

令和4年度化学物質安全対策
(インベントリ関連調査)

報 告 書

2023 年 3 月

株式会社 数理計画

— 目 次 —

1. 調査の目的・背景.....	3
2. 調査概要.....	4
2.1. 2021 年インベントリの集計等の調査.....	4
2.2. 現在用いられている我が国の推計方法の評価及びより適切な推計方法の検討・改善 ..	5
2.3. その他関連する情報等の収集・整理 ..	5
3. 2021 年インベントリの集計等の調査.....	15

1. 調査の目的・背景

我が国の温室効果ガス排出総量については、毎年、国内の排出量（インベントリ）を集計して気候変動枠組条約（以下「条約」）事務局へ提出されている。また、平成 27 年 4 月施行の「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（以下「フロン排出抑制法」）」では、フロン類のライフサイクル全般を見据えた包括的な対策を講じることとなっており、フロン類の製造からフロン類使用機器の製造、当該機器ユーザーによる使用段階の管理、当該機器からの回収・破壊・再生までのマテリアルフローの把握、加えて、フロン類使用機器の市場導入動向等の分析がフロン類対策の基礎データとして必要となってくる。

そのため、本調査では、条約事務局に提出する温室効果ガス排出量のうち、代替フロン等 4 ガスについて、2021 年インベントリの集計等（暦年ベース、以下同様）を行った。また、インベントリの集計に当たっては、IPCC ガイドラインに準拠する等の条約事務局審査にも耐えうる適切な推計方法で行う必要があるため、指摘に対する対応策の検討も行った。

2. 調査概要

本調査の概要は以下の通りである。

2.1. 2021 年インベントリの集計等の調査

2021 年の代替フロン等 4 ガス（HFCs、PFCs、SF₆、NF₃）に係る各分野別の基礎データの集計、推計、数値の確認、修正を行った。具体的には、以下の 9 分野（25 業種）について、Excel を用いた調査シートを作成し、排出量の集計、推計、数値の確認、修正を実施した。

また、対象業界団体等へのヒアリングの同席及び議事録の作成や、排出量の推計結果等を基礎データとした産業構造審議会製造産業分科会化学物質政策小委員会フロン類等対策WGで使用するための表、グラフの作成、等を実施した。

① HFC 等製造分野

- HFC 等製造時（日本フルオロカーボン協会）
- PFC 製造時（一般社団法人日本化学工業協会）
- SF₆ 製造時（一般社団法人日本化学工業協会）
- NF₃ 製造時（一般社団法人日本化学工業協会）

② 発泡・断熱材分野

- ウレタンフォーム（ウレタンフォーム工業会）
- 押出發泡ポリスチレン（押出發泡ポリスチレン工業会）
- 高發泡ポリエチレン（高發泡ポリエチレン工業会）
- フェノールフォーム（フェノールフォーム協会）

③ エアゾール等分野

- エアゾール（一般社団法人日本エアゾール協会）
- 医療用定量噴射剤（MDI）（日本製薬団体連合会）

④ 冷凍空調機器分野

- 業務用冷凍空調機器（一般社団法人日本冷凍空調工業会）
- 自動販売機（一般社団法人日本自動販売機工業会）
- 輸送機器用空調機器（カーエアコン）（一般社団法人日本自動車工業会）
- 家庭用エアコン（一般社団法人日本冷凍空調工業会）
- 家庭用冷蔵庫（一般社団法人日本電機工業会）

⑤ 洗浄剤・溶剤等分野

- 電子部品等洗浄（一般社団法人電子情報技術産業協会）
- その他洗浄剤・溶剤等

⑥ 半導体等製造分野

- 半導体製造（一般社団法人電子情報技術産業協会）
- 液晶製造（一般社団法人電子情報技術産業協会）
- 光電池製造（一般社団法人太陽光発電協会）

- ⑦ 電気絶縁ガス使用機器分野
 - 電気絶縁機器（製造時）（一般社団法人日本電機工業会）
 - 電気絶縁機器（使用・廃棄時）（電気事業連合会）
- ⑧ 金属製品分野
 - マグネシウム鋳造（一般社団法人日本マグネシウム協会）
 - アルミニウム精錬（一般社団法人日本アルミニウム協会）
- ⑨ その他分野
 - 消火剤

2.2. 現在用いられている我が国の推計方法の評価及びより適切な推計方法の検討・改善

2024 年提出予定の温室効果ガスインベントリから、パリ協定下の透明性枠組みのためのガイドライン（MPGs）に従って算定・提出することが予定されており、具体的には温室効果ガスインベントリを算定するための地球温暖化係数（GWP）を IPCC 第 4 次評価報告書（AR4）の 100 年値から IPCC 第 5 次評価報告書（AR5）の 100 年値への変更が必要となっている。このため、9 分野（25 業種）の調査票ファイル及び温室効果ガスインベントリの集計ファイルについて、AR5 に対応する様式への修正を行った。

また、条約事務局に提出する温室効果ガスインベントリについては条約で定められたインベントリ報告ガイドラインに準拠する必要がある、パリ協定下の報告では、2006 年 IPCC ガイドラインとともに、2006 年 IPCC ガイドラインの 2019 年改良版（2019 年 RM）にも準拠する必要がある。2019 年 RM では、半導体分野の算定方法が追加・更新されていることから、電子情報技術産業協会（JEITA）及び温室効果ガス算定方法検討会 HFC 等 4 ガス分科会（環境省、2022 年度）での検討結果を踏まえ、新たな算定方法（Tier2a）に対応する調査票ファイル及び集計ファイルの修正案を作成した。

2.3. その他関連する情報等の収集・整理

2022 年に附属書 I 国（いわゆる先進国）が条約事務局に提出した温室効果ガスインベントリの共通報告様式（CRF）をもとに、国別のフロン類排出量（2020 年実績）の報告状況を整理した結果は、次頁のとおりである。

表 1 附属書 I 国における 2022 年インベントリ報告での代替フロン等 4 ガス排出量
(工業プロセス分野全体、2020 年実績)

No	Party	附属書I国	代替フロン等4ガス排出量の報告状況（工業プロセス分野全体）								
			HFCs		PFCs		Unspecified mix of HFCs and PFCs	SF ₆		NF ₃	
			CO ₂ eq(kt)	構成比	CO ₂ eq(kt)	構成比	CO ₂ eq(kt)	kt	構成比	kt	構成比
1	Australia	オーストラリア	11,564	3.1%	270	2.0%	NO	0.0040	0.6%	NO	－
2	Austria	オーストリア	1,757	0.5%	30	0.2%	NA	0.0192	3.0%	0.0007	1.2%
3	Belarus	ベラルーシ	201	0.1%	11	0.1%	NO,NE	0.0005	0.1%	0.0004	0.6%
4	Belgium	ベルギー	3,315	0.9%	172	1.3%	NO,NA	0.0040	0.6%	0.0005	0.9%
5	Bulgaria	ブルガリア	1,704	0.4%	0.010	0.0%	NO,NA	0.0009	0.1%	NO,NA	－
6	Canada	カナダ	11,944	3.2%	815	6.0%	NO,NA	0.0133	2.0%	0.0000	0.1%
7	Croatia	クロアチア	1,690	0.4%	NO	－	NO	0.0004	0.1%	NO	－
8	Cyprus	キプロス	358	0.1%	NO	－	NO	0.0008	0.1%	NO	－
9	Czechia	チェコ	4,019	1.1%	1	0.0%	NO,NE	0.0029	0.4%	0.0001	0.2%
10	Denmark	デンマーク	482	0.1%	0.007	0.0%	NO,NA	0.0020	0.3%	NO,NA	－
11	Estonia	エストニア	185	0.0%	NO	－	NO	0.0001	0.0%	NO	－
12	European Union	欧州連合（EU）	88,846	23.4%	2,093	15.4%	1,604	0.2421	37.3%	0.0035	6.1%
13	Finland	フィンランド	976	0.3%	2	0.0%	NO	0.0008	0.1%	NO	－
14	France	フランス	11,823	3.1%	543	4.0%	NO,NA	0.0153	2.4%	0.0005	0.9%
15	Germany	ドイツ	8,792	2.3%	207	1.5%	141	0.1319	20.3%	0.0006	1.1%
16	Greece	ギリシャ	5,123	1.4%	148	1.1%	NO,NA	0.0002	0.0%	NO,NA	－
17	Hungary	ハンガリー	2,189	0.6%	3	0.0%	NO	0.0048	0.7%	NO	－
18	Iceland	アイスランド	198	0.1%	96	0.7%	NO	0.0001	0.0%	NO	－
19	Ireland	アイルランド	694	0.2%	70	0.5%	NO	0.0008	0.1%	0.0001	0.1%
20	Italy	イタリア	15,876	4.2%	539	4.0%	23	0.0116	1.8%	0.0009	1.7%
21	Japan	日本	51,725	13.7%	3,475	25.6%	NO,NA	0.0890	13.7%	0.0168	29.5%
22	Kazakhstan	カザフスタン	1,135	0.3%	400	2.9%	NO,NA	0.0001	0.0%	NO,NA	－
23	Latvia	ラトビア	249	0.1%	NO,NA	－	NO,NA	0.0005	0.1%	NO,NA	－
24	Liechtenstein	リヒテンシュタイン	9	0.0%	0.0012	0.0%	NO	0.0000	0.0%	NO	－
25	Lithuania	リトアニア	508	0.1%	NO	－	NO	0.0004	0.1%	NO	－
26	Luxembourg	ルクセンブルグ	56	0.0%	NO	－	NO	0.0004	0.1%	NO	－
27	Malta	マルタ	272	0.1%	0.000001	0.0%	NO,NA	0.0000	0.0%	NA	－
28	Monaco	モナコ	6	0.0%	NO,IE	－	NO	0.0000	0.0%	NO	－
29	Netherlands	オランダ	1,152	0.3%	67	0.5%	NO	0.0055	0.8%	NO,IE	－
30	New Zealand	ニュージーランド	1,480	0.4%	88	0.6%	NA	0.0007	0.1%	NA	－
31	Norway	ノルウェー	810	0.2%	161	1.2%	NO,NA	0.0032	0.5%	NO,NA	－
32	Poland	ポーランド	5,221	1.4%	10	0.1%	NO,NA	0.0039	0.6%	NO,NA	－
33	Portugal	ポルトガル	3,334	0.9%	24	0.2%	NO,NE	0.0010	0.2%	NO,NA	－
34	Romania	ルーマニア	1,989	0.5%	4	0.0%	NO	0.0036	0.6%	NO	－
35	Russian Federation	ロシア連邦	39,096	10.3%	1,686	12.4%	NO	0.0460	7.1%	0.0001	0.2%
36	Slovakia	スロバキア	679	0.2%	6	0.0%	NO	0.0008	0.1%	NO	－
37	Slovenia	スロベニア	295	0.1%	10	0.1%	NO	0.0007	0.1%	NO	－
38	Spain	スペイン	3,727	1.0%	32	0.2%	1,441	0.0101	1.6%	NO,NA	－
39	Sweden	スウェーデン	939	0.2%	65	0.5%	NO	0.0017	0.3%	NO	－
40	Switzerland	スイス	1,387	0.4%	34	0.3%	NA	0.0060	0.9%	0.0000	0.0%
41	Türkiye	トルコ共和国	5,853	1.5%	38	0.3%	NO	0.0051	0.8%	NO	－
42	Ukraine	ウクライナ	1,701	0.4%	NO	－	NO	0.0019	0.3%	NO	－
43	United Kingdom	イギリス	12,209	3.2%	160	1.2%	NO	0.0178	2.8%	0.0000	0.0%
44	United States	アメリカ合衆国	162,202	42.8%	4,412	32.5%	16,553	0.2369	36.5%	0.0361	63.4%
		合計（EU除く）	378,924	100%	13,578	100.0%	18,158	0.6490	100.0%	0.0569	100.0%

