



HFC等4ガス分野における 排出量の算定方法について（案）

令和7年度温室効果ガス排出量算定方法検討会

令和8年1月15日（木）



冷媒の初期充填量の見直し（2.F.1 冷凍空調機器（HFCs））

- 現在のインベントリで使用されている機器別・冷媒別の初期充填量の設定値は、1995年から現在まで同じ値を設定しており、機器更新による利用冷媒量削減等の効果は反映されておらず、対策効果が反映されていない状況であることから、設定値の見直しについて検討する必要がある。
- 環境省フロン対策室にて実施された「業務用冷凍空調機器の冷媒初期充填量調査検討業務」のワーキンググループで取りまとめられた初期充填量の設定値の見直し案及び適用方法を踏まえ、業務用冷凍空調機器は2016年以降、家庭用エアコン（R32利用機器のみ）は2012年以降、見直し後の設定値を設定することとする。

使用時漏えい率の見直し（2.F.1 冷凍空調機器（HFCs））

- 家庭用エアコンの使用時漏えい率については、設定から10年以上経過しており、機器更新による漏えい対策等の効果は反映されておらず、実際の漏えいを過大に評価している可能性がある
- 調査結果等から、店舗用パッケージエアコンと家庭用エアコンでは利用用途は異なるものの、機器の構造と使用時漏えいリスクに特筆すべき差異はなく、店舗用パッケージエアコンよりも漏えい率は低いことが推察されることから、家庭用エアコンの使用時漏えい率を、2年前に、フロン排出抑制法における冷媒管理システム（RaMS）データをもとに見直した店舗用パッケージエアコンの使用時漏えい率と同一とし、2%から1%に見直すこととする。

■ 新たな算定方法を適用した2026年提出インベントリにおけるHFC等4ガス分野からの排出量（2023年を例とした試算値）は以下のとおり。内訳を見ると、「冷蔵庫及び空調機器」が約2,481万tCO₂ eq.と最も多く、全体の排出量の約74%を占めている。なお、以下の排出量は、2025年提出インベントリ作成時に使用された活動量等を据え置いた現時点での試算値であり、今後変わり得ることに留意する必要がある。

排出量算定方法改訂結果（1/3）（2023年排出量を例とした試算値※改訂前後ともにGWPはAR5で試算）

排出区分		合計	HFCs	PFCs	SF ₆	NF ₃
2 工業プロセス		37,026→33,387	31,698→28,059	3,055	2,067	206
B 化学産業		161	88	37	24	14
9 フッ素化合物の生産		161	88	37	24	14
副生ガスの排出		2	2	NA	NA	NA
製造時の漏出		159	85	37	24	14
10 その他		NO	NO	NO	NO	NO
C 金属工業		218	2	NO, NA	217	NO
3 アルミニウム製造		NO, NA		NO	NA	
4 マグネシウム製造		218	2	NA	217	
7 その他		NO	NO	NO, NE	NO	NO
E 電子産業		1,897	98	1,261	345	193
1 半導体製造		1,897	98	1,261	345	193
2 液晶		IE	IE	IE	IE	IE
3 太陽光発電		NA, C	NA	C	NA	NA
4 熱伝導流体		NO, IE	NO	IE	NO	NO
5 その他		NO	NO	NO	NO	NO

凡例

: 排出量が変更された排出源【変更前：2025年提出温室効果ガスインベントリ→変更後：試算値】
 : CRT（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）

排出量算定方法改訂結果（2/3）（2023年排出量を例とした試算値※改訂前後ともにGWPはAR5で試算）

(単位：千tCO₂ eq.)

