	291,738	275,558	256,345	233,087	208,312	182,526	156,740	132,470	109,718
平成2年	(1990年)	5,114,466	288,456	301,753	309,937	310,960	305,845	295,105	278,738	259,303	235,777	210,716	184,632	158,548	133,999
平成3年	(1991年)	5,135,414	269,096	289,637	302,989	311,206	312,233	307,098	296,313	279,880	260,365	236,743	211,579	185,388	159,198
平成4年	(1992年)	4,607,508	219,778	241,433	259,863	271,843	279,215	280,136	275,529	265,853	251,109	233,601	212,406	189,829	166,331
平成5年	(1993年)	3,574,955	150,148	170,525	187,328	201,627	210,922	216,642	217,357	213,782	206,275	194,835	181,250	164,805	147,288
平成6年	(1994年)	2,449,920	87,952	102,897	116,861	128,376	138,175	144,545	148,465	148,955	146,505	141,360	133,521	124,211	112,941
平成7年	(1995年)	498,325	14,601	17,890	20,930	23,770	26,112	28,106	29,401	30,198	30,298	29,800	28,753	27,159	25,265
平成8年	(1996年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
平成9年	(1997年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
平成10年	(1998年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
平成11年	(1999年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
平成12年	(2000年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
平成13年	(2001年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
平成14年	(2002年)	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
平成15年	(2003年)	0			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
平成16年	(2004年)	0				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
平成17年	(2005年)	0					0	0	0	0	0	0	0	0	0
平成18年	(2006年)	0						0	0	0	0	0	0	0	0
平成19年	(2007年)	0							0	0	0	0	0	0	0
平成20年	(2008年)	0								0	0	0	0	0	0
平成21年	(2009年)	0									0	0	0	0	0
平成22年	(2010年)	0										0	0	0	0
平成23年	(2011年)	0											0	0	0
平成24年	(2012年)	0												0	0
平成25年	(2013年)	0													0
廃棄された年ごとの廃棄台数の合計(台)			4,134,236	3,995,267	3,816,573	3,603,354	3,361,307	3,097,680	2,819,107	2,532,754	2,246,118	1,965,295	1,695,969	1,443,182	1,210,781

③ フロン系冷媒使用家庭用冷蔵庫の稼働時の平均冷媒充填量

フロン系冷媒使用家庭用冷蔵庫の稼働時の平均冷媒充填量は、産業構造審議会化学・バイオ部会地球温暖化防止対策小委員会(第3回)資料3-4によると、1995年に150gとされており、本推計ではこの数値を使用する。

表 3-108 フロン系冷媒使用家庭用冷蔵庫の稼働時の平均冷媒充填量

フロン系冷媒使用家庭用冷蔵庫の稼働時の平均冷媒充填量(g/台)	150
---------------------------------	-----

出典:産業構造審議会化学・バイオ部会地球温暖化防止対策小委員会(第3回)資料3-4

④ 稼働時の冷媒の環境中への排出割合

稼働時の冷媒の環境中への排出割合は、産業構造審議会化学・バイオ部会地球温暖化防止対策小委員会(第3回)資料3-4によると、機器修理時の漏洩率が0.3%とされており、本推計ではこの数値を使用する。

表 3-109 稼働時の冷媒の環境中への排出割合

稼働時の冷媒の環境中への排出割合(%/年)	0.30%
-----------------------	-------

出典:産業構造審議会化学・バイオ部会地球温暖化防止対策小委員会(第3回)資料3-4

(3) 平成25年度の市中での稼働時の排出量推計

平成25年度の市中での稼働時のオゾン層破壊物質の環境中への排出量推計結果は表3-110のとおりである。

表 3-110 市中での稼働時のオゾン層破壊物質の環境中への排出量推計結果(平成25年度)

物質番号	対象化学物質名(別名)	推計対象年度までに出荷されたCFC-12冷媒使用家庭用冷蔵庫の台数の合計(台)	推計対象年度までに廃棄されたCFC-12冷媒使用家庭用冷蔵庫の台数の合計(台)	CFC-12冷媒使用家庭用冷蔵庫の稼働時の平均冷媒充填量(g/台)	家庭用冷蔵庫稼働時の冷媒の環境中への排出割合	排出量(t/年)
		(6)	(7)	(8)	(9)	(10)= $\{(6)-(7)\} \times (8) / 10^6 \times (9)$
161	CFC-12	98,283,561	93,800,754	150	0.30%	2.0

(4) 省令区分別の排出量推計

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と考えられるが、使用場所毎の台数の知見がないため、主な使用場所は家庭であるとし、上記で推計された排出量は、4つの省令区分(PRTR対象業種、非対象業種、家庭、移動体)のうち、家庭からの排出とする。

#### (5) 都道府県別の排出量推計

都道府県別の排出量は世帯数に比例すると仮定し、上記で推計された排出量に、全国の世帯数に対する都道府県別の世帯数の構成比で配分する。なお、平成 25 年度排出量推計においては、平成 23 年 3 月の東日本大震災による影響を引き続き考慮し、都道府県への配分指標に対して後述の補正を行う。世帯数は住民基本台帳を使用する。全国の世帯数に対する都道府県別の世帯数の構成比を表 3-112 に、市中での稼働時の都道府県別の排出量推計結果を表 3-113 に示す。

##### <東日本大震災の影響を考慮した補正の検討>

東日本大震災の津波による浸水地域では、被災家屋の家庭用冷蔵庫が流出や故障したと考えられる。平成 23 年度、及び平成 24 年度排出量推計においては、これらの家庭用冷蔵庫から排出したオゾン層破壊物質は震災時に排出してしまったと考え、平成 23 年度、及び平成 24 年度排出量は残ったものからの排出量を推計した。したがって、特に被害の大きい 3 県(岩手県、宮城県、福島県)についてはこれらの家庭用冷蔵庫を差し引いた。平成 25 年度排出量推計では、復興で新たに家庭用冷蔵庫が設置されたが、新しい冷蔵庫ではオゾン層破壊物質は冷媒に使用されていないと仮定する。

補正方法としては、被災 3 県において震災により流失や故障した家庭用冷蔵庫の割合は、震災により被害を受けた世帯数に比例すると仮定し、都道府県配分指標である一般世帯数から津波被害を受けた世帯数を差し引くことによって補正を行う。

津波被害を受けた世帯数は、「被災地域に関する統計情報(総務省)」による浸水範囲概況にかかる世帯数に、「平成 23 年度業務用冷凍空調機器被災状況等調査業務報告書(平成 24 年 3 月、㈱ダイナックス都市環境研究所)」で推計された市区町村別の津波による建物の被害率を乗じて算出する(表 3-111)。

表 3-111 被害世帯数の算出結果

地域		浸水範囲 概況にかかる 世帯数	市区町村別の津波による建 物被害の状況	被害率	被害世帯数
都道府県	市町村				
岩手県	宮古市	7,209	やや大きい(50～80%)	65%	4,686
	大船渡市	6,957	大きい(80～90%)	85%	5,913
	久慈市	2,553	小さい(20～40%)	30%	766
	陸前高田市	5,592	大きい(80～90%)	85%	4,753
	釜石市	5,235	やや大きい(50～80%)	65%	3,403
	大槌町	4,614	やや大きい(50～80%)	65%	2,999
	山田町	4,175	大きい(80～90%)	85%	3,549
	岩泉町	431	大きい(80～90%)	85%	366
	田野畑村	526	やや大きい(50～80%)	65%	342
	普代村	380	小さい(20～40%)	30%	114
	野田村	1,069	中くらい(40～60%)	50%	535
	洋野町	932	やや小さい(30～50%)	40%	373
	県 合計	39,673			27,799
宮城県	宮城野区	6,551	やや大きい(50～80%)	65%	4,258
	若林区	2,698	やや大きい(50～80%)	65%	1,754
	太白区	1,136	やや大きい(50～80%)	65%	738
	石巻市	42,157	やや大きい(50～80%)	65%	27,402
	塩竈市	6,973	小さい(20～40%)	30%	2,092
	気仙沼市	13,974	大きい(80～90%)	85%	11,878
	名取市	3,974	大きい(80～90%)	85%	3,378
	多賀城市	6,648	中くらい(40～60%)	50%	3,324
	岩沼市	2,337	やや小さい(30～50%)	40%	935
	東松島市	11,251	やや大きい(50～80%)	65%	7,313
	亘理町	4,196	やや大きい(50～80%)	65%	2,727
	山元町	2,913	大きい(80～90%)	85%	2,476
	松島町	1,477	やや小さい(30～50%)	40%	591
	七ヶ浜町	2,751	やや大きい(50～80%)	65%	1,788
	利府町	192	中くらい(40～60%)	50%	96
	女川町	3,155	大きい(80～90%)	85%	2,682
	南三陸町	4,375	大きい(80～90%)	85%	3,719
	県 合計	116,758			77,151
福島県	いわき市	11,345	やや大きい(50～80%)	65%	7,374
	相馬市	3,076	やや大きい(50～80%)	65%	1,999
	南相馬市	3,720	大きい(80～90%)	85%	3,162
	広野町	444	やや大きい(50～80%)	65%	289
	檜葉町	543	やや大きい(50～80%)	65%	353
	富岡町	552	やや大きい(50～80%)	65%	359
	大熊町	359	やや大きい(50～80%)	65%	233
	双葉町	402	やや大きい(50～80%)	65%	261
	浪江町	1,006	大きい(80～90%)	85%	855
	新地町	1,400	やや大きい(50～80%)	65%	910
	県 合計	22,847			15,796

出典：被災地域に関する統計情報(総務省)、平成 23 年度業務用冷凍空調機器被災状況等調査業務報告書(平成 24 年 3 月、㈱ダイナックス都市環境研究所)

注) 被害率は市区町村別の津波による建物被害の状況にある数値の中間値を設定する。

表 3-112 全国の世帯数に対する都道府県別の世帯数の構成比

都道府県	世帯数			都道府県別の世帯数の 構成比(補正後)
	補正前	被害世帯数	補正後	
全国計	55,952,365		55,831,620	100.0%
北海道	2,727,383		2,727,383	4.9%
青森県	585,217		585,217	1.0%
岩手県	515,721	27,799	487,922	0.9%
宮城県	950,570	77,151	873,419	1.6%
秋田県	425,062		425,062	0.8%
山形県	407,350		407,350	0.7%
福島県	760,145	15,796	744,349	1.3%
茨城県	1,187,182		1,187,182	2.1%
栃木県	793,003		793,003	1.4%
群馬県	808,409		808,409	1.4%
埼玉県	3,085,738		3,085,738	5.5%
千葉県	2,704,016		2,704,016	4.8%
東京都	6,699,648		6,699,648	12.0%
神奈川県	4,114,032		4,114,032	7.4%
新潟県	874,981		874,981	1.6%
富山県	405,987		405,987	0.7%
石川県	466,200		466,200	0.8%
福井県	284,689		284,689	0.5%
山梨県	350,033		350,033	0.6%
長野県	846,447		846,447	1.5%
岐阜県	792,656		792,656	1.4%
静岡県	1,518,772		1,518,772	2.7%
愛知県	3,096,802		3,096,802	5.5%
三重県	768,510		768,510	1.4%
滋賀県	548,478		548,478	1.0%
京都府	1,176,024		1,176,024	2.1%
大阪府	4,117,692		4,117,692	7.4%
兵庫県	2,460,392		2,460,392	4.4%
奈良県	577,501		577,501	1.0%
和歌山県	437,711		437,711	0.8%
鳥取県	232,676		232,676	0.4%
島根県	284,580		284,580	0.5%
岡山県	817,223		817,223	1.5%
広島県	1,273,017		1,273,017	2.3%
山口県	656,773		656,773	1.2%
徳島県	329,886		329,886	0.6%
香川県	427,135		427,135	0.8%
愛媛県	645,431		645,431	1.2%
高知県	353,246		353,246	0.6%
福岡県	2,296,175		2,296,175	4.1%
佐賀県	321,314		321,314	0.6%
長崎県	626,316		626,316	1.1%
熊本県	757,073		757,073	1.4%
大分県	525,691		525,691	0.9%
宮崎県	515,953		515,953	0.9%
鹿児島県	802,952		802,952	1.4%
沖縄県	600,573		600,573	1.1%

出典：住民基本台帳人口・世帯数(平成 26 年 1 月、総務省)、被災地域に関する統計情報(総務省)、平成 23 年度  
業務用冷凍空調機器被災状況等調査業務報告書(平成 24 年 3 月、㈱ダイナックス都市環境研究所)

表 3-113 市中での稼働時の都道府県別の排出量推計結果(平成 25 年度)

都道府県	家庭からの CFC-12 の排出量 (t/年)	都道府県	家庭からの CFC-12 の排出量 (t/年)
全国計	2.0	三重県	0.028
北海道	0.10	滋賀県	0.020
青森県	0.021	京都府	0.042
岩手県	0.018	大阪府	0.15
宮城県	0.032	兵庫県	0.089
秋田県	0.015	奈良県	0.021
山形県	0.015	和歌山県	0.016
福島県	0.027	鳥取県	0.008
茨城県	0.043	島根県	0.010
栃木県	0.029	岡山県	0.030
群馬県	0.029	広島県	0.046
埼玉県	0.11	山口県	0.024
千葉県	0.10	徳島県	0.012
東京都	0.24	香川県	0.015
神奈川県	0.15	愛媛県	0.023
新潟県	0.032	高知県	0.013
富山県	0.015	福岡県	0.083
石川県	0.017	佐賀県	0.012
福井県	0.010	長崎県	0.023
山梨県	0.013	熊本県	0.027
長野県	0.031	大分県	0.019
岐阜県	0.029	宮崎県	0.019
静岡県	0.055	鹿児島県	0.029
愛知県	0.11	沖縄県	0.022



### 3-4-3 廃棄時の排出量

#### (1) 推計方法

廃棄時の排出量は、廃棄処分の際に回収されない冷媒の量とする。

$$\begin{aligned}
 & \text{廃棄時の CFC-12 排出量 (t/年)} \\
 &= \text{推計対象年度に廃棄される CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫台数 (台/年)} \\
 &\times \text{推計対象年度の CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫の廃棄時の平均冷媒充填量 (t/台)} \\
 &- \text{推計対象年度に使用済み家庭用冷蔵庫から回収された CFC-12 の量 (t/年)}
 \end{aligned}$$

#### (2) 推計に使用するデータ

廃棄時の推計に使用したデータは表 3-114 のとおりである。

表 3-114 廃棄時の推計で利用可能なデータの種類(平成 25 年度)

データの種類		資料名等
①	廃棄される CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫台数(台)	「使用済家電 4 品目の経過年数等調査(平成 26 年 3 月、みずほ情報総研㈱)」に基づく
②	CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫の廃棄時の平均冷媒充填量(g/台)	一般社団法人 日本電機工業会による
③	使用済み家庭用冷蔵庫から回収された CFC-12 の量(t/年)	経済産業省による (家電リサイクル法に基づく家庭用冷蔵庫からの冷媒 CFC-12 回収重量(平成 25 年度))

#### ① 廃棄される CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫台数

廃棄される CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫台数は3-4-2 (2) の②の廃棄された CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫の台数を使用する。

表 3-115 廃棄される CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫台数(平成 25 年度)

廃棄される CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫台数(台)	1,210,781
------------------------------	-----------

注)「使用済家電 4 品目の経過年数等調査(平成 26 年 3 月、みずほ情報総研㈱)」に基づく

#### ② CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫の廃棄時の平均冷媒充填量

CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫の廃棄時の平均冷媒充填量は、稼働時の排出が機器修理時に限られるとしていることから、稼働時の平均冷媒充填量と同じとする。

表 3-116 CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫の廃棄時の平均冷媒充填量

CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫の廃棄時の平均冷媒充填量(g/台)	150
------------------------------------	-----

出典:産業構造審議会化学・バイオ部会地球温暖化防止対策小委員会(第 3 回)  
資料 3-4 の稼働時の平均冷媒充填量

③ 使用済み家庭用冷蔵庫から回収された CFC-12 の量

使用済み家庭用冷蔵庫から回収された CFC-12 の量は、経済産業省が把握している、家電リサイクル法に基づく家庭用冷蔵庫からの冷媒 CFC-12 回収重量を使用する。

表 3-117 使用済み家庭用冷蔵庫から回収された CFC-12 の量(平成 25 年度)

使用済み家庭用冷蔵庫から回収された CFC-12 の量(t/年)	80
----------------------------------	----

出典:経済産業省調べ

(3) 平成 25 年度の廃棄時の排出量推計

平成 25 年度の廃棄時のオゾン層破壊物質の環境中への排出量推計結果は表 3-118 のとおりである。

表 3-118 廃棄時のオゾン層破壊物質の環境中への排出量推計結果(平成 25 年度)

物質 番号	対象化学 物質名 (別名)	廃棄される CFC-12 冷媒使用 家庭用冷蔵庫台 数(台)	CFC-12 冷媒使 用家庭用冷蔵庫 の廃棄時の平均 冷媒充填量 (g/台)	使用済み家庭用 冷蔵庫から回収さ れた CFC-12 の量 (t/年)	排出量(t/年)
		(11)	(12)	(13)	(14)=(11)× (12)/10 <sup>6</sup> -(13)
161	CFC-12	1,210,781	150	80	102

(4) 省令区分別の排出量推計

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分業の事業者へ引き渡されると仮定し、これらは 4 つの省令区分(PRTR 対象業種、非対象業種、家庭、移動体)のうち対象業種であることから、上記で推計された排出量は対象業種からの排出とする。

(5) 都道府県別の排出量推計

都道府県別の排出量は、一般廃棄物処理業や産業廃棄物処分業の事業所数に比例すると仮定し、上記で推計された排出量に、全国のこれらの事業所数に対する都道府県別の事業所数の構成比で配分する。都道府県別の事業所数は、「平成 24 年経済センサス活動調査(総務省)」の数値情報を使用する。なお、平成 25 年度排出量推計においては、平成 23 年 3 月の東日本大震災による影響を引き続き考慮し、家庭用冷蔵庫の廃棄時においても稼働時と同様の考え方にに基づき都道府県への配分指標に対して補正を行う。

＜東日本大震災の影響を考慮した補正の検討＞

被災地における家庭用冷蔵庫は、稼働台数の減少に伴って廃棄台数も減少すると考えられる。そこで稼働時の排出量の補正に用いた補正比率を廃棄時の排出量の補正にも用いることとする。補正比率は被害に遭わなかったと考えられる世帯数の割合(100%－被害世帯の割合)とし、都道府県別排出量の配分指標(一般廃棄物処理業及び産業廃棄物処分業の事業所数の和)のうち被災 3 県について補正を行う。補正比率の算出結果を表 3-119 に、また全国の一般廃棄物処理業や産業廃棄物処分業の事業所数に対する都道府県別の事業所数の構成比の補正結果を表 3-120 に示す。さらに廃棄時の都道府県別の排出量推計結果を表 3-121 に示す。

表 3-119 被災 3 県における補正比率

都道府県	一般世帯数	被害世帯数	補正比率
岩手県	515,721	27,799	94.6%
宮城県	950,570	77,151	91.9%
福島県	760,145	15,796	97.9%

表 3-120 全国の一般廃棄物処理業や産業廃棄物処分量の事業所数に対する  
都道府県別の事業所数の構成比の補正結果

都道府県	一般廃棄物処理業の事業所数	産業廃棄物処分量の事業所数	事業所数計	事業所数(補正後)	配分比率(補正後)
全国計	528	3,171	3,699	3,688	100.0%
北海道	35	157	192	192	5.2%
青森県	16	28	44	44	1.2%
岩手県	7	43	50	47	1.3%
宮城県	4	83	87	80	2.2%
秋田県	6	34	40	40	1.1%
山形県	9	39	48	48	1.3%
福島県	8	63	71	70	1.9%
茨城県	14	73	87	87	2.4%
栃木県	11	58	69	69	1.9%
群馬県	13	57	70	70	1.9%
埼玉県	22	142	164	164	4.4%
千葉県	29	115	144	144	3.9%
東京都	28	194	222	222	6.0%
神奈川県	20	181	201	201	5.5%
新潟県	18	91	109	109	3.0%
富山県	1	47	48	48	1.3%
石川県	4	31	35	35	0.9%
福井県	5	30	35	35	0.9%
山梨県	4	23	27	27	0.7%
長野県	14	68	82	82	2.2%
岐阜県	9	61	70	70	1.9%
静岡県	9	130	139	139	3.8%
愛知県	28	206	234	234	6.3%
三重県	10	54	64	64	1.7%
滋賀県	12	29	41	41	1.1%
京都府	6	53	59	59	1.6%
大阪府	12	128	140	140	3.8%
兵庫県	23	110	133	133	3.6%
奈良県	3	20	23	23	0.6%
和歌山県	6	25	31	31	0.8%
鳥取県	6	16	22	22	0.6%
島根県	8	30	38	38	1.0%
岡山県	13	70	83	83	2.3%
広島県	18	95	113	113	3.1%
山口県	5	67	72	72	2.0%
徳島県	5	19	24	24	0.7%
香川県	3	18	21	21	0.6%
愛媛県	19	44	63	63	1.7%
高知県	3	32	35	35	0.9%
福岡県	21	115	136	136	3.7%
佐賀県	5	27	32	32	0.9%
長崎県	8	44	52	52	1.4%
熊本県	9	43	52	52	1.4%
大分県	3	41	44	44	1.2%
宮崎県	4	41	45	45	1.2%
鹿児島県	7	64	71	71	1.9%
沖縄県	5	32	37	37	1.0%

出典:平成 24 年経済センサス活動調査(総務省)、被災地域に関する統計情報(総務省)、平成 23 年度業務用冷凍空調機器被災状況等調査業務報告書(平成 24 年 3 月、㈱ダイナックス都市環境研究所)

表 3-121 廃棄時の都道府県別の排出量推計結果(平成 25 年度)

都道府県	対象業種からの CFC-12 の 排出量(t/年)	都道府県	対象業種からの CFC-12 の 排出量(t/年)
全国計	102	三重県	1.8
北海道	5.3	滋賀県	1.1
青森県	1.2	京都府	1.6
岩手県	1.3	大阪府	3.9
宮城県	2.2	兵庫県	3.7
秋田県	1.1	奈良県	0.63
山形県	1.3	和歌山県	0.85
福島県	1.9	鳥取県	0.61
茨城県	2.4	島根県	1.0
栃木県	1.9	岡山県	2.3
群馬県	1.9	広島県	3.1
埼玉県	4.5	山口県	2.0
千葉県	4.0	徳島県	0.66
東京都	6.1	香川県	0.58
神奈川県	5.5	愛媛県	1.7
新潟県	3.0	高知県	1.0
富山県	1.3	福岡県	3.7
石川県	1.0	佐賀県	0.88
福井県	1.0	長崎県	1.4
山梨県	0.74	熊本県	1.4
長野県	2.3	大分県	1.2
岐阜県	1.9	宮崎県	1.2
静岡県	3.8	鹿児島県	2.0
愛知県	6.5	沖縄県	1.0

## 3-5 カーエアコンからのオゾン層破壊物質の環境中への排出

### 3-5-1 推計対象範囲等

カーエアコンには、冷媒としてフロン系の化学物質が使用されているが、このうち化管法が対象とするオゾン層破壊物質は CFC-12 である。

カーエアコンのライフサイクルの段階別に、オゾン層破壊物質が排出される可能性があるのは、工場での冷媒充填時、市中での稼働時及び廃棄時がある。工場での充填時は輸送用機械器具製造業等の事業所における化管法の届出された排出量に含まれるため、ここでは推計対象としない。市中での稼働時の排出は、通常の使用に伴い一定量の冷媒が徐々に漏洩するものと、全損事故時に冷媒の全量が放出するもの、及び、カーエアコンに故障等が発生し冷媒が放出するものを想定する。廃棄時の排出では、廃棄車両に残存している冷媒が一部回収されず排出するものを想定する。(表 3-122)

- 排出源…カーエアコン
- 推計対象化学物質…CFC-12
- 物質の用途…冷媒
- 排出形態等…市中での使用時の漏洩、事故や故障時の放出、廃棄時の未回収冷媒の放出

表 3-122 カーエアコンのライフサイクルの段階別の届出外排出量の推計対象範囲等

ライフサイクルの段階	推計対象範囲等
工場での充填時	届出対象(推計対象としない)
市中での稼働時 (カーエアコン使用時、全損事故時、 カーエアコン故障時等)	推計対象とする
廃棄時	推計対象とする

### 3-5-2 推計方法

本推計では、上記で設定したライフサイクルの段階に基づき、市中での稼働時と廃棄時の排出量について推計する。市中での稼働時の排出量は、(A)カーエアコン使用時の排出量、(B)全損事故時の排出量、及び(C)カーエアコン故障時等の排出量の合計とし、(A)カーエアコン使用時の排出量は、市中で稼働中の車両からの漏洩を対象とする。(B)全損事故時の排出量では、全損事故時に残存する冷媒の全量が放出されると仮定し、(C)カーエアコン故障時等では、カーエアコンに残存する冷媒の全量が放出されると仮定する。また、(D)廃棄時の排出量では、把握されている冷媒回収量以外に廃棄車両中に残存する冷媒があることを想定し、廃棄車両中に残存することが想定される冷媒残存量の算出値から、法に基づき報告されたカーエアコンからの冷媒回収量を差し引く。

なお、(一社)日本自動車工業会によると、表面積を小さくしたホースの採用、ジョイント部分の数の削減及びエアコン組み付け工程の作業管理の徹底の3つの対策を全て行ったカーエアコンが搭載された車両を「低漏化対策済み車両」とし、未対策の車両と比較して、1台あたりの年間排出量に差異があることから、これらを区別して、対応済車両と未対策車両としてそれぞれ推計する。基本的な推計式を次に示す。

カーエアコンの機器稼働時の環境中への排出量(t/年)

＝低漏化対策済車両の稼働時の対象化学物質の排出量(t/年)

＋未低漏化対策車両の稼働時の対象化学物質の排出量(t/年)

廃棄時の環境中への排出量(t/年)

＝推計対象年度に使用済みとなった低漏化対策済車両に残存している対象化学物質の量(t/年)

＋推計対象年度に使用済みとなった未低漏化対策車両に残存している対象化学物質の量(t/年)

－自動車リサイクル法による推計対象年度のカーエアコンからの対象化学物質の回収量(t/年)

推計フローを図 3-1 から図 3-5 に示す。図中の番号は、後述の推計に使用したデータの番号に対応する。また、得ることができるデータの内容に基づき、本推計では表 3-123 に示す車種区分を設定する。本推計と自動車保有車両数統計による車種区分の対応も併せて示す。

表 3-123 本推計と自動車保有車両数統計による車種区分の対応

本推計で設定 する車種区分	自動車保有車両数統計(※)による 車種区分	
	用途	車種
(a)乗用車	乗用用途	普通車、小型車
(b)軽乗用車	乗用用途	軽四輪車
(c)普通貨物車	貨物用途	普通車
	特種用途	普通車
(d)小型貨物車	貨物用途	小型車
	特種用途	小型車
(e)軽貨物車	貨物用途	軽自動車
	特種用途	軽四輪車
(f)乗合車	乗合用途	普通車、小型車

注1) ※は以下のとおり

※自動車保有車両数(一般財団法人 自動車検査登録情報協会)

注2) 本調査で、特種用途車の大型消防車、ミキサー車等は貨物車に、乗用タイプのパトロールカー等は乗用車で集計されるとの知見を得たが、「乗用タイプ」の具体的な内数は入手できないことから、本調査では、特種用途車を「乗用用途」と「貨物用途」への配分は行わず、一律「貨物用途」とみなす。なお「特殊車」(大型特殊車、小型特殊車)については、推計に使用するデータを得ることができなかったため、本調査では推計対象としていない。

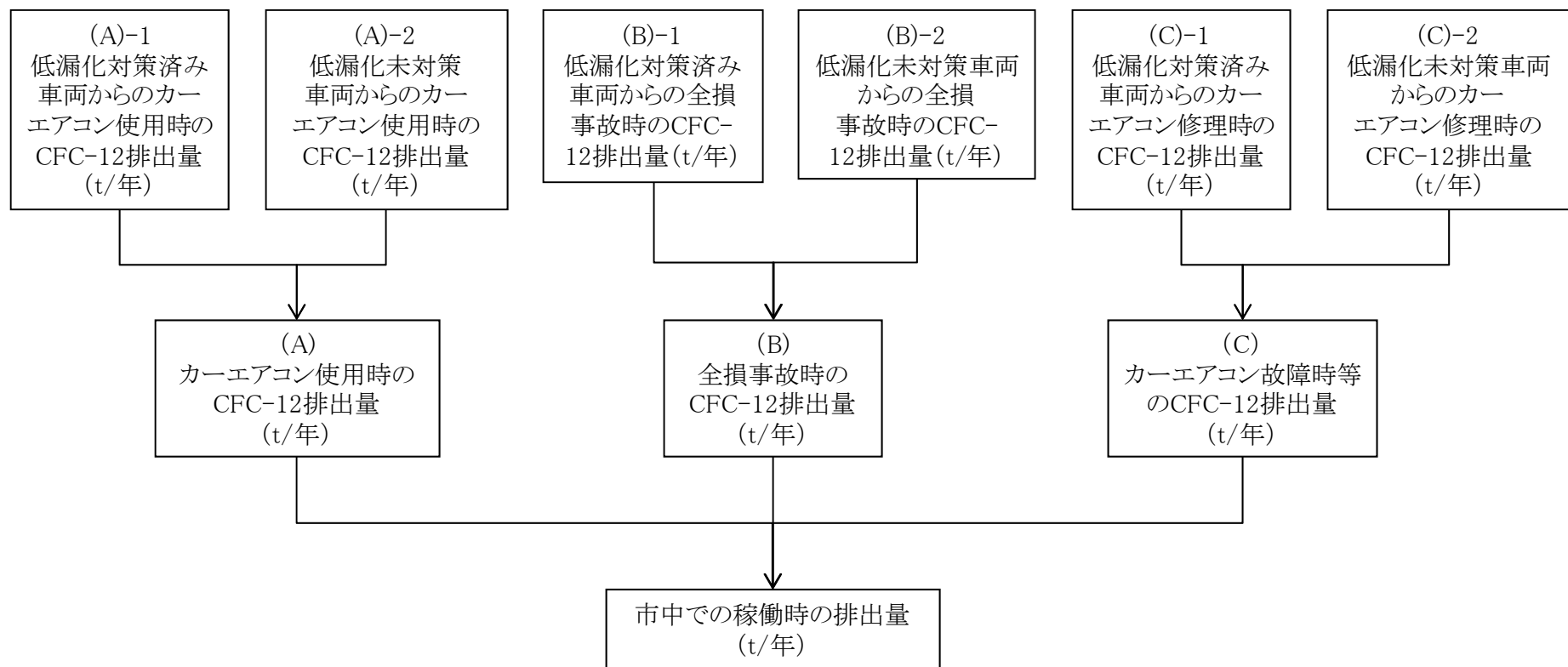


図 3-1 市中での稼働時の排出量の推計フロー



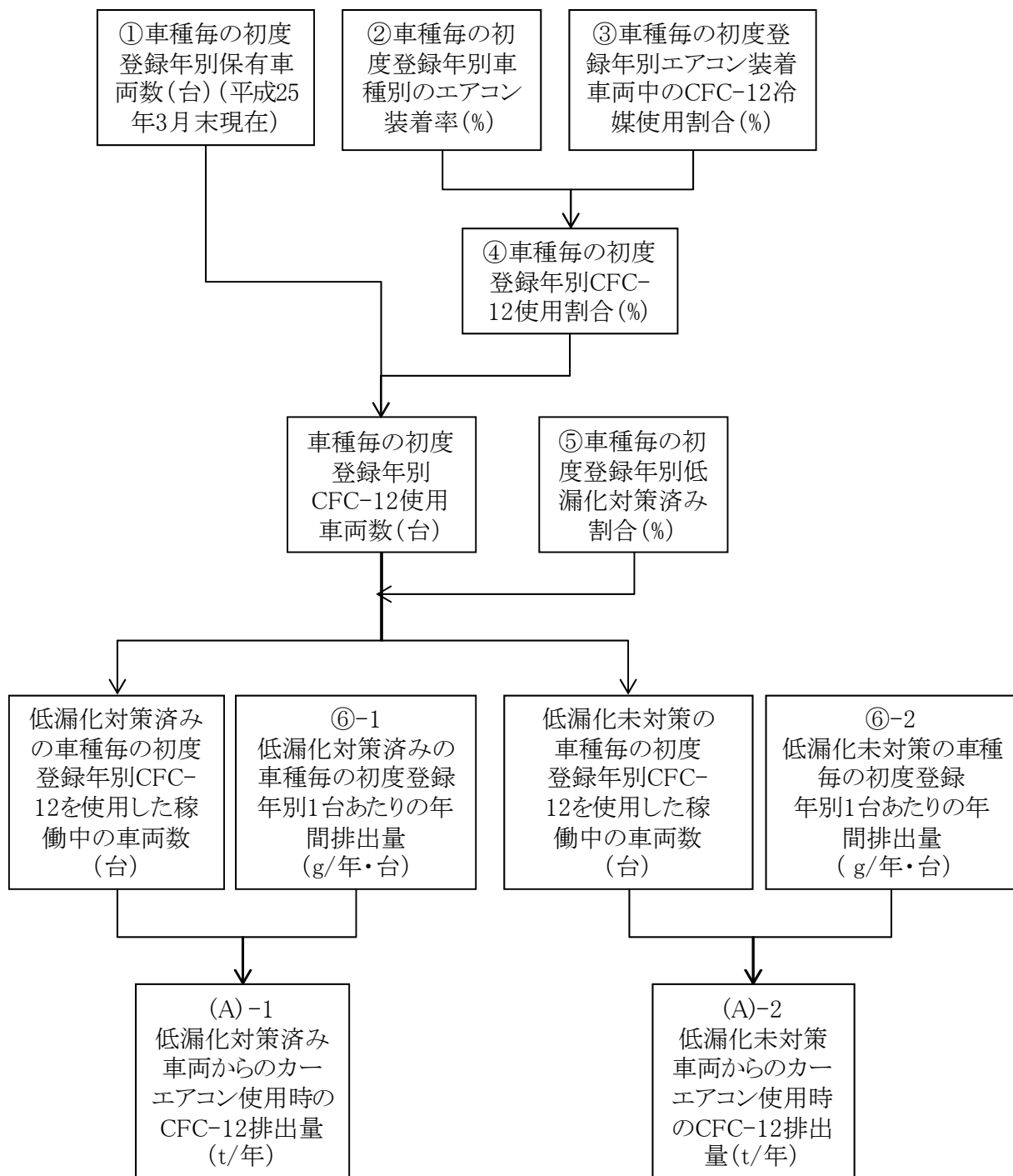


図 3-2 市中での稼働時の排出量の推計フロー((A)カーエアコン使用時)