※HFCs 排出量の上位 10 か国は赤字とした。

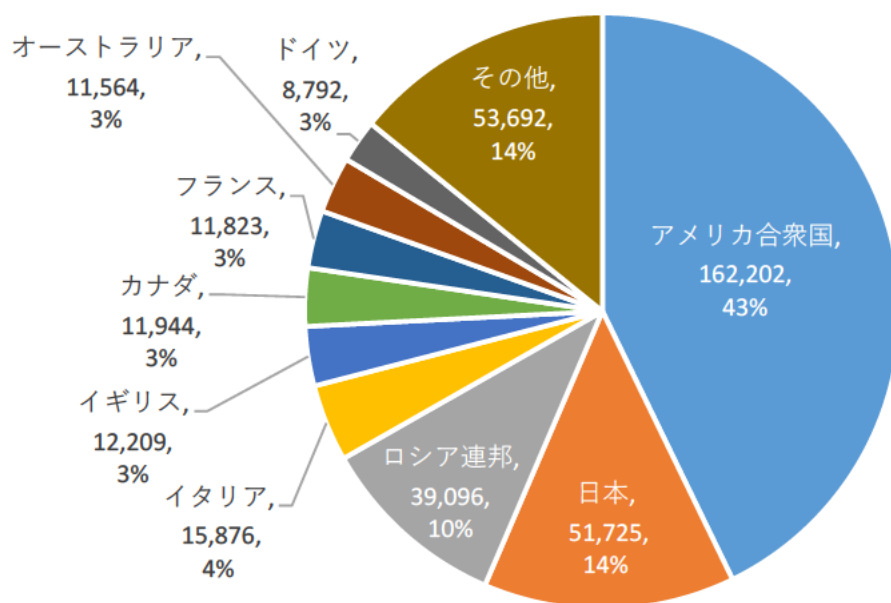


図 1 附属書 I 国における 2022 年インベントリ報告の
HFCs 排出量 (CO₂eq(kt)、2020 年実績) の内訳

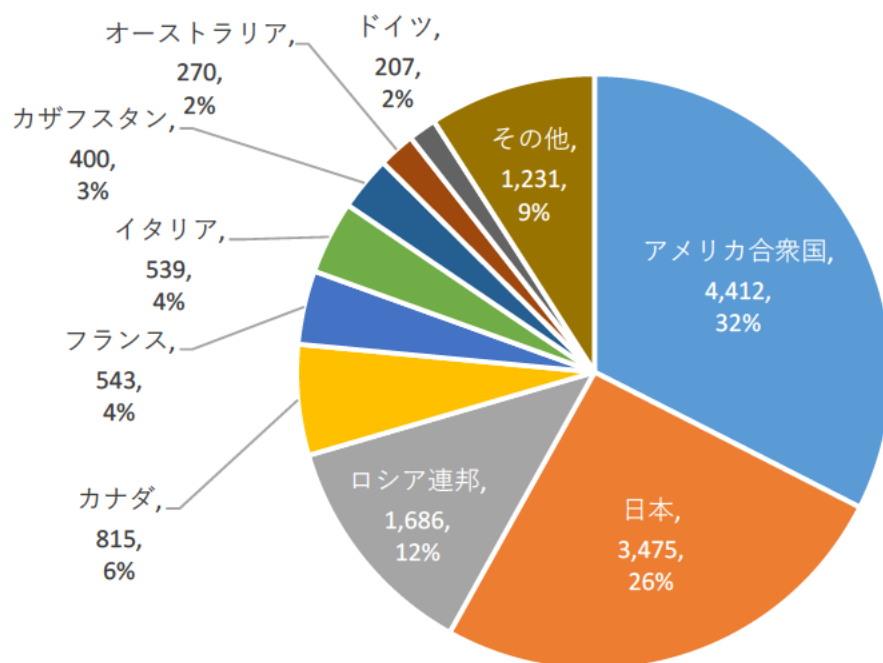


図 2 附属書 I 国における 2022 年インベントリ報告の
PFCs 排出量 (CO₂eq(kt) 、2020 年実績) の内訳

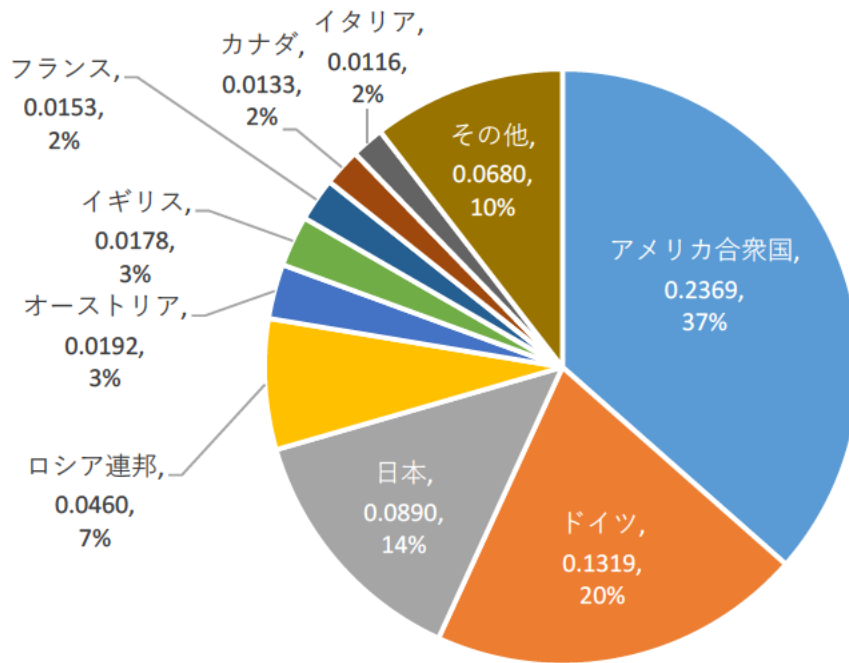


図 3 附属書 I 国における 2022 年インベントリ報告の SF₆ 排出量 (kt、2020 年実績) の内訳

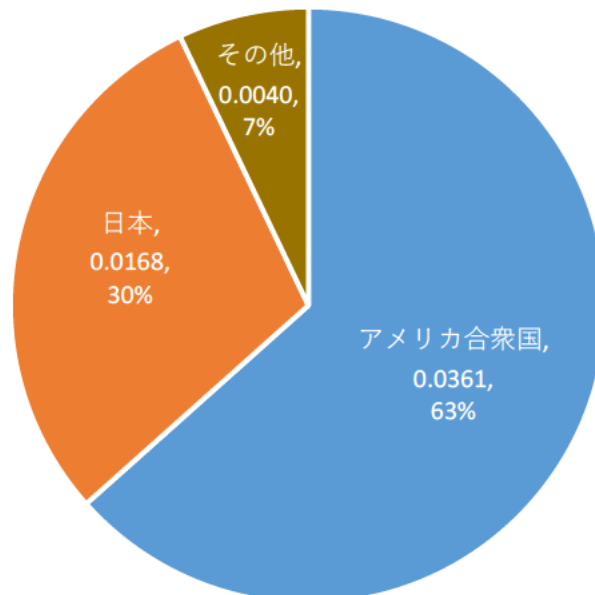


図 4 附属書 I 国における 2022 年インベントリ報告の NF₃ 排出量 (kt、2020 年実績) の内訳

表 2 附属書 I 国における 2022 年インベントリ報告の HFCs 及び PFCs 排出量のうち、「オゾン層破壊物質の代替としての製品の使用 (2.F.)」の内訳と、工業プロセス分野全体の量に対する比率 (2020 年実績)

No	Party	附属書 I 国	HFCs 及び PFCs 排出量のうち、「オゾン層破壊物質の代替としての製品の使用 (2.F.)」の内訳					
			HFCs		PFCs		Unspecified mix of HFCs and PFCs	
			CO ₂ eq(kt)	全体比	CO ₂ eq(kt)	全体比	CO ₂ eq(kt)	全体比
1	Australia	オーストラリア	11,564	100%	NO	—	NO	—
2	Austria	オーストリア	1,754	100%	NO,IE	—		—
3	Belarus	ベラルーシ	199	99.1%	NO,NE	—	NO,NE	—
4	Belgium	ベルギー	2,514	75.9%	0.026	0.02%		—
5	Bulgaria	ブルガリア	1,704	100%	0.010	100%	NO	—
6	Canada	カナダ	11,944	100%	9	1%	NO,NA	—
7	Croatia	クロアチア	1,690	100%	NO	—	NO	—
8	Cyprus	キプロス	358	100%	NO	—	NO	—
9	Czechia	チェコ	4,019	100%	0.60	59%	NO	—
10	Denmark	デンマーク	482	100%	0.01	100%	NO	—
11	Estonia	エストニア	185	100%		—		—
12	European Union	欧州連合 (EU)	87,731	98.7%	80	3.8%	1,441	89.8%
13	Finland	フィンランド	971	100%	0.78	46%		—
14	France	フランス	11,721	99%		—		—
15	Germany	ドイツ	8,756	100%	4	2%	NA	—
16	Greece	ギリシャ	5,123	100%	30	20%		—
17	Hungary	ハンガリー	2,189	100%	3	100%	NO	—
18	Iceland	アイスランド	198	100%	0.067	0%	NO	—
19	Ireland	アイルランド	689	99.2%	NO	—	NO	—
20	Italy	イタリア	15,861	100%	NO	—	NO	—
21	Japan	日本	51,398	99.4%	1,457	41.9%	NO	—
22	Kazakhstan	カザフスタン	1,135	100%	NO,NA	—	NO,NA	—
23	Latvia	ラトビア	249	100%	NO	—	NO	—
24	Liechtenstein	リヒテンシュタイン	9	100%	0.0012	100%		—
25	Lithuania	リトアニア	508	100%	NO	—	NO	—
26	Luxembourg	ルクセンブルグ	54	95.7%		—		—
27	Malta	マルタ	272	100%	NO	—		—
28	Monaco	モナコ	6	100%	NO,IE	—	NO	—
29	Netherlands	オランダ	1,033	89.7%	NO	—	NO	—
30	New Zealand	ニュージーランド	1,480	100%	NO	—		—
31	Norway	ノルウェー	810	100%	NO	—		—
32	Poland	ポーランド	5,221	100%	10	100%		—
33	Portugal	ポルトガル	3,334	100%	24	100%	NO	—
34	Romania	ルーマニア	1,989	100%	0.026	1%	NO	—
35	Russian Federation	ロシア連邦	21,717	55.5%	208	12.3%		—
36	Slovakia	スロバキア	679	100%	NO	—	NO	—
37	Slovenia	スロベニア	295	100%	NO	—	NO	—
38	Spain	スペイン	3,727	100%	7	23%	1,441	100%
39	Sweden	スウェーデン	938	100%	NO	—	NO	—
40	Switzerland	スイス	1,378	99.4%	1	3.5%		—
41	Türkiye	トルコ共和国	5,853	100%		—		—
42	Ukraine	ウクライナ	1,701	100%	NO	—	NO	—
43	United Kingdom	イギリス	12,183	100%	NO	—		—
44	United States	アメリカ合衆国	159,648	98.4%	55	1.2%	16,553	100%
		合計 (EU 除く)	357,538	94.4%	1,810	13.3%	17,994	99.1%

※HFCs 排出量の上位 10 か国は赤字とした。

表 3 附属書 I 国における 2022 年インベントリ報告の代替フロン等 4 ガスの種類別排出量
(工業プロセス分野全体、2020 年実績) (1/5)

No	Party	附属書 I 国	HFC-23	HFC-32	HFC-41	HFC-43-10mee	HFC-125	HFC-134
			(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)
1	Australia	オーストラリア	85	441	NO	NO,IE	949	8
2	Austria	オーストリア	2	82	NA	NO,NA	165	NA
3	Belarus	ベラルーシ	0	1	NO,NE	NO,NE	22	NO,NE
4	Belgium	ベルギー	49	115	0	NO,NA	269	0
5	Bulgaria	ブルガリア	0	228	NO,NA	NO,NA	250	NO,NA
6	Canada	カナダ	1	351	24	1	830	17
7	Croatia	クロアチア	0	244	NO	NO	217	NO
8	Cyprus	キプロス	NO	39	NO	NO	44	NO
9	Czechia	チェコ	1	581	NO	NO	394	NO
10	Denmark	デンマーク	NO,NA	17	NO,NA	NO,NA	50	NO,NA
11	Estonia	エストニア	0	8	NO	NO	19	NO
12	European Union	欧州連合 (EU)	107	5,664	0	12	8,687	0
13	Finland	フィンランド	0	35	NO	NO,IE	101	NO
14	France	フランス	4	807	NO,NA	NO,NA	1,176	NO,NA
15	Germany	ドイツ	5	320	NO,NA	NO,IE,NA	594	NO,NA
16	Greece	ギリシャ	7	427	NO,NA	NO,NA	747	NO,NA
17	Hungary	ハンガリー	2	112	NO	NO	200	NO
18	Iceland	アイスランド	0	1	NO	NO	21	NO
19	Ireland	アイルランド	0	56	NO	NO	72	NO
20	Italy	イタリア	24	1,187	NO,NA	NO,NA	1,703	NO,NA
21	Japan	日本	10	3,471	NO,NA	NO,NE,IE,NA	2,135	NO,NA
22	Kazakhstan	カザフスタン	NO	94	NO	NO	187	NO
23	Latvia	ラトビア	0	3	NO,NA	NO,NA	17	NO,NA
24	Liechtenstein	リヒテンシュタイン	NO	0	NO	NO	1	NO
25	Lithuania	リトアニア	0	19	NO	NO	43	NO
26	Luxembourg	ルクセンブルグ	NO	0	NO	1	0	NO
27	Malta	マルタ	0	11	NA	NA	26	NA
28	Monaco	モナコ	NO,IE	0	NO	NO	0	NO
29	Netherlands	オランダ	7	27	NO	NO	62	NO
30	New Zealand	ニュージーランド	NO,NA	97	NA	0	164	NA
31	Norway	ノルウェー	0	45	NO,NA	NO,NA	72	9
32	Poland	ポーランド	NO,NA	125	NO,NA	0	479	NO,NA
33	Portugal	ポルトガル	NO,NE	225	NO,NE	NO,NE	371	NO,NE
34	Romania	ルーマニア	0	124	NO	NO	181	NO
35	Russian Federation	ロシア連邦	1,202	918	NO	NO	2,160	NO
36	Slovakia	スロバキア	0	33	NO	NO	60	NO
37	Slovenia	スロベニア	NO	11	NO	NO	25	NO
38	Spain	スペイン	4	253	NO,NA	NO,NA	344	NO,NA
39	Sweden	スウェーデン	NO	24			69	
40	Switzerland	スイス	1	57	NA	0	122	NA
41	Türkiye	トルコ共和国	2	421	NO,IE	1	26	NO,IE
42	Ukraine	ウクライナ	NO	317	NO	NO	208	NO
43	United Kingdom	イギリス	2	645	NO	10	1,135	NO
44	United States	アメリカ合衆国	171	11,375	3	NO,NE,IE,NA	18,153	NO,NE,NA

