

平成23年度経済産業省委託

平成23年度 化環境対応技術開発等
(すそ切り以下事業者排出量推計手法、オゾン層破壊物質
及び低含有率物質の排出量推計手法に関する調査)
報 告 書

第2分冊 オゾン層破壊物質及び低含有率物質の
排出量推計手法

平成24年3月

株式会社 環境計画研究所

はじめに

本報告書は、株式会社環境計画研究所が経済産業省からの委託業務として実施した「平成23年度環境対応技術開発等(すそ切り以下事業者排出量推計手法、オゾン層破壊物質及び低含有率物質の排出量推計に関する調査)」の成果のうち、オゾン層破壊物質及び低含有率物質の排出量推計に係る調査の成果を取りまとめたものである。

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

本調査では、届出外排出量のうち、オゾン層破壊物質に係る排出量及び製品の使用に伴う低含有率物質の排出量を、これまで確立されてきた推計方法により算出した。また、本調査ではこれらの既存の推計方法の課題やその改善方法等について昨年度に引き続き検討を行い、改善が可能な場合はその推計方法を適用して推計を行った。本報告書はこれらの成果を取りまとめたものである。本報告書が、我が国における PRTR 制度の円滑な実施や、今後のさらなる発展の一助となれば幸いである。

なお、本調査の実施にあたっては業界団体等の機関からデータ提供等にご協力いただき、ここに厚く御礼を申し上げます次第である。

平成24年3月

株式会社 環境計画研究所

目 次

第1章 調査の概要	1
1-1 調査の目的	1
第2章 オゾン層破壊物質に関する調査の概要	2
2-1 本調査の対象物質と使用用途	2
2-1-1 届出外排出量として考えられる排出	2
2-1-2 推計を行う対象化学物質	2
2-1-3 推計の枠組み	3
2-1-4 推計の概要	4
2-2 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3章 平成 22 年度排出量の推計結果のまとめ	34
第4章 用途別の推計方法	37
4-1 断熱材として使用されている硬質ウレタンフォームからのオゾン層破壊物質の環境中への排出	37
4-1-1 推計対象範囲等	37
4-1-2 推計方法	38
4-1-3 推計に使用するデータ	40
4-1-4 平成 22 年度の排出量推計	46
4-2 断熱材として使用されている押出發泡ポリスチレンからのオゾン層破壊物質の環境中への排出	62
4-2-1 推計対象範囲等	62
4-2-2 推計方法	63
4-2-3 推計に使用するデータ	64
4-2-4 平成 22 年度の排出量推計	67
4-2-5 省令区分別の排出量推計	70
4-2-6 都道府県別の排出量推計	72
4-3 業務用冷凍空調機器からのオゾン層破壊物質の環境中への排出	76
4-3-1 推計対象範囲等	76
4-3-2 推計方法	77
4-3-3 推計に使用するデータ	78
4-3-4 平成 22 年度の排出量推計	84
4-3-5 省令区分別の排出量推計	87
4-3-6 都道府県別の排出量推計	91
4-4 家庭用冷蔵庫からのオゾン層破壊物質の環境中への排出	110
4-4-1 推計対象範囲等	110
4-4-2 市中での稼働時の排出量	110
4-4-3 廃棄時の排出量	122

4-5	飲料用自動販売機からのオゾン層破壊物質の環境中への排出	127
4-5-1	推計対象範囲等	127
4-5-2	市中での稼働時の排出量.....	127
4-5-3	廃棄時の排出量.....	130
4-6	カーエアコンからのオゾン層破壊物質の環境中への排出	135
4-6-1	推計対象範囲等	135
4-6-2	推計方法.....	135
4-6-3	推計に使用するデータ	142
4-6-4	市中での稼働時の排出量推計	157
4-6-5	廃棄時の排出量推計	164
4-7	家庭用エアコンからのオゾン層破壊物質の環境中への排出.....	170
4-7-1	推計対象範囲等	170
4-7-2	市中での稼働時の排出量.....	170
4-7-3	廃棄時の排出量.....	174
4-8	喘息治療薬用定量噴霧吸入器からのオゾン層破壊物質の環境中への排出.....	180
4-8-1	推計対象範囲等	180
4-8-2	推計方法.....	180
4-8-3	推計に使用するデータ	181
4-8-4	平成 22 年度の排出量推計.....	182
4-8-5	省令区分別の排出量推計	182
4-8-6	都道府県別の排出量推計	182
4-9	エアゾール製品からのオゾン層破壊物質の環境中への排出	183
4-9-1	推計対象範囲等	183
4-9-2	推計方法.....	183
4-9-3	推計に使用するデータ	184
4-9-4	平成 22 年度の排出量推計.....	185
4-9-5	省令区分別の排出量推計	185
4-9-6	都道府県別の排出量推計	186
4-10	ドライクリーニング工程からのオゾン層破壊物質の環境中への排出	190
4-10-1	推計対象範囲等	190
4-10-2	推計方法.....	190
4-10-3	推計に使用するデータ	191
4-10-4	平成 22 年度の排出量推計.....	196
4-10-5	省令区分別の排出量推計	196
4-10-6	都道府県別の排出量推計	197
4-11	消火設備からのオゾン層破壊物質の環境中への排出	199
4-11-1	推計対象範囲等	199
4-11-2	推計方法.....	199

4-11-3 推計に使用するデータ	199
4-11-4 平成 22 年度の排出量推計	200
4-11-5 省令区分別の排出量推計	201
4-11-6 都道府県別の排出量推計	202
4-12 工業洗浄装置からのオゾン層破壊物質の環境中への排出	205
4-12-1 推計対象範囲等	205
4-12-2 推計方法	206
4-12-3 推計に使用するデータ	206
4-12-4 平成 22 年度の排出量推計	207
4-12-5 省令区分別の排出量推計	207
4-12-6 都道府県別の排出量推計	208
第5章 推計方法の検討課題及び変更点	212
5-1 用途毎の検討課題等	212
5-1-1 発泡剤(特に建築用断熱材)	212
5-1-2 冷媒	213
5-1-3 その他の用途	214
5-1-4 都道府県別排出量の配分	214
5-1-5 化管法以外の法律との関係	215
第6章 製品の使用に伴う低含有率物質の排出量	215
6-1 推計方法と平成 22 年度排出量の推計結果	215
6-2 推計結果	221
第7章 推計方法の検討課題及び変更点	227
7-1 石炭火力発電所で使用される石炭の燃焼に係る排出量	227
7-1-1 推計方法の精度向上について	227
7-1-2 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	227
7-1-3 化管法の新規物質について	228
7-2 製鉄所で使用される石炭の燃焼に係る排出について	230
7-2-1 調査結果と今後の課題	231

第 1 章 調査の概要

1 - 1 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」（「化管法」）では、規定する要件を満たす対象事業者に対し、規定する化学物質（対象化学物質）の排出量等の届出を義務づけている。また、対象事業者から届出された排出量以外の対象化学物質の環境への排出量（届出外排出量）については、国が推計し、平成 13 年度から平成 21 年度までの計 9 回、届出排出量とあわせて公表してきた。

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

一方、オゾン層破壊物質の代替物質として使用されている物質のうち、京都議定書で温室効果ガスとされている物質の環境中への排出量の推計手法は、産業構造審議会化学・バイオ部会地球温暖化小委員会において、排出源毎に確立されており、これらは、IPCC（Intergovernmental Panel on Climate Change: 気候変動に関する政府間パネル）に準拠する形で推計手法が変更される。したがってオゾン層破壊物質についても、これらの変更に応じた推計手法の変更が必要であり、平成 22 年度には、推計手法に関する課題と改善方法が整理された。これを受け、本年度調査では一部推計方法を改善して排出量を推計した結果、今回推計した平成 22 年度分の排出量推計結果は、前年度の排出量推計結果と比較して、推計手法が変更になった一部の用途において一時的に排出量が増加し、これに伴いオゾン層破壊物質全体の排出量も増加した。しかし他の用途での排出量は減少しており、物質の代替が進みつつあることが示唆された。

また、化管法において製品の質量に対して第一種指定化学物質量の割合が1パーセント（特定第一種指定化学物質量については0.1パーセント）未満の製品の使用に伴う排出量については届出対象外であり、これらのうち、製品の取扱量が大きいことにより事業所から一定程度の排出が見込まれ、かつ信頼できる情報が得られる場合においては国が推計を行うこととなっている。本年度調査では、これまでと同様、水銀等の対象化学物質を微量含有している石炭の燃焼に伴う石炭火力発電所からの排出について排出量推計を行った。同時に、石炭消費量が大きい製鉄所からの排出について、今後の推計対象とする可能性を調査した。

第2章 オゾン層破壊物質に関する調査の概要

2-1 本調査の対象物質と使用用途

2-1-1 届出外排出量として考えられる排出

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

2-1-2 推計を行う対象化学物質

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

表 2-1 PRTR 対象化学物質であるオゾン層破壊物質

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

2-1-3 推計の枠組み

表 2-2 に示すように、各対象化学物質について、用途、ライフサイクルの段階別に分類を行い、さらに、事業者から届出されると考えられるもの(表 2-2 における●)と、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(表 2-2 における○)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(届出外排出量)について推計を行うこととする。具体的には、表 2-2 において●印のある14物質について推計を行った。

表 2-2 用途別の排出量が届出される物質、届出外排出量推計の対象となる物質(その1)

物質番号		288	161	107	263	284	163	126	380	382	211	177	104	164	105	106	176	103	185	386	149	279	
対象化学物質		CFC-11	CFC-12	CFC-13	CFC-112	CFC-113	CFC-114	CFC-115	ハロン-1211	ハロン-1301	ハロン-2402	HCFE-21	HCFE-22	HCFE-123	HCFE-124	HCFE-133	HCFE-141b	HCFE-142b	HCFE-225	臭化メチル	四塩化炭素	1,1,1-トリクロロエタン	
対象化学物質の製造						○	○					○	○	○	○	○	○	○	○			○	
工業原料用途						○	○					○	○	○	○	○	○	○				○	
発泡剤用途	硬質ウレタンフォーム	製品製造時															○						
		現場発泡時											●				●						
		断熱材使用時	●										●				●						
		断熱材廃棄時	●										●				●						
	フェノールフォーム	製品製造時																○					
		押出發泡ポリスチレン	製品製造時																○				
断熱材使用時				●															●				
高発泡ポリエチレン	断熱材廃棄時		●															●					
	製品製造時																	○					
冷媒用途	業務用冷凍空調機器	工場充填時		○				○					○	○									
		現場設置時 ^{**2}	●	●				●					●	●									
		機器稼働時	●	●				●					●	●									
		機器廃棄時	●	●				●					●	●									
	家庭用冷蔵庫	工場充填時		○																			
		機器稼働時		●																			
		機器廃棄時		●																			
	飲料用自動販売機	工場充填時												○									
		機器稼働時		●									●										
		機器廃棄時		●									●										
	カーエアコン	工場充填時		○																			
		機器稼働時		●																			
機器廃棄時			●																				
家庭用エアコン	工場充填時												○										
	機器稼働時												●										
	機器廃棄時												●										
噴射剤用途	喘息治療薬用 定量噴霧吸入器	噴射剤充填時	○	○		○	○																
		使用時	●	●		●	●																
	エアゾール製品	噴射剤充填時												○			○	○	○				
		使用時												●			●	●	●				

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

物質番号		288	161	107	263	284	163	126	380	382	211	177	104	164	105	106	176	103	185	386	149	279		
対象化学物質		CFC-11	CFC-12	CFC-13	CFC-112	CFC-113	CFC-114	CFC-115	ハロゲン-1211	ハロゲン-1301	ハロゲン-2402	HCFC-21	HCFC-22	HCFC-123	HCFC-124	HCFC-133	HCFC-141b	HCFC-142b	HCFC-225	臭化メチル	四塩化炭素	1,1,1-トリクロロエタン		
ドライクリーニング 溶剤用途	製品製造時																						○	
	使用時																			○				●
消火剤用途	充填・使用時								●	●	●													
工業洗剤用途	製品製造時													○			○		○					
	使用時													●			●		●					
くん蒸剤用途	製造・使用時																				○			

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

※2 機器が使用される現場において冷媒が初期充填される現場設置時の排出量

2-1-4 推計の概要

表 2-2 で示した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2-2に示す。

(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ないものと仮定し排出量はゼロとみなした。

① 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。

$$\begin{aligned} & \text{建築用断熱材の建築現場における現場発泡時の環境中への排出量(t/年)} \\ & = \Sigma (\text{建築用断熱材への物質別初期充填量 (t/年)}) \\ & \quad \times \text{環境中への排出割合(\%/年)} \end{aligned}$$

② 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。

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

③ 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。

$$\begin{aligned} & \text{冷凍冷蔵機器用断熱材機器廃棄時の環境中への排出量(t/年)} \\ & = \text{推計対象年度に使用済みとなった冷凍冷蔵機器用断熱材に} \\ & \quad \text{残存している対象化学物質の量(t/年)} \end{aligned}$$

(2) 押出发泡ポリスチレン用発泡剤

押出发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仮定し、廃棄時の排出量はゼロとみなした。

① 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发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 ページの考え方に基づき、次の推計式に基づいて推計を行った。

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

(3) 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。

① 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。

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

② 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。

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

③ 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。

① 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。

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

② 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。

$$\begin{aligned} & \text{廃棄時の環境中への排出量(t/年)} \\ & = \text{推計対象年に使用済みとなった家庭用冷蔵庫に残存している対象化学物質の量(t/年)} \\ & \quad - \text{推計対象年度に法*に基づき家電リサイクルプラントで家庭用冷蔵庫から} \\ & \quad \quad \quad \text{回収された対象化学物質の量(t/年)} \end{aligned}$$

※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。

① 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。

$$\begin{aligned} & \text{市中での稼働時の環境中への排出量(t/年)} \\ & = \text{推計対象年度の初めにおいて市中で稼働している飲料用自動販売機のうち} \\ & \quad \text{故障の発生する機器の台数(台/年)} \times \text{平均充填量(t/台)} \end{aligned}$$

② 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。

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

(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。

① 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。

$$\begin{aligned} & \text{カーエアコンの機器稼働時の環境中への排出量(t/年)} \\ & = \text{低漏化対策済車両の稼働時の対象化学物質の排出量(t/年)} \\ & \quad + \text{未低漏化対策車両の稼働時の対象化学物質の排出量(t/年)} \end{aligned}$$

② 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。

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

(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。

① 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。

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

② 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。

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

※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。

① 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。

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

(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。

① 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。

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

(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。

① 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。

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

※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。

① 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)工業洗剤

工業洗剤装置の加工部品などの洗浄を行う洗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。

① 工業洗剤装置からの環境中への排出

工業洗剤装置からの環境中への排出は、加工部品などの洗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。

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

(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。

2-2 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

① 硬質ウレタンフォーム用発泡剤

1)硬質ウレタンフォーム製造時

対象事業者からの届出		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	—
	移動体からの排出	—

2)硬質ウレタンフォーム使用時

対象事業者からの届出		—
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
	移動体からの排出	—

3)硬質ウレタンフォーム廃棄時

対象事業者からの届出		—
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(産業廃棄物処分業)
	非対象業種の事業者からの排出	—
	家庭からの排出	—
	移動体からの排出	—

② 業務用冷凍空調機器用冷媒

1)現場設置時(機器設置現場での初期充填)

対象事業者からの届出		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	—
	移動体からの排出	—

2) 機器稼働時

対象事業者からの届出		—
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	—
	移動体からの排出	—

3) 機器廃棄時

対象事業者からの届出		—
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	—
	移動体からの排出	—

③ 喘息治療薬用定量噴霧吸入器用噴射剤

1) 噴射剤充填時

対象事業者からの届出		・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	—
	移動体からの排出	—

2) 使用時

対象事業者からの届出		—
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
	移動体からの排出	—

(2) CFC-12

① 押出發泡ポリスチレン用発泡剤

1) 押出發泡ポリスチレン製造時

対象事業者からの届出		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	—
	移動体からの排出	—

2) 押出発泡ポリスチレン使用時

対象事業者からの届出		—
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
	移動体からの排出	—

3) 押出発泡ポリスチレン廃棄時

対象事業者からの届出		—
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	—
	移動体からの排出	—

② 業務用冷凍空調機器用冷媒

1) 工場充填時

対象事業者からの届出		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	—
	移動体からの排出	—

2) 現場設置時(機器設置現場での初期充填)

対象事業者からの届出		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	—
	移動体からの排出	—

3) 機器稼働時

対象事業者からの届出		—
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	—
	移動体からの排出	—

4) 機器廃棄時

対象事業者からの届出		—
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	—
	移動体からの排出	—

③ 家庭用冷蔵庫用冷媒

1) 工場充填時

対象事業者からの届出		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	—
	移動体からの排出	—

2) 機器稼働時

対象事業者からの届出		—
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
	移動体からの排出	—

3) 機器廃棄時

対象事業者からの届出		—
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	—
	移動体からの排出	—

④ 飲料用自動販売機用冷媒

1) 工場充填時

対象事業者からの届出		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	—
	移動体からの排出	—

2) 機器稼働時

対象事業者からの届出		—
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	—
	移動体からの排出	—

3) 機器廃棄時

対象事業者からの届出		—
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	—
	移動体からの排出	—

⑤ カーエアコン用冷媒

1) 工場充填時

対象事業者からの届出		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	—
	移動体からの排出	—

2) 機器稼働時

対象事業者からの届出		—
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	—
	移動体からの排出	・カーエアコンからの排出

3) 機器廃棄時

対象事業者からの届出		—
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、産業廃棄物処分業)
	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	—
	移動体からの排出	—

⑥ 喘息治療薬用定量噴霧吸入器用噴射剤

1) 噴射剤充填時

対象事業者からの届出		・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	—
	移動体からの排出	—

2) 使用時

対象事業者からの届出		—
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
	移動体からの排出	—

(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

① CFC-113 の製造

1) CFC-113 の製造時

対象事業者からの届出		・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	—
	移動体からの排出	—

② 工業原料用途

1) 工業原料としての使用時

対象事業者からの届出		・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	—
	移動体からの排出	—

③ 喘息治療薬用定量噴霧吸入器用噴射剤

1) 噴射剤充填時

対象事業者からの届出		・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	—
	移動体からの排出	—

2) 使用時

対象事業者からの届出		—
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
	移動体からの排出	—

(6) CFC-114

① CFC-114 の製造

1) CFC-114 の製造時

対象事業者からの届出		・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	—
	移動体からの排出	—

② 工業原料用途

1) 工業原料としての使用時

対象事業者からの届出		・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	—
	移動体からの排出	—

③ 喘息治療薬用定量噴霧吸入器用噴射剤

1) 噴射剤充填時

対象事業者からの届出		・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	—
	移動体からの排出	—

2) 使用時

対象事業者からの届出		—
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
	移動体からの排出	—

(7) CFC-115 (R-502 構成物資として)

① 業務用冷凍空調機器用冷媒

1) 工場充填時

対象事業者からの届出		1994 年未までに 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	—
	移動体からの排出	—

2) 現場設置時(機器設置現場での初期充填)

対象事業者からの届出		1994 年未までに 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	—
	移動体からの排出	—

3) 機器稼働時

対象事業者からの届出		—
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	—
	移動体からの排出	—

4) 機器廃棄時

対象事業者からの届出		—
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	—
	移動体からの排出	—

(8)ハロン-1211

① 消火剤

1) 充填・使用時

対象事業者からの届出		—
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	—
	移動体からの排出	—

(9)ハロン-1301

① 消火剤

1) 充填・使用時

対象事業者からの届出		—
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	—
	移動体からの排出	—

(10)ハロン-2402

① 消火剤

1) 充填・使用時

対象事業者からの届出		—
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	—
	移動体からの排出	—

(11)HCFC-21

① HCFC-21 の製造

1) HCFC-21 の製造時

対象事業者からの届出		・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	—
	移動体からの排出	—

② 工業原料用途

1) 工業原料としての使用時

対象事業者からの届出		・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	—
	移動体からの排出	—

(12)HCFC-22(一部、R-502 構成物質として)

① HCFC-22 の製造

1) HCFC-22 の製造時

対象事業者からの届出		・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	—
	移動体からの排出	—

② 工業原料用途

1) 工業原料としての使用時

対象事業者からの届出		・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	—
	移動体からの排出	—

③ 硬質ウレタンフォーム用発泡剤

1) 硬質ウレタンフォーム現場発泡時

対象事業者からの届出		—
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	—
	移動体からの排出	—

2) 硬質ウレタンフォーム使用時

対象事業者からの届出		—
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
	移動体からの排出	—

3) 硬質ウレタンフォーム廃棄時

対象事業者からの届出		—
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	—
	移動体からの排出	—

④ 業務用冷凍空調機器用冷媒

1) 工場充填時

対象事業者からの届出		・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	—
	移動体からの排出	—

2) 現場設置時(機器設置現場での初期充填)

対象事業者からの届出		—
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	—
	移動体からの排出	—

3) 機器稼働時

対象事業者からの届出		—
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	—
	移動体からの排出	—

4) 機器廃棄時

対象事業者からの届出		—
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	—
	移動体からの排出	—

⑤ 飲料用自動販売機用冷媒

1) 工場充填時

対象事業者からの届出		・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	—
	移動体からの排出	—

2) 機器稼働時

対象事業者からの届出		—
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	—
	移動体からの排出	—

3) 機器廃棄時

対象事業者からの届出		—
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	—
	移動体からの排出	—

⑥ 家庭用エアコン用冷媒

1) 工場充填時

対象事業者からの届出		・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	—
	移動体からの排出	—

2) 機器稼働時

対象事業者からの届出		—
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
	移動体からの排出	—

3) 機器廃棄時

対象事業者からの届出		—
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	—
	移動体からの排出	—

⑦ エアゾール製品用噴射剤

1) 噴射剤充填時

対象事業者からの届出		・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	—
	移動体からの排出	—

2) 使用時

対象事業者からの届出		—
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	—
	移動体からの排出	—

(13) HCFC-123

① HCFC-123 の製造

1) HCFC-123 の製造時

対象事業者からの届出		・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	—
	移動体からの排出	—

② 工業原料用途

1) 工業原料としての使用時

対象事業者からの届出		・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	—
	移動体からの排出	—

③ 業務用冷凍空調機器用冷媒

1) 工場充填時

対象事業者からの届出		・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	—
	移動体からの排出	—

2) 現場設置時(機器設置現場での初期充填)

対象事業者からの届出		—
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	—
	移動体からの排出	—

3) 機器稼働時

対象事業者からの届出		—
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	—
	移動体からの排出	—

4) 機器廃棄時

対象事業者からの届出		—
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	—
	移動体からの排出	—

④ 工業洗剤

1) 製品製造時

対象事業者からの届出		・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	—
	移動体からの排出	—

2) 使用時

対象事業者からの届出		—
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	—
	移動体からの排出	—

(14)HCFC-124

① HCFC-124 の製造

1)HCFC-124 の製造時

対象事業者からの届出		・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	—
	移動体からの排出	—

※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

② 工業原料用途

1) 工業原料としての使用時

対象事業者からの届出		・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	—
	移動体からの排出	—

(15)HCFC-133

① 工業原料用途

1) 工業原料としての使用時

対象事業者からの届出		・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	—
	移動体からの排出	—

(16)HCFC-141b

① HCFC-141b の製造

1)HCFC-141b の製造時

対象事業者からの届出		・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	—
	移動体からの排出	—

② 硬質ウレタンフォーム用発泡剤

1)硬質ウレタンフォーム製造時

対象事業者からの届出		・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	—
	移動体からの排出	—

2)硬質ウレタンフォーム現場発泡時

対象事業者からの届出		—
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	—
	移動体からの排出	—

3)硬質ウレタンフォーム使用時

対象事業者からの届出		—
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
	移動体からの排出	—

4)硬質ウレタンフォーム廃棄時

対象事業者からの届出		—
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(産業廃棄物処分業)
	非対象業種の事業者からの排出	—
	家庭からの排出	—
	移動体からの排出	—

③ フェノールフォーム用発泡剤

1) フェノールフォーム製造時

対象事業者からの届出		・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	—
	移動体からの排出	—

④ エアゾール製品用噴射剤

1) 噴射剤充填時

対象事業者からの届出		・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	—
	移動体からの排出	—

2) 使用時

対象事業者からの届出		—
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	—
	移動体からの排出	—

⑤ 工業洗剤

1) 製品製造時

対象事業者からの届出		・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	—
	移動体からの排出	—

2) 使用時

対象事業者からの届出		—
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	—
	移動体からの排出	—

(17) HCFC-142b

① HCFC-142b の製造

1) HCFC-142b の製造時

対象事業者からの届出		・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	—
	移動体からの排出	—

② 工業原料用途

1) 工業原料としての使用時

対象事業者からの届出		・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	—
	移動体からの排出	—

③ 押出發泡ポリスチレン用発泡剤

1) 押出發泡ポリスチレン製造時

対象事業者からの届出		・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	—
	移動体からの排出	—

2) 押出發泡ポリスチレン使用時

対象事業者からの届出		—
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
	移動体からの排出	—

3) 押出發泡ポリスチレン廃棄時

対象事業者からの届出		—
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	—
	移動体からの排出	—

④ 高発泡ポリエチレン用発泡剤

1) 高発泡ポリエチレン製造時

対象事業者からの届出		・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	—
	移動体からの排出	—

⑤ エアゾール製品用噴射剤

1) 噴射剤充填時

対象事業者からの届出		・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	—
	移動体からの排出	—

2) 使用時

対象事業者からの届出		—
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	—
	移動体からの排出	—

(18)HCFC-225

① HCFC-225 の製造

1)HCFC-225 の製造時

対象事業者からの届出		・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	—
	移動体からの排出	—

② エアゾール製品用噴射剤

1)噴射剤充填時

対象事業者からの届出		・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	—
	移動体からの排出	—

2)使用時

対象事業者からの届出		—
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	—
	移動体からの排出	—

③ ドライクリーニング溶剤

1)製品製造時

対象事業者からの届出		・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	—
	移動体からの排出	—

2)使用時

対象事業者からの届出		—
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	—
	移動体からの排出	—

④ 工業洗剤

1) 製品製造時

対象事業者からの届出		・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	—
	移動体からの排出	—

2) 使用時

対象事業者からの届出		—
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	—
	移動体からの排出	—

(19) 臭化メチル

① 燻蒸剤

1) 燻蒸剤としての使用時

対象事業者からの届出		・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	—
	移動体からの排出	—

(20) CTC

① CTC の製造

1) CTC の製造時

対象事業者からの届出		・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	—
	移動体からの排出	—

② 工業原料用途

1) 工業原料としての使用時

対象事業者からの届出		・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	—
	移動体からの排出	—

(21)TCA

① TCA の製造

1) TCA の製造時

対象事業者からの届出		・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	—
	移動体からの排出	—

② 工業原料用途

1) 工業原料としての使用時

対象事業者からの届出		・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	—
	移動体からの排出	—

③ ドライクリーニング溶剤

1) 製品製造時

対象事業者からの届出		・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	—
	移動体からの排出	—

2) 使用時

対象事業者からの届出		—
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	—
	移動体からの排出	—

第3章 平成22年度排出量の推計結果のまとめ

表3-1 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つを指す。

昨年度の推計結果と比較すると、概ね全ての用途で排出量が減少している。但し、後述のような推計方法の改善により、硬質ウレタンフォームと押出発泡ポリスチレンのうち、建築用断熱材の使用時の排出量が一時的に増加している。

なお、表3-2 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。また、用途毎の推計方法の詳細は第4章を参照のこと。

表3 平成22年度 排出量推計結果の概要(t/年)

用途		ライフサイクルの段階	省令区分	288	161	284	163	126	380	382	211	104	164	176	103	185	279	合計
				CFC-11	CFC-12	CFC-113	CFC-114	CFC-115	ハロゲン-1211	ハロゲン-1301	ハロゲン-2402	HCF-C-22	HCF-C-123	HCF-C-141b	HCF-C-142b	HCF-C-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	234	--	--	--	--	--	--	--	18	--	332	--	--	--	583
			非対象業種	104	--	--	--	--	--	--	--	7.9	--	148	--	--	--	--
	冷凍冷蔵機器用断熱材	廃棄時	家庭	823	--	--	--	--	--	--	--	62	--	1,168	--	--	--	2,053
			対象業種	0	--	--	--	--	--	--	--	9.3	--	703	--	--	--	--
押出発泡ポリスチレン	建築用断熱材	使用時	対象業種	--	116	--	--	--	--	--	--	--	--	--	195	--	--	311
			非対象業種	--	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	87	--	--	139
			家庭	--	410	--	--	--	--	--	--	--	--	--	687	--	--	1,097
業務用冷凍空調機器	現場設置時	稼働時	対象業種	--	--	--	--	--	--	--	--	0	0.067	--	--	--	--	0.067
			非対象業種	--	--	--	--	--	--	--	--	1.5	0.14	--	--	--	--	--
	稼働時	対象業種	9.7	1.5	--	--	--	--	--	--	449	42	--	--	--	--	--	502
		非対象業種	21	56	--	--	38	--	--	--	5,176	89	--	--	--	--	--	5,380
	廃棄時	対象業種	27	38	--	--	26	--	--	--	1,085	19	--	--	--	--	--	1,196
		非対象業種	58	47	--	--	62	--	--	--	3,881	40	--	--	--	--	--	4,089
家庭用冷蔵庫	稼働時	家庭	--	1.5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1.5
	廃棄時	対象業種	--	0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0
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	--	--	--	--	--	--	0.0027	--	--	--	--	--	--	0.0027
カーエアコン	稼働時	移動体	--	142	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	142
	廃棄時	対象業種	--	18	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	18
		非対象業種	--	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	42
家庭用エアコン	稼働時	家庭	--	--	--	--	--	--	--	--	--	691	--	--	--	--	--	691
	廃棄時	対象業種	--	--	--	--	--	--	--	--	--	2,112	--	--	--	--	--	2,112
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	--	--	--	--	--	--	--	--	--	16	--	13	8.0	14	--	51
ドライクリーニング溶剤	使用時	対象業種	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1.5	0	1.5
消火剤	使用時	対象業種	--	--	--	--	--	0	7.3	0.27	--	--	--	--	--	--	--	7.6
		非対象業種	--	--	--	--	--	0	3.4	0.15	--	--	--	--	--	--	--	3.6
工業洗浄剤	使用時	対象業種	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0	359	--	565	--	924	
合計				1,277	926	0	0	126	0	11	0.42	13,508	190	2,723	977	580	0	20,320

注)「--」は届出外排出量がないと考えられるため推計を実施しなかった項目

表 3-2 オゾン層破壊物質の排出量推計結果(平成 22 年度:全国)

対象化学物質		全国の届出外排出量(kg/年)				
物質番号	物質名	対象業種	非対象業種	家庭	移動体	合計
103	1- クロロ- 1, 1- ジフルオロエタン(別名HCFC- 142b)	203,000	87,092	687,056		977,148
104	クロロジフルオロメタン(別名HCFC- 22)	3,688,903	9,066,902	752,597		13,508,402
105	2- クロロ- 1, 1, 1, 2- テトラフルオロエタン(別名HCFC- 124)					
106	クロロトリフルオロエタン(別名HCFC- 133)					
107	クロロトリフルオロメタン(別名CFC- 13)					
126	クロロペンタフルオロエタン(別名CFC- 115)	26,388	99,800			126,188
149	四塩化炭素					
161	ジクロロジフルオロメタン(別名CFC- 12)	174,191	197,598	411,603	142,325	925,716
163	ジクロロテトラフルオロエタン(別名CFC- 114)			0		0
164	2, 2- ジクロロ- 1, 1, 1- トリフルオロエタン(別名HCFC- 123)	60,519	129,693			190,212
176	1, 1- ジクロロ- 1- フルオロエタン(別名HCFC- 141b)	1,406,768	148,108	1,168,412		2,723,288
177	ジクロロフルオロメタン(別名HCFC- 21)					
185	ジクロロペンタフルオロプロパン(別名HCFC- 225)	580,411				580,411
211	ジブromoテトラフルオロエタン(別名ハロン- 2402)	268	152			420
263	テトラクロロジフルオロエタン(別名CFC- 112)					
279	1, 1, 1- トリクロロエタン	0				0
284	トリクロロトリフルオロエタン(別名CFC- 113)			0		0
288	トリクロロフルオロメタン(別名CFC- 11)	270,578	183,514	822,920		1,277,013
380	ブromokロジフルオロメタン(別名ハロン- 1211)	0	0			0
382	ブromotリフルオロメタン(別名ハロン- 1301)	7,314	3,412			10,726
386	ブromometan(別名臭化メチル)					
合 計		6,418,341	9,916,271	3,842,588	142,325	20,319,525

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4章 用途別の推計方法

4-1 断熱材として使用されている硬質ウレタンフォームからのオゾン層破壊物

質の環境中への排出

4-1-1 推計対象範囲等

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

(1) 建築用断熱材

建築用断熱材のライフサイクルの段階別に、オゾン層破壊物質が排出される可能性があるのは、工場での発泡時、建築現場での現場発泡時、建物の一部として断熱材が市中で使用される間の使用時、建物の解体に伴う断熱材の廃棄時がある。工場での発泡時は化学工業等の事業所における化管法の届出された排出量に含まれるため、ここでは推計対象としない。現場発泡では、オゾン層破壊物質は近年ほとんど使用されなくなっていることから、現場発泡時の排出量はゼロとみなす。市中での使用時の排出は、断熱材が建物の一部として市中で使用される過程でオゾン層破壊物質が徐々に大気へ放出するものであり、本推計の対象とする。また、本推計で断熱材が市中で使用される間にすべてのオゾン層破壊物質が放出すると仮定していることから、断熱材廃棄時の排出量はゼロとみなす。(表 4-1)

- 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 4-1 建築用断熱材のライフサイクルの段階別の届出外排出量の推計対象範囲等

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

(2) 冷凍冷蔵機器用断熱材

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仮定し、ここでは推計対象としない。断熱材使用時の排出は、本推計では、冷凍冷蔵機器用の断熱材は、主にサンドイッチパネル(金属板で硬質ウレタンフォームを挟み込む構造)などが施されていることから密閉性が高く、通常は、市中での使用時には排出することはないとして、排出量はゼロとみなす。断熱材廃棄時の排出量は、本推計の推計対象とする。(表 4-2)

- 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 4-2 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

4-1-2 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 4-3 のとおりとする。

<p>オゾン層破壊物質の断熱材への物質別初期充填量(t/年)</p> <p style="padding-left: 20px;">=硬質ウレタンフォーム市中投入量(t/年)</p> <p style="padding-left: 40px;">× 断熱材中のフロン系発泡剤使用割合(%)</p> <p style="padding-left: 40px;">× オゾン層破壊物質の発泡剤への物質別使用量構成比(%)</p> <p>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)</p> <p style="padding-left: 20px;">=オゾン層破壊物質の断熱材への物質別初期充填量(t/年)</p> <p style="padding-left: 40px;">× 硬質ウレタンフォームの建築用断熱材向け出荷割合(%)</p>
--

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

表 4-3 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対する物質毎の構成比

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) 建築用断熱材

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

本推計では、硬質ウレタンフォームの平均使用年数が 30 年とされていることに基づき、毎年初期充填量の 3.3% が排出して 30 年で全量が排出されると仮定する。なお、30 年未満の建物解体等に伴う排出は考慮しない。またこれまでの推計方法で論理的な不備があったが、本調査でこれを改善した。その結果、平成 22 年度の排出量の推計結果が前年度に比べて一時的に増加している。

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

(2) 冷凍冷蔵機器用断熱材

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

廃棄される断熱材に充填されているオゾン層破壊物質の量は、上記で算出された冷凍冷蔵機器向け断熱材に占める物質別の初期充填量に対し、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。

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

4-1-3 推計に使用するデータ

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

表 4-4 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 22 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 22 年化学工業統計年報」(経済産業省経済産業政策局)3.生産・出荷・在庫統計(1)製品年表⑦プラスチックの「出荷量」
②	断熱材中のフロン系発泡剤使用割合(%)	平成 15 年(2003 年)までは、「建築用断熱材フロン回収・処理技術調査」(平成 14 年 3 月、新エネルギー・産業技術総合開発機構)、平成 16 年(2004 年)以降は日本ウレタン工業協会に基づく
③	フロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量(t/年)	日本ウレタン工業協会に基づく
④	硬質ウレタンフォームの建築用断熱材向け出荷割合(%)	
⑤	硬質ウレタンフォームの冷凍冷蔵機器用断熱材向け出荷割合(%)	
⑥	市中で使用されている建築用断熱材からのオゾン層破壊物質の環境中への排出割合(初期充填量の 3.3%)	建築用断熱材として使用されている硬質ウレタンフォームの平均使用年数が 30 年であることに基づき設定。(産業構造審議会化学・バイオ部会第3回地球温暖化防止対策小委員会資料3-4)

① 硬質ウレタンフォーム市中投入量

硬質ウレタンフォーム市中投入量は表 4-5 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 4-5 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 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
平成 7 年	(1995 年)	90,258	平成 22 年	(2010 年)	54,080

出典:平成 22 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 4-6 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 4-6 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 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%
平成 7 年	(1995 年)	10%	平成 22 年	(2010 年)	4.7%

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 4-7 のとおりである。なお、数値情報は暦年となっている。

表 4-7 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
平成 19 年 (2007 年)	0	8.0	0	216	4,024	1,401
平成 20 年 (2008 年)	0	6.0	0	145	3,044	1,122
平成 21 年 (2009 年)	0	5.0	0	109	2,440	847
平成 22 年 (2010 年)	0	2.0	0	66	2,365	900

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 4-8 のとおりである。なお、数値情報は暦年となっている。

表 4-8 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 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%
平成 7 年	(1995 年)	60%	平成 22 年	(2010 年)	71%

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 4-9 のとおりである。なお、数値情報は暦年となっている。

表 4-9 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 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%
平成 22 年 (2010 年)	22%

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%($100\% \div 30$)とする。

4-1-4 平成22年度の排出量推計

(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4-10に示す。なお、数値情報は暦年となっている。

表 4-10 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56年 (1981年)	33,488	10%	-	-	-	-	-	-	98%	2.3%	0%	3,273	75	0
昭和57年 (1982年)	31,595	10%	-	-	-	-	-	-	98%	2.3%	0%	3,088	71	0
昭和58年 (1983年)	38,745	10%	-	-	-	-	-	-	98%	2.3%	0%	3,787	87	0
昭和59年 (1984年)	40,953	10%	-	-	-	-	-	-	98%	2.3%	0%	4,003	92	0
昭和60年 (1985年)	42,595	10%	-	-	-	-	-	-	98%	2.3%	0%	4,164	96	0
昭和61年 (1986年)	50,083	10%	-	-	-	-	-	-	98%	2.3%	0%	4,895	113	0
昭和62年 (1987年)	61,513	10%	-	-	-	-	-	-	98%	2.3%	0%	6,013	139	0
昭和63年 (1988年)	74,050	10%	-	-	-	-	-	-	98%	2.3%	0%	7,238	167	0
平成元年 (1989年)	80,585	10%	-	-	-	-	-	-	98%	2.3%	0%	7,877	182	0
平成2年 (1990年)	83,128	10%	12,892	271	0	0	0	0	98%	2.3%	0%	8,126	187	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%	0.013%	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
平成22年 (2010年)	54,080	4.7%	0	2.0	0	66	2,365	900	0%	0.060%	0%	0	1.5	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、それ以前は押出発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 4-5、表 4-6、表 4-7

(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4-11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 4-11 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56年 (1981年)	3,273	75	0	39%		1,280	29	0			
昭和57年 (1982年)	3,088	71	0	39%		1,208	28	0			
昭和58年 (1983年)	3,787	87	0	39%		1,481	34	0			
昭和59年 (1984年)	4,003	92	0	39%		1,565	36	0			
昭和60年 (1985年)	4,164	96	0	39%		1,628	38	0			
昭和61年 (1986年)	4,895	113	0	39%		1,914	44	0			
昭和62年 (1987年)	6,013	139	0	39%		2,351	54	0			
昭和63年 (1988年)	7,238	167	0	39%		2,830	65	0			
平成元年 (1989年)	7,877	182	0	39%		3,088	71	0			
平成2年 (1990年)	8,126	187	0	41%		3,364	78	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%		2,771	190	2,419			
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
平成22年 (2010年)	0	1.5	0	71%	22%	0	1.1	0	0	0.34	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 4-8、表 4-9

(3) 建築用断熱材

① 平成 22 年度のオゾン層破壊物質の環境中への排出量

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

環境中への排出割合は、硬質ウレタンフォームの平均使用年数が 30 年であることに基づき、毎年初期充填量の 3.3%が排出して 30 年で全量が排出されると仮定する。環境中への排出量推計結果は表 4-12、表 4-13 のとおりである。

表 4-12 建築用断熱材として使用されている硬質ウレタンフォームからのオゾン層破壊物質の環境中への排出量推計結果(平成 22 年度)

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)			排出率(年あたり)	使用時の排出量(t/年)		
	CFC-11	HCFC-22	HCFC-141b		CFC-11	HCFC-22	HCFC-141b
	(17)	(18)	(19)		(24)=(17)x (23)	(25)=(18)x (23)	(26)=(19)x (23)
昭和56年 (1981年)	1,280	29	0	3.3%	43	0.98	0
昭和57年 (1982年)	1,208	28	0	3.3%	40	0.93	0
昭和58年 (1983年)	1,481	34	0	3.3%	49	1.1	0
昭和59年 (1984年)	1,565	36	0	3.3%	52	1.2	0
昭和60年 (1985年)	1,628	38	0	3.3%	54	1.3	0
昭和61年 (1986年)	1,914	44	0	3.3%	64	1.5	0
昭和62年 (1987年)	2,351	54	0	3.3%	78	1.8	0
昭和63年 (1988年)	2,830	65	0	3.3%	94	2.2	0
平成元年 (1989年)	3,088	71	0	3.3%	103	2.4	0
平成2年 (1990年)	3,364	78	0	3.3%	112	2.6	0
平成3年 (1991年)	3,365	78	0	3.3%	112	2.6	0
平成4年 (1992年)	2,985	86	291	3.3%	99	2.9	9.7
平成5年 (1993年)	2,233	96	1,125	3.3%	74	3.2	37
平成6年 (1994年)	2,267	121	1,639	3.3%	76	4.0	55
平成7年 (1995年)	2,771	190	2,419	3.3%	92	6.3	81
平成8年 (1996年)	497	229	5,224	3.3%	17	7.6	174
平成9年 (1997年)	0	234	5,773	3.3%	0	7.8	192
平成10年 (1998年)	0	218	5,352	3.3%	0	7.3	178
平成11年 (1999年)	0	210	5,063	3.3%	0	7.0	169
平成12年 (2000年)	0	202	4,970	3.3%	0	6.7	166
平成13年 (2001年)	0	224	4,960	3.3%	0	7.5	165
平成14年 (2002年)	0	243	4,988	3.3%	0	8.1	166
平成15年 (2003年)	0	0.71	5,367	3.3%	0	0.024	179
平成16年 (2004年)	0	0	2,170	3.3%	0	0	72
平成17年 (2005年)	0	0	102	3.3%	0	0	3.4
平成18年 (2006年)	0	0	4.9	3.3%	0	0	0.16
平成19年 (2007年)	0	4.8	0	3.3%	0	0.16	0
平成20年 (2008年)	0	3.5	0	3.3%	0	0.12	0
平成21年 (2009年)	0	2.9	0	3.3%	0	0.095	0
平成22年 (2010年)	0	1.1	0	3.3%	0	0.036	0
建築用断熱材中の使用時の排出量合計					1,161	87	1,648

表 4-13 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 22 年度)

