

平成24年度経済産業省委託

平成24年度 環境対応技術開発等  
(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25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24年度環境対応技術開発等（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に関する調査）」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、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、これまで確立されてきた推計方法により算出した。また、これらの既存の推計方法の課題やその改善方法等について昨年度に引き続き検討を行い、改善が可能な場合はその推計方法を適用して推計を行った。さらに、推計対象の平成23年度の排出量は東日本大震災の影響を受けた可能性があったため、各排出源について震災影響を考慮する可能性を検討した。

本報告書はこれらの成果を取りまとめたものである。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ます次第である。

平成25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 本調査の背景.....	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 本調査の対象物質と使用用途.....	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.....	2
2-1-3 推計を行う用途.....	3
2-2 東日本大震災の影響を考慮した補正の検討.....	4
2-3 オゾン層破壊物質に係る排出量の推計結果.....	9
第3章 オゾン層破壊物質の用途別の推計方法と結果.....	12
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.....	12
3-1-1 推計対象範囲等.....	12
3-1-2 推計方法.....	13
3-1-3 推計に使用するデータ.....	15
3-1-4 平成23年度の排出量推計.....	21
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.....	36
3-2-1 推計対象範囲等.....	36
3-2-2 推計方法.....	37
3-2-3 推計に使用するデータ.....	38
3-2-4 平成23年度の排出量推計.....	41
3-2-5 省令区分別の排出量推計.....	43
3-2-6 都道府県別の排出量推計.....	46
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.....	50
3-3-1 推計対象範囲等.....	50
3-3-2 推計方法.....	51
3-3-3 推計に使用するデータ.....	52
3-3-4 平成23年度の排出量推計.....	58
3-3-5 省令区分別の排出量推計.....	61
3-3-6 都道府県別の排出量推計.....	65
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.....	85
3-4-1 推計対象範囲等.....	85
3-4-2 市中での稼働時の排出量.....	85
3-4-3 廃棄時の排出量.....	99

3-5	飲料用自動販売機からのオゾン層破壊物質の環境中への排出	104
3-5-1	推計対象範囲等	104
3-5-2	市中での稼働時の排出量	104
3-5-3	廃棄時の排出量	107
3-6	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	110
3-6-1	推計対象範囲等	110
3-6-2	推計方法	110
3-6-3	推計に使用するデータ	117
3-6-4	市中での稼働時の排出量推計	132
3-6-5	廃棄時の排出量推計	140
3-7	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	146
3-7-1	推計対象範囲等	146
3-7-2	市中での稼働時の排出量	146
3-7-3	廃棄時の排出量	152
3-8	喘息治療薬用定量噴霧吸入器からのオゾン層破壊物質の環境中への排出	157
3-8-1	推計対象範囲等	157
3-8-2	推計方法	157
3-8-3	推計に使用するデータ	158
3-8-4	平成 23 年度の排出量推計	159
3-8-5	省令区分別の排出量推計	159
3-8-6	都道府県別の排出量推計	159
3-9	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	160
3-9-1	推計対象範囲等	160
3-9-2	推計方法	160
3-9-3	推計に使用するデータ	161
3-9-4	平成 23 年度の排出量推計	162
3-9-5	省令区分別の排出量推計	162
3-9-6	都道府県別の排出量推計	162
3-10	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	165
3-10-1	推計対象範囲等	165
3-10-2	推計方法	165
3-10-3	推計に使用するデータ	166
3-10-4	平成 23 年度の排出量推計	171
3-10-5	省令区分別の排出量推計	171
3-10-6	都道府県別の排出量推計	171
3-11	消火設備からのオゾン層破壊物質の環境中への排出	174
3-11-1	推計対象範囲等	174
3-11-2	推計方法	174

3-1-1-3	推計に使用するデータ	174
3-1-1-4	平成 23 年度の排出量推計	176
3-1-1-5	省令区分別の排出量推計	176
3-1-1-6	都道府県別の排出量推計	180
3-1-2	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	181
3-1-2-1	推計対象範囲等	181
3-1-2-2	推計方法	182
3-1-2-3	推計に使用するデータ	182
3-1-2-4	平成 23 年度の排出量推計	183
3-1-2-5	省令区分別の排出量推計	183
3-1-2-6	都道府県別の排出量推計	183
<b>第4章</b>	<b>オゾン層破壊物質に係る推計方法の変更及び課題</b>	<b>186</b>
4-1	冷媒用途における使用年数の設定に係る推計方法の変更及び課題	186
4-1-1	家庭用冷蔵庫における推計方法の課題	186
4-1-2	家庭用冷蔵庫における推計方法の改善の検討	186
4-1-3	家庭用冷蔵庫以外の冷媒用途における、使用年数の設定に係る課題の検討	189
4-2	推計方法の課題(冷媒用途における使用年数に係る課題以外)	190
4-2-1	用途毎の課題の検討	190
4-2-2	化管法以外の法律との関係	191
<b>第5章</b>	<b>製品の使用に伴う低含有率物質の排出量</b>	<b>192</b>
5-1	推計方法と平成 23 年度排出量の推計方法	192
5-2	低含有率物質に係る排出量の推計結果	201
<b>第6章</b>	<b>低含有率物質に係る排出量の推計方法の変更及び課題</b>	<b>207</b>
6-1	石炭火力発電所で使用される石炭の燃焼に係る排出量	207
6-1-1	推計方法の精度向上	207
6-1-2	化管法の新規物質	208
6-1-3	特定電気事業者、特定規模電気事業者	210
6-2	製鉄所で使用される石炭の燃焼に係る排出量	211
6-2-1	課題検討の背景	211
6-2-2	調査結果と今後の課題	212





# 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22年度までの計10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 本調査の背景

本調査では、平成23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。

## 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 本調査の対象物質と使用用途

#### 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

「特定物質の規制等によるオゾン層の保護に関する法律(以下「オゾン層保護法」という。)」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romoクロロジフルオロメタン	ハロン-1211
382	ブromoトリフルオロメタン	ハロン-1301
211	ジブromoテトラフルオロエタン	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-トリクロロエタン	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romoメタン	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)

### 2-1-3 推計を行う用途

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 2-2 における●)に区分し、そのうち、本推計では、表 2-2 において●印のある14物質について、推計を行った。用途については以下の表に示す。なお用途別の推計方法の詳細は第3章に示す。

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(その1)

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	1,1,1-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																○						
		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		●																●				
		断熱材廃棄時		●																●				
高発泡ポリエチレン	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 <sup>※2</sup>	●	●				●					●	●										
		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												●			●	●	●					

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(その 2)

物質番号	対象化学物質	288	161	107	263	284	163	126	380	382	211	177	104	164	105	106	176	103	185	386	149	279	
		CFC-11	CFC-12	CFC-13	CFC-112	CFC-113	CFC-114	CFC-115	ハロン-1211	ハロン-1301	ハロン-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	1,1,1-トリクロロエタン	
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								●	●	●												
工業洗剤用途	製品製造時													○			○		○				
	使用時													●			●		●				
くん蒸剤用途	製造・使用時																						○

※1 「○」は法律に基づいた排出量の報告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。

※2 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

## 2-2 東日本大震災の影響を考慮した補正の検討

平成 23 年度の排出量は、平成 23 年 3 月に発生した東日本大震災が影響し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。検討においては、始めに震災による影響の有無や程度について情報収集し、大きな影響があったことを示すデータが得られた用途に限り、補正について検討することとした。大きな影響があったことが示された用途については、用途毎に推計で利用しているデータを精査し、以下の基準を満たす場合に補正を行うこととした。

- ▶ 利用しているデータが震災前のデータである、推計値であるため等の事由により、震災影響が反映されていない
- ▶ 震災補正を行うための補正率等を設定できる具体的なデータが得られる

この方針に基づき検討した結果、オゾン層破壊物質を冷媒として使用している業務用冷凍空調機器、家庭用冷蔵庫及び家庭用エアコンに係る推計において、被災地域の県における排出量を補正した。用途毎の具体的な検討結果は表 2-3 に示す。

なお、地震や津波の発生と同時に漏洩した可能性があるオゾン層破壊物質については、引き続きデータの入手が困難だったことから、昨年度と同様に、今回の推計対象年(平成 23 年度)の届出外排出量推計においては考慮しないこととした。

表 2-3 東日本大震災の影響を考慮した補正に係る用途毎の検討結果(その1)

用途	排出の概要	東日本大震災の影響を考慮した補正に係る検討結果
発泡剤 (建築用断熱材)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 代替は完了しているが、平成 23 年度においても多くの建物に残存し、徐々に大気中に排出している。</li> <li>• 被災地域では多くの建物が市中からなくなった結果として、被災地域における平成 23 年度分の排出量が減少したと考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 全国の排出量は主に次のデータを利用して推計している。大気への排出率は全国で一律に設定しているものであり、特に被災地域に限ったデータが入手できないことから、全国の排出量においては、<u>震災影響は考慮しない</u>。 <ul style="list-style-type: none"> <li>①代替完了までの出荷年別の出荷量</li> <li>②大気への排出率</li> </ul> </li> <li>• 都道府県別排出量は主に床面積を使用して配分している。平成 23 年度のデータは震災影響が反映されていると考えられることから、<u>補正は不要</u>である。</li> </ul>
発泡剤 (機器用断熱材)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 代替は完了しているが、平成 23 年度においても多くの機器に残存し、廃棄処理と同時に大気中に排出している。</li> <li>• 被災地域では多くの機器が市中からなくなった結果として、被災地域における平成 23 年度分の排出量が減少したと考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 全国の排出量は主に次のデータを利用して推計している。使用済み機器発生割合は全国で一律に設定しているものであり、特に被災地域に限ったデータが入手できないことから、全国の排出量においては、<u>震災影響は考慮しない</u>。 <ul style="list-style-type: none"> <li>①代替完了までの出荷年別の出荷量</li> <li>②使用済み機器発生割合</li> </ul> </li> <li>• 都道府県別排出量は廃棄物処理業事業者数を使用して配分している。最新のデータは平成 21 年度データであり、平成 23 年度における事業所数の分布の変化を示す具体的なデータがないことから、<u>震災影響は考慮しない</u>。</li> </ul>

表 2-3 東日本大震災の影響を考慮した補正に係る用途毎の検討結果(その2)

用途	排出の概要	東日本大震災の影響を考慮した補正に係る検討結果
冷媒(業務用冷凍空調機器)	<ul style="list-style-type: none"> <li>代替が進められているものの、平成 23 年度においても多くの機器で使用が継続し、故障による漏えいや廃棄処理と同時に大気中に排出している。</li> <li>被災地域では多くの機器が市中からなくなった結果として、被災地域における平成 23 年度分の排出量が減少したと考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>全国の排出量は主に次のデータを利用して推計している。これらは全国で一律に設定しているものであり、特に被災地域に限ったデータが入手できないことから、全国の排出量においては、<u>震災影響は考慮しない</u>。 <ul style="list-style-type: none"> <li>①平成 23 年度における市中稼働台数、平均冷媒充填量、稼働時排出率</li> <li>②平成 23 年度における廃棄台数、平均冷媒充填量</li> </ul> </li> <li>都道府県別排出量は、オフィスビルにおける空調用途の機器の推計においては、主に床面積を使用して配分している。平成 23 年度のデータは震災影響が反映されていると考えられることから、<u>補正は不要</u>である。</li> <li>業務用冷蔵冷凍機器の推計においては、主に食料品製造業、小売業等の事業所数を使用して配分している。最新のデータは平成 21 年度データであり、被害が大きかった岩手県、宮城県及び福島県に係る被災事業数の調査結果が入手できることから、平成 21 年度データから被災した事業所数を差し引くことで <u>3 県への配分率を補正する</u>。</li> </ul>
冷媒(家庭用エアコン)	<ul style="list-style-type: none"> <li>同上</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>全国の排出量は、業務用冷凍空調機器と同様に、<u>震災影響は考慮しない</u>。</li> <li>都道府県別排出量は、世帯数を利用して配分している。最新のデータは平成 22 年データであり、被害が大きかった岩手県、宮城県及び福島県に係る浸水範囲の世帯数の調査結果が入手できることから、平成 22 年データから浸水の程度別に浸水した世帯数を差し引くことで、<u>3 県への配分率を補正する</u>。</li> </ul>

表 2-3 東日本大震災の影響を考慮した補正に係る用途毎の検討結果(その3)

用途	排出の概要	東日本大震災の影響を考慮した補正に係る検討結果
冷媒(家庭用冷蔵庫)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 同上</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 全国の排出量は主に次のデータを利用して推計している。残存率及び排出率は全国で一律に設定しているものであり、特に被災地域に限ったデータが入手できないことから、全国の排出量においては、<u>震災影響は考慮しない</u>。 <ul style="list-style-type: none"> <li>①代替完了までの出荷年別の出荷量</li> <li>②使用年数別の市中残存率</li> <li>③大気への排出率</li> </ul> </li> <li>・ 都道府県別排出量は、家庭用エアコンと同様に、<u>3 県への配分率を補正する</u>。</li> </ul>
冷媒(カーエアコン)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 同上</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 全国の排出量は主に次のデータを利用して推計している。これらは全国で一律に設定しているものであり、特に被災地域に限ったデータが入手できないことから、全国の排出量においては、<u>震災影響は考慮しない</u>。 <ul style="list-style-type: none"> <li>①使用年数別の市中残存量</li> <li>②使用年数別の大気への排出率</li> </ul> </li> <li>・ 都道府県別排出量は、保有車両数を利用して配分している。平成 23 年度データは震災影響が反映されていると考えられることから、<u>補正は不要</u>である。</li> </ul>
エアゾール製品 工業洗浄装置	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 噴射剤としてのオゾン層破壊物質が、エアゾール製品の使用時に大気中に排出する。</li> <li>・ また工業洗浄剤として使用されるオゾン層破壊物質が大気中に排出する。</li> <li>・ 被災地域では、震災直後の操業停止や復興需要等により、経済活動に影響があった可能性がある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 全国の排出量は主に次のデータを利用して推計している。平成 23 年度データは震災影響が反映されていると考えられることから、<u>補正は不要</u>である。 <ul style="list-style-type: none"> <li>①出荷量(※エアゾール製品は平成 22 年度及び 23 年度、工業洗浄装置は平成 23 年度)</li> <li>②大気への排出率(※エアゾール製品は 2 年間で 100%、工業洗浄装置は出荷年で 100%と仮定している)</li> </ul> </li> <li>・ 都道府県別排出量は主に精密機械製造業等の事業者数を使用して配分している。最新のデータは平成 21 年度データであり、平成 23 年度における事業所数の分布の変化を示す具体的なデータがないことから、<u>震災影響は考慮しない</u>。</li> </ul>

表 2-3 東日本大震災の影響を考慮した補正に係る用途毎の検討結果(その4)

用途	排出の概要	東日本大震災の影響を考慮した補正に係る検討結果
ドライクリーニング 工程	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ドライクリーニング溶剤として使用されるオゾン層破壊物質が処理装置等で回収されず、大気中に排出する。</li> <li>• 被災地では、溶剤使用量の増減を示す具体的なデータが得られない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 全国の排出量は主に次のデータを利用して推計している。排出率は全国で一律に設定しているものであり、特に被災地域に限ったデータが入手できないことから、全国の排出量においては、<u>震災影響は考慮しない</u>。 <ul style="list-style-type: none"> <li>①出荷年別の出荷量</li> <li>②大気への排出率</li> </ul> </li> <li>• 都道府県別排出量の配分では、震災の影響の有無や程度が不明であることから、<u>震災影響は考慮しない</u>。</li> </ul>
消火設備	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 主にビル火災の消火薬剤として使用されるオゾン層破壊物質が、火災発生時の消火活動や整備時の誤放出等で大気中に排出する。</li> <li>• 被災地では、オゾン層破壊物質を使用したビル等の故障件数や火災件数等の、消火薬剤使用量の増減を示す具体的なデータが得られない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 排出量は、都道府県別に得られる補充量と同じと仮定している。平成23年度データは震災影響が反映されていると考えられることから、<u>補正は不要</u>である。</li> </ul>

注：飲料用自動販売機及び喘息治療薬用定量噴霧吸入器は、平成23年度の排出量推計結果がゼロであるため、ここでは省略している



## 2-3 オゾン層破壊物質に係る排出量の推計結果

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 つを指す。

昨年度の推計結果と比較すると、概ね全ての用途で排出量が減少しており、物質の代替が進みつつあることが示唆された。なお、家庭用冷蔵庫からの排出量における推計方法の変更により、排出量が一時的に増加している。表 2-5 は対象化学物質毎の省令区分別排出量の集計結果を示す。また、用途毎の推計方法の詳細は第3章を参照のこと。

表 2-4 平成 23 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	284	163	126	380	382	211	104	164	176	103	185	279	
			CFC-11	CFC-12	CFC-113	CFC-114	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	224	--	--	--	--	--	--	--	17	--	330	--	--	571
			非対象業種	101	--	--	--	--	--	--	7.7	--	148	--	--	257	
		廃棄時	家庭	795	--	--	--	--	--	--	60	--	1,170	--	--	2,025	
押出発泡ポリスチレン	建築用断熱材	使用時	対象業種	--	106	--	--	--	--	--	--	--	--	194	--	300	
			非対象業種	--	48	--	--	--	--	--	--	--	87	--	135		
		廃棄時	家庭	--	376	--	--	--	--	--	--	--	688	--	1,064		
業務用冷凍空調機器	現場設置時	対象業種	--	--	--	--	--	--	--	--	0.082	--	--	--	0.082		
		非対象業種	--	--	--	--	--	--	--	0.072	0.18	--	--	--	0.25		
	稼働時	対象業種	8.0	0.87	--	--	--	--	--	397	40	--	--	--	446		
		非対象業種	17	44	--	--	25	--	--	4,549	86	--	--	--	4,721		
	廃棄時	対象業種	13	28	--	--	22	--	--	995	18	--	--	--	1,076		
		非対象業種	27	37	--	--	41	--	--	3,724	39	--	--	--	3,869		
家庭用冷蔵庫	稼働時	家庭	--	3.5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	3.5		
	廃棄時	対象業種	--	167	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	167		
飲料用自動販売機	稼働時	対象業種	--	0	--	--	--	--	--	0	--	--	--	--	0		
		非対象業種	--	0	--	--	--	--	--	0	--	--	--	--	0		
	廃棄時	対象業種	--	0	--	--	--	--	--	0	--	--	--	--	0		
カーエアコン	稼働時	移動体	--	63	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	63		
	廃棄時	対象業種	--	16	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	16		
家庭用エアコン	稼働時	非対象業種	--	15	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	15		
	廃棄時	家庭	--	--	--	--	--	--	603	--	--	--	--	--	603		
喘息治療薬用定量噴霧吸入器	使用時	対象業種	--	--	--	--	--	--	--	--	2,478	--	--	--	2,478		
		家庭	0	0	0	0	--	--	--	--	--	--	--	--	0		
エアゾール製品	使用時	家庭	--	--	--	--	--	--	26	--	5.3	1.0	15	--	47		
ドライクリーニング溶剤	使用時	対象業種	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	22	0	22		
消火剤	使用時	対象業種	--	--	--	--	--	0	9.0	0.29	--	--	--	--	9.2		
		非対象業種	--	--	--	--	--	0	4.0	0.13	--	--	--	--	4.2		
工業洗浄剤	使用時	対象業種	--	--	--	--	--	--	--	--	0	0	--	655	655		
合計			1,185	904	0	0	88	0	13	0.42	12,867	183	2,357	970	692	0	19,259

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 23 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)	195,062	87,181	687,973		970,216
104	クロロジフルオロメタン(別名HCFC- 22)	3,922,689	8,280,900	663,402		12,866,991
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)	21,689	65,955			87,644
149	四塩化炭素					
161	ジクロロジフルオロメタン(別名CFC- 12)	318,310	143,703	379,370	62,770	904,153
163	ジクロロテトラフルオロエタン(別名CFC- 114)			0		0
164	2, 2- ジクロロ- 1, 1, 1- トリフルオロエタン(別名HCFC- 123)	57,961	125,046			183,007
176	1, 1- ジクロロ- 1- フルオロエタン(別名HCFC- 141b)	1,039,067	148,260	1,169,970		2,357,297
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)	691,936				691,936
211	ジブロモテトラフルオロエタン(別名ハロン- 2402)	287	129			416
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)			0		0
288	トリクロロフルオロメタン(別名CFC- 11)	244,812	145,313	794,648		1,184,773
380	ブロモクロロジフルオロメタン(別名ハロン- 1211)	0	0			0
382	ブロモトリフルオロメタン(別名ハロン- 1301)	8,951	4,021			12,972
386	ブロモメタン(別名臭化メチル)					
合 計		6,500,765	9,000,507	3,695,363	62,770	19,259,404

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 オゾン層破壊物質の用途別の推計方法と結果

### 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には、主に建築用と冷凍冷蔵機器用があり、本節ではこれらの用途毎に排出量を推計する。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(水など)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。

##### (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。また、本推計で断熱材が市中で使用される間にすべてのオゾン層破壊物質が放出すると仮定していることから、断熱材廃棄時の排出量はゼロとみなす。(表 3-1)

- 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

表 3-1 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
工場での発泡時	届出対象(推計対象としない)
建築現場での現場発泡時	排出量はゼロとみなす
市中での使用時	推計対象とする
廃棄時	排出量はゼロとみなす

## (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 3-2)

- 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 3-2 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	届出対象(推計対象としない)
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

### 3-1-2 推計方法

本推計では用途毎に、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個別に推計するが、オゾン層破壊物質の、断熱材への物質別初期充填量は両用途に共通のパラメータであるため初めに算出し、その後この初期充填量を、建築向け及び冷凍冷蔵機器向けに配分する。算出に使用する式を次に示す。また、本節で使用する主な用語と定義は表 3-3 のとおりとする。

オゾン層破壊物質の断熱材への物質別初期充填量(t/年)

＝硬質ウレタンフォーム市中投入量(t/年)

× 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(%)

オゾン層破壊物質の建築用断熱材への物質別初期充填量(t/年)

＝オゾン層破壊物質の断熱材への物質別初期充填量(t/年)

× 硬質ウレタンフォームの建築用断熱材向け出荷割合(%)

$$\begin{aligned} & \text{オゾン層破壊物質の冷凍冷蔵機器向け断熱材への物質別初期充填量(t/年)} \\ & = \text{オゾン層破壊物質の断熱材への物質別初期充填量(t/年)} \\ & \quad \times \text{硬質ウレタンフォームの冷凍冷蔵機器用断熱材向け出荷割合(\%)} \end{aligned}$$

表 3-3 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
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

なお、平成 21 年度分の排出量に関する調査では排出量の推計に使用する活動量を、断熱材の市中投入量をベースに算出するのではなく、日本ウレタン工業協会による発泡剤用途のオゾン層破壊物質の使用量を活動量とし、これに直接排出割合を乗じることで排出量を推計することを検討したが、同協会のデータが算出値であることや捕捉率を考慮し、本推計ではこれまでと同様に推計することとする。

#### (1) 建築用断熱材

IPCC Good Practice Guideline and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories 3.96 ページでは、温室効果ガスである HFC と PFC の断熱材からの環境中への排出について、断熱材製造時の排出と断熱材使用時の排出、断熱材を使用した製品が廃棄される段階での排出の合計値から、破壊された HFC と PFC の量を差し引くことで推計するとされている。断熱材使用時の排出については、断熱材に含まれる HFC と PFC の初期充填量に年当たりの環境中への排出割合を乗じることで推計することとされている。

本推計では、硬質ウレタンフォームの平均使用年数が 30 年とされていることに基づき、毎年初期充填量の 3.3%が排出して 30 年で全量が排出されると仮定する。なお、30 年未満の建物解体等に伴う排出は考慮しない。

$$\begin{aligned} & \text{建築用断熱材使用時の環境中への物質別排出量(t/年)} \\ & = \Sigma (\text{建築用断熱材への物質別初期充填量(t/年)}) \\ & \quad \times \text{環境中への排出割合(\%/年)} \end{aligned}$$

## (2) 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。

廃棄される断熱材に充填されているオゾン層破壊物質の量は、上記で算出された、冷凍冷蔵機器向け断熱材に対する、物質別の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。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。

$$\begin{aligned} & \text{冷凍冷蔵機器用断熱材廃棄時の環境中への物質別排出量(t/年)} \\ & = \Sigma (\text{冷蔵冷凍機器用断熱材への物質別初期充填量(t/年)} \\ & \quad \times \text{経過年別使用済機器発生割合}(\%)) \end{aligned}$$

### 3-1-3 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 23 年度)

データの種類		資料名等
①	硬質ウレタンフォーム市中投入量(t/年)	「平成 23 年化学工業統計年報」(経済産業省経済産業政策局)3.生産・出荷・在庫統計(1)製品年表⑦プラスチックの「出荷量」
②	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基づく
③	フロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量(t/年)	日本ウレタン工業協会に基づく
④	硬質ウレタンフォームの建築用断熱材向け出荷割合(%)	
⑤	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(%)	
⑥	市中で使用されている建築用断熱材からのオゾン層破壊物質の環境中への排出割合(初期充填量の 3.3%)	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の平均使用年数が 30 年であることに基づき設定。(産業構造審議会化学・バイオ部会第3回地球温暖化防止対策小委員会資料3-4)

#### ① 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 3-5 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 3-5 硬質ウレタンフォーム市中投入量

出荷年度		出荷量(t/年)	出荷年度		出荷量(t/年)
昭和 57 年	(1982 年)	31,595	平成 9 年	(1997 年)	98,807
昭和 58 年	(1983 年)	38,745	平成 10 年	(1998 年)	90,870
昭和 59 年	(1984 年)	40,953	平成 11 年	(1999 年)	83,706
昭和 60 年	(1985 年)	42,595	平成 12 年	(2000 年)	86,587
昭和 61 年	(1986 年)	50,083	平成 13 年	(2001 年)	87,174
昭和 62 年	(1987 年)	61,513	平成 14 年	(2002 年)	83,132
昭和 63 年	(1988 年)	74,050	平成 15 年	(2003 年)	84,338
平成元年	(1989 年)	80,585	平成 16 年	(2004 年)	83,845
平成 2 年	(1990 年)	83,128	平成 17 年	(2005 年)	84,851
平成 3 年	(1991 年)	81,009	平成 18 年	(2006 年)	85,927
平成 4 年	(1992 年)	81,196	平成 19 年	(2007 年)	80,405
平成 5 年	(1993 年)	75,742	平成 20 年	(2008 年)	69,108
平成 6 年	(1994 年)	80,225	平成 21 年	(2009 年)	52,971
平成 7 年	(1995 年)	90,258	平成 22 年	(2010 年)	54,080
平成 8 年	(1996 年)	99,993	平成 23 年	(2011 年)	64,422

出典：化学工業統計年報（経済産業省経済産業政策局）

## ② 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 3-6 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 3-6 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	出荷年度	フロン系発泡剤使用割合
昭和 57 年 (1982 年)	10%	平成 9 年 (1997 年)	10%
昭和 58 年 (1983 年)	10%	平成 10 年 (1998 年)	10%
昭和 59 年 (1984 年)	10%	平成 11 年 (1999 年)	10%
昭和 60 年 (1985 年)	10%	平成 12 年 (2000 年)	10%
昭和 61 年 (1986 年)	10%	平成 13 年 (2001 年)	10%
昭和 62 年 (1987 年)	10%	平成 14 年 (2002 年)	10%
昭和 63 年 (1988 年)	10%	平成 15 年 (2003 年)	10%
平成元年 (1989 年)	10%	平成 16 年 (2004 年)	7.0%
平成 2 年 (1990 年)	10%	平成 17 年 (2005 年)	6.0%
平成 3 年 (1991 年)	10%	平成 18 年 (2006 年)	6.0%
平成 4 年 (1992 年)	10%	平成 19 年 (2007 年)	6.0%
平成 5 年 (1993 年)	10%	平成 20 年 (2008 年)	5.1%
平成 6 年 (1994 年)	10%	平成 21 年 (2009 年)	5.1%
平成 7 年 (1995 年)	10%	平成 22 年 (2010 年)	4.7%
平成 8 年 (1996 年)	10%	平成 23 年 (2011 年)	4.4%

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

③ 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 3-7 のとおりである。

表 3-7 フロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量

出荷年度	発泡剤への使用量(t/年)					
	CFC-11	HCFC-22	HCFC -141b	HFC -134a	HFC -245fa	HFC -365mfc
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	8.0	0	216	4,024	1,401
平成 20 年 (2008 年)	0	6.0	0	145	3,044	1,122
平成 21 年 (2009 年)	0	5.0	0	109	2,440	847
平成 22 年 (2010 年)	0	2.0	0	66	2,365	900
平成 23 年 (2011 年)	0	0	0	65	2,597	960

出典: 日本ウレタン工業協会

④ 硬質ウレタンフォームの建築用断熱材向け出荷割合

建築用断熱材向け出荷割合は表 3-8 のとおりである。

表 3-8 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 57 年	(1982 年)	39.1%	平成 9 年	(1997 年)	60.8%
昭和 58 年	(1983 年)	39.1%	平成 10 年	(1998 年)	61.3%
昭和 59 年	(1984 年)	39.1%	平成 11 年	(1999 年)	63.0%
昭和 60 年	(1985 年)	39.1%	平成 12 年	(2000 年)	60.7%
昭和 61 年	(1986 年)	39.1%	平成 13 年	(2001 年)	60.6%
昭和 62 年	(1987 年)	39.1%	平成 14 年	(2002 年)	64.4%
昭和 63 年	(1988 年)	39.1%	平成 15 年	(2003 年)	65.6%
平成元年	(1989 年)	39.2%	平成 16 年	(2004 年)	65.5%
平成 2 年	(1990 年)	41.4%	平成 17 年	(2005 年)	67.6%
平成 3 年	(1991 年)	42.5%	平成 18 年	(2006 年)	70.0%
平成 4 年	(1992 年)	41.4%	平成 19 年	(2007 年)	70.9%
平成 5 年	(1993 年)	45.6%	平成 20 年	(2008 年)	71.4%
平成 6 年	(1994 年)	50.2%	平成 21 年	(2009 年)	71.9%
平成 7 年	(1995 年)	59.6%	平成 22 年	(2010 年)	71.0%
平成 8 年	(1996 年)	59.5%	平成 23 年	(2011 年)	74.3%

出典：日本ウレタン工業協会。なお、昭和 62 年(1987 年)以前の数値については、具体的な統計情報が把握されていないため、昭和 63 年(1988 年)の数値を使用した。

⑤ 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 3-9 のとおりである。

表 3-9 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 9 年 (1997 年)	29.3%
平成 10 年 (1998 年)	27.8%
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%

出典：日本ウレタン工業協会

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

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では、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の平均使用年数が30年とされている。このことに基づき、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して、毎年の排出割合は初期充填量の3.3%(100%÷30)とする。

3-1-4 平成23年度の排出量推計

(1) 硬質ウレタンフォーム断熱材としての物質別初期充填量

硬質ウレタンフォーム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。硬質ウレタンフォーム断熱材としての物質別初期充填量の推計結果を表3-10に示す。

表 3-10 硬質ウレタンフォーム断熱材としての物質別初期充填量の推計結果

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断熱材の重量に対するフロン系化学物質の割合(b)	物質別使用量構成比(c)			硬質ウレタンフォーム断熱材としての物質別初期充填量推計結果(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57年(1982年)	31,595	10.0%	97.9%	2.1%	0.0%	3,094	65	0
昭和58年(1983年)	38,745	10.0%	97.9%	2.1%	0.0%	3,795	80	0
昭和59年(1984年)	40,953	10.0%	97.9%	2.1%	0.0%	4,011	84	0
昭和60年(1985年)	42,595	10.0%	97.9%	2.1%	0.0%	4,172	88	0
昭和61年(1986年)	50,083	10.0%	97.9%	2.1%	0.0%	4,905	103	0
昭和62年(1987年)	61,513	10.0%	97.9%	2.1%	0.0%	6,025	127	0
昭和63年(1988年)	74,050	10.0%	97.9%	2.1%	0.0%	7,253	152	0
平成元年(1989年)	80,585	10.0%	97.9%	2.1%	0.0%	7,893	166	0
平成2年(1990年)	83,128	10.0%	97.9%	2.1%	0.0%	8,142	171	0
平成3年(1991年)	81,009	10.0%	97.7%	2.3%	0.0%	7,918	183	0
平成4年(1992年)	81,196	10.0%	88.8%	2.6%	8.6%	7,210	208	702
平成5年(1993年)	75,742	10.0%	64.7%	2.8%	32.6%	4,897	211	2,466
平成6年(1994年)	80,225	10.0%	56.3%	3.0%	40.7%	4,515	241	3,266
平成7年(1995年)	90,258	10.0%	51.5%	3.5%	45.0%	4,649	319	4,058
平成8年(1996年)	99,993	10.0%	8.4%	3.8%	87.8%	835	384	8,780
平成9年(1997年)	98,807	10.0%	0.0%	3.9%	96.1%	0	386	9,495
平成10年(1998年)	90,870	10.0%	0.0%	3.9%	96.1%	0	356	8,731
平成11年(1999年)	83,706	10.0%	0.0%	4.0%	96.0%	0	334	8,037
平成12年(2000年)	86,587	10.0%	0.0%	3.8%	94.6%	0	333	8,187
平成13年(2001年)	87,174	10.0%	0.0%	4.2%	93.9%	0	370	8,184
平成14年(2002年)	83,132	10.0%	0.0%	4.5%	93.2%	0	378	7,745
平成15年(2003年)	84,338	10.0%	0.0%	0.0%	97.0%	0	1	8,182
平成16年(2004年)	83,845	7.0%	0.0%	0.0%	56.4%	0	0	3,313
平成17年(2005年)	84,851	6.0%	0.0%	0.0%	3.0%	0	0	150
平成18年(2006年)	85,927	6.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0	0	7
平成19年(2007年)	80,405	6.0%	0.0%	0.1%	0.0%	0	7	0
平成20年(2008年)	69,108	5.1%	0.0%	0.1%	0.0%	0	5	0
平成21年(2009年)	52,971	5.1%	0.0%	0.1%	0.0%	0	4	0
平成22年(2010年)	54,080	4.7%	0.0%	0.1%	0.0%	0	2	0
平成23年(2011年)	64,422	4.4%	0.0%	0.0%	0.0%	0	0	0

注:平成元年(1989年)以前では物質別使用量のデータが得られていないため、1989年度以前の物質別構成比は、1990年度の構成比と同じと仮定した。

出典:日本ウレタン工業協会

(2) 硬質ウレタンフォーム断熱材としての用途別・物質別初期充填量

硬質ウレタンフォーム断熱材としての用途別・物質別初期充填量は、上記の初期充填量に、用途毎の硬質ウレタンフォーム出荷割合を乗じて推計する。用途毎の断熱材に対する物質別の初期充填量の算出結果を表 3-11 に示す。平成 8 年度(1996 年度)以前の冷凍冷蔵機器用断熱材向け出荷割合については、使用後 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 3-11 硬質ウレタンフォーム断熱材としての用途別・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断熱材としての物質別初期充填量推計結果 (t/年)			硬質ウレタンフォームの用途別出荷割合 (b)		硬質ウレタンフォーム断熱材としての用途別・物質別初期充填量推計結果 (t/年) = (a) × (b)					
	288	104	176	建築	冷凍冷蔵機器	建築用断熱材			冷凍冷蔵機器用断熱材		
	CFC-11	HCFC-22	HCFC-141b			288	104	176	288	104	176
昭和57年 (1982年)	3,094	65	0	39.1%		1,210	25	0			
昭和58年 (1983年)	3,795	80	0	39.1%		1,484	31	0			
昭和59年 (1984年)	4,011	84	0	39.1%		1,568	33	0			
昭和60年 (1985年)	4,172	88	0	39.1%		1,631	34	0			
昭和61年 (1986年)	4,905	103	0	39.1%		1,918	40	0			
昭和62年 (1987年)	6,025	127	0	39.1%		2,356	50	0			
昭和63年 (1988年)	7,253	152	0	39.1%		2,836	60	0			
平成元年 (1989年)	7,893	166	0	39.2%		3,094	65	0			
平成2年 (1990年)	8,142	171	0	41.4%		3,371	71	0			
平成3年 (1991年)	7,918	183	0	42.5%		3,365	78	0			
平成4年 (1992年)	7,210	208	702	41.4%		2,985	86	291			
平成5年 (1993年)	4,897	211	2,466	45.6%		2,233	96	1,125			
平成6年 (1994年)	4,515	241	3,266	50.2%		2,267	121	1,639			
平成7年 (1995年)	4,649	319	4,058	59.6%		2,771	190	2,419			
平成8年 (1996年)	835	384	8,780	59.5%		497	229	5,224			
平成9年 (1997年)	0	386	9,495	60.8%	29.3%	0	234	5,773	0	113	2,782
平成10年 (1998年)	0	356	8,731	61.3%	27.8%	0	218	5,352	0	99	2,427
平成11年 (1999年)	0	334	8,037	63.0%	26.4%	0	210	5,063	0	88	2,122
平成12年 (2000年)	0	333	8,187	60.7%	29.4%	0	202	4,970	0	98	2,407
平成13年 (2001年)	0	370	8,184	60.6%	29.3%	0	224	4,960	0	108	2,398
平成14年 (2002年)	0	378	7,745	64.4%	26.4%	0	243	4,988	0	100	2,045
平成15年 (2003年)	0	1	8,182	65.6%	24.9%	0	1	5,367	0	0	2,037
平成16年 (2004年)	0	0	3,313	65.5%	24.0%	0	0	2,170	0	0	795
平成17年 (2005年)	0	0	150	67.6%	22.4%	0	0	102	0	0	34
平成18年 (2006年)	0	0	7	70.0%	19.5%	0	0	5	0	0	1
平成19年 (2007年)	0	7	0	70.9%	18.3%	0	5	0	0	1	0
平成20年 (2008年)	0	5	0	71.4%	19.0%	0	3	0	0	1	0
平成21年 (2009年)	0	4	0	71.9%	19.5%	0	3	0	0	1	0
平成22年 (2010年)	0	2	0	71.0%	22.3%	0	1	0	0	0	0
平成23年 (2011年)	0	0	0	74.3%	19.7%	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 23 年度(2011 年度)排出量の推計では平成 9 年度(1997 年度)以降のデータのみ関係するため、平成 8 年度(1996 年度)以前の出荷割合は省略した(該当部分を網掛けて示す)。

(3) 建築用断熱材

① 平成 23 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、上記で算出した、建築用断熱材への物質別初期充填量に、環境中への排出割合を乗じて物質毎の環境中への排出量を算出する。

環境中への排出割合は、硬質ウレタンフォームの平均使用年数が 30 年であることに基づき、毎年初期充填量の 3.3%が排出して 30 年で全量が排出されると仮定する。環境中への排出量推計結果は表 3-12 のとおりである。

表 3-12 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(平成 23 年度)

出荷年度	硬質ウレタンフォーム断熱材としての物質別初期充填量(t/年) (a)			初期充填量に対する年間漏洩率 (b)	硬質ウレタンフォーム断熱材としての物質別排出量(kg/年) (平成23年度) =(a)×(b)×10 <sup>3</sup>		
	288	104	176		288	104	176
	CFC-11	HCFC-22	HCFC-141b		CFC-11	HCFC-22	HCFC-141b
昭和57年 (1982年)	1,210	25	0	3.3%	40,331	848	0
昭和58年 (1983年)	1,484	31	0	3.3%	49,458	1,040	0
昭和59年 (1984年)	1,568	33	0	3.3%	52,277	1,099	0
昭和60年 (1985年)	1,631	34	0	3.3%	54,373	1,143	0
昭和61年 (1986年)	1,918	40	0	3.3%	63,931	1,344	0
昭和62年 (1987年)	2,356	50	0	3.3%	78,521	1,651	0
昭和63年 (1988年)	2,836	60	0	3.3%	94,525	1,987	0
平成元年 (1989年)	3,094	65	0	3.3%	103,130	2,168	0
平成2年 (1990年)	3,371	71	0	3.3%	112,355	2,362	0
平成3年 (1991年)	3,365	78	0	3.3%	112,177	2,586	0
平成4年 (1992年)	2,985	86	291	3.3%	99,493	2,867	9,691
平成5年 (1993年)	2,233	96	1,125	3.3%	74,436	3,206	37,485
平成6年 (1994年)	2,267	121	1,639	3.3%	75,552	4,041	54,650
平成7年 (1995年)	2,771	190	2,419	3.3%	92,359	6,332	80,622
平成8年 (1996年)	497	229	5,224	3.3%	16,561	7,622	174,137
平成9年 (1997年)	0	234	5,773	3.3%	0	7,816	192,432
平成10年 (1998年)	0	218	5,352	3.3%	0	7,273	178,404
平成11年 (1999年)	0	210	5,063	3.3%	0	7,005	168,777
平成12年 (2000年)	0	202	4,970	3.3%	0	6,731	165,660
平成13年 (2001年)	0	224	4,960	3.3%	0	7,468	165,319
平成14年 (2002年)	0	243	4,988	3.3%	0	8,112	166,259
平成15年 (2003年)	0	1	5,367	3.3%	0	24	178,911
平成16年 (2004年)	0	0	2,170	3.3%	0	0.0	72,329
平成17年 (2005年)	0	0	102	3.3%	0	0	3,384
平成18年 (2006年)	0	0	5	3.3%	0	0	164
平成19年 (2007年)	0	5	0.0	3.3%	0	161	0.0
平成20年 (2008年)	0	3	0	3.3%	0	116.6	0
平成21年 (2009年)	0	3	0	3.3%	0	95.2	0
平成22年 (2010年)	0	1	0	3.3%	0	36.1	0
平成23年 (2011年)	0	0	0	3.3%	0	0.0	0
合計	33,584	2,554	49,447		1,119,479	85,132	1,648,223

## ② 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」（総務省自治税務局固定資産税課・資産評価室）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 23 年度固定資産の価格等の概要調書」（総務省自治税務局固定資産税課・資産評価室）と平成 21 年の「経済センサス基礎調査」（総務省統計局）」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 計量分析ユニット）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 3-13 木造以外の家屋の床面積(平成 23 年度)

家屋の種類		全国の 床面積(m <sup>2</sup> ) (2011 年度)
1	事務所・店舗・百貨店・銀行	802,285,120
2	住宅・アパート	1,736,610,389
3	病院・ホテル	158,513,697
4	工場・倉庫・市場	1,189,644,463
合計		3,887,053,669

出典:平成 23 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 3-14 木造家屋の床面積(平成 23 年度)

家屋の種類		全国の 床面積(m <sup>2</sup> ) (2011 年度)
5	専用住宅	2,960,946,225
6	共同住宅・寄宿舍	179,974,445
7	併用住宅	205,693,082
8	農家住宅	191,044,055
9	旅館・料亭・ホテル	15,602,520
10	事務所・銀行・店舗	59,157,860
11	劇場・病院	4,983,362
12	公衆浴場	997,641
13	工場・倉庫	94,854,871
14	土蔵	24,585,854
15	附属家(酪農舎及び簡易附属家 を含む。)	391,426,512
合 計		4,129,266,427

出典:平成 23 年度固定資産の価格等の概要調書(総務省)

表 3-15 省令区分別の床面積(平成 23 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 対象 業種	2 非対象業 種	3 家庭	合計	1 対象 業種	2 非対象業種	3 家庭	合計
非 木 造	1 事務所・店舗・百貨店・銀行	27.3%	72.7%		100.0%	219,185	583,100		802,285
	2 住宅・アパート			100.0%	100.0%			1,736,610	1,736,610
	3 病院・ホテル	53.7%	46.3%		100.0%	85,115	73,399		158,514
	4 工場・倉庫・市場	100.0%			100.0%	1,189,644			1,189,644
木 造	5 専用住宅			100.0%	100.0%			2,960,946	2,960,946
	6 共同住宅・寄宿舎			100.0%	100.0%			179,974	179,974
	7 併用住宅			100.0%	100.0%			205,693	205,693
	8 農家住宅			100.0%	100.0%			191,044	191,044
	9 旅館・料亭・ホテル		100.0%		100.0%		15,603		15,603
	10 事務所・銀行・店舗	27.3%	72.7%		100.0%	219,185	583,100		59,158
	11 劇場・病院		100.0%		100.0%		4,983		4,983
	12 公衆浴場		100.0%		100.0%		998		998
	13 工場・倉庫	100.0%			100.0%	94,855			94,855
	14 土蔵			100.0%	100.0%			24,586	24,586
	15 附属家(酪農舎及び簡易附属家を含む。)			100.0%	100.0%			391,427	391,427
合 計						1,604,961	721,078	5,690,281	8,016,320

