

18. オゾン層破壊物質の排出量

18. オゾン層破壊物質の排出量.....	1
I 推計の概要.....	3
1. 届出外排出量として考えられる排出.....	3
2. 推計を行う対象化学物質及び用途.....	3
3. 推計方法の概要.....	5
(1)東日本大震災の影響を考慮した補正の検討.....	5
4. 排出量の推計結果の概要.....	10
II 排出量の推計結果の詳細.....	1-1
第1節 断熱材として使用されている硬質ウレタンフォームからのオゾン層破壊物質の環境中への排出.....	1-1
1-1 推計対象範囲等.....	1-1
1-2 推計方法.....	1-3
1-3 推計に使用するデータ.....	1-8
1-4 平成27年度の排出量推計.....	1-18
第2節 断熱材として使用されている押出発泡ポリスチレンからのオゾン層破壊物質の環境中への排出.....	2-1
2-1 推計対象範囲等.....	2-1
2-2 市中での使用時の排出量.....	2-2
2-3 廃棄時・廃棄後の排出量.....	2-12
第3節 業務用冷凍空調機器からのオゾン層破壊物質の環境中への排出.....	3-1
3-1 推計対象範囲等.....	3-1
3-2 推計方法.....	3-2
3-3 推計に使用するデータ.....	3-3
3-4 平成27年度の排出量推計.....	3-9
3-5 省令区分別の排出量推計.....	3-12
3-6 都道府県別の排出量推計.....	3-16
第4節 家庭用冷蔵庫からのオゾン層破壊物質の環境中への排出.....	4-1
4-1 推計対象範囲等.....	4-1
4-2 市中での稼働時の排出量.....	4-1
4-3 廃棄時の排出量.....	4-15
第5節 カーエアコンからのオゾン層破壊物質の環境中への排出.....	5-1
5-1 推計対象範囲等.....	5-1
5-2 推計方法.....	5-1
5-3 推計に使用するデータ.....	5-8
5-4 市中での稼働時の排出量推計.....	5-27
5-5 廃棄時の排出量推計.....	5-38
第6節 家庭用エアコンからのオゾン層破壊物質の環境中への排出.....	6-1
6-1 推計対象範囲等.....	6-1
6-2 市中での稼働時の排出量.....	6-2
6-3 廃棄時の排出量.....	6-8

第7節 エアゾール製品からのオゾン層破壊物質の環境中への排出	7-1
7-1 推計対象範囲等.....	7-1
7-2 推計方法.....	7-1
7-3 推計に使用するデータ.....	7-2
7-4 平成27年度の排出量推計.....	7-3
7-5 省令区分別の排出量推計.....	7-3
7-6 都道府県別の排出量推計.....	7-3
第8節 ドライクリーニング工程からのオゾン層破壊物質の環境中への排出	8-1
8-1 推計対象範囲等.....	8-1
8-2 推計方法.....	8-1
8-3 推計に使用するデータ.....	8-2
8-4 平成27年度の排出量推計.....	8-7
8-5 省令区分別の排出量推計.....	8-7
8-6 都道府県別の排出量推計.....	8-7
第9節 消火設備からのオゾン層破壊物質の環境中への排出	9-1
9-1 推計対象範囲等.....	9-1
9-2 推計方法.....	9-1
9-3 推計に使用するデータ.....	9-1
9-4 平成27年度の排出量推計.....	9-3
9-5 省令区分別の排出量推計.....	9-3
第10節 工業洗淨装置からのオゾン層破壊物質の環境中への排出	10-1
10-1 推計対象範囲等.....	10-1
10-2 推計方法.....	10-2
10-3 推計に使用するデータ.....	10-2
10-4 平成27年度の排出量推計.....	10-3
10-5 省令区分別の排出量推計.....	10-3
10-6 都道府県別の排出量推計.....	10-3

I 推計の概要

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. 推計を行う対象化学物質及び用途

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

表1 PRTR 対象化学物質であるオゾン層破壊物質

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

各対象化学物質について、用途、ライフサイクルの段階別に分類を行い、さらに、事業者から届出されると考えられるもの(表2における○)と、届出された排出量以外で国による推計が必要と考えられるもの(表2における●)に区分し、そのうち、本推計では、表2において●印のある 12 物質について、推計を行った。飲料用自動販売機と喘息治療薬用定量噴霧吸入器については、平成 24 年度排出量推計までは推計をおこなってきたが、数年間使用量がゼロであったため、平成 25 年度排出量推計から推計対象外とした(表2における▲)。

用途については以下の表に示す。

表2 用途別の排出量が届出される物質、届出外排出量推計の対象となる物質

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

注1: 表中の*は以下の内容を意味する。

*: 機器が使用される現場において冷媒が初期充填される現場設置時の排出量

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

3. 推計方法の概要

(1) 東日本大震災の影響を考慮した補正の検討

平成 24 年度排出量推計では、平成 23 年 3 月に発生した東日本大震災の影響を考慮した補正を行っている。平成 25 年度以降の排出量については、東日本大震災の影響は限定的になってきていると考えられるが、影響の有無や程度について情報収集し、用途毎に推計で利用しているデータを精査し、以下の基準を満たす場合に補正を行うこととした。平成 27 年度排出量推計において、用途毎に補正の必要性について検討した結果を表3に示す。

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

表3 東日本大震災の影響を考慮した補正に係る用途毎の検討結果(その1)

用途	排出の概要	東日本大震災の影響を考慮した補正に係る検討結果
硬質ウレタンフォーム／押出発泡ポリスチレン (建築用断熱材)	<ul style="list-style-type: none"> 代替は完了しているが、平成 27 年度においても多くの建物に残存し、徐々に大気中に排出している。また、廃棄時や廃棄後(埋立後)に大気中に排出している。 	<ul style="list-style-type: none"> 全国の排出量は主に次のデータを利用して推計している。大気への排出率は全国で一律に設定しているものであり、特に被災地域に限ったデータが入手できないことから、<u>全国の排出量においては、震災影響は考慮しない。</u> <ul style="list-style-type: none"> ①代替完了までの出荷年別の出荷量 ②大気への排出率 都道府県別排出量は主に床面積と廃棄物処理業事業者数を使用して配分している。平成 27 年度のデータは震災影響が反映されていると考えられることから、<u>補正は不要</u>である。
硬質ウレタンフォーム (機器用断熱材)	<ul style="list-style-type: none"> 代替は完了しているが、平成 27 年度においても多くの機器に残存し、廃棄処理と同時に大気中に排出している。 被災地域では多くの機器が市中からなくなった結果として、被災地域における平成 27 年度分の排出量が減少したと考えられる。 	<ul style="list-style-type: none"> 全国の排出量は主に次のデータを利用して推計している。使用済み機器発生割合は全国で一律に設定しているものであり、特に被災地域に限ったデータが入手できないことから、<u>全国の排出量においては、震災影響は考慮しない。</u> <ul style="list-style-type: none"> ①代替完了までの出荷年別の出荷量 ②使用済み機器発生割合 都道府県別排出量は廃棄物処理業事業者数を使用して配分している。最新の平成 27 年度のデータは震災影響が反映されていると考えられることから、<u>補正は不要</u>である。

表3 東日本大震災の影響を考慮した補正に係る用途毎の検討結果(その2)

用途	排出の概要	東日本大震災の影響を考慮した補正に係る検討結果
業務用冷凍空調機器	<ul style="list-style-type: none"> 代替が進められているものの、平成 27 年度においても多くの機器で使用が継続され、故障による漏えいや廃棄処理と同時に大気中に排出されている。 被災地域では、多くの機器が市中からなくなった結果として、平成 27 年度分の排出量が減少したと考えられる。 	<ul style="list-style-type: none"> 全国の排出量は主に次のデータを利用して推計している。これらは全国で一律に設定しているものであり、特に被災地域に限ったデータが入手できないことから、全国の排出量においては、<u>震災影響は考慮しない</u>。 <ul style="list-style-type: none"> ①平成 27 年度における市中稼働台数、平均冷媒充填量、稼働時排出率 ②平成 27 年度における廃棄台数、平均冷媒充填量 都道府県別排出量は、オフィスビルにおける空調用途の機器の推計においては、主に床面積を使用して配分している。平成 27 年度のデータは震災影響が反映されていると考えられることから、<u>補正は不要</u>である。 業務用冷蔵冷凍機器の推計においては、主に食料品製造業、小売業等の事業所数を使用して配分している。震災被害が大きかった岩手県、宮城県及び福島県に係る被災事業所数の調査結果が入手できることから、震災前の事業所数を用いて被災事業所割合を算出し、平成 27 年度データの <u>3 県への配分率を補正</u>する。
家庭用冷蔵庫	<ul style="list-style-type: none"> 代替が進められているものの、平成 27 年度においても多くの機器で使用が継続され、故障による漏えいや廃棄処理と同時に大気中に排出されている。 被災地域では、多くの機器が市中からなくなった結果として、平成 27 年度分の排出量が減少したと考えられる。 	<ul style="list-style-type: none"> 全国の排出量は主に次のデータを利用して推計している。残存率及び排出率は全国で一律に設定しているものであり、特に被災地域に限ったデータが入手できないことから、全国の排出量においては、<u>震災影響は考慮しない</u>。 <ul style="list-style-type: none"> ①代替完了までの出荷年別の出荷量 ②使用年数別の市中残存率 ③大気への排出率 都道府県別排出量は、世帯数を利用して配分している。震災被害が大きかった岩手県、宮城県及び福島県に係る浸水範囲の世帯数の調査結果が入手できることから、平成 27 年データから浸水の程度別に浸水した世帯数を差し引くことで、<u>3 県への配分率を補正</u>する。

表3 東日本大震災の影響を考慮した補正に係る用途毎の検討結果(その3)

用途	排出の概要	東日本大震災の影響を考慮した補正に係る検討結果
カーエアコン	<ul style="list-style-type: none"> 代替が進められているものの、平成 27 年度においても多くの機器で使用が継続され、故障による漏えいや廃棄処理と同時に大気中に排出されている。 被災地域では、多くの機器が市中からなくなった結果として、平成 27 年度分の排出量が減少したと考えられる。 	<ul style="list-style-type: none"> 全国の排出量は主に次のデータを利用して推計している。これらは全国で一律に設定しているものであり、特に被災地域に限ったデータが入手できないことから、全国の排出量においては、<u>震災影響は考慮しない</u>。 <ul style="list-style-type: none"> ①使用年数別の市中残存量 ②使用年数別の大気への排出率 都道府県別排出量は、保有車両数を利用して配分している。平成 27 年度データは震災影響が反映されていると考えられることから、<u>補正は不要</u>である。
冷媒 (家庭用エアコン)	<ul style="list-style-type: none"> 代替が進められているものの、平成 27 年度においても多くの機器で使用が継続され、故障による漏えいや廃棄処理と同時に大気中に排出されている。 被災地域では、多くの機器が市中からなくなった結果として、平成 27 年度分の排出量が減少したと考えられる。 	<ul style="list-style-type: none"> 全国の排出量は、業務用冷凍空調機器と同様に、<u>震災影響は考慮しない</u>。 都道府県別排出量は、家庭用冷蔵庫と同様に、<u>3 県への配分率を補正する</u>。
エアゾール製品	<ul style="list-style-type: none"> 噴射剤としてのオゾン層破壊物質が、エアゾール製品の使用時に大気中に排出される。 被災地域では、震災直後の操業停止や復興需要等により、経済活動に影響があった可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> 全国の排出量は主に次のデータを利用して推計している。平成 27 年度データは震災影響が反映されていると考えられることから、<u>補正は不要</u>である。 <ul style="list-style-type: none"> ①出荷量(平成 26 年度及び 27 年度) ②大気への排出率(2 年間で 100%) 都道府県別排出量は主に精密機械製造業等の事業者数を使用して配分している。最新の平成 27 年のデータは震災影響が反映されていると考えられることから、<u>補正は不要</u>である。

表3 東日本大震災の影響を考慮した補正に係る用途毎の検討結果(その4)

用途	排出の概要	東日本大震災の影響を考慮した補正に係る検討結果
ドライクリーニング工程	<ul style="list-style-type: none"> ドライクリーニング溶剤として使用されるオゾン層破壊物質が処理装置等で回収されず、大気中に排出する。 被災地では、溶剤使用量の増減を示す具体的なデータが得られない。 	<ul style="list-style-type: none"> 全国の排出量は主に次のデータを利用して推計している。排出率は全国で一律に設定しているものであり、特に被災地域に限ったデータが入手できないことから、全国の排出量においては、<u>震災影響は考慮しない</u>。 <ul style="list-style-type: none"> ①出荷年別の出荷量 ②大気への排出率 都道府県別排出量の配分では、震災の影響の有無や程度が不明であることから、<u>震災影響は考慮しない</u>。
消火設備	<ul style="list-style-type: none"> 主にビル火災の消火薬剤として使用されるオゾン層破壊物質が、火災発生時の消火活動や整備時の誤放出等で大気中に排出される。 被災地におけるオゾン層破壊物質を使用した消火設備を設置しているビル等の損壊件数や、火災件数等の消火薬剤使用量の増減を示す具体的なデータが得られない。 	<ul style="list-style-type: none"> 排出量は、都道府県別に得られる補充量と同じと仮定している。平成 27 年度データは震災影響が反映されていると考えられることから、<u>補正は不要</u>である。
工業洗浄装置	<ul style="list-style-type: none"> 工業洗浄剤として使用されるオゾン層破壊物質が大気中に排出される。 被災地域では、震災直後の操業停止や復興需要等により、経済活動に影響があった可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> 全国の排出量は主に次のデータを利用して推計している。平成 27 年度データは震災影響が反映されていると考えられることから、<u>補正は不要</u>である。 <ul style="list-style-type: none"> ①出荷量 ②大気への排出率 都道府県別排出量は、エアゾール製品と同様に、<u>補正は不要</u>である。

4. 排出量の推計結果の概要

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

表4 平成27年度 排出量推計結果の概要(t/年)

用途	ライフサイクル の段階	省令区分	排出量の推計結果(t/年)											合計		
			288	161	126	380	382	211	104	164	176	103	185		279	
			CFC-11	CFC-12	CFC-115	ハロン-1211	ハロン-1301	ハロン-2402	HCFC-22	HCFC-123	HCFC-141b	HCFC-142b	HCFC-225		1,1,1-トリクロロエタン	
硬質ウレタン フォーム	建築用断熱材	使用時	対象業種	124	-	-	-	-	-	6.9	-	141	-	-	-	272
			非対象業種	56	-	-	-	-	-	3.1	-	64	-	-	-	123
		家庭	444	-	-	-	-	-	25	-	506	-	-	-	974	
	冷凍冷蔵機器用断熱材	廃棄時・廃棄後	対象業種	196	-	-	-	-	-	3.2	-	0	-	-	-	199
		廃棄時	対象業種	0	-	-	-	-	-	0.19	-	18	-	-	-	18
押出発泡 ポリスチレン	建築用断熱材	使用時	対象業種	-	58	-	-	-	-	-	-	-	57	-	-	115
			非対象業種	-	26	-	-	-	-	-	-	-	26	-	-	52
			家庭	-	208	-	-	-	-	-	-	-	204	-	-	412
		廃棄時・廃棄後	対象業種	-	8.9	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	8.9
業務用冷凍空調機器	現場設置時	対象業種	-	-	-	-	-	-	0	0.095	-	-	-	-	0.095	
		非対象業種	-	-	-	-	-	-	0	0.21	-	-	-	-	0.21	
	稼働時	対象業種	1.4	0.032	0	-	-	-	162	31	-	-	-	-	194	
		非対象業種	3.1	13	8.6	-	-	-	2,558	68	-	-	-	-	2,651	
	廃棄時	対象業種	3.2	2.5	1.8	-	-	-	701	16	-	-	-	-	725	
		非対象業種	7.1	6.7	2.6	-	-	-	2,662	36	-	-	-	-	2,715	
家庭用冷蔵庫	稼働時	家庭	-	1.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.2	
	廃棄時	対象業種	-	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	70	
カーエアコン	稼働時	移動体	-	131	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	131	
		対象業種	-	9.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9.1	
	廃棄時	非対象業種	-	7.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.7	
家庭用エアコン	稼働時	家庭	-	-	-	-	-	-	310	-	-	-	-	-	310	
	廃棄時	対象業種	-	-	-	-	-	-	1,750	-	-	-	-	-	1,750	
エアゾール製品	使用時	対象業種	-	-	-	-	-	-	8.4	-	0	0	13	-	21	
ドライクリーニング溶剤	使用時	対象業種	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14	0	14	
消火剤	使用時	対象業種	-	-	-	0	7.1	0	-	-	-	-	-	-	7.1	
		非対象業種	-	-	-	0	3.3	0	-	-	-	-	-	-	3.3	
工業洗浄剤	使用時	対象業種	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	620	-	620	
合計			834	543	13	0	10	0	8,191	151	729	287	647	0	11,405	

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5 オゾン層破壊物質の排出量推計結果(平成27年度;全国)

対象化学物質		全国の届出外排出量(kg/年)				
物質番号	物質名	対象業種	非対象業種	家庭	移動体	合計
103	1- クロロ- 1, 1- ジフルオロエタン(別名HCFC- 142b)	56,893	25,793	204,023		286,710
104	クロロジフルオロメタン(別名HCFC- 22)	2,631,956	5,223,832	334,805		8,190,593
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)	1,788	11,221			13,009
149	四塩化炭素					
161	ジクロロジフルオロメタン(別名CFC- 12)	148,560	53,773	209,632	130,716	542,681
163	ジクロロテトラフルオロエタン(別名CFC- 114)					
164	2, 2- ジクロロ- 1, 1, 1- トリフルオロエタン(別名HCFC- 123)	47,175	104,281			151,456
176	1, 1- ジクロロ- 1- フルオロエタン(別名HCFC- 141b)	158,719	64,002	506,248		728,969
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)	647,080				647,080
211	ジブromoテトラフルオロエタン(別名ハロン- 2402)	0	0			0
263	テトラクロロジフルオロエタン(別名CFC- 112)					
279	1, 1, 1- トリクロロエタン	0				0
284	トリクロロトリフルオロエタン(別名CFC- 113)					
288	トリクロロフルオロメタン(別名CFC- 11)	323,996	66,326	443,509		833,830
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)	7,084	3,274			10,358
386	ブromometan(別名臭化メチル)					
合 計		4,023,251	5,552,501	1,698,218	130,716	11,404,686

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

II 排出量の推計結果の詳細

第 1 節 断熱材として使用されている硬質ウレタンフォームからの オゾン層破壊物質の環境中への排出

1-1 推計対象範囲等

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

なお、本推計で使用する主な用語と定義は表 1-1 のとおりとする。

表 1-1 硬質ウレタンフォームからの排出量の主な用語と定義

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

1-1-1 建築用断熱材

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

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

断熱材廃棄時・廃棄後の排出については、平成24年度排出量推計では排出量をゼロとみなしていたが、平成25年度排出量推計から採用した2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories (7.4 Foam Blowing Agents)に基づく推計方法では、平均使用年数を経過しても、オゾン層破壊物質が全量排出されないため、本推計の対象とする(表 1-2)。

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

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

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

1-1-2 冷凍冷蔵機器用断熱材

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

冷凍冷蔵機器用断熱材のライフサイクルの段階別に、オゾン層破壊物質が排出する可能性があるのは、工場での発泡時、冷凍冷蔵機器の一部として断熱材が市中で使用される間の使用時、冷凍冷蔵機器の廃棄処理に伴う断熱材の廃棄時がある。工場での発泡は化管法の届出された排出量に含まれると仮定し、ここでは推計対象としない。断熱材使用時の排出は、本推計では、冷凍冷蔵機器用の断熱材は、主にサンドイッチパネル(金属板で硬質ウレタンフォームを挟み込む構造)などが施されていることから密閉性が高く、通常は、市中での使用時には排出することはないとして、排出量はゼロとみなす。断熱材廃棄時の排出量は、本推計の推計対象とする。(表 1-3)

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

表 1-3 冷凍冷蔵機器用断熱材のライフサイクルの段階別の届出外排出量の推計対象範囲等

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

1-2 推計方法

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

1-2-1 建築用断熱材（市中使用時）

本推計では 2006 IPCC Guidelines の推計方法に準拠した方法を採用する。具体的にはフロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量、建築用断熱材向けの出荷割合、同ガイドラインの年間排出係数(年当たりの環境中への排出割合)を乗じる。同計算を過去 50 年間、もしくは過去 25 年間の各年度のフロン系化学物質使用量に対して行い、それらの結果を足し合わせることで平成 27 年度における建築用断熱材使用時の環境中への物質別排出量を推計する。この 50 年、25 年は同ガイドラインにおける硬質ウレタンフォームの平均使用年数を意味している。なお、50 年は現場吹付け及びパネル、25 年はラミネートボードが該当する。

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

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

推計対象年度における建築用断熱材使用時の環境中への物質別排出量(t/年)

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

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

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

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

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

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

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

1-2-2 建築用断熱材(廃棄時・廃棄後)

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

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

1971 年から出荷開始されたと仮定すると、平成 27 年(2015 年)まで 45 年しか経過していないため、2006 同ガイドラインによる平均使用年数が 50 年である現場吹付け及びパネルについては、廃棄物がまだ発生していないと仮定し、平成 27 年度の排出量はゼロとみなす。

一方で、同ガイドラインによる平均使用年数が25年であるラミネートボードについては、1971年から1990年に出荷されたものが建設廃棄物になっていると仮定し、廃棄時・廃棄後の排出量推計を行う。

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

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

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

推計対象年度における破碎時の環境中への物質別排出量(t/年)

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

廃棄時のフロン系化学物質の残留率(69%)

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

市中での使用時に排出されるフロン系化学物質の割合(25%)

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

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

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

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

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

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

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

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

以上のことから平成 27 年度排出量推計では、1990 年以前の 69 年間分のフロン系化学物質の使用量を用いて推計を行うことになるが、硬質ウレタンフォームの出荷開始時期を 1971 年と仮定したため、平成 27 年度排出量推計では 1971 年から 1990 年の 20 年分のデータを使用する。

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

1-2-3 冷凍冷蔵機器用断熱材

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

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

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

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

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

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

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 1-4 のとおりである。

表 1-4 建築用断熱材及び冷凍冷蔵機器用断熱材として使用されている
硬質ウレタンフォームの推計に使用したデータ(平成 27 年度)

データの種類	資料名等
① フロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量(t/年)※昭和 46 年～平成 27 年実績	日本ウレタン工業協会による
② フロン系化学物質の建築用断熱材向け出荷割合(%)※昭和 46 年～平成 27 年実績	
③ フロン系化学物質を使用した製品別硬質ウレタンフォーム生産量(t/年)※平成 16 年～平成 27 年実績	
④ 建築用断熱材向け製品別硬質ウレタンフォーム出荷量(t/年)※昭和 58 年～平成 16 年実績	
⑤ 硬質ウレタンフォームの平均使用年数 現場吹付け、パネル:50 年 ラミネートボード:25 年	2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories (7.4 Foam Blowing Agents)
⑥ 年間排出係数 現場吹付け:1.5%/年 パネル:0.5%/年 ラミネートボード:1%/年 ※市中での使用時に硬質ウレタンフォームからフロン系化学物質が排出される年当たりの割合(フロン系化学物質の使用量を 100%とする)	
⑦ ラミネートボードにおける廃棄時のフロン系化学物質の残留率 69%	
⑧ ボード状硬質ウレタンフォーム(切り出したもの)の破碎時のフロン排出割合 32.5% ^注	平成 13 年建材用断熱材フロン対策検討調査報告書(環境省)
⑨ 硬質ウレタンフォーム市中投入量(t/年)	平成 27 年経済産業省生産動態統計年報 化学工業統計編 (旧化学工業統計年報)
⑩ 断熱材中のフロン系発泡剤使用割合(%)	平成 15 年(2003 年)までは、「建築用断熱材フロン回収・処理技術調査」(平成 14 年 3 月、新エネルギー・産業技術総合開発機構)、平成 16 年(2004 年)以降は日本ウレタン工業協会による
⑪ 硬質ウレタンフォームの冷凍冷蔵機器用断熱材向け出荷割合(%)	(上記①、②、③と同じ)

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

2006 IPCC Guidelines には、今回推計対象としている CFC-11、HCFC-22、HCFC-141b の排出係数は示されておらず、発泡剤として HFC-134a または HFC-152a を使用した場合のデータ(年間排出係数等)と、HFC-245fa、HFC-365mfc、または HFC-227ea を使用した場合のデータが提示されている。本推計では、補助発泡剤として少量使用される HFC-134a のデータではなく、HFC-245fa 等のデータを本推計では採用する(表 1-5)。なお、本推計対象物質である CFC-11 は HFC 類と比べて硬質ウレタンフォームから拡散しにくいいため、実際には表 1-5 の年間排出係数よりも低い値になるとみられるが、過小評価にはならない。

また、同ガイドラインではウレタンフォームの製品別に平均使用年数や年間排出係数等が提示されているが、日本ウレタン工業協会によると、建築用断熱材として使用の可能性があるものは、表 1-5 に示す連続パネル、非連続パネル、ラミネートボード、現場吹付けである。

表 1-5 排出係数等のデフォルト値(HFC-245fa、HFC-365mfc、HFC-227ea を使用)

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

出典:2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories

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

注 2:初年度排出係数とは、製造時もしくは設置時に排出する割合を意味する。

注 3:年間排出係数とは、製品の使用時に、一年間に排出する割合を意味する。

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

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

① フロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量

フロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量は表 1-6 のとおりである。建築用断熱材の市中使用時における排出量推計では平成 27 年から昭和 46 年までの 45 年分のフロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量を使用する。

表 1-6 フロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量

使用年度	硬質ウレタンフォームの発泡剤への使用量(t/年)					
	CFC-11	HCFC-22	HCFC -141b	HFC -134a	HFC -245fa	HFC -365mfc
昭和 46 年 (1971 年)	2,929	0	0	0	0	0
昭和 47 年 (1972 年)	2,814	0	0	0	0	0
昭和 48 年 (1973 年)	4,873	0	0	0	0	0
昭和 49 年 (1974 年)	4,178	0	0	0	0	0
昭和 50 年 (1975 年)	3,863	0	0	0	0	0
昭和 51 年 (1976 年)	4,552	0	0	0	0	0
昭和 52 年 (1977 年)	4,722	0	0	0	0	0
昭和 53 年 (1978 年)	5,781	0	0	0	0	0
昭和 54 年 (1979 年)	6,328	0	0	0	0	0
昭和 55 年 (1980 年)	5,848	0	0	0	0	0
昭和 56 年 (1981 年)	6,034	0	0	0	0	0
昭和 57 年 (1982 年)	6,013	0	0	0	0	0
昭和 58 年 (1983 年)	6,865	0	0	0	0	0
昭和 59 年 (1984 年)	7,156	0	0	0	0	0
昭和 60 年 (1985 年)	7,554	0	0	0	0	0
昭和 61 年 (1986 年)	7,835	0	0	0	0	0
昭和 62 年 (1987 年)	9,037	0	0	0	0	0
昭和 63 年 (1988 年)	10,612	103	0	0	0	0
平成元年 (1989 年)	11,518	223	0	0	0	0
平成 2 年 (1990 年)	12,892	271	0	0	0	0
平成 3 年 (1991 年)	11,801	272	0	0	0	0
平成 4 年 (1992 年)	9,230	266	899	0	0	0
平成 5 年 (1993 年)	6,408	276	3,227	0	0	0
平成 6 年 (1994 年)	6,282	336	4,544	0	0	0
平成 7 年 (1995 年)	6,287	431	5,488	0	0	0
平成 8 年 (1996 年)	1,043	480	10,967	0	0	0
平成 9 年 (1997 年)	0	488	12,014	0	0	0
平成 10 年 (1998 年)	0	443	10,866	0	0	0
平成 11 年 (1999 年)	0	420	10,119	0	0	0
平成 12 年 (2000 年)	0	401	9,869	167	0	0
平成 13 年 (2001 年)	0	400	8,855	177	0	0
平成 14 年 (2002 年)	0	399	8,178	201	0	0
平成 15 年 (2003 年)	0	1.0	7,600	233	0	0
平成 16 年 (2004 年)	0	0	3,679	190	1,912	737
平成 17 年 (2005 年)	0	0	165	224	3,893	1,311
平成 18 年 (2006 年)	0	0	8.0	259	4,111	1,492
平成 19 年 (2007 年)	0	0	0	216	4,024	1,401
平成 20 年 (2008 年)	0	0	0	145	3,044	1,122
平成 21 年 (2009 年)	0	0	0	109	2,440	847
平成 22 年 (2010 年)	0	0	0	66	2,365	900
平成 23 年 (2011 年)	0	0	0	65	2,597	960
平成 24 年 (2012 年)	0	0	0	34	2,613	977
平成 25 年 (2013 年)	0	0	0	28	2,570	921
平成 26 年 (2014 年)	0	0	0	14	2,533	866
平成 27 年 (2015 年)	0	0	0	12	2,495	845

出典：日本ウレタン工業協会による(暦年の値であるが、年度の値と同じと仮定)

② フロン系化学物質の建築用断熱材向け出荷割合

フロン系化学物質の建築用断熱材向け出荷割合は表 1-7 のとおりである。

表 1-7 フロン系化学物質の建築用断熱材向け出荷割合

出荷年度	建築用断熱材 向け出荷割合	出荷年	建築用断熱材 向け出荷割合
昭和 46 年 (1971 年)	9.9%	平成 6 年 (1994 年)	50.2%
昭和 47 年 (1972 年)	8.3%	平成 7 年 (1995 年)	59.6%
昭和 48 年 (1973 年)	12.6%	平成 8 年 (1996 年)	59.5%
昭和 49 年 (1974 年)	13.9%	平成 9 年 (1997 年)	60.8%
昭和 50 年 (1975 年)	18.2%	平成 10 年 (1998 年)	61.3%
昭和 51 年 (1976 年)	20.0%	平成 11 年 (1999 年)	63.0%
昭和 52 年 (1977 年)	23.5%	平成 12 年 (2000 年)	60.7%
昭和 53 年 (1978 年)	25.0%	平成 13 年 (2001 年)	60.6%
昭和 54 年 (1979 年)	29.2%	平成 14 年 (2002 年)	64.4%
昭和 55 年 (1980 年)	29.4%	平成 15 年 (2003 年)	65.6%
昭和 56 年 (1981 年)	32.55	平成 16 年 (2004 年)	65.5%
昭和 57 年 (1982 年)	33.8%	平成 17 年 (2005 年)	67.6%
昭和 58 年 (1983 年)	33.4%	平成 18 年 (2006 年)	70.0%
昭和 59 年 (1984 年)	35.5%	平成 19 年 (2007 年)	70.9%
昭和 60 年 (1985 年)	37.9%	平成 20 年 (2008 年)	71.4%
昭和 61 年 (1986 年)	36.7%	平成 21 年 (2009 年)	71.9%
昭和 62 年 (1987 年)	37.6%	平成 22 年 (2010 年)	71.0%
昭和 63 年 (1988 年)	39.1%	平成 23 年 (2011 年)	74.3%
平成元年 (1989 年)	39.2%	平成 24 年 (2012 年)	72.6%
平成 2 年 (1990 年)	41.4%	平成 25 年 (2013 年)	69.5%
平成 3 年 (1991 年)	42.5%	平成 26 年 (2014 年)	68.3%
平成 4 年 (1992 年)	41.4%	平成 27 年 (2015 年)	69.1%
平成 5 年 (1993 年)	45.6%		

出典：日本ウレタン工業協会による(暦年の値であるが、年度の値と同じと仮定)

③ フロン系化学物質を使用した製品別硬質ウレタンフォーム生産量(平成 16 年～平成 27 年)

フロン系化学物質を使用した製品別硬質ウレタンフォーム生産量は表 1-8 のとおりである。また、製品別の生産量の構成比を表 1-9 に示す。

表 1-8 フロン系化学物質を使用した製品別硬質ウレタンフォーム生産量(平成 16 年～平成 27 年)

生産年度	フロン系化学物質を使用した製品別 硬質ウレタンフォーム生産量(t/年)			
	現場 吹付け	パネル	ラミネート ボード	3 製品 合計
平成 16 年 (2004)	28,778	11,046	5,074	44,898
平成 17 年 (2005)	33,662	16,371	3,751	53,784
平成 18 年 (2006)	35,682	15,730	2,215	53,627
平成 19 年 (2007)	36,407	18,030	2,335	56,772
平成 20 年 (2008)	27,171	11,685	2,186	41,042
平成 21 年 (2009)	19,783	8,697	968	29,448
平成 22 年 (2010)	18,660	9,166	1,023	28,849
平成 23 年 (2011)	19,938	10,267	1,166	31,371
平成 24 年 (2012)	21,545	11,190	972	33,707
平成 25 年 (2013)	20,298	11,044	740	32,082
平成 26 年 (2014)	19,736	10,799	387	30,922
平成 27 年 (2015)	18,652	11,676	408	30,736

出典：日本ウレタン工業会による(暦年の値であるが、年度の値と同じと仮定)

注 1:生産量=原液+フォーム製品

注 2:パネルは連続パネルと非連続パネルの合計値

注 3:現場吹付け、パネルは全量建築用断熱材として使用される。

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

表 1-9 フロン系化学物質を使用した製品別硬質ウレタンフォーム生産量の構成比(平成 16 年～平成 27 年)

生産年度	フロン系化学物質を使用した製品別 硬質ウレタンフォーム生産量の構成比			
	現場 吹付け	パネル	ラミネート ボード	3 製品 合計
平成 16 年 (2004)	64.1%	24.6%	11.3%	100.0%
平成 17 年 (2005)	62.6%	30.4%	7.0%	100.0%
平成 18 年 (2006)	66.5%	29.3%	4.1%	100.0%
平成 19 年 (2007)	64.1%	31.8%	4.1%	100.0%
平成 20 年 (2008)	66.2%	28.5%	5.3%	100.0%
平成 21 年 (2009)	67.2%	29.5%	3.3%	100.0%
平成 22 年 (2010)	64.7%	31.8%	3.5%	100.0%
平成 23 年 (2011)	63.6%	32.7%	3.7%	100.0%
平成 24 年 (2012)	63.9%	33.2%	2.9%	100.0%
平成 25 年 (2013)	63.3%	34.4%	2.3%	100.0%
平成 26 年 (2014)	63.8%	34.9%	1.3%	100.0%
平成 27 年 (2015)	60.7%	38.0%	1.3%	100.0%

注:表 1-8 を基に算出

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

建築用断熱材向け製品別硬質ウレタンフォーム出荷量は表 1-10 のとおりである。

表 1-10 建築用断熱材向け製品別硬質ウレタンフォーム出荷量(昭和 58 年～平成 16 年)

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

出典:日本ウレタン工業会による(暦年の値であるが、年度の値と同じと仮定)

注 1:住宅と非住宅向けの合計値を建築用断熱材向けとした。

注 2:原液は現場吹付け、ボードはラミネートボードを意味する。

注 3:パネルについては上表には含まれない。

⑤ フロン系化学物質を使用した製品別硬質ウレタンフォーム生産量(昭和 58 年～平成 27 年)

表 1-8 に示すとおり、平成 15 年以前のフロン系化学物質を使用した製品別硬質ウレタンフォーム生産量のデータは存在しないため、平成 16 年のフロン系化学物質を使用した製品別硬質ウレタンフォーム生産量に対して、表 1-10 の平成 16 年と平成 15 年以前の硬質ウレタンフォームの出荷量の比率を乗じることで、昭和 58 年から平成 15 年までのフロン系化学物質を使用した製品別硬質ウレタンフォーム生産量を算出した(表 1-11)。また、その構成比を表 1-12 に示す。

表 1-11 建築用断熱材向け製品別硬質ウレタンフォーム出荷量(昭和 58 年～平成 27 年)

生産年度	フロン系化学物質を使用した製品別 硬質ウレタンフォーム生産量(t/年)			
	現場 吹付け	パネル	ラミネート ボード	3 製品 合計
昭和 58 年 (1983)	5,633	3,719	3,183	12,535
昭和 59 年 (1984)	6,785	4,138	3,386	14,308
昭和 60 年 (1985)	8,326	4,467	3,345	16,138
昭和 61 年 (1986)	9,391	4,189	2,615	16,195
昭和 62 年 (1987)	11,609	4,820	2,743	19,172
昭和 63 年 (1988)	14,238	5,876	3,259	23,373
平成元年 (1989)	15,943	6,241	3,248	25,432
平成 2 年 (1990)	18,039	6,825	3,351	28,215
平成 3 年 (1991)	18,214	6,766	3,202	28,182
平成 4 年 (1992)	18,071	6,675	3,114	27,861
平成 5 年 (1993)	17,803	6,692	3,233	27,728
平成 6 年 (1994)	23,274	8,161	3,433	34,868
平成 7 年 (1995)	28,851	9,802	3,827	42,479
平成 8 年 (1996)	34,579	11,727	4,500	50,805
平成 9 年 (1997)	33,480	11,328	4,326	49,134
平成 10 年 (1998)	30,421	10,141	3,716	44,278
平成 11 年 (1999)	29,203	10,131	4,011	43,345
平成 12 年 (2000)	30,597	10,534	4,200	45,331
平成 13 年 (2001)	29,915	10,606	4,529	45,050
平成 14 年 (2002)	28,647	10,241	4,464	43,351
平成 15 年 (2003)	29,194	10,911	4,760	44,865
平成 16 年 (2004)	28,778	11,046	5,074	44,898
平成 17 年 (2005)	33,662	16,371	3,751	53,784
平成 18 年 (2006)	35,682	15,730	2,215	53,627
平成 19 年 (2007)	36,407	18,030	2,335	56,772
平成 20 年 (2008)	27,171	11,685	2,186	41,042
平成 21 年 (2009)	19,783	8,697	968	29,448
平成 22 年 (2010)	18,660	9,166	1,023	28,849
平成 23 年 (2011)	19,938	10,267	1,166	31,371
平成 24 年 (2012)	21,545	11,190	972	33,707
平成 25 年 (2013)	20,298	11,044	740	32,082
平成 26 年 (2014)	19,736	10,799	387	30,922
平成 27 年 (2015)	18,652	11,676	408	30,736

出典：日本ウレタン工業協会による(暦年の値であるが、年度の値と同じと仮定)

注 1：平成 16 年～平成 27 年は表 1-8 から転記、昭和 58 年～平成 15 年は表 1-8 と表 1-10 より算出。

注 2：昭和 58 年～平成 15 年のパネルの生産量については、表 1-10 に利用可能なデータがないため、生産量の 4 製品合計値を算出した後、現場吹付けとラミネートボードの生産量を差し引いて算出。

表 1-12 フロン系化学物質を使用した製品別硬質ウレタンフォーム生産量の構成比

生産年	フロン系化学物質を使用した製品別 硬質ウレタンフォーム生産量の構成比			
	現場 吹付け	パネル	ラミネート ボード	3 製品 合計
昭和 57 年 以前	44.9%	29.7%	25.4%	100.0%
昭和 58 年 (1983)	44.9%	29.7%	25.4%	100.0%
昭和 59 年 (1984)	47.4%	28.9%	23.7%	100.0%
昭和 60 年 (1985)	51.6%	27.7%	20.7%	100.0%
昭和 61 年 (1986)	58.0%	25.9%	16.1%	100.0%
昭和 62 年 (1987)	60.5%	25.1%	14.3%	100.0%
昭和 63 年 (1988)	60.9%	25.1%	13.9%	100.0%
平成元年 (1989)	62.7%	24.5%	12.8%	100.0%
平成 2 年 (1990)	63.9%	24.2%	11.9%	100.0%
平成 3 年 (1991)	64.6%	24.0%	11.4%	100.0%
平成 4 年 (1992)	64.9%	24.0%	11.2%	100.0%
平成 5 年 (1993)	64.2%	24.1%	11.7%	100.0%
平成 6 年 (1994)	66.7%	23.4%	9.8%	100.0%
平成 7 年 (1995)	67.9%	23.1%	9.0%	100.0%
平成 8 年 (1996)	68.1%	23.1%	8.9%	100.0%
平成 9 年 (1997)	68.1%	23.1%	8.8%	100.0%
平成 10 年 (1998)	68.7%	22.9%	8.4%	100.0%
平成 11 年 (1999)	67.4%	23.4%	9.3%	100.0%
平成 12 年 (2000)	67.5%	23.2%	9.3%	100.0%
平成 13 年 (2001)	66.4%	23.5%	10.1%	100.0%
平成 14 年 (2002)	66.1%	23.6%	10.3%	100.0%
平成 15 年 (2003)	65.1%	24.3%	10.6%	100.0%
平成 16 年 (2004)	64.1%	24.6%	11.3%	100.0%
平成 17 年 (2005)	62.6%	30.4%	7.0%	100.0%
平成 18 年 (2006)	66.5%	29.3%	4.1%	100.0%
平成 19 年 (2007)	64.1%	31.8%	4.1%	100.0%
平成 20 年 (2008)	66.2%	28.5%	5.3%	100.0%
平成 21 年 (2009)	67.2%	29.5%	3.3%	100.0%
平成 22 年 (2010)	64.7%	31.8%	3.5%	100.0%
平成 23 年 (2011)	63.6%	32.7%	3.7%	100.0%
平成 24 年 (2012)	63.9%	33.2%	2.9%	100.0%
平成 25 年 (2013)	63.3%	34.4%	2.3%	100.0%
平成 26 年 (2014)	63.8%	34.9%	1.3%	100.0%
平成 27 年 (2015)	60.7%	38.0%	1.3%	100.0%

注 1:昭和 58 年～平成 27 年については表 1-11 を基に算出

注 2:昭和 57 年以前は昭和 58 年の構成比と同じと仮定

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

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

⑦ ラミネートボードにおける廃棄時のフロン系化学物質の残留率

ラミネートボードの廃棄時のフロン系化学物質の残留率は、2006 IPCC Guidelines (表 1-5)に基づき 69%とする。

⑧ 硬質ウレタンフォーム市中投入量

硬質ウレタンフォーム市中投入量は表 1-13 のとおりである。本推計では化学工業統計における「出荷量」を使用する。なお、平成 20 年度分の排出量までは、推計対象物質のうち、CFC-11 及び HCFC-141b は同統計の「出荷量」を、HCFC-22 は同統計の「生産量」を使用してきたが、平成 21 年度分排出量推計からは、物質による区別なく「出荷量」を統一して使用することが妥当であることが日本ウレタン工業協会へのヒアリングにより明らかになったため、このように変更した。なお、出荷量データは暦年の値であるが、ここでは年度の値と同じと仮定して読み替えている。

表 1-13 硬質ウレタンフォーム市中投入量

出荷年度	出荷量(t/年)
平成 12 年 (2000 年)	86,587
平成 13 年 (2001 年)	87,174
平成 14 年 (2002 年)	83,132
平成 15 年 (2003 年)	84,338
平成 16 年 (2004 年)	83,845
平成 17 年 (2005 年)	84,851
平成 18 年 (2006 年)	85,927
平成 19 年 (2007 年)	80,405
平成 20 年 (2008 年)	69,108
平成 21 年 (2009 年)	52,971
平成 22 年 (2010 年)	54,080
平成 23 年 (2011 年)	64,422
平成 24 年 (2012 年)	64,109
平成 25 年 (2013 年)	67,047
平成 26 年 (2014 年)	66,141
平成 27 年 (2015 年)	49,822

出典：平成 27 年経済産業省生産動態統計年報 化学工業統計編(旧化学工業統計年報)

⑨ 断熱材中のフロン系発泡剤使用割合

断熱材中のフロン系発泡剤使用割合は表 1-14 のとおりである。平成 15 年(2003 年)までは、「建築用断熱材フロン回収・処理技術調査」(平成 14 年 3 月、新エネルギー・産業技術総合開発機構)256 ページの表 6-7 で、ウレタンフォーム中の発泡剤の初期濃度は 10%とされていることから、本推計ではこの値を使用する。平成 16 年(2004 年)以降は日本ウレタン工業協会がフロン系発泡剤の初期濃度を把握しているため、この数値を使用する。近年、この割合が減少しているが、これは断熱材全体でシクロペンタンや水を使用したノンフロン断熱材が導入されていることによる。

