

平成27年度経済産業省委託

平成27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28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27年度化学物質安全対策（すそ切り以下事業者排出量推計手法、オゾン層破壊物質及び低含有率物質の排出量推計手法に関する調査）」の成果のうち、オゾン層破壊物質及び低含有率物質の排出量推計に係る調査の成果を取りまとめたものである。

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

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

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

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

平成 28 年 3 月

株式会社 環境計画研究所



# 目 次

第1章 調査の背景と目的.....	1
1-1 本調査の背景.....	1
1-2 本調査の目的.....	1
第2章 オゾン層破壊物質に関する推計方法及び結果の概要.....	2
2-1 推計の概要.....	2
2-1-1 届出外排出量として考えられる排出.....	2
2-1-2 推計を行う対象化学物質及び用途.....	2
2-1-3 推計方法の概要.....	4
2-1-4 排出量の推計結果の概要.....	9
第3章 排出量の推計結果の詳細.....	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.....	14
3-1-3 推計に使用するデータ.....	19
3-1-4 平成26年度の排出量推計.....	29
3-2 断熱材として使用されている押出發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.....	50
3-2-1 推計対象範囲等.....	50
3-2-2 市中での使用時の排出量.....	51
3-2-3 廃棄時・廃棄後の排出量.....	61
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.....	69
3-3-1 推計対象範囲等.....	69
3-3-2 推計方法.....	70
3-3-3 推計に使用するデータ.....	71
3-3-4 平成26年度の排出量推計.....	76
3-3-5 省令区分別の排出量推計.....	79
3-3-6 都道府県別の排出量推計.....	83
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.....	103
3-4-1 推計対象範囲等.....	103
3-4-2 市中での稼働時の排出量.....	103
3-4-3 廃棄時の排出量.....	117
3-5 カーエアコンからのオゾン層破壊物質の環境中への排出.....	122
3-5-1 推計対象範囲等.....	122
3-5-2 推計方法.....	122
3-5-3 推計に使用するデータ.....	129

3-5-4	市中での稼働時の排出量推計	148
3-5-5	廃棄時の排出量推計	159
3-6	家庭用エアコンからのオゾン層破壊物質の環境中への排出	166
3-6-1	推計対象範囲等	166
3-6-2	市中での稼働時の排出量	167
3-6-3	廃棄時の排出量	173
3-7	エアゾール製品からのオゾン層破壊物質の環境中への排出	178
3-7-1	推計対象範囲等	178
3-7-2	推計方法	178
3-7-3	推計に使用するデータ	179
3-7-4	平成 26 年度の排出量推計	180
3-7-5	省令区分別の排出量推計	180
3-7-6	都道府県別の排出量推計	180
3-8	ドライクリーニング工程からのオゾン層破壊物質の環境中への排出	183
3-8-1	推計対象範囲等	183
3-8-2	推計方法	183
3-8-3	推計に使用するデータ	184
3-8-4	平成 26 年度の排出量推計	189
3-8-5	省令区分別の排出量推計	189
3-8-6	都道府県別の排出量推計	189
3-9	消火設備からのオゾン層破壊物質の環境中への排出	192
3-9-1	推計対象範囲等	192
3-9-2	推計方法	192
3-9-3	推計に使用するデータ	192
3-9-4	平成 26 年度の排出量推計	194
3-9-5	省令区分別の排出量推計	194
3-10	工業洗浄装置からのオゾン層破壊物質の環境中への排出	197
3-10-1	推計対象範囲等	197
3-10-2	推計方法	198
3-10-3	推計に使用するデータ	198
3-10-4	平成 26 年度の排出量推計	199
3-10-5	省令区分別の排出量推計	199
3-10-6	都道府県別の排出量推計	199
<b>第4章</b>	<b>オゾン層破壊物質に係る推計方法の課題</b>	<b>202</b>
<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>204</b>
5-1	平成 26 年度排出量の推計方法	204
<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>218</b>
6-1	推計方法の変更	218

6-2	推計方法の課題.....	221
6-2-1	排出原単位.....	221
6-2-2	推計対象外の石炭火力発電（特定電気事業者、特定規模電気事業者等） ...	221



# 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25年度までの計13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26年度の排出量を対象として、これまで確立してきた推計方法に基づき排出量を推計するとともに、データ等の精査を行い、推計方法を改善することを目的に調査を行った。

---

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

## 第2章 オゾン層破壊物質に関する推計方法及び結果の概要

### 2-1 推計の概要

#### 2-1-1 届出外排出量として考えられる排出

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

#### 2-1-2 推計を行う対象化学物質及び用途

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

表 2-1 PRTR 対象化学物質であるオゾン層破壊物質

物質番号	対象化学物質名	別名
288	トリフルオロメタン	CFC-11
161	ジクロロジフルオロメタン	CFC-12
107	クロロトリフルオロメタン	CFC-13
263	テトラクロロジフルオロエタン	CFC-112
284	トリクロロトリフルオロエタン	CFC-113
163	ジクロロテトラフルオロエタン	CFC-114
126	クロロペンタフルオロエタン	CFC-115
380	ブロモクロロジフルオロメタン	ハロン-1211
382	ブロモトリフルオロメタン	ハロン-1301
211	ジブロモテトラフルオロエタン	ハロン-2402
177	ジクロロフルオロメタン	HCFC-21
104	クロロジフルオロメタン	HCFC-22
164	2,2-ジクロロ-1,1,1-トリフルオロエタン	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	ブロモメタン	臭化メチル
149	四塩化炭素	(なし)
279	1,1,1-トリクロロエタン	(なし)

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 12 物質について、推計を行った。飲料用自動販売機と喘息治療薬用定量噴霧吸入器については、平成 24 年度排

出量推計までは推計をおこなってきたが、数年間使用量がゼロであったため、平成 25 年度排出量推計から推計対象外とした(表 2-2 における▲)。

用途については以下の表に示す。

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

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

注1:表中の\*は以下の内容を意味する。

\*:機器が使用される現場において冷媒が初期充填される現場設置時の排出量

注2:「○」は法律に基づいた排出量の届出があると思われる項目。「●」は届出外排出量があると考えられるため推計手法の検討を行った項目。「▲」は平成 24 年度まで推計を行ってきたが、平成 25 年度から対象外とした項目。

### 2-1-3 推計方法の概要

#### (1) 東日本大震災の影響を考慮した補正の検討

平成 24 年度排出量推計では、平成 23 年 3 月に発生した東日本大震災の影響を考慮した補正を行っている。平成 25 年度以降の排出量については、東日本大震災の影響は限定的になってきていると考えられるが、影響の有無や程度について情報収集し、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。平成 26 年度排出量推計において、用途毎に補正の必要性について検討した結果を表 2-3 に示す。

- 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

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
硬質ウレタンフォーム／押出発泡ポリスチレン (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 26 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。また、廃棄時や廃棄後(埋立後)に大気中に排出している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>全国の排出量は主に次のデータを利用して推計している。大気への排出率は全国で一律に設定しているものであり、特に被災地域に限ったデータが入手できないことから、全国の排出量においては、<u>震災影響は考慮しない</u>。                         <ul style="list-style-type: none"> <li>①代替完了までの出荷年別の出荷量</li> <li>②大気への排出率</li> </ul> </li> <li>都道府県別排出量は主に床面積と廃棄物処理業事業者数を使用して配分している。平成 26 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>
硬質ウレタンフォーム (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 26 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 26 年度分の排出量が減少したと考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>全国の排出量は主に次のデータを利用して推計している。使用済み機器発生割合は全国で一律に設定しているものであり、特に被災地域に限ったデータが入手できないことから、全国の排出量においては、<u>震災影響は考慮しない</u>。                         <ul style="list-style-type: none"> <li>①代替完了までの出荷年別の出荷量</li> <li>②使用済み機器発生割合</li> </ul> </li> <li>都道府県別排出量は廃棄物処理業事業者数を使用して配分している。最新の平成 26 年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>

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
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 26 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 26 年度分の排出量が減少したと考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 全国の排出量は主に次のデータを利用して推計している。これらは全国で一律に設定しているものであり、特に被災地域に限ったデータが入手できないことから、全国の排出量においては、<u>震災影響は考慮しない</u>。             <ul style="list-style-type: none"> <li>①平成 26 年度における市中稼働台数、平均冷媒充填量、稼働時排出率</li> <li>②平成 26 年度における廃棄台数、平均冷媒充填量</li> </ul> </li> <li>• 都道府県別排出量は、オフィスビルにおける空調用途の機器の推計においては、主に床面積を使用して配分している。平成 26 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。震災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所数の調査結果が入手できることから、震災前の事業所数を用いて被災事業所割合を算出し、平成 26 年データの 3 県への配分率を補正する。</li> </ul>
家庭用冷蔵庫	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 代替が進められているものの、平成 26 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 26 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。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、世帯数を利用して配分している。震災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 26 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</u>する。</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
カーエアコン	<ul style="list-style-type: none"> <li>代替が進められているものの、平成 26 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 26 年度分の排出量が減少したと考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>全国の排出量は主に次のデータを利用して推計している。これらは全国で一律に設定しているものであり、特に被災地域に限ったデータが入手できないことから、全国の排出量においては、<u>震災影響は考慮しない</u>。 <ul style="list-style-type: none"> <li>①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 26 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>
冷媒(家庭用エアコン)	<ul style="list-style-type: none"> <li>代替が進められているものの、平成 26 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 26 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、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、家庭用冷蔵庫と同様に、<u>3 県への配分率を補正する</u>。</li> </ul>
エアゾール製品	<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>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 26 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(平成 25 年度及び 26 年度)</li> <li>②大気への排出率(2 年間で 100%)</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。最新の平成 26 年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>

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

用途	排出の概要	東日本大震災の影響を考慮した補正に係る検討結果
ドライクリーニング工程	<ul style="list-style-type: none"> <li>ドライクリーニング溶剤として使用されるオゾン層破壊物質が処理装置等で回収されず、大気中に排出する。</li> <li>被災地では、溶剤使用量の増減を示す具体的なデータが得られない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>全国の排出量は主に次のデータを利用して推計している。排出率は全国で一律に設定しているものであり、特に被災地域に限ったデータが入手できないことから、全国の排出量においては、<u>震災影響は考慮しない</u>。               <ul style="list-style-type: none"> <li>①出荷年別の出荷量</li> <li>②大気への排出率</li> </ul> </li> <li>都道府県別排出量の配分では、震災の影響の有無や程度が不明であることから、<u>震災影響は考慮しない</u>。</li> </ul>
消火設備	<ul style="list-style-type: none"> <li>主にビル火災の消火薬剤として使用されるオゾン層破壊物質が、火災発生時の消火活動や整備時の誤放出等で大気中に排出する。</li> <li>被災地では、オゾン層破壊物質を使用したビル等の故障件数や火災件数等の、消火薬剤使用量の増減を示す具体的なデータが得られない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>排出量は、都道府県別に得られる補充量と同じと仮定している。平成26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>
工業洗浄装置	<ul style="list-style-type: none"> <li>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26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</li> <li>②大気への排出率</li> </ul> </li> <li>都道府県別排出量は、エアゾール製品と同様に、<u>補正は不要</u>である。</li> </ul>

#### 2-1-4 排出量の推計結果の概要

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

表 2-4 平成 26 年度 排出量推計結果の概要 (t/年)

用途	ライフサイクル の段階	省令区分	排出量の推計結果(t/年)												合計	
			288	161	126	380	382	211	104	164	176	103	185	279		
			CFC-11	CFC-12	CFC-115	ハロゲン-1211	ハロゲン-1301	ハロゲン-2402	HCFC-22	HCFC-123	HCFC-141b	HCFC-142b	HCFC-225	1,1,1-トリクロロエタン		
硬質ウレタン フォーム	建築用断熱材	使用時	対象業種	125	-	-	-	-	-	6.9	-	141	-	-	-	272
			非対象業種	57	-	-	-	-	-	3.1	-	64	-	-	-	124
		家庭	448	-	-	-	-	-	25	-	506	-	-	-	979	
	冷凍冷蔵機器用断熱材	廃棄時・廃棄後	対象業種	179	-	-	-	-	-	2.6	-	0	-	-	-	181
廃棄時			0	-	-	-	-	-	0.50	-	47	-	-	-	47	
押出発泡 ポリスチレン	建築用断熱材	使用時	対象業種	-	58	-	-	-	-	-	-	-	57	-	-	115
			非対象業種	-	27	-	-	-	-	-	-	-	26	-	-	52
			家庭	-	209	-	-	-	-	-	-	-	204	-	-	413
		廃棄時・廃棄後	対象業種	-	7.0	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	7.0
業務用冷凍空調機器	現場設置時	対象業種	-	-	-	-	-	-	0	0.040	-	-	-	-	0.040	
		非対象業種	-	-	-	-	-	-	0.78	0.089	-	-	-	-	0.87	
	稼働時	対象業種	2.4	0.098	0	-	-	-	203	32	-	-	-	-	238	
		非対象業種	5.3	18	11	-	-	-	2,937	71	-	-	-	-	3,042	
	廃棄時	対象業種	9.6	8.1	5.8	-	-	-	936	19	-	-	-	-	979	
		非対象業種	21	24	8.1	-	-	-	3,467	42	-	-	-	-	3,563	
家庭用冷蔵庫	稼働時	家庭	-	1.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.6	
	廃棄時	対象業種	-	86	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	86	
カーエアコン	稼働時	移動体	-	136	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	136	
	廃棄時	対象業種	-	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	
家庭用エアコン	稼働時	家庭	-	-	-	-	-	-	372	-	-	-	-	-	372	
		非対象業種	-	-	-	-	-	-	1,915	-	-	-	-	-	1,915	
エアゾール製品	使用時	対象業種	-	-	-	-	-	-	7	-	0	0	13	-	21	
ドライクリーニング溶剤	使用時	対象業種	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13	0	13	
消火剤	使用時	対象業種	-	-	-	0	4.8	0.055	-	-	-	-	-	-	4.9	
		非対象業種	-	-	-	0	2.2	0.025	-	-	-	-	-	-	2.2	
工業洗浄剤	使用時	対象業種	-	-	-	-	-	-	-	0	0	-	615	-	615	
合計			847	594	24	0	7.0	0.080	9,876	165	758	287	641	0	13,199	

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 26 年度;全国)

対象化学物質		全国の届出外排出量(kg/年)				
物質 番号	物質名	対象業種	非対象業種	家庭	移動体	合計
103	1- クロロ- 1, 1- ジフルオロエタン(別名HCFC- 142b)	56,740	25,904	204,067		286,710
104	クロロジフルオロメタン(別名HCFC- 22)	3,071,209	6,408,012	396,950		9,876,172
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)	5,767	18,701			24,469
149	四塩化炭素					
161	ジクロロジフルオロメタン(別名CFC- 12)	170,039	77,444	210,785	135,590	593,858
163	ジクロロテトラフルオロエタン(別名CFC- 114)					
164	2, 2- ジクロロ- 1, 1, 1- トリフルオロエタン(別名HCFC- 123)	51,194	113,610			164,804
176	1, 1- ジクロロ- 1- フルオロエタン(別名HCFC- 141b)	187,565	64,276	506,356		758,197
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)	641,319				641,319
211	ジブromotetraフルオロエタン(別名ハロン- 2402)	55	25			80
263	テトラクロロジフルオロエタン(別名CFC- 112)					
279	1, 1, 1- トリクロロエタン	0				0
284	トリクロロトリフルオロエタン(別名CFC- 113)					
288	トリクロロフルオロメタン(別名CFC- 11)	315,140	83,427	448,115		846,682
380	ブromochlorodifluoromethane(別名ハロン- 1211)	0	0			0
382	ブromotriフルオロメタン(別名ハロン- 1301)	4,829	2,153			6,982
386	ブromomethane(別名臭化メチル)					
合 計		4,503,859	6,793,552	1,766,273	135,590	13,199,273

注:空欄は、届出外排出量がないと考えられるため推計を実施しなかった項目

## 第3章 排出量の推計結果の詳細

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

#### 破壊物質の環境中への排出

##### 3-1-1 推計対象範囲等

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

なお、本推計で使用する主な用語と定義は表 3-1 のとおりとする。

表 3-1 硬質ウレタンフォームからの排出量の主な用語と定義

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

## (1) 建築用断熱材

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

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

断熱材廃棄時・廃棄後の排出については、平成 24 年度排出量推計では排出量をゼロとみなしていたが、平成 25 年度排出量推計から採用した推計方法では、平均使用年数を経過しても、オゾン層破壊物質が全量排出されないため、本推計の対象とする(表 3-2)。

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

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

ライフサイクルの段階	推計対象範囲等	
	平成 24 年度排出量推計まで	平成 25 年度排出量推計以降
工場での発泡時	推計対象としない(届出対象)	推計対象としない(届出対象)
建築現場での現場発泡時	排出量はゼロとみなす	排出量はゼロとみなす
市中での使用時	推計対象とする	推計対象とする
廃棄時・廃棄後	排出量はゼロとみなす	推計対象とする

## (2) 冷凍冷蔵機器用断熱材

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

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

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

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

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

### 3-1-2 推計方法

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

#### (1) 建築用断熱材(市中使用時)

本推計では 2006 IPCC Guidelines の推計方法に準拠した方法を採用する。具体的にはフロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量、建築用断熱材向けの出荷割合、同ガイドラインの年間排出係数(年当たりの環境中への排出割合)を乗じる。同計算を過去 50 年間、もしくは過去 25 年間の各年度のフロン系化学物質使用量に対して行い、それらの結果を足し合わせることで平成 26 年度における建築用断熱材使用時の環境中への物質別排出量を推計する。この 50 年、25 年は同ガイドラインにおける硬質ウレタンフォームの平均使用年数を意味している。なお、50 年は現場吹付け及びパネル、25 年はラミネートボードが該当する。

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

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

推計対象年度における建築用断熱材使用時の環境中への物質別排出量(t/年)

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

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

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

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

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

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

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

## (2) 建築用断熱材(廃棄時・廃棄後)

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

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

1971 年から出荷開始されたと仮定すると、平成 26 年(2014 年)まで 44 年しか経過していないため、2006 同ガイドラインによる平均使用年数が 50 年である現場吹付け及びパネルについては、廃棄物がまだ発生していないと仮定し、平成 26 年度の排出量はゼロとみなす。

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

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

$$\begin{aligned} & \text{建築用断熱材(ラミネートボード)廃棄時・廃棄後の環境中への物質別排出量(t/年)} \\ & = \text{破碎時の環境中への物質別排出量(t/年)} \\ & \quad + \text{埋立処分後の環境中への物質別排出量(t/年)} \end{aligned}$$

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

推計対象年度における破碎時の環境中への物質別排出量(t/年)

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

廃棄時のフロン系化学物質の残留率(69%)

$$\begin{aligned} & = \text{ウレタンフォームの製造時のフロン系化学物質の使用量(100\%)} \\ & \quad - \text{ウレタンフォーム製造時に排出されるフロン系化学物質の割合(6\%)<sup>注</sup>} \\ & \quad - \text{市中での使用時に排出されるフロン系化学物質の割合(25\%)} \end{aligned}$$

市中での使用時に排出されるフロン系化学物質の割合(25%)

$$\begin{aligned} & = \text{IPCC年間排出係数1(\%/年)<sup>注</sup>} \\ & \quad \times \text{ラミネートボードの平均使用年数25年<sup>注</sup>} \end{aligned}$$

注:2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories(7.4 Foam Blowing Agents)に基づく

埋立処分後の排出量については、市中での使用時における環境中への排出と同様の考え方を採用し、埋立処分後に毎年一定の割合で環境中に排出されると仮定した。ただし、IPCC の年間排出係数 1%/年はウレタンフォームの製造時のフロン系化学物質の使用量に対する割合であるため、埋立処分後のウレタンフォームのフロン系化学物質の残存量に対する年間排出係数は、破碎時の排出割合 (32.5%) で補正を行い 0.675%/年とした。

$$\begin{aligned}
 & \text{推計対象年度における埋立処分後の環境中への物質別排出量(t/年)} \\
 & = \sum \{ \text{各年}^{\text{注}} \text{のフロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量(t/年)} \\
 & \quad \times \text{各年}^{\text{注}} \text{のフロン系化学物質の建築用断熱材向け出荷割合}(\%) \\
 & \quad \times \text{各年}^{\text{注}} \text{のラミネートボード向けの出荷割合}(\%) \\
 & \quad \times \text{埋立処分後の年間排出係数 } 0.675(\%/年) \} \\
 & \text{埋立処分後の年間排出係数 } 0.675(\%/年) \} \\
 & = \text{IPCC 年間排出係数 } 1(\%/年) \} \\
 & \quad \times (100\% - \text{破碎時の排出割合 } 32.5\%) \\
 & \text{注: 本推計式においては、推計対象年度の 26 年前以前の各年を示す。}
 \end{aligned}$$

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

また、埋立時には使用したフロン系化学物質の 46.575%<sup>\*</sup>が残留しているため、埋立処分後に全量排出するまでに費やす期間は 69 年 (46.575% ÷ 0.675%/年) である。

$$\begin{aligned}
 & \text{※埋立時のフロン系化学物質の残留割合 (46.575\%)} \\
 & = \text{ウレタンフォームの製造時のフロン系化学物質の使用量 (100\%)} \\
 & \quad - \text{ウレタンフォーム製造時に排出されるフロン系化学物質の割合 (6\%)}^{\text{注}} \\
 & \quad - \text{市中での使用時に排出されるフロン系化学物質の割合 (25\%)} \\
 & \quad - \text{破碎時に排出されるフロン系化学物質の割合 (22.425\%)} \\
 & \text{破碎時に排出されるフロン系化学物質の割合 (22.425\%)} \\
 & = \text{廃棄時のフロン系化学物質の残留率 (69\%)} \\
 & \quad \times \text{破碎時の排出割合 (32.5\%)}
 \end{aligned}$$

注: 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories (7.4 Foam Blowing Agents) に基づく

以上のことから平成 26 年度排出量推計では、1989 年以前の 69 年間分のフロン系化学物質の使用量を用いて推計を行うことになるが、硬質ウレタンフォームの出荷開始時期を 1971 年と仮定したため、平成 26 年度排出量推計では 1971 年から 1989 年の 19 年分のデータを使用する。

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

### (3) 冷凍冷蔵機器用断熱材

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

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

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

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

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

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

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

### 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 26 年度)

データの種類		資料名等
①	フロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量(t/年)※昭和 46 年～平成 26 年実績	日本ウレタン工業協会による
②	フロン系化学物質の建築用断熱材向け出荷割合(%)※昭和 46 年～平成 26 年実績	
③	フロン系化学物質を使用した製品別硬質ウレタンフォーム生産量(t/年)※平成 16 年～平成 26 年実績	
④	建築用断熱材向け製品別硬質ウレタンフォーム出荷量(t/年)※昭和 58 年～平成 16 年実績	
⑤	硬質ウレタンフォームの平均使用年数 現場吹付け、パネル:50 年 ラミネートボード:25 年	2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories (7.4 Foam Blowing Agents)
⑥	年間排出係数 現場吹付け:1.5%/年 パネル:0.5%/年 ラミネートボード:1%/年 ※市中での使用時に硬質ウレタンフォームからフロン系化学物質が排出される年当たりの割合(フロン系化学物質の使用量を 100%とする)	
⑦	ラミネートボードにおける廃棄時のフロン系化学物質の残留率 69%	
⑧	ボード状硬質ウレタンフォーム(切り出したもの)の破碎時のフロン排出割合 32.5% <sup>注</sup>	平成 13 年建材用断熱材フロン対策検討調査報告書(環境省)
⑨	硬質ウレタンフォーム市中投入量(t/年)	平成 26 年経済産業省生産動態統計年報 化学工業統計編(旧化学工業統計年報)
⑩	断熱材中のフロン系発泡剤使用割合(%)	平成 15 年(2003 年)までは、「建築用断熱材フロン回収・処理技術調査」(平成 14 年 3 月、新エネルギー・産業技術総合開発機構)、平成 16 年(2004 年)以降は日本ウレタン工業協会による
⑪	硬質ウレタンフォームの冷凍冷蔵機器用断熱材向け出荷割合(%)	(上記①、②、③と同じ)

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

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

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

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

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

出典:2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories

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

注 2:初年度排出係数とは、製造時もしくは設置時に排出する割合を意味する。

注 3:年間排出係数とは、製品の使用時に、一年間に排出する割合を意味する。

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

$$(\text{廃棄時の残留率}) = 100\% - (\text{初年度排出係数}) - (\text{年間排出係数}) \times (\text{使用年数})$$

#### ① フロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量

フロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量は表 3-6 のとおりである。建築用断熱材の市中使用時における排出量推計では平成 26 年から昭和 46 年までの 44 年分のフロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量を使用する。

表 3-6 フロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量

使用年度	硬質ウレタンフォームの発泡剤への使用量(t/年)					
	CFC-11	HCFC-22	HCFC -141b	HFC -134a	HFC -245fa	HFC -365mfc
昭和 46 年 (1971 年)	2,929	0	0	0	0	0
昭和 47 年 (1972 年)	2,814	0	0	0	0	0
昭和 48 年 (1973 年)	4,873	0	0	0	0	0
昭和 49 年 (1974 年)	4,178	0	0	0	0	0
昭和 50 年 (1975 年)	3,863	0	0	0	0	0
昭和 51 年 (1976 年)	4,552	0	0	0	0	0
昭和 52 年 (1977 年)	4,722	0	0	0	0	0
昭和 53 年 (1978 年)	5,781	0	0	0	0	0
昭和 54 年 (1979 年)	6,328	0	0	0	0	0
昭和 55 年 (1980 年)	5,848	0	0	0	0	0
昭和 56 年 (1981 年)	6,034	0	0	0	0	0
昭和 57 年 (1982 年)	6,013	0	0	0	0	0
昭和 58 年 (1983 年)	6,865	0	0	0	0	0
昭和 59 年 (1984 年)	7,156	0	0	0	0	0
昭和 60 年 (1985 年)	7,554	0	0	0	0	0
昭和 61 年 (1986 年)	7,835	0	0	0	0	0
昭和 62 年 (1987 年)	9,037	0	0	0	0	0
昭和 63 年 (1988 年)	10,612	103	0	0	0	0
平成元年 (1989 年)	11,518	223	0	0	0	0
平成 2 年 (1990 年)	12,892	271	0	0	0	0
平成 3 年 (1991 年)	11,801	272	0	0	0	0
平成 4 年 (1992 年)	9,230	266	899	0	0	0
平成 5 年 (1993 年)	6,408	276	3,227	0	0	0
平成 6 年 (1994 年)	6,282	336	4,544	0	0	0
平成 7 年 (1995 年)	6,287	431	5,488	0	0	0
平成 8 年 (1996 年)	1,043	480	10,967	0	0	0
平成 9 年 (1997 年)	0	488	12,014	0	0	0
平成 10 年 (1998 年)	0	443	10,866	0	0	0
平成 11 年 (1999 年)	0	420	10,119	0	0	0
平成 12 年 (2000 年)	0	401	9,869	167	0	0
平成 13 年 (2001 年)	0	400	8,855	177	0	0
平成 14 年 (2002 年)	0	399	8,178	201	0	0
平成 15 年 (2003 年)	0	1.0	7,600	233	0	0
平成 16 年 (2004 年)	0	0	3,679	190	1,912	737
平成 17 年 (2005 年)	0	0	165	224	3,893	1,311
平成 18 年 (2006 年)	0	0	8.0	259	4,111	1,492
平成 19 年 (2007 年)	0	0	0	216	4,024	1,401
平成 20 年 (2008 年)	0	0	0	145	3,044	1,122
平成 21 年 (2009 年)	0	0	0	109	2,440	847
平成 22 年 (2010 年)	0	0	0	66	2,365	900
平成 23 年 (2011 年)	0	0	0	65	2,597	960
平成 24 年 (2012 年)	0	0	0	34	2,613	977
平成 25 年 (2013 年)	0	0	0	28	2,570	921
平成 26 年 (2014 年)	0	0	0	14	2,533	866

出典：日本ウレタン工業協会による(暦年の値であるが、年度の値と同じと仮定)

② フロン系化学物質の建築用断熱材向け出荷割合

フロン系化学物質の建築用断熱材向け出荷割合は表 3-7 のとおりである。

表 3-7 フロン系化学物質の建築用断熱材向け出荷割合

出荷年度	建築用断熱材 向け出荷割合	出荷年	建築用断熱材 向け出荷割合
昭和 46 年 (1971 年)	9.9%	平成 5 年 (1993 年)	45.6%
昭和 47 年 (1972 年)	8.3%	平成 6 年 (1994 年)	50.2%
昭和 48 年 (1973 年)	12.6%	平成 7 年 (1995 年)	59.6%
昭和 49 年 (1974 年)	13.9%	平成 8 年 (1996 年)	59.5%
昭和 50 年 (1975 年)	18.2%	平成 9 年 (1997 年)	60.8%
昭和 51 年 (1976 年)	20.0%	平成 10 年 (1998 年)	61.3%
昭和 52 年 (1977 年)	23.5%	平成 11 年 (1999 年)	63.0%
昭和 53 年 (1978 年)	25.0%	平成 12 年 (2000 年)	60.7%
昭和 54 年 (1979 年)	29.2%	平成 13 年 (2001 年)	60.6%
昭和 55 年 (1980 年)	29.4%	平成 14 年 (2002 年)	64.4%
昭和 56 年 (1981 年)	32.55	平成 15 年 (2003 年)	65.6%
昭和 57 年 (1982 年)	33.8%	平成 16 年 (2004 年)	65.5%
昭和 58 年 (1983 年)	33.4%	平成 17 年 (2005 年)	67.6%
昭和 59 年 (1984 年)	35.5%	平成 18 年 (2006 年)	70.0%
昭和 60 年 (1985 年)	37.9%	平成 19 年 (2007 年)	70.9%
昭和 61 年 (1986 年)	36.7%	平成 20 年 (2008 年)	71.4%
昭和 62 年 (1987 年)	37.6%	平成 21 年 (2009 年)	71.9%
昭和 63 年 (1988 年)	39.1%	平成 22 年 (2010 年)	71.0%
平成元年 (1989 年)	39.2%	平成 23 年 (2011 年)	74.3%
平成 2 年 (1990 年)	41.4%	平成 24 年 (2012 年)	72.6%
平成 3 年 (1991 年)	42.5%	平成 25 年 (2013 年)	69.5%
平成 4 年 (1992 年)	41.4%	平成 26 年 (2014 年)	68.3%

出典：日本ウレタン工業協会による(暦年の値であるが、年度の値と同じと仮定)

③ フロン系化学物質を使用した製品別硬質ウレタンフォーム生産量(平成 16 年～平成 26 年)

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

表 3-8 フロン系化学物質を使用した製品別硬質ウレタンフォーム生産量(平成 16 年～平成 26 年)

生産年度	フロン系化学物質を使用した製品別 硬質ウレタンフォーム生産量(t/年)			
	現場 吹付け	パネル	ラミネート ボード	4 製品 合計
平成 16 年 (2004)	28,778	11,046	5,074	44,898
平成 17 年 (2005)	33,662	16,371	3,751	53,784
平成 18 年 (2006)	35,682	15,730	2,215	53,627
平成 19 年 (2007)	36,407	18,030	2,335	56,772
平成 20 年 (2008)	27,171	11,685	2,186	41,042
平成 21 年 (2009)	19,783	8,697	968	29,448
平成 22 年 (2010)	18,660	9,166	1,023	28,849
平成 23 年 (2011)	19,938	10,267	1,166	31,371
平成 24 年 (2012)	21,545	11,190	972	33,707
平成 25 年 (2013)	20,298	11,044	740	32,082
平成 26 年 (2014)	19,736	10,799	387	30,922

出典: 日本ウレタン工業会による(暦年の値であるが、年度の値と同じと仮定)

注 1: 生産量=原液+フォーム製品

注 2: パネルは連続パネルと非連続パネルの合計値

注 3: 現場吹付け、パネルは全量建築用断熱材として使用される。

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

表 3-9 フロン系化学物質を使用した製品別硬質ウレタンフォーム生産量の構成比(平成 16 年～平成 26 年)

生産年度	フロン系化学物質を使用した製品別 硬質ウレタンフォーム生産量の構成比			
	現場 吹付け	パネル	ラミネート ボード	4 製品 合計
平成 16 年 (2004)	64.1%	24.6%	11.3%	100.0%
平成 17 年 (2005)	62.6%	30.4%	7.0%	100.0%
平成 18 年 (2006)	66.5%	29.3%	4.1%	100.0%
平成 19 年 (2007)	64.1%	31.8%	4.1%	100.0%
平成 20 年 (2008)	66.2%	28.5%	5.3%	100.0%
平成 21 年 (2009)	67.2%	29.5%	3.3%	100.0%
平成 22 年 (2010)	64.7%	31.8%	3.5%	100.0%
平成 23 年 (2011)	63.6%	32.7%	3.7%	100.0%
平成 24 年 (2012)	63.9%	33.2%	2.9%	100.0%
平成 25 年 (2013)	63.3%	34.4%	2.3%	100.0%
平成 26 年 (2014)	63.8%	34.9%	1.3%	100.0%

注: 表 3-8 を基に算出

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

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

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

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

出典:日本ウレタン工業会による(暦年の値であるが、年度の値と同じと仮定)

注 1:住宅と非住宅向けの合計値を建築用断熱材向けとした。

注 2:原液は現場吹付け、ボードはラミネートボードを意味する。

注 3:パネルについては上表には含まれない。

⑤ フロン系化学物質を使用した製品別硬質ウレタンフォーム生産量(昭和 58 年～平成 26 年)

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

表 3-11 建築用断熱材向け製品別硬質ウレタンフォーム出荷量(昭和 58 年～平成 26 年)

生産年度	フロン系化学物質を使用した製品別 硬質ウレタンフォーム生産量(t/年)			
	現場 吹付け	パネル	ラミネート ボード	4 製品 合計
昭和 58 年 (1983)	5,633	3,719	3,183	12,535
昭和 59 年 (1984)	6,785	4,138	3,386	14,308
昭和 60 年 (1985)	8,326	4,467	3,345	16,138
昭和 61 年 (1986)	9,391	4,189	2,615	16,195
昭和 62 年 (1987)	11,609	4,820	2,743	19,172
昭和 63 年 (1988)	14,238	5,876	3,259	23,373
平成元年 (1989)	15,943	6,241	3,248	25,432
平成 2 年 (1990)	18,039	6,825	3,351	28,215
平成 3 年 (1991)	18,214	6,766	3,202	28,182
平成 4 年 (1992)	18,071	6,675	3,114	27,861
平成 5 年 (1993)	17,803	6,692	3,233	27,728
平成 6 年 (1994)	23,274	8,161	3,433	34,868
平成 7 年 (1995)	28,851	9,802	3,827	42,479
平成 8 年 (1996)	34,579	11,727	4,500	50,805
平成 9 年 (1997)	33,480	11,328	4,326	49,134
平成 10 年 (1998)	30,421	10,141	3,716	44,278
平成 11 年 (1999)	29,203	10,131	4,011	43,345
平成 12 年 (2000)	30,597	10,534	4,200	45,331
平成 13 年 (2001)	29,915	10,606	4,529	45,050
平成 14 年 (2002)	28,647	10,241	4,464	43,351
平成 15 年 (2003)	29,194	10,911	4,760	44,865
平成 16 年 (2004)	28,778	11,046	5,074	44,898
平成 17 年 (2005)	33,662	16,371	3,751	53,784
平成 18 年 (2006)	35,682	15,730	2,215	53,627
平成 19 年 (2007)	36,407	18,030	2,335	56,772
平成 20 年 (2008)	27,171	11,685	2,186	41,042
平成 21 年 (2009)	19,783	8,697	968	29,448
平成 22 年 (2010)	18,660	9,166	1,023	28,849
平成 23 年 (2011)	19,938	10,267	1,166	31,371
平成 24 年 (2012)	21,545	11,190	972	33,707
平成 25 年 (2013)	20,298	11,044	740	32,082
平成 26 年 (2014)	19,736	10,799	387	30,922

出典：日本ウレタン工業協会による(暦年の値であるが、年度の値と同じと仮定)

注 1：平成 16 年～平成 26 年は表 3-8 から転記、昭和 58 年～平成 15 年は表 3-8 と表 3-10 より算出。

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

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

生産年	フロン系化学物質を使用した製品別 硬質ウレタンフォーム生産量の構成比			
	現場 吹付け	パネル	ラミネート ボード	4 製品 合計
昭和 57 年 以前	44.9%	29.7%	25.4%	100.0%
昭和 58 年 (1983)	44.9%	29.7%	25.4%	100.0%
昭和 59 年 (1984)	47.4%	28.9%	23.7%	100.0%
昭和 60 年 (1985)	51.6%	27.7%	20.7%	100.0%
昭和 61 年 (1986)	58.0%	25.9%	16.1%	100.0%
昭和 62 年 (1987)	60.5%	25.1%	14.3%	100.0%
昭和 63 年 (1988)	60.9%	25.1%	13.9%	100.0%
平成元年 (1989)	62.7%	24.5%	12.8%	100.0%
平成 2 年 (1990)	63.9%	24.2%	11.9%	100.0%
平成 3 年 (1991)	64.6%	24.0%	11.4%	100.0%
平成 4 年 (1992)	64.9%	24.0%	11.2%	100.0%
平成 5 年 (1993)	64.2%	24.1%	11.7%	100.0%
平成 6 年 (1994)	66.7%	23.4%	9.8%	100.0%
平成 7 年 (1995)	67.9%	23.1%	9.0%	100.0%
平成 8 年 (1996)	68.1%	23.1%	8.9%	100.0%
平成 9 年 (1997)	68.1%	23.1%	8.8%	100.0%
平成 10 年 (1998)	68.7%	22.9%	8.4%	100.0%
平成 11 年 (1999)	67.4%	23.4%	9.3%	100.0%
平成 12 年 (2000)	67.5%	23.2%	9.3%	100.0%
平成 13 年 (2001)	66.4%	23.5%	10.1%	100.0%
平成 14 年 (2002)	66.1%	23.6%	10.3%	100.0%
平成 15 年 (2003)	65.1%	24.3%	10.6%	100.0%
平成 16 年 (2004)	64.1%	24.6%	11.3%	100.0%
平成 17 年 (2005)	62.6%	30.4%	7.0%	100.0%
平成 18 年 (2006)	66.5%	29.3%	4.1%	100.0%
平成 19 年 (2007)	64.1%	31.8%	4.1%	100.0%
平成 20 年 (2008)	66.2%	28.5%	5.3%	100.0%
平成 21 年 (2009)	67.2%	29.5%	3.3%	100.0%
平成 22 年 (2010)	64.7%	31.8%	3.5%	100.0%
平成 23 年 (2011)	63.6%	32.7%	3.7%	100.0%
平成 24 年 (2012)	63.9%	33.2%	2.9%	100.0%
平成 25 年 (2013)	63.3%	34.4%	2.3%	100.0%
平成 26 年 (2014)	63.8%	34.9%	1.3%	100.0%

注 1: 昭和 58 年～平成 26 年については表 3-11 を基に算出

注 2: 昭和 57 年以前は昭和 58 年の構成比と同じと仮定

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

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

⑦ ラミネートボードにおける廃棄時のフロン系化学物質の残留率

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

⑧ 硬質ウレタンフォーム市中投入量

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

表 3-13 硬質ウレタンフォーム市中投入量

出荷年度	出荷量(t/年)
平成 12 年 (2000 年)	86,587
平成 13 年 (2001 年)	87,174
平成 14 年 (2002 年)	83,132
平成 15 年 (2003 年)	84,338
平成 16 年 (2004 年)	83,845
平成 17 年 (2005 年)	84,851
平成 18 年 (2006 年)	85,927
平成 19 年 (2007 年)	80,405
平成 20 年 (2008 年)	69,108
平成 21 年 (2009 年)	52,971
平成 22 年 (2010 年)	54,080
平成 23 年 (2011 年)	64,422
平成 24 年 (2012 年)	64,109
平成 25 年 (2013 年)	67,047
平成 26 年 (2014 年)	66,141

出典：平成 26 年経済産業省生産動態統計年報 化学工業統計編(旧化学工業統計年報)

⑨ 断熱材中のフロン系発泡剤使用割合

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

表 3-14 断熱材中のフロン系発泡剤使用割合

出荷年度	フロン系発泡剤 使用割合
平成 12 年 (2000 年)	10%
平成 13 年 (2001 年)	10%
平成 14 年 (2002 年)	10%
平成 15 年 (2003 年)	10%
平成 16 年 (2004 年)	7.0%
平成 17 年 (2005 年)	6.0%
平成 18 年 (2006 年)	6.0%
平成 19 年 (2007 年)	6.0%
平成 20 年 (2008 年)	5.1%
平成 21 年 (2009 年)	5.1%
平成 22 年 (2010 年)	4.7%
平成 23 年 (2011 年)	4.4%
平成 24 年 (2012 年)	4.4%
平成 25 年 (2013 年)	4.1%
平成 26 年 (2014 年)	3.8%

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

⑩ 硬質ウレタンフォームの冷凍冷蔵機器用断熱材向け出荷割合

冷凍冷蔵機器用断熱材向け出荷割合は表 3-15 のとおりである。

表 3-15 冷凍冷蔵機器用断熱材向け出荷割合

出荷年度	冷凍冷蔵機器 用断熱材向け 出荷割合
平成 12 年 (2000 年)	29.4%
平成 13 年 (2001 年)	29.3%
平成 14 年 (2002 年)	26.4%
平成 15 年 (2003 年)	24.9%
平成 16 年 (2004 年)	24.0%
平成 17 年 (2005 年)	22.4%
平成 18 年 (2006 年)	19.5%
平成 19 年 (2007 年)	18.3%
平成 20 年 (2008 年)	19.0%
平成 21 年 (2009 年)	19.5%
平成 22 年 (2010 年)	22.3%
平成 23 年 (2011 年)	19.7%
平成 24 年 (2012 年)	20.1%
平成 25 年 (2013 年)	23.0%
平成 26 年 (2014 年)	25.0%

出典:日本ウレタン工業協会による(暦年の値であるが、年度の値と同じと仮定)

### 3-1-4 平成 26 年度の排出量推計

#### (1) 建築用断熱材(市中使用時)

##### ① 平成 26 年度のオゾン層破壊物質の環境中への排出量

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

表 3-16 建築用断熱材(現場吹付け)として使用されている硬質ウレタンフォームからの  
オゾン層破壊物質の環境中への排出量推計結果(平成 26 年度)

フロン系化学物質 使用年度	フロン系化学物質の発泡剤への 物質別使用量(t/年) (a)			向 建 け 築 出 用 荷 断 割 熱 合 材 (b)	う ち け 現 の 場 割 吹 合 付 け (c)	年 間 排 出 係 数 (d)	硬質ウレタンフォームの 建築用断熱材としての 物質別排出量(t/年) (平成 26 年度) ※現場吹付け =(a)×(b)×(c)×(d)		
	288	104	176				288	104	176
	CFC- 11	HCFC- 22	HCFC- 141b				CFC- 11	HCFC- 22	HCFC- 141b
昭和 46 年 (1971)	2,929	0	0	9.9%	44.9%	1.5%	2	0	0
昭和 47 年 (1972)	2,814	0	0	8.3%	44.9%	1.5%	2	0	0
昭和 48 年 (1973)	4,873	0	0	12.6%	44.9%	1.5%	4	0	0
昭和 49 年 (1974)	4,178	0	0	13.9%	44.9%	1.5%	4	0	0
昭和 50 年 (1975)	3,863	0	0	18.2%	44.9%	1.5%	5	0	0
昭和 51 年 (1976)	4,552	0	0	20.0%	44.9%	1.5%	6	0	0
昭和 52 年 (1977)	4,722	0	0	23.5%	44.9%	1.5%	7	0	0
昭和 53 年 (1978)	5,781	0	0	25.0%	44.9%	1.5%	10	0	0
昭和 54 年 (1979)	6,328	0	0	29.2%	44.9%	1.5%	12	0	0
昭和 55 年 (1980)	5,848	0	0	29.4%	44.9%	1.5%	12	0	0
昭和 56 年 (1981)	6,034	0	0	32.5%	44.9%	1.5%	13	0	0
昭和 57 年 (1982)	6,013	0	0	33.8%	44.9%	1.5%	14	0	0
昭和 58 年 (1983)	6,865	0	0	33.4%	44.9%	1.5%	15	0	0
昭和 59 年 (1984)	7,156	0	0	35.5%	47.4%	1.5%	18	0	0
昭和 60 年 (1985)	7,554	0	0	37.9%	51.6%	1.5%	22	0	0
昭和 61 年 (1986)	7,835	0	0	36.7%	58.0%	1.5%	25	0	0
昭和 62 年 (1987)	9,037	0	0	37.6%	60.5%	1.5%	31	0	0
昭和 63 年 (1988)	10,612	103	0	39.1%	60.9%	1.5%	38	0.4	0
平成元年 (1989)	11,518	223	0	39.2%	62.7%	1.5%	42	0.8	0
平成 2 年 (1990)	12,892	271	0	41.4%	63.9%	1.5%	51	1	0
平成 3 年 (1991)	11,801	272	0	42.5%	64.6%	1.5%	49	1	0
平成 4 年 (1992)	9,230	266	899	41.4%	64.9%	1.5%	37	1	4
平成 5 年 (1993)	6,408	276	3,227	45.6%	64.2%	1.5%	28	1	14
平成 6 年 (1994)	6,282	336	4,544	50.2%	66.7%	1.5%	32	2	23
平成 7 年 (1995)	6,287	431	5,488	59.6%	67.9%	1.5%	38	3	33
平成 8 年 (1996)	1,043	480	10,967	59.5%	68.1%	1.5%	6	3	67
平成 9 年 (1997)	0	488	12,014	60.8%	68.1%	1.5%	0	3	75
平成 10 年 (1998)	0	443	10,866	61.3%	68.7%	1.5%	0	3	69
平成 11 年 (1999)	0	420	10,119	63.0%	67.4%	1.5%	0	3	64
平成 12 年 (2000)	0	401	9,869	60.7%	67.5%	1.5%	0	2	61
平成 13 年 (2001)	0	400	8,855	60.6%	66.4%	1.5%	0	2	53
平成 14 年 (2002)	0	399	8,178	64.4%	66.1%	1.5%	0	3	52
平成 15 年 (2003)	0	1	7,600	65.6%	65.1%	1.5%	0	0.006	49
平成 16 年 (2004)	0	0	3,679	65.5%	64.1%	1.5%	0	0	23
平成 17 年 (2005)	0	0	165	67.6%	62.6%	1.5%	0	0	1
平成 18 年 (2006)	0	0	8	70.0%	66.5%	1.5%	0	0	0.06
平成 19 年 (2007)	0	0	0	70.9%	64.1%	1.5%	0	0	0
平成 20 年 (2008)	0	0	0	71.4%	66.2%	1.5%	0	0	0
平成 21 年 (2009)	0	0	0	71.9%	67.2%	1.5%	0	0	0
平成 22 年 (2010)	0	0	0	71.0%	64.7%	1.5%	0	0	0
平成 23 年 (2011)	0	0	0	74.3%	63.6%	1.5%	0	0	0
平成 24 年 (2012)	0	0	0	72.6%	63.9%	1.5%	0	0	0
平成 25 年 (2013)	0	0	0	69.5%	63.3%	1.5%	0	0	0
平成 26 年 (2014)	0	0	0	68.3%	63.8%	1.5%	0	0	0
合計	-	-	-	-	-	-	524	29	588

出典 1: 日本ウレタン工業協会による

出典 2: 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories

表 3-17 建築用断熱材(パネル)として使用されている硬質ウレタンフォームからの  
オゾン層破壊物質の環境中への排出量推計結果(平成 26 年度)

フロン系化学物質 使用年度	フロン系化学物質の発泡剤への 物質別使用量(t/年) (a)			向 建 け 築 出 用 荷 断 割 熱 合 材 (b)	向 け の 割 合 う ち パ ネ ル (c)	年 間 排 出 係 数 (d)	硬質ウレタンフォームの 建築用断熱材としての 物質別排出量(t/年) (平成 26 年度) ※パネル =(a)×(b)×(c)×(d)		
	288	104	176				288	104	176
	CFC- 11	HCFC- 22	HCFC- 141b				CFC- 11	HCFC- 22	HCFC- 141b
昭和 46 年 (1971)	2,929	0	0	9.9%	29.7%	0.5%	0.4	0	0
昭和 47 年 (1972)	2,814	0	0	8.3%	29.7%	0.5%	0.3	0	0
昭和 48 年 (1973)	4,873	0	0	12.6%	29.7%	0.5%	0.9	0	0
昭和 49 年 (1974)	4,178	0	0	13.9%	29.7%	0.5%	0.9	0	0
昭和 50 年 (1975)	3,863	0	0	18.2%	29.7%	0.5%	1	0	0
昭和 51 年 (1976)	4,552	0	0	20.0%	29.7%	0.5%	1	0	0
昭和 52 年 (1977)	4,722	0	0	23.5%	29.7%	0.5%	2	0	0
昭和 53 年 (1978)	5,781	0	0	25.0%	29.7%	0.5%	2	0	0
昭和 54 年 (1979)	6,328	0	0	29.2%	29.7%	0.5%	3	0	0
昭和 55 年 (1980)	5,848	0	0	29.4%	29.7%	0.5%	3	0	0
昭和 56 年 (1981)	6,034	0	0	32.5%	29.7%	0.5%	3	0	0
昭和 57 年 (1982)	6,013	0	0	33.8%	29.7%	0.5%	3	0	0
昭和 58 年 (1983)	6,865	0	0	33.4%	29.7%	0.5%	3	0	0
昭和 59 年 (1984)	7,156	0	0	35.5%	28.9%	0.5%	4	0	0
昭和 60 年 (1985)	7,554	0	0	37.9%	27.7%	0.5%	4	0	0
昭和 61 年 (1986)	7,835	0	0	36.7%	25.9%	0.5%	4	0	0
昭和 62 年 (1987)	9,037	0	0	37.6%	25.1%	0.5%	4	0	0
昭和 63 年 (1988)	10,612	103	0	39.1%	25.1%	0.5%	5	0.05	0
平成元年 (1989)	11,518	223	0	39.2%	24.5%	0.5%	6	0.1	0
平成 2 年 (1990)	12,892	271	0	41.4%	24.2%	0.5%	6	0.1	0
平成 3 年 (1991)	11,801	272	0	42.5%	24.0%	0.5%	6	0.1	0
平成 4 年 (1992)	9,230	266	899	41.4%	24.0%	0.5%	5	0.1	0.4
平成 5 年 (1993)	6,408	276	3,227	45.6%	24.1%	0.5%	4	0.2	2
平成 6 年 (1994)	6,282	336	4,544	50.2%	23.4%	0.5%	4	0.2	3
平成 7 年 (1995)	6,287	431	5,488	59.6%	23.1%	0.5%	4	0.3	4
平成 8 年 (1996)	1,043	480	10,967	59.5%	23.1%	0.5%	0.7	0.3	8
平成 9 年 (1997)	0	488	12,014	60.8%	23.1%	0.5%	0	0.3	8
平成 10 年 (1998)	0	443	10,866	61.3%	22.9%	0.5%	0	0.3	8
平成 11 年 (1999)	0	420	10,119	63.0%	23.4%	0.5%	0	0.3	7
平成 12 年 (2000)	0	401	9,869	60.7%	23.2%	0.5%	0	0.3	7
平成 13 年 (2001)	0	400	8,855	60.6%	23.5%	0.5%	0	0.3	6
平成 14 年 (2002)	0	399	8,178	64.4%	23.6%	0.5%	0	0.3	6
平成 15 年 (2003)	0	1	7,600	65.6%	24.3%	0.5%	0	0.0008	6
平成 16 年 (2004)	0	0	3,679	65.5%	24.6%	0.5%	0	0	3
平成 17 年 (2005)	0	0	165	67.6%	30.4%	0.5%	0	0	0.2
平成 18 年 (2006)	0	0	8	70.0%	29.3%	0.5%	0	0	0.008
平成 19 年 (2007)	0	0	0	70.9%	31.8%	0.5%	0	0	0
平成 20 年 (2008)	0	0	0	71.4%	28.5%	0.5%	0	0	0
平成 21 年 (2009)	0	0	0	71.9%	29.5%	0.5%	0	0	0
平成 22 年 (2010)	0	0	0	71.0%	31.8%	0.5%	0	0	0
平成 23 年 (2011)	0	0	0	74.3%	32.7%	0.5%	0	0	0
平成 24 年 (2012)	0	0	0	72.6%	33.2%	0.5%	0	0	0
平成 25 年 (2013)	0	0	0	69.5%	34.4%	0.5%	0	0	0
平成 26 年 (2014)	0	0	0	68.3%	34.9%	0.5%	0	0	0
合計	-	-	-	-	-	-	79	3	68