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 21 年経済センサス基礎調査(確定値))に比例すると仮定して構成比を推計した。

対象業種:17,173,557 人

非対象業種:45,686,957 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 2012、入手可能な最も新しいデータ 2010 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):109.7 百万 m<sup>2</sup>

ホテル・旅館(非対象業種):94.6 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 3-16 省令区分別の床面積の構成比(平成 23 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> )	1,604,961	721,078	5,690,281	8,016,320
構成比	20.0%	9.0%	71.0%	100.0%

注:硬質ウレタンフォーム(建築用断熱材)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 23 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 3-17 のとおりである。

表 3-17 省令区分別の排出量推計結果(平成 23 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	17,044	7,658	60,430	85,132
176	HCFC-141b	329,994	148,260	1,169,970	1,648,223
288	CFC-11	224,133	100,699	794,648	1,119,479
	合計	571,171	256,616	2,025,048	2,852,835

## 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 3-18 のとおりである。

表 3-18 都道府県別の用途別床面積の構成比(平成 23 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	74,830	33,345	254,458	4.66%	4.62%	4.47%
2	青森県	15,837	7,382	81,010	0.99%	1.02%	1.42%
3	岩手県	14,749	6,741	80,020	0.92%	0.93%	1.41%
4	宮城県	19,715	11,945	100,298	1.23%	1.66%	1.76%
5	秋田県	12,890	6,054	72,506	0.80%	0.84%	1.27%
6	山形県	15,341	6,714	74,408	0.96%	0.93%	1.31%
7	福島県	26,901	10,635	98,406	1.68%	1.47%	1.73%
8	茨城県	45,849	15,841	142,527	2.86%	2.20%	2.50%
9	栃木県	35,184	12,045	95,688	2.19%	1.67%	1.68%
10	群馬県	33,073	12,122	101,082	2.06%	1.68%	1.78%
11	埼玉県	67,425	25,758	267,444	4.20%	3.57%	4.70%
12	千葉県	57,967	27,478	249,711	3.61%	3.81%	4.39%
13	東京都	85,776	100,018	466,896	5.34%	13.87%	8.21%
14	神奈川県	77,333	39,974	311,823	4.82%	5.54%	5.48%
15	新潟県	38,143	15,129	146,795	2.38%	2.10%	2.58%
16	富山県	22,961	7,106	69,607	1.43%	0.99%	1.22%
17	石川県	19,035	7,966	70,800	1.19%	1.10%	1.24%
18	福井県	15,473	5,017	48,535	0.96%	0.70%	0.85%
19	山梨県	12,614	5,708	44,737	0.79%	0.79%	0.79%
20	長野県	35,029	15,505	127,813	2.18%	2.15%	2.25%
21	岐阜県	37,562	11,973	106,962	2.34%	1.66%	1.88%
22	静岡県	66,465	22,399	168,230	4.14%	3.11%	2.96%
23	愛知県	122,774	41,965	308,471	7.65%	5.82%	5.42%
24	三重県	39,488	10,619	94,872	2.46%	1.47%	1.67%
25	滋賀県	28,613	7,642	71,262	1.78%	1.06%	1.25%
26	京都府	27,182	14,191	111,067	1.69%	1.97%	1.95%
27	大阪府	101,225	55,097	321,580	6.31%	7.64%	5.65%
28	兵庫県	73,567	27,300	243,638	4.58%	3.79%	4.28%
29	奈良県	12,738	5,247	64,951	0.79%	0.73%	1.14%
30	和歌山県	16,278	5,220	49,014	1.01%	0.72%	0.86%
31	鳥取県	7,652	3,499	35,067	0.48%	0.49%	0.62%
32	島根県	8,669	3,947	46,786	0.54%	0.55%	0.82%
33	岡山県	33,736	10,715	103,668	2.10%	1.49%	1.82%
34	広島県	41,519	15,884	137,859	2.59%	2.20%	2.42%
35	山口県	22,544	8,523	74,838	1.40%	1.18%	1.32%
36	徳島県	14,501	4,587	40,809	0.90%	0.64%	0.72%
37	香川県	17,085	6,687	55,593	1.06%	0.93%	0.98%
38	愛媛県	23,457	7,998	72,249	1.46%	1.11%	1.27%
39	高知県	9,395	3,953	38,392	0.59%	0.55%	0.67%
40	福岡県	62,862	28,855	203,257	3.92%	4.00%	3.57%
41	佐賀県	14,273	4,694	41,205	0.89%	0.65%	0.72%
42	長崎県	16,673	7,611	68,048	1.04%	1.06%	1.20%

表 3-18 都道府県別の用途別床面積の構成比(平成 23 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
43	熊本県	22,950	9,680	85,039	1.43%	1.34%	1.49%
44	大分県	16,380	7,398	59,936	1.02%	1.03%	1.05%
45	宮崎県	13,860	6,577	55,684	0.86%	0.91%	0.98%
46	鹿児島県	19,590	9,021	85,350	1.22%	1.25%	1.50%
47	沖縄県	7,797	7,314	41,887	0.49%	1.01%	0.74%
	合 計	1,604,961	721,078	5,690,281	100%	100%	100%

注:都道府県別の床面積は、前年度と比較して岩手県、宮城県及び福島県において減少が著しいが、その理由としては津波で壊滅した家屋及び福島第 1 原発警戒区域の家屋が固定資産税免税となり、免除となった家屋は統計に含まれていないことによる。ここでは、統計に含まれないが実際は存在している家屋の床面積は特定が困難なため、統計の床面積は実態と同じと見なす。

出典:「平成 23 年度固定資産の価格等の概要調書」(総務省自治税務局固定資産税課・資産評価室)

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 3-19 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 3-19 都道府県別の排出量推計結果(平成 23 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)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	795	354	2,702	15,386	6,856	52,319	10,450	4,657	35,535
2	青森県	168	78	860	3,256	1,518	16,656	2,212	1,031	11,313
3	岩手県	157	72	850	3,033	1,386	16,453	2,060	941	11,175
4	宮城県	209	127	1,065	4,054	2,456	20,622	2,753	1,668	14,007
5	秋田県	137	64	770	2,650	1,245	14,908	1,800	845	10,126
6	山形県	163	71	790	3,154	1,380	15,299	2,142	938	10,391
7	福島県	286	113	1,045	5,531	2,187	20,233	3,757	1,485	13,742
8	茨城県	487	168	1,514	9,427	3,257	29,305	6,403	2,212	19,904
9	栃木県	374	128	1,016	7,234	2,477	19,674	4,914	1,682	13,363
10	群馬県	351	129	1,073	6,800	2,492	20,783	4,619	1,693	14,116
11	埼玉県	716	274	2,840	13,863	5,296	54,989	9,416	3,597	37,349
12	千葉県	616	292	2,652	11,919	5,650	51,343	8,095	3,837	34,872
13	東京都	911	1,062	4,958	17,636	20,565	95,998	11,979	13,968	65,202
14	神奈川県	821	425	3,312	15,900	8,219	64,113	10,800	5,582	43,546
15	新潟県	405	161	1,559	7,842	3,111	30,182	5,327	2,113	20,500
16	富山県	244	75	739	4,721	1,461	14,312	3,206	992	9,721
17	石川県	202	85	752	3,914	1,638	14,557	2,658	1,112	9,887
18	福井県	164	53	515	3,181	1,032	9,979	2,161	701	6,778
19	山梨県	134	61	475	2,594	1,174	9,198	1,762	797	6,248
20	長野県	372	165	1,357	7,202	3,188	26,279	4,892	2,165	17,849
21	岐阜県	399	127	1,136	7,723	2,462	21,992	5,246	1,672	14,937
22	静岡県	706	238	1,787	13,666	4,605	34,590	9,282	3,128	23,493
23	愛知県	1,304	446	3,276	25,243	8,628	63,424	17,145	5,860	43,078
24	三重県	419	113	1,008	8,119	2,183	19,506	5,515	1,483	13,249
25	滋賀県	304	81	757	5,883	1,571	14,652	3,996	1,067	9,952
26	京都府	289	151	1,180	5,589	2,918	22,836	3,796	1,982	15,511
27	大阪府	1,075	585	3,415	20,813	11,328	66,120	14,136	7,694	44,909
28	兵庫県	781	290	2,587	15,126	5,613	50,094	10,274	3,812	34,024
29	奈良県	135	56	690	2,619	1,079	13,355	1,779	733	9,070
30	和歌山県	173	55	521	3,347	1,073	10,078	2,273	729	6,845
31	鳥取県	81	37	372	1,573	719	7,210	1,069	489	4,897
32	島根県	92	42	497	1,782	812	9,620	1,211	551	6,534
33	岡山県	358	114	1,101	6,936	2,203	21,315	4,711	1,496	14,477
34	広島県	441	169	1,464	8,537	3,266	28,345	5,798	2,218	19,252
35	山口県	239	91	795	4,635	1,752	15,387	3,148	1,190	10,451
36	徳島県	154	49	433	2,981	943	8,391	2,025	641	5,699
37	香川県	181	71	590	3,513	1,375	11,430	2,386	934	7,764
38	愛媛県	249	85	767	4,823	1,644	14,855	3,276	1,117	10,090
39	高知県	100	42	408	1,932	813	7,894	1,312	552	5,362
40	福岡県	668	306	2,159	12,925	5,933	41,791	8,779	4,030	28,385
41	佐賀県	152	50	438	2,935	965	8,472	1,993	656	5,754
42	長崎県	177	81	723	3,428	1,565	13,991	2,328	1,063	9,503
43	熊本県	244	103	903	4,719	1,990	17,485	3,205	1,352	11,876
44	大分県	174	79	637	3,368	1,521	12,323	2,288	1,033	8,370
45	宮崎県	147	70	591	2,850	1,352	11,449	1,936	919	7,776
46	鹿児島県	208	96	906	4,028	1,855	17,549	2,736	1,260	11,919
47	沖縄県	83	78	445	1,603	1,504	8,612	1,089	1,021	5,850
	合計	17,044	7,658	60,430	329,994	148,260	1,169,970	224,133	100,699	794,648

#### (4) 冷凍冷蔵機器用断熱材

##### ① 平成 23 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、3-1-4 (2) で算出した、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て物質別廃棄量を算出し、この数値を環境中への排出量とする。

##### 1) 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 3-20)。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 3-20 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。

2)平成23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3-21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ことから、ここで算出された廃棄量そのまま排出量となる。



表 3-21 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 23 年)

出荷年度	硬質ウレタンフォーム断熱材(冷凍冷蔵機器用)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(2011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(2011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(2011年度)における物質別廃棄量(排出量)推計結果(kg/年) $= (a) \times (b) \times 10^3$		
	288	104	176			288	104	176
	CFC-11	HCFC-22	HCFC-141b			CFC-11	HCFC-22	HCFC-141b
平成9年 (1997年)	0	113	2,782	15	0.068%	0	76	1,879
平成10年 (1998年)	0	99	2,427	14	0.11%	0	113	2,772
平成11年 (1999年)	0	88	2,122	13	0.31%	0	270	6,511
平成12年 (2000年)	0	98	2,407	12	0.82%	0	804	19,775
平成13年 (2001年)	0	108	2,398	11	2.2%	0	2,360	52,238
平成14年 (2002年)	0	100	2,045	10	5.6%	0	5,616	115,105
平成15年 (2003年)	0	0	2,037	9	13.6%	0	36	276,633
平成16年 (2004年)	0	0.0	795	8	27.3%	0	0	217,080
平成17年 (2005年)	0	0	34	7	34.5%	0	0	11,617
平成18年 (2006年)	0	0	1	6	14.8%	0	0	203
平成19年 (2007年)	0	1	0	5	0.66%	0	8	0
平成20年 (2008年)	0	0.9	0	4	0.00013%	0	0	0
平成21年 (2009年)	0	0.8	0	3	1.5E-16	0	0	0
平成22年 (2010年)	0	0.3	0	2	2.5E-43	0	0	0
平成23年 (2011年)	0	0	0	1	2.0E-115	0	0	0
合計	0	609	17,048			0	9,283	703,813

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業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業の事業所数の構成比

都道府県の産業廃棄物処分業の事業所数は、「平成 21 年経済センサス基礎調査」(総務省統計局)の数値情報を使用する。

都道府県別の産業廃棄物処分業の事業所数の構成比は表 3-22 のとおりである。

表 3-22 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	8,757	100%	三重県	135	1.5%
北海道	384	4.4%	滋賀県	81	0.92%
青森県	92	1.1%	京都府	150	1.7%
岩手県	98	1.1%	大阪府	394	4.5%
宮城県	259	3.0%	兵庫県	353	4.0%
秋田県	84	0.96%	奈良県	76	0.87%
山形県	127	1.5%	和歌山県	61	0.70%
福島県	177	2.0%	鳥取県	38	0.43%
茨城県	209	2.4%	島根県	57	0.65%
栃木県	159	1.8%	岡山県	200	2.3%
群馬県	173	2.0%	広島県	261	3.0%
埼玉県	489	5.6%	山口県	153	1.7%
千葉県	324	3.7%	徳島県	37	0.42%
東京都	623	7.1%	香川県	65	0.74%
神奈川県	573	6.5%	愛媛県	118	1.3%
新潟県	202	2.3%	高知県	53	0.61%
富山県	90	1.0%	福岡県	333	3.8%
石川県	86	0.98%	佐賀県	72	0.82%
福井県	82	0.94%	長崎県	93	1.1%
山梨県	63	0.72%	熊本県	121	1.4%
長野県	197	2.2%	大分県	104	1.2%
岐阜県	128	1.5%	宮崎県	79	0.90%
静岡県	355	4.1%	鹿児島県	127	1.5%
愛知県	543	6.2%	沖縄県	79	0.90%

出典:「平成 21 年経済センサス基礎調査」(総務省統計局)

## 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 3-23 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 3-23 都道府県別の排出量推計結果(平成 23 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)		
		288	104	176
		CFC-11	HCFC-22	HCFC-141b
1	北海道	0	407	30,863
2	青森県	0	98	7,394
3	岩手県	0	104	7,876
4	宮城県	0	275	20,816
5	秋田県	0	89	6,751
6	山形県	0	135	10,207
7	福島県	0	188	14,226
8	茨城県	0	222	16,798
9	栃木県	0	169	12,779
10	群馬県	0	183	13,904
11	埼玉県	0	518	39,302
12	千葉県	0	343	26,040
13	東京都	0	660	50,071
14	神奈川県	0	607	46,053
15	新潟県	0	214	16,235
16	富山県	0	95	7,233
17	石川県	0	91	6,912
18	福井県	0	87	6,590
19	山梨県	0	67	5,063
20	長野県	0	209	15,833
21	岐阜県	0	136	10,288
22	静岡県	0	376	28,532
23	愛知県	0	576	43,642
24	三重県	0	143	10,850
25	滋賀県	0	86	6,510
26	京都府	0	159	12,056
27	大阪府	0	418	31,666
28	兵庫県	0	374	28,371
29	奈良県	0	81	6,108
30	和歌山県	0	65	4,903
31	鳥取県	0	40	3,054
32	島根県	0	60	4,581
33	岡山県	0	212	16,074
34	広島県	0	277	20,977
35	山口県	0	162	12,297
36	徳島県	0	39	2,974
37	香川県	0	69	5,224
38	愛媛県	0	125	9,484
39	高知県	0	56	4,260
40	福岡県	0	353	26,764
41	佐賀県	0	76	5,787
42	長崎県	0	99	7,475
43	熊本県	0	128	9,725
44	大分県	0	110	8,359
45	宮崎県	0	84	6,349
46	鹿児島県	0	135	10,207
47	沖縄県	0	84	6,349
	合計	0	9,283	703,813

## 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。また、本推計で断熱材が市中で使用される間にすべてのオゾン層破壊物質が放出すると仮定していることから、断熱材廃棄時の排出量はゼロとみなす。(表 3-24)

なお、押出発泡ポリスチレンからの排出量で使用する主な用語と定義は表 3-25 のとおりとする。

- 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

表 3-24 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
工場での発泡時	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
廃棄時	排出量はゼロとみなす

表 3-25 押出発泡ポリスチレンからの排出量の主な用語と定義

用語	定義
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	断熱材向け押出発泡ポリスチレンの市中投入量(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

### 3-2-2 推計方法

初めに、オゾン層破壊物質の、断熱材への物質別初期充填量を算出する。算出に使用する式を次に示す。本推計では、押出発泡ポリスチレンはすべて建築用断熱材用途として出荷されると仮定する。

$$\begin{aligned}
 & \text{オゾン層破壊物質の建築用断熱材への物質別初期充填量(t/年)} \\
 & = \text{押出発泡ポリスチレン市中投入量(t/年)} \\
 & \quad \times \text{断熱材中のフロン系発泡剤使用割合(\%)} \\
 & \quad \times \text{オゾン層破壊物質の発泡剤への物質別使用量構成比(\%)}
 \end{aligned}$$

IPCC Good Practice Guideline and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories 3.96 ページでは、温室効果ガスである HFC と PFC の断熱材からの環境中への排出について、断熱材製造時の排出と断熱材使用時の排出、断熱材を使用した製品が廃棄される段階での排出の合計値から、破壊された HFC と PFC の量を差し引くことで推計するとされている。断熱材使用時の排出については、断熱材に含まれる HFC と PFC の初期充填量に年当たりの環境中への排出割合を乗じることで推計することとされている。

本推計では、押出発泡ポリスチレンの平均使用年数が 30 年とされていることに基づき、毎年初期充填量の 3.3%が排出して 30 年で全量が排出されると仮定する。なお、30 年未満の建物解体等に伴う排出は考慮しない。

$$\begin{aligned}
 & \text{建築用断熱材使用時の環境中への物質別排出量(t/年)} \\
 & = \Sigma (\text{建築用断熱材への物質別初期充填量(t/年)}) \\
 & \quad \times \text{環境中への排出割合(\%/年)}
 \end{aligned}$$

### 3-2-3 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推計に使用したデータは表 3-26 のとおりである。

表 3-26 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推計に使用したデータ  
(平成 23 年度)

データの種類		資料名等
①	押出発泡ポリスチレン市中投入量(t/年)	押出発泡ポリスチレン工業会に基づく
②	断熱材中のフロン系発泡剤使用割合(%)	
③	フロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量(t/年)	
④	市中で使用されている建築用断熱材からのオゾン層破壊物質の環境中への排出割合(初期充填量の 3.3%)	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平均使用年数が 30 年であることに基づき設定。(産業構造審議会化学・バイオ部会第3回地球温暖化防止対策小委員会資料3-4)

#### ① 押出発泡ポリスチレン市中投入量

本推計では押出発泡ポリスチレン工業会の押出発泡ポリスチレン出荷量を使用する(表 3-27)。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 3-27 押出発泡ポリスチレン出荷量

出荷年度	押出発泡ポリスチレン出荷量(t/年)	出荷年度	押出発泡ポリスチレン出荷量(t/年)
昭和 57 年 (1982 年)	37,600	平成 9 年 (1997 年)	73,548
昭和 58 年 (1983 年)	34,900	平成 10 年 (1998 年)	66,579
昭和 59 年 (1984 年)	38,200	平成 11 年 (1999 年)	68,739
昭和 60 年 (1985 年)	39,800	平成 12 年 (2000 年)	68,193
昭和 61 年 (1986 年)	43,400	平成 13 年 (2001 年)	66,390
昭和 62 年 (1987 年)	50,300	平成 14 年 (2002 年)	64,562
昭和 63 年 (1988 年)	54,000	平成 15 年 (2003 年)	65,331
平成元年 (1989 年)	56,500	平成 16 年 (2004 年)	68,962
平成 2 年 (1990 年)	62,500	平成 17 年 (2005 年)	68,524
平成 3 年 (1991 年)	55,800	平成 18 年 (2006 年)	70,314
平成 4 年 (1992 年)	56,600	平成 19 年 (2007 年)	65,313
平成 5 年 (1993 年)	59,600	平成 20 年 (2008 年)	63,258
平成 6 年 (1994 年)	64,900	平成 21 年 (2009 年)	57,686
平成 7 年 (1995 年)	68,096	平成 22 年 (2010 年)	69,937
平成 8 年 (1996 年)	73,678	平成 23 年 (2011 年)	69,835

出典: 押出発泡ポリスチレン工業会

② 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 3-28 のとおりである。

表 3-28 断熱材中のフロン系発泡剤使用割合

出荷年度	断熱材中のフロン系 発泡剤の使用割合
昭和 61 年 (1986 年) 以前	4.0%
昭和 62 年 (1987 年)	4.0%
昭和 63 年 (1988 年)	4.0%
平成元年 (1989 年)	4.0%
平成 2 年 (1990 年)	4.0%
平成 3 年 (1991 年)	3.5%
平成 4 年 (1992 年)	3.5%
平成 5 年 (1993 年)	3.5%
平成 6 年 (1994 年)	3.5%
平成 7 年 (1995 年)	3.5%
平成 8 年 (1996 年)	3.5%
平成 9 年 (1997 年)	3.5%
平成 10 年 (1998 年)	3.5%
平成 11 年 (1999 年)	3.5%
平成 12 年 (2000 年)	3.5%
平成 13 年 (2001 年)	3.5%
平成 14 年 (2002 年)	3.9%
平成 15 年 (2003 年)	1.3%
平成 16 年 (2004 年)	0.20%
平成 17 年 (2005 年)	0.020%
平成 18 年 (2006 年)	0.013%
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%

注:昭和 60 年度(1985 年度)以前は固定値 4.0%とする。

出典:押出發泡ポリスチレン工業会

③ 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 3-29 のとおりである。

表 3-29 フロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量

出荷年度	発泡剤への使用量(t/年)		
	CFC-12	HCFC-142b	HFC-134a
昭和 60 年 (1985 年) 以前	－(注)	0	0
昭和 61 年 (1986 年)	2,319	0	0
昭和 62 年 (1987 年)	2,687	0	0
昭和 63 年 (1988 年)	2,885	0	0
平成元年 (1989 年)	3,018	0	0
平成 2 年 (1990 年)	2,130	1,010	0
平成 3 年 (1991 年)	0	2,490	0
平成 4 年 (1992 年)	0	2,883	0
平成 5 年 (1993 年)	0	3,412	0
平成 6 年 (1994 年)	0	4,126	0
平成 7 年 (1995 年)	0	3,250	0
平成 8 年 (1996 年)	0	3,100	0
平成 9 年 (1997 年)	0	2,870	0
平成 10 年 (1998 年)	0	2,620	0
平成 11 年 (1999 年)	0	2,960	0
平成 12 年 (2000 年)	0	3,170	0
平成 13 年 (2001 年)	0	2,836	10
平成 14 年 (2002 年)	0	2,504	35
平成 15 年 (2003 年)	0	850	638
平成 16 年 (2004 年)	0	125	517
平成 17 年 (2005 年)	0	13	26
平成 18 年 (2006 年)	0	9.0	5.0
平成 19 年 (2007 年)	0	0	0
平成 20 年 (2008 年)	0	0	0
平成 21 年 (2009 年)	0	0	0
平成 22 年 (2010 年)	0	0	0
平成 23 年 (2011 年)	0	0	0

注:昭和 60 年以前では、CFC-12 以外の発泡剤の使用量はゼロであることから、CFC-12 の使用量にかかわらず CFC-12 の使用割合が 100%となるため、使用量としての情報を収集していない。

出典:押出發泡ポリスチレン工業会

④ 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

産業構造審議会化学・バイオ部会第3回地球温暖化防止対策小委員会資料3-4では、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平均使用年数が 30 年とされている。このことに基づき、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して、毎年の排出割合は初期充填量の 3.3%とする。



### 3-2-4 平成 23 年度の排出量推計

#### (1) 断熱材としての物質別初期充填量

断熱材としての物質別初期充填量は、押出発泡ポリスチレン市中投入量に、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。断熱材としての物質別初期充填量の算出結果を表 3-30 に示す。

表 3-30 物質別断熱材としての初期充填量の算出結果

出荷年度		押出發泡 ポリスチレン 出荷量 (t/年) (a)	断熱材中 のフロン系 発泡剤使 用割合 (%) (b)	フロン系化学物質の 発泡剤への使用の物 質別構成比(c)		断熱材としての物質別 初期充填量(t/年) (a) × (b) × (c)	
				161	103	161	103
				CFC-12	HCFC- 142b	CFC-12	HCFC- 142b
昭和57年	(1982年)	37,600	4.0%	100.0%	0.0%	1,504	0
昭和58年	(1983年)	34,900	4.0%	100.0%	0.0%	1,396	0
昭和59年	(1984年)	38,200	4.0%	100.0%	0.0%	1,528	0
昭和60年	(1985年)	39,800	4.0%	100.0%	0.0%	1,592	0
昭和61年	(1986年)	43,400	4.0%	100.0%	0.0%	1,736	0
昭和62年	(1987年)	50,300	4.0%	100.0%	0.0%	2,012	0
昭和63年	(1988年)	54,000	4.0%	100.0%	0.0%	2,160	0
平成元年	(1989年)	56,500	4.0%	100.0%	0.0%	2,260	0
平成2年	(1990年)	62,500	4.0%	67.8%	32.2%	1,696	804
平成3年	(1991年)	55,800	3.5%	0.0%	100.0%	0	1,953
平成4年	(1992年)	56,600	3.5%	0.0%	100.0%	0	1,981
平成5年	(1993年)	59,600	3.5%	0.0%	100.0%	0	2,086
平成6年	(1994年)	64,900	3.5%	0.0%	100.0%	0	2,272
平成7年	(1995年)	68,096	3.5%	0.0%	100.0%	0	2,383
平成8年	(1996年)	73,678	3.5%	0.0%	100.0%	0	2,579
平成9年	(1997年)	73,548	3.5%	0.0%	100.0%	0	2,574
平成10年	(1998年)	66,579	3.5%	0.0%	100.0%	0	2,330
平成11年	(1999年)	68,739	3.5%	0.0%	100.0%	0	2,406
平成12年	(2000年)	68,193	3.5%	0.0%	100.0%	0	2,387
平成13年	(2001年)	66,390	3.5%	0.0%	99.6%	0	2,315
平成14年	(2002年)	64,562	3.9%	0.0%	98.6%	0	2,483
平成15年	(2003年)	65,331	1.3%	0.0%	57.1%	0	485
平成16年	(2004年)	68,962	0.2%	0.0%	19.5%	0	27
平成17年	(2005年)	68,524	0.0%	0.0%	33.3%	0	5
平成18年	(2006年)	70,314	0.0%	0.0%	64.3%	0	6
平成19年	(2007年)	65,313	0.0%	0.0%	0.0%	0	0
平成20年	(2008年)	63,258	0.0%	0.0%	0.0%	0	0
平成21年	(2009年)	57,686	0.0%	0.0%	0.0%	0	0
平成22年	(2010年)	69,937	0.0%	0.0%	0.0%	0	0
平成23年	(2011年)	69,835	0.0%	0.0%	0.0%	0	0

注:昭和 60 年度(1985 年)以前では物質別使用量のデータが得られていないため、1985 年度以前の物質別構成比は、1986 年度の構成比と同じと仮定した。

出典:表 3-27、表 3-28、表 3-29

(2) 平成 23 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、上記で算出した物質別初期充填量に環境中への排出割合を乗じて物質毎の環境中への排出量を算出する。

環境中への排出割合は、押出発泡ポリスチレンの平均使用年数が 30 年であることに基づき、毎年初期充填量の 3.3%が排出して 30 年で全量が排出されると設定する。環境中への排出量推計結果は表 3-31 のとおりである。

表 3-31 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 23 年度)

出荷年度		断熱材としての物質別 初期充填量(t/年) (a)		大気への 排出率 (b)	全国排出量(t/年) (a) × (b)	
		161	103		161	103
		CFC-12	HCFC- 142b		CFC-12	HCFC- 142b
昭和57年	(1982年)	1,504	0	3.3%	50	0
昭和58年	(1983年)	1,396	0	3.3%	47	0
昭和59年	(1984年)	1,528	0	3.3%	51	0
昭和60年	(1985年)	1,592	0	3.3%	53	0
昭和61年	(1986年)	1,736	0	3.3%	58	0
昭和62年	(1987年)	2,012	0	3.3%	67	0
昭和63年	(1988年)	2,160	0	3.3%	72	0
平成元年	(1989年)	2,260	0	3.3%	75	0
平成2年	(1990年)	1,696	804	3.3%	57	27
平成3年	(1991年)	0	1,953	3.3%	0	65
平成4年	(1992年)	0	1,981	3.3%	0	66
平成5年	(1993年)	0	2,086	3.3%	0	70
平成6年	(1994年)	0	2,272	3.3%	0	76
平成7年	(1995年)	0	2,383	3.3%	0	79
平成8年	(1996年)	0	2,579	3.3%	0	86
平成9年	(1997年)	0	2,574	3.3%	0	86
平成10年	(1998年)	0	2,330	3.3%	0	78
平成11年	(1999年)	0	2,406	3.3%	0	80
平成12年	(2000年)	0	2,387	3.3%	0	80
平成13年	(2001年)	0	2,315	3.3%	0	77
平成14年	(2002年)	0	2,483	3.3%	0	83
平成15年	(2003年)	0	485	3.3%	0	16
平成16年	(2004年)	0	27	3.3%	0	1
平成17年	(2005年)	0	5	3.3%	0	0
平成18年	(2006年)	0	6	3.3%	0	0
平成19年	(2007年)	0	0	3.3%	0	0
平成20年	(2008年)	0	0	3.3%	0	0
平成21年	(2009年)	0	0	3.3%	0	0
平成22年	(2010年)	0	0	3.3%	0	0
平成23年	(2011年)	0	0	3.3%	0	0
		合 計			529	969

### 3-2-5 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」(総務省自治税務局固定資産税課・資産評価室)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 23 年度固定資産の価格等の概要調書」(総務省自治税務局固定資産税課・資産評価室)と平成 21 年の「経済センサス基礎調査」(総務省統計局統計調査部経済統計課)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 計量分析ユニット)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 3-32 木造以外の家屋の床面積(平成 23 年度)

家屋の種類		全国の 床面積(m <sup>2</sup> ) (2011 年度)
1	事務所・店舗・百貨店・銀行	802,285,120
2	住宅・アパート	1,736,610,389
3	病院・ホテル	158,513,697
4	工場・倉庫・市場	1,189,644,463
合計		3,887,053,669

出典:平成 23 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 3-33 木造家屋の床面積(平成 23 年度)

家屋の種類		全国の 床面積(m <sup>2</sup> ) (2011 年度)
5	専用住宅	2,960,946,225
6	共同住宅・寄宿舍	179,974,445
7	併用住宅	205,693,082
8	農家住宅	191,044,055
9	旅館・料亭・ホテル	15,602,520
10	事務所・銀行・店舗	59,157,860
11	劇場・病院	4,983,362
12	公衆浴場	997,641
13	工場・倉庫	94,854,871
14	土蔵	24,585,854
15	附属家(酪農舎及び簡易附属家 を含む。)	391,426,512
合 計		4,129,266,427

表 3-34 省令区分別の床面積(平成 23 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 対象 業種	2 非対象業 種	3 家庭	合計	1 対象 業種	2 非対象業種	3 家庭	合計	
非 木 造	1	事務所・店舗・百貨店・銀行	27.3%	72.7%		100.0%	219,185	583,100		802,285
	2	住宅・アパート			100.0%	100.0%			1,736,610	1,736,610
	3	病院・ホテル	53.7%	46.3%		100.0%	85,115	73,399		158,514
	4	工場・倉庫・市場	100.0%			100.0%	1,189,644			1,189,644
木 造	5	専用住宅			100.0%	100.0%			2,960,946	2,960,946
	6	共同住宅・寄宿舍			100.0%	100.0%			179,974	179,974
	7	併用住宅			100.0%	100.0%			205,693	205,693
	8	農家住宅			100.0%	100.0%			191,044	191,044
	9	旅館・料亭・ホテル		100.0%		100.0%		15,603		15,603
	10	事務所・銀行・店舗	27.3%	72.7%		100.0%	219,185	583,100		59,158
	11	劇場・病院		100.0%		100.0%		4,983		4,983
	12	公衆浴場		100.0%		100.0%		998		998
	13	工場・倉庫	100.0%			100.0%	94,855			94,855
	14	土蔵			100.0%	100.0%			24,586	24,586
	15	附属家(酪農舎及び簡易附属家を含む。)			100.0%	100.0%			391,427	391,427
合 計						1,604,961	721,078	5,690,281		8,016,320

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 21 年経済センサス基礎調査(確定値))に比例すると仮定して構成比を推計した。

対象業種: 17,173,557 人

非対象業種: 45,686,957 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 2012、入手可能な最も新しいデータ 2010 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): 109.7 百万 m<sup>2</sup>

ホテル・旅館(非対象業種): 94.6 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 3-35 省令区分別の床面積の構成比(平成 23 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> )	1,604,961	721,078	5,690,281	8,016,320
構成比	20.0%	9.0%	71.0%	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 23 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 3-36 のとおりである。

表 3-36 省令区分別の排出量推計結果(平成 23 年度)

物質 番号	対象化学物質	省令区分別の排出量(kg/年) (2011 年度)			
		1	2	3	合計
		対象業種	非対象業種	家庭	
103	HCFC-142b	194,045	87,181	687,973	969,198
161	CFC-12	106,004	47,626	375,832	529,462
	合計	300,049	134,806	1,063,804	1,498,660

## 3-2-6 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 3-37 のとおりである。

表 3-37 都道府県別の用途別床面積の構成比(平成 23 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	74,830	33,345	254,458	4.66%	4.62%	4.47%
2	青森県	15,837	7,382	81,010	0.99%	1.02%	1.42%
3	岩手県	14,749	6,741	80,020	0.92%	0.93%	1.41%
4	宮城県	19,715	11,945	100,298	1.23%	1.66%	1.76%
5	秋田県	12,890	6,054	72,506	0.80%	0.84%	1.27%
6	山形県	15,341	6,714	74,408	0.96%	0.93%	1.31%
7	福島県	26,901	10,635	98,406	1.68%	1.47%	1.73%
8	茨城県	45,849	15,841	142,527	2.86%	2.20%	2.50%
9	栃木県	35,184	12,045	95,688	2.19%	1.67%	1.68%
10	群馬県	33,073	12,122	101,082	2.06%	1.68%	1.78%
11	埼玉県	67,425	25,758	267,444	4.20%	3.57%	4.70%
12	千葉県	57,967	27,478	249,711	3.61%	3.81%	4.39%
13	東京都	85,776	100,018	466,896	5.34%	13.87%	8.21%
14	神奈川県	77,333	39,974	311,823	4.82%	5.54%	5.48%
15	新潟県	38,143	15,129	146,795	2.38%	2.10%	2.58%
16	富山県	22,961	7,106	69,607	1.43%	0.99%	1.22%
17	石川県	19,035	7,966	70,800	1.19%	1.10%	1.24%
18	福井県	15,473	5,017	48,535	0.96%	0.70%	0.85%
19	山梨県	12,614	5,708	44,737	0.79%	0.79%	0.79%
20	長野県	35,029	15,505	127,813	2.18%	2.15%	2.25%
21	岐阜県	37,562	11,973	106,962	2.34%	1.66%	1.88%
22	静岡県	66,465	22,399	168,230	4.14%	3.11%	2.96%
23	愛知県	122,774	41,965	308,471	7.65%	5.82%	5.42%
24	三重県	39,488	10,619	94,872	2.46%	1.47%	1.67%
25	滋賀県	28,613	7,642	71,262	1.78%	1.06%	1.25%
26	京都府	27,182	14,191	111,067	1.69%	1.97%	1.95%
27	大阪府	101,225	55,097	321,580	6.31%	7.64%	5.65%
28	兵庫県	73,567	27,300	243,638	4.58%	3.79%	4.28%
29	奈良県	12,738	5,247	64,951	0.79%	0.73%	1.14%
30	和歌山県	16,278	5,220	49,014	1.01%	0.72%	0.86%
31	鳥取県	7,652	3,499	35,067	0.48%	0.49%	0.62%
32	島根県	8,669	3,947	46,786	0.54%	0.55%	0.82%
33	岡山県	33,736	10,715	103,668	2.10%	1.49%	1.82%
34	広島県	41,519	15,884	137,859	2.59%	2.20%	2.42%
35	山口県	22,544	8,523	74,838	1.40%	1.18%	1.32%
36	徳島県	14,501	4,587	40,809	0.90%	0.64%	0.72%
37	香川県	17,085	6,687	55,593	1.06%	0.93%	0.98%
38	愛媛県	23,457	7,998	72,249	1.46%	1.11%	1.27%
39	高知県	9,395	3,953	38,392	0.59%	0.55%	0.67%
40	福岡県	62,862	28,855	203,257	3.92%	4.00%	3.57%

表 3-37 都道府県別の用途別床面積の構成比(平成 23 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	14,273	4,694	41,205	0.89%	0.65%	0.72%
42	長崎県	16,673	7,611	68,048	1.04%	1.06%	1.20%
43	熊本県	22,950	9,680	85,039	1.43%	1.34%	1.49%
44	大分県	16,380	7,398	59,936	1.02%	1.03%	1.05%
45	宮崎県	13,860	6,577	55,684	0.86%	0.91%	0.98%
46	鹿児島県	19,590	9,021	85,350	1.22%	1.25%	1.50%
47	沖縄県	7,797	7,314	41,887	0.49%	1.01%	0.74%
合 計		1,604,961	721,078	5,690,281	100%	100%	100%

注:都道府県別の床面積は、前年度と比較して岩手県、宮城県及び福島県において減少が著しいが、その理由としては津波で壊滅した家屋及び福島第 1 原発警戒区域の家屋が固定資産税免税となり、免除となった家屋は統計に含まれていないことによる。ここでは、統計に含まれないが実際は存在している家屋の床面積は特定が困難なため、統計の床面積は実態と同じと見なす。

出典:「平成 23 年度固定資産の価格等の概要調書」(総務省自治税務局固定資産税課・資産評価室)



(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排出量推計結果は表 3-38 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 3-38 都道府県別の排出量推計結果(平成 23 年度)

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	9,047	4,032	30,765	4,942	2,202	16,806
2	青森県	1,915	893	9,794	1,046	488	5,351
3	岩手県	1,783	815	9,675	974	445	5,285
4	宮城県	2,384	1,444	12,126	1,302	789	6,624
5	秋田県	1,558	732	8,766	851	400	4,789
6	山形県	1,855	812	8,996	1,013	443	4,914
7	福島県	3,252	1,286	11,898	1,777	702	6,500
8	茨城県	5,543	1,915	17,232	3,028	1,046	9,414
9	栃木県	4,254	1,456	11,569	2,324	796	6,320
10	群馬県	3,999	1,466	12,221	2,184	801	6,676
11	埼玉県	8,152	3,114	32,335	4,453	1,701	17,664
12	千葉県	7,008	3,322	30,191	3,829	1,815	16,493
13	東京都	10,371	12,093	56,449	5,665	6,606	30,838
14	神奈川県	9,350	4,833	37,700	5,108	2,640	20,595
15	新潟県	4,612	1,829	17,748	2,519	999	9,696
16	富山県	2,776	859	8,416	1,517	469	4,597
17	石川県	2,301	963	8,560	1,257	526	4,676
18	福井県	1,871	607	5,868	1,022	331	3,206
19	山梨県	1,525	690	5,409	833	377	2,955
20	長野県	4,235	1,875	15,453	2,314	1,024	8,442
21	岐阜県	4,541	1,448	12,932	2,481	791	7,065
22	静岡県	8,036	2,708	20,340	4,390	1,479	11,111
23	愛知県	14,844	5,074	37,295	8,109	2,772	20,374
24	三重県	4,774	1,284	11,470	2,608	701	6,266
25	滋賀県	3,459	924	8,616	1,890	505	4,707
26	京都府	3,286	1,716	13,428	1,795	937	7,336
27	大阪府	12,238	6,661	38,880	6,686	3,639	21,240
28	兵庫県	8,895	3,301	29,457	4,859	1,803	16,092
29	奈良県	1,540	634	7,853	841	347	4,290
30	和歌山県	1,968	631	5,926	1,075	345	3,237
31	鳥取県	925	423	4,240	505	231	2,316
32	島根県	1,048	477	5,657	573	261	3,090
33	岡山県	4,079	1,295	12,534	2,228	708	6,847
34	広島県	5,020	1,920	16,668	2,742	1,049	9,105
35	山口県	2,726	1,030	9,048	1,489	563	4,943
36	徳島県	1,753	555	4,934	958	303	2,695
37	香川県	2,066	809	6,721	1,128	442	3,672
38	愛媛県	2,836	967	8,735	1,549	528	4,772
39	高知県	1,136	478	4,642	621	261	2,536
40	福岡県	7,600	3,489	24,574	4,152	1,906	13,425
41	佐賀県	1,726	568	4,982	943	310	2,722
42	長崎県	2,016	920	8,227	1,101	503	4,494
43	熊本県	2,775	1,170	10,281	1,516	639	5,617
44	大分県	1,980	895	7,246	1,082	489	3,959
45	宮崎県	1,676	795	6,732	915	434	3,678
46	鹿児島県	2,369	1,091	10,319	1,294	596	5,637
47	沖縄県	943	884	5,064	515	483	2,767
	合計	194,045	87,181	687,973	106,004	47,626	375,832

### 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 3-39)

- 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 3-39 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 3-40 に示す。

表 3-40 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 混合 (R-502 冷媒)	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	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。

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

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

(※1) 整備時の物質別冷媒回収量報告値に基づき算出

<p> <math display="block">\begin{aligned} \text{廃棄時の物質別排出量(t/年)} &amp;= \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)} \\ &amp;\quad \times \text{廃棄時の物質別機器分類別平均冷媒充填量(t/台)} \\ &amp;\quad \times \text{廃棄時の物質別機器分類別排出割合(\%/年)} (\text{※2}) \end{aligned}</math> </p> <p>(※2) 廃棄時の物質別冷媒回収量報告値に基づき算出</p>
--

### 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 3-41 のとおりである。

表 3-41 業務用冷凍空調機器の推計に使用したデータ(平成 23 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)	平成 23 年度のフロン回収・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について(経済産業省製造産業局化学物質管理課)
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 3-41 業務用冷凍空調機器の推計に使用したデータ(平成 23 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)
		⑫-2 推計対象年度の物質別機器分類別冷媒廃棄量(t/年)
		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)
		平成 23 年度のフロン回収・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について(経済産業省製造産業局化学物質管理課)
		⑧、⑨より算出
		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 3-42 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 3-42 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 23 年度)

対象化学物質	機器分類	生産・出荷台数(千台)	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	0.016	1,463	100%	1.1%
HCFC-22	大型冷凍機	--	--	--	--
	中型冷凍機	0.079	72	90%	1.4%
	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 3-43 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 23 年度)

対象化学物質	機器分類	稼働台数 (千台)	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	0.60	841	7.0%
CFC-12	大型冷凍機	0.024	722	7.0%
	中型冷凍機	34	11	16%
	小型冷凍機	465	0.40	2.0%
CFC-115・HCFC-22 混合(R-502 冷媒)	中型冷凍機	19	22	15%
	小型冷凍機	169	1.6	2.0%
HCFC-123	大型冷凍機	1.9	1,088	7.0%
HCFC-22	大型冷凍機	0.20	300	12%
	中型冷凍機	1,343	21	15%
	小型冷凍機	1,465	0.50	2.0%
	業務用空調機	3,835	9.5	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 3-44 機器の整備時の物質別冷媒回収量(平成 23 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	47,020	760,905

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:平成 23 年度のフロン回収・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について(経済産業省製造産業局化学物質管理課)

- ・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 3-45 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 3-46 に示す。

表 3-45 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 23 年度)

対象化学物質	機器分類	稼働台数 (千台)	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
					(4)=(1)×(2)×(3)		(5)=(4)/Σ(4)	
CFC-11	大型冷凍機	0.60	841	7.0%	35,330		21%	
CFC-12	大型冷凍機	0.024	722	7.0%	1,213		0.73%	
	中型冷凍機	34	11	16%	57,446		35%	
	小型冷凍機	465	0.40	2.0%	3,720		2.2%	
CFC-115・ HCFC-22 混合 (R-502 冷媒) (注)	中型冷凍機	19	22	15%	62,249		38%	
	小型冷凍機	169	1.6	2.0%	5,398		3.3%	
HCFC-123	大型冷凍機	1.9	1,088	7.0%		144,651		2.5%
HCFC-22	大型冷凍機	0.20	300	12%		7,200		0.12%
	中型冷凍機	1,343	21	15%		4,222,258		73%
	小型冷凍機	1,465	0.50	2.0%		14,649		0.25%
	業務用空調機	3,835	9.5	3.9%		1,420,868		24%
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					165,356	5,809,625	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 3-46 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 23 年度)

