

平成25年度経済産業省委託

平成25年度 化学物質安全対策  
(すそ切り以下事業者排出量推計手法、オゾン層破壊物質  
及び低含有率物質の排出量推計手法に関する調査)  
報 告 書

第2分冊 オゾン層破壊物質及び低含有率物質の  
排出量推計手法

平成26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25年度化学物質安全対策（すそ切り以下事業者排出量推計手法、オゾン層破壊物質及び低含有率物質の排出量推計手法に関する調査）」の成果のうち、オゾン層破壊物質及び低含有率物質の排出量推計に係る調査の成果を取りまとめたものである。

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

本調査では、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。

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

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

平成 26 年 3 月

株式会社 環境計画研究所



## 目 次

第1章 調査の背景と目的.....	1
1－1 本調査の背景.....	1
1－2 本調査の目的.....	1
第2章 オゾン層破壊物質に関する推計方法及び結果の概要 .....	2
2－1 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及び用途.....	2
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 24 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 24 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 24 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.....	137
3-6-5	廃棄時の排出量推計.....	148
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.....	155
3-7-1	推計対象範囲等.....	155
3-7-2	市中での稼働時の排出量.....	155
3-7-3	廃棄時の排出量.....	161
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.....	166
3-8-1	推計対象範囲等.....	166
3-8-2	推計方法.....	166
3-8-3	推計に使用するデータ.....	167
3-8-4	平成 24 年度の排出量推計.....	168
3-8-5	省令区分別の排出量推計.....	168
3-8-6	都道府県別の排出量推計.....	168
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.....	169
3-9-1	推計対象範囲等.....	169
3-9-2	推計方法.....	169
3-9-3	推計に使用するデータ.....	170
3-9-4	平成 24 年度の排出量推計.....	171
3-9-5	省令区分別の排出量推計.....	171
3-9-6	都道府県別の排出量推計.....	171
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.....	174
3-10-1	推計対象範囲等.....	174
3-10-2	推計方法.....	174
3-10-3	推計に使用するデータ.....	175
3-10-4	平成 24 年度の排出量推計.....	180
3-10-5	省令区分別の排出量推計.....	180
3-10-6	都道府県別の排出量推計.....	180
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.....	183
3-11-1	推計対象範囲等.....	183
3-11-2	推計方法.....	183
3-11-3	推計に使用するデータ.....	183

3-1 1-4	平成 24 年度の排出量推計	185
3-1 1-5	省令区分別の排出量推計	185
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	189
3-1 2-1	推計対象範囲等	189
3-1 2-2	推計方法	190
3-1 2-3	推計に使用するデータ	190
3-1 2-4	平成 24 年度の排出量推計	191
3-1 2-5	省令区分別の排出量推計	191
3-1 2-6	都道府県別の排出量推計	191
<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>194</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	194
4-1-1	業務用冷凍空調機器の使用年数	195
4-1-2	家庭用エアコンの使用年数	195
4-1-3	カーエアコン	196
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）	197
4-2-1	排出インベントリの国際的な枠組みとの整合	197
4-2-2	業務用冷凍空調機器の法改正による推計方法への影響の検討	199
4-2-3	オゾン層破壊物質のフェーズアウトが完了したと見なすことができる用途	201
4-2-4	その他の課題	202
<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>203</b>
5-1	平成 24 年度排出量の推計方法	203
<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>216</b>
6-1	推計方法の変更	216
6-2	推計方法の課題	216
6-2-1	排出原単位	216
6-2-2	推計対象外の石炭火力発電（特定電気事業者、特定規模電気事業者、IPP）	216





# 第1章 調査の背景と目的

## 1－1 本調査の背景

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

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

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

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

## 1－2 本調査の目的

本調査では、平成24年度の排出量を対象として、これまで確立してきた推計方法に基づき排出量を推計するとともに、データ等の精査を行い、推計方法を改善することを目的に調査を行った。

---

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

## 第2章 オゾン層破壊物質に関する推計方法及び結果の概要

### 2-1 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及び用途

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

表 2-1 PRTR 対象化学物質であるオゾン層破壊物質

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

各対象化学物質について、用途、ライフサイクルの段階別に分類を行い、さらに、事業者から届出されると考えられるもの(表 2-2 における○)と、届出された排出量以外で国による推計が必要と考えられるもの(表 2-2 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-トリフルオロエタン
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																○				
		断熱材使用時		●														●				
	押出発泡ポリスチレン	断熱材廃棄時		●														●				
		断熱材廃棄時		●														●				
	高圧ポリエチレン	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※2	●	●				●					●	●								
		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	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-トリクロエタン
ドライクリーニング																					
溶剤用途																		○			○
消火剤用途								●	●	●								●			●
工業洗浄剤用途													○			○		○			
くん蒸剤用途													●			●		●			
																			○		

※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 24 年度の排出量は、引き続き平成 23 年 3 月に発生した東日本大震災の影響が大きかった可能性があることから、東日本大震災の影響を考慮した補正について検討した。検討においては、平成 23 年度の排出量推計における補正方法を踏襲することとし、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。

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 24 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 24 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>。              ①代替完了までの出荷年別の出荷量              ②大気への排出率</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 24 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 24 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 24 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>。              ①代替完了までの出荷年別の出荷量              ②使用済み機器発生割合</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 24 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 24 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、平成 24 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>。              ①平成 24 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              ②平成 24 年度における廃棄台数、平均冷媒充填量</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 24 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 24 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 24 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 23 年度及び 24 年度、工業洗浄装置は平成 24 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 24 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>。              ①出荷年別の出荷量              ②大気への排出率</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24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24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 つをさす。また、物質別排出量の推計結果を表 2-5 に示す。

表 2-4 平成 24 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	216	--	--	--	--	--	--	--	17	--	329	--	--	--	562
			非対象業種	97	--	--	--	--	--	--	7.6	--	148	--	--	--	252	
	冷凍冷蔵機器用断熱材	廃棄時	家庭	767	--	--	--	--	--	--	60	--	1,171	--	--	--	1,997	
			対象業種	0	--	--	--	--	--	--	3.7	--	308	--	--	--	312	
押出発泡 ポリスチレン	建築用断熱材	使用時	対象業種	--	96	--	--	--	--	--	--	--	--	--	194	--	--	289
			非対象業種	--	43	--	--	--	--	--	--	--	--	87	--	--	130	
			家庭	--	341	--	--	--	--	--	--	--	--	689	--	--	1,029	
業務用冷凍空調機器		現場設置時	対象業種	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.056	--	--	--	0.056	
			非対象業種	--	--	--	--	--	--	--	--	1.4	0.12	--	--	--	1.5	
		稼働時	対象業種	5.1	0.49	--	--	--	--	--	--	336	38	--	--	--	--	379
			非対象業種	11	33	--	--	17	--	--	4,037	81	--	--	--	--	4,179	
		廃棄時	対象業種	12	16	--	--	12	--	--	1,004	17	--	--	--	--	1,061	
			非対象業種	26	18	--	--	18	--	--	3,660	38	--	--	--	--	3,760	
家庭用冷蔵庫		稼働時	家庭	--	2.9	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	2.9	
		廃棄時	対象業種	--	140	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	140	
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	--	150	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	150	
		廃棄時	対象業種	--	14	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	14	
			非対象業種	--	13	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	13	
家庭用エアコン		稼働時	家庭	--	--	--	--	--	--	--	--	519	--	--	--	--	519	
		廃棄時	対象業種	--	--	--	--	--	--	--	--	2,361	--	--	--	--	2,361	
喘息治療薬用定量噴霧吸入器		使用時	家庭	0	0	0	0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0	
エアゾール製品		使用時	対象業種	--	--	--	--	--	--	--	--	24	--	1.0	0.20	13	--	39
ドライクリーニング溶剤		使用時	対象業種	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	17	0	17	
消火剤		使用時	対象業種	--	--	--	--	--	0	3.1	0.27	--	--	--	--	--	--	3.4
			非対象業種	--	--	--	--	--	0	1.4	0.12	--	--	--	--	--	1.5	
工業洗淨剤		使用時	対象業種	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0	0	--	565	--	565
合計				1,133	866	0	0	46	0	4.5	0.39	12,031	174	1,957	969	595	0	17,777

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 24 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)	193,885	87,007	688,502		969,395
104	クロロジフルオロメタン(別名HCFC- 22)	3,745,484	7,706,237	579,136		12,030,856
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)	11,553	34,913			46,466
149	四塩化炭素					
161	ジクロロジフルオロメタン(別名CFC- 12)	265,887	107,101	343,359	149,917	866,265
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)	55,096	118,667			173,763
176	1, 1- ジクロロ- 1- フルオロエタン(別名HCFC- 141b)	638,413	147,965	1,170,871		1,957,248
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)	595,132				595,132
211	ジブromoテトラフルオロエタン(別名ハロン- 2402)	269	121			390
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)	232,805	133,801	766,609		1,133,215
380	ブromokロジフルオロメタン(別名ハロン- 1211)	0	0			0
382	ブromotリフルオロメタン(別名ハロン- 1301)	3,102	1,394			4,496
386	ブromometan(別名臭化メチル)					
合 計		5,741,627	8,337,206	3,548,477	149,917	17,777,227

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 24 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 24 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 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
平成 9 年	(1997 年)	98,807	平成 24 年	(2012 年)	64,109

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 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%
平成 9 年	(1997 年)	10%	平成 24 年	(2012 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
平成 24 年 (2012 年)	0	0	0	34	2,613	977

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 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%
平成 9 年	(1997 年)	60.8%	平成 24 年	(2012 年)	72.6%

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 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%
平成 24 年 (2012 年)	20.1%

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 of 排出割合は初期充填量の 3.3% (100%÷30)とする。

### 3-1-4 平成 24 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58年	(1983年)	38,745	10.0%	98%	2.1%	0%	3,795	80	0
昭和59年	(1984年)	40,953	10.0%	98%	2.1%	0%	4,011	84	0
昭和60年	(1985年)	42,595	10.0%	98%	2.1%	0%	4,172	88	0
昭和61年	(1986年)	50,083	10.0%	98%	2.1%	0%	4,905	103	0
昭和62年	(1987年)	61,513	10.0%	98%	2.1%	0%	6,025	127	0
昭和63年	(1988年)	74,050	10.0%	98%	2.1%	0%	7,253	152	0
平成元年	(1989年)	80,585	10.0%	98%	2.1%	0%	7,893	166	0
平成2年	(1990年)	83,128	10.0%	98%	2.1%	0%	8,142	171	0
平成3年	(1991年)	81,009	10.0%	98%	2.3%	0%	7,918	183	0
平成4年	(1992年)	81,196	10.0%	89%	2.6%	8.6%	7,210	208	702
平成5年	(1993年)	75,742	10.0%	65%	2.8%	33%	4,897	211	2,466
平成6年	(1994年)	80,225	10.0%	56%	3.0%	41%	4,515	241	3,266
平成7年	(1995年)	90,258	10.0%	52%	3.5%	45%	4,649	319	4,058
平成8年	(1996年)	99,993	10.0%	8.4%	3.8%	88%	835	384	8,780
平成9年	(1997年)	98,807	10.0%	0%	3.9%	96%	0	386	9,495
平成10年	(1998年)	90,870	10.0%	0%	3.9%	96%	0	356	8,731
平成11年	(1999年)	83,706	10.0%	0%	4.0%	96%	0	334	8,037
平成12年	(2000年)	86,587	10.0%	0%	3.8%	95%	0	333	8,187
平成13年	(2001年)	87,174	10.0%	0%	4.2%	94%	0	370	8,184
平成14年	(2002年)	83,132	10.0%	0%	4.5%	93%	0	378	7,745
平成15年	(2003年)	84,338	10.0%	0%	0.013%	97%	0	1.1	8,182
平成16年	(2004年)	83,845	7.0%	0%	0%	56%	0	0	3,313
平成17年	(2005年)	84,851	6.0%	0%	0%	3.0%	0	0	150
平成18年	(2006年)	85,927	6.0%	0%	0%	0.14%	0	0	7.0
平成19年	(2007年)	80,405	6.0%	0%	0.14%	0%	0	6.8	0
平成20年	(2008年)	69,108	5.1%	0%	0.14%	0%	0	4.9	0
平成21年	(2009年)	52,971	5.1%	0%	0.15%	0%	0	4.0	0
平成22年	(2010年)	54,080	4.7%	0%	0.060%	0%	0	1.5	0
平成23年	(2011年)	64,422	4.4%	0%	0%	0%	0	0	0
平成24年	(2012年)	64,109	4.4%	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			CFC-11	HCFC-22	HCFC-141b	CFC-11	HCFC-22	HCFC-141b
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%		0	234	5,773			
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	1.1	8,182	65.6%	24.9%	0	0.71	5,367	0	0.27	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	7.0	70.0%	19.5%	0	0	4.9	0	0	1.4
平成19年 (2007年)	0	6.8	0	70.9%	18.3%	0	4.8	0	0	1.3	0
平成20年 (2008年)	0	4.9	0	71.4%	19.0%	0	3.5	0	0	0.93	0
平成21年 (2009年)	0	4.0	0	71.9%	19.5%	0	2.9	0	0	0.77	0
平成22年 (2010年)	0	1.5	0	71.0%	22.3%	0	1.1	0	0	0.34	0
平成23年 (2011年)	0	0	0	74.3%	19.7%	0	0	0	0	0	0
平成24年 (2012年)	0	0	0	72.6%	20.1%	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 24 年度(2012 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(該当部分を網掛けで示す)。

(3) 建築用断熱材

① 平成 24 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 24 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24年度) $= (a) \times (b) \times 10^3$		
		288	104	176		288	104	176
		CFC-11	HCFC-22	HCFC-141b		CFC-11	HCFC-22	HCFC-141b
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	0.71	5,367	3.3%	0	24	178,911
平成16年	(2004年)	0	0	2,170	3.3%	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	4.9	3.3%	0	0	164
平成19年	(2007年)	0	4.8	0	3.3%	0	161	0
平成20年	(2008年)	0	3.5	0	3.3%	0	117	0
平成21年	(2009年)	0	2.9	0	3.3%	0	95	0
平成22年	(2010年)	0	1.1	0	3.3%	0	36	0
平成23年	(2011年)	0	0	0	3.3%	0	0	0
平成24年	(2012年)	0	0	0	3.3%	0	0	0
合 計		32,374	2,529	49,447		1,079,148	84,284	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 24 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 24 年度）

家屋の種類		全国の 床面積(m <sup>2</sup> ) (2012 年度)
1	事務所・店舗・百貨店・銀行	807,777,299
2	住宅・アパート	1,757,142,233
3	病院・ホテル	158,723,704
4	工場・倉庫・市場	1,196,295,786
合 計		3,919,939,022

出典：平成 24 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 24 年度)

家屋の種類		全国の 床面積(m <sup>2</sup> )
5	専用住宅	2,989,106,027
6	共同住宅・寄宿舍	182,395,966
7	併用住宅	203,778,506
8	農家住宅	189,046,469
9	旅館・料亭・ホテル	15,344,133
10	事務所・銀行・店舗	59,519,628
11	劇場・病院	5,097,466
12	公衆浴場	972,208
13	工場・倉庫	94,312,596
14	土蔵	24,395,397
15	附属家(酪農舎及び簡易附属家を含む。)	388,980,858
合 計		4,152,949,254

出典:平成 24 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 24 年度)

家屋の種類		省令区分別の構成比				省令区分別の床面積(千 m <sup>2</sup> )			
		1	2	3	合計	1	2	3	合計
		対象業種	非対象業種	家庭		対象業種	非対象業種	家庭	
非木造	1	事務所・店舗・百貨店・銀行	27.3%	72.7%	100.0%	220,686	587,092		807,777
	2	住宅・アパート		100.0%	100.0%			1,757,142	1,757,142
	3	病院・ホテル	54.0%	46.0%	100.0%	85,767	72,957		158,724
	4	工場・倉庫・市場	100.0%		100.0%	1,196,296			1,196,296
木造	5	専用住宅		100.0%	100.0%			2,989,106	2,989,106
	6	共同住宅・寄宿舍		100.0%	100.0%			182,396	182,396
	7	併用住宅		100.0%	100.0%			203,779	203,779
	8	農家住宅		100.0%	100.0%			189,046	189,046
	9	旅館・料亭・ホテル		100.0%	100.0%		15,344		15,344
	10	事務所・銀行・店舗	27.3%	72.7%	100.0%	16,261	43,259		59,520
	11	劇場・病院		100.0%	100.0%		5,097		5,097
	12	公衆浴場		100.0%	100.0%		972		972
	13	工場・倉庫	100.0%		100.0%	94,313			94,313
	14	土蔵		100.0%	100.0%			24,395	24,395
	15	附属家(酪農舎及び簡易附属家を含む。)		100.0%	100.0%			388,981	388,981
合 計						1,613,322	724,721	5,734,845	8,072,888

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 2013、入手可能な最も新しいデータ 2011 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):109.8 百万 m<sup>2</sup>

ホテル・旅館(非対象業種):93.4 百万 m<sup>2</sup>

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

表 3-16 省令区分別の床面積の構成比(平成 24 年度)

項目	1	2	3	合計
	対象業種	非対象業種	家庭	
省令区分別の床面積(千 m <sup>2</sup> )	1,613,322	724,721	5,734,845	8,072,888
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 24 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 24 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	16,844	7,566	59,874	84,284
176	HCFC-141b	329,388	147,965	1,170,871	1,648,223
288	CFC-11	215,662	96,877	766,609	1,079,148
合 計		561,894	252,409	1,997,353	2,811,656

## 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 24 年度)(その 1)

都道府県 コード	都道府県 名	省令区分別の床面積(千 m <sup>2</sup> )			都道府県別構成比		
		1	2	3	1	2	3
		対象業種	非対象 業種	家庭	対象業種	非対象 業種	家庭
1	北海道	75,119	33,186	255,634	4.66%	4.58%	4.46%
2	青森県	15,821	7,422	81,100	0.98%	1.02%	1.41%
3	岩手県	15,356	6,896	80,828	0.95%	0.95%	1.41%
4	宮城県	21,767	12,395	102,207	1.35%	1.71%	1.78%
5	秋田県	12,846	6,104	72,614	0.80%	0.84%	1.27%
6	山形県	15,616	6,702	74,456	0.97%	0.92%	1.30%
7	福島県	28,304	11,025	101,797	1.75%	1.52%	1.78%
8	茨城県	46,587	15,884	143,113	2.89%	2.19%	2.50%
9	栃木県	35,214	12,001	96,283	2.18%	1.66%	1.68%
10	群馬県	33,188	12,220	101,741	2.06%	1.69%	1.77%
11	埼玉県	67,700	25,818	270,492	4.20%	3.56%	4.72%
12	千葉県	58,023	27,541	251,830	3.60%	3.80%	4.39%
13	東京都	85,853	100,818	472,310	5.32%	13.91%	8.24%
14	神奈川県	77,331	40,300	315,161	4.79%	5.56%	5.50%
15	新潟県	38,253	15,101	147,156	2.37%	2.08%	2.57%
16	富山県	22,999	7,157	69,877	1.43%	0.99%	1.22%
17	石川県	18,994	7,956	71,085	1.18%	1.10%	1.24%
18	福井県	15,525	5,028	48,712	0.96%	0.69%	0.85%
19	山梨県	12,780	5,768	45,031	0.79%	0.80%	0.79%
20	長野県	35,059	15,458	128,303	2.17%	2.13%	2.24%
21	岐阜県	37,621	11,957	107,592	2.33%	1.65%	1.88%
22	静岡県	66,469	22,402	169,753	4.12%	3.09%	2.96%
23	愛知県	122,658	42,044	311,543	7.60%	5.80%	5.43%
24	三重県	39,720	10,663	95,568	2.46%	1.47%	1.67%
25	滋賀県	28,712	7,633	71,893	1.78%	1.05%	1.25%
26	京都府	27,237	14,383	111,793	1.69%	1.98%	1.95%
27	大阪府	101,465	55,371	324,509	6.29%	7.64%	5.66%
28	兵庫県	74,441	27,493	245,429	4.61%	3.79%	4.28%
29	奈良県	12,848	5,313	65,343	0.80%	0.73%	1.14%
30	和歌山県	16,352	5,240	49,288	1.01%	0.72%	0.86%
31	鳥取県	7,620	3,505	35,165	0.47%	0.48%	0.61%
32	島根県	8,331	3,950	46,917	0.52%	0.55%	0.82%
33	岡山県	33,797	10,679	104,189	2.09%	1.47%	1.82%
34	広島県	41,633	15,885	138,719	2.58%	2.19%	2.42%
35	山口県	22,689	8,532	75,145	1.41%	1.18%	1.31%
36	徳島県	14,558	4,669	41,030	0.90%	0.64%	0.72%
37	香川県	17,288	6,855	55,664	1.07%	0.95%	0.97%
38	愛媛県	23,451	7,997	72,588	1.45%	1.10%	1.27%
39	高知県	8,903	3,976	38,499	0.55%	0.55%	0.67%
40	福岡県	63,142	29,175	204,959	3.91%	4.03%	3.57%
41	佐賀県	14,336	4,656	41,441	0.89%	0.64%	0.72%
42	長崎県	16,597	7,572	68,314	1.03%	1.04%	1.19%

表 3-18 都道府県別の用途別床面積の構成比(平成 24 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	23,012	9,699	85,646	1.43%	1.34%	1.49%
44	大分県	16,487	7,397	60,193	1.02%	1.02%	1.05%
45	宮崎県	14,043	6,527	55,748	0.87%	0.90%	0.97%
46	鹿児島県	19,683	9,023	85,781	1.22%	1.25%	1.50%
47	沖縄県	7,894	7,344	42,408	0.49%	1.01%	0.74%
合 計		1,613,322	724,721	5,734,845	100%	100%	100%

出典：「平成 24 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 24 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	784	346	2,669	15,337	6,776	52,192	10,042	4,436	34,172
2	青森県	165	77	847	3,230	1,515	16,558	2,115	992	10,841
3	岩手県	160	72	844	3,135	1,408	16,502	2,053	922	10,805
4	宮城県	227	129	1,067	4,444	2,531	20,867	2,910	1,657	13,663
5	秋田県	134	64	758	2,623	1,246	14,826	1,717	816	9,707
6	山形県	163	70	777	3,188	1,368	15,202	2,088	896	9,953
7	福島県	296	115	1,063	5,779	2,251	20,784	3,784	1,474	13,608
8	茨城県	486	166	1,494	9,512	3,243	29,219	6,228	2,123	19,131
9	栃木県	368	125	1,005	7,190	2,450	19,658	4,707	1,604	12,871
10	群馬県	346	128	1,062	6,776	2,495	20,772	4,436	1,634	13,600
11	埼玉県	707	270	2,824	13,822	5,271	55,226	9,050	3,451	36,158
12	千葉県	606	288	2,629	11,846	5,623	51,416	7,756	3,682	33,663
13	東京都	896	1,053	4,931	17,528	20,584	96,430	11,476	13,477	63,136
14	神奈川県	807	421	3,290	15,789	8,228	64,346	10,337	5,387	42,129
15	新潟県	399	158	1,536	7,810	3,083	30,045	5,114	2,019	19,671
16	富山県	240	75	730	4,696	1,461	14,267	3,074	957	9,341
17	石川県	198	83	742	3,878	1,624	14,513	2,539	1,063	9,502
18	福井県	162	52	509	3,170	1,027	9,945	2,075	672	6,512
19	山梨県	133	60	470	2,609	1,178	9,194	1,708	771	6,019
20	長野県	366	161	1,340	7,158	3,156	26,195	4,687	2,066	17,151
21	岐阜県	393	125	1,123	7,681	2,441	21,967	5,029	1,598	14,382
22	静岡県	694	234	1,772	13,571	4,574	34,658	8,885	2,995	22,692
23	愛知県	1,281	439	3,253	25,043	8,584	63,607	16,396	5,620	41,646
24	三重県	415	111	998	8,110	2,177	19,512	5,310	1,425	12,775
25	滋賀県	300	80	751	5,862	1,558	14,678	3,838	1,020	9,610
26	京都府	284	150	1,167	5,561	2,937	22,825	3,641	1,923	14,944
27	大阪府	1,059	578	3,388	20,716	11,305	66,254	13,563	7,402	43,379
28	兵庫県	777	287	2,562	15,198	5,613	50,109	9,951	3,675	32,808
29	奈良県	134	55	682	2,623	1,085	13,341	1,718	710	8,735
30	和歌山県	171	55	515	3,338	1,070	10,063	2,186	700	6,589
31	鳥取県	80	37	367	1,556	716	7,180	1,019	469	4,701
32	島根県	87	41	490	1,701	806	9,579	1,114	528	6,272
33	岡山県	353	111	1,088	6,900	2,180	21,272	4,518	1,427	13,927
34	広島県	435	166	1,448	8,500	3,243	28,322	5,565	2,123	18,543
35	山口県	237	89	785	4,632	1,742	15,342	3,033	1,140	10,045
36	徳島県	152	49	428	2,972	953	8,377	1,946	624	5,485
37	香川県	180	72	581	3,530	1,400	11,365	2,311	916	7,441
38	愛媛県	245	83	758	4,788	1,633	14,820	3,135	1,069	9,703
39	高知県	93	42	402	1,818	812	7,860	1,190	531	5,146
40	福岡県	659	305	2,140	12,891	5,957	41,846	8,440	3,900	27,398
41	佐賀県	150	49	433	2,927	951	8,461	1,916	622	5,540
42	長崎県	173	79	713	3,389	1,546	13,948	2,219	1,012	9,132
43	熊本県	240	101	894	4,698	1,980	17,486	3,076	1,297	11,449
44	大分県	172	77	628	3,366	1,510	12,290	2,204	989	8,046
45	宮崎県	147	68	582	2,867	1,333	11,382	1,877	872	7,452
46	鹿児島県	205	94	896	4,019	1,842	17,514	2,631	1,206	11,467
47	沖縄県	82	77	443	1,612	1,499	8,658	1,055	982	5,669
合 計		16,844	7,566	59,874	329,388	147,965	1,170,871	215,662	96,877	766,609

#### (4) 冷凍冷蔵機器用断熱材

##### ① 平成 24 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 (1) 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 24 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とすることから、ここで算出された廃棄量があるまま排出量となる。



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 24 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(2012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(2012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(2012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10年 (1998年)	0	99	2,427	15	0.068%	0	67	1,639
平成11年 (1999年)	0	88	2,122	14	0.11%	0	101	2,423
平成12年 (2000年)	0	98	2,407	13	0.31%	0	300	7,386
平成13年 (2001年)	0	108	2,398	12	0.82%	0	890	19,700
平成14年 (2002年)	0	100	2,045	11	2.2%	0	2,173	44,542
平成15年 (2003年)	0	0.27	2,037	10	5.6%	0	15	114,689
平成16年 (2004年)	0	0	795	9	13.6%	0	0	107,958
平成17年 (2005年)	0	0	34	8	27.3%	0	0	9,186
平成18年 (2006年)	0	0	1.4	7	34.5%	0	0	473
平成19年 (2007年)	0	1.3	0	6	14.8%	0	185	0
平成20年 (2008年)	0	0.93	0	5	0.66%	0	6.1	0
平成21年 (2009年)	0	0.77	0	4	0.00013%	0	0.0010	0
平成22年 (2010年)	0	0.34	0	3	1.5E-16	0	5.1E-14	0
平成23年 (2011年)	0	0	0	2	2.5E-43	0	0	0
平成24年 (2012年)	0	0	0	1	2.0E-115	0	0	0
合 計	0	496	14,266			0	3,737	307,996

## ② 省令区分別の排出量推計

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

## ③ 都道府県別の排出量推計

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

### 1) 都道府県別の産業廃棄物処分の事業所数の構成比

都道府県の産業廃棄物処分の事業所数は、「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 24 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	164	13,506
2	青森県	0	39	3,236
3	岩手県	0	42	3,447
4	宮城県	0	111	9,109
5	秋田県	0	36	2,954
6	山形県	0	54	4,467
7	福島県	0	76	6,225
8	茨城県	0	89	7,351
9	栃木県	0	68	5,592
10	群馬県	0	74	6,085
11	埼玉県	0	209	17,199
12	千葉県	0	138	11,396
13	東京都	0	266	21,912
14	神奈川県	0	245	20,153
15	新潟県	0	86	7,105
16	富山県	0	38	3,165
17	石川県	0	37	3,025
18	福井県	0	35	2,884
19	山梨県	0	27	2,216
20	長野県	0	84	6,929
21	岐阜県	0	55	4,502
22	静岡県	0	151	12,486
23	愛知県	0	232	19,098
24	三重県	0	58	4,748
25	滋賀県	0	35	2,849
26	京都府	0	64	5,276
27	大阪府	0	168	13,858
28	兵庫県	0	151	12,416
29	奈良県	0	32	2,673
30	和歌山県	0	26	2,145
31	鳥取県	0	16	1,337
32	島根県	0	24	2,005
33	岡山県	0	85	7,034
34	広島県	0	111	9,180
35	山口県	0	65	5,381
36	徳島県	0	16	1,301
37	香川県	0	28	2,286
38	愛媛県	0	50	4,150
39	高知県	0	23	1,864
40	福岡県	0	142	11,712
41	佐賀県	0	31	2,532
42	長崎県	0	40	3,271
43	熊本県	0	52	4,256
44	大分県	0	44	3,658
45	宮崎県	0	34	2,779
46	鹿児島県	0	54	4,467
47	沖縄県	0	34	2,779
合 計		0	3,737	307,996

## 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 24 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 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
平成 9 年 (1997 年)	73,548	平成 24 年 (2012 年)	71,751

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%
平成 24 年 (2012 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
平成 24 年 (2012 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 24 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、押出發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58年	(1983年)	34,900	4.0%	100%	0%	1,396	0
昭和59年	(1984年)	38,200	4.0%	100%	0%	1,528	0
昭和60年	(1985年)	39,800	4.0%	100%	0%	1,592	0
昭和61年	(1986年)	43,400	4.0%	100%	0%	1,736	0
昭和62年	(1987年)	50,300	4.0%	100%	0%	2,012	0
昭和63年	(1988年)	54,000	4.0%	100%	0%	2,160	0
平成元年	(1989年)	56,500	4.0%	100%	0%	2,260	0
平成2年	(1990年)	62,500	4.0%	68%	32%	1,696	804
平成3年	(1991年)	55,800	3.5%	0%	100%	0	1,953
平成4年	(1992年)	56,600	3.5%	0%	100%	0	1,981
平成5年	(1993年)	59,600	3.5%	0%	100%	0	2,086
平成6年	(1994年)	64,900	3.5%	0%	100%	0	2,272
平成7年	(1995年)	68,096	3.5%	0%	100%	0	2,383
平成8年	(1996年)	73,678	3.5%	0%	100%	0	2,579
平成9年	(1997年)	73,548	3.5%	0%	100%	0	2,574
平成10年	(1998年)	66,579	3.5%	0%	100%	0	2,330
平成11年	(1999年)	68,739	3.5%	0%	100%	0	2,406
平成12年	(2000年)	68,193	3.5%	0%	100%	0	2,387
平成13年	(2001年)	66,390	3.5%	0%	100%	0	2,315
平成14年	(2002年)	64,562	3.9%	0%	99%	0	2,483
平成15年	(2003年)	65,331	1.3%	0%	57%	0	485
平成16年	(2004年)	68,962	0.20%	0%	19%	0	27
平成17年	(2005年)	68,524	0.020%	0%	33%	0	4.6
平成18年	(2006年)	70,314	0.013%	0%	64%	0	5.9
平成19年	(2007年)	65,313	0%	0%	0%	0	0
平成20年	(2008年)	63,258	0%	0%	0%	0	0
平成21年	(2009年)	57,686	0%	0%	0%	0	0
平成22年	(2010年)	69,937	0%	0%	0%	0	0
平成23年	(2011年)	69,835	0%	0%	0%	0	0
平成24年	(2012年)	71,751	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 24 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 24 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	0.90
平成17年	(2005年)	0	4.6	3.3%	0	0.15
平成18年	(2006年)	0	5.9	3.3%	0	0.20
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
平成24年	(2012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 24 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 24 年度）

家屋の種類		全国の 床面積(m <sup>2</sup> )
1	事務所・店舗・百貨店・銀行	807,777,299
2	住宅・アパート	1,757,142,233
3	病院・ホテル	158,723,704
4	工場・倉庫・市場	1,196,295,786
合 計		3,919,939,022

出典：平成 24 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 24 年度)

家屋の種類		全国の 床面積(m <sup>2</sup> )
5	専用住宅	2,989,106,027
6	共同住宅・寄宿舍	182,395,966
7	併用住宅	203,778,506
8	農家住宅	189,046,469
9	旅館・料亭・ホテル	15,344,133
10	事務所・銀行・店舗	59,519,628
11	劇場・病院	5,097,466
12	公衆浴場	972,208
13	工場・倉庫	94,312,596
14	土蔵	24,395,397
15	附属家(酪農舎及び簡易附属家を含む。)	388,980,858
合 計		4,152,949,254

表 3-34 省令区分別の床面積(平成 24 年度)

家屋の種類		省令区分別の構成比				省令区分別の床面積(千 m <sup>2</sup> )			
		1	2	3	合計	1	2	3	合計
		対象業種	非対象業種	家庭		対象業種	非対象業種	家庭	
非木造	1	事務所・店舗・百貨店・銀行	27.3%	72.7%	100.0%	220,686	587,092		807,777
	2	住宅・アパート		100.0%	100.0%			1,757,142	1,757,142
	3	病院・ホテル	54.0%	46.0%	100.0%	85,767	72,957		158,724
	4	工場・倉庫・市場	100.0%		100.0%	1,196,296			1,196,296
木造	5	専用住宅		100.0%	100.0%			2,989,106	2,989,106
	6	共同住宅・寄宿舍		100.0%	100.0%			182,396	182,396
	7	併用住宅		100.0%	100.0%			203,779	203,779
	8	農家住宅		100.0%	100.0%			189,046	189,046
	9	旅館・料亭・ホテル		100.0%	100.0%		15,344		15,344
	10	事務所・銀行・店舗	27.3%	72.7%	100.0%	16,261	43,259		59,520
	11	劇場・病院		100.0%	100.0%		5,097		5,097
	12	公衆浴場		100.0%	100.0%		972		972
	13	工場・倉庫	100.0%		100.0%	94,313			94,313
	14	土蔵		100.0%	100.0%			24,395	24,395
	15	附属家(酪農舎及び簡易附属家を含む。)		100.0%	100.0%			388,981	388,981
合 計						1,613,322	724,721	5,734,845	8,072,888

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 2013、入手可能な最も新しいデータ 2011 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):109.8 百万 m<sup>2</sup>

ホテル・旅館(非対象業種):93.4 百万 m<sup>2</sup>

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

表 3-35 省令区分別の床面積の構成比(平成 24 年度)

項目	1	2	3	合計
	対象業種	非対象業種	家庭	
省令区分別の床面積(千 m <sup>2</sup> )	1,613,322	724,721	5,734,845	8,072,888
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 24 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 24 年度)

物質 番号	対象化学物質	省令区分別の排出量(kg/年)			
		1	2	3	合計
		対象業種	非対象業種	家庭	
103	HCFC-142b	193,689	87,007	688,502	969,198
161	CFC-12	95,791	43,030	340,507	479,329
合 計		289,480	130,037	1,029,009	1,448,527

