

# H F C 等 3 ガス分科会報告書

1 . H C F C - 2 2 の生産時の副産品である H F C - 2 3 の排出 ( 四号イ(HFC) )	2
2 . H F C の生産時の排出 ( 四号ロ(HFC) )	4
3 . H F C が封入された製品 ( 冷蔵庫等 ) の製造又は使用開始の時の排出 ( 四号ハ(HFC) )	6
家庭用電気冷蔵庫、家庭用エアコンディショナー、業務用冷凍空気調和機器	
4 . H F C が封入された製品の使用時の排出 ( 四号ニ(HFC) )	1 2
家庭用電気冷蔵庫、家庭用エアコンディショナー、業務用冷凍空気調和機器	
5 . H F C が封入された製品の廃棄時の排出 ( 四号ホ(HFC) )	1 8
家庭用電気冷蔵庫、家庭用エアコンディショナー、業務用冷凍空気調和機器	
6 . 自動車用エアコンディショナーの製造時の排出 ( 四号ヘ(HFC) )	2 2
7 . 自動車用エアコンディショナーの使用時の排出 ( 四号ト(HFC) )	2 4
8 . 自動車用エアコンディショナーの廃棄時の排出 ( 四号チ(HFC) )	2 6
9 . H F C が発泡剤として含まれている発泡プラスチックの製造時の排出 ( 四号リ(HFC) )	2 8
押出法ポリスチレンフォーム、ウレタンフォーム、ポリエチレンフォーム、フェノールフォーム	
1 0 . H F C が発泡剤として含まれている発泡プラスチックの使用時の排出 ( 四号ヌ(HFC) )	3 2
押出法ポリスチレンフォーム、ウレタンフォーム、ポリスチレンフォーム、フェノールフォーム	
1 1 . H F C が発泡剤として含まれている発泡プラスチックの廃棄時の排出 ( 四号ル(HFC) )	3 6
押出法ポリスチレンフォーム、ウレタンフォーム、ポリエチレンフォーム、フェノールフォーム	
1 2 . 噴霧器、消火器の使用又は廃棄に伴う排出 ( 四号ヲ(HFC) )	3 8
噴霧器、消火剤	
1 3 . 溶剤、洗浄剤としての使用に伴う排出 ( 四号ワ(HFC) )	4 0
溶剤としての用途、洗浄の用途	
1 4 . 各 P F C の生産時の排出 ( 五号イ(PFC) )	4 3
1 5 . P F C が封入された製品 ( 冷蔵庫等 ) の製造等の排出 ( 五号ロ(PFC) )	4 4
家庭用電気冷蔵庫、家庭用エアコンディショナー、業務用冷凍空気調和機器	
1 6 . P F C が封入された製品の使用時の排出 ( 五号ハ(PFC) )	4 5
家庭用電気冷蔵庫、家庭用エアコンディショナー、業務用冷凍空気調和機器	
1 7 . P F C が封入された製品の廃棄時の排出 ( 五号ニ(PFC) )	4 5
家庭用電気冷蔵庫、家庭用エアコンディショナー、業務用冷凍空気調和機器	
1 8 . 溶剤、洗浄剤としての使用に伴う排出 ( 五号ホ(PFC) )	4 6
溶剤としての用途、洗浄の用途	
1 9 . ドライエッチング、CVD クリーニングに伴う排出 ( 五号ヘ(PFC) )	4 8
2 0 . S F 6 の生産時の排出 ( 六号イ(SF6) )	5 1
2 1 . 電気機械器具の製造等の排出 ( 六号ロ(SF6) )	5 2
2 2 . S F 6 が封入された電気機械器具の使用時の排出 ( 六号ハ(SF6) )	5 4
2 3 . S F 6 が封入された電気機械器具の点検時の排出 ( 六号ニ(SF6) )	5 6
2 4 . S F 6 が封入された電気機械器具の廃棄時の排出 ( 六号ホ(SF6) )	5 7
2 5 . ドライエッチング、CVD クリーニングに伴う排出 ( 六号ヘ(SF6) )	5 8

はじめに

HFC、PFCについては、施行令第1条、2条にあるとおり、数種類の物質があるため、3条四号イの場合を除いて、それぞれの物質を「当該物質」と呼び、それぞれの物質について算定する。また、混合冷媒についても、成分ごとに分けて算定する。(当該成分の平均充填量として、混合冷媒の平均充填量に成分比を乗じたものを用いる。)

排出係数については、今後特段の知見が得られる場合を除き、物質の種類に関係なく区分ごとに一定とする。

HFC等3ガスに係る基準年についてはまだ正式に決定されていないが、本報告では、1995年以降のみについて検討する。

活動量等は、各算定基礎期間において把握するところであるが、ここでは簡単のため、算定基礎期間を1年間として記述した。

施行令では年度ベースで算定することとされているが、化学品審議会の資料は暦年ベースであるため、化学品審議会の「暦年データ」を「年度データ」と見なすこととする。

## 1. HFC-22の生産時の副産品であるHFC-23の排出(四号イ(HFC))

### (1) 算定方法

#### 算定の対象

各算定基礎期間におけるHFC-22の生産に伴い発生したHFC-23の量

#### 算定方法

各算定基礎期間において生産されたHFC-22の量に排出係数を乗じて得られる量から、適正に処理された量を差し引いて算定する。

#### 算定方法の課題

特になし。

### (2) 排出係数

#### 定義

HFC-22の1kgあたりの生産に伴い発生するkgで表したHFC-23の量

#### 設定方法

通商産業省の化学品審議会地球温暖化防止対策部会(平成12年5月23日)で報告された値を用いる。

96年IPCCガイドライン及び2000年グッドプラクティスにおける排出係数

	kgHFC-23/kgHCFC-22
H C F C -22 の生産時の副生品である H F C -23 の排出	0.04

### 平成 11 年度の排出係数

平成 11 年度の排出係数は、0.013 (kgHFC-23/kgHCFC-22)

### 平成 7 ~10 年度(1995-98 年度) の排出係数

H F C -23 の副生の平成 7 ~10 年度(1995-98 年度) の排出係数

	平成 7 年度 1995	平成 8 年度 1996	平成 9 年度 1997	平成 10 年度 1998
排 出 係 数	0.018	0.017	0.016	0.014

### 出典

通商産業省の化学品審議会地球温暖化防止対策部会（平成 12 年 5 月 23 日）

### 排出係数の課題

将来的には、さらに I P C C ガイドラインにおける排出係数と我が国で設定した排出係数との相違について、データに基づいて説明できるものとし、精度管理に努めることが重要である。

本出典による排出係数は、H C F C -22 の生産に伴い副生品として生成した量から適正に回収・破壊処理された H F C -23 の量を差し引いた量を H C F C -22 の生産量で除して算定した数値であり、厳密には施行令で定める係数とは同義ではないため、算定に際しては注意するとともに、将来的には施行令に合わせた排出係数とするか、施行令を実態に合わせた算定方法に改訂するか、いずれかの対応が必要である。

### 今後の調査方針

新たな知見が得られ次第、必要に応じて見直しを検討する。

## ( 3 ) 活動量

### 定義

各算定基礎期間における H C F C -22 の生産量

### 活動量の把握方法

H C F C -22 は冷媒用等のガスだけではなく、「フッ素系樹脂原料」としても生産されている。「フッ素系樹脂原料」はオゾン層破壊物質としての規制対象にはならず、今後も生産されていくので注意を要する。

### 1) 国及び地方公共団体の「実行計画」における活動量の把握方法

国及び地方公共団体における事業としての活動はないと考えられるため、通常は活動量を把握する必要はない。

## 2) わが国における温室効果ガスの総排出量の算出における活動量の把握方法

資料名	化学品審議会地球温暖化防止対策部会
発行日	平成12年5月23日開催
記載されている最新のデータ	平成11年のデータ
対象データ	HCF C-22の生産量

### 活動量の課題

今後、さらに活動量の精度管理に努めることが重要である。

## 2. H F C の生産時の排出（四号口(HFC)）

### (1) 算定方法

#### 算定の対象

各算定基礎期間における当該物質の生産に伴い排出される当該物質の量

#### 算定方法

各算定基礎期間における当該物質の生産量に排出係数を乗じて算定する。

#### 算定方法の課題

特になし。

### (2) 排出係数

#### 定義

当該物質の1kgの生産に伴い排出されるkgで表した当該物質の量

#### 設定方法

通商産業省の化学品審議会地球温暖化防止対策部会（平成12年5月23日）で報告された値を用いる。

#### 96年IPCCガイドラインにおける排出係数

H F C の生産時に伴う排出	0.005
-----------------	-------

### 平成11年度の排出係数

平成11年度の排出係数は、0.0029

### 平成7～10年度(1995-98年度)の排出係数

	平成7年度 1995	平成8年度 1996	平成9年度 1997	平成10年度 1998
排出係数	0.012	0.012	0.011	0.0077

#### 出典

通商産業省の化学品審議会地球温暖化防止対策部会（平成12年5月23日）

#### 排出係数の課題

将来的には、さらに排出係数の設定の根拠をデータに基づいて説明できるものとし、精度管理に努めることが重要である。

#### 今後の調査方針

新たな知見が得られ次第、必要に応じて見直しを検討する。

### (3) 活動量

#### 定義

各算定基礎期間における当該物質のkgで表した生産量

#### 活動量の把握方法

現在ではHFCの生産量の殆ど(90%以上)がHFC-134aである。HFC-245faは2002年ごろから生産が開始される予定。その他のHFCは現状では少量である。

#### 1) 国及び地方公共団体の「実行計画」における活動量の把握方法

国及び地方公共団体における事業としての活動はないと考えられるため、通常は活動量を把握する必要はない。

#### 2) わが国における温室効果ガスの総排出量の算出における活動量の把握方法

資料名	化学品審議会地球温暖化防止対策部会
発行日	平成12年5月23日開催
記載されている最新のデータ	平成11年のデータ
対象データ	HFCの生産量

#### 活動量の課題

今後、さらに活動量の精度管理に努めることが重要である。

HFCには多くの種類があり、それぞれ地球温暖化係数(GWP)が異なるため、すべての種類ごとに排出量が明らかとされるべきであるとする意見がある一方、一

部の種類については限られた企業しか製造しておらず企業秘密に係わるため、そのような場合は、各種類の排出量を明らかにすることは適当でないとの意見もある。

### 3. HFC が封入された製品（冷蔵庫等）の製造又は使用開始の時の排出（四号八(HFC)）

#### 3-1. 家庭用電気冷蔵庫（製造・使用開始）

##### （1）算定方法

###### 算定の対象

各算定基礎期間における家庭用電気冷蔵庫の製造に伴い、又は使用開始の封入時に排出される当該物質の量。

###### 算定方法

各算定基礎期間において家庭用電気冷蔵庫に封入された当該物質の量に排出係数を乗じて算定する。

###### 算定方法の課題

特になし。

##### （2）排出係数

###### 定義

当該物質の 1 k g あたりの家庭用冷蔵庫の製造に伴い、又は使用開始の封入時に排出される k g で表した当該物質の量

###### 設定方法

通商産業省の化学品審議会地球温暖化防止対策部会（平成 12 年 5 月 23 日）で報告された値を用いる。

###### 96年IPCCガイドラインにおける排出係数

HFC が封入された製品の製造又は使用開始の時の排出	0.02

###### 2000年グッドプラクティスにおける排出係数

HFC が封入された製品の製造又は使用開始の時の排出	0.002 ~ 0.01

##### 平成 11 年度の排出係数

平成 11 年度の排出係数は、0.010

### 平成 7 ~10 年度(1995-98 年度) の排出係数

平成 11 年度と同じ排出係数 0.010 を設定する。

### 出典

通商産業省の化学品審議会地球温暖化防止対策部会（平成 12 年 5 月 23 日）

### 排出係数の課題

将来的には、さらに排出係数の設定の根拠をデータに基づいて説明できるものとし、精度管理に努めることが重要である。

### 今後の調査方針

新たな知見が得られ次第、必要に応じて見直しを検討する。

## ( 3 ) 活動量

### 定義

各算定基礎期間において家庭用電気冷蔵庫に封入された当該物質の量

### 活動量の把握方法

現在、販売されている家庭用電気冷蔵庫の冷媒については、国内では全て H F C -134a に転換している。

#### 1) 国及び地方公共団体の「実行計画」における活動量の把握方法

国及び地方公共団体における事業としての活動はないと考えられるため、通常は活動量を把握する必要はない。

#### 2) わが国における温室効果ガスの総排出量の算出における活動量の把握方法

資料名	化学品審議会地球温暖化防止対策部会
発行日	平成 12 年 5 月 23 日開催
記載されている最新のデータ	平成 11 年のデータ
対象データ	H F C の使用量

