

HFC 等 4 ガス分野における算定方法の改善について (HFC 等 4 ガス分科会)

第 1 約束期間インベントリの検討課題

1.2.F.9. その他 (PFC)

(1) 鉄道用シリコン整流器

検討課題

1990 年代に製造されたシリコン整流器の冷媒には、液体状の PFC (PFC-51-14、C6F14、GWP : 7400) が使用されており、この液体 PFC を内蔵するシリコン整流器は、鉄道事業者の変電所等にこれまで多く設置され、機器の耐用年数が 20 年 ~ 30 年程度であるため、今後廃棄が見込まれる。

鉄道用シリコン整流器 (地上設置機器・車載機器) からの廃棄時の PFC 排出量については、昨年度の検討会にて、設置台数、年度別 PFC 内蔵量、及び使用予定年数 (更新年数) から推計した年度別 PFC 廃棄量より、当該年度の PFC 回収破壊量を控除し、PFC 排出量を算定することとした。

$$\text{PFC 排出量} = \text{PFC 廃棄量 (地上設置機器)} + \text{PFC 廃棄量 (車載機器)} - \text{回収破壊量}$$

今回、フロン類破壊業者に対するアンケート調査 (環境省地球環境局フロン等対策推進室) によって、平成 24 年度における鉄道用変圧器、整流器等の破壊実績値が得られたため、その結果を反映する。なお、年度別 PFC 廃棄量は設置台数と廃棄年数等から推計しているため、PFC 回収破壊量を控除した際に PFC 排出量が負となる場合がある。

対応方針

PFC 回収破壊量を控除した際に PFC 排出量が負となる場合は、将来の廃棄された際に排出される PFC 推計量より一律に減らすこととした。

改訂結果

改訂後の鉄道用シリコン整流器の廃棄時 PFC 排出量の推定値 (回収破壊量 0 の場合) は、図 1 のとおりである。

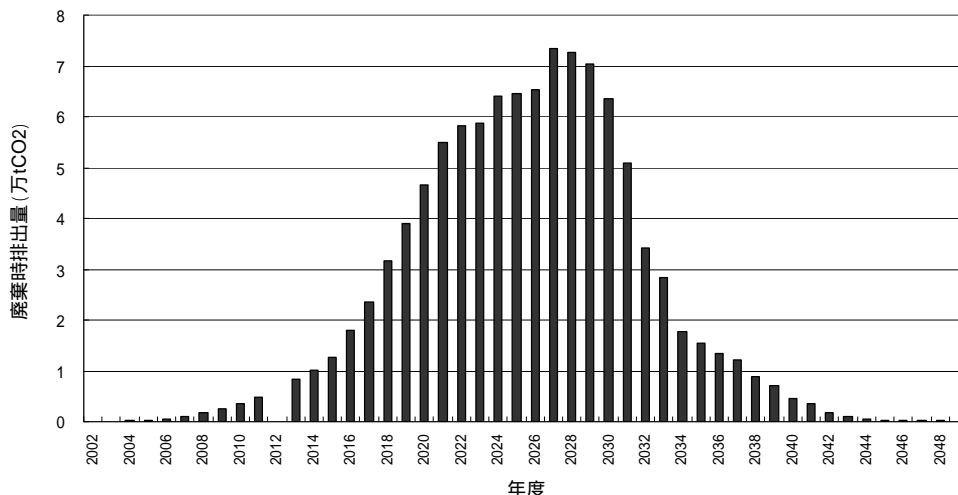


図 1 鉄道用シリコン整流器の廃棄時 PFC 排出量の推定値 (回収破壊量 0 の場合)

2. 全区分

(1) 1994年以前の排出量

検討課題

我が国は、京都議定書第一約束期間において HFC 等 3 ガス分野の基準年を 1995 年と定め、1995 年以降の排出量を算定・報告を行ってきたが、気候変動枠組条約下での報告ルールは、1990～1994 年の排出量も報告する必要があるとあり、インベントリの審査において再三にわたり指摘を受けてきた。

対応方針

これまで HFC 等 4 ガス分科会にて推計に関する検討を重ねてきた結果、昨年度と同分科会にて推計値が概ね取りまとめられた。今年度行われたインベントリの訪問審査での指摘も踏まえ、今年度の同分科会において最終的な確認を行ったため、2014 年 4 月に提出するインベントリより 1990～1994 年の推計結果を報告することとする。