## 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 24 年度)(その 1)

都道府県 コード	都道府県 名	省令区分別の床面積(千 m <sup>2</sup> )			都道府県別構成比		
		1	2	3	1	2	3
		対象業種	非対象 業種	家庭	対象業種	非対象 業種	家庭
1	北海道	75,119	33,186	255,634	4.66%	4.58%	4.46%
2	青森県	15,821	7,422	81,100	0.98%	1.02%	1.41%
3	岩手県	15,356	6,896	80,828	0.95%	0.95%	1.41%
4	宮城県	21,767	12,395	102,207	1.35%	1.71%	1.78%
5	秋田県	12,846	6,104	72,614	0.80%	0.84%	1.27%
6	山形県	15,616	6,702	74,456	0.97%	0.92%	1.30%
7	福島県	28,304	11,025	101,797	1.75%	1.52%	1.78%
8	茨城県	46,587	15,884	143,113	2.89%	2.19%	2.50%
9	栃木県	35,214	12,001	96,283	2.18%	1.66%	1.68%
10	群馬県	33,188	12,220	101,741	2.06%	1.69%	1.77%
11	埼玉県	67,700	25,818	270,492	4.20%	3.56%	4.72%
12	千葉県	58,023	27,541	251,830	3.60%	3.80%	4.39%
13	東京都	85,853	100,818	472,310	5.32%	13.91%	8.24%
14	神奈川県	77,331	40,300	315,161	4.79%	5.56%	5.50%
15	新潟県	38,253	15,101	147,156	2.37%	2.08%	2.57%
16	富山県	22,999	7,157	69,877	1.43%	0.99%	1.22%
17	石川県	18,994	7,956	71,085	1.18%	1.10%	1.24%
18	福井県	15,525	5,028	48,712	0.96%	0.69%	0.85%
19	山梨県	12,780	5,768	45,031	0.79%	0.80%	0.79%
20	長野県	35,059	15,458	128,303	2.17%	2.13%	2.24%
21	岐阜県	37,621	11,957	107,592	2.33%	1.65%	1.88%
22	静岡県	66,469	22,402	169,753	4.12%	3.09%	2.96%
23	愛知県	122,658	42,044	311,543	7.60%	5.80%	5.43%
24	三重県	39,720	10,663	95,568	2.46%	1.47%	1.67%
25	滋賀県	28,712	7,633	71,893	1.78%	1.05%	1.25%
26	京都府	27,237	14,383	111,793	1.69%	1.98%	1.95%
27	大阪府	101,465	55,371	324,509	6.29%	7.64%	5.66%
28	兵庫県	74,441	27,493	245,429	4.61%	3.79%	4.28%
29	奈良県	12,848	5,313	65,343	0.80%	0.73%	1.14%
30	和歌山県	16,352	5,240	49,288	1.01%	0.72%	0.86%
31	鳥取県	7,620	3,505	35,165	0.47%	0.48%	0.61%
32	島根県	8,331	3,950	46,917	0.52%	0.55%	0.82%
33	岡山県	33,797	10,679	104,189	2.09%	1.47%	1.82%
34	広島県	41,633	15,885	138,719	2.58%	2.19%	2.42%
35	山口県	22,689	8,532	75,145	1.41%	1.18%	1.31%
36	徳島県	14,558	4,669	41,030	0.90%	0.64%	0.72%
37	香川県	17,288	6,855	55,664	1.07%	0.95%	0.97%
38	愛媛県	23,451	7,997	72,588	1.45%	1.10%	1.27%
39	高知県	8,903	3,976	38,499	0.55%	0.55%	0.67%
40	福岡県	63,142	29,175	204,959	3.91%	4.03%	3.57%

表 3-37 都道府県別の用途別床面積の構成比(平成 24 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	14,336	4,656	41,441	0.89%	0.64%	0.72%
42	長崎県	16,597	7,572	68,314	1.03%	1.04%	1.19%
43	熊本県	23,012	9,699	85,646	1.43%	1.34%	1.49%
44	大分県	16,487	7,397	60,193	1.02%	1.02%	1.05%
45	宮崎県	14,043	6,527	55,748	0.87%	0.90%	0.97%
46	鹿児島県	19,683	9,023	85,781	1.22%	1.25%	1.50%
47	沖縄県	7,894	7,344	42,408	0.49%	1.01%	0.74%
合 計		1,613,322	724,721	5,734,845	100%	100%	100%

出典：「平成 24 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 24 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	9,019	3,984	30,690	4,460	1,970	15,178
2	青森県	1,899	891	9,737	939	441	4,815
3	岩手県	1,844	828	9,704	912	409	4,799
4	宮城県	2,613	1,488	12,271	1,292	736	6,069
5	秋田県	1,542	733	8,718	763	362	4,311
6	山形県	1,875	805	8,939	927	398	4,421
7	福島県	3,398	1,324	12,221	1,681	655	6,044
8	茨城県	5,593	1,907	17,182	2,766	943	8,497
9	栃木県	4,228	1,441	11,559	2,091	713	5,717
10	群馬県	3,984	1,467	12,215	1,971	726	6,041
11	埼玉県	8,128	3,100	32,474	4,020	1,533	16,060
12	千葉県	6,966	3,306	30,234	3,445	1,635	14,952
13	東京都	10,307	12,104	56,704	5,098	5,986	28,043
14	神奈川県	9,284	4,838	37,837	4,592	2,393	18,713
15	新潟県	4,593	1,813	17,667	2,271	897	8,737
16	富山県	2,761	859	8,389	1,366	425	4,149
17	石川県	2,280	955	8,534	1,128	472	4,221
18	福井県	1,864	604	5,848	922	299	2,892
19	山梨県	1,534	692	5,406	759	342	2,674
20	長野県	4,209	1,856	15,404	2,082	918	7,618
21	岐阜県	4,517	1,436	12,917	2,234	710	6,388
22	静岡県	7,980	2,689	20,380	3,947	1,330	10,079
23	愛知県	14,726	5,048	37,403	7,283	2,496	18,498
24	三重県	4,769	1,280	11,474	2,358	633	5,674
25	滋賀県	3,447	916	8,631	1,705	453	4,269
26	京都府	3,270	1,727	13,421	1,617	854	6,638
27	大阪府	12,181	6,648	38,959	6,024	3,288	19,268
28	兵庫県	8,937	3,301	29,465	4,420	1,632	14,572
29	奈良県	1,543	638	7,845	763	315	3,880
30	和歌山県	1,963	629	5,917	971	311	2,926
31	鳥取県	915	421	4,222	452	208	2,088
32	島根県	1,000	474	5,633	495	235	2,786
33	岡山県	4,057	1,282	12,508	2,007	634	6,186
34	広島県	4,998	1,907	16,654	2,472	943	8,236
35	山口県	2,724	1,024	9,022	1,347	507	4,462
36	徳島県	1,748	561	4,926	864	277	2,436
37	香川県	2,076	823	6,683	1,026	407	3,305
38	愛媛県	2,815	960	8,715	1,392	475	4,310
39	高知県	1,069	477	4,622	529	236	2,286
40	福岡県	7,581	3,503	24,607	3,749	1,732	12,169
41	佐賀県	1,721	559	4,975	851	276	2,461
42	長崎県	1,993	909	8,202	985	450	4,056
43	熊本県	2,763	1,164	10,282	1,366	576	5,085
44	大分県	1,979	888	7,227	979	439	3,574
45	宮崎県	1,686	784	6,693	834	388	3,310
46	鹿児島県	2,363	1,083	10,298	1,169	536	5,093
47	沖縄県	948	882	5,091	469	436	2,518
合 計		193,689	87,007	688,502	95,791	43,030	340,507

### 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 ュー冷凍機
	中型冷凍機	冷凍冷蔵ユニット、輸送用冷凍機、別置形ショーケース
	小型冷凍機	製氷機、冷水機、除湿機、内蔵形ショーケース、業務用冷蔵庫
CFC-115・HCFC-22	中型冷凍機	冷凍冷蔵ユニット、輸送用冷凍機、別置形ショーケース
混合(R-502 冷媒)	小型冷凍機	内蔵形ショーケース、業務用冷蔵庫
HCFC-123	大型冷凍機	遠心式冷凍機
HCFC-22	大型冷凍機	大型低温施設用レシプロ式冷凍機及びスクリー ュー冷凍機
	中型冷凍機	冷凍冷蔵ユニット、輸送用冷凍機、別置形ショーケース
	小型冷凍機	製氷機、冷水機、除湿機、内蔵形ショーケース、業務用冷蔵庫
	業務用空調機	パッケージエアコン、ガス・ヒートポンプ、チリングユニット

出典：環境省大気保全局企画課広域大気管理室「フロン回収の手引」平成 12 年 7 月をもとに（一社）日本冷凍空調工業会が設定

### 3-3-2 推計方法

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

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

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

<p>廃棄時の物質別排出量(t/年)＝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)</p> <p>×廃棄時の物質別機器分類別平均冷媒充填量(t/台)</p> <p>×廃棄時の物質別機器分類別排出割合(%/年)(※2)</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 24 年度)(その 1)

データの種類		資料名等
①	推計対象年度に生産・出荷された物質別機器分類別台数(台/年)	(一社)日本冷凍空調工業会による
②	推計対象年度の初期充填時の物質別機器分類別平均冷媒充填量(t/台)	
③	推計対象年度に初期充填された物質別機器分類別冷媒量に対する現場設置時に充填された冷媒量の割合(%)	
④	推計対象年度の設置時の物質別機器分類別排出割合(%)	
⑤	推計対象年度に市中で稼働している物質別機器分類別台数(台)	
⑥	推計対象年度の稼働時の物質別機器分類別平均冷媒充填量(t/台)	
⑦	推計対象年度の稼働時の物質別機器分類別排出割合(%/年)	
⑧	推計対象年度の機器の整備時の物質別冷媒回収量(t/年)	フロン回収・破壊法に基づく業務用冷凍空調機器からのフロン類の回収量等の集計結果(平成 24 年度分)(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 24 年度)(その 2)

データの種類			資料名等
⑫	推計対象年度の廃棄時の 排出割合(%)	⑫-1 推計対象年度の機器の廃棄時の物質別冷媒回収量(t/年)	フロン回収・破壊法に基づく業務用冷凍空調機器からのフロン類の回収量等の集計結果(平成 24 年度分)(経済産業省製造産業局化学物質管理課)
		⑫-2 推計対象年度の物質別機器分類別冷媒廃棄量(t/年)	⑧、⑨より算出
		⑫-3 推計対象年度の物質別機器分類別の廃棄時の排出割合(t/年)	⑫-1、⑫-2 より算出

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

生産・出荷された物質別機器分類別台数、初期充填時の平均冷媒充填量、初期充填された物質別機器分類別冷媒量に対する現場設置時に充填された冷媒量の割合、及び設置時の排出割合を表 3-42 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 24 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	0.011	1,463	100%	1.1%
HCFC-22	大型冷凍機	--	--	--	--
	中型冷凍機	3.9	72	90%	0.53%
	小型冷凍機	--	--	--	--
	業務用空調機	--	--	--	--

注:「--」はゼロとみなすためデータがない。

出典:(一社)日本冷凍空調工業会

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

表 3-43 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 24 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	0.43	857	7.0%
CFC-12	大型冷凍機	0.015	741	7.0%
	中型冷凍機	30	11	15.9%
	小型冷凍機	366	0.37	2.0%
CFC-115・HCFC-22 混合(R-502 冷媒)	中型冷凍機	14	22	15.5%
	小型冷凍機	131	1.6	2.0%
HCFC-123	大型冷凍機	1.8	1,095	7.0%
HCFC-22	大型冷凍機	0.13	300	12.0%
	中型冷凍機	1,203	21	14.9%
	小型冷凍機	1,275	0.47	2.0%
	業務用空調機	3,290	9.4	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 24 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	48,856	680,079

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

出典:フロン回収・破壊法に基づく業務用冷凍空調機器からのフロン類の回収量等の集計結果(平成 24 年度分)(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 24 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
		(1)	(2)	(3)	(4)=(1)×(2)×(3)		(5)=(4)/Σ(4)	
CFC-11	大型冷凍機	0.43	857	7.0%	25,610		19%	
CFC-12	大型冷凍機	0.015	741	7.0%	778		0.59%	
	中型冷凍機	30	11	15.9%	49,816		38%	
	小型冷凍機	366	0.37	2.0%	2,678		2.0%	
CFC-115・ HCFC-22 混合 (R-502 冷媒) (注)	中型冷凍機	14	22	15.5%	48,446		37%	
	小型冷凍機	131	1.6	2.0%	4,148		3.2%	
HCFC-123	大型冷凍機	1.8	1,095	7.0%		136,400		2.6%
HCFC-22	大型冷凍機	0.13	300	12.0%		4,608		0.089%
	中型冷凍機	1,203	21	14.9%		3,796,903		74%
	小型冷凍機	1,275	0.47	2.0%		11,984		0.23%
	業務用空調機	3,290	9.4	3.9%		1,204,937		23%
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					131,476	5,154,831	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 24 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	9,517	
CFC-12	大型冷凍機	289	
	中型冷凍機	18,512	
	小型冷凍機	995	
CFC-115・HCFC-22 混合 (R-502 冷媒)(注)	中型冷凍機	18,002	
	小型冷凍機	1,541	
HCFC-123	大型冷凍機		17,995
HCFC-22	大型冷凍機		608
	中型冷凍機		500,927
	小型冷凍機		1,581
	業務用空調機		158,968
整備時に回収した量(kg)(6)		48,856	680,079

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 24 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	0.13	661
CFC-12	大型冷凍機	0.010	573
	中型冷凍機	4.5	9.1
	小型冷凍機	99	0.31
CFC-115・HCFC-22 混合(R-502 冷媒)	中型冷凍機	4.2	19
	小型冷凍機	37	1.4
HCFC-123	大型冷凍機	0.10	817
HCFC-22	大型冷凍機	0.036	248
	中型冷凍機	144	17
	小型冷凍機	190	0.38
	業務用空調機	545	8.3

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 24 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	161,646	2,459,443

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

出典:フロン回収・破壊法に基づく業務用冷凍空調機器からのフロン類の回収量等の集計結果(平成 24 年度分)(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 24 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)	廃棄量(kg)	
				CFC	HCFC
		(7)	(8)	(9)=(7)×(8)	
CFC-11	大型冷凍機	0.13	661	85,248	
CFC-12	大型冷凍機	0.010	573	5,730	
	中型冷凍機	4.5	9.1	40,643	
	小型冷凍機	99	0.31	30,332	
CFC-115・HCFC-22 混合 (R-502 冷媒)(注)	中型冷凍機	4.2	19	78,884	
	小型冷凍機	37	1.4	50,656	
HCFC-123	大型冷凍機	0.10	817		84,112
HCFC-22	大型冷凍機	0.036	248		8,937
	中型冷凍機	144	17		2,470,684
	小型冷凍機	190	0.38		72,774
	業務用空調機	545	8.3		4,514,070
CFC・HCFC 別の廃棄量の合計(kg)				291,493	7,150,576

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 24 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	161,646	291,493	45%
CFC-12			
CFC-115・HCFC-22 混合 (R-502 冷媒)(注)			
HCFC-123	2,459,443	7,150,576	66%
HCFC-22			

注:R-502 の廃棄量は CFC の区分とする。

### 3-3-4 平成 24 年度の排出量推計

#### (1) 現場設置時

平成 24 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 24 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)
		(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	0.011	1,463	100%	1.1%	177
HCFC-22	大型冷凍機	--	--	--	--	--
	中型冷凍機	3.9	72	90%	0.53%	1,352
	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 24 年度)(その 2)

物質 番号	対象物質名(別名)	排出量(t/年)		
		大型冷凍機	中型冷凍機	小型冷凍機
164	HCFC-123	0.18	--	--
104	HCFC-22	--	1.4	--

注:「--」は排出がないことを示す

(2) 市中での稼働時

平成 24 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 24 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)	(17)=(1)× (2)×(3)−(6)
CFC-11	大型冷凍機	0.43	857	7.0%	9,517	16,093
CFC-12	大型冷凍機	0.015	741	7.0%	289	489
	中型冷凍機	30	11	16%	18,512	31,305
	小型冷凍機	366	0.37	2.0%	995	1,683
CFC-115・HCFC-22 混合(R-502 冷媒)	中型冷凍機	14	22	15%	18,002	30,444
	小型冷凍機	131	1.6	2.0%	1,541	2,607
HCFC-123	大型冷凍機	1.8	1,095	7.0%	17,995	118,404
HCFC-22	大型冷凍機	0.13	300	12%	608	4,000
	中型冷凍機	1,203	21	15%	500,927	3,295,976
	小型冷凍機	1,275	0.47	2.0%	1,581	10,403
	業務用空調機	3,290	9.4	3.9%	158,968	1,045,969

表 3-54 市中での稼働時の排出量推計結果(平成 24 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	30,444	51%	49%	15,587	14,856
	小型冷凍機	2,607			1,335	1,272

表 3-55 市中での稼働時の排出量推計結果(平成 24 年度)(その 3)

物質 番号	対象化学物 質名(別名)	排出量(t/年)				
		大型冷凍機	中型冷凍機	小型冷凍機	業務用空調機	合計
288	CFC-11	16	—	—	—	16
161	CFC-12	0.49	31	1.7	—	33
126	CFC-115	—	16	1.3	—	17
164	HCFC-123	118	—	—	—	118
104	HCFC-22	4.0	3,311	12	1,046	4,372
合計		139	3,358	15	1,046	4,557

注:「—」は排出がないことを示す

(3) 廃棄時

平成 24 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 24 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	排出量(kg/年)
		(7)	(8)	(11)	(20)=(7)×(8)×(11)
CFC-11	大型冷凍機	0.13	661	45%	37,974
CFC-12	大型冷凍機	0.010	573		2,552
	中型冷凍機	4.5	9.1		18,105
	小型冷凍機	99	0.31		13,512
CFC-115・HCFC-22 混合(R-502 冷媒)	中型冷凍機	4.2	19		35,139
	小型冷凍機	37	1.4		22,565
HCFC-123	大型冷凍機	0.10	817	66%	55,182
HCFC-22	大型冷凍機	0.036	248		5,863
	中型冷凍機	144	17		1,620,891
	小型冷凍機	190	0.38		47,743
	業務用空調機	545	8.3		2,961,454

表 3-57 廃棄時の排出量推計結果(平成 24 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	35,139	51%	49%	17,991	17,148
	小型冷凍機	22,565			11,553	11,012

表 3-58 廃棄時の排出量推計結果(平成 24 年度)(その 3)

物質 番号	対象化学物 質名(別名)	排出量(t/年)				
		大型冷凍機	中型冷凍機	小型冷凍機	業務用空調機	合計
288	CFC-11	38	--	--	--	38
161	CFC-12	2.6	18	14	--	34
126	CFC-115	--	18	12	--	30
164	HCFC-123	55	--	--	--	55
104	HCFC-22	5.9	1,638	59	2,961	4,664
合計		102	1,674	84	2,961	4,821

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 24 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、スクリュー冷凍機等)	CFC-12	大型低温施設や倉庫、石油精製冷凍機など主に食料品製造業や倉庫業、石油製品・石炭製品製造業などの製造業で利用されている	対象業種	製造業(食料品製造業、化学工業、石油製品・石炭製品製造業)、倉庫業
		HCFC-22	大型低温施設や化学製品などの各種製品の加工プロセスに用いる冷却・過熱用熱源など広く製造業で利用されている	対象業種	製造業、倉庫業
	中型冷凍機 (冷凍冷蔵ユニット、別置形ショーケース等)	CFC-12 CFC-115 HCFC-22	冷凍冷蔵ユニットや別置形ショーケースなどは主に飲食料品小売業や飲食料品卸売業で利用されている	非対象業種	飲食料品小売業、飲食料品卸売業
	小型冷凍機(製氷機、内蔵形ショーケース等)	CFC-12 CFC-115 HCFC-22	製氷機や内蔵形ショーケースなどは主に飲食料品小売業や飲食料品卸売業、一般飲食店で利用されている なお使用済み機器は産業廃棄物処分業者に引渡されると仮定する	非対象業種 (稼働時)	飲食料品小売業、飲食料品卸売業、飲食業(一般飲食店)
				対象業種 (廃棄時)	産業廃棄物処分業

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

表 3-60 排出量の対象化学物質別の機器分類整理(平成 24 年度)

物質 番号	対象化学物 質名(別名)	排出量(t/年)											
		設置時		稼働時					廃棄時				
		大型冷 凍機	中型冷 凍機	大型冷 凍機	中型冷 凍機	小型冷 凍機	業務用 空調機	合計	大型冷 凍機	中型冷 凍機	小型冷 凍機	業務用 空調機	合計
288	CFC-11	-	-	16	-	-	-	16	38	-	-	-	38
161	CFC-12	-	-	0.49	31	1.7	-	33	2.6	18	14	-	34
126	CFC-115	-	-	-	16	1.3	-	17	-	18	12	-	30
164	HCFC-123	0.18	-	118	-	-	-	118	55	-	-	-	55
104	HCFC-22	-	1.4	4.0	3,311	12	1,046	4,372	5.9	1,638	59	2,961	4,664
合計		0.18	1.4	139	3,358	15	1,046	4,557	102	1,674	84	2,961	4,821

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)」	807,777,299	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)」	158,723,704	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 24 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 24 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> ) (2012 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%	220,685,588	587,091,711	807,777,299
2	病院・ホテル(非木造)	54.0%	46.0%	100%	85,767,041	72,956,663	158,723,704
合 計					306,452,629	660,048,374	966,501,003

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 2013)に比例すると仮定して構成比を推計した。

病院(対象業種):109.8 百万 m<sup>2</sup>

ホテル・旅館(非対象業種):93.4 百万 m<sup>2</sup>

表 3-63 省令区分別の床面積の構成比(平成 24 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> )	306,453	660,048	966,501
構成比	32%	68%	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 24 年度)

物質 番号	対象化学物質 名(別名)	排出量(t/年)								
		設置時			稼働時			廃棄時		
		対象業 種	非対象 業種	合計	対象業 種	非対象 業種	合計	対象業 種	非対象 業種	合計
288	CFC-11	—	—	—	5.1	11	16	12	26	38
161	CFC-12	—	—	—	0.49	33	33	16	18	34
126	CFC-115	—	—	—	—	17	17	12	18	30
164	HCFC-123	0.056	0.12	0.18	38	81	118	17	38	55
104	HCFC-22	—	1.35	1.35	336	4,037	4,372	1,004	3,660	4,664
合計		0.056	1.47	1.53	379	4,179	4,557	1,061	3,760	4,821

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 24 年度排出量推計においては、平成 23 年 3 月の東日本大震災による影響を引き続き考慮し、都道府県への配分指標に対して後述の補正を行う。

配分方法別の排出量推計結果の整理を表 3-70 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、排出量は残ったものからの排出量を推計した。具体的には、特に被害の大きい 3 県(岩手県、宮城県、福島県)についてはこれらの業務用冷凍空調機器を差し引いた。平成 24 年度では、復興で新たに業務用冷凍空調機器が設置されたが、新しい機器ではオゾン層破壊物質は冷媒に使用されていないと仮定する。

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

被災事業所数は、「平成 23 年度業務用冷凍空調機器被災状況等調査業務報告書」(平成 24 年 3 月、株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。

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

被災事業所割合(都道府県別)(%)

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

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、スクリーン冷凍機等)	CFC-12	対象業種	製造業(食料品製造業、化学工業、石油製品・石炭製品製造業)、倉庫業の事業所数	左の事業所数の全国合計に対する都道府県別事業所数の構成比により配分 (配分方法②)
		HCFC-22	対象業種	製造業、倉庫業の事業所数	(同上)(配分方法③)
	中型冷凍機 (冷凍冷蔵ユニット、別置形ショーケース等)	CFC-12 CFC-115 HCFC-22	非対象業種	飲食料品小売業、飲食料品卸売業の事業所数	(同上)(配分方法④)
	小型冷凍機(製氷機、内蔵形ショーケース等)	CFC-12 CFC-115 HCFC-22	非対象業種 (稼働時)	飲食料品小売業、飲食料品卸売業、飲食業(一般飲食店)の事業所数	(同上)(配分方法⑤)
			対象業種 (廃棄時)	産業廃棄物処分業の事業所数	(同上)(配分方法⑥)

注1:配分方法番号は、後述の表 3-70 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 24 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	0.056	-	0.056	5.1	-	-	38	-	43	12	-	-	17	-	30
		業務用空調機	-	-	-	-	-	-	-	332	332	-	-	-	-	939	939
	非対象業種	大型冷凍機	0.12	-	0.12	11	-	-	81	-	92	26	-	-	38	-	64
		業務用空調機	-	-	-	-	-	-	-	714	714	-	-	-	-	2,022	2,022
②	対象業種	大型冷凍機	-	-	-	-	0.49	-	-	-	0.49	-	2.6	-	-	-	2.6
③	対象業種	大型冷凍機	-	-	-	-	-	-	-	4.0	4.0	-	-	-	-	5.9	5.9
④	非対象業種	中型冷凍機	-	1.4	1.4	-	31	16	-	3,311	3,358	-	18	18	-	1,638	1,674
⑤	非対象業種	小型冷凍機	-	-	-	-	1.7	1.3	-	12	15	-	-	-	-	-	-
⑥	対象業種	小型冷凍機	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14	12	-	59	84

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 24 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	306	100%	660	100%
北海道	15	4.8%	29	4.3%
青森県	2.7	0.90%	5.6	0.85%
岩手県	2.7	0.87%	5.3	0.80%
宮城県	5.1	1.7%	11	1.7%
秋田県	2.2	0.71%	4.6	0.69%
山形県	2.5	0.82%	5.0	0.76%
福島県	4.6	1.5%	9.1	1.4%
茨城県	6.3	2.1%	14	2.1%
栃木県	5.0	1.6%	10	1.6%
群馬県	5.0	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%	99	15%
神奈川県	17	5.5%	38	5.8%
新潟県	5.9	1.9%	12	1.9%
富山県	3.0	0.97%	6.5	0.98%
石川県	3.5	1.2%	7.0	1.1%
福井県	2.2	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%	9.7	1.5%
滋賀県	3.2	1.0%	7.1	1.1%
京都府	6.1	2.0%	13	2.0%
大阪府	23	7.5%	54	8.1%
兵庫県	12	3.8%	26	3.9%
奈良県	2.3	0.74%	4.9	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	0.49%	3.2	0.48%
岡山県	4.6	1.5%	9.6	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	2.2	0.70%	4.4	0.66%
香川県	3.0	0.98%	6.4	0.97%
愛媛県	3.5	1.2%	7.2	1.1%
高知県	1.9	0.61%	3.6	0.54%
福岡県	13	4.2%	27	4.1%
佐賀県	2.0	0.65%	3.9	0.60%
長崎県	3.5	1.1%	6.6	1.00%
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%	5.8	0.88%
鹿児島県	4.4	1.4%	8.1	1.2%
沖縄県	3.9	1.3%	7.3	1.1%

出典 1:平成 24 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 2013」(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 24 年度)(オフィスビルからの排出;大型冷凍機 CFC-11、大型冷凍機 HCFC-123、業務用空調機)(その 1)

都道府県	排出量(kg/年)													
	対象業種							非対象業種						
	設置時	稼働時			廃棄時			設置時	稼働時			廃棄時		
	HCFC-123	CFC-11	HCFC-123	HCFC-22	CFC-11	HCFC-123	HCFC-22	HCFC-123	CFC-11	HCFC-123	HCFC-22	CFC-11	HCFC-123	HCFC-22
全国計	56	5,103	37,543	331,650	12,041	17,497	939,001	121	10,990	80,861	714,319	25,933	37,685	2,022,453
北海道	2.7	242	1,784	15,759	572	831	44,618	5.2	476	3,501	30,931	1,123	1,632	87,574
青森県	0.50	46	336	2,969	108	157	8,407	1.0	94	690	6,091	221	321	17,246
岩手県	0.49	44	326	2,884	105	152	8,165	0.97	88	651	5,749	209	303	16,276
宮城県	0.94	86	629	5,558	202	293	15,738	2.0	182	1,341	11,846	430	625	33,540
秋田県	0.40	36	268	2,371	86	125	6,713	0.83	76	558	4,926	179	260	13,948
山形県	0.46	42	310	2,735	99	144	7,742	0.92	84	618	5,459	198	288	15,456
福島県	0.84	77	564	4,986	181	263	14,118	1.7	152	1,121	9,900	359	522	28,029
茨城県	1.2	105	770	6,800	247	359	19,252	2.5	231	1,697	14,993	544	791	42,450
栃木県	0.92	84	617	5,450	198	287	15,429	1.9	171	1,261	11,142	405	588	31,547
群馬県	0.92	83	612	5,409	196	285	15,314	1.9	172	1,263	11,159	405	589	31,595
埼玉県	1.9	173	1,274	11,258	409	594	31,876	4.4	396	2,913	25,731	934	1,357	72,853
千葉県	2.1	189	1,390	12,279	446	648	34,765	4.6	418	3,078	27,193	987	1,435	76,992
東京都	7.5	685	5,037	44,494	1,615	2,347	125,976	18	1,648	12,126	107,123	3,889	5,651	303,297
神奈川県	3.1	281	2,068	18,268	663	964	51,722	7.0	641	4,716	41,663	1,513	2,198	117,962
新潟県	1.1	99	727	6,418	233	339	18,172	2.2	203	1,497	13,223	480	698	37,438
富山県	0.54	50	364	3,218	117	170	9,111	1.2	107	791	6,985	254	369	19,778
石川県	0.65	59	432	3,814	138	201	10,799	1.3	117	859	7,586	275	400	21,479
福井県	0.39	36	264	2,330	85	123	6,597	0.81	73	540	4,769	173	252	13,503
山梨県	0.46	42	308	2,724	99	144	7,711	0.89	81	593	5,239	190	276	14,833
長野県	1.2	108	796	7,030	255	371	19,905	2.2	201	1,478	13,056	474	689	36,964
岐阜県	0.88	80	591	5,221	190	275	14,783	1.9	171	1,261	11,143	405	588	31,550
静岡県	1.8	167	1,231	10,877	395	574	30,796	3.7	333	2,448	21,628	785	1,141	61,235
愛知県	3.2	294	2,161	19,093	693	1,007	54,058	7.3	667	4,905	43,328	1,573	2,286	122,675
三重県	0.87	80	585	5,168	188	273	14,631	1.8	161	1,182	10,445	379	551	29,572
滋賀県	0.59	53	393	3,468	126	183	9,820	1.3	118	865	7,640	277	403	21,632

表 3-72 都道府県別の排出量推計結果(平成 24 年度)(オフィスビルからの排出;大型冷凍機 CFC-11、大型冷凍機 HCFC-123、業務用空調機)(その 2)

都道府県	排出量(kg/年)													
	対象業種							非対象業種						
	設置時	稼働時			廃棄時			設置時	稼働時			廃棄時		
	HCFC-123	CFC-11	HCFC-123	HCFC-22	CFC-11	HCFC-123	HCFC-22	HCFC-123	CFC-11	HCFC-123	HCFC-22	CFC-11	HCFC-123	HCFC-22
京都府	1.1	102	748	6,611	240	349	18,718	2.4	221	1,624	14,347	521	757	40,621
大阪府	4.2	384	2,828	24,986	907	1,318	70,742	9.8	894	6,574	58,075	2,108	3,064	164,429
兵庫県	2.1	195	1,434	12,665	460	668	35,858	4.7	428	3,152	27,847	1,011	1,469	78,842
奈良県	0.41	38	276	2,438	88	129	6,902	0.90	81	599	5,293	192	279	14,986
和歌山県	0.44	40	291	2,571	93	136	7,281	0.86	78	576	5,087	185	268	14,402
鳥取県	0.28	26	190	1,675	61	88	4,742	0.56	51	373	3,294	120	174	9,325
島根県	0.27	25	184	1,622	59	86	4,593	0.59	53	392	3,462	126	183	9,803
岡山県	0.84	76	559	4,940	179	261	13,987	1.8	160	1,177	10,402	378	549	29,450
広島県	1.3	115	845	7,465	271	394	21,136	2.7	248	1,821	16,090	584	849	45,557
山口県	0.68	62	454	4,009	146	211	11,349	1.4	127	933	8,243	299	435	23,340
徳島県	0.39	36	264	2,334	85	123	6,609	0.80	73	534	4,720	171	249	13,365
香川県	0.55	50	368	3,253	118	172	9,210	1.2	106	782	6,906	251	364	19,552
愛媛県	0.65	59	433	3,826	139	202	10,831	1.3	120	883	7,801	283	412	22,088
高知県	0.34	31	228	2,011	73	106	5,695	0.65	59	435	3,842	139	203	10,879
福岡県	2.4	215	1,582	13,975	507	737	39,567	5.0	455	3,348	29,572	1,074	1,560	83,727
佐賀県	0.37	33	244	2,157	78	114	6,108	0.72	66	482	4,259	155	225	12,058
長崎県	0.64	58	426	3,760	137	198	10,646	1.2	110	806	7,122	259	376	20,165
熊本県	0.81	74	545	4,816	175	254	13,635	1.5	140	1,032	9,115	331	481	25,808
大分県	0.63	57	419	3,699	134	195	10,473	1.2	107	789	6,966	253	367	19,722
宮崎県	0.55	50	370	3,270	119	173	9,259	1.1	97	714	6,311	229	333	17,869
鹿児島県	0.80	73	534	4,718	171	249	13,359	1.5	135	990	8,743	317	461	24,753
沖縄県	0.72	66	483	4,268	155	225	12,085	1.3	121	891	7,873	286	415	22,290



## (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 24 年度)(大型冷凍機、CFC-12)

都道府県	排出量(kg/年)	
	対象業種	
	稼働時 CFC-12	廃棄時 CFC-12
全国計	489	2,552
北海道	25	133
青森県	5.8	30
岩手県	4.9	26
宮城県	6.8	35
秋田県	5.3	27
山形県	6.2	32
福島県	7.8	41
茨城県	13	68
栃木県	7.6	39
群馬県	9.0	47
埼玉県	23	118
千葉県	17	91
東京都	33	174
神奈川県	19	101
新潟県	10	54
富山県	5.7	30
石川県	5.5	29
福井県	4.5	24
山梨県	3.3	17
長野県	10	53
岐阜県	8.9	47
静岡県	21	109
愛知県	26	138
三重県	8.9	46
滋賀県	5.0	26
京都府	10	52
大阪府	31	164
兵庫県	23	123
奈良県	4.6	24
和歌山県	6.1	32
鳥取県	2.6	13
島根県	4.0	21
岡山県	6.9	36
広島県	10	54
山口県	7.0	37
徳島県	4.6	24
香川県	7.5	39
愛媛県	7.2	38
高知県	4.0	21
福岡県	17	88
佐賀県	4.5	24
長崎県	9.5	50
熊本県	7.6	40
大分県	5.7	30
宮崎県	5.4	28
鹿児島県	9.6	50
沖縄県	5.9	31

## (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 24 年度)(大型冷凍機、HCFC-22)

都道府県	排出量(kg/年)	
	対象業種	
	稼働時	廃棄時
	HCFC-22	HCFC-22
全国計	4,000	5,863
北海道	91	134
青森県	24	35
岩手県	21	31
宮城県	29	42
秋田県	30	44
山形県	42	62
福島県	57	83
茨城県	90	132
栃木県	80	117
群馬県	95	139
埼玉県	242	355
千葉県	97	143
東京都	460	674
神奈川県	171	250
新潟県	98	143
富山県	42	61
石川県	60	88
福井県	45	66
山梨県	40	59
長野県	91	134
岐阜県	119	174
静岡県	171	250
愛知県	323	474
三重県	64	94
滋賀県	46	67
京都府	123	180
大阪府	400	586
兵庫県	157	231
奈良県	40	59
和歌山県	33	48
鳥取県	13	20
島根県	19	28
岡山県	58	84
広島県	86	126
山口県	30	44
徳島県	22	32
香川県	34	50
愛媛県	39	57
高知県	18	27
福岡県	100	146
佐賀県	22	33
長崎県	32	46
熊本県	34	50
大分県	25	37
宮崎県	24	35
鹿児島県	39	58
沖縄県	23	33

