

水道に係る排出量

1. 届出外排出量として考えられる排出

浄水場で水に注入された塩素等と有機物の反応により、水道水中では微量ながらトリハロメタンが生成される。家庭や工場などの水道水の使用を通して発生するトリハロメタンについて推計を行う。なお、「水道統計」の需要分野と推計区分の対応は表1のとおりとする。

表1 水道の需要分野と推計区分との対応

「水道統計」の 需要分野		全国の届出外排出量		
		対象業種	非対象業種	家庭
専用栓	家庭用(一般)			○
	家庭用(集合)			○
	営業用		○	
	工場用	○		
	官公署・学校用		○	
	公衆浴場用		○	
	船舶用		○	
	その他		○	
共用栓				○
公共栓			○	

注1:水道中のトリハロメタンは製品の要件(含有率 1%以上)に該当しないため、届出の対象にならず、届出外排出量として推計する。

注2:「営業用」はすべて「非対象業種」に割り振ったが、その中には洗濯業や写真業など「対象業種」が一部含まれている。

注3:「官公署・学校」はすべて「非対象業種」に割り振ったが、その中には大学の理科系学部や下水処理場など「対象業種」が一部含まれている。

注4:「専用栓」は一つの蛇口を単一の世帯等が専用にするもの、「共用栓」は一つの蛇口を複数の世帯で使用するもの、「公共栓」は公園、公共便所等の公共の用に供せられるものを指す。

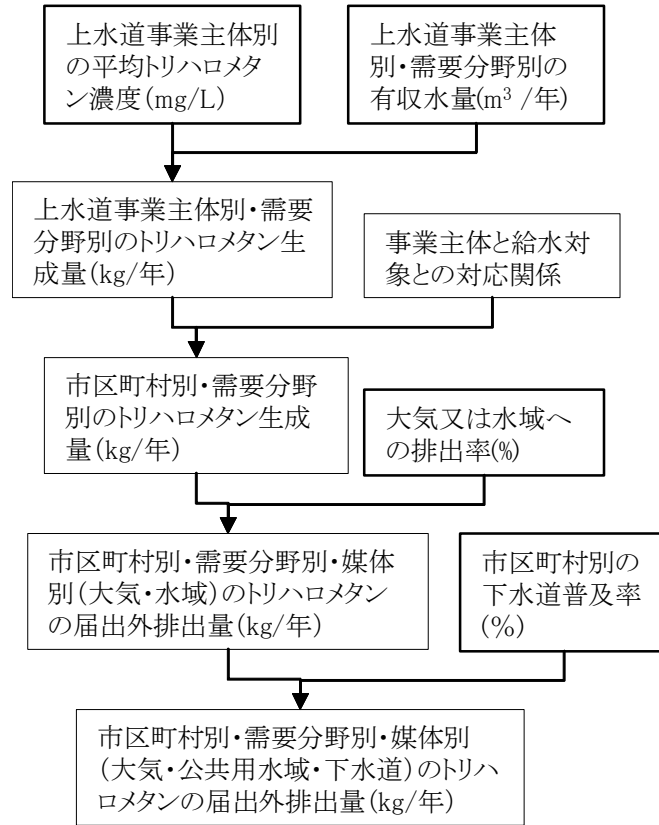
2. 推計を行う対象化学物質

水道水中で生成されるトリハロメタンのうち対象化学物質に該当するクロロホルム(物質番号:95)とブロモホルム(22)の2物質について推計を行う。クロロホルムの約70%は大気へ排出され、残りは水域への排出である。ブロモホルムの場合には、約10%が大気へ排出され、残りは水域への排出である。

3. 推計方法

水道統計から得られる上水道事業主体別・需要分野別の有収水量(浄水場から供給される水量で料金徴収の対象となるもの)と上水道事業主体別のトリハロメタンの平均濃度から、市区町村別・需要分野別のトリハロメタンの生成量を推計する。これと、文献から得られるトリハロメタンの大気と水域への排出率、市区町村別の下水道普及率から、市区町村別・需要分野別・媒体別のトリハロメタンの排出量を推計する(図1)。

なお、図 2 に示すように、事業主体によっては、別の市区町村へ給水する場合などがあり、有収水量と実際の給水量が異なる場合があるため、水道統計のデータを用いて補正を行う。



注1: 事業主体とは市町村や一部行政組合等である。
 注2: 需要分野とは「家庭」、「工場」、「非対象業種」を示す。

図 1 水道に係る排出量の推計フロー

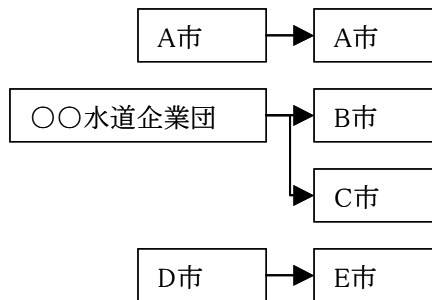


図2 水道に係る事業主体と給水対象との対応関係のイメージ

4. 推計結果

水道に係る排出量推計結果を表2、図3、表3に示す。水道に係る対象化学物質(2物質)の排出量の合計は約80tと推計される。

表2 水道に係る排出量の推計結果(平成16年度;全国)

対象化学物質		排出量(t/年)		下水道への移動量(t/年)
物質番号	物質名	大気	公共用水域	
95	クロロホルム	63	7	20
222	ブロモホルム	2	7	11