出典 1: 日本ウレタン工業協会による

出典 2: 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories

表 3-18 建築用断熱材(ラミネートボード)として使用されている硬質ウレタンフォームからの  
オゾン層破壊物質の環境中への排出量推計結果(平成 26 年度)

フロン系化学物質 使用年度	フロン系化学物質の発泡剤への 物質別使用量(t/年) (a)			向 建 け 築 出 用 荷 断 割 熱 合 材 (b)	ボ ー ド 向 け の 割 合 (c)	年 間 排 出 係 数 (d)	硬質ウレタンフォームの 建築用断熱材としての 物質別排出量(t/年) (平成 26 年度) ※ラミネートボード =(a)×(b)×(c)×(d)		
	288	104	176				288	104	176
	CFC- 11	HCFC- 22	HCFC- 141b				CFC- 11	HCFC- 22	HCFC- 141b
平成 2 年 (1990)	12,892	271	0	41.4%	11.9%	1.0%	6	0.1	0
平成 3 年 (1991)	11,801	272	0	42.5%	11.4%	1.0%	6	0.1	0
平成 4 年 (1992)	9,230	266	899	41.4%	11.2%	1.0%	4	0.1	0.4
平成 5 年 (1993)	6,408	276	3,227	45.6%	11.7%	1.0%	3	0.1	2
平成 6 年 (1994)	6,282	336	4,544	50.2%	9.8%	1.0%	3	0.2	2
平成 7 年 (1995)	6,287	431	5,488	59.6%	9.0%	1.0%	3	0.2	3
平成 8 年 (1996)	1,043	480	10,967	59.5%	8.9%	1.0%	0.5	0.3	6
平成 9 年 (1997)	0	488	12,014	60.8%	8.8%	1.0%	0	0.3	6
平成 10 年 (1998)	0	443	10,866	61.3%	8.4%	1.0%	0	0.2	6
平成 11 年 (1999)	0	420	10,119	63.0%	9.3%	1.0%	0	0.2	6
平成 12 年 (2000)	0	401	9,869	60.7%	9.3%	1.0%	0	0.2	6
平成 13 年 (2001)	0	400	8,855	60.6%	10.1%	1.0%	0	0.2	5
平成 14 年 (2002)	0	399	8,178	64.4%	10.3%	1.0%	0	0.3	5
平成 15 年 (2003)	0	1	7,600	65.6%	10.6%	1.0%	0	0.0007	5
平成 16 年 (2004)	0	0	3,679	65.5%	11.3%	1.0%	0	0	3
平成 17 年 (2005)	0	0	165	67.6%	7.0%	1.0%	0	0	0.08
平成 18 年 (2006)	0	0	8	70.0%	4.1%	1.0%	0	0	0.002
平成 19 年 (2007)	0	0	0	70.9%	4.1%	1.0%	0	0	0
平成 20 年 (2008)	0	0	0	71.4%	5.3%	1.0%	0	0	0
平成 21 年 (2009)	0	0	0	71.9%	3.3%	1.0%	0	0	0
平成 22 年 (2010)	0	0	0	71.0%	3.5%	1.0%	0	0	0
平成 23 年 (2011)	0	0	0	74.3%	3.7%	1.0%	0	0	0
平成 24 年 (2012)	0	0	0	72.6%	2.9%	1.0%	0	0	0
平成 25 年 (2013)	0	0	0	69.5%	2.3%	1.0%	0	0	0
平成 26 年 (2014)	0	0	0	68.3%	1.3%	1.0%	0	0	0
合計	-	-	-	-	-	-	27	3	55

出典 1: 日本ウレタン工業協会による

出典 2: 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories

表 3-19 建築用断熱材として使用されている硬質ウレタンフォームからの市中使用時におけるオゾン層破壊物質の環境中への排出量推計結果(平成 26 年度)

フロン系化学物質 使用年度	硬質ウレタンフォームの建築用断熱材 としての市中使用時の全国排出量(t/年) (平成 26 年度)		
	288	104	176
	CFC- 11	HCFC- 22	HCFC- 141b
昭和 46 年 (1971)	2	0	0
昭和 47 年 (1972)	2	0	0
昭和 48 年 (1973)	5	0	0
昭和 49 年 (1974)	5	0	0
昭和 50 年 (1975)	6	0	0
昭和 51 年 (1976)	7	0	0
昭和 52 年 (1977)	9	0	0
昭和 53 年 (1978)	12	0	0
昭和 54 年 (1979)	15	0	0
昭和 55 年 (1980)	14	0	0
昭和 56 年 (1981)	16	0	0
昭和 57 年 (1982)	17	0	0
昭和 58 年 (1983)	19	0	0
昭和 59 年 (1984)	22	0	0
昭和 60 年 (1985)	26	0	0
昭和 61 年 (1986)	29	0	0
昭和 62 年 (1987)	35	0	0
昭和 63 年 (1988)	43	0.4	0
平成元年 (1989)	48	0.9	0
平成 2 年 (1990)	64	1	0
平成 3 年 (1991)	60	1	0
平成 4 年 (1992)	46	1	4
平成 5 年 (1993)	35	2	18
平成 6 年 (1994)	38	2	28
平成 7 年 (1995)	46	3	40
平成 8 年 (1996)	8	3	80
平成 9 年 (1997)	0	4	90
平成 10 年 (1998)	0	3	82
平成 11 年 (1999)	0	3	78
平成 12 年 (2000)	0	3	73
平成 13 年 (2001)	0	3	65
平成 14 年 (2002)	0	3	64
平成 15 年 (2003)	0	0.008	60
平成 16 年 (2004)	0	0	29
平成 17 年 (2005)	0	0	1
平成 18 年 (2006)	0	0	0.07
平成 19 年 (2007)	0	0	0
平成 20 年 (2008)	0	0	0
平成 21 年 (2009)	0	0	0
平成 22 年 (2010)	0	0	0
平成 23 年 (2011)	0	0	0
平成 24 年 (2012)	0	0	0
平成 25 年 (2013)	0	0	0
平成 26 年 (2014)	0	0	0
合計	630	35	711

## ② 省令区分別の排出量推計

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

### 1) 省令区分別の用途別床面積の構成比

省令区分別の用途別床面積の構成比は、毎年公表される「固定資産の価格等の概要調書(総務省)」の用途別の床面積を用いて推計する。但し、非木造の「事務所・店舗・百貨店・銀行」、木造の「事務所・銀行・店舗」の床面積については、用途での省令区分別の配分が困難なことから、対象業種と非対象業種の床面積は従業者数に比例すると仮定し、「平成 26 年度固定資産の価格等の概要調書(総務省)」と「平成 24 年経済センサス活動調査(総務省)」に基づき省令区分別の用途別床面積の構成比を推計する。

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

表 3-20 木造以外の家屋の床面積(平成 26 年度)

家屋の種類		全国の 床面積(m <sup>2</sup> ) (2014 年度)
1	事務所・店舗・百貨店・銀行	816,122,412
2	住宅・アパート	1,799,127,021
3	病院・ホテル	160,010,665
4	工場・倉庫・市場	1,205,711,513
合計		3,980,971,611

出典:平成 26 年度固定資産の価格等の概要調書(総務省)

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

表 3-21 木造家屋の床面積(平成 26 年度)

家屋の種類		全国の 床面積(m <sup>2</sup> )
5	専用住宅	3,039,824,748
6	共同住宅・寄宿舍	187,970,975
7	併用住宅	198,733,008
8	農家住宅	184,495,593
9	旅館・料亭・ホテル	14,877,347
10	事務所・銀行・店舗	60,339,121
11	劇場・病院	5,289,252
12	公衆浴場	913,166
13	工場・倉庫	92,599,451
14	土蔵	23,930,739
15	附属家(酪農舎及び簡易附属家を含む。)	383,116,033
合 計		4,192,089,433

出典:平成 26 年度固定資産の価格等の概要調書(総務省)

表 3-22 省令区分別の床面積(平成 26 年度)

家屋の種類		省令区分別の構成比				省令区分別の床面積(千 m <sup>2</sup> )			
		1 対象 業種	2 非対象業 種	3 家庭	合計	1 対象 業種	2 非対象業種	3 家庭	合計
非 木 造	1 事務所・店舗・百貨店・銀行	26.4%	73.6%		100.0%	215,174	600,948		816,122
	2 住宅・アパート			100.0%	100.0%			1,799,127	1,799,127
	3 病院・ホテル	55.0%	45.0%		100.0%	88,049	71,962		160,011
	4 工場・倉庫・市場	100.0%			100.0%	1,205,712			1,205,712
木 造	5 専用住宅			100.0%	100.0%			3,039,825	3,039,825
	6 共同住宅・寄宿舎			100.0%	100.0%			187,971	187,971
	7 併用住宅			100.0%	100.0%			198,733	198,733
	8 農家住宅			100.0%	100.0%			184,496	184,496
	9 旅館・料亭・ホテル		100.0%		100.0%		14,877		14,877
	10 事務所・銀行・店舗	26.4%	73.6%		100.0%	15,909	44,430		60,339
	11 劇場・病院		100.0%		100.0%		5,289		5,289
	12 公衆浴場		100.0%		100.0%		913		913
	13 工場・倉庫	100.0%			100.0%	92,599			92,599
	14 土蔵			100.0%	100.0%			23,931	23,931
	15 附属家(酪農舎及び簡易附属家を含む。)			100.0%	100.0%			383,116	383,116
合 計						1,617,443	738,420	5,817,198	8,173,061

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 26 年経済センサス基礎調査)に比例すると仮定して構成比を推計した。

対象業種:16,290,911 人

非対象業種:45,497,942 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 2015、入手可能な最も新しいデータ 2013 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):112.2 百万 m<sup>2</sup>

ホテル・旅館(非対象業種):91.7 百万 m<sup>2</sup>

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

表 3-23 省令区分別の床面積の構成比(平成 26 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> )	1,617,443	738,420	5,817,198	8,173,061
構成比	19.8%	9.0%	71.2%	100.0%

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

## 2) 省令区分別の排出量推計結果

上記で推計された省令区分別の用途別床面積の構成比を用いて、平成 26 年度の硬質ウレタンフォームからのオゾン層破壊物質の環境中への排出量推計結果を省令区分別に配分する。省令区分別の排出量推計結果は表 3-24 のとおりである。

表 3-24 省令区分別の排出量推計結果(平成 26 年度)

物質番号	対象化学物質	省令区分別の排出量(kg/年)			
		1	2	3	合計
		対象業種	非対象業種	家庭	
104	HCFC-22	6,898	3,149	24,809	34,857
176	HCFC-141b	140,790	64,276	506,356	711,421
288	CFC-11	124,596	56,882	448,115	629,593
	合計	272,284	124,307	979,280	1,375,871

## ③ 都道府県別の排出量推計

都道府県別の排出量は、都道府県別の用途別床面積に比例するとして推計する。

### 1) 都道府県別の用途別床面積の構成比

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

表 3-25 都道府県別の用途別床面積の構成比(平成 26 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	75,169	33,450	257,630	4.6%	4.5%	4.4%
2	青森県	15,898	7,315	81,347	1.0%	1.0%	1.4%
3	岩手県	15,878	7,161	81,901	1.0%	1.0%	1.4%
4	宮城県	22,942	13,128	106,504	1.4%	1.8%	1.8%
5	秋田県	12,925	6,177	72,541	0.8%	0.8%	1.2%
6	山形県	15,605	6,754	74,454	1.0%	0.9%	1.3%
7	福島県	28,580	11,213	102,073	1.8%	1.5%	1.8%
8	茨城県	46,679	16,249	145,548	2.9%	2.2%	2.5%

表 3-25 都道府県別の用途別床面積の構成比(平成 26 年度)(その 2)

都道府県 コード	都道府県 名	省令区分別の床面積(千 m <sup>2</sup> )			都道府県別構成比		
		1	2	3	1	2	3
		対象業種	非対象 業種	家庭	対象業種	非対象 業種	家庭
9	栃木県	35,377	12,189	97,772	2.2%	1.7%	1.7%
10	群馬県	33,536	12,379	103,073	2.1%	1.7%	1.8%
11	埼玉県	69,000	26,526	276,635	4.3%	3.6%	4.8%
12	千葉県	58,383	28,278	256,546	3.6%	3.8%	4.4%
13	東京都	84,262	102,975	482,258	5.2%	13.9%	8.3%
14	神奈川県	78,745	41,263	321,817	4.9%	5.6%	5.5%
15	新潟県	38,161	15,327	147,695	2.4%	2.1%	2.5%
16	富山県	22,993	7,272	70,325	1.4%	1.0%	1.2%
17	石川県	19,044	8,020	71,675	1.2%	1.1%	1.2%
18	福井県	15,519	5,102	48,990	1.0%	0.7%	0.8%
19	山梨県	12,836	5,797	45,496	0.8%	0.8%	0.8%
20	長野県	34,952	15,555	129,342	2.2%	2.1%	2.2%
21	岐阜県	37,871	12,147	108,864	2.3%	1.6%	1.9%
22	静岡県	66,438	22,951	172,007	4.1%	3.1%	3.0%
23	愛知県	122,263	42,858	317,839	7.6%	5.8%	5.5%
24	三重県	40,137	11,212	96,708	2.5%	1.5%	1.7%
25	滋賀県	28,963	7,841	72,884	1.8%	1.1%	1.3%
26	京都府	27,126	14,636	113,017	1.7%	2.0%	1.9%
27	大阪府	101,081	56,278	330,594	6.2%	7.6%	5.7%
28	兵庫県	73,605	28,048	248,674	4.6%	3.8%	4.3%
29	奈良県	12,948	5,446	66,072	0.8%	0.7%	1.1%
30	和歌山県	16,399	5,312	49,878	1.0%	0.7%	0.9%
31	鳥取県	7,605	3,539	35,364	0.5%	0.5%	0.6%
32	島根県	8,307	4,034	47,048	0.5%	0.5%	0.8%
33	岡山県	33,986	10,877	105,233	2.1%	1.5%	1.8%
34	広島県	41,577	16,157	140,244	2.6%	2.2%	2.4%
35	山口県	22,567	8,639	75,756	1.4%	1.2%	1.3%
36	徳島県	14,637	4,706	41,416	0.9%	0.6%	0.7%
37	香川県	17,302	6,895	56,338	1.1%	0.9%	1.0%
38	愛媛県	23,390	8,066	73,161	1.4%	1.1%	1.3%
39	高知県	8,850	3,990	38,667	0.5%	0.5%	0.7%
40	福岡県	63,201	29,680	208,424	3.9%	4.0%	3.6%
41	佐賀県	14,590	4,747	41,938	0.9%	0.6%	0.7%
42	長崎県	16,594	7,646	68,682	1.0%	1.0%	1.2%
43	熊本県	23,161	9,925	86,846	1.4%	1.3%	1.5%
44	大分県	16,598	7,426	60,798	1.0%	1.0%	1.0%
45	宮崎県	14,032	6,522	56,595	0.9%	0.9%	1.0%
46	鹿児島県	19,685	9,148	86,443	1.2%	1.2%	1.5%
47	沖縄県	8,048	7,568	44,088	0.5%	1.0%	0.8%
	合計	1,617,443	738,420	5,817,198	100.0%	100.0%	100.0%

出典: 「平成 26 年度固定資産の価格等の概要調査(総務省)」

## 2) 都道府県別の排出量推計結果

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

表 3-26 都道府県別の排出量推計結果(平成 26 年度)

都道府県 コード	都道府県 名	硬質ウレタンフォーム断熱材(建築用、市中使用時)としての都道府県別・ 物質別排出量推計結果(kg/年)								
		104			176			288		
		HCFC-22			HCFC-141b			CFC-11		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3
対象 業種	非対象 業種	家庭	対象 業種	非対象 業種	家庭	対象 業種	非対象 業種	家庭		
1	北海道	321	143	1,099	6,543	2,912	22,425	5,791	2,577	19,846
2	青森県	68	31	347	1,384	637	7,081	1,225	563	6,266
3	岩手県	68	31	349	1,382	623	7,129	1,223	552	6,309
4	宮城県	98	56	454	1,997	1,143	9,271	1,767	1,011	8,204
5	秋田県	55	26	309	1,125	538	6,314	996	476	5,588
6	山形県	67	29	318	1,358	588	6,481	1,202	520	5,735
7	福島県	122	48	435	2,488	976	8,885	2,202	864	7,863
8	茨城県	199	69	621	4,063	1,414	12,669	3,596	1,252	11,212
9	栃木県	151	52	417	3,079	1,061	8,511	2,725	939	7,532
10	群馬県	143	53	440	2,919	1,078	8,972	2,583	954	7,940
11	埼玉県	294	113	1,180	6,006	2,309	24,080	5,315	2,043	21,310
12	千葉県	249	121	1,094	5,082	2,461	22,331	4,497	2,178	19,762
13	東京都	359	439	2,057	7,335	8,963	41,978	6,491	7,932	37,150
14	神奈川県	336	176	1,372	6,854	3,592	28,012	6,066	3,179	24,790
15	新潟県	163	65	630	3,322	1,334	12,856	2,940	1,181	11,377
16	富山県	98	31	300	2,001	633	6,121	1,771	560	5,417
17	石川県	81	34	306	1,658	698	6,239	1,467	618	5,521
18	福井県	66	22	209	1,351	444	4,264	1,195	393	3,774
19	山梨県	55	25	194	1,117	505	3,960	989	447	3,505
20	長野県	149	66	552	3,042	1,354	11,259	2,692	1,198	9,964
21	岐阜県	162	52	464	3,296	1,057	9,476	2,917	936	8,386
22	静岡県	283	98	734	5,783	1,998	14,972	5,118	1,768	13,250
23	愛知県	521	183	1,356	10,642	3,731	27,666	9,418	3,301	24,484
24	三重県	171	48	412	3,494	976	8,418	3,092	864	7,450
25	滋賀県	124	33	311	2,521	683	6,344	2,231	604	5,614
26	京都府	116	62	482	2,361	1,274	9,838	2,090	1,127	8,706
27	大阪府	431	240	1,410	8,799	4,899	28,776	7,787	4,335	25,467
28	兵庫県	314	120	1,061	6,407	2,441	21,646	5,670	2,161	19,156
29	奈良県	55	23	282	1,127	474	5,751	997	419	5,090
30	和歌山県	70	23	213	1,427	462	4,342	1,263	409	3,842
31	鳥取県	32	15	151	662	308	3,078	586	273	2,724
32	島根県	35	17	201	723	351	4,095	640	311	3,624
33	岡山県	145	46	449	2,958	947	9,160	2,618	838	8,106
34	広島県	177	69	598	3,619	1,406	12,208	3,203	1,245	10,803
35	山口県	96	37	323	1,964	752	6,594	1,738	665	5,836
36	徳島県	62	20	177	1,274	410	3,605	1,128	363	3,190
37	香川県	74	29	240	1,506	600	4,904	1,333	531	4,340
38	愛媛県	100	34	312	2,036	702	6,368	1,802	621	5,636
39	高知県	38	17	165	770	347	3,366	682	307	2,979
40	福岡県	270	127	889	5,501	2,583	18,142	4,869	2,286	16,055
41	佐賀県	62	20	179	1,270	413	3,650	1,124	366	3,231
42	長崎県	71	33	293	1,444	666	5,978	1,278	589	5,291
43	熊本県	99	42	370	2,016	864	7,559	1,784	765	6,690
44	大分県	71	32	259	1,445	646	5,292	1,279	572	4,683
45	宮崎県	60	28	241	1,221	568	4,926	1,081	502	4,360
46	鹿児島県	84	39	369	1,713	796	7,524	1,516	705	6,659
47	沖縄県	34	32	188	701	659	3,838	620	583	3,396
	合計	6,898	3,149	24,809	140,790	64,276	506,356	124,596	56,882	448,115

(2) 建築用断熱材(廃棄時・廃棄後)

① 平成 26 年度のオゾン層破壊物質の環境中への排出量

表 3-27 に示したラミネートボード向けのフロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量を基に、破砕時の排出量推計結果を表 3-28 に、埋立処分後の排出量推計結果を表 3-29 に、合計値である建築用断熱材として使用されている硬質ウレタンフォームからのオゾン層破壊物質の環境中への排出量推計結果を表 3-30 に示す。

表 3-27 ラミネートボード向けフロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量(平成 26 年度)

フロン系化学物質 使用年度	フロン系化学物質の発泡剤 への物質別使用量(t/年) (a)			向 建 け 築 出 用 荷 断 割 熱 合 材	ボ ー ド 向 け の 割 合	ラミネートボード向けフロン 系化学物質の発泡剤への 物質別使用量(t/年) =(a)×(b)×(c)		
	288	104	176			288	104	176
	CFC- 11	HCFC- 22	HCFC- 141b			(b)	(c)	CFC- 11
昭和 46 年 (1971)	2,929	0	0	9.9%	25.4%	74	0	0
昭和 47 年 (1972)	2,814	0	0	8.3%	25.4%	59	0	0
昭和 48 年 (1973)	4,873	0	0	12.6%	25.4%	156	0	0
昭和 49 年 (1974)	4,178	0	0	13.9%	25.4%	148	0	0
昭和 50 年 (1975)	3,863	0	0	18.2%	25.4%	179	0	0
昭和 51 年 (1976)	4,552	0	0	20.0%	25.4%	231	0	0
昭和 52 年 (1977)	4,722	0	0	23.5%	25.4%	282	0	0
昭和 53 年 (1978)	5,781	0	0	25.0%	25.4%	368	0	0
昭和 54 年 (1979)	6,328	0	0	29.2%	25.4%	468	0	0
昭和 55 年 (1980)	5,848	0	0	29.4%	25.4%	437	0	0
昭和 56 年 (1981)	6,034	0	0	32.5%	25.4%	498	0	0
昭和 57 年 (1982)	6,013	0	0	33.8%	25.4%	516	0	0
昭和 58 年 (1983)	6,865	0	0	33.4%	25.4%	583	0	0
昭和 59 年 (1984)	7,156	0	0	35.5%	23.7%	601	0	0
昭和 60 年 (1985)	7,554	0	0	37.9%	20.7%	593	0	0
昭和 61 年 (1986)	7,835	0	0	36.7%	16.1%	464	0	0
昭和 62 年 (1987)	9,037	0	0	37.6%	14.3%	487	0	0
昭和 63 年 (1988)	10,612	103	0	39.1%	13.9%	579	6	0
平成元 年 (1989)	11,518	223	0	39.2%	12.8%	577	11	0

出典: 日本ウレタン工業協会による

表 3-28 ラミネートボード破砕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 26 年度)

フロン系化学物質 使用年度	ラミネートボード向けフロン系 化学物質の発泡剤への物質 別使用量(t/年) (a)			廃棄時 の 残留率 (b)	破砕時 の 排出割合 (c)	ラミネートボード破砕時 の排出量(t/年) =(a)×(b)×(c)		
	288	104	176			288	104	176
	CFC- 11	HCFC- 22	HCFC- 141b			CFC- 11	HCFC- 22	HCFC- 141b
平成元年 (1989)	577	11	0	69%	32.5%	129	3	0

出典 1: 日本ウレタン工業協会による

出典 2: 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories

出典 3: 平成 13 年建材用断熱材フロン対策検討調査報告書(環境省)

表 3-29 ラミネートボード埋立処分後のオゾン層破壊物質の環境中への排出量推計結果(平成 26 年度)

フロン系化学物質 使用年度	ラミネートボード向けフロン系 化学物質の発泡剤への物質 別使用量(t/年)			埋立 処分後 の 排出割合 (b)	年間排 出係数 (c)	ラミネートボード埋立処分後 の排出量(t/年) =(a)×(b)×(c)		
	288	104	176			288	104	176
	CFC- 11	HCFC- 22	HCFC- 141b			CFC- 11	HCFC- 22	HCFC- 141b
昭和 46 年 (1971)	74	0	0	67.5%	1%	0.5	0	0
昭和 47 年 (1972)	59	0	0	67.5%	1%	0.4	0	0
昭和 48 年 (1973)	156	0	0	67.5%	1%	1	0	0
昭和 49 年 (1974)	148	0	0	67.5%	1%	1	0	0
昭和 50 年 (1975)	179	0	0	67.5%	1%	1	0	0
昭和 51 年 (1976)	231	0	0	67.5%	1%	2	0	0
昭和 52 年 (1977)	282	0	0	67.5%	1%	2	0	0
昭和 53 年 (1978)	368	0	0	67.5%	1%	2	0	0
昭和 54 年 (1979)	468	0	0	67.5%	1%	3	0	0
昭和 55 年 (1980)	437	0	0	67.5%	1%	3	0	0
昭和 56 年 (1981)	498	0	0	67.5%	1%	3	0	0
昭和 57 年 (1982)	516	0	0	67.5%	1%	3	0	0
昭和 58 年 (1983)	583	0	0	67.5%	1%	4	0	0
昭和 59 年 (1984)	601	0	0	67.5%	1%	4	0	0
昭和 60 年 (1985)	593	0	0	67.5%	1%	4	0	0
昭和 61 年 (1986)	464	0	0	67.5%	1%	3	0	0
昭和 62 年 (1987)	487	0	0	67.5%	1%	3	0	0
昭和 63 年 (1988)	579	6	0	67.5%	1%	4	0.04	0
平成元年 (1989)	577	11	0	67.5%	1%	4	0.08	0
合計	-	-	-	-	-	49	0.1	0

出典 1: 日本ウレタン工業協会による

出典 2: 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories

表 3-30 建築用断熱材として使用されている硬質ウレタンフォームからの廃棄時・廃棄後におけるオゾン層破壊物質の環境中への排出量推計結果(平成 26 年度)

フロン系化学物質 使用年度	硬質ウレタンフォームの建築用断熱材 としての廃棄時・廃棄後の全国排出量 (t/年)		
	288	104	176
	CFC- 11	HCFC- 22	HCFC- 141b
昭和 46 年 (1971)	0.5	0	0
昭和 47 年 (1972)	0.4	0	0
昭和 48 年 (1973)	1	0	0
昭和 49 年 (1974)	1	0	0
昭和 50 年 (1975)	1	0	0
昭和 51 年 (1976)	2	0	0
昭和 52 年 (1977)	2	0	0
昭和 53 年 (1978)	2	0	0
昭和 54 年 (1979)	3	0	0
昭和 55 年 (1980)	3	0	0
昭和 56 年 (1981)	3	0	0
昭和 57 年 (1982)	3	0	0
昭和 58 年 (1983)	4	0	0
昭和 59 年 (1984)	4	0	0
昭和 60 年 (1985)	4	0	0
昭和 61 年 (1986)	3	0	0
昭和 62 年 (1987)	3	0	0
昭和 63 年 (1988)	4	0.04	0
平成元 年 (1989)	133	3	0
合計	179	3	0

② 省令区分別の排出量推計

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

③ 都道府県別の排出量推計

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

1) 都道府県別の産業廃棄物処分量の事業所数の構成比

都道府県の産業廃棄物処分量の事業所数は、「平成 26 年経済センサス基礎調査(総務省)」の数値情報を使用する。都道府県別の産業廃棄物処分量の事業所数の構成比は表 3-31 のとおりである。

表 3-31 都道府県別の産業廃棄物処分量の事業所数の構成比

都道府県	産業廃棄物処分量の事業所数	都道府県別の構成比	都道府県	産業廃棄物処分量の事業所数	都道府県別の構成比
全国計	8,944	100.0%	三重県	139	1.6%
北海道	389	4.3%	滋賀県	107	1.2%
青森県	79	0.9%	京都府	144	1.6%
岩手県	112	1.3%	大阪府	425	4.8%
宮城県	235	2.6%	兵庫県	351	3.9%
秋田県	78	0.9%	奈良県	87	1.0%
山形県	122	1.4%	和歌山県	68	0.8%
福島県	183	2.0%	鳥取県	40	0.4%
茨城県	203	2.3%	島根県	60	0.7%
栃木県	168	1.9%	岡山県	187	2.1%
群馬県	172	1.9%	広島県	270	3.0%
埼玉県	487	5.4%	山口県	147	1.6%
千葉県	336	3.8%	徳島県	39	0.4%
東京都	680	7.6%	香川県	53	0.6%
神奈川県	594	6.6%	愛媛県	128	1.4%
新潟県	204	2.3%	高知県	43	0.5%
富山県	95	1.1%	福岡県	362	4.0%
石川県	87	1.0%	佐賀県	76	0.8%
福井県	80	0.9%	長崎県	106	1.2%
山梨県	71	0.8%	熊本県	116	1.3%
長野県	186	2.1%	大分県	105	1.2%
岐阜県	134	1.5%	宮崎県	77	0.9%
静岡県	345	3.9%	鹿児島県	128	1.4%
愛知県	565	6.3%	沖縄県	81	0.9%

出典:「平成 26 年経済センサス基礎調査(総務省)」

2) 都道府県別の排出量推計結果

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

表 3-32 都道府県別の排出量推計結果(平成 26 年度)

都道府県 コード	都道府県 名	硬質ウレタンフォーム断熱材(建築用、廃棄 時・廃棄後)としての都道府県別・物質別排 出量推計結果(kg/年)(平成 26 年度)		
		104	176	288
		HCFC-22	HCFC-141b	CFC-11
1	北海道	7,767	114	0
2	青森県	1,577	23	0
3	岩手県	2,236	33	0
4	宮城県	4,692	69	0
5	秋田県	1,557	23	0
6	山形県	2,436	36	0
7	福島県	3,654	54	0
8	茨城県	4,053	59	0
9	栃木県	3,354	49	0
10	群馬県	3,434	50	0
11	埼玉県	9,724	142	0
12	千葉県	6,709	98	0
13	東京都	13,577	199	0
14	神奈川県	11,860	174	0
15	新潟県	4,073	60	0
16	富山県	1,897	28	0
17	石川県	1,737	25	0
18	福井県	1,597	23	0
19	山梨県	1,418	21	0
20	長野県	3,714	54	0
21	岐阜県	2,676	39	0
22	静岡県	6,889	101	0
23	愛知県	11,281	165	0
24	三重県	2,775	41	0
25	滋賀県	2,136	31	0
26	京都府	2,875	42	0
27	大阪府	8,486	124	0
28	兵庫県	7,008	103	0
29	奈良県	1,737	25	0
30	和歌山県	1,358	20	0
31	鳥取県	799	12	0
32	島根県	1,198	18	0
33	岡山県	3,734	55	0
34	広島県	5,391	79	0
35	山口県	2,935	43	0
36	徳島県	779	11	0
37	香川県	1,058	16	0
38	愛媛県	2,556	37	0
39	高知県	859	13	0
40	福岡県	7,228	106	0
41	佐賀県	1,517	22	0
42	長崎県	2,116	31	0
43	熊本県	2,316	34	0
44	大分県	2,097	31	0
45	宮崎県	1,537	23	0
46	鹿児島県	2,556	37	0
47	沖縄県	1,617	24	0
	合計	178,583	2,617	0

(3) 冷凍冷蔵機器用断熱材

① 平成 26 年度のオゾン層破壊物質の環境中への排出量

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

1) 冷凍冷蔵機器用断熱材としての物質別初期充填量

冷凍冷蔵機器用断熱材としての物質別初期充填量は、硬質ウレタンフォーム市中投入量に、断熱材のフロン系発泡剤使用割合、及びフロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量構成比を乗じて推計する。その結果を表 3-33 に示す。なお、平成 11 年度(1999 年度)以前の出荷割合については、使用后 15 年ですべて廃棄されると仮定して推計を行うため、出荷割合の数値を示していない。

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

出荷年度	硬質ウレタンフォーム市中投入量 (t/年) (a)	硬質ウレタンフォームの冷凍冷蔵機器出荷割合 (b)	硬質ウレタンフォーム断熱材の重量に対するフロン系化学物質の割合 (c)	物質別使用量構成比 (d)			硬質ウレタンフォームの冷凍冷蔵機器用断熱材としての物質別初期充填量推計結果 (t/年) = (a) × (b) × (c) × (d)		
				288	104	176	288	104	176
				CFC -11	HCFC -22	HCFC -141b	CFC -11	HCFC -22	HCFC -141b
平成 12 年 (2000 年)	86,587	29.4%	10.0%	0.0%	3.8%	94.6%	0	98	2,407
平成 13 年 (2001 年)	87,174	29.3%	10.0%	0.0%	4.2%	93.9%	0	108	2,398
平成 14 年 (2002 年)	83,132	26.4%	10.0%	0.0%	4.5%	93.2%	0	100	2,045
平成 15 年 (2003 年)	84,338	24.9%	10.0%	0.0%	0.01%	97.0%	0	0.3	2,037
平成 16 年 (2004 年)	83,845	24.0%	7.0%	0.0%	0.0%	56.4%	0	0	795
平成 17 年 (2005 年)	84,851	22.4%	6.0%	0.0%	0.0%	3.0%	0	0	34
平成 18 年 (2006 年)	85,927	19.5%	6.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0	0	1
平成 19 年 (2007 年)	80,405	18.3%	6.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0	0	0
平成 20 年 (2008 年)	69,108	19.0%	5.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0	0	0
平成 21 年 (2009 年)	52,971	19.5%	5.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0	0	0
平成 22 年 (2010 年)	54,080	22.3%	4.7%	0.0%	0.0%	0.0%	0	0	0
平成 23 年 (2011 年)	64,422	19.7%	4.4%	0.0%	0.0%	0.0%	0	0	0
平成 24 年 (2012 年)	64,109	20.1%	4.4%	0.0%	0.0%	0.0%	0	0	0
平成 25 年 (2013 年)	67,047	23.0%	4.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0	0	0
平成 26 年 (2014 年)	66,141	25.0%	3.8%	0.0%	0.0%	0.0%	0	0	0

注: 冷凍冷蔵機器は「使用開始から 15 年ですべて廃棄される」と仮定しており、平成 26 年度(2014 年度)排出量の推計では平成 12 年度(2000 年度)以降のデータのみ関係する。

## 2) 経過年別使用済機器発生割合

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

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

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

表 3-34 経過年別使用済機器発生割合

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

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

3) 平成 26 年度のオゾン層破壊物質の環境中への排出量

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

表 3-35 冷凍冷蔵機器用断熱材中の物質別廃棄量の算出結果(平成 26 年)

出荷年度	硬質ウレタンフォームの冷凍冷蔵機器用断熱材としての物質別初期充填量推計結果(t/年) (a)			使用開始から推計対象年度(2014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(2014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(2014年度)における物質別廃棄量(排出量)推計結果(kg/年) =(a)×(b)		
	288	104	176			288	104	176
	CFC -11	HCFC -22	HCFC -141b			CFC -11	HCFC -22	HCFC -141b
平成 12 年 (2000 年)	0	98	2,407	15	0.068%	0	66	1,626
平成 13 年 (2001 年)	0	108	2,398	14	0.11%	0	124	2,739
平成 14 年 (2002 年)	0	100	2,045	13	0.31%	0	306	6,274
平成 15 年 (2003 年)	0	0.3	2,037	12	0.82%	0	2	16,737
平成 16 年 (2004 年)	0	0	795	11	2.2%	0	0	17,320
平成 17 年 (2005 年)	0	0	34	10	5.6%	0	0	1,894
平成 18 年 (2006 年)	0	0	1	9	13.6%	0	0	186
平成 19 年 (2007 年)	0	0	0	8	27.3%	0	0	0
平成 20 年 (2008 年)	0	0	0	7	34.5%	0	0	0
平成 21 年 (2009 年)	0	0	0	6	14.8%	0	0	0
平成 22 年 (2010 年)	0	0	0	5	0.66%	0	0	0
平成 23 年 (2011 年)	0	0	0	4	0.00013%	0	0	0
平成 24 年 (2012 年)	0	0	0	3	1.5E-16%	0	0	0
平成 25 年 (2013 年)	0	0	0	2	2.5E-43%	0	0	0
平成 26 年 (2014 年)	0	0	0	1	2.0E-115%	0	0	0
合計	0	306	9,717	-	-	0	498	46,775

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量の事業所数に比例するとして推計する。

1) 都道府県別の産業廃棄物処分業の事業所数の構成比

都道府県の産業廃棄物処分業の事業所数は、「平成 26 年経済センサス基礎調査(総務省)」の数値情報を使用する。都道府県別の産業廃棄物処分業の事業所数の構成比は表 3-36 のとおりである。

表 3-36 都道府県別の産業廃棄物処分業の事業所数の構成比

都道府県	産業廃棄物処分業の事業所数	都道府県別の構成比	都道府県	産業廃棄物処分業の事業所数	都道府県別の構成比
全国計	8,944	100.0%	三重県	139	1.6%
北海道	389	4.3%	滋賀県	107	1.2%
青森県	79	0.9%	京都府	144	1.6%
岩手県	112	1.3%	大阪府	425	4.8%
宮城県	235	2.6%	兵庫県	351	3.9%
秋田県	78	0.9%	奈良県	87	1.0%
山形県	122	1.4%	和歌山県	68	0.8%
福島県	183	2.0%	鳥取県	40	0.4%
茨城県	203	2.3%	島根県	60	0.7%
栃木県	168	1.9%	岡山県	187	2.1%
群馬県	172	1.9%	広島県	270	3.0%
埼玉県	487	5.4%	山口県	147	1.6%
千葉県	336	3.8%	徳島県	39	0.4%
東京都	680	7.6%	香川県	53	0.6%
神奈川県	594	6.6%	愛媛県	128	1.4%
新潟県	204	2.3%	高知県	43	0.5%
富山県	95	1.1%	福岡県	362	4.0%
石川県	87	1.0%	佐賀県	76	0.8%
福井県	80	0.9%	長崎県	106	1.2%
山梨県	71	0.8%	熊本県	116	1.3%
長野県	186	2.1%	大分県	105	1.2%
岐阜県	134	1.5%	宮崎県	77	0.9%
静岡県	345	3.9%	鹿児島県	128	1.4%
愛知県	565	6.3%	沖縄県	81	0.9%

出典:「平成 26 年経済センサス基礎調査(総務省)」

2) 都道府県別の排出量推計結果

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

表 3-37 都道府県別の排出量推計結果(平成 26 年度)

都道府県 コード	都道府県 名	硬質ウレタンフォーム断熱材(冷凍冷蔵機器 用)としての都道府県別・物質別排出量推 計結果(kg/年)(平成 26 年度)		
		104	176	288
		HCFC-22	HCFC-141b	CFC-11
1	北海道	22	2,034	0
2	青森県	4	413	0
3	岩手県	6	586	0
4	宮城県	13	1,229	0
5	秋田県	4	408	0
6	山形県	7	638	0
7	福島県	10	957	0
8	茨城県	11	1,062	0
9	栃木県	9	879	0
10	群馬県	10	900	0
11	埼玉県	27	2,547	0
12	千葉県	19	1,757	0
13	東京都	38	3,556	0
14	神奈川県	33	3,106	0
15	新潟県	11	1,067	0
16	富山県	5	497	0
17	石川県	5	455	0
18	福井県	4	418	0
19	山梨県	4	371	0
20	長野県	10	973	0
21	岐阜県	7	701	0
22	静岡県	19	1,804	0
23	愛知県	31	2,955	0
24	三重県	8	727	0
25	滋賀県	6	560	0
26	京都府	8	753	0
27	大阪府	24	2,223	0
28	兵庫県	20	1,836	0
29	奈良県	5	455	0
30	和歌山県	4	356	0
31	鳥取県	2	209	0
32	島根県	3	314	0
33	岡山県	10	978	0
34	広島県	15	1,412	0
35	山口県	8	769	0
36	徳島県	2	204	0
37	香川県	3	277	0
38	愛媛県	7	669	0
39	高知県	2	225	0
40	福岡県	20	1,893	0
41	佐賀県	4	397	0
42	長崎県	6	554	0
43	熊本県	6	607	0
44	大分県	6	549	0
45	宮崎県	4	403	0
46	鹿児島県	7	669	0
47	沖縄県	5	424	0
	合計	498	46,775	0

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

### 3-2-1 推計対象範囲等

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

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

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

断熱材廃棄時・廃棄後の排出については、平成 24 年度排出量推計までは排出量ゼロとみなしていたが、平成 25 年度排出量推計において推計方法の見直しを行い、新たに推計対象とした。平成 26 年度排出量推計では前年度と同じ推計方法を採用しているため、断熱材廃棄時・廃棄後の排出も引き続き推計対象とした(表 3-38)。

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

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

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

ライフサイクルの段階	推計対象範囲等	
	平成 24 年度排出量推計まで	平成 25 年度排出量推計以降
工場での発泡時	届出対象(推計対象としない)	届出対象(推計対象としない)
市中での使用時	推計対象とする	推計対象とする
廃棄時・廃棄後	排出量はゼロとみなす	推計対象とする

表 3-39 本推計で使用する主な用語と内容

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

### 3-2-2 市中での使用時の排出量

#### (1) 推計方法

本推計は 2006 IPCC Guidelines の推計方法に準拠した方法を採用する。具体的には、フロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量に、同ガイドラインの年間排出係数 0.75%/年(年当たりの環境中への排出割合)を乗じる。同計算を過去 50 年間のフロン系化学物質使用量に対して行い、それらの結果を足し合わせることで平成 26 年度の建築用断熱材使用時の環境中への物質別排出量を推計する。この 50 年は同ガイドラインにおける押出發泡ポリスチレンの平均使用年数を意味している。

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

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

## (2) 推計に使用するデータ

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

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

HCFC-142b については、同ガイドラインで提示された HFC-134a データの引用文献である Vo and Paquet (2004)<sup>2</sup>において、時間経過による熱伝導率上昇の挙動が HFC-134a と殆ど同じであることから、フロン系化学物質の年間排出係数が同程度とみられ、HFC-134a のデータで代用しても大きな問題はないと考えられる。

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

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

表 3-40 市中での使用時の排出量推計に使用したデータ(平成 26 年度)

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

注:②、③はいずれも HFC-134a を対象としたデータ

### ① フロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量

市中での使用時における排出量推計では、平成 26 年から昭和 40 年までの 50 年分のフロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量を使用する。

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

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

<sup>2</sup> Vo and Paquet. (2004). An evaluation of the thermal conductivity of extruded polystyrene foam blown with HFC-134a or HCFC-142b. *Journal of cellular*, 40, 205-228.