物質 番号	対象化学物質 名(別名)	排出量(t/年)
		平成 22 年度 (2010 年度)
288	CFC-11	1,161
104	HCFC-22	87
176	HCFC-141b	1,648

② 省令区分別の排出量推計

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

1) 省令区分別の用途別床面積の構成比

省令区分別の用途別床面積の構成比は、毎年公表される「固定資産の価格等の概要調書」(総務省自治税務局固定資産税課・資産評価室)の用途別の床面積を用いて推計する。但し、非木造の「事務所・店舗・百貨店・銀行」、木造の「事務所・銀行・店舗」の床面積については、用途での省令区分別の配分が困難なことから、対象業種と非対象業種の床面積は従業員数に比例すると仮定し、「平成 21 年経済センサス基礎調査」(総務省統計局)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。

また省令区分については、これまで病院は非対象業種として集計してきたが、平成 22 年度分の排出量から医療業が対象業種となったことを受け、病院の床面積を推計することが必要となった。上の用途別床面積では、「病院・ホテル」(非木造)及び「劇場・病院」(木造)が集計されているが、病院に限った床面積は得ることができないことから、適当な指標を選んで配分することとする。適当な指標としては「エネルギー・経済統計要覧」(日本エネルギー経済研究所 計量分析ユニット)の業種別延床面積を用いる。なお木造の劇場・病院については、ここでは便宜的に病院の割合をゼロとみなす。

表 4-14 「固定資産の価格等の概要調書」の用途別の床面積(平成 22 年度)

用途		床面積(m ²)	配分方法
非木造	病院・ホテル	158,882,755	適当な指標(業種別延床面積)で配分する
木造	劇場・病院	4,978,661	病院の割合はゼロとみなす
計		163,861,416	

出典:「平成 22 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 4-15 「エネルギー・経済統計要覧」の業務部門業種別延床面積(抜粋)(平成 21 年度)

	ホテル・旅館	病院	計
業種別延床面積 (百万 m ²)	95.0	113.2	208.2
床面積の構成比	46%	54%	100%

出典:「エネルギー・経済統計要覧 2011」(日本エネルギー経済研究所 計量分析ユニット)

表 4-16 省令区分別の用途別床面積の構成比(平成 22 年度)

用途		床面積(m ²)			
		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	800,754,414	218,937,377 ※1	581,817,037 ※1	0
	住宅・アパート	1,719,854,604	0	0	1,719,854,604
	病院・ホテル	158,882,755	86,385,821 ※2	72,496,934 ※2	0
	工場・倉庫・市場	1,193,266,193	1,193,266,193	0	0
木造	住宅	3,534,618,762	0	0	3,534,618,762
	旅館・料亭・ホテル	16,043,956	0	16,043,956	0
	事務所・銀行・店舗	59,476,501	16,261,701 ※1	43,214,800 ※1	0
	劇場・病院	4,978,661	0 ※3	4,978,661 ※3	0
	公衆浴場	1,029,058	0	1,029,058	0
	工場・倉庫	96,719,970	96,719,970	0	0
	土蔵	24,858,153	0	0	24,858,153
	附属家	397,361,208	0	0	397,361,208
合 計		8,007,844,235	1,611,571,062	719,580,446	5,676,692,727
省令区分毎の 床面積の構成比		100%	20%	9.0%	71%

※1: 対象業種従業員数合計 17,206,305 人、非対象業種従業員数合計 45,725,045 人

※2: 病院の割合は 54%とみなす。

※3: 病院の割合はゼロとみなす。

出典 1: 「平成 22 年度固定資産の価格等の概要調書」(総務省自治税務局固定資産税課・資産評価室)

出典 2: 「平成 21 年経済センサス基礎調査」(総務省統計局)

出典 3: 「エネルギー・経済統計要覧 2011」(日本エネルギー経済研究所 計量分析ユニット)

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毎の床面積の構成比を用いて、平成 22 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 4-17 のとおりである。

表 4-17 省令区分別の排出量推計結果(平成 22 年度)

物質番号	対象化学物質名(別名)	排出量(t/年)			
		平成 22 年度(2010 年度)			
		合計 (100%)	対象業種 (20.6%)	非対象業種 (9.2%)	家庭 (70.2%)
288	CFC-11	1,161	239	107	815
104	HCFC-22	87	18	8	61
176	HCFC-141b	1,648	339	151	1,157

③ 都道府県別の排出量推計

都道府県別の排出量は、都道府県別の用途別床面積に比例するとして推計する。

1) 都道府県別の用途別床面積の構成比

都道府県別の用途別床面積の構成比は、上記で推計された省令区分別の排出量に、全国の省令区分別の用途別床面積に対する都道府県別の用途別床面積の構成比を乗じて推計する。都道府県別の用途別床面積の構成比は表 4-18 のとおりである。

表 4-18 都道府県別の用途別床面積の構成比(平成 22 年度)(その 1)

都道府県	対象業種		非対象業種		家庭	
	用途別床面積 (百万㎡)	構成比	用途別床面積 (百万㎡)	構成比	用途別床面積 (百万㎡)	構成比
全国計	1,612	100%	720	100%	5,498	100%
北海道	75	4.6%	33	4.6%	233	4.2%
青森県	16	0.98%	7.3	1.0%	77	1.4%
岩手県	16	1.00%	7.3	1.0%	81	1.5%
宮城県	25	1.6%	13	1.9%	106	1.9%
秋田県	13	0.80%	6.1	0.85%	70	1.3%
山形県	16	0.97%	6.7	0.93%	72	1.3%
福島県	30	1.8%	11	1.6%	105	1.9%
茨城県	46	2.8%	16	2.2%	138	2.5%
栃木県	35	2.2%	12	1.7%	92	1.7%
群馬県	33	2.0%	12	1.7%	98	1.8%
埼玉県	67	4.2%	25	3.5%	254	4.6%
千葉県	58	3.6%	27	3.8%	238	4.3%
東京都	86	5.3%	100	13.8%	434	7.9%

表 4-18 都道府県別の用途別床面積の構成比(平成 22 年度)(その 2)

都道府県	対象業種		非対象業種		家庭	
	用途別床面積 (百万㎡)	構成比	用途別床面積 (百万㎡)	構成比	用途別床面積 (百万㎡)	構成比
神奈川県	77	4.8%	39	5.5%	293	5.3%
新潟県	38	2.4%	15	2.1%	142	2.6%
富山県	23	1.4%	7.1	0.99%	69	1.2%
石川県	19	1.2%	8.0	1.1%	68	1.2%
福井県	16	0.97%	5.0	0.69%	48	0.87%
山梨県	13	0.78%	5.7	0.79%	43	0.79%
長野県	35	2.2%	15	2.2%	125	2.3%
岐阜県	38	2.3%	12	1.7%	105	1.9%
静岡県	66	4.1%	22	3.1%	163	3.0%
愛知県	123	7.6%	42	5.8%	299	5.4%
三重県	39	2.4%	11	1.5%	92	1.7%
滋賀県	28	1.8%	7.6	1.1%	70	1.3%
京都府	27	1.7%	14	2.0%	109	2.0%
大阪府	101	6.3%	55	7.6%	313	5.7%
兵庫県	73	4.5%	27	3.8%	238	4.3%
奈良県	13	0.79%	5.2	0.72%	63	1.2%
和歌山県	16	0.97%	5.1	0.70%	48	0.86%
鳥取県	7.7	0.48%	3.5	0.48%	34	0.63%
島根県	8.7	0.54%	3.9	0.55%	46	0.83%
岡山県	34	2.1%	11	1.5%	101	1.8%
広島県	42	2.6%	16	2.2%	134	2.4%
山口県	23	1.4%	8.5	1.2%	73	1.3%
徳島県	14	0.90%	4.6	0.63%	40	0.73%
香川県	17	1.1%	6.7	0.93%	54	0.99%
愛媛県	23	1.5%	8.0	1.1%	71	1.3%
高知県	9.4	0.58%	3.9	0.54%	38	0.68%
福岡県	63	3.9%	29	4.0%	196	3.6%
佐賀県	14	0.88%	4.7	0.65%	40	0.73%
長崎県	17	1.0%	7.5	1.0%	66	1.2%
熊本県	23	1.4%	9.6	1.3%	82	1.5%
大分県	16	1.0%	7.4	1.0%	59	1.1%
宮崎県	14	0.86%	6.6	0.91%	55	1.00%
鹿児島県	20	1.2%	9.0	1.2%	83	1.5%
沖縄県	7.8	0.48%	7.3	1.0%	41	0.75%

※1: 対象業種従業員数合計 17,206,305 人、非対象業種従業員数合計 45,725,045 人

出典 1: 「平成 22 年度固定資産の価格等の概要調書」(総務省自治税務局固定資産税課・資産評価室)

出典 2: 「平成 21 年経済センサス基礎調査」(総務省統計局)

出典 3: 「エネルギー・経済統計要覧 2011」(日本エネルギー経済研究所 計量分析ユニット)

2) 都道府県別の排出量推計結果

都道府県別の対象物質別の排出量推計結果は表 4-19 のとおりである。都道府県別の用途別床面積の構成比は、CFC-11、HCFC-22 及び HCFC-141b 共通に適用する。

表 4-19 都道府県別の排出量推計結果(平成 22 年度)(その 1)

都道府県	排出量(t/年):平成 22 年度(2010 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	239	107	815	18.0	8.0	61	339	151	1,157
北海道	11.1	4.9	35	0.83	0.37	2.6	15.7	7.0	49
青森県	2.3	1.1	11.4	0.18	0.082	0.86	3.3	1.5	16
岩手県	2.4	1.1	12.0	0.18	0.081	0.90	3.4	1.5	17
宮城県	3.7	2.0	15.8	0.28	0.15	1.2	5.3	2.8	22
秋田県	1.9	0.90	10.4	0.14	0.068	0.79	2.7	1.3	15
山形県	2.3	1.00	10.7	0.17	0.075	0.81	3.3	1.4	15
福島県	4.4	1.7	15.6	0.33	0.13	1.2	6.2	2.4	22
茨城県	6.8	2.3	20.5	0.51	0.17	1.5	9.6	3.3	29
栃木県	5.2	1.8	13.6	0.39	0.13	1.0	7.4	2.5	19
群馬県	4.9	1.8	14.5	0.37	0.13	1.1	6.9	2.5	21
埼玉県	10.0	3.8	38	0.75	0.28	2.8	14.1	5.4	54
千葉県	8.6	4.0	35	0.65	0.30	2.7	12.2	5.7	50
東京都	12.7	14.8	64	0.96	1.1	4.8	18	21	91
神奈川県	11.4	5.8	43	0.86	0.44	3.3	16.2	8.3	62
新潟県	5.6	2.2	21.0	0.42	0.17	1.6	8.0	3.2	30
富山県	3.4	1.1	10.2	0.26	0.079	0.76	4.8	1.5	14
石川県	2.8	1.2	10.2	0.21	0.089	0.76	4.0	1.7	14
福井県	2.3	0.74	7.1	0.17	0.055	0.53	3.3	1.0	10
山梨県	1.9	0.84	6.4	0.14	0.063	0.48	2.6	1.2	9.1
長野県	5.2	2.3	18.5	0.39	0.17	1.4	7.4	3.3	26
岐阜県	5.6	1.8	15.6	0.42	0.13	1.2	7.9	2.5	22
静岡県	9.9	3.3	24.2	0.74	0.25	1.8	14.0	4.7	34
愛知県	18.2	6.2	44	1.4	0.47	3.3	26	8.8	63
三重県	5.8	1.6	13.7	0.44	0.12	1.0	8.3	2.2	19
滋賀県	4.2	1.1	10.3	0.32	0.085	0.78	6.0	1.6	15
京都府	4.0	2.1	16.1	0.30	0.16	1.2	5.7	3.0	23
大阪府	15.0	8.1	46	1.1	0.61	3.5	21	11.5	66
兵庫県	10.9	4.0	35	0.82	0.30	2.7	15.4	5.7	50
奈良県	1.9	0.77	9.4	0.14	0.058	0.71	2.7	1.1	13
和歌山県	2.3	0.75	7.1	0.18	0.057	0.53	3.3	1.1	10
鳥取県	1.1	0.52	5.1	0.085	0.039	0.38	1.6	0.73	7.2
島根県	1.3	0.58	6.8	0.097	0.044	0.51	1.8	0.83	9.6
岡山県	5.0	1.6	15.0	0.38	0.12	1.1	7.1	2.2	21
広島県	6.2	2.3	19.9	0.46	0.18	1.5	8.7	3.3	28
山口県	3.3	1.3	10.9	0.25	0.095	0.82	4.7	1.8	15
徳島県	2.1	0.68	5.9	0.16	0.051	0.45	3.1	0.96	8.4
香川県	2.5	0.99	8.1	0.19	0.074	0.61	3.6	1.4	11
愛媛県	3.5	1.2	10.5	0.26	0.089	0.79	4.9	1.7	15

表 4-19 都道府県別の排出量推計結果(平成 22 年度)(その 2)

都道府県	排出量(t/年):平成 22 年度(2010 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
高知県	1.4	0.58	5.6	0.10	0.044	0.42	2.0	0.82	7.9
福岡県	9.3	4.3	29.0	0.70	0.32	2.2	13.2	6.0	41
佐賀県	2.1	0.70	5.9	0.16	0.052	0.45	3.0	0.99	8.4
長崎県	2.5	1.1	9.8	0.19	0.084	0.74	3.5	1.6	14
熊本県	3.4	1.4	12.2	0.25	0.11	0.92	4.8	2.0	17
大分県	2.4	1.1	8.7	0.18	0.082	0.65	3.5	1.6	12
宮崎県	2.1	0.97	8.1	0.15	0.073	0.61	2.9	1.4	12
鹿児島県	2.9	1.3	12.4	0.22	0.10	0.93	4.1	1.9	18
沖縄県	1.2	1.1	6.1	0.087	0.081	0.46	1.6	1.5	8.7

(4) 冷凍冷蔵機器用断熱材

① 平成 22 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、4-1-4(2)で算出した、冷凍冷蔵機器用断熱材への物質別初期充填量に、経過年別使用済機器発生割合を乗じて物質別廃棄量を算出し、この数値を環境中への排出量とする。

1) 経過年別使用済機器発生割合

統計的な廃棄率の算出方法として、ロジスティック曲線やゴンペルツ曲線が使用される。いずれも成長曲線と呼ばれ時間 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 4-20)。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 4-20 経過年別使用済機器発生割合

経過年	累積値 (経過年末時点)	単年値
出荷年	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%

2) 平成 22 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 4-21 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 22 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 4-22 のとおりである。

表 4-21 冷凍冷蔵機器用断熱材中の物質別廃棄量の算出結果(平成 22 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)			経過年別使用済み機器発生割合(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)		(27)	(28)=(20)x (27)	(29)=(21)x (27)
平成8年 (1996年)	252	116	2,652	0%	0	0	0
平成9年 (1997年)	0	113	2,782	0.042%	0	0.048	1.2
平成10年 (1998年)	0	99	2,427	0.11%	0	0.11	2.8
平成11年 (1999年)	0	88	2,122	0.31%	0	0.27	6.5
平成12年 (2000年)	0	98	2,407	0.82%	0	0.80	20
平成13年 (2001年)	0	108	2,398	2.2%	0	2.4	52
平成14年 (2002年)	0	100	2,045	5.6%	0	5.6	115
平成15年 (2003年)	0	0.27	2,037	14%	0	0.036	277
平成16年 (2004年)	0	0	795	27%	0	0	217
平成17年 (2005年)	0	0	34	35%	0	0	12
平成18年 (2006年)	0	0	1.4	15%	0	0	0.20
平成19年 (2007年)	0	1.3	0	0.66%	0	0.0082	0
平成20年 (2008年)	0	0.93	0	0.00013%	0	0.0000012	0
平成21年 (2009年)	0	0.77	0	0%	0	0	0
平成22年 (2010年)	0	0.34	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	9.3	703

表 4-22 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 22 年度)

物質番号	対象化学物質名(別名)	排出量(t/年)
		平成 22 年度 (2010 年度)
288	CFC-11	0
104	HCFC-22	9.3
176	HCFC-141b	703

② 省令区分別の排出量推計

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

表 4-23 省令区分別の排出量推計結果(平成 22 年度)

物質 番号	対象化学物質 名(別名)	排出量(t/年)
		平成 22 年度 (2010 年度)
		対象業種(100%)
288	CFC-11	0
104	HCFC-22	9.3
176	HCFC-141b	703

③ 都道府県別の排出量推計

都道府県別の排出量推計は、各都道府県の産業廃棄物処分業の事業所数に比例するとして推計する。

1) 都道府県別の産業廃棄物処分業の事業所数の構成比

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

都道府県別の産業廃棄物処分業の事業所数の構成比は表 4-24 のとおりである。

表 4-24 都道府県別の産業廃棄物処分業の事業所数の構成比

都道府県	産業廃棄物処分業の事業所数	構成比	都道府県	産業廃棄物処分業の事業所数	構成比
	(31)	(32)=(31)/ Σ (31)		(31)	(32)=(31)/ Σ (31)
全国計	8,757	100%	三重県	135	1.5%
北海道	384	4.4%	滋賀県	81	0.92%
青森県	92	1.1%	京都府	150	1.7%
岩手県	98	1.1%	大阪府	394	4.5%
宮城県	259	3.0%	兵庫県	353	4.0%
秋田県	84	0.96%	奈良県	76	0.87%
山形県	127	1.5%	和歌山県	61	0.70%
福島県	177	2.0%	鳥取県	38	0.43%
茨城県	209	2.4%	島根県	57	0.65%
栃木県	159	1.8%	岡山県	200	2.3%
群馬県	173	2.0%	広島県	261	3.0%
埼玉県	489	5.6%	山口県	153	1.7%
千葉県	324	3.7%	徳島県	37	0.42%
東京都	623	7.1%	香川県	65	0.74%
神奈川県	573	6.5%	愛媛県	118	1.3%
新潟県	202	2.3%	高知県	53	0.61%
富山県	90	1.0%	福岡県	333	3.8%
石川県	86	0.98%	佐賀県	72	0.82%
福井県	82	0.94%	長崎県	93	1.1%
山梨県	63	0.72%	熊本県	121	1.4%
長野県	197	2.2%	大分県	104	1.2%
岐阜県	128	1.5%	宮崎県	79	0.90%
静岡県	355	4.1%	鹿児島県	127	1.5%
愛知県	543	6.2%	沖縄県	79	0.90%

出典：平成 21 年経済「センサス基礎調査」(総務省統計局)

2) 都道府県別の排出量推計結果

都道府県別の対象物質別の排出量推計結果は表 4-25 のとおりである。排出量はすべて対象業種からの排出である。都道府県別の産業廃棄物処分業の事業所数の構成比は、CFC-11、HCFC-22 及び HCFC-141b 共通に適用する。

表 4-25 都道府県別の排出量推計結果(平成 22 年度)

排出量(t/年):平成 22 年度(2010 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	9.3	703	三重県	0	0.14	11
北海道	0	0.41	31	滋賀県	0	0.086	6.5
青森県	0	0.097	7.4	京都府	0	0.16	12
岩手県	0	0.10	7.9	大阪府	0	0.42	32
宮城県	0	0.27	21	兵庫県	0	0.37	28
秋田県	0	0.089	6.7	奈良県	0	0.080	6.1
山形県	0	0.13	10	和歌山県	0	0.064	4.9
福島県	0	0.19	14	鳥取県	0	0.040	3.1
茨城県	0	0.22	17	島根県	0	0.060	4.6
栃木県	0	0.17	13	岡山県	0	0.21	16
群馬県	0	0.18	14	広島県	0	0.28	21
埼玉県	0	0.52	39	山口県	0	0.16	12
千葉県	0	0.34	26	徳島県	0	0.039	3.0
東京都	0	0.66	50	香川県	0	0.069	5.2
神奈川県	0	0.61	46	愛媛県	0	0.12	9.5
新潟県	0	0.21	16	高知県	0	0.056	4.3
富山県	0	0.095	7.2	福岡県	0	0.35	27
石川県	0	0.091	6.9	佐賀県	0	0.076	5.8
福井県	0	0.087	6.6	長崎県	0	0.098	7.5
山梨県	0	0.067	5.1	熊本県	0	0.13	9.7
長野県	0	0.21	16	大分県	0	0.11	8.4
岐阜県	0	0.14	10	宮崎県	0	0.083	6.3
静岡県	0	0.38	29	鹿児島県	0	0.13	10
愛知県	0	0.57	44	沖縄県	0	0.083	6.3

4-2 断熱材として使用されている押出発泡ポリスチレンからのオゾン層破壊

物質の環境中への排出

4-2-1 推計対象範囲等

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

建築用断熱材のライフサイクルの段階別に、オゾン層破壊物質が排出される可能性があるのは、工場での発泡時、建物の一部として断熱材が市中で使用される間の使用時、及び建物の解体に伴う断熱材の廃棄時がある。工場での発泡時は化学工業等の事業所における化管法の届出された排出量に含まれるため、ここでは推計対象としない。断熱材使用時の排出は、断熱材が建物の一部として市中で使用される過程でオゾン層破壊物質が徐々に大気へ放出するものであり、本推計の対象とする。また、本推計で断熱材が市中で使用される間にすべてのオゾン層破壊物質が放出すると仮定していることから、断熱材廃棄時の排出量はゼロとみなす。(表 4-26)

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 4-27 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 4-26 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 4-27 押出發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	断熱材向け押出發泡ポリスチレンの市中投入量(重量)のうちフロン系発泡剤の重量が占める割合
フロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量	発泡剤として使用されるフロン系化学物質の量
フロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量構成比	発泡剤として使用されたフロン系化学物質の使用量合計に対する物質毎の構成比

4-2-2 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。

本推計では、硬質ウレタンフォームの平均使用年数が 30 年とされていることに基づき、毎年初期充填量の 3.3%が排出して 30 年で全量が排出されると仮定する。なお、30 年未満の建物解体等に伴う排出は考慮しない。またこれまでの推計方法で論理的な不備があったが、本調査でこれを改善した。その結果、平成 22 年度の排出量の推計結果が前年度に比べて一時的に増加している。

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

4-2-3 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 4-28 のとおりである。

表 4-28 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 22 年度)

データの種別		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 4-29)。なお、数値情報は暦年となっている。

表 4-29 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 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
平成 7 年 (1995 年)	68,096	平成 22 年 (2010 年)	69,937

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 4-30 のとおりである。なお、数値情報は暦年となっている。

表 4-30 断熱材中のフロン系発泡剤使用割合(その 1)

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%

表 4-30 断熱材中のフロン系発泡剤使用割合(その2)

出荷年	断熱材中のフロン系 発泡剤の使用割合
平成 16 年 (2004 年)	0.20%
平成 17 年 (2005 年)	0.020%
平成 18 年 (2006 年)	0.013%
平成 19 年 (2007 年)	0%
平成 20 年 (2008 年)	0%
平成 21 年 (2009 年)	0%
平成 22 年 (2010 年)	0%

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 4-31 のとおりである。なお、数値情報は暦年となっている。

表 4-31 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
平成 22 年 (2010 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。

4-2-4 平成22年度の排出量推計

(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4-32に示す。

表 4-32 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	押出発泡 ポリスチレン 出荷量 (t/年)	断熱材中 のフロン系 発泡剤の 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発 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
			(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)=(3)/((3) +(4)+(5))	(7)=(4)/((3) +(4)+(5))
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%				100%	0%	1,736	0
昭和62年 (1987年)	50,300	4.0%				100%	0%	2,012	0
昭和63年 (1988年)	54,000	4.0%	2,687	0	0	100%	0%	2,160	0
平成元年 (1989年)	56,500	4.0%	2,885	0	0	100%	0%	2,260	0
平成2年 (1990年)	62,500	4.0%	3,018	0	0	68%	32%	1,696	804
平成3年 (1991年)	55,800	3.5%	2,130	1,010	0	0%	100%	0	1,953
平成4年 (1992年)	56,600	3.5%	0	2,490	0	0%	100%	0	1,981
平成5年 (1993年)	59,600	3.5%	0	2,883	0	0%	100%	0	2,086
平成6年 (1994年)	64,900	3.5%	0	3,412	0	0%	100%	0	2,272
平成7年 (1995年)	68,096	3.5%	0	4,126	0	0%	100%	0	2,383
平成8年 (1996年)	73,678	3.5%	0	3,250	0	0%	100%	0	2,579
平成9年 (1997年)	73,548	3.5%	0	3,100	0	0%	100%	0	2,574
平成10年 (1998年)	66,579	3.5%	0	2,870	0	0%	100%	0	2,330
平成11年 (1999年)	68,739	3.5%	0	2,620	0	0%	100%	0	2,406
平成12年 (2000年)	68,193	3.5%	0	2,960	0	0%	100%	0	2,387
平成13年 (2001年)	66,390	3.5%	0	3,170	0	0%	100%	0	2,315
平成14年 (2002年)	64,562	3.9%	0	2,836	10	0%	99%	0	2,483
平成15年 (2003年)	65,331	1.3%	0	2,504	35	0%	57%	0	485
平成16年 (2004年)	68,962	0.20%	0	850	638	0%	19%	0	27
平成17年 (2005年)	68,524	0.020%	0	125	517	0%	33%	0	4.6
平成18年 (2006年)	70,314	0.013%	0	13	26	0%	64%	0	5.9
平成19年 (2007年)	65,313	0%	0	9.0	5.0	0%	0%	0	0
平成20年 (2008年)	63,258	0%	0	0	0	0%	0%	0	0
平成21年 (2009年)	57,686	0%	0	0	0	0%	0%	0	0
平成22年 (2010年)	69,937	0%	0	0	0	0%	0%	0	0

出典:表 4-5、表 4-30、表 4-31

(2) 平成 22 年度のオゾン層破壊物質の環境中への排出量

オゾン層破壊物質の環境中への排出量は、上記で算出した物質別初期充填量に環境中への排出割合を乗じて物質毎の環境中への排出量を算出する。

環境中への排出割合は、押出発泡ポリスチレンの平均使用年数が 30 年であることに基づき、毎年初期充填量の 3.3%が排出して 30 年で全量が排出されると設定する。環境中への排出量推計結果は表 4-33 及び表 4-34 のとおりである。

表 4-33 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 22 年度)

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)		排出率(年あたり)	使用時の排出量(t/年)	
	CFC-12	HCFC-142b		CFC-12	HCFC-142b
	(8)=(1)x(2)x(6)	(9)=(1)x(2)x(7)		(10)=100%/30	(11)=(8)x(10)
昭和56年 (1981年)	1,472	0	3.3%	49	0
昭和57年 (1982年)	1,504	0	3.3%	50	0
昭和58年 (1983年)	1,396	0	3.3%	47	0
昭和59年 (1984年)	1,528	0	3.3%	51	0
昭和60年 (1985年)	1,592	0	3.3%	53	0
昭和61年 (1986年)	1,736	0	3.3%	58	0
昭和62年 (1987年)	2,012	0	3.3%	67	0
昭和63年 (1988年)	2,160	0	3.3%	72	0
平成元年 (1989年)	2,260	0	3.3%	75	0
平成2年 (1990年)	1,696	804	3.3%	57	27
平成3年 (1991年)	0	1,953	3.3%	0	65
平成4年 (1992年)	0	1,981	3.3%	0	66
平成5年 (1993年)	0	2,086	3.3%	0	70
平成6年 (1994年)	0	2,272	3.3%	0	76
平成7年 (1995年)	0	2,383	3.3%	0	79
平成8年 (1996年)	0	2,579	3.3%	0	86
平成9年 (1997年)	0	2,574	3.3%	0	86
平成10年 (1998年)	0	2,330	3.3%	0	78
平成11年 (1999年)	0	2,406	3.3%	0	80
平成12年 (2000年)	0	2,387	3.3%	0	80
平成13年 (2001年)	0	2,315	3.3%	0	77
平成14年 (2002年)	0	2,483	3.3%	0	83
平成15年 (2003年)	0	485	3.3%	0	16
平成16年 (2004年)	0	27	3.3%	0	0.90
平成17年 (2005年)	0	4.6	3.3%	0	0.15
平成18年 (2006年)	0	5.9	3.3%	0	0.20
平成19年 (2007年)	0	0	3.3%	0	0
平成20年 (2008年)	0	0	3.3%	0	0
平成21年 (2009年)	0	0	3.3%	0	0
平成22年 (2010年)	0	0	3.3%	0	0
使用時の排出量の合計				579	969

表 4-34 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 22 年度)

物質 番号	対象化学物質 名(別名)	排出量(t/年)
		平成 22 年度 (2010 年度)
161	CFC-12	579
103	HCFC-142b	969

4-2-5 省令区分別の排出量推計

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

(1) 省令区分別の用途別床面積の構成比

省令区分別の用途別床面積の構成比は、毎年公表される「固定資産の価格等の概要調書」(総務省自治税務局固定資産税課・資産評価室)の用途別の床面積を用いて推計する。但し、非木造の「事務所・店舗・百貨店・銀行」、木造の「事務所・銀行・店舗」の床面積については、用途での省令区分別の配分が困難なことから、対象業種と非対象業種の床面積は従業員数に比例すると仮定し、「平成 21 年経済センサス基礎調査」(総務省統計局)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。

また省令区分については、これまで病院は非対象業種として集計してきたが、平成 22 年度分の排出量から医療業が対象業種となったことを受け、病院の床面積を推計することが必要となった。上の用途別床面積では、「病院・ホテル」(非木造)及び「劇場・病院」(木造)が集計されているが、病院に限った床面積は得ることができないことから、適当な指標を選んで配分することとする。適当な指標としては「エネルギー・経済統計要覧」(日本エネルギー経済研究所 計量分析ユニット)の業種別延床面積を用いる。なお、木造の劇場・病院については、ここでは便宜的に病院の割合をゼロとみなす。

表 4-35 「固定資産の価格等の概要調書」の用途別の床面積(平成 22 年度)

用途		床面積(m ²)	配分方法
非木造	病院・ホテル	158,882,755	適当な指標(業種別延床面積)で配分する
木造	劇場・病院	4,978,661	病院の割合はゼロとみなす
計		163,861,416	

出典:「平成 22 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 4-36 「エネルギー・経済統計要覧」の業務部門業種別延床面積(抜粋)(平成 21 年度)

	ホテル・旅館	病院	計
業種別延床面積 (百万 m ²)	95.0	113.2	208.2
床面積の構成比	46%	54%	100%

出典:「エネルギー・経済統計要覧 2011」(日本エネルギー経済研究所 計量分析ユニット)

表 4-37 省令区分別の用途別床面積の構成比(平成 22 年度)

用途	計	床面積(m ²)			
		対象業種	非対象業種	家庭	
非 木 造	事務所・店舗 ・百貨店・銀行	800,754,414	218,937,377 ※1	581,817,037 ※1	0
	住宅・アパート	1,719,854,604	0	0	1,719,854,604
	病院・ホテル	158,882,755	86,385,821 ※2	72,496,934 ※2	0
	工場・倉庫・市場	1,193,266,193	1,193,266,193	0	0
木 造	住宅	3,534,618,762	0	0	3,534,618,762
	旅館・料亭・ホテル	16,043,956	0	16,043,956	0
	事務所・銀行・店舗	59,476,501	16,261,701 ※1	43,214,800 ※1	0
	劇場・病院	4,978,661	0 ※3	4,978,661 ※3	0
	公衆浴場	1,029,058	0	1,029,058	0
	工場・倉庫	96,719,970	96,719,970	0	0
	土蔵	24,858,153	0	0	24,858,153
	附属家	397,361,208	0	0	397,361,208
合 計	8,007,844,235	1,611,571,062	719,580,446	5,676,692,727	
省令区分毎の 床面積の構成比	100%	20%	9.0%	71%	

※1: 対象業種従業員数合計 17,206,305 人、非対象業種従業員数合計 45,725,045 人

※2: 病院の割合は 54%とみなす。

※3: 病院の割合はゼロとみなす。

出典 1: 「平成 22 年度固定資産の価格等の概要調査」(総務省自治税務局固定資産税課・資産評価室)

出典 2: 「平成 21 年経済センサス基礎調査」(総務省統計局)

出典 3: 「エネルギー・経済統計要覧 2011」(日本エネルギー経済研究所 計量分析ユニット)

(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床面積の構成比を用いて、平成 22 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 4-38 のとおりである。

表 4-38 省令区分別の排出量推計結果(平成 22 年度)

物質番号	対象化学物質名(別名)	排出量(t/年)			
		平成 22 年度(2010 年度)			
		合計 (100%)	対象業種 (20.6%)	非対象業種 (9.2%)	家庭 (70.2%)
161	CFC-12	579	119	53	406
103	HCFC-142b	969	199	89	681

4-2-6 都道府県別の排出量推計

都道府県別の排出量は、都道府県別の用途別床面積に比例するとして推計する。

(1) 都道府県別の用途別床面積の構成比

都道府県別の排出量は、上記で推計された省令区分別の排出量に、全国の省令区分別の用途別床面積に対する都道府県別の用途別床面積の構成比を乗じて推計する。都道府県別の用途別床面積の構成比は表 4-39 のとおりである。

表 4-39 都道府県別の用途別床面積の構成比(平成 22 年度)(その 1)

都道府県	対象業種		非対象業種		家庭	
	用途別床面積(百万㎡)	構成比	用途別床面積(百万㎡)	構成比	用途別床面積(百万㎡)	構成比
全国計	1,612	100%	720	100%	5,677	100%
北海道	75	4.6%	33	4.6%	253	4.5%
青森県	16	0.98%	7.3	1.0%	81	1.4%
岩手県	16	1.00%	7.3	1.0%	84	1.5%
宮城県	25	1.6%	13	1.9%	112	2.0%
秋田県	13	0.80%	6.1	0.85%	72	1.3%
山形県	16	0.97%	6.7	0.93%	74	1.3%
福島県	30	1.8%	11	1.6%	108	1.9%
茨城県	46	2.8%	16	2.2%	141	2.5%
栃木県	35	2.2%	12	1.7%	95	1.7%
群馬県	33	2.0%	12	1.7%	100	1.8%
埼玉県	67	4.2%	25	3.5%	264	4.7%
千葉県	58	3.6%	27	3.8%	247	4.4%
東京都	86	5.3%	100	13.8%	463	8.1%
神奈川県	77	4.8%	39	5.5%	309	5.4%
新潟県	38	2.4%	15	2.1%	146	2.6%
富山県	23	1.4%	7.1	0.99%	69	1.2%
石川県	19	1.2%	8.0	1.1%	70	1.2%
福井県	16	0.97%	5.0	0.69%	48	0.85%
山梨県	13	0.78%	5.7	0.79%	44	0.78%

表 4-39 都道府県別の用途別床面積の構成比(平成 22 年度)(その 2)

都道府県	対象業種		非対象業種		家庭	
	用途別床面積(百万㎡)	構成比	用途別床面積(百万㎡)	構成比	用途別床面積(百万㎡)	構成比
長野県	35	2.2%	15	2.2%	127	2.2%
岐阜県	38	2.3%	12	1.7%	106	1.9%
静岡県	66	4.1%	22	3.1%	167	2.9%
愛知県	123	7.6%	42	5.8%	306	5.4%
三重県	39	2.4%	11	1.5%	94	1.6%
滋賀県	28	1.8%	7.6	1.1%	71	1.2%
京都府	27	1.7%	14	2.0%	110	1.9%
大阪府	101	6.3%	55	7.6%	319	5.6%
兵庫県	73	4.5%	27	3.8%	242	4.3%
奈良県	13	0.79%	5.2	0.72%	65	1.1%
和歌山県	16	0.97%	5.1	0.70%	49	0.86%
鳥取県	7.7	0.48%	3.5	0.48%	35	0.62%
島根県	8.7	0.54%	3.9	0.55%	47	0.82%
岡山県	34	2.1%	11	1.5%	103	1.8%
広島県	42	2.6%	16	2.2%	137	2.4%
山口県	23	1.4%	8.5	1.2%	75	1.3%
徳島県	14	0.90%	4.6	0.63%	41	0.72%
香川県	17	1.1%	6.7	0.93%	55	0.97%
愛媛県	23	1.5%	8.0	1.1%	72	1.3%
高知県	9.4	0.58%	3.9	0.54%	38	0.67%
福岡県	63	3.9%	29	4.0%	202	3.6%
佐賀県	14	0.88%	4.7	0.65%	41	0.72%
長崎県	17	1.0%	7.5	1.0%	68	1.2%
熊本県	23	1.4%	9.6	1.3%	84	1.5%
大分県	16	1.0%	7.4	1.0%	60	1.1%
宮崎県	14	0.86%	6.6	0.91%	55	0.97%
鹿児島県	20	1.2%	9.0	1.2%	85	1.5%
沖縄県	7.8	0.48%	7.3	1.0%	41	0.73%

※1: 対象業種従業員数合計 17,206,305 人、非対象業種従業員数合計 45,725,045 人

出典 1: 「平成 22 年度固定資産の価格等の概要調書」(総務省自治税務局固定資産税課・資産評価室)

出典 2: 「平成 21 年経済センサス基礎調査」(総務省統計局)

出典 3: 「エネルギー・経済統計要覧 2011」(日本エネルギー経済研究所 計量分析ユニット)

(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 4-40 のとおりである。都道府県別の用途別床面積の構成比は、CFC-12 及び HCFC-142b 共通に適用する。

表 4-40 都道府県別の排出量推計結果(平成 22 年度)(その 1)

	排出量(t/年):平成 22 年度(2010 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	119	53	406	199	89	681
北海道	5.5	2.5	17.2	9.2	4.1	29
青森県	1.2	0.54	5.7	1.9	0.91	9.5
岩手県	1.2	0.54	6.0	2.0	0.90	10
宮城県	1.9	0.99	7.9	3.1	1.7	13
秋田県	0.96	0.45	5.2	1.6	0.76	8.7
山形県	1.2	0.50	5.3	1.9	0.83	8.9
福島県	2.2	0.84	7.8	3.7	1.4	13
茨城県	3.4	1.2	10.2	5.6	1.9	17
栃木県	2.6	0.88	6.8	4.3	1.5	11
群馬県	2.4	0.89	7.2	4.1	1.5	12
埼玉県	5.0	1.9	18.8	8.3	3.1	31
千葉県	4.3	2.0	17.6	7.2	3.4	29
東京都	6.3	7.4	32.1	10.6	12.3	54
神奈川県	5.7	2.9	21.6	9.5	4.9	36
新潟県	2.8	1.1	10.5	4.7	1.9	18
富山県	1.7	0.52	5.1	2.8	0.88	8.5
石川県	1.4	0.59	5.1	2.4	0.98	8.5
福井県	1.2	0.37	3.5	1.9	0.61	5.9
山梨県	0.93	0.42	3.2	1.6	0.70	5.4
長野県	2.6	1.1	9.2	4.3	1.9	15
岐阜県	2.8	0.88	7.8	4.7	1.5	13
静岡県	4.9	1.6	12.0	8.2	2.8	20
愛知県	9.1	3.1	22.1	15.2	5.2	37
三重県	2.9	0.79	6.8	4.9	1.3	11
滋賀県	2.1	0.56	5.2	3.5	0.94	8.6
京都府	2.0	1.0	8.0	3.3	1.7	13
大阪府	7.5	4.0	23.1	12.5	6.8	39
兵庫県	5.4	2.0	17.6	9.1	3.4	29
奈良県	0.94	0.38	4.7	1.6	0.64	7.8
和歌山県	1.2	0.37	3.5	1.9	0.63	5.9
鳥取県	0.57	0.26	2.5	0.95	0.43	4.3
島根県	0.64	0.29	3.4	1.1	0.49	5.7
岡山県	2.5	0.79	7.5	4.2	1.3	13
広島県	3.1	1.2	9.9	5.1	1.9	17
山口県	1.7	0.63	5.4	2.8	1.1	9.1
徳島県	1.1	0.34	3.0	1.8	0.56	5.0
香川県	1.3	0.49	4.0	2.1	0.83	6.7

表 4-40 都道府県別の排出量推計結果(平成 22 年度)(その 2)

	排出量(t/年):平成 22 年度(2010 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	1.7	0.59	5.2	2.9	0.99	8.8
高知県	0.69	0.29	2.8	1.2	0.48	4.7
福岡県	4.6	2.1	14.5	7.8	3.6	24
佐賀県	1.1	0.35	3.0	1.8	0.58	5.0
長崎県	1.2	0.56	4.9	2.1	0.93	8.2
熊本県	1.7	0.71	6.1	2.8	1.2	10
大分県	1.2	0.55	4.3	2.0	0.91	7.2
宮崎県	1.0	0.49	4.1	1.7	0.81	6.8
鹿児島県	1.5	0.66	6.2	2.4	1.1	10
沖縄県	0.57	0.54	3.0	0.96	0.90	5.1

4-3 業務用冷凍空調機器からのオゾン層破壊物質の環境中への排出

4-3-1 推計対象範囲等

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

業務用冷凍空調機器のライフサイクルの段階別に、オゾン層破壊物質が排出される可能性があるのは、工場での冷媒充填時、機器が使用される現場において冷媒が初期充填される現場設置時、市中での稼働時及び使用済み機器の廃棄時がある。工場での充填時は電気機械器具製造業等の事業所における化管法の届出された排出量に含まれるため、ここでは推計対象としない。現場設置時は、機器が設置された現場において冷媒の初期充填が行われる際に冷媒が漏洩するものであり、本推計の対象とする。市中での稼働時の排出は、修理時等の冷媒回路からの漏洩によりオゾン層破壊物質が大気へ放出するものであり、本推計の対象とする。使用済み機器の廃棄時の排出は、廃棄処分の際に回収されず大気へ放出するものであり、本推計の対象とする。(表 4-41)

- 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 4-41 業務用冷凍空調機器のライフサイクルの段階別の届出外排出量の推計対象範囲等

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

本推計では、推計対象化学物質毎、機器分類毎、業務用冷凍空調機器のライフサイクルの段階毎に対象化学物質毎、機器分類毎の項目を設定して排出量を推計する。対象化学物質別の冷媒を使用する機器分類は表 4-42 に示す。

表 4-42 対象化学物質別の冷媒を使用する機器分類

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

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

4-3-2 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。

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

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

(※1)整備時の物質別冷媒回収量報告値に基づき算出

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

(※2) 廃棄時の物質別冷媒回収量報告値に基づき算出

4-3-3 推計に使用するデータ

業務用冷凍空調機器の推計に使用したデータは表 4-43 のとおりである。

表 4-43 業務用冷凍空調機器の推計に使用したデータ(平成 22 年度)(その 1)

データの種類		資料名等
①	推計対象年度に生産・出荷された物質別機器分類別台数(台/年)	経済産業省調べ
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)	(社)日本冷凍空調工業会による
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)	経済産業省調べ
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)	(社)日本冷凍空調工業会による
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 22 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)	経済産業省調べ
⑪	推計対象年度の廃棄時の物質別機器分類別平均冷媒充填量(t/台)	

表 4-43 業務用冷凍空調機器の推計に使用したデータ(平成 22 年度)(その 2)

データの種類		資料名等	
⑫	推計対象年度の廃棄時の排出割合(%)	⑫-1 推計対象年度の機器の廃棄時の物質別冷媒回収量(t/年)	平成 22 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 4-44 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、経済産業省及び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 4-44 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 22 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	0.013	1,463	100%	1.1%
HCFC-22	大型冷凍機	--	--	--	--
	中型冷凍機	4.4	27	90%	1.4%
	小型冷凍機	0.30	0.46	90%	1.4%
	業務用空調機	--	--	--	--

