

平成22年度経済産業省委託

平成22年度 化学物質安全確保・国際規制対策推進等  
(すそ切り以下事業者排出量推計手法、オゾン層破壊物質  
及び低含有率物質の排出量推計手法に関する調査)  
報 告 書

第二分冊 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23年3月

株式会社 環境計画研究所



# 目 次

調査の目的	1
第1章 オゾン層破壊物質に関する調査の概要	2
1 - 1 本調査の対象物質と使用用途	2
1-1-1 届出外排出量として考えられる排出	2
1-1-2 推計を行う対象化学物質	2
1-1-3 推計方法	3
1 - 2 環境への排出を伴うオゾン層破壊物質に関するまとめ	11
第2章 平成 21 年度排出量の推計結果のまとめ	34
第3章 推計方法の検討課題及び変更点	37
3 - 1 用途毎の検討課題等	37
3-1-1 発泡剤	37
3-1-2 冷媒	38
3-1-3 噴射剤(喘息治療薬用定量噴霧吸入器及びエアゾール製品)	39
3-1-4 その他の用途	40
3-1-5 都道府県別排出量の配分	40
3-1-6 化管法以外の法律との関係	40
第4章 製品の使用に伴う低含有率物質の排出量	41
4 - 1 推計方法と平成 21 年度排出量の推計結果	41
4 - 2 検討課題	43
4-2-1 化管法の新規物質について	43
4-2-2 推計方法の精度向上について	44
4-2-3 推計に使用する統計データの公表時期に関する課題について	46
資料編	47

平成 21 年度届出外排出量の推計方法等 詳細版 オゾン層破壊物質の排出量

平成 21 年度届出外排出量の推計方法等 詳細版 製品の使用に伴う低含有率物質の排出量



## 調査の目的

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(以下「化管法」という。)では、規定する要件を満たす対象事業者に対し、規定する第一種指定化学物質(354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(以下「届出外排出量」という。)については、国が推計することになっており、これまで平成13年度から平成20年度までの計8回、届出排出量とあわせて公表してきた。

平成15年までに実施された調査により、化管法で規定されている第一種指定化学物質のうち、オゾン層破壊物質について、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。しかしながら、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(以下「フロン回収破壊法」という。)が平成13年度に成立・公布され、平成15年度中に破壊されたフロン類の量などが公表された。これを受け平成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て排出量の推計手法を改善し排出量推計を実施した。

一方、オゾン層破壊物質の代替物質として使用されている物質のうち、京都議定書で温室効果ガスとされている物質の環境中への排出量の推計手法は、産業構造審議会化学・バイオ部会地球温暖化小委員会において、排出源毎に確立されており、これらは、IPCC(Intergovernmental Panel on Climate Change:気候変動に関する政府間パネル)に準拠する形で推計手法が変更されるため、これらの変更に応じた推計手法の変更が必要である。なお、平成21年3月に開催された上記小委員会において、業務用冷凍空調機器及び家庭用エアコンに関する排出係数・計上方式等の見直しが報告され、平成21年度に実施された調査では新たな排出係数・計上方式を採用して排出量推計を実施した。本年度調査では、これまでに確立されたオゾン層破壊物質の排出量の推計手法に基づき、平成21年度の排出量推計を実施する。

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のみ推計の対象とすることになっている。平成20年度排出量までの推計においては、水銀等の対象化学物質を微量含有している石炭の燃焼に伴う対象化学物質のみを対象として排出量を推計してきたところであり、その他の製品については、現時点において信頼できる情報が得られていないことから、排出量の推計は実施していない。したがって本年度調査では、これまでに実施してきた石炭の燃焼に伴う低含有率化学物質の排出量に基づき平成21年度の排出量の推計を実施する。

# 第1章 オゾン層破壊物質に関する調査の概要

## 1 - 1 本調査の対象物質と使用用途

### 1-1-1 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。

### 1-1-2 推計を行う対象化学物質

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

表 1-1 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
217	トリフルオロメタン	CFC-11
121	ジクロロジフルオロメタン	CFC-12
88	クロロトリフルオロメタン	CFC-13
201	テトラクロロジフルオロエタン	CFC-112
213	トリクロロトリフルオロエタン	CFC-113
123	ジクロロテトラフルオロエタン	CFC-114
94	クロロペンタフルオロエタン	CFC-115
285	プロモクロロジフルオロメタン	ハロン-1211
286	プロモトリフルオロメタン	ハロン-1301
162	ジプロモテトラフルオロエタン	ハロン-2402
133	ジクロロフルオロメタン	HCFC-21
85	クロロジフルオロメタン	HCFC-22
124	2,2-ジクロロ-1,1,1-トリクロロエタン	HCFC-123
86	2-クロロ-1,1,1,2-テトラフルオロエタン	HCFC-124
87	クロロトリフルオロエタン	HCFC-133
132	1,1-ジクロロ-1-フルオロエタン	HCFC-141b
84	1-クロロ-1,1-ジフルオロエタン	HCFC-142b
144	ジクロロペンタフルオロプロパン	HCFC-225
288	プロモメタン	臭化メチル
112	四塩化炭素	CTC
209	1,1,1 - トリクロロエタン	TCA

### 1-1-3 推計方法

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と、国による推計が必要と考えられる届出された排出量以外のものに区分し、国による推計が必要と考えられる届出された排出量以外のものについて推計を行うこととする。

用途については以下の表に示す。これらの用途別に推計方法の概要を示す。なお事業者からの届出と、届出された排出量以外の区分は後述1-2に示す。

表 1-2 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		217	121	88	201	213	123	94	285	286	162	133	85	124	86	87	132	84	144	288	112	209				
対象化学物質		CFC-11	CFC-12	CFC-13	CFC-112	CFC-113	CFC-114	CFC-115	ハロゲン-1211	ハロゲン-1301	ハロゲン-2402	HCFE-21	HCFE-22	HCFE-123	HCFE-124	HCFE-133	HCFE-141b	HCFE-142b	HCFE-225	臭化メチル	CTC	TCA				
対象化学物質の製造																										
工業原料用途																										
発泡剤用途	硬質ウレタンフォーム	製品製造時																								
		現場発泡時																								
		断熱材使用時																								
		断熱材廃棄時																								
	フェノールフォーム	製品製造時																								
		製品製造時																								
	押出发泡ポリスチレン	断熱材使用時																								
		断熱材廃棄時																								
	高発泡ポリエチレン	製品製造時																								
	冷媒用途	業務用冷凍空調機器	工場充填時																							
現場設置時 <sup>2</sup>																										
機器稼働時																										
機器廃棄時																										
家庭用冷蔵庫		工場充填時																								
		機器稼働時																								
		機器廃棄時																								
飲料用自動販売機		工場充填時																								
		機器稼働時																								
		機器廃棄時																								
カーエアコン		工場充填時																								
		機器稼働時																								
		機器廃棄時																								
家庭用エアコン		工場充填時																								
		機器稼働時																								
		機器廃棄時																								
噴射剤用途	喘息治療薬用 定量噴霧吸入器	噴射剤充填時																								
		使用時																								
	エアゾール製品	噴射剤充填時																								
		使用時																								
ドライクリーニング溶剤用途		製品製造時																								
		使用時																								

物質番号	217	121	88	201	213	123	94	285	286	162	133	86	124	87	132	84	144	288	112	209	
対象化学物質	CFC-11	CFC-12	CFC-13	CFC-112	CFC-113	CFC-114	CFC-115	ハロゲン-1211	ハロゲン-1301	ハロゲン-2402	HCFC-21	HCFC-22	HCFC-123	HCFC-133	HCFC-141b	HCFC-142b	HCFC-225	臭化メチル	CTC	TCA	
消火剤用途	充填・使用時																				
工業洗浄剤用途	製品製造時																				
	使用時																				
くん蒸剤用途	製造・使用時																				

- 「 」は法律に基づいた排出量の報告があると思われる項目。「 」は届出外排出量があると考えられるため推計手法の検討を行った項目。
- 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

### (1) 硬質ウレタンフォーム用発泡剤

硬質ウレタンフォーム用発泡剤に使用される対象化学物質(CFC-11、HCFC-22、HCFC-141b)について、建築用断熱材と冷凍冷蔵機器用断熱材の2つの用途別に推計を行った。建築用断熱材については、建築現場における現場発泡時、市中での使用時、建物解体に伴う断熱材の廃棄時の3つのライフサイクルの段階、冷凍冷蔵機器用断熱材については、冷凍冷蔵機器稼動時、冷凍冷蔵機器廃棄時の2つのライフサイクルの段階別に排出量の推計を検討した。

但し、建築用断熱材の現場発泡時では、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、排出量はゼロとみなした。断熱材の廃棄時には、対象化学物質は市中での使用時に全量排出されると仮定していることから、断熱材廃棄時の排出量はゼロとみなした。また、冷凍冷蔵機器用断熱材の機器稼動時の環境中への排出についても、冷凍冷蔵機器用断熱材は密閉性が高く、通常は発泡剤として使用されている対象化学物質の排出は無いものと仮定し排出量はゼロとみなした。

#### 建築用断熱材の建築現場における現場発泡時の環境中への排出

建築用断熱材の建築現場における現場発泡時の環境中への排出は、建築現場においてウレタン原液と発泡剤を混ぜ、建物などに直接吹き付ける建築用断熱材用硬質ウレタンフォームに使用されている対象化学物質の環境中への排出を対象とし、次の推計式に基づいて推計を行った。但し平成21年度の排出量推計では、排出量はゼロとみなした。

$$\begin{aligned}
 & \text{建築用断熱材の建築現場における現場発泡時の環境中への排出量(t/年)} \\
 & = \text{推計対象年度に実施される現場発泡における対象化学物質の使用量(t/年)} \\
 & \quad \times \text{環境中への排出割合(\%)}
 \end{aligned}$$

#### 建築用断熱材の市中での使用時の環境中への排出

建築用断熱材の市中での使用時の環境中への排出は、市中で使用されている硬質ウレタンフォームからの対象化学物質の環境中への排出を対象とし、IPCC Good Practice Guideline and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories 3.96 ページの考え方に基づき、次の推計式に基づいて推計を行った。



建築用断熱材の市中での使用時の環境中への排出量(t/年)  
= 推計対象年度の初めにおいて市中にある建築用断熱材に含まれる  
対象化学物質を使用した発泡剤の量(t) × 環境中への排出割合(%/年)

冷凍冷蔵機器用断熱材機器廃棄時の環境中への排出

冷凍冷蔵機器用断熱材機器廃棄時の環境中への排出は、使用済みとなった冷凍冷蔵機器が廃棄処理される段階での冷凍冷蔵機器用断熱材用硬質ウレタンフォームからの対象化学物質の環境中への排出を対象とし、次の推計式に基づいて推計を行った。

冷凍冷蔵機器用断熱材機器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冷凍冷蔵機器用断熱材に  
残存している対象化学物質の量(t/年)

## (2) 押出発泡ポリスチレン用発泡剤

押出發泡ポリスチレン用発泡剤に使用される対象化学物質(CFC-12、HCFC-142b)について、建築用断熱材の市中での使用時、建物解体に伴う断熱材の廃棄時の2つのライフサイクルの段階別に排出量の推計を行った。

但し、対象化学物質は使用時に全量排出されると考え、廃棄時の排出量はゼロとみなした。

市中での使用時の環境中への排出

市中での使用時の環境中への排出は、市中で使用されている押出發泡ポリスチレンからの対象化学物質の環境中への排出を対象とし、IPCC Good Practice Guideline and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories 3.96 ページの考え方にに基づき、次の推計式に基づいて推計を行った。

市中での使用時の環境中への排出量(t/年)  
= 推計対象年度の初めにおいて市中にある建築用断熱材に含まれる対象化学物質を  
使用した発泡剤の量(t) × 環境中への排出割合(%/年)

## (3) 業務用冷凍空調機器用冷媒

業務用冷凍空調機器用冷媒として使用される対象化学物質(CFC-11、CFC-12、CFC-115、HCFC-22、HCFC-123)について、大型冷凍機、中型冷凍機、小型冷凍機、業務用空調機の4つの製品群毎に、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、使用済み機器の廃棄時の3つのライフサイクルの段階別に排出量の推計を行った。

なお、平成21年3月の産業構造審議会化学・バイオ部会第21回地球温暖化防止対策小委員会において、業務用冷凍空調機器に関する統計情報の見直しが報告され、平成20年度分排出量の推計からは、この見直し後の数値を使用している。

また、平成19年10月1日に「フロン回収破壊法の一部を改正する法律」が施行され、新たに機器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、整備時回収量の実績値が公表され、平成20年度分の排出量推計からは、機器稼働時の推計式において整備時回収量を差し引く項を追加している。

#### 現場設置時の環境中への排出

現場設置時の環境中への排出は、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環境中への冷媒の排出を対象とし、次の推計式に基づいて推計を行った。

$$\begin{aligned} & \text{現場設置時の環境中への排出量(t/年)} \\ & = \text{推計対象年度に生産・出荷された製品群毎の機器の台数(台/年)} \\ & \quad \times \text{平均冷媒充填量(t/台)} \times \text{環境中への排出割合(\%)} \end{aligned}$$

#### 市中での稼働時の環境中への排出

市中での稼働時の環境中への排出は、機器稼働時の定期整備と故障が発生した際の環境への冷媒の排出を対象とし、次の推計式に基づいて推計を行った。

$$\begin{aligned} & \text{市中での稼働時の環境中への排出量(t/年)} \\ & = \text{推計対象年度の初めにおいて市中で稼働している製品群毎の機器の台数(台)} \\ & \quad \times \text{平均冷媒充填量(t/台)} \times \text{環境中への排出割合(\%/年)} \\ & - \text{推計対象年度に法に基づき回収・報告された整備時の第一種特定製品からの回収量(t/年)} \\ & \quad \text{フロン回収破壊法} \end{aligned}$$

#### 廃棄時の環境中への排出

廃棄時の環境中への排出は、使用済みとなった業務用冷凍空調機器から回収されなかった冷媒の環境中への排出を対象とし、次の推計式に基づいて推計を行った。

$$\begin{aligned} & \text{廃棄時の環境中への排出量(t/年)} \\ & = \text{推計対象年度に使用済みとなった製品群毎の機器の台数(台/年)} \\ & \quad \times \text{平均冷媒充填量(t/台)} \times \text{環境中への排出割合(\%)} \end{aligned}$$

#### (4) 家庭用冷蔵庫用冷媒

家庭用冷蔵庫用冷媒として使用される対象化学物質(CFC-12)について、機器の市中での稼働時、廃棄時の2つのライフサイクルの段階別に届出された排出量以外の排出量の推計を行った。

#### 市中での稼働時の環境中への排出

市中での稼働時の環境中への排出は、機器稼働時の修理の際の対象化学物質の環境中への排出を対象とし、次の推計式に基づいて推計を行った。

$$\begin{aligned} & \text{市中での稼働時の環境中への排出量(t/年)} \\ & = \text{推計対象年度の初めにおいて市中で稼働している対象化学物質を使用した} \\ & \quad \text{家庭用冷蔵庫の台数(台)} \times \text{平均充填量(t/台)} \times \text{環境中への排出割合(\%/年)} \end{aligned}$$

#### 廃棄時の環境中への排出

廃棄時の環境中への排出は、廃棄される家庭用冷蔵庫から回収されなかった対象化学物質の環境中への排出を対象とし、次の推計式に基づいて推計を行った。

廃棄時の環境中への排出量(t/年)

$$= \text{推計対象年に使用済みとなった家庭用冷蔵庫に残存している対象化学物質の量(t/年)} \\ - \text{推計対象年度に法に基づき家電リサイクルプラントで家庭用冷蔵庫から} \\ \text{回収された対象化学物質の量(t/年)}$$

特定家庭用機器再商品化法(以下「家電リサイクル法」という。)

#### (5) 飲料用自動販売機用冷媒

飲料用自動販売機用冷媒として使用される対象化学物質(CFC-12、HCFC-22)について、機器の市中での稼働時、廃棄時の2つのライフサイクルの段階別に届出された排出量以外の排出量の推計を行った。

市中での稼働時の環境中への排出

市中での稼働時の環境中への排出は、機器稼働時の故障が発生した際の対象化学物質の環境中への排出を対象とし、次の推計式に基づいて推計を行った。

市中での稼働時の環境中への排出量(t/年)

$$= \text{推計対象年度の初めにおいて市中で稼働している飲料用自動販売機のうち} \\ \text{故障の発生する機器の台数(台/年)} \times \text{平均充填量(t/台)}$$

廃棄時の環境中への排出

廃棄時の環境中への排出は、使用済みとなった飲料用自動販売機から回収されなかった対象化学物質の環境中への排出を対象とし、次の推計式に基づいて推計を行った。

廃棄時の環境中への排出量(t/年)

$$= \text{推計対象年度に使用済みとなった飲料用自動販売機に残存している対象化学物質の量(t/年)} \\ \times \text{環境中への排出割合(\%)}$$

#### (6) カーエアコン用冷媒

カーエアコン用冷媒として使用される対象化学物質(CFC-12)について、冷媒の低漏化対策を行った車両と行っていない車両の別にカーエアコンの市中での稼働時、廃棄時の2つのライフサイクルの段階別に排出量の推計を行った。

市中での稼働時の環境中への排出

市中での稼働時の環境中への排出は、車両に設置されたカーエアコンの使用時や事故時の環境中への排出を対象とし、次の推計式に基づいて推計を行った。

カーエアコンの機器稼働時の環境中への排出量(t/年)

$$= \text{低漏化対策済車両の稼働時の対象化学物質の排出量(t/年)} \\ + \text{未低漏化対策車両の稼働時の対象化学物質の排出量(t/年)}$$

#### 廃棄時の環境中への排出

廃棄時の環境中への排出は、使用済みとなった車両のカーエアコンに残存している対象化学物質のうち、回収されなかった対象化学物質を対象とし、次の推計式に基づいて推計を行った。

廃棄時の環境中への排出量(t/年)

$$\begin{aligned} &= \text{推計対象年度に使用済みとなった低漏化対策済車両に残存している対象化学物質の量 (t/年)} \\ &+ \text{推計対象年度に使用済みとなった未低漏化対策車両に残存している対象化学物質の量 (t/年)} \\ &- \text{自動車リサイクル法による推計対象年度のカーエアコンからの対象化学物質の回収量 (t/年)} \end{aligned}$$

#### (7) 家庭用エアコン用冷媒

家庭用エアコン用冷媒として使用される対象化学物質(HCFC-22)について、家庭用エアコンの市中での稼働時、廃棄時の2つのライフサイクルの段階別に排出量の推計を行った。

なお、平成21年3月の産業構造審議会化学・バイオ部会第21回地球温暖化防止対策小委員会において、家庭用エアコンに関する統計情報の見直しが報告され、平成20年度分排出量の推計からは、この見直し後の数値を使用している。

#### 市中での稼働時の環境中への排出

市中での稼働時の環境中への排出は、家庭用エアコンの稼働時に事故や故障が発生した際の対象化学物質の環境中への排出を対象とし、次の推計式に基づいて推計を行った。

市中での稼働時の環境中への排出量(t/年)

$$= \text{推計対象年度の初めにおいて市中で稼働している対象化学物質を使用した} \\ \text{家庭用エアコンの台数 (台)} \times \text{平均充填量 (t/台)} \times \text{環境中への排出割合 (\%/年)}$$

#### 廃棄時の環境中への排出

廃棄時の環境中への排出は、廃棄される家庭用エアコンから回収されなかった対象化学物質の環境中への排出を対象とし、次の推計式に基づいて推計を行った。

廃棄時の環境中への排出量(t/年)

$$\begin{aligned} &= \text{推計対象年度に廃棄された家庭用エアコンに残存している対象化学物質の量 (t/年)} \\ &- \text{推計対象年度に法に基づき家電リサイクルプラントで家庭用エアコンから回収された} \\ &\text{対象化学物質の量 (t/年)} \end{aligned}$$

家電リサイクル法

#### (8) 喘息治療薬用定量噴霧吸入器用噴射剤

喘息治療薬用定量噴霧吸入器用噴射剤として使用される対象化学物質(CFC-11、CFC-12、CFC-113、CFC-114)について、使用時の届出された排出量以外の排出量の推計を行った。

#### 喘息治療薬用定量噴霧吸入器からの環境中への排出

喘息治療薬用定量噴霧吸入器からの環境中への排出は、定量噴霧吸入器で喘息治療薬を噴射する際に使用される噴射剤としての対象化学物質の環境中への排出を対象とし、IPCC Good Practice Guideline and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories 3.89 ページの考え方にに基づき、次の推計式に基づいて推計を行った。

$$\begin{aligned} & \text{喘息治療薬用定量噴霧吸入器からの環境中への排出量(t/年)} \\ & = \text{推計対象年度の喘息治療薬用噴射剤としての対象化学物質の充填量(t/年)} \times \text{排出係数(\%)} \\ & + 1 \text{年前の喘息治療薬用噴射剤としての対象化学物質の充填量(t/年)} \times (100\% - \text{排出係数(\%)}) \end{aligned}$$

(9)エアゾール製品用噴射剤

エアゾール製品用噴射剤として、ダストブローアーなどに使用される対象化学物質(HCFC-22、HCFC-141b、HCFC-142b、HCFC-225)について、使用時の排出量の推計を行った。

エアゾール製品からの環境中への排出

エアゾール製品からの環境中への排出は、エアゾール製品に使用されている対象化学物質の使用時の環境中への排出を対象とし、IPCC Good Practice Guideline and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories 3.89 ページの考え方にに基づき、次の推計式に基づいて推計を行った。

$$\begin{aligned} & \text{エアゾール製品からの環境中への排出量(t/年)} \\ & = \text{推計対象年度のエアゾール製品に使用された対象化学物質の量(t/年)} \times \text{排出係数(\%)} \\ & + 1 \text{年前のエアゾール製品に使用された対象化学物質の量(t/年)} \times (100\% - \text{排出係数(\%)}) \end{aligned}$$

(10)ドライクリーニング溶剤

ドライクリーニング工程におけるドライクリーニング溶剤に使用される対象化学物質(HCFC-225、1,1,1-トリクロロエタン)について、使用時の排出量の推計を行った。

ドライクリーニング工程からの環境中への排出

ドライクリーニング工程からの環境中への排出は、ドライクリーニング溶剤として使用されている対象化学物質の環境中への排出を対象とし、次の推計式に基づいて推計を行った。

$$\begin{aligned} & \text{ドライクリーニング工程からの環境中への排出量(t/年)} \\ & = \text{推計対象年度の対象化学物質のドライクリーニング溶剤としての出荷量(t/年)} \\ & \quad \times \text{環境中への排出割合(\%)} \\ & \quad - \text{法律に基づき届け出られた推計対象年度の洗濯業を営む事業所における} \\ & \quad \quad \quad \text{対象化学物質の大気への排出量の合計(t/年)} \end{aligned}$$

化管法

(11)消火剤

消火設備の消火剤に使用される対象化学物質(ハロン-1211、ハロン-1301、ハロン-2402)について、使用時の排出量の推計を行った。

消火設備からの環境中への排出

消火設備からの環境中への排出は、使用時の環境中への排出を対象とし、次の推計式に基づいて推計を行った。但し、使用量自体は把握されていないため、使用後の補充量からの推計を行った。

$$\text{消火設備からの環境中への排出量(t/年)} = \text{推計対象年度の対象化学物質の補充量(t/年)}$$

(12)工業洗浄剤

工業洗浄装置の加工部品などの洗浄を行う洗浄剤に使用される対象化学物質(HCFC-123、HCFC-141b、HCFC-225)について、使用時の排出量の推計を行った。

工業洗浄装置からの環境中への排出

工業洗浄装置からの環境中への排出は、加工部品などの洗浄剤として使用されている対象化学物質の環境中への排出を対象とし、次の推計式に基づいて推計を行った。

$$\begin{aligned} &\text{工業洗浄装置からの環境中への排出量(t/年)} \\ &= \text{推計対象年度の対象化学物質の工業洗浄剤としての出荷量(t/年)} \end{aligned}$$

(13)くん蒸剤

くん蒸剤については、農業用、検疫用、その他の用途があり、これらに使用される対象化学物質(臭化メチル)について、使用時の排出量の推計が必要であるが、現時点では、その他の用途の使用状況についての知見が得られないことから、推計を行っていない。

## 1 - 2 環境への排出を伴うオゾン層破壊物質に関するまとめ

「第一種指定化学物質の排出量等の届出事項の集計の方法等を定める省令」には、化管法に従って届出された排出量以外の排出量の省令区分として、化管法の対象業種(以下、対象業種とする)、それ以外の業種(以下、非対象業種とする)、家庭、移動体という、4つの省令区分が挙げられている。

以下に、本調査で対象とする物質が、どのような用途に使用され、各用途のライフサイクルのどの段階で、どのように環境中に排出されるかを、4つの省令区分別にまとめた。

我が国では、「オゾン層を破壊する物質に関するモントリオール議定書」に基づき、CFC、四塩化炭素、1,1,1-トリクロロエタンについては、1995 年末に、ハロンについては 1993 年末に、それぞれ生産は全廃されたが、生産が全廃となった物質でも、途上国の基礎的な需要を満たすための生産は、1986 年(四塩化炭素、1,1,1-トリクロロエタンについては 1989 年)の生産量の算定値の 15%を限度として 0 を超えることが認められている。

また、CFC、HCFC、ハロン、臭化メチル、四塩化炭素、1,1,1-トリクロロエタンについても生産量の規制がなされているが、試験研究用途や定量噴霧式吸入器などの不可欠な用途や、他の化学物質の原料として使用される用途についての生産は、この規制の対象外となっている。

これらの生産を行う場合には、「オゾン層保護法」により、経済産業大臣による製造数量の許可又は製造数量の確認を受けなければならない。

なお、これらの生産は、化管法に基づいて排出量の届出がある事業者により行われている。

(1)CFC-11

硬質ウレタンフォーム用発泡剤

硬質ウレタンフォーム製造時

対象事業者からの報告		1996年頃にCFC-11を使用した断熱材の製造等は終了
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	
	非対象業種の事業者からの排出	
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	

硬質ウレタンフォーム使用時

対象事業者からの報告		
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	・建築用断熱材からの排出(対象全業種)
	非対象業種の事業者からの排出	・建築用断熱材からの排出
	家庭からの排出	・建築用断熱材からの排出
	移動発生源からの排出	

硬質ウレタンフォーム廃棄時

対象事業者からの報告		
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	・冷凍冷蔵機器用断熱材からの排出(産業廃棄物処分量)
	非対象業種の事業者からの排出	
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	

業務用冷凍空調機器用冷媒

現場設置時(機器設置現場での初期充填)

対象事業者からの報告		1994年末までにCFC-11を使用した機器の製造等は終了
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	
	非対象業種の事業者からの排出	
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	

機器稼働時

対象事業者からの報告		
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	・業務用冷凍空調機器からの排出(対象全業種)
	非対象業種の事業者からの排出	・業務用冷凍空調機器からの排出
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	



機器廃棄時

対象事業者からの報告		
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	・業務用冷凍空調機器からの排出(対象全業種)
	非対象業種の事業者からの排出	・業務用冷凍空調機器からの排出
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	

喘息治療薬用定量噴霧吸入器用噴射剤

噴射剤充填時

対象事業者からの報告		・喘息治療薬用定量噴霧吸入器からの排出(化学工業)
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	
	非対象業種の事業者からの排出	
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	

使用時

対象事業者からの報告		
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	
	非対象業種の事業者からの排出	
	家庭からの排出	・喘息治療薬用定量噴霧吸入器からの排出
	移動発生源からの排出	

(2)CFC-12

押出發泡ポリスチレン用発泡剤

押出發泡ポリスチレン製造時

対象事業者からの報告		1991年頃にCFC-12を使用した断熱材の製造等は終了
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	
	非対象業種の事業者からの排出	
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	

押出發泡ポリスチレン使用時

対象事業者からの報告		
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	・建築用断熱材からの排出(対象全業種)
	非対象業種の事業者からの排出	・建築用断熱材からの排出
	家庭からの排出	・建築用断熱材からの排出
	移動発生源からの排出	

押出発泡ポリスチレン廃棄時

対象事業者からの報告		
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	
	非対象業種の事業者からの排出	
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	

業務用冷凍空調機器用冷媒

工場充填時

対象事業者からの報告		1994 年末までに CFC-12 を使用した機器の製造等は終了
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	
	非対象業種の事業者からの排出	
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	

現場設置時 (機器設置現場での初期充填)

対象事業者からの報告		1994 年末までに CFC-12 を使用した機器の製造等は終了
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	
	非対象業種の事業者からの排出	
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	

機器稼働時

対象事業者からの報告		
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	・業務用冷凍空調機器からの排出 (食料品製造業、化学工業、石油製品・石炭製品製造業等の製造業、倉庫業)
	非対象業種の事業者からの排出	・業務用冷凍空調機器からの排出
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	

機器廃棄時

対象事業者からの報告		
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	・業務用冷凍空調機器からの排出 (食料品製造業、化学工業、石油製品・石炭製品製造業等の製造業、倉庫業、産業廃棄物処分業)
	非対象業種の事業者からの排出	・業務用冷凍空調機器からの排出
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	

家庭用冷蔵庫用冷媒

工場充填時

対象事業者からの報告		1994 年末までに CFC-12 を使用した機器の製造等は終了
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	
	非対象業種の事業者からの排出	
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	

機器稼働時

対象事業者からの報告		
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	
	非対象業種の事業者からの排出	
	家庭からの排出	・家庭用冷蔵庫からの排出
	移動発生源からの排出	

機器廃棄時

対象事業者からの報告		
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	・家庭用冷蔵庫からの排出(一般廃棄物処理業、産業廃棄物処分量等)
	非対象業種の事業者からの排出	
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	

飲料用自動販売機用冷媒

工場充填時

対象事業者からの報告		1994 年末までに CFC-12 を使用した機器の製造等は終了
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	
	非対象業種の事業者からの排出	
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	

機器稼働時

対象事業者からの報告		
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	・飲料用自動販売機からの排出(食料品製造業、飲料・たばこ・飼料製造業等)
	非対象業種の事業者からの排出	・飲料用自動販売機からの排出
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	

機器廃棄時

対象事業者からの報告		
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	・飲料用自動販売機からの排出(産業廃棄物処分量)
	非対象業種の事業者からの排出	
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	

カーエアコン用冷媒

工場充填時

対象事業者からの報告		1994 年末までに CFC-12 を使用した機器の製造等は終了
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	
	非対象業種の事業者からの排出	
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	

機器稼働時

対象事業者からの報告		
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	
	非対象業種の事業者からの排出	
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	・カーエアコンからの排出

機器廃棄時

対象事業者からの報告		
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	・カーエアコンからの排出(自動車卸売業、自動車整備業、鉄スクラップ卸売業、産業廃棄物処分量)
	非対象業種の事業者からの排出	・カーエアコンからの排出
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	

喘息治療薬用定量噴霧吸入器用噴射剤

噴射剤充填時

対象事業者からの報告		・喘息治療薬用定量噴霧吸入器からの排出(化学工業)
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	
	非対象業種の事業者からの排出	
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	

使用時

対象事業者からの報告		
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	
	非対象業種の事業者からの排出	
	家庭からの排出	・喘息治療薬用定量噴霧吸入器からの排出
	移動発生源からの排出	

(3)CFC-13

現在、我が国での CFC-13 の製造や工業原料、製品等での使用はない。

(4)CFC-112

現在、我が国での CFC-112 の製造や工業原料、製品等での使用はない。

(5)CFC-113

CFC-113 の製造

CFC-113 の製造時

対象事業者からの報告		・CFC-113 の排出(化学工業)
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	
	非対象業種の事業者からの排出	
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	

工業原料用途

工業原料としての使用時

対象事業者からの報告		・工業原料の排出(化学工業)
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	
	非対象業種の事業者からの排出	
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	

喘息治療薬用定量噴霧吸入器用噴射剤

噴射剤充填時

対象事業者からの報告		・喘息治療薬用定量噴霧吸入器からの排出(化学工業)
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	
	非対象業種の事業者からの排出	
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	

使用時

対象事業者からの報告		
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	
	非対象業種の事業者からの排出	
	家庭からの排出	・喘息治療薬用定量噴霧吸入器からの排出
	移動発生源からの排出	

(6)CFC-114

CFC-114 の製造

CFC-114 の製造時

対象事業者からの報告		・CFC-114 の排出(化学工業)
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	
	非対象業種の事業者からの排出	
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	

工業原料用途

工業原料としての使用時

対象事業者からの報告		・工業原料の排出(化学工業)
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	
	非対象業種の事業者からの排出	
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	

喘息治療薬用定量噴霧吸入器用噴射剤

噴射剤充填時

対象事業者からの報告		・喘息治療薬用定量噴霧吸入器からの排出(化学工業)
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	
	非対象業種の事業者からの排出	
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	

使用時

対象事業者からの報告		
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	
	非対象業種の事業者からの排出	
	家庭からの排出	・喘息治療薬用定量噴霧吸入器からの排出
	移動発生源からの排出	

(7)CFC-115(R-502 構成物資として)

業務用冷凍空調機器用冷媒

工場充填時

対象事業者からの報告		1994 年末までに R-502 を使用した機器の製造等は終了
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	
	非対象業種の事業者からの排出	
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	

現場設置時(機器設置現場での初期充填)

対象事業者からの報告		1994 年末までに R-502 を使用した機器の製造等は終了
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	
	非対象業種の事業者からの排出	
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	

機器稼働時

対象事業者からの報告		
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	
	非対象業種の事業者からの排出	・業務用冷凍空調機器からの排出
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	

機器廃棄時

対象事業者からの報告		
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	・業務用冷凍空調機器からの排出(産業廃棄物処分量)
	非対象業種の事業者からの排出	・業務用冷凍空調機器からの排出
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	

(8)ハロン-1211

消火剤

充填・使用時

対象事業者からの報告		
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	・消火剤の排出(対象全業種)
	非対象業種の事業者からの排出	・消火剤の排出
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	

(9)ハロン-1301

消火剤

充填・使用時

対象事業者からの報告		
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	・消火剤の排出(対象全業種)
	非対象業種の事業者からの排出	・消火剤の排出
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	

(10)ハロン-2402

消火剤

充填・使用時

対象事業者からの報告		
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	・消火剤の排出(対象全業種)
	非対象業種の事業者からの排出	・消火剤の排出
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	

(11)HCFC-21

HCFC-21の製造

HCFC-21の製造時

対象事業者からの報告		・HCFC-21の排出(化学工業)
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	
	非対象業種の事業者からの排出	
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	

工業原料用途

工業原料としての使用時

対象事業者からの報告		・工業原料の排出(化学工業)
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	
	非対象業種の事業者からの排出	
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	



(12) HCFC-22(一部、R-502 構成物質として)

HCFC-22 の製造

HCFC-22 の製造時

対象事業者からの報告		・HCFC-22 の排出(化学工業)
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	
	非対象業種の事業者からの排出	
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	

工業原料用途

工業原料としての使用時

対象事業者からの報告		・工業原料の排出(化学工業)
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	
	非対象業種の事業者からの排出	
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	

硬質ウレタンフォーム用発泡剤

硬質ウレタンフォーム現場発泡時

対象事業者からの報告		
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	
	非対象業種の事業者からの排出	・建築用断熱材からの排出
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	

硬質ウレタンフォーム使用時

対象事業者からの報告		
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	・建築用断熱材からの排出(対象全業種)
	非対象業種の事業者からの排出	・建築用断熱材からの排出
	家庭からの排出	・建築用断熱材からの排出
	移動発生源からの排出	

硬質ウレタンフォーム廃棄時

対象事業者からの報告		
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	
	非対象業種の事業者からの排出	
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	

業務用冷凍空調機器用冷媒

工場充填時

対象事業者からの報告		・業務用冷凍空調機器からの排出(電気機械器具製造業等)
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	
	非対象業種の事業者からの排出	
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	

現場設置時(機器設置現場での初期充填)

対象事業者からの報告		
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	・業務用冷凍空調機器からの排出(製造業、倉庫業)
	非対象業種の事業者からの排出	・業務用冷凍空調機器からの排出
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	

機器稼働時

対象事業者からの報告		
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	・業務用冷凍空調機器からの排出(製造業、倉庫業)
	非対象業種の事業者からの排出	・業務用冷凍空調機器からの排出
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	

機器廃棄時

対象事業者からの報告		
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	・業務用冷凍空調機器からの排出(製造業、倉庫業、産業廃棄物処分業)
	非対象業種の事業者からの排出	・業務用冷凍空調機器からの排出
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	

飲料用自動販売機用冷媒

工場充填時

対象事業者からの報告		・飲料用自動販売機からの排出(電気機械器具製造業等)
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	
	非対象業種の事業者からの排出	
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	

機器稼働時

対象事業者からの報告		
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	・飲料用自動販売機からの排出(食料品製造業、飲料・たばこ・飼料製造業等)
	非対象業種の事業者からの排出	・飲料用自動販売機からの排出
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	

機器廃棄時

対象事業者からの報告		
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	・飲料用自動販売機からの排出(産業廃棄物処分業)
	非対象業種の事業者からの排出	
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	

家庭用エアコン用冷媒

工場充填時

対象事業者からの報告		・家庭用エアコンからの排出(電気機械器具製造業等)
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	
	非対象業種の事業者からの排出	
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	

機器稼働時

対象事業者からの報告		
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	
	非対象業種の事業者からの排出	
	家庭からの排出	・家庭用エアコンからの排出
	移動発生源からの排出	

機器廃棄時

対象事業者からの報告		
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	・家庭用エアコンからの排出(一般廃棄物処理業、産業廃棄物処分業等)
	非対象業種の事業者からの排出	
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	

## エアゾール製品用噴射剤

### 噴射剤充填時

対象事業者からの報告		・エアゾール製品からの排出(化学工業)
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	
	非対象業種の事業者からの排出	
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	

### 使用時

対象事業者からの報告		
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	・エアゾール製品からの排出(非鉄金属製造業、金属製品製造業、一般機械器具製造業、電気機械器具製造業、輸送用機械器具製造業、精密機械器具製造業、武器製造業)
	非対象業種の事業者からの排出	
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	

## (13)HCFC-123

### HCFC-123の製造

#### HCFC-123の製造時

対象事業者からの報告		・HCFC-123の排出(化学工業)
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	
	非対象業種の事業者からの排出	
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	

### 工業原料用途

#### 工業原料としての使用時

対象事業者からの報告		・工業原料の排出(化学工業)
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	
	非対象業種の事業者からの排出	
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	

業務用冷凍空調機器用冷媒

工場充填時

対象事業者からの報告		・業務用冷凍空調機器からの排出(電気機械器具製造業等)
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	
	非対象業種の事業者からの排出	
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	

現場設置時(機器設置現場での初期充填)

対象事業者からの報告		
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	・業務用冷凍空調機器からの排出(対象全業種)
	非対象業種の事業者からの排出	・業務用冷凍空調機器からの排出
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	

機器稼働時

対象事業者からの報告		
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	・業務用冷凍空調機器からの排出(対象全業種)
	非対象業種の事業者からの排出	・業務用冷凍空調機器からの排出
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	

機器廃棄時

対象事業者からの報告		
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	・業務用冷凍空調機器からの排出(対象全業種)
	非対象業種の事業者からの排出	・業務用冷凍空調機器からの排出
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	

工業洗剤

製品製造時

対象事業者からの報告		・工業洗剤の排出(化学工業)
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	
	非対象業種の事業者からの排出	
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	

使用時

対象事業者からの報告		
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	・工業洗剤の排出(非鉄金属製造業、金属製品製造業、一般機械器具製造業、電気機械器具製造業、輸送用機械器具製造業、精密機械器具製造業、武器製造業)
	非対象業種の事業者からの排出	
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	

(14) HCFC-124

HCFC-124 の製造

HCFC-124 の製造時

対象事業者からの報告		・HCFC-124 の排出(化学工業)
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	
	非対象業種の事業者からの排出	
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	

R401(HCFC-22 と HFC-152a との混合冷媒)や R409A(HCFC-31 との混合冷媒)であるが使用実績はほとんどない

工業原料用途

工業原料としての使用時

対象事業者からの報告		・工業原料の排出(化学工業)
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	
	非対象業種の事業者からの排出	
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	

(15) HCFC-133

工業原料用途

工業原料としての使用時

対象事業者からの報告		・工業原料の排出(化学工業)
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	
	非対象業種の事業者からの排出	
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	

(16) HCFC-141b

HCFC-141b の製造

HCFC-141b の製造時

対象事業者からの報告		・HCFC-141b の排出 (化学工業)
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	
	非対象業種の事業者からの排出	
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	

硬質ウレタンフォーム用発泡剤

硬質ウレタンフォーム製造時

対象事業者からの報告		・硬質ウレタンフォームからの排出 (プラスチック製品製造業、電気機械器具製造業等)
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	
	非対象業種の事業者からの排出	
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	

硬質ウレタンフォーム現場発泡時

対象事業者からの報告		
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	
	非対象業種の事業者からの排出	・建築用断熱材からの排出
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	

硬質ウレタンフォーム使用時

対象事業者からの報告		
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	・建築用断熱材からの排出 (対象全業種)
	非対象業種の事業者からの排出	・建築用断熱材からの排出
	家庭からの排出	・建築用断熱材からの排出
	移動発生源からの排出	

硬質ウレタンフォーム廃棄時

対象事業者からの報告		
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	・冷凍冷蔵機器用断熱材からの排出 (産業廃棄物処分量)
	非対象業種の事業者からの排出	
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	

### フェノールフォーム用発泡剤

#### フェノールフォーム製造時

対象事業者からの報告		・フェノールフォームからの排出(プラスチック製品製造業等)
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	
	非対象業種の事業者からの排出	
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	

### エアゾール製品用噴射剤

#### 噴射剤充填時

対象事業者からの報告		・エアゾール製品からの排出(化学工業)
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	
	非対象業種の事業者からの排出	
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	

#### 使用時

対象事業者からの報告		
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	・エアゾール製品からの排出(非鉄金属製造業、金属製品製造業、一般機械器具製造業、電気機械器具製造業、輸送用機械器具製造業、精密機械器具製造業、武器製造業)
	非対象業種の事業者からの排出	
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	

### 工業洗剤

#### 製品製造時

対象事業者からの報告		・工業洗剤の排出(化学工業)
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	
	非対象業種の事業者からの排出	
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	



使用時

対象事業者からの報告		
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	・工業洗剤の排出(非鉄金属製造業、金属製品製造業、一般機械器具製造業、電気機械器具製造業、輸送用機械器具製造業、精密機械器具製造業、武器製造業)
	非対象業種の事業者からの排出	
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	

(17)HCFC-142b

HCFC-142b の製造

HCFC-142b の製造時

対象事業者からの報告		・HCFC-142b の排出(化学工業)
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	
	非対象業種の事業者からの排出	
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	

工業原料用途

工業原料としての使用時

対象事業者からの報告		・工業原料の排出(化学工業)
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	
	非対象業種の事業者からの排出	
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	

押出發泡ポリスチレン用發泡剤

押出發泡ポリスチレン製造時

対象事業者からの報告		・押出發泡ポリスチレンからの排出(プラスチック製品製造業等)
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	
	非対象業種の事業者からの排出	
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	

押出發泡ポリスチレン使用時

対象事業者からの報告		
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	・建築用断熱材からの排出(対象全業種)
	非対象業種の事業者からの排出	・建築用断熱材からの排出
	家庭からの排出	・建築用断熱材からの排出
	移動発生源からの排出	

押出発泡ポリスチレン廃棄時

対象事業者からの報告		
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	
	非対象業種の事業者からの排出	
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	

高発泡ポリエチレン用発泡剤

高発泡ポリエチレン製造時

対象事業者からの報告		・高発泡ポリエチレンからの排出(プラスチック製品製造業等)
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	
	非対象業種の事業者からの排出	
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	

エアゾール製品用噴射剤

噴射剤充填時

対象事業者からの報告		・エアゾール製品からの排出(化学工業)
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	
	非対象業種の事業者からの排出	
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	

使用時

対象事業者からの報告		
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	・エアゾール製品からの排出(非鉄金属製造業、金属製品製造業、一般機械器具製造業、電気機械器具製造業、輸送用機械器具製造業、精密機械器具製造業、武器製造業)
	非対象業種の事業者からの排出	
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	

## (18) HCFC-225

## HCFC-225 の製造

## HCFC-225 の製造時

対象事業者からの報告		・HCFC-225 の排出 (化学工業)
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	
	非対象業種の事業者からの排出	
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	

## エアゾール製品用噴射剤

## 噴射剤充填時

対象事業者からの報告		・エアゾール製品からの排出 (化学工業)
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	
	非対象業種の事業者からの排出	
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	

## 使用時

対象事業者からの報告		
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	・エアゾール製品からの排出 (非鉄金属製造業、金属製品製造業、一般機械器具製造業、電気機械器具製造業、輸送用機械器具製造業、精密機械器具製造業、武器製造業)
	非対象業種の事業者からの排出	
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	

## ドライクリーニング溶剤

## 製品製造時

対象事業者からの報告		・ドライクリーニング溶剤の排出 (化学工業)
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	
	非対象業種の事業者からの排出	
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	

## 使用時

対象事業者からの報告		
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	・ドライクリーニング溶剤の排出 (洗濯業)
	非対象業種の事業者からの排出	
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	

## 工業洗淨剤

### 製品製造時

対象事業者からの報告		・工業洗淨剤の排出(化学工業)
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	
	非対象業種の事業者からの排出	
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	

### 使用時

対象事業者からの報告		・工業洗淨剤の排出(非鉄金属製造業、金属製品製造業、一般機械器具製造業、電気機械器具製造業、輸送用機械器具製造業、精密機械器具製造業、武器製造業)
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	
	非対象業種の事業者からの排出	
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	

## (19)臭化メチル

### 燻蒸剤

### 燻蒸剤としての使用時

対象事業者からの報告		・燻蒸剤の排出(倉庫業等)
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	
	非対象業種の事業者からの排出	
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	

## (20)CTC

### CTCの製造

### CTCの製造時

対象事業者からの報告		・CTCの排出(化学工業)
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	
	非対象業種の事業者からの排出	
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	

工業原料用途

工業原料としての使用時

対象事業者からの報告		・工業原料の排出(化学工業)
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	
	非対象業種の事業者からの排出	
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	

(21)TCA

TCAの製造

TCAの製造時

対象事業者からの報告		・TCAの排出(化学工業)
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	
	非対象業種の事業者からの排出	
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	

工業原料用途

工業原料としての使用時

対象事業者からの報告		・工業原料の排出(化学工業)
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	
	非対象業種の事業者からの排出	
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	

ドライクリーニング溶剤

製品製造時

対象事業者からの報告		・ドライクリーニング溶剤の排出(化学工業)
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	
	非対象業種の事業者からの排出	
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	

使用時

対象事業者からの報告		
国による推計が必要となるもの	対象業種の事業者からの排出	・ドライクリーニング溶剤の排出(洗濯業)
	非対象業種の事業者からの排出	
	家庭からの排出	
	移動発生源からの排出	

## 第2章 平成21年度排出量の推計結果のまとめ

表2-1 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。

昨年度の推計結果と比較して排出量が目立って増加した用途について、想定される理由を以下に示す。

### 【家庭用冷蔵庫用冷媒】

稼働時の排出量は減少したが、廃棄時の排出量が増加した。廃棄時の排出量は、想定される排出量から回収量を差し引いて推計するが、平成21年度の回収量が昨年度より減少したことが影響している。

### 【ドライクリーニング溶剤】

排出量は出荷量に基づき推計しているが、平成21年度は昨年度より出荷量が増加したため、排出量の推計結果も増加した。

なお、用途毎の推計方法の詳細は参考資料1に付した。また、表2-2 は対象化学物質毎の省令区分別排出量の集計結果を示す。

表2-1 平成21年度 排出量推計結果の概要(ト/年)

用途	ライフサイクル の段階	省令区分	217	121	213	123	94	285	286	162	85	124	132	84	144	209	合計	
			CFC-11	CFC-12	CFC-113	CFC-114	CFC-115	ハロン-1211	ハロン-1301	ハロン-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	73							8.9		205				287	
			非対象業種	41							5.0		116					162
			家庭	279							34		782					1,095
	冷凍冷蔵機器用断熱材	廃棄時	対象業種	0.63							23		1,330					1,354
押出発泡ポリス チレン	建築用断熱材	使用時	対象業種		25										106		131	
			非対象業種		14										60		74	
			家庭		95										404		499	
業務用冷凍空調機器	現場設置時	対象業種									0	0					0	
		非対象業種									1.5	0					1.5	
	稼働時	対象業種	7.2	3.5			0				306	25						341
		非対象業種	30	57			30				4,491	108						4,711
	廃棄時	対象業種	16	37			30				726	11						821
		非対象業種	67	47			32				3,843	48						4,036
家庭用冷蔵庫	稼働時	家庭		1.9													1.9	
	廃棄時	対象業種		14													14	
飲料用自動販売機	稼働時	対象業種		0							0						0	
		非対象業種		0							0						0	
	廃棄時	対象業種		0							0.19						0.19	
カーエアコン	稼働時	移動体		213													213	
	廃棄時	対象業種		46													46	
		非対象業種		38													38	
家庭用エアコン	稼働時	家庭									781						781	
	廃棄時	対象業種									2,620						2,620	
喘息治療薬用定量噴霧吸入器	使用時	家庭	0	0	0	0											0	
エアゾール製品	使用時	対象業種									25		21	17	12		75	
ドライクリーニング溶剤	使用時	対象業種													25	0	25	
消火剤	使用時	対象業種						0	5.7	0.27							6.0	
		非対象業種						0	3.2	0.15							3.4	
工業洗浄剤	使用時	対象業種										0	1,644		510		2,154	
合計			514	592	0	0	92	0	8.9	0.42	12,865	187	4,098	586	546	0	19,489	

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

表 2-2 オゾン層破壊物質の排出量推計結果(平成 21 年度:全国)

対象化学物質		届出外排出量(kg/年)				
物質 番号	物質名	合計	対象業種を 営む事業所	非対象業種を 営む事業者	家庭	移動体
84	1-クロロ-1,1-ジフルオロエタン (別名 HCFC-142b)	586,305	122,580	59,881	403,844	
85	クロロジフルオロメタン (別名 HCFC-22)	12,865,166	3,709,786	8,340,626	814,754	
86	2-クロロ-1,1,1,2-テトラフルオロエタン (別名 HCFC - 124)					
87	クロロトリフルオロエタン (別名 HCFC - 133)					
88	クロロトリフルオロメタン (別名 CFC - 13)					
94	クロロペンタフルオロエタン (別名 CFC - 115)	91,845	30,026	61,819		
112	四塩化炭素					
121	ジクロロジフルオロメタン (別名 CFC - 12)	591,588	125,390	156,297	96,751	213,150
123	ジクロロテトラフルオロエタン (別名 CFC - 114)	0			0	
124	2,2-ジクロロ-1,1,1-トリフルオロエタン (別名 HCFC - 123)	186,716	36,159	150,557		
132	1,1-ジクロロ-1-フルオロエタン (別名 HCFC - 141b)	4,098,090	3,200,515	115,904	781,670	
133	ジクロロフルオロメタン (別名 HCFC - 21)					
144	ジクロロペンタフルオロプロパン (別名 HCFC - 225)	546,433	546,433			
162	ジプロモテトラフルオロエタン (別名ハロン - 2402)	420	268	152		
201	テトラクロロジフルオロエタン (別名 CFC - 112)					
209	1,1,1-トリクロロエタン	0	0			
213	トリクロロトリフルオロエタン (別名 CFC - 113)	0			0	
217	トリクロロフルオロメタン (別名 CFC-11)	513,783	97,028	137,848	278,907	
285	プロモクロロジフルオロメタン (別名ハロン-1211)	0	0	0		
286	プロモトリフルオロメタン (別名ハロン-1301)	8,902	5,689	3,213		
288	プロモメタン(別名臭化メチル)					
合 計		19,489,248	7,873,874	9,026,297	2,375,926	213,150

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 推計方法の検討課題及び変更点

### 3 - 1 用途毎の検討課題等

本年度調査では、これまでに確立された手法に基づき排出量を推計すると同時に、今後検討することが望ましいと考えられる課題を抽出した。これらの検討課題等を以下に示す。また、新たに得られた情報に基づき硬質ウレタンフォームの推計方法を以下のように変更した。

#### 3-1-1 発泡剤

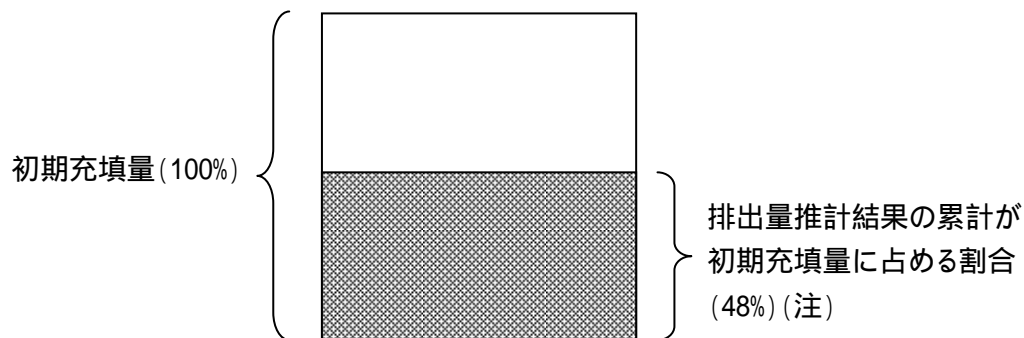
##### (1) 発泡剤共通の検討課題

###### 建築用断熱材に関する発泡剤が発散する期間の設定

本推計では、建築用断熱材は30年かけて全量が放出されると仮定して排出量を算出していることから、建築後30年未満の建物解体等に伴う排出は考慮していない。また、建物が解体されるまでに全量が放出すると仮定していることから、建築用断熱材の廃棄時の排出量は推計していない。今後、建物寿命の設定を変更する場合、稼働時の推計手法の修正に加え、廃棄時の推計も必要となる可能性が考えられる。

###### 建築用断熱材に関する排出係数の設定

本推計では、上記のように、毎年一定量の発泡剤が大気中に放出すると仮定しながら、他方で、算出された市中ストック量(残存量)に対し一定の割合を乗じて排出量を求めており、推計方法が一貫していない。その結果、論理上は、ある年に充填された発泡剤は30年かけて全量が排出されるべきところ、本推計による排出量推計結果の累計は全量に達せず、過小評価となっている。今後、推計手法の改善が期待される。



注) 計算式は次のとおり

$$y = ((100\% - x * 100\%/30) * 100\%/30)$$

y は排出量累計の初期充填量に占める割合

x は出荷年後の経過年数(最大30年)

