

## HFC 等 4 ガス分野におけるインベントリ算定方法の設定・改善について（案） （HFC 等 4 ガス分科会）

### 1. 2013 年提出インベントリにおける算定方法の設定・改善案の概要

- (1) 【2006 年 IPCCGL 対応】化学産業（2.B）：製造時の漏出による HFC-245fa 及び HFC-365mfc 排出（2.B.9）

業界団体より、製造時の漏出による HFC-245fa 及び HFC-365mfc の排出量が得られたため、それぞれ排出量を計上することとする。

- (2) 【2006 年 IPCCGL 対応】化学産業（2.B）：製造時の漏出による NF<sub>3</sub> 排出（2.B.9）

業界団体より、2006 年 IPCC ガイドラインに準拠した製造時の漏出による NF<sub>3</sub> の排出量が得られたため、排出量を計上することとする。

- (3) 【2006 年 IPCCGL 対応】電子産業（2.E）：半導体製造による NF<sub>3</sub> 排出（2.E.1）

業界団体より、2006 年 IPCC ガイドラインに準拠した半導体製造による NF<sub>3</sub> の排出量が得られたため、排出量を計上することとする。

- (4) 【2006 年 IPCCGL 対応】電子産業（2.E）：TFT-FPD（薄膜トランジスターフラットパネルディスプレイ）製造による NF<sub>3</sub> 排出（2.E.2）

業界団体より、2006 年 IPCC ガイドラインに準拠した TFT-FPD 製造による NF<sub>3</sub> の排出量が得られたため、排出量を計上することとする。

- (5) 【2006 年 IPCCGL 対応】電子産業（2.E）：PV（光電池）製造による PFC 排出（2.E.3）

業界団体より、PV 製造による PFC の排出量が得られたため、CRF に PFC の排出量を計上することとする。ただし、算定された排出量は、秘匿情報のため、排出量の合計にのみ計上する、あるいは近いカテゴリーに計上することとし、「光電池（2.E.3）」のカテゴリーの PFC の排出量は「C」として報告することとする。

- (6) 【2006 年 IPCCGL 対応】電子産業（2.E）：熱伝導流体（エレクトロニクス産業）からの PFC 排出（2.E.4）

業界団体より、熱伝導流体（エレクトロニクス産業）からの PFC の排出量が得られたため、排出量を計上することとする。

(7) オゾン破壊物質の代替製品の使用 (2.F) : 冷凍空調機器からの HFC-245fa の排出 (2.F.1)

HFC-245fa を使用した機器の国内の販売ルートは複数あるが、製造実態は 1 社のみであるため、出荷台数等については秘匿の取扱とする必要があり、他の HFC 排出量と併せて「Unspecified mix of HFCs」に計上することとする。

(8) 【2006 年 IPCCGL 対応】オゾン破壊物質の代替製品の使用 (2.F) : 発泡 (ウレタンフォーム製造) からの HFC-245fa 及び HFC-365mfc の排出 (2.F.2)

業界団体より、2006 年 IPCC ガイドラインに準拠した発泡 (ウレタンフォーム製造) からの HFC-245fa 及び HFC-365mfc の排出量が得られたため、排出量をそれぞれ計上することとする。

(9) 【2006 年 IPCCGL 対応】オゾン破壊物質の代替製品の使用 (2.F) : 発泡 (製造時・使用時・廃棄時) からの HFC-227ea の排出 (2.F.2)

国内での発泡における HFC-227ea の使用実態について、経済産業省オゾン層保護等推進室が発泡に関連する業界団体に確認したところ、HFC-227ea の国内での使用実態はないことが分かった。従って、発泡からの HFC-227ea の排出については、「NO (活動が存在しない)」を適用する。

(10) 【2006 年 IPCCGL 対応】オゾン破壊物質の代替製品の使用 (2.F) : 消火剤からの HFC-236fa、CF<sub>4</sub>、C<sub>4</sub>F<sub>10</sub> の排出 (2.F.3)

国内で使用される消火剤について、日本消火装置工業会にヒアリングしたところ、HFC-236fa、CF<sub>4</sub> (PFC-14)、C<sub>4</sub>F<sub>10</sub> (PFC-31-10) を利用した消火剤については流通していないことが分かった。従って、消火剤からの HFC-236fa、CF<sub>4</sub> (PFC-14)、C<sub>4</sub>F<sub>10</sub> の排出については、「NO (活動が存在しない)」を適用する。