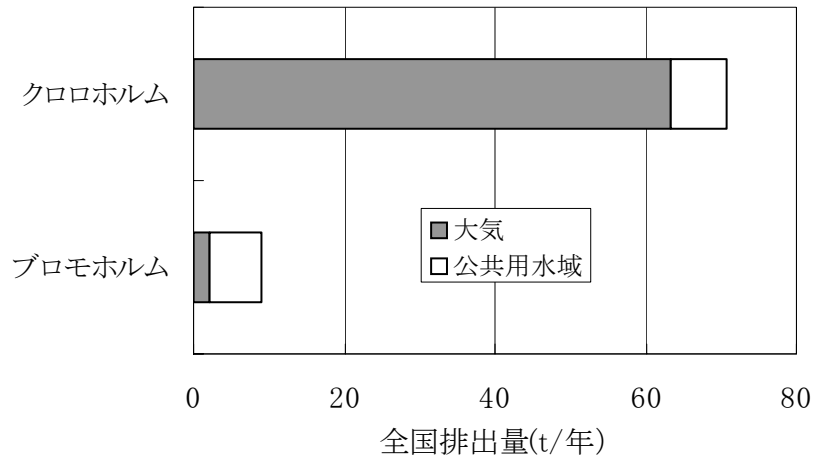


図3 水道に係る排出量の推計結果(平成16年度;全国)

表3 水道に係る排出量推計結果(平成16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
95	クロロホルム	2,880	15,458	52,327		70,666
222	ブロモホルム	405	1,966	6,687		9,058
合計		3,286	17,424	59,014		79,724

オゾン層破壊物質の排出量

(1) 考えられる排出の概要

事業者による届け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、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) 推計を行う対象物質

「特定物質の規制等によるオゾン層の保護に関する法律(オゾン層保護法)」における特定物質のうちPRTR対象物質(21物質)

物質番号	対象化学物質名	別名
217	トリフルオロメタン	CFC-11
121	ジクロロジフルオロメタン	CFC-12
88	クロロトリフルオロメタン	CFC-13
201	テトラクロロジフルオロエタン	CFC-112
213	トリクロロトリフルオロエタン	CFC-113
123	ジクロロテトラフルオエタン	CFC-114
94	クロロペンタフルオロエタン	CFC-115
285	ブromoクロロジフルオロメタン	ハロン-1211
286	ブromoトリフルオロメタン	ハロン-1301
162	ジブromoテトラフルオロエタン	ハロン-2402
133	ジクロロフルオロメタン	HCFC-21
85	クロロジフルオロメタン	HCFC-22
124	2,2-ジクロロ-1,1,1-トリクロロエタン	HCFC-123
86	2-クロロ-1,1,1,2-テトラフルオロエタン	HCFC-124
87	クロロトリフルオロエタン	HCFC-133
132	1,1-ジクロロ-1-フルオロエタン	HCFC-141b
84	1-クロロ-1,1-ジフルオロエタン	HCFC-142b
144	ジクロロペンタフルオロブromパン	HCFC-225
288	臭化メチル	ハロン-1001
112	四塩化炭素	CTC
209	1,1,1-トリクロロエタン	TCA

(3) 推計方法

別添資料1に示すように、各対象物質について、用途、ライフサイクルの段階別に分類を行い、さらに、事業者から届け出られると考えられるものと、国による推計が必要と考えられる届け出られた排出量以外のものに区分し、国による推計が必要と考えられる届け出られた排出量以外のものについて、それぞれ推計を行うこととする。

用途については以下の表に示す。これらの用途別に推計方法の概要を説明する。

(「●」が推計手法の検討を行ったところ。「○」は法律に基づいた排出量の報告があると思われるところ。)

物質番号		217	121	88	201	213	123	94	285	286	162	133	85	124	86	87	132	84	144	288	112	209	
対象化学物質		CFC-11	CFC-12	CFC-13	CFC-112	CFC-113	CFC-114	CFC-115	ADP-1211	ADP-1301	ADP-2402	HCFC-21	HCFC-22	HCFC-123	HCFC-124	HCFC-133	HCFC-141b	HCFC-142b	HCFC-225	ADP-1001	CTC	TCA	
対象化学物質の製造						○	○					○	○	○	○		○	○	○		○	○	
工業原料用途						○	○					○	○	○	○	○		○				○	
発泡剤用途	硬質ウレタンフォーム	製品製造時															○						
		現場発泡時											●					●					
		断熱材使用時	●										●					●					
		断熱材廃棄時	●										●					●					
	フェノールフォーム	製品製造時															○						
	押出発泡ポリスチレン	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		○				○					○	○									
		初期充填時※1	●	●				●					●	●									
		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							●	●	●													
工業洗浄剤用途	製品製造時													○			○		○				
	使用時													●			●		●				
燻蒸剤用途	製造・使用時																			○			

※1 機器を設置する現場での充填

1) 硬質ウレタンフォーム用発泡剤

硬質ウレタンフォーム用発泡剤に使用される対象物質(GFC-11、HCFC-22、HCFC-141b)について、建築用断熱材と冷凍冷蔵機器用断熱材の2つの用途別に推計を行った。建築用断熱材については、建築現場において現場発泡されたものと工場等で製造されたものを分けて考え、現場発泡されたものは現場発泡時、使用時、建物解体時の3つのライフサイクルの段階、工場等で製造されたものは使用時、建物解体時の2つのライフサイクルの段階、冷凍冷蔵機器用断熱材については、冷凍冷蔵機器稼働時、冷凍冷蔵機器廃棄時の2つのライフサイクルの段階別に届け出られた排出量以外の排出量の推計を行った。