表 1-14 断熱材中のフロン系発泡剤使用割合

出荷年度	フロン系発泡剤 使用割合
平成 12 年 (2000 年)	10%
平成 13 年 (2001 年)	10%
平成 14 年 (2002 年)	10%
平成 15 年 (2003 年)	10%
平成 16 年 (2004 年)	7.0%
平成 17 年 (2005 年)	6.0%
平成 18 年 (2006 年)	6.0%
平成 19 年 (2007 年)	6.0%
平成 20 年 (2008 年)	5.1%
平成 21 年 (2009 年)	5.1%
平成 22 年 (2010 年)	4.7%
平成 23 年 (2011 年)	4.4%
平成 24 年 (2012 年)	4.4%
平成 25 年 (2013 年)	4.1%
平成 26 年 (2014 年)	3.8%
平成 27 年 (2015 年)	3.8%

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

⑩ 硬質ウレタンフォームの冷凍冷蔵機器用断熱材向け出荷割合

冷凍冷蔵機器用断熱材向け出荷割合は表 1-15 のとおりである。

表 1-15 冷凍冷蔵機器用断熱材向け出荷割合

出荷年度	冷凍冷蔵機器 用断熱材向け 出荷割合
平成 12 年 (2000 年)	29.4%
平成 13 年 (2001 年)	29.3%
平成 14 年 (2002 年)	26.4%
平成 15 年 (2003 年)	24.9%
平成 16 年 (2004 年)	24.0%
平成 17 年 (2005 年)	22.4%
平成 18 年 (2006 年)	19.5%
平成 19 年 (2007 年)	18.3%
平成 20 年 (2008 年)	19.0%
平成 21 年 (2009 年)	19.5%
平成 22 年 (2010 年)	22.3%
平成 23 年 (2011 年)	19.7%
平成 24 年 (2012 年)	20.1%
平成 25 年 (2013 年)	23.0%
平成 26 年 (2014 年)	25.0%
平成 27 年 (2015 年)	23.7%

出典:日本ウレタン工業協会による(暦年の値であるが、年度の値と同じと仮定)

1-4 平成27年度の排出量推計

1-4-1 建築用断熱材（市中使用时）

(1) 平成27年度のオゾン層破壊物質の環境中への排出量

現場吹付けに係る排出量推計結果を表 1-16 に、パネルに係る排出量推計結果を表 1-17、ラミネートボードに係る排出量推計結果を表 1-18 に、合計値である建築用断熱材として使用されている硬質ウレタンフォームからのオゾン層破壊物質の環境中への排出量推計結果を表 1-19 に示す。

表 1-16 建築用断熱材(現場吹付け)として使用されている硬質ウレタンフォームからの
オゾン層破壊物質の環境中への排出量推計結果(平成 27 年度)

フロン系化学物質 使用年度	フロン系化学物質の発泡剤への 物質別使用量(t/年) (a)			向 け 出 荷 割 合 (b)	う ち 現 場 吹 付 け の 割 合 (c)	年 間 排 出 係 数 (d)	硬質ウレタンフォームの建築用 断熱材としての物質別排出量 (t/年) (平成 27 年度) ※現場吹付け =(a)×(b)×(c)×(d)		
	288	104	176				288	104	176
	CFC- 11	HCFC- 22	HCFC- 141b				CFC- 11	HCFC- 22	HCFC- 141b
昭和 46 年 (1971)	2,929	0	0	9.9%	44.9%	1.5%	2	0	0
昭和 47 年 (1972)	2,814	0	0	8.3%	44.9%	1.5%	2	0	0
昭和 48 年 (1973)	4,873	0	0	12.6%	44.9%	1.5%	4	0	0
昭和 49 年 (1974)	4,178	0	0	13.9%	44.9%	1.5%	4	0	0
昭和 50 年 (1975)	3,863	0	0	18.2%	44.9%	1.5%	5	0	0
昭和 51 年 (1976)	4,552	0	0	20.0%	44.9%	1.5%	6	0	0
昭和 52 年 (1977)	4,722	0	0	23.5%	44.9%	1.5%	7	0	0
昭和 53 年 (1978)	5,781	0	0	25.0%	44.9%	1.5%	10	0	0
昭和 54 年 (1979)	6,328	0	0	29.2%	44.9%	1.5%	12	0	0
昭和 55 年 (1980)	5,848	0	0	29.4%	44.9%	1.5%	12	0	0
昭和 56 年 (1981)	6,034	0	0	32.5%	44.9%	1.5%	13	0	0
昭和 57 年 (1982)	6,013	0	0	33.8%	44.9%	1.5%	14	0	0
昭和 58 年 (1983)	6,865	0	0	33.4%	44.9%	1.5%	15	0	0
昭和 59 年 (1984)	7,156	0	0	35.5%	47.4%	1.5%	18	0	0
昭和 60 年 (1985)	7,554	0	0	37.9%	51.6%	1.5%	22	0	0
昭和 61 年 (1986)	7,835	0	0	36.7%	58.0%	1.5%	25	0	0
昭和 62 年 (1987)	9,037	0	0	37.6%	60.5%	1.5%	31	0	0
昭和 63 年 (1988)	10,612	103	0	39.1%	60.9%	1.5%	38	0.4	0
平成元年 (1989)	11,518	223	0	39.2%	62.7%	1.5%	42	0.8	0
平成 2 年 (1990)	12,892	271	0	41.4%	63.9%	1.5%	51	1	0
平成 3 年 (1991)	11,801	272	0	42.5%	64.6%	1.5%	49	1	0
平成 4 年 (1992)	9,230	266	899	41.4%	64.9%	1.5%	37	1	4
平成 5 年 (1993)	6,408	276	3,227	45.6%	64.2%	1.5%	28	1	14
平成 6 年 (1994)	6,282	336	4,544	50.2%	66.7%	1.5%	32	2	23
平成 7 年 (1995)	6,287	431	5,488	59.6%	67.9%	1.5%	38	3	33
平成 8 年 (1996)	1,043	480	10,967	59.5%	68.1%	1.5%	6	3	67
平成 9 年 (1997)	0	488	12,014	60.8%	68.1%	1.5%	0	3	75
平成 10 年 (1998)	0	443	10,866	61.3%	68.7%	1.5%	0	3	69
平成 11 年 (1999)	0	420	10,119	63.0%	67.4%	1.5%	0	3	64
平成 12 年 (2000)	0	401	9,869	60.7%	67.5%	1.5%	0	2	61
平成 13 年 (2001)	0	400	8,855	60.6%	66.4%	1.5%	0	2	53
平成 14 年 (2002)	0	399	8,178	64.4%	66.1%	1.5%	0	3	52
平成 15 年 (2003)	0	1	7,600	65.6%	65.1%	1.5%	0	0.006	49
平成 16 年 (2004)	0	0	3,679	65.5%	64.1%	1.5%	0	0	23
平成 17 年 (2005)	0	0	165	67.6%	62.6%	1.5%	0	0	1
平成 18 年 (2006)	0	0	8	70.0%	66.5%	1.5%	0	0	0.06
平成 19 年 (2007)	0	0	0	70.9%	64.1%	1.5%	0	0	0
平成 20 年 (2008)	0	0	0	71.4%	66.2%	1.5%	0	0	0
平成 21 年 (2009)	0	0	0	71.9%	67.2%	1.5%	0	0	0
平成 22 年 (2010)	0	0	0	71.0%	64.7%	1.5%	0	0	0
平成 23 年 (2011)	0	0	0	74.3%	63.6%	1.5%	0	0	0
平成 24 年 (2012)	0	0	0	72.6%	63.9%	1.5%	0	0	0
平成 25 年 (2013)	0	0	0	69.5%	63.3%	1.5%	0	0	0
平成 26 年 (2014)	0	0	0	68.3%	63.8%	1.5%	0	0	0
平成 27 年 (2015)	0	0	0	69.1%	60.7%	1.5%	0	0	0
合計	-	-	-	-	-	-	524	29	588

出典 1: 日本ウレタン工業協会による

出典 2: 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories

表 1-17 建築用断熱材(パネル)として使用されている硬質ウレタンフォームからの
オゾン層破壊物質の環境中への排出量推計結果(平成 27 年度)

フロン系化学物質 使用年度	フロン系化学物質の発泡剤への 物質別使用量(t/年) (a)			向 け 出 荷 割 合 (b)	向 け の 割 合 う ち パ ネ ル (c)	年 間 排 出 係 数 (d)	硬質ウレタンフォームの建築用 断熱材としての物質別排出量 (t/年) (平成 27 年度) ※パネル =(a)×(b)×(c)×(d)		
	288	104	176				288	104	176
	CFC- 11	HCFC- 22	HCFC- 141b				CFC- 11	HCFC- 22	HCFC- 141b
昭和 46 年 (1971)	2,929	0	0	9.9%	29.7%	0.5%	0.4	0	0
昭和 47 年 (1972)	2,814	0	0	8.3%	29.7%	0.5%	0.3	0	0
昭和 48 年 (1973)	4,873	0	0	12.6%	29.7%	0.5%	0.9	0	0
昭和 49 年 (1974)	4,178	0	0	13.9%	29.7%	0.5%	0.9	0	0
昭和 50 年 (1975)	3,863	0	0	18.2%	29.7%	0.5%	1	0	0
昭和 51 年 (1976)	4,552	0	0	20.0%	29.7%	0.5%	1	0	0
昭和 52 年 (1977)	4,722	0	0	23.5%	29.7%	0.5%	2	0	0
昭和 53 年 (1978)	5,781	0	0	25.0%	29.7%	0.5%	2	0	0
昭和 54 年 (1979)	6,328	0	0	29.2%	29.7%	0.5%	3	0	0
昭和 55 年 (1980)	5,848	0	0	29.4%	29.7%	0.5%	3	0	0
昭和 56 年 (1981)	6,034	0	0	32.5%	29.7%	0.5%	3	0	0
昭和 57 年 (1982)	6,013	0	0	33.8%	29.7%	0.5%	3	0	0
昭和 58 年 (1983)	6,865	0	0	33.4%	29.7%	0.5%	3	0	0
昭和 59 年 (1984)	7,156	0	0	35.5%	28.9%	0.5%	4	0	0
昭和 60 年 (1985)	7,554	0	0	37.9%	27.7%	0.5%	4	0	0
昭和 61 年 (1986)	7,835	0	0	36.7%	25.9%	0.5%	4	0	0
昭和 62 年 (1987)	9,037	0	0	37.6%	25.1%	0.5%	4	0	0
昭和 63 年 (1988)	10,612	103	0	39.1%	25.1%	0.5%	5	0.05	0
平成元年 (1989)	11,518	223	0	39.2%	24.5%	0.5%	6	0.1	0
平成 2 年 (1990)	12,892	271	0	41.4%	24.2%	0.5%	6	0.1	0
平成 3 年 (1991)	11,801	272	0	42.5%	24.0%	0.5%	6	0.1	0
平成 4 年 (1992)	9,230	266	899	41.4%	24.0%	0.5%	5	0.1	0.4
平成 5 年 (1993)	6,408	276	3,227	45.6%	24.1%	0.5%	4	0.2	2
平成 6 年 (1994)	6,282	336	4,544	50.2%	23.4%	0.5%	4	0.2	3
平成 7 年 (1995)	6,287	431	5,488	59.6%	23.1%	0.5%	4	0.3	4
平成 8 年 (1996)	1,043	480	10,967	59.5%	23.1%	0.5%	0.7	0.3	8
平成 9 年 (1997)	0	488	12,014	60.8%	23.1%	0.5%	0	0.3	8
平成 10 年 (1998)	0	443	10,866	61.3%	22.9%	0.5%	0	0.3	8
平成 11 年 (1999)	0	420	10,119	63.0%	23.4%	0.5%	0	0.3	7
平成 12 年 (2000)	0	401	9,869	60.7%	23.2%	0.5%	0	0.3	7
平成 13 年 (2001)	0	400	8,855	60.6%	23.5%	0.5%	0	0.3	6
平成 14 年 (2002)	0	399	8,178	64.4%	23.6%	0.5%	0	0.3	6
平成 15 年 (2003)	0	1	7,600	65.6%	24.3%	0.5%	0	0.0008	6
平成 16 年 (2004)	0	0	3,679	65.5%	24.6%	0.5%	0	0	3
平成 17 年 (2005)	0	0	165	67.6%	30.4%	0.5%	0	0	0.2
平成 18 年 (2006)	0	0	8	70.0%	29.3%	0.5%	0	0	0.008
平成 19 年 (2007)	0	0	0	70.9%	31.8%	0.5%	0	0	0
平成 20 年 (2008)	0	0	0	71.4%	28.5%	0.5%	0	0	0
平成 21 年 (2009)	0	0	0	71.9%	29.5%	0.5%	0	0	0
平成 22 年 (2010)	0	0	0	71.0%	31.8%	0.5%	0	0	0
平成 23 年 (2011)	0	0	0	74.3%	32.7%	0.5%	0	0	0
平成 24 年 (2012)	0	0	0	72.6%	33.2%	0.5%	0	0	0
平成 25 年 (2013)	0	0	0	69.5%	34.4%	0.5%	0	0	0
平成 26 年 (2014)	0	0	0	68.3%	34.9%	0.5%	0	0	0
平成 27 年 (2015)	0	0	0	69.1%	38.0%	0.5%	0	0	0
合計	-	-	-	-	-	-	79	3	68

出典 1: 日本ウレタン工業協会による

出典 2: 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories

表 1-18 建築用断熱材(ラミネートボード)として使用されている硬質ウレタンフォームからの
オゾン層破壊物質の環境中への排出量推計結果(平成 27 年度)

フロン系化学物質 使用年度	フロン系化学物質の発泡剤への 物質別使用量(t/年) (a)			向 け 出 荷 割 合 (b)	う ち ラ ミ ネ ー ト ボ ー ド 向 け の 割 合 (c)	年 間 排 出 係 数 (d)	硬質ウレタンフォームの建築用 断熱材としての物質別排出量 (t/年) (平成 27 年度) ※ラミネートボード =(a)×(b)×(c)×(d)		
	288	104	176				288	104	176
	CFC- 11	HCFC- 22	HCFC- 141b				CFC- 11	HCFC- 22	HCFC- 141b
平成 3 年 (1991)	11,801	272	0	42.5%	11.4%	1.0%	6	0.1	0
平成 4 年 (1992)	9,230	266	899	41.4%	11.2%	1.0%	4	0.1	0.4
平成 5 年 (1993)	6,408	276	3,227	45.6%	11.7%	1.0%	3	0.1	2
平成 6 年 (1994)	6,282	336	4,544	50.2%	9.8%	1.0%	3	0.2	2
平成 7 年 (1995)	6,287	431	5,488	59.6%	9.0%	1.0%	3	0.2	3
平成 8 年 (1996)	1,043	480	10,967	59.5%	8.9%	1.0%	0.5	0.3	6
平成 9 年 (1997)	0	488	12,014	60.8%	8.8%	1.0%	0	0.3	6
平成 10 年 (1998)	0	443	10,866	61.3%	8.4%	1.0%	0	0.2	6
平成 11 年 (1999)	0	420	10,119	63.0%	9.3%	1.0%	0	0.2	6
平成 12 年 (2000)	0	401	9,869	60.7%	9.3%	1.0%	0	0.2	6
平成 13 年 (2001)	0	400	8,855	60.6%	10.1%	1.0%	0	0.2	5
平成 14 年 (2002)	0	399	8,178	64.4%	10.3%	1.0%	0	0.3	5
平成 15 年 (2003)	0	1	7,600	65.6%	10.6%	1.0%	0	0.0007	5
平成 16 年 (2004)	0	0	3,679	65.5%	11.3%	1.0%	0	0	3
平成 17 年 (2005)	0	0	165	67.6%	7.0%	1.0%	0	0	0.08
平成 18 年 (2006)	0	0	8	70.0%	4.1%	1.0%	0	0	0.002
平成 19 年 (2007)	0	0	0	70.9%	4.1%	1.0%	0	0	0
平成 20 年 (2008)	0	0	0	71.4%	5.3%	1.0%	0	0	0
平成 21 年 (2009)	0	0	0	71.9%	3.3%	1.0%	0	0	0
平成 22 年 (2010)	0	0	0	71.0%	3.5%	1.0%	0	0	0
平成 23 年 (2011)	0	0	0	74.3%	3.7%	1.0%	0	0	0
平成 24 年 (2012)	0	0	0	72.6%	2.9%	1.0%	0	0	0
平成 25 年 (2013)	0	0	0	69.5%	2.3%	1.0%	0	0	0
平成 26 年 (2014)	0	0	0	68.3%	1.3%	1.0%	0	0	0
平成 27 年 (2015)	0	0	0	69.1%	1.3%	1.0%	0	0	0
合計	-	-	-	-	-	-	20	3	55

出典 1: 日本ウレタン工業協会による

出典 2: 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories

表 1-19 建築用断熱材として使用されている硬質ウレタンフォームからの市中使用時におけるオゾン層破壊物質の環境中への排出量推計結果(平成 27 年度)

フロン系化学物質 使用年度	硬質ウレタンフォームの建築用断熱材 としての市中使用時の全国排出量(t/年) (平成 27 年度)		
	288	104	176
	CFC- 11	HCFC- 22	HCFC- 141b
昭和 46 年 (1971)	2	0	0
昭和 47 年 (1972)	2	0	0
昭和 48 年 (1973)	5	0	0
昭和 49 年 (1974)	5	0	0
昭和 50 年 (1975)	6	0	0
昭和 51 年 (1976)	7	0	0
昭和 52 年 (1977)	9	0	0
昭和 53 年 (1978)	12	0	0
昭和 54 年 (1979)	15	0	0
昭和 55 年 (1980)	14	0	0
昭和 56 年 (1981)	16	0	0
昭和 57 年 (1982)	17	0	0
昭和 58 年 (1983)	19	0	0
昭和 59 年 (1984)	22	0	0
昭和 60 年 (1985)	26	0	0
昭和 61 年 (1986)	29	0	0
昭和 62 年 (1987)	35	0	0
昭和 63 年 (1988)	43	0.4	0
平成元年 (1989)	48	0.9	0
平成 2 年 (1990)	64	1	0
平成 3 年 (1991)	60	1	0
平成 4 年 (1992)	46	1	4
平成 5 年 (1993)	35	2	18
平成 6 年 (1994)	38	2	28
平成 7 年 (1995)	46	3	40
平成 8 年 (1996)	8	3	80
平成 9 年 (1997)	0	4	90
平成 10 年 (1998)	0	3	82
平成 11 年 (1999)	0	3	78
平成 12 年 (2000)	0	3	73
平成 13 年 (2001)	0	3	65
平成 14 年 (2002)	0	3	64
平成 15 年 (2003)	0	0.008	60
平成 16 年 (2004)	0	0	29
平成 17 年 (2005)	0	0	1
平成 18 年 (2006)	0	0	0.07
平成 19 年 (2007)	0	0	0
平成 20 年 (2008)	0	0	0
平成 21 年 (2009)	0	0	0
平成 22 年 (2010)	0	0	0
平成 23 年 (2011)	0	0	0
平成 24 年 (2012)	0	0	0
平成 25 年 (2013)	0	0	0
平成 26 年 (2014)	0	0	0
平成 27 年 (2015)	0	0	0
合計	623	35	711

(2) 省令区分別の排出量推計

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

① 省令区分別の用途別床面積の構成比

省令区分別の用途別床面積の構成比は、毎年公表される「固定資産の価格等の概要調書(総務省)」の用途別の床面積を用いて推計する。但し、非木造の「事務所・店舗・百貨店・銀行」、木造の「事務所・銀行・店舗」の床面積については、用途での省令区分別の配分が困難なことから、対象業種と非対象業種の床面積は従業者数に比例すると仮定し、「平成 27 年度固定資産の価格等の概要調書(総務省)」と「平成 26 年経済センサス活動調査(総務省)」に基づき省令区分別の用途別床面積の構成比を推計する。

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

表 1-20 木造以外の家屋の床面積(平成 27 年度)

	家屋の種類	全国の延べ床面積(m ²)
1	事務所・店舗・百貨店・銀行	819,994,712
2	住宅・アパート	1,821,640,388
3	病院・ホテル	161,357,184
4	工場・倉庫・市場	1,212,084,753
	合計	4,015,077,037

出典:平成 27 年度固定資産の価格等の概要調書(総務省)

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

表 1-21 木造家屋の床面積(平成 27 年度)

家屋の種類		全国の 延べ床面積(m ²)
5	専用住宅	3,250,402,164
6	共同住宅・寄宿舍	191,468,171
7	併用住宅	196,036,669
-	農家住宅	-
8	旅館・料亭・ホテル	14,621,152
9	事務所・銀行・店舗	60,906,532
10	劇場・病院	5,437,696
-	公衆浴場	-
11	工場・倉庫	99,732,823
12	土蔵	23,741,074
13	附属家(酪農舎及び簡易附属家を含む。)	374,705,894
合 計		4,217,052,175

出典:平成 27 年度固定資産の価格等の概要調書(総務省)

注:平成 27 年度より、「農家住宅」は「専用住宅」に統合された。また、「公衆浴場」は「工場・倉庫」に統合された。

表 1-22 省令区分別の床面積(平成 27 年度)

家屋の種類		省令区分別の構成比				省令区分別の床面積(千 m ²)			
		1 対象 業種	2 非対象業 種	3 家庭	合計	1 対象 業種	2 非対象業種	3 家庭	合計
非 木 造	1	事務所・店舗・百貨店・銀行	26.4%	73.6%	100.0%	216,195	603,799		819,995
	2	住宅・アパート			100.0%			1,821,640	1,821,640
	3	病院・ホテル	55.5%	44.5%	100.0%	89,476	71,882		161,357
	4	工場・倉庫・市場	100.0%		100.0%	1,212,085			1,212,085
木 造	5	専用住宅			100.0%			3,250,402	3,250,402
	6	共同住宅・寄宿舎			100.0%			191,468	191,468
	7	併用住宅			100.0%			196,037	196,037
	-	農家住宅			100.0%			-	-
	8	旅館・料亭・ホテル		100.0%	100.0%		14,621		14,621
	9	事務所・銀行・店舗	26.4%	73.6%	100.0%	16,058	44,848		60,907
	10	劇場・病院		100.0%	100.0%		5,438		5,438
	-	公衆浴場		100.0%	100.0%		-		-
	11	工場・倉庫	100.0%		100.0%	99,733			99,733
	12	土蔵			100.0%			23,741	23,741
13	附属家(酪農舎及び簡易附属家を含む。)			100.0%			374,706	374,706	
合計						1,633,547	740,588	5,857,994	8,232,129

注1:平成 27 年度より「固定資産の価格等の概要調書(総務省)」の「農家住宅」は「専用住宅」に統合されているが、ともに省令区分が「家庭」であるため、推計結果に影響しない。また、省令区分が「非対象業種」である「公衆浴場」が、「対象業種」である「工場・倉庫」に統合されているが、非対象業種の合計床面積に占める公衆浴場の割合が 0.1%程度(平成 26 年度の床面積より算出)と推計結果に与える影響が少ないため、工場・倉庫の床面積はすべて対象業種とみなした。

注2:「1. 事務所・店舗・百貨店・銀行」と「9. 事務所・銀行・店舗」は、以下の業種別従業者数(平成 26 年経済センサス基礎調査)に比例すると仮定して構成比を推計した。

対象業種:16,290,911 人

非対象業種:45,497,942 人

注3:「3. 病院・ホテル」は、以下の業種別床面積(エネルギー・経済統計要覧 2016 における最新データ 2014 年度実績)に比例すると仮定して構成比を推計した。

病院(対象業種):112.9 百万 m²

ホテル・旅館(非対象業種):90.7 百万 m²

注4:「10. 劇場・病院」は全体に占める割合が少ないため、ここでは簡略化のためすべて非対象業種と仮定した。

表 1-23 省令区分別の床面積の構成比(平成 27 年度)

項目	1	2	3	合計
	対象業種	非対象業種	家庭	
省令区分別の床面積(千 m ²)	1,633,547	740,588	5,857,994	8,232,129
構成比	19.8%	9.0%	71.2%	100.0%

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

② 省令区分別の排出量推計結果

上記で推計された省令区分別の用途別床面積の構成比を用いて、平成 27 年度の硬質ウレタンフォームからのオゾン層破壊物質の環境中への排出量推計結果を省令区分別に配分する。省令区分別の排出量推計結果は表 1-24 のとおりである。

表 1-24 省令区分別の排出量推計結果(平成 27 年度)

物質番号	対象化学物質	省令区分別の排出量(kg/年)			
		1	2	3	合計
		対象業種	非対象業種	家庭	
104	HCFC-22	6,890	3,124	24,709	34,723
176	HCFC-141b	141,171	64,002	506,248	711,421
288	CFC-11	123,676	56,070	443,509	623,255
	合計	271,737	123,195	974,467	1,369,399

(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 1-25 のとおりである。

表 1-25 都道府県別の用途別床面積の構成比(平成 27 年度)(その 1)

都道府県コード	都道府県名	省令区分別の床面積(千 m ²)			都道府県別構成比		
		1	2	3	1	2	3
		対象業種	非対象業種	家庭	対象業種	非対象業種	家庭
1	北海道	77,088	33,359	257,260	4.7%	4.5%	4.4%
2	青森県	16,010	7,418	82,121	1.0%	1.0%	1.4%
3	岩手県	16,136	7,225	82,501	1.0%	1.0%	1.4%
4	宮城県	24,651	13,470	108,867	1.5%	1.8%	1.9%
5	秋田県	13,019	6,185	72,521	0.8%	0.8%	1.2%
6	山形県	15,780	6,808	74,576	1.0%	0.9%	1.3%
7	福島県	28,918	11,217	102,979	1.8%	1.5%	1.8%
8	茨城県	47,180	16,357	146,905	2.9%	2.2%	2.5%

表 1-25 都道府県別の用途別床面積の構成比(平成 27 年度)(その 2)

都道府県 コード	都道府県 名	省令区分別の床面積(千 m ²)			都道府県別構成比		
		1	2	3	1	2	3
		対象業種	非対象 業種	家庭	対象業種	非対象 業種	家庭
9	栃木県	35,478	12,044	98,719	2.2%	1.6%	1.7%
10	群馬県	34,632	12,310	103,060	2.1%	1.7%	1.8%
11	埼玉県	69,846	26,727	280,297	4.3%	3.6%	4.8%
12	千葉県	59,084	28,612	259,324	3.6%	3.9%	4.4%
13	東京都	84,622	103,543	487,941	5.2%	14.0%	8.3%
14	神奈川県	78,917	41,572	324,965	4.8%	5.6%	5.5%
15	新潟県	38,759	15,303	147,771	2.4%	2.1%	2.5%
16	富山県	23,251	7,287	70,633	1.4%	1.0%	1.2%
17	石川県	19,182	8,039	72,079	1.2%	1.1%	1.2%
18	福井県	15,570	5,101	49,191	1.0%	0.7%	0.8%
19	山梨県	12,993	5,754	45,564	0.8%	0.8%	0.8%
20	長野県	35,097	15,475	129,758	2.1%	2.1%	2.2%
21	岐阜県	37,975	12,178	109,566	2.3%	1.6%	1.9%
22	静岡県	67,081	22,853	173,544	4.1%	3.1%	3.0%
23	愛知県	122,743	43,095	320,994	7.5%	5.8%	5.5%
24	三重県	40,184	11,176	97,344	2.5%	1.5%	1.7%
25	滋賀県	27,991	7,755	73,494	1.7%	1.0%	1.3%
26	京都府	27,353	14,791	113,818	1.7%	2.0%	1.9%
27	大阪府	101,475	57,026	332,888	6.2%	7.7%	5.7%
28	兵庫県	75,277	28,073	249,133	4.6%	3.8%	4.3%
29	奈良県	13,071	5,422	66,549	0.8%	0.7%	1.1%
30	和歌山県	16,451	5,273	50,187	1.0%	0.7%	0.9%
31	鳥取県	7,640	3,541	35,475	0.5%	0.5%	0.6%
32	島根県	9,692	4,020	45,836	0.6%	0.5%	0.8%
33	岡山県	34,138	10,872	105,780	2.1%	1.5%	1.8%
34	広島県	41,713	16,057	141,045	2.6%	2.2%	2.4%
35	山口県	22,695	8,576	76,027	1.4%	1.2%	1.3%
36	徳島県	14,803	4,701	41,472	0.9%	0.6%	0.7%
37	香川県	17,452	6,898	56,544	1.1%	0.9%	1.0%
38	愛媛県	23,644	8,027	73,300	1.4%	1.1%	1.3%
39	高知県	8,903	3,987	38,732	0.5%	0.5%	0.7%
40	福岡県	63,674	29,797	210,469	3.9%	4.0%	3.6%
41	佐賀県	14,719	4,745	42,140	0.9%	0.6%	0.7%
42	長崎県	16,634	7,527	69,308	1.0%	1.0%	1.2%
43	熊本県	23,274	9,823	87,461	1.4%	1.3%	1.5%
44	大分県	16,700	7,407	61,142	1.0%	1.0%	1.0%
45	宮崎県	14,140	6,509	56,932	0.9%	0.9%	1.0%
46	鹿児島県	19,752	9,062	86,901	1.2%	1.2%	1.5%
47	沖縄県	8,158	7,593	44,882	0.5%	1.0%	0.8%
合計		1,633,547	740,588	5,857,994	100.0%	100.0%	100.0%

出典:「平成 27 年度固定資産の価格等の概要調書(総務省)」

② 都道府県別の排出量推計結果

都道府県別の対象物質別の排出量推計結果は表 1-26 のとおりである。都道府県別の用途別床面積の構成比は、CFC-11、HCFC-22 及び HCFC-141b 共通に適用する。

表 1-26 都道府県別の排出量推計結果(平成 27 年度)

都道府県 コード	都道府県 名	硬質ウレタンフォーム断熱材(建築用、市中使用時)としての都道府県別・ 物質別排出量推計結果(kg/年)								
		104			176			288		
		HCFC-22			HCFC-141b			CFC-11		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3
対象 業種	非対象 業種	家庭	対象 業種	非対象 業種	家庭	対象 業種	非対象 業種	家庭		
1	北海道	325	141	1,085	6,662	2,883	22,232	5,836	2,526	19,477
2	青森県	68	31	346	1,384	641	7,097	1,212	562	6,217
3	岩手県	68	30	348	1,394	624	7,130	1,222	547	6,246
4	宮城県	104	57	459	2,130	1,164	9,408	1,866	1,020	8,242
5	秋田県	55	26	306	1,125	535	6,267	986	468	5,491
6	山形県	67	29	315	1,364	588	6,445	1,195	515	5,646
7	福島県	122	47	434	2,499	969	8,899	2,189	849	7,797
8	茨城県	199	69	620	4,077	1,414	12,696	3,572	1,238	11,122
9	栃木県	150	51	416	3,066	1,041	8,531	2,686	912	7,474
10	群馬県	146	52	435	2,993	1,064	8,906	2,622	932	7,803
11	埼玉県	295	113	1,182	6,036	2,310	24,223	5,288	2,023	21,221
12	千葉県	249	121	1,094	5,106	2,473	22,411	4,473	2,166	19,633
13	東京都	357	437	2,058	7,313	8,948	42,168	6,407	7,839	36,942
14	神奈川県	333	175	1,371	6,820	3,593	28,083	5,975	3,147	24,603
15	新潟県	163	65	623	3,350	1,322	12,770	2,934	1,159	11,188
16	富山県	98	31	298	2,009	630	6,104	1,760	552	5,348
17	石川県	81	34	304	1,658	695	6,229	1,452	609	5,457
18	福井県	66	22	207	1,346	441	4,251	1,179	386	3,724
19	山梨県	55	24	192	1,123	497	3,938	984	436	3,450
20	長野県	148	65	547	3,033	1,337	11,214	2,657	1,172	9,824
21	岐阜県	160	51	462	3,282	1,052	9,469	2,875	922	8,295
22	静岡県	283	96	732	5,797	1,975	14,998	5,079	1,730	13,139
23	愛知県	518	182	1,354	10,607	3,724	27,740	9,293	3,263	24,302
24	三重県	169	47	411	3,473	966	8,412	3,042	846	7,370
25	滋賀県	118	33	310	2,419	670	6,351	2,119	587	5,564
26	京都府	115	62	480	2,364	1,278	9,836	2,071	1,120	8,617
27	大阪府	428	241	1,404	8,769	4,928	28,768	7,683	4,317	25,203
28	兵庫県	318	118	1,051	6,505	2,426	21,530	5,699	2,125	18,862
29	奈良県	55	23	281	1,130	469	5,751	990	410	5,038
30	和歌山県	69	22	212	1,422	456	4,337	1,245	399	3,800
31	鳥取県	32	15	150	660	306	3,066	578	268	2,686
32	島根県	41	17	193	838	347	3,961	734	304	3,470
33	岡山県	144	46	446	2,950	940	9,142	2,585	823	8,009
34	広島県	176	68	595	3,605	1,388	12,189	3,158	1,216	10,679
35	山口県	96	36	321	1,961	741	6,570	1,718	649	5,756
36	徳島県	62	20	175	1,279	406	3,584	1,121	356	3,140
37	香川県	74	29	239	1,508	596	4,887	1,321	522	4,281
38	愛媛県	100	34	309	2,043	694	6,335	1,790	608	5,550
39	高知県	38	17	163	769	345	3,347	674	302	2,932
40	福岡県	269	126	888	5,503	2,575	18,189	4,821	2,256	15,935
41	佐賀県	62	20	178	1,272	410	3,642	1,114	359	3,190
42	長崎県	70	32	292	1,438	650	5,990	1,259	570	5,247
43	熊本県	98	41	369	2,011	849	7,558	1,762	744	6,622
44	大分県	70	31	258	1,443	640	5,284	1,264	561	4,629
45	宮崎県	60	27	240	1,222	563	4,920	1,071	493	4,310
46	鹿児島県	83	38	367	1,707	783	7,510	1,495	686	6,579
47	沖縄県	34	32	189	705	656	3,879	618	575	3,398
	合計	6,890	3,124	24,709	141,171	64,002	506,248	123,676	56,070	443,509

1-4-2 建築用断熱材（廃棄時・廃棄後）

(1) 平成 27 年度のオゾン層破壊物質の環境中への排出量

表 1-27 に示したラミネートボード向けのフロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量を基に、破砕時の排出量推計結果を表 1-28 に、埋立処分後の排出量推計結果を表 1-29 に、合計値である建築用断熱材として使用されている硬質ウレタンフォームからのオゾン層破壊物質の環境中への排出量推計結果を表 1-30 に示す。

表 1-27 ラミネートボード向けフロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量(平成 27 年度)

フロン系化学物質 使用年度	フロン系化学物質の発泡剤 への物質別使用量(t/年) (a)			向 建 け 築 出 用 荷 断 割 熱 合 材 (b)	ポ ー ド 向 け の 割 合 ら う ち ラ ミ ネ ー ト (c)	ラミネートボード向けフロン 系化学物質の発泡剤への 物質別使用量(t/年) =(a)×(b)×(c)		
	288	104	176			288	104	176
	CFC- 11	HCFC- 22	HCFC- 141b			CFC- 11	HCFC- 22	HCFC- 141b
昭和 46 年 (1971)	2,929	0	0	9.9%	25.4%	74	0	0
昭和 47 年 (1972)	2,814	0	0	8.3%	25.4%	59	0	0
昭和 48 年 (1973)	4,873	0	0	12.6%	25.4%	156	0	0
昭和 49 年 (1974)	4,178	0	0	13.9%	25.4%	148	0	0
昭和 50 年 (1975)	3,863	0	0	18.2%	25.4%	179	0	0
昭和 51 年 (1976)	4,552	0	0	20.0%	25.4%	231	0	0
昭和 52 年 (1977)	4,722	0	0	23.5%	25.4%	282	0	0
昭和 53 年 (1978)	5,781	0	0	25.0%	25.4%	368	0	0
昭和 54 年 (1979)	6,328	0	0	29.2%	25.4%	468	0	0
昭和 55 年 (1980)	5,848	0	0	29.4%	25.4%	437	0	0
昭和 56 年 (1981)	6,034	0	0	32.5%	25.4%	498	0	0
昭和 57 年 (1982)	6,013	0	0	33.8%	25.4%	516	0	0
昭和 58 年 (1983)	6,865	0	0	33.4%	25.4%	583	0	0
昭和 59 年 (1984)	7,156	0	0	35.5%	23.7%	601	0	0
昭和 60 年 (1985)	7,554	0	0	37.9%	20.7%	593	0	0
昭和 61 年 (1986)	7,835	0	0	36.7%	16.1%	464	0	0
昭和 62 年 (1987)	9,037	0	0	37.6%	14.3%	487	0	0
昭和 63 年 (1988)	10,612	103	0	39.1%	13.9%	579	6	0
平成元年 (1989)	11,518	223	0	39.2%	12.8%	577	11	0
平成 2 年 (1990)	12,892	271	0	41.4%	11.9%	634	13	0

出典：日本ウレタン工業協会による

表 1-28 ラミネートボード破砕時のオゾン層破壊物質の環境中への排出量推計結果(平成 27 年度)

フロン系化学物質 使用年度	ラミネートボード向けフロン系 化学物質の発泡剤への物資 別使用量(t/年) (a)			廃 棄 時 の 残 留 率 (b)	破 砕 時 の 排 出 割 合 (c)	ラミネートボード破砕時 の排出量(t/年) =(a)×(b)×(c)		
	288	104	176			288	104	176
	CFC- 11	HCFC- 22	HCFC- 141b			CFC- 11	HCFC- 22	HCFC- 141b
平成 2 年 (1990)	634	13	0	69%	32.5%	142	3	0

出典 1: 日本ウレタン工業協会による

出典 2: 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories

出典 3: 平成 13 年建材用断熱材フロン対策検討調査報告書(環境省)

表 1-29 ラミネートボード埋立処分後のオゾン層破壊物質の環境中への排出量推計結果(平成 27 年度)

フロン系化学物質 使用年度	ラミネートボード向けフロン系 化学物質の発泡剤への物資 別使用量(t/年)			埋 立 処 分 後 の 排 出 割 合 (b)	年 間 排 出 係 数 (c)	ラミネートボード埋立処分後 の排出量(t/年) =(a)×(b)×(c)		
	288	104	176			288	104	176
	CFC- 11	HCFC- 22	HCFC- 141b			CFC- 11	HCFC- 22	HCFC- 141b
昭和 46 年 (1971)	74	0	0	67.5%	1%	0.5	0	0
昭和 47 年 (1972)	59	0	0	67.5%	1%	0.4	0	0
昭和 48 年 (1973)	156	0	0	67.5%	1%	1	0	0
昭和 49 年 (1974)	148	0	0	67.5%	1%	1	0	0
昭和 50 年 (1975)	179	0	0	67.5%	1%	1	0	0
昭和 51 年 (1976)	231	0	0	67.5%	1%	2	0	0
昭和 52 年 (1977)	282	0	0	67.5%	1%	2	0	0
昭和 53 年 (1978)	368	0	0	67.5%	1%	2	0	0
昭和 54 年 (1979)	468	0	0	67.5%	1%	3	0	0
昭和 55 年 (1980)	437	0	0	67.5%	1%	3	0	0
昭和 56 年 (1981)	498	0	0	67.5%	1%	3	0	0
昭和 57 年 (1982)	516	0	0	67.5%	1%	3	0	0
昭和 58 年 (1983)	583	0	0	67.5%	1%	4	0	0
昭和 59 年 (1984)	601	0	0	67.5%	1%	4	0	0
昭和 60 年 (1985)	593	0	0	67.5%	1%	4	0	0
昭和 61 年 (1986)	464	0	0	67.5%	1%	3	0	0
昭和 62 年 (1987)	487	0	0	67.5%	1%	3	0	0
昭和 63 年 (1988)	579	6	0	67.5%	1%	4	0.04	0
平成元年 (1989)	577	11	0	67.5%	1%	4	0.08	0
平成 2 年 (1990)	634	13	0	67.5%	1%	4	0.09	0
合計	-	-	-	-	-	54	0.2	0

出典 1: 日本ウレタン工業協会による

出典 2: 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories

表 1-30 建築用断熱材として使用されている硬質ウレタンフォームからの廃棄時・廃棄後におけるオゾン層破壊物質の環境中への排出量推計結果(平成 27 年度)

フロン系化学物質 使用年度	硬質ウレタンフォームの建築用断熱材 としての廃棄時・廃棄後の全国排出量 (t/年)		
	288	104	176
	CFC- 11	HCFC- 22	HCFC- 141b
昭和 46 年 (1971)	0.5	0	0
昭和 47 年 (1972)	0.4	0	0
昭和 48 年 (1973)	1	0	0
昭和 49 年 (1974)	1	0	0
昭和 50 年 (1975)	1	0	0
昭和 51 年 (1976)	2	0	0
昭和 52 年 (1977)	2	0	0
昭和 53 年 (1978)	2	0	0
昭和 54 年 (1979)	3	0	0
昭和 55 年 (1980)	3	0	0
昭和 56 年 (1981)	3	0	0
昭和 57 年 (1982)	3	0	0
昭和 58 年 (1983)	4	0	0
昭和 59 年 (1984)	4	0	0
昭和 60 年 (1985)	4	0	0
昭和 61 年 (1986)	3	0	0
昭和 62 年 (1987)	3	0	0
昭和 63 年 (1988)	4	0.04	0
平成元 年 (1989)	4	0.08	0
平成 2 年 (1990)	146	3	0
合計	196	3	0

(2) 省令区分別の排出量推計

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

(3) 都道府県別の排出量推計

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

① 都道府県別の産業廃棄物処分業の事業所数の構成比

都道府県の産業廃棄物処分業の事業所数は、「平成 26 年経済センサス基礎調査(総務省)」の数値情報を使用する。都道府県別の産業廃棄物処分業の事業所数の構成比は表 1-31 のとおりである。

表 1-31 都道府県別の産業廃棄物処分業の事業所数の構成比

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

出典:「平成 26 年経済センサス基礎調査(総務省)」

② 都道府県別の排出量推計結果

都道府県別の対象物質別の排出量推計結果は表 1-32 のとおりである。排出量はすべて対象業種からの排出である。都道府県別の産業廃棄物処分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 1-32 都道府県別の排出量推計結果(平成 27 年度)

都道府県 コード	都道府県 名	硬質ウレタンフォーム断熱材(建築用、廃棄 時・廃棄後)としての都道府県別・物質別排 出量推計結果(kg/年)(平成 27 年度)		
		104	176	288
		HCFC-22	HCFC-141b	CFC-11
1	北海道	8,511	139	0
2	青森県	1,728	28	0
3	岩手県	2,450	40	0
4	宮城県	5,141	84	0
5	秋田県	1,707	28	0
6	山形県	2,669	44	0
7	福島県	4,004	65	0
8	茨城県	4,441	72	0
9	栃木県	3,676	60	0
10	群馬県	3,763	61	0
11	埼玉県	10,655	174	0
12	千葉県	7,351	120	0
13	東京都	14,877	243	0
14	神奈川県	12,996	212	0
15	新潟県	4,463	73	0
16	富山県	2,078	34	0
17	石川県	1,903	31	0
18	福井県	1,750	29	0
19	山梨県	1,553	25	0
20	長野県	4,069	66	0
21	岐阜県	2,932	48	0
22	静岡県	7,548	123	0
23	愛知県	12,361	202	0
24	三重県	3,041	50	0
25	滋賀県	2,341	38	0
26	京都府	3,150	51	0
27	大阪府	9,298	152	0
28	兵庫県	7,679	125	0
29	奈良県	1,903	31	0
30	和歌山県	1,488	24	0
31	鳥取県	875	14	0
32	島根県	1,313	21	0
33	岡山県	4,091	67	0
34	広島県	5,907	96	0
35	山口県	3,216	52	0
36	徳島県	853	14	0
37	香川県	1,160	19	0
38	愛媛県	2,800	46	0
39	高知県	941	15	0
40	福岡県	7,920	129	0
41	佐賀県	1,663	27	0
42	長崎県	2,319	38	0
43	熊本県	2,538	41	0
44	大分県	2,297	37	0
45	宮崎県	1,685	27	0
46	鹿児島県	2,800	46	0
47	沖縄県	1,772	29	0
	合計	195,680	3,191	0

1-4-3 冷凍冷蔵機器用断熱材

(1) 平成 27 年度のオゾン層破壊物質の環境中への排出量

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

① 冷凍冷蔵機器用断熱材としての物質別初期充填量

冷凍冷蔵機器用断熱材としての物質別初期充填量は、硬質ウレタンフォーム市中投入量に、断熱材のフロン系発泡剤使用割合、及びフロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量構成比を乗じて推計する。その結果を表 1-33 に示す。なお、平成 12 年度(2000 年度)以前の出荷割合については、使用后 15 年ですべて廃棄されると仮定して推計を行うため、出荷割合の数値を示していない。