(11) 【2006 年 IPCCGL 対応】オゾン破壊物質の代替製品の使用 (2.F) : 溶剤 (精密機器洗浄溶剤) からの HFC-365mfc の排出 (2.F.5)

国内での精密機器洗浄溶剤としての HFC-365mfc の使用実績について、経済産業省オゾン層保護等推進室が電子情報技術産業協会に確認したところ、HFC-365mfc の洗浄剤としての利用実績は確認されなかった。従って、精密機器洗浄溶剤からの HFC-365mfc の排出については、「NO (活動が存在しない)」を適用する。

**(12) オゾン破壊物質の代替製品の使用 (2.F) : 溶剤 (ドライクリーニング) からの HFC-365mfc の排出 (2.F.5)**

HFC-365mfc (以降、ソルカンドライという。) の業務用ドライクリーニング溶剤としての利用状況について、クリーニング機メーカー及び業界団体へのヒアリングを行った結果、ソルカンドライ用クリーニング機の出荷台数及び1台当たりの年間溶剤使用量が把握できたため、それらの情報を基に算定方法を定め、HFC-365mfc の排出量を算定することとする。

**(13) 【2006年 IPCCGL 対応】 その他の製品製造及び使用 (2.G) : 軍事利用 (AWACS) からの SF<sub>6</sub> の排出 (2.G.2)**

AWACS の SF<sub>6</sub> の使用実績について、防衛省に確認したところ、AWACS における SF<sub>6</sub> 使用量の収支に関するデータをご提供いただいたことから、2006年 IPCC ガイドラインに従い、Tier2 手法 (マスバランス法) で AWACS からの SF<sub>6</sub> 排出量を算定することとする。

**(14) 【2006年 IPCCGL 対応】 その他の製品製造及び使用 (2.G) : 粒子加速器 (大学・研究施設) からの SF<sub>6</sub> の排出 (2.G.2)**

2006年 IPCC ガイドラインに準拠した算定方法により、大学・研究施設の粒子加速器からの SF<sub>6</sub> 排出量を算定することとする。なお、「放射線利用統計 (日本アイソトープ協会)」で未把握となっている2005年及び2008年の使用許可台数については、前後年の使用許可台数の平均とする。

**(15) 【2006年 IPCCGL 対応】 その他の製品製造及び使用 (2.G) : 粒子加速器 (産業用・医療用) からの SF<sub>6</sub> の排出 (2.G.2)**

2006年 IPCC ガイドラインに準拠した算定方法により、産業用・医療用の粒子加速器からの SF<sub>6</sub> 排出量を算定することとする。SF<sub>6</sub> 使用率、SF<sub>6</sub> 充填量及び SF<sub>6</sub> 年間排出率については、今年度実施した粒子加速器メーカーに対するヒアリング調査等に基づき設定することとする。

**(16) 【2006年 IPCCGL 対応】 その他の製品製造及び使用 (2.G) : 粒子加速器 (1MeV 未満の電子加速器) からの SF<sub>6</sub> の排出 (2.G.2)**

2006年 IPCC ガイドラインに準拠した算定方法により、1MeV 未満の電子加速器からの SF<sub>6</sub> 排出量を算定することとする。SF<sub>6</sub> 使用率、SF<sub>6</sub> 充填量及び SF<sub>6</sub> 年間排出率については、電子加速器メーカーに対するヒアリング調査等に基づき、設定することとする。

**(17) 【2006年 IPCCGL 対応】 その他の製品製造及び使用 (2.G) : 二重防音窓からの SF<sub>6</sub> の排出 (2.G.2)**

二重防音窓からの SF<sub>6</sub> の排出については、過去から使用実績があるものの近年減少傾向にあり、SF<sub>6</sub> の封入量も過去最大で 303t-CO<sub>2</sub>/年程度であり、排出量が 3,000t-CO<sub>2</sub> 未満であることから、「重要でない (considered insignificant)」という意味での注釈記号「NE」を適用する。

(18) 【2006年 IPCCGL 対応】 その他の製品製造及び使用 (2.G) : 断熱性用途からの SF<sub>6</sub> 及び PFC の排出 (2.G.2)

国内での断熱性用途のゴム (靴、タイヤ) における SF<sub>6</sub> 及び PFC の使用実績について、経済産業省オゾン層保護等推進室が関連する業界団体に確認したところ、断熱性用途のゴムにおける SF<sub>6</sub> 及び PFC の使用実績は確認されなかった。従って、断熱性用途のゴムからの SF<sub>6</sub> 及び PFC の排出については、「NO (活動が存在しない)」を適用する。