図 3-1 ある年に充填された発泡剤における排出量推計結果の累計が初期充填量に占める割合イメージ

(2) 硬質ウレタンフォームの推計方法の変更

本推計では、硬質ウレタンフォームの推計に使用する各種数値情報についてヒアリングを行い、新たな情報に基づき推計方法を変更した。

表 3-1 主な変更点

1	硬質ウレタンフォームの市中投入量	これまでの推計方法	経済産業省の化学工業統計での「生産量」と「出荷量」が、断熱材用途毎、発泡場面毎、発泡剤種類毎に使い分けられてきたが、設定方法が系統的ではなかった
		新たな推計方法	全ての用途、発泡場面、発泡剤種類の推計で「出荷量」を共通に使用することとした。
2	フロン系発泡剤種類毎の発泡場面での使用の有無の設定	これまでの推計方法	発泡剤種類毎、発泡場面毎に異なる設定としてきた(例として、HCFC-22 は建築用断熱材の現場発泡に限定されてきた)
		新たな推計方法	6種類すべてのフロン系発泡剤が、すべての場面で使用されてきたと設定した
3	断熱材中の初期発泡剤充填割合	これまでの推計方法	「発泡剤添加割合」と「断熱材中の発泡剤使用割合」が混在してきた。(現場発泡時の排出量推計では「添加割合」を、市中ストック量からの排出量推計では「使用割合」を使用してきた。)
		新たな推計方法	市中ストック量からの排出量推計では、統一して「断熱材中の発泡剤使用割合」を使用した
4	HCFC-22 の断熱材中の初期充填割合の設定	これまでの推計方法	次の式で算出されてきた。 硬質ウレタンフォームに占める HCFC-22 を使用したものの割合( ) × HCFC-22 の発泡剤添加割合 また には使用量とは関係ない数値が使用されてきた(平成 14 年(2002 年)まで)
		新たな推計方法	新たに HCFC-22 の使用量を入手した。 したがって他の推計対象物質と同様に、次の式で算出した HCFC-22 の発泡剤への使用量 ÷ 全 6 種類のフロン系発泡剤の使用量合計 × 断熱材中の発泡剤使用割合

3-1-2 冷媒

(1)算術上の市中ストック量がゼロとなる年度見通し(冷媒共通の検討課題)

本推計では、主に冷媒を使用する製品について、市中での稼働中の排出量を推計するため製品の市中ストック量を算出している。市中ストック量の算出には使用年数に関し一定の仮定をおき、使用年数を超えて市中で稼働する製品はないとみなしている。その結果、製品によっては、今後数年で市中ストック量の算出値がゼロとなる。他方、法に基づき把握される回収量では、市中ストック量がゼロとなっても回収量が報告され、その結果排出量の推計結果が負の値となり実態との整合がとれなくなる可能性がある。今後、回収量と排出量推計結果の推移を注視しつつ、対応の必要性を検討することが望ましい。

なおカーエアコンについては、市中ストック量がゼロとなる年度が 2014 年度と予想されるが、こ

これは、本推計で使用している統計データの最長年数が 20 年に設定されていることによる。今後補足データの有無を調査する等の対応を検討することが望ましい。

表 3-2 市中ストック量がゼロとなる年度見通しの例

用途 (冷媒使用製品)	CFC 使用製品の 最終出荷年	市中ストック量がゼロと なる年度見通し(注)
家庭用冷蔵庫	1995 年	2020 年
カーエアコン	1995 年	2014 年

注) 継続して本推計の推計方法により市中ストック量を算出する場合

(2) 業務用冷凍空調機器

法に基づき把握されているオゾン層破壊物質の回収量は、CFC、HCFC、HFC の物質群の単位で公表されていることから、本推計では個別の物質毎の機器種類毎の回収率を算出することができず、物質群毎に一定の回収率を設定している。この推計方法による算出結果の精度については、都道府県で把握されている回収量等の入手可能な各種データを用いても検証することができないと考えられる。

(3) 家庭用冷蔵庫及び家庭用エアコン

本推計では、CFC-12 を推計対象としているが、家電リサイクル法では CFC-12 のほか、HCFC-22 や R-502 も使用されていることが分かっており、これらの物質も大気へ排出していると考えられる。他方、これらの物質を使用した機器の出荷時期や出荷数量に関する数値情報は存在しないとされている。定性的にはこれらの物質を使用した機器の生産量は CFC-12 を使用した機器より少ないとされ、すでに生産されなくなっていると報告されている。今後、これらの物質の排出量を把握する必要性や推計の可能性について、検討を継続することが望ましいと考えられる。

(4) 飲料用自動販売機

特になし

(5) カーエアコン

本推計では、特種用途自動車<sup>1</sup>が推計対象外となっている。今後この車種に関する知見を収集して排出量の推計可能性について検討することが望ましいと考えられる。

3-1-3 噴射剤(喘息治療薬用定量噴霧吸入器及びエアゾール製品)

特になし

<sup>1</sup> 緊急自動車、郵便車、タンクローリー、クレーン車等が含まれる。

### 3-1-4 その他の用途

#### (1) ドライクリーニング

本推計では、HCFC-225 のドライクリーニング溶剤としての出荷量に、日本クリーニング用洗剤同業会発表の洗剤出荷統計におけるフロン系溶剤の出荷量を使用しているが、この数値情報には HCFC-225 以外のフロン系洗剤も含まれる可能性が指摘されている。今後は出荷量の詳細を把握することで推計制度の向上を図ることが期待される。

#### (2) 消火設備

特になし

#### (3) 工業洗浄装置

本推計では、工業洗浄剤の出荷量を排出量と等しいとみなしているが、化管法では、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)、従業員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。また従業員規模未満の事業所については、別途「対象業種を営むすそ切り以下事業所からの排出量」として推計されているため、重複分が生じている(過大推計になっている)可能性がある。今後、排出量のより適切な把握手法を検討することが望ましいと考えられる。

### 3-1-5 都道府県別排出量の配分

本推計では、多くの用途で、都道府県別排出量の配分指標として、用途の使用があると考えられる業種の事業所数を使用しており、事業所の規模等が考慮されていない。事業所での使用や排出実態を把握するためには統計的な手法による事業所アンケートやヒアリング等が必要となると考えられる。

### 3-1-6 化管法以外の法律との関係

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

これらの基礎的なパラメータは本推計でも算出していることから、その算出手法等について関係する行政機関と協調して推計手法の整合を進めることが望まれる。

## 第4章 製品の使用に伴う低含有率物質の排出量

### 4 - 1 推計方法と平成 21 年度排出量の推計結果

#### 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っており(施行令第5条参照)、製品の質量に対する割合が1%未満の第一種指定化学物質については、年間取扱量に算入されないことから、排出量の把握及び届出の対象とはならない。

このため、製品の使用に伴う低含有率物質の排出について、届出外排出量として推計を行う。

#### 2. 対象とする化学物質

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

#### 3. 具体的な対象化学物質と推計方法等

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、以下に示す石炭火力発電所の平成20年度の発電電力量 )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。

) 「平成 21 年度 電力需給の概要 2009」(経済産業省資源エネルギー庁電力・ガス事業部編)

#### 対象化学物質の排出量

$$\begin{aligned} &= \text{排ガス原単位}(\mu\text{g}/\text{kWh}) \times \text{石炭火力発電所の年間発電電力量}(\text{kWh}/\text{年}) \\ &+ \text{排水原単位}(\mu\text{g}/\text{kWh}) \times \text{石炭火力発電所の年間発電電力量}(\text{kWh}/\text{年}) \end{aligned}$$

表 4-1 石炭火力の排ガス、排水に伴い排出される微量物質の排出原単位

対象化学物質		排出原単位(μg/kWh)	
物質番号	物質名	排ガス	排水
25	アンチモン及びその化合物	0.19	-
60	カドミウム及びその化合物	0.049	0.36
68-69	クロム(*1)	1.7	2.6
99	五酸化バナジウム	12	4.4
100	コバルト及びその化合物	0.23	-
175	水銀及びその化合物	4.4	0.020
178	セレン及びその化合物	13	3.6
230	鉛及びその化合物	3.6	1.3
232	ニッケル化合物	1.0	-
252	ヒ素及びその無機化合物	1.7	0.34
283	ふっ素(*2)	2200	410
294	ベリリウム及びその化合物	2.8	0.20
304	ホウ素及びその化合物	2.2	5300
311	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) 第一種指定化学物質は、「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) 第一種指定化学物質は、「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。

表 4-2 製品の使用に伴う低含有率物質の排出量推計結果(平成21年度:全国)

対象化学物質		届出外排出量(kg/年)				
物質番号	物質名	対象業種を営む事業者	非対象業種を営む事業者	家庭	移動体	合計
25	アンチモン及びその化合物	44	0	0	0	44
60	カドミウム及びその化合物	94	0	0	0	94
68	クロム及び三価クロム化合物(*1)	992	0	0	0	992
99	五酸化バナジウム	3,782	0	0	0	3,782
100	コバルト及びその化合物	53	0	0	0	53
175	水銀及びその化合物	1,019	0	0	0	1,019
178	セレン及びその化合物	3,828	0	0	0	3,828
230	鉛及びその化合物	1,130	0	0	0	1,130
232	ニッケル化合物	231	0	0	0	231
252	ヒ素及びその無機化合物	470	0	0	0	470
283	ふっ化水素及びその水溶性塩(*2)	601,882	0	0	0	601,882

対象化学物質		届出外排出量 (kg/年)				
物質番号	物質名	対象業種を営む事業者	非対象業種を営む事業者	家庭	移動体	合計
294	ベリリウム及びその化合物	692	0	0	0	692
304	ホウ素及びその化合物	1,222,719	0	0	0	1,222,719
311	マンガン及びその化合物	1,153	0	0	0	1,153
合計		1,838,089	0	0	0	1,838,089

(\*1) 排出量は全クロムの値であるが、ここでは全て「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、ここでは全て「ふっ化水素及びその水溶性塩」とみなした。

## 4 - 2 検討課題

本年度調査では、これまでに確立された手法に基づき排出量を推計すると同時に、今後検討することが望ましいと考えられる課題を抽出し、関係者にヒアリングした。

### 4-2-1 化管法の新規物質について

化管法では平成 20 年に対象化学物質が見直され、化管法が対象とする物質も一部変更された。平成 22 年度分の排出量からは、本推計でも、これらの物質について推計することとされている。

海外の文献では、PRTR に新規追加となった物質を含め、表 4-3 及び表 4-4 に示す多環芳香族炭化水素 (PAH) や有機化合物も石炭火力発電所から排出するとされている。

これに関し、我が国でのこれらの物質に関する数値情報の有無等の状況をヒアリングしたが、現時点で信頼できる情報は得ることができなかった。また、海外での数値情報を我が国での推計に用いることについては、海外と我が国における技術的な相違等を調査検討することが望ましいと考えられる。

表 4-3 石炭火力発電所から排出するとされる PAH

物質番号 (改正)	物質名	新規(注)	cas	英名	排出係数 (kg/Mg)
340	ビフェニル		92-52-4	Biphenyl	8.5E-07
15	アセナフテン		83-32-9	Acenaphthene	2.55E-07
32	アントラセン		120-12-7	Anthracene	1.05E-07
302	ナフタレン		91-20-3	Naphthalene	6.5E-06

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

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

表 4-4 石炭火力発電所から排出するとされる有機化合物

物質番号 (改正)	物質名	新規 (注)	cas	英名	排出係数 (kg/Mg)
12	アセトアルデヒド		75-07-0	Acetaldehyde	0.000285
10	アクロレイン		107-02-8	Acrolein	0.000145
400	ベンゼン		71-43-2	Benzene	0.00065
398	ベンジル=クロリド(別名 塩化ベンジル)		100-44-7	Benzyl chloride	0.00035
355	フタル酸ビス(二 エチル ヘキシル)		117-81-7	Bis(2-ethylhexyl)phthalate (DEHP)	3.65E-05
318	二硫化炭素		75-15-0	Carbon disulfide	0.000065
125	クロロベンゼン		108-90-7	Chlorobenzene	0.000011
127	クロロホルム		67-66-3	Chloroform	2.95E-05
83	クメン		98-82-8	Cumene	2.65E-06
144	無機シアン化合物(錯塩 及びシアン酸塩を除く。)		-	Cyanide	0.00125
53	エチルベンゼン		100-41-4	Ethyl benzene	0.000047
157	一・二 ジクロロエタン		107-06-2	Ethylene dichloride	0.00002
411	ホルムアルデヒド		50-00-0	Formaldehyde	0.00012
392	ノルマル ヘキサン		110-54-3	Hexane	3.35E-05
386	ブロモメタン(別名臭化メ チル)		74-83-9	Methyl bromide	0.00008
128	クロロメタン(別名塩化メチ ル)		74-87-3	Methyl chloride	0.000265
420	メタクリル酸メチル		80-62-6	Methyl methacrylate	0.00001
186	ジクロロメタン(別名塩化メ チレン)		75-09-2	Methylene chloride	0.000145
349	フェノール		108-95-2	Phenol	0.000008
262	テトラクロロエチレン		127-18-4	Tetrachloroethylene	2.15E-05
300	トルエン		108-88-3	Toluene	0.00012
279	一・一・一 トリクロロエタ ン		71-55-6	1,1,1-Trichloroethane	0.00001
240	スチレン		100-42-5	Styrene	1.25E-05
80	キシレン		1330-20-7	Xylenes	1.85E-05
134	酢酸ビニル		108-05-4	Vinyl acetate	3.8E-06

注: 「」は化管法改正により追加となった物質  
出典: 同上

#### 4-2-2 推計方法の精度向上について

##### (1) 推計式及び排出原単位について

平成 13 年度分の排出量より一貫して、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、毎年同じ数値を使用してきた。この推計方法では、排出量の増減が「発電電力量」の増減のみに依存し、その結果、燃焼技術の進歩(省燃料化)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、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、現時点で新たな信頼できる情報は得ることができなかった。また、本推計の排出原単位は平成 14



年にまとめられた報告<sup>2</sup>から得ているが、我が国における燃焼技術(省燃料化)や、排ガス処理は現在と概ね同じ状況と見なし、これまでの排出量原単位を使用する推計手法が、現時点では最も妥当と考えられる。

(2) 年間発電電力量について

毎年本推計では、石炭による発電電力量を、汽力発電用燃料消費実績(燃焼方式別)における発電電力量を合算して算出している(燃焼区分「石炭」のみ)。

一方、燃焼区分が「石炭」であっても、石炭以外の燃料を消費していることから、この推計方法では、石炭以外の燃料による発電電力量も、石炭によるものとして合算されていると考えられる(表4-5)。

この点について、排出原単位のもととした実測の際の石炭以外の燃料混合についてヒアリングした。その結果、排出原単位は複数の実測値から算出したものであり、実測の際には、石炭とその他の燃料を混合させた状態で測定されたものと見えることが分かった。したがって、排出量の原単位は石炭以外の燃料も混合して発電した電力量に対して設定されたことが概ね確認できた。

表 4-5 石炭火力発電所の年間発電電力量(平成 20 年度)

区分	会社名	発電電力量(百万 kWh/年)	石炭以外に消費された燃料
一般電気事業者 (1.)	北海道電力	15,288	重油、軽油
	東北電力	21,808	軽油
	東京電力	9,659	軽油
	中部電力	28,246	重油、軽油
	北陸電力	17,896	重油、軽油
	関西電力	7,130	重油
	中国電力	17,540	重油、LNG・LPG、軽油
	四国電力	7,975	重油、軽油
	九州電力	15,841	重油、軽油
	沖縄電力	5,146	重油、軽油
卸電気事業者 (2.)	電源開発	52,488	重油、軽油
	常磐共同火力	10,001	重油、軽油
	住友共同電力	2,322	重油、軽油
	相馬共同電力	13,559	重油、軽油
	酒田共同電力	4,623	重油、軽油
	戸畑共同電力	1,084	重油、その他ガス
合計		230,606	

(注) 出典の「-8 平成 20 年度末 汽力発電用燃料消費実績(燃焼方式別)」における発電電力量を合計した(燃焼区分「石炭」のみ)。なお、推計には各会社の値を使用せず、合計のみを使用した。

(出典) 「平成 21 年度 電力需給の概要 2009」(経済産業省資源エネルギー庁電力・ガス事業部編)

<sup>2</sup> 「電力中央研究所報告 石炭火力発電所の微量物質排出実態調査 調査報告：W02002」(平成 14 年 11 月、財団法人 電力中央研究所)

#### 4-2-3 推計に使用する統計データの公表時期に関する課題について

本推計では、公表されている最新の統計データより発電電力量を得ているが、これは推計対象年度の前の年の実績となっている(例として、平成21年度分の排出量では、平成20年度の発電電力量を使用している)。昨年度の調査では、今後の検討課題として、発電電力量の急激な変化を推計結果に反映できないことが挙げられている。平成23年3月に発生した東日本大震災では電力供給量に少なからず影響することが懸念されることから、今後も継続して検討することが望ましいと考えられる。

## 資料編

平成 21 年度届出外排出量の推計方法等 詳細版 オゾン層破壊物質の排出量

平成 21 年度届出外排出量の推計方法等 詳細版 製品の使用に伴う低含有率物質の排出量

## 19. オゾン層破壊物質の排出量

第1節 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	1-1
1-1 推計対象範囲等	1-1
1-1-1 建築用断熱材	1-1
1-1-2 冷凍冷蔵機器用断熱材	1-2
1-2 推計方法	1-2
1-2-1 建築用断熱材	1-3
1-2-2 冷凍冷蔵機器用断熱材	1-4
1-2-3 推計に使用するデータ	1-4
1-3 平成 21 年度の排出量推計	1-9
1-3-1 物質毎の断熱材に占めるオゾン層破壊物質の初期充填量	1-9
1-3-2 用途毎の断熱材に占める物質別の初期充填量	1-11
1-3-3 建築用断熱材	1-13
1-3-4 冷凍冷蔵機器用断熱材	1-20
第2節 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	2-1
2-1 推計対象範囲等	2-1
2-2 推計方法	2-2
2-3 推計に使用するデータ	2-3
2-4 平成 21 年度の排出量推計	2-6
2-4-1 物質毎の断熱材に占めるオゾン層破壊物質の初期充填量	2-6
2-4-2 平成 21 年度のオゾン層破壊物質の環境中への排出量	2-8
2-5 省令区分別の排出量推計	2-10
2-5-1 省令区分別の用途別床面積の割合	2-10
2-5-2 省令区分別の排出量推計結果	2-11
2-6 都道府県別の排出量推計	2-12
2-6-1 都道府県別の用途別床面積の割合	2-12
2-6-2 都道府県別の排出量推計結果	2-14
第3節 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	3-1
3-1 推計対象範囲等	3-1
3-2 推計方法	3-3
3-2-1 推計に使用するデータ	3-4
3-3 平成 21 年度の排出量推計	3-10
3-3-1 現場設置時	3-10
3-3-2 市中での稼働時	3-11
3-3-3 廃棄時	3-12
3-4 省令区分別の排出量推計	3-13
3-5 都道府県別の排出量推計	3-18
第4節 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	4-1
4-1 推計対象範囲等	4-1

4-2 市中での稼働時の排出量.....	4-1
4-2-1 推計方法.....	4-1
4-2-2 推計に使用するデータ.....	4-2
4-2-3 平成 21 年度の市中での稼働時の排出量推計.....	4-10
4-2-4 省令区分別の排出量推計.....	4-10
4-2-5 都道府県別の排出量推計.....	4-10
4-3 廃棄時の排出量.....	4-13
4-3-1 推計方法.....	4-13
4-3-2 推計に使用するデータ.....	4-13
4-3-3 平成 21 年度の廃棄時の排出量推計.....	4-14
4-3-4 省令区分別の排出量推計.....	4-14
4-3-5 都道府県別の排出量推計.....	4-15
第5節 飲料用自動販売機からのオゾン層破壊物質の環境中への排出.....	5-1
5-1 推計対象範囲等.....	5-1
5-2 市中での稼働時の排出量.....	5-1
5-2-1 推計方法.....	5-1
5-2-2 推計に使用するデータ.....	5-2
5-2-3 平成 21 年度の市中での稼働時の排出量推計.....	5-3
5-2-4 省令区分別の排出量推計.....	5-3
5-2-5 都道府県別の排出量推計.....	5-3
5-3 廃棄時の排出量.....	5-4
5-3-1 推計方法.....	5-4
5-3-2 推計に使用するデータ.....	5-4
5-3-3 平成 21 年度の廃棄時の排出量推計.....	5-5
5-3-4 省令区分別の排出量推計.....	5-6
5-3-5 都道府県別の排出量推計.....	5-6
第6節 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.....	6-1
6-1 推計対象範囲等.....	6-1
6-2 推計方法.....	6-1
6-3 推計に使用するデータ.....	6-8
6-4 市中での稼働時の排出量推計.....	6-21
6-4-1 平成 21 年度の排出量推計.....	6-21
6-4-2 省令区分別排出量推計.....	6-26
6-4-3 都道府県別排出量推計.....	6-26
6-5 廃棄時の排出量推計.....	6-28
6-5-1 省令区分別排出量推計.....	6-30
6-5-2 都道府県別排出量推計.....	6-32
第7節 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.....	7-1
7-1 推計対象範囲等.....	7-1
7-2 市中での稼働時の排出量.....	7-1

7-2-1 推計方法.....	7-1
7-2-2 推計に使用するデータ.....	7-2
7-2-3 平成 21 年度の市中での稼働時稼働時の排出量推計.....	7-3
7-2-4 省令区分別の排出量推計.....	7-3
7-2-5 都道府県別の排出量推計.....	7-3
7-3 廃棄時の排出量.....	7-6
7-3-1 推計方法.....	7-6
7-3-2 推計に使用するデータ.....	7-6
7-3-3 平成 21 年度の廃棄時の排出量推計.....	7-7
7-3-4 省令区分別の排出量推計.....	7-7
7-3-5 都道府県別の排出量推計.....	7-8
第8節 喘息治療薬用定量噴霧吸入器からのオゾン層破壊物質の環境中への排出.....	8-1
8-1 推計対象範囲等.....	8-1
8-2 推計方法.....	8-1
8-2-1 推計に使用するデータ.....	8-2
8-3 平成 21 年度の排出量推計.....	8-3
8-4 省令区分別の排出量推計.....	8-3
8-5 都道府県別の排出量推計.....	8-3
第9節 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.....	9-1
9-1 推計対象範囲等.....	9-1
9-2 推計方法.....	9-1
9-2-1 推計に使用するデータ.....	9-2
9-3 平成 21 年度の排出量推計.....	9-3
9-4 省令区分別の排出量推計.....	9-3
9-5 都道府県別の排出量推計.....	9-4
第10節 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.....	10-1
10-1 推計対象範囲等.....	10-1
10-2 推計方法.....	10-1
10-3 推計に使用するデータ.....	10-2
10-4 平成 21 年度の排出量推計.....	10-7
10-5 省令区分別の排出量推計.....	10-7
10-6 都道府県別の排出量推計.....	10-8
第11節 消火設備からのオゾン層破壊物質の環境中への排出.....	11-1
11-1 推計対象範囲等.....	11-1
11-2 推計方法.....	11-1
11-2-1 推計に使用するデータ.....	11-1
11-3 平成 21 年度の排出量推計.....	11-2
11-4 省令区分別の排出量推計.....	11-3
11-4-1 省令区分別の用途別床面積の割合.....	11-3
11-4-2 省令区分別の排出量推計結果.....	11-4

11-5 都道府県別の排出量推計.....	11-4
第12節 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 .....	12-1
12-1 推計対象範囲等 .....	12-1
12-2 推計方法 .....	12-2
12-2-1 推計に使用するデータ .....	12-2
12-3 平成 21 年度の排出量推計 .....	12-3
12-4 省令区分別の排出量推計.....	12-3
12-5 都道府県別の排出量推計.....	12-4

# 第 1 節 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

## 1 - 1 推計対象範囲等

断熱材として使用されている硬質ウレタンフォームには、主に建築用と冷凍冷蔵機器用があり、本節ではこれらの用途毎に排出量を推計する。断熱材として使用されている硬質ウレタンフォームを発泡させる際に使用しているフロン系の化学物質は、CFC-11、HCFC-22、HCFC-141b 及び HFC-134a、HFC-245fa、HFC-365mfc の 6 つがあるが、これらのうち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(以下「化管法」という。)が対象とするオゾン層破壊物質は CFC-11、HCFC-22 及び HCFC-141b の 3 物質である。近年、発泡剤としてフロン系以外の物質(水など)が使用されるようになってきており、フロン系の化学物質使用割合は減少傾向にある。

### 1 - 1 - 1 建築用断熱材

建築用断熱材のライフサイクルの段階別に、オゾン層破壊物質が排出される可能性があるのは、工場での発泡時、建築現場での現場発泡時、建物の一部として断熱材が市中で使用される間の使用時、建物の解体に伴う断熱材の廃棄時がある。工場での発泡時は化学工業等の事業所における化管法の届出された排出量に含まれるため、ここでは推計対象としない。現場発泡では、オゾン層破壊物質は近年ほとんど使用されなくなっていることから、現場発泡時の排出量はゼロとみなす。市中での使用時の排出は、断熱材が建物の一部として市中で使用される過程でオゾン層破壊物質が徐々に大気へ放出するものであり、本推計の対象とする。また、本推計で断熱材が市中で使用される間にすべてのオゾン層破壊物質が放出すると仮定していることから、断熱材廃棄時の排出量はゼロとみなす。(表 1-1)

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

表 1-1 建築用断熱材のライフサイクルの段階別の届出外排出量の推計対象範囲等

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



## 1-1-2 冷凍冷蔵機器用断熱材

これまでの推計では、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、本年度新たに調査した結果、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考え、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 1-2)

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

表 1-2 冷凍冷蔵機器用断熱材のライフサイクルの段階別の届出外排出量の推計対象範囲等

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

## 1-2 推計方法

本推計では用途毎に、建築用断熱材からの排出量と冷凍冷蔵機器用断熱材からの排出量を個別に推計するが、オゾン層破壊物質の、断熱材への物質別初期充填量は両用途に共通のパラメータであるため初めに算出し、その後この初期充填量を、建築向け及び冷凍冷蔵機器向けに配分する。算出に使用する式を次に示す。また、本節で使用する主な用語と定義は表 1-3 のとおりとする。

オゾン層破壊物質の断熱材への物質別初期充填量(t/年)

＝硬質ウレタンフォーム市中投入量(t/年)

× 断熱材中のフロン系発泡剤使用割合(%)

× オゾン層破壊物質の発泡剤への物質別使用量構成比(%)

オゾン層破壊物質の建築用断熱材への物質別初期充填量(t/年)

＝オゾン層破壊物質の断熱材への物質別初期充填量(t/年)

× 硬質ウレタンフォームの建築用断熱材向け出荷割合(%)

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)  
 =オゾン層破壊物質の断熱材への物質別初期充填量(t/年)  
 × 硬質ウレタンフォームの冷凍冷蔵機器用断熱材向け出荷割合(%)

表 1-3 硬質ウレタンフォームからの排出量の主な用語と定義

用語	定義
初期充填量	断熱材の出荷時に断熱材に充填されている発泡剤の量
市中残存量	建築用断熱材が使用されるに従い、徐々に発泡剤が環境中へ排出した結果、推計対象年度のはじめに市中にある建築用断熱材中に残存している発泡剤の量
断熱材中のフロン系発泡剤使用割合	断熱材向け硬質ウレタンフォームの市中投入量(重量)のうちフロン系発泡剤の重量が占める割合
フロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量	発泡剤として使用されるフロン系化学物質の量
フロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量構成比	発泡剤として使用されたフロン系化学物質の使用量合計に占める物質毎の割合

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

### 1-2-1 建築用断熱材

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

しかしながらこれまで本推計においては、初期充填量に排出割合を乗じて排出量を推計するのではなく、初期充填量に対して設定された排出割合を市中残存量に乘じることで推計されてきたことから、本年度も同様に推計する。推計対象年度のオゾン層破壊物質の市中残存量は、上記で算出された、建築向け断熱材に占める物質別の初期充填量に、経過年別市中残存割合を乗じることで推計する。なお、30 年未満の建物解体等に伴う排出は考慮しない。

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

### 1-2-2 冷凍冷蔵機器用断熱材

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

廃棄される断熱材に充填されているオゾン層破壊物質の量は、上記で算出された、冷凍冷蔵機器向け断熱材に占める、物質別の初期充填量に経過年別使用済機器発生割合を乗じることで推計する。使用済機器発生割合は、稼働年数 15 年(出荷 14 年後)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・バイオ部会第 8 回地球温暖化防止対策小委員会資料 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。

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

### 1-2-3 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 1-4 のとおりである。

表 1-4 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 21 年度)

データの種類		資料名等
①	硬質ウレタンフォーム市中投入量(t/年)	「平成 21 年化学工業統計年報」(経済産業省経済産業政策局)3.生産・出荷・在庫統計(1)製品年表⑦プラスチックの「生産量」
②	断熱材中のフロン系発泡剤使用割合(%)	平成 15 年(2003 年)までは、「建築用断熱材フロン回収・処理技術調査」(平成 14 年 3 月、新エネルギー・産業技術総合開発機構)、平成 16 年(2004 年)以降は日本ウレタン工業協会に基づく
③	フロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量(t/年)	日本ウレタン工業協会に基づく
④	硬質ウレタンフォームの建築用断熱材向け出荷割合(%)	
⑤	硬質ウレタンフォームの冷凍冷蔵機器用断熱材向け出荷割合(%)	
⑥	市中で使用されている建築用断熱材からのオゾン層破壊物質の環境中への排出割合(初期充填量の 3.3%)	建築用断熱材として使用されている硬質ウレタンフォームの平均使用年数が 30 年であることに基づき設定。(産業構造審議会化学・バイオ部会第3回地球温暖化防止対策小委員会資料3-4)

#### ① 硬質ウレタンフォーム市中投入量

硬質ウレタンフォーム市中投入量は表 1-5 のとおりである。本推計では化学工業統計における「出荷量」を使用する。なお、これまで本推計では、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 年度分排出量推計では、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、このように変更することとした。なお、数値情報は暦年となっている。

表 1-5 硬質ウレタンフォーム市中投入量

出荷年		出荷量(t/年)	出荷年		出荷量(t/年)
昭和 55 年	(1980 年)	35,207	平成 7 年	(1995 年)	90,258
昭和 56 年	(1981 年)	33,488	平成 8 年	(1996 年)	99,993
昭和 57 年	(1982 年)	31,595	平成 9 年	(1997 年)	98,807
昭和 58 年	(1983 年)	38,745	平成 10 年	(1998 年)	90,870
昭和 59 年	(1984 年)	40,953	平成 11 年	(1999 年)	83,706
昭和 60 年	(1985 年)	42,595	平成 12 年	(2000 年)	86,587
昭和 61 年	(1986 年)	50,083	平成 13 年	(2001 年)	87,174
昭和 62 年	(1987 年)	61,513	平成 14 年	(2002 年)	83,132
昭和 63 年	(1988 年)	74,050	平成 15 年	(2003 年)	84,338
平成元年	(1989 年)	80,585	平成 16 年	(2004 年)	83,845
平成 2 年	(1990 年)	83,128	平成 17 年	(2005 年)	84,851
平成 3 年	(1991 年)	81,009	平成 18 年	(2006 年)	85,927
平成 4 年	(1992 年)	81,196	平成 19 年	(2007 年)	80,405
平成 5 年	(1993 年)	75,742	平成 20 年	(2008 年)	69,108
平成 6 年	(1994 年)	80,225	平成 21 年	(2009 年)	52,971

出典：平成21年 化学工業統計年報（経済産業省経済産業政策局）

## ② 断熱材中のフロン系発泡剤使用割合

断熱材中のフロン系発泡剤使用割合は表 1-6 のとおりである。平成 15 年(2003 年)までは、「建築用断熱材フロン回収・処理技術調査」(平成 14 年 3 月、新エネルギー・産業技術総合開発機構)256 ページの表 6-7 で、ウレタンフォーム中の発泡剤の初期濃度は 10%とされていることから、本推計ではこの値を使用する。平成 16 年(2004 年)以降は日本ウレタン工業協会が把握している数値を使用する。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。フロンを使用した断熱材においては、断熱材中の発泡剤使用割合は現在でも 10%とされている。なお、数値情報は暦年となっている。

表 1-6 断熱材中の発泡剤使用割合

出荷年	断熱材中の発泡剤使用割合	出荷年	断熱材中の発泡剤使用割合
昭和 55 年 (1980 年)	10%	平成 7 年 (1995 年)	10%
昭和 56 年 (1981 年)	10%	平成 8 年 (1996 年)	10%
昭和 57 年 (1982 年)	10%	平成 9 年 (1997 年)	10%
昭和 58 年 (1983 年)	10%	平成 10 年 (1998 年)	10%
昭和 59 年 (1984 年)	10%	平成 11 年 (1999 年)	10%
昭和 60 年 (1985 年)	10%	平成 12 年 (2000 年)	10%
昭和 61 年 (1986 年)	10%	平成 13 年 (2001 年)	10%
昭和 62 年 (1987 年)	10%	平成 14 年 (2002 年)	10%
昭和 63 年 (1988 年)	10%	平成 15 年 (2003 年)	10%
平成元年 (1989 年)	10%	平成 16 年 (2004 年)	7.0%
平成 2 年 (1990 年)	10%	平成 17 年 (2005 年)	6.0%
平成 3 年 (1991 年)	10%	平成 18 年 (2006 年)	6.0%
平成 4 年 (1992 年)	10%	平成 19 年 (2007 年)	6.0%
平成 5 年 (1993 年)	10%	平成 20 年 (2008 年)	5.1%
平成 6 年 (1994 年)	10%	平成 21 年 (2009 年)	5.1%

出典(平成 15 年(2003 年)まで):「建築用断熱材フロン回収・処理技術調査」(平成 14 年 3 月、新エネルギー・産業技術総合開発機構)

(平成 16 年(2004 年)以降):日本ウレタン工業協会

③ フロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量

フロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量は表 1-7 のとおりである。なお、数値情報は暦年となっている。

表 1-7 フロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量

出荷年	発泡剤への使用量(t/年)					
	CFC-11	HCFC-22	HCFC-141b	HFC-134a	HFC-245fa	HFC-365mfc
平成 2 年 (1990 年)	12,892	271	0	0	0	0
平成 3 年 (1991 年)	11,801	272	0	0	0	0
平成 4 年 (1992 年)	9,230	266	899	0	0	0
平成 5 年 (1993 年)	6,408	276	3,227	0	0	0
平成 6 年 (1994 年)	6,282	336	4,544	0	0	0
平成 7 年 (1995 年)	6,287	431	5,488	0	0	0
平成 8 年 (1996 年)	1,043	480	10,967	0	0	0
平成 9 年 (1997 年)	0	488	12,014	0	0	0
平成 10 年 (1998 年)	0	443	10,866	0	0	0
平成 11 年 (1999 年)	0	420	10,119	0	0	0
平成 12 年 (2000 年)	0	401	9,869	167	0	0
平成 13 年 (2001 年)	0	400	8,855	177	0	0
平成 14 年 (2002 年)	0	399	8,178	201	0	0
平成 15 年 (2003 年)	0	1.0	7,600	233	0	0
平成 16 年 (2004 年)	0	0	3,679	190	1,912	737
平成 17 年 (2005 年)	0	0	165	224	3,893	1,311
平成 18 年 (2006 年)	0	0	8.0	259	4,111	1,492

出荷年	発泡剤への使用量(t/年)					
	CFC-11	HCFC-22	HCFC -141b	HFC -134a	HFC -245fa	HFC -365mfc
平成 19 年 (2007 年)	0	8.0	0	216	4,024	1,401
平成 20 年 (2008 年)	0	6.0	0	145	3,044	1,122
平成 21 年 (2009 年)	0	5.0	0	109	2,440	847

出典: 日本ウレタン工業協会

④ 硬質ウレタンフォームの建築用断熱材向け出荷割合

建築用断熱材向け出荷割合は表 1-8 のとおりである。なお、数値情報は暦年となっている。

表 1-8 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	出荷年	建築用断熱材 向け出荷割合
昭和 55 年 (1980 年)	39%	平成 7 年 (1995 年)	60%
昭和 56 年 (1981 年)	39%	平成 8 年 (1996 年)	60%
昭和 57 年 (1982 年)	39%	平成 9 年 (1997 年)	61%
昭和 58 年 (1983 年)	39%	平成 10 年 (1998 年)	61%
昭和 59 年 (1984 年)	39%	平成 11 年 (1999 年)	63%
昭和 60 年 (1985 年)	39%	平成 12 年 (2000 年)	61%
昭和 61 年 (1986 年)	39%	平成 13 年 (2001 年)	61%
昭和 62 年 (1987 年)	39%	平成 14 年 (2002 年)	64%
昭和 63 年 (1988 年)	39%	平成 15 年 (2003 年)	66%
平成元年 (1989 年)	39%	平成 16 年 (2004 年)	66%
平成 2 年 (1990 年)	41%	平成 17 年 (2005 年)	68%
平成 3 年 (1991 年)	43%	平成 18 年 (2006 年)	70%
平成 4 年 (1992 年)	41%	平成 19 年 (2007 年)	71%
平成 5 年 (1993 年)	46%	平成 20 年 (2008 年)	71%
平成 6 年 (1994 年)	50%	平成 21 年 (2009 年)	72%

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

⑤ 硬質ウレタンフォームの冷凍冷蔵機器用断熱材向け出荷割合

冷凍冷蔵機器用断熱材向け出荷割合は表 1-9 のとおりである。なお、数値情報は暦年となっている。

表 1-9 冷凍冷蔵機器用断熱材向け出荷割合

出荷年	冷凍冷蔵機器用断熱材向け出荷割合
平成 7 年 (1995 年)	26%
平成 8 年 (1996 年)	30%
平成 9 年 (1997 年)	29%
平成 10 年 (1998 年)	28%
平成 11 年 (1999 年)	26%
平成 12 年 (2000 年)	29%
平成 13 年 (2001 年)	29%
平成 14 年 (2002 年)	26%
平成 15 年 (2003 年)	25%
平成 16 年 (2004 年)	24%
平成 17 年 (2005 年)	22%
平成 18 年 (2006 年)	20%
平成 19 年 (2007 年)	18%
平成 20 年 (2008 年)	19%
平成 21 年 (2009 年)	20%

出典：日本ウレタン工業協会

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

産業構造審議会化学・バイオ部会第3回地球温暖化防止対策小委員会資料3-4では、建築用断熱材として使用されている硬質ウレタンフォームの平均使用年数が 30 年とされている。このことに基づき、30 年で初期充填されたフロン系発泡剤の全量が排出されるとして、毎年の排出割合は初期充填量の 3.3% (100%÷30)とする。

## 1 - 3 平成 21 年度の排出量推計

### 1 - 3 - 1 物質毎の断熱材に占めるオゾン層破壊物質の初期充填量

物質毎の断熱材に占めるオゾン層破壊物質の初期充填量は、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。なお、これまでの推計では、フロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量は、断熱材用途別、発泡場面別、化学物質別に設定されてきたが、平成 21 年度分の排出量推計で全てのフロン系発泡剤が全ての用途、全ての発泡場面で使用されてきたとの新たな知見が得られたことから、硬質ウレタンフォーム全体で統一の式を用いて算出することとした。物質毎の断熱材に占めるオゾン層破壊物質の初期充填量の算出結果を表 1-10 に示す。なお、数値情報は暦年となっている。



表 1-10 物質毎の断熱材に占めるオゾン層破壊物質の初期充填量の算出結果

出荷年	硬質ウレタンフォーム 市中投入量(t/年)	断熱材中のフロン系 発泡剤使用割合	フロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量(t/年)						オゾン層破壊物質の発泡剤への物質別使用量構成比			オゾン層破壊物質の断熱材への物質別初期充填量(t/年)		
			CFC-11	HCFC-22	HCFC-141b	HFC-134a	HFC-245fa	HFC-365mfc	CFC-11	HCFC-22	HCFC-141b	CFC-11	HCFC-22	HCFC-141b
			(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)=(3)/Σ {(3):(8)}	(10)=(4)/Σ {(3):(8)}	(11)=(5)/Σ {(3):(8)}	(12)=(1)x (2)x(9)
昭和55年 (1980年)	35,207	10%	-	-	-	-	-	-	98%	2.1%	0%	3,448	72	0
昭和56年 (1981年)	33,488	10%	-	-	-	-	-	-	98%	2.1%	0%	3,280	69	0
昭和57年 (1982年)	31,595	10%	-	-	-	-	-	-	98%	2.1%	0%	3,094	65	0
昭和58年 (1983年)	38,745	10%	-	-	-	-	-	-	98%	2.1%	0%	3,795	80	0
昭和59年 (1984年)	40,953	10%	-	-	-	-	-	-	98%	2.1%	0%	4,011	84	0
昭和60年 (1985年)	42,595	10%	-	-	-	-	-	-	98%	2.1%	0%	4,172	88	0
昭和61年 (1986年)	50,083	10%	-	-	-	-	-	-	98%	2.1%	0%	4,905	103	0
昭和62年 (1987年)	61,513	10%	-	-	-	-	-	-	98%	2.1%	0%	6,025	127	0
昭和63年 (1988年)	74,050	10%	-	-	-	-	-	-	98%	2.1%	0%	7,253	152	0
平成元年 (1989年)	80,585	10%	-	-	-	-	-	-	98%	2.1%	0%	7,893	166	0
平成2年 (1990年)	83,128	10%	12,892	271	0	0	0	0	98%	2.1%	0%	8,142	171	0
平成3年 (1991年)	81,009	10%	11,801	272	0	0	0	0	98%	2.3%	0%	7,918	183	0
平成4年 (1992年)	81,196	10%	9,230	266	899	0	0	0	89%	2.6%	8.6%	7,210	208	702
平成5年 (1993年)	75,742	10%	6,408	276	3,227	0	0	0	65%	2.8%	33%	4,897	211	2,466
平成6年 (1994年)	80,225	10%	6,282	336	4,544	0	0	0	56%	3.0%	41%	4,515	241	3,266
平成7年 (1995年)	90,258	10%	6,287	431	5,488	0	0	0	52%	3.5%	45%	4,649	319	4,058
平成8年 (1996年)	99,993	10%	1,043	480	10,967	0	0	0	8.4%	3.8%	88%	835	384	8,780
平成9年 (1997年)	98,807	10%	0	488	12,014	0	0	0	0%	3.9%	96%	0	386	9,495
平成10年 (1998年)	90,870	10%	0	443	10,866	0	0	0	0%	3.9%	96%	0	356	8,731
平成11年 (1999年)	83,706	10%	0	420	10,119	0	0	0	0%	4.0%	96%	0	334	8,037
平成12年 (2000年)	86,587	10%	0	401	9,869	167	0	0	0%	3.8%	95%	0	333	8,187
平成13年 (2001年)	87,174	10%	0	400	8,855	177	0	0	0%	4.2%	94%	0	370	8,184
平成14年 (2002年)	83,132	10%	0	399	8,178	201	0	0	0%	4.5%	93%	0	378	7,745
平成15年 (2003年)	84,338	10%	0	1.0	7,600	233	0	0	0%	0.01%	97%	0	1.1	8,182
平成16年 (2004年)	83,845	7.0%	0	0	3,679	190	1,912	737	0%	0%	56%	0	0	3,313
平成17年 (2005年)	84,851	6.0%	0	0	165	224	3,893	1,311	0%	0%	3.0%	0	0	150
平成18年 (2006年)	85,927	6.0%	0	0	8.0	259	4,111	1,492	0%	0%	0.14%	0	0	7.0
平成19年 (2007年)	80,405	6.0%	0	8.0	0	216	4,024	1,401	0%	0.14%	0%	0	6.8	0
平成20年 (2008年)	69,108	5.1%	0	6.0	0	145	3,044	1,122	0%	0.14%	0%	0	4.9	0
平成21年 (2009年)	52,971	5.1%	0	5.0	0	109	2,440	847	0%	0.15%	0%	0	4.0	0

注:平成2年(1990年)以前では使用量が把握されていないため、物質別使用量構成比は平成2年(1990年)と同じと仮定した。なお、「建材用断熱材フロンの処理技術」(平成19年、環境省 地球環境局)52ページによると硬質ウレタンフォームにおけるHCFC-22の使用は1996年からとされており、それ以前は押出發泡ポリスチレンフォームにおいて使用されていたとされている。

出典:表 1-5、表 1-6、表 1-7

### 1-3-2 用途毎の断熱材に占める物質別の初期充填量

用途毎の断熱材に占める物質別の初期充填量は、上記の初期充填量に、用途毎の硬質ウレタンフォーム出荷割合を乗じて推計する。用途毎の断熱材に占める物質別の初期充填量の算出結果を表 1-11 に示す。平成6年以前の冷凍空調機器用断熱材向け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。なお、数値情報は暦年となっている。

表 1-11 用途毎の断熱材に占める物質別の初期充填量の算出結果

出荷年		オゾン層破壊物質の断熱材への物質別初期充填量(t/年)			硬質ウレタンフォームの建築用断熱材向け出荷割合	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	オゾン層破壊物質の建築用断熱材への物質別初期充填量(t/年)			オゾン層破壊物質の冷凍冷蔵機器用断熱材への物質別初期充填量(t/年)		
		CFC-11	HCFC-22	HCFC-141b			CFC-11	HCFC-22	HCFC-141b	CFC-11	HCFC-22	HCFC-141b
		(12)	(13)	(14)			(15)	(16)	(17)=(12)x (15)	(18)=(13)x (15)	(19)=(14)x (15)	(20)=(12)x (16)
昭和55年	(1980年)	3,448	72	0	39%		1,348	28	0			
昭和56年	(1981年)	3,280	69	0	39%		1,282	27	0			
昭和57年	(1982年)	3,094	65	0	39%		1,210	25	0			
昭和58年	(1983年)	3,795	80	0	39%		1,484	31	0			
昭和59年	(1984年)	4,011	84	0	39%		1,568	33	0			
昭和60年	(1985年)	4,172	88	0	39%		1,631	34	0			
昭和61年	(1986年)	4,905	103	0	39%		1,918	40	0			
昭和62年	(1987年)	6,025	127	0	39%		2,356	50	0			
昭和63年	(1988年)	7,253	152	0	39%		2,836	60	0			
平成元年	(1989年)	7,893	166	0	39%		3,094	65	0			
平成2年	(1990年)	8,142	171	0	41%		3,371	71	0			
平成3年	(1991年)	7,918	183	0	43%		3,365	78	0			
平成4年	(1992年)	7,210	208	702	41%		2,985	86	291			
平成5年	(1993年)	4,897	211	2,466	46%		2,233	96	1,125			
平成6年	(1994年)	4,515	241	3,266	50%		2,267	121	1,639			
平成7年	(1995年)	4,649	319	4,058	60%	26%	2,771	190	2,419	1,223	84	1,067
平成8年	(1996年)	835	384	8,780	60%	30%	497	229	5,224	252	116	2,652
平成9年	(1997年)	0	386	9,495	61%	29%	0	234	5,773	0	113	2,782
平成10年	(1998年)	0	356	8,731	61%	28%	0	218	5,352	0	99	2,427
平成11年	(1999年)	0	334	8,037	63%	26%	0	210	5,063	0	88	2,122
平成12年	(2000年)	0	333	8,187	61%	29%	0	202	4,970	0	98	2,407
平成13年	(2001年)	0	370	8,184	61%	29%	0	224	4,960	0	108	2,398
平成14年	(2002年)	0	378	7,745	64%	26%	0	243	4,988	0	100	2,045
平成15年	(2003年)	0	1.1	8,182	66%	25%	0	0.71	5,367	0	0.27	2,037
平成16年	(2004年)	0	0	3,313	66%	24%	0	0	2,170	0	0	795
平成17年	(2005年)	0	0	150	68%	22%	0	0	102	0	0	34
平成18年	(2006年)	0	0	7.0	70%	20%	0	0	4.9	0	0	1.4
平成19年	(2007年)	0	6.8	0	71%	18%	0	4.8	0	0	1.3	0
平成20年	(2008年)	0	4.9	0	71%	19%	0	3.5	0	0	0.93	0
平成21年	(2009年)	0	4.0	0	72%	20%	0	2.9	0	0	0.77	0

注: 冷凍冷蔵機器用断熱材向け出荷割合は、推計に使用する数値が平成7年(1995年)からのものであるため、それより前の数値は示していない。

出典: 表 1-8、表 1-9

### 1-3-3 建築用断熱材

#### (1) 平成 21 年度のオゾン層破壊物質の環境中への排出量

オゾン層破壊物質の環境中への排出量は、上記で算出した、建築用断熱材への物質別初期充填量に、経過年別市中残存割合を乗じて物質別市中残存量を算出し、この残存量の合計に環境中への排出割合を乗じて物質毎の環境中への排出量を算出する。

経過年別市中残存割合は、硬質ウレタンフォームの平均使用年数が 30 年であることに基づき、毎年初期充填量の 3.3%が排出して 30 年で全量が排出されるとする(表 1-12)。物質別市中残存量の算出結果は表 1-13 のとおりである。また、環境中への排出量推計結果は表 1-14 のとおりである。

表 1-12 経過年別市中残存割合(経過年初時点)

出荷年	経過年	経過年別 市中残存 割合	出荷年	経過年	経過年別 市中残存 割合
昭和 55 年 (1980 年)	29 年後	3.3%	平成 7 年 (1995 年)	14 年後	53%
昭和 56 年 (1981 年)	28 年後	6.7%	平成 8 年 (1996 年)	13 年後	57%
昭和 57 年 (1982 年)	27 年後	10%	平成 9 年 (1997 年)	12 年後	60%
昭和 58 年 (1983 年)	26 年後	13%	平成 10 年 (1998 年)	11 年後	63%
昭和 59 年 (1984 年)	25 年後	17%	平成 11 年 (1999 年)	10 年後	67%
昭和 60 年 (1985 年)	24 年後	20%	平成 12 年 (2000 年)	9 年後	70%
昭和 61 年 (1986 年)	23 年後	23%	平成 13 年 (2001 年)	8 年後	73%
昭和 62 年 (1987 年)	22 年後	27%	平成 14 年 (2002 年)	7 年後	77%
昭和 63 年 (1988 年)	21 年後	30%	平成 15 年 (2003 年)	6 年後	80%
平成元年 (1989 年)	20 年後	33%	平成 16 年 (2004 年)	5 年後	83%
平成 2 年 (1990 年)	19 年後	37%	平成 17 年 (2005 年)	4 年後	87%
平成 3 年 (1991 年)	18 年後	40%	平成 18 年 (2006 年)	3 年後	90%
平成 4 年 (1992 年)	17 年後	43%	平成 19 年 (2007 年)	2 年後	93%
平成 5 年 (1993 年)	16 年後	47%	平成 20 年 (2008 年)	1 年後	97%
平成 6 年 (1994 年)	15 年後	50%			

表 1-13 建築用断熱材中の物質別市中残存量の算出結果(平成 21 年)

出荷年	オゾン層破壊物質の建築用断熱材への物質別初期充填量(t/年)			経過年別市中残存割合(年初時点)	建築用断熱材中の物質別市中残存量(t/年)			
	CFC-11	HCFC-22	HCFC-141b		CFC-11	HCFC-22	HCFC-141b	
	(17)	(18)	(19)		(23)	(24)=(17)x(23)	(25)=(18)x(23)	(26)=(19)x(23)
昭和55年	(1980年)	1,348	28	0	3.3%	45	0.9	0
昭和56年	(1981年)	1,282	27	0	6.7%	85	1.8	0
昭和57年	(1982年)	1,210	25	0	10%	121	2.5	0
昭和58年	(1983年)	1,484	31	0	13%	198	4.2	0
昭和59年	(1984年)	1,568	33	0	17%	261	5.5	0
昭和60年	(1985年)	1,631	34	0	20%	326	6.9	0
昭和61年	(1986年)	1,918	40	0	23%	448	9.4	0
昭和62年	(1987年)	2,356	50	0	27%	628	13	0
昭和63年	(1988年)	2,836	60	0	30%	851	18	0
平成元年	(1989年)	3,094	65	0	33%	1,031	22	0
平成2年	(1990年)	3,371	71	0	37%	1,236	26	0
平成3年	(1991年)	3,365	78	0	40%	1,346	31	0
平成4年	(1992年)	2,985	86	291	43%	1,293	37	126
平成5年	(1993年)	2,233	96	1,125	47%	1,042	45	525
平成6年	(1994年)	2,267	121	1,639	50%	1,133	61	820
平成7年	(1995年)	2,771	190	2,419	53%	1,478	101	1,290
平成8年	(1996年)	497	229	5,224	57%	282	130	2,960
平成9年	(1997年)	0	234	5,773	60%	0	141	3,464
平成10年	(1998年)	0	218	5,352	63%	0	138	3,390
平成11年	(1999年)	0	210	5,063	67%	0	140	3,376
平成12年	(2000年)	0	202	4,970	70%	0	141	3,479
平成13年	(2001年)	0	224	4,960	73%	0	164	3,637
平成14年	(2002年)	0	243	4,988	77%	0	187	3,824
平成15年	(2003年)	0	0.71	5,367	80%	0	0.56	4,294
平成16年	(2004年)	0	0	2,170	83%	0	0	1,808
平成17年	(2005年)	0	0	102	87%	0	0	88
平成18年	(2006年)	0	0	4.9	90%	0	0	4.4
平成19年	(2007年)	0	4.8	0	93%	0	4.5	0
平成20年	(2008年)	0	3.5	0	97%	0	3.4	0
平成21年	(2009年)	0	2.9	0	100%	0	2.9	0
建築用断熱材中の物質別市中残存量合計						11,805	1,437	33,084

表 1-14 建築用断熱材として使用されている硬質ウレタンフォームからのオゾン層破壊物質の環境中への排出量推計結果(平成 21 年度)

物質番号	対象化学物質名(別名)	市中残存量(t/年)	環境中への排出割合	排出量(t/年)	
				平成 21 年度	(2009 年度)
217	CFC-11	(24) 11,805	(27) 3.3%	(28)=(24)x(27)	393
85	HCFC-22	(25) 1,437		(29)=(25)x(27)	48
132	HCFC-141b	(26) 33,084		(30)=(26)x(27)	1,103

## (2) 省令区分別の排出量推計

上記で推計された排出量は、法で定められた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考え、各区分の用途別床面積の割合を乗じることで推計する。

### 省令区分別の用途別床面積の割合

省令区分別の用途別床面積の割合は、毎年公表される「固定資産の価格等の概要調書(総務省自治税務局固定資産税課・資産評価室)」の用途別の床面積を用いて推計する。但し、非木造の「事務所・店舗・百貨店・銀行」、木造の「事務所・銀行・店舗」の床面積については、用途での省令区分別の配分が不可能なことから、対象業種と非対象業種の床面積は従業員数に比例すると考え、「事業所・企業統計調査(総務省統計局統計調査部事業所・企業統計室)」の対象業種と、非対象業種の従業員の各合計を使用して配分する。

ここでは、「平成21年度固定資産の価格等の概要調書(総務省自治税務局固定資産税課・資産評価室)」と平成18年の「事業所・企業統計調査(総務省統計局統計調査部事業所・企業統計室)」に基づき省令区分別の用途別床面積の割合を推計する。なお5年毎に本調査が実施される「事業所・企業統計調査」は平成18年の調査を最後とし、平成21年から「経済センサス(総務省統計局統計調査部基本構造統計課)」に統合されたが、統合後には同等の調査結果はまだ公表されていない。

表 1-15 省令区分別の用途別床面積の割合(平成 21 年度)

		床面積(m <sup>2</sup> )			
		計	対象業種	非対象業種	家庭
非 木 造	事務所・店舗 ・百貨店・銀行	793,100,100	184,388,777 ※1	608,711,323 ※1	0
	住宅・アパート	1,694,444,711	0	0	1,694,444,711
	病院・ホテル	158,414,366	0	158,414,366 ※2	0
	工場・倉庫・市場	1,182,495,330	1,182,495,330	0	0
木 造	住宅	3,510,659,106	0	0	3,510,659,106
	旅館・料亭・ホテル	16,244,617	0	16,244,617	0
	事務所・銀行・店舗	59,232,531	13,771,041 ※1	45,461,490 ※1	0
	劇場・病院	4,869,899	0	4,869,899 ※2	0
	公衆浴場	1,047,020	0	1,047,020	0
	工場・倉庫	97,413,554	97,413,554	0	0
	土蔵	25,012,243	0	0	25,012,243
	附属家	399,506,585	0	0	399,506,585
合 計		7,942,440,062	1,478,068,702	834,748,715	5,629,622,645
算出事項毎の用途別 床面積の割合		100%	18.6%	10.5%	70.9%