対象化学物質	機器分類	整備時の回収量(kg)	
		CFC	HCFC
		(6)=(4)×(5)	
CFC-11	大型冷凍機	10,046	
CFC-12	大型冷凍機	345	
	中型冷凍機	16,335	
	小型冷凍機	1,058	
CFC-115・HCFC-22 混合 (R-502 冷媒)(注)	中型冷凍機	17,701	
	小型冷凍機	1,535	
HCFC-123	大型冷凍機		18,945
HCFC-22	大型冷凍機		943
	中型冷凍機		553,002
	小型冷凍機		1,919
	業務用空調機		186,096
整備時に回収した量(kg)(6)		47,020	760,905

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 3-47 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 23 年度)

対象化学物質	機器分類	使用済みとなる台数 (千台)	廃棄時の平均冷媒 充填量(kg/台)
CFC-11	大型冷凍機	0.10	641
CFC-12	大型冷凍機	0.013	567
	中型冷凍機	6.8	8.8
	小型冷凍機	127	0.30
CFC-115・HCFC-22 混合(R-502 冷媒)	中型冷凍機	7.2	18
	小型冷凍機	49	1.4
HCFC-123	大型冷凍機	0.10	823
HCFC-22	大型冷凍機	0	247
	中型冷凍機	140	18
	小型冷凍機	193	0.40
	業務用空調機	560	7.5

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 3-48)。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 3-49)。廃棄時の排出割合の算出結果は表 3-50 のとおりである。

表 3-48 機器の廃棄時の物質別冷媒回収量(平成 23 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	137,750	2,089,593

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:平成 23 年度のフロン回収・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について(経済産業省製造産業局化学物質管理課)



表 3-49 物質別機器分類別冷媒廃棄量の算出値(平成 23 年度)

対象化学物質	機器分類	使用済みと なる台数 (千台) (7)	廃棄時の平均 冷媒充填量 (kg/台) (8)	廃棄量(kg)	
				CFC (9)=(7)×(8)	HCFC
CFC-11	大型冷凍機	0.10	641	64,130	
CFC-12	大型冷凍機	0.013	567	7,366	
	中型冷凍機	6.8	8.8	59,840	
	小型冷凍機	127	0.30	38,130	
CFC-115・HCFC-22 混合 (R-502 冷媒) (注)	中型冷凍機	7.2	18	128,880	
	小型冷凍機	49	1.4	67,900	
HCFC-123	大型冷凍機	0.10	823		82,320
HCFC-22	大型冷凍機	0	247		0
	中型冷凍機	140	18		2,450,000
	小型冷凍機	193	0.40		77,000
	業務用空調機	560	7.5		4,196,250
CFC・HCFC 別の廃棄量の合計(kg)				366,246	6,805,570

注:R-502 の廃棄量は、回収量と同様に CFC の区分とする。

表 3-50 廃棄時の排出割合の算出結果(平成 23 年度)

対象化学物質	回収量(kg)	廃棄量(kg)	廃棄時の 排出割合
	(10)	(9)	(11)=1-(10)/(9)
CFC-11	137,750	366,246	62%
CFC-12			
CFC-115・HCFC-22 混合 (R-502 冷媒) (注)			
HCFC-123	2,089,593	6,805,570	69%
HCFC-22			

注:R-502 の廃棄量は CFC の区分とする。

### 3-3-4 平成 23 年度の排出量推計

#### (1) 現場設置時

平成 23 年度の現場設置時の排出量推計結果を表 3-51 及び表 3-52 に示す。

表 3-51 現場設置時の排出量推計結果(平成 23 年度)(その 1)

対象化学物質	機器分類	生産・出荷台数 (千台)	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) 平成 23 年度 (2011 年度)
		(12)	(13)	(14)	(15)	(16)=(12)×(13) ×(14)×(15)
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	0.016	1,463	100%	1.1%	257
HCFC-22	大型冷凍機	--	--	--	--	--
	中型冷凍機	0.079	72	90%	1.4%	72
	小型冷凍機	--	--	--	--	--
	業務用空調機	--	--	--	--	--

注:「--」は排出がないことを示す

表 3-52 現場設置時の排出量推計結果(平成 23 年度)(その 2)

物質 番号	対象物質名(別名)	排出量(t/年)		
		平成 23 年度(2011 年度)		
		大型冷凍機	中型冷凍機	小型冷凍機
164	HCFC-123	0.26	--	--
104	HCFC-22	--	0.072	--

注:「--」は排出がないことを示す

(2) 市中での稼働時

平成 23 年度の市中での稼働時の排出量推計結果を表 3-53 から表 3-55 に示す。

表 3-53 市中での稼働時の排出量推計結果(平成 23 年度)(その 1)

対象化学物質	機器分類	稼働台数 (千台)	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)	(6)	平成 23 年度 (2011 年度) (17)=(1)× (2)×(3)-(6)
CFC-11	大型冷凍機	0.60	841	7.0%	10,046	25,284
CFC-12	大型冷凍機	0.024	722	7.0%	345	868
	中型冷凍機	34	11	16%	16,335	41,111
	小型冷凍機	465	0.40	2.0%	1,058	2,662
CFC-115・HCFC-22 混合(R-502 冷媒)	中型冷凍機	19	22	15%	17,701	44,548
	小型冷凍機	169	1.6	2.0%	1,535	3,863
HCFC-123	大型冷凍機	1.9	1,088	7.0%	18,945	125,705
HCFC-22	大型冷凍機	0.20	300	12%	943	6,257
	中型冷凍機	1,343	21	15%	553,002	3,669,255
	小型冷凍機	1,465	0.50	2.0%	1,919	12,730
	業務用空調機	3,835	9.5	3.9%	186,096	1,234,772

表 3-54 市中での稼働時の排出量推計結果(平成 23 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
		(17)	(18)		(19)=(17)×(18)	
CFC-115・HCFC-22 混合(R-502 冷媒)	中型冷凍機	44,548	51%	49%	22,808	21,739
	小型冷凍機	3,863			1,978	1,885

表 3-55 市中での稼働時の排出量推計結果(平成 23 年度)(その 3)

物質 番号	対象化学物 質名(別名)	排出量(t/年)				
		平成 23 年度(2011 年度)				
		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	25	--	--	--	25
161	CFC-12	0.87	41	2.7	--	45
126	CFC-115	--	23	2.0	--	25
164	HCFC-123	126	--	--	--	126
104	HCFC-22	6.3	3,691	15	1,235	4,947
	合計	158	3,755	19	1,235	5,167

注:「--」は排出がないことを示す

(3) 廃棄時

平成 23 年度の廃棄時の排出量推計結果を表 3-56 から表 3-58 に示す。

表 3-56 廃棄時の排出量推計結果(平成 23 年度)(その 1)

対象化学物質	機器分類	使用済みとなる台数 (千台)	廃棄時の平均 冷媒充填量 (kg/台)	廃棄時の 排出割合 (11)	排出量(kg/年) 平成 23 年度 (2011 年度)
		(7)	(8)		(20)=(7)×(8)×(11)
CFC-11	大型冷凍機	0.10	641	62%	40,010
CFC-12	大型冷凍機	0.013	567		4,595
	中型冷凍機	6.8	8.8		37,333
	小型冷凍機	127	0.30		23,789
CFC-115・HCFC-22 混合(R-502 冷媒)	中型冷凍機	7.2	18	69%	80,406
	小型冷凍機	49	1.4		42,362
HCFC-123	大型冷凍機	0.10	823		57,044
HCFC-22	大型冷凍機	--	247		--
	中型冷凍機	140	18	1,697,748	
	小型冷凍機	193	0.40	53,358	
	業務用空調機	560	7.5	2,907,827	

表 3-57 廃棄時の排出量推計結果(平成 23 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
		(20)	(18)		(21)=(20)×(18)	
CFC-115・HCFC-22 混合(R-502 冷媒)	中型冷凍機	80,406	51%	49%	41,168	39,238
	小型冷凍機	42,362			21,689	20,673

表 3-58 廃棄時の排出量推計結果(平成 23 年度)(その 3)

物質 番号	対象化学物 質名(別名)	排出量(t/年)				
		平成 23 年度(2011 年度)				
		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	40	--	--	--	40
161	CFC-12	4.6	37	24	--	66
126	CFC-115	--	41	22	--	63
164	HCFC-123	57	--	--	--	57
104	HCFC-22	--	1,737	74	2,908	4,719
	合計	102	1,815	120	2,908	4,944

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 3-59 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(総務省自治税務局固定資産税課・資産評価室)」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 21 年の「経済センサス基礎調査」(総務省統計局)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 計量分析ユニット)の業種別延床面積を用いて配分する。(表 3-61 から表 3-63)

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(フロン回収・破壊法に基づき回収量が報告されなかった)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を用い、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 3-60 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 3-63)。平成 23 年度の省令区分別の排出量推計結果を表 3-64 に示す。

表 3-59 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
		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) 対象業種 (廃棄時)	飲食料品小売業、飲食料品卸売業、飲食業(一般飲食店) 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 3-60 排出量の対象化学物質別の機器分類整理(平成 23 年度)

物質 番号	対象化学物 質名(別名)	排出量(t/年)												
		平成 23 年度(2011 年度)												
		設置時			稼働時					廃棄時				
大型冷 凍機	中型冷 凍機	小型冷 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	-	-	-	25	-	-	-	25	40	-	-	-	40
161	CFC-12	-	-	-	0.87	41	2.7	-	45	4.6	37	24	-	66
126	CFC-115	-	-	-	-	23	2.0	-	25	-	41	22	-	63
164	HCFC-123	0.26	-	-	126	-	-	-	126	57	-	-	-	57
104	HCFC-22	-	0.072	-	6.3	3,691	15	1,235	4,947	-	1,737	74	2,908	4,719
	合計	0.26	0.072	-	158	3,755	19	1,235	5,167	102	1,815	120	2,908	4,944

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 3-61～表 3-63 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 3-59 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 3-61 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)」	802,285,120	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)」	158,513,697	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 23 年度固定資産の価格等の概要調書(総務省自治税務局固定資産税課・資産評価室)

表 3-62 省令区分別の床面積(平成 23 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> ) (2011 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)	27.3%	72.7%	100%	219,185,119	583,100,001	802,285,120
2 病院・ホテル(非木造)	53.7%	46.3%	100%	85,114,795	73,398,902	158,513,697
合計				304,299,914	656,498,903	960,798,817

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 21 年経済センサス基礎調査・確定値)に比例すると仮定して構成比を推計した。

対象業種:17,173,557 人

非対象業種:45,686,957 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 2012)に比例すると仮定して構成比を推計した。

病院(対象業種):109.7 百万 m<sup>2</sup>

ホテル・旅館(非対象業種):94.6 百万 m<sup>2</sup>

表 3-63 省令区分別の床面積の構成比(平成 23 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> )	304,300	656,499	960,799
構成比	31.7%	68.3%	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 3-64 省令区分別の排出量推計結果(平成 23 年度)

物質 番号	対象化学物質 名(別名)	排出量(t/年)								
		平成 23 年度(2011 年度)								
		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	-	-	-	8.0	17	25	13	27	40
161	CFC-12	-	-	-	0.87	44	45	28	37	66
126	CFC-115	-	-	-	-	25	25	22	41	63
164	HCFC-123	0.082	0.18	0.26	40	86	126	18	39	57
104	HCFC-22	-	0.072	0.072	397	4,549	4,947	995	3,724	4,719
	合計	0.082	0.25	0.33	446	4,721	5,167	1,076	3,869	4,944

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 3-69 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ビル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 21 年経済センサス基礎調査(総務省統計局)の数値情報を使用する。なお、平成 23 年度排出量推計においては、東日本大震災の影響を考慮し、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 3-70 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 3-71 から表 3-82 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 3-83 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、平成 23 年度排出量は残ったものからの排出量を推計する。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業務用冷凍空調機器を差し引く必要がある。

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、株式会社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 3-65 参照)、「津波による放出量の割合」(表 3-66 参照)と、平成 21 年経済センサス基礎調査の事業所数を用いて以下のように推計する。

なお、震災によって減少した業務用冷凍空調機器の多くは、地震が発生した時点で津波などにより破壊され、対象化学物質を排出したと考えられるため、本来は平成 22 年度の排出量推計の対象である。ただし、

平成22年度推計ではPRTR届出外排出量における東日本大震災の影響の補正方法が確立されていなかったことから、平成22年度の推計結果には地震の影響による排出量は考慮されていない。そのため平成22年度の業務用冷凍空調機器からの排出量推計結果は過小評価である可能性がある。

$$\text{被災事業所数(都道府県別)} = \text{事業所数(都道府県別)} \times \text{被災事業所割合(都道府県別)} (\%)$$

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

表 3-65 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			
	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、株式会社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。

表 3-66 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、株式会社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 3-67 の津波による放出量の割合で割り戻した算出する。これを配分方法に応じた業種で整理し(表 3-67 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 3-68 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 3-67 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			経済センサスにおける当該業種の事業所数			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 3-68 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			経済センサスにおける当該業種の事業所数			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 3-69 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、スクリーウ冷凍機等)	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	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
	HCFC-22		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 3-70 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 3-70 配分方法別の排出量推計結果の整理(平成 23 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	0.082	-	0.082	8.0	-	-	40	-	48	13	-	-	18	-	31
		業務用空調機	-	-	-	-	-	-	-	391	391	-	-	-	-	921	921
	非対象業種	大型冷凍機	0.18	-	0.18	17	-	-	86	-	103	27	-	-	39	-	66
		業務用空調機	-	-	-	-	-	-	-	844	844	-	-	-	-	1,987	1,987
②	対象業種	大型冷凍機	-	-	-	-	0.87	-	-	-	0.87	-	4.6	-	-	-	4.6
③	対象業種	大型冷凍機	-	-	-	-	-	-	-	6.3	6.3	-	-	-	-	-	-
④	非対象業種	中型冷凍機	-	0.072	0.072	-	41	23	-	3,691	3,755	-	37	41	-	1,737	1,815
⑤	非対象業種	小型冷凍機	-	-	-	-	2.7	2.0	-	15	19	-	-	-	-	-	-
⑥	対象業種	小型冷凍機	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24	22	-	74	120

注:「-」は、排出がないことを示す

## (1) 配分方法①

表 3-71 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 23 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 m2)	床面積の 構成比	省令区分毎の床面積の 全国値(百万 m2)	床面積の 構成比
全国計	304	100%	656	100%
北海道	15	4.8%	29	4.4%
青森県	2.7	0.90%	5.6	0.85%
岩手県	2.6	0.85%	5.2	0.79%
宮城県	4.9	1.6%	11	1.6%
秋田県	2.2	0.71%	4.5	0.69%
山形県	2.5	0.83%	5.1	0.77%
福島県	4.4	1.5%	8.8	1.3%
茨城県	6.2	2.1%	14	2.1%
栃木県	5.0	1.7%	10	1.6%
群馬県	4.9	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%	98	15%
神奈川県	17	5.5%	38	5.8%
新潟県	5.9	1.9%	12	1.9%
富山県	2.9	0.97%	6.4	0.98%
石川県	3.5	1.2%	7.0	1.1%
福井県	2.1	0.70%	4.4	0.67%
山梨県	2.5	0.82%	4.8	0.73%
長野県	6.5	2.1%	12	1.8%
岐阜県	4.8	1.6%	10	1.6%
静岡県	10	3.3%	20	3.0%
愛知県	18	5.8%	40	6.1%
三重県	4.8	1.6%	9.6	1.5%
滋賀県	3.2	1.0%	7.1	1.1%
京都府	6.0	2.0%	13	2.0%
大阪府	23	7.6%	53	8.1%
兵庫県	12	3.8%	26	3.9%
奈良県	2.2	0.73%	4.8	0.74%
和歌山県	2.4	0.78%	4.7	0.71%
鳥取県	1.5	0.51%	3.0	0.46%
島根県	1.5	0.50%	3.2	0.49%
岡山県	4.6	1.5%	10	1.5%
広島県	6.9	2.3%	15	2.3%
山口県	3.7	1.2%	7.6	1.2%
徳島県	2.1	0.70%	4.3	0.65%
香川県	2.9	0.96%	6.2	0.95%
愛媛県	3.5	1.2%	7.2	1.1%
高知県	1.8	0.61%	3.5	0.54%
福岡県	13	4.2%	27	4.1%
佐賀県	2.0	0.66%	4.0	0.61%
長崎県	3.5	1.2%	6.6	1.0%
熊本県	4.4	1.5%	8.4	1.3%
大分県	3.4	1.1%	6.4	0.98%
宮崎県	3.0	0.99%	5.9	0.90%
鹿児島県	4.4	1.4%	8.1	1.2%
沖縄県	3.9	1.3%	7.2	1.1%

出典 1:平成 23 年度固定資産の価格等の概要調書(総務省自治税務局固定資産税課・資産評価室)

出典 2:「平成 21 年経済センサス基礎調査」(総務省統計局)

出典 3:「エネルギー・経済統計要覧 2012」(日本エネルギー経済研究所 計量分析ユニット)

表 3-72 都道府県別の排出量推計結果(平成 23 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) 平成 23 年度(2011 年度)														
	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	82	8,008	39,813	391,071	12,672	18,067	920,954	176	17,276	85,893	843,701	27,338	38,978	1,986,873	
北海道	3.9	384	1,912	18,777	608	867	44,218	7.7	756	3,757	36,904	1,196	1,705	86,908	
青森県	0.73	72	357	3,503	113	162	8,248	1.5	147	730	7,171	232	331	16,887	
岩手県	0.69	68	339	3,332	108	154	7,847	1.4	137	679	6,674	216	308	15,718	
宮城県	1.3	130	648	6,361	206	294	14,979	2.8	277	1,377	13,524	438	625	31,849	
秋田県	0.58	57	283	2,781	90	128	6,549	1.2	118	589	5,786	187	267	13,625	
山形県	0.68	67	331	3,250	105	150	7,655	1.4	133	661	6,497	211	300	15,300	
福島県	1.2	117	581	5,703	185	263	13,430	2.4	233	1,157	11,369	368	525	26,774	
茨城県	1.7	164	817	8,021	260	371	18,889	3.7	363	1,805	17,733	575	819	41,759	
栃木県	1.3	132	658	6,466	210	299	15,227	2.8	272	1,352	13,284	430	614	31,282	
群馬県	1.3	130	647	6,354	206	294	14,962	2.7	269	1,336	13,122	425	606	30,901	
埼玉県	2.8	273	1,356	13,317	432	615	31,362	6.4	624	3,104	30,495	988	1,409	71,813	
千葉県	3.0	298	1,480	14,538	471	672	34,236	6.7	660	3,279	32,208	1,044	1,488	75,849	
東京都	11	1,071	5,325	52,307	1,695	2,416	123,180	26	2,583	12,841	126,133	4,087	5,827	297,038	
神奈川県	4.5	440	2,186	21,472	696	992	50,565	10	1,004	4,993	49,042	1,589	2,266	115,491	
新潟県	1.6	155	771	7,575	245	350	17,838	3.3	322	1,600	15,718	509	726	37,016	
富山県	0.79	78	386	3,788	123	175	8,921	1.7	168	838	8,227	267	380	19,374	
石川県	0.95	93	462	4,533	147	209	10,676	1.9	185	919	9,023	292	417	21,248	
福井県	0.57	56	280	2,754	89	127	6,485	1.2	116	575	5,647	183	261	13,298	
山梨県	0.67	66	326	3,205	104	148	7,548	1.3	126	625	6,140	199	284	14,459	
長野県	1.7	171	849	8,344	270	385	19,650	3.2	318	1,582	15,539	503	718	36,593	
岐阜県	1.3	127	630	6,192	201	286	14,582	2.8	272	1,350	13,261	430	613	31,229	
静岡県	2.7	263	1,310	12,866	417	594	30,298	5.3	526	2,613	25,664	832	1,186	60,438	
愛知県	4.7	463	2,300	22,595	732	1,044	53,210	11	1,051	5,228	51,349	1,664	2,372	120,924	
三重県	1.3	125	623	6,119	198	283	14,410	2.6	253	1,258	12,359	400	571	29,104	
滋賀県	0.85	84	417	4,100	133	189	9,655	1.9	186	926	9,094	295	420	21,416	

表 3-72 都道府県別の排出量推計結果(平成 23 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) 平成 23 年度(2011 年度)													
	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	1.6	158	786	7,723	250	357	18,187	3.5	344	1,709	16,783	544	775	39,524
大阪府	6.2	605	3,006	29,532	957	1,364	69,546	14	1,405	6,984	68,599	2,223	3,169	161,546
兵庫県	3.1	306	1,519	14,921	483	689	35,137	6.8	672	3,341	32,816	1,063	1,516	77,281
奈良県	0.59	58	290	2,849	92	132	6,709	1.3	127	632	6,203	201	287	14,608
和歌山県	0.63	62	309	3,039	98	140	7,156	1.3	123	612	6,014	195	278	14,162
鳥取県	0.41	41	202	1,980	64	91	4,663	0.81	80	397	3,904	127	180	9,195
島根県	0.41	40	198	1,943	63	90	4,576	0.86	84	419	4,119	133	190	9,699
岡山県	1.2	120	599	5,885	191	272	13,858	2.6	254	1,262	12,394	402	573	29,187
広島県	1.8	181	900	8,842	286	408	20,822	4.0	391	1,946	19,111	619	883	45,007
山口県	0.98	96	478	4,699	152	217	11,066	2.0	200	995	9,771	317	451	23,010
徳島県	0.57	56	277	2,723	88	126	6,411	1.1	113	560	5,504	178	254	12,961
香川県	0.79	77	384	3,772	122	174	8,884	1.7	164	813	7,990	259	369	18,815
愛媛県	0.94	93	461	4,526	147	209	10,658	1.9	190	943	9,262	300	428	21,811
高知県	0.49	49	241	2,369	77	109	5,579	0.95	93	462	4,534	147	209	10,679
福岡県	3.4	335	1,665	16,358	530	756	38,522	7.2	711	3,534	34,711	1,125	1,604	81,742
佐賀県	0.53	52	261	2,563	83	118	6,036	1.1	105	520	5,106	165	236	12,025
長崎県	0.94	92	458	4,501	146	208	10,599	1.8	174	867	8,517	276	393	20,057
熊本県	1.2	117	582	5,716	185	264	13,462	2.3	222	1,103	10,835	351	501	25,516
大分県	0.91	89	445	4,369	142	202	10,289	1.7	170	843	8,282	268	383	19,503
宮崎県	0.81	80	396	3,888	126	180	9,155	1.6	155	772	7,581	246	350	17,853
鹿児島県	1.2	115	570	5,598	181	259	13,183	2.2	213	1,059	10,398	337	480	24,487
沖縄県	1.0	103	512	5,026	163	232	11,837	1.9	191	947	9,306	302	430	21,916



## (2) 配分方法②

表 3-73 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				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	51,873	9,439	1,581	10,755	73,648	0%	72,594	100%
北海道	3,068	198	84	422	3,772	0%	3,772	5.2%
青森県	716	31	30	83	860	0%	860	1.2%
岩手県	942	40	34	57	1,073	32%	733	1.0%
宮城県	1,283	78	34	223	1,618	38%	1,004	1.4%
秋田県	692	29	26	34	781	0%	781	1.1%
山形県	779	58	22	58	917	0%	917	1.3%
福島県	995	147	32	87	1,261	7.9%	1,162	1.6%
茨城県	1,341	253	32	300	1,926	0%	1,926	2.7%
栃木県	809	141	28	145	1,123	0%	1,123	1.5%
群馬県	923	156	24	230	1,333	0%	1,333	1.8%
埼玉県	1,669	658	64	955	3,346	0%	3,346	4.6%
千葉県	1,611	420	60	486	2,577	0%	2,577	3.5%
東京都	2,639	1,192	67	1,053	4,951	0%	4,951	6.8%
神奈川県	1,417	550	79	840	2,886	0%	2,886	4.0%
新潟県	1,282	108	47	91	1,528	0%	1,528	2.1%
富山県	601	156	18	69	844	0%	844	1.2%
石川県	672	61	10	68	811	0%	811	1.1%
福井県	523	76	13	59	671	0%	671	0.92%
山梨県	408	44	6	39	497	0%	497	0.68%
長野県	1,267	106	55	80	1,508	0%	1,508	2.1%
岐阜県	1,004	155	34	130	1,323	0%	1,323	1.8%
静岡県	2,175	332	48	539	3,094	0%	3,094	4.3%
愛知県	2,505	498	89	827	3,919	0%	3,919	5.4%
三重県	940	179	41	155	1,315	0%	1,315	1.8%
滋賀県	449	141	22	128	740	0%	740	1.0%
京都府	1,080	240	22	148	1,490	0%	1,490	2.1%
大阪府	2,060	1,259	91	1,251	4,661	0%	4,661	6.4%
兵庫県	2,379	486	53	570	3,488	0%	3,488	4.8%
奈良県	488	142	8	41	679	0%	679	0.94%
和歌山県	709	117	23	51	900	0%	900	1.2%
鳥取県	317	20	11	32	380	0%	380	0.52%
島根県	530	22	21	20	593	0%	593	0.82%
岡山県	663	169	35	159	1,026	0%	1,026	1.4%
広島県	1,129	170	45	201	1,545	0%	1,545	2.1%
山口県	786	118	36	106	1,046	0%	1,046	1.4%
徳島県	567	66	11	39	683	0%	683	0.94%
香川県	949	77	16	77	1,119	0%	1,119	1.5%
愛媛県	905	73	25	73	1,076	0%	1,076	1.5%
高知県	529	23	12	26	590	0%	590	0.81%
福岡県	1,767	262	50	438	2,517	0%	2,517	3.5%
佐賀県	545	56	7	66	674	0%	674	0.93%
長崎県	1,305	42	9	56	1,412	0%	1,412	1.9%
熊本県	972	70	28	55	1,125	0%	1,125	1.5%
大分県	738	52	19	44	853	0%	853	1.2%
宮崎県	722	42	18	26	808	0%	808	1.1%
鹿児島県	1,256	56	27	88	1,427	0%	1,427	2.0%
沖縄県	767	70	15	30	882	0%	882	1.2%

出典 1:平成 21 年経済センサス基礎調査(総務省統計局)

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、株式会社ダイナックス都市環境研究所)

表 3-74 都道府県別の排出量推計結果(平成 23 年度)(大型冷凍機、CFC-12)

都道府県	排出量(kg/年)	
	平成 23 年度(2011 年度)	
	対象業種	
	稼働時 CFC-12	廃棄時 CFC-12
全国計	868	4,595
北海道	45	239
青森県	10	54
岩手県	8.8	46
宮城県	12	64
秋田県	9.3	49
山形県	11	58
福島県	14	74
茨城県	23	122
栃木県	13	71
群馬県	16	84
埼玉県	40	212
千葉県	31	163
東京都	59	313
神奈川県	34	183
新潟県	18	97
富山県	10	53
石川県	9.7	51
福井県	8.0	42
山梨県	5.9	31
長野県	18	95
岐阜県	16	84
静岡県	37	196
愛知県	47	248
三重県	16	83
滋賀県	8.8	47
京都府	18	94
大阪府	56	295
兵庫県	42	221
奈良県	8.1	43
和歌山県	11	57
鳥取県	4.5	24
島根県	7.1	38
岡山県	12	65
広島県	18	98
山口県	13	66
徳島県	8.2	43
香川県	13	71
愛媛県	13	68
高知県	7.1	37
福岡県	30	159
佐賀県	8.1	43
長崎県	17	89
熊本県	13	71
大分県	10	54
宮崎県	9.7	51
鹿児島県	17	90
沖縄県	11	56

## (3) 配分方法③

表 3-75 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	537,232	10,755	547,987	0%	543,592	100%
北海道	11,988	422	12,410	0%	12,410	2.3%
青森県	3,170	83	3,253	0%	3,253	0.60%
岩手県	4,219	57	4,276	32%	2,919	0.54%
宮城県	6,050	223	6,273	38%	3,892	0.72%
秋田県	4,082	34	4,116	0%	4,116	0.76%
山形県	5,660	58	5,718	0%	5,718	1.1%
福島県	8,267	87	8,354	7.9%	7,696	1.4%
茨城県	11,903	300	12,203	0%	12,203	2.2%
栃木県	10,682	145	10,827	0%	10,827	2.0%
群馬県	12,664	230	12,894	0%	12,894	2.4%
埼玉県	31,986	955	32,941	0%	32,941	6.1%
千葉県	12,757	486	13,243	0%	13,243	2.4%
東京都	61,404	1,053	62,457	0%	62,457	11%
神奈川県	22,346	840	23,186	0%	23,186	4.3%
新潟県	13,203	91	13,294	0%	13,294	2.4%
富山県	5,610	69	5,679	0%	5,679	1.0%
石川県	8,055	68	8,123	0%	8,123	1.5%
福井県	6,070	59	6,129	0%	6,129	1.1%
山梨県	5,463	39	5,502	0%	5,502	1.0%
長野県	12,344	80	12,424	0%	12,424	2.3%
岐阜県	16,009	130	16,139	0%	16,139	3.0%
静岡県	22,672	539	23,211	0%	23,211	4.3%
愛知県	43,083	827	43,910	0%	43,910	8.1%
三重県	8,595	155	8,750	0%	8,750	1.6%
滋賀県	6,103	128	6,231	0%	6,231	1.1%
京都府	16,554	148	16,702	0%	16,702	3.1%
大阪府	53,111	1,251	54,362	0%	54,362	10%
兵庫県	20,819	570	21,389	0%	21,389	3.9%
奈良県	5,436	41	5,477	0%	5,477	1.0%
和歌山県	4,444	51	4,495	0%	4,495	0.83%
鳥取県	1,787	32	1,819	0%	1,819	0.33%
島根県	2,559	20	2,579	0%	2,579	0.47%
岡山県	7,662	159	7,821	0%	7,821	1.4%
広島県	11,495	201	11,696	0%	11,696	2.2%
山口県	3,990	106	4,096	0%	4,096	0.75%
徳島県	2,941	39	2,980	0%	2,980	0.55%
香川県	4,573	77	4,650	0%	4,650	0.86%
愛媛県	5,258	73	5,331	0%	5,331	0.98%
高知県	2,438	26	2,464	0%	2,464	0.45%
福岡県	13,097	438	13,535	0%	13,535	2.5%
佐賀県	2,954	66	3,020	0%	3,020	0.56%
長崎県	4,254	56	4,310	0%	4,310	0.79%
熊本県	4,563	55	4,618	0%	4,618	0.85%
大分県	3,355	44	3,399	0%	3,399	0.63%
宮崎県	3,216	26	3,242	0%	3,242	0.60%
鹿児島県	5,277	88	5,365	0%	5,365	0.99%
沖縄県	3,064	30	3,094	0%	3,094	0.57%

出典 1:平成 21 年経済センサス基礎調査(総務省統計局)

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、株式会社ダイナックス都市環境研究所)

表 3-76 都道府県別の排出量推計結果(平成 23 年度)(大型冷凍機、HCFC-22)

都道府県	排出量(kg/年)
	平成 23 年度(2011 年度)
	対象業種
	稼働時
	HCFC-22
全国計	6,257
北海道	143
青森県	37
岩手県	34
宮城県	45
秋田県	47
山形県	66
福島県	89
茨城県	140
栃木県	125
群馬県	148
埼玉県	379
千葉県	152
東京都	719
神奈川県	267
新潟県	153
富山県	65
石川県	93
福井県	71
山梨県	63
長野県	143
岐阜県	186
静岡県	267
愛知県	505
三重県	101
滋賀県	72
京都府	192
大阪府	626
兵庫県	246
奈良県	63
和歌山県	52
鳥取県	21
島根県	30
岡山県	90
広島県	135
山口県	47
徳島県	34
香川県	54
愛媛県	61
高知県	28
福岡県	156
佐賀県	35
長崎県	50
熊本県	53
大分県	39
宮崎県	37
鹿児島県	62
沖縄県	36

## (4) 配分方法④

表 3-77 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	375,767	76,125	451,892	0%	448,861	100%
北海道	14,842	3,645	18,487	0%	18,487	4.1%
青森県	5,364	1,228	6,592	0%	6,592	1.5%
岩手県	5,154	863	6,017	14%	5,163	1.2%
宮城県	7,652	1,884	9,536	19%	7,714	1.7%
秋田県	4,572	699	5,271	0%	5,271	1.2%
山形県	4,908	840	5,748	0%	5,748	1.3%
福島県	7,442	1,226	8,668	4.1%	8,313	1.9%
茨城県	8,803	1,541	10,344	0%	10,344	2.3%
栃木県	6,337	1,068	7,405	0%	7,405	1.6%
群馬県	6,638	1,128	7,766	0%	7,766	1.7%
埼玉県	15,322	2,589	17,911	0%	17,911	4.0%
千葉県	13,522	2,636	16,158	0%	16,158	3.6%
東京都	34,498	9,571	44,069	0%	44,069	9.8%
神奈川県	18,517	3,001	21,518	0%	21,518	4.8%
新潟県	8,947	1,378	10,325	0%	10,325	2.3%
富山県	3,964	646	4,610	0%	4,610	1.0%
石川県	4,125	879	5,004	0%	5,004	1.1%
福井県	2,999	516	3,515	0%	3,515	0.78%
山梨県	3,131	551	3,682	0%	3,682	0.82%
長野県	6,592	1,308	7,900	0%	7,900	1.8%
岐阜県	5,957	1,032	6,989	0%	6,989	1.6%
静岡県	12,529	2,492	15,021	0%	15,021	3.3%
愛知県	16,722	4,162	20,884	0%	20,884	4.7%
三重県	5,522	1,115	6,637	0%	6,637	1.5%
滋賀県	3,578	488	4,066	0%	4,066	0.91%
京都府	8,463	1,519	9,982	0%	9,982	2.2%
大阪府	23,377	5,607	28,984	0%	28,984	6.5%
兵庫県	14,861	3,056	17,917	0%	17,917	4.0%
奈良県	3,717	403	4,120	0%	4,120	0.92%
和歌山県	4,290	888	5,178	0%	5,178	1.2%
鳥取県	1,835	442	2,277	0%	2,277	0.51%
島根県	3,110	488	3,598	0%	3,598	0.80%
岡山県	5,454	1,097	6,551	0%	6,551	1.5%
広島県	8,029	1,739	9,768	0%	9,768	2.2%
山口県	5,320	972	6,292	0%	6,292	1.4%
徳島県	3,138	573	3,711	0%	3,711	0.83%
香川県	3,114	803	3,917	0%	3,917	0.87%
愛媛県	5,240	1,140	6,380	0%	6,380	1.4%
高知県	3,478	632	4,110	0%	4,110	0.92%
福岡県	16,366	3,178	19,544	0%	19,544	4.4%
佐賀県	3,171	619	3,790	0%	3,790	0.84%
長崎県	6,542	1,266	7,808	0%	7,808	1.7%
熊本県	6,725	1,283	8,008	0%	8,008	1.8%
大分県	4,698	798	5,496	0%	5,496	1.2%
宮崎県	4,284	788	5,072	0%	5,072	1.1%
鹿児島県	7,474	1,336	8,810	0%	8,810	2.0%
沖縄県	5,444	1,012	6,456	0%	6,456	1.4%

出典 1:平成 21 年経済センサス基礎調査(総務省統計局)

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、株式会社ダイナックス都市環境研究所)

表 3-78 都道府県別の排出量推計結果(平成 23 年度)(中型冷凍機)

都道府県	排出量(kg/年) 平成 23 年度(2011 年度) 非対象業種						
	設置時	稼働時			廃棄時		
	HCFC -22	CFC -12	CFC -115	HCFC -22	CFC -12	CFC -115	HCFC -22
全国計	72	41,111	22,808	3,690,995	37,333	41,168	1,736,986
北海道	3.0	1,693	939	152,019	1,538	1,696	71,540
青森県	1.1	604	335	54,206	548	605	25,509
岩手県	0.83	473	262	42,457	429	474	19,980
宮城県	1.2	707	392	63,434	642	708	29,852
秋田県	0.84	483	268	43,344	438	483	20,398
山形県	0.92	526	292	47,266	478	527	22,243
福島県	1.3	761	422	68,356	691	762	32,168
茨城県	1.7	947	526	85,059	860	949	40,029
栃木県	1.2	678	376	60,891	616	679	28,656
群馬県	1.2	711	395	63,860	646	712	30,053
埼玉県	2.9	1,640	910	147,283	1,490	1,643	69,311
千葉県	2.6	1,480	821	132,868	1,344	1,482	62,528
東京都	7.1	4,036	2,239	362,380	3,665	4,042	170,537
神奈川県	3.4	1,971	1,093	176,943	1,790	1,974	83,270
新潟県	1.7	946	525	84,903	859	947	39,955
富山県	0.74	422	234	37,908	383	423	17,840
石川県	0.80	458	254	41,148	416	459	19,364
福井県	0.56	322	179	28,904	292	322	13,602
山梨県	0.59	337	187	30,277	306	338	14,248
長野県	1.3	724	401	64,962	657	725	30,571
岐阜県	1.1	640	355	57,471	581	641	27,046
静岡県	2.4	1,376	763	123,518	1,249	1,378	58,128
愛知県	3.3	1,913	1,061	171,730	1,737	1,915	80,816
三重県	1.1	608	337	54,576	552	609	25,684
滋賀県	0.65	372	207	33,435	338	373	15,734
京都府	1.6	914	507	82,082	830	916	38,628
大阪府	4.6	2,655	1,473	238,336	2,411	2,658	112,161
兵庫県	2.9	1,641	910	147,332	1,490	1,643	69,335
奈良県	0.66	377	209	33,879	343	378	15,943
和歌山県	0.83	474	263	42,579	431	475	20,038
鳥取県	0.36	209	116	18,724	189	209	8,811
島根県	0.58	330	183	29,586	299	330	13,923
岡山県	1.0	600	333	53,869	545	601	25,351
広島県	1.6	895	496	80,322	812	896	37,800
山口県	1.0	576	320	51,739	523	577	24,349
徳島県	0.59	340	189	30,516	309	340	14,361
香川県	0.63	359	199	32,210	326	359	15,158
愛媛県	1.0	584	324	52,463	531	585	24,689
高知県	0.66	376	209	33,797	342	377	15,905
福岡県	3.1	1,790	993	160,711	1,626	1,793	75,631
佐賀県	0.61	347	193	31,165	315	348	14,666
長崎県	1.3	715	397	64,205	649	716	30,215
熊本県	1.3	733	407	65,850	666	734	30,989
大分県	0.88	503	279	45,194	457	504	21,268
宮崎県	0.81	465	258	41,707	422	465	19,627
鹿児島県	1.4	807	448	72,445	733	808	34,093
沖縄県	1.0	591	328	53,088	537	592	24,983

## (5) 配分方法⑤

表 3-79 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	375,767	76,125	670,486	1,122,378	0%	1,116,191	100%
北海道	14,842	3,645	31,479	49,966	0%	49,966	4.5%
青森県	5,364	1,228	8,215	14,807	0%	14,807	1.3%
岩手県	5,154	863	6,625	12,642	13%	10,956	1.0%
宮城県	7,652	1,884	10,829	20,365	19%	16,580	1.5%
秋田県	4,572	699	5,627	10,898	0%	10,898	0.98%
山形県	4,908	840	6,403	12,151	0%	12,151	1.1%
福島県	7,442	1,226	9,398	18,066	4.0%	17,350	1.6%
茨城県	8,803	1,541	12,908	23,252	0%	23,252	2.1%
栃木県	6,337	1,068	10,061	17,466	0%	17,466	1.6%
群馬県	6,638	1,128	10,054	17,820	0%	17,820	1.6%
埼玉県	15,322	2,589	27,786	45,697	0%	45,697	4.1%
千葉県	13,522	2,636	23,933	40,091	0%	40,091	3.6%
東京都	34,498	9,571	88,645	132,714	0%	132,714	12%
神奈川県	18,517	3,001	36,869	58,387	0%	58,387	5.2%
新潟県	8,947	1,378	11,856	22,181	0%	22,181	2.0%
富山県	3,964	646	5,262	9,872	0%	9,872	0.88%
石川県	4,125	879	6,508	11,512	0%	11,512	1.0%
福井県	2,999	516	4,564	8,079	0%	8,079	0.72%
山梨県	3,131	551	5,399	9,081	0%	9,081	0.81%
長野県	6,592	1,308	11,985	19,885	0%	19,885	1.8%
岐阜県	5,957	1,032	11,839	18,828	0%	18,828	1.7%
静岡県	12,529	2,492	20,183	35,204	0%	35,204	3.2%
愛知県	16,722	4,162	41,068	61,952	0%	61,952	5.6%
三重県	5,522	1,115	8,639	15,276	0%	15,276	1.4%
滋賀県	3,578	488	4,933	8,999	0%	8,999	0.81%
京都府	8,463	1,519	15,761	25,743	0%	25,743	2.3%
大阪府	23,377	5,607	56,539	85,523	0%	85,523	7.7%
兵庫県	14,861	3,056	30,857	48,774	0%	48,774	4.4%
奈良県	3,717	403	4,672	8,792	0%	8,792	0.79%
和歌山県	4,290	888	5,496	10,674	0%	10,674	0.96%
鳥取県	1,835	442	2,975	5,252	0%	5,252	0.47%
島根県	3,110	488	3,264	6,862	0%	6,862	0.61%
岡山県	5,454	1,097	7,904	14,455	0%	14,455	1.3%
広島県	8,029	1,739	15,147	24,915	0%	24,915	2.2%
山口県	5,320	972	6,902	13,194	0%	13,194	1.2%
徳島県	3,138	573	4,220	7,931	0%	7,931	0.71%
香川県	3,114	803	5,312	9,229	0%	9,229	0.83%
愛媛県	5,240	1,140	7,323	13,703	0%	13,703	1.2%
高知県	3,478	632	5,149	9,259	0%	9,259	0.83%
福岡県	16,366	3,178	26,401	45,945	0%	45,945	4.1%
佐賀県	3,171	619	4,242	8,032	0%	8,032	0.72%
長崎県	6,542	1,266	7,026	14,834	0%	14,834	1.3%
熊本県	6,725	1,283	7,979	15,987	0%	15,987	1.4%
大分県	4,698	798	6,129	11,625	0%	11,625	1.0%
宮崎県	4,284	788	6,747	11,819	0%	11,819	1.1%
鹿児島県	7,474	1,336	8,583	17,393	0%	17,393	1.6%
沖縄県	5,444	1,012	10,790	17,246	0%	17,246	1.5%

出典 1:平成 21 年経済センサス基礎調査(総務省統計局)

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、株式会社ダイナックス都市環境研究所)

表 3-80 都道府県別の排出量推計結果(平成 23 年度)(小型冷凍機;稼働時)

都道府県	排出量(kg/年)		
	平成 23 年度(2011 年度)		
	非対象業種 稼働時		
	CFC-12	CFC-115	HCFC-22
全国計	2,662	1,978	14,616
北海道	119	89	654
青森県	35	26	194
岩手県	26	19	143
宮城県	40	29	217
秋田県	26	19	143
山形県	29	22	159
福島県	41	31	227
茨城県	55	41	304
栃木県	42	31	229
群馬県	43	32	233
埼玉県	109	81	598
千葉県	96	71	525
東京都	317	235	1,738
神奈川県	139	103	765
新潟県	53	39	290
富山県	24	17	129
石川県	27	20	151
福井県	19	14	106
山梨県	22	16	119
長野県	47	35	260
岐阜県	45	33	247
静岡県	84	62	461
愛知県	148	110	811
三重県	36	27	200
滋賀県	21	16	118
京都府	61	46	337
大阪府	204	152	1,120
兵庫県	116	86	639
奈良県	21	16	115
和歌山県	25	19	140
鳥取県	13	9	69
島根県	16	12	90
岡山県	34	26	189
広島県	59	44	326
山口県	31	23	173
徳島県	19	14	104
香川県	22	16	121
愛媛県	33	24	179
高知県	22	16	121
福岡県	110	81	602
佐賀県	19	14	105
長崎県	35	26	194
熊本県	38	28	209
大分県	28	21	152
宮崎県	28	21	155
鹿児島県	41	31	228
沖縄県	41	31	226