(19) 【2006年 IPCCGL 対応】 その他の製品製造及び使用 (2.G) : その他 (消費用途・商業用途の熱伝導流体) の PFC の排出 (2.G.2)

国内での消費用途・商業用途の熱伝導流体の使用状況について確認したところ、現時点では鉄道用シリコン整流器での使用のみが確認されている。鉄道用シリコン整流器からの PFC の排出については、従来から算定方法を定め、C<sub>6</sub>F<sub>14</sub> (PFC-5-1-14) 排出量を算定し、その他のカテゴリーに計上している。

従って、鉄道用シリコン整流器からの PFC の排出については、「その他 (消費用途・商業用途の熱伝導流体) (2.G.2)」のカテゴリーに、算定された PFC 排出量を計上することとする。

(20) 【2006年 IPCCGL 対応】 その他の製品製造及び使用 (2.G) : その他 (化粧用途・医療用途) の PFC の排出 (2.G.2)

国内での C<sub>10</sub>F<sub>18</sub> の使用実績について確認したところ、化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律における国内の化学物質の製造・輸入届出実績では、C<sub>10</sub>F<sub>18</sub> の使用実績は確認されなかった。従って、化粧品用と・医療用途からの PFC 排出については、「NO (活動が存在しない)」を適用する。

(21) 【2006年 IPCCGL 対応】 その他の製品製造及び使用 (2.G) : その他 (トレーサー用途の使用) の SF<sub>6</sub> 及び PFC の排出 (2.G.2)

国内でのトレーサー用途の使用状況について、トレーサーガスとして SF<sub>6</sub> を使用した調査会社へのヒアリング結果及び文献調査を基に、事務局で年間の SF<sub>6</sub> 使用量を推計した結果、多めに見積もって大気拡散実験では約 30,000t-CO<sub>2</sub>/年、屋内換気実験では約 365t-CO<sub>2</sub>/年の SF<sub>6</sub> が使用されたと推測された。トレーサー用途での SF<sub>6</sub> の利用については、近年、SF<sub>6</sub> から代替ガスへの転換が進んでおり、現時点でのトレーサー用途での SF<sub>6</sub> の利用は確認できていない。また、推計した排出量は、約 3 万 t-CO<sub>2</sub>/年程度であり、過大に見積もったとしても、その 10 倍以上の排出量を有する排出源とは考えられない。このことから、トレーサー用途の使用からの SF<sub>6</sub> 及び PFC の排出については、「重要でない (considered insignificant)」という意味での注釈記号「NE」を適用する。

(22) その他の製品製造及び使用 (2.G) : その他 (スーパーコンピューターの冷却剤) の HFC の排出 (2.G.2)

クレイ・ジャパン・インクに問い合わせたところ、日本で使用された HFC-134a 内蔵スーパーコンピューターは 1 台のみ (2008~2012 年) で、HFC-134a 内蔵量は  $100\text{kg}=143\text{t-CO}_2$  (GWP=1430(AR4)) である。HFC 内蔵量がすべて排出されたとしても  $3,000\text{t-CO}_2$  以下であることから、2008~2012 年は「重要でない (considered insignificant)」という意味での注釈記号「NE」を適用する。

(23) その他 :  $\text{c-C}_3\text{F}_6$  (パーフルオロシクロプロパン) の排出

国内での  $\text{c-C}_3\text{F}_6$  の使用実績について、経済産業省オゾン層保護等推進室が日本化学工業協会に確認したところ、国内での製造実績はなく、現時点では使用されていないことが分かった。従って、 $\text{c-C}_3\text{F}_6$  の排出については、「NO (活動が存在しない)」を適用する。

(24) その他 : HFC-236cb の排出

国内での HFC-236cb の排出状況について、経済産業省オゾン層保護等推進室が確認したところ、国内で HFC-236cb を使用する排出源はないことが分かった。従って、HFC-236cb の排出については、「NO (活動が存在しない)」を適用する。

(25) 【2006 年 IPCCGL 対応】2006 年 IPCC ガイドラインの適用に伴うデフォルト排出係数の見直し

2006 年 IPCC ガイドラインの適用に伴うデフォルト排出係数の見直しについては、経済産業省オゾン層保護等推進室が関係業界と調整を行っており、対応済み、もしくは速報値の算定までに対応済みとなる予定である。