表 1-33 冷凍冷蔵機器用断熱材としての硬質ウレタンフォームの物質別初期充填量推計結果

出荷年度	硬質ウレタンフォーム市中投入量 (t/年) (a)	硬質ウレタンフォームの冷凍冷蔵機器出荷割合 (b)	硬質ウレタンフォーム断熱材の重量に対するフロン系化学物質の割合 (c)	物質別使用量構成比 (d)			硬質ウレタンフォームの冷凍冷蔵機器用断熱材としての物質別初期充填量推計結果 (t/年) = (a) × (b) × (c) × (d)		
				288	104	176	288	104	176
				CFC -11	HCFC -22	HCFC -141b	CFC -11	HCFC -22	HCFC -141b
平成 13 年 (2001 年)	87,174	29.3%	10.0%	0.0%	4.2%	93.9%	0	108	2,398
平成 14 年 (2002 年)	83,132	26.4%	10.0%	0.0%	4.5%	93.2%	0	100	2,045
平成 15 年 (2003 年)	84,338	24.9%	10.0%	0.0%	0.01%	97.0%	0	0.3	2,037
平成 16 年 (2004 年)	83,845	24.0%	7.0%	0.0%	0.0%	56.4%	0	0	795
平成 17 年 (2005 年)	84,851	22.4%	6.0%	0.0%	0.0%	3.0%	0	0	34
平成 18 年 (2006 年)	85,927	19.5%	6.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0	0	1
平成 19 年 (2007 年)	80,405	18.3%	6.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0	0	0
平成 20 年 (2008 年)	69,108	19.0%	5.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0	0	0
平成 21 年 (2009 年)	52,971	19.5%	5.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0	0	0
平成 22 年 (2010 年)	54,080	22.3%	4.7%	0.0%	0.0%	0.0%	0	0	0
平成 23 年 (2011 年)	64,422	19.7%	4.4%	0.0%	0.0%	0.0%	0	0	0
平成 24 年 (2012 年)	64,109	20.1%	4.4%	0.0%	0.0%	0.0%	0	0	0
平成 25 年 (2013 年)	67,047	23.0%	4.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0	0	0
平成 26 年 (2014 年)	66,141	25.0%	3.8%	0.0%	0.0%	0.0%	0	0	0
平成 27 年 (2015 年)	49,822	23.7%	3.8%	0.0%	0.0%	0.0%	0	0	0

注: 冷凍冷蔵機器は「使用開始から 15 年ですべて廃棄される」と仮定しており、平成 27 年度(2015 年度)排出量の推計では平成 13 年度(2001 年度)以降のデータのみ関係する。

② 経過年別使用済機器発生割合

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

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

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

表 1-34 経過年別使用済機器発生割合

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

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

③ 平成 27 年度のオゾン層破壊物質の環境中への排出量

冷凍冷蔵機器用断熱材中の物質別廃棄量の算出結果は表 1-35 のとおりである。本推計では、オゾン層破壊物質の廃棄量の全量が排出されるとすることから、ここで算出された廃棄量がそのまま排出量となる。

表 1-35 冷凍冷蔵機器用断熱材中の物質別廃棄量の算出結果(平成 27 年)

出荷年度		硬質ウレタンフォームの冷凍冷蔵機器用断熱材としての物質別初期充填量推計結果(t/年) (a)			使用開始から推計対象年度(2015年度)までの経過年数 (推計対象年度と同じなら1年)	推計対象年度(2015年度)に廃棄される割合 (b)	硬質ウレタンフォーム断熱材(冷凍冷蔵機器用)としての推計対象年度(2015年度)における物質別廃棄量(排出量)推計結果(kg/年) =(a)×(b)		
		288	104	176			288	104	176
		CFC -11	HCFC -22	HCFC -141b			CFC -11	HCFC -22	HCFC -141b
平成 13 年	(2001 年)	0	108	2,398	15	0.068%	0	73	1,619
平成 14 年	(2002 年)	0	100	2,045	14	0.11%	0	114	2,335
平成 15 年	(2003 年)	0	0.3	2,037	13	0.31%	0	0.8	6,251
平成 16 年	(2004 年)	0	0	795	12	0.82%	0	0	6,532
平成 17 年	(2005 年)	0	0	34	11	2.2%	0	0	733
平成 18 年	(2006 年)	0	0	1	10	5.6%	0	0	77
平成 19 年	(2007 年)	0	0	0	9	13.6%	0	0	0
平成 20 年	(2008 年)	0	0	0	8	27.3%	0	0	0
平成 21 年	(2009 年)	0	0	0	7	34.5%	0	0	0
平成 22 年	(2010 年)	0	0	0	6	14.8%	0	0	0
平成 23 年	(2011 年)	0	0	0	5	0.66%	0	0	0
平成 24 年	(2012 年)	0	0	0	4	0.00013%	0	0	0
平成 25 年	(2013 年)	0	0	0	3	1.5E-16	0	0	0
平成 26 年	(2014 年)	0	0	0	2	2.5E-43	0	0	0
平成 27 年	(2015 年)	0	0	0	1	2.0E-115	0	0	0
合計		0	208	7,310			0	188	17,548

(2) 省令区別の排出量推計

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

(3) 都道府県別の排出量推計

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

① 都道府県別の産業廃棄物処分業の事業所数の構成比

都道府県の産業廃棄物処分業の事業所数は、「平成 26 年経済センサス基礎調査(総務省)」の数値情報を使用する。都道府県別の産業廃棄物処分業の事業所数の構成比は表 1-36 のとおりである。

表 1-36 都道府県別の産業廃棄物処分業の事業所数の構成比

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

出典:「平成 26 年経済センサス基礎調査(総務省)」

② 都道府県別の排出量推計結果

都道府県別の対象物質別の排出量推計結果は表 1-37 のとおりである。排出量はすべて対象業種からの排出である。都道府県別の産業廃棄物処分業の事業所数の構成比は、CFC-11、HCFC-22 及び HCFC-141b 共通に適用する。

表 1-37 都道府県別の排出量推計結果(平成 27 年度)

都道府県 コード	都道府県 名	硬質ウレタンフォーム断熱材(冷凍冷蔵機器 用)としての都道府県別・物質別排出量推 計結果(kg/年)(平成 27 年度)		
		104	176	288
		HCFC-22	HCFC-141b	CFC-11
1	北海道	8	763	0
2	青森県	2	155	0
3	岩手県	2	220	0
4	宮城県	5	461	0
5	秋田県	2	153	0
6	山形県	3	239	0
7	福島県	4	359	0
8	茨城県	4	398	0
9	栃木県	4	330	0
10	群馬県	4	337	0
11	埼玉県	10	955	0
12	千葉県	7	659	0
13	東京都	14	1,334	0
14	神奈川県	12	1,165	0
15	新潟県	4	400	0
16	富山県	2	186	0
17	石川県	2	171	0
18	福井県	2	157	0
19	山梨県	1	139	0
20	長野県	4	365	0
21	岐阜県	3	263	0
22	静岡県	7	677	0
23	愛知県	12	1,109	0
24	三重県	3	273	0
25	滋賀県	2	210	0
26	京都府	3	283	0
27	大阪府	9	834	0
28	兵庫県	7	689	0
29	奈良県	2	171	0
30	和歌山県	1	133	0
31	鳥取県	1	78	0
32	島根県	1	118	0
33	岡山県	4	367	0
34	広島県	6	530	0
35	山口県	3	288	0
36	徳島県	1	77	0
37	香川県	1	104	0
38	愛媛県	3	251	0
39	高知県	1	84	0
40	福岡県	8	710	0
41	佐賀県	2	149	0
42	長崎県	2	208	0
43	熊本県	2	228	0
44	大分県	2	206	0
45	宮崎県	2	151	0
46	鹿児島県	3	251	0
47	沖縄県	2	159	0
	合計	188	17,548	0

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

2-1 推計対象範囲等

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

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

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

断熱材廃棄時・廃棄後の排出については、平成 24 年度排出量推計までは排出量ゼロとみなしていたが、平成 25 年度排出量推計において推計方法の見直しを行い、新たに推計対象とした。平成 27 年度排出量推計では平成 25 年度排出量推計以降に採用した 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories (7.4 Foam Blowing Agents) に基づく推計方法を採用しているため、断熱材廃棄時・廃棄後の排出も引き続き推計対象とした(表 2-1)。

なお、押出発泡ポリスチレンからの排出量推計で使用する主な用語と内容は表 2-2 のとおりとする。

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

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

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

表 2-2 本推計で使用する主な用語と内容

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

2-2 市中での使用時の排出量

2-2-1 推計方法

本推計は 2006 IPCC Guidelines の推計方法に準拠した方法を採用する。具体的には、フロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量に、同ガイドラインの年間排出係数 0.75%/年(年当たりの環境中への排出割合)を乗じる。同計算を過去 50 年間のフロン系化学物質使用量に対して行い、それらの結果を足し合わせることで平成 27 年度の建築用断熱材使用時の環境中への物質別排出量を推計する。この 50 年は同ガイドラインにおける押出發泡ポリスチレンの平均使用年数を意味している。

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

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

2-2-2 推計に使用するデータ

建築用断熱材として使用されている押出発泡ポリスチレンの、市中での使用時の排出量推計に使用するデータは表 2-3 のとおりである。

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

HCFC-142b については、同ガイドラインで提示された HFC-134a データの引用文献である Vo and Paquet (2004)¹において、時間経過による熱伝導率上昇の挙動が HFC-134a と殆ど同じであることから、フロン系化学物質の年間排出係数が同程度とみられ、HFC-134a のデータで代用しても大きな問題はないと考えられる。

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

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

表 2-3 市中での使用時の排出量推計に使用したデータ(平成 27 年度)

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

注:②、③はいずれも HCFC-134a を対象としたデータ

① フロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量

市中での使用時における排出量推計では、昭和 41 年から平成 27 年までの 50 年分のフロン系化学物質の発泡剤への物質別使用量を使用する。

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

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

¹ Vo and Paquet. (2004). An evaluation of the thermal conductivity of extruded polystyrene foam blown with HFC-134a or HCFC-142b. Journal of cellular, 40, 205-228.

2-2-3 平成 27 年度の市中の使用時におけるオゾン層破壊物質の環境中への排出量

市中での使用時のオゾン層破壊物質の環境中への排出量は、昭和 41 年から平成 27 年までの各年のフロン系化学物質の発泡剤への使用量に 2006 IPCC Guidelines の年間排出係数を乗じて算出した値を、50 年間分合計することで推計している。環境中への排出量推計結果は表 2-4 のとおりである。

表 2-4 市中での使用時におけるオゾン層破壊物質の
環境中への排出量推計結果(平成 27 年度)(その 1)

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

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

表 2-4 市中での使用時におけるオゾン層破壊物質の
環境中への排出量推計結果(平成 27 年度)(その 2)

フロン系化学物質 使用年度		全国排出量(t/年)	
		161	103
		CFC-12	HCFC-142b
平成 16 年	(2004 年)	0	0.94
平成 17 年	(2005 年)	0	0.098
平成 18 年	(2006 年)	0	0.068
平成 19 年	(2007 年)	0	0
平成 20 年	(2008 年)	0	0
平成 21 年	(2009 年)	0	0
平成 22 年	(2010 年)	0	0
平成 23 年	(2011 年)	0	0
平成 24 年	(2012 年)	0	0
平成 25 年	(2013 年)	0	0
平成 26 年	(2014 年)	0	0
平成 27 年	(2015 年)	0	0
合計		293	287

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

2-2-4 省令区分別の排出量推計

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

① 省令区分別の用途別床面積の構成比

省令区分別の用途別床面積の構成比は、毎年公表される「固定資産の価格等の概要調書(総務省)」の用途別の床面積を用いて推計する。但し、非木造の「事務所・店舗・百貨店・銀行」、木造の「事務所・銀行・店舗」の床面積については、用途での省令区分別の配分が困難なことから、対象業種と非対象業種の床面積は従業者数に比例すると仮定し、「平成 27 年度固定資産の価格等の概要調書(総務省)」と「平成 26 年経済センサス活動調査(総務省)」に基づき省令区分別の用途別床面積の構成比を推計する。

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

表 2-5 木造以外の家屋の床面積(平成 27 年度)

家屋の種類		全国の 延べ床面積(m ²)
1	事務所・店舗・百貨店・銀行	819,994,712
2	住宅・アパート	1,821,640,388
3	病院・ホテル	161,357,184
4	工場・倉庫・市場	1,212,084,753
合 計		4,015,077,037

出典:平成 27 年度固定資産の価格等の概要調書(総務省)

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

表 2-6 木造家屋の床面積(平成 27 年度)

家屋の種類		全国の 延べ床面積(m ²)
5	専用住宅	3,250,402,164
6	共同住宅・寄宿舍	191,468,171
7	併用住宅	196,036,669
-	農家住宅	-
8	旅館・料亭・ホテル	14,621,152
9	事務所・銀行・店舗	60,906,532
10	劇場・病院	5,437,696
-	公衆浴場	-
11	工場・倉庫	99,732,823
12	土蔵	23,741,074
13	附属家(酪農舎及び簡易附属家を含む。)	374,705,894
合 計		4,217,052,175

出典:平成 27 年度固定資産の価格等の概要調書(総務省)

注:平成 27 年度より、「農家住宅」は「専用住宅」に統合された。また、「公衆浴場」は「工場・倉庫」に統合された。

表 2-7 省令区分別の床面積(平成 27 年度)

家屋の種類		省令区分別の構成比				省令区分別の床面積(千 m ²)				
		1 対象 業種	2 非対象業 種	3 家庭	合計	1 対象 業種	2 非対象業種	3 家庭	合計	
非 木 造	1	事務所・店舗・百貨店・銀行	26.4%	73.6%		100.0%	216,195	603,799		819,995
	2	住宅・アパート			100.0%	100.0%			1,821,640	1,821,640
	3	病院・ホテル	55.5%	44.5%		100.0%	89,476	71,882		161,357
	4	工場・倉庫・市場	100.0%			100.0%	1,212,085			1,212,085
木 造	5	専用住宅			100.0%	100.0%			3,250,402	3,250,402
	6	共同住宅・寄宿舎			100.0%	100.0%			191,468	191,468
	7	併用住宅			100.0%	100.0%			196,037	196,037
	-	農家住宅							-	-
	8	旅館・料亭・ホテル		100.0%		100.0%		14,621		14,621
	9	事務所・銀行・店舗	26.4%	73.6%		100.0%	16,058	44,848		60,907
	10	劇場・病院		100.0%		100.0%		5,438		5,438
	-	公衆浴場		100.0%		100.0%		-		-
	11	工場・倉庫	100.0%			100.0%	99,733			99,733
	12	土蔵			100.0%	100.0%			23,741	23,741
13	附属家(酪農舎及び簡易附属家を含む。)			100.0%	100.0%			374,706	374,706	
合計						1,633,547	740,588	5,857,994		8,232,129

注1:平成 27 年度より「固定資産の価格等の概要調書(総務省)」の「農家住宅」は「専用住宅」に統合されているが、ともに省令区分が「家庭」であるため、推計結果に影響しない。また、省令区分が「非対象業種」である「公衆浴場」が、「対象業種」である「工場・倉庫」に統合されているが、非対象業種の合計床面積に占める公衆浴場の割合が 0.1%程度(平成 26 年度の床面積より算出)と推計結果に与える影響が少ないため、工場・倉庫の床面積はすべて対象業種とみなした。

注2:「1. 事務所・店舗・百貨店・銀行」と「9. 事務所・銀行・店舗」は、以下の業種別従業者数(平成 26 年経済センサス基礎調査)に比例すると仮定して構成比を推計した。

対象業種:16,290,911 人

非対象業種:45,497,942 人

注3:「3. 病院・ホテル」は、以下の業種別床面積(エネルギー・経済統計要覧 2016 における最新データ 2014 年度実績)に比例すると仮定して構成比を推計した。

病院(対象業種):112.9 百万 m²

ホテル・旅館(非対象業種):90.7 百万 m²

注4:「10. 劇場・病院」は全体に占める割合が少ないため、ここでは簡略化のためすべて非対象業種と仮定した。

表 2-8 省令区分別の床面積の構成比(平成 27 年度)

項目	1	2	3	合計
	対象業種	非対象業種	家庭	
省令区分別の床面積(千 m ²)	1,633,547	740,588	5,857,994	8,232,129
構成比	19.8%	9.0%	71.2%	100.0%

注:押出發泡ポリスチレンの省令区分別の排出量は、2 物質とも本表に示す床面積の構成比と同じと仮定する。

② 省令区分別の排出量推計結果

上記で推計された省令区分別の用途別床面積の構成比を用いて、平成 27 年度の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量推計結果を省令区分別に配分する。省令区分別の排出量推計結果は表 2-9 のとおりである。

表 2-9 省令区分別の市中での使用時における排出量推計結果(平成 27 年度)

物質 番号	対象化学物質	省令区分別の排出量(kg/年)			
		1	2	3	合計
		対象業種	非対象業種	家庭	
103	HCFC-142b	56,893	25,793	204,023	286,710
161	CFC-12	58,123	26,351	208,432	292,905
	合計	115,016	52,144	412,455	579,615

2-2-5 都道府県別の排出量推計

都道府県別の排出量は、都道府県別の用途別床面積に比例するとして推計する。

① 都道府県別の用途別床面積の構成比

都道府県別の排出量は、上記で推計された省令区分別の排出量に、全国の省令区分別の用途別床面積に対する都道府県別の用途別床面積の構成比を乗じて推計する。都道府県別の用途別床面積の構成比は表 2-10 のとおりである。

表 2-10 都道府県別の用途別床面積の構成比(平成 27 年度)(その 1)

都道府県 コード	都道府県 名	省令区分別の床面積(千 m ²)			都道府県別構成比		
		1	2	3	1	2	3
		対象業種	非対象 業種	家庭	対象業種	非対象 業種	家庭
1	北海道	77,088	33,359	257,260	4.7%	4.5%	4.4%
2	青森県	16,010	7,418	82,121	1.0%	1.0%	1.4%
3	岩手県	16,136	7,225	82,501	1.0%	1.0%	1.4%
4	宮城県	24,651	13,470	108,867	1.5%	1.8%	1.9%
5	秋田県	13,019	6,185	72,521	0.8%	0.8%	1.2%
6	山形県	15,780	6,808	74,576	1.0%	0.9%	1.3%
7	福島県	28,918	11,217	102,979	1.8%	1.5%	1.8%
8	茨城県	47,180	16,357	146,905	2.9%	2.2%	2.5%
9	栃木県	35,478	12,044	98,719	2.2%	1.6%	1.7%
10	群馬県	34,632	12,310	103,060	2.1%	1.7%	1.8%
11	埼玉県	69,846	26,727	280,297	4.3%	3.6%	4.8%
12	千葉県	59,084	28,612	259,324	3.6%	3.9%	4.4%
13	東京都	84,622	103,543	487,941	5.2%	14.0%	8.3%
14	神奈川県	78,917	41,572	324,965	4.8%	5.6%	5.5%
15	新潟県	38,759	15,303	147,771	2.4%	2.1%	2.5%
16	富山県	23,251	7,287	70,633	1.4%	1.0%	1.2%
17	石川県	19,182	8,039	72,079	1.2%	1.1%	1.2%
18	福井県	15,570	5,101	49,191	1.0%	0.7%	0.8%
19	山梨県	12,993	5,754	45,564	0.8%	0.8%	0.8%
20	長野県	35,097	15,475	129,758	2.1%	2.1%	2.2%
21	岐阜県	37,975	12,178	109,566	2.3%	1.6%	1.9%
22	静岡県	67,081	22,853	173,544	4.1%	3.1%	3.0%
23	愛知県	122,743	43,095	320,994	7.5%	5.8%	5.5%
24	三重県	40,184	11,176	97,344	2.5%	1.5%	1.7%
25	滋賀県	27,991	7,755	73,494	1.7%	1.0%	1.3%
26	京都府	27,353	14,791	113,818	1.7%	2.0%	1.9%
27	大阪府	101,475	57,026	332,888	6.2%	7.7%	5.7%
28	兵庫県	75,277	28,073	249,133	4.6%	3.8%	4.3%
29	奈良県	13,071	5,422	66,549	0.8%	0.7%	1.1%
30	和歌山県	16,451	5,273	50,187	1.0%	0.7%	0.9%
31	鳥取県	7,640	3,541	35,475	0.5%	0.5%	0.6%
32	島根県	9,692	4,020	45,836	0.6%	0.5%	0.8%
33	岡山県	34,138	10,872	105,780	2.1%	1.5%	1.8%
34	広島県	41,713	16,057	141,045	2.6%	2.2%	2.4%
35	山口県	22,695	8,576	76,027	1.4%	1.2%	1.3%
36	徳島県	14,803	4,701	41,472	0.9%	0.6%	0.7%
37	香川県	17,452	6,898	56,544	1.1%	0.9%	1.0%
38	愛媛県	23,644	8,027	73,300	1.4%	1.1%	1.3%
39	高知県	8,903	3,987	38,732	0.5%	0.5%	0.7%
40	福岡県	63,674	29,797	210,469	3.9%	4.0%	3.6%

表 2-10 都道府県別の用途別床面積の構成比(平成 27 年度)(その 2)

都道府県 コード	都道府県 名	省令区分別の床面積(千 m ²)			都道府県別構成比		
		1	2	3	1	2	3
		対象業種	非対象 業種	家庭	対象業種	非対象 業種	家庭
41	佐賀県	14,719	4,745	42,140	0.9%	0.6%	0.7%
42	長崎県	16,634	7,527	69,308	1.0%	1.0%	1.2%
43	熊本県	23,274	9,823	87,461	1.4%	1.3%	1.5%
44	大分県	16,700	7,407	61,142	1.0%	1.0%	1.0%
45	宮崎県	14,140	6,509	56,932	0.9%	0.9%	1.0%
46	鹿児島県	19,752	9,062	86,901	1.2%	1.2%	1.5%
47	沖縄県	8,158	7,593	44,882	0.5%	1.0%	0.8%
合 計		1,633,547	740,588	5,857,994	100.0%	100.0%	100.0%

出典: 「平成 27 年度固定資産の価格等の概要調書」(総務省)

② 都道府県別の排出量推計結果

都道府県別の対象化学物質別の市中での使用時における排出量推計結果は表 2-11 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 2-11 都道府県別の市中での使用時における排出量推計結果(平成 27 年度)(その 1)

都道府県 コード	都道府県 名	押出発泡ポリスチレン断熱材としての都道府県別・ 物質別排出量推計結果(kg/年)					
		103 HCFC-142b			161 CFC-12		
		1	2	3	1	2	3
		対象業種	非対象 業種	家庭	対象業種	非対象 業種	家庭
1	北海道	2,685	1,162	8,960	2,743	1,187	9,153
2	青森県	558	258	2,860	570	264	2,922
3	岩手県	562	252	2,873	574	257	2,935
4	宮城県	859	469	3,792	877	479	3,874
5	秋田県	453	215	2,526	463	220	2,580
6	山形県	550	237	2,597	561	242	2,653
7	福島県	1,007	391	3,587	1,029	399	3,664
8	茨城県	1,643	570	5,116	1,679	582	5,227
9	栃木県	1,236	419	3,438	1,262	429	3,512
10	群馬県	1,206	429	3,589	1,232	438	3,667
11	埼玉県	2,433	931	9,762	2,485	951	9,973
12	千葉県	2,058	996	9,032	2,102	1,018	9,227
13	東京都	2,947	3,606	16,994	3,011	3,684	17,361
14	神奈川県	2,749	1,448	11,318	2,808	1,479	11,562
15	新潟県	1,350	533	5,147	1,379	544	5,258
16	富山県	810	254	2,460	827	259	2,513
17	石川県	668	280	2,510	683	286	2,565
18	福井県	542	178	1,713	554	181	1,750
19	山梨県	453	200	1,587	462	205	1,621
20	長野県	1,222	539	4,519	1,249	551	4,617

表 2-11 都道府県別の市中での使用時における排出量推計結果(平成 27 年度)(その 2)

都道府県 コード	都道府県 名	押出発泡ポリスチレン断熱材としての都道府県別・ 物質別排出量推計結果(kg/年)					
		103			161		
		HCFC-142b			CFC-12		
		1	2	3	1	2	3
対象業種	非対象 業種	家庭	対象業種	非対象 業種	家庭		
21	岐阜県	1,323	424	3,816	1,351	433	3,898
22	静岡県	2,336	796	6,044	2,387	813	6,175
23	愛知県	4,275	1,501	11,180	4,367	1,533	11,421
24	三重県	1,400	389	3,390	1,430	398	3,464
25	滋賀県	975	270	2,560	996	276	2,615
26	京都府	953	515	3,964	973	526	4,050
27	大阪府	3,534	1,986	11,594	3,611	2,029	11,844
28	兵庫県	2,622	978	8,677	2,678	999	8,864
29	奈良県	455	189	2,318	465	193	2,368
30	和歌山県	573	184	1,748	585	188	1,786
31	鳥取県	266	123	1,236	272	126	1,262
32	島根県	338	140	1,596	345	143	1,631
33	岡山県	1,189	379	3,684	1,215	387	3,764
34	広島県	1,453	559	4,912	1,484	571	5,018
35	山口県	790	299	2,648	807	305	2,705
36	徳島県	516	164	1,444	527	167	1,476
37	香川県	608	240	1,969	621	245	2,012
38	愛媛県	823	280	2,553	841	286	2,608
39	高知県	310	139	1,349	317	142	1,378
40	福岡県	2,218	1,038	7,330	2,266	1,060	7,489
41	佐賀県	513	165	1,468	524	169	1,499
42	長崎県	579	262	2,414	592	268	2,466
43	熊本県	811	342	3,046	828	350	3,112
44	大分県	582	258	2,129	594	264	2,175
45	宮崎県	492	227	1,983	503	232	2,026
46	鹿児島県	688	316	3,027	703	322	3,092
47	沖縄県	284	264	1,563	290	270	1,597
合計		56,893	25,793	204,023	58,123	26,351	208,432

2-3 廃棄時・廃棄後の排出量

2-3-1 推計方法

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

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

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

建築用断熱材として使用された押出発泡ポリスチレンの処理・処分方法、及びその割合については、「平成 25 年度 POPs 廃棄物国際的動向等調査業務報告書」において表 2-12 のとおり報告されている。このデータから処理・処分方法が不明な「商社等への売却」を除外し、「安定型処分場」と「管理型処分場」を併せて「埋立」とした場合の押出発泡ポリスチレンの処理・処分の割合を表 2-13 に示す。

表 2-12 解体工事に伴い発生する廃押出発泡ポリスチレンの処理・処分方法 (断熱材)

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

資料:平成 25 年度 POPs 廃棄物国際的動向等調査業務報告書

表 2-13 修正後の押出発泡ポリスチレンの処理・処分の割合

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

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

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

建築用断熱材廃棄時・廃棄後の環境中への物質別排出量(t/年)

$$= \text{焼却処理時の環境中への排出量 (t/年)} \\ + \text{RPF 製造時の環境中への排出量 (t/年)} \\ + \text{埋立処分後の環境中への排出量 (t/年)}$$

① 焼却処理時の環境中への排出量

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

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

焼却処理時の環境中への物質別排出量(t/年)

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

² 「フロンを含む建材用断熱材の処理の留意事項」環境省 HP

<http://www.env.go.jp/earth/ozone/tt-bi/chpt7.pdf>

³ 「使用済み断熱材の焼却処理 パンフレット(裏面)」経済産業省 HP

http://www.meti.go.jp/policy/chemical_management/ozone/files/pamphlet/tec/dannetsuzai-2.pdf

② RPF 製造時の環境中への排出量

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

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

③ 埋立処分後の環境中への排出量

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

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

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

以上のことから平成 27 年度排出量推計では、昭和 40 年以前の 50 年間分のフロン系化学物質の使用量を用いて推計を行うことになるが、押出発泡発泡ポリスチレンの国内市場形成時期が昭和 37 年であるため、平成 27 年度排出量推計では昭和 37 年から昭和 40 年の 4 年分のデータを使用する。

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

2-3-2 推計に使用するデータ

建築用断熱材として使用されている押出発泡ポリスチレンの、廃棄時・廃棄後の排出量推計に使用するデータは表 2-14 のとおりである。市中の使用時の排出量推計と同様に、2006 IPCC Guidelines については HFC-134a に関するデータで代用する。

表 2-14 廃棄時・廃棄後の排出量推計に使用したデータ(平成 27 年度)

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

注:②、③、④はいずれも HCFC-134a を対象としたデータ

2-3-3 平成 27 年度のオゾン層破壊物質の環境中への排出量

廃棄時・廃棄後のオゾン層破壊物質の環境中への排出量は、焼却処理時、RPF 製造時、埋立処分後の排出量の合計とする。焼却処理時と RPF 製造時の排出量については推計年度の 51 年前である昭和 40 年のフロン系化学物質の発泡剤への使用量を用いて推計を行い、埋立処分後の排出量について昭和 37 年から昭和 40 年の使用量を用いて推計を行う。環境中への排出量推計結果は表 2-15 のとおりである。

表 2-15 廃棄時・廃棄後のオゾン層破壊物質の環境中への排出量推計結果(平成 27 年度)

フロン系化学物質 使用年度	全国排出量(t/年)							
	161 CFC-12				103 HCFC-142b			
	焼却時	RPF 製造時	埋立後	合計	焼却時	RPF 製造時	埋立後	合計
	昭和 36 年以前	0	0	0	0	0	0	0
昭和 37 年 (1962 年)	0	0	0.051	0.051	0	0	0	0
昭和 38 年 (1963 年)	0	0	0.085	0.085	0	0	0	0
昭和 39 年 (1964 年)	0	0	0.18	0.18	0	0	0	0
昭和 40 年 (1965 年)	1.4	7.0	0.22	8.5	0	0	0	0
合計	1.4	7.0	0.54	8.9	0	0	0	0

2-3-4 省令区分別の排出量推計

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

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

省令区分別の対象化学物質別の排出量推計結果は表 2-16 のとおりである。

表 2-16 省令区分別の廃棄時・廃棄後の排出量推計結果(平成 27 年度)

物質 番号	対象化学物質	省令区分別の排出量 (kg/年)
		1 対象業種
103	HCFC-142b	0
161	CFC-12	8.9
	合 計	8.9

2-3-5 都道府県別の排出量推計

① 都道府県別の廃棄物処分業の事業所数の構成比

都道府県別の排出量は、上記で推計された省令区分別の排出量に、「平成 26 年経済センサス基礎調査(総務省)」に基づく、全国の産業廃棄物処分業の事業所数に対する都道府県別の事業所数の構成比を乗じて推計する。都道府県別の事業所数の構成比は表 2-17 のとおりである。

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

表 2-17 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(平成 27 年度)

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

出典:平成 26 年経済センサス基礎調査(総務省)

② 都道府県別の排出量推計結果

都道府県別の対象化学物質別の廃棄時・廃棄後における排出量推計結果は表 2-18 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 2-18 都道府県別の廃棄時・廃棄後における排出量推計結果(平成 27 年度)(その 1)

都道府県 コード	都道府県 名	押出発泡ポリスチレン断熱材として の都道府県別・物質別排出量(kg/年)	
		1	
		対象業種	
		103 HCFC-142b	161 CFC-12
1	北海道	0	385
2	青森県	0	78
3	岩手県	0	111
4	宮城県	0	233
5	秋田県	0	77
6	山形県	0	121
7	福島県	0	181
8	茨城県	0	201
9	栃木県	0	166
10	群馬県	0	170
11	埼玉県	0	483
12	千葉県	0	333
13	東京都	0	674
14	神奈川県	0	589
15	新潟県	0	202
16	富山県	0	94
17	石川県	0	86
18	福井県	0	79
19	山梨県	0	70
20	長野県	0	184
21	岐阜県	0	133
22	静岡県	0	342
23	愛知県	0	560
24	三重県	0	138
25	滋賀県	0	106
26	京都府	0	143
27	大阪府	0	421
28	兵庫県	0	348
29	奈良県	0	86
30	和歌山県	0	67
31	鳥取県	0	40
32	島根県	0	59
33	岡山県	0	185
34	広島県	0	268
35	山口県	0	146
36	徳島県	0	39
37	香川県	0	53
38	愛媛県	0	127
39	高知県	0	43
40	福岡県	0	359
41	佐賀県	0	75

表 2-18 都道府県別の廃棄時・廃棄後における排出量推計結果(平成 27 年度)(その 2)

都道府県 コード	都道府県 名	押出發泡ポリスチレン断熱材として の都道府県別・物質別排出量(kg/年)	
		1	
		対象業種	
		103 HCFC-142b	161 CFC-12
42	長崎県	0	105
43	熊本県	0	115
44	大分県	0	104
45	宮崎県	0	76
46	鹿児島県	0	127
47	沖縄県	0	80
	合計	0	8,863

第3節 業務用冷凍空調機器からのオゾン層破壊物質の環境中への排出

3-1 推計対象範囲等

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

業務用冷凍空調機器のライフサイクルの段階別に、オゾン層破壊物質が排出される可能性があるのは、工場での冷媒充填時、機器が使用される現場において冷媒が初期充填される現場設置時、市中での稼働時及び使用済み機器の廃棄時がある。工場での充填時は電気機械器具製造業等の事業所における化管法の届出された排出量に含まれるため、ここでは推計対象としない。現場設置時は、機器が設置された現場において冷媒の初期充填が行われる際に冷媒が漏洩するものであり、本推計の対象とする。市中での稼働時の排出は、修理時等の冷媒回路からの漏洩によりオゾン層破壊物質が大気へ放出するものであり、本推計の対象とする。使用済み機器の廃棄時の排出は、廃棄処分の際に回収されず大気へ放出するものであり、本推計の対象とする。(表 3-1)

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

表 3-1 業務用冷凍空調機器のライフサイクルの段階別の届出外排出量の推計対象範囲等

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

本推計では、推計対象化学物質毎、機器分類毎、業務用冷凍空調機器のライフサイクルの段階毎に対象化学物質毎、機器分類毎の項目を設定して排出量を推計する。対象化学物質別の冷媒を使用する機器分類は表 3-2 に示す。

表 3-2 対象化学物質別の冷媒を使用する機器分類

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

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

3-2 推計方法

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

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

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

(※1) 整備時の物質別冷媒回収量報告値に基づき算出

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

3-3 推計に使用するデータ

業務用冷凍空調機器の推計に使用したデータは表 3-3 のとおりである。

表 3-3 業務用冷凍空調機器の推計に使用したデータ(平成 27 年度)(その 1)

データの種類		資料名等
①	推計対象年度に生産・出荷された物質別機器分類別台数(台/年)	(一社)日本冷凍空調工業会による
②	推計対象年度の初期充填時の物質別機器分類別平均冷媒充填量(t/台)	
③	推計対象年度に初期充填された物質別機器分類別冷媒量に対する現場設置時に充填された冷媒量の割合(%)	
④	推計対象年度の設置時の物質別機器分類別排出割合(%)	
⑤	推計対象年度に市中で稼働している物質別機器分類別台数(台)	
⑥	推計対象年度の稼働時の物質別機器分類別平均冷媒充填量(t/台)	
⑦	推計対象年度の稼働時の物質別機器分類別排出割合(\%/年)	
⑧	推計対象年度の機器の整備時の物質別冷媒回収量(t/年)	フロン回収・破壊法に基づく業務用冷凍空調機器からのフロン類の回収量等の集計結果(平成 27 年度分)(経済産業省)
⑨	推計対象年度の機器の整備時の物質別機器分類別冷媒回収量(t/年)	⑤～⑧より算出
⑩	推計対象年度に使用済みとなる物質別機器分類別台数(台/年)	(一社)日本冷凍空調工業会による
⑪	推計対象年度の廃棄時の物質別機器分類別平均冷媒充填量(t/台)	

表 3-3 業務用冷凍空調機器の推計に使用したデータ(平成 27 年度)(その 2)

データの種類		資料名等
⑫ 推計対象年度の廃棄時の排出割合(%)	⑫-1 推計対象年度の機器の廃棄時の物質別冷媒回収量(t/年)	フロン回収・破壊法に基づく業務用冷凍空調機器からのフロン類の回収量等の集計結果(平成 27 年度分)(経済産業省)
	⑫-2 推計対象年度の物質別機器分類別冷媒廃棄量(t/年)	⑧、⑨より算出
	⑫-3 推計対象年度の物質別機器分類別の廃棄時の排出割合(t/年)	⑫-1、⑫-2 より算出

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

生産・出荷された物質別機器分類別台数、初期充填時の平均冷媒充填量、初期充填された物質別機器分類別冷媒量に対する現場設置時に充填された冷媒量の割合、及び設置時の排出割合を表 3-4 に示す。我が国では CFC 冷媒を使用した機器は HCFC 及び HFC 等への代替が完了していることから、現在は生産されていない。また、小型冷凍機は機器の生産時に冷媒が充填され現場設置時には充填されないとされている。なお、これらの数値は、業務用冷凍空調機器の製造業者の 90%以上が会員である(一社)日本冷凍空調工業会の推計値を使用する。

表 3-4 生産・出荷された物質別機器分類別台数、初期充填時の平均冷媒充填量、初期充填された物質別機器分類別冷媒量に対する現場設置時に充填された冷媒量の割合、及び設置時の排出割合(平成 27 年度)

対象化学物質	機器分類	生産・出荷台数(台)	初期充填時の平均冷媒充填量(kg/台)	現場設置時に充填された冷媒量の割合	設置時の排出割合
CFC-11	大型冷凍機	—	—	—	—
CFC-12	大型冷凍機	—	—	—	—
	中型冷凍機	—	—	—	—
	小型冷凍機	—	—	—	—
CFC-115・HCFC-22 混合(R-502 冷媒)	中型冷凍機	—	—	—	—
	小型冷凍機	—	—	—	—
HCFC-123	大型冷凍機	19	1,463	100%	1.1%
HCFC-22	大型冷凍機	—	—	—	—
	中型冷凍機	0	72	90%	0%
	小型冷凍機	—	—	—	—
	業務用空調機	—	—	—	—

注:「—」はゼロとみなすためデータがない。

出典:(一社)日本冷凍空調工業会

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

表 3-5 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 27 年度)

対象化学物質	機器分類	稼働台数 (台)	稼働時の平均冷媒 充填量(kg/台)	稼働時の排出 割合
CFC-11	大型冷凍機	121	916	7.0%
CFC-12	大型冷凍機	1	777	7.0%
	中型冷凍機	12,244	11	16.0%
	小型冷凍機	191,873	0.37	2.0%
CFC-115・HCFC-22 混合(R-502 冷媒)	中型冷凍機	7,684	22	15.8%
	小型冷凍機	66,477	1.6	2.0%
HCFC-123	大型冷凍機	1,491	1,124	7.0%
HCFC-22	大型冷凍機	53	300	12.0%
	中型冷凍機	805,358	22	15.0%
	小型冷凍機	760,509	0.48	2.0%
	業務用空調機	1,902,052	8.3	3.9%

出典:(一社)日本冷凍空調工業会

- ・⑧ 機器の整備時の物質別冷媒回収量

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

表 3-6 機器の整備時の物質別冷媒回収量(平成 27 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	23,913	546,290

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

出典:フロン回収・破壊法に基づく業務用冷凍空調機器からのフロン類の回収量等の集計結果(平成 27 年度分)(経済産業省)

- ・⑨ 機器の整備時の物質別機器分類別冷媒回収量

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

表 3-7 機器の稼働時の物質別排出量の合計に対する機器分類別排出量の割合の
算出結果(平成 27 年度)

対象化学物質	機器分類	稼働台数 (台)	稼働時 の平均 冷媒充 填量 (kg/台)	稼働時 の排出 割合	排出量(kg)		排出量の割合	
					CFC	HCFC	CFC	HCFC
		(1)	(2)	(3)	(4)=(1)×(2)×(3)		(5)=(4)/Σ(4)	
CFC-11	大型冷凍機	121	916	7.0%	7,762		13%	
CFC-12	大型冷凍機	1	777	7.0%	54		0.09%	
	中型冷凍機	12,244	11	16.0%	20,570		35%	
	小型冷凍機	191,873	0.37	2.0%	1,405		2.4%	
CFC-115・ HCFC-22 混合 (R-502 冷媒) (注)	中型冷凍機	7,684	22	15.8%	26,321		45%	
	小型冷凍機	66,477	1.6	2.0%	2,114		3.6%	
HCFC-123	大型冷凍機	1,491	1,124	7.0%		117,301		3.5%
HCFC-22	大型冷凍機	53	300	12.0%		1,908		0.06%
	中型冷凍機	805,358	22	15.0%		2,614,192		78%
	小型冷凍機	760,509	0.48	2.0%		7,301		0.22%
	業務用空調機	1,902,052	8.3	3.9%		616,436		18%
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					58,226	3,357,138	100%	100%

注:R-502 の廃棄量は、回収量と同様に CFC の区分とする。

表 3-8 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 27 年度)

対象化学物質	機器分類	整備時の回収量(kg)	
		CFC	HCFC
		(7) = (5) × (6)	
CFC-11	大型冷凍機	3,188	
CFC-12	大型冷凍機	22	
	中型冷凍機	8,448	
	小型冷凍機	577	
CFC-115・HCFC-22 混合 (R-502 冷媒)(注)	中型冷凍機	10,810	
	小型冷凍機	868	
HCFC-123	大型冷凍機		19,088
HCFC-22	大型冷凍機		310
	中型冷凍機		425,394
	小型冷凍機		1,188
	業務用空調機		100,309
整備時に回収した量(kg)(6)		23,913	546,290

注:R-502 の廃棄量は、回収量と同様に CFC の区分とする。

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

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

表 3-9 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 27 年度)

対象化学物質	機器分類	使用済みとなる台数 (台)	廃棄時の平均冷媒 充填量(kg/台)
CFC-11	大型冷凍機	86	722
CFC-12	大型冷凍機	2	634
	中型冷凍機	4,549	8.9
	小型冷凍機	47,174	0.29
CFC-115・HCFC-22 混合(R-502 冷媒)	中型冷凍機	1,670	19
	小型冷凍機	16,797	1.3
HCFC-123	大型冷凍機	113	829
HCFC-22	大型冷凍機	21	248
	中型冷凍機	125,680	17
	小型冷凍機	156,619	0.40
	業務用空調機	405,522	9.3

出典:(一社)日本冷凍空調工業会

・⑫ 廃棄時の排出割合

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

機器の廃棄時の物質別冷媒回収量は、特定製品に係るフロン類の回収及び破壊の実施に関する法律に基づき、CFC、HCFC、HFC の区分で公表されている、第一種フロン類回収業者による第一種特定製品(業務用の機器(一般消費者が通常の生活の用に供する機器以外の機器をいう))から回収された冷媒の量を使用する(表 3-10)。物質別機器分類別冷媒廃棄量は、前述⑨、⑩から得られる算出値を使用する(表 3-11)。廃棄時の排出割合の算出結果は表 3-12 のとおりである。

表 3-10 機器の廃棄時の物質別冷媒回収量(平成 27 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	141,196	2,622,826

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

出典:フロン回収・破壊法に基づく業務用冷凍空調機器からのフロン類の回収量等の集計結果
(平成 27 年度分)(経済産業省)

表 3-11 物質別機器分類別冷媒廃棄量の算出値(平成 27 年度)

対象化学物質	機器分類	使用済みとなる台数 (台) (8)	廃棄時の平均 冷媒充填量 (kg/台) (9)	廃棄量(kg)	
				CFC	HCFC
				(10)=(8)×(9)	
CFC-11	大型冷凍機	86	722	62,060	
CFC-12	大型冷凍機	2	634	1,268	
	中型冷凍機	4,549	8.9	40,522	
	小型冷凍機	47,174	0.29	13,492	
CFC-115・HCFC-22 混合 (R-502 冷媒) (注)	中型冷凍機	1,670	19	31,024	
	小型冷凍機	16,797	1.3	20,996	
HCFC-123	大型冷凍機	113	829		93,632
HCFC-22	大型冷凍機	21	248		5,215
	中型冷凍機	125,680	17		2,119,468
	小型冷凍機	156,619	0.40		62,021
	業務用空調機	405,522	9.3		3,754,323
CFC・HCFC 別の廃棄量の合計(kg)				169,363	6,034,658

注:R-502 の廃棄量は、回収量と同様に CFC の区分とする。

表 3-12 廃棄時の排出割合の算出結果(平成 27 年度)