## (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 24 年度)(中型冷凍機)

都道府県	排出量(kg/年)						
	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	1,352	31,305	15,587	3,310,832	18,105	17,991	1,638,039
北海道	56	1,289	642	136,361	746	741	67,465
青森県	20	460	229	48,623	266	264	24,056
岩手県	16	360	179	38,084	208	207	18,842
宮城県	23	538	268	56,900	311	309	28,151
秋田県	16	368	183	38,879	213	211	19,236
山形県	17	401	200	42,398	232	230	20,976
福島県	25	580	289	61,315	335	333	30,336
茨城県	31	721	359	76,298	417	415	37,749
栃木県	22	516	257	54,620	299	297	27,023
群馬県	23	542	270	57,283	313	311	28,341
埼玉県	54	1,249	622	132,113	722	718	65,363
千葉県	49	1,127	561	119,183	652	648	58,966
東京都	133	3,073	1,530	325,056	1,777	1,766	160,822
神奈川県	65	1,501	747	158,718	868	862	78,526
新潟県	31	720	359	76,158	416	414	37,679
富山県	14	322	160	34,004	186	185	16,823
石川県	15	349	174	36,910	202	201	18,261
福井県	11	245	122	25,927	142	141	12,827
山梨県	11	257	128	27,159	149	148	13,437
長野県	24	551	274	58,271	319	317	28,830
岐阜県	21	487	243	51,551	282	280	25,505
静岡県	45	1,048	522	110,796	606	602	54,816
愛知県	63	1,457	725	154,042	842	837	76,212
三重県	20	463	230	48,955	268	266	24,221
滋賀県	12	284	141	29,991	164	163	14,838
京都府	30	696	347	73,628	403	400	36,428
大阪府	87	2,021	1,006	213,788	1,169	1,162	105,772
兵庫県	54	1,250	622	132,157	723	718	65,385
奈良県	12	287	143	30,389	166	165	15,035
和歌山県	16	361	180	38,193	209	208	18,896
鳥取県	6.9	159	79	16,795	92	91	8,310
島根県	11	251	125	26,539	145	144	13,130
岡山県	20	457	227	48,321	264	263	23,907
広島県	29	681	339	72,049	394	392	35,647
山口県	19	439	218	46,410	254	252	22,962
徳島県	11	259	129	27,373	150	149	13,543
香川県	12	273	136	28,892	158	157	14,294
愛媛県	19	445	222	47,059	257	256	23,283
高知県	12	287	143	30,316	166	165	14,999
福岡県	59	1,363	679	144,158	788	783	71,322
佐賀県	11	264	132	27,955	153	152	13,831
長崎県	24	545	271	57,592	315	313	28,494
熊本県	24	558	278	59,068	323	321	29,224
大分県	17	383	191	40,539	222	220	20,057
宮崎県	15	354	176	37,411	205	203	18,509
鹿児島県	27	614	306	64,983	355	353	32,151
沖縄県	19	450	224	47,620	260	259	23,560

## (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 24 年度)(小型冷凍機;稼働時)

都道府県	排出量(kg/年)		
	非対象業種		
	稼働時		
	CFC-12	CFC-115	HCFC-22
全国計	1,683	1,335	11,675
北海道	75	60	523
青森県	22	18	155
岩手県	17	13	115
宮城県	25	20	173
秋田県	16	13	114
山形県	18	15	127
福島県	26	21	181
茨城県	35	28	243
栃木県	26	21	183
群馬県	27	21	186
埼玉県	69	55	478
千葉県	60	48	419
東京都	200	159	1,388
神奈川県	88	70	611
新潟県	33	27	232
富山県	15	12	103
石川県	17	14	120
福井県	12	9.7	85
山梨県	14	11	95
長野県	30	24	208
岐阜県	28	23	197
静岡県	53	42	368
愛知県	93	74	648
三重県	23	18	160
滋賀県	14	11	94
京都府	39	31	269
大阪府	129	102	895
兵庫県	74	58	510
奈良県	13	11	92
和歌山県	16	13	112
鳥取県	7.9	6.3	55
島根県	10	8.2	72
岡山県	22	17	151
広島県	38	30	261
山口県	20	16	138
徳島県	12	9.5	83
香川県	14	11	97
愛媛県	21	16	143
高知県	14	11	97
福岡県	69	55	481
佐賀県	12	9.6	84
長崎県	22	18	155
熊本県	24	19	167
大分県	18	14	122
宮崎県	18	14	124
鹿児島県	26	21	182
沖縄県	26	21	180



## (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 産業廃棄物処分量	被害事業所 の割合	事業所数の合計 (補正後)	事業所の構成比 (補正後)
全国計	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 24 年度)(小型冷凍機;廃棄時)

都道府県	排出量(kg/年)		
	対象業種		
	廃棄時		
	CFC-12	CFC-115	HCFC-22
全国計	13,512	11,553	58,755
北海道	597	511	2,597
青森県	143	122	622
岩手県	132	113	574
宮城県	328	280	1,426
秋田県	131	112	568
山形県	197	169	859
福島県	264	226	1,149
茨城県	325	278	1,413
栃木県	247	211	1,075
群馬県	269	230	1,170
埼玉県	760	650	3,307
千葉県	504	431	2,191
東京都	969	828	4,213
神奈川県	891	762	3,875
新潟県	314	269	1,366
富山県	140	120	609
石川県	134	114	582
福井県	128	109	554
山梨県	98	84	426
長野県	306	262	1,332
岐阜県	199	170	866
静岡県	552	472	2,401
愛知県	844	722	3,672
三重県	210	180	913
滋賀県	126	108	548
京都府	233	199	1,014
大阪府	613	524	2,664
兵庫県	549	469	2,387
奈良県	118	101	514
和歌山県	95	81	412
鳥取県	59	51	257
島根県	89	76	385
岡山県	311	266	1,352
広島県	406	347	1,765
山口県	238	203	1,035
徳島県	58	49	250
香川県	101	86	440
愛媛県	183	157	798
高知県	82	70	358
福岡県	518	443	2,252
佐賀県	112	96	487
長崎県	145	124	629
熊本県	188	161	818
大分県	162	138	703
宮崎県	123	105	534
鹿児島県	197	169	859
沖縄県	123	105	534

表 3-83 都道府県別の排出量推計結果(平成 24 年度)(まとめ)(その 1)

都道府県	排出量(t/年)												
	対象業種						非対象業種						合計
	CFC-11	CFC-115	CFC-12	HCFC-123	HCFC-22	小計	CFC-11	CFC-115	CFC-12	HCFC-123	HCFC-22	小計	
全国計	17	12	17	55	1,339	1,440	37	35	51	119	7,699	7,940	9,380
北海道	0.81	0.51	0.76	2.6	63	68	1.6	1.4	2.1	5.1	323	333	401
青森県	0.15	0.12	0.18	0.49	12	13	0.31	0.51	0.75	1.0	96	99	112
岩手県	0.15	0.11	0.16	0.48	12	13	0.30	0.40	0.58	0.95	79	81	94
宮城県	0.29	0.28	0.37	0.92	23	25	0.61	0.60	0.87	2.0	131	135	159
秋田県	0.12	0.11	0.16	0.39	9.7	11	0.25	0.41	0.60	0.82	77	79	90
山形県	0.14	0.17	0.24	0.45	11	12	0.28	0.44	0.65	0.91	84	87	99
福島県	0.26	0.23	0.31	0.83	20	22	0.51	0.64	0.94	1.6	130	134	156
茨城県	0.35	0.28	0.41	1.1	28	30	0.78	0.80	1.2	2.5	172	177	207
栃木県	0.28	0.21	0.29	0.91	22	24	0.58	0.57	0.84	1.9	125	128	152
群馬県	0.28	0.23	0.32	0.90	22	24	0.58	0.60	0.88	1.9	129	133	156
埼玉県	0.58	0.65	0.90	1.9	47	51	1.3	1.4	2.0	4.3	297	306	357
千葉県	0.63	0.43	0.61	2.0	49	53	1.4	1.3	1.8	4.5	283	292	345
東京都	2.3	0.83	1.2	7.4	176	188	5.5	3.5	5.1	18	898	930	1,117
神奈川県	0.94	0.76	1.0	3.0	74	80	2.2	1.7	2.5	6.9	398	411	491
新潟県	0.33	0.27	0.38	1.1	26	28	0.68	0.80	1.2	2.2	165	170	198
富山県	0.17	0.12	0.18	0.53	13	14	0.36	0.36	0.52	1.2	78	80	94
石川県	0.20	0.11	0.17	0.63	15	16	0.39	0.39	0.57	1.3	84	87	103
福井県	0.12	0.11	0.16	0.39	9.6	10	0.25	0.27	0.40	0.79	57	59	69
山梨県	0.14	0.084	0.12	0.45	11	12	0.27	0.29	0.42	0.87	61	63	74
長野県	0.36	0.26	0.37	1.2	28	31	0.67	0.61	0.90	2.2	137	142	172
岐阜県	0.27	0.17	0.25	0.87	21	23	0.58	0.55	0.80	1.9	120	124	146
静岡県	0.56	0.47	0.68	1.8	44	48	1.1	1.2	1.7	3.6	249	256	304
愛知県	0.99	0.72	1.0	3.2	78	84	2.2	1.6	2.4	7.2	397	410	494

表 3-83 都道府県別の排出量推計結果(平成 24 年度)(まとめ)(その 2)

都道府県	排出量(t/年)												
	対象業種						非対象業種						合計
	CFC-11	CFC-115	CFC-12	HCFC-123	HCFC-22	小計	CFC-11	CFC-115	CFC-12	HCFC-123	HCFC-22	小計	
三重県	0.27	0.18	0.27	0.86	21	22	0.54	0.51	0.75	1.7	113	117	139
滋賀県	0.18	0.11	0.16	0.58	14	15	0.39	0.31	0.46	1.3	74	77	92
京都府	0.34	0.20	0.30	1.1	27	29	0.74	0.78	1.1	2.4	165	170	199
大阪府	1.3	0.52	0.81	4.2	99	106	3.0	2.3	3.3	9.6	543	561	667
兵庫県	0.65	0.47	0.70	2.1	51	55	1.4	1.4	2.0	4.6	305	314	370
奈良県	0.13	0.10	0.15	0.40	10.0	11	0.27	0.32	0.47	0.88	66	68	78
和歌山県	0.13	0.081	0.13	0.43	10	11	0.26	0.40	0.59	0.85	77	79	90
鳥取県	0.087	0.051	0.075	0.28	6.7	7.2	0.17	0.18	0.26	0.55	38	39	46
島根県	0.084	0.076	0.11	0.27	6.6	7.2	0.18	0.28	0.41	0.58	53	54	62
岡山県	0.26	0.27	0.35	0.82	20	22	0.54	0.51	0.74	1.7	112	116	138
広島県	0.39	0.35	0.47	1.2	31	33	0.83	0.76	1.1	2.7	170	175	208
山口県	0.21	0.20	0.28	0.67	16	18	0.43	0.49	0.71	1.4	101	104	122
徳島県	0.12	0.049	0.086	0.39	9.2	9.9	0.24	0.29	0.42	0.78	59	61	71
香川県	0.17	0.086	0.15	0.54	13	14	0.36	0.30	0.45	1.1	70	72	86
愛媛県	0.20	0.16	0.23	0.64	16	17	0.40	0.49	0.72	1.3	100	103	120
高知県	0.10	0.070	0.11	0.33	8.1	8.7	0.20	0.32	0.47	0.64	60	62	70
福岡県	0.72	0.44	0.62	2.3	56	60	1.5	1.5	2.2	4.9	329	339	400
佐賀県	0.11	0.096	0.14	0.36	8.8	9.5	0.22	0.29	0.43	0.71	58	60	69
長崎県	0.19	0.12	0.20	0.62	15	16	0.37	0.60	0.88	1.2	114	117	133
熊本県	0.25	0.16	0.24	0.80	19	21	0.47	0.62	0.91	1.5	123	127	148
大分県	0.19	0.14	0.20	0.61	15	16	0.36	0.43	0.62	1.2	87	90	106
宮崎県	0.17	0.11	0.16	0.54	13	14	0.33	0.39	0.58	1.0	80	83	97
鹿児島県	0.24	0.17	0.26	0.78	19	20	0.45	0.68	1.00	1.5	131	134	155
沖縄県	0.22	0.11	0.16	0.71	17	18	0.41	0.50	0.74	1.3	102	104	123

## 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 24 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 24 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。

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 24 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 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	平成 24 年	(2012 年)	3,908,960
平成 04 年	(1992 年)	4,607,508			

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 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%
平成 24 年	(2012 年)	0%	0.15%	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 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
平成 24 年	(2012 年)	3,908,960	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)				101,717,991

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47年	昭和48年	昭和49年	昭和50年	昭和51年	昭和52年	昭和53年	昭和54年	昭和55年	昭和56年	昭和57年	昭和58年	昭和59年	昭和60年
			(1972年)	(1973年)	(1974年)	(1975年)	(1976年)	(1977年)	(1978年)	(1979年)	(1980年)	(1981年)	(1982年)	(1983年)	(1984年)	(1985年)
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	202,288
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	236,497
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	216,077
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	182,523
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	175,855
昭和52年	(1977年)	4,079,917						0	8,568	23,664	43,655	66,095	90,574	116,278	141,573	165,645
昭和53年	(1978年)	4,509,061							0	9,469	26,153	48,247	73,047	100,101	128,508	156,464
昭和54年	(1979年)	4,650,386								0	9,766	26,972	49,759	75,336	103,239	132,536
昭和55年	(1980年)	4,394,275									0	9,228	25,487	47,019	71,187	97,553
昭和56年	(1981年)	4,371,611										0	9,180	25,355	46,776	70,820
昭和57年	(1982年)	4,537,134											0	9,528	26,315	48,547
昭和58年	(1983年)	4,650,922												0	9,767	26,975
昭和59年	(1984年)	4,964,224													0	10,425
昭和60年	(1985年)	5,458,677														0
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														
平成24年	(2012年)	0														
廃棄された年ごとの廃棄台数の合計(台)			0	7,212	28,587	68,998	130,314	214,361	322,881	457,019	616,871	800,892	1,006,581	1,231,256	1,470,970	1,722,207

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61年	昭和62年	昭和63年	平成元年	平成02年	平成03年	平成04年	平成05年	平成06年	平成07年	平成08年	平成09年	平成10年	平成11年
			(1986年)	(1987年)	(1988年)	(1989年)	(1990年)	(1991年)	(1992年)	(1993年)	(1994年)	(1995年)	(1996年)	(1997年)	(1998年)	(1999年)
昭和47年	(1972年)	3,434,430	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	42,243
昭和48年	(1973年)	4,127,356	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	63,974
昭和49年	(1974年)	3,957,462	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	75,983
昭和50年	(1975年)	3,600,069	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	83,522
昭和51年	(1976年)	3,822,945	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	105,513
昭和52年	(1977年)	4,079,917	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	132,189
昭和53年	(1978年)	4,509,061	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	167,286
昭和54年	(1979年)	4,650,386	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	195,316
昭和55年	(1980年)	4,394,275	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	204,334
昭和56年	(1981年)	4,371,611	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	221,641
昭和57年	(1982年)	4,537,134	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	245,913
昭和58年	(1983年)	4,650,922	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	264,637
昭和59年	(1984年)	4,964,224	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	291,400
昭和60年	(1985年)	5,458,677	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	324,245
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	268,924
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	291,698
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	276,622
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	256,345
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	235,265
平成03年	(1991年)	5,135,414						0	10,784	29,785	54,949	83,194	114,006	146,359	178,199	208,498
平成04年	(1992年)	4,607,508							0	9,676	26,724	49,300	74,642	102,287	131,314	159,881
平成05年	(1993年)	3,574,955								0	7,507	20,735	38,252	57,914	79,364	101,886
平成06年	(1994年)	2,449,920									0	5,145	14,210	26,214	39,689	54,388
平成07年	(1995年)	498,325										0	1,046	2,890	5,332	8,073
平成08年	(1996年)	0											0	0	0	0
平成09年	(1997年)	0												0	0	0
平成10年	(1998年)	0													0	0
平成11年	(1999年)	0														0
平成12年	(2000年)	0														
平成13年	(2001年)	0														
平成14年	(2002年)	0														
平成15年	(2003年)	0														
平成16年	(2004年)	0														
平成17年	(2005年)	0														
平成18年	(2006年)	0														
平成19年	(2007年)	0														
平成20年	(2008年)	0														
平成21年	(2009年)	0														
平成22年	(2010年)	0														
平成23年	(2011年)	0														
平成24年	(2012年)	0														
廃棄された年ごとの廃棄台数の合計(台)			1,982,177	2,245,459	2,507,819	2,765,329	3,014,582	3,252,141	3,475,880	3,682,485	3,868,415	4,027,837	4,153,621	4,239,738	4,282,361	4,279,777

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12年	平成13年	平成14年	平成15年	平成16年	平成17年	平成18年	平成19年	平成20年	平成21年	平成22年	平成23年	平成24年
			(2000年)	(2001年)	(2002年)	(2003年)	(2004年)	(2005年)	(2006年)	(2007年)	(2008年)	(2009年)	(2010年)	(2011年)	(2012年)
昭和47年	(1972年)	3,434,430	32,971	25,415	18,889	14,081	10,303	7,212	4,808	3,434	2,404	1,374	1,030	687	1,030
昭和48年	(1973年)	4,127,356	50,766	39,623	30,542	22,700	16,922	12,382	8,667	5,778	4,127	2,889	1,651	1,238	825
昭和49年	(1974年)	3,957,462	61,341	48,677	37,992	29,285	21,766	16,226	11,872	8,311	5,540	3,957	2,770	1,583	1,187
昭和50年	(1975年)	3,600,069	69,121	55,801	44,281	34,561	26,641	19,800	14,760	10,800	7,560	5,040	3,600	2,520	1,440
昭和51年	(1976年)	3,822,945	88,692	73,401	59,256	47,022	36,700	28,290	21,026	15,674	11,469	8,028	5,352	3,823	2,676
昭和52年	(1977年)	4,079,917	112,606	94,654	78,334	63,239	50,183	39,167	30,191	22,440	16,728	12,240	8,568	5,712	4,080
昭和53年	(1978年)	4,509,061	146,094	124,450	104,610	86,574	69,890	55,461	43,287	33,367	24,800	18,487	13,527	9,469	6,313
昭和54年	(1979年)	4,650,386	172,529	150,673	128,351	107,889	89,287	72,081	57,200	44,644	34,413	25,577	19,067	13,951	9,766
昭和55年	(1980年)	4,394,275	184,560	163,028	142,375	121,282	101,947	84,370	68,111	54,050	42,185	32,518	24,169	18,017	13,183
昭和56年	(1981年)	4,371,611	203,280	183,608	162,187	141,640	120,656	101,421	83,935	67,760	53,771	41,967	32,350	24,044	17,924
昭和57年	(1982年)	4,537,134	230,033	210,977	190,560	168,328	147,003	125,225	105,262	87,113	70,326	55,807	43,556	33,575	24,954
昭和58年	(1983年)	4,650,922	252,080	235,802	216,268	195,339	172,549	150,690	128,365	107,901	89,298	72,089	57,206	44,649	34,417
昭和59年	(1984年)	4,964,224	282,464	269,061	251,686	230,836	208,497	184,173	160,841	137,013	115,170	95,313	76,945	61,060	47,657
昭和60年	(1985年)	5,458,677	320,424	310,599	295,860	276,755	253,828	229,264	202,517	176,861	150,659	126,641	104,807	84,609	67,142
昭和61年	(1986年)	4,565,770	271,207	268,011	259,792	247,465	231,485	212,308	191,762	169,390	147,931	126,015	105,926	87,663	70,769
昭和62年	(1987年)	5,090,708	299,843	302,388	298,825	289,661	275,916	258,099	236,718	213,810	188,865	164,939	140,504	118,104	97,742
昭和63年	(1988年)	5,066,342	290,301	298,408	300,941	297,394	288,275	274,596	256,864	235,585	212,786	187,961	164,149	139,831	117,539
平成元年	(1989年)	5,056,114	276,064	289,715	297,805	300,333	296,794	287,693	274,041	256,345	235,109	212,357	187,582	163,818	139,549
平成02年	(1990年)	5,114,466	259,303	279,250	293,059	301,242	303,799	300,219	291,013	277,204	259,303	237,823	214,808	189,747	165,709
平成03年	(1991年)	5,135,414	236,229	260,365	280,394	294,259	302,476	305,044	301,449	292,205	278,339	260,365	238,797	215,687	190,524
平成04年	(1992年)	4,607,508	187,065	211,945	233,601	251,570	264,010	271,382	273,686	270,461	262,167	249,727	233,601	214,249	193,515
平成05年	(1993年)	3,574,955	124,051	145,143	164,448	181,250	195,193	204,845	210,565	212,352	209,850	203,415	193,763	181,250	166,235
平成06年	(1994年)	2,449,920	69,823	85,012	99,467	112,696	124,211	133,766	140,380	144,300	145,525	143,810	139,400	132,786	124,211
平成07年	(1995年)	498,325	11,063	14,202	17,292	20,232	22,923	25,265	27,209	28,554	29,351	29,601	29,252	28,355	27,009
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
平成14年	(2002年)	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
平成16年	(2004年)	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
平成18年	(2006年)	0							0	0	0	0	0	0	0
平成19年	(2007年)	0								0	0	0	0	0	0
平成20年	(2008年)	0									0	0	0	0	0
平成21年	(2009年)	0										0	0	0	0
平成22年	(2010年)	0											0	0	0
平成23年	(2011年)	0												0	0
平成24年	(2012年)	0													0
廃棄された年ごとの廃棄台数の合計(台)			4,231,909	4,140,206	4,006,813	3,835,635	3,631,256	3,398,980	3,144,530	2,875,352	2,597,678	2,317,941	2,042,379	1,776,427	1,525,396

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24年度の市中での稼働時の排出量推計

平成24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24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	101,717,991	95,380,272	150	0.30%	2.9

(4) 省令区分別の排出量推計

家庭用冷蔵庫の使用場所は家庭のみならずオフィスや工場など様々な場所で使用されと考えられるが、使用場所毎の台数の知見がないため、主な使用場所は家庭であるとし、上記で推計された排出量は、4つの省令区分(PRTR対象業種、非対象業種、家庭、移動体)のうち、家庭からの排出とする。

#### (5) 都道府県別の排出量推計

都道府県別の排出量は、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24年度排出量推計においては、平成23年3月の東日本大震災による影響を引き続き考慮し、都道府県への配分指標に対して後述の補正を行う。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3-95に、市中での稼働時の都道府県別の排出量推計結果を表3-96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した。したがって、特に被害の大きい3県(岩手県、宮城県、福島県)についてはこれらの家庭用冷蔵庫を差し引いた。平成24年度では、復興で新たに家庭用冷蔵庫が設置されたが、新しい冷蔵庫ではオゾン層破壊物質は冷媒に使用されていないと仮定する。

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

津波被害を受けた世帯数は、「被災地域に関する統計情報」(総務省統計局)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3-94)。

表 3-94 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 3-95 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	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	27,799	455,046	0.88%
宮城県	900,352	77,151	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	15,796	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 3-96 市中での稼働時の都道府県別の排出量推計結果(平成 24 年度)

都道府県	家庭からの CFC-12 の排出量 (t/年)	都道府県	家庭からの CFC-12 の排出量 (t/年)
全国計	2.9	三重県	0.039
北海道	0.13	滋賀県	0.029
青森県	0.028	京都府	0.062
岩手県	0.025	大阪府	0.21
宮城県	0.045	兵庫県	0.12
秋田県	0.021	奈良県	0.029
山形県	0.021	和歌山県	0.022
福島県	0.039	鳥取県	0.012
茨城県	0.060	島根県	0.014
栃木県	0.041	岡山県	0.042
群馬県	0.042	広島県	0.065
埼玉県	0.16	山口県	0.033
千葉県	0.14	徳島県	0.017
東京都	0.35	香川県	0.021
神奈川県	0.21	愛媛県	0.033
新潟県	0.046	高知県	0.018
富山県	0.021	福岡県	0.12
石川県	0.024	佐賀県	0.016
福井県	0.015	長崎県	0.031
山梨県	0.018	熊本県	0.038
長野県	0.044	大分県	0.026
岐阜県	0.041	宮崎県	0.025
静岡県	0.077	鹿児島県	0.040
愛知県	0.16	沖縄県	0.029

### 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 3-97 のとおりである。

表 3-97 廃棄時の推計で利用可能なデータの種類(平成 24 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)	一般社団法人 日本電機工業会による
③	使用済み家庭用冷蔵庫から回収された CFC-12 の量(t/年)	経済産業省による (家電リサイクル法に基づく家庭用冷蔵庫からの冷媒 CFC-12 回収重量(平成 24 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 0 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 3-98 廃棄される CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫台数(平成 24 年度)

廃棄される CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫台数(台)	1,525,396
------------------------------	-----------

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 3-99 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 3-100 使用済み家庭用冷蔵庫から回収された CFC-12 の量(平成 24 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)	89
----------------------------------	----

出典:経済産業省

(3) 平成 24 年度の廃棄時の排出量推計

平成 24 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 3-101 のとおりである。

表 3-101 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 24 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	1,525,396	150	89	140

(4) 省令区分別の排出量推計

家電リサイクルプラントで CFC-12 が回収されない廃棄された家庭用冷蔵庫は、通常は廃棄物として一般廃棄物処理業や産業廃棄物処分業の事業者へ引き渡されると仮定し、これらは 4 つの省令区分(PRTR 対象業種、非対象業種、家庭、移動体)のうち対象業種であることから、上記で推計された排出量は対象業種からの排出とする。

#### (5) 都道府県別の排出量推計

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

#### ＜東日本大震災の影響を考慮した補正の検討＞

被災地における家庭用冷蔵庫は、稼働台数の減少に伴って廃棄台数も減少すると考えられる。そこで稼働時の排出量の補正に用いた補正比率を廃棄時の排出量の補正にも用いることとする。補正比率は被害に遭わなかったと考えられる世帯数の割合(100%－被害世帯の割合)とし、都道府県別排出量の配分指標(一般廃棄物処理業及び産業廃棄物処分業の事業所数の和)のうち被災 3 県について補正を行う。補正比率の算出結果を表 3-102 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 3-103 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 3-104 に示す。

表 3-102 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 3-103 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 3-104 廃棄時の都道府県別の排出量推計結果(平成 24 年度)

都道府県	対象業種からの CFC-12 の 排出量(t/年)	都道府県	対象業種からの CFC-12 の 排出量(t/年)
全国計	140	三重県	2.7
北海道	6.3	滋賀県	1.3
青森県	2.2	京都府	2.3
岩手県	2.0	大阪府	5.8
宮城県	3.1	兵庫県	4.8
秋田県	1.8	奈良県	1.7
山形県	1.8	和歌山県	1.7
福島県	3.4	鳥取県	0.79
茨城県	4.2	島根県	1.2
栃木県	2.8	岡山県	2.8
群馬県	2.9	広島県	4.0
埼玉県	7.1	山口県	2.4
千葉県	5.9	徳島県	1.1
東京都	8.0	香川県	1.4
神奈川県	6.5	愛媛県	2.5
新潟県	3.6	高知県	1.2
富山県	1.3	福岡県	5.3
石川県	1.3	佐賀県	1.4
福井県	1.0	長崎県	2.2
山梨県	1.4	熊本県	2.3
長野県	3.2	大分県	1.7
岐阜県	2.3	宮崎県	1.3
静岡県	4.9	鹿児島県	2.4
愛知県	6.7	沖縄県	1.8

## 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 3-105)

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 3-105 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 3-106 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 3-107、表 3-108、表 3-109)。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 3-106 飲料用自動販売機の推計に使用したデータ(平成 24 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 3-107 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 24 年度)

	物質	
	CFC-12	HCFC-22
販売機台数(台)	0	0

出典:(一社)日本自動販売機工業会

表 3-108 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 24 年度)

	物質	
	CFC-12	HCFC-22
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 3-109 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 24 年度の市中での稼働時の排出量推計

平成 24 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 3-110 のとおりである。

表 3-110 市中での稼働時のオゾン層破壊物質の環境中への排出量推計結果(平成 24 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 24 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 24 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)

＝推計対象年度に廃棄される飲料用自動販売機台数(台/年)

×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(%)

×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)

×飲料用自動販売機廃棄時の冷媒の環境中への排出割合(%)

#### (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 3-111 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 3-112、表 3-113、表 3-114)

表 3-111 廃棄時の推計に使用したデータ(平成 24 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 3-112 廃棄される飲料用自動販売機台数(平成 24 年度)

飲料用自動販売機台数(台/年)	277,000
-----------------	---------

出典:(一社)日本自動販売機工業会

表 3-113 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 24 年度)

	物質	
	CFC-12	HCFC-22
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 3-114 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 24 年度)

	物質	
	CFC-12	HCFC-22
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 3-115 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 24 年度の廃棄時の排出量推計

平成 24 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 3-116 のとおりである。

表 3-116 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 24 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)
		(5)	(6)	(7)	(8)	(9)= (5)×(6)× (7)/10 <sup>6</sup> ×(8)
161	CFC-12	277,000	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。

なお、平成 24 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、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

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 24 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 3-117)

- 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 3-117 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、(一社)日本自動車工業会によると、表面積を小さくしたホースの採用、ジョイント部分の数の削減及びエアコン組み付け工程の作業管理の徹底、の 3 つの対策を全て行ったカーエアコンが搭載された車両を「低漏化対策済み車両」とし、未対策の車両と比較して、1 台あたりの年間排出量に差異があることから、これらを区別して、対応済み車両と未対策車両としてそれぞれ推計する。基本的な推計式を次に示す。

カーエアコンの機器稼働時の環境中への排出量(t/年)

＝低漏化対策済み車両の稼働時の対象化学物質の排出量(t/年)

＋未低漏化対策車両の稼働時の対象化学物質の排出量(t/年)

廃棄時の環境中への排出量(t/年)

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

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

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

推計フローを図 3-1 から図 3-5 に示す。図中の番号は、後述の推計に使用したデータの番号に対応する。また、得ることができるデータの内容に基づき、本推計では表 3-118 に示す車種区分を設定する。本推計と自動車保有車両数統計による車種区分の対応も併せて示す。

表 3-118 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
	特種用途	普通車
(d)小型貨物車	貨物用途	小型車
	特種用途	小型車
(e)軽貨物車	貨物用途	軽自動車
	特種用途	軽四輪車
(f)乗合車	乗合用途	普通車、小型車

※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との知見を得たが、「乗用タイプ」の具体的な内数は入手できないことから、本調査では、特種用途車を「乗用用途」と「貨物用途」への配分は行わず、一律「貨物用途」とみなす。なお「特殊車」(大型特殊車、小型特殊車)については、推計に使用するデータを得ることができなかったため、本調査では推計対象としていない。

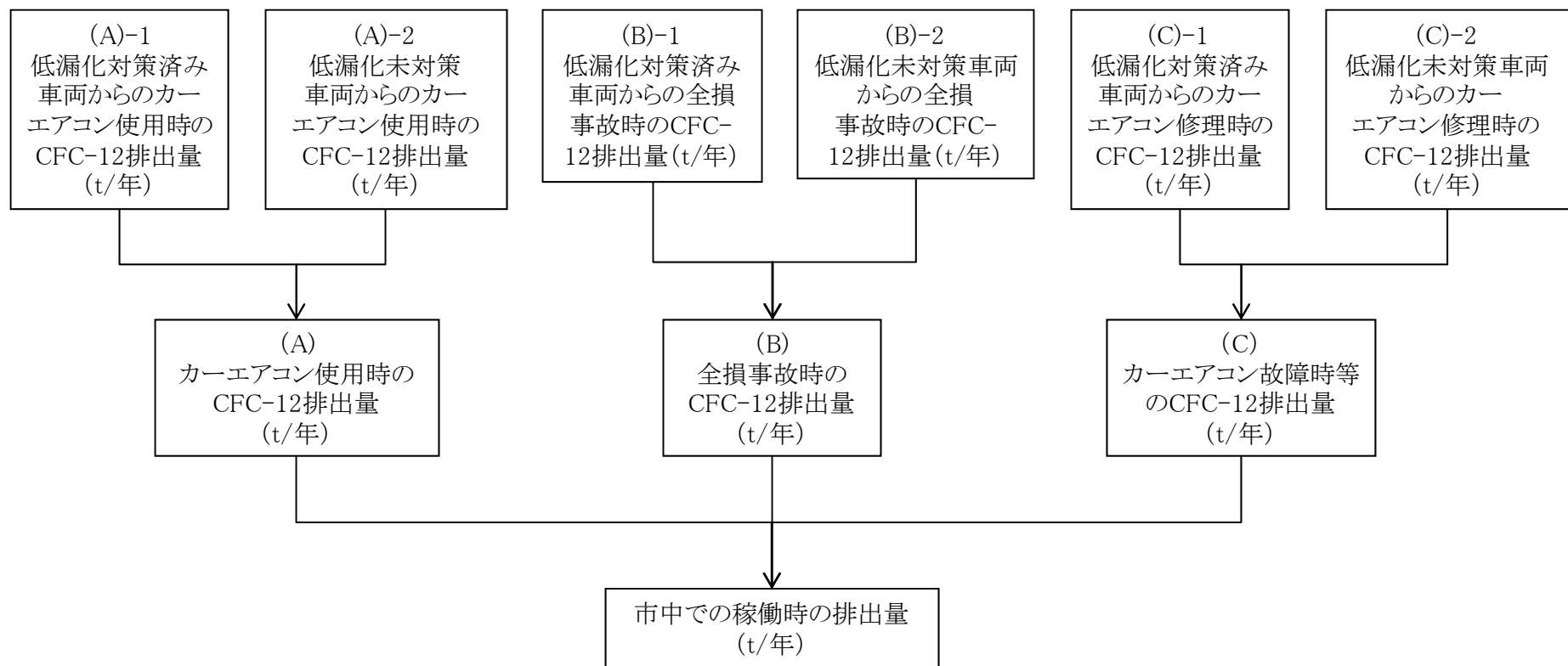


図 3-1 市中での稼働時の排出量の推計フロー



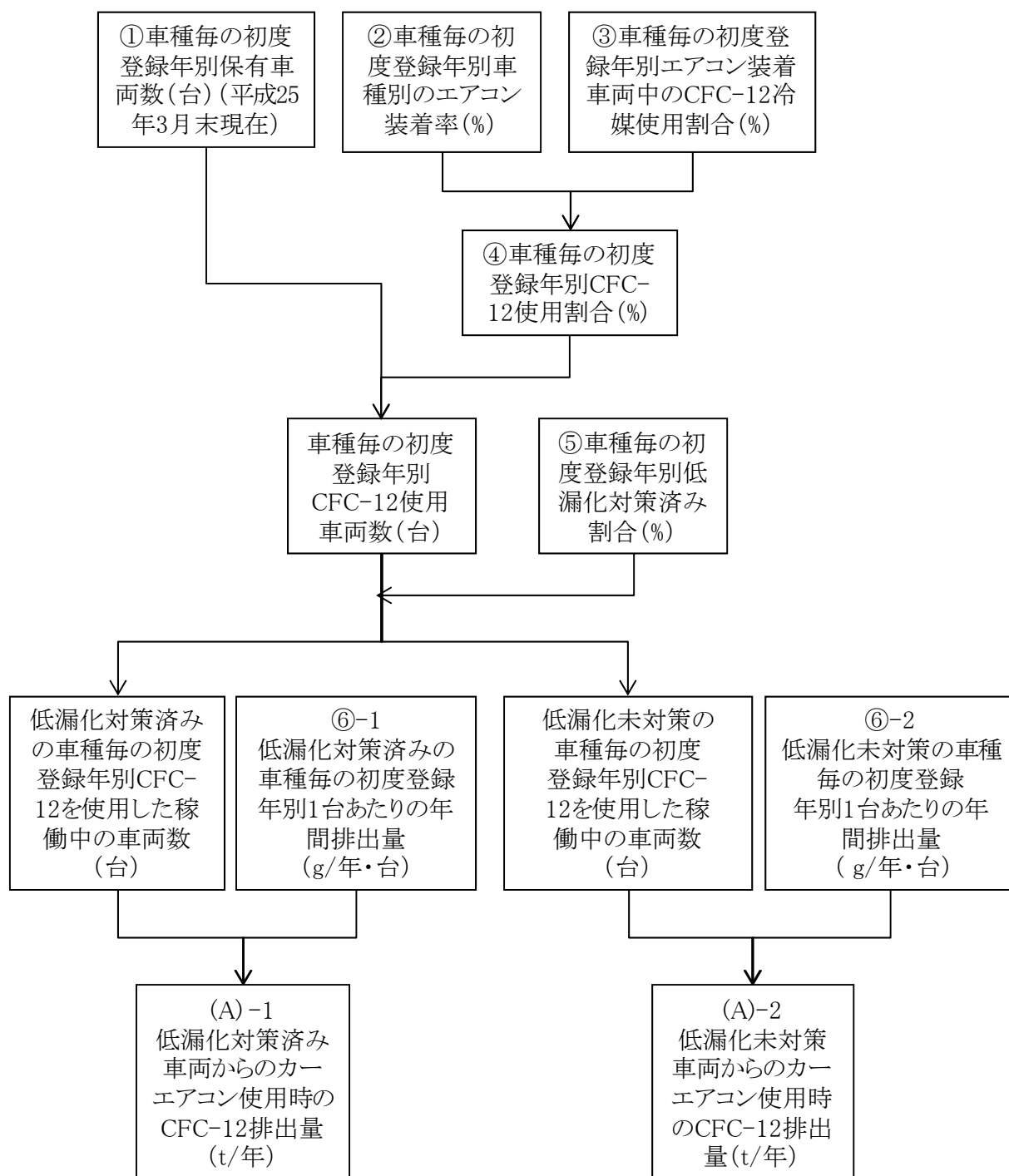


図 3-2 市中での稼働時の排出量の推計フロー ((A)カーエアコン使用時)