※HFCs 排出量の上位 10 か国は赤字とした。

表 3 附属書 I 国における 2022 年インベントリ報告の代替フロン等 4 ガスの種類別排出量
(工業プロセス分野全体、2020 年実績) (2/5)

No	Party	附属書 I 国	HFC-134a	HFC-143	HFC-143a	HFC-152	HFC-152a	HFC-161	HFC-227ea
			(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)
1	Australia	オーストラリア	2,491	NO	644	NO	102	NO	29
2	Austria	オーストリア	528	NA	74	NA	NO,NA	NA	0
3	Belarus	ベラルーシ	11	NO,NE	24	NO,NE	NO,NE	NO,NE	NO,NE
4	Belgium	ベルギー	628	NO,NA	139	NO,NA	79	NO,NA	10
5	Bulgaria	ブルガリア	402	NO,NA	21	NO,NA	NO,NA	NO,NA	2
6	Canada	カナダ	3,325	1	487	NO,NA	1,649	NO,NA	54
7	Croatia	クロアチア	384	NO	47	NO	NO	NO	1
8	Cyprus	キプロス	101	NO	5	NO	NO	NO	3
9	Czechia	チェコ	1,323	NO	69	NO	1	NO	3
10	Denmark	デンマーク	97	NO,NA	35	NO,NA	5	NO,NA	1
11	Estonia	エストニア	37	NO	13	NO	10	NO	1
12	European Union	欧州連合 (EU)	22,600	NO,NE,NA	3,670	NO,NE,NA	2,847	NO,NE,NA	835
13	Finland	フィンランド	169	NO	77	NO	19	NO	0
14	France	フランス	3,154	NO,NA	486	NO,NA	120	NO,NA	69
15	Germany	ドイツ	3,335	NO,NA	281	NO,NA	251	NO,NA	27
16	Greece	ギリシャ	850	NO,NA	131	NO,NA	1,327	NO,NA	48
17	Hungary	ハンガリー	565	NO	118	NO	2	NO	6
18	Iceland	アイスランド	19	NO	22	NO	NO	NO	0
19	Ireland	アイルランド	185	NO	21	NO	15	NO	13
20	Italy	イタリア	2,557	NO,NA	784	NO,NA	NO,NA	NO,NA	414
21	Japan	日本	2,239	NO,NA	63	NO,NA	102	NO,NA	60
22	Kazakhstan	カザフスタン	91	NO	65	NO	NO	NO	NO
23	Latvia	ラトビア	88	NO,NA	14	NO,NA	0	NO,NA	0
24	Liechtenstein	リヒテンシュタイン	3	NO	0	NO	0	NO	0
25	Lithuania	リトアニア	155	NO	20	NO	NO	NO	3
26	Luxembourg	ルクセンブルグ	35	NO	0	NO	2	NO	NO
27	Malta	マルタ	75	NA	13	NA	NO,NA	NA	0
28	Monaco	モナコ	2	NO	0	NO	0	NO	0
29	Netherlands	オランダ	370	NO	35	NO	1	NO	NO
30	New Zealand	ニュージーランド	365	NA	68	NA	1	NA	3
31	Norway	ノルウェー	286	NO,NA	15	NO,NA	1	NO,NA	0
32	Poland	ポーランド	800	NO,NA	485	NO,NA	80	NO,NA	27
33	Portugal	ポルトガル	827	NO,NE	136	NO,NE	308	NO,NE	17
34	Romania	ルーマニア	681	NO	64	NO	4	NO	3
35	Russian Federation	ロシア連邦	4,909	NO	1,214	NO	919	NO	163
36	Slovakia	スロバキア	184	NO	36	NO	0	NO	5
37	Slovenia	スロベニア	88	NO	16	NO	NO	NO	0
38	Spain	スペイン	1,327	NO,NA	70	NO,NA	65	NO,NA	14
39	Sweden	スウェーデン	337		40		133		1
40	Switzerland	スイス	414	NA	65	NA	0	NA	1
41	Türkiye	トルコ共和国	3,308	NO,IE	5	NO	2,229	NO	94
42	Ukraine	ウクライナ	443	NO	18	NO	NO	NO	12
43	United Kingdom	イギリス	3,410	NO	467	NO	429	NO	168
44	United States	アメリカ合衆国	41,630	NO,NE,NA	6,234	NO,NE,NA	NO,NE,IE,NA	NO,NE,NA	NO,NE,NA

※HFCs 排出量の上位 10 か国は赤字とした。

表 3 附属書 I 国における 2022 年インベントリ報告の代替フロン等 4 ガスの種類別排出量
(工業プロセス分野全体、2020 年実績) (3/5)

No	Party	附属書 I 国	HFC-236cb	HFC-236ea	HFC-236fa	HFC-245ca	HFC-245fa	HFC-365mfc	Unspecified mix of HFCs
			(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	CO ₂ eq (kt)
1	Australia	オーストラリア	NO	NO	4	NO	67	40	NO
2	Austria	オーストリア	NA	NA	NA	NA	3	3	3
3	Belarus	ベラルーシ	NO,NE	NO,NE	NO,NE	NO,NE	NO,NE	NO,NE	NO,NE
4	Belgium	ベルギー	NO,NA	NO,NA	0	NO,NA	0	10	NO,NA
5	Bulgaria	ブルガリア	NO,NA	NO,NA	NO,NA	NO,NA	NO,NA	NO,NA	NO,NA
6	Canada	カナダ	NO,NA	NO,NA	0	NO,NA	1,006	536	NO,NA
7	Croatia	クロアチア	NO	NO	0	NO	NO	1	NO
8	Cyprus	キプロス	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
9	Czechia	チェコ	NO	NO	2	NO	1	NO	0
10	Denmark	デンマーク	NO,NA	NO,NA	NO,NA	NO,NA	NO,NA	NO,NA	0
11	Estonia	エストニア	NO	NO	NO	NO	NO	0	NO
12	European Union	欧州連合 (EU)	NO,NE,NA	NO,NE,NA	14	NO,NE,NA	581	430	177
13	Finland	フィンランド	NO	NO	NO	NO	0	0	4
14	France	フランス	NO,NA	NO,NA	NO,NA	NO,NA	69	92	36
15	Germany	ドイツ	NO,NA	NO,NA	5	NO,NA	140	111	NO,NA
16	Greece	ギリシャ	NO,NA	NO,NA	NO,NA	NO,NA	NO,NA	NO,NA	0
17	Hungary	ハンガリー	NO	NO	NO	NO	NO	35	NO
18	Iceland	アイスランド	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
19	Ireland	アイルランド	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
20	Italy	イタリア	NO,NA	NO,NA	NO,NA	NO,NA	261	NO,NA	NO,NA
21	Japan	日本	NO,NA	NO,NA	NO,NA	NO,NA	2,019	871	35,301
22	Kazakhstan	カザフスタン	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO,NA
23	Latvia	ラトビア	NO,NA	NO,NA	NO,NA	NO,NA	0	0	NO,NA
24	Liechtenstein	リヒテンシュタイン	NO	NO	NO	NO	NO	0	NO
25	Lithuania	リトアニア	NO	NO	0	NO	0	29	NO
26	Luxembourg	ルクセンブルグ	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
27	Malta	マルタ	NA	NA	NA	NA	0	0	NO,IE,NA
28	Monaco	モナコ	NO	NO	NO	NO	0	0	NO
29	Netherlands	オランダ	NO	NO	NO	NO	NO	NO	134
30	New Zealand	ニュージーランド	NA	NA	NA	NA	3	3	NA
31	Norway	ノルウェー	NO,NA	NO,NA	NO,NA	NO,NA	NO,NA	NO,NA	41
32	Poland	ポーランド	NO,NA	NO,NA	5	NO,NA	NO,NA	NO,NA	NO,NA
33	Portugal	ポルトガル	NO,NE	NO,NE	0	NO,NE	NO,NE	NO,NE	NO,NE
34	Romania	ルーマニア	NO	NO	NO	NO	NO	0	NO
35	Russian Federation	ロシア連邦	NO	NO	NO	NO	NO,NE	52	NO
36	Slovakia	スロバキア	NO	NO	1	NO	0	0	NO
37	Slovenia	スロベニア	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
38	Spain	スペイン	NO,NA	NO,NA	0	NO,NA	12	16	NO,NA
39	Sweden	スウェーデン							0
40	Switzerland	スイス	NA	NA	1	NA	0	4	NA
41	Türkiye	トルコ共和国	NO	NO	8	1	36	0	NO
42	Ukraine	ウクライナ	NO	NO	NO	NO	2	2	NO
43	United Kingdom	イギリス	NO	NO	NO	NO	95	131	NO
44	United States	アメリカ合衆国	NO,NE,NA	NO,NE,NA	108	NO,NE,NA	NO,NE,IE,NA	NO,NE,IE,NA	1

※HFCs 排出量の上位 10 か国は赤字とした。

表 3 附属書 I 国における 2022 年インベントリ報告の代替フロン等 4 ガスの種類別排出量
(工業プロセス分野全体、2020 年実績) (4/5)

No	Party	附属書 I 国	CF4	C2F6	C 3F8	C4F10	c-C4F8	C5F12	C6F14
			(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)
1	Australia	オーストラリア	30	4	NO	NO	NO	NO	NO
2	Austria	オーストリア	NO,NA	NO,NA	NO,IE,NA	NO,NA	NA	NO,NA	NA
3	Belarus	ベラルーシ	1	0	0	NO,NE	0	NO,NE	NO,NE
4	Belgium	ベルギー	9	1	2	7	0	0	1
5	Bulgaria	ブルガリア	NO,NA	NO,NA	0	NO,NA	NO,NA	NO,NA	NO,NA
6	Canada	カナダ	98	8	0	NO,NE,NA	0	NO,NE,NA	NO,NE,NA
7	Croatia	クロアチア	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
8	Cyprus	キプロス	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
9	Czechia	チェコ	0	0	0	NO	NO	NO	0
10	Denmark	デンマーク	0	NO,NA	NO,NA	NO,NA	NO,NA	NO,NA	NO,NA
11	Estonia	エストニア	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
12	European Union	欧州連合 (EU)	149	23	14	8	2	0	1
13	Finland	フィンランド	NO,IE	0	0	NO	NO,IE	NO	NO
14	France	フランス	13	4	NO,IE,NA	NO,IE,NA	0	NO,IE,NA	NO,IE,NA
15	Germany	ドイツ	18	5	2	NO,NA	1	NO,NA	NO,IE,NA
16	Greece	ギリシャ	13	4	NO,NA	NO,NA	NO,NA	NO,NA	NO,NA
17	Hungary	ハンガリー	NO	0	0	NO	NO	NO	NO
18	Iceland	アイスランド	11	1	0	NO	NO	NO	NO
19	Ireland	アイルランド	8	1	NO	NO	0	NO	NO
20	Italy	イタリア	69	2	0	NO,NA	1	NO,NA	NO,NA
21	Japan	日本	NO,IE,NA	NO,IE,NA	NO,IE,NA	NO,NA	NO,IE,NA	NO,NA	6
22	Kazakhstan	カザフスタン	45	5	NO	NO	NO	NO	NO
23	Latvia	ラトビア	NO,NA	NO,NA	NO,NA	NO,NA	NO,NA	NO,NA	NO,NA
24	Liechtenstein	リヒテンシュタイン	NO	NO	0	NO	NO	NO	NO
25	Lithuania	リトアニア	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
26	Luxembourg	ルクセンブルグ	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
27	Malta	マルタ	NA	NA	0	NA	NA	NA	NA
28	Monaco	モナコ	NO	NO	NO,IE	NO	NO	NO	NO
29	Netherlands	オランダ	3	0	NO	NO	NO	NO	NO
30	New Zealand	ニュージーランド	10	1	0	NA	NA	NA	NA
31	Norway	ノルウェー	18	2	NO,NA	NO,NA	NO,NA	NO,NA	NO,NA
32	Poland	ポーランド	NO,NA	NO,NA	NO,NA	1	NO,NA	NO,NA	NO,NA
33	Portugal	ポルトガル	NO,NE	0	2	NO,NE	NO,NE	NO,NE	NO,NE
34	Romania	ルーマニア	0	0	0	NO	NO	NO	NO
35	Russian Federation	ロシア連邦	178	12	1	NO	21	NO	NO
36	Slovakia	スロバキア	1	0	NO	NO	NO	NO	NO
37	Slovenia	スロベニア	1	0	NO	NO	NO	NO	NO
38	Spain	スペイン	3	0	1	0	NO,NA	NO,NA	NO,NA
39	Sweden	スウェーデン	7	1	NO,NA				
40	Switzerland	スイス	1	1	1	NO,NA	0	NA	2
41	Türkiye	トルコ共和国	2	2	NO	NO	NO	NO	NO
42	Ukraine	ウクライナ	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
43	United Kingdom	イギリス	5	5	7	NO	0	NO	NO
44	United States	アメリカ合衆国	422	94	9	NO,NE,NA	6	NO,NE,NA	NO,NE,IE,NA