対象化学物質	回収量(kg)	廃棄量(kg)	廃棄時の 排出割合
	(11)	(10)	(12)= 1-(11)/(10)
CFC-11	141,196	169,363	17%
CFC-12			
CFC-115・HCFC-22 混合 (R-502 冷媒) (注)			
HCFC-123	2,622,826	6,034,658	57%
HCFC-22			

注:R-502 の廃棄量は CFC の区分とする。

3-4 平成27年度の排出量推計

3-4-1 現場設置時

平成27年度の現場設置時の排出量推計結果を表3-13及び表3-14に示す。

表3-13 現場設置時の排出量推計結果(平成27年度)(その1)

対象化学物質	機器分類	生産・出荷台数 (台)	初期充填時の平均 冷媒充填量(kg/台)	現場設置時に充填された冷媒量の割合	設置時の排出割合	排出量 (kg/年)
		(13)	(14)	(15)	(16)	(17)=(13)×(14) ×(15)×(16)
CFC-11	大型冷凍機	--	--	--	--	--
CFC-12	大型冷凍機	--	--	--	--	--
	中型冷凍機	--	--	--	--	--
	小型冷凍機	--	--	--	--	--
CFC-115・HCFC-22 混合(R-502冷媒)	中型冷凍機	--	--	--	--	--
	小型冷凍機	--	--	--	--	--
HCFC-123	大型冷凍機	19	1,463	100%	1.1%	306
HCFC-22	大型冷凍機	--	--	--	--	--
	中型冷凍機	0	72	90%	0%	0
	小型冷凍機	--	--	--	--	--
	業務用空調機	--	--	--	--	--

注:「—」は排出がないことを示す

表3-14 現場設置時の排出量推計結果(平成27年度)(その2)

物質 番号	対象物質名(別名)	排出量(t/年)		
		大型冷凍機	中型冷凍機	小型冷凍機
164	HCFC-123	0.31	--	--
104	HCFC-22	--	0	--

注:「—」は排出がないことを示す

3-4-2 市中での稼働時

平成 27 年度の市中での稼働時の排出量推計結果を表 3-15 から表 3-17 に示す。

表 3-15 市中での稼働時の排出量推計結果(平成 27 年度)(その 1)

対象化学物質	機器分類	稼働台数 (台)	稼働時の 平均冷媒 充填量 (kg/台)	稼働時の 排出割合	整備時の 回収量 (kg/年)	排出量 (kg/年)
		(1)	(2)	(3)	(7)	(18)=(1)× (2)×(3)-(7)
CFC-11	大型冷凍機	121	916	7.0%	3,188	4,574
CFC-12	大型冷凍機	1	777	7.0%	22	32
	中型冷凍機	12,244	11	16.0%	8,448	12,122
	小型冷凍機	191,873	0.37	2.0%	577	828
CFC-115・HCFC-22 混合(R-502 冷媒)	中型冷凍機	7,684	22	15.8%	10,810	15,511
	小型冷凍機	66,477	1.6	2.0%	868	1,246
HCFC-123	大型冷凍機	1,491	1,124	7.0%	19,088	98,214
HCFC-22	大型冷凍機	53	300	12.0%	310	1,598
	中型冷凍機	805,358	22	15.0%	425,394	2,188,798
	小型冷凍機	760,509	0.48	2.0%	1,188	6,113
	業務用空調機	1,902,052	8.3	3.9%	100,309	516,127

表 3-16 市中での稼働時の排出量推計結果(平成 27 年度)(その 2)

対象化学物質	機器分類	排出量 (kg/年)	R-502 冷媒中の 構成比		排出量 (kg/年)	
		R-502	CFC-115	HCFC-22	CFC-115	HCFC-22
		(18)	(19)		(20)=(18)×(19)	
CFC-115・HCFC-22 混合(R-502 冷媒)	中型冷凍機	15,511	51%	49%	7,942	7,569
	小型冷凍機	1,246			638	608

表 3-17 市中での稼働時の排出量推計結果(平成 27 年度)(その 3)

物質 番号	対象化学物 質名(別名)	排出量(t/年)				
		大型冷凍機	中型冷凍機	小型冷凍機	業務用空調機	合計
288	CFC-11	4.6	--	--	--	4.6
161	CFC-12	0.032	12	0.83	--	13
126	CFC-115	--	7.9	0.64	--	8.6
164	HCFC-123	98	--	--	--	98
104	HCFC-22	1.6	2,196	6.7	516	2,721
	合計	104	2,216	8.2	516	2,845

注:「—」は排出がないことを示す

3-4-3 廃棄時

平成 27 年度の廃棄時の排出量推計結果を表 3-18 から表 3-20 に示す。

表 3-18 廃棄時の排出量推計結果(平成 27 年度)(その 1)

対象化学物質	機器分類	使用済みとなる台数 (台)	廃棄時の平均 冷媒充填量 (kg/台)	廃棄時の 排出割合	排出量(kg/年)
		(8)	(9)	(12)	(21)=(8)×(9)×(12)
CFC-11	大型冷凍機	86	722	17%	10,321
CFC-12	大型冷凍機	2	634		211
	中型冷凍機	4,549	8.9		6,739
	小型冷凍機	47,174	0.29		2,244
CFC-115・HCFC-22 混合(R-502 冷媒)	中型冷凍機	1,670	19		5,160
	小型冷凍機	16,797	1.3		3,492
HCFC-123	大型冷凍機	113	829	57%	52,937
HCFC-22	大型冷凍機	21	248		2,948
	中型冷凍機	125,680	17		1,198,289
	小型冷凍機	156,619	0.40		35,065
	業務用空調機	405,522	9.3		2,122,592

表 3-19 廃棄時の排出量推計結果(平成 27 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
		(21)	(19)		(22)=(21)×(19)	
CFC-115・HCFC-22 混合(R-502 冷媒)	中型冷凍機	5,160	51%	49%	2,642	2,518
	小型冷凍機	3,492			1,788	1,704

表 3-20 廃棄時の排出量推計結果(平成 27 年度)(その 3)

物質 番号	対象化学物 質名(別名)	排出量(t/年)				
		大型冷凍機	中型冷凍機	小型冷凍機	業務用空調機	合計
288	CFC-11	10	--	--	--	10
161	CFC-12	0.21	6.7	2.2	--	9.2
126	CFC-115	--	2.6	1.8	--	4.4
164	HCFC-123	53	--	--	--	53
104	HCFC-22	2.9	1,201	37	2,123	3,363
	合計	66	1,210	41	2,123	3,440

注:「—」は排出がないことを示す

3-5 省令区分別の排出量推計

機器分類別・対象化学物質別の省令区分別排出量の割り当ての考え方を表 3-21 に示す。

これによると、空調用途の大型冷凍機(遠心式冷凍機)と業務用空調機では、上記で推計された排出量はオフィスビルから排出すると仮定し、対象業種と非対象業種からの排出とする。配分指標としては、オフィスビルとして想定される建物の床面積を使用する。ここでは毎年公表されている「固定資産の価格等の概要調書(総務省)」の床面積を用いるが、非木造の「事務所・店舗・百貨店・銀行」の床面積については、対象業種と非対象業種の床面積は従業者数に比例すると仮定し、「平成 26 年経済センサス基礎調査(総務省)」に基づき対象業種と非対象業種の従業者数で加重平均する。また省令区分については、平成 21 年度分の排出量推計まで病院は非対象業種として集計してきたが、平成 22 年度分の排出量から医療業が対象業種となったことを受け、病院の床面積を推計することが必要となった。上の用途別床面積では、「病院・ホテル」(非木造)及び「劇場・病院」(木造)が集計されているが、病院に限った床面積は得ることができない。ここでは「エネルギー・経済統計要覧(日本エネルギー経済研究所)」の業種別延床面積を用いて配分する。(表 3-23 から表 3-25)

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

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

上記で推計した排出量を対象化学物質別に機器分類に整理して表 3-22 に示す。オフィスビルからの排出は、対象業種・非対象業種に配分する(表 3-25)。平成 27 年度の省令区分別の排出量推計結果を表 3-26 に示す。

表 3-21 機器分類別・対象化学物質別の省令区分別排出量の割り当ての考え方

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

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

表 3-22 排出量の対象化学物質別の機器分類整理(平成 27 年度)

物質 番号	対象化学物 質名(別名)	排出量(t/年)											
		設置時		稼働時					廃棄時				
		大型冷 凍機	中型冷 凍機	大型冷 凍機	中型冷 凍機	小型冷 凍機	業務用 空調機	合計	大型冷 凍機	中型冷 凍機	小型冷 凍機	業務用 空調機	合計
288	CFC-11	-	-	4.6	-	-	-	4.6	10	-	-	-	10
161	CFC-12	-	-	0.032	12	0.83	-	13	0.21	6.7	2.2	-	9.2
126	CFC-115	-	-	-	7.9	0.64	-	8.6	-	2.6	1.8	-	4.4
164	HCFC-123	0.31	-	98	-	-	-	98	53	-	-	-	53
104	HCFC-22	-	0	1.6	2,196	6.7	516	2,721	2.9	1,201	37	2,123	3,363
合計		0.31	0	104	2,216	8.2	516	2,845	66	1,210	41	2,123	3,440

注 1: 「-」は排出がないことを示す

注 2: 太枠はオフィスビルからの排出。オフィスビルからの排出量に関する省令区分別排出量への配分は表 3-23～表 3-25 参照。

注 3: オフィスビル以外の排出量に関する省令区分割当は次のとおり(詳細は表 3-21 参照)。

大型冷凍機; 対象業種

中型冷凍機; 非対象業種

小型冷凍機; 設置時及び稼働時は非対象業種、廃棄時は対象業種

表 3-23 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)」	819,994,712	事務所には、対象業種と非対象業の双方が含まれることから、配分の必要あり(従業者数で加重平均)
「病院・ホテル(非木造)」	161,357,184	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 27 年度固定資産の価格等の概要調書(総務省)

表 3-24 省令区分別の床面積(平成 27 年度)

家屋の種類	省令区分別の構成比		合計	省令区分別の床面積(m ²)		合計
	1	2		1	2	
	対象業種	非対象業種		対象業種	非対象業種	
1 事務所・店舗・百貨店・銀行(非木造)	26.4%	73.6%	100%	216,195,320	603,799,392	819,994,712
2 病院・ホテル(非木造)	55.5%	44.5%	100%	89,475,570	71,881,614	161,357,184
合計				305,670,891	675,681,005	981,351,896

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

対象業種:16,290,911 人

非対象業種:45,497,942 人

注2:「2. 病院・ホテル」は、以下の業種別床面積(エネルギー・経済統計要覧 2016)に比例すると仮定して構成比を推計した。

病院(対象業種):112.9 百万 m²

ホテル・旅館(非対象業種):90.7 百万 m²

表 3-25 省令区分別の床面積の構成比(平成 27 年度)

項目	1	2	合計
	対象業種	非対象業種	
省令区分別の床面積(千 m ²)	305,671	675,681	981,352
構成比	31.1%	68.9%	100%

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

表 3-26 省令区分別の排出量推計結果(平成 27 年度)

物質 番号	対象化学物質 名(別名)	排出量(t/年)								
		設置時			稼働時			廃棄時		
		対象 業種	非対象 業種	合計	対象 業種	非対象 業種	合計	対象 業種	非対象 業種	合計
288	CFC-11	-	-	-	1.4	3.1	4.6	3.2	7.1	10
161	CFC-12	-	-	-	0.032	13	13	2.5	6.7	9.2
126	CFC-115	-	-	-	-	8.6	8.6	1.8	2.6	4.4
164	HCFC-123	0.095	0.21	0.31	31	68	98	16	36	53
104	HCFC-22	-	0	0	162	2,558	2,721	701	2,662	3,363
	合計	0.095	0.21	0.31	194	2,651	2,845	725	2,715	3,440

注:「-」は排出がないことを示す

3-6 都道府県別の排出量推計

上記の機器分類別・対象化学物質別の省令区分別排出量の割り当ての考え方に基づく都道府県別排出量の配分方法を表 3-31 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 26 年経済センサス基礎調査(総務省)」の数値情報を使用する。なお、平成 27 年度排出量推計においては、平成 23 年 3 月の東日本大震災による影響を引き続き考慮し、都道府県への配分指標に対して後述の補正を行う。

配分方法別の排出量推計結果の整理を表 3-32 に示す。また、配分方法毎に、都道府県別割合の算出結果及び都道府県別の排出量推計結果を表 3-33 から表 3-44 に示す。さらに、都道府県別の排出量推計結果のまとめを表 3-45 に示す。

<東日本大震災の影響を考慮した補正の検討>

東日本大震災の津波やその他の被害により、被災した事業所では業務用冷凍空調機器が流出や故障したと考えられる。平成 23 年度排出量、及び平成 24 年度排出量推計においては、これらの業務用冷凍空調機器から排出したオゾン層破壊物質は震災時に排出してしまったと考え、排出量は残ったものからの排出量を推計した。具体的には、特に被害の大きい 3 県(岩手県、宮城県、福島県)についてはこれらの業務用冷凍空調機器を差し引いた。平成 27 年度排出量推計では、復興で新たに業務用冷凍空調機器が設置されたが、新しい機器ではオゾン層破壊物質は冷媒に使用されていないと仮定する。

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

被災事業所数は、「平成 23 年度業務用冷凍空調機器被災状況等調査業務報告書(平成 24 年 3 月、(株)ダイナックス都市環境研究所)」において推計・掲載されている「浸水範囲で業務用冷凍機器が被害に遭った事業所数」(表 3-27 参照)、「津波による放出量の割合」(表 3-28 参照)と、「平成 21 年経済センサス基礎調査(総務省)」の事業所数を用いて以下のように推計する。

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

被災事業所割合(都道府県別)(%)

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

表 3-27 浸水範囲で業務用冷凍機器が被害に遭った事業所数

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

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

注：原典では推計結果に幅があり、最小値と最大値が記載されているため、最小値と最大値の平均値を採用したため、小数点以下がある。

表 3-28 地震による放出量と津波による放出量の関係

被害の原因	割合
津波	98.6%
地震	1.2%

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

浸水範囲における業務用冷凍機器への被害は津波による影響と考えられることから、津波以外の被害も含めた震災全体での被害事業所数は、表 3-29 の津波による放出量の割合で割り戻した算出する。これを配分方法に応じた業種で整理し(表 3-29 参照)、経済センサスにおける当該業種の事業所数で除すことによって被害事業所割合が得られる(表 3-30 参照)。なお、配分方法①は床面積による配分であり、補正に用いる適切な知見等が得られないことから補正を行わない。

表 3-29 業種分類別の被害事業所数

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

表 3-30 配分方法別の被害事業所数及び被害事業所割合

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

表 3-31 機器分類別・対象化学物質別の都道府県別排出量の配分方法

排出する場所・業種の区分	機器分類	対象化学物質(別名)	割り当てる省令区分	都道府県別排出量の配分指標	配分方法 (配分方法番号(注1))
オフィスビル	大型冷凍機 (遠心式冷凍機)	CFC-11 HCFC-123	対象業種 非対象業種	「事務所・店舗・百貨店・銀行(非木造)」、「病院・ホテル(非木造)」の床面積(m ²)(注2)	左の床面積の全国合計に対する都道府県別床面積の構成比により配分 (配分方法①)
	業務用空調機	HCFC-22	対象業種 非対象業種	(同上)	
代表的な業種	大型冷凍機(大型低温施設用レシプロ式冷凍機、スクリュー冷凍機等)	CFC-12	対象業種	製造業(食料品製造業、化学工業、石油製品・石炭製品製造業)、倉庫業の事業所数	左の事業所数の全国合計に対する都道府県別事業所数の構成比により配分 (配分方法②)
		HCFC-22	対象業種	製造業、倉庫業の事業所数	(同上)(配分方法③)
	中型冷凍機 (冷凍冷蔵ユニット、別置形ショーケース等)	CFC-12 CFC-115 HCFC-22	非対象業種	飲食料品小売業、飲食料品卸売業の事業所数	(同上)(配分方法④)
	小型冷凍機(製氷機、内蔵形ショーケース等)	CFC-12 CFC-115	非対象業種 (稼働時)	飲食料品小売業、飲食料品卸売業、飲食業(一般飲食店)の事業所数	(同上)(配分方法⑤)
		HCFC-22	対象業種 (廃棄時)	産業廃棄物処分業の事業所数	(同上)(配分方法⑥)

注1:配分方法番号は、後述の表 3-32 に対応

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

表 3-32 配分方法別の排出量推計結果の整理(平成 27 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	0.095	-	0.095	1.4	-	-	31	-	32	3.2	-	-	16	-	20
		業務用空調機	-	-	-	-	-	-	-	161	161	-	-	-	-	661	661
	非対象業種	大型冷凍機	0.21	-	0.21	3.1	-	-	68	-	71	7.1	-	-	36	-	44
		業務用空調機	-	-	-	-	-	-	-	355	355	-	-	-	-	1,461	1,461
②	対象業種	大型冷凍機	-	-	-	-	0.032	-	-	-	0.032	-	0.21	-	-	-	0.21
③	対象業種	大型冷凍機	-	-	-	-	-	-	-	1.6	1.6	-	-	-	-	2.9	2.9
④	非対象業種	中型冷凍機	-	0	0	-	12	7.9	-	2,196	2,216	-	6.7	2.6	-	1,201	1,210
⑤	非対象業種	小型冷凍機	-	-	-	-	0.83	0.64	-	6.7	8.2	-	-	-	-	-	-
⑥	対象業種	小型冷凍機	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.2	1.8	-	37	41

注:「-」は、排出がないことを示す

3-6-1 配分方法①

表 3-33 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 27 年度)

都道府県	対象業種		非対象業種	
	省令区分毎の床面積の 全国値(百万 m ²)	床面積の 構成比	省令区分毎の床面積の 全国値(百万 m ²)	床面積の 構成比
全国計	306	100%	676	100%
北海道	14	4.7%	29	4.3%
青森県	3	0.88%	6	0.83%
岩手県	3	0.90%	6	0.83%
宮城県	5	1.8%	12	1.8%
秋田県	2	0.71%	5	0.69%
山形県	3	0.83%	5	0.76%
福島県	5	1.5%	9	1.4%
茨城県	6	2.0%	14	2.1%
栃木県	5	1.6%	10	1.5%
群馬県	5	1.6%	10	1.5%
埼玉県	10	3.4%	25	3.6%
千葉県	12	3.8%	26	3.9%
東京都	41	13%	102	15%
神奈川県	17	5.5%	40	5.9%
新潟県	6	1.9%	12	1.8%
富山県	3	0.96%	7	0.97%
石川県	3	1.1%	7	1.049%
福井県	2	0.70%	4	0.66%
山梨県	2	0.81%	5	0.71%
長野県	6	2.1%	12	1.8%
岐阜県	5	1.6%	11	1.6%
静岡県	10	3.3%	20	3.0%
愛知県	18	5.7%	41	6.1%
三重県	5	1.6%	10	1.5%
滋賀県	3	1.0%	7	1.1%
京都府	6	2.0%	14	2.0%
大阪府	23	7.5%	55	8.2%
兵庫県	12	3.8%	26	3.9%
奈良県	2	0.74%	5	0.74%
和歌山県	2	0.77%	5	0.70%
鳥取県	2	0.50%	3	0.46%
島根県	1	0.49%	3	0.48%
岡山県	5	1.5%	10	1.4%
広島県	7	2.2%	15	2.2%
山口県	4	1.2%	8	1.1%
徳島県	2	0.69%	4	0.65%
香川県	3	0.96%	6	0.95%
愛媛県	3	1.1%	7	1.1%
高知県	2	0.60%	4	0.53%
福岡県	13	4.2%	28	4.1%
佐賀県	2	0.66%	4	0.59%
長崎県	3	1.1%	7	1.0%
熊本県	4	1.4%	9	1.3%
大分県	3	1.1%	6	0.95%
宮崎県	3	0.97%	6	0.86%
鹿児島県	4	1.4%	8	1.2%
沖縄県	4	1.3%	8	1.1%

出典 1:平成 27 年度固定資産の価格等の概要調査(総務省)

出典 2:平成 26 年経済センサス基礎調査(総務省)

出典 3:エネルギー・経済統計要覧 2016(日本エネルギー経済研究所)

表 3-34 都道府県別の排出量推計結果(平成 27 年度)(オフィスビルからの排出;大型冷凍機 CFC-11、大型冷凍機 HCFC-123、業務用空調機)(その 1)

都道府県	排出量(kg/年)													
	対象業種							非対象業種						
	設置時	稼働時			廃棄時			設置時	稼働時			廃棄時		
	HCFC-123	CFC-11	HCFC-123	HCFC-22	CFC-11	HCFC-123	HCFC-22	HCFC-123	CFC-11	HCFC-123	HCFC-22	CFC-11	HCFC-123	HCFC-22
全国計	95	1,425	30,592	160,763	3,215	16,489	661,144	210	3,149	67,622	355,364	7,106	36,448	1,461,449
北海道	4	67	1,438	7,559	151	775	31,088	9	134	2,882	15,147	303	1,554	62,293
青森県	1	13	270	1,419	28	146	5,834	2	26	565	2,967	59	304	12,202
岩手県	1	13	275	1,446	29	148	5,946	2	26	560	2,943	59	302	12,102
宮城県	2	25	542	2,846	57	292	11,703	4	55	1,186	6,234	125	639	25,639
秋田県	1	10	218	1,146	23	118	4,713	1	22	465	2,445	49	251	10,057
山形県	1	12	255	1,342	27	138	5,518	2	24	516	2,712	54	278	11,153
福島県	1	22	473	2,487	50	255	10,229	3	44	935	4,911	98	504	20,199
茨城県	2	29	627	3,293	66	338	13,543	4	67	1,430	7,514	150	771	30,902
栃木県	2	23	496	2,606	52	267	10,715	3	48	1,034	5,433	109	557	22,344
群馬県	2	23	493	2,593	52	266	10,665	3	48	1,038	5,457	109	560	22,443
埼玉県	3	49	1,044	5,487	110	563	22,565	8	115	2,467	12,966	259	1,330	53,322
千葉県	4	54	1,167	6,133	123	629	25,222	8	122	2,620	13,769	275	1,412	56,626
東京都	13	190	4,079	21,434	429	2,198	88,148	32	475	10,196	53,581	1,071	5,496	220,353
神奈川県	5	79	1,692	8,890	178	912	36,562	12	185	3,982	20,928	419	2,147	86,069
新潟県	2	27	588	3,088	62	317	12,699	4	58	1,245	6,544	131	671	26,912
富山県	1	14	294	1,543	31	158	6,346	2	31	657	3,453	69	354	14,202
石川県	1	16	349	1,834	37	188	7,544	2	33	710	3,729	75	383	15,337
福井県	1	10	215	1,130	23	116	4,648	1	21	448	2,357	47	242	9,691
山梨県	1	12	247	1,300	26	133	5,345	2	22	483	2,538	51	260	10,436
長野県	2	30	644	3,384	68	347	13,916	4	57	1,214	6,378	128	654	26,231
岐阜県	1	22	480	2,521	50	259	10,366	3	49	1,051	5,525	110	567	22,720
静岡県	3	47	1,007	5,293	106	543	21,766	6	95	2,043	10,735	215	1,101	44,149
愛知県	5	82	1,756	9,230	185	947	37,958	13	191	4,107	21,581	432	2,213	88,753
三重県	2	23	485	2,551	51	262	10,490	3	47	1,013	5,324	106	546	21,894
滋賀県	1	15	317	1,666	33	171	6,851	2	33	717	3,768	75	386	15,495

表 3-34 都道府県別の排出量推計結果(平成 27 年度)(オフィスビルからの排出;大型冷凍機 CFC-11、大型冷凍機 HCFC-123、業務用空調機)(その 2)

都道府県	排出量(kg/年)													
	対象業種							非対象業種						
	設置時	稼働時			廃棄時			設置時	稼働時			廃棄時		
	HCFC-123	CFC-11	HCFC-123	HCFC-22	CFC-11	HCFC-123	HCFC-22	HCFC-123	CFC-11	HCFC-123	HCFC-22	CFC-11	HCFC-123	HCFC-22
京都府	2	29	618	3,246	65	333	13,348	4	64	1,370	7,197	144	738	29,599
大阪府	7	107	2,306	12,121	242	1,243	49,848	17	258	5,548	29,158	583	2,991	119,913
兵庫県	4	55	1,174	6,171	123	633	25,378	8	123	2,633	13,835	277	1,419	56,899
奈良県	1	10	225	1,184	24	121	4,871	2	23	499	2,620	52	269	10,775
和歌山県	1	11	235	1,236	25	127	5,081	1	22	473	2,486	50	255	10,226
鳥取県	0	7	154	807	16	83	3,318	1	14	308	1,620	32	166	6,662
島根県	0	7	149	780	16	80	3,210	1	15	326	1,714	34	176	7,050
岡山県	1	21	454	2,388	48	245	9,820	3	46	980	5,147	103	528	21,169
広島県	2	32	683	3,588	72	368	14,755	5	70	1,505	7,909	158	811	32,525
山口県	1	17	363	1,909	38	196	7,849	2	36	766	4,026	81	413	16,558
徳島県	1	10	212	1,115	22	114	4,584	1	20	439	2,307	46	237	9,488
香川県	1	14	293	1,542	31	158	6,343	2	30	641	3,368	67	345	13,849
愛媛県	1	16	347	1,825	37	187	7,507	2	34	725	3,811	76	391	15,674
高知県	1	9	184	967	19	99	3,976	1	17	357	1,875	37	192	7,711
福岡県	4	60	1,289	6,774	135	695	27,859	9	130	2,793	14,676	293	1,505	60,355
佐賀県	1	9	200	1,054	21	108	4,333	1	19	402	2,111	42	217	8,682
長崎県	1	16	343	1,800	36	185	7,404	2	30	653	3,433	69	352	14,117
熊本県	1	21	442	2,325	46	238	9,560	3	40	852	4,477	90	459	18,411
大分県	1	15	332	1,746	35	179	7,181	2	30	645	3,391	68	348	13,944
宮崎県	1	14	295	1,552	31	159	6,383	2	27	579	3,040	61	312	12,504
鹿児島県	1	20	431	2,266	45	232	9,319	3	38	812	4,266	85	438	17,546
沖縄県	1	19	409	2,149	43	220	8,838	2	35	753	3,956	79	406	16,268

3-6-2 配分方法②

表 3-35 都道府県別割合の算出結果(大型冷凍機、CFC-12)

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

出典 1:平成 26 年経済センサス基礎調査(総務省)

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

表 3-36 都道府県別の排出量推計結果(平成 27 年度)(大型冷凍機、CFC-12)

都道府県	排出量(kg/年)	
	対象業種	
	稼働時 CFC-12	廃棄時 CFC-12
全国計	32	211
北海道	1.7	11
青森県	0.44	2.9
岩手県	0.30	2.0
宮城県	0.39	2.5
秋田県	0.35	2.3
山形県	0.44	2.9
福島県	0.52	3.4
茨城県	0.91	6.0
栃木県	0.51	3.4
群馬県	0.57	3.7
埼玉県	1.4	10
千葉県	1.1	7.5
東京都	2.0	13
神奈川県	1.2	7.8
新潟県	0.71	4.6
富山県	0.39	2.5
石川県	0.40	2.6
福井県	0.29	1.9
山梨県	0.21	1.4
長野県	0.66	4.3
岐阜県	0.61	4.0
静岡県	1.3	8.8
愛知県	1.6	11
三重県	0.58	3.8
滋賀県	0.35	2.3
京都府	0.66	4.3
大阪府	1.9	13
兵庫県	1.5	10
奈良県	0.29	1.9
和歌山県	0.42	2.8
鳥取県	0.16	1.1
島根県	0.28	1.8
岡山県	0.49	3.2
広島県	0.68	4.5
山口県	0.44	2.9
徳島県	0.32	2.1
香川県	0.47	3.1
愛媛県	0.47	3.1
高知県	0.28	1.8
福岡県	1.1	7.5
佐賀県	0.32	2.1
長崎県	0.67	4.4
熊本県	0.55	3.6
大分県	0.39	2.5
宮崎県	0.38	2.5
鹿児島県	0.73	4.8
沖縄県	0.46	3.0

3-6-3 配分方法③

表 3-37 都道府県別割合の算出結果(大型冷凍機、HCFC-22)

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

出典 1:平成 26 年経済センサス基礎調査(総務省)

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

表 3-38 都道府県別の排出量推計結果(平成 27 年度)(大型冷凍機、HCFC-22)

都道府県	排出量(kg/年)	
	対象業種	
	稼働時	廃棄時
	HCFC-22	HCFC-22
全国計	1,598	2,948
北海道	39	72
青森県	11	20
岩手県	9.0	17
宮城県	11	21
秋田県	12	23
山形県	18	33
福島県	23	43
茨城県	38	70
栃木県	32	60
群馬県	38	70
埼玉県	96	176
千葉県	40	74
東京都	159	294
神奈川県	66	122
新潟県	40	74
富山県	18	33
石川県	25	46
福井県	18	34
山梨県	16	29
長野県	38	69
岐阜県	48	88
静岡県	69	128
愛知県	126	233
三重県	27	49
滋賀県	20	36
京都府	48	89
大阪府	152	281
兵庫県	64	119
奈良県	17	31
和歌山県	14	25
鳥取県	5.7	10
島根県	8.3	15
岡山県	24	45
広島県	36	66
山口県	12	23
徳島県	9.3	17
香川県	15	27
愛媛県	17	31
高知県	8.0	15
福岡県	43	79
佐賀県	10	18
長崎県	14	26
熊本県	15	28
大分県	11	20
宮崎県	11	19
鹿児島県	18	32
沖縄県	10	19

3-6-4 配分方法④

表 3-39 都道府県別割合の算出結果(中型冷凍機)

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

出典 1:平成 26 年経済センサス基礎調査(総務省)

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

表 3-40 都道府県別の排出量推計結果(平成 27 年度)(中型冷凍機)

都道府県	排出量(kg/年)						
	非対象業種						
	設置時 HCFC -22	CFC -12	稼働時		廃棄時		
		CFC -115	HCFC -22	CFC -12	CFC -115	HCFC -22	
全国計	0	12,122	7,942	2,196,367	6,739	2,642	1,200,807
北海道	0	500	327	90,548	278	109	49,505
青森県	0	166	109	30,094	92	36	16,453
岩手県	0	127	83	22,932	70	28	12,538
宮城県	0	189	124	34,322	105	41	18,765
秋田県	0	129	84	23,309	72	28	12,744
山形県	0	146	96	26,516	81	32	14,497
福島県	0	199	131	36,144	111	43	19,761
茨城県	0	276	181	49,947	153	60	27,307
栃木県	0	191	125	34,671	106	42	18,956
群馬県	0	196	128	35,492	109	43	19,404
埼玉県	0	498	326	90,247	277	109	49,340
千葉県	0	444	291	80,468	247	97	43,994
東京都	0	1,282	840	232,285	713	279	126,996
神奈川県	0	632	414	114,585	352	138	62,646
新潟県	0	272	178	49,334	151	59	26,972
富山県	0	120	79	21,818	67	26	11,928
石川県	0	134	88	24,216	74	29	13,240
福井県	0	96	63	17,425	53	21	9,527
山梨県	0	95	62	17,148	53	21	9,375
長野県	0	217	142	39,266	120	47	21,468
岐阜県	0	189	124	34,163	105	41	18,678
静岡県	0	405	265	73,383	225	88	40,120
愛知県	0	586	384	106,245	326	128	58,087
三重県	0	178	117	32,250	99	39	17,632
滋賀県	0	112	73	20,240	62	24	11,066
京都府	0	272	178	49,265	151	59	26,934
大阪府	0	786	515	142,373	437	171	77,839
兵庫県	0	482	316	87,410	268	105	47,789
奈良県	0	111	73	20,078	62	24	10,977
和歌山県	0	129	84	23,338	72	28	12,759
鳥取県	0	59	38	10,646	33	13	5,820
島根県	0	90	59	16,333	50	20	8,930
岡山県	0	177	116	32,001	98	38	17,496
広島県	0	263	172	47,687	146	57	26,072
山口県	0	162	106	29,302	90	35	16,020
徳島県	0	93	61	16,928	52	20	9,255
香川県	0	105	69	19,072	59	23	10,427
愛媛県	0	168	110	30,464	93	37	16,655
高知県	0	108	71	19,523	60	23	10,674
福岡県	0	542	355	98,275	302	118	53,729
佐賀県	0	102	67	18,442	57	22	10,083
長崎県	0	198	130	35,839	110	43	19,594
熊本県	0	213	140	38,665	119	47	21,139
大分県	0	146	96	26,488	81	32	14,481
宮崎県	0	137	90	24,864	76	30	13,594
鹿児島県	0	231	152	41,942	129	50	22,931
沖縄県	0	168	110	30,383	93	37	16,611

3-6-5 配分方法⑤

表 3-41 都道府県別割合の算出結果(小型冷凍機;稼働時)

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

出典 1:平成 26 年経済センサス基礎調査(総務省)

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

表 3-42 都道府県別の排出量推計結果(平成 27 年度)(小型冷凍機;稼働時)

都道府県	排出量(kg/年)		
	非対象業種		
	稼働時		
	CFC-12	CFC-115	HCFC-22
全国計	828	638	6,721
北海道	37	28	297
青森県	10	7.8	83
岩手県	7.5	5.8	61
宮城県	12	8.9	94
秋田県	7.5	5.8	61
山形県	8.6	6.6	70
福島県	12	9.1	96
茨城県	17	13	138
栃木県	13	10	103
群馬県	13	10	102
埼玉県	34	26	277
千葉県	30	23	243
東京都	103	79	835
神奈川県	45	35	367
新潟県	16	12	132
富山県	7.2	5.6	59
石川県	8.7	6.7	71
福井県	6.0	4.6	49
山梨県	6.4	4.9	52
長野県	15	12	121
岐阜県	14	11	114
静岡県	26	20	213
愛知県	47	36	379
三重県	11	8.8	92
滋賀県	7.0	5.4	56
京都府	18	14	149
大阪府	63	48	509
兵庫県	37	28	298
奈良県	6.6	5.1	54
和歌山県	7.4	5.7	60
鳥取県	3.8	3.0	31
島根県	5.0	3.8	40
岡山県	11	8.3	88
広島県	18	14	149
山口県	10	7.3	77
徳島県	5.6	4.3	46
香川県	6.8	5.2	55
愛媛県	10	7.6	80
高知県	6.7	5.1	54
福岡県	35	27	284
佐賀県	6.0	4.6	49
長崎県	11	8.1	86
熊本県	12	9.2	97
大分県	8.6	6.6	70
宮崎県	9.0	7.0	73
鹿児島県	13	10	104
沖縄県	13	10	105

3-6-6 配分方法⑥

表 3-43 都道府県別割合の算出結果(小型冷凍機;廃棄時)

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

出典 1:平成 26 年経済センサス基礎調査(総務省)

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

表 3-44 都道府県別の排出量推計結果(平成 27 年度)(小型冷凍機;廃棄時)

都道府県	排出量(kg/年)		
	対象業種		
	廃棄時		
	CFC-12	CFC-115	HCFC-22
全国計	2,244	1,788	36,769
北海道	98	78	1,611
青森県	20	16	327
岩手県	25	20	402
宮城県	48	39	792
秋田県	20	16	323
山形県	31	25	505
福島県	44	35	728
茨城県	51	41	841
栃木県	42	34	696
群馬県	43	35	712
埼玉県	123	98	2,017
千葉県	85	68	1,392
東京都	172	137	2,816
神奈川県	150	120	2,460
新潟県	52	41	845
富山県	24	19	393
石川県	22	18	360
福井県	20	16	331
山梨県	18	14	294
長野県	47	37	770
岐阜県	34	27	555
静岡県	87	69	1,429
愛知県	143	114	2,340
三重県	35	28	576
滋賀県	27	22	443
京都府	36	29	596
大阪府	107	86	1,760
兵庫県	89	71	1,454
奈良県	22	18	360
和歌山県	17	14	282
鳥取県	10	8.1	166
島根県	15	12	248
岡山県	47	38	774
広島県	68	54	1,118
山口県	37	30	609
徳島県	10	7.9	162
香川県	13	11	220
愛媛県	32	26	530
高知県	11	8.7	178
福岡県	91	73	1,499
佐賀県	19	15	315
長崎県	27	21	439
熊本県	29	23	480
大分県	27	21	435
宮崎県	19	16	319
鹿児島県	32	26	530
沖縄県	20	16	335

表 3-45 都道府県別の排出量推計結果(平成 27 年度)(まとめ)(その 1)

都道府県	排出量(t/年)												
	対象業種						非対象業種						合計
	CFC-11	CFC-115	CFC-12	HCFC-123	HCFC-22	小計	CFC-11	CFC-115	CFC-12	HCFC-123	HCFC-22	小計	
全国計	4.6	1.8	2.5	47	863	919	10	11	20	104	5,221	5,366	6,285
北海道	0.22	0.078	0.11	2.2	40	43	0.44	0.46	0.81	4.4	218	224	267
青森県	0.041	0.016	0.023	0.42	7.6	8.1	0.086	0.15	0.27	0.87	62	63	71
岩手県	0.042	0.020	0.027	0.42	7.8	8.3	0.085	0.12	0.20	0.86	51	52	60
宮城県	0.082	0.039	0.051	0.84	15	16	0.18	0.17	0.31	1.8	85	88	104
秋田県	0.033	0.016	0.022	0.34	6.2	6.6	0.071	0.12	0.21	0.72	49	50	56
山形県	0.039	0.025	0.034	0.39	7.4	7.9	0.078	0.13	0.24	0.80	55	56	64
福島県	0.072	0.035	0.048	0.73	14	14	0.14	0.18	0.32	1.4	81	83	98
茨城県	0.095	0.041	0.058	0.97	18	19	0.22	0.25	0.45	2.2	116	119	138
栃木県	0.075	0.034	0.046	0.76	14	15	0.16	0.18	0.31	1.6	82	84	99
群馬県	0.075	0.035	0.048	0.76	14	15	0.16	0.18	0.32	1.6	83	85	100
埼玉県	0.16	0.098	0.13	1.6	30	32	0.37	0.46	0.81	3.8	206	212	244
千葉県	0.18	0.068	0.094	1.8	33	35	0.40	0.41	0.72	4.0	195	201	236
東京都	0.62	0.14	0.19	6.3	113	120	1.5	1.2	2.1	16	634	655	775
神奈川県	0.26	0.12	0.16	2.6	48	51	0.60	0.59	1.0	6.1	285	293	344
新潟県	0.089	0.041	0.057	0.91	17	18	0.19	0.25	0.44	1.9	110	113	131
富山県	0.045	0.019	0.027	0.45	8.3	8.9	0.10	0.11	0.19	1.0	51	53	62
石川県	0.053	0.018	0.025	0.54	9.8	10	0.11	0.12	0.22	1.1	57	58	69
福井県	0.033	0.016	0.022	0.33	6.2	6.6	0.068	0.089	0.16	0.69	39	40	47
山梨県	0.038	0.014	0.020	0.38	7.0	7.4	0.073	0.088	0.15	0.74	40	41	48
長野県	0.098	0.037	0.052	0.99	18	19	0.18	0.20	0.35	1.9	93	96	115
岐阜県	0.073	0.027	0.039	0.74	14	14	0.16	0.18	0.31	1.6	81	83	98
静岡県	0.15	0.069	0.097	1.6	29	31	0.31	0.37	0.66	3.2	169	173	204
愛知県	0.27	0.11	0.16	2.7	50	53	0.62	0.55	0.96	6.3	275	284	337

表 3-45 都道府県別の排出量推計結果(平成 27 年度)(まとめ)(その 2)

都道府県	排出量(t/年)												
	対象業種						非対象業種						合計
	CFC-11	CFC-115	CFC-12	HCFC-123	HCFC-22	小計	CFC-11	CFC-115	CFC-12	HCFC-123	HCFC-22	小計	
三重県	0.074	0.028	0.040	0.75	14	15	0.15	0.16	0.29	1.6	77	79	94
滋賀県	0.048	0.022	0.030	0.49	9.0	9.6	0.11	0.10	0.18	1.1	51	52	62
京都府	0.094	0.029	0.041	0.95	17	18	0.21	0.25	0.44	2.1	113	116	135
大阪府	0.35	0.086	0.12	3.6	64	68	0.84	0.73	1.3	8.6	370	381	449
兵庫県	0.18	0.071	0.10	1.8	33	35	0.40	0.45	0.79	4.1	206	212	247
奈良県	0.034	0.018	0.024	0.35	6.5	6.9	0.076	0.10	0.18	0.77	45	46	53
和歌山県	0.036	0.014	0.020	0.36	6.6	7.1	0.072	0.12	0.21	0.73	49	50	57
鳥取県	0.023	0.0081	0.011	0.24	4.3	4.6	0.047	0.054	0.095	0.48	25	25	30
島根県	0.023	0.012	0.017	0.23	4.3	4.5	0.049	0.083	0.15	0.50	34	35	39
岡山県	0.069	0.038	0.051	0.70	13	14	0.15	0.16	0.29	1.5	76	78	92
広島県	0.10	0.054	0.073	1.1	20	21	0.23	0.24	0.43	2.3	114	118	138
山口県	0.055	0.030	0.041	0.56	10	11	0.12	0.15	0.26	1.2	66	68	79
徳島県	0.032	0.0079	0.012	0.33	5.9	6.3	0.067	0.086	0.15	0.68	38	39	45
香川県	0.045	0.011	0.017	0.45	8.1	8.7	0.097	0.097	0.17	0.99	47	48	57
愛媛県	0.053	0.026	0.036	0.54	9.9	11	0.11	0.15	0.27	1.1	67	68	79
高知県	0.028	0.0087	0.013	0.28	5.1	5.5	0.054	0.099	0.17	0.55	40	41	46
福岡県	0.20	0.073	0.10	2.0	36	39	0.42	0.50	0.88	4.3	227	233	272
佐賀県	0.030	0.015	0.022	0.31	5.7	6.1	0.061	0.094	0.16	0.62	39	40	46
長崎県	0.052	0.021	0.032	0.53	9.7	10	0.099	0.18	0.32	1.0	73	75	85
熊本県	0.067	0.023	0.033	0.68	12	13	0.13	0.20	0.34	1.3	83	85	98
大分県	0.050	0.021	0.029	0.51	9.4	10	0.098	0.13	0.24	1.0	58	60	70
宮崎県	0.045	0.016	0.022	0.46	8.3	8.8	0.088	0.13	0.22	0.89	54	55	64
鹿児島県	0.065	0.026	0.038	0.66	12	13	0.12	0.21	0.37	1.3	87	89	102
沖縄県	0.062	0.016	0.024	0.63	11	12	0.11	0.16	0.27	1.2	67	69	81

第4節 家庭用冷蔵庫からのオゾン層破壊物質の環境中への排出

4-1 推計対象範囲等

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

家庭用冷蔵庫のライフサイクルの段階別に、オゾン層破壊物質が排出される可能性があるのは、工場での冷媒充填時、市中での稼働時及び使用済み機器の廃棄時がある。工場での充填時は電気機械器具製造業等の事業所における化管法の届出された排出量に含まれるため、ここでは推計対象としない。市中での稼働時の排出は、修理時等の冷媒回路からの漏洩によりオゾン層破壊物質が大気へ放出するものであり、本推計の対象とする。使用済み機器の廃棄時の排出は、廃棄処分の際に回収されず大気へ放出するものであり、本推計の対象とする。(表 4-1)

なお、経済産業省が把握している「家電リサイクル法に基づく家庭用エアコン・冷蔵庫・洗濯機・衣類乾燥機の冷媒フロン回収状況(平成 27 年度)」によると、家庭用冷蔵庫から回収されている冷媒はCFC-12の他、HCFC-22やR-502冷媒があるが、詳細を得ることができないことから本推計では対象としていない。

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

表 4-1 家庭用冷蔵庫のライフサイクルの段階別の届出外排出量の推計対象範囲等

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

4-2 市中での稼働時の排出量

4-2-1 推計方法

市中での稼働時の排出量の推計式を次に示す。推計対象である平成 27 年度までに廃棄されたCFC-12冷媒使用家庭用冷蔵庫の台数の合計は、「使用済家電 4 品目の経過年数等調査(平成 26 年 3 月、みずほ情報総研(株))」による廃棄台数の予測プロセスと同様の方法で算出する。また、この予測プロセスでは家庭用冷蔵庫の経過年数を 40 年目まで予測していることから、本推計でも経過年数 40 年目までの家庭用冷蔵庫を推計対象とする。

市中での稼働時の CFC-12 排出量(t/年)