### 活動量の課題

今後、さらに活動量の精度管理に努めることが重要である。

## 3 - 2 . 家庭用エアコンディショナー（製造・使用開始）

### ( 1 ) 算定方法

#### 算定の対象

各算定基礎期間における家庭用エアコンディショナーの製造に伴い、又は当該物質の使用開始の時に排出される当該物質の量。

#### 算定方法

各算定基礎期間において家庭用エアコンディショナーに封入された当該物質の量に排出係数を乗じて算定する。

#### 算定方法の課題

特になし。

### (2) 排出係数

#### 定義

当該物質の1kgあたりの封入に伴い排出されるkgで表した当該物質の量

#### 設定方法

通商産業省の化学品審議会地球温暖化防止対策部会（平成12年5月23日）で報告された値のうち、生産時漏洩率（0.1%）と設置時漏洩率（4.0%）を用いた。家庭用エアコンディショナーの生産量と設置量が同じと見なし、それぞれの漏洩率を足し合わせて設定する。

96年IPCCガイドラインにおける排出係数

HFCが封入された製品の製造又は使用開始の時の排出	0.02 ~ 0.03

2000年グッドプラクティスにおける排出係数

HFCが封入された製品の製造又は使用開始の時の排出	0.002 ~ 0.01

#### 平成11年度の排出係数

平成11年度の排出係数は、0.041。

#### 平成7~10年度(1995-98年度)の排出係数

平成11年度と同じ排出係数0.041を設定する。

#### 出典

通商産業省の化学品審議会地球温暖化防止対策部会（平成12年5月23日）

（生産時漏洩率0.1%、設置時漏洩率4.0%）

#### 排出係数の課題

将来的には、さらに排出係数の設定の根拠をデータに基づいて説明できるものとし、

精度管理に努めることが重要である。

#### 今後の調査方針

新たな知見が得られ次第、必要に応じて見直しを検討する。

### (3) 活動量

#### 定義

各算定基礎期間において家庭用エアコンディショナーに封入された当該物質の量

#### 活動量の把握方法

各算定基礎期間における家庭用エアコンディショナーの生産台数に、当該物質の1台あたりの平均充填量を乗じて算定する。なお、平均充填量は当面765g/1台(通商産業省の化学品審議会地球温暖化防止対策部会(平成12年5月23日))とする。

家庭用エアコンディショナーの冷媒は国内では1998年頃までは殆どHCFC-22が使用されていて、最近、R-410Aが使用され始めている。R-410AはHFC-32(50%)、HFC-125(50%)の混合冷媒であるから、この比率を考慮して両者を算出する。

#### 1) 国及び地方公共団体の「実行計画」における活動量の把握方法

国及び地方公共団体における事業としての活動はないと考えられるため、通常は活動量を把握する必要はない。

#### 2) わが国における温室効果ガスの総排出量の算出における活動量の把握方法

資料名	化学品審議会地球温暖化防止対策部会
発行日	平成12年5月23日開催
記載されている最新のデータ	平成11年のデータ
対象データ	生産(販売)台数、1台当たり充填量

#### 活動量の課題

排出係数は、生産時と設置時のそれぞれの漏洩率を足し合わせて算定しているが、生産量と国内出荷量は相違する場合があるため、それぞれを把握した上で算定できればより望ましい。

### 3 - 3 . 業務用冷凍空調機器 ( 製造・使用開始 )

#### ( 1 ) 算定方法

##### 算定の対象

各算定基礎期間における業務用冷凍空調機器の製造に伴い、又は使用開始の封入時に排出される当該物質の量

##### 算定方法

各算定基礎期間において業務用冷凍空調機器に封入された当該物質の量に排出係数を乗じて算定する。なお、自動販売機については、HFC使用量が比較的小さいため、当面は算定の対象外とする。

##### 算定方法の課題

業務用冷凍空調機器は多種多様であるため、今後施行令の区分の見直しも含め、活動量の把握が可能であれば、個別の機器毎に算定する必要がある。

#### ( 2 ) 排出係数

##### 定義

当該物質の1kgあたりの封入に伴い排出されるkgで表した当該物質の量

##### 設定方法

通商産業省の化学品審議会地球温暖化防止対策部会(平成12年5月23日)で報告された実排出量から、業務用冷凍空調機器に封入された量を割り戻して設定する。

##### 96年IPCCガイドラインにおける排出係数

HFCが封入された製品の製造又は使用開始の時の排出	0.04 ~ 0.05

##### 2000年グッドプラクティスにおける排出係数

HFCが封入された製品の製造又は使用開始の時の排出	0.005 ~ 0.03

##### 平成11年度の排出係数

平成11年度の排出係数は、0.01

##### 平成7~10年度(1995-98年度)の排出係数

平成11年度と同じ排出係数0.01を設定する。

##### 出典

通商産業省調べ

## 排出係数の課題

将来的には、さらに排出係数の設定の根拠をデータに基づいて説明できるものとし、精度管理に努めることが重要である。

関係する業界が多岐に渡り、工業用プロセス機器や輸送機関用空調機器など日冷工、日設連及び自販機工業会の取扱い以外の機器もあり、カバー率を可能な限り向上させる必要がある。

## 今後の調査方針

新たな知見が得られ次第、必要に応じて見直しを検討する。

## (3) 活動量

### 定義

各算定基礎期間において業務用冷凍空調機器に封入された当該物質の量

### 活動量の把握方法

業務用の機器には、業務用空調機、ショーケース、業務用冷凍冷蔵庫、チリングユニット、遠心冷凍機、輸送用冷凍機など多種多様の機器がある。

業務用機器の冷媒は国内では 2000 年頃までは殆ど H C F C -22 が使用されていて、一部（スクリー冷凍機、製氷機）に 1992 年頃から H F C -134a が使われてきた。将来は、R 134a, R407C, R404A, R410A, R507A 等が用途に応じて使用される。

### 1) 国及び地方公共団体の「実行計画」における活動量の把握方法

国及び地方公共団体における事業としての活動はないと考えられるため、通常は活動量を把握する必要はない。

### 2) わが国における温室効果ガスの総排出量の算出における活動量の把握方法

資料名	化学品審議会地球温暖化防止対策部会
発行日	平成 12 年 5 月 23 日開催
記載されている最新のデータ	平成 11 年のデータ
対象データ	HFC 使用量

## 活動量の課題

排出係数は、生産時と設置時を足し合わせて算定しているが、生産量と国内出荷量は相違する場合があるため、それぞれを把握した上で算定できればより望ましい。

今後、さらに活動量の精度管理に努めることが重要である。

関係する業界が多岐に渡り、工業用プロセス機器や輸送機関用空調機器など日冷工、日設連及び自販機工業会の取扱い以外の機器もあり、カバー率を可能な限り向上させる必要がある。

#### 4. HFC が封入された製品の使用時の排出 ( 四号二(HFC) )

##### 4 - 1 . 家庭用電気冷蔵庫 ( 使用 )

###### ( 1 ) 算定方法

###### 算定の対象

各算定基礎期間における家庭用電気冷蔵庫の使用に伴い排出される当該物質の量

###### 算定方法

家庭用電気冷蔵庫に封入されていた量に排出係数を乗じて算定する。ただし、算定基礎期間が1年間でない場合は、さらに算定基礎期間の1年間に対する比率を乗じる。

###### 算定方法の課題

特になし。

###### ( 2 ) 排出係数

###### 定義

家庭用電気冷蔵庫に封入されていた当該物質の1kgあたりの使用に伴い一年間に排出されるkgで表した当該物質の量

###### 設定方法

通商産業省の化学品審議会地球温暖化防止対策部会(平成12年5月23日)で報告された値0.003を用いる。我が国の家庭用電気冷蔵庫からの通常使用時における排出は、ほぼゼロであるが、まれに発生する故障の修理時および破損事故時に漏洩することから、ここでは加重平均値としての排出係数を定めている。

###### 96年IPCCガイドラインにおける排出係数

	/年
HFC が封入された家庭用電気冷蔵庫の使用時の排出	0.01

###### 2000年グッドプラクティスにおける排出係数

	/年
HFC が封入された家庭用電気冷蔵庫の使用時の排出	0.001 ~ 0.005

## 平成 11 年度の排出係数

平成 11 年度の排出係数は、0.003 ( / 年)

## 平成 7 ~10 年度(1995-98 年度)の排出係数

平成 11 年度と同じ排出係数 0.003 ( / 年)を用いる。

## 出典

通商産業省の化学品審議会地球温暖化防止対策部会 (平成 12 年 5 月 23 日)

## 排出係数の課題

将来的には、さらに排出係数の設定の根拠をデータに基づいて説明できるものとし、精度管理に努めることが重要である。

## 今後の調査方針

新たな知見が得られ次第、必要に応じて見直しを検討する。

## ( 3 ) 活動量

現在、販売されている家庭用電気冷蔵庫の冷媒については、国内では全て H F C -134a に転換している。

## 定義

各算定基礎期間における家庭用電気冷蔵庫に封入されていた当該物質の量

## 活動量の把握方法

### 1) 国及び地方公共団体の「実行計画」における活動量の把握方法

施行令上、排出量は活動量に排出係数を乗じて算定することとしているが、本活動区分で設定する排出係数は加重平均としての値であるため、漏洩を伴う修理を実施又は破損事故を起こした台数が把握できる場合には、次の式により算定する。

[排出量] = [製造時充填量]

× [H F C の漏洩を伴う修理を実施または破損事故を起こした台数]

一方、漏洩を伴う修理を実施又は破損事故を起こした台数が把握できない場合には、保有する家庭用電気冷蔵庫に充填された当該物質の総量を活動量とする。

### 2) わが国における温室効果ガスの総排出量の算出における活動量の把握方法

家庭用電気冷蔵庫の過去の各年度毎の H F C 使用量 ( 充填量 ) から製造時漏洩量と使用時の漏洩量を差し引いた量に、各年の残存率を乗じ、各年の H F C 量の総和 ( 平

均使用年数と形状パラメータを設定の上、モデルにより算定)を基に算定する。

なお、残存率は(財)家電製品協会「家電製品のユーザーにおける使用年数実態調査報告書」(平成7年3月発行)に基づく。

また、平均使用年数は、12.5年とする(通商産業省の化学品審議会地球温暖化防止対策部会(平成12年5月23日))。

資料名	化学品審議会地球温暖化対策部会
発行日	平成12年5月23日開催
記載されている最新のデータ	平成11年のデータ
対象データ	HFC使用量、製造時漏洩率、使用時漏洩率、平均使用年数

### 活動量の課題

今後、さらに活動量の精度管理に努めることが重要である。

## 4-2. 家庭用エアコンディショナー(使用)

### (1) 算定方法

#### 算定の対象

各算定基礎期間における家庭用エアコンディショナーの使用に伴い1年間に排出される当該物質の量

#### 算定方法

家庭用エアコンディショナーに封入されていた量に排出係数を乗じて算定する。ただし、算定基礎期間が1年間でない場合は、さらに算定基礎期間の1年間に対する比率を乗じる。

#### 算定方法の課題

特になし。

### (2) 排出係数

#### 定義

家庭用エアコンディショナーに封入されていた当該物質の1kgあたりの使用に伴い1年間に排出されるkgで表した当該物質の量

#### 設定方法

通商産業省の化学品審議会地球温暖化防止対策部会（平成12年5月23日）で報告された値 0.010 を用いる。我が国の家庭用エアコンディショナーからの通常使用時における排出は、ほぼゼロであるが、まれに漏洩事故が発生することから、ここでは加重平均値としての排出係数を定めている。

96年IPCCガイドラインにおける排出係数

	/年
HFC が封入された家庭用エアコンディショナーの使用時の排出	0.17, 0.03 (改良型)