改訂結果

推定した 1990～1994 年の排出量を含めた 3 ガス排出量の経年推移は、図 2 及び表 1 のとおりである。

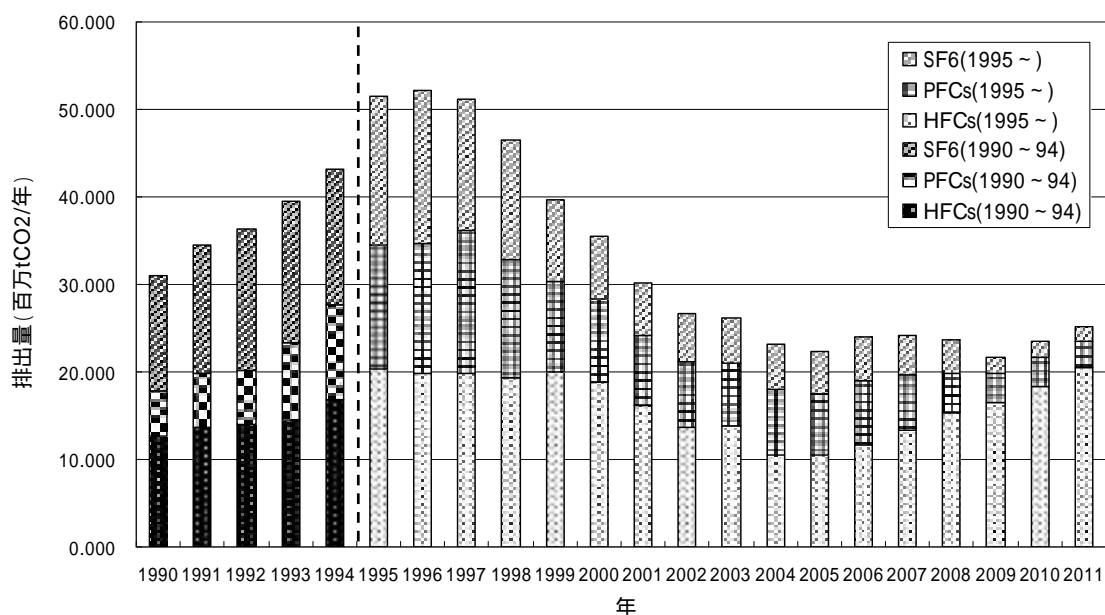


図 2 推定した 1990～1994 年の排出量を含めた 3 ガス排出量の経年推移
(1995～2011 年排出量の出典：「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」、2013 年 4 月、
国立環境研究所地球環境研究センター)

表1 推定した1990～1994年の排出量を含めた3ガス排出量の経年推移

(単位: Mt-CO2/年)