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

4-2-2 推計に使用するデータ

市中での稼働時の推計に使用したデータは表 4-2 のとおりである。

表 4-2 市中での稼働時の推計に使用したデータ(平成 27 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 経済産業省生産動態統計年報 機械統計編 (旧機 械統計年報)
	冷媒種類別出荷台数 構成比	一般社団法人 日本電機工業会による
②	推計対象年度までに廃棄された CFC-12 冷媒 使用家庭用冷蔵庫の台数(台)	「使用済家電 4 品目の経過年数等調査(平成 26 年 3 月、みずほ情報総研(株))」に基づく
③	フロン系冷媒使用家庭用冷蔵庫の稼働時の平 均冷媒充填量(g/台)	産業構造審議会化学・バイオ部会地球温暖化防止対 策小委員会(第 3 回)資料 3-4
④	稼働時の冷媒の環境中への排出割合(\%/年)	

① 推計対象年度までに出荷された CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫の台数

推計対象年度までに出荷された CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫の台数は、出荷年毎の家庭用冷蔵庫出荷台数に、出荷年毎の冷媒種類別出荷台数構成比を乗じて算出する。出荷年毎の家庭用冷蔵庫出荷台数を表 4-3 に示す。また、出荷年毎の冷媒種類別出荷台数構成比の設定結果を表 4-4 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 4-5 に示す。なお、数値情報は暦年となっているが、ここでは年度の値と同じと仮定して読み替えている。

表 4-3 出荷年毎の家庭用冷蔵庫出荷台数

出荷年度		出荷年毎の家庭用冷蔵庫の出荷台数(台)	出荷年度		出荷年毎の家庭用冷蔵庫の出荷台数(台)
昭和 50 年	(1975 年)	3,600,069	平成 8 年	(1996 年)	5,309,024
昭和 51 年	(1976 年)	3,822,945	平成 9 年	(1997 年)	5,423,643
昭和 52 年	(1977 年)	4,079,917	平成 10 年	(1998 年)	5,167,899
昭和 53 年	(1978 年)	4,509,061	平成 11 年	(1999 年)	4,880,135
昭和 54 年	(1979 年)	4,650,386	平成 12 年	(2000 年)	4,874,232
昭和 55 年	(1980 年)	4,394,275	平成 13 年	(2001 年)	4,793,166
昭和 56 年	(1981 年)	4,371,611	平成 14 年	(2002 年)	4,197,789
昭和 57 年	(1982 年)	4,537,134	平成 15 年	(2003 年)	4,119,358
昭和 58 年	(1983 年)	4,650,922	平成 16 年	(2004 年)	4,380,991
昭和 59 年	(1984 年)	4,964,224	平成 17 年	(2005 年)	4,389,162
昭和 60 年	(1985 年)	5,458,677	平成 18 年	(2006 年)	4,360,060
昭和 61 年	(1986 年)	4,565,770	平成 19 年	(2007 年)	4,067,180
昭和 62 年	(1987 年)	5,090,708	平成 20 年	(2008 年)	3,797,632
昭和 63 年	(1988 年)	5,066,342	平成 21 年	(2009 年)	3,569,231
平成元年	(1989 年)	5,056,114	平成 22 年	(2010 年)	4,018,649
平成 2 年	(1990 年)	5,114,466	平成 23 年	(2011 年)	3,789,414
平成 3 年	(1991 年)	5,135,414	平成 24 年	(2012 年)	3,908,960
平成 4 年	(1992 年)	4,607,508	平成 25 年	(2013 年)	3,989,679
平成 5 年	(1993 年)	4,468,694	平成 26 年	(2014 年)	3,757,501
平成 6 年	(1994 年)	4,899,840	平成 27 年	(2015 年)	3,082,608
平成 7 年	(1995 年)	4,983,250			

出典:経済産業省生産動態統計年報 機械統計編 (旧機械統計年報)

表 4-4 出荷年毎の冷媒種類別出荷台数構成比の設定結果

出荷年		冷媒種類別出荷台数構成比		
		CFC-12	HFC	その他
昭和 50 年	(1975 年)	100%	0%	0%
昭和 51 年	(1976 年)	100%	0%	0%
昭和 52 年	(1977 年)	100%	0%	0%
昭和 53 年	(1978 年)	100%	0%	0%
昭和 54 年	(1979 年)	100%	0%	0%
昭和 55 年	(1980 年)	100%	0%	0%
昭和 56 年	(1981 年)	100%	0%	0%
昭和 57 年	(1982 年)	100%	0%	0%
昭和 58 年	(1983 年)	100%	0%	0%
昭和 59 年	(1984 年)	100%	0%	0%
昭和 60 年	(1985 年)	100%	0%	0%
昭和 61 年	(1986 年)	100%	0%	0%
昭和 62 年	(1987 年)	100%	0%	0%
昭和 63 年	(1988 年)	100%	0%	0%
平成元年	(1989 年)	100%	0%	0%
平成 2 年	(1990 年)	100%	0%	0%
平成 3 年	(1991 年)	100%	0%	0%
平成 4 年	(1992 年)	100%	0%	0%
平成 5 年	(1993 年)	80%	20%	0%
平成 6 年	(1994 年)	50%	50%	0%
平成 7 年	(1995 年)	10%	90%	0%
平成 8 年	(1996 年)	0%	100%	0%
平成 9 年	(1997 年)	0%	100%	0%
平成 10 年	(1998 年)	0%	100%	0%
平成 11 年	(1999 年)	0%	100%	0%
平成 12 年	(2000 年)	0%	100%	0%
平成 13 年	(2001 年)	0%	100%	0%
平成 14 年	(2002 年)	0%	90%	10%
平成 15 年	(2003 年)	0%	70%	30%
平成 16 年	(2004 年)	0%	30%	70%
平成 17 年	(2005 年)	0%	6.0%	94%
平成 18 年	(2006 年)	0%	4.8%	95%
平成 19 年	(2007 年)	0%	4.0%	96%
平成 20 年	(2008 年)	0%	8.7%	91%
平成 21 年	(2009 年)	0%	8.3%	92%
平成 22 年	(2010 年)	0%	3.5%	97%
平成 23 年	(2011 年)	0%	0.50%	100%
平成 24 年	(2012 年)	0%	0.15%	100%
平成 25 年	(2013 年)	0%	0.17%	100%
平成 26 年	(2014 年)	0%	0.16%	100%
平成 27 年	(2015 年)	0%	0.14%	100%

出典：一般社団法人 日本電機工業会(平成 5 年以降)

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

表 4-5 推計対象年度までに出荷された CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫の台数の算出結果

出荷年		出荷年毎の家庭用 冷蔵庫の出荷台数 (台)	冷媒種類別出荷 台数構成比	出荷年毎のCFC-12冷 媒使用家庭用冷蔵庫 の出荷台数(台)
			CFC-12	
		(1)	(2)	(3)=(1)×(2)
昭和 50 年	(1975 年)	3,600,069	100%	3,600,069
昭和 51 年	(1976 年)	3,822,945	100%	3,822,945
昭和 52 年	(1977 年)	4,079,917	100%	4,079,917
昭和 53 年	(1978 年)	4,509,061	100%	4,509,061
昭和 54 年	(1979 年)	4,650,386	100%	4,650,386
昭和 55 年	(1980 年)	4,394,275	100%	4,394,275
昭和 56 年	(1981 年)	4,371,611	100%	4,371,611
昭和 57 年	(1982 年)	4,537,134	100%	4,537,134
昭和 58 年	(1983 年)	4,650,922	100%	4,650,922
昭和 59 年	(1984 年)	4,964,224	100%	4,964,224
昭和 60 年	(1985 年)	5,458,677	100%	5,458,677
昭和 61 年	(1986 年)	4,565,770	100%	4,565,770
昭和 62 年	(1987 年)	5,090,708	100%	5,090,708
昭和 63 年	(1988 年)	5,066,342	100%	5,066,342
平成元年	(1989 年)	5,056,114	100%	5,056,114
平成 2 年	(1990 年)	5,114,466	100%	5,114,466
平成 3 年	(1991 年)	5,135,414	100%	5,135,414
平成 4 年	(1992 年)	4,607,508	100%	4,607,508
平成 5 年	(1993 年)	4,468,694	80%	3,574,955
平成 6 年	(1994 年)	4,899,840	50%	2,449,920
平成 7 年	(1995 年)	4,983,250	10%	498,325
平成 8 年	(1996 年)	5,309,024	0%	0
平成 9 年	(1997 年)	5,423,643	0%	0
平成 10 年	(1998 年)	5,167,899	0%	0
平成 11 年	(1999 年)	4,880,135	0%	0
平成 12 年	(2000 年)	4,874,232	0%	0
平成 13 年	(2001 年)	4,793,166	0%	0
平成 14 年	(2002 年)	4,197,789	0%	0
平成 15 年	(2003 年)	4,119,358	0%	0
平成 16 年	(2004 年)	4,380,991	0%	0
平成 17 年	(2005 年)	4,389,162	0%	0
平成 18 年	(2006 年)	4,360,060	0%	0
平成 19 年	(2007 年)	4,067,180	0%	0
平成 20 年	(2008 年)	3,797,632	0%	0
平成 21 年	(2009 年)	3,569,231	0%	0
平成 22 年	(2010 年)	4,018,649	0%	0
平成 23 年	(2011 年)	3,789,414	0%	0
平成 24 年	(2012 年)	3,908,960	0%	0
平成 25 年	(2013 年)	3,989,679	0%	0
平成 26 年	(2014 年)	3,757,501	0%	0
平成 27 年	(2015 年)	3,082,608	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)				90,198,743

② 推計対象年度までに廃棄された CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫の台数

推計対象年度までに廃棄された CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫の台数は、「使用済家電 4 品目の経過年数等調査」(平成 26 年 3 月、みずほ情報総研㈱)による廃棄台数の予測プロセスと同様の方法で算出する。出荷年毎の家庭用冷蔵庫出荷台数、使用年数(出荷後年数と同じとする。出荷年=0 とする。)毎の家庭用冷蔵庫の廃棄率を用いて廃棄された年毎の廃棄台数を算出し、これらを合計して推計対象年度までに廃棄された CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫の台数の合計を算出する。使用年数毎の家庭用冷蔵庫の廃棄率を表 4-6 に、推計対象年度までに廃棄された CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫の台数の算出結果を表 4-7 に示す。

表 4-6 使用年数毎の家庭用冷蔵庫の廃棄率

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

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

注 1:廃棄率、累積廃棄率は使用年数末時点。

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

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

表 4-7 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50年 (1975年)	昭和51年 (1976年)	昭和52年 (1977年)	昭和53年 (1978年)	昭和54年 (1979年)	昭和55年 (1980年)	昭和56年 (1981年)	昭和57年 (1982年)	昭和58年 (1983年)	昭和59年 (1984年)	昭和60年 (1985年)	昭和61年 (1986年)	昭和62年 (1987年)	昭和63年 (1988年)
昭和50年 (1975年)	3,600,069	0	7,560	21,240	39,241	59,761	82,442	105,482	129,242	151,203	171,723	188,644	203,044	212,404	218,164
昭和51年 (1976年)	3,822,945		0	8,028	22,555	41,670	63,461	87,545	112,012	137,244	160,564	182,354	200,322	215,614	225,554
昭和52年 (1977年)	4,079,917			0	8,568	24,072	44,471	67,727	93,430	119,542	146,469	171,357	194,612	213,788	230,107
昭和53年 (1978年)	4,509,061				0	9,469	26,603	49,149	74,850	103,257	132,115	161,875	189,381	215,082	236,275
昭和54年 (1979年)	4,650,386					0	9,766	27,437	50,689	77,196	106,494	136,256	166,949	195,316	221,823
昭和55年 (1980年)	4,394,275						0	9,228	25,926	47,898	72,945	100,629	128,752	157,754	184,560
昭和56年 (1981年)	4,371,611							0	9,180	25,793	47,651	72,569	100,110	128,088	156,941
昭和57年 (1982年)	4,537,134								0	9,528	26,769	49,455	75,316	103,900	132,938
昭和58年 (1983年)	4,650,922									0	9,767	27,440	50,695	77,205	106,506
昭和59年 (1984年)	4,964,224										0	10,425	29,289	54,110	82,406
昭和60年 (1985年)	5,458,677											0	11,463	32,206	59,500
昭和61年 (1986年)	4,565,770												0	9,588	26,938
昭和62年 (1987年)	5,090,708													0	10,690
昭和63年 (1988年)	5,066,342														0
平成元年 (1989年)	5,056,114														
平成2年 (1990年)	5,114,466														
平成3年 (1991年)	5,135,414														
平成4年 (1992年)	4,607,508														
平成5年 (1993年)	3,574,955														
平成6年 (1994年)	2,449,920														
平成7年 (1995年)	498,325														
平成8年 (1996年)	0														
平成9年 (1997年)	0														
平成10年 (1998年)	0														
平成11年 (1999年)	0														
平成12年 (2000年)	0														
平成13年 (2001年)	0														
平成14年 (2002年)	0														
平成15年 (2003年)	0														
平成16年 (2004年)	0														
平成17年 (2005年)	0														
平成18年 (2006年)	0														
平成19年 (2007年)	0														
平成20年 (2008年)	0														
平成21年 (2009年)	0														
平成22年 (2010年)	0														
平成23年 (2011年)	0														
平成24年 (2012年)	0														
平成25年 (2013年)	0														
平成26年 (2014年)	0														
平成27年 (2015年)	0														
廃棄された年ごとの廃棄台数の合計(台)		0	7,560	29,269	70,364	134,972	226,743	346,568	495,331	671,660	874,497	1,101,004	1,349,933	1,615,057	1,892,402

表 4-7 推計対象年度までに廃棄された CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫の台数の算出結果(廃棄された年毎の廃棄台数;その2)

出荷年	出荷年毎のCFC-12 冷媒使用家庭用冷 蔵庫の出荷台数 (台)	廃棄された年毎の廃棄台数(台)													
		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	平成11年	平成12年	平成13年	平成14年
		(1989年)	(1990年)	(1991年)	(1992年)	(1993年)	(1994年)	(1995年)	(1996年)	(1997年)	(1998年)	(1999年)	(2000年)	(2001年)	(2002年)
昭和50年 (1975年)	3,600,069	218,884	215,284	207,724	196,204	182,523	165,963	148,323	129,962	111,602	94,322	78,121	63,721	50,401	39,601
昭和51年 (1976年)	3,822,945	231,670	232,435	228,612	220,584	208,351	193,823	176,238	157,505	138,008	118,511	100,161	82,958	67,666	53,521
昭和52年 (1977年)	4,079,917	240,715	247,243	248,059	243,979	235,411	222,355	206,852	188,084	168,093	147,285	126,477	106,894	88,534	72,215
昭和53年 (1978年)	4,509,061	254,311	266,035	273,249	274,151	269,642	260,173	245,744	228,609	207,868	185,773	162,777	139,781	118,137	97,847
昭和54年 (1979年)	4,650,386	243,680	262,282	274,373	281,813	282,743	278,093	268,327	253,446	235,775	214,383	191,596	167,879	144,162	121,840
昭和55年 (1980年)	4,394,275	209,607	230,260	247,837	259,262	266,293	267,172	262,778	253,550	239,488	222,790	202,576	181,044	158,633	136,223
昭和56年 (1981年)	4,371,611	183,608	208,526	229,072	246,559	257,925	264,920	265,794	261,422	252,242	238,253	221,641	201,531	180,110	157,815
昭和57年 (1982年)	4,537,134	162,883	190,560	216,421	237,746	255,894	267,691	274,950	275,858	271,321	261,793	247,274	230,033	209,162	186,930
昭和58年 (1983年)	4,650,922	136,272	166,968	195,339	221,849	243,708	262,312	274,404	281,846	282,776	278,125	268,358	253,475	235,802	214,408
昭和59年 (1984年)	4,964,224	113,681	145,452	178,216	208,497	236,793	260,125	279,982	292,889	300,832	301,825	296,861	286,436	270,550	251,686
昭和60年 (1985年)	5,458,677	90,614	125,004	159,939	195,967	229,264	260,379	286,035	307,869	322,062	330,796	331,888	326,429	314,966	297,498
昭和61年 (1986年)	4,565,770	49,767	75,792	104,556	133,777	163,911	191,762	217,787	239,246	257,509	269,380	276,686	277,599	273,033	263,445
昭和62年 (1987年)	5,090,708	30,035	55,489	84,506	116,577	149,158	182,756	213,810	242,827	266,753	287,116	300,352	308,497	309,515	304,424
昭和63年 (1988年)	5,066,342	10,639	29,891	55,223	84,101	116,019	148,444	181,882	212,786	241,665	265,476	285,742	298,914	307,020	308,034
平成元年 (1989年)	5,056,114	0	10,618	29,831	55,112	83,931	115,785	148,144	181,514	212,357	241,177	264,940	285,165	298,311	306,401
平成2年 (1990年)	5,114,466	0	10,740	30,175	55,748	84,900	117,121	149,854	183,609	214,808	243,960	267,998	288,456	301,753	
平成3年 (1991年)	5,135,414	0	10,784	30,299	55,976	85,248	117,601	150,468	184,361	215,687	244,959	269,096	289,637		
平成4年 (1992年)	4,607,508	0	9,676	27,184	50,222	76,485	105,512	135,000	165,410	193,515	219,778	241,433			
平成5年 (1993年)	3,574,955	0	7,507	21,092	38,967	59,344	81,866	104,746	128,341	150,148	170,525				
平成6年 (1994年)	2,449,920	0	5,145	14,455	26,704	40,669	56,103	71,783	87,952	102,897					
平成7年 (1995年)	498,325	0	1,046	2,940	5,432	8,272	11,412	14,601	17,890						
平成8年 (1996年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
平成9年 (1997年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
平成10年 (1998年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
平成11年 (1999年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
平成12年 (2000年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
平成13年 (2001年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
平成14年 (2002年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
平成15年 (2003年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
平成16年 (2004年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
平成17年 (2005年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
平成18年 (2006年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
平成19年 (2007年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
平成20年 (2008年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
平成21年 (2009年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
平成22年 (2010年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
平成23年 (2011年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
平成24年 (2012年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
平成25年 (2013年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
平成26年 (2014年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
平成27年 (2015年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
廃棄された年ごとの廃棄台数の合計(台)		2,176,367	2,461,837	2,743,698	3,017,138	3,277,291	3,517,322	3,729,878	3,905,823	4,036,927	4,119,140	4,149,628	4,128,363	4,056,034	3,936,022

表 4-7 推計対象年度までに廃棄された CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫の台数の算出結果(廃棄された年毎の廃棄台数;その 3)

出荷年		出荷年毎のCFC-12 冷媒使用家庭用冷 蔵庫の出荷台数 (台)	廃棄された年毎の廃棄台数(台)												
			平成15年 (2003年)	平成16年 (2004年)	平成17年 (2005年)	平成18年 (2006年)	平成19年 (2007年)	平成20年 (2008年)	平成21年 (2009年)	平成22年 (2010年)	平成23年 (2011年)	平成24年 (2012年)	平成25年 (2013年)	平成26年 (2014年)	平成27年 (2015年)
昭和50年	(1975年)	3,600,069	30,241	22,680	16,560	12,240	8,280	6,120	3,960	2,520	1,800	1,080	720	360	720
昭和51年	(1976年)	3,822,945	42,052	32,113	24,085	17,586	12,998	8,793	6,499	4,205	2,676	1,911	1,147	765	382
昭和52年	(1977年)	4,079,917	57,119	44,879	34,271	25,703	18,768	13,872	9,384	6,936	4,488	2,856	2,040	1,224	816
昭和53年	(1978年)	4,509,061	79,810	63,127	49,600	37,876	28,407	20,742	15,331	10,371	7,665	4,960	3,156	2,255	1,353
昭和54年	(1979年)	4,650,386	100,913	82,312	65,105	51,154	39,063	29,297	21,392	15,811	10,696	7,906	5,115	3,255	2,325
昭和55年	(1980年)	4,394,275	115,130	95,356	77,779	61,520	48,337	36,912	27,684	20,214	14,941	10,107	7,470	4,834	3,076
昭和56年	(1981年)	4,371,611	135,520	114,536	94,864	77,378	61,203	48,088	36,722	27,541	20,109	14,863	10,055	7,432	4,809
昭和57年	(1982年)	4,537,134	163,791	140,651	118,873	98,456	80,307	63,520	49,908	38,112	28,584	20,871	15,426	10,435	7,713
昭和58年	(1983年)	4,650,922	191,618	167,898	144,179	121,854	100,925	82,321	65,113	51,160	39,068	29,301	21,394	15,813	10,697
昭和59年	(1984年)	4,964,224	228,851	204,526	179,208	153,891	130,063	107,724	87,867	69,499	54,606	41,699	31,275	22,835	16,878
昭和60年	(1985年)	5,458,677	276,755	251,645	224,897	197,058	169,219	143,017	118,453	96,619	76,421	60,045	45,853	34,390	25,110
昭和61年	(1986年)	4,565,770	248,834	231,485	210,482	188,110	164,824	141,539	119,623	99,077	80,814	63,921	50,223	38,352	28,764
昭和62年	(1987年)	5,090,708	293,734	277,444	258,099	234,682	209,737	183,775	157,812	133,377	110,468	90,106	71,270	55,998	42,762
昭和63年	(1988年)	5,066,342	302,967	292,328	276,116	256,864	233,558	208,733	182,895	157,057	132,738	109,940	89,674	70,929	55,730
平成元年	(1989年)	5,056,114	307,412	302,356	291,738	275,558	256,345	233,087	208,312	182,526	156,740	132,470	109,718	89,493	70,786
平成2年	(1990年)	5,114,466	309,937	310,960	305,845	295,105	278,738	259,303	235,777	210,716	184,632	158,548	133,999	110,984	90,526
平成3年	(1991年)	5,135,414	302,989	311,206	312,233	307,098	296,313	279,880	260,365	236,743	211,579	185,388	159,198	134,548	111,438
平成4年	(1992年)	4,607,508	259,863	271,843	279,215	280,136	275,529	265,853	251,109	233,601	212,406	189,829	166,331	142,833	120,717
平成5年	(1993年)	3,574,955	187,328	201,627	210,922	216,642	217,357	213,782	206,275	194,835	181,250	164,805	147,288	129,056	110,824
平成6年	(1994年)	2,449,920	116,861	128,376	138,175	144,545	148,465	148,955	146,505	141,360	133,521	124,211	112,941	100,937	88,442
平成7年	(1995年)	498,325	20,930	23,770	26,112	28,106	29,401	30,198	30,298	29,800	28,753	27,159	25,265	22,973	20,531
平成8年	(1996年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
平成9年	(1997年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
平成10年	(1998年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
平成11年	(1999年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
平成12年	(2000年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
平成13年	(2001年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
平成14年	(2002年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
平成15年	(2003年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
平成16年	(2004年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
平成17年	(2005年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
平成18年	(2006年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
平成19年	(2007年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
平成20年	(2008年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
平成21年	(2009年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
平成22年	(2010年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
平成23年	(2011年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
平成24年	(2012年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
平成25年	(2013年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
平成26年	(2014年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
平成27年	(2015年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
廃棄された年ごとの廃棄台数の合計(台)			3,772,655	3,571,117	3,338,359	3,081,561	2,807,839	2,525,512	2,241,284	1,962,078	1,693,957	1,441,977	1,209,559	999,700	814,399

③ フロン系冷媒使用家庭用冷蔵庫の稼働時の平均冷媒充填量

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

表 4-8 フロン系冷媒使用家庭用冷蔵庫の稼働時の平均冷媒充填量

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

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

④ 稼働時の冷媒の環境中への排出割合

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

表 4-9 稼働時の冷媒の環境中への排出割合

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

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

4-2-3 平成27年度の市中での稼働時の排出量推計

平成27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4-10のとおりである。

表 4-10 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27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) = $\frac{\{(6)-(7)\} \times (8)}{10^6 \times (9)}$
161	CFC-12	90,198,743	87,530,826	150	0.30%	1.2

4-2-4 省令区別の排出量推計

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。

4-2-5 都道府県別の排出量推計

都道府県別の排出量は世帯数に比例すると仮定し、上記で推計された排出量に、全国の世帯数に対する都道府県別の世帯数の構成比で配分する。なお、平成 27 年度排出量推計においては、平成 23 年 3 月の東日本大震災による影響を引き続き考慮し、都道府県への配分指標に対して後述の補正を行う。世帯数は住民基本台帳を使用する。全国の世帯数に対する都道府県別の世帯数の構成比を表 4-12 に、市中での稼働時の都道府県別の排出量推計結果を表 4-13 に示す。

<東日本大震災の影響を考慮した補正の検討>

東日本大震災の津波による浸水地域では、被災家屋の家庭用冷蔵庫が流出や故障したと考えられる。平成 23 年度、及び平成 24 年度排出量推計においては、これらの家庭用冷蔵庫から排出したオゾン層破壊物質は震災時に排出してしまったと考え、平成 23 年度、及び平成 24 年度排出量は残ったものからの排出量を推計した。したがって、特に被害の大きい 3 県(岩手県、宮城県、福島県)についてはこれらの家庭用冷蔵庫からの排出量を差し引いた。平成 27 年度排出量推計では、復興で新たに家庭用冷蔵庫が設置されたが、新しい冷蔵庫ではオゾン層破壊物質は冷媒に使用されていないと仮定する。

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

津波被害を受けた世帯数は、「被災地域に関する統計情報(総務省)」による浸水範囲概況にかかる世帯数に、「平成 23 年度業務用冷凍空調機器被災状況等調査業務報告書(平成 24 年 3 月、㈱ダイナックス都市環境研究所)」で推計された市区町村別の津波による建物の被害率を乗じて算出する(表 4-11)。

表 4-11 被害世帯数の算出結果

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

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

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

表 4-12 全国の世帯数に対する都道府県別の世帯数の構成比

都道府県	世帯数			都道府県別の世帯数の 構成比(補正後)
	補正前	被害世帯数	補正後	
全国計	56,950,757		56,830,012	100%
北海道	2,751,282		2,751,282	4.8%
青森県	588,464		588,464	1.0%
岩手県	520,986	27,799	493,187	0.87%
宮城県	971,642	77,151	894,491	1.6%
秋田県	426,035		426,035	0.75%
山形県	410,329		410,329	0.72%
福島県	774,515	15,796	758,719	1.3%
茨城県	1,208,718		1,208,718	2.1%
栃木県	809,857		809,857	1.4%
群馬県	823,565		823,565	1.4%
埼玉県	3,167,510		3,167,510	5.6%
千葉県	2,773,070		2,773,070	4.9%
東京都	6,889,913		6,889,913	12%
神奈川県	4,193,331		4,193,331	7.4%
新潟県	885,719		885,719	1.6%
富山県	411,570		411,570	0.72%
石川県	474,789		474,789	0.84%
福井県	288,163		288,163	0.51%
山梨県	354,020		354,020	0.62%
長野県	856,348		856,348	1.5%
岐阜県	804,061		804,061	1.4%
静岡県	1,544,095		1,544,095	2.7%
愛知県	3,171,435		3,171,435	5.6%
三重県	777,756		777,756	1.4%
滋賀県	559,129		559,129	0.98%
京都府	1,193,739		1,193,739	2.1%
大阪府	4,186,316		4,186,316	7.4%
兵庫県	2,490,682		2,490,682	4.4%
奈良県	583,900		583,900	1.0%
和歌山県	439,637		439,637	0.77%
鳥取県	234,501		234,501	0.41%
島根県	287,437		287,437	0.51%
岡山県	829,811		829,811	1.5%
広島県	1,290,645		1,290,645	2.3%
山口県	658,456		658,456	1.2%
徳島県	332,780		332,780	0.59%
香川県	433,549		433,549	0.76%
愛媛県	649,791		649,791	1.1%
高知県	352,809		352,809	0.62%
福岡県	2,346,328		2,346,328	4.1%
佐賀県	325,221		325,221	0.57%
長崎県	633,084		633,084	1.1%
熊本県	767,976		767,976	1.4%
大分県	530,704		530,704	0.93%
宮崎県	519,970		519,970	0.91%
鹿児島県	805,329		805,329	1.4%
沖縄県	621,790		621,790	1.1%

出典：住民基本台帳人口・世帯数(平成 28 年 1 月、総務省)、被災地域に関する統計情報(総務省)、平成 23 年度業務用冷凍空調機器被災状況等調査業務報告書(平成 24 年 3 月、㈱ダイナックス都市環境研究所)

表 4-13 市中での稼働時の都道府県別の排出量推計結果(平成 27 年度)

都道府県	家庭からの CFC-12 の排出量 (t/年)	都道府県	家庭からの CFC-12 の排出量 (t/年)
全国計	1.2	三重県	0.016
北海道	0.058	滋賀県	0.012
青森県	0.012	京都府	0.025
岩手県	0.010	大阪府	0.088
宮城県	0.019	兵庫県	0.053
秋田県	0.0090	奈良県	0.012
山形県	0.0087	和歌山県	0.0093
福島県	0.016	鳥取県	0.0050
茨城県	0.026	島根県	0.0061
栃木県	0.017	岡山県	0.018
群馬県	0.017	広島県	0.027
埼玉県	0.067	山口県	0.014
千葉県	0.059	徳島県	0.0070
東京都	0.15	香川県	0.0092
神奈川県	0.089	愛媛県	0.014
新潟県	0.019	高知県	0.0075
富山県	0.0087	福岡県	0.050
石川県	0.010	佐賀県	0.0069
福井県	0.0061	長崎県	0.013
山梨県	0.0075	熊本県	0.016
長野県	0.018	大分県	0.011
岐阜県	0.017	宮崎県	0.011
静岡県	0.033	鹿児島県	0.017
愛知県	0.067	沖縄県	0.013

4-3 廃棄時の排出量

4-3-1 推計方法

廃棄時の排出量は、廃棄処分の際に回収されない冷媒の量とする。

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

4-3-2 推計に使用するデータ

廃棄時の推計に使用したデータは表 4-14 のとおりである。

表 4-14 廃棄時の推計で利用可能なデータの種類(平成 27 年度)

	データの種類	資料名等
①	廃棄される CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫台数(台)	「使用済家電 4 品目の経過年数等調査(平成 26 年 3 月、みずほ情報総研株)」に基づく
②	CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫の廃棄時の平均冷媒充填量(g/台)	一般社団法人 日本電機工業会による
③	使用済み家庭用冷蔵庫から回収された CFC-12 の量(t/年)	経済産業省による (家電リサイクル法に基づく家庭用冷蔵庫からの冷媒 CFC-12 回収重量(平成 27 年度))

① 廃棄される CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫台数

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

表 4-15 廃棄される CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫台数(平成 27 年度)

廃棄される CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫台数(台)	814,399
------------------------------	---------

注:「使用済家電 4 品目の経過年数等調査(平成 26 年 3 月、みずほ情報総研株)」に基づく

② CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫の廃棄時の平均冷媒充填量

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 4-16 CFC-12 冷媒使用家庭用冷蔵庫の廃棄時の平均冷媒充填量

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

出典:産業構造審議会化学・バイオ部会地球温暖化防止対策小委員会(第3回)
資料 3-4 の稼働時の平均冷媒充填量

③ 使用済み家庭用冷蔵庫から回収された CFC-12 の量

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

表 4-17 使用済み家庭用冷蔵庫から回収された CFC-12 の量(平成 27 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)	52
----------------------------------	----

出典:経済産業省調べ

4-3-3 平成 27 年度の廃棄時の排出量推計

平成 27 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 4-18 のとおりである。

表 4-18 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 27 年度)

物質 番号	対象化学 物質名 (別名)	廃棄される CFC-12 冷媒使用 家庭用冷蔵庫台 数(台)	CFC-12 冷媒使 用家庭用冷蔵庫 の廃棄時の平均 冷媒充填量 (g/台)	使用済み家庭用 冷蔵庫から回収さ れた CFC-12 の量 (t/年)	排出量(t/年)
		(11)	(12)	(13)	(14)=(11)× (12)/10 ⁶ -(13)
161	CFC-12	814,399	150	52	70

4-3-4 省令区分別の排出量推計

家電リサイクルプラントで CFC-12 が回収されない廃棄された家庭用冷蔵庫は、通常は廃棄物として一般廃棄物処理業や産業廃棄物処分量の事業者へ引き渡されると仮定し、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。

4-3-5 都道府県別の排出量推計

都道府県別の排出量は、一般廃棄物処理業や産業廃棄物処分量の事業所数に比例すると仮定し、上記で推計された排出量に、全国のこれらの事業所数に対する都道府県別の事業所数の構成比で配分する。都道府県別の事業所数は、「平成 26 年経済センサス基礎調査(総務省)」の数値情報を使用する。なお、平成 27 年度排出量推計においては、平成 23 年 3 月の東日本大震災による影響を引き続き考慮し、家庭用冷蔵庫の廃棄時においても稼働時と同様の考え方にに基づき都道府県への配分指標に対して補正を行う。

<東日本大震災の影響を考慮した補正の検討>

被災地における家庭用冷蔵庫は、稼働台数の減少に伴って廃棄台数も減少すると考えられる。そこで稼働時の排出量の補正に用いた補正比率を廃棄時の排出量の補正にも用いることとする。補正比率は被害に遭わなかったと考えられる世帯数の割合(100%-被害世帯の割合)とし、都道府県別排出量の配分指標(一般廃棄物処理業及び産業廃棄物処分量の事業所数の和)のうち被災 3 県について補正を行う。補正比率の算出結果を表 4-19 に、また全国の一般廃棄物処理業や産業廃棄物処分量の事業所数に対する都道府県別の事業所数の構成比の補正結果を表 4-20 に示す。さらに廃棄時の都道府県別の排出量推計結果を表 4-21 に示す。

表 4-19 被災 3 県における補正比率

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

表 4-20 全国の一般廃棄物処理業や産業廃棄物処分量の事業所数に対する
都道府県別の事業所数の構成比の補正結果

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

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

表 4-21 廃棄時の都道府県別の排出量推計結果(平成 27 年度)

都道府県	対象業種からの CFC-12 の 排出量(t/年)	都道府県	対象業種からの CFC-12 の 排出量(t/年)
全国計	70	三重県	1.3
北海道	3.2	滋賀県	0.73
青森県	1.0	京都府	1.1
岩手県	0.99	大阪府	3.0
宮城県	1.4	兵庫県	2.4
秋田県	0.86	奈良県	0.78
山形県	0.86	和歌山県	0.92
福島県	1.7	鳥取県	0.39
茨城県	2.1	島根県	0.60
栃木県	1.3	岡山県	1.4
群馬県	1.5	広島県	2.0
埼玉県	3.5	山口県	1.1
千葉県	3.0	徳島県	0.58
東京都	4.2	香川県	0.67
神奈川県	3.3	愛媛県	1.4
新潟県	1.8	高知県	0.59
富山県	0.63	福岡県	2.7
石川県	0.65	佐賀県	0.63
福井県	0.50	長崎県	1.1
山梨県	0.66	熊本県	1.2
長野県	1.6	大分県	0.88
岐阜県	1.2	宮崎県	0.65
静岡県	2.4	鹿児島県	1.2
愛知県	3.5	沖縄県	0.88

第5節 カーエアコンからのオゾン層破壊物質の環境中への排出

5-1 推計対象範囲等

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

カーエアコンのライフサイクルの段階別に、オゾン層破壊物質が排出される可能性があるのは、工場での冷媒充填時、市中での稼働時及び廃棄時がある。工場での充填時は輸送用機械器具製造業等の事業所における化管法の届出された排出量に含まれるため、ここでは推計対象としない。市中での稼働時の排出は、通常の使用に伴い一定量の冷媒が徐々に漏洩するものと、全損事故時に冷媒の全量が放出するもの、及び、カーエアコンに故障等が発生し冷媒が放出するものを想定する。廃棄時の排出では、廃棄車両に残存している冷媒が一部回収されず排出するものを想定する。(表 5-1)

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

表 5-1 カーエアコンのライフサイクルの段階別の届出外排出量の推計対象範囲等

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

5-2 推計方法

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

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

カーエアコンの機器稼働時の環境中への排出量(t/年)

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

廃棄時の環境中への排出量(t/年)

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

推計フローを図 5-1 から図 5-5 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 5-2 に示す車種区分を設定する。本推計と自動車保有車両数統計による車種区分の対応も併せて示す。

表 5-2 本推計と自動車保有車両数統計による車種区分の対応

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

注 1) ※は以下のとおり

※1 自動車保有車両数(一般財団法人 自動車検査登録情報協会)

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

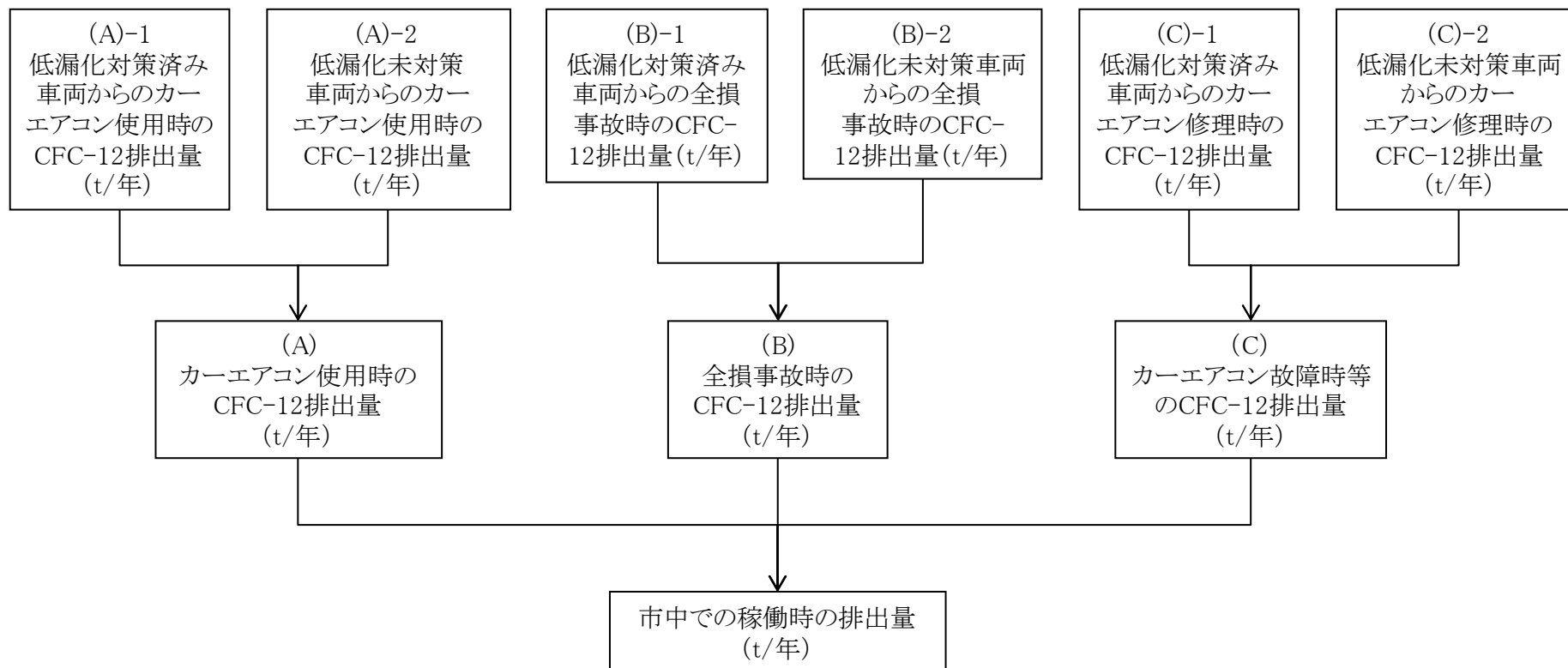


図 5-1 市中での稼働時の排出量の推計フロー

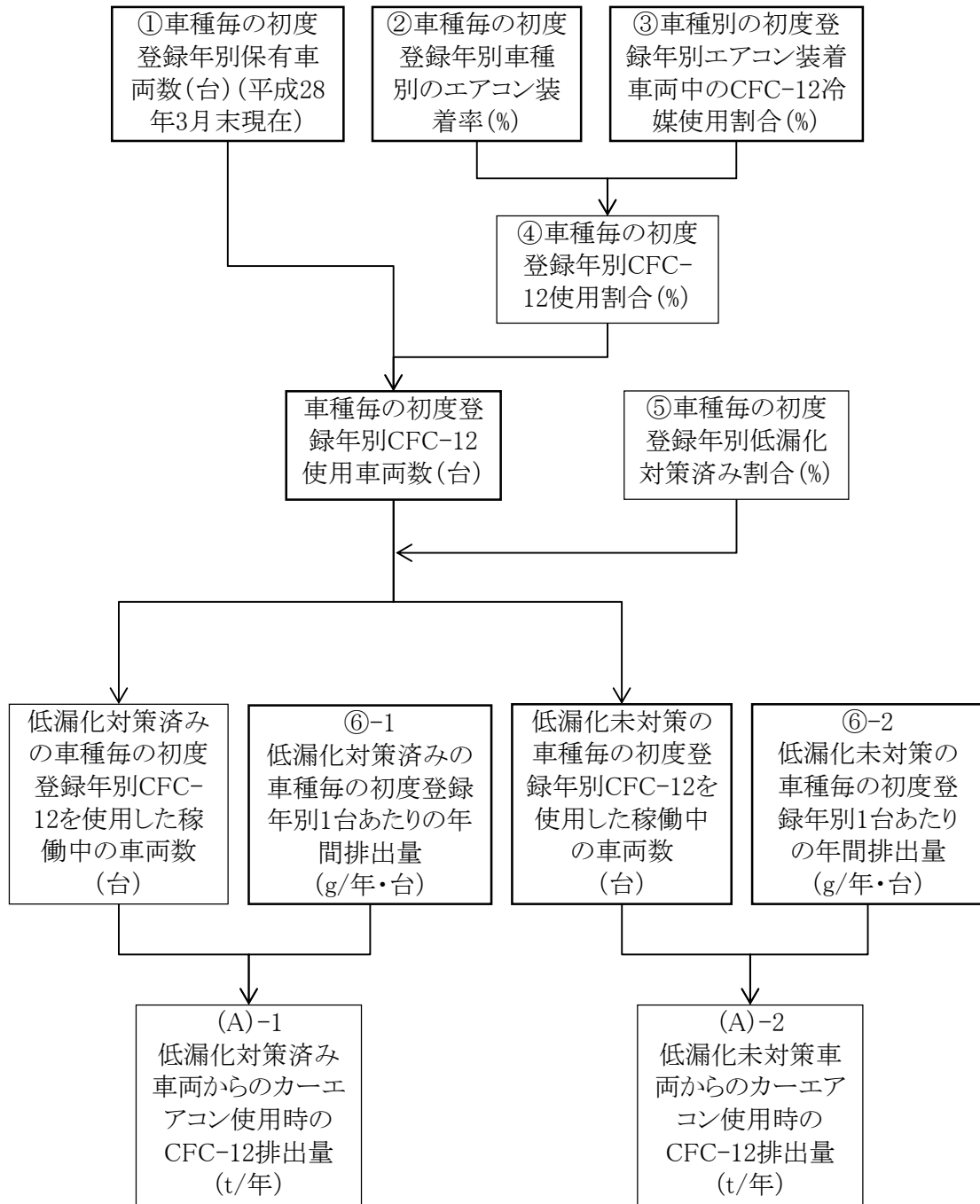


図 5-2 市中での稼働時の排出量の推計フロー((A)カーエアコン使用時)