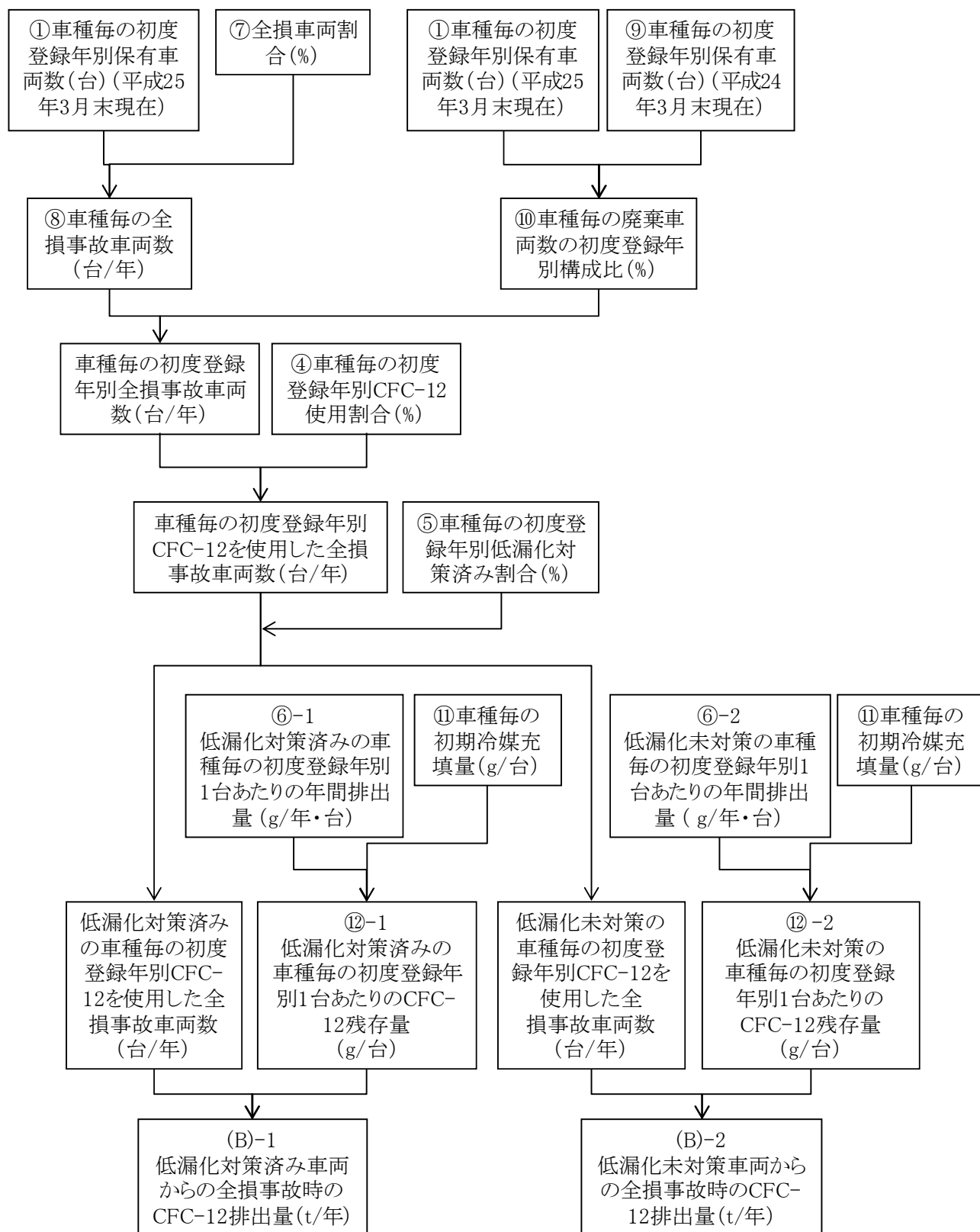


図 3-3 市中での稼働時の排出量の推計フロー((B)全損事故時)

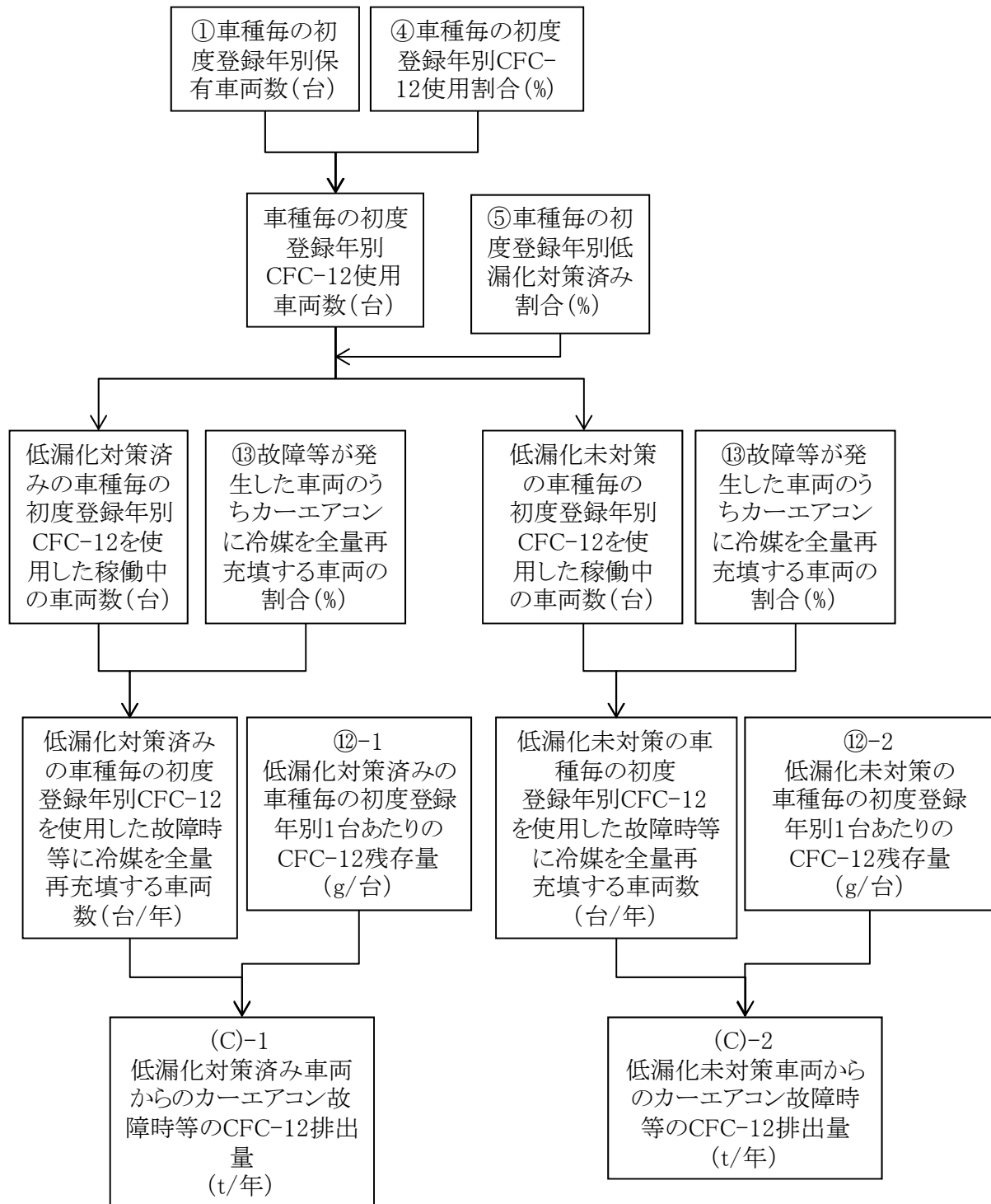


図 3-4 市中での稼働時の排出量の推計フロー((C)カーエアコン故障時等)



### 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 3-119 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。なお、初度登録年別保有車両数のデータ(表 3-119 の①及び⑨))については、平成 24 年度分の排出量推計から、これまで使用してきた「自動車保有車両数」に加え、新たに「わが国の自動車保有動向」を併用することとした。詳細についてはそれぞれの項を参照のこと。

表 3-119 カーエアコンの推計に使用したデータ(平成 24 年度)

	データの種類	資料名等
①	車種毎の初度登録年度別保有車両数(台)(平成 25 年 3 月末現在)	(一財)自動車検査登録情報協会による「わが国の自動車保有動向」及び「自動車保有車両数」に基づき作成
②	車種毎の初度登録年度別車種別のエアコン装着率(%)	(一社)日本自動車工業会による
③	車種毎の初度登録年度別エアコン装着車両中の CFC-12 冷媒使用割合(%)	(一社)日本自動車工業会による
④	車種毎の初度登録年度別 CFC-12 使用割合(%)	次のデータに基づき算出 ・ ② ・ ③
⑤	車種毎の初度登録年度別低漏化対策済み割合(%)	(一社)日本自動車工業会による
⑥	車種毎の 1 台あたりの年間排出量(g/年・台)(低漏化対策済み・低漏化未対策区分毎)	
⑦	全損車両割合(%)	
⑧	車種毎の全損事故車両数(台/年)	次のデータに基づき算出 ・ ① ・ ⑦
⑨	車種毎の初度登録年度別保有車両数(台)(平成 24 年 3 月末現在)	(一財)自動車検査登録情報協会による「わが国の自動車保有動向」及び「自動車保有車両数」に基づき作成
⑩	車種毎の廃棄車両数の初度登録年度別構成比(%)	次のデータに基づき算出 ・ ① ・ ⑨
⑪	車種毎の初期冷媒充填量(g/台)	(一社)日本自動車工業会による
⑫	車種毎の初度登録年度別 1 台あたりの CFC-12 残存量(g/台)(低漏化対策済み・低漏化未対策区分毎)	次のデータに基づき算出 ・ ⑪ ・ ⑥
⑬	故障等が発生した車両のうちカーエアコンに冷媒を全量再充填する車両の割合(%)	産業構造審議会化学・バイオ部会地球温暖化防止対策小委員会(第 8 回)資料 5-6 より算出
⑭	車種毎の CFC-12 を回収した廃棄車両数(台/年)	(一社)自動車再資源化協力機構による
⑮	平成 24 年度の新車登録台数(軽乗用車及び軽貨物車)(台/年)	(一社)日本自動車工業会「自動車統計月報」
⑯	初度登録年度別車種別廃棄車両数(台/年)	⑧の算出過程で求めた数値を引用
⑰	車種毎の CFC-12 を使用した廃棄車両数の初度登録年度別構成比(%)	次のデータに基づき算出 ・ ④ ・ ⑯
⑱	カーエアコンからの CFC-12 の回収量(t/年)	(一社)自動車再資源化協力機構による

① 車種毎の初度登録年度別保有車両数(平成 25 年 3 月末現在)

車種毎の初度登録年度別保有車両数は、平成 24 年度分の排出量推計から、これまで使用してきた「自動車保有車両数」に加え、新たに「わが国の自動車保有動向」を併用することとした。その背景としては CFC-12 冷媒を使用している車両の初度登録年は平成 6 年(1994 年)以前のものであるため、これより古い車両の初度登録年別内訳を入手する必要があるものの、これまで使用してきた「自動車保有車両数」からは得ることができず、「わが国の自動車保有動向」からは入手できることがある。この使用するデータの変更により、平成 24 年度分の排出量推計結果は、平成 23 年度の排出量推計結果と比較して、一時的に増加している。

普通乗用車、小型乗用車、普通貨物車、小型貨物車、乗合車については、基本的には(一財)自動車検査登録情報協会による「わが国の自動車保有動向」を使用し、補完的に「自動車保有車両数」の保有車両数を使用する。

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

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

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

車種毎の初度登録年度別保有車両数の算出結果を表 3-120 に示す。

表 3-120 ①車種毎の初度登録年度別保有車両数の算出結果(台)(平成 25 年 3 月末現在)(その1)

初度登録年度	(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成24年(2012年)	2,852,325	1,379,338	152,580	218,711	468,199	9,319
平成23年(2011年)	2,700,809	1,306,067	133,550	198,013	418,102	8,587
平成22年(2010年)	2,599,759	1,257,201	116,626	177,513	370,910	8,862
平成21年(2009年)	2,757,357	1,333,413	108,189	168,149	348,463	9,965
平成20年(2008年)	2,329,711	1,126,610	145,544	203,369	439,980	10,826
平成19年(2007年)	2,624,404	1,269,119	180,209	220,090	504,778	11,059
平成18年(2006年)	2,669,682	1,291,015	214,414	258,433	596,261	12,445
平成17年(2005年)	2,839,793	1,373,278	208,506	260,451	591,356	13,012
平成16年(2004年)	2,797,473	1,352,813	193,243	223,496	525,509	11,489
平成15年(2003年)	2,568,232	1,241,955	223,051	229,428	570,577	13,710
平成14年(2002年)	2,500,240	1,209,076	148,636	152,292	379,471	10,555
平成13年(2001年)	2,029,742	981,550	138,062	138,802	349,126	9,439
平成12年(2000年)	1,899,781	918,703	131,884	142,123	345,524	9,096
平成11年(1999年)	1,411,057	682,364	114,394	122,312	298,487	8,602
平成10年(1998年)	1,215,913	587,996	106,248	115,827	280,037	8,235
平成9年(1997年)	939,511	454,332	123,369	132,434	322,568	8,833
平成8年(1996年)	858,281	415,051	141,348	146,344	362,780	9,248
平成7年(1995年)	522,670	252,755	120,307	118,742	301,441	8,331
平成6年(1994年)	396,074	191,535	102,116	95,569	249,281	7,515
平成5年(1993年)	291,931	141,173	74,196	77,579	191,389	6,880

表 3-120 ①車種毎の初度登録年度別保有車両数の算出結果(台)(平成 25 年 3 月末現在)(その2)

初度登録年度		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成4年(1992年)		248,513	120,177	71,171	72,944	181,729	6,346
平成3年(1991年)		232,625	112,494	71,435	71,141	179,789	6,078
平成2年(1990年)		186,225	90,055	63,527	57,808	153,004	4,812
平成元年(1989年)		148,415	71,771	48,470	43,121	115,496	3,323
昭和63年(1988年)		75,238	36,384	37,243	35,666	91,938	2,479
昭和62年(1987年)		53,833	26,033	23,518	23,988	59,905	1,348
昭和61年(1986年)		39,000	18,860	16,281	16,277	41,056	920
昭和60年(1985年)		30,062	14,537	12,974	13,030	32,791	602
昭和59年(1984年)		24,017	11,614	10,789	9,801	25,964	426
昭和58年(1983年)	以前	166,677	80,602	57,784	54,033	141,002	3,705
合計		40,009,350	19,347,873	3,289,664	3,797,486	8,936,914	226,047

注:各数値の算出方法は次のとおり

(a)乗用車は、「わが国の自動車保有動向」の「乗用車計」

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

(c)普通貨物車は、「わが国の自動車保有動向」の「貨物・普通車」及び「自動車保有車両数」の「特種・普通車」(但し、特種のうち、1994 年度以前の初度登録年度別保有車両数の構成比は、「わが国の自動車保有動向」における「特種用途車」の構成比と同じと仮定)

(d)小型貨物車は、「わが国の自動車保有動向」の「貨物・小型車」及び「自動車保有車両数」の「特種・小型車」(但し、特種のうち、1994 年度以前の初度登録年度別保有車両数の構成比は、「わが国の自動車保有動向」における「特種用途車」の構成比と同じと仮定)

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

(f)乗合車は、「わが国の自動車保有動向」の「乗合車計」

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

## ② 車種毎の初度登録年度別エアコン装着率

車種毎の初度登録年度別エアコン装着率は、(一社)日本自動車工業会による数値を使用する(表 3-121)。

表 3-121 ②車種毎の初度登録年度別エアコン装着率

初度登録年度		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成24～7年 (2012～1995年)		97%	97%	97%	90%	90%	97%
平成6年(1994年)		97%	96%	97%	89%	80%	97%
平成5年(1993年)		97%	95%	96%	88%	70%	97%
平成4年(1992年)		97%	94%	95%	87%	60%	97%
平成3年(1991年)		97%	93%	94%	86%	50%	97%
平成2年(1990年)		96%	91%	92%	82%	39%	96%
平成元年(1989年)		95%	87%	83%	72%	26%	95%
昭和63年(1988年)		94%	78%	81%	66%	24%	94%
昭和62年(1987年)		94%	67%	80%	59%	20%	94%
昭和61年(1986年)		93%	50%	78%	53%	17%	93%
昭和60年(1985年)		93%	35%	78%	51%	15%	93%
昭和59年(1984年)		87%	25%	73%	45%	13%	87%
昭和58年(1983年)	以前	80%	15%	69%	37%	9%	80%

出典: (一社)日本自動車工業会

③ 車種毎の初度登録年度別エアコン装着車両中の CFC-12 冷媒使用割合

車種毎の初度登録年度別エアコン装着車両中の CFC-12 冷媒使用割合は、(一社)日本自動車工業会による数値情報に基づき作成する(表 3-122)。

表 3-122 ③車種毎の初度登録年度別エアコン装着車両中の CFC-12 冷媒使用割合

初度登録年度		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成24～7年 (2012～1995年)		0%	0%	0%	0%	0%	0%
平成6年(1994年)		2%	3%	0%	1%	13%	0%
平成5年(1993年)		42%	66%	12%	68%	91%	9%
平成4年(1992年)		90%	100%	97%	100%	100%	89%
平成3年(1991年)		100%	100%	100%	100%	100%	100%
平成2年(1990年)		100%	100%	100%	100%	100%	100%
平成元年(1989年)		100%	100%	100%	100%	100%	100%
昭和63年(1988年)		100%	100%	100%	100%	100%	100%
昭和62年(1987年)		100%	100%	100%	100%	100%	100%
昭和61年(1986年)		100%	100%	100%	100%	100%	100%
昭和60年(1985年)		100%	100%	100%	100%	100%	100%
昭和59年(1984年)		100%	100%	100%	100%	100%	100%
昭和58年(1983年)	以前	100%	100%	100%	100%	100%	100%

出典：(一社)日本自動車工業会に基づき作成

④ 車種毎の初度登録年度別 CFC-12 使用割合

車種毎の初度登録年度別 CFC-12 使用割合は、②に③を乗じて算出する。車種毎の初度登録年度別 CFC-12 使用割合の算出結果を表 3-123 に示す。

表 3-123 ④車種毎の初度登録年度別 CFC-12 使用割合の算出結果

初度登録年度		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成24～7年 (2012～1995年)		0	0	0	0	0	0
平成6年(1994年)		7,684	5,516	0	851	25,925	0
平成5年(1993年)		118,933	88,516	8,547	46,423	121,915	601
平成4年(1992年)		216,952	112,966	65,584	63,462	109,038	5,479
平成3年(1991年)		225,646	104,619	67,149	61,181	89,894	5,896
平成2年(1990年)		178,776	81,950	58,445	47,402	59,671	4,620
平成元年(1989年)		140,994	62,441	40,230	31,047	30,029	3,157
昭和63年(1988年)		70,724	28,379	30,167	23,540	22,065	2,330
昭和62年(1987年)		50,603	17,442	18,814	14,153	11,981	1,267
昭和61年(1986年)		36,270	9,430	12,700	8,627	6,979	856
昭和60年(1985年)		27,958	5,088	10,120	6,645	4,919	560
昭和59年(1984年)		20,895	2,904	7,876	4,410	3,375	371
昭和58年(1983年)	以前	133,342	12,090	39,871	19,992	12,690	2,964

⑤ 車種毎の初度登録年度別低漏化対策済み割合

車種毎の初度登録年度別車種別低漏化対策済み割合は、(一社)日本自動車工業会による数値を使用する(表 3-124)。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 3-124 ⑤車種毎の初度登録年度別低漏化対策済み割合

初度登録年度		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成24～7年 (2012～1995年)		100%	100%	100%	100%	100%	100%
平成6年(1994年)		100%	100%	100%	100%	100%	100%
平成5年(1993年)		99%	95%	86%	97%	100%	80%
平成4年(1992年)		92%	65%	58%	94%	81%	23%
平成3年(1991年)		69%	46%	55%	61%	59%	18%
平成2年(1990年)		47%	36%	43%	35%	44%	15%
平成元年(1989年)		25%	34%	4%	19%	21%	4%
昭和63年(1988年)		0%	0%	0%	0%	0%	0%
昭和62年(1987年)		0%	0%	0%	0%	0%	0%
昭和61年(1986年)		0%	0%	0%	0%	0%	0%
昭和60年(1985年)		0%	0%	0%	0%	0%	0%
昭和59年(1984年)		0%	0%	0%	0%	0%	0%
昭和58年(1983年)	以前	0%	0%	0%	0%	0%	0%

出典: (一社) 日本自動車工業会に基づき作成

## ⑥ 車種毎の1台あたりの年間排出量

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

表 3-125 ⑥車種毎の1台あたりの年間排出量(g/台・年)

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

出典: (一社) 日本自動車工業会

## ⑦ 全損車両割合

全損車両割合は、(一社) 日本自動車工業会による数値を使用する。

表 3-126 ⑦全損車両割合(平成24年度)

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

出典: (一社) 日本自動車工業会

## ⑧ 車種毎の全損事故車両数

車種毎の全損事故車両数は、①車種毎の初度登録年度別保有車両数(平成25年3月末現在)に⑦を乗じて算出する。

表 3-127 ⑧車種毎の全損車両数の算出結果(平成 24 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)	40,009,350	19,347,873	3,289,664	3,797,486	8,936,914	226,047
全損車両割合	(2)	0.32%					
車種毎の全損車両数(台/年)	(3) = (1) × (2)	128,030	61,913	10,527	12,152	28,598	723

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

出典(全損車両割合):(一社)日本自動車工業会

### ⑨ 車種毎の初度登録年度別保有車両数(平成 24 年 3 月末現在)

車種毎の初度登録年度別保有車両数は、平成 24 年度分の排出量推計から、これまで使用してきた「自動車保有車両数」に加え、新たに「わが国の自動車保有動向」を併用することとした。その背景としては CFC-12 冷媒を使用している車両の初度登録年は平成 6 年(1994 年)以前のものであるため、これより古い車両の初度登録年別内訳を入手する必要があるものの、これまで使用してきた「自動車保有車両数」からは得ることができず、「わが国の自動車保有動向」からは入手できることがある。この使用するデータの変更により、平成 24 年度分の排出量推計結果は、平成 23 年度の排出量推計結果と比較して、一時的に増加している。

普通乗用車、小型乗用車、普通貨物車、小型貨物車、乗合車については、①と同様の方法で算出する。車種毎の初度登録年度別保有車両数を表 3-128 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 3-128 ⑨車種毎の初度登録年度別保有車両数(台)(平成 24 年 3 月末現在)(その1)

初度登録年度	(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成24年(2012年)	--	--	--	--	--	--
平成23年(2011年)	2,714,278	--	133,830	198,883	--	8,620
平成22年(2010年)	2,634,190	--	117,146	179,240	--	8,888
平成21年(2009年)	2,821,928	--	108,515	172,265	--	10,017
平成20年(2008年)	2,372,259	--	146,596	212,783	--	10,934
平成19年(2007年)	2,745,864	--	183,046	249,846	--	11,268
平成18年(2006年)	2,717,640	--	216,719	277,005	--	12,574
平成17年(2005年)	2,971,964	--	211,473	279,244	--	13,119
平成16年(2004年)	2,887,033	--	198,296	239,705	--	11,592
平成15年(2003年)	2,777,406	--	230,689	246,940	--	13,925
平成14年(2002年)	2,485,835	--	149,240	156,596	--	10,052
平成13年(2001年)	2,552,735	--	154,752	164,176	--	10,569
平成12年(2000年)	2,118,516	--	142,428	157,952	--	9,580
平成11年(1999年)	1,809,820	--	123,582	136,408	--	9,019
平成10年(1998年)	1,434,798	--	116,021	129,781	--	8,455
平成9年(1997年)	1,276,622	--	133,528	147,881	--	9,201
平成8年(1996年)	1,019,124	--	153,652	162,988	--	9,663
平成7年(1995年)	689,693	--	130,051	131,684	--	8,826
平成6年(1994年)	460,453	--	110,799	106,158	--	8,145
平成5年(1993年)	356,954	--	80,384	85,685	--	7,529

表 3-128 ⑨車種毎の初度登録年度別保有車両数(台)(平成 24 年 3 月末現在)(その2)

初度登録年度		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成4年(1992年)		276,782	--	77,742	80,555	--	7,206
平成3年(1991年)		262,273	--	77,823	77,949	--	6,938
平成2年(1990年)		198,554	--	69,330	63,180	--	5,539
平成元年(1989年)		160,405	--	52,500	47,016	--	3,873
昭和63年(1988年)		78,259	--	40,399	38,818	--	2,993
昭和62年(1987年)		56,404	--	25,424	26,003	--	1,655
昭和61年(1986年)		40,018	--	17,491	17,548	--	1,121
昭和60年(1985年)		31,067	--	13,909	14,010	--	706
昭和59年(1984年)		30,508	--	14,076	12,683	--	587
昭和58年(1983年)	以前	162,059	--	56,754	53,692	--	3,676
合計		40,143,441	--	3,286,195	3,866,674	--	226,270

注:各数値の算出方法は次のとおり。「--」は数値がないことを示す。昭和 58 年(1983 年)以前は、昭和 58 年(1983 年)と昭和 57 年(1982 年)以前の合計。

(a)乗用車は、「わが国の自動車保有動向」の「乗用車計」

(c)普通貨物車は、「わが国の自動車保有動向」の「貨物・普通車」及び「自動車保有車両数」の「特種・普通車」(但し、特種のうち、1994 年度以前の初度登録年度別保有車両数の構成比は、「わが国の自動車保有動向」における「特種用途車」の構成比と同じと仮定)

(d)小型貨物車は、「わが国の自動車保有動向」の「貨物・小型車」及び「自動車保有車両数」の「特種・小型車」(但し、特種のうち、1994 年度以前の初度登録年度別保有車両数の構成比は、「わが国の自動車保有動向」における「特種用途車」の構成比と同じと仮定)

(f)乗合車は、「わが国の自動車保有動向」の「乗合車計」

出典: (一財)自動車検査登録情報協会による「平成 24 年版わが国の自動車保有動向」及び「自動車保有車両数」(平成 24 年 3 月末現在)

#### ⑩ 車種毎の廃棄車両数の初度登録年度別構成比

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

平成 24 年度における車種毎の廃棄車両数は、初度登録年度別に、平成 24 年 3 月末現在の保有車両数から 1 年間で減少する車両数とする。廃棄車両数の算出においては、6 車種のうち、乗用車、普通貨物車、小型貨物車及び乗合車について①の保有車両数で初度登録年度別の数値が得られることから共通の算出方法とし、⑨の平成 24 年 3 月末現在の数値から、その 1 年後である①の平成 25 年 3 月末現在の数値を差し引いて、初度登録年度別の廃棄車両数を算出する(表 3-129、表 3-130)。但し、初度登録年が平成 24 年度の場合は、①の平成 24 年 3 月末現在の数値に対応するものがないため差し引くことができない。そこで、保有車両数に対する廃棄車両数の比率は、初度登録年度が平成 23 年度のものと同じと仮定する(表 3-131、表 3-132)。乗用車、普通貨物車、小型貨物車及び乗合車の廃棄車両数の初度登録年度別構成比の算出結果を(表 3-133、表 3-134)に示す。

軽乗用車と軽貨物車の算出においては、⑨の保有車両数で初度登録年度別の数値を得ることができない。そこで、軽乗用車の平成 24 年度における廃棄車両数の初度登録年度別構成比は、乗用車と同じと仮定する。また軽貨物車については、普通貨物車及び小型貨物車を合計したものと同じと仮定する(表 3-135)。車種毎の廃棄車両数の初度登録年度別構成比の算出結果を表 3-136 に示す。

表 3-129 車種毎の初度登録年度別保有車両数(台)(平成 24 年 3 月末現在)(表 3-120 再掲)

初度登録年度	(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成24年(2012年)	--	--	--	--	--	--
平成23年(2011年)	2,700,809	--	133,550	198,013	--	8,587
平成22年(2010年)	2,599,759	--	116,626	177,513	--	8,862
平成21年(2009年)	2,757,357	--	108,189	168,149	--	9,965
平成20年(2008年)	2,329,711	--	145,544	203,369	--	10,826
平成19年(2007年)	2,624,404	--	180,209	220,090	--	11,059
平成18年(2006年)	2,669,682	--	214,414	258,433	--	12,445
平成17年(2005年)	2,839,793	--	208,506	260,451	--	13,012
平成16年(2004年)	2,797,473	--	193,243	223,496	--	11,489
平成15年(2003年)	2,568,232	--	223,051	229,428	--	13,710
平成14年(2002年)	2,500,240	--	148,636	152,292	--	10,555
平成13年(2001年)	2,029,742	--	138,062	138,802	--	9,439
平成12年(2000年)	1,899,781	--	131,884	142,123	--	9,096
平成11年(1999年)	1,411,057	--	114,394	122,312	--	8,602
平成10年(1998年)	1,215,913	--	106,248	115,827	--	8,235
平成9年(1997年)	939,511	--	123,369	132,434	--	8,833
平成8年(1996年)	858,281	--	141,348	146,344	--	9,248
平成7年(1995年)	522,670	--	120,307	118,742	--	8,331
平成6年(1994年)	396,074	--	102,116	95,569	--	7,515
平成5年(1993年)	291,931	--	74,196	77,579	--	6,880
平成4年(1992年)	248,513	--	71,171	72,944	--	6,346
平成3年(1991年)	232,625	--	71,435	71,141	--	6,078
平成2年(1990年)	186,225	--	63,527	57,808	--	4,812
平成元年(1989年)	148,415	--	48,470	43,121	--	3,323
昭和63年(1988年)	75,238	--	37,243	35,666	--	2,479
昭和62年(1987年)	53,833	--	23,518	23,988	--	1,348
昭和61年(1986年)	39,000	--	16,281	16,277	--	920
昭和60年(1985年)	30,062	--	12,974	13,030	--	602
昭和59年(1984年)	24,017	--	10,789	9,801	--	426
昭和58年(1983年)	以前	--	57,784	54,033	--	3,705

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

(a)乗用車は、「わが国の自動車保有動向」の「乗用車計」

(c)普通貨物車は、「わが国の自動車保有動向」の「貨物・普通車」及び「自動車保有車両数」の「特種・普通車」(但し、特種のうち、1994年度以前の初度登録年度別保有車両数の構成比は、「わが国の自動車保有動向」における「特種用途車」の構成比と同じと仮定)

(d)小型貨物車は、「わが国の自動車保有動向」の「貨物・小型車」及び「自動車保有車両数」の「特種・小型車」(但し、特種のうち、1994年度以前の初度登録年度別保有車両数の構成比は、「わが国の自動車保有動向」における「特種用途車」の構成比と同じと仮定)

(f)乗合車は、「わが国の自動車保有動向」の「乗合車計」

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

表 3-130 車種毎の初度登録年度別廃棄車両数の算出結果(台/年)(平成 24 年度)

初度登録年度	(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成24年(2012年)	--	--	--	--	--	--
平成23年(2011年)	13,469	--	280	870	--	33
平成22年(2010年)	34,431	--	520	1,727	--	26
平成21年(2009年)	64,571	--	327	4,115	--	52
平成20年(2008年)	42,548	--	1,052	9,414	--	108
平成19年(2007年)	121,460	--	2,837	29,756	--	209
平成18年(2006年)	47,958	--	2,305	18,572	--	129
平成17年(2005年)	132,171	--	2,967	18,793	--	107
平成16年(2004年)	89,560	--	5,053	16,209	--	103
平成15年(2003年)	209,174	--	7,638	17,512	--	215
平成14年(2002年)	-14,405	--	603	4,305	--	-503
平成13年(2001年)	522,993	--	16,690	25,374	--	1,130
平成12年(2000年)	218,735	--	10,544	15,829	--	484
平成11年(1999年)	398,763	--	9,188	14,096	--	417
平成10年(1998年)	218,885	--	9,773	13,954	--	220
平成9年(1997年)	337,111	--	10,159	15,447	--	368
平成8年(1996年)	160,843	--	12,304	16,644	--	415
平成7年(1995年)	167,023	--	9,744	12,942	--	495
平成6年(1994年)	64,379	--	8,683	10,589	--	630
平成5年(1993年)	65,023		6,188	8,106		649
平成4年(1992年)	28,269		6,571	7,611		860
平成3年(1991年)	29,648		6,388	6,808		860
平成2年(1990年)	12,329		5,802	5,373		727
平成元年(1989年)	11,990		4,031	3,894		550
昭和63年(1988年)	3,021		3,156	3,152		514
昭和62年(1987年)	2,571		1,907	2,014		307
昭和61年(1986年)	1,018		1,210	1,271		201
昭和60年(1985年)	1,005		936	979		104
昭和59年(1984年)	6,491		3,287	2,882		161
昭和58年(1983年)	以前		-1,030	-341		-29

注 1:「--」は数値がないことを示す。

注 2: 算出結果が負の値となっている箇所については、(一財)自動車検査登録情報協会によると、集計上ナンバープレートをつけた車両数をカウントしていることから、1年の間に同じ登録年の車両が多数復活する状況等が考えられる。

表 3-131 保有車両数に対する廃棄車両数の比率(初度登録年度:平成 24 年度)

		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
初度登録年度が平成 23 年(2011 年)の廃棄車両数(台/年)	(4)	13,469	--	280	870	--	33
初度登録年度が平成 23 年(2011 年)の保有車両数(平成 25 年 3 月末現在)(台)	(5)	2,700,809	--	133,550	198,013	--	8,587
保有車両数に対する廃棄車両数の比率	(6)=(4) /(5)	0.50%	--	0.21%	0.44%	--	0.38%

注:「--」は数値がないことを示す

出典(初度登録年が平成 23 年(2011 年)の廃棄車両数):表 3-130

出典(初度登録年が平成 23 年(2011 年)の保有車両数(平成 25 年 3 月末現在)):表 3-129

表 3-132 車種毎の初度登録年別廃棄車両数の算出結果

(初度登録年度:平成 24 年)

		(a)乗用車	(b)軽乗 用車	(c)普通貨 物車	(d)小型貨 物車	(e)軽貨 物車	(f)乗合車
初度登録年度別保有車両数(台)							
平成24年(2012年)	(7)	2,852,325	--	152,580	218,711	--	9,319
保有車両数に対する廃 棄車両数の比率	(6)	0.50%	--	0.21%	0.44%	--	0.38%
初度登録年度別の廃棄車両数(台/年)							
平成24年(2012年)	(8)=(7) ×(6)	14,225	--	320	961	--	36

注:「--」は数値がないことを示す

出典(保有車両数):表 3-120

表 3-133 車種毎の初度登録年度別廃棄車両数(まとめ)(台/年)(平成 24 年度)