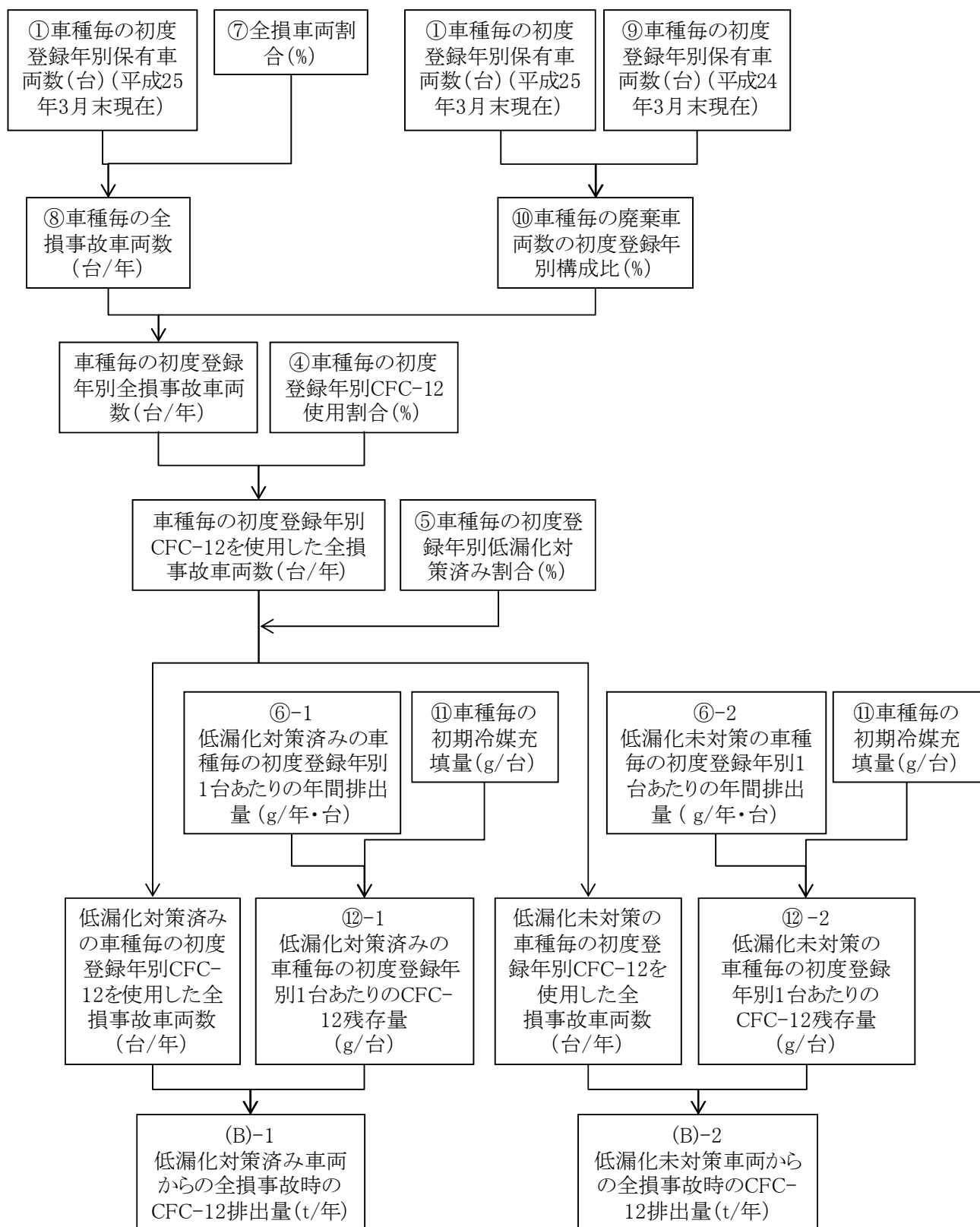


図 3-3 市中での稼働時の排出量の推計フロー((B)全損事故時)

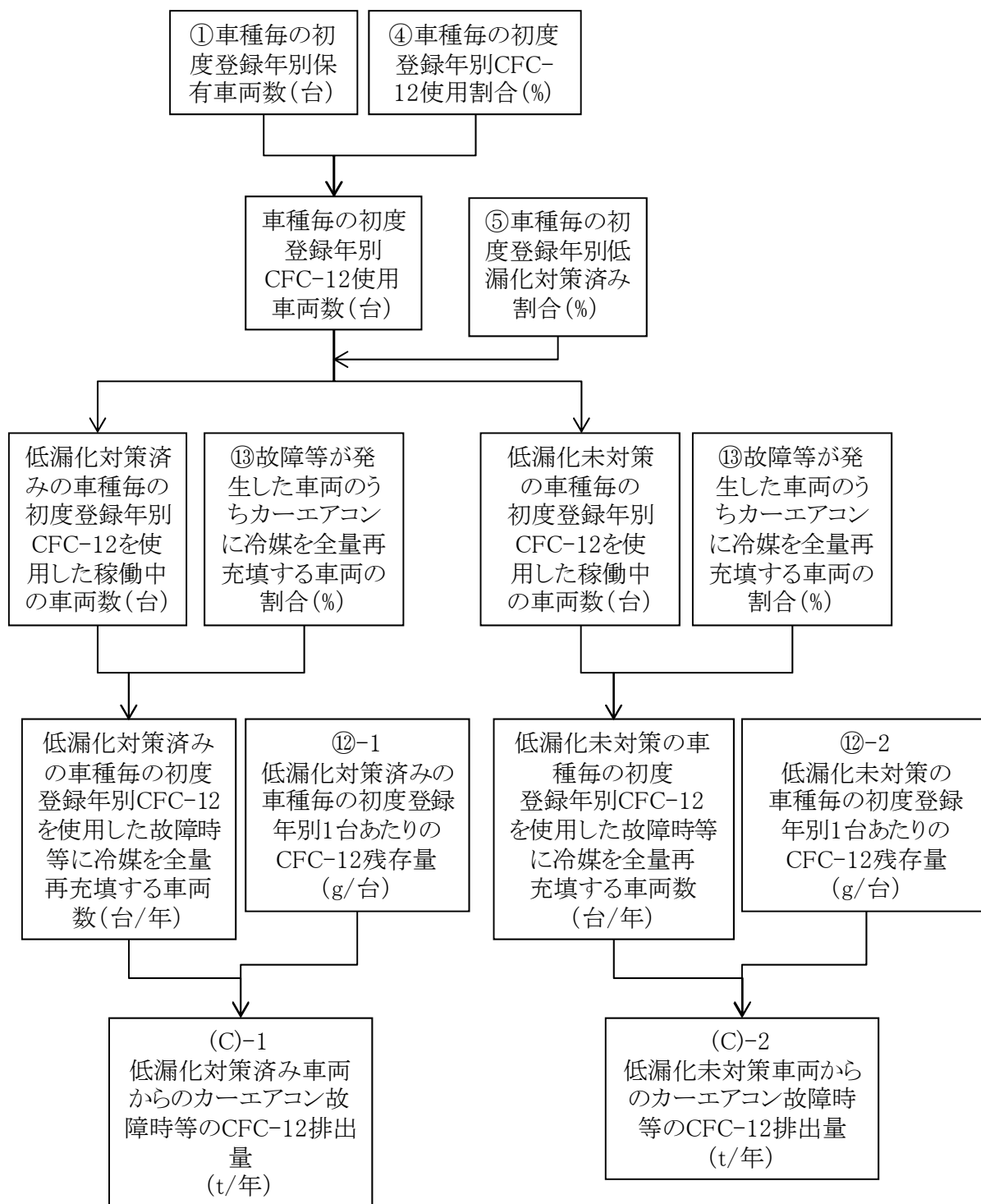


図 3-4 市中での稼働時の排出量の推計フロー((C)カーエアコン故障時等)

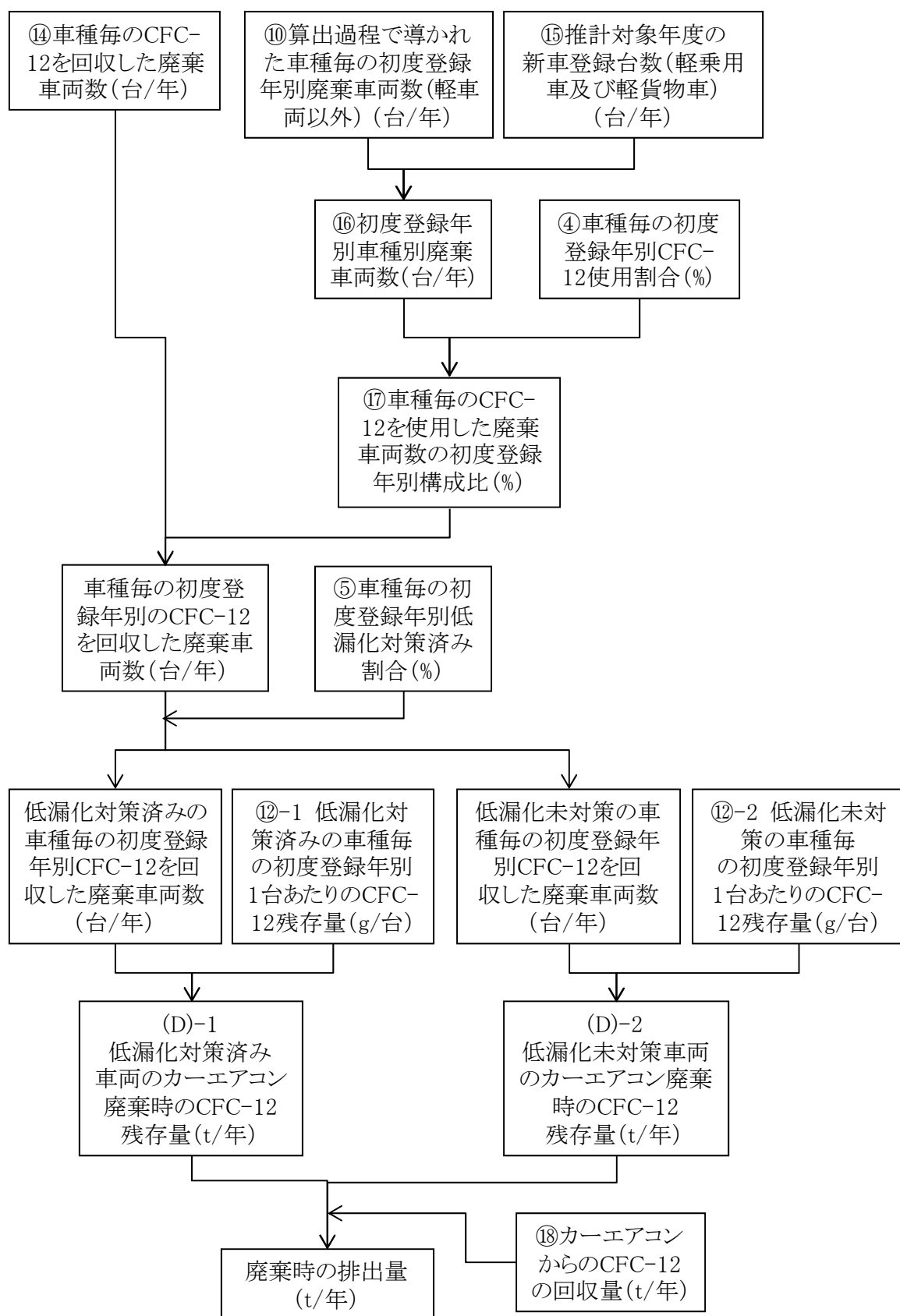


図 3-5 (D)廃棄時の排出量の推計フロー

### 3-5-3 推計に使用するデータ

カーエアコンの推計に使用したデータは表 3-124 のとおりである。表中の番号は、上記の推計フロー中の番号と対応する。

表 3-124 カーエアコンの推計に使用したデータ(平成 25 年度)

	データの種類	資料名等
①	車種毎の初度登録年度別保有車両数(台)(平成 26 年 3 月末現在)	(一財)自動車検査登録情報協会による「わが国の自動車保有動向」及び「自動車保有車両数」に基づき作成
②	車種毎の初度登録年度別車種別のエアコン装着率(%)	(一社)日本自動車工業会による
③	車種毎の初度登録年度別エアコン装着車両中の CFC-12 冷媒使用割合(%)	(一社)日本自動車工業会による
④	車種毎の初度登録年度別 CFC-12 使用割合(%)	次のデータに基づき算出 ・ ② ・ ③
⑤	車種毎の初度登録年度別低漏化対策済み割合(%)	(一社)日本自動車工業会による
⑥	車種毎の 1 台あたりの年間排出量(g/年・台)(低漏化対策済み・低漏化未対策区分毎)	
⑦	全損車両割合(%)	
⑧	車種毎の全損事故車両数(台/年)	次のデータに基づき算出 ・ ① ・ ⑦
⑨	車種毎の初度登録年度別保有車両数(台)(平成 25 年 3 月末現在)	(一財)自動車検査登録情報協会による「わが国の自動車保有動向」及び「自動車保有車両数」に基づき作成
⑩	車種毎の廃棄車両数の初度登録年度別構成比(%)	次のデータに基づき算出 ・ ① ・ ⑨
⑪	車種毎の初期冷媒充填量(g/台)	(一社)日本自動車工業会による
⑫	車種毎の初度登録年度別 1 台あたりの CFC-12 残存量(g/台)(低漏化対策済み・低漏化未対策区分毎)	次のデータに基づき算出 ・ ⑪ ・ ⑥
⑬	故障等が発生した車両のうちカーエアコンに冷媒を全量再充填する車両の割合(%)	産業構造審議会化学・バイオ部会地球温暖化防止対策小委員会(第 8 回)資料 5-6 より算出
⑭	車種毎の CFC-12 を回収した廃棄車両数(台/年)	(一社)自動車再資源化協力機構による
⑮	平成 25 年度の新車登録台数(軽乗用車及び軽貨物車)(台/年)	(一社)日本自動車工業会「自動車統計月報」
⑯	初度登録年度別車種別廃棄車両数(台/年)	⑧の算出過程で求めた数値を引用
⑰	車種毎の CFC-12 を使用した廃棄車両数の初度登録年度別構成比(%)	次のデータに基づき算出 ・ ④ ・ ⑯
⑱	カーエアコンからの CFC-12 の回収量(t/年)	(一社)自動車再資源化協力機構による

① 車種毎の初度登録年度別保有車両数(平成 26 年 3 月末現在)

車種毎の初度登録年度別保有車両数は、「自動車保有車両数」と「わが国の自動車保有動向」(いずれも(一財)自動車検査登録情報協会)のデータを併用している。

普通乗用車、小型乗用車、普通貨物車、小型貨物車、乗合車については、基本的には「わが国の自動車保有動向」を使用し、補完的に「自動車保有車両数」の保有車両数を使用する。

軽乗用車については、初度登録年度別保有車両数がないため、保有車両数の合計を、乗用車における初度登録年度別保有車両数の割合と同じとして、初度登録年度別に配分する。

また、軽貨物車についても、初度登録年度別保有車両数がないため、保有車両数の合計を、普通貨物車と小型貨物車の合計における初度登録年度別保有車両数の割合と同じとして、初度登録年度別に配分する。

なお、貨物車については、本推計では特種を含めているが、「わが国の自動車保有動向」では特種・普通車と同・小型車の内訳が掲載されておらず、これらの合計のみ記載されている。そこで、特種については、普通・小型ともに「わが国の自動車保有動向」は使用せず、「自動車保有車両数」を使用する。ただし、初度登録年後 20 年以上経過した保有車両数については初度登録年度別の内訳が得られないため、この区分の保有車両数構成比は「わが国の自動車保有動向」の「特種用途車」と同じと仮定する。

車種毎の初度登録年度別保有車両数の算出結果を表 3-125 に示す。

表 3-125 ①車種毎の初度登録年度別保有車両数の算出結果(台)(平成 26 年 3 月末現在)(その1)

初度登録年度	(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成25年(2013年)	2,990,766	1,519,400	172,397	242,174	520,118	10,600
平成24年(2012年)	2,833,623	1,439,566	152,287	217,632	464,098	9,285
平成23年(2011年)	2,662,378	1,352,569	133,072	196,225	413,134	8,551
平成22年(2010年)	2,523,533	1,282,031	116,214	172,764	362,550	8,806
平成21年(2009年)	2,715,040	1,379,322	107,337	159,888	335,259	9,885
平成20年(2008年)	2,222,420	1,129,057	142,862	177,180	401,523	10,554
平成19年(2007年)	2,570,671	1,305,979	178,055	204,111	479,463	10,924
平成18年(2006年)	2,534,471	1,287,588	210,836	238,309	563,494	12,256
平成17年(2005年)	2,736,229	1,390,087	203,740	243,110	560,615	12,845
平成16年(2004年)	2,566,565	1,303,893	187,243	206,984	494,595	11,263
平成15年(2003年)	2,410,144	1,224,426	212,653	211,262	531,841	13,378
平成14年(2002年)	2,136,878	1,085,599	140,090	137,831	348,678	10,142
平成13年(2001年)	1,808,215	918,628	128,541	124,702	317,717	8,975
平成12年(2000年)	1,478,845	751,298	122,197	127,205	312,898	8,633
平成11年(1999年)	1,197,969	608,605	104,467	108,886	267,671	8,306
平成10年(1998年)	881,418	447,787	98,342	103,327	253,013	7,872
平成9年(1997年)	782,231	397,397	112,997	117,720	289,456	8,421
平成8年(1996年)	633,697	321,937	131,021	131,740	329,658	8,719
平成7年(1995年)	444,616	225,878	110,944	106,860	273,255	7,749
平成6年(1994年)	315,102	160,081	94,564	86,177	226,756	6,893

表 3-125 ①車種毎の初度登録年度別保有車両数の算出結果(台)(平成 26 年 3 月末現在)(その2)

初度登録年度		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成5年(1993年)		259,386	131,776	68,368	70,297	173,968	6,236
平成4年(1992年)		214,055	108,746	65,551	66,318	165,442	5,606
平成3年(1991年)		215,087	109,271	65,656	64,973	163,886	5,322
平成2年(1990年)		169,763	86,245	58,558	53,003	139,964	4,080
平成元年(1989年)		140,147	71,199	44,899	39,707	106,146	2,735
昭和63年(1988年)		70,613	35,874	34,590	32,869	84,634	2,050
昭和62年(1987年)		51,873	26,353	21,769	22,117	55,059	1,109
昭和61年(1986年)		37,546	19,075	15,303	15,105	38,150	787
昭和60年(1985年)		29,347	14,909	12,215	12,108	30,515	517
昭和59年(1984年)	以前	188,415	95,721	66,564	61,540	160,718	4,043
合計		39,821,043	20,230,295	3,313,331	3,752,125	8,864,275	226,542

注)各数値の算出方法は次のとおり

(a)乗用車は、「わが国の自動車保有動向」の「乗用車計」

(b)軽乗用車の初度登録年度別保有車両数は、(a)乗用車の初度登録年度別保有車両数の割合と同じと仮定して、「自動車保有車両数」の「軽四輪車」の合計保有車両数を配分

(c)普通貨物車は、「わが国の自動車保有動向」の「貨物・普通車」及び「自動車保有車両数」の「特種・普通車」(ただし、特種の初度登録年度別保有車両数の構成比は、「わが国の自動車保有動向」における「特種用途車」の構成比と同じと仮定)

(d)小型貨物車は、「わが国の自動車保有動向」の「貨物・小型車」及び「自動車保有車両数」の「特種・小型車」(ただし、特種の初度登録年度別保有車両数の構成比は、「わが国の自動車保有動向」における「特種用途車」の構成比と同じと仮定)

(e)軽貨物車の初度登録年度別保有車両数は、(c)普通貨物車と(d)小型貨物車の合計における初度登録年度別保有車両数の割合と同じと仮定して、「自動車保有車両数」の「軽四輪貨物車」及び「軽四輪特種車」の合計を配分

(f)乗合車は、「わが国の自動車保有動向」の「乗合車計」

出典：(一財)自動車検査登録情報協会による「平成 26 年版わが国の自動車保有動向」及び「自動車保有車両数」(平成 26 年 3 月末現在)

## ② 車種毎の初度登録年度別エアコン装着率

車種毎の初度登録年度別エアコン装着率は、(一社)日本自動車工業会による数値を使用する(表 3-126)。

表 3-126 ②車種毎の初度登録年度別エアコン装着率

初度登録年度		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成25～7年 (2013～1995年)		97%	97%	97%	90%	90%	97%
平成6年(1994年)		97%	96%	97%	89%	80%	97%
平成5年(1993年)		97%	95%	96%	88%	70%	97%
平成4年(1992年)		97%	94%	95%	87%	60%	97%
平成3年(1991年)		97%	93%	94%	86%	50%	97%
平成2年(1990年)		96%	91%	92%	82%	39%	96%
平成元年(1989年)		95%	87%	83%	72%	26%	95%
昭和63年(1988年)		94%	78%	81%	66%	24%	94%
昭和62年(1987年)		94%	67%	80%	59%	20%	94%
昭和61年(1986年)		93%	50%	78%	53%	17%	93%
昭和60年(1985年)		93%	35%	78%	51%	15%	93%
昭和59年(1984年)	以前	87%	25%	73%	45%	13%	87%

出典：(一社)日本自動車工業会

③ 車種毎の初度登録年度別エアコン装着車両中の CFC-12 冷媒使用割合

車種毎の初度登録年度別エアコン装着車両中の CFC-12 冷媒使用割合は、(一社)日本自動車工業会による数値情報に基づき作成する(表 3-127)。

表 3-127 ③車種毎の初度登録年度別エアコン装着車両中の CFC-12 冷媒使用割合

初度登録年度		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成25～7年 (2013～1995年)		0%	0%	0%	0%	0%	0%
平成6年(1994年)		2%	3%	0%	1%	13%	0%
平成5年(1993年)		42%	66%	12%	68%	91%	9%
平成4年(1992年)		90%	100%	97%	100%	100%	89%
平成3年(1991年)		100%	100%	100%	100%	100%	100%
平成2年(1990年)		100%	100%	100%	100%	100%	100%
平成元年(1989年)		100%	100%	100%	100%	100%	100%
昭和63年(1988年)		100%	100%	100%	100%	100%	100%
昭和62年(1987年)		100%	100%	100%	100%	100%	100%
昭和61年(1986年)		100%	100%	100%	100%	100%	100%
昭和60年(1985年)		100%	100%	100%	100%	100%	100%
昭和59年(1984年)	以前	100%	100%	100%	100%	100%	100%

出典：(一社)日本自動車工業会に基づき作成

④ 車種毎の初度登録年度別 CFC-12 使用割合

車種毎の初度登録年度別 CFC-12 使用割合は、②に③を乗じて算出する。車種毎の初度登録年度別 CFC-12 使用割合の算出結果を表 3-128 に示す。

表 3-128 ④車種毎の初度登録年度別 CFC-12 使用割合の算出結果

初度登録年度		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成25～7年 (2013～1995年)		0%	0%	0%	0%	0%	0%
平成6年(1994年)		2%	3%	0%	1%	10%	0%
平成5年(1993年)		41%	63%	12%	60%	64%	9%
平成4年(1992年)		87%	94%	92%	87%	60%	86%
平成3年(1991年)		97%	93%	94%	86%	50%	97%
平成2年(1990年)		96%	91%	92%	82%	39%	96%
平成元年(1989年)		95%	87%	83%	72%	26%	95%
昭和63年(1988年)		94%	78%	81%	66%	24%	94%
昭和62年(1987年)		94%	67%	80%	59%	20%	94%
昭和61年(1986年)		93%	50%	78%	53%	17%	93%
昭和60年(1985年)		93%	35%	78%	51%	15%	93%
昭和59年(1984年)	以前	87%	25%	73%	45%	13%	87%

⑤ 車種毎の初度登録年度別低漏化対策済み割合

車種毎の初度登録年度別車種別低漏化対策済み割合は、(一社)日本自動車工業会による数値を使用する(表 3-129)。また、低漏化未対策割合は、低漏化対策済み割合を 100%から差し引いて算出する。



表 3-129 ⑤車種毎の初度登録年度別低漏化対策済み割合

初度登録年度		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成25～7年 (2013～1995年)		100%	100%	100%	100%	100%	100%
平成6年(1994年)		100%	100%	100%	100%	100%	100%
平成5年(1993年)		99%	95%	86%	97%	100%	80%
平成4年(1992年)		92%	65%	58%	94%	81%	23%
平成3年(1991年)		69%	46%	55%	61%	59%	18%
平成2年(1990年)		47%	36%	43%	35%	44%	15%
平成元年(1989年)		25%	34%	4%	19%	21%	4%
昭和63年(1988年)		0%	0%	0%	0%	0%	0%
昭和62年(1987年)		0%	0%	0%	0%	0%	0%
昭和61年(1986年)		0%	0%	0%	0%	0%	0%
昭和60年(1985年)		0%	0%	0%	0%	0%	0%
昭和59年(1984年)	以前	0%	0%	0%	0%	0%	0%

出典: (一社) 日本自動車工業会に基づき作成

## ⑥ 車種毎の1台あたりの年間排出量

車種毎の1台あたりの年間排出量は、(一社) 日本自動車工業会による数値を使用する。

表 3-130 ⑥車種毎の1台あたりの年間排出量(g/台・年)

	(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
低漏化対策済み	15	15	25	15	15	100
低漏化未対策	50	50	75	50	50	300

出典: (一社) 日本自動車工業会

## ⑦ 全損車両割合

全損車両割合は、(一社) 日本自動車工業会による数値を使用する。

表 3-131 ⑦全損車両割合(平成25年度)

	(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
全損車両割合	0.32%					

出典: (一社) 日本自動車工業会

## ⑧ 車種毎の全損事故車両数

車種毎の全損事故車両数は、①車種毎の初度登録年度別保有車両数に⑦を乗じて算出する。

表 3-132 ⑧車種毎の全損車両数の算出結果(平成 25 年度)

		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
車種毎の保有車両数(台)	(1)	39,821,043	20,230,295	3,313,331	3,752,125	8,864,275	226,542
全損車両割合	(2)	0.32%					
車種毎の全損車両数(台/年)	(3) = (1) × (2)	127,427	64,737	10,603	12,007	28,366	725

出典(車種別保有車両数):(一財)自動車検査登録情報協会による「自動車保有車両数」(平成 26 年 3 月末現在)

出典(全損車両割合):(一社)日本自動車工業会

### ⑨ 車種毎の初度登録年度別保有車両数(平成 25 年 3 月末現在)

車種毎の初度登録年度別保有車両数は、「自動車保有車両数」と「わが国の自動車保有動向」を併用している。

普通乗用車、小型乗用車、普通貨物車、小型貨物車、乗合車については、①と同様の方法で算出する。車種毎の初度登録年度別保有車両数を表 3-133 に示す。なお、軽乗用車及び軽貨物車については、初度登録年度別保有車両数がない。

表 3-133 ⑨車種毎の初度登録年度別保有車両数(台)(平成 25 年 3 月末現在)(その1)

初度登録年度	(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成25年(2013年)	--	--	--	--	--	--
平成24年(2012年)	2,852,325	--	152,580	218,711	--	9,319
平成23年(2011年)	2,700,809	--	133,550	198,013	--	8,587
平成22年(2010年)	2,599,759	--	116,626	177,513	--	8,862
平成21年(2009年)	2,757,357	--	108,189	168,149	--	9,965
平成20年(2008年)	2,329,711	--	145,544	203,369	--	10,826
平成19年(2007年)	2,624,404	--	180,209	220,090	--	11,059
平成18年(2006年)	2,669,682	--	214,414	258,433	--	12,445
平成17年(2005年)	2,839,793	--	208,506	260,451	--	13,012
平成16年(2004年)	2,797,473	--	193,243	223,496	--	11,489
平成15年(2003年)	2,568,232	--	223,051	229,428	--	13,710
平成14年(2002年)	2,500,240	--	148,636	152,292	--	10,555
平成13年(2001年)	2,029,742	--	138,062	138,802	--	9,439
平成12年(2000年)	1,899,781	--	131,884	142,123	--	9,096
平成11年(1999年)	1,411,057	--	114,394	122,312	--	8,602
平成10年(1998年)	1,215,913	--	106,248	115,827	--	8,235
平成9年(1997年)	939,511	--	123,369	132,434	--	8,833
平成8年(1996年)	858,281	--	141,348	146,344	--	9,248
平成7年(1995年)	522,670	--	120,307	118,742	--	8,331
平成6年(1994年)	396,074	--	102,116	95,569	--	7,515

表 3-133 ⑨車種毎の初度登録年度別保有車両数(台)(平成 25 年 3 月末現在)(その2)

初度登録年度	(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成5年(1993年)	291,931	--	74,196	77,579	--	6,880
平成4年(1992年)	248,513	--	71,171	72,944	--	6,346
平成3年(1991年)	232,625	--	71,435	71,141	--	6,078
平成2年(1990年)	186,225	--	63,527	57,808	--	4,812
平成元年(1989年)	148,415	--	48,470	43,121	--	3,323
昭和63年(1988年)	75,238	--	37,243	35,666	--	2,479
昭和62年(1987年)	53,833	--	23,518	23,988	--	1,348
昭和61年(1986年)	39,000	--	16,281	16,277	--	920
昭和60年(1985年)	30,062	--	12,974	13,030	--	602
昭和59年(1984年) 以前	190,694	--	68,573	63,834	--	4,131
合計	40,009,350	--	3,289,664	3,797,486	--	226,047

注) 各数値の算出方法は次のとおり。「--」は数値がないことを示す。昭和 59 年(1984 年)以前は、昭和 59 年(1984 年)と昭和 58 年(1983 年)以前の合計。

(a)乗用車は、「わが国の自動車保有動向」の「乗用車計」

(c)普通貨物車は、「わが国の自動車保有動向」の「貨物・普通車」及び「自動車保有車両数」の「特種・普通車」(ただし、特種の初度登録年度別保有車両数の構成比は、「わが国の自動車保有動向」における「特種用途車」の構成比と同じと仮定)

(d)小型貨物車は、「わが国の自動車保有動向」の「貨物・小型車」及び「自動車保有車両数」の「特種・小型車」(ただし、特種の初度登録年度別保有車両数の構成比は、「わが国の自動車保有動向」における「特種用途車」の構成比と同じと仮定)

(f)乗合車は、「わが国の自動車保有動向」の「乗合車計」

出典: (一財)自動車検査登録情報協会による「平成 25 年版わが国の自動車保有動向」及び「自動車保有車両数」(平成 25 年 3 月末現在)

#### ⑩ 車種毎の廃棄車両数の初度登録年度別構成比

上記⑧で算出した車種毎の全損事故車両数を初度登録年度別に配分して車種毎の初度登録年度別全損事故車両数を算出するが、配分指標は、車種毎の初度登録年度別保有車両数から廃棄車両数を算出し、車種毎の合計廃棄車両数に対する初度登録年度別構成比とする。

平成 25 年度における車種毎の廃棄車両数は、初度登録年度別に、平成 25 年 3 月末現在の保有車両数から 1 年間で減少する車両数とする。廃棄車両数の算出においては、6 車種のうち、乗用車、普通貨物車、小型貨物車及び乗合車について①の保有車両数で初度登録年度別の数値が得られることから共通の算出方法とし、⑨の平成 25 年 3 月末現在の数値から、その 1 年後である①の平成 26 年 3 月末現在の数値を差し引いて、初度登録年度別の廃棄車両数を算出する(表 3-134、表 3-135)。但し、初度登録年が平成 25 年度の場合は、①の平成 25 年 3 月末現在の数値に対応するものがないため差し引くことができない。そこで、保有車両数に対する廃棄車両数の比率は、初度登録年度が平成 24 年度のものと同じと仮定する(表 3-136、表 3-137)。乗用車、普通貨物車、小型貨物車及び乗合車の廃棄車両数の初度登録年度別構成比の算出結果を(表 3-138、表 3-139)に示す。

軽乗用車と軽貨物車の算出においては、⑨の保有車両数で初度登録年度別の数値を得ることができない。そこで、軽乗用車の平成 24 年度における廃棄車両数の初度登録年度別構成比は、乗用車と同じと仮定する。また軽貨物車については、普通貨物車及び小型貨物車を合計したものと仮定する(表 3-140)。車種毎の廃棄車両数の初度登録年度別構成比の算出結果を表 3-141 に示す。

表 3-134 車種毎の初度登録年度別保有車両数(台)(平成 26 年 3 月末現在)(表 3-125 再掲)

初度登録年度	(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成25年(2013年)	--	--	--	--	--	--
平成24年(2012年)	2,833,623	--	152,287	217,632	--	9,285
平成23年(2011年)	2,662,378	--	133,072	196,225	--	8,551
平成22年(2010年)	2,523,533	--	116,214	172,764	--	8,806
平成21年(2009年)	2,715,040	--	107,337	159,888	--	9,885
平成20年(2008年)	2,222,420	--	142,862	177,180	--	10,554
平成19年(2007年)	2,570,671	--	178,055	204,111	--	10,924
平成18年(2006年)	2,534,471	--	210,836	238,309	--	12,256
平成17年(2005年)	2,736,229	--	203,740	243,110	--	12,845
平成16年(2004年)	2,566,565	--	187,243	206,984	--	11,263
平成15年(2003年)	2,410,144	--	212,653	211,262	--	13,378
平成14年(2002年)	2,136,878	--	140,090	137,831	--	10,142
平成13年(2001年)	1,808,215	--	128,541	124,702	--	8,975
平成12年(2000年)	1,478,845	--	122,197	127,205	--	8,633
平成11年(1999年)	1,197,969	--	104,467	108,886	--	8,306
平成10年(1998年)	881,418	--	98,342	103,327	--	7,872
平成9年(1997年)	782,231	--	112,997	117,720	--	8,421
平成8年(1996年)	633,697	--	131,021	131,740	--	8,719
平成7年(1995年)	444,616	--	110,944	106,860	--	7,749
平成6年(1994年)	315,102	--	94,564	86,177	--	6,893
平成5年(1993年)	259,386	--	68,368	70,297	--	6,236
平成4年(1992年)	214,055	--	65,551	66,318	--	5,606
平成3年(1991年)	215,087	--	65,656	64,973	--	5,322
平成2年(1990年)	169,763	--	58,558	53,003	--	4,080
平成元年(1989年)	140,147	--	44,899	39,707	--	2,735
昭和63年(1988年)	70,613	--	34,590	32,869	--	2,050
昭和62年(1987年)	51,873	--	21,769	22,117	--	1,109
昭和61年(1986年)	37,546	--	15,303	15,105	--	787
昭和60年(1985年)	29,347	--	12,215	12,108	--	517
昭和59年(1984年)	以前	--	66,564	61,540	--	4,043