※HFCs 排出量の上位 10 か国は赤字とした。

表 3 附属書 I 国における 2022 年インベントリ報告の代替フロン等 4 ガスの種類別排出量
(工業プロセス分野全体、2020 年実績) (5/5)

No	Party	附属書I国	C10F18	c-C3F6	Unspecified mix of PFCs	Unspecified mix of HFCs and PFCs	SF6	NF3
			(t)	(t)	CO ₂ eq (kt)	CO ₂ eq (kt)	(t)	(t)
1	Australia	オーストラリア	NO	NO	NO	NO	4	NO
2	Austria	オーストリア	NA	NA	30	NA	19	1
3	Belarus	ベラルーシ	NO,NE	NO,NE	0	NO,NE	0	0
4	Belgium	ベルギー	NO,NA	NO,NA	NO,NA	NO,NA	4	0
5	Bulgaria	ブルガリア	NO,NA	NO,NA	NO,NA	NO,NA	1	NO,NA
6	Canada	カナダ	NO,NE,NA	NO,NE,NA	NO,NE,NA	NO,NA	13	0
7	Croatia	クロアチア	NO	NO	NO	NO	0	NO
8	Cyprus	キプロス	NO	NO	NO	NO	1	NO
9	Czechia	チェコ	NO	NO	NO	NO,NE	3	0
10	Denmark	デンマーク	NO,NA	NO,NA	NO,NA	NO,NA	2	NO,NA
11	Estonia	エストニア	NO	NO	NO	NO	0	NO
12	European Union	欧州連合 (EU)	NO,NE,IE,NA	NO,NE,IE,NA	478	1,604	242	3
13	Finland	フィンランド	NO	NO	1	NO	1	NO
14	France	フランス	NO,IE,NA	NO,IE,NA	405	NO,NA	15	0
15	Germany	ドイツ	NO,IE,NA	NO,NA	NO,NA	141	132	1
16	Greece	ギリシャ	NO,NA	NO,NA	NO,NA	NO,NA	0	NO,NA
17	Hungary	ハンガリー	NO	NO	NO	NO	5	NO
18	Iceland	アイスランド	NO	NO	NO	NO	0	NO
19	Ireland	アイルランド	NO	NO	NO	NO	1	0
20	Italy	イタリア	NO,NA	NO,NA	NO,NA	23	12	1
21	Japan	日本	NO,NA	NO,NA	3,418	NO,NA	89	17
22	Kazakhstan	カザフスタン	NO	NO	NO,NA	NO,NA	0	NO,NA
23	Latvia	ラトビア	NO,NA	NO,NA	NO,NA	NO,NA	1	NO,NA
24	Liechtenstein	リヒテンシュタイン	NO	NO	NO	NO	0	NO
25	Lithuania	リトアニア	NO	NO	NO	NO	0	NO
26	Luxembourg	ルクセンブルグ	NO	NO	NO	NO	0	NO
27	Malta	マルタ	NA	NA	NO,NA	NO,NA	0	NA
28	Monaco	モナコ	NO	NO	NO	NO	0	NO
29	Netherlands	オランダ	NO	NO	41	NO	5	NO,IE
30	New Zealand	ニュージーランド	NA	NA	NA	NA	1	NA
31	Norway	ノルウェー	NO,NA	NO,NA	NO,NA	NO,NA	3	NO,NA
32	Poland	ポーランド	NO,NA	NO,NA	NO,NA	NO,NA	4	NO,NA
33	Portugal	ポルトガル	NO,NE	NO,NE	NO,NE	NO,NE	1	NO,NA
34	Romania	ルーマニア	NO	NO	NO	NO	4	NO
35	Russian Federation	ロシア連邦	NO	NO	NO	NO	46	0
36	Slovakia	スロバキア	NO	NO	NO	NO	1	NO
37	Slovenia	スロベニア	NO	NO	NO	NO	1	NO
38	Spain	スペイン	NO,NA	NO,NA	NO,NA	1,441	10	NO,NA
39	Sweden	スウェーデン				NO	2	NO
40	Switzerland	スイス	NA	NA	NA	NA	6	0
41	Türkiye	トルコ共和国	NO	NO	NO	NO	5	NO
42	Ukraine	ウクライナ	NO	NO	NO	NO	2	NO
43	United Kingdom	イギリス	NO	NO	2	NO	18	0
44	United States	アメリカ合衆国	NO,NE,NA	NO,NE,NA	2	16,553	237	36

※HFCs 排出量の上位 10 か国は赤字とした。

3. 2021 年インベントリの集計等の調査

1995 年から 2021 年までの代替フロン等 4 ガスの推計排出量は次頁の表 4 とおりである。

表 4 1995 年から 2021 年における代替フロン等 4 ガスの推計排出量（京都議定書対象ガスのみ集計）

		1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	
(1)HFC等製造に係る事項		27.4	25.5	23.2	21.4	21.1	18.6	14.4	10.4	9.0	3.8	4.2	
HFC-23(HCFC-22製造時副生)	HFC	21.5	19.7	18.6	17.4	17.8	15.7	11.8	7.7	6.4	1.3	0.6	
その他HFC	HFC	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2	0.3	0.4	0.4	0.5	0.6	0.4	
PFC	PFC	0.9	1.2	1.7	1.6	1.6	1.7	1.3	1.3	1.2	1.1	1.0	
SF ₆	SF ₆	4.5	4.0	2.5	2.0	1.5	0.8	0.8	0.8	0.8	0.7	0.9	
NF ₃	NF ₃	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	1.2	
(2)発泡・断熱材に係る事項		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.7	0.9	0.9	
ウレタン発泡	HFC	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.3	0.7	
押出発泡ポリスチレン	HFC	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	0.0	
高発泡ポリエチレン	HFC	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.2	
フェノールフォーム	HFC	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
(3)エアゾール等に係る事項		1.5	2.3	2.9	3.1	3.1	3.1	2.9	2.9	2.8	2.3	1.7	
エアゾール製造等	HFC	1.5	2.3	2.9	3.1	3.1	3.1	2.9	2.8	2.7	2.1	1.5	
MDI製造等	HFC	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	
(4)冷凍空調機器に係る事項		0.9	1.3	1.7	2.1	2.5	3.0	3.6	4.4	5.5	7.0	8.8	
業務用冷凍空調機器	HFC	0.0	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.5	0.9	1.6	2.7	4.1	
自動販売機	HFC	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
カーエアコン	HFC	0.9	1.2	1.6	1.9	2.2	2.5	2.8	3.1	3.2	3.2	3.2	
家庭用エアコン	HFC	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.3	0.6	0.9	1.2	
家庭用冷蔵庫	HFC	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	
(5)洗浄剤・溶剤に係る事項		PFC	12.6	12.4	12.3	8.9	5.2	3.3	3.3	2.6	2.3	2.5	2.8
電子部品等洗浄		0.5	0.5	0.5	0.3	0.4	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	
(6)半導体等製造に係る事項		5.0	6.0	7.5	7.7	8.5	8.9	7.0	7.2	7.2	7.6	6.5	
HFC	HFC	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	
PFC	PFC	4.0	4.7	6.0	6.1	6.5	7.0	5.3	5.4	5.3	5.6	4.7	
SF ₆	SF ₆	0.5	0.8	1.1	1.2	1.4	1.5	1.3	1.4	1.4	1.4	1.3	
NF ₃	NF ₃	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.2	
(7)電気絶縁ガス使用機器に係る事項		10.5	11.2	10.0	8.8	4.9	2.9	2.1	1.6	1.4	1.2	0.9	
製造	SF ₆	9.1	9.6	8.1	7.4	4.0	2.3	1.6	1.3	1.0	0.8	0.6	
使用	SF ₆	1.4	1.7	1.9	1.4	0.9	0.6	0.5	0.3	0.4	0.4	0.4	
(8)金属製品に係る事項		0.2	0.2	0.3	0.5	0.7	1.0	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	
マグネシウム casting	SF ₆	0.1	0.1	0.2	0.4	0.6	1.0	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	
	HFC	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
アルミニウム精錬	PFC	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
(9)消火剤に係る事項		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
消火剤	HFC	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
HFC		25.2	24.6	24.4	23.7	24.4	22.8	19.5	16.2	16.2	12.4	12.7	
PFC		17.7	18.4	20.1	16.7	13.3	11.9	10.0	9.2	8.9	9.2	8.6	
SF ₆		15.6	16.2	13.7	12.4	8.4	6.2	5.3	4.9	4.6	4.4	4.2	
NF ₃		0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5	1.5	
合 計		58.7	59.4	58.4	53.0	46.3	41.3	35.0	30.7	30.1	26.5	27.0	

(百万 t-CO₂)

2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
4.7	4.0	4.0	2.1	1.9	2.1	1.7	1.8	1.3	0.7	0.8	0.5	0.3	0.3	0.4	0.4
0.8	0.3	0.6	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1
0.4	0.4	0.3	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
1.1	1.0	0.6	0.5	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
1.3	1.1	1.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0
1.1	1.2	1.2	1.1	1.3	1.6	1.3	1.5	1.0	0.4	0.4	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0
1.2	1.4	1.5	1.6	1.7	1.9	2.1	2.2	2.4	2.5	2.7	2.8	2.9	3.0	2.9	2.9
1.0	1.2	1.4	1.5	1.6	1.8	1.9	2.1	2.2	2.3	2.5	2.6	2.8	2.8	2.8	2.8
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1.1	0.9	0.9	0.8	0.7	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.5	0.6	0.7	0.6
0.9	0.7	0.7	0.6	0.5	0.4	0.4	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.4	0.4	0.4
0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
10.8	13.4	15.5	17.8	20.3	22.9	26.1	28.7	32.2	35.5	38.6	40.7	42.8	45.5	47.6	49.0
6.1	8.2	9.8	11.6	13.5	15.6	18.0	19.8	22.6	25.3	27.7	29.4	31.3	33.7	35.6	36.6
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2.7	2.8	2.8	2.8	2.8	2.7	2.7	2.8	2.8	2.7	2.7	2.7	2.6	2.6	2.4	2.3
1.6	2.0	2.5	3.0	3.5	4.2	5.0	5.7	6.5	7.3	8.0	8.5	8.9	9.3	9.6	10.0
0.3	0.4	0.4	0.5	0.5	0.4	0.4	0.3	0.3	0.2	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
2.8	2.4	1.6	1.4	1.7	1.6	1.6	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.6	1.5	1.4
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
6.7	6.0	4.5	2.9	3.1	2.7	2.4	2.2	2.3	2.3	2.5	2.6	2.6	2.5	2.7	2.4
0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
5.1	4.5	3.4	2.1	2.3	1.9	1.7	1.6	1.7	1.7	1.8	1.9	1.9	1.8	1.9	1.6
1.0	0.8	0.6	0.4	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3
0.3	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.4
1.0	0.9	0.9	0.8	0.7	0.8	0.8	0.7	0.6	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
0.5	0.5	0.5	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
0.5	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.6	0.5	0.5	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
1.1	1.1	0.6	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3
1.0	1.0	0.6	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
14.5	16.6	19.1	20.7	23.1	25.8	29.0	31.7	35.3	38.8	42.1	44.4	46.5	49.3	51.5	52.9
9.0	7.9	5.7	4.1	4.2	3.7	3.4	3.3	3.4	3.3	3.4	3.5	3.5	3.4	3.4	3.1
4.4	3.9	3.3	1.6	1.7	1.5	1.4	1.3	1.2	1.3	1.4	1.3	1.2	1.2	1.2	1.3
1.4	1.6	1.5	1.4	1.5	1.8	1.5	1.6	1.1	0.6	0.6	0.4	0.3	0.3	0.3	0.4
29.3	30.0	29.7	27.7	30.5	32.8	35.4	37.9	41.0	44.0	47.5	49.6	51.5	54.2	56.6	57.6