初度登録年度		(a)乗用車	(b)軽乗 用車	(c)普通貨 物車	(d)小型貨 物車	(e)軽貨 物車	(f)乗合車
平成24年(2012年)		14,225	--	320	961	--	36
平成23年(2011年)		13,469	--	280	870	--	33
平成22年(2010年)		34,431	--	520	1,727	--	26
平成21年(2009年)		64,571	--	327	4,115	--	52
平成20年(2008年)		42,548	--	1,052	9,414	--	108
平成19年(2007年)		121,460	--	2,837	29,756	--	209
平成18年(2006年)		47,958	--	2,305	18,572	--	129
平成17年(2005年)		132,171	--	2,967	18,793	--	107
平成16年(2004年)		89,560	--	5,053	16,209	--	103
平成15年(2003年)		209,174	--	7,638	17,512	--	215
平成14年(2002年)		-14,405	--	603	4,305	--	-503
平成13年(2001年)		522,993	--	16,690	25,374	--	1,130
平成12年(2000年)		218,735	--	10,544	15,829	--	484
平成11年(1999年)		398,763	--	9,188	14,096	--	417
平成10年(1998年)		218,885	--	9,773	13,954	--	220
平成9年(1997年)		337,111	--	10,159	15,447	--	368
平成8年(1996年)		160,843	--	12,304	16,644	--	415
平成7年(1995年)		167,023	--	9,744	12,942	--	495
平成6年(1994年)		64,379	--	8,683	10,589	--	630
平成5年(1993年)		65,023	--	6,188	8,106	--	649
平成4年(1992年)		28,269	--	6,571	7,611	--	860
平成3年(1991年)		29,648	--	6,388	6,808	--	860
平成2年(1990年)		12,329	--	5,802	5,373	--	727
平成元年(1989年)		11,990	--	4,031	3,894	--	550
昭和63年(1988年)		3,021	--	3,156	3,152	--	514
昭和62年(1987年)		2,571	--	1,907	2,014	--	307
昭和61年(1986年)		1,018	--	1,210	1,271	--	201
昭和60年(1985年)		1,005	--	936	979	--	104
昭和59年(1984年)		6,491	--	3,287	2,882	--	161
昭和58年(1983年)	以前	-4,618	--	-1,030	-341	--	-29

注: 算出結果が負の値となっている箇所については、算出結果が負の値となっている箇所については、表 3-130 の注参照。

出典(平成 23 年(2011 年)まで):表 3-130

出典(平成 24 年(2012 年)):表 3-132

表 3-134 車種毎の廃棄車両数の初度登録年度別構成比の算出結果(平成 24 年度)

初度登録年度		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成24年(2012年)		0.47%	--	0.21%	0.33%	--	0.35%
平成23年(2011年)		0.45%	--	0.19%	0.30%	--	0.33%
平成22年(2010年)		1.14%	--	0.35%	0.60%	--	0.26%
平成21年(2009年)		2.14%	--	0.22%	1.42%	--	0.51%
平成20年(2008年)		1.41%	--	0.70%	3.26%	--	1.07%
平成19年(2007年)		4.02%	--	1.89%	10.29%	--	2.07%
平成18年(2006年)		1.59%	--	1.53%	6.42%	--	1.28%
平成17年(2005年)		4.38%	--	1.97%	6.50%	--	1.06%
平成16年(2004年)		2.97%	--	3.36%	5.60%	--	1.02%
平成15年(2003年)		6.93%	--	5.08%	6.06%	--	2.13%
平成14年(2002年)		0.00%	--	0.40%	1.49%	--	0.00%
平成13年(2001年)		17.32%	--	11.09%	8.77%	--	11.18%
平成12年(2000年)		7.24%	--	7.01%	5.47%	--	4.79%
平成11年(1999年)		13.21%	--	6.11%	4.87%	--	4.12%
平成10年(1998年)		7.25%	--	6.50%	4.83%	--	2.18%
平成9年(1997年)		11.16%	--	6.75%	5.34%	--	3.64%
平成8年(1996年)		5.33%	--	8.18%	5.76%	--	4.10%
平成7年(1995年)		5.53%	--	6.48%	4.47%	--	4.90%
平成6年(1994年)		2.13%	--	5.77%	3.66%	--	6.23%
平成5年(1993年)		2.15%	--	4.11%	2.80%	--	6.42%
平成4年(1992年)		0.94%	--	4.37%	2.63%	--	8.51%
平成3年(1991年)		0.98%	--	4.25%	2.35%	--	8.51%
平成2年(1990年)		0.41%	--	3.86%	1.86%	--	7.19%
平成元年(1989年)		0.40%	--	2.68%	1.35%	--	5.44%
昭和63年(1988年)		0.10%	--	2.10%	1.09%	--	5.08%
昭和62年(1987年)		0.09%	--	1.27%	0.70%	--	3.04%
昭和61年(1986年)		0.03%	--	0.80%	0.44%	--	1.99%
昭和60年(1985年)		0.03%	--	0.62%	0.34%	--	1.03%
昭和59年(1984年)		0.21%	--	2.18%	1.00%	--	1.59%
昭和58年(1983年)	以前	0.00%	--	0.00%	0.00%	--	0.00%
合計		100%	--	100%	100%	--	100%

注：表 3-133 で廃棄車両数が負の値となっている箇所については、通常の計算を行うと、上の表で構成比が負の値となってしまうが、これは構成比としては不適當であるため、表 3-133 で廃棄車両数をゼロに置き換えた上で構成比を計算した。

表 3-135 軽貨物車の廃棄車両数の初度登録年度別構成比の算出結果(平成 24 年度)

初度登録年度		廃棄車両数(台/年)			廃棄車両数の割合
		(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(c)、(d)合計	(e)軽貨物車
		(9)	(10)	(11)=(9)+(10)	(12)=(11)/ $\Sigma$ (11)
平成24年(2012年)		320	961	1,281	0.29%
平成23年(2011年)		280	870	1,150	0.26%
平成22年(2010年)		520	1,727	2,247	0.51%
平成21年(2009年)		327	4,115	4,442	1.01%
平成20年(2008年)		1,052	9,414	10,466	2.38%
平成19年(2007年)		2,837	29,756	32,593	7.41%
平成18年(2006年)		2,305	18,572	20,877	4.75%
平成17年(2005年)		2,967	18,793	21,760	4.95%
平成16年(2004年)		5,053	16,209	21,262	4.84%
平成15年(2003年)		7,638	17,512	25,150	5.72%
平成14年(2002年)		603	4,305	4,908	1.12%
平成13年(2001年)		16,690	25,374	42,064	9.57%
平成12年(2000年)		10,544	15,829	26,373	6.00%
平成11年(1999年)		9,188	14,096	23,284	5.30%
平成10年(1998年)		9,773	13,954	23,727	5.40%
平成9年(1997年)		10,159	15,447	25,606	5.82%
平成8年(1996年)		12,304	16,644	28,948	6.58%
平成7年(1995年)		9,744	12,942	22,686	5.16%
平成6年(1994年)		8,683	10,589	19,272	4.38%
平成5年(1993年)		6,188	8,106	14,294	3.25%
平成4年(1992年)		6,571	7,611	14,182	3.23%
平成3年(1991年)		6,388	6,808	13,196	3.00%
平成2年(1990年)		5,802	5,373	11,175	2.54%
平成元年(1989年)		4,031	3,894	7,925	1.80%
昭和63年(1988年)		3,156	3,152	6,308	1.43%
昭和62年(1987年)		1,907	2,014	3,921	0.89%
昭和61年(1986年)		1,210	1,271	2,481	0.56%
昭和60年(1985年)		936	979	1,915	0.44%
昭和59年(1984年)		3,287	2,882	6,169	1.40%
昭和58年(1983年)	以前	-1,030	-341	-1,371	0.00%
合計		149,431	288,860	438,291	100%

注： 廃棄車両数が負の値となっている箇所については、構成比について通常の計算を行うと、負の値となってしまいが、これは構成比としては不相当であるため、廃棄車両数をゼロに置き換えた上で計算した。

出典(廃棄車両数):表 3-133



表 3-136 ⑩車種毎の廃棄車両数の初度登録年度別構成比の算出結果(平成 24 年度)

初度登録年度		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成24年(2012年)		0.47%	0.47%	0.21%	0.33%	0.29%	0.35%
平成23年(2011年)		0.45%	0.45%	0.19%	0.30%	0.26%	0.33%
平成22年(2010年)		1.14%	1.14%	0.35%	0.60%	0.51%	0.26%
平成21年(2009年)		2.14%	2.14%	0.22%	1.42%	1.01%	0.51%
平成20年(2008年)		1.41%	1.41%	0.70%	3.26%	2.38%	1.07%
平成19年(2007年)		4.02%	4.02%	1.89%	10.29%	7.41%	2.07%
平成18年(2006年)		1.59%	1.59%	1.53%	6.42%	4.75%	1.28%
平成17年(2005年)		4.38%	4.38%	1.97%	6.50%	4.95%	1.06%
平成16年(2004年)		2.97%	2.97%	3.36%	5.60%	4.84%	1.02%
平成15年(2003年)		6.93%	6.93%	5.08%	6.06%	5.72%	2.13%
平成14年(2002年)		0.00%	0.00%	0.40%	1.49%	1.12%	0.00%
平成13年(2001年)		17.32%	17.32%	11.09%	8.77%	9.57%	11.18%
平成12年(2000年)		7.24%	7.24%	7.01%	5.47%	6.00%	4.79%
平成11年(1999年)		13.21%	13.21%	6.11%	4.87%	5.30%	4.12%
平成10年(1998年)		7.25%	7.25%	6.50%	4.83%	5.40%	2.18%
平成9年(1997年)		11.16%	11.16%	6.75%	5.34%	5.82%	3.64%
平成8年(1996年)		5.33%	5.33%	8.18%	5.76%	6.58%	4.10%
平成7年(1995年)		5.53%	5.53%	6.48%	4.47%	5.16%	4.90%
平成6年(1994年)		2.13%	2.13%	5.77%	3.66%	4.38%	6.23%
平成5年(1993年)		2.15%	2.15%	4.11%	2.80%	3.25%	6.42%
平成4年(1992年)		0.94%	0.94%	4.37%	2.63%	3.23%	8.51%
平成3年(1991年)		0.98%	0.98%	4.25%	2.35%	3.00%	8.51%
平成2年(1990年)		0.41%	0.41%	3.86%	1.86%	2.54%	7.19%
平成元年(1989年)		0.40%	0.40%	2.68%	1.35%	1.80%	5.44%
昭和63年(1988年)		0.10%	0.10%	2.10%	1.09%	1.43%	5.08%
昭和62年(1987年)		0.09%	0.09%	1.27%	0.70%	0.89%	3.04%
昭和61年(1986年)		0.03%	0.03%	0.80%	0.44%	0.56%	1.99%
昭和60年(1985年)		0.03%	0.03%	0.62%	0.34%	0.44%	1.03%
昭和59年(1984年)		0.21%	0.21%	2.18%	1.00%	1.40%	1.59%
昭和58年(1983年)	以前	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
合計		100%	100%	100%	100%	100%	100%

注:(b)軽乗用車の値は(a)乗用車と同じと仮定

出典:表 3-133、表 3-135

## ⑪ 車種毎の初期冷媒充填量

車種毎の初期冷媒充填量は、(一社)日本自動車工業会による数値を使用する。

表 3-137 ⑪車種毎の初期冷媒充填量(g/台)

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

出典:(一社)日本自動車工業会

⑫ 車種毎の初度登録年度別 1 台あたりの CFC-12 残存量

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

車種毎の初度登録年度別 1 台あたりの CFC-12 残存量を表 3-138、表 3-139 に示す。

表 3-138 ⑫車種毎の初度登録年度別 1 台あたりの冷媒残存量(低漏化対策済み) (g/台)

		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
＜年間排出量＞		15	15	25	15	15	100
初度登録年度							
平成24年(2012年)		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)		415	470	525	415	470	5,100
平成4年(1992年)		400	455	500	400	455	5,000
平成3年(1991年)		385	440	1,000	385	440	4,900
平成2年(1990年)		370	425	975	370	425	4,800
平成元年(1989年)		355	410	950	355	410	4,700
昭和63年(1988年)		700	395	925	700	395	4,600
昭和62年(1987年)		685	380	900	685	380	4,500
昭和61年(1986年)		670	365	875	670	365	4,400
昭和60年(1985年)		655	350	850	655	350	4,300
昭和59年(1984年)		640	335	825	640	335	4,200
昭和58年(1983年)	以前	625	320	800	625	320	4,100

注:数値は平成 25 年 3 月末日現在

出典(年間排出量):(一社)日本自動車工業会

表 3-139 ⑫車種毎の初度登録年度別 1 台あたりの冷媒残存量(低漏化未対策)(g/台)

		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
<年間排出量>		50	50	75	50	50	300
初度登録年度							
平成24年(2012年)		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)		550	450	625	550	450	4,900
平成4年(1992年)		500	400	550	500	400	4,600
平成3年(1991年)		450	350	1,000	450	350	4,300
平成2年(1990年)		400	300	925	400	300	4,000
平成元年(1989年)		350	250	850	350	250	3,700
昭和63年(1988年)		700	500	775	700	500	7,000
昭和62年(1987年)		650	450	700	650	450	6,700
昭和61年(1986年)		600	400	625	600	400	6,400
昭和60年(1985年)		550	350	550	550	350	6,100
昭和59年(1984年)		500	300	1,000	500	300	5,800
昭和58年(1983年)	以前	450	250	925	450	250	5,500

注: 数値は平成 25 年 3 月末日現在

出典(年間排出量): (一社) 日本自動車工業会

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

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

表 3-140 ⑬故障等が発生した車両のうちカーエアコンに冷媒を全量再充填する車両の割合

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

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

⑭ 車種毎の CFC-12 を回収した廃棄車両数

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

表 3-141 ⑭車種毎の CFC-12 を回収した廃棄車両数(台/年)(平成 24 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	107,004
小型バス	120
大型バス	453

出典:(一社)自動車再資源化協力機構

⑮ 平成 24 年度の新車登録台数(軽乗用車及び軽貨物車)

平成 24 年度の新車登録台数は、(一社)日本自動車工業会の数値を使用する。なお、ここで使用するのは軽乗用車及び軽貨物車の情報のみである。

表 3-142 ⑮平成 24 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 24 年度の新車登録台数(台/年)	1,571,199	401,402

注 1: 特種用途車の大型消防車、ミキサー車等は貨物車に、乗用タイプのパトロールカー等は乗用車で集計。

注 2: トレーラー、特殊車(フォークリフト、ショベルローダ、ブルドーザ、農耕車、その他の建設用車両)等を含まない。

出典(新車登録台数):(一社)日本自動車工業会「自動車統計月報」2013 年 4 月

⑯ 初度登録年度別車種別廃棄車両数

初度登録年度別車種別廃棄車両数は、⑩の算出過程で導かれた車種毎の初度登録年度別廃棄車両数を引用する。なお、軽乗用車及び軽貨物車については⑩で算出していない。そこで、⑮を使用して全初度登録年度合計の平成 24 年度に廃棄された車両数を算出し(表 3-143、表 3-144)、⑩車種毎の廃棄車両数の初度登録年度別構成比で配分して軽乗用車及び軽貨物車の初度登録年度別廃棄車両数を算出する。車種毎の初度登録年度別廃棄車両数の算出結果(まとめ)を表 3-145 に示す。

表 3-143 平成 24 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 24 年 3 月末現在の保有車両数(台)	(13)	18,585,902	9,023,226
平成 24 年度の新車登録台数(台/年)	(14)	1,571,199	401,402
平成 25 年 3 月末現在の保有車両数(台)	(15)	19,347,873	8,936,914
平成 24 年度に廃棄された車両数(台/年)	(16)=(13)+(14)-(15)	809,228	487,714

出典(保有車両数):(一財)自動車検査登録情報協会による「自動車保有車両数」(平成 24 年 3 月末現在及び平成 25 年 3 月末現在)

出典(新車登録台数):(一社)日本自動車工業会「自動車統計月報」2013 年 4 月

表 3-144 初度登録年度別廃棄車両数の算出結果(軽乗用車及び軽貨物車)(平成 24 年度)

初度登録年度		廃棄車両数の割合		廃棄車両数(台/年)	
		(b)軽乗用車	(e)軽貨物車	(b)軽乗用車	(e)軽貨物車
平成24年(2012年)		0.47%	0.29%	3,812	1,421
平成23年(2011年)		0.45%	0.26%	3,610	1,276
平成22年(2010年)		1.14%	0.51%	9,227	2,493
平成21年(2009年)		2.14%	1.01%	17,304	4,927
平成20年(2008年)		1.41%	2.38%	11,402	11,610
平成19年(2007年)		4.02%	7.41%	32,550	36,155
平成18年(2006年)		1.59%	4.75%	12,852	23,159
平成17年(2005年)		4.38%	4.95%	35,420	24,138
平成16年(2004年)		2.97%	4.84%	24,001	23,586
平成15年(2003年)		6.93%	5.72%	56,056	27,899
平成14年(2002年)		0.00%	1.12%	0	5,444
平成13年(2001年)		17.32%	9.57%	140,155	46,661
平成12年(2000年)		7.24%	6.00%	58,618	29,255
平成11年(1999年)		13.21%	5.30%	106,863	25,829
平成10年(1998年)		7.25%	5.40%	58,658	26,320
平成9年(1997年)		11.16%	5.82%	90,341	28,405
平成8年(1996年)		5.33%	6.58%	43,104	32,112
平成7年(1995年)		5.53%	5.16%	44,760	25,165
平成6年(1994年)		2.13%	4.38%	17,253	21,378
平成5年(1993年)		2.15%	3.25%	17,425	15,856
平成4年(1992年)		0.94%	3.23%	7,576	15,732
平成3年(1991年)		0.98%	3.00%	7,945	14,638
平成2年(1990年)		0.41%	2.54%	3,304	12,396
平成元年(1989年)		0.40%	1.80%	3,213	8,791
昭和63年(1988年)		0.10%	1.43%	810	6,997
昭和62年(1987年)		0.09%	0.89%	689	4,350
昭和61年(1986年)		0.03%	0.56%	273	2,752
昭和60年(1985年)		0.03%	0.44%	269	2,124
昭和59年(1984年)		0.21%	1.40%	1,739	6,843
昭和58年(1983年)	以前	0.00%	0.00%	0	0
合計		100%	100%	809,228	487,714

出典(廃棄車両数の割合):表 3-136

表 3-145 ⑩車種毎の初度登録年度別廃棄車両数の算出結果(まとめ)(台/年)(平成 24 年度)

初度登録年度		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成24年(2012年)		14,225	3,812	320	961	1,421	36
平成23年(2011年)		13,469	3,610	280	870	1,276	33
平成22年(2010年)		34,431	9,227	520	1,727	2,493	26
平成21年(2009年)		64,571	17,304	327	4,115	4,927	52
平成20年(2008年)		42,548	11,402	1,052	9,414	11,610	108
平成19年(2007年)		121,460	32,550	2,837	29,756	36,155	209
平成18年(2006年)		47,958	12,852	2,305	18,572	23,159	129
平成17年(2005年)		132,171	35,420	2,967	18,793	24,138	107
平成16年(2004年)		89,560	24,001	5,053	16,209	23,586	103
平成15年(2003年)		209,174	56,056	7,638	17,512	27,899	215
平成14年(2002年)		0	0	603	4,305	5,444	0
平成13年(2001年)		522,993	140,155	16,690	25,374	46,661	1,130
平成12年(2000年)		218,735	58,618	10,544	15,829	29,255	484
平成11年(1999年)		398,763	106,863	9,188	14,096	25,829	417
平成10年(1998年)		218,885	58,658	9,773	13,954	26,320	220
平成9年(1997年)		337,111	90,341	10,159	15,447	28,405	368
平成8年(1996年)		160,843	43,104	12,304	16,644	32,112	415
平成7年(1995年)		167,023	44,760	9,744	12,942	25,165	495
平成6年(1994年)		64,379	17,253	8,683	10,589	21,378	630
平成5年(1993年)		65,023	17,425	6,188	8,106	15,856	649
平成4年(1992年)		28,269	7,576	6,571	7,611	15,732	860
平成3年(1991年)		29,648	7,945	6,388	6,808	14,638	860
平成2年(1990年)		12,329	3,304	5,802	5,373	12,396	727
平成元年(1989年)		11,990	3,213	4,031	3,894	8,791	550
昭和63年(1988年)		3,021	810	3,156	3,152	6,997	514
昭和62年(1987年)		2,571	689	1,907	2,014	4,350	307
昭和61年(1986年)		1,018	273	1,210	1,271	2,752	201
昭和60年(1985年)		1,005	269	936	979	2,124	104
昭和59年(1984年)		6,491	1,739	3,287	2,882	6,843	161
昭和58年(1983年)	以前	0	0	0	0	0	0
合計		3,019,664	809,228	150,461	289,201	487,714	10,110

出典 ((a)乗用車、(c)普通貨物車、(d)普通貨物車、(f)乗合車):表 3-133 から、負の値をゼロに置き換えて作成

出典 ((b)軽乗用車、(e)軽貨物車): 表 3-144

#### ⑰ 車種毎の CFC-12 を使用した廃棄車両数の初度登録年度別構成比

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

車種毎の初度登録年度別廃棄車両数のうち CFC-12 を使用したものの算出結果を表 3-147 に、車種毎の CFC-12 を使用した廃棄車両数の初度登録年度別構成比の算出結果を表 3-148 に示す。

表 3-146 車種毎の初度登録年度別 CFC-12 使用割合(表 3-123 再掲)

初度登録年度		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成24～7年 (2012～1995年)		0%	0%	0%	0%	0%	0%
平成6年(1994年)		2%	3%	0%	1%	13%	0%
平成5年(1993年)		42%	66%	12%	68%	91%	9%
平成4年(1992年)		90%	100%	97%	100%	100%	89%
平成3年(1991年)		100%	100%	100%	100%	100%	100%
平成2年(1990年)		100%	100%	100%	100%	100%	100%
平成元年(1989年)		100%	100%	100%	100%	100%	100%
昭和63年(1988年)		100%	100%	100%	100%	100%	100%
昭和62年(1987年)		100%	100%	100%	100%	100%	100%
昭和61年(1986年)		100%	100%	100%	100%	100%	100%
昭和60年(1985年)		100%	100%	100%	100%	100%	100%
昭和59年(1984年)		100%	100%	100%	100%	100%	100%
昭和58年(1983年)	以前	100%	100%	100%	100%	100%	100%

出典: (一社)日本自動車工業会に基づき作成

表 3-147 車種毎の初度登録年度別廃棄車両数のうち CFC-12 を使用したものの  
算出結果(台/年)(平成24年度)

初度登録年度		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成24～7年 (2012～1995年)		0	0	0	0	0	0
平成6年(1994年)		1,249	497	0	94	2,223	0
平成5年(1993年)		26,490	10,926	713	4,851	10,100	57
平成4年(1992年)		24,679	7,121	6,056	6,621	9,439	742
平成3年(1991年)		28,759	7,389	6,005	5,855	7,319	834
平成2年(1990年)		11,836	3,007	5,338	4,405	4,835	698
平成元年(1989年)		11,391	2,795	3,345	2,804	2,286	523
昭和63年(1988年)		2,840	631	2,556	2,080	1,679	483
昭和62年(1987年)		2,417	462	1,525	1,188	870	289
昭和61年(1986年)		947	136	944	674	468	187
昭和60年(1985年)		935	94	730	500	319	97
昭和59年(1984年)		5,647	435	2,399	1,297	890	140
昭和58年(1983年)	以前	0	0	0	0	0	0
合計		251,090					4,049

表 3-148 ⑰車種毎の CFC-12 を使用した廃棄車両数の初度登録年度別構成比の  
算出結果(平成 24 年度)

初度登録年度		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成24～7年 (2012～1995年)		0%	0%	0%	0%	0%	0%
平成6年(1994年)		0.5%	0.2%	0.0%	0.0%	0.9%	0.0%
平成5年(1993年)		10.6%	4.4%	0.3%	1.9%	4.0%	1.4%
平成4年(1992年)		9.8%	2.8%	2.4%	2.6%	3.8%	18.3%
平成3年(1991年)		11.5%	2.9%	2.4%	2.3%	2.9%	20.6%
平成2年(1990年)		4.7%	1.2%	2.1%	1.8%	1.9%	17.2%
平成元年(1989年)		4.5%	1.1%	1.3%	1.1%	0.9%	12.9%
昭和63年(1988年)		1.1%	0.3%	1.0%	0.8%	0.7%	11.9%
昭和62年(1987年)		1.0%	0.2%	0.6%	0.5%	0.3%	7.1%
昭和61年(1986年)		0.4%	0.1%	0.4%	0.3%	0.2%	4.6%
昭和60年(1985年)		0.4%	0.0%	0.3%	0.2%	0.1%	2.4%
昭和59年(1984年)		2.2%	0.2%	1.0%	0.5%	0.4%	3.5%
昭和58年(1983年)	以前	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
合計		100%					100%

注：算出結果が負の値となっている箇所については、表 3-130 の注参照。

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

表 3-149 ⑱カーエアコンからの CFC-12 の回収量(t/年)(平成 24 年度)

自動車リサイクル法に基づく CFC-12 冷媒回収量(t/年)
26.094

出典：(一社)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 24 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 3-150 市中での稼働時の CFC-12 排出量の算出結果(kg/年)(平成 24 年度)

排出量の内訳			(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
(A)カーエアコン使用時	低漏化対策済み	(17)	9,000	3,928	2,727	2,480	4,826	362
	低漏化未対策	(18)	31,439	13,473	18,783	8,119	8,836	7,343
(B)全損事故時	低漏化対策済み	(19)	1,323	732	542	278	722	173
	低漏化未対策	(20)	768	338	1,130	286	283	1,271
(C)カーエアコン故障時等	低漏化対策済み	(21)	4,711	2,360	1,717	1,310	2,943	357
	低漏化未対策	(22)	6,114	1,902	4,091	1,605	1,245	2,397
合計		(23)= (17)+(18)+ (19)+(20)+ (21)+(22)	53,355	22,734	28,989	14,079	18,855	11,904

#### (A) カーエアコン使用時の CFC-12 排出量

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

##### 1) 車種毎の初度登録年度別 CFC-12 を使用した稼働中の車両数

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

表 3-151 車種毎の初度登録年度別 CFC-12 を使用した稼働中の車両数の算出結果(台)  
(平成 24 年 3 月末現在)

初度登録年度		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成24～7年 (2012～1995年)		0	0	0	0	0	0
平成6年(1994年)		7,684	5,516	0	851	25,925	0
平成5年(1993年)		118,933	88,516	8,547	46,423	121,915	601
平成4年(1992年)		216,952	112,966	65,584	63,462	109,038	5,479
平成3年(1991年)		225,646	104,619	67,149	61,181	89,894	5,896
平成2年(1990年)		178,776	81,950	58,445	47,402	59,671	4,620
平成元年(1989年)		140,994	62,441	40,230	31,047	30,029	3,157
昭和63年(1988年)		70,724	28,379	30,167	23,540	22,065	2,330
昭和62年(1987年)		50,603	17,442	18,814	14,153	11,981	1,267
昭和61年(1986年)		36,270	9,430	12,700	8,627	6,979	856
昭和60年(1985年)		27,958	5,088	10,120	6,645	4,919	560
昭和59年(1984年)		20,895	2,904	7,876	4,410	3,375	371
昭和58年(1983年)	以前	133,342	12,090	39,871	19,992	12,690	2,964

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

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

表 3-152 車種毎の初度登録年度別 CFC-12 を使用した稼働中の車両数の算出結果(低漏化対策済み)(台)(平成 24 年度)

初度登録年度		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成24～7年 (2012～1995年)		0	0	0	0	0	0
平成6年(1994年)		7,684	5,516	0	851	25,925	0
平成5年(1993年)		117,743	84,090	7,351	45,031	121,915	480
平成4年(1992年)		199,596	73,428	38,039	59,654	88,320	1,260
平成3年(1991年)		155,696	48,125	36,932	37,321	53,038	1,061
平成2年(1990年)		84,025	29,502	25,131	16,591	26,255	693
平成元年(1989年)		35,249	21,230	1,609	5,899	6,306	126
昭和63年(1988年)		0	0	0	0	0	0
昭和62年(1987年)		0	0	0	0	0	0
昭和61年(1986年)		0	0	0	0	0	0
昭和60年(1985年)		0	0	0	0	0	0
昭和59年(1984年)		0	0	0	0	0	0
昭和58年(1983年)	以前	0	0	0	0	0	0
合計		599,992	261,891	109,062	165,346	321,760	3,621

表 3-153 車種毎の初度登録年度別 CFC-12 を使用した稼働中の車両数の  
算出結果(低漏化未対策)(台)(平成 24 年度)

初度登録年度		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成24～7年 (2012～1995年)		0	0	0	0	0	0
平成6年(1994年)		0	0	0	0	0	0
平成5年(1993年)		1,189	4,426	1,197	1,393	0	120
平成4年(1992年)		17,356	39,538	27,545	3,808	20,717	4,218
平成3年(1991年)		69,950	56,494	30,217	23,861	36,857	4,834
平成2年(1990年)		94,751	52,448	33,314	30,812	33,416	3,927
平成元年(1989年)		105,746	41,211	38,621	25,148	23,723	3,031
昭和63年(1988年)		70,724	28,379	30,167	23,540	22,065	2,330
昭和62年(1987年)		50,603	17,442	18,814	14,153	11,981	1,267
昭和61年(1986年)		36,270	9,430	12,700	8,627	6,979	856
昭和60年(1985年)		27,958	5,088	10,120	6,645	4,919	560
昭和59年(1984年)		20,895	2,904	7,876	4,410	3,375	371
昭和58年(1983年)	以前	133,342	12,090	39,871	19,992	12,690	2,964
合計		628,784	269,451	250,440	162,388	176,723	24,478

3) カーエアコン使用時の CFC-12 排出量

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

表 3-154 カーエアコン使用時の CFC-12 排出量の算出結果(平成 24 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)	599,992	261,891	109,062	165,346	321,760	3,621
	低漏化未 対策		628,784	269,451	250,440	162,388	176,723	24,478
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>	9,000	3,928	2,727	2,480	4,826	362
	低漏化未 対策		31,439	13,473	18,783	8,119	8,836	7,343
合計(kg/年)		(27)= Σ (26)	40,439	17,401	21,510	10,600	13,663	7,705

(B) 全損事故時の CFC-12 排出量

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

1) 車種毎の初度登録年度別全損事故車両数

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

表 3-155 車種毎の初度登録年度別全損事故車両数(台)(平成 24 年度)

初度登録年度		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成24年(2012年)		603	292	22	40	83	3
平成23年(2011年)		571	276	20	37	75	2
平成22年(2010年)		1,460	706	36	73	146	2
平成21年(2009年)		2,738	1,324	23	173	289	4
平成20年(2008年)		1,804	872	74	396	681	8
平成19年(2007年)		5,150	2,490	198	1,250	2,120	15
平成18年(2006年)		2,033	983	161	780	1,358	9
平成17年(2005年)		5,604	2,710	208	790	1,415	8
平成16年(2004年)		3,797	1,836	353	681	1,383	7
平成15年(2003年)		8,869	4,289	534	736	1,636	15
平成14年(2002年)		0	0	42	181	319	0
平成13年(2001年)		22,174	10,723	1,168	1,066	2,736	81
平成12年(2000年)		9,274	4,485	738	665	1,715	35
平成11年(1999年)		16,907	8,176	643	592	1,515	30
平成10年(1998年)		9,280	4,488	684	586	1,543	16
平成9年(1997年)		14,293	6,912	711	649	1,666	26
平成8年(1996年)		6,820	3,298	861	699	1,883	30
平成7年(1995年)		7,082	3,425	682	544	1,476	35
平成6年(1994年)		2,730	1,320	607	445	1,254	45
平成5年(1993年)		2,757	1,333	433	341	930	46
平成4年(1992年)		1,199	580	460	320	922	62
平成3年(1991年)		1,257	608	447	286	858	62
平成2年(1990年)		523	253	406	226	727	52
平成元年(1989年)		508	246	282	164	515	39
昭和63年(1988年)		128	62	221	132	410	37
昭和62年(1987年)		109	53	133	85	255	22
昭和61年(1986年)		43	21	85	53	161	14
昭和60年(1985年)		43	21	65	41	125	7
昭和59年(1984年)		275	133	230	121	401	12
昭和58年(1983年)	以前	0	0	0	0	0	0

注：算出結果が負の値となっている箇所については、表 3-130 の注参照。

2) 車種毎の初度登録年度別 CFC-12 を使用した全損事故車両数

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

表 3-156 車種毎の初度登録年度別 CFC-12 を使用した全損事故車両数の  
算出結果(台/年)(平成 24 年度)

初度登録年度		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成24～7年 (2012～1995年)		0	0	0	0	0	0
平成6年(1994年)		53	38	0	4	130	0
平成5年(1993年)		1,123	836	50	204	592	4
平成4年(1992年)		1,046	545	424	278	553	53
平成3年(1991年)		1,219	565	420	246	429	60
平成2年(1990年)		502	230	373	185	283	50
平成元年(1989年)		483	214	234	118	134	37
昭和63年(1988年)		120	48	179	87	98	35
昭和62年(1987年)		102	35	107	50	51	21
昭和61年(1986年)		40	10	66	28	27	13
昭和60年(1985年)		40	7	51	21	19	7
昭和59年(1984年)		239	33	168	55	52	10
昭和58年(1983年)	以前	0	0	0	0	0	0

注：算出結果が負の値となっている箇所については、表 3-130 の注参照。

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

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

表 3-157 車種毎の初度登録年度別 CFC-12 を使用した全損事故車両数の  
算出結果(台/年)(低漏化対策済み)(平成 24 年度)

初度登録年度		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成24～7年 (2012～1995年)		0	0	0	0	0	0
平成6年(1994年)		53	38	0	4	130	0
平成5年(1993年)		1,112	794	43	198	592	3
平成4年(1992年)		963	354	246	262	448	12
平成3年(1991年)		841	260	231	150	253	11
平成2年(1990年)		236	83	161	65	125	7
平成元年(1989年)		121	73	9	22	28	1
昭和63年(1988年)		0	0	0	0	0	0
昭和62年(1987年)		0	0	0	0	0	0
昭和61年(1986年)		0	0	0	0	0	0
昭和60年(1985年)		0	0	0	0	0	0
昭和59年(1984年)		0	0	0	0	0	0
昭和58年(1983年)	以前	0	0	0	0	0	0

表 3-158 車種毎の初度登録年度別 CFC-12 を使用した全損事故車両数の  
算出結果(台/年)(低漏化未対策)(平成 24 年度)

初度登録年度		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成24～7年 (2012～1995年)		0	0	0	0	0	0
平成6年(1994年)		0	0	0	0	0	0
平成5年(1993年)		11	42	7	6	0	1
平成4年(1992年)		84	191	178	17	105	41
平成3年(1991年)		378	305	189	96	176	49
平成2年(1990年)		266	147	213	120	159	42
平成元年(1989年)		362	141	225	95	106	36
昭和63年(1988年)		120	48	179	87	98	35
昭和62年(1987年)		102	35	107	50	51	21
昭和61年(1986年)		40	10	66	28	27	13
昭和60年(1985年)		40	7	51	21	19	7
昭和59年(1984年)		239	33	168	55	52	10
昭和58年(1983年)	以前	0	0	0	0	0	0

注：算出結果が負の値となっている箇所については、表 3-130 の注参照。

#### 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度別 CFC-12 を使用した全損事故車両数に、前述の推計に使用するデータ⑫車種毎の初度登録年度別 1 台あたりの CFC-12 残存量を乗じて算出する。

表 3-159 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 24 年度)

初度登録年度		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成24～7年 (2012～1995年)		0	0	0	0	0	0
平成6年(1994年)		23	18	0	2	63	0
平成5年(1993年)		461	373	23	82	278	17
平成4年(1992年)		385	161	123	105	204	61
平成3年(1991年)		324	114	231	58	111	53
平成2年(1990年)		87	35	157	24	53	36
平成元年(1989年)		43	30	9	8	12	7
昭和63年(1988年)		0	0	0	0	0	0
昭和62年(1987年)		0	0	0	0	0	0
昭和61年(1986年)		0	0	0	0	0	0
昭和60年(1985年)		0	0	0	0	0	0
昭和59年(1984年)		0	0	0	0	0	0
昭和58年(1983年)	以前	0	0	0	0	0	0
合計		1,323	732	542	278	722	173