(3) 平成 26 年度の市中での使用時におけるオゾン層破壊物質の環境中への排出量

市中での使用時のオゾン層破壊物質の環境中への排出量は、昭和 40 年から平成 26 年までの各年のフロン系化学物質の発泡剤への使用量に 2006 IPCC Guidelines の年間排出係数を乗じて算出した値を、50 年間分合計することで推計している。環境中への排出量推計結果は表 3-41 のとおりである。

表 3-41 市中での使用時におけるオゾン層破壊物質の  
環境中への排出量推計結果(平成 26 年度)(その 1)

フロン系化学物質 使用年度		全国排出量(t/年)	
		161	103
		CFC-12	HCFC-142b
昭和 40 年	(1965 年)	1.0	0
昭和 41 年	(1966 年)	1.6	0
昭和 42 年	(1967 年)	2.4	0
昭和 43 年	(1968 年)	3.5	0
昭和 44 年	(1969 年)	4.6	0
昭和 45 年	(1970 年)	5.6	0
昭和 46 年	(1971 年)	6.4	0
昭和 47 年	(1972 年)	8.2	0
昭和 48 年	(1973 年)	11	0
昭和 49 年	(1974 年)	6.9	0
昭和 50 年	(1975 年)	8.6	0
昭和 51 年	(1976 年)	11	0
昭和 52 年	(1977 年)	11	0
昭和 53 年	(1978 年)	13	0
昭和 54 年	(1979 年)	15	0
昭和 55 年	(1980 年)	13	0
昭和 56 年	(1981 年)	15	0
昭和 57 年	(1982 年)	15	0
昭和 58 年	(1983 年)	14	0
昭和 59 年	(1984 年)	15	0
昭和 60 年	(1985 年)	16	0
昭和 61 年	(1986 年)	17	0
昭和 62 年	(1987 年)	20	0
昭和 63 年	(1988 年)	22	0
平成元年	(1989 年)	23	0
平成 2 年	(1990 年)	16	7.6
平成 3 年	(1991 年)	0	19
平成 4 年	(1992 年)	0	22
平成 5 年	(1993 年)	0	26
平成 6 年	(1994 年)	0	31
平成 7 年	(1995 年)	0	24
平成 8 年	(1996 年)	0	23
平成 9 年	(1997 年)	0	22
平成 10 年	(1998 年)	0	20
平成 11 年	(1999 年)	0	22
平成 12 年	(2000 年)	0	24
平成 13 年	(2001 年)	0	21
平成 14 年	(2002 年)	0	19
平成 15 年	(2003 年)	0	6.4

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

表 3-41 市中での使用時におけるオゾン層破壊物質の  
環境中への排出量推計結果(平成 26 年度)(その 2)

フロン系化学物質 使用年度		全国排出量(t/年)	
		161	103
		CFC-12	HCFC-142b
平成 16 年	(2004 年)	0	0.94
平成 17 年	(2005 年)	0	0.10
平成 18 年	(2006 年)	0	0.068
平成 19 年	(2007 年)	0	0
平成 20 年	(2008 年)	0	0
平成 21 年	(2009 年)	0	0
平成 22 年	(2010 年)	0	0
平成 23 年	(2011 年)	0	0
平成 24 年	(2012 年)	0	0
平成 25 年	(2013 年)	0	0
平成 26 年	(2014 年)	0	0
合計		294	287

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

#### (4) 省令区分別の排出量推計

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

##### ① 省令区分別の用途別床面積の構成比

省令区分別の用途別床面積の構成比は、毎年公表される「固定資産の価格等の概要調書(総務省)」の用途別の床面積を用いて推計する。但し、非木造の「事務所・店舗・百貨店・銀行」、木造の「事務所・銀行・店舗」の床面積については、用途での省令区分別の配分が困難なことから、対象業種と非対象業種の床面積は従業者数に比例すると仮定し、「平成 26 年度固定資産の価格等の概要調書(総務省)」と「平成 24 年経済センサス活動調査(総務省)」に基づき省令区分別の用途別床面積の構成比を推計する。

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

表 3-42 木造以外の家屋の床面積(平成 26 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	816,122,412
2	住宅・アパート	1,799,127,021
3	病院・ホテル	160,010,665
4	工場・倉庫・市場	1,205,711,513
合 計		3,980,971,611

出典:平成 26 年度固定資産の価格等の概要調書(総務省)

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

表 3-43 木造家屋の床面積(平成 26 年度)

家屋の種類		全国の 床面積(m <sup>2</sup> )
5	専用住宅	3,039,824,748
6	共同住宅・寄宿舍	187,970,975
7	併用住宅	198,733,008
8	農家住宅	184,495,593
9	旅館・料亭・ホテル	14,877,347
10	事務所・銀行・店舗	60,339,121
11	劇場・病院	5,289,252
12	公衆浴場	913,166
13	工場・倉庫	92,599,451
14	土蔵	23,930,739
15	附属家(酪農舎及び簡易附属家を含む。)	383,116,033
合 計		4,192,089,433

出典:平成 26 年度固定資産の価格等の概要調書(総務省)

表 3-44 省令区分別の床面積(平成 26 年度)

家屋の種類		省令区分別の構成比				省令区分別の床面積(千 m <sup>2</sup> )			
		1 対象 業種	2 非対象 業種	3 家庭	合計	1 対象 業種	2 非対象 業種	3 家庭	合計
非 木 造	1 事務所・店舗・百貨店・銀行	26.4%	73.6%		100.0%	215,174	600,948		816,122
	2 住宅・アパート			100.0%	100.0%			1,799,127	1,799,127
	3 病院・ホテル	55.0%	45.0%		100.0%	88,049	71,962		160,011
	4 工場・倉庫・市場	100.0%			100.0%	1,205,712			1,205,712
木 造	5 専用住宅			100.0%	100.0%			3,039,825	3,039,825
	6 共同住宅・寄宿舎			100.0%	100.0%			187,971	187,971
	7 併用住宅			100.0%	100.0%			198,733	198,733
	8 農家住宅			100.0%	100.0%			184,496	184,496
	9 旅館・料亭・ホテル		100.0%		100.0%		14,877		14,877
	10 事務所・銀行・店舗	26.4%	73.6%		100.0%	15,909	44,430		60,339
	11 劇場・病院		100.0%		100.0%		5,289		5,289
	12 公衆浴場		100.0%		100.0%		913		913
	13 工場・倉庫	100.0%			100.0%	92,599			92,599
	14 土蔵			100.0%	100.0%			23,931	23,931
	15 附属家(酪農舎及び簡易附属家を含む。)			100.0%	100.0%			383,116	383,116
合 計						1,617,443	738,420	5,817,198	8,173,061

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 26 年経済センサス基礎調査)に比例すると仮定して構成比を推計した。

対象業種:16,290,911 人

非対象業種:45,497,942 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 2015、入手可能な最も新しいデータ 2013 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):112.2 百万 m<sup>2</sup>

ホテル・旅館(非対象業種):91.7 百万 m<sup>2</sup>

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

表 3-45 省令区分別の床面積の構成比(平成 26 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> )	1,617,443	738,420	5,817,198	8,173,061
構成比	19.8%	9.0%	71.2%	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 26 年度の押出発泡ポリスチレンからのオゾン層破壊物質の環境中への排出量推計結果を省令区分別に配分する。省令区分別の排出量推計結果は表 3-46 のとおりである。

表 3-46 省令区分別の市中での使用時における排出量推計結果(平成 26 年度)

物質番号	対象化学物質	省令区分別の排出量(kg/年)			
		1	2	3	合計
		対象業種	非対象業種	家庭	
103	HCFC-142b	56,740	25,904	204,067	286,710
161	CFC-12	58,172	26,558	209,218	293,948
	合計	114,912	52,461	413,285	580,658

(5) 都道府県別の排出量推計

都道府県別の排出量は、都道府県別の用途別床面積に比例するとして推計する。

① 都道府県別の用途別床面積の構成比

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

表 3-47 都道府県別の用途別床面積の構成比(平成 26 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	75,169	33,450	257,630	4.6%	4.5%	4.4%
2	青森県	15,898	7,315	81,347	1.0%	1.0%	1.4%
3	岩手県	15,878	7,161	81,901	1.0%	1.0%	1.4%
4	宮城県	22,942	13,128	106,504	1.4%	1.8%	1.8%
5	秋田県	12,925	6,177	72,541	0.8%	0.8%	1.2%
6	山形県	15,605	6,754	74,454	1.0%	0.9%	1.3%
7	福島県	28,580	11,213	102,073	1.8%	1.5%	1.8%
8	茨城県	46,679	16,249	145,548	2.9%	2.2%	2.5%
9	栃木県	35,377	12,189	97,772	2.2%	1.7%	1.7%
10	群馬県	33,536	12,379	103,073	2.1%	1.7%	1.8%
11	埼玉県	69,000	26,526	276,635	4.3%	3.6%	4.8%
12	千葉県	58,383	28,278	256,546	3.6%	3.8%	4.4%
13	東京都	84,262	102,975	482,258	5.2%	13.9%	8.3%
14	神奈川県	78,745	41,263	321,817	4.9%	5.6%	5.5%
15	新潟県	38,161	15,327	147,695	2.4%	2.1%	2.5%
16	富山県	22,993	7,272	70,325	1.4%	1.0%	1.2%
17	石川県	19,044	8,020	71,675	1.2%	1.1%	1.2%
18	福井県	15,519	5,102	48,990	1.0%	0.7%	0.8%
19	山梨県	12,836	5,797	45,496	0.8%	0.8%	0.8%
20	長野県	34,952	15,555	129,342	2.2%	2.1%	2.2%
21	岐阜県	37,871	12,147	108,864	2.3%	1.6%	1.9%
22	静岡県	66,438	22,951	172,007	4.1%	3.1%	3.0%
23	愛知県	122,263	42,858	317,839	7.6%	5.8%	5.5%
24	三重県	40,137	11,212	96,708	2.5%	1.5%	1.7%
25	滋賀県	28,963	7,841	72,884	1.8%	1.1%	1.3%
26	京都府	27,126	14,636	113,017	1.7%	2.0%	1.9%
27	大阪府	101,081	56,278	330,594	6.2%	7.6%	5.7%
28	兵庫県	73,605	28,048	248,674	4.6%	3.8%	4.3%
29	奈良県	12,948	5,446	66,072	0.8%	0.7%	1.1%
30	和歌山県	16,399	5,312	49,878	1.0%	0.7%	0.9%
31	鳥取県	7,605	3,539	35,364	0.5%	0.5%	0.6%
32	島根県	8,307	4,034	47,048	0.5%	0.5%	0.8%
33	岡山県	33,986	10,877	105,233	2.1%	1.5%	1.8%
34	広島県	41,577	16,157	140,244	2.6%	2.2%	2.4%
35	山口県	22,567	8,639	75,756	1.4%	1.2%	1.3%
36	徳島県	14,637	4,706	41,416	0.9%	0.6%	0.7%
37	香川県	17,302	6,895	56,338	1.1%	0.9%	1.0%
38	愛媛県	23,390	8,066	73,161	1.4%	1.1%	1.3%
39	高知県	8,850	3,990	38,667	0.5%	0.5%	0.7%
40	福岡県	63,201	29,680	208,424	3.9%	4.0%	3.6%

表 3-47 都道府県別の用途別床面積の構成比(平成 26 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	14,590	4,747	41,938	0.9%	0.6%	0.7%
42	長崎県	16,594	7,646	68,682	1.0%	1.0%	1.2%
43	熊本県	23,161	9,925	86,846	1.4%	1.3%	1.5%
44	大分県	16,598	7,426	60,798	1.0%	1.0%	1.0%
45	宮崎県	14,032	6,522	56,595	0.9%	0.9%	1.0%
46	鹿児島県	19,685	9,148	86,443	1.2%	1.2%	1.5%
47	沖縄県	8,048	7,568	44,088	0.5%	1.0%	0.8%
合 計		1,617,443	738,420	5,817,198	100.0%	100.0%	100.0%

出典：「平成 26 年度固定資産の価格等の概要調査」(総務省)

② 都道府県別の排出量推計結果

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

表 3-48 都道府県別の市中での使用時における排出量推計結果(平成 26 年度)(その 1)

都道府県 コード	都道府県 名	押出発泡ポリスチレン断熱材としての都道府県別・ 物質別排出量推計結果(kg/年)					
		103 HCFC-142b			161 CFC-12		
		1	2	3	1	2	3
		対象業種	非対象 業種	家庭	対象業種	非対象 業種	家庭
1	北海道	2,637	1,173	9,038	2,704	1,203	9,266
2	青森県	558	257	2,854	572	263	2,926
3	岩手県	557	251	2,873	571	258	2,946
4	宮城県	805	461	3,736	825	472	3,830
5	秋田県	453	217	2,545	465	222	2,609
6	山形県	547	237	2,612	561	243	2,678
7	福島県	1,003	393	3,581	1,028	403	3,671
8	茨城県	1,638	570	5,106	1,679	584	5,235
9	栃木県	1,241	428	3,430	1,272	438	3,516
10	群馬県	1,176	434	3,616	1,206	445	3,707
11	埼玉県	2,420	931	9,704	2,482	954	9,949
12	千葉県	2,048	992	9,000	2,100	1,017	9,227
13	東京都	2,956	3,612	16,918	3,031	3,704	17,345
14	神奈川県	2,762	1,447	11,289	2,832	1,484	11,574
15	新潟県	1,339	538	5,181	1,372	551	5,312
16	富山県	807	255	2,467	827	262	2,529
17	石川県	668	281	2,514	685	288	2,578
18	福井県	544	179	1,719	558	184	1,762
19	山梨県	450	203	1,596	462	208	1,636
20	長野県	1,226	546	4,537	1,257	559	4,652

表 3-48 都道府県別の市中での使用時における排出量推計結果(平成 26 年度)(その 2)

都道府県 コード	都道府県 名	押出発泡ポリスチレン断熱材としての都道府県別・ 物質別排出量推計結果(kg/年)					
		103			161		
		HCFC-142b			CFC-12		
		1	2	3	1	2	3
対象業種	非対象 業種	家庭	対象業種	非対象 業種	家庭		
21	岐阜県	1,329	426	3,819	1,362	437	3,915
22	静岡県	2,331	805	6,034	2,389	825	6,186
23	愛知県	4,289	1,503	11,150	4,397	1,541	11,431
24	三重県	1,408	393	3,392	1,444	403	3,478
25	滋賀県	1,016	275	2,557	1,042	282	2,621
26	京都府	952	513	3,965	976	526	4,065
27	大阪府	3,546	1,974	11,597	3,635	2,024	11,890
28	兵庫県	2,582	984	8,723	2,647	1,009	8,944
29	奈良県	454	191	2,318	466	196	2,376
30	和歌山県	575	186	1,750	590	191	1,794
31	鳥取県	267	124	1,241	274	127	1,272
32	島根県	291	142	1,650	299	145	1,692
33	岡山県	1,192	382	3,692	1,222	391	3,785
34	広島県	1,459	567	4,920	1,495	581	5,044
35	山口県	792	303	2,658	812	311	2,725
36	徳島県	513	165	1,453	526	169	1,490
37	香川県	607	242	1,976	622	248	2,026
38	愛媛県	821	283	2,566	841	290	2,631
39	高知県	310	140	1,356	318	144	1,391
40	福岡県	2,217	1,041	7,311	2,273	1,067	7,496
41	佐賀県	512	167	1,471	525	171	1,508
42	長崎県	582	268	2,409	597	275	2,470
43	熊本県	812	348	3,047	833	357	3,123
44	大分県	582	260	2,133	597	267	2,187
45	宮崎県	492	229	1,985	505	235	2,035
46	鹿児島県	691	321	3,032	708	329	3,109
47	沖縄県	282	265	1,547	289	272	1,586
合計		56,740	25,904	204,067	58,172	26,558	209,218

### 3-2-3 廃棄時・廃棄後の排出量

#### (1) 推計方法

2006 IPCC Guidelines に準じた推計方法では、押出発泡ポリスチレンの製造時に使用したフロン系化学物質の 37.5%が廃棄時に残存していることになる。

<p>廃棄時のフロン系化学物質の残存率(37.5%)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>= 押出発泡ポリスチレン製造時のフロン系化学物質の使用量(100%)</li> <li>－ 押出発泡ポリスチレン製造時に排出されるフロン系化学物質の割合(25%)<sup>注</sup></li> <li>－ 市中での使用時に排出されるフロン系化学物質の割合(37.5%)</li> </ul> <p>市中での使用時に排出されるフロン系化学物質の割合(37.5%)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>= IPCC 年間排出係数 0.75(%/年)<sup>注</sup></li> <li>× 押出発泡ポリスチレンの平均使用年数 50 年<sup>注</sup></li> </ul> <p>注:2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories(7.4 Foam Blowing Agents)に基づく</p>
---

ここでは、建築用断熱材として使用した押出発泡ポリスチレンからの、廃棄時・廃棄後におけるオゾン層破壊物質の環境中への排出量を推計する。

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

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

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

資料:平成 25 年度 POPs 廃棄物国際的動向等調査業務報告書

表 3-50 修正後の押出発泡ポリスチレンの処理・処分の割合

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

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

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

$$\begin{aligned}
 & \text{建築用断熱材廃棄時・廃棄後の環境中への物質別排出量(t/年)} \\
 & = \text{焼却処理時の環境中への排出量(t/年)} \\
 & \quad + \text{RPF 製造時の環境中への排出量(t/年)} \\
 & \quad + \text{埋立処分後の環境中への排出量(t/年)}
 \end{aligned}$$

① 焼却処理時の環境中への排出量

環境省「フロンを含む建材用断熱材の処理の留意事項」<sup>3</sup>において、焼却温度 800℃、滞留時間 2 秒以上の焼却条件でほとんどのフロンを分解するが、CFC-12 についてはわずかに分解率が劣るとしている。一方、経済産業省の資料<sup>4</sup>では最も分解しにくい CFC-12 でも 800℃で 96～97%が破壊されるとしている。また、産業廃棄物焼却施設では、ダイオキシン類等の対策により 800℃以上での燃焼管理が義務付けられている。

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

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

<sup>3</sup> 「フロンを含む建材用断熱材の処理の留意事項」環境省 HP  
<http://www.env.go.jp/earth/ozone/tt-bi/chpt7.pdf>

<sup>4</sup> 「使用済み断熱材の焼却処理 パンフレット(裏面)」経済産業省 HP

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

## ② RPF 製造時の環境中への排出量

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

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

## ③ 埋立処分後の環境中への排出量

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

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

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

以上のことから平成 26 年度排出量推計では、昭和 39 年以前の 50 年間分のフロン系化学物質の使用量を用いて推計を行うことになるが、押出発泡発泡ポリスチレンの国内市場形成時期が昭和 37 年であるため、平成 26 年度排出量推計では昭和 37 年から昭和 39 年の 3 年分のデータを使用する。

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

(2) 推計に使用するデータ

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

表 3-51 廃棄時・廃棄後の排出量推計に使用したデータ(平成 26 年度)

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

注:②、③、④はいずれも HFC-134a を対象としたデータ

(3) 平成 26 年度のオゾン層破壊物質の環境中への排出量

廃棄時・廃棄後のオゾン層破壊物質の環境中への排出量は、焼却処理時、RPF 製造時、埋立処分後の排出量の合計とする。焼却処理時と RPF 製造時の排出量については推計年度の 51 年前である昭和 39 年のフロン系化学物質の発泡剤への使用量を用いて推計を行い、埋立処分後の排出量について昭和 37 年から昭和 39 年の使用量を用いて推計を行う。環境中への排出量推計結果は表 3-52 のとおりである。

表 3-52 廃棄時・廃棄後のオゾン層破壊物質の環境中への排出量推計結果(平成 26 年度)

フロン系化学物質 使用年度	全国排出量(t/年)							
	161 CFC-12				103 HCFC-142b			
	焼却時	RPF 製造時	埋立後	合計	焼却時	RPF 製造時	埋立後	合計
昭和 36 年以前	0	0	0	0	0	0	0	0
昭和 37 年 (1962 年)	0	0	0.051	0.051	0	0	0	0
昭和 38 年 (1963 年)	0	0	0.085	0.085	0	0	0	0
昭和 39 年 (1964 年)	1.1	5.6	0.18	6.9	0	0	0	0
合計	1.1	5.6	0.32	7.0	0	0	0	0

#### (4) 省令区分別の排出量推計

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

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

省令区分別の対象化学物質別の排出量推計結果は表 3-53 のとおりである。

表 3-53 省令区分別の廃棄時・廃棄後の排出量推計結果(平成 26 年度)

物質 番号	対象化学物質	省令区分別の排出量 (kg/年)
		1 対象業種
103	HCFC-142b	0
161	CFC-12	7.0
	合 計	7.0

#### (5) 都道府県別の排出量推計

##### ① 都道府県別の廃棄物処分業の事業所数の構成比

都道府県別の排出量は、上記で推計された省令区分別の排出量に、「平成 26 年経済センサス基礎調査(総務省)」に基づく、全国の産業廃棄物処分業の事業所数に対する都道府県別の事業所数の構成比を乗じて推計する。都道府県別の事業所数の構成比は表 3-54 のとおりである。

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

表 3-54 全国の産業廃棄物処分量の事業所数に対する都道府県別の

事業所数の構成比(平成 26 年度)

都道府県 コード	都道府県名	1 対象業種	
		産業廃棄物処分量 事業所数(件)	都道府県 別構成比
1	北海道	389	4.3%
2	青森県	79	0.9%
3	岩手県	112	1.3%
4	宮城県	235	2.6%
5	秋田県	78	0.9%
6	山形県	122	1.4%
7	福島県	183	2.0%
8	茨城県	203	2.3%
9	栃木県	168	1.9%
10	群馬県	172	1.9%
11	埼玉県	487	5.4%
12	千葉県	336	3.8%
13	東京都	680	7.6%
14	神奈川県	594	6.6%
15	新潟県	204	2.3%
16	富山県	95	1.1%
17	石川県	87	1.0%
18	福井県	80	0.9%
19	山梨県	71	0.8%
20	長野県	186	2.1%
21	岐阜県	134	1.5%
22	静岡県	345	3.9%
23	愛知県	565	6.3%
24	三重県	139	1.6%
25	滋賀県	107	1.2%
26	京都府	144	1.6%
27	大阪府	425	4.8%
28	兵庫県	351	3.9%
29	奈良県	87	1.0%
30	和歌山県	68	0.8%
31	鳥取県	40	0.4%
32	島根県	60	0.7%
33	岡山県	187	2.1%
34	広島県	270	3.0%
35	山口県	147	1.6%
36	徳島県	39	0.4%
37	香川県	53	0.6%
38	愛媛県	128	1.4%
39	高知県	43	0.5%
40	福岡県	362	4.0%
41	佐賀県	76	0.8%
42	長崎県	106	1.2%
43	熊本県	116	1.3%
44	大分県	105	1.2%
45	宮崎県	77	0.9%
46	鹿児島県	128	1.4%
47	沖縄県	81	0.9%
	合計	8,944	100%

出典:平成 26 年経済センサス基礎調査(総務省)

② 都道府県別の排出量推計結果

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

表 3-55 都道府県別の廃棄時・廃棄後における排出量推計結果(平成 26 年度)(その 1)

都道府県 コード	都道府県 名	押出発泡ポリスチレン断熱材として の都道府県別・物質別排出量(kg/年)	
		1 対象業種	
		103 HCFC-142b	161 CFC-12
1	北海道	0	305
2	青森県	0	62
3	岩手県	0	88
4	宮城県	0	185
5	秋田県	0	61
6	山形県	0	96
7	福島県	0	144
8	茨城県	0	159
9	栃木県	0	132
10	群馬県	0	135
11	埼玉県	0	382
12	千葉県	0	264
13	東京都	0	534
14	神奈川県	0	466
15	新潟県	0	160
16	富山県	0	75
17	石川県	0	68
18	福井県	0	63
19	山梨県	0	56
20	長野県	0	146
21	岐阜県	0	105
22	静岡県	0	271
23	愛知県	0	444
24	三重県	0	109
25	滋賀県	0	84
26	京都府	0	113
27	大阪府	0	334
28	兵庫県	0	276
29	奈良県	0	68
30	和歌山県	0	53
31	鳥取県	0	31
32	島根県	0	47
33	岡山県	0	147
34	広島県	0	212
35	山口県	0	115
36	徳島県	0	31
37	香川県	0	42
38	愛媛県	0	101
39	高知県	0	34
40	福岡県	0	284
41	佐賀県	0	60

表 3-55 都道府県別の廃棄時・廃棄後における排出量推計結果(平成 26 年度)(その 2)

都道府県 コード	都道府県 名	押出發泡ポリスチレン断熱材として の都道府県別・物質別排出量(kg/年)	
		1	
		対象業種	
		103 HCFC-142b	161 CFC-12
42	長崎県	0	83
43	熊本県	0	91
44	大分県	0	82
45	宮崎県	0	60
46	鹿児島県	0	101
47	沖縄県	0	64
	合計	0	7,024

### 3-3 業務用冷凍空調機器からのオゾン層破壊物質の環境中への排出

#### 3-3-1 推計対象範囲等

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

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

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

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

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

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

表 3-57 対象化学物質別の冷媒を使用する機器分類

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

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

### 3-3-2 推計方法

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

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

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

(※1)整備時の物質別冷媒回収量報告値に基づき算出

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

(※2) 廃棄時の物質別冷媒回収量報告値に基づき算出

### 3-3-3 推計に使用するデータ

業務用冷凍空調機器の推計に使用したデータは表 3-58 のとおりである。

表 3-58 業務用冷凍空調機器の推計に使用したデータ(平成 26 年度)

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 26 年度分)(経済産業省)	
⑨	推計対象年度の機器の整備時の物質別機器分類別冷媒回収量(t/年)	⑤～⑧より算出	
⑩	推計対象年度に使用済みとなる物質別機器分類別台数(台/年)	(一社)日本冷凍空調工業会による	
⑪	推計対象年度の廃棄時の物質別機器分類別平均冷媒充填量(t/台)		
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 26 年度分)(経済産業省)
		⑫-2 推計対象年度の物質別機器分類別冷媒廃棄量(t/年)	⑧、⑨より算出
		⑫-3 推計対象年度の物質別機器分類別の廃棄時の排出割合(t/年)	⑫-1、⑫-2より算出

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

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

表 3-59 生産・出荷された物質別機器分類別台数、初期充填時の平均冷媒充填量、初期充填された物質別機器分類別冷媒量に対する現場設置時に充填された冷媒量の割合、及び設置時の排出割合(平成 26 年度)

対象化学物質	機器分類	生産・出荷台数(台)	初期充填時の平均冷媒充填量(kg/台)	現場設置時に充填された冷媒量の割合	設置時の排出割合
CFC-11	大型冷凍機	—	—	—	—
CFC-12	大型冷凍機	—	—	—	—
	中型冷凍機	—	—	—	—
	小型冷凍機	—	—	—	—
CFC-115・HCFC-22 混合(R-502 冷媒)	中型冷凍機	—	—	—	—
	小型冷凍機	—	—	—	—
HCFC-123	大型冷凍機	8	1,463	100%	1.1%
HCFC-22	大型冷凍機	—	—	—	—
	中型冷凍機	2,270	72	90%	0.53%
	小型冷凍機	—	—	—	—
	業務用空調機	—	—	—	—

注:「—」はゼロとみなすためデータがない。

出典:(一社)日本冷凍空調工業会

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

表 3-60 市中で稼働している物質別機器分類別台数、稼働時の平均冷媒充填量、及び排出割合(平成 26 年度)

対象化学物質	機器分類	稼働台数(台)	稼働時の平均冷媒充填量(kg/台)	稼働時の排出割合
CFC-11	大型冷凍機	207	894	7.0%
CFC-12	大型冷凍機	3	782	7.0%
	中型冷凍機	16,793	11	15.9%
	小型冷凍機	237,184	0.37	2.0%
CFC-115・HCFC-22 混合(R-502 冷媒)	中型冷凍機	9,354	22	15.7%
	小型冷凍機	83,274	1.6	2.0%
HCFC-123	大型冷凍機	1,585	1,111	7.0%
HCFC-22	大型冷凍機	73	300	12.0%
	中型冷凍機	930,948	21	14.8%
	小型冷凍機	917,128	0.47	2.0%
	業務用空調機	2,307,574	8.8	3.8%

出典:(一社)日本冷凍空調工業会

・⑧ 機器の整備時の物質別冷媒回収量

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

表 3-61 機器の整備時の物質別冷媒回収量(平成 26 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	31,314	634,300

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 26 年度分)(経済産業省)

・⑨ 機器の整備時の物質別機器分類別冷媒回収量

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

表 3-62 機器の稼働時の物質別排出量の合計に対する機器分類別排出量の割合の算出結果  
(平成 26 年度)

対象化学物質	機器分類	稼働台数(台)	稼働時の平均冷媒充填量(kg/台)	稼働時の排出割合	排出量(kg)		排出量の割合	
					CFC	HCFC	CFC	HCFC
		(1)	(2)	(3)	(4)=(1)×(2)×(3)		(5)=(4)/Σ(4)	
CFC-11	大型冷凍機	207	894	7.0%	12,950		17%	
CFC-12	大型冷凍機	3	782	7.0%	164		0.21%	
	中型冷凍機	16,793	11	15.9%	28,036		36%	
	小型冷凍機	237,184	0.37	2.0%	1,731		2.2%	
CFC-115・HCFC-22 混合(R-502 冷媒)(注)	中型冷凍機	9,354	22	15.7%	31,956		41%	
	小型冷凍機	83,274	1.6	2.0%	2,648		3.4%	
HCFC-123	大型冷凍機	1,585	1,111	7.0%		123,310		3.2%
HCFC-22	大型冷凍機	73	300	12.0%		2,628		0.07%
	中型冷凍機	930,948	21	14.8%		2,959,521		77%
	小型冷凍機	917,128	0.47	2.0%		8,621		0.22%
	業務用空調機	2,307,574	8.8	3.8%		773,407		20%
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					77,486	3,867,486	100%	100%

注:R-502 の廃棄量は、回収量と同様に CFC の区分とする。

表 3-63 機器の整備時の物質別機器分類別冷媒回収量の算出結果(平成 26 年度)

対象化学物質	機器分類	整備時の回収量(kg)	
		CFC	HCFC
		(7) = (5) × (6)	
CFC-11	大型冷凍機	5,233	
CFC-12	大型冷凍機	66	
	中型冷凍機	11,330	
	小型冷凍機	700	
CFC-115・HCFC-22 混合 (R-502 冷媒) (注)	中型冷凍機	12,914	
	小型冷凍機	1,070	
HCFC-123	大型冷凍機		20,224
HCFC-22	大型冷凍機		431
	中型冷凍機		485,386
	小型冷凍機		1,414
	業務用空調機		126,845
整備時に回収した量(kg) (6)		31,314	634,300

注:R-502 の廃棄量は、回収量と同様に CFC の区分とする。

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

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

表 3-64 使用済みとなる物質別機器分類別台数、及び物質別機器分類別平均冷媒充填量(平成 26 年度)

対象化学物質	機器分類	使用済みとなる台数 (台)	廃棄時の平均冷媒 充填量(kg/台)
CFC-11	大型冷凍機	104	687
CFC-12	大型冷凍機	4	640
	中型冷凍機	6,267	8.8
	小型冷凍機	54,203	0.30
CFC-115・HCFC-22 混合(R-502 冷媒)	中型冷凍機	2,107	18
	小型冷凍機	20,755	1.3
HCFC-123	大型冷凍機	110	838
HCFC-22	大型冷凍機	25	248
	中型冷凍機	134,266	17
	小型冷凍機	171,193	0.39
	業務用空調機	463,893	9.2

出典:(一社)日本冷凍空調工業会

・⑫ 廃棄時の排出割合

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

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

表 3-65 機器の廃棄時の物質別冷媒回収量(平成 26 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	118,697	2,212,224

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 26 年度分)(経済産業省)

表 3-66 物質別機器分類別冷媒廃棄量の算出値(平成 26 年度)

対象化学物質	機器分類	使用済みとなる台数 (台) (8)	廃棄時の平均 冷媒充填量 (kg/台) (9)	廃棄量(kg)	
				CFC (10)=(8)×(9)	HCFC
CFC-11	大型冷凍機	104	687	71,425	
CFC-12	大型冷凍機	4	640	2,560	
	中型冷凍機	6,267	8.8	55,363	
	小型冷凍機	54,203	0.30	16,261	
CFC-115・HCFC-22 混合 (R-502 冷媒)(注)	中型冷凍機	2,107	18	36,898	
	小型冷凍機	20,755	1.3	26,131	
HCFC-123	大型冷凍機	110	838		92,198
HCFC-22	大型冷凍機	25	248		6,197
	中型冷凍機	134,266	17		2,249,358
	小型冷凍機	171,193	0.39		67,108
	業務用空調機	463,893	9.2		4,248,796
CFC・HCFC 別の廃棄量の合計(kg)				208,637	6,663,657

注:R-502 の廃棄量は、回収量と同様に CFC の区分とする。

表 3-67 廃棄時の排出割合の算出結果(平成 26 年度)

対象化学物質	回収量(kg)	廃棄量(kg)	廃棄時の 排出割合 (12)= 1-(11)/(10)
	(11)	(10)	
CFC-11	118,697	208,637	43%
CFC-12			
CFC-115・HCFC-22 混合 (R-502 冷媒)(注)			
HCFC-123	2,212,224	6,663,657	67%
HCFC-22			

注:R-502 の廃棄量は CFC の区分とする。

### 3-3-4 平成 26 年度の排出量推計

#### (1) 現場設置時

平成 26 年度の現場設置時の排出量推計結果を表 3-68 及び表 3-69 に示す。

表 3-68 現場設置時の排出量推計結果(平成 26 年度)(その 1)

対象化学物質	機器分類	生産・出荷台数 (台)	初期充填時の平均 冷媒充填量(kg/台)	現場設置時に充填された冷媒量の割合	設置時の排出割合	排出量 (kg/年)
		(13)	(14)	(15)	(16)	(17)=(13)×(14) ×(15)×(16)
CFC-11	大型冷凍機	--	--	--	--	--
CFC-12	大型冷凍機	--	--	--	--	--
	中型冷凍機	--	--	--	--	--
	小型冷凍機	--	--	--	--	--
CFC-115・HCFC-22 混合(R-502 冷媒)	中型冷凍機	--	--	--	--	--
	小型冷凍機	--	--	--	--	--
HCFC-123	大型冷凍機	8	1,463	100%	1.1%	129
HCFC-22	大型冷凍機	--	--	--	--	--
	中型冷凍機	2,270	72	90%	0.53%	778
	小型冷凍機	--	--	--	--	--
	業務用空調機	--	--	--	--	--

注:「--」は排出がないことを示す

表 3-69 現場設置時の排出量推計結果(平成 26 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	0.13	--	--
104	HCFC-22	--	0.78	--

注:「--」は排出がないことを示す

(2) 市中での稼働時

平成 26 年度の市中での稼働時の排出量推計結果を表 3-70 から表 3-72 に示す。

表 3-70 市中での稼働時の排出量推計結果(平成 26 年度)(その 1)

対象化学物質	機器分類	稼働台数 (台)	稼働時の 平均冷媒 充填量 (kg/台)	稼働時の 排出割合	整備時の 回収量 (kg/年)	排出量 (kg/年)
		(1)	(2)	(3)	(7)	(18)=(1)× (2)×(3)-(7)
CFC-11	大型冷凍機	207	894	7.0%	5,233	7,716
CFC-12	大型冷凍機	3	782	7.0%	66	98
	中型冷凍機	16,793	11	15.9%	11,330	16,706
	小型冷凍機	237,184	0.37	2.0%	700	1,032
CFC-115・HCFC-22 混合(R-502 冷媒)	中型冷凍機	9,354	22	15.7%	12,914	19,042
	小型冷凍機	83,274	1.6	2.0%	1,070	1,578
HCFC-123	大型冷凍機	1,585	1,111	7.0%	20,224	103,086
HCFC-22	大型冷凍機	73	300	12.0%	431	2,197
	中型冷凍機	930,948	21	14.8%	485,386	2,474,135
	小型冷凍機	917,128	0.47	2.0%	1,414	7,207
	業務用空調機	2,307,574	8.8	3.8%	126,845	646,561

表 3-71 市中での稼働時の排出量推計結果(平成 26 年度)(その 2)

対象化学物質	機器分類	排出量 (kg/年)	R-502 冷媒中の 構成比		排出量 (kg/年)	
		R-502	CFC-115	HCFC-22	CFC-115	HCFC-22
		(18)	(19)		(20)=(18)×(19)	
CFC-115・HCFC-22 混合(R-502 冷媒)	中型冷凍機	19,042	51%	49%	9,749	9,292
	小型冷凍機	1,578			808	770

表 3-72 市中での稼働時の排出量推計結果(平成 26 年度)(その 3)

物質 番号	対象化学物 質名(別名)	排出量(t/年)				合計
		大型冷凍機	中型冷凍機	小型冷凍機	業務用空調機	
288	CFC-11	7.7	--	--	--	7.7
161	CFC-12	0.098	17	1.0	--	18
126	CFC-115	--	9.7	0.81	--	11
164	HCFC-123	103	--	--	--	103
104	HCFC-22	2.2	2,483	8.0	647	3,140
	合計	113	2,510	9.8	647	3,279

注:「--」は排出がないことを示す

(3) 廃棄時

平成 26 年度の廃棄時の排出量推計結果を表 3-73 から表 3-75 に示す。

表 3-73 廃棄時の排出量推計結果(平成 26 年度)(その 1)

対象化学物質	機器分類	使用済みとなる台数 (台)	廃棄時の平均 冷媒充填量 (kg/台)	廃棄時の 排出割合	排出量(kg/年)
		(8)	(9)	(12)	(21)=(8)×(9)×(12)
CFC-11	大型冷凍機	104	687	43%	30,790
CFC-12	大型冷凍機	4	640		1,104
	中型冷凍機	6,267	8.8		23,866
	小型冷凍機	54,203	0.30		7,010
CFC-115・HCFC-22 混合(R-502 冷媒)	中型冷凍機	2,107	18		15,906
	小型冷凍機	20,755	1.3		11,264
HCFC-123	大型冷凍機	110	838	67%	61,590
HCFC-22	大型冷凍機	25	248		4,140
	中型冷凍機	134,266	17		1,502,608
	小型冷凍機	171,193	0.39		44,829
	業務用空調機	463,893	9.2	2,838,266	

表 3-74 廃棄時の排出量推計結果(平成 26 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)	
		(21)	CFC-115	HCFC-22	CFC-115	HCFC-22
			(19)	(22)=(21)×(19)		
CFC-115・HCFC-22 混合(R-502 冷媒)	中型冷凍機	15,906	51%	49%	8,144	7,762
	小型冷凍機	11,264			5,767	5,497

表 3-75 廃棄時の排出量推計結果(平成 26 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	31	--	--	--	31
161	CFC-12	1.1	24	7.0	--	32
126	CFC-115	--	8.1	5.8	--	14
164	HCFC-123	62	--	--	--	62
104	HCFC-22	4.1	1,510	50	2,838	4,403
	合計	98	1,542	63	2,838	4,541

注:「--」は排出がないことを示す

### 3-3-5 省令区分別の排出量推計

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

これによると、空調用途の大型冷凍機(遠心式冷凍機)と業務用空調機では、上記で推計された排出量はオフィスビルから排出すると仮定し、対象業種と非対象業種からの排出とする。配分指標としては、オフィスビルとして想定される建物の床面積を使用する。ここでは毎年公表されている「固定資産の価格等の概要調書(総務省)」の床面積を用いるが、非木造の「事務所・店舗・百貨店・銀行」の床面積については、対象業種と非対象業種の床面積は従業者数に比例すると仮定し、「平成 26 年経済センサス基礎調査(総務省)」に基づき対象業種と非対象業種の従業者数で加重平均する。また省令区分については、平成 21 年度分の排出量推計まで病院は非対象業種として集計してきたが、平成 22 年度分の排出量から医療業が対象業種となったことを受け、病院の床面積を推計することが必要となった。上の用途別床面積では、「病院・ホテル」(非木造)及び「劇場・病院」(木造)が集計されているが、病院に限った床面積は得ることができない。ここでは「エネルギー・経済統計要覧(日本エネルギー経済研究所)」の業種別延床面積を用いて配分する。(表 3-78 から表 3-80)

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

廃棄時の排出は、フロン類回収業者に引渡されなかった(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扱い、使用済み機器は産業廃棄物処分業者に引渡されると仮定する。

上記で推計した排出量を対象化学物質別に機器分類に整理して表 3-77 に示す。オフィスビルからの排出は、対象業種・非対象業種に配分する(表 3-80)。平成 26 年度の省令区分別の排出量推計結果を表 3-81 に示す。

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

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

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

表 3-77 排出量の対象化学物質別の機器分類整理(平成 26 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	-	-	7.7	-	-	-	7.7	31	-	-	-	31
161	CFC-12	-	-	0.098	17	1.0	-	18	1.1	24	7.0	-	32
126	CFC-115	-	-	-	9.7	0.81	-	11	-	8.1	5.8	-	14
164	HCFC-123	0.13	-	103	-	-	-	103	62	-	-	-	62
104	HCFC-22	-	0.78	2.2	2,483	8.0	647	3,140	4.1	1,510	50	2,838	4,403
合計		0.13	0.78	113	2,510	9.8	647	3,279	98	1,542	63	2,838	4,541

注 1: 「-」は排出がないことを示す

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

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

大型冷凍機; 対象業種

中型冷凍機; 非対象業種

小型冷凍機; 設置時及び稼働時は非対象業種、廃棄時は対象業種

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

オフィスビルとして想定される建物の用途	床面積の全国値 (m <sup>2</sup> )	対象業種と非対象業種の配分の必要性
「事務所・店舗・百貨店・銀行(非木造)」	816,122,412	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)」	160,010,665	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 26 年度固定資産の価格等の概要調書(総務省)

表 3-79 省令区分別の床面積(平成 26 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> ) (2014 年度)		合計
	1	2		1	2	
	対象業種	非対象業種		対象業種	非対象業種	
1 事務所・店舗・百貨店・銀行(非木造)	26.4%	73.6%	100%	215,174,371	600,948,041	816,122,412
2 病院・ホテル(非木造)	55.0%	45.0%	100%	88,049,027	71,961,638	160,010,665
合計				303,223,398	672,909,679	976,133,077

注1:「1. 事務所・店舗・百貨店・銀行」は、以下の業種別従業者数(平成 26 年経済センサス基礎調査)に比例すると仮定して構成比を推計した。

対象業種:16,290,911 人

非対象業種:45,497,942 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 2015)に比例すると仮定して構成比を推計した。

病院(対象業種):112.2 百万 m<sup>2</sup>

ホテル・旅館(非対象業種):91.7 百万 m<sup>2</sup>

表 3-80 省令区分別の床面積の構成比(平成 26 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> )	303,223	672,910	976,133
構成比	31.1%	68.9%	100%

注:オフィスビルの省令区分別の排出量は、5 物質とも本表に示す床面積の構成比と同じと仮定する。

表 3-81 省令区分別の排出量推計結果(平成 26 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	-	-	-	2.4	5.3	7.7	9.6	21	31
161	CFC-12	-	-	-	0.098	18	18	8.1	24	32
126	CFC-115	-	-	-	-	11	11	5.8	8.1	14
164	HCFC-123	0.040	0.089	0.13	32	71	103	19	42	62
104	HCFC-22	-	0.78	0.78	203	2,937	3,140	936	3,467	4,403
	合計	0.040	0.87	0.91	238	3,042	3,279	979	3,563	4,541

注:「-」は排出がないことを示す

### 3-3-6 都道府県別の排出量推計

上記の機器分類別・対象化学物質別の省令区分別排出量の割り当ての考え方に基づく都道府県別排出量の配分方法を表 3-86 に示す。これによると配分方法が 6 種類あるが、稼働時の排出量においては配分方法①から⑤を使用し、廃棄時の小型冷凍機においては、配分方法⑤の設置場所による配分方法ではなく配分方法⑥の産業廃棄物処分業者による配分方法を使用する。配分方法①では、排出量は機器を設置しているオフィスの床面積に比例すると仮定し、配分方法②から⑥では、排出量は機器を設置している事業所数に比例すると仮定する。都道府県の事業所数は、「平成 26 年経済センサス基礎調査(総務省)」の数値情報を使用する。なお、平成 26 年度排出量推計においては、平成 23 年 3 月の東日本大震災による影響を引き続き考慮し、都道府県への配分指標に対して後述の補正を行う。

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

#### <東日本大震災の影響を考慮した補正の検討>

東日本大震災の津波やその他の被害により、被災した事業所では業務用冷凍空調機器が流出や故障したと考えられる。平成 23 年度排出量、及び平成 24 年度排出量推計においては、これらの業務用冷凍空調機器から排出したオゾン層破壊物質は震災時に排出してしまったと考え、排出量は残ったものからの排出量を推計した。具体的には、特に被害の大きい 3 県(岩手県、宮城県、福島県)についてはこれらの業務用冷凍空調機器を差し引いた。平成 26 年度排出量推計では、復興で新たに業務用冷凍空調機器が設置されたが、新しい機器ではオゾン層破壊物質は冷媒に使用されていないと仮定する。

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

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

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

被災事業所割合(都道府県別)(%)

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

表 3-82 浸水範囲で業務用冷凍機器が被害に遭った事業所数

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

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

表 3-83 地震による放出量と津波による放出量の関係

被害の原因	割合
津波	98.6%
地震	1.2%

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

浸水範囲における業務用冷凍機器への被害は津波による影響と考えられることから、津波以外の被害も含めた震災全体での被害事業所数は、表 3-83 の津波による放出量の割合で割り戻して算出する。これを配分方法に応じた業種で整理し(表 3-84 参照)、平成 21 年経済センサス基礎調査(総務省)における当該業種の事業所数で除すことによって被害事業所割合が得られる(表 3-85 参照)。なお、配分方法①は床面積による配分であり、補正に用いる適切な知見等が得られないことから補正を行わない。

表 3-84 業種分類別の被害事業所数

業種分類	業務用冷凍機器が被害に遭った事業所数(件)			平成 21 年経済センサス基礎調査における当該業種の事業所数(件)			配分方法に対応する業種				
	岩手県	宮城県	福島県	岩手県	宮城県	福島県	②	③	④	⑤	⑥
水産業	57	89	16	118	131	45	○	○			
食品製造業	201	386	51	699	1,134	800	○	○			
水運・倉庫	10	45	1	27	106	18	○	○			
卸売業	116	399	46	863	1,884	1,226			○	○	○
小売業	550	1,009	212	3,829	5,487	5,072			○	○	○
飲食業	112	219	52	1,141	1,384	1,522				○	○

表 3-85 配分方法別の被害事業所数及び被害事業所割合

業種分類	業務用冷凍機器が被害に遭った事業所数(件)			平成 21 年経済センサス基礎調査における当該業種の事業所数(件)			業務用冷凍機器が被害に遭った事業所の割合		
	岩手県	宮城県	福島県	岩手県	宮城県	福島県	岩手県	宮城県	福島県
配分方法②,③に対応する業種	268	520	68	844	1,371	863	32%	38%	7.9%
配分方法④に対応する業種	666	1,408	258	4,692	7,371	6,298	14%	19%	4.1%
配分方法⑤,⑥に対応する業種	778	1,627	310	5,833	8,755	7,820	13%	19%	4.0%

表 3-86 機器分類別・対象化学物質別の都道府県別排出量の配分方法

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

注1:配分方法番号は、後述の表 3-87 に対応

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

表 3-87 配分方法別の排出量推計結果の整理(平成 26 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	0.040	-	0.040	2.4	-	-	32	-	34	9.6	-	-	19	-	29
		業務用空調機	-	-	-	-	-	-	-	201	201	-	-	-	-	882	882
	非対象業種	大型冷凍機	0.089	-	0.089	5.3	-	-	71	-	76	21	-	-	42	-	64
		業務用空調機	-	-	-	-	-	-	-	446	446	-	-	-	-	1,957	1,957
②	対象業種	大型冷凍機	-	-	-	-	0.098	-	-	-	0.098	-	1.1	-	-	-	1.1
③	対象業種	大型冷凍機	-	-	-	-	-	-	-	2.2	2.2	-	-	-	-	4.1	4.1
④	非対象業種	中型冷凍機	-	0.78	0.78	-	17	9.7	-	2,483	2,510	-	24	8.1	-	1,510	1,542
⑤	非対象業種	小型冷凍機	-	-	-	-	1.0	0.81	-	8.0	9.8	-	-	-	-	-	-
⑥	対象業種	小型冷凍機	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.0	5.8	-	50	63

注:「-」は、排出がないことを示す

## (1) 配分方法①

表 3-88 都道府県別割合の算出結果(オフィスビルからの排出;大型冷凍機 CFC-11、大型冷凍機 HCFC-123、業務用空調機)(平成 26 年度)

都道府県	対象業種		非対象業種	
	省令区分毎の床面積の 全国値(百万 m <sup>2</sup> )	床面積の 構成比	省令区分毎の床面積の 全国値(百万 m <sup>2</sup> )	床面積の 構成比
全国計	303	100%	673	100%
北海道	14	4.7%	29	4.3%
青森県	3	0.86%	6	0.82%
岩手県	3	0.89%	6	0.82%
宮城県	5	1.7%	12	1.7%
秋田県	2	0.71%	5	0.69%
山形県	2	0.82%	5	0.76%
福島県	5	1.5%	9	1.4%
茨城県	6	2.1%	14	2.1%
栃木県	5	1.7%	10	1.6%
群馬県	5	1.6%	10	1.6%
埼玉県	10	3.4%	24	3.6%
千葉県	11	3.7%	26	3.8%
東京都	40	13%	101	15%
神奈川県	17	5.5%	39	5.9%
新潟県	6	1.9%	12	1.8%
富山県	3	0.96%	7	0.97%
石川県	3	1.1%	7	1.0%
福井県	2	0.70%	4	0.67%
山梨県	2	0.82%	5	0.72%
長野県	6	2.1%	12	1.8%
岐阜県	5	1.6%	10	1.6%
静岡県	10	3.3%	21	3.0%
愛知県	17	5.7%	41	6.1%
三重県	5	1.6%	10	1.5%
滋賀県	3	1.0%	7	1.1%
京都府	6	2.0%	14	2.0%
大阪府	23	7.5%	55	8.1%
兵庫県	12	3.9%	26	3.9%
奈良県	2	0.74%	5	0.74%
和歌山県	2	0.78%	5	0.71%
鳥取県	2	0.50%	3	0.46%
島根県	1	0.49%	3	0.49%
岡山県	5	1.5%	10	1.5%
広島県	7	2.3%	15	2.2%
山口県	4	1.2%	8	1.1%
徳島県	2	0.70%	4	0.65%
香川県	3	0.96%	6	0.95%
愛媛県	3	1.1%	7	1.1%
高知県	2	0.60%	4	0.53%
福岡県	13	4.2%	28	4.1%
佐賀県	2	0.65%	4	0.60%
長崎県	3	1.1%	7	1.0%
熊本県	4	1.5%	9	1.3%
大分県	3	1.1%	6	0.96%
宮崎県	3	0.97%	6	0.86%
鹿児島県	4	1.4%	8	1.2%
沖縄県	4	1.3%	7	1.1%

出典 1:平成 26 年度固定資産の価格等の概要調書(総務省)

出典 2:平成 26 年経済センサス基礎調査(総務省)

出典 3:エネルギー・経済統計要覧 2015(日本エネルギー経済研究所)

表 3-89 都道府県別の排出量推計結果(平成 26 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	40	2,397	32,022	200,846	9,565	19,132	881,671	89	5,319	71,064	445,715	21,226	42,458	1,956,594
北海道	2	113	1,514	9,497	452	905	41,691	4	228	3,045	19,100	910	1,819	83,846
青森県	0	21	274	1,720	82	164	7,549	1	44	582	3,648	174	348	16,014
岩手県	0	21	286	1,796	86	171	7,882	1	44	584	3,665	175	349	16,091
宮城県	1	42	556	3,485	166	332	15,299	2	91	1,222	7,665	365	730	33,646
秋田県	0	17	228	1,430	68	136	6,275	1	37	489	3,066	146	292	13,458
山形県	0	20	263	1,648	78	157	7,232	1	40	538	3,376	161	322	14,820
福島県	1	37	493	3,093	147	295	13,577	1	74	985	6,180	294	589	27,131
茨城県	1	49	657	4,121	196	393	18,090	2	112	1,498	9,397	447	895	41,249
栃木県	1	40	529	3,319	158	316	14,568	1	83	1,105	6,933	330	660	30,435
群馬県	1	39	521	3,267	156	311	14,342	1	82	1,102	6,912	329	658	30,341
埼玉県	1	82	1,091	6,842	326	652	30,033	3	193	2,581	16,185	771	1,542	71,051
千葉県	1	89	1,195	7,497	357	714	32,909	3	204	2,728	17,107	815	1,630	75,098
東京都	5	319	4,265	26,752	1,274	2,548	117,434	13	800	10,685	67,019	3,192	6,384	294,199
神奈川県	2	132	1,765	11,073	527	1,055	48,609	5	312	4,167	26,133	1,244	2,489	114,719
新潟県	1	46	618	3,874	184	369	17,006	2	98	1,313	8,238	392	785	36,162
富山県	0	23	309	1,936	92	184	8,499	1	52	691	4,337	207	413	19,038
石川県	0	27	366	2,293	109	218	10,067	1	56	746	4,678	223	446	20,535
福井県	0	17	226	1,415	67	135	6,212	1	35	473	2,965	141	282	13,017
山梨県	0	20	261	1,638	78	156	7,192	1	38	514	3,223	153	307	14,149
長野県	1	51	678	4,252	202	405	18,663	2	96	1,284	8,055	384	767	35,360
岐阜県	1	38	503	3,156	150	301	13,853	1	83	1,105	6,930	330	660	30,420
静岡県	1	80	1,063	6,670	318	635	29,280	3	162	2,167	13,594	647	1,295	59,674
愛知県	2	137	1,837	11,521	549	1,097	50,575	5	323	4,310	27,031	1,287	2,575	118,659
三重県	1	38	512	3,209	153	306	14,088	1	80	1,073	6,727	320	641	29,531
滋賀県	0	25	336	2,107	100	201	9,249	1	57	766	4,802	229	457	21,079

表 3-89 都道府県別の排出量推計結果(平成 26 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	48	641	4,020	191	383	17,647	2	107	1,426	8,946	426	852	39,271
大阪府	3	179	2,396	15,030	716	1,432	65,978	7	431	5,763	36,148	1,721	3,443	158,680
兵庫県	2	92	1,234	7,740	369	737	33,979	3	208	2,774	17,400	829	1,658	76,384
奈良県	0	18	236	1,483	71	141	6,511	1	40	529	3,320	158	316	14,574
和歌山県	0	19	249	1,561	74	149	6,855	1	38	503	3,155	150	301	13,851
鳥取県	0	12	161	1,008	48	96	4,426	0	24	324	2,035	97	194	8,933
島根県	0	12	157	983	47	94	4,313	0	26	345	2,167	103	206	9,512
岡山県	1	36	477	2,993	143	285	13,137	1	77	1,034	6,486	309	618	28,474
広島県	1	54	721	4,523	215	431	19,857	2	120	1,597	10,017	477	954	43,973
山口県	0	29	386	2,422	115	231	10,632	1	61	814	5,107	243	487	22,420
徳島県	0	17	224	1,403	67	134	6,158	1	35	464	2,907	138	277	12,763
香川県	0	23	308	1,932	92	184	8,482	1	51	677	4,248	202	405	18,646
愛媛県	0	27	366	2,299	109	219	10,090	1	58	769	4,822	230	459	21,166
高知県	0	14	193	1,208	58	115	5,301	0	28	376	2,361	112	225	10,365
福岡県	2	101	1,348	8,452	402	805	37,102	4	220	2,935	18,406	877	1,753	80,800
佐賀県	0	16	208	1,307	62	125	5,738	1	32	424	2,657	127	253	11,665
長崎県	0	27	362	2,271	108	216	9,970	1	52	701	4,399	209	419	19,309
熊本県	1	35	468	2,934	140	279	12,878	1	68	905	5,674	270	541	24,909
大分県	0	26	349	2,187	104	208	9,600	1	51	681	4,270	203	407	18,745
宮崎県	0	23	311	1,951	93	186	8,563	1	46	612	3,839	183	366	16,853
鹿児島県	1	34	457	2,864	136	273	12,571	1	65	864	5,419	258	516	23,789
沖縄県	1	32	425	2,667	127	254	11,709	1	59	791	4,964	236	473	21,789