2000年グッドプラクティスにおける排出係数

	/年
HFC が封入された家庭用エアコンディショナーの使用時の排出	0.01 ~ 0.05

#### 平成11年度の排出係数

平成11年度の排出係数は、0.010 (/年)

#### 平成7~10年度(1995-98年度)の排出係数

平成11年度と同じ排出係数 0.010 (/年)を設定する。

#### 出典

通商産業省の化学品審議会地球温暖化防止対策部会（平成12年5月23日）

#### 排出係数の課題

将来的には、さらに排出係数の設定の根拠をデータに基づいて説明できるものとし、精度管理に努めることが重要である。

#### 今後の調査方針

新たな知見が得られ次第、必要に応じて見直しを検討する。

### (3) 活動量

#### 定義

各算定基礎期間における家庭用エアコンディショナーに封入されていた当該物質の量

#### 活動量の把握方法

- 1) 国及び地方公共団体の「実行計画」における活動量の把握方法

施行令上、排出量は活動量に排出係数を乗じて算定することとしているが、本活動区分で設定する排出係数は加重平均としての値であるため、漏洩事故を起こした台数が把握できる場合には、次の式により算定する。

$$[\text{排出量}] = [\text{製造時充填量}] \times [\text{漏洩事故を起こした台数}]$$

一方、漏洩事故を起こした台数が把握できない場合には、保有する家庭用エアコンディショナーに充填された当該物質の総量を活動量とする。

## 2) わが国における温室効果ガスの総排出量の算出における活動量の把握方法

家庭用エアコンディショナーの保有台数に、当該物質の1台あたりの平均充填量を乗じて算定する。国内の保有台数は過去の国内生産台数と廃棄台数（平均使用年数と形状パラメータを設定の上、モデルにより算定）を基に算定する。

なお、平均充填量は、当面765g/台（通商産業省の化学品審議会地球温暖化防止対策部会（平成12年5月23日））とする。

また、平均使用年数は、12年とする（通商産業省の化学品審議会地球温暖化防止対策部会（平成12年5月23日））。

資料名	化学品審議会地球温暖化防止対策部会
発行日	平成12年5月23日開催
記載されている最新のデータ	平成11年のデータ
対象データ	生産（販売）台数、1台あたり充填量

### 活動量の課題

平均充填量及び平均使用年数を正確に把握する必要がある。特に、表示の充填量と実際の充填量の違いに留意する必要がある。

今後、さらに活動量の精度管理に努めることが重要である。

## 4 - 3 . 業務用冷凍空気調和機器（使用）

### （1）算定方法

#### 算定の対象

各算定基礎期間における業務用冷凍空気調和機器の使用に伴い排出される当該物質の量

#### 算定方法

業務用冷凍空気調和機器に封入されていた量に排出係数を乗じて算定をする。ただし、算定基礎期間が1年間でない場合は、さらに算定基礎期間の1年間に対する比率を乗じる。なお、自動販売機については、HFC使用量が比較的小さいため、当面は算定の対象外とする。

#### 算定方法の課題

業務用冷凍空調機器は多種多様であるため、今後施行令の区分の見直しも含め、活動量の把握が可能であれば、個別の機器毎に算定する必要がある。

#### (2) 排出係数

##### 定義

業務用冷凍空調機器に封入されていた当該物質の1kgあたりの使用に伴い1年間に排出されるkgで表した当該物質の量

##### 設定方法

通商産業省の化学品審議会地球温暖化防止対策部会（平成12年5月23日）で報告された実排出量から、業務用冷凍空調機器に封入された量を割り戻して設定する。

96年IPCCガイドラインにおける排出係数

	/年
HFCが封入された業務用冷凍空気調和機の使用時の排出	0.17, 0.03(改良型)

2000年グッドプラクティスにおける排出係数

	/年
HFCが封入された業務用冷凍空気調和機の使用時の排出	0.07 ~ 0.50

#### 平成11年度の排出係数

平成11年度の排出係数は、0.01(/年)

#### 平成7~10年度(1995-98年度)の排出係数

平成11年度と同じ排出係数0.01(/年)を設定する。

#### 出典

通商産業省の化学品審議会地球温暖化防止対策部会（平成12年5月23日）

#### 排出係数の課題

将来的には、さらに排出係数の設定の根拠をデータに基づいて説明できるものとし、精度管理に努めることが重要である。

関係する業界が多岐に渡り、工業用プロセス機器や輸送機関用空調機器など日冷工、日設連及び自販機工業会の取扱い以外の機器もあり、カバー率を可能な限り向上させる必要がある。

### 今後の調査方針

新たな知見が得られ次第、必要に応じて見直しを検討する。

## (3) 活動量

### 定義

業務用冷凍空調機器に封入されていた当該物質の量

### 活動量の把握方法

業務用の機器には、業務用空調機、ショーケース、業務用冷凍冷蔵庫、チリングユニット、遠心冷凍機、輸送用冷凍機など多種多様の機器がある。

#### 1) 国及び地方公共団体の「実行計画」における活動量の把握方法

各業務用冷凍空調機器の充填量を合計する。

#### 2) わが国における温室効果ガスの総排出量の算出における活動量の把握方法

当該物質の単位量ごとに、過去の出荷量と廃棄量（平均使用年数と形状パラメータを設定の上、モデルにより算定）を基に算定する。

なお、平均使用年数を9年（8 - 10年）とする（通商産業省調べ）。

### 出典

資料名	化学品審議会地球温暖化防止対策部会
発行日	平成12年5月23日開催
記載されている最新のデータ	平成11年のデータ
対象データ	販売台数、平均使用年数、1台当たり充填量

### 活動量の課題

平均使用年数の設定の妥当性について検討する必要がある。

今後、さらに活動量の精度管理に努めることが重要である。

関係する業界が多岐に渡り、工業プロセス機器や輸送機関用空調機器など日冷工、日設連及び自販機工業会の取扱い以外の機器もあり、カバー率を可能な限り向上させる必要がある。

## 5. HFCが封入された製品の廃棄時の排出（四号水(HFC)）

### 5-1. 家庭用電気冷蔵庫（廃棄）

#### （1）算定方法

##### 算定の対象

各算定基礎期間において家庭用電気冷蔵庫が廃棄される際に排出される当該物質の量

##### 算定方法

各算定基礎期間において廃棄された家庭用電気冷蔵庫に封入されている当該物質の量から、回収及び適正に処理された量を差し引いて算定する。なお、廃棄された量を合計するのみであるため、排出係数は設定しない。したがって、活動量も設定されず、直接排出量を把握することとなる。

#### （2）排出量

##### 排出量の把握方法

各算定基礎期間における家庭用電気冷蔵庫の廃棄台数に、1台あたりの廃棄時の平均充填量を乗じた量から、回収・破壊量を差し引いて算定する。廃棄台数は、平均使用年数と形状パラメータを設定の上、モデルにより算定する。なお、製造時の平均充填量は、140gとする（通商産業省の化学品審議会地球温暖化防止対策部会資料（平成12年5月23日）を参考として設定）。また、平均使用年数は、12.5年とする（同部会資料）。

現在、販売されている家庭用電気冷蔵庫の冷媒については、国内では全てHFC-134aに転換している。

#### 1) 国及び地方公共団体の「実行計画」における排出量の把握方法

家庭用電気冷蔵庫の廃棄台数に、当該物質の廃棄時の平均充填量を乗じた量から、回収・破壊量を差し引いて算定する。

#### 2) わが国における温室効果ガスの総排出量の算出における排出量の把握方法

1)と同様に算定するが、国内の廃棄台数は、平均使用年数と形状パラメータを設定の上、モデルにより算定した量から、回収・破壊量を差し引いて算定する。

## 排出量の課題

使用に伴う排出の活動量の課題と同様。

### 5 - 2 . 家庭用エアコンディショナー ( 廃棄 )

#### ( 1 ) 算定方法

##### 算定の対象

各算定基礎期間において家庭用エアコンディショナーが廃棄される際に排出される当該物質の量

##### 算定方法

各算定基礎期間において廃棄された家庭用エアコンディショナーに封入されている当該物質の量から、回収及び適正に処理された量を差し引いて算定する。なお、各算定基礎期間において廃棄された量を合計するのみであるため、排出係数は設定しない。

したがって、活動量も設定されず、直接排出量を把握することとなる。

#### ( 2 ) 排出量

##### 排出量の把握方法

各算定基礎期間における家庭用エアコンディショナーの廃棄台数に、1台あたりの廃棄時の平均充填量を乗じた量から、回収・破壊量を差し引いて算定する。なお、平均充填量は、次の算定式により求める。

$$[ \text{廃棄時の平均充填量} ] = [ \text{製造時の平均充填量} ]$$

なお、製造時の平均充填量は、当面765g/台、平均使用年数は12年とする(通商産業省の化学品審議会地球温暖化防止対策部会(平成12年5月23日))。

##### 1) 国及び地方公共団体の「実行計画」における排出量の把握方法

家庭用エアコンディショナーの廃棄台数に当該物質の廃棄時の平均充填量を乗じた量から、回収・破壊量を差し引いて算定する。

##### 2) わが国における温室効果ガスの総排出量の算出における排出量の把握方法

1)と同様に算定するが、国内の廃棄台数は、平均使用年数と形状パラメータを設定の上、モデルにより算定した量から、回収・破壊量を差し引いて算定する。

資料名	化学品審議会地球温暖化防止対策部会
発行日	平成12年5月23日開催
記載されている最新のデータ	平成11年のデータ
対象データ	生産（販売）台数、平均使用年数、1台当たり充填量

注）HFCはR-410A（混合冷媒）が有力視されている。

## 排出量の課題

使用に伴う排出の活動量の課題と同様。

### 5-3. 業務用冷凍空気調和機器（廃棄）

#### （1）算定方法

##### 算定の対象

各算定基礎期間において業務用冷凍空気調和機器が廃棄される際に排出される当該物質の量

##### 算定方法

各算定基礎期間において廃棄された業務用冷凍空気調和機器に封入されている当該物質の量から、回収及び適正に処理された量を差し引いて算定する。なお、各算定基礎期間において廃棄された量を合計するのみであるため、排出係数は設定しない。したがって、活動量も設定されず、直接排出量を把握することとなる。

#### （2）排出量

##### 排出量の把握方法

業務用の機器には、業務用空調機、ショーケース、業務用冷凍冷蔵庫、チリングユニット、遠心冷凍機、輸送用冷凍機など多種多様の機器がある。

##### 1) 国及び地方公共団体の「実行計画」における排出量の把握方法

廃棄される業務用冷凍空気調和機器の廃棄時の充填量を合計した量から、回収・破壊量を差し引いて算定する。

##### 2) わが国における温室効果ガスの総排出量の算出における排出量の把握方法

当該物質の単位量ごとに、平均使用年数と形状パラメータを設定の上、モデルにより算定した量から、回収・破壊量を差し引いて算定する。

なお、平均使用年数を9年（8-10年）とする（通商産業省調べ）。

## 排出量の課題

使用に伴う排出の活動量の課題と同様。

## 6. 自動車用エアコンディショナーの製造時の排出（四号へ(HFC)）

### (1) 算定方法

#### 算定の対象

各算定基礎期間において自動車用エアコンディショナーが製造される際に排出される当該物質の量

#### 算定方法

各算定基礎期間における自動車用エアコンディショナーの生産台数に排出係数を乗じて算定する。

#### 算定方法の課題

特になし。

### (2) 排出係数

#### 定義

自動車用エアコンディショナーの1台あたりの製造に伴い排出される kg で表した当該物質の量

#### 設定方法

通商産業省の化学品審議会地球温暖化防止対策部会（平成12年5月23日）で報告された値を用いる。

#### 96年IPCCガイドラインにおける排出係数

自動車用エアコンディショナーの製造時の排出	0.04 ~ 0.05

#### 2000年グッドプラクティスにおける排出係数

自動車用エアコンディショナーの製造時の排出	0.005

## 平成 11 年度の排出係数

平成 11 年度の排出係数は、0.0033 ( kg HFC/台 )。

## 平成 7 ~10 年度(1995-98 年度)の排出係数

0.0035 ( kg HFC/台 )