排出区分	合計	HFCs	PFCs	SF ₆	NF ₃
F オゾン層破壊物質の代替物質の使用	33,186→29,548	31,505→27,866	1,682	NO	NO
1 冷蔵庫及び空調機器	28,453→24,814	28,453→24,814	NO	NO	NO
業務用冷凍空調機器	16,803→15,595	16,803→15,595	NO	NO	NO
業務用冷凍空調機器 (航空機・鉄道・船舶の冷凍冷蔵機器を除く)	16,476→15,268	16,476→15,268	NO	NO	NO
航空機の冷凍冷蔵機器	NO, NE	NE	NO	NO	NO
鉄道の冷凍冷蔵機器	0.59	0.59	NO	NO	NO
船舶の冷凍冷蔵機器	327	327	NO	NO	NO
自動販売機	1	1	NO	NO	NO
輸送用空調機器	2,259	2,259	NO	NO	NO
カーエアコン	2,037	2,037	NO	NO	NO
航空機の空調機器	NO, NE	NE	NO	NO	NO
鉄道の空調機器	32	32	NO	NO	NO
船舶の空調機器	190	190	NO	NO	NO
家庭用エアコン	9,390→6,959	9,390→6,959	NO	NO	NO
家庭用冷蔵庫	0	0	NO	NO	NO
2 発泡	2,589	2,589	NO	NO	NO
ウレタンフォーム製造	2,447	2,447	NO	NO	NO
押出発泡ポリスチレンフォーム製造等	12	12	NO	NO	NO
高発泡ポリスチレンフォーム製造等	130	130	NO	NO	NO
フェノールフォーム製造等	NO	NO	NO	NO	NO
3 消火剤	9	9	NO	NO	NO
4 エアゾール	324	324	NO	NO	NO
エアゾール製造等	107	107	NO	NO	NO
MDI製造等	217	217	NO	NO	NO
5 溶剤	1,811	129	1,682	NO	NO
電子部品等洗浄	1,682	IE	1,682	NO	NO
ドライクリーニング溶剤	129	129			
6 その他	NA, NO, IE	IE	NA	NA	NO

凡例

: 排出量が変更された排出源【変更前：2025年提出温室効果ガスインベントリ→変更後：試算値】

: CRT（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 Occuring（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）

排出量算定方法改訂結果（3/3）（2023年排出量を例とした試算値※改訂前後ともにGWPはAR5で試算）

(単位：千tCO₂ eq.)

排出区分	合計	HFCs	PFCs	SF ₆	NF ₃
G その他の製品製造及び使用	1,563	6	76	1,481	NO
1 電気設備	661	NO	NO	661	NO
2 その他の製品の使用に伴うSF ₆ 及びPFCの排出	883		62	821	
軍事利用	29		NO	29	
AWACS	29			29	
熱伝導流体	NO		NO	NO	
粒子加速器	792		NO	792	
大学・研究施設	202			202	
産業用・医療用	450			450	
1MeV未満の電子加速器	140			140	
二重防音窓	NO, NE		NO	NE	
断熱性用途：靴、タイヤ	NO		NO	NO	
その他	62		62	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)	62		62		
化粧用途・医療用途	NO		NO		
トレーサー用途の使用	NE		NE	NE	
4 その他	19	6	13	NO	NO
スーパーコンピューターの冷却剤用途の使用	NE	NE			
電子回路基板の防水加工	19	6	13		

凡例



：排出量が変更された排出源【変更前：2025年提出温室効果ガスインベントリー→変更後：試算値】



：CRT（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 Occuring（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）

- 2025年提出インベントリと新たな算定方法を適用した2026年提出インベントリにおける温室効果ガス排出量試算値の比較結果（1995年、2013年及び2023年）は以下のとおり。
- 初期充填量の設定値及び使用時漏えい率の見直しにより、排出量は、1995年は変化なし、2013年で約5万tCO₂ eq.減、2023年で約364万tCO₂ eq.減となっている。

現行の温室効果ガスインベントリとの比較（1/2）（試算値）
（※改訂前後ともにGWPはAR5で試算）

(単位：千tCO₂ eq.)