## 2. 2013 年度速報値に反映する算定方法による HFC 等 4 ガス分野からの排出量（案）

### 2.1 HFC 等 4 ガス分野からの 2012 年総排出量の概要

改訂 UNFCCC インベントリ報告ガイドライン及び 2006 年 IPCC ガイドラインに対応した 2013 年度速報値における HFC 等 4 ガス分野からの排出量（2012 年試算値）は、表 1 のとおり。2012 年における温室効果ガス排出量の内訳をみると、オゾン層破壊物質の代替物質の使用（2.F）からの排出が約 3,207 万 t-CO<sub>2</sub> と最も多く、全体の排出量の 84.9% を占めている。次いで、電子産業（2.E）からの排出が約 241 万 t-CO<sub>2</sub>（全体の 6.4%）、その他の製品製造及び使用（2.G）からの排出が約 165 万 t-CO<sub>2</sub>（4.4%）、化学産業（2.B）からの排出が約 147 万 t-CO<sub>2</sub>（3.9%）となっている。

なお、下記の排出量は、現時点での試算値であり、今後変わりうることに留意する必要がある。

表 1 HFC 等 4 ガス分野からの温室効果ガス排出量 (2012 年試算値)

(単位: 千t-CO<sub>2</sub>)

排出区分	合計	HFCs		PFCs		SF <sub>6</sub>	NF <sub>3</sub>
		既存ガス	新規ガス	既存ガス	新規ガス	既存ガス	新規ガス
<b>2 工業プロセス</b>	37,789	28,870	1,901	3,234	0	2,446	1,338
<b>B 化学産業</b>	1,465	107	29	148	0	123	1,058
9 フッ素化合物の生産	1,465	107	29	148	0	123	1,058
副生ガスの排出	18	18	NO	NO	NO	NO	NO
製造時の漏出	1,448	90	29	148	NO	123	1,058
10 その他	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
<b>C 金属工業</b>	194	1	0	10	0	182	0
3 アルミニウム製造	10			10	NO	NO	
4 マグネシウム製造	184	1	NO	NO	NO	182	
7 その他	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
<b>E 電子産業</b>	2,409	95	NO	1,543	NO	491	280
1 半導体製造	2,302	95	NO	1,539	NO	491	177
2 液晶	103	IE	NO	IE	NO	IE	103
3 太陽光発電	4	NO	NO	4	NO	NO	NO
4 熱伝導流体	0	NO	NO	IE	NO	NO	NO
5 その他	0	NO	NO	NO	NO	NO	NO
<b>F オゾン層破壊物質の代替物質の使用</b>	32,071	28,666	1,871	1,533	NO	NO	NO
1 冷蔵庫及び空調機器	26,028	26,028	0	NO	NO	NO	NO
業務用冷凍空調機器	17,915	17,915	IE	NO	NO	NO	NO
自動販売機	13	13	NO	NO	NO	NO	NO
カーエアコン	2,728	2,728	NO	NO	NO	NO	NO
家庭用エアコン	5,008	5,008	NO	NO	NO	NO	NO
家庭用冷蔵庫	364	364	NO	NO	NO	NO	NO
2 発泡	3,861	2,071	1,790	NO	NO	NO	NO
ウレタンフォーム製造	3,717	1,927	1,790	NO	NO	NO	NO
押出發泡ポリスチレンフォーム製造等	13	13	NO	NO	NO	NO	NO
高発泡ポリスチレンフォーム製造等	130	130	NO	NO	NO	NO	NO
フェノールフォーム製造等	0	0	NO	NO	NO	NO	NO
3 消火剤	8	8	NO	NO	NO	NO	NO
4 エアゾール	559	559	NO, NE	NO	NO	NO	NO
エアゾール製造等	390	390	NE	NO	NO	NO	NO
MDI製造等	169	169	NO	NO	NO	NO	NO
5 溶剤	1,614	0	81	1,533	NO	NO	NO
電子部品等洗浄	1,533	IE	NO	1,533	NO	NO	NO
精密機器洗浄剤からのHFC-365mfc	0		NO				
ドライクリーニング溶剤からのHFC-365mfc	81		81				
6 その他	NA, NO, IE	IE	NO	NA	NO	NA	NO
<b>G その他の製品製造及び使用</b>	1,649	NA, NE	NO	0	NO	1,649	NO
1 電気設備	728	NA	NO	NA	NO	728	NO
製造	146	NA	NO	NA	NO	146	NO
使用	582	NA	NO	NA	NO	582	NO
2 その他の製品の使用に伴うSF <sub>6</sub> 及びPFCの排出	921			0	NO	921	
軍事利用	30			NO	NO	30	
AWACS	30					30	
熱伝導流体	0			NO	NO	NO	
粒子加速器	891			NO	NO	891	
大学・研究施設	292					292	
産業用・医療用	405					405	
1MeV未満の電子加速器	194					194	
二重防音窓	NO, NE			NO	NO	NE	
断熱性用途: 靴、タイヤ	NO			NO	NO	NO	
その他	0			0	NO	NE	
消費用途・商業用途の熱伝導流体 (鉄道用シリコン整流器)	0			0	NO		
化粧用途・医療用途	NO			NO	NO		
レーザー用途の使用	NO, NE			NE	NO	NE	
4 その他	NO, NE	NE	NO	NO	NO	NO	NO
スーパーコンピューターの冷却剤用途の使用	NE	NE					