ただし、建築用断熱材の建物解体時には、対象物質は建築用断熱材使用時に全量排出されると考え推計の対象としない。また、冷凍冷蔵機器用断熱材の機器稼働時の環境中への排出についても、冷凍冷蔵機器用断熱材は密閉性が高く、通常は発泡剤として使用されている対象物質の排出は無いものと考え推計の対象としない。

①建築用断熱材の建築現場における現場発泡時の環境中への排出

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

建築用断熱材の建築現場における現場発泡時の環境中への排出量(t/年) ＝当該年に実施される現場発泡における対象物質の使用量(t) × 環境中への排出割合(%/年)
--

②現場発泡された建築用断熱材使用時の環境中への排出

現場発泡された建築用断熱材使用時の環境中への排出は、現場発泡されて市中で使用されている硬質ウレタンフォームからの対象物質の環境中への排出を対象とし、次の推計式に基づいて推計を行った。

建築用断熱材使用時の環境中への排出量(t/年) ＝当該年の市中にある建築用断熱材に含まれる対象物質を使用した発泡剤の量(t) × 環境中への排出割合(%/年)

③建築用断熱材使用時の環境中への排出

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

建築用断熱材使用時の環境中への排出量(t/年) ＝当該年の市中にある建築用断熱材に含まれる対象物質を使用した発泡剤の量(t) × 環境中への排出割合(%/年)

④冷凍冷蔵機器用断熱材機器廃棄時の環境中への排出

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

$$\begin{aligned} & \text{冷凍冷蔵機器用断熱材機器廃棄時の環境中への排出量(t/年)} \\ & = \sum (\text{硬質ウレタンフォーム出荷量(t)} \times \text{冷凍冷蔵機器用断熱材向け出荷割合(\%)} \\ & \quad \times \text{対象物質の発泡剤使用割合(\%)} \times \text{経過年別使用済機器発生割合(\%)}) \end{aligned}$$

2) 押出発泡ポリスチレン用発泡剤

押出発泡ポリスチレン用発泡剤に使用される対象物質(CFC-12、HCFC-142b)について、建築用断熱材使用時、建物解体時の2つのライフサイクルの段階別に届け出られた排出量以外の排出量の推計を行った。

但し、建物解体時には、対象物質は使用時に全量排出され则认为、推計の対象としない。

①建築用断熱材使用時の環境中への排出

建築用断熱材使用時の環境中への排出は、建築用断熱材として出荷され、市中で使用されている押出発泡ポリスチレンからの対象物質の環境中への排出を対象とし、IPCC Good Practice Guideline and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories 3.96 頁の考え方に基づき、次の推計式に基づいて推計を行った。

$$\begin{aligned} & \text{建築用断熱材使用時の環境中への排出量(t/年)} \\ & = \text{当該年の市中にある建築用断熱材に含まれる対象物質を使用した発泡剤の量(t)} \\ & \quad \times \text{環境中への排出割合(\%/年)} \end{aligned}$$

3) 業務用冷凍空調機器用冷媒

業務用冷凍空調機器用冷媒として使用される対象物質(CFC-11、CFC-12、CFC-115、HCFC-22、HCFC-123)について、大型冷凍機、中型冷凍機、小型冷凍機、業務用空調機器 4 つの製品群毎に、設置に際して行われる冷媒の初期充填時、機器稼働時、機器廃棄時の3つのライフサイクルの段階別に届け出られた排出量以外の排出量の推計を行った。

①設置に際して行われる初期充填時の環境中への排出

設置に際して行われる初期充填時の環境中への排出は、機器が設置された現場での冷媒初期充填時の環境中への冷媒の排出を対象とし、次の推計式に基づいて推計を行った。

$$\begin{aligned} & \text{設置に際して行われる初期充填時の環境中への排出量(t/年)} \\ & = \text{当該年に生産・出荷された製品群毎の機器の台数(千台)} \times 1,000 \\ & \quad \times \text{平均冷媒充填量(kg/台)/1,000} \times \text{環境中への排出割合(\%/年)} \end{aligned}$$

②機器稼働時の環境中への排出

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

機器稼働時の環境中への排出量(t/年)

$$= \text{当該年に市中で稼働している製品群毎の機器の台数(千台)} \times 1,000 \\ \times \text{平均冷媒充填量(kg/台)/1,000} \times \text{環境中への排出割合(%/年)}$$

③機器廃棄時の環境中への排出

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

機器廃棄時の環境中への排出量(t/年)

$$= \text{当該年に使用済みとなる製品群毎の機器の台数(千台)} \times 1,000 \\ \times \text{平均冷媒充填量(kg/台)/1,000} \times \text{環境中への排出割合(%/年)}$$

4) 家庭用冷蔵庫用冷媒

家庭用冷蔵庫用冷媒として使用される対象物質(CFC-12)について、機器稼働時、機器廃棄時の2つのライフサイクルの段階別に届け出られた排出量以外の排出量の推計を行った。

①家庭用冷蔵庫の機器稼働時の環境中への排出

家庭用冷蔵庫の機器稼働時の環境中への排出は、機器稼働時の修理の際の対象物質の環境中への排出を対象とし、次の推計式に基づいて推計を行った。

家庭用冷蔵庫の機器稼働時の環境中への排出量(t/年)

$$= \text{当該年に市中で稼働している対象物質を使用した家庭用冷蔵庫の台数(台)} \\ \times \text{平均充填量(t/台)} \times \text{環境中への排出割合(%/年)}$$