## (6) 配分方法⑥

表 3-81 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	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)
	産業廃棄物処分量			
全国計	8,757	0%	8,689	100%
北海道	384	0%	384	4.4%
青森県	92	0%	92	1.1%
岩手県	98	13%	85	0.98%
宮城県	259	19%	211	2.4%
秋田県	84	0%	84	0.97%
山形県	127	0%	127	1.5%
福島県	177	4.0%	170	2.0%
茨城県	209	0%	209	2.4%
栃木県	159	0%	159	1.8%
群馬県	173	0%	173	2.0%
埼玉県	489	0%	489	5.6%
千葉県	324	0%	324	3.7%
東京都	623	0%	623	7.2%
神奈川県	573	0%	573	6.6%
新潟県	202	0%	202	2.3%
富山県	90	0%	90	1.0%
石川県	86	0%	86	0.99%
福井県	82	0%	82	0.94%
山梨県	63	0%	63	0.73%
長野県	197	0%	197	2.3%
岐阜県	128	0%	128	1.5%
静岡県	355	0%	355	4.1%
愛知県	543	0%	543	6.2%
三重県	135	0%	135	1.6%
滋賀県	81	0%	81	0.93%
京都府	150	0%	150	1.7%
大阪府	394	0%	394	4.5%
兵庫県	353	0%	353	4.1%
奈良県	76	0%	76	0.87%
和歌山県	61	0%	61	0.70%
鳥取県	38	0%	38	0.44%
島根県	57	0%	57	0.66%
岡山県	200	0%	200	2.3%
広島県	261	0%	261	3.0%
山口県	153	0%	153	1.8%
徳島県	37	0%	37	0.43%
香川県	65	0%	65	0.75%
愛媛県	118	0%	118	1.4%
高知県	53	0%	53	0.61%
福岡県	333	0%	333	3.8%
佐賀県	72	0%	72	0.83%
長崎県	93	0%	93	1.1%
熊本県	121	0%	121	1.4%
大分県	104	0%	104	1.2%
宮崎県	79	0%	79	0.91%
鹿児島県	127	0%	127	1.5%
沖縄県	79	0%	79	0.91%

出典 1:平成 21 年経済センサス基礎調査(総務省統計局)

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、株式会社ダイナックス都市環境研究所)

表 3-82 都道府県別の排出量推計結果(平成 23 年度)(小型冷凍機;廃棄時)

都道府県	排出量(kg/年) 平成 23 年度(2011 年度)		
	対象業種 廃棄時		
	CFC-12	CFC-115	HCFC-22
全国計	23,789	21,689	74,030
北海道	1,051	959	3,272
青森県	252	230	784
岩手県	233	212	724
宮城県	577	526	1,797
秋田県	230	210	716
山形県	348	317	1,082
福島県	465	424	1,448
茨城県	572	522	1,781
栃木県	435	397	1,355
群馬県	474	432	1,474
埼玉県	1,339	1,221	4,166
千葉県	887	809	2,761
東京都	1,706	1,555	5,308
神奈川県	1,569	1,430	4,882
新潟県	553	504	1,721
富山県	246	225	767
石川県	235	215	733
福井県	225	205	699
山梨県	172	157	537
長野県	539	492	1,678
岐阜県	350	320	1,091
静岡県	972	886	3,025
愛知県	1,487	1,355	4,626
三重県	370	337	1,150
滋賀県	222	202	690
京都府	411	374	1,278
大阪府	1,079	984	3,357
兵庫県	966	881	3,008
奈良県	208	190	648
和歌山県	167	152	520
鳥取県	104	95	324
島根県	156	142	486
岡山県	548	499	1,704
広島県	715	652	2,224
山口県	419	382	1,304
徳島県	101	92	315
香川県	178	162	554
愛媛県	323	295	1,005
高知県	145	132	452
福岡県	912	831	2,837
佐賀県	197	180	613
長崎県	255	232	792
熊本県	331	302	1,031
大分県	285	260	886
宮崎県	216	197	673
鹿児島県	348	317	1,082
沖縄県	216	197	673

表 3-83 都道府県別の排出量推計結果(平成 23 年度)(まとめ)(その 1)

都道府県	排出量(t/年);平成 23 年度(2011 年度)												
	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	21	22	29	58	1,392	1,522	45	66	81	125	8,273	8,590	10,112
北海道	0.99	0.96	1.34	2.8	66	72	2.0	2.7	3.4	5.5	348	362	434
青森県	0.19	0.23	0.32	0.52	13	14	0.38	0.97	1.2	1.1	104	108	121
岩手県	0.18	0.21	0.29	0.49	12	13	0.35	0.76	0.93	0.99	85	88	101
宮城県	0.34	0.53	0.65	0.94	23	26	0.72	1.1	1.4	2.0	139	144	170
秋田県	0.15	0.21	0.29	0.41	10	11	0.31	0.77	0.95	0.86	83	86	97
山形県	0.17	0.32	0.42	0.48	12	13	0.34	0.84	1.0	0.96	91	95	108
福島県	0.30	0.42	0.55	0.85	21	23	0.60	1.2	1.5	1.7	139	144	167
茨城県	0.42	0.52	0.72	1.2	29	32	0.94	1.5	1.9	2.6	185	192	224
栃木県	0.34	0.40	0.52	0.96	23	25	0.70	1.1	1.3	2.0	134	139	165
群馬県	0.34	0.43	0.57	0.94	23	25	0.69	1.1	1.4	1.9	138	143	169
埼玉県	0.70	1.2	1.6	2.0	49	55	1.6	2.6	3.2	4.5	320	332	386
千葉県	0.77	0.81	1.08	2.2	52	56	1.7	2.4	2.9	4.8	304	316	372
東京都	2.8	1.6	2.1	7.8	182	196	6.7	6.5	8.0	19	958	998	1,193
神奈川県	1.1	1.4	1.8	3.2	77	85	2.6	3.2	3.9	7.3	426	442	527
新潟県	0.40	0.50	0.67	1.1	27	30	0.83	1.5	1.9	2.3	178	184	214
富山県	0.20	0.22	0.31	0.56	14	15	0.44	0.67	0.83	1.2	83	87	101
石川県	0.24	0.21	0.30	0.67	16	17	0.48	0.73	0.90	1.3	91	94	112
福井県	0.15	0.20	0.28	0.41	10	11	0.30	0.52	0.63	0.84	62	64	75
山梨県	0.17	0.16	0.21	0.48	11	12	0.32	0.54	0.67	0.91	65	68	80
長野県	0.44	0.49	0.65	1.2	30	33	0.82	1.2	1.4	2.3	148	154	186
岐阜県	0.33	0.32	0.45	0.92	22	24	0.70	1.0	1.3	2.0	129	134	158
静岡県	0.68	0.89	1.20	1.9	46	51	1.4	2.2	2.7	3.8	268	278	329
愛知県	1.2	1.4	1.8	3.3	81	89	2.7	3.1	3.8	7.6	426	443	531

表 3-83 都道府県別の排出量推計結果(平成 23 年度)(まとめ)(その 2)

都道府県	排出量(t/年);平成 23 年度(2011 年度)													合計
	対象業種						非対象業種							
	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	0.32	0.34	0.47	0.91	22	24	0.65	0.97	1.2	1.8	122	127	150	
滋賀県	0.22	0.20	0.28	0.61	15	16	0.48	0.60	0.73	1.3	80	83	99	
京都府	0.41	0.37	0.52	1.1	27	30	0.89	1.5	1.8	2.5	177	184	214	
大阪府	1.6	0.98	1.43	4.4	103	111	3.6	4.3	5.3	10	582	605	717	
兵庫県	0.79	0.88	1.23	2.2	53	58	1.7	2.6	3.2	4.9	327	340	398	
奈良県	0.15	0.19	0.26	0.42	10	11	0.33	0.60	0.74	0.92	71	73	85	
和歌山県	0.16	0.15	0.23	0.45	11	12	0.32	0.76	0.93	0.89	83	86	98	
鳥取県	0.10	0.095	0.133	0.29	7.0	7.6	0.21	0.33	0.41	0.58	41	42	50	
島根県	0.10	0.14	0.20	0.29	7.0	7.8	0.22	0.52	0.65	0.61	57	59	67	
岡山県	0.31	0.50	0.62	0.87	22	24	0.66	0.96	1.2	1.8	121	126	149	
広島県	0.47	0.65	0.83	1.3	32	35	1.0	1.4	1.8	2.8	183	190	225	
山口県	0.25	0.38	0.50	0.70	17	19	0.52	0.92	1.1	1.4	109	113	132	
徳島県	0.14	0.092	0.153	0.40	9.5	10	0.29	0.54	0.67	0.82	63	66	76	
香川県	0.20	0.16	0.26	0.56	13	14	0.42	0.57	0.71	1.2	74	77	92	
愛媛県	0.24	0.29	0.40	0.67	16	18	0.49	0.93	1.1	1.4	108	112	130	
高知県	0.13	0.13	0.19	0.35	8.4	9.2	0.24	0.60	0.74	0.67	65	67	77	
福岡県	0.86	0.83	1.10	2.4	58	63	1.8	2.9	3.5	5.1	353	367	430	
佐賀県	0.14	0.18	0.25	0.38	9.2	10	0.27	0.55	0.68	0.76	63	65	76	
長崎県	0.24	0.23	0.36	0.67	16	17	0.45	1.1	1.4	1.3	123	127	145	
熊本県	0.30	0.30	0.42	0.85	20	22	0.57	1.2	1.4	1.6	133	138	160	
大分県	0.23	0.26	0.35	0.65	16	17	0.44	0.80	0.99	1.2	94	98	115	
宮崎県	0.21	0.20	0.28	0.58	14	15	0.40	0.74	0.91	1.1	87	90	105	
鹿児島県	0.30	0.32	0.46	0.83	20	22	0.55	1.3	1.6	1.5	142	147	168	
沖縄県	0.27	0.20	0.28	0.74	18	19	0.49	0.95	1.2	1.4	110	114	133	

## 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 等である。

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 3-84)

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 23 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 3-84 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。平成 22 年度の排出量推計までは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、「廃家電製品発生量の予測調査研究報告書(平成 4 年度)」(平成 5 年 3 月、(財)家電製品協会)による廃棄台数の予測プロセスの方法で算出したが、使用年数を最長でも 24 年としており、近年の使用年数の延伸が考慮されていなかった。そこで平成 23 年度の排出量推計では、「使用済家電 4 品目の経過年数等調査」(平成 24 年 3 月、一般財団法人 家電製品協会)による廃棄台数の予測プロセスと同様の方法で算出し、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。なおこの変更のため、今回の排出量推計結果は、これまでと比較して、一時的に増加している。

市中での稼働時の CFC-12 排出量(t/年)

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

(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 3-85 のとおりである。

表 3-85 市中での稼働時の推計に使用したデータ(平成 23 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 機械統計年報(経済産業省経済産業政策局)
		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 24 年 3 月、一般財団法人 家電製品協会)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 3-86 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 3-87 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 3-88 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 3-86 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 46 年	(1971 年)	3,048,485	平成 04 年	(1992 年)	4,607,508
昭和 47 年	(1972 年)	3,434,430	平成 05 年	(1993 年)	4,468,694
昭和 48 年	(1973 年)	4,127,356	平成 06 年	(1994 年)	4,899,840
昭和 49 年	(1974 年)	3,957,462	平成 07 年	(1995 年)	4,983,250
昭和 50 年	(1975 年)	3,600,069	平成 08 年	(1996 年)	5,309,024
昭和 51 年	(1976 年)	3,822,945	平成 09 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 02 年	(1990 年)	5,114,466	平成 23 年	(2011 年)	3,789,414
平成 03 年	(1991 年)	5,135,414			

出典:機械統計年報(経済産業省経済産業政策局)

表 3-87 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 46 年	(1971 年)	100%	0%	0%
昭和 47 年	(1972 年)	100%	0%	0%
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 02 年	(1990 年)	100%	0%	0%
平成 03 年	(1991 年)	100%	0%	0%
平成 04 年	(1992 年)	100%	0%	0%
平成 05 年	(1993 年)	80%	20%	0%
平成 06 年	(1994 年)	50%	50%	0%
平成 07 年	(1995 年)	10%	90%	0%
平成 08 年	(1996 年)	0%	100%	0%
平成 09 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%

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 3-88 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 46 年	(1971 年)	3,048,485	100%	3,048,485
昭和 47 年	(1972 年)	3,434,430	100%	3,434,430
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 02 年	(1990 年)	5,114,466	100%	5,114,466
平成 03 年	(1991 年)	5,135,414	100%	5,135,414
平成 04 年	(1992 年)	4,607,508	100%	4,607,508
平成 05 年	(1993 年)	4,468,694	80%	3,574,955
平成 06 年	(1994 年)	4,899,840	50%	2,449,920
平成 07 年	(1995 年)	4,983,250	10%	498,325
平成 08 年	(1996 年)	5,309,024	0%	0
平成 09 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
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)				104,766,476

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 24 年 3 月、一般財団法人 家電製品協会)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 3-89 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 3-90 に示す。

表 3-89 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	3.71%	83.38%
1	0.21%	0.21%	22	3.24%	86.62%
2	0.58%	0.79%	23	2.76%	89.38%
3	1.07%	1.86%	24	2.32%	91.70%
4	1.62%	3.48%	25	1.92%	93.62%
5	2.22%	5.70%	26	1.55%	95.17%
6	2.85%	8.55%	27	1.23%	96.40%
7	3.47%	12.02%	28	0.96%	97.36%
8	4.06%	16.08%	29	0.74%	98.10%
9	4.60%	20.68%	30	0.55%	98.65%
10	5.07%	25.75%	31	0.41%	99.06%
11	5.46%	31.21%	32	0.30%	99.36%
12	5.73%	36.94%	33	0.21%	99.57%
13	5.89%	42.83%	34	0.14%	99.71%
14	5.94%	48.77%	35	0.10%	99.81%
15	5.87%	54.64%	36	0.07%	99.88%
16	5.69%	60.33%	37	0.04%	99.92%
17	5.42%	65.75%	38	0.03%	99.95%
18	5.07%	70.82%	39	0.02%	99.97%
19	4.65%	75.47%	40	0.03%	100.00%
20	4.20%	79.67%			

出典:「使用済家電 4 品目の経過年数等調査」(平成 24 年 3 月、一般財団法人 家電製品協会)

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 99.98%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 3-90 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46年 (1971年)	昭和47年 (1972年)	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46年	(1971年)	3,048,485	0	6,402	17,681	32,619	49,385	67,676	86,882	105,782	123,768	140,230	154,558	166,447	174,678	179,556
昭和47年	(1972年)	3,434,430		0	7,212	19,920	36,748	55,638	76,244	97,881	119,175	139,438	157,984	174,126	187,520	196,793
昭和48年	(1973年)	4,127,356			0	8,667	23,939	44,163	66,863	91,627	117,630	143,219	167,571	189,858	209,257	225,354
昭和49年	(1974年)	3,957,462				0	8,311	22,953	42,345	64,111	87,856	112,788	137,324	160,673	182,043	200,643
昭和50年	(1975年)	3,600,069					0	7,560	20,880	38,521	58,321	79,922	102,602	124,922	146,163	165,603
昭和51年	(1976年)	3,822,945						0	8,028	22,173	40,906	61,932	84,869	108,954	132,656	155,212
昭和52年	(1977年)	4,079,917							0	8,568	23,664	43,655	66,095	90,574	116,278	141,573
昭和53年	(1978年)	4,509,061								0	9,469	26,153	48,247	73,047	100,101	128,508
昭和54年	(1979年)	4,650,386									0	9,766	26,972	49,759	75,336	103,239
昭和55年	(1980年)	4,394,275										0	9,228	25,487	47,019	71,187
昭和56年	(1981年)	4,371,611											0	9,180	25,355	46,776
昭和57年	(1982年)	4,537,134												0	9,528	26,315
昭和58年	(1983年)	4,650,922													0	9,767
昭和59年	(1984年)	4,964,224														0
昭和60年	(1985年)	5,458,677														
昭和61年	(1986年)	4,565,770														
昭和62年	(1987年)	5,090,708														
昭和63年	(1988年)	5,066,342														
平成元年	(1989年)	5,056,114														
平成02年	(1990年)	5,114,466														
平成03年	(1991年)	5,135,414														
平成04年	(1992年)	4,607,508														
平成05年	(1993年)	3,574,955														
平成06年	(1994年)	2,449,920														
平成07年	(1995年)	498,325														
平成08年	(1996年)	0														
平成09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														
廃棄された年ごとの廃棄台数の合計(台)			0	6,402	24,894	61,206	118,383	197,990	301,243	428,664	580,788	757,102	955,450	1,173,028	1,405,934	1,650,526

表 3-90 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60年 (1985年)	昭和61年 (1986年)	昭和62年 (1987年)	昭和63年 (1988年)	平成元年 (1989年)	平成02年 (1990年)	平成03年 (1991年)	平成04年 (1992年)	平成05年 (1993年)	平成06年 (1994年)	平成07年 (1995年)	平成08年 (1996年)	平成09年 (1997年)	平成10年 (1998年)
昭和46年 (1971年)	3,048,485	181,080	178,946	173,459	165,228	154,558	141,755	128,036	113,099	98,771	84,138	70,725	58,531	47,252	37,496
昭和47年 (1972年)	3,434,430	202,288	204,005	201,601	195,419	186,146	174,126	159,701	144,246	127,417	111,276	94,790	79,679	65,941	53,234
昭和48年 (1973年)	4,127,356	236,497	243,101	245,165	242,276	234,847	223,703	209,257	191,922	173,349	153,125	133,726	113,915	95,755	79,245
昭和49年 (1974年)	3,957,462	216,077	226,763	233,095	235,073	232,303	225,180	214,494	200,643	184,022	166,213	146,822	128,222	109,226	91,813
昭和50年 (1975年)	3,600,069	182,523	196,564	206,284	212,044	213,844	211,324	204,844	195,124	182,523	167,403	151,203	133,563	116,642	99,362
昭和51年 (1976年)	3,822,945	175,855	193,823	208,733	219,055	225,171	227,083	224,407	217,526	207,204	193,823	177,767	160,564	141,831	123,863
昭和52年 (1977年)	4,079,917	165,645	187,676	206,852	222,763	233,779	240,307	242,347	239,491	232,147	221,132	206,852	189,716	171,357	151,365
昭和53年 (1978年)	4,509,061	156,464	183,068	207,417	228,609	246,195	258,369	265,584	267,838	264,682	256,566	244,391	228,609	209,671	189,381
昭和54年 (1979年)	4,650,386	132,536	161,368	188,806	213,918	235,775	253,911	266,467	273,908	276,233	272,978	264,607	252,051	235,775	216,243
昭和55年 (1980年)	4,394,275	97,553	125,237	152,481	178,408	202,137	222,790	239,927	251,792	258,823	261,020	257,944	250,034	238,170	222,790
昭和56年 (1981年)	4,371,611	70,820	97,050	124,591	151,695	177,487	201,094	221,641	238,690	250,493	257,488	259,674	256,614	248,745	236,941
昭和57年 (1982年)	4,537,134	48,547	73,502	100,724	129,308	157,439	184,208	208,708	230,033	247,728	259,978	267,237	269,506	266,330	258,163
昭和58年 (1983年)	4,650,922	26,975	49,765	75,345	103,250	132,551	161,387	188,827	213,942	235,802	253,940	266,498	273,939	276,265	273,009
昭和59年 (1984年)	4,964,224	10,425	28,792	53,117	80,420	110,206	141,480	172,259	201,547	228,354	251,686	271,047	284,450	292,393	294,875
昭和60年 (1985年)	5,458,677	0	11,463	31,660	58,408	88,431	121,183	155,572	189,416	221,622	251,099	276,755	298,044	312,782	321,516
昭和61年 (1986年)	4,565,770		0	9,588	26,481	48,854	73,965	101,360	130,124	158,432	185,370	210,025	231,485	249,291	261,619
昭和62年 (1987年)	5,090,708			0	10,690	29,526	54,471	82,469	113,014	145,085	176,648	206,683	234,173	258,099	277,953
昭和63年 (1988年)	5,066,342				0	10,639	29,385	54,210	82,075	112,473	144,391	175,802	205,693	233,052	256,864
平成元年 (1989年)	5,056,114					0	10,618	29,325	54,100	81,909	112,246	144,099	175,447	205,278	232,581
平成02年 (1990年)	5,114,466						0	10,740	29,664	54,725	82,854	113,541	145,762	177,472	207,647
平成03年 (1991年)	5,135,414							0	10,784	29,785	54,949	83,194	114,006	146,359	178,199
平成04年 (1992年)	4,607,508								0	9,676	26,724	49,300	74,642	102,287	131,314
平成05年 (1993年)	3,574,955									0	7,507	20,735	38,252	57,914	79,364
平成06年 (1994年)	2,449,920										0	5,145	14,210	26,214	39,689
平成07年 (1995年)	498,325											0	1,046	2,890	5,332
平成08年 (1996年)	0												0	0	0
平成09年 (1997年)	0													0	0
平成10年 (1998年)	0														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														
廃棄された年ごとの廃棄台数の合計(台)		1,903,287	2,161,123	2,418,918	2,673,047	2,919,887	3,156,337	3,380,177	3,588,979	3,781,256	3,952,553	4,098,561	4,212,152	4,286,990	4,319,857

表 3-90 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11年 (1999年)	平成12年 (2000年)	平成13年 (2001年)	平成14年 (2002年)	平成15年 (2003年)	平成16年 (2004年)	平成17年 (2005年)	平成18年 (2006年)	平成19年 (2007年)	平成20年 (2008年)	平成21年 (2009年)	平成22年 (2010年)	平成23年 (2011年)
昭和46年 (1971年)	3,048,485	29,265	22,559	16,767	12,499	9,145	6,402	4,268	3,048	2,134	1,219	915	610	915
昭和47年 (1972年)	3,434,430	42,243	32,971	25,415	18,889	14,081	10,303	7,212	4,808	3,434	2,404	1,374	1,030	687
昭和48年 (1973年)	4,127,356	63,974	50,766	39,623	30,542	22,700	16,922	12,382	8,667	5,778	4,127	2,889	1,651	1,238
昭和49年 (1974年)	3,957,462	75,983	61,341	48,677	37,992	29,285	21,766	16,226	11,872	8,311	5,540	3,957	2,770	1,583
昭和50年 (1975年)	3,600,069	83,522	69,121	55,801	44,281	34,561	26,641	19,800	14,760	10,800	7,560	5,040	3,600	2,520
昭和51年 (1976年)	3,822,945	105,513	88,692	73,401	59,256	47,022	36,700	28,290	21,026	15,674	11,469	8,028	5,352	3,823
昭和52年 (1977年)	4,079,917	132,189	112,606	94,654	78,334	63,239	50,183	39,167	30,191	22,440	16,728	12,240	8,568	5,712
昭和53年 (1978年)	4,509,061	167,286	146,094	124,450	104,610	86,574	69,890	55,461	43,287	33,367	24,800	18,487	13,527	9,469
昭和54年 (1979年)	4,650,386	195,316	172,529	150,673	128,351	107,889	89,287	72,081	57,200	44,644	34,413	25,577	19,067	13,951
昭和55年 (1980年)	4,394,275	204,334	184,560	163,028	142,375	121,282	101,947	84,370	68,111	54,050	42,185	32,518	24,169	18,017
昭和56年 (1981年)	4,371,611	221,641	203,280	183,608	162,187	141,640	120,656	101,421	83,935	67,760	53,771	41,967	32,350	24,044
昭和57年 (1982年)	4,537,134	245,913	230,033	210,977	190,560	168,328	147,003	125,225	105,262	87,113	70,326	55,807	43,556	33,575
昭和58年 (1983年)	4,650,922	264,637	252,080	235,802	216,268	195,339	172,549	150,690	128,365	107,901	89,298	72,089	57,206	44,649
昭和59年 (1984年)	4,964,224	291,400	282,464	269,061	251,686	230,836	208,497	184,173	160,841	137,013	115,170	95,313	76,945	61,060
昭和60年 (1985年)	5,458,677	324,245	320,424	310,599	295,860	276,755	253,828	229,264	202,517	176,861	150,659	126,641	104,807	84,609
昭和61年 (1986年)	4,565,770	268,924	271,207	268,011	259,792	247,465	231,485	212,308	191,762	169,390	147,931	126,015	105,926	87,663
昭和62年 (1987年)	5,090,708	291,698	299,843	302,388	298,825	289,661	275,916	258,099	236,718	213,810	188,865	164,939	140,504	118,104
昭和63年 (1988年)	5,066,342	276,622	290,301	298,408	300,941	297,394	288,275	274,596	256,864	235,585	212,786	187,961	164,149	139,831
平成元年 (1989年)	5,056,114	256,345	276,064	289,715	297,805	300,333	296,794	287,693	274,041	256,345	235,109	212,357	187,582	163,818
平成02年 (1990年)	5,114,466	235,265	259,303	279,250	293,059	301,242	303,799	300,219	291,013	277,204	259,303	237,823	214,808	189,747
平成03年 (1991年)	5,135,414	208,498	236,229	260,365	280,394	294,259	302,476	305,044	301,449	292,205	278,339	260,365	238,797	215,687
平成04年 (1992年)	4,607,508	159,881	187,065	211,945	233,601	251,570	264,010	271,382	273,686	270,461	262,167	249,727	233,601	214,249
平成05年 (1993年)	3,574,955	101,886	124,051	145,143	164,448	181,250	195,193	204,845	210,565	212,352	209,850	203,415	193,763	181,250
平成06年 (1994年)	2,449,920	54,388	69,823	85,012	99,467	112,696	124,211	133,766	140,380	144,300	145,525	143,810	139,400	132,786
平成07年 (1995年)	498,325	8,073	11,063	14,202	17,292	20,232	22,923	25,265	27,209	28,554	29,351	29,601	29,252	28,355
平成08年 (1996年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
平成09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	0
平成15年 (2003年)	0	0	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	0	0	0
平成17年 (2005年)	0	0	0	0	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	0	0	0	0	0
平成19年 (2007年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
平成20年 (2008年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
平成21年 (2009年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
平成22年 (2010年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
平成23年 (2011年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
廃棄された年ごとの廃棄台数の合計(台)		4,309,043	4,254,468	4,156,973	4,019,312	3,844,780	3,637,658	3,403,247	3,147,579	2,877,486	2,598,898	2,318,856	2,042,989	1,777,341

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 3-91 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 3-92 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23年度の市中での稼働時の排出量推計

平成23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3-93のとおりである。

表 3-93 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23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	104,766,476	96,903,361	150	0.30%	3.5

(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ると考えられるが、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。

表 3-94 市中での稼働時の省令区分別の排出量推計結果(平成 23 年度)

物質 番号	対象化学物質名 (別名)	排出量(t/年)	
		平成 23 年度(2011 年度)	家庭
161	CFC-12		3.5

#### (5) 都道府県別の排出量推計

都道府県別の排出量は、一般世帯の世帯数に比例すると仮定し、上記で推計された排出量に、全国の一般世帯数に対する都道府県別の一般世帯数の構成比で配分する。なお、平成 23 年度排出量推計においては、東日本大震災の影響を考慮し、都道府県への配分指標に対して後述の補正を行う。一般世帯の世帯数は国勢調査を使用する。国勢調査は 5 年おきの調査であり、最新の調査結果は平成 22 年のものである。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を表 3-96 に、市中での稼働時の都道府県別の排出量推計結果を表 3-97 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 年度排出量は残ったものからの排出量を推計する。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く必要がある。

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」(総務省統計局)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、株式会社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 3-95)。

表 3-95 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(総務省統計局)、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、株式会社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 3-96 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	一般世帯数		都道府県別の一般世帯数の 構成比(補正後)
	補正前	補正後	
全国計	51,842,307	51,721,562	100%
北海道	2,418,305	2,418,305	4.7%
青森県	511,427	511,427	0.99%
岩手県	482,845	455,046	0.88%
宮城県	900,352	823,201	1.6%
秋田県	389,095	389,095	0.75%
山形県	387,682	387,682	0.75%
福島県	719,441	703,645	1.4%
茨城県	1,086,715	1,086,715	2.1%
栃木県	744,193	744,193	1.4%
群馬県	754,324	754,324	1.5%
埼玉県	2,837,542	2,837,542	5.5%
千葉県	2,512,441	2,512,441	4.9%
東京都	6,382,049	6,382,049	12%
神奈川県	3,830,111	3,830,111	7.4%
新潟県	837,387	837,387	1.6%
富山県	382,431	382,431	0.74%
石川県	440,247	440,247	0.85%
福井県	274,818	274,818	0.53%
山梨県	327,075	327,075	0.63%
長野県	792,831	792,831	1.5%
岐阜県	735,702	735,702	1.4%
静岡県	1,397,173	1,397,173	2.7%
愛知県	2,929,943	2,929,943	5.7%
三重県	703,237	703,237	1.4%
滋賀県	517,049	517,049	1.0%
京都府	1,120,440	1,120,440	2.2%
大阪府	3,823,279	3,823,279	7.4%
兵庫県	2,252,522	2,252,522	4.4%
奈良県	522,600	522,600	1.0%
和歌山県	392,842	392,842	0.76%
鳥取県	211,396	211,396	0.41%
島根県	260,921	260,921	0.50%
岡山県	752,878	752,878	1.5%
広島県	1,183,036	1,183,036	2.3%
山口県	596,231	596,231	1.2%
徳島県	301,546	301,546	0.58%
香川県	389,652	389,652	0.75%
愛媛県	589,676	589,676	1.1%
高知県	321,004	321,004	0.62%
福岡県	2,106,654	2,106,654	4.1%
佐賀県	294,120	294,120	0.57%
長崎県	556,895	556,895	1.1%
熊本県	686,123	686,123	1.3%
大分県	480,443	480,443	0.93%
宮崎県	459,177	459,177	0.89%
鹿児島県	727,273	727,273	1.4%
沖縄県	519,184	519,184	1.0%

出典：平成 22 年国勢調査(総務省統計局統計調査部国勢統計課)、被災地域に関する統計情報(総務省統計局)、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、株式会社ダイナックス都市環境研究所)

表 3-97 市中での稼働時の都道府県別の排出量推計結果(平成 23 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)
	平成 23 年度 (2011 年度)		平成 23 年度 (2011 年度)
全国計	3.5	三重県	0.048
北海道	0.17	滋賀県	0.035
青森県	0.035	京都府	0.077
岩手県	0.031	大阪府	0.26
宮城県	0.056	兵庫県	0.15
秋田県	0.027	奈良県	0.036
山形県	0.027	和歌山県	0.027
福島県	0.048	鳥取県	0.014
茨城県	0.074	島根県	0.018
栃木県	0.051	岡山県	0.052
群馬県	0.052	広島県	0.081
埼玉県	0.19	山口県	0.041
千葉県	0.17	徳島県	0.021
東京都	0.44	香川県	0.027
神奈川県	0.26	愛媛県	0.040
新潟県	0.057	高知県	0.022
富山県	0.026	福岡県	0.14
石川県	0.030	佐賀県	0.020
福井県	0.019	長崎県	0.038
山梨県	0.022	熊本県	0.047
長野県	0.054	大分県	0.033
岐阜県	0.050	宮崎県	0.031
静岡県	0.096	鹿児島県	0.050
愛知県	0.20	沖縄県	0.036

### 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 3-98 のとおりである。

表 3-98 廃棄時の推計で利用可能なデータの種類(平成 23 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 24 年 3 月、一般財団法人 家電製品協会)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)	(一社)日本冷凍空調工業会による
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 23 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 3-99 廃棄される CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫台数(平成 23 年度)

	平成 23 年度 (2011 年度)
廃棄される CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫台数(台)	1,777,341

出典:「使用済家電4品目の経過年数等調査」(平成 24 年 3 月、一般財団法人 家電製品協会)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 3-100 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 3-101 使用済み家庭用冷蔵庫から回収された CFC-12 の量(平成 23 年度)

	平成 23 年度 (2011 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)	100

出典:経済産業省

(3) 平成 23 年度の廃棄時の排出量推計

平成 23 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 3-102 のとおりである。

表 3-102 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 23 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	1,777,341	150	100	167

(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。

表 3-103 廃棄時の省令区分別の排出量推計結果(平成 23 年度)

物質 番号	対象化学 物質名 (別名)	排出量(t/年)
		平成 23 年度 (2011 年度)
		対象業種
161	CFC-12	167

(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 21 年の「経済センサス基礎調査」(総務省統計局)の数値情報を使用する。なお、平成 23 年度排出量推計においては、東日本大震災の影響を考慮し、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 3-104 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 3-105 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 3-106 に示す。

なお、震災によって減少した家庭用冷蔵庫の多くは、地震が発生した時点で津波などにより破壊され、対象化学物質を排出したと考えられるため、本来は平成 22 年度の排出量推計の対象である。ただし、平成 22 年度推計では PRTR 届出外排出量における東日本大震災の影響の補正方法が確立されていなかったことから、平成 22 年度の推計結果には地震の影響による排出量は考慮されていない。そのため平成 22 年度の家庭用冷蔵庫からの排出量推計結果は過小評価である可能性がある。

表 3-104 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	482,845	27,799	94.2%
宮城県	900,352	77,151	91.4%
福島県	719,441	15,796	97.8%

表 3-105 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	13,975	8,757	22,732	22,653	100%
北海道	645	384	1,029	1,029	4.5%
青森県	261	92	353	353	1.6%
岩手県	242	98	340	320	1.4%
宮城県	293	259	552	505	2.2%
秋田県	204	84	288	288	1.3%
山形県	162	127	289	289	1.3%
福島県	381	177	558	546	2.4%
茨城県	478	209	687	687	3.0%
栃木県	288	159	447	447	2.0%
群馬県	292	173	465	465	2.1%
埼玉県	666	489	1,155	1,155	5.1%
千葉県	628	324	952	952	4.2%
東京都	683	623	1,306	1,306	5.8%
神奈川県	486	573	1,059	1,059	4.7%
新潟県	375	202	577	577	2.5%
富山県	113	90	203	203	0.90%
石川県	132	86	218	218	0.96%
福井県	86	82	168	168	0.74%
山梨県	158	63	221	221	0.98%
長野県	327	197	524	524	2.3%
岐阜県	245	128	373	373	1.6%
静岡県	442	355	797	797	3.5%
愛知県	549	543	1,092	1,092	4.8%
三重県	304	135	439	439	1.9%
滋賀県	125	81	206	206	0.91%
京都府	220	150	370	370	1.6%
大阪府	541	394	935	935	4.1%
兵庫県	426	353	779	779	3.4%
奈良県	194	76	270	270	1.2%
和歌山県	223	61	284	284	1.3%
鳥取県	91	38	129	129	0.57%
島根県	142	57	199	199	0.88%
岡山県	249	200	449	449	2.0%
広島県	384	261	645	645	2.8%
山口県	240	153	393	393	1.7%
徳島県	143	37	180	180	0.79%
香川県	166	65	231	231	1.0%
愛媛県	292	118	410	410	1.8%
高知県	143	53	196	196	0.87%
福岡県	521	333	854	854	3.8%
佐賀県	150	72	222	222	0.98%
長崎県	258	93	351	351	1.5%
熊本県	253	121	374	374	1.7%
大分県	176	104	280	280	1.2%
宮崎県	125	79	204	204	0.90%
鹿児島県	260	127	387	387	1.7%
沖縄県	213	79	292	292	1.3%

出典：平成 21 年「経済センサス基礎調査」(総務省統計局)、被災地域に関する統計情報(総務省統計局)、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、株式会社ダイナックス都市環境研究所)

表 3-106 廃棄時の都道府県別の排出量推計結果(平成 23 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)
	平成 23 年度 (2011 年度)		平成 23 年度 (2011 年度)
全国計	167	三重県	3.2
北海道	7.6	滋賀県	1.5
青森県	2.6	京都府	2.7
岩手県	2.4	大阪府	6.9
宮城県	3.7	兵庫県	5.7
秋田県	2.1	奈良県	2.0
山形県	2.1	和歌山県	2.1
福島県	4.0	鳥取県	0.95
茨城県	5.1	島根県	1.5
栃木県	3.3	岡山県	3.3
群馬県	3.4	広島県	4.8
埼玉県	8.5	山口県	2.9
千葉県	7.0	徳島県	1.3
東京都	9.6	香川県	1.7
神奈川県	7.8	愛媛県	3.0
新潟県	4.3	高知県	1.4
富山県	1.5	福岡県	6.3
石川県	1.6	佐賀県	1.6
福井県	1.2	長崎県	2.6
山梨県	1.6	熊本県	2.8
長野県	3.9	大分県	2.1
岐阜県	2.7	宮崎県	1.5
静岡県	5.9	鹿児島県	2.9
愛知県	8.0	沖縄県	2.2

## 3-5 飲料用自動販売機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

飲料用自動販売機には、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 及び HCFC-22 である。

飲料用自動販売機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 3-107)

なお、冷媒を使用した自動販売機は、飲料用の他、冷凍食品用、アイスクリーム用、角氷用があるが、これらの自動販売機の普及台数では飲料用が約 96%であること、また、飲料用以外の自動販売機の平均冷媒充填量など CFC-12 の環境中への排出量を推計するために必要となる各種数値情報がないことから、本推計においては飲料用に限り推計することとした。

- 排出源…飲料用自動販売機
- 推計対象化学物質…CFC-12、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、機器廃棄時の未回収冷媒の放出

表 3-107 飲料用自動販売機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

### 3-5-2 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。本推計では、事故時には充填されている全ての冷媒が大気に排出されると想定する。



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冷媒使用飲料用自動販売機台数(台)

×推計対象年度の物質別冷媒使用飲料用自動販売機の稼働時の平均冷媒充填量(t/台)

×推計対象年度の飲料用自動販売機市中稼働台数に対する故障の発生率(%/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 3-108 のとおりである。これらの数値は、(一社)日本自動販売機工業会が毎年推計しているものである(表 3-109、表 3-110、表 3-111)。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 3-108 飲料用自動販売機の推計に使用したデータ(平成 23 年度)

データの種類		資料名等
①	市中で稼働している物質別冷媒使用飲料用自動販売機台数(台)	(一社)日本自動販売機工業会による
②	物質別冷媒使用飲料用自動販売機の稼働時の平均冷媒充填量(g/台)	
③	飲料用自動販売機市中稼働台数に対する故障の発生率(%/年)	

表 3-109 市中で稼働している物質別冷媒使用飲料用自動販売機台数(平成 23 年度)

	平成 23 年度 (2011 年度)	
	CFC-12	HCFC-22
市中で稼働している物質別冷媒使用飲料用自動販売機台数(台)	0	0

出典:(一社)日本自動販売機工業会

表 3-110 物質別冷媒使用飲料用自動販売機の稼働時の平均冷媒充填量(平成 23 年度)

	平成 23 年度 (2011 年度)	
	CFC-12	HCFC-22
物質別冷媒使用飲料用自動販売機の稼働時の平均冷媒充填量(g/台)	0	0

出典:(一社)日本自動販売機工業会

表 3-111 飲料用自動販売機市中稼働台数に対する故障の発生率

飲料用自動販売機市中稼働台数に対する故障の発生率(%/年)	0.30%
-------------------------------	-------

出典:(一社)日本自動販売機工業会

(3) 平成 23 年度の市中での稼働時の排出量推計

平成 23 年度の飲料用自動販売機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 3-112 のとおりである。

表 3-112 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 23 年度)

物質 番号	対象化学 物質名 (別名)	市中で稼働してい る物質別冷媒使用 飲料用自動販売 機台数(台)	物質別冷媒使用 飲料用自動販売 機の稼働時の平 均冷媒充填量(g/ 台)	飲料用自動販売 機市中稼働台数 に対する故障の発 生率(%/年)	排出量(t/年)
		(1)	(2)	(3)	(4)= (1)×(2)/10 <sup>6</sup> ×(3)
161	CFC-12	0	0	0.30%	0
104	HCFC-22	0	0		0

(4) 省令区分別の排出量推計

飲料用自動販売機の使用業種は、飲料・乳業メーカーなどの製造業及び飲料を販売する小売業であると考えられることから、上記で推計された排出量はこれらの業種からの排出とする。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、製造業は対象業種、小売業は非対象業種である。

なお、平成 23 年度の飲料用自動販売機稼働時の排出量推計結果がゼロであることから、省令区分別排出量もゼロである。

(5) 都道府県別の排出量推計

飲料用自動販売機の都道府県別の設置台数に関する知見がないことから、本推計では、市中で稼働している自動販売機の台数が都道府県別の人口に比例すると仮定し、都道府県別の排出量は、上記で推計された排出量に、全国の人口に対する都道府県別の人口の割合で配分する。

なお、平成 23 年度の飲料用自動販売機稼働時の排出量推計結果がゼロであることから、都道府県別排出量もゼロである。

### 3-5-3 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。本推計では、冷媒回収が行われなかった機器では、残存していた冷媒が全て大気へ放出されるとする。なお、冷媒回収が行われた機器では回収作業時の冷媒漏洩等も考えられるが、本推計では知見がないため考慮しないこととする。

廃棄時の物質別排出量(t/年)

$$\begin{aligned}
 &= \text{推計対象年度に廃棄される飲料用自動販売機台数(台/年)} \\
 &\times \text{推計対象年度の廃棄される飲料用自動販売機台数に対する物質別冷媒使用台数の割合(\%)} \\
 &\times \text{推計対象年度の飲料用自動販売機の廃棄時の物質別平均冷媒残存量(t/台)} \\
 &\times \text{飲料用自動販売機廃棄時の冷媒の環境中への排出割合(\%)}
 \end{aligned}$$

#### (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 3-113 のとおりである。①、②及び③は(一社)日本自動販売機工業会が推計している数値を使用する。(表 3-114、表 3-115、表 3-116)

表 3-113 廃棄時の推計に使用したデータ(平成 23 年度)

データの種類		資料名等
①	廃棄される飲料用自動販売機台数(台/年)	(一社)日本自動販売機工業会による
②	廃棄される飲料用自動販売機台数に対する物質別冷媒使用台数の割合(\%)	
③	飲料用自動販売機の廃棄時の物質別平均冷媒残存量(g/台)	
④	飲料用自動販売機廃棄時の冷媒の環境中への排出割合(\%)	産業構造審議会化学・バイオ部会第8回地球温暖化防止対策小委員会資料 5-2 31 ページの回収率に基づく

表 3-114 廃棄される飲料用自動販売機台数(平成 23 年度)

	平成 23 年度 (2011 年度)
廃棄される飲料用自動販売機台数(台)	226,000

出典:(一社)日本自動販売機工業会

表 3-115 廃棄される飲料用自動販売機台数に対する物質別冷媒使用台数の割合(平成 23 年度)

	平成 23 年度 (2011 年度)	
	CFC-12	HCFC-22
廃棄される飲料用自動販売機台数に対する物質別冷媒使用台数の割合	0%	0%

出典:(一社)日本自動販売機工業会

表 3-116 飲料用自動販売機の廃棄時の物質別平均冷媒残存量(平成 23 年度)

	平成 23 年度 (2011 年度)	
	CFC-12	HCFC-22
飲料用自動販売機の廃棄時の物質別平均冷媒残存量(g/台)	0	0

出典:(一社)日本自動販売機工業会

④ 飲料用自動販売機廃棄時の冷媒の環境中への排出割合

飲料用自動販売機廃棄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8回)資料 5-2 31 ページに記載されている廃棄処理台数に対する冷媒回収台数の割合として求めた回収率 99.2%を使用して算出する。

表 3-117 飲料用自動販売機廃棄時の冷媒の環境中への排出割合

	排出割合
飲料用自動販売機廃棄時の冷媒の環境中への排出割合(1-99.2%)	0.80%

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 5-2

(3) 平成 23 年度の廃棄時の排出量推計

平成 23 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 23 年度)

物質 番号	対象化学 物質名 (別名)	廃棄される飲 料用自動販売 機台数(台)	廃棄される飲 料用自動販売 機台数に対す る物質別冷媒 使用台数の割 合	飲料用自動販 売機の廃棄時 の物質別平均 冷媒残存量 (g/台)	飲料用自動販 売機廃棄時の 冷媒の環境中 への排出割合	排出量(t/年)
						平成 23 年度 (2011 年度)
		(5)	(6)	(7)	(8)	(9)= (5)×(6)× (7)/10 <sup>6</sup> ×(8)
161	CFC-12	226,000	0%	0	0.80%	0
104	HCFC-22		0%	0		0

(4) 省令区分別の排出量推計

冷媒回収が行われない廃棄された飲料用自動販売機は、廃棄物として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。

表 3-119 廃棄時の省令区分別の排出量推計結果(平成 23 年度)