表 3-160 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 24 年度)

初度登録年度		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成24～7年 (2012～1995年)		0	0	0	0	0	0
平成6年(1994年)		0	0	0	0	0	0
平成5年(1993年)		6	19	4	3	0	4
平成4年(1992年)		42	76	98	8	42	188
平成3年(1991年)		170	107	189	43	62	210
平成2年(1990年)		106	44	197	48	48	170
平成元年(1989年)		127	35	191	33	26	133
昭和63年(1988年)		84	24	139	61	49	242
昭和62年(1987年)		67	16	75	32	23	138
昭和61年(1986年)		24	4	41	17	11	86
昭和60年(1985年)		22	3	28	12	7	42
昭和59年(1984年)		120	10	168	27	16	58
昭和58年(1983年)	以前	0	0	0	0	0	0
合計		768	338	1,130	286	283	1,271

## (C) カーエアコン故障時等の CFC-12 排出量

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

表 3-161 1) 車種毎の初度登録年度別 CFC-12 を使用した故障時等に冷媒を全量再充填する車両数の算出結果(台/年)(低漏化対策済み)(平成 24 年度)

初度登録年度		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成24～7年 (2012～1995年)		0	0	0	0	0	0
平成6年(1994年)		154	110	0	17	519	0
平成5年(1993年)		2,355	1,682	147	901	2,438	10
平成4年(1992年)		3,992	1,469	761	1,193	1,766	25
平成3年(1991年)		3,114	962	739	746	1,061	21
平成2年(1990年)		1,680	590	503	332	525	14
平成元年(1989年)		705	425	32	118	126	3
昭和63年(1988年)		0	0	0	0	0	0
昭和62年(1987年)		0	0	0	0	0	0
昭和61年(1986年)		0	0	0	0	0	0
昭和60年(1985年)		0	0	0	0	0	0
昭和59年(1984年)		0	0	0	0	0	0
昭和58年(1983年)	以前	0	0	0	0	0	0

表 3-162 1) 車種毎の初度登録年度別 CFC-12 を使用した故障時等に冷媒を全量再充填する車両数の  
算出結果(低漏化未対策)(台/年)(平成 24 年度)

初度登録年度		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成24～7年 (2012～1995年)		0	0	0	0	0	0
平成6年(1994年)		0	0	0	0	0	0
平成5年(1993年)		24	89	24	28	0	2
平成4年(1992年)		347	791	551	76	414	84
平成3年(1991年)		1,399	1,130	604	477	737	97
平成2年(1990年)		1,895	1,049	666	616	668	79
平成元年(1989年)		2,115	824	772	503	474	61
昭和63年(1988年)		1,414	568	603	471	441	47
昭和62年(1987年)		1,012	349	376	283	240	25
昭和61年(1986年)		725	189	254	173	140	17
昭和60年(1985年)		559	102	202	133	98	11
昭和59年(1984年)		418	58	158	88	68	7
昭和58年(1983年)	以前	2,667	242	797	400	254	59

表 3-163 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 24 年度)

初度登録年度		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成24～7年 (2012～1995年)		0	0	0	0	0	0
平成6年(1994年)		66	54	0	7	251	0
平成5年(1993年)		977	790	77	374	1,146	49
平成4年(1992年)		1,597	668	380	477	804	126
平成3年(1991年)		1,199	423	739	287	467	104
平成2年(1990年)		622	251	490	123	223	67
平成元年(1989年)		250	174	31	42	52	12
昭和63年(1988年)		0	0	0	0	0	0
昭和62年(1987年)		0	0	0	0	0	0
昭和61年(1986年)		0	0	0	0	0	0
昭和60年(1985年)		0	0	0	0	0	0
昭和59年(1984年)		0	0	0	0	0	0
昭和58年(1983年)	以前	0	0	0	0	0	0
合計		4,711	2,360	1,717	1,310	2,943	357



表 3-164 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 24 年度)

初度登録年度		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成24～7年 (2012～1995年)		0	0	0	0	0	0
平成6年(1994年)		0	0	0	0	0	0
平成5年(1993年)		13	40	15	15	0	12
平成4年(1992年)		174	316	303	38	166	388
平成3年(1991年)		630	395	604	215	258	416
平成2年(1990年)		758	315	616	246	200	314
平成元年(1989年)		740	206	657	176	119	224
昭和63年(1988年)		990	284	468	330	221	326
昭和62年(1987年)		658	157	263	184	108	170
昭和61年(1986年)		435	75	159	104	56	110
昭和60年(1985年)		308	36	111	73	34	68
昭和59年(1984年)		209	17	158	44	20	43
昭和58年(1983年)	以前	1,200	60	738	180	63	326
合計		6,114	1,902	4,091	1,605	1,245	2,397

(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 3-165)を指標として配分する。

表 3-165 都道府県別の保有車両数構成比(平成 24 年度)

都道府県 コード	都道府県	1	2	3	4	5	6
		乗用車	軽乗用車	普通貨物 車	小型貨物 車	軽貨物車	乗合車
1	北海道	4.9%	4.1%	7.7%	5.0%	3.1%	6.0%
2	青森県	1.0%	1.5%	1.6%	1.4%	1.6%	1.7%
3	岩手県	1.1%	1.4%	1.6%	1.3%	1.7%	1.6%
4	宮城県	2.1%	2.1%	2.4%	2.2%	1.9%	2.2%
5	秋田県	0.9%	1.1%	1.0%	0.9%	1.5%	1.1%
6	山形県	1.0%	1.3%	1.1%	1.1%	1.5%	1.1%
7	福島県	1.9%	2.1%	2.2%	2.0%	2.3%	2.3%
8	茨城県	3.3%	2.8%	3.6%	3.5%	3.2%	3.1%
9	栃木県	2.3%	1.9%	2.2%	2.1%	1.9%	2.0%
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%	3.6%	4.3%
12	千葉県	5.0%	3.6%	4.6%	4.8%	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%	4.8%	3.1%	5.0%
15	新潟県	2.0%	2.8%	2.2%	2.4%	2.6%	2.8%
16	富山県	1.1%	1.3%	1.1%	1.1%	1.0%	0.9%
17	石川県	1.1%	1.2%	1.0%	1.1%	1.0%	1.2%
18	福井県	0.8%	0.9%	0.7%	0.8%	0.9%	0.9%
19	山梨県	0.8%	1.0%	0.8%	0.8%	1.3%	0.9%
20	長野県	2.1%	2.6%	2.0%	2.1%	3.5%	2.5%
21	岐阜県	2.1%	2.3%	2.1%	2.3%	2.0%	2.1%
22	静岡県	3.4%	3.9%	3.4%	3.9%	3.3%	2.9%
23	愛知県	7.2%	5.6%	5.6%	7.2%	4.2%	4.4%
24	三重県	1.8%	2.1%	1.7%	1.6%	2.2%	1.5%
25	滋賀県	1.2%	1.5%	1.1%	1.0%	1.4%	1.2%
26	京都府	1.7%	1.6%	1.5%	1.6%	1.7%	2.1%
27	大阪府	5.0%	3.6%	4.8%	5.4%	4.0%	4.2%
28	兵庫県	3.9%	3.5%	3.2%	3.1%	3.5%	3.4%
29	奈良県	1.0%	1.2%	0.9%	0.8%	1.0%	1.0%
30	和歌山県	0.7%	1.2%	0.8%	0.8%	1.5%	0.8%
31	鳥取県	0.5%	0.8%	0.5%	0.4%	0.9%	0.6%
32	島根県	0.5%	0.9%	0.6%	0.5%	1.1%	0.8%
33	岡山県	1.6%	2.4%	1.8%	1.6%	2.4%	1.3%
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%	1.1%
36	徳島県	0.6%	0.9%	0.7%	0.7%	1.1%	0.7%
37	香川県	0.8%	1.2%	0.9%	0.9%	1.2%	0.7%
38	愛媛県	1.0%	1.7%	1.2%	1.1%	1.8%	1.0%
39	高知県	0.5%	0.9%	0.6%	0.6%	1.2%	0.6%
40	福岡県	3.9%	4.6%	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%	1.4%	1.0%	1.0%	1.5%	1.1%
45	宮崎県	0.9%	1.5%	1.1%	1.0%	1.8%	0.9%
46	鹿児島県	1.2%	2.1%	1.6%	1.5%	2.7%	1.9%
47	沖縄県	0.9%	2.0%	1.1%	1.1%	1.6%	1.4%
	合計	100%	100%	100%	100%	100%	100%

表 3-166 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)						全車種合 計
		1	2	3	4	5	6	
		乗用車	軽乗用車	普通貨物 車	小型貨物 車	軽貨物車	乗合車	
1	北海道	2,598	921	2,229	703	579	720	7,750
2	青森県	560	343	451	197	296	207	2,055
3	岩手県	575	330	450	185	322	195	2,056
4	宮城県	1,098	474	694	305	363	264	3,198
5	秋田県	485	261	279	125	284	132	1,566
6	山形県	556	304	313	158	288	135	1,755
7	福島県	1,023	477	628	286	443	273	3,130
8	茨城県	1,778	644	1,044	494	595	366	4,921
9	栃木県	1,208	435	637	293	359	244	3,175
10	群馬県	1,192	501	658	290	431	210	3,282
11	埼玉県	3,022	957	1,521	680	671	512	7,364
12	千葉県	2,678	810	1,334	669	684	561	6,737
13	東京都	3,603	497	1,658	1,015	641	791	8,204
14	神奈川県	3,270	671	1,275	671	581	593	7,059
15	新潟県	1,069	642	648	341	489	337	3,525
16	富山県	585	292	315	152	195	112	1,651
17	石川県	602	280	291	157	189	144	1,663
18	福井県	412	215	216	108	177	102	1,230
19	山梨県	450	229	239	114	239	111	1,382
20	長野県	1,102	588	591	291	662	303	3,538
21	岐阜県	1,099	515	618	317	384	250	3,184
22	静岡県	1,835	895	985	544	622	348	5,230
23	愛知県	3,854	1,276	1,626	1,008	788	520	9,073
24	三重県	941	478	494	229	409	181	2,732
25	滋賀県	622	345	323	136	258	142	1,827
26	京都府	894	372	438	226	325	245	2,499
27	大阪府	2,683	825	1,383	754	761	498	6,903
28	兵庫県	2,099	799	918	442	663	404	5,325
29	奈良県	550	265	250	114	196	115	1,490
30	和歌山県	379	281	220	114	277	90	1,360
31	鳥取県	245	174	141	57	172	67	856
32	島根県	287	209	172	72	204	91	1,036
33	岡山県	863	544	527	218	450	160	2,762
34	広島県	1,145	638	625	278	455	273	3,414
35	山口県	626	389	325	153	305	136	1,935
36	徳島県	346	214	200	103	209	87	1,158
37	香川県	436	279	266	123	231	88	1,423
38	愛媛県	527	376	335	159	347	120	1,863
39	高知県	272	209	181	80	228	73	1,044
40	福岡県	2,107	1,035	1,127	580	723	527	6,099
41	佐賀県	346	257	235	113	209	110	1,270
42	長崎県	460	382	266	120	312	223	1,764
43	熊本県	752	488	443	251	406	203	2,542
44	大分県	513	329	288	141	282	135	1,688
45	宮崎県	472	343	332	143	342	113	1,744
46	鹿児島県	662	485	474	217	514	222	2,574
47	沖縄県	474	463	326	151	297	169	1,879
	合計	53,355	22,734	28,989	14,079	18,855	11,904	149,917

### 3-6-5 廃棄時の排出量推計

#### (D) 廃棄時の平成 24 年度の排出量推計

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

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

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

表 3-167 車種毎の初度登録年度別 CFC-12 を回収した廃棄車両数の算出結果(台/年)(平成 24 年度)

初度登録年度		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成24～7年 (2012～1995年)		0	0	0	0	0	0
平成6年(1994年)		532	212	0	40	947	0
平成5年(1993年)		11,289	4,656	304	2,067	4,304	8
平成4年(1992年)		10,517	3,035	2,581	2,822	4,023	105
平成3年(1991年)		12,256	3,149	2,559	2,495	3,119	118
平成2年(1990年)		5,044	1,281	2,275	1,877	2,060	99
平成元年(1989年)		4,854	1,191	1,426	1,195	974	74
昭和63年(1988年)		1,210	269	1,089	887	716	68
昭和62年(1987年)		1,030	197	650	506	371	41
昭和61年(1986年)		403	58	402	287	199	26
昭和60年(1985年)		398	40	311	213	136	14
昭和59年(1984年)		2,407	185	1,022	553	379	20
昭和58年(1983年)	以前	0	0	0	0	0	0
合計		107,004					573

注：算出結果が負の値となっている箇所については、表 3-130 の注参照。

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

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

表 3-168 車種毎の初度登録年度別 CFC-12 を回収した廃棄車両数の  
算出結果(低漏化対策済み)(台/年)(平成 24 年度)

初度登録年度		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成24～7年 (2012～1995年)		0	0	0	0	0	0
平成6年(1994年)		532	212	0	40	947	0
平成5年(1993年)		11,176	4,423	261	2,005	4,304	6
平成4年(1992年)		9,676	1,973	1,497	2,652	3,258	24
平成3年(1991年)		8,456	1,449	1,407	1,522	1,840	21
平成2年(1990年)		2,371	461	978	657	907	15
平成元年(1989年)		1,214	405	57	227	205	3
昭和63年(1988年)		0	0	0	0	0	0
昭和62年(1987年)		0	0	0	0	0	0
昭和61年(1986年)		0	0	0	0	0	0
昭和60年(1985年)		0	0	0	0	0	0
昭和59年(1984年)		0	0	0	0	0	0
昭和58年(1983年)	以前	0	0	0	0	0	0

表 3-169 車種毎の初度登録年度別 CFC-12 を回収した廃棄車両数の  
算出結果(低漏化未対策)(台/年)(平成 24 年度)

初度登録年度		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成24～7年 (2012～1995年)		0	0	0	0	0	0
平成6年(1994年)		0	0	0	0	0	0
平成5年(1993年)		113	233	43	62	0	2
平成4年(1992年)		841	1,062	1,084	169	764	81
平成3年(1991年)		3,799	1,700	1,152	973	1,279	97
平成2年(1990年)		2,673	820	1,297	1,220	1,154	84
平成元年(1989年)		3,641	786	1,369	968	770	71
昭和63年(1988年)		1,210	269	1,089	887	716	68
昭和62年(1987年)		1,030	197	650	506	371	41
昭和61年(1986年)		403	58	402	287	199	26
昭和60年(1985年)		398	40	311	213	136	14
昭和59年(1984年)		2,407	185	1,022	553	379	20
昭和58年(1983年)	以前	0	0	0	0	0	0

注：算出結果が負の値となっている箇所については、表 3-130 の注参照。

### 3) 廃棄時の CFC-12 残存量

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

表 3-170 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 24 年度)

初度登録年度		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成24～7年 (2012～1995年)		0	0	0	0	0	0
平成6年(1994年)		229	103	0	17	460	0
平成5年(1993年)		4,638	2,079	137	832	2,023	33
平成4年(1992年)		3,870	898	748	1,061	1,483	121
平成3年(1991年)		3,256	637	1,407	586	810	104
平成2年(1990年)		877	196	954	243	385	71
平成元年(1989年)		431	166	54	81	84	14
昭和63年(1988年)		0	0	0	0	0	0
昭和62年(1987年)		0	0	0	0	0	0
昭和61年(1986年)		0	0	0	0	0	0
昭和60年(1985年)		0	0	0	0	0	0
昭和59年(1984年)		0	0	0	0	0	0
昭和58年(1983年)	以前	0	0	0	0	0	0
合計		13,301	4,079	3,301	2,820	5,244	343

表 3-171 廃棄時の CFC-12 残存量の算出結果(低漏化未対策)(kg/年)(平成 24 年度)

初度登録年度		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成24～7年 (2012～1995年)		0	0	0	0	0	0
平成6年(1994年)		0	0	0	0	0	0
平成5年(1993年)		62	105	27	34	0	8
平成4年(1992年)		421	425	596	85	306	372
平成3年(1991年)		1,710	595	1,152	438	448	416
平成2年(1990年)		1,069	246	1,199	488	346	336
平成元年(1989年)		1,274	197	1,163	339	192	263
昭和63年(1988年)		847	135	844	621	358	479
昭和62年(1987年)		669	89	455	329	167	274
昭和61年(1986年)		242	23	251	172	80	169
昭和60年(1985年)		219	14	171	117	48	83
昭和59年(1984年)		1,203	56	1,022	276	114	115
昭和58年(1983年)	以前	0	0	0	0	0	0
合計		7,717	1,883	6,881	2,899	2,057	2,515

## 4) 廃棄時の排出量

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

表 3-172 廃棄時の CFC-12 排出量の算出結果(kg/年) (平成 24 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	(17)	13,301	4,079	3,301	2,820	5,244	343
	低漏化未 対策		7,717	1,883	6,881	2,899	2,057	2,515
合計残存量		(18)=Σ(17)	53,040					
⑱カーエアコンからの CFC-12 の 回収量		(19)	26,094					
廃棄時の排出量		(20) =(18)-(19)	26,946					

## (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 3-173 に、また、省令区分別の CFC-12 排出量の推計結果を表 3-174 に示す。

表 3-173 都道府県別・省令区分別の事業所数(その 1)

都道府県	対象業種					非対象業種 自動車小売業
	自動車卸売業	自動車整備業	再生資源卸売業	産業廃棄物処分業	合計	
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

表 3-173 都道府県別・省令区分別の事業所数(その2)

都道府県	対象業種					非対象業種
	自動車卸売業	自動車整備業	再生資源卸売業	産業廃棄物処分業	合計	自動車小売業
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
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 3-174 省令区分別の CFC-12 排出量の算出結果(平成 24 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)	13,967	12,979	26,946



(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 3-175 に示す。

表 3-175 都道府県別の CFC-12 排出量の推計結果(平成 24 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%	13,967	12,979	26,946
北海道	2.5%	1.9%	678	520	1,198
青森県	0.8%	0.6%	218	149	367
岩手県	0.7%	0.6%	176	151	327
宮城県	1.2%	0.9%	310	247	557
秋田県	0.6%	0.5%	157	123	281
山形県	0.6%	0.6%	163	159	323
福島県	1.1%	0.9%	301	229	530
茨城県	1.6%	1.4%	429	390	819
栃木県	1.0%	1.0%	277	279	557
群馬県	1.1%	1.2%	296	326	622
埼玉県	2.8%	2.2%	760	603	1,363
千葉県	2.1%	1.7%	572	460	1,032
東京都	3.4%	2.7%	917	731	1,647
神奈川県	2.4%	2.1%	652	577	1,228
新潟県	1.1%	1.1%	294	298	592
富山県	0.6%	0.5%	153	136	288
石川県	0.5%	0.6%	139	152	291
福井県	0.4%	0.4%	98	112	211
山梨県	0.5%	0.4%	144	106	250
長野県	1.0%	1.2%	273	310	583
岐阜県	0.9%	1.2%	252	322	575
静岡県	1.8%	1.9%	487	506	993
愛知県	3.2%	3.1%	868	840	1,708
三重県	0.9%	0.9%	233	239	472
滋賀県	0.4%	0.7%	104	177	281
京都府	0.7%	1.0%	200	258	458
大阪府	3.1%	2.4%	848	649	1,497
兵庫県	1.8%	1.9%	472	520	992
奈良県	0.4%	0.4%	109	116	225
和歌山県	0.5%	0.5%	135	133	267
鳥取県	0.2%	0.3%	63	82	145
島根県	0.3%	0.4%	72	100	172
岡山県	0.9%	0.9%	232	247	480
広島県	1.1%	1.3%	289	364	652
山口県	0.6%	0.7%	152	183	335
徳島県	0.4%	0.4%	110	103	212
香川県	0.4%	0.5%	116	132	248
愛媛県	0.7%	0.6%	177	173	350

表 3-175 都道府県別の CFC-12 排出量の推計結果(平成 24 年度)(その 2)

都道府県	事業所数の都道府県別構成比		排出量(kg/年)		
	対象業種	非対象業種	対象業種	非対象業種	排出量合計
高知県	0.4%	0.3%	108	89	197
福岡県	2.2%	1.9%	589	506	1,095
佐賀県	0.5%	0.4%	123	99	223
長崎県	0.6%	0.6%	156	161	316
熊本県	0.9%	0.9%	239	230	469
大分県	0.6%	0.5%	161	141	302
宮崎県	0.7%	0.6%	189	152	341
鹿児島県	1.0%	1.0%	261	256	517
沖縄県	0.8%	0.5%	212	143	355

出典(事業所数の都道府県別構成比):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 3-176)

- 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 3-176 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。

市中での稼働時の HCFC-22 排出量(t/年)

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

(2) 推計に使用するデータ

市中での稼働時の推計に使用したデータは表 3-177 のとおりである。

表 3-177 市中での稼働時の推計に使用したデータ(平成 24 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 3-178 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 24 年度)

HCFC-22 冷媒使用家庭用エアコン台数(台)	32,453,867
--------------------------	------------

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 3-179 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 24 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 3-180 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 24 年度の市中での稼働時の排出量推計

平成 24 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 3-181 のとおりである。

表 3-181 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 24 年度)

物質 番号	対象化学 物質名 (別名)	HCFC-22 冷媒 使用家庭用 エアコン台数 (台)	HCFC-22 冷媒使 用家庭用エアコン の稼働時の平均 冷媒充填量 (g/台)	家庭用エアコン 稼働時の冷媒の 環境中への排出 割合(%/年)	排出量(t/年)
		(1)	(2)	(3)	(4)= (1)×(2)/10 <sup>6</sup> ×(3)
104	HCFC-22	32,453,867	800	2.0%	519

### (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 24 年度排出量推計においては、平成 23 年 3 月の東日本大震災による影響を引き続き考慮し、都道府県への配分指標に対して後述の補正を行う。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 3-95 に、市中での稼働時の都道府県別の排出量推計結果を表 3-184 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した。したがって、特に被害の大きい 3 県(岩手県、宮城県、福島県)についてはこれらの家庭用エアコンを差し引いた。平成 24 年度では、復興で新たに家庭用エアコンが設置されたが、新しいエアコンではオゾン層破壊物質は冷媒に使用されていないと仮定する。

補正方法としては、被災 3 県において震災により流失や故障した家庭用エアコンの割合は、震災により被害を受けた世帯数に比例すると仮定し、都道府県配分指標である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 3-182)。

表 3-182 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 3-183 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	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	27,799	455,046	0.88%
宮城県	900,352	77,151	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	15,796	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 3-184 市中での稼働時の都道府県別の排出量推計結果(平成 24 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	24,279
2	青森県	5,135
3	岩手県	4,568
4	宮城県	8,265
5	秋田県	3,906
6	山形県	3,892
7	福島県	7,064
8	茨城県	10,910
9	栃木県	7,471
10	群馬県	7,573
11	埼玉県	28,488
12	千葉県	25,224
13	東京都	64,073
14	神奈川県	38,453
15	新潟県	8,407
16	富山県	3,839
17	石川県	4,420
18	福井県	2,759
19	山梨県	3,284
20	長野県	7,960
21	岐阜県	7,386
22	静岡県	14,027
23	愛知県	29,415
24	三重県	7,060
25	滋賀県	5,191
26	京都府	11,249
27	大阪府	38,384
28	兵庫県	22,614
29	奈良県	5,247
30	和歌山県	3,944
31	鳥取県	2,122
32	島根県	2,620
33	岡山県	7,559
34	広島県	11,877
35	山口県	5,986
36	徳島県	3,027
37	香川県	3,912
38	愛媛県	5,920
39	高知県	3,223
40	福岡県	21,150
41	佐賀県	2,953
42	長崎県	5,591
43	熊本県	6,888
44	大分県	4,823
45	宮崎県	4,610
46	鹿児島県	7,302
47	沖縄県	5,212
合 計		519,262

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。

廃棄時の HCFC-22 排出量(t/年)

＝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)

×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)

－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)

#### (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 3-185 のとおりである。

表 3-185 廃棄時の推計に使用したデータ(平成 24 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 24 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 3-186 廃棄される HCFC-22 冷媒使用家庭用エアコン台数(平成 24 年度)

廃棄される HCFC-22 冷媒使用家庭用エアコン台数(台/年)	5,231,909
----------------------------------	-----------

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 3-187 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 24 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)	675
--------------------------------------	-----

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 3-188 使用済み家庭用エアコンから回収された HCFC-22 の量(平成 24 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)	1,170
------------------------------------	-------

出典:経済産業省

(3) 平成 24 年度の廃棄時の排出量推計

平成 24 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 3-189 のとおりである。

表 3-189 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 24 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	5,231,909	675	1,170	2,361

(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 24 年度排出量推計においては、平成 23 年 3 月の東日本大震災による影響を引き続き考慮し、家庭用エアコンの廃棄時においても稼働時と同様の考え方に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 3-190 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 3-191 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 3-192 に示す。

表 3-190 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 3-191 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 3-192 廃棄時の都道府県別の排出量推計結果(平成 24 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	107,263
2	青森県	36,797
3	岩手県	33,401
4	宮城県	52,610
5	秋田県	30,021
6	山形県	30,125
7	福島県	56,889
8	茨城県	71,613
9	栃木県	46,595
10	群馬県	48,472
11	埼玉県	120,397
12	千葉県	99,236
13	東京都	136,137
14	神奈川県	110,390
15	新潟県	60,146
16	富山県	21,161
17	石川県	22,724
18	福井県	17,512
19	山梨県	23,037
20	長野県	54,622
21	岐阜県	38,881
22	静岡県	83,079
23	愛知県	113,830
24	三重県	45,761
25	滋賀県	21,473
26	京都府	38,569
27	大阪府	97,464
28	兵庫県	81,203
29	奈良県	28,145
30	和歌山県	29,604
31	鳥取県	13,447
32	島根県	20,744
33	岡山県	46,804
34	広島県	67,235
35	山口県	40,966
36	徳島県	18,763
37	香川県	24,079
38	愛媛県	42,738
39	高知県	20,431
40	福岡県	89,021
41	佐賀県	23,141
42	長崎県	36,588
43	熊本県	38,986
44	大分県	29,187
45	宮崎県	21,265
46	鹿児島県	40,341
47	沖縄県	30,438
合 計		2,361,333

## 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 3-193)

- 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 3-193 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 3-194 のとおりである。

表 3-194 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 24 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 23 年及び平成 24 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 3-195 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 3-195 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 23 年及び 24 年)

オゾン層 破壊物質	充填量(t/年)	
	平成 23 年度 (2011 年度)	平成 24 年度 (2012 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 24 年度の排出量推計

平成 24 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 3-196 のとおりである。

表 3-196 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 24 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 24 年度 (2012 年度)
		平成 23 年度 (2011 年度)	平成 24 年度 (2012 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 24 年度(2012 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 24 年度(2012 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、ダストブロワー、工業洗浄剤、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、ダストブロワーについては、(一社)日本エアゾール協会によると、オゾン層破壊物質が代替され使用されなくなっているとの情報を得たが、詳細を得ることができなかったため、引き続き推計の対象とする。

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

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

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

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

### 3-9-2 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 3-198 のとおりである。

表 3-198 エアゾール製品の推計に使用したデータ(平成 24 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 23 年及び平成 24 年	(一社) 日本エアゾール協会による
②	排出係数(%)	IPCC Good Practice Guideline and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories 3.85 ページ

#### ① エアゾール製品としての全国使用量

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

表 3-199 エアゾール製品としての全国使用量(平成 23 年度及び 24 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 23 年度	平成 24 年度
104	HCFC-22	40,501	8,100
176	HCFC-141b	1,500	557
103	HCFC-142b	393	0
185	HCFC-225	14,657	11,674

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 24 年度の排出量推計

平成 24 年度のエアゾール製品からのオゾン層破壊物質の環境中への排出量推計結果は表 3-200 のとおりである。

表 3-200 エアゾール製品からのオゾン層破壊物質の環境中への排出量推計結果(平成 24 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) = $(b) \times (c) + (a) \times (1 - (c))$
		平成 23 年度 (a)	平成 24 年度 (b)		
104	HCFC-22	40,501	8,100	50%	24,301
176	HCFC-141b	1,500	557	50%	1,029
103	HCFC-142b	393	0	50%	197
185	HCFC-225	14,657	11,674	50%	13,166

### 3-9-5 省令区分別の排出量推計

ダストブロワーや工業洗浄剤、防錆潤滑剤などのエアゾール製品を使用する業種のうち、特に防火が求められる工程を有する業種は、非鉄金属製造業、金属製品製造業、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、全国の事業所数に対する都道府県別の事業所数の構成比とする。この配分指標は対象化学物質に一律に適用する。事業所数は「平成 21 年経済センサス基礎調査」(総務省統計局)を使用する。

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

表 3-201 全国の事業所数に対する都道府県別の事業所数の構成比

都道府 県コード	都道府県 名	事業所数									合計	事業所 数構成 比
		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 3-202 都道府県別の排出量推計結果(平成 24 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)			
		104	176	103	185
		HCFC-22	HCFC-141b	HCFC-142b	HCFC-225
1	北海道	337	14	2.7	183
2	青森県	83	3.5	0.67	45
3	岩手県	137	5.8	1.1	74
4	宮城県	220	9.3	1.8	119
5	秋田県	120	5.1	0.97	65
6	山形県	253	11	2.0	137
7	福島県	342	14	2.8	185
8	茨城県	567	24	4.6	307
9	栃木県	493	21	4.0	267
10	群馬県	710	30	5.7	385
11	埼玉県	1,782	75	14	966
12	千葉県	588	25	4.8	318
13	東京都	2,670	113	22	1,447
14	神奈川県	1,531	65	12	830
15	新潟県	743	31	6.0	402
16	富山県	273	12	2.2	148
17	石川県	282	12	2.3	153
18	福井県	136	5.7	1.1	74
19	山梨県	221	9.3	1.8	119
20	長野県	749	32	6.1	406
21	岐阜県	603	26	4.9	327
22	静岡県	1,165	49	9.4	631
23	愛知県	2,271	96	18	1,230
24	三重県	399	17	3.2	216
25	滋賀県	264	11	2.1	143
26	京都府	465	20	3.8	252
27	大阪府	2,872	122	23	1,556
28	兵庫県	991	42	8.0	537
29	奈良県	121	5.1	0.98	65
30	和歌山県	104	4.4	0.84	57
31	鳥取県	69	2.9	0.56	37
32	島根県	75	3.2	0.60	41
33	岡山県	299	13	2.4	162
34	広島県	592	25	4.8	320
35	山口県	153	6.5	1.2	83
36	徳島県	76	3.2	0.62	41
37	香川県	149	6.3	1.2	81
38	愛媛県	168	7.1	1.4	91
39	高知県	73	3.1	0.59	40
40	福岡県	492	21	4.0	267
41	佐賀県	83	3.5	0.67	45
42	長崎県	125	5.3	1.0	67
43	熊本県	134	5.7	1.1	73
44	大分県	95	4.0	0.77	52
45	宮崎県	71	3.0	0.57	39
46	鹿児島県	102	4.3	0.82	55
47	沖縄県	53	2.2	0.43	29
合 計		24,301	1,029	197	13,166

## 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する装置等は、ドライ機本体、ドライ機本体に内蔵又は外付けされる活性炭吸着溶剤回収装置、カートリッジフィルター及び蒸留装置がある。この工程で使用されているフロン系の化学物質のうち、化管法が対象とするオゾン層破壊物質は HCFC-225 及び 1,1,1-トリクロロエタンの 2 物質である。

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

### 3-10-2 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2)</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>2</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 (%) =  $1 - 1\text{ワッシャー当たりの平均年間移動量}(\text{kg}/\text{年})$

$\div 1\text{ワッシャー当たりの平均年間取扱量}(\text{kg}/\text{年})$

### 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 3-203 のとおりである。

表 3-203 ドライクリーニング工程の推計で利用可能なデータの種類(平成 24 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 24 年度>」(経済産業省)

① 対象化学物質のドライクリーニング溶剤としての出荷量

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

表 3-204 対象化学物質のドライクリーニング溶剤としての出荷量(平成 24 年度)

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

出典:経済産業省調べ

② 1ワッシャー当たりの年間移動量

算出マニュアルにおける移動量の算出式を以下に示す。

1ワッシャー当たりの移動量(kg/年)

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

(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)

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

(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)

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

(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)

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

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



表 3-205 1ワッシャー当たりの平均年間移動量のパラメータ及び算出結果

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

③ 1ワッシャー当たりの平均年間取扱量

算出マニュアルにおける取扱量の算出式を以下に再掲する。

(ア) 年間取扱量(kg/年)

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

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

②洗剤中に含有する溶剤の年間取扱量(kg/年)

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

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

1ワッシャー当たりの平均年間取扱量(kg/年) = ワッシャーの標準負荷量(kg/回)

× ワッシャーの年間稼働数(回/年)

× 衣類の乾燥重量当たりの溶剤使用量(リットル/kg)

× 溶剤の比重(kg/リットル)

× 1 回当たりの新規溶剤の充填割合(%)

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

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

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

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

## ④ 排出割合

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

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

表 3-207 排出割合の算出結果

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

## ⑤ PRTR で洗濯業から届出された大気への排出量

PRTR で洗濯業から届出された大気への排出量を表 3-208 に示す。

表 3-208 PRTR で洗濯業から届出された大気への排出量(平成 24 年度)

対象化学物質	排出量(kg/年)
HCFC-225	2,700
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 24 年度>」(経済産業省製造産業局化学物質管理課)

### 3-10-4 平成 24 年度の排出量推計

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

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

(平成 24 年度)

物質 番号	対象化学物質名	ドライクリーニング 溶剤としての全国 出荷量(kg/年) (a)	大気への 平均排出 割合 (b)	PRTRで洗濯業から届 出された大気への排 出量(kg/年) (c)	ドライクリーニング 溶剤の届出外排出 量(大気)(kg/年) =(a)×(b)-(c)
185	HCFC-225	25,000	79%	2,700	16,967
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 3-210 に示す。また、都道府県別の排出量推計結果を表 3-211 に示す。

表 3-210 全国のクリーニング所数に対する都道府県別の施設数構成比(平成 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	964	2.9%
2	青森県	477	1.4%
3	岩手県	344	1.0%
4	宮城県	417	1.3%
5	秋田県	344	1.0%
6	山形県	331	1.0%
7	福島県	502	1.5%
8	茨城県	840	2.5%
9	栃木県	569	1.7%
10	群馬県	591	1.8%
11	埼玉県	1,943	5.9%
12	千葉県	1,298	3.9%
13	東京都	4,522	13.7%
14	神奈川県	2,014	6.1%
15	新潟県	673	2.0%
16	富山県	297	0.9%
17	石川県	370	1.1%
18	福井県	235	0.7%
19	山梨県	334	1.0%
20	長野県	527	1.6%
21	岐阜県	570	1.7%
22	静岡県	1,386	4.2%
23	愛知県	1,822	5.5%
24	三重県	438	1.3%
25	滋賀県	223	0.7%
26	京都府	765	2.3%
27	大阪府	2,149	6.5%
28	兵庫県	1,347	4.1%
29	奈良県	307	0.9%
30	和歌山県	283	0.9%
31	鳥取県	140	0.4%
32	島根県	180	0.5%
33	岡山県	401	1.2%
34	広島県	682	2.1%
35	山口県	355	1.1%
36	徳島県	205	0.6%
37	香川県	243	0.7%
38	愛媛県	388	1.2%
39	高知県	234	0.7%
40	福岡県	1,034	3.1%
41	佐賀県	238	0.7%
42	長崎県	393	1.2%
43	熊本県	461	1.4%
44	大分県	257	0.8%
45	宮崎県	325	1.0%
46	鹿児島県	500	1.5%
47	沖縄県	188	0.6%
合 計		33,106	100%

出典:平成 24 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 24 年度末現在での、クリーニング所数(取次店を除く)