※1: 対象業種従業員数合計 13,631,961 人、非対象業種従業員数合計 45,002,354 人(出典:「事業所・企業統計調査」(平成 18 年、総務省統計局統計調査部事業所・企業統計室))

※2: 大学付属の病院については、高等研究機関として対象業種に一部含まれるが、厚生労働省が実施している「医療施設調査 上巻 第14表 病床数、病床－病院の種類・開設者別(平成20年)」(大臣官房統計情報部人口動態・保健統計課保健統計室)によると、病床数で全体に占める割合は約5.9%(医育機関(再掲) 94,544床、総数 1,609,403床)であることを踏まえ、ここでは非対象業種として一括して扱う。

出典:「平成 21 年度固定資産の価格等の概要調書」(総務省自治税務局固定資産税課・資産評価室)

### 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割合を用いて、平成21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 1-16 のとおりである。

表 1-16 省令区分別の排出量推計結果(平成 21 年度)

物質 番号	対象化学物 質名(別名)	排出量(t/年)				
		平成 21 年度(2009 年度)				
		合計 ( 100% )	対象業種 ( 18.6% )	非対象 業種 ( 10.5% )	家庭 ( 70.9% )	
217	CFC-11	(28)	393	73	41	279
85	HCFC-22	(29)	48	8.9	5.0	34
132	HCFC-141b	(30)	1,103	205	116	782

### (3) 都道府県別の排出量推計

都道府県別の排出量は、全国の用途別床面積に比例するとして推計する。

#### 都道府県別の用途別床面積の割合

都道府県別の用途別床面積の割合は、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占める都道府県別の用途別床面積の割合を乗じて推計する。都道府県別の用途別床面積の割合は表 1-17 のとおりである。

表 1-17 都道府県別の用途別床面積の割合(平成 21 年度)

都道府県	対象業種		非対象業種		家庭	
	用途別床面積 (百万㎡)	用途別床面 積の割合	用途別床面積 (百万㎡)	用途別床面 積の割合	用途別床面積 (百万㎡)	用途別床面 積の割合
全国計	1,478	100%	835	100%	5,630	100%
北海道	67	4.5%	40	4.8%	252	4.5%
青森県	14	0.97%	8.6	1.0%	81	1.4%
岩手県	15	0.99%	8.6	1.0%	83	1.48%
宮城県	23	1.5%	15	1.8%	111	2.0%
秋田県	12	0.81%	7.1	0.85%	72	1.3%
山形県	14	0.97%	8.0	0.96%	74	1.3%
福島県	27	1.8%	14	1.6%	108	1.9%
茨城県	43	2.9%	18	2.1%	140	2.5%
栃木県	33	2.2%	14	1.7%	94	1.7%
群馬県	30	2.1%	14	1.7%	99	1.8%
埼玉県	63	4.2%	28	3.4%	261	4.6%
千葉県	53	3.6%	31	3.7%	244	4.3%
東京都	75	5.0%	110	13%	456	8.1%
神奈川県	71	4.8%	45	5.3%	305	5.4%



都道府県	対象業種		非対象業種		家庭	
	用途別床面積 (百万㎡)	用途別床面 積の割合	用途別床面積 (百万㎡)	用途別床面 積の割合	用途別床面積 (百万㎡)	用途別床面 積の割合
新潟県	36	2.4%	18	2.1%	146	2.6%
富山県	22	1.5%	8.2	0.98%	69	1.2%
石川県	17	1.2%	9.7	1.2%	70	1.2%
福井県	15	0.98%	5.9	0.71%	48	0.85%
山梨県	11	0.75%	6.7	0.81%	44	0.79%
長野県	32	2.1%	19	2.3%	127	2.3%
岐阜県	35	2.4%	14	1.7%	106	1.9%
静岡県	61	4.1%	27	3.2%	165	2.9%
愛知県	116	7.8%	47	5.7%	302	5.4%
三重県	37	2.5%	13	1.5%	93	1.6%
滋賀県	27	1.8%	8.8	1.1%	70	1.2%
京都府	25	1.7%	16	2.0%	109	1.9%
大阪府	92	6.3%	62	7.4%	316	5.6%
兵庫県	68	4.6%	31	3.7%	240	4.3%
奈良県	12	0.80%	6.0	0.72%	64	1.1%
和歌山県	14	0.98%	6.2	0.74%	48	0.86%
鳥取県	6.9	0.47%	4.2	0.51%	35	0.62%
島根県	8.0	0.54%	4.6	0.55%	47	0.83%
岡山県	32	2.1%	12.5	1.5%	103	1.8%
広島県	39	2.6%	18	2.2%	136	2.4%
山口県	21	1.4%	10.0	1.2%	74	1.3%
徳島県	14	0.91%	5.6	0.67%	40	0.72%
香川県	16	1.1%	7.9	0.94%	55	0.97%
愛媛県	21	1.4%	9.6	1.1%	72	1.3%
高知県	8.4	0.57%	4.9	0.58%	38	0.68%
福岡県	57	3.9%	34	4.0%	200	3.6%
佐賀県	13	0.87%	5.7	0.68%	41	0.72%
長崎県	15	0.99%	9.4	1.1%	68	1.2%
熊本県	20	1.4%	12	1.4%	84	1.5%
大分県	15	0.98%	9.2	1.1%	59	1.1%
宮崎県	12	0.82%	7.9	0.94%	55	0.97%
鹿児島県	17	1.2%	11	1.3%	85	1.5%
沖縄県	5.6	0.38%	9.3	1.1%	41	0.72%

※1: 対象業種従業員数合計 13,631,961 人、非対象業種従業員数合計 45,002,354 人(出典:「事業所・企業統計調査」(平成 18 年、総務省統計局統計調査部事業所・企業統計室))

※2: 大学付属の病院については、高等研究機関として対象業種に一部含まれるが、厚生労働省が実施している「医療施設調査 上巻 第14表 病床数、病床一病院の種類・開設者別(平成20年)」(大臣官房統計情報部人口動態・保健統計課保健統計室)によると、病床数で全体に占める割合は約5.9%(医育機関(再掲) 94,544床、総数 1,609,403床)であることを踏まえ、ここでは非対象業種として一括して扱う。

出典:「平成 21 年度固定資産の価格等の概要調書」(総務省自治税務局固定資産税課・資産評価室)

## 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 1-18 のとおりである。都道府県別の用途別床面積の割合は、CFC-11、HCFC-22 及び HCFC-141b 共通に適用する。

表 1-18 都道府県別の排出量推計結果(平成 21 年度)

都道府県	排出量(t/年):平成 21 年度(2009 年度)								
	CFC-11			HCFC-22			HCFC-141b		
	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
全国計	73	41	279	8.9	5.0	34	205	116	782
北海道	3.3	2.0	12	0.40	0.24	1.5	9.3	5.6	35
青森県	0.71	0.43	4.0	0.087	0.052	0.49	2.0	1.2	11
岩手県	0.73	0.43	4.1	0.088	0.052	0.50	2.0	1.2	12
宮城県	1.1	0.76	5.5	0.14	0.093	0.67	3.1	2.1	15
秋田県	0.59	0.35	3.6	0.072	0.043	0.44	1.7	0.99	10
山形県	0.71	0.40	3.7	0.086	0.048	0.45	2.0	1.1	10
福島県	1.3	0.67	5.3	0.16	0.082	0.65	3.8	1.9	15
茨城県	2.1	0.88	6.9	0.26	0.11	0.84	6.0	2.5	19
栃木県	1.6	0.70	4.7	0.20	0.085	0.57	4.5	2.0	13
群馬県	1.5	0.70	4.9	0.18	0.085	0.60	4.2	2.0	14
埼玉県	3.1	1.4	13	0.38	0.17	1.6	8.7	3.9	36
千葉県	2.6	1.5	12	0.32	0.19	1.5	7.3	4.3	34
東京都	3.7	5.4	23	0.45	0.66	2.8	10	15	63
神奈川県	3.5	2.2	15	0.43	0.27	1.8	9.9	6.2	42
新潟県	1.8	0.88	7.2	0.21	0.11	0.88	4.9	2.5	20
富山県	1.1	0.41	3.4	0.13	0.049	0.42	3.0	1.1	9.6
石川県	0.86	0.48	3.5	0.11	0.058	0.42	2.4	1.3	9.7
福井県	0.72	0.29	2.4	0.088	0.036	0.29	2.0	0.82	6.7
山梨県	0.55	0.33	2.2	0.067	0.041	0.27	1.5	0.94	6.1
長野県	1.6	0.95	6.3	0.19	0.115	0.76	4.4	2.7	18
岐阜県	1.8	0.69	5.2	0.21	0.084	0.64	4.9	1.9	15
静岡県	3.0	1.3	8.2	0.37	0.16	1.00	8.5	3.7	23
愛知県	5.7	2.3	15	0.70	0.28	1.8	16	6.5	42
三重県	1.8	0.63	4.6	0.22	0.076	0.56	5.1	1.8	13
滋賀県	1.3	0.44	3.5	0.16	0.053	0.42	3.7	1.2	9.7
京都府	1.2	0.81	5.4	0.15	0.099	0.66	3.4	2.3	15
大阪府	4.6	3.1	16	0.56	0.37	1.9	13	8.6	44
兵庫県	3.4	1.5	12	0.41	0.19	1.4	9.5	4.3	33
奈良県	0.59	0.30	3.2	0.071	0.036	0.39	1.6	0.83	8.9
和歌山県	0.72	0.31	2.4	0.087	0.037	0.29	2.0	0.86	6.7
鳥取県	0.34	0.21	1.7	0.042	0.026	0.21	0.96	0.59	4.8
島根県	0.40	0.23	2.3	0.048	0.028	0.28	1.1	0.64	6.5
岡山県	1.6	0.62	5.1	0.19	0.075	0.62	4.4	1.7	14
広島県	1.9	0.91	6.8	0.23	0.11	0.82	5.4	2.5	19
山口県	1.0	0.49	3.7	0.13	0.060	0.45	2.9	1.4	10

都道府県	排出量(t/年):平成 21 年度(2009 年度)								
	CFC-11			HCFC-22			HCFC-141b		
	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
徳島県	0.67	0.28	2.0	0.081	0.034	0.24	1.9	0.77	5.6
香川県	0.79	0.39	2.7	0.096	0.047	0.33	2.2	1.1	7.6
愛媛県	1.0	0.47	3.5	0.13	0.058	0.43	2.9	1.3	9.9
高知県	0.42	0.24	1.9	0.051	0.029	0.23	1.2	0.67	5.3
福岡県	2.8	1.7	9.9	0.34	0.20	1.2	7.9	4.7	28
佐賀県	0.64	0.28	2.0	0.078	0.034	0.24	1.8	0.79	5.6
長崎県	0.73	0.46	3.3	0.089	0.056	0.41	2.0	1.3	9.4
熊本県	1.0	0.59	4.2	0.12	0.072	0.51	2.8	1.7	12
大分県	0.72	0.45	2.9	0.087	0.055	0.36	2.0	1.3	8.3
宮崎県	0.60	0.39	2.7	0.073	0.047	0.33	1.7	1.1	7.6
鹿児島県	0.85	0.56	4.2	0.10	0.068	0.51	2.4	1.6	12
沖縄県	0.28	0.46	2.0	0.034	0.056	0.25	0.78	1.3	5.7

### 1-3-4 冷凍冷蔵機器用断熱材

#### (1) 平成 21 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、1-3-2 で算出した、冷凍冷蔵機器用断熱材への物質別初期充填量に、経過年別使用済機器発生割合を乗じて物質別廃棄量を算出し、この数値を環境中への排出量とする。

#### 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t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 6 年後)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 1-19)。値は経過年末時点とする。稼働年数 15 年(出荷 14 年後)末には出荷された機器の 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した。

表 1-19 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	0%	0%
1年後	0%	0%
2年後	0%	0.00013%
3年後	0.00013%	0.66%
4年後	0.66%	15%
5年後	15%	35%
6年後	50%	27%
7年後	77%	14%
8年後	91%	5.6%
9年後	97%	2.2%
10年後	99%	0.82%
11年後	99.5%	0.31%
12年後	99.8%	0.11%
13年後	99.9%	0.042%
14年以降	100%	0%

#### 平成 21 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 1-20 のとおりである。なお、数値情報は暦年となっている。

本推計では、オゾン層破壊物質の廃棄量の全量が排出されとすることから、ここで算出された廃棄量がそのまま排出量となる。平成 21 年度の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 1-21 のとおりである。

表 1-20 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 21 年)

出荷年	オゾン層破壊物質の冷凍冷蔵機器用断熱材への物質別初期充填量(t/年)			経過年別使用済機器発生割合(年初時点)	冷凍冷蔵機器用断熱材中の物質別廃棄量(t/年)		
	CFC-11	HCFC-22	HCFC-141b		CFC-11	HCFC-22	HCFC-141b
	(20)	(21)	(22)		(31)	(32)=(20)x(31)	(33)=(21)x(31)
平成7年 (1995年)	1,223	84	1,067	0.042%	0.52	0.036	0.45
平成8年 (1996年)	252	116	2,652	0.042%	0.11	0.049	1.13
平成9年 (1997年)	0	113	2,782	0.11%	0	0.13	3.18
平成10年 (1998年)	0	99	2,427	0.31%	0	0.30	7.45
平成11年 (1999年)	0	88	2,122	0.82%	0	0.72	17.4
平成12年 (2000年)	0	98	2,407	2.2%	0	2.13	52.4
平成13年 (2001年)	0	108	2,398	5.6%	0	6.10	135.0
平成14年 (2002年)	0	100	2,045	14%	0	13.5	277.6
平成15年 (2003年)	0	0.27	2,037	27%	0	0.073	556.2
平成16年 (2004年)	0	0	795	35%	0	0	274.5
平成17年 (2005年)	0	0	34	15%	0	0	4.98
平成18年 (2006年)	0	0	1.4	0.66%	0	0	0.0090
平成19年 (2007年)	0	1.3	0	0.00013%	0	0.0000017	0
平成20年 (2008年)	0	0.93	0	0%	0	0	0
平成21年 (2009年)	0	0.77	0	0%	0	0	0
冷凍冷蔵機器用断熱材中の物質別廃棄量合計					0.63	23	1,330

表 1-21 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 21 年度)

物質番号	対象化学物質名(別名)	排出量(t/年)
		平成 21 年度(2009 年度)
217	CFC-11	0.63
85	HCFC-22	23
132	HCFC-141b	1,330

## (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考え、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。なお、数値情報は暦年となっている。

表 1-22 省令区分別の排出量推計結果(平成 21 年度)

物質 番号	対象化学物質 名(別名)	排出量(t/年)
		平成 21 年度 (2009 年度)
		対象業種(100%)
217	CFC-11	0.63
85	HCFC-22	23
132	HCFC-141b	1,330

### (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占める割合は、各都道府県の産業廃棄物処分業の事業所数に比例するとして推計する。

#### 都道府県別の産業廃棄物処分業の事業所数の割合

都道府県の産業廃棄物処分業の事業所数は、総務省統計局統計調査部事業所・企業統計室「事業所・企業統計調査」の数値情報を使用する。なお 5 年毎に本調査が実施される「事業所・企業統計調査」は平成 18 年の調査を最後とし、平成 21 年から「経済センサス(総務省統計局統計調査部基本構造統計課)」に統合されたが、統合後には同等の調査結果はまだ公表されていない。

都道府県別の産業廃棄物処分業の事業所数の割合は表 1-23 のとおりである。

表 1-23 都道府県別の産業廃棄物処分量の事業所数の割合

都道府県	産業廃棄物処分量の事業所数	都道府県別の割合	都道府県	産業廃棄物処分量の事業所数	都道府県別の割合
	(35)	(36)=(35)/ $\Sigma$ (35)		(35)	(36)=(35)/ $\Sigma$ (35)
全国計	6,839	100%	三重県	98	1.4%
北海道	280	4.1%	滋賀県	67	0.98%
青森県	67	0.98%	京都府	100	1.5%
岩手県	69	1.0%	大阪府	353	5.2%
宮城県	194	2.8%	兵庫県	287	4.2%
秋田県	78	1.1%	奈良県	38	0.56%
山形県	109	1.6%	和歌山県	42	0.61%
福島県	133	1.9%	鳥取県	28	0.41%
茨城県	152	2.2%	島根県	44	0.64%
栃木県	109	1.6%	岡山県	140	2.0%
群馬県	131	1.9%	広島県	219	3.2%
埼玉県	392	5.7%	山口県	107	1.6%
千葉県	231	3.4%	徳島県	32	0.47%
東京都	538	7.9%	香川県	43	0.63%
神奈川県	496	7.3%	愛媛県	85	1.2%
新潟県	190	2.8%	高知県	44	0.64%
富山県	63	0.92%	福岡県	268	3.9%
石川県	61	0.89%	佐賀県	62	0.91%
福井県	62	0.91%	長崎県	67	0.98%
山梨県	47	0.69%	熊本県	85	1.2%
長野県	147	2.1%	大分県	82	1.2%
岐阜県	81	1.2%	宮崎県	59	0.86%
静岡県	290	4.2%	鹿児島県	98	1.4%
愛知県	412	6.0%	沖縄県	59	0.86%

出典：平成 18 年事業所・企業統計調査（総務省統計局統計調査部事業所・企業統計室）

### 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 1-24 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割合は、CFC-11、HCFC-22 及び HCFC-141b 共通に適用する。

表 1-24 都道府県別の排出量推計結果(平成 21 年度)

排出量(t/年):平成 21 年度(2009 年度)							
都道府県	CFC-11	HCFC-22	HCFC-141b	都道府県	CFC-11	HCFC-22	HCFC-141b
全国計	0.63	23	1,330	三重県	0.0090	0.33	19
北海道	0.026	0.95	54	滋賀県	0.0061	0.23	13
青森県	0.0061	0.23	13	京都府	0.0092	0.34	19
岩手県	0.0063	0.23	13	大阪府	0.032	1.2	69
宮城県	0.018	0.65	38	兵庫県	0.026	0.97	56
秋田県	0.0071	0.26	15	奈良県	0.0035	0.13	7.4
山形県	0.010	0.37	21	和歌山県	0.0038	0.14	8.2
福島県	0.012	0.45	26	鳥取県	0.0026	0.095	5.4
茨城県	0.014	0.51	30	島根県	0.0040	0.15	8.6
栃木県	0.010	0.37	21	岡山県	0.013	0.47	27
群馬県	0.012	0.44	25	広島県	0.020	0.74	43
埼玉県	0.036	1.3	76	山口県	0.010	0.36	21
千葉県	0.021	0.78	45	徳島県	0.0029	0.11	6.2
東京都	0.049	1.8	105	香川県	0.0039	0.15	8.4
神奈川県	0.045	1.7	96	愛媛県	0.0078	0.29	17
新潟県	0.017	0.64	37	高知県	0.0040	0.15	8.6
富山県	0.0058	0.21	12	福岡県	0.025	0.90	52
石川県	0.0056	0.21	12	佐賀県	0.0057	0.21	12
福井県	0.0057	0.21	12	長崎県	0.0061	0.23	13
山梨県	0.0043	0.16	9.1	熊本県	0.0078	0.29	17
長野県	0.013	0.50	29	大分県	0.0075	0.28	16
岐阜県	0.0074	0.27	16	宮崎県	0.0054	0.20	11
静岡県	0.027	0.98	56	鹿児島県	0.0090	0.33	19
愛知県	0.038	1.4	80	沖縄県	0.0054	0.20	11



## 第2節 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

### 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(以下「化管法」という。)が対象とするオゾン層破壊物質は CFC-12 及び HCFC-142b の2物質である。

建築用断熱材のライフサイクルの段階別に、オゾン層破壊物質が排出される可能性があるのは、工場での発泡時、建物の一部として断熱材が市中で使用される間の使用時、及び建物の解体に伴う断熱材の廃棄時がある。工場での発泡時は化学工業等の事業所における化管法の届出された排出量に含まれるため、ここでは推計対象としない。断熱材使用時の排出は、断熱材が建物の一部として市中で使用される過程でオゾン層破壊物質が徐々に大気へ放出するものであり、本推計の対象とする。また、本推計で断熱材が市中で使用される間にすべてのオゾン層破壊物質が放出すると仮定していることから、断熱材廃棄時の排出量はゼロとみなす。(表 1-1)

なお、押出発泡ポリスチレンからの排出量で使用する主な用語と定義は表 2-2 のとおりとする。

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

表 2-1 建築用断熱材のライフサイクルの段階別の届出外排出量の推計対象範囲等

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

表 2-2 押出発泡ポリスチレンからの排出量の主な用語と定義

用語	定義
初期充填量	断熱材の出荷時に断熱材に充填されている発泡剤の量
市中残存量	建築用断熱材が使用されるに従い、徐々に発泡剤が環境中へ排出した結果、推計対象年度のはじめに市中にある建築用断熱材中に残存している発泡剤の量
断熱材中のフロン系発泡剤使用割合	断熱材向け押出発泡ポリスチレンの市中投入量(重量)のうちフロン系発泡剤の重量が占める割合

用語	定義
フロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量	発泡剤として使用されるフロン系化学物質の量
フロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量構成比	発泡剤として使用されたフロン系化学物質の使用量合計に占める物質毎の割合

## 2 - 2 推計方法

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

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

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

しかしながらこれまで本推計においては、初期充填量に排出割合を乗じて排出量を推計するのではなく、初期充填量に対して設定された排出割合を市中残存量に乗じることで推計されてきたことから、本年度も同様に推計する。推計対象年度のオゾン層破壊物質の市中残存量は、上記で算出された、オゾン層破壊物質の建築用断熱材への物質別初期充填量に、経過年別市中残存割合を乗じることで推計する。なお、30 年未満の建物解体等に伴う排出は考慮しない。

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

## 2 - 3 推計に使用するデータ

建築用断熱材として使用されている押出発泡ポリスチレンの推計に使用したデータは表 2-3 のとおりである。

表 2-3 建築用断熱材として使用されている押出発泡ポリスチレンの推計に使用したデータ(平成 21 年度)

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

### ① 押出発泡ポリスチレン市中投入量

本推計では押出発泡ポリスチレン工業会の押出発泡ポリスチレン出荷量を使用する(表 1-5)。なお、数値情報は暦年となっている。

表 2-4 押出発泡ポリスチレン出荷量

出荷年	押出発泡ポリスチレン出荷量(t/年)	出荷年	押出発泡ポリスチレン出荷量(t/年)
昭和 55 年 (1980 年)	32,500	平成 7 年 (1995 年)	68,096
昭和 56 年 (1981 年)	36,800	平成 8 年 (1996 年)	73,678
昭和 57 年 (1982 年)	37,600	平成 9 年 (1997 年)	73,548
昭和 58 年 (1983 年)	34,900	平成 10 年 (1998 年)	66,579
昭和 59 年 (1984 年)	38,200	平成 11 年 (1999 年)	68,739
昭和 60 年 (1985 年)	39,800	平成 12 年 (2000 年)	68,193
昭和 61 年 (1986 年)	43,400	平成 13 年 (2001 年)	66,390
昭和 62 年 (1987 年)	50,300	平成 14 年 (2002 年)	64,562
昭和 63 年 (1988 年)	54,000	平成 15 年 (2003 年)	65,331
平成元年 (1989 年)	56,500	平成 16 年 (2004 年)	68,962
平成 2 年 (1990 年)	62,500	平成 17 年 (2005 年)	68,524
平成 3 年 (1991 年)	55,800	平成 18 年 (2006 年)	70,314
平成 4 年 (1992 年)	56,600	平成 19 年 (2007 年)	65,313
平成 5 年 (1993 年)	59,600	平成 20 年 (2008 年)	63,258
平成 6 年 (1994 年)	64,900	平成 21 年 (2009 年)	57,686

出典:押出発泡ポリスチレン工業会

② 断熱材中のフロン系発泡剤使用割合

断熱材中のフロン系発泡剤使用割合は表 2-5 のとおりである。なお、数値情報は暦年となっている。

表 2-5 断熱材中のフロン系発泡剤使用割合

出荷年	断熱材中のフロン系 発泡剤の使用割合
昭和 60 年 (1985 年) 以前	4.0%
昭和 61 年 (1986 年)	4.0%
昭和 62 年 (1987 年)	4.0%
昭和 63 年 (1988 年)	4.0%
平成元年 (1989 年)	4.0%
平成 2 年 (1990 年)	4.0%
平成 3 年 (1991 年)	3.5%
平成 4 年 (1992 年)	3.5%
平成 5 年 (1993 年)	3.5%
平成 6 年 (1994 年)	3.5%
平成 7 年 (1995 年)	3.5%
平成 8 年 (1996 年)	3.5%
平成 9 年 (1997 年)	3.5%
平成 10 年 (1998 年)	3.5%
平成 11 年 (1999 年)	3.5%
平成 12 年 (2000 年)	3.5%
平成 13 年 (2001 年)	3.5%
平成 14 年 (2002 年)	3.9%
平成 15 年 (2003 年)	1.3%
平成 16 年 (2004 年)	0.20%
平成 17 年 (2005 年)	0.020%
平成 18 年 (2006 年)	0.013%
平成 19 年 (2007 年)	0%
平成 20 年 (2008 年)	0%
平成 21 年 (2009 年)	0%

注:昭和 60 年(1985 年)以前は固定値 4.0%とする。

出典:押出發泡ポリスチレン工業会

③ フロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量

フロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量は表 2-6 のとおりである。なお、数値情報は暦年となっている。

表 2-6 フロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量

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

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

出典:押出發泡ポリスチレン工業会

④ 市中で使用されている建築用断熱材からのフロン系化学物質の環境中への排出割合

産業構造審議会化学・バイオ部会第3回地球温暖化防止対策小委員会資料3-4では、建築用断熱材として使用されている押出發泡ポリスチレンの平均使用年数が 30 年とされている。このことに基づき、30 年で初期充填されたフロン系発泡剤の全量が排出されるとして、毎年の排出割合は初期充填量の 3.3%とする。

## 2 - 4 平成 21 年度の排出量推計

### 2 - 4 - 1 物質毎の断熱材に占めるオゾン層破壊物質の初期充填量

物質毎の断熱材に占めるオゾン層破壊物質の初期充填量は、押出發泡ポリスチレン市中投入量に、断熱材のフロン系発泡剤使用割合、及び、フロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量構成比を乗じて推計する。物質毎の断熱材に占めるオゾン層破壊物質の初期充填量の算出結果を表 2-7 に示す。

表 2-7 物質毎の断熱材に占めるオゾン層破壊物質の初期充填量の算出結果

出荷年	押出發泡 ポリスチレン 出荷量 (t/年)	断熱材中 のフロン系 發泡剤の 使用割合	フロン系化学物質の發泡剤への物 質別使用量(t/年)			オゾン層破壊物質の發泡剤 への物質別使用量構成比		オゾン層破壊物質の發 泡剤への物質別初期充 填量(t/年)	
			CFC-12	HCFC- 142b	HFC- 134a	CFC-12	HCFC-142b	CFC-12	HCFC- 142b
			(3)	(4)	(5)	(6)=(3)/((3) +(4)+(5))	(7)=(4)/((3) +(4)+(5))	(8)=(1)× (2)×(6)	(9)=(1)× (2)×(7)
昭和54年 (1979年)	36,300	4.0%				100%	0%	1,452	0
昭和55年 (1980年)	32,500	4.0%				100%	0%	1,300	0
昭和56年 (1981年)	36,800	4.0%				100%	0%	1,472	0
昭和57年 (1982年)	37,600	4.0%				100%	0%	1,504	0
昭和58年 (1983年)	34,900	4.0%				100%	0%	1,396	0
昭和59年 (1984年)	38,200	4.0%				100%	0%	1,528	0
昭和60年 (1985年)	39,800	4.0%				100%	0%	1,592	0
昭和61年 (1986年)	43,400	4.0%	2,319	0	0	100%	0%	1,736	0
昭和62年 (1987年)	50,300	4.0%	2,687	0	0	100%	0%	2,012	0
昭和63年 (1988年)	54,000	4.0%	2,885	0	0	100%	0%	2,160	0
平成元年 (1989年)	56,500	4.0%	3,018	0	0	100%	0%	2,260	0
平成2年 (1990年)	62,500	4.0%	2,130	1,010	0	68%	32%	1,696	804
平成3年 (1991年)	55,800	3.5%	0	2,490	0	0%	100%	0	1,953
平成4年 (1992年)	56,600	3.5%	0	2,883	0	0%	100%	0	1,981
平成5年 (1993年)	59,600	3.5%	0	3,412	0	0%	100%	0	2,086
平成6年 (1994年)	64,900	3.5%	0	4,126	0	0%	100%	0	2,272
平成7年 (1995年)	68,096	3.5%	0	3,250	0	0%	100%	0	2,383
平成8年 (1996年)	73,678	3.5%	0	3,100	0	0%	100%	0	2,579
平成9年 (1997年)	73,548	3.5%	0	2,870	0	0%	100%	0	2,574
平成10年 (1998年)	66,579	3.5%	0	2,620	0	0%	100%	0	2,330
平成11年 (1999年)	68,739	3.5%	0	2,960	0	0%	100%	0	2,406
平成12年 (2000年)	68,193	3.5%	0	3,170	0	0%	100%	0	2,387
平成13年 (2001年)	66,390	3.5%	0	2,836	10	0%	100%	0	2,315
平成14年 (2002年)	64,562	3.9%	0	2,504	35	0%	99%	0	2,483
平成15年 (2003年)	65,331	1.3%	0	850	638	0%	57%	0	485
平成16年 (2004年)	68,962	0.20%	0	125	517	0%	19%	0	27
平成17年 (2005年)	68,524	0.020%	0	13	26	0%	33%	0	4.6
平成18年 (2006年)	70,314	0.013%	0	9.0	5.0	0%	64%	0	5.9
平成19年 (2007年)	65,313	0%	0	0	0	0%	0%	0	0
平成20年 (2008年)	63,258	0%	0	0	0	0%	0%	0	0
平成21年 (2009年)	57,686	0%	0	0	0	0%	0%	0	0

出典:表 1-5、表 2-5、表 2-6

## 2-4-2 平成 21 年度のオゾン層破壊物質の環境中への排出量

オゾン層破壊物質の環境中への排出量は、上記で算出した物質別初期充填量に、経過年別市中残存割合を乗じて物質別市中残存量を算出し、この残存量の合計に環境中への排出割合を乗じて物質毎の環境中への排出量を算出する。

経過年別市中残存割合は、押出発泡ポリスチレンの平均使用年数が 30 年であることに基づき、毎年初期充填量の 3.3%が排出して 30 年で全量が排出されるとする(表 1-12)。物質別市中残存量の算出結果は表 1-13 のとおりである。なお、数値情報は暦年となっている。

環境中への排出量推計結果は表 1-14 のとおりである。

表 2-8 経過年別市中残存割合(経過年初時点)

出荷年	経過年	経過年別 市中残存 割合	出荷年	経過年	経過年別 市中残存 割合
昭和 55 年 (1980 年)	29 年後	3.3%	平成 7 年 (1995 年)	14 年後	53%
昭和 56 年 (1981 年)	28 年後	6.7%	平成 8 年 (1996 年)	13 年後	57%
昭和 57 年 (1982 年)	27 年後	10%	平成 9 年 (1997 年)	12 年後	60%
昭和 58 年 (1983 年)	26 年後	13%	平成 10 年 (1998 年)	11 年後	63%
昭和 59 年 (1984 年)	25 年後	17%	平成 11 年 (1999 年)	10 年後	67%
昭和 60 年 (1985 年)	24 年後	20%	平成 12 年 (2000 年)	9 年後	70%
昭和 61 年 (1986 年)	23 年後	23%	平成 13 年 (2001 年)	8 年後	73%
昭和 62 年 (1987 年)	22 年後	27%	平成 14 年 (2002 年)	7 年後	77%
昭和 63 年 (1988 年)	21 年後	30%	平成 15 年 (2003 年)	6 年後	80%
平成元年 (1989 年)	20 年後	33%	平成 16 年 (2004 年)	5 年後	83%
平成 2 年 (1990 年)	19 年後	37%	平成 17 年 (2005 年)	4 年後	87%
平成 3 年 (1991 年)	18 年後	40%	平成 18 年 (2006 年)	3 年後	90%
平成 4 年 (1992 年)	17 年後	43%	平成 19 年 (2007 年)	2 年後	93%
平成 5 年 (1993 年)	16 年後	47%	平成 20 年 (2008 年)	1 年後	97%
平成 6 年 (1994 年)	15 年後	50%			



表 2-9 押出発泡ポリスチレン中の物質別市中残存量の算出結果(平成 21 年)

出荷年	オゾン層破壊物質の発泡剤への物質別初期充填量(t/年)		経過年別市中残存割合	押出発泡ポリスチレン中の物質別市中残存量(t/年)	
	CFC-12	HCFC-142b		CFC-12	HCFC-142b
	(8)	(9)		(11)=(8)×(10)	(12)=(9)×(10)
昭和54年 (1979年)	1,452	0	0%	0	0
昭和55年 (1980年)	1,300	0	3.3%	43	0
昭和56年 (1981年)	1,472	0	6.7%	98	0
昭和57年 (1982年)	1,504	0	10%	150	0
昭和58年 (1983年)	1,396	0	13%	186	0
昭和59年 (1984年)	1,528	0	17%	255	0
昭和60年 (1985年)	1,592	0	20%	318	0
昭和61年 (1986年)	1,736	0	23%	405	0
昭和62年 (1987年)	2,012	0	27%	537	0
昭和63年 (1988年)	2,160	0	30%	648	0
平成元年 (1989年)	2,260	0	33%	753	0
平成2年 (1990年)	1,696	804	37%	622	295
平成3年 (1991年)	0	1,953	40%	0	781
平成4年 (1992年)	0	1,981	43%	0	858
平成5年 (1993年)	0	2,086	47%	0	973
平成6年 (1994年)	0	2,272	50%	0	1,136
平成7年 (1995年)	0	2,383	53%	0	1,271
平成8年 (1996年)	0	2,579	57%	0	1,461
平成9年 (1997年)	0	2,574	60%	0	1,545
平成10年 (1998年)	0	2,330	63%	0	1,476
平成11年 (1999年)	0	2,406	67%	0	1,604
平成12年 (2000年)	0	2,387	70%	0	1,671
平成13年 (2001年)	0	2,315	73%	0	1,698
平成14年 (2002年)	0	2,483	77%	0	1,904
平成15年 (2003年)	0	485	80%	0	388
平成16年 (2004年)	0	27	83%	0	22
平成17年 (2005年)	0	4.6	87%	0	4.0
平成18年 (2006年)	0	5.9	90%	0	5.3
平成19年 (2007年)	0	0	93%	0	0
平成20年 (2008年)	0	0	97%	0	0
平成21年 (2009年)	0	0	100%	0	0
平成21年のオゾン層破壊物質の市中残存量の合計				4,016	17,093

出典:表 2-7、表 1-12

表 2-10 建築用断熱材として使用されている押出ポリスチレンからのオゾン層破壊物質の環境中への排出量推計結果(平成 21 年度)

物質番号	対象化学物質名(別名)	市中残存量(t/年)	環境中への排出割合	排出量(t/年)	
				平成 21 年度(2009 年度)	
121	CFC-12	(11) 4,016	(13) 3.3%	(14)=(11)x(13)	134
84	HCFC-142b	(12) 17,093		(15)=(12)x(13)	570

## 2 - 5 省令区分別の排出量推計

上記で推計された排出量は、法で定められた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考え、各区分の用途別床面積の割合を乗じることで推計する。

### 2 - 5 - 1 省令区分別の用途別床面積の割合

省令区分別の用途別床面積の割合は、毎年公表される「固定資産の価格等の概要調書(総務省自治税務局固定資産税課・資産評価室)」の用途別の床面積を用いて推計する。但し、非木造の「事務所・店舗・百貨店・銀行」、木造の「事務所・銀行・店舗」の床面積については、用途での省令区分別の配分が不可能なことから、対象業種と非対象業種の床面積は従業員数に比例すると考え、「事業所・企業統計調査(総務省統計局統計調査部事業所・企業統計室)」の対象業種と、非対象業種の従業員の各合計を使用して配分する。

ここでは、「平成21年度固定資産の価格等の概要調書(総務省自治税務局固定資産税課・資産評価室)」と平成18年の「事業所・企業統計調査(総務省統計局統計調査部事業所・企業統計室)」に基づき省令区分別の用途別床面積の割合を推計する。なお5年毎に本調査が実施される「事業所・企業統計調査」は平成18年の調査を最後とし、平成21年から「経済センサス(総務省統計局統計調査部基本構造統計課)」に統合されたが、統合後には同等の調査結果はまだ公表されていない。

表 2-11 省令区分別の用途別床面積の割合(平成 21 年度)

		計	床面積(m <sup>2</sup> )		
			対象業種	非対象業種	家庭
非 木 造	事務所・店舗 ・百貨店・銀行	793,100,100	184,388,777 ※1	608,711,323 ※1	0
	住宅・アパート	1,694,444,711	0	0	1,694,444,711
	病院・ホテル	158,414,366	0	158,414,366 ※2	0
	工場・倉庫・市場	1,182,495,330	1,182,495,330	0	0
木 造	住宅	3,510,659,106	0	0	3,510,659,106
	旅館・料亭・ホテル	16,244,617	0	16,244,617	0
	事務所・銀行・店舗	59,232,531	13,771,041 ※1	45,461,490 ※1	0
	劇場・病院	4,869,899	0	4,869,899 ※2	0
	公衆浴場	1,047,020	0	1,047,020	0
	工場・倉庫	97,413,554	97,413,554	0	0
	土蔵	25,012,243	0	0	25,012,243
	附属家	399,506,585	0	0	399,506,585
合 計		7,942,440,062	1,478,068,702	834,748,715	5,629,622,645
算出事項毎の用途別 床面積の割合		100%	18.6%	10.5%	70.9%

※1: 対象業種従業員数合計 13,631,961 人、非対象業種従業員数合計 45,002,354 人(出典:「事業所・企業統計調査」(平成 18 年、総務省統計局統計調査部事業所・企業統計室))

※2: 大学付属の病院については、高等研究機関として対象業種に一部含まれるが、厚生労働省が実施している「医療施設調査 上巻 第14表 病床数、病床-病院の種類・開設者別(平成20年)」(大臣官房統計情報部人口動態・保健統計課保健統計室)によると、病床数で全体に占める割合は約5.9%(医育機関(再掲) 94,544床、総数 1,609,403床)であることを踏まえ、ここでは非対象業種として一括して扱う。

出典:「平成 21 年度固定資産の価格等の概要調書」(総務省自治税務局固定資産税課・資産評価室)

## 2-5-2 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割合を用いて、平成 21 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 2-12 のとおりである。

表 2-12 省令区分別の排出量推計結果(平成 21 年度)

物質 番号	対象化学物 質名(別名)	排出量(t/年)			
		平成 21 年度(2009 年度)			
		合計 ( 100% )	対象業種 ( 18.6% )	非対象 業種 ( 10.5% )	家庭 ( 70.9% )
121	CFC-12	(14) 134	25	14	95
84	HCFC-142b	(15) 570	106	60	404

## 2 - 6 都道府県別の排出量推計

都道府県別の排出量は、全国の使用別床面積に比例するとして推計する。

### 2 - 6 - 1 都道府県別の使用別床面積の割合

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使用別床面積に占める都道府県別の使用別床面積の割合を乗じて推計する。都道府県別の使用別床面積の割合は表 1-17 のとおりである。

表 2-13 都道府県別の使用別床面積の割合(平成 21 年度)

都道府県	対象業種		非対象業種		家庭	
	使用別床面積 (百万㎡)	使用別床面積の割合	使用別床面積 (百万㎡)	使用別床面積の割合	使用別床面積 (百万㎡)	使用別床面積の割合
全国計	1,478	100%	835	100%	5,630	100%
北海道	67	4.5%	40	4.8%	252	4.5%
青森県	14	0.97%	8.6	1.0%	81	1.4%
岩手県	15	0.99%	8.6	1.0%	83	1.5%
宮城県	23	1.5%	15	1.8%	111	2.0%
秋田県	12	0.81%	7.1	0.85%	72	1.3%
山形県	14	0.97%	8.0	0.96%	74	1.3%
福島県	27	1.8%	14	1.6%	108	1.9%
茨城県	43	2.9%	18	2.1%	140	2.5%
栃木県	33	2.2%	14	1.7%	94	1.7%
群馬県	30	2.1%	14	1.7%	99	1.8%
埼玉県	63	4.2%	28	3.4%	261	4.6%
千葉県	53	3.6%	31	3.7%	244	4.3%
東京都	75	5.0%	110	13%	456	8.1%
神奈川県	71	4.8%	45	5.3%	305	5.4%
新潟県	36	2.4%	18	2.1%	146	2.6%
富山県	22	1.5%	8.2	0.98%	69	1.2%
石川県	17	1.2%	10	1.2%	70	1.2%
福井県	15	0.98%	5.9	0.71%	48	0.85%
山梨県	11	0.75%	6.7	0.81%	44	0.79%
長野県	32	2.1%	19	2.3%	127	2.3%

都道府県	対象業種		非対象業種		家庭	
	用途別床面積 (百万㎡)	用途別床面 積の割合	用途別床面積 (百万㎡)	用途別床面 積の割合	用途別床面積 (百万㎡)	用途別床面 積の割合
岐阜県	35	2.4%	14	1.7%	106	1.9%
静岡県	61	4.1%	27	3.2%	165	2.9%
愛知県	116	7.8%	47	5.7%	302	5.4%
三重県	37	2.5%	13	1.5%	93	1.6%
滋賀県	27	1.8%	8.8	1.1%	70	1.2%
京都府	25	1.7%	16	2.0%	109	1.9%
大阪府	92	6.3%	62	7.4%	316	5.6%
兵庫県	68	4.6%	31	3.7%	240	4.3%
奈良県	12	0.80%	6.0	0.72%	64	1.1%
和歌山県	14	0.98%	6.2	0.74%	48	0.86%
鳥取県	6.9	0.47%	4.2	0.51%	35	0.62%
島根県	8.0	0.54%	4.6	0.55%	47	0.83%
岡山県	32	2.1%	13	1.5%	103	1.8%
広島県	39	2.6%	18	2.2%	136	2.4%
山口県	21	1.4%	10	1.2%	74	1.3%
徳島県	14	0.91%	5.6	0.67%	40	0.72%
香川県	16	1.1%	7.9	0.94%	55	1.0%
愛媛県	21	1.4%	10	1.1%	72	1.3%
高知県	8.4	0.57%	4.9	0.58%	38	0.68%
福岡県	57	3.9%	34	4.0%	200	3.6%
佐賀県	13	0.87%	5.7	0.68%	41	0.72%
長崎県	15	0.99%	9.4	1.1%	68	1.2%
熊本県	20	1.4%	12	1.4%	84	1.5%
大分県	15	0.98%	9.2	1.1%	59	1.1%
宮崎県	12	0.82%	7.9	0.94%	55	0.97%
鹿児島県	17	1.2%	11	1.3%	85	1.5%
沖縄県	5.6	0.38%	9.3	1.1%	41	0.72%

※1: 対象業種従業員数合計 13,631,961 人、非対象業種従業員数合計 45,002,354 人(出典:「事業所・企業統計調査」(平成18年、総務省統計局統計調査部事業所・企業統計室))

※2: 大学付属の病院については、高等研究機関として対象業種に一部含まれるが、厚生労働省が実施している「医療施設調査 上巻 第14表 病床数、病床一病院の種類・開設者別(平成20年)」(大臣官房統計情報部人口動態・保健統計課保健統計室)によると、病床数で全体に占める割合は約5.9%(医育機関(再掲) 94,544床、総数 1,609,403床)であることを踏まえ、ここでは非対象業種として一括して扱う。

出典:「平成21年度固定資産の価格等の概要調書」(総務省自治税務局固定資産税課・資産評価室)

## 2-6-2 都道府県別の排出量推計結果

都道府県別の対象化学物質別の排出量推計結果は表 1-18 のとおりである。都道府県別の用途別床面積の割合は、CFC-12 及び HCFC-142b 共通に適用する。

表 2-14 都道府県別の排出量推計結果(平成 21 年度)

	排出量(t/年):平成 21 年度(2009 年度)					
	CFC-12			HCFC-142b		
	対象業種	非対象業種	家庭	対象業種	非対象業種	家庭
全国計	25	14	95	106	60	404
北海道	1.1	0.68	4.2	4.8	2.9	18
青森県	0.24	0.14	1.4	1.0	0.62	5.8
岩手県	0.25	0.15	1.4	1.1	0.62	6.0
宮城県	0.38	0.26	1.9	1.6	1.1	8.0
秋田県	0.20	0.12	1.2	0.86	0.51	5.2
山形県	0.24	0.13	1.2	1.0	0.57	5.3
福島県	0.46	0.23	1.8	2.0	0.97	7.7
茨城県	0.72	0.30	2.4	3.1	1.3	10
栃木県	0.55	0.24	1.6	2.3	1.0	6.7
群馬県	0.51	0.24	1.7	2.2	1.0	7.1
埼玉県	1.1	0.48	4.4	4.5	2.0	19
千葉県	0.89	0.53	4.1	3.8	2.2	18
東京都	1.3	1.8	7.7	5.3	7.9	33
神奈川県	1.2	0.75	5.1	5.1	3.2	22
新潟県	0.60	0.30	2.5	2.6	1.3	10
富山県	0.36	0.14	1.2	1.6	0.59	5.0
石川県	0.29	0.16	1.2	1.2	0.69	5.0
福井県	0.25	0.099	0.81	1.0	0.42	3.5
山梨県	0.19	0.11	0.75	0.80	0.48	3.2
長野県	0.53	0.32	2.1	2.3	1.4	9.1
岐阜県	0.60	0.24	1.8	2.5	1.0	7.6
静岡県	1.0	0.45	2.8	4.4	1.9	12
愛知県	2.0	0.79	5.1	8.3	3.4	22
三重県	0.62	0.21	1.6	2.6	0.91	6.7
滋賀県	0.45	0.15	1.2	1.9	0.63	5.0
京都府	0.41	0.28	1.8	1.8	1.2	7.9
大阪府	1.6	1.0	5.3	6.6	4.4	23
兵庫県	1.1	0.52	4.0	4.9	2.2	17
奈良県	0.20	0.10	1.1	0.85	0.43	4.6
和歌山県	0.24	0.10	0.81	1.0	0.44	3.5
鳥取県	0.12	0.071	0.59	0.49	0.30	2.5
島根県	0.14	0.077	0.79	0.58	0.33	3.3
岡山県	0.53	0.21	1.7	2.3	0.90	7.4
広島県	0.65	0.31	2.3	2.8	1.3	9.8
山口県	0.35	0.17	1.3	1.5	0.71	5.3
徳島県	0.23	0.094	0.68	0.97	0.40	2.9
香川県	0.27	0.13	0.92	1.1	0.56	3.9

	排出量(t/年):平成 21 年度(2009 年度)					
	CFC-12			HCFC-142b		
	対象業種	非対象業種	家庭	対象業種	非対象業種	家庭
愛媛県	0.35	0.16	1.2	1.5	0.69	5.1
高知県	0.14	0.082	0.64	0.60	0.35	2.7
福岡県	0.96	0.57	3.4	4.1	2.4	14
佐賀県	0.22	0.095	0.68	0.92	0.41	2.9
長崎県	0.25	0.16	1.1	1.1	0.67	4.8
熊本県	0.34	0.20	1.4	1.5	0.85	6.0
大分県	0.24	0.15	1.0	1.0	0.66	4.3
宮崎県	0.20	0.13	0.92	0.87	0.56	3.9
鹿児島県	0.29	0.19	1.4	1.2	0.81	6.1
沖縄県	0.095	0.16	0.69	0.40	0.67	2.9

# 第3節 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

## 3-1 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(以下「化管法」という。)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 1-1)

- 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 3-1 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の設定は、「フロン回収の手引き」(平成 12 年 7 月、環境省大気保全局企画課広域大気管理室)の冷媒フロンの種類と主要機器出荷時期(年次)をもとに(社)日本冷凍空調工業会が修正したものに基づく(表 3-2)。対象化学物質別の冷媒を使用する機器分類を表 3-3 に示す。



表 3-2 冷媒フロンの種類と主要機器出荷時期(年次)

機器名	冷媒フロン種類と主要機器出荷時期(年次)		
	CFC	HCFC	HFC
遠心式冷凍機	～平成7年 (～1995)	平成3～32年 (1991～2020)	平成5年～ (1993～)
冷凍冷蔵ユニット	～平成7年 (～1995)	平成3～22年 (1991～2010)	平成14年～ (2002～)
輸送用冷凍冷蔵ユニット	～平成7年 (～1995)	平成4～12年 (1992～2000)	平成10年～ (1998～)
別置形冷蔵ショーケース	～平成7年 (～1995)	平成2～22年 (1990～2010)	平成13年～ (2001～)
別置形冷凍ショーケース	～平成7年 (～1995)	平成2～22年 (1990～2010)	平成13年～ (2001～)
製氷機	～平成6年 (～1994)	平成5～22年 (1993～2010)	平成5年～ (1993～)
冷水機	～平成6年 (～1994)	平成7～22年 (1995～2010)	平成7年～ (1995～)
除湿機	～平成7年 (～1995)	平成5～22年 (1993～2010)	平成9年～ (1997～)
内蔵形冷蔵ショーケース	～平成7年 (～1995)	平成5～22年 (1993～2010)	平成6年～ (1994～)
内蔵形冷凍ショーケース	～平成7年 (～1995)	平成5～22年 (1993～2010)	平成11年～ (1999～)

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(社)日本冷凍空調工業会が修正

表 3-3 対象化学物質別の冷媒を使用する機器分類

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

出典:表 3-2をもとに(社)日本冷凍空調工業会が設定

## 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・バイオ部会第 21 回地球温暖化防止対策小委員会において、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
---

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

### 3-2-1 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 3-4 のとおりである。

表 3-4 業務用冷凍空調機器の推計に使用したデータ(平成 21 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)	(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占める現場設置時に充填された冷媒量の割合(%)		
④	推計対象年度の設置時の物質別機器分類別排出割合(%)		
⑤	推計対象年度に市中で稼働している物質別機器分類別台数(台)		
⑥	推計対象年度の稼働時の物質別機器分類別平均冷媒充填量(t/台)		
⑦	推計対象年度の稼働時の物質別機器分類別排出割合(%/年)		
⑧	推計対象年度の機器の整備時の物質別冷媒回収量(t/年)	平成 21 年度のフロン回収・破壊法に基づく業務用冷凍空調機器からのフロン類の回収量等の集計結果について(経済産業省製造産業局化学物質管理課)	
⑨	推計対象年度の機器の整備時の物質別機器分類別冷媒回収量(t/年)	⑤～⑧より算出	
⑩	推計対象年度に使用済みとなる物質別機器分類別台数(台/年)	(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)	平成 21 年度のフロン回収・破壊法に基づく業務用冷凍空調機器からのフロン類の回収量等の集計結果について(経済産業省製造産業局化学物質管理課)
		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占め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占め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 3-5 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(社)日本冷凍空調工業会の推計値を使用する。

表 3-5 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占め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 21 年度)

対象化学物質	機器分類	生産・出荷台数(千台)	初期充填時の平均冷媒充填量(kg/台)	現場設置時に充填された冷媒量の割合	設置時の排出割合
CFC-11	大型冷凍機	--	--	--	--
CFC-12	大型冷凍機	--	--	--	--
	中型冷凍機	--	--	--	--
	小型冷凍機	--	--	--	--
CFC-115・ HCFC-22 混合(R-502 冷媒)	中型冷凍機	--	--	--	--
	小型冷凍機	--	--	--	--
HCFC-123	大型冷凍機	0	1,462	100%	1.1%
HCFC-22	大型冷凍機	0	300	100%	0%
	中型冷凍機	3.9	27	90%	1.4%
	小型冷凍機	--	--	--	--
	業務用空調機	0	60	37%	0.90%

注:「--」はゼロとみなすためデータがない。

出典:(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、稼働時の平均冷媒充填量、及び排出割合は、(社)日本冷凍空調工業会の推計値を使用する。

表 3-6 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 21 年度)

対象化学物質	機器分類	稼働台数 (千台)	稼働時の平均冷媒 充填量(kg/台)	稼働時の排出 割合
CFC-11	大型冷凍機	0.90	817	7.0%
CFC-12	大型冷凍機	0.10	703	7.0%
	中型冷凍機	48	10	16%
	小型冷凍機	743	0.40	2.0%
CFC-115・HCFC-22 混合(R-502 冷媒)	中型冷凍機	29	16	16%
	小型冷凍機	271	1.6	2.0%
HCFC-123	大型冷凍機	2.0	1,070	7.0%
HCFC-22	大型冷凍機	0.20	300	12%
	中型冷凍機	104	226	16%
	小型冷凍機	193	4.4	2.0%
	業務用空調機	5,004	9.3	3.9%

出典:(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 3-7 機器の整備時の物質別冷媒回収量(平成 21 年度)

	第一種フロン類回収業者による回収量等(kg)	
	CFC	HCFC
整備時に回収した量	60,602	847,034

注:R-502 冷媒は CFC の区分。

出典:平成 21 年度のフロン回収・破壊法に基づく業務用冷凍空調機器からのフロン類の回収量等の集計結果について(経済産業省製造産業局化学物質管理課)

・⑨ 機器の整備時の物質別機器分類別冷媒回収量

機器の整備時の物質別機器分類別冷媒回収量は、物質別機器分類別排出量に比例すると仮定する。上記⑤～⑦から機器の稼働時の物質別排出量の合計に占め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占める機器分類別排出量の割合の算出結果を表 3-8 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 3-9 に示す。

表 3-8 機器の稼働時の物質別排出量の合計に占める機器分類別排出量の割合の算出結果(平成 21 年度)

対象化学物質	機器分類	稼働台数 (千台)	稼働時の 平均冷 媒充填 量(kg/ 台)	稼働時 の排出 割合	排出量(kg)		排出量の割合	
					CFC	HCFC	CFC	HCFC
					(4)=(1)×(2)×(3)	(5)=(4)/Σ(4)		
CFC-11	大型冷凍機	0.90	817	7.0%	51,446		24%	
CFC-12	大型冷凍機	0.10	703	7.0%	4,919		2.3%	
	中型冷凍機	48	10	16%	72,960		34%	
	小型冷凍機	743	0.40	2%	5,944		2.7%	
CFC-115・ HCFC-22 混合 (R-502 冷媒) (注)	中型冷凍機	29	16	16%	73,315		34%	
	小型冷凍機	271	1.6	2.0%	8,685		4.0%	
HCFC-123	大型冷凍機	2.0	1,070	7.0%		149,772		2.6%
HCFC-22	大型冷凍機	0.20	300	12%		7,200		0.13%
	中型冷凍機	104	226	16%		3,753,699		65%
	小型冷凍機	193	4.4	2.0%		17,002		0.30%
	業務用空調機	5,004	9.3	3.9%		1,814,769		32%
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					217,268	5,742,442	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 3-9 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 21 年度)