物質 番号	対象化学物質名 (別名)	排出量(t/年)
		平成 23 年度(2011 年度)
		対象業種
161	CFC-12	0
104	HCFC-22	0

(5) 都道府県別の排出量推計

都道府県別の排出量は、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で配分する。都道府県別の事業所数は、平成 21 年の「経済センサス基礎調査」(総務省統計局)の数値情報を使用する。

なお、平成 23 年度の飲料用自動販売機廃棄時の排出量推計結果がゼロであることから、都道府県別排出量もゼロである。

## 3-6 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

### 3-6-1 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 3-120)

- 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 3-120 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

### 3-6-2 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、一般社団法人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、これらを区別して推計する。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3-121に示す車種区分を設定する。なお、平成21年度分の排出量推計までは対象外としてきた特種(殊)用途自動車については、その後一部の特種(殊)用途自動車について、推計に必要な数値情報を入手することができたことから、平成22年度分の排出量から対象とした(本推計と自動車保有車両数統計による車種区分の対応は表3-121参照)。

表 3-121 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(※1)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(殊)用途	普通車
(d)小型貨物車	貨物用途	小型車
	特種(殊)用途	小型車
(e)軽貨物車	貨物用途	軽自動車
	特種(殊)用途	軽四輪車
(f)乗合車	乗合用途	普通車、小型車

※1 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)

※2 本年度調査で、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」へ配分することはしない。また安全側に立った推計を行うこととして、2つの用途の冷媒充填量及び排出率を比較すると、ともに「貨物用途」のほうが大きいことから、特種用途車は一律「貨物用途」と同等とみなす。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つたため、本調査では推計対象としていない。

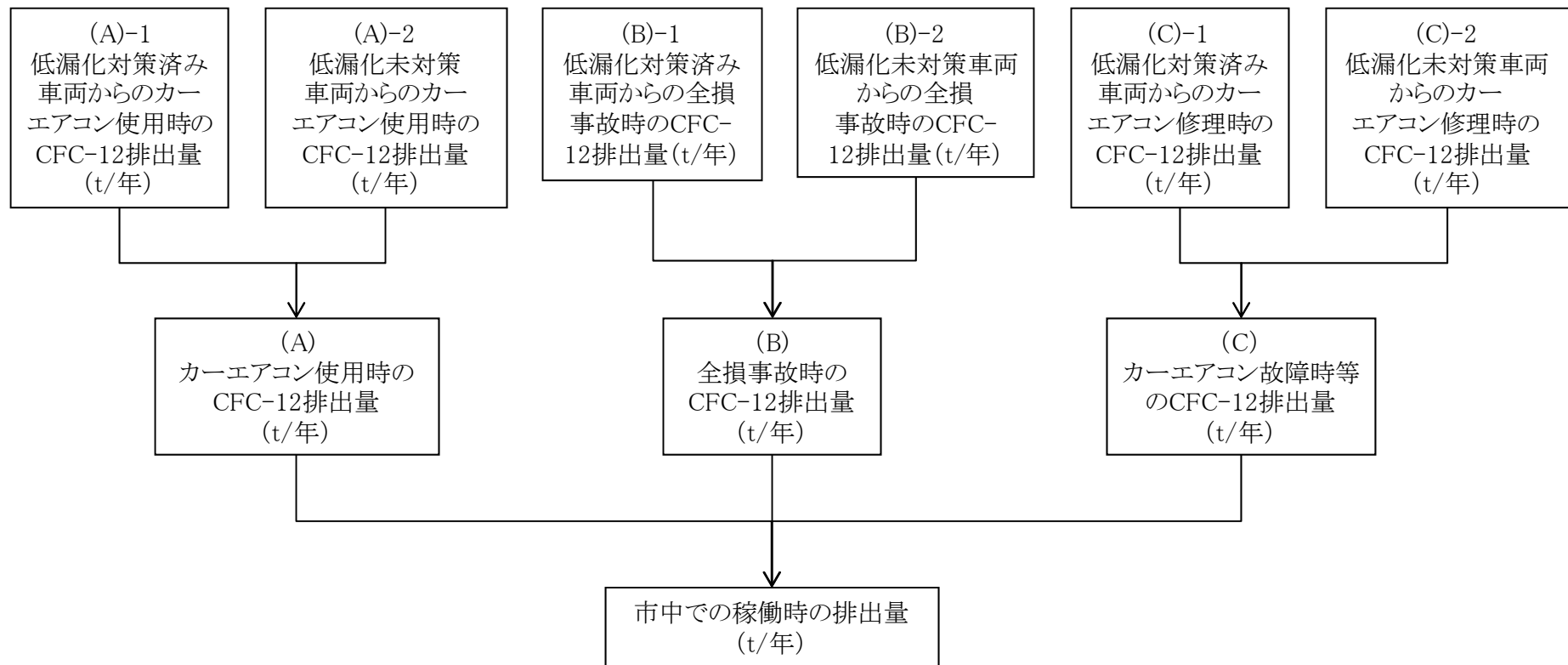


図 3-1 市中での稼働時の排出量の推計フロー



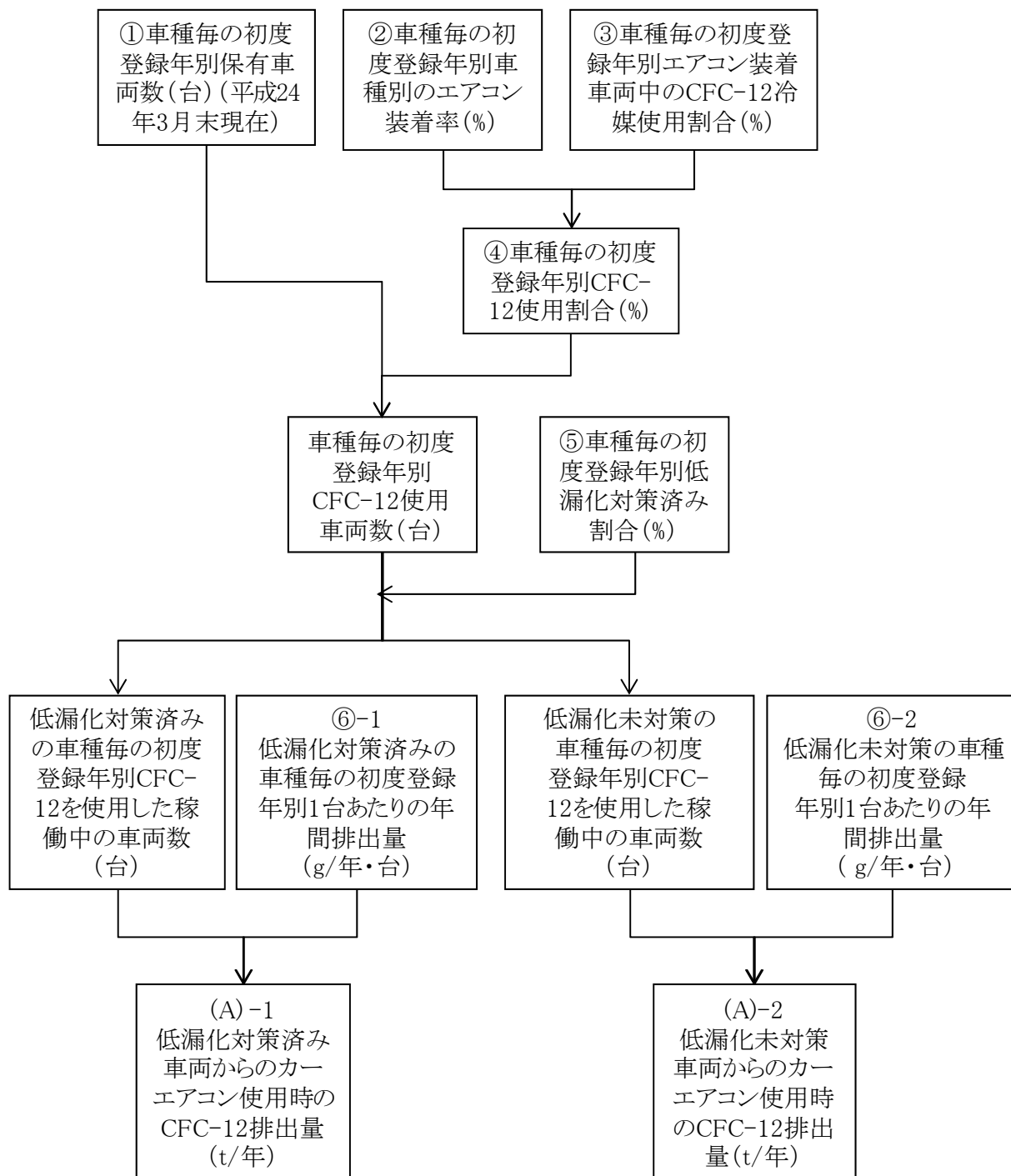


図 3-2 市中での稼働時の排出量の推計フロー((A)カーエアコン使用時)

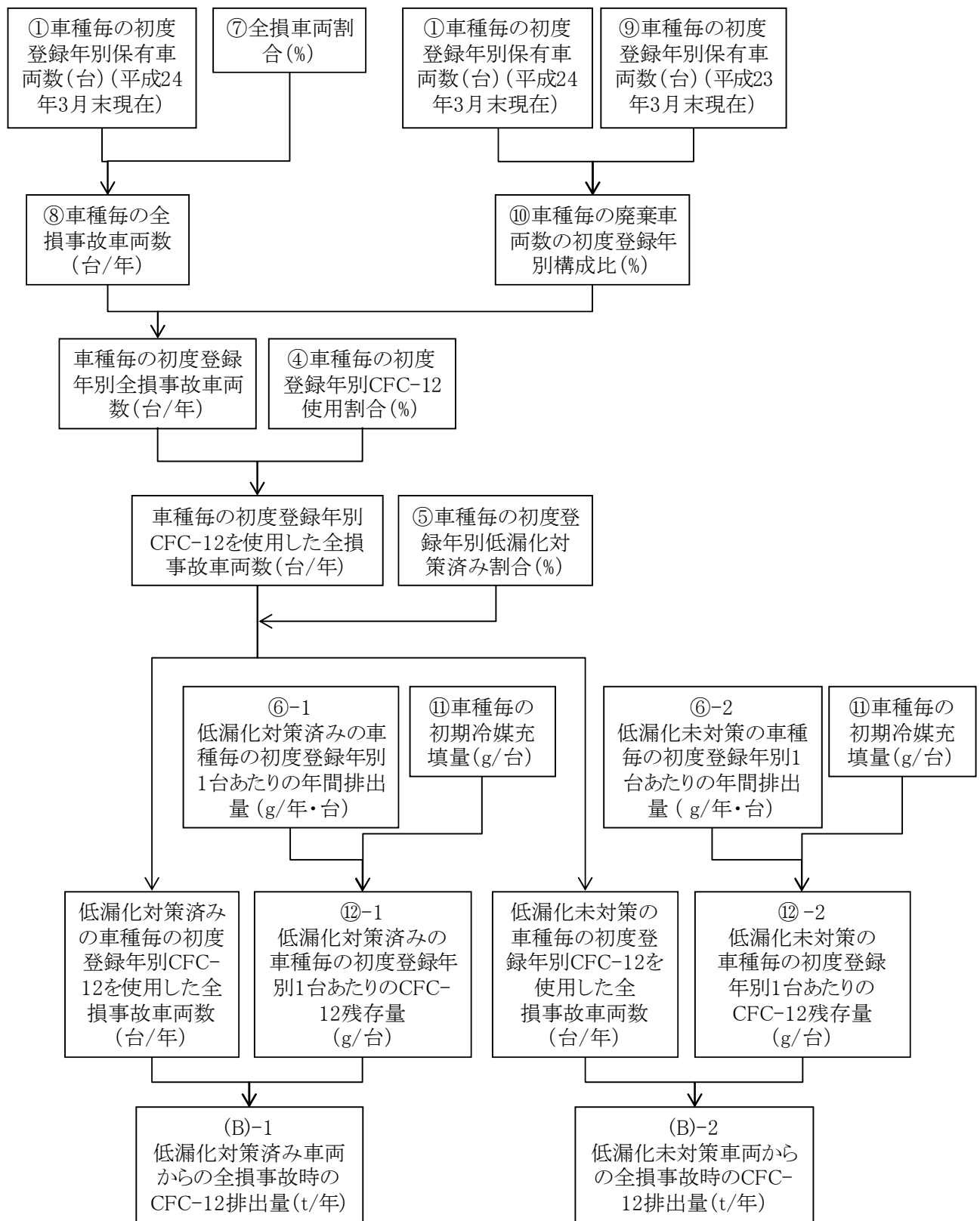


図 3-3 市中での稼働時の排出量の推計フロー((B)全損事故時)

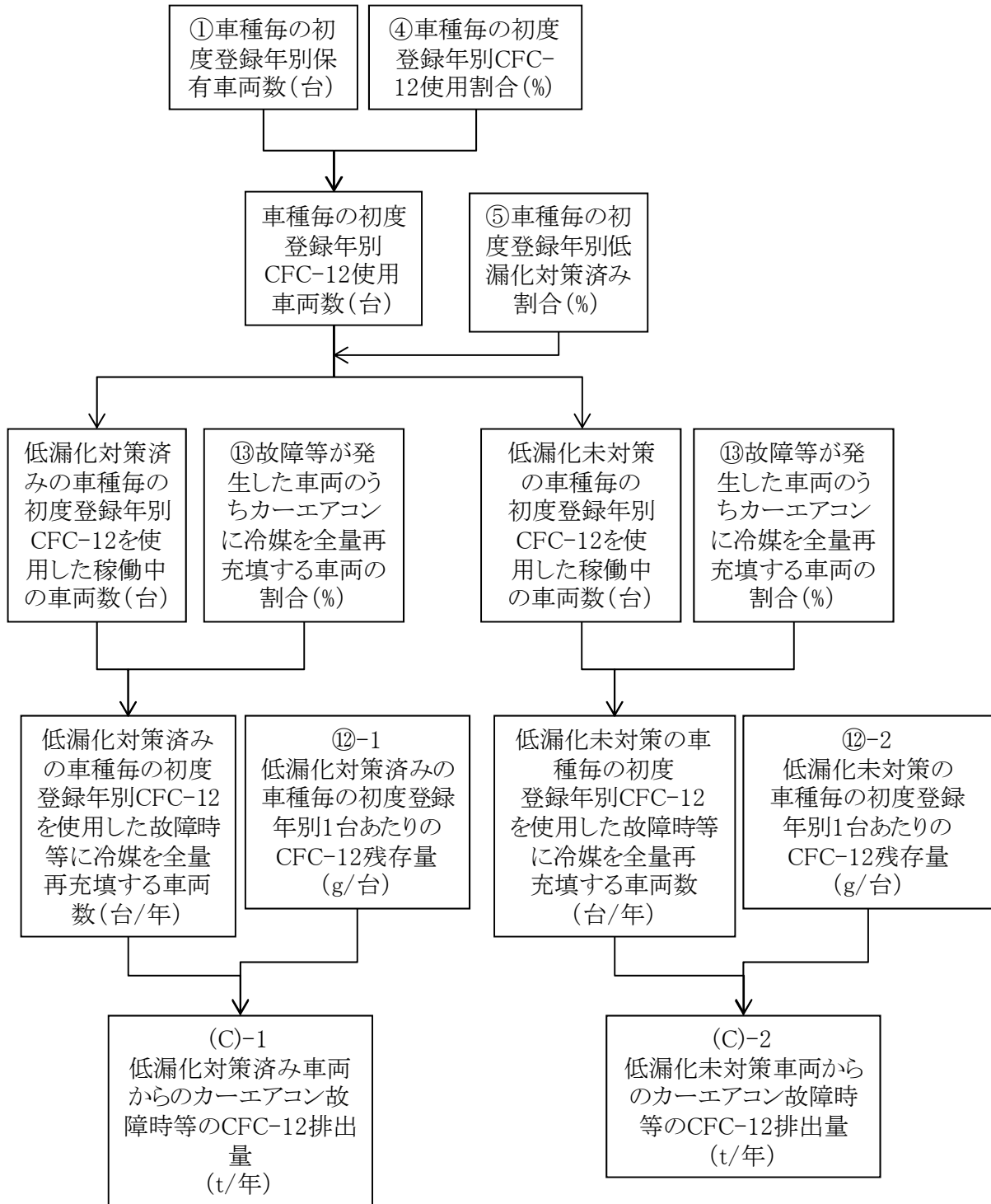


図 3-4 市中での稼働時の排出量の推計フロー((C)カーエアコン故障時等)

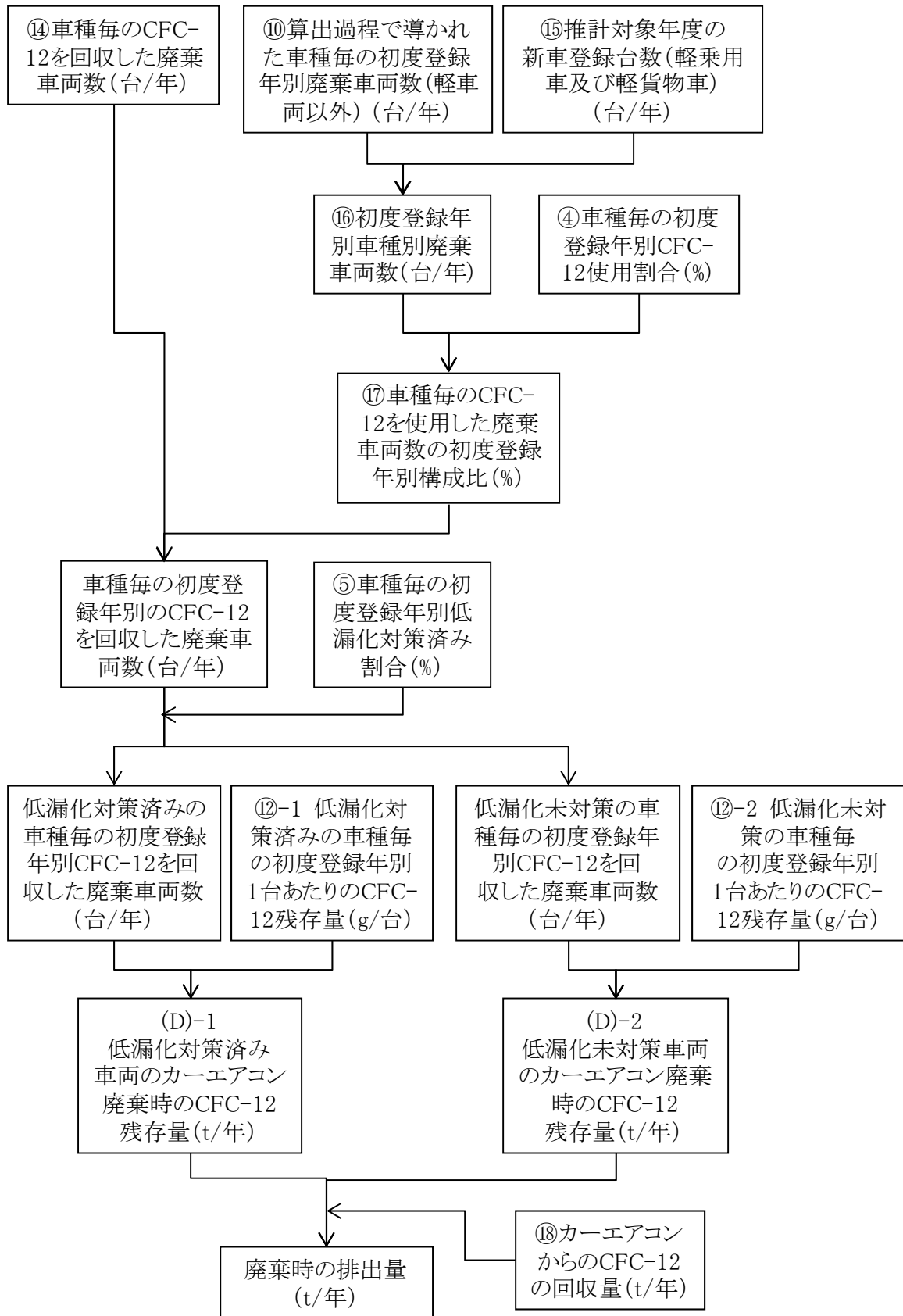


図 3-5 (D) 廃棄時の排出量の推計フロー

### 3-6-3 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 3-122 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 3-122 カーエアコンの推計に使用したデータ(平成 23 年度)

	データの種類	資料名等
①	車種毎の初度登録年別保有車両数(台)(平成 24 年 3 月末現在)	(財)自動車検査登録情報協会による「自動車保有車両数」に基づき作成
②	車種毎の初度登録年別車種別のエアコン装着率(%)	一般社団法人日本自動車工業会による
③	車種毎の初度登録年別エアコン装着車両中の CFC-12 冷媒使用割合(%)	一般社団法人日本自動車工業会による
④	車種毎の初度登録年別 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別低漏化対策済み割合(%)	一般社団法人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別保有車両数(台)(平成 23 年 3 月末現在)	(財)自動車検査登録情報協会による「自動車保有車両数」
⑩	車種毎の廃棄車両数の初度登録年別構成比(%)	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)	一般社団法人日本自動車工業会による
⑫	車種毎の初度登録年別 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)	一般社団法人日本自動車工業会による
⑮	平成 23 年度の新車登録台数(軽乗用車及び軽貨物車)(台/年)	
⑯	初度登録年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)	一般社団法人日本自動車工業会による

#### ① 車種毎の初度登録年別保有車両数(平成 24 年 3 月末現在)

車種毎の初度登録年別保有車両数は、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、(財)自動車検査登録情報協会「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、初度登録年別保有車両数がないため、(財)自動車検査登録情報協会「自動車保有車両数」に記載されている保有車両数の合計を、乗用車における初度登録年別保有車両数の割合と同じとして、初度登録年別に配分する。また、軽貨物車についても、初度登録年別保有車両数がないため、(財)自動車検査登録情報協会「自動車保有車両数」に記載されている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別保有車両数の割合と同じとして、初度登録年別に配分する。車種毎の初度登録年別保有車両数の算出結果を表 3-123 に示す。

表 3-123 ①車種毎の初度登録年別保有車両数の算出結果(台)(平成24年3月末現在)

初度登録年		(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
平成24年(2012年)	1~3月	979,108	453,315	45,250	64,215	138,088	3,474
平成23年(2011年)		2,365,746	1,095,310	120,350	182,609	382,178	7,993
平成22年(2010年)		2,876,183	1,331,636	117,059	182,539	377,938	10,136
平成21年(2009年)		2,548,072	1,179,725	103,947	172,193	348,346	9,281
平成20年(2008年)		2,635,337	1,220,127	164,119	231,029	498,473	11,225
平成19年(2007年)		2,694,173	1,247,368	187,594	253,036	555,847	11,402
平成18年(2006年)		2,823,296	1,307,150	222,491	287,812	643,739	13,198
平成17年(2005年)		2,935,471	1,359,086	208,454	269,320	602,704	13,088
平成16年(2004年)		2,888,918	1,337,532	203,283	244,055	564,309	11,400
平成15年(2003年)		2,694,281	1,247,418	216,665	231,625	565,510	13,887
平成14年(2002年)		2,585,311	1,196,966	144,698	156,287	379,688	10,151
平成13年(2001年)		2,292,124	1,061,224	147,125	157,484	384,259	9,648
平成12年(2000年)		2,073,533	960,019	140,200	152,895	369,734	9,702
平成11年(1999年)		1,646,719	762,410	122,066	132,779	321,483	8,398
平成10年(1998年)		1,408,614	652,170	118,746	131,155	315,246	8,677
平成9年(1997年)		1,212,246	561,254	147,579	156,323	383,367	9,139
平成8年(1996年)		906,000	419,466	145,256	152,557	375,686	9,204
平成7年(1995年)		609,741	282,302	127,044	121,779	313,886	8,717
平成6年(1994年)		422,719	195,714	100,642	97,513	249,969	7,830
平成5年(1993年)	以前	1,545,849	715,708	503,627	489,469	1,252,774	39,720
合計		40,143,441	18,585,902	3,286,195	3,866,674	9,023,226	226,270

注:各数値の算出方法は次のとおり

(a)乗用車は、出典の「乗用車」「計」

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

(c)普通貨物車は、出典の「貨物車」「普通車」及び「特種」「普通車」

(d)小型貨物車は、出典の「貨物車」の「小型四輪車」と「小型三輪車」及び「特種」「小型車」の合計

(e)軽貨物車の初度登録年別保有車両数は、(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別保有車両数の割合と同じと仮定して、出典の「貨物」「軽四輪乗用車」及び「特種」「軽四輪車」の合計保有車両数を配分

出典:(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24年3月末現在)

## ② 車種毎の初度登録年別エアコン装着率

車種毎の初度登録年別エアコン装着率は、一般社団法人日本自動車工業会による数値を使用する(表 3-124)。

表 3-124 ②車種毎の初度登録年別エアコン装着率

初度登録年		(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
平成24年(2012年)	1~3月	--	--	--	--	--	--
平成23年(2011年)		97%	97%	97%	90%	90%	97%
平成22年(2010年)		97%	97%	97%	90%	90%	97%
平成21年(2009年)		97%	97%	97%	90%	90%	97%
平成20年(2008年)		97%	97%	97%	90%	90%	97%
平成19年(2007年)		97%	97%	97%	90%	90%	97%
平成18年(2006年)		97%	97%	97%	90%	90%	97%
平成17年(2005年)		97%	97%	97%	90%	90%	97%
平成16年(2004年)		97%	97%	97%	90%	90%	97%
平成15年(2003年)		97%	97%	97%	90%	90%	97%
平成14年(2002年)		97%	97%	97%	90%	90%	97%
平成13年(2001年)		97%	97%	97%	90%	90%	97%
平成12年(2000年)		97%	97%	97%	90%	90%	97%
平成11年(1999年)		97%	97%	97%	90%	90%	97%
平成10年(1998年)		97%	97%	97%	90%	90%	97%
平成9年(1997年)		97%	97%	97%	90%	90%	97%
平成8年(1996年)		97%	97%	97%	90%	90%	97%
平成7年(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)	以前	97%	95%	96%	88%	70%	97%

注:「--」は数値がないことを示す。平成5年(1993年)以前は同年と同じと仮定。

出典:一般社団法人日本自動車工業会

### ③ 車種毎の初度登録年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別エアコン装着車両中の CFC-12 冷媒使用割合は、一般社団法人日本自動車工業会による数値情報に基づき作成する(表 3-125)。

表 3-125 ③車種毎の初度登録年別エアコン装着車両中の CFC-12 冷媒使用割合

初度登録年		(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
平成6年(1994年)		2%	3%	0%	1%	13%	0%
平成5年(1993年)	以前	42%	66%	12%	68%	91%	9%

注:平成7年(1995年)以降の数値はゼロであるため省略。平成5年(1993年)以前は同年と同じと仮定。

出典:一般社団法人日本自動車工業会に基づき作成

### ④ 車種毎の初度登録年別 CFC-12 使用割合

車種毎の初度登録年別 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別 CFC-12 使用割合の算出結果を表 3-126 に示す。

表 3-126 ④車種毎の初度登録年別 CFC-12 使用割合の算出結果

初度登録年		(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
平成6年(1994年)		1.9%	2.9%	0%	0.89%	10%	0%
平成5年(1993年)	以前	41%	63%	12%	60%	64%	8.7%

注:平成7年(1995年)以降の数値はゼロであるため省略。

⑤ 車種毎の初度登録年別低漏化対策済み割合

車種毎の初度登録年別別車種別低漏化対策済み割合は、一般社団法人日本自動車工業会による数値を使用する(表 3-127)。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 3-127 ⑤車種毎の初度登録年別低漏化対策済み割合

初度登録年		(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
平成24年(2012年)	1~3月	--	--	--	--	--	--
平成23年(2011年)		100%	100%	100%	100%	100%	100%
平成22年(2010年)		100%	100%	100%	100%	100%	100%
平成21年(2009年)		100%	100%	100%	100%	100%	100%
平成20年(2008年)		100%	100%	100%	100%	100%	100%
平成19年(2007年)		100%	100%	100%	100%	100%	100%
平成18年(2006年)		100%	100%	100%	100%	100%	100%
平成17年(2005年)		100%	100%	100%	100%	100%	100%
平成16年(2004年)		100%	100%	100%	100%	100%	100%
平成15年(2003年)		100%	100%	100%	100%	100%	100%
平成14年(2002年)		100%	100%	100%	100%	100%	100%
平成13年(2001年)		100%	100%	100%	100%	100%	100%
平成12年(2000年)		100%	100%	100%	100%	100%	100%
平成11年(1999年)		100%	100%	100%	100%	100%	100%
平成10年(1998年)		100%	100%	100%	100%	100%	100%
平成9年(1997年)		100%	100%	100%	100%	100%	100%
平成8年(1996年)		100%	100%	100%	100%	100%	100%
平成7年(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)	以前	99%	95%	86%	97%	100%	80%

注:平成24年(2012年)1~3月は数値がないが、平成23年と同じと仮定。平成5年(1993年)以前は同年と同じと仮定。

出典:一般社団法人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、一般社団法人日本自動車工業会による数値を使用する。

表 3-128 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:一般社団法人日本自動車工業会



⑦ 全損車両割合

全損車両割合は、一般社団法人日本自動車工業会による数値を使用する。

表 3-129 ⑦全損車両割合(平成 23 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:一般社団法人日本自動車工業会

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別保有車両数に⑦を乗じて算出する。

表 3-130 ⑧車種毎の全損車両数の算出結果(平成 23 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)	40,143,441	18,585,902	3,286,195	3,866,674	9,023,226	226,270
全損車両割合	(2)	0.32%					
車種毎の全損車両数(台/年)	(3) = (1) × (2)	128,459	59,475	10,516	12,373	28,874	724

出典(車種別保有車両数): (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 24 年 3 月末現在)

出典(全損車両割合):一般社団法人日本自動車工業会

⑨ 車種毎の初度登録年別保有車両数(平成 23 年 3 月末現在)

車種毎の初度登録年別保有車両数は、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、(財)自動車検査登録情報協会「自動車保有車両数」の保有車両数を使用する。車種毎の初度登録年別保有車両数を表 3-131 に示す。なお、軽乗用車及び軽貨物車については、初度登録年別保有車両数がない。

表 3-131 ⑨車種毎の初度登録年別保有車両数(平成 23 年 3 月末現在)(台)

初度登録年		(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
平成24年(2012年)	1~3月	--	--	--	--	--	--
平成23年(2011年)		--	--	--	--	--	--
平成22年(2010年)		2,899,990	--	117,709	184,176	--	10,177
平成21年(2009年)		2,602,924	--	104,588	174,902	--	9,323
平成20年(2008年)		2,674,279	--	165,196	238,471	--	11,319
平成19年(2007年)		2,782,441	--	189,910	271,133	--	11,563
平成18年(2006年)		2,887,193	--	225,473	312,673	--	13,411
平成17年(2005年)		3,038,548	--	210,878	284,491	--	13,222
平成16年(2004年)		2,968,470	--	207,130	260,867	--	11,563
平成15年(2003年)		2,849,724	--	221,931	246,770	--	14,094
平成14年(2002年)		2,731,538	--	150,202	169,885	--	10,331
平成13年(2001年)		2,536,669	--	154,991	172,553	--	9,950
平成12年(2000年)		2,317,125	--	149,273	167,850	--	10,133
平成11年(1999年)		1,914,298	--	131,232	146,445	--	9,006
平成10年(1998年)		1,711,707	--	127,428	144,646	--	8,737
平成9年(1997年)		1,467,587	--	159,587	173,162	--	9,419
平成8年(1996年)		1,144,261	--	156,654	168,591	--	9,642
平成7年(1995年)		734,352	--	138,003	135,071	--	9,208
平成6年(1994年)		524,799	--	108,842	107,874	--	8,312
平成5年(1993年)	以前	1,715,087	--	544,995	533,858	--	44,573

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。平成 5 年(1993 年)以前は、平成 5 年(1993 年)と平成 4 年(1992 年)以前の合計。

(a)乗用車は、出典の「乗用車」計

(c)普通貨物車は、出典の「貨物車」普通車

(d)軽貨物車は、出典の「貨物車」の「小型四輪車」と「小型三輪車」の合計

出典:(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 23 年 3 月末現在)

#### ⑩ 車種毎の廃棄車両数の初度登録年別構成比

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別に配分して車種毎の初度登録年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別構成比とする。

平成 23 年度における車種毎の廃棄車両数は、初度登録年別に、平成 23 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別の数値が得られることから共通の算出方法とする。ここでは、⑨の平成 23 年 3 月末現在の数値から、その 1 年後である①の平成 24 年 3 月末現在の数値を差し引いて、初度登録年別の廃棄車両数を算出する(表 3-132、表 3-133)。但し、初度登録年が平成 23 年と平成 24 年 1 月～3 月の場合は、①の平成 23 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、これらの場合は、保有車両数に対する廃棄車両数の比率は、初度登録年が平成 22 年のものと同じと仮定する(表 3-134、表 3-135)。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別構成比の算出結果を(表 3-136、表 3-137)に示す。

軽乗用車と軽貨物車の算出においては、①の保有車両数で初度登録年別の数値を得ることができない。そこで、軽乗用車の平成 23 年度における廃棄車両数の初度登録年別構成比は、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 3-138)。車種毎の廃棄車両数の初度登録年別構成比の算出結果を表 3-139 に示す。

表 3-132 車種毎の初度登録年別保有車両数(平成 24 年 3 月末現在)(台)(表 3-123 再掲)

初度登録年		(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
平成24年(2012年)	1~3月						
平成23年(2011年)							
平成22年(2010年)		2,876,183		117,059	182,539		10,136
平成21年(2009年)		2,548,072		103,947	172,193		9,281
平成20年(2008年)		2,635,337		164,119	231,029		11,225
平成19年(2007年)		2,694,173		187,594	253,036		11,402
平成18年(2006年)		2,823,296		222,491	287,812		13,198
平成17年(2005年)		2,935,471		208,454	269,320		13,088
平成16年(2004年)		2,888,918		203,283	244,055		11,400
平成15年(2003年)		2,694,281		216,665	231,625		13,887
平成14年(2002年)		2,585,311		144,698	156,287		10,151
平成13年(2001年)		2,292,124		147,125	157,484		9,648
平成12年(2000年)		2,073,533		140,200	152,895		9,702
平成11年(1999年)		1,646,719		122,066	132,779		8,398
平成10年(1998年)		1,408,614		118,746	131,155		8,677
平成9年(1997年)		1,212,246		147,579	156,323		9,139
平成8年(1996年)		906,000		145,256	152,557		9,204
平成7年(1995年)		609,741		127,044	121,779		8,717
平成6年(1994年)		422,719		100,642	97,513		7,830
平成5年(1993年)	以前	1,545,849		503,627	489,469		39,720

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。また、平成23年(2011年)と平成24年(2012年)1~3月については、平成24年3月末現在の数値がないためここでは省略。

(a)乗用車は、出典の「乗用車」「計」

(c)普通貨物車は、出典の「貨物車」「普通車」及び「特種」「普通車」

(d)小型貨物車は、出典の「貨物車」の「小型四輪車」と「小型三輪車」及び「特種」「小型車」の合計

出典:(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24年3月末現在)

表 3-133 車種毎の初度登録年別廃棄車両数(台/年)(平成 23 年度)

初度登録年		(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
平成24年(2012年)	1~3月	--	--	--	--	--	--
平成23年(2011年)		--	--	--	--	--	--
平成22年(2010年)		23,807	--	650	1,637	--	41
平成21年(2009年)		54,852	--	641	2,709	--	42
平成20年(2008年)		38,942	--	1,077	7,442		94
平成19年(2007年)		88,268		2,316	18,097		161
平成18年(2006年)		63,897		2,982	24,861		213
平成17年(2005年)		103,077		2,424	15,171		134
平成16年(2004年)		79,552		3,847	16,812		163
平成15年(2003年)		155,443		5,266	15,145		207
平成14年(2002年)		146,227		5,504	13,598		180
平成13年(2001年)		244,545		7,866	15,069		302
平成12年(2000年)		243,592		9,073	14,955		431
平成11年(1999年)		267,579		9,166	13,666		608
平成10年(1998年)		303,093		8,682	13,491		60
平成9年(1997年)		255,341		12,008	16,839		280
平成8年(1996年)		238,261		11,398	16,034		438
平成7年(1995年)		124,611		10,959	13,292		491
平成6年(1994年)		102,080		8,200	10,361		482
平成5年(1993年)	以前	169,238		41,368	44,389		4,853

注:「-」は数値がないことを示す。また、平成23年(2011年)と平成24年(2012年)1~3月については、平成23年3月末現在の数値がないため算出できない。

表 3-134 保有車両数に対する廃棄車両数の比率(初度登録年:平成 23 年及び平成 24 年 1~3 月)

		(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
初度登録年が平成 22 年 (2010 年)の廃棄車両数 (台/年)	(4)	23,807	--	650	1,637	--	41
初度登録年が平成 22 年 (2010 年)の保有車両数 (平成 24 年 3 月末現在) (台)	(5)	2,876,183	--	117,059	182,539	--	10,136
保有車両数に対する廃 棄車両数の比率	(6)=(4) / (5)	0.83%	--	0.56%	0.90%	--	0.40%

注:「--」は数値がないことを示す

出典(初度登録年が平成 22 年(2010 年)の廃棄車両数):表 3-133

出典(初度登録年が平成 22 年(2010 年)の保有車両数(平成 24 年 3 月末現在)): (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 24 年 3 月末現在)

表 3-135 車種毎の初度登録年別廃棄車両数の算出結果  
(初度登録年:平成 23 年及び平成 24 年 1~3 月)

		(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
初度登録年別保有車両数(台)							
平成24年(2012年)	1~3 月	(7)	8,104		251	576	14
平成23年(2011年)			19,582		668	1,638	32
保有車両数に対する廃 棄車両数の比率	(6)	0.83%	--	0.56%	0.90%	--	0.40%
初度登録年別の廃棄車両数(台/年)							
平成24年(2012年)	1~3 月	(8)=(7) ×(6)	8,104	--	251	576	14
平成23年(2011年)			19,582	--	668	1,638	32

注:「--」は数値がないことを示す

出典(初度登録年が平成 22 年(2010 年)の廃棄車両数):表 3-133

出典(初度登録年が平成 22 年(2010 年)の保有車両数(平成 24 年 3 月末現在)): (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 24 年 3 月末現在)

表 3-136 車種毎の初度登録年別廃棄車両数(まとめ)(台/年)(平成 23 年度)

初度登録年		(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
平成24年(2012年)	1~3月	8,104		251	576		14
平成23年(2011年)		19,582	--	668	1,638	--	32
平成22年(2010年)		23,807	--	650	1,637	--	41
平成21年(2009年)		54,852	--	641	2,709	--	42
平成20年(2008年)		38,942	--	1,077	7,442	--	94
平成19年(2007年)		88,268	--	2,316	18,097	--	161
平成18年(2006年)		63,897	--	2,982	24,861	--	213
平成17年(2005年)		103,077	--	2,424	15,171	--	134
平成16年(2004年)		79,552	--	3,847	16,812	--	163
平成15年(2003年)		155,443	--	5,266	15,145	--	207
平成14年(2002年)		146,227	--	5,504	13,598	--	180
平成13年(2001年)		244,545	--	7,866	15,069	--	302
平成12年(2000年)		243,592	--	9,073	14,955	--	431
平成11年(1999年)		267,579	--	9,166	13,666	--	608
平成10年(1998年)		303,093	--	8,682	13,491	--	60
平成9年(1997年)		255,341	--	12,008	16,839	--	280
平成8年(1996年)		238,261	--	11,398	16,034	--	438
平成7年(1995年)		124,611	--	10,959	13,292	--	491
平成6年(1994年)		102,080	--	8,200	10,361	--	482
平成5年(1993年)	以前	169,238	--	41,368	44,389	--	4,853

出典(平成 22 年(2010 年)まで):表 3-133

出典(平成 23 年(2011 年)及び平成 24 年(2012 年)1~3 月):表 3-135

表 3-137 車種毎の廃棄車両数の初度登録年別構成比の算出結果(平成 23 年度)

初度登録年		(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
平成24年(2012年)	1~3月	0.30%	--	0.17%	0.21%	--	0.15%
平成23年(2011年)		0.72%	--	0.46%	0.59%	--	0.35%
平成22年(2010年)		0.87%	--	0.45%	0.59%	--	0.44%
平成21年(2009年)		2.01%	--	0.44%	0.98%	--	0.46%
平成20年(2008年)		1.43%	--	0.75%	2.70%	--	1.02%
平成19年(2007年)		3.23%	--	1.60%	6.56%	--	1.74%
平成18年(2006年)		2.34%	--	2.07%	9.01%	--	2.31%
平成17年(2005年)		3.78%	--	1.68%	5.50%	--	1.45%
平成16年(2004年)		2.91%	--	2.67%	6.10%	--	1.77%
平成15年(2003年)		5.69%	--	3.65%	5.49%	--	2.24%
平成14年(2002年)		5.36%	--	3.81%	4.93%	--	1.95%
平成13年(2001年)		8.96%	--	5.45%	5.46%	--	3.27%
平成12年(2000年)		8.92%	--	6.29%	5.42%	--	4.67%
平成11年(1999年)		9.80%	--	6.35%	4.96%	--	6.59%
平成10年(1998年)		11.10%	--	6.01%	4.89%	--	0.65%
平成9年(1997年)		9.35%	--	8.32%	6.11%	--	3.03%
平成8年(1996年)		8.73%	--	7.90%	5.81%	--	4.75%
平成7年(1995年)		4.56%	--	7.59%	4.82%	--	5.32%
平成6年(1994年)		3.74%	--	5.68%	3.76%	--	5.22%
平成5年(1993年)	以前	6.20%	--	28.66%	16.10%	--	52.60%
合計		100.00%		100.00%	100.00%		100.00%

表 3-138 軽貨物車の廃棄車両数の初度登録年別構成比の算出結果(平成 23 年度)

初度登録年		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24年(2012年)	1~3月	251	576	827	0.20%
平成23年(2011年)		668	1,638	2,306	0.55%
平成22年(2010年)		650	1,637	2,287	0.54%
平成21年(2009年)		641	2,709	3,350	0.80%
平成20年(2008年)		1,077	7,442	8,519	2.03%
平成19年(2007年)		2,316	18,097	20,413	4.86%
平成18年(2006年)		2,982	24,861	27,843	6.63%
平成17年(2005年)		2,424	15,171	17,595	4.19%
平成16年(2004年)		3,847	16,812	20,659	4.92%
平成15年(2003年)		5,266	15,145	20,411	4.86%
平成14年(2002年)		5,504	13,598	19,102	4.55%
平成13年(2001年)		7,866	15,069	22,935	5.46%
平成12年(2000年)		9,073	14,955	24,028	5.72%
平成11年(1999年)		9,166	13,666	22,832	5.43%
平成10年(1998年)		8,682	13,491	22,173	5.28%
平成9年(1997年)		12,008	16,839	28,847	6.87%
平成8年(1996年)		11,398	16,034	27,432	6.53%
平成7年(1995年)		10,959	13,292	24,251	5.77%
平成6年(1994年)		8,200	10,361	18,561	4.42%
平成5年(1993年)	以前	41,368	44,389	85,757	20.41%
合計		144,347	275,782	420,128	100.00%

出典(廃棄車両数):表 3-136

表 3-139 ⑩車種毎の廃棄車両数の初度登録年別構成比の算出結果(平成 23 年度)

初度登録年		(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
平成24年(2012年)	1~3月	0.30%	0.30%	0.17%	0.21%	0.20%	0.15%
平成23年(2011年)		0.72%	0.72%	0.46%	0.59%	0.55%	0.35%
平成22年(2010年)		0.87%	0.87%	0.45%	0.59%	0.54%	0.44%
平成21年(2009年)		2.01%	2.01%	0.44%	0.98%	0.80%	0.46%
平成20年(2008年)		1.43%	1.43%	0.75%	2.70%	2.03%	1.02%
平成19年(2007年)		3.23%	3.23%	1.60%	6.56%	4.86%	1.74%
平成18年(2006年)		2.34%	2.34%	2.07%	9.01%	6.63%	2.31%
平成17年(2005年)		3.78%	3.78%	1.68%	5.50%	4.19%	1.45%
平成16年(2004年)		2.91%	2.91%	2.67%	6.10%	4.92%	1.77%
平成15年(2003年)		5.69%	5.69%	3.65%	5.49%	4.86%	2.24%
平成14年(2002年)		5.36%	5.36%	3.81%	4.93%	4.55%	1.95%
平成13年(2001年)		8.96%	8.96%	5.45%	5.46%	5.46%	3.27%
平成12年(2000年)		8.92%	8.92%	6.29%	5.42%	5.72%	4.67%
平成11年(1999年)		9.80%	9.80%	6.35%	4.96%	5.43%	6.59%
平成10年(1998年)		11.10%	11.10%	6.01%	4.89%	5.28%	0.65%
平成9年(1997年)		9.35%	9.35%	8.32%	6.11%	6.87%	3.03%
平成8年(1996年)		8.73%	8.73%	7.90%	5.81%	6.53%	4.75%
平成7年(1995年)		4.56%	4.56%	7.59%	4.82%	5.77%	5.32%
平成6年(1994年)		3.74%	3.74%	5.68%	3.76%	4.42%	5.22%
平成5年(1993年)	以前	6.20%	6.20%	28.66%	16.10%	20.41%	52.60%
合計		100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