## 出典

通商産業省の化学品審議会地球温暖化防止対策部会 (平成 12 年 5 月 23 日)

## 排出係数の課題

将来的には、さらに排出係数の設定の根拠をデータに基づいて説明できるものとし、精度管理に努めることが重要である。

## 今後の調査方針

新たな知見が得られ次第、排出係数の見直しの必要性について検討する。

## ( 3 ) 活動量

### 定義

各算定基礎期間における自動車用エアコンディショナー生産台数

### 活動量の把握方法

自動車用エアコンディショナーの冷媒は 1995 年から 100% H F C -134a に転換。

#### 1) 国及び地方公共団体の「実行計画」における活動量の把握方法

国及び地方公共団体における事業としての活動はないと考えられ、通常は活動量を把握する必要はない。

#### 2) わが国における温室効果ガスの総排出量の算出における活動量の把握方法

自動車用エアコンディショナーの生産台数については、次式で計算することが適当である。

$$[\text{自動車用エアコン生産台数}] = [\text{自動車メーカーのエアコン装着台数}] \\ + [\text{国内向けエアコンキット出荷台数}]$$

## 出典

資料名	(社)日本自動車工業会調べ。
発行日	
記載されている最新のデータ	平成 11 年度のデータ
対象データ	自動車メーカーのエアコン装着台数 国内向けエアコンキット出荷台数

## 活動量の課題

今後、さらに活動量の精度管理に努めることが重要である。

## 7. 自動車用エアコンディショナーの使用時の排出（四号ト(HFC)）

### (1) 算定方法

#### 算定の対象

各算定基礎期間において自動車用エアコンディショナーが使用される際に排出される当該物質の量

#### 算定方法

自動車用エアコンディショナーの保有台数に排出係数を乗じて算定する。ただし、算定基礎期間が1年間でない場合は、さらに算定基礎期間の1年間に対する比率を乗じる。

#### 算定方法の課題

事故時の漏洩量を加算できればより望ましい。

### (2) 排出係数

#### 定義

自動車用エアコンディショナーの1台あたりの使用に伴い1年間に排出される kg で表した当該物質の量

#### 設定方法

通商産業省の化学品審議会地球温暖化防止対策部会（平成12年5月23日）で報告された値を用いる。

#### 96年IPCCガイドラインにおける排出係数

	/年
自動車用エアコンディショナーの使用時の排出	0.30(旧式)、0.10(改良)

#### 2000年グッドプラクティスにおける排出係数

	/年
自動車用エアコンディショナーの使用時の排出	0.10 ~ 0.20

#### 平成11年度の排出係数

平成11年度の排出係数は、0.015 (kg HFC / 台 / 年)

#### 平成7~10年度(1995-98年度)の排出係数

平成 11 年度と同じ排出係数 0.015 ( kg HFC / 台 / 年 ) を設定する。

#### 出典

通商産業省の化学品審議会地球温暖化防止対策部会 ( 平成 1 2 年 5 月 2 3 日 )

#### 排出係数の課題

将来的には、さらに排出係数の設定の根拠をデータに基づいて説明できるものとし、精度管理に努めることが重要である。

#### 今後の調査方針

新たな知見が得られ次第、必要に応じ排出係数の見直しを検討する。

### ( 3 ) 活動量

#### 定義

各算定基礎期間における自動車用エアコンディショナーの保有台数。

#### 活動量の把握方法

##### 1) 国及び地方公共団体の「実行計画」における活動量の把握方法

各算定基礎期間におけるカーエアコンの保有台数を算定する。

##### 2) わが国における温室効果ガスの総排出量の算出における活動量の把握方法

カーエアコンの保有台数は、次の式により算定する。

[ カーエアコンの保有台数 ]

$$= ( [ \text{車齢別自動車保有台数} ] \times [ \text{車齢別カーエアコン装着率} ] \\ \times [ \text{車齢別 H F C カーエアコン普及率} ] )$$

#### ア). 出典

資料名	初年登録年別 自動車保有車両数 : ( 財 ) 自動車検査登録協力会
発行日	平成 11 年 3 月
記載されている最新のデータ	平成 10 年度のデータ
対象データ	車齢別自動車保有台数

資料名	( 社 ) 日本自動車工業会調べ。
発行日	
記載されている最新のデータ	平成 11 年度のデータ
対象データ	車齢別カーエアコン装着率 車齢別 H F C カーエアコン普及率

## 活動量の課題

今後、さらに活動量の精度管理に努めることが重要である。

### 8. 自動車用エアコンディショナーの廃棄時の排出（四号チ(HFC)）

#### (1) 算定方法

##### 算定の対象

各算定基礎期間において自動車用エアコンディショナーの廃棄に伴い排出される当該物質の量

##### 算定方法

各算定基礎期間において自動車用エアコンディショナーが封入されている量から回収および適正に処理された量を差し引いて得られる量を合計する。なお、自動車用エアコンディショナーが封入されている量から回収および適正に処理された量を差し引いて得られる量を合計するのみであるので排出係数は設定しない。したがって、活動量も設定されず、直接排出量を把握することとなる。

#### (2) 排出量

##### 活動量の把握方法

$$[\text{排出量}] = [\text{カーエアコン装着自動車の廃棄台数}] \times [\text{一台当たりの平均冷媒残留量}] - [\text{回収・破壊量}]$$

なお、ここで、

$$[\text{カーエアコン装着自動車の廃棄台数}] = ([\text{車齢別廃棄台数}] \times [\text{車齢別カーエアコン装着率}] \times [\text{車齢別HFC1717装着率}]) - [\text{中古車輸出台数}]$$

$$[\text{一台当たりの平均冷媒残留量}] = [\text{製造時平均充填量}] \times (1 - [\text{使用時の排出係数}] \times [\text{平均使用年数}])$$

$$[\text{中古車輸出台数}] = [\text{自動車輸出台数}] - [\text{新車輸出台数}]$$

である。ここで、当面は、製造時平均充填量を 650 g（化学品審議会資料）とする。

#### 1) 国及び地方公共団体の「実行計画」における排出量の把握方法

各算定基礎期間におけるカーエアコン装着自動車の廃棄台数に、1台あたりの平均冷媒残留量を乗じ、回収・破壊量を差し引いて算定する。

#### 2) わが国における温室効果ガスの総排出量の算出における排出量の把握方法

1)と同様にして算定する。

.出典

資料名	(社)日本自動車工業会調べ
発行日	
記載されている最新のデータ	平成 11 年度のデータ
対象データ	車齢別廃棄台数、車齢別エアコン装着率、車齢別 HFC 普及率、新車輸出台数

資料名	大蔵省通関統計
発行日	
記載されている最新のデータ	平成 11 年度のデータ
対象データ	自動車輸出台数

### 排出量の課題

回収、破壊量の把握方法、平均使用年数の設定方法について、統計上自動車として処理されていない自動車の輸出が相当あり、実態把握に努める必要がある。

今後、さらに活動量の精度管理に努めることが重要である。

## 9. HFC が発泡剤として含まれている発泡プラスチックの製造時の排出(四号リ(HFC))

### 9-1. 押出法ポリスチレンフォーム(製造)

#### (1) 算定方法

##### 算定の対象

各算定基礎期間における押出法ポリスチレンフォームの製造の際に排出される当該物質の量

##### 算定方法

各算定基礎期間における当該物質の使用量に排出係数を乗じて算定する。

##### 算定方法の課題

特になし。

#### (2) 排出係数

##### 定義

押出法ポリスチレンフォームの製造に伴い、発泡剤として使用された当該物質 1 kg あたりのうち排出される kg で表した当該物質の量

##### 設定方法

現在 HFC は使用されていないため、設定しない。

(参考) 96年 IPCC ガイドライン及び 2000年グッドプラクティスにおける排出係数

HFC が発泡剤として含まれている閉鎖セルフォームの製造時の排出	0.10 0.05(リサイクルする場合)
----------------------------------	-------------------------

(参考) 通産省化学品審議会地球温暖化防止対策部会(平成12年5月23日)における排出係数 0.25(製品化率75%より算出。ただし、HCFCのデータ)。

##### 今後の調査方針

HFCの排出が確認され次第、必要に応じて排出係数を設定する。

#### (3) 活動量

##### 定義

各算定基礎期間における押出法ポリスチレンフォームの生産に使われた当該物質の量

##### 活動量の把握方法

現在 HFC は使用されていない。

## 9 - 2 . ウレタンフォーム ( 製造 )

### ( 1 ) 算定方法

#### 算定の対象

各算定基礎期間におけるウレタンフォームの製造の際に排出される当該物質の量

#### 算定方法

各算定基礎期間における当該物質の使用量に排出係数を乗じて算定する。

#### 算定方法の課題

特になし。

### ( 2 ) 排出係数

#### 定義

ウレタンフォームの製造に伴い、発泡剤として使用された当該物質 1 k g あたりのうち排出される k g で表した当該物質の量

#### 設定方法

現在 H F C は使用されていないため、設定しない。

( 参考 ) 9 6 年 I P C C ガイドライン及び 2000 年グッドプラクティスにおける排出係数

HFC が発泡剤として含まれている閉鎖セルフォームの製造時の排出	0.10 0.05(リサイクルする場合)
----------------------------------	-------------------------

( 参考 ) 通産省化学品審議会地球温暖化防止対策部会 ( 平成 1 2 年 5 月 2 3 日 ) における排出係数 0 . 1 1 ( 製造時漏洩率 1 % と発泡時漏洩率 1 0 % より算出。ただし、H C F C のデータ )

#### 今後の調査方針

H F C の排出が確認され次第、必要に応じて排出係数を設定する。

### ( 3 ) 活動量

#### 定義

各算定基礎期間におけるウレタンフォームの生産に使われた当該物質の量

#### 活動量の把握方法

現在 H F C は使用されていない。

## 9 - 3 . ポリエチレンフォーム（製造）

### （ 1 ） 算定方法

#### 算定の対象

各算定基礎期間におけるポリエチレンフォームの製造の際に排出される当該物質の量

#### 算定方法

各算定基礎期間における当該物質の使用量に排出係数を乗じて算定する。

#### 算定方法の課題

特になし。

### （ 2 ） 排出係数

#### 定義

ポリエチレンフォームの製造に伴い、発泡剤として使用された当該物質 1 k g あたりのうち排出される k g で表した当該物質の量

#### 設定方法

通商産業省の化学品審議会地球温暖化防止対策部会（平成 1 2 年 5 月 2 3 日）で報告された値 1.0 を用いる。

9 6 年 I P C C ガイドライン及び 2000 年グッドプラクティスにおける排出係数

HFC が発泡剤として含まれている開放セルフォームの製造時の排出	1.00
----------------------------------	------

#### 平成 11 年度の排出係数

平成 11 年度の排出係数は、1.0。

#### 平成 7 ~10 年度(1995-98 年度)の排出係数

平成 11 年度と同じ排出係数 1.0 を設定する。

#### 出典

通商産業省の化学品審議会地球温暖化防止対策部会（平成 1 2 年 5 月 2 3 日）

#### 排出係数の課題

この値は、製造時に H F C が全量排出されたと見なして設定されている。将来的には、さらに排出係数の設定の根拠をデータに基づいて説明できるものとし、精度管理に努めることが重要である。

## 今後の調査方針

新たな知見が得られ次第、必要に応じて見直しを検討する。

### (3) 活動量

#### 定義

各算定基礎期間におけるポリエチレンフォームの生産に使われた当該物質の量

#### 活動量の把握方法

HFC-134a が使用されている。

#### 1) 国及び地方公共団体の「実行計画」における活動量の把握方法

国及び地方公共団体における事業としての活動はないと考えられるため、通常は活動量を把握する必要はない。

#### 2) わが国における温室効果ガスの総排出量の算出における活動量の把握方法

#### 出典

資料名	化学品審議会地球温暖化対策部会
発行日	平成12年5月23日開催
記載されている最新のデータ	平成11年のデータ
対象データ	HFC使用量

#### 活動量の課題

今後、さらに活動量の精度管理に努めることが重要である。

## 9-4. フェノールフォーム（製造）

### (1) 算定方法

#### 算定の対象

各算定基礎期間におけるフェノールフォームの製造の際に排出される当該物質の量

#### 算定方法

各算定基礎期間における当該物質の使用量に排出係数を乗じて算定する。

#### 算定方法の課題

特になし。

### (2) 排出係数

#### 定義

フェノールフォームの製造に伴い、発泡剤として使用された当該物質1kgあたりのうち排出されるkgで表した当該物質の量

## 設定方法

現在HFCは使用されていないため、設定しない。

(参考) 96年IPCCガイドライン及び2000年グッドプラクティスにおける排出係数

HFCが発泡剤として含まれている閉鎖セルフォームの製造時の排出	0.10 0.05(リサイクルする場合)
---------------------------------	-------------------------