凡例

- : 新規排出源、新規対象ガス
- : CRF (共通報告様式) 上でデータの記入が必要でない欄

【注釈記号】

- NA: Not Applicable (関連する活動は存在するが、特定の温室効果ガスの排出・吸収が原理的に起こらない。)
- NO: Not Occurring (温室効果ガスの排出・吸収に結びつく活動が存在しない。)
- NE: Not Estimated (未推計, 「重要でない (considered insignificant)」 という意味でのNE)
- IE: Include Elsewhere (他の排出源の排出量に含まれて報告されている。)
- C: Confidential (秘匿)

## 2.2 現行インベントリとの比較

現行インベントリと改訂 UNFCCC インベントリ報告ガイドライン及び2006年 IPCC ガイドラインに対応したインベントリにおける排出量の比較結果（1995年、2005年及び2012年）を表2に示す。排出量は、1995年で約813万 t-CO<sub>2</sub>、2005年で約578万 t-CO<sub>2</sub>、2012年で約1,052万 t-CO<sub>2</sub>増加しており、この主な要因はHFC及びPFCのGWP（地球温暖化係数）の変更及び新規対象ガス（主にHFC-245fa, NF<sub>3</sub>）の追加によるものである。

表2 現行インベントリとの比較（試算値）

（単位：千 t-CO<sub>2</sub>）

排出源	1995年		2005年		2012年	
	改訂前	改訂後	改訂前	改訂後	改訂前	改訂後
2.B 化学産業	22,916	27,443	2,629	4,024	344	1,465
HFCs	17,445	22,018	816	1,035	92	137
PFCs	763	914	837	1,041	122	148
SF <sub>6</sub>	4,708	4,492	975	930	129	123
NF <sub>3</sub>	—	19	—	1,018	—	1,058
2.C 金属工業	189	195	1,172	1,129	201	194
HFCs	0	0	0	0	1	1
PFCs	70	81	15	17	9	10
SF <sub>6</sub>	120	114	1,157	1,111	191	182
NF <sub>3</sub>	—	NO	—	NO	—	NO
2.E 電子産業	4,431	5,197	5,734	6,676	1,948	2,409
HFCs	158	196	141	173	76	95
PFCs	3,144	3,758	3,861	4,632	1,361	1,543
SF <sub>6</sub>	1,129	1,078	1,733	1,662	511	491
NF <sub>3</sub>	—	165	—	208	—	280
2.F オゾン層破壊物質の代替物質の使用	12,951	15,490	11,839	14,477	24,023	32,071
HFCs	2,657	2,922	9,561	12,080	22,756	30,537
PFCs	10,294	12,567	2,278	2,398	1,266	1,533
SF <sub>6</sub>	NO	NO	NO	NO	NO	NO
NF <sub>3</sub>	—	NO	—	NO	—	NO
2.G その他の製品製造及び使用	11,005	11,300	943	1,791	754	1,649
HFCs	NA,NO	NA,NO,NE	NA,NO	NA,NO,NE	NA,NO	NA,NO,NE
PFCs	0	0	0	0	0	0
SF <sub>6</sub>	11,005	1,1300	943	1791	754	1,649
NF <sub>3</sub>	—	NO	—	NO	—	NO
合計	51,493	59,626	22,317	28,097	27,269	37,789