注) 各数値の算出方法は次のとおり。「--」は、1 年前の対応する数値がないことを示す。

(a)乗用車は、「わが国の自動車保有動向」の「乗用車計」

(c)普通貨物車は、「わが国の自動車保有動向」の「貨物・普通車」及び「自動車保有車両数」の「特種・普通車」(ただし、特種の初度登録年度別保有車両数の構成比は、「わが国の自動車保有動向」における「特種用途車」の構成比と同じと仮定)

(d)小型貨物車は、「わが国の自動車保有動向」の「貨物・小型車」及び「自動車保有車両数」の「特種・小型車」(ただし、特種の初度登録年度別保有車両数の構成比は、「わが国の自動車保有動向」における「特種用途車」の構成比と同じと仮定)

(f)乗合車は、「わが国の自動車保有動向」の「乗合車計」

出典: (一財)自動車検査登録情報協会による「平成 26 年版わが国の自動車保有動向」及び「自動車保有車両数」(平成 26 年 3 月末現在)

表 3-135 車種毎の初度登録年度別廃棄車両数の算出結果(台/年)(平成 25 年度)

初度登録年度	(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成25年(2013年)	--	--	--	--	--	--
平成24年(2012年)	18,702	--	293	1,079	--	34
平成23年(2011年)	38,431	--	478	1,788	--	36
平成22年(2010年)	76,226	--	412	4,749	--	56
平成21年(2009年)	42,317	--	852	8,261	--	80
平成20年(2008年)	107,291	--	2,682	26,189	--	272
平成19年(2007年)	53,733	--	2,154	15,979	--	135
平成18年(2006年)	135,211	--	3,577	20,125	--	189
平成17年(2005年)	103,564	--	4,766	17,341	--	167
平成16年(2004年)	230,908	--	6,000	16,512	--	226
平成15年(2003年)	158,088	--	10,398	18,166	--	332
平成14年(2002年)	363,362	--	8,547	14,460	--	413
平成13年(2001年)	221,527	--	9,522	14,099	--	464
平成12年(2000年)	420,936	--	9,688	14,917	--	463
平成11年(1999年)	213,088	--	9,927	13,426	--	296
平成10年(1998年)	334,495	--	7,906	12,500	--	363
平成9年(1997年)	157,280	--	10,372	14,714	--	412
平成8年(1996年)	224,584	--	10,327	14,604	--	529
平成7年(1995年)	78,054	--	9,363	11,882	--	582
平成6年(1994年)	80,972	--	7,552	9,392	--	622
平成5年(1993年)	32,545	--	5,828	7,282	--	644
平成4年(1992年)	34,458	--	5,620	6,626	--	740
平成3年(1991年)	17,538	--	5,779	6,168	--	756
平成2年(1990年)	16,462	--	4,969	4,805	--	732
平成元年(1989年)	8,268	--	3,571	3,414	--	588
昭和63年(1988年)	4,625	--	2,653	2,797	--	429
昭和62年(1987年)	1,960	--	1,748	1,872	--	239
昭和61年(1986年)	1,454	--	978	1,172	--	133
昭和60年(1985年)	715	--	759	922	--	85
昭和59年(1984年) 以前	2,279	--	2,009	2,294	--	88

注)「--」は数値がないことを示す。

表 3-136 保有車両数に対する廃棄車両数の比率(初度登録年度:平成 25 年度)

		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
初度登録年度が平成 24 年(2012 年)の廃棄車両数(台/年)	(4)	18,702	--	293	1,079	--	34
初度登録年度が平成 24 年(2012 年)の保有車両数(平成 26 年 3 月末現在)(台)	(5)	2,833,623	--	152,287	217,632	--	9,285
保有車両数に対する廃棄車両数の比率	(6)=(4) / (5)	0.66%	--	0.19%	0.50%	--	0.37%

注)「--」は数値がないことを示す

出典(初度登録年が平成 24 年(2012 年)の廃棄車両数):表 3-135

出典(初度登録年が平成 24 年(2012 年)の保有車両数(平成 26 年 3 月末現在)):表 3-134

表 3-137 車種毎の初度登録年度別廃棄車両数の算出結果

(初度登録年度:平成 25 年)

		(a)乗用車	(b)軽乗 用車	(c)普通貨 物車	(d)小型貨 物車	(e)軽貨 物車	(f)乗合車
初度登録年度別保有車両数(台)							
平成25年(2013年)	(7)	2,990,766	--	172,397	242,174	--	10,600
保有車両数に対する廃 棄車両数の比率	(6)	0.66%	--	0.19%	0.50%	--	0.37%
初度登録年度別の廃棄車両数(台/年)							
平成25年(2013年)	(8)=(7) ×(6)	19,739	--	332	1,201	--	39

注)「--」は数値がないことを示す

出典(保有車両数):表 3-125

表 3-138 車種毎の初度登録年度別廃棄車両数(まとめ)(台/年)(平成 25 年度)

初度登録年度		(a)乗用車	(b)軽乗 用車	(c)普通貨 物車	(d)小型貨 物車	(e)軽貨物 車	(f)乗合車
平成25年(2013年)		19,739	--	332	1,201	--	39
平成24年(2012年)		18,702	--	293	1,079	--	34
平成23年(2011年)		38,431	--	478	1,788	--	36
平成22年(2010年)		76,226	--	412	4,749	--	56
平成21年(2009年)		42,317	--	852	8,261	--	80
平成20年(2008年)		107,291	--	2,682	26,189	--	272
平成19年(2007年)		53,733	--	2,154	15,979	--	135
平成18年(2006年)		135,211	--	3,577	20,125	--	189
平成17年(2005年)		103,564	--	4,766	17,341	--	167
平成16年(2004年)		230,908	--	6,000	16,512	--	226
平成15年(2003年)		158,088	--	10,398	18,166	--	332
平成14年(2002年)		363,362	--	8,547	14,460	--	413
平成13年(2001年)		221,527	--	9,522	14,099	--	464
平成12年(2000年)		420,936	--	9,688	14,917	--	463
平成11年(1999年)		213,088	--	9,927	13,426	--	296
平成10年(1998年)		334,495	--	7,906	12,500	--	363
平成9年(1997年)		157,280	--	10,372	14,714	--	412
平成8年(1996年)		224,584	--	10,327	14,604	--	529
平成7年(1995年)		78,054	--	9,363	11,882	--	582
平成6年(1994年)		80,972	--	7,552	9,392	--	622
平成5年(1993年)		32,545	--	5,828	7,282	--	644
平成4年(1992年)		34,458	--	5,620	6,626	--	740
平成3年(1991年)		17,538	--	5,779	6,168	--	756
平成2年(1990年)		16,462	--	4,969	4,805	--	732
平成元年(1989年)		8,268	--	3,571	3,414	--	588
昭和63年(1988年)		4,625	--	2,653	2,797	--	429
昭和62年(1987年)		1,960	--	1,748	1,872	--	239
昭和61年(1986年)		1,454	--	978	1,172	--	133
昭和60年(1985年)		715	--	759	922	--	85
昭和59年(1984年)	以前	2,279	--	2,009	2,294	--	88

出典(平成 24 年(2012 年)まで):表 3-135

出典(平成 25 年(2013 年)):表 3-137

表 3-139 車種毎の廃棄車両数の初度登録年度別構成比の算出結果(平成 25 年度)

初度登録年度		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成25年(2013年)		0.62%	--	0.22%	0.42%	--	0.38%
平成24年(2012年)		0.58%	--	0.20%	0.37%	--	0.34%
平成23年(2011年)		1.20%	--	0.32%	0.62%	--	0.35%
平成22年(2010年)		2.38%	--	0.28%	1.64%	--	0.55%
平成21年(2009年)		1.32%	--	0.57%	2.86%	--	0.79%
平成20年(2008年)		3.35%	--	1.80%	9.07%	--	2.68%
平成19年(2007年)		1.68%	--	1.45%	5.53%	--	1.33%
平成18年(2006年)		4.23%	--	2.40%	6.97%	--	1.86%
平成17年(2005年)		3.24%	--	3.20%	6.01%	--	1.65%
平成16年(2004年)		7.22%	--	4.03%	5.72%	--	2.23%
平成15年(2003年)		4.94%	--	6.98%	6.29%	--	3.27%
平成14年(2002年)		11.36%	--	5.73%	5.01%	--	4.07%
平成13年(2001年)		6.93%	--	6.39%	4.88%	--	4.57%
平成12年(2000年)		13.16%	--	6.50%	5.17%	--	4.56%
平成11年(1999年)		6.66%	--	6.66%	4.65%	--	2.92%
平成10年(1998年)		10.46%	--	5.30%	4.33%	--	3.58%
平成9年(1997年)		4.92%	--	6.96%	5.10%	--	4.06%
平成8年(1996年)		7.02%	--	6.93%	5.06%	--	5.22%
平成7年(1995年)		2.44%	--	6.28%	4.12%	--	5.74%
平成6年(1994年)		2.53%	--	5.07%	3.25%	--	6.13%
平成5年(1993年)		1.02%	--	3.91%	2.52%	--	6.35%
平成4年(1992年)		1.08%	--	3.77%	2.29%	--	7.30%
平成3年(1991年)		0.55%	--	3.88%	2.14%	--	7.45%
平成2年(1990年)		0.51%	--	3.33%	1.66%	--	7.22%
平成元年(1989年)		0.26%	--	2.40%	1.18%	--	5.80%
昭和63年(1988年)		0.14%	--	1.78%	0.97%	--	4.23%
昭和62年(1987年)		0.06%	--	1.17%	0.65%	--	2.36%
昭和61年(1986年)		0.05%	--	0.66%	0.41%	--	1.31%
昭和60年(1985年)		0.02%	--	0.51%	0.32%	--	0.84%
昭和59年(1984年)	以前	0.07%	--	1.35%	0.79%	--	0.87%
合計		100%	--	100%	100%	--	100%

表 3-140 軽貨物車の廃棄車両数の初度登録年度別構成比の算出結果(平成 25 年度)

初度登録年度		廃棄車両数(台/年)			廃棄車両数の割合
		(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(c)、(d)合計	(e)軽貨物車
		(9)	(10)	(11)=(9)+(10)	(12)=(11)/ Σ(11)
平成25年(2013年)		332	1,201	1,532	0.35%
平成24年(2012年)		293	1,079	1,372	0.31%
平成23年(2011年)		478	1,788	2,266	0.52%
平成22年(2010年)		412	4,749	5,161	1.18%
平成21年(2009年)		852	8,261	9,113	2.08%
平成20年(2008年)		2,682	26,189	28,871	6.59%
平成19年(2007年)		2,154	15,979	18,133	4.14%
平成18年(2006年)		3,577	20,125	23,702	5.41%
平成17年(2005年)		4,766	17,341	22,107	5.05%
平成16年(2004年)		6,000	16,512	22,512	5.14%
平成15年(2003年)		10,398	18,166	28,564	6.52%
平成14年(2002年)		8,547	14,460	23,007	5.26%
平成13年(2001年)		9,522	14,099	23,621	5.40%
平成12年(2000年)		9,688	14,917	24,605	5.62%
平成11年(1999年)		9,927	13,426	23,353	5.33%
平成10年(1998年)		7,906	12,500	20,406	4.66%
平成9年(1997年)		10,372	14,714	25,086	5.73%
平成8年(1996年)		10,327	14,604	24,931	5.69%
平成7年(1995年)		9,363	11,882	21,245	4.85%
平成6年(1994年)		7,552	9,392	16,944	3.87%
平成5年(1993年)		5,828	7,282	13,110	2.99%
平成4年(1992年)		5,620	6,626	12,246	2.80%
平成3年(1991年)		5,779	6,168	11,947	2.73%
平成2年(1990年)		4,969	4,805	9,774	2.23%
平成元年(1989年)		3,571	3,414	6,985	1.60%
昭和63年(1988年)		2,653	2,797	5,450	1.24%
昭和62年(1987年)		1,748	1,872	3,620	0.83%
昭和61年(1986年)		978	1,172	2,150	0.49%
昭和60年(1985年)		759	922	1,681	0.38%
昭和59年(1984年)	以前	2,009	2,294	4,303	0.98%
合計		149,061	288,736	437,797	100%

出典(廃棄車両数):表 3-138



表 3-141 ⑩車種毎の廃棄車両数の初度登録年度別構成比の算出結果(平成 25 年度)

初度登録年度		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成25年(2013年)		0.62%	0.62%	0.22%	0.42%	0.35%	0.38%
平成24年(2012年)		0.58%	0.58%	0.20%	0.37%	0.31%	0.34%
平成23年(2011年)		1.20%	1.20%	0.32%	0.62%	0.52%	0.35%
平成22年(2010年)		2.38%	2.38%	0.28%	1.64%	1.18%	0.55%
平成21年(2009年)		1.32%	1.32%	0.57%	2.86%	2.08%	0.79%
平成20年(2008年)		3.35%	3.35%	1.80%	9.07%	6.59%	2.68%
平成19年(2007年)		1.68%	1.68%	1.45%	5.53%	4.14%	1.33%
平成18年(2006年)		4.23%	4.23%	2.40%	6.97%	5.41%	1.86%
平成17年(2005年)		3.24%	3.24%	3.20%	6.01%	5.05%	1.65%
平成16年(2004年)		7.22%	7.22%	4.03%	5.72%	5.14%	2.23%
平成15年(2003年)		4.94%	4.94%	6.98%	6.29%	6.52%	3.27%
平成14年(2002年)		11.36%	11.36%	5.73%	5.01%	5.26%	4.07%
平成13年(2001年)		6.93%	6.93%	6.39%	4.88%	5.40%	4.57%
平成12年(2000年)		13.16%	13.16%	6.50%	5.17%	5.62%	4.56%
平成11年(1999年)		6.66%	6.66%	6.66%	4.65%	5.33%	2.92%
平成10年(1998年)		10.46%	10.46%	5.30%	4.33%	4.66%	3.58%
平成9年(1997年)		4.92%	4.92%	6.96%	5.10%	5.73%	4.06%
平成8年(1996年)		7.02%	7.02%	6.93%	5.06%	5.69%	5.22%
平成7年(1995年)		2.44%	2.44%	6.28%	4.12%	4.85%	5.74%
平成6年(1994年)		2.53%	2.53%	5.07%	3.25%	3.87%	6.13%
平成5年(1993年)		1.02%	1.02%	3.91%	2.52%	2.99%	6.35%
平成4年(1992年)		1.08%	1.08%	3.77%	2.29%	2.80%	7.30%
平成3年(1991年)		0.55%	0.55%	3.88%	2.14%	2.73%	7.45%
平成2年(1990年)		0.51%	0.51%	3.33%	1.66%	2.23%	7.22%
平成元年(1989年)		0.26%	0.26%	2.40%	1.18%	1.60%	5.80%
昭和63年(1988年)		0.14%	0.14%	1.78%	0.97%	1.24%	4.23%
昭和62年(1987年)		0.06%	0.06%	1.17%	0.65%	0.83%	2.36%
昭和61年(1986年)		0.05%	0.05%	0.66%	0.41%	0.49%	1.31%
昭和60年(1985年)		0.02%	0.02%	0.51%	0.32%	0.38%	0.84%
昭和59年(1984年)	以前	0.07%	0.07%	1.35%	0.79%	0.98%	0.87%
合計		100%	100%	100%	100%	100%	100%

注) (b)軽乗用車の値は(a)乗用車と同じと仮定

出典: 表 3-138、表 3-140

## ⑪ 車種毎の初期冷媒充填量

車種毎の初期冷媒充填量は、(一社)日本自動車工業会による数値を使用する。

表 3-142 ⑪車種毎の初期冷媒充填量(g/台)

	(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
初期冷媒充填量	700	500	1,000	700	500	7,000

出典: (一社)日本自動車工業会

⑫ 車種毎の初度登録年度別 1 台あたりの CFC-12 残存量

車種毎の初度登録年度別 1 台あたりの CFC-12 残存量は、⑪及び⑥車種毎の 1 台あたりの年間排出量に基づき算出する。なお、カーエアコンの冷媒は、通常は冷媒残存量が初期充填量の概ね半分となった時点で再充填されると仮定する。ただし、実際には CFC-12 冷媒はモントリオール議定書に基づき全廃済であり、故障時に再充填されることは多くないと考えられるため、ここでの仮定の置き方とは実態が異なり、排出量推計結果も過大となっている可能性が指摘されている。一方で、詳細な再充填率に関する情報を入手することができないため、ここでの仮定の置き方は変更しない。

車種毎の初度登録年度別 1 台あたりの CFC-12 残存量を表 3-143、表 3-144 に示す。

表 3-143 ⑫車種毎の初度登録年度別 1 台あたりの冷媒残存量(低漏化対策済み) (g/台)

	(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
<年間排出量>	15	15	25	15	15	100
初度登録年度						
平成25年(2013年)	700	500	1,000	700	500	7,000
平成24年(2012年)	685	485	975	685	485	6,900
平成23年(2011年)	670	470	950	670	470	6,800
平成22年(2010年)	655	455	925	655	455	6,700
平成21年(2009年)	640	440	900	640	440	6,600
平成20年(2008年)	625	425	875	625	425	6,500
平成19年(2007年)	610	410	850	610	410	6,400
平成18年(2006年)	595	395	825	595	395	6,300
平成17年(2005年)	580	380	800	580	380	6,200
平成16年(2004年)	565	365	775	565	365	6,100
平成15年(2003年)	550	350	750	550	350	6,000
平成14年(2002年)	535	335	725	535	335	5,900
平成13年(2001年)	520	320	700	520	320	5,800
平成12年(2000年)	505	305	675	505	305	5,700
平成11年(1999年)	490	290	650	490	290	5,600
平成10年(1998年)	475	275	625	475	275	5,500
平成9年(1997年)	460	260	600	460	260	5,400
平成8年(1996年)	445	500	575	445	500	5,300
平成7年(1995年)	430	485	550	430	485	5,200
平成6年(1994年)	415	470	525	415	470	5,100
平成5年(1993年)	400	455	500	400	455	5,000
平成4年(1992年)	385	440	1,000	385	440	4,900
平成3年(1991年)	370	425	975	370	425	4,800
平成2年(1990年)	355	410	950	355	410	4,700
平成元年(1989年)	700	395	925	700	395	4,600
昭和63年(1988年)	685	380	900	685	380	4,500
昭和62年(1987年)	670	365	875	670	365	4,400
昭和61年(1986年)	655	350	850	655	350	4,300
昭和60年(1985年)	640	335	825	640	335	4,200
昭和59年(1984年)	以前	625	800	625	320	4,100

注) 数値は平成 26 年 3 月末日現在

出典(年間排出量): (一社) 日本自動車工業会

表 3-144 ⑫車種毎の初度登録年度別 1 台あたりの冷媒残存量(低漏化未対策)(g/台)

		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
<年間排出量>		50	50	75	50	50	300
初度登録年度							
平成25年(2013年)		700	500	1,000	700	500	7,000
平成24年(2012年)		650	450	925	650	450	6,700
平成23年(2011年)		600	400	850	600	400	6,400
平成22年(2010年)		550	350	775	550	350	6,100
平成21年(2009年)		500	300	700	500	300	5,800
平成20年(2008年)		450	250	625	450	250	5,500
平成19年(2007年)		400	500	550	400	500	5,200
平成18年(2006年)		350	450	1,000	350	450	4,900
平成17年(2005年)		700	400	925	700	400	4,600
平成16年(2004年)		650	350	850	650	350	4,300
平成15年(2003年)		600	300	775	600	300	4,000
平成14年(2002年)		550	250	700	550	250	3,700
平成13年(2001年)		500	500	625	500	500	7,000
平成12年(2000年)		450	450	550	450	450	6,700
平成11年(1999年)		400	400	1,000	400	400	6,400
平成10年(1998年)		350	350	925	350	350	6,100
平成9年(1997年)		700	300	850	700	300	5,800
平成8年(1996年)		650	250	775	650	250	5,500
平成7年(1995年)		600	500	700	600	500	5,200
平成6年(1994年)		550	450	625	550	450	4,900
平成5年(1993年)		500	400	550	500	400	4,600
平成4年(1992年)		450	350	1,000	450	350	4,300
平成3年(1991年)		400	300	925	400	300	4,000
平成2年(1990年)		350	250	850	350	250	3,700
平成元年(1989年)		700	500	775	700	500	7,000
昭和63年(1988年)		650	450	700	650	450	6,700
昭和62年(1987年)		600	400	625	600	400	6,400
昭和61年(1986年)		550	350	550	550	350	6,100
昭和60年(1985年)		500	300	1,000	500	300	5,800
昭和59年(1984年)	以前	450	250	925	450	250	5,500

注) 数値は平成 25 年 3 月末日現在

出典(年間排出量):(一社)日本自動車工業会

## ⑬ 故障等が発生した車両のうちカーエアコンに冷媒を全量再充填する車両の割合

故障等が発生した車両のうちカーエアコンに冷媒を全量再充填する車両の割合は、産業構造審議会化学・バイオ部会地球温暖化防止対策小委員会(第 8 回)資料 5-6 で示された、1995 年から 2001 年までの HFC 等 3 ガスを使用した車両の保有車両数に対する修理等発生率及び修理等発生車両のうちの冷媒漏洩車両率に基づき算出する。本推計では、事故や故障の発生は、冷媒種類にかかわらず共通すると仮定する。

表 3-145 ⑬故障等が発生した車両のうちカーエアコンに冷媒を全量再充填する車両の割合

保有車両数に対する修理等発生率	4%
修理等発生車両のうちの冷媒漏洩車両率	50%
故障等が発生した車両のうちカーエアコンに冷媒を全量再充填する車両の割合	2%

出典:産業構造審議会化学・バイオ部会地球温暖化防止対策小委員会(第 8 回)資料 5-6

⑭ 車種毎の CFC-12 を回収した廃棄車両数

車種毎の CFC-12 を回収した廃棄車両数は、(一社) 自動車再資源化協力機構による、使用済自動車の再資源化等に関する法律(自動車リサイクル法)に基づき CFC-12 冷媒を回収した廃棄車両数を使用する。

表 3-146 ⑭車種毎の CFC-12 を回収した廃棄車両数(台/年)(平成 25 年度)

	自動車リサイクル法に基づき CFC-12 冷媒を回収した廃棄車両数(台/年)
乗用車	75,617
小型バス	97
大型バス	425

出典:(一社) 自動車再資源化協力機構

⑮ 平成 25 年度の新車登録台数(軽乗用車及び軽貨物車)

平成 25 年度の新車登録台数は、(一社) 日本自動車工業会の数値を使用する。なお、ここで使用するのは軽乗用車及び軽貨物車の情報のみである。

表 3-147 ⑮平成 25 年度の新車登録台数(台/年)(軽乗用車及び軽貨物車)

	(b)軽乗用車	(e)軽貨物車
平成 25 年度の新車登録台数(台/年)	1,821,081	440,753

注 1) 特種用途車の大型消防車、ミキサー車等は貨物車に、乗用タイプのパトロールカー等は乗用車で集計。  
注 2) トレーラー、特殊車(フォークリフト、ショベルローダ、ブルドーザ、農耕車、その他の建設用車両)等を含まない。

出典(新車登録台数):(一社) 日本自動車工業会「自動車統計月報」2014 年 4 月

⑯ 初度登録年度別車種別廃棄車両数

初度登録年度別車種別廃棄車両数は、⑩の算出過程で導かれた車種毎の初度登録年度別廃棄車両数を引用する。なお、軽乗用車及び軽貨物車については⑩で算出していない。そこで、⑮を使用して全初度登録年度合計の平成 25 年度に廃棄された車両数を算出し(表 3-148、表 3-149)、⑩車種毎の廃棄車両数の初度登録年度別構成比で配分して軽乗用車及び軽貨物車の初度登録年度別廃棄車両数を算出する。車種毎の初度登録年度別廃棄車両数の算出結果(まとめ)を表 3-150 に示す。

表 3-148 平成 25 年度に廃棄された車両数の算出結果(軽乗用車及び軽貨物車)

		(b)軽乗用車	(e)軽貨物車
平成 25 年 3 月末現在の保有車両数(台)	(13)	20,230,295	8,864,275
平成 25 年度の新車登録台数(台/年)	(14)	19,347,873	8,936,914
平成 26 年 3 月末現在の保有車両数(台)	(15)	1,821,081	440,753
平成 25 年度に廃棄された車両数(台/年)	(16)=(13)+(14)-(15)	938,659	513,392

出典(保有車両数):(一財) 自動車検査登録情報協会による「自動車保有車両数」(平成 25 年 3 月末現在及び平成 26 年 3 月末現在)

出典(新車登録台数):(一社) 日本自動車工業会「自動車統計月報」2014 年 4 月

表 3-149 初度登録年度別廃棄車両数の算出結果(軽乗用車及び軽貨物車)(平成 25 年度)

初度登録年度		廃棄車両数の割合		廃棄車両数(台/年)	
		(b)軽乗用車	(e)軽貨物車	(b)軽乗用車	(e)軽貨物車
平成25年(2013年)		0.62%	0.35%	5,792	1,797
平成24年(2012年)		0.58%	0.31%	5,488	1,609
平成23年(2011年)		1.20%	0.52%	11,277	2,657
平成22年(2010年)		2.38%	1.18%	22,368	6,052
平成21年(2009年)		1.32%	2.08%	12,417	10,687
平成20年(2008年)		3.35%	6.59%	31,483	33,856
平成19年(2007年)		1.68%	4.14%	15,767	21,264
平成18年(2006年)		4.23%	5.41%	39,676	27,795
平成17年(2005年)		3.24%	5.05%	30,390	25,924
平成16年(2004年)		7.22%	5.14%	67,758	26,399
平成15年(2003年)		4.94%	6.52%	46,389	33,496
平成14年(2002年)		11.36%	5.26%	106,625	26,980
平成13年(2001年)		6.93%	5.40%	65,005	27,700
平成12年(2000年)		13.16%	5.62%	123,519	28,854
平成11年(1999年)		6.66%	5.33%	62,529	27,385
平成10年(1998年)		10.46%	4.66%	98,154	23,930
平成9年(1997年)		4.92%	5.73%	46,152	29,418
平成8年(1996年)		7.02%	5.69%	65,902	29,236
平成7年(1995年)		2.44%	4.85%	22,904	24,913
平成6年(1994年)		2.53%	3.87%	23,760	19,870
平成5年(1993年)		1.02%	2.99%	9,550	15,374
平成4年(1992年)		1.08%	2.80%	10,111	14,361
平成3年(1991年)		0.55%	2.73%	5,146	14,010
平成2年(1990年)		0.51%	2.23%	4,831	11,462
平成元年(1989年)		0.26%	1.60%	2,426	8,191
昭和63年(1988年)		0.14%	1.24%	1,357	6,391
昭和62年(1987年)		0.06%	0.83%	575	4,245
昭和61年(1986年)		0.05%	0.49%	427	2,521
昭和60年(1985年)		0.02%	0.38%	210	1,971
昭和59年(1984年)	以前	0.07%	0.98%	669	5,046
合計		100%	100%	938,659	513,392

出典(廃棄車両数の割合):表 3-141

表 3-150 ⑩車種毎の初度登録年度別廃棄車両数の算出結果(まとめ)(台/年)(平成 25 年度)

初度登録年度		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成25年(2013年)		19,739	5,792	332	1,201	1,797	39
平成24年(2012年)		18,702	5,488	293	1,079	1,609	34
平成23年(2011年)		38,431	11,277	478	1,788	2,657	36
平成22年(2010年)		76,226	22,368	412	4,749	6,052	56
平成21年(2009年)		42,317	12,417	852	8,261	10,687	80
平成20年(2008年)		107,291	31,483	2,682	26,189	33,856	272
平成19年(2007年)		53,733	15,767	2,154	15,979	21,264	135
平成18年(2006年)		135,211	39,676	3,577	20,125	27,795	189
平成17年(2005年)		103,564	30,390	4,766	17,341	25,924	167
平成16年(2004年)		230,908	67,758	6,000	16,512	26,399	226
平成15年(2003年)		158,088	46,389	10,398	18,166	33,496	332
平成14年(2002年)		363,362	106,625	8,547	14,460	26,980	413
平成13年(2001年)		221,527	65,005	9,522	14,099	27,700	464
平成12年(2000年)		420,936	123,519	9,688	14,917	28,854	463
平成11年(1999年)		213,088	62,529	9,927	13,426	27,385	296
平成10年(1998年)		334,495	98,154	7,906	12,500	23,930	363
平成9年(1997年)		157,280	46,152	10,372	14,714	29,418	412
平成8年(1996年)		224,584	65,902	10,327	14,604	29,236	529
平成7年(1995年)		78,054	22,904	9,363	11,882	24,913	582
平成6年(1994年)		80,972	23,760	7,552	9,392	19,870	622
平成5年(1993年)		32,545	9,550	5,828	7,282	15,374	644
平成4年(1992年)		34,458	10,111	5,620	6,626	14,361	740
平成3年(1991年)		17,538	5,146	5,779	6,168	14,010	756
平成2年(1990年)		16,462	4,831	4,969	4,805	11,462	732
平成元年(1989年)		8,268	2,426	3,571	3,414	8,191	588
昭和63年(1988年)		4,625	1,357	2,653	2,797	6,391	429
昭和62年(1987年)		1,960	575	1,748	1,872	4,245	239
昭和61年(1986年)		1,454	427	978	1,172	2,521	133
昭和60年(1985年)		715	210	759	922	1,971	85
昭和59年(1984年)	以前	2,279	669	2,009	2,294	5,046	88
合計		3,198,812	938,659	149,061	288,736	513,392	10,144

出典 ((a)乗用車、(c)普通貨物車、(d)普通貨物車、(f)乗合車):表 3-138

出典 ((b)軽乗用車、(e)軽貨物車):表 3-149

## ⑪ 車種毎の CFC-12 を使用した廃棄車両数の初度登録年度別構成比

車種毎の CFC-12 を使用した廃棄車両数の初度登録年度別構成比は、⑩を使用して算出するが、これは CFC-12 を使用した車両に限定されていない。そこで⑩に④車種毎の初度登録年度別 CFC-12 使用割合を乗じて CFC-12 を使用したものに限定した廃棄車両数を算出したのち、これらの初度登録年度別構成比を算出する。

車種毎の初度登録年度別廃棄車両数のうち CFC-12 を使用したものの算出結果を表 3-151 に、車種毎の CFC-12 を使用した廃棄車両数の初度登録年度別構成比の算出結果を表 3-152 に示す。

表 3-151 車種毎の初度登録年度別廃棄車両数のうち CFC-12 を使用したものの  
算出結果(台/年)(平成 25 年度)

初度登録年度		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成25～7年 (2013～1995年)		0	0	0	0	0	0
平成6年(1994年)		1,571	684	0	84	2,066	0
平成5年(1993年)		13,259	5,988	671	4,358	9,793	56
平成4年(1992年)		30,082	9,505	5,179	5,765	8,616	639
平成3年(1991年)		17,012	4,786	5,432	5,305	7,005	733
平成2年(1990年)		15,804	4,396	4,572	3,940	4,470	703
平成元年(1989年)		7,855	2,111	2,964	2,458	2,130	559
昭和63年(1988年)		4,348	1,059	2,149	1,846	1,534	403
昭和62年(1987年)		1,842	385	1,399	1,104	849	225
昭和61年(1986年)		1,352	213	763	621	429	124
昭和60年(1985年)		665	73	592	470	296	79
昭和59年(1984年)	以前	1,983	167	1,467	1,032	656	77
合計		215,152					3,597

表 3-152 ⑰車種毎の CFC-12 を使用した廃棄車両数の初度登録年度別構成比の  
算出結果(平成 25 年度)

初度登録年度		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成25～7年 (2013～1995年)		0%	0%	0%	0%	0%	0%
平成6年(1994年)		0.7%	0.3%	0.0%	0.0%	1.0%	0.0%
平成5年(1993年)		6.2%	2.8%	0.3%	2.0%	4.6%	1.6%
平成4年(1992年)		14.0%	4.4%	2.4%	2.7%	4.0%	17.8%
平成3年(1991年)		7.9%	2.2%	2.5%	2.5%	3.3%	20.4%
平成2年(1990年)		7.3%	2.0%	2.1%	1.8%	2.1%	19.5%
平成元年(1989年)		3.7%	1.0%	1.4%	1.1%	1.0%	15.5%
昭和63年(1988年)		2.0%	0.5%	1.0%	0.9%	0.7%	11.2%
昭和62年(1987年)		0.9%	0.2%	0.7%	0.5%	0.4%	6.2%
昭和61年(1986年)		0.6%	0.1%	0.4%	0.3%	0.2%	3.4%
昭和60年(1985年)		0.3%	0.0%	0.3%	0.2%	0.1%	2.2%
昭和59年(1984年)	以前	0.9%	0.1%	0.7%	0.5%	0.3%	2.1%
合計		100%					100%

⑮ カーエアコンからの CFC-12 の回収量

カーエアコンからの CFC-12 の回収量は、(一社)自動車再資源化協力機構による、使用済自動車の再資源化等に関する法律(自動車リサイクル法)に基づく CFC-12 冷媒回収量を使用する。

表 3-153 ⑮カーエアコンからの CFC-12 の回収量(t/年)(平成 25 年度)

自動車リサイクル法に基づく CFC-12 冷媒回収量(t/年)
18.191

出典:(一社)自動車再資源化協力機構

### 3-5-4 市中での稼働時の排出量推計

#### (1) 平成 25 年度の排出量推計

市中での稼働時の排出量は、(A)カーエアコン使用時の CFC-12 排出量、(B)全損事故時の CFC-12 排出量、及び(C)カーエアコン故障時等の CFC-12 排出量を合計して算出する。それぞれ、低漏化対策済み・低漏化未対策区分毎の排出量を算出して合計する。(図 3-1)

表 3-154 市中での稼働時の CFC-12 排出量の算出結果(kg/年)(平成 25 年度)

排出量の内訳			(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
(A)カーエアコン使用時	低漏化対策済み	(17)	8,047	3,684	2,510	2,258	4,394	317
	低漏化未対策	(18)	30,409	13,511	17,716	7,727	8,405	6,478
(B)全損事故時	低漏化対策済み	(19)	992	517	582	242	621	156
	低漏化未対策	(20)	646	292	971	260	239	1,166
(C)カーエアコン故障時等	低漏化対策済み	(21)	4,287	2,138	1,898	1,187	2,591	307
	低漏化未対策	(22)	6,245	1,884	3,941	1,578	1,153	2,188
合計		(23)= (17)+(18)+ (19)+(20)+ (21)+(22)	50,627	22,025	27,618	13,251	17,404	10,611

#### (A) カーエアコン使用時の CFC-12 排出量

カーエアコン使用時の CFC-12 排出量は、車種毎の初度登録年度別 CFC-12 を使用した稼働中の車両数を低漏化対策済み・低漏化未対策区分毎に算出し、これらに 1 台あたりの年間排出量を乗じて算出する。(図 3-2)



1) 車種毎の初度登録年度別 CFC-12 を使用した稼働中の車両数

車種毎の初度登録年度別 CFC-12 を使用した稼働中の車両数は、前述の推計に使用するデータ①車種毎の初度登録年度別保有車両数に、④車種毎の初度登録年度別 CFC-12 使用割合を乗じて算出する。