対象化学物質	機器分類	稼働時の排出量の割合		整備時の回収量(kg)		
		CFC	HCFC	CFC	HCFC	
					(5)	(6)=(5)×Σ(6)
CFC-11	大型冷凍機		24%		14,350	
CFC-12	大型冷凍機		2.3%		1,372	
	中型冷凍機		34%		20,351	
	小型冷凍機		2.7%		1,658	
CFC-115・ HCFC-22 混合 (R-502 冷媒)(注)	中型冷凍機		34%		20,449	
	小型冷凍機		4.0%		2,422	
HCFC-123	大型冷凍機		2.6%		22,092	
HCFC-22	大型冷凍機		0.13%		1,062	
	中型冷凍機		65%		553,686	
	小型冷凍機		0.30%		2,508	
	業務用空調機		32%		267,686	
整備時に回収した量(kg)					60,602	847,034

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、(社)日本冷凍空調工業会の推計値を使用する。

表 3-10 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 21 年度)

対象化学物質	機器分類	使用済みとなる台数 (千台)	廃棄時の平均冷媒 充填量(kg/台)
CFC-11	大型冷凍機	0.20	623
CFC-12	大型冷凍機	0	559
	中型冷凍機	11	6.8
	小型冷凍機	187	0.30
CFC-115・HCFC-22 混合(R-502 冷媒)	中型冷凍機	11	8.3
	小型冷凍機	63	1.4
HCFC-123	大型冷凍機	0.10	825
HCFC-22	大型冷凍機	0	247
	中型冷凍機	104	15
	小型冷凍機	193	0.40
	業務用空調機	672	6.9

出典:(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。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 3-12)。また、廃棄時の排出割合の算出結果は表 3-13 のとおりである。

表 3-11 機器の廃棄時の物質別冷媒回収量(平成 21 年度)

	第一種フロン類回収業者による回収量等(kg)	
	CFC	HCFC
廃棄時に回収した量	146,208	1,814,097

注:R-502 冷媒は CFC の区分。

出典:平成 21 年度のフロン回収・破壊法に基づく業務用冷凍空調機器からのフロン類の回収量等の集計結果について(経済産業省製造産業局化学物質管理課)

表 3-12 物質別機器分類別冷媒廃棄量の算出値(平成 21 年度)

対象化学物質	機器分類	使用済みとなる台数 (千台)	廃棄時の平均 冷媒充填量 (kg/台)	廃棄量(kg)	
				CFC	HCFC
		(7)	(8)	(9)=(7)×(8)	
CFC-11	大型冷凍機	0.20	623	124,580	
CFC-12	大型冷凍機	0	559	0	
	中型冷凍機	11	6.8	71,400	
	小型冷凍機	187	0.30	56,160	
CFC-115・ HCFC-22 混合 (R-502 冷媒)(注)	中型冷凍機	11	8.3	92,960	
	小型冷凍機	63	1.4	88,480	
HCFC-123	大型冷凍機	0.10	825		82,470
HCFC-22	大型冷凍機	0	247		0
	中型冷凍機	104	15		1,589,670
	小型冷凍機	193	0.40		77,280
	業務用空調機	672	6.9		4,634,730
CFC・HCFC 別の廃棄量の合計(kg)				433,580	6,384,150

注:R-502 の廃棄量は、回収量と同様に CFC の区分とする。

表 3-13 廃棄時の排出割合の算出結果(平成 21 年度)

対象化学物質	回収量(kg)	廃棄量(kg)	廃棄時の 排出割合
	(10)	(9)	(11)=1-(10)/(9)
CFC-11	146,208	433,580	66.3%
CFC-12			
CFC-115・HCFC-22 混合 (R-502 冷媒)(注)			
HCFC-123	1,814,097	6,384,150	71.6%
HCFC-22			

注:R-502 の廃棄量は CFC の区分とする。



### 3 - 3 平成 21 年度の排出量推計

#### 3 - 3 - 1 現場設置時

平成 21 年度の現場設置時の排出量推計結果を表 3-14 及び表 3-15 に示す。

表 3-14 現場設置時の排出量推計結果(平成 21 年度)(その 1)

対象化学物質	機器分類	生産・出荷台数 (千台)	初期充填 時の平均 冷媒充填 量(kg/台)	現場設置 時に充填さ れた冷媒 量の割合	設置時の 排出割合	排出量 (kg/年) 平成 21 年度 (2009 年度)
		(12)	(13)	(14)	(15)	(16)=(12)× (13)×(14)× (15)
CFC-11	大型冷凍機	--	--	--	--	--
CFC-12	大型冷凍機	--	--	--	--	--
	中型冷凍機	--	--	--	--	--
	小型冷凍機	--	--	--	--	--
CFC-115・ HCFC-22 混合(R-502 冷媒)	中型冷凍機	--	--	--	--	--
	小型冷凍機	--	--	--	--	--
HCFC-123	大型冷凍機	0	1,462	100%	1.1%	0
HCFC-22	大型冷凍機	0	300	100%	0%	0
	中型冷凍機	3.9	27	90%	1.4%	1,485
	小型冷凍機	--	--	--	--	--
	業務用空調機	0	60	37%	0.90%	0

注:「--」は排出がないことを示す

表 3-15 現場設置時の排出量推計結果(平成 21 年度)(その 2)

物質 番号	対象物質名(別名)	排出量(t/年)		
		平成 21 年度(2009 年度)		
		大型冷凍機	中型冷凍機	業務用空調機
124	HCFC-123	0	--	--
85	HCFC-22	0	1.5	0

注:「--」は排出がないことを示す

### 3-3-2 市中での稼働時

平成 21 年度の市中での稼働時の排出量推計結果を表 3-16 から表 3-18 に示す。

表 3-16 市中での稼働時の排出量推計結果(平成 21 年度)(その 1)

対象化学物質	機器分類	稼働 台数 (千台)	稼働時の 平均冷媒 充填量 (kg/台)	稼働時の 排出割合	整備時の 回収量 (kg/年)	排出量 (kg/年)
		(1)	(2)	(3)	(6)	平成 21 年度 (2009 年度) (17)=(1)× (2)×(3)-(6)
CFC-11	大型冷凍機	0.90	817	7.0%	14,350	37,096
CFC-12	大型冷凍機	0.10	703	7.0%	1,372	3,547
	中型冷凍機	48	10	16%	20,351	52,609
	小型冷凍機	743	0.40	2.0%	1,658	4,286
CFC-115・HCFC-22 混合(R-502 冷媒)	中型冷凍機	29	16	16%	20,449	52,865
	小型冷凍機	271	1.6	2.0%	2,422	6,262
HCFC-123	大型冷凍機	2.0	1,070	7.0%	22,092	127,680
HCFC-22	大型冷凍機	0.20	300	12%	1,062	6,138
	中型冷凍機	104	226	16%	553,686	3,200,013
	小型冷凍機	193	4.4	2.0%	2,508	14,494
	業務用空調機	5,004	9.3	3.9%	267,686	1,547,083

表 3-17 市中での稼働時の排出量推計結果(平成 21 年度)(その 2)

対象化学物質	機器分類	排出量 (kg/年)	R-502 冷媒中の 構成比		排出量 (kg/年)	
		R-502	CFC-115	HCFC-22	CFC-115	HCFC-22
		(17)	(18)		(19)=(17)×(18)	
CFC-115・ HCFC-22 混合(R-502 冷媒)	中型冷凍機	52,865	51.2%	48.8%	27,067	25,798
	小型冷凍機	6,262			3,206	3,056

表 3-18 市中での稼働時の排出量推計結果(平成 21 年度)(その 3)

物質 番号	対象化学物 質名(別名)	排出量(t/年)				
		平成 21 年度(2009 年度)				
		大型冷凍機	中型冷凍機	小型冷凍機	業務用空調機	合計
217	CFC-11	37	--	--	--	37
121	CFC-12	3.5	53	4.3	--	60
94	CFC-115	--	27	3.2	--	30
124	HCFC-123	128	--	--	--	128
85	HCFC-22	6.1	3,226	18	1,547	4,797
	合計	174	3,305	25	1,547	5,052

注:「--」は排出がないことを示す

### 3-3-3 廃棄時

平成 21 年度の廃棄時の排出量推計結果を表 3-19 から表 3-21 に示す。

表 3-19 廃棄時の排出量推計結果(平成 21 年度)(その 1)

対象化学物質	機器分類	使用済みとなる台数 (千台)	廃棄時の平均冷媒充填量 (kg/台)	廃棄時の排出割合	排出量 (kg/年)	
		(7)	(8)		(11)	平成 21 年度 (2009 年度)
					(20)=(7)×(8) ×(11)	
CFC-11	大型冷凍機	0.20	623	66.3%	82,570	
CFC-12	大型冷凍機	0	559		0	
	中型冷凍機	11	6.8		47,323	
	小型冷凍機	187	0.30		37,222	
CFC-115・HCFC-22 混合(R-502 冷媒)	中型冷凍機	11	8.3	71.6%	61,613	
	小型冷凍機	63	1.4		58,644	
HCFC-123	大型冷凍機	0.10	825		71.6%	59,036
HCFC-22	大型冷凍機	0	247			0
	中型冷凍機	104	15	1,137,955		
	小型冷凍機	193	0.40	55,320		
					3,317,742	

表 3-20 廃棄時の排出量推計結果(平成 21 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)	排出量 (kg/年)
		R-502	CFC-115	HCFC-22	CFC-115	HCFC-22
		(20)	(18)		(21)=(20)×(18)	
CFC-115・HCFC-22 混合(R-502 冷媒)	中型冷凍機	61,613	51.2%	48.8%	31,546	30,067
	小型冷凍機	58,644			30,026	28,618

表 3-21 廃棄時の排出量推計結果(平成 21 年度)(その 3)

物質 番号	対象化学物 質名(別名)	排出量(t/年)				
		平成 21 年度(2009 年度)				
		大型冷凍機	中型冷凍機	小型冷凍機	業務用空調機	合計
217	CFC-11	83	--	--	--	83
121	CFC-12	0	47	37	--	85
94	CFC-115	--	32	30	--	62
124	HCFC-123	59	--	--	--	59
85	HCFC-22	0	1,168	84	3,318	4,570
合計		142	1,247	151	3,318	4,857

注:「--」は排出がないことを示す

### 3 - 4 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 3-22 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考え、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用途別床面積を使用する。用途別床面積の割合は、毎年公表されている「固定資産の価格等の概要調書(総務省自治税務局固定資産税課・資産評価室)」の用途別の床面積を用いて推計する。ただし、非木造の「事務所・店舗・百貨店・銀行」、の床面積については、用途での配分が不可能なことから、対象業種と非対象業種の床面積は従業員数に比例すると考え、「事業所・企業統計調査(総務省統計局統計調査部事業所・企業統計室)」の従業員数で加重平均する。ここでは、「平成 20 年度固定資産の価格等の概要調書(総務省自治税務局固定資産税課・資産評価室)」と平成 18 年の「事業所・企業統計調査(総務省統計局統計調査部事業所・企業統計室)」に基づき、対象業種と非対象業種の用途別床面積の割合を推計する。なお 5 年毎に本調査が実施される「事業所・企業統計調査」は平成 18 年の調査を最後とし、平成 21 年から「経済センサス(総務省統計局統計調査部基本構造統計課)」に統合されたが、統合後には同等の調査結果はまだ公表されていない。(表 3-24 から表 3-25)

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考える。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したがって配分する。

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)と考え、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。ただし、小型冷凍機については、設置時及び稼働時とは異なる考え方をを用い、使用済み機器は産業廃棄物処分業者に引渡されると考える。

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 3-23 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 3-26)。平成 21 年度の省令区分別の排出量推計結果を表 3-27 に示す。

表 3-22 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	「事務所・店舗・百貨店・銀行(非木造)」(注)
				非対象業種	「事務所・店舗・百貨店・銀行(非木造)」(注)、「病院・ホテル(非木造)」
	業務用空調機	HCFC-22	オフィスビル等の空調用のパッケージエアコンやオフィスビルの空調その他熱源としてのチリングユニットとして利用されている	対象業種 非対象業種	(同上)
代表的な業種	大型冷凍機(大型低温施設用レシプロ式冷凍機、スクリュー冷凍機等)	CFC-12	大型低温施設や倉庫、石油精製冷凍機など主に食料品製造業や倉庫業、石油製品・石炭製品製造業などの製造業で利用されている	対象業種	製造業(食料品製造業、化学工業、石油製品・石炭製品製造業)、倉庫業
		HCFC-22	大型低温施設や化学製品などの各種製品の加工プロセスに用いる冷却・過熱用熱源など広く製造業で利用されている	対象業種	製造業、倉庫業
	中型冷凍機(冷凍冷蔵ユニット、別置形ショーケース等)	CFC-12 CFC-115 HCFC-22	冷凍冷蔵ユニットや別置形ショーケースなどは主に飲食料品小売業や飲食料品卸売業で利用されている	非対象業種	飲食料品小売業、飲食料品卸売業
	小型冷凍機(製氷機、内蔵形ショーケース等)	CFC-12 CFC-115 HCFC-22	製氷機や内蔵形ショーケースなどは主に飲食料品小売業や飲食料品卸売業、一般飲食店で利用されている なお使用済み機器は産業廃棄物処分業者に引渡されると仮定する	非対象業種(稼働時) 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、従業員数により、対象業種と非対象業種に配分

表 3-23 排出量の対象化学物質別の機器分類整理(平成 21 年度)

物質 番号	対象化学物 質名(別名)	排出量(t/年)												
		平成 21 年度(2009 年度)												
		設置時			稼働時					廃棄時				
大型冷 凍機	中型冷 凍機	業務用 空調機	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		
217	CFC-11	--	--	--	37	--	--	--	37	83	--	--	--	83
121	CFC-12	--	--	--	3.5	53	4.3	--	60	0	47	37	--	85
94	CFC-115	--	--	--	--	27	3.2	--	30	--	32	30	--	62
124	HCFC-123	0	--	--	128	--	--	--	128	59	--	--	--	59
85	HCFC-22	0	1.5	0	6.1	3,226	18	1,547	4,797	0	1,168	84	3,318	4,570
合計		0	1.5	0	174	3,305	25	1,547	5,052	142	1,247	151	3,318	4,857

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 3-24～表 3-26 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 3-22 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; 稼働時は非対象業種、廃棄時は対象業種

表 3-24 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)」	783,268,789	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(従業員数で加重平均)
「病院・ホテル(非木造)」	157,074,300	病院及びホテルは、非対象業種であることから、配分の必要なし

出典:平成 21 年度固定資産の価格等の概要調書(総務省自治税務局固定資産税課・資産評価室)

表 3-25 省令区分別の排出量の配分割合の算出結果(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(百万 m <sup>2</sup> )	従業員数(千人)		従業員数を考慮した床面積の全国値(百万 m <sup>2</sup> )	
		対象業種	非対象業種	対象業種	非対象業種
「事務所・店舗・百貨店・銀行(非木造)」	(22) 784	(23) 13,632	(24) 45,002	(25)=(22)×(23)/((23)+(24)) 182	(26)=(24)×(24)/((23)+(24)) 601
「病院・ホテル(非木造)」	(27) 157	--	--	--	(28) 157
合計	(29) 940	--	--	(30) 182	(31)=(24)+(28) 758
省令区分別の排出量の配分割合				(32)=(30)/(29) 19.4%	(33)=(31)/(29) 80.6%

出典(床面積):平成 21 年度固定資産の価格等の概要調書(総務省自治税務局固定資産税課・資産評価室)

出典(従業員数):平成 18 年事業所・企業統計調査(総務省統計局統計調査部事業所・企業統計室)

表 3-26 省令区分別の排出量の算出結果(オフィスビルからの排出)

物質番号	対象物化学質名(別名)	機器分類	省令区分	排出量(t/年)			
				平成 21 年度(2009 年度)			
				設置時	稼働時	廃棄時	
217	CFC-11	大型冷凍機	対象業種・ 非対象業種	(20-1)	--	37	83
124	HCFC-123	大型冷凍機		(20-2)	0	128	59
85	HCFC-22	業務用空調機		(20-3)	0	1,547	3,318
			省令区分別の排出量の配分割合	対象業種	(32) 19.4%		
				非対象業種	(33) 80.6%		
217	CFC-11	大型冷凍機	対象業種	$(34-1) = (20-1) \times (32)$	--	7.2	16
			非対象業種	$(34-1) = (20-1) \times (33)$	--	30	67
124	HCFC-123	大型冷凍機	対象業種	$(34-2) = (20-2) \times (32)$	0	25	11
			非対象業種	$(34-2) = (20-2) \times (33)$	0	103	48
85	HCFC-22	業務用空調機	対象業種	$(34-3) = (20-3) \times (32)$	0	300	643
			非対象業種	$(34-3) = (20-3) \times (33)$	0	1,247	2,675

表 3-27 省令区分別の排出量推計結果(平成 21 年度)

物質番号	対象化学物質名(別名)	排出量(t/年)							
		平成 21 年度(2009 年度)							
		設置時		稼働時			廃棄時		合計
対象業種	非対象業種	対象業種	非対象業種	合計	対象業種	非対象業種			
217	CFC-11	--	--	7.2	30	37	16	67	83
121	CFC-12	--	--	3.5	57	60	37	47	85
94	CFC-115	--	--	--	30	30	30	32	62
124	HCFC-123	0	0	25	103	128	11	48	59
85	HCFC-22	0	1.5	306	4,491	4,797	726	3,843	4,570
合計		0	1.5	341	4,711	5,052	821	4,036	4,857

注:「--」は排出がないことを示す



### 3 - 5 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 3-28 に示す。これによると配分方法が 6 種類あるが、稼働時の排出量においては配分方法①から⑤を使用し、廃棄時の小型冷凍機においては、配分方法⑤の設置場所による配分方法ではなく配分方法⑥の産業廃棄物処分業者による配分方法を使用する。配分方法①では、排出量は機器を設置しているオフィスビルの床面積に比例すると考え、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考える。都道府県の事業所数は、総務省統計局統計調査部事業所・企業統計室「事業所・企業統計調査」の数値情報を使用する。なお 5 年毎に本調査が実施される「事業所・企業統計調査」は平成 18 年の調査を最後とし、平成 21 年から「経済センサス(総務省統計局統計調査部基本構造統計課)」に統合されたが、統合後には同等の調査結果はまだ公表されていない。

配分方法別の排出量推計結果の整理を表 3-29 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 3-30 から表 3-41 に示す。なお、都道府県別の排出量推計結果のまとめを表 3-42 に示す。

表 3-28 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	「事務所・店舗・百貨店・銀行(非木造)」(注2)の床面積(m <sup>2</sup> )	左の床面積の全国合計に占める都道府県別床面積の割合により配分 (配分方法①)
			非対象業種	「事務所・店舗・百貨店・銀行(非木造)」(注2)、「病院・ホテル(非木造)」の床面積(m <sup>2</sup> )	
	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、スクリー冷凍機 等)	CFC-12 HCFC-22	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占める都道府県別事業所数の割合により配分 (配分方法②)
			対象業種	製造業、倉庫業の事業所数	(同上)(配分方法③)
	中型冷凍機 (冷凍冷蔵ユニット、 別置形ショーケース等)	CFC-12 CFC-115 HCFC-22	非対象業種	飲食料品小売業、飲食料品卸売業の事業所数	(同上)(配分方法④)
			小型冷凍機(製氷機、 内蔵形ショーケース等)	CFC-12 CFC-115 HCFC-22	非対象業種 (稼働時)
	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 3-29 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、従業員数により、対象業種と非対象業種に配分

表 3-29 配分方法別の排出量推計結果の整理(平成 21 年度)

配分方法	省令区分	機器分類	排出量(t/年)														
			平成21年度(2009年)														
			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	--	0	7.2	--	--	25	--	32	16	--	--	11	--	27
		業務用空調機	--	0	0	--	--	--	--	300	300	--	--	--	--	643	643
	非対象業種	大型冷凍機	0	--	0	30	--	--	103	--	133	67	--	--	48	--	114
		業務用空調機	--	0	0	--	--	--	--	1,247	1,247	--	--	--	--	2,675	2,675
②	対象業種	大型冷凍機	--	--	--	--	3.5	--	--	--	3.5	--	0	--	--	--	0
③	対象業種	大型冷凍機	--	0	0	--	--	--	--	6.1	6.1	--	--	--	--	0	0
④	非対象業種	中型冷凍機	--	1.5	1.5	--	53	27	--	3,226	3,305	--	47	32	--	1,168	1,247
⑤	非対象業種	小型冷凍機	--	--	--	--	4.3	3.2	--	18	25	--	--	--	--	--	--
⑥	対象業種	小型冷凍機	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	37	30	--	84	151

注:「--」は、排出がないことを示す

配分方法①

表 3-30 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)

都道府県	対象業種		非対象業種		都道府県	対象業種		非対象業種	
	従業員数を考慮した床面積の全国値(百万㎡)	床面積の割合	従業員数を考慮した床面積の全国値(百万㎡)	床面積の割合		従業員数を考慮した床面積の全国値(百万㎡)	床面積の割合	従業員数を考慮した床面積の全国値(百万㎡)	床面積の割合
	(35)	(36)=(35)/Σ(35)	(35)	(36)=(35)/Σ(35)		(35)	(36)=(35)/Σ(35)	(35)	(36)=(35)/Σ(35)
全国計	182	100%	758	100%	三重県	2.6	1.4%	11	1.5%
北海道	7.5	4.1%	35	4.7%	滋賀県	1.9	1.0%	7.9	1.0%
青森県	1.5	0.83%	6.6	0.88%	京都府	3.7	2.0%	15	2.0%
岩手県	1.5	0.80%	6.7	0.88%	大阪府	16	8.6%	59	7.8%
宮城県	3.2	1.7%	13	1.8%	兵庫県	7.1	3.9%	29	3.8%
秋田県	1.2	0.69%	5.4	0.72%	奈良県	1.3	0.74%	5.5	0.73%
山形県	1.4	0.74%	6.2	0.82%	和歌山県	1.2	0.65%	5.5	0.73%
福島県	2.5	1.4%	11	1.5%	鳥取県	0.80	0.44%	3.7	0.49%
茨城県	3.8	2.1%	15	2.0%	島根県	0.84	0.46%	3.7	0.48%
栃木県	2.7	1.5%	12	1.6%	岡山県	2.6	1.5%	11	1.5%
群馬県	2.7	1.5%	12	1.6%	広島県	4.1	2.3%	17	2.3%
埼玉県	6.6	3.6%	26	3.4%	山口県	2.0	1.1%	8.9	1.2%
千葉県	7.0	3.9%	28	3.7%	徳島県	1.2	0.64%	5.2	0.69%
東京都	29	16%	107	14%	香川県	1.7	0.92%	7.2	0.95%
神奈川県	11	6.0%	42	5.5%	愛媛県	1.9	1.0%	8.6	1.1%
新潟県	3.3	1.8%	15	1.9%	高知県	0.90	0.49%	4.4	0.58%
富山県	1.9	1.0%	7.8	1.0%	福岡県	7.3	4.0%	31	4.1%
石川県	1.8	1.0%	8.6	1.1%	佐賀県	1.1	0.58%	4.9	0.64%
福井県	1.2	0.65%	5.2	0.69%	長崎県	1.7	0.91%	8.2	1.1%
山梨県	1.1	0.62%	5.5	0.73%	熊本県	2.1	1.2%	11	1.4%
長野県	3.0	1.7%	16	2.0%	大分県	1.6	0.91%	8.1	1.1%
岐阜県	2.8	1.6%	12	1.6%	宮崎県	1.5	0.81%	7.1	0.93%
静岡県	5.2	2.9%	24	3.2%	鹿児島県	2.0	1.1%	10	1.3%
愛知県	11	6.3%	45	5.9%	沖縄県	1.8	0.98%	9.0	1.2%

出典:表 3-25

表 3-31 都道府県別の排出量推計結果(平成 21 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)

都道府県	排出量(t/年) 平成 21 年度(2009 年度)											
	対象業種						非対象業種					
	稼働時			廃棄時			稼働時			廃棄時		
	CFC-11	HCFC-12 3	HCFC-22	CFC-11	HCFC-12 3	HCFC-22	CFC-11	HCFC-12 3	HCFC-22	CFC-11	HCFC-12 3	HCFC-22
全国計	7.2	25	300	16	11	643	30	103	1,247	67	48	2,675
北海道	0.30	1.0	12	0.66	0.47	26	1.4	4.8	58	3.1	2.2	124
青森県	0.059	0.20	2.5	0.13	0.095	5.3	0.26	0.90	11	0.58	0.42	23
岩手県	0.058	0.20	2.4	0.13	0.092	5.2	0.26	0.91	11	0.59	0.42	24
宮城県	0.13	0.43	5.2	0.28	0.20	11	0.53	1.8	22	1.2	0.84	47
秋田県	0.049	0.17	2.1	0.11	0.078	4.4	0.21	0.74	9	0.48	0.34	19
山形県	0.053	0.18	2.2	0.12	0.085	4.8	0.25	0.85	10	0.55	0.39	22
福島県	0.098	0.34	4.1	0.22	0.16	8.8	0.45	1.6	19	1.0	0.72	40
茨城県	0.15	0.52	6.3	0.33	0.24	13	0.60	2.1	25	1.3	0.96	54
栃木県	0.11	0.37	4.5	0.24	0.17	9.7	0.48	1.7	20	1.1	0.77	43
群馬県	0.11	0.37	4.5	0.24	0.17	9.6	0.47	1.6	20	1.0	0.75	42
埼玉県	0.26	0.90	11	0.58	0.42	23	1.0	3.5	42	2.3	1.6	91
千葉県	0.28	0.96	12	0.62	0.44	25	1.1	3.8	47	2.5	1.8	100
東京都	1.2	4.0	48	2.6	1.8	103	4.2	14	175	9.4	6.7	376
神奈川県	0.43	1.5	18	0.95	0.68	38	1.7	5.7	69	3.7	2.6	148
新潟県	0.13	0.45	5.5	0.29	0.21	12	0.57	2.0	24	1.3	0.91	51
富山県	0.074	0.25	3.1	0.16	0.12	6.6	0.31	1.1	13	0.68	0.49	27
石川県	0.073	0.25	3.0	0.16	0.12	6.5	0.34	1.2	14	0.76	0.54	30
福井県	0.047	0.16	1.9	0.10	0.074	4.2	0.21	0.71	9	0.46	0.33	18
山梨県	0.044	0.15	1.9	0.099	0.071	4.0	0.22	0.75	9	0.48	0.35	19
長野県	0.12	0.41	5.0	0.27	0.19	11	0.61	2.1	26	1.4	0.97	55
岐阜県	0.11	0.39	4.7	0.25	0.18	10	0.47	1.6	20	1.1	0.75	42
静岡県	0.21	0.71	8.6	0.46	0.33	18	0.95	3.3	40	2.1	1.5	85
愛知県	0.45	1.5	19	1.0	0.72	40	1.8	6.1	73	3.9	2.8	157
三重県	0.10	0.35	4.2	0.22	0.16	9.0	0.45	1.6	19	1.0	0.72	41

都道府県	排出量(t/年) 平成 21 年度(2009 年度)											
	対象業種						非対象業種					
	稼働時			廃棄時			稼働時			廃棄時		
	CFC-11	HCFC-12 3	HCFC-22	CFC-11	HCFC-12 3	HCFC-22	CFC-11	HCFC-12 3	HCFC-22	CFC-11	HCFC-12 3	HCFC-22
滋賀県	0.075	0.26	3.1	0.17	0.12	6.7	0.31	1.1	13	0.69	0.50	28
京都府	0.14	0.50	6.0	0.32	0.23	13	0.60	2.1	25	1.3	0.95	53
大阪府	0.61	2.1	26	1.4	0.98	55	2.3	8.1	98	5.2	3.7	210
兵庫県	0.28	0.97	12	0.63	0.45	25	1.1	3.9	48	2.5	1.8	102
奈良県	0.053	0.18	2.2	0.12	0.084	4.7	0.22	0.75	9	0.48	0.35	19
和歌山県	0.047	0.16	1.9	0.10	0.074	4.2	0.22	0.75	9	0.49	0.35	20
鳥取県	0.031	0.11	1.3	0.070	0.050	2.8	0.15	0.50	6	0.33	0.23	13
島根県	0.033	0.11	1.4	0.074	0.053	3.0	0.14	0.50	6	0.32	0.23	13
岡山県	0.10	0.36	4.3	0.23	0.17	9.3	0.44	1.5	19	0.99	0.71	40
広島県	0.16	0.56	6.8	0.36	0.26	15	0.67	2.3	28	1.5	1.1	60
山口県	0.080	0.28	3.3	0.18	0.13	7.2	0.35	1.2	15	0.78	0.56	31
徳島県	0.046	0.16	1.9	0.10	0.073	4.1	0.21	0.71	9	0.46	0.33	18
香川県	0.066	0.23	2.7	0.15	0.10	5.9	0.28	0.98	12	0.63	0.45	25
愛媛県	0.075	0.26	3.1	0.17	0.12	6.7	0.34	1.2	14	0.75	0.54	30
高知県	0.035	0.12	1.5	0.079	0.056	3.2	0.17	0.60	7	0.39	0.28	16
福岡県	0.29	0.99	12	0.64	0.46	26	1.2	4.2	51	2.7	2.0	110
佐賀県	0.042	0.14	1.7	0.093	0.067	3.7	0.19	0.66	8	0.43	0.30	17
長崎県	0.065	0.22	2.7	0.15	0.10	5.8	0.32	1.1	13	0.72	0.51	29
熊本県	0.084	0.29	3.5	0.19	0.13	7.5	0.41	1.4	17	0.92	0.66	37
大分県	0.065	0.22	2.7	0.14	0.10	5.8	0.32	1.1	13	0.71	0.51	29
宮崎県	0.058	0.20	2.4	0.13	0.093	5.2	0.28	0.96	12	0.62	0.44	25
鹿児島県	0.079	0.27	3.3	0.18	0.13	7.1	0.40	1.4	17	0.90	0.64	36
沖縄県	0.070	0.24	2.9	0.16	0.11	6.3	0.35	1.2	15	0.79	0.56	32

配分方法②

表 3-32 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				左の事業所数の合計 (41)=(37)+(38)+(39) +(40)	事業所数の割合 (42)=(41)/Σ(41)
	食料品製造業	化学工業	石油製品・石炭製品製造業	倉庫業		
	(37)	(38)	(39)	(40)		
全国計	51,522	9,224	1,329	9,235	71,310	100%
北海道	2,991	191	57	323	3,562	5.0%
青森県	730	24	24	73	851	1.2%
岩手県	974	45	27	47	1,093	1.5%
宮城県	1,295	73	23	219	1,610	2.3%
秋田県	712	24	27	30	793	1.1%
山形県	822	58	19	59	958	1.3%
福島県	1,058	140	25	53	1,276	1.8%
茨城県	1,334	244	27	226	1,831	2.6%
栃木県	794	119	28	113	1,054	1.5%
群馬県	898	134	18	168	1,218	1.7%
埼玉県	1,657	656	55	656	3,024	4.2%
千葉県	1,624	375	54	401	2,454	3.4%
東京都	2,513	1,313	90	1,000	4,916	6.9%
神奈川県	1,249	459	59	738	2,505	3.5%
新潟県	1,396	103	43	71	1,613	2.3%
富山県	651	158	18	58	885	1.2%
石川県	693	62	9	53	817	1.1%
福井県	515	89	12	58	674	0.95%
山梨県	408	41	9	24	482	0.68%
長野県	1,280	100	36	72	1,488	2.1%
岐阜県	991	151	24	110	1,276	1.8%
静岡県	2,210	259	40	485	2,994	4.2%
愛知県	2,424	490	71	771	3,756	5.3%
三重県	1,001	169	23	120	1,313	1.8%
滋賀県	419	147	19	125	710	1.00%
京都府	1,057	233	17	157	1,464	2.1%
大阪府	1,827	1,347	78	1,148	4,400	6.2%
兵庫県	2,455	493	56	508	3,512	4.9%
奈良県	467	138	9	38	652	0.91%
和歌山県	707	101	14	36	858	1.2%
鳥取県	315	12	11	27	365	0.51%
島根県	598	12	16	14	640	0.90%
岡山県	666	163	31	114	974	1.4%
広島県	1,137	148	32	150	1,467	2.1%
山口県	791	145	36	69	1,041	1.5%
徳島県	621	57	8	29	715	1.0%
香川県	948	71	12	65	1,096	1.5%
愛媛県	887	74	10	70	1,041	1.5%
高知県	542	26	10	19	597	0.84%
福岡県	1,671	223	41	403	2,338	3.3%
佐賀県	554	52	9	64	679	0.95%
長崎県	1,393	34	9	47	1,483	2.1%

都道府県	事業所数				左の事業所数の合計 (41)=(37)+(38)+(39) +(40)	事業所数の割合 (42)=(41)/Σ(41)
	食料品製造業	化学工業	石油製品・石炭製品製造業	倉庫業		
	(37)	(38)	(39)	(40)		
熊本県	915	65	27	57	1,064	1.5%
大分県	681	47	14	36	778	1.1%
宮崎県	644	51	14	27	736	1.0%
鹿児島県	1,264	52	20	74	1,410	2.0%
沖縄県	743	56	18	30	847	1.2%

出典：平成 18 年事業所・企業統計調査（総務省統計局統計調査部事業所・企業統計室）

表 3-33 都道府県別の排出量推計結果（平成 21 年度）（大型冷凍機、CFC-12）

都道府県	排出量(t/年) 平成 21 年度(2009 年度)		都道府県	排出量(t/年) 平成 21 年度(2009 年度)	
	対象業種			対象業種	
	稼働時	廃棄時		稼働時	廃棄時
	CFC-12	CFC-12		CFC-12	CFC-12
全国計	3.5	0	三重県	0.065	0
北海道	0.18	0	滋賀県	0.035	0
青森県	0.042	0	京都府	0.073	0
岩手県	0.054	0	大阪府	0.22	0
宮城県	0.080	0	兵庫県	0.17	0
秋田県	0.039	0	奈良県	0.032	0
山形県	0.048	0	和歌山県	0.043	0
福島県	0.063	0	鳥取県	0.018	0
茨城県	0.091	0	島根県	0.032	0
栃木県	0.052	0	岡山県	0.048	0
群馬県	0.061	0	広島県	0.073	0
埼玉県	0.15	0	山口県	0.052	0
千葉県	0.12	0	徳島県	0.036	0
東京都	0.24	0	香川県	0.055	0
神奈川県	0.12	0	愛媛県	0.052	0
新潟県	0.080	0	高知県	0.030	0
富山県	0.044	0	福岡県	0.12	0
石川県	0.041	0	佐賀県	0.034	0
福井県	0.034	0	長崎県	0.074	0
山梨県	0.024	0	熊本県	0.053	0
長野県	0.074	0	大分県	0.039	0
岐阜県	0.063	0	宮崎県	0.037	0
静岡県	0.15	0	鹿児島県	0.070	0
愛知県	0.19	0	沖縄県	0.042	0



配分方法③

表 3-34 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		左の事業所数の合計 (45)=(43)+(44)	事業所数の割合 (46)=(45)/Σ(45)	都道府県製造業 (43)	事業所数		左の事業所数の合計 (45)=(43)+(44)	事業所数の割合 (46)=(45)/Σ(45)
	製造業	倉庫業				製造業	倉庫業		
	(43)	(44)				(43)	(44)		
全国計	548,573	9,235	557,808	100%	三重県	8,661	120	8,781	1.6%
北海道	11,376	323	11,699	2.1%	滋賀県	6,151	125	6,276	1.1%
青森県	3,241	73	3,314	0.59%	京都府	17,296	157	17,453	3.1%
岩手県	4,384	47	4,431	0.79%	大阪府	54,108	1,148	55,256	9.9%
宮城県	6,135	219	6,354	1.1%	兵庫県	21,271	508	21,779	3.9%
秋田県	4,219	30	4,249	0.76%	奈良県	5,742	38	5,780	1.0%
山形県	6,013	59	6,072	1.1%	和歌山県	4,489	36	4,525	0.81%
福島県	8,549	53	8,602	1.5%	鳥取県	1,792	27	1,819	0.33%
茨城県	12,142	226	12,368	2.2%	島根県	2,746	14	2,760	0.49%
栃木県	11,014	113	11,127	2.0%	岡山県	7,660	114	7,774	1.4%
群馬県	13,109	168	13,277	2.4%	広島県	11,260	150	11,410	2.0%
埼玉県	33,467	656	34,123	6.1%	山口県	3,980	69	4,049	0.73%
千葉県	12,199	401	12,600	2.3%	徳島県	3,048	29	3,077	0.55%
東京都	63,152	1,000	64,152	12%	香川県	4,710	65	4,775	0.86%
神奈川県	21,096	738	21,834	3.9%	愛媛県	5,275	70	5,345	0.96%
新潟県	14,069	71	14,140	2.5%	高知県	2,529	19	2,548	0.46%
富山県	5,888	58	5,946	1.1%	福岡県	12,261	403	12,664	2.3%
石川県	8,573	53	8,626	1.5%	佐賀県	3,045	64	3,109	0.56%
福井県	6,529	58	6,587	1.2%	長崎県	4,198	47	4,245	0.76%
山梨県	5,640	24	5,664	1.0%	熊本県	4,368	57	4,425	0.79%
長野県	12,727	72	12,799	2.3%	大分県	3,326	36	3,362	0.60%
岐阜県	17,037	110	17,147	3.1%	宮崎県	3,142	27	3,169	0.57%
静岡県	23,388	485	23,873	4.3%	鹿児島県	5,314	74	5,388	0.97%
愛知県	45,258	771	46,029	8.3%	沖縄県	2,996	30	3,026	0.54%

出典:平成18年事業所・企業統計調査(総務省統計局統計調査部事業所・企業統計室)

表 3-35 都道府県別の排出量推計結果(平成 21 年度)(大型冷凍機、HCFC-22)

都道府県	排出量(t/年) 平成 21 年度(2009 年度)			都道府県	排出量(t/年) 平成 21 年度(2009 年度)		
	対象業種				対象業種		
	設置時	稼働時	廃棄時		設置時	稼働時	廃棄時
	HCFC-22	HCFC-22	HCFC-22		HCFC-22	HCFC-22	HCFC-22
全国計	0	6.1	0	三重県	0	0.097	0
北海道	0	0.13	0	滋賀県	0	0.069	0
青森県	0	0.036	0	京都府	0	0.19	0
岩手県	0	0.049	0	大阪府	0	0.61	0
宮城県	0	0.070	0	兵庫県	0	0.24	0
秋田県	0	0.047	0	奈良県	0	0.064	0
山形県	0	0.067	0	和歌山県	0	0.050	0
福島県	0	0.095	0	鳥取県	0	0.020	0
茨城県	0	0.14	0	島根県	0	0.030	0
栃木県	0	0.12	0	岡山県	0	0.086	0
群馬県	0	0.15	0	広島県	0	0.13	0
埼玉県	0	0.38	0	山口県	0	0.045	0
千葉県	0	0.14	0	徳島県	0	0.034	0
東京都	0	0.71	0	香川県	0	0.053	0
神奈川県	0	0.24	0	愛媛県	0	0.059	0
新潟県	0	0.16	0	高知県	0	0.028	0
富山県	0	0.065	0	福岡県	0	0.14	0
石川県	0	0.095	0	佐賀県	0	0.034	0
福井県	0	0.072	0	長崎県	0	0.047	0
山梨県	0	0.062	0	熊本県	0	0.049	0
長野県	0	0.14	0	大分県	0	0.037	0
岐阜県	0	0.19	0	宮崎県	0	0.035	0
静岡県	0	0.26	0	鹿児島県	0	0.059	0
愛知県	0	0.51	0	沖縄県	0	0.033	0

配分方法④

表 3-36 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		左の事業所数の合計 (49)=(47)+(48)	事業所数の割合 (50)= (49)/Σ (49)	都道府県 製造業 (43)	事業所数		左の事業所数の合計 (49)=(47)+(48)	事業所数の割合 (50)= (49)/Σ (49)
	飲食料品 小売業	飲食料 品卸売 業				飲食料品 小売業	飲食料品 卸売業		
	(47)	(48)				(47)	(48)		
全国計	432,648	75,957	508,605	100%	三重県	6,121	1,140	7,261	1.4%
北海道	16,484	3,598	20,082	3.9%	滋賀県	4,068	474	4,542	0.89%
青森県	6,242	1,202	7,444	1.5%	京都府	9,579	1,473	11,052	2.2%
岩手県	5,983	845	6,828	1.3%	大阪府	27,032	5,380	32,412	6.4%
宮城県	8,927	1,826	10,753	2.1%	兵庫県	17,250	2,984	20,234	4.0%
秋田県	5,695	729	6,424	1.3%	奈良県	4,232	392	4,624	0.91%
山形県	5,666	848	6,514	1.3%	和歌山県	4,887	878	5,765	1.1%
福島県	8,625	1,239	9,864	1.9%	鳥取県	2,041	430	2,471	0.49%
茨城県	9,988	1,543	11,531	2.3%	島根県	3,647	519	4,166	0.82%
栃木県	7,180	1,030	8,210	1.6%	岡山県	6,418	1,049	7,467	1.5%
群馬県	8,050	1,081	9,131	1.8%	広島県	9,380	1,764	11,144	2.2%
埼玉県	17,583	2,519	20,102	4.0%	山口県	6,246	1,007	7,253	1.4%
千葉県	15,398	2,513	17,911	3.5%	徳島県	3,635	569	4,204	0.83%
東京都	39,960	10,012	49,972	9.8%	香川県	3,665	789	4,454	0.88%
神奈川県	21,446	2,895	24,341	4.8%	愛媛県	6,082	1,157	7,239	1.4%
新潟県	10,297	1,418	11,715	2.3%	高知県	4,204	641	4,845	0.95%
富山県	4,479	658	5,137	1.0%	福岡県	19,022	2,986	22,008	4.3%
石川県	4,570	866	5,436	1.1%	佐賀県	3,708	606	4,314	0.85%
福井県	3,475	516	3,991	0.78%	長崎県	7,261	1,254	8,515	1.7%
山梨県	3,682	537	4,219	0.83%	熊本県	7,785	1,225	9,010	1.8%
長野県	7,286	1,269	8,555	1.7%	大分県	5,483	821	6,304	1.2%
岐阜県	6,912	1,041	7,953	1.6%	宮崎県	4,857	818	5,675	1.1%
静岡県	13,962	2,612	16,574	3.3%	鹿児島県	8,621	1,294	9,915	1.9%
愛知県	18,983	4,511	23,494	4.6%	沖縄県	6,551	999	7,550	1.5%

出典:平成18年事業所・企業統計調査(総務省統計局統計調査部事業所・企業統計室)

表 3-37 都道府県別の排出量推計結果(平成 21 年度)(中型冷凍機)

都道府県	排出量(t/年)						
	平成 21 年度(2009 年度)						
	非対象業種						
	設置時	稼働時			廃棄時		
HCFC -22	CFC -12	CFC -115	HCFC -22	CFC -12	CFC -115	HCFC -22	
全国計	1.5	53	27	3,226	47	32	1,168
北海道	0.059	2.1	1.1	127	1.9	1.2	46
青森県	0.022	0.8	0.4	47	0.69	0.46	17
岩手県	0.020	0.7	0.4	43	0.64	0.42	16
宮城県	0.031	1.1	0.6	68	1.0	0.67	25
秋田県	0.019	0.7	0.3	41	0.60	0.40	15
山形県	0.019	0.7	0.3	41	0.61	0.40	15
福島県	0.029	1.0	0.5	63	0.92	0.61	23
茨城県	0.034	1.2	0.6	73	1.1	0.72	26
栃木県	0.024	0.8	0.4	52	0.76	0.51	19
群馬県	0.027	0.9	0.5	58	0.85	0.57	21
埼玉県	0.059	2.1	1.1	127	1.9	1.2	46
千葉県	0.052	1.9	1.0	114	1.7	1.1	41
東京都	0.15	5.2	2.7	317	4.6	3.1	115
神奈川県	0.071	2.5	1.3	154	2.3	1.5	56
新潟県	0.034	1.2	0.6	74	1.1	0.73	27
富山県	0.015	0.5	0.3	33	0.48	0.32	12
石川県	0.016	0.6	0.3	34	0.51	0.34	12
福井県	0.012	0.4	0.2	25	0.37	0.25	9.2
山梨県	0.012	0.4	0.2	27	0.39	0.26	9.7
長野県	0.025	0.9	0.5	54	0.80	0.53	20
岐阜県	0.023	0.8	0.4	50	0.74	0.49	18
静岡県	0.048	1.7	0.9	105	1.5	1.0	38
愛知県	0.069	2.4	1.3	149	2.2	1.5	54
三重県	0.021	0.8	0.4	46	0.68	0.45	17
滋賀県	0.013	0.5	0.2	29	0.42	0.28	10
京都府	0.032	1.1	0.6	70	1.0	0.69	25
大阪府	0.095	3.4	1.7	206	3.0	2.0	74
兵庫県	0.059	2.1	1.1	128	1.9	1.3	46
奈良県	0.014	0.5	0.2	29	0.43	0.29	11
和歌山県	0.017	0.6	0.3	37	0.54	0.36	13
鳥取県	0.007	0.3	0.1	16	0.23	0.15	5.7
島根県	0.012	0.4	0.2	26	0.39	0.26	9.6
岡山県	0.022	0.8	0.4	47	0.69	0.46	17
広島県	0.033	1.2	0.6	71	1.0	0.69	26
山口県	0.021	0.8	0.4	46	0.67	0.45	17
徳島県	0.012	0.4	0.2	27	0.39	0.26	9.7
香川県	0.013	0.5	0.2	28	0.41	0.28	10
愛媛県	0.021	0.7	0.4	46	0.67	0.45	17
高知県	0.014	0.5	0.3	31	0.45	0.30	11
福岡県	0.064	2.3	1.2	140	2.0	1.4	51
佐賀県	0.013	0.4	0.2	27	0.40	0.27	9.9
長崎県	0.025	0.9	0.5	54	0.79	0.53	20

都道府県	排出量(t/年)						
	平成 21 年度(2009 年度)						
	非対象業種						
設置時	稼働時			廃棄時			
HCFC -22	CFC -12	CFC -115	HCFC -22	CFC -12	CFC -115	HCFC -22	
熊本県	0.026	0.9	0.5	57	0.84	0.56	21
大分県	0.018	0.7	0.3	40	0.59	0.39	14
宮崎県	0.017	0.6	0.3	36	0.53	0.35	13
鹿児島県	0.029	1.0	0.5	63	0.92	0.61	23
沖縄県	0.022	0.8	0.4	48	0.70	0.47	17

配分方法⑤

表 3-38 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			左の事業所数の 合計	事業所数の 割合
	飲食料品小売業	飲食料品卸売業	一般飲食店		
	(47)	(48)	(51)		
				(52)=(47)+(48)+(51)	(53)=(52)/Σ(52)
全国計	432,648	75,957	415,711	924,316	100%
北海道	16,484	3,598	15,906	35,988	3.9%
青森県	6,242	1,202	3,797	11,241	1.2%
岩手県	5,983	845	3,539	10,367	1.1%
宮城県	8,927	1,826	6,443	17,196	1.9%
秋田県	5,695	729	2,852	9,276	1.0%
山形県	5,666	848	3,585	10,099	1.1%
福島県	8,625	1,239	5,447	15,311	1.7%
茨城県	9,988	1,543	8,427	19,958	2.2%
栃木県	7,180	1,030	7,040	15,250	1.6%
群馬県	8,050	1,081	6,656	15,787	1.7%
埼玉県	17,583	2,519	17,295	37,397	4.0%
千葉県	15,398	2,513	15,009	32,920	3.6%
東京都	39,960	10,012	56,850	106,822	12%
神奈川県	21,446	2,895	21,590	45,931	5.0%
新潟県	10,297	1,418	6,349	18,064	2.0%
富山県	4,479	658	3,017	8,154	0.88%
石川県	4,570	866	4,103	9,539	1.0%
福井県	3,475	516	2,873	6,864	0.74%
山梨県	3,682	537	3,574	7,793	0.84%
長野県	7,286	1,269	7,219	15,774	1.7%
岐阜県	6,912	1,041	9,042	16,995	1.8%
静岡県	13,962	2,612	11,889	28,463	3.1%
愛知県	18,983	4,511	29,627	53,121	5.7%
三重県	6,121	1,140	6,246	13,507	1.5%
滋賀県	4,068	474	3,324	7,866	0.85%
京都府	9,579	1,473	10,528	21,580	2.3%
大阪府	27,032	5,380	37,768	70,180	7.6%
兵庫県	17,250	2,984	21,540	41,774	4.5%
奈良県	4,232	392	3,770	8,394	0.91%
和歌山県	4,887	878	3,698	9,463	1.0%
鳥取県	2,041	430	1,769	4,240	0.46%
島根県	3,647	519	1,831	5,997	0.65%
岡山県	6,418	1,049	5,520	12,987	1.4%
広島県	9,380	1,764	10,044	21,188	2.3%
山口県	6,246	1,007	3,974	11,227	1.2%
徳島県	3,635	569	2,786	6,990	0.76%
香川県	3,665	789	3,643	8,097	0.88%
愛媛県	6,082	1,157	4,609	11,848	1.3%
高知県	4,204	641	3,114	7,959	0.86%

都道府県	事業所数			左の事業所数の 合計	事業所数の 割合
	飲食料品小売業	飲食料品卸売業	一般飲食店		
	(47)	(48)	(51)		
				(52)=(47)+(48)+(51)	(53)=(52)/Σ(52)
福岡県	19,022	2,986	14,105	36,113	3.9%
佐賀県	3,708	606	2,282	6,596	0.71%
長崎県	7,261	1,254	3,635	12,150	1.3%
熊本県	7,785	1,225	4,296	13,306	1.4%
大分県	5,483	821	3,266	9,570	1.0%
宮崎県	4,857	818	3,210	8,885	0.96%
鹿児島県	8,621	1,294	4,461	14,376	1.6%
沖縄県	6,551	999	4,163	11,713	1.3%

出典:平成18年事業所・企業統計調査(総務省統計局統計調査部事業所・企業統計室)

表 3-39 都道府県別の排出量推計結果(平成21年度)(小型冷凍機;稼働時)

都道府県	排出量(t/年) 平成21年度(2009年度) 非対象業種 稼働時			都道府県	排出量(t/年) 平成21年度(2009年度) 非対象業種 稼働時		
	CFC-12	CFC -115	HCFC -22		CFC-12	CFC -115	HCFC -22
	全国計	4.3	3.2		18	三重県	0.063
北海道	0.17	0.12	0.68	滋賀県	0.036	0.027	0.15
青森県	0.052	0.039	0.21	京都府	0.10	0.075	0.41
岩手県	0.048	0.036	0.20	大阪府	0.33	0.24	1.3
宮城県	0.080	0.060	0.33	兵庫県	0.19	0.14	0.79
秋田県	0.043	0.032	0.18	奈良県	0.039	0.029	0.16
山形県	0.047	0.035	0.19	和歌山県	0.044	0.033	0.18
福島県	0.071	0.053	0.29	鳥取県	0.020	0.015	0.081
茨城県	0.093	0.069	0.38	島根県	0.028	0.021	0.11
栃木県	0.071	0.053	0.29	岡山県	0.060	0.045	0.25
群馬県	0.073	0.055	0.30	広島県	0.098	0.073	0.40
埼玉県	0.17	0.13	0.71	山口県	0.052	0.039	0.21
千葉県	0.15	0.11	0.63	徳島県	0.032	0.024	0.13
東京都	0.50	0.37	2.0	香川県	0.038	0.028	0.15
神奈川県	0.21	0.16	0.87	愛媛県	0.055	0.041	0.22
新潟県	0.084	0.063	0.34	高知県	0.037	0.028	0.15
富山県	0.038	0.028	0.15	福岡県	0.17	0.13	0.69
石川県	0.044	0.033	0.18	佐賀県	0.031	0.023	0.13
福井県	0.032	0.024	0.13	長崎県	0.056	0.042	0.23
山梨県	0.036	0.027	0.15	熊本県	0.062	0.046	0.25
長野県	0.073	0.055	0.30	大分県	0.044	0.033	0.18
岐阜県	0.079	0.059	0.32	宮崎県	0.041	0.031	0.17
静岡県	0.13	0.099	0.54	鹿児島県	0.067	0.050	0.27
愛知県	0.25	0.18	1.0	沖縄県	0.054	0.041	0.22

配分方法⑥

表 3-40 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	事業所数の割合	都道府県	事業所数	事業所数の割合
	産業廃棄物処 分業			産業廃棄物処 分業	
	(54)	(55)=(54)/Σ (54)		(54)	(55)=(54)/Σ (54)
全国計	6,839	100%	三重県	98	1.4%
北海道	280	4.1%	滋賀県	67	0.98%
青森県	67	0.98%	京都府	100	1.5%
岩手県	69	1.0%	大阪府	353	5.2%
宮城県	194	2.8%	兵庫県	287	4.2%
秋田県	78	1.1%	奈良県	38	0.56%
山形県	109	1.6%	和歌山県	42	0.61%
福島県	133	1.9%	鳥取県	28	0.41%
茨城県	152	2.2%	島根県	44	0.64%
栃木県	109	1.6%	岡山県	140	2.0%
群馬県	131	1.9%	広島県	219	3.2%
埼玉県	392	5.7%	山口県	107	1.6%
千葉県	231	3.4%	徳島県	32	0.47%
東京都	538	7.9%	香川県	43	0.63%
神奈川県	496	7.3%	愛媛県	85	1.2%
新潟県	190	2.8%	高知県	44	0.64%
富山県	63	0.92%	福岡県	268	3.9%
石川県	61	0.89%	佐賀県	62	0.91%
福井県	62	0.91%	長崎県	67	0.98%
山梨県	47	0.69%	熊本県	85	1.2%
長野県	147	2.1%	大分県	82	1.2%
岐阜県	81	1.2%	宮崎県	59	0.86%
静岡県	290	4.2%	鹿児島県	98	1.4%
愛知県	412	6.0%	沖縄県	59	0.86%

出典:平成18年事業所・企業統計調査(総務省統計局統計調査部事業所・企業統計室)



表 3-41 都道府県別の排出量推計結果(平成 21 年度)(小型冷凍機;廃棄時)

都道府県	排出量(t/年) 平成 21 年度(2009 年度)			都道府県	排出量(t/年) 平成 21 年度(2009 年度)		
	対象業種 廃棄時				対象業種 廃棄時		
	CFC-12	CFC -115	HCFC -22		CFC-12	CFC -115	HCFC -22
全国計	37	30	84	三重県	0.53	0.43	1.2
北海道	1.5	1.2	3.4	滋賀県	0.36	0.29	0.82
青森県	0.36	0.29	0.82	京都府	0.54	0.44	1.2
岩手県	0.38	0.30	0.85	大阪府	1.9	1.5	4.3
宮城県	1.1	0.85	2.4	兵庫県	1.6	1.3	3.5
秋田県	0.42	0.34	0.96	奈良県	0.21	0.17	0.47
山形県	0.59	0.48	1.3	和歌山県	0.23	0.18	0.52
福島県	0.72	0.58	1.6	鳥取県	0.15	0.12	0.34
茨城県	0.83	0.67	1.9	島根県	0.24	0.19	0.54
栃木県	0.59	0.48	1.3	岡山県	0.76	0.61	1.7
群馬県	0.71	0.58	1.6	広島県	1.2	0.96	2.7
埼玉県	2.1	1.7	4.8	山口県	0.58	0.47	1.3
千葉県	1.3	1.0	2.8	徳島県	0.17	0.14	0.39
東京都	2.9	2.4	6.6	香川県	0.23	0.19	0.53
神奈川県	2.7	2.2	6.1	愛媛県	0.46	0.37	1.0
新潟県	1.0	0.83	2.3	高知県	0.24	0.19	0.54
富山県	0.34	0.28	0.77	福岡県	1.5	1.2	3.3
石川県	0.33	0.27	0.75	佐賀県	0.34	0.27	0.76
福井県	0.34	0.27	0.76	長崎県	0.36	0.29	0.82
山梨県	0.26	0.21	0.58	熊本県	0.46	0.37	1.0
長野県	0.80	0.65	1.8	大分県	0.45	0.36	1.0
岐阜県	0.44	0.36	0.99	宮崎県	0.32	0.26	0.72
静岡県	1.6	1.3	3.6	鹿児島県	0.53	0.43	1.2
愛知県	2.2	1.8	5.1	沖縄県	0.32	0.26	0.72