②家庭用冷蔵庫の機器廃棄時の環境中への排出

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

家庭用冷蔵庫の機器廃棄時の環境中への排出量(t/年)

$$= \text{当該年に廃棄される対象物質を使用した家庭用冷蔵庫の対象物質充填量の合計(t/年)} \\ - \text{当該年に法}^{\ast}\text{に基づき家電リサイクルプラントで家庭用冷蔵庫から回収された対象物質質量(t/年)}$$

※特定家庭用機器再商品化法(家電リサイクル法)

5) 飲料用自動販売機用冷媒

飲料用自動販売機用冷媒として使用される対象物質(CFC-12、HCFC-22)について、機器稼働時、機器廃棄時の2つのライフサイクルの段階別に届け出られた排出量以外の排出量の推計を行った。

①飲料用自動販売機の機器稼働時の環境中への排出

自動販売機の機器稼働時の環境中への排出は、機器稼働時の故障が発生した際の対象物質の環境中への排出を対象とし、次の推計式に基づいて推計を行った。

$$\begin{aligned} & \text{飲料用自動販売機の機器稼働時の環境中への排出量(t/年)} \\ & = \text{当該年に市中で稼働している飲料用自動販売機のうち故障の発生する機器の台数(台)} \\ & \quad \times \text{初期充填された対象物質の平均充填量(t/台)} \end{aligned}$$

②飲料用自動販売機の機器廃棄時の環境中への排出

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

$$\begin{aligned} & \text{飲料用自動販売機の機器廃棄時の環境中への排出量(t/年)} \\ & = \text{当該年に使用済みとなる飲料用自動販売機に残存している対象物質の量(t)} \\ & \quad \times \text{環境中への排出割合(%/年)} \end{aligned}$$

6) カーエアコン用冷媒

カーエアコン用冷媒として使用される対象物質(CFC-12)について、冷媒の低漏化対策を行った車両と行っていない車両の別に機器稼働時、機器廃棄時の2つのライフサイクルの段階別に届け出られた排出量以外の排出量の推計を行った。

①カーエアコンの機器稼働時の環境中への排出

カーエアコンの機器稼働時の環境中への排出は、車両に設置され稼働時の環境中への排出と、事故・故障時の環境中への排出を対象とし、次の推計式に基づいて推計を行った。

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

②カーエアコンの機器廃棄時の環境中への排出

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

$$\begin{aligned} & \text{カーエアコンの機器廃棄時の環境中への排出量(t/年)} \\ & = \text{低漏化対策済車両の機器廃棄時の対象物質の残存量(t/年)} \\ & \quad + \text{未低漏化対策車両の機器廃棄時の対象物質の残存量(t/年)} \\ & \quad \quad \quad - \text{当該年度のカーエアコンからの対象物質の回収量(t/年)}^{*} \end{aligned}$$

※平成 15 年以降は平成 14 年 10 月 1 日に施行された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に基づく報告値を使用する。

7) 家庭用エアコン用冷媒

家庭用エアコン用冷媒として使用される対象物質(HCFC-22)について、機器稼働時、機器廃棄時の 2 つのライフサイクルの段階別に届け出られた排出量以外の排出量の推計を行った。

①家庭用エアコンの機器稼働時の環境中への排出

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

$$\begin{aligned} & \text{家庭用エアコンの機器稼働時の環境中への排出量(t/年)} \\ & = \text{当該年に市中で稼働している対象物質を使用した家庭用エアコンの台数(台)} \\ & \quad \quad \quad \times \text{平均充填量(t/台)} \times \text{環境中への排出割合(\%/年)} \end{aligned}$$

②家庭用エアコンの機器廃棄時の環境中への排出

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

$$\begin{aligned} & \text{家庭用エアコンの機器廃棄時の環境中への排出量(t/年)} \\ & = \text{当該年に廃棄される対象物質を使用した家庭用エアコンの対象物質充填量の合計(t/年)} \\ & \quad - \text{当該年に法}^{*}\text{に基づき家電リサイクルプラントで家庭用エアコンから回収された対象物質質量(t/年)} \end{aligned}$$

※特定家庭用機器再商品化法(家電リサイクル法)

8) 喘息治療薬用定量噴霧吸入器用噴射剤

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

①喘息治療薬用定量噴霧吸入器からの環境中への排出

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

喘息治療薬用定量噴霧吸入器からの環境中への排出量(t/年)

= 当該年の喘息治療薬用噴射剤としての対象物質の充填量(t/年) × 排出係数(%)

+1 年前の喘息治療薬用噴射剤としての対象物質の充填量(t/年) × (100% - 排出係数(%))

9) エアゾール製品用噴射剤

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

①エアゾール製品からの環境中への排出

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

エアゾール製品からの環境中への排出量(t/年)

= 当該年のエアゾール製品に使用された対象物質の量(t/年) × 排出係数(%)

+1 年前のエアゾール製品に使用された対象物質の量(t/年) × (100% - 排出係数(%))

10) ドライクリーニング溶剤

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

①ドライクリーニング工程からの環境中への排出

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

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

※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に関する法律

11) 消火剤

消火設備の消火剤に使用される対象物質(ハロン-1211、ハロン-1301、ハロン-2402)について、使用時の届け出られた排出量以外の排出量の推計を行った。

①消火設備からの環境中への排出

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

$$\text{消火設備からの環境中への排出量(t/年)} = \text{年間の対象物質の補充量(t/年)}$$

12) 工業洗剤

工業洗剤装置の加工部品などの洗浄を行う洗剤に使用される対象物質(HCFC-123、HCFC-141b、HCFC-225)について、使用時の届け出られた排出量以外の排出量の推計を行った。