## (2) 配分方法②

表 3-90 都道府県別割合の算出結果(大型冷凍機、CFC-12)

都道府県	事業所数(件)				事業所数の合計 (補正前)	被害事業所の割合	事業所数の合計 (補正後)	事業所数の構成比 (補正後)
	食料品製造業	化学工業	石油製品・石炭製品製造業	倉庫業				
全国計	51,933	8,900	1,699	10,252	72,784	0%	71,839	100%
北海道	3,047	194	122	386	3,749	0%	3,749	5.2%
青森県	838	30	23	95	986	0%	986	1.4%
岩手県	876	33	31	50	990	32%	676	0.94%
宮城県	1,070	75	35	219	1,399	38%	868	1.2%
秋田県	705	29	28	33	795	0%	795	1.1%
山形県	841	62	28	44	975	0%	975	1.4%
福島県	1,002	138	39	93	1,272	7.9%	1,172	1.6%
茨城県	1,387	285	39	324	2,035	0%	2,035	2.8%
栃木県	842	124	32	154	1,152	0%	1,152	1.6%
群馬県	919	147	27	183	1,276	0%	1,276	1.8%
埼玉県	1,592	642	75	929	3,238	0%	3,238	4.5%
千葉県	1,586	406	67	506	2,565	0%	2,565	3.6%
東京都	2,359	1,065	55	990	4,469	0%	4,469	6.2%
神奈川県	1,268	485	84	811	2,648	0%	2,648	3.7%
新潟県	1,303	112	53	112	1,580	0%	1,580	2.2%
富山県	623	150	22	70	865	0%	865	1.2%
石川県	771	50	17	61	899	0%	899	1.3%
福井県	504	87	9	60	660	0%	660	0.92%
山梨県	402	32	11	28	473	0%	473	0.66%
長野県	1,256	99	43	83	1,481	0%	1,481	2.1%
岐阜県	1,091	142	32	109	1,374	0%	1,374	1.9%
静岡県	2,125	313	49	517	3,004	0%	3,004	4.2%
愛知県	2,325	451	84	753	3,613	0%	3,613	5.0%
三重県	952	172	33	151	1,308	0%	1,308	1.8%
滋賀県	453	143	28	161	785	0%	785	1.1%
京都府	1,078	212	23	155	1,468	0%	1,468	2.0%
大阪府	1,915	1,138	95	1,152	4,300	0%	4,300	6.0%
兵庫県	2,357	473	65	510	3,405	0%	3,405	4.7%
奈良県	472	125	8	39	644	0%	644	0.90%
和歌山県	764	111	20	49	944	0%	944	1.3%
鳥取県	323	12	14	17	366	0%	366	0.51%
島根県	582	13	19	16	630	0%	630	0.88%
岡山県	726	169	34	163	1,092	0%	1,092	1.5%
広島県	1,151	147	46	188	1,532	0%	1,532	2.1%
山口県	742	130	34	86	992	0%	992	1.4%
徳島県	618	64	11	24	717	0%	717	1.0%
香川県	891	69	14	70	1,044	0%	1,044	1.5%
愛媛県	888	72	18	70	1,048	0%	1,048	1.5%
高知県	564	22	14	19	619	0%	619	0.86%
福岡県	1,834	268	55	404	2,561	0%	2,561	3.6%
佐賀県	585	55	12	76	728	0%	728	1.0%
長崎県	1,380	49	13	59	1,501	0%	1,501	2.1%
熊本県	1,070	80	29	53	1,232	0%	1,232	1.7%
大分県	752	52	23	37	864	0%	864	1.2%
宮崎県	747	42	23	32	844	0%	844	1.2%
鹿児島県	1,457	58	39	84	1,638	0%	1,638	2.3%
沖縄県	900	73	24	27	1,024	0%	1,024	1.4%

出典 1:平成 26 年経済センサス基礎調査(総務省)

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

表 3-91 都道府県別の排出量推計結果(平成 26 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	98	1,104
北海道	5.1	58
青森県	1.3	15
岩手県	0.92	10
宮城県	1.2	13
秋田県	1.1	12
山形県	1.3	15
福島県	1.6	18
茨城県	2.8	31
栃木県	1.6	18
群馬県	1.7	20
埼玉県	4.4	50
千葉県	3.5	39
東京都	6.1	69
神奈川県	3.6	41
新潟県	2.2	24
富山県	1.2	13
石川県	1.2	14
福井県	0.90	10
山梨県	0.64	7.3
長野県	2.0	23
岐阜県	1.9	21
静岡県	4.1	46
愛知県	4.9	56
三重県	1.8	20
滋賀県	1.1	12
京都府	2.0	23
大阪府	5.9	66
兵庫県	4.6	52
奈良県	0.88	9.9
和歌山県	1.3	15
鳥取県	0.50	5.6
島根県	0.86	9.7
岡山県	1.5	17
広島県	2.1	24
山口県	1.4	15
徳島県	0.98	11
香川県	1.4	16
愛媛県	1.4	16
高知県	0.84	9.5
福岡県	3.5	39
佐賀県	0.99	11
長崎県	2.0	23
熊本県	1.7	19
大分県	1.2	13
宮崎県	1.1	13
鹿児島県	2.2	25
沖縄県	1.4	16

## (3) 配分方法③

表 3-92 都道府県別割合の算出結果(大型冷凍機、HCFC-22)

都道府県	事業所数		事業所数の合 計(補正前)	被害事業 所の割合	事業所数の合 計(補正後)	事業所の構成 比(補正後)
	製造業	倉庫業				
全国計	480,056	10,252	490,308	0%	486,313	100%
北海道	11,418	386	11,804	0%	11,804	2.4%
青森県	3,174	95	3,269	0%	3,269	0.67%
岩手県	3,944	50	3,994	32%	2,727	0.56%
宮城県	5,390	219	5,609	38%	3,480	0.72%
秋田県	3,715	33	3,748	0%	3,748	0.77%
山形県	5,408	44	5,452	0%	5,452	1.1%
福島県	7,524	93	7,617	7.9%	7,017	1.4%
茨城県	11,244	324	11,568	0%	11,568	2.4%
栃木県	9,731	154	9,885	0%	9,885	2.0%
群馬県	11,340	183	11,523	0%	11,523	2.4%
埼玉県	28,163	929	29,092	0%	29,092	6.0%
千葉県	11,703	506	12,209	0%	12,209	2.5%
東京都	47,437	990	48,427	0%	48,427	10%
神奈川県	19,305	811	20,116	0%	20,116	4.1%
新潟県	12,038	112	12,150	0%	12,150	2.5%
富山県	5,313	70	5,383	0%	5,383	1.1%
石川県	7,556	61	7,617	0%	7,617	1.6%
福井県	5,516	60	5,576	0%	5,576	1.1%
山梨県	4,800	28	4,828	0%	4,828	1.0%
長野県	11,339	83	11,422	0%	11,422	2.3%
岐阜県	14,482	109	14,591	0%	14,591	3.0%
静岡県	20,566	517	21,083	0%	21,083	4.3%
愛知県	37,685	753	38,438	0%	38,438	7.9%
三重県	7,945	151	8,096	0%	8,096	1.7%
滋賀県	5,779	161	5,940	0%	5,940	1.2%
京都府	14,524	155	14,679	0%	14,679	3.0%
大阪府	45,189	1,152	46,341	0%	46,341	10%
兵庫県	19,070	510	19,580	0%	19,580	4.0%
奈良県	5,006	39	5,045	0%	5,045	1.0%
和歌山県	4,146	49	4,195	0%	4,195	0.86%
鳥取県	1,705	17	1,722	0%	1,722	0.35%
島根県	2,496	16	2,512	0%	2,512	0.52%
岡山県	7,177	163	7,340	0%	7,340	1.5%
広島県	10,727	188	10,915	0%	10,915	2.2%
山口県	3,706	86	3,792	0%	3,792	0.78%
徳島県	2,818	24	2,842	0%	2,842	0.58%
香川県	4,362	70	4,432	0%	4,432	0.91%
愛媛県	5,104	70	5,174	0%	5,174	1.1%
高知県	2,422	19	2,441	0%	2,441	0.50%
福岡県	12,618	404	13,022	0%	13,022	2.7%
佐賀県	2,970	76	3,046	0%	3,046	0.63%
長崎県	4,186	59	4,245	0%	4,245	0.87%
熊本県	4,485	53	4,538	0%	4,538	0.93%
大分県	3,255	37	3,292	0%	3,292	0.68%
宮崎県	3,169	32	3,201	0%	3,201	0.66%
鹿児島県	5,275	84	5,359	0%	5,359	1.1%
沖縄県	3,131	27	3,158	0%	3,158	0.65%

出典 1:平成 26 年経済センサス基礎調査(総務省)

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

表 3-93 都道府県別の排出量推計結果(平成 26 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	2,197	4,140
北海道	53	100
青森県	15	28
岩手県	12	23
宮城県	16	30
秋田県	17	32
山形県	25	46
福島県	32	60
茨城県	52	98
栃木県	45	84
群馬県	52	98
埼玉県	131	248
千葉県	55	104
東京都	219	412
神奈川県	91	171
新潟県	55	103
富山県	24	46
石川県	34	65
福井県	25	47
山梨県	22	41
長野県	52	97
岐阜県	66	124
静岡県	95	179
愛知県	174	327
三重県	37	69
滋賀県	27	51
京都府	66	125
大阪府	209	394
兵庫県	88	167
奈良県	23	43
和歌山県	19	36
鳥取県	7.8	15
島根県	11	21
岡山県	33	62
広島県	49	93
山口県	17	32
徳島県	13	24
香川県	20	38
愛媛県	23	44
高知県	11	21
福岡県	59	111
佐賀県	14	26
長崎県	19	36
熊本県	21	39
大分県	15	28
宮崎県	14	27
鹿児島県	24	46
沖縄県	14	27

## (4) 配分方法④

表 3-94 都道府県別割合の算出結果(中型冷凍機)

都道府県	事業所数		事業所数の 合計 (補正前)	被害事業所 の割合	事業所数の 合計 (補正後)	事業所の 構成比 (補正後)
	飲食料品 小売業	飲食料品 卸売業				
全国計	75,482	306,869	382,351	0%	380,025	100%
北海道	3,521	12,146	15,667	0%	15,667	4.1%
青森県	1,175	4,032	5,207	0%	5,207	1.4%
岩手県	853	3,771	4,624	14%	3,968	1.0%
宮城県	1,683	5,658	7,341	19%	5,939	1.6%
秋田県	719	3,314	4,033	0%	4,033	1.1%
山形県	830	3,758	4,588	0%	4,588	1.2%
福島県	1,226	5,295	6,521	4.1%	6,254	1.6%
茨城県	1,583	7,059	8,642	0%	8,642	2.3%
栃木県	1,053	4,946	5,999	0%	5,999	1.6%
群馬県	1,123	5,018	6,141	0%	6,141	1.6%
埼玉県	2,442	13,173	15,615	0%	15,615	4.1%
千葉県	2,579	11,344	13,923	0%	13,923	3.7%
東京都	9,330	30,861	40,191	0%	40,191	11%
神奈川県	2,925	16,901	19,826	0%	19,826	5.2%
新潟県	1,513	7,023	8,536	0%	8,536	2.2%
富山県	672	3,103	3,775	0%	3,775	1.0%
石川県	846	3,344	4,190	0%	4,190	1.1%
福井県	499	2,516	3,015	0%	3,015	0.79%
山梨県	575	2,392	2,967	0%	2,967	0.78%
長野県	1,457	5,337	6,794	0%	6,794	1.8%
岐阜県	1,071	4,840	5,911	0%	5,911	1.6%
静岡県	2,616	10,081	12,697	0%	12,697	3.3%
愛知県	4,089	14,294	18,383	0%	18,383	4.8%
三重県	1,089	4,491	5,580	0%	5,580	1.5%
滋賀県	504	2,998	3,502	0%	3,502	0.92%
京都府	1,506	7,018	8,524	0%	8,524	2.2%
大阪府	5,199	19,435	24,634	0%	24,634	6.5%
兵庫県	2,805	12,319	15,124	0%	15,124	4.0%
奈良県	468	3,006	3,474	0%	3,474	0.91%
和歌山県	830	3,208	4,038	0%	4,038	1.1%
鳥取県	417	1,425	1,842	0%	1,842	0.48%
島根県	497	2,329	2,826	0%	2,826	0.74%
岡山県	1,075	4,462	5,537	0%	5,537	1.5%
広島県	1,708	6,543	8,251	0%	8,251	2.2%
山口県	977	4,093	5,070	0%	5,070	1.3%
徳島県	582	2,347	2,929	0%	2,929	0.77%
香川県	818	2,482	3,300	0%	3,300	0.87%
愛媛県	1,124	4,147	5,271	0%	5,271	1.4%
高知県	669	2,709	3,378	0%	3,378	0.89%
福岡県	3,444	13,560	17,004	0%	17,004	4.5%
佐賀県	676	2,515	3,191	0%	3,191	0.84%
長崎県	1,272	4,929	6,201	0%	6,201	1.6%
熊本県	1,349	5,341	6,690	0%	6,690	1.8%
大分県	831	3,752	4,583	0%	4,583	1.2%
宮崎県	920	3,382	4,302	0%	4,302	1.1%
鹿児島県	1,435	5,822	7,257	0%	7,257	1.9%
沖縄県	907	4,350	5,257	0%	5,257	1.4%

出典 1:平成 26 年経済センサス基礎調査(総務省)

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

表 3-95 都道府県別の排出量推計結果(平成 26 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	778	16,706	9,749	2,483,427	23,866	8,144	1,510,371
北海道	32	689	402	102,382	984	336	62,267
青森県	11	229	134	34,027	327	112	20,695
岩手県	8.1	174	102	25,929	249	85	15,770
宮城県	12	261	152	38,808	373	127	23,602
秋田県	8.3	177	103	26,355	253	86	16,029
山形県	9	202	118	29,982	288	98	18,235
福島県	13	275	160	40,868	393	134	24,855
茨城県	18	380	222	56,475	543	185	34,347
栃木県	12	264	154	39,203	377	129	23,842
群馬県	13	270	158	40,131	386	132	24,407
埼玉県	32	686	401	102,043	981	335	62,060
千葉県	29	612	357	90,985	874	298	55,336
東京都	82	1,767	1,031	262,644	2,524	861	159,735
神奈川県	41	872	509	129,561	1,245	425	78,796
新潟県	17	375	219	55,782	536	183	33,925
富山県	7.7	166	97	24,669	237	81	15,003
石川県	8.6	184	107	27,381	263	90	16,653
福井県	6.2	133	77	19,703	189	65	11,983
山梨県	6.1	130	76	19,389	186	64	11,792
長野県	14	299	174	44,398	427	146	27,002
岐阜県	12	260	152	38,628	371	127	23,493
静岡県	26	558	326	82,974	797	272	50,463
愛知県	38	808	472	120,131	1,154	394	73,061
三重県	11	245	143	36,465	350	120	22,177
滋賀県	7.2	154	90	22,885	220	75	13,918
京都府	17	375	219	55,704	535	183	33,878
大阪府	50	1,083	632	160,981	1,547	528	97,905
兵庫県	31	665	388	98,834	950	324	60,109
奈良県	7.1	153	89	22,702	218	74	13,807
和歌山県	8.3	178	104	26,388	254	87	16,049
鳥取県	3.8	81	47	12,037	116	39	7,321
島根県	5.8	124	73	18,468	177	61	11,232
岡山県	11	243	142	36,184	348	119	22,006
広島県	17	363	212	53,919	518	177	32,793
山口県	10	223	130	33,132	318	109	20,150
徳島県	6.0	129	75	19,141	184	63	11,641
香川県	6.8	145	85	21,565	207	71	13,116
愛媛県	11	232	135	34,445	331	113	20,949
高知県	6.9	148	87	22,075	212	72	13,426
福岡県	35	747	436	111,119	1,068	364	67,581
佐賀県	6.5	140	82	20,853	200	68	12,682
長崎県	13	273	159	40,523	389	133	24,645
熊本県	14	294	172	43,719	420	143	26,589
大分県	9	201	118	29,949	288	98	18,215
宮崎県	8.8	189	110	28,113	270	92	17,098
鹿児島県	15	319	186	47,424	456	156	28,842
沖縄県	11	231	135	34,354	330	113	20,893

## (5) 配分方法⑤

表 3-96 都道府県別割合の算出結果(小型冷凍機;稼働時)

都道府県	事業所数			事業所数の合計 (補正前)	被害事業所の割合	事業所数の合計 (補正後)	事業所の構成比 (補正後)
	飲食料品 小売業	飲食料品 卸売業	一般飲食 店				
全国計	75,482	306,869	617,585	999,936	0%	994,788	100%
北海道	3,521	12,146	28,231	43,898	0%	43,898	4.4%
青森県	1,175	4,032	7,022	12,229	0%	12,229	1.2%
岩手県	853	3,771	5,838	10,462	13%	9,067	0.9%
宮城県	1,683	5,658	9,694	17,035	19%	13,869	1.4%
秋田県	719	3,314	4,989	9,022	0%	9,022	0.91%
山形県	830	3,758	5,730	10,318	0%	10,318	1.0%
福島県	1,226	5,295	8,273	14,794	4.0%	14,208	1.4%
茨城県	1,583	7,059	11,765	20,407	0%	20,407	2.1%
栃木県	1,053	4,946	9,208	15,207	0%	15,207	1.5%
群馬県	1,123	5,018	9,003	15,144	0%	15,144	1.5%
埼玉県	2,442	13,173	25,410	41,025	0%	41,025	4.1%
千葉県	2,579	11,344	21,992	35,915	0%	35,915	3.6%
東京都	9,330	30,861	83,397	123,588	0%	123,588	12%
神奈川県	2,925	16,901	34,505	54,331	0%	54,331	5.5%
新潟県	1,513	7,023	10,954	19,490	0%	19,490	2.0%
富山県	672	3,103	4,889	8,664	0%	8,664	0.87%
石川県	846	3,344	6,324	10,514	0%	10,514	1.1%
福井県	499	2,516	4,188	7,203	0%	7,203	0.72%
山梨県	575	2,392	4,731	7,698	0%	7,698	0.77%
長野県	1,457	5,337	11,143	17,937	0%	17,937	1.8%
岐阜県	1,071	4,840	10,924	16,835	0%	16,835	1.7%
静岡県	2,616	10,081	18,883	31,580	0%	31,580	3.2%
愛知県	4,089	14,294	37,710	56,093	0%	56,093	5.6%
三重県	1,089	4,491	8,087	13,667	0%	13,667	1.4%
滋賀県	504	2,998	4,859	8,361	0%	8,361	0.84%
京都府	1,506	7,018	13,587	22,111	0%	22,111	2.2%
大阪府	5,199	19,435	50,699	75,333	0%	75,333	7.6%
兵庫県	2,805	12,319	28,992	44,116	0%	44,116	4.4%
奈良県	468	3,006	4,480	7,954	0%	7,954	0.80%
和歌山県	830	3,208	4,853	8,891	0%	8,891	0.89%
鳥取県	417	1,425	2,769	4,611	0%	4,611	0.46%
島根県	497	2,329	3,151	5,977	0%	5,977	0.60%
岡山県	1,075	4,462	7,422	12,959	0%	12,959	1.3%
広島県	1,708	6,543	13,750	22,001	0%	22,001	2.2%
山口県	977	4,093	6,364	11,434	0%	11,434	1.1%
徳島県	582	2,347	3,833	6,762	0%	6,762	0.68%
香川県	818	2,482	4,881	8,181	0%	8,181	0.82%
愛媛県	1,124	4,147	6,617	11,888	0%	11,888	1.2%
高知県	669	2,709	4,635	8,013	0%	8,013	0.81%
福岡県	3,444	13,560	24,979	41,983	0%	41,983	4.2%
佐賀県	676	2,515	4,043	7,234	0%	7,234	0.73%
長崎県	1,272	4,929	6,491	12,692	0%	12,692	1.3%
熊本県	1,349	5,341	7,677	14,367	0%	14,367	1.4%
大分県	831	3,752	5,733	10,316	0%	10,316	1.0%
宮崎県	920	3,382	6,553	10,855	0%	10,855	1.1%
鹿児島県	1,435	5,822	8,083	15,340	0%	15,340	1.5%
沖縄県	907	4,350	10,244	15,501	0%	15,501	1.6%

出典 1:平成 26 年経済センサス基礎調査(総務省)

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

表 3-97 都道府県別の排出量推計結果(平成 26 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	1,032	808	7,977
北海道	46	36	352
青森県	13	9.9	98
岩手県	9.4	7.4	73
宮城県	14	11	111
秋田県	9.4	7.3	72
山形県	11	8.4	83
福島県	15	12	114
茨城県	21	17	164
栃木県	16	12	122
群馬県	16	12	121
埼玉県	43	33	329
千葉県	37	29	288
東京都	128	100	991
神奈川県	56	44	436
新潟県	20	16	156
富山県	9.0	7.0	69
石川県	11	8.5	84
福井県	7.5	5.8	58
山梨県	8.0	6.3	62
長野県	19	15	144
岐阜県	17	14	135
静岡県	33	26	253
愛知県	58	46	450
三重県	14	11	110
滋賀県	8.7	6.8	67
京都府	23	18	177
大阪府	78	61	604
兵庫県	46	36	354
奈良県	8.2	6.5	64
和歌山県	9.2	7.2	71
鳥取県	4.8	3.7	37
島根県	6.2	4.9	48
岡山県	13	11	104
広島県	23	18	176
山口県	12	9.3	92
徳島県	7.0	5.5	54
香川県	8.5	6.6	66
愛媛県	12	9.7	95
高知県	8.3	6.5	64
福岡県	44	34	337
佐賀県	7.5	5.9	58
長崎県	13	10	102
熊本県	15	12	115
大分県	11	8.4	83
宮崎県	11	8.8	87
鹿児島県	16	12	123
沖縄県	16	13	124

## (6) 配分方法⑥

表 3-98 都道府県別割合の算出結果(小型冷凍機;廃棄時)

都道府県	事業所数	被害事業所の割合	事業所数の合計 (補正後)	事業所の構成比 (補正後)
	産業廃棄物処分量			
全国計	8,944	0%	8,878	100%
北海道	389	0%	389	4.4%
青森県	79	0%	79	0.9%
岩手県	112	13%	97	1.1%
宮城県	235	19%	191	2.2%
秋田県	78	0%	78	0.88%
山形県	122	0%	122	1.4%
福島県	183	4.0%	176	2.0%
茨城県	203	0%	203	2.3%
栃木県	168	0%	168	1.9%
群馬県	172	0%	172	1.9%
埼玉県	487	0%	487	5.5%
千葉県	336	0%	336	3.8%
東京都	680	0%	680	7.7%
神奈川県	594	0%	594	6.7%
新潟県	204	0%	204	2.3%
富山県	95	0%	95	1.1%
石川県	87	0%	87	0.98%
福井県	80	0%	80	0.90%
山梨県	71	0%	71	0.80%
長野県	186	0%	186	2.1%
岐阜県	134	0%	134	1.5%
静岡県	345	0%	345	3.9%
愛知県	565	0%	565	6.4%
三重県	139	0%	139	1.6%
滋賀県	107	0%	107	1.2%
京都府	144	0%	144	1.6%
大阪府	425	0%	425	4.8%
兵庫県	351	0%	351	4.0%
奈良県	87	0%	87	0.98%
和歌山県	68	0%	68	0.77%
鳥取県	40	0%	40	0.45%
島根県	60	0%	60	0.68%
岡山県	187	0%	187	2.1%
広島県	270	0%	270	3.0%
山口県	147	0%	147	1.7%
徳島県	39	0%	39	0.44%
香川県	53	0%	53	0.60%
愛媛県	128	0%	128	1.4%
高知県	43	0%	43	0.48%
福岡県	362	0%	362	4.1%
佐賀県	76	0%	76	0.86%
長崎県	106	0%	106	1.2%
熊本県	116	0%	116	1.3%
大分県	105	0%	105	1.2%
宮崎県	77	0%	77	0.87%
鹿児島県	128	0%	128	1.4%
沖縄県	81	0%	81	0.91%

出典 1:平成 26 年経済センサス基礎調査(総務省)

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

表 3-99 都道府県別の排出量推計結果(平成 26 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	7,010	5,767	50,326
北海道	307	253	2,205
青森県	62	51	448
岩手県	77	63	550
宮城県	151	124	1,085
秋田県	62	51	442
山形県	96	79	692
福島県	139	114	996
茨城県	160	132	1,151
栃木県	133	109	952
群馬県	136	112	975
埼玉県	385	316	2,761
千葉県	265	218	1,905
東京都	537	442	3,855
神奈川県	469	386	3,367
新潟県	161	133	1,156
富山県	75	62	539
石川県	69	57	493
福井県	63	52	453
山梨県	56	46	402
長野県	147	121	1,054
岐阜県	106	87	760
静岡県	272	224	1,956
愛知県	446	367	3,203
三重県	110	90	788
滋賀県	84	70	607
京都府	114	94	816
大阪府	336	276	2,409
兵庫県	277	228	1,990
奈良県	69	57	493
和歌山県	54	44	385
鳥取県	32	26	227
島根県	47	39	340
岡山県	148	121	1,060
広島県	213	175	1,531
山口県	116	95	833
徳島県	31	25	221
香川県	42	34	300
愛媛県	101	83	726
高知県	34	28	244
福岡県	286	235	2,052
佐賀県	60	49	431
長崎県	84	69	601
熊本県	92	75	658
大分県	83	68	595
宮崎県	61	50	436
鹿児島県	101	83	726
沖縄県	64	53	459

表 3-100 都道府県別の排出量推計結果(平成 26 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	12	5.8	8.2	51	1,139	1,216	27	19	42	114	6,405	6,605	7,822
北海道	0.57	0.25	0.37	2.4	54	57	1.1	0.77	1.7	4.9	268	276	334
青森県	0.10	0.051	0.079	0.44	10	10	0.22	0.26	0.57	0.93	74	76	87
岩手県	0.11	0.063	0.088	0.46	10	11	0.22	0.19	0.43	0.93	62	63	74
宮城県	0.21	0.12	0.17	0.89	20	21	0.46	0.29	0.65	2.0	104	107	128
秋田県	0.085	0.051	0.075	0.36	8.2	8.8	0.18	0.20	0.44	0.78	59	61	69
山形県	0.098	0.079	0.11	0.42	10	10	0.20	0.22	0.50	0.86	67	68	79
福島県	0.18	0.11	0.16	0.79	18	19	0.37	0.31	0.68	1.6	99	102	121
茨城県	0.25	0.13	0.19	1.1	24	25	0.56	0.42	0.94	2.4	142	146	171
栃木県	0.20	0.11	0.15	0.85	19	20	0.41	0.29	0.66	1.8	101	104	124
群馬県	0.19	0.11	0.16	0.83	19	20	0.41	0.30	0.67	1.8	102	105	125
埼玉県	0.41	0.32	0.44	1.7	40	43	0.96	0.77	1.7	4.1	252	259	302
千葉県	0.45	0.22	0.31	1.9	42	45	1.0	0.68	1.5	4.4	239	246	292
東京都	1.6	0.44	0.61	6.8	149	158	4.0	2.0	4.4	17	785	812	970
神奈川県	0.66	0.39	0.51	2.8	63	68	1.6	0.98	2.2	6.7	350	361	429
新潟県	0.23	0.13	0.19	1.0	22	24	0.49	0.42	0.93	2.1	134	138	162
富山県	0.12	0.062	0.089	0.49	11	12	0.26	0.18	0.41	1.1	63	65	77
石川県	0.14	0.057	0.084	0.58	13	14	0.28	0.21	0.46	1.2	69	71	85
福井県	0.084	0.052	0.074	0.36	8.2	8.7	0.18	0.15	0.33	0.76	48	49	58
山梨県	0.098	0.046	0.064	0.42	9.3	10	0.19	0.15	0.32	0.82	49	50	60
長野県	0.25	0.12	0.17	1.1	24	26	0.48	0.33	0.74	2.1	115	119	144
岐阜県	0.19	0.087	0.13	0.80	18	19	0.41	0.29	0.65	1.8	100	103	122
静岡県	0.40	0.22	0.32	1.7	38	41	0.81	0.62	1.4	3.5	207	213	254
愛知県	0.69	0.37	0.51	2.9	66	70	1.6	0.91	2.0	6.9	339	351	421

表 3-100 都道府県別の排出量推計結果(平成 26 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	0.19	0.090	0.13	0.82	18	19	0.40	0.27	0.61	1.7	95	98	117
滋賀県	0.13	0.070	0.098	0.54	12	13	0.29	0.17	0.38	1.2	63	65	78
京都府	0.24	0.094	0.14	1.0	23	24	0.53	0.42	0.93	2.3	138	142	166
大阪府	0.90	0.28	0.41	3.8	84	89	2.2	1.2	2.7	9.2	454	470	559
兵庫県	0.46	0.23	0.33	2.0	44	47	1.0	0.75	1.7	4.4	253	261	308
奈良県	0.088	0.057	0.079	0.38	8.6	9.2	0.20	0.17	0.38	0.85	54	56	65
和歌山県	0.093	0.044	0.069	0.40	8.9	9.5	0.19	0.20	0.44	0.80	60	61	71
鳥取県	0.060	0.026	0.038	0.26	5.7	6.1	0.12	0.09	0.20	0.52	30	31	37
島根県	0.059	0.039	0.058	0.25	5.7	6.1	0.13	0.14	0.31	0.55	41	43	49
岡山県	0.18	0.12	0.17	0.76	17	19	0.39	0.27	0.60	1.7	93	96	115
広島県	0.27	0.18	0.24	1.2	26	28	0.60	0.41	0.90	2.6	141	145	173
山口県	0.14	0.10	0.13	0.62	14	15	0.30	0.25	0.55	1.3	81	83	98
徳島県	0.084	0.025	0.043	0.36	7.8	8.3	0.17	0.14	0.32	0.74	47	48	56
香川県	0.12	0.034	0.059	0.49	11	11	0.25	0.16	0.36	1.1	58	60	71
愛媛県	0.14	0.083	0.12	0.59	13	14	0.29	0.26	0.58	1.2	81	84	98
高知県	0.072	0.028	0.044	0.31	6.8	7.2	0.14	0.17	0.37	0.60	48	50	57
福岡県	0.50	0.24	0.33	2.2	48	51	1.1	0.83	1.9	4.7	278	287	338
佐賀県	0.078	0.049	0.072	0.33	7.5	8.0	0.16	0.16	0.35	0.68	48	49	57
長崎県	0.14	0.069	0.11	0.58	13	14	0.26	0.30	0.68	1.1	89	91	105
熊本県	0.17	0.075	0.11	0.75	17	18	0.34	0.33	0.73	1.4	101	104	121
大分県	0.13	0.068	0.097	0.56	12	13	0.25	0.22	0.50	1.1	71	73	87
宮崎県	0.12	0.050	0.075	0.50	11	12	0.23	0.21	0.47	1.0	66	68	80
鹿児島県	0.17	0.083	0.13	0.73	16	17	0.32	0.35	0.79	1.4	106	108	126
沖縄県	0.16	0.053	0.081	0.68	15	16	0.30	0.26	0.58	1.3	82	85	100

### 3-4 家庭用冷蔵庫からのオゾン層破壊物質の環境中への排出

#### 3-4-1 推計対象範囲等

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

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

なお、経済産業省が把握している「家電リサイクル法に基づく家庭用エアコン・冷蔵庫・洗濯機・衣類乾燥機の冷媒フロン回収状況(平成 26 年度)」によると、家庭用冷蔵庫から回収されている冷媒は CFC-12 の他、HCFC-22 や R-502 冷媒があるが、詳細を得ることができないことから本推計では対象としていない。

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

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

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

#### 3-4-2 市中での稼働時の排出量

##### (1) 推計方法

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

市中での稼働時の CFC-12 排出量(t/年)

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

(2) 推計に使用するデータ

市中での稼働時の推計に使用したデータは表 3-102 のとおりである。

表 3-102 市中での稼働時の推計に使用したデータ(平成 26 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)	経済産業省生産動態統計年報 機械統計編 (旧機 械統計年報)
	出荷年別の家庭用冷 蔵庫の出荷台数 冷媒種類別出荷台数 構成比	一般社団法人 日本電機工業会による
②	推計対象年度までに廃棄された CFC-12 冷媒 使用家庭用冷蔵庫の台数(台)	「使用済家電 4 品目の経過年数等調査(平成 26 年 3 月、みずほ情報総研株)」に基づく
③	フロン系冷媒使用家庭用冷蔵庫の稼働時の平 均冷媒充填量(g/台)	産業構造審議会化学・バイオ部会地球温暖化防止対 策小委員会(第3回)資料 3-4
④	稼働時の冷媒の環境中への排出割合(%/年)	

① 推計対象年度までに出荷された CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫の台数

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

表 3-103 出荷年毎の家庭用冷蔵庫出荷台数

出荷年度		出荷年毎の家庭用冷蔵庫の出荷台数(台)	出荷年度		出荷年毎の家庭用冷蔵庫の出荷台数(台)
昭和 49 年	(1974 年)	3,957,462	平成 7 年	(1995 年)	4,983,250
昭和 50 年	(1975 年)	3,600,069	平成 8 年	(1996 年)	5,309,024
昭和 51 年	(1976 年)	3,822,945	平成 9 年	(1997 年)	5,423,643
昭和 52 年	(1977 年)	4,079,917	平成 10 年	(1998 年)	5,167,899
昭和 53 年	(1978 年)	4,509,061	平成 11 年	(1999 年)	4,880,135
昭和 54 年	(1979 年)	4,650,386	平成 12 年	(2000 年)	4,874,232
昭和 55 年	(1980 年)	4,394,275	平成 13 年	(2001 年)	4,793,166
昭和 56 年	(1981 年)	4,371,611	平成 14 年	(2002 年)	4,197,789
昭和 57 年	(1982 年)	4,537,134	平成 15 年	(2003 年)	4,119,358
昭和 58 年	(1983 年)	4,650,922	平成 16 年	(2004 年)	4,380,991
昭和 59 年	(1984 年)	4,964,224	平成 17 年	(2005 年)	4,389,162
昭和 60 年	(1985 年)	5,458,677	平成 18 年	(2006 年)	4,360,060
昭和 61 年	(1986 年)	4,565,770	平成 19 年	(2007 年)	4,067,180
昭和 62 年	(1987 年)	5,090,708	平成 20 年	(2008 年)	3,797,632
昭和 63 年	(1988 年)	5,066,342	平成 21 年	(2009 年)	3,569,231
平成元年	(1989 年)	5,056,114	平成 22 年	(2010 年)	4,018,649
平成 2 年	(1990 年)	5,114,466	平成 23 年	(2011 年)	3,789,414
平成 3 年	(1991 年)	5,135,414	平成 24 年	(2012 年)	3,908,960
平成 4 年	(1992 年)	4,607,508	平成 25 年	(2013 年)	3,989,679
平成 5 年	(1993 年)	4,468,694	平成 26 年	(2014 年)	3,757,501
平成 6 年	(1994 年)	4,899,840			

出典:経済産業省生産動態統計年報 機械統計編 (旧機械統計年報)

表 3-104 出荷年毎の冷媒種類別出荷台数構成比の設定結果

出荷年		冷媒種類別出荷台数構成比		
		CFC-12	HFC	その他
昭和 49 年	(1974 年)	100%	0%	0%
昭和 50 年	(1975 年)	100%	0%	0%
昭和 51 年	(1976 年)	100%	0%	0%
昭和 52 年	(1977 年)	100%	0%	0%
昭和 53 年	(1978 年)	100%	0%	0%
昭和 54 年	(1979 年)	100%	0%	0%
昭和 55 年	(1980 年)	100%	0%	0%
昭和 56 年	(1981 年)	100%	0%	0%
昭和 57 年	(1982 年)	100%	0%	0%
昭和 58 年	(1983 年)	100%	0%	0%
昭和 59 年	(1984 年)	100%	0%	0%
昭和 60 年	(1985 年)	100%	0%	0%
昭和 61 年	(1986 年)	100%	0%	0%
昭和 62 年	(1987 年)	100%	0%	0%
昭和 63 年	(1988 年)	100%	0%	0%
平成元年	(1989 年)	100%	0%	0%
平成 2 年	(1990 年)	100%	0%	0%
平成 3 年	(1991 年)	100%	0%	0%
平成 4 年	(1992 年)	100%	0%	0%
平成 5 年	(1993 年)	80%	20%	0%
平成 6 年	(1994 年)	50%	50%	0%
平成 7 年	(1995 年)	10%	90%	0%
平成 8 年	(1996 年)	0%	100%	0%
平成 9 年	(1997 年)	0%	100%	0%
平成 10 年	(1998 年)	0%	100%	0%
平成 11 年	(1999 年)	0%	100%	0%
平成 12 年	(2000 年)	0%	100%	0%
平成 13 年	(2001 年)	0%	100%	0%
平成 14 年	(2002 年)	0%	90%	10%
平成 15 年	(2003 年)	0%	70%	30%
平成 16 年	(2004 年)	0%	30%	70%
平成 17 年	(2005 年)	0%	6.0%	94%
平成 18 年	(2006 年)	0%	4.8%	95%
平成 19 年	(2007 年)	0%	4.0%	96%
平成 20 年	(2008 年)	0%	8.7%	91%
平成 21 年	(2009 年)	0%	8.3%	92%
平成 22 年	(2010 年)	0%	3.5%	97%
平成 23 年	(2011 年)	0%	0.50%	100%
平成 24 年	(2012 年)	0%	0.15%	100%
平成 25 年	(2013 年)	0%	0.17%	100%
平成 26 年	(2014 年)	0%	0.16%	100%

出典：一般社団法人 日本電機工業会（平成 5 年以降）

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

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

出荷年		出荷年毎の家庭用 冷蔵庫の出荷台数 (台)	冷媒種類別出荷 台数構成比	出荷年毎の CFC-12 冷 媒使用家庭用冷蔵庫 の出荷台数(台)
			CFC-12	
		(1)	(2)	(3)=(1)×(2)
昭和 49 年	(1974 年)	3,957,462	100%	3,957,462
昭和 50 年	(1975 年)	3,600,069	100%	3,600,069
昭和 51 年	(1976 年)	3,822,945	100%	3,822,945
昭和 52 年	(1977 年)	4,079,917	100%	4,079,917
昭和 53 年	(1978 年)	4,509,061	100%	4,509,061
昭和 54 年	(1979 年)	4,650,386	100%	4,650,386
昭和 55 年	(1980 年)	4,394,275	100%	4,394,275
昭和 56 年	(1981 年)	4,371,611	100%	4,371,611
昭和 57 年	(1982 年)	4,537,134	100%	4,537,134
昭和 58 年	(1983 年)	4,650,922	100%	4,650,922
昭和 59 年	(1984 年)	4,964,224	100%	4,964,224
昭和 60 年	(1985 年)	5,458,677	100%	5,458,677
昭和 61 年	(1986 年)	4,565,770	100%	4,565,770
昭和 62 年	(1987 年)	5,090,708	100%	5,090,708
昭和 63 年	(1988 年)	5,066,342	100%	5,066,342
平成元年	(1989 年)	5,056,114	100%	5,056,114
平成 2 年	(1990 年)	5,114,466	100%	5,114,466
平成 3 年	(1991 年)	5,135,414	100%	5,135,414
平成 4 年	(1992 年)	4,607,508	100%	4,607,508
平成 5 年	(1993 年)	4,468,694	80%	3,574,955
平成 6 年	(1994 年)	4,899,840	50%	2,449,920
平成 7 年	(1995 年)	4,983,250	10%	498,325
平成 8 年	(1996 年)	5,309,024	0%	0
平成 9 年	(1997 年)	5,423,643	0%	0
平成 10 年	(1998 年)	5,167,899	0%	0
平成 11 年	(1999 年)	4,880,135	0%	0
平成 12 年	(2000 年)	4,874,232	0%	0
平成 13 年	(2001 年)	4,793,166	0%	0
平成 14 年	(2002 年)	4,197,789	0%	0
平成 15 年	(2003 年)	4,119,358	0%	0
平成 16 年	(2004 年)	4,380,991	0%	0
平成 17 年	(2005 年)	4,389,162	0%	0
平成 18 年	(2006 年)	4,360,060	0%	0
平成 19 年	(2007 年)	4,067,180	0%	0
平成 20 年	(2008 年)	3,797,632	0%	0
平成 21 年	(2009 年)	3,569,231	0%	0
平成 22 年	(2010 年)	4,018,649	0%	0
平成 23 年	(2011 年)	3,789,414	0%	0
平成 24 年	(2012 年)	3,908,960	0%	0
平成 25 年	(2013 年)	3,989,679	0%	0
平成 26 年	(2014 年)	3,757,501	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)				94,156,205

② 推計対象年度までに廃棄された CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫の台数

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

表 3-106 使用年数毎の家庭用冷蔵庫の廃棄率

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

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

注 1:廃棄率、累積廃棄率は使用年数末時点。

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

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

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

出荷年	出荷年毎のCFC-12 冷媒使用家庭用冷 蔵庫の出荷台数 (台)	廃棄された年毎の廃棄台数(台)													
		昭和49年 (1974年)	昭和50年 (1975年)	昭和51年 (1976年)	昭和52年 (1977年)	昭和53年 (1978年)	昭和54年 (1979年)	昭和55年 (1980年)	昭和56年 (1981年)	昭和57年 (1982年)	昭和58年 (1983年)	昭和59年 (1984年)	昭和60年 (1985年)	昭和61年 (1986年)	昭和62年 (1987年)
昭和49年 (1974年)	3,957,462	0	8,311	23,349	43,136	65,694	90,626	115,954	142,073	166,213	188,771	207,371	223,201	233,490	239,822
昭和50年 (1975年)	3,600,069		0	7,560	21,240	39,241	59,761	82,442	105,482	129,242	151,203	171,723	188,644	203,044	212,404
昭和51年 (1976年)	3,822,945			0	8,028	22,555	41,670	63,461	87,545	112,012	137,244	160,564	182,354	200,322	215,614
昭和52年 (1977年)	4,079,917				0	8,568	24,072	44,471	67,727	93,430	119,542	146,469	171,357	194,612	213,788
昭和53年 (1978年)	4,509,061					0	9,469	26,603	49,149	74,850	103,257	132,115	161,875	189,381	215,082
昭和54年 (1979年)	4,650,386						0	9,766	27,437	50,689	77,196	106,494	136,256	166,949	195,316
昭和55年 (1980年)	4,394,275							0	9,228	25,926	47,898	72,945	100,629	128,752	157,754
昭和56年 (1981年)	4,371,611								0	9,180	25,793	47,651	72,569	100,110	128,088
昭和57年 (1982年)	4,537,134									0	9,528	26,769	49,455	75,316	103,900
昭和58年 (1983年)	4,650,922										0	9,767	27,440	50,695	77,205
昭和59年 (1984年)	4,964,224											0	10,425	29,289	54,110
昭和60年 (1985年)	5,458,677												0	11,463	32,206
昭和61年 (1986年)	4,565,770													0	9,588
昭和62年 (1987年)	5,090,708														0
昭和63年 (1988年)	5,066,342														
平成元年 (1989年)	5,056,114														
平成2年 (1990年)	5,114,466														
平成3年 (1991年)	5,135,414														
平成4年 (1992年)	4,607,508														
平成5年 (1993年)	3,574,955														
平成6年 (1994年)	2,449,920														
平成7年 (1995年)	498,325														
平成8年 (1996年)	0														
平成9年 (1997年)	0														
平成10年 (1998年)	0														
平成11年 (1999年)	0														
平成12年 (2000年)	0														
平成13年 (2001年)	0														
平成14年 (2002年)	0														
平成15年 (2003年)	0														
平成16年 (2004年)	0														
平成17年 (2005年)	0														
平成18年 (2006年)	0														
平成19年 (2007年)	0														
平成20年 (2008年)	0														
平成21年 (2009年)	0														
平成22年 (2010年)	0														
平成23年 (2011年)	0														
平成24年 (2012年)	0														
平成25年 (2013年)	0														
平成26年 (2014年)	0														
廃棄された年ごとの廃棄台数の合計(台)		0	8,311	30,909	72,405	136,058	225,598	342,696	488,641	661,544	860,431	1,081,868	1,324,205	1,583,424	1,854,879

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

出荷年	出荷年毎のCFC-12 冷媒使用家庭用冷 蔵庫の出荷台数 (台)	廃棄された年毎の廃棄台数(台)													
		昭和63年 (1988年)	平成元年 (1989年)	平成2年 (1990年)	平成3年 (1991年)	平成4年 (1992年)	平成5年 (1993年)	平成6年 (1994年)	平成7年 (1995年)	平成8年 (1996年)	平成9年 (1997年)	平成10年 (1998年)	平成11年 (1999年)	平成12年 (2000年)	平成13年 (2001年)
昭和49年 (1974年)	3,957,462	240,614	236,656	228,346	215,682	200,643	182,439	163,047	142,864	122,681	103,686	85,877	70,047	55,404	43,532
昭和50年 (1975年)	3,600,069	218,164	218,884	215,284	207,724	196,204	182,523	165,963	148,323	129,962	111,602	94,322	78,121	63,721	50,401
昭和51年 (1976年)	3,822,945	225,554	231,670	232,435	228,612	220,584	208,351	193,823	176,238	157,505	138,008	118,511	100,161	82,958	67,666
昭和52年 (1977年)	4,079,917	230,107	240,715	247,243	248,059	243,979	235,411	222,355	206,852	188,084	168,093	147,285	126,477	106,894	88,534
昭和53年 (1978年)	4,509,061	236,275	254,311	266,035	273,249	274,151	269,642	260,173	245,744	228,609	207,868	185,773	162,777	139,781	118,137
昭和54年 (1979年)	4,650,386	221,823	243,680	262,282	274,373	281,813	282,743	278,093	268,327	253,446	235,775	214,383	191,596	167,879	144,162
昭和55年 (1980年)	4,394,275	184,560	209,607	230,260	247,837	259,262	266,293	267,172	262,778	253,550	239,488	222,790	202,576	181,044	158,633
昭和56年 (1981年)	4,371,611	156,941	183,608	208,526	229,072	246,559	257,925	264,920	265,794	261,422	252,242	238,253	221,641	201,531	180,110
昭和57年 (1982年)	4,537,134	132,938	162,883	190,560	216,421	237,746	255,894	267,691	274,950	275,858	271,321	261,793	247,274	230,033	209,162
昭和58年 (1983年)	4,650,922	106,506	136,272	166,968	195,339	221,849	243,708	262,312	274,404	281,846	282,776	278,125	268,358	253,475	235,802
昭和59年 (1984年)	4,964,224	82,406	113,681	145,452	178,216	208,497	236,793	260,125	279,982	292,889	300,832	301,825	296,861	286,436	270,550
昭和60年 (1985年)	5,458,677	59,500	90,614	125,004	159,939	195,967	229,264	260,379	286,035	307,869	322,062	330,796	331,888	326,429	314,966
昭和61年 (1986年)	4,565,770	26,938	49,767	75,792	104,556	133,777	163,911	191,762	217,787	239,246	257,509	269,380	276,686	277,599	273,033
昭和62年 (1987年)	5,090,708	10,690	30,035	55,489	84,506	116,577	149,158	182,756	213,810	242,827	266,753	287,116	300,352	308,497	309,515
昭和63年 (1988年)	5,066,342	0	10,639	29,891	55,223	84,101	116,019	148,444	181,882	212,786	241,665	265,476	285,742	298,914	307,020
平成元年 (1989年)	5,056,114		0	10,618	29,831	55,112	83,931	115,785	148,144	181,514	212,357	241,177	264,940	285,165	298,311
平成2年 (1990年)	5,114,466			0	10,740	30,175	55,748	84,900	117,121	149,854	183,609	214,808	243,960	267,998	288,456
平成3年 (1991年)	5,135,414				0	10,784	30,299	55,976	85,248	117,601	150,468	184,361	215,687	244,959	269,096
平成4年 (1992年)	4,607,508					0	9,676	27,184	50,222	76,485	105,512	135,000	165,410	193,515	219,778
平成5年 (1993年)	3,574,955						0	7,507	21,092	38,967	59,344	81,866	104,746	128,341	150,148
平成6年 (1994年)	2,449,920							0	5,145	14,455	26,704	40,669	56,103	71,783	87,952
平成7年 (1995年)	498,325								0	1,046	2,940	5,432	8,272	11,412	14,601
平成8年 (1996年)	0									0	0	0	0	0	0
平成9年 (1997年)	0										0	0	0	0	0
平成10年 (1998年)	0											0	0	0	0
平成11年 (1999年)	0												0	0	0
平成12年 (2000年)	0													0	0
平成13年 (2001年)	0														0
平成14年 (2002年)	0														
平成15年 (2003年)	0														
平成16年 (2004年)	0														
平成17年 (2005年)	0														
平成18年 (2006年)	0														
平成19年 (2007年)	0														
平成20年 (2008年)	0														
平成21年 (2009年)	0														
平成22年 (2010年)	0														
平成23年 (2011年)	0														
平成24年 (2012年)	0														
平成25年 (2013年)	0														
平成26年 (2014年)	0														
廃棄された年ごとの廃棄台数の合計(台)		2,133,016	2,413,023	2,690,183	2,959,379	3,217,781	3,459,730	3,680,369	3,872,742	4,028,504	4,140,613	4,205,017	4,219,675	4,183,768	4,099,566