表 3-42 都道府県別の排出量推計結果(平成 21 年度)(まとめ)

都道府県	排出量(t/年) 平成 21 年度(2009 年度)												
	対象業種						非対象業種						合計
	CFC-11	CFC-115	CFC-12	HCFC-123	HCFC-22	小計	CFC-11	CFC-115	CFC-12	HCFC-123	HCFC-22	小計	
全国計	23	30	41	36	1,032	1,162	96	62	104	151	8,336	8,749	9,911
北海道	0.95	1.2	1.7	1.5	42	48	4.5	2.4	4.1	7.0	357	375	422
青森県	0.19	0.29	0.41	0.30	8.7	9.8	0.84	0.90	1.5	1.3	99	103	113
岩手県	0.19	0.30	0.43	0.29	8.5	9.7	0.85	0.82	1.4	1.3	94	98	108
宮城県	0.41	0.85	1.1	0.63	19	22	1.7	1.3	2.2	2.7	163	171	193
秋田県	0.16	0.34	0.46	0.25	7.5	8.7	0.69	0.77	1.3	1.1	84	88	96
山形県	0.17	0.48	0.64	0.27	8.4	10.0	0.79	0.79	1.3	1.2	89	93	103
福島県	0.32	0.58	0.79	0.49	15	17	1.5	1.2	2.0	2.3	145	152	168
茨城県	0.48	0.67	0.92	0.75	22	24	1.9	1.4	2.4	3.0	179	188	212
栃木県	0.35	0.48	0.65	0.55	16	18	1.6	1.00	1.7	2.4	134	141	159
群馬県	0.35	0.58	0.77	0.54	16	18	1.5	1.1	1.9	2.4	141	148	166
埼玉県	0.85	1.7	2.3	1.3	40	46	3.3	2.4	4.1	5.1	308	323	368
千葉県	0.90	1.0	1.4	1.4	39	44	3.6	2.2	3.7	5.6	302	317	361
東京都	3.7	2.4	3.2	5.8	158	173	14	6.1	10	21	985	1,036	1,210
神奈川県	1.4	2.2	2.8	2.2	62	71	5.3	3.0	5.0	8.3	429	450	521
新潟県	0.42	0.83	1.1	0.66	20	23	1.9	1.4	2.4	2.9	177	185	208
富山県	0.24	0.28	0.39	0.37	11	12	0.99	0.62	1.0	1.5	85	89	101
石川県	0.23	0.27	0.37	0.37	10	12	1.1	0.66	1.1	1.7	92	96	108
福井県	0.15	0.27	0.37	0.24	7.0	8.0	0.67	0.48	0.82	1.0	62	65	73
山梨県	0.14	0.21	0.28	0.22	6.5	7.3	0.70	0.51	0.87	1.1	65	68	76
長野県	0.39	0.65	0.87	0.61	18	20	2.0	1.0	1.8	3.1	155	162	183
岐阜県	0.36	0.36	0.50	0.57	16	18	1.5	0.98	1.6	2.4	131	138	155
静岡県	0.66	1.3	1.7	1.0	31	35	3.1	2.0	3.4	4.8	268	281	317
愛知県	1.5	1.8	2.4	2.3	65	73	5.7	2.9	4.9	8.9	435	457	530

都道府県	排出量(t/年) 平成 21 年度(2009 年度)												
	対象業種						非対象業種						合計
	CFC-11	CFC-115	CFC-12	HCFC-123	HCFC-22	小計	CFC-11	CFC-115	CFC-12	HCFC-123	HCFC-22	小計	
三重県	0.33	0.43	0.60	0.51	15	16	1.5	0.88	1.5	2.3	122	129	145
滋賀県	0.24	0.29	0.40	0.38	11	12	1.0	0.55	0.93	1.6	80	84	96
京都府	0.47	0.44	0.62	0.73	20	23	1.9	1.3	2.3	3.0	174	183	205
大阪府	2.0	1.5	2.1	3.1	86	94	7.6	4.0	6.7	12	589	619	713
兵庫県	0.91	1.3	1.7	1.4	41	46	3.7	2.5	4.2	5.8	326	342	388
奈良県	0.17	0.17	0.24	0.27	7.5	8.3	0.70	0.56	0.95	1.1	69	72	80
和歌山県	0.15	0.18	0.27	0.24	6.7	7.5	0.71	0.70	1.2	1.1	79	82	90
鳥取県	0.10	0.12	0.17	0.16	4.5	5.0	0.47	0.30	0.51	0.74	41	43	48
島根県	0.11	0.19	0.27	0.17	4.9	5.7	0.47	0.50	0.85	0.73	55	58	63
岡山県	0.34	0.61	0.81	0.52	15	18	1.4	0.91	1.5	2.2	123	129	147
広島県	0.52	0.96	1.3	0.82	24	28	2.2	1.4	2.3	3.4	185	194	222
山口県	0.26	0.47	0.63	0.40	12	14	1.1	0.87	1.5	1.8	109	114	128
徳島県	0.15	0.14	0.21	0.23	6.4	7.2	0.66	0.51	0.86	1.0	63	67	74
香川県	0.21	0.19	0.29	0.33	9.2	10	0.92	0.54	0.91	1.4	76	80	90
愛媛県	0.24	0.37	0.51	0.38	11	12	1.1	0.88	1.5	1.7	107	112	125
高知県	0.11	0.19	0.27	0.18	5.2	6.0	0.56	0.59	0.99	0.87	65	68	74
福岡県	0.93	1.2	1.6	1.5	41	46	4.0	2.7	4.5	6.2	353	370	417
佐賀県	0.14	0.27	0.37	0.21	6.3	7.3	0.62	0.52	0.88	0.96	63	66	73
長崎県	0.21	0.29	0.44	0.33	9.4	11	1.0	1.0	1.7	1.6	116	121	132
熊本県	0.27	0.37	0.52	0.42	12	14	1.3	1.1	1.8	2.1	133	139	153
大分県	0.21	0.36	0.48	0.33	9.6	11	1.0	0.76	1.3	1.6	97	101	112
宮崎県	0.19	0.26	0.36	0.29	8.4	9.5	0.90	0.68	1.2	1.4	86	90	99
鹿児島県	0.26	0.43	0.60	0.40	12	13	1.3	1.2	2.0	2.0	139	145	159
沖縄県	0.23	0.26	0.36	0.35	9.95	11	1.1	0.91	1.5	1.8	112	117	128

## 第4節 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

### 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(以下「化管法」という。)が対象とするオゾン層破壊物質は CFC-12 等である。

家庭用冷蔵庫のライフサイクルの段階別に、オゾン層破壊物質が排出される可能性があるのは、工場での冷媒充填時、市中での稼働時及び使用済み機器の廃棄時がある。工場での充填時は電気機械器具製造業等の事業所における化管法の届出された排出量に含まれるため、ここでは推計対象としない。市中での稼働時の排出は、修理時等の冷媒回路からの漏洩によりオゾン層破壊物質が大気へ放出するものであり、本推計の対象とする。使用済み機器の廃棄時の排出は、廃棄処分の際に回収されず大気へ放出するものであり、本推計の対象とする。(表 1-1)

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 21 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 4-1 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

### 4 - 2 市中での稼働時の排出量

#### 4 - 2 - 1 推計方法

市中での稼働時の排出量の推計式を次に示す。本推計では、推計対象年度までに廃棄された CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫の台数の合計を、「廃家電製品発生量の予測調査研究報告書(平成 4 年度)」(平成 5 年 3 月、(財)家電製品協会)による廃棄台数の予測プロセスと同様の方法で算出する。この予測プロセスでは、家庭用冷蔵庫は使用年数が 23 年を超えると 99.9%が廃棄されるとされていることから、本推計では、家庭用冷蔵庫の使用年数を最長でも 24 年として出荷年から 24 年後までの家庭用冷蔵庫を推計対象とする。

市中での稼働時の CFC-12 排出量(t/年)

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

#### 4-2-2 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 2-3 のとおりである。

表 4-2 市中での稼働時の推計に使用したデータ(平成 21 年度)

データの種類		資料名等	
①	推計対象年度までに 出荷された CFC-12 冷 媒使用家庭用冷蔵庫 の台数(台)	出荷年別の家庭用冷 蔵庫の出荷台数	機械統計年報(経済産業省経済産業政策局)
		家庭用冷蔵庫の冷媒 フロンの種類と主要機 器出荷時期	フロン回収の手引き(平成 12 年 7 月、環境省大気保 全局企画課広域大気管理室)
		冷媒種類別出荷台数 構成比	(社)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)	「廃家電製品発生量の予測調査研究報告書(平成 4 年度)」(平成 5 年 3 月、(財)家電製品協会)に基づく	
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・バイオ部会第 3 回地球温暖化 防止対策小委員会資料 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 1-5 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に使用した家庭用冷蔵庫の冷媒フロンの種類と主要機器出荷時期を表 4-4 に、出荷年毎の冷媒種類別出荷台数構成比の設定結果を表 4-5 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 4-6 に示す。なお、数値情報は暦年となっている。

表 4-3 出荷年毎の家庭用冷蔵庫出荷台数

出荷年	出荷年毎の家庭用冷蔵庫の出荷台数(台)	出荷年	出荷年毎の家庭用冷蔵庫の出荷台数(台)
昭和 60 年 (1985 年)	5,458,677	平成 10 年 (1998 年)	5,167,899
昭和 61 年 (1986 年)	4,565,770	平成 11 年 (1999 年)	4,880,135
昭和 62 年 (1987 年)	5,090,708	平成 12 年 (2000 年)	4,874,232
昭和 63 年 (1988 年)	5,066,342	平成 13 年 (2001 年)	4,793,166
平成元年 (1989 年)	5,056,114	平成 14 年 (2002 年)	4,197,789
平成 2 年 (1990 年)	5,114,466	平成 15 年 (2003 年)	4,119,358
平成 3 年 (1991 年)	5,135,414	平成 16 年 (2004 年)	4,380,991
平成 4 年 (1992 年)	4,607,508	平成 17 年 (2005 年)	4,389,162
平成 5 年 (1993 年)	4,468,694	平成 18 年 (2006 年)	4,360,060
平成 6 年 (1994 年)	4,899,840	平成 19 年 (2007 年)	4,067,180
平成 7 年 (1995 年)	4,983,250	平成 20 年 (2008 年)	3,797,632
平成 8 年 (1996 年)	5,309,024	平成 21 年 (2009 年)	3,569,231
平成 9 年 (1997 年)	5,423,643		

出典:機械統計年報(経済産業省経済産業政策局)

表 4-4 家庭用冷蔵庫の冷媒フロンの種類と主要機器出荷時期

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

出典:フロン回収の手引き(平成 12 年 7 月、環境省大気保全局企画課広域大気管理室)

表 4-5 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 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) 注	80%	20%	0%
平成 6 年 (1994 年) 注	50%	50%	0%
平成 7 年 (1995 年) 注	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%

出荷年	冷媒種類別出荷台数構成比		
	CFC-12	HFC	その他
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%

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

出典:(社)日本電機工業会

表 4-6 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 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
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)			46,618,199

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、「廃家電製品発生量の予測調査研究報告書(平成4年度)」(平成5年3月、(財)家電製品協会)による廃棄台数の予測プロセスと同様の方法により算出する。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、及び廃棄された年毎の廃棄台数の補正係数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は2年毎に設定されたものを、毎年に変換して使用する(表4-7及び表4-8)。廃棄台数補正係数は、家庭用冷蔵庫を複数保有することによる使用頻度の減少に伴う使用年数の伸び等を考慮するために設定する(表4-9)。なお、この推計方法では、ある年に出荷された家庭用冷蔵庫の廃棄台数を補正すると、使用年数が7年から20年のものの廃棄台数が少なくなり、24年で100%廃棄されるとの前提が成り立たなくなるが、本調査ではこれまでの推計方法を継続することとした。

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4-10及び表4-11に示す。なお、数値情報は暦年となっている。

表 4-7 使用年数毎の家庭用冷蔵庫の廃棄率(2年毎)

使用年数 (年)	廃棄率	使用年数 (年)	廃棄率
0	0%	13-14	20%
1-2	0%	15-16	14%
3-4	0.20%	17-18	7.7%
5-6	3.5%	19-20	3.1%
7-8	11%	21-22	0.90%
9-10	18%	23	0.20%
11-12	22%	24	0.10%

注:出典では、2年毎の廃棄台数を推計し、1年当たりの平均廃棄台数が推計されている。

出典:「廃家電製品発生量の予測調査研究報告書(平成4年度)」(平成5年3月、(財)家電製品協会)

表 4-8 使用年数毎の家庭用冷蔵庫の廃棄率(毎年に変換)

使用年数 (年)	廃棄率	使用年数 (年)	廃棄率	使用年数 (年)	廃棄率	使用年数 (年)	廃棄率
0	0%	6	1.8%	12	11%	18	3.9%
1	0%	7	5.3%	13	10%	19	1.6%
2	0%	8	5.3%	14	10%	20	1.6%
3	0.10%	9	9.0%	15	7.1%	21	0.45%
4	0.10%	10	9.0%	16	7.1%	22	0.45%
5	1.8%	11	11%	17	3.9%	23	0.20%
						24	0.10%

注:上記の表のうち、2年毎に設定された廃棄率を2分して毎年に変換した。



表 4-9 廃棄された年毎の廃棄台数の補正係数

使用年数(年)	廃棄された年(注)		補正係数
0	平成 21 年	(2009 年)	1
1-2	平成 19-20 年	(2007-2008 年)	1
3-4	平成 17-18 年	(2005-2006 年)	1
5-6	平成 15-16 年	(2003-2004 年)	1
7-8	平成 13-14 年	(2001-2002 年)	0.952
9-10	平成 11-12 年	(1999-2000 年)	0.918
11-12	平成 9-10 年	(1997-1998 年)	0.897
13-14	平成 7-8 年	(1995-1996 年)	0.890
15-16	平成 5-6 年	(1993-1994 年)	0.897
17-18	平成 3-4 年	(1991-1992 年)	0.918
19-20	平成元-2 年	(1989-1990 年)	0.952
21-22	昭和 62-63 年	(1987-1988 年)	1
23	昭和 61 年	(1986 年)	1
24	昭和 60 年	(1985 年)	1

注:出典では平成 11 年の廃棄台数の予測を前提とし、廃棄された年毎に補正係数を設定していることから、本推計では平成 21 年の廃棄台数の予測を前提とした設定に変換した。

出典:「廃家電製品発生量の予測調査研究報告書(平成 4 年度)」(平成 5 年 3 月、(財)家電製品協会)に基づき作成。

表 4-10 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	出荷年ごとの CFC-12冷媒 使用家庭用冷 蔵庫の台数 (台)	廃棄された年													
		昭和60年	昭和61年	昭和62年	昭和63年	平成元年	平成2年	平成3年	平成4年	平成5年	平成6年	平成7年	平成8年	平成9年	
		(1985年)	(1986年)	(1987年)	(1988年)	(1989年)	(1990年)	(1991年)	(1992年)	(1993年)	(1994年)	(1995年)	(1996年)	(1997年)	
昭和60年	(1985年)	5,458,677	0	0	0	5,459	5,459	95,527	95,527	286,581	286,581	488,552	488,552	592,266	592,266
昭和61年	(1986年)	4,565,770		0	0	0	4,566	4,566	79,901	79,901	239,703	239,703	408,636	408,636	495,386
昭和62年	(1987年)	5,090,708			0	0	0	5,091	5,091	89,087	89,087	267,262	267,262	455,618	455,618
昭和63年	(1988年)	5,066,342				0	0	0	5,066	5,066	88,661	88,661	265,983	265,983	453,438
平成元年	(1989年)	5,056,114					0	0	0	5,056	5,056	88,482	88,482	265,446	265,446
平成2年	(1990年)	5,114,466						0	0	0	5,114	5,114	89,503	89,503	268,509
平成3年	(1991年)	5,135,414							0	0	0	5,135	5,135	89,870	89,870
平成4年	(1992年)	4,607,508								0	0	0	4,608	4,608	80,631
平成5年	(1993年)	3,574,955									0	0	0	3,575	3,575
平成6年	(1994年)	2,449,920										0	0	0	2,450
平成7年	(1995年)	498,325											0	0	0
平成8年	(1996年)	0												0	0
平成9年	(1997年)	0													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													
廃棄された年ごとの廃棄台数の合計 (台)			0	0	0	5,459	10,024	105,183	185,585	465,691	714,202	1,182,910	1,618,161	2,175,506	2,707,190

表 4-10 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	出荷年ごとの CFC-12冷媒 使用家庭用冷	廃棄された年											
		平成10年 (1998年)	平成11年 (1999年)	平成12年 (2000年)	平成13年 (2001年)	平成14年 (2002年)	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)
昭和60年 (1985年)	5,458,677	545,868	545,868	387,566	387,566	210,159	210,159	84,609	84,609	24,564	24,564	10,917	5,459
昭和61年 (1986年)	4,565,770	495,386	456,577	456,577	324,170	324,170	175,782	175,782	70,769	70,769	20,546	20,546	9,132
昭和62年 (1987年)	5,090,708	552,342	552,342	509,071	509,071	361,440	361,440	195,992	195,992	78,906	78,906	22,908	22,908
昭和63年 (1988年)	5,066,342	453,438	549,698	549,698	506,634	506,634	359,710	359,710	195,054	195,054	78,528	78,528	22,799
平成元年 (1989年)	5,056,114	452,522	452,522	548,588	548,588	505,611	505,611	358,984	358,984	194,660	194,660	78,370	78,370
平成2年 (1990年)	5,114,466	268,509	457,745	457,745	554,920	554,920	511,447	511,447	363,127	363,127	196,907	196,907	79,274
平成3年 (1991年)	5,135,414	269,609	269,609	459,620	459,620	557,192	557,192	513,541	513,541	364,614	364,614	197,713	197,713
平成4年 (1992年)	4,607,508	80,631	241,894	241,894	412,372	412,372	499,915	499,915	460,751	460,751	327,133	327,133	177,389
平成5年 (1993年)	3,574,955	62,562	62,562	187,685	187,685	319,958	319,958	387,883	387,883	357,496	357,496	253,822	253,822
平成6年 (1994年)	2,449,920	2,450	42,874	42,874	128,621	128,621	219,268	219,268	265,816	265,816	244,992	244,992	173,944
平成7年 (1995年)	498,325	498	498	8,721	8,721	26,162	26,162	44,600	44,600	54,068	54,068	49,833	49,833
平成8年 (1996年)	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
平成10年 (1998年)	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
平成12年 (2000年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
平成13年 (2001年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
平成14年 (2002年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
平成15年 (2003年)	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
平成17年 (2005年)	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
平成19年 (2007年)	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
平成21年 (2009年)	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)		3,183,815	3,632,189	3,850,038	4,027,967	3,907,240	3,746,645	3,351,731	2,941,128	2,429,826	1,942,415	1,481,669	1,070,642

表 4-11 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	廃棄された年 毎の廃棄台数 の合計(台)	補正係数	廃棄された年毎の CFC-12 冷 媒使用家庭用冷蔵庫の廃棄 台数(台)
	(4)	(5)	(6)=(4)×(5)
昭和 60 年 (1985 年)	0	1	0
昭和 61 年 (1986 年)	0	1	0
昭和 62 年 (1987 年)	0	1	0
昭和 63 年 (1988 年)	5,459	1	5,459
平成元年 (1989 年)	10,024	0.952	9,543
平成 2 年 (1990 年)	105,183	0.952	100,135
平成 3 年 (1991 年)	185,585	0.918	170,367
平成 4 年 (1992 年)	465,691	0.918	427,505
平成 5 年 (1993 年)	714,202	0.897	640,640
平成 6 年 (1994 年)	1,182,910	0.897	1,061,070
平成 7 年 (1995 年)	1,618,161	0.890	1,440,163
平成 8 年 (1996 年)	2,175,506	0.890	1,936,200
平成 9 年 (1997 年)	2,707,190	0.897	2,428,349
平成 10 年 (1998 年)	3,183,815	0.897	2,855,882
平成 11 年 (1999 年)	3,632,189	0.918	3,334,349
平成 12 年 (2000 年)	3,850,038	0.918	3,534,335
平成 13 年 (2001 年)	4,027,967	0.952	3,834,624
平成 14 年 (2002 年)	3,907,240	0.952	3,719,692
平成 15 年 (2003 年)	3,746,645	1	3,746,645
平成 16 年 (2004 年)	3,351,731	1	3,351,731
平成 17 年 (2005 年)	2,941,128	1	2,941,128
平成 18 年 (2006 年)	2,429,826	1	2,429,826
平成 19 年 (2007 年)	1,942,415	1	1,942,415
平成 20 年 (2008 年)	1,481,669	1	1,481,669
平成 21 年 (2009 年)	1,070,642	1	1,070,642
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)			42,462,371

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・バイオ部会第 3 回地球温暖化防止対策小委員会資料 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 4-12 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・バイオ部会第 3 回地球温暖化防止対策小委員会資料 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・バイオ部会第 3 回地球温暖化防止対策小委員会資料 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 4-13 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・バイオ部会第3回地球温暖化防止対策小委員会資料3-4

#### 4-2-3 平成21年度の市中での稼働時の排出量推計

平成21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 1-14 のとおりである。

表 4-14 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21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)
		(7)	(8)	(9)	(10)	(11)= {(7)-(8)}×(9) /10 <sup>6</sup> ×(10)
85	CFC-12	46,618,199	42,462,371	150	0.30%	1.9

#### 4-2-4 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、法で定められた4つの省令区分(PRTR 対象業種、非対象業種、家庭、移動体)のうち、家庭からの排出とする。

表 4-15 市中での稼働時の省令区分別の排出量推計結果(平成21年度)

物質 番号	対象化学 物質名 (別名)	排出量(t/年)
		平成21年度 (2009年度)
		家庭
85	CFC-12	1.9

#### 4-2-5 都道府県別の排出量推計

都道府県別の排出量は、一般世帯の世帯数に比例すると考え、上記で推計された排出量に、全国の一般世帯数に占める都道府県別の一般世帯数の割合で配分する。一般世帯の世帯数は国勢調査を使用する。国勢調査は5年おきの調査であり、最新の調査結果は平成17年のものである。全国の一般世帯数に占める都道府県別の一般世帯数の割合を表 4-16 に、市中での稼働時の都道府県別の排出量推計結果を表 4-17 に示す。

表 4-16 全国の一般世帯数に占める都道府県別の一般世帯数の割合

都道府県	一般世帯数	都道府県別の 一般世帯数の 割合	都道府県	一般世帯数	都道府県別の 一般世帯数の 割合
	(12)	(13)=(12)/ Σ(12)		(12)	(13)=(12)/ Σ(12)
全国計	49,062,530	100%	三重県	672,552	1.4%
北海道	2,368,892	4.8%	滋賀県	477,645	0.97%
青森県	509,107	1.0%	京都府	1,063,907	2.2%
岩手県	479,302	0.98%	大阪府	3,590,593	7.3%
宮城県	858,628	1.8%	兵庫県	2,128,963	4.3%
秋田県	391,276	0.80%	奈良県	500,994	1.0%
山形県	385,416	0.79%	和歌山県	383,214	0.78%
福島県	707,223	1.4%	鳥取県	208,526	0.43%
茨城県	1,029,481	2.1%	島根県	259,289	0.53%
栃木県	705,206	1.4%	岡山県	724,474	1.5%
群馬県	724,121	1.5%	広島県	1,131,024	2.3%
埼玉県	2,630,623	5.4%	山口県	588,736	1.2%
千葉県	2,304,321	4.7%	徳島県	297,539	0.61%
東京都	5,747,460	12%	香川県	375,634	0.77%
神奈川県	3,549,710	7.2%	愛媛県	581,003	1.2%
新潟県	812,726	1.7%	高知県	323,327	0.66%
富山県	370,230	0.75%	福岡県	1,984,662	4.0%
石川県	423,157	0.86%	佐賀県	286,239	0.58%
福井県	267,385	0.54%	長崎県	551,530	1.1%
山梨県	320,170	0.65%	熊本県	664,338	1.4%
長野県	777,931	1.6%	大分県	465,195	0.95%
岐阜県	710,166	1.4%	宮崎県	449,269	0.92%
静岡県	1,346,952	2.7%	鹿児島県	722,937	1.5%
愛知県	2,724,476	5.6%	沖縄県	486,981	0.99%

出典：平成 17 年国勢調査（総務省統計局統計調査部国勢統計課）

表 4-17 市中での稼働時の都道府県別の排出量推計結果(平成 21 年度)

都道府県	家庭からの CFC-12 の排出量 (t/年)	都道府県	家庭からの CFC-12 の排出量 (t/年)
	平成 21 年度 (2009 年度)		平成 21 年度 (2009 年度)
全国計	1.9	三重県	0.026
北海道	0.090	滋賀県	0.018
青森県	0.019	京都府	0.041
岩手県	0.018	大阪府	0.14
宮城県	0.033	兵庫県	0.081
秋田県	0.015	奈良県	0.019
山形県	0.015	和歌山県	0.015
福島県	0.027	鳥取県	0.0079
茨城県	0.039	島根県	0.010
栃木県	0.027	岡山県	0.028
群馬県	0.028	広島県	0.043
埼玉県	0.10	山口県	0.022
千葉県	0.088	徳島県	0.011
東京都	0.22	香川県	0.014
神奈川県	0.14	愛媛県	0.022
新潟県	0.031	高知県	0.012
富山県	0.014	福岡県	0.076
石川県	0.016	佐賀県	0.011
福井県	0.010	長崎県	0.021
山梨県	0.012	熊本県	0.025
長野県	0.030	大分県	0.018
岐阜県	0.027	宮崎県	0.017
静岡県	0.051	鹿児島県	0.028
愛知県	0.10	沖縄県	0.019

## 4 - 3 廃棄時の排出量

### 4 - 3 - 1 推計方法

廃棄時の排出量は、廃棄処分の際に回収されない冷媒の量とする。

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

### 4 - 3 - 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 4-18 のとおりである。

表 4-18 廃棄時の推計で利用可能なデータの種類(平成 21 年度)

データの種類		資料名等
①	廃棄される CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫台数(台)	「廃家電製品発生量の予測調査研究報告書(平成 4 年度)」(平成 5 年 3 月、(財)家電製品協会)に基づく
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)	(社)日本冷凍空調工業会による
③	使用済み家庭用冷蔵庫から回収された CFC-12 の量(t/年)	経済産業省による (家電リサイクル法に基づく家庭用冷蔵庫からの冷媒 CFC-12 回収重量(平成 21 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。なお、数値情報は暦年となっている。

表 4-19 廃棄される CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫台数(平成 21 年)

	平成 21 年 (2009 年)
廃棄される CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫台数(台)	1,070,642

出典:「廃家電製品発生量の予測調査研究報告書(平成 4 年度)」(平成 5 年 3 月、(財)家電製品協会)に基づく

#### ② CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫の廃棄時の平均冷媒充填量

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



表 4-20 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・バイオ部会第3回地球温暖化防止対策小委員会資料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 4-21 使用済み家庭用冷蔵庫から回収された CFC-12 の量(平成 21 年度)

	平成 21 年度 (2009 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)	147

出典:経済産業省

### 4-3-3 平成 21 年度の廃棄時の排出量推計

平成 21 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 4-22 のとおりである。なお、使用済み家庭用冷蔵庫から回収された CFC-12 の量を除き、数値は暦年となっている。

表 4-22 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 21 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)
					平成 21 年度 (2009 年度)
		(14)	(15)	(16)	(17)=(14)× (15)/10 <sup>6</sup> -(16)
85	CFC-12	1,070,642	150	147	14

### 4-3-4 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考え、これらは法で定められた 4 つの省令区分(PRTR 対象業種、非対象業種、家庭、移動体)のうち対象業種であることから、上記で推計された排出量は対象業種からの排出とする。

表 4-23 廃棄時の省令区分別の排出量推計結果(平成 21 年度)

物質 番号	対象化学 物質名 (別名)	排出量(t/年)
		平成 21 年度 (2009 年度)
		対象業種
85	CFC-12	14

#### 4-3-5 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考え、上記で推計された排出量に、全国のこれらの事業所数に占める都道府県別の事業所数の割合で配分する。都道府県別の事業所数は、総務省統計局統計調査部事業所・企業統計室「事業所・企業統計調査」の数値情報を使用する。なお5年毎に本調査が実施される「事業所・企業統計調査」は平成18年の調査を最後とし、平成21年から「経済センサス(総務省統計局統計調査部基本構造統計課)」に統合されたが、統合後には同等の調査結果はまだ公表されていない。

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占める都道府県別の事業所数の割合を表4-24に、廃棄時の都道府県別の排出量推計結果を表4-25に示す。

表 4-24 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占める  
都道府県別の事業所数の割合

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	都道府県別の事業 所数の割合
	(18)	(19)	(20)	$(21) = (20) / \Sigma(20)$
全国計	12,343	6,839	19,182	100%
北海道	664	280	944	4.9%
青森県	228	67	295	1.5%
岩手県	216	69	285	1.5%
宮城県	280	194	474	2.5%
秋田県	192	78	270	1.4%
山形県	169	109	278	1.4%
福島県	328	133	461	2.4%
茨城県	392	152	544	2.8%
栃木県	237	109	346	1.8%
群馬県	273	131	404	2.1%
埼玉県	537	392	929	4.8%
千葉県	501	231	732	3.8%
東京都	580	538	1,118	5.8%
神奈川県	375	496	871	4.5%
新潟県	365	190	555	2.9%
富山県	111	63	174	0.91%
石川県	119	61	180	0.94%
福井県	80	62	142	0.74%
山梨県	121	47	168	0.88%
長野県	269	147	416	2.2%
岐阜県	224	81	305	1.6%

都道府県	一般廃棄物処理業 の事業所数	産業廃棄物処分業 の事業所数	事業所数計	都道府県別の事業 所数の割合
	(18)	(19)	(20)	(21)=(20)/ Σ(20)
静岡県	412	290	702	3.7%
愛知県	474	412	886	4.6%
三重県	263	98	361	1.9%
滋賀県	109	67	176	0.92%
京都府	177	100	277	1.4%
大阪府	430	353	783	4.1%
兵庫県	380	287	667	3.5%
奈良県	159	38	197	1.0%
和歌山県	195	42	237	1.2%
鳥取県	81	28	109	0.57%
島根県	140	44	184	0.96%
岡山県	213	140	353	1.8%
広島県	344	219	563	2.9%
山口県	214	107	321	1.7%
徳島県	113	32	145	0.76%
香川県	135	43	178	0.93%
愛媛県	265	85	350	1.8%
高知県	144	44	188	0.98%
福岡県	502	268	770	4.0%
佐賀県	129	62	191	1.0%
長崎県	244	67	311	1.6%
熊本県	235	85	320	1.7%
大分県	155	82	237	1.2%
宮崎県	132	59	191	1.0%
鹿児島県	234	98	332	1.7%
沖縄県	203	59	262	1.4%

出典：平成 18 年事業所・企業統計調査（総務省統計局統計調査部事業所・企業統計室）

表 4-25 廃棄時の都道府県別の排出量推計結果(平成 21 年度)

都道府県	対象業種からの CFC-12 の排出量 (t/年)	都道府県	対象業種からの CFC-12 の排出量 (t/年)
	平成 21 年度 (2009 年度)		平成 21 年度 (2009 年度)
全国計	14	三重県	0.26
北海道	0.67	滋賀県	0.13
青森県	0.21	京都府	0.20
岩手県	0.20	大阪府	0.56
宮城県	0.34	兵庫県	0.48
秋田県	0.19	奈良県	0.14
山形県	0.20	和歌山県	0.17
福島県	0.33	鳥取県	0.078
茨城県	0.39	島根県	0.13
栃木県	0.25	岡山県	0.25
群馬県	0.29	広島県	0.40
埼玉県	0.66	山口県	0.23
千葉県	0.52	徳島県	0.10
東京都	0.80	香川県	0.13
神奈川県	0.62	愛媛県	0.25
新潟県	0.40	高知県	0.13
富山県	0.12	福岡県	0.55
石川県	0.13	佐賀県	0.14
福井県	0.10	長崎県	0.22
山梨県	0.12	熊本県	0.23
長野県	0.30	大分県	0.17
岐阜県	0.22	宮崎県	0.14
静岡県	0.50	鹿児島県	0.24
愛知県	0.63	沖縄県	0.19

## 第5節 飲料用自動販売機からのオゾン層破壊物質の環境中への排出

### 5 - 1 推計対象範囲等

飲料用自動販売機には、冷媒としてフロン系の化学物質が使用されているが、このうち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(以下「化管法」という。)が対象とするオゾン層破壊物質は CFC-12 及び HCFC-22 である。

飲料用自動販売機のライフサイクルの段階別に、オゾン層破壊物質が排出される可能性があるのは、工場での冷媒充填時、市中での稼働時及び使用済み機器の廃棄時がある。工場での充填時は電気機械器具製造業等の事業所における化管法の届出された排出量に含まれるため、ここでは推計対象としない。市中での稼働時の排出は、事故・故障時の冷媒回路からの漏洩によりオゾン層破壊物質が大気へ放出するものであり、本推計の対象とする。使用済み機器の廃棄時の排出は、廃棄処分の際に回収されず大気へ放出するものであり、本推計の対象とする。(表 1-1)

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

- 排出源…飲料用自動販売機
- 推計対象化学物質…CFC-12、HCFC-22
- 物質の用途…冷媒
- 排出形態等…市中での稼働時における事故・故障時の漏洩、機器廃棄時の未回収冷媒の放出

表 5-1 飲料用自動販売機のライフサイクルの段階別の届出外排出量の推計対象範囲等

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

### 5 - 2 市中での稼働時の排出量

#### 5 - 2 - 1 推計方法

市中での稼働時の排出量の推計式を次に示す。本推計では、事故時には充填されている全ての冷媒が大気に排出されると想定する。

市中での稼働時の物質別排出量(t/年)

＝推計対象年度に市中で稼働している物質別冷媒使用飲料用自動販売機台数(台)

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

×推計対象年度の飲料用自動販売機市中稼働台数に対する故障の発生率(%/年)

### 5-2-2 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 2-3 のとおりである。これらの数値は、(社)日本自動販売機工業会が毎年推計しているものである(表 1-5、表 5-4、表 5-5)。なお、数値情報は暦年となっている。

表 5-2 飲料用自動販売機の推計に使用したデータ(平成 21 年度)

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

表 5-3 市中で稼働している物質別冷媒使用飲料用自動販売機台数(平成 21 年)

	平成 21 年 (2009 年)	
	CFC-12	HCFC-22
市中で稼働している物質別冷媒使用飲料用自動販売機台数(台)	0	0

出典:(社)日本自動販売機工業会

表 5-4 物質別冷媒使用飲料用自動販売機の稼働時の平均冷媒充填量(平成 21 年)

	平成 21 年 (2009 年)	
	CFC-12	HCFC-22
物質別冷媒使用飲料用自動販売機の稼働時の平均冷媒充填量(g/台)	0	0

出典:(社)日本自動販売機工業会

表 5-5 飲料用自動販売機市中稼働台数に対する故障の発生率

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

出典:(社)日本自動販売機工業会

### 5-2-3 平成 21 年度の市中での稼働時の排出量推計

平成 21 年度の飲料用自動販売機稼働時のオゾン層破壊物質の環境中への排出量推計結果は表 1-14 のとおりである。

表 5-6 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 21 年度)

物質 番号	対象化学 物質名 (別名)	市中で稼働してい る物質別冷媒使用 飲料用自動販売 機台数(台)	物質別冷媒使用 飲料用自動販売 機の稼働時の平 均冷媒充填量(g/ 台)	飲料用自動販売 機市中稼働台数 に対する故障の発 生率(%/年)	排出量(t/年)
					平成 21 年度 (2009 年度)
		(1)	(2)	(3)	(4)= (1)×(2)/10 <sup>6</sup> ×(3)
121	CFC-12	0	0	0.30%	0
85	HCFC-22	0	0		0

### 5-2-4 省令区分別の排出量推計

飲料用自動販売機の使用業種は、飲料・乳業メーカーなどの製造業及び飲料を販売する小売業であると考えられることから、上記で推計された排出量はこれらの業種からの排出とする。法で定められた 4 つの省令区分(PRTR 対象業種、非対象業種、家庭、移動体)のうち、製造業は対象業種、小売業は非対象業種である。

なお、平成 21 年度の飲料用自動販売機稼働時の排出量推計結果がゼロであることから、省令区分別排出量もゼロである。

### 5-2-5 都道府県別の排出量推計

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

なお、平成 21 年度の飲料用自動販売機稼働時の排出量推計結果がゼロであることから、都道府県別排出量もゼロである。

## 5 - 3 廃棄時の排出量

### 5 - 3 - 1 推計方法

廃棄時の排出量は、廃棄処分の際に回収されない冷媒の量とする。本推計では、冷媒回収が行われなかった機器では、残存していた冷媒が全て大気へ放出されるとする。なお、冷媒回収が行われた機器では回収作業時の冷媒漏洩等も考えられるが、本推計では知見がないため考慮しないこととする。

廃棄時の物質別排出量(t/年)

＝推計対象年度に廃棄される飲料用自動販売機台数(台/年)

×推計対象年度の廃棄される飲料用自動販売機台数に占める物質別冷媒使用台数の割合(%)

×推計対象年度の飲料用自動販売機の廃棄時の物質別平均冷媒残存量(t/台)

×飲料用自動販売機廃棄時の冷媒の環境中への排出割合(%)

### 5 - 3 - 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 5-7 のとおりである。①、②及び③は(社)日本自動販売機工業会が推計している数値を使用する。なお、数値情報は暦年となっている。(表 5-8、表 5-9、表 5-10)

表 5-7 廃棄時の推計に使用したデータ(平成 21 年度)

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

表 5-8 廃棄される飲料用自動販売機台数(平成 21 年)

	平成 21 年 (2009 年)
廃棄される飲料用自動販売機台数(台)	292,700

出典:(社)日本自動販売機工業会



表 5-9 廃棄される飲料用自動販売機台数に占める物質別冷媒使用台数の割合(平成 21 年)

	平成 21 年 (2009 年)	
	CFC-12	HCFC-22
廃棄される飲料用自動販売機台数に占める物質別冷媒使用台数の割合	0	27%

出典: (社)日本自動販売機工業会

表 5-10 飲料用自動販売機の廃棄時の物質別平均冷媒残存量(平成 21 年)

	平成 21 年 (2009 年)	
	CFC-12	HCFC-22
飲料用自動販売機の廃棄時の物質別平均冷媒残存量(g/台)	0	300

出典: (社)日本自動販売機工業会

#### ④ 飲料用自動販売機廃棄時の冷媒の環境中への排出割合

飲料用自動販売機廃棄時の冷媒の環境中への排出割合は、産業構造審議会化学・バイオ部会第8回地球温暖化防止対策小委員会資料 5-2 31 ページに記載されている廃棄処理台数に対する冷媒回収台数の割合として求めた回収率 99.2%を使用して算出する。

表 5-11 飲料用自動販売機廃棄時の冷媒の環境中への排出割合

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

出典:産業構造審議会化学・バイオ部会第8回地球温暖化防止対策小委員会資料 5-2

### 5-3-3 平成 21 年度の廃棄時の排出量推計

平成 21 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 5-12 のとおりである。

表 5-12 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 21 年度)

物質 番号	対象化学 物質名 (別名)	廃棄される飲 料用自動販売 機台数(台)	廃棄される飲 料用自動販売 機台数に占め る物質別冷媒 使用台数の割 合	飲料用自動販 売機の廃棄時 の物質別平均 冷媒残存量 (g/台)	飲料用自動販 売機廃棄時の 冷媒の環境中 への排出割合	排出量(t/年)
						平成 21 年度 (2009 年度)
		(5)	(6)	(7)	(8)	(9)= (5)×(6)× (7)/10 <sup>6</sup> ×(8)
121	CFC-12	292,700	0	0	0.80%	0
85	HCFC-22		27%	300		0.19

### 5-3-4 省令区分別の排出量推計

冷媒回収が行われない廃棄された飲料用自動販売機は、廃棄物として産業廃棄物処分業の事業者へ引き渡されると考え、これらは法で定められた 4 つの省令区分(PRTR 対象業種、非対象業種、家庭、移動体)のうち対象業種であることから、上記で推計された排出量は対象業種からの排出とする。

表 5-13 廃棄時の省令区分別の排出量推計結果(平成 21 年度)

物質 番号	対象化学 物質名 (別名)	排出量(t/年)
		平成 21 年度 (2009 年度)
		対象業種
121	CFC-12	0
85	HCFC-22	0.19

### 5-3-5 都道府県別の排出量推計

都道府県別の排出量は、産業廃棄物処分業の事業所数に比例すると考え、上記で推計された排出量に、全国の産業廃棄物処分業の事業所数に占める都道府県別の事業所数の割合で配分する。都道府県別の事業所数は、総務省統計局統計調査部事業所・企業統計室「事業所・企業統計調査」の数値情報を使用する。なお 5 年毎に本調査が実施される「事業所・企業統計調査」は平成 18 年の調査を最後とし、平成 21 年から「経済センサス(総務省統計局統計調査部基本構造統計課)」に統合されたが、統合後には同等の調査結果はまだ公表されていない。

全国の産業廃棄物処分業の事業所数に占める都道府県別の事業所数の割合を表 5-14 に、廃棄時の都道府県別の排出量推計結果を

表 4-25 に示す。また、CFC-12 の排出量推計結果がゼロであることから、ここでは省略する。

表 5-14 産業廃棄物処分業の事業所数に占める都道府県別の事業所数の割合

都道府県	産業廃棄物処分業の事業所数	都道府県別の事業所数の割合	都道府県	産業廃棄物処分業の事業所数	都道府県別の事業所数の割合
	(10)	(11)=(10)/ Σ(10)		(10)	(11)=(10)/ Σ(10)
全国計	6,839	100%	三重県	98	1.4%
北海道	280	4.1%	滋賀県	67	0.98%
青森県	67	0.98%	京都府	100	1.5%
岩手県	69	1.0%	大阪府	353	5.2%
宮城県	194	2.8%	兵庫県	287	4.2%
秋田県	78	1.1%	奈良県	38	0.56%
山形県	109	1.6%	和歌山県	42	0.61%
福島県	133	1.9%	鳥取県	28	0.41%
茨城県	152	2.2%	島根県	44	0.64%
栃木県	109	1.6%	岡山県	140	2.0%
群馬県	131	1.9%	広島県	219	3.2%
埼玉県	392	5.7%	山口県	107	1.6%
千葉県	231	3.4%	徳島県	32	0.47%
東京都	538	7.9%	香川県	43	0.63%
神奈川県	496	7.3%	愛媛県	85	1.2%
新潟県	190	2.8%	高知県	44	0.64%
富山県	63	0.92%	福岡県	268	3.9%
石川県	61	0.89%	佐賀県	62	0.91%
福井県	62	0.91%	長崎県	67	0.98%
山梨県	47	0.69%	熊本県	85	1.2%
長野県	147	2.1%	大分県	82	1.2%
岐阜県	81	1.2%	宮崎県	59	0.86%
静岡県	290	4.2%	鹿児島県	98	1.4%
愛知県	412	6.0%	沖縄県	59	0.86%

出典：平成 18 年事業所・企業統計調査（総務省統計局統計調査部事業所・企業統計室）

表 5-15 廃棄時の都道府県別の排出量推計結果(平成 21 年度)

都道府県	対象業種からの HCFC-22 の排出量 (t/年)	都道府県	対象業種からの HCFC-22 の排出量 (t/年)
	平成 21 年度 (2009 年度)		平成 21 年度 (2009 年度)
全国計	0.19	三重県	0.0027
北海道	0.0079	滋賀県	0.0019
青森県	0.0019	京都府	0.0028
岩手県	0.0019	大阪府	0.0099
宮城県	0.0054	兵庫県	0.0080
秋田県	0.0022	奈良県	0.0011
山形県	0.0031	和歌山県	0.0012
福島県	0.0037	鳥取県	0.00079
茨城県	0.0043	島根県	0.0012
栃木県	0.0031	岡山県	0.0039
群馬県	0.0037	広島県	0.0061
埼玉県	0.011	山口県	0.0030
千葉県	0.0065	徳島県	0.00090
東京都	0.015	香川県	0.0012
神奈川県	0.014	愛媛県	0.0024
新潟県	0.0053	高知県	0.0012
富山県	0.0018	福岡県	0.0075
石川県	0.0017	佐賀県	0.0017
福井県	0.0017	長崎県	0.0019
山梨県	0.0013	熊本県	0.0024
長野県	0.0041	大分県	0.0023
岐阜県	0.0023	宮崎県	0.0017
静岡県	0.0081	鹿児島県	0.0027
愛知県	0.012	沖縄県	0.0017

## 第6節 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

### 6 - 1 推計対象範囲等

カーエアコンには、冷媒としてフロン系の化学物質が使用されているが、このうち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(以下「化管法」という。)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 1-1)

- 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 6-1 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

### 6 - 2 推計方法

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

なお、一般社団法人日本自動車工業会によると、表面積を小さくしたホースの採用、ジョイント部分の数の削減及びエアコン組み付け工程の作業管理の徹底、の3つの対策を全て行ったカーエアコンが搭載さ

れた車両を「低漏化対策済み車両」とし、未対策の車両と比較して、1 台あたりの年間排出量に差異があることから、これらを区別して推計する。推計フローを図 6-1 から図 6-5 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 6-2 に示す車種区分を設定する。なお、特種用途自動車については、CFC-12 冷媒使用カーエアコン装着率や年間排出量について知見がないことから、ここでは推計対象としていない。

表 6-2 本推計で設定する車種区分

(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

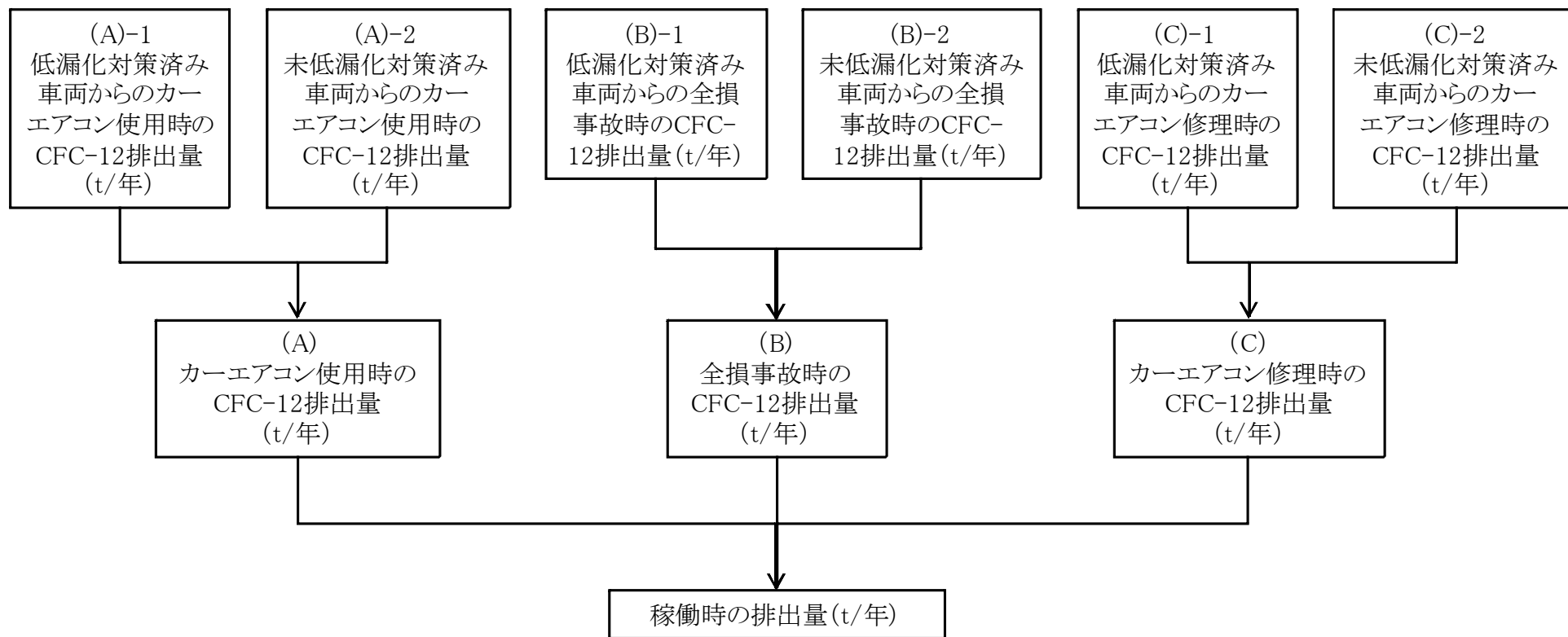


図 6-1 市中での稼働時の排出量の推計フロー

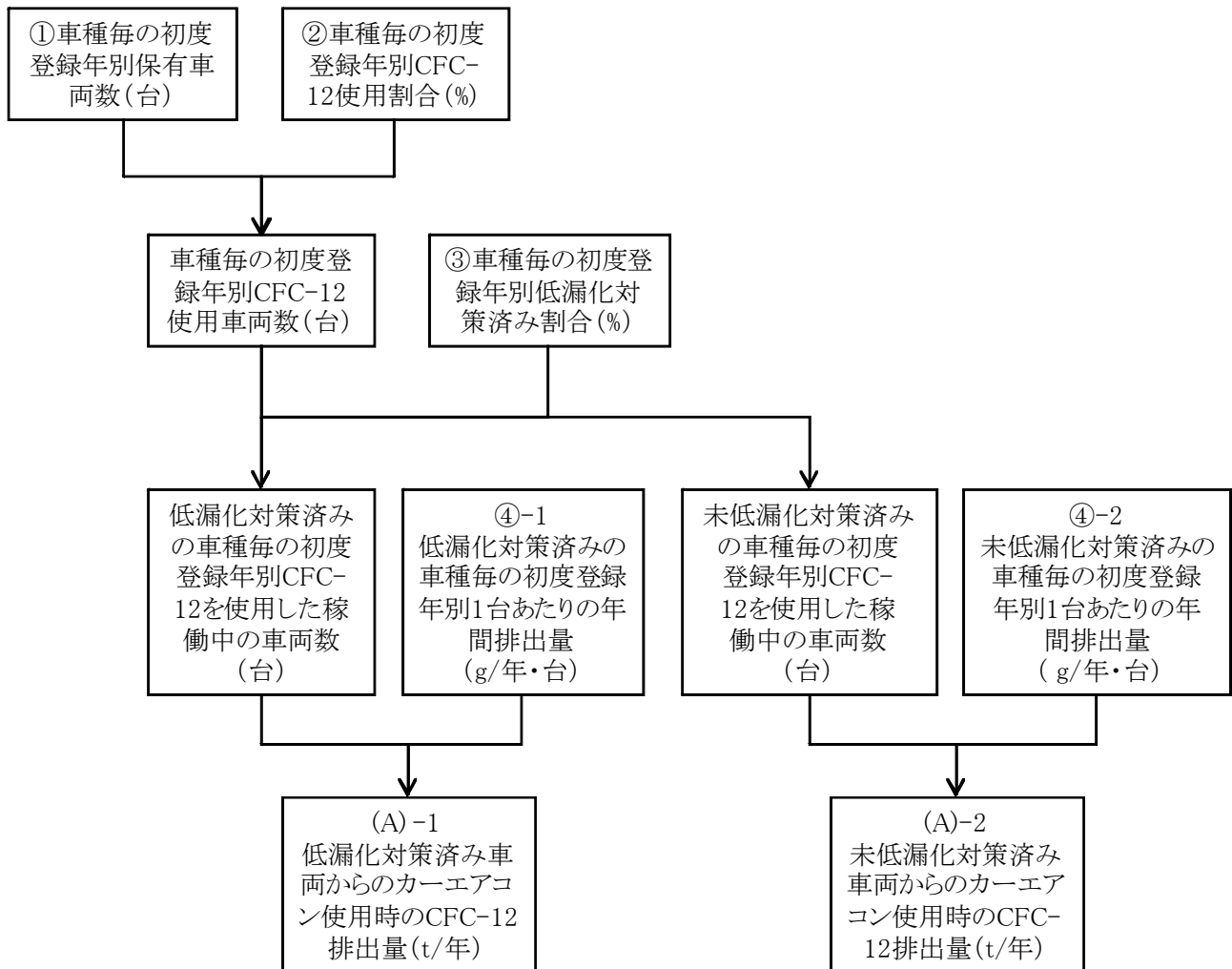


図 6-2 市中での稼働時の排出量の推計フロー((A)カーエアコン使用時)



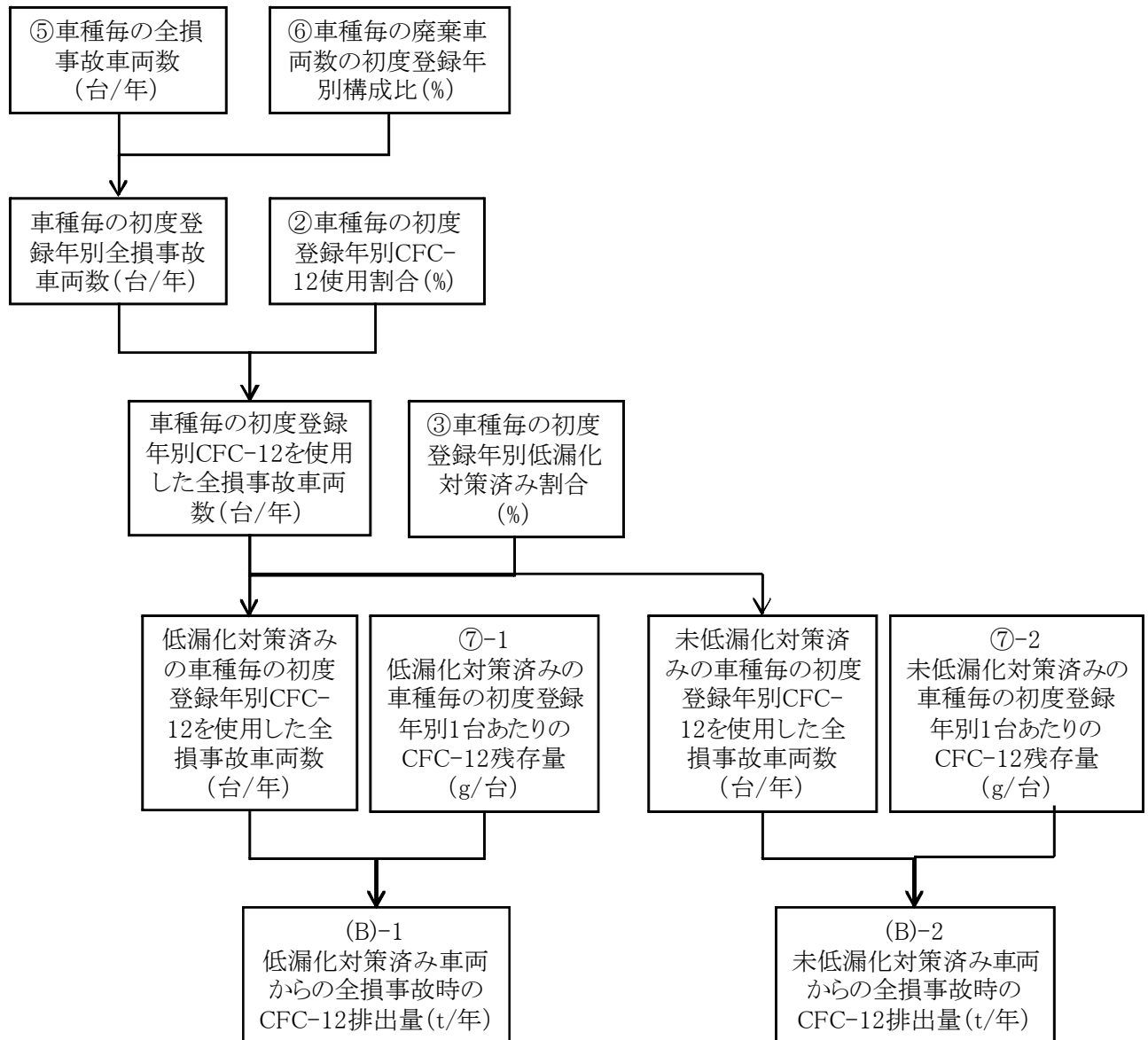


図 6-3 市中での稼働時の排出量の推計フロー((B)全損事故時)