表 3-155 車種毎の初度登録年度別 CFC-12 を使用した稼働中の車両数の算出結果(台)

(平成 26 年 3 月末現在)

初度登録年度		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成25～7年 (2013～1995年)		0	0	0	0	0	0
平成6年(1994年)		6,113	4,610	0	767	23,583	0
平成5年(1993年)		105,674	82,624	7,876	42,066	110,818	544
平成4年(1992年)		186,870	102,222	60,405	57,697	99,265	4,840
平成3年(1991年)		208,634	101,622	61,717	55,877	81,943	5,162
平成2年(1990年)		162,972	78,483	53,874	43,462	54,586	3,917
平成元年(1989年)		133,140	61,943	37,266	28,589	27,598	2,598
昭和63年(1988年)		66,376	27,981	28,018	21,694	20,312	1,927
昭和62年(1987年)		48,761	17,657	17,416	13,049	11,012	1,042
昭和61年(1986年)		34,918	9,537	11,936	8,006	6,485	732
昭和60年(1985年)		27,293	5,218	9,528	6,175	4,577	481
昭和59年(1984年)	以前	163,921	23,930	48,592	27,693	20,893	3,517

2) 低漏化対策済み・低漏化未対策区分毎の車種毎の初度登録年度別 CFC-12 を使用した稼働中の車両数

低漏化対策済み・低漏化未対策区分毎の車種毎の初度登録年度別 CFC-12 を使用した稼働中の車両数は、上記(A)1)の車種毎の初度登録年度別 CFC-12 を使用した稼働中の車両数に、前述の推計に使用するデータ⑤車種毎の初度登録年度別低漏化対策済み割合、または低漏化未対策割合を乗じて算出する。

表 3-156 車種毎の初度登録年度別 CFC-12 を使用した稼働中の車両数の

算出結果(低漏化対策済み)(台)(平成 25 年度)

初度登録年度		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成25～7年 (2013～1995年)		0	0	0	0	0	0
平成6年(1994年)		6,113	4,610	0	767	23,583	0
平成5年(1993年)		104,617	78,492	6,773	40,804	110,818	436
平成4年(1992年)		171,920	66,444	35,035	54,235	80,405	1,113
平成3年(1991年)		143,958	46,746	33,944	34,085	48,346	929
平成2年(1990年)		76,597	28,254	23,166	15,212	24,018	588
平成元年(1989年)		33,285	21,061	1,491	5,432	5,796	104
昭和63年(1988年)		0	0	0	0	0	0
昭和62年(1987年)		0	0	0	0	0	0
昭和61年(1986年)		0	0	0	0	0	0
昭和60年(1985年)		0	0	0	0	0	0
昭和59年(1984年)	以前	0	0	0	0	0	0
合計		536,490	245,607	100,409	150,534	292,965	3,169

表 3-157 車種毎の初度登録年度別 CFC-12 を使用した稼働中の車両数の  
算出結果(低漏化未対策)(台)(平成 25 年度)

初度登録年度		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成25～7年 (2013～1995年)		0	0	0	0	0	0
平成6年(1994年)		0	0	0	0	0	0
平成5年(1993年)		1,057	4,131	1,103	1,262	0	109
平成4年(1992年)		14,950	35,778	25,370	3,462	18,860	3,727
平成3年(1991年)		64,677	54,876	27,772	21,792	33,597	4,233
平成2年(1990年)		86,375	50,229	30,708	28,251	30,568	3,329
平成元年(1989年)		99,855	40,882	35,775	23,157	21,802	2,494
昭和63年(1988年)		66,376	27,981	28,018	21,694	20,312	1,927
昭和62年(1987年)		48,761	17,657	17,416	13,049	11,012	1,042
昭和61年(1986年)		34,918	9,537	11,936	8,006	6,485	732
昭和60年(1985年)		27,293	5,218	9,528	6,175	4,577	481
昭和59年(1984年)	以前	163,921	23,930	48,592	27,693	20,893	3,517
合計		608,182	270,219	236,218	154,539	168,108	21,592

3) カーエアコン使用時の CFC-12 排出量

カーエアコン使用時の CFC-12 排出量は、上記(A)2)の低漏化対策済み・低漏化未対策区分毎の車種毎の初度登録年度別 CFC-12 を使用した稼働中の車両数に、前述の推計に使用するデータ⑥車種毎の1台あたりの年間排出量を乗じて算出する。

表 3-158 カーエアコン使用時の CFC-12 排出量の算出結果(平成 25 年度)

			(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
CFC-12 を使用した稼働中の車両数(台)	低漏化対策済み	(24)	536,490	245,607	100,409	150,534	292,965	3,169
	低漏化未対策		608,182	270,219	236,218	154,539	168,108	21,592
車種毎の1台あたりの年間排出量(g/台・年)	低漏化対策済み	(25)	15	15	25	15	15	100
	低漏化未対策		50	50	75	50	50	300
CFC-12 排出量(kg/年)	低漏化対策済み	(26)=(24)×(25)/10 <sup>3</sup>	8,047	3,684	2,510	2,258	4,394	317
	低漏化未対策		30,409	13,511	17,716	7,727	8,405	6,478
合計(kg/年)		(27)=Σ(26)	38,456	17,195	20,227	9,985	12,800	6,794

## (B) 全損事故時の CFC-12 排出量

全損事故時の CFC-12 排出量は、車種毎の初度登録年度別全損事故車両数から、CFC-12 を使用したものを算出し、低漏化対策済み・低漏化未対策の区分毎に、1 台あたりの CFC-12 残存量を乗じて算出する。(図 3-3)

### 1) 車種毎の初度登録年度別全損事故車両数

車種毎の初度登録年度別全損事故車両数は、前述の推計に使用するデータ⑧車種毎の全損事故車両数に、⑩車種毎の廃棄車両数の初度登録年度別構成比を乗じて算出する。

表 3-159 車種毎の初度登録年度別全損事故車両数(台)(平成 25 年度)

初度登録年度		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成25年(2013年)		786	399	24	50	99	3
平成24年(2012年)		745	378	21	45	89	2
平成23年(2011年)		1,531	778	34	74	147	3
平成22年(2010年)		3,037	1,543	29	197	334	4
平成21年(2009年)		1,686	856	61	344	590	6
平成20年(2008年)		4,274	2,171	191	1,089	1,871	19
平成19年(2007年)		2,140	1,087	153	664	1,175	10
平成18年(2006年)		5,386	2,736	254	837	1,536	14
平成17年(2005年)		4,126	2,096	339	721	1,432	12
平成16年(2004年)		9,198	4,673	427	687	1,459	16
平成15年(2003年)		6,298	3,199	740	755	1,851	24
平成14年(2002年)		14,475	7,354	608	601	1,491	30
平成13年(2001年)		8,825	4,483	677	586	1,530	33
平成12年(2000年)		16,768	8,519	689	620	1,594	33
平成11年(1999年)		8,489	4,312	706	558	1,513	21
平成10年(1998年)		13,325	6,769	562	520	1,322	26
平成9年(1997年)		6,265	3,183	738	612	1,625	29
平成8年(1996年)		8,946	4,545	735	607	1,615	38
平成7年(1995年)		3,109	1,580	666	494	1,377	42
平成6年(1994年)		3,226	1,639	537	391	1,098	44
平成5年(1993年)		1,296	659	415	303	849	46
平成4年(1992年)		1,373	697	400	276	793	53
平成3年(1991年)		699	355	411	256	774	54
平成2年(1990年)		656	333	353	200	633	52
平成元年(1989年)		329	167	254	142	453	42
昭和63年(1988年)		184	94	189	116	353	31
昭和62年(1987年)		78	40	124	78	235	17
昭和61年(1986年)		58	29	70	49	139	10
昭和60年(1985年)		28	14	54	38	109	6
昭和59年(1984年)	以前	91	46	143	95	279	6

2) 車種毎の初度登録年度別 CFC-12 を使用した全損事故車両数

車種毎の初度登録年度別 CFC-12 を使用した全損事故車両数は、上記(B)1)の車種毎の初度登録年度別全損事故車両数に、前述の推計に使用するデータ④車種毎の初度登録年度別 CFC-12 使用割合を乗じて算出する。

表 3-160 車種毎の初度登録年度別 CFC-12 を使用した全損事故車両数の  
算出結果(台/年)(平成 25 年度)

初度登録年度		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成25～7年 (2013～1995年)		0	0	0	0	0	0
平成6年(1994年)		63	47	0	3	114	0
平成5年(1993年)		528	413	48	181	541	4
平成4年(1992年)		1,198	656	368	240	476	46
平成3年(1991年)		678	330	386	221	387	52
平成2年(1990年)		630	303	325	164	247	50
平成元年(1989年)		313	146	211	102	118	40
昭和63年(1988年)		173	73	153	77	85	29
昭和62年(1987年)		73	27	99	46	47	16
昭和61年(1986年)		54	15	54	26	24	9
昭和60年(1985年)		26	5	42	20	16	6
昭和59年(1984年)	以前	79	12	104	43	36	5

3) 低漏化対策済み・低漏化未対策区分毎の車種毎の初度登録年度別 CFC-12 を使用した全損事故車両数

低漏化対策済み・低漏化未対策区分毎の車種毎の初度登録年度別 CFC-12 を使用した全損事故車両数は、上記(B)2)の車種毎の初度登録年度別 CFC-12 を使用した全損事故車両数に、前述の推計に使用するデータ⑤車種毎の初度登録年度別低漏化対策済み割合、または低漏化未対策割合を乗じて算出する。

表 3-161 車種毎の初度登録年度別 CFC-12 を使用した全損事故車両数の  
算出結果(台/年)(低漏化対策済み)(平成 25 年度)

初度登録年度		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成25～7年 (2013～1995年)		0	0	0	0	0	0
平成6年(1994年)		63	47	0	3	114	0
平成5年(1993年)		523	392	41	176	541	3
平成4年(1992年)		1,102	426	214	225	386	11
平成3年(1991年)		468	152	213	135	228	9
平成2年(1990年)		296	109	140	57	109	8
平成元年(1989年)		78	49	8	19	25	2
昭和63年(1988年)		0	0	0	0	0	0
昭和62年(1987年)		0	0	0	0	0	0
昭和61年(1986年)		0	0	0	0	0	0
昭和60年(1985年)		0	0	0	0	0	0
昭和59年(1984年)	以前	0	0	0	0	0	0

表 3-162 車種毎の初度登録年度別 CFC-12 を使用した全損事故車両数の  
算出結果(台/年)(低漏化未対策)(平成 25 年度)

初度登録年度		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成25～7年 (2013～1995年)		0	0	0	0	0	0
平成6年(1994年)		0	0	0	0	0	0
平成5年(1993年)		5	21	7	5	0	1
平成4年(1992年)		96	229	155	14	90	35
平成3年(1991年)		210	178	174	86	159	43
平成2年(1990年)		334	194	185	106	138	43
平成元年(1989年)		235	96	202	83	93	38
昭和63年(1988年)		173	73	153	77	85	29
昭和62年(1987年)		73	27	99	46	47	16
昭和61年(1986年)		54	15	54	26	24	9
昭和60年(1985年)		26	5	42	20	16	6
昭和59年(1984年)	以前	79	12	104	43	36	5

#### 4) 全損事故時の CFC-12 排出量

全損事故時の CFC-12 排出量は、上記(B)0 の低漏化対策済み・低漏化未対策区分毎の車種毎の初度登録年度別 CFC-12 を使用した全損事故車両数に、前述の推計に使用するデータ⑫車種毎の初度登録年度別 1 台あたりの CFC-12 残存量を乗じて算出する。

表 3-163 全損事故時の CFC-12 排出量の算出結果(低漏化対策済み)(kg/年)(平成 25 年度)

初度登録年度		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成25～7年 (2013～1995年)		0	0	0	0	0	0
平成6年(1994年)		26	22	0	1	54	0
平成5年(1993年)		209	179	21	70	246	16
平成4年(1992年)		424	187	214	87	170	51
平成3年(1991年)		173	65	207	50	97	45
平成2年(1990年)		105	45	133	20	45	35
平成元年(1989年)		55	20	8	14	10	7
昭和63年(1988年)		0	0	0	0	0	0
昭和62年(1987年)		0	0	0	0	0	0
昭和61年(1986年)		0	0	0	0	0	0
昭和60年(1985年)		0	0	0	0	0	0
昭和59年(1984年)	以前	0	0	0	0	0	0
合計		992	517	582	242	621	156

表 3-164 全損事故時の CFC-12 排出量の算出結果(低漏化未対策)(kg/年)(平成 25 年度)

初度登録年度		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成25～7年 (2013～1995年)		0	0	0	0	0	0
平成6年(1994年)		0	0	0	0	0	0
平成5年(1993年)		3	8	4	3	0	4
平成4年(1992年)		43	80	155	6	32	151
平成3年(1991年)		84	53	161	34	48	172
平成2年(1990年)		117	49	158	37	35	158
平成元年(1989年)		164	48	157	58	46	268
昭和63年(1988年)		113	33	107	50	38	193
昭和62年(1987年)		44	11	62	28	19	103
昭和61年(1986年)		30	5	30	14	8	54
昭和60年(1985年)		13	2	42	10	5	33
昭和59年(1984年)	以前	36	3	97	19	9	30
合計		646	292	971	260	239	1,166

## (C) カーエアコン故障時等の CFC-12 排出量

カーエアコン故障時等の CFC-12 排出量は、上記(A)2)の低漏化対策済み・低漏化未対策区分毎の車種毎の初度登録年度別 CFC-12 を使用した稼働中の車両数に、前述の推計に使用するデータ⑬故障等が発生した車両のうちカーエアコンに冷媒を全量再充填する車両の割合を乗じて、故障時等に車種毎の CFC-12 を使用した冷媒を全量再充填する車両数を算出し、さらに、前述の推計に使用するデータ⑫車種毎の初度登録年度別 1 台あたりの CFC-12 残存量を乗じて算出する。(図 3-4)

表 3-165 1) 車種毎の初度登録年度別 CFC-12 を使用した故障時等に冷媒を全量再充填する車両数の算出結果(台/年)(低漏化対策済み)(平成 25 年度)

初度登録年度		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成25～7年 (2013～1995年)		0	0	0	0	0	0
平成6年(1994年)		122	92	0	15	472	0
平成5年(1993年)		2,092	1,570	135	816	2,216	9
平成4年(1992年)		3,438	1,329	701	1,085	1,608	22
平成3年(1991年)		2,879	935	679	682	967	19
平成2年(1990年)		1,532	565	463	304	480	12
平成元年(1989年)		666	421	30	109	116	2
昭和63年(1988年)		0	0	0	0	0	0
昭和62年(1987年)		0	0	0	0	0	0
昭和61年(1986年)		0	0	0	0	0	0
昭和60年(1985年)		0	0	0	0	0	0
昭和59年(1984年)	以前	0	0	0	0	0	0

表 3-166 1) 車種毎の初度登録年度別 CFC-12 を使用した故障時等に冷媒を全量再充填する車両数の  
算出結果(低漏化未対策)(台/年)(平成 25 年度)

初度登録年度		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成25～7年 (2013～1995年)		0	0	0	0	0	0
平成6年(1994年)		0	0	0	0	0	0
平成5年(1993年)		21	83	22	25	0	2
平成4年(1992年)		299	716	507	69	377	75
平成3年(1991年)		1,294	1,098	555	436	672	85
平成2年(1990年)		1,728	1,005	614	565	611	67
平成元年(1989年)		1,997	818	716	463	436	50
昭和63年(1988年)		1,328	560	560	434	406	39
昭和62年(1987年)		975	353	348	261	220	21
昭和61年(1986年)		698	191	239	160	130	15
昭和60年(1985年)		546	104	191	123	92	10
昭和59年(1984年)	以前	3,278	479	972	554	418	70

表 3-167 2) カーエアコン故障時等の CFC-12 排出量の  
算出結果(低漏化対策済み)(kg/年)(平成 25 年度)

初度登録年度		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成25～7年 (2013～1995年)		0	0	0	0	0	0
平成6年(1994年)		51	43	0	6	222	0
平成5年(1993年)		837	714	68	326	1,008	44
平成4年(1992年)		1,324	585	701	418	708	109
平成3年(1991年)		1,065	397	662	252	411	89
平成2年(1990年)		544	232	440	108	197	55
平成元年(1989年)		466	166	28	76	46	10
昭和63年(1988年)		0	0	0	0	0	0
昭和62年(1987年)		0	0	0	0	0	0
昭和61年(1986年)		0	0	0	0	0	0
昭和60年(1985年)		0	0	0	0	0	0
昭和59年(1984年)	以前	0	0	0	0	0	0
合計		4,287	2,138	1,898	1,187	2,591	307

表 3-168 2)カーエアコン故障時等の CFC-12 排出量の  
算出結果(低漏化未対策)(kg/年)(平成 25 年度)

初度登録年度		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成25～7年 (2013～1995年)		0	0	0	0	0	0
平成6年(1994年)		0	0	0	0	0	0
平成5年(1993年)		11	33	12	13	0	10
平成4年(1992年)		135	250	507	31	132	320
平成3年(1991年)		517	329	514	174	202	339
平成2年(1990年)		605	251	522	198	153	246
平成元年(1989年)		1,398	409	555	324	218	349
昭和63年(1988年)		863	252	392	282	183	258
昭和62年(1987年)		585	141	218	157	88	133
昭和61年(1986年)		384	67	131	88	45	89
昭和60年(1985年)		273	31	191	62	27	56
昭和59年(1984年)	以前	1,475	120	899	249	104	387
合計		6,245	1,884	3,941	1,578	1,153	2,188

## (2) 省令区分別排出量推計

市中での稼働時の排出量は、すべて移動体からの排出とする。

## (3) 都道府県別排出量推計

都道府県別排出量は、都道府県毎の保有車両数に比例すると仮定して、上記で推計した市中での稼働時の排出量を、車種ごとに保有車両数の都道府県別構成比(表 3-169)を指標として配分する。



表 3-169 都道府県別の保有車両数構成比(平成 25 年度)

都道府県 コード	都道府県	都道府県別構成比					
		1	2	3	4	5	6
		乗用車	軽乗用車	普通貨物 車	小型貨物 車	軽貨物車	乗合車
1	北海道	4.9%	4.1%	7.7%	5.0%	3.1%	6.1%
2	青森県	1.0%	1.5%	1.5%	1.4%	1.6%	1.7%
3	岩手県	1.1%	1.4%	1.6%	1.3%	1.7%	1.6%
4	宮城県	2.1%	2.1%	2.5%	2.2%	1.9%	2.2%
5	秋田県	0.9%	1.1%	1.0%	0.9%	1.5%	1.1%
6	山形県	1.0%	1.3%	1.1%	1.1%	1.5%	1.1%
7	福島県	1.9%	2.1%	2.2%	2.1%	2.4%	2.3%
8	茨城県	3.3%	2.9%	3.6%	3.5%	3.2%	3.1%
9	栃木県	2.3%	1.9%	2.2%	2.1%	1.9%	2.1%
10	群馬県	2.2%	2.2%	2.3%	2.0%	2.3%	1.7%
11	埼玉県	5.7%	4.3%	5.3%	4.9%	3.6%	4.4%
12	千葉県	5.0%	3.6%	4.6%	4.8%	3.6%	4.8%
13	東京都	6.7%	2.2%	5.7%	7.2%	3.4%	6.7%
14	神奈川県	6.1%	3.0%	4.4%	4.8%	3.1%	5.0%
15	新潟県	2.0%	2.8%	2.2%	2.4%	2.6%	2.8%
16	富山県	1.1%	1.3%	1.1%	1.1%	1.0%	0.9%
17	石川県	1.1%	1.2%	1.0%	1.1%	1.0%	1.2%
18	福井県	0.8%	0.9%	0.7%	0.8%	0.9%	0.8%
19	山梨県	0.8%	1.0%	0.8%	0.8%	1.3%	0.9%
20	長野県	2.1%	2.6%	2.0%	2.1%	3.5%	2.5%
21	岐阜県	2.1%	2.2%	2.1%	2.2%	2.0%	2.1%
22	静岡県	3.4%	3.9%	3.4%	3.8%	3.3%	2.9%
23	愛知県	7.3%	5.6%	5.6%	7.2%	4.2%	4.4%
24	三重県	1.8%	2.1%	1.7%	1.6%	2.2%	1.5%
25	滋賀県	1.2%	1.5%	1.1%	1.0%	1.4%	1.2%
26	京都府	1.7%	1.6%	1.5%	1.6%	1.7%	2.1%
27	大阪府	5.0%	3.6%	4.8%	5.4%	4.0%	4.2%
28	兵庫県	3.9%	3.5%	3.2%	3.1%	3.5%	3.4%
29	奈良県	1.0%	1.2%	0.9%	0.8%	1.0%	1.0%
30	和歌山県	0.7%	1.2%	0.8%	0.8%	1.5%	0.8%
31	鳥取県	0.5%	0.8%	0.5%	0.4%	0.9%	0.6%
32	島根県	0.5%	0.9%	0.6%	0.5%	1.1%	0.8%
33	岡山県	1.6%	2.4%	1.8%	1.5%	2.4%	1.3%
34	広島県	2.2%	2.8%	2.1%	2.0%	2.4%	2.3%
35	山口県	1.2%	1.7%	1.1%	1.1%	1.6%	1.1%
36	徳島県	0.6%	0.9%	0.7%	0.7%	1.1%	0.7%
37	香川県	0.8%	1.2%	0.9%	0.9%	1.2%	0.7%
38	愛媛県	1.0%	1.6%	1.2%	1.1%	1.8%	1.0%
39	高知県	0.5%	0.9%	0.6%	0.6%	1.2%	0.6%
40	福岡県	4.0%	4.6%	3.9%	4.1%	3.8%	4.5%
41	佐賀県	0.6%	1.1%	0.8%	0.8%	1.1%	0.9%
42	長崎県	0.9%	1.7%	0.9%	0.8%	1.6%	1.9%
43	熊本県	1.4%	2.1%	1.5%	1.8%	2.2%	1.7%
44	大分県	1.0%	1.4%	1.0%	1.0%	1.5%	1.1%
45	宮崎県	0.9%	1.5%	1.1%	1.0%	1.8%	0.9%
46	鹿児島県	1.2%	2.1%	1.6%	1.5%	2.7%	1.9%
47	沖縄県	0.9%	2.0%	1.1%	1.1%	1.6%	1.4%
	合計	100%	100%	100%	100%	100%	100%

表 3-170 都道府県別の CFC-12 排出量の推計結果(平成 25 年度)

都道府 県コード	都道府県	排出量(kg/年)						全車種合 計
		1	2	3	4	5	6	
		乗用車	軽乗用車	普通貨物 車	小型貨物 車	軽貨物車	乗合車	
1	北海道	2,462	896	2,121	663	536	643	7,321
2	青森県	530	329	427	184	275	181	1,926
3	岩手県	548	318	434	176	298	175	1,948
4	宮城県	1,054	459	681	294	337	239	3,063
5	秋田県	456	252	264	118	262	116	1,468
6	山形県	527	292	297	147	266	121	1,651
7	福島県	979	459	613	279	413	245	2,988
8	茨城県	1,689	629	988	462	551	325	4,645
9	栃木県	1,147	425	604	274	332	218	3,000
10	群馬県	1,132	488	623	272	398	185	3,097
11	埼玉県	2,861	945	1,468	645	625	462	7,005
12	千葉県	2,541	794	1,279	633	635	507	6,389
13	東京都	3,417	491	1,577	953	594	710	7,742
14	神奈川県	3,096	661	1,225	636	542	534	6,695
15	新潟県	1,013	618	613	318	450	296	3,307
16	富山県	555	282	298	143	179	98	1,554
17	石川県	572	270	275	148	175	127	1,566
18	福井県	390	208	203	101	163	88	1,152
19	山梨県	427	222	227	106	221	99	1,302
20	長野県	1,045	568	557	273	614	267	3,323
21	岐阜県	1,042	495	580	295	354	219	2,986
22	静岡県	1,737	865	926	505	572	305	4,910
23	愛知県	3,672	1,241	1,553	954	727	469	8,616
24	三重県	894	462	468	215	375	160	2,574
25	滋賀県	591	334	307	128	238	126	1,724
26	京都府	845	359	414	212	301	219	2,350
27	大阪府	2,542	802	1,329	715	702	444	6,534
28	兵庫県	1,991	771	877	416	611	361	5,028
29	奈良県	520	256	236	106	181	101	1,401
30	和歌山県	358	270	209	106	254	80	1,276
31	鳥取県	232	167	133	53	158	59	803
32	島根県	273	201	163	68	188	82	973
33	岡山県	820	521	501	205	413	143	2,602
34	広島県	1,089	613	591	262	418	243	3,216
35	山口県	592	373	308	144	280	120	1,817
36	徳島県	327	206	188	95	192	75	1,085
37	香川県	413	270	253	116	213	79	1,342
38	愛媛県	498	361	318	148	319	106	1,750
39	高知県	257	201	171	74	209	64	977
40	福岡県	2,002	1,005	1,075	547	665	473	5,767
41	佐賀県	329	247	223	106	191	97	1,193
42	長崎県	435	366	252	112	286	200	1,652
43	熊本県	712	472	419	235	374	179	2,392
44	大分県	486	317	273	132	260	118	1,587
45	宮崎県	448	330	315	133	313	100	1,639
46	鹿児島県	627	467	449	202	472	198	2,414
47	沖縄県	458	447	311	142	275	154	1,786
	合計	50,627	22,025	27,618	13,251	17,404	10,611	141,536

### 3-5-5 廃棄時の排出量推計

#### (D) 廃棄時の平成 25 年度の排出量推計

廃棄時の排出量は、車種毎の初度登録年度別の CFC-12 を回収した廃棄車両数を算出し、低漏化対策済み・低漏化未対策の区分毎に、1 台あたりの CFC-12 残存量を乗じて算出する。(図 3-5)

##### 1) 車種毎の初度登録年度別の CFC-12 を回収した廃棄車両数

車種毎の初度登録年度別の CFC-12 を回収した廃棄車両数は、前述の推計に使用したデータ⑭車種毎の CFC-12 を回収した廃棄車両数に、⑰車種毎の CFC-12 を使用した廃棄車両数の初度登録年度別構成比を乗じて算出する。

表 3-171 車種毎の初度登録年度別 CFC-12 を回収した廃棄車両数の算出結果(台/年)(平成 25 年度)

初度登録年度		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成25～7年 (2013～1995年)		0	0	0	0	0	0
平成6年(1994年)		552	241	0	29	726	0
平成5年(1993年)		4,660	2,104	236	1,532	3,442	8
平成4年(1992年)		10,573	3,340	1,820	2,026	3,028	93
平成3年(1991年)		5,979	1,682	1,909	1,864	2,462	106
平成2年(1990年)		5,554	1,545	1,607	1,385	1,571	102
平成元年(1989年)		2,761	742	1,042	864	748	81
昭和63年(1988年)		1,528	372	755	649	539	59
昭和62年(1987年)		648	135	492	388	298	33
昭和61年(1986年)		475	75	268	218	151	18
昭和60年(1985年)		234	26	208	165	104	11
昭和59年(1984年)	以前	697	59	516	363	231	11
合計		75,617					522

##### 2) 低漏化対策済み・低漏化未対策区分毎の車種毎の初度登録年度別 CFC-12 を回収した廃棄車両数

低漏化対策済み・低漏化未対策区分毎の車種毎の初度登録年度別 CFC-12 を回収した廃棄車両数は、上記(D)1)の車種毎の初度登録年度別の CFC-12 を回収した廃棄車両数に、前述の推計に使用するデータ⑤車種毎の初度登録年度別低漏化対策済み割合、または低漏化未対策割合を乗じて算出する。

表 3-172 車種毎の初度登録年度別 CFC-12 を回収した廃棄車両数の  
算出結果(低漏化対策済み)(台/年)(平成 25 年度)

初度登録年度		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成25～7年 (2013～1995年)		0	0	0	0	0	0
平成6年(1994年)		552	241	0	29	726	0
平成5年(1993年)		4,613	1,999	203	1,486	3,442	7
平成4年(1992年)		9,727	2,171	1,056	1,905	2,453	21
平成3年(1991年)		4,125	774	1,050	1,137	1,453	19
平成2年(1990年)		2,611	556	691	485	691	15
平成元年(1989年)		690	252	42	164	157	3
昭和63年(1988年)		0	0	0	0	0	0
昭和62年(1987年)		0	0	0	0	0	0
昭和61年(1986年)		0	0	0	0	0	0
昭和60年(1985年)		0	0	0	0	0	0
昭和59年(1984年)	以前	0	0	0	0	0	0

表 3-173 車種毎の初度登録年度別 CFC-12 を回収した廃棄車両数の  
算出結果(低漏化未対策)(台/年)(平成 25 年度)

初度登録年度		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成25～7年 (2013～1995年)		0	0	0	0	0	0
平成6年(1994年)		0	0	0	0	0	0
平成5年(1993年)		47	105	33	46	0	2
平成4年(1992年)		846	1,169	764	122	575	71
平成3年(1991年)		1,853	908	859	727	1,009	87
平成2年(1990年)		2,944	989	916	900	880	87
平成元年(1989年)		2,070	490	1,000	700	591	78
昭和63年(1988年)		1,528	372	755	649	539	59
昭和62年(1987年)		648	135	492	388	298	33
昭和61年(1986年)		475	75	268	218	151	18
昭和60年(1985年)		234	26	208	165	104	11
昭和59年(1984年)	以前	697	59	516	363	231	11

### 3) 廃棄時の CFC-12 残存量

廃棄時の CFC-12 残存量は、上記(D)2) の低漏化対策済み・低漏化未対策区分毎の車種毎の初度登録年度別 CFC-12 を回収した廃棄車両数に、前述の推計に使用するデータ⑫車種毎の初度登録年度別 1 台あたりの CFC-12 残存量を乗じて算出する。

表 3-174 廃棄時の CFC-12 残存量の算出結果(低漏化対策済み)(kg/年)(平成 25 年度)

初度登録年度		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成25～7年 (2013～1995年)		0	0	0	0	0	0
平成6年(1994年)		229	113	0	12	341	0
平成5年(1993年)		1,845	910	101	594	1,566	33
平成4年(1992年)		3,745	955	1,056	733	1,079	104
平成3年(1991年)		1,526	329	1,024	421	617	92
平成2年(1990年)		927	228	656	172	283	72
平成元年(1989年)		483	100	39	115	62	15
昭和63年(1988年)		0	0	0	0	0	0
昭和62年(1987年)		0	0	0	0	0	0
昭和61年(1986年)		0	0	0	0	0	0
昭和60年(1985年)		0	0	0	0	0	0
昭和59年(1984年)	以前	0	0	0	0	0	0
合計		8,756	2,635	2,876	2,047	3,950	316

表 3-175 廃棄時の CFC-12 残存量の算出結果(低漏化未対策)(kg/年)(平成 25 年度)

初度登録年度		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成25～7年 (2013～1995年)		0	0	0	0	0	0
平成6年(1994年)		0	0	0	0	0	0
平成5年(1993年)		23	42	18	23	0	8
平成4年(1992年)		381	409	764	55	201	307
平成3年(1991年)		741	273	795	291	303	349
平成2年(1990年)		1,030	247	778	315	220	321
平成元年(1989年)		1,449	245	775	490	296	545
昭和63年(1988年)		993	167	529	422	243	392
昭和62年(1987年)		389	54	307	233	119	209
昭和61年(1986年)		261	26	148	120	53	109
昭和60年(1985年)		117	8	208	83	31	67
昭和59年(1984年)	以前	314	15	477	163	58	61
合計		5,698	1,486	4,799	2,194	1,523	2,367

## 4) 廃棄時の排出量

廃棄時の排出量は、上記(D)3)の廃棄時の CFC-12 残存量から、前述の推計に使用するデータ⑱のカーエアコンからの CFC-12 の回収量を差し引いて算出する。

表 3-176 廃棄時の CFC-12 排出量の算出結果(kg/年) (平成 25 年度)

			(a)乗 用車	(b)軽乗 用車	(c)普通 貨物車	(d)小型 貨物車	(e)軽貨 物車	(f)乗合車
3) 廃棄時 の CFC-12 残存量	低漏化対 策済み	(17)	8,756	2,635	2,876	2,047	3,950	316
	低漏化未 対策		5,698	1,486	4,799	2,194	1,523	2,367
合計残存量		(18)=Σ(17)	38,646					
⑱カーエアコンからの CFC-12 の 回収量		(19)	18,191					
廃棄時の排出量		(20) =(18)-(19)	20,455					

## (1) 省令区分別排出量推計

本推計では使用済みとなった廃棄車両は、鉄スクラップ卸売業、自動車卸売業、自動車整備業、産業廃棄物処分業(以上は対象業種)、及び自動車小売業(非対象業種)に引渡されると仮定し、上記で推計した廃棄時の排出量は、対象業種及び非対象業種からの排出とする。これらの省令区分への配分では、省令区分毎の事業所数に比例すると仮定する。

都道府県の事業所数は、平成 24 年の「経済センサス」(総務省統計局)の数値情報を使用する。

都道府県別・省令区分別の事業所数を表 3-177 に、また、省令区分別の CFC-12 排出量の推計結果を表 3-178 に示す。

表 3-177 都道府県別・省令区分別の事業所数(その 1)

都道府県	対象業種					非対象業種 自動車小売 業
	鉄スクラップ 卸売業	自動車卸売 業	自動車整備 業	産業廃棄物 処分業	合計	
全国計	2,746	17,409	60,436	3,171	83,762	77,647
北海道	124	839	2,848	157	3,968	3,126
青森県	25	207	1,079	28	1,339	899
岩手県	27	192	757	43	1,019	948
宮城県	63	380	1,134	83	1,660	1,410
秋田県	37	148	748	34	967	764
山形県	44	211	729	39	1,023	940
福島県	52	274	1,339	63	1,728	1,377
茨城県	85	379	2,313	73	2,850	2,236
栃木県	63	332	1,378	58	1,831	1,547
群馬県	78	356	1,520	57	2,011	1,791
埼玉県	104	870	3,298	142	4,414	3,459
千葉県	97	596	2,679	115	3,487	2,784

表 3-177 都道府県別・省令区分別の事業所数(その2)