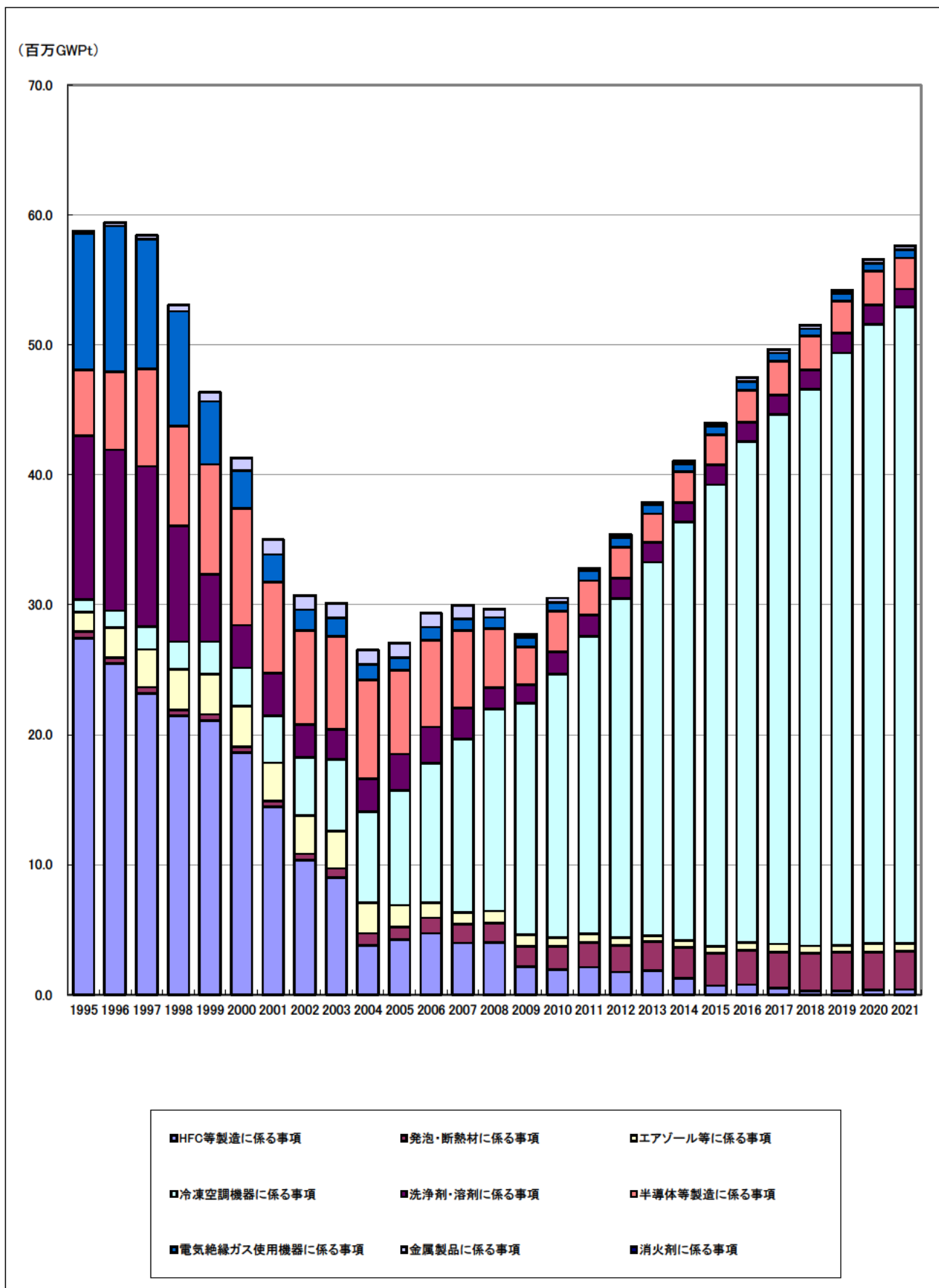


図 5 代替フロン等 4 ガスの分野別推計排出量の推移（京都議定書対象ガスのみ集計）

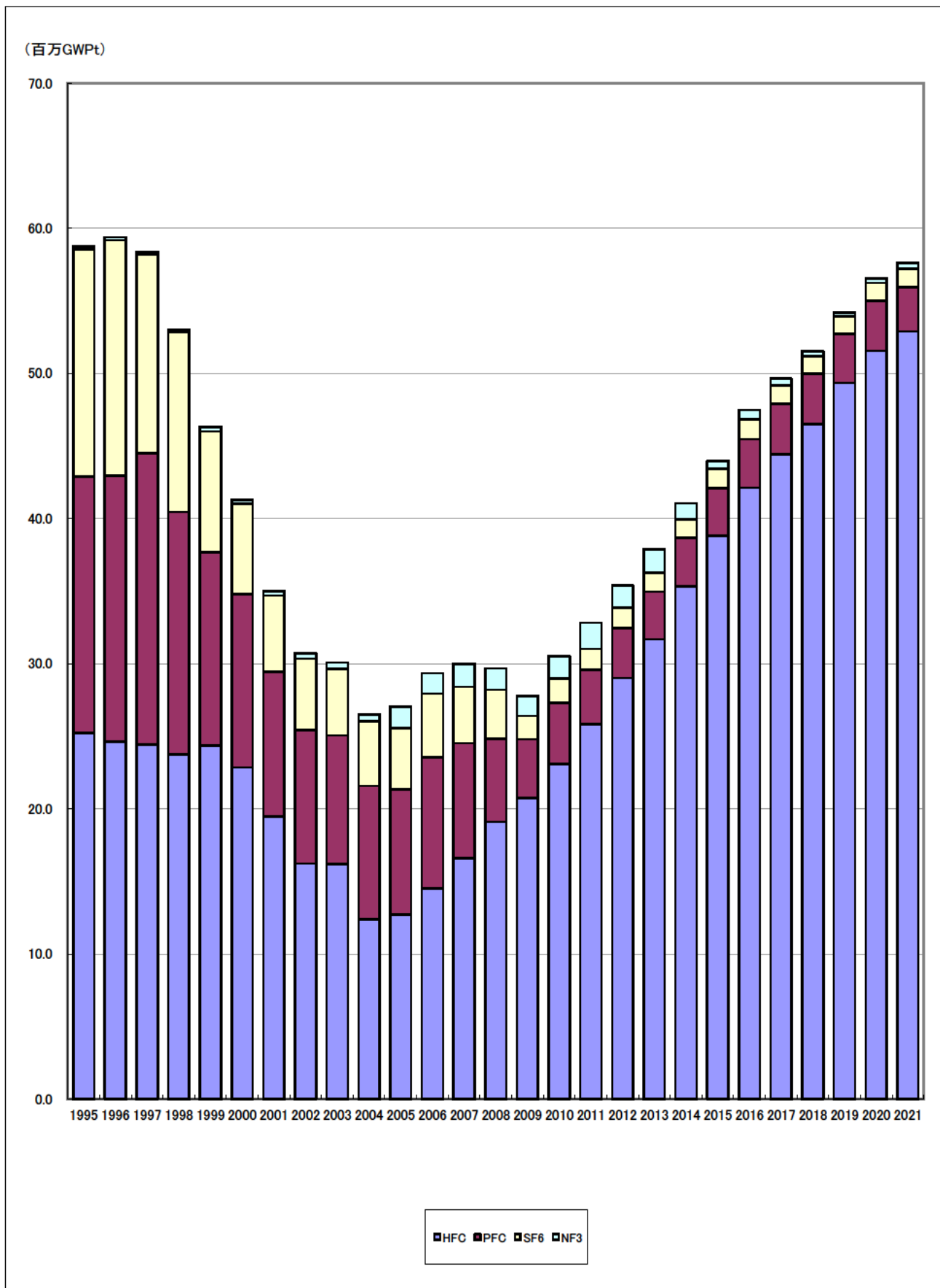


図 6 代替フロン等 4 ガスのガス別推計排出量の推移（京都議定書対象ガスのみ集計）

推計に用いた数値情報は以下の通りである。

1. HFC等製造に係る事項

■総実排出量の推移(京都議定書対象ガス)

HFC等3ガスの排出源	排出物質	単 位	実排出量									
			1995年	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年
製造時等	HFC-23(HCFC-22副生)	(百万t-CO ₂)	21.460	19.728	18.589	17.434	17.834	15.688	11.810	7.711	6.354	1.288
		(t)	1,450	1,333	1,256	1,178	1,205	1,060	798	521	429	87
	HFCs (HFC-23を除く)	(百万t-CO ₂)	0.556	0.530	0.425	0.304	0.184	0.290	0.431	0.406	0.513	0.562
		(t)	342	320	263	169	81	152	230	280	266	283
	PFCs	(百万t-CO ₂)	0.914	1.207	1.685	1.646	1.570	1.661	1.330	1.257	1.212	1.086
		(t)	107	141	201	199	166	181	143	130	121	110
	SF ₆	(百万t-CO ₂)	4.492	3.990	2.462	2.006	1.459	0.821	0.752	0.821	0.775	0.730
		(t)	197	175	108	88	64	36	33	36	34	32
	NF ₃	(百万t-CO ₂)	0.017	0.017	0.017	0.034	0.052	0.120	0.120	0.155	0.138	0.139
		(t)	1	1	1	2	3	7	7	9	8	8
総実排出量		(百万t-CO ₂)	27.439	25.472	23.179	21.424	21.099	18.580	14.445	10.349	8.991	3.805

■参考数値

HFC等3ガスの排出源	項 目	単 位	諸数値									
			1995年	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年
HCFC-22製造時	HCFC-22の生産量	(t)	81,000	79,489	80,265	85,487	94,525	95,271	88,157	72,787	77,310	61,900
	HFC-23副生率	(%)	2.13%	2.04%	2.09%	1.95%	1.75%	1.70%	1.39%	1.54%	1.65%	1.94%
	HCFC-22生産に対する排出割合	(%)	1.79%	1.68%	1.56%	1.38%	1.27%	1.11%	0.91%	0.72%	0.56%	0.14%
HFC製造時	HFCの生産量	(t)	27,981	25,030	23,784	21,076	26,686	29,506	38,352	43,698	49,113	51,955
	HFCの生産量に対する排出割合	(%)	1.22%	1.28%	1.10%	0.80%	0.30%	0.51%	0.60%	0.64%	0.54%	0.55%
PFC製造時	PFCの生産量	(t)	1,147	1,345	1,483	1,790	1,855	2,316	2,140	2,270	2,591	2,899
	PFCの生産量に対する排出割合	(%)	9.29%	10.48%	13.55%	11.12%	8.94%	7.82%	6.66%	5.71%	4.68%	3.79%
SF ₆ 製造時	SF ₆ の生産量	(t)	2,392	2,420	2,542	2,440	1,838	1,556	1,666	1,642	1,757	1,895
	SF ₆ の生産量に対する排出割合	(%)	8.24%	7.23%	4.25%	3.61%	3.48%	2.31%	1.98%	2.19%	1.94%	1.69%
NF ₃ 製造時	NF ₃ の生産量	(t)	37	45	50	62	107	208	274	371	487	609
	NF ₃ の生産量に対する排出割合	(%)	2.70%	2.22%	2.00%	3.23%	2.80%	3.37%	2.55%	2.43%	1.64%	1.33%

実排出量																
2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年
0.586	0.831	0.275	0.593	0.050	0.053	0.016	0.018	0.016	0.024	0.030	0.024	0.038	0.012	0.013	0.141	0.132
40	56	19	40	3	4	1	1	1	2	2	2	3	1	1	10	9
0.443	0.359	0.348	0.301	0.228	0.122	0.146	0.115	0.125	0.095	0.077	0.143	0.089	0.083	0.113	0.070	0.114
244	218	247	205	136	101	116	90	91	82	72	91	67	63	87	59	82
1.041	1.091	0.977	0.649	0.459	0.248	0.206	0.148	0.111	0.107	0.115	0.097	0.081	0.087	0.064	0.074	0.079
107	112	99	67	46	25	24	16	13	13	13	12	9	10	7	8	9
0.930	1.303	1.144	1.229	0.233	0.189	0.132	0.123	0.093	0.062	0.052	0.050	0.041	0.046	0.040	0.052	0.046
41	57	50	54	10	8	6	5	4	3	2	2	2	2	2	2	2
1.240	1.123	1.228	1.223	1.149	1.323	1.601	1.314	1.486	0.965	0.404	0.432	0.234	0.058	0.019	0.015	0.024
72	65	71	71	67	77	93	76	86	56	24	25	14	3	1	1	1
4.240	4.708	3.972	3.995	2.118	1.936	2.102	1.717	1.831	1.252	0.678	0.746	0.484	0.285	0.250	0.352	0.394