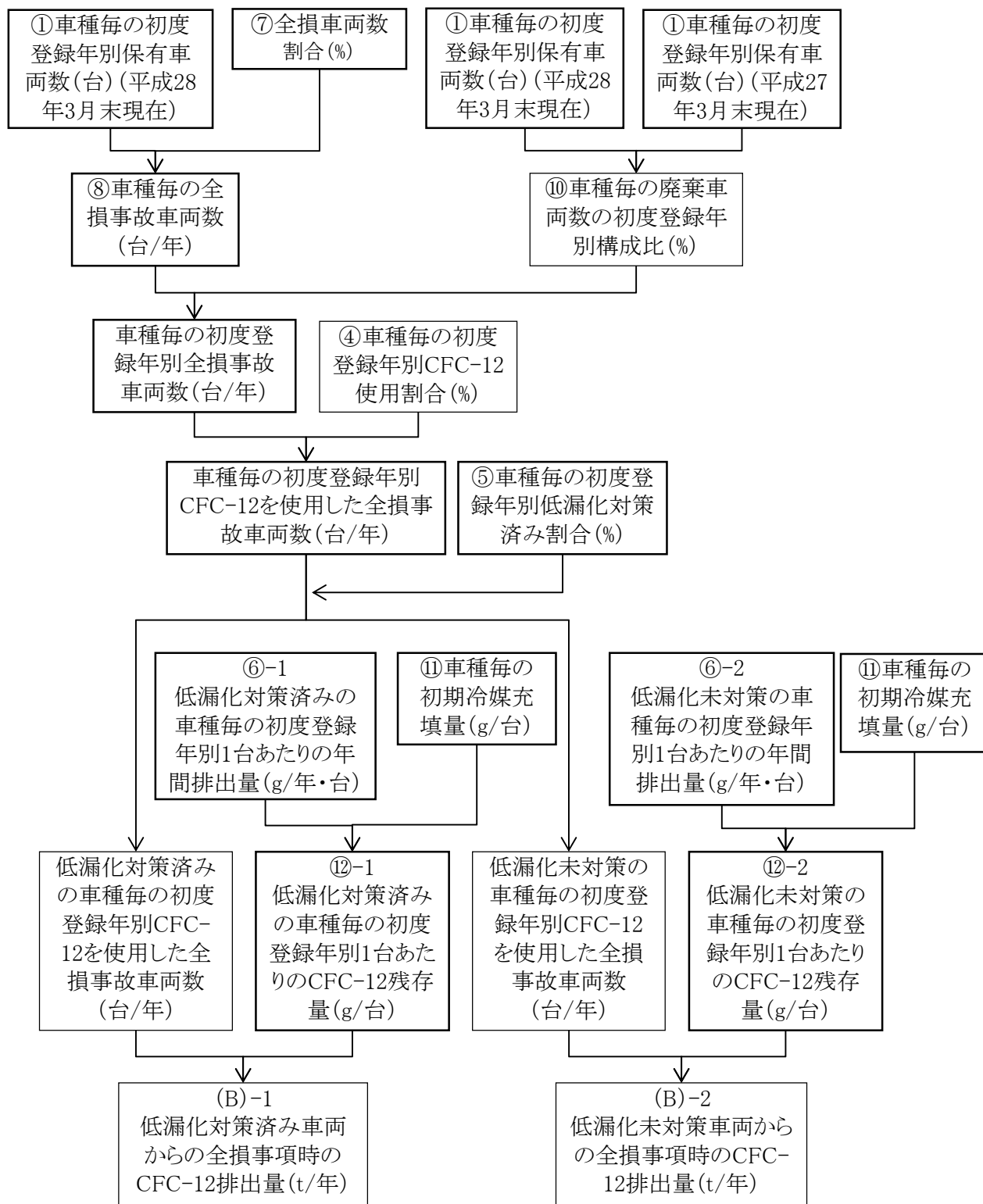


図 5-3 市中での稼働時の排出量の推計フロー((B)全損事故時)

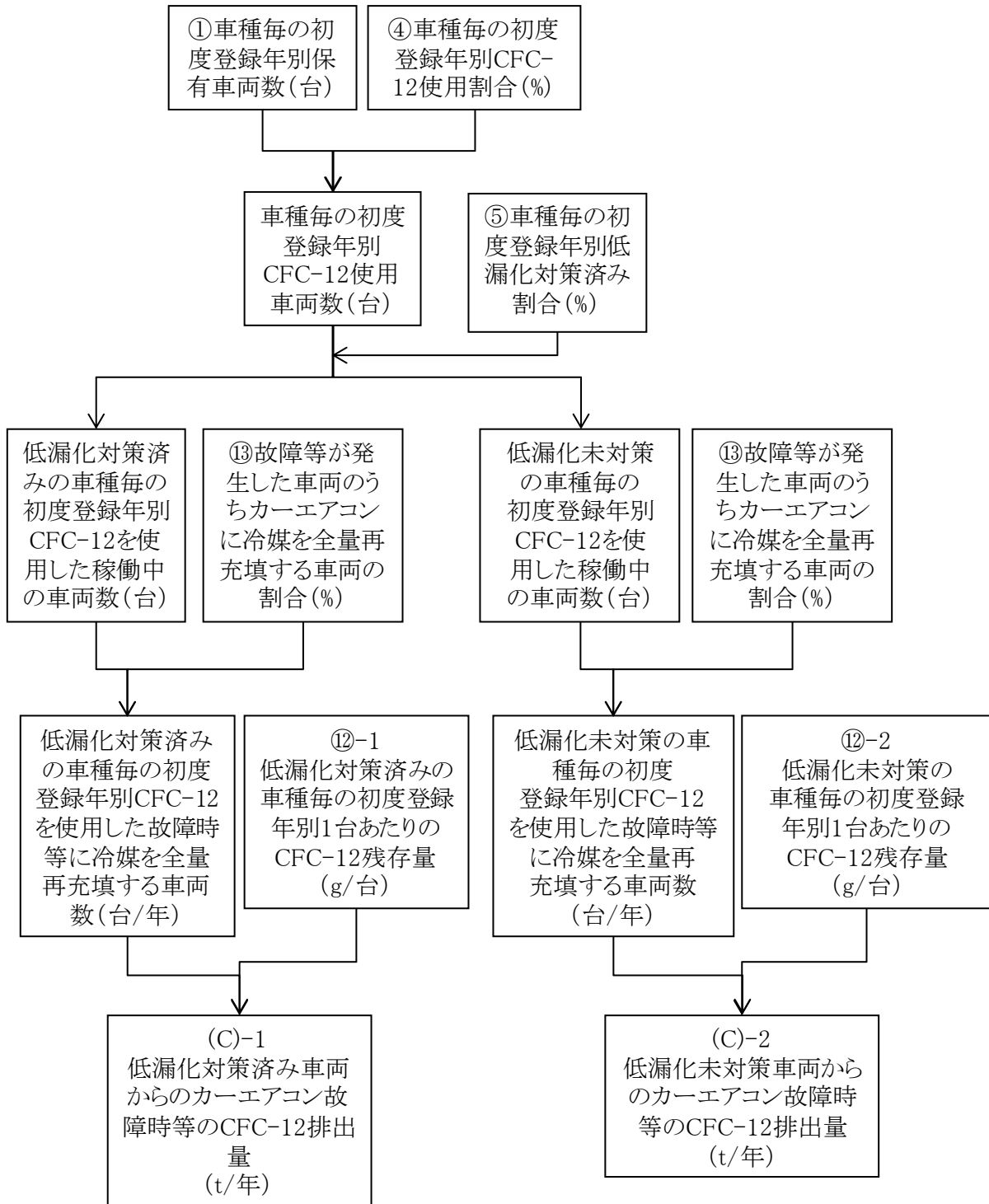


図 5-4 市中での稼働時の排出量の推計フロー((C)カーエアコン故障時等)

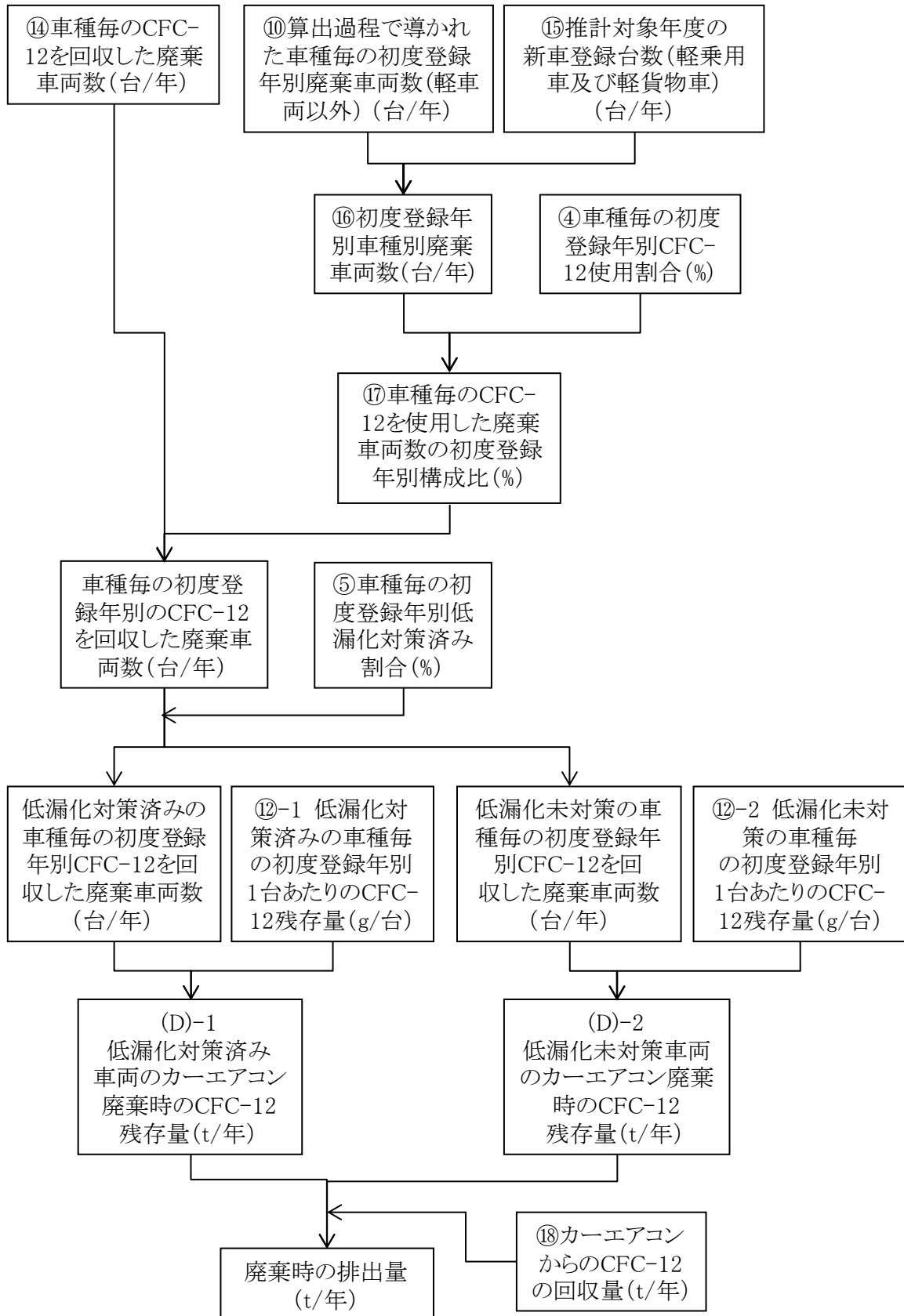


図 5-5 (D) 廃棄時の排出量の推計フロー

5-3 推計に使用するデータ

カーエアコンの推計に使用したデータは表 5-3 のとおりである。表中の番号は、上記の推計フロー中の番号と対応する。

表 5-3 カーエアコンの推計に使用したデータ(平成 27 年度)

	データの種類	資料名等
①	車種毎の初度登録年度別保有車両数(台)(平成 28 年 3 月末現在)	(一財)自動車検査登録情報協会による「わが国の自動車保有動向」及び「自動車保有車両数」に基づき作成
②	車種毎の初度登録年度別車種別のエアコン装着率(%)	(一社)日本自動車工業会による
③	車種毎の初度登録年度別エアコン装着車両中の CFC-12 冷媒使用割合(%)	(一社)日本自動車工業会による
④	車種毎の初度登録年度別 CFC-12 使用割合(%)	次のデータに基づき算出 ・ ② ・ ③
⑤	車種毎の初度登録年度別低漏化対策済み割合(%)	
⑥	車種毎の 1 台あたりの年間排出量(g/年・台)(低漏化対策済み・低漏化未対策区分毎)	(一社)日本自動車工業会による
⑦	全損車両割合(%)	
⑧	車種毎の全損事故車両数(台/年)	次のデータに基づき算出 ・ ① ・ ⑦
⑨	車種毎の初度登録年度別保有車両数(台)(平成 27 年 3 月末現在)	(一財)自動車検査登録情報協会による「わが国の自動車保有動向」及び「自動車保有車両数」に基づき作成
⑩	車種毎の廃棄車両数の初度登録年度別構成比(%)	次のデータに基づき算出 ・ ① ・ ⑨
⑪	車種毎の初期冷媒充填量(g/台)	(一社)日本自動車工業会による
⑫	車種毎の初度登録年度別 1 台あたりの CFC-12 残存量(g/台)(低漏化対策済み・低漏化未対策区分毎)	次のデータに基づき算出 ・ ⑪ ・ ⑥
⑬	故障等が発生した車両のうちカーエアコンに冷媒を全量再充填する車両の割合(%)	産業構造審議会化学・バイオ部会地球温暖化防止対策小委員会(第 8 回)資料 5-6 より算出
⑭	車種毎の CFC-12 を回収した廃棄車両数(台/年)	(一社)自動車再資源化協力機構による
⑮	平成 27 年度の新車登録台数(軽乗用車及び軽貨物車)(台/年)	(一社)日本自動車工業会「自動車統計月報」
⑯	初度登録年度別車種別廃棄車両数(台/年)	⑧の算出過程で求めた数値を引用
⑰	車種毎の CFC-12 を使用した廃棄車両数の初度登録年度別構成比(%)	次のデータに基づき算出 ・ ④ ・ ⑯
⑱	カーエアコンからの CFC-12 の回収量(t/年)	(一社)自動車再資源化協力機構による

① 車種毎の初度登録年度別保有車両数(平成 28 年 3 月末現在)

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

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

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

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

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

車種毎の初度登録年度別保有車両数の算出結果を表 5-4 に示す。

表 5-4 ①車種毎の初度登録年度別保有車両数の算出結果(台)(平成 28 年 3 月末現在)(その1)

初度登録年度	(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成27年(2015年)	2,629,376	1,434,945	186,633	241,646	526,753	12,291
平成26年(2014年)	2,622,658	1,431,279	185,526	240,429	523,894	10,256
平成25年(2013年)	2,920,514	1,593,830	171,599	238,192	504,014	10,503
平成24年(2012年)	2,715,709	1,482,060	151,318	210,701	445,258	9,158
平成23年(2011年)	2,546,180	1,389,542	131,322	182,875	386,440	8,378
平成22年(2010年)	2,366,405	1,291,432	113,061	138,597	309,521	8,448
平成21年(2009年)	2,561,881	1,398,111	103,475	125,824	282,021	9,574
平成20年(2008年)	2,070,457	1,129,923	137,793	148,798	352,487	10,272
平成19年(2007年)	2,357,017	1,286,309	170,347	172,124	421,215	10,631
平成18年(2006年)	2,271,658	1,239,726	199,830	205,644	498,704	11,835
平成17年(2005年)	2,399,626	1,309,562	189,341	207,603	488,213	12,296
平成16年(2004年)	2,124,963	1,159,669	169,699	175,086	424,061	10,839
平成15年(2003年)	1,924,906	1,050,491	188,425	177,979	450,651	12,556
平成14年(2002年)	1,566,714	855,012	120,328	112,618	286,507	9,405
平成13年(2001年)	1,251,529	683,004	107,834	100,699	256,481	8,230
平成12年(2000年)	962,709	525,385	102,152	101,770	250,810	7,987
平成11年(1999年)	764,903	417,435	87,326	86,777	214,134	7,569
平成10年(1998年)	558,520	304,804	82,673	82,429	203,064	7,256
平成9年(1997年)	505,613	275,931	95,103	94,076	232,677	7,644
平成8年(1996年)	429,543	234,417	111,072	107,105	268,342	7,734
平成7年(1995年)	318,596	173,869	93,795	87,214	222,628	6,553

表 5-4 ①車種毎の初度登録年度別保有車両数の算出結果(台)(平成 28 年 3 月末現在)(その2)

初度登録年度	(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成6年(1994年)	243,671	132,980	79,574	71,005	185,201	5,715
平成5年(1993年)	212,312	115,866	57,757	58,466	142,946	5,052
平成4年(1992年)	184,313	100,586	55,240	55,583	136,304	4,352
平成3年(1991年)	192,376	104,987	55,447	54,804	135,601	3,991
平成2年(1990年)	155,143	84,667	49,839	44,911	116,536	2,972
平成元年(1989年)	130,295	71,107	38,574	33,848	89,074	1,905
昭和63年(1988年)	66,773	36,440	29,912	28,173	71,440	1,450
昭和62年(1987年)	49,624	27,082	18,925	19,187	46,875	824
昭和61年(1986年) 以前	250,661	136,795	87,538	81,609	208,039	4,927
合計	39,354,645	21,477,247	3,371,459	3,685,771	8,679,891	230,603

注:各数値の算出方法は次のとおり

(a)乗用車は、「わが国の自動車保有動向」の「乗用車計」

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

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

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

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

(f)乗合車は、「わが国の自動車保有動向」の「乗合車計」

出典:(一財)自動車検査登録情報協会による「平成 28 年版わが国の自動車保有動向」及び「自動車保有車両数」(平成 28 年 3 月末現在)

② 車種毎の初度登録年度別エアコン装着率

車種毎の初度登録年度別エアコン装着率は、(一社)日本自動車工業会による数値を使用する(表 5-5)。

表 5-5 ②車種毎の初度登録年度別エアコン装着率

初度登録年度	(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成27~7年 (2015年~1995年)	97%	97%	97%	90%	90%	97%
平成6年(1994年)	97%	96%	97%	89%	80%	97%
平成5年(1993年)	97%	95%	96%	88%	70%	97%
平成4年(1992年)	97%	94%	95%	87%	60%	97%
平成3年(1991年)	97%	93%	94%	86%	50%	97%
平成2年(1990年)	96%	91%	92%	82%	39%	96%
平成元年(1989年)	95%	87%	83%	72%	26%	95%
昭和63年(1988年)	94%	78%	81%	66%	24%	94%
昭和62年(1987年)	94%	67%	80%	59%	20%	94%
昭和61年(1986年) 以前	93%	50%	78%	53%	17%	93%

出典:(一社)日本自動車工業会

③ 車種毎の初度登録年度別エアコン装着車両中の CFC-12 冷媒使用割合

車種毎の初度登録年度別エアコン装着車両中の CFC-12 冷媒使用割合は、(一社)日本自動車工業会による数値情報に基づき作成する(表 5-6)。

表 5-6 ③車種毎の初度登録年度別エアコン装着車両中の CFC-12 冷媒使用割合

初度登録年度	(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成27～7年 (2015年～1995年)	0%	0%	0%	0%	0%	0%
平成6年(1994年)	2%	3%	0%	1%	13%	0%
平成5年(1993年)	42%	66%	12%	68%	91%	9%
平成4年(1992年)	90%	100%	97%	100%	100%	89%
平成3年(1991年)	100%	100%	100%	100%	100%	100%
平成2年(1990年)	100%	100%	100%	100%	100%	100%
平成元年(1989年)	100%	100%	100%	100%	100%	100%
昭和63年(1988年)	100%	100%	100%	100%	100%	100%
昭和62年(1987年)	100%	100%	100%	100%	100%	100%
昭和61年(1986年)	以前	100%	100%	100%	100%	100%

出典：(一社)日本自動車工業会に基づき作成

④ 車種毎の初度登録年度別 CFC-12 使用割合

車種毎の初度登録年度別 CFC-12 使用割合は、②に③を乗じて算出する。車種毎の初度登録年度別 CFC-12 使用割合の算出結果を表 5-7 に示す。

表 5-7 ④車種毎の初度登録年度別 CFC-12 使用割合の算出結果

初度登録年度	(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成27～7年 (2015年～1995年)	0%	0%	0%	0%	0%	0%
平成6年(1994年)	2%	3%	0%	1%	10%	0%
平成5年(1993年)	41%	63%	12%	60%	64%	9%
平成4年(1992年)	87%	94%	92%	87%	60%	86%
平成3年(1991年)	97%	93%	94%	86%	50%	97%
平成2年(1990年)	96%	91%	92%	82%	39%	96%
平成元年(1989年)	95%	87%	83%	72%	26%	95%
昭和63年(1988年)	94%	78%	81%	66%	24%	94%
昭和62年(1987年)	94%	67%	80%	59%	20%	94%
昭和61年(1986年)	以前	93%	50%	78%	17%	93%

⑤ 車種毎の初度登録年度別低漏化対策済み割合

車種毎の初度登録年度別車種別低漏化対策済み割合は、(一社)日本自動車工業会による数値を使用する(表 5-8)。また、低漏化未対策割合は、低漏化対策済み割合を 100%から差し引いて算出する。

表 5-8 ⑤車種毎の初度登録年度別低漏化対策済み割合

初度登録年度	(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成27～7年 (2015年～1995年)	100%	100%	100%	100%	100%	100%
平成6年(1994年)	100%	100%	100%	100%	100%	100%
平成5年(1993年)	99%	95%	86%	97%	100%	80%
平成4年(1992年)	92%	65%	58%	94%	81%	23%
平成3年(1991年)	69%	46%	55%	61%	59%	18%
平成2年(1990年)	47%	36%	43%	35%	44%	15%
平成元年(1989年)	25%	34%	4%	19%	21%	4%
昭和63年(1988年)	0%	0%	0%	0%	0%	0%
昭和62年(1987年)	0%	0%	0%	0%	0%	0%
昭和61年(1986年) 以前	0%	0%	0%	0%	0%	0%

出典：(一社)日本自動車工業会に基づき作成

⑥ 車種毎の1台あたりの年間排出量

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

表 5-9 ⑥車種毎の1台あたりの年間排出量(g/台・年)

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

出典：(一社)日本自動車工業会

⑦ 全損車両割合

全損車両割合は、(一社)日本自動車工業会による数値を使用する。

表 5-10 ⑦全損車両割合(平成27年度)

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

出典：(一社)日本自動車工業会

⑧ 車種毎の全損事故車両数

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

表 5-11 ⑧車種毎の全損車両数の算出結果(平成 27 年度)

		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
車種毎の保有車両数(台)	(1)	39,354,645	21,477,247	3,371,459	3,685,771	8,679,891	230,603
全損車両割合	(2)	0.32%					
車種毎の全損車両数(台/年)	(3) = (1)×(2)	125,935	68,727	10,789	11,794	27,776	738

出典(車種別保有車両数):(一財)自動車検査登録情報協会による「自動車保有車両数」(平成 28 年 3 月末現在)

出典(全損車両割合):(一社)日本自動車工業会

⑨ 車種毎の初度登録年度別保有車両数(平成 27 年 3 月末現在)

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

普通乗用車、小型乗用車、普通貨物車、小型貨物車、乗合車については、①と同様の方法で算出する。車種毎の初度登録年度別保有車両数を表 5-12 に示す。なお、軽乗用車及び軽貨物車については、初度登録年度別保有車両数がない。

表 5-12 ⑨車種毎の初度登録年度別保有車両数(台)(平成 27 年 3 月末現在)(その1)

初度登録年度	(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成27年(2015年)	--	--	--	--	--	--
平成26年(2014年)	2,646,251	--	186,013	242,059	--	10,363
平成25年(2013年)	2,966,143	--	172,064	240,753	--	10,556
平成24年(2012年)	2,785,446	--	151,892	215,289	--	9,255
平成23年(2011年)	2,577,457	--	132,446	190,661	--	8,475
平成22年(2010年)	2,469,831	--	115,201	163,993	--	8,687
平成21年(2009年)	2,599,271	--	105,303	136,783	--	9,685
平成20年(2008年)	2,168,848	--	140,639	164,367	--	10,451
平成19年(2007年)	2,435,280	--	174,515	186,055	--	10,778
平成18年(2006年)	2,444,490	--	205,726	221,997	--	12,098
平成17年(2005年)	2,529,268	--	198,033	225,251	--	12,579
平成16年(2004年)	2,419,296	--	178,529	190,575	--	11,079
平成15年(2003年)	2,096,680	--	201,589	193,807	--	13,010
平成14年(2002年)	1,931,337	--	130,122	124,493	--	9,795
平成13年(2001年)	1,440,321	--	117,974	112,139	--	8,571
平成12年(2000年)	1,274,163	--	111,303	113,993	--	8,307
平成11年(1999年)	897,274	--	96,010	97,262	--	7,896
平成10年(1998年)	742,365	--	90,020	92,178	--	7,533
平成9年(1997年)	588,589	--	104,115	105,280	--	8,030
平成8年(1996年)	543,809	--	120,608	118,567	--	8,223
平成7年(1995年)	356,946	--	102,205	96,319	--	7,108

表 5-12 ⑨車種毎の初度登録年度別保有車両数(台)(平成 27 年 3 月末現在)(その2)

初度登録年度	(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成6年(1994年)	282,422	--	86,669	78,123	--	6,289
平成5年(1993年)	227,005	--	62,993	64,114	--	5,641
平成4年(1992年)	200,122	--	60,179	60,692	--	4,953
平成3年(1991年)	199,682	--	60,341	59,572	--	4,615
平成2年(1990年)	163,133	--	53,918	48,672	--	3,495
平成元年(1989年)	133,723	--	41,681	36,670	--	2,312
昭和63年(1988年)	68,827	--	32,053	30,446	--	1,723
昭和62年(1987年)	50,361	--	20,261	20,531	--	951
昭和61年(1986年) 以前	252,777	--	90,570	84,951	--	5,121
合計	39,491,117	--	3,342,973	3,715,591	--	227,579

注:各数値の算出方法は次のとおり。「―」は数値がないことを示す。昭和 61 年(1986 年)以前は、昭和 61 年(1986 年)と昭和 60 年(1985 年)以前の合計。

(a)乗用車は、「わが国の自動車保有動向」の「乗用車計」

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

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

(f)乗合車は、「わが国の自動車保有動向」の「乗合車計」

出典:(一財)自動車検査登録情報協会による「平成 27 年版わが国の自動車保有動向」及び「自動車保有車両数」(平成 27 年 3 月末現在)

⑩ 車種毎の廃棄車両数の初度登録年度別構成比

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

平成 27 年度における車種毎の廃棄車両数は、初度登録年度別に、平成 27 年 3 月末現在の保有車両数から 1 年間で減少する車両数とする。廃棄車両数の算出においては、6 車種のうち、乗用車、普通貨物車、小型貨物車及び乗合車について①の保有車両数で初度登録年度別の数値が得られることから共通の算出方法とし、⑨の平成 27 年 3 月末現在の数値から、その 1 年後である①の平成 28 年 3 月末現在の数値を差し引いて、初度登録年度別の廃棄車両数を算出する(表 5-13、表 5-14)。但し、初度登録年が平成 27 年度の場合は、①の平成 27 年 3 月末現在の数値に対応するものがないため差し引くことができない。そこで、保有車両数に対する廃棄車両数の比率は、初度登録年度が平成 26 年度のものと同じと仮定する(表 5-15、表 5-16)。乗用車、普通貨物車、小型貨物車及び乗合車の廃棄車両数の初度登録年度別構成比の算出結果を表 5-17、表 5-18 に示す。

軽乗用車と軽貨物車の算出においては、⑨の保有車両数で初度登録年度別の数値を得ることができない。そこで、軽乗用車の平成 27 年度における廃棄車両数の初度登録年度別構成比は、乗用車と同じと仮定する。また軽貨物車については、普通貨物車及び小型貨物車を合計したものと仮定する(表 5-19)。車種毎の廃棄車両数の初度登録年度別構成比の算出結果を表 5-20 に示す。

表 5-13 車種毎の初度登録年度別保有車両数(台)(平成 28 年 3 月末現在)(表 5-4 再掲)

初度登録年度	(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車	
平成27年(2015年)	--	--	--	--	--	--	
平成26年(2014年)	2,622,658	--	185,526	240,429	--	10,256	
平成25年(2013年)	2,920,514	--	171,599	238,192	--	10,503	
平成24年(2012年)	2,715,709	--	151,318	210,701	--	9,158	
平成23年(2011年)	2,546,180	--	131,322	182,875	--	8,378	
平成22年(2010年)	2,366,405	--	113,061	138,597	--	8,448	
平成21年(2009年)	2,561,881	--	103,475	125,824	--	9,574	
平成20年(2008年)	2,070,457	--	137,793	148,798	--	10,272	
平成19年(2007年)	2,357,017	--	170,347	172,124	--	10,631	
平成18年(2006年)	2,271,658	--	199,830	205,644	--	11,835	
平成17年(2005年)	2,399,626	--	189,341	207,603	--	12,296	
平成16年(2004年)	2,124,963	--	169,699	175,086	--	10,839	
平成15年(2003年)	1,924,906	--	188,425	177,979	--	12,556	
平成14年(2002年)	1,566,714	--	120,328	112,618	--	9,405	
平成13年(2001年)	1,251,529	--	107,834	100,699	--	8,230	
平成12年(2000年)	962,709	--	102,152	101,770	--	7,987	
平成11年(1999年)	764,903	--	87,326	86,777	--	7,569	
平成10年(1998年)	558,520	--	82,673	82,429	--	7,256	
平成9年(1997年)	505,613	--	95,103	94,076	--	7,644	
平成8年(1996年)	429,543	--	111,072	107,105	--	7,734	
平成7年(1995年)	318,596	--	93,795	87,214	--	6,553	
平成6年(1994年)	243,671	--	79,574	71,005	--	5,715	
平成5年(1993年)	212,312	--	57,757	58,466	--	5,052	
平成4年(1992年)	184,313	--	55,240	55,583	--	4,352	
平成3年(1991年)	192,376	--	55,447	54,804	--	3,991	
平成2年(1990年)	155,143	--	49,839	44,911	--	2,972	
平成元年(1989年)	130,295	--	38,574	33,848	--	1,905	
昭和63年(1988年)	66,773	--	29,912	28,173	--	1,450	
昭和62年(1987年)	49,624	--	18,925	19,187	--	824	
昭和61年(1986年)	以前	250,661	--	87,538	81,609	--	4,927

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

(a)乗用車は、「わが国の自動車保有動向」の「乗用車計」

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

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

(f)乗合車は、「わが国の自動車保有動向」の「乗合車計」

出典:(一財)自動車検査登録情報協会による「平成 28 年版わが国の自動車保有動向」及び「自動車保有車両数」(平成 28 年 3 月末現在)

表 5-14 車種毎の初度登録年度別廃棄車両数の算出結果(台/年)(平成 27 年度)

初度登録年度	(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成27年(2015年)	--	--	--	--	--	--
平成26年(2014年)	23,593	--	487	1,630	--	107
平成25年(2013年)	45,629	--	465	2,561	--	53
平成24年(2012年)	69,737	--	574	4,588	--	97
平成23年(2011年)	31,277	--	1,124	7,786	--	97
平成22年(2010年)	103,426	--	2,140	25,396	--	239
平成21年(2009年)	37,390	--	1,828	10,959	--	111
平成20年(2008年)	98,391	--	2,846	15,569	--	179
平成19年(2007年)	78,263	--	4,168	13,931	--	147
平成18年(2006年)	172,832	--	5,896	16,353	--	263
平成17年(2005年)	129,642	--	8,691	17,649	--	283
平成16年(2004年)	294,333	--	8,831	15,488	--	240
平成15年(2003年)	171,774	--	13,164	15,828	--	454
平成14年(2002年)	364,623	--	9,794	11,875	--	390
平成13年(2001年)	188,792	--	10,140	11,440	--	341
平成12年(2000年)	311,454	--	9,151	12,223	--	320
平成11年(1999年)	132,371	--	8,684	10,485	--	327
平成10年(1998年)	183,845	--	7,347	9,749	--	277
平成9年(1997年)	82,976	--	9,012	11,204	--	386
平成8年(1996年)	114,266	--	9,536	11,462	--	489
平成7年(1995年)	38,350	--	8,410	9,105	--	555
平成6年(1994年)	38,751	--	7,095	7,118	--	574
平成5年(1993年)	14,693	--	5,236	5,648	--	589
平成4年(1992年)	15,809	--	4,939	5,109	--	601
平成3年(1991年)	7,306	--	4,894	4,768	--	624
平成2年(1990年)	7,990	--	4,079	3,761	--	523
平成元年(1989年)	3,428	--	3,108	2,821	--	407
昭和63年(1988年)	2,054	--	2,141	2,273	--	273
昭和62年(1987年)	737	--	1,336	1,344	--	127
昭和61年(1986年) 以前	2,116	--	3,032	3,342	--	194

注:「—」は数値がないことを示す。

表 5-15 保有車両数に対する廃棄車両数の比率(初度登録年度:平成 27 年度)

		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
初度登録年度が平成 26 年度(2014 年度)の廃棄車両数(台/年)	(4)	23,593	--	487	1,630	--	107
初度登録年度が平成 26 年度(2014 年度)の保有車両数(平成 28 年 3 月末現在)(台)	(5)	2,622,658	--	185,526	240,429	--	10,256
保有車両数に対する廃棄車両数の比率	(6)=(4) /(5)	0.90%	--	0.26%	0.68%	--	1.0%

注 1:「—」は数値がないことを示す

出典(初度登録年度が平成 26 年度(2014 年度)の廃棄車両数):表 5-14

出典(初度登録年度が平成 26 年度(2014 年度)の保有車両数(平成 28 年 3 月末現在)):表 5-13

表 5-16 車種毎の初度登録年度別廃棄車両数の算出結果

(初度登録年度:平成 27 年度)

	(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車	
初度登録年度別保有車両数(台)							
平成27年度(2015年)	(7)	2,629,376	--	186,633	241,646	--	12,291
保有車両数に対する廃棄車両数の比率	(6)	0.90%	--	0.26%	0.68%	--	1.0%
初度登録年度別の廃棄車両数(台/年)							
平成27年度(2015年)	(8)= (7)×(6)	23,653	--	490	1,638	--	128

注:「—」は数値がないことを示す

出典(保有車両数):表 5-4

表 5-17 車種毎の初度登録年度別廃棄車両数(まとめ)(台/年)(平成 27 年度)

初度登録年度	(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成27年(2015年)	23,653	--	490	1,638	--	128
平成26年(2014年)	23,593	--	487	1,630	--	107
平成25年(2013年)	45,629	--	465	2,561	--	53
平成24年(2012年)	69,737	--	574	4,588	--	97
平成23年(2011年)	31,277	--	1,124	7,786	--	97
平成22年(2010年)	103,426	--	2,140	25,396	--	239
平成21年(2009年)	37,390	--	1,828	10,959	--	111
平成20年(2008年)	98,391	--	2,846	15,569	--	179
平成19年(2007年)	78,263	--	4,168	13,931	--	147
平成18年(2006年)	172,832	--	5,896	16,353	--	263
平成17年(2005年)	129,642	--	8,691	17,649	--	283
平成16年(2004年)	294,333	--	8,831	15,488	--	240
平成15年(2003年)	171,774	--	13,164	15,828	--	454
平成14年(2002年)	364,623	--	9,794	11,875	--	390
平成13年(2001年)	188,792	--	10,140	11,440	--	341
平成12年(2000年)	311,454	--	9,151	12,223	--	320
平成11年(1999年)	132,371	--	8,684	10,485	--	327
平成10年(1998年)	183,845	--	7,347	9,749	--	277
平成9年(1997年)	82,976	--	9,012	11,204	--	386
平成8年(1996年)	114,266	--	9,536	11,462	--	489
平成7年(1995年)	38,350	--	8,410	9,105	--	555
平成6年(1994年)	38,751	--	7,095	7,118	--	574
平成5年(1993年)	14,693	--	5,236	5,648	--	589
平成4年(1992年)	15,809	--	4,939	5,109	--	601
平成3年(1991年)	7,306	--	4,894	4,768	--	624
平成2年(1990年)	7,990	--	4,079	3,761	--	523
平成元年(1989年)	3,428	--	3,108	2,821	--	407
昭和63年(1988年)	2,054	--	2,141	2,273	--	273
昭和62年(1987年)	737	--	1,336	1,344	--	127
昭和61年(1986年) 以前	2,116	--	3,032	3,342	--	194

出典(平成 26 年度(2014 年度)まで):表 5-14

出典(平成 27 年度(2015 年度)):表 5-16

表 5-18 車種毎の廃棄車両数の初度登録年度別構成比の算出結果(平成 27 年度)

初度登録年度	(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成27年(2015年)	0.85%	--	0.31%	0.60%	--	1.36%
平成26年(2014年)	0.85%	--	0.31%	0.60%	--	1.14%
平成25年(2013年)	1.64%	--	0.29%	0.94%	--	0.56%
平成24年(2012年)	2.50%	--	0.36%	1.68%	--	1.03%
平成23年(2011年)	1.12%	--	0.71%	2.85%	--	1.03%
平成22年(2010年)	3.71%	--	1.35%	9.30%	--	2.54%
平成21年(2009年)	1.34%	--	1.15%	4.01%	--	1.18%
平成20年(2008年)	3.53%	--	1.79%	5.70%	--	1.91%
平成19年(2007年)	2.81%	--	2.63%	5.10%	--	1.56%
平成18年(2006年)	6.20%	--	3.72%	5.99%	--	2.80%
平成17年(2005年)	4.65%	--	5.48%	6.46%	--	3.01%
平成16年(2004年)	10.55%	--	5.57%	5.67%	--	2.55%
平成15年(2003年)	6.16%	--	8.30%	5.80%	--	4.83%
平成14年(2002年)	13.07%	--	6.17%	4.35%	--	4.15%
平成13年(2001年)	6.77%	--	6.39%	4.19%	--	3.63%
平成12年(2000年)	11.17%	--	5.77%	4.48%	--	3.41%
平成11年(1999年)	4.75%	--	5.47%	3.84%	--	3.48%
平成10年(1998年)	6.59%	--	4.63%	3.57%	--	2.95%
平成9年(1997年)	2.97%	--	5.68%	4.10%	--	4.11%
平成8年(1996年)	4.10%	--	6.01%	4.20%	--	5.20%
平成7年(1995年)	1.37%	--	5.30%	3.33%	--	5.91%
平成6年(1994年)	1.39%	--	4.47%	2.61%	--	6.11%
平成5年(1993年)	0.53%	--	3.30%	2.07%	--	6.27%
平成4年(1992年)	0.57%	--	3.11%	1.87%	--	6.40%
平成3年(1991年)	0.26%	--	3.09%	1.75%	--	6.64%
平成2年(1990年)	0.29%	--	2.57%	1.38%	--	5.57%
平成元年(1989年)	0.12%	--	1.96%	1.03%	--	4.33%
昭和63年(1988年)	0.07%	--	1.35%	0.83%	--	2.91%
昭和62年(1987年)	0.03%	--	0.84%	0.49%	--	1.35%
昭和61年(1986年) 以前	0.08%	--	1.91%	1.22%	--	2.06%
合計	100%	--	100%	100%	--	100%

表 5-19 軽貨物車の廃棄車両数の初度登録年度別構成比の算出結果(平成 27 年度)

初度登録年度	廃棄車両数(台/年)			廃棄車両数の割合
	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(c)、(d)合計	(e)軽貨物車
	(9)	(10)	(11)=(9)+(10)	(12)=(11)/Σ(11)
平成27年(2015年)	490	1,638	2,128	0.49%
平成26年(2014年)	487	1,630	2,117	0.49%
平成25年(2013年)	465	2,561	3,026	0.70%
平成24年(2012年)	574	4,588	5,162	1.20%
平成23年(2011年)	1,124	7,786	8,910	2.06%
平成22年(2010年)	2,140	25,396	27,536	6.38%
平成21年(2009年)	1,828	10,959	12,787	2.96%
平成20年(2008年)	2,846	15,569	18,415	4.27%
平成19年(2007年)	4,168	13,931	18,099	4.19%
平成18年(2006年)	5,896	16,353	22,249	5.15%
平成17年(2005年)	8,691	17,649	26,340	6.10%
平成16年(2004年)	8,831	15,488	24,319	5.63%
平成15年(2003年)	13,164	15,828	28,992	6.72%
平成14年(2002年)	9,794	11,875	21,669	5.02%
平成13年(2001年)	10,140	11,440	21,580	5.00%
平成12年(2000年)	9,151	12,223	21,374	4.95%
平成11年(1999年)	8,684	10,485	19,169	4.44%
平成10年(1998年)	7,347	9,749	17,096	3.96%
平成9年(1997年)	9,012	11,204	20,216	4.68%
平成8年(1996年)	9,536	11,462	20,998	4.86%
平成7年(1995年)	8,410	9,105	17,515	4.06%
平成6年(1994年)	7,095	7,118	14,213	3.29%
平成5年(1993年)	5,236	5,648	10,884	2.52%
平成4年(1992年)	4,939	5,109	10,048	2.33%
平成3年(1991年)	4,894	4,768	9,662	2.24%
平成2年(1990年)	4,079	3,761	7,840	1.82%
平成元年(1989年)	3,108	2,821	5,929	1.37%
昭和63年(1988年)	2,141	2,273	4,414	1.02%
昭和62年(1987年)	1,336	1,344	2,680	0.62%
昭和61年(1986年) 以前	3,032	3,342	6,374	1.48%
合計	158,637	273,104	431,741	100%

出典(廃棄車両数):表 5-17

表 5-20 ⑩車種毎の廃棄車両数の初度登録年度別構成比の算出結果(平成 27 年度)

初度登録年度	(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成27年(2015年)	0.85%	0.85%	0.31%	0.60%	0.49%	1.36%
平成26年(2014年)	0.85%	0.85%	0.31%	0.60%	0.49%	1.14%
平成25年(2013年)	1.64%	1.64%	0.29%	0.94%	0.70%	0.56%
平成24年(2012年)	2.50%	2.50%	0.36%	1.68%	1.20%	1.03%
平成23年(2011年)	1.12%	1.12%	0.71%	2.85%	2.06%	1.03%
平成22年(2010年)	3.71%	3.71%	1.35%	9.30%	6.38%	2.54%
平成21年(2009年)	1.34%	1.34%	1.15%	4.01%	2.96%	1.18%
平成20年(2008年)	3.53%	3.53%	1.79%	5.70%	4.27%	1.91%
平成19年(2007年)	2.81%	2.81%	2.63%	5.10%	4.19%	1.56%
平成18年(2006年)	6.20%	6.20%	3.72%	5.99%	5.15%	2.80%
平成17年(2005年)	4.65%	4.65%	5.48%	6.46%	6.10%	3.01%
平成16年(2004年)	10.55%	10.55%	5.57%	5.67%	5.63%	2.55%
平成15年(2003年)	6.16%	6.16%	8.30%	5.80%	6.72%	4.83%
平成14年(2002年)	13.07%	13.07%	6.17%	4.35%	5.02%	4.15%
平成13年(2001年)	6.77%	6.77%	6.39%	4.19%	5.00%	3.63%
平成12年(2000年)	11.17%	11.17%	5.77%	4.48%	4.95%	3.41%
平成11年(1999年)	4.75%	4.75%	5.47%	3.84%	4.44%	3.48%
平成10年(1998年)	6.59%	6.59%	4.63%	3.57%	3.96%	2.95%
平成9年(1997年)	2.97%	2.97%	5.68%	4.10%	4.68%	4.11%
平成8年(1996年)	4.10%	4.10%	6.01%	4.20%	4.86%	5.20%
平成7年(1995年)	1.37%	1.37%	5.30%	3.33%	4.06%	5.91%
平成6年(1994年)	1.39%	1.39%	4.47%	2.61%	3.29%	6.11%
平成5年(1993年)	0.53%	0.53%	3.30%	2.07%	2.52%	6.27%
平成4年(1992年)	0.57%	0.57%	3.11%	1.87%	2.33%	6.40%
平成3年(1991年)	0.26%	0.26%	3.09%	1.75%	2.24%	6.64%
平成2年(1990年)	0.29%	0.29%	2.57%	1.38%	1.82%	5.57%
平成元年(1989年)	0.12%	0.12%	1.96%	1.03%	1.37%	4.33%
昭和63年(1988年)	0.07%	0.07%	1.35%	0.83%	1.02%	2.91%
昭和62年(1987年)	0.03%	0.03%	0.84%	0.49%	0.62%	1.35%
昭和61年(1986年) 以前	0.08%	0.08%	1.91%	1.22%	1.48%	2.06%
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 5-17、表 5-19

⑪ 車種毎の初期冷媒充填量

車種毎の初期冷媒充填量は、(一社)日本自動車工業会による数値を使用する。

表 5-21 ⑪車種毎の初期冷媒充填量(g/台)

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

出典:(一社)日本自動車工業会

⑫ 車種毎の初度登録年度別 1 台あたりの CFC-12 残存量

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

車種毎の初度登録年度別 1 台あたりの CFC-12 残存量を表 5-22、表 5-23 に示す。

表 5-22 ⑫車種毎の初度登録年度別 1 台あたりの冷媒残存量(低漏化対策済み)(g/台)