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

出荷年	出荷年毎のCFC-12 冷媒使用家庭用冷 蔵庫の出荷台数 (台)	廃棄された年毎の廃棄台数(台)													
		平成14年 (2002年)	平成15年 (2003年)	平成16年 (2004年)	平成17年 (2005年)	平成18年 (2006年)	平成19年 (2007年)	平成20年 (2008年)	平成21年 (2009年)	平成22年 (2010年)	平成23年 (2011年)	平成24年 (2012年)	平成25年 (2013年)	平成26年 (2014年)	
昭和49年 (1974年)	3,957,462	33,243	24,932	18,204	13,455	9,102	6,728	4,353	2,770	1,979	1,187	791	396	791	
昭和50年 (1975年)	3,600,069	39,601	30,241	22,680	16,560	12,240	8,280	6,120	3,960	2,520	1,800	1,080	720	360	
昭和51年 (1976年)	3,822,945	53,521	42,052	32,113	24,085	17,586	12,998	8,793	6,499	4,205	2,676	1,911	1,147	765	
昭和52年 (1977年)	4,079,917	72,215	57,119	44,879	34,271	25,703	18,768	13,872	9,384	6,936	4,488	2,856	2,040	1,224	
昭和53年 (1978年)	4,509,061	97,847	79,810	63,127	49,600	37,876	28,407	20,742	15,331	10,371	7,665	4,960	3,156	2,255	
昭和54年 (1979年)	4,650,386	121,840	100,913	82,312	65,105	51,154	39,063	29,297	21,392	15,811	10,696	7,906	5,115	3,255	
昭和55年 (1980年)	4,394,275	136,223	115,130	95,356	77,779	61,520	48,337	36,912	27,684	20,214	14,941	10,107	7,470	4,834	
昭和56年 (1981年)	4,371,611	157,815	135,520	114,536	94,864	77,378	61,203	48,088	36,722	27,541	20,109	14,863	10,055	7,432	
昭和57年 (1982年)	4,537,134	186,930	163,791	140,651	118,873	98,456	80,307	63,520	49,908	38,112	28,584	20,871	15,426	10,435	
昭和58年 (1983年)	4,650,922	214,408	191,618	167,898	144,179	121,854	100,925	82,321	65,113	51,160	39,068	29,301	21,394	15,813	
昭和59年 (1984年)	4,964,224	251,686	228,851	204,526	179,208	153,891	130,063	107,724	87,867	69,499	54,606	41,699	31,275	22,835	
昭和60年 (1985年)	5,458,677	297,498	276,755	251,645	224,897	197,058	169,219	143,017	118,453	96,619	76,421	60,045	45,853	34,390	
昭和61年 (1986年)	4,565,770	263,445	248,834	231,485	210,482	188,110	164,824	141,539	119,623	99,077	80,814	63,921	50,223	38,352	
昭和62年 (1987年)	5,090,708	304,424	293,734	277,444	258,099	234,682	209,737	183,775	157,812	133,377	110,468	90,106	71,270	55,998	
昭和63年 (1988年)	5,066,342	308,034	302,967	292,328	276,116	256,864	233,558	208,733	182,895	157,057	132,738	109,940	89,674	70,929	
平成元年 (1989年)	5,056,114	306,401	307,412	302,356	291,738	275,558	256,345	233,087	208,312	182,526	156,740	132,470	109,718	89,493	
平成2年 (1990年)	5,114,466	301,753	309,937	310,960	305,845	295,105	278,738	259,303	235,777	210,716	184,632	158,548	133,999	110,984	
平成3年 (1991年)	5,135,414	289,637	302,989	311,206	312,233	307,098	296,313	279,880	260,365	236,743	211,579	185,388	159,198	134,548	
平成4年 (1992年)	4,607,508	241,433	259,863	271,843	279,215	280,136	275,529	265,853	251,109	233,601	212,406	189,829	166,331	142,833	
平成5年 (1993年)	3,574,955	170,525	187,328	201,627	210,922	216,642	217,357	213,782	206,275	194,835	181,250	164,805	147,288	129,056	
平成6年 (1994年)	2,449,920	102,897	116,861	128,376	138,175	144,545	148,465	148,955	146,505	141,360	133,521	124,211	112,941	100,937	
平成7年 (1995年)	498,325	17,890	20,930	23,770	26,112	28,106	29,401	30,198	30,298	29,800	28,753	27,159	25,265	22,973	
平成8年 (1996年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
平成9年 (1997年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
平成10年 (1998年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
平成11年 (1999年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
平成12年 (2000年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
平成13年 (2001年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
平成14年 (2002年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
平成15年 (2003年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
平成16年 (2004年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
平成17年 (2005年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
平成18年 (2006年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
平成19年 (2007年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
平成20年 (2008年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
平成21年 (2009年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
平成22年 (2010年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
平成23年 (2011年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
平成24年 (2012年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
平成25年 (2013年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
平成26年 (2014年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
廃棄された年ごとの廃棄台数の合計(台)		3,969,265	3,797,587	3,589,321	3,351,814	3,090,663	2,814,566	2,529,865	2,244,054	1,964,057	1,695,144	1,442,769	1,209,955	1,000,491	

③ フロン系冷媒使用家庭用冷蔵庫の稼働時の平均冷媒充填量

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

表 3-108 フロン系冷媒使用家庭用冷蔵庫の稼働時の平均冷媒充填量

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

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

④ 稼働時の冷媒の環境中への排出割合

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

表 3-109 稼働時の冷媒の環境中への排出割合

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

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

(3) 平成26年度の市中での稼働時の排出量推計

平成26年度の市中での稼働時のオゾン層破壊物質の環境中への排出量推計結果は表3-110のとおりである。

表 3-110 市中での稼働時のオゾン層破壊物質の環境中への排出量推計結果(平成26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)}×(8) /10 <sup>6</sup> ×(9)
161	CFC-12	94,156,205	90,673,889	150	0.30%	1.6

(4) 省令区分別の排出量推計

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

#### (5) 都道府県別の排出量推計

都道府県別の排出量は世帯数に比例すると仮定し、上記で推計された排出量に、全国の世帯数に対する都道府県別の世帯数の構成比で配分する。なお、平成 26 年度排出量推計においては、平成 23 年 3 月の東日本大震災による影響を引き続き考慮し、都道府県への配分指標に対して後述の補正を行う。世帯数は住民基本台帳を使用する。全国の世帯数に対する都道府県別の世帯数の構成比を表 3-112 に、市中での稼働時の都道府県別の排出量推計結果を表 3-113 に示す。

##### <東日本大震災の影響を考慮した補正の検討>

東日本大震災の津波による浸水地域では、被災家屋の家庭用冷蔵庫が流出や故障したと考えられる。平成 23 年度、及び平成 24 年度排出量推計においては、これらの家庭用冷蔵庫から排出したオゾン層破壊物質は震災時に排出してしまったと考え、平成 23 年度、及び平成 24 年度排出量は残ったものからの排出量を推計した。したがって、特に被害の大きい 3 県(岩手県、宮城県、福島県)についてはこれらの家庭用冷蔵庫を差し引いた。平成 26 年度排出量推計では、復興で新たに家庭用冷蔵庫が設置されたが、新しい冷蔵庫ではオゾン層破壊物質は冷媒に使用されていないと仮定する。

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

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

表 3-111 被害世帯数の算出結果

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

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

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

表 3-112 全国の世帯数に対する都道府県別の世帯数の構成比

都道府県	世帯数			都道府県別の世帯数の 構成比(補正後)
	補正前	被害世帯数	補正後	
全国計	56,412,140		56,291,395	100.0%
北海道	2,738,172		2,738,172	4.9%
青森県	586,819		586,819	1.0%
岩手県	518,383	27,799	490,584	0.9%
宮城県	961,409	77,151	884,258	1.6%
秋田県	425,771		425,771	0.8%
山形県	408,771		408,771	0.7%
福島県	767,059	15,796	751,263	1.3%
茨城県	1,197,415		1,197,415	2.1%
栃木県	800,853		800,853	1.4%
群馬県	815,489		815,489	1.4%
埼玉県	3,124,151		3,124,151	5.5%
千葉県	2,735,874		2,735,874	4.9%
東京都	6,784,194		6,784,194	12.1%
神奈川県	4,150,981		4,150,981	7.4%
新潟県	880,005		880,005	1.6%
富山県	408,370		408,370	0.7%
石川県	470,024		470,024	0.8%
福井県	286,201		286,201	0.5%
山梨県	351,845		351,845	0.6%
長野県	851,059		851,059	1.5%
岐阜県	798,069		798,069	1.4%
静岡県	1,530,499		1,530,499	2.7%
愛知県	3,130,046		3,130,046	5.6%
三重県	773,416		773,416	1.4%
滋賀県	554,109		554,109	1.0%
京都府	1,184,484		1,184,484	2.1%
大阪府	4,147,504		4,147,504	7.4%
兵庫県	2,474,489		2,474,489	4.4%
奈良県	580,843		580,843	1.0%
和歌山県	438,709		438,709	0.8%
鳥取県	233,650		233,650	0.4%
島根県	285,854		285,854	0.5%
岡山県	823,543		823,543	1.5%
広島県	1,280,555		1,280,555	2.3%
山口県	657,547		657,547	1.2%
徳島県	331,059		331,059	0.6%
香川県	430,089		430,089	0.8%
愛媛県	647,461		647,461	1.2%
高知県	352,813		352,813	0.6%
福岡県	2,321,718		2,321,718	4.1%
佐賀県	323,025		323,025	0.6%
長崎県	628,227		628,227	1.1%
熊本県	761,778		761,778	1.4%
大分県	527,744		527,744	0.9%
宮崎県	517,715		517,715	0.9%
鹿児島県	804,220		804,220	1.4%
沖縄県	610,129		610,129	1.1%

出典：住民基本台帳人口・世帯数(平成 27 年 1 月、総務省)、被災地域に関する統計情報(総務省)、平成 23 年度業務用冷凍空調機器被災状況等調査業務報告書(平成 24 年 3 月、㈱ダイナックス都市環境研究所)

表 3-113 市中での稼働時の都道府県別の排出量推計結果(平成 26 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	1.6	三重県	0.022
北海道	0.076	滋賀県	0.015
青森県	0.016	京都府	0.033
岩手県	0.014	大阪府	0.12
宮城県	0.025	兵庫県	0.069
秋田県	0.012	奈良県	0.016
山形県	0.011	和歌山県	0.012
福島県	0.021	鳥取県	0.0065
茨城県	0.033	島根県	0.0080
栃木県	0.022	岡山県	0.023
群馬県	0.023	広島県	0.036
埼玉県	0.087	山口県	0.018
千葉県	0.076	徳島県	0.0092
東京都	0.19	香川県	0.012
神奈川県	0.12	愛媛県	0.018
新潟県	0.024	高知県	0.010
富山県	0.011	福岡県	0.065
石川県	0.013	佐賀県	0.0090
福井県	0.0080	長崎県	0.017
山梨県	0.010	熊本県	0.021
長野県	0.024	大分県	0.015
岐阜県	0.022	宮崎県	0.014
静岡県	0.043	鹿児島県	0.022
愛知県	0.087	沖縄県	0.017

### 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。

廃棄時の CFC-12 排出量(t/年)  
 = 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)  
 × 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)  
 - 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)

#### (2) 推計に使用するデータ

廃棄時の推計に使用したデータは表 3-114 のとおりである。

表 3-114 廃棄時の推計で利用可能なデータの種類の種類(平成 26 年度)

データの種類の種類		資料名等
①	廃棄される CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫台数(台)	「使用済家電 4 品目の経過年数等調査(平成 26 年 3 月、みずほ情報総研株)」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 26 年度))

#### ① 廃棄される CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫台数

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

表 3-115 廃棄される CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫台数(平成 26 年度)

廃棄される CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫台数(台)	1,000,491
------------------------------	-----------

注:表 3-107(その 3)より

#### ② CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫の廃棄時の平均冷媒充填量

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

表 3-116 CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫の廃棄時の平均冷媒充填量

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

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

資料 3-4 の稼働時の平均冷媒充填量

③ 使用済み家庭用冷蔵庫から回収された CFC-12 の量

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

表 3-117 使用済み家庭用冷蔵庫から回収された CFC-12 の量(平成 26 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)	64
----------------------------------	----

出典:経済産業省調べ

(3) 平成 26 年度の廃棄時の排出量推計

平成 26 年度の廃棄時のオゾン層破壊物質の環境中への排出量推計結果は表 3-118 のとおりである。

表 3-118 廃棄時のオゾン層破壊物質の環境中への排出量推計結果(平成 26 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	1,000,491	150	64	86

(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量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量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 26 年経済センサス基礎調査(総務省)」の数値情報を使用する。なお、平成 26 年度排出量推計においては、平成 23 年 3 月の東日本大震災による影響を引き続き考慮し、家庭用冷蔵庫の廃棄時においても稼働時と同様の考え方にに基づき都道府県への配分指標に対して補正を行う。

<東日本大震災の影響を考慮した補正の検討>

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

表 3-119 被災3県における補正比率

都道府県	一般世帯数	被害世帯数	補正比率
岩手県	518,383	27,799	94.6%
宮城県	961,409	77,151	92.0%
福島県	767,059	15,796	97.9%

表 3-120 全国の一般廃棄物処理業や産業廃棄物処分量の事業所数に対する

## 都道府県別の事業所数の構成比の補正結果

都道府県	一般廃棄物処理業の事業所数	産業廃棄物処分量の事業所数	事業所数計	事業所数(補正後)	配分比率(補正後)
全国計	13,837	8,944	22,781	22,711	100.0%
北海道	655	389	1,044	1,044	4.6%
青森県	250	79	329	329	1.4%
岩手県	227	112	339	321	1.4%
宮城県	266	235	501	461	2.0%
秋田県	202	78	280	280	1.2%
山形県	158	122	280	280	1.2%
福島県	366	183	549	538	2.4%
茨城県	492	203	695	695	3.1%
栃木県	258	168	426	426	1.9%
群馬県	302	172	474	474	2.1%
埼玉県	652	487	1,139	1,139	5.0%
千葉県	650	336	986	986	4.3%
東京都	675	680	1,355	1,355	6.0%
神奈川県	473	594	1,067	1,067	4.7%
新潟県	365	204	569	569	2.5%
富山県	109	95	204	204	0.9%
石川県	125	87	212	212	0.9%
福井県	83	80	163	163	0.7%
山梨県	143	71	214	214	0.9%
長野県	321	186	507	507	2.2%
岐阜県	252	134	386	386	1.7%
静岡県	436	345	781	781	3.4%
愛知県	581	565	1,146	1,146	5.0%
三重県	283	139	422	422	1.9%
滋賀県	129	107	236	236	1.0%
京都府	220	144	364	364	1.6%
大阪府	539	425	964	964	4.2%
兵庫県	433	351	784	784	3.5%
奈良県	167	87	254	254	1.1%
和歌山県	230	68	298	298	1.3%
鳥取県	87	40	127	127	0.6%
島根県	134	60	194	194	0.9%
岡山県	258	187	445	445	2.0%
広島県	378	270	648	648	2.9%
山口県	221	147	368	368	1.6%
徳島県	148	39	187	187	0.8%
香川県	166	53	219	219	1.0%
愛媛県	315	128	443	443	2.0%
高知県	147	43	190	190	0.8%
福岡県	522	362	884	884	3.9%
佐賀県	130	76	206	206	0.9%
長崎県	240	106	346	346	1.5%
熊本県	269	116	385	385	1.7%
大分県	182	105	287	287	1.3%
宮崎県	135	77	212	212	0.9%
鹿児島県	257	128	385	385	1.7%
沖縄県	206	81	287	287	1.3%

出典:平成 26 年経済センサス基礎調査(総務省)、被災地域に関する統計情報(総務省)、平成 23 年度業務用冷凍空調機器被災状況等調査業務報告書(平成 24 年 3 月、㈱ダイナックス都市環境研究所)

表 3-121 廃棄時の都道府県別の排出量推計結果(平成 26 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	86	三重県	1.6
北海道	3.9	滋賀県	0.89
青森県	1.2	京都府	1.4
岩手県	1.2	大阪府	3.6
宮城県	1.7	兵庫県	3.0
秋田県	1.1	奈良県	0.96
山形県	1.1	和歌山県	1.1
福島県	2.0	鳥取県	0.48
茨城県	2.6	島根県	0.73
栃木県	1.6	岡山県	1.7
群馬県	1.8	広島県	2.4
埼玉県	4.3	山口県	1.4
千葉県	3.7	徳島県	0.71
東京都	5.1	香川県	0.83
神奈川県	4.0	愛媛県	1.7
新潟県	2.1	高知県	0.72
富山県	0.77	福岡県	3.3
石川県	0.80	佐賀県	0.78
福井県	0.61	長崎県	1.3
山梨県	0.81	熊本県	1.5
長野県	1.9	大分県	1.1
岐阜県	1.5	宮崎県	0.80
静岡県	2.9	鹿児島県	1.5
愛知県	4.3	沖縄県	1.1

## 3-5 カーエアコンからのオゾン層破壊物質の環境中への排出

### 3-5-1 推計対象範囲等

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

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

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

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

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

### 3-5-2 推計方法

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

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

カーエアコンの機器稼働時の環境中への排出量(t/年)

= 低漏化対策済車両の稼働時の対象化学物質の排出量(t/年)

+ 低漏化未対策車両の稼働時の対象化学物質の排出量(t/年)

廃棄時の環境中への排出量(t/年)

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

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

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

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

表 3-123 本推計と自動車保有車両数統計による車種区分の対応

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

注 1) ※は以下のとおり

※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)

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

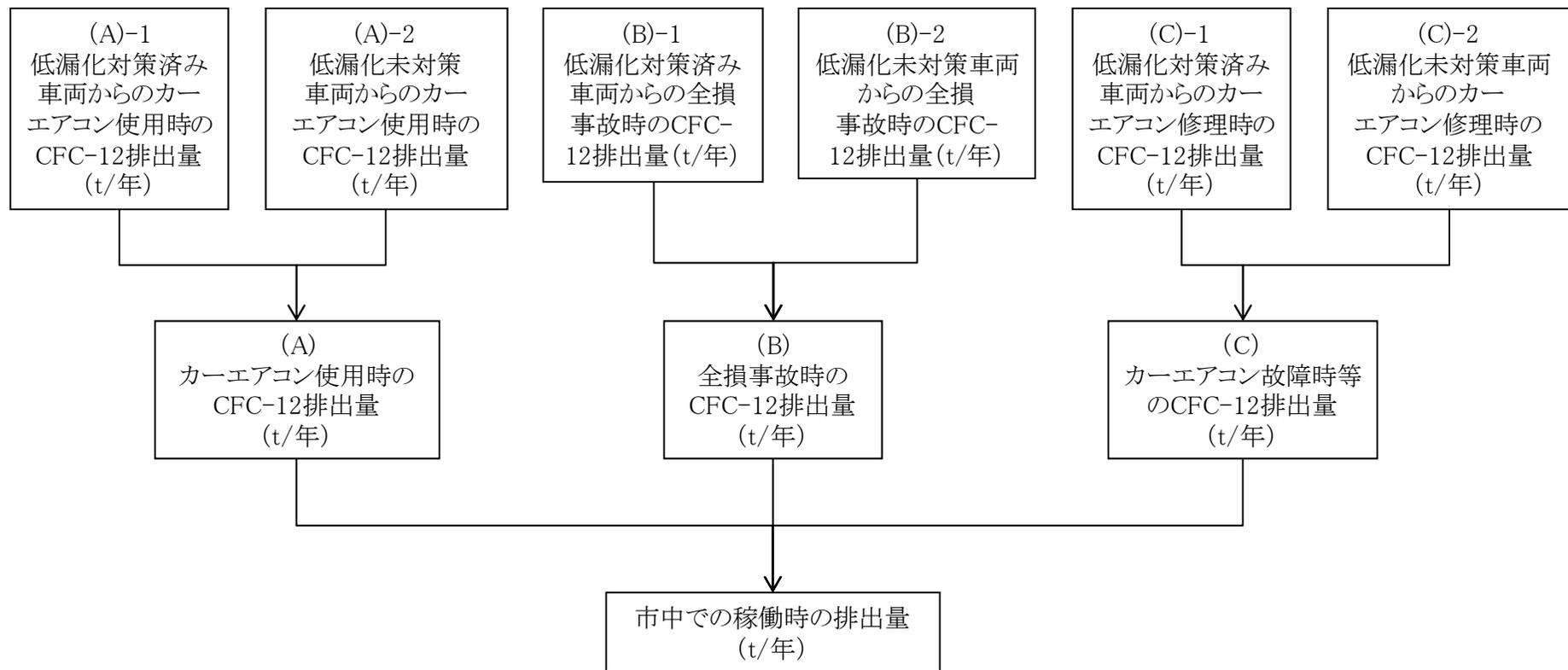


図 3-1 市中での稼働時の排出量の推計フロー

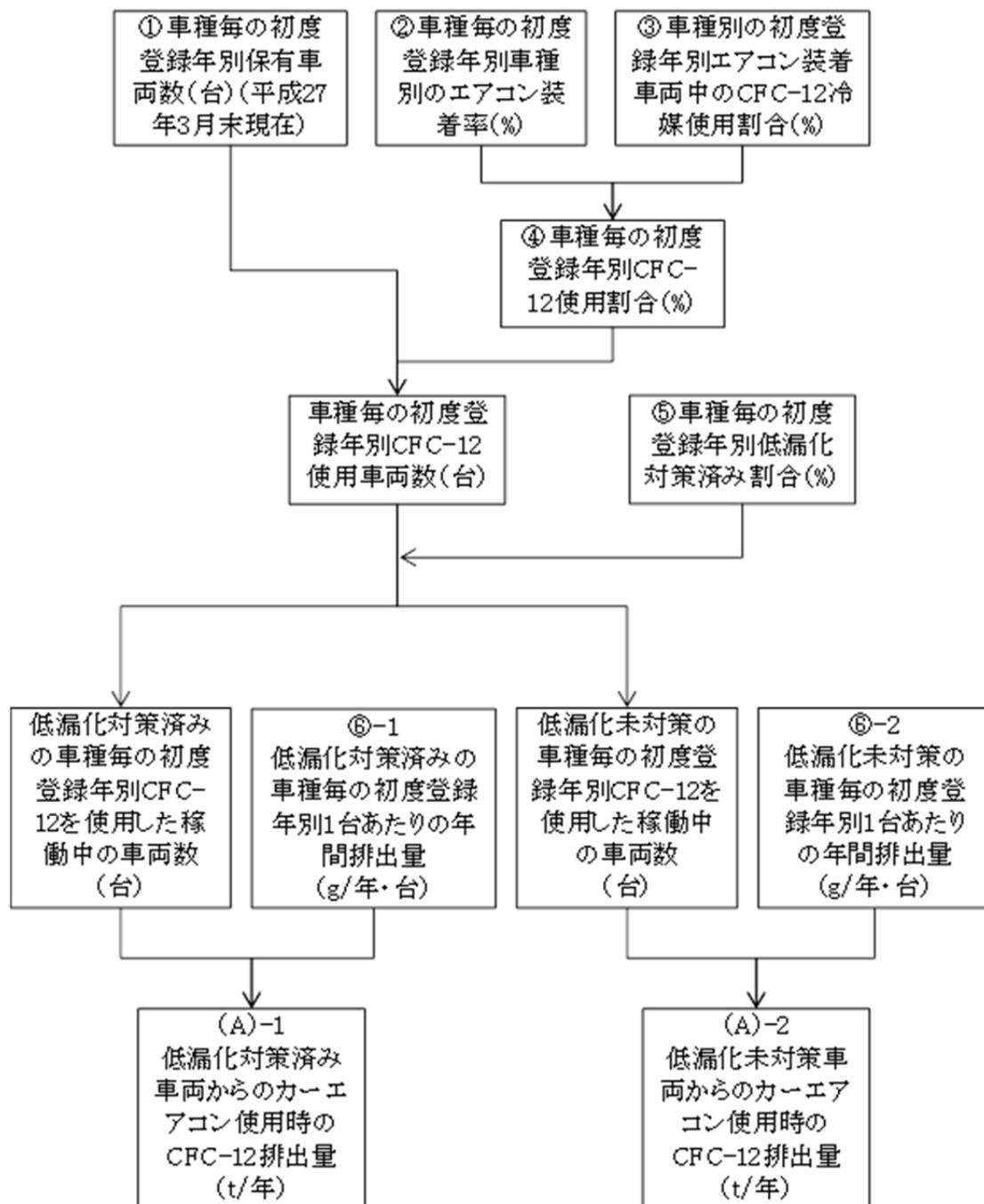


図 3-2 市中での稼働時の排出量の推計フロー((A)カーエアコン使用時)

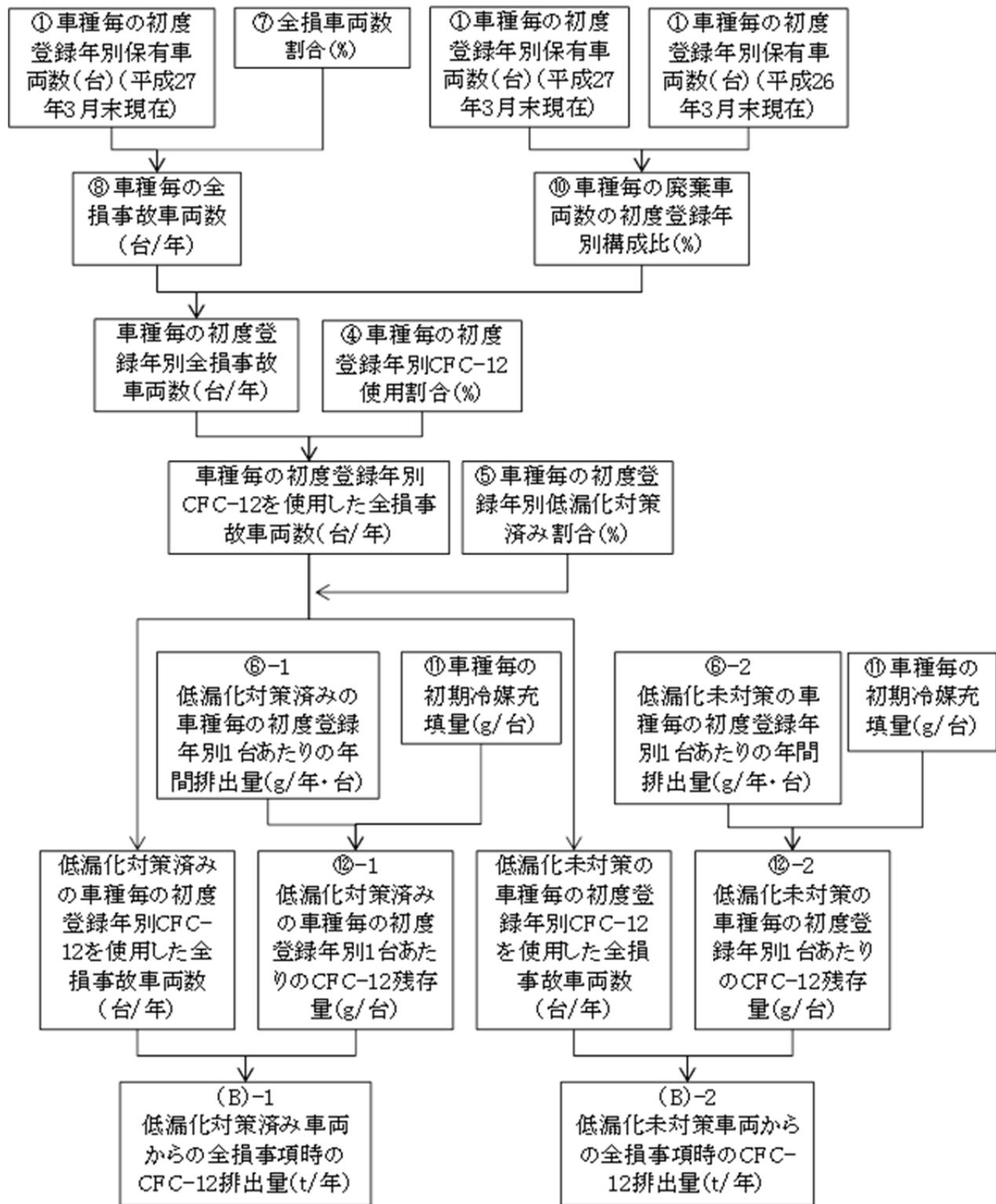


図 3-3 市中での稼働時の排出量の推計フロー((B)全損事故時)

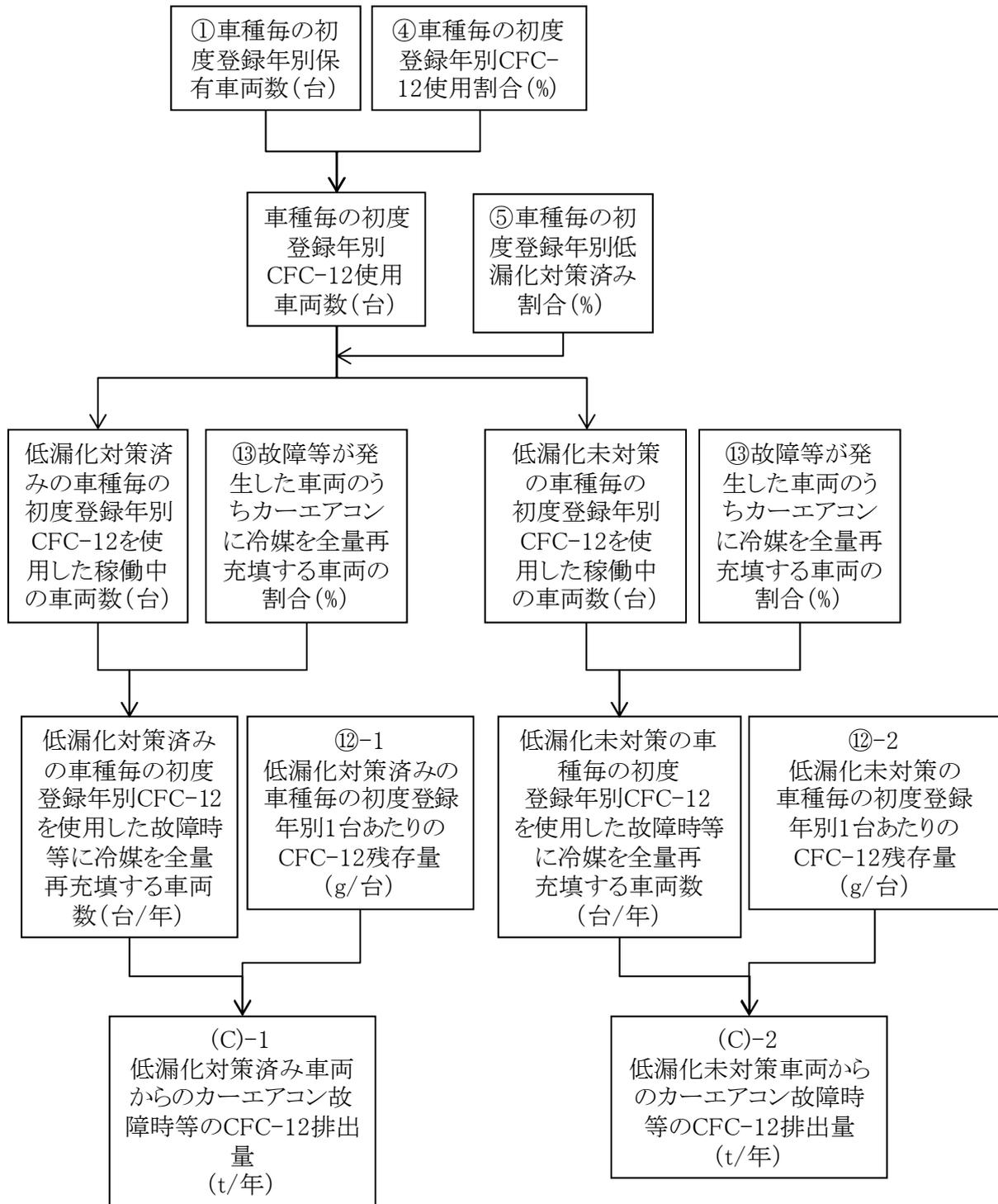


図 3-4 市中での稼働時の排出量の推計フロー ((C)カーエアコン故障時等)

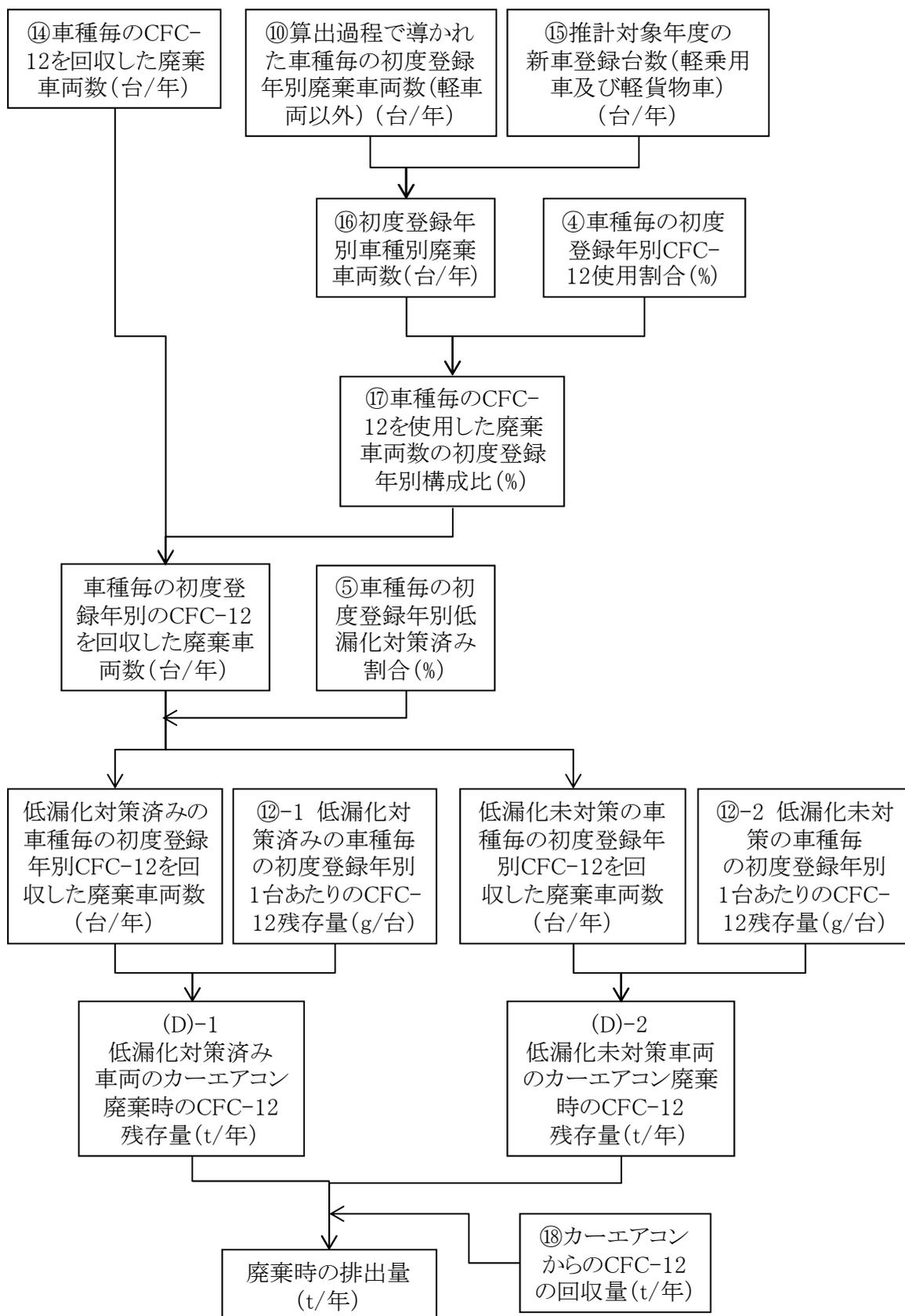


図 3-5 (D)廃棄時の排出量の推計フロー

### 3-5-3 推計に使用するデータ

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

表 3-124 カーエアコンの推計に使用したデータ(平成 26 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 27 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 26 年 3 月末現在)	(一財)自動車検査登録情報協会による「わが国の自動車保有動向」及び「自動車保有車両数」に基づき作成
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 26 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27年3月末現在)

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

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

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

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

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

車種毎の初度登録年度別保有車両数の算出結果を表3-125に示す。

表3-125 ①車種毎の初度登録年度別保有車両数の算出結果(台)(平成27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26年(2014年)	2,646,251	1,408,935	186,013	242,059	532,568	10,363
平成25年(2013年)	2,966,143	1,579,254	172,064	240,753	513,589	10,556
平成24年(2012年)	2,785,446	1,483,046	151,892	215,289	456,813	9,255
平成23年(2011年)	2,577,457	1,372,307	132,446	190,661	401,980	8,475
平成22年(2010年)	2,469,831	1,315,004	115,201	163,993	347,347	8,687
平成21年(2009年)	2,599,271	1,383,922	105,303	136,783	301,181	9,685
平成20年(2008年)	2,168,848	1,154,753	140,639	164,367	379,460	10,451
平成19年(2007年)	2,435,280	1,296,609	174,515	186,055	448,588	10,778
平成18年(2006年)	2,444,490	1,301,512	205,726	221,997	532,133	12,098
平成17年(2005年)	2,529,268	1,346,650	198,033	225,251	526,611	12,579
平成16年(2004年)	2,419,296	1,288,098	178,529	190,575	459,205	11,079
平成15年(2003年)	2,096,680	1,116,329	201,589	193,807	491,915	13,010
平成14年(2002年)	1,931,337	1,028,296	130,122	124,493	316,768	9,795
平成13年(2001年)	1,440,321	766,866	117,974	112,139	286,285	8,571
平成12年(2000年)	1,274,163	678,399	111,303	113,993	280,292	8,307
平成11年(1999年)	897,274	477,733	96,010	97,262	240,451	7,896
平成10年(1998年)	742,365	395,255	90,020	92,178	226,674	7,533
平成9年(1997年)	588,589	313,381	104,115	105,280	260,510	8,030
平成8年(1996年)	543,809	289,539	120,608	118,567	297,559	8,223
平成7年(1995年)	356,946	190,048	102,205	96,319	246,985	7,108

表 3-125 ①車種毎の初度登録年度別保有車両数の算出結果(台)(平成 27 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6年(1994年)	282,422	150,369	86,669	78,123	205,019	6,289
平成5年(1993年)	227,005	120,864	62,993	64,114	158,135	5,641
平成4年(1992年)	200,122	106,550	60,179	60,692	150,377	4,953
平成3年(1991年)	199,682	106,316	60,341	59,572	149,185	4,615
平成2年(1990年)	163,133	86,856	53,918	48,672	127,633	3,495
平成元年(1989年)	133,723	71,198	41,681	36,670	97,477	2,312
昭和63年(1988年)	68,827	36,645	32,053	30,446	77,755	1,723
昭和62年(1987年)	50,361	26,814	20,261	20,531	50,750	951
昭和61年(1986年)	36,852	19,621	14,283	14,060	35,262	684
昭和60年(1985年) 以前	215,925	114,964	76,287	70,891	183,105	4,437
合計	39,491,117	21,026,132	3,342,973	3,715,591	8,781,614	227,579

注:各数値の算出方法は次のとおり

(a)乗用車は、「わが国の自動車保有動向」の「乗用車計」

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

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

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

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

(f)乗合車は、「わが国の自動車保有動向」の「乗合車計」

出典:(一財)自動車検査登録情報協会による「平成 27 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 27 年 3 月末現在)

② 車種毎の初度登録年度別エアコン装着率

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

表 3-126 ②車種毎の初度登録年度別エアコン装着率

初度登録年度	(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成26~7年 (2014年~1995年)	97%	97%	97%	90%	90%	97%
平成6年(1994年)	97%	96%	97%	89%	80%	97%
平成5年(1993年)	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) 以前	93%	35%	78%	51%	15%	93%

出典:(一社)日本自動車工業会

③ 車種毎の初度登録年度別エアコン装着車両中の CFC-12 冷媒使用割合

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

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

初度登録年度	(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成26～7年 (2014年～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)	以前	100%	100%	100%	100%	100%

出典：(一社)日本自動車工業会に基づき作成

④ 車種毎の初度登録年度別 CFC-12 使用割合

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

表 3-128 ④車種毎の初度登録年度別 CFC-12 使用割合の算出結果

初度登録年度	(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成26～7年 (2014～1995年)	0%	0%	0%	0%	0%	0%
平成6年(1994年)	2%	3%	0%	1%	10%	0%
平成5年(1993年)	41%	63%	12%	60%	64%	9%
平成4年(1992年)	87%	94%	92%	87%	60%	86%
平成3年(1991年)	97%	93%	94%	86%	50%	97%
平成2年(1990年)	96%	91%	92%	82%	39%	96%
平成元年(1989年)	95%	87%	83%	72%	26%	95%
昭和63年(1988年)	94%	78%	81%	66%	24%	94%
昭和62年(1987年)	94%	67%	80%	59%	20%	94%
昭和61年(1986年)	93%	50%	78%	53%	17%	93%
昭和60年(1985年)	以前	93%	35%	78%	15%	93%

⑤ 車種毎の初度登録年度別低漏化対策済み割合

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

表 3-129 ⑤車種毎の初度登録年度別低漏化対策済み割合

初度登録年度	(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成26～7年 (2014年～1995年)	100%	100%	100%	100%	100%	100%
平成6年(1994年)	100%	100%	100%	100%	100%	100%
平成5年(1993年)	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) 以前	0%	0%	0%	0%	0%	0%

出典：(一社)日本自動車工業会に基づき作成

⑥ 車種毎の1台あたりの年間排出量

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

表 3-130 ⑥車種毎の1台あたりの年間排出量(g/台・年)

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

出典：(一社)日本自動車工業会

⑦ 全損車両割合

全損車両割合は、(一社)日本自動車工業会による数値を使用する。

表 3-131 ⑦全損車両割合(平成26年度)

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

出典：(一社)日本自動車工業会

⑧ 車種毎の全損事故車両数

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

表 3-132 ⑧車種毎の全損車両数の算出結果(平成 26 年度)

		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
車種毎の保有車両数(台)	(1)	39,491,117	21,026,132	3,342,973	3,715,591	8,781,614	227,579
全損車両割合	(2)	0.32%					
車種毎の全損車両数(台/年)	(3) = (1)×(2)	126,372	67,284	10,698	11,890	28,101	728

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 27 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 26 年 3 月末現在)

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

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

表 3-133 ⑨車種毎の初度登録年度別保有車両数(台)(平成 26 年 3 月末現在)(その1)

初度登録年度	(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成26年(2014年)	--	--	--	--	--	--
平成25年(2013年)	2,990,766	--	172,397	242,174	--	10,600
平成24年(2012年)	2,833,623	--	152,287	217,632	--	9,285
平成23年(2011年)	2,662,378	--	133,072	196,225	--	8,551
平成22年(2010年)	2,523,533	--	116,214	172,764	--	8,806
平成21年(2009年)	2,715,040	--	107,337	159,888	--	9,885
平成20年(2008年)	2,222,420	--	142,862	177,180	--	10,554
平成19年(2007年)	2,570,671	--	178,055	204,111	--	10,924
平成18年(2006年)	2,534,471	--	210,836	238,309	--	12,256
平成17年(2005年)	2,736,229	--	203,740	243,110	--	12,845
平成16年(2004年)	2,566,565	--	187,243	206,984	--	11,263
平成15年(2003年)	2,410,144	--	212,653	211,262	--	13,378
平成14年(2002年)	2,136,878	--	140,090	137,831	--	10,142
平成13年(2001年)	1,808,215	--	128,541	124,702	--	8,975
平成12年(2000年)	1,478,845	--	122,197	127,205	--	8,633
平成11年(1999年)	1,197,969	--	104,467	108,886	--	8,306
平成10年(1998年)	881,418	--	98,342	103,327	--	7,872
平成9年(1997年)	782,231	--	112,997	117,720	--	8,421
平成8年(1996年)	633,697	--	131,021	131,740	--	8,719
平成7年(1995年)	444,616	--	110,944	106,860	--	7,749

表 3-133 ⑨車種毎の初度登録年度別保有車両数(台)(平成 26 年 3 月末現在)(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6年(1994年)	315,102	--	94,564	86,177	--	6,893
平成5年(1993年)	259,386	--	68,368	70,297	--	6,236
平成4年(1992年)	214,055	--	65,551	66,318	--	5,606
平成3年(1991年)	215,087	--	65,656	64,973	--	5,322
平成2年(1990年)	169,763	--	58,558	53,003	--	4,080
平成元年(1989年)	140,147	--	44,899	39,707	--	2,735
昭和63年(1988年)	70,613	--	34,590	32,869	--	2,050
昭和62年(1987年)	51,873	--	21,769	22,117	--	1,109
昭和61年(1986年)	37,546	--	15,303	15,105	--	787
昭和60年(1985年) 以前	217,762	--	78,780	73,647	--	4,560
合計	39,821,043	--	3,313,331	3,752,125	--	226,542

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 60 年(1985 年)以前は、昭和 60 年(1985 年)と昭和 59 年(1984 年)以前の合計。

(a)乗用車は、「わが国の自動車保有動向」の「乗用車計」

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

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

(f)乗合車は、「わが国の自動車保有動向」の「乗合車計」

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

#### 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 26 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 26 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 26 年 3 月末現在の数値から、その 1 年後である①の平成 27 年 3 月末現在の数値を差し引いて、初度登録年度別の廃棄車両数を算出する(表 3-134、表 3-135)。但し、初度登録年が平成 26 年度の場合は、①の平成 26 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 25 年度のものと同じと仮定する(表 3-136、表 3-137)。乗用車、普通貨物車、小型貨物車及び乗合車の廃棄車両数の初度登録年度別構成比の算出結果を(表 3-138、表 3-139)に示す。

軽乗用車と軽貨物車の算出においては、⑨の保有車両数で初度登録年度別の数値を得ることができない。そこで、軽乗用車の平成 26 年度における廃棄車両数の初度登録年度別構成比は、乗用車と同じと仮定する。また軽貨物車については、普通貨物車及び小型貨物車を合計したものと仮定する(表 3-140)。車種毎の廃棄車両数の初度登録年度別構成比の算出結果を表 3-141 に示す。

表 3-134 車種毎の初度登録年度別保有車両数(台)(平成 27 年 3 月末現在)(表 3-125 再掲)

初度登録年度	(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車	
平成26年(2014年)	--	--	--	--	--	--	
平成25年(2013年)	2,966,143	--	172,064	240,753	--	10,556	
平成24年(2012年)	2,785,446	--	151,892	215,289	--	9,255	
平成23年(2011年)	2,577,457	--	132,446	190,661	--	8,475	
平成22年(2010年)	2,469,831	--	115,201	163,993	--	8,687	
平成21年(2009年)	2,599,271	--	105,303	136,783	--	9,685	
平成20年(2008年)	2,168,848	--	140,639	164,367	--	10,451	
平成19年(2007年)	2,435,280	--	174,515	186,055	--	10,778	
平成18年(2006年)	2,444,490	--	205,726	221,997	--	12,098	
平成17年(2005年)	2,529,268	--	198,033	225,251	--	12,579	
平成16年(2004年)	2,419,296	--	178,529	190,575	--	11,079	
平成15年(2003年)	2,096,680	--	201,589	193,807	--	13,010	
平成14年(2002年)	1,931,337	--	130,122	124,493	--	9,795	
平成13年(2001年)	1,440,321	--	117,974	112,139	--	8,571	
平成12年(2000年)	1,274,163	--	111,303	113,993	--	8,307	
平成11年(1999年)	897,274	--	96,010	97,262	--	7,896	
平成10年(1998年)	742,365	--	90,020	92,178	--	7,533	
平成9年(1997年)	588,589	--	104,115	105,280	--	8,030	
平成8年(1996年)	543,809	--	120,608	118,567	--	8,223	
平成7年(1995年)	356,946	--	102,205	96,319	--	7,108	
平成6年(1994年)	282,422	--	86,669	78,123	--	6,289	
平成5年(1993年)	227,005	--	62,993	64,114	--	5,641	
平成4年(1992年)	200,122	--	60,179	60,692	--	4,953	
平成3年(1991年)	199,682	--	60,341	59,572	--	4,615	
平成2年(1990年)	163,133	--	53,918	48,672	--	3,495	
平成元年(1989年)	133,723	--	41,681	36,670	--	2,312	
昭和63年(1988年)	68,827	--	32,053	30,446	--	1,723	
昭和62年(1987年)	50,361	--	20,261	20,531	--	951	
昭和61年(1986年)	36,852	--	14,283	14,060	--	684	
昭和60年(1985年)	以前	215,925	--	76,287	70,891	--	4,437

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

(a)乗用車は、「わが国の自動車保有動向」の「乗用車計」

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

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

(f)乗合車は、「わが国の自動車保有動向」の「乗合車計」

出典:(一財)自動車検査登録情報協会による「平成 27 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 27 年 3 月末現在)

表 3-135 車種毎の初度登録年度別廃棄車両数の算出結果(台/年)(平成 26 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26年(2014年)	--	--	--	--	--	--	
平成25年(2013年)	24,623	--	333	1,421	--	44	
平成24年(2012年)	48,177	--	395	2,343	--	30	
平成23年(2011年)	84,921	--	626	5,564	--	76	
平成22年(2010年)	53,702	--	1,013	8,771	--	119	
平成21年(2009年)	115,769	--	2,033	23,106	--	200	
平成20年(2008年)	53,572	--	2,223	12,813	--	103	
平成19年(2007年)	135,391	--	3,539	18,057	--	146	
平成18年(2006年)	89,981	--	5,110	16,312	--	158	
平成17年(2005年)	206,961	--	5,707	17,859	--	266	
平成16年(2004年)	147,269	--	8,713	16,410	--	184	
平成15年(2003年)	313,464	--	11,064	17,455	--	368	
平成14年(2002年)	205,541	--	9,968	13,338	--	347	
平成13年(2001年)	367,894	--	10,566	12,564	--	404	
平成12年(2000年)	204,682	--	10,894	13,212	--	326	
平成11年(1999年)	300,695	--	8,457	11,624	--	410	
平成10年(1998年)	139,053	--	8,322	11,149	--	339	
平成9年(1997年)	193,642	--	8,882	12,440	--	391	
平成8年(1996年)	89,888	--	10,413	13,173	--	496	
平成7年(1995年)	87,670	--	8,739	10,541	--	641	
平成6年(1994年)	32,680	--	7,896	8,053	--	604	
平成5年(1993年)	32,381	--	5,375	6,183	--	595	
平成4年(1992年)	13,933	--	5,372	5,626	--	653	
平成3年(1991年)	15,405	--	5,315	5,401	--	707	
平成2年(1990年)	6,630	--	4,640	4,331	--	585	
平成元年(1989年)	6,424	--	3,217	3,038	--	423	
昭和63年(1988年)	1,786	--	2,537	2,423	--	327	
昭和62年(1987年)	1,512	--	1,508	1,586	--	158	
昭和61年(1986年)	694	--	1,020	1,045	--	103	
昭和60年(1985年)	以前	1,837	--	2,493	2,756	--	123