注:「--」はゼロとみなすためデータがない。

出典:経済産業省、(社)日本冷凍空調工業会

- ⑤、⑥、⑦ 市中で稼働している物質別機器分類別台数、稼働時の平均冷媒充填量、及び排出割合
市中で稼働している物質別機器分類別台数及び稼働時の平均冷媒充填量は経済産業省、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 4-45 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 22 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	0.70	828	7.0%
CFC-12	大型冷凍機	0.040	711	7.0%
	中型冷凍機	41	11	16%
	小型冷凍機	592	0.40	2.0%
CFC-115・HCFC-22 混合(R-502 冷媒)	中型冷凍機	26	22	16%
	小型冷凍機	217	1.6	2.0%
HCFC-123	大型冷凍機	2.0	1,080	7.0%
HCFC-22	大型冷凍機	0.20	300	12%
	中型冷凍機	1,445	21	16%
	小型冷凍機	1,657	0.46	2.0%
	業務用空調機	4,395	9.4	3.9%

出典:経済産業省、(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 4-46 機器の整備時の物質別冷媒回収量(平成 22 年度)

	第一種フロン類回収業者による回収量(kg)	
	CFC	HCFC
整備時に回収した量	52,899	898,024

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

出典:平成 22 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 4-47 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 4-48 に示す。

表 4-47 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 22 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	HCF C
					(4)=(1)×(2)×(3)	(5)=(4)/Σ(4)		
CFC-11	大型冷凍機	0.70	828	7.0%	40,557		19%	
CFC-12	大型冷凍機	0.040	711	7.0%	1,990		0.93%	
	中型冷凍機	41	11	16%	69,875		33%	
	小型冷凍機	592	0.40	2.0%	4,736		2.2%	
CFC-115・ HCFC-22 混合 (R-502 冷媒) (注)	中型冷凍機	26	22	16%	90,754		42%	
	小型冷凍機	217	1.6	2.0%	6,950		3.2%	
HCFC-123	大型冷凍機	2.0	1,080	7.0%		151,228		2.3%
HCFC-22	大型冷凍機	0.20	300	12%		7,200		0.11%
	中型冷凍機	1,445	21	16%		4,833,571		73.0%
	小型冷凍機	1,657	0.46	2.0%		15,249		0.23%
	業務用空調機	4,395	9.4	3.9%		1,611,024		24.3%
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					214,862	6,618,272	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 4-48 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 22 年度)

対象化学物質	機器分類	整備時の回収量(kg)	
		CFC	HCFC
		(6)=(4)×(5)	
CFC-11	大型冷凍機	9,985	
CFC-12	大型冷凍機	490	
	中型冷凍機	17,203	
	小型冷凍機	1,166	
CFC-115・ HCFC-22 混合 (R-502 冷媒)(注)	中型冷凍機	22,343	
	小型冷凍機	1,711	
HCFC-123	大型冷凍機		
HCFC-22	大型冷凍機		20,520
	中型冷凍機		977
	小型冷凍機		655,861
	業務用空調機		2,069
整備時に回収した量(kg)(6)		52,899	898,024

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、経済産業省の推計値を使用する。

表 4-49 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 22 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	631
CFC-12	大型冷凍機	0.020	567
	中型冷凍機	7.8	8.9
	小型冷凍機	151	0.30
CFC-115・HCFC-22 混合(R-502 冷媒)	中型冷凍機	10	17
	小型冷凍機	54	1.4
HCFC-123	大型冷凍機	0.10	829
HCFC-22	大型冷凍機	0.040	247
	中型冷凍機	132	18
	小型冷凍機	190	0.40
	業務用空調機	609	7.2

出典:経済産業省

・⑫ 廃棄時の排出割合

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

機器の廃棄時の物質別冷媒回収量は、特定製品に係るフロン類の回収及び破壊の実施に関する法律に基づき、CFC、HCFC、HFC の区分で公表されている、第一種フロン類回収業者による第一種特定製品(業務用の機器(一般消費者が通常の生活の用に供する機器以外の機器をいう))から回収された冷媒の量を使用する(表 4-50)。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 4-51)。廃棄時の排出割合の算出結果は表 4-52 のとおりである。

表 4-50 機器の廃棄時の物質別冷媒回収量(平成 22 年度)

	第一種フロン類回収業者による回収量等(kg)	
	CFC	HCFC
廃棄時等に回収した量	163,331	1,963,650

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

出典:平成 22 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 4-51 物質別機器分類別冷媒廃棄量の算出値(平成 22 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	631	126,240	
CFC-12	大型冷凍機	0.020	567	11,344	
	中型冷凍機	7.8	8.9	69,420	
	小型冷凍機	151	0.30	45,270	
CFC-115・HCFC-22 混合(R-502 冷媒) ^(注)	中型冷凍機	10	17	178,880	
	小型冷凍機	54	1.4	76,020	
HCFC-123	大型冷凍機	0.10	829		82,860
HCFC-22	大型冷凍機	0.040	247		9,876
	中型冷凍機	132	18		2,351,380
	小型冷凍機	190	0.40		75,800
	業務用空調機	609	7.2		4,384,800
CFC・HCFC 別の廃棄量の合計(kg)				507,174	6,904,716

注:R-502 の廃棄量は、回収量と同様に CFC の区分とする。

表 4-52 廃棄時の排出割合の算出結果(平成 22 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	163,331	507,174	68%
CFC-12			
CFC-115・HCFC-22 混合 (R-502 冷媒) ^(注)			
HCFC-123	1,963,650	6,904,716	72%
HCFC-22			

注:R-502 の廃棄量は CFC の区分とする。

4-3-4 平成 22 年度の排出量推計

(1) 現場設置時

平成 22 年度の現場設置時の排出量推計結果を表 4-53 及び表 4-54 に示す。

表 4-53 現場設置時の排出量推計結果(平成 22 年度)(その 1)

対象化学物質	機器分類	生産・出荷台数 (千台)	初期充填 時の平均 冷媒充填 量(kg/台)	現場設置 時に充填さ れた冷媒 量の割合	設置時の 排出割合	排出量 (kg/年)
		(12)	(13)	(14)	(15)	平成 22 年度 (2010 年度) (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	0.013	1,463	100%	1.1%	209
HCFC-22	大型冷凍機	--	--	--	--	--
	中型冷凍機	4.4	27	90%	1.4%	1,508
	小型冷凍機	0.30	0.46	90%	1.4%	1.7
	業務用空調機	--	--	--	--	--

注:「--」は排出がないことを示す

表 4-54 現場設置時の排出量推計結果(平成 22 年度)(その 2)

物質 番号	対象物質名(別名)	排出量(t/年)		
		平成 22 年度(2010 年度)		
		大型冷凍機	中型冷凍機	小型冷凍機
164	HCFC-123	0.21	--	--
104	HCFC-22	--	1.5	0.0017

注:「--」は排出がないことを示す

(2) 市中での稼働時

平成 22 年度の市中での稼働時の排出量推計結果を表 4-55 から表 4-57 に示す。

表 4-55 市中での稼働時の排出量推計結果(平成 22 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 22 年度 (2010 年度) (17)=(1)× (2)×(3)-(6)
CFC-11	大型冷凍機	0.70	828	7.0%	9,985	30,572
CFC-12	大型冷凍機	0.040	711	7.0%	490	1,500
	中型冷凍機	41	11	16%	17,203	52,672
	小型冷凍機	592	0.40	2.0%	1,166	3,570
CFC-115・HCFC-22 混合(R-502 冷媒)	中型冷凍機	26	22	16%	22,343	68,410
	小型冷凍機	217	1.6	2.0%	1,711	5,239
HCFC-123	大型冷凍機	2.0	1,080	7.0%	20,520	130,708
HCFC-22	大型冷凍機	0.20	300	12%	977	6,223
	中型冷凍機	1,445	21	16%	655,861	4,177,711
	小型冷凍機	1,657	0.46	2.0%	2,069	13,180
	業務用空調機	4,395	9.4	3.9%	218,598	1,392,426

表 4-56 市中での稼働時の排出量推計結果(平成 22 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	68,410	51%	49%	35,026	33,384
	小型冷凍機	5,239			2,682	2,557

表 4-57 市中での稼働時の排出量推計結果(平成 22 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 22 年度(2010 年度)				
		大型冷凍機	中型冷凍機	小型冷凍機	業務用空調機	合計
288	CFC-11	31	--	--	--	31
161	CFC-12	1.5	53	3.6	--	58
126	CFC-115	--	35	2.7	--	38
164	HCFC-123	131	--	--	--	131
104	HCFC-22	6.2	4,211	16	1,392	5,625
	合計	169	4,299	22	1,392	5,882

注:「--」は排出がないことを示す

(3) 廃棄時

平成 22 年度の廃棄時の排出量推計結果を表 4-58 から表 4-60 に示す。

表 4-58 廃棄時の排出量推計結果(平成 22 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)
CFC-11	大型冷凍機	0.20	631	68%	85,585
CFC-12	大型冷凍機	0.020	567		7,691
	中型冷凍機	7.8	8.9		47,064
	小型冷凍機	151	0.30		30,691
CFC-115・HCFC-22 混合(R-502 冷媒)	中型冷凍機	10	17		121,273
	小型冷凍機	54	1.4	51,538	
HCFC-123	大型冷凍機	0.10	829	72%	59,295
HCFC-22	大型冷凍機	0.040	247		7,067
	中型冷凍機	132	18		1,682,665
	小型冷凍機	190	0.40		54,243
	業務用空調機	609	7.2		3,137,795

表 4-59 廃棄時の排出量推計結果(平成 22 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	121,273	51%	49%	62,092	59,181
	小型冷凍機	51,538			26,388	25,151

表 4-60 廃棄時の排出量推計結果(平成 22 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 22 年度(2010 年度)				
		大型冷凍機	中型冷凍機	小型冷凍機	業務用空調機	合計
288	CFC-11	86	--	--	--	86
161	CFC-12	7.7	47	31	--	85
126	CFC-115	--	62	26	--	88
164	HCFC-123	59	--	--	--	59
104	HCFC-22	7.1	1,742	79	3,138	4,966
	合計	160	1,851	136	3,138	5,285

注:「--」は排出がないことを示す

4-3-5 省令区分別の排出量推計

機器分類別・対象化学物質別の省令区分別排出量の割り当ての考え方を表 4-61 に示す。

これによると、空調用途の大型冷凍機(遠心式冷凍機)と業務用空調機では、上記で推計された排出量はオフィスビルから排出すると仮定し、対象業種と非対象業種からの排出とする。配分指標としては、オフィスビルとして想定される建物の用途別床面積を使用する。用途別床面積の構成比は、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。但し、非木造の「事務所・店舗・百貨店・銀行」の床面積については、用途での配分が困難なことから、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仮定し、「平成 21 年経済センサス基礎調査」(総務省統計局)の従業員数で加重平均する。

また省令区分については、これまで病院は非対象業種として集計してきたが、平成 22 年度分の排出量から医療業が対象業種となったことを受け、病院の床面積を推計することが必要となった。上の用途別床面積では、「病院・ホテル」(非木造)及び「劇場・病院」(木造)が集計されているが、病院に限った床面積は得ることができないことから、適当な指標を選んで配分することとする。適当な指標としては「エネルギー・経済統計要覧」(日本エネルギー経済研究所 計量分析ユニット)の業種別延床面積を用いる。(表 4-63 から表 4-66)

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

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

上記で推計した排出量を対象化学物質別に機器分類に整理して表 4-62 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 4-67)。平成 22 年度の省令区分別の排出量推計結果を表 4-68 に示す。

表 4-61 機器分類別・対象化学物質別の省令区分別排出量の割り当ての考え方

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

表 4-62 排出量の対象化学物質別の機器分類整理(平成 22 年度)

物質 番号	対象化学物 質名(別名)	排出量(t/年)												
		平成 22 年度(2010 年度)												
		設置時			稼働時					廃棄時				
大型冷 凍機	中型冷 凍機	小型冷 凍機	大型冷 凍機	中型冷 凍機	小型冷 凍機	業務用 空調機	合計	大型冷 凍機	中型冷 凍機	小型冷 凍機	業務用 空調機	合計		
288	CFC-11	--	--	--	31	--	--	--	31	86	--	--	--	86
161	CFC-12	--	--	--	1.5	--	--	--	58	7.7	47	31	--	85
126	CFC-115	--	--	--	--	--	--	--	38	--	62	26	--	88
164	HCFC-123	0.21	--	--	131	--	--	--	131	59	--	--	--	59
104	HCFC-22	--	1.5	0.0017	6.2	4,211	16	1,392	5,625	7.1	1,742	79	3,138	4,966
	合計	0.21	1.5	0.0017	169	4,299	22	1,392	5,882	160	1,851	136	3,138	5,285

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 4-63～表 4-67 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 4-61 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 4-63 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 ²)	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)」	800,754,414	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)」	158,882,755	病院は平成 21 年度分排出量までは非対象業種に区分されてきたが、平成 22 年度分排出量から対象業種に区分されることから、配分の必要あり(床面積構成比で配分)

出典:「平成 22 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 4-64 省令区分別配分指標(「事務所・店舗・百貨店・銀行(非木造)」)

オフィスビルとして想定される建物の用途	配分指標(従業員数(千人))		
	対象業種	非対象業種	計
「事務所・店舗・百貨店・銀行(非木造)」	17,206,305	45,725,045	62,931,350
構成比	27%	73%	100%

出典:「平成 21 年経済センサス基礎調査」(総務省統計局)

表 4-65 省令区分別配分指標(「病院・ホテル(非木造)」)

オフィスビルとして想定される建物の用途	配分指標(床面積(百万 m ²))		
	対象業種	非対象業種	計
「病院・ホテル(非木造)」	113	95	208
構成比	54%	46%	100%

出典:「エネルギー・経済統計要覧 2011」(日本エネルギー経済研究所 計量分析ユニット)

表 4-66 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 ²)	構成比		省令区分毎の床面積の全国値の算出結果(百万 m ²)	
		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)」	800,754,414	27%	73%	218,937,377	581,817,037
「病院・ホテル(非木造)」	158,882,755	54%	46%	86,385,821	72,496,934
合計	959,637,169	--	--	305,323,197	654,313,972
省令区分別の排出量の配分割合				32%	68%

表 4-67 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 22 年度(2010 年度)				
				設置 時	稼働時	廃棄時		
288	CFC-11	大型冷凍機	対象業種・ 非対象業種	(22)	--	31	86	
164	HCFC-123	大型冷凍機			0.21	131	59	
104	HCFC-22	業務用空調機			--	1,392	3,138	
			省令区 分別の 排出量 の配分 割合	対象 業種 非対 象業 種	(23)	32%		
			(24)	68%				
288	CFC-11	大型冷凍機	対象業種	(22)x(23)	--	9.7	27	
			非対象業種	(22)x(24)	--	21	58	
164	HCFC-123	大型冷凍機	対象業種	(22)x(23)	0.067	42	19	
			非対象業種	(22)x(24)	0.14	89	40	
104	HCFC-22	業務用空調機	対象業種	(22)x(23)	--	443	998	
			非対象業種	(22)x(24)	--	949	2,139	

表 4-68 省令区分別の排出量推計結果(平成 22 年度)

物質 番号	対象化学物 質名(別名)	排出量(t/年)							
		平成 22 年度(2010 年度)							
		設置時		稼働時			廃棄時		
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	合計		
288	CFC-11	--	--	9.7	21	31	27	58	86
161	CFC-12	--	--	1.5	56	58	38	47	85
126	CFC-115	--	--	--	38	38	26	62	88
164	HCFC-123	0.067	0.14	42	89	131	19	40	59
104	HCFC-22	--	1.5	449	5,176	5,625	1,085	3,881	4,966
合計		0.067	1.7	502	5,380	5,882	1,196	4,089	5,285

注:「--」は排出がないことを示す

4-3-6 都道府県別の排出量推計

上記の機器分類別・対象化学物質別の省令区分別排出量の割り当ての考え方に基づく都道府県別排出量の配分方法を表 4-69 に示す。これによると配分方法が 6 種類あるが、稼働時の排出量においては配分方法①から⑤を使用し、廃棄時の小型冷凍機においては、配分方法⑤の設置場所による配分方法ではなく配分方法⑥の産業廃棄物処分業者による配分方法を使用する。配分方法①では、排出量は機器を設置しているオフィスビルの床面積に比例すると仮定し、配分方法②から⑥では、排出量は機器を設置している事業所数に比例すると仮定する。都道府県の事業所数は、「平成 21 年経済センサス基礎調査」(総務省統計局)の数値情報を使用する。

配分方法別の排出量推計結果の整理を表 4-70 に示す。また、配分方法毎に、都道府県別割合の算出結果及び都道府県別の排出量推計結果を表 4-71 から表 4-82 に示す。さらに、都道府県別の排出量推計結果のまとめを表 4-83 に示す。

表 4-69 機器分類別・対象化学物質別の都道府県別排出量の配分方法

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

※1:配分方法番号は、後述の表 4-70 に対応

※2:「事務所・店舗・百貨店・銀行(非木造)」用途の床面積は、従業員数に基づき対象業種と非対象業種に配分。「病院・ホテル(非木造)」用途の床面積は、用途別の床面積に基づき病院(対象業種)とホテル(非対象業種)に配分。

表 4-70 配分方法別の排出量推計結果の整理(平成 22 年度(単位:t))

配分方法	省令区分	機器分類	設置時		設置時集計	稼働時					稼働時集計	廃棄時					廃棄時集計
			HCFC-123	HCFC-22		CFC-11	CFC-12	CFC-115	HCFC-123	HCFC-22		CFC-11	CFC-12	CFC-115	HCFC-123	HCFC-22	
①	対象業種	大型冷凍機	0.067	--	0.067	9.7	--	--	42	--	51	27	--	--	19	--	46
		業務用空調機	--	--	--	--	--	--	--	443	443	--	--	--	--	998	998
	非対象業種	大型冷凍機	0.14	--	0.14	21	--	--	89	--	110	58	--	--	40	--	99
		業務用空調機	--	--	--	--	--	--	--	949	949	--	--	--	--	2,139	2,139
②	対象業種	大型冷凍機	--	--	--	--	1.5	--	--	--	1.5	--	7.7	--	--	7.7	
③	対象業種	大型冷凍機	--	--	--	--	--	--	--	6.2	6.2	--	--	--	7.1	7.1	
④	非対象業種	中型冷凍機	--	1.5	1.5	--	53	35	--	4,211	4,299	--	47	62	--	1,742	1,851
⑤	非対象業種	小型冷凍機	--	--	--	--	3.6	2.7	--	16	22	--	--	--	--	--	
⑥	対象業種	小型冷凍機	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	31	26	--	79	136

注:「--」は、排出がないことを示す

(1) 配分方法①

表 4-71 都道府県別割合の算出結果(オフィスビルからの排出;大型冷凍機 CFC-11、大型冷凍機 HCFC-123、業務用空調機)(平成 22 年度)

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	
	省令区分 毎の床面積の全国 値(百万 ㎡)	床面積 の割合	省令区分 毎の床面積の全国 値(百万 ㎡)	床面積 の割合		省令区分 毎の床面積の全国 値(百万 ㎡)	床面積 の割合	省令区分 毎の床面積の全国 値(百万 ㎡)	床面積の 割合
	(25)	(26)= (25)/Σ (25)	(26)	(27)= (26)/Σ (26)		(25)	(26)= (25)/Σ (25)	(26)	(27)=(26)/ Σ(26)
全国計	305	100%	654	100%	三重県	4.8	1.6%	9.6	1.5%
北海道	14.7	4.8%	28.6	4.4%	滋賀県	3.2	1.0%	7.0	1.1%
青森県	2.7	0.89%	5.5	0.85%	京都府	6.0	2.0%	13.0	2.0%
岩手県	2.8	0.92%	5.6	0.85%	大阪府	23	7.5%	53	8.1%
宮城県	5.5	1.8%	11.6	1.8%	兵庫県	11.6	3.8%	25.4	3.9%
秋田県	2.2	0.72%	4.5	0.69%	奈良県	2.2	0.72%	4.8	0.73%
山形県	2.6	0.85%	5.1	0.78%	和歌山県	2.3	0.76%	4.5	0.69%
福島県	4.8	1.6%	9.4	1.4%	鳥取県	1.5	0.51%	3.0	0.46%
茨城県	6.2	2.0%	13.6	2.1%	島根県	1.5	0.50%	3.2	0.49%
栃木県	5.0	1.7%	10.3	1.6%	岡山県	4.6	1.5%	9.6	1.5%
群馬県	4.9	1.6%	10.1	1.5%	広島県	6.9	2.2%	14.7	2.3%
埼玉県	10.3	3.4%	23.4	3.6%	山口県	3.7	1.2%	7.6	1.2%
千葉県	11.3	3.7%	24.9	3.8%	徳島県	2.1	0.70%	4.3	0.65%
東京都	41	13%	98	15%	香川県	2.9	0.96%	6.2	0.95%
神奈川県	17	5.4%	38	5.7%	愛媛県	3.5	1.2%	7.2	1.1%
新潟県	5.9	1.9%	12.2	1.9%	高知県	1.8	0.60%	3.5	0.53%
富山県	3.0	0.97%	6.4	0.98%	福岡県	12.8	4.2%	26.8	4.1%
石川県	3.6	1.2%	7.0	1.1%	佐賀県	2.0	0.66%	4.0	0.61%
福井県	2.1	0.70%	4.3	0.66%	長崎県	3.5	1.1%	6.6	1.0%
山梨県	2.5	0.81%	4.7	0.72%	熊本県	4.5	1.5%	8.4	1.3%
長野県	6.5	2.1%	12.1	1.8%	大分県	3.4	1.1%	6.4	0.98%
岐阜県	4.8	1.6%	10.3	1.6%	宮崎県	3.0	1.00%	5.9	0.90%
静岡県	10.0	3.3%	19.8	3.0%	鹿児島県	4.4	1.4%	8.1	1.2%
愛知県	18	5.8%	40	6.1%	沖縄県	3.9	1.3%	7.2	1.1%

出典:表 4-66

表 4-72 都道府県別の排出量推計結果(平成 22 年度)(オフィスビルからの排出;大型冷凍機 CFC-11、大型冷凍機 HCFC-123、業務用空調機)(その 1)

都道府県	排出量(t/年)													
	平成 22 年度(2010 年度)													
	対象業種							非対象業種						
	設置時	稼働時			廃棄時			設置時	稼働時			廃棄時		
HCFC-123	CFC-11	HCFC-123	HCFC-22	CFC-11	HCFC-123	HCFC-22	HCFC-123	CFC-11	HCFC-123	HCFC-22	CFC-11	HCFC-123	HCFC-22	
全国計	0.067	9.7	42	443	27	19	998	0.14	21	89	949	58	40	2,139
北海道	0.0032	0.47	2.0	21	1.31	0.91	48	0.0062	0.91	3.9	41	2.5	1.8	93
青森県	0.00059	0.087	0.37	3.9	0.24	0.168	8.9	0.0012	0.18	0.75	8.0	0.49	0.34	18
岩手県	0.00061	0.089	0.38	4.1	0.25	0.173	9.2	0.0012	0.18	0.76	8.1	0.50	0.35	18
宮城県	0.0012	0.18	0.75	8.0	0.49	0.34	18	0.0025	0.37	1.6	17	1.0	0.72	38
秋田県	0.00048	0.070	0.30	3.2	0.20	0.136	7.2	0.00099	0.14	0.62	6.6	0.41	0.28	15
山形県	0.00056	0.082	0.35	3.7	0.23	0.160	8.4	0.0011	0.16	0.69	7.4	0.45	0.31	17
福島県	0.0010	0.152	0.65	6.9	0.43	0.29	15.6	0.0021	0.30	1.3	14	0.84	0.58	31
茨城県	0.0013	0.20	0.84	9.0	0.55	0.38	20	0.0030	0.43	1.9	20	1.2	0.84	44
栃木県	0.0011	0.16	0.69	7.3	0.45	0.31	16.5	0.0022	0.33	1.4	15	0.92	0.63	34
群馬県	0.0011	0.16	0.67	7.2	0.44	0.30	16.1	0.0022	0.32	1.4	15	0.90	0.62	33
埼玉県	0.0022	0.33	1.40	15	0.91	0.63	34	0.0051	0.75	3.2	34	2.1	1.4	77
千葉県	0.0025	0.36	1.54	16	1.01	0.70	37	0.0054	0.79	3.4	36	2.2	1.5	81
東京都	0.0089	1.3	5.5	59	3.6	2.5	133	0.021	3.1	13	142	8.7	6.0	319
神奈川県	0.0036	0.53	2.3	24	1.48	1.02	54	0.0082	1.2	5.1	55	3.4	2.3	123
新潟県	0.0013	0.19	0.80	8.6	0.53	0.36	19	0.0027	0.39	1.7	18	1.1	0.75	40
富山県	0.00065	0.095	0.40	4.3	0.26	0.18	9.7	0.0014	0.20	0.87	9.3	0.57	0.39	21
石川県	0.00077	0.113	0.48	5.2	0.32	0.22	11.6	0.0015	0.22	0.95	10	0.62	0.43	23
福井県	0.00047	0.068	0.29	3.1	0.19	0.132	7.0	0.00095	0.14	0.59	6.3	0.39	0.27	14
山梨県	0.00054	0.079	0.34	3.6	0.222	0.154	8.1	0.0010	0.15	0.64	6.9	0.42	0.29	15
長野県	0.0014	0.21	0.89	9.5	0.58	0.40	21	0.0026	0.38	1.6	17	1.1	0.74	39
岐阜県	0.0011	0.15	0.66	7.0	0.43	0.30	16	0.0022	0.33	1.4	15	0.92	0.64	34
静岡県	0.0022	0.32	1.36	14.5	0.89	0.62	33	0.0043	0.63	2.7	29	1.8	1.2	65
愛知県	0.0038	0.56	2.4	25	1.6	1.08	57	0.0086	1.3	5.4	58	3.5	2.5	130
三重県	0.0010	0.15	0.65	6.9	0.43	0.30	15.6	0.0021	0.31	1.3	14	0.86	0.60	31
滋賀県	0.00069	0.101	0.43	4.6	0.28	0.20	10.4	0.0015	0.22	0.95	10	0.62	0.43	23

表 4-72 都道府県別の排出量推計結果(平成 22 年度)(オフィスビルからの排出;大型冷凍機 CFC-11、大型冷凍機 HCFC-123、業務用空調機)(その 2)

都道府県	排出量(t/年) 平成 22 年度(2010 年度)														
	対象業種							非対象業種							
	設置時	稼働時			廃棄時			設置時	稼働時			廃棄時			
	HCFC-123	CFC-11	HCFC-123	HCFC-22	CFC-11	HCFC-123	HCFC-22	HCFC-123	CFC-11	HCFC-123	HCFC-22	CFC-11	HCFC-123	HCFC-22	
京都府	0.0013	0.19	0.82	8.7	0.54	0.37	20	0.0028	0.41	1.8	19	1.2	0.80	42	
大阪府	0.0050	0.73	3.1	33	2.0	1.41	75	0.012	1.7	7.2	77	4.7	3.3	173	
兵庫県	0.0025	0.37	1.58	17	1.04	0.72	38	0.0055	0.81	3.5	37	2.3	1.6	83	
奈良県	0.00048	0.070	0.30	3.2	0.20	0.137	7.2	0.0010	0.15	0.65	6.9	0.43	0.30	16	
和歌山県	0.00050	0.074	0.32	3.4	0.21	0.143	7.6	0.00099	0.14	0.62	6.6	0.40	0.28	15	
鳥取県	0.00034	0.049	0.21	2.2	0.138	0.095	5.0	0.00066	0.096	0.41	4.4	0.27	0.19	9.9	
島根県	0.00033	0.048	0.21	2.2	0.135	0.094	5.0	0.00070	0.10	0.43	4.6	0.28	0.20	10	
岡山県	0.00100	0.15	0.62	6.6	0.41	0.28	15.0	0.0021	0.31	1.3	14	0.86	0.59	31	
広島県	0.0015	0.22	0.93	9.9	0.61	0.42	22	0.0032	0.47	2.0	21	1.3	0.91	48	
山口県	0.00080	0.117	0.50	5.3	0.33	0.23	12.0	0.0017	0.24	1.0	11	0.68	0.47	25	
徳島県	0.00046	0.068	0.29	3.1	0.19	0.131	6.9	0.00093	0.14	0.58	6.2	0.38	0.26	14	
香川県	0.00064	0.094	0.40	4.3	0.26	0.18	9.6	0.0014	0.20	0.84	9.0	0.55	0.38	20	
愛媛県	0.00077	0.113	0.48	5.1	0.31	0.22	11.5	0.0016	0.23	0.98	10	0.64	0.44	23	
高知県	0.00040	0.059	0.25	2.7	0.165	0.114	6.0	0.00076	0.11	0.48	5.1	0.31	0.22	11	
福岡県	0.0028	0.41	1.74	19	1.14	0.79	42	0.0059	0.86	3.7	39	2.4	1.7	88	
佐賀県	0.00044	0.064	0.27	2.9	0.179	0.124	6.6	0.00087	0.13	0.54	5.8	0.36	0.25	13	
長崎県	0.00076	0.112	0.48	5.1	0.31	0.22	11.5	0.0014	0.21	0.89	9.5	0.59	0.41	21	
熊本県	0.00098	0.143	0.61	6.5	0.40	0.28	14.6	0.0018	0.27	1.1	12	0.75	0.52	27	
大分県	0.00075	0.109	0.47	5.0	0.31	0.21	11.2	0.0014	0.21	0.88	9.3	0.57	0.40	21	
宮崎県	0.00066	0.097	0.41	4.4	0.27	0.188	9.9	0.0013	0.19	0.80	8.6	0.53	0.36	19	
鹿児島県	0.00095	0.139	0.60	6.4	0.39	0.27	14.3	0.0018	0.26	1.1	12	0.72	0.50	26	
沖縄県	0.00085	0.125	0.53	5.7	0.35	0.24	12.8	0.0016	0.23	0.98	10	0.64	0.44	24	

(2) 配分方法②

表 4-73 都道府県別割合の算出結果(大型冷凍機、CFC-12)(その1)

都道府県	事業所数				事業所数の合計 (32)=(28)+(29)+(30) +(31)	事業所数の構成比 (33)=(32)/Σ(32)
	食料品製造業	化学工業	石油製品・石炭製品製造業	倉庫業		
	(28)	(29)	(30)	(31)		
全国計	49,014	9,819	1,495	1,717	62,045	100%
北海道	2,818	186	83	94	3,181	5.1%
青森県	674	27	31	52	784	1.3%
岩手県	860	34	34	21	949	1.5%
宮城県	1,208	78	35	61	1,382	2.2%
秋田県	655	25	23	9	712	1.1%
山形県	726	61	20	13	820	1.3%
福島県	941	143	31	13	1,128	1.8%
茨城県	1,234	255	29	43	1,561	2.5%
栃木県	765	135	27	16	943	1.5%
群馬県	825	156	23	20	1,024	1.7%
埼玉県	1,555	684	61	76	2,376	3.8%
千葉県	1,533	431	44	57	2,065	3.3%
東京都	2,652	1,409	71	186	4,318	7.0%
神奈川県	1,318	565	71	127	2,081	3.4%
新潟県	1,198	106	45	18	1,367	2.2%
富山県	569	157	19	16	761	1.2%
石川県	644	60	10	19	733	1.2%
福井県	505	76	13	13	607	0.98%
山梨県	389	45	6	2	442	0.71%
長野県	1,203	107	56	11	1,377	2.2%
岐阜県	930	150	33	11	1,124	1.8%
静岡県	2,059	327	49	102	2,537	4.1%
愛知県	2,376	505	84	107	3,072	5.0%
三重県	912	185	34	24	1,155	1.9%
滋賀県	428	142	20	9	599	0.97%
京都府	1,026	248	21	21	1,316	2.1%
大阪府	1,980	1,377	80	120	3,557	5.7%
兵庫県	2,267	494	49	99	2,909	4.7%
奈良県	471	140	8	2	621	1.0%
和歌山県	683	117	16	12	828	1.3%
鳥取県	297	21	11	14	343	0.55%
島根県	510	22	21	7	560	0.90%
岡山県	630	171	31	17	849	1.4%
広島県	1,088	169	45	39	1,341	2.2%
山口県	755	124	30	23	932	1.5%
徳島県	537	69	12	9	627	1.0%
香川県	915	76	15	25	1,031	1.7%
愛媛県	866	69	23	21	979	1.6%
高知県	506	22	12	7	547	0.88%

表 4-73 都道府県別割合の算出結果(大型冷凍機、CFC-12)(その2)

都道府県	事業所数				事業所数の合計	事業所数の構成比
	食料品製造業	化学工業	石油製品・石炭製品製造業	倉庫業		
	(28)	(29)	(30)	(31)	(32)=(28)+(29)+(30)+ (31)	(33)=(32)/Σ(32)
福岡県	1,668	271	50	67	2,056	3.3%
佐賀県	504	55	7	17	583	0.94%
長崎県	1,277	44	10	26	1,357	2.2%
熊本県	885	64	25	14	988	1.6%
大分県	711	52	17	6	786	1.3%
宮崎県	603	41	19	11	674	1.1%
鹿児島県	1,132	55	27	35	1,249	2.0%
沖縄県	726	69	14	5	814	1.3%

出典:「平成 21 年経済センサス基礎調査」(総務省統計局)

表 4-74 都道府県別の排出量推計結果(平成 22 年度)(大型冷凍機、CFC-12)

都道府県	排出量(t/年)		都道府県	排出量(t/年)	
	平成 22 年度(2010 年度)			平成 22 年度(2010 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	1.5	0.028	三重県	7.7	0.14
北海道	0.077	0.014	滋賀県	0.39	0.074
青森県	0.019	0.032	京都府	0.097	0.16
岩手県	0.023	0.086	大阪府	0.12	0.44
宮城県	0.033	0.070	兵庫県	0.17	0.36
秋田県	0.017	0.015	奈良県	0.088	0.077
山形県	0.020	0.020	和歌山県	0.10	0.10
福島県	0.027	0.008	鳥取県	0.14	0.043
茨城県	0.038	0.014	島根県	0.19	0.069
栃木県	0.023	0.021	岡山県	0.12	0.11
群馬県	0.025	0.032	広島県	0.13	0.17
埼玉県	0.057	0.023	山口県	0.29	0.12
千葉県	0.050	0.015	徳島県	0.26	0.078
東京都	0.10	0.025	香川県	0.54	0.13
神奈川県	0.050	0.024	愛媛県	0.26	0.12
新潟県	0.033	0.013	高知県	0.17	0.068
富山県	0.018	0.050	福岡県	0.094	0.25
石川県	0.018	0.014	佐賀県	0.091	0.072
福井県	0.015	0.033	長崎県	0.075	0.17
山梨県	0.011	0.024	熊本県	0.055	0.12
長野県	0.033	0.019	大分県	0.17	0.097
岐阜県	0.027	0.016	宮崎県	0.14	0.084
静岡県	0.061	0.030	鹿児島県	0.31	0.15
愛知県	0.074	0.020	沖縄県	0.38	0.10

(3) 配分方法③

表 4-75 都道府県別割合の算出結果(大型冷凍機、HCFC-22)

都道府県	事業所数			構成比	都道府県	事業所数			構成比
	製造業	倉庫業	合計			製造業	倉庫業	合計	
	(34)	(35)	(36)=(34) +(35)	(37)= (36)/Σ (36)		(34)	(35)	(36)= (34)+ (35)	(37)= (36)/Σ (36)
全国計	449,698	1,717	451,415	100%	三重県	6,909	24	6,933	1.5%
北海道	9,621	94	9,715	2.2%	滋賀県	5,188	9	5,197	1.2%
青森県	2,593	52	2,645	0.59%	京都府	14,586	21	14,607	3.2%
岩手県	3,467	21	3,488	0.77%	大阪府	45,829	120	45,949	10%
宮城県	4,979	61	5,040	1.1%	兵庫県	17,770	99	17,869	4.0%
秋田県	3,478	9	3,487	0.77%	奈良県	4,600	2	4,602	1.0%
山形県	4,598	13	4,611	1.0%	和歌山県	3,768	12	3,780	0.84%
福島県	6,908	13	6,921	1.5%	鳥取県	1,482	14	1,496	0.33%
茨城県	10,030	43	10,073	2.2%	島根県	2,108	7	2,115	0.47%
栃木県	8,960	16	8,976	2.0%	岡山県	6,406	17	6,423	1.4%
群馬県	10,211	20	10,231	2.3%	広島県	9,528	39	9,567	2.1%
埼玉県	26,960	76	27,036	6.0%	山口県	3,447	23	3,470	0.77%
千葉県	11,014	57	11,071	2.5%	徳島県	2,386	9	2,395	0.53%
東京都	50,838	186	51,024	11%	香川県	3,971	25	3,996	0.89%
神奈川県	18,612	127	18,739	4.2%	愛媛県	4,520	21	4,541	1.0%
新潟県	11,602	18	11,620	2.6%	高知県	1,977	7	1,984	0.44%
富山県	4,779	16	4,795	1.1%	福岡県	10,431	67	10,498	2.3%
石川県	6,709	19	6,728	1.5%	佐賀県	2,526	17	2,543	0.56%
福井県	5,244	13	5,257	1.2%	長崎県	3,819	26	3,845	0.85%
山梨県	4,069	2	4,071	0.90%	熊本県	3,665	14	3,679	0.81%
長野県	10,281	11	10,292	2.3%	大分県	2,658	6	2,664	0.59%
岐阜県	13,767	11	13,778	3.1%	宮崎県	2,431	11	2,442	0.54%
静岡県	18,253	102	18,355	4.1%	鹿児島県	4,484	35	4,519	1.0%
愛知県	35,678	107	35,785	7.9%	沖縄県	2,558	5	2,563	0.57%

出典:「平成 21 年経済センサス基礎調査」(総務省統計局)

表 4-76 都道府県別の排出量推計結果(平成 22 年度)(大型冷凍機、HCFC-22)

都道府県	排出量(t/年) 平成 22 年度 (2010 年度)		都道府県	排出量(t/年) 平成 22 年度 (2010 年度)	
	対象業種			対象業種	
	稼働時	廃棄時		稼働時	廃棄時
	HCFC-22	HCFC-22		HCFC-22	HCFC-22
全国計	6.2	7.1	三重県	0.096	0.11
北海道	0.13	0.15	滋賀県	0.072	0.081
青森県	0.036	0.041	京都府	0.20	0.23
岩手県	0.048	0.055	大阪府	0.63	0.72
宮城県	0.069	0.079	兵庫県	0.25	0.28
秋田県	0.048	0.055	奈良県	0.063	0.072
山形県	0.064	0.072	和歌山県	0.052	0.059
福島県	0.095	0.11	鳥取県	0.021	0.023
茨城県	0.14	0.16	島根県	0.029	0.033
栃木県	0.12	0.14	岡山県	0.089	0.10
群馬県	0.14	0.16	広島県	0.13	0.15
埼玉県	0.37	0.42	山口県	0.048	0.054
千葉県	0.15	0.17	徳島県	0.033	0.037
東京都	0.70	0.80	香川県	0.055	0.063
神奈川県	0.26	0.29	愛媛県	0.063	0.071
新潟県	0.16	0.18	高知県	0.027	0.031
富山県	0.066	0.075	福岡県	0.14	0.16
石川県	0.093	0.11	佐賀県	0.035	0.040
福井県	0.072	0.082	長崎県	0.053	0.060
山梨県	0.056	0.064	熊本県	0.051	0.058
長野県	0.14	0.16	大分県	0.037	0.042
岐阜県	0.19	0.22	宮崎県	0.034	0.038
静岡県	0.25	0.29	鹿児島県	0.062	0.071
愛知県	0.49	0.56	沖縄県	0.035	0.040

(4) 配分方法④

表 4-77 都道府県別割合の算出結果(中型冷凍機)

都道府県	事業所数		合計	構成比	都道府県	事業所数		合計	構成比
	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		
	(38)	(39)				(40)=(38) +(39)	(41)= (40)/Σ (40)		
全国計	337,686	43,029	380,715	100%	三重県	4,944	554	5,498	1%
北海道	12,497	1,867	14,364	4%	滋賀県	3,220	283	3,503	1%
青森県	4,482	569	5,051	1%	京都府	7,799	880	8,679	2%
岩手県	4,326	527	4,853	1%	大阪府	21,596	3,388	24,984	7%
宮城県	6,829	1,048	7,877	2%	兵庫県	13,387	1,655	15,042	4%
秋田県	4,121	393	4,514	1%	奈良県	3,348	234	3,582	1%
山形県	4,459	412	4,871	1%	和歌山県	3,869	405	4,274	1%
福島県	6,711	679	7,390	2%	鳥取県	1,557	259	1,816	0%
茨城県	8,007	760	8,767	2%	島根県	2,626	275	2,901	1%
栃木県	5,596	659	6,255	2%	岡山県	4,741	631	5,372	1%
群馬県	6,028	665	6,693	2%	広島県	6,992	1,126	8,118	2%
埼玉県	14,013	1,615	15,628	4%	山口県	4,649	472	5,121	1%
千葉県	12,188	1,268	13,456	4%	徳島県	2,729	296	3,025	1%
東京都	32,141	5,539	37,680	10%	香川県	2,748	507	3,255	1%
神奈川県	17,189	1,807	18,996	5%	愛媛県	4,609	566	5,175	1%
新潟県	8,056	787	8,843	2%	高知県	3,031	286	3,317	1%
富山県	3,641	383	4,024	1%	福岡県	15,284	2,078	17,362	5%
石川県	3,676	523	4,199	1%	佐賀県	2,881	333	3,214	1%
福井県	2,568	293	2,861	1%	長崎県	5,747	616	6,363	2%
山梨県	2,769	312	3,081	1%	熊本県	5,840	620	6,460	2%
長野県	5,918	736	6,654	2%	大分県	4,255	451	4,706	1%
岐阜県	5,241	638	5,879	2%	宮崎県	3,656	426	4,082	1%
静岡県	11,483	1,490	12,973	3%	鹿児島県	6,331	682	7,013	2%
愛知県	15,489	2,451	17,940	5%	沖縄県	4,419	585	5,004	1%

出典:「平成 21 年経済センサス基礎調査」(総務省統計局)

表 4-78 都道府県別の排出量推計結果(平成 22 年度)(中型冷凍機)(その 1)

都道府県	排出量(t/年) 平成 22 年度(2010 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	35	4,211	47	62	1,742
北海道	0.057	2.0	1.3	159	1.8	2.3	66
青森県	0.020	0.70	0.46	56	0.62	0.82	23
岩手県	0.019	0.67	0.45	54	0.60	0.79	22
宮城県	0.031	1.1	0.72	87	0.97	1.3	36
秋田県	0.018	0.62	0.42	50	0.56	0.74	21
山形県	0.019	0.67	0.45	54	0.60	0.79	22
福島県	0.029	1.0	0.68	82	0.91	1.2	34
茨城県	0.035	1.2	0.81	97	1.1	1.4	40
栃木県	0.025	0.87	0.58	69	0.77	1.0	29
群馬県	0.027	0.93	0.62	74	0.83	1.1	31
埼玉県	0.062	2.2	1.4	173	1.9	2.5	72
千葉県	0.053	1.9	1.2	149	1.7	2.2	62
東京都	0.15	5.2	3.5	417	4.7	6.1	172
神奈川県	0.075	2.6	1.7	210	2.3	3.1	87
新潟県	0.035	1.2	0.81	98	1.1	1.4	40
富山県	0.016	0.56	0.37	45	0.50	0.66	18
石川県	0.017	0.58	0.39	46	0.52	0.68	19
福井県	0.011	0.40	0.26	32	0.35	0.47	13.1
山梨県	0.012	0.43	0.28	34	0.38	0.50	14.1
長野県	0.026	0.92	0.61	74	0.82	1.1	30
岐阜県	0.023	0.81	0.54	65	0.73	0.96	27
静岡県	0.051	1.8	1.2	143	1.6	2.1	59
愛知県	0.071	2.5	1.7	198	2.2	2.9	82
三重県	0.022	0.76	0.51	61	0.68	0.90	25
滋賀県	0.014	0.48	0.32	39	0.43	0.57	16
京都府	0.034	1.2	0.80	96	1.1	1.4	40
大阪府	0.099	3.5	2.3	276	3.1	4.1	114
兵庫県	0.060	2.1	1.4	166	1.9	2.5	69
奈良県	0.014	0.50	0.33	40	0.44	0.58	16
和歌山県	0.017	0.59	0.39	47	0.53	0.70	20
鳥取県	0.007	0.25	0.17	20	0.22	0.30	8.3
島根県	0.011	0.40	0.27	32	0.36	0.47	13.3
岡山県	0.021	0.74	0.49	59	0.66	0.88	25
広島県	0.032	1.1	0.75	90	1.0	1.3	37
山口県	0.020	0.71	0.47	57	0.63	0.84	23
徳島県	0.012	0.42	0.28	33	0.37	0.49	13.8
香川県	0.013	0.45	0.30	36	0.40	0.53	15
愛媛県	0.020	0.72	0.48	57	0.64	0.84	24
高知県	0.013	0.46	0.31	37	0.41	0.54	15
福岡県	0.069	2.4	1.6	192	2.1	2.8	79
佐賀県	0.013	0.44	0.30	36	0.40	0.52	14.7
長崎県	0.025	0.88	0.59	70	0.79	1.0	29