①工業洗剤装置からの環境中への排出

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

$$\text{工業洗剤装置からの環境中への排出量(t/年)} = \text{対象物質の工業洗剤としての出荷量(t/年)}$$

13) くん蒸剤

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

(4) 推計結果の概要

次ページに用途とライフサイクルの段階、届け出られた排出量以外の排出量の算出事項別に、届け出られた排出量以外の排出量の推計結果の概要を示す。届け出られた排出量以外の排出量の算出事項とは、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。

推計結果の概要

(単位 t)

用途	ライフサイクル	算出事項	217	121	88	201	213	123	94	285	286	162	133	85	124	86	87	132	84	144	288	112	209		
			OFC-11	OFC-12	OFC-13	OFC-112	OFC-113	OFC-114	OFC-115	ハロン-1211	ハロン-1301	ハロン-2402	HCFC-21	HCFC-22	HCFC-123	HCFC-124	HCFC-133	HCFC-141b	HCFC-142b	HCFC-225	ハロン-1001	OTO	1,1,1-トリクロロエタン		
硬質ウレタンフォーム用発泡剤	建築用断熱材 現場発泡時	対象業種																							
		非対象業種													0.000					101.001					
		家庭 移動体																							
	建築用断熱材 使用時	対象業種	118.450												24.580					271.624					
		非対象業種	64.360												13.355					147.587					
		家庭 移動体	444.868												92.316					1,020.153					
	建築用断熱材 建物解体時	対象業種																							
		非対象業種																							
		家庭 移動体																							
	冷凍冷蔵庫 用断熱材稼働時	対象業種																							
		非対象業種																							
		家庭 移動体																							
	冷凍冷蔵庫 用断熱材廃棄時	対象業種	166.796																	2,483.464					
		非対象業種																							
		家庭 移動体																							
押出発泡ポリスチレン用発泡剤	建築用断熱材 使用時	対象業種		48.685																137.933					
		非対象業種		26.458																74.946					
		家庭 移動体		182.885																518.043					
	建築用断熱材 建物解体時	対象業種																							
		非対象業種																							
		家庭 移動体																							
業務用冷凍空調機器用冷媒	設置に際して 行われる初期 冷媒充填時	対象業種												6.607	0.240										
		非対象業種													9.776	0.940									
		家庭 移動体																							
	機器稼働時	対象業種	4.081	3.802											148.370	3.499									
		非対象業種	15.967	1.035						1.967					329.088	13.688									
		家庭 移動体																							
	機器廃棄時	対象業種	27.461	92.734						49.292					536.009										
		非対象業種	107.516	41.489						70.753					1,992.023										
		家庭 移動体																							

※ 空欄は推計の対象外である

推計結果の概要の続き1

(単位 t)

用途	ライフサイクル	露出事項	217	121	88	201	213	123	94	285	286	162	133	85	124	86	87	132	84	144	288	112	209	
			CFD-11	CFD-12	CFD-13	CFD-112	CFD-113	CFD-114	CFD-115	ハロン-1211	ハロン-1301	ハロン-2402	HCFC-21	HCFC-22	HCFC-123	HCFC-124	HCFC-133	HCFC-141b	HCFC-142b	HCFC-225	ハロン-1001	CTC	1,1,1-トリクロロエタン	
家庭用冷蔵庫 用冷媒	機器稼働時	対象業種																						
		非対象業種																						
		家庭		7,952																				
	機器廃棄時	対象業種		204,824																				
		非対象業種																						
		家庭																						
飲料用自動販売機 用冷媒	機器稼働時	対象業種		0,011										0,858										
		非対象業種		0,002										0,141										
		家庭																						
	機器廃棄時	対象業種		0,008											0,715									
		非対象業種																						
		家庭																						
カーエアコン 用冷媒	機器稼働時	対象業種																						
		非対象業種																						
		家庭		498,723																				
	機器廃棄時	対象業種		185,157																				
		非対象業種		166,765																				
		家庭																						
家庭用エアコン 用冷媒	機器稼働時	対象業種																						
		非対象業種																						
		家庭													79,829									
	機器廃棄時	対象業種													3,184,004									
		非対象業種																						
		家庭																						
喘息治療薬用 定量噴霧吸入 器用噴射剤	対象業種																							
	非対象業種																							
	家庭	12,635	27,295				4,985																	
エアゾール製 品用噴射剤	対象業種													32,250				39,950	68,350	14,750				
	非対象業種																							
	家庭																							

※ 空欄は推計の対象外である

推計結果の概要の続き2

(単位 t)

用途	フロンガス	露出事項	217	121	88	201	213	123	94	285	286	162	133	85	124	86	87	132	84	144	288	112	209		
			OFC-11	OFC-12	OFC-13	OFC-112	OFC-113	OFC-114	OFC-115	ハロン-1211	ハロン-1301	ハロン-2402	HCFC-21	HCFC-22	HCFC-123	HCFC-124	HCFC-133	HCFC-141b	HCFC-142b	HCFC-225	ハロン-1001	OTC	1,1,1-トリクロロエタン		
ドライクリーニング溶剤	使用時	対象業種																						22,387	
		非対象業種																							
		家庭																							
		移動体																							
消火剤	使用時	対象業種									12,214														
		非対象業種									6,636														
		家庭																							
		移動体																							
工業洗浄剤	使用時	対象業種																	2,603,000		990,000				
		非対象業種																							
		家庭																							
		移動体																							