諸数値																
2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年
65,715	65,905	61,197	60,401	26,682	46,149	45,314	54,388	47,546	51,753	49,116	48,833	52,646	56,933	57,872	44,733	53,326
1.90%	1.94%	1.82%	2.00%	2.34%	2.01%	1.53%	1.60%	1.41%	1.46%	1.46%	1.38%	1.47%	1.80%	1.88%	2.06%	1.81%
0.06%	0.09%	0.03%	0.07%	0.01%	0.01%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.02%	0.02%
56,889	48,135	49,318	47,800	29,932	30,647	33,438	27,732	24,116	21,596	24,015	20,088	21,614	22,944	23,133	18,597	20,769
0.43%	0.45%	0.50%	0.43%	0.45%	0.33%	0.35%	0.33%	0.38%	0.38%	0.30%	0.45%	0.31%	0.27%	0.38%	0.32%	0.40%
2,726	3,211	3,216	2,802	2,028	2,800	2,670	2,446	2,612	2,783	2,842	2,987	2,961	3,026	2,964	3,102	3,518
3.93%	3.49%	3.08%	2.38%	2.25%	0.89%	0.89%	0.67%	0.50%	0.46%	0.47%	0.39%	0.31%	0.33%	0.24%	0.26%	0.25%
2,313	2,787	2,723	2,647	2,562	2,201	1,993	2,230	2,128	1,997	2,027	2,003	1,680	1,658	1,573	1,260	1,307
1.76%	2.05%	1.84%	2.04%	0.40%	0.38%	0.29%	0.24%	0.19%	0.14%	0.11%	0.11%	0.11%	0.12%	0.11%	0.18%	0.15%
1,663	2,390	3,028	3,353	2,887	3,642	3,612	3,501	4,148	4,660	4,963	4,366	4,649	4,719	3,829	4,037	4,191
4.34%	2.73%	2.36%	2.12%	2.31%	2.11%	2.58%	2.18%	2.08%	1.20%	0.47%	0.57%	0.29%	0.07%	0.03%	0.02%	0.03%

2. 発泡・断熱材に係る事項

■総実排出量の推移]

HFC等3ガスの排出源	排出物質	単 位	実排出量									
			1995年	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年
ウレタンフォーム製造等	HFC-134a	(百万t-CO ₂)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.024	0.036	0.051	0.068	0.077
		(t)	0	0	0	0	0	17	25	36	48	54
	HFC-245fa	(百万t-CO ₂)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.197
		(t)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	191
	HFC-365mfc	(百万t-CO ₂)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.059
		(t)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	74
押出発泡ポリスチレンフォーム製造等	HFC-134a	(百万t-CO ₂)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004	0.013	0.229	0.192
		(t)	0	0	0	0	0	0	3	9	160	134
高発泡ポリスチレンフォーム製造等	HFC-134a	(百万t-CO ₂)	0.495	0.450	0.468	0.450	0.455	0.460	0.412	0.428	0.420	0.363
		(t)	346	315	327	315	318	322	288	299	294	254
	HFC-152a	(百万t-CO ₂)	0.002	0.002	0.000	0	0	0	0	0	0	0
		(t)	14	13	4	0	0	0	0	0	0	0
フェノールフォーム製造等	HFC-245fa	(百万t-CO ₂)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		(t)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	HFC-365mfc	(百万t-CO ₂)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		(t)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
総実排出量		(百万t-CO ₂)	0.497	0.452	0.468	0.450	0.455	0.484	0.451	0.491	0.717	0.888

■参考数値

HFC等3ガスの排出源	項 目		単 位	諸数値									
				1995年	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年
ウレタンフォーム製造等	HFCの使用量	HFC-134a	(t)	0	0	0	0	0	167	177	201	233	190
		HFC-245fa	(t)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,912
		HFC-365mfc	(t)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	739
	発泡時漏洩率		(%)	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%
	使用時HFC年間排出率		(%)	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%
押出発泡ポリスチレンフォーム製造等	HFCの使用量	HFC-134a	(t)	0	0	0	0	0	0	10	35	638	517
	フォーム製品化率		(%)	-	-	-	-	-	-	75.0%	75.0%	75.0%	75.0%
	使用時HFC年間排出率		(%)	-	-	-	-	-	-	0.8%	0.8%	0.8%	0.8%
高発泡ポリエチレンフォーム製造等	HFCの使用量	HFC-134a	(t)	346	315	327	315	318	322	288	299	294	254
		HFC-152a	(t)	14	13	4	0	0	0	0	0	0	0
フェノールフォーム製造等	HFCの使用量	HFC-245fa	(t)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		HFC-365mfc	(t)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

実排出量																
2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年
0.094	0.114	0.124	0.128	0.132	0.133	0.137	0.137	0.138	0.138	0.139	0.138	0.138	0.138	0.138	0.127	0.116
66	80	87	90	92	93	96	96	97	97	97	96	96	96	96	89	81
0.490	0.692	0.874	0.960	1.039	1.144	1.277	1.399	1.516	1.631	1.718	1.857	1.978	2.075	2.108	2.080	2.101
475	672	849	932	1,008	1,111	1,240	1,359	1,472	1,584	1,668	1,803	1,921	2,014	2,047	2,019	2,040
0.130	0.192	0.238	0.266	0.284	0.318	0.355	0.391	0.421	0.450	0.474	0.503	0.532	0.556	0.579	0.565	0.571
164	241	299	335	358	401	448	492	531	567	597	634	670	700	730	711	719
0.022	0.015	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013
16	10	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
0.183	0.172	0.172	0.143	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
128	120	120	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.920	1.184	1.421	1.510	1.468	1.609	1.783	1.941	2.089	2.233	2.344	2.511	2.661	2.782	2.838	2.785	2.801

諸数値																
2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年
224	259	216	145	109	66	65	34	28	14	12	0	0	0	0	0	0
3,893	4,111	4,024	3,044	2,440	2,365	2,597	2,613	2,570	2,533	2,230	2,577	2,596	2,365	1,626	618	551
1,311	1,492	1,401	1,122	847	900	960	977	921	866	779	794	802	744	702	203	186
10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%
4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%
26	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
75.0%	75.0%	75.0%	75.0%	75.0%	75.0%	75.0%	75.0%	75.0%	75.0%	75.0%	75.0%	75.0%	75.0%	75.0%	75.0%	75.0%
0.8%	0.8%	0.8%	0.8%	0.8%	0.8%	0.8%	0.8%	0.8%	0.8%	0.8%	0.8%	0.8%	0.8%	0.8%	0.8%	0.8%
128	120	120	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

3.エアゾール等に係る事項

■総実排出量の推移

HFC等3ガスの排出源	排出物質	単 位	実排出量									
			1995年	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年
エアゾール製造等	HFC-134a	(百万t-CO ₂)	1.502	2.292	2.911	3.144	3.067	3.056	2.850	2.820	2.646	2.030
		(t)	1,050	1,603	2,036	2,199	2,145	2,137	1,993	1,972	1,851	1,420
	HFC-152a	(百万t-CO ₂)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.010	0.020	0.049	0.104
		(t)	0	0	0	0	0	18	79	159	399	838
	HFC-245fa	(百万t-CO ₂)										0.000
		(t)										0
	HFC-365mfc	(百万t-CO ₂)										0.000
		(t)										0
医薬品用定量噴射剤 (MDI)使用等	HFC-134a	(百万t-CO ₂)	0	0	0.002	0.004	0.024	0.053	0.064	0.067	0.068	0.074
		(t)	0	0	1	3	17	37	45	47	48	51
	HFC-227ea	(百万t-CO ₂)	0	0	0	0	0	0.006	0.026	0.041	0.071	0.133
		(t)	0	0	0	0	0	2	8	13	22	41
総実排出量		(百万t-CO ₂)	1.502	2.292	2.912	3.148	3.091	3.117	2.950	2.947	2.835	2.341

■参考数値

HFC等3ガスの排出源	項 目	単 位	諸数値									
			1995年	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年
エアゾール製造等	HFC-134aの潜在排出量	(t)	1,300	1,905	2,166	2,035	2,070	2,044	1,827	2,003	1,598	1,162
	HFC-152aの潜在排出量	(t)	0	0	0	0	0	34	119	189	553	1,077
	HFC-245faの潜在排出量	(t)										0
	HFC-365mfcの潜在排出量	(t)										0
	HFC製品中の一液製品率	(%)	70%	90%	91%	86%	88%	88%	86%	95%	93%	94%
	一液製品(HFC-134a)への可燃ガス 混合実施率	(%)						15%	13%	16%	16%	31%
	製品への充填時漏洩率	(%)	5.0%			4.7%	4.6%	3.8%	3.1%	2.8%	3.5%	2.7%
	自主表示実施率	(%)					10%	8%	15%	42%	56%	67%
医薬品用定量噴射剤 (MDI)使用等	HFC-134a	国内生産MDI使用量	(t)	0	0	1	1	1	1	1	1	1
		輸入MDI使用量	(t)	0	0	1	2	30	42	45	47	57
		廃棄処理量	(t)	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	HFC-227ea	国内生産MDI使用量	(t)	0	0	0	0	0	0	6	8	28
		輸入MDI使用量	(t)	0	0	0	0	0	4	7	5	4
		廃棄処理量	(t)	0	0	0	0	0	0	0	0	1

実排出量																
2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年
1.299	0.710	0.497	0.483	0.424	0.319	0.289	0.268	0.250	0.297	0.328	0.347	0.357	0.307	0.328	0.406	0.370
908	497	347	338	297	223	202	187	175	208	230	243	250	215	230	284	259
0.151	0.175	0.178	0.209	0.196	0.161	0.156	0.122	0.084	0.065	0.053	0.046	0.048	0.040	0.028	0.013	0.004
1.217	1.409	1.439	1.685	1.584	1.299	1.260	986	680	522	425	372	391	326	230	102	30
0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1	1	1	1	0	0	1	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0
0.001	0.001	0.001	0.001	0.000			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1	1	2	1	0			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.090	0.101	0.091	0.088	0.086	0.079	0.077	0.073	0.068	0.064	0.056	0.058	0.053	0.051	0.050	0.049	0.047
63	70	64	61	60	56	54	51	47	45	39	41	37	35	35	34	33
0.155	0.136	0.127	0.150	0.138	0.107	0.110	0.096	0.087	0.077	0.102	0.135	0.142	0.146	0.166	0.190	0.178
48	42	39	46	43	33	34	30	27	24	32	42	44	45	52	59	55
1.695	1.123	0.895	0.931	0.845	0.666	0.634	0.561	0.489	0.503	0.540	0.587	0.600	0.544	0.572	0.659	0.599

諸数値																
2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年
604	361	307	343	230	200	190	168	168	223	206	236	193	159	226	246	183
1,300	1,438	1,193	1,416	764	558	502	542	320	353	279	328	276	226	142	27	30
1	1	1	1	0	0	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
1	2	1	1				0		0	0	0	0	0	0	0	0
94%	93%	93%	95%	92%	88%	86%	87%	80%	79%	85%	84%	87%	86%	83%	80%	85%
32%	15%	19%	10%	26%	35%	24%	15%	11%	13%	9%	8%	7%	1%	1%	0%	0%
2.7%	2.9%	2.8%	2.3%	2.7%	2.5%	2.5%	2.3%	2.3%	3.0%	2.5%	2.1%	2.5%	3.0%	3.3%	3.7%	3.2%
68%	74%	74%	87%	86%	84%	88%	93%	91%	72%	86%	78%	69%	65%	52%	14%	18%
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
71	69	60	62	57	57	54	48	46	42	41	39	34	35	33	35	30
2	0	1	0	0	3	2	1	1	0	4	0	0	0	0	0	0
43	41	38	48	29	37	32	27	27	22	24	22	19	19	20	21	20
2	1	1	9	2	0	1	1	1	0	19	20	27	26	38	40	31
1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0

4. 冷凍空調機器に係る事項

■総実排出量の推移

HFC等3ガスの排出源	排出物質	単 位	実排出量									
			1995年	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年
業務用冷凍空調機器 (一般)製造等	HFCs	(百万t-CO ₂)	0.047	0.081	0.131	0.183	0.240	0.318	0.483	0.882	1.623	2.734
		(t)	33	56	89	118	148	189	265	464	840	1,380
業務用(自動販売機) 製造等		(百万t-CO ₂)	0	0	0	0	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		(t)	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
カーエアコン製造等	HFC-134a	(百万t-CO ₂)	0.865	1.229	1.590	1.910	2.207	2.516	2.812	3.097	3.191	3.203
		(t)	605	859	1,112	1,335	1,543	1,759	1,967	2,166	2,231	2,240
家庭用エアコン製造等	R-410A、R-32	(百万t-CO ₂)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
		(t)	0	0	0	3	14	38	95	161	270	421
家庭用冷蔵庫製造等	HFC-134a	(百万t-CO ₂)	0.012	0.018	0.021	0.026	0.040	0.057	0.082	0.119	0.164	0.214
		(t)	9	13	15	18	28	40	57	83	114	150
総実排出量		(百万t-CO ₂)	0.924	1.328	1.742	2.125	2.516	2.972	3.577	4.434	5.542	7.032