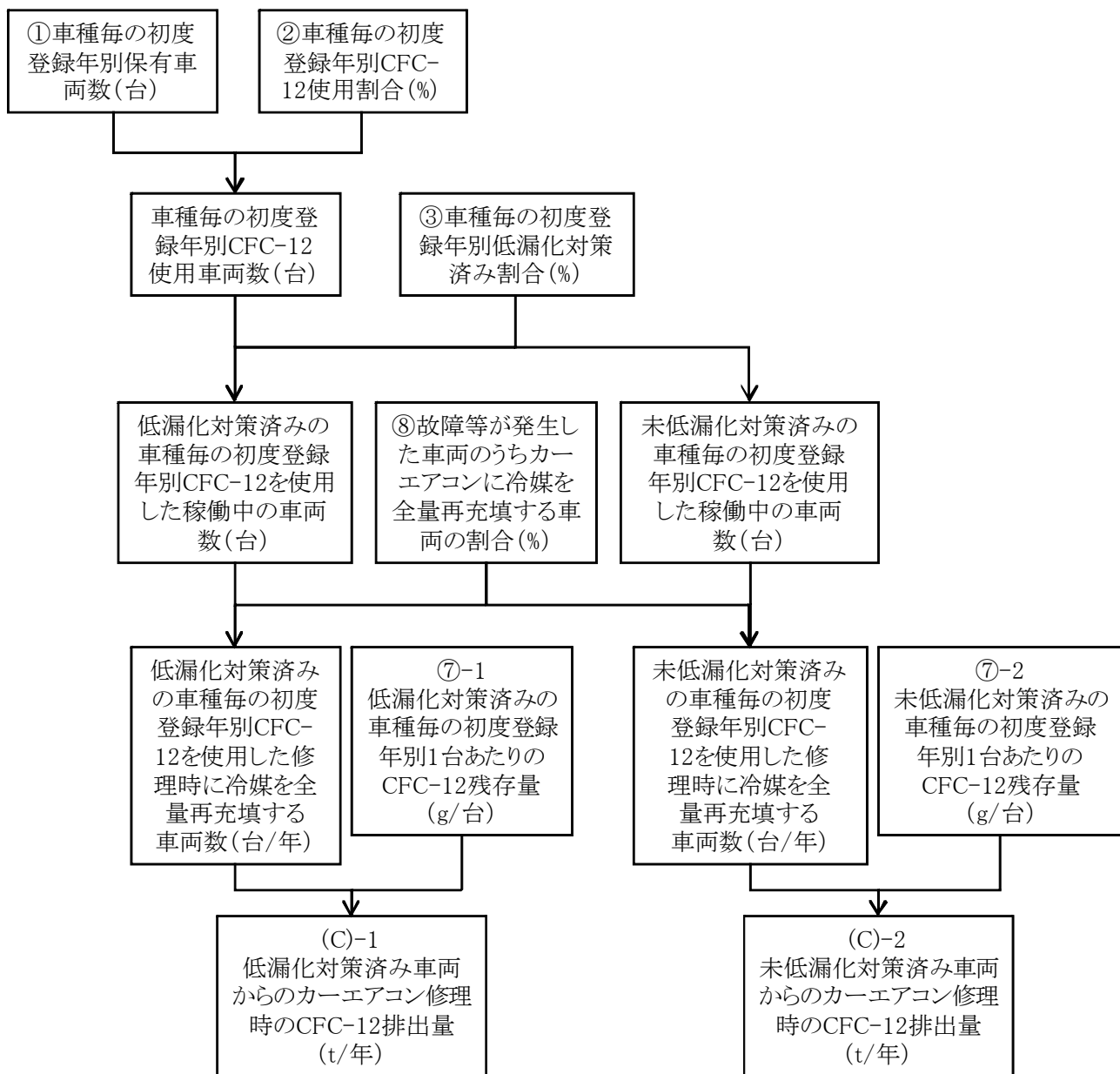


図 6-4 市中での稼働時の排出量の推計フロー((C)カーエアコン故障時等)

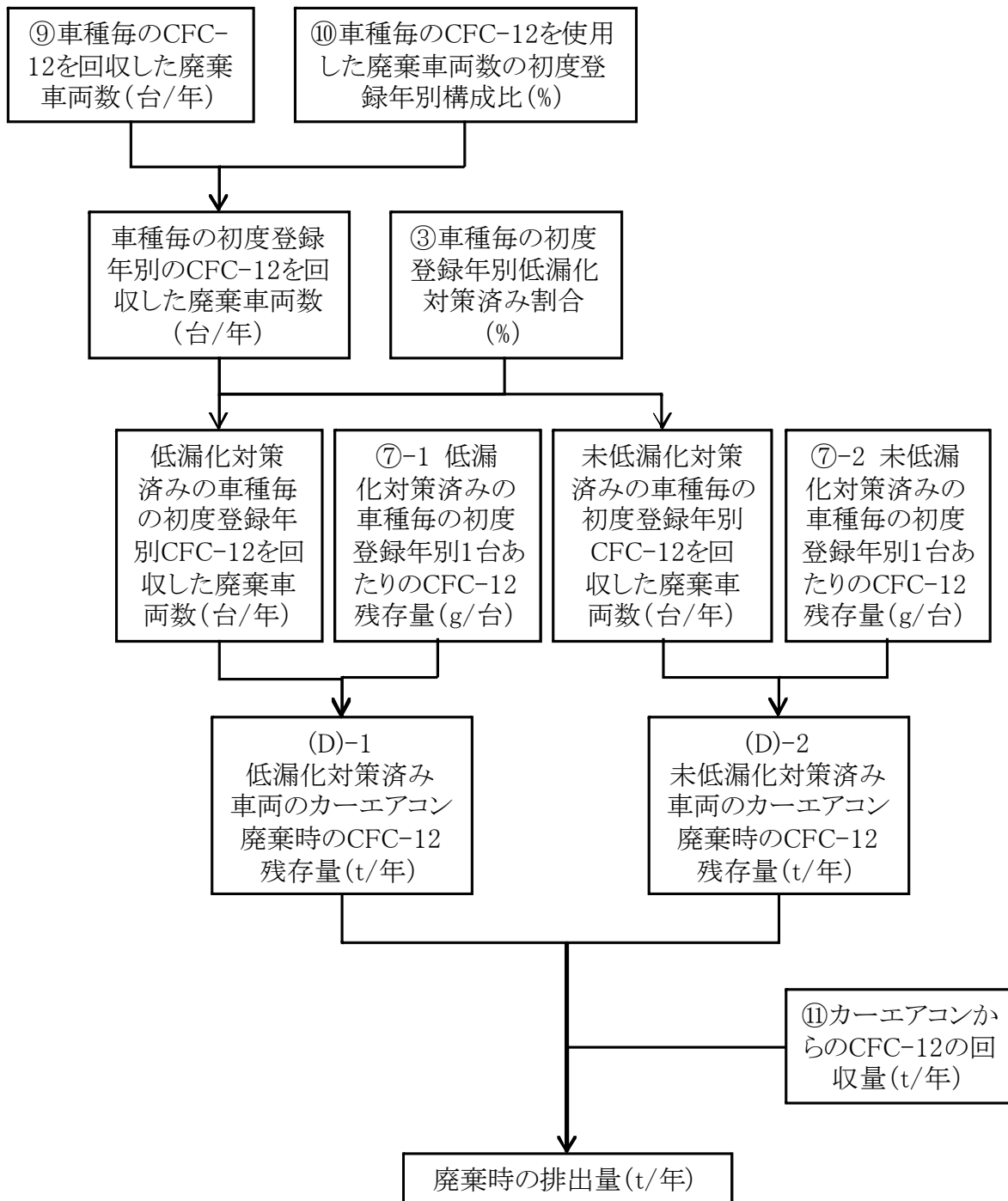


図 6-5 (D) 廃棄時の排出量の推計フロー

## 6 - 3 推計に使用するデータ

カーエアコンの推計に使用したデータは表 2-3 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 6-3 カーエアコンの推計に使用したデータ(平成 21 年度)

	データの種類	資料名等
①	車種毎の初度登録年別保有車両数(台)	(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 22 年 3 月末現在)
②	車種毎の初度登録年別 CFC-12 使用割合 (%)	一般社団法人日本自動車工業会による次のデータに基づき算出 ・ 初度登録年別車種別のエアコン装着率 ・ CFC-12 冷媒使用割合
③	車種毎の初度登録年別低漏化対策済み割合 (%)	一般社団法人日本自動車工業会による
④	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・未低漏化対策済み区分毎)	
⑤	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 ・ 一般社団法人日本自動車工業会による全損車両割合
⑥	車種毎の廃棄車両数の初度登録年別構成比 (%)	次のデータに基づき算出 ・ ① ・ (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 21 年 3 月末現在)
⑦	車種毎の初度登録年別 1 台あたりの CFC-12 残存量(g/台) (低漏化対策済み・未低漏化対策済み区分毎)	次のデータに基づき算出 ・ 一般社団法人日本自動車工業会による車種別初期冷媒充填量 ・ ④
⑧	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・バイオ部会第 8 回地球温暖化防止対策小委員会資料 5-6 より算出
⑨	車種毎の CFC-12 を回収した廃棄車両数(台/年)	一般社団法人日本自動車工業会による
⑩	車種毎の CFC-12 を使用した廃棄車両数の初度登録年別構成比 (%)	次のデータに基づき算出 ・ ② ・ ⑥で算出した初度登録年別車種別廃棄車両数 ・ 一般社団法人日本自動車工業会による「平成 21 年度の新車登録台数」
⑪	カーエアコンからの CFC-12 の回収量(t/年)	一般社団法人日本自動車工業会による

### 車種毎の初度登録年別保有車両数

車種毎の初度登録年別保有車両数は、普通乗用車、小型乗用車、普通貨物車、小型貨物車、乗合車については、(財)自動車検査登録情報協会「自動車保有車両数」の保有車両数を使用する。軽乗用車については、初度登録年別保有車両数が無いため、(財)自動車検査登録情報協会「自動車保有車両数」に記載されている保有車両数の合計を、乗用車における初度登録年別保有車両数の割合と同じとして、初度登録年別に配分する。また、軽貨物車についても、初度登録年別保有車両数が無いため、(財)自動車検査登録情報協会「自動車保有車両数」に記載されている保有車両数の合計を、普通貨物車と小型貨物車の合計における初度登録年別保有車両数の割合と同じとして、初度登録年別に配分する。車種毎の初度登録年別保有車両数の算出結果を表 6-4 に示す。

表 6-4 車種毎の初度登録年別保有車両数の算出結果(台)(平成 21 年度)

初度登録年		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成22年(2010年)	1~3月	884,592	382,646	17,588	46,916	95,252	4,123
平成21年(2009年)		2,618,982	1,132,887	58,541	168,062	334,621	9,337
平成20年(2008年)		2,738,161	1,184,440	112,371	232,373	509,078	11,374
平成19年(2007年)		2,826,529	1,222,665	131,010	270,761	593,288	11,668
平成18年(2006年)		2,972,044	1,285,610	163,225	321,514	715,806	13,533
平成17年(2005年)		3,095,997	1,339,228	153,030	297,823	665,767	13,441
平成16年(2004年)		3,057,364	1,322,517	152,650	267,817	620,897	11,671
平成15年(2003年)		2,928,299	1,266,687	161,849	253,305	613,051	14,251
平成14年(2002年)		2,884,513	1,247,747	102,780	176,482	412,381	10,468
平成13年(2001年)		2,698,472	1,167,272	105,554	179,371	420,744	10,155
平成12年(2000年)		2,554,663	1,105,064	100,689	176,662	409,560	10,539
平成11年(1999年)		2,181,251	943,538	86,461	154,308	355,540	9,516
平成10年(1998年)		2,012,515	870,549	85,671	154,103	354,070	9,509
平成9年(1997年)		1,893,325	818,991	118,116	187,468	451,251	9,609
平成8年(1996年)		1,434,486	620,512	117,942	183,974	445,834	10,079
平成7年(1995年)		982,690	425,080	106,118	147,420	374,395	9,629
平成6年(1994年)		655,592	283,588	84,884	117,319	298,590	8,928
平成5年(1993年)		493,510	213,476	65,973	97,392	241,238	8,840
平成4年(1992年)		375,715	162,522	68,716	96,571	244,077	8,760
平成3年(1991年)	以前	1,130,220	488,897	310,401	377,219	1,015,397	32,865
合計		40,418,920	17,483,915	2,303,569	3,906,860	9,170,836	228,295

注:各数値の算出方法は次のとおり

(a)乗用車は、出典の「乗用車」「計」

(b)軽乗用車の初度登録年別保有車両数は、(a)乗用車の初度登録年別保有車両数の割合と同じと仮定して、出典の「軽四輪貨物車」と「軽三輪貨物車」の合計保有車両数を配分

(c)普通貨物車は、出典の「貨物車」「普通車」

(d)軽貨物車は、出典の「貨物車」の「小型四輪車」と「小型三輪車」の合計

(e)軽貨物車の初度登録年別保有車両数は、(c)普通貨物車と(d)小型貨物車の合計における初度登録年別保有車両数の割合と同じと仮定して、出典の「軽四輪乗用車」の合計保有車両数を配分

出典:(財)自動車検査登録情報協会による「自動車保有車両数」(平成 22 年 3 月末現在)

### 車種毎の初度登録年別 CFC-12 使用割合

車種毎の初度登録年別 CFC-12 使用割合は、一般社団法人日本自動車工業会による、車種毎の初度登録年別エアコン装着率(表 6-5)とエアコン装着車両中の CFC-12 冷媒使用割合(表 6-6)を乗じて算出する。車種毎の初度登録年別 CFC-12 使用割合の算出結果を表 6-7 に示す。

表 6-5 車種毎の初度登録年別エアコン装着率

初度登録年		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成22年(2010年)	1~3月	--	--	--	--	--	--
平成21年(2009年)		97%	97%	97%	90%	90%	97%
平成20年(2008年)		97%	97%	97%	90%	90%	97%
平成19年(2007年)		97%	97%	97%	90%	90%	97%
平成18年(2006年)		97%	97%	97%	90%	90%	97%
平成17年(2005年)		97%	97%	97%	90%	90%	97%
平成16年(2004年)		97%	97%	97%	90%	90%	97%
平成15年(2003年)		97%	97%	97%	90%	90%	97%
平成14年(2002年)		97%	97%	97%	90%	90%	97%
平成13年(2001年)		97%	97%	97%	90%	90%	97%

初度登録年		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成12年(2000年)		97%	97%	97%	90%	90%	97%
平成11年(1999年)		97%	97%	97%	90%	90%	97%
平成10年(1998年)		97%	97%	97%	90%	90%	97%
平成9年(1997年)		97%	97%	97%	90%	90%	97%
平成8年(1996年)		97%	97%	97%	90%	90%	97%
平成7年(1995年)		97%	97%	97%	90%	90%	97%
平成6年(1994年)		97%	96%	97%	89%	80%	97%
平成5年(1993年)		97%	95%	96%	88%	70%	97%
平成4年(1992年)		97%	94%	95%	87%	60%	97%
平成3年(1991年)	以前	97%	93%	94%	86%	50%	97%

注:「-」は数値がないことを示す。平成3年(1991年)以前は同年と同じと仮定。

出典:一般社団法人日本自動車工業会

表 6-6 車種毎の初度登録年別エアコン装着車両中の CFC-12 冷媒使用割合

初度登録年		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成6年(1994年)		2%	3%	0%	1%	13%	0%
平成5年(1993年)		42%	66%	12%	68%	91%	9%
平成4年(1992年)		90%	100%	97%	100%	100%	89%
平成3年(1991年)	以前	100%	100%	100%	100%	100%	100%

注:平成7年(1995年)以降の数値はゼロであるため省略。平成3年(1991年)以前は同年と同じと仮定。

出典:一般社団法人日本自動車工業会に基づき作成

表 6-7 車種毎の初度登録年別 CFC-12 使用割合の算出結果

初度登録年		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成6年(1994年)		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)	以前	97%	93%	94%	86%	50%	97%

注:平成7年(1995年)以降の数値はゼロであるため省略。

### 車種毎の初度登録年別低漏化対策済み割合

車種毎の初度登録年別別車種別低漏化対策済み割合は、一般社団法人日本自動車工業会による数値を使用する(表 6-8)。また、未低漏化対策済み割合は、低漏化対策済み割合を100%から差し引いて算出する。

表 6-8 車種毎の初度登録年別低漏化対策済み割合

初度登録年		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成22年(2010年)	1~3月	100%	100%	100%	100%	100%	100%
平成21年(2009年)		100%	100%	100%	100%	100%	100%
平成20年(2008年)		100%	100%	100%	100%	100%	100%
平成19年(2007年)		100%	100%	100%	100%	100%	100%
平成18年(2006年)		100%	100%	100%	100%	100%	100%
平成17年(2005年)		100%	100%	100%	100%	100%	100%
平成16年(2004年)		100%	100%	100%	100%	100%	100%
平成15年(2003年)		100%	100%	100%	100%	100%	100%
平成14年(2002年)		100%	100%	100%	100%	100%	100%

初度登録年		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成13年(2001年)		100%	100%	100%	100%	100%	100%
平成12年(2000年)		100%	100%	100%	100%	100%	100%
平成11年(1999年)		100%	100%	100%	100%	100%	100%
平成10年(1998年)		100%	100%	100%	100%	100%	100%
平成9年(1997年)		100%	100%	100%	100%	100%	100%
平成8年(1996年)		100%	100%	100%	100%	100%	100%
平成7年(1995年)		100%	100%	100%	100%	100%	100%
平成6年(1994年)		100%	100%	100%	100%	100%	100%
平成5年(1993年)		99%	95%	86%	97%	100%	80%
平成4年(1992年)		92%	65%	58%	94%	81%	23%
平成3年(1991年)	以前	69%	46%	55%	61%	59%	18%

注:平成22年(2010年)1~3月は数値がないが、平成21年と同じと仮定。平成3年(1991年)以前は同年と同じと仮定。

出典:一般社団法人日本自動車工業会に基づき作成

### 車種毎の1台あたりの年間排出量

車種毎の1台あたりの年間排出量は、一般社団法人日本自動車工業会による数値を使用する。

表 6-9 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
未低漏化対策済み	50	50	75	50	50	300

出典:一般社団法人日本自動車工業会

### 車種毎の全損事故車両数

車種毎の全損事故車両数は、①車種別保有車両数に一般社団法人日本自動車工業会による全損車両割合を乗じて算出する。

表 6-10 車種毎の全損車両数の算出結果(平成21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
車種別保有車両数(台)	(1)	40,418,920	17,483,915	2,303,569	3,906,860	9,170,836	228,295
全損車両割合	(2)	0.32%					
車種別の全損車両数(台/年)	(3) = (1) × (2)	129,341	55,949	7,371	12,502	29,347	731

出典(車種別保有車両数):(財)自動車検査登録情報協会による「自動車保有車両数」(平成22年3月末現在)

出典(全損車両割合):一般社団法人日本自動車工業会

### 車種毎の廃棄車両数の初度登録年別構成比

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

平成21年度における車種毎の廃棄車両数は、初度登録年別に、平成21年3月末現在の保有車両数

から1年間で減少する車両数とする。廃棄車両数の算出においては、6車種のうち、乗用車、普通貨物車、小型貨物車及び乗合車について①の保有車両数で初度登録年別の数値が得られることから共通の算出方法とする。ここでは、①の平成21年3月末現在の数値から、その1年後である①の平成22年3月末現在の数値を差し引いて、初度登録年別の廃棄車両数を算出する(表6-11～表6-13)。ただし、初度登録年が平成21年と平成22年1月～3月の場合は、①の平成21年3月末現在の数値に対応するものがないため差し引くことができない。そこで、これらの場合は、保有車両数に対する廃棄車両数の比率が、初度登録年が平成20年のものと同じと仮定する(表6-14、表6-15)。乗用車、普通貨物車、小型貨物車及び乗合車の廃棄車両数の初度登録年別構成比の算出結果を(表6-16、表6-17)に示す。

軽乗用車と軽貨物車の算出においては、①の保有車両数で初度登録年別の数値を得ることができない。そこで、軽乗用車の平成21年度における廃棄車両数の初度登録年別構成比は、上記で算出した乗用車のものと同じと仮定する。また軽貨物車については、上記で算出した、普通貨物車及び小型貨物車を合計したのと同じと仮定する(表6-18)。車種毎の廃棄車両数の初度登録年別構成比の算出結果を表6-19に示す。

表6-11 車種毎の初度登録年別保有車両数(平成21年3月末現在)(台)

初度登録年		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成22年(2010年)	1～3月	--	--	--	--	--	--
平成21年(2009年)		--	--	--	--	--	--
平成20年(2008年)		2,753,322	--	112,889	233,952	--	11,395
平成19年(2007年)		2,883,932	--	131,687	274,080	--	11,733
平成18年(2006年)		3,006,745	--	164,065	330,360	--	13,601
平成17年(2005年)		3,172,801	--	154,364	316,314	--	13,627
平成16年(2004年)		3,118,174	--	154,910	294,137	--	11,810
平成15年(2003年)		3,021,215	--	164,435	270,859	--	14,412
平成14年(2002年)		2,966,970	--	105,765	195,142	--	10,567
平成13年(2001年)		2,857,176	--	108,923	200,273	--	10,336
平成12年(2000年)		2,720,941	--	106,828	194,222	--	10,931
平成11年(1999年)		2,419,562	--	92,841	169,553	--	9,943
平成10年(1998年)		2,323,367	--	90,311	170,099	--	10,146
平成9年(1997年)		2,252,356	--	127,246	208,574	--	10,654
平成8年(1996年)		1,922,055	--	128,923	207,495	--	10,513
平成7年(1995年)		1,303,325	--	117,095	167,172	--	10,064
平成6年(1994年)		933,199	--	93,513	133,087	--	9,425
平成5年(1993年)		653,245	--	72,728	110,652	--	9,562
平成4年(1992年)		519,314	--	76,120	109,331	--	9,675
平成3年(1991年)	以前	1,340,462	--	339,876	419,371	--	38,027

注:各数値の算出方法は次のとおり。「--」は数値がないことを示す。平成3年(1990年)以前は、平成3年(1990年)と平成2年(1989年)以前の合計。

(a)乗用車は、出典の「乗用車」「計」

(c)普通貨物車は、出典の「貨物車」「普通車」

(d)軽貨物車は、出典の「貨物車」の「小型四輪車」と「小型三輪車」の合計

出典:(財)自動車検査登録情報協会による「自動車保有車両数」(平成21年3月末現在)



表 6-12 車種毎の初度登録年別保有車両数(平成 22 年 3 月末現在)(台)

初度登録年		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成22年(2010年)	1~3月	--	--	--	--	--	--
平成21年(2009年)		--	--	--	--	--	--
平成20年(2008年)		2,738,161	--	112,371	232,373	--	11,374
平成19年(2007年)		2,826,529	--	131,010	270,761	--	11,668
平成18年(2006年)		2,972,044	--	163,225	321,514	--	13,533
平成17年(2005年)		3,095,997	--	153,030	297,823	--	13,441
平成16年(2004年)		3,057,364	--	152,650	267,817	--	11,671
平成15年(2003年)		2,928,299	--	161,849	253,305	--	14,251
平成14年(2002年)		2,884,513	--	102,780	176,482	--	10,468
平成13年(2001年)		2,698,472	--	105,554	179,371	--	10,155
平成12年(2000年)		2,554,663	--	100,689	176,662	--	10,539
平成11年(1999年)		2,181,251	--	86,461	154,308	--	9,516
平成10年(1998年)		2,012,515	--	85,671	154,103	--	9,509
平成9年(1997年)		1,893,325	--	118,116	187,468	--	9,609
平成8年(1996年)		1,434,486	--	117,942	183,974	--	10,079
平成7年(1995年)		982,690	--	106,118	147,420	--	9,629
平成6年(1994年)		655,592	--	84,884	117,319	--	8,928
平成5年(1993年)		493,510	--	65,973	97,392	--	8,840
平成4年(1992年)		375,715	--	68,716	96,571	--	8,760
平成3年(1991年)	以前	1,130,220	--	310,401	377,219	--	32,865

注:各数値の算出方法は次のとおり。「--」は数値がないことを示す。また、平成21年(2009年)と平成22年(2010年)1~3月については、平成21年3月末現在の数値がないためここでは省略。

(a)乗用車は、出典の「乗用車」計

(c)普通貨物車は、出典の「貨物車」普通車

(d)軽貨物車は、出典の「貨物車」の「小型四輪車」と「小型三輪車」の合計

出典:(財)自動車検査登録情報協会による「自動車保有車両数」(平成22年3月末現在)

表 6-13 車種毎の初度登録年別廃棄車両数(台/年)(平成 21 年度)

初度登録年		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成22年(2010年)	1~3月	--	--	--	--	--	--
平成21年(2009年)		--	--	--	--	--	--
平成20年(2008年)		15,161	--	518	1,579	--	21
平成19年(2007年)		57,403	--	677	3,319	--	65
平成18年(2006年)		34,701	--	840	8,846	--	68
平成17年(2005年)		76,804	--	1,334	18,491	--	186
平成16年(2004年)		60,810	--	2,260	26,320	--	139
平成15年(2003年)		92,916	--	2,586	17,554	--	161
平成14年(2002年)		82,457	--	2,985	18,660	--	99
平成13年(2001年)		158,704	--	3,369	20,902	--	181
平成12年(2000年)		166,278	--	6,139	17,560	--	392
平成11年(1999年)		238,311	--	6,380	15,245	--	427
平成10年(1998年)		310,852	--	4,640	15,996	--	637
平成9年(1997年)		359,031	--	9,130	21,106	--	1,045
平成8年(1996年)		487,569	--	10,981	23,521	--	434
平成7年(1995年)		320,635	--	10,977	19,752	--	435
平成6年(1994年)		277,607	--	8,629	15,768	--	497
平成5年(1993年)		159,735	--	6,755	13,260	--	722
平成4年(1992年)		143,599	--	7,404	12,760	--	915
平成3年(1991年)	以前	210,242	--	29,475	42,152	--	5,162

注:「--」は数値がないことを示す。また、平成21年(2009年)と平成22年(2010年)1~3月については、平成21年3月末現在の数値がないため算出できない。

表 6-14 保有車両数に対する廃棄車両数の比率(初度登録年:平成 21 年及び平成 22 年 1～3 月)

		(a)乗用車	(b)軽乗 用車	(c)普通貨 物車	(d)小型貨 物車	(e)軽貨 物車	(f)乗合車
初度登録年が平成 20 年 (2007 年)の廃棄車両数 (台/年)	(4)	15,161	--	518	1,579	--	21
初度登録年が平成 20 年 (2007 年)の保有車両数 (平成 22 年 3 月末現在) (台)	(5)	2,738,161	--	112,371	232,373	--	11,374
保有車両数に対する廃 棄車両数の比率	(6)=(4) / (5)	0.6%	--	0.5%	0.7%	--	0.2%

注:「--」は数値がないことを示す

出典(初度登録年が平成 20 年(2007 年)の廃棄車両数):表 6-13

出典(初度登録年が平成 20 年(2007 年)の保有車両数(平成 22 年 3 月末現在)): (財)自動車検査登録情報協会による「自動車保有車両数」(平成 22 年 3 月末現在)

表 6-15 車種毎の初度登録年別廃棄車両数の算出結果

(初度登録年:平成 21 年及び平成 22 年 1～3 月)

		(a)乗用車	(b)軽乗 用車	(c)普通貨 物車	(d)小型貨 物車	(e)軽貨 物車	(f)乗合車
初度登録年別保有車両数(台)							
平成22年(2010年) 1～3月	(7)	884,592	--	17,588	46,916	--	4,123
平成21年(2009年)		2,618,982	--	58,541	168,062	--	9,337
保有車両数に対する廃 棄車両数の比率	(6)	0.6%	--	0.5%	0.7%	--	0.2%
初度登録年別の廃棄車両数(台/年)							
平成22年(2010年) 1～3月	(8)=(7) ×(6)	4,898	--	81	319	--	8
平成21年(2009年)		14,501	--	270	1,142	--	17

注:「--」は数値がないことを示す

出典(初度登録年が平成 20 年(2007 年)の廃棄車両数):表 6-13

出典(初度登録年が平成 20 年(2007 年)の保有車両数(平成 22 年 3 月末現在)): (財)自動車検査登録情報協会による「自動車保有車両数」(平成 22 年 3 月末現在)

表 6-16 車種毎の初度登録年別廃棄車両数(まとめ)(台/年)(平成 21 年度)

初度登録年		(a)乗用車	(b)軽乗 用車	(c)普通貨 物車	(d)小型貨 物車	(e)軽貨 物車	(f)乗合車
平成22年(2010年) 1～3月		4,898	--	81	319	--	8
平成21年(2009年)		14,501	--	270	1,142	--	17
平成20年(2008年)		15,161	--	518	1,579	--	21
平成19年(2007年)		57,403	--	677	3,319	--	65
平成18年(2006年)		34,701	--	840	8,846	--	68
平成17年(2005年)		76,804	--	1,334	18,491	--	186
平成16年(2004年)		60,810	--	2,260	26,320	--	139
平成15年(2003年)		92,916	--	2,586	17,554	--	161
平成14年(2002年)		82,457	--	2,985	18,660	--	99
平成13年(2001年)		158,704	--	3,369	20,902	--	181
平成12年(2000年)		166,278	--	6,139	17,560	--	392
平成11年(1999年)		238,311	--	6,380	15,245	--	427
平成10年(1998年)		310,852	--	4,640	15,996	--	637
平成9年(1997年)		359,031	--	9,130	21,106	--	1,045
平成8年(1996年)		487,569	--	10,981	23,521	--	434
平成7年(1995年)		320,635	--	10,977	19,752	--	435

初度登録年		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成6年(1994年)		277,607	--	8,629	15,768	--	497
平成5年(1993年)		159,735	--	6,755	13,260	--	722
平成4年(1992年)		143,599	--	7,404	12,760	--	915
平成3年(1991年)	以前	210,242	--	29,475	42,152	--	5,162

出典(平成20年(2008年)まで):表 6-13

出典(平成21年(2009年)及び平成22年(2010年)1~3月):表 6-15

表 6-17 車種毎の廃棄車両数の初度登録年別構成比の算出結果(平成21年度)

初度登録年		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成22年(2010年)	1~3月	0.1%	--	0.1%	0.1%	--	0.1%
平成21年(2009年)		0.4%	--	0.2%	0.4%	--	0.1%
平成20年(2008年)		0.5%	--	0.4%	0.5%	--	0.2%
平成19年(2007年)		1.8%	--	0.6%	1.1%	--	0.6%
平成18年(2006年)		1.1%	--	0.7%	2.8%	--	0.6%
平成17年(2005年)		2.3%	--	1.2%	5.9%	--	1.6%
平成16年(2004年)		1.9%	--	2.0%	8.4%	--	1.2%
平成15年(2003年)		2.8%	--	2.2%	5.6%	--	1.4%
平成14年(2002年)		2.5%	--	2.6%	5.9%	--	0.9%
平成13年(2001年)		4.9%	--	2.9%	6.7%	--	1.6%
平成12年(2000年)		5.1%	--	5.3%	5.6%	--	3.4%
平成11年(1999年)		7.3%	--	5.5%	4.9%	--	3.7%
平成10年(1998年)		9.5%	--	4.0%	5.1%	--	5.5%
平成9年(1997年)		11.0%	--	7.9%	6.7%	--	9.0%
平成8年(1996年)		14.9%	--	9.5%	7.5%	--	3.7%
平成7年(1995年)		9.8%	--	9.5%	6.3%	--	3.7%
平成6年(1994年)		8.5%	--	7.5%	5.0%	--	4.3%
平成5年(1993年)		4.9%	--	5.9%	4.2%	--	6.2%
平成4年(1992年)		4.4%	--	6.4%	4.1%	--	7.9%
平成3年(1991年)	以前	6.4%	--	25.5%	13.4%	--	44.5%
合計		100%		100%	100%		100%

表 6-18 軽貨物車の廃棄車両数の初度登録年別構成比の算出結果(平成21年度)

初度登録年		廃棄車両数(台/年)			廃棄車両数の割合
		(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(c)、(d)合計	(e)軽貨物車
		(9)	(10)	(11)=(9)+(10)	(12)=(11)/Σ(11)
平成22年(2010年)	1~3月	81	319	400	0.1%
平成21年(2009年)		270	1,142	1,412	0.3%
平成20年(2008年)		518	1,579	2,097	0.5%
平成19年(2007年)		677	3,319	3,996	0.9%
平成18年(2006年)		840	8,846	9,686	2.3%
平成17年(2005年)		1,334	18,491	19,825	4.6%
平成16年(2004年)		2,260	26,320	28,580	6.7%
平成15年(2003年)		2,586	17,554	20,140	4.7%
平成14年(2002年)		2,985	18,660	21,645	5.0%
平成13年(2001年)		3,369	20,902	24,271	5.6%
平成12年(2000年)		6,139	17,560	23,699	5.5%
平成11年(1999年)		6,380	15,245	21,625	5.0%
平成10年(1998年)		4,640	15,996	20,636	4.8%
平成9年(1997年)		9,130	21,106	30,236	7.0%
平成8年(1996年)		10,981	23,521	34,502	8.0%
平成7年(1995年)		10,977	19,752	30,729	7.2%
平成6年(1994年)		8,629	15,768	24,397	5.7%

初度登録年	廃棄車両数(台/年)			廃棄車両数の割合
	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(c)、(d)合計	(e)軽貨物車
	(9)	(10)	(11)=(9)+(10)	(12)=(11)/Σ(11)
平成5年(1993年)	6,755	13,260	20,015	4.7%
平成4年(1992年)	7,404	12,760	20,164	4.7%
平成3年(1991年)	29,475	42,152	71,627	16.7%
合計	115,430	314,252	429,682	100%

出典(廃棄車両数):表 6-16

表 6-19 車種毎の廃棄車両数の初度登録年別構成比の算出結果(平成 21 年度)

初度登録年		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成22年(2010年)	1~3月	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%
平成21年(2009年)		0.4%	0.4%	0.2%	0.4%	0.3%	0.1%
平成20年(2008年)		0.5%	0.5%	0.4%	0.5%	0.5%	0.2%
平成19年(2007年)		1.8%	1.8%	0.6%	1.1%	0.9%	0.6%
平成18年(2006年)		1.1%	1.1%	0.7%	2.8%	2.3%	0.6%
平成17年(2005年)		2.3%	2.3%	1.2%	5.9%	4.6%	1.6%
平成16年(2004年)		1.9%	1.9%	2.0%	8.4%	6.7%	1.2%
平成15年(2003年)		2.8%	2.8%	2.2%	5.6%	4.7%	1.4%
平成14年(2002年)		2.5%	2.5%	2.6%	5.9%	5.0%	0.9%
平成13年(2001年)		4.9%	4.9%	2.9%	6.7%	5.6%	1.6%
平成12年(2000年)		5.1%	5.1%	5.3%	5.6%	5.5%	3.4%
平成11年(1999年)		7.3%	7.3%	5.5%	4.9%	5.0%	3.7%
平成10年(1998年)		9.5%	9.5%	4.0%	5.1%	4.8%	5.5%
平成9年(1997年)		11.0%	11.0%	7.9%	6.7%	7.0%	9.0%
平成8年(1996年)		14.9%	14.9%	9.5%	7.5%	8.0%	3.7%
平成7年(1995年)		9.8%	9.8%	9.5%	6.3%	7.2%	3.7%
平成6年(1994年)		8.5%	8.5%	7.5%	5.0%	5.7%	4.3%
平成5年(1993年)		4.9%	4.9%	5.9%	4.2%	4.7%	6.2%
平成4年(1992年)		4.4%	4.4%	6.4%	4.1%	4.7%	7.9%
平成3年(1991年)	以前	6.4%	6.4%	25.5%	13.4%	16.7%	44.5%
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 6-16、表 6-18

### 車種毎の初度登録年別 1 台あたりの CFC-12 残存量

車種毎の初度登録年別 1 台あたりの CFC-12 残存量は、一般社団法人日本自動車工業会による車種毎の初期冷媒充填量(表 6-20)及び④低漏化対策済み・未低漏化対策済み区分毎の車種毎の 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最充填されると仮定する。車種毎の初度登録年別 1 台あたりの CFC-12 残存量を表 6-21、表 6-22 に示す。

表 6-20 車種毎の初期冷媒充填量(g/台)

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

出典:一般社団法人日本自動車工業会

表 6-21 車種毎の初度登録年別 1 台あたりの CFC-12 残存量(低漏化対策済み)(g/台)

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

注:数値は平成22年3月末日現在

出典(年間排出量):一般社団法人日本自動車工業会

表 6-22 車種毎の初度登録年別 1 台あたりの CFC-12 残存量(未低漏化対策済み)(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>		50	50	75	50	50	300
初度登録年							
平成22年(2010年)	1~3月	700	500	1,000	700	500	7,000
平成21年(2009年)		650	450	925	650	450	6,700
平成20年(2008年)		600	400	850	600	400	6,400
平成19年(2007年)		550	350	775	550	350	6,100
平成18年(2006年)		500	300	700	500	300	5,800
平成17年(2005年)		450	250	625	450	250	5,500
平成16年(2004年)		400	500	550	400	500	5,200
平成15年(2003年)		350	450	1,000	350	450	4,900
平成14年(2002年)		700	400	925	700	400	4,600
平成13年(2001年)		650	350	850	650	350	4,300
平成12年(2000年)		600	300	775	600	300	4,000
平成11年(1999年)		550	250	700	550	250	3,700
平成10年(1998年)		500	500	625	500	500	7,000
平成9年(1997年)		450	450	550	450	450	6,700
平成8年(1996年)		400	400	1,000	400	400	6,400
平成7年(1995年)		350	350	925	350	350	6,100
平成6年(1994年)		700	300	850	700	300	5,800
平成5年(1993年)		650	250	775	650	250	5,500
平成4年(1992年)		600	500	700	600	500	5,200
平成3年(1991年)	以前	550	450	625	550	450	4,900

注:数値は平成22年3月末日現在

出典(年間排出量):一般社団法人日本自動車工業会

### 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・バイオ部会第 8 回地球温暖化防止対策小委員会資料 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 6-23 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	4.0%
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	2.0%

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

### 車種毎の CFC-12 を回収した廃棄車両数

車種毎の CFC-12 を回収した廃棄車両数は、一般社団法人 自動車再資源化協力機構による、使用済自動車の再資源化等に関する法律(自動車リサイクル法)に基づき CFC-12 冷媒を回収した廃棄車両数を使用する。

表 6-24 車種毎の CFC-12 を回収した廃棄車両数(台/年)(平成 21 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	389,309
小型バス	276
大型バス	819

出典：一般社団法人 自動車再資源化協力機構

### 車種毎の CFC-12 を使用した廃棄車両数の初度登録年別構成比

上記の車種毎の CFC-12 を回収した廃棄車両数を、初度登録年別車種別に配分して車種毎の初度登録年別の CFC-12 を回収した廃棄車両数を算出する。上記の乗用車の CFC-12 を回収した廃棄車両数は、本推計で設定した 6 車種のうち、乗用車、軽乗用車、普通貨物車、小型貨物車、及び軽貨物車へ配分し、小型バス及び大型バスの CFC-12 を回収した廃棄車両数は、いずれも本推計で設定した乗合車の車種とする。

車種毎の CFC-12 を使用した廃棄車両数の初度登録年別構成比は、⑥で算出した車種毎の初度登録年別廃棄車両数に基づき算出するが、これは CFC-12 を使用したものに限定されていないことから、②で使用したエアコン装着車両中の CFC-12 冷媒使用割合を乗じて CFC-12 を使用したものに限定した廃棄車両数を算出したのち、これらの初度登録年別構成比を算出する。なお、軽乗用車及び軽貨物車については、⑥で初度登録年別廃棄車両数を算出していない。そこで、全初度登録年度合計の平成 21 年度に廃棄された車両数を算出し(表 6-25、表 6-26)、これを初度登録年別に配分する。

車種毎の初度登録年別廃棄車両数の算出結果(まとめ)を表 6-27 に、このうち CFC-12 を使用したものの算出結果を表 6-29 に、車種毎の CFC-12 を使用した廃棄車両数の初度登録年別構成比の算出結果

を表 6-30 に示す。

表 6-25 平成 21 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 21 年 3 月末現在の保有車両数(台)	(13)	16,883,230	9,291,247
平成 21 年度の新車登録台数(台/年)	(14)	1,276,584	421,607
平成 22 年 3 月末現在の保有車両数(台)	(15)	17,483,915	9,170,836
平成 21 年度に廃棄された車両数(台/年)	(16)=(13)+(14)-(15)	675,899	542,018

出典(保有車両数): (財)自動車検査登録情報協会による「自動車保有車両数」(平成 21 年 3 月末現在及び平成 22 年 3 月末現在)

出典(新車登録台数): 一般社団法人日本自動車工業会「自動車統計月報」2010 年 6 月

表 6-26 初度登録年別廃棄車両数の算出結果(軽乗用車及び軽貨物車)(平成 21 年度)

初度登録年		廃棄車両数の割合		廃棄車両数(台/年)	
		(b)軽乗用車	(d)小型貨物車	(b)軽乗用車	(d)小型貨物車
平成22年(2010年)	1~3月	0.1%	0.1%	1,012	504
平成21年(2009年)		0.4%	0.3%	2,995	1,781
平成20年(2008年)		0.5%	0.5%	3,132	2,645
平成19年(2007年)		1.8%	0.9%	11,857	5,041
平成18年(2006年)		1.1%	2.3%	7,168	12,218
平成17年(2005年)		2.3%	4.6%	15,864	25,008
平成16年(2004年)		1.9%	6.7%	12,561	36,052
平成15年(2003年)		2.8%	4.7%	19,192	25,405
平成14年(2002年)		2.5%	5.0%	17,032	27,304
平成13年(2001年)		4.9%	5.6%	32,781	30,616
平成12年(2000年)		5.1%	5.5%	34,346	29,895
平成11年(1999年)		7.3%	5.0%	49,225	27,279
平成10年(1998年)		9.5%	4.8%	64,209	26,031
平成9年(1997年)		11.0%	7.0%	74,160	38,141
平成8年(1996年)		14.9%	8.0%	100,711	43,522
平成7年(1995年)		9.8%	7.2%	66,229	38,763
平成6年(1994年)		8.5%	5.7%	57,342	30,775
平成5年(1993年)		4.9%	4.7%	32,994	25,248
平成4年(1992年)		4.4%	4.7%	29,661	25,436
平成3年(1991年)	以前	6.4%	16.7%	43,427	90,353
合計		100%	100%	675,899	542,018

出典(廃棄車両数の割合): 表 6-19

表 6-27 車種毎の初度登録年別廃棄車両数の算出結果(まとめ)(台/年)(平成 21 年度)

初度登録年		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成22年(2010年)	1~3月	4,898	1,012	81	319	504	8
平成21年(2009年)		14,501	2,995	270	1,142	1,781	17
平成20年(2008年)		15,161	3,132	518	1,579	2,645	21
平成19年(2007年)		57,403	11,857	677	3,319	5,041	65
平成18年(2006年)		34,701	7,168	840	8,846	12,218	68
平成17年(2005年)		76,804	15,864	1,334	18,491	25,008	186
平成16年(2004年)		60,810	12,561	2,260	26,320	36,052	139
平成15年(2003年)		92,916	19,192	2,586	17,554	25,405	161
平成14年(2002年)		82,457	17,032	2,985	18,660	27,304	99
平成13年(2001年)		158,704	32,781	3,369	20,902	30,616	181
平成12年(2000年)		166,278	34,346	6,139	17,560	29,895	392

初度登録年		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成11年(1999年)		238,311	49,225	6,380	15,245	27,279	427
平成10年(1998年)		310,852	64,209	4,640	15,996	26,031	637
平成9年(1997年)		359,031	74,160	9,130	21,106	38,141	1,045
平成8年(1996年)		487,569	100,711	10,981	23,521	43,522	434
平成7年(1995年)		320,635	66,229	10,977	19,752	38,763	435
平成6年(1994年)		277,607	57,342	8,629	15,768	30,775	497
平成5年(1993年)		159,735	32,994	6,755	13,260	25,248	722
平成4年(1992年)		143,599	29,661	7,404	12,760	25,436	915
平成3年(1991年)	以前	210,242	43,427	29,475	42,152	90,353	5,162
合計		3,272,214	675,899	115,430	314,252	542,018	11,611

出典:表 6-17、表 6-26

表 6-28 エアコン装着車両中の CFC-12 冷媒使用割合(表 6-6 再掲)

初度登録年		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成6年(1994年)		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)	以前	100%	100%	100%	100%	100%	100%

注:平成7年(1995年)以降の数値はゼロであるため省略。平成3年(1991年)以前は同年と同じと仮定。

出典:一般社団法人日本自動車工業会に基づき作成

表 6-29 車種別の初度登録年別廃棄車両数のうち CFC-12 を使用したものの算出結果(台/年)(平成21年度)

初度登録年		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成6年(1994年)		5,552	1,720	0	158	4,001	0
平成5年(1993年)		67,089	21,776	811	9,017	22,975	65
平成4年(1992年)		129,239	29,661	7,182	12,760	25,436	814
平成3年(1991年)	以前	210,242	43,427	29,475	42,152	90,353	5,162
合計						753,026	6,041

注:平成7年(1995年)以降の数値はゼロであるため省略。

表 6-30 車種別の CFC-12 を使用した廃棄車両数の初度登録年別構成比の算出結果(平成21年度)

初度登録年		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成6年(1994年)		0.7%	0.2%	0%	0.02%	0.5%	0%
平成5年(1993年)		8.9%	2.9%	0.1%	1.2%	3.1%	1%
平成4年(1992年)		17.2%	3.9%	1.0%	1.7%	3.4%	13%
平成3年(1991年)	以前	27.9%	5.8%	3.9%	5.6%	12.0%	85%
合計						100%	100%

注:平成7年(1995年)以降の数値はゼロであるため省略。

### カーエアコンからの CFC-12 の回収量

カーエアコンからの CFC-12 の回収量は、一般社団法人自動車再資源化協力機構による、使用済自動車の再資源化等に関する法律(自動車リサイクル法)に基づく CFC-12 冷媒回収量を使用する。



表 6-31 カーエアコンからの CFC-12 の回収量(t/年) (平成 21 年度)

自動車リサイクル法に基づく CFC-12 冷媒回収量(t/年)
102

出典: 一般社団法人 自動車再資源化協力機構

## 6 - 4 市中での稼働時の排出量推計

### 6 - 4 - 1 平成 21 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・未低漏化対策済み区分毎の排出量を算出して合計する。

表 6-32 市中での稼働時の CFC-12 排出量の算出結果(t/年) (平成 21 年度)

排出量の内訳			(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
(A)カーエアコン使用時	低漏化対策済み	(18)	20	7	5	6	16	1
	未低漏化対策済み	(18)	19	16	13	8	23	10
(B)全損事故時	低漏化対策済み	(19)	6	2	1	1	3	0
	未低漏化対策済み	(20)	2	1	1	0	1	2
(C)カーエアコン故障時等	低漏化対策済み	(21)	11	5	2	3	10	1
	未低漏化対策済み	(22)	4	3	2	2	4	3
合計		(23)=(18)+(19)+(20)+(21)+(22)	61	35	24	20	57	17

#### (A)カーエアコン使用時の CFC-12 排出量

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

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

車種毎の初度登録年別 CFC-12 を使用した稼働中の車両数は、前述の推計に使用するデータ①車種毎の初度登録年別保有車両数に、②車種毎の初度登録年別 CFC-12 使用割合を乗じて算出する。

表 6-33 車種毎の初度登録年別 CFC-12 を使用した稼働中の車両数の算出結果(台)(平成 21 年度)

初度登録年		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成6年(1994年)		13,112	8,508	0	1,173	38,817	0
平成5年(1993年)		207,274	140,894	7,917	66,227	219,527	796
平成4年(1992年)		338,144	162,522	66,655	96,571	244,077	7,796
平成3年(1991年)	以前	1,130,220	488,897	310,401	377,219	1,015,397	32,865

注:平成7年(1995年)以降の数値はゼロであるため省略。

## 2) 低漏化対策済み・未低漏化対策済み区分毎の車種毎の初度登録年別 CFC-12 を使用した稼働中の車両数

低漏化対策済み・未低漏化対策済み区分毎の車種毎の初度登録年別 CFC-12 を使用した稼働中の車両数は、上記(A1)の車種毎の初度登録年別 CFC-12 を使用した稼働中の車両数に、前述の推計に使用するデータ③車種毎の初度登録年別低漏化対策済み割合、または未低漏化対策済み割合を乗じて算出する。

表 6-34 車種毎の初度登録年別 CFC-12 を使用した稼働中の車両数の算出結果(低漏化対策済み)(台)(平成 21 年度)

初度登録年		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成6年(1994年)		13,112	8,508	0	1,173	38,817	0
平成5年(1993年)		205,201	133,850	6,808	64,240	219,527	636
平成4年(1992年)		311,092	105,639	38,660	90,777	197,702	1,793
平成3年(1991年)	以前	779,852	224,892	170,721	230,104	599,084	5,916
合計		1,309,257	472,889	216,189	386,293	1,055,130	8,345

注:平成7年(1995年)以降の数値はゼロであるため省略。

表 6-35 車種毎の初度登録年別 CFC-12 を使用した稼働中の車両数の算出結果(未低漏化対策済み)(台)(平成 21 年度)

初度登録年		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成6年(1994年)		0	0	0	0	0	0
平成5年(1993年)		2,073	7,045	1,108	1,987	0	159
平成4年(1992年)		27,051	56,883	27,995	5,794	46,375	6,003
平成3年(1991年)	以前	350,368	264,004	139,680	147,115	416,313	26,949
合計		379,492	327,932	168,784	154,896	462,687	33,112

注:平成7年(1995年)以降の数値はゼロであるため省略。

## 3) カーエアコン使用時の CFC-12 排出量

カーエアコン使用時の CFC-12 排出量は、上記(A2)の低漏化対策済み・未低漏化対策済み区分毎の車種毎の初度登録年別 CFC-12 を使用した稼働中の車両数に、前述の推計に使用するデータ④車種毎の1台あたりの年間排出量を乗じて算出する。

表 6-36 カーエアコン使用時の CFC-12 排出量の算出結果(平成 21 年度)

			(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
CFC-12 を使用した稼働中の車両数(台)	低漏化対策済み	(24)	1,309,257	472,889	216,189	386,293	1,055,130	8,345
	未低漏化対策済み		379,492	327,932	168,784	154,896	462,687	33,112
車種毎の1台あたりの年間排出量(g/台・年)	低漏化対策済み	(25)	15	15	25	15	15	100
	未低漏化対策済み		50	50	75	50	50	300
CFC-12 排出量(t/年)	低漏化対策済み	(26)=(24)×(25)/10 <sup>6</sup>	20	7	5	6	16	1
	未低漏化対策済み		19	16	13	8	23	10
合計(t/年)		(27)=Σ(26)	39	23	18	14	39	11

(B)全損事故時の CFC-12 排出量

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

1) 車種毎の初度登録年別全損事故車両数

車種毎の初度登録年別全損事故車両数は、前述の推計に使用するデータ⑤車種毎の全損事故車両数に、⑥車種毎の廃棄車両数の初度登録年別構成比を乗じて算出する。

表 6-37 車種毎の初度登録年別全損事故車両数(台)(平成 21 年度)

初度登録年		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成22年(2010年)	1~3月	194	84	5	13	27	0
平成21年(2009年)		573	248	17	45	96	1
平成20年(2008年)		599	259	33	63	143	1
平成19年(2007年)		2,269	981	43	132	273	4
平成18年(2006年)		1,372	593	54	352	662	4
平成17年(2005年)		3,036	1,313	85	736	1,354	12
平成16年(2004年)		2,404	1,040	144	1,047	1,952	9
平成15年(2003年)		3,673	1,589	165	698	1,376	10
平成14年(2002年)		3,259	1,410	191	742	1,478	6
平成13年(2001年)		6,273	2,714	215	832	1,658	11
平成12年(2000年)		6,572	2,843	392	699	1,619	25
平成11年(1999年)		9,420	4,075	407	606	1,477	27
平成10年(1998年)		12,287	5,315	296	636	1,409	40
平成9年(1997年)		14,191	6,139	583	840	2,065	66
平成8年(1996年)		19,272	8,336	701	936	2,356	27
平成7年(1995年)		12,674	5,482	701	786	2,099	27
平成6年(1994年)		10,973	4,747	551	627	1,666	31
平成5年(1993年)		6,314	2,731	431	528	1,367	45
平成4年(1992年)		5,676	2,455	473	508	1,377	58
平成3年(1991年)	以前	8,310	3,595	1,882	1,677	4,892	325

## 2) 車種毎の初度登録年別 CFC-12 を使用した全損事故車両数

車種毎の初度登録年別 CFC-12 を使用した全損事故車両数は、上記(B)1)の車種毎の初度登録年別全損事故車両数に、前述の推計に使用するデータ②車種毎の初度登録年別 CFC-12 使用割合を乗じて算出する。

表 6-38 車種毎の初度登録年別 CFC-12 を使用した全損事故車両数の  
算出結果(台/年)(平成 21 年度)

初度登録年		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成6年(1994年)		219	142	0	6	217	0
平成5年(1993年)		2,652	1,803	52	359	1,244	4
平成4年(1992年)		5,108	2,455	459	508	1,377	51
平成3年(1991年)	以前	8,310	3,595	1,882	1,677	4,892	325

注:平成 7 年(1995 年)以降の数値はゼロであるため省略。

## 3) 低漏化対策済み・未低漏化対策済み区分毎の車種毎の初度登録年別 CFC-12 を使用した全損事故車両数

低漏化対策済み・未低漏化対策済み区分毎の車種毎の初度登録年別 CFC-12 を使用した全損事故車両数は、上記(B)2)の車種毎の初度登録年別 CFC-12 を使用した全損事故車両数に、前述の推計に使用するデータ③車種毎の初度登録年別低漏化対策済み割合、または未低漏化対策済み割合を乗じて算出する。