表 4-78 都道府県別の排出量推計結果(平成 22 年度)(中型冷凍機)(その 2)

都道府県	排出量(t/年) 平成 22 年度(2010 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	0.89	0.59	71	0.80	1.1	30
大分県	0.019	0.65	0.43	52	0.58	0.77	22
宮崎県	0.016	0.56	0.38	45	0.50	0.67	19
鹿児島県	0.028	0.97	0.65	78	0.87	1.1	32
沖縄県	0.020	0.69	0.46	55	0.62	0.82	23

(5) 配分方法⑤

表 4-79 都道府県別割合の算出結果(小型冷凍機;稼働時)(その 1)

都道府県	事業所数			合計	構成比
	飲食料品小売業	飲食料品卸売業	一般飲食店		
	(38)	(39)	(42)	(43)=(38)+(39)+(42)	(44)=(43)/Σ(43)
全国計	337,686	43,029	610,031	990,746	100%
北海道	12,497	1,867	28,632	42,996	4.3%
青森県	4,482	569	7,138	12,189	1.2%
岩手県	4,326	527	5,519	10,372	1.0%
宮城県	6,829	1,048	9,492	17,369	1.8%
秋田県	4,121	393	4,848	9,362	0.94%
山形県	4,459	412	5,602	10,473	1.1%
福島県	6,711	679	7,912	15,302	1.5%
茨城県	8,007	760	11,226	19,993	2.0%
栃木県	5,596	659	8,737	14,992	1.5%
群馬県	6,028	665	8,833	15,526	1.6%
埼玉県	14,013	1,615	25,684	41,312	4.2%
千葉県	12,188	1,268	21,629	35,085	3.5%
東京都	32,141	5,539	84,073	121,753	12%
神奈川県	17,189	1,807	34,062	53,058	5.4%
新潟県	8,056	787	10,467	19,310	1.9%
富山県	3,641	383	4,690	8,714	0.88%
石川県	3,676	523	5,843	10,042	1.0%
福井県	2,568	293	4,042	6,903	0.70%
山梨県	2,769	312	4,581	7,662	0.77%
長野県	5,918	736	10,204	16,858	1.7%
岐阜県	5,241	638	10,884	16,763	1.7%
静岡県	11,483	1,490	18,418	31,391	3.2%
愛知県	15,489	2,451	38,578	56,518	5.7%
三重県	4,944	554	7,842	13,340	1.3%
滋賀県	3,220	283	4,342	7,845	0.79%

表 4-79 都道府県別割合の算出結果(小型冷凍機;稼働時)(その2)

都道府県	事業所数			合計 (43)=(38)+(39)+(42)	構成比 (44)=(43)/Σ(43)
	飲食料品小売業 (38)	飲食料品卸売業 (39)	一般飲食店 (42)		
京都府	7,799	880	14,318	22,997	2.3%
大阪府	21,596	3,388	52,571	77,555	7.8%
兵庫県	13,387	1,655	28,416	43,458	4.4%
奈良県	3,348	234	4,131	7,713	0.78%
和歌山県	3,869	405	5,004	9,278	0.94%
鳥取県	1,557	259	2,676	4,492	0.45%
島根県	2,626	275	2,831	5,732	0.58%
岡山県	4,741	631	7,098	12,470	1.3%
広島県	6,992	1,126	13,676	21,794	2.2%
山口県	4,649	472	5,986	11,107	1.1%
徳島県	2,729	296	3,766	6,791	0.69%
香川県	2,748	507	4,856	8,111	0.82%
愛媛県	4,609	566	6,680	11,855	1.2%
高知県	3,031	286	4,657	7,974	0.80%
福岡県	15,284	2,078	24,076	41,438	4.2%
佐賀県	2,881	333	3,771	6,985	0.71%
長崎県	5,747	616	6,248	12,611	1.3%
熊本県	5,840	620	7,108	13,568	1.4%
大分県	4,255	451	5,411	10,117	1.0%
宮崎県	3,656	426	6,085	10,167	1.0%
鹿児島県	6,331	682	7,603	14,616	1.5%
沖縄県	4,419	585	9,785	14,789	1.5%

出典:「平成 21 年経済センサス基礎調査」(総務省統計局)

表 4-80 都道府県別の排出量推計結果(平成 22 年度)(小型冷凍機;稼働時)

都道府県	排出量(t/年) 平成 22 年度(2010 年度)			都道府県	排出量(t/年) 平成 22 年度(2010 年度)		
	非対象業種 稼働時				非対象業種 稼働時		
	CFC-12	CFC -115	HCFC -22		CFC-12	CFC -115	HCFC -22
全国計	3.6	2.7	16	三重県	0.048	0.036	0.21
北海道	0.15	0.12	0.68	滋賀県	0.028	0.021	0.12
青森県	0.044	0.033	0.19	京都府	0.083	0.062	0.37
岩手県	0.037	0.028	0.16	大阪府	0.28	0.21	1.2
宮城県	0.063	0.047	0.28	兵庫県	0.16	0.12	0.69
秋田県	0.034	0.025	0.15	奈良県	0.028	0.021	0.12
山形県	0.038	0.028	0.17	和歌山県	0.033	0.025	0.15
福島県	0.055	0.041	0.24	鳥取県	0.016	0.012	0.071
茨城県	0.072	0.054	0.32	島根県	0.021	0.016	0.091
栃木県	0.054	0.041	0.24	岡山県	0.045	0.034	0.20
群馬県	0.056	0.042	0.25	広島県	0.079	0.059	0.35
埼玉県	0.15	0.11	0.66	山口県	0.040	0.030	0.18
千葉県	0.13	0.095	0.56	徳島県	0.024	0.018	0.11
東京都	0.44	0.33	1.9	香川県	0.029	0.022	0.13
神奈川県	0.19	0.14	0.84	愛媛県	0.043	0.032	0.19
新潟県	0.070	0.052	0.31	高知県	0.029	0.022	0.13
富山県	0.031	0.024	0.14	福岡県	0.15	0.11	0.66
石川県	0.036	0.027	0.16	佐賀県	0.025	0.019	0.11
福井県	0.025	0.019	0.11	長崎県	0.045	0.034	0.20
山梨県	0.028	0.021	0.12	熊本県	0.049	0.037	0.22
長野県	0.061	0.046	0.27	大分県	0.036	0.027	0.16
岐阜県	0.060	0.045	0.27	宮崎県	0.037	0.028	0.16
静岡県	0.11	0.085	0.50	鹿児島県	0.053	0.040	0.23
愛知県	0.20	0.15	0.90	沖縄県	0.053	0.040	0.23

(6) 配分方法⑥

表 4-81 都道府県別割合の算出結果(小型冷凍機;廃棄時)

都道府県	事業所数	構成比	都道府県	事業所数	構成比
	産業廃棄物処分業			産業廃棄物処分業	
	(45)	(46)=(45)/ Σ (45)		(45)	(46)=(45)/ Σ (45)
全国計	8,757	100%	三重県	135	1.5%
北海道	384	4.4%	滋賀県	81	0.92%
青森県	92	1.1%	京都府	150	1.7%
岩手県	98	1.1%	大阪府	394	4.5%
宮城県	259	3.0%	兵庫県	353	4.0%
秋田県	84	0.96%	奈良県	76	0.87%
山形県	127	1.5%	和歌山県	61	0.70%
福島県	177	2.0%	鳥取県	38	0.43%
茨城県	209	2.4%	島根県	57	0.65%
栃木県	159	1.8%	岡山県	200	2.3%
群馬県	173	2.0%	広島県	261	3.0%
埼玉県	489	5.6%	山口県	153	1.7%
千葉県	324	3.7%	徳島県	37	0.42%
東京都	623	7.1%	香川県	65	0.74%
神奈川県	573	6.5%	愛媛県	118	1.3%
新潟県	202	2.3%	高知県	53	0.61%
富山県	90	1.0%	福岡県	333	3.8%
石川県	86	0.98%	佐賀県	72	0.82%
福井県	82	0.94%	長崎県	93	1.1%
山梨県	63	0.72%	熊本県	121	1.4%
長野県	197	2.2%	大分県	104	1.2%
岐阜県	128	1.5%	宮崎県	79	0.90%
静岡県	355	4.1%	鹿児島県	127	1.5%
愛知県	543	6.2%	沖縄県	79	0.90%

出典:「平成 21 年経済センサス基礎調査」(総務省統計局)

表 4-82 都道府県別の排出量推計結果(平成 22 年度)(小型冷凍機;廃棄時)

都道府県	排出量(t/年) 平成 22 年度(2010 年度)			都道府県	排出量(t/年) 平成 22 年度(2010 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	31	26	79	三重県	0.47	0.41	1.2
北海道	1.3	1.2	3.5	滋賀県	0.28	0.24	0.73
青森県	0.32	0.28	0.83	京都府	0.53	0.45	1.4
岩手県	0.34	0.30	0.89	大阪府	1.4	1.2	3.6
宮城県	0.91	0.78	2.3	兵庫県	1.2	1.1	3.2
秋田県	0.29	0.25	0.76	奈良県	0.27	0.23	0.69
山形県	0.45	0.38	1.2	和歌山県	0.21	0.18	0.55
福島県	0.62	0.53	1.6	鳥取県	0.13	0.11	0.34
茨城県	0.73	0.63	1.9	島根県	0.20	0.17	0.52
栃木県	0.56	0.48	1.4	岡山県	0.70	0.60	1.8
群馬県	0.61	0.52	1.6	広島県	0.91	0.79	2.4
埼玉県	1.7	1.5	4.4	山口県	0.54	0.46	1.4
千葉県	1.1	0.98	2.9	徳島県	0.13	0.11	0.34
東京都	2.2	1.9	5.6	香川県	0.23	0.20	0.59
神奈川県	2.0	1.7	5.2	愛媛県	0.41	0.36	1.1
新潟県	0.71	0.61	1.8	高知県	0.19	0.16	0.48
富山県	0.32	0.27	0.82	福岡県	1.2	1.0	3.0
石川県	0.30	0.26	0.78	佐賀県	0.25	0.22	0.65
福井県	0.29	0.25	0.74	長崎県	0.33	0.28	0.84
山梨県	0.22	0.19	0.57	熊本県	0.42	0.36	1.1
長野県	0.69	0.59	1.8	大分県	0.36	0.31	0.94
岐阜県	0.45	0.39	1.2	宮崎県	0.28	0.24	0.72
静岡県	1.2	1.1	3.2	鹿児島県	0.45	0.38	1.2
愛知県	1.9	1.6	4.9	沖縄県	0.28	0.24	0.72

表 4-83 都道府県別の排出量推計結果(平成 22 年度)(まとめ)(その 1)

都道府県	排出量(t/年) 平成 22 年度(2010 年度)													合計
	対象業種						非対象業種							
	CFC-11	CFC-115	CFC-12	HCFC-123	HCFC-22	小計	CFC-11	CFC-115	CFC-12	HCFC-123	HCFC-22	小計		
全国計	1.8	1.2	1.8	2.9	73	81	3.5	3.8	3.9	5.7	360	377	458	
北海道	0.33	0.28	0.44	0.54	14	15	0.67	1.3	1.4	1.1	105	110	125	
青森県	0.34	0.30	0.48	0.56	14	16	0.68	1.3	1.3	1.1	102	107	123	
岩手県	0.67	0.78	1.1	1.1	29	32	1.4	2.1	2.1	2.3	178	186	218	
宮城県	0.27	0.25	0.40	0.44	11	13	0.55	1.2	1.2	0.90	92	96	109	
秋田県	0.31	0.38	0.57	0.51	13	15	0.62	1.3	1.3	1.0	100	105	120	
山形県	0.58	0.53	0.79	0.95	24	27	1.1	1.9	2.0	1.9	160	167	195	
福島県	0.75	0.63	0.96	1.2	31	35	1.6	2.3	2.4	2.7	202	211	246	
茨城県	0.61	0.48	0.70	1.00	25	28	1.2	1.6	1.7	2.0	147	153	181	
栃木県	0.60	0.52	0.76	0.98	25	28	1.2	1.7	1.8	2.0	153	159	187	
群馬県	1.2	1.5	2.1	2.0	54	60	2.8	4.1	4.2	4.6	356	371	432	
埼玉県	1.4	0.98	1.4	2.2	57	63	3.0	3.5	3.7	4.9	328	344	406	
千葉県	4.9	1.9	2.8	8.1	199	217	12	9.9	10	19	1,052	1,104	1,320	
東京都	2.0	1.7	2.3	3.3	84	93	4.6	5.0	5.2	7.5	476	498	591	
神奈川県	0.71	0.61	0.91	1.2	30	33	1.5	2.3	2.4	2.4	196	205	238	
新潟県	0.36	0.27	0.43	0.59	15	17	0.77	1.1	1.1	1.3	93	97	114	
富山県	0.43	0.26	0.41	0.70	18	20	0.85	1.1	1.1	1.4	99	103	123	
石川県	0.26	0.25	0.38	0.42	11	12	0.53	0.75	0.77	0.86	65	68	81	
福井県	0.30	0.19	0.29	0.49	12	14	0.57	0.81	0.83	0.94	71	74	87	
山梨県	0.79	0.59	0.89	1.3	33	37	1.5	1.7	1.8	2.4	161	169	205	
長野県	0.59	0.39	0.62	0.96	24	27	1.2	1.5	1.6	2.0	141	147	174	
岐阜県	1.2	1.1	1.6	2.0	51	57	2.4	3.4	3.5	3.9	297	310	367	
静岡県	2.1	1.6	2.4	3.5	89	98	4.8	4.7	4.9	7.9	469	491	590	
愛知県	0.58	0.41	0.64	0.95	24	27	1.2	1.4	1.5	1.9	132	138	164	

表 4-83 都道府県別の排出量推計結果(平成 22 年度)(まとめ)(その 2)

都道府県	排出量(t/年) 平成 22 年度(2010 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	0.39	0.24	0.37	0.63	16	18	0.85	0.91	0.95	1.4	88	92	110
滋賀県	0.73	0.45	0.72	1.2	30	33	1.6	2.3	2.4	2.6	197	206	239
京都府	2.8	1.2	1.9	4.5	113	123	6.4	6.6	6.8	10	642	672	796
大阪府	1.4	1.1	1.7	2.3	59	65	3.1	4.0	4.1	5.0	356	372	437
兵庫県	0.27	0.23	0.36	0.44	11	13	0.58	0.93	0.97	0.95	79	82	95
奈良県	0.28	0.18	0.34	0.46	12	13	0.55	1.1	1.2	0.90	88	92	105
和歌山県	0.19	0.11	0.18	0.31	7.7	8.5	0.37	0.48	0.49	0.60	43	45	53
鳥取県	0.18	0.17	0.28	0.30	7.7	8.7	0.39	0.76	0.78	0.63	61	63	72
島根県	0.55	0.60	0.83	0.91	24	26	1.2	1.4	1.5	1.9	129	135	162
岡山県	0.83	0.79	1.1	1.4	35	39	1.8	2.1	2.2	2.9	197	206	245
広島県	0.45	0.46	0.67	0.73	19	21	0.92	1.3	1.4	1.5	116	121	142
山口県	0.26	0.11	0.22	0.42	10	11	0.52	0.79	0.82	0.84	68	70	82
徳島県	0.36	0.20	0.38	0.58	15	16	0.75	0.85	0.88	1.2	80	84	100
香川県	0.43	0.36	0.56	0.70	18	20	0.87	1.4	1.4	1.4	115	120	140
愛媛県	0.22	0.16	0.27	0.37	9.3	10	0.42	0.87	0.90	0.69	68	71	82
高知県	1.5	1.0	1.5	2.5	64	70	3.2	4.5	4.7	5.3	399	417	487
福岡県	0.24	0.22	0.34	0.40	10	11	0.48	0.84	0.87	0.79	69	72	84
佐賀県	0.42	0.28	0.53	0.69	18	19	0.79	1.7	1.7	1.3	131	136	156
長崎県	0.54	0.36	0.57	0.89	22	25	1.0	1.7	1.7	1.7	141	147	172
熊本県	0.42	0.31	0.48	0.68	17	19	0.78	1.2	1.3	1.3	104	109	128
大分県	0.37	0.24	0.38	0.60	15	17	0.71	1.1	1.1	1.2	92	96	113
宮崎県	0.53	0.38	0.63	0.87	22	24	0.97	1.8	1.9	1.6	148	154	179
鹿児島県	0.47	0.24	0.40	0.78	19	21	0.87	1.3	1.4	1.4	112	117	139
沖縄県	1.8	1.2	1.8	2.9	73	81	3.5	3.8	3.9	5.7	360	377	458

4-4 家庭用冷蔵庫からのオゾン層破壊物質の環境中への排出

4-4-1 推計対象範囲等

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

家庭用冷蔵庫のライフサイクルの段階別に、オゾン層破壊物質が排出される可能性があるのは、工場での冷媒充填時、市中での稼働時及び使用済み機器の廃棄時がある。工場での充填時は電気機械器具製造業等の事業所における化管法の届出された排出量に含まれるため、ここでは推計対象としない。市中での稼働時の排出は、修理時等の冷媒回路からの漏洩によりオゾン層破壊物質が大気へ放出するものであり、本推計の対象とする。使用済み機器の廃棄時の排出は、廃棄処分の際に回収されず大気へ放出するものであり、本推計の対象とする。(表 4-84)

なお、経済産業省が把握している「家電リサイクル法に基づく家庭用エアコン・冷蔵庫・洗濯機・衣類乾燥機の冷媒フロン回収状況(平成 22 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 4-84 家庭用冷蔵庫のライフサイクルの段階別の届出外排出量の推計対象範囲等

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

4-4-2 市中での稼働時の排出量

(1) 推計方法

市中での稼働時の排出量の推計式を次に示す。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)

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

(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 4-85 のとおりである。

表 4-85 市中での稼働時の推計に使用したデータ(平成 22 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	一般社団法人 日本電機工業会による
②	推計対象年度までに廃棄された CFC-12 冷媒 使用家庭用冷蔵庫の台数(台)	「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 4-86 に示す。また、出荷年毎の冷媒種類別出荷台数構成比の設定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 4-87 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 4-88 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 4-89 に示す。なお、数値情報は暦年となっている。

表 4-86 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 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	平成 22 年 (2010 年)	4,018,649
平成 10 年 (1998 年)	5,167,899		

出典:機械統計年報(経済産業省経済産業政策局)

表 4-87 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 4-88 出荷年毎の冷媒種類別出荷台数構成比の設定結果(その 1)

出荷年	冷媒種類別出荷台数構成比		
	CFC-12	HFC	その他
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%

表 4-88 出荷年毎の冷媒種類別出荷台数構成比の設定結果(その2)

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%
平成 22 年 (2010 年)	0%	3.5%	97%

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、一般社団法人 日本電機工業会によって推計された割合を使用。

出典:一般社団法人 日本電機工業会

表 4-89 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	(3)=(1)×(2)
	(1)	(2)	
昭和 61 年 (1986 年)	4,565,770	100%	4,565,770
昭和 62 年 (1987 年)	5,090,708	100%	5,090,708
昭和 63 年 (1988 年)	5,066,342	100%	5,066,342
平成元年 (1989 年)	5,056,114	100%	5,056,114
平成 2 年 (1990 年)	5,114,466	100%	5,114,466
平成 3 年 (1991 年)	5,135,414	100%	5,135,414
平成 4 年 (1992 年)	4,607,508	100%	4,607,508
平成 5 年 (1993 年)	4,468,694	80%	3,574,955
平成 6 年 (1994 年)	4,899,840	50%	2,449,920
平成 7 年 (1995 年)	4,983,250	10%	498,325
平成 8 年 (1996 年)	5,309,024	0%	0
平成 9 年 (1997 年)	5,423,643	0%	0
平成 10 年 (1998 年)	5,167,899	0%	0
平成 11 年 (1999 年)	4,880,135	0%	0
平成 12 年 (2000 年)	4,874,232	0%	0
平成 13 年 (2001 年)	4,793,166	0%	0
平成 14 年 (2002 年)	4,197,789	0%	0
平成 15 年 (2003 年)	4,119,358	0%	0
平成 16 年 (2004 年)	4,380,991	0%	0
平成 17 年 (2005 年)	4,389,162	0%	0
平成 18 年 (2006 年)	4,360,060	0%	0
平成 19 年 (2007 年)	4,067,180	0%	0
平成 20 年 (2008 年)	3,797,632	0%	0
平成 21 年 (2009 年)	3,569,231	0%	0
平成 22 年 (2010 年)	4,018,649	0%	0
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)			41,159,522

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 4-90 及び表 4-91)。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延び等を考慮するために設定する(表 4-92)。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 4-93 及び表 4-94 に示す。なお、数値情報は暦年となっている。

表 4-90 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 4-91 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 4-92 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 22 年	(2010 年)	1
1-2	平成 21 年-平成 20 年	(2009 年-2008 年)	1
3-4	平成 19 年-平成 18 年	(2007 年-2006 年)	1
5-6	平成 17 年-平成 16 年	(2005 年-2004 年)	1
7-8	平成 15 年-平成 14 年	(2003 年-2002 年)	0.952
9-10	平成 13 年-平成 12 年	(2001 年-2000 年)	0.918
11-12	平成 11 年-平成 10 年	(1999 年-1998 年)	0.897
13-14	平成 9 年-平成 8 年	(1997 年-1996 年)	0.890
15-16	平成 7 年-平成 6 年	(1995 年-1994 年)	0.897
17-18	平成 5 年-平成 4 年	(1993 年-1992 年)	0.918
19-20	平成 3 年-平成 2 年	(1991 年-1990 年)	0.952
21-22	平成元年-昭和 63 年	(1989 年-1988 年)	1
23	昭和 62 年	(1987 年)	1
24	昭和 61 年	(1986 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 22 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 4-93 推計対象年度までに廃棄された CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫の台数の算出結果(廃棄された年毎の廃棄台数;その1)

出荷年	出荷年毎の CFC-12冷媒 使用家庭用冷 蔵庫の出荷台 数(台)	廃棄された年毎の廃棄台数(台)													
		昭和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	平成10年	
		(1986年)	(1987年)	(1988年)	(1989年)	(1990年)	(1991年)	(1992年)	(1993年)	(1994年)	(1995年)	(1996年)	(1997年)	(1998年)	
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	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	552,342
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	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	452,522
平成2年	(1990年)	5,114,466					0	0	0	5,114	5,114	89,503	89,503	268,509	268,509
平成3年	(1991年)	5,135,414						0	0	0	5,135	5,135	89,870	89,870	269,609
平成4年	(1992年)	4,607,508							0	0	0	4,608	4,608	80,631	80,631
平成5年	(1993年)	3,574,955								0	0	0	3,575	3,575	62,562
平成6年	(1994年)	2,449,920									0	0	0	2,450	2,450
平成7年	(1995年)	498,325										0	0	0	498
平成8年	(1996年)	0											0	0	0
平成9年	(1997年)	0												0	0
平成10年	(1998年)	0													0
平成11年	(1999年)	0													
平成12年	(2000年)	0													
平成13年	(2001年)	0													
平成14年	(2002年)	0													
平成15年	(2003年)	0													
平成16年	(2004年)	0													
平成17年	(2005年)	0													
平成18年	(2006年)	0													
平成19年	(2007年)	0													
平成20年	(2008年)	0													
平成21年	(2009年)	0													
平成22年	(2010年)	0													
廃棄された年毎の廃棄台数の合計 (台)			0	0	0	4,566	9,656	90,058	179,111	427,622	694,358	1,129,610	1,583,239	2,114,923	2,637,948

表 4-93 推計対象年度までに廃棄された CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫の台数の算出結果(廃棄された年毎の廃棄台数;その 2)

出荷年	出荷年毎の CFC-12冷媒 使用家庭用冷	廃棄された年毎の廃棄台数(台)											
		平成11年 (1999年)	平成12年 (2000年)	平成13年 (2001年)	平成14年 (2002年)	平成15年 (2003年)	平成16年 (2004年)	平成17年 (2005年)	平成18年 (2006年)	平成19年 (2007年)	平成20年 (2008年)	平成21年 (2009年)	平成22年 (2010年)
昭和61年 (1986年)	4,565,770	456,577	456,577	324,170	324,170	175,782	175,782	70,769	70,769	20,546	20,546	9,132	4,566
昭和62年 (1987年)	5,090,708	552,342	509,071	509,071	361,440	361,440	195,992	195,992	78,906	78,906	22,908	22,908	10,181
昭和63年 (1988年)	5,066,342	549,698	549,698	506,634	506,634	359,710	359,710	195,054	195,054	78,528	78,528	22,799	22,799
平成元年 (1989年)	5,056,114	452,522	548,588	548,588	505,611	505,611	358,984	358,984	194,660	194,660	78,370	78,370	22,753
平成2年 (1990年)	5,114,466	457,745	457,745	554,920	554,920	511,447	511,447	363,127	363,127	196,907	196,907	79,274	79,274
平成3年 (1991年)	5,135,414	269,609	459,620	459,620	557,192	557,192	513,541	513,541	364,614	364,614	197,713	197,713	79,599
平成4年 (1992年)	4,607,508	241,894	241,894	412,372	412,372	499,915	499,915	460,751	460,751	327,133	327,133	177,389	177,389
平成5年 (1993年)	3,574,955	62,562	187,685	187,685	319,958	319,958	387,883	387,883	357,496	357,496	253,822	253,822	137,636
平成6年 (1994年)	2,449,920	42,874	42,874	128,621	128,621	219,268	219,268	265,816	265,816	244,992	244,992	173,944	173,944
平成7年 (1995年)	498,325	498	8,721	8,721	26,162	26,162	44,600	44,600	54,068	54,068	49,833	49,833	35,381
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
平成13年 (2001年)	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
平成15年 (2003年)	0					0	0	0	0	0	0	0	0
平成16年 (2004年)	0						0	0	0	0	0	0	0
平成17年 (2005年)	0							0	0	0	0	0	0
平成18年 (2006年)	0								0	0	0	0	0
平成19年 (2007年)	0									0	0	0	0
平成20年 (2008年)	0										0	0	0
平成21年 (2009年)	0											0	0
平成22年 (2010年)	0												0
廃棄された年毎の廃棄台数の合計 (台)		3,086,321	3,462,472	3,640,401	3,697,081	3,536,486	3,267,122	2,856,518	2,405,262	1,917,851	1,470,752	1,065,183	743,522

表 4-94 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 61 年 (1986 年)	0	1	0
昭和 62 年 (1987 年)	0	1	0
昭和 63 年 (1988 年)	0	1	0
平成元年 (1989 年)	4,566	1	4,566
平成 2 年 (1990 年)	9,656	0.952	9,193
平成 3 年 (1991 年)	90,058	0.952	85,735
平成 4 年 (1992 年)	179,111	0.918	164,424
平成 5 年 (1993 年)	427,622	0.918	392,557
平成 6 年 (1994 年)	694,358	0.897	622,839
平成 7 年 (1995 年)	1,129,610	0.897	1,013,260
平成 8 年 (1996 年)	1,583,239	0.890	1,409,083
平成 9 年 (1997 年)	2,114,923	0.890	1,882,282
平成 10 年 (1998 年)	2,637,948	0.897	2,366,239
平成 11 年 (1999 年)	3,086,321	0.897	2,768,430
平成 12 年 (2000 年)	3,462,472	0.918	3,178,549
平成 13 年 (2001 年)	3,640,401	0.918	3,341,888
平成 14 年 (2002 年)	3,697,081	0.952	3,519,621
平成 15 年 (2003 年)	3,536,486	0.952	3,366,735
平成 16 年 (2004 年)	3,267,122	1	3,267,122
平成 17 年 (2005 年)	2,856,518	1	2,856,518
平成 18 年 (2006 年)	2,405,262	1	2,405,262
平成 19 年 (2007 年)	1,917,851	1	1,917,851
平成 20 年 (2008 年)	1,470,752	1	1,470,752
平成 21 年 (2009 年)	1,065,183	1	1,065,183
平成 22 年 (2010 年)	743,522	1	743,522
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)			37,851,611

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 4-95 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 4-96 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

(3) 平成 22 年度の市中での稼働時の排出量推計

平成 22 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 4-97 のとおりである。

表 4-97 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 22 年度)

物質 番号	対象化学 物質名 (別名)	推計対象年度 までに出荷さ れた CFC-12 冷媒使用家庭 用冷蔵庫の台 数の合計(台)	推計対象年度 までに廃棄さ れた CFC-12 冷媒使用家庭 用冷蔵庫の台 数の合計(台)	CFC-12 冷媒 使用家庭用 冷蔵庫の稼 働時の平均 冷媒充填量 (g/台)	家庭用冷蔵 庫稼働時の 冷媒の環境 中への排出 割合	排出量(t/年)
		(6)	(7)	(8)	(9)	(10)= {(6)-(7)}× (8)/10 ⁶ ×(9)
161	CFC-12	41,159,522	37,851,611	150	0.30%	1.5

(4) 省令区分別の排出量推計

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

表 4-98 市中での稼働時の省令区分別の排出量推計結果(平成 22 年度)

物質 番号	対象化学 物質名 (別名)	排出量(t/年)
		平成 22 年度 (2010 年度)
		家庭
161	CFC-12	1.5

(5) 都道府県別の排出量推計

都道府県別の排出量は、一般世帯の世帯数に比例すると仮定し、上記で推計された排出量に、全国の一般世帯数に対する都道府県別の一般世帯数の構成比で配分する。一般世帯の世帯数は国勢調査を使用する。国勢調査は 5 年おきの調査であり、最新の調査結果は平成 22 年のものである。全国の一般世帯数に対する都道府県別の一般世帯数の構成比を表 4-99 に、市中での稼働時の都道府県別の排出量推計結果を表 4-100 に示す。

表 4-99 全国の一般世帯数に対する都道府県別の一般世帯数の構成比

都道府県	一般世帯数	構成比	都道府県	一般世帯数	構成比
	(12)	(13)=(12)/ Σ(12)		(12)	(13)=(12)/ Σ(12)
全国計	51,842,307	100%	三重県	703,237	1.4%
北海道	2,418,305	4.7%	滋賀県	517,049	1.00%
青森県	511,427	0.99%	京都府	1,120,440	2.2%
岩手県	482,845	0.93%	大阪府	3,823,279	7.4%
宮城県	900,352	1.7%	兵庫県	2,252,522	4.3%
秋田県	389,095	0.75%	奈良県	522,600	1.0%
山形県	387,682	0.75%	和歌山県	392,842	0.76%
福島県	719,441	1.4%	鳥取県	211,396	0.41%
茨城県	1,086,715	2.1%	島根県	260,921	0.50%
栃木県	744,193	1.4%	岡山県	752,878	1.5%
群馬県	754,324	1.5%	広島県	1,183,036	2.3%
埼玉県	2,837,542	5.5%	山口県	596,231	1.2%
千葉県	2,512,441	4.8%	徳島県	301,546	0.58%
東京都	6,382,049	12%	香川県	389,652	0.75%
神奈川県	3,830,111	7.4%	愛媛県	589,676	1.1%
新潟県	837,387	1.6%	高知県	321,004	0.62%
富山県	382,431	0.74%	福岡県	2,106,654	4.1%
石川県	440,247	0.85%	佐賀県	294,120	0.57%
福井県	274,818	0.53%	長崎県	556,895	1.1%
山梨県	327,075	0.63%	熊本県	686,123	1.3%
長野県	792,831	1.5%	大分県	480,443	0.93%
岐阜県	735,702	1.4%	宮崎県	459,177	0.89%
静岡県	1,397,173	2.7%	鹿児島県	727,273	1.4%
愛知県	2,929,943	5.7%	沖縄県	519,184	1.0%

出典：平成 22 年国勢調査（総務省統計局統計調査部国勢統計課）

表 4-100 市中での稼働時の都道府県別の排出量推計結果(平成 22 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 22 年度 (2010 年度)		平成 22 年度 (2010 年度)
全国計	1.5	三重県	0.020
北海道	0.069	滋賀県	0.015
青森県	0.015	京都府	0.032
岩手県	0.014	大阪府	0.11
宮城県	0.026	兵庫県	0.065
秋田県	0.011	奈良県	0.015
山形県	0.011	和歌山県	0.011
福島県	0.021	鳥取県	0.0061
茨城県	0.031	島根県	0.0075
栃木県	0.021	岡山県	0.022
群馬県	0.022	広島県	0.034
埼玉県	0.081	山口県	0.017
千葉県	0.072	徳島県	0.0087
東京都	0.18	香川県	0.011
神奈川県	0.11	愛媛県	0.017
新潟県	0.024	高知県	0.0092
富山県	0.011	福岡県	0.060
石川県	0.013	佐賀県	0.0084
福井県	0.0079	長崎県	0.016
山梨県	0.0094	熊本県	0.020
長野県	0.023	大分県	0.014
岐阜県	0.021	宮崎県	0.013
静岡県	0.040	鹿児島県	0.021
愛知県	0.084	沖縄県	0.015

4-4-3 廃棄時の排出量

(1) 推計方法

廃棄時の排出量は、廃棄処分の際に回収されない冷媒の量とする。

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

(2) 推計に使用するデータ

廃棄時の推計に使用したデータは表 4-101 のとおりである。

表 4-101 廃棄時の推計で利用可能なデータの種類(平成 22 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 22 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4-4-2(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 4-102 廃棄される CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫台数(平成 22 年)

	平成 22 年 (2010 年)
廃棄される CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫台数(台)	743,522

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 4-103 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 4-104 使用済み家庭用冷蔵庫から回収された CFC-12 の量(平成 22 年度)

	平成 22 年度 (2010 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)	144

出典:経済産業省

(3) 平成 22 年度の廃棄時の排出量推計

平成 22 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 4-105 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 4-105 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 22 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)注	排出量(t/年)
					平成 22 年度 (2010 年度)
		(14)	(15)	(16)	(17)=(14)× (15)/10 ⁶ -(16)
161	CFC-12	743,522	150	144	0 ^(※)

※: 計算された排出量は負の値(-32)となるが排出量としては不適当なため、今年度の推計結果としては「0」とした。

(4) 省令区分別の排出量推計

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

表 4-106 廃棄時の省令区分別の排出量推計結果(平成 22 年度)

物質 番号	対象化学 物質名 (別名)	排出量(t/年)
		平成 22 年度 (2010 年度)
		対象業種
161	CFC-12	0

(5) 都道府県別の排出量推計

都道府県別の排出量は、一般廃棄物処理業や産業廃棄物処分量の事業所数に比例すると仮定し、上記で推計された排出量に、全国のこれらの事業所数に対する都道府県別の事業所数の構成比で配分する。都道府県別の事業所数は、「平成 21 年経済センサス基礎調査」(総務省統計局)の数値情報を使用する。

全国の一般廃棄物処理業や産業廃棄物処分量の事業所数に対する都道府県別の事業所数の構成比を表 4-107 に、廃棄時の都道府県別の排出量推計結果を表 4-108 に示す。

表 4-107 全国の一般廃棄物処理業や産業廃棄物処分量の事業所数に対する
都道府県別の事業所数の構成比(その 1)

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	合計	構成比
	(18)	(19)	(20)	(21)=(20)/ Σ(20)
全国計	13,976	8,757	22,733	100%
北海道	645	384	1,029	4.5%
青森県	261	92	353	1.6%
岩手県	242	98	340	1.5%
宮城県	294	259	553	2.4%
秋田県	204	84	288	1.3%
山形県	162	127	289	1.3%
福島県	381	177	558	2.5%
茨城県	478	209	687	3.0%
栃木県	288	159	447	2.0%
群馬県	292	173	465	2.0%
埼玉県	666	489	1,155	5.1%
千葉県	628	324	952	4.2%
東京都	683	623	1,306	5.7%
神奈川県	486	573	1,059	4.7%
新潟県	375	202	577	2.5%
富山県	113	90	203	0.89%
石川県	132	86	218	0.96%
福井県	86	82	168	0.74%
山梨県	158	63	221	0.97%
長野県	327	197	524	2.3%
岐阜県	245	128	373	1.6%

表 4-107 全国の一般廃棄物処理業や産業廃棄物処分業の事業所数に対する
都道府県別の事業所数の構成比(その2)

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	合計	構成比
	(18)	(19)	(20)	(21)=(20)/ Σ(20)
静岡県	442	355	797	3.5%
愛知県	549	543	1,092	4.8%
三重県	304	135	439	1.9%
滋賀県	125	81	206	0.91%
京都府	220	150	370	1.6%
大阪府	541	394	935	4.1%
兵庫県	426	353	779	3.4%
奈良県	194	76	270	1.2%
和歌山県	223	61	284	1.2%
鳥取県	91	38	129	0.57%
島根県	142	57	199	0.88%
岡山県	249	200	449	2.0%
広島県	384	261	645	2.8%
山口県	240	153	393	1.7%
徳島県	143	37	180	0.79%
香川県	166	65	231	1.0%
愛媛県	292	118	410	1.8%
高知県	143	53	196	0.86%
福岡県	521	333	854	3.8%
佐賀県	150	72	222	0.98%
長崎県	258	93	351	1.5%
熊本県	253	121	374	1.6%
大分県	176	104	280	1.2%
宮崎県	125	79	204	0.90%
鹿児島県	260	127	387	1.7%
沖縄県	213	79	292	1.3%

出典:「平成 21 年経済センサス基礎調査」(総務省統計局)

表 4-108 廃棄時の都道府県別の排出量推計結果(平成 22 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 22 年度 (2010 年度)		平成 22 年度 (2010 年度)
全国計	0	三重県	0
北海道	0	滋賀県	0
青森県	0	京都府	0
岩手県	0	大阪府	0
宮城県	0	兵庫県	0
秋田県	0	奈良県	0
山形県	0	和歌山県	0
福島県	0	鳥取県	0
茨城県	0	島根県	0
栃木県	0	岡山県	0
群馬県	0	広島県	0
埼玉県	0	山口県	0
千葉県	0	徳島県	0
東京都	0	香川県	0
神奈川県	0	愛媛県	0
新潟県	0	高知県	0
富山県	0	福岡県	0
石川県	0	佐賀県	0
福井県	0	長崎県	0
山梨県	0	熊本県	0
長野県	0	大分県	0
岐阜県	0	宮崎県	0
静岡県	0	鹿児島県	0
愛知県	0	沖縄県	0

4-5 飲料用自動販売機からのオゾン層破壊物質の環境中への排出

4-5-1 推計対象範囲等

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

飲料用自動販売機のライフサイクルの段階別に、オゾン層破壊物質が排出される可能性があるのは、工場での冷媒充填時、市中での稼働時及び使用済み機器の廃棄時がある。工場での充填時は電気機械器具製造業等の事業所における化管法の届出された排出量に含まれるため、ここでは推計対象としない。市中での稼働時の排出は、事故・故障時の冷媒回路からの漏洩によりオゾン層破壊物質が大気へ放出するものであり、本推計の対象とする。使用済み機器の廃棄時の排出は、廃棄処分の際に回収されず大気へ放出するものであり、本推計の対象とする。(表 4-109)

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 4-109 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

4-5-2 市中での稼働時の排出量

(1) 推計方法

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

市中での稼働時の物質別排出量(t/年)

＝推計対象年度に市中で稼働している物質別冷媒使用飲料用自動販売機台数(台)

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

×推計対象年度の飲料用自動販売機市中稼働台数に対する故障の発生率(%/年)

(2) 推計に使用するデータ

市中での稼働時の推計に使用したデータは表 4-110 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 4-111、表 4-112、表 4-113)。なお、数値情報は暦年となっている。

表 4-110 飲料用自動販売機の推計に使用したデータ(平成 22 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 4-111 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 22 年)

	平成 22 年 (2010 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 4-112 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 22 年)

	平成 22 年 (2010 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 4-113 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

(3) 平成 22 年度の市中での稼働時の排出量推計

平成 22 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 4-114 のとおりである。

表 4-114 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 22 年度)

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

(4) 省令区分別の排出量推計

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

なお、平成 22 年度の飲料用自動販売機稼働時の排出量推計結果がゼロであることから、省令区分別排出量もゼロである。

(5) 都道府県別の排出量推計

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

なお、平成 22 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。

4-5-3 廃棄時の排出量

(1) 推計方法

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

廃棄時の物質別排出量(t/年)

= 推計対象年度に廃棄される飲料用自動販売機台数(台/年)

× 推計対象年度の廃棄される飲料用自動販売機台数に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(%)

(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 4-115 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 4-116、表 4-117、表 4-118)

表 4-115 廃棄時の推計に使用したデータ(平成 22 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 4-116 廃棄される飲料用自動販売機台数(平成 22 年)

	平成 22 年 (2010 年)
廃棄される飲料用自動販売機台数(台)	285,500

出典:(社)日本自動販売機工業会

表 4-117 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 22 年)

	平成 22 年 (2010 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%	0.4%

出典:(社)日本自動販売機工業会

表 4-118 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 22 年)

	平成 22 年 (2010 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 4-119 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

(3) 平成 22 年度の廃棄時の排出量推計

平成 22 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 4-120 のとおりである。

表 4-120 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 22 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 22 年度 (2010 年度)
		(5)	(6)	(7)	(8)	(9)= (5)×(6)× (7)/10 ⁶ ×(8)
161	CFC-12	285,500	0%	0	0.80%	0
104	HCFC-22		0.40%	300		0.0027

(4) 省令区分別の排出量推計

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

表 4-121 廃棄時の省令区分別の排出量推計結果(平成 22 年度)

物質 番号	対象化学 物質名 (別名)	排出量(t/年)
		平成 22 年度 (2010 年度)
		対象業種
161	CFC-12	0
104	HCFC-22	0.0027

(5) 都道府県別の排出量推計

都道府県別の排出量は、産業廃棄物処分業の事業所数に比例すると仮定し、上記で推計された排出量に、全国の産業廃棄物処分業の事業所数に対する都道府県別の事業所数の構成比で配分する。都道府県別の事業所数は、「平成 21 年経済センサス基礎調査」(総務省統計局)の数値情報を使用する。

全国の産業廃棄物処分業の事業所数に対する都道府県別の事業所数の構成比を表 4-122 に、廃棄時の都道府県別の排出量推計結果を表 4-123 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 4-122 産業廃棄物処分業の事業所数に対する都道府県別の事業所数の構成比