■参考数値

HFC等3ガスの排出源	項 目	単 位	諸数値									
			1995年	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年
業務用冷凍空調機器 製造等	HFC機器生産台数	(千台)	214	275	262	269	329	373	420	901	1,030	1,161
	工場生産時平均冷媒充填量	(g/台)	372	402	426	443	514	586	884	2,480	3,070	3,208
	工場生産時冷媒排出係数	(%)	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%
	HFC機器現場充填実施台数	(千台)	9	10	27	26	27	32	39	65	96	106
	現場設置時平均冷媒充填量	(g/台)	17,806	20,644	9,764	9,483	7,809	9,221	12,387	18,209	18,776	22,935
	現場設置時冷媒排出係数	(%)	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	2%	2%	2%
	HFC機器市中稼働台数	(千台)	375	659	944	1,232	1,574	1,957	2,379	3,294	4,355	5,526
	機器稼働時平均冷媒充填量	(g/台)	1,012	991	1,016	1,016	1,006	1,043	1,235	2,291	3,310	4,021
	機器稼働時冷媒排出係数	(%)	7%	7%	8%	8%	8%	7%	7%	5%	5%	5%
	使用済HFC機器発生台数	(千台)	1	2	3	7	14	23	37	51	65	96
	法律に基づく整備時HFC回収量	(t)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	法律に基づく使用済HFC回収量	(t)	0	0	0	0	0	0	0	66	94	140
自動販売機製造等	HFC使用機器生産(販売)台数	(千台)	0	0	0	0	12	272	344	321	344	350
	1台当たり充填量	(g)	0	0	0	0	300	300	280	240	220	220
	生産時漏洩率	(%)	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.5%	0.3%	0.3%	0.3%
	稼働台数	(千台)	0	0	0	0	12	284	628	949	1,293	1,643
	事故・故障発生率	(%)	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%
	故障時平均漏洩率	(%)	20.0%	20.0%	20.0%	20.0%	20.0%	20.0%	20.0%	20.0%	20.0%	20.0%
	修理時平均漏洩率	(%)	0.9%	0.9%	0.9%	0.9%	0.9%	0.9%	0.9%	0.6%	0.5%	0.6%
	廃棄台数	(千台)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
カーエアコン製造等	HFCエアコン車生産台数	(千台)	9,745	9,922	10,543	9,664	9,517	9,761	9,413	9,887	9,909	10,129
	1台当たり生産時漏洩量	(g)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	HFCエアコン車両保有台数	(千台)	15,655	22,431	28,071	32,986	37,663	42,374	46,684	50,731	54,488	57,746
	1台当たり平均冷媒充填量	(g)	700	700	700	700	650	615	603	588	582	553
	1台当たり年間使用時漏洩量(普通自動車)	(t)	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	故障発生割合	(%)	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%
	故障事故車両冷媒漏洩率	(%)	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%
	全損事故車両数	(千台)	50	72	90	106	121	136	149	162	174	185
	全損事故車両冷媒充填量	(g)	681	669	658	647	629	610	591	573	556	539
	使用済HFC車国内台数	(千台)	116	191	322	465	611	789	996	1,290	1,596	1,756
	使用済HFC車冷媒充填量	(g)	676	660	646	629	612	593	579	567	560	538
	HFC回収量(2002年度以降は法律に基づく)	(t/年)	-	-	-	-	-	-	8	61	246	349

実排出量																
2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年
4.141	6.100	8.152	9.772	11.591	13.500	15.596	17.966	19.818	22.635	25.264	27.720	29.412	31.305	33.694	35.583	36.612
2,001	2,849	3,626	4,218	4,866	5,567	6,314	7,114	7,780	8,833	9,955	11,001	11,774	12,658	13,879	14,880	15,522
0.001	0.001	0.001	0.022	0.029	0.028	0.034	0.022	0.022	0.024	0.021	0.021	0.015	0.015	0.012	0.006	0.002
1	1	1	12	16	16	19	15	15	16	15	15	11	10	8	4	1
3.153	2.702	2.780	2.798	2.771	2.791	2.679	2.728	2.835	2.757	2.690	2.661	2.676	2.604	2.553	2.444	2.340
2,205	1,889	1,944	1,956	1,938	1,952	1,874	1,908	1,983	1,928	1,881	1,861	1,871	1,821	1,785	1,709	1,637
1	2	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	9	9	9	10	10
596	783	981	1,206	1,426	1,676	2,014	2,400	2,775	3,217	3,702	4,155	4,543	4,848	5,205	5,535	5,933
0.269	0.326	0.371	0.406	0.453	0.475	0.404	0.364	0.289	0.258	0.219	0.154	0.091	0.021	0.002	0.001	0.001
188	228	259	284	317	332	283	254	202	181	153	107	64	14	1	1	1
8.808	10.764	13.353	15.514	17.822	20.293	22.918	26.089	28.700	32.198	35.515	38.567	40.736	42.810	45.548	47.631	48.976

諸数値																
2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年
1,241	1,225	1,137	1,146	986	1,122	1,198	1,212	1,303	1,250	1,228	1,296	1,350	1,355	1,400	1,167	1,237
3,281	3,257	3,396	3,422	3,258	3,280	3,360	3,462	3,413	3,539	3,473	3,358	3,329	3,480	3,627	3,698	3,573
0.2%	0.2%	0.2%	0.1%	0.1%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.1%	0.3%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.1%
130	160	183	167	158	171	190	238	225	260	240	246	249	229	217	190	170
24,251	26,352	25,336	27,065	25,940	24,527	24,276	22,829	20,754	20,394	20,073	19,520	18,388	19,620	22,150	23,388	28,813
2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
6,770	7,985	9,085	10,129	10,947	11,843	12,774	13,706	14,653	15,498	16,215	16,939	17,642	18,249	18,792	18,999	19,206
4,549	4,965	5,305	5,579	5,752	5,934	6,148	6,400	6,559	6,764	6,917	7,009	7,047	7,107	7,188	7,254	7,312
5%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%
127	170	220	269	326	398	457	518	581	665	751	817	896	977	1,075	1,150	1,200
0	0	236	436	503	548	571	671	682	759	772	861	979	1,016	1,066	990	993
183	206	186	200	230	269	352	522	689	668	735	952	1,158	1,296	1,499	1,712	1,844
355	338	301	270	173	173	124	30	10	8	7	7	6	6	5	2	2
220	219	219	219	219	219	219	219	219	219	219	219	219	219	219	219	219
0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%
1,999	2,265	2,393	2,384	2,368	2,279	2,055	1,759	1,530	1,068	748	431	330	187	140	66	48
0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%
20.0%	20.0%	20.0%	20.0%	20.0%	20.0%	20.0%	20.0%	20.0%	20.0%	20.0%	20.0%	20.0%	20.0%	20.0%	20.0%	20.0%
0.6%	0.5%	0.5%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%
0	0	183	213	293	286	347	277	273	299	266	264	196	188	148	77	20
10,407	11,074	11,191	11,163	7,653	9,292	8,136	9,856	9,613	9,753	9,273	9,205	9,639	9,362	8,140	4,600	3,884
3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
60,364	62,351	63,687	64,543	65,375	66,043	67,366	70,406	72,054	72,813	73,272	73,856	74,236	74,087	72,697	70,274	66,966
548	536	522	520	497	497	497	497	497	497	497	497	497	497	497	497	497
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%
50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%
193	200	204	207	209	211	216	225	231	233	234	236	238	237	233	225	214
522	506	490	475	461	448	439	426	417	409	404	400	394	388	383	377	371
2,058	1,471	1,893	2,176	2,498	2,895	2,235	2,709	2,835	2,839	2,694	2,666	2,927	2,941	2,920	2,763	2,667
522	484	475	466	456	444	427	404	412	393	380	370	360	349	347	339	336
531	489	604	686	787	898	645	786	785	773	710	682	720	718	694	625	579

HFC等3ガスの排出源	項 目	単 位	諸数値									
			1995年	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年
家庭用エアコン製造等	HFC使用機器生産台数	(千台)	0	0	0	135	515	1,077	2,576	2,913	4,101	4,321
	1台当たり充填量	(g)	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
	生産時排出係数	(%)	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%
	HFC機器市中稼働台数	(千台)	0	0	0	135	650	1,726	4,298	7,199	12,056	18,752
	機器稼働時平均冷媒充填量	(g/台)	0	0	0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
	機器稼働時冷媒排出係数	(%)	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
	使用済HFC機器発生台数	(千台)	0	0	0	0	0	2	4	12	24	45
	機器廃棄時平均冷媒充填量	(g/台)	0	0	0	0	960	954	948	942	932	922
	法律に基づく使用済HFC回収量	(t)	—	—	—	—	—	—	0.2	0.5	1.8	4.9
家庭用冷蔵庫製造等	製造時HFC充填総量	(t)	520	653	663	614	632	590	563	414	250	49
	生産時漏洩率	(%)	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	0.49%	0.44%	0.21%	0.25%
	HFC使用機器国内稼働台数	(千台)	7,829	13,137	18,557	23,702	28,514	33,213	37,614	41,312	43,337	43,320
	1台当たり充填量	(g)	150	150	140	130	140	125	128	125	125	125
	使用時(故障時含む)漏洩率	(%)	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%
	HFC使用機器廃棄台数	(千台)	0	1	3	23	68	177	349	618	959	1,379
	法律に基づくHFC回収量	(t/年)	—	—	—	—	—	—	4	10	20	35

5. 洗浄剤・溶剤に係る事項(液体PFCs等)

■総実排出量の推移(京都議定書対象ガス)

HFC等3ガスの排出源	排出物質	単 位	実排出量									
			1995年	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年
一般電子部品洗浄時	液体PFCs等	(百万t-CO ₂)	0	0	0.042	0.040	0.047	0.024	0.021	0.026	0.025	0.012
		(t)	0	0	5	4	5	3	3	3	3	6
半導体製造時	液体PFCs等	(百万t-CO ₂)	0.485	0.498	0.492	0.219	0.327	0.187	0.108	0.047	0.041	0.089
		(t)	52	54	53	24	35	20	12	5	4	10
液晶製造時	液体PFCs等	(百万t-CO ₂)	0	0	0	0	0	0.008	0.008	0.014	0.001	0
		(t)	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0
半導体製造時 冷媒使用	液体PFCs等	(百万t-CO ₂)										
		(t)										
液晶製造時 冷媒使用	液体PFCs等	(百万t-CO ₂)										
		(t)										
総実排出量		(百万t-CO ₂)	0.485	0.498	0.534	0.259	0.374	0.220	0.137	0.087	0.068	0.101

■参考数値

HFC等3ガスの排出源	項 目	単 位	諸数値									
			1995年	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年
洗浄剤・溶剤	液体PFCの出荷量	(t)	1,400	1,500	1,500	1,412	996	953	803	549	610	721

諸数値																
2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年
3,981	4,116	4,172	3,970	2,618	3,460	3,332	3,608	3,920	3,507	4,160	4,080	4,193	4,358	3,891	4,078	3,406
1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%
26,091	33,238	40,356	47,584	53,966	61,540	68,769	75,833	83,349	89,020	94,197	99,157	104,067	109,193	113,317	117,693	120,810
1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
83	142	227	351	524	764	1,075	1,456	1,907	2,423	2,990	3,567	4,145	4,688	5,220	5,720	6,181
911	898	884	870	856	841	827	814	803	796	792	795	796	804	815	825	830
10.2	19.2	40.5	67.3	122.0	230.5	263.8	321.8	465.5	508.0	570.0	699.7	892.0	1,181.4	1,367.3	1,598.7	1,622.1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.17%	0.05%	0.00%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
41,796	39,754	37,225	34,509	31,471	28,085	24,509	20,984	17,637	14,520	11,691	9,182	7,045	5,280	3,862	2,747	1,881
125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125
0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%
1,839	2,314	2,771	3,154	3,445	3,588	3,600	3,456	3,204	2,850	2,451	2,027	1,620	1,249	929	672	467
52	68	91	111	111	111	160	169	189	166	144	138	132	136	132	128	113

実排出量																
2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年
0.014	0.012	0.009	0.009	0.012	0.013	0.004	0.007	0.005	0.004	0.003	0.004	0.003	0.009	0.003	0.003	0.000
7	7	6	5	7	8	3	4	3	2	2	2	2	5	2	2	0
0.040	0.014	0.012	0.009	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.002
4	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
								0.007	0.006	0.007	0.007	0.007	0.006	0.006	0.008	0.077
								1	1	1	1	1	1	1	1	8
																0
																0
0.053	0.026	0.021	0.018	0.013	0.014	0.005	0.007	0.013	0.010	0.011	0.011	0.011	0.016	0.010	0.011	0.079

諸数値																
2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年

6. 半導体等製造に係る事項(ガスPFCs等)