表 6-39 車種毎の初度登録年別 CFC-12 を使用した全損事故車両数の  
算出結果(台/年)(低漏化対策済み)(平成 21 年度)

初度登録年		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成6年(1994年)		219	142	0	6	217	0
平成5年(1993年)		2,625	1,712	45	348	1,244	3
平成4年(1992年)		4,700	1,596	266	477	1,116	12
平成3年(1991年)	以前	5,734	1,654	1,035	1,023	2,886	58

注:平成 7 年(1995 年)以降の数値はゼロであるため省略。

表 6-40 車種毎の初度登録年別 CFC-12 を使用した全損事故車両数の  
算出結果(台/年)(未低漏化対策済み)(平成 21 年度)

初度登録年		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成6年(1994年)		0	0	0	0	0	0
平成5年(1993年)		27	90	7	11	0	1
平成4年(1992年)		409	859	193	30	262	39
平成3年(1991年)	以前	2,576	1,941	847	654	2,006	266

注:平成 7 年(1995 年)以降の数値はゼロであるため省略。

#### 4) 全損事故時の CFC-12 排出量

全損事故時の CFC-12 排出量は、上記(B)3)の低漏化対策済み・未低漏化対策済み区分毎の車種毎の初度登録年別 CFC-12 を使用した全損事故車両数に、前述の推計に使用するデータ⑦車種毎の初度登録年別 1 台あたりの CFC-12 残存量を乗じて算出する。

表 6-41 全損事故時の CFC-12 排出量の算出結果(低漏化対策済み)(t/年)(平成 21 年度)

初度登録年		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成6年(1994年)		0	0	0	0	0	0
平成5年(1993年)		1	1	0	0	1	0
平成4年(1992年)		2	1	0	0	1	0
平成3年(1991年)	以前	2	1	1	0	1	0
合計		6	2	1	1	3	0

注:平成7年(1995年)以降の数値はゼロであるため省略。

表 6-42 全損事故時の CFC-12 排出量の算出結果(未低漏化対策済み)(t/年)(平成 21 年度)

初度登録年		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成6年(1994年)		0	0	0	0	0	0
平成5年(1993年)		0	0	0	0	0	0
平成4年(1992年)		0	0	0	0	0	0
平成3年(1991年)	以前	1	1	1	0	1	1
合計		2	1	1	0	1	2

注:平成7年(1995年)以降の数値はゼロであるため省略。

#### (C)カーエアコン故障時等の CFC-12 排出量

カーエアコン故障時等の CFC-12 排出量は、上記(A)2)の低漏化対策済み・未低漏化対策済み区分毎の車種毎の初度登録年別 CFC-12 を使用した稼働中の車両数に、前述の推計に使用するデータ⑧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算出した車種毎の CFC-12 を使用した修理時に冷媒を全量再充填する車両数に、前述の推計に使用するデータ⑦車種毎の初度登録年別 1 台あたりの CFC-12 残存量を乗じて算出する。

表 6-43 1) 車種毎の初度登録年別 CFC-12 を使用した修理時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 21 年度)

初度登録年		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成6年(1994年)		262	170	0	23	776	0
平成5年(1993年)		4,104	2,677	136	1,285	4,391	13
平成4年(1992年)		6,222	2,113	773	1,816	3,954	36
平成3年(1991年)	以前	15,597	4,498	3,414	4,602	11,982	118

注:平成7年(1995年)以降の数値はゼロであるため省略。

表 6-44 1) 車種毎の初度登録年別 CFC-12 を使用した修理時に冷媒を全量再充填する車両数の算出結果(未低漏化対策済み)(台/年)(平成 21 年度)

初度登録年		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成6年(1994年)		0	0	0	0	0	0
平成5年(1993年)		41	141	22	40	0	3
平成4年(1992年)		541	1,138	560	116	927	120
平成3年(1991年)	以前	7,007	5,280	2,794	2,942	8,326	539

注:平成7年(1995年)以降の数値はゼロであるため省略。

表 6-45 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)(t/年)(平成 21 年度)

初度登録年		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成7年(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)		2	1	0	1	2	0
平成4年(1992年)		3	1	0	1	2	0
平成3年(1991年)	以前	6	2	2	2	6	1
合計		11	5	2	3	10	1

注:平成7年(1995年)以降の数値はゼロであるため省略。

表 6-46 2) カーエアコン故障時等の CFC-12 排出量の算出結果(未低漏化対策済み)(t/年)(平成 21 年度)

初度登録年		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成6年(1994年)		0	0	0	0	0	0
平成5年(1993年)		0	0	0	0	0	0
平成4年(1992年)		0	1	0	0	0	1
平成3年(1991年)	以前	4	2	2	2	4	3
合計		4	3	2	2	4	3

注:平成7年(1995年)以降の数値はゼロであるため省略。

## 6-4-2 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。

## 6-4-3 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、保有車両数の都道府県別構成比を指標として配分する。

表 6-47 都道府県別の CFC-12 排出量の推計結果(t/年) (平成 21 年度)

都道府県	配分指標						CFC-12 の排出量(t/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	(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
全国計	4.9%	4.0%	8.0%	5.0%	3.1%	6.3%	61	35	24	20	57	17
北海道	1.1%	1.5%	1.4%	1.4%	1.6%	1.8%	3.0	1.4	1.9	0.99	1.7	1.1
青森県	1.1%	1.5%	1.4%	1.3%	1.7%	1.6%	0.65	0.53	0.35	0.28	0.88	0.30
岩手県	2.0%	2.1%	2.2%	2.0%	1.9%	2.1%	0.65	0.51	0.35	0.25	0.95	0.27
宮城県	0.9%	1.2%	0.9%	0.9%	1.5%	1.2%	1.2	0.72	0.53	0.39	1.1	0.36
秋田県	1.0%	1.4%	1.1%	1.1%	1.5%	1.1%	0.56	0.40	0.22	0.18	0.85	0.19
山形県	1.9%	2.1%	2.1%	2.0%	2.4%	2.3%	0.64	0.48	0.26	0.22	0.87	0.19
福島県	3.3%	2.7%	3.8%	3.5%	3.1%	3.1%	1.2	0.74	0.49	0.39	1.3	0.39
茨城県	2.3%	1.9%	2.3%	2.1%	1.9%	2.1%	2.0	0.96	0.90	0.68	1.7	0.53
栃木県	2.2%	2.2%	2.4%	2.1%	2.3%	1.8%	1.4	0.65	0.56	0.41	1.1	0.35
群馬県	5.7%	4.1%	5.0%	4.7%	3.5%	4.2%	1.4	0.76	0.58	0.41	1.3	0.30
埼玉県	5.0%	3.5%	4.3%	4.6%	3.6%	4.6%	3.5	1.4	1.2	0.93	2.0	0.70
千葉県	6.8%	2.2%	5.5%	7.2%	3.4%	6.4%	3.1	1.2	1.0	0.91	2.0	0.78
東京都	6.2%	2.9%	4.1%	4.7%	3.0%	4.8%	4.2	0.75	1.3	1.4	1.9	1.1
神奈川県	2.0%	2.9%	2.3%	2.5%	2.6%	2.9%	3.8	1.0	0.97	0.92	1.7	0.81
新潟県	1.1%	1.3%	1.2%	1.1%	1.0%	0.9%	1.2	1.00	0.54	0.49	1.5	0.49
富山県	1.1%	1.2%	1.0%	1.1%	1.0%	1.2%	0.67	0.45	0.28	0.22	0.59	0.16
石川県	0.8%	1.0%	0.8%	0.8%	0.9%	0.9%	0.69	0.43	0.25	0.22	0.57	0.21
福井県	0.8%	1.0%	0.8%	0.8%	1.3%	0.9%	0.47	0.33	0.18	0.16	0.53	0.14
山梨県	2.1%	2.6%	2.1%	2.1%	3.5%	2.6%	0.51	0.35	0.19	0.16	0.71	0.16
長野県	2.1%	2.3%	2.4%	2.3%	2.0%	2.2%	1.3	0.91	0.50	0.42	2.0	0.44
岐阜県	3.4%	3.9%	3.7%	4.0%	3.3%	3.0%	1.3	0.80	0.58	0.46	1.1	0.37
静岡県	7.1%	5.6%	5.8%	7.1%	4.2%	4.4%	2.1	1.4	0.88	0.78	1.9	0.50
愛知県	1.8%	2.1%	1.7%	1.6%	2.2%	1.5%	4.4	2.0	1.4	1.4	2.4	0.73
三重県	1.2%	1.5%	1.2%	1.0%	1.4%	1.2%	1.1	0.74	0.42	0.32	1.2	0.26
滋賀県	1.7%	1.7%	1.5%	1.6%	1.7%	2.0%	0.71	0.53	0.28	0.19	0.78	0.20
京都府	5.1%	3.7%	4.8%	5.3%	4.1%	4.0%	1.0	0.58	0.35	0.32	0.98	0.34
大阪府	3.9%	3.6%	3.1%	3.1%	3.5%	3.3%	3.1	1.3	1.1	1.0	2.33	0.68
兵庫県	1.0%	1.2%	0.9%	0.8%	1.0%	1.0%	2.4	1.2	0.73	0.61	2.0	0.56
奈良県	0.7%	1.3%	0.7%	0.8%	1.5%	0.8%	0.64	0.41	0.21	0.16	0.59	0.16
和歌山県	0.5%	0.8%	0.5%	0.4%	0.9%	0.6%	0.44	0.43	0.17	0.16	0.85	0.13
鳥取県	0.5%	0.9%	0.6%	0.5%	1.1%	0.8%	0.28	0.27	0.11	0.080	0.52	0.098
島根県	1.6%	2.4%	1.9%	1.6%	2.4%	1.4%	0.33	0.33	0.14	0.10	0.62	0.13
岡山県	2.1%	2.9%	2.2%	2.0%	2.4%	2.3%	0.99	0.84	0.44	0.31	1.4	0.23
広島県	1.2%	1.8%	1.1%	1.1%	1.7%	1.2%	1.3	1.00	0.52	0.39	1.4	0.39
山口県	0.7%	0.9%	0.7%	0.7%	1.1%	0.7%	0.72	0.61	0.26	0.22	0.94	0.20
徳島県	0.8%	1.2%	0.9%	0.9%	1.2%	0.7%	0.40	0.33	0.17	0.15	0.64	0.13
香川県	1.0%	1.7%	1.2%	1.2%	1.9%	1.0%	0.50	0.43	0.22	0.18	0.70	0.12
愛媛県	0.5%	0.9%	0.6%	0.6%	1.2%	0.6%	0.61	0.58	0.28	0.23	1.1	0.17
高知県	3.9%	4.5%	3.9%	4.2%	3.9%	4.4%	0.32	0.32	0.14	0.11	0.70	0.10
福岡県	0.6%	1.1%	0.8%	0.8%	1.1%	0.9%	2.4	1.6	0.93	0.82	2.2	0.74
佐賀県	0.9%	1.7%	0.8%	0.9%	1.7%	1.9%	0.40	0.39	0.19	0.16	0.64	0.16
長崎県	1.4%	2.1%	1.5%	1.8%	2.2%	1.7%	0.53	0.59	0.20	0.17	0.95	0.31
熊本県	1.0%	1.4%	1.0%	1.0%	1.5%	1.2%	0.87	0.74	0.37	0.36	1.2	0.28
大分県	0.9%	1.5%	1.2%	1.0%	1.8%	1.0%	0.59	0.50	0.24	0.20	0.85	0.19

都道府県	配分指標						CFC-12の排出量(t/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	(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
宮崎県	1.3%	2.1%	1.6%	1.6%	2.7%	1.8%	0.55	0.52	0.28	0.20	1.0	0.16
鹿児島県	0.9%	2.0%	1.1%	1.1%	1.5%	1.4%	0.77	0.74	0.38	0.31	1.6	0.31
沖縄県	4.9%	4.0%	8.0%	5.0%	3.1%	6.3%	0.53	0.69	0.27	0.21	0.88	0.24

## 6 - 5 廃棄時の排出量推計

### (D)廃棄時の平成21年度の排出量推計

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

#### 1)車種毎の初度登録年別のCFC-12を回収した廃棄車両数

車種毎の初度登録年別のCFC-12を回収した廃棄車両数は、前述の推計に使用したデータ⑨車種毎のCFC-12を回収した廃棄車両数に、⑩車種毎のCFC-12を使用した廃棄車両数の初度登録年別構成比を乗じて算出する。

表 6-48 車種毎の初度登録年別CFC-12を回収した廃棄車両数の算出結果(台/年)(平成21年度)

初度登録年		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成6年(1994年)		2,870	889	0	82	2,068	0
平成5年(1993年)		34,684	11,258	419	4,662	11,878	12
平成4年(1992年)		66,816	15,335	3,713	6,597	13,150	148
平成3年(1991年)	以前	108,694	22,451	15,238	21,792	46,712	936
合計						389,309	1,095

注:平成7年(1995年)以降の数値はゼロであるため省略。

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

低漏化対策済み・未低漏化対策済み区分毎の車種毎の初度登録年別CFC-12を回収した廃棄車両数は、上記(D)1)の車種毎の初度登録年別のCFC-12を回収した廃棄車両数に、前述の推計に使用するデータ③車種毎の初度登録年別低漏化対策済み割合、または未低漏化対策済み割合を乗じて算出する。

表 6-49 車種毎の初度登録年別CFC-12を回収した廃棄車両数の算出結果(低漏化対策済み)(台/年)(平成21年度)

初度登録年		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成6年(1994年)		2,870	889	0	82	2,068	0
平成5年(1993年)		34,338	10,695	360	4,522	11,878	9
平成4年(1992年)		61,470	9,968	2,154	6,201	10,652	34
平成3年(1991年)	以前	74,999	10,328	8,381	13,293	27,560	168

注:平成7年(1995年)以降の数値はゼロであるため省略。



表 6-50 車種毎の初度登録年別 CFC-12 を回収した廃棄車両数の算出結果(未低漏化対策済み)(台/年)(平成 21 年度)

初度登録年		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成6年(1994年)		0	0	0	0	0	0
平成5年(1993年)		347	563	59	140	0	2
平成4年(1992年)		5,345	5,367	1,559	396	2,499	114
平成3年(1991年)	以前	33,695	12,124	6,857	8,499	19,152	767

注:平成7年(1995年)以降の数値はゼロであるため省略。

### 3) 廃棄時の CFC-12 残存量

廃棄時の CFC-12 残存量は、上記(D)2)の低漏化対策済み・未低漏化対策済み区分毎の車種毎の初度登録年別 CFC-12 を回収した廃棄車両数に、前述の推計に使用するデータ⑦車種毎の初度登録年別 1 台あたりの CFC-12 残存量を乗じて算出する。

表 6-51 廃棄時の CFC-12 残存量の算出結果(低漏化対策済み)(t/年)(平成 21 年度)

初度登録年		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成6年(1994年)		1	0	0	0	1	0
平成5年(1993年)		15	5	0	2	6	0
平成4年(1992年)		26	5	1	3	5	0
平成3年(1991年)	以前	31	5	4	6	13	1
合計		74	15	6	10	25	1

注:平成7年(1995年)以降の数値はゼロであるため省略。

表 6-52 廃棄時の CFC-12 残存量の算出結果(未低漏化対策済み)(t/年)(平成 21 年度)

初度登録年		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成6年(1994年)		0	0	0	0	0	0
平成5年(1993年)		0	0	0	0	0	0
平成4年(1992年)		3	3	1	0	1	1
平成3年(1991年)	以前	19	5	4	5	9	4
合計		22	8	5	5	10	4

注:平成7年(1995年)以降の数値はゼロであるため省略。

### 4) 廃棄時の排出量

廃棄時の排出量は、上記(D)3)の廃棄時の CFC-12 残存量から、前述の推計に使用するデータ⑩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 6-53 廃棄時の CFC-12 排出量の算出結果(t/年) (平成 21 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)3)の廃棄時のCFC-12残存量	低漏化対策済み	(17)	74	15	6	10	25	1
	未低漏化対策済み		22	8	5	5	10	4
合計		(18)= $\Sigma$ (17)						186
⑩カーエアコンからのCFC-12の回収量		(19)						102
廃棄時の排出量		(20)=(18)-(19)						84

### 6-5-1 省令区分別排出量推計

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

都道府県の産業廃棄物処分業の事業者数は、総務省統計局統計調査部事業所・企業統計室「事業所・企業統計調査」の数値情報を使用する。なお 5 年毎に本調査が実施される「事業所・企業統計調査」は平成 18 年の調査を最後とし、平成 21 年から「経済センサス(総務省統計局統計調査部基本構造統計課)」に統合されたが、統合後には同等の調査結果はまだ公表されていない。また、本推計では、対象業種である鉄スクラップ卸売業の事業所数は、非鉄金属スクラップ卸売業や、古紙卸売業などとともに再生資源卸売業の事業所数としてまとめられているため、この業種には廃棄車両を引き取らない事業所も含まれると考えられるが、詳細を得ることができないことから、本推計では便宜的に再生資源卸売業の数値を使用する。

都道府県別・省令区分別の事業所数を表 6-54 に、また、省令区分別の CFC-12 排出量の推計結果を表 6-55 に示す。

表 6-54 都道府県別・省令区分別の事業所数

都道府県	対象業種				左の合計	非対象業種 自動車小売業
	自動車卸売業	自動車整備業	再生資源卸売業	産業廃棄物処分業		
全国計	15,693	68,768	10,024	6,839	101,324	83,682
北海道	821	3,309	407	280	4,817	3,210
青森県	197	1,137	77	67	1,478	1,058
岩手県	193	940	81	69	1,283	991
宮城県	381	1,392	204	194	2,171	1,628
秋田県	151	729	93	78	1,051	895
山形県	181	761	123	109	1,174	1,103
福島県	248	1,552	165	133	2,098	1,508
茨城県	299	2,265	264	152	2,980	2,653
栃木県	291	1,561	216	109	2,177	1,567

都道府県	対象業種				左の合計	非対象業種 自動車小売業
	自動車卸売業	自動車整備業	再生資源卸売業	産業廃棄物処分業		
群馬県	255	1,457	211	131	2,054	2,182
埼玉県	726	4,151	577	392	5,846	3,339
千葉県	453	2,754	296	231	3,734	3,113
東京都	1,568	3,668	1,261	538	7,035	4,611
神奈川県	802	2,421	544	496	4,263	3,835
新潟県	375	1,431	256	190	2,252	1,953
富山県	157	751	112	63	1,083	832
石川県	177	722	88	61	1,048	960
福井県	122	459	81	62	724	718
山梨県	84	910	54	47	1,095	641
長野県	294	1,337	142	147	1,920	2,024
岐阜県	276	1,232	192	81	1,781	2,195
静岡県	490	2,455	371	290	3,606	3,331
愛知県	1,304	4,134	738	412	6,588	4,971
三重県	214	1,266	135	98	1,713	1,446
滋賀県	141	528	60	67	796	1,103
京都府	244	987	138	100	1,469	1,676
大阪府	1,242	3,700	871	353	6,166	4,097
兵庫県	544	2,279	350	287	3,460	3,420
奈良県	80	687	40	38	845	664
和歌山県	88	938	57	42	1,125	735
鳥取県	78	366	29	28	501	494
島根県	83	328	51	44	506	710
岡山県	238	1,073	139	140	1,590	1,654
広島県	438	1,146	230	219	2,033	2,525
山口県	192	622	138	107	1,059	1,308
徳島県	88	726	35	32	881	625
香川県	155	611	79	43	888	827
愛媛県	181	913	100	85	1,279	1,123
高知県	87	619	33	44	783	637
福岡県	647	2,903	393	268	4,211	3,344
佐賀県	85	668	96	62	911	656
長崎県	149	970	74	67	1,260	964
熊本県	215	1,361	108	85	1,769	1,463
大分県	139	911	66	82	1,198	916
宮崎県	149	1,109	86	59	1,403	977
鹿児島県	223	1,353	97	98	1,771	1,938
沖縄県	148	1,176	66	59	1,449	1,062

出典：平成 18 年 事業所・企業統計調査（総務省統計局統計調査部事業所・企業統計室）

表 6-55 省令区分別の CFC-12 排出量の算出結果（平成 21 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	101,324	83,682	185,006
事業所数の割合	54.8%	45.2%	100%
排出量(t/年)	46	38	84

## 6-5-2 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 6-56 に示す。

表 6-56 都道府県別の CFC-12 排出量の推計結果(平成 21 年度)

都道府県	事業所数の都道府県別構成比		排出量(t/年)		
	対象業種	非対象業種	対象業種	非対象業種	省令区分の合計
全国計	100%	100%	46	38	84
北海道	4.8%	3.8%	2.2	1.5	3.6
青森県	1.5%	1.3%	0.67	0.48	1.2
岩手県	1.3%	1.2%	0.58	0.45	1.0
宮城県	2.1%	1.9%	0.99	0.74	1.7
秋田県	1.0%	1.1%	0.48	0.41	0.88
山形県	1.2%	1.3%	0.53	0.50	1.0
福島県	2.1%	1.8%	0.95	0.68	1.6
茨城県	2.9%	3.2%	1.4	1.2	2.6
栃木県	2.1%	1.9%	0.99	0.71	1.7
群馬県	2.0%	2.6%	0.93	0.99	1.9
埼玉県	5.8%	4.0%	2.7	1.5	4.2
千葉県	3.7%	3.7%	1.7	1.4	3.1
東京都	6.9%	5.5%	3.2	2.1	5.3
神奈川県	4.2%	4.6%	1.9	1.7	3.7
新潟県	2.2%	2.3%	1.0	0.89	1.9
富山県	1.1%	1.0%	0.49	0.38	0.87
石川県	1.0%	1.1%	0.48	0.44	0.91
福井県	0.7%	0.9%	0.33	0.33	0.65
山梨県	1.1%	0.8%	0.50	0.29	0.79
長野県	1.9%	2.4%	0.87	0.92	1.8
岐阜県	1.8%	2.6%	0.81	1.00	1.8
静岡県	3.6%	4.0%	1.6	1.5	3.2
愛知県	6.5%	5.9%	3.0	2.3	5.3
三重県	1.7%	1.7%	0.78	0.66	1.4
滋賀県	0.8%	1.3%	0.36	0.50	0.86
京都府	1.4%	2.0%	0.67	0.76	1.4
大阪府	6.1%	4.9%	2.8	1.9	4.7
兵庫県	3.4%	4.1%	1.6	1.6	3.1
奈良県	0.8%	0.8%	0.38	0.30	0.69
和歌山県	1.1%	0.9%	0.51	0.33	0.84
鳥取県	0.5%	0.6%	0.23	0.22	0.45
島根県	0.5%	0.8%	0.23	0.32	0.55
岡山県	1.6%	2.0%	0.72	0.75	1.5
広島県	2.0%	3.0%	0.92	1.1	2.1
山口県	1.0%	1.6%	0.48	0.59	1.1
徳島県	0.9%	0.7%	0.40	0.28	0.68
香川県	0.9%	1.0%	0.40	0.38	0.78
愛媛県	1.3%	1.3%	0.58	0.51	1.1
高知県	0.8%	0.8%	0.36	0.29	0.64
福岡県	4.2%	4.0%	1.9	1.5	3.4

都道府県	事業所数の都道府県別構成比		排出量(t/年)		
	対象業種	非対象業種	対象業種	非対象業種	省令区分の合計
佐賀県	0.9%	0.8%	0.41	0.30	0.71
長崎県	1.2%	1.2%	0.57	0.44	1.0
熊本県	1.7%	1.7%	0.80	0.66	1.5
大分県	1.2%	1.1%	0.54	0.42	0.96
宮崎県	1.4%	1.2%	0.64	0.44	1.1
鹿児島県	1.7%	2.3%	0.80	0.88	1.7
沖縄県	1.4%	1.3%	0.66	0.48	1.1

出典:平成 18 年 事業所・企業統計調査(総務省統計局統計調査部事業所・企業統計室)に基づき作成

## 第7節 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

### 7-1 推計対象範囲等

家庭用エアコンには、冷媒としてフロン系の化学物質が使用されているが、このうち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(以下「化管法」という。)が対象とするオゾン層破壊物質は HCFC-22 である。

家庭用エアコンのライフサイクルの段階別に、オゾン層破壊物質が排出される可能性があるのは、工場での冷媒充填時、市中での稼働時及び使用済み機器の廃棄時がある。工場での充填時は電気機械器具製造業等の事業所における化管法の届出された排出量に含まれるため、ここでは推計対象としない。市中での稼働時の排出は、事故・故障時の冷媒回路からの漏洩によりオゾン層破壊物質が大気へ放出するものであり、本推計の対象とする。使用済み機器の廃棄時の排出は、廃棄処分の際に回収されず大気へ放出するものであり、本推計の対象とする。(表 1-1)

- 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 7-1 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

### 7-2 市中での稼働時の排出量

#### 7-2-1 推計方法

市中での稼働時の排出量の推計式を次に示す。

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

## 7-2-2 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 2-3 のとおりである。

表 7-2 市中での稼働時の推計に使用したデータ(平成 21 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)	(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第 21 回地球温暖化防止対策小委員会資料 1 別紙

### ① 市中で稼働している HCFC-22 冷媒使用家庭用エアコン台数

市中で稼働している HCFC-22 冷媒使用家庭用エアコン台数は、家庭用エアコンの製造事業者のほぼ 100%が参加している(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 7-3 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 21 年度)

	平成 21 年度 (2009 年度)
HCFC-22 冷媒使用家庭用エアコン台数(台)	48,799,940

出典:(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、(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 7-4 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 21 年度)

	平成 21 年度 (2009 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:(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・バイオ部会第 21 回地球温暖化防止対策小委員会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 7-5 市中での稼働時の冷媒の環境中への排出割合

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

出典:産業構造審議会化学バイオ部会第 21 回地球温暖化防止対策小委員会資料 1 別紙

### 7-2-3 平成 21 年度の市中での稼働時稼働時の排出量推計

平成 21 年度の市中での稼働時稼働時のオゾン層破壊物質の環境中への排出量推計結果は表 1-14 のとおりである。

表 7-6 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 21 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	排出量(t/年)
		(1)	(2)	(3)	(4)= (1)×(2)/10 <sup>6</sup> ×(3)
85	HCFC-22	48,799,940	800	2.0%	781

### 7-2-4 省令区分別の排出量推計

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

表 7-7 市中での稼働時の省令区分別の排出量推計結果(平成 21 年度)

物質 番号	対象化学 物質名 (別名)	排出量(t/年)
		平成 21 年度 (2009 年度)
		家庭
85	HCFC-22	781

### 7-2-5 都道府県別の排出量推計

都道府県別の排出量は、一般世帯の世帯数に比例すると考え、上記で推計された排出量に、全国の一般世帯数に占める都道府県別の一般世帯数の割合で配分する。一般世帯の世帯数は国勢調査を使用する。国勢調査は 5 年おきの調査であり、最新の調査結果は平成 17 年のものである。全国の一般世帯数に占める都道府県別の一般世帯数の割合を表 4-16 に、市中での稼働時の都道府県別の排出量推計結果を表 4-17 に示す。



表 7-8 全国の一般世帯数に占める都道府県別の一般世帯数の割合

都道府県	一般世帯数	都道府県別の 一般世帯数の 割合	都道府県	一般世帯数	都道府県別の 一般世帯数の 割合
	(5)	(6)=(5)/ Σ(5)		(5)	(6)=(5)/ Σ(5)
全国計	49,062,530	100%	三重県	672,552	1.4%
北海道	2,368,892	4.8%	滋賀県	477,645	0.97%
青森県	509,107	1.0%	京都府	1,063,907	2.2%
岩手県	479,302	0.98%	大阪府	3,590,593	7.3%
宮城県	858,628	1.8%	兵庫県	2,128,963	4.3%
秋田県	391,276	0.80%	奈良県	500,994	1.0%
山形県	385,416	0.79%	和歌山県	383,214	0.78%
福島県	707,223	1.4%	鳥取県	208,526	0.43%
茨城県	1,029,481	2.1%	島根県	259,289	0.53%
栃木県	705,206	1.4%	岡山県	724,474	1.5%
群馬県	724,121	1.5%	広島県	1,131,024	2.3%
埼玉県	2,630,623	5.4%	山口県	588,736	1.2%
千葉県	2,304,321	4.7%	徳島県	297,539	0.61%
東京都	5,747,460	12%	香川県	375,634	0.77%
神奈川県	3,549,710	7.2%	愛媛県	581,003	1.2%
新潟県	812,726	1.7%	高知県	323,327	0.66%
富山県	370,230	0.75%	福岡県	1,984,662	4.0%
石川県	423,157	0.86%	佐賀県	286,239	0.58%
福井県	267,385	0.54%	長崎県	551,530	1.1%
山梨県	320,170	0.65%	熊本県	664,338	1.4%
長野県	777,931	1.6%	大分県	465,195	0.95%
岐阜県	710,166	1.4%	宮崎県	449,269	0.92%
静岡県	1,346,952	2.7%	鹿児島県	722,937	1.5%
愛知県	2,724,476	5.6%	沖縄県	486,981	0.99%

出典：平成 17 年国勢調査（総務省統計局統計調査部国勢統計課）

表 7-9 市中での稼働時の都道府県別の排出量推計結果(平成 21 年度)

都道府県	家庭からの HCFC-22 の排出量 (t/年)	都道府県	家庭からの HCFC-22 の排出量 (t/年)
	平成 21 年度 (2009 年度)		平成 21 年度 (2009 年度)
全国計	781	三重県	11
北海道	38	滋賀県	7.6
青森県	8.1	京都府	17
岩手県	7.6	大阪府	57
宮城県	14	兵庫県	34
秋田県	6.2	奈良県	8.0
山形県	6.1	和歌山県	6.1
福島県	11	鳥取県	3.3
茨城県	16	島根県	4.1
栃木県	11	岡山県	12
群馬県	12	広島県	18
埼玉県	42	山口県	9.4
千葉県	37	徳島県	4.7
東京都	91	香川県	6.0
神奈川県	56	愛媛県	9.2
新潟県	13	高知県	5.1
富山県	5.9	福岡県	32
石川県	6.7	佐賀県	4.6
福井県	4.3	長崎県	8.8
山梨県	5.1	熊本県	11
長野県	12	大分県	7.4
岐阜県	11	宮崎県	7.1
静岡県	21	鹿児島県	12
愛知県	43	沖縄県	7.7

## 7 - 3 廃棄時の排出量

### 7-3-1 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。

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

### 7-3-2 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 7-10 のとおりである。

表 7-10 廃棄時の推計に使用したデータ(平成 21 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)	(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 21 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、(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 7-11 廃棄される HCFC-22 冷媒使用家庭用エアコン台数(平成 21 年度)

	平成 21 年度 (2009 年度)
廃棄される HCFC-22 冷媒使用家庭用エアコン台数(台/年)	5,742,634

出典:(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、(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 7-12 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 21 年度)

	平成 21 年度 (2009 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)	662

出典: (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 7-13 使用済み家庭用エアコンから回収された HCFC-22 の量(平成 21 年度)

	平成 21 年度 (2009 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)	1,182

出典: 経済産業省

### 7-3-3 平成 21 年度の廃棄時の排出量推計

平成 21 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 7-14 のとおりである。

表 7-14 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 21 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)
					平成 21 年度 (2009 年度)
		(7)	(8)	(9)	(10)= (7)×(8)/10 <sup>6</sup> -(9)
85	HCFC-22	5,742,634	662	1,182	2,620

### 7-3-4 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考え、これらは法で定められた 4 つの省令区分(PRTR 対象業種、非対象業種、家庭、移動体)のうち対象業種であることから、上記で推計された排出量は対象業種からの排出とする。

表 7-15 廃棄時の省令区分別の排出量推計結果(平成 21 年度)

物質 番号	対象化学 物質名 (別名)	排出量(t/年)
		平成 21 年度 (2009 年度)
		対象業種
85	HCFC-22	2,620

### 7-3-5 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考え、上記で推計された排出量に、全国のこれらの事業所数に占める都道府県別の事業所数の割合で配分する。都道府県別の事業所数は、総務省統計局統計調査部事業所・企業統計室「事業所・企業統計調査」の数値情報を使用する。なお5年毎に本調査が実施される「事業所・企業統計調査」は平成18年の調査を最後とし、平成21年から「経済センサス(総務省統計局統計調査部基本構造統計課)」に統合されたが、統合後には同等の調査結果はまだ公表されていない。

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占める都道府県別の事業所数の割合を表4-24に、廃棄時の都道府県別の排出量推計結果を表4-25に示す。

表 7-16 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占める  
都道府県別の事業所数の割合

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	都道府県別の事業 所数の割合
	(11)	(12)	(13)	(14)=(13)/ Σ(13)
全国計	12,343	6,839	19,182	100%
北海道	664	280	944	4.9%
青森県	228	67	295	1.5%
岩手県	216	69	285	1.5%
宮城県	280	194	474	2.5%
秋田県	192	78	270	1.4%
山形県	169	109	278	1.4%
福島県	328	133	461	2.4%
茨城県	392	152	544	2.8%
栃木県	237	109	346	1.8%
群馬県	273	131	404	2.1%
埼玉県	537	392	929	4.8%
千葉県	501	231	732	3.8%
東京都	580	538	1,118	5.8%
神奈川県	375	496	871	4.5%
新潟県	365	190	555	2.9%
富山県	111	63	174	0.91%
石川県	119	61	180	0.94%
福井県	80	62	142	0.74%
山梨県	121	47	168	0.88%
長野県	269	147	416	2.2%
岐阜県	224	81	305	1.6%

都道府県	一般廃棄物処理業 の事業所数	産業廃棄物処分業 の事業所数	事業所数計	都道府県別の事業 所数の割合
	(11)	(12)	(13)	(14)=(13)/ Σ(13)
静岡県	412	290	702	3.7%
愛知県	474	412	886	4.6%
三重県	263	98	361	1.9%
滋賀県	109	67	176	0.92%
京都府	177	100	277	1.4%
大阪府	430	353	783	4.1%
兵庫県	380	287	667	3.5%
奈良県	159	38	197	1.0%
和歌山県	195	42	237	1.2%
鳥取県	81	28	109	0.57%
島根県	140	44	184	0.96%
岡山県	213	140	353	1.8%
広島県	344	219	563	2.9%
山口県	214	107	321	1.7%
徳島県	113	32	145	0.76%
香川県	135	43	178	0.93%
愛媛県	265	85	350	1.8%
高知県	144	44	188	0.98%
福岡県	502	268	770	4.0%
佐賀県	129	62	191	1.0%
長崎県	244	67	311	1.6%
熊本県	235	85	320	1.7%
大分県	155	82	237	1.2%
宮崎県	132	59	191	1.0%
鹿児島県	234	98	332	1.7%
沖縄県	203	59	262	1.4%

出典：平成 18 年事業所・企業統計調査（総務省統計局統計調査部事業所・企業統計室）

表 7-17 廃棄時の都道府県別の排出量推計結果(平成 21 年度)

都道府県	対象業種からの HCFC-22 の排出量 (t/年)	都道府県	対象業種からの HCFC-22 の排出量 (t/年)
	平成 21 年度 (2009 年度)		平成 21 年度 (2009 年度)
全国計	2,620	三重県	49
北海道	129	滋賀県	24
青森県	40	京都府	38
岩手県	39	大阪府	107
宮城県	65	兵庫県	91
秋田県	37	奈良県	27
山形県	38	和歌山県	32
福島県	63	鳥取県	15
茨城県	74	島根県	25
栃木県	47	岡山県	48
群馬県	55	広島県	77
埼玉県	127	山口県	44
千葉県	100	徳島県	20
東京都	153	香川県	24
神奈川県	119	愛媛県	48
新潟県	76	高知県	26
富山県	24	福岡県	105
石川県	25	佐賀県	26
福井県	19	長崎県	42
山梨県	23	熊本県	44
長野県	57	大分県	32
岐阜県	42	宮崎県	26
静岡県	96	鹿児島県	45
愛知県	121	沖縄県	36

## 第 8 節 喘息治療薬用定量噴霧吸入器からのオゾン層破壊物質の 環境中への排出

### 8 - 1 推計対象範囲等

喘息治療薬用定量噴霧吸入器には喘息治療薬を噴射するための噴射剤として化学物質が使用されているが、このうち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(以下「化管法」という。)が対象とするオゾン層破壊物質は CFC-11、CFC-12、CFC-113 及び CFC-114 の 4 物質である。

喘息治療薬用定量噴霧吸入器のライフサイクルの段階別に、オゾン層破壊物質が排出される可能性があるのは、工場での噴射剤充填時、喘息治療薬用定量噴霧吸入器の使用時、及び喘息治療薬用定量噴霧吸入器の廃棄時がある。工場での充填時は医薬品製造業者等の喘息治療薬用定量噴霧吸入器を製造する事業所における化管法の届出された排出量に含まれると考え、ここでは推計対象としない。喘息治療薬用定量噴霧吸入器の使用時は本推計の対象とする。喘息治療薬用定量噴霧吸入器の廃棄時は、本推計では充填された噴射剤は充填された年とその翌年で全て使用され、未使用や残存噴射剤はないと考え、廃棄時の排出はゼロとみなす。(表 1-1)

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

表 8-1 喘息治療薬用定量噴霧吸入器のライフサイクルの段階別の届出外排出量の推計対象範囲等

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

### 8 - 2 推計方法

喘息治療薬用定量噴霧吸入器からの排出量では、ある年に販売されたエアゾール製品は同じ年のうちに半分が使用され、翌年に残りの半分が使用されると仮定して推計を行う。

IPCC Good Practice Guideline and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories 3.85 ページでは、温室効果ガスである HFC と PFC の喘息治療薬用定量噴霧吸入器からの環境中への排出について、推計対象年度に充填された喘息治療薬用定量噴霧吸入器に使用されている HFC と PFC の量に推計対象年度の排出係数を乗じたものと、推計対象年度の 1 年前に充填された喘息治療薬用定量噴霧吸入器に使用されている HFC と PFC の量に、100%から推計対象年度の排出係数を引いた数値を乗じたものを足し合わせ推計するとされている。



この考え方にに基づき、本推計においては次の式により排出量を算出する。

$$\begin{aligned} & \text{喘息治療薬用定量噴霧吸入器からの環境中への排出量(t/年)} \\ & = \text{推計対象年度の喘息治療薬用定量噴霧吸入器に充填された対象化学物質の量(t/年)} \times \text{排出係数(\%)} \\ & + \text{前年の喘息治療薬用定量噴霧吸入器に充填された対象化学物質の量(t/年)} \times (1 - \text{排出係数(\%)}) \end{aligned}$$

### 8-2-1 推計に使用するデータ

喘息治療薬用定量噴霧吸入器の推計に使用したデータは表 1-4 のとおりである。

表 8-2 喘息治療薬用定量噴霧吸入器の推計に使用したデータ(平成 21 年度)

データの種類		資料名等
①	喘息治療薬用定量噴霧吸入器に充填されたオゾン層破壊物質の量(t/年);平成 20 年及び平成 21 年	日本製薬団体連合会による
②	排出係数(%)	IPCC Good Practice Guideline and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories 3.85 ページ

#### ① 喘息治療薬用定量噴霧吸入器に充填されたオゾン層破壊物質の量

喘息治療薬用定量噴霧吸入器に充填されたオゾン層破壊物質の量は表 1-5 のとおりである。なお、数値情報は暦年となっている。

表 8-3 喘息治療薬用定量噴霧吸入器に充填されたオゾン層破壊物質の量(平成 21 年)

オゾン層破壊物質	充填量(t/年)	
	平成 20 年 (2008 年)	平成 21 年 (2009 年)
CFC-11	0	0
CFC-12	0	0
CFC-113	0	0
CFC-114	0	0

出典:日本製薬団体連合会

#### ② 排出係数

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

### 8 - 3 平成 21 年度の排出量推計

平成 21 年度の喘息治療薬用定量噴霧吸入器からのオゾン層破壊物質の環境中への排出量推計結果は表 8-4 のとおりである。

表 8-4 喘息治療薬用定量噴霧吸入器からのオゾン層破壊物質の環境中への排出量推計結果(平成 21 年度)

物質 番号	対象化学物質名 (別名)	充填量(t/年)		排出係数 全年共通	排出量(t/年) 平成 21 年度 (2009 年度)
		平成 20 年 (2008 年)	平成 21 年 (2009 年)		
217	CFC-11	0	0	50%	0
121	CFC-12	0	0	50%	0
213	CFC-113	0	0	50%	0
123	CFC-114	0	0	50%	0

### 8 - 4 省令区分別の排出量推計

本推計では、喘息治療薬用定量噴霧吸入器は主に家庭で使用されていると考え、法で定められた 4 つの省令区分(PRTR 対象業種、非対象業種、家庭、移動体)のうち、ここで推計された全ての排出量を家庭からの排出とする。なお、平成 21 年度(2009 年度)の排出量推計結果がゼロとなったため、省令区分別排出量推計結果もゼロである。

### 8 - 5 都道府県別の排出量推計

都道府県別の排出量は、各都道府県への配分指標を設定して、上記の排出量推計結果を配分して算出することとし、各都道府県への配分指標は、全国の喘息患者数に占める都道府県別の喘息患者数の割合とする。なお、平成 21 年度(2009 年度)の排出量推計結果がゼロとなったため、都道府県別排出量推計結果もゼロである。

## 第9節 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

### 9 - 1 推計対象範囲等

本推計で対象とするエアゾール製品には、ダストブロー、工業洗剤、防錆潤滑剤などがある。エアゾール製品には噴射剤として化学物質が使用されているが、このうち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(以下「化管法」という。)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、(社)日本エアゾール協会によると、オゾン層破壊物質が代替され使用されなくなっているとの情報を得たが、詳細を得ることができなかつたため、引き続き推計の対象とする。

エアゾール製品のライフサイクルの段階別に、オゾン層破壊物質が排出される可能性があるのは、工場での噴射剤充填時、エアゾール製品の使用時、及びエアゾール製品の廃棄時がある。工場での充填時は化学工業等のエアゾール製品を製造する事業所における化管法の届出された排出量に含まれると考え、ここでは推計対象としない。エアゾール製品の使用時は本推計の対象とする。エアゾール製品の廃棄時は、本推計では販売されたエアゾール製品は販売年とその翌年で全て使用され、未使用製品の廃棄や残存する噴射剤はないと考え、廃棄時の排出はゼロとみなす。(表 1-1)

- 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 9-1 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

### 9 - 2 推計方法

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

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

この考え方にに基づき、本推計においては次の式により排出量を算出する。

エアゾール製品からの環境中への排出量(t/年)

$$= \text{推計対象年度のエアゾール製品に充填された対象化学物質の量(t/年)} \times \text{排出係数(\%)} \\ + \text{前年のエアゾール製品に充填された対象化学物質の量(t/年)} \times (1 - \text{排出係数(\%)})$$

### 9-2-1 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 1-4 のとおりである。

表 9-2 エアゾール製品の推計に使用したデータ(平成 21 年度)

データの種類		資料名等
①	エアゾール製品に充填されたオゾン層破壊物質の使用量(t/年);平成 20 年及び平成 21 年	(社)日本エアゾール協会による
②	排出係数(%)	IPCC Good Practice Guideline and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories 3.85 ページ

#### ① エアゾール製品に充填されたオゾン層破壊物質の使用量

エアゾール製品に充填されたオゾン層破壊物質の使用量は表 1-5 のとおりである。なお、数値情報は暦年となっている。

表 9-3 エアゾール製品に充填されたオゾン層破壊物質の使用量(平成 21 年)

オゾン層 破壊物質	使用量(t/年)	
	平成 20 年 (2008 年)	平成 21 年 (2009 年)
HCFC-22	29.4	21.3
HCFC-141b	24.7	16.9
HCFC-142b	18.8	14.3
HCFC-225	11.1	12.7

出典:社団法人日本エアゾール協会

#### ② 排出係数

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

### 9 - 3 平成 21 年度の排出量推計

平成 21 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 8-4 のとおりである。

表 9-4 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 21 年度)

物質 番号	対象化学物質名 (別名)	使用量(t/年)		排出係数 全年共通	排出量(t/年) 平成 21 年度 (2009 年度)
		平成 20 年 (2008 年)	平成 21 年 (2009 年)		
85	HCFC-22	29	21	50%	25
132	HCFC-141b	25	17	50%	21
84	HCFC-142b	19	14	50%	17
144	HCFC-225	11	13	50%	12

### 9 - 4 省令区分別の排出量推計

ダストブローヤ工業洗浄剤、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、武器製造業(以下「エアゾール製品を使用する業種」という。)であると考え、上記で推計された排出量はこれらの業種からの排出量とする。これらの業種は全て製造業であり、法で定められた 4 つの省令区分(PRTR 対象業種、非対象業種、家庭、移動体)のうち、対象業種に該当することから、ここで推計された全ての排出量を対象業種からの排出とする。

表 9-5 省令区分別の排出量推計結果(平成 21 年度)

物質 番号	対象化学物質名 (別名)	排出量(t/年)
		平成 21 年度 (2009 年度)
		対象業種
85	HCFC-22	25
132	HCFC-141b	21
84	HCFC-142b	17
144	HCFC-225	12

## 9 - 5 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考え、全国の事業所数に占める都道府県別の事業所数の割合とする。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 18 年の「事業所・企業統計調査(総務省統計局統計調査部事業所・企業統計室)」を使用する。なおこの調査は 5 年毎に実施されるが、平成 18 年の調査を最後とし、平成 21 年から「経済センサス(総務省統計局統計調査部基本構造統計課)」に統合されたが、統合後には同等の調査結果はまだ公表されていない。

全国の事業所数に占める都道府県別の事業所数の割合は表 9-6、また都道府県別の排出量推計結果は表 9-7 のとおりである。

表 9-6 全国の事業所数に占める都道府県別の事業所数の割合

都道府県	業種別事業所数							左記業種の 事業所数計	全国の事業所 数に占める都 道府県別の事 業所数の割合
	非鉄金属 製造業	金属製品 製造業	一般機械器 具製造業	電気機械器 具製造業	輸送用機械 器具製造業	精密機械器 具製造業	武器製 造業		
全国計	5,242	71,354	66,960	19,959	23,893	10,614	16	198,038	100%
北海道	33	1,252	663	150	279	59		2,436	1.2%
青森県	24	270	102	66	77	45		584	0.29%
岩手県	31	372	329	117	119	72		1,040	0.53%
宮城県	49	530	504	203	196	80		1,562	0.79%
秋田県	26	306	276	78	64	64	1	815	0.41%
山形県	63	573	722	255	213	109		1,935	0.98%
福島県	81	709	717	275	224	244	3	2,253	1.1%
茨城県	166	1,501	1,314	632	518	243		4,374	2.2%
栃木県	110	1,294	1,253	354	588	337		3,936	2.0%
群馬県	131	1,786	1,856	662	1,255	166	1	5,857	3.0%
埼玉県	611	5,362	4,940	1,321	1,647	1,165	1	15,047	7.6%
千葉県	137	1,872	1,395	356	305	291		4,356	2.2%
東京都	539	8,563	7,205	2,751	1,407	2,472	1	22,938	12%
神奈川県	283	3,526	4,013	1,402	1,457	624		11,305	5.7%
新潟県	94	3,816	1,701	328	284	167		6,390	3.2%
富山県	173	1,055	774	154	147	22		2,325	1.2%
石川県	38	778	1,140	226	114	36		2,332	1.2%
福井県	37	424	443	135	53	783		1,875	0.95%
山梨県	73	421	539	206	175	160		1,574	0.79%
長野県	160	1,242	2,201	704	490	788	1	5,586	2.8%
岐阜県	141	2,094	1,757	350	731	59		5,132	2.6%
静岡県	259	2,602	3,216	1,109	2,573	197		9,956	5.0%
愛知県	398	5,979	7,477	1,602	3,790	420	2	19,668	9.9%
三重県	88	975	1,010	451	643	50		3,217	1.6%
滋賀県	61	643	767	283	159	83		1,996	1.0%
京都府	91	1,123	1,242	508	244	352		3,560	1.8%
大阪府	671	10,543	8,955	2,265	1,387	792	1	24,614	12%
兵庫県	224	3,085	2,777	824	1,045	200	1	8,156	4.1%
奈良県	36	400	319	74	71	21		921	0.47%
和歌山県	10	333	282	43	77	24		769	0.39%
鳥取県	5	148	146	125	30	7		461	0.23%
島根県	6	184	228	47	94	20		579	0.29%
岡山県	84	694	805	207	499	46		2,335	1.2%
広島県	97	1,617	1,624	386	990	74	3	4,791	2.4%
山口県	18	390	367	104	296	20		1,195	0.60%
徳島県	5	222	223	69	57	23		599	0.30%
香川県	28	466	413	115	134	29		1,185	0.60%
愛媛県	18	401	498	99	236	21		1,273	0.64%
高知県	2	301	214	33	64	13		627	0.32%
福岡県	70	1,416	1,350	412	259	75		3,582	1.8%
佐賀県	13	230	235	91	76	10		655	0.33%
長崎県	6	344	171	66	301	21	1	910	0.46%
熊本県	16	363	253	100	183	29		944	0.48%
大分県	20	231	181	97	160	28		717	0.36%
宮崎県	9	212	157	43	62	32		515	0.26%
鹿児島県	4	315	184	65	88	30		686	0.35%
沖縄県	3	391	22	16	32	11		475	0.24%

出典：平成 18 年事業所・企業統計調査（総務省統計局統計調査部事業所・企業統計室）

表 9-7 都道府県別の排出量推計結果(平成 21 年度)

都道府県	排出量(t/年)				都道府県	排出量(t/年)			
	平成 21 年度(2009 年度)					平成 21 年度(2009 年度)			
	HCFC-22	HCFC-141b	HCFC-142b	HCFC-225		HCFC-22	HCFC-141b	HCFC-142b	HCFC-225
全国計	25	21	17	12	三重県	0.41	0.34	0.27	0.19
北海道	0.31	0.26	0.20	0.15	滋賀県	0.26	0.21	0.17	0.12
青森県	0.075	0.061	0.049	0.035	京都府	0.46	0.37	0.30	0.21
岩手県	0.13	0.11	0.087	0.062	大阪府	3.2	2.6	2.1	1.5
宮城県	0.20	0.16	0.13	0.094	兵庫県	1.0	0.86	0.68	0.49
秋田県	0.10	0.086	0.068	0.049	奈良県	0.12	0.097	0.077	0.055
山形県	0.25	0.20	0.16	0.12	和歌山県	0.098	0.081	0.064	0.046
福島県	0.29	0.24	0.19	0.14	鳥取県	0.059	0.048	0.039	0.028
茨城県	0.56	0.46	0.37	0.26	島根県	0.074	0.061	0.048	0.035
栃木県	0.50	0.41	0.33	0.24	岡山県	0.30	0.25	0.20	0.14
群馬県	0.75	0.62	0.49	0.35	広島県	0.61	0.50	0.40	0.29
埼玉県	1.9	1.6	1.3	0.90	山口県	0.15	0.13	0.10	0.072
千葉県	0.56	0.46	0.36	0.26	徳島県	0.077	0.063	0.050	0.036
東京都	2.9	2.4	1.9	1.4	香川県	0.15	0.12	0.099	0.071
神奈川県	1.4	1.2	0.94	0.68	愛媛県	0.16	0.13	0.11	0.076
新潟県	0.82	0.67	0.53	0.38	高知県	0.080	0.066	0.052	0.038
富山県	0.30	0.24	0.19	0.14	福岡県	0.46	0.38	0.30	0.22
石川県	0.30	0.24	0.19	0.14	佐賀県	0.084	0.069	0.055	0.039
福井県	0.24	0.20	0.16	0.11	長崎県	0.12	0.096	0.076	0.055
山梨県	0.20	0.17	0.13	0.095	熊本県	0.12	0.099	0.079	0.057
長野県	0.72	0.59	0.47	0.34	大分県	0.092	0.075	0.060	0.043
岐阜県	0.66	0.54	0.43	0.31	宮崎県	0.066	0.054	0.043	0.031
静岡県	1.3	1.0	0.83	0.60	鹿児島県	0.088	0.072	0.057	0.041
愛知県	2.5	2.1	1.6	1.2	沖縄県	0.061	0.050	0.040	0.029



# 第10節 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

## 10-1 推計対象範囲等

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

## 10-2 推計方法

「化学物質排出量等算出マニュアル」（独立行政法人中小企業基盤整備機構ホームページ<sup>注1</sup>）の「化学工業以外の工業編 14.クリーニング業 4.1 テトラクロロエチレンの取扱量・排出量及び移動量の算出方法」（算出マニュアル）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。

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

$$(\text{ア}) \text{年間取扱量 (kg/年)}$$

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

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

$$\text{②洗剤中に含有する溶剤の年間取扱量 (kg/年)}$$

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

<sup>1</sup> URL: [http://www.smrj.go.jp/keiei2/kankyo/h12/book/2csb/sansyutu/02/12cs\\_koutei02.htm](http://www.smrj.go.jp/keiei2/kankyo/h12/book/2csb/sansyutu/02/12cs_koutei02.htm)

(イ)年間移動量(kg/年)

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

しかしながら、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、洗濯業を営む事業所における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)

$$\begin{aligned} &= (\text{ウ}) \text{対象化学物質のドライクリーニング溶剤としての出荷量(t/年)} \\ &\times (\text{エ}) \text{排出割合(\%)} \\ &- (\text{オ}) \text{物質別の洗濯業を営む事業所における化管法に基づき届出された大気への} \\ &\quad \text{排出量の合計(t/年)} \end{aligned}$$

$$(\text{エ}) \text{排出割合(\%)} = 1 - \text{年間移動量(kg/年)} \div \text{年間取扱量(kg/年)}$$

### 10-3 推計に使用するデータ

ドライクリーニング工程の推計に使用したデータは表 2-3 のとおりである。

表 10-1 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 21 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)	全国クリーニング生活衛生同業組合連合会に基づく
②	年間移動量(kg/年)	算出マニュアルに基づき算出
③	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	洗濯業を営む事業所における化管法に基づき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 21 年度>」(経済産業省製造産業局化学物質管理課)に基づき集計

### 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

本推計では全国クリーニング生活衛生同業組合連合会の出荷量を使用する(表 1-5)。ただし、ここで HCFC-225 の出荷量は、日本クリーニング用洗剤同業会発表の洗剤出荷統計<sup>注2)</sup>の洗剤出荷実績におけるフロン系の出荷量としており、これには HCFC-225 以外のフロン系洗剤も含まれるが詳細は得ることができなかった。なお、数値情報は暦年となっている。

表 10-2 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;平成 21 年)

対象化学物質	出荷量 (t/年;平成 21 年)
HCFC-225	33
1,1,1-トリクロロエタン	0

出典:全国クリーニング生活衛生同業組合連合会

### ② 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。

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)  
+ (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)  
+ (ク) 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)

= 交換した活性炭重量(kg/年)  
× 活性炭への溶剤吸着割合(%)  
× 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)

= 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)  
× ワッシャーの標準負荷量(kg)  
× 溶剤の比重(kg/リットル)  
× 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)

× ワッシャーの年間稼働数(回/年)  
× フィルター種別の係数

<sup>2</sup> URL: <http://www.c-online.net/data/detergents/index.html>

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 10-3 に示す。

表 10-3 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/年)	(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/ワッシャー不可量 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 358 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 351 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)
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 年間取扱量

算出マニュアルにおける取扱量の算出式を以下に再掲する。

(ア) 年間取扱量(kg/年)

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

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

②洗剤中に含有する溶剤の年間取扱量(kg/年)