注:「--」は数値がないことを示す。

表 3-136 保有車両数に対する廃棄車両数の比率(初度登録年度:平成 26 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 25 年度(2013 年度)の廃棄車両数(台/年)	(4)	24,623	--	333	1,421	--	44
初度登録年度が平成 25 年度(2013 年度)の保有車両数(平成 27 年 3 月末現在)(台)	(5)	2,966,143	--	172,064	240,753	--	10,556
保有車両数に対する廃棄車両数の比率	(6)=(4) /(5)	0.83%	--	0.19%	0.59%	--	0.42%

注 1:「--」は数値がないことを示す

注 2:初度登録年度が平成 26 年度の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 25 年度の比率と同様と仮定した。

出典(初度登録年度が平成 25 年度(2013 年度)の廃棄車両数):表 3-135

出典(初度登録年度が平成 25 年度(2013 年度)の保有車両数(平成 27 年 3 月末現在)):表 3-134

表 3-137 車種毎の初度登録年度別廃棄車両数の算出結果

(初度登録年度:平成 26 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	
初度登録年度別保有車両数(台)							
平成26年度(2014年)	(7)	2,646,251	--	186,013	242,059	--	10,363
保有車両数に対する廃棄車両数の比率	(6)	0.83%	--	0.19%	0.59%	--	0.42%
初度登録年度別の廃棄車両数(台/年)							
平成26年度(2014年)	(8) = (7) × (6)	21,967	--	359	1,429	--	43

注:「--」は数値がないことを示す

出典(保有車両数):表 3-125

表 3-138 車種毎の初度登録年度別廃棄車両数(まとめ)(台/年)(平成 26 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26年(2014年)	21,967	--	359	1,429	--	43	
平成25年(2013年)	24,623	--	333	1,421	--	44	
平成24年(2012年)	48,177	--	395	2,343	--	30	
平成23年(2011年)	84,921	--	626	5,564	--	76	
平成22年(2010年)	53,702	--	1,013	8,771	--	119	
平成21年(2009年)	115,769	--	2,033	23,106	--	200	
平成20年(2008年)	53,572	--	2,223	12,813	--	103	
平成19年(2007年)	135,391	--	3,539	18,057	--	146	
平成18年(2006年)	89,981	--	5,110	16,312	--	158	
平成17年(2005年)	206,961	--	5,707	17,859	--	266	
平成16年(2004年)	147,269	--	8,713	16,410	--	184	
平成15年(2003年)	313,464	--	11,064	17,455	--	368	
平成14年(2002年)	205,541	--	9,968	13,338	--	347	
平成13年(2001年)	367,894	--	10,566	12,564	--	404	
平成12年(2000年)	204,682	--	10,894	13,212	--	326	
平成11年(1999年)	300,695	--	8,457	11,624	--	410	
平成10年(1998年)	139,053	--	8,322	11,149	--	339	
平成9年(1997年)	193,642	--	8,882	12,440	--	391	
平成8年(1996年)	89,888	--	10,413	13,173	--	496	
平成7年(1995年)	87,670	--	8,739	10,541	--	641	
平成6年(1994年)	32,680	--	7,896	8,053	--	604	
平成5年(1993年)	32,381	--	5,375	6,183	--	595	
平成4年(1992年)	13,933	--	5,372	5,626	--	653	
平成3年(1991年)	15,405	--	5,315	5,401	--	707	
平成2年(1990年)	6,630	--	4,640	4,331	--	585	
平成元年(1989年)	6,424	--	3,217	3,038	--	423	
昭和63年(1988年)	1,786	--	2,537	2,423	--	327	
昭和62年(1987年)	1,512	--	1,508	1,586	--	158	
昭和61年(1986年)	694	--	1,020	1,045	--	103	
昭和60年(1985年)	以前	1,837	--	2,493	2,756	--	123

出典(平成 25 年度(2013 年度)まで):表 3-135

出典(平成 26 年度(2014 年度)):表 3-137

表 3-139 車種毎の廃棄車両数の初度登録年度別構成比の算出結果(平成 26 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26年(2014年)	0.73%	--	0.23%	0.51%	--	0.46%
平成25年(2013年)	0.82%	--	0.21%	0.51%	--	0.47%
平成24年(2012年)	1.61%	--	0.25%	0.84%	--	0.32%
平成23年(2011年)	2.83%	--	0.40%	1.99%	--	0.81%
平成22年(2010年)	1.79%	--	0.65%	3.13%	--	1.27%
平成21年(2009年)	3.86%	--	1.30%	8.25%	--	2.13%
平成20年(2008年)	1.79%	--	1.42%	4.58%	--	1.10%
平成19年(2007年)	4.52%	--	2.26%	6.45%	--	1.56%
平成18年(2006年)	3.00%	--	3.26%	5.83%	--	1.69%
平成17年(2005年)	6.90%	--	3.64%	6.38%	--	2.84%
平成16年(2004年)	4.91%	--	5.56%	5.86%	--	1.96%
平成15年(2003年)	10.46%	--	7.06%	6.23%	--	3.93%
平成14年(2002年)	6.86%	--	6.36%	4.76%	--	3.70%
平成13年(2001年)	12.27%	--	6.74%	4.49%	--	4.31%
平成12年(2000年)	6.83%	--	6.95%	4.72%	--	3.48%
平成11年(1999年)	10.03%	--	5.40%	4.15%	--	4.38%
平成10年(1998年)	4.64%	--	5.31%	3.98%	--	3.62%
平成9年(1997年)	6.46%	--	5.67%	4.44%	--	4.17%
平成8年(1996年)	3.00%	--	6.64%	4.70%	--	5.29%
平成7年(1995年)	2.92%	--	5.58%	3.76%	--	6.84%
平成6年(1994年)	1.09%	--	5.04%	2.88%	--	6.45%
平成5年(1993年)	1.08%	--	3.43%	2.21%	--	6.35%
平成4年(1992年)	0.46%	--	3.43%	2.01%	--	6.97%
平成3年(1991年)	0.51%	--	3.39%	1.93%	--	7.55%
平成2年(1990年)	0.22%	--	2.96%	1.55%	--	6.24%
平成元年(1989年)	0.21%	--	2.05%	1.08%	--	4.51%
昭和63年(1988年)	0.06%	--	1.62%	0.87%	--	3.49%
昭和62年(1987年)	0.05%	--	0.96%	0.57%	--	1.69%
昭和61年(1986年)	0.02%	--	0.65%	0.37%	--	1.10%
昭和60年(1985年) 以前	0.06%	--	1.59%	0.98%	--	1.31%
合計	100%	--	100%	100%	--	100%

表 3-140 軽貨物車の廃棄車両数の初度登録年度別構成比の算出結果(平成 26 年度)

初度登録年度	廃棄車両数(台/年)			廃棄車両数の割合
	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(c)、(d)合計	(e)軽貨物車
	(9)	(10)	(11)=(9)+(10)	(12)=(11)/Σ(11)
平成26年(2014年)	359	1,429	1,789	0.41%
平成25年(2013年)	333	1,421	1,754	0.40%
平成24年(2012年)	395	2,343	2,738	0.63%
平成23年(2011年)	626	5,564	6,190	1.42%
平成22年(2010年)	1,013	8,771	9,784	2.24%
平成21年(2009年)	2,033	23,106	25,139	5.76%
平成20年(2008年)	2,223	12,813	15,036	3.44%
平成19年(2007年)	3,539	18,057	21,596	4.94%
平成18年(2006年)	5,110	16,312	21,422	4.90%
平成17年(2005年)	5,707	17,859	23,566	5.40%
平成16年(2004年)	8,713	16,410	25,123	5.75%
平成15年(2003年)	11,064	17,455	28,519	6.53%
平成14年(2002年)	9,968	13,338	23,306	5.34%
平成13年(2001年)	10,566	12,564	23,130	5.30%
平成12年(2000年)	10,894	13,212	24,106	5.52%
平成11年(1999年)	8,457	11,624	20,081	4.60%
平成10年(1998年)	8,322	11,149	19,471	4.46%
平成9年(1997年)	8,882	12,440	21,322	4.88%
平成8年(1996年)	10,413	13,173	23,586	5.40%
平成7年(1995年)	8,739	10,541	19,280	4.41%
平成6年(1994年)	7,896	8,053	15,949	3.65%
平成5年(1993年)	5,375	6,183	11,558	2.65%
平成4年(1992年)	5,372	5,626	10,998	2.52%
平成3年(1991年)	5,315	5,401	10,716	2.45%
平成2年(1990年)	4,640	4,331	8,971	2.05%
平成元年(1989年)	3,217	3,038	6,255	1.43%
昭和63年(1988年)	2,537	2,423	4,960	1.14%
昭和62年(1987年)	1,508	1,586	3,094	0.71%
昭和61年(1986年)	1,020	1,045	2,065	0.47%
昭和60年(1985年) 以前	2,493	2,756	5,249	1.20%
合計	156,730	280,023	436,753	100%

出典(廃棄車両数):表 3-138

表 3-141 ⑩車種毎の廃棄車両数の初度登録年度別構成比の算出結果(平成26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26年(2014年)		0.73%	0.73%	0.23%	0.51%	0.41%	0.46%
平成25年(2013年)		0.82%	0.82%	0.21%	0.51%	0.40%	0.47%
平成24年(2012年)		1.61%	1.61%	0.25%	0.84%	0.63%	0.32%
平成23年(2011年)		2.83%	2.83%	0.40%	1.99%	1.42%	0.81%
平成22年(2010年)		1.79%	1.79%	0.65%	3.13%	2.24%	1.27%
平成21年(2009年)		3.86%	3.86%	1.30%	8.25%	5.76%	2.13%
平成20年(2008年)		1.79%	1.79%	1.42%	4.58%	3.44%	1.10%
平成19年(2007年)		4.52%	4.52%	2.26%	6.45%	4.94%	1.56%
平成18年(2006年)		3.00%	3.00%	3.26%	5.83%	4.90%	1.69%
平成17年(2005年)		6.90%	6.90%	3.64%	6.38%	5.40%	2.84%
平成16年(2004年)		4.91%	4.91%	5.56%	5.86%	5.75%	1.96%
平成15年(2003年)		10.46%	10.46%	7.06%	6.23%	6.53%	3.93%
平成14年(2002年)		6.86%	6.86%	6.36%	4.76%	5.34%	3.70%
平成13年(2001年)		12.27%	12.27%	6.74%	4.49%	5.30%	4.31%
平成12年(2000年)		6.83%	6.83%	6.95%	4.72%	5.52%	3.48%
平成11年(1999年)		10.03%	10.03%	5.40%	4.15%	4.60%	4.38%
平成10年(1998年)		4.64%	4.64%	5.31%	3.98%	4.46%	3.62%
平成9年(1997年)		6.46%	6.46%	5.67%	4.44%	4.88%	4.17%
平成8年(1996年)		3.00%	3.00%	6.64%	4.70%	5.40%	5.29%
平成7年(1995年)		2.92%	2.92%	5.58%	3.76%	4.41%	6.84%
平成6年(1994年)		1.09%	1.09%	5.04%	2.88%	3.65%	6.45%
平成5年(1993年)		1.08%	1.08%	3.43%	2.21%	2.65%	6.35%
平成4年(1992年)		0.46%	0.46%	3.43%	2.01%	2.52%	6.97%
平成3年(1991年)		0.51%	0.51%	3.39%	1.93%	2.45%	7.55%
平成2年(1990年)		0.22%	0.22%	2.96%	1.55%	2.05%	6.24%
平成元年(1989年)		0.21%	0.21%	2.05%	1.08%	1.43%	4.51%
昭和63年(1988年)		0.06%	0.06%	1.62%	0.87%	1.14%	3.49%
昭和62年(1987年)		0.05%	0.05%	0.96%	0.57%	0.71%	1.69%
昭和61年(1986年)		0.02%	0.02%	0.65%	0.37%	0.47%	1.10%
昭和60年(1985年)	以前	0.06%	0.06%	1.59%	0.98%	1.20%	1.31%
合計		100%	100%	100%	100%	100%	100%

注:(b)軽乗用車の値は(a)乗用車と同じと仮定

出典:表 3-138、表 3-140

⑪ 車種毎の初期冷媒充填量

車種毎の初期冷媒充填量は、(一社)日本自動車工業会による数値を使用する。

表 3-142 ⑪車種毎の初期冷媒充填量(g/台)

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

出典:(一社)日本自動車工業会

⑫ 車種毎の初度登録年度別 1 台あたりの CFC-12 残存量

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

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

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

	(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
<年間排出量>	15	15	25	15	15	100
初度登録年度						
平成26年(2014年)	700	500	1,000	700	500	7,000
平成25年(2013年)	685	485	975	685	485	6,900
平成24年(2012年)	670	470	950	670	470	6,800
平成23年(2011年)	655	455	925	655	455	6,700
平成22年(2010年)	640	440	900	640	440	6,600
平成21年(2009年)	625	425	875	625	425	6,500
平成20年(2008年)	610	410	850	610	410	6,400
平成19年(2007年)	595	395	825	595	395	6,300
平成18年(2006年)	580	380	800	580	380	6,200
平成17年(2005年)	565	365	775	565	365	6,100
平成16年(2004年)	550	350	750	550	350	6,000
平成15年(2003年)	535	335	725	535	335	5,900
平成14年(2002年)	520	320	700	520	320	5,800
平成13年(2001年)	505	305	675	505	305	5,700
平成12年(2000年)	490	290	650	490	290	5,600
平成11年(1999年)	475	275	625	475	275	5,500
平成10年(1998年)	460	260	600	460	260	5,400
平成9年(1997年)	445	500	575	445	500	5,300
平成8年(1996年)	430	485	550	430	485	5,200
平成7年(1995年)	415	470	525	415	470	5,100
平成6年(1994年)	400	455	500	400	455	5,000
平成5年(1993年)	385	440	1,000	385	440	4,900
平成4年(1992年)	370	425	975	370	425	4,800
平成3年(1991年)	355	410	950	355	410	4,700
平成2年(1990年)	700	395	925	700	395	4,600
平成元年(1989年)	685	380	900	685	380	4,500
昭和63年(1988年)	670	365	875	670	365	4,400
昭和62年(1987年)	655	350	850	655	350	4,300
昭和61年(1986年)	640	335	825	640	335	4,200
昭和60年(1985年)	以前	625	800	625	320	4,100

注: 数値は平成 27 年 3 月末日現在

出典(年間排出量): (一社)日本自動車工業会

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

	(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
<年間排出量>	50	50	75	50	50	300
初度登録年度						
平成26年(2014年)	700	500	1,000	700	500	7,000
平成25年(2013年)	650	450	925	650	450	6,700
平成24年(2012年)	600	400	850	600	400	6,400
平成23年(2011年)	550	350	775	550	350	6,100
平成22年(2010年)	500	300	700	500	300	5,800
平成21年(2009年)	450	250	625	450	250	5,500
平成20年(2008年)	400	500	550	400	500	5,200
平成19年(2007年)	350	450	1,000	350	450	4,900
平成18年(2006年)	700	400	925	700	400	4,600
平成17年(2005年)	650	350	850	650	350	4,300
平成16年(2004年)	600	300	775	600	300	4,000
平成15年(2003年)	550	250	700	550	250	3,700
平成14年(2002年)	500	500	625	500	500	7,000
平成13年(2001年)	450	450	550	450	450	6,700
平成12年(2000年)	400	400	1,000	400	400	6,400
平成11年(1999年)	350	350	925	350	350	6,100
平成10年(1998年)	700	300	850	700	300	5,800
平成9年(1997年)	650	250	775	650	250	5,500
平成8年(1996年)	600	500	700	600	500	5,200
平成7年(1995年)	550	450	625	550	450	4,900
平成6年(1994年)	500	400	550	500	400	4,600
平成5年(1993年)	450	350	1,000	450	350	4,300
平成4年(1992年)	400	300	925	400	300	4,000
平成3年(1991年)	350	250	850	350	250	3,700
平成2年(1990年)	700	500	775	700	500	7,000
平成元年(1989年)	650	450	700	650	450	6,700
昭和63年(1988年)	600	400	625	600	400	6,400
昭和62年(1987年)	550	350	550	550	350	6,100
昭和61年(1986年)	500	300	1,000	500	300	5,800
昭和60年(1985年)	以前	450	250	925	450	5,500

注: 数値は平成 27 年 3 月末日現在  
出典(年間排出量): (一社)日本自動車工業会

⑬ 故障等が発生した車両のうちカーエアコンに冷媒を全量再充填する車両の割合

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

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

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

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

⑭ 車種毎の CFC-12 を回収した廃棄車両数

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

表 3-146 ⑭車種毎の CFC-12 を回収した廃棄車両数(台/年)(平成 26 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	64,146
小型バス	121
大型バス	356

出典:(一社)自動車再資源化協力機構

⑮ 平成 26 年度の新車登録台数(軽乗用車及び軽貨物車)

平成 26 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、ここで使用するののは軽乗用車及び軽貨物車の情報のみである。

表 3-147 ⑮平成 26 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 26 年度の新車登録台数(台/年)	1,760,846	412,284

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」2015 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 26 年度に廃棄された車両数を算出し(表 3-148、表 3-149)、⑩車種毎の廃棄車両数の初度登録年度別構成比で配分して軽乗用車及び軽貨物車の初度登録年度別廃棄車両数を算出する。車種毎の初度登録年度別廃棄車両数の算出結果(まとめ)を表 3-150 に示す。

表 3-148 平成 26 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 26 年 3 月末現在の保有車両数(台)	(13)	20,230,295	8,864,275
平成 26 年度の新車登録台数(台/年)	(14)	1,760,846	412,284
平成 27 年 3 月末現在の保有車両数(台)	(15)	21,026,132	8,781,614
平成 26 年度に廃棄された車両数(台/年)	(16)=(13)+(14)-(15)	965,009	494,945

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 26 年 3 月末現在及び平成 27 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」2015 年 4 月

表 3-149 初度登録年度別廃棄車両数の算出結果(軽乗用車及び軽貨物車)(平成 26 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26年(2014年)	0.73%	0.41%	7,071	2,027
平成25年(2013年)	0.82%	0.40%	7,925	1,988
平成24年(2012年)	1.61%	0.63%	15,507	3,103
平成23年(2011年)	2.83%	1.42%	27,333	7,015
平成22年(2010年)	1.79%	2.24%	17,285	11,088
平成21年(2009年)	3.86%	5.76%	37,262	28,488
平成20年(2008年)	1.79%	3.44%	17,243	17,039
平成19年(2007年)	4.52%	4.94%	43,578	24,473
平成18年(2006年)	3.00%	4.90%	28,962	24,276
平成17年(2005年)	6.90%	5.40%	66,614	26,706
平成16年(2004年)	4.91%	5.75%	47,401	28,470
平成15年(2003年)	10.46%	6.53%	100,894	32,319
平成14年(2002年)	6.86%	5.34%	66,157	26,411
平成13年(2001年)	12.27%	5.30%	118,414	26,212
平成12年(2000年)	6.83%	5.52%	65,881	27,318
平成11年(1999年)	10.03%	4.60%	96,784	22,757
平成10年(1998年)	4.64%	4.46%	44,757	22,065
平成9年(1997年)	6.46%	4.88%	62,327	24,163
平成8年(1996年)	3.00%	5.40%	28,932	26,729
平成7年(1995年)	2.92%	4.41%	28,218	21,849
平成6年(1994年)	1.09%	3.65%	10,519	18,074
平成5年(1993年)	1.08%	2.65%	10,422	13,098
平成4年(1992年)	0.46%	2.52%	4,485	12,463
平成3年(1991年)	0.51%	2.45%	4,958	12,144
平成2年(1990年)	0.22%	2.05%	2,134	10,166
平成元年(1989年)	0.21%	1.43%	2,068	7,088
昭和63年(1988年)	0.06%	1.14%	575	5,621
昭和62年(1987年)	0.05%	0.71%	487	3,506
昭和61年(1986年)	0.02%	0.47%	223	2,340
昭和60年(1985年) 以前	0.06%	1.20%	591	5,948
合計	100%	100%	965,009	494,945

出典(廃棄車両数の割合):表 3-141

表 3-150 ⑩車種毎の初度登録年度別廃棄車両数の算出結果(まとめ)(台/年)(平成 26 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26年(2014年)	21,967	7,071	359	1,429	2,027	43
平成25年(2013年)	24,623	7,925	333	1,421	1,988	44
平成24年(2012年)	48,177	15,507	395	2,343	3,103	30
平成23年(2011年)	84,921	27,333	626	5,564	7,015	76
平成22年(2010年)	53,702	17,285	1,013	8,771	11,088	119
平成21年(2009年)	115,769	37,262	2,033	23,106	28,488	200
平成20年(2008年)	53,572	17,243	2,223	12,813	17,039	103
平成19年(2007年)	135,391	43,578	3,539	18,057	24,473	146
平成18年(2006年)	89,981	28,962	5,110	16,312	24,276	158
平成17年(2005年)	206,961	66,614	5,707	17,859	26,706	266
平成16年(2004年)	147,269	47,401	8,713	16,410	28,470	184
平成15年(2003年)	313,464	100,894	11,064	17,455	32,319	368
平成14年(2002年)	205,541	66,157	9,968	13,338	26,411	347
平成13年(2001年)	367,894	118,414	10,566	12,564	26,212	404
平成12年(2000年)	204,682	65,881	10,894	13,212	27,318	326
平成11年(1999年)	300,695	96,784	8,457	11,624	22,757	410
平成10年(1998年)	139,053	44,757	8,322	11,149	22,065	339
平成9年(1997年)	193,642	62,327	8,882	12,440	24,163	391
平成8年(1996年)	89,888	28,932	10,413	13,173	26,729	496
平成7年(1995年)	87,670	28,218	8,739	10,541	21,849	641
平成6年(1994年)	32,680	10,519	7,896	8,053	18,074	604
平成5年(1993年)	32,381	10,422	5,375	6,183	13,098	595
平成4年(1992年)	13,933	4,485	5,372	5,626	12,463	653
平成3年(1991年)	15,405	4,958	5,315	5,401	12,144	707
平成2年(1990年)	6,630	2,134	4,640	4,331	10,166	585
平成元年(1989年)	6,424	2,068	3,217	3,038	7,088	423
昭和63年(1988年)	1,786	575	2,537	2,423	5,621	327
昭和62年(1987年)	1,512	487	1,508	1,586	3,506	158
昭和61年(1986年)	694	223	1,020	1,045	2,340	103
昭和60年(1985年) 以前	1,837	591	2,493	2,756	5,948	123
合計	2,998,144	965,009	156,730	280,023	494,945	9,369

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

出典((b)軽乗用車、(e)軽貨物車):表 3-149

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

表 3-151 車種毎の初度登録年度別廃棄車両数のうち CFC-12 を使用したものの  
算出結果(台/年)(平成 26 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26～7年 (2014～1995年)	0	0	0	0	0	0
平成6年(1994年)	634	303	0	72	1,880	0
平成5年(1993年)	13,192	6,535	619	3,700	8,343	52
平成4年(1992年)	12,164	4,216	4,950	4,895	7,478	564
平成3年(1991年)	14,943	4,611	4,996	4,645	6,072	686
平成2年(1990年)	6,365	1,942	4,269	3,552	3,965	562
平成元年(1989年)	6,103	1,799	2,670	2,187	1,843	402
昭和63年(1988年)	1,679	448	2,055	1,599	1,349	307
昭和62年(1987年)	1,421	326	1,207	936	701	149
昭和61年(1986年)	645	112	796	554	398	96
昭和60年(1985年) 以前	1,708	207	1,944	1,406	892	114
合計	159,324					2,931

表 3-152 ⑰車種毎の CFC-12 を使用した廃棄車両数の初度登録年度別構成比の  
算出結果(平成 26 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26～7年 (2014～1995年)	0%	0%	0%	0%	0%	0%
平成6年(1994年)	0.4%	0.2%	0.0%	0.0%	1.2%	0.0%
平成5年(1993年)	8.3%	4.1%	0.4%	2.3%	5.2%	1.8%
平成4年(1992年)	7.6%	2.6%	3.1%	3.1%	4.7%	19.2%
平成3年(1991年)	9.4%	2.9%	3.1%	2.9%	3.8%	23.4%
平成2年(1990年)	4.0%	1.2%	2.7%	2.2%	2.5%	19.2%
平成元年(1989年)	3.8%	1.1%	1.7%	1.4%	1.2%	13.7%
昭和63年(1988年)	1.1%	0.3%	1.3%	1.0%	0.8%	10.5%
昭和62年(1987年)	0.9%	0.2%	0.8%	0.6%	0.4%	5.1%
昭和61年(1986年)	0.4%	0.1%	0.5%	0.3%	0.2%	3.3%
昭和60年(1985年) 以前	1.1%	0.1%	1.2%	0.9%	0.6%	3.9%
合計	100%					100%

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 3-153 ⑱カーエアコンからの CFC-12 の回収量(t/年) (平成 26 年度)

自動車リサイクル法に基づく CFC-12 冷媒回収量(t/年)
14.163

出典:(一社)自動車再資源化協力機構

### 3-5-4 市中での稼働時の排出量推計

(1) 平成 26 年度の排出量推計

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

表 3-154 市中での稼働時の CFC-12 排出量の算出結果(kg/年) (平成 26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)	7,452	3,546	2,308	2,067	3,996	277
	低漏化未対策	(18)	30,017	14,015	16,810	7,372	7,895	5,789
(B)全損事故時	低漏化対策済み	(19)	684	377	528	224	534	145
	低漏化未対策	(20)	434	189	829	253	224	1,076
(C)カーエアコン故障時等	低漏化対策済み	(21)	4,353	1,984	1,764	1,146	2,276	263
	低漏化未対策	(22)	6,388	1,992	3,615	1,591	1,108	2,069
合計		(23)= (17)+(18)+ (19)+(20)+ (21)+(22)	49,327	22,104	25,854	12,652	16,032	9,621

(A) カーエアコン使用時の CFC-12 排出量

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

① 車種毎の初度登録年度別 CFC-12 を使用した稼働中の車両数

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

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

(平成 27 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26～7年 (2014～1995年)	0	0	0	0	0	0	
平成6年(1994年)	5,479	4,331	0	695	21,322	0	
平成5年(1993年)	92,482	75,781	7,257	38,366	100,732	492	
平成4年(1992年)	174,707	100,157	55,455	52,802	90,226	4,276	
平成3年(1991年)	193,692	98,874	56,721	51,232	74,592	4,477	
平成2年(1990年)	156,608	79,039	49,605	39,911	49,777	3,355	
平成元年(1989年)	127,037	61,942	34,596	26,402	25,344	2,196	
昭和63年(1988年)	64,697	28,583	25,963	20,094	18,661	1,620	
昭和62年(1987年)	47,339	17,965	16,209	12,113	10,150	894	
昭和61年(1986年)	34,272	9,810	11,141	7,452	5,994	636	
昭和60年(1985年)	以前	200,810	40,237	59,504	36,155	27,466	4,126

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

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

表 3-156 車種毎の初度登録年度別 CFC-12 を使用した稼働中の車両数の算出結果(低漏化対策済み)(台)(平成 26 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26～7年 (2014～1995年)	0	0	0	0	0	0
平成6年(1994年)	5,479	4,331	0	695	21,322	0
平成5年(1993年)	91,557	71,992	6,241	37,215	100,732	394
平成4年(1992年)	160,730	65,102	32,164	49,634	73,083	983
平成3年(1991年)	133,647	45,482	31,196	31,251	44,009	806
平成2年(1990年)	73,606	28,454	21,330	13,969	21,902	503
平成元年(1989年)	31,759	21,060	1,384	5,016	5,322	88
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)	以前	0	0	0	0	0
合計	496,778	236,422	92,315	137,781	266,370	2,774

表 3-157 車種毎の初度登録年度別 CFC-12 を使用した稼働中の車両数の算出結果(低漏化未対策)(台)(平成 26 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26～7年 (2014～1995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)		925	3,789	1,016	1,151	0	98
平成4年(1992年)		13,977	35,055	23,291	3,168	17,143	3,292
平成3年(1991年)		60,044	53,392	25,524	19,980	30,583	3,671
平成2年(1990年)		83,002	50,585	28,275	25,942	27,875	2,852
平成元年(1989年)		95,278	40,882	33,212	21,386	20,022	2,109
昭和63年(1988年)		64,697	28,583	25,963	20,094	18,661	1,620
昭和62年(1987年)		47,339	17,965	16,209	12,113	10,150	894
昭和61年(1986年)		34,272	9,810	11,141	7,452	5,994	636
昭和60年(1985年)	以前	200,810	40,237	59,504	36,155	27,466	4,126
合計		600,345	280,299	224,134	147,441	157,894	19,298

③ カーエアコン使用時の CFC-12 排出量

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

表 3-158 カーエアコン使用時の CFC-12 排出量の算出結果(平成 26 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	496,778	236,422	92,315	137,781	266,370	2,774
	低漏化未対策	600,345	280,299	224,134	147,441	157,894	19,298
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	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	7,452	3,546	2,308	2,067	3,996	277
	低漏化未対策	30,017	14,015	16,810	7,372	7,895	5,789
合計(kg/年)		(27)=Σ(26)					

(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)

④ 車種毎の初度登録年度別全損事故車両数

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

表 3-159 車種毎の初度登録年度別全損事故車両数(台)(平成 26 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26年(2014年)	926	493	25	61	115	3	
平成25年(2013年)	1,038	553	23	60	113	3	
平成24年(2012年)	2,031	1,081	27	99	176	2	
平成23年(2011年)	3,579	1,906	43	236	398	6	
平成22年(2010年)	2,264	1,205	69	372	630	9	
平成21年(2009年)	4,880	2,598	139	981	1,617	16	
平成20年(2008年)	2,258	1,202	152	544	967	8	
平成19年(2007年)	5,707	3,038	242	767	1,390	11	
平成18年(2006年)	3,793	2,019	349	693	1,378	12	
平成17年(2005年)	8,723	4,645	390	758	1,516	21	
平成16年(2004年)	6,207	3,305	595	697	1,616	14	
平成15年(2003年)	13,212	7,035	755	741	1,835	29	
平成14年(2002年)	8,664	4,613	680	566	1,500	27	
平成13年(2001年)	15,507	8,256	721	533	1,488	31	
平成12年(2000年)	8,627	4,593	744	561	1,551	25	
平成11年(1999年)	12,674	6,748	577	494	1,292	32	
平成10年(1998年)	5,861	3,121	568	473	1,253	26	
平成9年(1997年)	8,162	4,346	606	528	1,372	30	
平成8年(1996年)	3,789	2,017	711	559	1,518	39	
平成7年(1995年)	3,695	1,967	596	448	1,240	50	
平成6年(1994年)	1,377	733	539	342	1,026	47	
平成5年(1993年)	1,365	727	367	263	744	46	
平成4年(1992年)	587	313	367	239	708	51	
平成3年(1991年)	649	346	363	229	689	55	
平成2年(1990年)	279	149	317	184	577	45	
平成元年(1989年)	271	144	220	129	402	33	
昭和63年(1988年)	75	40	173	103	319	25	
昭和62年(1987年)	64	34	103	67	199	12	
昭和61年(1986年)	29	16	70	44	133	8	
昭和60年(1985年)	以前	77	41	170	117	338	10

⑤ 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)④の車種毎の初度登録年度別全損事故車両数に、前述の推計に使用するデータ④車種毎の初度登録年度別 CFC-12 使用割合を乗じて算出する。

表 3-160 車種毎の初度登録年度別 CFC-12 を使用した全損事故車両数の  
算出結果(台/年)(平成 26 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26～7年 (2014～1995年)	0	0	0	0	0	0	
平成6年(1994年)	27	21	0	3	107	0	
平成5年(1993年)	556	456	42	157	474	4	
平成4年(1992年)	513	294	338	208	425	44	
平成3年(1991年)	630	322	341	197	345	53	
平成2年(1990年)	268	135	291	151	225	44	
平成元年(1989年)	257	125	182	93	105	31	
昭和63年(1988年)	71	31	140	68	77	24	
昭和62年(1987年)	60	23	82	40	40	12	
昭和61年(1986年)	27	8	54	24	23	7	
昭和60年(1985年)	以前	72	14	133	60	51	9

⑥ 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)⑤の車種毎の初度登録年度別 CFC-12 を使用した全損事故車両数に、前述の推計に使用するデータ⑤車種毎の初度登録年度別低漏化対策済み割合、または低漏化未対策割合を乗じて算出する。

表 3-161 車種毎の初度登録年度別 CFC-12 を使用した全損事故車両数の  
算出結果(台/年)(低漏化対策済み)(平成 26 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26～7年 (2014～1995年)	0	0	0	0	0	0
平成6年(1994年)	27	21	0	3	107	0
平成5年(1993年)	550	433	36	152	474	3
平成4年(1992年)	472	191	196	195	344	10
平成3年(1991年)	435	148	188	120	203	10
平成2年(1990年)	126	49	125	53	99	7
平成元年(1989年)	64	43	7	18	22	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)	以前	0	0	0	0	0

表 3-162 車種毎の初度登録年度別 CFC-12 を使用した全損事故車両数の  
算出結果(台/年)(低漏化未対策)(平成 26 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26～7年 (2014～1995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	23	6	5	0	1
平成4年(1992年)	41	103	142	12	81	34
平成3年(1991年)	195	174	153	77	141	44
平成2年(1990年)	142	87	166	98	126	37
平成元年(1989年)	193	83	175	75	83	30
昭和63年(1988年)	71	31	140	68	77	24
昭和62年(1987年)	60	23	82	40	40	12
昭和61年(1986年)	27	8	54	24	23	7
昭和60年(1985年) 以前	72	14	133	60	51	9

⑦ 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)⑥の低漏化対策済み・低漏化未対策区分毎の車種毎の初度登録年度別 CFC-12 を使用した全損事故車両数に、前述の推計に使用するデータ⑫車種毎の初度登録年度別 1 台あたりの CFC-12 残存量を乗じて算出する。

表 3-163 全損事故時の CFC-12 排出量の算出結果(低漏化対策済み)(kg/年)(平成 26 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26～7年 (2014～1995年)	0	0	0	0	0	0
平成6年(1994年)	11	10	0	1	49	0
平成5年(1993年)	212	190	36	59	208	16
平成4年(1992年)	175	81	191	72	146	48
平成3年(1991年)	154	61	178	43	83	45
平成2年(1990年)	88	19	116	37	39	30
平成元年(1989年)	44	16	7	12	8	6
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) 以前	0	0	0	0	0	0
合計	684	377	528	224	534	145

表 3-164 全損事故時の CFC-12 排出量の算出結果(低漏化未対策)(kg/年)(平成 26 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26～7年 (2014～1995年)	0	0	0	0	0	0
平成6年(1994年)	0	0	0	0	0	0
平成5年(1993年)	3	8	6	2	0	3
平成4年(1992年)	16	31	131	5	24	135
平成3年(1991年)	68	43	130	27	35	162
平成2年(1990年)	100	43	129	69	63	260
平成元年(1989年)	125	37	122	49	37	201
昭和63年(1988年)	42	13	88	41	31	153
昭和62年(1987年)	33	8	45	22	14	70
昭和61年(1986年)	14	2	54	12	7	43
昭和60年(1985年) 以前	32	4	123	27	13	49
合計	434	189	829	253	224	1,076

(C)カーエアコン故障時等の CFC-12 排出量

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

表 3-165 1)車種毎の初度登録年度別 CFC-12 を使用した故障時等に冷媒を全量再充填する車両数の算出結果(台/年)(低漏化対策済み)(平成 26 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26～7年 (2014～1995年)	0	0	0	0	0	0
平成6年(1994年)	110	87	0	14	426	0
平成5年(1993年)	1,831	1,440	125	744	2,015	8
平成4年(1992年)	3,215	1,302	643	993	1,462	20
平成3年(1991年)	2,673	910	624	625	880	16
平成2年(1990年)	1,472	569	427	279	438	10
平成元年(1989年)	635	421	28	100	106	2
昭和63年(1988年)	0	0	0	0	0	0
昭和62年(1987年)	0	0	0	0	0	0
昭和61年(1986年)	0	0	0	0	0	0
昭和60年(1985年) 以前	0	0	0	0	0	0

表 3-166 1) 車種毎の初度登録年度別 CFC-12 を使用した故障時等に冷媒を全量再充填する車両数の算出結果(低漏化未対策)(台/年)(平成 26 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26～7年 (2014～1995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)	18	76	20	23	0	2
平成4年(1992年)	280	701	466	63	343	66
平成3年(1991年)	1,201	1,068	510	400	612	73
平成2年(1990年)	1,660	1,012	565	519	558	57
平成元年(1989年)	1,906	818	664	428	400	42
昭和63年(1988年)	1,294	572	519	402	373	32
昭和62年(1987年)	947	359	324	242	203	18
昭和61年(1986年)	685	196	223	149	120	13
昭和60年(1985年) 以前	4,016	805	1,190	723	549	83

表 3-167 2) カーエアコン故障時等の CFC-12 排出量の算出結果(低漏化対策済み)(kg/年)(平成 26 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26～7年 (2014～1995年)	0	0	0	0	0	0
平成6年(1994年)	44	39	0	6	194	0
平成5年(1993年)	705	634	125	287	886	39
平成4年(1992年)	1,189	553	627	367	621	94
平成3年(1991年)	949	373	593	222	361	76
平成2年(1990年)	1,030	225	395	196	173	46
平成元年(1989年)	435	160	25	69	40	8
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) 以前	0	0	0	0	0	0
合計	4,353	1,984	1,764	1,146	2,276	263

表 3-168 2)カーエアコン故障時等の CFC-12 排出量の算出結果(低漏化未対策)(kg/年)  
(平成 26 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26～7年 (2014～1995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)		8	27	20	10	0	8
平成4年(1992年)		112	210	431	25	103	263
平成3年(1991年)		420	267	434	140	153	272
平成2年(1990年)		1,162	506	438	363	279	399
平成元年(1989年)		1,239	368	465	278	180	283
昭和63年(1988年)		776	229	325	241	149	207
昭和62年(1987年)		521	126	178	133	71	109
昭和61年(1986年)		343	59	223	75	36	74
昭和60年(1985年)	以前	1,807	201	1,101	325	137	454
合計		6,388	1,992	3,615	1,591	1,108	2,069

(2) 省令区分別排出量推計

市中での稼働時の排出量は、すべて移動体からの排出とする。

(3) 都道府県別排出量推計

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

表 3-169 都道府県別の保有車両数構成比(平成 26 年度)

都道府県 コード	都道府県	都道府県別構成比					
		1	2	3	4	5	6
		乗用車	軽乗用車	普通貨物 車	小型貨物 車	軽貨物車	乗合車
1	北海道	4.9%	4.1%	7.6%	5.0%	3.1%	6.1%
2	青森県	1.0%	1.5%	1.5%	1.4%	1.6%	1.7%
3	岩手県	1.1%	1.4%	1.6%	1.3%	1.7%	1.6%
4	宮城県	2.1%	2.1%	2.5%	2.2%	1.9%	2.2%
5	秋田県	0.9%	1.1%	0.9%	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%	2.3%	2.2%	2.4%	2.4%
8	茨城県	3.3%	2.9%	3.6%	3.5%	3.2%	3.1%
9	栃木県	2.3%	2.0%	2.2%	2.1%	1.9%	2.0%
10	群馬県	2.2%	2.2%	2.2%	2.0%	2.3%	1.7%
11	埼玉県	5.6%	4.4%	5.4%	4.9%	3.6%	4.4%
12	千葉県	5.0%	3.6%	4.7%	4.8%	3.7%	4.8%
13	東京都	6.7%	2.3%	5.7%	7.2%	3.4%	6.8%
14	神奈川県	6.1%	3.0%	4.5%	4.8%	3.1%	5.1%
15	新潟県	2.0%	2.8%	2.2%	2.4%	2.6%	2.7%
16	富山県	1.1%	1.3%	1.1%	1.1%	1.0%	0.9%
17	石川県	1.1%	1.2%	1.0%	1.1%	1.0%	1.2%
18	福井県	0.8%	0.9%	0.7%	0.8%	0.9%	0.8%
19	山梨県	0.8%	1.0%	0.8%	0.8%	1.3%	0.9%
20	長野県	2.1%	2.6%	2.0%	2.0%	3.6%	2.5%
21	岐阜県	2.1%	2.2%	2.1%	2.2%	2.0%	2.0%
22	静岡県	3.4%	3.9%	3.3%	3.8%	3.3%	2.9%
23	愛知県	7.3%	5.7%	5.7%	7.2%	4.2%	4.5%
24	三重県	1.8%	2.1%	1.7%	1.6%	2.1%	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%	4.9%	5.4%	4.0%	4.3%
28	兵庫県	3.9%	3.5%	3.2%	3.2%	3.5%	3.4%
29	奈良県	1.0%	1.2%	0.8%	0.8%	1.0%	1.0%
30	和歌山県	0.7%	1.2%	0.8%	0.8%	1.4%	0.7%
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%	2.3%	1.8%	1.5%	2.4%	1.3%
34	広島県	2.2%	2.8%	2.1%	2.0%	2.4%	2.3%
35	山口県	1.2%	1.7%	1.1%	1.1%	1.6%	1.1%
36	徳島県	0.6%	0.9%	0.7%	0.7%	1.1%	0.7%
37	香川県	0.8%	1.2%	0.9%	0.9%	1.2%	0.7%
38	愛媛県	1.0%	1.6%	1.1%	1.1%	1.8%	1.0%
39	高知県	0.5%	0.9%	0.6%	0.6%	1.2%	0.6%
40	福岡県	4.0%	4.6%	3.9%	4.1%	3.8%	4.5%
41	佐賀県	0.7%	1.1%	0.8%	0.8%	1.1%	0.9%
42	長崎県	0.9%	1.7%	0.9%	0.8%	1.6%	1.9%
43	熊本県	1.4%	2.1%	1.5%	1.8%	2.2%	1.7%
44	大分県	1.0%	1.4%	1.0%	1.0%	1.5%	1.1%
45	宮崎県	0.9%	1.5%	1.1%	1.0%	1.8%	0.9%
46	鹿児島県	1.2%	2.1%	1.6%	1.5%	2.7%	1.8%
47	沖縄県	0.9%	2.0%	1.1%	1.1%	1.6%	1.5%
	合計	100%	100%	100%	100%	100%	100%

表 3-170 都道府県別の CFC-12 排出量の推計結果(平成 26 年度)

都道府 県コード	都道府県	排出量(kg/年)						全車種合 計
		1	2	3	4	5	6	
		乗用車	軽乗用車	普通貨物 車	小型貨物 車	軽貨物車	乗合車	
1	北海道	2,395	898	1,977	636	494	583	6,982
2	青森県	515	327	395	174	253	161	1,825
3	岩手県	535	317	407	168	275	157	1,859
4	宮城県	1,035	459	642	285	310	215	2,945
5	秋田県	441	251	245	111	239	103	1,390
6	山形県	514	290	275	140	244	109	1,571
7	福島県	961	458	586	275	385	231	2,896
8	茨城県	1,650	638	922	439	510	294	4,453
9	栃木県	1,118	432	565	261	307	194	2,876
10	群馬県	1,103	492	581	259	366	168	2,969
11	埼玉県	2,781	962	1,396	621	581	420	6,762
12	千葉県	2,475	806	1,210	608	589	465	6,153
13	東京都	3,328	500	1,473	911	551	655	7,418
14	神奈川県	3,007	673	1,155	609	504	487	6,436
15	新潟県	986	615	568	300	412	265	3,145
16	富山県	540	281	276	136	164	88	1,485
17	石川県	560	269	256	141	159	115	1,501
18	福井県	380	209	189	95	150	80	1,102
19	山梨県	416	223	211	101	205	90	1,246
20	長野県	1,017	568	515	259	569	236	3,164
21	岐阜県	1,014	495	534	279	326	194	2,842
22	静岡県	1,689	867	855	477	524	275	4,686
23	愛知県	3,592	1,249	1,465	914	672	429	8,322
24	三重県	869	463	436	205	344	144	2,461
25	滋賀県	576	337	286	122	219	113	1,653
26	京都府	819	360	388	202	277	200	2,247
27	大阪府	2,472	806	1,257	685	644	409	6,272
28	兵庫県	1,939	773	823	399	562	330	4,827
29	奈良県	504	257	219	101	166	92	1,338
30	和歌山県	347	269	195	101	232	72	1,216
31	鳥取県	226	167	125	50	145	53	766
32	島根県	266	199	151	64	172	74	926
33	岡山県	799	519	468	195	378	129	2,489
34	広島県	1,063	612	551	249	385	220	3,080
35	山口県	576	371	288	138	256	109	1,739
36	徳島県	318	206	175	90	177	68	1,033
37	香川県	402	270	236	110	195	71	1,284
38	愛媛県	483	360	295	140	293	96	1,667
39	高知県	249	201	159	71	191	57	928
40	福岡県	1,957	1,009	1,006	523	610	428	5,533
41	佐賀県	321	247	210	100	176	87	1,141
42	長崎県	423	365	235	107	263	180	1,573
43	熊本県	693	473	391	222	345	161	2,285
44	大分県	473	317	255	126	239	106	1,515
45	宮崎県	436	329	297	127	286	91	1,566
46	鹿児島県	610	465	417	191	432	178	2,293
47	沖縄県	456	448	292	136	254	142	1,727
	合計	49,327	22,104	25,854	12,652	16,032	9,621	135,590

### 3-5-5 廃棄時の排出量推計

#### (D) 廃棄時の平成 26 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)

#### ⑧ 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④車種毎の CFC-12 を回収した廃棄車両数に、⑰車種毎の CFC-12 を使用した廃棄車両数の初度登録年度別構成比を乗じて算出する。

表 3-171 車種毎の初度登録年度別 CFC-12 を回収した廃棄車両数の算出結果(台/年)  
(平成 26 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26～7年 (2014～1995年)	0	0	0	0	0	0	
平成6年(1994年)	255	122	0	29	757	0	
平成5年(1993年)	5,311	2,631	249	1,490	3,359	8	
平成4年(1992年)	4,897	1,697	1,993	1,971	3,011	92	
平成3年(1991年)	6,016	1,857	2,011	1,870	2,445	112	
平成2年(1990年)	2,563	782	1,719	1,430	1,596	91	
平成元年(1989年)	2,457	724	1,075	881	742	65	
昭和63年(1988年)	676	181	827	644	543	50	
昭和62年(1987年)	572	131	486	377	282	24	
昭和61年(1986年)	260	45	320	223	160	16	
昭和60年(1985年)	以前	688	83	783	566	359	19
合計	64,146					477	

#### ⑨ 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)⑧の車種毎の初度登録年度別の CFC-12 を回収した廃棄車両数に、前述の推計に使用するデータ⑤車種毎の初度登録年度別低漏化対策済み割合、または低漏化未対策割合を乗じて算出する。

表 3-172 車種毎の初度登録年度別 CFC-12 を回収した廃棄車両数の  
算出結果(低漏化対策済み)(台/年)(平成 26 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26～7年 (2014～1995年)	0	0	0	0	0	0
平成6年(1994年)	255	122	0	29	757	0
平成5年(1993年)	5,258	2,499	214	1,445	3,359	7
平成4年(1992年)	4,505	1,103	1,156	1,852	2,439	21
平成3年(1991年)	4,151	854	1,106	1,141	1,442	20
平成2年(1990年)	1,204	281	739	500	702	14
平成元年(1989年)	614	246	43	167	156	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) 以前	0	0	0	0	0	0

表 3-173 車種毎の初度登録年度別 CFC-12 を回収した廃棄車両数の  
算出結果(低漏化未対策)(台/年)(平成 26 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26～7年 (2014～1995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)	53	132	35	45	0	2
平成4年(1992年)	392	594	837	118	572	71
平成3年(1991年)	1,865	1,003	905	729	1,002	92
平成2年(1990年)	1,358	500	980	929	894	78
平成元年(1989年)	1,843	478	1,032	713	586	63
昭和63年(1988年)	676	181	827	644	543	50
昭和62年(1987年)	572	131	486	377	282	24
昭和61年(1986年)	260	45	320	223	160	16
昭和60年(1985年) 以前	688	83	783	566	359	19

⑩ 廃棄時の CFC-12 残存量

廃棄時の CFC-12 残存量は、上記(D)⑨の低漏化対策済み・低漏化未対策区分毎の車種毎の初度登録年度別 CFC-12 を回収した廃棄車両数に、前述の推計に使用するデータ⑫車種毎の初度登録年度別 1 台あたりの CFC-12 残存量を乗じて算出する。

表 3-174 廃棄時の CFC-12 残存量の算出結果(低漏化対策済み)(kg/年)(平成 26 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26～7年 (2014～1995年)	0	0	0	0	0	0
平成6年(1994年)	102	55	0	12	344	0
平成5年(1993年)	2,024	1,100	214	556	1,478	33
平成4年(1992年)	1,667	469	1,127	685	1,036	101
平成3年(1991年)	1,474	350	1,051	405	591	94
平成2年(1990年)	843	111	684	350	277	63
平成元年(1989年)	421	94	39	115	59	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)	以前	0	0	0	0	0
合計	6,531	2,179	3,115	2,123	3,787	304

表 3-175 廃棄時の CFC-12 残存量の算出結果(低漏化未対策)(kg/年)(平成 26 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26～7年 (2014～1995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	46	35	20	0	7
平成4年(1992年)	157	178	774	47	172	283
平成3年(1991年)	653	251	769	255	251	339
平成2年(1990年)	951	250	759	651	447	544
平成元年(1989年)	1,198	215	722	464	264	421
昭和63年(1988年)	406	72	517	386	217	320
昭和62年(1987年)	315	46	267	207	99	147
昭和61年(1986年)	130	13	320	111	48	90
昭和60年(1985年)	以前	310	21	724	255	102
合計	4,142	1,093	4,889	2,397	1,587	2,253