都道府県	産業廃棄物処分業の事業所数	構成比	都道府県	産業廃棄物処分業の事業所数	構成比
	(10)	(11)=(10)/ Σ(10)		(10)	(11)=(10)/ Σ(10)
全国計	8,757	100%	三重県	135	1.5%
北海道	384	4.4%	滋賀県	81	0.92%
青森県	92	1.1%	京都府	150	1.7%
岩手県	98	1.1%	大阪府	394	4.5%
宮城県	259	3.0%	兵庫県	353	4.0%
秋田県	84	0.96%	奈良県	76	0.87%
山形県	127	1.5%	和歌山県	61	0.70%
福島県	177	2.0%	鳥取県	38	0.43%
茨城県	209	2.4%	島根県	57	0.65%
栃木県	159	1.8%	岡山県	200	2.3%
群馬県	173	2.0%	広島県	261	3.0%
埼玉県	489	5.6%	山口県	153	1.7%
千葉県	324	3.7%	徳島県	37	0.42%
東京都	623	7.1%	香川県	65	0.74%
神奈川県	573	6.5%	愛媛県	118	1.3%
新潟県	202	2.3%	高知県	53	0.61%
富山県	90	1.0%	福岡県	333	3.8%
石川県	86	0.98%	佐賀県	72	0.82%
福井県	82	0.94%	長崎県	93	1.1%
山梨県	63	0.72%	熊本県	121	1.4%
長野県	197	2.2%	大分県	104	1.2%
岐阜県	128	1.5%	宮崎県	79	0.90%
静岡県	355	4.1%	鹿児島県	127	1.5%
愛知県	543	6.2%	沖縄県	79	0.90%

出典:「平成 21 年経済センサス基礎調査」(総務省統計局)

表 4-123 廃棄時の都道府県別の排出量推計結果(平成 22 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 22 年度 (2010 年度)		平成 22 年度 (2010 年度)
全国計	0.0027	三重県	0.000042
北海道	0.00012	滋賀県	0.000025
青森県	0.000029	京都府	0.000047
岩手県	0.000031	大阪府	0.00012
宮城県	0.000081	兵庫県	0.00011
秋田県	0.000026	奈良県	0.000024
山形県	0.000040	和歌山県	0.000019
福島県	0.000055	鳥取県	0.000012
茨城県	0.000065	島根県	0.000018
栃木県	0.000050	岡山県	0.000063
群馬県	0.000054	広島県	0.000082
埼玉県	0.00015	山口県	0.000048
千葉県	0.00010	徳島県	0.000012
東京都	0.00019	香川県	0.000020
神奈川県	0.00018	愛媛県	0.000037
新潟県	0.000063	高知県	0.000017
富山県	0.000028	福岡県	0.00010
石川県	0.000027	佐賀県	0.000023
福井県	0.000026	長崎県	0.000029
山梨県	0.000020	熊本県	0.000038
長野県	0.000062	大分県	0.000033
岐阜県	0.000040	宮崎県	0.000025
静岡県	0.00011	鹿児島県	0.000040
愛知県	0.00017	沖縄県	0.000025

4-6 カーエアコンからのオゾン層破壊物質の環境中への排出

4-6-1 推計対象範囲等

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

カーエアコンのライフサイクルの段階別に、オゾン層破壊物質が排出される可能性があるのは、工場での冷媒充填時、市中での稼働時及び廃棄時がある。工場での充填時は輸送用機械器具製造業等の事業所における化管法の届出された排出量に含まれるため、ここでは推計対象としない。市中での稼働時の排出は、通常の使用に伴い一定量の冷媒が徐々に漏洩するものと、全損事故時に冷媒の全量が放出するもの、及び、カーエアコンに故障等が発生し冷媒が放出するものを想定する。廃棄時の排出では、廃棄車両に残存している冷媒が一部回収されず排出するものを想定する。(表 4-124)

- 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 4-124 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

4-6-2 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 4-1 から図 4-5 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 4-125 に示す車種区分を設定する。なお、これまで推計対象外としてきた特種(殊)用途自動車については、本年度調査で推計の可能性を検討した結果、一部の特種(殊)用途自動車について、推計に必要な数値情報を入手することができたことから、本年度ではこれらの排出量も集計する(本推計と国土交通省の自動車保有車両数統計による車種区分の対応は表 4-125 参照)。またこの推計対象の拡大により、平成 22 年度の排出量の推計結果は前年度に比べて一時的に増加している。

表 4-125 本推計と国土交通省の自動車保有車両数統計による車種区分の対応

本推計で設定する車種区分	自動車保有車両数統計(※1)による車種区分	
	用途	車種
(a)乗用車	乗用用途	普通車、小型車
(b)軽乗用車	乗用用途	軽四輪車
(c)普通貨物車	貨物用途	普通車
	特種(殊)用途	普通車
(d)小型貨物車	貨物用途	小型車
	特種(殊)用途	小型車
(e)軽貨物車	貨物用途	軽自動車
	特種(殊)用途	軽四輪車
(f)乗合車	乗合用途	普通車、小型車

※1 自動車保有車両数(総括表)平成 23 年 8 月末現在(国土交通省)(<http://www.mlit.go.jp/common/000170969.pdf>)

※2 本年度調査で、特種用途車の大型消防車、ミキサー車等は貨物車に、乗用タイプのパトロールカー等は乗用車で集計されるとの知見を得たが、「乗用タイプ」の具体的な内数は入手できないことから、本調査では、特種用途車を「乗用用途」と「貨物用途」へ配分することはしない。また安全側に立った推計を行うこととして、2つの用途の冷媒充填量及び排出率を比較すると、ともに「貨物用途」のほうが大きいことから、特種用途車は一律「貨物用途」と同等とみなす。なお「特殊車」(大型特殊車、小型特殊車)については、推計に使用するデータを得ることができなかつたため、本調査では推計対象としていない。

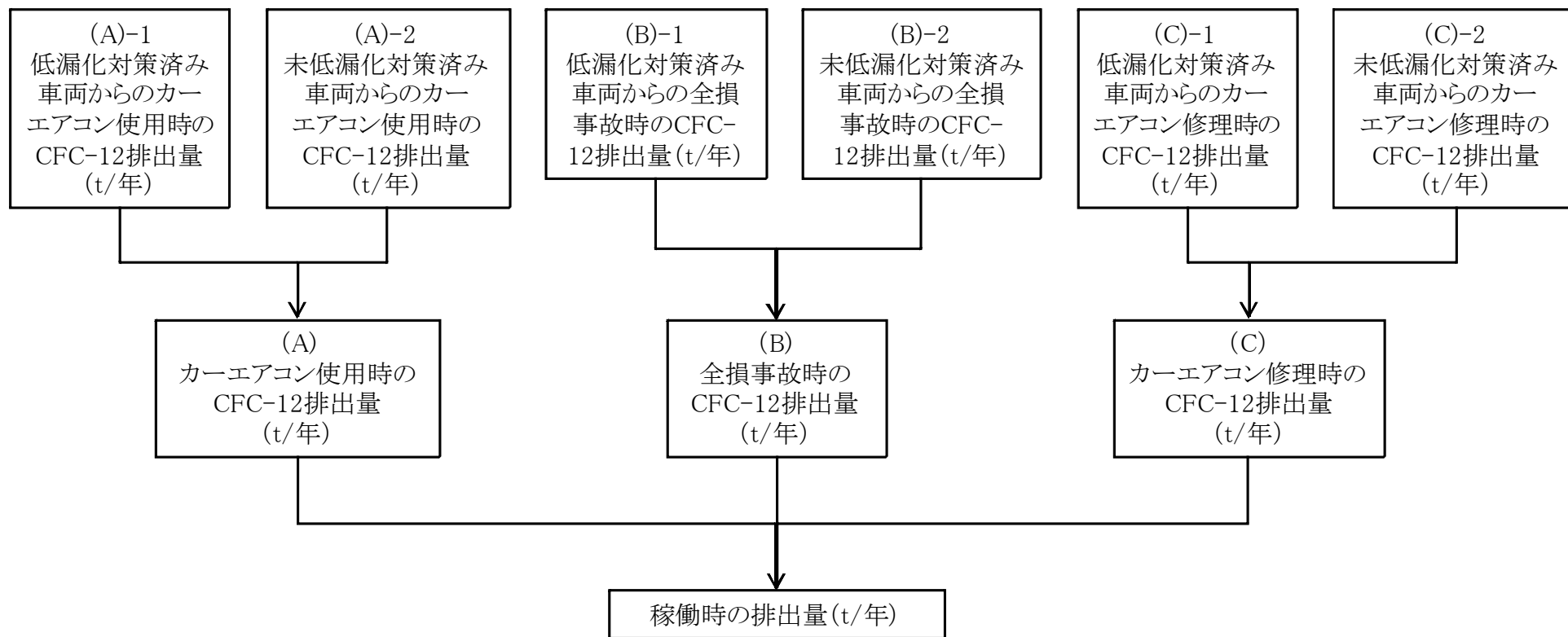


図 4-1 市中での稼働時の排出量の推計フロー

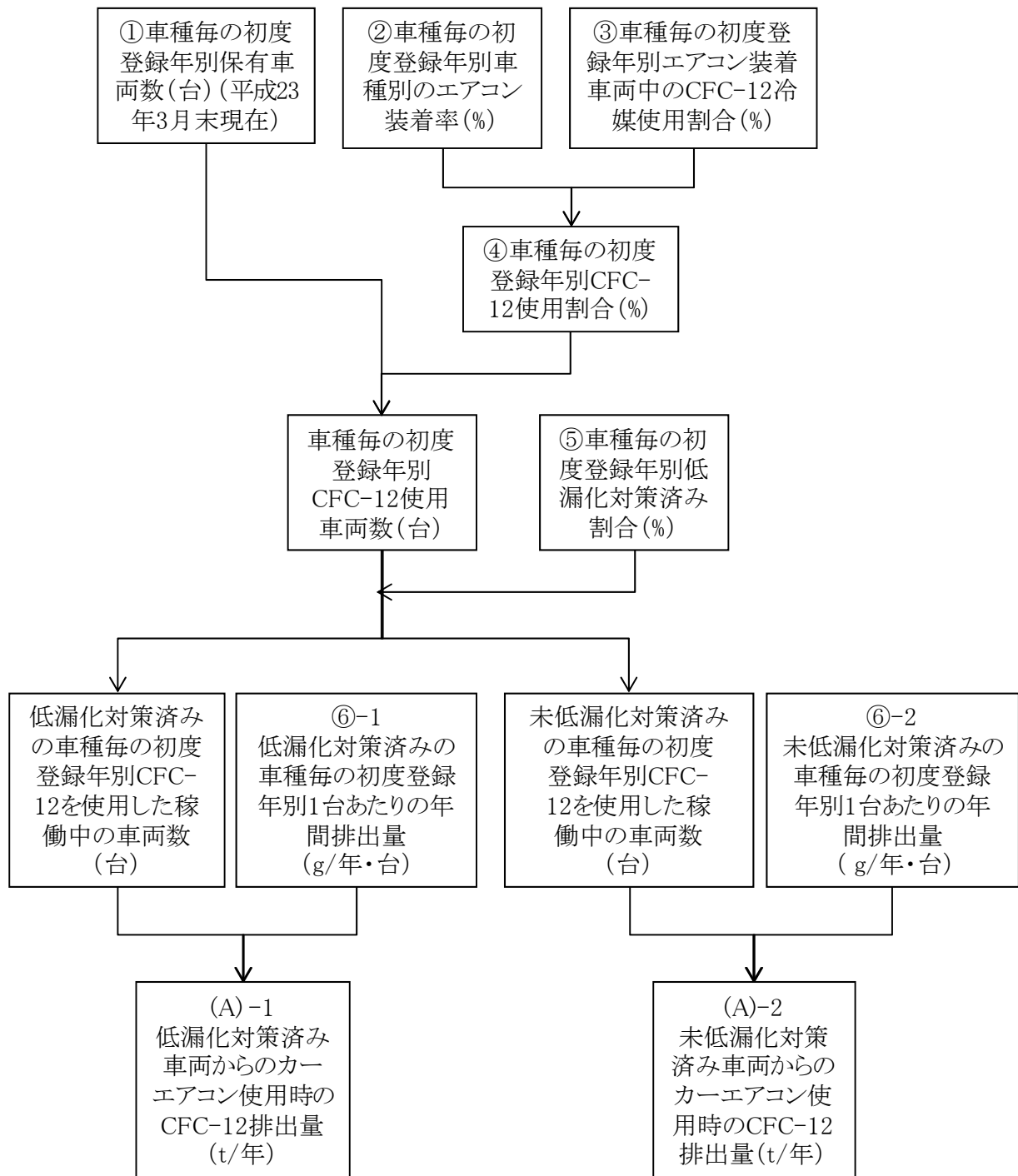


図 4-2 市中での稼働時の排出量の推計フロー((A)カーエアコン使用時)

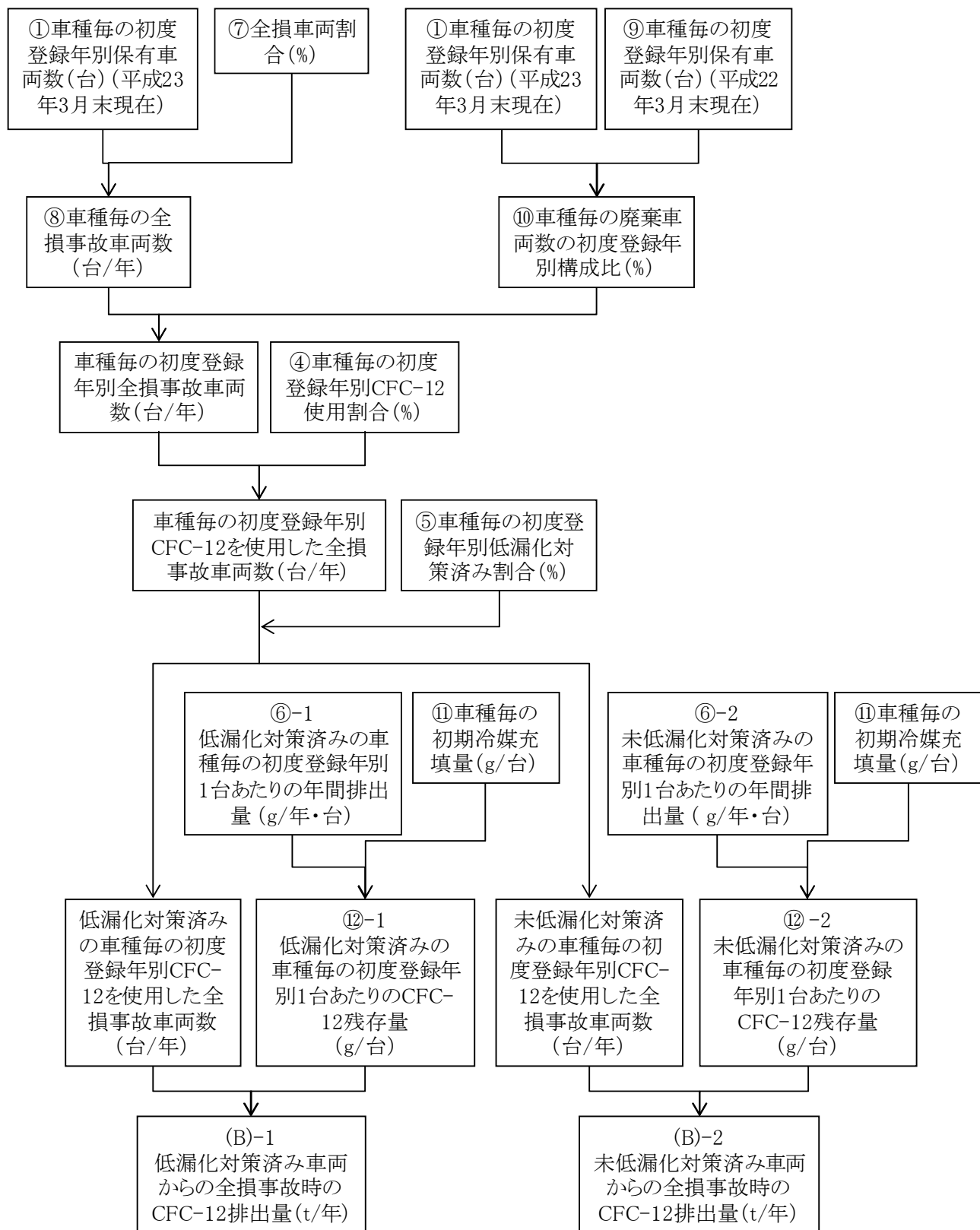


図 4-3 市中での稼働時の排出量の推計フロー((B)全損事故時)

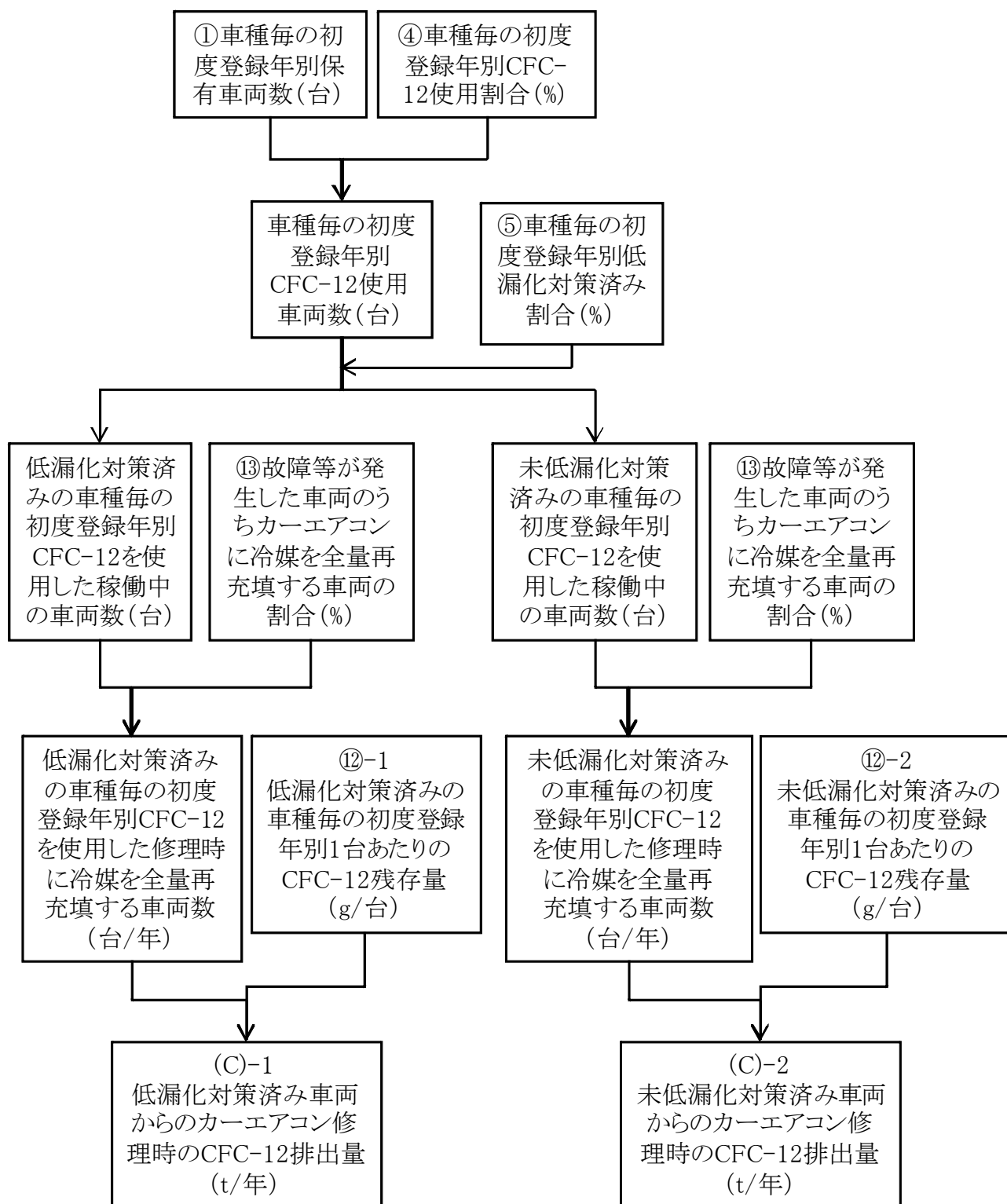


図 4-4 市中での稼働時の排出量の推計フロー((C)カーエアコン故障時等)

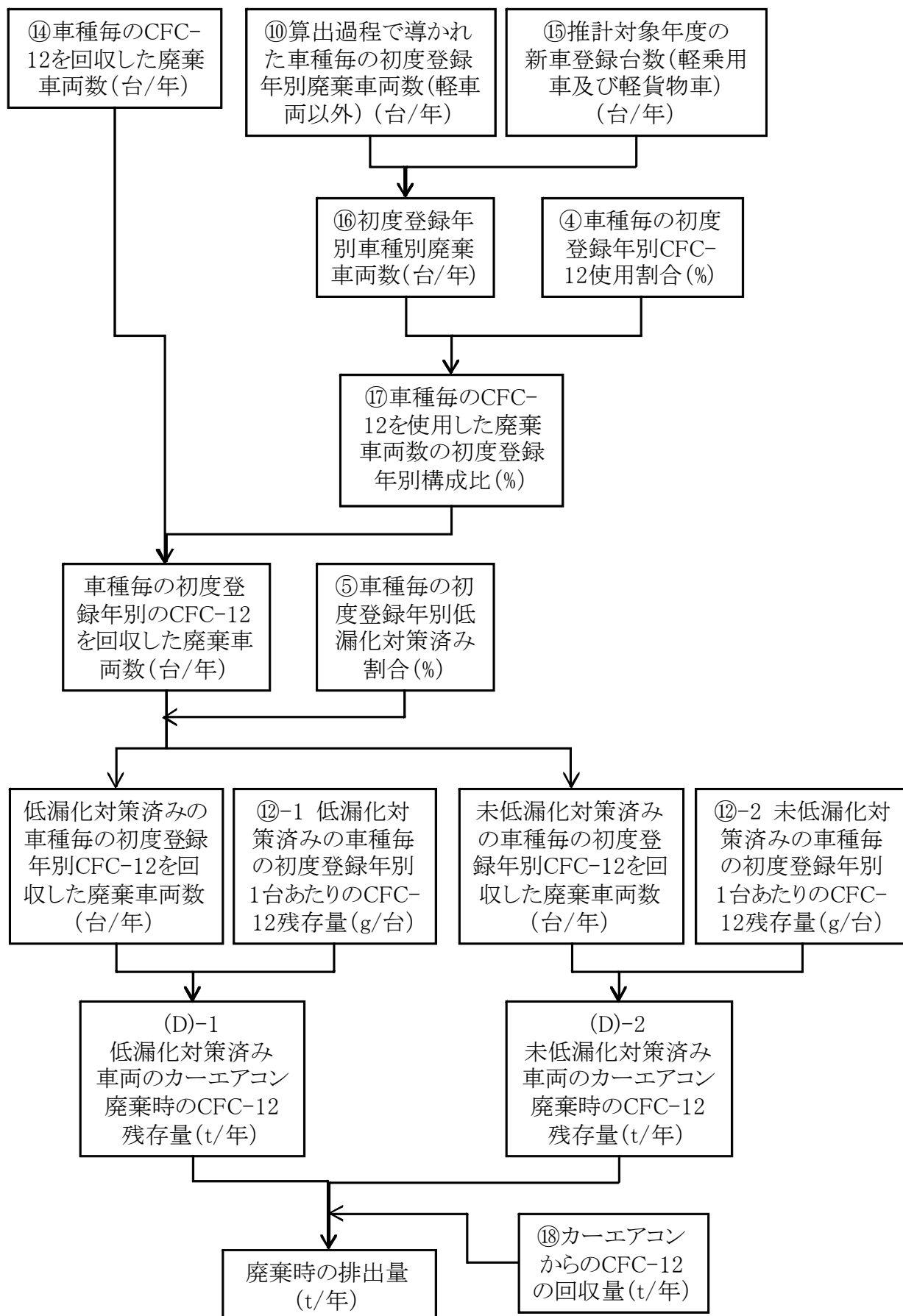


図 4-5 (D)廃棄時の排出量の推計フロー

4-6-3 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 4-126 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 4-126 カーエアコンの推計に使用したデータ(平成 22 年度)

	データの種類	資料名等
①	車種毎の初度登録年別保有車両数(台)(平成 23 年 3 月末現在)	(財)自動車検査登録情報協会による「自動車保有車両数」に基づき作成
②	車種毎の初度登録年別車種別のエアコン装着率(%)	一般社団法人日本自動車工業会による
③	車種毎の初度登録年別エアコン装着車両中の CFC-12 冷媒使用割合(%)	一般社団法人日本自動車工業会による
④	車種毎の初度登録年別 CFC-12 使用割合(%)	次のデータに基づき算出 ・ ② ・ ③
⑤	車種毎の初度登録年別低漏化対策済み割合(%)	一般社団法人日本自動車工業会による
⑥	車種毎の 1 台あたりの年間排出量(g/年・台)(低漏化対策済み・未低漏化対策済み区分毎)	
⑦	全損車両割合(%)	
⑧	車種毎の全損事故車両数(台/年)	次のデータに基づき算出 ・ ① ・ ⑦
⑨	車種毎の初度登録年別保有車両数(台)(平成 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」
⑩	車種毎の廃棄車両数の初度登録年別構成比(%)	次のデータに基づき算出 ・ ① ・ ⑨
⑪	車種毎の初期冷媒充填量(g/台)	一般社団法人日本自動車工業会による
⑫	車種毎の初度登録年別 1 台あたりの CFC-12 残存量(g/台)(低漏化対策済み・未低漏化対策済み区分毎)	次のデータに基づき算出 ・ ⑪ ・ ⑥
⑬	故障等が発生した車両のうちカーエアコンに冷媒を全量再充填する車両の割合(%)	産業構造審議会化学・バイオ部会第 8 回地球温暖化防止対策小委員会資料 5-6 より算出
⑭	車種毎の CFC-12 を回収した廃棄車両数(台/年)	一般社団法人日本自動車工業会による
⑮	平成 22 年度の新車登録台数(軽乗用車及び軽貨物車)(台/年)	
⑯	初度登録年別車種別廃棄車両数(台/年)	⑧の算出過程で求めた数値を引用
⑰	車種毎の CFC-12 を使用した廃棄車両数の初度登録年別構成比(%)	次のデータに基づき算出 ・ ④ ・ ⑯
⑱	カーエアコンからの CFC-12 の回収量(t/年)	一般社団法人日本自動車工業会による

① 車種毎の初度登録年別保有車両数(平成 23 年 3 月末現在)

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

車と小型貨物車の合計における初度登録年別保有車両数の割合と同じとして、初度登録年別に配分する。車種毎の初度登録年別保有車両数の算出結果を表 4-127 に示す。

表 4-127 ①車種毎の初度登録年別保有車両数の算出結果(台) (平成 22 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23年(2011年)	1~3月	634,140	284,471	32,919	47,154	100,352	2,856
平成22年(2010年)		2,899,990	1,300,915	117,709	184,176	378,340	10,177
平成21年(2009年)		2,602,924	1,167,653	104,588	174,902	350,274	9,323
平成20年(2008年)		2,674,279	1,199,663	165,196	238,471	505,900	11,319
平成19年(2007年)		2,782,441	1,248,184	189,910	271,133	577,807	11,563
平成18年(2006年)		2,887,193	1,295,175	225,473	312,673	674,437	13,411
平成17年(2005年)		3,038,548	1,363,071	210,878	284,491	620,826	13,222
平成16年(2004年)		2,968,470	1,331,635	207,130	260,867	586,522	11,563
平成15年(2003年)		2,849,724	1,278,366	221,931	246,770	587,404	14,094
平成14年(2002年)		2,731,538	1,225,349	150,202	169,885	401,152	10,331
平成13年(2001年)		2,536,669	1,137,932	154,991	172,553	410,498	9,950
平成12年(2000年)		2,317,125	1,039,446	149,273	167,850	397,438	10,133
平成11年(1999年)		1,914,298	858,741	131,232	146,445	348,001	9,006
平成10年(1998年)		1,711,707	767,860	127,428	144,646	340,979	8,737
平成9年(1997年)		1,467,587	658,349	159,587	173,162	417,021	9,419
平成8年(1996年)		1,144,261	513,307	156,654	168,591	407,616	9,642
平成7年(1995年)		734,352	329,425	138,003	135,071	342,233	9,208
平成6年(1994年)		524,799	235,421	108,842	107,874	271,601	8,312
平成5年(1993年)		383,867	172,200	85,616	89,774	219,809	8,195
平成4年(1992年)	以前	1,331,220	597,176	459,379	444,084	1,132,274	36,378
合計		40,135,132	18,004,339	3,296,941	3,940,572	9,070,484	226,839

注:各数値の算出方法は次のとおり

(a)乗用車は、出典の「乗用車」計

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

(c)普通貨物車は、出典の「貨物車」「普通車」及び「特種」「普通車」

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

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

出典:(財)自動車検査登録情報協会による「自動車保有車両数」(平成 23 年 3 月末現在)

② 車種毎の初度登録年別エアコン装着率

車種毎の初度登録年別エアコン装着率は、一般社団法人日本自動車工業会による数値を使用する(表 4-128)。

表 4-128 ②車種毎の初度登録年別エアコン装着率

初度登録年		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成23年(2011年)	1～3月	--	--	--	--	--	--
平成22年(2010年)		97%	97%	97%	90%	90%	97%
平成21年(2009年)		97%	97%	97%	90%	90%	97%
平成20年(2008年)		97%	97%	97%	90%	90%	97%
平成19年(2007年)		97%	97%	97%	90%	90%	97%
平成18年(2006年)		97%	97%	97%	90%	90%	97%
平成17年(2005年)		97%	97%	97%	90%	90%	97%
平成16年(2004年)		97%	97%	97%	90%	90%	97%
平成15年(2003年)		97%	97%	97%	90%	90%	97%
平成14年(2002年)		97%	97%	97%	90%	90%	97%
平成13年(2001年)		97%	97%	97%	90%	90%	97%
平成12年(2000年)		97%	97%	97%	90%	90%	97%
平成11年(1999年)		97%	97%	97%	90%	90%	97%
平成10年(1998年)		97%	97%	97%	90%	90%	97%
平成9年(1997年)		97%	97%	97%	90%	90%	97%
平成8年(1996年)		97%	97%	97%	90%	90%	97%
平成7年(1995年)		97%	97%	97%	90%	90%	97%
平成6年(1994年)		97%	96%	97%	89%	80%	97%
平成5年(1993年)		97%	95%	96%	88%	70%	97%
平成4年(1992年)	以前	97%	94%	95%	87%	60%	97%

注:「--」は数値がないことを示す。平成4年(1992年)以前は同年と同じと仮定。

出典:一般社団法人日本自動車工業会

③ 車種毎の初度登録年別エアコン装着車両中の CFC-12 冷媒使用割合

車種毎の初度登録年別エアコン装着車両中の CFC-12 冷媒使用割合は、一般社団法人日本自動車工業会による数値情報に基づき作成する(表 4-129)。

表 4-129 ③車種毎の初度登録年別エアコン装着車両中の CFC-12 冷媒使用割合

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

注:平成7年(1995年)以降の数値はゼロであるため省略。平成4年(1992年)以前は同年と同じと仮定。

出典:一般社団法人日本自動車工業会に基づき作成

④ 車種毎の初度登録年別 CFC-12 使用割合

車種毎の初度登録年別 CFC-12 使用割合は、②に③を乗じて算出する。車種毎の初度登録年別 CFC-12 使用割合の算出結果を表 4-130 に示す。

表 4-130 ④車種毎の初度登録年別 CFC-12 使用割合の算出結果

初度登録年		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成6年(1994年)		1.9%	2.9%	0%	0.89%	10%	0%
平成5年(1993年)		41%	63%	12%	60%	64%	8.7%
平成4年(1992年)	以前	87%	94%	92%	87%	60%	86%

注:平成7年(1995年)以降の数値はゼロであるため省略。

⑤ 車種毎の初度登録年別低漏化対策済み割合

車種毎の初度登録年別別車種別低漏化対策済み割合は、一般社団法人日本自動車工業会による数値を使用する(表 4-131)。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 4-131 ⑤車種毎の初度登録年別低漏化対策済み割合

初度登録年		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成23年(2011年)	1~3月	--	--	--	--	--	--
平成22年(2010年)		100%	100%	100%	100%	100%	100%
平成21年(2009年)		100%	100%	100%	100%	100%	100%
平成20年(2008年)		100%	100%	100%	100%	100%	100%
平成19年(2007年)		100%	100%	100%	100%	100%	100%
平成18年(2006年)		100%	100%	100%	100%	100%	100%
平成17年(2005年)		100%	100%	100%	100%	100%	100%
平成16年(2004年)		100%	100%	100%	100%	100%	100%
平成15年(2003年)		100%	100%	100%	100%	100%	100%
平成14年(2002年)		100%	100%	100%	100%	100%	100%
平成13年(2001年)		100%	100%	100%	100%	100%	100%
平成12年(2000年)		100%	100%	100%	100%	100%	100%
平成11年(1999年)		100%	100%	100%	100%	100%	100%
平成10年(1998年)		100%	100%	100%	100%	100%	100%
平成9年(1997年)		100%	100%	100%	100%	100%	100%
平成8年(1996年)		100%	100%	100%	100%	100%	100%
平成7年(1995年)		100%	100%	100%	100%	100%	100%
平成6年(1994年)		100%	100%	100%	100%	100%	100%
平成5年(1993年)		99%	95%	86%	97%	100%	80%
平成4年(1992年)	以前	92%	65%	58%	94%	81%	23%

注:平成23年(2011年)1~3月は数値がないが、平成22年と同じと仮定。平成4年(1992年)以前は同年と同じと仮定。

出典:一般社団法人日本自動車工業会に基づき作成

⑥ 車種毎の1台あたりの年間排出量

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

表 4-132 ⑥車種毎の1台あたりの年間排出量(g/台・年)

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

⑦ 全損車両割合

全損車両割合は、一般社団法人日本自動車工業会による数値を使用する。

表 4-133 ⑦全損車両割合(平成 22 年度)

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

出典:一般社団法人日本自動車工業会

⑧ 車種毎の全損事故車両数

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

表 4-134 ⑧車種毎の全損車両数の算出結果(平成 22 年度)

		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
車種毎の保有車両数(台)	(1)	40,135,132	18,004,339	3,296,941	3,940,572	9,070,484	226,839
全損車両割合	(2)	0.32%					
車種毎の全損車両数(台/年)	(3) = (1) × (2)	128,432	57,614	10,550	12,610	29,026	726

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 23 年 3 月末現在)

出典(全損車両割合):一般社団法人日本自動車工業会

⑨ 車種毎の初度登録年別保有車両数(平成 22 年 3 月末現在)

車種毎の初度登録年別保有車両数は、普通乗用車、小型乗用車、普通貨物車、小型貨物車、乗合車については、(財)自動車検査登録情報協会「自動車保有車両数」の保有車両数を使用する。車種毎の初度登録年別保有車両数の算出結果を表 4-135 に示す。なお、軽乗用車及び軽貨物車については、初度登録年別保有車両数がないことから表 4-135 では示していないが、初度登録年別の構成比を設定して全国の保有車両数を配分した(詳細は後述)。

表 4-135 ⑨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23年(2011年)	1~3月	--	--	--	--	--	--
平成22年(2010年)		--	--	--	--	--	--
平成21年(2009年)		2,618,982	--	104,863	176,053	--	9,337
平成20年(2008年)		2,738,161		165,871	241,420		11,374
平成19年(2007年)		2,826,529		190,885	279,907		11,668
平成18年(2006年)		2,972,044		227,638	331,525		13,533
平成17年(2005年)		3,095,997		213,707	309,058		13,441
平成16年(2004年)		3,057,364		209,853	278,765		11,671
平成15年(2003年)		2,928,299		226,347	264,716		14,251
平成14年(2002年)		2,884,513		154,703	187,330		10,468
平成13年(2001年)		2,698,472		162,216	189,018		10,155
平成12年(2000年)		2,554,663		159,378	185,036		10,539
平成11年(1999年)		2,181,251		140,189	161,173		9,516
平成10年(1998年)		2,012,515		136,893	160,648		9,509
平成9年(1997年)		1,893,325		173,146	193,433		9,609
平成8年(1996年)		1,434,486		171,084	189,611		10,079
平成7年(1995年)		982,690		151,506	151,641		9,629
平成6年(1994年)		655,592		119,551	121,007		8,928
平成5年(1993年)		493,510		93,848	100,610		8,840
平成4年(1992年)	以前	1,505,935		502,591	489,436		41,625

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22年3月末現在)

⑩ 車種毎の廃棄車両数の初度登録年別構成比

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

平成22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22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22年3月末現在の数値から、その1年後である⑨の平成23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4-136、表4-137)。但し、初度登録年が平成22年と平成23年1月~3月の場合は、①の平成22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21年のものと仮定する(表4-138、表4-139)。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4-140、表4-141)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22年度における廃棄車両数の初度登録年別構成比は、乗用車と同じと仮定する。また軽貨物車については、普通貨物車及び小型貨物車を合計したものと仮定する(表4-142)。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4-143に示す。

表 4-136 車種毎の初度登録年別保有車両数(平成 23 年 3 月末現在)(台)(表 4-127 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23年(2011年)	1~3月						
平成22年(2010年)							
平成21年(2009年)		2,602,924		104,588	174,902		9,323
平成20年(2008年)		2,674,279		165,196	238,471		11,319
平成19年(2007年)		2,782,441		189,910	271,133		11,563
平成18年(2006年)		2,887,193		225,473	312,673		13,411
平成17年(2005年)		3,038,548		210,878	284,491		13,222
平成16年(2004年)		2,968,470		207,130	260,867		11,563
平成15年(2003年)		2,849,724		221,931	246,770		14,094
平成14年(2002年)		2,731,538		150,202	169,885		10,331
平成13年(2001年)		2,536,669		154,991	172,553		9,950
平成12年(2000年)		2,317,125		149,273	167,850		10,133
平成11年(1999年)		1,914,298		131,232	146,445		9,006
平成10年(1998年)		1,711,707		127,428	144,646		8,737
平成9年(1997年)		1,467,587		159,587	173,162		9,419
平成8年(1996年)		1,144,261		156,654	168,591		9,642
平成7年(1995年)		734,352		138,003	135,071		9,208
平成6年(1994年)		524,799		108,842	107,874		8,312
平成5年(1993年)		383,867		85,616	89,774		8,195
平成4年(1992年)	以前	1,331,220		459,379	444,084		36,378

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22年(2010年)と平成23年(2011年)1~3月については、平成22年3月末現在の数値がないためここでは省略。

(a)乗用車は、出典の「乗用車」「計」

(c)普通貨物車は、出典の「貨物車」「普通車」及び「特種」「普通車」

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

出典:(財)自動車検査登録情報協会による「自動車保有車両数」(平成23年3月末現在)

表 4-137 車種毎の初度登録年別廃棄車両数(台/年)(平成 22 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23年(2011年)	1~3月	--	--	--	--	--	--
平成22年(2010年)		--	--	--	--	--	--
平成21年(2009年)		16,058	--	275	1,151	--	14
平成20年(2008年)		63,882	--	675	2,949	--	55
平成19年(2007年)		44,088		975	8,774		105
平成18年(2006年)		84,851		2,165	18,852		122
平成17年(2005年)		57,449		2,829	24,567		219
平成16年(2004年)		88,894		2,723	17,898		108
平成15年(2003年)		78,575		4,416	17,946		157
平成14年(2002年)		152,975		4,501	17,445		137
平成13年(2001年)		161,803		7,225	16,465		205
平成12年(2000年)		237,538		10,105	17,186		406
平成11年(1999年)		266,953		8,957	14,728		510
平成10年(1998年)		300,808		9,465	16,002		772
平成9年(1997年)		425,738		13,559	20,271		190
平成8年(1996年)		290,225		14,430	21,020		437
平成7年(1995年)		248,338		13,503	16,570		421
平成6年(1994年)		130,793		10,709	13,133		616
平成5年(1993年)		109,643		8,232	10,836		645
平成4年(1992年)	以前	174,715		43,212	45,352		5,247

注:「--」は数値がないことを示す。また、平成 22 年(2010 年)と平成 23 年(2011 年)1~3 月については、平成 22 年 3 月末現在の数値がないため算出できない。

表 4-138 保有車両数に対する廃棄車両数の比率(初度登録年:平成 22 年及び平成 23 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 21 年(2008 年)の廃棄車両数(台/年)	(4)	16,058	--	275	1,151	--	14
初度登録年が平成 21 年(2008 年)の保有車両数(平成 23 年 3 月末現在)(台)	(5)	2,602,924	--	104,588	174,902	--	9,323
保有車両数に対する廃棄車両数の比率	(6)=(4) / (5)	0.62%	--	0.26%	0.66%	--	0.15%

注:「--」は数値がないことを示す

出典(初度登録年が平成 21 年(2008 年)の廃棄車両数):表 4-137

出典(初度登録年が平成 21 年(2008 年)の保有車両数(平成 23 年 3 月末現在)): (財)自動車検査登録情報協会による「自動車保有車両数」(平成 23 年 3 月末現在)

表 4-139 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 22 年及び平成 23 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23年(2011年)	1~3月	(7)	634,140	--	32,919	47,154	--	2,856
平成22年(2010年)			2,899,990	--	117,709	184,176	--	10,177
保有車両数に対する廃棄車両数の比率		(6)	0.62%	--	0.26%	0.66%	--	0.15%
初度登録年別の廃棄車両数(台/年)								
平成23年(2011年)	1~3月	(8)=(7) ×(6)	3,912	--	87	310	--	4
平成22年(2010年)			17,891	--	309	1,212	--	15

注:「--」は数値がないことを示す

出典(初度登録年が平成 21 年(2008 年)の廃棄車両数):表 4-137

出典(初度登録年が平成 21 年(2008 年)の保有車両数(平成 23 年 3 月末現在)): (財)自動車検査登録情報協会による「自動車保有車両数」(平成 23 年 3 月末現在)

表 4-140 車種毎の初度登録年別廃棄車両数(まとめ)(台/年)(平成 22 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23年(2011年)	1~3月	3,912	--	87	310	--	
平成22年(2010年)		17,891	--	309	1,212	--	
平成21年(2009年)		16,058	--	275	1,151	--	4
平成20年(2008年)		63,882	--	675	2,949	--	15
平成19年(2007年)		44,088	--	975	8,774	--	14
平成18年(2006年)		84,851	--	2,165	18,852	--	55
平成17年(2005年)		57,449	--	2,829	24,567	--	105
平成16年(2004年)		88,894	--	2,723	17,898	--	122
平成15年(2003年)		78,575	--	4,416	17,946	--	219
平成14年(2002年)		152,975	--	4,501	17,445	--	108
平成13年(2001年)		161,803	--	7,225	16,465	--	157
平成12年(2000年)		237,538	--	10,105	17,186	--	137
平成11年(1999年)		266,953	--	8,957	14,728	--	205
平成10年(1998年)		300,808	--	9,465	16,002	--	406
平成9年(1997年)		425,738	--	13,559	20,271	--	510
平成8年(1996年)		290,225	--	14,430	21,020	--	772
平成7年(1995年)		248,338	--	13,503	16,570	--	190
平成6年(1994年)		130,793	--	10,709	13,133	--	437
平成5年(1993年)		109,643	--	8,232	10,836	--	645
平成4年(1992年)	以前	174,715	--	43,212	45,352	--	5,247