※ 空欄は推計の対象外である

表2 オゾン層破壊物質の排出量推計結果(平成16年度;全国)

対象化学物質		届出外排出量(kg/年)				
物質番号	物質名	合計	対象業種を営む事業者	非対象業種を営む事業者	家庭	移動体
84	1-クロロ-1, 1-ジフルオロエタン(別名HCFC-142b)	799,272	206,283	74,946	518,043	
85	クロロジフルオロメタン(別名HCFC-22)	6,449,931	3,933,392	2,344,394	172,145	
86	2-クロロ-1, 1, 1, 2-テトラフルオロエタン(別名HCFC-124)	0				
87	クロロトリフルオロエタン(別名HCFC-133)	0				
88	クロロトリフルオロメタン(別名CFC-13)	0				
94	クロロペンタフルオロエタン(別名CFC-115)	122,012	49,292	72,720		
112	四塩化炭素	0				
121	ジクロロジフルオロメタン(別名CFC-12)	1,487,835	535,231	235,750	218,132	498,723
123	ジクロロテトラフルオロエタン(別名CFC-114)	4,995			4,995	
124	2, 2-ジクロロ-1, 1-トリフルオロエタン(別名HCFC-123)	18,366	3,739	14,627		
132	1, 1-ジクロロ-1-フルオロエタン(別名HCFC-141b)	6,666,779	5,398,039	248,587	1,020,153	
133	ジクロロフルオロメタン(別名HCFC-21)	0				
144	ジクロロペンタフルオロプロパン(別名HCFC-225)	1,027,137	1,027,137			
162	ジブromotetraフルオロエタン(別名ハロン-2402)	0				
201	テトラクロロジフルオロエタン(別名CFC-112)	0				
209	1, 1, 1-トリクロロエタン	0				
213	トリクロロトリフルオロエタン(別名CFC-113)	0				
217	トリクロロフルオロメタン(別名CFC-11)	962,154	316,808	187,842	457,504	
285	ブromochlorodifluoromethane(別名ハロン-1211)	0				
286	ブromotrifluoromethane(別名ハロン-1301)	18,850	12,214	6,636		
288	ブromomethane(別名臭化メチル)	0				
合計		17,557,331	11,482,134	3,185,502	2,390,972	498,723

環境への排出を伴うオゾン層破壊物質に関するまとめ

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

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

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

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

これらの生産を行う場合には、「特定物質の規制等によるオゾン層の保護に関する法律」により、経済産業大臣による製造数量の許可又は製造数量の確認を受けなければならない。

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

1. CFC-11

(1) 硬質ウレタンフォーム用発泡剤

① 硬質ウレタンフォーム製造時

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

② 硬質ウレタンフォーム使用時

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

③ 硬質ウレタンフォーム廃棄時

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

(2) 業務用冷凍空調機器用冷媒

① 初期冷媒充填時(機器設置現場での充填)

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

② 機器稼働時

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

③機器廃棄時

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

(3)喘息治療薬用定量噴霧吸入器用噴射剤

①噴射剤充填時

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

②使用時

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

2. CFC-12

(1)押出發泡ポリスチレン用発泡剤

①押出發泡ポリスチレン製造時

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

②押出發泡ポリスチレン使用時

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

③押出發泡ポリスチレン廃棄時

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

(2)業務用冷凍空調機器用冷媒

①工場充填時

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

②初期冷媒充填時(機器設置現場での充填)

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

③機器稼働時

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

④機器廃棄時

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

(3) 家庭用冷蔵庫用冷媒

① 工場充填時

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

② 機器稼働時

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

③ 機器廃棄時

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

(4) 飲料用自動販売機用冷媒

① 工場充填時

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

② 機器稼働時

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

③機器廃棄時

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

(5)カーエアコン用冷媒

①工場充填時

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

②機器稼働時

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

③機器廃棄時

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

(6)喘息治療薬用定量噴霧吸入器用噴射剤

①噴射剤充填時

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

②使用時

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

3. CFC-13

現在、我が国での CFC-13 の製造や工業原料、製品等での使用はありません。

4. CFC-112

現在、我が国での CFC-112 の製造や工業原料、製品等での使用はありません。

5. CFC-113

(1)CFC-113 の製造

①CFC-113 の製造時

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

(2)工業原料用途

①工業原料としての使用時

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

(3)喘息治療薬用定量噴霧吸入器用噴射剤

①噴射剤充填時

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

②使用時

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

6. CFC-114

(1)CFC-114 の製造

①CFC-114 の製造時

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

(2)工業原料用途

①工業原料としての使用時

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

(3)喘息治療薬用定量噴霧吸入器用噴射剤

①噴射剤充填時

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

②使用時

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

7. CFC-115(R-502 構成物資として)

(1) 業務用冷凍空調機器用冷媒

① 工場充填時

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

② 初期冷媒充填時(機器設置現場での充填)

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

③ 機器稼働時

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

④ 機器廃棄時

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

8. ハロン-1211

(1) 消火剤

① 充填・使用時

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

9. ハロン-1301

(1) 消火剤

① 充填・使用時

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

10. ハロン-2402

(1) 消火剤

① 充填・使用時

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

11. HCFC-21

(1) HCFC-21 の製造

① HCFC-21 の製造時

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

(2) 工業原料用途

① 工業原料としての使用時

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

12.HCFC-22(一部、R-502 構成物質として)