⑪ 廃棄時の排出量

廃棄時の排出量は、上記(D)⑩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⑧のカーエアコンからの CFC-12 の回収量を差し引いて算出する。

表 3-176 廃棄時の CFC-12 排出量の算出結果(kg/年) (平成 26 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	
(D)⑩ 廃棄時の CFC-12 残存量	低漏化対 策済み	(17)	6,531	2,179	3,115	2,123	3,787	304
	低漏化未 対策		4,142	1,093	4,889	2,397	1,587	2,253
合計残存量		(18)=Σ(17)		34,399				
⑬カーエアコンからの CFC-12 の 回収量		(19)		14,163				
廃棄時の排出量		(20) =(18)-(19)		20,236				

(1) 省令区分別排出量推計

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

都道府県の事業所数は、平成 26 年経済センサス基礎調査(総務省)の数値情報を使用する。

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

表 3-177 都道府県別・省令区分別の事業所数(その 1)

都道府県	対象業種				合計	非対象業種 自動車 小売業
	鉄スクラップ 卸売業	自動車 卸売業	自動車 整備業	産業廃棄物 処分業		
全国計	11,661	19,480	58,195	8,944	98,280	83,295
北海道	462	964	2,778	389	4,593	3,345
青森県	88	231	1,062	79	1,460	954
岩手県	88	224	746	112	1,170	1,026
宮城県	259	463	1,139	235	2,096	1,575
秋田県	109	172	749	78	1,108	810
山形県	143	215	731	122	1,211	983
福島県	210	315	1,329	183	2,037	1,492
茨城県	314	439	2,240	203	3,196	2,435
栃木県	243	362	1,309	168	2,082	1,732
群馬県	250	370	1,517	172	2,309	1,873
埼玉県	733	909	3,114	487	5,243	3,930
千葉県	442	694	2,600	336	4,072	3,013

表 3-177 都道府県別・省令区分別の事業所数(その2)

都道府県	対象業種				合計	非対象業種
	鉄スクラップ 卸売業	自動車 卸売業	自動車 整備業	産業廃棄物 処分業		自動車 小売業
東京都	1,220	1,623	2,658	680	6,181	4,346
神奈川県	678	1,058	2,207	594	4,537	3,713
新潟県	284	471	1,170	204	2,129	1,981
富山県	111	233	634	95	1,073	850
石川県	117	200	573	87	977	977
福井県	103	132	380	80	695	693
山梨県	66	126	775	71	1,038	645
長野県	177	398	1,192	186	1,953	2,029
岐阜県	204	392	1,127	134	1,857	2,100
静岡県	426	657	2,057	345	3,485	3,365
愛知県	784	1,555	3,111	565	6,015	5,494
三重県	171	314	986	139	1,610	1,600
滋賀県	115	186	399	107	807	1,216
京都府	170	309	794	144	1,417	1,669
大阪府	1,011	1,443	2,863	425	5,742	4,077
兵庫県	426	672	1,893	351	3,342	3,340
奈良県	60	125	551	87	823	748
和歌山県	55	141	697	68	961	864
鳥取県	43	107	283	40	473	518
島根県	48	127	279	60	514	666
岡山県	173	317	940	187	1,617	1,655
広島県	250	536	994	270	2,050	2,386
山口県	153	248	525	147	1,073	1,181
徳島県	38	112	598	39	787	660
香川県	85	174	525	53	837	866
愛媛県	131	211	859	128	1,329	1,088
高知県	41	104	550	43	738	562
福岡県	498	808	2,540	362	4,208	3,310
佐賀県	108	118	582	76	884	650
長崎県	93	165	761	106	1,125	985
熊本県	114	273	1,168	116	1,671	1,469
大分県	85	176	792	105	1,158	898
宮崎県	102	179	971	77	1,329	985
鹿児島県	103	293	1,331	128	1,855	1,566
沖縄県	77	139	1,116	81	1,413	975

出典：平成 26 年経済センサス基礎調査(総務省)

表 3-178 省令区分別の CFC-12 排出量の算出結果(平成 26 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	98,280	83,295	181,575
事業所数の構成比	54.1%	45.9%	100%
排出量(kg/年)	10,953	9,283	20,236

## (2) 都道府県別排出量推計

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

表 3-179 都道府県別の CFC-12 排出量の推計結果(平成 26 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	54.1%	45.9%	10,953	9,283	20,236
北海道	2.5%	1.8%	512	373	885
青森県	0.8%	0.5%	163	106	269
岩手県	0.6%	0.6%	130	114	245
宮城県	1.2%	0.9%	234	176	409
秋田県	0.6%	0.4%	123	90	214
山形県	0.7%	0.5%	135	110	245
福島県	1.1%	0.8%	227	166	393
茨城県	1.8%	1.3%	356	271	628
栃木県	1.1%	1.0%	232	193	425
群馬県	1.3%	1.0%	257	209	466
埼玉県	2.9%	2.2%	584	438	1,022
千葉県	2.2%	1.7%	454	336	790
東京都	3.4%	2.4%	689	484	1,173
神奈川県	2.5%	2.0%	506	414	919
新潟県	1.2%	1.1%	237	221	458
富山県	0.6%	0.5%	120	95	214
石川県	0.5%	0.5%	109	109	218
福井県	0.4%	0.4%	77	77	155
山梨県	0.6%	0.4%	116	72	188
長野県	1.1%	1.1%	218	226	444
岐阜県	1.0%	1.2%	207	234	441
静岡県	1.9%	1.9%	388	375	763
愛知県	3.3%	3.0%	670	612	1,283
三重県	0.9%	0.9%	179	178	358
滋賀県	0.4%	0.7%	90	136	225
京都府	0.8%	0.9%	158	186	344
大阪府	3.2%	2.2%	640	454	1,094
兵庫県	1.8%	1.8%	372	372	745
奈良県	0.5%	0.4%	92	83	175
和歌山県	0.5%	0.5%	107	96	203
鳥取県	0.3%	0.3%	53	58	110
島根県	0.3%	0.4%	57	74	132
岡山県	0.9%	0.9%	180	184	365
広島県	1.1%	1.3%	228	266	494
山口県	0.6%	0.7%	120	132	251
徳島県	0.4%	0.4%	88	74	161
香川県	0.5%	0.5%	93	97	190
愛媛県	0.7%	0.6%	148	121	269

表 3-179 都道府県別の CFC-12 排出量の推計結果(平成 26 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%	82	63	145
福岡県	2.3%	1.8%	469	369	838
佐賀県	0.5%	0.4%	99	72	171
長崎県	0.6%	0.5%	125	110	235
熊本県	0.9%	0.8%	186	164	350
大分県	0.6%	0.5%	129	100	229
宮崎県	0.7%	0.5%	148	110	258
鹿児島県	1.0%	0.9%	207	175	381
沖縄県	0.8%	0.5%	157	109	266

出典(事業所数の都道府県別構成比):平成 26 年経済センサス基礎調査(総務省)に基づき作成

## 3-6 家庭用エアコンからのオゾン層破壊物質の環境中への排出

### 3-6-1 推計対象範囲等

家庭用エアコンには、冷媒としてフロン系の化学物質が使用されているが、このうち化管法が対象とするオゾン層破壊物質はHCFC-22である。なお、「家電リサイクル法に基づく家庭用エアコン・冷蔵庫の冷媒フロン回収状況(経済産業省、平成25年度実績)」によると、CFC-12が年間1kg回収されているが、HCFC-22の回収量1,256tに比べて極めて少ないため、CFC-12を使用した家庭用エアコンの市中使用时及び廃棄時の排出量は僅かであるとみられる。また、(一社)日本冷凍空調工業会がCFC-12に関するデータを把握していないこともあり、CFC-12の排出量については本推計では考慮しないこととする。

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3-180)

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

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

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

### 3-6-2 市中での稼働時の排出量

#### (1) 推計方法

市中での稼働時の排出量の推計式を次に示す。

<p>市中での稼働時の HCFC-22 排出量(t/年)</p> <p>= 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)</p> <p>× 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)</p> <p>× 市中での稼働時の冷媒の環境中への排出割合(%/年)</p>
--

#### (2) 推計に使用するデータ

市中での稼働時の推計に使用したデータは表 3-181 のとおりである。

表 3-181 市中での稼働時の推計に使用したデータ(平成 26 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 1-1 別紙

#### ① 市中で稼働している HCFC-22 冷媒使用家庭用エアコン台数

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

表 3-182 市中で稼働している HCFC-22 冷媒使用家庭用エアコン台数(平成 26 年度)

HCFC-22 冷媒使用家庭用エアコン台数(台)	23,258,813
--------------------------	------------

出典:(一社)日本冷凍空調工業会

#### ② HCFC-22 冷媒使用家庭用エアコンの稼働時の平均冷媒充填量

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

表 3-183 HCFC-22 冷媒使用家庭用エアコンの稼働時の平均冷媒充填量(平成 26 年度)

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

出典:(一社)日本冷凍空調工業会

③ 市中での稼働時の冷媒の環境中への排出割合

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

表 3-184 市中での稼働時の冷媒の環境中への排出割合

市中での稼働時の冷媒の環境中への排出割合(%/年)	2
---------------------------	---

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 1-1 別紙

(3) 平成 26 年度の市中での稼働時稼働時の排出量推計

平成 26 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 3-185 のとおりである。

表 3-185 市中での稼働時のオゾン層破壊物質の環境中への排出量推計結果(平成 26 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	23,258,813	800	2%	372

(4) 省令区別の排出量推計

家庭用エアコンの使用場所は家庭のみならずオフィスや工場など様々な場所で使用されると考えられるが、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ことから、上記で推計された排出量は、4 つの省令区分(PRTR 対象業種、非対象業種、家庭、移動体)のうち、家庭からの排出とする。

(5) 都道府県別の排出量推計

都道府県別の排出量は世帯数に比例すると仮定し、上記で推計された排出量に、全国の世帯数に対する都道府県別の世帯数の構成比で配分する。なお、平成 26 年度排出量推計においては、平成 23 年 3 月の東日本大震災による影響を引き続き考慮し、都道府県への配分指標に対して後述の補正を行う。世帯数は住民基本台帳を使用する。全国の世帯数に対する都道府県別の世帯数の構成比を表 3-187 に、市中での稼働時の都道府県別の排出量推計結果を表 3-188 に示す。

<東日本大震災の影響を考慮した補正の検討>

東日本大震災の津波による浸水地域では、被災家屋の家庭用エアコンが流出や故障したと考えられる。平成 23 年度、及び平成 24 年度排出量推計においては、これらの家庭用エアコンから排出したオゾン層破壊物質は震災時に排出してしまったと考え、平成 23 年度、及び平成 24 年度排出量は残ったものからの排出量を推計した。したがって、特に被害の大きい 3 県(岩手県、宮城県、福島県)についてはこれらの家庭用エアコンを差し引いた。平成 26 年度排出量推計では、復興で新たに家庭用エアコンが設置されたが、新しいエアコンではオゾン層破壊物質は冷媒に使用されていないと仮定する。

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

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

表 3-186 被害世帯数の算出結果

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

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

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

表 3-187 全国の一般世帯数に対する都道府県別の一般世帯数の構成比

都道府県	世帯数			都道府県別の世帯数の構成比(補正後)
	補正前	被害世帯数	補正後	
全国計	56,412,140		56,291,395	100.0%
北海道	2,738,172		2,738,172	4.9%
青森県	586,819		586,819	1.0%
岩手県	518,383	27,799	490,584	0.9%
宮城県	961,409	77,151	884,258	1.6%
秋田県	425,771		425,771	0.8%
山形県	408,771		408,771	0.7%
福島県	767,059	15,796	751,263	1.3%
茨城県	1,197,415		1,197,415	2.1%
栃木県	800,853		800,853	1.4%
群馬県	815,489		815,489	1.4%
埼玉県	3,124,151		3,124,151	5.5%
千葉県	2,735,874		2,735,874	4.9%
東京都	6,784,194		6,784,194	12.1%
神奈川県	4,150,981		4,150,981	7.4%
新潟県	880,005		880,005	1.6%
富山県	408,370		408,370	0.7%
石川県	470,024		470,024	0.8%
福井県	286,201		286,201	0.5%
山梨県	351,845		351,845	0.6%
長野県	851,059		851,059	1.5%
岐阜県	798,069		798,069	1.4%
静岡県	1,530,499		1,530,499	2.7%
愛知県	3,130,046		3,130,046	5.6%
三重県	773,416		773,416	1.4%
滋賀県	554,109		554,109	1.0%
京都府	1,184,484		1,184,484	2.1%
大阪府	4,147,504		4,147,504	7.4%
兵庫県	2,474,489		2,474,489	4.4%
奈良県	580,843		580,843	1.0%
和歌山県	438,709		438,709	0.8%
鳥取県	233,650		233,650	0.4%
島根県	285,854		285,854	0.5%
岡山県	823,543		823,543	1.5%
広島県	1,280,555		1,280,555	2.3%
山口県	657,547		657,547	1.2%
徳島県	331,059		331,059	0.6%
香川県	430,089		430,089	0.8%
愛媛県	647,461		647,461	1.2%
高知県	352,813		352,813	0.6%
福岡県	2,321,718		2,321,718	4.1%
佐賀県	323,025		323,025	0.6%
長崎県	628,227		628,227	1.1%
熊本県	761,778		761,778	1.4%
大分県	527,744		527,744	0.9%
宮崎県	517,715		517,715	0.9%
鹿児島県	804,220		804,220	1.4%
沖縄県	610,129		610,129	1.1%

出典：住民基本台帳人口・世帯数(平成27年1月、総務省)、被災地域に関する統計情報(総務省)、平成23年度業務用冷凍空調機器被災状況等調査業務報告書(平成24年3月、㈱ダイナックス都市環境研究所)

表 3-188 市中での稼働時の都道府県別の排出量推計結果(平成 26 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	18,102
2	青森県	3,879
3	岩手県	3,243
4	宮城県	5,846
5	秋田県	2,815
6	山形県	2,702
7	福島県	4,967
8	茨城県	7,916
9	栃木県	5,294
10	群馬県	5,391
11	埼玉県	20,654
12	千葉県	18,087
13	東京都	44,850
14	神奈川県	27,442
15	新潟県	5,818
16	富山県	2,700
17	石川県	3,107
18	福井県	1,892
19	山梨県	2,326
20	長野県	5,626
21	岐阜県	5,276
22	静岡県	10,118
23	愛知県	20,693
24	三重県	5,113
25	滋賀県	3,663
26	京都府	7,831
27	大阪府	27,419
28	兵庫県	16,359
29	奈良県	3,840
30	和歌山県	2,900
31	鳥取県	1,545
32	島根県	1,890
33	岡山県	5,444
34	広島県	8,466
35	山口県	4,347
36	徳島県	2,189
37	香川県	2,843
38	愛媛県	4,280
39	高知県	2,332
40	福岡県	15,349
41	佐賀県	2,136
42	長崎県	4,153
43	熊本県	5,036
44	大分県	3,489
45	宮崎県	3,423
46	鹿児島県	5,317
47	沖縄県	4,034
合計		372,141

注:本表に示す推計結果は東日本大震災の影響を考慮した結果である。

### 3-6-3 廃棄時の排出量

#### (1) 推計方法

廃棄時の排出量は、廃棄処分の際に回収されない冷媒の量とする。

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

#### (2) 推計に使用するデータ

廃棄時の推計に使用したデータは表 3-189 のとおりである。

表 3-189 廃棄時の推計に使用したデータ(平成 26 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 26 年度))

#### ① 廃棄される HCFC-22 冷媒使用家庭用エアコン台数

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

表 3-190 廃棄される HCFC-22 冷媒使用家庭用エアコン台数(平成 26 年度)

廃棄される HCFC-22 冷媒使用家庭用エアコン台数(台/年)	4,368,074
----------------------------------	-----------

出典:(一社)日本冷凍空調工業会

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

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

表 3-191 HCFC-22 冷媒使用家庭用エアコンの廃棄時の平均冷媒充填量(平成 26 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)	683
--------------------------------------	-----

出典:(一社)日本冷凍空調工業会

③ 使用済み家庭用エアコンから回収された HCFC-22 の量

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

表 3-192 使用済み家庭用エアコンから回収された HCFC-22 の量(平成 26 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)	1,069
------------------------------------	-------

出典:経済産業省調べ

(3) 平成 26 年度の廃棄時の排出量推計

平成 26 年度の廃棄時のオゾン層破壊物質の環境中への排出量推計結果は表 3-193 のとおりである。

表 3-193 廃棄時のオゾン層破壊物質の環境中への排出量推計結果(平成 26 年度)

物質番号	対象化学物質名(別名)	廃棄される HCFC-22 冷媒使用家庭用エアコン台数(台)	HCFC-22 冷媒使用家庭用エアコンの廃棄時の平均冷媒充填量(g/台)	使用済み家庭用エアコンから回収された HCFC-22 の量(t)	排出量(t/年)
		(5)	(6)	(7)	(8)= (5)×(6)/10 <sup>6</sup> -(7)
104	HCFC-22	4,368,074	683	1,069	1,915

(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 26 年経済センサス基礎調査(総務省)」の数値情報を使用する。なお、平成 26 年度排出量推計においては、平成 23 年 3 月の東日本大震災による影響を引き続き考慮し、家庭用エアコンの廃棄時においても稼働時と同様の考え方にに基づき都道府県への配分指標に対して補正を行う。

<東日本大震災の影響を考慮した補正の検討>

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

表 3-194 被災3県における補正比率

都道府県	一般世帯数	被害世帯数	補正比率
岩手県	518,383	27,799	94.6%
宮城県	961,409	77,151	92.0%
福島県	767,059	15,796	97.9%

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

都道府県	一般廃棄物処理業の事業所数	産業廃棄物処分量の事業所数	事業所数計	事業所数(補正後)	配分比率(補正後)
全国計	13,837	8,944	22,781	22,771	100.0%
北海道	655	389	1,044	1,044	4.6%
青森県	250	79	329	329	1.4%
岩手県	227	112	339	321	1.4%
宮城県	266	235	501	461	2.0%
秋田県	202	78	280	280	1.2%
山形県	158	122	280	280	1.2%
福島県	366	183	549	538	2.4%
茨城県	492	203	695	695	3.1%
栃木県	258	168	426	426	1.9%
群馬県	302	172	474	474	2.1%
埼玉県	652	487	1,139	1,139	5.0%
千葉県	650	336	986	986	4.3%
東京都	675	680	1,355	1,355	6.0%
神奈川県	473	594	1,067	1,067	4.7%
新潟県	365	204	569	569	2.5%
富山県	109	95	204	204	0.9%
石川県	125	87	212	212	0.9%
福井県	83	80	163	163	0.7%
山梨県	143	71	214	214	0.9%
長野県	321	186	507	507	2.2%
岐阜県	252	134	386	386	1.7%
静岡県	436	345	781	781	3.4%
愛知県	581	565	1,146	1,146	5.0%
三重県	283	139	422	422	1.9%
滋賀県	129	107	236	236	1.0%
京都府	220	144	364	364	1.6%
大阪府	539	425	964	964	4.2%
兵庫県	433	351	784	784	3.5%
奈良県	167	87	254	254	1.1%
和歌山県	230	68	298	298	1.3%
鳥取県	87	40	127	127	0.6%
島根県	134	60	194	194	0.9%
岡山県	258	187	445	445	2.0%
広島県	378	270	648	648	2.9%
山口県	221	147	368	368	1.6%
徳島県	148	39	187	187	0.8%
香川県	166	53	219	219	1.0%
愛媛県	315	128	443	443	2.0%
高知県	147	43	190	190	0.8%
福岡県	522	362	884	884	3.9%
佐賀県	130	76	206	206	0.9%
長崎県	240	106	346	346	1.5%
熊本県	269	116	385	385	1.7%
大分県	182	105	287	287	1.3%
宮崎県	135	77	212	212	0.9%
鹿児島県	257	128	385	385	1.7%
沖縄県	206	81	287	287	1.3%

出典:「平成 26 年経済センサス基礎調査(総務省)」、被災地域に関する統計情報(総務省)、平成 23 年度業務用冷凍空調機器被災状況等調査業務報告書(平成 24 年 3 月、㈱ダイナックス都市環境研究所)

表 3-196 廃棄時の都道府県別の排出量推計結果(平成 26 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	88,016
2	青森県	27,737
3	岩手県	27,047
4	宮城県	38,848
5	秋田県	23,606
6	山形県	23,606
7	福島県	45,331
8	茨城県	58,593
9	栃木県	35,915
10	群馬県	39,961
11	埼玉県	96,025
12	千葉県	83,126
13	東京都	114,236
14	神奈川県	89,955
15	新潟県	47,971
16	富山県	17,199
17	石川県	17,873
18	福井県	13,742
19	山梨県	18,042
20	長野県	42,743
21	岐阜県	32,542
22	静岡県	65,844
23	愛知県	96,615
24	三重県	35,577
25	滋賀県	19,896
26	京都府	30,688
27	大阪府	81,272
28	兵庫県	66,096
29	奈良県	21,414
30	和歌山県	25,123
31	鳥取県	10,707
32	島根県	16,355
33	岡山県	37,516
34	広島県	54,631
35	山口県	31,025
36	徳島県	15,765
37	香川県	18,463
38	愛媛県	37,348
39	高知県	16,018
40	福岡県	74,527
41	佐賀県	17,367
42	長崎県	29,170
43	熊本県	32,458
44	大分県	24,196
45	宮崎県	17,873
46	鹿児島県	32,458
47	沖縄県	24,196
合計		1,914,716

## 3-7 エアゾール製品からのオゾン層破壊物質の環境中への排出

### 3-7-1 推計対象範囲等

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

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

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

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

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

### 3-7-2 推計方法

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

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

この考え方にに基づき、本推計においては次の式により排出量を算出する。

$$\begin{aligned} & \text{エアゾール製品からの環境中への排出量(kg/年)} \\ & = \text{推計対象年度のエアゾール製品としての使用量(kg/年)} \times \text{排出係数(\%)} \\ & + \text{前年のエアゾール製品としての使用量(kg/年)} \times (1 - \text{排出係数(\%)}) \end{aligned}$$

### 3-7-3 推計に使用するデータ

エアゾール製品の推計に使用したデータは表 3-198 のとおりである。

表 3-198 エアゾール製品の推計に使用したデータ(平成 26 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 25 年及び平成 26 年	(一社)日本エアゾール協会による
②	排出係数(%)	IPCC Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories 3.87 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 25 年度及び 26 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 25 年度	平成 26 年度
104	HCFC-22	8,200	6,400
176	HCFC-141b	0	0
103	HCFC-142b	0	0
185	HCFC-225	13,323	13,249

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 3.87 ページで設定されている 50%を使用する。

### 3-7-4 平成 26 年度の排出量推計

平成 26 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 26 年度)

物質 番号	対象化学 物質名	エアゾール製品としての全国 使用量(kg/年)		使用 1 年 目の排出 係数 (%) (c)	エアゾール製品からの届出外 排出量(大気)(kg/年) =(b)×(c)+(a)×(1-(c))
		平成 25 年度 (a)	平成 26 年度 (b)		
104	HCFC-22	8,200	6,400	50%	7,300
176	HCFC-141b	0	0	50%	0
103	HCFC-142b	0	0	50%	0
185	HCFC-225	13,323	13,249	50%	13,286

### 3-7-5 省令区分別の排出量推計

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

### 3-7-6 都道府県別の排出量推計

都道府県別の排出量は、各都道府県への配分指標を設定して、上記の排出量推計結果を配分して算出することとし、各都道府県への配分指標は、エアゾール製品を使用する業種の事業所数に比例すると仮定し、全国の事業所数に対する都道府県別の事業所数の構成比とする。この配分指標は対象化学物質に一律に適用する。事業所数は「平成 26 年経済センサス基礎調査(総務省)」に基づいて、化管法の業種区分に合わせて集計した結果を使用する。

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

表 3-201 全国の事業所数に対する都道府県別の事業所数の構成比

都道府県 コード	都道府県 名	事業所数						合計	事業所数 構成比
		2700 非鉄金属製 造業	2800 金属製品製 造業	2900 一般機械器 具製造業	3000 電気機械器 具製造業	3100 輸送用機械 器具製造業	3200 精密機械器 具製造業		
1	北海道	43	1,289	715	266	301	86	2,700	1.5%
2	青森県	15	273	137	152	91	44	712	0.4%
3	岩手県	30	314	351	239	99	64	1,097	0.6%
4	宮城県	42	516	474	415	148	73	1,668	0.9%
5	秋田県	30	299	268	236	41	52	926	0.5%
6	山形県	81	554	705	442	151	68	2,001	1.1%
7	福島県	92	689	743	693	167	192	2,576	1.4%
8	茨城県	193	1,463	1,261	850	381	208	4,356	2.3%
9	栃木県	148	1,162	1,152	549	517	245	3,773	2.0%
10	群馬県	142	1,621	1,654	936	936	136	5,425	2.9%
11	埼玉県	623	4,552	4,105	1,994	1,167	840	13,281	7.2%
12	千葉県	158	1,802	1,410	597	295	227	4,489	2.4%
13	東京都	566	5,929	5,574	3,900	1,014	1,684	18,667	10.1%
14	神奈川県	263	3,042	3,678	2,645	1,239	520	11,387	6.1%
15	新潟県	85	3,017	1,539	638	275	151	5,705	3.1%
16	富山県	185	858	735	275	97	20	2,170	1.2%
17	石川県	49	704	1,087	307	122	43	2,312	1.2%
18	福井県	52	400	393	220	53	22	1,140	0.6%
19	山梨県	96	396	533	458	138	85	1,706	0.9%
20	長野県	206	1,148	2,009	1,466	424	468	5,721	3.1%
21	岐阜県	174	1,749	1,718	465	588	53	4,747	2.6%
22	静岡県	271	2,289	2,919	1,307	1,935	205	8,926	4.8%
23	愛知県	383	4,961	6,694	1,937	3,074	393	17,442	9.4%
24	三重県	94	953	997	553	486	39	3,122	1.7%
25	滋賀県	65	607	771	420	168	83	2,114	1.1%
26	京都府	96	1,030	1,292	756	190	278	3,642	2.0%
27	大阪府	737	9,086	7,110	2,645	1,102	540	21,220	11.4%
28	兵庫県	223	2,633	2,757	1,108	860	194	7,775	4.2%
29	奈良県	30	386	331	122	71	31	971	0.5%
30	和歌山県	20	341	291	81	84	18	835	0.5%
31	鳥取県	7	149	136	199	47	11	549	0.3%
32	島根県	6	179	203	107	80	13	588	0.3%
33	岡山県	79	732	831	289	384	44	2,359	1.3%
34	広島県	107	1,419	1,601	519	941	82	4,669	2.5%
35	山口県	30	369	376	132	256	18	1,181	0.6%
36	徳島県	5	225	221	89	54	17	611	0.3%
37	香川県	30	481	410	150	198	20	1,289	0.7%
38	愛媛県	15	422	507	142	341	25	1,452	0.8%
39	高知県	9	242	232	57	78	11	629	0.3%
40	福岡県	91	1,462	1,349	606	304	116	3,928	2.1%
41	佐賀県	10	250	226	127	92	5	710	0.4%
42	長崎県	11	354	172	104	386	12	1,039	0.6%
43	熊本県	25	384	303	192	180	30	1,114	0.6%
44	大分県	23	247	203	123	178	28	802	0.4%
45	宮崎県	8	214	197	105	52	21	597	0.3%
46	鹿児島県	12	301	233	152	78	40	816	0.4%
47	沖縄県	7	381	45	20	35	17	505	0.3%
合計		5,667	61,874	60,648	29,785	19,898	7,572	185,444	100%

注：平成 26 年経済センサス基礎調査（総務省）に基づいて作成した。

表 3-202 都道府県別の排出量推計結果(平成 26 年度)

都道府県 コード	都道府県名	エアゾール製品からの届出外排出量(大気)(kg/年)			
		104	176	103	185
		HCFC-22	HCFC- 141b	HCFC- 142b	HCFC-225
1	北海道	106	0	0	193
2	青森県	28	0	0	51
3	岩手県	43	0	0	79
4	宮城県	66	0	0	120
5	秋田県	36	0	0	66
6	山形県	79	0	0	143
7	福島県	101	0	0	185
8	茨城県	171	0	0	312
9	栃木県	149	0	0	270
10	群馬県	214	0	0	389
11	埼玉県	523	0	0	952
12	千葉県	177	0	0	322
13	東京都	735	0	0	1,337
14	神奈川県	448	0	0	816
15	新潟県	225	0	0	409
16	富山県	85	0	0	155
17	石川県	91	0	0	166
18	福井県	45	0	0	82
19	山梨県	67	0	0	122
20	長野県	225	0	0	410
21	岐阜県	187	0	0	340
22	静岡県	351	0	0	639
23	愛知県	687	0	0	1,250
24	三重県	123	0	0	224
25	滋賀県	83	0	0	151
26	京都府	143	0	0	261
27	大阪府	835	0	0	1,520
28	兵庫県	306	0	0	557
29	奈良県	38	0	0	70
30	和歌山県	33	0	0	60
31	鳥取県	22	0	0	39
32	島根県	23	0	0	42
33	岡山県	93	0	0	169
34	広島県	184	0	0	335
35	山口県	46	0	0	85
36	徳島県	24	0	0	44
37	香川県	51	0	0	92
38	愛媛県	57	0	0	104
39	高知県	25	0	0	45
40	福岡県	155	0	0	281
41	佐賀県	28	0	0	51
42	長崎県	41	0	0	74
43	熊本県	44	0	0	80
44	大分県	32	0	0	57
45	宮崎県	24	0	0	43
46	鹿児島県	32	0	0	58
47	沖縄県	20	0	0	36
	合 計	7,300	0	0	13,286

## 3-8 ドライクリーニング工程からのオゾン層破壊物質の環境中への排出

### 3-8-1 推計対象範囲等

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

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

### 3-8-2 推計方法

「化学物質排出量等算出マニュアル」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)

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ワッシャー当たりの平均年間移動量(kg/年)

÷ 1ワッシャー当たりの平均年間取扱量(kg/年)

### 3-8-3 推計に使用するデータ

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

表 3-203 ドライクリーニング工程の推計で利用可能なデータの種類(平成 26 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 26 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 26 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	20,000
279	1,1,1-トリクロロエタン	0

出典:経済産業省調べ

② 1ワッシャー当たりの年間移動量

算出マニュアルにおける移動量の算出式を以下に示す。

1ワッシャー当たりの移動量(kg/年)

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

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

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

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

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

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

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

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

表 3-205 1ワッシャー当たりの平均年間移動量のパラメータ及び算出結果

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

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

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

$$\text{②洗剤中に含有する溶剤の年間取扱量(kg/年)}$$

$$= (\text{年間購入量(kg/年)} + \text{期首在庫量(kg)} - \text{期末在庫量(kg)}) \times \text{溶剤の含有率(\%)}$$

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。

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

$$\times \text{ワッシャーの年間稼働数(回/年)}$$

$$\times \text{衣類の乾燥重量当たりの溶剤使用量(リットル/kg)}$$

$$\times \text{溶剤の比重(kg/リットル)}$$

$$\times \text{1回当たりの新規溶剤の充填割合(\%)}$$

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 26 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 26 年度>」(経済産業省)

### 3-8-4 平成 26 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 26 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	20,000	79%	2,700	13,033
279	1,1,1-トリクロロエタン	0	69%	0	0

### 3-8-5 省令区分別の排出量推計

上記で推計された排出量は洗濯業から排出することから、4 つの省令区分 (PRTR 対象業種、非対象業種、家庭、移動体)のうち、対象業種からの排出とする。

### 3-8-6 都道府県別の排出量推計

都道府県別の排出量は、クリーニング所数に比例すると仮定し、全国のクリーニング所数(取次店を除く)に対する都道府県別のクリーニング所数の割合で配分する。全国のクリーニング所数に対する都道府県別のクリーニング所数構成比を表 3-210 に示す。また、都道府県別の排出量推計結果を表 3-211 に示す。

表 3-210 全国のクリーニング所数に対する都道府県別の施設数構成比(平成 27 年 3 月末現在)

都道府県 コード	都道府県 名	クリーニング 所施設数	施設数 構成比
1	北海道	897	3.0%
2	青森県	431	1.4%
3	岩手県	356	1.2%
4	宮城県	394	1.3%
5	秋田県	307	1.0%
6	山形県	310	1.0%
7	福島県	471	1.6%
8	茨城県	714	2.4%
9	栃木県	528	1.7%
10	群馬県	554	1.8%
11	埼玉県	1,770	5.8%
12	千葉県	1,211	4.0%
13	東京都	4,056	13.4%
14	神奈川県	1,855	6.1%
15	新潟県	644	2.1%
16	富山県	276	0.9%
17	石川県	341	1.1%
18	福井県	213	0.7%
19	山梨県	308	1.0%
20	長野県	508	1.7%
21	岐阜県	520	1.7%
22	静岡県	1,263	4.2%
23	愛知県	1,651	5.4%
24	三重県	398	1.3%
25	滋賀県	212	0.7%
26	京都府	735	2.4%
27	大阪府	1,912	6.3%
28	兵庫県	1,262	4.2%
29	奈良県	289	1.0%
30	和歌山県	256	0.8%
31	鳥取県	134	0.4%
32	島根県	173	0.6%
33	岡山県	375	1.2%
34	広島県	631	2.1%
35	山口県	317	1.0%
36	徳島県	196	0.6%
37	香川県	226	0.7%
38	愛媛県	347	1.1%
39	高知県	212	0.7%
40	福岡県	955	3.1%
41	佐賀県	205	0.7%
42	長崎県	364	1.2%
43	熊本県	388	1.3%
44	大分県	229	0.8%
45	宮崎県	314	1.0%
46	鹿児島県	473	1.6%
47	沖縄県	190	0.6%
合計		30,371	100%

出典:平成 26 年度衛生行政報告例(厚生労働省),第 4 章生活衛生・統計表 11

平成 26 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 26 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	385	0
2	青森県	185	0
3	岩手県	153	0
4	宮城県	169	0
5	秋田県	132	0
6	山形県	133	0
7	福島県	202	0
8	茨城県	306	0
9	栃木県	227	0
10	群馬県	238	0
11	埼玉県	760	0
12	千葉県	520	0
13	東京都	1,741	0
14	神奈川県	796	0
15	新潟県	276	0
16	富山県	118	0
17	石川県	146	0
18	福井県	91	0
19	山梨県	132	0
20	長野県	218	0
21	岐阜県	223	0
22	静岡県	542	0
23	愛知県	709	0
24	三重県	171	0
25	滋賀県	91	0
26	京都府	315	0
27	大阪府	821	0
28	兵庫県	542	0
29	奈良県	124	0
30	和歌山県	110	0
31	鳥取県	58	0
32	島根県	74	0
33	岡山県	161	0
34	広島県	271	0
35	山口県	136	0
36	徳島県	84	0
37	香川県	97	0
38	愛媛県	149	0
39	高知県	91	0
40	福岡県	410	0
41	佐賀県	88	0
42	長崎県	156	0
43	熊本県	167	0
44	大分県	98	0
45	宮崎県	135	0
46	鹿児島県	203	0
47	沖縄県	82	0
合計		13,033	0

## 3-9 消火設備からのオゾン層破壊物質の環境中への排出

### 3-9-1 推計対象範囲等

消火設備からのオゾン層破壊物質の環境中への排出では次を推計対象とする。

- 排出源…消火設備
- 化学物質…ハロン-1301、ハロン-1211、ハロン-2402
- 物質の用途…消火剤
- 排出形態等…火災時での消火剤の放出、消火剤補充時等での誤放出

### 3-9-2 推計方法

我が国では消火設備からの消火剤の排出量を把握する統計はないが、特定非営利活動法人消防環境ネットワークでは、消火剤の補充を求める事業者からの申請を受けた後、消火剤を保管している事業者に対して供給の指示を出す。この補充に係る申請により、特定非営利活動法人消防環境ネットワークでは消火剤の補充量を把握している。

なお、特定非営利活動法人消防環境ネットワークは、平成 18 年 1 月 1 日にハロンバンク推進協議会の業務を承継し、ハロンを使用した消火設備や機器の設置場所、設置量に関するデータベースの作成と管理を自主的な取組として行っている。

本推計においては、推計対象年度に消火設備に補充された消火剤の量を環境中への排出量とする。

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

### 3-9-3 推計に使用するデータ

消火設備の推計に使用したデータは表 3-212 のとおりである。

表 3-212 消火設備の推計に使用したデータ(平成 26 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 26 年度)

都道府県 コード	都道府県 名	消火設備への補充量(kg/年)		
		382	380	211
		ハロン- 1301	ハロン- 1211	ハロン- 2402
1	北海道	15	0	0
2	青森県	0	0	0
3	岩手県	0	0	0
4	宮城県	0	0	0
5	秋田県	0	0	0
6	山形県	20	0	0
7	福島県	0	0	0
8	茨城県	0	0	0
9	栃木県	1,190	0	0
10	群馬県	0	0	0
11	埼玉県	0	0	0
12	千葉県	592	0	0
13	東京都	2,524	0	0
14	神奈川県	270	0	0
15	新潟県	0	0	0
16	富山県	0	0	80
17	石川県	0	0	0
18	福井県	0	0	0
19	山梨県	120	0	0
20	長野県	0	0	0
21	岐阜県	0	0	0
22	静岡県	0	0	0
23	愛知県	442	0	0
24	三重県	0	0	0
25	滋賀県	0	0	0
26	京都府	0	0	0
27	大阪府	1,470	0	0
28	兵庫県	63	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	0	0	0
36	徳島県	0	0	0
37	香川県	0	0	0
38	愛媛県	0	0	0
39	高知県	0	0	0
40	福岡県	276	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	0	0	0
45	宮崎県	0	0	0
46	鹿児島県	0	0	0
47	沖縄県	0	0	0
合計		6,982	0	80

出典:特定非営利活動法人消防環境ネットワーク調べ

### 3-9-4 平成 26 年度の排出量推計

平成 26 年度の消火設備からのオゾン層破壊物質の環境中への排出量は、補充量と同じとみなしているため、推計結果は表 3-213 のとおりである。

### 3-9-5 省令区分別の排出量推計

特定非営利活動法人消防環境ネットワークで把握されている消火剤の補充量は家庭と移動体の補充量を含んでいないため、上記で推計された排出量は、4 つの省令区分 (PRTR 対象業種、非対象業種、家庭、移動体)のうち、対象業種、非対象業種からの排出とする。

#### (1) 省令区分別の用途別床面積の構成比

省令区分毎の用途別床面積の構成比は、毎年公表される「固定資産の価格等の概要調書(総務省)」の用途別の床面積を用い推計する。

平成 25 年度排出量推計までは木造家屋の用途別床面積も使用して、省令区分別の床面積構成比を算出していたが、特定非営利活動法人消防環境ネットワークへのヒアリングにより木造家屋へのハロン消火設備の設置がほとんど無いことが確認された。そのため、平成 26 年度排出量推計では非木造家屋の用途別床面積のみを使用して省令区分別の床面積構成比を算出した。

なお、「事務所・店舗・百貨店・銀行」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 26 年度固定資産の価格等の概要調書(総務省)」と「平成 26 年経済センサス基礎調査(総務省)」に基づき省令区分毎の用途別床面積の構成比を推計する。

また、平成 21 年度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。非木造家屋の用途別床面積としては「病院・ホテル」が集計されているが、病院に限った床面積は得ることができない。ここでは「エネルギー・経済統計要覧(日本エネルギー経済研究所)」の業種別延床面積を用いて配分する。

表 3-214 木造以外の家屋の床面積(平成 26 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	816,122,412
	住宅・アパート	1,799,127,021
2	病院・ホテル	160,010,665
3	工場・倉庫・市場	1,205,711,513
合 計		3,980,971,611

出典:平成 26 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 省令区分別の床面積(平成 26 年度)

家屋の種類		省令区分別の構成比		合計	省令区分別の床面積(千 m <sup>2</sup> )		合計	
		1	2		1	2		
		対象業種	非対象業種		対象業種	非対象業種		
非木造	1	事務所・店舗・百貨店・銀行	26.4%	73.6%	100.0%	215,174	600,948	816,122
	2	病院・ホテル	55.0%	45.0%	100.0%	88,049	71,962	160,011
	3	工場・倉庫・市場	100.0%		100.0%	1,205,712		1,205,712
合計						1,508,935	672,910	2,181,845

注1:「1. 事務所・店舗・百貨店・銀行」は、以下の業種別従業者数(平成 26 年経済センサス基礎調査)に比例すると仮定して構成比を推計した。

対象業種:16,290,911 人

非対象業種:45,497,942 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 2015)に比例すると仮定して構成比を推計した。

病院(対象業種):112.2 百万 m<sup>2</sup>

ホテル・旅館(非対象業種):91.7 百万 m<sup>2</sup>

表 3-216 省令区分別の床面積の構成比(平成 26 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> )	1,508,935	672,910	2,181,845
構成比	69.2%	30.8%	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 26 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 3-217 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 3-217 省令区分別の排出量推計結果(平成 26 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 ハロン- 1301	380 ハロン- 1211	211 ハロン- 2402	382 ハロン- 1301	380 ハロン- 1211	211 ハロン- 2402
1	北海道	10	0	0	5	0	0
2	青森県	0	0	0	0	0	0
3	岩手県	0	0	0	0	0	0
4	宮城県	0	0	0	0	0	0
5	秋田県	0	0	0	0	0	0
6	山形県	14	0	0	6	0	0
7	福島県	0	0	0	0	0	0
8	茨城県	0	0	0	0	0	0
9	栃木県	823	0	0	367	0	0
10	群馬県	0	0	0	0	0	0
11	埼玉県	0	0	0	0	0	0
12	千葉県	409	0	0	183	0	0
13	東京都	1,746	0	0	778	0	0
14	神奈川県	187	0	0	83	0	0
15	新潟県	0	0	0	0	0	0
16	富山県	0	0	55	0	0	25
17	石川県	0	0	0	0	0	0
18	福井県	0	0	0	0	0	0
19	山梨県	83	0	0	37	0	0
20	長野県	0	0	0	0	0	0
21	岐阜県	0	0	0	0	0	0
22	静岡県	0	0	0	0	0	0
23	愛知県	306	0	0	136	0	0
24	三重県	0	0	0	0	0	0
25	滋賀県	0	0	0	0	0	0
26	京都府	0	0	0	0	0	0
27	大阪府	1,017	0	0	453	0	0
28	兵庫県	44	0	0	19	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	0	0	0	0	0	0
36	徳島県	0	0	0	0	0	0
37	香川県	0	0	0	0	0	0
38	愛媛県	0	0	0	0	0	0
39	高知県	0	0	0	0	0	0
40	福岡県	191	0	0	85	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	0	0	0	0	0	0
45	宮崎県	0	0	0	0	0	0
46	鹿児島県	0	0	0	0	0	0
47	沖縄県	0	0	0	0	0	0
合	計	4,829	0	55	2,153	0	25

### 3-10 工業洗浄装置からのオゾン層破壊物質の環境中への排出

#### 3-10-1 推計対象範囲等

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

工業洗浄剤のライフサイクルの段階毎の排出量把握に関する考え方は表 3-218 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 3-218 排出量把握に関する考え方

工業洗浄剤のライフサイクルの段階	排出量把握に関する考え方
工業洗浄剤の製造	<ul style="list-style-type: none"><li>主に化学工業で製造される。</li><li>化学工業は対象業種であり、製造時の排出量は事業所から届出されることから、届出外排出量の推計対象外とする。</li></ul>
工業洗浄剤の使用	<ul style="list-style-type: none"><li>主に非鉄金属製造業、金属製品製造業、一般機械器具製造業、電気機械器具製造業、輸送用機械器具製造業、精密機械器具製造業で使用される。</li><li>工業洗浄剤の使用量は届出される可能性があるが、安全側をみて全量を届出外排出量の推計対象とする。</li></ul>
工業洗浄剤の廃棄・リサイクル	次の知見がないため、廃棄量はゼロとして排出量もゼロとする。 <ul style="list-style-type: none"><li>使用済み洗浄剤の廃棄量</li><li>廃棄時の環境中への排出量</li></ul>

工業洗浄装置からのオゾン層破壊物質の環境中への排出では次を推計対象とする。

- 排出源…工業洗浄装置
- 化学物質…HCFC-141b、HCFC-225
- 物質の用途…工業洗浄剤
- 排出形態等…部品等の洗浄時の工業洗浄剤の使用による大気中への排出

### 3-10-2 推計方法

「化学物質排出量等算出マニュアル」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。

$$\begin{aligned} \text{大気への排出量} &= \text{年間取扱量} \\ &\quad - \text{廃棄物としての移動量} \\ &\quad - \text{リサイクルのため売却される廃棄物(有価物)としての移動量} \\ &\quad - \text{水域への排出量} - \text{公共下水道への移動量} - \text{土壌への排出量} \end{aligned}$$

年間取扱量は、年間購入量、排出年度末の在庫量及び前年度末の在庫量から算出するとされているが、本推計では数値情報等の知見がないことから年間購入量と同じと仮定し、また、年間購入量に関する数値情報もないことから、本推計では年間取扱量は年間出荷量と同じと仮定する。

廃棄物としての移動量、リサイクルのため売却される廃棄物(有価物)としての移動量に関する知見はない。公共下水道への移動量や水域への排出量については、水分離器により使用済みとなった洗浄剤が産業廃棄物として処理されると仮定し、公共下水道への移動量や水域への排出量をゼロとし、土壌への排出量についても、通常の使用では土壌への排出はないと仮定し、ゼロとする。

これらのことから、本推計では、大気への排出量は出荷量と同じとする。

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

### 3-10-3 推計に使用するデータ

工業洗浄装置の推計に使用したデータは表 3-219 のとおりである。

表 3-219 工業洗浄装置の推計に使用したデータ(平成 26 年度)

データの種類	資料名等
出荷量(t/年)	経済産業省による

#### ① 出荷量

出荷量は、経済産業省が把握している工業洗浄用に使用されるオゾン層破壊物質の出荷量を使用する。なお、数値情報は暦年となっているが、本推計では年度の値と同じと仮定して読み替えている。

表 3-220 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 26 年度)

オゾン層破壊物質	出荷量(t/年)
HCFC-141b	0
HCFC-225	615

出典:経済産業省調べ

### 3-10-4 平成 26 年度の排出量推計

平成 26 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 3-221 のとおりである。

表 3-221 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 26 年度)

物質 番号	対象化学物質名 (別名)	排出量(t/年)
176	HCFC-141b	0
185	HCFC-225	615

### 3-10-5 省令区分別の排出量推計

部品等の洗浄に工業洗浄剤を使用する主な業種は、非鉄金属製造業、金属製品製造業、一般機械器具製造業、電気機械器具製造業、輸送用機械器具製造業、精密機械器具製造業(以下、工業洗浄剤を使用している製造業)であると仮定し、本推計では、4 つの省令区分(PRTR 対象業種、非対象業種、家庭、移動体)のうち、工業洗浄剤を使用している製造業が該当する対象業種からの排出とする。

### 3-10-6 都道府県別の排出量推計

都道府県別の排出量推計は、全国の工業洗浄剤を使用している製造業の事業所数に対する都道府県毎の事業所数の構成比に比例すると仮定して推計する。この割合は、物質にかかわらず共通とする。

都道府県の工業洗浄剤を使用している製造業の事業所数は、「平成 26 年経済センサス基礎調査(総務省)」に基づき、化管法の業種区分に合わせて集計した結果を使用する。

全国の工業洗浄剤を使用している製造業の事業所数に対する都道府県毎の事業所数の構成比の算出結果を表 3-222 に、また都道府県別の排出量推計結果を表 3-223 に示す。

表 3-222 都道府県別の工業洗浄剤を使用している製造業の事業所数の構成比

都道府県 コード	都道府県名	事業所数						合計	事業所 数構成 比
		2700	2800	2900	3000	3100	3200		
		非鉄金属 製造業	金属製品 製造業	一般機械器具 製造業	電気機械器具 製造業	輸送用機械器 具製造業	精密機械器具 製造業		
1	北海道	43	1,289	715	266	301	86	2,700	1.5%
2	青森県	15	273	137	152	91	44	712	0.4%
3	岩手県	30	314	351	239	99	64	1,097	0.6%
4	宮城県	42	516	474	415	148	73	1,668	0.9%
5	秋田県	30	299	268	236	41	52	926	0.5%
6	山形県	81	554	705	442	151	68	2,001	1.1%
7	福島県	92	689	743	693	167	192	2,576	1.4%
8	茨城県	193	1,463	1,261	850	381	208	4,356	2.3%
9	栃木県	148	1,162	1,152	549	517	245	3,773	2.0%
10	群馬県	142	1,621	1,654	936	936	136	5,425	2.9%
11	埼玉県	623	4,552	4,105	1,994	1,167	840	13,281	7.2%
12	千葉県	158	1,802	1,410	597	295	227	4,489	2.4%
13	東京都	566	5,929	5,574	3,900	1,014	1,684	18,667	10.1%
14	神奈川県	263	3,042	3,678	2,645	1,239	520	11,387	6.1%
15	新潟県	85	3,017	1,539	638	275	151	5,705	3.1%
16	富山県	185	858	735	275	97	20	2,170	1.2%
17	石川県	49	704	1,087	307	122	43	2,312	1.2%
18	福井県	52	400	393	220	53	22	1,140	0.6%
19	山梨県	96	396	533	458	138	85	1,706	0.9%
20	長野県	206	1,148	2,009	1,466	424	468	5,721	3.1%
21	岐阜県	174	1,749	1,718	465	588	53	4,747	2.6%
22	静岡県	271	2,289	2,919	1,307	1,935	205	8,926	4.8%
23	愛知県	383	4,961	6,694	1,937	3,074	393	17,442	9.4%
24	三重県	94	953	997	553	486	39	3,122	1.7%
25	滋賀県	65	607	771	420	168	83	2,114	1.1%
26	京都府	96	1,030	1,292	756	190	278	3,642	2.0%
27	大阪府	737	9,086	7,110	2,645	1,102	540	21,220	11.4%
28	兵庫県	223	2,633	2,757	1,108	860	194	7,775	4.2%
29	奈良県	30	386	331	122	71	31	971	0.5%
30	和歌山県	20	341	291	81	84	18	835	0.5%
31	鳥取県	7	149	136	199	47	11	549	0.3%
32	島根県	6	179	203	107	80	13	588	0.3%
33	岡山県	79	732	831	289	384	44	2,359	1.3%
34	広島県	107	1,419	1,601	519	941	82	4,669	2.5%
35	山口県	30	369	376	132	256	18	1,181	0.6%
36	徳島県	5	225	221	89	54	17	611	0.3%
37	香川県	30	481	410	150	198	20	1,289	0.7%
38	愛媛県	15	422	507	142	341	25	1,452	0.8%
39	高知県	9	242	232	57	78	11	629	0.3%
40	福岡県	91	1,462	1,349	606	304	116	3,928	2.1%
41	佐賀県	10	250	226	127	92	5	710	0.4%
42	長崎県	11	354	172	104	386	12	1,039	0.6%
43	熊本県	25	384	303	192	180	30	1,114	0.6%
44	大分県	23	247	203	123	178	28	802	0.4%
45	宮崎県	8	214	197	105	52	21	597	0.3%
46	鹿児島県	12	301	233	152	78	40	816	0.4%
47	沖縄県	7	381	45	20	35	17	505	0.3%
合計		5,667	61,874	60,648	29,785	19,898	7,572	185,444	100%