■総実排出量の推移

HFC等3ガスの排出源			排出物質		単 位		実排出量									
							1995年	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年
半導体製造時	PFCs	(百万t-CO ₂)	3.589	4.363	5.415	5.435	5.868	6.064	4.654	4.480	4.366	4.610				
		(t)	412	479	569	571	612	634	484	472	465	493				
	HFC-23	(百万t-CO ₂)	0.255	0.257	0.286	0.263	0.265	0.262	0.205	0.196	0.187	0.213				
		(t)	17	17	19	18	18	18	14	13	13	14				
	SF ₆	(百万t-CO ₂)	0.372	0.395	0.472	0.471	0.478	0.525	0.378	0.378	0.370	0.397				
		(t)	16	17	21	21	21	23	17	17	16	17				
	NF ₃	(百万t-CO ₂)	0.168	0.169	0.124	0.119	0.212	0.100	0.117	0.167	0.130	0.182				
		(t)	10	10	7	7	12	6	7	10	8	11				
総実排出量		(百万t-CO ₂)	4.385	5.184	6.297	6.287	6.823	6.951	5.355	5.220	5.053	5.402				
液晶製造時	PFCs	(百万t-CO ₂)	0.087	0.084	0.155	0.171	0.213	0.214	0.144	0.182	0.168	0.179				
		(t)	12	11	20	22	28	27	18	23	21	23				
	HFC-23	(百万t-CO ₂)	0.000	0.000	0.001	0.001	0.004	0.002	0.001	0.002	0.002	0.003				
		(t)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
	SF ₆	(百万t-CO ₂)	0.142	0.412	0.536	0.648	0.868	0.877	0.824	0.903	0.854	0.850				
		(t)	6	18	23	28	38	38	36	40	37	37				
	NF ₃	(百万t-CO ₂)	0.016	0.006	0.030	0.035	0.052	0.066	0.057	0.050	0.148	0.165				
		(t)	1	0	2	2	3	4	3	3	9	10				
総実排出量		(百万t-CO ₂)	0.244	0.502	0.722	0.855	1.137	1.159	1.026	1.136	1.172	1.198				

■参考数値

HFC等3ガスの排出源	項 目	単 位	諸数値									
			1995年	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年
半導体製造時	PFC-14の購入量	(t)	313	300	281	279	283	300	215	224	228	235
	PFC-116の購入量	(t)	210	316	464	468	515	561	449	447	449	434
	PFC-218の購入量	(t)	0	0	0	0	4	10	29	81	126	159
	PFC-c318の購入量	(t)	1	3	5	6	9	39	15	13	15	22
	HFC-23の購入量	(t)	48	48	54	49	50	49	40	43	38	42
	SF ₆ の購入量	(t)	91	96	115	115	117	132	94	95	95	105
	NF ₃ の購入量	(t)	54	55	40	38	68	106	175	205	252	328
	プロセス供給率	(%)	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
	PFC等の反応消費率	(%)	物質により10%~98%									
	PFC、SF ₆ の反応消費率除害効率	(%)	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
	NF ₃ の反応消費率除害効率	(%)	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%
	副成CF ₄ 等発生率	(%)	物質により2%~20%									
	副成CF ₄ 等除害効率	(%)	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
液晶製造時	PFC-14の購入量	(t)	21	19	36	40	48	47	31	41	47	65
	PFC-116の購入量	(t)	0	1	1	1	2	3	4	3	5	9
	PFC-c318の購入量	(t)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	HFC-23の購入量	(t)	0	0	0	0	1	1	1	1	1	2
	SF ₆ の購入量	(t)	12	34	47	58	80	85	83	94	99	101
	NF ₃ の購入量	(t)	8	16	31	49	78	107	102	153	184	226
	プロセス供給率	(%)	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
	PFC等の反応消費率	(%)	物質により40%~97%									
	PFC、SF ₆ の反応消費率除害効率	(%)	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
	NF ₃ の反応消費率除害効率	(%)	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%
	副成CF ₄ 等発生率	(%)	物質により0.9%~7%									
	副成CF ₄ 等除害効率	(%)	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%

実排出量																
2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年
3.802	3.797	3.540	2.791	1.581	1.690	1.338	1.098	1.028	1.090	1.057	1.196	1.322	1.261	1.163	1.301	1.011
411	415	396	324	191	207	165	134	125	134	130	149	164	158	146	163	126
0.200	0.210	0.236	0.216	0.145	0.160	0.137	0.117	0.104	0.108	0.108	0.112	0.118	0.108	0.095	0.103	0.101
13	14	16	15	10	11	9	8	7	7	7	8	8	7	6	7	7
0.346	0.289	0.271	0.222	0.135	0.148	0.120	0.107	0.105	0.098	0.108	0.116	0.124	0.106	0.097	0.109	0.094
15	13	12	10	6	7	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	4
0.161	0.193	0.245	0.227	0.182	0.191	0.175	0.177	0.110	0.132	0.145	0.183	0.194	0.233	0.257	0.303	0.337
9	11	14	13	11	11	10	10	6	8	8	11	11	14	15	18	20
4.510	4.489	4.292	3.456	2.042	2.189	1.770	1.499	1.347	1.429	1.417	1.607	1.758	1.708	1.612	1.817	1.545
0.152	0.158	0.107	0.083	0.039	0.046	0.059	0.068	0.076	0.090	0.086	0.071	0.084	0.079	0.075	0.077	0.078
18	19	14	11	5	6	8	9	10	12	12	10	11	11	10	10	11
0.003	0.003	0.003	0.003	0.002	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.712	0.572	0.366	0.296	0.199	0.269	0.198	0.172	0.170	0.191	0.191	0.157	0.163	0.167	0.147	0.139	0.129
31	25	16	13	9	12	9	8	7	8	8	7	7	7	6	6	6
0.071	0.085	0.114	0.031	0.023	0.026	0.024	0.021	0.021	0.026	0.022	0.020	0.022	0.021	0.019	0.019	0.019
4	5	7	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1
0.937	0.818	0.589	0.413	0.264	0.345	0.285	0.263	0.269	0.309	0.302	0.249	0.271	0.270	0.243	0.236	0.227

諸数値																
2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年
232	233	278	277	209	265	248	222	218	254	285	317	365	376	369	407	421
393	356	321	285	171	194	160	139	118	105	96	102	126	93	80	86	77
182	189	195	181	129	167	137	115	106	117	111	108	130	127	108	106	111
25	28	33	40	33	36	37	40	42	53	63	70	107	167	208	266	310
42	49	62	74	54	67	68	67	67	77	86	83	84	85	73	81	90
97	86	83	79	60	77	65	64	58	65	68	73	87	87	84	96	95
407	600	731	822	725	861	834	881	905	1,055	1,232	1,310	1,597	1,876	2,010	2,283	2,561
90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
物質により10%～98%																
90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%
物質により2%～20%																
90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
78	86	80	69	52	94	124	121	155	192	177	152	185	176	164	175	194
10	9	5	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	0
2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1
101	107	117	147	127	177	129	104	107	126	127	110	116	117	99	95	87
232	296	439	556	532	764	718	668	784	919	808	692	813	767	664	718	806
90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
物質により40%～97%																
90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%
物質により0.9%～7%																
90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%

7. 電気絶縁ガス使用機器に係る事項

■総実排出量の推移

HFC等3ガスの排出源	排出物質	単 位	実排出量									
			1995年	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年
電気絶縁ガス使用機器の製造等	SF ₆	(百万t-CO ₂)	9.120	9.576	8.094	7.394	3.990	2.164	1.494	1.186	0.846	0.653
		(t)	400	420	355	324	175	95	66	52	37	29
電気絶縁ガス使用機器の使用時	SF ₆	(百万t-CO ₂)	1.375	1.655	1.733	1.284	0.746	0.502	0.445	0.287	0.303	0.283
		(t)	60	73	76	56	33	22	20	13	13	12
総実排出量		(百万t-CO ₂)	10.495	11.231	9.827	8.678	4.736	2.665	1.938	1.473	1.149	0.935

■参考数値

HFC等3ガスの排出源	項 目	単 位	諸数値									
			1995年	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年
電気絶縁ガス使用機器の製造等	SF ₆ ガス購入量	(t)	1,380	1,480	1,300	1,487	925	649	577	470	591	558
	絶縁機器へのSF ₆ 充填量	(%)	1,464	1,464	1,297	1,075	682	450	425	348	459	469
	機器充填以外の保有量	(%)	-	-	-	88	68	105	87	70	95	61
	製造時漏洩率	(%)	29%	28%	27%	22%	19%	15%	11%	11%	6%	5%
電気絶縁ガス使用機器の使用時	機器SF ₆ ガス保有量	(t)	6,300	6,600	7,000	7,300	7,700	8,000	8,300	8,400	8,600	8,600
	使用時漏洩率	(%)	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%
	点検時SF ₆ ガス回収率	(%)	60%	61%	66%	77%	87%	93%	96%	97%	97%	97%
	機器廃棄時SF ₆ ガス回収率	(%)	0%	43%	59%	80%	88%	94%	97%	98%	98%	99%

8. 金属製品に係る事項

■総実排出量の推移

HFC等3ガスの排出源	排出物質	単 位	実排出量									
			1995年	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年
マグネシウム 鑄造時	SF ₆	(百万t-CO ₂)	0.114	0.137	0.182	0.388	0.616	0.980	1.094	1.072	0.966	0.922
		(t)	5	6	8	17	27	43	48	47	42	40
	HFC-134a	(百万t-CO ₂)										
		(t)										
アルミニウム 精錬時	PFC-14	(百万t-CO ₂)	0.091	0.086	0.077	0.064	0.038	0.023	0.020	0.019	0.019	0.019
		(t)	12	12	10	9	5	3	3	3	3	3
	PFC-116	(百万t-CO ₂)	0.013	0.012	0.011	0.009	0.005	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		(t)	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
総実排出量		(百万t-CO ₂)	0.218	0.235	0.271	0.461	0.659	1.007	1.117	1.093	0.989	0.944

■参考数値

HFC等3ガスの排出源	項 目	単 位	諸数値									
			1995年	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年
マグネシウム casting	SF ₆ 使用量	(t)	5	6	8	17	27	43	48	47	42	40
	HFC-134a使用量	(t)										
	マグネシウム溶解量	(t)	1,840	2,681	3,656	6,447	9,138	14,231	14,562	17,500	18,753	20,782
アルミニウム精錬時	アルミニウム生産量	(t)	17,338	17,198	16,709	15,045	9,676	6,500	6,675	6,300	6,466	6,432
	PFC-14発生係数	(kg/t-Al)	0.709	0.675	0.627	0.579	0.530	0.482	0.407	0.411	0.407	0.401

9. 消火剤に係る事項

■総実排出量の推移

実排出量												
HFC等3ガスの排出源	排出物質	単 位	実排出量									
			1995年	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年
消火剤	HFC-23	(百万t-CO ₂)	0.000	0.000	0.001	0.002	0.003	0.004	0.005	0.005	0.006	0.006
		(t)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	HFC-227ea	(百万t-CO ₂)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		(t)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
総実排出量		(百万t-CO ₂)	0.000	0.000	0.001	0.002	0.004	0.005	0.005	0.006	0.007	0.007

実排出量																
2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年
0.437	0.377	0.410	0.456	0.286	0.215	0.209	0.177	0.156	0.165	0.214	0.175	0.137	0.114	0.108	0.095	0.085
19	17	18	20	13	9	9	8	7	7	9	8	6	5	5	4	4
0.255	0.312	0.294	0.321	0.283	0.287	0.360	0.395	0.340	0.287	0.269	0.299	0.301	0.276	0.283	0.294	0.331
11	14	13	14	12	13	16	17	15	13	12	13	13	12	12	13	15
0.692	0.690	0.704	0.778	0.568	0.502	0.569	0.573	0.496	0.453	0.483	0.473	0.438	0.390	0.391	0.389	0.415

諸数値																
2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年
630	597	620	786	461	317	396	332	234	240	300	320	328	321	414	226	255
582	527	555	726	410	282	352	331	249	224	274	271	316	296	410	216	229
29	54	47	40	38	26	35	-19	-11	8	15	42	6	20	0	6	22
3%	3%	3%	3%	3%	3%	2%	2%	3%	3%	3%	2%	2%	2%	1%	2%	1%
8,700	8,800	8,900	9,000	9,000	9,100	9,200	9,300	9,400	9,400	9,400	9,600	9,700	9,600	9,400	9,400	9,500
0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%
97%	99%	99%	99%	99%	99%	99%	99%	99%	99%	99%	99%	99%	99%	99%	99%	99%
99%	98%	99%	99%	99%	99%	99%	99%	99%	99%	99%	99%	99%	99%	99%	99%	99%

実排出量																
2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年
0.953	0.933	0.951	0.622	0.228	0.294	0.182	0.182	0.160	0.182	0.228	0.315	0.246	0.274	0.251	0.296	0.319
42	41	42	27	10	13	8	8	7	8	10	14	11	12	11	13	14
						0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	0.002
						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0.019	0.019	0.019	0.019	0.014	0.013	0.013	0.012	0.008	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	3	3	3	2	2	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
0.003	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.975	0.954	0.972	0.644	0.244	0.309	0.199	0.197	0.170	0.186	0.229	0.316	0.248	0.275	0.252	0.298	0.321

諸数値																
2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年
42	41	42	27	10	13	8	8	7	8	10	14	11	12	11	13	14
						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
26,308	27,283	25,084	20,863	12,912	15,241	13,940	14,149	12,570	13,196	12,300	13,232	11,363	13,335	12,001	11,845	13,224
6,490	6,600	6,610	6,600	4,930	4,670	4,670	4,075	2,950	588	0	0	0	0	0	0	0
0.398	0.392	0.388	0.388	0.390	0.388	0.387	0.386	0.386	0.386	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

実排出量																
2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年
0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
0.007	0.007	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.007	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008