1995年比	
改訂前	改訂後
-47.0%	-36.6%
2005年比	
改訂前	改訂後
22.2%	34.5%



HFC等4ガス分野からの温室効果ガス排出量の改訂前後の変化は、表3のとおりである。

表3 現行インベントリからの排出量増減の内訳（試算値）

（単位：千t-CO<sub>2</sub>）

排出源	1990	1995	2005	2012
2.B 化学産業	3	4,527	1,395	1,122
新規排出源	3	19	1,053	1,087
2.B.9 フッ素化合物の生産(HFC-245fa)	0	0	33	25
2.B.9 フッ素化合物の生産(HFC-365mfc)	0	0	2	5
2.B.9 フッ素化合物の生産(NF <sub>3</sub> )	3	19	1,018	1,058
算定方法変更	0	0	0	0
GWPのみ変更	0	4,508	343	34
2.B.9 フッ素化合物の生産	0	4,508	343	34
2.C 金属工業	0	6	-44	-7
新規排出源	0	0	0	0
算定方法変更	0	11	2	1
2.C.3 アルミニウム製造	0	11	2	1
GWPのみ変更	0	-5	-46	-9
2.C.4 マグネシウム製造	0	-5	-46	-9
2.E 電子産業	27	767	941	462
新規排出源	27	165	208	284
2.E.1 半導体製造(NF <sub>3</sub> )	25	154	161	177
2.E.2 液晶(NF <sub>3</sub> )	2	10	47	103
2.E.3 太陽光発電	0	0	0	4
2.E.4 熱伝導流体	IE	IE	IE	IE
算定方法変更	0	0	0	0
GWPのみ変更	0	602	733	177
2.E.1 半導体製造	0	602	733	177
2.E.2 液晶	IE	IE	IE	IE
2.F オゾン層破壊物質の代替物質の使用	-0	2,538	2,639	8,048
新規排出源	0	0	624	1,871
2.F.2.- 発泡(ウレタンフォーム製造(HFC-245fa))	0	0	490	1,400
2.F.2.- 発泡(ウレタンフォーム製造(HFC-365mfc))	0	0	130	390
2.F.5.- 溶剤(ドライクリーニング溶剤(HFC-365mfc))	0	0	4	81
算定方法変更	0	0	-25	-27
2.F.2.- 発泡(押出発泡ポリスチレンフォーム製造等)	0	0	-25	-27
GWPのみ変更	-0	2,538	2,040	6,204
2.F.1 冷蔵庫及び空調機器	0	84	1,151	4,108
2.F.2.- 発泡(ウレタンフォーム製造)	0	0	629	1,803
2.F.2.- 発泡(高発泡ポリスチレンフォーム製造等)	-0	45	17	0
2.F.3 消火剤	0	0	1	1
2.F.4 エアゾール	0	137	122	25
2.F.5.- 溶剤(電子部品等洗浄)	-0	2,273	120	267
2.G その他の製品製造及び使用	702	295	848	895
新規排出源	702	802	880	921
2.G.2 その他の製品の使用に伴うSF <sub>6</sub> 及びPF <sub>6</sub> の排出	702	802	880	921
算定方法変更	0	0	0	0
GWPのみ変更	-0	-506	-32	-26
2.G.1 電気設備	-0	-506	-32	-26
合計増減量	731	8,133	5,780	10,520

※ 「GWPのみ変更」は、算定方法の変更を行わない既に計上済の排出源について、GWPのみ変更したことによる増減。「新規排出源」及び「算定方法変更」を行った排出源についても、GWP変更による変化分を含む。

## 2.3 排出量のトレンド

2012年におけるHFC等4ガス分野からの温室効果ガス総排出量は約3,779万t-CO<sub>2</sub>で、1995年から約2,184万t-CO<sub>2</sub>減(36.6%減)、2005年から約969万t-CO<sub>2</sub>増(34.5%増)、前年から約276万t-CO<sub>2</sub>増(7.9%増)となっている。HFC等4ガス分野の温室効果ガス排出量は、1995年をピークに2004年までは減少傾向であったが、2005年以降は増加傾向が続いている。

表4 HFC等4ガス分野からの温室効果ガス排出量の推移(試算値)

(単位:千t-CO<sub>2</sub>)