注:平成 26 年経済センサス基礎調査(総務省)を基に作成

表 3-223 都道府県別の排出量推計結果(平成 26 年度)

都道府県 コード	都道府県 名	工業洗浄装置からの届出 外排出量(大気)(kg/年)	
		176	185
		HCFC- 141b	HCFC-225
1	北海道	0	8,954
2	青森県	0	2,361
3	岩手県	0	3,638
4	宮城県	0	5,532
5	秋田県	0	3,071
6	山形県	0	6,636
7	福島県	0	8,543
8	茨城県	0	14,446
9	栃木県	0	12,513
10	群馬県	0	17,991
11	埼玉県	0	44,045
12	千葉県	0	14,887
13	東京都	0	61,907
14	神奈川県	0	37,763
15	新潟県	0	18,920
16	富山県	0	7,197
17	石川県	0	7,667
18	福井県	0	3,781
19	山梨県	0	5,658
20	長野県	0	18,973
21	岐阜県	0	15,743
22	静岡県	0	29,602
23	愛知県	0	57,844
24	三重県	0	10,354
25	滋賀県	0	7,011
26	京都府	0	12,078
27	大阪府	0	70,373
28	兵庫県	0	25,785
29	奈良県	0	3,220
30	和歌山県	0	2,769
31	鳥取県	0	1,821
32	島根県	0	1,950
33	岡山県	0	7,823
34	広島県	0	15,484
35	山口県	0	3,917
36	徳島県	0	2,026
37	香川県	0	4,275
38	愛媛県	0	4,815
39	高知県	0	2,086
40	福岡県	0	13,027
41	佐賀県	0	2,355
42	長崎県	0	3,446
43	熊本県	0	3,694
44	大分県	0	2,660
45	宮崎県	0	1,980
46	鹿児島県	0	2,706
47	沖縄県	0	1,675
合 計		0	615,000

## 第4章 オゾン層破壊物質に係る推計方法の課題

以前から検討されてきた用途ごとの課題を表 4-1 に示す。なお、本年度の調査で検討状況が進展したものについては網掛けで示す。

表 4-1 推計方法の課題に関する検討状況等(その1)

用途ごとの課題	検討状況等
<p>◆硬質ウレタンフォーム</p> <p>2006 IPCC Guidelines のデータには推計対象である CFC-11、HCFC-22、HCFC-141b に関するデータが無い、ため、HFC-245fa、HFC-365mfc、HFC-227ea のデータで代用している。</p> <p>平成 26 年度排出量推計では平均使用年数が 25 年と短いラミネートボードのみ廃棄時・廃棄後の排出量を推計しているが、パネルや現場吹付けの廃棄時・廃棄後の排出量推計方法はまだ確立していない。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● HFC-245fa、HFC-365mfc、HFC-227ea のデータから、CFC-11、HCFC-22、HCFC-141b のデータに補正する方法の検討が必要である。 →今後も検討課題とする。</li> <li>● パネルや現場吹付けの廃棄時・廃棄後の排出量推計方法を確立するためには更なる情報収集が必要である。 →来年度以降、データ収集も含めて推計方法の確立に向けた検討を行う。</li> </ul>
<p>◆押出発泡ポリスチレン</p> <p>2006 IPCC Guidelines のデータには推計対象である CFC-12 と HCFC-142b に関するデータが無い、ため、HFC-134a のデータで代用している。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● HFC-134a のデータから、CFC-12 と HCFC-142b のデータに補正する方法の検討が必要である。 →今後も検討課題とする。</li> </ul>
<p>◆業務用冷凍空調機器等</p> <p>都道府県配分の際に、事業所数の分布を配分指標としている用途が多いが、事業所の規模等による排出量の変化を考慮していない。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 事業所ごとの使用量や排出量を把握するためには、事業所に対するアンケートやヒアリング等による現場からの情報収集が必要である。 →今後も検討課題とする。</li> </ul>
<p>◆家庭用冷蔵庫</p> <p>◆家庭用エアコン</p> <p>法に基づく冷媒回収量を見ると、使用されていることが解っているオゾン層破壊物質のなかには、推計対象となっていない物質があり、排出量が把握されていない。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 国内家電メーカーの関係団体からは、左のような物質はほとんど使用されていない、との回答を得ている。</li> <li>● 輸入製品に関しては、冷媒に関する統計データが入手できていない。 →今後も検討課題とする。</li> </ul>
<p>◆家庭用エアコン</p> <p>HCFC-22 のみ推計対象としているが、「家電リサイクル法に基づく家庭用エアコン・冷蔵庫の冷媒フロン回収状況(経済産業省、平成 25 年度実績 ※推計対象年度の前年)」では CFC-12 が年間 1kg 回収されている。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 左記の CFC-12 の年間回収量 1kg は、HCFC-22 の回収量 1,256t に比べて極めて少ない(ともに平成 25 年度実績)。</li> <li>● 平成 26 年度の CFC-12 が年間回収はゼロであった。</li> <li>● 関連業界団体から CFC-12 の排出量推計に必要な情報が得られなかった。 →CFC-12 は基本的に推計対象外とするが、今後回収量が増加した場合は、再度推計の有無について検討を行う。</li> </ul>
<p>◆カーエアコン</p> <p>推計では、統計的に保有されていることが解っている車種のうち「特殊車」は対象としていないため、「特殊車」からの排出量が把握されていない。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● オゾン層破壊物質の新規使用は 2000 年ごろまでと考えられ、当時に遡ったデータは入手できていない。 →今後も検討課題とする。</li> </ul>

注:網掛けは本年度の調査で検討状況が進展したものを示す。

表 4-1 推計方法の課題に関する検討状況等(その2)

用途ごとの課題	検討状況等
<p>◆ドライクリーニング工程 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。 →今後も検討課題とする。</li> </ul>
<p>◆工業洗淨装置 届出された排出量が、排出量の推計結果から差し引かれていないため、ダブルカウントとなっている(過大推計となっている)。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 平成22年度に鉄鋼連盟へヒアリングを行ったところ、届出されたオゾン層破壊物質はほぼ洗淨用途である、との回答を得ている。 →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。</li> <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26年度排出量の推計方法

#### (1) 届出外排出と考えられる排出

対象化学物質を含有する製品を業として使用する場合、当該製品の質量に対するいずれかの第一種指定化学物質(複数の第一種指定化学物質が含有されている場合)の割合が1%(特定第一種指定化学物質については、0.1%)以上である場合についてのみ、当該第一種指定化学物質の年間取扱量に算入することとなり(施行令第5条参照)、製品の質量に対する割合が1%未満の第一種指定化学物質については、年間取扱量に算入されないことから、排出量の把握及び届出の対象とはならない。

このため、製品の使用に伴う低含有率物質の排出について、届出外排出量として推計を行う。低含有率物質は、様々な排出源が考えられるが、ここでは、排出係数と活動量が把握可能だった石炭を燃料とする発電所における対象化学物質の排出量を推計対象とする。なお、石炭を燃料とした発電所は、電気事業法の電気事業者(一般電気事業者、卸電気事業者等)の他、特定供給、卸供給(独立系発電事業者(IPP)、共同火力等)などが設置したものが考えられるが、都道府県別の発電電力量の把握あるいは推計が可能だった一般電気事業者、卸電気事業者(電源開発株式会社)、共同火力が設置している石炭火力発電所のみを対象とする。

#### (2) 対象とする化学物質

石炭の燃焼により排ガスに含まれると考えられる金属類を推計対象とする。これらは石炭中に含まれていた微量成分と考えられるが、推計対象とするのは、発電電力量当たりの排出量が得られた物質である。

#### (3) 推計方法

これまでに関係業界から、石炭火力発電所で使用される石炭の燃焼に伴い発生する排ガス及び排ガス処理に伴い発生する排水に含まれて排出される対象化学物質の排出原単位( $\mu\text{g}/\text{kWh}$ )の提供を受けたことから、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。

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

一般電気事業者における都道府県別の排出量については、平成25年度排出量推計までは電力調査統計から得られる一般電気事業者10社の合計発電電力量(石炭を燃料としたものに限る)を、各石炭発電所の定格出力と事業者ごとの設備利用率を乗じて配分指標を作成して割り振りを行っていた。

しかし、事業者ごとの設備利用率を得ることができなくなったため、平成26年度排出量推計では、まずは電力調査統計から得られる一般電気事業者別の石炭消費量(乾炭)で配分指標を作成し、一般電気事業

者 10 社の合計発電電力量を当該配分指標で一般電気事業者ごとの発電電力量に割り振りをを行った。そして、それぞれの一般電気事業者における石炭火力発電所の定格出力で配分指標を作成し、一般電気事業者ごとの発電電力量を石炭火力発電所ごとの発電電力量に割り振りをを行った。

<p>石炭火力発電所ごとの発電電力量(千 kWh/年)</p> <p style="margin-left: 40px;">= 一般電気事業者ごとの発電電力量(石炭火力)(千 kWh/年)</p> <p style="margin-left: 80px;">× 当該一般電気事業者の石炭火力発電所の定格出力構成比(%)</p> <p>一般電気事業者ごとの発電電力量(石炭火力)(千 kWh/年)</p> <p style="margin-left: 40px;">= 一般電気事業者 10 社の合計発電電力量(石炭火力)(千 kWh/年)</p> <p style="margin-left: 80px;">× 一般電気事業者の石炭(乾炭)消費量構成比(%)</p>
--

なお、年度途中から稼働を開始した発電所については、稼働開始日から年度末までの日数を 365 日で除した「年間稼働日数比率」を定格出力に乗じて、平成 26 年度における仮の定格出力(年度初めから稼働していた発電所は定格出力と同じ)として用いた。

卸電気事業者(電源開発株式会社)については、電力調査統計から得られる、全国の発電電力量(石炭を燃料としたものに限る)を、各石炭発電所の定格出力で割り振りをを行った。

共同火力については、事業者ごとの発電電力量の提供を受けた。同一事業者で複数の都道府県に発電所が所在しているケースはなかったため、都道府県への割り振りは不要だった。

#### (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5-1 に示す。続いて各データの詳細を表5-2 から表5-6 に示す。

表5-1 推計に利用可能なデータ

	データの種類	資料名等
①	石炭火力発電所の排ガス、排水に排出される微量物質の排出原単位( $\mu$ g/kWh)	伊藤ら「石炭火力発電所の微量物質排出実態調査調査報告:W02002」、電力中央研究所報告、平成 14 年 11 月
②	石炭火力発電所の発電電力量(kWh/年) 平成 26 年度(一般電気事業者及び卸電気事業者)	電力調査統計 2-(10) <sup>注</sup> (経済産業省資源エネルギー庁) 一般電気事業者 171,665,122(千 kWh/年) 卸電気事業者 56,184,799(千 kWh/年)
③	石炭火力発電所の発電電力量(kWh/年) 平成 26 年度(共同火力発電所)	共同火力各社へのヒアリング
④	発電所別定格出力(MW) 平成 26 年度	電気事業便覧 平成 27 年版(電気事業連合会統計委員会編) 一般電気事業者 10 社、卸電気事業者 1 社、及び共同火力 5 社のホームページ
⑤	電気事業者の石炭消費量(乾炭)(t/年) 平成 26 年度(一般電気事業者)	電力調査統計 4-(1) <sup>注</sup>

注) [http://www.enecho.meti.go.jp/statistics/electric\\_power/ep002/results.html#headline2](http://www.enecho.meti.go.jp/statistics/electric_power/ep002/results.html#headline2)(平成 27 年 12 月 4 日アクセス)

表5-2 石炭火力発電所の排ガス、排水における対象化学物質の排出原単位

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

(注) 表中「-」はデータ数が10個未満のもの

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

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

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

表5-3 石炭火力発電所の発電電力量(平成26年度)と所在地(共同火力)

電気事業者名	発電電力量 (千 kWh/年)	所在地
102 常磐共同火力	10,877,000	7 福島県
103 住友共同電力	4,375,000	38 愛媛県
104 相馬共同火力	13,900,000	7 福島県
105 酒田共同火力	4,787,000	6 山形県
106 戸畑共同火力	2,977,000	40 福岡県
合計	36,916,000	

(出典) 相馬共同火力はホームページによる。他は各社アンケートによる。

表5-4 石炭火力発電所の発電所別定格出力(平成26年度末時点)と所在地  
(一般電気事業者)

電気事業者	発電所	定格出力(MW)	所在地
1 北海道電力	1 砂川	250	1 北海道
	2 奈井江	350	1 北海道
	3 苫東厚真	1,650	1 北海道
2 東北電力	1 能代	1,200	5 秋田県
	2 原町	2,000	7 福島県
3 東京電力	1 広野	1,200	7 福島県
	2 常陸那珂	2,000	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

出典) 電気事業便覧平成27年版(電気事業連合会統計委員会編)

表5-5 石炭火力発電所の発電所別定格出力(平成26年度末時点)と所在地  
(卸電気事業者)

電気事業者	発電所	定格出力(MW)	所在地
101 電源開発	1 磯子	1,162	14 神奈川県
	2 高砂	500	28 兵庫県
	3 竹原	1,300	34 広島県
	4 松島	1,000	42 長崎県
	5 石川	312	47 沖縄県
	6 松浦	(1号機)1,000	42 長崎県
		(2号機)425 (H26.3.28~8.5 稼働停止 H26.8.6~ 425MW) <sup>注</sup>	42 長崎県
7 橘湾	2,100	36 徳島県	

出典) 電気事業便覧平成27年版(電気事業連合会統計委員会編)

注: 電源開発株式会社ホームページ「松浦火力発電所2号機での定期点検中の事故について(第4報)」(平成26年8月7日) [http://www.jpowers.co.jp/news\\_release/2014/08/news140807.html](http://www.jpowers.co.jp/news_release/2014/08/news140807.html)(平成27年12月4日アクセス)

通常運転時の定格出力は1,000MWであるが、タービンロータが損傷したため、平成26年3月28日から同年8月5日まで運転停止。8月6日以降は部分負荷(出力425MW)で運転。

表5-6 一般電気事業者の石炭消費量(乾炭)(平成26年度)

電気事業者名	石炭消費量(t/年)
1 北海道電力	5,130,313
2 東北電力	6,746,583
3 東京電力	6,564,862
4 中部電力	9,712,102
5 北陸電力	6,622,256
6 関西電力	4,033,520
7 中国電力	5,342,921
8 四国電力	2,991,011
9 九州電力	5,646,483
10 沖縄電力	1,492,493
合計	54,282,544

出典 電力調査統計 4-(1)(平成26年度)(経済産業省資源エネルギー庁)

(5) 排出量の推計

(3) 推計方法で前述したように、平成26年度排出量の推計では、一般電気事業者、卸電気事業者、共同火力に係る排出量推計について、個別に推計した。

① 一般電気事業者の発電所別発電電力量

石炭消費量による配分指標を使用して推計した一般電気事業者ごとの発電電力量(石炭火力)を表5-7に示す。そして、推計した一般電気事業者ごとの発電電力量を石炭火力発電所の定格出力で配分した結果を表5-8に示す。

表5-7 平成26年度の一般電気事業者の発電電力量の算出結果

事業者名	平成26年度 石炭消費量 ※乾炭 (t/年)	配分指標	事業者別 発電電力量 (千kWh/年)
1 北海道電力	5,130,313	9.5%	16,224,291
2 東北電力	6,746,583	12.4%	21,335,643
3 東京電力	6,564,862	12.1%	20,760,962
4 中部電力	9,712,102	17.9%	30,713,910
5 北陸電力	6,622,256	12.2%	20,942,467
6 関西電力	4,033,520	7.4%	12,755,753
7 中国電力	5,342,921	9.8%	16,896,651
8 四国電力	2,991,011	5.5%	9,458,884
9 九州電力	5,646,483	10.4%	17,856,646
10 沖縄電力	1,492,493	2.7%	4,719,915
合計	54,282,544	100%	<b>171,665,122</b>

注) 発電電力量の合計値は電力調査統計 2-(10)(経済産業省資源エネルギー庁)の値。  
各事業者の発電電力量はこの値を配分指標で割り振った値。

表5-8 平成26年度の発電所別発電電力量の算出結果(一般電気事業者)

事業者名		発電所		都道府県		事業者別 発電電力量 (千 kWh/年) (a)	定格出力 (MW)	配分 指標 (b)	発電所別 発電電力量 (千 kWh/年) (c)=(a)×(b)
1	北海道電力	1	砂川	1	北海道	16,224,291	250	11.1%	1,802,699
		2	奈井江	1	北海道		350	15.6%	2,523,779
		3	苫東厚真	1	北海道		1,650	73.3%	11,897,814
2	東北電力	1	能代	5	秋田県	21,335,643	1,200	37.5%	8,000,866
		2	原町	7	福島県		2,000	62.5%	13,334,777
3	東京電力	1	広野	7	福島県	20,760,962	1,200	37.5%	7,785,361
		2	常陸那珂	8	茨城県		2,000	62.5%	12,975,601
4	中部電力	1	碧南	23	愛知県	30,713,910	4,100	100.0%	30,713,910
5	北陸電力	1	敦賀	18	福井県	20,942,467	1,200	41.4%	8,665,848
		2	七尾大田	17	石川県		1,200	41.4%	8,665,848
		3	富山新港	16	富山県		500	17.2%	3,610,770
6	関西電力	1	舞鶴	26	京都府	12,755,753	1,800	100.0%	12,755,753
7	中国電力	1	三隅	32	島根県	16,896,651	1,000	38.6%	6,523,803
		2	水島	33	岡山県		156	6.0%	1,017,713
		3	大崎	34	広島県		259	10.0%	1,689,665
		4	新小野田	35	山口県		1,000	38.6%	6,523,803
		5	下関	35	山口県		175	6.8%	1,141,666
8	四国電力	1	西条	38	愛媛県	9,458,884	406	36.7%	3,472,248
		2	橘湾	36	徳島県		700	63.3%	5,986,635
9	九州電力	1	松浦	42	長崎県	17,856,646	700	28.5%	5,081,160
		2	苓北	43	熊本県		1,400	56.9%	10,162,319
		3	苅田	40	福岡県		360	14.6%	2,613,168
10	沖縄電力	1	具志川	47	沖縄県	4,719,915	312	41.5%	1,958,263
		2	金武	47	沖縄県		440	58.5%	2,761,652
合計						171,665,122	-	-	171,665,122

注1)各数値は四捨五入して表示しているため、表記されている数値を乗じた結果と発電電力量が一致しない場合がある。

注2)事業者別発電電力量は表5-7に示す値と同じ値。

注3)設備利用率は同一事業者では同じと仮定している。

## ② 卸電気事業者の発電所別発電電力量

卸電気事業者は、電源開発株式会社1社のみであり、設備利用率はいずれの発電所でも同一と仮定し、発電所ごとの定格出力を用いて配分指標を算出した。

なお、前述のとおり、年度途中から稼働を開始した発電所については、稼働開始日から年度末までの日数を365日で除した「年間稼働日数比率」を定格出力に乗じた「仮の定格出力」を配分指標の算出に使用した。卸電気事業者の発電電力量に配分指標を乗じて算出した発電所別発電電力量を表5-9に示す。

表5-9 平成26年度の発電所別発電電力量の算出結果(卸電気事業者)

発電所	都道府県	号機	仮の定格出力 (MW)	配分指標	発電電力量 (千 kWh/年)
1 磯子	14 神奈川県	-	1,162	15.2%	8,532,961
2 高砂	28 兵庫県	-	500	6.5%	3,671,670
3 竹原	34 広島県	-	1,300	17.0%	9,546,342
4 松島	42 長崎県	-	1,000	13.1%	7,343,340
5 石川	47 沖縄県	-	312	4.1%	2,291,122
6 松浦	42 長崎県	1	1,000	16.7%	9,378,350
		2	277		
7 橋湾	36 徳島県	-	2,100	27.4%	15,421,014
合計			7,651	100%	<b>56,184,799</b>

注 1) 各数値は四捨五入して表示しているため、表記されている数値を乗じた結果と発電電力量が一致しない場合がある。

注 2) 発電電力量の合計値は電力調査統計 2-(10) (経済産業省資源エネルギー庁)の値。各発電所の発電電力量はこの値を配分指標で割り振った値。

注 3) 「仮の定格出力」は、松浦火力発電所の2号機が、平成26年3月28日から同年8月5日まで運転停止、同年8月6日以降部分負荷で運転したことを考慮し、部分負荷時の出力(425MW)に運転再開日から年度末までの日数を365日で除した「年間稼働日数比率」を乗じたことを意味する。その他の発電所については定格出力と同じである。

注 3) 設備利用率は同一事業者では同じと仮定している。

## ③ 共同火力の発電所別発電電力量

共同火力に関する排出量推計では、表5-3に示した発電電力量を用いて所在地ごとに算出することが可能である。したがって、所在地に割り振るための発電所別構成比等は必要がない。

④ 都道府県別発電電力量

①～③で推計した発電所別発電電力量を都道府県別に集計した結果を表5-10に示す。

表5-10 平成26年度の都道府県別発電電力量の算出結果(平成26年度)

都道府県		発電電力量(千 kWh/年)			
		一般電気事業者	卸電気事業者	共同火力	合計
1	北海道	16,224,291	0	0	16,224,291
5	秋田県	8,000,866	0	0	8,000,866
6	山形県	0	0	4,787,000	4,787,000
7	福島県	21,120,138	0	24,777,000	45,897,138
8	茨城県	12,975,601	0	0	12,975,601
14	神奈川県	0	8,532,961	0	8,532,961
16	富山県	3,610,770	0	0	3,610,770
17	石川県	8,665,848	0	0	8,665,848
18	福井県	8,665,848	0	0	8,665,848
23	愛知県	30,713,910	0	0	30,713,910
26	京都府	12,755,753	0	0	12,755,753
28	兵庫県	0	3,671,670	0	3,671,670
32	島根県	6,523,803	0	0	6,523,803
33	岡山県	1,017,713	0	0	1,017,713
34	広島県	1,689,665	9,546,342	0	11,236,007
35	山口県	7,665,469	0	0	7,665,469
36	徳島県	5,986,635	15,421,014	0	21,407,649
38	愛媛県	3,472,248	0	4,375,000	7,847,248
40	福岡県	2,613,168	0	2,977,000	5,590,168
42	長崎県	5,081,160	16,721,690	0	21,802,850
43	熊本県	10,162,319	0	0	10,162,319
47	沖縄県	4,719,915	2,291,122	0	7,011,037
合計		171,665,122	56,184,799	36,916,000	264,765,921

⑤ 対象化学物質別・排出媒体別排出量

④に示した都道府県別発電電力量に、表5-2の排出原単位を乗じて、都道府県ごとの排出媒体別・対象化学物質別排出量を推計した。結果は後述の(6)に示す。

(6) 推計結果

上記により算出された石炭火力発電所における製品の使用に伴う低含有率物質の排出量推計結果を表 5-11 及び表 5-12 に示す。

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(kg/年)(平成 26 年度:全国)

物質 番号	対象化学物質 物質名	年間排出量(kg/年)				合計
		対象業種を 営む事業者	非対象業種 を営む 事業者	家庭	移動 体	
31	アンチモン及びその化合物	50				50
75	カドミウム及びその化合物	108				108
87	クロム及び三価クロム化合物 (*1)	1,138				1,138
132	コバルト及びその化合物	61				61
237	水銀及びその化合物	1,170				1,170
242	セレン及びその化合物	4,395				4,395
305	鉛化合物	1,297				1,297
309	ニッケル化合物	265				265
321	バナジウム化合物	2,436				2,436
332	砒素及びその無機化合物	540				540
374	ふっ化水素及びその水溶性塩 (*2)	691,039				691,039
394	ベリリウム及びその化合物	794				794
405	ほう素化合物	1,403,842				1,403,842
412	マンガン及びその化合物	1,324				1,324
合 計		2,108,460				2,108,460

(\*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 5-12 製品の使用に伴う低含有率物質の排出量推計結果(平成 26 年度:都道府県)(その1)

	都道府県名	物質番号	物質名	排出量(kg/年)		
				大気	公共用水域	合計
1	北海道	31	アンチモン及びその化合物	3.1	—	3.1
		75	カドミウム及びその化合物	0.79	5.8	6.6
		87	クロム及び三価クロム化合物(*1)	28	42	70
		132	コバルト及びその化合物	3.7	—	3.7
		237	水銀及びその化合物	71	0.32	72
		242	セレン及びその化合物	211	58	269
		305	鉛化合物	58	21	79
		309	ニッケル化合物	16	—	16
		321	バナジウム化合物	110	39	149
		332	砒素及びその無機化合物	28	5.5	33
		374	ふっ化水素及びその水溶性塩(*2)	35,693	6,652	42,345
		394	ベリリウム及びその化合物	45	3.2	49
		405	ほう素化合物	36	85,989	86,024
412	マンガン及びその化合物	63	18	81		
5	秋田県	31	アンチモン及びその化合物	1.5	—	1.5
		75	カドミウム及びその化合物	0.39	2.9	3.3
		87	クロム及び三価クロム化合物(*1)	14	21	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	35	0.16	35
		242	セレン及びその化合物	104	29	133
		305	鉛化合物	29	10	39
		309	ニッケル化合物	8	—	8
		321	バナジウム化合物	54	19	74
		332	砒素及びその無機化合物	14	2.7	16
		374	ふっ化水素及びその水溶性塩(*2)	17,602	3,280	20,882
		394	ベリリウム及びその化合物	22	1.6	24
		405	ほう素化合物	18	42,405	42,422
412	マンガン及びその化合物	31	9	40		
6	山形県	31	アンチモン及びその化合物	0.9	—	0.9
		75	カドミウム及びその化合物	0.23	1.7	2.0
		87	クロム及び三価クロム化合物(*1)	8.1	12	21
		132	コバルト及びその化合物	1.1	—	1.1
		237	水銀及びその化合物	21	0.10	21
		242	セレン及びその化合物	62	17	79
		305	鉛化合物	17	6.2	23
		309	ニッケル化合物	4.8	—	4.8
		321	バナジウム化合物	33	11	44
		332	砒素及びその無機化合物	8.1	1.6	10
		374	ふっ化水素及びその水溶性塩(*2)	10,531	1,963	12,494
		394	ベリリウム及びその化合物	13	1.0	14
		405	ほう素化合物	11	25,371	25,382
412	マンガン及びその化合物	19	5.3	24		
7	福島県	31	アンチモン及びその化合物	8.7	—	8.7
		75	カドミウム及びその化合物	2.2	17	19
		87	クロム及び三価クロム化合物(*1)	78	119	197
		132	コバルト及びその化合物	11	—	11
		237	水銀及びその化合物	202	0.92	203
		242	セレン及びその化合物	597	165	762
		305	鉛化合物	165	60	225
		309	ニッケル化合物	46	—	46
		321	バナジウム化合物	312	110	422
		332	砒素及びその無機化合物	78	16	94
		374	ふっ化水素及びその水溶性塩(*2)	100,974	18,818	119,792
		394	ベリリウム及びその化合物	129	9.2	138
		405	ほう素化合物	101	243,255	243,356
412	マンガン及びその化合物	179	50	229		
8	茨城県	31	アンチモン及びその化合物	2.5	—	2.5
		75	カドミウム及びその化合物	0.64	4.7	5.3
		87	クロム及び三価クロム化合物(*1)	22	34	56
		132	コバルト及びその化合物	3.0	—	3.0
		237	水銀及びその化合物	57	0.26	57
		242	セレン及びその化合物	169	47	215
		305	鉛化合物	47	17	64
		309	ニッケル化合物	13	—	13
		321	バナジウム化合物	88	31	119
		332	砒素及びその無機化合物	22	4.4	26
		374	ふっ化水素及びその水溶性塩(*2)	28,546	5,320	33,866
		394	ベリリウム及びその化合物	36	2.6	39
		405	ほう素化合物	29	68,771	68,799
412	マンガン及びその化合物	51	14	65		

表 5-12 製品の使用に伴う低含有率物質の排出量推計結果(平成 26 年度:都道府県)(その 2)

	都道府県名	物質番号	物質名	排出量(kg/年)		
				大気	公共用水域	合計
14	神奈川県	31	アンチモン及びその化合物	1.6	—	1.6
		75	カドミウム及びその化合物	0.42	3.1	3.5
		87	クロム及び三価クロム化合物(*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	8.5	—	8.5
		321	バナジウム化合物	58	20	79
		332	砒素及びその無機化合物	15	2.9	17
		374	ふっ化水素及びその水溶性塩(*2)	18,773	3,499	22,271
		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	45,225	45,243
		412	マンガン及びその化合物	33	9.4	43
16	富山県	31	アンチモン及びその化合物	0.69	—	0.69
		75	カドミウム及びその化合物	0.18	1.3	1.5
		87	クロム及び三価クロム化合物(*1)	6.1	9.4	16
		132	コバルト及びその化合物	0.83	—	0.83
		237	水銀及びその化合物	16	0.072	16
		242	セレン及びその化合物	47	13	60
		305	鉛化合物	13	4.7	18
		309	ニッケル化合物	3.6	—	3.6
		321	バナジウム化合物	25	8.7	33
		332	砒素及びその無機化合物	6.1	1.2	7.4
		374	ふっ化水素及びその水溶性塩(*2)	7,944	1,480	9,424
		394	ベリリウム及びその化合物	10	0.72	11
		405	ほう素化合物	7.9	19,137	19,145
		412	マンガン及びその化合物	14	4.0	18
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	0.42	3.1	3.5
		87	クロム及び三価クロム化合物(*1)	15	23	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	113	31	144
		305	鉛化合物	31	11	42
		309	ニッケル化合物	8.7	—	8.7
		321	バナジウム化合物	59	21	80
		332	砒素及びその無機化合物	15	2.9	18
		374	ふっ化水素及びその水溶性塩(*2)	19,065	3,553	22,618
		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	45,929	45,948
		412	マンガン及びその化合物	34	9.5	43
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	0.42	3.1	3.5
		87	クロム及び三価クロム化合物(*1)	15	23	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	113	31	144
		305	鉛化合物	31	11	42
		309	ニッケル化合物	8.7	—	8.7
		321	バナジウム化合物	59	21	80
		332	砒素及びその無機化合物	15	2.9	18
		374	ふっ化水素及びその水溶性塩(*2)	19,065	3,553	22,618
		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	45,929	45,948
		412	マンガン及びその化合物	34	9.5	43
23	愛知県	31	アンチモン及びその化合物	5.8	—	5.8
		75	カドミウム及びその化合物	1.5	11	13
		87	クロム及び三価クロム化合物(*1)	52	80	132
		132	コバルト及びその化合物	7.1	—	7.1
		237	水銀及びその化合物	135	0.61	136
		242	セレン及びその化合物	399	111	510
		305	鉛化合物	111	40	150
		309	ニッケル化合物	31	—	31
		321	バナジウム化合物	209	74	283
		332	砒素及びその無機化合物	52	10	63
		374	ふっ化水素及びその水溶性塩(*2)	67,571	12,593	80,163
		394	ベリリウム及びその化合物	86	6.1	92
		405	ほう素化合物	68	162,784	162,851
		412	マンガン及びその化合物	120	34	154

表 5-12 製品の使用に伴う低含有率物質の排出量推計結果(平成 26 年度:都道府県)(その 3)

都道府県名	物質番号	物質名	排出量(kg/年)		
			大気	公共用水域	合計
26	京都府	31 アンチモン及びその化合物	2.4	—	2.4
		75 カドミウム及びその化合物	0.63	4.6	5.2
		87 クロム及び三価クロム化合物(*1)	22	33	55
		132 コバルト及びその化合物	2.9	—	2.9
		237 水銀及びその化合物	56	0.26	56
		242 セレン及びその化合物	166	46	212
		305 鉛化合物	46	17	63
		309 ニッケル化合物	13	—	13
		321 バナジウム化合物	87	31	117
		332 砒素及びその無機化合物	22	4.3	26
		374 ふっ化水素及びその水溶性塩(*2)	28,063	5,230	33,293
		394 ベリリウム及びその化合物	36	2.6	38
		405 ほう素化合物	28	67,605	67,634
		412 マンガン及びその化合物	50	14	64
28	兵庫県	31 アンチモン及びその化合物	0.70	—	0.70
		75 カドミウム及びその化合物	0.18	1.3	1.5
		87 クロム及び三価クロム化合物(*1)	6.2	9.5	16
		132 コバルト及びその化合物	0.84	—	0.84
		237 水銀及びその化合物	16	0.073	16
		242 セレン及びその化合物	48	13	61
		305 鉛化合物	13	4.8	18
		309 ニッケル化合物	3.7	—	3.7
		321 バナジウム化合物	25	8.8	34
		332 砒素及びその無機化合物	6.2	1.2	7.5
		374 ふっ化水素及びその水溶性塩(*2)	8,078	1,505	9,583
		394 ベリリウム及びその化合物	10	0.73	11
		405 ほう素化合物	8.1	19,460	19,468
		412 マンガン及びその化合物	14	4.0	18
32	島根県	31 アンチモン及びその化合物	1.2	—	1.2
		75 カドミウム及びその化合物	0.32	2.3	2.7
		87 クロム及び三価クロム化合物(*1)	11	17	28
		132 コバルト及びその化合物	1.5	—	1.5
		237 水銀及びその化合物	29	0.13	29
		242 セレン及びその化合物	85	23	108
		305 鉛化合物	23	8.5	32
		309 ニッケル化合物	6.5	—	6.5
		321 バナジウム化合物	44	16	60
		332 砒素及びその無機化合物	11	2.2	13
		374 ふっ化水素及びその水溶性塩(*2)	14,352	2,675	17,027
		394 ベリリウム及びその化合物	18	1.3	20
		405 ほう素化合物	14	34,576	34,591
		412 マンガン及びその化合物	25	7.2	33
33	岡山県	31 アンチモン及びその化合物	0.19	—	0.19
		75 カドミウム及びその化合物	0.050	0.37	0.42
		87 クロム及び三価クロム化合物(*1)	1.7	2.6	4.4
		132 コバルト及びその化合物	0.23	—	0.23
		237 水銀及びその化合物	4.5	0.020	4.5
		242 セレン及びその化合物	13	3.7	17
		305 鉛化合物	3.7	1.3	5.0
		309 ニッケル化合物	1.0	—	1.0
		321 バナジウム化合物	6.9	2.4	9.4
		332 砒素及びその無機化合物	1.7	0.35	2.1
		374 ふっ化水素及びその水溶性塩(*2)	2,239	417	2,656
		394 ベリリウム及びその化合物	2.8	0.20	3.1
		405 ほう素化合物	2.2	5,394	5,396
		412 マンガン及びその化合物	4.0	1.1	5.1
34	広島県	31 アンチモン及びその化合物	2.1	—	2.1
		75 カドミウム及びその化合物	0.55	4.0	4.6
		87 クロム及び三価クロム化合物(*1)	19	29	48
		132 コバルト及びその化合物	2.6	—	2.6
		237 水銀及びその化合物	49	0.22	50
		242 セレン及びその化合物	146	40	187
		305 鉛化合物	40	15	55
		309 ニッケル化合物	11	—	11
		321 バナジウム化合物	76	27	103
		332 砒素及びその無機化合物	19	3.8	23
		374 ふっ化水素及びその水溶性塩(*2)	24,719	4,607	29,326
		394 ベリリウム及びその化合物	31	2.2	34
		405 ほう素化合物	25	59,551	59,576
		412 マンガン及びその化合物	44	12	56

表 5-12 製品の使用に伴う低含有率物質の排出量推計結果(平成 26 年度:都道府県)(その 4)

都道府県名	物質番号	物質名	排出量(kg/年)		
			大気	公共用水域	合計
35	山口県	31 アンチモン及びその化合物	1.5	—	1.5
		75 カドミウム及びその化合物	0.38	2.8	3.1
		87 クロム及び三価クロム化合物(*1)	13	20	33
		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	0.15	34
		242 セレン及びその化合物	100	28	127
		305 鉛化合物	28	10	38
		309 ニッケル化合物	7.7	—	7.7
		321 バナジウム化合物	52	18	71
		332 砒素及びその無機化合物	13	2.6	16
		374 ふっ化水素及びその水溶性塩(*2)	16,864	3,143	20,007
		394 ベリリウム及びその化合物	21	1.5	23
		405 ほう素化合物	17	40,627	40,644
		412 マンガン及びその化合物	30	8.4	38
36	徳島県	31 アンチモン及びその化合物	4.1	—	4.1
		75 カドミウム及びその化合物	1.0	7.7	8.8
		87 クロム及び三価クロム化合物(*1)	36	56	92
		132 コバルト及びその化合物	4.9	—	4.9
		237 水銀及びその化合物	94	0.43	95
		242 セレン及びその化合物	278	77	355
		305 鉛化合物	77	28	105
		309 ニッケル化合物	21	—	21
		321 バナジウム化合物	146	51	197
		332 砒素及びその無機化合物	36	7.3	44
		374 ふっ化水素及びその水溶性塩(*2)	47,097	8,777	55,874
		394 ベリリウム及びその化合物	60	4.3	64
		405 ほう素化合物	47	113,461	113,508
		412 マンガン及びその化合物	83	24	107
38	愛媛県	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 クロム及び三価クロム化合物(*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	35	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 ふっ化水素及びその水溶性塩(*2)	17,264	3,217	20,481
		394 ベリリウム及びその化合物	22	1.6	24
		405 ほう素化合物	17	41,590	41,608
		412 マンガン及びその化合物	31	8.6	39
40	福岡県	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 クロム及び三価クロム化合物(*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 ふっ化水素及びその水溶性塩(*2)	12,298	2,292	14,590
		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	29,628	29,640
		412 マンガン及びその化合物	22	6.1	28
42	長崎県	31 アンチモン及びその化合物	4.1	—	4.1
		75 カドミウム及びその化合物	1.1	7.8	8.9
		87 クロム及び三価クロム化合物(*1)	37	57	94
		132 コバルト及びその化合物	5.0	—	5.0
		237 水銀及びその化合物	96	0.44	96
		242 セレン及びその化合物	283	78	362
		305 鉛化合物	78	28	107
		309 ニッケル化合物	22	—	22
		321 バナジウム化合物	148	52	201
		332 砒素及びその無機化合物	37	7.4	44
		374 ふっ化水素及びその水溶性塩(*2)	47,966	8,939	56,905
		394 ベリリウム及びその化合物	61	4.4	65
		405 ほう素化合物	48	115,555	115,603
		412 マンガン及びその化合物	85	24	109

表 5-12 製品の使用に伴う低含有率物質の排出量推計結果(平成 26 年度:都道府県)(その 5)

都道府県名	物質番号	物質名	排出量(kg/年)		
			大気	公共用水域	合計
43 熊本県	31	アンチモン及びその化合物	1.9	—	1.9
	75	カドミウム及びその化合物	0.50	3.7	4.2
	87	クロム及び三価クロム化合物(*1)	17	26	44
	132	コバルト及びその化合物	2.3	—	2.3
	237	水銀及びその化合物	45	0.20	45
	242	セレン及びその化合物	132	37	169
	305	鉛化合物	37	13	50
	309	ニッケル化合物	10	—	10
	321	バナジウム化合物	69	24	93
	332	砒素及びその無機化合物	17	3.5	21
	374	ふっ化水素及びその水溶性塩(*2)	22,357	4,167	26,524
	394	ベリリウム及びその化合物	28	2.0	30
	405	ほう素化合物	22	53,860	53,883
412	マンガン及びその化合物	40	11	51	
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	0.34	2.5	2.9
	87	クロム及び三価クロム化合物(*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	91	25	116
	305	鉛化合物	25	9.1	34
	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	ふっ化水素及びその水溶性塩(*2)	15,424	2,875	18,299
	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	37,158	37,174
412	マンガン及びその化合物	27	7.7	35	
全国	31	アンチモン及びその化合物	50	—	50
	75	カドミウム及びその化合物	13	95	108
	87	クロム及び三価クロム化合物(*1)	450	688	1,138
	132	コバルト及びその化合物	61	—	61
	237	水銀及びその化合物	1,165	5.3	1,170
	242	セレン及びその化合物	3,442	953	4,395
	305	鉛化合物	953	344	1,297
	309	ニッケル化合物	265	—	265
	321	バナジウム化合物	1,800	635	2,436
	332	砒素及びその無機化合物	450	90	540
	374	ふっ化水素及びその水溶性塩(*2)	582,485	108,554	691,039
	394	ベリリウム及びその化合物	741	53	794
	405	ほう素化合物	582	1,403,259	1,403,842
412	マンガン及びその化合物	1,033	291	1,324	

(\*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

平成 25 年度排出量推計における一般電気事業者の都道府県別の排出量は、電力調査統計(経済産業省 資源エネルギー庁)の全国の発電電力量(石炭を燃料としたものに限る)を、各石炭火力発電所における「定格出力と設備利用率を乗じた値」で按分して算出した石炭火力発電所ごとの年間発電電力量に対して、排ガス(排水)原単位を乗じることで推計している。

しかしながら、平成 26 年度排出量推計では、電気事業連合会から上記設備利用率のデータを得ることができなくなったため、「石炭消費量(乾炭)」を使用した新たな推計方法への見直しを行った(推計方法の詳細は第5章を参照)。

従来の推計方法と新たな推計方法による発電所別の年間発電電力量の推計結果の比較を表 6-1 に示す。

表 6-1 発電所別の発電電力量の推計結果の比較(1/2)

事業者名	石炭火力 発電所	発電電力量(千 kWh/年)		新たな方法/ 従来方法
		従来の方法 (平成 25 年度 排出量推計まで)	新たな方法 (平成 26 年度 排出量推計)	
北海道電力	砂川	1,774,734	1,812,563	102.1%
	奈井江	2,484,627	2,537,589	102.1%
	苫東厚真	11,713,243	11,962,918	102.1%
東北電力	能代	10,063,568	9,258,789	92.0%
	原町	16,772,614	15,431,314	92.0%
東京電力	広野	6,233,318	8,304,531	133.2%
	常陸那珂	10,066,894	13,406,183	133.2%
中部電力	碧南	31,631,642	30,987,155	98.0%
北陸電力	敦賀	8,176,649	7,807,271	95.5%
	七尾大田	8,176,649	7,807,271	95.5%
	富山新港	3,406,937	3,253,030	95.5%
関西電力	舞鶴	13,506,368	12,348,513	91.4%
中国電力	三隅	6,455,249	6,075,440	94.1%
	水島	1,007,019	947,769	94.1%
	大崎	1,671,910	1,573,539	94.1%
	新小野田	6,455,249	6,075,440	94.1%
	下関	1,129,669	1,063,202	94.1%
四国電力	西条	3,244,305	3,239,148	99.8%
	橘湾	5,593,630	5,584,737	99.8%

注:平成 25 年度排出量を対象として、従来の推計方法及び新たな推計方法により算出した発電所別の年間発電電力量を示す。

表 6-1 発電所別の発電電力量の推計結果の比較(2/2)

事業者名	石炭火力 発電所	発電電力量(千 kWh/年)		新たな方法/ 従来方法
		従来の方法 (平成 25 年度 排出量推計まで)	新たな方法 (平成 26 年度 排出量推計)	
九州電力	松浦	5,355,466	5,262,233	98.3%
	荅北	10,710,932	10,524,466	98.3%
	苅田	2,754,240	2,706,291	98.3%
沖縄電力	具志川	1,936,575	2,108,972	108.9%
	金武	2,731,067	2,974,191	108.9%
合計	-	173,052,555	173,052,555	-

注:平成 25 年度排出量を対象として、従来の推計方法及び新たな推計方法により算出した発電所別の年間発電年力量を示す。

表 6-1 に示すとおり、大部分の石炭火力発電所では、新たな推計方法による発電電力量の試算結果と、従来の方法による値に大きな差がないことが確認されたが、東京電力の石炭火力発電所については発電電力量が 30%程度乖離している。

電力調査統計の石炭消費量(乾炭)と、設備利用率の変化を比較すると(表 6-2)、東京電力以外の事業者はほぼ同じ傾向を示している。

上述した東京電力における試算値と従来の値の乖離は、設備利用率の増加以外に石炭消費量を増やす要因があったことが影響していると考えられる。

上記の件について電気事業連合会に確認した結果、東京電力は平成 25 年 12 月 3 日から広野 6 号機(600MW)、同年 12 月 18 日から常陸那珂 2 号機(1,000)を稼働しているが、石炭火力発電所を新設する際は、様々な炭種を試す必要があるため、試運転の期間が 1~2 ヶ月程度かかるのが一般的であることが確認された。

試運転期間中に石炭を消費したことと、石炭消費量が前年度比 265%になったことは厳密に整合が取れるわけではないが、新たな推計方法では本来考慮すべきであった試運転期間における排出も含めて発電電力量を配分することになるため、より実態に近い都道府県別の排出量が推計されたと考えられる。

表 6-2 一般電気事業者の石炭消費量(乾炭)

一般電事業者	石炭消費量(乾炭) <sup>注1</sup>		H25/H24	設備利用率 の変化 <sup>注2</sup> (H25/H24)
	H24 年度	H25 年度		
1 北海道電力	4,923,932	5,139,261	104.4%	105.8%
2 東北電力	3,823,782	7,778,357	203.4%	204.9%
3 東京電力	2,581,352	6,839,732	265.0%	134.6%
4 中部電力	9,545,750	9,762,177	102.3%	102.8%
5 北陸電力	6,325,971	5,944,030	94.0%	94.2%
6 関西電力	4,237,465	3,890,269	91.8%	91.1%
7 中国電力	5,272,321	4,957,269	94.0%	93.2%
8 四国電力	2,595,986	2,779,872	107.1%	107.5%
9 九州電力	5,116,677	5,826,022	113.9%	113.7%
10 沖縄電力	1,625,857	1,601,397	98.5%	97.4%
合計	46,049,093	54,518,386	118.4%	-

注 1:「電力調査統計(経済産業省 資源エネルギー庁)」より作成。

注 2:表 6-3 の平成 25 年度末時点の設備利用率を、平成 24 年度末時点の値で割ることで算出した(設備利用率は電気事業連合会から提供)。

表 6-3 事業者ごとの石炭火力発電所の設備利用率(一般電気事業者)

電気事業者名	設備利用率		
	平成 21 年度 末時点	平成 24 年度 末時点	平成 25 年度 末時点
1 北海道電力	66.0%	73.0%	77.2%
2 東北電力	80.7%	44.5% <sup>(注2)</sup>	91.2%
3 東京電力	79.4%	63.3%	85.2%
4 中部電力	76.3%	81.6%	83.9%
5 北陸電力	59.6%	78.7%	74.1%
6 関西電力	57.9%	89.6%	81.6%
7 中国電力	71.0%	75.3%	70.2%
8 四国電力	75.0%	80.8%	86.9%
9 九州電力	76.5%	73.2%	83.2%
10 沖縄電力	72.4%	69.3%	67.5%

転載:平成 26 年度化学物質安全対策(すそ切り以下事業者排出量推計手法、オゾン層破壊物質及び低含有率物質の排出量推計手法に関する調査)報告書 第 2 分冊オゾン層破壊物質及び低含有率物質の排出量推計手法(平成 27 年 3 月、株式会社環境計画研究所)

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

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

出典(平成 21 年度末時点) 平成 22 年度 電力需給の概要 2010(経済産業省資源エネルギー庁電力・ガス事業部編)  
出典(平成 24 年度末時点、平成 25 年度末時点) 電気事業連合会による

## 6-2 推計方法の課題

### 6-2-1 排出原単位

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

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

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

石炭火力発電所を持つ電気事業者の中には、これまで推計対象としていないものがあることが解っている。具体的には、特定規模電気事業者、特定電気事業者や独立系発電事業者(IPP)等が該当する(表6-4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。特定規模電気事業者及び特定電気事業者については、電力調査統計(経済産業省資源エネルギー庁)を利用して、推計できる可能性がある。他方、IPPについては、自家発電と合計の石炭火力発電電力量が地域別に公表されているが、これらを都道府県別に配分する方法を検討する必要がある。しかしながら、都道府県別の配分指標となるデータが入手できなかった。

表 6-4 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 26 年度実績)	石炭火力による発電電力量 (平成 26 年度実績) (千 kWh)	排出量推計の対象・対象外
一般電気事業者		北海道電力、東京電力、 沖縄電力等電力会社 10 社	171,665,122	対象
卸電気事業者		電源開発	56,184,799	対象
特定電気事業者		不詳	9,587	対象外
特定規模電気事業者		大王製紙、王子製紙	3,561,547	対象外
自家用発電及びその他			95,502,334	一部対象
内訳	卸供給事業者(共同火力)	常磐共同火力 住友共同電力 相馬共同火力 酒田共同火力 戸畑共同火力	36,916,000	対象
	卸供給事業者(共同火力以外の独立系発電事業者(IPP))	多数	不詳	対象外
	自家用発電	多数	不詳	対象外

注 1: 「電気事業者」及び「卸供給事業者」の説明は次のとおり。本調査対象の共同火力 5 社はいずれにも該当しない。

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

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

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

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

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

注 2: 「自家用発電及びその他」の発電電力量に含まれるのは、出力 1000kW 以上の自家用電気工作物による発電電力量が対象となる。

出典(共同火力以外): 電力調査統計(経済産業省資源エネルギー庁)

出典(共同火力): 各社へのアンケート及びホームページ

**リサイクル適性 (A)**

本報告書は、印刷用の紙へ  
リサイクルできます。