注:(b)軽乗用車の値は(a)乗用車と同じと仮定

出典:表 3-136、表 3-138

⑪ 車種毎の初期冷媒充填量

車種毎の初期冷媒充填量は、一般社団法人日本自動車工業会による数値を使用する。

表 3-140 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：一般社団法人日本自動車工業会

⑫ 車種毎の初度登録年別 1 台あたりの CFC-12 残存量

車種毎の初度登録年別 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。車種毎の初度登録年別 1 台あたりの CFC-12 残存量を表 3-141、表 3-142 に示す。

表 3-141 ⑫車種毎の初度登録年別 1 台あたりの CFC-12 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							
平成24年(2012年)	1~3月	700	500	1,000	700	500	7,000
平成23年(2011年)		685	485	975	685	485	6,900
平成22年(2010年)		670	470	950	670	470	6,800
平成21年(2009年)		655	455	925	655	455	6,700
平成20年(2008年)		640	440	900	640	440	6,600
平成19年(2007年)		625	425	875	625	425	6,500
平成18年(2006年)		610	410	850	610	410	6,400
平成17年(2005年)		595	395	825	595	395	6,300
平成16年(2004年)		580	380	800	580	380	6,200
平成15年(2003年)		565	365	775	565	365	6,100
平成14年(2002年)		550	350	750	550	350	6,000
平成13年(2001年)		535	335	725	535	335	5,900
平成12年(2000年)		520	320	700	520	320	5,800
平成11年(1999年)		505	305	675	505	305	5,700
平成10年(1998年)		490	290	650	490	290	5,600
平成9年(1997年)		475	275	625	475	275	5,500
平成8年(1996年)		460	260	600	460	260	5,400
平成7年(1995年)		445	500	575	445	500	5,300
平成6年(1994年)		430	485	550	430	485	5,200
平成5年(1993年)	以前	415	470	525	415	470	5,100

注：数値は平成 24 年 3 月末日現在

出典(年間排出量)：一般社団法人日本自動車工業会

表 3-142 ⑫車種毎の初度登録年別 1 台あたりの CFC-12 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							
平成24年(2012年)	1~3月	700	500	1,000	700	500	7,000
平成23年(2011年)		650	450	925	650	450	6,700
平成22年(2010年)		600	400	850	600	400	6,400
平成21年(2009年)		550	350	775	550	350	6,100
平成20年(2008年)		500	300	700	500	300	5,800
平成19年(2007年)		450	250	625	450	250	5,500
平成18年(2006年)		400	500	550	400	500	5,200
平成17年(2005年)		350	450	1,000	350	450	4,900
平成16年(2004年)		700	400	925	700	400	4,600
平成15年(2003年)		650	350	850	650	350	4,300
平成14年(2002年)		600	300	775	600	300	4,000
平成13年(2001年)		550	250	700	550	250	3,700
平成12年(2000年)		500	500	625	500	500	7,000
平成11年(1999年)		450	450	550	450	450	6,700
平成10年(1998年)		400	400	1,000	400	400	6,400
平成9年(1997年)		350	350	925	350	350	6,100
平成8年(1996年)		700	300	850	700	300	5,800
平成7年(1995年)		650	250	775	650	250	5,500
平成6年(1994年)		600	500	700	600	500	5,200
平成5年(1993年)	以前	550	450	625	550	450	4,900

注:数値は平成24年3月末日現在

出典(年間排出量):一般社団法人日本自動車工業会

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 3-143 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、一般社団法人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 3-144 ⑭車種毎の CFC-12 を回収した廃棄車両数(台/年)(平成 23 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	139,324
小型バス	147
大型バス	498

出典:一般社団法人 自動車再資源化協力機構

⑮ 平成 23 年度の新車登録台数(軽乗用車及び軽貨物車)

平成 23 年度の新車登録台数は、一般社団法人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 3-145 ⑮平成 23 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 23 年度の新車登録台数(台/年)	1,277,375	411,562

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):一般社団法人日本自動車工業会「自動車統計月報」2012 年 6 月

⑯ 初度登録年別車種別廃棄車両数

初度登録年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 23 年度に廃棄された車両数を算出し(表 3-146、表 3-147)、⑩車種毎の廃棄車両数の初度登録年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別廃棄車両数を算出する。車種毎の初度登録年別廃棄車両数の算出結果(まとめ)を表 3-148 に示す。

表 3-146 平成 23 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 23 年 3 月末現在の保有車両数(台)	(13)	18,004,339	9,070,484
平成 23 年度の新車登録台数(台/年)	(14)	1,277,375	411,562
平成 24 年 3 月末現在の保有車両数(台)	(15)	18,585,902	9,023,226
平成 23 年度に廃棄された車両数(台/年)	(16)=(13)+(14)-(15)	695,812	458,820

出典(保有車両数):(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 23 年 3 月末現在及び平成 24 年 3 月末現在)

出典(新車登録台数):一般社団法人日本自動車工業会「自動車統計月報」2012 年 6 月

表 3-147 初度登録年別廃棄車両数の算出結果(軽乗用車及び軽貨物車)(平成 23 年度)

初度登録年		廃棄車両数の割合		廃棄車両数(台/年)	
		(b)軽乗用車	(d)小型貨物車	(b)軽乗用車	(d)小型貨物車
平成24年(2012年)	1~3月	0.30%	0.20%	2,066	903
平成23年(2011年)		0.72%	0.55%	4,991	2,518
平成22年(2010年)		0.87%	0.54%	6,068	2,498
平成21年(2009年)		2.01%	0.80%	13,980	3,659
平成20年(2008年)		1.43%	2.03%	9,925	9,304
平成19年(2007年)		3.23%	4.86%	22,497	22,293
平成18年(2006年)		2.34%	6.63%	16,285	30,407
平成17年(2005年)		3.78%	4.19%	26,271	19,215
平成16年(2004年)		2.91%	4.92%	20,275	22,562
平成15年(2003年)		5.69%	4.86%	39,617	22,291
平成14年(2002年)		5.36%	4.55%	37,269	20,861
平成13年(2001年)		8.96%	5.46%	62,327	25,047
平成12年(2000年)		8.92%	5.72%	62,084	26,241
平成11年(1999年)		9.80%	5.43%	68,197	24,935
平成10年(1998年)		11.10%	5.28%	77,249	24,215
平成9年(1997年)		9.35%	6.87%	65,078	31,504
平成8年(1996年)		8.73%	6.53%	60,725	29,958
平成7年(1995年)		4.56%	5.77%	31,759	26,484
平成6年(1994年)		3.74%	4.42%	26,017	20,270
平成5年(1993年)	以前	6.20%	20.41%	43,133	93,655
合計		100%	100%	695,812	458,820

出典(廃棄車両数の割合):表 3-139

表 3-148 ⑩車種毎の初度登録年別廃棄車両数の算出結果(まとめ)(台/年)(平成 23 年度)

初度登録年		(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
平成24年(2012年)	1~3月	8,104	2,066	251	576	903	14
平成23年(2011年)		19,582	4,991	668	1,638	2,518	32
平成22年(2010年)		23,807	6,068	650	1,637	2,498	41
平成21年(2009年)		54,852	13,980	641	2,709	3,659	42
平成20年(2008年)		38,942	9,925	1,077	7,442	9,304	94
平成19年(2007年)		88,268	22,497	2,316	18,097	22,293	161
平成18年(2006年)		63,897	16,285	2,982	24,861	30,407	213
平成17年(2005年)		103,077	26,271	2,424	15,171	19,215	134
平成16年(2004年)		79,552	20,275	3,847	16,812	22,562	163
平成15年(2003年)		155,443	39,617	5,266	15,145	22,291	207
平成14年(2002年)		146,227	37,269	5,504	13,598	20,861	180
平成13年(2001年)		244,545	62,327	7,866	15,069	25,047	302
平成12年(2000年)		243,592	62,084	9,073	14,955	26,241	431
平成11年(1999年)		267,579	68,197	9,166	13,666	24,935	608
平成10年(1998年)		303,093	77,249	8,682	13,491	24,215	60
平成9年(1997年)		255,341	65,078	12,008	16,839	31,504	280
平成8年(1996年)		238,261	60,725	11,398	16,034	29,958	438
平成7年(1995年)		124,611	31,759	10,959	13,292	26,484	491
平成6年(1994年)		102,080	26,017	8,200	10,361	20,270	482
平成5年(1993年)	以前	169,238	43,133	41,368	44,389	93,655	4,853
合計		2,730,091	695,812	144,347	275,782	458,820	9,226

出典:表 3-137、表 3-147

⑰ 車種毎の CFC-12 を使用した廃棄車両数の初度登録年別構成比

車種毎の CFC-12 を使用した廃棄車両数の初度登録年別構成比は、⑯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⑯に④車種毎の初度登録年別 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別構成比を算出する。

車種毎の初度登録年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 3-150 に、車種毎の CFC-12 を使用した廃棄車両数の初度登録年別構成比の算出結果を表 3-151 に示す。

表 3-149 車種毎の初度登録年別 CFC-12 使用割合(表 3-126 再掲)

初度登録年		(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
平成6年(1994年)		1.9%	2.9%	0%	0.89%	10%	0%
平成5年(1993年)	以前	41%	63%	12%	60%	64%	8.7%

注:平成7年(1995年)以降の数値はゼロであるため省略。平成5年(1993年)以前は同年と同じと仮定。

出典:一般社団法人日本自動車工業会に基づき作成

表 3-150 車種毎の初度登録年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23年度)

初度登録年		(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
平成6年(1994年)		1,438	544	0	67	1,530	0
平成5年(1993年)	以前	50,055	19,634	3,460	19,284	43,311	645
合計		139,324					645

注:平成7年(1995年)以降の数値はゼロであるため省略。

表 3-151 ⑰車種毎の CFC-12 を使用した廃棄車両数の初度登録年別構成比の算出結果(平成23年度)

初度登録年		(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
平成6年(1994年)		1.0%	0.39%	0%	0.048%	1.1%	0%
平成5年(1993年)	以前	36%	14%	2.5%	14%	31%	100%
合計		100%					100%

注:平成7年(1995年)以降の数値はゼロであるため省略。

⑱ 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、一般社団法人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 3-152 ⑱カーエアコンからの CFC-12 の回収量(t/年)(平成23年度)

自動車リサイクル法に基づく CFC-12 冷媒回収量(t/年)
34

出典:一般社団法人自動車再資源化協力機構

### 3-6-4 市中での稼働時の排出量推計

#### (1) 平成 23 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 3-153 市中での稼働時の CFC-12 排出量の算出結果(kg/年)(平成 23 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	(18)	9,475	6,479	1,247	4,275	12,360	277
	低漏化未対策	(18)	315	1,122	609	439	0	208
(B)全損事故時	低漏化対策済み	(19)	1,373	1,063	157	482	1,829	136
	低漏化未対策	(20)	18	52	30	20	0	33
(C)カーエアコン故障時等	低漏化対策済み	(21)	5,245	4,062	524	2,366	7,754	283
	低漏化未対策	(22)	69	202	102	97	0	68
合計		(23)=(18)+(19)+(20)+(21)+(22)	16,496	12,980	2,669	7,677	21,943	1,005

#### (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別 CFC-12 を使用した稼働中の車両数

車種毎の初度登録年別 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別保有車両数に、④車種毎の初度登録年別 CFC-12 使用割合を乗じて算出する。

表 3-154 車種毎の初度登録年別 CFC-12 を使用した稼働中の車両数の算出結果(台)  
(平成 24 年 3 月末現在)

初度登録年		(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
平成6年(1994年)		8,201	5,637	0	868	25,997	0
平成5年(1993年)	以前	629,779	448,749	58,018	292,898	798,017	3,468

注:平成 7 年(1995 年)以降の数値はゼロであるため省略。

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 3-155 車種毎の初度登録年別 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 23 年度)

初度登録年		(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
平成6年(1994年)		8,201	5,637	0	868	25,997	0
平成5年(1993年)	以前	623,481	426,312	49,895	284,111	798,017	2,774
合計		631,682	431,948	49,895	284,979	824,014	2,774

注:平成7年(1995年)以降の数値はゼロであるため省略。

表 3-156 車種毎の初度登録年別 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 23 年度)

初度登録年		(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
平成6年(1994年)		0	0	0	0	0	0
平成5年(1993年)	以前	6,298	22,437	8,122	8,787	0	694
合計		6,298	22,437	8,122	8,787	0	694

注:平成7年(1995年)以降の数値はゼロであるため省略。

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 3-157 カーエアコン使用時の CFC-12 排出量の算出結果(平成 23 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)	631,682	431,948	49,895	284,979	824,014	2,774	
	低漏化未対策		6,298	22,437	8,122	8,787	0	694	
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>	9,475	6,479	1,247	4,275	12,360	277	
	低漏化未対策		315	1,122	609	439	0	208	
合計(kg/年)			(27)=Σ(26)	9,790	7,601	1,857	4,714	12,360	485

(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別全損事故車両数

車種毎の初度登録年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別構成比を乗じて算出する。

表 3-158 車種毎の初度登録年別全損事故車両数(台)(平成 23 年度)

初度登録年		(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
平成24年(2012年)	1~3月	381	177	18	26	57	1
平成23年(2011年)		921	427	49	73	158	3
平成22年(2010年)		1,120	519	47	73	157	3
平成21年(2009年)		2,581	1,195	47	122	230	3
平成20年(2008年)		1,832	848	78	334	585	7
平成19年(2007年)		4,153	1,923	169	812	1,403	13
平成18年(2006年)		3,007	1,392	217	1,115	1,914	17
平成17年(2005年)		4,850	2,246	177	681	1,209	11
平成16年(2004年)		3,743	1,733	280	754	1,420	13
平成15年(2003年)		7,314	3,386	384	680	1,403	16
平成14年(2002年)		6,880	3,186	401	610	1,313	14
平成13年(2001年)		11,507	5,327	573	676	1,576	24
平成12年(2000年)		11,462	5,307	661	671	1,651	34
平成11年(1999年)		12,590	5,829	668	613	1,569	48
平成10年(1998年)		14,261	6,603	632	605	1,524	5
平成9年(1997年)		12,015	5,563	875	756	1,983	22
平成8年(1996年)		11,211	5,191	830	719	1,885	34
平成7年(1995年)		5,863	2,715	798	596	1,667	39
平成6年(1994年)		4,803	2,224	597	465	1,276	38
平成5年(1993年)	以前	7,963	3,687	3,014	1,992	5,894	381

2) 車種毎の初度登録年別 CFC-12 を使用した全損事故車両数

車種毎の初度登録年別 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別 CFC-12 使用割合を乗じて算出する。

表 3-159 車種毎の初度登録年別 CFC-12 を使用した全損事故車両数の算出結果(台/年)(平成 23 年度)

初度登録年		(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
平成6年(1994年)		93	64	0	4	133	0
平成5年(1993年)	以前	3,244	2,312	347	1,192	3,754	33

注:平成 7 年(1995 年)以降の数値はゼロであるため省略。

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 3-160 車種毎の初度登録年別 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 23 年度)

初度登録年		(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
平成6年(1994年)		93	64	0	4	133	0
平成5年(1993年)	以前	3,212	2,196	299	1,156	3,754	27

注:平成7年(1995年)以降の数値はゼロであるため省略。

表 3-161 車種毎の初度登録年別 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 23 年度)

初度登録年		(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
平成6年(1994年)		0	0	0	0	0	0
平成5年(1993年)	以前	32	116	49	36	0	7

注:平成7年(1995年)以降の数値はゼロであるため省略。

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)3)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別 1 台あたりの CFC-12 残存量を乗じて算出する。

表 3-162 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 23 年度)

初度登録年		(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
平成6年(1994年)		40	31	0	2	64	0
平成5年(1993年)	以前	1,333	1,032	157	480	1,765	136
合計		1,373	1,063	157	482	1,829	136

注:平成7年(1995年)以降の数値はゼロであるため省略。

表 3-163 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 23 年度)

初度登録年		(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
平成6年(1994年)		0	0	0	0	0	0
平成5年(1993年)	以前	18	52	30	20	0	33
合計		18	52	30	20	0	33

注:平成7年(1995年)以降の数値はゼロであるため省略。

(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 3-164 1) 車種毎の初度登録年別 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 23 年度)

初度登録年		(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
平成6年(1994年)		164	113	0	17	520	0
平成5年(1993年)	以前	12,470	8,526	998	5,682	15,960	55

注:平成7年(1995年)以降の数値はゼロであるため省略。

表 3-165 1) 車種毎の初度登録年別 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 23 年度)

初度登録年		(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
平成6年(1994年)		0	0	0	0	0	0
平成5年(1993年)	以前	126	449	162	176	0	14

注:平成7年(1995年)以降の数値はゼロであるため省略。

表 3-166 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 23 年度)

初度登録年		(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
平成6年(1994年)		71	55	0	7	252	0
平成5年(1993年)	以前	5,175	4,007	524	2,358	7,501	283
合計		5,245	4,062	524	2,366	7,754	283

注:平成7年(1995年)以降の数値はゼロであるため省略。

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(低漏化未対策)(kg/年)(平成 23 年度)

初度登録年		(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
平成6年(1994年)		0	0	0	0	0	0
平成5年(1993年)	以前	69	202	102	97	0	68
合計		69	202	102	97	0	68

注:平成7年(1995年)以降の数値はゼロであるため省略。



## (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 3-168)を指標として配分する。

表 3-168 都道府県別の保有車両数構成比(平成 23 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%	4.0%	7.7%	5.0%	3.1%	6.1%
2	青森県	1.1%	1.5%	1.6%	1.4%	1.6%	1.8%
3	岩手県	1.1%	1.5%	1.5%	1.3%	1.7%	1.6%
4	宮城県	2.0%	2.1%	2.3%	2.1%	1.9%	2.2%
5	秋田県	0.9%	1.2%	1.0%	0.9%	1.5%	1.1%
6	山形県	1.0%	1.4%	1.1%	1.1%	1.5%	1.1%
7	福島県	1.9%	2.1%	2.1%	2.0%	2.4%	2.3%
8	茨城県	3.3%	2.8%	3.6%	3.5%	3.1%	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%	2.1%	2.3%	1.8%
11	埼玉県	5.7%	4.2%	5.2%	4.8%	3.5%	4.3%
12	千葉県	5.0%	3.5%	4.6%	4.7%	3.6%	4.7%
13	東京都	6.8%	2.2%	5.7%	7.2%	3.4%	6.6%
14	神奈川県	6.1%	2.9%	4.4%	4.7%	3.0%	4.9%
15	新潟県	2.0%	2.8%	2.3%	2.4%	2.6%	2.9%
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%	1.0%	0.7%	0.8%	0.9%	0.9%
19	山梨県	0.8%	1.0%	0.8%	0.8%	1.3%	0.9%
20	長野県	2.1%	2.6%	2.1%	2.1%	3.5%	2.5%
21	岐阜県	2.1%	2.3%	2.2%	2.3%	2.0%	2.1%
22	静岡県	3.4%	4.0%	3.4%	3.9%	3.3%	2.9%
23	愛知県	7.2%	5.6%	5.6%	7.1%	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%	2.0%
27	大阪府	5.0%	3.6%	4.8%	5.3%	4.1%	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%	0.9%
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%	1.6%	2.4%	1.4%
34	広島県	2.1%	2.8%	2.2%	2.0%	2.4%	2.3%
35	山口県	1.2%	1.7%	1.1%	1.1%	1.6%	1.2%
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%	1.7%	1.2%	1.1%	1.9%	1.0%
39	高知県	0.5%	0.9%	0.6%	0.6%	1.2%	0.6%
40	福岡県	3.9%	4.5%	3.9%	4.1%	3.8%	4.4%
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%	0.9%	1.7%	1.9%
43	熊本県	1.4%	2.1%	1.5%	1.8%	2.2%	1.7%
44	大分県	1.0%	1.5%	1.0%	1.0%	1.5%	1.1%
45	宮崎県	0.9%	1.5%	1.1%	1.0%	1.8%	1.0%
46	鹿児島県	1.2%	2.1%	1.6%	1.6%	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 3-169 都道府県別の CFC-12 排出量の推計結果

都道府県 コード	都道府県	排出量(kg/年)						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	805	526	206	383	674	62	2,655
2	青森県	173	197	42	107	343	18	880
3	岩手県	176	189	40	100	371	16	892
4	宮城県	333	271	60	158	420	22	1,264
5	秋田県	151	149	26	68	330	11	735
6	山形県	172	175	29	86	335	11	809
7	福島県	313	273	56	152	516	23	1,333
8	茨城県	547	364	96	269	687	31	1,995
9	栃木県	373	246	59	161	417	21	1,276
10	群馬県	368	285	61	159	503	18	1,395
11	埼玉県	936	539	139	368	775	43	2,800
12	千葉県	828	457	122	361	790	47	2,605
13	東京都	1,118	281	153	554	743	66	2,914
14	神奈川県	1,014	380	117	364	668	49	2,591
15	新潟県	331	368	60	188	570	29	1,546
16	富山県	181	167	29	84	228	9	699
17	石川県	186	160	27	86	222	12	693
18	福井県	127	124	20	60	206	9	545
19	山梨県	139	131	22	63	276	9	640
20	長野県	340	337	55	160	769	26	1,688
21	岐阜県	340	296	58	175	448	21	1,339
22	静岡県	568	514	92	299	726	30	2,229
23	愛知県	1,187	729	149	549	918	44	3,576
24	三重県	291	273	46	125	477	15	1,227
25	滋賀県	192	197	30	75	300	12	806
26	京都府	278	213	41	125	379	20	1,056
27	大阪府	832	470	127	409	889	42	2,769
28	兵庫県	649	458	85	241	772	34	2,238
29	奈良県	171	152	23	63	228	9	647
30	和歌山県	118	161	20	62	324	8	693
31	鳥取県	76	100	13	32	201	6	427
32	島根県	89	121	16	40	239	8	513
33	岡山県	267	312	49	120	525	14	1,286
34	広島県	354	367	58	153	531	23	1,486
35	山口県	194	224	30	84	357	12	901
36	徳島県	107	122	19	56	245	7	557
37	香川県	135	159	25	68	270	7	664
38	愛媛県	164	216	31	88	407	10	915
39	高知県	85	120	17	44	267	6	539
40	福岡県	650	589	104	317	842	44	2,546
41	佐賀県	107	147	22	62	244	9	591
42	長崎県	142	219	25	66	365	19	836
43	熊本県	233	277	41	138	474	17	1,180
44	大分県	159	188	27	77	329	11	791
45	宮崎県	146	196	31	78	401	10	861
46	鹿児島県	205	277	44	120	600	19	1,265
47	沖縄県	144	263	30	83	343	14	877
	合計	16,496	12,980	2,669	7,677	21,943	1,005	62,770

### 3-6-5 廃棄時の排出量推計

#### (D) 廃棄時の平成 23 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別の CFC-12 を回収した廃棄車両数

車種毎の初度登録年別の 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別構成比を乗じて算出する。

表 3-170 車種毎の初度登録年別 CFC-12 を回収した廃棄車両数の算出結果(台/年)(平成 23 年度)

初度登録年		(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	
平成6年(1994年)		1,438	544	0	67	1,530	0	
平成5年(1993年)	以前	50,055	19,634	3,460	19,284	43,311	645	
合計							139,324	645

注:平成 7 年(1995 年)以降の数値はゼロであるため省略。

#### 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 3-171 車種毎の初度登録年別 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 23 年度)

初度登録年		(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
平成6年(1994年)		1,438	544	0	67	1,530	0
平成5年(1993年)	以前	49,555	18,652	2,975	18,706	43,311	516

注:平成7年(1995年)以降の数値はゼロであるため省略。

表 3-172 車種毎の初度登録年別 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 23 年度)

初度登録年		(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
平成6年(1994年)		0	0	0	0	0	0
平成5年(1993年)	以前	501	982	484	579	0	129

注:平成7年(1995年)以降の数値はゼロであるため省略。

### 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別 1 台あたりの CFC-12 残存量を乗じて算出する。

表 3-173 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 23 年度)

初度登録年		(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
平成6年(1994年)		618	264	0	29	742	0
平成5年(1993年)	以前	20,565	8,767	1,562	7,763	20,356	2,632
合計		21,183	9,030	1,562	7,792	21,099	2,632

注:平成7年(1995年)以降の数値はゼロであるため省略。

表 3-174 廃棄時の CFC-12 残存量の算出結果(低漏化未対策)(kg/年)(平成 23 年度)

初度登録年		(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
平成6年(1994年)		0	0	0	0	0	0
平成5年(1993年)	以前	275	442	303	318	0	632
合計		275	442	303	318	0	632

注:平成7年(1995年)以降の数値はゼロであるため省略。

### 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⑬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 3-175 廃棄時の CFC-12 排出量の算出結果(kg/年) (平成 23 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
6-53) 廃棄時の CFC-12 残存量	低漏化対策済み	21,183	9,030	1,562	7,792	21,099	2,632
	低漏化未対策	275	442	303	318	0	632
合計		(18)=Σ(17) 65,268					
⑱カーエアコンからの CFC-12 の回収量		(19) 34,186					
廃棄時の排出量		(20) = (18)-(19) 31,082					

(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、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(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。

都道府県の産業廃棄物処分業の事業者数は、平成 21 年の「経済センサス基礎調査」(総務省統計局)の数値情報を使用する。また、本推計では、対象業種である鉄スクラップ卸売業の事業所数は、非鉄金属スクラップ卸売業や、古紙卸売業などとともに再生資源卸売業の事業所数としてまとめられているため、この業種には廃棄車両を引き取らない事業所も含まれると考えられるが、詳細を得ることができないことから、本推計では再生資源卸売業の数値を使用する。

都道府県別・省令区分別の事業所数を表 3-176 に、また、省令区分別の CFC-12 排出量の推計結果を表 3-177 に示す。

表 3-176 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				合計	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		
全国計	17,779	59,323	11,668	8,757	97,527	90,629
北海道	912	2,933	506	384	4,735	3,628
青森県	223	1,103	107	92	1,525	1,039
岩手県	215	813	105	98	1,231	1,052
宮城県	390	1,251	265	259	2,165	1,726
秋田県	165	743	106	84	1,098	862
山形県	187	678	149	127	1,141	1,111
福島県	293	1,416	216	177	2,102	1,602
茨城県	374	2,111	301	209	2,995	2,726
栃木県	339	1,195	243	159	1,936	1,951
群馬県	326	1,341	226	173	2,066	2,274
埼玉県	887	3,213	716	489	5,305	4,211
千葉県	638	2,626	409	324	3,997	3,210
東京都	1,687	2,765	1,327	623	6,402	5,102
神奈川県	1,002	2,325	650	573	4,550	4,028

表 3-176 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				合計	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		
新潟県	399	1,180	275	202	2,056	2,079
富山県	205	655	115	90	1,065	948
石川県	196	577	113	86	972	1,061
福井県	123	385	97	82	687	784
山梨県	94	793	58	63	1,008	740
長野県	330	1,197	182	197	1,906	2,168
岐阜県	287	1,154	194	128	1,763	2,251
静岡県	584	2,023	437	355	3,399	3,535
愛知県	1,442	3,269	807	543	6,061	5,864
三重県	248	1,059	183	135	1,625	1,672
滋賀県	138	411	99	81	729	1,235
京都府	272	825	148	150	1,395	1,804
大阪府	1,386	3,110	1,032	394	5,922	4,534
兵庫県	621	1,928	393	353	3,295	3,633
奈良県	114	510	63	76	763	807
和歌山県	110	703	66	61	940	926
鳥取県	82	285	37	38	442	571
島根県	107	283	57	57	504	696
岡山県	264	997	162	200	1,623	1,726
広島県	474	1,018	263	261	2,016	2,540
山口県	224	539	145	153	1,061	1,276
徳島県	81	606	43	37	767	716
香川県	149	517	82	65	813	922
愛媛県	188	822	111	118	1,239	1,206
高知県	88	574	36	53	751	623
福岡県	748	2,562	472	333	4,115	3,531
佐賀県	88	605	96	72	861	694
長崎県	152	742	99	93	1,086	1,124
熊本県	237	1,188	124	121	1,670	1,604
大分県	158	781	82	104	1,125	987
宮崎県	158	988	92	79	1,317	1,061
鹿児島県	249	1,338	106	127	1,820	1,791
沖縄県	145	1,186	73	79	1,483	998

出典：平成 21 年経済センサス基礎調査(総務省統計局)

表 3-177 省令区分別の CFC-12 排出量の算出結果(平成 23 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	97,527	90,629	188,156
事業所数の構成比	51.8%	48.2%	100%
排出量(kg/年)	16,111	14,971	31,082

## (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 3-178 に示す。

表 3-178 都道府県別の CFC-12 排出量の推計結果(平成 23 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	100%	100%	16,111	14,971	31,082
北海道	2.5%	1.9%	782	599	1,382
青森県	0.8%	0.6%	252	172	424
岩手県	0.7%	0.6%	203	174	377
宮城県	1.2%	0.9%	358	285	643
秋田県	0.6%	0.5%	181	142	324
山形県	0.6%	0.6%	188	184	372
福島県	1.1%	0.9%	347	265	612
茨城県	1.6%	1.4%	495	450	945
栃木県	1.0%	1.0%	320	322	642
群馬県	1.1%	1.2%	341	376	717
埼玉県	2.8%	2.2%	876	696	1,572
千葉県	2.1%	1.7%	660	530	1,191
東京都	3.4%	2.7%	1,058	843	1,900
神奈川県	2.4%	2.1%	752	665	1,417
新潟県	1.1%	1.1%	340	343	683
富山県	0.6%	0.5%	176	157	333
石川県	0.5%	0.6%	161	175	336
福井県	0.4%	0.4%	113	130	243
山梨県	0.5%	0.4%	167	122	289
長野県	1.0%	1.2%	315	358	673
岐阜県	0.9%	1.2%	291	372	663
静岡県	1.8%	1.9%	561	584	1,145
愛知県	3.2%	3.1%	1,001	969	1,970
三重県	0.9%	0.9%	268	276	545
滋賀県	0.4%	0.7%	120	204	324
京都府	0.7%	1.0%	230	298	528
大阪府	3.1%	2.4%	978	749	1,727
兵庫県	1.8%	1.9%	544	600	1,144
奈良県	0.4%	0.4%	126	133	259
和歌山県	0.5%	0.5%	155	153	308
鳥取県	0.2%	0.3%	73	94	167
島根県	0.3%	0.4%	83	115	198
岡山県	0.9%	0.9%	268	285	553
広島県	1.1%	1.3%	333	420	753
山口県	0.6%	0.7%	175	211	386
徳島県	0.4%	0.4%	127	118	245
香川県	0.4%	0.5%	134	152	287
愛媛県	0.7%	0.6%	205	199	404
高知県	0.4%	0.3%	124	103	227
福岡県	2.2%	1.9%	680	583	1,263



表 3-178 都道府県別の CFC-12 排出量の推計結果(平成 23 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
佐賀県	0.5%	0.4%	142	115	257
長崎県	0.6%	0.6%	179	186	365
熊本県	0.9%	0.9%	276	265	541
大分県	0.6%	0.5%	186	163	349
宮崎県	0.7%	0.6%	218	175	393
鹿児島県	1.0%	1.0%	301	296	597
沖縄県	0.8%	0.5%	245	165	410

出典:平成 21 年経済センサス基礎調査(総務省統計局)に基づき作成

## 3-7 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

### 3-7-1 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。

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 3-179)

- 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 3-179 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

### 3-7-2 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。

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

(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 3-180 のとおりである。

表 3-180 市中での稼働時の推計に使用したデータ(平成 23 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 3-181 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 23 年度)

HCFC-22 冷媒使用家庭用エアコン台数(台)	37,685,775
--------------------------	------------

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 3-182 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 23 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 3-183 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 23 年度の市中での稼働時稼働時の排出量推計

平成 23 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 3-184 のとおりである。

表 3-184 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 23 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)	平成 23 年度 (2011 年度)  (4)= (1)×(2)/10 <sup>6</sup> ×(3)
104	HCFC-22	37,685,775	800	2.0%	603

(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、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、一般世帯の世帯数に比例すると仮定し、上記で推計された排出量に、全国の一般世帯数に対する都道府県別の一般世帯数の構成比で配分する。なお、平成 23 年度排出量推計においては、東日本大震災の影響を考慮し、都道府県への配分指標に対して後述の補正を行う。一般世帯の世帯数は国勢調査を使用する。国勢調査は 5 年おきの調査であり、最新の調査結果は平成 22 年のものである。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を表 3-96 に、市中での稼働時の都道府県別の排出量推計結果を表 3-187 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 年度排出量は残ったものからの排出量を推計する。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く必要がある。

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」(総務省統計局)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、株式会社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 3-185)。

表 3-185 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(総務省統計局)、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、株式会社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 3-186 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	一般世帯数		都道府県別の一般世帯数の 構成比(補正後)
	補正前	被害世帯数	
全国計	51,842,307		100%
北海道	2,418,305		4.7%
青森県	511,427		0.99%
岩手県	482,845	27,799	0.88%
宮城県	900,352	77,151	1.6%
秋田県	389,095		0.75%
山形県	387,682		0.75%
福島県	719,441	15,796	1.4%
茨城県	1,086,715		2.1%
栃木県	744,193		1.4%
群馬県	754,324		1.5%
埼玉県	2,837,542		5.5%
千葉県	2,512,441		4.9%
東京都	6,382,049		12%
神奈川県	3,830,111		7.4%
新潟県	837,387		1.6%
富山県	382,431		0.74%
石川県	440,247		0.85%
福井県	274,818		0.53%
山梨県	327,075		0.63%
長野県	792,831		1.5%
岐阜県	735,702		1.4%
静岡県	1,397,173		2.7%
愛知県	2,929,943		5.7%
三重県	703,237		1.4%
滋賀県	517,049		1.0%
京都府	1,120,440		2.2%
大阪府	3,823,279		7.4%
兵庫県	2,252,522		4.4%
奈良県	522,600		1.0%
和歌山県	392,842		0.76%
鳥取県	211,396		0.41%
島根県	260,921		0.50%
岡山県	752,878		1.5%
広島県	1,183,036		2.3%
山口県	596,231		1.2%
徳島県	301,546		0.58%
香川県	389,652		0.75%
愛媛県	589,676		1.1%
高知県	321,004		0.62%
福岡県	2,106,654		4.1%
佐賀県	294,120		0.57%
長崎県	556,895		1.1%
熊本県	686,123		1.3%
大分県	480,443		0.93%
宮崎県	459,177		0.89%
鹿児島県	727,273		1.4%
沖縄県	519,184		1.0%

出典：平成 22 年国勢調査(総務省統計局統計調査部国勢統計課)、被災地域に関する統計情報(総務省統計局)、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、株式会社ダイナックス都市環境研究所)

表 3-187 市中での稼働時の都道府県別の排出量推計結果(平成 23 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	28,193
2	青森県	5,962
3	岩手県	5,305
4	宮城県	9,597
5	秋田県	4,536
6	山形県	4,520
7	福島県	8,203
8	茨城県	12,669
9	栃木県	8,676
10	群馬県	8,794
11	埼玉県	33,080
12	千葉県	29,290
13	東京都	74,402
14	神奈川県	44,652
15	新潟県	9,762
16	富山県	4,458
17	石川県	5,132
18	福井県	3,204
19	山梨県	3,813
20	長野県	9,243
21	岐阜県	8,577
22	静岡県	16,288
23	愛知県	34,157
24	三重県	8,198
25	滋賀県	6,028
26	京都府	13,062
27	大阪府	44,572
28	兵庫県	26,260
29	奈良県	6,092
30	和歌山県	4,580
31	鳥取県	2,464
32	島根県	3,042
33	岡山県	8,777
34	広島県	13,792
35	山口県	6,951
36	徳島県	3,515
37	香川県	4,543
38	愛媛県	6,874
39	高知県	3,742
40	福岡県	24,559
41	佐賀県	3,429
42	長崎県	6,492
43	熊本県	7,999
44	大分県	5,601
45	宮崎県	5,353
46	鹿児島県	8,479
47	沖縄県	6,053
	合 計	602,972

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。

### 3-7-3 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 3-188 のとおりである。

表 3-188 廃棄時の推計に使用したデータ(平成 23 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 23 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 3-189 廃棄される HCFC-22 冷媒使用家庭用エアコン台数(平成 23 年度)

廃棄される HCFC-22 冷媒使用家庭用エアコン台数(台/年)	5,479,137
----------------------------------	-----------

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 3-190 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 23 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)	674
--------------------------------------	-----

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 3-191 使用済み家庭用エアコンから回収された HCFC-22 の量(平成 23 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)	1,215
------------------------------------	-------

出典:経済産業省

(3) 平成 23 年度の廃棄時の排出量推計

平成 23 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 3-192 のとおりである。

表 3-192 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 23 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	5,479,137	674	1,215	2,478

(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 21 年の「経済センサス基礎調査」(総務省統計局)の数値情報を使用する。なお、平成 23 年度排出量推計においては、東日本大震災の影響を考慮し、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 3-193 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 3-194 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 3-195 に示す。

なお、震災によって減少した家庭用エアコンの多くは、地震が発生した時点で津波などにより破壊され、対象化学物質を排出したと考えられるため、本来は平成 22 年度の排出量推計の対象である。ただし、平成 22 年度推計では PRTR 届出外排出量における東日本大震災の影響の補正方法が確立されていなかったことから、平成 22 年度の推計結果には地震の影響による排出量は考慮されていない。そのため平成 22 年度の家庭用エアコンからの排出量推計結果は過小評価である可能性がある。

表 3-193 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	482,845	27,799	94.2%
宮城県	900,352	77,151	91.4%
福島県	719,441	15,796	97.8%

表 3-194 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	13,975	8,757	22,732	22,653	100%
北海道	645	384	1,029	1,029	4.5%
青森県	261	92	353	353	1.6%
岩手県	242	98	340	320	1.4%
宮城県	293	259	552	505	2.2%
秋田県	204	84	288	288	1.3%
山形県	162	127	289	289	1.3%
福島県	381	177	558	546	2.4%
茨城県	478	209	687	687	3.0%
栃木県	288	159	447	447	2.0%
群馬県	292	173	465	465	2.1%
埼玉県	666	489	1,155	1,155	5.1%
千葉県	628	324	952	952	4.2%
東京都	683	623	1,306	1,306	5.8%
神奈川県	486	573	1,059	1,059	4.7%
新潟県	375	202	577	577	2.5%
富山県	113	90	203	203	0.90%
石川県	132	86	218	218	0.96%
福井県	86	82	168	168	0.74%
山梨県	158	63	221	221	0.98%
長野県	327	197	524	524	2.3%
岐阜県	245	128	373	373	1.6%
静岡県	442	355	797	797	3.5%
愛知県	549	543	1,092	1,092	4.8%
三重県	304	135	439	439	1.9%
滋賀県	125	81	206	206	0.91%
京都府	220	150	370	370	1.6%
大阪府	541	394	935	935	4.1%
兵庫県	426	353	779	779	3.4%
奈良県	194	76	270	270	1.2%
和歌山県	223	61	284	284	1.3%
鳥取県	91	38	129	129	0.57%
島根県	142	57	199	199	0.88%
岡山県	249	200	449	449	2.0%
広島県	384	261	645	645	2.8%
山口県	240	153	393	393	1.7%
徳島県	143	37	180	180	0.79%
香川県	166	65	231	231	1.0%
愛媛県	292	118	410	410	1.8%
高知県	143	53	196	196	0.87%
福岡県	521	333	854	854	3.8%
佐賀県	150	72	222	222	0.98%
長崎県	258	93	351	351	1.5%
熊本県	253	121	374	374	1.7%
大分県	176	104	280	280	1.2%
宮崎県	125	79	204	204	0.90%
鹿児島県	260	127	387	387	1.7%
沖縄県	213	79	292	292	1.3%

出典：平成 21 年「経済センサス基礎調査」(総務省統計局)、被災地域に関する統計情報(総務省統計局)、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、株式会社ダイナックス都市環境研究所)

表 3-195 廃棄時の都道府県別の排出量推計結果(平成 23 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	112,581
2	青森県	38,621
3	岩手県	35,057
4	宮城県	55,218
5	秋田県	31,510
6	山形県	31,619
7	福島県	59,709
8	茨城県	75,163
9	栃木県	48,905
10	群馬県	50,875
11	埼玉県	126,366
12	千葉県	104,156
13	東京都	142,887
14	神奈川県	115,863
15	新潟県	63,128
16	富山県	22,210
17	石川県	23,851
18	福井県	18,381
19	山梨県	24,179
20	長野県	57,330
21	岐阜県	40,809
22	静岡県	87,198
23	愛知県	119,474
24	三重県	48,030
25	滋賀県	22,538
26	京都府	40,481
27	大阪府	102,297
28	兵庫県	85,229
29	奈良県	29,540
30	和歌山県	31,072
31	鳥取県	14,114
32	島根県	21,772
33	岡山県	49,124
34	広島県	70,568
35	山口県	42,997
36	徳島県	19,693
37	香川県	25,273
38	愛媛県	44,857
39	高知県	21,444
40	福岡県	93,434
41	佐賀県	24,289
42	長崎県	38,402
43	熊本県	40,919
44	大分県	30,634
45	宮崎県	22,319
46	鹿児島県	42,341
47	沖縄県	31,947
合計		2,478,406

## 3-8 喘息治療薬用定量噴霧吸入器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

喘息治療薬用定量噴霧吸入器には喘息治療薬を噴射するための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 CFC-11、CFC-12、CFC-113 及び CFC-114 の 4 物質である。

喘息治療薬用定量噴霧吸入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、工場での噴射剤充填時、喘息治療薬用定量噴霧吸入器の使用時、及び喘息治療薬用定量噴霧吸入器の廃棄時がある。工場での充填時は医薬品製造業者等の喘息治療薬用定量噴霧吸入器を製造する事業所における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。喘息治療薬用定量噴霧吸入器の使用時は本推計の対象とする。喘息治療薬用定量噴霧吸入器の廃棄時は、本推計では充填された噴射剤は充填された年とその翌年で全て使用され、未使用や残存噴射剤はないと仮定し、廃棄時の排出はゼロとみなす。(表 3-196)

- 排出源…喘息治療薬用定量噴霧吸入器
- 化学物質…CFC-11、CFC-12、CFC-113、CFC-114
- 物質の用途…噴射剤
- 排出形態等…喘息治療薬用定量噴霧吸入器の使用による噴射剤の放出

表 3-196 喘息治療薬用定量噴霧吸入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
工場での噴射剤充填時	届出対象(推計対象としない)
使用時	推計対象とする
廃棄時	排出量はゼロとみなす

#### 3-8-2 推計方法

喘息治療薬用定量噴霧吸入器からの排出量では、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 の喘息治療薬用定量噴霧吸入器からの環境中への排出について、推計対象年度に充填された喘息治療薬用定量噴霧吸入器に使用されている HFC と PFC の量に推計対象年度の排出係数を乗じたものと、推計対象年度の 1 年前に充填された喘息治療薬用定量噴霧吸入器に使用されている HFC と PFC の量に、100%から推計対象年度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。

喘息治療薬用定量噴霧吸入器からの環境中への排出量(t/年)

= 推計対象年度の喘息治療薬用定量噴霧吸入器に充填された対象化学物質の量(t/年) × 排出係数(%)

+ 前年の喘息治療薬用定量噴霧吸入器に充填された対象化学物質の量(t/年) × (1 - 排出係数(%))

### 3-8-3 推計に使用するデータ

喘息治療薬用定量噴霧吸入器の推計に使用したデータは表 3-197 のとおりである。

表 3-197 喘息治療薬用定量噴霧吸入器の推計に使用したデータ(平成 23 年度)