表 3-211 都道府県別の排出量推計結果(平成 24 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	494	0
2	青森県	244	0
3	岩手県	176	0
4	宮城県	214	0
5	秋田県	176	0
6	山形県	170	0
7	福島県	257	0
8	茨城県	430	0
9	栃木県	292	0
10	群馬県	303	0
11	埼玉県	996	0
12	千葉県	665	0
13	東京都	2,318	0
14	神奈川県	1,032	0
15	新潟県	345	0
16	富山県	152	0
17	石川県	190	0
18	福井県	120	0
19	山梨県	171	0
20	長野県	270	0
21	岐阜県	292	0
22	静岡県	710	0
23	愛知県	934	0
24	三重県	224	0
25	滋賀県	114	0
26	京都府	392	0
27	大阪府	1,101	0
28	兵庫県	690	0
29	奈良県	157	0
30	和歌山県	145	0
31	鳥取県	72	0
32	島根県	92	0
33	岡山県	206	0
34	広島県	350	0
35	山口県	182	0
36	徳島県	105	0
37	香川県	125	0
38	愛媛県	199	0
39	高知県	120	0
40	福岡県	530	0
41	佐賀県	122	0
42	長崎県	201	0
43	熊本県	236	0
44	大分県	132	0
45	宮崎県	167	0
46	鹿児島県	256	0
47	沖縄県	96	0
合 計		16,967	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

### 3-1-1-1 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

### 3-1-1-2 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。

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

### 3-1-1-3 推計に使用するデータ

消火設備の推計に使用したデータは表 3-212 のとおりである。

表 3-212 消火設備の推計に使用したデータ(平成 24 年度)

データの種類		資料名等
①	消火設備への消火剤の補充量(kg/年)	特定非営利活動法人消防環境ネットワーク調べ

① 消火設備への消火剤の補充量

消火設備への消火剤の補充量は表 3-213 のとおりである。

表 3-213 消火設備への消火剤の補充量(平成 24 年度)

都道府県 コード	都道府県名	消火設備からの届出外排出量 (大気)(kg/年)		
		382	380	211
		ハロン- 1301	ハロン- 1211	ハロン- 2402
1	北海道	0	0	0
2	青森県	0	0	0
3	岩手県	0	0	0
4	宮城県	80	0	0
5	秋田県	0	0	0
6	山形県	0	0	0
7	福島県	0	0	0
8	茨城県	45	0	40
9	栃木県	420	0	0
10	群馬県	0	0	0
11	埼玉県	190	0	0
12	千葉県	483	0	0
13	東京都	803	0	0
14	神奈川県	0	0	0
15	新潟県	30	0	0
16	富山県	0	0	0
17	石川県	0	0	0
18	福井県	7	0	0
19	山梨県	0	0	0
20	長野県	0	0	0
21	岐阜県	20	0	0
22	静岡県	0	0	0
23	愛知県	615	0	0
24	三重県	0	0	0
25	滋賀県	170	0	0
26	京都府	40	0	0
27	大阪府	830	0	0
28	兵庫県	265	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	50	0	350
36	徳島県	0	0	0
37	香川県	0	0	0
38	愛媛県	60	0	0
39	高知県	25	0	0
40	福岡県	113	0	0
41	佐賀県	0	0	0
42	長崎県	0	0	0
43	熊本県	0	0	0
44	大分県	250	0	0
45	宮崎県	0	0	0
46	鹿児島県	0	0	0
47	沖縄県	0	0	0
99	合計	4,496	0	390

出典:特定非営利活動法人消防環境ネットワーク調べ



### 3-1 1-4 平成 24 年度の排出量推計

平成 24 年度の消火設備からのオゾン層破壊物質の環境中への排出量は、補充量と同じとみなしているため、推計結果は表 3-213 のとおりである。

### 3-1 1-5 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 24 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 3-214 木造以外の家屋の床面積(平成 24 年度)

家屋の種類		全国の 床面積(m <sup>2</sup> )
1	事務所・店舗・百貨店・銀行	807,777,299
	住宅・アパート	1,757,142,233
2	病院・ホテル	158,723,704
3	工場・倉庫・市場	1,196,295,786
合 計		3,919,939,022

出典:平成 24 年度固定資産の価格等の概要調書(総務省)

注:一般的に、住宅ではハロンは設置されていない。このため住宅等の番号が空欄の家屋種類は、省令区分への割り振りには使わない。

表 3-215 木造家屋の床面積(平成 24 年度)

家屋の種類		全国の 床面積(m <sup>2</sup> )
	専用住宅	2,989,106,027
	共同住宅・寄宿舍	182,395,966
	併用住宅	203,778,506
	農家住宅	189,046,469
4	旅館・料亭・ホテル	15,344,133
5	事務所・銀行・店舗	59,519,628
6	劇場・病院	5,097,466
7	公衆浴場	972,208
8	工場・倉庫	94,312,596
	土蔵	24,395,397
	附属家(酪農舎及び簡易附属家を含む。)	388,980,858
合 計		4,152,949,254

出典:平成 24 年度固定資産の価格等の概要調書(総務省)

注:一般的に、住宅ではハロンは設置されていない。このため住宅等の番号が空欄の家屋種類は、省令区分への割り振りには使わない。

表 3-216 省令区分別の床面積(平成 24 年度)

家屋の種類			省令区分別の構成比		合計	省令区分別の床面積(千 m <sup>2</sup> )		合計
			1	2		1	2	
			対象業種	非対象業種		対象業種	非対象業種	
非木造	1	事務所・店舗・百貨店・銀行	27.3%	72.7%	100.0%	220,686	587,092	807,777
	2	病院・ホテル	54.0%	46.0%	100.0%	85,767	72,957	158,724
	3	工場・倉庫・市場	100.0%		100.0%	1,196,296		1,196,296
木造	4	旅館・料亭・ホテル		100.0%	100.0%		15,344	15,344
	5	事務所・銀行・店舗	27.3%	72.7%	100.0%	16,261	43,259	59,520
	6	劇場・病院		100.0%	100.0%		5,097	5,097
	7	公衆浴場		100.0%	100.0%		972	972
	8	工場・倉庫	100.0%		100.0%	94,313		94,313
合 計						1,613,322	724,721	2,338,043

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 2013)に比例すると仮定して構成比を推計した。

病院(対象業種):109.8 百万 m<sup>2</sup>

ホテル・旅館(非対象業種):93.4 百万 m<sup>2</sup>

注3:「6. 劇場・病院」は全体に占める割合が少ないため、すべて非対象業種と仮定した。

表 3-217 省令区分別の床面積の構成比(平成 24 年度)

項目	1	2	合計
	対象業種	非対象業種	
省令区分別の床面積(千 m <sup>2</sup> )	1,613,322	724,721	2,338,043
構成比	69.0%	31.0%	100%

注:消火設備の省令区分別の排出量は、3 物質とも本表に示す床面積の構成比と同じと仮定する。

(2) 省令区分別都道府県別の排出量推計結果

上記で推計された省令区分別の用途別床面積の構成比を用いて、平成 24 年度の消火設備からのオゾン層破壊物質の環境中への排出量推計結果(表 3-213)を省令区分別に配分する。省令区分別・物質別の排出量推計結果は表 3-218 のとおりである。なお、省令区分別の構成比はいずれの県でも同じと仮定した。

表 3-218 省令区分別の排出量推計結果(平成 24 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	0	0	0	0	0	0
2	青森県	0	0	0	0	0	0
3	岩手県	0	0	0	0	0	0
4	宮城県	55	0	0	25	0	0
5	秋田県	0	0	0	0	0	0
6	山形県	0	0	0	0	0	0
7	福島県	0	0	0	0	0	0
8	茨城県	31	0	28	14	0	12
9	栃木県	290	0	0	130	0	0
10	群馬県	0	0	0	0	0	0
11	埼玉県	131	0	0	59	0	0
12	千葉県	333	0	0	150	0	0
13	東京都	554	0	0	249	0	0
14	神奈川県	0	0	0	0	0	0
15	新潟県	21	0	0	9	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	5	0	0	2	0	0
19	山梨県	0	0	0	0	0	0
20	長野県	0	0	0	0	0	0
21	岐阜県	14	0	0	6	0	0
22	静岡県	0	0	0	0	0	0
23	愛知県	424	0	0	191	0	0
24	三重県	0	0	0	0	0	0
25	滋賀県	117	0	0	53	0	0
26	京都府	28	0	0	12	0	0
27	大阪府	573	0	0	257	0	0
28	兵庫県	183	0	0	82	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	35	0	242	15	0	108
36	徳島県	0	0	0	0	0	0
37	香川県	0	0	0	0	0	0
38	愛媛県	41	0	0	19	0	0
39	高知県	17	0	0	8	0	0
40	福岡県	78	0	0	35	0	0
41	佐賀県	0	0	0	0	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	173	0	0	77	0	0
45	宮崎県	0	0	0	0	0	0
46	鹿児島県	0	0	0	0	0	0
47	沖縄県	0	0	0	0	0	0
合 計		3,102	0	269	1,394	0	121

## 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

### 3-1-2-1 推計対象範囲等

工業洗浄装置で、加工部品などを洗浄するための工業洗浄剤として化学物質が使用されるが、これらのうち化管法が対象とするオゾン層破壊物質は HCFC-141b 及び HCFC-225 の 2 物質である。

工業洗浄剤のライフサイクルの段階毎の排出量把握に関する考え方は表 3-219 に示すとおりであり、工業洗浄剤の使用時に限り、届出外排出量の推計対象とする。但し、化管法では、工業洗浄剤は使用量の把握が必要な原材料、資材等であることから(施行令第5条)、年間使用量や従業者規模を満たす事業所からは排出量が届出されていると考えられる。また年間使用量や従業者規模未達の事業所については、別途「対象業種を営むすそ切り以下事業所からの排出量」として推計されているため、重複分が生じている(過大推計になっている)可能性があるが、今年度は安全側をみて、工業洗浄剤の使用に関する全量を推計対象とした。重複分の除外については今後の課題とする。

表 3-219 排出量把握に関する考え方

工業洗浄剤のライフサイクルの段階	排出量把握に関する考え方
工業洗浄剤の製造	<ul style="list-style-type: none"> <li>主に化学工業で製造される。</li> <li>化学工業は対象業種であり、製造時の排出量は事業所から届出されることから、届出外排出量の推計対象外とする。</li> </ul>
工業洗浄剤の使用	<ul style="list-style-type: none"> <li>主に非鉄金属製造業、金属製品製造業、一般機械器具製造業、電気機械器具製造業、輸送用機械器具製造業、精密機械器具製造業、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-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

### 3-1 2-2 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>3</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。

大気への排出量(t/年)＝出荷量(t/年)

### 3-1 2-3 推計に使用するデータ

工業洗浄装置の推計に使用したデータは表 3-220 のとおりである。

表 3-220 工業洗浄装置の推計に使用したデータ(平成 24 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>3</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 3-221 工業洗浄用に使用されるオゾン層破壊物質の出荷量(平成 24 年度)

オゾン層破壊物質	出荷量(t/年)
HCFC-141b	0
HCFC-225	565

出典:平成 25 年 10 月経済産業省調査

### 3-1 2-4 平成 24 年度の排出量推計

平成 24 年度の工業洗浄装置からのオゾン層破壊物質の環境中への排出量推計結果は表 3-222 のとおりである。

表 3-222 工業洗浄装置からのオゾン層破壊物質の環境中への排出量推計結果(平成 24 年度)

物質 番号	対象化学物質名 (別名)	排出量(t/年)
176	HCFC-141b	0
185	HCFC-225	565

### 3-1 2-5 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。

### 3-1 2-6 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 3-223 に、また都道府県別の排出量推計結果を表 3-224 に示す。

表 3-223 都道府県別の工業洗浄剤を使用している製造業の事業所数の構成比

都道府県 コード	都道府県 名	事業所数									合計	事業所 数構成 比
		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 3-224 都道府県別の排出量推計結果(平成 24 年度)

都道府県 コード	都道府県 名	工業洗浄装置からの届出 外排出量(大気)(kg/年)	
		176	185
		HCFC- 141b	HCFC-225
1	北海道	0	7,837
2	青森県	0	1,923
3	岩手県	0	3,197
4	宮城県	0	5,123
5	秋田県	0	2,782
6	山形県	0	5,884
7	福島県	0	7,951
8	茨城県	0	13,193
9	栃木県	0	11,459
10	群馬県	0	16,504
11	埼玉県	0	41,441
12	千葉県	0	13,667
13	東京都	0	62,079
14	神奈川県	0	35,608
15	新潟県	0	17,273
16	富山県	0	6,353
17	石川県	0	6,556
18	福井県	0	3,156
19	山梨県	0	5,128
20	長野県	0	17,419
21	岐阜県	0	14,014
22	静岡県	0	27,085
23	愛知県	0	52,792
24	三重県	0	9,284
25	滋賀県	0	6,133
26	京都府	0	10,804
27	大阪府	0	66,779
28	兵庫県	0	23,043
29	奈良県	0	2,809
30	和歌山県	0	2,427
31	鳥取県	0	1,609
32	島根県	0	1,739
33	岡山県	0	6,951
34	広島県	0	13,754
35	山口県	0	3,560
36	徳島県	0	1,769
37	香川県	0	3,457
38	愛媛県	0	3,898
39	高知県	0	1,704
40	福岡県	0	11,438
41	佐賀県	0	1,940
42	長崎県	0	2,896
43	熊本県	0	3,115
44	大分県	0	2,216
45	宮崎県	0	1,653
46	鹿児島県	0	2,370
47	沖縄県	0	1,225
合 計		0	565,000

## 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。特に冷媒用途の排出量については、市中ストック量が過小評価されている可能性があったが、その原因としては、機器や自動車の使用年数が近年長くなっているものの、推計においてはこれが反映されていないことが考えられた。

この課題を受け、平成 23 年度排出量推計においては、家庭用冷蔵庫の使用年数に関する更新データを入手することができたため、更新データに置き換えて排出量を推計した。平成 24 年度排出量推計においては、これ以外の冷媒用途について、推計方法を見直す必要性の有無を検討した(表 4-1)。その結果、カーエアコンに関して見直しが必要と判断され、平成 24 年度排出量推計においては新たな推計方法で推計を行った。

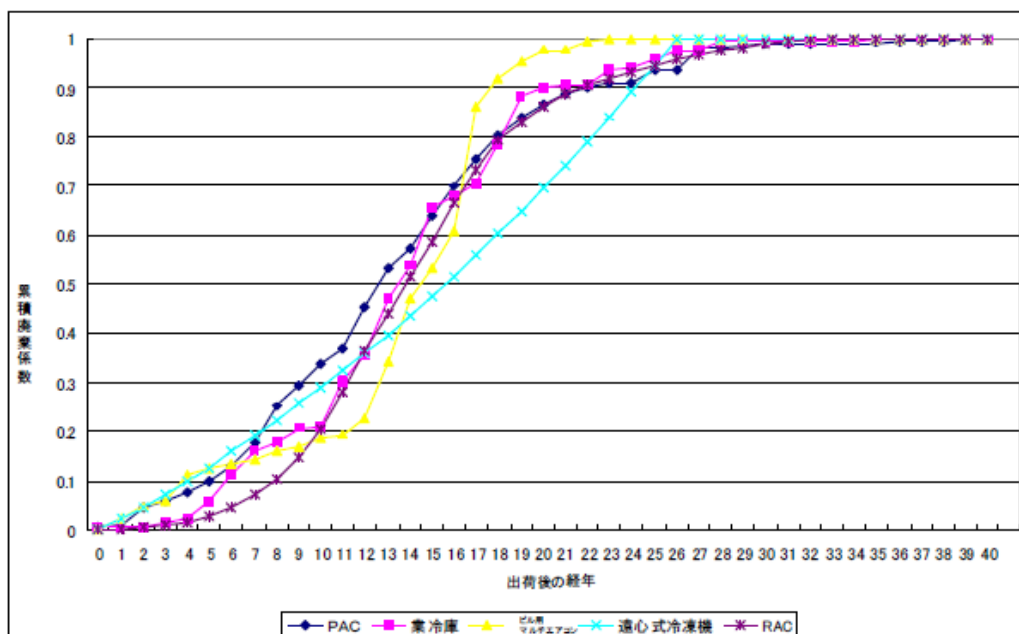
表 4-1 推計方法を見直す必要性の有無の検討(家庭用冷蔵庫以外の冷媒用途)

用途	使用年数データ等の精査の状況	見直しの必要性 の検討結果
業務用冷凍空調機器	(一社)日本冷凍空調工業会で設定している使用年数データは、平成 20 年度に実施された使用中の機器等約 26 万件のサンプル調査に基づいているが <sup>4</sup> 、これ以降に調査が行われたという情報は入手できなかった。	見直し不要 (詳細は4-1-1 参照)
家庭用エアコン	(一社)日本冷凍空調工業会で設定している使用年数データは、平成 20 年度に実施された使用中の機器等約 26 万件のサンプル調査に基づいている。これより新しいデータとしては、(一財)家電製品協会から公表されているものがある。両データの比較を行った結果、相違はごく僅かであった。	見直し不要 (詳細は4-1-2 参照)
飲料用自動販売機	過年度より、使用済み機器から回収されたオゾン層破壊物質の量がゼロとなっていたため、市中ストック量もゼロとなっていると考えられた。	見直し不要
カーエアコン	自動車冷媒のオゾン層破壊物質は 1994 年を最後に使用されていない。他方、これまでの推計では、最も古い区分の使用年数を 20 年以上とし、それより古い自動車のオゾン層破壊物質使用率は、最も古い区分と同じとしている。この推計方法を適用した場合、最も古い区分が 1994 年以前となり、1994 年のオゾン層破壊物質使用割合数%を、実際は 100%だった 1990 年以前の自動車にも適用することになる。その結果、市中ストック量が過小となっていると考えられた。	見直し必要 (詳細は4-1-3 参照)

<sup>4</sup> 平成 21 年 3 月 17 日 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 1-1 冷凍空調機器に関する使用時排出係数等の見直しについて

#### 4-1-1 業務用冷凍空調機器の使用年数

(一社)日本冷凍空調工業会で設定している使用年数データを図 4-1 に示す。当該団体へのヒアリングからは、これ以降に調査が行われたという情報は入手できなかった。



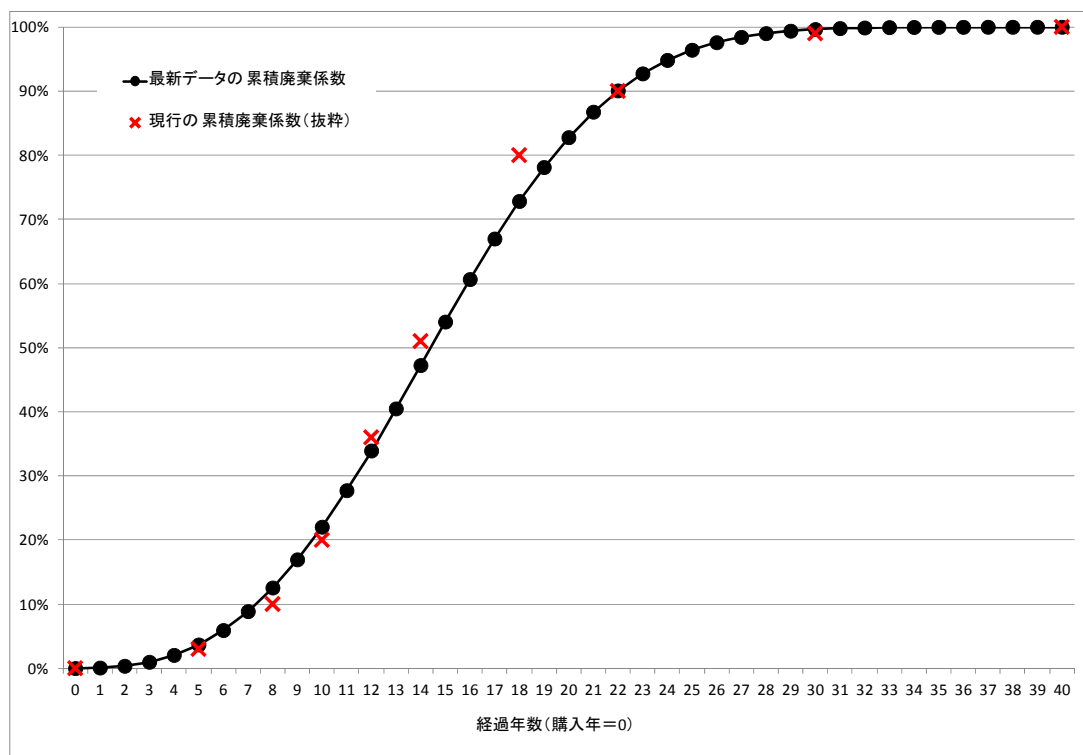
注：PAC は業務用パッケージエアコン、RAC はルームエアコン(家庭用エアコンを指す)。

出典：平成 21 年 3 月 17 日 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 1-1 冷凍空調機器に関する使用時排出係数等の見直しについて 平成 21 年 3 月 17 日 経済産業省製造産業局 (<http://www.meti.go.jp/committee/materials2/data/g90317aj.html>)

図 4-1 業務用冷凍空調機器に関する使用年数データ

#### 4-1-2 家庭用エアコンの使用年数

(一社)日本冷凍空調工業会で設定している使用年数データは上記の図 4-1 である。これより新しいデータとしては、(一財)家電製品協会から公表されているものがある。簡易的に両データの比較を行った結果を図 4-2 に示す。これによると、両データの相違はごく僅かだった。



出典(最新データ)：(一財)家電製品協会 指定法人業務センター「使用済家電 4 品目の経過年数等調査(H25.3)」31 頁  
([http://www.aeha.or.jp/sitei/pdf/24\\_keikanensuu.pdf](http://www.aeha.or.jp/sitei/pdf/24_keikanensuu.pdf))

出典(現行)：図 1 と同じ。「RAC」を目視により抽出して「×」で示した。

図 4-2 家庭用エアコンに関する使用年数データの比較

#### 4-1-3 カーエアコン

市中で稼働中の車両のうち、初度登録年が古いものにはオゾン層破壊物質が高い割合で使用されていたが、1992 年～1994 年の間に代替され、これより新しい車両では使用されなくなった。

これに反し、過年度の推計方法では、初度登録年の区分を、最も古いもので 20 年としたうえで、これよりも古い自動車のオゾン層破壊物質の使用割合は 20 年と同じと仮定してきたため、1994 年以前の自動車における使用割合は、実態としては高いにも拘わらず、推計ではほとんど使用されていないと見なしていた。その結果、市中ストック量が過小に評価され、このうち、平成 24 年度に使用済となる自動車のストック量の推計が、自動車リサイクル法に基づく回収量の実績を下回るという推計の矛盾が生じていた。

これを受け、平成 24 年度の排出量推計にあたっては、これに代わるデータとして、保有車両数の使用年数別データが最長 30 年までのものを入手し、これまでの 20 年までのデータと入れ替えて推計を行った。これら 2 種類のデータの比較を表 4-2 に示す。また、データ変更による排出量推計結果の変動を表 4-3 に示す。

表 4-2 使用年数別データの比較

	データの名称	保有車両数データの年区分
過年度推計のデータ	「自動車保有車両数」	最近 20 年 例：2013 年～1994 年以前の 20 年
新たなデータ	「わが国の自動車保有動向」	最近 30 年 例：2013 年度～1984 年度以前の 30 年

表 4-3 データ変更による排出量推計結果の変動

	平成 24 年度の排出量の試算結果(kg/年)	
	データ変更後	<参考>データ変更前
稼働時	149,917	5,454
廃棄時	26,946	算出不可(注)

注：計算上の排出量がゼロだったことから、報告された回収量実績を差し引くことができない。

## 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 排出インベントリの国際的な枠組みとの整合

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（代替フロン等 3 ガス（HFCs、PFCs、SF<sub>6</sub>））の環境中への排出量の推計手法は、産業構造審議会化学・バイオ部会地球温暖化小委員会<sup>5</sup>において、排出源毎に確立されており、これらは、IPCC（Intergovernmental Panel on Climate Change：気候変動に関する政府間パネル）に準拠する形の推計方法となっている。オゾン層破壊物質の推計方法においても IPCC に準じる形の推計方法に変更してきた。

IPCC の算定方法は、これまで、1996 年改訂 IPCC ガイドライン<sup>6</sup>及び Good Practice Guidance（2000）<sup>7</sup>等に基づくこととなっていたが、2013 年以降の温室効果ガス排出インベントリ作成にあたっては、2006 年 IPCC ガイドライン<sup>8</sup>を用いることが決まっている。

そこで、オゾン層破壊物質についても、次回の平成 25 年度の排出量推計から適用すべき変更点がないかを点検した。具体的には、本推計におけるオゾン層破壊物質の 12 用途を、2006 年 IPCC ガイドラインの対応箇所と一つ一つ照らし合わせることにより、相違の有無を精査した（表 4-4）。その結果、いくつかの推計方法は、推奨された方法と完全に一致しなかったが、推奨された方法で推計を行うためには必要なデータがすぐに入手できない状況であるため、推計方法の改善については今後、検討が必要と考えられる。（表 4-5）。

<sup>5</sup> 平成 25 年 6 月 30 日の産業構造審議会組織見直し以前の組織

<sup>6</sup> Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories (1997, IPCC)

<sup>7</sup> Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories (2000, IPCC)

<sup>8</sup> 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories (2006, IPCC)。2011 年 11～12 月に開催された COP17 において採択された。

表 4-4 オゾン層破壊物質の用途と 2006 年 IPCC ガイドラインの対応箇所

オゾン層破壊物質の用途		用途の分類	2006 年 IPCC ガイドラインの該当章節	
1	硬質ウレタンフォーム	発泡剤	7.4	Foam blowing agents
2	押出発泡ポリスチレンフォーム			
3	業務用冷凍空調機器	冷媒	7.5	Refrigeration and Air Conditioning
4	家庭用冷蔵庫			
5	自動販売機			
6	カーエアコン			
7	家庭用エアコン			
8	喘息治療薬用定量噴霧吸入器	噴射剤	7.3	Aerosols (propellants and solvents)
9	エアゾール製品			
10	ドライクリーニング工程	溶剤	7.2	Solvents (non-aerosol)
11	消火設備	消火剤	7.6	Fire protection
12	工業洗浄装置	溶剤	7.2	Solvents (non-aerosol)

注: IPCC Guideline 2006, Volume 3, Chapter 7 ODP substitutes

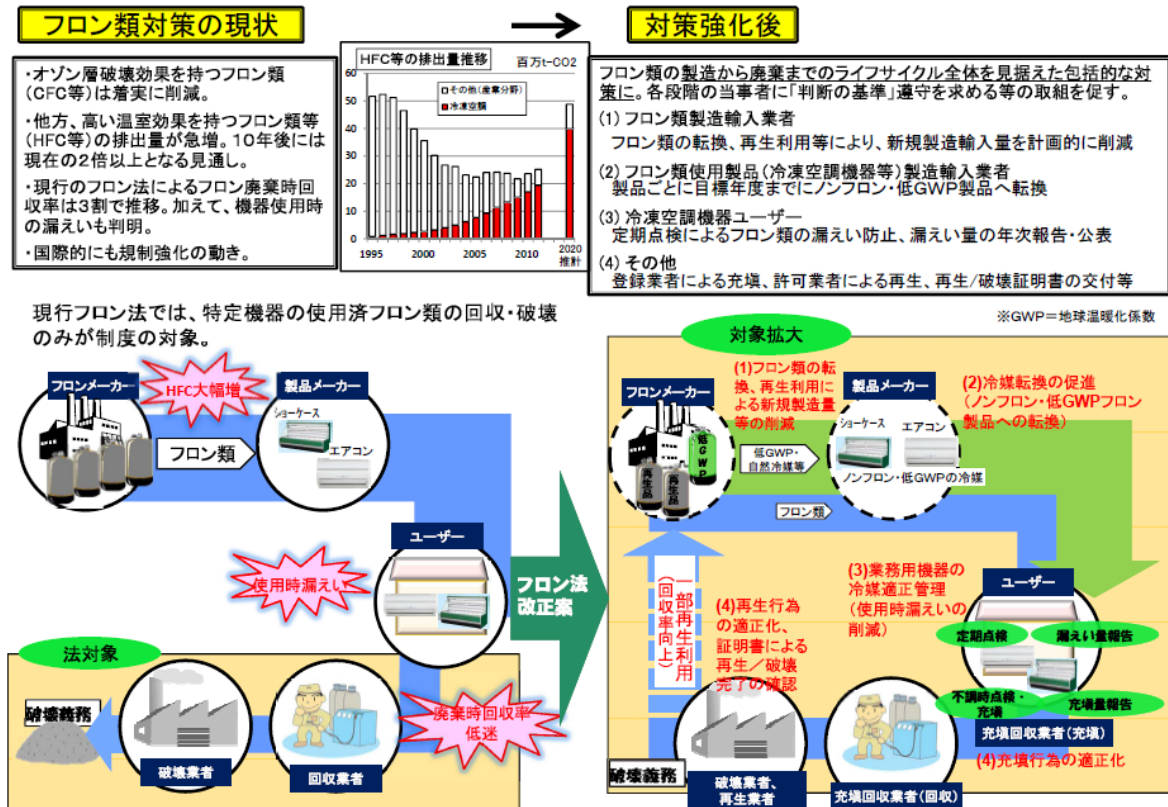
([http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/3\\_Volume3/V3\\_7\\_Ch7\\_ODS\\_Substitutes.pdf](http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/3_Volume3/V3_7_Ch7_ODS_Substitutes.pdf))

表 4-5 2006 年 IPCC ガイドラインにおける推奨推計方法及び本推計との差異

2006 年 IPCC ガイドラインの該当章節		推奨推計方法	記載頁	本推計との差異
7.2	Solvents (non-aerosol)	国独自の排出係数(回収率の反映等)を設定するためには、実測データや装置の処理装置に係る調査が必要。各国独自データがない場合には、引き続き1年で50%、2年で100%とする。	p7.24	差異なし
7.3	Aerosols (propellants and solvents)	基本的に2年以内に全量が使用されると仮定する。これ以外の排出係数を設定できるのは、実測データ等の証拠が存在する場合に限る。	p7.29	差異なし
7.4	Foam blowing agents	デフォルトの計算方法は2000ガイドライン同じ。(推計方法の変更なし)	p7.35	差異なし
7.5	Refrigeration and Air Conditioning	推計方法の判定フローに従うと、機器種類別排出係数を用いた積み上げ式推計方法(Tier 2a)を適用する。また、検証を目的として、マスバランス式推計(Tier 2b)で推計を行うことも有効である。	p7.46	マスバランス式推計は実施していないため、今後検討が必要と考えられる
7.6	Fire protection	市中バンク量を把握して推計を行う。	p7.61	ただし、我が国には市中バンク量データがないため、今後検討が必要と考えられる

#### 4-2-2 業務用冷凍空調機器の法改正による推計方法への影響の検討

冷凍空調機器の冷媒用途を中心に、高い温室効果を持つフロン類の排出量が増加し、追加対策がなければ、2020年の排出量が2013年の2倍となることが予測される状況のなか、現行のフロン回収破壊法を改正して、フロン類使用製品のメーカー、業務用冷凍空調のユーザー、回収を行う事業者等に対して、フロン類の使用の合理化や管理の適正化を求める法律「フロン類の使用の合理化及び管理の適正化に関する法律」(改正法)が平成25年6月12日に公布された。現行法と改正法の変更内容を図4-3に示す。



出典：フロン類対策の一層の推進について(フロン法改正案の概要)  
([http://www.env.go.jp/press/file\\_view.php?serial=22010&hou\\_id=16565](http://www.env.go.jp/press/file_view.php?serial=22010&hou_id=16565))

図 4-3 現行法と改正法の変更内容

改正法の施行期限は公布から2年以内である。仮に、改正法の期待どおり、業務用冷凍空調機器からの冷媒排出が削減する場合には、本推計におけるオゾン層破壊物質の排出量推計にも反映させるべきである。したがって、以下においては、法改正による本推計への影響について検討した。

## (1) 改正法の概要

改正法は、冷媒のライフサイクルに亘り、関係者による使用の合理化や管理の適正化を促すための措置を講ずるものである。措置の概要を次に示す。

### ① フロン類の製造・輸入業者

温室効果の低いフロン類の技術開発・製造や一定の使用済フロン類の再生といった取組を通じフロン類の使用の合理化を求める。

### ② フロン類使用製品(冷凍空調機器等)の製造・輸入業者

冷凍ショーケースなどフロン類使用製品について、一定の目標年度におけるノン フロン製品又は温室効果の低いフロン類を使用した製品への転換等を求める。

### ③ 業務用冷凍空調機器の管理者(所有者など使用等につき責任を有する者)

フロン類を使用した業務用冷凍空調機器の管理の適正化に取り組むことを求める(フロン類の漏えい防止のための適切な設置、点検、故障時の迅速な修理等を主たる内容とする予定)。また、一定の要件に該当する管理者には、フロン類の漏えい量の年次報告(国が集計して公表)を求める。

### ④ 充填・再生の適正化

業務用冷凍空調機器に使用されるフロン類の充填業の登録制※、再生業の許可制を導入する。

※現行の「第一種フロン類回収業者」を「第一種フロン類充填回収業者」とし、フロン類の充填行為(整備時の冷凍空調機器への冷媒補充等)についても登録業者のみが行い得ることとする。

## (2) 本推計に利用できそうな新たなデータの入手可能性

法改正により、本推計に利用できそうな新たなデータが入手できる可能性がある。具体的には、市中稼働時の排出量に関し、機器の管理者は一定の漏えい量を毎年報告し、国がこれを集計して公表することとなっている。

このデータを本推計で利用する方法としては、直接的に実績排出量として利用することは困難と考えられるものの、推計結果の検証データとして間接的に利用できる可能性がある。(例として、大型機器からの HCFC-22 の排出量推計結果と報告された漏えい量の大小比較や経年推移の比較等)

## (3) 冷媒管理体制実証モデル事業のデータの本推計への利用可能性

国は、上記の法改正を含め、冷媒の漏えい削減と管理強化に向けて検討を重ねており、経済産業省では平成 23 年度から平成 24 年度まで冷媒管理手法に関する調査を実施してきた。

平成 24 年度実施分までの報告書では、実際に稼働中の業務用冷凍空調設備 1,478 台を対象にしたデータの収集結果があり、表 4-6 の(1)から(4)で示された漏えい量予測等が含まれる。これによるとオゾン層破壊物質の排出量推計で設定している年間排出率と 1,478 サンプルの調査結果は同程度となっている。

さらに、今後、法改正の普及に伴い漏えい率が変化する可能性があり、排出量推計においても、改正法に伴う変化を反映できる可能性がある。



表 4-6 漏えい率・年間漏えい量の予測(平成 24 年度調査)

対象熱源数(台)	(1)	1,478
冷却冷媒充填量の総和(kg)	(2)	76,760.4
漏えいが報告された台数(台)	(3)	129
2.5 年間予想漏えい量(kg)	(4)	14,126
年間排出率 (本推計で設定している排出率)	$= (4) / (2) / 2.5$	7.4% (3~17%)
1 台あたり年間排出量(kg)	$= (4) / (1) / 2.5$	3.82

注： 出典では、定期点検を行った場合・行わない場合についてそれぞれ予測しているが、ここでは、定期点検を行わない場合に  
基づき作成

出典： 平成 24 年度化学物質安全確保・国際規制対策推進等(冷媒管理体制実証モデル事業)報告書(平成 25 年 3 月、一般社  
団法人 オゾン層・気候保護産業協議会)

#### 4-2-3 オゾン層破壊物質のフェーズアウトが完了したと見なすことができる用途

過年度より排出量の推計結果がゼロとなっている用途がいくつかあるなかで、今後も排出量がゼロと予測することの妥当性について、関係団体に対して確認を行い、次に示す回答を得た。これらの回答から、今後、当該用途からのオゾン層破壊物質の排出はないと考えることができ、したがって、今後の排出量推計においては調査を行う必要性は高くないと考えられる。

表 4-7 今後排出量がゼロと予測することの妥当性に関する関係団体からの回答内容

用途	関係団体	回答内容
自動販売機	(一社) 日本自動販売機工業会	自販機耐用年数を 10 年とした場合、当該冷媒使用自販機の生産が 2000 年に終了していることから、市中ストックもないと考えられる。
喘息治療薬用定量噴霧吸入器	日本製薬団体連合会	オゾン層破壊物質を使用している製品の販売は終了している。