(1)HCFC-22 の製造

①HCFC-22 の製造時

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

(2)工業原料用途

①工業原料としての使用時

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

(3)硬質ウレタンフォーム用発泡剤

①硬質ウレタンフォーム現場発泡時

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

②硬質ウレタンフォーム使用時

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

③硬質ウレタンフォーム廃棄時

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

(4) 業務用冷凍空調機器用冷媒

① 工場充填時

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

② 初期冷媒充填時(機器設置現場での充填)

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

③ 機器稼働時

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

④ 機器廃棄時

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

(5) 飲料用自動販売機用冷媒

① 工場充填時

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

②機器稼働時

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

③機器廃棄時

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

(6)家庭用エアコン用冷媒

①工場充填時

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

②機器稼働時

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

③機器廃棄時

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

(7)エアゾール製品用噴射剤

①噴射剤充填時

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

②使用時

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

13.HCFC-123

(1)HCFC-123 の製造

①HCFC-123 の製造時

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

(2)工業原料用途

①工業原料としての使用時

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

(3)業務用冷凍空調機器用冷媒

①工場充填時

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

②初期冷媒充填時(機器設置現場での充填)

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

③機器稼働時

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

④機器廃棄時

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

(4)工業洗剤

①製品製造時

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

②使用時

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

14.HCFC-124

(1)HCFC-124 の製造

①HCFC-124 の製造時

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

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

(2)工業原料用途

①工業原料としての使用時

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

15.HCFC-133

(1)工業原料用途

①工業原料としての使用時

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

16.HCFC-141b

(1)HCFC-141b の製造

①HCFC-141b の製造時

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

(2) 硬質ウレタンフォーム用発泡剤

① 硬質ウレタンフォーム製造時

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

② 硬質ウレタンフォーム現場発泡時

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

③ 硬質ウレタンフォーム使用時

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

④ 硬質ウレタンフォーム廃棄時

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

(3) フェノールフォーム用発泡剤

① フェノールフォーム製造時

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

(4)エアゾール製品用噴射剤

①噴射剤充填時

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

②使用時

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

(5)工業洗浄剤

①製品製造時

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

②使用時

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

17.HCFC-142b

(1)HCFC-142bの製造

①HCFC-142bの製造時

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

(2)工業原料用途

①工業原料としての使用時

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

(3)押出発泡ポリスチレン用発泡剤

①押出発泡ポリスチレン製造時

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

②押出発泡ポリスチレン使用時

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

③押出発泡ポリスチレン廃棄時

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

(4)高発泡ポリエチレン用発泡剤

①高発泡ポリエチレン製造時

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

(5)エアゾール製品用噴射剤

①噴射剤充填時

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

②使用時

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

18.HCFC-225

(1)HCFC-225 の製造

①HCFC-225 の製造時

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

(2)エアゾール製品用噴射剤

①噴射剤充填時

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

②使用時

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

(3)ドライクリーニング溶剤

①製品製造時

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

②使用時

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

(4)工業洗剤

①製品製造時

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

②使用時

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

19.ハロン-1001

(1)燻蒸剤

①燻蒸剤としての使用時

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

20.CTC

(1)CTC の製造

①CTC の製造時

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

(2)工業原料用途

①工業原料としての使用時

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

21.TCA

(1)TCA の製造

①TCA の製造時

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

(2)工業原料用途

①工業原料としての使用時

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

(3)ドライクリーニング溶剤

①製品製造時

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

②使用時

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

ダイオキシン類の排出量

1. 届出外排出量と考えられる排出

平成 16 年度のダイオキシン類の全国排出量は、「ダイオキシン類の排出量の目録(排出インベントリー)」において別途推計されている。同インベントリーの推計値には事業者からの届出排出量も含まれているため、届出排出量が含まれる発生源においては、平成 16 年度のダイオキシン類の届出排出量を差し引いたものを届出外排出量と考えることとする。

なお、水域への排出について、平成 16 年度の届出排出量は同インベントリーの推計値を若干上回っていた。このような場合は、届出外排出量の推計は行わないこととする。

表1 「ダイオキシン類の排出量の目録(排出インベントリー)」の発生源と推計区分の関係(大気)

発生源	届出外排出量の推計区分			
	対象業種	非対象業種	家庭	移動体
製造業等関連施設	○			
産業廃棄物焼却施設等	○	○		
火葬場		○		
自動車解体・金属スクラップ卸売業 アルミニウムスクラップ溶解工程		○		
たばこの煙			○	
自動車排出ガス				○

2. 推計方法

「ダイオキシン類の排出量の目録(排出インベントリー)」における発生源別の全国排出量から届出排出量を差し引いた値を届出外排出量とみなし、その値を発生源に関連した指標を用いて都道府県に配分するものとする(図1参照)。