出典(平成 21 年(2009 年)まで):表 4-137

出典(平成 22 年(2009 年)及び平成 23 年(2010 年)1~3 月):表 4-139

表 4-141 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 22 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23年(2011年)	1~3月	0.13%	--	0.05%	0.10%	--	0.04%
平成22年(2010年)		0.61%	--	0.20%	0.40%	--	0.15%
平成21年(2009年)		0.54%	--	0.17%	0.38%	--	0.13%
平成20年(2008年)		2.2%	--	0.43%	0.97%	--	0.53%
平成19年(2007年)		1.5%	--	0.62%	2.9%	--	1.0%
平成18年(2006年)		2.9%	--	1.4%	6.2%	--	1.2%
平成17年(2005年)		1.9%	--	1.8%	8.1%	--	2.1%
平成16年(2004年)		3.0%	--	1.7%	5.9%	--	1.0%
平成15年(2003年)		2.7%	--	2.8%	5.9%	--	1.5%
平成14年(2002年)		5.2%	--	2.8%	5.8%	--	1.3%
平成13年(2001年)		5.5%	--	4.6%	5.4%	--	2.0%
平成12年(2000年)		8.0%	--	6.4%	5.7%	--	3.9%
平成11年(1999年)		9.0%	--	5.7%	4.9%	--	4.9%
平成10年(1998年)		10.2%	--	6.0%	5.3%	--	7.4%
平成9年(1997年)		14.4%	--	8.6%	6.7%	--	1.8%
平成8年(1996年)		9.8%	--	9.1%	6.9%	--	4.2%
平成7年(1995年)		8.4%	--	8.5%	5.5%	--	4.1%
平成6年(1994年)		4.4%	--	6.8%	4.3%	--	5.9%
平成5年(1993年)		3.7%	--	5.2%	3.6%	--	6.2%
平成4年(1992年)	以前	5.9%	--	27%	15%	--	51%
合計		100%		100%	100%		100%

表 4-142 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 22 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23年(2011年)	1~3月	87	310	397	0.086%
平成22年(2010年)		309	1,212	1,522	0.33%
平成21年(2009年)		275	1,151	1,426	0.31%
平成20年(2008年)		675	2,949	3,624	0.79%
平成19年(2007年)		975	8,774	9,749	2.1%
平成18年(2006年)		2,165	18,852	21,017	4.6%
平成17年(2005年)		2,829	24,567	27,396	5.9%
平成16年(2004年)		2,723	17,898	20,621	4.5%
平成15年(2003年)		4,416	17,946	22,362	4.9%
平成14年(2002年)		4,501	17,445	21,946	4.8%
平成13年(2001年)		7,225	16,465	23,690	5.1%
平成12年(2000年)		10,105	17,186	27,291	5.9%
平成11年(1999年)		8,957	14,728	23,685	5.1%
平成10年(1998年)		9,465	16,002	25,467	5.5%
平成9年(1997年)		13,559	20,271	33,830	7.3%
平成8年(1996年)		14,430	21,020	35,450	7.7%
平成7年(1995年)		13,503	16,570	30,073	6.5%
平成6年(1994年)		10,709	13,133	23,842	5.2%
平成5年(1993年)		8,232	10,836	19,068	4.1%
平成4年(1992年)	以前	43,212	45,352	88,564	19%
合計		158,352	302,667	461,019	100%

出典(廃棄車両数):表 4-140

表 4-143 ⑩車種毎の廃棄車両数の初度登録年別構成比の算出結果(平成 22 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23年(2011年)	1~3月	0.13%	0.13%	0.055%	0.10%	0.086%	0.041%
平成22年(2010年)		0.61%	0.61%	0.20%	0.40%	0.33%	0.15%
平成21年(2009年)		0.54%	0.54%	0.17%	0.38%	0.31%	0.13%
平成20年(2008年)		2.2%	2.2%	0.43%	0.97%	0.79%	0.53%
平成19年(2007年)		1.5%	1.5%	0.62%	2.9%	2.1%	1.0%
平成18年(2006年)		2.9%	2.9%	1.4%	6.2%	4.6%	1.2%
平成17年(2005年)		1.9%	1.9%	1.8%	8.1%	5.9%	2.1%
平成16年(2004年)		3.0%	3.0%	1.7%	5.9%	4.5%	1.0%
平成15年(2003年)		2.7%	2.7%	2.8%	5.9%	4.9%	1.5%
平成14年(2002年)		5.2%	5.2%	2.8%	5.8%	4.8%	1.3%
平成13年(2001年)		5.5%	5.5%	4.6%	5.4%	5.1%	2.0%
平成12年(2000年)		8.0%	8.0%	6.4%	5.7%	5.9%	3.9%
平成11年(1999年)		9.0%	9.0%	5.7%	4.9%	5.1%	4.9%
平成10年(1998年)		10%	10%	6.0%	5.3%	5.5%	7.4%
平成9年(1997年)		14%	14%	8.6%	6.7%	7.3%	1.8%
平成8年(1996年)		9.8%	9.8%	9.1%	6.9%	7.7%	4.2%
平成7年(1995年)		8.4%	8.4%	8.5%	5.5%	6.5%	4.1%
平成6年(1994年)		4.4%	4.4%	6.8%	4.3%	5.2%	5.9%
平成5年(1993年)		3.7%	3.7%	5.2%	3.6%	4.1%	6.2%
平成4年(1992年)	以前	5.9%	5.9%	27%	15%	19%	51%
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 4-140、表 4-142

⑪ 車種毎の初期冷媒充填量

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

表 4-144 ⑪車種毎の初期冷媒充填量(g/台)

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

出典:一般社団法人日本自動車工業会

⑫ 車種毎の初度登録年別 1 台あたりの CFC-12 残存量

車種毎の初度登録年別 1 台あたりの CFC-12 残存量は、⑪及び⑥ 車種毎の 1 台あたりの年間排出量に基づき算出する。なお、カーエアコンの冷媒は、通常は冷媒残存量が初期充填量の概ね半分となった時点で再充填されると仮定する。車種毎の初度登録年別 1 台あたりの CFC-12 残存量を表 4-145、表 4-146 に示す。

表 4-145 ⑫車種毎の初度登録年別 1 台あたりの CFC-12 残存量(低漏化対策済み) (g/台)

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

注:数値は平成 23 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 4-146 ⑫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23年(2011年)	1~3月	700	500	1,000	700	500	7,000
平成22年(2010年)		650	450	925	650	450	6,700
平成21年(2009年)		600	400	850	600	400	6,400
平成20年(2008年)		550	350	775	550	350	6,100
平成19年(2007年)		500	300	700	500	300	5,800
平成18年(2006年)		450	250	625	450	250	5,500
平成17年(2005年)		400	500	550	400	500	5,200
平成16年(2004年)		350	450	1,000	350	450	4,900
平成15年(2003年)		700	400	925	700	400	4,600
平成14年(2002年)		650	350	850	650	350	4,300
平成13年(2001年)		600	300	775	600	300	4,000
平成12年(2000年)		550	250	700	550	250	3,700
平成11年(1999年)		500	500	625	500	500	7,000
平成10年(1998年)		450	450	550	450	450	6,700
平成9年(1997年)		400	400	1,000	400	400	6,400
平成8年(1996年)		350	350	925	350	350	6,100
平成7年(1995年)		700	300	850	700	300	5,800
平成6年(1994年)		650	250	775	650	250	5,500
平成5年(1993年)		600	500	700	600	500	5,200
平成4年(1992年)	以前	550	450	625	550	450	4,900

注:数値は平成 23 年 3 月末日現在

出典(年間排出量):一般社団法人日本自動車工業会

⑬ 故障等が発生した車両のうちカーエアコンに冷媒を全量再充填する車両の割合

故障等が発生した車両のうちカーエアコンに冷媒を全量再充填する車両の割合は、産業構造審議会化学・バイオ部会第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 4-147 ⑬故障等が発生した車両のうちカーエアコンに冷媒を全量再充填する車両の割合

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

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

⑭ 車種毎のCFC-12を回収した廃棄車両数

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

表 4-148 ⑭車種毎のCFC-12を回収した廃棄車両数(台/年)(平成22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	267,659
小型バス	225
大型バス	729

出典：一般社団法人自動車再資源化協力機構

⑮ 平成22年度の新車登録台数(軽乗用車及び軽貨物車)

平成22年度の新車登録台数は、一般社団法人日本自動車工業会の数値を使用する。なお、ここで使用するのは軽乗用車及び軽貨物車の情報のみである。

表 4-149 ⑮平成22年度の新車登録台数(台/年)(軽乗用車及び軽貨物車)

	(b)軽乗用車	(e)軽貨物車
平成22年度の新車登録台数(台/年)	1,207,674	421,113

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

出典(新車登録台数)：一般社団法人日本自動車工業会「自動車統計月報」2011年6月

⑩ 初度登録年別車種別廃棄車両数

初度登録年別車種別廃棄車両数は、⑩の算出過程で導かれた車種毎の初度登録年別廃棄車両数を引用する。なお、軽乗用車及び軽貨物車については⑩で算出していない。そこで、⑮を使用して全初度登録年度合計の平成 22 年度に廃棄された車両数を算出し(表 4-150、表 4-151)、⑩車種毎の廃棄車両数の初度登録年別構成比で配分して軽乗用車及び軽貨物車の初度登録年別廃棄車両数を算出する。車種毎の初度登録年別廃棄車両数の算出結果(まとめ)を表 4-152 に示す。

表 4-150 平成 22 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 22 年 3 月末現在の保有車両数(台)	(13)	17,483,915	9,170,836
平成 22 年度の新車登録台数(台/年)	(14)	1,207,674	421,113
平成 23 年 3 月末現在の保有車両数(台)	(15)	18,004,339	9,070,484
平成 22 年度に廃棄された車両数(台/年)	(16)=(13)+(14)-(15)	687,250	521,465

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 22 年 3 月末現在及び平成 23 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」2011 年 6 月

表 4-151 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 22 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23年(2011年)	1~3月	0.13%	0.09%	910	449
平成22年(2010年)		0.61%	0.33%	4,161	1,721
平成21年(2009年)		0.54%	0.31%	3,734	1,613
平成20年(2008年)		2.2%	0.79%	14,857	4,099
平成19年(2007年)		1.5%	2.1%	10,253	11,027
平成18年(2006年)		2.9%	4.6%	19,733	23,773
平成17年(2005年)		1.9%	5.9%	13,360	30,988
平成16年(2004年)		3.0%	4.5%	20,673	23,325
平成15年(2003年)		2.7%	4.9%	18,274	25,294
平成14年(2002年)		5.2%	4.8%	35,576	24,823
平成13年(2001年)		5.5%	5.1%	37,629	26,796
平成12年(2000年)		8.0%	5.9%	55,242	30,869
平成11年(1999年)		9.0%	5.1%	62,083	26,790
平成10年(1998年)		10%	5.5%	69,956	28,806
平成9年(1997年)		14%	7.3%	99,010	38,266
平成8年(1996年)		9.8%	7.7%	67,495	40,098
平成7年(1995年)		8.4%	6.5%	57,754	34,016
平成6年(1994年)		4.4%	5.2%	30,417	26,968
平成5年(1993年)		3.7%	4.1%	25,499	21,568
平成4年(1992年)	以前	5.9%	19%	40,632	100,176
合計		100%	100%	687,250	521,465

出典(廃棄車両数の割合): 表 4-143

表 4-152 ⑩車種毎の初度登録年別廃棄車両数の算出結果(まとめ)(台/年)(平成 22 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23年(2011年)	1~3月	3,912	910	87	310	449	4
平成22年(2010年)		17,891	4,161	309	1,212	1,721	15
平成21年(2009年)		16,058	3,734	275	1,151	1,613	14
平成20年(2008年)		63,882	14,857	675	2,949	4,099	55
平成19年(2007年)		44,088	10,253	975	8,774	11,027	105
平成18年(2006年)		84,851	19,733	2,165	18,852	23,773	122
平成17年(2005年)		57,449	13,360	2,829	24,567	30,988	219
平成16年(2004年)		88,894	20,673	2,723	17,898	23,325	108
平成15年(2003年)		78,575	18,274	4,416	17,946	25,294	157
平成14年(2002年)		152,975	35,576	4,501	17,445	24,823	137
平成13年(2001年)		161,803	37,629	7,225	16,465	26,796	205
平成12年(2000年)		237,538	55,242	10,105	17,186	30,869	406
平成11年(1999年)		266,953	62,083	8,957	14,728	26,790	510
平成10年(1998年)		300,808	69,956	9,465	16,002	28,806	772
平成9年(1997年)		425,738	99,010	13,559	20,271	38,266	190
平成8年(1996年)		290,225	67,495	14,430	21,020	40,098	437
平成7年(1995年)		248,338	57,754	13,503	16,570	34,016	421
平成6年(1994年)		130,793	30,417	10,709	13,133	26,968	616
平成5年(1993年)		109,643	25,499	8,232	10,836	21,568	645
平成4年(1992年)	以前	174,715	40,632	43,212	45,352	100,176	5,247
合計		2,955,129	687,250	158,352	302,667	521,465	10,386

出典:表 4-141、表 4-151

⑰ 車種毎の CFC-12 を使用した廃棄車両数の初度登録年別構成比

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

車種毎の初度登録年別廃棄車両数のうち CFC-12 を使用したものの算出結果を表 4-154 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 4-155 に示す。

表 4-153 車種毎の初度登録年別 CFC-12 使用割合(表 4-130 再掲)

初度登録年		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成6年(1994年)		1.9%	2.9%	0%	0.89%	10%	0%
平成5年(1993年)		41%	63%	12%	60%	64%	8.7%
平成4年(1992年)	以前	87%	94%	92%	87%	60%	86%

注:平成 7 年(1995 年)以降の数値はゼロであるため省略。平成 4 年(1992 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 4-154 車種毎の初度登録年別廃棄車両数のうち CFC-12 を使用したものの
算出結果(台/年)(平成 22 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)	2,537	876	0	117	2,805	0
平成5年(1993年)	44,669	15,988	948	6,484	13,739	56
平成4年(1992年) 以前	152,526	38,194	39,820	39,456	60,106	4,530
合計	418,265					4,586

注:平成7年(1995年)以降の数値はゼロであるため省略。

表 4-155 ⑰車種毎の CFC-12 を使用した廃棄車両数の初度登録年別構成比の算出結果(平成 22 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)	0.61%	0.21%	0%	0.028%	0.67%	0%
平成5年(1993年)	11%	3.8%	0.23%	1.6%	3.3%	1.2%
平成4年(1992年) 以前	36%	9.1%	9.5%	9.4%	14%	99%
合計	100%					100%

注:平成7年(1995年)以降の数値はゼロであるため省略。

⑱ カーエアコンからの CFC-12 の回収量

カーエアコンからの CFC-12 の回収量は、一般社団法人 自動車再資源化協力機構が把握しているデータとして、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 4-156 ⑱カーエアコンからの CFC-12 の回収量(t/年)(平成 22 年度)

自動車リサイクル法に基づく CFC-12 冷媒回収量(t/年)
66

出典:一般社団法人 自動車再資源化協力機構

4-6-4 市中での稼働時の排出量推計

(1) 平成 22 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。(図 4-1)

表 4-157 市中での稼働時の CFC-12 排出量の算出結果(t/年) (平成 22 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)	19	7.1	6.4	6.2	11	0.78
	未低漏化対策済み	(18)	4.7	10	13	1.2	6.5	7.3
(B)全損事故時	低漏化対策済み	(19)	3.4	1.6	0.84	0.76	1.7	0.39
	未低漏化対策済み	(20)	0.30	0.54	0.70	0.059	0.29	1.2
(C)カーエアコン故障時等	低漏化対策済み	(21)	10	4.5	2.7	3.5	6.8	0.80
	未低漏化対策済み	(22)	1.0	1.8	2.2	0.27	1.2	2.4
合計		(23)=(18)+(19)+(20)+(21)+(22)	38	26	26	12	27	13

(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。(図 4-2)

1) 車種毎の初度登録年別 CFC-12 を使用した稼働中の車両数

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

表 4-158 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 22 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)	10,181	6,780	0	960	28,247	0
平成5年(1993年)	156,387	107,969	9,863	53,721	140,018	715
平成4年(1992年) 以前	1,162,155	561,345	423,318	386,353	679,364	31,405

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(A)1)の車種毎の初度登録年別 CFC-12 を使用した稼働中の車両数に、前述の推計に使用するデータ⑤車種毎の初度登録年別低漏化対策済み割合、または未低漏化対策済み割合を乗じて算出する。

表 4-159 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 22 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)		10,181	6,780	0	960	28,247	0
平成5年(1993年)		154,824	102,571	8,482	52,109	140,018	572
平成4年(1992年)	以前	1,069,183	364,875	245,524	363,172	550,285	7,223
合計		1,234,187	474,226	254,006	416,241	718,550	7,796

注:平成7年(1995年)以降の数値はゼロであるため省略。

表 4-160 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 22 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)		1,564	5,398	1,381	1,612	0	143
平成4年(1992年)	以前	92,972	196,471	177,793	23,181	129,079	24,182
合計		94,536	201,869	179,174	24,793	129,079	24,325

注:平成7年(1995年)以降の数値はゼロであるため省略。

3)カーエアコン使用時の CFC-12 排出量

カーエアコン使用時の CFC-12 排出量は、上記(A)2)の低漏化対策済み・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⑥車種毎の1台あたりの年間排出量を乗じて算出する。

表 4-161 カーエアコン使用時の CFC-12 排出量の算出結果(平成 22 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)	1,234,187	474,226	254,006	416,241	718,550	7,796
	未低漏化対策済み		94,536	201,869	179,174	24,793	129,079	24,325
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 ⁶	19	7.1	6.4	6.2	11	0.78
	未低漏化対策済み		4.7	10	13	1.2	6.5	7.3
合計(t/年)		(27)=Σ(26)	23	17	20	7.5	17	8.1

(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。(図 4-3)

1) 車種毎の初度登録年別全損事故車両数

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

表 4-162 車種毎の初度登録年別全損事故車両数(台)(平成 22 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23年(2011年)	1~3月	170	76	6	13	25	0
平成22年(2010年)		778	349	21	50	96	1
平成21年(2009年)		698	313	18	48	90	1
平成20年(2008年)		2,776	1,245	45	123	228	4
平成19年(2007年)		1,916	860	65	366	614	7
平成18年(2006年)		3,688	1,654	144	785	1,323	9
平成17年(2005年)		2,497	1,120	188	1,024	1,725	15
平成16年(2004年)		3,863	1,733	181	746	1,298	8
平成15年(2003年)		3,415	1,532	294	748	1,408	11
平成14年(2002年)		6,648	2,982	300	727	1,382	10
平成13年(2001年)		7,032	3,155	481	686	1,492	14
平成12年(2000年)		10,324	4,631	673	716	1,718	28
平成11年(1999年)		11,602	5,205	597	614	1,491	36
平成10年(1998年)		13,073	5,865	631	667	1,603	54
平成9年(1997年)		18,503	8,300	903	845	2,130	13
平成8年(1996年)		12,613	5,658	961	876	2,232	31
平成7年(1995年)		10,793	4,842	900	690	1,893	29
平成6年(1994年)		5,684	2,550	713	547	1,501	43
平成5年(1993年)		4,765	2,138	548	451	1,201	45
平成4年(1992年)	以前	7,593	3,406	2,879	1,889	5,576	367

2) 車種毎の初度登録年別 CFC-12 を使用した全損事故車両数

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

表 4-163 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 22 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)		110	73	0	5	156	0
平成5年(1993年)		1,941	1,340	63	270	765	4
平成4年(1992年)	以前	6,629	3,202	2,653	1,644	3,346	317

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⑤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 4-164 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 22 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)	110	73	0	5	156	0
平成5年(1993年)	1,922	1,273	54	262	765	3
平成4年(1992年) 以前	6,099	2,081	1,539	1,545	2,710	73

注:平成7年(1995年)以降の数値はゼロであるため省略。

表 4-165 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 22 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)	19	67	9	8	0	1
平成4年(1992年) 以前	530	1,121	1,114	99	636	244

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⑫車種毎の初度登録年別 1 台あたりの CFC-12 残存量を乗じて算出する。

表 4-166 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 22 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)	0.049	0.037	0	0.002	0.078	0
平成5年(1993年)	0.83	0.62	0.030	0.11	0.37	0.016
平成4年(1992年) 以前	2.5	0.98	0.81	0.64	1.3	0.37
合計	3.4	1.6	0.84	0.76	1.7	0.39

注:平成7年(1995年)以降の数値はゼロであるため省略。

表 4-167 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 22 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)	0.012	0.034	0.006	0.005	0	0.004
平成4年(1992年) 以前	0.29	0.50	0.70	0.054	0.29	1.2
合計	0.30	0.54	0.70	0.059	0.29	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⑬故障等が発生した車両のうちカーエアコンに冷媒を全量再充填する車両の割合を乗じて車種毎の CFC-12 を使用した修理時に冷媒を全量再充填する車両数を算出し、さらに、前述の推計に使用するデータ⑫車種毎の初度登録年別 1 台あたりの CFC-12 残存量を乗じて算出する。(図 4-4)

表 4-168 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 22 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)	204	136	0	19	565	0
平成5年(1993年)	3,096	2,051	170	1,042	2,800	11
平成4年(1992年) 以前	21,384	7,297	4,910	7,263	11,006	144

注:平成7年(1995年)以降の数値はゼロであるため省略。

表 4-169 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 22 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)	31	108	28	32	0	3
平成4年(1992年) 以前	1,859	3,929	3,556	464	2,582	484

注:平成7年(1995年)以降の数値はゼロであるため省略。

表 4-170 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 22 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)	0.091	0.068	0	0.009	0.28	0
平成5年(1993年)	1.3	0.99	0.093	0.45	1.4	0.060
平成4年(1992年) 以前	8.9	3.4	2.6	3.0	5.2	0.74
合計	10	4.5	2.7	3.5	6.8	0.80

注:平成7年(1995年)以降の数値はゼロであるため省略。

表 4-171 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 22 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)	0.019	0.054	0.019	0.019	0	0.015
平成4年(1992年) 以前	1.0	1.8	2.2	0.25	1.2	2.4
合計	1.0	1.8	2.2	0.27	1.2	2.4

注:平成7年(1995年)以降の数値はゼロであるため省略。

(2) 省令区分別排出量推計

市中での稼働時の排出量は、すべて移動体からの排出とする。

(3) 都道府県別排出量推計

都道府県別排出量は、都道府県毎の保有車両数に比例すると仮定して、上記で推計した市中での稼働時の排出量を、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 4-172 都道府県別の CFC-12 排出量の推計結果(t/年)(平成 22 年度)(その 1)

都道府県	保有車両数の都道府県別構成比						CFC-12の排出量/年					
	①乗用車	②軽乗用車	③普通貨物車	④小型貨物車	⑤軽貨物車	⑥乗合車	①乗用車	②軽乗用車	③普通貨物車	④小型貨物車	⑤軽貨物車	⑥乗合車
全国計	100%	100%	100%	100%	100%	100%	38	26	20	12	27	13
北海道	4.9%	4.0%	7.7%	5.0%	3.0%	6.2%	1.9	1.0	2.0	0.60	0.83	0.80
青森県	1.0%	1.5%	1.6%	1.4%	1.6%	1.8%	0.40	0.39	0.41	0.17	0.42	0.23
岩手県	1.1%	1.5%	1.5%	1.3%	1.7%	1.6%	0.41	0.37	0.38	0.16	0.46	0.21
宮城県	2.0%	2.1%	2.2%	2.0%	1.9%	2.1%	0.77	0.53	0.57	0.24	0.51	0.27
秋田県	0.92%	1.2%	0.96%	0.89%	1.5%	1.1%	0.35	0.30	0.25	0.11	0.41	0.15
山形県	1.0%	1.4%	1.1%	1.1%	1.5%	1.1%	0.40	0.35	0.28	0.14	0.42	0.15
福島県	1.9%	2.1%	2.1%	2.0%	2.4%	2.3%	0.73	0.54	0.55	0.24	0.65	0.29
茨城県	3.3%	2.8%	3.6%	3.5%	3.1%	3.1%	1.3	0.71	0.94	0.42	0.85	0.40
栃木県	2.3%	1.9%	2.2%	2.1%	1.9%	2.1%	0.86	0.48	0.58	0.25	0.52	0.27
群馬県	2.2%	2.2%	2.3%	2.1%	2.3%	1.8%	0.85	0.56	0.60	0.25	0.62	0.23
埼玉県	5.7%	4.1%	5.1%	4.7%	3.5%	4.2%	2.2	1.1	1.3	0.57	0.96	0.54
千葉県	5.0%	3.5%	4.5%	4.6%	3.6%	4.7%	1.9	0.90	1.2	0.56	0.98	0.61
東京都	6.8%	2.2%	5.7%	7.2%	3.3%	6.5%	2.6	0.56	1.5	0.87	0.91	0.83
神奈川県	6.2%	2.9%	4.3%	4.7%	3.0%	4.9%	2.4	0.75	1.1	0.57	0.82	0.62
新潟県	2.0%	2.9%	2.3%	2.5%	2.6%	2.9%	0.77	0.73	0.59	0.30	0.71	0.37
富山県	1.1%	1.3%	1.1%	1.1%	1.0%	0.96%	0.42	0.33	0.29	0.13	0.28	0.12
石川県	1.1%	1.2%	1.0%	1.1%	1.0%	1.2%	0.43	0.32	0.27	0.14	0.27	0.16
福井県	0.77%	0.95%	0.75%	0.79%	0.94%	0.86%	0.29	0.24	0.20	0.095	0.26	0.11
山梨県	0.84%	1.0%	0.84%	0.82%	1.3%	0.94%	0.32	0.26	0.22	0.099	0.34	0.12
長野県	2.1%	2.6%	2.1%	2.1%	3.5%	2.6%	0.79	0.67	0.54	0.25	0.95	0.33
岐阜県	2.1%	2.3%	2.2%	2.3%	2.0%	2.2%	0.79	0.59	0.59	0.28	0.55	0.28
静岡県	3.4%	3.9%	3.5%	3.9%	3.3%	3.0%	1.3	1.0	0.91	0.47	0.90	0.38
愛知県	7.2%	5.6%	5.5%	7.1%	4.2%	4.3%	2.7	1.4	1.5	0.85	1.1	0.56
三重県	1.8%	2.1%	1.7%	1.6%	2.2%	1.5%	0.67	0.54	0.45	0.20	0.59	0.20
滋賀県	1.2%	1.5%	1.1%	0.97%	1.4%	1.2%	0.44	0.39	0.30	0.12	0.37	0.15
京都府	1.7%	1.6%	1.5%	1.6%	1.7%	2.0%	0.65	0.42	0.40	0.20	0.47	0.26
大阪府	5.1%	3.6%	4.7%	5.3%	4.0%	4.1%	1.9	0.93	1.2	0.64	1.1	0.53
兵庫県	3.9%	3.5%	3.2%	3.1%	3.5%	3.3%	1.5	0.91	0.83	0.38	0.95	0.43
奈良県	1.0%	1.2%	0.88%	0.84%	1.0%	0.96%	0.40	0.30	0.23	0.10	0.28	0.12
和歌山県	0.72%	1.2%	0.76%	0.81%	1.5%	0.77%	0.27	0.32	0.20	0.098	0.40	0.099
鳥取県	0.46%	0.78%	0.49%	0.42%	0.93%	0.58%	0.18	0.20	0.13	0.050	0.25	0.074
島根県	0.54%	0.93%	0.61%	0.53%	1.1%	0.78%	0.21	0.24	0.16	0.063	0.30	0.100
岡山県	1.6%	2.4%	1.8%	1.6%	2.4%	1.4%	0.62	0.62	0.48	0.19	0.66	0.18
広島県	2.1%	2.8%	2.2%	2.0%	2.4%	2.3%	0.82	0.73	0.58	0.24	0.66	0.30
山口県	1.2%	1.7%	1.1%	1.1%	1.6%	1.2%	0.45	0.45	0.30	0.13	0.45	0.15

表 4-172 都道府県別の CFC-12 排出量の推計結果(t/年) (平成 22 年度) (その 2)

都道府県	保有車両数の都道府県別構成比						CFC-12の排出量/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
徳島県	0.63%	0.94%	0.71%	0.75%	1.1%	0.74%	0.25	0.24	0.19	0.090	0.31	0.095
香川県	0.82%	1.2%	0.92%	0.89%	1.2%	0.74%	0.31	0.32	0.24	0.11	0.34	0.095
愛媛県	1.00%	1.7%	1.2%	1.2%	1.9%	1.0%	0.38	0.43	0.31	0.14	0.51	0.13
高知県	0.51%	0.93%	0.64%	0.58%	1.2%	0.62%	0.20	0.24	0.17	0.070	0.34	0.079
福岡県	3.9%	4.5%	3.9%	4.1%	3.9%	4.4%	1.5	1.2	1.03	0.50	1.05	0.56
佐賀県	0.63%	1.1%	0.81%	0.81%	1.1%	0.93%	0.25	0.29	0.21	0.098	0.31	0.12
長崎県	0.87%	1.7%	0.94%	0.87%	1.7%	1.9%	0.33	0.43	0.25	0.10	0.46	0.24
熊本県	1.4%	2.1%	1.6%	1.8%	2.2%	1.7%	0.54	0.55	0.41	0.22	0.59	0.22
大分県	0.97%	1.4%	1.01%	1.0%	1.3%	1.1%	0.37	0.37	0.27	0.12	0.41	0.15
宮崎県	0.89%	1.5%	1.2%	1.0%	1.9%	0.93%	0.34	0.39	0.30	0.12	0.50	0.12
鹿児島県	1.2%	2.1%	1.6%	1.6%	2.8%	1.8%	0.48	0.55	0.43	0.19	0.75	0.24
沖縄県	0.87%	2.0%	1.1%	1.1%	1.6%	1.4%	0.33	0.52	0.30	0.13	0.43	0.18

4-6-5 廃棄時の排出量推計

(D) 廃棄時の平成 22 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。(図 4-5)

1) 車種毎の初度登録年別の CFC-12 を回収した廃棄車両数

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

表 4-173 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 22 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)	1,624	561	0	75	1,795	0
平成5年(1993年)	28,585	10,231	607	4,149	8,792	12
平成4年(1992年) 以前	97,606	24,441	25,482	25,249	38,463	942
合計					267,659	954

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⑤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 4-174 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 22 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)	1,624	561	0	75	1,795	0
平成5年(1993年)	28,299	9,719	522	4,025	8,792	9
平成4年(1992年) 以前	89,797	15,887	14,779	23,734	31,155	217

注:平成7年(1995年)以降の数値はゼロであるため省略。

表 4-175 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 22 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)	286	512	85	124	0	2
平成4年(1992年) 以前	7,808	8,555	10,702	1,515	7,308	726

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⑫車種毎の初度登録年別 1 台あたりの CFC-12 残存量を乗じて算出する。

表 4-176 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 22 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)	0.72	0.28	0	0.033	0.90	0
平成5年(1993年)	12	4.7	0.29	1.7	4.3	0.049
平成4年(1992年) 以前	37	7.5	7.8	9.8	15	1.1
合計	50	12	8.0	12	20	1.2

注:平成7年(1995年)以降の数値はゼロであるため省略。

表 4-177 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 22 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)	0.17	0.26	0.059	0.075	0	0.012
平成4年(1992年) 以前	4.3	3.8	6.7	0.83	3.3	3.6
合計	4.5	4.1	6.7	0.91	3.3	3.6

注:平成7年(1995年)以降の数値はゼロであるため省略。

4) 廃棄時の排出量

廃棄時の排出量は、上記(D)3)の廃棄時の CFC-12 残存量から、前述の推計に使用するデータ⑬のカーエアコンからの CFC-12 の回収量を差し引いて算出する。

表 4-178 廃棄時の CFC-12 排出量の算出結果(t/年)(平成 22 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) 廃棄時の CFC-12 残存量	低漏化対策済み	(17)	50	12	8.0	12	20	1.2
	未低漏化対策済み		4.5	4.1	6.7	0.91	3.3	3.6
合計		(18)=Σ(17)	126					
⑱ カーエアコンからの CFC-12 の回収量		(19)	66					
廃棄時の排出量		(20)=(18)-(19)	60					

(1) 省令区分別排出量推計

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

都道府県の産業廃棄物処分業の事業者数は、「平成 21 年経済センサス基礎調査」(総務省統計局)の数値情報を使用する。また、本推計では、対象業種である鉄スクラップ卸売業の事業者数は、非鉄金属スクラップ卸売業や、古紙卸売業などとともに再資源卸売業の事業者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・省令区分別の事業者数を表 4-179 に、また、省令区分別の CFC-12 排出量の推計結果を表 4-180 に示す。

表 4-179 都道府県別・省令区分別の事業者数(その 1)

都道府県	対象業種					合計	非対象業種 自動車小売業
	自動車卸売業	自動車整備業	再生資源卸売業	産業廃棄物処分業			
全国計	17,779	100	11,668	8,757	38,304	90,629	
北海道	912	2	506	384	1,804	3,628	
青森県	223	3	107	92	425	1,039	
岩手県	215	2	105	98	420	1,052	
宮城県	390	0	265	259	914	1,726	
秋田県	165	1	106	84	356	862	
山形県	187	1	149	127	464	1,111	
福島県	293	0	216	177	686	1,602	
茨城県	374	4	301	209	888	2,726	
栃木県	339	0	243	159	741	1,951	
群馬県	326	4	226	173	729	2,274	
埼玉県	887	8	716	489	2,100	4,211	
千葉県	638	1	409	324	1,372	3,210	
東京都	1,687	20	1,327	623	3,657	5,102	
神奈川県	1,002	13	650	573	2,238	4,028	

表 4-179 都道府県別・省令区分別の事業所数(その2)

都道府県	対象業種				合計	非対象業種 自動車小売業
	自動車卸売業	自動車整備業	再生資源卸売業	産業廃棄物処分業		
新潟県	399	1	275	202	877	2,079
富山県	205	0	115	90	410	948
石川県	196	0	113	86	395	1,061
福井県	123	0	97	82	302	784
山梨県	94	0	58	63	215	740
長野県	330	1	182	197	710	2,168
岐阜県	287	2	194	128	611	2,251
静岡県	584	1	437	355	1,377	3,535
愛知県	1,442	9	807	543	2,801	5,864
三重県	248	1	183	135	567	1,672
滋賀県	138	2	99	81	320	1,235
京都府	272	0	148	150	570	1,804
大阪府	1,386	8	1,032	394	2,820	4,534
兵庫県	621	3	393	353	1,370	3,633
奈良県	114	0	63	76	253	807
和歌山県	110	0	66	61	237	926
鳥取県	82	0	37	38	157	571
島根県	107	1	57	57	222	696
岡山県	264	1	162	200	627	1,726
広島県	474	0	263	261	998	2,540
山口県	224	0	145	153	522	1,276
徳島県	81	0	43	37	161	716
香川県	149	1	82	65	297	922
愛媛県	188	0	111	118	417	1,206
高知県	88	0	36	53	177	623
福岡県	748	5	472	333	1,558	3,531
佐賀県	88	0	96	72	256	694
長崎県	152	2	99	93	346	1,124
熊本県	237	1	124	121	483	1,604
大分県	158	0	82	104	344	987
宮崎県	158	2	92	79	331	1,061
鹿児島県	249	0	106	127	482	1,791
沖縄県	145	0	73	79	297	998

出典:「平成 21 年経済センサス基礎調査」(総務省統計局)

表 4-180 省令区分別の CFC-12 排出量の算出結果(平成 22 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	38,304	90,629	128,933
事業所数の構成比	29.7%	70.3%	100%
排出量(t/年)	18	42	60

(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 4-181 に示す。

表 4-181 都道府県別の CFC-12 排出量の推計結果(平成 22 年度)(その 1)

都道府県	事業所数の都道府県別構成比		排出量(t/年)		
	対象業種	非対象業種	対象業種	非対象業種	排出量合計
全国計	100%	100%	18	42	60
北海道	4.7%	4.0%	0.84	1.7	2.5
青森県	1.1%	1.1%	0.20	0.49	0.68
岩手県	1.1%	1.2%	0.20	0.49	0.69
宮城県	2.4%	1.9%	0.43	0.81	1.2
秋田県	0.93%	0.95%	0.17	0.40	0.57
山形県	1.2%	1.2%	0.22	0.52	0.74
福島県	1.8%	1.8%	0.32	0.75	1.1
茨城県	2.3%	3.0%	0.41	1.3	1.7
栃木県	1.9%	2.2%	0.35	0.91	1.3
群馬県	1.9%	2.5%	0.34	1.1	1.4
埼玉県	5.5%	4.6%	0.98	2.0	2.9
千葉県	3.6%	3.5%	0.64	1.5	2.1
東京都	9.5%	5.6%	1.7	2.4	4.1
神奈川県	5.8%	4.4%	1.0	1.9	2.9
新潟県	2.3%	2.3%	0.41	0.97	1.4
富山県	1.1%	1.0%	0.19	0.44	0.63
石川県	1.0%	1.2%	0.18	0.50	0.68
福井県	0.79%	0.87%	0.14	0.37	0.51
山梨県	0.56%	0.82%	0.10	0.35	0.45
長野県	1.9%	2.4%	0.33	1.0	1.3
岐阜県	1.6%	2.5%	0.29	1.1	1.3
静岡県	3.6%	3.9%	0.64	1.7	2.3
愛知県	7.3%	6.5%	1.3	2.7	4.0
三重県	1.5%	1.8%	0.26	0.78	1.0
滋賀県	0.84%	1.4%	0.15	0.58	0.73
京都府	1.5%	2.0%	0.27	0.84	1.1
大阪府	7.4%	5.0%	1.3	2.1	3.4
兵庫県	3.6%	4.0%	0.64	1.7	2.3
奈良県	0.66%	0.89%	0.12	0.38	0.49
和歌山県	0.62%	1.0%	0.11	0.43	0.54
鳥取県	0.41%	0.63%	0.073	0.27	0.34
島根県	0.58%	0.77%	0.10	0.32	0.43
岡山県	1.6%	1.9%	0.29	0.81	1.1
広島県	2.6%	2.8%	0.47	1.2	1.7
山口県	1.4%	1.4%	0.24	0.60	0.84
徳島県	0.42%	0.79%	0.075	0.33	0.41
香川県	0.78%	1.0%	0.14	0.43	0.57
愛媛県	1.1%	1.3%	0.19	0.56	0.76
高知県	0.46%	0.69%	0.083	0.29	0.37
福岡県	4.1%	3.9%	0.73	1.6	2.4

表 4-181 都道府県別の CFC-12 排出量の推計結果(平成 22 年度)(その 2)

都道府県	事業所数の都道府県別構成比		排出量(t/年)		
	対象業種	非対象業種	対象業種	非対象業種	排出量合計
佐賀県	0.67%	0.77%	0.12	0.32	0.44
長崎県	0.90%	1.2%	0.16	0.52	0.69
熊本県	1.3%	1.8%	0.23	0.75	0.97
大分県	0.90%	1.1%	0.16	0.46	0.62
宮崎県	0.86%	1.2%	0.15	0.50	0.65
鹿児島県	1.3%	2.0%	0.22	0.84	1.1
沖縄県	0.78%	1.1%	0.14	0.47	0.60

出典:「平成 21 年経済センサス基礎調査」(総務省統計局)に基づき作成

4-7 家庭用エアコンからのオゾン層破壊物質の環境中への排出

4-7-1 推計対象範囲等

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

家庭用エアコンのライフサイクルの段階別に、オゾン層破壊物質が排出される可能性があるのは、工場での冷媒充填時、市中での稼働時及び使用済み機器の廃棄時がある。工場での充填時は電気機械器具製造業等の事業所における化管法の届出された排出量に含まれるため、ここでは推計対象としない。市中での稼働時の排出は、事故・故障時の冷媒回路からの漏洩によりオゾン層破壊物質が大気へ放出するものであり、本推計の対象とする。使用済み機器の廃棄時の排出は、廃棄処分の際に回収されず大気へ放出するものであり、本推計の対象とする。(表 4-182)

- 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 4-182 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

4-7-2 市中での稼働時の排出量

(1) 推計方法

市中での稼働時の排出量の推計式を次に示す。

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

(2) 推計に使用するデータ

市中での稼働時の推計に使用したデータは表 4-183 のとおりである。

表 4-183 市中での稼働時の推計に使用したデータ(平成 22 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 4-184 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 22 年度)

	平成 22 年度 (2010 年度)
HCFC-22 冷媒使用家庭用エアコン台数(台)	43,164,912

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 4-185 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 22 年度)

	平成 22 年度 (2010 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 4-186 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

(3) 平成 22 年度の市中での稼働時稼働時の排出量推計

平成 22 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 4-187 のとおりである。

表 4-187 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 22 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)	平成 22 年度 (2010 年度) (4)= (1)×(2)/10 ⁶ ×(3)
104	HCFC-22	43,164,912	800	2.0%	691

(4) 省令区分別の排出量推計

家庭用エアコン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、ここでは主な使用場所は家庭であると仮定し、上記で推計された排出量は、4つの省令区分(PRTR対象業種、非対象業種、家庭、移動体)のうち、家庭からの排出とする。

表 4-188 市中での稼働時の省令区分別の排出量推計結果(平成 22 年度)

物質 番号	対象化学 物質名 (別名)	排出量(t/年)
		平成 22 年度 (2010 年度)
		家庭
104	HCFC-22	691

(5) 都道府県別の排出量推計

都道府県別の排出量は一般世帯の世帯数に比例すると仮定し、上記で推計された排出量に全国の一般世帯数に対する都道府県別の一般世帯数の構成比で配分する。一般世帯の世帯数は国勢調査を使用する。国勢調査は 5 年おきの調査であり、最新の調査結果は平成 22 年のものである。全国の一般世帯数に対する都道府県別の一般世帯数の構成比を表 4-189 に、市中での稼働時の都道府県別の排出量推計結果を表 4-190 に示す。

表 4-189 全国の一般世帯数に対する都道府県別の一般世帯数の構成比

都道府県	一般世帯数	構成比	都道府県	一般世帯数	構成比
	(5)	(6)=(5)/ Σ(5)		(5)	(6)=(5)/ Σ(5)
全国計	51,842,307	100%	三重県	703,237	1.4%
北海道	2,418,305	4.7%	滋賀県	517,049	1.00%
青森県	511,427	0.99%	京都府	1,120,440	2.2%
岩手県	482,845	0.93%	大阪府	3,823,279	7.4%
宮城県	900,352	1.7%	兵庫県	2,252,522	4.3%
秋田県	389,095	0.75%	奈良県	522,600	1.0%
山形県	387,682	0.75%	和歌山県	392,842	0.76%
福島県	719,441	1.4%	鳥取県	211,396	0.41%
茨城県	1,086,715	2.1%	島根県	260,921	0.50%
栃木県	744,193	1.4%	岡山県	752,878	1.5%
群馬県	754,324	1.5%	広島県	1,183,036	2.3%
埼玉県	2,837,542	5.5%	山口県	596,231	1.2%
千葉県	2,512,441	4.8%	徳島県	301,546	0.58%
東京都	6,382,049	12%	香川県	389,652	0.75%
神奈川県	3,830,111	7.4%	愛媛県	589,676	1.1%
新潟県	837,387	1.6%	高知県	321,004	0.62%
富山県	382,431	0.74%	福岡県	2,106,654	4.1%
石川県	440,247	0.85%	佐賀県	294,120	0.57%
福井県	274,818	0.53%	長崎県	556,895	1.1%
山梨県	327,075	0.63%	熊本県	686,123	1.3%
長野県	792,831	1.5%	大分県	480,443	0.93%
岐阜県	735,702	1.4%	宮崎県	459,177	0.89%
静岡県	1,397,173	2.7%	鹿児島県	727,273	1.4%
愛知県	2,929,943	5.7%	沖縄県	519,184	1.0%