(参考) 通産省化学品審議会地球温暖化防止対策部会(平成12年5月23日)における排出係数 0.315(充填時漏洩率1.5%と発泡時漏洩率30%より算出。ただし、HCFCのデータ)。

## 今後の調査方針

HFCの排出が確認され次第、必要に応じて排出係数を設定する。

## (3) 活動量

### 定義

各算定基礎期間におけるフェノールフォームの生産に使われた当該物質の量

### 活動量の把握方法

現在HFCは使用されていない。

## 10. HFCが発泡剤として含まれている発泡プラスチックの使用時の排出(四号又(HFC))

### 10-1. 押出法ポリスチレンフォーム(使用)

#### (1) 算定方法

##### 算定の対象

当該物質を含有する押出法ポリスチレンフォームの使用時における各算定基礎期間における排出量

##### 算定方法

各算定基礎期間において使用されていた押出法ポリスチレンフォーム中に含有されていた当該物質の量に、排出係数を乗じて算定をする。ただし、算定基礎期間が1年間でない場合は、さらに算定基礎期間の1年間に対する比率を乗じる。

##### 算定方法の課題

特になし。

## (2) 排出係数

### 定義

含有されている 1 kg の当該物質のうち 1 年間に排出される kg で表した当該物質の量

### 設定方法

現在 H F C は使用されていないため、設定しない。

(参考) 96年 IPCC ガイドラインにおける排出係数

	/年
HFC が発泡剤として含まれている閉鎖セルフォームの使用時の排出	0.045
	0.036(リサイクルする場合)

(参考) 2000年グッドプラクティスにおける排出係数

	/年
HFC が発泡剤として含まれている閉鎖セルフォームの使用時の排出	0.045 (初装荷ベース)

(参考) 通産省化学品審議会地球温暖化防止対策部会(平成12年5月23日)における排出係数 0.033(/年)(平均使用年数30年より算出。ただし、H C F C のデータ)。

### 排出係数の課題

H F C の排出が確認され次第、必要に応じて排出係数を設定する。

## (3) 活動量

### 定義

各算定基礎期間において使用されていた押出法ポリスチレンフォーム中に含有されていた当該物質の量(以下「潜在ストック量」と呼ぶ)

### 活動量の把握方法

現在 H F C は使用されていない。

## 10-2. ウレタンフォーム(使用)

### (1) 算定方法

## 算定の対象

当該物質を含有するウレタンフォームの使用時における各算定基礎期間における排出量

## 算定方法

各算定基礎期間において使用されていたウレタンフォーム中に含有されていた当該物質の量に、排出係数を乗じて算定をする。ただし、算定基礎期間が1年間でない場合は、さらに算定基礎期間の1年間に対する比率を乗じる。

## 算定方法の課題

特になし。

## (2) 排出係数

### 定義

含有されている1kgの当該物質のうち1年間に排出されるkgで表した当該物質の量

### 設定方法

現在HFCは使用されていないため、設定しない。

(参考) 96年IPCCガイドラインにおける排出係数

	/年
HFCが発泡剤として含まれている閉鎖セルフォームの使用時の排出	0.045
	0.036(リサイクルする場合)

(参考) 2000年グッドプラクティスにおける排出係数

	/年
HFCが発泡剤として含まれている閉鎖セルフォームの使用時の排出	0.045(初装荷ベース)

(参考) 通産省化学品審議会地球温暖化防止対策部会(平成12年5月23日)における排出係数 0.033(/年)(平均使用年数30年より算出。ただし、HFCのデータ)。

## 今後の調査方針

HFCの排出が確認され次第、必要に応じて排出係数を設定する。

## (3) 活動量

### 定義

各算定基礎期間において使用されていたウレタンフォーム中に含有されていた当該物質の量

#### 活動量の把握方法

現在 H F C は使用されていない。

### 10 - 3 . ポリエチレンフォーム ( 使用 )

製造時の排出係数を 1 と設定しており、製造直後には全量が排出 ( 又は回収 ) され、使用時の漏洩は考えられないとしているため、この区分の排出量はゼロであり、排出係数もゼロとする。製造時の排出係数は、製造時に H F C が全量排出されたと見なして設定されている。

### 10 - 4 . フェノールフォーム ( 使用 )

#### ( 1 ) 算定方法

##### 算定の対象

当該物質を含有するフェノールフォームの使用時における各算定基礎期間における排出量

##### 算定方法

各算定基礎期間において使用されていたフェノールフォーム中に含有されていた当該物質の量に、排出係数を乗じて算定をする。ただし、算定基礎期間が 1 年間でない場合は、さらに算定基礎期間の 1 年間に対する比率を乗じる。

##### 算定方法の課題

特になし。

#### ( 2 ) 排出係数

##### 定義

含有されている 1 k g の当該物質のうち 1 年間に排出される k g で表した当該物質の量

##### 設定方法

現在 H F C は使用されていないため、設定しない。

(参考) 96年IPCCガイドラインにおける排出係数

	/年
HFCが発泡剤として含まれている閉鎖セルフォームの使用時の排出	0.045
	0.036(リサイクルする場合)

(参考) 2000年グッドプラクティスにおける排出係数

	/年
HFCが発泡剤として含まれている閉鎖セルフォームの使用時の排出	0.045(初装荷ベース)

(参考) 通産省化学品審議会地球温暖化防止対策部会(平成12年5月23日)における排出係数 0.050(/年)(平均使用年数20年より算出。ただし、HFCのデータ)。

#### 今後の調査方針

HFCの排出が確認され次第、必要に応じて排出係数を設定する。

### (3) 活動量

#### 定義

各算定基礎期間において使用されていたフェノールフォーム中に含有されていた当該物質の量

#### 活動量の把握方法

現在HFCは使用されていない。

## 11. HFCが発泡剤として含まれている発泡プラスチックの廃棄時の排出(四号ル(HFC))

### 11-1. 押出法ポリスチレンフォーム(廃棄)

#### (1) 算定方法

##### 算定の対象

各算定基礎期間における押出法ポリスチレンフォームの廃棄の際に排出される量

##### 算定方法

各算定基礎期間において廃棄された押出法ポリスチレンフォーム中に含有された当

該物質の量を算定する。なお、排出量は、廃棄された量を合計するのみであるため、排出係数は設定しない。したがって、活動量も設定されず、直接排出量を把握することとなる。

## (2) 排出量

現在 H F C は使われていないため、排出量は 0 とする。

### 11 - 2 . ウレタンフォーム ( 廃棄 )

#### (1) 算定方法

##### 算定の対象

各算定基礎期間におけるウレタンフォームの廃棄の際に排出される量

##### 算定方法

各算定基礎期間において廃棄されたウレタンフォーム中に含有された当該物質の量を算定する。なお、排出量は、廃棄された量を合計するのみであるため、排出係数は設定しない。したがって、活動量も設定されず、直接排出量を把握することとなる。

## (2) 排出量

現在 H F C は使われていないため、排出量は 0 とする。

### 11 - 3 . ポリエチレンフォーム ( 廃棄 )

製造時の排出係数を 1 と設定しており、製造直後には全量が排出 ( 又は回収 ) され、廃棄時の漏洩は考えられないとしているため、この区分の排出量はゼロである。製造時の排出係数は、製造時に H F C が全量排出されたと見なして設定されている。

### 11 - 4 . フェノールフォーム ( 廃棄 )

#### (1) 算定方法

##### 算定の対象

各算定基礎期間におけるフェノールフォームの廃棄の際に排出される量

##### 算定方法

各算定基礎期間において廃棄されたフェノールフォーム中に含有された当該物質の

量を算定する。なお、排出量は、廃棄された量を合計するのみであるため、排出係数は設定しない。したがって、活動量も設定されず、直接排出量を把握することとなる。

## (2) 排出量

現在 H F C は使われていないため、排出量は 0 とする。

### 12 . 噴霧器、消火器の使用又は廃棄に伴う排出 ( 四号ヲ(HFC) )

#### 12 - 1 . 噴霧器 ( 使用・廃棄 )

##### (1) 算定方法

###### 算定の対象

各算定基礎期間における噴霧器の使用又は廃棄に伴い排出される当該物質の量

###### 算定方法

各算定基礎期間における噴霧器の使用又は廃棄に伴い排出される当該物質の量を合計して算定する。なお、排出量は、使用または廃棄された量を合計するのみであるので、排出係数は設定しない。したがって、活動量も設定されず、直接排出量を把握することとなる。

##### (2) 排出量

###### 排出量の把握方法

噴霧器 ( エアゾール : 四号ヲ ) の場合は H F C -134a が使用されている。

###### 1) 国及び地方公共団体の「実行計画」における排出量の把握方法

噴霧器を購入した際、それらに含まれる H F C の種類及び量を把握する必要があるが、把握が困難な場合には、算定の対象から除いても差し支えない。

算定する場合、使用量、廃棄量を直接把握することは困難であると考えられるため、I P C C ガイドラインの考え方を踏まえて、次により算定して差し支えない。

$$\begin{aligned} \text{[使用量及び廃棄量]} = & \text{([当該年度の購入した噴霧器中の当該物質の量]} \\ & + \text{[当該年度の前年度に購入した噴霧器中の当該物質の量]} ) \times 0.5 \end{aligned}$$

(注) 噴霧器の購入から 6 ヶ月後に当該噴霧器が使用されると仮定している。

###### 2) わが国における温室効果ガスの総排出量の算出における排出量の把握方法

I P C C ガイドラインの考え方を踏まえて、次により算定する。

$$\text{[使用量及び廃棄量]} = \text{([当該年度の購入した噴霧器中の当該物質の量]}$$

+ [当該年度の前年度に購入した噴霧器中の当該物質の量] ) × 0.5

(注) 噴霧器の購入から6ヶ月後に当該噴霧器が使用されると仮定している。

資料名	化学品審議会地球温暖化対策部会
発行日	平成12年5月23日開催
記載されている最新のデータ	平成11年のデータ
対象データ	HFC使用量(使用量=購入量とする)

### 排出量の課題

化学品審議会では報告されているデータは、輸入品については含まれておらず、それらの把握方法について検討する必要がある。

1995年度の排出量を算定する際に必要な前年度の使用量の推計方法について、検討する必要がある。

今後、さらに排出量の精度管理に努めることが重要である。

## 12-2. 消火剤(使用・廃棄)

### (1) 算定方法

#### 算定の対象

各算定基礎期間における消火剤の使用又は廃棄に伴い排出される当該物質の量

#### 算定方法

各算定基礎期間における消火剤の使用又は廃棄に伴い排出される当該物質の量を合計して算定する。なお、排出量は、使用または廃棄された量を合計するのみであるので、排出係数は設定しない。したがって、活動量も設定されず、直接排出量を把握することとなる。

### (2) 排出量

#### 排出量の把握方法

HFC-23が使用されている。

#### 1) 国及び地方公共団体の「実行計画」における排出量の把握方法

消火器を購入した際、それらに含まれるHFCの種類及び量を把握する必要があるが、把握が困難な場合には、算定の対象から除いても差し支えない。

算定する場合、使用量、廃棄量を直接把握することは困難であると考えられるため、

I P C C グッドプラクティスの考え方を踏まえて、次により算定して差し支えない  
[使用又は廃棄に伴い排出される当該物質の量]

$$\begin{aligned} &= [\text{購入した携帯型消火器に含まれている当該物質の量}] \times 0.05 \\ &+ [\text{購入した固定型消火器に含まれている当該物質の量}] \times 0.05 \\ &= [\text{購入した消火器に含まれている当該物質の量}] \times 0.05 \end{aligned}$$