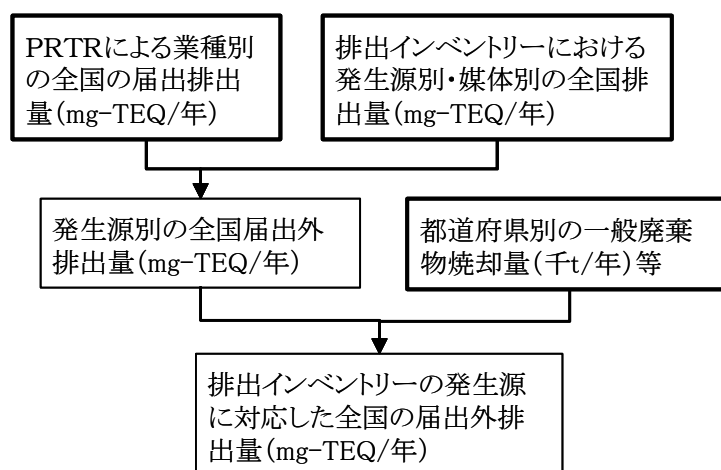


図1 ダイオキシン類の排出量の推計フロー

3. 推計結果

ダイオキシン類の全国の届出外排出量推計結果は表2のとおりである。

表2 ダイオキシン類の全国の届出外排出量推計結果(平成16年度;大気)

排出インベントリー		届出排出量 (g-TEQ/年) (b)	届出外排出量 (g-TEQ/年) =(a)-(b)
発生源	排出量 (g-TEQ/年) (a)		
①	製造業等関連施設	188	174
②	産業廃棄物焼却施設等	166	47
③	火葬場	5.1	-
④	自動車解体・金属スクラップ卸売業 アルミニウムスクラップ溶解工程	0.1	-
⑤	たばこの煙	0.2	-
⑥	自動車排出ガス	1.3	-
合 計		361	221

表3 ダイオキシン類の排出量推計結果(平成16年度;全国)

対象化学物質		届出外排出量(mg-TEQ/年)				
物質 番号	物質名	対象業種	非対象業種	家庭	移動体	合計
179	ダイオキシン類	85,411	52,830	200	1,300	139,741
合 計		85,411	52,830	200	1,300	139,741

製品の使用に伴う低含有率物質の排出量

1. 届出外排出と考えられる排出

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

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

2. 対象とする化学物質

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

3. 具体的な対象化学物質と推計方法等

これまでに関係業界から、石炭火力発電所で使用される石炭の燃焼に伴い発生する排ガス及び排ガス処理に伴い発生する排水に含まれて排出される対象化学物質の排出原単位（ $\mu\text{g}/\text{kWh}$ ）の提供を受けたことから、本推計では石炭火力発電所において使用される石炭中に含まれる対象化学物質について、各石炭火力発電所の平成15年度の発電電力量[※]と排出原単位との積により、各対象化学物質の排出量を推計した。

※ 平成16年度電力需給の概要（経済産業省資源エネルギー庁電力・ガス事業部編）

例えば、石炭中に微量に含まれ、石炭火力発電所から排出される水銀及びその化合物については、以下のような推計式に基づき、推計した。

水銀及びその化合物の排出量

= 排ガス原単位（ $\mu\text{g}/\text{kWh}$ ）× 石炭火力発電所の年間発電電力量（ kWh ）

+ 排水原単位（ $\mu\text{g}/\text{kWh}$ ）× 石炭火力発電所の年間発電電力量（ kWh ）

表1 石炭火力の排ガス、排水に伴い排出される微量物質の排出原単位

対象化学物質		排出媒体	
物質 番号	物質名	排ガス	排水
		排出原単位(μg/kWh)	
25	アンチモン及びその化合物	0.19	—
60	カドミウム及びその化合物	0.049	0.36
68-69	クロム(*1)	1.7	2.6
99	五酸化バナジウム	12	4.4
100	コバルト及びその化合物	0.23	—
175	水銀及びその化合物	4.4	0.020
178	セレン及びその化合物	13	3.6
230	鉛及びその化合物	3.6	1.3
232	ニッケル化合物	1.0	—
252	ヒ素及びその無機化合物	1.7	0.34
283	ふっ素(*2)	2200	410
294	ベリリウム及びその化合物	2.8	0.20
304	ホウ素及びその化合物	2.2	5300
311	マンガン及びその化合物	3.9	1.1

(注)表中「—」はデータ数が10個未満のもの

(*1)第一種指定化学物質は、「クロム及び三価クロム化合物」と「六価クロム化合物」に分かれているが、ここに掲載したデータは全クロムとしての値。

(*2)第一種指定化学物質は、「ふっ化水素及びその水溶性塩」であるが、ここに掲載したデータはふっ素の測定結果にもとづくものであり、排出形態がふっ化水素であるかどうかの確認は行っていない。

表2 製品の使用に伴う低含有率物質の排出量推計結果(平成16年度:全国)

対象化学物質		届出外排出量(kg/年)				
物質 番号	化学物質名	対象業種を 営む事業者	非対象業種を 営む事業者	家庭	移動体	合計
25	アンチモン及びその化合物	40				40
60	カドミウム及びその化合物	87				87
68	クロム及び3価クロム化合物	913				913
99	五酸化バナジウム	3,483				3,483
100	コバルト及びその化合物	49				49
175	水銀及びその化合物	939				939
178	セレン及びその化合物	3,526				3,526
230	鉛及びその化合物	1,041				1,041
232	ニッケル化合物	212				212
252	砒素及びその無機化合物	433				433
283	ふっ化水素及びその水溶性塩	554,385				554,385
294	ベリリウム及びその化合物	637				637
304	ほう素及びその化合物	1,126,230				1,126,230
311	マンガン及びその化合物	1,062				1,062
合 計		1,693,038				1,693,038

※石炭火力発電所の発電電力量(出所:平成16年度電力需給の概要—経済産業省資源エネルギー庁電力・ガス事業部編—)