#### 4-2-4 その他の課題

上記では、本年度の調査において検討した課題等について記載してきたが、それ以外の課題についても、過年度の調査において検討されてきた。過年度の検討状況を表 4-8 に示す。

表 4-8 推計方法の課題に関する過年度の検討状況(その他の課題)

用途ごとの課題	検討状況
<p>◆硬質ウレタンフォーム</p> <p>◆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>◆業務用冷凍空調機器等</p> <p>都道府県配分の際に、事業所数の分布を配分指標としている用途が多いが、事業所の規模等による排出量の変化を考慮していない。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 事業所ごとの使用量や排出量を把握するためには、事業所に対するアンケートやヒアリング等による現場からの情報収集が必要である</li> </ul> <p>→ 今後も検討課題とする</p>
<p>◆家庭用冷蔵庫</p> <p>◆家庭用エアコン</p> <p>法に基づく冷媒回収量を見ると、使用されていることが解っているオゾン層破壊物質のなかには、推計対象となっていない物質があり、排出量が把握されていない。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 国内家電メーカーの関係団体からは、左のような物質はほとんど使用されていない、との回答を得ている。</li> <li>● 輸入製品に関しては、冷媒に関する統計データが入手できていない。</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>◆工業洗浄装置</p> <p>届出された排出量が、排出量の推計結果から差し引かれていないため、ダブルカウントとなっている(過大推計となっている)。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 平成 22 年度に鉄鋼連盟へヒアリングを行ったところ、届出されたオゾン層破壊物質はほぼ洗浄用途である、との回答を得ている。</li> </ul> <p>→ 排出量を届出している他業種からの情報は未入手である。今後はこれらの業種へヒアリング等による調査が必要である。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● なお化学メーカーからの用途別出荷量については、情報の提供はできない、との回答を得ている。(平成 22 年度調査)</li> </ul>

## 第5章 製品の使用に伴う低含有率物質の排出量

### 5－1 平成 24 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っており(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) 対象とする化学物質

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、石炭火力発電設備における発電電力量については、推計対象年度の実績が一般に公表されていないため、事業者から直接入手した。

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

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 24 年度排出量推計においては、東日本大震災の影響により福島県等に所在する発電所で一時的に稼働が停止していたことを考慮し、福島県等における発電所の発電電力量に対して補正を行った。(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

対象化学物質		排出原単位( $\mu$ g/kWh)	
物質 番号	物質名	排ガス	排水
31	アンチモン及びその化合物	0.19	－
75	カドミウム及びその化合物	0.049	0.36
87-88	クロム(*1)	1.7	2.6
132	コバルト及びその化合物	0.23	－
237	水銀及びその化合物	4.4	0.020
242	セレン及びその化合物	13	3.6
305	鉛化合物	3.6	1.3
309	ニッケル化合物	1.0	－
321	バナジウム化合物	6.8	2.4
332	砒素及びその無機化合物	1.7	0.34
374	ふっ素(*2)	2200	410
394	ベリリウム及びその化合物	2.8	0.20
405	ほう素化合物	2.2	5300
412	マンガン及びその化合物	3.9	1.1

(注) 表中「－」はデータ数が10個未満のもの

(\*1) 対象化学物質は「クロム及び三価クロム化合物」と「六価クロム化合物」に分かれているが、ここに掲載したデータは全クロムとしての値。

(\*2) 対象化学物質は「ふっ化水素及びその水溶性塩」であるが、ここに掲載したデータはふっ素の測定結果に基づくものであり、排出形態がふっ化水素であるかどうかの確認は行っていないが、全量を「ふっ化水素及びその水溶性塩」とみなして推計を行った。

(出典) 伊藤ら「石炭火力発電所の微量物質排出実態調査 調査報告:W02002」、電力中央研究所報告、平成14年11月

(4) 推計に利用可能なデータ

低含有率物質の排出量推計に利用したデータを表5-2 に示す。続いて各データの詳細を表5-3 から表5-5 に示す。

表5-2 推計に利用可能なデータ

	データの種類	資料名等
①	石炭火力発電所の排ガス、排水に排出される 微量物質の排出原単位( $\mu$ g/kWh) →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 24 年度(一般電気事業者及び電源開発)	電気事業連合会による;199,965(百万 kWh)
③	石炭火力発電所の年間発電電力量(kWh/年) 平成 24 年度(共同火力発電所)	電気事業者各社による
④	発電所別定格出力(MW) 平成 24 年度	平成 24 年度: 電気事業便覧平成 25 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 24 年度	電気事業連合会による

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  
(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	
	平成 21 年度末時点	平成 24 年度末時点
1 北海道電力	66.0%	73.0%
2 東北電力	80.7%	44.5% <sup>(注 2)</sup>
3 東京電力	79.4%	63.3%
4 中部電力	76.3%	81.6%
5 北陸電力	59.6%	78.7%
6 関西電力	57.9%	89.6%
7 中国電力	71.0%	75.3%
8 四国電力	75.0%	80.8%
9 九州電力	76.5%	73.2%
10 沖縄電力	72.4%	69.3%
101 電源開発	67.5%	78.6%

注 1) 電気事業者名の番号は、推計方法の説明のため本資料に限って付したものの。(以下同じ)

注 2) 2 箇所の発電所のうち、1 つにおいて稼働停止が続いていたためと考えられる。(詳細は表5-7 参照)

出典(平成 21 年度末時点)) 平成 22 年度 電力需給の概要 2010(経済産業省資源エネルギー庁電力・ガス事業部編)

出典(平成 24 年度末時点)) 電気事業連合会による

表5-4 発電所別定格出力(平成24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 橘湾		700	36 徳島県
9 九州電力	1 松浦		700	42 長崎県
	2 苓北		1,400	43 熊本県
	3 荻田		360	40 福岡県
10 沖縄電力	1 具志川		312	47 沖縄県
	2 金武		440	47 沖縄県
101 電源開発	1 磯子		1,200	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 橘湾		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) 電気事業便覧平成25年版(電気事業連合会統計委員会編)

表5-5 石炭火力発電所の年間発電電力量  
(平成24年度末時点)(共同火力)

電気事業者名	発電電力量 (百万 kWh/年)	所在地
102 常磐共同火力	10,269	7 福島県
103 住友共同電力	4,149	38 愛媛県
104 相馬共同火力	16,100	7 福島県
105 酒田共同火力	5,489	6 山形県
106 戸畑共同火力	1,921	40 福岡県
合 計	37,928	

出典) 相馬共同火力はホームページによる。他は各社アンケートによる。

(5) 排出量の推計

(3)推計方法で前述したように、平成 24 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5－6 に示す。

表5－6 平成 24 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)

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		183	0.75%
	2 奈井江		256	1.05%
	3 苫東厚真		1,205	4.97%
2 東北電力(注 1)	2 能代		968	3.99%
	3 原町	1	807	3.33%
		2	807	3.33%
3 東京電力	1 広野	5	380	1.57%
	2 常陸那珂	1	633	2.61%
4 中部電力	1 碧南		3,346	13.79%
5 北陸電力	1 敦賀		944	3.89%
	2 七尾大田		944	3.89%
	3 富山新港		394	1.62%
6 関西電力	1 舞鶴		1,613	6.65%
7 中国電力	1 三隅		753	3.10%
	2 水島		117	0.48%
	3 大崎		195	0.80%
	4 新小野田		753	3.10%
	5 下関		132	0.54%
8 四国電力	1 西条		328	1.35%
	2 橘湾		566	2.33%
9 九州電力	1 松浦		512	2.11%
	2 苓北		1,025	4.22%
	3 荏田		264	1.09%
10 沖縄電力	1 具志川		216	0.89%
	2 金武		305	1.26%
101 電源開発	1 磯子		943	3.89%
	2 高砂		393	1.62%
	3 竹原		1,022	4.21%
	4 松島		786	3.24%
	5 石川		245	1.01%
	6 松浦		1,572	6.48%
	7 橘湾		1,651	6.80%
合 計			24,256	100%

注 1) 発電所別出力は、定格出力に平成 24 年度の設備利用率を乗じて算出した。なお、設備利用率については、同じ電気事業者の発電所においては、その電気事業者の設備利用率を一律に適用した。但し、東北電力については、平成 24 年度の設備利用率において稼働停止が既に考慮されているため、震災影響を考慮する前の段階である上記では適用せず、入手できる最新の平成 21 年度の設備利用率で代用した。(詳細は表5－3 参照)

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

共同火力発電所に関する排出量推計では、表5-5 に示した発電電力量を用いて所在地ごとに算出することが可能である。したがって、一般電気事業者及び電源開発とは異なり、所在地に割振るための発電所別構成比等は必要がない。

## (6) 東日本大震災の影響を考慮した補正の検討

石炭火力発電所における東日本大震災の影響として、被災地域での発電所の稼働停止が挙げられる。表5-4、表5-5 に挙げた発電所について、平成 24 年度中における稼働状況を各社のホームページで網羅的に調査した結果、一部の発電所で稼働が停止していた(表5-7)。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、発電所が稼働停止していた東北電力では、平成 23 年度から引き続き石炭消費量が少なかった(表5-8)。

そこで平成 24 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した。補正結果は表 5-9 に示す。なお、共同火力発電所については、所在地ごとに発電電力量実績が入手できたことから、補正の必要はない。

表5-7 被災した発電所の復旧状況及び平成 24 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 25 年 4 月 26 日 運転再開	0.0%	福島県
		2	平成 25 年 3 月 29 日 運転再開	0.8%	
3 東京電力	1 広野	5	平成 23 年 6 月 15 日 運転再開	100%	福島県
	2 常陸那珂	1	平成 23 年 5 月 15 日 運転再開	100%	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	100%	福島県
		8	平成 23 年 7 月 17 日 運転再開	100%	
		9	平成 23 年 6 月 30 日 運転再開	100%	
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	100%	福島県
		2	平成 23 年 12 月 19 日 運転再開	100%	

注 1) 表5-4、表5-5 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) 平成 24 年度の年間稼働率は、運転日数を 365 日で除して算出した。

出典) 各社ホームページ

表5-8 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	平成 24 年度
1 北海道電力	4,728,280	5,132,238	5,296,103
2 東北電力	7,843,587	3,314,173	4,376,476
3 東京電力	3,537,384	3,222,453	2,887,277
4 中部電力	9,408,774	9,759,607	10,279,232
5 北陸電力	5,163,247	6,806,440	6,768,659
6 関西電力	1,549,334	4,056,070	4,586,986
7 中国電力	5,399,478	5,542,479	5,687,730
8 四国電力	2,614,332	3,238,264	2,859,449
9 九州電力	5,792,149	6,103,373	5,552,378
10 沖縄電力	1,818,841	1,984,542	1,782,966
101 電源開発	18,139,846	20,774,844	21,008,934
合 計	65,995,252	69,934,483	71,086,190

出典) 電力調査統計(経済産業省資源エネルギー庁)



表 5-9 発電所別震災補正済み発電電力量の算出結果  
(平成 24 年度;一般電気事業者及び電源開発)

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%	183	0.8%	1,611
	2 奈井江		100%	256	1.1%	2,256
	3 苫東厚真		100%	1,205	5.3%	10,635
2 東北電力	2 能代		100%	968	4.3%	8,550
	3 原町	1	0%	0	0.0%	0
		2	0.82%	7	0.0%	59
3 東京電力	1 広野	5	100%	380	1.7%	3,353
	2 常陸那珂	1	100%	633	2.8%	5,589
4 中部電力	1 碧南		100%	3,346	14.8%	29,538
5 北陸電力	1 敦賀		100%	944	4.2%	8,338
	2 七尾大田		100%	944	4.2%	8,338
	3 富山新港		100%	394	1.7%	3,474
6 関西電力	1 舞鶴		100%	1,613	7.1%	14,239
7 中国電力	1 三隅		100%	753	3.3%	6,648
	2 水島		100%	117	0.5%	1,037
	3 大崎		100%	195	0.9%	1,722
	4 新小野田		100%	753	3.3%	6,648
	5 下関		100%	132	0.6%	1,163
8 四国電力	1 西条		100%	328	1.4%	2,896
	2 橘湾		100%	566	2.5%	4,994
9 九州電力	1 松浦		100%	512	2.3%	4,524
	2 苓北		100%	1,025	4.5%	9,048
	3 荏田		100%	264	1.2%	2,327
10 沖縄電力	1 具志川		100%	216	1.0%	1,909
	2 金武		100%	305	1.3%	2,692
101 電源開発	1 磯子		100%	943	4.2%	8,328
	2 高砂		100%	393	1.7%	3,470
	3 竹原		100%	1,022	4.5%	9,021
	4 松島		100%	786	3.5%	6,940
	5 石川		100%	245	1.1%	2,165
	6 松浦		100%	1,572	6.9%	13,879
	7 橘湾		100%	1,651	7.3%	14,573
合 計				22,649	100%	199,965

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5-6)に年間稼働率を乗じて算出した。

(7) 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 5-10 及び表 5-11 に示す。

表 5-10 製品の使用に伴う低含有率物質の排出量推計結果(kg/年)(平成 24 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	45				45
75	カドミウム及びその化合物	97				97
87	クロム及び三価クロム化合物 (*1)	1,023				1,023
132	コバルト及びその化合物	55				55
237	水銀及びその化合物	1,051				1,051
242	セレン及びその化合物	3,949				3,949
305	鉛化合物	1,166				1,166
309	ニッケル化合物	238				238
321	バナジウム化合物	2,189				2,189
332	砒素及びその無機化合物	485				485
374	ふっ化水素及びその水溶性塩 (*2)	620,901				620,901
394	ベリリウム及びその化合物	714				714
405	ほう素化合物	1,261,356				1,261,356
412	マンガン及びその化合物	1,189				1,189
合 計		1,894,458				1,894,458

(\*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 5-11 製品の使用に伴う低含有率物質の排出量推計結果(平成 24 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24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	2.8	--	2.8
		75	カドミウム及びその化合物	0.71	5.2	5.9
		87	クロム(*1)	25	38	62
		132	コバルト及びその化合物	3.3	--	3.3
		237	水銀及びその化合物	64	0.29	64
		242	セレン及びその化合物	189	52	241
		305	鉛化合物	52	19	71
		309	ニッケル化合物	15	--	15
		321	バナジウム化合物	99	35	133
		332	砒素及びその無機化合物	25	4.9	30
		374	ふっ素(*2)	31,904	5,946	37,849
		394	ベリリウム及びその化合物	41	2.9	44
		405	ほう素化合物	32	76,859	76,891
		412	マンガン及びその化合物	57	16	73
5	秋田県	31	アンチモン及びその化合物	1.6	--	1.6
		75	カドミウム及びその化合物	0.42	3.1	3.5
		87	クロム(*1)	15	22	37
		132	コバルト及びその化合物	2.0	--	2.0
		237	水銀及びその化合物	38	0.17	38
		242	セレン及びその化合物	111	31	142
		305	鉛化合物	31	11	42
		309	ニッケル化合物	8.6	--	8.6
		321	バナジウム化合物	58	21	79
		332	砒素及びその無機化合物	15	2.9	17
		374	ふっ素(*2)	18,810	3,506	22,316
		394	ベリリウム及びその化合物	24	1.7	26
		405	ほう素化合物	19	45,315	45,334
		412	マンガン及びその化合物	33	9.4	43
6	山形県	31	アンチモン及びその化合物	1.0	--	1.0
		75	カドミウム及びその化合物	0.27	2.0	2.2
		87	クロム(*1)	9.3	14	24
		132	コバルト及びその化合物	1.3	--	1.3
		237	水銀及びその化合物	24	0.11	24
		242	セレン及びその化合物	71	20	91
		305	鉛化合物	20	7.1	27
		309	ニッケル化合物	5.5	--	5.5
		321	バナジウム化合物	37	13	50
		332	砒素及びその無機化合物	9.3	1.9	11
		374	ふっ素(*2)	12,076	2,250	14,326
		394	ベリリウム及びその化合物	15	1.1	16
		405	ほう素化合物	12	29,092	29,104
		412	マンガン及びその化合物	21	6.0	27
7	福島県	31	アンチモン及びその化合物	5.7	--	5.7
		75	カドミウム及びその化合物	1.5	11	12
		87	クロム(*1)	51	77	128
		132	コバルト及びその化合物	6.8	--	6.8
		237	水銀及びその化合物	131	0.60	132
		242	セレン及びその化合物	387	107	494
		305	鉛化合物	107	39	146
		309	ニッケル化合物	30	--	30
		321	バナジウム化合物	203	71	274
		332	砒素及びその無機化合物	51	10	61
		374	ふっ素(*2)	65,518	12,210	77,728
		394	ベリリウム及びその化合物	83	6.0	89
		405	ほう素化合物	66	157,838	157,904
		412	マンガン及びその化合物	116	33	149
8	茨城県	31	アンチモン及びその化合物	1.1	--	1.1
		75	カドミウム及びその化合物	0.27	2.0	2.3
		87	クロム(*1)	9.5	15	24
		132	コバルト及びその化合物	1.3	--	1.3
		237	水銀及びその化合物	25	0.11	25
		242	セレン及びその化合物	73	20	93
		305	鉛化合物	20	7.3	27
		309	ニッケル化合物	5.6	--	5.6
		321	バナジウム化合物	38	13	51
		332	砒素及びその無機化合物	9.5	1.9	11
		374	ふっ素(*2)	12,295	2,291	14,587
		394	ベリリウム及びその化合物	16	1.1	17
		405	ほう素化合物	12	29,620	29,633
		412	マンガン及びその化合物	22	6.1	28

表 5-11 製品の使用に伴う低含有率物質の排出量推計結果(平成 24 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24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	1.6	--	1.6
		75	カドミウム及びその化合物	0.41	3.0	3.4
		87	クロム(*1)	14	22	36
		132	コバルト及びその化合物	1.9	--	1.9
		237	水銀及びその化合物	37	0.17	37
		242	セレン及びその化合物	108	30	138
		305	鉛化合物	30	11	41
		309	ニッケル化合物	8.3	--	8.3
		321	バナジウム化合物	57	20	77
		332	砒素及びその無機化合物	14	2.8	17
		374	ふっ素(*2)	18,321	3,414	21,735
		394	ベリリウム及びその化合物	23	1.7	25
		405	ほう素化合物	18	44,136	44,154
		412	マンガン及びその化合物	32	9.2	42
16	富山県	31	アンチモン及びその化合物	0.66	--	0.66
		75	カドミウム及びその化合物	0.17	1.3	1.4
		87	クロム(*1)	5.9	9.0	15
		132	コバルト及びその化合物	0.80	--	0.80
		237	水銀及びその化合物	15	0.069	15
		242	セレン及びその化合物	45	13	58
		305	鉛化合物	13	4.5	17
		309	ニッケル化合物	3.5	--	3.5
		321	バナジウム化合物	24	8.3	32
		332	砒素及びその無機化合物	5.9	1.2	7.1
		374	ふっ素(*2)	7,643	1,424	9,068
		394	ベリリウム及びその化合物	9.7	0.69	10
		405	ほう素化合物	7.6	18,413	18,421
		412	マンガン及びその化合物	14	3.8	17
17	石川県	31	アンチモン及びその化合物	1.6	--	1.6
		75	カドミウム及びその化合物	0.41	3.0	3.4
		87	クロム(*1)	14	22	36
		132	コバルト及びその化合物	1.9	--	1.9
		237	水銀及びその化合物	37	0.17	37
		242	セレン及びその化合物	108	30	138
		305	鉛化合物	30	11	41
		309	ニッケル化合物	8.3	--	8.3
		321	バナジウム化合物	57	20	77
		332	砒素及びその無機化合物	14	2.8	17
		374	ふっ素(*2)	18,344	3,419	21,762
		394	ベリリウム及びその化合物	23	1.7	25
		405	ほう素化合物	18	44,192	44,210
		412	マンガン及びその化合物	33	9.2	42
18	福井県	31	アンチモン及びその化合物	1.6	--	1.6
		75	カドミウム及びその化合物	0.41	3.0	3.4
		87	クロム(*1)	14	22	36
		132	コバルト及びその化合物	1.9	--	1.9
		237	水銀及びその化合物	37	0.17	37
		242	セレン及びその化合物	108	30	138
		305	鉛化合物	30	11	41
		309	ニッケル化合物	8.3	--	8.3
		321	バナジウム化合物	57	20	77
		332	砒素及びその無機化合物	14	2.8	17
		374	ふっ素(*2)	18,344	3,419	21,762
		394	ベリリウム及びその化合物	23	1.7	25
		405	ほう素化合物	18	44,192	44,210
		412	マンガン及びその化合物	33	9.2	42
23	愛知県	31	アンチモン及びその化合物	5.6	--	5.6
		75	カドミウム及びその化合物	1.4	11	12
		87	クロム(*1)	50	77	127
		132	コバルト及びその化合物	6.8	--	6.8
		237	水銀及びその化合物	130	0.59	131
		242	セレン及びその化合物	384	106	490
		305	鉛化合物	106	38	145
		309	ニッケル化合物	30	--	30
		321	バナジウム化合物	201	71	272
		332	砒素及びその無機化合物	50	10	60
		374	ふっ素(*2)	64,984	12,111	77,095
		394	ベリリウム及びその化合物	83	5.9	89
		405	ほう素化合物	65	156,553	156,618
		412	マンガン及びその化合物	115	32	148

表 5-11 製品の使用に伴う低含有率物質の排出量推計結果(平成 24 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24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	2.7	--	2.7
		75	カドミウム及びその化合物	0.70	5.1	5.8
		87	クロム(*1)	24	37	61
		132	コバルト及びその化合物	3.3	--	3.3
		237	水銀及びその化合物	63	0.28	63
		242	セレン及びその化合物	185	51	236
		305	鉛化合物	51	19	70
		309	ニッケル化合物	14	--	14
		321	バナジウム化合物	97	34	131
		332	砒素及びその無機化合物	24	4.8	29
		374	ふっ素(*2)	31,327	5,838	37,165
		394	ベリリウム及びその化合物	40	2.8	43
		405	ほう素化合物	31	75,469	75,500
		412	マンガン及びその化合物	56	16	71
28	兵庫県	31	アンチモン及びその化合物	0.66	--	0.66
		75	カドミウム及びその化合物	0.17	1.2	1.4
		87	クロム(*1)	5.9	9.0	15
		132	コバルト及びその化合物	0.80	--	0.80
		237	水銀及びその化合物	15	0.069	15
		242	セレン及びその化合物	45	12	58
		305	鉛化合物	12	4.5	17
		309	ニッケル化合物	3.5	--	3.5
		321	バナジウム化合物	24	8.3	32
		332	砒素及びその無機化合物	5.9	1.2	7.1
		374	ふっ素(*2)	7,634	1,423	9,056
		394	ベリリウム及びその化合物	9.7	0.69	10
		405	ほう素化合物	7.6	18,390	18,398
		412	マンガン及びその化合物	14	3.8	17
32	島根県	31	アンチモン及びその化合物	1.3	--	1.3
		75	カドミウム及びその化合物	0.33	2.4	2.7
		87	クロム(*1)	11	17	29
		132	コバルト及びその化合物	1.5	--	1.5
		237	水銀及びその化合物	29	0.13	29
		242	セレン及びその化合物	86	24	110
		305	鉛化合物	24	8.6	33
		309	ニッケル化合物	6.6	--	6.6
		321	バナジウム化合物	45	16	61
		332	砒素及びその無機化合物	11	2.3	14
		374	ふっ素(*2)	14,626	2,726	17,352
		394	ベリリウム及びその化合物	19	1.3	20
		405	ほう素化合物	15	35,236	35,250
		412	マンガン及びその化合物	26	7.3	33
33	岡山県	31	アンチモン及びその化合物	0.20	--	0.20
		75	カドミウム及びその化合物	0.051	0.37	0.42
		87	クロム(*1)	1.8	2.7	4.5
		132	コバルト及びその化合物	0.24	--	0.24
		237	水銀及びその化合物	4.6	0.021	4.6
		242	セレン及びその化合物	13	3.7	17
		305	鉛化合物	3.7	1.3	5.1
		309	ニッケル化合物	1.0	--	1.0
		321	バナジウム化合物	7.1	2.5	9.5
		332	砒素及びその無機化合物	1.8	0.35	2.1
		374	ふっ素(*2)	2,282	425	2,707
		394	ベリリウム及びその化合物	2.9	0.21	3.1
		405	ほう素化合物	2.3	5,497	5,499
		412	マンガン及びその化合物	4.0	1.1	5.2
34	広島県	31	アンチモン及びその化合物	2.0	--	2.0
		75	カドミウム及びその化合物	0.53	3.9	4.4
		87	クロム(*1)	18	28	46
		132	コバルト及びその化合物	2.5	--	2.5
		237	水銀及びその化合物	47	0.21	47
		242	セレン及びその化合物	140	39	178
		305	鉛化合物	39	14	53
		309	ニッケル化合物	11	--	11
		321	バナジウム化合物	73	26	99
		332	砒素及びその無機化合物	18	3.7	22
		374	ふっ素(*2)	23,635	4,405	28,040
		394	ベリリウム及びその化合物	30	2.1	32
		405	ほう素化合物	24	56,940	56,964
		412	マンガン及びその化合物	42	12	54

表 5-11 製品の使用に伴う低含有率物質の排出量推計結果(平成 24 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24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	1.5	--	1.5
		75	カドミウム及びその化合物	0.38	2.8	3.2
		87	クロム(*1)	13	20	34
		132	コバルト及びその化合物	1.8	--	1.8
		237	水銀及びその化合物	34	0.16	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	7.8	--	7.8
		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	2.7	16
		374	ふっ素(*2)	17,186	3,203	20,388
		394	ベリリウム及びその化合物	22	1.6	23
		405	ほう素化合物	17	41,402	41,419
		412	マンガン及びその化合物	30	8.6	39
36	徳島県	31	アンチモン及びその化合物	3.7	--	3.7
		75	カドミウム及びその化合物	0.96	7.0	8.0
		87	クロム(*1)	33	51	84
		132	コバルト及びその化合物	4.5	--	4.5
		237	水銀及びその化合物	86	0.39	86
		242	セレン及びその化合物	254	70	325
		305	鉛化合物	70	25	96
		309	ニッケル化合物	20	--	20
		321	バナジウム化合物	133	47	180
		332	砒素及びその無機化合物	33	6.7	40
		374	ふっ素(*2)	43,047	8,022	51,069
		394	ベリリウム及びその化合物	55	3.9	59
		405	ほう素化合物	43	103,704	103,747
		412	マンガン及びその化合物	76	22	98
38	愛媛県	31	アンチモン及びその化合物	1.3	--	1.3
		75	カドミウム及びその化合物	0.35	2.5	2.9
		87	クロム(*1)	12	18	30
		132	コバルト及びその化合物	1.6	--	1.6
		237	水銀及びその化合物	31	0.14	31
		242	セレン及びその化合物	92	25	117
		305	鉛化合物	25	9.2	35
		309	ニッケル化合物	7.0	--	7.0
		321	バナジウム化合物	48	17	65
		332	砒素及びその無機化合物	12	2.4	14
		374	ふっ素(*2)	15,500	2,889	18,388
		394	ベリリウム及びその化合物	20	1.4	21
		405	ほう素化合物	15	37,340	37,356
		412	マンガン及びその化合物	27	7.7	35
40	福岡県	31	アンチモン及びその化合物	0.81	--	0.81
		75	カドミウム及びその化合物	0.21	1.5	1.7
		87	クロム(*1)	7.2	11	18
		132	コバルト及びその化合物	0.98	--	0.98
		237	水銀及びその化合物	19	0.085	19
		242	セレン及びその化合物	55	15	71
		305	鉛化合物	15	5.5	21
		309	ニッケル化合物	4.2	--	4.2
		321	バナジウム化合物	29	10	39
		332	砒素及びその無機化合物	7.2	1.4	8.7
		374	ふっ素(*2)	9,345	1,742	11,086
		394	ベリリウム及びその化合物	12	0.85	13
		405	ほう素化合物	9.3	22,512	22,522
		412	マンガン及びその化合物	17	4.7	21
42	長崎県	31	アンチモン及びその化合物	4.8	--	4.8
		75	カドミウム及びその化合物	1.2	9.1	10
		87	クロム(*1)	43	66	109
		132	コバルト及びその化合物	5.8	--	5.8
		237	水銀及びその化合物	112	0.51	112
		242	セレン及びその化合物	329	91	421
		305	鉛化合物	91	33	124
		309	ニッケル化合物	25	--	25
		321	バナジウム化合物	172	61	233
		332	砒素及びその無機化合物	43	8.6	52
		374	ふっ素(*2)	55,754	10,391	66,145
		394	ベリリウム及びその化合物	71	5.1	76
		405	ほう素化合物	56	134,317	134,373
		412	マンガン及びその化合物	99	28	127

表 5-11 製品の使用に伴う低含有率物質の排出量推計結果(平成 24 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24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	1.7	--	1.7
		75	カドミウム及びその化合物	0.44	3.3	3.7
		87	クロム(*1)	15	24	39
		132	コバルト及びその化合物	2.1	--	2.1
		237	水銀及びその化合物	40	0.18	40
		242	セレン及びその化合物	118	33	150
		305	鉛化合物	33	12	44
		309	ニッケル化合物	9.0	--	9.0
		321	バナジウム化合物	62	22	83
		332	砒素及びその無機化合物	15	3.1	18
		374	ふっ素(*2)	19,906	3,710	23,615
		394	ベリリウム及びその化合物	25	1.8	27
		405	ほう素化合物	20	47,954	47,974
		412	マンガン及びその化合物	35	10.0	45
47	沖縄県	31	アンチモン及びその化合物	1.3	--	1.3
		75	カドミウム及びその化合物	0.33	2.4	2.8
		87	クロム(*1)	12	18	29
		132	コバルト及びその化合物	1.6	--	1.6
		237	水銀及びその化合物	30	0.14	30
		242	セレン及びその化合物	88	24	112
		305	鉛化合物	24	8.8	33
		309	ニッケル化合物	6.8	--	6.8
		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	2.3	14
		374	ふっ素(*2)	14,886	2,774	17,660
		394	ベリリウム及びその化合物	19	1.4	20
		405	ほう素化合物	15	35,861	35,876
		412	マンガン及びその化合物	26	7.4	34
99	全国	31	アンチモン及びその化合物	45	--	45
		75	カドミウム及びその化合物	12	86	97
		87	クロム(*1)	404	619	1,023
		132	コバルト及びその化合物	55	--	55
		237	水銀及びその化合物	1,047	4.8	1,051
		242	セレン及びその化合物	3,093	856	3,949
		305	鉛化合物	856	309	1,166
		309	ニッケル化合物	238	--	238
		321	バナジウム化合物	1,618	571	2,189
		332	砒素及びその無機化合物	404	81	485
		374	ふっ素(*2)	523,365	97,536	620,901
		394	ベリリウム及びその化合物	666	48	714
		405	ほう素化合物	523	1,260,833	1,261,356
		412	マンガン及びその化合物	928	262	1,189

(※1) 排出量は測定された全クロムの値であるが、ここでは「クロム及び三価クロム化合物」とみなした。

(※2) 排出量は測定されたふっ素の値であるが、ここではすべて「ふっ化水素及びその水溶性塩」とみなした。

## 第6章 低含有率物質に係る排出量の推計方法の変更及び課題

### 6－1 推計方法の変更

本年度調査では、これまでと同様、水銀等の対象化学物質を微量含有している石炭の燃焼に伴う石炭火力発電所からの排出について排出量推計を行った。

また、平成 23 年度の排出量推計では震災後に稼働を停止していた期間のある発電所からの排出量は、停止期間に基づき排出量を補正したが、平成 24 年度の排出量推計においても同様に補正を行った。

なお、共同火力からの排出量推計に利用する発電電力量実績は、法的な位置づけが電気事業者でなくなったことに伴って平成 23 年 4 月 1 日以降分が公表されなくなったが、平成 24 年度分の排出量推計では、共同火力各社へのアンケート等により直接入手した。

### 6－2 推計方法の課題

#### 6-2-1 排出原単位

本推計では平成 13 年度分の排出量より、発電電力量に排出原単位を乗じて排出量を算出してきたが、排出原単位は平成 13 年度分の排出量推計以来一貫して、毎年同じ数値を使用してきた。この推計方法では、排出量の増減が「発電電力量」の増減のみに依存し、その結果、燃焼技術の進歩(燃料効率の改善等)や、排ガス処理の改善等が反映されていないと考えられる。

これに関し、昨年度調査に引き続き今年度調査においても、我が国での新たな排出原単位等の数値情報の有無についてヒアリングをしたが、現時点で新たな情報を得ることはできなかった。今後も継続的に更新データの有無を調査することが必要と考えられる。

#### 6-2-2 推計対象外の石炭火力発電（特定電気事業者、特定規模電気事業者、IPP）

石炭火力発電所を持つ電気事業者の中には、これまで推計対象としていないものがあることが解っている。具体的には、特定電気規模事業者、特定電気事業者、IPP が該当する(表 6-1 の網掛け箇所)。

排出量を推計するためには、発電所ごとの燃料種類及び発電電力量実績データが必要となる。特定電気規模事業者及び特定電気事業者については、電力調査統計(経済産業省資源エネルギー庁)の石炭消費量を利用して、いくつかの仮定を置きつつ推計できる可能性がある。他方、IPP については、定期的に公表される統計資料がないため、推計を行うとすれば、各 IPP から情報収集することが必要と考えられる。



表 6-1 排出量推計の対象・対象外

電気事業者等の区分	石炭火力発電を行う事業者 (平成 24 年度実績)	火力による発電電力量 (平成 24 年度実績) (1,000kWh)	排出量推計の 対象・対象外
一般電気事業者	北海道電力～沖縄電力までの電力会社 10 社	666,756,916	対象
卸電気事業者	電源開発	57,897,969	対象
特定電気事業者	なし(注 3)	1,340,281	対象外
特定規模電気事業者	大王製紙、王子製紙(注 3)	9,946,612	対象外
卸供給事業者 (独立発電事業者(IPP))	多数	不詳 (注 4)	対象外
共同火力 (旧みなし卸 電気事業者)	常磐共同火力 住友共同電力 相馬共同火力 酒田共同火力 戸畑共同火力	37,928,000	対象
合 計		773,869,778 (注 4)	

注 1: 「電気事業者」及び「卸供給事業者」の説明は次のとおり。本調査対象の共同火力 6 社はいずれにも該当しない。

「一般電気事業者」;一定の供給区域をもってその区域内の一般の需要に応じ電気の供給を行うことを業とするもの

「卸電気事業者」;供給区域をもたず一般電気事業者に電気の卸売を行うことを業とするもので発電用の電気工作物の出力の合計が 200 万 kW を超えるもの

「特定電気事業者」;特定の供給地点における需要に応じ電気の供給を行うことを業とするもの

「特定規模電気事業者」;接続供給、振替供給または自営線を介して特定規模重要に応ずる電気の供給を行うことを業とするもの

「卸供給事業者」;一般電気事業者に電気を供給する卸電気事業者以外の者で、一般電気事業者と10年以上にわたり1000kW超の供給契約、もしくは、5年以上にわたり10万kW超の供給契約を交わしている者(いわゆる独立発電事業者(IPP))

出典) 経済産業省資源エネルギー庁ホームページ及び電気事業便覧(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)

注 2: 火力には、汽力(石炭、重油、LNG、バイオマス等)、ガスタービン、内燃力が含まれる。

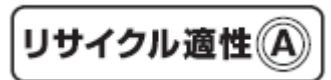
注 3: 4-(2)汽力発電(卸電気事業者、特定電気事業者及び特定規模電気事業者)で石炭消費量がある事業者を記載した。

注 4: 発電電力量データは公表されていないため、便宜的にゼロとみなしているが、宇部興産等の石炭火力発電所がある。

出典(共同火力以外): 電力調査統計(経済産業省資源エネルギー庁)

出典(共同火力): 各社へのアンケート及びホームページ





本報告書は、印刷用の紙へ  
リサイクルできます。