都道府県	対象業種					非対象業種 自動車小売業
	自動車卸売業	自動車整備業	再生資源卸売業	産業廃棄物処分業	合計	
東京都	164	1,499	2,785	194	4,642	4,104
神奈川県	107	917	2,281	181	3,486	3,520
新潟県	86	434	1,187	91	1,798	1,892
富山県	19	223	666	47	955	776
石川県	32	186	586	31	835	932
福井県	17	103	419	30	569	674
山梨県	15	107	806	23	951	616
長野県	38	374	1,260	68	1,740	1,839
岐阜県	67	328	1,169	61	1,625	2,007
静岡県	106	625	2,104	130	2,965	3,178
愛知県	226	1,412	3,302	206	5,146	5,071
三重県	63	271	1,062	54	1,450	1,460
滋賀県	22	153	407	29	611	1,134
京都府	24	283	834	53	1,194	1,581
大阪府	202	1,290	3,039	128	4,659	3,853
兵庫県	122	604	2,006	110	2,842	3,010
奈良県	9	103	555	20	687	691
和歌山県	20	116	736	25	897	831
鳥取県	16	77	291	16	400	487
島根県	16	101	296	30	443	643
岡山県	53	272	1,024	70	1,419	1,574
広島県	71	501	1,084	95	1,751	2,171
山口県	53	206	558	67	884	1,129
徳島県	9	95	646	19	769	583
香川県	25	149	549	18	741	788
愛媛県	42	190	836	44	1,112	1,103
高知県	12	90	568	32	702	550
福岡県	124	707	2,563	115	3,509	3,120
佐賀県	32	101	624	27	784	565
長崎県	28	165	762	44	999	943
熊本県	30	236	1,227	43	1,536	1,404
大分県	23	148	814	41	1,026	849
宮崎県	28	165	1,012	41	1,246	940
鹿児島県	35	260	1,415	64	1,774	1,472
沖縄県	11	134	1,141	32	1,318	876

出典:平成 24 年経済センサス(総務省統計局)

表 3-178 省令区分別の CFC-12 排出量の算出結果(平成 25 年度)

	対象業種	非対象業種	省令区分の合計
事業所数の全国計	83,762	77,647	161,409
事業所数の構成比	51.9%	48.1%	100%
排出量(kg/年)	10,615	9,840	20,455

## (2) 都道府県別排出量推計

都道府県別の排出量は、上記の省令区分毎の排出量を、省令区分毎の事業所数の都道府県別構成比で配分する。都道府県別の CFC-12 排出量の推計結果を表 3-179 に示す。

表 3-179 都道府県別の CFC-12 排出量の推計結果(平成 25 年度)(その 1)

都道府県	事業所数の都道府県別構成比		排出量(kg/年)		
	対象業種	非対象業種	対象業種	非対象業種	排出量合計
全国計	51.9%	48.1%	10,615	9,840	20,455
北海道	2.5%	1.9%	503	396	899
青森県	0.8%	0.6%	170	114	284
岩手県	0.6%	0.6%	129	120	249
宮城県	1.0%	0.9%	210	179	389
秋田県	0.6%	0.5%	123	97	219
山形県	0.6%	0.6%	130	119	249
福島県	1.1%	0.9%	219	175	393
茨城県	1.8%	1.4%	361	283	645
栃木県	1.1%	1.0%	232	196	428
群馬県	1.2%	1.1%	255	227	482
埼玉県	2.7%	2.1%	559	438	998
千葉県	2.2%	1.7%	442	353	795
東京都	2.9%	2.5%	588	520	1,108
神奈川県	2.2%	2.2%	442	446	888
新潟県	1.1%	1.2%	228	240	468
富山県	0.6%	0.5%	121	98	219
石川県	0.5%	0.6%	106	118	224
福井県	0.4%	0.4%	72	85	158
山梨県	0.6%	0.4%	121	78	199
長野県	1.1%	1.1%	221	233	454
岐阜県	1.0%	1.2%	206	254	460
静岡県	1.8%	2.0%	376	403	779
愛知県	3.2%	3.1%	652	643	1,295
三重県	0.9%	0.9%	184	185	369
滋賀県	0.4%	0.7%	77	144	221
京都府	0.7%	1.0%	151	200	352
大阪府	2.9%	2.4%	590	488	1,079
兵庫県	1.8%	1.9%	360	381	742
奈良県	0.4%	0.4%	87	88	175
和歌山県	0.6%	0.5%	114	105	219
鳥取県	0.2%	0.3%	51	62	112
島根県	0.3%	0.4%	56	81	138
岡山県	0.9%	1.0%	180	199	379
広島県	1.1%	1.3%	222	275	497
山口県	0.5%	0.7%	112	143	255
徳島県	0.5%	0.4%	97	74	171
香川県	0.5%	0.5%	94	100	194
愛媛県	0.7%	0.7%	141	140	281



表 3-179 都道府県別の CFC-12 排出量の推計結果(平成 25 年度)(その 2)

都道府県	事業所数の都道府県別構成比		排出量(kg/年)		
	対象業種	非対象業種	対象業種	非対象業種	排出量合計
高知県	0.4%	0.3%	89	70	159
福岡県	2.2%	1.9%	445	395	840
佐賀県	0.5%	0.4%	99	72	171
長崎県	0.6%	0.6%	127	120	246
熊本県	1.0%	0.9%	195	178	373
大分県	0.6%	0.5%	130	108	238
宮崎県	0.8%	0.6%	158	119	277
鹿児島県	1.1%	0.9%	225	187	411
沖縄県	0.8%	0.5%	167	111	278

出典(事業所数の都道府県別構成比):平成 24 年経済センサス(総務省統計局)に基づき作成

## 3-6 家庭用エアコンからのオゾン層破壊物質の環境中への排出

### 3-6-1 推計対象範囲等

家庭用エアコンには、冷媒としてフロン系の化学物質が使用されているが、このうち化管法が対象とするオゾン層破壊物質は HCFC-22 である。なお、「家電リサイクル法に基づく家庭用エアコン・冷蔵庫の冷媒フロン回収状況（経済産業省、平成 25 年度実績）」によると、CFC-12 が年間 1kg 回収されているが、HCFC-22 の回収量 1,256t に比べて極めて少ないため、CFC-12 を使用した家庭用エアコンの市中及び廃棄時の排出量は僅かであるとみられる。そのため、CFC-12 の排出量については、現時点で推計に利用可能なデータが無いこともあり、平成 25 年度排出量推計では考慮しないこととするが、来年度以降、データ収集も含めて推計の有無等について検討を行う。

家庭用エアコンのライフサイクルの段階別に、オゾン層破壊物質が排出される可能性があるのは、工場での冷媒充填時、市中での稼働時及び使用済み機器の廃棄時がある。工場での充填時は電気機械器具製造業等の事業所における化管法の届出された排出量に含まれるため、ここでは推計対象としない。市中での稼働時の排出は、事故・故障時の冷媒回路からの漏洩によりオゾン層破壊物質が大気へ放出するものであり、本推計の対象とする。使用済み機器の廃棄時の排出は、廃棄処分の際に回収されず大気へ放出するものであり、本推計の対象とする。（表 3-180）

- 排出源…家庭用エアコン
- 推計対象化学物質…HCFC-22
- 物質の用途…冷媒
- 排出形態等…市中での稼働時における事故・故障時の漏洩、廃棄時の未回収冷媒の放出

表 3-180 家庭用エアコンのライフサイクルの段階別の届出外排出量の推計対象範囲等

ライフサイクルの段階	推計対象範囲等
工場での冷媒充填時	届出対象（推計対象としない）
市中での稼働時	推計対象とする
廃棄時	推計対象とする

### 3-6-2 市中での稼働時の排出量

#### (1) 推計方法

市中での稼働時の排出量の推計式を次に示す。

市中での稼働時の HCFC-22 排出量(t/年)  
＝推計対象年度に市中で稼働している HCFC-22 冷媒使用家庭用エアコン台数(台)  
×推計対象年度の HCFC-22 冷媒使用家庭用エアコンの稼働時の平均冷媒充填量(t/台)  
×市中での稼働時の冷媒の環境中への排出割合(%/年)

## (2) 推計に使用するデータ

市中での稼働時の推計に使用したデータは表 3-181 のとおりである。

表 3-181 市中での稼働時の推計に使用したデータ(平成 25 年度)

データの種類		資料名等
①	市中で稼働している HCFC-22 冷媒使用家庭用エアコン台数(台)	(一社)日本冷凍空調工業会による
②	HCFC-22 冷媒使用家庭用エアコンの稼働時の平均冷媒充填量(g/台)	
③	市中での稼働時の冷媒の環境中への排出割合(%/年)	産業構造審議会化学バイオ部会地球温暖化防止対策小委員会(第 21 回)資料 1 別紙

### ① 市中で稼働している HCFC-22 冷媒使用家庭用エアコン台数

市中で稼働している HCFC-22 冷媒使用家庭用エアコン台数は、家庭用エアコンの製造事業者のほぼ 100%が参加している(一社)日本冷凍空調工業会が推計している数値を使用する。

表 3-182 市中で稼働している HCFC-22 冷媒使用家庭用エアコン台数(平成 25 年度)

HCFC-22 冷媒使用家庭用エアコン台数(台)	27,626,888
--------------------------	------------

出典:(一社)日本冷凍空調工業会

### ② HCFC-22 冷媒使用家庭用エアコンの稼働時の平均冷媒充填量

HCFC-22 冷媒使用家庭用エアコンの市中稼働時の平均冷媒充填量は、(一社)日本冷凍空調工業会が推計している数値を使用する。

表 3-183 HCFC-22 冷媒使用家庭用エアコンの稼働時の平均冷媒充填量(平成 25 年度)

HCFC-22 冷媒使用家庭用エアコンの稼働時の平均冷媒充填量(g/台)	800
--------------------------------------	-----

出典:(一社)日本冷凍空調工業会

### ③ 市中での稼働時の冷媒の環境中への排出割合

市中での稼働時の冷媒の環境中への排出割合は、平成 21 年 3 月の産業構造審議会化学・バイオ部会地球温暖化防止対策小委員会(第 21 回)において新たに示されたルームエアコン(RAC)の排出係数を使用する。ここで示された排出係数は、同委員会資料 1-2「我が国固有の使用時排出係数に関する調査(サンプル調査の詳細)」により報告された調査結果から得た平均排出係数であるため、平成 20 年度以前の本推計における排出割合とは数値の考え方が異なる。

表 3-184 市中での稼働時の冷媒の環境中への排出割合

市中での稼働時の冷媒の環境中への排出割合(%/年)	2.0
---------------------------	-----

出典:産業構造審議会化学バイオ部会地球温暖化防止対策小委員会(第 21 回)資料 1 別紙

### (3) 平成 25 年度の市中での稼働時稼働時の排出量推計

平成 25 年度の市中での稼働時稼働時のオゾン層破壊物質の環境中への排出量推計結果は表 3-185 のとおりである。

表 3-185 市中での稼働時のオゾン層破壊物質の環境中への排出量推計結果(平成 25 年度)

物質 番号	対象化学 物質名 (別名)	HCFC-22 冷媒 使用家庭用 エアコン台数 (台)	HCFC-22 冷媒使 用家庭用エアコン の稼働時の平均 冷媒充填量 (g/台)	家庭用エアコン 稼働時の冷媒の 環境中への排出 割合(%/年)	排出量(t/年)
		(1)	(2)	(3)	(4)= (1)×(2)/10 <sup>6</sup> ×(3)
104	HCFC-22	27,626,888	800	2.0%	442

### (4) 省令区分別の排出量推計

家庭用エアコン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ることが考えられるが、使用場所毎の台数の知見がないため、主な使用場所は家庭であることから、上記で推計された排出量は、4 つの省令区分(PRTR 対象業種、非対象業種、家庭、移動体)のうち、家庭からの排出とする。

### (5) 都道府県別の排出量推計

都道府県別の排出量は世帯数に比例すると仮定し、上記で推計された排出量に、全国の世帯数に対する都道府県別の世帯数の構成比で配分する。なお、平成 25 年度排出量推計においては、平成 23 年 3 月の東日本大震災による影響を引き続き考慮し、都道府県への配分指標に対して後述の補正を行う。世帯数は住民基本台帳を使用する。全国の世帯数に対する都道府県別の世帯数の構成比を表 3-187 に、市中での稼働時の都道府県別の排出量推計結果を表 3-188 に示す。

#### <東日本大震災の影響を考慮した補正の検討>

東日本大震災の津波による浸水地域では、被災家屋の家庭用エアコンが流出や故障したと考えられる。平成 23 年度、及び平成 24 年度排出量推計においては、これらの家庭用エアコンから排出したオゾン層破壊物質は震災時に排出してしまったと考え、平成 23 年度、及び平成 24 年度排出量は残ったものからの排出量を推計した。したがって、特に被害の大きい 3 県(岩手県、宮城県、福島県)についてはこれらの家庭用エアコンを差し引いた。平成 25 年度排出量推計では、復興で新たに家庭用エアコンが設置されたが、新しいエアコンではオゾン層破壊物質は冷媒に使用されていないと仮定する。

補正方法としては、被災 3 県において震災により流失や故障した家庭用エアコンの割合は、震災により被害を受けた世帯数に比例すると仮定し、都道府県配分指標である世帯数から津波被害を受けた世帯数を差し引くことによって補正を行う。

津波被害を受けた世帯数は、「被災地域に関する統計情報(総務省)」による浸水範囲概況にかかる世帯数に、「平成 23 年度業務用冷凍空調機器被災状況等調査業務報告書(平成 24 年 3 月、㈱ダイナックス都市環境研究所)」で推計された市区町村別の津波による建物の被害率を乗じて算出する(表 3-186)。

表 3-186 被害世帯数の算出結果

地域		浸水範囲 概況にかか る世帯数	市区町村別の津波による建 物被害の状況	被害率	被害世帯数
都道府県	市町村				
岩手県	宮古市	7,209	やや大きい(50～80%)	65%	4,686
	大船渡市	6,957	大きい(80～90%)	85%	5,913
	久慈市	2,553	小さい(20～40%)	30%	766
	陸前高田市	5,592	大きい(80～90%)	85%	4,753
	釜石市	5,235	やや大きい(50～80%)	65%	3,403
	大槌町	4,614	やや大きい(50～80%)	65%	2,999
	山田町	4,175	大きい(80～90%)	85%	3,549
	岩泉町	431	大きい(80～90%)	85%	366
	田野畑村	526	やや大きい(50～80%)	65%	342
	普代村	380	小さい(20～40%)	30%	114
	野田村	1,069	中くらい(40～60%)	50%	535
	洋野町	932	やや小さい(30～50%)	40%	373
	県 合計	39,673	－	－	27,799
宮城県	宮城野区	6,551	やや大きい(50～80%)	65%	4,258
	若林区	2,698	やや大きい(50～80%)	65%	1,754
	太白区	1,136	やや大きい(50～80%)	65%	738
	石巻市	42,157	やや大きい(50～80%)	65%	27,402
	塩竈市	6,973	小さい(20～40%)	30%	2,092
	気仙沼市	13,974	大きい(80～90%)	85%	11,878
	名取市	3,974	大きい(80～90%)	85%	3,378
	多賀城市	6,648	中くらい(40～60%)	50%	3,324
	岩沼市	2,337	やや小さい(30～50%)	40%	935
	東松島市	11,251	やや大きい(50～80%)	65%	7,313
	亘理町	4,196	やや大きい(50～80%)	65%	2,727
	山元町	2,913	大きい(80～90%)	85%	2,476
	松島町	1,477	やや小さい(30～50%)	40%	591
	七ヶ浜町	2,751	やや大きい(50～80%)	65%	1,788
	利府町	192	中くらい(40～60%)	50%	96
	女川町	3,155	大きい(80～90%)	85%	2,682
	南三陸町	4,375	大きい(80～90%)	85%	3,719
	県 合計	116,758	－	－	77,151
福島県	いわき市	11,345	やや大きい(50～80%)	65%	7,374
	相馬市	3,076	やや大きい(50～80%)	65%	1,999
	南相馬市	3,720	大きい(80～90%)	85%	3,162
	広野町	444	やや大きい(50～80%)	65%	289
	檜葉町	543	やや大きい(50～80%)	65%	353
	富岡町	552	やや大きい(50～80%)	65%	359
	大熊町	359	やや大きい(50～80%)	65%	233
	双葉町	402	やや大きい(50～80%)	65%	261
	浪江町	1,006	大きい(80～90%)	85%	855
	新地町	1,400	やや大きい(50～80%)	65%	910
	県 合計	22,847	－	－	15,796

出典：被災地域に関する統計情報(総務省)、平成 23 年度業務用冷凍空調機器被災状況等調査業務報告書(平成 24 年 3 月、㈱ダイナックス都市環境研究所)

注) 被害率は市区町村別の津波による建物被害の状況にある数値の中間値を設定する。

表 3-187 全国の一般世帯数に対する都道府県別の一般世帯数の構成比

都道府県	世帯数			都道府県別の世帯数の構成比(補正後)
	補正前	被害世帯数	補正後	
全国計	55,952,365		55,831,620	100.0%
北海道	2,727,383		2,727,383	4.9%
青森県	585,217		585,217	1.0%
岩手県	515,721	27,799	487,922	0.9%
宮城県	950,570	77,151	873,419	1.6%
秋田県	425,062		425,062	0.8%
山形県	407,350		407,350	0.7%
福島県	760,145	15,796	744,349	1.3%
茨城県	1,187,182		1,187,182	2.1%
栃木県	793,003		793,003	1.4%
群馬県	808,409		808,409	1.4%
埼玉県	3,085,738		3,085,738	5.5%
千葉県	2,704,016		2,704,016	4.8%
東京都	6,699,648		6,699,648	12.0%
神奈川県	4,114,032		4,114,032	7.4%
新潟県	874,981		874,981	1.6%
富山県	405,987		405,987	0.7%
石川県	466,200		466,200	0.8%
福井県	284,689		284,689	0.5%
山梨県	350,033		350,033	0.6%
長野県	846,447		846,447	1.5%
岐阜県	792,656		792,656	1.4%
静岡県	1,518,772		1,518,772	2.7%
愛知県	3,096,802		3,096,802	5.5%
三重県	768,510		768,510	1.4%
滋賀県	548,478		548,478	1.0%
京都府	1,176,024		1,176,024	2.1%
大阪府	4,117,692		4,117,692	7.4%
兵庫県	2,460,392		2,460,392	4.4%
奈良県	577,501		577,501	1.0%
和歌山県	437,711		437,711	0.8%
鳥取県	232,676		232,676	0.4%
島根県	284,580		284,580	0.5%
岡山県	817,223		817,223	1.5%
広島県	1,273,017		1,273,017	2.3%
山口県	656,773		656,773	1.2%
徳島県	329,886		329,886	0.6%
香川県	427,135		427,135	0.8%
愛媛県	645,431		645,431	1.2%
高知県	353,246		353,246	0.6%
福岡県	2,296,175		2,296,175	4.1%
佐賀県	321,314		321,314	0.6%
長崎県	626,316		626,316	1.1%
熊本県	757,073		757,073	1.4%
大分県	525,691		525,691	0.9%
宮崎県	515,953		515,953	0.9%
鹿児島県	802,952		802,952	1.4%
沖縄県	600,573		600,573	1.1%

出典：住民基本台帳人口・世帯数(平成 26 年 1 月、総務省)、被災地域に関する統計情報(総務省)、平成 23 年度業務用冷凍空調機器被災状況等調査業務報告書(平成 24 年 3 月、㈱ダイナックス都市環境研究所)

表 3-188 市中での稼働時の都道府県別の排出量推計結果(平成 25 年度)

都道府県 コード	都道府県名	稼働時排出量 (kg/年)
1	北海道	21,593
2	青森県	4,633
3	岩手県	3,863
4	宮城県	6,915
5	秋田県	3,365
6	山形県	3,225
7	福島県	5,893
8	茨城県	9,399
9	栃木県	6,278
10	群馬県	6,400
11	埼玉県	24,430
12	千葉県	21,408
13	東京都	53,042
14	神奈川県	32,572
15	新潟県	6,927
16	富山県	3,214
17	石川県	3,691
18	福井県	2,254
19	山梨県	2,771
20	長野県	6,701
21	岐阜県	6,276
22	静岡県	12,024
23	愛知県	24,518
24	三重県	6,084
25	滋賀県	4,342
26	京都府	9,311
27	大阪府	32,601
28	兵庫県	19,479
29	奈良県	4,572
30	和歌山県	3,465
31	鳥取県	1,842
32	島根県	2,253
33	岡山県	6,470
34	広島県	10,079
35	山口県	5,200
36	徳島県	2,612
37	香川県	3,382
38	愛媛県	5,110
39	高知県	2,797
40	福岡県	18,179
41	佐賀県	2,544
42	長崎県	4,959
43	熊本県	5,994
44	大分県	4,162
45	宮崎県	4,085
46	鹿児島県	6,357
47	沖縄県	4,755
合計		442,030

注) 本表に示す推計結果は東日本大震災の影響を考慮した結果である。

### 3-6-3 廃棄時の排出量

#### (1) 推計方法

廃棄時の排出量は、廃棄処分の際に回収されない冷媒の量とする。

$$\begin{aligned}
 & \text{廃棄時の HCFC-22 排出量 (t/年)} \\
 &= \text{推計対象年に廃棄される HCFC-22 冷媒使用家庭用エアコン台数 (台/年)} \\
 &\times \text{推計対象年の HCFC-22 冷媒使用家庭用エアコンの廃棄時の平均冷媒充填量 (t/台)} \\
 &- \text{推計対象年に使用済み家庭用エアコンから回収された HCFC-22 の量 (t/年)}
 \end{aligned}$$

#### (2) 推計に使用するデータ

廃棄時の推計に使用したデータは表 3-189 のとおりである。

表 3-189 廃棄時の推計に使用したデータ(平成 25 年度)

データの種類		資料名等
①	廃棄される HCFC-22 冷媒使用家庭用エアコン台数(台/年)	(一社)日本冷凍空調工業会による
②	HCFC-22 冷媒使用家庭用エアコンの廃棄時の平均冷媒充填量(g/台)	
③	使用済み家庭用エアコンから回収された HCFC-22 の量(t/年)	経済産業省による (家電リサイクル法に基づく家庭用エアコンからの冷媒 HCFC-22 回収重量(平成 25 年度))

#### ① 廃棄される HCFC-22 冷媒使用家庭用エアコン台数

廃棄される HCFC-22 冷媒使用家庭用エアコン台数は、(一社)日本冷凍空調工業会が推計している数値を使用する。

表 3-190 廃棄される HCFC-22 冷媒使用家庭用エアコン台数(平成 25 年度)

廃棄される HCFC-22 冷媒使用家庭用エアコン台数(台/年)	4,826,979
----------------------------------	-----------

出典:(一社)日本冷凍空調工業会

#### ② HCFC-22 冷媒使用家庭用エアコンの廃棄時の平均冷媒充填量

HCFC-22 冷媒使用家庭用エアコンの廃棄時の平均冷媒充填量は、(一社)日本冷凍空調工業会が推計している数値を使用する。

表 3-191 HCFC-22 冷媒使用家庭用エアコンの廃棄時の平均冷媒充填量(平成 25 年度)

HCFC-22 冷媒使用家庭用エアコンの廃棄時の平均冷媒充填量(g/台)	679
--------------------------------------	-----

出典:(一社)日本冷凍空調工業会



### ③ 使用済み家庭用エアコンから回収された HCFC-22 の量

使用済み家庭用エアコンから回収された HCFC-22 の量は、経済産業省が把握している、家電リサイクル法に基づく家庭用エアコンからの冷媒 HCFC-22 回収重量を使用する。

表 3-192 使用済み家庭用エアコンから回収された HCFC-22 の量(平成 25 年度)

使用済み家庭用エアコンから回収された HCFC-22 の量(t/年)	1,256
------------------------------------	-------

出典:経済産業省調べ

### (3) 平成 25 年度の廃棄時の排出量推計

平成 25 年度の廃棄時のオゾン層破壊物質の環境中への排出量推計結果は表 3-193 のとおりである。

表 3-193 廃棄時のオゾン層破壊物質の環境中への排出量推計結果(平成 25 年度)

物質 番号	対象化学 物質名 (別名)	廃棄される HCFC-22 冷媒使 用家庭用エアコン 台数(台)	HCFC-22 冷媒使 用家庭用エアコ ンの廃棄時の平 均冷媒充填量 (g/台)	使用済み家庭用 エアコンから回収 された HCFC-22 の量(t)	排出量(t/年)
		(5)	(6)	(7)	(8)= (5)×(6)/10 <sup>6</sup> -(7)
104	HCFC-22	4,826,979	679	1,256	2,021

### (4) 省令区分別の排出量推計

家電リサイクルプラントで HCFC-22 が回収されない廃棄された家庭用エアコンは、通常は廃棄物として一般廃棄物処理業や産業廃棄物処分業の事業者へ引き渡されると仮定し、これらは 4 つの省令区分 (PRTR 対象業種、非対象業種、家庭、移動体)のうち対象業種であることから、上記で推計された排出量は対象業種からの排出とする。

### (5) 都道府県別の排出量推計

都道府県別の排出量は、一般廃棄物処理業や産業廃棄物処分業の事業所数に比例すると仮定し、上記で推計された排出量に、全国のこれらの事業所数に対する都道府県別の事業所数の構成比で配分する。都道府県別の事業所数は、「平成 24 年経済センサス活動調査(総務省)」の数値情報を使用する。なお、平成 25 年度排出量推計においては、平成 23 年 3 月の東日本大震災による影響を引き続き考慮し、家庭用エアコンの廃棄時においても稼働時と同様の考え方にに基づき都道府県への配分指標に対して補正を行う。

＜東日本大震災の影響を考慮した補正の検討＞

被災地における家庭用エアコンは、稼働台数の減少に伴って廃棄台数も減少すると考えられる。そこで稼働時の排出量の補正に用いた補正比率を廃棄時の排出量の補正にも用いることとする。補正比率は被害に遭わなかったと考えられる世帯数の割合(100%－被害世帯の割合)とし、都道府県別排出量の配分指標(一般廃棄物処理業及び産業廃棄物処分業の事業所数の和)のうち被災 3 県について補正を行う。補正比率の算出結果を表 3-194 に、また全国の一般廃棄物処理業や産業廃棄物処分業の事業所数に対する都道府県別の事業所数の構成比の補正結果を表 3-195 に示す。さらに廃棄時の都道府県別の排出量推計結果を表 3-196 に示す。

表 3-194 被災 3 県における補正比率

都道府県	一般世帯数	被害世帯数	補正比率
岩手県	515,721	27,799	94.6%
宮城県	950,570	77,151	91.9%
福島県	760,145	15,796	97.9%

表 3-195 全国の一般廃棄物処理業や産業廃棄物処分量の事業所数に対する  
都道府県別の事業所数の構成比の補正結果

都道府県	一般廃棄物処理業の事業所数	産業廃棄物処分量の事業所数	事業所数計	事業所数(補正後)	配分比率(補正後)
全国計	528	3,171	3,699	3,688	100.0%
北海道	35	157	192	192	5.2%
青森県	16	28	44	44	1.2%
岩手県	7	43	50	47	1.3%
宮城県	4	83	87	80	2.2%
秋田県	6	34	40	40	1.1%
山形県	9	39	48	48	1.3%
福島県	8	63	71	70	1.9%
茨城県	14	73	87	87	2.4%
栃木県	11	58	69	69	1.9%
群馬県	13	57	70	70	1.9%
埼玉県	22	142	164	164	4.4%
千葉県	29	115	144	144	3.9%
東京都	28	194	222	222	6.0%
神奈川県	20	181	201	201	5.5%
新潟県	18	91	109	109	3.0%
富山県	1	47	48	48	1.3%
石川県	4	31	35	35	0.9%
福井県	5	30	35	35	0.9%
山梨県	4	23	27	27	0.7%
長野県	14	68	82	82	2.2%
岐阜県	9	61	70	70	1.9%
静岡県	9	130	139	139	3.8%
愛知県	28	206	234	234	6.3%
三重県	10	54	64	64	1.7%
滋賀県	12	29	41	41	1.1%
京都府	6	53	59	59	1.6%
大阪府	12	128	140	140	3.8%
兵庫県	23	110	133	133	3.6%
奈良県	3	20	23	23	0.6%
和歌山県	6	25	31	31	0.8%
鳥取県	6	16	22	22	0.6%
島根県	8	30	38	38	1.0%
岡山県	13	70	83	83	2.3%
広島県	18	95	113	113	3.1%
山口県	5	67	72	72	2.0%
徳島県	5	19	24	24	0.7%
香川県	3	18	21	21	0.6%
愛媛県	19	44	63	63	1.7%
高知県	3	32	35	35	0.9%
福岡県	21	115	136	136	3.7%
佐賀県	5	27	32	32	0.9%
長崎県	8	44	52	52	1.4%
熊本県	9	43	52	52	1.4%
大分県	3	41	44	44	1.2%
宮崎県	4	41	45	45	1.2%
鹿児島県	7	64	71	71	1.9%
沖縄県	5	32	37	37	1.0%

出典:「平成 24 年経済センサス活動調査(総務省)」、被災地域に関する統計情報(総務省)、平成 23 年度業務用冷凍空調機器被災状況等調査業務報告書(平成 24 年 3 月、㈱ダイナックス都市環境研究所)

表 3-196 廃棄時の都道府県別の排出量推計結果(平成 25 年度)

都道府県 コード	都道府県名	廃棄時排出量 (kg/年)
1	北海道	105,230
2	青森県	24,115
3	岩手県	25,926
4	宮城県	43,812
5	秋田県	21,923
6	山形県	26,307
7	福島県	38,104
8	茨城県	47,682
9	栃木県	37,817
10	群馬県	38,365
11	埼玉県	89,884
12	千葉県	78,922
13	東京都	121,672
14	神奈川県	110,162
15	新潟県	59,740
16	富山県	26,307
17	石川県	19,182
18	福井県	19,182
19	山梨県	14,798
20	長野県	44,942
21	岐阜県	38,365
22	静岡県	76,182
23	愛知県	128,249
24	三重県	35,077
25	滋賀県	22,471
26	京都府	32,336
27	大阪府	76,730
28	兵庫県	72,893
29	奈良県	12,606
30	和歌山県	16,990
31	鳥取県	12,058
32	島根県	20,827
33	岡山県	45,490
34	広島県	61,932
35	山口県	39,461
36	徳島県	13,154
37	香川県	11,509
38	愛媛県	34,528
39	高知県	19,182
40	福岡県	74,538
41	佐賀県	17,538
42	長崎県	28,500
43	熊本県	28,500
44	大分県	24,115
45	宮崎県	24,663
46	鹿児島県	38,913
47	沖縄県	20,279
合計		2,021,158

## 3-7 エアゾール製品からのオゾン層破壊物質の環境中への排出

### 3-7-1 推計対象範囲等

本推計で対象とするエアゾール製品には、ダストブロー、工業洗剤、防錆潤滑剤などがある。エアゾール製品には噴射剤として化学物質が使用されているが、このうち化管法が対象とするオゾン層破壊物質は HCFC-22、HCFC-141b、HCFC-142b 及び HCFC-225 の 4 物質である。なお、ダストブローについては、(一社)日本エアゾール協会によると、オゾン層破壊物質が代替され使用されなくなっているとの情報を得たが、詳細を得ることができなかったため、引き続き推計の対象とする。

エアゾール製品のライフサイクルの段階別に、オゾン層破壊物質が排出される可能性があるのは、工場での噴射剤充填時、エアゾール製品の使用時、及びエアゾール製品の廃棄時がある。工場での充填時は化学工業等のエアゾール製品を製造する事業所における化管法に基づく届出排出量に含まれると仮定し、ここでは推計対象としない。エアゾール製品の使用時は本推計の対象とする。エアゾール製品の廃棄時は、本推計では販売されたエアゾール製品は販売年とその翌年ですべて使用され、未使用製品の廃棄や残存する噴射剤はないと仮定し、廃棄時の排出はゼロとみなす(表 3-197)。

- 排出源…ダストブローや工業洗剤、防錆潤滑剤などのエアゾール製品
- 化学物質…HCFC-22、HCFC-141b、HCFC-142b、HCFC-225
- 物質の用途…噴射剤
- 排出形態等…エアゾール製品の使用による噴射剤の放出

表 3-197 エアゾール製品のライフサイクルの段階別の届出外排出量の推計対象範囲等

ライフサイクルの段階	推計対象範囲等
工場での噴射剤充填時	届出対象(推計対象としない)
製品の使用時	推計対象とする
製品の廃棄時	排出量はゼロとみなす

### 3-7-2 推計方法

エアゾール製品からの排出量では、ある年に販売されたエアゾール製品は同じ年のうちに半分が使用され、翌年に残りの半分が使用されると仮定して推計を行う。

IPCC Good Practice Guideline and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories 3.85 ページでは、温室効果ガスである HFC と PFC のエアゾール製品からの環境中への排出について、当該年に販売されたエアゾール製品に使用されている HFC と PFC の量に当該年の排出係数を乗じたものと、当該年の 1 年前に販売されたエアゾール製品に使用されている HFC と PFC の量に、100%から当該年の排出係数を引いた数値を乗じたものを足し合わせ推計するとされている。

この考え方にに基づき、本推計においては次の式により排出量を算出する。

エアゾール製品からの環境中への排出量(kg/年)

= 推計対象年度のエアゾール製品としての使用量(kg/年) × 排出係数(%)

+ 前年のエアゾール製品としての使用量(kg/年) × (1－排出係数(%))

### 3-7-3 推計に使用するデータ

エアゾール製品の推計に使用したデータは表 3-198 のとおりである。

表 3-198 エアゾール製品の推計に使用したデータ(平成 25 年度)

データの種類		資料名等
①	エアゾール製品としての全国使用量(kg/年) ; 平成 24 年及び平成 25 年	(一社)日本エアゾール協会による
②	排出係数(%)	IPCC Good Practice Guideline and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories 3.85 ページ

#### ① エアゾール製品としての全国使用量

エアゾール製品としての全国使用量は表 3-199 のとおりである。なお、数値情報は暦年となっているが、ここでは年度と同じと仮定して読み替えている。

表 3-199 エアゾール製品としての全国使用量(平成 24 年度及び 25 年度)

物質 番号	対象化学物質 名	エアゾール製品としての 全国使用量(kg/年)	
		平成 24 年度	平成 25 年度
104	HCFC-22	8,100	8,200
176	HCFC-141b	557	0
103	HCFC-142b	0	0
185	HCFC-225	11,674	13,323

出典:(一社)日本エアゾール協会

#### ② 排出係数

IPCC Good Practice Guideline and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories 3.85 ページで設定されている 50%を使用する。

### 3-7-4 平成 25 年度の排出量推計

平成 25 年度のエアゾール製品からのオゾン層破壊物質の環境中への排出量推計結果は表 3-200 のとおりである。

表 3-200 エアゾール製品からのオゾン層破壊物質の環境中への排出量推計結果(平成 25 年度)

物質 番号	対象化学 物質名	エアゾール製品としての全国 使用量(kg/年)		使用 1 年 目の排出 係数 (%) (c)	エアゾール製品からの届出外 排出量(大気)(kg/年) =(b)×(c)+(a)×(1-(c))
		平成 24 年度 (a)	平成 25 年度 (b)		
104	HCFC-22	8,100	8,200	50%	8,150
176	HCFC-141b	557	0	50%	279
103	HCFC-142b	0	0	50%	0
185	HCFC-225	11,674	13,323	50%	12,499