出典：平成 22 年国勢調査（総務省統計局統計調査部国勢統計課）

表 4-190 市中での稼働時の都道府県別の排出量推計結果(平成 22 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 22 年度 (2010 年度)		平成 22 年度 (2010 年度)
全国計	691	三重県	9.4
北海道	32	滋賀県	6.9
青森県	6.8	京都府	15
岩手県	6.4	大阪府	51
宮城県	12	兵庫県	30
秋田県	5.2	奈良県	7.0
山形県	5.2	和歌山県	5.2
福島県	9.6	鳥取県	2.8
茨城県	14	島根県	3.5
栃木県	9.9	岡山県	10
群馬県	10	広島県	16
埼玉県	38	山口県	7.9
千葉県	33	徳島県	4.0
東京都	85	香川県	5.2
神奈川県	51	愛媛県	7.9
新潟県	11	高知県	4.3
富山県	5.1	福岡県	28
石川県	5.9	佐賀県	3.9
福井県	3.7	長崎県	7.4
山梨県	4.4	熊本県	9.1
長野県	11	大分県	6.4
岐阜県	9.8	宮崎県	6.1
静岡県	19	鹿児島県	9.7
愛知県	39	沖縄県	6.9

4-7-3 廃棄時の排出量

(1) 推計方法

廃棄時の排出量は、廃棄処分の際に回収されない冷媒の量とする。

廃棄時の HCFC-22 排出量(t/年)

＝推計対象年に廃棄される HCFC-22 冷媒使用家庭用エアコン台数(台/年)

×推計対象年の HCFC-22 冷媒使用家庭用エアコンの廃棄時の平均冷媒充填量(t/台)

－推計対象年に使用済み家庭用エアコンから回収された HCFC-22 の量(t/年)

(2) 推計に使用するデータ

廃棄時の推計に使用したデータは表 4-191 のとおりである。

表 4-191 廃棄時の推計に使用したデータ(平成 22 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 22 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 4-192 廃棄される HCFC-22 冷媒使用家庭用エアコン台数(平成 22 年度)

	平成 22 年度 (2010 年度)
廃棄される HCFC-22 冷媒使用家庭用エアコン台数(台/年)	5,635,028

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 4-193 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 22 年度)

	平成 22 年度 (2010 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)	667

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 4-194 使用済み家庭用エアコンから回収された HCFC-22 の量(平成 22 年度)

	平成 22 年度 (2010 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)	1,647

出典:経済産業省

(3) 平成 22 年度の廃棄時の排出量推計

平成 22 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 4-195 のとおりである。

表 4-195 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 22 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)
		(7)	(8)	(9)	(10)= (7)×(8)/10 ⁶ -(9)
104	HCFC-22	5,635,028	667	1,647	2,112

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

表 4-196 廃棄時の省令区分別の排出量推計結果(平成 22 年度)

物質 番号	対象化学 物質名 (別名)	排出量(t/年)
		平成 22 年度 (2010 年度)
		対象業種
104	HCFC-22	2,112

(5) 都道府県別の排出量推計

都道府県別の排出量は、一般廃棄物処理業や産業廃棄物処分業の事業所数に比例すると仮定し、上記で推計された排出量に、全国のこれらの事業所数に対する都道府県別の事業所数の構成比で配分する。都道府県別の事業所数は、「平成 21 年経済センサス基礎調査」(総務省統計局)の数値情報を使用する。

全国の一般廃棄物処理業や産業廃棄物処分業の事業所数に対する都道府県別の事業所数の構成比を表 4-197 に、廃棄時の都道府県別の排出量推計結果を表 4-198 に示す。

表 4-197 全国の一般廃棄物処理業や産業廃棄物処分業の事業所数に対する
都道府県別の事業所数の構成比(その 1)

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	合計	構成比
	(11)	(12)	(13)	(14)=(13)/ Σ(13)
全国計	13,976	8,757	22,733	100%
北海道	645	384	1,029	4.5%
青森県	261	92	353	1.6%
岩手県	242	98	340	1.5%
宮城県	294	259	553	2.4%
秋田県	204	84	288	1.3%
山形県	162	127	289	1.3%
福島県	381	177	558	2.5%
茨城県	478	209	687	3.0%
栃木県	288	159	447	2.0%
群馬県	292	173	465	2.0%
埼玉県	666	489	1,155	5.1%
千葉県	628	324	952	4.2%
東京都	683	623	1,306	5.7%
神奈川県	486	573	1,059	4.7%
新潟県	375	202	577	2.5%
富山県	113	90	203	0.89%
石川県	132	86	218	0.96%
福井県	86	82	168	0.74%
山梨県	158	63	221	0.97%
長野県	327	197	524	2.3%
岐阜県	245	128	373	1.6%
静岡県	442	355	797	3.5%
愛知県	549	543	1,092	4.8%
三重県	304	135	439	1.9%
滋賀県	125	81	206	0.91%
京都府	220	150	370	1.6%
大阪府	541	394	935	4.1%
兵庫県	426	353	779	3.4%
奈良県	194	76	270	1.2%
和歌山県	223	61	284	1.2%
鳥取県	91	38	129	0.57%

表 4-197 全国の一般廃棄物処理業や産業廃棄物処分業の事業所数に対する
都道府県別の事業所数の構成比(その2)

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	合計	構成比
	(11)	(12)	(13)	(14)=(13)/ Σ(13)
島根県	142	57	199	0.88%
岡山県	249	200	449	2.0%
広島県	384	261	645	2.8%
山口県	240	153	393	1.7%
徳島県	143	37	180	0.79%
香川県	166	65	231	1.0%
愛媛県	292	118	410	1.8%
高知県	143	53	196	0.86%
福岡県	521	333	854	3.8%
佐賀県	150	72	222	0.98%
長崎県	258	93	351	1.5%
熊本県	253	121	374	1.6%
大分県	176	104	280	1.2%
宮崎県	125	79	204	0.90%
鹿児島県	260	127	387	1.7%
沖縄県	213	79	292	1.3%

出典:「平成 21 年経済センサス基礎調査」(総務省統計局)

表 4-198 廃棄時の都道府県別の排出量推計結果(平成 22 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 22 年度 (2010 年度)		平成 22 年度 (2010 年度)
全国計	2,112	三重県	41
北海道	96	滋賀県	19
青森県	33	京都府	34
岩手県	32	大阪府	87
宮城県	51	兵庫県	72
秋田県	27	奈良県	25
山形県	27	和歌山県	26
福島県	52	鳥取県	12
茨城県	64	島根県	18
栃木県	42	岡山県	42
群馬県	43	広島県	60
埼玉県	107	山口県	37
千葉県	88	徳島県	17
東京都	121	香川県	21
神奈川県	98	愛媛県	38
新潟県	54	高知県	18
富山県	19	福岡県	79
石川県	20	佐賀県	21
福井県	16	長崎県	33
山梨県	21	熊本県	35
長野県	49	大分県	26
岐阜県	35	宮崎県	19
静岡県	74	鹿児島県	36
愛知県	101	沖縄県	27

4-8 喘息治療薬用定量噴霧吸入器からのオゾン層破壊物質の環境中

への排出

4-8-1 推計対象範囲等

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

喘息治療薬用定量噴霧吸入器のライフサイクルの段階別に、オゾン層破壊物質が排出される可能性があるのは、工場での噴射剤充填時、喘息治療薬用定量噴霧吸入器の使用時、及び喘息治療薬用定量噴霧吸入器の廃棄時がある。工場での充填時は医薬品製造業者等の喘息治療薬用定量噴霧吸入器を製造する事業所における化管法の届出された排出量に含まれると仮定し、ここでは推計対象としない。喘息治療薬用定量噴霧吸入器の使用時は本推計の対象とする。喘息治療薬用定量噴霧吸入器の廃棄時は、本推計では充填された噴射剤は充填された年とその翌年で全て使用され、未使用や残存噴射剤はないと仮定し、廃棄時の排出はゼロとみなす。(表 4-199)

- 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 4-199 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

4-8-2 推計方法

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

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

この考え方にに基づき、本推計においては次の式により排出量を算出する。

喘息治療薬用定量噴霧吸入器からの環境中への排出量(t/年)

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

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

4-8-3 推計に使用するデータ

喘息治療薬用定量噴霧吸入器の推計に使用したデータは表 4-200 のとおりである。

表 4-200 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 22 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 21 年及び平成 22 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 4-201 のとおりである。なお、数値情報は暦年となっている。

表 4-201 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 年及び 22 年)

オゾン層破壊物質	充填量(t/年)	
	平成 21 年 (2009 年)	平成 22 年 (2010 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。

4-8-4 平成 22 年度の排出量推計

平成 22 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 4-202 のとおりである。

表 4-202 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 22 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 22 年度 (2010 年度)
		平成 21 年 (2009 年)	平成 22 年 (2010 年)		
288	CFC-11	0	0	50%	0
161	CFC-12	0	0	50%	0
284	CFC-113	0	0	50%	0
163	CFC-114	0	0	50%	0

4-8-5 省令区分別の排出量推計

本推計では、喘息治療薬用定量噴霧吸入器は主に家庭で使用されていると仮定し、4 つの省令区分 (PRTR 対象業種、非対象業種、家庭、移動体) のうち、ここで推計された全ての排出量を家庭からの排出とする。なお、平成 22 年度(2010 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。

4-8-6 都道府県別の排出量推計

都道府県別の排出量は、各都道府県への配分指標を設定して、上記の排出量推計結果を配分して算出することとし、各都道府県への配分指標は、全国の喘息患者数に対する都道府県別の喘息患者数の構成比とする。なお、平成 22 年度(2010 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。

4-9 エアゾール製品からのオゾン層破壊物質の環境中への排出

4-9-1 推計対象範囲等

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

エアゾール製品のライフサイクルの段階別に、オゾン層破壊物質が排出される可能性があるのは、工場での噴射剤充填時、エアゾール製品の使用時、及びエアゾール製品の廃棄時がある。工場での充填時は化学工業等のエアゾール製品を製造する事業所における化管法の届出された排出量に含まれると仮定し、ここでは推計対象としない。エアゾール製品の使用時は本推計の対象とする。エアゾール製品の廃棄時は、本推計では販売されたエアゾール製品は販売年とその翌年で全て使用され、未使用製品の廃棄や残存する噴射剤はないと仮定し、廃棄時の排出はゼロとみなす。(表 4-203)

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

表 4-203 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

4-9-2 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)

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

4-9-3 推計に使用するデータ

エアゾール製品の推計に使用したデータは表 4-204 のとおりである。

表 4-204 エアゾール製品の推計に使用したデータ(平成 22 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 21 年及び平成 22 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 4-205 のとおりである。なお、数値情報は暦年となっている。

表 4-205 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 年及び 22 年)

オゾン層破壊物質	使用量(t/年)	
	平成 21 年 (2009 年)	平成 22 年 (2010 年)
HCFC-22	21.3	10.8
HCFC-141b	16.9	9.0
HCFC-142b	14.3	1.6
HCFC-225	12.7	15.2

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。

4-9-4 平成 22 年度の排出量推計

平成 22 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 4-206 のとおりである。

表 4-206 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 22 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 22 年度 (2010 年度)
		平成 21 年 (2009 年)	平成 22 年 (2010 年)		
104	HCFC-22	21	11	50%	16
176	HCFC-141b	17	9.0	50%	13
103	HCFC-142b	14	1.6	50%	8.0
185	HCFC-225	13	15	50%	14

4-9-5 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、はん用機械器具製造業、生産用機械器具製造業、業務用機械器具製造業、電気機械器具製造業、輸送用機械器具製造業、電子部品・デバイス・電子回路製造業、情報通信機械器具製造業(以下「エアゾール製品を使用する業種」という。)であると仮定し、上記で推計された排出量はこれらの業種からの排出量とする。これらの業種は全て製造業であり、4 つの省令区分(PRTR 対象業種、非対象業種、家庭、移動体)のうち、対象業種に該当することから、ここで推計された全ての排出量を対象業種からの排出とする。

表 4-207 省令区分別の排出量推計結果(平成 22 年度)

物質 番号	対象化学物質名 (別名)	排出量(t/年)
		平成 22 年度 (2010 年度)
		対象業種
104	HCFC-22	16
176	HCFC-141b	13
103	HCFC-142b	8.0
185	HCFC-225	14

4-9-6 都道府県別の排出量推計

都道府県別の排出量は、各都道府県への配分指標を設定して、上記の排出量推計結果を配分して算出することとし、各都道府県への配分指標は、エアゾール製品を使用する業種の事業所数に比例すると仮定し、全国の事業所数に対する都道府県別の事業所数の構成比とする。この配分指標は対象化学物質に一律に適用する。事業所数は「平成 21 年経済センサス基礎調査」(総務省統計局)を使用する。

全国の事業所数に対する都道府県別の事業所数の構成比は表 4-208、また都道府県別の排出量推計結果は表 4-209 のとおりである。

表 4-208 全国の事業所数に対する都道府県別の事業所数の構成比(その1)

	事業所数										構成比
	非鉄金属 製造業	金属製品 製造業	はん用機 械器具製 造業	生産用機 械器具製 造業	業務用機 械器具製 造業	電気機械 器具製造 業	輸送用機 械器具製 造業	電子部品・ デバイス・ 電子回路 製造業	情報通信 機械器具 製造業	合計	
全国計	5,304	68,347	26,438	40,057	10,926	10,797	7,021	9,396	2,435	180,721	100%
北海道	37	1,365	312	316	108	70	258	51	17	2,534	1.4%
青森県	19	262	36	70	46	27	60	99	15	634	0.35%
岩手県	35	345	98	229	65	65	44	140	31	1,052	0.58%
宮城県	47	543	172	352	84	113	100	180	22	1,613	0.89%
秋田県	27	320	106	177	59	49	15	138	14	905	0.50%
山形県	73	565	221	459	81	106	31	183	46	1,765	0.98%
福島県	89	748	279	475	237	160	48	355	88	2,479	1.4%
茨城県	156	1,547	485	825	264	345	69	268	59	4,018	2.2%
栃木県	120	1,159	419	821	386	184	92	231	45	3,457	1.9%
群馬県	140	1,763	589	1,097	340	370	57	329	64	4,749	2.6%
埼玉県	589	4,982	1,889	2,910	1,164	777	184	652	174	13,321	7.4%
千葉県	133	1,961	633	921	335	217	123	173	45	4,541	2.5%
東京都	545	7,649	2,726	4,180	2,358	1,643	429	1,244	485	21,259	12%
神奈川県	314	3,485	1,557	2,634	766	805	421	887	275	11,144	6.2%
新潟県	100	3,347	503	1,089	204	220	116	269	57	5,905	3.3%
富山県	163	928	298	481	26	47	31	123	20	2,117	1.2%
石川県	42	748	327	745	41	133	52	71	22	2,181	1.2%
福井県	39	411	124	280	33	61	24	77	12	1,061	0.59%
山梨県	71	434	167	346	136	94	18	226	50	1,542	0.85%
長野県	180	1,314	673	1,384	689	329	45	691	201	5,506	3.0%
岐阜県	134	1,942	605	1,161	99	170	147	187	25	4,470	2.5%
静岡県	291	2,589	1,176	2,117	273	675	248	271	66	7,706	4.3%
愛知県	409	5,450	2,896	4,779	704	719	461	365	96	15,879	8.8%

表 4-208 全国の事業所数に対する都道府県別の事業所数の構成比(その2)

	事業所数										構成比
	非鉄金属 製造業	金属製品 製造業	はん用機 械器具製 造業	生産用機 械器具製 造業	業務用機 械器具製 造業	電気機械 器具製造 業	輸送用機 械器具製 造業	電子部品・ デバイス・ 電子回路 製造業	情報通信 機械器具 製造業	合計	
三重県	87	980	436	580	101	210	132	172	31	2,729	1.5%
滋賀県	65	647	387	356	119	172	30	164	16	1,956	1.1%
京都府	110	1,086	532	820	308	292	86	238	57	3,529	2.0%
大阪府	634	10,026	3,955	4,718	874	1,254	544	536	159	22,700	13%
兵庫県	214	2,902	1,477	1,359	262	460	506	230	70	7,480	4.1%
奈良県	26	408	138	194	31	56	15	42	5	915	0.51%
和歌山県	10	338	163	157	24	30	53	19	5	799	0.44%
鳥取県	5	156	52	92	17	70	11	81	8	492	0.27%
島根県	7	206	60	116	21	25	33	34	12	514	0.28%
岡山県	57	738	348	435	78	107	181	90	12	2,046	1.1%
広島県	110	1,559	722	955	114	126	657	57	22	4,322	2.4%
山口県	18	442	194	177	22	42	234	33	6	1,168	0.65%
徳島県	5	232	104	127	21	43	43	21	3	599	0.33%
香川県	30	464	157	219	40	43	164	24	6	1,147	0.63%
愛媛県	10	424	189	255	31	32	293	43	6	1,283	0.71%
高知県	6	267	64	96	12	22	59	17	0	543	0.30%
福岡県	74	1,541	698	767	145	181	131	106	31	3,674	2.0%
佐賀県	13	217	81	146	21	27	58	30	2	595	0.33%
長崎県	10	372	110	73	21	35	348	21	2	992	0.55%
熊本県	20	393	68	192	41	65	105	62	10	956	0.53%
大分県	19	211	67	106	37	49	134	46	29	698	0.39%
宮崎県	8	213	60	105	31	31	33	44	8	533	0.29%
鹿児島県	9	321	75	149	39	43	70	74	5	785	0.43%
沖縄県	4	347	10	15	18	3	28	2	1	428	0.24%

出典:「平成 21 年経済センサス基礎調査」(総務省統計局)

表 4-209 都道府県別の排出量推計結果(平成 22 年度)

都道府県	排出量(t/年)				都道府県	排出量(t/年)			
	平成 22 年度(2010 年度)					平成 22 年度(2010 年度)			
	HCFC-22	HCFC-141b	HCFC-142b	HCFC-225		HCFC-22	HCFC-141b	HCFC-142b	HCFC-225
全国計	16.1	13.0	8.0	14.0	三重県	0.24	0.20	0.12	0.21
北海道	0.23	0.18	0.11	0.20	滋賀県	0.17	0.14	0.086	0.15
青森県	0.056	0.045	0.028	0.049	京都府	0.31	0.25	0.16	0.27
岩手県	0.093	0.075	0.046	0.081	大阪府	2.0	1.6	1.00	1.8
宮城県	0.14	0.12	0.071	0.12	兵庫県	0.66	0.54	0.33	0.58
秋田県	0.080	0.065	0.040	0.070	奈良県	0.081	0.066	0.040	0.071
山形県	0.16	0.13	0.078	0.14	和歌山県	0.071	0.057	0.035	0.062
福島県	0.22	0.18	0.11	0.19	鳥取県	0.044	0.035	0.022	0.038
茨城県	0.36	0.29	0.18	0.31	島根県	0.046	0.037	0.023	0.040
栃木県	0.31	0.25	0.15	0.27	岡山県	0.18	0.15	0.090	0.16
群馬県	0.42	0.34	0.21	0.37	広島県	0.38	0.31	0.19	0.33
埼玉県	1.2	0.95	0.59	1.0	山口県	0.10	0.084	0.051	0.090
千葉県	0.40	0.33	0.20	0.35	徳島県	0.053	0.043	0.026	0.046
東京都	1.9	1.5	0.94	1.6	香川県	0.10	0.082	0.050	0.089
神奈川県	0.99	0.80	0.49	0.86	愛媛県	0.11	0.092	0.056	0.099
新潟県	0.52	0.42	0.26	0.46	高知県	0.048	0.039	0.024	0.042
富山県	0.19	0.15	0.093	0.16	福岡県	0.33	0.26	0.16	0.28
石川県	0.19	0.16	0.096	0.17	佐賀県	0.053	0.043	0.026	0.046
福井県	0.094	0.076	0.047	0.082	長崎県	0.088	0.071	0.044	0.077
山梨県	0.14	0.11	0.068	0.12	熊本県	0.085	0.069	0.042	0.074
長野県	0.49	0.39	0.24	0.43	大分県	0.062	0.050	0.031	0.054
岐阜県	0.40	0.32	0.20	0.35	宮崎県	0.047	0.038	0.023	0.041
静岡県	0.68	0.55	0.34	0.59	鹿児島県	0.070	0.056	0.035	0.061
愛知県	1.4	1.1	0.70	1.2	沖縄県	0.038	0.031	0.019	0.033

4-10 ドライクリーニング工程からのオゾン層破壊物質の環境中への排出

4-10-1 推計対象範囲等

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

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

4-10-2 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^{注1)}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。

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

(ア)年間取扱量(kg/年)

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

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

②洗剤中に含有する溶剤の年間取扱量(kg/年)

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

(イ)年間移動量(kg/年)

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

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

+ 蒸留スラッジ中の残留溶剤の移動量(kg/年)

¹ URL: http://www.smrj.go.jp/keiei2/kankyo/h12/book/2csb/sansyutu/02/12cs_koutei02.htm

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)

= (ウ) 対象化学物質のドライクリーニング溶剤としての出荷量(t/年)

× (エ) 排出割合 (%)

- (オ) 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排出量の合計(t/年)

(エ) 排出割合 (%) = 1 - 年間移動量(kg/年) ÷ 年間取扱量(kg/年)

4-10-3 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 4-210 のとおりである。

表 4-210 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 22 年度)

データの種類		資料名等
①	対象化学物質のドライクリーニング溶剤としての出荷量(t/年)	経済産業省調べ
②	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 22 年度>」(経済産業省製造産業局化学物質管理課)に基づき算出

① 対象化学物質のドライクリーニング溶剤としての出荷量

本推計では経済産業省による出荷量の調査結果を使用する(表 4-211)。なお、数値情報は暦年となっている。

表 4-211 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 22 年)

対象化学物質	出荷量 (t/年;平成 22 年)
HCFC-225	3.0
1,1,1-トリクロロエタン	0

出典:経済産業省調べ

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

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 4-212 に示す。

表 4-212 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/ワッシャー負荷量 1kg)	(4)	2	算出マニュアル 351 ページ文中 (フィルターに残留する溶剤の量)
	ワッシャーの標準負荷量 (kg)	(5)	30	算出マニュアル 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
(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 4-213 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 4-213 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 4-214 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 4-214 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 4-215 に示す。

表 4-215 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 22 年度)
HCFC-225	0.90
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 22 年度>」(経済産業省製造産業局化学物質管理課)

但し、届出事業者への調査によると、HCFC-225 成分は、H20 までは純物質、H21 からは混合溶剤であることから、届出データ 3t に混合比 30%を乗じた値とした

4-10-4 平成 22 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 4-216 に示す。
なお、数値情報は暦年となっている。

表 4-216 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 22 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 22 年度 (2010 年度)
		(18)	(19)	(20)	(21)=(18)×(19)－ (20)
185	HCFC-225	3.0	79%	0.90	1.5
279	1,1,1-トリクロロエタン	0	69%	0	0

4-10-5 省令区分別の排出量推計

上記で推計された排出量は洗濯業から排出することから、4 つの省令区分(PRTR 対象業種、非対象業種、家庭、移動体)のうち、対象業種からの排出とする。なお、数値情報は暦年となっている。

表 4-217 省令区分別の排出量推計結果(平成 22 年度)

物質 番号	対象化学物質 名(別名)	排出量(t/年) 平成 22 年度 (2010 年度)
		対象業種
185	HCFC-225	1.5
209	1,1,1-トリクロロエタン	0

4-10-6 都道府県別の排出量推計

都道府県別の排出量は、クリーニング所数に比例すると仮定し、クリーニング所数の都道府県別構成比で配分する。クリーニング所数の都道府県別構成比を表 4-218 に示す。また、都道府県別の排出量推計結果を表 4-219 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 4-218 クリーニング所数の都道府県別構成比(平成 22 年度)

都道府県	クリーニング所数	構成比	都道府県	クリーニング所数	構成比
	(22)	(23)=(22)/ Σ(22)		(22)	(23)=(22)/ Σ(22)
全国計	35,329	100%	三重県	487	1.4%
北海道	1,038	2.9%	滋賀県	223	0.63%
青森県	534	1.5%	京都府	808	2.3%
岩手県	370	1.0%	大阪府	2,353	6.7%
宮城県	163	0.46%	兵庫県	1,491	4.2%
秋田県	365	1.0%	奈良県	328	0.93%
山形県	346	0.98%	和歌山県	338	0.96%
福島県	478	1.4%	鳥取県	101	0.29%
茨城県	880	2.5%	島根県	185	0.52%
栃木県	620	1.8%	岡山県	432	1.2%
群馬県	621	1.8%	広島県	735	2.1%
埼玉県	2,111	6.0%	山口県	371	1.1%
千葉県	1,397	4.0%	徳島県	245	0.69%
東京都	4,895	14%	香川県	263	0.74%
神奈川県	2,248	6.4%	愛媛県	421	1.2%
新潟県	721	2.0%	高知県	279	0.79%
富山県	322	0.91%	福岡県	1,111	3.1%
石川県	386	1.1%	佐賀県	222	0.63%
福井県	249	0.70%	長崎県	417	1.2%
山梨県	348	0.99%	熊本県	497	1.4%
長野県	556	1.6%	大分県	289	0.82%
岐阜県	592	1.7%	宮崎県	331	0.94%
静岡県	1,466	4.1%	鹿児島県	512	1.4%
愛知県	1,976	5.6%	沖縄県	208	0.59%

出典:平成 22 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 22 年度末現在でのクリーニング所数(取次所を含まない)。

表 4-219 都道府県別の排出量推計結果(平成 22 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 22 年度 (2010 年度)		平成 22 年度 (2010 年度)
全国計	1.5	三重県	0.020
北海道	0.043	滋賀県	0.0092
青森県	0.022	京都府	0.033
岩手県	0.015	大阪府	0.097
宮城県	0.0067	兵庫県	0.062
秋田県	0.015	奈良県	0.014
山形県	0.014	和歌山県	0.014
福島県	0.020	鳥取県	0.0042
茨城県	0.036	島根県	0.0077
栃木県	0.026	岡山県	0.018
群馬県	0.026	広島県	0.030
埼玉県	0.087	山口県	0.015
千葉県	0.058	徳島県	0.010
東京都	0.20	香川県	0.011
神奈川県	0.093	愛媛県	0.017
新潟県	0.030	高知県	0.012
富山県	0.013	福岡県	0.046
石川県	0.016	佐賀県	0.0092
福井県	0.010	長崎県	0.017
山梨県	0.014	熊本県	0.021
長野県	0.023	大分県	0.012
岐阜県	0.024	宮崎県	0.014
静岡県	0.061	鹿児島県	0.021
愛知県	0.082	沖縄県	0.0086

4-1-1 消火設備からのオゾン層破壊物質の環境中への排出

4-11-1 推計対象範囲等

消火設備からのオゾン層破壊物質の環境中への排出では次を推計対象とする。

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

4-11-2 推計方法

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

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

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

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

4-11-3 推計に使用するデータ

消火設備の推計に使用したデータは表 4-220 のとおりである。

表 4-220 消火設備の推計に使用したデータ(平成 22 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 4-221 のとおりである。

表 4-221 消火設備への消火剤の補充量(平成 22 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	11	0	0.30	三重県	0	0	0
北海道	0	0	0	滋賀県	0	0	0
青森県	0	0	0	京都府	0.74	0	0
岩手県	0	0	0	大阪府	0.030	0	0
宮城県	1.4	0	0	兵庫県	0.028	0	0
秋田県	0	0	0	奈良県	0	0	0
山形県	0.045	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	0	0	島根県	0	0	0
栃木県	0.24	0	0	岡山県	0	0	0
群馬県	0	0	0	広島県	0.66	0	0
埼玉県	0.21	0	0	山口県	0	0	0
千葉県	1.5	0	0	徳島県	0	0	0
東京都	1.0	0	0	香川県	0.18	0	0
神奈川県	0.090	0	0	愛媛県	0	0	0
新潟県	0.13	0	0	高知県	0	0	0
富山県	0	0	0.30	福岡県	0.13	0	0
石川県	0	0	0	佐賀県	0	0	0
福井県	0.050	0	0	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	1.0	0	0
岐阜県	0	0	0	宮崎県	0	0	0
静岡県	0.10	0	0	鹿児島県	0.10	0	0
愛知県	3.1	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

4-11-4 平成 22 年度の排出量推計

平成 22 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 4-222 のとおりである。

表 4-222 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 22 年度)

物質 番号	対象化学物質名 (別名)	排出量(t/年) 平成 22 年度(2010 年度)
382	ハロン-1301	11
380	ハロン-1211	0
211	ハロン-2402	0.30

4-11-5 省令区分別の排出量推計

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

(1) 省令区分別の用途別床面積の構成比

省令区分別の用途別床面積の構成比は、毎年公表される「固定資産の価格等の概要調書」(総務省自治税務局固定資産税課・資産評価室)の用途別の床面積を用いて推計する。但し、非木造の「事務所・店舗・百貨店・銀行」、木造の「事務所・銀行・店舗」の床面積については、用途での省令区分別の配分が困難なことから、対象業種と非対象業種の床面積は従業員数に比例すると仮定し、「平成 21 年経済センサス基礎調査」(総務省統計局)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。

また省令区分については、これまで病院は非対象業種として集計してきたが、平成 22 年度分の排出量から医療業が対象業種となったことを受け、病院の床面積を推計することが必要となった。上の用途別床面積では、「病院・ホテル」(非木造)及び「劇場・病院」(木造)が集計されているが、病院に限った床面積は得ることができないことから、適当な指標を選んで配分することとする。適当な指標としては「エネルギー・経済統計要覧」(日本エネルギー経済研究所 計量分析ユニット)の業種別延床面積を用いる。なお、木造の劇場・病院については、ここでは便宜的に病院の割合をゼロとみなす。

表 4-223 「固定資産の価格等の概要調書」の用途別の床面積(平成 22 年度)

用途		床面積(m ²)	配分方法
非木造	病院・ホテル	158,882,755	適当な指標(業種別延床面積)で配分する
木造	劇場・病院	4,978,661	病院の割合はゼロとみなす
計		163,861,416	

出典:「平成 22 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 4-224 「エネルギー・経済統計要覧」の業務部門業種別延床面積(抜粋)(平成 21 年度)

	ホテル・旅館	病院	計
業種別延床面積 (百万 m ²)	95	113.2	208.2
床面積の構成比	46%	54%	100%

出典:「エネルギー・経済統計要覧 2011」(日本エネルギー経済研究所 計量分析ユニット)

表 4-225 省令区分別の用途別床面積の構成比(平成 22 年度)

用途		床面積(m ²)		
		計	対象業種	非対象業種
非 木 造	事務所・店舗 ・百貨店・銀行	800,754,414	218,937,377 ※1	581,817,037 ※1
	病院・ホテル	158,882,755	86,385,821 ※2	72,496,934 ※2
	工場・倉庫・市場	1,193,266,193	1,193,266,193	0
木 造	旅館・料亭・ホテル	16,043,956	0	16,043,956
	事務所・銀行・店舗	59,476,501	16,261,701 ※1	43,214,800 ※1
	劇場・病院	4,978,661	0 ※3	4,978,661 ※3
	公衆浴場	1,029,058	0	1,029,058
	工場・倉庫	96,719,970	96,719,970	0
合 計		2,331,151,508	1,611,571,062	719,580,446
省令区分毎の 床面積の構成比		100%	69%	31%

※1: 対象業種従業員数合計 17,206,305 人、非対象業種従業員数合計 45,725,045 人

※2: 病院の割合は 54%とみなす。

※3: 病院の割合はゼロとみなす。

出典 1: 「平成 22 年度固定資産の価格等の概要調書」(総務省自治税務局固定資産税課・資産評価室)

出典 2: 「平成 21 年経済センサス基礎調査」(総務省統計局)

出典 3: 「エネルギー・経済統計要覧 2011」(日本エネルギー経済研究所 計量分析ユニット)

(2) 省令区分別の排出量推計結果

上記で推計された省令区分別の用途別床面積の構成比を用いて、平成 22 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 4-222)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 4-226 のとおりである。

表 4-226 省令区分別の排出量推計結果(平成 22 年度)

物質 番号	対象化学物質名 (別名)	排出量(t/年):平成 22 年度(2010 年度)		
		合計	対象業種	非対象業種
382	ハロン-1301	11	7.4	3.3
380	ハロン-1211	0	0	0
211	ハロン-2402	0.30	0.21	0.093

4-11-6 都道府県別の排出量推計

都道府県別の消火剤の補充量は、特定非営利活動法人消防環境ネットワークで把握されており、本推計においては、この数値を使用する。省令区分別排出量は、上記と同様の方法で推計される用途別床面積の構成比を都道府県毎の床面積に適用する。都道府県別の排出量推計結果は表 4-227 のとおりである。

表 4-227 都道府県別の排出量推計結果(平成 22 年度)(その 1)

都道府県	排出量(t/年):平成 22 年度(2010 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	11	7.4	3.3	0	0	0	0.30	0.21	0.093
北海道	0	0	0	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	1.4	0.94	0.50	0	0	0	0	0	0
秋田県	0	0	0	0	0	0	0	0	0
山形県	0.045	0.031	0.014	0	0	0	0	0	0
福島県	0	0	0	0	0	0	0	0	0
茨城県	0	0	0	0	0	0	0	0	0
栃木県	0.24	0.18	0.061	0	0	0	0	0	0
群馬県	0	0	0	0	0	0	0	0	0
埼玉県	0.21	0.15	0.058	0	0	0	0	0	0
千葉県	1.5	1.0	0.48	0	0	0	0	0	0
東京都	1.0	0.46	0.53	0	0	0	0	0	0
神奈川県	0.090	0.060	0.030	0	0	0	0	0	0
新潟県	0.13	0.092	0.036	0	0	0	0	0	0
富山県	0	0	0	0	0	0	0.30	0.23	0.071
石川県	0	0	0	0	0	0	0	0	0
福井県	0.050	0.038	0.012	0	0	0	0	0	0
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	0	0	0	0	0	0	0	0
静岡県	0.10	0.075	0.025	0	0	0	0	0	0
愛知県	3.1	2.3	0.77	0	0	0	0	0	0
三重県	0	0	0	0	0	0	0	0	0
滋賀県	0	0	0	0	0	0	0	0	0
京都府	0.74	0.48	0.25	0	0	0	0	0	0
大阪府	0.030	0.019	0.011	0	0	0	0	0	0
兵庫県	0.028	0.020	0.008	0	0	0	0	0	0
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	0	0	0	0	0	0	0	0
広島県	0.66	0.48	0.18	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	0.18	0.13	0.050	0	0	0	0	0	0
愛媛県	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 4-227 都道府県別の排出量推計結果(平成 22 年度)(その 2)

都道府県	排出量(t/年):平成 22 年度(2010 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
高知県	0	0	0	0	0	0	0	0	0
福岡県	0.13	0.089	0.041	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	1.0	0.71	0.32	0	0	0	0	0	0
宮崎県	0	0	0	0	0	0	0	0	0
鹿児島県	0.10	0.069	0.031	0	0	0	0	0	0
沖縄県	0	0	0	0	0	0	0	0	0

4-12 工業洗浄装置からのオゾン層破壊物質の環境中への排出

4-12-1 推計対象範囲等

工業洗浄装置で加工部品などを洗浄するための洗浄剤として化学物質が使用されるが、これらのうち化管法が対象とするオゾン層破壊物質は HCFC-123、HCFC-141b及び HCFC-225 の 3 物質である。

工業洗浄剤のライフサイクルの段階毎の排出量把握に関する考え方は表 4-228 に示すとおりであり、工業洗浄剤の使用時に限り、届出外排出量の推計対象とする。但し、化管法では、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)、従業員規模等の要件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、届出された排出量と本調査の排出量推計結果がダブルカウントとなっている(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。重複分の除外については今後の課題とする。

表 4-228 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"> 主に化学工業で製造される。 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。
洗浄剤の使用	<ul style="list-style-type: none"> 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。 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。
洗浄剤の廃棄・リサイクル	<p>次の知見がないため、廃棄量はゼロとして排出量もゼロとする。</p> <ul style="list-style-type: none"> 使用済み洗浄剤の廃棄量 廃棄時の環境中への排出量

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

4-12-2 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²)」の「化学工業以外の工業編 15.産業洗浄工業 3.5 フッ素系洗浄剤の排出量、移動量の算出方法と算出事例」403 ページでは、次の大気への排出量を算出する式が示されている。

大気への排出量＝年間取扱量

－廃棄物としての移動量

－リサイクルのため売却される廃棄物(有価物)としての移動量

－水域への排出量－公共下水道への移動量－土壌への排出量

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

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

これらのことから、本推計では、大気への排出量は出荷量と同じとする。

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

4-12-3 推計に使用するデータ

工業洗浄装置の推計に使用したデータは表 4-229 のとおりである。

表 4-229 工業洗浄装置の推計に使用したデータ(平成 22 年度)

データの種類		資料名等
①	出荷量(t/年)	経済産業省による

① 出荷量

出荷量は、経済産業省が把握している工業洗浄用に使用されるオゾン層破壊物質の出荷量を使用する。なお、数値情報は暦年となっている。

² http://www.smrj.go.jp/keiei2/kankyo/h12/book/2csb/sansyutu/02/12cs_koutei02.htm

表 4-230 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 22 年)

オゾン層破壊物質	出荷量(t/年) 平成 22 年(2010 年)
HCFC-123	0
HCFC-141b	359
HCFC-225	595

出典:平成 23 年 8 月経済産業省調査

4-12-4 平成 22 年度の排出量推計

平成 22 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 4-231 のとおりである。

表 4-231 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 22 年度)

物質 番号	対象化学物質 名 (別名)	排出量(t/年) 平成 22 年度(2010 年度)
164	HCFC-123	0
176	HCFC-141b	359
185	HCFC-225	595

4-12-5 省令区分別の排出量推計

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

表 4-232 省令区分別の排出量推計結果(平成 22 年度)

物質 番号	対象化学物質 名 (別名)	排出量(t/年) 平成 22 年度(2010 年度)
		対象業種
164	HCFC-123	0
176	HCFC-141b	359
185	HCFC-225	595

4-12-6 都道府県別の排出量推計

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

都道府県の工業洗浄剤を使用している製造業の事業所数は、「平成 21 年経済センサス基礎調査」(総務省統計局)を使用する。

全国の工業洗浄剤を使用している製造業の事業所数に対する都道府県毎の事業所数の構成比の算出結果を表 4-233 に、また都道府県別の排出量推計結果を表 4-234 に示す。

表 4-233 都道府県別の工業洗浄剤を使用している製造業の事業所数の構成比(その1)

都道府県	事業所数										構成比
	非鉄金属 製造業	金属製品 製造業	はん用機 械器具製 造業	生産用機 械器具製 造業	業務用機 械器具製 造業	電気機械 器具製造 業	輸送用機 械器具製 造業	電子部品・ デバイス・ 電子回路 製造業	情報通信 機械器具 製造業	合計	
全国計	5,304	68,347	26,438	40,057	10,926	10,797	7,021	9,396	2,435	180,721	100%
北海道	37	1,365	312	316	108	70	258	51	17	2,534	1.4%
青森県	19	262	36	70	46	27	60	99	15	634	0.35%
岩手県	35	345	98	229	65	65	44	140	31	1,052	0.58%
宮城県	47	543	172	352	84	113	100	180	22	1,613	0.89%
秋田県	27	320	106	177	59	49	15	138	14	905	0.50%
山形県	73	565	221	459	81	106	31	183	46	1,765	0.98%
福島県	89	748	279	475	237	160	48	355	88	2,479	1.4%
茨城県	156	1,547	485	825	264	345	69	268	59	4,018	2.2%
栃木県	120	1,159	419	821	386	184	92	231	45	3,457	1.9%
群馬県	140	1,763	589	1,097	340	370	57	329	64	4,749	2.6%
埼玉県	589	4,982	1,889	2,910	1,164	777	184	652	174	13,321	7.4%
千葉県	133	1,961	633	921	335	217	123	173	45	4,541	2.5%
東京都	545	7,649	2,726	4,180	2,358	1,643	429	1,244	485	21,259	12%
神奈川県	314	3,485	1,557	2,634	766	805	421	887	275	11,144	6.2%
新潟県	100	3,347	503	1,089	204	220	116	269	57	5,905	3.3%
富山県	163	928	298	481	26	47	31	123	20	2,117	1.2%
石川県	42	748	327	745	41	133	52	71	22	2,181	1.2%
福井県	39	411	124	280	33	61	24	77	12	1,061	0.59%
山梨県	71	434	167	346	136	94	18	226	50	1,542	0.85%
長野県	180	1,314	673	1,384	689	329	45	691	201	5,506	3.0%
岐阜県	134	1,942	605	1,161	99	170	147	187	25	4,470	2.5%
静岡県	291	2,589	1,176	2,117	273	675	248	271	66	7,706	4.3%
愛知県	409	5,450	2,896	4,779	704	719	461	365	96	15,879	8.8%
三重県	87	980	436	580	101	210	132	172	31	2,729	1.5%

表 4-233 都道府県別の工業洗浄剤を使用している製造業の事業所数の構成比(その2)

都道府県	事業所数										割合
	非鉄金属 製造業	金属製品 製造業	はん用機 械器具製 造業	生産用機 械器具製 造業	業務用機 械器具製 造業	電気機械 器具製造 業	輸送用機 械器具製 造業	電子部品・ デバイス・ 電子回路 製造業	情報通信 機械器具 製造業	合計	
滋賀県	65	647	387	356	119	172	30	164	16	1,956	1.1%
京都府	110	1,086	532	820	308	292	86	238	57	3,529	2.0%
大阪府	634	10,026	3,955	4,718	874	1,254	544	536	159	22,700	13%
兵庫県	214	2,902	1,477	1,359	262	460	506	230	70	7,480	4.1%
奈良県	26	408	138	194	31	56	15	42	5	915	0.51%
和歌山県	10	338	163	157	24	30	53	19	5	799	0.44%
鳥取県	5	156	52	92	17	70	11	81	8	492	0.27%
島根県	7	206	60	116	21	25	33	34	12	514	0.28%
岡山県	57	738	348	435	78	107	181	90	12	2,046	1.1%
広島県	110	1,559	722	955	114	126	657	57	22	4,322	2.4%
山口県	18	442	194	177	22	42	234	33	6	1,168	0.65%
徳島県	5	232	104	127	21	43	43	21	3	599	0.33%
香川県	30	464	157	219	40	43	164	24	6	1,147	0.63%
愛媛県	10	424	189	255	31	32	293	43	6	1,283	0.71%
高知県	6	267	64	96	12	22	59	17	0	543	0.30%
福岡県	74	1,541	698	767	145	181	131	106	31	3,674	2.0%
佐賀県	13	217	81	146	21	27	58	30	2	595	0.33%
長崎県	10	372	110	73	21	35	348	21	2	992	0.55%
熊本県	20	393	68	192	41	65	105	62	10	956	0.53%
大分県	19	211	67	106	37	49	134	46	29	698	0.39%
宮崎県	8	213	60	105	31	31	33	44	8	533	0.29%
鹿児島県	9	321	75	149	39	43	70	74	5	785	0.43%
沖縄県	4	347	10	15	18	3	28	2	1	428	0.24%

出典:「平成 21 年経済センサス基礎調査」(総務省統計局)

表 4-234 都道府県別の排出量推計結果(平成 22 年度)