データの種類		資料名等
①	喘息治療薬用定量噴霧吸入器に充填されたオゾン層破壊物質の量(t/年);平成 22 年及び平成 23 年	日本製薬団体連合会による
②	排出係数(%)	IPCC Good Practice Guideline and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories 3.85 ページ

#### ① 喘息治療薬用定量噴霧吸入器に充填されたオゾン層破壊物質の量

喘息治療薬用定量噴霧吸入器に充填されたオゾン層破壊物質の量は表 3-198 のとおりである。なお、数値情報は暦年となっているが、ここでは年度の値と同じと仮定して読み替えている。

表 3-198 喘息治療薬用定量噴霧吸入器に充填されたオゾン層破壊物質の量(平成 22 年及び 23 年)

オゾン層破壊物質	充填量(t/年)	
	平成 22 年度 (2010 年度)	平成 23 年度 (2011 年度)
CFC-11	0	0
CFC-12	0	0
CFC-113	0	0
CFC-114	0	0

出典: 日本製薬団体連合会

#### 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。

### 3-8-4 平成 23 年度の排出量推計

平成 23 年度の喘息治療薬用定量噴霧吸入器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 3-199 のとおりである。

表 3-199 喘息治療薬用定量噴霧吸入器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 23 年度)

物質 番号	対象化学物質名 (別名)	充填量(t/年)		排出係数 全年共通	排出量(t/年) 平成 23 年度 (2011 年度)
		平成 22 年度 (2010 年度)	平成 23 年度 (2011 年度)		
288	CFC-11	0	0	50%	0
161	CFC-12	0	0	50%	0
284	CFC-113	0	0	50%	0
163	CFC-114	0	0	50%	0

### 3-8-5 省令区分別の排出量推計

本推計では、喘息治療薬用定量噴霧吸入器は主に家庭で使用されていると仮定し、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、ここで推計された全ての排出量を家庭からの排出とする。なお、平成 23 年度(2011 年度)の排出量推計結果がゼロとなったため、省令区分別排出量推計結果もゼロである。

### 3-8-6 都道府県別の排出量推計

都道府県別の排出量は、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、全国の喘息患者数に対する都道府県別の喘息患者数の割合とする。なお、平成 23 年度(2011 年度)の排出量推計結果がゼロとなったため、都道府県別排出量推計結果もゼロである。

## 3-9 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

### 3-9-1 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つたため、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全て使用され、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 3-200)

- 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 3-200 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

### 3-9-2 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(%))

### 3-9-3 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 3-201 のとおりである。

表 3-201 エアゾール製品の推計に使用したデータ(平成 23 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 22 年及び平成 23 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 3-202 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 3-202 エアゾール製品としての全国使用量(平成 22 年度及び 23 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 22 年度	平成 23 年度
104	HCFC-22	10,784	40,501
176	HCFC-141b	9,021	1,500
103	HCFC-142b	1,642	393
185	HCFC-225	15,214	14,657

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。

### 3-9-4 平成 23 年度の排出量推計

平成 23 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 3-203 のとおりである。

表 3-203 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 23 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 22 年度 (a)	平成 23 年度 (b)		
104	HCFC-22	10,784	40,501	50%	25,643
176	HCFC-141b	9,021	1,500	50%	5,261
103	HCFC-142b	1,642	393	50%	1,018
185	HCFC-225	15,214	14,657	50%	14,936

### 3-9-5 省令区分別の排出量推計

ダストブローヤや工業洗浄剤、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、はん用機械器具製造業、生産用機械器具製造業、業務用機械器具製造業、電気機械器具製造業、輸送用機械器具製造業、電子部品・デバイス・電子回路製造業、情報通信機械器具製造業(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。これらの業種は全て製造業であり、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、ここで推計された全ての排出量を対象業種からの排出とする。

### 3-9-6 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、全国の実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 21 年経済センサス基礎調査」(総務省統計局)を使用する。

全国の実業所数に対する都道府県別の事業所数の構成比は表 3-204、また都道府県別の排出量推計結果は表 3-205 のとおりである。

表 3-204 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
		23	24	25	26	27	28	29	30	31			
		非鉄金属製造業	金属製品製造業	はん用機械器具製造業	生産用機械器具製造業	業務用機械器具製造業	電子部品・デバイス・電子回路製造業	電気機械器具製造業	情報通信機械器具製造業	輸送用機械器具製造業			
1	北海道	39	1,364	324	442	113	69	170	35	337	2,893	1.4%	
2	青森県	23	260	38	81	50	105	50	25	78	710	0.3%	
3	岩手県	34	338	98	240	69	152	107	52	90	1,180	0.6%	
4	宮城県	49	542	172	358	97	208	200	84	181	1,891	0.9%	
5	秋田県	30	320	108	183	67	152	85	33	49	1,027	0.5%	
6	山形県	72	562	222	495	104	219	239	77	182	2,172	1.0%	
7	福島県	92	742	284	483	273	392	282	185	202	2,935	1.4%	
8	茨城県	156	1,547	494	865	324	306	614	125	439	4,870	2.3%	
9	栃木県	118	1,153	429	863	411	248	316	103	589	4,230	2.0%	
10	群馬県	147	1,762	592	1,129	380	363	675	126	918	6,092	2.9%	
11	埼玉県	594	4,973	1,900	2,922	1,224	731	1,303	338	1,312	15,297	7.3%	
12	千葉県	141	1,970	642	940	344	220	396	92	300	5,045	2.4%	
13	東京都	521	7,502	2,686	4,117	2,375	1,393	2,437	848	1,036	22,915	11.0%	
14	神奈川県	307	3,450	1,571	2,594	825	1,049	1,462	604	1,282	13,144	6.3%	
15	新潟県	100	3,350	510	1,183	213	300	360	77	283	6,376	3.1%	
16	富山県	166	929	294	485	28	140	142	36	125	2,345	1.1%	
17	石川県	41	747	331	761	46	85	257	33	119	2,420	1.2%	
18	福井県	40	408	124	282	35	81	125	20	50	1,165	0.6%	
19	山梨県	73	435	168	351	174	278	177	82	155	1,893	0.9%	
20	長野県	182	1,310	677	1,462	742	746	637	294	380	6,430	3.1%	
21	岐阜県	136	1,931	607	1,186	108	197	367	35	606	5,173	2.5%	
22	静岡県	293	2,600	1,193	2,162	312	305	1,107	124	1,902	9,998	4.8%	
23	愛知県	405	5,402	2,894	4,781	754	379	1,677	145	3,050	19,487	9.3%	
24	三重県	88	982	440	583	112	206	411	55	550	3,427	1.6%	
25	滋賀県	65	654	419	373	121	190	253	25	164	2,264	1.1%	
26	京都府	110	1,089	536	824	310	323	519	71	206	3,988	1.9%	
27	大阪府	626	10,003	3,963	4,854	917	606	2,138	304	1,239	24,650	11.8%	
28	兵庫県	219	2,910	1,573	1,415	281	271	811	131	895	8,506	4.1%	
29	奈良県	26	411	140	194	37	48	93	19	69	1,037	0.5%	
30	和歌山県	15	340	165	169	32	20	71	11	73	896	0.4%	
31	鳥取県	5	155	52	98	21	84	121	24	34	594	0.3%	
32	島根県	7	206	60	164	23	42	52	14	74	642	0.3%	
33	岡山県	62	733	359	552	78	108	209	26	439	2,566	1.2%	
34	広島県	110	1,547	754	981	121	88	374	54	1,048	5,077	2.4%	
35	山口県	20	440	197	175	22	46	104	10	300	1,314	0.6%	
36	徳島県	5	230	106	131	21	26	72	5	57	653	0.3%	
37	香川県	32	461	163	234	41	25	119	13	188	1,276	0.6%	
38	愛媛県	14	420	214	298	32	56	88	15	302	1,439	0.7%	
39	高知県	6	267	68	145	12	23	37	2	69	629	0.3%	
40	福岡県	79	1,527	705	787	145	162	461	64	292	4,222	2.0%	
41	佐賀県	13	218	83	160	22	41	96	8	75	716	0.3%	
42	長崎県	11	368	124	75	21	29	80	9	352	1,069	0.5%	
43	熊本県	19	391	69	207	44	105	118	19	178	1,150	0.6%	
44	大分県	21	211	67	110	37	76	75	31	190	818	0.4%	
45	宮崎県	8	215	62	110	30	61	53	10	61	610	0.3%	
46	鹿児島県	9	317	77	164	39	98	75	12	84	875	0.4%	
47	沖縄県	4	348	10	18	17	3	17	1	34	452	0.2%	
	合計	5,333	68,040	26,764	41,186	11,604	10,855	19,632	4,506	20,638	208,558	100%	

出典：平成 21 年経済センサス基礎調査（総務省統計局）

表 3-205 都道府県別の排出量推計結果(平成 23 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	356	73	14	207
2	青森県	87	18	3	51
3	岩手県	145	30	6	85
4	宮城県	233	48	9	135
5	秋田県	126	26	5	74
6	山形県	267	55	11	156
7	福島県	361	74	14	210
8	茨城県	599	123	24	349
9	栃木県	520	107	21	303
10	群馬県	749	154	30	436
11	埼玉県	1,881	386	75	1,095
12	千葉県	620	127	25	361
13	東京都	2,817	578	112	1,641
14	神奈川県	1,616	332	64	941
15	新潟県	784	161	31	457
16	富山県	288	59	11	168
17	石川県	298	61	12	173
18	福井県	143	29	6	83
19	山梨県	233	48	9	136
20	長野県	791	162	31	460
21	岐阜県	636	130	25	370
22	静岡県	1,229	252	49	716
23	愛知県	2,396	492	95	1,396
24	三重県	421	86	17	245
25	滋賀県	278	57	11	162
26	京都府	490	101	19	286
27	大阪府	3,031	622	120	1,765
28	兵庫県	1,046	215	41	609
29	奈良県	128	26	5	74
30	和歌山県	110	23	4	64
31	鳥取県	73	15	3	43
32	島根県	79	16	3	46
33	岡山県	315	65	13	184
34	広島県	624	128	25	364
35	山口県	162	33	6	94
36	徳島県	80	16	3	47
37	香川県	157	32	6	91
38	愛媛県	177	36	7	103
39	高知県	77	16	3	45
40	福岡県	519	106	21	302
41	佐賀県	88	18	3	51
42	長崎県	131	27	5	77
43	熊本県	141	29	6	82
44	大分県	101	21	4	59
45	宮崎県	75	15	3	44
46	鹿児島県	108	22	4	63
47	沖縄県	56	11	2	32
	合計	25,643	5,261	1,018	14,936

## 3-10 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

### 3-10-1 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される装置等は、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

### 3-10-2 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>注1)</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>1</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)

### 3-10-3 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 3-206 のとおりである。

表 3-206 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 23 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 23 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 3-207)。

表 3-207 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

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)(平成 23 年度)
185	HCFC-225	30,000
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 3-208 に示す。

表 3-208 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
(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 3-209 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 3-209 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)
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

表 3-209 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 3-210 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 3-210 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 3-211 に示す。

表 3-211 PRTR で洗濯業から届出された大気への排出量

対象化学物質	排出量(kg/年;平成 23 年度)
HCFC-225	1,600
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 23 年度>」(経済産業省製造産業局化学物質管理課)

### 3-10-4 平成 23 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 3-212 に示す。

表 3-212 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 23 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	30,000	79%	1,600	22,000
279	1,1,1-トリクロロエタン	0	69%	0	0

### 3-10-5 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。

### 3-10-6 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 3-213 に示す。また、都道府県別の排出量推計結果を表 3-214 に示す。

表 3-213 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 24 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	996	2.9%
2	青森県	497	1.4%
3	岩手県	371	1.1%
4	宮城県	451	1.3%
5	秋田県	342	1.0%
6	山形県	343	1.0%
7	福島県	521	1.5%
8	茨城県	865	2.5%
9	栃木県	603	1.7%
10	群馬県	608	1.7%
11	埼玉県	2,075	6.0%
12	千葉県	1,358	3.9%
13	東京都	4,767	13.7%
14	神奈川県	2,138	6.1%
15	新潟県	705	2.0%
16	富山県	316	0.9%
17	石川県	377	1.1%
18	福井県	244	0.7%
19	山梨県	343	1.0%
20	長野県	539	1.6%
21	岐阜県	586	1.7%
22	静岡県	1,419	4.1%
23	愛知県	1,898	5.5%
24	三重県	464	1.3%
25	滋賀県	226	0.7%
26	京都府	780	2.2%
27	大阪府	2,301	6.6%
28	兵庫県	1,451	4.2%
29	奈良県	324	0.9%
30	和歌山県	315	0.9%
31	鳥取県	157	0.5%
32	島根県	184	0.5%
33	岡山県	465	1.3%
34	広島県	721	2.1%
35	山口県	367	1.1%
36	徳島県	242	0.7%
37	香川県	261	0.8%
38	愛媛県	406	1.2%
39	高知県	247	0.7%
40	福岡県	1,088	3.1%
41	佐賀県	224	0.6%
42	長崎県	392	1.1%
43	熊本県	470	1.4%
44	大分県	287	0.8%
45	宮崎県	329	0.9%
46	鹿児島県	506	1.5%
47	沖縄県	198	0.6%
合 計		34,767	100%

出典:平成 23 年度衛生行政報告例結果の概況(厚生労働省)統計表9 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 23 年度末現在の、クリーニング所数(取次店を除く)

表 3-214 都道府県別の排出量推計結果(平成 23 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	630	0
2	青森県	314	0
3	岩手県	235	0
4	宮城県	285	0
5	秋田県	216	0
6	山形県	217	0
7	福島県	330	0
8	茨城県	547	0
9	栃木県	382	0
10	群馬県	385	0
11	埼玉県	1,313	0
12	千葉県	859	0
13	東京都	3,016	0
14	神奈川県	1,353	0
15	新潟県	446	0
16	富山県	200	0
17	石川県	239	0
18	福井県	154	0
19	山梨県	217	0
20	長野県	341	0
21	岐阜県	371	0
22	静岡県	898	0
23	愛知県	1,201	0
24	三重県	294	0
25	滋賀県	143	0
26	京都府	494	0
27	大阪府	1,456	0
28	兵庫県	918	0
29	奈良県	205	0
30	和歌山県	199	0
31	鳥取県	99	0
32	島根県	116	0
33	岡山県	294	0
34	広島県	456	0
35	山口県	232	0
36	徳島県	153	0
37	香川県	165	0
38	愛媛県	257	0
39	高知県	156	0
40	福岡県	688	0
41	佐賀県	142	0
42	長崎県	248	0
43	熊本県	297	0
44	大分県	182	0
45	宮崎県	208	0
46	鹿児島県	320	0
47	沖縄県	125	0
	合 計	22,000	0

## 3-1-1 消火設備からのオゾン層破壊物質の環境中への排出

### 3-11-1 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

### 3-11-2 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。

$$\text{環境中への排出量(t/年)} = \text{消火設備への消火剤の補充量(t/年)}$$

### 3-11-3 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 3-215 のとおりである。

表 3-215 消火設備の推計に使用したデータ(平成 23 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 3-216 のとおりである。

表 3-216 消火設備への消火剤の補充量(平成 23 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	420	0	0
2	青森県	50	0	0
3	岩手県	900	0	0
4	宮城県	4,020	0	0
5	秋田県	0	0	0
6	山形県	820	0	0
7	福島県	0	0	0
8	茨城県	93	0	0
9	栃木県	0	0	0
10	群馬県	1,805	0	0
11	埼玉県	50	0	0
12	千葉県	0	0	0
13	東京都	430	0	0
14	神奈川県	125	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	660	0	0
20	長野県	0	0	0
21	岐阜県	0	0	0
22	静岡県	8	0	0
23	愛知県	0	0	350
24	三重県	0	0	0
25	滋賀県	0	0	0
26	京都府	15	0	0
27	大阪府	1,090	0	0
28	兵庫県	150	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	0	0	0
34	広島県	0	0	0
35	山口県	800	0	0
36	徳島県	0	0	0
37	香川県	900	0	0
38	愛媛県	0	0	66
39	高知県	0	0	0
40	福岡県	0	0	0
41	佐賀県	30	0	0
42	長崎県	0	0	0
43	熊本県	0	0	0
44	大分県	0	0	0
45	宮崎県	60	0	0
46	鹿児島県	0	0	0
47	沖縄県	546	0	0
99	合計	12,972	0	416

出典:特定非営利活動法人消防環境ネットワーク調べ

### 3-11-4 平成 23 年度の排出量推計

平成 23 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 3-216 のとおりである。

### 3-11-5 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(総務省自治税務局固定資産税課・資産評価室)」の用途別の床面積を用い推計する。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 23 年度固定資産の価格等の概要調書(総務省自治税務局固定資産税課・資産評価室)」と平成 21 年の「経済センサス基礎調査」(総務省統計局)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 計量分析ユニット)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 3-217 木造以外の家屋の床面積(平成 23 年度)

家屋の種類		全国の 床面積(m <sup>2</sup> ) (2011 年度)
1	事務所・店舗・百貨店・銀行	802,285,120
	住宅・アパート	1,736,610,389
2	病院・ホテル	158,513,697
3	工場・倉庫・市場	1,189,644,463
合 計		3,887,053,669

出典:平成 23 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 3-218 木造家屋の床面積(平成 23 年度)

家屋の種類		全国の 床面積(m <sup>2</sup> ) (2011 年度)
	専用住宅	2,960,946,225
	共同住宅・寄宿舍	179,974,445
	併用住宅	205,693,082
	農家住宅	191,044,055
4	旅館・料亭・ホテル	15,602,520
5	事務所・銀行・店舗	59,157,860
6	劇場・病院	4,983,362
7	公衆浴場	997,641
8	工場・倉庫	94,854,871
	土蔵	24,585,854
	附属家(酪農舎及び簡易附属家を含む。)	391,426,512
合 計		4,129,266,427

出典:平成 23 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 3-219 省令区分別の床面積(平成 23 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> ) (2011 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		
非木造	1	事務所・店舗・百貨店・銀行	27.3%	72.7%	100.0%	219,185	583,100	802,285
	2	病院・ホテル	53.7%	46.3%	100.0%	85,115	73,399	158,514
	3	工場・倉庫・市場	100.0%		100.0%	1,189,644		1,189,644
木造	4	旅館・料亭・ホテル		100.0%	100.0%		15,603	15,603
	5	事務所・銀行・店舗	27.3%	72.7%	100.0%	16,162	42,996	59,158
	6	劇場・病院		100.0%	100.0%		4,983	4,983
	7	公衆浴場		100.0%	100.0%		998	998
	8	工場・倉庫	100.0%		100.0%	94,855		94,855
合計						1,604,961	721,078	2,326,040

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 21 年経済センサス基礎調査(確定値))に比例すると仮定して構成比を推計した。

対象業種:17,173,557 人

非対象業種:45,686,957 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 2012)に比例すると仮定して構成比を推計した。

病院(対象業種):109.7 百万 m<sup>2</sup>

ホテル・旅館(非対象業種):94.6 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 3-220 省令区分別の床面積の構成比(平成 23 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> )	1,604,961	721,078	2,326,040
構成比	69.0%	31.0%	100.0%

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 23 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 3-216)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 3-221 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 3-221 省令区分別の排出量推計結果(平成 23 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	290	0	0	130	0	0
2	青森県	34	0	0	16	0	0
3	岩手県	621	0	0	279	0	0
4	宮城県	2,774	0	0	1,246	0	0
5	秋田県	0	0	0	0	0	0
6	山形県	566	0	0	254	0	0
7	福島県	0	0	0	0	0	0
8	茨城県	64	0	0	29	0	0
9	栃木県	0	0	0	0	0	0
10	群馬県	1,245	0	0	560	0	0
11	埼玉県	34	0	0	16	0	0
12	千葉県	0	0	0	0	0	0
13	東京都	297	0	0	133	0	0
14	神奈川県	86	0	0	39	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	455	0	0	205	0	0
20	長野県	0	0	0	0	0	0
21	岐阜県	0	0	0	0	0	0
22	静岡県	6	0	0	2	0	0
23	愛知県	0	0	241	0	0	109
24	三重県	0	0	0	0	0	0
25	滋賀県	0	0	0	0	0	0
26	京都府	10	0	0	5	0	0
27	大阪府	752	0	0	338	0	0
28	兵庫県	103	0	0	47	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	0	0	0	0	0	0
34	広島県	0	0	0	0	0	0
35	山口県	552	0	0	248	0	0
36	徳島県	0	0	0	0	0	0
37	香川県	621	0	0	279	0	0
38	愛媛県	0	0	46	0	0	20
39	高知県	0	0	0	0	0	0
40	福岡県	0	0	0	0	0	0
41	佐賀県	21	0	0	9	0	0
42	長崎県	0	0	0	0	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	41	0	0	19	0	0
46	鹿児島県	0	0	0	0	0	0
47	沖縄県	377	0	0	169	0	0
合 計		8,951	0	287	4,021	0	129

### 3-11-6 都道府県別の排出量推計

都道府県別の消火剤の補充量は、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おり、本推計においては、この数値を使用する。都道府県別の排出量推計結果は表 3-221 のとおりである。

## 3-12 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

### 3-12-1 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-123、HCFC-141b及び HCFC-225 の 3 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 3-222 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 3-222 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、武器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	<p>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。</p> <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-123、HCFC-141b、HCFC-225
- 物質の用途…洗浄剤
- 排出形態等…部品等の洗浄時の洗浄剤の使用による大気中への排出

### 3-12-2 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>2)</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、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。

$$\text{大気への排出量(t/年)} = \text{出荷量(t/年)}$$

### 3-12-3 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 3-223 のとおりである。

表 3-223 工業洗浄装置の推計に使用したデータ(平成 23 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。

<sup>2</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)

表 3-224 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 23 年度)

オゾン層破壊物質	出荷量(t/年)
HCFC-123	0
HCFC-141b	0
HCFC-225	655

出典:平成 24 年 8 月経済産業省調査

### 3-12-4 平成 23 年度の排出量推計

平成 23 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 3-225 のとおりである。

表 3-225 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 23 年度)

物質番号	対象化学物質名 (別名)	排出量(t/年)
164	HCFC-123	0
176	HCFC-141b	0
185	HCFC-225	655

### 3-12-5 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、武器製造業(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。

### 3-12-6 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 21 年の「経済センサス基礎調査」(総務省統計局)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 3-226 に、また都道府県別の排出量推計結果を表 3-227 に示す。

表 3-226 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 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
		23	24	25	26	27	28	29	30	31		
		非鉄金属製造業	金属製品製造業	はん用機械器具 製造業	生産用機械器具 製造業	業務用機械器具 製造業	電子部品・デバイス・ 電子回路製造業	電気機械器具 製造業	情報通信機械器具 製造業	輸送用機械器具 製造業		
1	北海道	39	1,364	324	442	113	69	170	35	337	2,893	1.4%
2	青森県	23	260	38	81	50	105	50	25	78	710	0.3%
3	岩手県	34	338	98	240	69	152	107	52	90	1,180	0.6%
4	宮城県	49	542	172	358	97	208	200	84	181	1,891	0.9%
5	秋田県	30	320	108	183	67	152	85	33	49	1,027	0.5%
6	山形県	72	562	222	495	104	219	239	77	182	2,172	1.0%
7	福島県	92	742	284	483	273	392	282	185	202	2,935	1.4%
8	茨城県	156	1,547	494	865	324	306	614	125	439	4,870	2.3%
9	栃木県	118	1,153	429	863	411	248	316	103	589	4,230	2.0%
10	群馬県	147	1,762	592	1,129	380	363	675	126	918	6,092	2.9%
11	埼玉県	594	4,973	1,900	2,922	1,224	731	1,303	338	1,312	15,297	7.3%
12	千葉県	141	1,970	642	940	344	220	396	92	300	5,045	2.4%
13	東京都	521	7,502	2,686	4,117	2,375	1,393	2,437	848	1,036	22,915	11.0%
14	神奈川県	307	3,450	1,571	2,594	825	1,049	1,462	604	1,282	13,144	6.3%
15	新潟県	100	3,350	510	1,183	213	300	360	77	283	6,376	3.1%
16	富山県	166	929	294	485	28	140	142	36	125	2,345	1.1%
17	石川県	41	747	331	761	46	85	257	33	119	2,420	1.2%
18	福井県	40	408	124	282	35	81	125	20	50	1,165	0.6%
19	山梨県	73	435	168	351	174	278	177	82	155	1,893	0.9%
20	長野県	182	1,310	677	1,462	742	746	637	294	380	6,430	3.1%
21	岐阜県	136	1,931	607	1,186	108	197	367	35	606	5,173	2.5%
22	静岡県	293	2,600	1,193	2,162	312	305	1,107	124	1,902	9,998	4.8%
23	愛知県	405	5,402	2,894	4,781	754	379	1,677	145	3,050	19,487	9.3%
24	三重県	88	982	440	583	112	206	411	55	550	3,427	1.6%
25	滋賀県	65	654	419	373	121	190	253	25	164	2,264	1.1%
26	京都府	110	1,089	536	824	310	323	519	71	206	3,988	1.9%
27	大阪府	626	10,003	3,963	4,854	917	606	2,138	304	1,239	24,650	11.8%
28	兵庫県	219	2,910	1,573	1,415	281	271	811	131	895	8,506	4.1%
29	奈良県	26	411	140	194	37	48	93	19	69	1,037	0.5%
30	和歌山県	15	340	165	169	32	20	71	11	73	896	0.4%
31	鳥取県	5	155	52	98	21	84	121	24	34	594	0.3%
32	島根県	7	206	60	164	23	42	52	14	74	642	0.3%
33	岡山県	62	733	359	552	78	108	209	26	439	2,566	1.2%
34	広島県	110	1,547	754	981	121	88	374	54	1,048	5,077	2.4%
35	山口県	20	440	197	175	22	46	104	10	300	1,314	0.6%
36	徳島県	5	230	106	131	21	26	72	5	57	653	0.3%
37	香川県	32	461	163	234	41	25	119	13	188	1,276	0.6%
38	愛媛県	14	420	214	298	32	56	88	15	302	1,439	0.7%
39	高知県	6	267	68	145	12	23	37	2	69	629	0.3%
40	福岡県	79	1,527	705	787	145	162	461	64	292	4,222	2.0%
41	佐賀県	13	218	83	160	22	41	96	8	75	716	0.3%
42	長崎県	11	368	124	75	21	29	80	9	352	1,069	0.5%
43	熊本県	19	391	69	207	44	105	118	19	178	1,150	0.6%
44	大分県	21	211	67	110	37	76	75	31	190	818	0.4%
45	宮崎県	8	215	62	110	30	61	53	10	61	610	0.3%
46	鹿児島県	9	317	77	164	39	98	75	12	84	875	0.4%
47	沖縄県	4	348	10	18	17	3	17	1	34	452	0.2%
	合計	5,333	68,040	26,764	41,186	11,604	10,855	19,632	4,506	20,638	208,558	100%

出典:平成 21 年経済センサス基礎調査(総務省統計局)



表 3-227 都道府県別の排出量推計結果(平成 23 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)		
		164	176	185
		HCFC- 123	HCFC- 141b	HCFC- 225
1	北海道	0	0	9,086
2	青森県	0	0	2,230
3	岩手県	0	0	3,706
4	宮城県	0	0	5,939
5	秋田県	0	0	3,225
6	山形県	0	0	6,821
7	福島県	0	0	9,218
8	茨城県	0	0	15,295
9	栃木県	0	0	13,285
10	群馬県	0	0	19,133
11	埼玉県	0	0	48,042
12	千葉県	0	0	15,844
13	東京都	0	0	71,967
14	神奈川県	0	0	41,280
15	新潟県	0	0	20,025
16	富山県	0	0	7,365
17	石川県	0	0	7,600
18	福井県	0	0	3,659
19	山梨県	0	0	5,945
20	長野県	0	0	20,194
21	岐阜県	0	0	16,246
22	静岡県	0	0	31,400
23	愛知県	0	0	61,201
24	三重県	0	0	10,763
25	滋賀県	0	0	7,110
26	京都府	0	0	12,525
27	大阪府	0	0	77,416
28	兵庫県	0	0	26,714
29	奈良県	0	0	3,257
30	和歌山県	0	0	2,814
31	鳥取県	0	0	1,866
32	島根県	0	0	2,016
33	岡山県	0	0	8,059
34	広島県	0	0	15,945
35	山口県	0	0	4,127
36	徳島県	0	0	2,051
37	香川県	0	0	4,007
38	愛媛県	0	0	4,519
39	高知県	0	0	1,975
40	福岡県	0	0	13,260
41	佐賀県	0	0	2,249
42	長崎県	0	0	3,357
43	熊本県	0	0	3,612
44	大分県	0	0	2,569
45	宮崎県	0	0	1,916
46	鹿児島県	0	0	2,748
47	沖縄県	0	0	1,420
	合 計	0	0	655,000

## 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 冷媒用途における使用年数の設定に係る推計方法の変更及び課題

推計精度の向上に係る推計方法の課題は毎年整理されてきている。本年度の調査では、推計方法の改善を検討した結果、利用できる具体的なデータが入手できた家庭用冷蔵庫について推計方法を変更できると判断されたことから、推計方法を変更して排出量を推計した。以下に変更内容の詳細を示す。なお、家庭用冷蔵庫は冷媒用途の一つであり、今回検討した推計方法の課題は家庭用冷蔵庫以外の冷媒用途にも該当するものである。そこで他の冷媒用途についても推計の課題及び改善の可能性を検討した。その結果は4-1-3 に示す。

#### 4-1-1 家庭用冷蔵庫における推計方法の課題

家庭用冷蔵庫における推計方法の課題の概要を次に示す。

具体的な課題	近年、家庭用冷蔵庫の使用年数が伸びていることが報告されているが、推計方法においては平成13年度排出量以来、使用年数の設定が更新されていない。
推計結果への影響	<ul style="list-style-type: none"><li>● 使用年数の設定が実態より短い場合、廃棄されずに市中に残っている家庭用冷蔵庫の台数は、実態より少なく計算されている可能性があり、使用されている冷媒量も実態より少なく計算されている可能性がある。その結果、排出量の推計結果は過小となっている可能性がある。</li><li>● 特に、オゾン層破壊物質は最近の家庭用冷蔵庫では代替が完了し、古いもので使用されていることから、古い家庭用冷蔵庫が市中に残っている実態があっても推計において考慮されず、推計結果が過小となっている可能性がある。</li></ul>
推計の改善の妥当性を示唆する指標	<ul style="list-style-type: none"><li>● 推計の改善の妥当性を示唆する指標の一つとして、廃棄時の家庭用冷蔵庫に含まれる冷媒量がある。昨年度の推計では、推計結果として冷媒量のほうが、法に基づき報告された回収量より小さくなっていた。</li><li>● 廃棄時の冷媒量は、使用済みとなる台数から算出し、使用済みとなる台数は市中に残っている台数から算出するが、推計においては市中に残っている台数が実態より少なく推計されていた可能性があり、廃棄時の冷媒量も実態より少なく推計されていたと考えられる。</li><li>● また、特に古いものの使用済み台数が、実態より少なく計算されていた可能性があり、廃棄時の冷媒量の推計結果が過小だったと考えられる。</li></ul>

#### 4-1-2 家庭用冷蔵庫における推計方法の改善の検討

上記の課題を踏まえ、使用年数に関する新たな知見の有無を調査した。その結果、新たな知見を得ることができ、これによると家庭用冷蔵庫の寿命は徐々に長くなってきており、過年度の使用年数の設定ではこれを反映させられていないことがわかった。新たな知見を表4-1に、またこれまでの設定との比較を図4-1に示す。さらに新たな知見を用いて算出した市中に残っている家庭用冷蔵庫の台数等を表4-2に示す。これによると、新たな知見を用いた平成23年度分の台数のほうが、これまでの設定で算出した平成22年度の台数より多くなった。

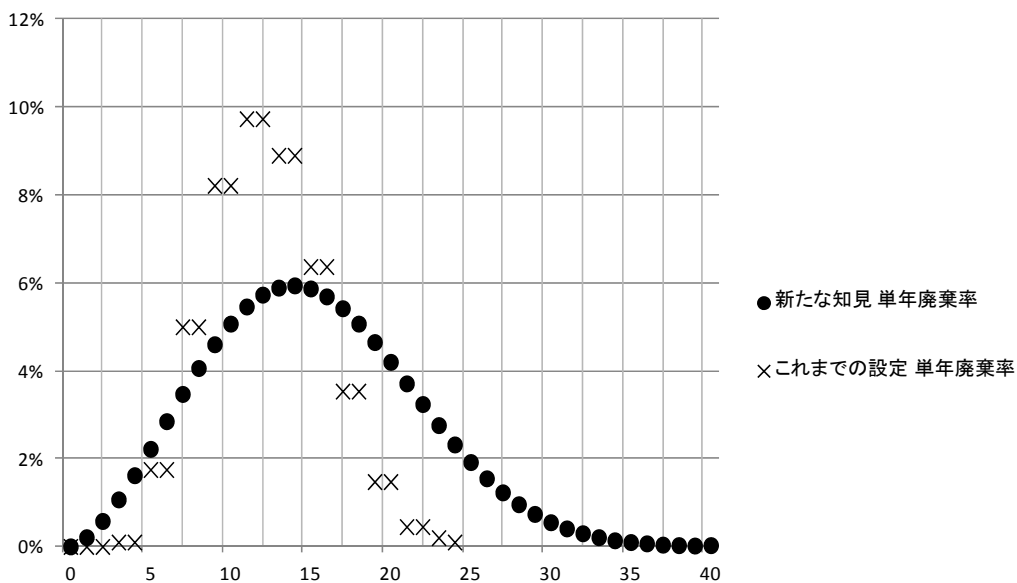
表 4-1 使用年数に関する新たな知見

使用年数	新たな知見		＜参考＞これまでの設定	
	累計廃棄率	単年廃棄率	累計廃棄率	単年廃棄率
0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
1	0.21%	0.21%	0.00%	0.00%
2	0.79%	0.58%	0.00%	0.00%
3	1.86%	1.07%	0.10%	0.10%
4	3.48%	1.62%	0.20%	0.10%
5	5.70%	2.22%	1.95%	1.75%
6	8.55%	2.85%	3.70%	1.75%
7	12.02%	3.47%	8.70%	5.00%
8	16.08%	4.06%	13.70%	5.00%
9	20.68%	4.60%	21.91%	8.22%
10	25.75%	5.07%	30.13%	8.22%
11	31.21%	5.46%	39.86%	9.73%
12	36.94%	5.73%	49.59%	9.73%
13	42.83%	5.89%	58.49%	8.90%
14	48.77%	5.94%	67.39%	8.90%
15	54.64%	5.87%	73.76%	6.37%
16	60.33%	5.69%	80.13%	6.37%
17	65.75%	5.42%	83.66%	3.53%
18	70.82%	5.07%	87.20%	3.53%
19	75.47%	4.65%	88.67%	1.48%
20	79.67%	4.20%	90.15%	1.48%
21	83.38%	3.71%	90.60%	0.45%
22	86.62%	3.24%	91.05%	0.45%
23	89.38%	2.76%	91.25%	0.20%
24	91.70%	2.32%	91.35%	0.10%
25	93.62%	1.92%	--	--
26	95.17%	1.55%	--	--
27	96.40%	1.23%	--	--
28	97.36%	0.96%	--	--
29	98.10%	0.74%	--	--
30	98.65%	0.55%	--	--
31	99.06%	0.41%	--	--
32	99.36%	0.30%	--	--
33	99.57%	0.21%	--	--
34	99.71%	0.14%	--	--
35	99.81%	0.10%	--	--
36	99.88%	0.07%	--	--
37	99.92%	0.04%	--	--
38	99.95%	0.03%	--	--
39	99.97%	0.02%	--	--
40	100.00%	0.03%	--	--

注 1) 新しい知見の出典 1 では経過年数 40 年末時点で 100%となっていないため、推計では 100%とした。

注 2) これまでの設定の出典 2 では廃棄率は 2 年ごとに設定されているため、推計では 1 年ごとに同率で配分した。また最長使用年数は 24 年としていたため 25 年目からは「--」で示した。

出典 1) 使用済家電4品目の経過年数等調査報告書(平成 24 年 3 月 みずほ情報総研株式会社)



注) 横軸は使用年数、縦軸は単年の廃棄率。

図 4-1 使用年数及び廃棄率の新旧比較

表 4-2 市中に残っている家庭用冷蔵庫の台数等の算出結果の比較

	台数(台)	
	新たな知見を用いた結果 (平成 23 年度)	これまでの推計方法 (平成 22 年度)
市中に残っている台数	7,863,115	3,307,911
使用済み台数	1,777,341	743,522

### 4-1-3 家庭用冷蔵庫以外の冷媒用途における、使用年数の設定に係る課題の検討

家庭用冷蔵庫における使用年数の設定に係る課題は、これ以外の冷媒を使用する冷凍機器やエアコンにおいても該当する。そこでこれらの用途においても、使用年数の設定に係る課題を検討した。検討結果を表 4-3 に示す。

表 4-3 家庭用冷蔵庫以外の冷媒における使用年数の設定に係る課題の検討結果

用途ごとの使用年数の設定状況	課題の検討結果
<p>◆業務用冷凍空調機器</p> <p>推計に使用するデータは日冷工から提供されるが、このデータにおいて、どのような使用年数が設定されているか把握していない。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 推計における使用年数の設定方法を把握する必要がある。また、使用年数の実態に関する知見を収集する必要がある。</li> <li>● 実態としての使用年数と、推計における設定を比較することにより、推計結果への影響の有無や程度を検討する必要がある。</li> </ul>
<p>◆カーエアコン</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 推計における設定は最長 20 年としている。その結果、平成 25 年度排出量を最後に、以降はオゾン層破壊物質を使用している自動車はない設定となる。</li> <li>● 推計の課題を示唆する指標としての法に基づき報告された回収量は、将来的にも続く可能性があり、その場合は 20 年以上の車が実態として存在し続けることになる。</li> </ul>	<p>使用年数の実態に関する知見を収集し、推計における設定と比較して、推計結果への影響の有無や程度を検討する必要がある。</p>
<p>◆家庭用エアコン</p> <p>推計に使用するデータは日冷工から提供されるが、このデータにおいて、どのような使用年数が設定されているか把握していない。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 使用年数の実態については、家庭用冷蔵庫において得られた知見と同じ調査から入手できた。</li> <li>● 推計における設定方法を把握する必要がある。また、実態を比較して、推計結果への影響の有無や程度を検討する必要がある。</li> </ul>

## 4-2 推計方法の課題(冷媒用途における使用年数に係る課題以外)

### 4-2-1 用途毎の課題の検討

冷媒用途における使用年数に係る推計方法の課題及び変更は上記4-1 で述べたが、それ以外の推計方法の課題については表 4-4 に示すとおり検討した。

表 4-4 推計方法の課題の検討状況(冷媒用途における使用年数に係る課題以外)(その1)

用途ごとの課題	検討状況
<p>◆硬質ウレタンフォーム ◆押出発泡ポリスチレン</p> <p>建物は築後 30 年で解体されると一律に仮定していることから、30 年以上の建物からの排出や、30 年より新しい建物が解体される際の排出等、発泡剤の排出実態を十分に反映していない。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 現時点の推計方法は、一度市中に投入された発泡剤は必ずある時点で排出量として計上されるように設定され、温室効果ガスの推計方法とも整合するものである。</li> <li>● 建物寿命に関しては、具体的な数値データは得られていない。</li> </ul> <p>→ 今後も検討課題とする</p>
<p>◆家庭用冷蔵庫 ◆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。</li> </ul> <p>→ 今後も検討課題とする</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。</li> </ul> <p>→ 今後も検討課題とする</p>
<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>◆工業洗淨装置</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淨用途である、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>

表 4-4 推計方法の課題の検討状況(冷媒用途における使用年数に係る課題以外)(その2)

用途ごとの課題	検討状況
<p>◆業務用冷凍空調機器等 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</li> </ul> <p>→ 今後も検討課題とする</p>

#### 4-2-2 化管法以外の法律との関係

地球温暖化対策の推進に関する法律第13条では、政府は毎年、我が国における温室効果ガスの総排出量を算定し、環境省令に基づき算定結果を公表することとなっている。温室効果ガスの推計においては、本推計が対象としているオゾン層破壊物質から、温室効果ガスへの代替化が進んだ製品も対象とされ、対象となる物質は異なるものの、市中で使用されている製品の数量や使用済みとなる数量といった基礎的なパラメータを算出して、温室効果ガスの排出量を推計している。

これらの基礎的なパラメータは本推計でも算出していることから、その算出手法等について関係する行政機関と協力して推計手法の整合を取る必要がある。したがって今後も温室効果ガスの排出量の推計方法における、パラメータの見直しや推計方法の変更に関して情報を収集し、オゾン層破壊物質の排出量推計においても整合を図ってゆくことが必要である。

## 第5章 製品の使用に伴う低含有率物質の排出量

### 5-1 推計方法と平成23年度排出量の推計方法

#### (1) 届出外排出量として考えられる排出

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。

#### (2) 推計を行う対象化学物質

製品中に低含有率でしか含まれていないため届出対象とならない第一種指定化学物質のうち、当該製品の取扱量が大きいことにより、事業所からの排出が見込まれるものについては、信頼できる情報が得られ次第、推計の対象とする。

#### (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。

なお、推計実施時点で公表されている最新の発電電力量は、推計対象年より2年古いものであるが、平成23年度の排出量は東日本大震災の影響が大きかったと考えられることから、推計対象年度の発電電力量を電気事業連合会より入手した。

ただし共同火力発電所における発電電力量等の統計データは平成21年度を最後に公表されなくなったことから<sup>※3)</sup>、平成21年度データを基に、定格出力の増減及び遡って入手可能な設備利用率の最大値を用いて発電電力量を推計した。

$$\begin{aligned} & \text{対象化学物質の排出量}(\mu\text{g}/\text{年}) \\ & = \text{排ガス原単位}(\mu\text{g}/\text{kWh}) \times \text{石炭火力発電所の年間発電電力量}(\text{kWh}/\text{年}) \\ & \quad + \text{排水原単位}(\mu\text{g}/\text{kWh}) \times \text{石炭火力発電所の年間発電電力量}(\text{kWh}/\text{年}) \end{aligned}$$

<sup>3)</sup> 平成22年4月1日から、「みなし卸電気事業者」から「卸供給事業者」へ法的位置づけが変更になったため。



都道府県別の排出量については、配分指標として年度末時点で各都道府県に所在する石炭火力発電所における出力が全国の石炭火力発電所の出力の合計に占める割合を用いた。出力は、定格出力に設備利用率を乗じて算出した。

また、平成 23 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。(詳細は(6)参照)。

排出量の都道府県別配分指標  
 = 石炭火力発電所の定格出力と設備利用率の積の都道府県別合計 (MW)  
 / 石炭火力発電所の定格出力と設備利用率の積の全国の合計 (MW)

表5-1 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

物質 番号	対象化学物質 物質名	排出原単位( $\mu$ g/kWh)	
		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5-6 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) →表5-1	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23年度(一般電気事業者及び電源開発)	電気事業者連合会による;195,891(百万kWh)
③	石炭火力発電所の年間発電電力量(kWh/年) 平成21年度(共同火力発電所)	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)
④	発電所別定格出力(MW) 平成21年度及び平成23年度	平成21年度: ③と同じ 平成23年度: 電気事業便覧平成24年版(電気事 業連合会統計委員会編)
⑤	石炭火力発電所の設備利用率 <sup>注)</sup> 平成13年度から平成21年度	平成14から22年度 電力需給の概要(経済産業省 資源エネルギー庁電力・ガス事業部編)

注) 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%

表5-3 石炭火力発電所の設備利用率

(平成21年度末時点)(一般電気事業者及び電源開発)

電気事業者名	設備利用率: 石炭
1 北海道電力	66.0%
2 東北電力	80.7%
3 東京電力	79.4%
4 中部電力	76.3%
5 北陸電力	59.6%
6 関西電力	57.9%
7 中国電力	71.0%
8 四国電力	75.0%
9 九州電力	76.5%
10 沖縄電力	72.4%
101 電源開発	67.5%

注) 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。(以下同じ)  
出典) 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)

表5-4 石炭火力発電所の年間発電電力量及び設備利用率

(平成 21 年度末時点)(共同火力)