### 3-7-5 省令区分別の排出量推計

ダストブロワーや工業洗浄剤、防錆潤滑剤などのエアゾール製品を使用する業種のうち、特に防火が求められる工程を有する業種は、非鉄金属製造業、金属製品製造業、一般機械器具製造業、電気機械器具製造業、輸送用機械器具製造業、精密機械器具製造業(以下「エアゾール製品を使用する業種」という。)であると仮定し、上記で推計された排出量はこれらの業種からの排出量とする。これらの業種はすべて製造業であり、4 つの省令区分(PRTR 対象業種、非対象業種、家庭、移動体)のうち、対象業種に該当することから、ここで推計されたすべての排出量を対象業種からの排出とする。

### 3-7-6 都道府県別の排出量推計

都道府県別の排出量は、各都道府県への配分指標を設定して、上記の排出量推計結果を配分して算出することとし、各都道府県への配分指標は、エアゾール製品を使用する業種の事業所数に比例すると仮定し、全国の事業所数に対する都道府県別の事業所数の構成比とする。この配分指標は対象化学物質に一律に適用する。事業所数は「平成 24 年経済センサス活動調査(総務省)」に基づいて、化管法の業種区分に合わせて集計した結果を使用する。

全国の事業所数に対する都道府県別の事業所数の構成比は表 3-201、また都道府県別の排出量推計結果は表 3-202 のとおりである。

表 3-201 全国の事業所数に対する都道府県別の事業所数の構成比

都道府 県コード	都道府県 名	事業所数						合計	事業所 数構成 比
		2700	2800	2900	3000	3100	3200		
		非鉄金属製造業	金属製品製造業	一般機械器具 製造業	電気機械器具 製造業	輸送用機械器具 製造業	精密機械器具 製造業		
1	北海道	42	1,246	663	259	284	74	2,568	1.4%
2	青森県	18	262	122	142	69	38	651	0.4%
3	岩手県	28	294	343	250	91	64	1,070	0.6%
4	宮城県	46	451	452	393	125	52	1,519	0.8%
5	秋田県	29	278	283	258	38	51	937	0.5%
6	山形県	73	548	711	471	160	72	2,035	1.1%
7	福島県	96	676	706	703	193	174	2,548	1.4%
8	茨城県	215	1,428	1,240	858	417	205	4,363	2.4%
9	栃木県	150	1,183	1,151	577	559	252	3,872	2.1%
10	群馬県	156	1,658	1,608	966	1,024	131	5,543	3.0%
11	埼玉県	649	4,673	4,063	2,097	1,253	849	13,584	7.3%
12	千葉県	166	1,738	1,411	605	273	228	4,421	2.4%
13	東京都	638	6,109	5,462	3,742	1,000	1,636	18,587	10.0%
14	神奈川県	265	3,084	3,686	2,629	1,229	494	11,387	6.1%
15	新潟県	86	3,143	1,602	667	255	131	5,884	3.2%
16	富山県	201	853	761	284	98	13	2,210	1.2%
17	石川県	49	675	1,075	371	121	40	2,331	1.3%
18	福井県	51	369	395	206	49	600	1,670	0.9%
19	山梨県	105	376	539	477	151	81	1,729	0.9%
20	長野県	216	1,141	2,057	1,513	427	469	5,823	3.1%
21	岐阜県	178	1,738	1,643	494	611	53	4,717	2.5%
22	静岡県	270	2,272	2,901	1,361	2,032	192	9,028	4.9%
23	愛知県	413	5,071	6,623	1,877	3,170	330	17,484	9.4%
24	三重県	107	915	965	541	527	34	3,089	1.7%
25	滋賀県	61	595	759	407	157	73	2,052	1.1%
26	京都府	93	1,037	1,279	743	179	272	3,603	1.9%
27	大阪府	779	9,213	7,125	2,688	1,065	546	21,416	11.5%
28	兵庫県	219	2,630	2,677	1,106	878	168	7,678	4.1%
29	奈良県	32	387	294	123	68	31	935	0.5%
30	和歌山県	22	334	308	89	69	21	843	0.5%
31	鳥取県	8	150	131	206	37	9	541	0.3%
32	島根県	4	168	192	109	65	11	549	0.3%
33	岡山県	70	724	798	292	416	42	2,342	1.3%
34	広島県	118	1,354	1,607	467	958	73	4,577	2.5%
35	山口県	28	342	373	131	258	17	1,149	0.6%
36	徳島県	7	228	233	86	55	24	633	0.3%
37	香川県	28	468	404	155	183	25	1,263	0.7%
38	愛媛県	21	406	507	119	307	20	1,380	0.7%
39	高知県	12	252	212	53	68	13	610	0.3%
40	福岡県	91	1,428	1,291	559	271	93	3,733	2.0%
41	佐賀県	12	236	220	122	88	3	681	0.4%
42	長崎県	13	334	178	97	336	8	966	0.5%
43	熊本県	26	354	281	182	159	22	1,024	0.6%
44	大分県	16	233	190	141	177	21	778	0.4%
45	宮崎県	10	212	179	90	55	27	573	0.3%
46	鹿児島県	8	297	216	158	67	36	782	0.4%
47	沖縄県	6	347	33	17	25	15	443	0.2%
合 計		5,931	61,910	59,949	29,881	20,097	7,833	185,601	100%

(注)平成 24 年経済センサス活動調査(総務省)に基づいて作成した。



表 3-202 都道府県別の排出量推計結果(平成 25 年度)

都道府県 コード	都道府県 名	エアゾール製品からの届出外排出量(大気) (kg/年)			
		104	176	103	185
		HCFC-22	HCFC- 141b	HCFC- 142b	HCFC- 225
1	北海道	113	3.9	0	173
2	青森県	29	1.0	0	44
3	岩手県	47	1.6	0	72
4	宮城県	67	2.3	0	102
5	秋田県	41	1.4	0	63
6	山形県	89	3.1	0	137
7	福島県	112	3.8	0	172
8	茨城県	192	6.5	0	294
9	栃木県	170	5.8	0	261
10	群馬県	243	8.3	0	373
11	埼玉県	596	20	0	915
12	千葉県	194	6.6	0	298
13	東京都	816	28	0	1,252
14	神奈川県	500	17	0	767
15	新潟県	258	8.8	0	396
16	富山県	97	3.3	0	149
17	石川県	102	3.5	0	157
18	福井県	73	2.5	0	112
19	山梨県	76	2.6	0	116
20	長野県	256	8.7	0	392
21	岐阜県	207	7.1	0	318
22	静岡県	396	14	0	608
23	愛知県	768	26	0	1,177
24	三重県	136	4.6	0	208
25	滋賀県	90	3.1	0	138
26	京都府	158	5.4	0	243
27	大阪府	940	32	0	1,442
28	兵庫県	337	12	0	517
29	奈良県	41	1.4	0	63
30	和歌山県	37	1.3	0	57
31	鳥取県	24	0.81	0	36
32	島根県	24	0.82	0	37
33	岡山県	103	3.5	0	158
34	広島県	201	6.9	0	308
35	山口県	50	1.7	0	77
36	徳島県	28	0.95	0	43
37	香川県	55	1.9	0	85
38	愛媛県	61	2.1	0	93
39	高知県	27	0.92	0	41
40	福岡県	164	5.6	0	251
41	佐賀県	30	1.0	0	46
42	長崎県	42	1.4	0	65
43	熊本県	45	1.5	0	69
44	大分県	34	1.2	0	52
45	宮崎県	25	0.86	0	39
46	鹿児島県	34	1.2	0	53
47	沖縄県	19	0.66	0	30
合 計		8,150	279	0	12,499

## 3-8 ドライクリーニング工程からのオゾン層破壊物質の環境中への排出

### 3-8-1 推計対象範囲等

本節では、ドライクリーニング工程で使用されているオゾン層破壊物質の環境中への排出を推計対象とする。ドライクリーニング工程とは、有機溶剤と洗剤を使用して繊維製品に付着した汚れを除去する工程であり、ドライクリーニング工程で使用する装置等は、ドライ機本体、ドライ機本体に内蔵又は外付けされる活性炭吸着溶剤回収装置、カートリッジフィルター及び蒸留装置がある。この工程で使用されているフロン系の化学物質のうち、化管法が対象とするオゾン層破壊物質は HCFC-225 及び 1,1,1-トリクロロエタンの 2 物質である。

- 排出源…ドライクリーニング工程
- 推計対象化学物質…HCFC-225、1,1,1-トリクロロエタン
- 物質の用途…ドライクリーニング溶剤
- 排出形態等…溶剤使用時の環境中への排出

### 3-8-2 推計方法

「化学物質排出量等算出マニュアル」(独立行政法人中小企業基盤整備機構ホームページ<sup>7)</sup>の「化学工業以外の工業編 14.クリーニング業 4.1 テトラクロロエチレンの取扱量・排出量及び移動量の算出方法」(以下、「算出マニュアル」という)350 ページでは、テトラクロロエチレンの大気への排出量の算出式が示され、同資料 358 ページでは、HCFC-225、CFC-113、1,1,1-トリクロロエタンは、テトラクロロエチレンの算出方法に準ずるとされている。算出マニュアルにおける大気への排出量の算出式を以下に示す。

大気への排出量(kg/年) = (ア)年間取扱量(kg/年) - (イ)年間移動量(kg/年)

(ア)年間取扱量(kg/年)

= ①溶剤の年間取扱量(kg/年) + ②洗剤中に含有する溶剤の年間取扱量(kg/年)

①溶剤の年間取扱量(kg/年) = 年間購入量(kg/年) + 期首在庫量(kg) - 期末在庫量(kg)

②洗剤中に含有する溶剤の年間取扱量(kg/年)

= (年間購入量(kg/年) + 期首在庫量(kg) - 期末在庫量(kg)) × 溶剤の含有率

(イ)年間移動量(kg/年)

= 活性炭吸着溶剤回収装置の活性炭交換時における吸着溶剤の移動量(kg/年)  
+ カートリッジフィルター交換時におけるフィルター残留溶剤の移動量(kg/年)  
+ 蒸留スラッジ中の残留溶剤の移動量(kg/年)

<sup>7</sup> URL: [http://www.smrj.go.jp/keiei2/kankyo/h12/book/2csb/sansyutu/02/12cs\\_koutei02.htm](http://www.smrj.go.jp/keiei2/kankyo/h12/book/2csb/sansyutu/02/12cs_koutei02.htm)

しかしながら、全国の年間移動量に関する知見や、溶剤及び洗剤の購入量、在庫量の知見が得られないため、本推計においては、年間取扱量を、推計対象化学物質のドライクリーニング溶剤としての出荷量に置き換えることとする。環境中への排出量は、この出荷量に環境中への排出割合を乗じて算出することとし、排出割合は移動量以外の割合とする。また、洗濯業は化管法で定める届出対象業種であることから、本推計における環境中への排出量は、PRTR で洗濯業から届出された大気への排出量の合計を差し引くものとする。本推計で用いる排出量の算出式を以下に示す。

物質別の大気への排出量(t/年)

= (ウ) 対象化学物質のドライクリーニング溶剤としての出荷量(t/年)

× (エ) 排出割合 (%)

－ (オ) PRTR で洗濯業から届出された大気への排出量の合計(t/年)

(エ) 排出割合 (%) =  $1 - \frac{1 \text{ ワッシャー当たりの平均年間移動量 (kg/年)}}{1 \text{ ワッシャー当たりの平均年間取扱量 (kg/年)}}$

÷ 1 ワッシャー当たりの平均年間取扱量(kg/年)

### 3-8-3 推計に使用するデータ

ドライクリーニング工程の推計に使用したデータは表 3-203 のとおりである。

表 3-203 ドライクリーニング工程の推計で利用可能なデータの種類(平成 25 年度)

データの種類		資料名等
①	対象化学物質のドライクリーニング溶剤としての出荷量(t/年)	経済産業省調べ
②	1 ワッシャー当たりの年間移動量(kg/年)	算出マニュアルに基づき算出
③	1 ワッシャー当たりの年間取扱量(kg/年)	算出マニュアル及び平成 14 年 5 月 27 日に経済産業省が全国クリーニング生活衛生同業組合連合会に行ったヒアリング調査の結果に基づき算出
④	排出割合 (%)	②及び③より算出
⑤	PRTR で洗濯業から届出された大気への排出量(t/年)	「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律(化学物質排出把握管理促進法)に基づく届出排出量及び移動量並びに届出外排出量の集計結果について<排出年度:平成 25 年度>」(経済産業省)

① 対象化学物質のドライクリーニング溶剤としての出荷量

本推計では経済産業省調べのドライクリーニング溶剤としての全国出荷量を使用する(表 3-204)。

表 3-204 対象化学物質のドライクリーニング溶剤としての出荷量(平成 25 年度)

物質 番号	対象化学物質名	ドライクリーニング溶剤として の全国出荷量(kg/年)
185	HCFC-225	25,000
279	1,1,1-トリクロロエタン	0

出典:経済産業省調べ

② 1ワッシャー当たりの年間移動量

算出マニュアルにおける移動量の算出式を以下に示す。

1ワッシャー当たりの移動量(kg/年)

$$= (\text{カ}) \text{活性炭吸着溶剤回収装置の活性炭交換時における吸着溶剤の移動量(kg/年)} \\ + (\text{キ}) \text{カートリッジフィルター交換時におけるフィルター残留溶剤の移動量(kg/年)} \\ + (\text{ク}) \text{蒸留スラッジ中の残留溶剤の移動量(kg/年)}$$

(カ) 活性炭吸着溶剤回収装置の活性炭交換時における吸着溶剤の移動量(kg/年)

$$= \text{交換した活性炭重量(kg/回)} \\ \times \text{活性炭への溶剤吸着割合(\%)} \\ \times \text{交換した回数(回/年)}$$

(キ) カートリッジフィルター交換時におけるフィルター残留溶剤の移動量(kg/年)

$$= \text{フィルターに残留する溶剤の量(リットル/ワッシャー負荷量 1kg)} \\ \times \text{ワッシャーの標準負荷量(kg)} \\ \times \text{溶剤の比重(kg/リットル)} \\ \times \text{交換した回数(回/年)}$$

(ク) 蒸留スラッジ中の残留溶剤の移動量(kg/年) = ワッシャーの標準負荷量(kg)

$$\times \text{ワッシャーの年間稼働数(回/年)} \\ \times \text{フィルター種別の係数}$$

しかしながら上記の式に使用されるパラメータについて標準的な知見が得られないことから、本推計では、算出マニュアルに記述のある数値情報から年間移動量を算出することとする。年間移動量のパラメータ及び算出結果を表 3-205 に示す。

表 3-205 1ワッシャー当たりの平均年間移動量のパラメータ及び算出結果

パラメータ・年間移動量算出結果			数値	記述箇所
(カ) 活性炭吸着溶剤回収装置の活性炭交換時における吸着溶剤の移動量 (kg/年)	交換した活性炭重量 (kg/回)	(1)	60	算出マニュアル 351 ページの「g 交換した活性炭重量」
	活性炭への溶剤吸着割合 (%)	(2)	5%	算出マニュアル 348 ページ文中 (活性炭への溶剤吸着量)
	交換した回数 (回/年)	(3)	1	算出マニュアル 351 ページの「h 交換した回数」
(キ) カートリッジフィルター交換時におけるフィルター残留溶剤の移動量 (kg/年)	フィルターに残留する溶剤の量 (リットル/ワッシャー負荷量 1kg)	(4)	2	算出マニュアル 351 ページ文中 (フィルターに残留する溶剤の量)
	ワッシャーの標準負荷量 (kg)	(5)	30	算出マニュアル 351 ページの計算事例の設定条件
	溶剤の比重 (kg/リットル)	(6)-1	1.55	算出マニュアル 358 ページの溶剤の比重 (HCFC-225)
		(6)-2	1.32	算出マニュアル 358 ページの溶剤の比重 (トリクロロエタン)
	交換した回数 (回/年)	(7)	3	算出マニュアル 351 ページの「j 交換した回数」
(ク) 蒸留スラッジ中の残留溶剤の移動量 (kg/年)	ワッシャーの標準負荷量 (kg)	(8)	30	算出マニュアル 351 ページの計算事例の設定条件
	ワッシャーの年間稼働数 (回/年)	(9)	1,500	算出マニュアル 352 ページの計算事例の設定条件
	フィルター種別の係数	(10)-1	0.002	算出マニュアル 358 ページのフィルター種別の係数カートリッジ (HCFC-225)
		(10)-2	0.005	算出マニュアル 358 ページのフィルター種別の係数カートリッジ (トリクロロエタン)
1ワッシャー当たりの平均年間移動量 (kg/年)	(HCFC-225)	(11)-1	372	$(11) = (1) \times (2) \times (3) + (4) \times (5) \times (6) \times (7) + (8) \times (9) \times (10)$
	(1,1,1-トリクロロエタン)	(11)-2	466	

③ 1ワッシャー当たりの平均年間取扱量

算出マニュアルにおける取扱量の算出式を以下に再掲する。

(ア) 年間取扱量(kg/年)

= ①溶剤の年間取扱量(kg/年) + ②洗剤中に含有する溶剤の年間取扱量(kg/年)

①溶剤の年間取扱量(kg/年) = 年間購入量(kg/年) + 期首在庫量(kg) - 期末在庫量(kg)

②洗剤中に含有する溶剤の年間取扱量(kg/年)

= (年間購入量(kg/年) + 期首在庫量(kg) - 期末在庫量(kg)) × 溶剤の含有率(%)

しかしながら上記の式に使用されるパラメータについて標準的な知見が得られないことから、本推計では、以下に示す式を用いて、算出マニュアルに記述のある数値情報から1ワッシャー当たりの年間取扱量を算出することとする。年間取扱量のパラメータ及び算出結果を表 3-206 に示す。

1ワッシャー当たりの平均年間取扱量(kg/年) = ワッシャーの標準負荷量(kg/回)  
 × ワッシャーの年間稼働数(回/年)  
 × 衣類の乾燥重量当たりの溶剤使用量(リットル/kg)  
 × 溶剤の比重(kg/リットル)  
 × 1 回当たりの新規溶剤の充填割合(%)

表 3-206 1ワッシャー当たりの平均年間取扱量のパラメータ及び算出結果(その 1)

パラメータ・年間取扱量算出結果		数値	記述箇所等
ワッシャーの標準負荷量(kg/回)	(12)	30	算出マニュアル 351 ページの計算事例の設定条件
ワッシャーの年間稼働数(回/年)	(13)	1,500	算出マニュアル 352 ページの計算事例の設定条件
衣類の乾燥重量当たりの溶剤使用量 (リットル/kg) (浴比 1:5 と仮定)	(14)	5	平成 14 年 5 月 27 日に経済産業省が全国クリーニング生活衛生同業組合連合会に行ったヒアリング調査の結果から設定した条件
溶剤の比重(kg/リットル)	(15)-1	1.55	算出マニュアル 358 ページの溶剤の比重(HCFC-225)
	(15)-2	1.32	算出マニュアル 358 ページの溶剤の比重(トリクロロエタン)

表 3-206 1ワッシャー当たりの平均年間取扱量のパラメータ及び算出結果(その2)

パラメータ・年間取扱量算出結果		数値	記述箇所等
1 回当たりの新規溶剤の充填割合 (%) (溶剤ロス率を 0.5%と仮定)	(16)	0.5%	平成 14 年 5 月 27 日に経済産業省が全国クリーニング生活衛生同業組合連合会に行ったヒアリング調査の結果から設定した条件
1ワッシャー当たりの平均年間取扱量 (kg/年) (HCFC-225)	(17)-1	1,744	(17)=(12)×(13)×(14)×(15)×(16)
1 ワッシャー当たりの平均年間取扱量 (kg/年) (1,1,1-トリクロロエタン)	(17)-2	1,485	

## ④ 排出割合

本推計では、上記②及び③を用いて排出割合を以下の式で算出する。排出割合の算出結果を表 3-207 に示す。

$$\text{排出割合 (\%)} = 1 - \frac{\text{②1ワッシャー当たりの平均年間移動量 (kg/年)}}{\text{③ワッシャー当たりの平均年間取扱量 (kg/年)}}$$

表 3-207 排出割合の算出結果

対象化学物質	②1ワッシャー当たりの平均年間移動量 (kg/年)	③1ワッシャー当たりの平均年間取扱量 (kg/年)	排出割合 (%)
HCFC-225	372	1,744	79%
1,1,1-トリクロロエタン	466	1,485	69%

## ⑤ PRTR で洗濯業から届出された大気への排出量

PRTR で洗濯業から届出された大気への排出量を表 3-208 に示す。

表 3-208 PRTR で洗濯業から届出された大気への排出量(平成 25 年度)

対象化学物質	排出量(kg/年)
HCFC-225	3,900
1,1,1-トリクロロエタン	0

出典:「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律(化学物質排出把握管理促進法)に基づく届出排出量及び移動量並びに届出外排出量の集計結果について<排出年度:平成 25 年度>」(経済産業省)

### 3-8-4 平成 25 年度の排出量推計

ドライクリーニング工程からのオゾン層破壊物質の環境中への排出量推計結果を表 3-209 に示す。

表 3-209 ドライクリーニング工程からのオゾン層破壊物質の環境中への排出量推計結果  
(平成 25 年度)

物質 番号	対象化学物質名	ドライクリーニング 溶剤としての全国 出荷量(kg/年) (a)	大気への 平均排出 割合 (b)	PRTR で洗濯業から届 出された大気への排 出量(kg/年) (c)	ドライクリーニング 溶剤の届出外排出 量(大気)(kg/年) =(a)×(b)-(c)
185	HCFC-225	25,000	79%	3,900	15,767
279	1,1,1-トリクロロエタン	0	69%	0	0

### 3-8-5 省令区分別の排出量推計

上記で推計された排出量は洗濯業から排出することから、4 つの省令区分 (PRTR 対象業種、非対象業種、家庭、移動体) のうち、対象業種からの排出とする。

### 3-8-6 都道府県別の排出量推計

都道府県別の排出量は、クリーニング所数に比例すると仮定し、全国のクリーニング所数(取次店を除く)に対する都道府県別のクリーニング所数の割合で配分する。全国のクリーニング所数に対する都道府県別のクリーニング所数構成比を表 3-210 に示す。また、都道府県別の排出量推計結果を表 3-211 に示す。



表 3-210 全国のクリーニング所数に対する都道府県別の施設数構成比(平成 26 年 3 月末現在)

都道府県 コード	都道府県 名	クリーン グ所施設 数	施設数構 成比
1	北海道	1,000	3.1%
2	青森県	455	1.4%
3	岩手県	344	1.1%
4	宮城県	409	1.3%
5	秋田県	327	1.0%
6	山形県	321	1.0%
7	福島県	483	1.5%
8	茨城県	779	2.4%
9	栃木県	542	1.7%
10	群馬県	571	1.8%
11	埼玉県	1,895	5.9%
12	千葉県	1,276	4.0%
13	東京都	4,267	13.3%
14	神奈川県	1,941	6.1%
15	新潟県	663	2.1%
16	富山県	288	0.9%
17	石川県	360	1.1%
18	福井県	231	0.7%
19	山梨県	325	1.0%
20	長野県	518	1.6%
21	岐阜県	547	1.7%
22	静岡県	1,384	4.3%
23	愛知県	1,747	5.5%
24	三重県	412	1.3%
25	滋賀県	217	0.7%
26	京都府	781	2.4%
27	大阪府	2,041	6.4%
28	兵庫県	1,319	4.1%
29	奈良県	298	0.9%
30	和歌山県	272	0.8%
31	鳥取県	133	0.4%
32	島根県	177	0.6%
33	岡山県	389	1.2%
34	広島県	672	2.1%
35	山口県	343	1.1%
36	徳島県	191	0.6%
37	香川県	236	0.7%
38	愛媛県	377	1.2%
39	高知県	220	0.7%
40	福岡県	1,008	3.1%
41	佐賀県	213	0.7%
42	長崎県	379	1.2%
43	熊本県	414	1.3%
44	大分県	242	0.8%
45	宮崎県	315	1.0%
46	鹿児島県	483	1.5%
47	沖縄県	200	0.6%
合 計		32,005	100%

出典:平成 25 年度衛生行政報告例結果の概況(厚生労働省)統計表8 生活衛生関係施設(者)数,  
都道府県—指定都市—中核市(再掲)別、平成 25 年度末現在での、クリーニング所数(取次店を除く)

表 3-211 都道府県別の排出量推計結果(平成 25 年度)

都道府県 コード	都道府県名	ドライクリーニング溶剤の届出外 排出量(大気)(kg/年)	
		185	279
		HCFC-225	1,1,1-トリクロロ エタン
1	北海道	493	0
2	青森県	224	0
3	岩手県	169	0
4	宮城県	201	0
5	秋田県	161	0
6	山形県	158	0
7	福島県	238	0
8	茨城県	384	0
9	栃木県	267	0
10	群馬県	281	0
11	埼玉県	934	0
12	千葉県	629	0
13	東京都	2,102	0
14	神奈川県	956	0
15	新潟県	327	0
16	富山県	142	0
17	石川県	177	0
18	福井県	114	0
19	山梨県	160	0
20	長野県	255	0
21	岐阜県	269	0
22	静岡県	682	0
23	愛知県	861	0
24	三重県	203	0
25	滋賀県	107	0
26	京都府	385	0
27	大阪府	1,005	0
28	兵庫県	650	0
29	奈良県	147	0
30	和歌山県	134	0
31	鳥取県	66	0
32	島根県	87	0
33	岡山県	192	0
34	広島県	331	0
35	山口県	169	0
36	徳島県	94	0
37	香川県	116	0
38	愛媛県	186	0
39	高知県	108	0
40	福岡県	497	0
41	佐賀県	105	0
42	長崎県	187	0
43	熊本県	204	0
44	大分県	119	0
45	宮崎県	155	0
46	鹿児島県	238	0
47	沖縄県	99	0
合 計		15,767	0

## 3-9 消火設備からのオゾン層破壊物質の環境中への排出

### 3-9-1 推計対象範囲等

消火設備からのオゾン層破壊物質の環境中への排出では次を推計対象とする。

- 排出源…消火設備
- 化学物質…ハロン-1301、ハロン-1211、ハロン-2402
- 物質の用途…消火剤
- 排出形態等…消火設備の使用時での消火剤の放出、消火剤補充時等での誤放出

### 3-9-2 推計方法

我が国では消火設備からの消火剤の排出量を把握する統計はないが、特定非営利活動法人消防環境ネットワークでは、消火剤の補充を求める事業者からの申請を受けた後、消火剤を保管している事業者に対して供給の指示を出す。この補充に係る申請により、特定非営利活動法人消防環境ネットワークでは消火剤の補充量を把握している。

なお、特定非営利活動法人消防環境ネットワークは、平成 18 年 1 月 1 日にハロンバンク推進協議会の業務を承継し、ハロンを使用した消火設備や機器の設置場所、設置量に関するデータベースの作成と管理を自主的な取組として行っている。

本推計においては、推計対象年度に消火設備に補充された消火剤の量を環境中への排出量とする。

$$\text{環境中への排出量(t/年)} = \text{消火設備への消火剤の補充量(t/年)}$$

### 3-9-3 推計に使用するデータ

消火設備の推計に使用したデータは表 3-212 のとおりである。

表 3-212 消火設備の推計に使用したデータ(平成 25 年度)

データの種類		資料名等
①	消火設備への消火剤の補充量(kg/年)	特定非営利活動法人消防環境ネットワーク調べ

① 消火設備への消火剤の補充量

消火設備への消火剤の補充量は表 3-213 のとおりである。

表 3-213 消火設備への消火剤の補充量(平成 25 年度)

都道府県 コード	都道府県 名	消火設備への補充量(kg/年)		
		382	380	211
		ハロン- 1301	ハロン- 1211	ハロン- 2402
1	北海道	120	0	0
2	青森県	0	0	0
3	岩手県	0	0	0
4	宮城県	0	0	0
5	秋田県	0	0	0
6	山形県	0	0	0
7	福島県	800	0	0
8	茨城県	68	0	0
9	栃木県	50	0	0
10	群馬県	0	0	0
11	埼玉県	220	0	0
12	千葉県	1,380	0	0
13	東京都	1,415	0	0
14	神奈川県	1,220	0	0
15	新潟県	0	0	0
16	富山県	0	0	0
17	石川県	0	0	0
18	福井県	0	0	0
19	山梨県	0	0	0
20	長野県	0	0	0
21	岐阜県	200	0	0
22	静岡県	60	0	0
23	愛知県	550	0	0
24	三重県	0	0	0
25	滋賀県	45	0	0
26	京都府	20	0	0
27	大阪府	4,639	0	0
28	兵庫県	40	0	0
29	奈良県	0	0	0
30	和歌山県	0	0	0
31	鳥取県	0	0	0
32	島根県	0	0	0
33	岡山県	60	0	0
34	広島県	50	0	0
35	山口県	90	0	0
36	徳島県	0	0	0
37	香川県	0	0	0
38	愛媛県	0	0	0
39	高知県	0	0	0
40	福岡県	45	0	0
41	佐賀県	0	0	0
42	長崎県	30	0	0
43	熊本県	0	0	0
44	大分県	0	0	0
45	宮崎県	0	0	0
46	鹿児島県	0	0	0
47	沖縄県	50	0	0
合計		11,152	0	0

出典:特定非営利活動法人消防環境ネットワーク調べ

#### 3-9-4 平成 25 年度の排出量推計

平成 25 年度の消火設備からのオゾン層破壊物質の環境中への排出量は、補充量と同じとみなしているため、推計結果は表 3-213 のとおりである。

#### 3-9-5 省令区分別の排出量推計

特定非営利活動法人消防環境ネットワークで把握されている消火剤の補充量は家庭と移動体の補充量を含んでいないため、上記で推計された排出量は、4 つの省令区分 (PRTR 対象業種、非対象業種、家庭、移動体) のうち、対象業種、非対象業種からの排出とする。

##### (1) 省令区分別の用途別床面積の構成比

省令区分毎の用途別床面積の構成比は、毎年公表される「固定資産の価格等の概要調書(総務省)」の用途別の床面積を用い推計する。ただし、非木造の「事務所・店舗・百貨店・銀行」、木造の「事務所・銀行・店舗」の床面積については、用途での省令区分毎の配分が困難なことから、対象業種と非対象業種の床面積は従業者数に比例すると仮定し、「平成 25 年度固定資産の価格等の概要調書(総務省)」と「平成 24 年経済センサス活動調査(総務省)」に基づき省令区分毎の用途別床面積の構成比を推計する。

また省令区分については、平成 21 年度分の排出量推計まで病院は非対象業種として集計してきたが、平成 22 年度分の排出量から医療業が対象業種となったことを受け、病院の床面積を推計することが必要となった。上の用途別床面積では、「病院・ホテル」(非木造)及び「劇場・病院」(木造)が集計されているが、病院に限った床面積は得ることができない。ここでは「エネルギー・経済統計要覧(日本エネルギー経済研究所)」の業種別延床面積を用いて配分する。なお、木造の劇場・病院については、すべて非対象業種とみなした。

表 3-214 木造以外の家屋の床面積(平成 25 年度)

家屋の種類		全国の 床面積(m <sup>2</sup> )
1	事務所・店舗・百貨店・銀行	811,241,672
	住宅・アパート	1,777,792,963
2	病院・ホテル	159,838,168
3	工場・倉庫・市場	1,200,111,357
合 計		3,948,984,160

出典:平成 25 年度固定資産の価格等の概要調書(総務省)

注)一般的に、住宅ではハロンは設置されていない。このため住宅等の番号が空欄の家屋種類は、省令区分への割り振りには使わない。

表 3-215 木造家屋の床面積(平成 25 年度)

家屋の種類		全国の 床面積(m <sup>2</sup> )
	専用住宅	3,014,116,772
	共同住宅・寄宿舍	185,046,496
	併用住宅	201,547,511
	農家住宅	186,838,213
4	旅館・料亭・ホテル	15,120,910
5	事務所・銀行・店舗	59,910,129
6	劇場・病院	5,182,545
7	公衆浴場	948,616
8	工場・倉庫	93,445,717
	土蔵	24,117,294
	附属家(酪農舎及び簡易附属家を含む。)	386,424,114
合 計		4,172,698,317

出典:平成 25 年度固定資産の価格等の概要調書(総務省)

注)一般的に、住宅ではハロンは設置されていない。このため住宅等の番号が空欄の家屋種類は、省令区分への割り振りには使わない。

表 3-216 省令区分別の床面積(平成 25 年度)

家屋の種類			省令区分別の構成比		合計	省令区分別の床面積(千 m <sup>2</sup> )		合計
			1	2		1	2	
			対象業種	非対象業種		対象業種	非対象業種	
非木造	1	事務所・店舗・百貨店・銀行	26.8%	73.2%	100.0%	217,080	594,161	811,242
	2	病院・ホテル	54.5%	45.5%	100.0%	87,156	72,682	159,838
	3	工場・倉庫・市場	100.0%		100.0%	1,200,111		1,200,111
木造	4	旅館・料亭・ホテル		100.0%	100.0%		15,121	15,121
	5	事務所・銀行・店舗	26.8%	73.2%	100.0%	16,031	43,879	59,910
	6	劇場・病院		100.0%	100.0%		5,183	5,183
	7	公衆浴場		100.0%	100.0%		949	949
	8	工場・倉庫	100.0%		100.0%	93,446		93,446
合 計						1,613,825	731,974	2,345,799

注1)「1. 事務所・店舗・百貨店・銀行」と「5. 事務所・銀行・店舗」は、以下の業種別従業者数(平成 24 年経済センサス活動調査)に比例すると仮定して構成比を推計した。

対象業種:14,941,510 人

非対象業種:40,895,742 人

注2)「2. 病院・ホテル」は、以下の業種別床面積(エネルギー・経済統計要覧 2013)に比例すると仮定して構成比を推計した。

病院(対象業種):110.8 百万 m<sup>2</sup>

ホテル・旅館(非対象業種):92.4 百万 m<sup>2</sup>

注3)「6. 劇場・病院」は全体に占める割合が少ないため、すべて非対象業種と仮定した。

表 3-217 省令区分別の床面積の構成比(平成 25 年度)

項目	1	2	合計
	対象業種	非対象業種	
省令区分別の床面積(千 m <sup>2</sup> )	1,613,825	731,974	2,345,799
構成比	68.8%	31.2%	100%

注)消火設備の省令区分別の排出量は、3 物質とも本表に示す床面積の構成比と同じと仮定する。

## (2) 省令区分別都道府県別の排出量推計結果

上記で推計された省令区分別の用途別床面積の構成比を用いて、平成 25 年度の消火設備からのオゾン層破壊物質の環境中への排出量推計結果(表 3-213)を省令区分別に配分する。省令区分別・物質別の排出量推計結果は表 3-218 のとおりである。なお、省令区分別の構成比はいずれの県でも同じと仮定した。

表 3-218 省令区分別の排出量推計結果(平成 25 年度)