(注) 残りのHFCについては、使用されずに消火器に蓄積されるものとしている。

## 2) わが国における温室効果ガスの総排出量の算出における排出量の把握方法

1)と同様にI P C C グッドプラクティスの考え方に従って算定する。

[使用又は廃棄に伴い排出される当該物質の量]

$$= [\text{新たに充填された消火器に含まれている当該物質の量}] \times 0.05$$

資料名	ハロンバンクデータベース
発行日	
記載されている最新のデータ	平成11年のデータ
対象データ	消火器に含有しているHFCの量

### 排出量の課題

本出典によるデータが、我が国で購入されたHFC含有消火器のすべてをカバーしているか確認する必要がある。

今後、さらに排出量の精度管理に努めることが重要である。

## 13. 溶剤、洗浄剤としての使用に伴う排出(四号ワ(HFC))

### 13-1. 溶剤としての用途

#### (1) 算定方法

##### 算定の対象

各算定基礎期間において溶剤として利用された当該物質の量(ただし回収され適切に処理された量を差し引く。)

##### 算定方法

各算定基礎期間において溶剤として利用された当該物質の量から回収され適正に処理された量を差し引いて算定する。なお、排出量は、使用された量を合計するのみであるので排出係数は設定しない。したがって、活動量も設定されず、直接排出量を把握することとなる。

## (2) 排出量

### 排出量の把握方法

#### 1) 国及び地方公共団体の「実行計画」における排出量の把握方法

国及び地方公共団体における事業としての活動はないと考えられるため、通常は排出量を把握する必要はない。

#### 2) わが国における温室効果ガスの総排出量の算出における排出量の把握方法

IPCCグッドプラクティスの考え方に従って算定する。

$$[\text{排出量}] = [\text{当該年度に販売された当該物質の量}] \times \text{排出率} \\ + [\text{当該年度の前年度に販売された当該物質の量}] \times (1 - \text{排出率})$$

(IPCCグッドプラクティスのデフォルト値は、排出率 = 0.5)

出典

資料名	通産省調べ
発行日	
記載されている最新のデータ	平成11年のデータ
対象データ	当該年度及びその前年度に販売された当該物質の量

### 排出量の課題

今後、さらに活動量の精度管理に努めることが重要である。

HFCには多くの種類があり、それぞれ地球温暖化係数(GWP)が異なるため、全ての種類ごとの排出量を明らかにするべきであるという意見がある一方、一部の種類については限られた企業しか製造しておらず企業秘密に係わるため、そのような場合は、各種類の排出量を明らかにすることは適当ではないとの意見もある。

今後、新たな知見が得られ次第、必要に応じて見直しを検討する。

## 13 - 2 . 洗淨の用途

### (1) 算定方法

#### 算定の対象

各算定基礎期間において洗淨用として利用された当該物質の量(ただし回収され適切によりされた量を差し引く。)

#### 算定方法

各算定基礎期間において洗浄用として利用された当該物質の量から回収され適正に処理された量を差し引いて算定する。なお、排出量は、使用された量を合計するのみであるので排出係数は設定しない。したがって、活動量も設定されず、直接排出量を把握することとなる。

## (2) 排出量

### 排出量の把握方法

#### 1) 国及び地方公共団体の「実行計画」における排出量の把握方法

国及び地方公共団体における事業としての活動はないと考えられるため、通常は排出量を把握する必要はない。

#### 2) わが国における温室効果ガスの総排出量の算出における排出量の把握方法

IPCCグッドプラクティスの考え方に従って算定する。

$$[\text{排出量}] = [\text{当該年度に販売された当該物質の量}] \times \text{排出率} \\ + [\text{当該年度の前年度に販売された当該物質の量}] \times (1 - \text{排出率})$$

(IPCCグッドプラクティスのデフォルト値は、排出率 = 0.5)

我が国のストック期間はせいぜい2ヶ月程度と考えられるが、当面IPCCの値を用いることとする。

#### 出典

資料名	通産省調べ
発行日	
記載されている最新のデータ	平成11年のデータ
対象データ	当該年度及びその前年度に販売された当該物質の量

### 排出量の課題

今後、さらに活動量の精度管理に努めることが重要である。

HFCには多くの種類があり、それぞれ地球温暖化係数(GWP)が異なるため、全ての種類ごとの排出量を明らかにするべきであるという意見がある一方、一部の種類については限られた企業しか製造しておらず企業秘密に係わるため、そのような場合は、各種類の排出量を明らかにすることは適当ではないとの意見もある。

今後、新たな知見が得られ次第、必要に応じて見直しを検討する。

## 14. 各PFCの生産時の排出(五号イ(PFC))

### (1) 算定方法

#### 算定の対象

各算定基礎期間における当該物質の生産に伴い排出される当該物質の量

#### 算定方法

各算定基礎期間における当該物質の生産に排出係数を乗じて算定する。

#### 算定方法の課題

特になし。

### (2) 排出係数

#### 定義

当該物質の1kgあたりの生産に伴い排出されるkgで表した当該物質の量

#### 設定方法

通商産業省の化学品審議会地球温暖化防止対策部会(平成12年5月23日)で報告された値を用いる。

#### 96年IPCCガイドラインにおける排出係数

各PFCの生産時の排出	0.005
-------------	-------

#### 平成11年度の排出係数

平成11年度の排出係数は、0.089

#### 平成7~10年度(1995-98年度)の排出係数

	平成7年度 1995	平成8年度 1996	平成9年度 1997	平成10年度 1998
排出係数	0.088	0.10	0.13	0.11

#### 出典

通商産業省の化学品審議会地球温暖化防止対策部会(平成12年5月23日)

#### 排出係数の課題

将来的には、さらにIPCCガイドラインにおける排出係数と我が国で設定した排出係数との相違について、データに基づいて説明できるものとし、精度管理に努めることが重要である。

#### 今後の調査方針

新たな知見が得られ次第、見直しの必要性について検討する。

### (3) 活動量

#### 定義

各算定基礎期間における当該物質の生産量

#### 活動量の把握方法

わが国で生産されている P F C は常温でガス状の P F C であり、殆ど半導体用のエッチングガス、C V D クリーニングガスとして使用される。

ガス別の生産量は P F C -14 ( C F <sub>4</sub> ) P F C -116 ( C <sub>2</sub> F <sub>6</sub> ) P F C -218 ( C <sub>3</sub> F <sub>8</sub> ) P F C -c318 ( c- C <sub>4</sub> F <sub>8</sub> ) の 4 種類のガスで殆ど 100 に近く、P F C 41-12 ( C <sub>5</sub> F <sub>12</sub> ) P F C 51-13 ( C <sub>6</sub> F <sub>14</sub> ) 等が僅かに製造されている。

#### 1) 国及び地方公共団体の「実行計画」における活動量の把握方法

国及び地方公共団体における事業としての活動はないと考えられるため、通常は活動量を把握する必要はない。

#### 2) わが国における温室効果ガスの総排出量の算出における活動量の把握方法

資料名	化学品審議会地球温暖化防止対策部会
発行日	平成 12 年 5 月 23 日開催
記載されている最新のデータ	平成 11 年のデータ
対象データ	P F C の生産量

#### 活動量の課題

本出典によるデータからでは、P F C の各種類ごとの生産量が把握できない。

今後、さらに活動量の精度管理に努めることが重要である。

### 15 . P F C が封入された製品(冷蔵庫等)の製造又は使用開始の時の排出(五号口(PFC))

#### 15 - 1 . 家庭用電気冷蔵庫

現在(平成 12 年)のところ、活動量はゼロと考えられるため記述を省略する。将来 P F C が冷媒として使用される場合には、H F C の場合と同様に算定する。排出係数については設定しない。

#### 15 - 2 . 家庭用エアコンディショナー

現在(平成 12 年)のところ、活動量はゼロと考えられるため記述を省略する。将来 P F C が冷媒として使用される場合には、H F C の場合と同様に算定する。排出係数につい

ては設定しない。

### **15 - 3 . 業務用冷凍空気調和機器**

現在（平成12年）のところ、一部冷媒として用いられているが、少量かつ把握が困難なため、活動量はゼロとみなす。活動量が把握できれば、HFCの場合と同様に算定する。排出係数については設定しない。

## **16 . PFC が封入された製品の使用時の排出（五号八(PFC)）**

### **16 - 1 . 家庭用電気冷蔵庫**

現在（平成12年）のところ、活動量はゼロと考えられるため記述を省略する。将来PFCが冷媒として使用される場合には、HFCの場合と同様に算定する。排出係数については設定しない。

### **16 - 2 . 家庭用エアコンディショナー**

現在（平成12年）ところ、活動量はゼロと考えられるため記述を省略する。将来PFCが冷媒として使用される場合には、HFCの場合と同様に算定する。排出係数については設定しない。

### **16 - 3 . 業務用冷凍空気調和機器**

現在（平成12年）のところ、一部冷媒として用いられているが、少量かつ把握が困難なため、活動量はゼロとみなす。活動量が把握できれば、HFCの場合と同様に算定する。排出係数については設定しない。

## **17 . PFC が封入された製品の廃棄時の排出（五号二(PFC)）**

### **17 - 1 . 家庭用電気冷蔵庫**

現在（平成12年）ところ、活動量はゼロと考えられるため記述を省略する。将来PFCが冷媒として使用される場合には、HFCの場合と同様に算定する。排出係数については設定しない。

## 17-2. 家庭用エアコンディショナー

現在（平成12年）のところ、活動量はゼロと考えられるため記述を省略する。将来PFCが冷媒として使用される場合には、HFCの場合と同様に算定する。排出係数については設定しない。

## 17-3. 業務用冷凍空気調和機器

現在（平成12年）のところ、一部冷媒として用いられているが、少量かつ把握が困難なため、活動量はゼロとみなす。活動量が把握できれば、HFCの場合と同様に算定する。排出係数については設定しない。

## 18. 溶剤、洗浄剤としての使用に伴う排出（五号水(PFC)）

### 18-1. 溶剤としての用途

#### (1) 算定方法

##### 算定の対象

各算定基礎期間において溶剤としての用途で排出された当該物質の量

##### 算定方法

各算定基礎期間において溶剤としての用途に使用された当該物質の量から、回収および適正に処理された量を差し引いて算定する。なお、排出量は、使用された量を合計するのみであるので排出係数は設定しない。したがって、活動量も設定されず、直接排出量を把握することとなる。

#### (2) 排出量

##### 排出量の把握方法

#### 1) 国及び地方公共団体の「実行計画」における排出量の把握方法

国及び地方公共団体における事業としての活動はないと考えられるため、通常は排出量を把握する必要はない。

#### 2) わが国における温室効果ガスの総排出量の算出における排出量の把握方法

IPCCグッドプラクティスの考え方に従って算定する。

[排出量] = [当該年度に販売された当該物質の量] × 排出率

+ [当該年度の前年度に販売された当該物質の量] × (1 - 排出率)

(IPCC グッドプラクティスのデフォルト値は、排出率 = 0.5)

出典

資料名	通産省調べ
発行日	
記載されている最新のデータ	平成 11 年のデータ
対象データ	当該年度及びその前年度に販売された当該物質の量

### 排出量の課題

今後、さらに活動量の精度管理に努めることが重要である。

PFCには多くの種類があり、それぞれ地球温暖化係数(GWP)が異なるため、全ての種類ごとの排出量を明らかにするべきであるという意見がある一方、一部の種類については限られた企業しか製造しておらず企業秘密に係わるため、そのような場合は、各種類の排出量を明らかにすることは適当ではないとの意見もある。

今後、新たな知見が得られ次第、必要に応じて見直しを検討する。

## 18 - 2 . 洗浄の用途

### (1) 算定方法

#### 算定の対象

各算定基礎期間において洗浄の用途で排出された当該物質の量(五号へに規定する洗浄を除く)

#### 算定方法

各算定基礎期間において洗浄の用途に使用された当該物質の量から、回収および適正に処理された量を差し引いて算定する。なお、排出量は、使用された量を合計するのみであるので排出係数は設定しない。したがって、活動量も設定されず、直接排出量を把握することとなる。