都道府県	排出量(t/年): 平成 22 年度(2010 年度)			都道府県	排出量(t/年): 平成 22 年度(2010 年度)		
	HCFC-123	HCFC-141b	HCFC-225		HCFC-123	HCFC-141b	HCFC-225
全国計	0	359	595	三重県	0	5.4	9.0
北海道	0	5.0	8.3	滋賀県	0	3.9	6.4
青森県	0	1.3	2.1	京都府	0	7.0	12
岩手県	0	2.1	3.5	大阪府	0	45	75
宮城県	0	3.2	5.3	兵庫県	0	15	25
秋田県	0	1.8	3.0	奈良県	0	1.8	3.0
山形県	0	3.5	5.8	和歌山県	0	1.6	2.6
福島県	0	4.9	8.2	鳥取県	0	0.98	1.6
茨城県	0	8.0	13	島根県	0	1.0	1.7
栃木県	0	6.9	11	岡山県	0	4.1	6.7
群馬県	0	9.4	16	広島県	0	8.6	14
埼玉県	0	26	44	山口県	0	2.3	3.8
千葉県	0	9.0	15	徳島県	0	1.2	2.0
東京都	0	42	70	香川県	0	2.3	3.8
神奈川県	0	22	37	愛媛県	0	2.5	4.2
新潟県	0	12	19	高知県	0	1.1	1.8
富山県	0	4.2	7.0	福岡県	0	7.3	12
石川県	0	4.3	7.2	佐賀県	0	1.2	2.0
福井県	0	2.1	3.5	長崎県	0	2.0	3.3
山梨県	0	3.1	5.1	熊本県	0	1.9	3.1
長野県	0	11	18	大分県	0	1.4	2.3
岐阜県	0	8.9	15	宮崎県	0	1.1	1.8
静岡県	0	15	25	鹿児島県	0	1.6	2.6
愛知県	0	32	52	沖縄県	0	0.85	1.4

第5章 推計方法の検討課題及び変更点

5-1 用途毎の検討課題等

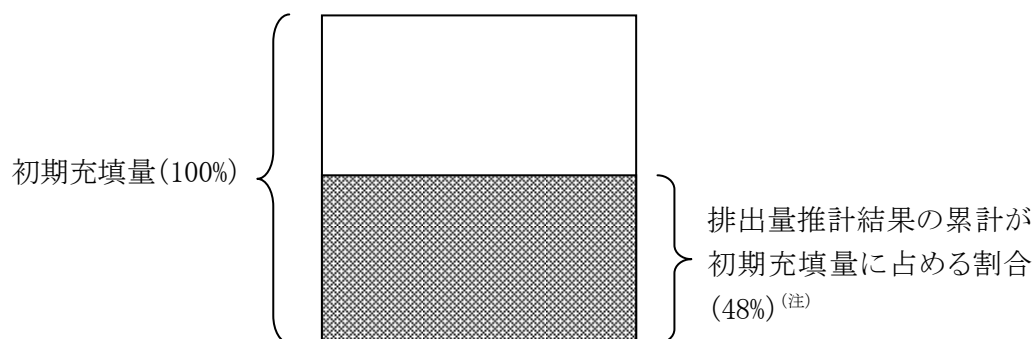
昨年度調査で推計手法に関する課題と改善方法が整理されたことを受け、本年度調査では改善が可能な一部の用途で推計方法を変更して排出量を推計した。以下に、今年度調査の変更内容、及び今後の課題を用途毎に整理した。

5-1-1 発泡剤(特に建築用断熱材)

(1) 建築用断熱材に関する推計式の是正

昨年度調査で指摘された課題として、推計式が論理的に誤っていた結果、排出量の推計結果が過小となっていることが挙げられた。具体的には、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推計式とするべきところ、推計式の誤りにより、30年の累積排出量が初期充填量の半分程度しか計上されず、残りの発泡剤は計上されないまま放置されていた。(図 4-1)

そこで本年度推計では推計式の見直しを行い、30年かけて全量が排出されると仮定した推計式を採用した。なおこの設定は、京都議定書に基づく我が国の温室効果ガス排出量の算定方法に準拠したものであり、我が国におけるフロン類の把握手法を整合させることができた。今回、推計式を変更した結果、建築用断熱材からの排出量の推計結果が一時的に増加した。



注) 計算式は次のとおり

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

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 5-1 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) 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ことが考えられる。

5-1-2 冷媒

(1) 法に基づく回収量実績が算術上の排出量を上回る状況について(冷媒共通の検討課題)

本推計では、フロン回収破壊法に基づくフロン類回収量を考慮し、冷媒のなかの多くの用途の排出量推計方法において、算術上の排出量(市中ストック量や廃棄量に排出係数を乗じたもの)から回収量を差し引いている。その結果算術量の排出量より回収量が上回る状況が発生するが、これは、オゾン層破壊物質の使用が一部を除き全廃されてきたことに起因する。具体的には、市中で稼働中の冷凍庫や冷蔵庫等の中でオゾン層破壊物質を冷媒として使用しているものの残存数が算術上減少すること、また、市中残存台数の減少から推計する廃棄台数が算術上減少することにより、これらからのオゾン層破壊物質の排出量が算術上減少するものである。

実際本年度の推計では、飲料用自動販売機の稼働時の排出量が算術上ゼロとなり、回収量を差し引くことができなかった。今後は廃棄時の排出量においても同様の状況が発生することが予想される。またカーエアコンでは、推計方法を変更しない場合、2014 年度の市中で稼働中のオゾン層破壊物質を冷媒として使用している車両数からゼロとなり、回収量を差し引くことができないことが予想される。このような課題に対し、今後の対応としては、排出量の推計結果が比較的大きい用途を中心に、推計方法の変更の必要性及び変更する場合のデータ収集の可能性を検討することが必要である。

(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考えられる一方、今年度調査の結果、本推計では対象となっていない外国製品からの排出が影響している可能性が考えられた。今後の課題としては、こうした外国製品からの排出量等の排出量を把握する必要性や可能性について引き続き検討することが望ましい。

(4) カーエアコン

これまで本推計では、特種用途自動車³が推計対象外となっていたが、本年度調査であらたに一部の特種(殊)用途自動車に係る数値情報を入手することができたことから、これらも推計対象に追加して推計を行った。なお、今回追加できなかった「特殊車」(大型特殊車、小型特殊車)については、推計に必要な数値情報を入手することは困難と思われた。

5-1-3 その他の用途

(1) ドライクリーニング

これまで本推計では、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きたが、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たことから、今年度調査からは、経済産業省の調査に基づくドライクリーニング溶剤用途の HCFC-225 の出荷量を使用して推計を行った。

(2) 工業洗浄装置

これまで本推計では、工業洗浄剤の出荷量を排出量と等しいとみなしてきたが、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)、従業員規模等の要件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、届出された排出量と本調査の排出量推計結果がダブルカウントとなっている課題が指摘されてきた。本年度調査では、届出された HCFC-141b 及び HCFC-225 の排出が工業洗浄に伴うかどうかを調査するため、これらの物質の届出が多い業種のうち鉄鋼業に対しヒアリングを行った。その結果、鉄鋼業では、これらの物質はほとんどが洗浄用途に使用されているとの情報を得た。他方、流通の川上側における情報としては溶剤メーカーのホームページ等を調査した。その結果、これらの物質を主成分とした溶剤は、工業洗浄だけでなく、潤滑剤や希釈剤用途としても出荷されていることが示唆されたが、詳細な用途別構成比は把握できなかった。

以上の調査結果を踏まえ、本年度調査では届出された排出量を差し引くことは困難と考え、これまでの推計方法を変更することなく推計を行った。したがって依然として届出された排出量とのダブルカウントが内在するため、例として輸送用機器製造業等の溶剤のユーザー側に対しヒアリングを実施する等、推計精度の向上に努めることが望ましい。

5-1-4 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 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。

5-1-5 化管法以外の法律との関係

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

これらの基礎的なパラメータは本推計でも算出していることから、その算出手法等について関係する行政機関と協力して推計手法の整合を取ることも、昨年度調査の課題として指摘された。これを踏まえ本年度調査では、業務用冷凍空調機器からの排出量の推計方法に関して整合性を検討し、その結果、この用途では一部の数値情報に不整合がみられた。このため本年度推計においては、これらのデータは温室効果ガスの推計において使用されている数値情報で代用して推計を行ったが、今回の状況から、推計方法の整合性を確認することの重要性が示唆され、今後もこうした整合性の確認を継続することが望ましいと考えられる。

第6章 製品の使用に伴う低含有率物質の排出量

6-1 推計方法と平成22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多いことにより、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。以下は、本年度調査で具体的に推計を行った石炭火力発電所で使用される石炭の燃焼に係る排出量について記述する。

またこれまで推計対象としてきていないが石炭消費量が多い製鉄所からの排出について、本年度調査で推計の可能性等を調査した。詳細については7-2で後述する。

(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 6-1)、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 21 年度の発電電力量(表 6-2)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

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

これまで都道府県別の排出量については、配分指標として全国の石炭火力発電所の発電出力の合計に対する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 6-3)の構成比を用いたが、平成 22 年度分の排出量では、さらに施設利用率を考慮して配分指標を設定した。都道府県別排出量の配分指標の算出結果は表 6-4 に示す。

排出量の都道府県別配分指標
 = 都道府県別の石炭火力発電所の発電出力と施設利用率の積の合計(MW)
 / 全国の石炭火力発電所の発電出力と施設利用率の積の合計(MW)

表 6-1 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
31	アンチモン及びその化合物	0.19	-
75	カドミウム及びその化合物	0.049	0.36
87-88	クロム(*1)	1.7	2.6
321	バナジウム化合物	6.8	2.4
132	コバルト及びその化合物	0.23	-
237	水銀及びその化合物	4.4	0.020
242	セレン及びその化合物	13	3.6
305	鉛化合物	3.6	1.3
309	ニッケル化合物	1.0	-
332	砒素及びその無機化合物	1.7	0.34
374	ふっ素(*2)	2200	410
394	ベリリウム及びその化合物	2.8	0.20
405	ほう素化合物	2.2	5300
412	マンガン及びその化合物	3.9	1.1

(注) 表中「-」はデータ数が10個未満のもの

(*1) 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。

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

表 6-2 石炭火力発電所の年間発電電力量(平成 21 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	13,011
	東北電力	22,616
	東京電力	11,128
	中部電力	27,378
	北陸電力	15,133
	関西電力	4,786
	中国電力	16,099
	四国電力	7,261
	九州電力	16,489
	沖縄電力	4,767
卸電気事業者(2.)	電源開発	49,725
	常磐共同火力	10,297
	住友共同電力	2,150
	相馬共同電力	13,116
	酒田共同電力	4,335
	戸畑共同電力	1,374
合計		219,665

(出典) 経済産業省調べ

表 6-3 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及び設備利用率

区分	会社名	発電所名	発電所 出力(MW) (*1)	設備 利用率 (*2)	所在地
一般電気事業者	北海道電力	砂川	250	66%	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	81%	秋田県
		原町	2,000		福島県
	東京電力	広野	600	79%	福島県
		常陸那珂	1,000		茨城県
	中部電力	碧南	4,100	76%	愛知県
	北陸電力	敦賀	1,200	60%	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	58%	京都府
	中国電力	三隅	1,000	71%	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	75%	愛媛県
		橘湾	700		徳島県
	九州電力	松浦	700	77%	長崎県
苓北		1,400	熊本県		
苅田		360	福岡県		
沖縄電力	具志川	312	72%	沖縄県	
	金武	440		沖縄県	
卸電気事業者	電源開発	磯子	1,200	66%	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	81%	福島県
	住友共同電力	新居浜東火力	27	58%	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	75%	福島県
	酒田共同火力	酒田共同火力	700	71%	山形県
	戸畑共同火力	戸畑共同	156	80%	福岡県
合計			35,128	--	--

(*1)平成21年度末時点

(*2)平成21年度実績

(出典)経済産業省調べ

表 6-4 道府県別排出量の配分指標の算出結果(平成 22 年度)

道府県	発電所出力×設備利用率 (MW)	配分指標
北海道	1,485	5.9%
秋田県	968	3.9%
山形県	495	2.0%
福島県	4,764	19%
茨城県	794	3.2%
神奈川県	810	3.2%
富山県	298	1.2%
石川県	715	2.8%
福井県	715	2.8%
愛知県	3,128	13%
京都府	521	2.1%
兵庫県	338	1.3%
島根県	710	2.8%
岡山県	200	0.79%
広島県	1,061	4.2%
山口県	834	3.3%
徳島県	1,943	7.7%
愛媛県	550	2.2%
福岡県	400	1.6%
長崎県	2,561	10%
熊本県	1,071	4.3%
沖縄県	755	3.0%
合計	25,116	100%

(*)出力や設備利用率は平成 21 年度のデータだが平成 22 年度も同じと仮定した

6-2 推計結果

上記の推計手法より算出された製品の使用に伴う低含有率物質の排出量推計結果を表 6-5 及び表 6-6 に示す。

表 6-5 製品の使用に伴う低含有率物質の排出量推計結果(平成 22 年度:全国)

対象化学物質		年間排出量(kg/年)				
物質番号	物質名	対象業種を営む事業者	非対象業種を営む事業者	家庭	移動体	合計
31	アンチモン及びその化合物	42				42
75	カドミウム及びその化合物	90				90
87	クロム及び三価クロム化合物 (*1)	945				945
132	コバルト及びその化合物	51				51
237	水銀及びその化合物	971				971
242	セレン及びその化合物	3,646				3,646
305	鉛化合物	1,076				1,076
309	ニッケル化合物	220				220
321	バナジウム化合物	2,021				2,021
332	砒素及びその無機化合物	448				448
374	ふっ化水素及びその水溶性塩 (*2)	573,326				573,326
394	ベリリウム及びその化合物	659				659
405	ほう素化合物	1,164,708				1,164,708
412	マンガン及びその化合物	1,098				1,098
合 計		1,749,301				1,749,301

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

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

表 6-6 製品の使用に伴う低含有率物質の排出量推計結果(平成 22 年度:都道府県別)(その1)

道府県名	物質番号	対象化学物質名	平成22年度排出量(kg/年)		
			大気	公共用水域	合計
北海道	31	アンチモン及びその化合物	2.5	--	2.5
	75	カドミウム及びその化合物	0.64	4.7	5.3
	87	クロム及び三価クロム化合物(*1)	22	34	56
	132	コバルト及びその化合物	3.0	--	3.0
	237	水銀及びその化合物	57	0.26	57
	242	セレン及びその化合物	169	47	216
	305	鉛化合物	47	17	64
	309	ニッケル化合物	13	--	13
	321	バナジウム化合物	88	31	119
	332	砒素及びその無機化合物	22	4.4	26
	374	ふっ化水素及びその水溶性塩(*2)	28,573	5,325	33,898
	394	バリウム及びその化合物	36	2.6	39
	405	ほう素化合物	29	68,835	68,863
412	マンガン及びその化合物	51	14	65	
秋田県	31	アンチモン及びその化合物	1.6	--	1.6
	75	カドミウム及びその化合物	0.42	3.0	3.5
	87	クロム及び三価クロム化合物(*1)	14	22	36
	132	コバルト及びその化合物	1.9	--	1.9
	237	水銀及びその化合物	37	0.17	37
	242	セレン及びその化合物	110	30	141
	305	鉛化合物	30	11	42
	309	ニッケル化合物	8.5	--	8.5
	321	バナジウム化合物	58	20	78
	332	砒素及びその無機化合物	14	2.9	17
	374	ふっ化水素及びその水溶性塩(*2)	18,633	3,473	22,105
	394	バリウム及びその化合物	24	1.7	25
	405	ほう素化合物	19	44,889	44,907
412	マンガン及びその化合物	33	9.3	42	
山形県	31	アンチモン及びその化合物	0.82	--	0.82
	75	カドミウム及びその化合物	0.21	1.6	1.8
	87	クロム及び三価クロム化合物(*1)	7.4	11	19
	132	コバルト及びその化合物	1.00	--	1.00
	237	水銀及びその化合物	19	0.087	19
	242	セレン及びその化合物	56	16	72
	305	鉛化合物	16	5.6	21
	309	ニッケル化合物	4.3	--	4.3
	321	バナジウム化合物	29	10	40
	332	砒素及びその無機化合物	7.4	1.5	8.8
	374	ふっ化水素及びその水溶性塩(*2)	9,522	1,775	11,297
	394	バリウム及びその化合物	12	0.87	13
	405	ほう素化合物	9.5	22,940	22,950
412	マンガン及びその化合物	17	4.8	22	
福島県	31	アンチモン及びその化合物	7.9	--	7.9
	75	カドミウム及びその化合物	2.0	15	17
	87	クロム及び三価クロム化合物(*1)	71	108	179
	132	コバルト及びその化合物	9.6	--	9.6
	237	水銀及びその化合物	183	0.83	184
	242	セレン及びその化合物	542	150	692
	305	鉛化合物	150	54	204
	309	ニッケル化合物	42	--	42
	321	バナジウム化合物	283	100	383
	332	砒素及びその無機化合物	71	14	85
	374	ふっ化水素及びその水溶性塩(*2)	91,671	17,084	108,755
	394	バリウム及びその化合物	117	8.3	125
	405	ほう素化合物	92	220,843	220,935
412	マンガン及びその化合物	163	46	208	
茨城県	31	アンチモン及びその化合物	1.3	--	1.3
	75	カドミウム及びその化合物	0.34	2.5	2.8
	87	クロム及び三価クロム化合物(*1)	12	18	30
	132	コバルト及びその化合物	1.6	--	1.6
	237	水銀及びその化合物	31	0.14	31
	242	セレン及びその化合物	90	25	115
	305	鉛化合物	25	9.0	34
	309	ニッケル化合物	6.9	--	6.9
	321	バナジウム化合物	47	17	64
	332	砒素及びその無機化合物	12	2.4	14
	374	ふっ化水素及びその水溶性塩(*2)	15,277	2,847	18,124
	394	バリウム及びその化合物	19	1.4	21
	405	ほう素化合物	15	36,805	36,820
412	マンガン及びその化合物	27	7.6	35	

表 6-6 製品の使用に伴う低含有率物質の排出量推計結果(平成 22 年度:都道府県別)(その 2)

道府県名	物質番号	対象化学物質名	平成22年度排出量(kg/年)		
			大気	公共用水域	合計
神奈川県	31	アンチモン及びその化合物	1.3	--	1.3
	75	カドミウム及びその化合物	0.35	2.6	2.9
	87	クロム及び三価クロム化合物(*1)	12	18	30
	132	コバルト及びその化合物	1.6	--	1.6
	237	水銀及びその化合物	31	0.14	31
	242	セレン及びその化合物	92	26	118
	305	鉛化合物	26	9.2	35
	309	ニッケル化合物	7.1	--	7.1
	321	バナジウム化合物	48	17	65
	332	砒素及びその無機化合物	12	2.4	14
	374	ふっ化水素及びその水溶性塩(*2)	15,585	2,905	18,490
	394	ベリリウム及びその化合物	20	1.4	21
	405	ほう素化合物	16	37,546	37,562
412	マンガン及びその化合物	28	7.8	35	
富山県	31	アンチモン及びその化合物	0.50	--	0.50
	75	カドミウム及びその化合物	0.13	0.94	1.1
	87	クロム及び三価クロム化合物(*1)	4.4	6.8	11
	132	コバルト及びその化合物	0.60	--	0.60
	237	水銀及びその化合物	11	0.052	12
	242	セレン及びその化合物	34	9.4	43
	305	鉛化合物	9.4	3.4	13
	309	ニッケル化合物	2.6	--	2.6
	321	バナジウム化合物	18	6.3	24
	332	砒素及びその無機化合物	4.4	0.89	5.3
	374	ふっ化水素及びその水溶性塩(*2)	5,734	1,069	6,802
	394	ベリリウム及びその化合物	7.3	0.52	7.8
	405	ほう素化合物	5.7	13,813	13,819
412	マンガン及びその化合物	10	2.9	13	
石川県	31	アンチモン及びその化合物	1.2	--	1.2
	75	カドミウム及びその化合物	0.31	2.3	2.6
	87	クロム及び三価クロム化合物(*1)	11	16	27
	132	コバルト及びその化合物	1.4	--	1.4
	237	水銀及びその化合物	28	0.13	28
	242	セレン及びその化合物	81	23	104
	305	鉛化合物	23	8.1	31
	309	ニッケル化合物	6.3	--	6.3
	321	バナジウム化合物	43	15	58
	332	砒素及びその無機化合物	11	2.1	13
	374	ふっ化水素及びその水溶性塩(*2)	13,761	2,565	16,326
	394	ベリリウム及びその化合物	18	1.3	19
	405	ほう素化合物	14	33,152	33,166
412	マンガン及びその化合物	24	6.9	31	
福井県	31	アンチモン及びその化合物	1.2	--	1.2
	75	カドミウム及びその化合物	0.31	2.3	2.6
	87	クロム及び三価クロム化合物(*1)	11	16	27
	132	コバルト及びその化合物	1.4	--	1.4
	237	水銀及びその化合物	28	0.13	28
	242	セレン及びその化合物	81	23	104
	305	鉛化合物	23	8.1	31
	309	ニッケル化合物	6.3	--	6.3
	321	バナジウム化合物	43	15	58
	332	砒素及びその無機化合物	11	2.1	13
	374	ふっ化水素及びその水溶性塩(*2)	13,761	2,565	16,326
	394	ベリリウム及びその化合物	18	1.3	19
	405	ほう素化合物	14	33,152	33,166
412	マンガン及びその化合物	24	6.9	31	
愛知県	31	アンチモン及びその化合物	5.2	--	5.2
	75	カドミウム及びその化合物	1.3	9.8	11
	87	クロム及び三価クロム化合物(*1)	47	71	118
	132	コバルト及びその化合物	6.3	--	6.3
	237	水銀及びその化合物	120	0.55	121
	242	セレン及びその化合物	356	98	454
	305	鉛化合物	98	36	134
	309	ニッケル化合物	27	--	27
	321	バナジウム化合物	186	66	252
	332	砒素及びその無機化合物	47	9.3	56
	374	ふっ化水素及びその水溶性塩(*2)	60,192	11,218	71,409
	394	ベリリウム及びその化合物	77	5.5	82
	405	ほう素化合物	60	145,007	145,067
412	マンガン及びその化合物	107	30	137	

表 6-6 製品の使用に伴う低含有率物質の排出量推計結果(平成 22 年度:都道府県別)(その 3)

道府県名	物質番号	対象化学物質名	平成22年度排出量(kg/年)		
			大気	公共用水域	合計
京都府	31	アンチモン及びその化合物	0.87	--	0.87
	75	カドミウム及びその化合物	0.22	1.6	1.9
	87	クロム及び三価クロム化合物(*1)	7.7	12	20
	132	コバルト及びその化合物	1.0	--	1.0
	237	水銀及びその化合物	20	0.091	20
	242	セレン及びその化合物	59	16	76
	305	鉛化合物	16	5.9	22
	309	ニッケル化合物	4.6	--	4.6
	321	バナジウム化合物	31	11	42
	332	砒素及びその無機化合物	7.7	1.5	9.3
	374	ふっ化水素及びその水溶性塩(*2)	10,026	1,869	11,895
	394	バリウム及びその化合物	13	0.91	14
	405	ほう素化合物	10	24,155	24,165
	412	マンガン及びその化合物	18	5.0	23
兵庫県	31	アンチモン及びその化合物	0.56	--	0.56
	75	カドミウム及びその化合物	0.14	1.1	1.2
	87	クロム及び三価クロム化合物(*1)	5.0	7.7	13
	132	コバルト及びその化合物	0.68	--	0.68
	237	水銀及びその化合物	13	0.059	13
	242	セレン及びその化合物	38	11	49
	305	鉛化合物	11	3.8	14
	309	ニッケル化合物	3.0	--	3.0
	321	バナジウム化合物	20	7.1	27
	332	砒素及びその無機化合物	5.0	1.0	6.0
	374	ふっ化水素及びその水溶性塩(*2)	6,494	1,210	7,704
	394	バリウム及びその化合物	8.3	0.59	8.9
	405	ほう素化合物	6.5	15,644	15,651
	412	マンガン及びその化合物	12	3.2	15
島根県	31	アンチモン及びその化合物	1.2	--	1.2
	75	カドミウム及びその化合物	0.30	2.2	2.5
	87	クロム及び三価クロム化合物(*1)	11	16	27
	132	コバルト及びその化合物	1.4	--	1.4
	237	水銀及びその化合物	27	0.12	27
	242	セレン及びその化合物	81	22	103
	305	鉛化合物	22	8.1	30
	309	ニッケル化合物	6.2	--	6.2
	321	バナジウム化合物	42	15	57
	332	砒素及びその無機化合物	11	2.1	13
	374	ふっ化水素及びその水溶性塩(*2)	13,661	2,546	16,207
	394	バリウム及びその化合物	17	1.2	19
	405	ほう素化合物	14	32,911	32,925
	412	マンガン及びその化合物	24	6.8	31
岡山県	31	アンチモン及びその化合物	0.33	--	0.33
	75	カドミウム及びその化合物	0.085	0.63	0.71
	87	クロム及び三価クロム化合物(*1)	3.0	4.5	7.5
	132	コバルト及びその化合物	0.40	--	0.40
	237	水銀及びその化合物	7.7	0.035	7.7
	242	セレン及びその化合物	23	6.3	29
	305	鉛化合物	6.3	2.3	8.5
	309	ニッケル化合物	1.7	--	1.7
	321	バナジウム化合物	12	4.2	16
	332	砒素及びその無機化合物	3.0	0.59	3.6
	374	ふっ化水素及びその水溶性塩(*2)	3,839	715	4,554
	394	バリウム及びその化合物	4.9	0.35	5.2
	405	ほう素化合物	3.8	9,248	9,252
	412	マンガン及びその化合物	6.8	1.9	8.7
広島県	31	アンチモン及びその化合物	1.8	--	1.8
	75	カドミウム及びその化合物	0.45	3.3	3.8
	87	クロム及び三価クロム化合物(*1)	16	24	40
	132	コバルト及びその化合物	2.1	--	2.1
	237	水銀及びその化合物	41	0.19	41
	242	セレン及びその化合物	121	33	154
	305	鉛化合物	33	12	45
	309	ニッケル化合物	9.3	--	9.3
	321	バナジウム化合物	63	22	85
	332	砒素及びその無機化合物	16	3.2	19
	374	ふっ化水素及びその水溶性塩(*2)	20,422	3,806	24,228
	394	バリウム及びその化合物	26	1.9	28
	405	ほう素化合物	20	49,199	49,219
	412	マンガン及びその化合物	36	10	46

表 6-6 製品の使用に伴う低含有率物質の排出量推計結果(平成 22 年度:都道府県別)(その 4)

道府県名	物質番号	対象化学物質名	平成22年度排出量(kg/年)		
			大気	公共用水域	合計
山口県	31	アンチモン及びその化合物	1.4	--	1.4
	75	カドミウム及びその化合物	0.36	2.6	3.0
	87	クロム及び三価クロム化合物(*1)	12	19	31
	132	コバルト及びその化合物	1.7	--	1.7
	237	水銀及びその化合物	32	0.15	32
	242	セレン及びその化合物	95	26	121
	305	鉛化合物	26	9.5	36
	309	ニッケル化合物	7.3	--	7.3
	321	バナジウム化合物	50	18	67
	332	砒素及びその無機化合物	12	2.5	15
	374	ふっ化水素及びその水溶性塩(*2)	16,052	2,991	19,043
	394	ベリリウム及びその化合物	20	1.5	22
	405	ほう素化合物	16	38,670	38,686
	412	マンガン及びその化合物	28	8.0	36
徳島県	31	アンチモン及びその化合物	3.2	--	3.2
	75	カドミウム及びその化合物	0.83	6.1	6.9
	87	クロム及び三価クロム化合物(*1)	29	44	73
	132	コバルト及びその化合物	3.9	--	3.9
	237	水銀及びその化合物	75	0.34	75
	242	セレン及びその化合物	221	61	282
	305	鉛化合物	61	22	83
	309	ニッケル化合物	17	--	17
	321	バナジウム化合物	116	41	156
	332	砒素及びその無機化合物	29	5.8	35
	374	ふっ化水素及びその水溶性塩(*2)	37,376	6,965	44,341
	394	ベリリウム及びその化合物	48	3.4	51
	405	ほう素化合物	37	90,041	90,079
	412	マンガン及びその化合物	66	19	85
愛媛県	31	アンチモン及びその化合物	0.91	--	0.91
	75	カドミウム及びその化合物	0.24	1.7	2.0
	87	クロム及び三価クロム化合物(*1)	8.2	13	21
	132	コバルト及びその化合物	1.1	--	1.1
	237	水銀及びその化合物	21	0.096	21
	242	セレン及びその化合物	63	17	80
	305	鉛化合物	17	6.3	24
	309	ニッケル化合物	4.8	--	4.8
	321	バナジウム化合物	33	12	44
	332	砒素及びその無機化合物	8.2	1.6	9.8
	374	ふっ化水素及びその水溶性塩(*2)	10,591	1,974	12,565
	394	ベリリウム及びその化合物	13	0.96	14
	405	ほう素化合物	11	25,515	25,526
	412	マンガン及びその化合物	19	5.3	24
福岡県	31	アンチモン及びその化合物	0.66	--	0.66
	75	カドミウム及びその化合物	0.17	1.3	1.4
	87	クロム及び三価クロム化合物(*1)	5.9	9.1	15
	132	コバルト及びその化合物	0.80	--	0.80
	237	水銀及びその化合物	15	0.070	15
	242	セレン及びその化合物	45	13	58
	305	鉛化合物	13	4.5	17
	309	ニッケル化合物	3.5	--	3.5
	321	バナジウム化合物	24	8.4	32
	332	砒素及びその無機化合物	5.9	1.2	7.1
	374	ふっ化水素及びその水溶性塩(*2)	7,691	1,433	9,125
	394	ベリリウム及びその化合物	9.8	0.70	10
	405	ほう素化合物	7.7	18,529	18,537
	412	マンガン及びその化合物	14	3.8	17
長崎県	31	アンチモン及びその化合物	4.3	--	4.3
	75	カドミウム及びその化合物	1.1	8.1	9.2
	87	クロム及び三価クロム化合物(*1)	38	58	96
	132	コバルト及びその化合物	5.2	--	5.2
	237	水銀及びその化合物	99	0.45	99
	242	セレン及びその化合物	291	81	372
	305	鉛化合物	81	29	110
	309	ニッケル化合物	22	--	22
	321	バナジウム化合物	152	54	206
	332	砒素及びその無機化合物	38	7.6	46
	374	ふっ化水素及びその水溶性塩(*2)	49,267	9,181	58,448
	394	ベリリウム及びその化合物	63	4.5	67
	405	ほう素化合物	49	118,688	118,737
	412	マンガン及びその化合物	87	25	112

表 6-6 製品の使用に伴う低含有率物質の排出量推計結果(平成 22 年度:都道府県別)(その 5)

道府県名	物質番号	対象化学物質名	平成22年度排出量(kg/年)		
			大気	公共用水域	合計
熊本県	31	アンチモン及びその化合物	1.8	--	1.8
	75	カドミウム及びその化合物	0.46	3.4	3.8
	87	クロム及び三価クロム化合物(*1)	16	24	40
	132	コバルト及びその化合物	2.2	--	2.2
	237	水銀及びその化合物	41	0.19	41
	242	セレン及びその化合物	122	34	155
	305	鉛化合物	34	12	46
	309	ニッケル化合物	9.4	--	9.4
	321	バナジウム化合物	64	22	86
	332	砒素及びその無機化合物	16	3.2	19
	374	ふっ化水素及びその水溶性塩(*2)	20,607	3,840	24,448
	394	ベリリウム及びその化合物	26	1.9	28
	405	ほう素化合物	21	49,644	49,665
	412	マンガン及びその化合物	37	10	47
沖縄県	31	アンチモン及びその化合物	1.3	--	1.3
	75	カドミウム及びその化合物	0.32	2.4	2.7
	87	クロム及び三価クロム化合物(*1)	11	17	28
	132	コバルト及びその化合物	1.5	--	1.5
	237	水銀及びその化合物	29	0.13	29
	242	セレン及びその化合物	86	24	110
	305	鉛化合物	24	8.6	32
	309	ニッケル化合物	6.6	--	6.6
	321	バナジウム化合物	45	16	61
	332	砒素及びその無機化合物	11	2.2	13
	374	ふっ化水素及びその水溶性塩(*2)	14,528	2,707	17,235
	394	ベリリウム及びその化合物	18	1.3	20
	405	ほう素化合物	15	34,999	35,014
	412	マンガン及びその化合物	26	7.3	33
全国計	31	アンチモン及びその化合物	42	--	42
	75	カドミウム及びその化合物	11	79	90
	87	クロム及び三価クロム化合物(*1)	373	571	945
	132	コバルト及びその化合物	51	--	51
	237	水銀及びその化合物	967	4.4	971
	242	セレン及びその化合物	2,856	791	3,646
	305	鉛化合物	791	286	1,076
	309	ニッケル化合物	220	--	220
	321	バナジウム化合物	1,494	527	2,021
	332	砒素及びその無機化合物	373	75	448
	374	ふっ化水素及びその水溶性塩(*2)	483,263	90,063	573,326
	394	ベリリウム及びその化合物	615	44	659
	405	ほう素化合物	483	1,164,225	1,164,708
	412	マンガン及びその化合物	857	242	1,098

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

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

第7章 推計方法の検討課題及び変更点

本年度調査では、推計方法の課題等として、これまでと同様に排出量推計を行ってきた石炭火力発電所に加え、石炭消費量の多い製鉄所についても新たな推計対象とする可能性について検討した。

7-1 石炭火力発電所で使用される石炭の燃焼に係る排出量

7-1-1 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

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

(2) 都道府県配分について

本推計では、全国の排出量を推計した後、発電所毎の認可出力に基づき都道府県別排出量を配分してきたが、この推計方法では設備利用の実態等を反映していないことが課題として指摘されてきた。これを踏まえ本年度推計では設備利用率を考慮した配分方法を採用した。具体的には、発電所毎の認可出力を設備利用率で補正して都道府県別の配分指標とした。なお設備利用率は発電所単位では入手できないが電力会社毎に得られるため、同じ電力会社であれば異なる発電所でも設備利用率は共通と仮定した。

7-1-2 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22年度分の排出量では、平成21年度の発電電力量を使用している)。これまで本調査では、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課題として挙げられてきた。平成23年3月に発生した東日本大震災は火力発電所における発電電力量に少なからず影響を及ぼすことが予想されることから、今後も継続して検討することが必要である。

具体的には、公表時期が比較的早い資源エネルギー統計等の資料を調査し、電力会社毎の石炭消費量に係る公表データを用いて発電電力量を算出する方法が考えられる。発電電力量と石炭消費量の高い相関関係があることから、近似式等を用いて発電電力量を推定する方法等が考えられる。本年度調査においては、試行的に平成16年度から20年度までの石炭消費量と発電電力量の近似式を算出した図7-1。その結果、あてはまりを表す決定係数はいずれも0.97となった。

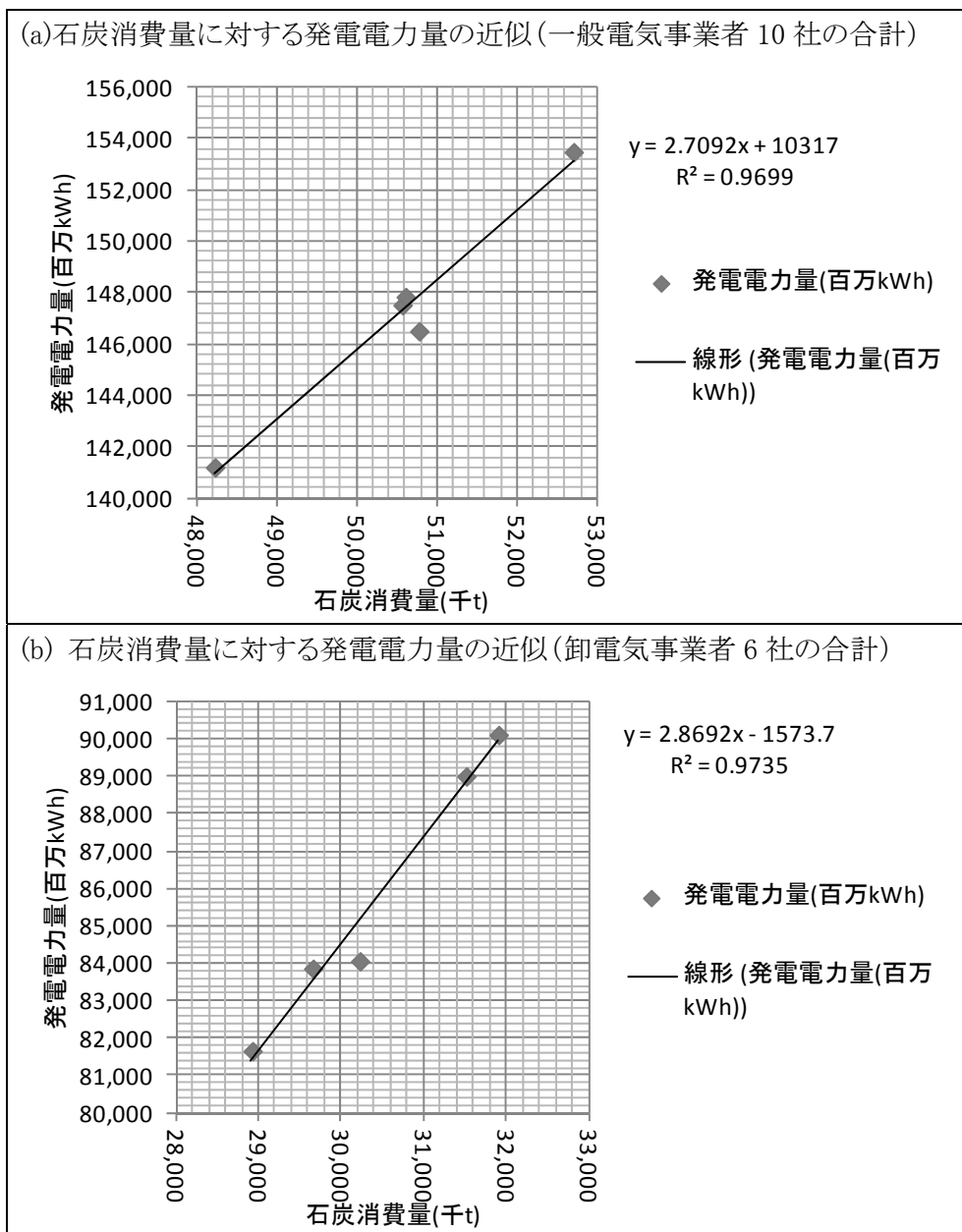


図 7-1 石炭消費量と発電電力量の近似式の算出例

(a)一般電気事業者、(b)卸電気事業者

7-1-3 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ことを受け、本年度調査で推計を行った平成 22 年度分の排出量からは、これらの新規物質を含めた新たな物質リストについて推計している。

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

表 7-1 石炭火力発電所から排出するとされる多環芳香族炭化水素 (PAH)

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

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

注2: 石炭投入量。Mg はトンと同じ。

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

表 7-2 石炭火力発電所から排出するとされる有機化合物(その1)

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

表 7-2 石炭火力発電所から排出するとされる有機化合物(その 2)

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

注: 「○」は化管法改正により追加となった物質

注 2: 石炭投入量。Mg はトンと同じ。

出典: 同上

7-2 製鉄所で使用される石炭の燃焼に係る排出について

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

我が国における石炭消費量の推移を図 7-2 に示す。これによると、我が国の石炭消費量は近年増加傾向である。またこれまで推計対象としてきた電気事業者による石炭消費量は 2009 年の全体消費量の半分以下(80 百万トン÷174 百万トン=46%)であり、本推計における捕捉率の向上が望まれるところである。そこで本年調査では、石炭消費量が比較的大きい鉄鋼業における製鉄所からの排出について検討した。

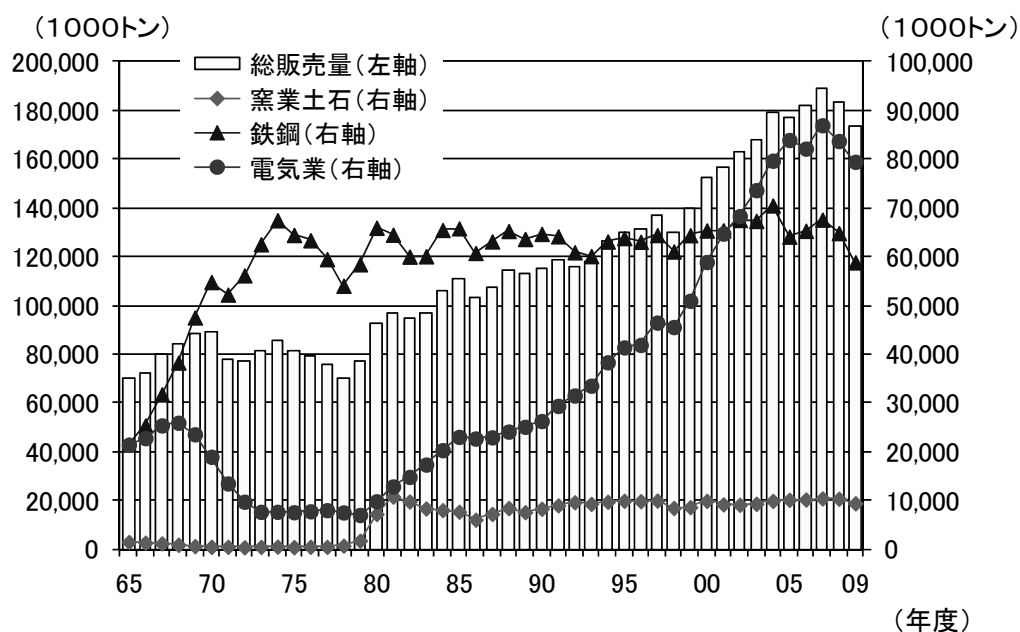


図 7-2 石炭の用途別消費量の推移

出典) 2000 年度までは経済産業省「エネルギー生産・需給統計年報」、2001 年度以降「石油消費動態統計年報」、「電力調査統計年報」より(財)日本エネルギー経済研究所計量分析ユニット算定(「エネルギー・経済統計要覧 2009 年版」)をもとに作成


7-2-1 調査結果と今後の課題

本年度調査では、鉄鋼業を代表する一般社団法人日本鉄鋼連盟へヒアリングを行い、石炭の燃焼に係る金属等の排出実態や推計の可能性について検討した。これによると、石炭の使用は PRTR の届出の対象ではなく、またほとんどがコークス用としてコークス炉で燃焼されることが考えられる。但し、本調査で対象としている金属等のいくつかのものに関しては、合金の製鉄工程で電気炉において意図的に添加されることから、これに係る排出は届出対象であり、石炭に含まれる微量成分が電気炉まで到達しているならば届出されていることになるものの、その排出量は無視できるほど小さいと見なされている。

また排ガスや排水に含まれる金属等の排出量や濃度に関する数値情報は、今回のヒアリングからは得ることができなかった。但し、鉄鋼業で使用される石炭については 1000 銘柄程あり、微量成分の含有率が異なるが、発電用で使用されている一般炭と大きく違うものではないと考えられ、排出原単位は定性的には、火力発電所のものと類似する可能性が示唆された。

仮に排出原単位を共通とした場合、製鉄所からの排出量は電気業の排出量の 3/4 程度(2009 年度)となり、全体の排出量への寄与が大きい可能性がある。今後の検討課題としては、これまでの推計方法を製鉄所に拡大して適用する方針とし、製鉄所と火力発電所の間で、石炭の燃焼技術や熱回収技術、排ガス処理技術等の比較を行うことにより排出原単位を精査し、信頼性の高い情報が得られた場合は排出量対象に追加することが必要と考えられる。

なお、事業者が IPP (Independent Power Producer 独立系発電事業) を実施している場合には、燃料として一般炭を燃料としているため、その場合は電力会社の施設と同じ排出原単位を用いて排出量を推計することが可能と考えられる。発電電力量も公表されているデータを使用することが可能である。

リサイクル適性 

本報告書は、印刷用の紙へ
リサイクルできます。