排出源	1995年		2013年		2023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	23,968	23,968	1,719	1,719	161	161
HFCs	18,483	18,483	132	132	88	88
PFCs	840	840	100	100	37	37
SF ₆	4,630	4,630	96	96	24	24
NF ₃	16	16	1,391	1,391	14	14
2.C 金属工業	271	271	176	176	218	218
HFCs	0	0	1	1	2	2
PFCs	153	153	14	14	0	0
SF ₆	118	118	161	161	217	217
NF ₃	0	0	0	0	0	0
2.E 電子産業	5,323	5,323	2,237	2,237	1,897	1,897
HFCs	416	416	131	131	98	98
PFCs	3,521	3,521	1,461	1,461	1,261	1,261
SF ₆	1,230	1,230	531	531	345	345
NF ₃	156	156	113	113	193	193

現行の温室効果ガスインベントリとの比較（2/2）（試算値）
 （※改訂前後ともにGWPはAR5で試算）

(単位：千tCO₂ eq.)

排出源	1995年		2013年		2023年	
	改訂前	改訂後	改訂前	改訂後	改訂前	改訂後
2.F オゾン層破壊物質の代替物質の使用	14,328	14,328	23,173	23,128	33,186	29,548
HFCs	2,645	2,645	21,778	21,733	31,505	27,866
PFCs	11,684	11,684	1,395	1,395	1,682	1,682
SF ₆	0	0	0	0	0	0
NF ₃	0	0	0	0	0	0
2.G その他の製品製造及び使用	11,665	11,665	1,571	1,571	1,563	1,563
HFCs	5	5	2	2	6	6
PFCs	12	12	14	14	76	76
SF ₆	11,647	11,647	1,555	1,555	1,481	1,481
NF ₃	0	0	0	0	0	0
合計	55,555	55,555	28,876	28,832	37,026	33,388

1995年比		2013年比	
改訂前	改訂後	改訂前	改訂後
-33.35%	-39.90%	28.22%	15.80%

- 2025年提出インベントリと新たな算定方法を適用した2026年提出インベントリにおける温室効果ガス排出量試算値の排出量変化の内訳（1995年、2013年及び2023年）は以下のとおり。

**現行の温室効果ガスインベントリとの比較（試算値）
(※変更前後ともにGWPはAR5で試算)**

(単位:千t-CO₂eq.)