	(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
<年間排出量>	15	15	25	15	15	100
初度登録年度						
平成27年(2015年)	700	500	1,000	700	500	7,000
平成26年(2014年)	685	485	975	685	485	6,900
平成25年(2013年)	670	470	950	670	470	6,800
平成24年(2012年)	655	455	925	655	455	6,700
平成23年(2011年)	640	440	900	640	440	6,600
平成22年(2010年)	625	425	875	625	425	6,500
平成21年(2009年)	610	410	850	610	410	6,400
平成20年(2008年)	595	395	825	595	395	6,300
平成19年(2007年)	580	380	800	580	380	6,200
平成18年(2006年)	565	365	775	565	365	6,100
平成17年(2005年)	550	350	750	550	350	6,000
平成16年(2004年)	535	335	725	535	335	5,900
平成15年(2003年)	520	320	700	520	320	5,800
平成14年(2002年)	505	305	675	505	305	5,700
平成13年(2001年)	490	290	650	490	290	5,600
平成12年(2000年)	475	275	625	475	275	5,500
平成11年(1999年)	460	260	600	460	260	5,400
平成10年(1998年)	445	500	575	445	500	5,300
平成9年(1997年)	430	485	550	430	485	5,200
平成8年(1996年)	415	470	525	415	470	5,100
平成7年(1995年)	400	455	500	400	455	5,000
平成6年(1994年)	385	440	1,000	385	440	4,900
平成5年(1993年)	370	425	975	370	425	4,800
平成4年(1992年)	355	410	950	355	410	4,700
平成3年(1991年)	700	395	925	700	395	4,600
平成2年(1990年)	685	380	900	685	380	4,500
平成元年(1989年)	670	365	875	670	365	4,400
昭和63年(1988年)	655	350	850	655	350	4,300
昭和62年(1987年)	640	335	825	640	335	4,200
昭和61年(1986年)	以前	625	320	800	625	4,100

注: 数値は平成 28 年 3 月末日現在

出典(年間排出量): (一社)日本自動車工業会

表 5-23 ⑫車種毎の初度登録年度別 1 台あたりの冷媒残存量(低漏化未対策)(g/台)

	(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
<年間排出量>	50	50	75	50	50	300
初度登録年度						
平成27年(2015年)	700	500	1,000	700	500	7,000
平成26年(2014年)	650	450	925	650	450	6,700
平成25年(2013年)	600	400	850	600	400	6,400
平成24年(2012年)	550	350	775	550	350	6,100
平成23年(2011年)	500	300	700	500	300	5,800
平成22年(2010年)	450	250	625	450	250	5,500
平成21年(2009年)	400	500	550	400	500	5,200
平成20年(2008年)	350	450	1,000	350	450	4,900
平成19年(2007年)	700	400	925	700	400	4,600
平成18年(2006年)	650	350	850	650	350	4,300
平成17年(2005年)	600	300	775	600	300	4,000
平成16年(2004年)	550	250	700	550	250	3,700
平成15年(2003年)	500	500	625	500	500	7,000
平成14年(2002年)	450	450	550	450	450	6,700
平成13年(2001年)	400	400	1,000	400	400	6,400
平成12年(2000年)	350	350	925	350	350	6,100
平成11年(1999年)	700	300	850	700	300	5,800
平成10年(1998年)	650	250	775	650	250	5,500
平成9年(1997年)	600	500	700	600	500	5,200
平成8年(1996年)	550	450	625	550	450	4,900
平成7年(1995年)	500	400	550	500	400	4,600
平成6年(1994年)	450	350	1,000	450	350	4,300
平成5年(1993年)	400	300	925	400	300	4,000
平成4年(1992年)	350	250	850	350	250	3,700
平成3年(1991年)	700	500	775	700	500	7,000
平成2年(1990年)	650	450	700	650	450	6,700
平成元年(1989年)	600	400	625	600	400	6,400
昭和63年(1988年)	550	350	550	550	350	6,100
昭和62年(1987年)	500	300	1,000	500	300	5,800
昭和61年(1986年)	以前	450	250	925	450	5,500

注: 数値は平成 28 年 3 月末日現在

出典(年間排出量): (一社)日本自動車工業会

⑬ 故障等が発生した車両のうちカーエアコンに冷媒を全量再充填する車両の割合

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

表 5-24 ⑬故障等が発生した車両のうちカーエアコンに冷媒を全量再充填する車両の割合

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

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

⑭ 車種毎の CFC-12 を回収した廃棄車両数

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

表 5-25 ⑭車種毎の CFC-12 を回収した廃棄車両数(台/年)(平成 27 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	46,883
小型バス	64
大型バス	308

出典:(一社)自動車再資源化協力機構

⑮ 平成 27 年度の新車登録台数(軽乗用車及び軽貨物車)

平成 27 年度の新車登録台数は、(一社)日本自動車工業会の数値を使用する。なお、ここで使用するのは軽乗用車及び軽貨物車の情報のみである。

表 5-26 ⑮平成 27 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 27 年度の新車登録台数(台/年)	1,427,976	385,352

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

出典(新車登録台数):(一社)日本自動車工業会「自動車統計月報」2016 年 4 月

⑯ 初度登録年度別車種別廃棄車両数

初度登録年度別車種別廃棄車両数は、⑩の算出過程で導かれた車種毎の初度登録年度別廃棄車両数を引用する。なお、軽乗用車及び軽貨物車については⑩で算出していない。そこで、⑮を使用して全初度登録年度合計の平成 27 年度に廃棄された車両数を算出し(表 5-27、表 5-28)、⑩車種毎の廃棄車両数の初度登録年度別構成比で配分して軽乗用車及び軽貨物車の初度登録年度別廃棄車両数を算出する。車種毎の初度登録年度別廃棄車両数の算出結果(まとめ)を表 5-29 に示す。

表 5-27 平成 27 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 27 年 3 月末現在の保有車両数(台)	(13)	21,026,132	8,781,614
平成 27 年度の新車登録台数(台/年)	(14)	1,427,976	385,352
平成 28 年 3 月末現在の保有車両数(台)	(15)	21,477,247	8,679,891
平成 27 年度に廃棄された車両数(台/年)	(16)=(13)+(14)-(15)	976,861	487,075

出典(保有車両数):(一財)自動車検査登録情報協会による「自動車保有車両数」(平成 27 年 3 月末現在及び平成 28 年 3 月末現在)

出典(新車登録台数):(一社)日本自動車工業会「自動車統計月報」2016 年 4 月

表 5-28 初度登録年度別廃棄車両数の算出結果(軽乗用車及び軽貨物車)(平成 27 年度)

初度登録年度	廃棄車両数の割合		廃棄車両数(台/年)	
	(b)軽乗用車	(e)軽貨物車	(b)軽乗用車	(e)軽貨物車
平成27年(2015年)	0.85%	0.49%	8,283	2,401
平成26年(2014年)	0.85%	0.49%	8,262	2,388
平成25年(2013年)	1.64%	0.70%	15,979	3,414
平成24年(2012年)	2.50%	1.20%	24,421	5,824
平成23年(2011年)	1.12%	2.06%	10,953	10,052
平成22年(2010年)	3.71%	6.38%	36,219	31,065
平成21年(2009年)	1.34%	2.96%	13,094	14,426
平成20年(2008年)	3.53%	4.27%	34,456	20,775
平成19年(2007年)	2.81%	4.19%	27,407	20,419
平成18年(2006年)	6.20%	5.15%	60,524	25,101
平成17年(2005年)	4.65%	6.10%	45,400	29,716
平成16年(2004年)	10.55%	5.63%	103,073	27,436
平成15年(2003年)	6.16%	6.72%	60,154	32,708
平成14年(2002年)	13.07%	5.02%	127,688	24,446
平成13年(2001年)	6.77%	5.00%	66,113	24,346
平成12年(2000年)	11.17%	4.95%	109,069	24,113
平成11年(1999年)	4.75%	4.44%	46,355	21,626
平成10年(1998年)	6.59%	3.96%	64,381	19,287
平成9年(1997年)	2.97%	4.68%	29,058	22,807
平成8年(1996年)	4.10%	4.86%	40,015	23,689
平成7年(1995年)	1.37%	4.06%	13,430	19,760
平成6年(1994年)	1.39%	3.29%	13,570	16,035
平成5年(1993年)	0.53%	2.52%	5,145	12,279
平成4年(1992年)	0.57%	2.33%	5,536	11,336
平成3年(1991年)	0.26%	2.24%	2,559	10,900
平成2年(1990年)	0.29%	1.82%	2,798	8,845
平成元年(1989年)	0.12%	1.37%	1,200	6,689
昭和63年(1988年)	0.07%	1.02%	719	4,980
昭和62年(1987年)	0.03%	0.62%	258	3,023
昭和61年(1986年) 以前	0.08%	1.48%	741	7,191
合計	100%	100%	976,861	487,075

出典(廃棄車両数の割合):表 5-20

表 5-29 ⑩車種毎の初度登録年度別廃棄車両数の算出結果(まとめ)(台/年)(平成 27 年度)

初度登録年度	(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成27年(2015年)	23,653	8,283	490	1,638	2,401	128
平成26年(2014年)	23,593	8,262	487	1,630	2,388	107
平成25年(2013年)	45,629	15,979	465	2,561	3,414	53
平成24年(2012年)	69,737	24,421	574	4,588	5,824	97
平成23年(2011年)	31,277	10,953	1,124	7,786	10,052	97
平成22年(2010年)	103,426	36,219	2,140	25,396	31,065	239
平成21年(2009年)	37,390	13,094	1,828	10,959	14,426	111
平成20年(2008年)	98,391	34,456	2,846	15,569	20,775	179
平成19年(2007年)	78,263	27,407	4,168	13,931	20,419	147
平成18年(2006年)	172,832	60,524	5,896	16,353	25,101	263
平成17年(2005年)	129,642	45,400	8,691	17,649	29,716	283
平成16年(2004年)	294,333	103,073	8,831	15,488	27,436	240
平成15年(2003年)	171,774	60,154	13,164	15,828	32,708	454
平成14年(2002年)	364,623	127,688	9,794	11,875	24,446	390
平成13年(2001年)	188,792	66,113	10,140	11,440	24,346	341
平成12年(2000年)	311,454	109,069	9,151	12,223	24,113	320
平成11年(1999年)	132,371	46,355	8,684	10,485	21,626	327
平成10年(1998年)	183,845	64,381	7,347	9,749	19,287	277
平成9年(1997年)	82,976	29,058	9,012	11,204	22,807	386
平成8年(1996年)	114,266	40,015	9,536	11,462	23,689	489
平成7年(1995年)	38,350	13,430	8,410	9,105	19,760	555
平成6年(1994年)	38,751	13,570	7,095	7,118	16,035	574
平成5年(1993年)	14,693	5,145	5,236	5,648	12,279	589
平成4年(1992年)	15,809	5,536	4,939	5,109	11,336	601
平成3年(1991年)	7,306	2,559	4,894	4,768	10,900	624
平成2年(1990年)	7,990	2,798	4,079	3,761	8,845	523
平成元年(1989年)	3,428	1,200	3,108	2,821	6,689	407
昭和63年(1988年)	2,054	719	2,141	2,273	4,980	273
昭和62年(1987年)	737	258	1,336	1,344	3,023	127
昭和61年(1986年) 以前	2,116	741	3,032	3,342	7,191	194
合計	2,789,501	976,861	158,637	273,104	487,075	9,395

出典((a)乗用車、(c)普通貨物車、(d)普通貨物車、(f)乗合車):表 5-17

出典((b)軽乗用車、(e)軽貨物車):表 5-28

⑰ 車種毎の CFC-12 を使用した廃棄車両数の初度登録年度別構成比

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

車種毎の初度登録年度別廃棄車両数のうち CFC-12 を使用したものの算出結果を表 5-30 に、車種毎の CFC-12 を使用した廃棄車両数の初度登録年度別構成比の算出結果を表 5-31 に示す。

表 5-30 車種毎の初度登録年度別廃棄車両数のうち CFC-12 を使用したものの
算出結果(台/年)(平成 27 年度)

初度登録年度	(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成27～7年 (2015～1995年)	0	0	0	0	0	0
平成6年(1994年)	752	391	0	63	1,668	0
平成5年(1993年)	5,986	3,226	603	3,380	7,822	51
平成4年(1992年)	13,801	5,204	4,551	4,445	6,801	519
平成3年(1991年)	7,087	2,379	4,601	4,100	5,450	605
平成2年(1990年)	7,670	2,546	3,753	3,084	3,449	502
平成元年(1989年)	3,257	1,044	2,579	2,031	1,739	387
昭和63年(1988年)	1,931	561	1,734	1,500	1,195	257
昭和62年(1987年)	693	173	1,069	793	605	119
昭和61年(1986年) 以前	1,968	371	2,365	1,771	1,222	180
合計	131,414					2,621

表 5-31 ⑰車種毎の CFC-12 を使用した廃棄車両数の初度登録年度別構成比の
算出結果(平成 27 年度)

初度登録年度	(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成27～7年 (2015～1995年)	0%	0%	0%	0%	0%	0%
平成6年(1994年)	0.6%	0.3%	0.0%	0.0%	1.3%	0.0%
平成5年(1993年)	4.6%	2.5%	0.5%	2.6%	6.0%	2.0%
平成4年(1992年)	10.5%	4.0%	3.5%	3.4%	5.2%	19.8%
平成3年(1991年)	5.4%	1.8%	3.5%	3.1%	4.1%	23.1%
平成2年(1990年)	5.8%	1.9%	2.9%	2.3%	2.6%	19.2%
平成元年(1989年)	2.5%	0.8%	2.0%	1.5%	1.3%	14.8%
昭和63年(1988年)	1.5%	0.4%	1.3%	1.1%	0.9%	9.8%
昭和62年(1987年)	0.5%	0.1%	0.8%	0.6%	0.5%	4.6%
昭和61年(1986年) 以前	1.5%	0.3%	1.8%	1.3%	0.9%	6.9%
合計	100%					100%

⑱ カーエアコンからの CFC-12 の回収量

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

表 5-32 ⑱カーエアコンからの CFC-12 の回収量(t/年)(平成 27 年度)

自動車リサイクル法に基づく CFC-12 冷媒回収量(t/年)
9.764

出典:(一社)自動車再資源化協力機構

5-4 市中での稼働時の排出量推計

5-4-1 平成 27 年度の排出量推計

市中での稼働時の排出量は、(A)カーエアコン使用時の CFC-12 排出量、(B)全損事故時の CFC-12 排出量、及び(C)カーエアコン故障時等の CFC-12 排出量を合計して算出する。それぞれ、低漏化対策済み・低漏化未対策区分毎の排出量を算出して合計する。(図 5-1)

表 5-33 市中での稼働時の CFC-12 排出量の算出結果(kg/年)(平成 27 年度)

排出量の内訳			(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
(A)カーエアコン使用時	低漏化対策済み	(17)	7,021	3,420	2,123	1,894	3,621	241
	低漏化未対策	(18)	29,294	14,728	15,771	6,959	7,449	5,111
(B)全損事故時	低漏化対策済み	(19)	606	265	469	236	473	131
	低漏化未対策	(20)	377	176	718	240	215	1,059
(C)カーエアコン故障時等	低漏化対策済み	(21)	4,897	1,843	1,580	1,220	1,990	224
	低漏化未対策	(22)	6,302	2,135	3,327	1,541	1,084	1,973
合計		(23)= (17)+(18)+ (19)+(20)+ (21)+(22)	48,498	22,567	23,988	12,091	14,832	8,739

(A)カーエアコン使用時の CFC-12 排出量

カーエアコン使用時の CFC-12 排出量は、車種毎の初度登録年度別稼働中の CFC-12 使用車両数を低漏化対策済み・低漏化未対策区分毎に算出し、これらに 1 台あたりの年間排出量を乗じて算出する(図 5-2)。

① 車種毎の初度登録年度別稼働中の CFC-12 使用車両数

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

表 5-34 車種毎の初度登録年度別稼働中の CFC-12 使用車両数の算出結果(台)
(平成 28 年 3 月末現在)

初度登録年度	(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成27～7年 (2015～1995年)	0	0	0	0	0	0
平成6年(1994年)	4,727	3,830	0	632	19,261	0
平成5年(1993年)	86,496	72,648	6,654	34,986	91,057	441
平成4年(1992年)	160,905	94,551	50,903	48,357	81,783	3,757
平成3年(1991年)	186,605	97,637	52,120	47,132	67,800	3,871
平成2年(1990年)	148,937	77,047	45,852	36,827	45,449	2,853
平成元年(1989年)	123,780	61,863	32,016	24,371	23,159	1,810
昭和63年(1988年)	62,767	28,424	24,229	18,594	17,146	1,363
昭和62年(1987年)	46,647	18,145	15,140	11,320	9,375	775
昭和61年(1986年) 以前	233,115	68,397	68,280	43,253	35,367	4,582

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

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

表 5-35 車種毎の初度登録年度別稼働中の CFC-12 使用車両数の
算出結果(低漏化対策済み)(台)(平成 27 年度)

初度登録年度	(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成27～7年 (2015～1995年)	0	0	0	0	0	0
平成6年(1994年)	4,727	3,830	0	632	19,261	0
平成5年(1993年)	85,631	69,016	5,722	33,937	91,057	353
平成4年(1992年)	148,033	61,458	29,524	45,456	66,244	864
平成3年(1991年)	128,757	44,913	28,666	28,750	40,002	697
平成2年(1990年)	70,001	27,737	19,716	12,889	19,998	428
平成元年(1989年)	30,945	21,033	1,281	4,630	4,863	72
昭和63年(1988年)	0	0	0	0	0	0
昭和62年(1987年)	0	0	0	0	0	0
昭和61年(1986年) 以前	0	0	0	0	0	0
合計	468,094	227,987	84,909	126,295	241,425	2,414

表 5-36 車種毎の初度登録年度別稼働中の CFC-12 使用車両数の
算出結果(低漏化未対策)(台)(平成 27 年度)

初度登録年度		(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成27～7年 (2015～1995年)		0	0	0	0	0	0
平成6年(1994年)		0	0	0	0	0	0
平成5年(1993年)		865	3,632	932	1,050	0	88
平成4年(1992年)		12,872	33,093	21,379	2,901	15,539	2,893
平成3年(1991年)		57,847	52,724	23,454	18,381	27,798	3,174
平成2年(1990年)		78,937	49,310	26,136	23,937	25,451	2,425
平成元年(1989年)		92,835	40,829	30,736	19,740	18,296	1,737
昭和63年(1988年)		62,767	28,424	24,229	18,594	17,146	1,363
昭和62年(1987年)		46,647	18,145	15,140	11,320	9,375	775
昭和61年(1986年)	以前	233,115	68,397	68,280	43,253	35,367	4,582
合計		585,885	294,555	210,285	139,177	148,971	17,038

③ カーエアコン使用時の CFC-12 排出量

カーエアコン使用時の CFC-12 排出量は、上記(A)② の低漏化対策済み・低漏化未対策区分毎の車種毎の初度登録年度別稼働中の CFC-12 使用車両数に、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 5-37 カーエアコン使用時の CFC-12 排出量の算出結果(平成 27 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)	468,094	227,987	84,909	126,295	241,425	2,414	
	低漏化未対策		585,885	294,555	210,285	139,177	148,971	17,038	
車種毎の1台あたりの年間排出量(g/台・年)	低漏化対策済み	(25)	15	15	25	15	15	100	
	低漏化未対策		50	50	75	50	50	300	
CFC-12 排出量(kg/年)	低漏化対策済み	(26)=(24)×(25)/10 ³	7,021	3,420	2,123	1,894	3,621	241	
	低漏化未対策		29,294	14,728	15,771	6,959	7,449	5,111	
合計(kg/年)			(27)=Σ(26)	36,316	18,148	17,894	8,853	11,070	5,353

(B) 全損事故時の CFC-12 排出量

全損事故時の CFC-12 排出量は、車種毎の初度登録年度別全損事故車両数から、CFC-12 を使用した車両数を算出し、低漏化対策済み・低漏化未対策の区分毎に、1 台あたりの CFC-12 残存量を乗じて算出する。(図 5-3)

④ 車種毎の初度登録年度別全損事故車両数

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

表 5-38 車種毎の初度登録年度別全損事故車両数(台)(平成 27 年度)

初度登録年度	(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成27年(2015年)	1,068	583	33	71	137	10
平成26年(2014年)	1,065	581	33	70	136	8
平成25年(2013年)	2,060	1,124	32	111	195	4
平成24年(2012年)	3,148	1,718	39	198	332	8
平成23年(2011年)	1,412	771	76	336	573	8
平成22年(2010年)	4,669	2,548	146	1,097	1,772	19
平成21年(2009年)	1,688	921	124	473	823	9
平成20年(2008年)	4,442	2,424	194	672	1,185	14
平成19年(2007年)	3,533	1,928	283	602	1,164	12
平成18年(2006年)	7,803	4,258	401	706	1,431	21
平成17年(2005年)	5,853	3,194	591	762	1,695	22
平成16年(2004年)	13,288	7,252	601	669	1,565	19
平成15年(2003年)	7,755	4,232	895	684	1,865	36
平成14年(2002年)	16,461	8,984	666	513	1,394	31
平成13年(2001年)	8,523	4,651	690	494	1,388	27
平成12年(2000年)	14,061	7,674	622	528	1,375	25
平成11年(1999年)	5,976	3,261	591	453	1,233	26
平成10年(1998年)	8,300	4,530	500	421	1,100	22
平成9年(1997年)	3,746	2,044	613	484	1,301	30
平成8年(1996年)	5,159	2,815	649	495	1,351	38
平成7年(1995年)	1,731	945	572	393	1,127	44
平成6年(1994年)	1,749	955	483	307	914	45
平成5年(1993年)	663	362	356	244	700	46
平成4年(1992年)	714	389	336	221	646	47
平成3年(1991年)	330	180	333	206	622	49
平成2年(1990年)	361	197	277	162	504	41
平成元年(1989年)	155	84	211	122	381	32
昭和63年(1988年)	93	51	146	98	284	21
昭和62年(1987年)	33	18	91	58	172	10
昭和61年(1986年)	以前	96	52	206	144	15

⑤ 車種毎の初度登録年度別 CFC-12 を使用した全損事故車両数

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

表 5-39 車種毎の初度登録年度別 CFC-12 を使用した全損事故車両数の
算出結果(台/年)(平成 27 年度)

初度登録年度	(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成27～7年 (2015～1995年)	0	0	0	0	0	0
平成6年(1994年)	34	27	0	3	95	0
平成5年(1993年)	270	227	41	146	446	4
平成4年(1992年)	623	366	310	192	388	41
平成3年(1991年)	320	167	313	177	311	48
平成2年(1990年)	346	179	255	133	197	39
平成元年(1989年)	147	73	175	88	99	30
昭和63年(1988年)	87	39	118	65	68	20
昭和62年(1987年)	31	12	73	34	34	9
昭和61年(1986年) 以前	89	26	161	77	70	14

⑥ 低漏化対策済み・低漏化未対策区分毎の車種毎の初度登録年度別 CFC-12 を使用した全損事故車両数

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

表 5-40 車種毎の初度登録年度別 CFC-12 を使用した全損事故車両数の
算出結果(台/年)(低漏化対策済み)(平成 27 年度)

初度登録年度	(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成27～7年 (2015～1995年)	0	0	0	0	0	0
平成6年(1994年)	34	27	0	3	95	0
平成5年(1993年)	268	216	35	142	446	3
平成4年(1992年)	573	238	180	180	314	9
平成3年(1991年)	221	77	172	108	183	9
平成2年(1990年)	163	64	110	47	87	6
平成元年(1989年)	37	25	7	17	21	1
昭和63年(1988年)	0	0	0	0	0	0
昭和62年(1987年)	0	0	0	0	0	0
昭和61年(1986年) 以前	0	0	0	0	0	0

表 5-41 車種毎の初度登録年度別 CFC-12 を使用した全損事故車両数の算出結果(台/年)(低漏化未対策)(平成 27 年度)

初度登録年度	(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成27～7年 (2015～1995年)	0	0	0	0	0	0
平成6年(1994年)	0	0	0	0	0	0
平成5年(1993年)	3	11	6	4	0	1
平成4年(1992年)	50	128	130	12	74	31
平成3年(1991年)	99	90	141	69	127	39
平成2年(1990年)	184	115	145	87	110	34
平成元年(1989年)	110	48	168	71	78	29
昭和63年(1988年)	87	39	118	65	68	20
昭和62年(1987年)	31	12	73	34	34	9
昭和61年(1986年) 以前	89	26	161	77	70	14

⑦ 全損事故時の CFC-12 排出量

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

表 5-42 全損事故時の CFC-12 排出量の算出結果(低漏化対策済み)(kg/年)(平成 27 年度)

初度登録年度	(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成27～7年 (2015～1995年)	0	0	0	0	0	0
平成6年(1994年)	13	12	0	1	42	0
平成5年(1993年)	99	92	34	52	190	16
平成4年(1992年)	203	98	171	64	129	44
平成3年(1991年)	155	30	159	76	72	39
平成2年(1990年)	111	25	99	32	33	27
平成元年(1989年)	25	9	6	11	8	5
昭和63年(1988年)	0	0	0	0	0	0
昭和62年(1987年)	0	0	0	0	0	0
昭和61年(1986年) 以前	0	0	0	0	0	0
合計	606	265	469	236	473	131

表 5-43 全損事故時の CFC-12 排出量の算出結果(低漏化未対策)(kg/年)(平成 27 年度)

初度登録年度	(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成27～7年 (2015～1995年)	0	0	0	0	0	0
平成6年(1994年)	0	0	0	0	0	0
平成5年(1993年)	1	3	5	2	0	3
平成4年(1992年)	17	32	111	4	18	116
平成3年(1991年)	69	45	109	48	64	273
平成2年(1990年)	119	52	102	56	50	225
平成元年(1989年)	66	19	105	43	31	187
昭和63年(1988年)	48	14	65	36	24	123
昭和62年(1987年)	16	4	73	17	10	54
昭和61年(1986年) 以前	40	7	149	34	17	78
合計	377	176	718	240	215	1,059

(C) カーエアコン故障時等の CFC-12 排出量

カーエアコン故障時等の CFC-12 排出量は、上記(A)② の低漏化対策済み・低漏化未対策区分毎の車種毎の初度登録年度別稼働中の CFC-12 使用車両数に、前述の推計に使用するデータ⑬故障等が発生した車両のうちカーエアコンに冷媒を全量再充填する車両の割合を乗じて、故障時等に車種毎の CFC-12 を使用した冷媒を全量再充填する車両数を算出し、さらに、前述の推計に使用するデータ⑭車種毎の初度登録年度別 1 台あたりの CFC-12 残存量を乗じて算出する。(図 5-4)

表 5-44 1) 車種毎の初度登録年度別故障時等に CFC-12 を使用した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 27 年度)

初度登録年度	(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成27～7年 (2015～1995年)	0	0	0	0	0	0
平成6年(1994年)	95	77	0	13	385	0
平成5年(1993年)	1,713	1,380	114	679	1,821	7
平成4年(1992年)	2,961	1,229	590	909	1,325	17
平成3年(1991年)	2,575	898	573	575	800	14
平成2年(1990年)	1,400	555	394	258	400	9
平成元年(1989年)	619	421	26	93	97	1
昭和63年(1988年)	0	0	0	0	0	0
昭和62年(1987年)	0	0	0	0	0	0
昭和61年(1986年) 以前	0	0	0	0	0	0

表 5-45 1) 車種毎の初度登録年度別故障時等に CFC-12 を使用した冷媒を全量再充填する車両数の算出結果(低漏化未対策)(台/年)(平成 27 年度)

初度登録年度	(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成27～7年(2015～1995年)	0	0	0	0	0	0
平成6年(1994年)	0	0	0	0	0	0
平成5年(1993年)	17	73	19	21	0	2
平成4年(1992年)	257	662	428	58	311	58
平成3年(1991年)	1,157	1,054	469	368	556	63
平成2年(1990年)	1,579	986	523	479	509	49
平成元年(1989年)	1,857	817	615	395	366	35
昭和63年(1988年)	1,255	568	485	372	343	27
昭和62年(1987年)	933	363	303	226	188	15
昭和61年(1986年) 以前	4,662	1,368	1,366	865	707	92

表 5-46 2) カーエアコン故障時等の CFC-12 排出量の算出結果(低漏化対策済み)(kg/年)(平成 27 年度)

初度登録年度	(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成27～7年(2015～1995年)	0	0	0	0	0	0
平成6年(1994年)	36	34	0	5	169	0
平成5年(1993年)	634	587	112	251	774	34
平成4年(1992年)	1,051	504	561	323	543	81
平成3年(1991年)	1,803	355	530	403	316	64
平成2年(1990年)	959	211	355	177	152	39
平成元年(1989年)	415	154	22	62	36	6
昭和63年(1988年)	0	0	0	0	0	0
昭和62年(1987年)	0	0	0	0	0	0
昭和61年(1986年) 以前	0	0	0	0	0	0
合計	4,897	1,843	1,580	1,220	1,990	224

表 5-47 2)カーエアコン故障時等の CFC-12 排出量の
算出結果(低漏化未対策)(kg/年)(平成 27 年度)

初度登録年度	(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成27～7年 (2015～1995年)	0	0	0	0	0	0
平成6年(1994年)	0	0	0	0	0	0
平成5年(1993年)	7	22	17	8	0	7
平成4年(1992年)	90	165	363	20	78	214
平成3年(1991年)	810	527	364	257	278	444
平成2年(1990年)	1,026	444	366	311	229	325
平成元年(1989年)	1,114	327	384	237	146	222
昭和63年(1988年)	690	199	267	205	120	166
昭和62年(1987年)	466	109	303	113	56	90
昭和61年(1986年) 以前	2,098	342	1,263	389	177	504
合計	6,302	2,135	3,327	1,541	1,084	1,973

5-4-2 省令区分別排出量推計

市中での稼働時の排出量は、すべて移動体からの排出とする。

5-4-3 都道府県別排出量推計

都道府県別排出量は、都道府県毎の保有車両数に比例すると仮定して、上記で推計した市中での稼働時の排出量を、車種ごとに保有車両数の都道府県別構成比(表 5-48)を指標として配分する。

表 5-48 都道府県別の保有車両数構成比(平成 27 年度)

都道府県 コード	都道府県	都道府県別構成比					
		1	2	3	4	5	6
		乗用車	軽乗用車	普通貨物 車	小型貨物 車	軽貨物車	乗合車
1	北海道	4.9%	4.1%	7.6%	5.0%	3.1%	6.1%
2	青森県	1.0%	1.5%	1.5%	1.4%	1.6%	1.7%
3	岩手県	1.1%	1.4%	1.6%	1.3%	1.7%	1.6%
4	宮城県	2.1%	2.1%	2.5%	2.3%	1.9%	2.2%
5	秋田県	0.9%	1.1%	0.9%	0.9%	1.5%	1.0%
6	山形県	1.0%	1.3%	1.1%	1.1%	1.5%	1.1%
7	福島県	2.0%	2.1%	2.3%	2.2%	2.4%	2.5%
8	茨城県	3.3%	2.9%	3.6%	3.5%	3.2%	3.1%
9	栃木県	2.3%	2.0%	2.2%	2.1%	1.9%	2.0%
10	群馬県	2.2%	2.2%	2.2%	2.0%	2.3%	1.7%
11	埼玉県	5.6%	4.4%	5.5%	5.0%	3.6%	4.4%
12	千葉県	5.0%	3.7%	4.7%	4.8%	3.7%	5.0%
13	東京都	6.7%	2.3%	5.7%	7.2%	3.5%	6.8%
14	神奈川県	6.1%	3.1%	4.5%	4.8%	3.2%	5.0%
15	新潟県	2.0%	2.8%	2.2%	2.3%	2.6%	2.7%
16	富山県	1.1%	1.3%	1.1%	1.1%	1.0%	0.9%
17	石川県	1.1%	1.2%	1.0%	1.1%	1.0%	1.2%
18	福井県	0.8%	0.9%	0.7%	0.7%	0.9%	0.8%
19	山梨県	0.8%	1.0%	0.8%	0.8%	1.3%	0.9%
20	長野県	2.1%	2.6%	2.0%	2.0%	3.6%	2.4%
21	岐阜県	2.0%	2.2%	2.0%	2.2%	2.0%	2.0%
22	静岡県	3.4%	3.9%	3.3%	3.7%	3.3%	2.8%
23	愛知県	7.3%	5.7%	5.7%	7.3%	4.2%	4.5%
24	三重県	1.8%	2.1%	1.7%	1.6%	2.1%	1.5%
25	滋賀県	1.2%	1.5%	1.1%	1.0%	1.4%	1.2%
26	京都府	1.7%	1.6%	1.5%	1.6%	1.7%	2.1%
27	大阪府	5.0%	3.7%	4.9%	5.4%	4.0%	4.4%
28	兵庫県	3.9%	3.5%	3.2%	3.2%	3.5%	3.4%
29	奈良県	1.0%	1.2%	0.8%	0.8%	1.0%	0.9%
30	和歌山県	0.7%	1.2%	0.7%	0.8%	1.4%	0.7%
31	鳥取県	0.5%	0.7%	0.5%	0.4%	0.9%	0.5%
32	島根県	0.5%	0.9%	0.6%	0.5%	1.1%	0.8%
33	岡山県	1.6%	2.3%	1.8%	1.5%	2.4%	1.3%
34	広島県	2.2%	2.8%	2.1%	2.0%	2.4%	2.3%
35	山口県	1.2%	1.7%	1.1%	1.1%	1.6%	1.1%
36	徳島県	0.6%	0.9%	0.7%	0.7%	1.1%	0.7%
37	香川県	0.8%	1.2%	0.9%	0.9%	1.2%	0.7%
38	愛媛県	1.0%	1.6%	1.1%	1.1%	1.8%	1.0%
39	高知県	0.5%	0.9%	0.6%	0.6%	1.2%	0.6%
40	福岡県	4.0%	4.6%	3.9%	4.1%	3.8%	4.5%
41	佐賀県	0.7%	1.1%	0.8%	0.8%	1.1%	0.9%
42	長崎県	0.9%	1.6%	0.9%	0.8%	1.6%	1.9%
43	熊本県	1.4%	2.1%	1.5%	1.7%	2.2%	1.7%
44	大分県	1.0%	1.4%	1.0%	1.0%	1.5%	1.1%
45	宮崎県	0.9%	1.5%	1.2%	1.0%	1.8%	0.9%
46	鹿児島県	1.2%	2.1%	1.6%	1.5%	2.7%	1.8%
47	沖縄県	0.9%	2.0%	1.1%	1.1%	1.6%	1.5%
	合計	100%	100%	100%	100%	100%	100%

表 5-49 都道府県別の CFC-12 排出量の推計結果(平成 27 年度)

都道府 県コード	都道府県	排出量(kg/年)						全車種合 計
		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	北海道	2,355	914	1,826	610	457	532	6,694
2	青森県	504	330	365	164	235	145	1,744
3	岩手県	526	322	378	160	255	139	1,779
4	宮城県	1,023	468	595	274	286	192	2,839
5	秋田県	431	255	224	105	221	91	1,326
6	山形県	505	295	252	132	225	98	1,507
7	福島県	948	467	551	269	359	216	2,811
8	茨城県	1,623	657	854	417	472	268	4,291
9	栃木県	1,101	444	521	248	284	175	2,773
10	群馬県	1,083	505	538	247	339	150	2,862
11	埼玉県	2,729	992	1,309	600	540	381	6,551
12	千葉県	2,432	832	1,129	583	547	433	5,956
13	東京都	3,273	517	1,360	869	514	599	7,131
14	神奈川県	2,947	694	1,083	585	471	441	6,221
15	新潟県	968	624	522	282	379	236	3,011
16	富山県	530	287	253	129	151	79	1,429
17	石川県	552	274	237	135	147	105	1,450
18	福井県	374	212	175	90	139	71	1,061
19	山梨県	408	228	195	96	191	83	1,201
20	長野県	998	578	474	247	529	211	3,036
21	岐阜県	994	503	489	265	302	174	2,727
22	静岡県	1,657	886	787	451	483	248	4,512
23	愛知県	3,547	1,279	1,370	881	621	391	8,089
24	三重県	853	470	402	197	317	130	2,369
25	滋賀県	566	343	265	116	203	102	1,596
26	京都府	802	368	361	192	257	180	2,160
27	大阪府	2,426	825	1,176	657	596	384	6,064
28	兵庫県	1,904	788	765	382	521	300	4,660
29	奈良県	493	262	202	96	154	83	1,290
30	和歌山県	339	274	179	95	214	65	1,165
31	鳥取県	222	169	116	48	133	48	735
32	島根県	261	202	139	60	159	67	887
33	岡山県	785	530	436	186	349	118	2,405
34	広島県	1,047	621	510	238	355	198	2,968
35	山口県	566	376	266	132	236	98	1,675
36	徳島県	312	210	161	86	163	60	991
37	香川県	395	274	220	104	180	65	1,238
38	愛媛県	474	366	274	133	270	87	1,604
39	高知県	244	204	147	67	175	51	889
40	福岡県	1,932	1,030	935	501	565	392	5,355
41	佐賀県	317	250	195	95	161	79	1,097
42	長崎県	416	369	218	101	243	164	1,512
43	熊本県	683	482	361	211	319	144	2,201
44	大分県	465	322	236	119	220	95	1,458
45	宮崎県	429	334	276	121	263	81	1,505
46	鹿児島県	599	473	386	181	397	160	2,198
47	沖縄県	458	459	273	131	237	134	1,691
	合計	48,498	22,567	23,988	12,091	14,832	8,739	130,716

5-5 廃棄時の排出量推計

(D) 廃棄時の平成 27 年度の排出量推計

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

⑧ 車種毎の初度登録年度別の CFC-12 を回収した廃棄車両数

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

表 5-50 車種毎の初度登録年度別 CFC-12 を回収した廃棄車両数の算出結果(台/年)(平成 27 年度)

初度登録年度	(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成27～7年 (2015～1995年)	0	0	0	0	0	0
平成6年(1994年)	268	139	0	23	595	0
平成5年(1993年)	2,136	1,151	215	1,206	2,790	7
平成4年(1992年)	4,924	1,857	1,624	1,586	2,426	74
平成3年(1991年)	2,528	849	1,641	1,463	1,944	86
平成2年(1990年)	2,736	908	1,339	1,100	1,231	71
平成元年(1989年)	1,162	373	920	725	620	55
昭和63年(1988年)	689	200	619	535	426	36
昭和62年(1987年)	247	62	381	283	216	17
昭和61年(1986年) 以前	702	132	844	632	436	26
合計	46,883					372

⑨ 低漏化対策済み・低漏化未対策区分毎の車種毎の初度登録年度別 CFC-12 を回収した廃棄車両数

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

表 5-51 車種毎の初度登録年度別 CFC-12 を回収した廃棄車両数の
算出結果(低漏化対策済み)(台/年)(平成 27 年度)

初度登録年度	(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成27～7年 (2015～1995年)	0	0	0	0	0	0
平成6年(1994年)	268	139	0	23	595	0
平成5年(1993年)	2,114	1,093	185	1,170	2,790	6
平成4年(1992年)	4,530	1,207	942	1,491	1,965	17
平成3年(1991年)	1,745	390	903	892	1,147	15
平成2年(1990年)	1,286	327	576	385	541	11
平成元年(1989年)	290	127	37	138	130	2
昭和63年(1988年)	0	0	0	0	0	0
昭和62年(1987年)	0	0	0	0	0	0
昭和61年(1986年)	以前	0	0	0	0	0

表 5-52 車種毎の初度登録年度別 CFC-12 を回収した廃棄車両数の
算出結果(低漏化未対策)(台/年)(平成 27 年度)

初度登録年度	(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成27～7年 (2015～1995年)	0	0	0	0	0	0
平成6年(1994年)	0	0	0	0	0	0
平成5年(1993年)	21	58	30	36	0	1
平成4年(1992年)	394	650	682	95	461	57
平成3年(1991年)	784	458	739	570	797	70
平成2年(1990年)	1,450	581	763	715	689	61
平成元年(1989年)	871	246	883	587	490	53
昭和63年(1988年)	689	200	619	535	426	36
昭和62年(1987年)	247	62	381	283	216	17
昭和61年(1986年)	以前	702	132	844	632	26

⑩ 廃棄時の CFC-12 残存量

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

表 5-53 廃棄時の CFC-12 残存量の算出結果(低漏化対策済み) (kg/年) (平成 27 年度)

初度登録年度	(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成27～7年 (2015～1995年)	0	0	0	0	0	0
平成6年(1994年)	103	61	0	9	262	0
平成5年(1993年)	782	465	180	433	1,186	28
平成4年(1992年)	1,608	495	895	529	806	80
平成3年(1991年)	1,221	154	835	625	453	71
平成2年(1990年)	881	124	518	264	206	48
平成元年(1989年)	195	46	32	92	48	10
昭和63年(1988年)	0	0	0	0	0	0
昭和62年(1987年)	0	0	0	0	0	0
昭和61年(1986年) 以前	0	0	0	0	0	0
合計	4,790	1,346	2,460	1,951	2,960	237

表 5-54 廃棄時の CFC-12 残存量の算出結果(低漏化未対策) (kg/年) (平成 27 年度)

初度登録年度	(a)乗用車	(b)軽乗用車	(c)普通貨物車	(d)小型貨物車	(e)軽貨物車	(f)乗合車
平成27～7年 (2015～1995年)	0	0	0	0	0	0
平成6年(1994年)	0	0	0	0	0	0
平成5年(1993年)	9	17	28	14	0	6
平成4年(1992年)	138	162	580	33	115	210
平成3年(1991年)	549	229	572	399	399	493
平成2年(1990年)	943	262	534	465	310	406
平成元年(1989年)	523	98	552	352	196	337
昭和63年(1988年)	379	70	340	294	149	222
昭和62年(1987年)	124	19	381	141	65	98
昭和61年(1986年) 以前	316	33	780	284	109	141
合計	2,979	890	3,768	1,984	1,343	1,913

⑪ 廃棄時の排出量

廃棄時の排出量は、上記(D)⑩ の廃棄時の CFC-12 残存量から、前述の推計に使用するデータ⑧のカーエアコンからの CFC-12 の回収量を差し引いて算出する。

表 5-55 廃棄時の CFC-12 排出量の算出結果 (kg/年) (平成 27 年度)

		(a)乗 用車	(b)軽乗 用車	(c)普通 貨物車	(d)小型 貨物車	(e)軽貨 物車	(f)乗合車	
(D)⑩ 廃棄時の CFC-12 残存量	低漏化対 策済み	(17)	4,790	1,346	2,460	1,951	2,960	237
	低漏化未 対策		2,979	890	3,768	1,984	1,343	1,913
合計残存量		(18)=Σ(17)		26,622				
⑬カーエアコンからの CFC-12 の 回収量		(19)		9,764				
廃棄時の排出量		(20) =(18)-(19)		16,858				

5-5-1 省令区分別排出量推計

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

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

都道府県別・省令区分別の事業所数を表 5-56 に、また、省令区分別の CFC-12 排出量の推計結果を表 5-57 に示す。

表 5-56 都道府県別・省令区分別の事業所数(その 1)

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

表 5-56 都道府県別・省令区分別の事業所数(その2)

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

出典：平成 26 年経済センサス基礎調査(総務省)

表 5-57 省令区分別の CFC-12 排出量の算出結果(平成 27 年度)

	対象業種	非対象業種	省令区分の合計
事業所数の全国計	98,280	83,295	181,575
事業所数の構成比	54.1%	45.9%	100%
排出量(kg/年)	9,125	7,734	16,858

5-5-2 都道府県別排出量推計

都道府県別の排出量は、上記の省令区分毎の排出量を、省令区分毎の事業所数の都道府県別構成比で配分する。都道府県別の CFC-12 排出量の推計結果を表 5-58 に示す。

表 5-58 都道府県別の CFC-12 排出量の推計結果(平成 27 年度)(その 1)