都道府県 コード	都道府県 名	省令区分別・物質別排出量の推計結果(kg/年)					
		対象業種			非対象業種		
		382	380	211	382	380	211
		ハロン- 1301	ハロン- 1211	ハロン- 2402	ハロン- 1301	ハロン- 1211	ハロン- 2402
1	北海道	83	0	0	37	0	0
2	青森県	0	0	0	0	0	0
3	岩手県	0	0	0	0	0	0
4	宮城県	0	0	0	0	0	0
5	秋田県	0	0	0	0	0	0
6	山形県	0	0	0	0	0	0
7	福島県	550	0	0	250	0	0
8	茨城県	47	0	0	21	0	0
9	栃木県	34	0	0	16	0	0
10	群馬県	0	0	0	0	0	0
11	埼玉県	151	0	0	69	0	0
12	千葉県	949	0	0	431	0	0
13	東京都	973	0	0	442	0	0
14	神奈川県	839	0	0	381	0	0
15	新潟県	0	0	0	0	0	0
16	富山県	0	0	0	0	0	0
17	石川県	0	0	0	0	0	0
18	福井県	0	0	0	0	0	0
19	山梨県	0	0	0	0	0	0
20	長野県	0	0	0	0	0	0
21	岐阜県	138	0	0	62	0	0
22	静岡県	41	0	0	19	0	0
23	愛知県	378	0	0	172	0	0
24	三重県	0	0	0	0	0	0
25	滋賀県	31	0	0	14	0	0
26	京都府	14	0	0	6	0	0
27	大阪府	3,191	0	0	1,448	0	0
28	兵庫県	28	0	0	12	0	0
29	奈良県	0	0	0	0	0	0
30	和歌山県	0	0	0	0	0	0
31	鳥取県	0	0	0	0	0	0
32	島根県	0	0	0	0	0	0
33	岡山県	41	0	0	19	0	0
34	広島県	34	0	0	16	0	0
35	山口県	62	0	0	28	0	0
36	徳島県	0	0	0	0	0	0
37	香川県	0	0	0	0	0	0
38	愛媛県	0	0	0	0	0	0
39	高知県	0	0	0	0	0	0
40	福岡県	31	0	0	14	0	0
41	佐賀県	0	0	0	0	0	0
42	長崎県	21	0	0	9	0	0
43	熊本県	0	0	0	0	0	0
44	大分県	0	0	0	0	0	0
45	宮崎県	0	0	0	0	0	0
46	鹿児島県	0	0	0	0	0	0
47	沖縄県	34	0	0	16	0	0
合 計		7,672	0	0	3,480	0	0



## 3-10 工業洗浄装置からのオゾン層破壊物質の環境中への排出

### 3-10-1 推計対象範囲等

工業洗浄装置で、加工部品などを洗浄するための工業洗浄剤として化学物質が使用されるが、これらのうち化管法が対象とするオゾン層破壊物質は HCFC-141b 及び HCFC-225 の 2 物質である。

工業洗浄剤のライフサイクルの段階毎の排出量把握に関する考え方は表 3-219 に示すとおりであり、工業洗浄剤の使用時に限り、届出外排出量の推計対象とする。但し、化管法では、工業洗浄剤は使用量の把握が必要な原材料、資材等であることから(施行令第5条)、年間使用量や従業者規模を満たす事業所からは排出量が届出されていると考えられる。また年間使用量や従業者規模未満の事業所については、別途「対象業種を営むすそ切り以下事業所からの排出量」として推計されているため、重複分が生じている(過大推計になっている)可能性があるが、今年度は安全側をみて、工業洗浄剤の使用に関する全量を推計対象とした。重複分の除外については今後の課題とする。

表 3-219 排出量把握に関する考え方

工業洗浄剤のライフサイクル の段階	排出量把握に関する考え方
工業洗浄剤の製造	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 主に化学工業で製造される。</li><li>・ 化学工業は対象業種であり、製造時の排出量は事業所から届出されることから、届出外排出量の推計対象外とする。</li></ul>
工業洗浄剤の使用	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 主に非鉄金属製造業、金属製品製造業、一般機械器具製造業、電気機械器具製造業、輸送用機械器具製造業、精密機械器具製造業で使用される。</li><li>・ 工業洗浄剤の使用量は届出される可能性があるが、安全側をみて全量を届出外排出量の推計対象とする。</li></ul>
工業洗浄剤の廃棄・ リサイクル	次の知見がないため、廃棄量はゼロとして排出量もゼロとする。 <ul style="list-style-type: none"><li>・ 使用済み洗浄剤の廃棄量</li><li>・ 廃棄時の環境中への排出量</li></ul>

工業洗浄装置からのオゾン層破壊物質の環境中への排出では次を推計対象とする。

- 排出源…工業洗浄装置
- 化学物質…HCFC-141b、HCFC-225
- 物質の用途…工業洗浄剤
- 排出形態等…部品等の洗浄時の工業洗浄剤の使用による大気中への排出

### 3-10-2 推計方法

「化学物質排出量等算出マニュアル(独立行政法人中小企業基盤整備機構ホームページ<sup>8</sup>)」の「化学工業以外の工業編 15.産業洗浄工業 3.5 フッ素系洗浄剤の排出量、移動量の算出方法と算出事例」403 ページでは、次の大気への排出量を算出する式が示されている。

大気への排出量＝年間取扱量

－廃棄物としての移動量

－リサイクルのため売却される廃棄物(有価物)としての移動量

－水域への排出量－公共下水道への移動量－土壌への排出量

年間取扱量は、年間購入量、排出年度末の在庫量及び前年度末の在庫量から算出するとされているが、本推計では数値情報等の知見がないことから年間購入量と同じと仮定し、また、年間購入量に関する数値情報もないことから、本推計では年間取扱量は年間出荷量と同じと仮定する。

廃棄物としての移動量、リサイクルのため売却される廃棄物(有価物)としての移動量に関する知見はない。公共下水道への移動量や水域への排出量については、水分離器により使用済みとなった洗浄剤が産業廃棄物として処理されると仮定し、公共下水道への移動量や水域への排出量をゼロとし、土壌への排出量についても、通常の使用では土壌への排出はないと仮定し、ゼロとする。

これらのことから、本推計では、大気への排出量は出荷量と同じとする。

大気への排出量(t/年)＝出荷量(t/年)

### 3-10-3 推計に使用するデータ

工業洗浄装置の推計に使用したデータは表 3-220 のとおりである。

表 3-220 工業洗浄装置の推計に使用したデータ(平成 25 年度)

データの種類		資料名等
①	出荷量(t/年)	経済産業省による

#### ① 出荷量

出荷量は、経済産業省が把握している工業洗浄用に使用されるオゾン層破壊物質の出荷量を使用する。なお、数値情報は暦年となっているが、本推計では年度の値と同じと仮定して読み替えている。

表 3-221 工業洗浄用に使用されるオゾン層破壊物質の出荷量(平成 25 年度)

オゾン層破壊物質	出荷量(t/年)
HCFC-141b	0
HCFC-225	615

出典:経済産業省調べ

<sup>8</sup> [http://www.smrj.go.jp/keiei2/kankyo/h12/book/2csb/sansyutu/02/12cs\\_koutei02.htm](http://www.smrj.go.jp/keiei2/kankyo/h12/book/2csb/sansyutu/02/12cs_koutei02.htm)

### 3-10-4 平成 25 年度の排出量推計

平成 25 年度の工業洗浄装置からのオゾン層破壊物質の環境中への排出量推計結果は表 3-222 のとおりである。

表 3-222 工業洗浄装置からのオゾン層破壊物質の環境中への排出量推計結果(平成 25 年度)

物質 番号	対象化学物質名 (別名)	排出量(t/年)
176	HCFC-141b	0
185	HCFC-225	615

### 3-10-5 省令区分別の排出量推計

部品等の洗浄に工業洗浄剤を使用する主な業種は、非鉄金属製造業、金属製品製造業、一般機械器具製造業、電気機械器具製造業、輸送用機械器具製造業、精密機械器具製造業(以下、工業洗浄剤を使用している製造業)であると仮定し、本推計では、4 つの省令区分(PRTR 対象業種、非対象業種、家庭、移動体)のうち、工業洗浄剤を使用している製造業が該当する対象業種からの排出とする。

### 3-10-6 都道府県別の排出量推計

都道府県別の排出量推計は、全国の工業洗浄剤を使用している製造業の事業所数に対する都道府県毎の事業所数の構成比に比例すると仮定して推計する。この割合は、物質にかかわらず共通とする。

都道府県の工業洗浄剤を使用している製造業の事業所数は、「平成 24 年経済センサス活動調査(総務省)」に基づき、化管法の業種区分に合わせて集計した結果を使用する。

全国の工業洗浄剤を使用している製造業の事業所数に対する都道府県毎の事業所数の構成比の算出結果を表 3-223 に、また都道府県別の排出量推計結果を表 3-224 に示す。

表 3-223 都道府県別の工業洗浄剤を使用している製造業の事業所数の構成比

都道府県 コード	都道府県名	事業所数						合計	事業所 数構成 比
		2700	2800	2900	3000	3100	3200		
		非鉄金属 製造業	金属製品 製造業	一般機械器具 製造業	電気機械器具 製造業	輸送用機械器具 製造業	精密機械器具 製造業		
1	北海道	42	1,246	663	259	284	74	2,568	1.4%
2	青森県	18	262	122	142	69	38	651	0.4%
3	岩手県	28	294	343	250	91	64	1,070	0.6%
4	宮城県	46	451	452	393	125	52	1,519	0.8%
5	秋田県	29	278	283	258	38	51	937	0.5%
6	山形県	73	548	711	471	160	72	2,035	1.1%
7	福島県	96	676	706	703	193	174	2,548	1.4%
8	茨城県	215	1,428	1,240	858	417	205	4,363	2.4%
9	栃木県	150	1,183	1,151	577	559	252	3,872	2.1%
10	群馬県	156	1,658	1,608	966	1,024	131	5,543	3.0%
11	埼玉県	649	4,673	4,063	2,097	1,253	849	13,584	7.3%
12	千葉県	166	1,738	1,411	605	273	228	4,421	2.4%
13	東京都	638	6,109	5,462	3,742	1,000	1,636	18,587	10.0%
14	神奈川県	265	3,084	3,686	2,629	1,229	494	11,387	6.1%
15	新潟県	86	3,143	1,602	667	255	131	5,884	3.2%
16	富山県	201	853	761	284	98	13	2,210	1.2%
17	石川県	49	675	1,075	371	121	40	2,331	1.3%
18	福井県	51	369	395	206	49	600	1,670	0.9%
19	山梨県	105	376	539	477	151	81	1,729	0.9%
20	長野県	216	1,141	2,057	1,513	427	469	5,823	3.1%
21	岐阜県	178	1,738	1,643	494	611	53	4,717	2.5%
22	静岡県	270	2,272	2,901	1,361	2,032	192	9,028	4.9%
23	愛知県	413	5,071	6,623	1,877	3,170	330	17,484	9.4%
24	三重県	107	915	965	541	527	34	3,089	1.7%
25	滋賀県	61	595	759	407	157	73	2,052	1.1%
26	京都府	93	1,037	1,279	743	179	272	3,603	1.9%
27	大阪府	779	9,213	7,125	2,688	1,065	546	21,416	11.5%
28	兵庫県	219	2,630	2,677	1,106	878	168	7,678	4.1%
29	奈良県	32	387	294	123	68	31	935	0.5%
30	和歌山県	22	334	308	89	69	21	843	0.5%
31	鳥取県	8	150	131	206	37	9	541	0.3%
32	島根県	4	168	192	109	65	11	549	0.3%
33	岡山県	70	724	798	292	416	42	2,342	1.3%
34	広島県	118	1,354	1,607	467	958	73	4,577	2.5%
35	山口県	28	342	373	131	258	17	1,149	0.6%
36	徳島県	7	228	233	86	55	24	633	0.3%
37	香川県	28	468	404	155	183	25	1,263	0.7%
38	愛媛県	21	406	507	119	307	20	1,380	0.7%
39	高知県	12	252	212	53	68	13	610	0.3%
40	福岡県	91	1,428	1,291	559	271	93	3,733	2.0%
41	佐賀県	12	236	220	122	88	3	681	0.4%
42	長崎県	13	334	178	97	336	8	966	0.5%
43	熊本県	26	354	281	182	159	22	1,024	0.6%
44	大分県	16	233	190	141	177	21	778	0.4%
45	宮崎県	10	212	179	90	55	27	573	0.3%
46	鹿児島県	8	297	216	158	67	36	782	0.4%
47	沖縄県	6	347	33	17	25	15	443	0.2%
合 計		5,931	61,910	59,949	29,881	20,097	7,833	185,601	100%

注) 平成 24 年経済センサス活動調査(総務省)を基に作成

表 3-224 都道府県別の排出量推計結果(平成 25 年度)

都道府県 コード	都道府県 名	工業洗浄装置からの届出 外排出量(大気)(kg/年)	
		176	185
		HCFC- 141b	HCFC-225
1	北海道	0	8,610
2	青森県	0	2,460
3	岩手県	0	3,690
4	宮城県	0	4,920
5	秋田県	0	3,075
6	山形県	0	6,765
7	福島県	0	8,610
8	茨城県	0	14,760
9	栃木県	0	12,915
10	群馬県	0	18,450
11	埼玉県	0	44,895
12	千葉県	0	14,760
13	東京都	0	61,500
14	神奈川県	0	37,515
15	新潟県	0	19,680
16	富山県	0	7,380
17	石川県	0	7,995
18	福井県	0	5,535
19	山梨県	0	5,535
20	長野県	0	19,065
21	岐阜県	0	15,375
22	静岡県	0	30,135
23	愛知県	0	57,810
24	三重県	0	10,455
25	滋賀県	0	6,765
26	京都府	0	11,685
27	大阪府	0	70,725
28	兵庫県	0	25,215
29	奈良県	0	3,075
30	和歌山県	0	3,075
31	鳥取県	0	1,845
32	島根県	0	1,845
33	岡山県	0	7,995
34	広島県	0	15,375
35	山口県	0	3,690
36	徳島県	0	1,845
37	香川県	0	4,305
38	愛媛県	0	4,305
39	高知県	0	1,845
40	福岡県	0	12,300
41	佐賀県	0	2,460
42	長崎県	0	3,075
43	熊本県	0	3,690
44	大分県	0	2,460
45	宮崎県	0	1,845
46	鹿児島県	0	2,460
47	沖縄県	0	1,230
合 計		0	615,000

## 第4章 オゾン層破壊物質に係る推計方法の変更及び課題

### 4－1 推計方法の変更

本年度は建築用断熱材として使用されている硬質ウレタンフォームおよび押出発泡ポリスチレンからのオゾン層破壊物質の推計を行うにあたり、推計方法の見直しを行っている。推計方法の大枠については、従来から IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change: 気候変動に関する政府間パネル) のガイドライン等<sup>9</sup>で提示された方法(以下のとおり)を採用し推計を行ってきた。建築用断熱材としての平均使用年数や年間排出係数等については IPCC のガイドライン等で提示されたデータとは異なる排出係数等を採用してきたが、最新の IPCC ガイドライン(2006 IPCC Guidelines<sup>10</sup>)排出係数等を使用することでより実態に近くなると考え、変更を行った(詳細は3-1、3-2を参照)。

〈IPCC ガイドラインで提示された推計方法〉

発泡プラスチックからのオゾン層破壊物質の排出量

＝発泡プラスチック製造時の排出量＋市中使用時の排出量＋廃棄時の排出量  
－オゾン層破壊物質の回収・破壊量

また、従来の推計方法では初期充填されたオゾン層破壊物質(発泡剤)が、建築用断熱材としての平均使用年数 30 年の間に全て大気に排出されると仮定して推計を行っているため、廃棄時・廃棄後の排出量はゼロとみなしてきた。一方で 2006 IPCC Guidelines で提示されたデータを採用すると、硬質ウレタンフォーム、押出発泡ポリスチレンともに廃棄時にオゾン層破壊物質が残留しているため、廃棄時・廃棄後の排出についても推計を行う必要が生じた。そこで、廃棄方法別の廃棄割合、排出係数を設定して推計を行った(ただし、硬質ウレタンフォームは廃棄年に達していないため結果的に排出量はゼロであった)。推計に採用したデータを表 4-1、表 4-2 に示す。

<sup>9</sup> Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories (1997, IPCC)、Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories (2000, IPCC)、2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories (2006, IPCC)

<sup>10</sup> 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories (2006, IPCC)

表 4-1 採用データの比較(硬質ウレタンフォーム)

データ種類	推計に採用したデータ	
	従来の推計方法 <sup>*1</sup>	新たな推計方法 <sup>*2</sup> (IPCC ガイドラインデータ)
建築用断熱材としての平均使用年数	30 年	50 年(パネル、現場吹付け) 25 年(ラミネートボード)
年間排出係数 <sup>*3</sup>	約 3.3% ※初期充填されたオゾン層破壊物質が 30 年間で全て排出されると仮定	0.5%(パネル) 1%(ラミネートボード) 1.5%(現場吹付け)
廃棄時の残留率 <sup>*3</sup>	0% ※出荷して 30 年後の廃棄時にはオゾン層破壊物質は全て大気に排出されていると仮定	70%(連続パネル) 63%(非連続パネル) 69%(ラミネートボード) 10%(現場吹付け)

注:表中の\*について以下の補足説明を示す。

- \*1: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(平成13年5月)の資料3-4に基づく。
- \*2:2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories で提示された、HFC-245fa、HFC-365mfc、HFC-227ea に関するデータのうち、建築用断熱材として使用されている製品を抜粋。
- \*3:従来の推計方法については建築用断熱材へのオゾン層破壊物質の初期充填量を 100%、新たな推計方法では硬質ウレタンフォームの製造に使用したオゾン層破壊物質の量を 100%(製造する際に一定量が大气に排出される)としている。

表 4-2 採用データの比較(押出発泡ポリスチレン)

データ種類	推計に採用したデータ	
	従来の推計方法 <sup>*1</sup>	新たな推計方法 <sup>*2</sup> (IPCC ガイドラインデータ)
建築用断熱材としての平均使用年数	30 年	50 年
年間排出係数 <sup>*3</sup>	約 3.3% ※初期充填されたオゾン層破壊物質が 30 年間で全て排出されると仮定	0.75%
廃棄時の残留率 <sup>*3</sup>	0% ※出荷して 30 年後の廃棄時にはオゾン層破壊物質は全て大気に排出されていると仮定	37.5%

注:表中の\*について以下の補足説明を示す。

- \*1: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(平成13年5月)の資料3-4に基づく。
- \*2:2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories で提示された、HFC-134a に関するデータ。
- \*3:従来の推計方法については建築用断熱材へのオゾン層破壊物質の初期充填量を 100%、新たな推計方法では押出発泡ポリスチレンの製造に使用したオゾン層破壊物質の量を 100%(製造する際に一定量が大气に排出される)としている。

従来の推計方法と新たな推計方法による排出量推計結果の比較を表 4-3、表 4-4 に示す。従来の推計方法に比べて年間排出係数が低いため、市中使用時の排出量が大幅に減少しているが、硬質ウレタンフォーム、押出発泡ポリスチレンともに 1960 年前後に国内市場が形成されているため、今後平均使用年数 50 年(硬質ウレタンフォームのラミネートボードを除く)を経過した断熱材からの廃棄時・廃棄後の排出量が増加することが予想される。

表 4-3 建築用断熱材としての硬質ウレタンフォームからの排出量  
推計結果の比較(平成 25 年度排出量)

ライフサイクル		排出量(t/年)	
		従来の推計方法	新たな推計方法
発泡プラスチック製造時 (工場での発泡時+建築現場での現場発泡時)		(届出対象のため推計対象外)	(届出対象のため推計対象外)
市中使用时	CFC-11	1,030	635
	HCFC-22	83	35
	HCFC-141b	1,648	711
廃棄時・廃棄後の排出*	CFC-11	0	175
	HCFC-22	0	1.3
	HCFC-141b	0	0
合計	CFC-11	1,030	810
	HCFC-22	83	36
	HCFC-141b	1,648	711

注 1: 表中の\*は以下の内容を意味する。

\*: IPCC ガイドラインでは廃棄時の排出が推計対象となっているが、現実には廃棄後(埋立後)の排出が考えられるため、廃棄時・廃棄後の排出を推計対象とした。

注 2: 前項の IPCC ガイドラインで提示された推計方法に示した「オゾン層破壊物質の回収・破壊量」については建物の解体時に分別回収して焼却処理することが稀であるため(日本ウレタン工業協会へのヒアリングによる)、推計対象外とした。

表 4-4 建築用断熱材としての押出發泡ポリスチレンからの排出量  
推計結果の比較

ライフサイクル		排出量(t/年)	
		従来の推計方法 (平成 24 年度* <sup>1</sup> )	新たな推計方法 (平成 25 年度)
発泡プラスチック製造時 (工場での発泡時)		(届出対象のため推計対象外)	(届出対象のため推計対象外)
市中使用时	CFC-12	529	295
	HCFC-142b	969	287
廃棄時・廃棄後の排出* <sup>2</sup>	CFC-12	0	2.0
	HCFC-142b	0	0
合計	CFC-12	529	297
	HCFC-142b	969	287

注 1: 表中の\*は以下の内容を意味する。

\*1: 推計方法の変更に伴い、従来の推計方法で必要としたデータを取得していないため、平成 24 年度排出量の比較を行った。

\*2: IPCC ガイドラインでは廃棄時の排出が推計対象となっているが、現実には廃棄後(埋立後)の排出が考えられるため、廃棄時・廃棄後の排出を推計対象とした。

注 2: 前項の IPCC ガイドラインで提示された推計方法に示した「オゾン層破壊物質の回収・破壊量」については廃棄時・廃棄後の排出量推計において、焼却処理(オゾン層破壊物質の回収・破壊)も考慮して推計を行っているため、個別の項目として表中には含めない。



## 4-2 推計方法の課題

以前から用途別に推計方法の課題について検討を行ってきたが、本年度の調査で新たに生じた課題も含めて検討状況を表 4-5 に示す。

表 4-5 推計方法の課題に関する検討状況等(その1)

用途ごとの課題	検討状況等
<p>◆硬質ウレタンフォーム</p> <p>2006 IPCC Guidelines のデータには推計対象である CFC-11、HCFC-22、HCFC-141b に関するデータが無いいため、HFC-245fa、HFC-365mfc、HFC-227ea のデータで代用している。</p> <p>平成 25 年度排出量推計では平均使用年数が 25 年と短いラミネートボードのみ廃棄時・廃棄後の排出量を推計しているが、パネルや現場吹付けの廃棄時・廃棄後の排出量推計方法はまだ確立していない。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● HFC-245fa、HFC-365mfc、HFC-227ea のデータから、CFC-11、HCFC-22、HCFC-141b のデータに補正する方法の検討が必要である。 →今後も検討課題とする。</li> <li>● パネルや現場吹付けの廃棄時・廃棄後の排出量推計方法を確立するためには更なる情報収集が必要である。 →来年度以降、データ収集も含めて推計方法の確立に向けた検討を行う。</li> </ul>
<p>◆押出發泡ポリスチレン</p> <p>2006 IPCC Guidelines のデータには推計対象である CFC-12 と HCFC-142b に関するデータが無いため、HFC-134a のデータで代用している。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● HFC-134a のデータから、CFC-12 と HCFC-142b のデータに補正する方法の検討が必要である。 →今後も検討課題とする。</li> </ul>
<p>◆業務用冷凍空調機器等</p> <p>都道府県配分の際に、事業所数の分布を配分指標としている用途が多いが、事業所の規模等による排出量の変化を考慮していない。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 事業所ごとの使用量や排出量を把握するためには、事業所に対するアンケートやヒアリング等による現場からの情報収集が必要である。 →今後も検討課題とする。</li> </ul>
<p>◆家庭用冷蔵庫</p> <p>◆家庭用エアコン</p> <p>法に基づく冷媒回収量を見ると、使用されていることが解っているオゾン層破壊物質のなかには、推計対象となっていない物質があり、排出量が把握されていない。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 国内家電メーカーの関係団体からは、左のような物質はほとんど使用されていない、との回答を得ている。</li> <li>● 輸入製品に関しては、冷媒に関する統計データが入手できていない。 →今後も検討課題とする。</li> </ul>
<p>◆家庭用エアコン</p> <p>HCFC-22 のみ推計対象としているが、「家電リサイクル法に基づく家庭用エアコン・冷蔵庫の冷媒フロン回収状況(経済産業省、平成 25 年度実績)」では CFC-12 が年間 1kg 回収されている。ただし、HCFC-22 の回収量 1,256t に比べて極めて少ないことや、推計に利用可能なデータが無いため、平成 25 年度排出量推計では CFC-12 は推計対象外とした。</p>	<p>→来年度以降、データ収集も含めて推計の有無等について検討を行う。</p>
<p>◆カーエアコン</p> <p>推計では、統計的に保有されていることが解っている車種のうち「特殊車」は対象としていないため、「特殊車」からの排出量が把握されていない。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● オゾン層破壊物質の新規使用は 2000 年ごろまでと考えられ、当時に遡ったデータは入手できていない。 →今後も検討課題とする</li> </ul>

表 4-5 推計方法の課題に関する検討状況等(その2)

用途ごとの課題	検討状況等
<p>◆ドライクリーニング工程</p> <p>ドライクリーニング所はほとんどが石油系溶剤を使用しており、HCFC 類溶剤を使用するケースは少ないため、都道府県別排出量の推計結果が実態とかい離している可能性がある。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● クリーニング業関係団体からは、一般的には、ドライクリーニングの施設では石油系溶剤も HCFC 溶剤も、使用することが可能であるため、溶剤種類別使用実態は把握できない、との回答を得ている。</li> </ul> <p>→今後も検討課題とする</p>
<p>◆工業洗浄装置</p> <p>届出された排出量が、排出量の推計結果から差し引かれていないため、ダブルカウントとなっている(過大推計となっている)。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 平成 22 年度に鉄鋼連盟へヒアリングを行ったところ、届出されたオゾン層破壊物質はほぼ洗浄用途である、との回答を得ている。</li> </ul> <p>→排出量を届出している他業種からの情報は未入手である。今後はこれらの業種へヒアリング等による調査が必要である。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● なお化学メーカーからの用途別出荷量については、情報の提供はできない、との回答を得ている。(平成 22 年度調査)</li> </ul>

注:網掛けは今年度の調査で生じた新たな課題を示す。

## 第5章 製品の使用に伴う低含有率物質の排出量

### 5-1 平成 25 年度排出量の推計方法

#### (1) 届出外排出と考えられる排出

対象化学物質を含有する製品を業として使用する場合、当該製品の質量に対するいずれかの第一種指定化学物質(複数の第一種指定化学物質が含有されている場合)の割合が1%(特定第一種指定化学物質については、0.1%)以上である場合についてのみ、当該第一種指定化学物質の年間取扱量に算入することとなり(施行令第5条参照)、製品の質量に対する割合が1%未満の第一種指定化学物質については、年間取扱量に算入されないことから、排出量の把握及び届出の対象とはならない。

このため、製品の使用に伴う低含有率物質の排出について、届出外排出量として推計を行う。低含有率物質は、様々な排出源が考えられるが、ここでは、排出係数と活動量が把握可能だった石炭を燃料とする発電所における対象化学物質の排出量を推計対象とする。なお、石炭を燃料とした発電所は、電気事業法の電気事業者(一般電気事業者、卸電気事業者等)の他、特定供給、卸供給(独立系発電事業者(IPP)、共同火力等)などが設置したものが考えられるが、都道府県別の発電電力量の把握あるいは推計が可能だった一般電気事業者、卸電気事業者(電源開発株式会社)、共同火力が設置している石炭火力発電所のみを対象とする。

#### (2) 対象とする化学物質

石炭の燃焼により排ガスに含まれると考えられる金属類を推計対象とする。これらは石炭中に含まれていた微量成分と考えられるが、推計対象とするのは、発電電力量当たりの排出量が得られた物質である。

#### (3) 推計方法

これまでに関係業界から、石炭火力発電所で使用される石炭の燃焼に伴い発生する排ガス及び排ガス処理に伴い発生する排水に含まれて排出される対象化学物質の排出原単位( $\mu\text{g/kWh}$ )の提供を受けたことから(表5-1)、本推計では石炭火力発電所において使用される石炭中に含まれる対象化学物質について、以下のように石炭火力発電所の発電電力量と排出原単位との積により、各対象化学物質の排出量を推計した。

対象化学物質の排出量( $\mu\text{g/年}$ )

= 排ガス原単位( $\mu\text{g/kWh}$ ) $\times$ 石炭火力発電所の年間発電電力量( $\text{kWh/年}$ )

+ 排水原単位( $\mu\text{g/kWh}$ ) $\times$ 石炭火力発電所の年間発電電力量( $\text{kWh/年}$ )

一般電気事業者における都道府県別の排出量については、電力調査統計から得られる全国の実発電電力量(石炭を燃料としたものに限る)を、各石炭発電所の定格出力と事業者ごとの設備利用率を乗じて配分指標を作成して割り振りを行った。年度途中から稼働を開始した発電所については、稼働開始日から年度末までの日数を365日で除した「年間稼働日数比率」を定格出力に乘じて、平成25年度における仮の定格出力(年度初めから稼働していた発電所は定格出力と同じ)として用いた。

卸電気事業者(電源開発株式会社)については、電力調査統計から得られる、全国の発電電力量(石炭を燃料としたものに限る)を、各石炭発電所の定格出力で割り振りを行った。設備利用率は、電源開発株式会社として1つのデータしかないため、設備利用率を乗じて、定格出力で割り振りを行ったことと同じである。

共同火力については、事業者ごとの発電電力量の提供を受けた。同一事業者で複数の都道府県に発電所が所在しているケースはなかったため、都道府県への割り振りは不要だった。

また、平成24年度排出量推計においては、東日本大震災の影響により福島県等に所在する発電所で一時的に稼働が停止していたことを考慮し、福島県等における発電所の発電電力量に対して補正を行ったが、平成25年度排出量推計においては、稼働停止していた発電所はごくわずかだったため、特に補正は行わなかった。(詳細は(6) 参照)。

表5-1 石炭火力発電所の排ガス、排水における対象化学物質の排出原単位

対象化学物質		排出原単位( $\mu$ g/kWh)	
物質番号	物質名	排ガス	排水
31	アンチモン及びその化合物	0.19	－
75	カドミウム及びその化合物	0.049	0.36
87-88	クロム(*1)	1.7	2.6
132	コバルト及びその化合物	0.23	－
237	水銀及びその化合物	4.4	0.020
242	セレン及びその化合物	13	3.6
305	鉛化合物	3.6	1.3
309	ニッケル化合物	1.0	－
321	バナジウム化合物	6.8	2.4
332	砒素及びその無機化合物	1.7	0.34
374	ふっ素(*2)	2200	410
394	ベリリウム及びその化合物	2.8	0.20
405	ほう素化合物	2.2	5300
412	マンガン及びその化合物	3.9	1.1

(注) 表中「－」はデータ数が10個未満のもの

(\*1) 対象化学物質は「クロム及び三価クロム化合物」と「六価クロム化合物」に分かれているが、ここに掲載したデータは全クロムとしての値。

(\*2) 対象化学物質は「ふっ化水素及びその水溶性塩」であるが、ここに掲載したデータはふっ素の測定結果に基づくものであり、排出形態がふっ化水素であるかどうかの確認は行っていないが、全量を「ふっ化水素及びその水溶性塩」とみなして推計を行った。

(出典) 伊藤ら「石炭火力発電所の微量物質排出実態調査 調査報告:W02002」、電力中央研究所報告、平成14年11月

#### (4) 推計に利用可能なデータ

低含有率物質の排出量推計に利用したデータを表5-2 に示す。続いて各データの詳細を表5-3 から表5-5 に示す。

表5-2 推計に利用可能なデータ

	データの種類	資料名等
①	石炭火力発電所の排ガス、排水に排出される微量物質の排出原単位( $\mu$ g/kWh)	伊藤ら「石炭火力発電所の微量物質排出実態調査調査報告:W02002」、電力中央研究所報告、平成14年11月
②	石炭火力発電所の年間発電電力量(kWh/年) 平成25年度(一般電気事業者及び卸電気事業者)	電力調査統計2-(10) <sup>注2</sup> (経済産業省資源エネルギー庁) 一般電気事業者 173,052,555(千kWh/年) 卸電気事業者 57,916,120(千kWh/年)
③	石炭火力発電所の年間発電電力量(kWh/年) 平成25年度(共同火力発電所)	共同火力各社へのヒアリング
④	発電所別定格出力(MW) 平成25年度	平成25年度: 電気事業便覧平成26年版(電気事業連合会統計委員会編) 電気事業者及び共同火力ホームページ
⑤	石炭火力発電所の設備利用率 <sup>注1)</sup> 平成25年度	電気事業連合会へのヒアリング

注1) 本推計では、設備利用率として「暦時間利用率」を使用している。(発電電力量/認可出力×暦時間)×100%

注2) [http://www.enecho.meti.go.jp/statistics/electric\\_power/ep002/results.html#headline2](http://www.enecho.meti.go.jp/statistics/electric_power/ep002/results.html#headline2)(平成27年1月6日アクセス)

表5-3 事業者ごとの石炭火力発電所の設備利用率(一般電気事業者)

電気事業者名		設備利用率		
		平成21年度 末時点	平成24年度 末時点	平成25年度 末時点
1	北海道電力	66.0%	73.0%	77.2%
2	東北電力	80.7%	44.5%(注2)	91.2%
3	東京電力	79.4%	63.3%	85.2%
4	中部電力	76.3%	81.6%	83.9%
5	北陸電力	59.6%	78.7%	74.1%
6	関西電力	57.9%	89.6%	81.6%
7	中国電力	71.0%	75.3%	70.2%
8	四国電力	75.0%	80.8%	86.9%
9	九州電力	76.5%	73.2%	83.2%
10	沖縄電力	72.4%	69.3%	67.5%

注1) 電気事業者名の番号は、推計方法の説明のため本資料に限って付したものの。(以下同じ)

注2) 2箇所の発電所のうち、1つにおいて稼働停止が続いていたためと考えられる。

出典(平成21年度末時点) 平成22年度 電力需給の概要2010(経済産業省資源エネルギー庁電力・ガス事業部編)

出典(平成24年度末時点、平成25年度末時点) 電気事業連合会による

表5-4 石炭火力発電所の発電所別定格出力(平成 25 年度末時点)と所在地  
(一般電気事業者及び卸電気事業者)