電気事業者名	発電電力量 (百万 kWh/年)	設備利用率:石炭		
		平成 21 年 度	平成 13-21 年度 の最大値	最大値の年度
102 常磐共同火力	10,297	81.1%	81.1%	2009
103 住友共同電力	2,150	57.6%	85.4%	2002
104 相馬共同火力	13,116	74.9%	80.9%	2005
105 酒田共同火力	4,335	70.7%	80.7%	2007
106 戸畑共同火力	1,374	79.7%	97.0%	2007
合計	31,272			

出典) 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)

表5-5 発電所別定格出力(平成 23 年度末時点)(一般電気事業者及び電源開発)

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	2 能代		1,200	5 秋田県
	3 原町	1	1,000	7 福島県
		2	1,000	
3 東京電力	1 広野	5	600	7 福島県
	2 常陸那珂	1	1,000	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 橋湾		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		1,200	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 橋湾		2,100	36 徳島県

注) 号機に記載のある発電所は被災したもの

出典) 電力調査統計(経済産業省資源エネルギー庁)

表5-6 発電所別定格出力(共同火力)

電気事業者	発電所	号機	定格出力(MW)		所在地
			平成 21 年 度	平成 23 年 度	
102 常磐共同火力	1 勿来	7	250	250	7 福島県
		8	600	600	
		9	600	600	
103 住友共同電力	1 新居浜東火力		27	30	38 愛媛県
	2 新居浜西火力		150	300	38 愛媛県
	3 壬生川火力		250	250	38 愛媛県
104 相馬共同火力	1 新地	1	1,000	1,000	7 福島県
		2	1,000	1,000	
105 酒田共同火力	1 酒田共同火力		700	700	6 山形県
106 戸畑共同火力	1 戸畑共同		156	156	40 福岡県

注 1) 号機に記載のある発電所は被災したもの

注 2) 新居浜東・西発電所(出力が増加)でも増設があった(東で 2 号機(2.6MW)増設(H18.11 月運転開始)、西で 3 号機(150MW)増設(H20.3 月運転開始)等)。

出典(平成 21 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 23 年度) 電力調査統計(経済産業省資源エネルギー庁)

(5) 通常時の発電電力量の推計

(3)推計方法で前述したように、平成 23 年度排出量の推計では、一般電気事業者及び電源開発に係る排出量推計と、共同火力発電所に係る発電電力量とで、個別に推計した。

①一般電気事業者及び電源開発

(4)のデータを使用して算出した一般電気事業者及び電源開発に関する発電所別出力構成比を表5-7に示す。

表5-7 平成 23 年度の発電所別出力構成比の算出結果;  
一般電気事業者及び電源開発(震災補正前)(1/2)

電気事業者	発電所	号機	発電所別出力の算出結果(MW)	発電所別出力構成比
1 北海道電力	1 砂川		165	0.75%
	2 奈井江		231	1.05%
	3 苫東厚真		1,089	4.95%
2 東北電力	2 能代		968	4.40%
		1	807	3.67%
	3 原町	2	807	3.67%
3 東京電力	1 広野	5	476	2.16%
	2 常陸那珂	1	794	3.61%
4 中部電力	1 碧南		3,128	14.21%
5 北陸電力	1 敦賀		715	3.25%
	2 七尾大田		715	3.25%
	3 富山新港		298	1.35%
6 関西電力	1 舞鶴		1,042	4.74%

表5-7 平成23年度の発電所別出力構成比の算出結果;  
一般電気事業者及び電源開発(震災補正前)(2/2)

電気事業者	発電所	号機	発電所別出力の算出結果(MW)	発電所別出力構成比
7 中国電力	1 三隅		710	3.23%
	2 水島		111	0.50%
	3 大崎		184	0.84%
	4 新小野田		710	3.23%
	5 下関		124	0.56%
8 四国電力	1 西条		305	1.38%
	2 橘湾		525	2.39%
9 九州電力	1 松浦		536	2.43%
	2 荅北		1,071	4.87%
	3 苅田		275	1.25%
10 沖縄電力	1 具志川		226	1.03%
	2 金武		319	1.45%
101 電源開発	1 磯子		810	3.68%
	2 高砂		338	1.53%
	3 竹原		878	3.99%
	4 松島		675	3.07%
	5 石川		211	0.96%
	6 松浦		1,350	6.13%
	7 橘湾		1,418	6.44%
合計			22,010	100%

注1) 発電所別出力は、定格出力に設備利用率を乗じて算出した。設備利用率は入手可能な最新年度(平成21年度)を使用した。なお同じ電気事業者の発電所は、その電気事業者の設備利用率を一律に適用した。

注2) 発電所別出力構成比は、後述するように、更に震災影響の補正を行って、排出量の推計に使用した。

## ②共同火力発電所

(4)のデータを使用して算出した共同火力発電所に関する発電電力量を表5-8に、発電所別出力構成比を表5-9に示す。

表5-8 平成23年度の発電電力量の算出結果;共同火力

電気事業者	発電所別出力の算出結果(MW)			発電電力量(百万kWh/年)	
	平成21年度	平成23年度	伸び率	平成21年度	平成23年度
	(a)	(b)	(c)=(b)/(a)	(d)	(e)=(d)x(c)
共同火力の合計	3,539	4,005	113%	31,272	35,390

注1) 発電所別出力は、定格出力に設備利用率を乗じて算出した。平成23年度の設備利用率は遡って入手可能な最大値を使用した。なお同じ電気事業者の発電所は、その電気事業者の設備利用率を一律に適用した。

注2) 本表で推計した発電電力量は、後述するように、更に震災影響の補正を行って排出量の推計に使用した。

表5-9 平成23年度の発電所別出力構成比の算出結果;共同火力

電気事業者	発電所	号機	発電所別出力の算出結果 (MW)	発電所別出力構成比
102 常磐共同火力	1 勿来	7	203	5.1%
		8	487	12.1%
		9	487	12.1%
103 住友共同電力	1 新居浜東火力		25	0.6%
		2 新居浜西火力	256	6.4%
		3 壬生川火力	214	5.3%
104 相馬共同火力	1 新地	1	809	20.2%
		2	809	20.2%
105 酒田共同火力	1 酒田共同火力		565	14.1%
106 戸畑共同火力	1 戸畑共同		151	3.8%
合計			4,005	100%

注) 発電所別出力は、定格出力に設備利用率を乗じて算出した。平成23年度の設備利用率は遡って入手可能な最大値を使用した。なお同じ電気事業者の発電所は、その電気事業者の設備利用率を一律に適用した。

(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5-5、表5-6に挙げた発電所について、平成23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いた(表5-10)。この状況から発電所からの対象化学物質の排出量も減少したと考えられ、実態として石炭消費量でも、発電所が被災した東北電力及び東京電力では減少が見られた(表5-11)。

そこで平成23年度排出量推計にあたっては、一般電気事業者及び電源開発については都道府県別配分指標を復旧状況に基づき算出した年間稼働率で下方修正することとし、共同火力発電所については表5-8に示した発電所別の発電電力量を年間稼働率で下方修正した。補正結果は表5-12、表5-13に示す。

表5-10 被災した発電所の復旧状況及び平成23年度における年間稼働率の算出結果

電気事業者	発電所	号機	運転再開時期	年間稼働率	所在地
2 東北電力	2 原町	1	平成24年12月下旬 試運転開始予定	0.0%	福島県
		2	平成24年11月下旬 試運転開始予定	0.0%	
3 東京電力	1 広野	5	平成23年6月15日 運転再開	79.5%	福島県
	2 常陸那珂	1	平成23年5月15日 運転再開	88.0%	茨城県
102 常磐共同火力	1 勿来	7	平成23年12月21日 運転再開	27.9%	福島県
		8	平成23年7月17日 運転再開	70.8%	
		9	平成23年6月30日 運転再開	75.4%	
104 相馬共同火力発電	1 新地	1	平成23年12月27日 運転再開	26.2%	福島県
		2	平成23年12月19日 運転再開	28.4%	

注1) 表5-6に示した発電所すべてについて網羅的に平成23年度中の稼働状況を調査した結果、平成23年度中に稼働を停止していた発電所のみを本表に掲載した。

注2) 年間稼働率は、運転日数を366日で除して算出した。

出典) 各社ホームページ

表5-11 石炭消費量(参考)

電気事業者名	石炭消費量(t/年)	
	平成 21 年度	平成 23 年度
1 北海道電力	4,728,280	5,132,238
2 東北電力	7,843,587	3,314,173
3 東京電力	3,537,384	3,222,453
4 中部電力	9,408,774	9,759,607
5 北陸電力	5,163,247	6,806,440
6 関西電力	1,549,334	4,056,070
7 中国電力	5,399,478	5,542,479
8 四国電力	2,614,332	3,238,264
9 九州電力	5,792,149	6,103,373
10 沖縄電力	1,818,841	1,984,542
101 電源開発	18,139,846	20,774,844
合計	65,995,252	69,934,483

出典) 電力調査統計(経済産業省資源エネルギー庁)

表 5-12 発電所別震災補正済み発電電力量の算出結果  
(平成 23 年度;一般電気事業者及び電源開発)(1/2)

電気事業者	発電所	号機	年間稼働率	発電所別出力の震災影響補正結果(MW)	発電所別震災補正済み出力構成比	発電所別震災補正済み発電電力量の算出結果(百万 kWh/年)
1 北海道電力	1 砂川		100.0%	165	0.8%	1,600
	2 奈井江		100.0%	231	1.1%	2,240
	3 苫東厚真		100.0%	1,089	5.4%	10,559
2 東北電力	2 能代		100.0%	968	4.8%	9,390
	3 原町	1	0.0%	0	0.0%	0
		2	0.0%	0	0.0%	0
3 東京電力	1 広野	5	79.5%	379	1.9%	3,673
	2 常陸那珂	1	88.0%	699	3.5%	6,773
4 中部電力	1 碧南		100.0%	3,128	15.5%	30,333
5 北陸電力	1 敦賀		100.0%	715	3.5%	6,935
	2 七尾大田		100.0%	715	3.5%	6,935
	3 富山新港		100.0%	298	1.5%	2,890
6 関西電力	1 舞鶴		100.0%	1,042	5.2%	10,106
7 中国電力	1 三隅		100.0%	710	3.5%	6,884
	2 水島		100.0%	111	0.5%	1,074
	3 大崎		100.0%	184	0.9%	1,783
	4 新小野田		100.0%	710	3.5%	6,884
	5 下関		100.0%	124	0.6%	1,205
8 四国電力	1 西条		100.0%	305	1.5%	2,953
	2 橘湾		100.0%	525	2.6%	5,091
9 九州電力	1 松浦		100.0%	536	2.7%	5,192
	2 苓北		100.0%	1,071	5.3%	10,385
	3 荏田		100.0%	275	1.4%	2,670
10 沖縄電力	1 具志川		100.0%	226	1.1%	2,190
	2 金武		100.0%	319	1.6%	3,089

表 5-12 発電所別震災補正済み発電電力量の算出結果  
(平成 23 年度;一般電気事業者及び電源開発) (2/2)

電気事業者	発電所	号機	年間稼働率	発電所別出力の震災影響補正結果(MW)	発電所別震災補正済み出力構成比	発電所別震災補正済み発電電力量の算出結果(百万 kWh/年)
101 電源開発	1 磯子		100.0%	810	4.0%	7,854
	2 高砂		100.0%	338	1.7%	3,273
	3 竹原		100.0%	878	4.3%	8,509
	4 松島		100.0%	675	3.3%	6,545
	5 石川		100.0%	211	1.0%	2,042
	6 松浦		100.0%	1,350	6.7%	13,090
	7 橘湾		100.0%	1,418	7.0%	13,745
合計				20,202	100%	195,891

注) 発電所別出力の補正結果は、発電所別出力の算出結果(表5-7)に年間稼働率を乗じて算出した。

表 5-13 発電所別震災補正済み発電電力量の算出結果(平成 23 年度;共同火力)

電気事業者	発電所	号機	震災補正前発電所別発電電力量(kWh/年)	年間稼働率	発電所別震災補正済み発電電力量の算出結果(kWh/年)
102 常磐共同火力	1 勿来	7	1,792	27.9%	499
		8	4,300	70.8%	3,043
		9	4,300	75.4%	3,242
103 住友共同電力	1 新居浜東火力		223	100.0%	223
	2 新居浜西火力		2,264	100.0%	2,264
	3 壬生川火力		1,886	100.0%	1,886
104 相馬共同火力	1 新地	1	7,148	26.2%	1,875
		2	7,148	28.4%	2,031
105 酒田共同火力	1 酒田共同火力		4,991	100.0%	4,991
106 戸畑共同火力	1 戸畑共同		1,337	100.0%	1,337
合計			35,390		21,393

注) 補正前の発電所別発電電力量は、発電電力量の算出結果(表5-8)を発電所別出力構成比(表5-9)で配分した。



## 5-2 低含有率物質に係る排出量の推計結果

上記の推計手法より算出された製品の使用に伴う低含有率物質の排出量推計結果を表 5-14 及び表 5-15 に示す。

表 5-14 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 23 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	合計
31	アンチモン及びその化合物	41				41
75	カドミウム及びその化合物	89				89
87	クロム及び三価クロム化合物(*1)	934				934
132	コバルト及びその化合物	50				50
237	水銀及びその化合物	960				960
242	セレン及びその化合物	3,607				3,607
305	鉛化合物	1,065				1,065
309	ニッケル化合物	217				217
321	バナジウム化合物	1,999				1,999
332	砒素及びその無機化合物	443				443
374	ふっ化水素及びその水溶性塩(*2)	567,110				567,110
394	ベリリウム及びその化合物	652				652
405	ほう素化合物	1,152,082				1,152,082
412	マンガン及びその化合物	1,086				1,086
合 計		1,730,336				1,730,336

(\*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 5-15 製品の使用に伴う低含有率物質の排出量推計結果(平成 23 年度:都道府県)(その1)

	都道府県名	物質番号	対象化学物質名	平成23年度排出量(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	--	3
		75	カドミウム及びその化合物	1	5	6
		87	クロム(*1)	24	37	62
		132	コバルト及びその化合物	3	--	3
		237	水銀及びその化合物	63	0	64
		242	セレン及びその化合物	187	52	239
		305	鉛化合物	52	19	71
		309	ニッケル化合物	14	--	14
		321	バナジウム化合物	98	35	132
		332	砒素及びその無機化合物	24	5	29
		374	ふっ素(*2)	31,678	5,904	37,582
		394	ベリウム及びその化合物	40	3	43
		405	ほう素化合物	32	76,315	76,347
		412	マンガン及びその化合物	56	16	72
5	秋田県	31	アンチモン及びその化合物	2	--	2
		75	カドミウム及びその化合物	0	3	4
		87	クロム(*1)	16	24	40
		132	コバルト及びその化合物	2	--	2
		237	水銀及びその化合物	41	0	42
		242	セレン及びその化合物	122	34	156
		305	鉛化合物	34	12	46
		309	ニッケル化合物	9	--	9
		321	バナジウム化合物	64	23	86
		332	砒素及びその無機化合物	16	3	19
		374	ふっ素(*2)	20,658	3,850	24,508
		394	ベリウム及びその化合物	26	2	28
		405	ほう素化合物	21	49,767	49,788
		412	マンガン及びその化合物	37	10	47
6	山形県	31	アンチモン及びその化合物	1	--	1
		75	カドミウム及びその化合物	0	2	2
		87	クロム(*1)	8	13	21
		132	コバルト及びその化合物	1	--	1
		237	水銀及びその化合物	22	0	22
		242	セレン及びその化合物	65	18	83
		305	鉛化合物	18	6	24
		309	ニッケル化合物	5	--	5
		321	バナジウム化合物	34	12	46
		332	砒素及びその無機化合物	8	2	10
		374	ふっ素(*2)	10,981	2,047	13,028
		394	ベリウム及びその化合物	14	1	15
		405	ほう素化合物	11	26,455	26,466
		412	マンガン及びその化合物	19	5	25
7	福島県	31	アンチモン及びその化合物	3	--	3
		75	カドミウム及びその化合物	1	5	6
		87	クロム(*1)	24	37	62
		132	コバルト及びその化合物	3	--	3
		237	水銀及びその化合物	63	0	63
		242	セレン及びその化合物	187	52	238
		305	鉛化合物	52	19	70
		309	ニッケル化合物	14	--	14
		321	バナジウム化合物	98	34	132
		332	砒素及びその無機化合物	24	5	29
		374	ふっ素(*2)	31,599	5,889	37,488
		394	ベリウム及びその化合物	40	3	43
		405	ほう素化合物	32	76,125	76,157
		412	マンガン及びその化合物	56	16	72
8	茨城県	31	アンチモン及びその化合物	1	--	1
		75	カドミウム及びその化合物	0	2	3
		87	クロム(*1)	12	18	29
		132	コバルト及びその化合物	2	--	2
		237	水銀及びその化合物	30	0	30
		242	セレン及びその化合物	88	24	112
		305	鉛化合物	24	9	33
		309	ニッケル化合物	7	--	7
		321	バナジウム化合物	46	16	62
		332	砒素及びその無機化合物	12	2	14
		374	ふっ素(*2)	14,901	2,777	17,679
		394	ベリウム及びその化合物	19	1	20
		405	ほう素化合物	15	35,899	35,914
		412	マンガン及びその化合物	26	7	34

表 5-15 製品の使用に伴う低含有率物質の排出量推計結果(平成 23 年度:都道府県)(その 2)

都道府県名	物質番号	対象化学物質名	平成23年度排出量 (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	--	1
		75 カドミウム及びその化合物	0	3	3
		87 クロム(*1)	13	20	34
		132 コバルト及びその化合物	2	--	2
		237 水銀及びその化合物	35	0	35
		242 セレン及びその化合物	102	28	130
		305 鉛化合物	28	10	38
		309 ニッケル化合物	8	--	8
		321 バナジウム化合物	53	19	72
		332 砒素及びその無機化合物	13	3	16
		374 ふっ素(*2)	17,279	3,220	20,499
		394 ベリリウム及びその化合物	22	2	24
		405 ほう素化合物	17	41,627	41,644
		412 マンガン及びその化合物	31	9	39
16	富山県	31 アンチモン及びその化合物	1	--	1
		75 カドミウム及びその化合物	0	1	1
		87 クロム(*1)	5	8	12
		132 コバルト及びその化合物	1	--	1
		237 水銀及びその化合物	13	0	13
		242 セレン及びその化合物	38	10	48
		305 鉛化合物	10	4	14
		309 ニッケル化合物	3	--	3
		321 バナジウム化合物	20	7	27
		332 砒素及びその無機化合物	5	1	6
		374 ふっ素(*2)	6,357	1,185	7,542
		394 ベリリウム及びその化合物	8	1	9
		405 ほう素化合物	6	15,314	15,321
		412 マンガン及びその化合物	11	3	14
17	石川県	31 アンチモン及びその化合物	1	--	1
		75 カドミウム及びその化合物	0	2	3
		87 クロム(*1)	12	18	30
		132 コバルト及びその化合物	2	--	2
		237 水銀及びその化合物	31	0	31
		242 セレン及びその化合物	90	25	115
		305 鉛化合物	25	9	34
		309 ニッケル化合物	7	--	7
		321 バナジウム化合物	47	17	64
		332 砒素及びその無機化合物	12	2	14
		374 ふっ素(*2)	15,257	2,843	18,100
		394 ベリリウム及びその化合物	19	1	21
		405 ほう素化合物	15	36,755	36,770
		412 マンガン及びその化合物	27	8	35
18	福井県	31 アンチモン及びその化合物	1	--	1
		75 カドミウム及びその化合物	0	2	3
		87 クロム(*1)	12	18	30
		132 コバルト及びその化合物	2	--	2
		237 水銀及びその化合物	31	0	31
		242 セレン及びその化合物	90	25	115
		305 鉛化合物	25	9	34
		309 ニッケル化合物	7	--	7
		321 バナジウム化合物	47	17	64
		332 砒素及びその無機化合物	12	2	14
		374 ふっ素(*2)	15,257	2,843	18,100
		394 ベリリウム及びその化合物	19	1	21
		405 ほう素化合物	15	36,755	36,770
		412 マンガン及びその化合物	27	8	35
23	愛知県	31 アンチモン及びその化合物	6	--	6
		75 カドミウム及びその化合物	1	11	12
		87 クロム(*1)	52	79	130
		132 コバルト及びその化合物	7	--	7
		237 水銀及びその化合物	133	1	134
		242 セレン及びその化合物	394	109	504
		305 鉛化合物	109	39	149
		309 ニッケル化合物	30	--	30
		321 バナジウム化合物	206	73	279
		332 砒素及びその無機化合物	52	10	62
		374 ふっ素(*2)	66,733	12,437	79,170
		394 ベリリウム及びその化合物	85	6	91
		405 ほう素化合物	67	160,766	160,833
		412 マンガン及びその化合物	118	33	152

表 5-15 製品の使用に伴う低含有率物質の排出量推計結果(平成 23 年度:都道府県)(その 3)

都道府県名	物質番号	対象化学物質名	平成23年度排出量 (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	--	2
		75 カドミウム及びその化合物	0	4	4
		87 クロム(*1)	17	26	43
		132 コバルト及びその化合物	2	--	2
		237 水銀及びその化合物	44	0	45
		242 セレン及びその化合物	131	36	168
		305 鉛化合物	36	13	50
		309 ニッケル化合物	10	--	10
		321 バナジウム化合物	69	24	93
		332 砒素及びその無機化合物	17	3	21
		374 ふっ素(*2)	22,232	4,143	26,376
		394 ベリリウム及びその化合物	28	2	30
		405 ほう素化合物	22	53,560	53,582
		412 マンガン及びその化合物	39	11	51
28	兵庫県	31 アンチモン及びその化合物	1	--	1
		75 カドミウム及びその化合物	0	1	1
		87 クロム(*1)	6	9	14
		132 コバルト及びその化合物	1	--	1
		237 水銀及びその化合物	14	0	14
		242 セレン及びその化合物	43	12	54
		305 鉛化合物	12	4	16
		309 ニッケル化合物	3	--	3
		321 バナジウム化合物	22	8	30
		332 砒素及びその無機化合物	6	1	7
		374 ふっ素(*2)	7,200	1,342	8,541
		394 ベリリウム及びその化合物	9	1	10
		405 ほう素化合物	7	17,344	17,352
		412 マンガン及びその化合物	13	4	16
32	島根県	31 アンチモン及びその化合物	1	--	1
		75 カドミウム及びその化合物	0	2	3
		87 クロム(*1)	12	18	30
		132 コバルト及びその化合物	2	--	2
		237 水銀及びその化合物	30	0	30
		242 セレン及びその化合物	89	25	114
		305 鉛化合物	25	9	34
		309 ニッケル化合物	7	--	7
		321 バナジウム化合物	47	17	63
		332 砒素及びその無機化合物	12	2	14
		374 ふっ素(*2)	15,146	2,823	17,968
		394 ベリリウム及びその化合物	19	1	21
		405 ほう素化合物	15	36,488	36,503
		412 マンガン及びその化合物	27	8	34
33	岡山県	31 アンチモン及びその化合物	0	--	0
		75 カドミウム及びその化合物	0	0	0
		87 クロム(*1)	2	3	5
		132 コバルト及びその化合物	0	--	0
		237 水銀及びその化合物	5	0	5
		242 セレン及びその化合物	14	4	18
		305 鉛化合物	4	1	5
		309 ニッケル化合物	1	--	1
		321 バナジウム化合物	7	3	10
		332 砒素及びその無機化合物	2	0	2
		374 ふっ素(*2)	2,363	440	2,803
		394 ベリリウム及びその化合物	3	0	3
		405 ほう素化合物	2	5,692	5,694
		412 マンガン及びその化合物	4	1	5
34	広島県	31 アンチモン及びその化合物	2	--	2
		75 カドミウム及びその化合物	1	4	4
		87 クロム(*1)	17	27	44
		132 コバルト及びその化合物	2	--	2
		237 水銀及びその化合物	45	0	45
		242 セレン及びその化合物	134	37	171
		305 鉛化合物	37	13	50
		309 ニッケル化合物	10	--	10
		321 バナジウム化合物	70	25	95
		332 砒素及びその無機化合物	17	3	21
		374 ふっ素(*2)	22,642	4,220	26,861
		394 ベリリウム及びその化合物	29	2	31
		405 ほう素化合物	23	54,546	54,568
		412 マンガン及びその化合物	40	11	51

表 5-15 製品の使用に伴う低含有率物質の排出量推計結果(平成 23 年度:都道府県)(その 4)

都道府県名	物質番号	対象化学物質名	平成23年度排出量 (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	2	--	2
		75 カドミウム及びその化合物	0	3	3
		87 クロム(*1)	14	21	35
		132 コバルト及びその化合物	2	--	2
		237 水銀及びその化合物	36	0	36
		242 セレン及びその化合物	105	29	134
		305 鉛化合物	29	11	40
		309 ニッケル化合物	8	--	8
		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	3	17
		374 ふっ素(*2)	17,796	3,317	21,113
		394 ベリリウム及びその化合物	23	2	24
		405 ほう素化合物	18	42,873	42,891
		412 マンガン及びその化合物	32	9	40
		36	徳島県	31 アンチモン及びその化合物	4
75 カドミウム及びその化合物	1			7	8
87 クロム(*1)	32			49	81
132 コバルト及びその化合物	4			--	4
237 水銀及びその化合物	83			0	83
242 セレン及びその化合物	245			68	313
305 鉛化合物	68			24	92
309 ニッケル化合物	19			--	19
321 バナジウム化合物	128			45	173
332 砒素及びその無機化合物	32			6	38
374 ふっ素(*2)	41,438			7,722	49,160
394 ベリリウム及びその化合物	53			4	57
405 ほう素化合物	41			99,827	99,868
412 マンガン及びその化合物	73			21	94
38	愛媛県			31 アンチモン及びその化合物	1
		75 カドミウム及びその化合物	0	3	3
		87 クロム(*1)	12	19	32
		132 コバルト及びその化合物	2	--	2
		237 水銀及びその化合物	32	0	32
		242 セレン及びその化合物	95	26	122
		305 鉛化合物	26	10	36
		309 ニッケル化合物	7	--	7
		321 バナジウム化合物	50	18	67
		332 砒素及びその無機化合物	12	2	15
		374 ふっ素(*2)	16,118	3,004	19,121
		394 ベリリウム及びその化合物	21	1	22
		405 ほう素化合物	16	38,829	38,845
		412 マンガン及びその化合物	29	8	37
		40	福岡県	31 アンチモン及びその化合物	1
75 カドミウム及びその化合物	0			1	2
87 クロム(*1)	7			10	17
132 コバルト及びその化合物	1			--	1
237 水銀及びその化合物	18			0	18
242 セレン及びその化合物	52			14	67
305 鉛化合物	14			5	20
309 ニッケル化合物	4			--	4
321 バナジウム化合物	27			10	37
332 砒素及びその無機化合物	7			1	8
374 ふっ素(*2)	8,816			1,643	10,459
394 ベリリウム及びその化合物	11			1	12
405 ほう素化合物	9			21,240	21,248
412 マンガン及びその化合物	16			4	20
42	長崎県			31 アンチモン及びその化合物	5
		75 カドミウム及びその化合物	1	9	10
		87 クロム(*1)	42	65	107
		132 コバルト及びその化合物	6	--	6
		237 水銀及びその化合物	109	0	110
		242 セレン及びその化合物	323	89	412
		305 鉛化合物	89	32	122
		309 ニッケル化合物	25	--	25
		321 バナジウム化合物	169	60	228
		332 砒素及びその無機化合物	42	8	51
		374 ふっ素(*2)	54,621	10,179	64,800
		394 ベリリウム及びその化合物	70	5	74
		405 ほう素化合物	55	131,586	131,641
		412 マンガン及びその化合物	97	27	124

表 5-15 製品の使用に伴う低含有率物質の排出量推計結果(平成 23 年度:都道府県)(その 5)

都道府県名	物質番号	対象化学物質名	平成23年度排出量 (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	--	2
		75 カドミウム及びその化合物	1	4	4
		87 クロム(*1)	18	27	45
		132 コバルト及びその化合物	2	--	2
		237 水銀及びその化合物	46	0	46
		242 セレン及びその化合物	135	37	172
		305 鉛化合物	37	14	51
		309 ニッケル化合物	10	--	10
		321 バナジウム化合物	71	25	96
		332 砒素及びその無機化合物	18	4	21
		374 ふっ素(*2)	22,847	4,258	27,104
		394 ベリリウム及びその化合物	29	2	31
		405 ほう素化合物	23	55,040	55,062
		412 マンガン及びその化合物	41	11	52
47	沖縄県	31 アンチモン及びその化合物	1	--	1
		75 カドミウム及びその化合物	0	3	3
		87 クロム(*1)	12	19	31
		132 コバルト及びその化合物	2	--	2
		237 水銀及びその化合物	32	0	32
		242 セレン及びその化合物	95	26	122
		305 鉛化合物	26	10	36
		309 ニッケル化合物	7	--	7
		321 バナジウム化合物	50	18	67
		332 砒素及びその無機化合物	12	2	15
		374 ふっ素(*2)	16,107	3,002	19,108
		394 ベリリウム及びその化合物	20	1	22
		405 ほう素化合物	16	38,803	38,819
		412 マンガン及びその化合物	29	8	37
99	全国	31 アンチモン及びその化合物	41	--	41
		75 カドミウム及びその化合物	11	78	89
		87 クロム(*1)	369	565	934
		132 コバルト及びその化合物	50	--	50
		237 水銀及びその化合物	956	4	960
		242 セレン及びその化合物	2,825	782	3,607
		305 鉛化合物	782	282	1,065
		309 ニッケル化合物	217	--	217
		321 バナジウム化合物	1,478	521	1,999
		332 砒素及びその無機化合物	369	74	443
		374 ふっ素(*2)	478,024	89,086	567,110
		394 ベリリウム及びその化合物	608	43	652
		405 ほう素化合物	478	1,151,604	1,152,082
		412 マンガン及びその化合物	847	239	1,086

(\*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

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。なお本調査では、これまで確立されてきた推計方法を基本としつつ、震災影響等を考慮して、次に示す推計方法の変更を行った。

- ▶ 震災影響を考慮し、被災が大きかった県に所在する石炭火力発電所では稼働停止期間があったことが確認できたことから、これまでの推計方法で使用してきた1年遅れの発電電力量データを使用した推計方法では(例として平成23年度排出量の推計では平成22年度の実績データを利用する推計方法)、平成23年度の実態を十分反映できないと考えられた。このため今年度調査では、平成23年度の実績値を使用する推計方法に改めた。
- ▶ 同時に、稼働停止期間中は排出がなかったとの仮定に基づき、稼働を停止していた石炭火力発電所が所在している福島県等への排出量配分を稼働時間を考慮する形で補正した。
- ▶ これとは別に、電気事業の自由化の一環として電気事業法が改正されたことを受け、これまで推計対象としてきた共同火力発電所については、平成23年4月1日から統計データが公表されなくなった。これを受け、平成23年度の共同火力発電所の発電電力量は、これまでの実績データから予想された最大発電電力量とした。

残る石炭火力発電所に係る推計方法の課題は、以下に示すとおり検討した。またこれまで推計対象としていない製鉄所についての推計可能性の検討を行った。この検討結果を末尾に示す。

### 6-1 石炭火力発電所で使用される石炭の燃焼に係る排出量

#### 6-1-1 推計方法の精度向上

##### (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、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。したがって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。

##### (2) 共同火力発電所における発電電力量等

共同火力発電所は、電力事業における規制緩和の一環として、平成22年4月1日から、「みなし卸電気事業者」から「卸供給事業者」へ法的位置づけが変更になったが、これをうけて、これまで推計で利用してきた発電電力量等の統計データが入手できなくなった。

今回、入手できなくなった統計データについては、過去の統計データから予測して推計に利用する形の推計方法としたが、今後も電気事業の自由化が進み、共同火力発電所の発電電力量にも変化が起こる可能性がある。したがって、直接発電所からデータを収集する等の、実態を把握する方法を検討することが必要である。

## 6-1-2 化管法の新規物質

化管法では平成 20 年に対象化学物質が見直され、化管法が対象とする物質も一部変更されたことを受け、前回調査の平成 22 年度分の排出量からは、これらの新規物質を含めた新たな物質リストについて推計している。

石炭火力発電所から排出するとされ、これまで推計対象としていない物質(既存及び新規)には、表 17-3、表 17-4 に示すようなものが海外の文献で報告されていることを受け、平成 21 年度調査から国内の知見の有無を調査したが、新たな知見は入手できなかった。今後も引き続き調査を続けることが望まれる。



表 6-1 石炭火力発電所から排出するとされる多環芳香族炭化水素 (PAH)

物質番号 (改正)	物質名	新規 <sup>(注1)</sup>	排出係数 (kg/Mg-coal) (注2)
340	ビフェニル	○	8.5E-07
15	アセナフテン	○	2.55E-07
32	アントラセン	○	1.05E-07
302	ナフタレン	○	6.5E-06

注 1: 「○」は化管法改正により追加となった物質、又は第 2 種から第 1 種に変更された物質

注 2: 石炭投入量。Mg はトンと同じ。

出典: AP 42, Fifth Edition, Volume I Chapter 1: External Combustion Sources 1.1 Bituminous and Subbituminous Coal Combustion” (<http://www.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch01/final/c01s01.pdf>)

表 6-2 石炭火力発電所から排出するとされる有機化合物(その 1)

物質番号 (改正)	物質名	新規 <sup>(注1)</sup>	排出係数 (kg/Mg-coal) (注2)
12	アセトアルデヒド		0.000285
10	アクロレイン		0.000145
400	ベンゼン		0.00065
398	ベンジル＝クロリド(別 名塩化ベンジル)		0.00035
355	フタル酸ビス(二－エチル ヘキシル)		3.65E-05
318	二硫化炭素		0.000065
125	クロロベンゼン		0.000011
127	クロロホルム		2.95E-05
83	クメン	○	2.65E-06
144	無機シアン化合物(錯塩 及びシアン酸塩を除く。)		0.00125
53	エチルベンゼン		0.000047
157	1,2-ジクロロエタン		0.00002
411	ホルムアルデヒド		0.00012
392	ノルマル－ヘキサン	○	3.35E-05
386	ブロモメタン(別名臭化メ チル)		0.00008
128	クロロメタン(別名塩化メ チル)		0.000265
420	メタクリル酸メチル		0.00001
186	ジクロロメタン(別名塩化 メチレン)		0.000145
349	フェノール		0.000008
262	テトラクロロエチレン		2.15E-05

表 6-2 石炭火力発電所から排出するとされる有機化合物(その2)

物質番号 (改正)	物質名	新規 <sup>(注1)</sup>	排出係数 (kg/Mg-coal) (注2)
300	トルエン		0.00012
279	—1.1.1-トリクロロエタン		0.00001
240	スチレン		1.25E-05
80	キシレン		1.85E-05
134	酢酸ビニル		3.8E-06

注: 「○」は化管法改正により追加となった物質

注2: 石炭投入量。Mg はトンと同じ。

出典: 同上

### 6-1-3 特定電気事業者、特定規模電気事業者

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が該当し(表 6-3 参照)、推計に利用可能なデータは大凡入手可能な状況である(表 6-4 参照)。ここで示す推計方法に関し、十分な信頼性があると判断された場合は、排出量推計に追加することが必要と考えられる。

なお石炭消費量ベースでの特定規模電気事業者の電気事業者全体に対する寄与は、平成 23 年度では約 2%であった(表 6-5 参照)。

表 6-3 電気事業者の分類と推計状況

電気事業者の分類 <sup>(注)</sup>	石炭火力発電所を持つ事業者	推計状況
一般電気事業者	電力会社 10 社	対象
卸電気事業者	電源開発	対象
特定電気事業者	(平成 23 年度は、石炭火力発電の実績はない)	
特定規模電気事業者	大王製紙、王子製紙	対象外

注) 各分類の説明は次のとおり。

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

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卸売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重要に応ずる電気の供給を行うことを業とするもの

出典) 電気事業便覧(資源エネルギー庁 電力・ガス事業部 監修、電気事業連合会統計委員会編)

表 6-4 推計に利用可能なデータと入手状況等(特定規模電気事業者)

推計に利用可能なデータ	入手状況等
石炭使用量(トン/年)	月別石炭消費量(トン)が入手できる (「電力調査統計」資源エネルギー庁)
排出原単位( $\mu$ g/トン-石炭使用量)	石炭火力発電所における排出原単位(発電電力量に対するもの)に基づき、石炭使用量に対する原単位を算出して代用することが考えられる
発電所の認可出力及び所在地(都道府県)	大王製紙: 愛媛県のみ 王子製紙: 北海道のみ ※いずれの発電所も所在地が一つに決まっているため異なる都道府県で排出量を配分する必要がない。したがって発電所別出力データは不要。

表 6-5 電気事業者の分類毎の石炭消費量における寄与

電気事業者の分類	石炭消費量 (トン/年;平成 23 年度)	寄与
一般電気事業者及び 卸電気事業者	69,934,483	98%
特定規模電気事業者	1,441,066	2%
電気事業者計	71,375,549	100%

出典) 電力調査統計(経済産業省資源エネルギー庁)

## 6-2 製鉄所で使用される石炭の燃焼に係る排出量

### 6-2-1 課題検討の背景

前回の平成 22 年度調査では、これまで推計対象としてきた石炭火力発電所以外でも利用されている石炭に着目して、低含有率物質の排出量を推計する可能性について調査した。石炭に着目した理由としては、その消費量に関する統計データが入手可能であることに加え、本調査で推計の対象としている金属等の物質は、有害大気汚染物質として別途環境省が調査している物質が多いこと、また特に水銀については現在、大気排出に関する国際的なルールが構築されつつあり、我が国における排出実態の把握が重要であることが挙げられる。

我が国における石炭消費量の推移を図 6-1 に示す。これによると、我が国の石炭消費量は近年増加傾向である。またこれまで推計対象としてきた電気事業者による石炭消費量は 2010 年の全体消費量の半分以下(76 百万トン÷177 百万トン=43%)であり、本推計における捕捉率の向上が望まれるところである。

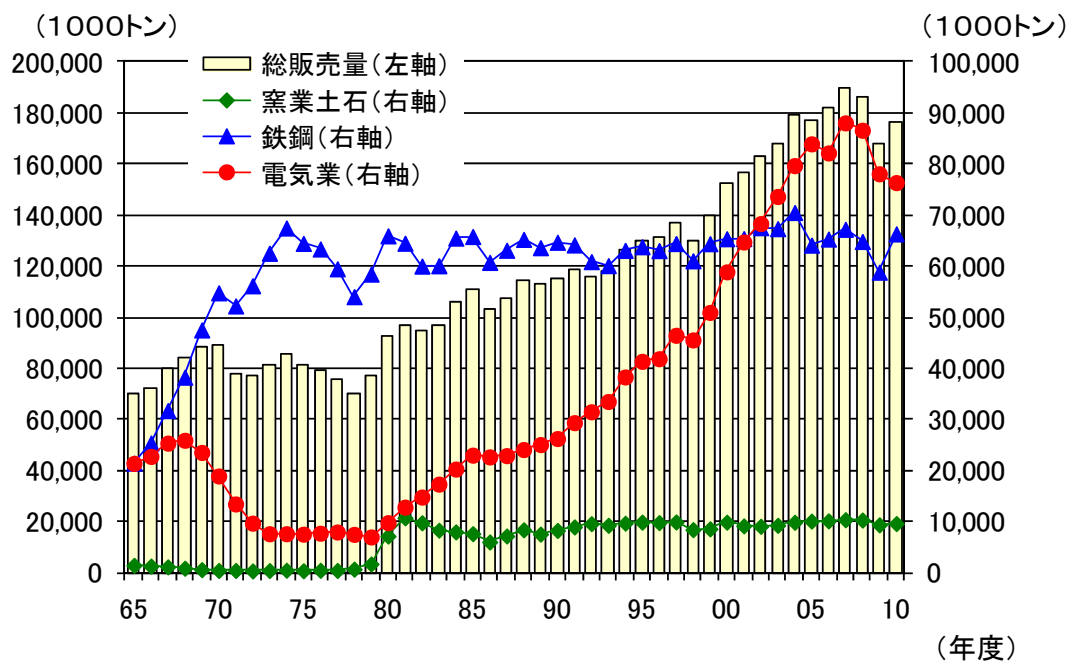


図 6-1 石炭の用途別消費量の推移

出典) 2000 年度までは経済産業省「エネルギー生産・需給統計年報」、2001 年度以降「石油消費動態統計年報」、「電力調査統計年報」より(財)日本エネルギー経済研究所計量分析ユニット算定(「エネルギー・経済統計要覧 2012 年版」)をもとに作成

### 6-2-2 調査結果と今後の課題

前回の平成 22 年度調査では、鉄鋼業を代表する一般社団法人日本鉄鋼連盟へヒアリングを行い、石炭の燃焼に係る金属等の排出実態や推計の可能性について検討し、その結果、排ガスや排水に含まれる金属等の排出量や濃度に関する数値情報は得ることができなかったが、鉄鋼業で使用される石炭については、微量物質の含有率が異なるものの、発電用に使用されている一般炭と大きく違うものではないと考えられた。他方、製鉄プロセスにおいては、主な原料としては石炭を用いるコークス炉のほか、各種の鉱石を原料とする焼結炉及び高炉においても排ガスが発生するため、石炭に限定して排出を考慮しているデータの入手が困難と考えられた。このように、製鉄所からの排出量の推計方法は、後の検討課題とされていた。

本年度調査では、水銀排出インベントリやマテリアルフローにおいて知見が蓄積されつつあることを踏まえ、水銀の排出に関する文献調査を行った。その結果、次に示すような平成 17 年度の排出量データを収集することができた。ただし、ここで示す年間水銀排出量の算出結果は、B ガス、C ガスと呼ばれる排ガス中の水銀濃度の測定結果から算出したものであり、これらのガスは実際には再利用されていることを考慮する必要がある。なお再利用率は不明とされている。

また石炭火力発電所からの平成 17 年度の排出量推計結果と合算した場合の、製鉄所からの排出量の寄与は 12%程度と予測された。ただし排ガスの再利用率は 0%と仮定していることに留意が必要である。(表 6-8 参照)

表 6-6 製鉄所からの大気への年間水銀排出量の算出結果(平成 17 年度)

	原単位 (mg/t)	活動量(t)	年間水銀 排出量 (kg-Hg)	石炭原料の 構成比	石炭消費によ る年間水銀排 出量(kg-Hg)
コークス工程	0.89	26,217,000	23.4	100%	23.4
高炉工程	1.61	82,937,000	133	30%	39.9
合 計					63.3

注 1) 出典では「焼結工程」の排出量も算出しているが、石炭原料の使用量は微量であるため省略した。

注 2) 原単位はそれぞれの工程における単位生産量当たりの水銀排出量。活動量はコークス、銑鉄の全国の平成 17 年度における年間生産量。

注 3) 高炉工程における原料には、石炭原料以外も含まれるため、表 6-7 に示すとおり、原料全体に占める石炭原料の構成比を算出し、排出量においても石炭原料の構成比は同じと仮定した。

注 4) 排ガス再利用率は 0%と仮定した。

出典) 高岡、大下、「鉄鋼業における水銀排出挙動」、(財)鉄鋼業環境保全技術開発基金 女性研究成果報告書 06・07 大気-164 に基づき算出した。

表 6-7 高炉工程の原料内の水銀分布

高炉工程の原料		3 高炉の実測値の 平均 (%)	<参考> 水銀分布の構成比
石炭原料	コークス	0.85	0.83%
	微粉炭	29.6	29.02%
石炭以外の原料	焼結鉱	1.99	1.95%
	塊鉱石	64.4	63.14%
	副原料(石灰石)	4.62	4.53%
	ペレット	0.54	0.53%
合 計		102	100%

出典) 同上

表 6-8 製鉄所からの水銀排出量の寄与(平成 17 年度)

	大気への排出量 (kg/年)	寄与
石炭火力発電所	448.8	88%
製鉄所	63.3	12%
合 計	512.1	100%

出典) 経済産業省ホームページに基づき作成

今後の課題としては、ここで取り上げた文献データの精査とともに、上記の活動量としての製品生産量と石炭消費量の推移の比較等による推計方法の検証が必要と考えられる。また水銀以外の物質の排出量については、石炭火力発電所における各物質の構成比と同じと仮定する推計方法が考えられるが、その場合は発電所と製鉄所の排ガスや排水の処理方法を比較することによる検討等が必要がある。さらに、都道府県別の排出量の配分方法についても、配分指標として利用可能なデータの収集が必要である。





**リサイクル適性** 

本報告書は、印刷用の紙へ  
リサイクルできます。