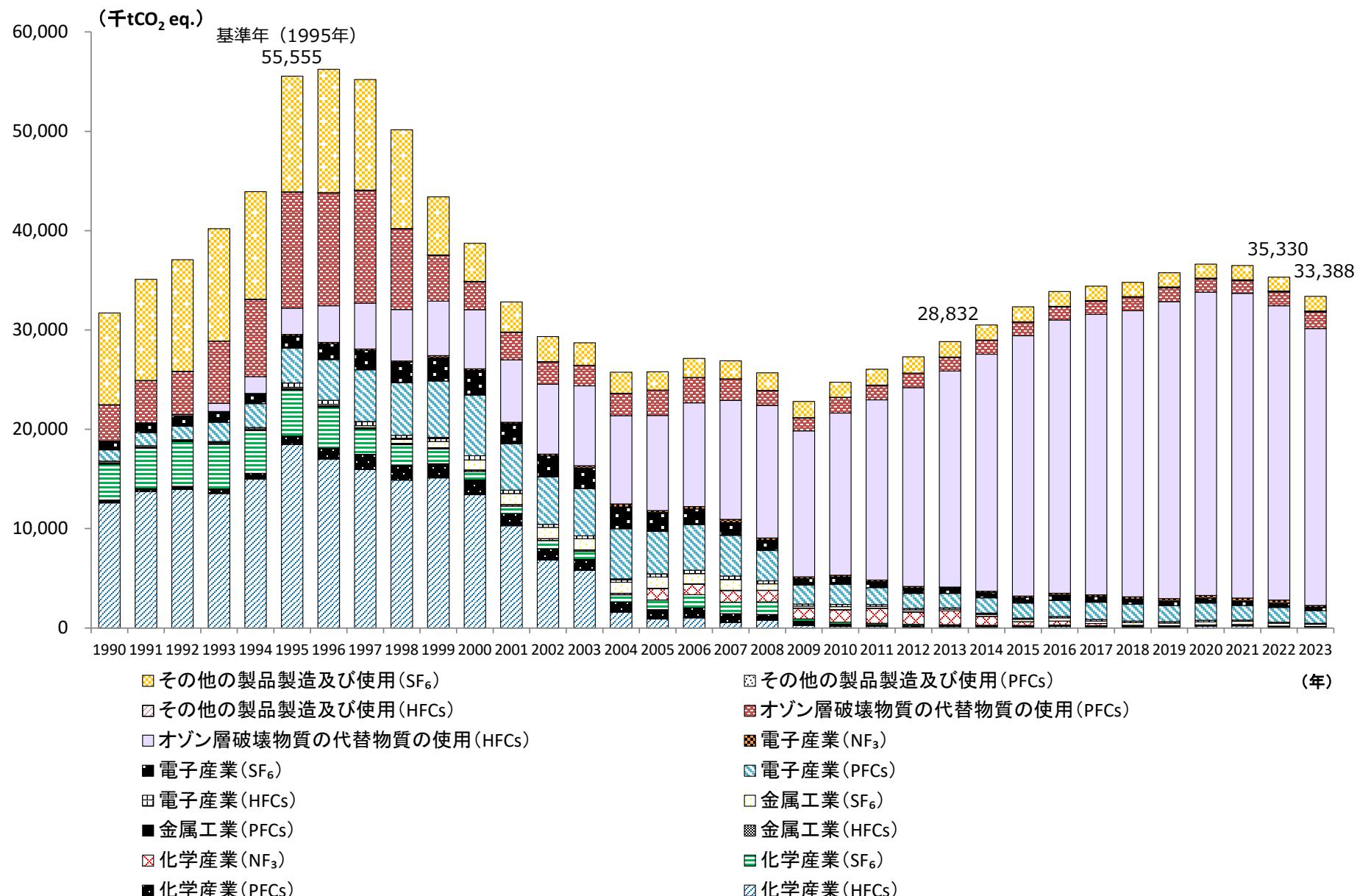
排出源	1995年	2013年	2023年
2 工業プロセス	0	-45	-3,638
算定方法変更	0	-45	-3,638
2.F.1 冷蔵庫及び空調機器（初期充填量の見直し）	0	-31	-1,207
2.F.1 冷蔵庫及び空調機器（使用時漏えい率の見直し）	0	-14	-2,431

HFC等4ガス分野からの排出量のトレンド

- 新たな算定方法を適用した2026年提出インベントリにおける2023年のHFC等4ガス分野からの排出量（試算値）は約3,339万tCO₂ eq.で、基準年（1995年）から約2,217万tCO₂ eq.減（39.9%減）、2013年から約456万tCO₂ eq.増（15.8%増）、前年から約194万tCO₂ eq.減（5.5%減）となる。1996年をピークに、2004年までは減少傾向であったが、2009年以降は、オゾン層破壊物質の代替物質として、冷媒用途におけるHFCsの使用等により増加傾向で推移している。
- なお、以下の排出量は、2025年提出インベントリ作成時に使用された活動量等を据え置いた現時点での試算値であり、今後変わり得ることに留意する必要がある。

HFC等4ガス分野からの排出量のトレンド

HFC等4ガス分野からの温室効果ガス排出量の推移



主な継続検討課題

未推計排出源（2.F.1 冷凍空調機器）

- 冷凍空調機器カテゴリーにおける未推計排出源（一部の一体型冷凍空調機器）の排出実態を確認・把握し、算定方法を検討する。