電気事業者	発電所	号機	定格出力(MW)	所在地
1 北海道電力	1 砂川		250	1 北海道
	2 奈井江		350	1 北海道
	3 苫東厚真		1,650	1 北海道
2 東北電力	1 能代		1,200	5 秋田県
	2 原町		2,000	7 福島県
3 東京電力	1 広野	5	600	7 福島県
		6	600 (平成 25 年 12 月 3 日 から営業運転開始)	7 福島県
	2 常陸那珂	1	1,000	8 茨城県
		2	1,000 (平成 25 年 12 月 18 日 から営業運転開始)	8 茨城県
4 中部電力	1 碧南		4,100	23 愛知県
5 北陸電力	1 敦賀		1,200	18 福井県
	2 七尾大田		1,200	17 石川県
	3 富山新港		500	16 富山県
6 関西電力	1 舞鶴		1,800	26 京都府
7 中国電力	1 三隅		1,000	32 島根県
	2 水島		156	33 岡山県
	3 大崎		259	34 広島県
	4 新小野田		1,000	35 山口県
	5 下関		175	35 山口県
8 四国電力	1 西条		406	38 愛媛県
	2 橘湾		700	36 徳島県
9 九州電力	1 松浦		700	42 長崎県
	2 苓北		1,400	43 熊本県
	3 荻田		360	40 福岡県
10 沖縄電力	1 具志川		312	47 沖縄県
	2 金武		440	47 沖縄県
101 電源開発	1 磯子		1,162	14 神奈川県
	2 高砂		500	28 兵庫県
	3 竹原		1,300	34 広島県
	4 松島		1,000	42 長崎県
	5 石川		312	47 沖縄県
	6 松浦		2,000	42 長崎県
	7 橘湾		2,100	36 徳島県

出典) 電気事業便覧平成 26 年版(電気事業連合会統計委員会編)

東京電力ホームページ「広野火力発電所 6 号機の営業運転開始について」(平成 25 年 12 月 3 日)

[http://www.tepco.co.jp/cc/press/2013/1232666\\_5117.html](http://www.tepco.co.jp/cc/press/2013/1232666_5117.html)(平成 26 年 12 月 30 日アクセス)

東京電力ホームページ「常陸那珂火力発電所 2 号機の営業運転開始について」(平成 25 年 12 月 18 日)

[http://www.tepco.co.jp/cc/press/2013/1232997\\_5117.html](http://www.tepco.co.jp/cc/press/2013/1232997_5117.html)(平成 26 年 12 月 30 日アクセス)

表5-5 石炭火力発電所の年間発電電力量(平成 25 年度)と所在地(共同火力)

電気事業者名	発電電力量 (千 kWh/年)	所在地
102 常磐共同火力	11,717,000	7 福島県
103 住友共同電力	4,266,000	38 愛媛県
104 相馬共同火力	12,400,000	7 福島県
105 酒田共同火力	5,165,000	6 山形県
106 戸畑共同火力	2,140,000	40 福岡県
合 計	35,688,000	

出典) 相馬共同火力はホームページによる。他は各社アンケートによる。

#### (5) 排出量の推計

(3) 推計方法で前述したように、平成 25 年度排出量の推計では、一般電気事業者、卸電気事業者、共同火力に係る排出量推計について、個別に推計した。

##### ① 一般電気事業者の発電所別発電電力量

前述のとおり、年度途中から稼働を開始した発電所については、稼働開始日から年度末までの日数を 365 日で除した「年間稼働日数比率」を定格出力に乗じた「仮の定格出力」を算出し(年度初めから稼働している発電所は定格出力と同じ)、これに設備利用率を乗じた数値の構成比を、発電所別の発電電力量構成比とした。一般電気事業者に関する発電所別発電電力量の算出結果を表5-6 に示す。

表5-6 平成 25 年度の発電所別発電電力量の算出結果(一般電気事業者)

事業者名	発電所	号機	都道府県	仮の定格出力 (MW)	設備利用率	仮の定格出力×設備利用率	発電所ごとの発電電力量構成比	発電電力量 (千kWh/年)
1 北海道電力	1 砂川		1 北海道	250	77.2%	193	1.0%	1,774,734
	2 奈井江		1 北海道	350	77.2%	270	1.4%	2,484,627
	3 苫東厚真		1 北海道	1,650	77.2%	1,274	6.8%	11,713,243
2 東北電力	1 能代		5 秋田県	1,200	91.2%	1,094	5.8%	10,063,568
	2 原町		7 福島県	2,000	91.2%	1,824	9.7%	16,772,614
3 東京電力	1 広野	5	7 福島県	600	85.2%	511	2.7%	4,700,746
		6	7 福島県	196	85.2%	167	0.9%	1,532,572
	2 常陸那珂	1	8 茨城県	1,000	85.2%	852	4.5%	7,834,576
		2	8 茨城県	285	85.2%	243	1.3%	2,232,318
4 中部電力	1 碧南		23 愛知県	4,100	83.9%	3,440	18.3%	31,631,642
5 北陸電力	1 敦賀		18 福井県	1,200	74.1%	889	4.7%	8,176,649
	2 七尾大田		17 石川県	1,200	74.1%	889	4.7%	8,176,649
	3 富山新港		16 富山県	500	74.1%	371	2.0%	3,406,937
6 関西電力	1 舞鶴		26 京都府	1,800	81.6%	1,469	7.8%	13,506,368
7 中国電力	1 三隅		32 島根県	1,000	70.2%	702	3.7%	6,455,249
	2 水島		33 岡山県	156	70.2%	110	0.6%	1,007,019
	3 大崎		34 広島県	259	70.2%	182	1.0%	1,671,910
	4 新小野田		35 山口県	1,000	70.2%	702	3.7%	6,455,249
	5 下関		35 山口県	175	70.2%	123	0.7%	1,129,669
8 四国電力	1 西条		38 愛媛県	406	86.9%	353	1.9%	3,244,305
	2 橘湾		36 徳島県	700	86.9%	608	3.2%	5,593,630
9 九州電力	1 松浦		42 長崎県	700	83.2%	582	3.1%	5,355,466
	2 荅北		43 熊本県	1,400	83.2%	1,165	6.2%	10,710,932
	3 荻田		40 福岡県	360	83.2%	300	1.6%	2,754,240
10 沖縄電力	1 具志川		47 沖縄県	312	67.5%	211	1.1%	1,936,575
	2 金武		47 沖縄県	440	67.5%	297	1.6%	2,731,067
合 計						18,819	100.0%	173,052,555

注 1) 各数値は四捨五入して表示しているため、表記されている数値を乗じた結果と発電電力量が一致しない場合がある。

注 2) 「仮の定格出力」は、東京電力の広野発電所 6 号機、常陸那珂 2 号機が、平成 25 年 12 月から稼働開始したことを考慮し、定格出力に稼働開始日から年度末までの日数を 365 日で除した「年間稼働日数比率」を乗じたことを意味する。その他の発電所については定格出力と同じである。

注 3) 設備利用率は同一事業者では同じと仮定している。

## ② 卸電気事業者の発電所別発電電力量

卸電気事業者は、電源開発株式会社1社のみであり、設備利用率はいずれの発電所でも同一と仮定し、発電所ごとの定格出力を用いて発電所別発電電力量構成比を算出した。これを卸電気事業者の発電電力量に乘じることにより、発電所別発電電力量を算出した結果を表5-7 に示す。

表5-7 平成 25 年度の発電所別発電電力量の算出結果(卸電気事業者)

発電所	都道府県	定格出力 (MW)	発電電力量 構成比	発電電力量 (千kWh/年)
1 磯子	14 神奈川県	1,162	14%	8,036,605
2 高砂	28 兵庫県	500	6%	3,458,092
3 竹原	34 広島県	1,300	16%	8,991,038
4 松島	42 長崎県	1,000	12%	6,916,183
5 石川	47 沖縄県	312	4%	2,157,849
6 松浦	42 長崎県	2,000	24%	13,832,367
7 橘湾	36 徳島県	2,100	25%	14,523,985
合 計		8,374	100%	57,916,120

注) 各数値は四捨五入して表示しているため、表記されている数値を乗じた結果と発電電力量が一致しない場合がある。



③ 共同火力の発電所別発電電力量

共同火力に関する排出量推計では、表5-5 に示した発電電力量を用いて所在地ごとに算出することが可能である。したがって、所在地に割り振るための発電所別構成比等は必要がない。

④ 都道府県別発電電力量

①～③で推計した発電所別発電電力量を都道府県別に集計した結果を表5-8 に示す。

表5-8 平成 25 年度の都道府県別発電電力量の算出結果(平成 25 年度)

都道府県		発電電力量(千kWh/年)			
		一般電気事業者	卸電気事業者	共同火力	合計
1	北海道	15,972,604	0	0	15,972,604
5	秋田県	10,063,568	0	0	10,063,568
6	山形県	0	0	5,165,000	5,165,000
7	福島県	23,005,932	0	24,117,000	47,122,932
8	茨城県	10,066,894	0	0	10,066,894
14	神奈川県	0	8,036,605	0	8,036,605
16	富山県	3,406,937	0	0	3,406,937
17	石川県	8,176,649	0	0	8,176,649
18	福井県	8,176,649	0	0	8,176,649
23	愛知県	31,631,642	0	0	31,631,642
26	京都府	13,506,368	0	0	13,506,368
28	兵庫県	0	3,458,092	0	3,458,092
32	島根県	6,455,249	0	0	6,455,249
33	岡山県	1,007,019	0	0	1,007,019
34	広島県	1,671,910	8,991,038	0	10,662,948
35	山口県	7,584,918	0	0	7,584,918
36	徳島県	5,593,630	14,523,985	0	20,117,615
38	愛媛県	3,244,305	0	4,266,000	7,510,305
40	福岡県	2,754,240	0	2,140,000	4,894,240
42	長崎県	5,355,466	20,748,550	0	26,104,016
43	熊本県	10,710,932	0	0	10,710,932
47	沖縄県	4,667,642	2,157,849	0	6,825,491
合計		173,052,555	57,916,120	35,688,000	266,656,675

⑤ 対象化学物質別・排出媒体別排出量

④に示した都道府県別発電電力量に、表5-1 の排出原単位を乗じて、都道府県ごとの排出媒体別・対象化学物質別排出量を推計した。結果は後述の(7)に示す。

# (6) 東日本大震災の影響を考慮した補正の検討

石炭火力発電所における東日本大震災の影響として、被災地域での発電所の稼働停止が挙げられる。表5-4、表5-5に挙げた発電所について、平成24年度中における稼働状況を各社のホームページで網羅的に調査した結果、一部の発電所で稼働が停止しており、平成25年度においても東北電力の原町発電所の1号機は4月26日に運転を再開であり、25日間は稼働停止していた。しかしながら、平成25年度中の稼働停止期間はわずかであることから、震災補正は行わないこととした。

# (7) 推計結果

上記により算出された石炭火力発電所における製品の使用に伴う低含有率物質の排出量推計結果を表5-9及び表5-10に示す。

表 5-9 製品の使用に伴う低含有率物質の排出量推計結果(kg/年) (平成25年度:全国)

対象化学物質		年間排出量(kg/年)			
物質番号	物質名	対象業種を営む事業者	非対象業種を営む事業者	家庭	移動体
31	アンチモン及びその化合物	51			
75	カドミウム及びその化合物	109			
87	クロム及び三価クロム化合物 (*1)	1,147			
132	コバルト及びその化合物	61			
237	水銀及びその化合物	1,179			
242	セレン及びその化合物	4,427			
305	鉛化合物	1,307			
309	ニッケル化合物	267			
321	バナジウム化合物	2,453			
332	砒素及びその無機化合物	544			
374	ふっ化水素及びその水溶性塩 (*2)	695,974			
394	ベリリウム及びその化合物	800			
405	ほう素化合物	1,413,867			
412	マンガン及びその化合物	1,333			
合 計		2,123,517			

(\*1) 排出量は測定された全クロムの値であるが、ここでは「クロム及び三価クロム化合物」とみなした。

(\*2) 排出量は測定されたふっ素の値であるが、ここではすべて「ふっ化水素及びその水溶性塩」とみなした。

表 5-10 製品の使用に伴う低含有率物質の排出量推計結果(平成 25 年度:都道府県)(その1)

	都道府県名	物質 番号	物質名	排出量(kg/年)		
				大気	公共用水域	合計
1	北海道	31	アンチモン及びその化合物	3.0	--	3.0
		75	カドミウム及びその化合物	0.78	5.8	6.5
		87	クロム(※1)	27	42	69
		132	コバルト及びその化合物	3.7	--	3.7
		237	水銀及びその化合物	70	0.32	71
		242	セレン及びその化合物	208	58	265
		305	鉛化合物	58	21	78
		309	ニッケル化合物	16	--	16
		321	バナジウム化合物	109	38	147
		332	砒素及びその無機化合物	27	5.4	33
		374	ふっ素(※2)	35,140	6,549	41,688
		394	ベリリウム及びその化合物	45	3.2	48
		405	ほう素化合物	35	84,655	84,690
		412	マンガン及びその化合物	62	18	80
5	秋田県	31	アンチモン及びその化合物	1.9	--	1.9
		75	カドミウム及びその化合物	0.49	3.6	4.1
		87	クロム(※1)	17	26	43
		132	コバルト及びその化合物	2.3	--	2.3
		237	水銀及びその化合物	44	0.20	44
		242	セレン及びその化合物	131	36	167
		305	鉛化合物	36	13	49
		309	ニッケル化合物	10	--	10
		321	バナジウム化合物	68	24	93
		332	砒素及びその無機化合物	17	3.4	21
		374	ふっ素(※2)	22,140	4,126	26,266
		394	ベリリウム及びその化合物	28	2.0	30
		405	ほう素化合物	22	53,337	53,359
		412	マンガン及びその化合物	39	11	50
6	山形県	31	アンチモン及びその化合物	1.0	--	1.0
		75	カドミウム及びその化合物	0.25	1.9	2.1
		87	クロム(※1)	8.8	13	22
		132	コバルト及びその化合物	1.2	--	1.2
		237	水銀及びその化合物	23	0.10	23
		242	セレン及びその化合物	67	19	86
		305	鉛化合物	19	6.7	25
		309	ニッケル化合物	5.2	--	5.2
		321	バナジウム化合物	35	12	48
		332	砒素及びその無機化合物	8.8	1.8	11
		374	ふっ素(※2)	11,363	2,118	13,481
		394	ベリリウム及びその化合物	14	1.0	15
		405	ほう素化合物	11	27,375	27,386
		412	マンガン及びその化合物	20	5.7	26
7	福島県	31	アンチモン及びその化合物	9.0	--	9.0
		75	カドミウム及びその化合物	2.3	17	19
		87	クロム(※1)	80	123	203
		132	コバルト及びその化合物	11	--	11
		237	水銀及びその化合物	207	0.94	208
		242	セレン及びその化合物	613	170	782
		305	鉛化合物	170	61	231
		309	ニッケル化合物	47	--	47
		321	バナジウム化合物	320	113	434
		332	砒素及びその無機化合物	80	16	96
		374	ふっ素(※2)	103,670	19,320	122,991
		394	ベリリウム及びその化合物	132	9.4	141
		405	ほう素化合物	104	249,752	249,855
		412	マンガン及びその化合物	184	52	236
8	茨城県	31	アンチモン及びその化合物	1.9	--	1.9
		75	カドミウム及びその化合物	0.49	3.6	4.1
		87	クロム(※1)	17	26	43
		132	コバルト及びその化合物	2.3	--	2.3
		237	水銀及びその化合物	44	0.20	44
		242	セレン及びその化合物	131	36	167
		305	鉛化合物	36	13	49
		309	ニッケル化合物	10	--	10
		321	バナジウム化合物	68	24	93
		332	砒素及びその無機化合物	17	3.4	21
		374	ふっ素(※2)	22,147	4,127	26,275
		394	ベリリウム及びその化合物	28	2.0	30
		405	ほう素化合物	22	53,355	53,377
		412	マンガン及びその化合物	39	11	50

表 5-10 製品の使用に伴う低含有率物質の排出量推計結果(平成 25 年度:都道府県)(その 2)

	都道府県名	物質番号	物質名	排出量(kg/年)		
				大気	公共用水域	合計
14	神奈川県	31	アンチモン及びその化合物	1.5	—	1.5
		75	カドミウム及びその化合物	0.39	2.9	3.3
		87	クロム(※1)	14	21	35
		132	コバルト及びその化合物	1.8	—	1.8
		237	水銀及びその化合物	35	0.16	36
		242	セレン及びその化合物	104	29	133
		305	鉛化合物	29	10	39
		309	ニッケル化合物	8.0	—	8.0
		321	バナジウム化合物	55	19	74
		332	砒素及びその無機化合物	14	2.7	16
		374	ふっ素(※2)	17,681	3,295	20,976
		394	ベリリウム及びその化合物	23	1.6	24
		405	ほう素化合物	18	42,594	42,612
		412	マンガン及びその化合物	31	8.8	40
16	富山県	31	アンチモン及びその化合物	0.65	—	0.65
		75	カドミウム及びその化合物	0.17	1.2	1.4
		87	クロム(※1)	5.8	8.9	15
		132	コバルト及びその化合物	0.78	—	0.78
		237	水銀及びその化合物	15	0.068	15
		242	セレン及びその化合物	44	12	57
		305	鉛化合物	12	4.4	17
		309	ニッケル化合物	3.4	—	3.4
		321	バナジウム化合物	23	8.2	31
		332	砒素及びその無機化合物	5.8	1.2	7.0
		374	ふっ素(※2)	7,495	1,397	8,892
		394	ベリリウム及びその化合物	10	0.68	10
		405	ほう素化合物	7.5	18,057	18,064
		412	マンガン及びその化合物	13	3.7	17
17	石川県	31	アンチモン及びその化合物	1.6	—	1.6
		75	カドミウム及びその化合物	0.40	2.9	3.3
		87	クロム(※1)	14	21	35
		132	コバルト及びその化合物	1.9	—	1.9
		237	水銀及びその化合物	36	0.16	36
		242	セレン及びその化合物	106	29	136
		305	鉛化合物	29	11	40
		309	ニッケル化合物	8.2	—	8.2
		321	バナジウム化合物	56	20	75
		332	砒素及びその無機化合物	14	2.8	17
		374	ふっ素(※2)	17,989	3,352	21,341
		394	ベリリウム及びその化合物	23	1.6	25
		405	ほう素化合物	18	43,336	43,354
		412	マンガン及びその化合物	32	9.0	41
18	福井県	31	アンチモン及びその化合物	1.6	—	1.6
		75	カドミウム及びその化合物	0.40	2.9	3.3
		87	クロム(※1)	14	21	35
		132	コバルト及びその化合物	1.9	—	1.9
		237	水銀及びその化合物	36	0.16	36
		242	セレン及びその化合物	106	29	136
		305	鉛化合物	29	11	40
		309	ニッケル化合物	8.2	—	8.2
		321	バナジウム化合物	56	20	75
		332	砒素及びその無機化合物	14	2.8	17
		374	ふっ素(※2)	17,989	3,352	21,341
		394	ベリリウム及びその化合物	23	1.6	25
		405	ほう素化合物	18	43,336	43,354
		412	マンガン及びその化合物	32	9.0	41
23	愛知県	31	アンチモン及びその化合物	6.0	—	6.0
		75	カドミウム及びその化合物	1.5	11	13
		87	クロム(※1)	54	82	136
		132	コバルト及びその化合物	7.3	—	7.3
		237	水銀及びその化合物	139	0.63	140
		242	セレン及びその化合物	411	114	525
		305	鉛化合物	114	41	155
		309	ニッケル化合物	32	—	32
		321	バナジウム化合物	215	76	291
		332	砒素及びその無機化合物	54	11	65
		374	ふっ素(※2)	69,590	12,969	82,559
		394	ベリリウム及びその化合物	89	6.3	95
		405	ほう素化合物	70	167,648	167,717
		412	マンガン及びその化合物	123	35	158

表 5-10 製品の使用に伴う低含有率物質の排出量推計結果(平成 25 年度:都道府県)(その 3)

	都道府県名	物質 番号	物質名	排出量(kg/年)		
				大気	公共用水域	合計
26	京都府	31	アンチモン及びその化合物	2.6	--	2.6
		75	カドミウム及びその化合物	0.66	4.9	5.5
		87	クロム(※1)	23	35	58
		132	コバルト及びその化合物	3.1	--	3.1
		237	水銀及びその化合物	59	0.27	60
		242	セレン及びその化合物	176	49	224
		305	鉛化合物	49	18	66
		309	ニッケル化合物	14	--	14
		321	バナジウム化合物	92	32	124
		332	砒素及びその無機化合物	23	4.6	28
		374	ふっ素(※2)	29,714	5,538	35,252
		394	ベリリウム及びその化合物	38	2.7	41
		405	ほう素化合物	30	71,584	71,613
		412	マンガン及びその化合物	53	15	68
28	兵庫県	31	アンチモン及びその化合物	0.66	--	0.66
		75	カドミウム及びその化合物	0.17	1.2	1.4
		87	クロム(※1)	5.9	9.0	15
		132	コバルト及びその化合物	0.80	--	0.80
		237	水銀及びその化合物	15	0.069	15
		242	セレン及びその化合物	45	12	57
		305	鉛化合物	12	4.5	17
		309	ニッケル化合物	3.5	--	3.5
		321	バナジウム化合物	24	8.3	32
		332	砒素及びその無機化合物	5.9	1.2	7.1
		374	ふっ素(※2)	7,608	1,418	9,026
		394	ベリリウム及びその化合物	10	0.69	10
		405	ほう素化合物	7.6	18,328	18,335
		412	マンガン及びその化合物	13	3.8	17
32	島根県	31	アンチモン及びその化合物	1.2	--	1.2
		75	カドミウム及びその化合物	0.32	2.3	2.6
		87	クロム(※1)	11	17	28
		132	コバルト及びその化合物	1.5	--	1.5
		237	水銀及びその化合物	28	0.13	29
		242	セレン及びその化合物	84	23	107
		305	鉛化合物	23	8.4	32
		309	ニッケル化合物	6.5	--	6.5
		321	バナジウム化合物	44	15	59
		332	砒素及びその無機化合物	11	2.2	13
		374	ふっ素(※2)	14,202	2,647	16,848
		394	ベリリウム及びその化合物	18	1.3	19
		405	ほう素化合物	14	34,213	34,227
		412	マンガン及びその化合物	25	7.1	32
33	岡山県	31	アンチモン及びその化合物	0.19	--	0.19
		75	カドミウム及びその化合物	0.049	0.36	0.41
		87	クロム(※1)	1.7	2.6	4.3
		132	コバルト及びその化合物	0.23	--	0.23
		237	水銀及びその化合物	4.4	0.020	4.5
		242	セレン及びその化合物	13	3.6	17
		305	鉛化合物	3.6	1.3	4.9
		309	ニッケル化合物	1.0	--	1.0
		321	バナジウム化合物	6.8	2.4	9.3
		332	砒素及びその無機化合物	1.7	0.34	2.1
		374	ふっ素(※2)	2,215	413	2,628
		394	ベリリウム及びその化合物	2.8	0.20	3.0
		405	ほう素化合物	2.2	5,337	5,339
		412	マンガン及びその化合物	3.9	1.1	5.0
34	広島県	31	アンチモン及びその化合物	2.0	--	2.0
		75	カドミウム及びその化合物	0.52	3.8	4.4
		87	クロム(※1)	18	28	46
		132	コバルト及びその化合物	2.5	--	2.5
		237	水銀及びその化合物	47	0.21	47
		242	セレン及びその化合物	139	38	177
		305	鉛化合物	38	14	52
		309	ニッケル化合物	11	--	11
		321	バナジウム化合物	73	26	98
		332	砒素及びその無機化合物	18	3.6	22
		374	ふっ素(※2)	23,458	4,372	27,830
		394	ベリリウム及びその化合物	30	2.1	32
		405	ほう素化合物	23	56,514	56,537
		412	マンガン及びその化合物	42	12	53

表 5-10 製品の使用に伴う低含有率物質の排出量推計結果(平成 25 年度:都道府県)(その 4)

	都道府県名	物質 番号	物質名	排出量(kg/年)		
				大気	公共用水域	合計
35	山口県	31	アンチモン及びその化合物	1.4	--	1.4
		75	カドミウム及びその化合物	0.37	2.7	3.1
		87	クロム(*1)	13	20	33
		132	コバルト及びその化合物	1.7	--	1.7
		237	水銀及びその化合物	33	0.15	34
		242	セレン及びその化合物	99	27	126
		305	鉛化合物	27	10	37
		309	ニッケル化合物	7.6	--	7.6
		321	バナジウム化合物	52	18	70
		332	砒素及びその無機化合物	13	2.6	15
		374	ふっ素(*2)	16,687	3,110	19,797
		394	ベリリウム及びその化合物	21	1.5	23
		405	ほう素化合物	17	40,200	40,217
		412	マンガン及びその化合物	30	8.3	38
36	徳島県	31	アンチモン及びその化合物	3.8	--	3.8
		75	カドミウム及びその化合物	1.0	7.2	8.2
		87	クロム(*1)	34	52	87
		132	コバルト及びその化合物	4.6	--	4.6
		237	水銀及びその化合物	89	0.40	89
		242	セレン及びその化合物	262	72	334
		305	鉛化合物	72	26	99
		309	ニッケル化合物	20	--	20
		321	バナジウム化合物	137	48	185
		332	砒素及びその無機化合物	34	6.8	41
		374	ふっ素(*2)	44,259	8,248	52,507
		394	ベリリウム及びその化合物	56	4.0	60
		405	ほう素化合物	44	106,623	106,668
		412	マンガン及びその化合物	78	22	101
38	愛媛県	31	アンチモン及びその化合物	1.4	--	1.4
		75	カドミウム及びその化合物	0.37	2.7	3.1
		87	クロム(*1)	13	20	32
		132	コバルト及びその化合物	1.7	--	1.7
		237	水銀及びその化合物	33	0.15	33
		242	セレン及びその化合物	98	27	125
		305	鉛化合物	27	10	37
		309	ニッケル化合物	7.5	--	7.5
		321	バナジウム化合物	51	18	69
		332	砒素及びその無機化合物	13	2.6	15
		374	ふっ素(*2)	16,523	3,079	19,602
		394	ベリリウム及びその化合物	21	1.5	23
		405	ほう素化合物	17	39,805	39,821
		412	マンガン及びその化合物	29	8.3	38
40	福岡県	31	アンチモン及びその化合物	0.93	--	0.93
		75	カドミウム及びその化合物	0.24	1.8	2.0
		87	クロム(*1)	8.3	13	21
		132	コバルト及びその化合物	1.1	--	1.1
		237	水銀及びその化合物	22	0.10	22
		242	セレン及びその化合物	64	18	81
		305	鉛化合物	18	6.4	24
		309	ニッケル化合物	4.9	--	4.9
		321	バナジウム化合物	33	12	45
		332	砒素及びその無機化合物	8.3	1.7	10
		374	ふっ素(*2)	10,767	2,007	12,774
		394	ベリリウム及びその化合物	14	1.0	15
		405	ほう素化合物	11	25,939	25,950
		412	マンガン及びその化合物	19	5.4	24
42	長崎県	31	アンチモン及びその化合物	5.0	--	5.0
		75	カドミウム及びその化合物	1.3	9.4	11
		87	クロム(*1)	44	68	112
		132	コバルト及びその化合物	6.0	--	6.0
		237	水銀及びその化合物	115	0.52	115
		242	セレン及びその化合物	339	94	433
		305	鉛化合物	94	34	128
		309	ニッケル化合物	26	--	26
		321	バナジウム化合物	178	63	240
		332	砒素及びその無機化合物	44	8.9	53
		374	ふっ素(*2)	57,429	10,703	68,131
		394	ベリリウム及びその化合物	73	5.2	78
		405	ほう素化合物	57	138,351	138,409
		412	マンガン及びその化合物	102	29	131

表 5-10 製品の使用に伴う低含有率物質の排出量推計結果(平成 25 年度:都道府県)(その 5)

都道府県名	物質 番号	物質名	排出量(kg/年)		
			大気	公共用水域	合計
43	熊本県	31 アンチモン及びその化合物	2.0	--	2.0
		75 カドミウム及びその化合物	0.52	3.9	4.4
		87 クロム(*1)	18	28	46
		132 コバルト及びその化合物	2.5	--	2.5
		237 水銀及びその化合物	47	0.21	47
		242 セレン及びその化合物	139	39	178
		305 鉛化合物	39	14	52
		309 ニッケル化合物	11	--	11
		321 バナジウム化合物	73	26	99
		332 砒素及びその無機化合物	18	3.6	22
		374 ふっ素(*2)	23,564	4,391	27,956
		394 ベリリウム及びその化合物	30	2.1	32
		405 ほう素化合物	24	56,768	56,792
		412 マンガン及びその化合物	42	12	54
47	沖縄県	31 アンチモン及びその化合物	1.3	--	1.3
		75 カドミウム及びその化合物	0.33	2.5	2.8
		87 クロム(*1)	12	18	29
		132 コバルト及びその化合物	1.6	--	1.6
		237 水銀及びその化合物	30	0.14	30
		242 セレン及びその化合物	89	25	113
		305 鉛化合物	25	8.9	33
		309 ニッケル化合物	6.8	--	6.8
		321 バナジウム化合物	46	16	63
		332 砒素及びその無機化合物	12	2.3	14
		374 ふっ素(*2)	15,016	2,798	17,815
		394 ベリリウム及びその化合物	19	1.4	20
		405 ほう素化合物	15	36,175	36,190
		412 マンガン及びその化合物	27	7.5	34
	全国	31 アンチモン及びその化合物	51	--	51
		75 カドミウム及びその化合物	13	96	109
		87 クロム(*1)	453	693	1,147
		132 コバルト及びその化合物	61	--	61
		237 水銀及びその化合物	1,173	5.3	1,179
		242 セレン及びその化合物	3,467	960	4,427
		305 鉛化合物	960	347	1,307
		309 ニッケル化合物	267	--	267
		321 バナジウム化合物	1,813	640	2,453
		332 砒素及びその無機化合物	453	91	544
		374 ふっ素(*2)	586,645	109,329	695,974
		394 ベリリウム及びその化合物	747	53	800
		405 ほう素化合物	587	1,413,280	1,413,867
		412 マンガン及びその化合物	1,040	293	1,333

(※1) 排出量は測定された全クロムの値であるが、ここでは「クロム及び三価クロム化合物」とみなした。

(※2) 排出量は測定されたふっ素の値であるが、ここではすべて「ふっ化水素及びその水溶性塩」とみなした。

## 第6章 低含有率物質に係る排出量の推計方法の変更及び課題

### 6－1 推計方法の変更

本年度調査では、これまでと同様、水銀等の対象化学物質を微量含有している石炭の燃焼に伴う石炭火力発電所からの排出について排出量推計を行った。

また、平成 23 年度、平成 24 年度の排出量推計では震災後に稼働を停止していた期間のある発電所からの排出量は、停止期間に基づき排出量を補正したが、平成 25 年度の排出量推計においては、一部の発電所が短期間停止していたのみで稼働を開始したため、特に補正は行わなかった。

一方、年度途中から稼働を開始した発電所があったため、これらについては、年間の稼働日数を用いて定格出力を補正して都道府県配分に用いた。

また、平成 25 年度実績より、一般電気事業者、卸電気事業者における石炭火力の発電電力量が資源エネルギー庁の電力調査統計から得られるようになったため、このデータを推計に用いた。

### 6－2 推計方法の課題

#### 6-2-1 排出原単位

本推計では平成 13 年度分の排出量より、発電電力量に排出原単位を乗じて排出量を算出してきたが、排出原単位は平成 13 年度分の排出量推計以来一貫して、毎年同じ数値を使用してきた。この推計方法では、排出量の増減が「発電電力量」の増減のみに依存し、その結果、石炭性状の変化、燃焼技術の進歩(燃料効率の改善等)や、排ガス処理の改善等が反映されていないと考えられる。

これに関し、昨年度調査に引き続き今年度調査においても、我が国での新たな排出原単位等の数値情報の有無についてヒアリングをしたが、現時点で新たな情報を得ることはできなかった。今後も継続的に更新データの有無を調査することが必要と考えられる。

#### 6-2-2 推計対象外の石炭火力発電（特定電気事業者、特定規模電気事業者等）

石炭火力発電所を持つ電気事業者の中には、これまで推計対象としていないものがあることが解っている。具体的には、特定電気規模事業者、特定電気事業者や独立系発電事業者(IPP)等が該当する(表 6-1 の網掛け箇所)。

排出量を推計するためには、発電所ごとの燃料種類及び発電電力量実績データが必要となる。特定電気規模事業者及び特定電気事業者については、電力調査統計(経済産業省資源エネルギー庁)を利用して、推計できる可能性がある。他方、IPP については、自家発電と合計の石炭火力発電電力量が地域別に公表されているが、これらを都道府県別に配分する方法を検討する必要がある。しかしながら、都道府県別の配分指標となるデータが入手できなかった。



表 6-1 排出量推計の対象・対象外

電気事業者等の区分		石炭火力発電を行う事業者 (平成 25 年度実績)	石炭火力による 発電電力量 (平成 25 年度実績) (千 kWh)	排出量推計の 対象・対象外
一般電気事業者		北海道電力、東京電力、 沖縄電力等電力会社 10 社	173,052,555	対象
卸電気事業者		電源開発	57,916,120	対象
特定電気事業者		なし	0	対象外
特定規模電気事業者		大王製紙、王子製紙	3,545,330	対象外
自家用発電及びその他			98,271,187	一部対象
内訳	卸供給事業者(共同 火力)	常磐共同火力 住友共同電力 相馬共同火力 酒田共同火力 戸畑共同火力	35,688,000	対象
	卸供給事業者(共同 火力以外の独立系 発電事業者(IPP))	多数	不詳	対象外
	自家用発電	多数	不詳	対象外

注 1: 「電気事業者」及び「卸供給事業者」の説明は次のとおり。本調査対象の共同火力 5 社はいずれにも該当しない。

「一般電気事業者」; 一定の供給区域をもってその区域内の一般の需要に応じ電気の供給を行うことを業とするもの

「卸電気事業者」; 供給区域をもたず一般電気事業者に電気の卸売を行うことを業とするもので発電用の電気工作物の出力の合計が 200 万 kW を超えるもの

「特定電気事業者」; 特定の供給地点における需要に応じ電気の供給を行うことを業とするもの

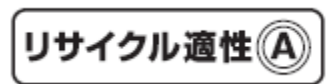
「特定規模電気事業者」; 接続供給、振替供給または自営線を介して特定規模需要に応ずる電気の供給を行うことを業とするもの

「卸供給事業者」; 一般電気事業者に電気を供給する卸電気事業者以外の者で、一般電気事業者と10年以上にわたり1000kW超の供給契約、もしくは、5年以上にわたり10万kW超の供給契約を交わしている者(いわゆる独立系発電事業者(IPP)など)

注 2: 「自家用発電及びその他」の発電電力量に含まれるのは、出力 1000kW 以上の自家用電気工作物による発電電力量が対象となる。

出典(共同火力以外): 電力調査統計(経済産業省資源エネルギー庁)

出典(共同火力): 各社へのアンケート及びホームページ



本報告書は、印刷用の紙へ  
リサイクルできます。