排出源	1990年	1995年	2000年	2005年	2010年	2011年	2012年
2.B 化学産業	16,511	27,443	18,486	4,024	1,771	1,867	1,465
HFCs	12,594	22,018	15,983	1,035	181	167	137
PFCs	276	914	1,661	1,041	248	206	148
SF <sub>6</sub>	3,638	4,492	821	930	189	132	123
NF <sub>3</sub>	3	19	21	1,018	1,152	1,362	1,058
2.C 金属工業	291	195	1,001	1,129	306	195	194
HFCs	0	0	0	0	0	1	1
PFCs	137	81	21	17	12	12	10
SF <sub>6</sub>	154	114	980	1,111	294	182	182
NF <sub>3</sub>	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.E 電子産業	2,037	5,197	9,417	6,676	3,197	2,701	2,409
HFCs	0	196	215	173	128	112	95
PFCs	1,138	3,758	6,906	4,632	2,085	1,759	1,543
SF <sub>6</sub>	872	1,078	2,152	1,662	675	545	491
NF <sub>3</sub>	27	165	144	208	309	286	280
2.F オゾン層破壊物質の代替物質の使用	3,727	15,490	9,297	14,477	25,858	28,662	32,071
HFCs	1	2,922	6,578	12,080	24,187	27,106	30,537
PFCs	3,726	12,567	2,719	2,398	1,671	1,556	1,533
SF <sub>6</sub>	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
NF <sub>3</sub>	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.G その他の製品製造及び使用	9,205	11,300	3,738	1,791	1,506	1,606	1,649
HFCs	NA,NO,NE	NA,NO,NE	NA,NO,NE	NA,NO,NE	NA,NO,NE	NA,NO,NE	NA,NO,NE
PFCs	0	0	0	0	3	5	0
SF <sub>6</sub>	9,205	11,300	3,738	1,791	1,503	1,601	1,649
NF <sub>3</sub>	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
合計	31,771	59,626	41,939	28,097	32,638	35,032	37,789