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

しかしながら上記の式に使用されるパラメータについて標準的な知見が得られないことから、本推計では、以下に示す式を用いて、算出マニュアルに記述のある数値情報から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 10-4 に示す。

年間取扱量(kg/年) = ワッシャーの標準負荷量(kg)

× ワッシャーの年間稼働数(回/年)

× 衣類の乾燥重量当たりの溶剤使用量(リットル/kg)

× 溶剤の比重(kg/リットル)

× 年間の新規溶剤の充填割合(%)

表 10-4 年間取扱量のパラメータ及び算出結果

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)	(12)	30	算出マニュアル 358 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 351 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)
年間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
年間取扱量 (kg/年) (HCFC-225)	(17)-1	1,744	(17)=(12)×(13)×(14)×(15)×(16)
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 10-5 に示す。

$$\text{排出割合 (\%)} = 1 - \text{②年間移動量 (kg/年)} \div \text{③年間取扱量 (kg/年)}$$

表 10-5 排出割合の算出結果

対象化学物質	②年間移動量 (kg/年)	③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 洗濯業を営む事業所における化管法に基づき届出された大気への排出量

洗濯業を営む事業所における化管法に基づき届出された大気への排出量を表 10-6 に示す。

表 10-6 洗濯業を営む事業所における化管法に基づき届出された大気への排出量

対象化学物質	排出量(t/年;平成 21 年度)
HCFC-225	3.0
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 21 年度>」(経済産業省製造産業局化学物質管理課)

## 10 - 4 平成 21 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 10-7 に示す。なお、数値情報は暦年となっている。

表 10-7 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 21 年度)

物質 番号	対象化学物質 名(別名)	ドライクリー ニング溶剤 としての出 荷量(t/年)	排出 割合	洗濯業を営む事業所にお ける化管法に基づき届出 された大気への排出量の 合計(t/年)	排出量(t/年) 平成 21 年度 (2009 年度)
		(18)	(19)	(20)	(21)=(18)×(19)－ (20)
144	HCFC-225	33	79%	3.0	25
209	1,1,1-トリクロロエタン	0	69%	0	0

## 10 - 5 省令区分別の排出量推計

上記で推計された排出量は洗濯業から排出することから、法で定められた 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。なお、数値情報は暦年となっている。

表 10-8 省令区分別の排出量推計結果(平成 21 年度)

物質 番号	対象化学物質 名(別名)	排出量(t/年) 平成 21 年度 (2009 年度)
		対象業種
144	HCFC-225	25
209	1,1,1-トリクロロエタン	0

## 10-6 都道府県別の排出量推計

都道府県別の排出量は、一般クリーニング所施設数に比例すると考え、全国の一般クリーニング所施設数に占める都道府県別の施設数の割合で配分する。全国の一般クリーニング所施設数に占める都道府県別の施設数の割合を表 9-6 に示す。また、都道府県別の排出量推計結果を表 4-17 に示す。なお、数値情報は暦年となっている。また、1,1,1-トリクロロエタンの排出量推計結果はゼロであることから、ここでは省略する。

表 10-9 全国の一般クリーニング所施設数に占める都道府県別の施設数の割合(平成 21 年度)

都道府県	一般クリーニング所施設数	都道府県別の施設数の割合	都道府県	一般クリーニング所施設数	都道府県別の施設数の割合
	(22)	(23)=(22)/ Σ(22)		(22)	(23)=(22)/ Σ(22)
全国計	37,778	100%	三重県	497	1.3%
北海道	1,151	3.0%	滋賀県	241	0.64%
青森県	566	1.5%	京都府	842	2.2%
岩手県	397	1.1%	大阪府	2,612	6.9%
宮城県	531	1.4%	兵庫県	1,550	4.1%
秋田県	390	1.0%	奈良県	352	0.93%
山形県	362	0.96%	和歌山県	358	0.95%
福島県	563	1.5%	鳥取県	157	0.42%
茨城県	924	2.4%	島根県	191	0.51%
栃木県	661	1.7%	岡山県	455	1.2%
群馬県	662	1.8%	広島県	799	2.1%
埼玉県	2,217	5.9%	山口県	388	1.0%
千葉県	1,466	3.9%	徳島県	258	0.68%
東京都	5,074	13%	香川県	275	0.73%
神奈川県	2,340	6.2%	愛媛県	434	1.1%
新潟県	829	2.2%	高知県	280	0.74%
富山県	335	0.89%	福岡県	1,178	3.1%
石川県	397	1.1%	佐賀県	228	0.60%
福井県	258	0.68%	長崎県	444	1.2%
山梨県	356	0.94%	熊本県	494	1.3%
長野県	578	1.5%	大分県	377	1.0%
岐阜県	637	1.7%	宮崎県	348	0.92%
静岡県	1,507	4.0%	鹿児島県	540	1.4%
愛知県	2,059	5.5%	沖縄県	220	0.58%

出典:平成21年度衛生行政報告例結果の概況(厚生労働省)統計表9 生活衛生関係施設(者)数, 都道府県一指定都市一中核市(再掲)別、平成 21 年度末現在での、クリーニング業数から取次所数を差し引いて作成。



表 10-10 都道府県別の排出量推計結果(平成 21 年度)

都道府県	対象業種からの HCFC-225 の排出量 (t/年)	都道府県	対象業種からの HCFC-225 の排出量 (t/年)
	平成 21 年度 (2009 年度)		平成 21 年度 (2009 年度)
全国計	25	三重県	0.32
北海道	0.75	滋賀県	0.16
青森県	0.37	京都府	0.55
岩手県	0.26	大阪府	1.7
宮城県	0.34	兵庫県	1.0
秋田県	0.25	奈良県	0.23
山形県	0.24	和歌山県	0.23
福島県	0.37	鳥取県	0.10
茨城県	0.60	島根県	0.12
栃木県	0.43	岡山県	0.30
群馬県	0.43	広島県	0.52
埼玉県	1.4	山口県	0.25
千葉県	0.95	徳島県	0.17
東京都	3.3	香川県	0.18
神奈川県	1.5	愛媛県	0.28
新潟県	0.54	高知県	0.18
富山県	0.22	福岡県	0.77
石川県	0.26	佐賀県	0.15
福井県	0.17	長崎県	0.29
山梨県	0.23	熊本県	0.32
長野県	0.38	大分県	0.24
岐阜県	0.41	宮崎県	0.23
静岡県	0.98	鹿児島県	0.35
愛知県	1.3	沖縄県	0.14

# 第 1 1 節 消火設備からのオゾン層破壊物質の環境中への排出

## 1 1 - 1 推計対象範囲等

消火設備からのオゾン層破壊物質の環境中への排出では次を推計対象とする。

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

## 1 1 - 2 推計方法

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

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

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

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

### 1 1 - 2 - 1 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 1-4 のとおりである。

表 11-1 消火設備の推計に使用したデータ(平成 21 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(t/年)	特定非営利活動法人消防環境ネットワークに基づく

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 1-5 のとおりである。

表 11-2 消火設備への消火剤の補充量(平成 21 年度)

都道府県	補充量(t/年)			都道府県	補充量(t/年)		
	ハロン -1301	ハロン -1211	ハロン -2402		ハロン -1301	ハロン -1211	ハロン -2402
全国計	8.902	0	0.42	三重県	0.070	0	0
北海道	0.07	0	0	滋賀県	0	0	0
青森県	0	0	0	京都府	0	0	0
岩手県	0	0	0	大阪府	1.01	0	0
宮城県	0.49	0	0	兵庫県	0.26	0	0.022
秋田県	0	0	0.040	奈良県	0	0	0
山形県	0	0	0	和歌山県	0	0	0
福島県	0	0	0	鳥取県	0	0	0
茨城県	0.040	0	0	島根県	0	0	0
栃木県	0.060	0	0	岡山県	0.030	0	0
群馬県	0	0	0	広島県	0.34	0	0
埼玉県	1.93	0	0	山口県	0	0	0
千葉県	0.12	0	0	徳島県	0	0	0
東京都	0.82	0	0.020	香川県	0	0	0
神奈川県	1.2	0	0	愛媛県	0.30	0	0
新潟県	0	0	0.24	高知県	0	0	0
富山県	0	0	0	福岡県	0.601	0	0
石川県	0	0	0	佐賀県	0	0	0
福井県	0	0	0.10	長崎県	0	0	0
山梨県	0	0	0	熊本県	0	0	0
長野県	0	0	0	大分県	0	0	0
岐阜県	0.27	0	0	宮崎県	0	0	0
静岡県	0.13	0	0	鹿児島県	0	0	0
愛知県	1.1	0	0	沖縄県	0	0	0

出典:特定非営利活動法人消防環境ネットワーク

### 1 1 - 3 平成 21 年度の排出量推計

平成 21 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は表 11-3 のとおりである。

表 11-3 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(平成 21 年度)

物質 番号	対象化学物質名 (別名)	排出量(t/年) 平成 21 年度(2009 年度)
286	ハロン-1301	8.9
285	ハロン-1211	0
162	ハロン-2402	0.42

## 11-4 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、法で定められた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。

### 11-4-1 省令区分別の用途別床面積の割合

省令区分毎の用途別床面積の割合は、毎年公表される「固定資産の価格等の概要調書(総務省自治税務局固定資産税課・資産評価室)」の用途別の床面積を用い推計する。但し、非木造の「事務所・店舗・百貨店・銀行」、木造の「事務所・銀行・店舗」の床面積については、用途での省令区分毎の配分が不可能なことから、対象業種と非対象業種の床面積は従業員数に比例すると考え、「事業所・企業統計調査(総務省統計局統計調査部事業所・企業統計室)」の対象業種と、非対象業種の従業員の各合計を使用して配分する。

ここでは、「平成21年度固定資産の価格等の概要調書(総務省自治税務局固定資産税課・資産評価室)」と平成18年の「事業所・企業統計調査(総務省統計局統計調査部事業所・企業統計室)」に基づき省令区分毎の用途別床面積の割合を推計する。なお5年毎に本調査が実施される「事業所・企業統計調査」は平成18年の調査を最後とし、平成21年から「経済センサス(総務省統計局統計調査部基本構造統計課)」に統合されたが、統合後には同等の調査結果はまだ公表されていない。

表 11-4 省令区分別の用途別床面積の割合(平成21年度)

		計	床面積(m <sup>2</sup> )	
			対象業種	非対象業種
非 木 造	事務所・店舗・百貨店・銀行	793,100,100	184,388,777 ※1	608,711,323 ※1
	病院・ホテル	158,414,366	0	158,414,366 ※2
	工場・倉庫・市場	1,182,495,330	1,182,495,330	0
木 造	旅館・料亭・ホテル	16,244,617	0	16,244,617
	事務所・銀行・店舗	59,232,531	13,771,041 ※1	45,461,490 ※1
	劇場・病院	4,869,899	0	4,869,899 ※2
	公衆浴場	1,047,020	0	1,047,020
	工場・倉庫	97,413,554	97,413,554	0
合 計		2,312,817,417	1,478,068,702	834,748,715
省令区分別の用途別床面積の割合(%)		100	63.9	36.1

※1:対象業種従業員数合計 13,631,961人、非対象業種従業員数合計 45,002,354人(出典:「事業所・企業統計調査」(平成18年、総務省統計局統計調査部事業所・企業統計室))

※2:大学付属の病院については、高等研究機関として対象業種に一部含まれるが、厚生労働省が実施している「医療施設調査 上巻 第14表 病床数、病床－病院の種類・開設者別(平成20年)」(大臣官房統計情報部人口動態・保健統計課保健統計室)によると、病床数で全体に占める割合は約5.9%(医療機関(再掲)94,544床、総数1,609,403床)であることを踏まえ、ここでは非対象業種として一括して扱う。

出典:「平成21年度固定資産の価格等の概要調書」(総務省自治税務局固定資産税課・資産評価室)

## 11-4-2 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割合を用いて、平成21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11-3)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1-16のとおりである。

表 11-5 省令区分別の排出量推計結果(平成21年度)

物質 番号	対象化学物質名 (別名)	排出量(t/年):平成21年度(2009年度)		
		合計	対象業種	非対象業種
286	ハロン-1301	8.9	5.7	3.2
285	ハロン-1211	0	0	0
162	ハロン-2402	0.42	0.27	0.15

## 11-5 都道府県別の排出量推計

都道府県別の消火剤の補充量は、特定非営利活動法人消防環境ネットワークで把握されており、本推計においては、この数値を使用する。省令区分別排出量は、上記で推計された省令区分別の用途別床面積の割合を全ての都道府県に一律にあてはめて推計する。都道府県別の排出量推計結果は表1-18のとおりである。

表 11-6 都道府県別の排出量推計結果(平成21年度)

都道府県	排出量(t/年):平成21年度(2009年度)								
	ハロン-1301			ハロン-1211			ハロン-2402		
	合計	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
全国計	8.9	5.7	3.2	0	0	0	0.42	0.27	0.15
北海道	0.070	0.045	0.025	0	0	0	0	0	0
青森県	0	0	0	0	0	0	0	0	0
岩手県	0	0	0	0	0	0	0	0	0
宮城県	0.49	0.31	0.18	0	0	0	0	0	0
秋田県	0	0	0	0	0	0	0.040	0.026	0.014
山形県	0	0	0	0	0	0	0	0	0
福島県	0	0	0	0	0	0	0	0	0
茨城県	0.040	0.026	0.014	0	0	0	0	0	0
栃木県	0.060	0.038	0.022	0	0	0	0	0	0
群馬県	0	0	0	0	0	0	0	0	0
埼玉県	1.9	1.2	0.69	0	0	0	0	0	0
千葉県	0.12	0.08	0.04	0	0	0	0	0	0
東京都	0.82	0.52	0.30	0	0	0	0.020	0.013	0.007
神奈川県	1.2	0.78	0.44	0	0	0	0	0	0
新潟県	0	0	0	0	0	0	0.24	0.15	0.086
富山県	0	0	0	0	0	0	0	0	0
石川県	0	0	0	0	0	0	0	0	0
福井県	0	0	0	0	0	0	0.10	0.064	0.036
山梨県	0	0	0	0	0	0	0	0	0
長野県	0	0	0	0	0	0	0	0	0
岐阜県	0.27	0.17	0.097	0	0	0	0	0	0
静岡県	0.13	0.083	0.047	0	0	0	0	0	0

都道府県	排出量(t/年):平成 21 年度(2009 年度)								
	ハロン-1301			ハロン-1211			ハロン-2402		
	合計	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
愛知県	1.1	0.70	0.40	0	0	0	0	0	0
三重県	0.070	0.045	0.025	0	0	0	0	0	0
滋賀県	0	0	0	0	0	0	0	0	0
京都府	0	0	0	0	0	0	0	0	0
大阪府	1.1	0.7	0.4	0	0	0	0	0	0
兵庫県	0.3	0.2	0.092	0	0	0	0.022	0.014	0.0079
奈良県	0	0	0	0	0	0	0	0	0
和歌山県	0	0	0	0	0	0	0	0	0
鳥取県	0	0	0	0	0	0	0	0	0
島根県	0	0	0	0	0	0	0	0	0
岡山県	0.030	0.019	0.011	0	0	0	0	0	0
広島県	0.34	0.22	0.12	0	0	0	0	0	0
山口県	0	0	0	0	0	0	0	0	0
徳島県	0	0	0	0	0	0	0	0	0
香川県	0	0	0	0	0	0	0	0	0
愛媛県	0.30	0.19	0.11	0	0	0	0	0	0
高知県	0	0	0	0	0	0	0	0	0
福岡県	0.61	0.39	0.22	0	0	0	0	0	0
佐賀県	0	0	0	0	0	0	0	0	0
長崎県	0	0	0	0	0	0	0	0	0
熊本県	0	0	0	0	0	0	0	0	0
大分県	0	0	0	0	0	0	0	0	0
宮崎県	0	0	0	0	0	0	0	0	0
鹿児島県	0	0	0	0	0	0	0	0	0
沖縄県	0	0	0	0	0	0	0	0	0

## 第 1 2 節 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

### 1 2 - 1 推計対象範囲等

工業洗浄装置で、加工部品などを洗浄するための洗浄剤をして化学物質が使用されるが、これらのうち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(以下「化管法」という。)が対象とするオゾン層破壊物質は HCFC-123、HCFC-141b 及び HCFC-225 の 3 物質である。

工業洗浄剤のライフサイクルの段階毎の排出量把握に関する考え方は表 12-1 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。ただし、化管法では、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)、従業員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。また従業員規模未滿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、洗浄剤の使用に関する全量を推計対象とした。重複分の削除について今後の課題とする。

表 12-1 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
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>
洗浄剤の使用	<ul style="list-style-type: none"><li>主に非鉄金属製造業、金属製品製造業、一般機械器具製造業、電気機械器具製造業、輸送用機械器具製造業、精密機械器具製造業、武器製造業で使用される。</li><li>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>
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-123、HCFC-141b、HCFC-225
- 物質の用途…洗浄剤
- 排出形態等…部品等の洗浄時の洗浄剤の使用による大気中への排出

## 12-2 推計方法

「化学物質排出量等算出マニュアル(独立行政法人中小企業基盤整備機構ホームページ<sup>3</sup>)」の「化学工業以外の工業編 15.産業洗浄工業 3.5 フッ素系洗浄剤の排出量、移動量の算出方法と算出事例」403 ページでは、次の大気への排出量を算出する式が示されている。

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

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考え、また、購入量に関する数値情報もないことから、本推計では年間取扱量は年間出荷量と同じと仮定する。

廃棄物としての移動量、リサイクルのため売却される廃棄物(有価物)としての移動量に関する知見はない。公共下水道への移動量や水域への排出量については、水分離器により使用済みとなった洗浄剤が産業廃棄物として処理されたと考え、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考え、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。

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

### 12-2-1 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 1-4 のとおりである。

表 12-2 工業洗浄装置の推計に使用したデータ(平成 21 年度)

データの種類		資料名等
①	出荷量(t/年)	経済産業省による

<sup>3</sup> [http://www.smrj.go.jp/keiei2/kankyo/h12/book/2csb/sansyutu/02/12cs\\_koutei02.htm](http://www.smrj.go.jp/keiei2/kankyo/h12/book/2csb/sansyutu/02/12cs_koutei02.htm)



## 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。

表 12-3 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 21 年)

オゾン層破壊物質	出荷量(t/年) 平成 21 年(2009 年)
HCFC-123	0
HCFC-141b	1,644
HCFC-225	510

出典:平成 22 年 7 月経済産業省調査

## 1 2 - 3 平成 21 年度の排出量推計

平成 21 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 11-3 のとおりである。

表 12-4 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 21 年度)

物質 番号	対象化学物質名 (別名)	排出量(t/年) 平成 21 年度(2009 年度)
124	HCFC-123	0
132	HCFC-141b	1,644
144	HCFC-225	510

## 1 2 - 4 省令区分別の排出量推計

部品等の洗浄に工業洗浄剤を使用する主な業種は、非鉄金属製造業、金属製品製造業、一般機械器具製造業、電気機械器具製造業、輸送用機械器具製造業、精密機械器具製造業、武器製造業(以下、工業洗浄剤を使用している製造業)であると考え、本推計では、法で定められた 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。

表 12-5 省令区分別の排出量推計結果(平成 21 年度)

物質 番号	対象化学物質名 (別名)	排出量(t/年) 平成 21 年度(2009 年度)
		対象業種
124	HCFC-123	0
132	HCFC-141b	1,644
144	HCFC-225	510

## 12-5 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占める都道府県毎の事業所数の割合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、総務省統計局統計調査部事業所・企業統計室「事業所・企業統計調査」の数値情報を使用する。なお5年毎に本調査が実施される「事業所・企業統計調査」は平成18年の調査を最後とし、平成21年から「経済センサス(総務省統計局統計調査部基本構造統計課)」に統合されたが、統合後には同等の調査結果はまだ公表されていない。

全国の工業洗浄剤を使用している製造業の事業所数に占める都道府県毎の事業所数の割合の算出結果を表1-23に、また、都道府県別の排出量推計結果を表1-24に示す。

表 12-6 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割合

都道府県	事業所数								割合 (2)=(1)/ Σ(1)
	非鉄金属製造業	金属製品製造業	一般機械器具製造業	電気機械器具製造業	輸送用機械器具製造業	精密機械器具製造業	武器製造業	左の合計 (1)	
全国計	5,242	71,354	66,960	19,959	23,893	10,614	16	198,038	100%
北海道	33	1,252	663	150	279	59	0	2,436	1.2%
青森県	24	270	102	66	77	45	0	584	0.29%
岩手県	31	372	329	117	119	72	0	1,040	0.53%
宮城県	49	530	504	203	196	80	0	1,562	0.79%
秋田県	26	306	276	78	64	64	1	815	0.41%
山形県	63	573	722	255	213	109	0	1,935	0.98%
福島県	81	709	717	275	224	244	3	2,253	1.1%
茨城県	166	1,501	1,314	632	518	243	0	4,374	2.2%
栃木県	110	1,294	1,253	354	588	337	0	3,936	2.0%
群馬県	131	1,786	1,856	662	1,255	166	1	5,857	3.0%
埼玉県	611	5,362	4,940	1,321	1,647	1,165	1	15,047	7.6%
千葉県	137	1,872	1,395	356	305	291	0	4,356	2.2%
東京都	539	8,563	7,205	2,751	1,407	2,472	1	22,938	12%
神奈川県	283	3,526	4,013	1,402	1,457	624	0	11,305	5.7%
新潟県	94	3,816	1,701	328	284	167	0	6,390	3.2%
富山県	173	1,055	774	154	147	22	0	2,325	1.2%
石川県	38	778	1,140	226	114	36	0	2,332	1.2%
福井県	37	424	443	135	53	783	0	1,875	0.95%
山梨県	73	421	539	206	175	160	0	1,574	0.79%
長野県	160	1,242	2,201	704	490	788	1	5,586	2.8%
岐阜県	141	2,094	1,757	350	731	59	0	5,132	2.6%
静岡県	259	2,602	3,216	1,109	2,573	197	0	9,956	5.0%
愛知県	398	5,979	7,477	1,602	3,790	420	2	19,668	9.9%
三重県	88	975	1,010	451	643	50	0	3,217	1.6%
滋賀県	61	643	767	283	159	83	0	1,996	1.0%
京都府	91	1,123	1,242	508	244	352	0	3,560	1.8%
大阪府	671	10,543	8,955	2,265	1,387	792	1	24,614	12%
兵庫県	224	3,085	2,777	824	1,045	200	1	8,156	4.1%
奈良県	36	400	319	74	71	21	0	921	0.47%
和歌山県	10	333	282	43	77	24	0	769	0.39%
鳥取県	5	148	146	125	30	7	0	461	0.23%

都道府県	事業所数							左の合計 (1)	割合 (2)=(1)/ Σ(1)
	非鉄金 属製造 業	金属製 品製造 業	一般機 械器具 製造業	電気機 械器具 製造業	輸送用機 械器具製 造業	精密機 械器具 製造業	武器製 造業		
島根県	6	184	228	47	94	20	0	579	0.29%
岡山県	84	694	805	207	499	46	0	2,335	1.2%
広島県	97	1,617	1,624	386	990	74	3	4,791	2.4%
山口県	18	390	367	104	296	20	0	1,195	0.60%
徳島県	5	222	223	69	57	23	0	599	0.30%
香川県	28	466	413	115	134	29	0	1,185	0.60%
愛媛県	18	401	498	99	236	21	0	1,273	0.64%
高知県	2	301	214	33	64	13	0	627	0.32%
福岡県	70	1,416	1,350	412	259	75	0	3,582	1.8%
佐賀県	13	230	235	91	76	10	0	655	0.33%
長崎県	6	344	171	66	301	21	1	910	0.46%
熊本県	16	363	253	100	183	29	0	944	0.48%
大分県	20	231	181	97	160	28	0	717	0.36%
宮崎県	9	212	157	43	62	32	0	515	0.26%
鹿児島県	4	315	184	65	88	30	0	686	0.35%
沖縄県	3	391	22	16	32	11	0	475	0.24%

出典：平成 18 年事業所・企業統計調査(総務省統計局統計調査部事業所・企業統計室)

表 12-7 都道府県別の排出量推計結果(平成 21 年度)

都道府県	排出量(t/年)： 平成 21 年度(2009 年度)			都道府県	排出量(t/年)： 平成 21 年度(2009 年度)		
	HCFC-123	HCFC-141b	HCFC-225		HCFC-123	HCFC-141b	HCFC-225
全国計	0	1,644	510	三重県	0	27	8.3
北海道	0	20	6.3	滋賀県	0	17	5.1
青森県	0	4.8	1.5	京都府	0	30	9.2
岩手県	0	8.6	2.7	大阪府	0	204	63
宮城県	0	13	4.0	兵庫県	0	68	21
秋田県	0	6.8	2.1	奈良県	0	7.6	2.4
山形県	0	16	5.0	和歌山県	0	6.4	2.0
福島県	0	19	5.8	鳥取県	0	3.8	1.2
茨城県	0	36	11	島根県	0	4.8	1.5
栃木県	0	33	10	岡山県	0	19	6.0
群馬県	0	49	15	広島県	0	40	12
埼玉県	0	125	39	山口県	0	9.9	3.1
千葉県	0	36	11	徳島県	0	5.0	1.5
東京都	0	190	59	香川県	0	9.8	3.1
神奈川県	0	94	29	愛媛県	0	11	3.3
新潟県	0	53	16	高知県	0	5.2	1.6
富山県	0	19	6.0	福岡県	0	30	9.2
石川県	0	19	6.0	佐賀県	0	5.4	1.7
福井県	0	16	4.8	長崎県	0	7.6	2.3
山梨県	0	13	4.1	熊本県	0	7.8	2.4
長野県	0	46	14	大分県	0	6.0	1.8
岐阜県	0	43	13	宮崎県	0	4.3	1.3
静岡県	0	83	26	鹿児島県	0	5.7	1.8
愛知県	0	163	51	沖縄県	0	3.9	1.2

## 21. 製品の使用に伴う低含有率物質の排出量

### 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っており（施行令第5条参照）、製品の質量に対する割合が1%未満の第一種指定化学物質については、年間取扱量に算入されないことから、排出量の把握及び届出の対象とはならない。

このため、製品の使用に伴う低含有率物質の排出について、届出外排出量として推計を行う。

### 2. 対象とする化学物質

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

### 3. 具体的な対象化学物質と推計方法等

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（表 21-1）、本推計では石炭火力発電所において使用される石炭中に含まれる対象化学物質について、以下のように石炭火力発電所の平成20年度の発電電力量（表 21-2）と排出原単位との積により、各対象化学物質の排出量を推計した。

対象化学物質の排出量

$$\begin{aligned} &= \text{排ガス原単位} (\mu\text{g}/\text{kWh}) \times \text{石炭火力発電所の年間発電電力量} (\text{kWh}/\text{年}) \\ &+ \text{排水原単位} (\mu\text{g}/\text{kWh}) \times \text{石炭火力発電所の年間発電電力量} (\text{kWh}/\text{年}) \end{aligned}$$

また、都道府県別の排出量については、推計した全国における排出量を、平成 20 年度末時点の各都道府県に所在する石炭火力発電所の発電出力の合計(表 21-3)が全国の石炭火力発電所の発電出力の合計に占める割合を用いて按分することで推計した。

都道府県別の排出量割合  
 = 都道府県別の石炭火力発電所の発電出力の合計 (MW)  
 / 全国の石炭火力発電所の発電出力の合計 (MW)

表 21-1 石炭火力の排ガス、排水に伴い排出される微量物質の排出原単位

対象化学物質		排出原単位(μg/kWh)	
物質番号	物質名	排ガス	排水
25	アンチモン及びその化合物	0.19	-
60	カドミウム及びその化合物	0.049	0.36
68-69	クロム(*1)	1.7	2.6
99	五酸化バナジウム	12	4.4
100	コバルト及びその化合物	0.23	-
175	水銀及びその化合物	4.4	0.020
178	セレン及びその化合物	13	3.6
230	鉛及びその化合物	3.6	1.3
232	ニッケル化合物	1.0	-
252	ヒ素及びその無機化合物	1.7	0.34
283	ふっ素(*2)	2200	410
294	ベリリウム及びその化合物	2.8	0.20
304	ホウ素及びその化合物	2.2	5300
311	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) 第一種指定化学物質は、「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) 第一種指定化学物質は、「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。

表 21-2 石炭火力発電所の年間発電電力量(平成 20 年度)

区分	会社名	発電電力量(百万 kWh/年)
一般電気事業者 (1.)	北海道電力	15,288
	東北電力	21,808
	東京電力	9,659
	中部電力	28,246
	北陸電力	17,896
	関西電力	7,130
	中国電力	17,540
	四国電力	7,975
	九州電力	15,841
	沖縄電力	5,146
卸電気事業者 (2.)	電源開発	52,488
	常磐共同火力	10,001
	住友共同電力	2,322
	相馬共同電力	13,559
	酒田共同電力	4,623
	戸畑共同電力	1,084
合計		230,606

(注) 出典の「Ⅱ-8 平成 20 年度末 汽力発電用燃料消費実績(燃焼方式別)」における発電電力量を合計した(燃焼区分「石炭」のみ)。なお、推計には各会社の値を使用せず、合計のみ使用した。

(出典) 「平成 21 年度 電力需給の概要 2009」(経済産業省資源エネルギー庁電力・ガス事業部編)

表 21-3 各都道府県に所在する石炭火力発電所の発電出力の合計  
(平成 20 年度末時点)

区分	会社名	発電所名	発電所出力(MW)	所在地
一般電気事業者	北海道電力	砂川	250	北海道
		奈井江	350	北海道
		苫東厚真	1,650	北海道
	東北電力	能代	1,200	秋田県
		原町	2,000	福島県
	東京電力	広野	600	福島県
		常陸那珂	1,000	茨城県
	中部電力	碧南	4,100	愛知県
	北陸電力	敦賀	1,200	福井県
		七尾大田	1,200	石川県
		富山新港	500	富山県
	関西電力	舞鶴	900	京都府
	中国電力	三隅	1,000	島根県
		水島	281	岡山県
		大崎	259	広島県
		新小野田	1,000	山口県
		下関	175	山口県
	四国電力	西条	406	愛媛県
		橘湾	700	徳島県
	九州電力	松浦	700	長崎県
		荅北	1,400	熊本県
		苅田	360	福岡県
	沖縄電力	具志川	312	沖縄県
金武		440	沖縄県	
卸電気事業者	電源開発	磯子	600	神奈川県
		高砂	500	兵庫県
		竹原	1,300	広島県
		松島	1,000	長崎県
		石川	312	沖縄県
		松浦	2,000	長崎県
		橘湾	2,100	徳島県
		常磐共同火力	勿来	1,450
	住友共同電力	新居浜東火力	27	愛媛県
		新居浜西火力	150	愛媛県
		壬生川火力	250	愛媛県
	相馬共同火力	新地	2,000	福島県
	酒田共同火力	酒田共同火力	700	山形県
	戸畑共同火力	戸畑共同	156	福岡県
	合計			34,528

(注) 出典の「(参考)平成 20 年度末 汽力発電設備一覧」における発電電力量を合計した(燃烧区分「石炭」のみ)。

(出典) 「平成 21 年度 電力需給の概要 2009」(経済産業省資源エネルギー庁電力・ガス事業部編)

表 21-4 製品の使用に伴う低含有率物質の排出量推計結果(平成21年度:全国)

対象化学物質		届出外排出量(kg/年)				
物質 番号	物質名	対象業種 を営む事 業者	非対象業 種を営む 事業者	家庭	移動 体	合計
25	アンチモン及びその化合物	44	0	0	0	44
60	カドミウム及びその化合物	94	0	0	0	94
68	クロム及び三価クロム化合物(*1)	992	0	0	0	992
99	五酸化バナジウム	3,782	0	0	0	3,782
100	コバルト及びその化合物	53	0	0	0	53
175	水銀及びその化合物	1,019	0	0	0	1,019
178	セレン及びその化合物	3,828	0	0	0	3,828
230	鉛及びその化合物	1,130	0	0	0	1,130
232	ニッケル化合物	231	0	0	0	231
252	ヒ素及びその無機化合物	470	0	0	0	470
283	ふっ化水素及びその水溶性塩(*2)	601,882	0	0	0	601,882
294	ベリリウム及びその化合物	692	0	0	0	692
304	ホウ素及びその化合物	1,222,719	0	0	0	1,222,719
311	マンガン及びその化合物	1,153	0	0	0	1,153
合計		1,838,089	0	0	0	1,838,089

(\*1) 排出量は全クロムの値であるが、ここでは全て「クロム及び三価クロム化合物」と見なした。

(\*2) 排出量は測定されたふっ素の値であるが、ここでは全て「ふっ化水素及びその水溶性塩」と見なした。



表 21-5 製品の使用に伴う低含有率物質の排出量推計結果(平成21年度:都道府県)

(その1)

都道府県名	物質番号	対象化学物質名	平成21年度排出量(kg/年)		
			大気	公共用水域	合計
北海道	25	アンチモン及びその化合物	2.9	--	2.9
	60	カドミウム及びその化合物	0.7	5.4	6.1
	68	クロム及び3価クロム化合物(*1)	25.5	39.1	64.6
	99	五酸化バナジウム	180.3	66.1	246.4
	100	コバルト及びその化合物	3.5	--	3.5
	175	水銀及びその化合物	66.1	0.3	66.4
	178	セレン及びその化合物	195.4	54.1	249.5
	230	鉛及びその化合物	54.1	19.5	73.6
	232	ニッケル化合物	15.0	--	15.0
	252	砒素及びその無機化合物	25.5	5.1	30.7
	283	ふっ化水素及びその水溶性塩(*2)	33,060.1	6,161.2	39,221.3
	294	ベリウム及びその化合物	42.1	3.0	45.1
	304	ほう素及びその化合物	33.1	79,644.8	79,677.9
	311	マンガン及びその化合物	58.6	16.5	75.1
秋田県	25	アンチモン及びその化合物	1.5	--	1.5
	60	カドミウム及びその化合物	0.4	2.9	3.3
	68	クロム及び3価クロム化合物(*1)	13.6	20.8	34.5
	99	五酸化バナジウム	96.2	35.3	131.4
	100	コバルト及びその化合物	1.8	--	1.8
	175	水銀及びその化合物	35.3	0.2	35.4
	178	セレン及びその化合物	104.2	28.9	133.0
	230	鉛及びその化合物	28.9	10.4	39.3
	232	ニッケル化合物	8.0	--	8.0
	252	砒素及びその無機化合物	13.6	2.7	16.3
	283	ふっ化水素及びその水溶性塩(*2)	17,632.1	3,286.0	20,918.0
	294	ベリウム及びその化合物	22.4	1.6	24.0
	304	ほう素及びその化合物	17.6	42,477.2	42,494.9
	311	マンガン及びその化合物	31.3	8.8	40.1
山形県	25	アンチモン及びその化合物	0.9	--	0.9
	60	カドミウム及びその化合物	0.2	1.7	1.9
	68	クロム及び3価クロム化合物(*1)	7.9	12.2	20.1
	99	五酸化バナジウム	56.1	20.6	76.7
	100	コバルト及びその化合物	1.1	--	1.1
	175	水銀及びその化合物	20.6	0.1	20.7
	178	セレン及びその化合物	60.8	16.8	77.6
	230	鉛及びその化合物	16.8	6.1	22.9
	232	ニッケル化合物	4.7	--	4.7
	252	砒素及びその無機化合物	7.9	1.6	9.5
	283	ふっ化水素及びその水溶性塩(*2)	10,285.4	1,916.8	12,202.2
	294	ベリウム及びその化合物	13.1	0.9	14.0
	304	ほう素及びその化合物	10.3	24,778.4	24,788.7
	311	マンガン及びその化合物	18.2	5.1	23.4
福島県	25	アンチモン及びその化合物	7.7	--	7.7
	60	カドミウム及びその化合物	2.0	14.5	16.5
	68	クロム及び3価クロム化合物(*1)	68.7	105.1	173.7
	99	五酸化バナジウム	484.9	177.8	662.7
	100	コバルト及びその化合物	9.3	--	9.3
	175	水銀及びその化合物	177.8	0.8	178.6
	178	セレン及びその化合物	525.3	145.5	670.8
	230	鉛及びその化合物	145.5	52.5	198.0
	232	ニッケル化合物	40.4	--	40.4
	252	砒素及びその無機化合物	68.7	13.7	82.4
	283	ふっ化水素及びその水溶性塩(*2)	88,895.0	16,566.8	105,461.8
	294	ベリウム及びその化合物	113.1	8.1	121.2
	304	ほう素及びその化合物	88.9	214,156.1	214,245.0
	311	マンガン及びその化合物	157.6	44.4	202.0
茨城県	25	アンチモン及びその化合物	1.3	--	1.3
	60	カドミウム及びその化合物	0.3	2.4	2.7
	68	クロム及び3価クロム化合物(*1)	11.4	17.4	28.7
	99	五酸化バナジウム	80.1	29.4	109.5
	100	コバルト及びその化合物	1.5	--	1.5
	175	水銀及びその化合物	29.4	0.1	29.5
	178	セレン及びその化合物	86.8	24.0	110.9
	230	鉛及びその化合物	24.0	8.7	32.7
	232	ニッケル化合物	6.7	--	6.7
	252	砒素及びその無機化合物	11.4	2.3	13.6
	283	ふっ化水素及びその水溶性塩(*2)	14,693.4	2,738.3	17,431.7
	294	ベリウム及びその化合物	18.7	1.3	20.0
	304	ほう素及びその化合物	14.7	35,397.7	35,412.4
	311	マンガン及びその化合物	26.0	7.3	33.4

表 21-5 製品の使用に伴う低含有率物質の排出量推計結果(平成21年度:都道府県)

(その2)

都道府県名	物質番号	対象化学物質名	平成21年度排出量(kg/年)		
			大気	公共用水域	合計
神奈川県	25	アンチモン及びその化合物	0.8	--	0.8
	60	カドミウム及びその化合物	0.2	1.4	1.6
	68	クロム及び3価クロム化合物(*1)	6.8	10.4	17.2
	99	五酸化バナジウム	48.1	17.6	65.7
	100	コバルト及びその化合物	0.9	--	0.9
	175	水銀及びその化合物	17.6	0.1	17.7
	178	セレン及びその化合物	52.1	14.4	66.5
	230	鉛及びその化合物	14.4	5.2	19.6
	232	ニッケル化合物	4.0	--	4.0
	252	砒素及びその無機化合物	6.8	1.4	8.2
	283	ふっ化水素及びその水溶性塩(*2)	8,816.0	1,643.0	10,459.0
	294	ベリウム及びその化合物	11.2	0.8	12.0
	304	ほう素及びその化合物	8.8	21,238.6	21,247.4
	311	マンガン及びその化合物	15.6	4.4	20.0
富山県	25	アンチモン及びその化合物	0.6	--	0.6
	60	カドミウム及びその化合物	0.2	1.2	1.4
	68	クロム及び3価クロム化合物(*1)	5.7	8.7	14.4
	99	五酸化バナジウム	40.1	14.7	54.8
	100	コバルト及びその化合物	0.8	--	0.8
	175	水銀及びその化合物	14.7	0.1	14.8
	178	セレン及びその化合物	43.4	12.0	55.4
	230	鉛及びその化合物	12.0	4.3	16.4
	232	ニッケル化合物	3.3	--	3.3
	252	砒素及びその無機化合物	5.7	1.1	6.8
	283	ふっ化水素及びその水溶性塩(*2)	7,346.7	1,369.2	8,715.8
	294	ベリウム及びその化合物	9.4	0.7	10.0
	304	ほう素及びその化合物	7.3	17,698.9	17,706.2
	311	マンガン及びその化合物	13.0	3.7	16.7
石川県	25	アンチモン及びその化合物	1.5	--	1.5
	60	カドミウム及びその化合物	0.4	2.9	3.3
	68	クロム及び3価クロム化合物(*1)	13.6	20.8	34.5
	99	五酸化バナジウム	96.2	35.3	131.4
	100	コバルト及びその化合物	1.8	--	1.8
	175	水銀及びその化合物	35.3	0.2	35.4
	178	セレン及びその化合物	104.2	28.9	133.0
	230	鉛及びその化合物	28.9	10.4	39.3
	232	ニッケル化合物	8.0	--	8.0
	252	砒素及びその無機化合物	13.6	2.7	16.3
	283	ふっ化水素及びその水溶性塩(*2)	17,632.1	3,286.0	20,918.0
	294	ベリウム及びその化合物	22.4	1.6	24.0
	304	ほう素及びその化合物	17.6	42,477.2	42,494.9
	311	マンガン及びその化合物	31.3	8.8	40.1
福井県	25	アンチモン及びその化合物	1.5	--	1.5
	60	カドミウム及びその化合物	0.4	2.9	3.3
	68	クロム及び3価クロム化合物(*1)	13.6	20.8	34.5
	99	五酸化バナジウム	96.2	35.3	131.4
	100	コバルト及びその化合物	1.8	--	1.8
	175	水銀及びその化合物	35.3	0.2	35.4
	178	セレン及びその化合物	104.2	28.9	133.0
	230	鉛及びその化合物	28.9	10.4	39.3
	232	ニッケル化合物	8.0	--	8.0
	252	砒素及びその無機化合物	13.6	2.7	16.3
	283	ふっ化水素及びその水溶性塩(*2)	17,632.1	3,286.0	20,918.0
	294	ベリウム及びその化合物	22.4	1.6	24.0
	304	ほう素及びその化合物	17.6	42,477.2	42,494.9
	311	マンガン及びその化合物	31.3	8.8	40.1
愛知県	25	アンチモン及びその化合物	5.2	--	5.2
	60	カドミウム及びその化合物	1.3	9.9	11.2
	68	クロム及び3価クロム化合物(*1)	46.6	71.2	117.7
	99	五酸化バナジウム	328.6	120.5	449.1
	100	コバルト及びその化合物	6.3	--	6.3
	175	水銀及びその化合物	120.5	0.5	121.0
	178	セレン及びその化合物	356.0	98.6	454.6
	230	鉛及びその化合物	98.6	35.6	134.2
	232	ニッケル化合物	27.4	--	27.4
	252	砒素及びその無機化合物	46.6	9.3	55.9
	283	ふっ化水素及びその水溶性塩(*2)	60,242.9	11,227.1	71,470.0
	294	ベリウム及びその化合物	76.7	5.5	82.1
	304	ほう素及びその化合物	60.2	145,130.6	145,190.8
	311	マンガン及びその化合物	106.8	30.1	136.9

表 21-5 製品の使用に伴う低含有率物質の排出量推計結果(平成21年度:都道府県)

(その3)

都道府県名	物質番号	対象化学物質名	平成21年度排出量(kg/年)		
			大気	公共用水域	合計
京都府	25	アンチモン及びその化合物	1.1	—	1.1
	60	カドミウム及びその化合物	0.3	2.2	2.5
	68	クロム及び3価クロム化合物(*1)	10.2	15.6	25.8
	99	五酸化バナジウム	72.1	26.4	98.6
	100	コバルト及びその化合物	1.4	—	1.4
	175	水銀及びその化合物	26.4	0.1	26.6
	178	セレン及びその化合物	78.1	21.6	99.8
	230	鉛及びその化合物	21.6	7.8	29.5
	232	ニッケル化合物	6.0	—	6.0
	252	砒素及びその無機化合物	10.2	2.0	12.3
	283	ふっ化水素及びその水溶性塩(*2)	13,224.0	2,464.5	15,688.5
	294	ベリウム及びその化合物	16.8	1.2	18.0
	304	ほう素及びその化合物	13.2	31,857.9	31,871.2
	311	マンガン及びその化合物	23.4	6.6	30.1
兵庫県	25	アンチモン及びその化合物	0.6	—	0.6
	60	カドミウム及びその化合物	0.2	1.2	1.4
	68	クロム及び3価クロム化合物(*1)	5.7	8.7	14.4
	99	五酸化バナジウム	40.1	14.7	54.8
	100	コバルト及びその化合物	0.8	—	0.8
	175	水銀及びその化合物	14.7	0.1	14.8
	178	セレン及びその化合物	43.4	12.0	55.4
	230	鉛及びその化合物	12.0	4.3	16.4
	232	ニッケル化合物	3.3	—	3.3
	252	砒素及びその無機化合物	5.7	1.1	6.8
	283	ふっ化水素及びその水溶性塩(*2)	7,346.7	1,369.2	8,715.8
	294	ベリウム及びその化合物	9.4	0.7	10.0
	304	ほう素及びその化合物	7.3	17,698.9	17,706.2
	311	マンガン及びその化合物	13.0	3.7	16.7
島根県	25	アンチモン及びその化合物	1.3	—	1.3
	60	カドミウム及びその化合物	0.3	2.4	2.7
	68	クロム及び3価クロム化合物(*1)	11.4	17.4	28.7
	99	五酸化バナジウム	80.1	29.4	109.5
	100	コバルト及びその化合物	1.5	—	1.5
	175	水銀及びその化合物	29.4	0.1	29.5
	178	セレン及びその化合物	86.8	24.0	110.9
	230	鉛及びその化合物	24.0	8.7	32.7
	232	ニッケル化合物	6.7	—	6.7
	252	砒素及びその無機化合物	11.4	2.3	13.6
	283	ふっ化水素及びその水溶性塩(*2)	14,693.4	2,738.3	17,431.7
	294	ベリウム及びその化合物	18.7	1.3	20.0
	304	ほう素及びその化合物	14.7	35,397.7	35,412.4
	311	マンガン及びその化合物	26.0	7.3	33.4
岡山県	25	アンチモン及びその化合物	0.4	—	0.4
	60	カドミウム及びその化合物	0.1	0.7	0.8
	68	クロム及び3価クロム化合物(*1)	3.2	4.9	8.1
	99	五酸化バナジウム	22.5	8.3	30.8
	100	コバルト及びその化合物	0.4	—	0.4
	175	水銀及びその化合物	8.3	0.0	8.3
	178	セレン及びその化合物	24.4	6.8	31.2
	230	鉛及びその化合物	6.8	2.4	9.2
	232	ニッケル化合物	1.9	—	1.9
	252	砒素及びその無機化合物	3.2	0.6	3.8
	283	ふっ化水素及びその水溶性塩(*2)	4,128.8	769.5	4,898.3
	294	ベリウム及びその化合物	5.3	0.4	5.6
	304	ほう素及びその化合物	4.1	9,946.8	9,950.9
	311	マンガン及びその化合物	7.3	2.1	9.4
広島県	25	アンチモン及びその化合物	2.0	—	2.0
	60	カドミウム及びその化合物	0.5	3.7	4.3
	68	クロム及び3価クロム化合物(*1)	17.7	27.1	44.8
	99	五酸化バナジウム	124.9	45.8	170.8
	100	コバルト及びその化合物	2.4	—	2.4
	175	水銀及びその化合物	45.8	0.2	46.0
	178	セレン及びその化合物	135.4	37.5	172.8
	230	鉛及びその化合物	37.5	13.5	51.0
	232	ニッケル化合物	10.4	—	10.4
	252	砒素及びその無機化合物	17.7	3.5	21.2
	283	ふっ化水素及びその水溶性塩(*2)	22,907.0	4,269.0	27,176.0
	294	ベリウム及びその化合物	29.2	2.1	31.2
	304	ほう素及びその化合物	22.9	55,185.0	55,207.9
	311	マンガン及びその化合物	40.6	11.5	52.1

表 21-5 製品の使用に伴う低含有率物質の排出量推計結果(平成21年度:都道府県)

(その4)

都道府県名	物質番号	対象化学物質名	平成21年度排出量(kg/年)		
			大気	公共用水域	合計
山口県	25	アンチモン及びその化合物	1.5	—	1.5
	60	カドミウム及びその化合物	0.4	2.8	3.2
	68	クロム及び3価クロム化合物(*1)	13.3	20.4	33.7
	99	五酸化バナジウム	94.2	34.5	128.7
	100	コバルト及びその化合物	1.8	—	1.8
	175	水銀及びその化合物	34.5	0.2	34.7
	178	セレン及びその化合物	102.0	28.3	130.3
	230	鉛及びその化合物	28.3	10.2	38.5
	232	ニッケル化合物	7.8	—	7.8
	252	砒素及びその無機化合物	13.3	2.7	16.0
	283	ふっ化水素及びその水溶性塩(*2)	17,264.7	3,217.5	20,482.2
	294	ベリウム及びその化合物	22.0	1.6	23.5
	304	ほう素及びその化合物	17.3	41,592.3	41,609.6
	311	マンガン及びその化合物	30.6	8.6	39.2
徳島県	25	アンチモン及びその化合物	3.6	—	3.6
	60	カドミウム及びその化合物	0.9	6.7	7.6
	68	クロム及び3価クロム化合物(*1)	31.8	48.6	80.4
	99	五酸化バナジウム	224.4	82.3	306.7
	100	コバルト及びその化合物	4.3	—	4.3
	175	水銀及びその化合物	82.3	0.4	82.7
	178	セレン及びその化合物	243.1	67.3	310.4
	230	鉛及びその化合物	67.3	24.3	91.6
	232	ニッケル化合物	18.7	—	18.7
	252	砒素及びその無機化合物	31.8	6.4	38.1
	283	ふっ化水素及びその水溶性塩(*2)	41,141.5	7,667.3	48,808.8
	294	ベリウム及びその化合物	52.4	3.7	56.1
	304	ほう素及びその化合物	41.1	99,113.6	99,154.7
	311	マンガン及びその化合物	72.9	20.6	93.5
愛媛県	25	アンチモン及びその化合物	1.1	—	1.1
	60	カドミウム及びその化合物	0.3	2.0	2.3
	68	クロム及び3価クロム化合物(*1)	9.5	14.5	23.9
	99	五酸化バナジウム	66.8	24.5	91.2
	100	コバルト及びその化合物	1.3	—	1.3
	175	水銀及びその化合物	24.5	0.1	24.6
	178	セレン及びその化合物	72.3	20.0	92.4
	230	鉛及びその化合物	20.0	7.2	27.3
	232	ニッケル化合物	5.6	—	5.6
	252	砒素及びその無機化合物	9.5	1.9	11.3
	283	ふっ化水素及びその水溶性塩(*2)	12,239.6	2,281.0	14,520.6
	294	ベリウム及びその化合物	15.6	1.1	16.7
	304	ほう素及びその化合物	12.2	29,486.3	29,498.5
	311	マンガン及びその化合物	21.7	6.1	27.8
福岡県	25	アンチモン及びその化合物	0.7	—	0.7
	60	カドミウム及びその化合物	0.2	1.2	1.4
	68	クロム及び3価クロム化合物(*1)	5.9	9.0	14.8
	99	五酸化バナジウム	41.4	15.2	56.5
	100	コバルト及びその化合物	0.8	—	0.8
	175	水銀及びその化合物	15.2	0.1	15.2
	178	セレン及びその化合物	44.8	12.4	57.2
	230	鉛及びその化合物	12.4	4.5	16.9
	232	ニッケル化合物	3.4	—	3.4
	252	砒素及びその無機化合物	5.9	1.2	7.0
	283	ふっ化水素及びその水溶性塩(*2)	7,581.8	1,413.0	8,994.8
	294	ベリウム及びその化合物	9.6	0.7	10.3
	304	ほう素及びその化合物	7.6	18,265.2	18,272.8
	311	マンガン及びその化合物	13.4	3.8	17.2
長崎県	25	アンチモン及びその化合物	4.7	—	4.7
	60	カドミウム及びその化合物	1.2	8.9	10.1
	68	クロム及び3価クロム化合物(*1)	42.0	64.3	106.3
	99	五酸化バナジウム	296.5	108.7	405.3
	100	コバルト及びその化合物	5.7	—	5.7
	175	水銀及びその化合物	108.7	0.5	109.2
	178	セレン及びその化合物	321.3	89.0	410.2
	230	鉛及びその化合物	89.0	32.1	121.1
	232	ニッケル化合物	24.7	—	24.7
	252	砒素及びその無機化合物	42.0	8.4	50.4
	283	ふっ化水素及びその水溶性塩(*2)	54,365.5	10,131.8	64,497.3
	294	ベリウム及びその化合物	69.2	4.9	74.1
304	ほう素及びその化合物	54.4	130,971.5	131,025.9	
311	マンガン及びその化合物	96.4	27.2	123.6	

表 21-5 製品の使用に伴う低含有率物質の排出量推計結果(平成21年度:都道府県)  
(その5)

都道府県名	物質番号	対象化学物質名	平成21年度排出量(kg/年)		
			大気	公共用水域	合計
熊本県	25	アンチモン及びその化合物	1.8	—	1.8
	60	カドミウム及びその化合物	0.5	3.4	3.8
	68	クロム及び3価クロム化合物(*1)	15.9	24.3	40.2
	99	五酸化バナジウム	112.2	41.1	153.3
	100	コバルト及びその化合物	2.2	—	2.2
	175	水銀及びその化合物	41.1	0.2	41.3
	178	セレン及びその化合物	121.6	33.7	155.2
	230	鉛及びその化合物	33.7	12.2	45.8
	232	ニッケル化合物	9.4	—	9.4
	252	砒素及びその無機化合物	15.9	3.2	19.1
	283	ふっ化水素及びその水溶性塩(*2)	20,570.7	3,833.6	24,404.4
	294	ベリリウム及びその化合物	26.2	1.9	28.1
	304	ほう素及びその化合物	20.6	49,556.8	49,577.4
	311	マンガン及びその化合物	36.5	10.3	46.8
沖縄県	25	アンチモン及びその化合物	1.4	—	1.4
	60	カドミウム及びその化合物	0.3	2.6	2.9
	68	クロム及び3価クロム化合物(*1)	12.1	18.5	30.6
	99	五酸化バナジウム	85.3	31.3	116.5
	100	コバルト及びその化合物	1.6	—	1.6
	175	水銀及びその化合物	31.3	0.1	31.4
	178	セレン及びその化合物	92.4	25.6	118.0
	230	鉛及びその化合物	25.6	9.2	34.8
	232	ニッケル化合物	7.1	—	7.1
	252	砒素及びその無機化合物	12.1	2.4	14.5
	283	ふっ化水素及びその水溶性塩(*2)	15,633.8	2,913.6	18,547.3
	294	ベリリウム及びその化合物	19.9	1.4	21.3
	304	ほう素及びその化合物	15.6	37,663.2	37,678.8
	311	マンガン及びその化合物	27.7	7.8	35.5
全国計	25	アンチモン及びその化合物	43.8	—	43.8
	60	カドミウム及びその化合物	11.3	83.0	94.3
	68	クロム及び3価クロム化合物(*1)	392.0	599.6	991.6
	99	五酸化バナジウム	2,767.3	1,014.7	3,781.9
	100	コバルト及びその化合物	53.0	—	53.0
	175	水銀及びその化合物	1,014.7	4.6	1,019.3
	178	セレン及びその化合物	2,997.9	830.2	3,828.1
	230	鉛及びその化合物	830.2	299.8	1,130.0
	232	ニッケル化合物	230.6	—	230.6
	252	砒素及びその無機化合物	392.0	78.4	470.4
	283	ふっ化水素及びその水溶性塩(*2)	507,333.2	94,548.5	601,881.7
	294	ベリリウム及びその化合物	645.7	46.1	691.8
	304	ほう素及びその化合物	507.3	1,222,211.8	1,222,719.1
	311	マンガン及びその化合物	899.4	253.7	1,153.0

(\*1) 排出量は全クロムの値であるが、ここでは全て「クロム及び三価クロム化合物」と見なした。

(\*2) 排出量は測定されたふっ素の値であるが、ここでは全て「ふっ化水素及びその水溶性塩」と見なした。



本報告書は、印刷用の紙へ  
リサイクルできます。