### (2) 排出量

#### 排出量の把握方法

#### 1) 国及び地方公共団体の「実行計画」における排出量の把握方法

国及び地方公共団体における事業としての活動はないと考えられるため、通常は排出量を把握する必要はない。

#### 2) わが国における温室効果ガスの総排出量の算出における排出量の把握方法

IPCCグッドプラクティスの考え方に従って算定する。

$$\begin{aligned} \text{[排出量]} &= \text{[ 当該年度に販売された当該物質の量 ]} \times \text{ 排出率} \\ &+ \text{[ 当該年度の前年度に販売された当該物質の量 ]} \times ( 1 - \text{ 排出率} ) \\ &(\text{ IPCC グッドプラクティスのデフォルト値は、 排出率} = 0.5) \end{aligned}$$

我が国のストック期間はせいぜい2ヶ月程度と考えられるが、当面 IPCC の値を用いることとする。

出典

資料名	通産省調べ
発行日	
記載されている最新のデータ	平成11年のデータ
対象データ	当該年度及びその前年度に販売された当該物質の量

### 排出量の課題

今後、さらに活動量の精度管理に努めることが重要である。

PFCには多くの種類があり、それぞれ地球温暖化係数(GWP)が異なるため、全ての種類ごとの排出量を明らかにするべきであるという意見がある一方、一部の種類については限られた企業しか製造しておらず企業秘密に係わるため、そのような場合は、各種類の排出量を明らかにすることは適当ではないとの意見もある。

今後、新たな知見が得られ次第、必要に応じて見直しを検討する。

## 19. ドライエッチング、CVD クリーニング\*に伴う排出(五号へ(PFC))

### (1) 算定方法

#### 算定の対象

各算定基礎期間において半導体素子、半導体集積回路若しくは液晶デバイスの加工の工程におけるドライエッチング又はこれらの製造装置の洗浄に使用された当該物質の量のうち排出された量

#### 算定方法

各算定基礎期間において半導体素子、半導体集積回路若しくは液晶デバイスの加工の工程におけるドライエッチング又はこれらの製造装置の洗浄に使用された当該物質の量に排出係数を乗じて得られた量から、適正に処理された量を差し引いて算定する。

#### 算定方法の課題

半導体と液晶デバイスのPFCの消費量は、生産工程の違い等により異なるため、将

来的には排出係数は別々に定める必要がある。

HFC-23 が使用されているが、施行令上算定の対象としていない。

京都議定書上温室効果ガスとされていないNF3 (GWP=8000) が使用され、今後使用量が増加する可能性がある。有害性ガスのため、排出処理にて除害されているものがあるが、半導体及び液晶業界では排出量の調査を自主的に行っているところである。

## (2) 排出係数

### 定義

当該物質の1kgあたりの使用に伴い排出される量をkgで表した当該物質の量

### 設定方法

下記に示す方式により算定する。

$$[\text{排出係数}] = K = (1 - C)$$

$$[\text{排出量}] = [\text{活動量}] \times K \times (1 - A \times F)$$

$$= [\text{活動量}] \times K - [\text{活動量}] \times K \times A \times F$$

( $[\text{活動量}] \times K \times A \times F$  は、適正処理量)

C：反応消費率。半導体ICの場合は0.3、液晶の場合は0.2を採用

A：除害(処理)効率

F：除害(処理)装置の設置率

排出係数は、加工の工程における反応消費量から半導体集積回路製造の排出係数を0.7 (kg PFC / kg)、液晶デバイスの排出係数を0.8 (kg PFC / kg) とし、排出量の調査結果から算出して求めた値である(下記表参照)。(ただし、対象物質はHFC-23も含め、PFC-14、PFC-116、PFC-218、PFC-c318の使用実態から求めたもの)

<半導体・液晶のPFCの排出係数の推計>

(1)工業会による排出量調査結果

		1995年	1996年	1997年	1998年	1999年	備考
PFC排出量(計)	a	3,885	3,722	4,380	4,570	4,790	a = b + c
半導体PFC排出量	b	3,795	3,582	4,220	4,460	4,510	
液晶PFC排出量	c	90	140	160	110	280	

(2)活動量及び除害量の推計

		1995年	1996年	1997年	1998年	1999年	備考	
PFC活動量	d	5,534	5,292	6,229	6,509	6,858	d = i + n	
PFC除害量	e	0	0	0	0	49	e = j + o	
半導体	PFC排出係数K	f	0.7	0.7	0.7	0.7		
	PFC除害効率A	g	0.9	0.9	0.9	0.9		
	除害装置設置率F	h	0.0%	0.0%	0.0%	0.5%		
	PFC活動量	i	5,421	5,117	6,029	6,371		i = b / (f × (1 - g × h))
	PFC除害量	j	0	0	0	20		j = i × f × g × h

液 晶	PFC排出係数K	k	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	n=c/(k×(1-l×m)) o=n×k×l×m
	PFC除害効率A	l	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	
	除害装置設置率F	m	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	10.4%	
	PFC活動量	n	113	175	200	138	386	
	PFC除害量	o	0	0	0	0	29	

(3)半導体・液晶全体での排出係数の推計

		1995年	1996年	1997年	1998年	1999年	備考
PFC排出係数K	p	0.7020	0.7033	0.7032	0.7021	0.7064	p=((e/0.9)+a)/d
除害効率A	q	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	
除害装置設置率F	r	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.26%	r=(1-a/(p×d))/0.9

((社)日本電子機械工業会(EIAJ)調べ)

### 平成11年度の排出係数

平成11年度の排出係数は、0.71

### 平成7～10年度(1995-98年度)の排出係数

	平成7年度 1995	平成8年度 1996	平成9年度 1997	平成10年度 1998
排出係数	0.70	0.70	0.70	0.70

#### 出典

化学品審議会において、(社)日本電子機械工業会(EIAJ)から報告された内容等を基に検討。

#### 排出係数の課題

排出係数は、ドライエッチング又はCVD装置のクリーニングの工程での分解による消費量及び除害装置の設定による排ガス処理による除害量により構成されており、これらそれぞれの係数を別々に考慮する必要があるか等の検討が必要。

ドライエッチングとCVD装置のクリーニングでは反応消費率が異なるため、上記の検討の際、併せて検討が必要。

計測技術の進展等により、使用ガス種ごとの係数の設定、反応工程等における副生成物の考慮等の検討が必要。

#### 今後の調査方針

新たな知見が得られ次第、必要に応じて見直しを検討する。

## (3)活動量

### 定義

各算定基礎期間において半導体素子、半導体集積回路若しくは液晶デバイスの加工の工程におけるドライエッチング又はこれらの製造装置の洗浄に使用された当該物質の量

## 活動量の把握方法

### 1) 国及び地方公共団体の「実行計画」における活動量の把握方法

国及び地方公共団体における事業としての活動はないと考えられるため、通常は活動量を把握する必要はない。

### 2) わが国における温室効果ガスの総排出量の算出における活動量の把握方法

当該物質を使用する際、使用者が購入した量のうち 10% は容器純度維持のための圧力を残して供給者に容器を返却することから、活動量は次の式で算定できる。

$$[\text{活動量}] = [\text{使用者の当該物質の購入量}] \times 0.9$$

## 出典

資料名	日本電子機械工業会調べ
発行日	
記載されている最新のデータ	平成 11 年度のデータ
対象データ	各 P F C 購入量

## 活動量の課題

本データが我が国全体のすべての活動量をカバーしているか確認する必要がある。

P F C の種類ごとに活動量を把握する必要がある。

今後、さらに活動量の精度管理に努めることが重要である。

## 20 . S F 6 の生産時の排出 ( 六号イ(SF6) )

### ( 1 ) 算定方法

#### 算定の対象

各算定基礎期間における生産の際に排出される S F 6 の量。

#### 算定方法

各算定基礎期間における S F 6 の生産量に、排出係数を乗じて算定する。

#### 算定方法の課題

特になし。

### ( 2 ) 排出係数

#### 定義

S F 6 の 1 k g あたりの生産に伴い排出される k g で表した S F 6 の量

#### 設定方法

通商産業省の化学品審議会地球温暖化防止対策部会 ( 平成 1 2 年 5 月 2 3 日 ) で報告

された値を用いる。

#### 96年IPCCガイドラインにおける排出係数

SF6の生産時の排出	0.005
------------	-------

#### 2000年グッドプラクティスにおける排出係数

SF6の生産時の排出	0.002
------------	-------

#### 平成11年度の排出係数

平成11年度の排出係数は、0.035

#### 平成7～10年度(1995-98年度)の排出係数

	平成7年度 1995	平成8年度 1996	平成9年度 1997	平成10年度 1998
排出係数	0.082	0.072	0.042	0.036

#### 出典

通商産業省の化学品審議会地球温暖化防止対策部会（平成12年5月23日）

#### 排出係数の課題

将来的には、さらにIPCCガイドラインにおける排出係数と我が国で設定した排出係数との相違について、データに基づいて説明できるものとし、精度管理に努めることが重要である。

#### 今後の調査方針

新たな知見が得られ次第、見直しの必要性について検討する。

### (3) 活動量

#### 定義

各算定基礎期間における当該物質のkgで表した生産量

#### 活動量の把握方法

#### 1) 国及び地方公共団体の「実行計画」における活動量の把握方法

国及び地方公共団体における事業としての活動はないと考えられるため、通常は活動量を把握する必要はない。

#### 2) わが国における温室効果ガスの総排出量の算出における活動量の把握方法

#### 出典

資料名	化学品審議会地球温暖化防止対策部会
発行日	平成12年5月23日開催
記載されている最新のデータ	平成11年のデータ

対象データ	S F 6 の生産量
-------	------------

### 活動量の課題

今後、さらに活動量の精度管理に努めることが重要である。

## 21. 電気機械器具の製造又は使用開始の時の排出（六号口(SF6)）

### (1) 算定方法

#### 算定の対象

各算定基礎期間において、変圧器、開閉器、遮断器その他の電気機械器具の製造に伴い、又は電気機械器具の使用の開始の時に排出された S F 6 の量

#### 算定方法

各算定基礎期間において、変圧器、開閉器、遮断器その他の電気機械器具の製造に伴い、又は電気機械器具の使用の開始の時に封入された S F 6 の量に排出係数を乗じて算定する。