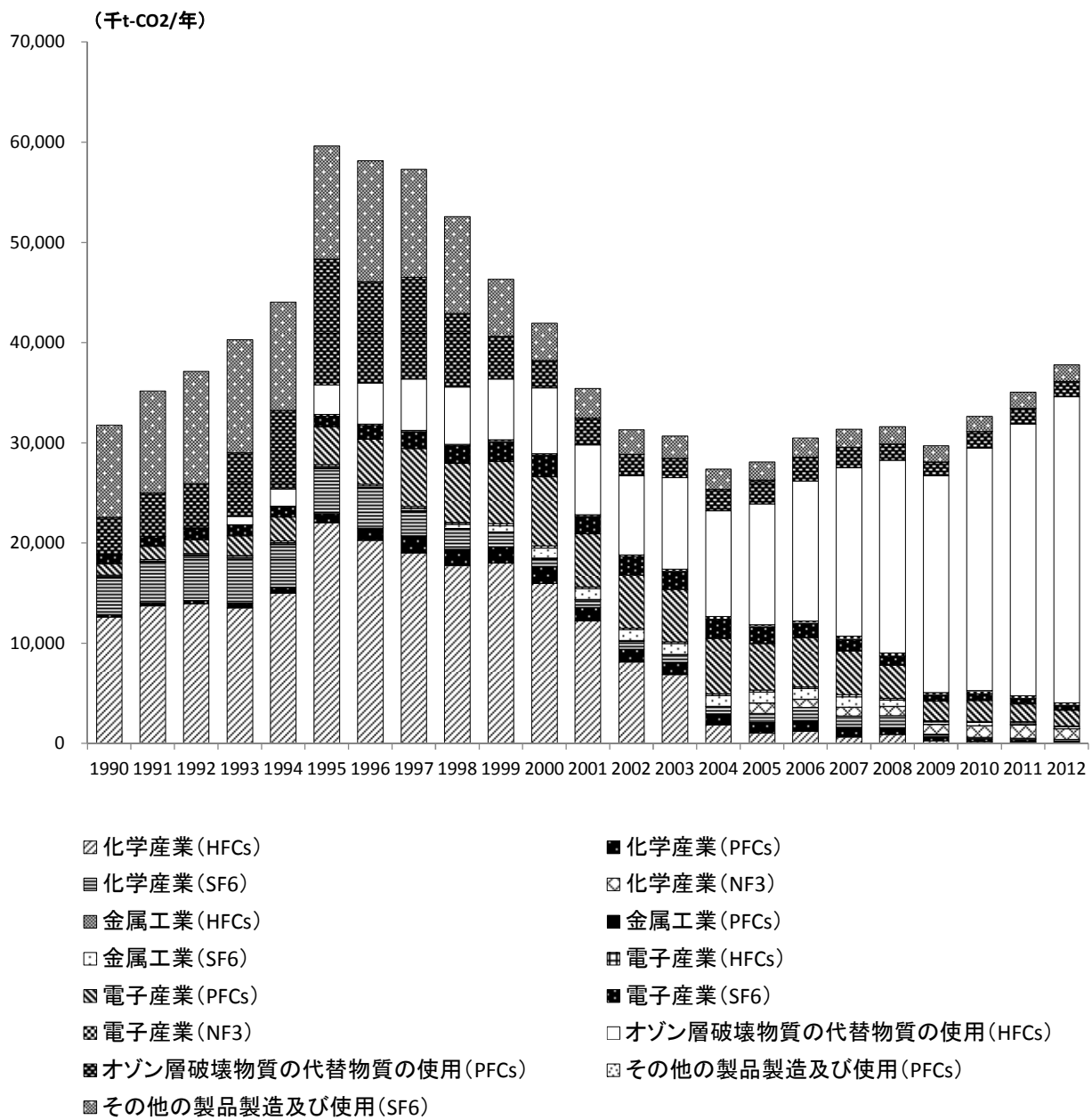


図 1 HFC 等 4 ガス分野からの温室効果ガス排出量の推移

### 3. 主な継続検討課題

2015年4月にUNFCCC事務局に提出する2013年インベントリ（確報値）に反映すべく、継続検討を行う予定の主な検討課題は以下のとおり。

これらの検討課題については、12月から1月に開催予定の第2回HFC等4ガス分科会において検討を行い、対応方針が確定したものについては、第2回温室効果ガス排出量算定方法検討会にて報告を行い、承認を得た上で、2013年インベントリ（確報値）に反映する予定。

#### (1) 【2006年IPCCGL対応】オゾン破壊物質の代替製品の製造(2.F)：エアゾールからのHFC-245fa、HFC-365mfc及びHFC-43-10meeの排出(2.F.4)

国内でのエアゾールにおけるHFC-245fa、HFC-365mfc及びHFC-43-10meeの使用実態について、経済産業省オゾン層保護等推進室がエアゾールに関連する業界団体に確認したところ、業界団体に加盟している事業者でのHFC-245fa、HFC-365mfc及びHFC-43-10meeの使用実態はないが、業界団体に加盟していない事業者（アウトサイダー）分では使用実態があることが分かった。しかし、現時点では、アウトサイダー分の使用実態は把握できていない。アウトサイダー分の排出については、経済産業省オゾン層保護等推進室において、今後、フロン類の使用の合理化及び管理の適正化に関する法律（改正フロン法）に基づくフロン類製造業者に対する規制により、一部のダストブロワーについて輸入・生産量を把握する予定としていることから、量が把握できるようになった段階で把握可能な範囲において過去の量も遡って推計する。

従って、エアゾールからのHFC-245fa、HFC-365mfc及びHFC-43-10meeの排出については、「NE（未推計）」と報告するのが妥当であるが、審査で指摘を受けるリスクが高い。今後改訂が予定されている「改正フロン法」から、排出実態に関する情報の収集を行う予定であるが、審査で指摘を受けた際、それらの進捗状況の説明だけでは、審査を乗り切れない恐れがある。

よって、本検討課題については、継続検討課題として、次回第2回検討会までにオゾン室とともに排出量の試算を検討し、できるだけ「重要でない」という意味での「NE」として整理する方向で検討することとする。なお、速報値の算定では、本カテゴリーからの排出量は未計上とする。

#### (2) 【2006年IPCCGL対応】その他の製品製造及び使用(2.G)：軍事利用（熱伝導流体）からのPFCの排出(2.G.2)

軍用電子機器（レーダー、ミサイル誘導システム、ECM（電子対抗手段）、ソナー、水陸両用攻撃車両、監視航空機、レーザー等）でのPFCの使用状況について、防衛省に確認したところ、現状、把握は困難との回答があり、軍用電子機器でのPFC使用状況は把握できていない。

従って、CRF上の「軍事利用からのPFC及びSF6の排出(2.G.2)」のカテゴリーには、AWACSからのSF6排出量のみ報告することとする。今後については、軍用電子機器からのPFC排出に関する情報収集を行い、排出実態が把握された段階で、排出量の試算を行い、排出量の計上可否について検討する。