| 区分 | 名称 | GHGs | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 2000 | 2005 | 2010 | 2011 |
|--------|---|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|
| 2.C.3. | アルミニウム製造 (Aluminium Production) | PFC-14 | 0.120 | 0.101 | 0.068 | 0.062 | 0.062 | 0.061 | 0.016 | 0.013 | 0.009 | 0.009 |
| | | PFC-116 | 0.017 | 0.014 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 |
| 2.C.4. | マグネシウム鋳造 (SF6 Used in Magnesium Foundries) | SF6 | 0.154 | 0.133 | 0.112 | 0.118 | 0.114 | 0.120 | 1.028 | 1.157 | 0.308 | 0.191 |
| 2.E.1. | HCFC-22の製造に伴う副生HFC-23の排出 (By-product Emissions: Production of HCFC-22) | HFC-23 | 12.592 | 13.716 | 13.898 | 13.275 | 14.559 | 16.965 | 12.402 | 0.463 | 0.042 | 0.013 |
| 2.E.2. | 製造時の漏出 (Fugitive Emissions) | HFCs | 0.001 | 0.000 | 0.039 | 0.253 | 0.435 | 0.480 | 0.258 | 0.353 | 0.086 | 0.100 |
| | | PFCs | 0.276 | 0.320 | 0.327 | 0.472 | 0.581 | 0.763 | 1.359 | 0.837 | 0.200 | 0.172 |
| | | SF6 | 3.638 | 4.066 | 4.494 | 4.494 | 4.280 | 4.708 | 0.860 | 0.975 | 0.198 | 0.139 |
| 2.F.1. | 家庭用冷蔵庫 (Domestic Refrigeration) | HFCs | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.002 | 0.006 | 0.011 | 0.052 | 0.244 | 0.359 | 0.368 |
| | 業務用冷凍空調機器 (Commercial Refrigeration) | HFCs | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.003 | 0.016 | 0.042 | 0.283 | 3.527 | 11.311 | 13.126 |
| | 自動販売機 (Automatic Vending machine) | HFCs | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.025 | 0.015 |
| | 固定空調機器(家庭用エアコン) (Stationary Air-Conditioning (Household)) | HFCs | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.066 | 1.029 | 2.890 | 3.474 |
| | 輸送機器用空調機器(カーエアコン) (Mobile Air-Conditioning (Car Air Conditioners)) | HFCs | 0.000 | 0.000 | 0.004 | 0.060 | 0.317 | 0.787 | 2.287 | 2.866 | 2.553 | 2.373 |
| 2.F.2. | ウレタンフォーム(Urethane Foam) | HFCs | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.022 | 0.102 | 0.121 | 0.125 |
| | 高発泡ポリエチレンフォーム (High Expanded Polyethylene Foam) | HFC-134a | 0.001 | 0.000 | 0.036 | 0.237 | 0.407 | 0.450 | 0.419 | 0.166 | 0.130 | 0.130 |
| | 押出発泡ポリスチレンフォーム (Extruded Polystyrene Foam) | HFC-134a | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.047 | 0.040 | 0.040 |
| 2.F.3. | 消火剤(Fire Extinguishers) | HFCs | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.004 | 0.006 | 0.007 | 0.007 |
| 2.F.4. | エアゾール (Aerosols) | HFC-134a | 0.000 | 0.000 | 0.069 | 0.514 | 0.965 | 1.365 | 2.778 | 1.181 | 0.290 | 0.263 |
| | | HFC-152a | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.003 | 0.170 | 0.182 |
| | | HFC-134a | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.048 | 0.082 | 0.072 |
| | 医療品製造業 (Metered Dose Inhalers) | HFC-227ea | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.005 | 0.139 | 0.096 | 0.099 |
| 2.F.5. | 溶剤(Solvents) | PFCs | 3.726 | 4.314 | 4.412 | 6.373 | 7.843 | 10.294 | 2.569 | 2.278 | 1.376 | 1.284 |
| 2.F.7. | 半導体製造 (Semiconductors Manufacture) | HFCs | 0.000 | 0.000 | 0.013 | 0.083 | 0.143 | 0.158 | 0.172 | 0.138 | 0.099 | 0.085 |
| | | PFCs | 1.102 | 1.276 | 1.305 | 1.885 | 2.320 | 3.046 | 5.409 | 3.712 | 1.765 | 1.477 |
| | | SF6 | 0.777 | 0.868 | 0.959 | 0.959 | 0.914 | 1.005 | 1.484 | 1.111 | 0.469 | 0.395 |
| | 液晶 (Liquid Crystals Manufacture) | HFCs | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 |
| | | PFCs | 0.036 | 0.041 | 0.042 | 0.061 | 0.075 | 0.099 | 0.228 | 0.149 | 0.053 | 0.068 |
| | SF6 | 0.096 | 0.107 | 0.118 | 0.118 | 0.112 | 0.124 | 0.766 | 0.622 | 0.235 | 0.172 | |
| 2.F.8. | 電気設備(製造時) (Electrical Equipment Production) | SF6 | 7.387 | 8.256 | 9.125 | 9.125 | 8.691 | 9.560 | 2.402 | 0.548 | 0.165 | 0.177 |
| | 電気設備(使用時) (Electrical Equipment Use) | SF6 | 1.117 | 1.248 | 1.379 | 1.379 | 1.314 | 1.445 | 0.648 | 0.394 | 0.487 | 0.564 |
| 2.F.9. | 鉄道用シリコン整流器 (Other - Railway Silicon Rectifiers) | PFCs | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.003 | 0.005 |
| 合計 | | HFCs | 12.60 | 13.72 | 14.06 | 14.43 | 16.85 | 20.26 | 18.80 | 10.52 | 18.31 | 20.47 |
| | | PFCs | 5.28 | 6.07 | 6.16 | 8.86 | 10.89 | 14.27 | 9.58 | 6.99 | 3.41 | 3.02 |
| | | SF6 | 13.17 | 14.68 | 16.19 | 16.19 | 15.43 | 16.96 | 7.19 | 4.81 | 1.86 | 1.64 |
| | | 合計 | 31.04 | 34.46 | 36.41 | 39.49 | 43.17 | 51.49 | 35.57 | 22.32 | 23.58 | 25.12 |

・2015年提出インベントリ（2013年度分）の検討課題（優先検討課題）

1. 全区分

（1）改訂インベントリ報告ガイドラインへの対応

検討課題

2015年提出インベントリ以降は、2011年末のCOP17で採択され、2013年11月のCOP19で改訂された改訂インベントリ報告ガイドラインに基づき、2006年IPCCインベントリガイドラインの適用が必要となる。2006年IPCCインベントリガイドラインでは、新規排出源及び新規追加対象物質が追加されており、活動量データの取集など算定方法の検討が必要である。

対応方針

以下の新規排出源及び新規追加対象物質について算定方法を検討する。

（新規排出源）

- ・光電池製造からのPFCの排出
- ・熱伝導流体（エレクトロニクス産業）からのPFCの排出
- ・軍事利用(AWACS)からのSF₆の排出
- ・軍事利用(熱伝導流体)からのSF₆の排出
- ・粒子加速器からのSF₆の排出

（新規追加対象物質）

- ・NF₃、HFC-245fa、HFC-365mfcの製造時の漏出
- ・エアゾールからのHFC-245fa、HFC-365mfcの排出
- ・精密機器の洗浄溶剤からのHFC-365mfcの排出
- ・クリーニング溶剤からのHFC-365mfcの排出
- ・c-C₃F₆の排出