#### 算定方法の課題

特になし。

### (2) 排出係数

#### 定義

S F 6 の 1 k g あたりの封入に伴い排出される k g で表した S F 6 の量

#### 設定方法

通商産業省の化学品審議会地球温暖化防止対策部会（平成 1 2 年 5 月 2 3 日）で報告された値を用いる。

#### 96年IPCCガイドラインにおける排出係数

電気機械器具の製造等の排出	-
---------------	---

#### 2000年グッドプラクティスにおける排出係数

電気機械器具の製造等の排出	0.30
---------------	------

### 平成 11 年度の排出係数

平成 11 年度の排出係数は、0.18

## 平成7～10年度(1995-98年度)の排出係数

	平成7年度 1995	平成8年度 1996	平成9年度 1997	平成10年度 1998
排出係数	0.30	0.28	0.27	0.22

### 出典

通商産業省の化学品審議会地球温暖化防止対策部会（平成12年5月23日）

### 排出係数の課題

将来的には、さらに排出係数の設定の根拠をデータに基づいて説明できるものとし、精度管理に努めることが重要である。

### 今後の調査方針

新たな知見が得られ次第、必要に応じて見直しを検討する。

## (3) 活動量

### 定義

各算定基礎期間において、変圧器、開閉器、遮断器その他の電気機械器具の製造に伴い、又は電気機械器具の使用の開始の時に封入されたSF6の量

### 活動量の把握方法

#### 1) 国及び地方公共団体の「実行計画」における活動量の把握方法

国及び地方公共団体における事業としての活動例がないと考えられるため、通常は活動量を把握する必要はない。

#### 2) わが国における温室効果ガスの総排出量の算出における活動量の把握方法

資料名	化学品審議会地球温暖化対策部会
発行日	平成12年5月23日開催
記載されている最新のデータ	平成11年のデータ
対象データ	SF6充填量

### 活動量の課題

今後、さらに活動量の精度管理に努めることが重要である。

## 22. SF6が封入された電気機械器具の使用時の排出(六号八(SF6))

### (1) 算定方法

#### 算定の対象

各算定基礎期間において変圧器、開閉器、遮断器その他の電気機械器具の使用時に排出されたSF6の量

#### 算定方法

各算定基礎期間において変圧器、開閉器、遮断器その他の電気機械器具の使用量に、排出係数を乗じて算定する。

#### 算定方法の課題

特になし。

## (2) 排出係数

#### 定義

変圧器、開閉器、遮断器その他の電気機械器具に封入されていた1kgあたりのSF6のうち1年間に排出されるkgで表したSF6の量

#### 設定方法

通商産業省の化学品審議会地球温暖化防止対策部会（平成12年5月23日）で報告された値を用いる。

96年IPCCガイドラインにおける排出係数

SF6が封入された電気機械器具の使用時の排出	0.01

2000年グッドプラクティスにおける排出係数

SF6が封入された電気機械器具の使用時の排出	0.02 ~ 0.05

(注)IPCCガイドライン、グッドプラクティスにおける数値は、「使用時+点検時」の数値。

#### 平成11年度の排出係数

平成11年度の排出係数は、0.001。

#### 平成7~10年度(1995-98年度)の排出係数

平成11年度と同じ排出係数0.001を設定する。

#### 出典

電気協同研究 第54巻第3号「電力用SF6ガス取扱基準」

#### 排出係数の課題

将来的には、さらに排出係数の設定の根拠をデータに基づいて説明できるものとし、精度管理に努めることが重要である。

#### 今後の調査方針

新たな知見が得られ次第、必要に応じて見直しを検討する。

### (3) 活動量

#### 定義

各算定基礎期間において変圧器、開閉器、遮断器その他の電気機械器具に封入されていたSF6の量

#### 活動量の把握方法

##### 1) 国及び地方公共団体の「実行計画」における活動量の把握方法

各電気機械器具のSF6充填量を合計する。充填量については、台帳や銘板等を参照して把握する。

##### 2) わが国における温室効果ガスの総排出量の算出における活動量の把握方法

[活動量] = [電事連把握分の活動量] + [電事連以外の活動量]

電気事業連合会では毎年、各電気機械器具に含有するSF6の保有量を集計し、独自に活動量を把握している。

電事連以外の活動量について、電事連で把握している活動量に電事連以外のSF6ガス保有量の比率（当面は1/4とする）を乗じて算定することとする。

（1年間に新たに設置される機器に封入されるSF6ガス量（kg）の割合は、電事連が約8割、電事連以外は約2割（平成10,11年実績：日本電機工業会調べ）

#### 出典

資料名	電気事業連合会調べ
発行日	
記載されている最新のデータ	平成11年のデータ
対象データ	電気事業連合会が把握している電気機械器具の総充填量

#### 活動量の課題

今後、さらに活動量の精度管理に努めることが重要である。

23. SF6が封入された電気機械器具の点検時の排出（六号二(SF6)）

## ( 1 ) 算定方法

### 算定の対象

各算定基礎期間において変圧器、開閉器、遮断器その他の電気機械器具の点検に伴い排出された S F 6 の量

### 算定方法

各算定基礎期間において変圧器、開閉器、遮断器その他の電気機械器具の点検に伴い排出された S F 6 の量を合計する。なお、排出量は、点検に伴い排出された量を合計するのみであるので排出係数は設定しない。したがって、活動量も設定されず、直接排出量を把握することとなる。

## ( 2 ) 排出量

### 排出量の把握方法

#### 1) 国及び地方公共団体の「実行計画」における排出量の把握方法

点検対象となった S F 6 使用機器中の充填総量から、回収された量を差し引いて算定する。

#### 2) わが国における温室効果ガスの総排出量の算出における排出量の把握方法

$$[\text{排出量}] = [\text{電事連把握分の排出量}] + [\text{電事連以外の排出量}]$$

電気事業連合会では点検対象となった各電気機械器具からの排出量を個別に積み上げ、S F 6 の排出量を集計し、独自に排出量を把握している。

電事連以外の排出量について、電事連で把握する排出量に電事連以外の S F 6 ガス保有量の比率（当面は 1 / 4 とする）を乗じて算定することとする。

（ 1 年間に新たに設置される機器に封入される S F 6 ガス量（ kg ）の割合は、電事連が約 8 割、電事連以外は約 2 割（平成 10,11 年実績：日本電機工業会調べ））

資料名	電気事業連合会調べ
発行日	
記載されている最新のデータ	平成 11 年のデータ
対象データ	電気事業連合会が把握している排出量

### 排出量の課題

今後、さらに排出量の精度管理に努めることが重要である。

## 24 . S F 6 が封入された電気機械器具の廃棄時の排出（六号水(SF6)）

### ( 1 ) 算定方法

## 算定の対象

各算定基礎期間において変圧器、開閉器、遮断器その他の電気機械器具の廃棄の際に排出されたSF6の量

## 算定方法

各算定基礎期間において廃棄された変圧器、開閉器、遮断器その他の電気機械器具に封入されていたSF6の量から、回収および適正に処理された量を差し引いて算定する。なお、排出量は、廃棄に伴い排出された量を合計するのみであるので排出係数は設定しない。したがって、活動量も設定されず、直接排出量を把握することとなる。

## (2) 排出量

### 排出量の把握方法

#### 1) 国及び地方公共団体の「実行計画」における排出量の把握方法

廃棄されたSF6使用機器中の充填量から回収及び適正に処理された量を差し引いて算定する。

$$[\text{廃棄時の充填量}] = [\text{製造時の充填量}] \times (1 - [\text{使用時の排出係数}] \times [\text{使用年数(注)}])$$

(注) 点検に伴いSF6を追加的に封入した場合には、最後に点検をした時から廃棄までの使用年数

#### 2) わが国における温室効果ガスの総排出量の算出における排出量の把握方法

$$[\text{排出量}] = [\text{電事連把握分の排出量}] + [\text{電事連以外の排出量}] - [\text{回収・破壊量}]$$

電気事業連合会では毎年、廃棄される各電気機械器具からの排出量を個別に積み上げ、SF6の排出量を集計し、独自に排出量を把握している。

電事連以外の排出量について、電事連で把握している排出量に電事連以外のSF6ガス保有量の比率(当面は1/4とする)を乗じて算定することとする。

(1年間に新たに設置される機器に封入されるSF6ガス量(kg)の割合は、電事連が約8割、電事連以外は約2割(平成10,11年実績:日本電機工業会調べ))

## 出典

資料名	電気事業連合会調べ
発行日	
記載されている最新のデータ	平成11年のデータ
対象データ	電気事業連合会が把握している排出量

## 排出量の課題

今後、さらに排出量の精度管理に努めることが重要である。

### 25. ドライエッチング、CVD クリーニングに伴う排出(六号へ(SF6))

#### (1) 算定方法

##### 算定の対象

各算定基礎期間において半導体素子、半導体集積回路若しくは液晶デバイスの加工の工程におけるドライエッチング又はこれらの製造装置の洗浄の際に排出される量

##### 算定方法

各算定基礎期間において半導体素子、半導体集積回路若しくは液晶デバイスの加工の工程におけるドライエッチング又はこれらの製造装置の洗浄に使用されたSF6の量に排出係数を乗じて得られた量から、適正に処理された量を差し引いて算定する。

##### 算定方法の課題

半導体と液晶デバイスのSF6の消費量は、生産工程の違い等により異なるため、将来的には排出係数は別々に定める必要がある。

京都議定書上温室効果ガスとされていないNF3(GWP=8000)が使用され、今後使用量が増加する可能性がある。有害性ガスのため、排出処理にて除害されているものであるが、半導体及び液晶業界では排出量の調査を自主的に行っているところである。

#### (2) 排出係数

##### 定義

当該物質の1kgあたりの使用に伴い排出される量をkgで表したSF6の量

##### 設定方法

下記に示す方式により算定する。

$$[\text{排出係数}] = K = (1 - C)$$

$$[\text{排出量}] = [\text{活動量}] \times K \times (1 - A \times F)$$

$$= [\text{活動量}] \times K - [\text{活動量}] \times K \times A \times F$$

( $[\text{活動量}] \times K \times A \times F$  は、適正処理量)

C：反応消費率。半導体ICの場合は0.3、液晶の場合は0.2を採用

A：除害(処理)効率

F：除害(処理)装置の設置率

排出係数は、加工の工程における反応消費量から半導体集積回路製造の排出係数を 0.7 (kg SF6 / kg)、液晶デバイスの排出係数を 0.8 (kg SF6 / kg) とし、排出量の調査結果から算出して求めた値を用いる (下記表参照)。

< 半導体・液晶のSF6の排出係数の推計 >

(1)工業会による排出量調査結果

		1995年	1996年	1997年	1998年	1999年	備考
SF6排出量(計)	a	1,150	1,357	1,520	1,590	2,730	a=b+c
半導体SF6排出量	b	950	897	950	980	1,410	
液晶SF6排出量	c	200	460	570	610	1,320	

(2)活動量及び除害量の推計

		1995年	1996年	1997年	1998年	1999年	備考
SF6活動量	d	1,607	1,856	2,070	2,163	4,081	d=i+n
SF6除害量	e	0	0	0	0	332	e=j+o
SF6排出係数K	f	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	
SF6除害効率A	g	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	
除害装置設置率F	h	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.5%	
SF6活動量	i	1,357	1,281	1,357	1,400	2,023	i=b/(f×(1-g×h))
SF6除害量	j	0	0	0	0	6	j=i×f×g×h
SF6排出係数K	k	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	
SF6除害効率A	l	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	
除害装置設置率F	m	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	22.0%	
SF6活動量	n	250	575	713	763	2,057	n=c/(k×(1-l×m))
SF6除害量	o	0	0	0	0	326	o=n×k×l×m

(3)半導体・液晶全体での排出係数の推計

		1995年	1996年	1997年	1998年	1999年	備考
SF6排出係数K	p	0.7156	0.7310	0.7344	0.7353	0.7595	p=(e/0.9)+a/d
除害効率A	q	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	
除害装置設置率F	r	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	13.2%	r=(1-a/(p×d))/0.9

((社)日本電子機械工業会(EIAJ)調べ)

平成 11 年度の排出係数

平成11年度の排出係数は、0.76

平成 7 ~10 年度(1995-98 年度)の排出係数

	平成 7 年度	平成 8 年度	平成 9 年度	平成 10 年度
	1995	1996	1997	1998
排出係数	0.72	0.73	0.73	0.74

出典

化学品審議会において、(社)日本電子機械工業会(EIAJ)から報告された内容等を基に検討。

排出係数の課題

排出係数は、ドライエッチング又は CVD 装置のクリーニングの工程での分解による消費量及び除害装置の設定による排ガス処理による除害量により構成されており、これらそれぞれの係数を別々に考慮する必要があるか等の検討が必要。

ドライエッチングと CVD 装置のクリーニングでは反応消費率が異なるため、上記の検討の際、併せて検討が必要。

計測技術の進展等により、使用ガス種ごとの係数の設定、反応工程等における副生成物の考慮等の検討が必要。

#### 今後の調査方針

新たな知見が得られ次第、必要に応じて見直しを検討する。

### (3) 活動量

#### 定義

各算定基礎期間において半導体素子、半導体集積回路若しくは液晶デバイスの加工の工程におけるドライエッチング又はこれらの製造装置の洗浄に使用された S F 6 の量  
活動量の把握方法

#### 1) 国及び地方公共団体の「実行計画」における活動量の把握方法

国及び地方公共団体における事業としての活動はないと考えられるため、通常は活動量を把握する必要はない。

#### 2) わが国における温室効果ガスの総排出量の算出における活動量の把握方法

当該物質を使用する際、使用者が購入した量のうち 10%は容器純度維持のための圧力を残して供給者に容器を返却することから、活動量は次の式で算定できる。

$$[\text{活動量}] = [\text{使用者の当該物質の購入量}] \times 0.9$$

#### 出典

資料名	日本電子機械工業会調べ
発行日	
記載されている最新のデータ	平成 11 年度のデータ
対象データ	S F 6 購入量

#### 活動量の課題

本データが我が国全体のすべての活動量をカバーしているか確認する必要がある。

今後、さらに活動量の精度管理に努めることが重要である。