都道府県	事業所数の都道府県別構成比		排出量(kg/年)		
	対象業種	非対象業種	対象業種	非対象業種	排出量合計
全国計	54.1%	45.9%	9,125	7,734	16,858
北海道	2.5%	1.8%	426	311	737
青森県	0.8%	0.5%	136	89	224
岩手県	0.6%	0.6%	109	95	204
宮城県	1.2%	0.9%	195	146	341
秋田県	0.6%	0.4%	103	75	178
山形県	0.7%	0.5%	112	91	204
福島県	1.1%	0.8%	189	139	328
茨城県	1.8%	1.3%	297	226	523
栃木県	1.1%	1.0%	193	161	354
群馬県	1.3%	1.0%	214	174	388
埼玉県	2.9%	2.2%	487	365	852
千葉県	2.2%	1.7%	378	280	658
東京都	3.4%	2.4%	574	404	977
神奈川県	2.5%	2.0%	421	345	766
新潟県	1.2%	1.1%	198	184	382
富山県	0.6%	0.5%	100	79	179
石川県	0.5%	0.5%	91	91	181
福井県	0.4%	0.4%	65	64	129
山梨県	0.6%	0.4%	96	60	156
長野県	1.1%	1.1%	181	188	370
岐阜県	1.0%	1.2%	172	195	367
静岡県	1.9%	1.9%	324	312	636
愛知県	3.3%	3.0%	558	510	1,069
三重県	0.9%	0.9%	149	149	298
滋賀県	0.4%	0.7%	75	113	188
京都府	0.8%	0.9%	132	155	287
大阪府	3.2%	2.2%	533	379	912
兵庫県	1.8%	1.8%	310	310	620
奈良県	0.5%	0.4%	76	69	146
和歌山県	0.5%	0.5%	89	80	169
鳥取県	0.3%	0.3%	44	48	92
島根県	0.3%	0.4%	48	62	110
岡山県	0.9%	0.9%	150	154	304
広島県	1.1%	1.3%	190	222	412
山口県	0.6%	0.7%	100	110	209
徳島県	0.4%	0.4%	73	61	134
香川県	0.5%	0.5%	78	80	158
愛媛県	0.7%	0.6%	123	101	224

表 5-58 都道府県別の CFC-12 排出量の推計結果(平成 27 年度)(その 2)

都道府県	事業所数の都道府県別構成比		排出量(kg/年)		
	対象業種	非対象業種	対象業種	非対象業種	排出量合計
高知県	0.4%	0.3%	69	52	121
福岡県	2.3%	1.8%	391	307	698
佐賀県	0.5%	0.4%	82	60	142
長崎県	0.6%	0.5%	104	91	196
熊本県	0.9%	0.8%	155	136	292
大分県	0.6%	0.5%	108	83	191
宮崎県	0.7%	0.5%	123	91	215
鹿児島県	1.0%	0.9%	172	145	318
沖縄県	0.8%	0.5%	131	91	222

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

第6節 家庭用エアコンからのオゾン層破壊物質の環境中への排出

6-1 推計対象範囲等

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

家庭用エアコンのライフサイクルの段階別に、オゾン層破壊物質が排出される可能性があるのは、工場での冷媒充填時、市中での稼働時及び使用済み機器の廃棄時がある。工場での充填時は電気機械器具製造業等の事業所における化管法の届出された排出量に含まれるため、ここでは推計対象としない。市中での稼働時の排出は、事故・故障時の冷媒回路からの漏洩によりオゾン層破壊物質が大気へ放出するものであり、本推計の対象とする。使用済み機器の廃棄時の排出は、廃棄処分の際に回収されず大気へ放出するものであり、本推計の対象とする。(表 6-1)

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

表 6-1 家庭用エアコンのライフサイクルの段階別の届出外排出量の推計対象範囲等

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

6-2 市中での稼働時の排出量

6-2-1 推計方法

市中での稼働時の排出量の推計式を次に示す。

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

6-2-2 推計に使用するデータ

市中での稼働時の推計に使用したデータは表 6-2 のとおりである。

表 6-2 市中での稼働時の推計に使用したデータ(平成 27 年度)

データの種類	資料名等
① 市中で稼働している HCFC-22 冷媒使用家庭用エアコン台数(台)	(一社)日本冷凍空調工業会による
② HCFC-22 冷媒使用家庭用エアコンの稼働時の平均冷媒充填量(g/台)	
③ 市中での稼働時の冷媒の環境中への排出割合(%/年)	産業構造審議会化学バイオ部会地球温暖化防止対策小委員会(第 21 回)資料 1 別紙

① 市中で稼働している HCFC-22 冷媒使用家庭用エアコン台数

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

表 6-3 市中で稼働している HCFC-22 冷媒使用家庭用エアコン台数(平成 27 年度)

HCFC-22 冷媒使用家庭用エアコン台数(台)	19,381,008
--------------------------	------------

出典:(一社)日本冷凍空調工業会

② HCFC-22 冷媒使用家庭用エアコンの稼働時の平均冷媒充填量

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

表 6-4 HCFC-22 冷媒使用家庭用エアコンの稼働時の平均冷媒充填量(平成 27 年度)

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

出典:(一社)日本冷凍空調工業会

③ 市中での稼働時の冷媒の環境中への排出割合

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

表 6-5 市中での稼働時の冷媒の環境中への排出割合

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

出典:産業構造審議会化学バイオ部会地球温暖化防止対策小委員会(第 21 回)資料 1 別紙

6-2-3 平成 27 年度の市中での稼働時の排出量推計

平成 27 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 6-6 のとおりである。

表 6-6 市中での稼働時のオゾン層破壊物質の環境中への排出量推計結果(平成 27 年度)

物質 番号	対象化学 物質名 (別名)	HCFC-22 冷媒 使用家庭用 エアコン台数 (台)	HCFC-22 冷媒使 用家庭用エアコン の稼働時の平均 冷媒充填量 (g/台)	家庭用エアコン 稼働時の冷媒の 環境中への排出 割合(%/年)	排出量(t/年)
		(1)	(2)	(3)	(4)= (1)×(2)/10 ⁶ ×(3)
104	HCFC-22	19,381,008	800	2.0	310

6-2-4 省令区別の排出量推計

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

6-2-5 都道府県別の排出量推計

都道府県別の排出量は世帯数に比例すると仮定し、上記で推計された排出量を、全国の世帯数に対する都道府県別の世帯数の構成比で配分する。なお、平成 27 年度排出量推計においては、平成 23 年 3 月の東日本大震災による影響を引き続き考慮し、都道府県への配分指標に対して後述の補正を行う。世帯数は住民基本台帳を使用する。全国の世帯数に対する都道府県別の世帯数の構成比を表 6-8 に、市中での稼働時の都道府県別の排出量推計結果を表 6-9 に示す。

<東日本大震災の影響を考慮した補正の検討>

東日本大震災の津波による浸水地域では、被災家屋の家庭用エアコンが流出や故障したと考えられる。平成 23 年度及び平成 24 年度排出量推計においては、これらの家庭用エアコンから排出したオゾン層破壊物質は震災時に排出してしまったと考え、平成 23 年度及び平成 24 年度排出量は残ったものからの排出量を推計した。したがって、特に被害の大きい 3 県(岩手県、宮城県、福島県)についてはこれらの家庭用エアコンを差し引いた。平成 27 年度排出量推計では、復興で新たに家庭用エアコンが設置されたが、新しいエアコンではオゾン層破壊物質は冷媒に使用されていないと仮定する。

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

津波被害を受けた世帯数は、「被災地域に関する統計情報(総務省)」による浸水範囲概況にかかる世帯数に、「平成 23 年度業務用冷凍空調機器被災状況等調査業務報告書(平成 24 年 3 月、㈱ダイナックス都市環境研究所)」で推計された市区町村別の津波による建物の被害率を乗じて算出する(表 6-7)。

表 6-7 被害世帯数の算出結果

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

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

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

表 6-8 全国の一般世帯数に対する都道府県別の一般世帯数の構成比

都道府県	世帯数			都道府県別の世帯数の構成比(補正後)
	補正前	被害世帯数	補正後	
全国計	56,950,757		56,830,012	100.0%
北海道	2,751,282		2,751,282	4.8%
青森県	588,464		588,464	1.0%
岩手県	520,986	27,799	493,187	0.9%
宮城県	971,642	77,151	894,491	1.6%
秋田県	426,035		426,035	0.7%
山形県	410,329		410,329	0.7%
福島県	774,515	15,796	758,719	1.3%
茨城県	1,208,718		1,208,718	2.1%
栃木県	809,857		809,857	1.4%
群馬県	823,565		823,565	1.4%
埼玉県	3,167,510		3,167,510	5.6%
千葉県	2,773,070		2,773,070	4.9%
東京都	6,889,913		6,889,913	12.1%
神奈川県	4,193,331		4,193,331	7.4%
新潟県	885,719		885,719	1.6%
富山県	411,570		411,570	0.7%
石川県	474,789		474,789	0.8%
福井県	288,163		288,163	0.5%
山梨県	354,020		354,020	0.6%
長野県	856,348		856,348	1.5%
岐阜県	804,061		804,061	1.4%
静岡県	1,544,095		1,544,095	2.7%
愛知県	3,171,435		3,171,435	5.6%
三重県	777,756		777,756	1.4%
滋賀県	559,129		559,129	1.0%
京都府	1,193,739		1,193,739	2.1%
大阪府	4,186,316		4,186,316	7.4%
兵庫県	2,490,682		2,490,682	4.4%
奈良県	583,900		583,900	1.0%
和歌山県	439,637		439,637	0.8%
鳥取県	234,501		234,501	0.4%
島根県	287,437		287,437	0.5%
岡山県	829,811		829,811	1.5%
広島県	1,290,645		1,290,645	2.3%
山口県	658,456		658,456	1.2%
徳島県	332,780		332,780	0.6%
香川県	433,549		433,549	0.8%
愛媛県	649,791		649,791	1.1%
高知県	352,809		352,809	0.6%
福岡県	2,346,328		2,346,328	4.1%
佐賀県	325,221		325,221	0.6%
長崎県	633,084		633,084	1.1%
熊本県	767,976		767,976	1.4%
大分県	530,704		530,704	0.9%
宮崎県	519,970		519,970	0.9%
鹿児島県	805,329		805,329	1.4%
沖縄県	621,790		621,790	1.1%

出典：住民基本台帳人口・世帯数(平成 28 年 1 月、総務省)、被災地域に関する統計情報(総務省)、平成 23 年度業務用冷凍空調機器被災状況等調査業務報告書(平成 24 年 3 月、㈱ダイナックス都市環境研究所)

表 6-9 市中での稼働時の都道府県別の排出量推計結果(平成 27 年度)

都道府県 コード	都道府県名	稼働時排出量 (kg/年)
1	北海道	15,013
2	青森県	3,211
3	岩手県	2,691
4	宮城県	4,881
5	秋田県	2,325
6	山形県	2,239
7	福島県	4,140
8	茨城県	6,595
9	栃木県	4,419
10	群馬県	4,494
11	埼玉県	17,284
12	千葉県	15,131
13	東京都	37,595
14	神奈川県	22,881
15	新潟県	4,833
16	富山県	2,246
17	石川県	2,591
18	福井県	1,572
19	山梨県	1,932
20	長野県	4,673
21	岐阜県	4,387
22	静岡県	8,425
23	愛知県	17,305
24	三重県	4,244
25	滋賀県	3,051
26	京都府	6,514
27	大阪府	22,843
28	兵庫県	13,591
29	奈良県	3,186
30	和歌山県	2,399
31	鳥取県	1,280
32	島根県	1,568
33	岡山県	4,528
34	広島県	7,042
35	山口県	3,593
36	徳島県	1,816
37	香川県	2,366
38	愛媛県	3,546
39	高知県	1,925
40	福岡県	12,803
41	佐賀県	1,775
42	長崎県	3,454
43	熊本県	4,191
44	大分県	2,896
45	宮崎県	2,837
46	鹿児島県	4,394
47	沖縄県	3,393
合計		310,096

注:本表に示す推計結果は東日本大震災の影響を考慮した結果である。

6-3 廃棄時の排出量

6-3-1 推計方法

廃棄時の排出量は、廃棄処分の際に回収されない冷媒の量とする。

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)
--

6-3-2 推計に使用するデータ

廃棄時の推計に使用したデータは表 6-10 のとおりである。

表 6-10 廃棄時の推計に使用したデータ(平成 27 年度)

データの種別	資料名等
① 廃棄される HCFC-22 冷媒使用家庭用エアコン台数(台/年)	(一社)日本冷凍空調工業会による
② HCFC-22 冷媒使用家庭用エアコンの廃棄時の平均冷媒充填量(g/台)	
③ 使用済み家庭用エアコンから回収された HCFC-22 の量(t/年)	経済産業省による (家電リサイクル法に基づく家庭用エアコンからの冷媒 HCFC-22 回収重量(平成 27 年度))

① 廃棄される HCFC-22 冷媒使用家庭用エアコン台数

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

表 6-11 廃棄される HCFC-22 冷媒使用家庭用エアコン台数(平成 27 年度)

廃棄される HCFC-22 冷媒使用家庭用エアコン台数(台/年)	3,877,805
----------------------------------	-----------

出典:(一社)日本冷凍空調工業会

② HCFC-22 冷媒使用家庭用エアコンの廃棄時の平均冷媒充填量

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

表 6-12 HCFC-22 冷媒使用家庭用エアコンの廃棄時の平均冷媒充填量(平成 27 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)	692
--------------------------------------	-----

出典:(一社)日本冷凍空調工業会

③ 使用済み家庭用エアコンから回収された HCFC-22 の量

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

表 6-13 使用済み家庭用エアコンから回収された HCFC-22 の量(平成 27 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)	933
------------------------------------	-----

出典:経済産業省調べ

6-3-3 平成 27 年度の廃棄時の排出量推計

平成 27 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 6-14 のとおりである。

表 6-14 廃棄時のオゾン層破壊物質の環境中への排出量推計結果(平成 27 年度)

物質 番号	対象化学 物質名 (別名)	廃棄される HCFC-22 冷媒使 用家庭用エアコン 台数(台)	HCFC-22 冷媒使 用家庭用エアコ ンの廃棄時の平 均冷媒充填量 (g/台)	使用済み家庭用 エアコンから回収 された HCFC-22 の量(t)	排出量(t/年)
		(5)	(6)	(7)	(8)= (5)×(6)/10 ⁶ -(7)
104	HCFC-22	3,877,805	692	933	1,750

6-3-4 省令区分別の排出量推計

家電リサイクルプラントで HCFC-22 が回収されない廃棄された家庭用エアコンは、通常は廃棄物として一般廃棄物処理業や産業廃棄物処分業の事業者へ引き渡されると仮定し、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。

6-3-5 都道府県別の排出量推計

都道府県別の排出量は、一般廃棄物処理業や産業廃棄物処分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を、全国のこれらの事業所数に対する都道府県別の事業所数の構成比で配分する。都道府県別の事業所数は、「平成 26 年経済センサス基礎調査(総務省)」の数値情報を使用する。なお、平成 27 年度排出量推計においては、平成 23 年 3 月の東日本大震災による影響を引き続き考慮し、家庭用エアコンの廃棄時においても稼働時と同様の考え方にに基づき都道府県への配分指標に対して補正を行う。

<東日本大震災の影響を考慮した補正の検討>

被災地における家庭用エアコンは、稼働台数の減少に伴って廃棄台数も減少すると考えられる。そこで稼働時の排出量の補正に用いた補正比率を廃棄時の排出量の補正にも用いることとする。補正比率は被害に遭わなかったと考えられる世帯数の割合(100%－被害世帯の割合)とし、都道府県別排出量の配分指標(一般廃棄物処理業及び産業廃棄物処分業の事業所数の和)のうち被災3県について補正を行う。補正比率の算出結果を表6-15に、また全国の一般廃棄物処理業や産業廃棄物処分業の事業所数に対する都道府県別の事業所数の構成比の補正結果を表6-16に示す。さらに廃棄時の都道府県別の排出量推計結果を表6-17に示す。

表 6-15 被災3県における補正比率

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

表 6-16 全国の一般廃棄物処理業や産業廃棄物処分量の事業所数に対する
都道府県別の事業所数の構成比の補正結果

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

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

表 6-17 廃棄時の都道府県別の排出量推計結果(平成 27 年度)

都道府県 コード	都道府県名	廃棄時排出量 (kg/年)
1	北海道	80,448
2	青森県	25,352
3	岩手県	24,729
4	宮城県	35,540
5	秋田県	21,576
6	山形県	21,576
7	福島県	41,442
8	茨城県	53,555
9	栃木県	32,826
10	群馬県	36,525
11	埼玉県	87,768
12	千葉県	75,978
13	東京都	104,412
14	神奈川県	82,220
15	新潟県	43,845
16	富山県	15,720
17	石川県	16,336
18	福井県	12,560
19	山梨県	16,490
20	長野県	39,068
21	岐阜県	29,744
22	静岡県	60,182
23	愛知県	88,307
24	三重県	32,518
25	滋賀県	18,185
26	京都府	28,049
27	大阪府	74,283
28	兵庫県	60,413
29	奈良県	19,572
30	和歌山県	22,963
31	鳥取県	9,786
32	島根県	14,949
33	岡山県	34,290
34	広島県	49,933
35	山口県	28,357
36	徳島県	14,410
37	香川県	16,875
38	愛媛県	34,136
39	高知県	14,641
40	福岡県	68,118
41	佐賀県	15,874
42	長崎県	26,662
43	熊本県	29,667
44	大分県	22,115
45	宮崎県	16,336
46	鹿児島県	29,667
47	沖縄県	22,115
合計		1,750,114

第7節 エアゾール製品からのオゾン層破壊物質の環境中への排出

7-1 推計対象範囲等

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

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。工場での充填時における排出量は化学工業等のエアゾール製品を製造する事業所における化管法に基づく届出排出量に含まれると仮定し、ここでは推計対象としなかつた。エアゾール製品の使用時における排出量は本推計の対象とした。エアゾール製品の廃棄時における排出量は、本推計では、販売されたエアゾール製品は販売年とその翌年ですべて使用され、未使用製品の廃棄や残存する噴射剤はないと仮定し、廃棄時の排出量はゼロとみなした。(表 7-1)

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

表 7-1 エアゾール製品のライフサイクルの段階別の届出外排出量の推計対象範囲等

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

7-2 推計方法

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

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

この考え方にに基づき、本推計においては次の式により排出量を算出した。

エアゾール製品からの環境中への排出量(kg/年)

= 推計対象年度のエアゾール製品としての使用量(kg/年) × 排出係数(%)

+ 前年のエアゾール製品としての使用量(kg/年) × (1 - 排出係数(%))

7-3 推計に使用するデータ

エアゾール製品の推計に使用したデータは表 7-2 のとおりである。

表 7-2 エアゾール製品の推計に使用したデータ(平成 27 年度)

データの種別	資料名等
① エアゾール製品としての全国使用量(kg/年); 平成 26 年及び平成 27 年	(一社)日本エアゾール協会による
② 排出係数(%)	IPCC Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories 3.87 ページ

① エアゾール製品としての全国使用量

エアゾール製品としての全国使用量は表 7-3 のとおりである。なお、数値情報は暦年となっているが、ここでは年度と同じと仮定して読み替えている。

表 7-3 エアゾール製品としての全国使用量(平成 26 年度及び 27 年度)

物質 番号	対象化学物質 名	エアゾール製品としての 全国使用量(kg/年)	
		平成 26 年度	平成 27 年度
104	HCFC-22	6,400	10,302
176	HCFC-141b	0	0
103	HCFC-142b	0	0
185	HCFC-225	13,249	13,044

出典:(一社)日本エアゾール協会

② 排出係数

IPCC Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories 3.87 ページで設定されている 50%を使用した。

7-4 平成 27 年度の排出量推計

平成 27 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 7-4 のとおりである。

表 7-4 エアゾール製品からのオゾン層破壊物質の環境中への排出量推計結果(平成 27 年度)

物質 番号	対象化学 物質名	エアゾール製品としての全国 使用量(kg/年)		使用 1 年 目の排出 係数 (%) (c)	エアゾール製品からの届出外 排出量(大気)(kg/年) =(b)×(c)+(a)×(1-(c))
		平成 26 年度 (a)	平成 27 年度 (b)		
104	HCFC-22	6,400	10,302	50%	8,351
176	HCFC-141b	0	0	50%	0
103	HCFC-142b	0	0	50%	0
185	HCFC-225	13,249	13,044	50%	13,147

7-5 省令区分別の排出量推計

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

7-6 都道府県別の排出量推計

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

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 7-5、また都道府県別の排出量推計結果は表 7-6 のとおりである。

表 7-5 全国の事業所数に対する都道府県別の事業所数の構成比

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

注:平成 26 年経済センサス基礎調査(総務省)に基づいて作成した。

表 7-6 都道府県別の排出量推計結果(平成 27 年度)

都道府県 コード	都道府県名	エアゾール製品からの届出外排出量(大気)(kg/年)			
		104	176	103	185
		HCFC-22	HCFC- 141b	HCFC- 142b	HCFC-225
1	北海道	122	0	0	191
2	青森県	32	0	0	50
3	岩手県	49	0	0	78
4	宮城県	75	0	0	118
5	秋田県	42	0	0	66
6	山形県	90	0	0	142
7	福島県	116	0	0	183
8	茨城県	196	0	0	309
9	栃木県	170	0	0	267
10	群馬県	244	0	0	385
11	埼玉県	598	0	0	942
12	千葉県	202	0	0	318
13	東京都	841	0	0	1,323
14	神奈川県	513	0	0	807
15	新潟県	257	0	0	404
16	富山県	98	0	0	154
17	石川県	104	0	0	164
18	福井県	51	0	0	81
19	山梨県	77	0	0	121
20	長野県	258	0	0	406
21	岐阜県	214	0	0	337
22	静岡県	402	0	0	633
23	愛知県	785	0	0	1,236
24	三重県	141	0	0	221
25	滋賀県	95	0	0	150
26	京都府	164	0	0	258
27	大阪府	956	0	0	1,504
28	兵庫県	350	0	0	551
29	奈良県	44	0	0	69
30	和歌山県	38	0	0	59
31	鳥取県	25	0	0	39
32	島根県	26	0	0	42
33	岡山県	106	0	0	167
34	広島県	210	0	0	331
35	山口県	53	0	0	84
36	徳島県	28	0	0	43
37	香川県	58	0	0	91
38	愛媛県	65	0	0	103
39	高知県	28	0	0	45
40	福岡県	177	0	0	278
41	佐賀県	32	0	0	50
42	長崎県	47	0	0	74
43	熊本県	50	0	0	79
44	大分県	36	0	0	57
45	宮崎県	27	0	0	42
46	鹿児島県	37	0	0	58
47	沖縄県	23	0	0	36
合 計		8,351	0	0	13,147

第8節 ドライクリーニング工程からのオゾン層破壊物質の環境中への排出

8-1 推計対象範囲等

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

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

8-2 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)」の「化学工業以外の工業編 14.クリーニング業 4.1 テトラクロロエチレンの取扱量・排出量及び移動量の算出方法」(以下、「算出マニュアル」という)350 ページでは、テトラクロロエチレンの大気への排出量の算出式が示され、同資料358 ページでは、HCFC-225、CFC-113、1,1,1-トリクロロエタンは、テトラクロロエチレンの算出方法に準ずるとされている。算出マニュアルにおける大気への排出量の算出式を以下に示す。

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

$$(\text{ア})\text{年間取扱量(kg/年)}$$

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

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

$$\text{②洗剤中に含有する溶剤の年間取扱量(kg/年)}$$

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

(イ)年間移動量(kg/年)

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

しかしながら、全国の年間移動量に関する知見や、溶剤及び洗剤の購入量、在庫量の知見が得られないため、本推計においては、年間取扱量を、推計対象化学物質のドライクリーニング溶剤としての出荷量に置き換えることとする。環境中への排出量は、この出荷量に環境中への排出割合を乗じて算出することとし、排出割合は移動量以外の割合とする。また、洗濯業は化管法で定める届出対象業種であることから、本推計における環境中への排出量は、PRTR で洗濯業から届出された大気への排出量の合計を差し引くものとする。本推計で用いる排出量の算出式を以下に示す。

物質別の大気への排出量(t/年)

= (ウ)対象化学物質のドライクリーニング溶剤としての出荷量(t/年)
× (エ)排出割合(%)
- (オ)PRTR で洗濯業から届出された大気への排出量の合計(t/年)

(エ)排出割合(%) = 1 - 1ワッシャー当たりの平均年間移動量(kg/年)
÷ 1ワッシャー当たりの平均年間取扱量(kg/年)

8-3 推計に使用するデータ

ドライクリーニング工程の推計に使用したデータは表 8-1 のとおりである。

表 8-1 ドライクリーニング工程の推計で利用可能なデータの種類(平成 27 年度)

データの種類	資料名等
① 対象化学物質のドライクリーニング溶剤としての出荷量(t/年)	経済産業省調べ
② 1ワッシャー当たりの年間移動量(kg/年)	算出マニュアルに基づき算出
③ 1ワッシャー当たりの年間取扱量(kg/年)	算出マニュアル及び平成 14 年 5 月 27 日に経済産業省が全国クリーニング生活衛生同業組合連合会に行ったヒアリング調査の結果に基づき算出
④ 排出割合(%)	②及び③より算出
⑤ PRTR で洗濯業から届出された大気への排出量(t/年)	「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律(化学物質排出把握管理促進法)に基づく届出排出量及び移動量並びに届出外排出量の集計結果について<排出年度:平成 27 年度>」(経済産業省)

① 対象化学物質のドライクリーニング溶剤としての出荷量

本推計では経済産業省調べのドライクリーニング溶剤としての全国出荷量を使用する(表 8-2)。

表 8-2 対象化学物質のドライクリーニング溶剤としての出荷量(平成 27 年度)

物質 番号	対象化学物質名	ドライクリーニング溶剤として の全国出荷量(kg/年)
185	HCFC-225	20,000
279	1,1,1-トリクロロエタン	0

出典:経済産業省調べ

② 1ワッシャー当たりの年間移動量

算出マニュアルにおける移動量の算出式を以下に示す。

1ワッシャー当たりの移動量(kg/年)

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

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

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

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

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

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

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

しかしながら上記の式に使用されるパラメータについて標準的な知見が得られないことから、本推計では、算出マニュアルに記述のある数値情報から年間移動量を算出することとする。年間移動量のパラメータ及び算出結果を表 8-3 に示す。

表 8-3 1ワッシャー当たりの平均年間移動量のパラメータ及び算出結果

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

③ 1ワッシャー当たりの平均年間取扱量

算出マニュアルにおける取扱量の算出式を以下に再掲する。

(ア) 年間取扱量(kg/年)

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

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

②洗剤中に含有する溶剤の年間取扱量(kg/年)

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

しかしながら上記の式に使用されるパラメータについて標準的な知見が得られないことから、本推計では、以下に示す式を用いて、算出マニュアルに記述のある数値情報から1ワッシャー当たりの年間取扱量を算出することとする。年間取扱量のパラメータ及び算出結果を表 8-4 に示す。

$$\begin{aligned} \text{1ワッシャー当たりの平均年間取扱量(kg/年)} &= \text{ワッシャーの標準負荷量(kg/回)} \\ &\quad \times \text{ワッシャーの年間稼働数(回/年)} \\ &\quad \times \text{衣類の乾燥重量当たりの溶剤使用量(リットル/kg)} \\ &\quad \times \text{溶剤の比重(kg/リットル)} \\ &\quad \times \text{1回当たりの新規溶剤の充填割合(\%)} \end{aligned}$$

表 8-4 1ワッシャー当たりの平均年間取扱量のパラメータ及び算出結果(その1)

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

表 8-4 1ワッシャー当たりの平均年間取扱量のパラメータ及び算出結果(その2)

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

④ 排出割合

本推計では、上記②及び③を用いて排出割合を以下の式で算出する。排出割合の算出結果を表 8-5 に示す。

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

表 8-5 排出割合の算出結果

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

⑤ PRTR で洗濯業から届出された大気への排出量

PRTR で洗濯業から届出された大気への排出量を表 8-6 に示す。

表 8-6 PRTR で洗濯業から届出された大気への排出量(平成 27 年度)

対象化学物質	排出量(kg/年)
HCFC-225	1,800
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 27 年度>」(経済産業省)

8-4 平成27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 8-7 に示す。

表 8-7 ドライクリーニング工程からのオゾン層破壊物質の環境中への排出量推計結果(平成27年度)

物質番号	対象化学物質名	ドライクリーニング溶剤としての全国出荷量(kg/年) (a)	大気への平均排出割合 (b)	PRTRで洗濯業から届出された大気への排出量(kg/年) (c)	ドライクリーニング溶剤の届出外排出量(大気)(kg/年) =(a)×(b)-(c)
185	HCFC-225	20,000	79%	1,800	13,933
279	1,1,1-トリクロロエタン	0	69%	0	0

8-5 省令区分別の排出量推計

上記で推計された排出量は洗濯業から排出されることから、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。

8-6 都道府県別の排出量推計

都道府県別の排出量は、クリーニング所数に比例すると仮定し、全国のクリーニング所数(取次店を除く)に対する都道府県別のクリーニング所数の割合で配分する。全国のクリーニング所数に対する都道府県別のクリーニング所数構成比を表 8-8 に示す。また、都道府県別の排出量推計結果を表 8-9 に示す。

表 8-8 全国のクリーニング所数に対する都道府県別の施設数構成比(平成 28 年 3 月末現在)

都道府県 コード	都道府県名	クリーニング所 施設数	施設数 構成比
1	北海道	863	2.9%
2	青森県	418	1.4%
3	岩手県	349	1.2%
4	宮城県	390	1.3%
5	秋田県	299	1.0%
6	山形県	302	1.0%
7	福島県	454	1.5%
8	茨城県	681	2.3%
9	栃木県	532	1.8%
10	群馬県	547	1.9%
11	埼玉県	1,685	5.7%
12	千葉県	1,207	4.1%
13	東京都	3,882	13%
14	神奈川県	1,798	6.1%
15	新潟県	630	2.1%
16	富山県	266	0.90%
17	石川県	327	1.1%
18	福井県	212	0.72%
19	山梨県	303	1.0%
20	長野県	505	1.7%
21	岐阜県	510	1.7%
22	静岡県	1,220	4.1%
23	愛知県	1,538	5.2%
24	三重県	383	1.3%
25	滋賀県	216	0.73%
26	京都府	732	2.5%
27	大阪府	1,853	6.3%
28	兵庫県	1,229	4.2%
29	奈良県	288	0.98%
30	和歌山県	245	0.83%
31	鳥取県	120	0.41%
32	島根県	167	0.57%
33	岡山県	354	1.2%
34	広島県	618	2.1%
35	山口県	248	0.84%
36	徳島県	193	0.66%
37	香川県	219	0.74%
38	愛媛県	340	1.2%
39	高知県	198	0.67%
40	福岡県	928	3.2%
41	佐賀県	201	0.68%
42	長崎県	368	1.3%
43	熊本県	475	1.6%
44	大分県	219	0.74%
45	宮崎県	305	1.0%
46	鹿児島県	424	1.4%
47	沖縄県	182	0.62%
合 計		29,423	100%

出典:平成 27 年度衛生行政報告例(厚生労働省),第 4 章生活衛生・統計表 11
平成 27 年度末現在でのクリーニング所数(取次店を除く)

表 8-9 都道府県別の排出量推計結果(平成 27 年度)

都道府県 コード	都道府県名	ドライクリーニング溶剤の届出外 排出量(大気)(kg/年)	
		185	279
		HCFC-225	1,1,1-トリクロロエタン
1	北海道	409	0
2	青森県	198	0
3	岩手県	165	0
4	宮城県	185	0
5	秋田県	142	0
6	山形県	143	0
7	福島県	215	0
8	茨城県	322	0
9	栃木県	252	0
10	群馬県	259	0
11	埼玉県	798	0
12	千葉県	572	0
13	東京都	1,838	0
14	神奈川県	851	0
15	新潟県	298	0
16	富山県	126	0
17	石川県	155	0
18	福井県	100	0
19	山梨県	143	0
20	長野県	239	0
21	岐阜県	242	0
22	静岡県	578	0
23	愛知県	728	0
24	三重県	181	0
25	滋賀県	102	0
26	京都府	347	0
27	大阪府	877	0
28	兵庫県	582	0
29	奈良県	136	0
30	和歌山県	116	0
31	鳥取県	57	0
32	島根県	79	0
33	岡山県	168	0
34	広島県	293	0
35	山口県	117	0
36	徳島県	91	0
37	香川県	104	0
38	愛媛県	161	0
39	高知県	94	0
40	福岡県	439	0
41	佐賀県	95	0
42	長崎県	174	0
43	熊本県	225	0
44	大分県	104	0
45	宮崎県	144	0
46	鹿児島県	201	0
47	沖縄県	86	0
合 計		13,933	0

第9節 消火設備からのオゾン層破壊物質の環境中への排出

9-1 推計対象範囲等

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した。

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

9-2 推計方法

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

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

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

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

9-3 推計に使用するデータ

消火設備の推計に使用したデータは表9-1のとおりである。

表9-1 消火設備の推計に使用したデータ(平成27年度)

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

① 消火設備への消火剤の補充量

消火設備への消火剤の補充量は表 9-2 のとおりである。

表 9-2 消火設備への消火剤の補充量(平成 27 年度)

都道府県 コード	都道府県 名	消火設備への補充量(kg/年)		
		382	380	211
		ハロン- 1301	ハロン- 1211	ハロン- 2402
1	北海道	0	0	0
2	青森県	0	0	0
3	岩手県	0	0	0
4	宮城県	0	0	0
5	秋田県	0	0	0
6	山形県	0	0	0
7	福島県	135	0	0
8	茨城県	0	0	0
9	栃木県	2,000	0	0
10	群馬県	0	0	0
11	埼玉県	0	0	0
12	千葉県	0	0	0
13	東京都	961	0	0
14	神奈川県	740	0	0
15	新潟県	0	0	0
16	富山県	0	0	0
17	石川県	40	0	0
18	福井県	0	0	0
19	山梨県	0	0	0
20	長野県	0	0	0
21	岐阜県	0	0	0
22	静岡県	150	0	0
23	愛知県	1,350	0	0
24	三重県	0	0	0
25	滋賀県	890	0	0
26	京都府	65	0	0
27	大阪府	3,955	0	0
28	兵庫県	0	0	0
29	奈良県	0	0	0
30	和歌山県	0	0	0
31	鳥取県	0	0	0
32	島根県	0	0	0
33	岡山県	0	0	0
34	広島県	0	0	0
35	山口県	0	0	0
36	徳島県	0	0	0
37	香川県	0	0	0
38	愛媛県	0	0	0
39	高知県	0	0	0
40	福岡県	72	0	0
41	佐賀県	0	0	0
42	長崎県	0	0	0
43	熊本県	0	0	0
44	大分県	0	0	0
45	宮崎県	0	0	0
46	鹿児島県	0	0	0
47	沖縄県	0	0	0
	合計	10,358	0	0

出典:特定非営利活動法人消防環境ネットワーク調べ

9-4 平成27年度の排出量推計

平成27年度の消火設備からのオゾン層破壊物質の環境中への排出量は、補充量と同じとみなしているため、推計結果は表9-2のとおりである。

9-5 省令区分別の排出量推計

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

9-5-1 省令区分別の用途別床面積の構成比

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

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

なお、「事務所・店舗・百貨店・銀行」の床面積については、用途での省令区分毎の配分が困難なことから、対象業種と非対象業種の床面積は従業者数に比例すると仮定し、「平成27年度固定資産の価格等の概要調書(総務省)」と「平成26年経済センサス基礎調査(総務省)」に基づき省令区分毎の用途別床面積の構成比を推計した。

また、平成21年度排出量推計まで病院は非対象業種として集計してきたが、平成22年度分の排出量から医療業が対象業種となったことを受け、病院の床面積を推計することが必要となった。非木造家屋の用途別床面積としては「病院・ホテル」が集計されているが、病院に限った床面積は得ることができない。ここでは「エネルギー・経済統計要覧(日本エネルギー経済研究所)」の業種別延床面積を用いて配分した。

表9-3 木造以外の家屋の床面積(平成27年度)

家屋の種類		全国の 床面積(m ²)
1	事務所・店舗・百貨店・銀行	819,994,712
	住宅・アパート	1,821,640,388
2	病院・ホテル	161,357,184
3	工場・倉庫・市場	1,212,084,753
合計		4,015,077,037

出典:平成27年度固定資産の価格等の概要調書(総務省)

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

表 9-4 省令区分別の床面積(平成 27 年度)

家屋の種類		省令区分別の構成比		合計	省令区分別の床面積(千 m ²)		合計	
		1	2		1	2		
		対象業種	非対象業種		対象業種	非対象業種		
非木造	1	事務所・店舗・百貨店・銀行	26.4%	73.6%	100.0%	216,195	603,799	819,995
	2	病院・ホテル	44.5%	55.5%	100.0%	71,882	89,476	161,357
	3	工場・倉庫・市場	100.0%		100.0%	1,212,085		1,212,085
合計						1,500,162	693,275	2,193,437

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

対象業種:16,290,911 人

非対象業種:45,497,942 人

注2:「2. 病院・ホテル」は、以下の業種別床面積(エネルギー・経済統計要覧 2016)に比例すると仮定して構成比を推計した。

病院(対象業種):112.9 百万 m²

ホテル・旅館(非対象業種):90.7 百万 m²

表 9-5 省令区分別の床面積の構成比(平成 27 年度)

項目	1	2	合計
	対象業種	非対象業種	
省令区分別の床面積(千 m ²)	1,500,162	693,275	2,193,437
構成比	68.4%	31.6%	100.0%

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

9-5-2 省令区分別都道府県別の排出量推計結果

上記で推計された省令区分別の用途別床面積の構成比を用いて、平成 27 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 9-2)を省令区分別に配分する。省令区分別・物質別の排出量推計結果は表 9-6 のとおりである。なお、省令区分別の構成比はいずれの都道府県でも同じと仮定した。

表 9-6 省令区分別の排出量推計結果(平成 27 年度)

都道府県 コード	都道府県 名	省令区分別・物質別排出量の推計結果(kg/年)					
		対象業種			非対象業種		
		382	380	211	382	380	211
		ハロン-	ハロン-	ハロン-	ハロン-	ハロン-	ハロン-
		1301	1211	2402	1301	1211	2402
1	北海道	0	0	0	0	0	0
2	青森県	0	0	0	0	0	0
3	岩手県	0	0	0	0	0	0
4	宮城県	0	0	0	0	0	0
5	秋田県	0	0	0	0	0	0
6	山形県	0	0	0	0	0	0
7	福島県	92	0	0	43	0	0
8	茨城県	0	0	0	0	0	0
9	栃木県	1,368	0	0	632	0	0
10	群馬県	0	0	0	0	0	0
11	埼玉県	0	0	0	0	0	0
12	千葉県	0	0	0	0	0	0
13	東京都	657	0	0	304	0	0
14	神奈川県	506	0	0	234	0	0
15	新潟県	0	0	0	0	0	0
16	富山県	0	0	0	0	0	0
17	石川県	27	0	0	13	0	0
18	福井県	0	0	0	0	0	0
19	山梨県	0	0	0	0	0	0
20	長野県	0	0	0	0	0	0
21	岐阜県	0	0	0	0	0	0
22	静岡県	103	0	0	47	0	0
23	愛知県	923	0	0	427	0	0
24	三重県	0	0	0	0	0	0
25	滋賀県	609	0	0	281	0	0
26	京都府	44	0	0	21	0	0
27	大阪府	2,705	0	0	1,250	0	0
28	兵庫県	0	0	0	0	0	0
29	奈良県	0	0	0	0	0	0
30	和歌山県	0	0	0	0	0	0
31	鳥取県	0	0	0	0	0	0
32	島根県	0	0	0	0	0	0
33	岡山県	0	0	0	0	0	0
34	広島県	0	0	0	0	0	0
35	山口県	0	0	0	0	0	0
36	徳島県	0	0	0	0	0	0
37	香川県	0	0	0	0	0	0
38	愛媛県	0	0	0	0	0	0
39	高知県	0	0	0	0	0	0
40	福岡県	49	0	0	23	0	0
41	佐賀県	0	0	0	0	0	0
42	長崎県	0	0	0	0	0	0
43	熊本県	0	0	0	0	0	0
44	大分県	0	0	0	0	0	0
45	宮崎県	0	0	0	0	0	0
46	鹿児島県	0	0	0	0	0	0
47	沖縄県	0	0	0	0	0	0
	合計	7,084	0	0	3,274	0	0

第10節 工業洗浄装置からのオゾン層破壊物質の環境中への排出

10-1 推計対象範囲等

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

工業洗浄剤のライフサイクルの段階毎の排出量把握に関する考え方は表 10-1 に示すとおりであり、工業洗浄剤の使用時に限り、届出外排出量の推計対象とする。但し、化管法では、工業洗浄剤は使用量の把握が必要な原材料、資材等であることから(施行令第5条)、年間使用量や従業者規模が届出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るため、重複分が生じている(過大推計になっている)可能性があるが、今年度は安全側をみて、工業洗浄剤の使用に関する全量を推計対象とした。重複分の除外については今後の課題とする。

表 10-1 排出量把握に関する考え方

工業洗浄剤のライフサイクルの段階	排出量把握に関する考え方
工業洗浄剤の製造	<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。
工業洗浄剤の使用	<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で使用される。工業洗浄剤の使用量は届出される可能性があるが、安全側をみて全量を届出外排出量の推計対象とする。
工業洗浄剤の廃棄・リサイクル	次の知見がないため、廃棄量はゼロとして排出量もゼロとする。 <ul style="list-style-type: none">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-141b、HCFC-225
- 物質の用途…工業洗浄剤
- 排出形態等…部品等の洗浄時の工業洗浄剤の使用による大気中への排出

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)」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、年間購入量に関する数値情報もないことから、本推計では年間取扱量は年間出荷量と同じと仮定する。

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

これらのことから、本推計では、大気への排出量は出荷量と同じとする。

大気への排出量(t/年)＝出荷量(t/年)

10-3 推計に使用するデータ

工業洗浄装置の推計に使用したデータは表 10-2 のとおりである。

表 10-2 工業洗浄装置の推計に使用したデータ(平成 27 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われるオゾン層破壊物質の出荷量を使用する。なお、数値情報は暦年となっているが、本推計では年度の値と同じと仮定して読み替えている。

表 10-3 工業洗浄用に使用されるオゾン層破壊物質の出荷量(平成 27 年度)

オゾン層破壊物質	出荷量(t/年)
HCFC-141b	0
HCFC-225	620

出典:経済産業省調べ

10-4 平成 27 年度の排出量推計

平成 27 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 10-4 のとおりである。

表 10-4 工業洗浄装置からのオゾン層破壊物質の環境中への排出量推計結果(平成 27 年度)

物質 番号	対象化学物質名 (別名)	排出量(t/年)
176	HCFC-141b	0
185	HCFC-225	620

10-5 省令区分別の排出量推計

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

10-6 都道府県別の排出量推計

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

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

全国の工業洗浄剤を使用している製造業の事業所数に対する都道府県毎の事業所数の構成比の算出結果を表 10-5 に、また都道府県別の排出量推計結果を表 10-6 に示す。

表 10-5 都道府県別の工業洗浄剤を使用している製造業の事業所数の構成比

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

注：平成 26 年経済センサス基礎調査（総務省）を基に作成

表 10-6 都道府県別の排出量推計結果(平成 27 年度)

都道府県 コード	都道府県名	工業洗浄装置からの届出外 排出量(kg/年)	
		176	185
		HCFC-141b	HCFC-225
1	北海道	0	9,027
2	青森県	0	2,380
3	岩手県	0	3,668
4	宮城県	0	5,577
5	秋田県	0	3,096
6	山形県	0	6,690
7	福島県	0	8,612
8	茨城県	0	14,564
9	栃木県	0	12,614
10	群馬県	0	18,138
11	埼玉県	0	44,403
12	千葉県	0	15,008
13	東京都	0	62,410
14	神奈川県	0	38,070
15	新潟県	0	19,074
16	富山県	0	7,255
17	石川県	0	7,730
18	福井県	0	3,811
19	山梨県	0	5,704
20	長野県	0	19,127
21	岐阜県	0	15,871
22	静岡県	0	29,843
23	愛知県	0	58,314
24	三重県	0	10,438
25	滋賀県	0	7,068
26	京都府	0	12,176
27	大阪府	0	70,945
28	兵庫県	0	25,994
29	奈良県	0	3,246
30	和歌山県	0	2,792
31	鳥取県	0	1,835
32	島根県	0	1,966
33	岡山県	0	7,887
34	広島県	0	15,610
35	山口県	0	3,948
36	徳島県	0	2,043
37	香川県	0	4,310
38	愛媛県	0	4,855
39	高知県	0	2,103
40	福岡県	0	13,133
41	佐賀県	0	2,374
42	長崎県	0	3,474
43	熊本県	0	3,724
44	大分県	0	2,681
45	宮崎県	0	1,996
46	鹿児島県	0	2,728
47	沖縄県	0	1,688
	合 計	0	620,000