

令和5年度化学物質規制対策
(インベントリ関連調査)

報 告 書

2024 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. 2022 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. 2022 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、2022 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. 2022 年インベントリの集計等の調査

2022 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

平成 25 年に改正されたフロン排出抑制法は、使用時漏えいを防ぐために機器のユーザーに対して点検義務等を課すものである。当該法改正の施行より 5 年以上が経過し、その改正効果の発露や漏えいの少ない最新機器への更新も進んでいることが考えられることから、温室効果ガス排出量算定方法検討会 HFC 等 4 ガス分科会（環境省、2023 年度）での検討結果を踏まえ、業務用冷凍空調機器の排出係数の見直しを行い、新たな排出係数に対応する調査票ファイル及び集計ファイルを作成した。

消火剤としての HFCs の使用は 1996 年から開始されたことを踏まえると、消火剤として HFCs が使用され始めてから 25 年以上経過した設備も存在することから、温室効果ガス排出量算定方法検討会 HFC 等 4 ガス分科会（環境省、2023 年度）での検討結果を踏まえ、消火剤の廃棄に伴う HFCs 排出量を計上し、その算定方法に対応する調査票ファイル及び集計ファイルを作成した。

2.3. その他関連する情報等の収集・整理

2023 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（2021 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 2023 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、2021 年実績)

No	Party	附属書I国	フロン類排出量の報告状況（工業プロセス分野全体）								
			HFCs		PFCs		Unspecif ed 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
1	Australia	オーストラリア	11,405	3.1%	291	2.5%	NO	0.0069	0.9%	NO	—
2	Austria	オーストリア	1,486	0.4%	23	0.2%	NA	0.0158	2.1%	0.0007	1.1%
3	Belarus	ベラルーシ	209	0.1%	11	0.1%	NO,NE	0.0005	0.1%	0.0004	0.5%
4	Belgium	ベルギー	2,397	0.6%	182	1.6%	NO,NA	0.0041	0.5%	0.0003	0.5%
5	Bulgaria	ブルガリア	739	0.2%	0.009	0.0%	NO,NA	0.0010	0.1%	NO,NA	—
6	Canada	カナダ	11,433	3.1%	753	6.5%	NO,NA	0.0143	1.9%	0.0000	0.1%
7	Croatia	クロアチア	1,699	0.5%	NO	—	NO	0.0004	0.1%	NO	—
8	Cyprus	キプロス	353	0.1%	NO	—	NO	0.0007	0.1%	NO	—
9	Czechia	チェコ	3,711	1.0%	31	0.3%	NO,NE	0.0028	0.4%	0.0001	0.1%
10	Denmark	デンマーク	356	0.1%	0.006	0.0%	NO,NA	0.0007	0.1%	NO,NA	—
11	Estonia	エストニア	190	0.1%	NO	—	NO	0.0001	0.0%	NO	—
12	European Union	欧州連合（EU）	69,864	18.9%	1,617	13.9%	1,543	0.2059	27.6%	0.0044	6.6%
13	Finland	フィンランド	838	0.2%	2	0.0%	NO	0.0010	0.1%	NO	—
14	France	フランス	9,985	2.7%	390	3.4%	NO,NA	0.0229	3.1%	0.0007	1.1%
15	Germany	ドイツ	8,069	2.2%	191	1.6%	167	0.1134	15.2%	0.0009	1.3%
16	Greece	ギリシャ	4,675	1.3%	111	1.0%	NO,NA	0.0002	0.0%	NO,NA	—
17	Hungary	ハンガリー	1,862	0.5%	2	0.0%	NO	0.0041	0.6%	NO	—
18	Iceland	アイスランド	157	0.0%	89	0.8%	NO	0.0001	0.0%	NO	—
19	Ireland	アイルランド	673	0.2%	65	0.6%	NO	0.0007	0.1%	0.0007	1.1%
20	Italy	イタリア	15,388	4.2%	395	3.4%	25	0.0110	1.5%	0.0009	1.4%
21	Japan	日本	53,561	14.5%	3,156	27.2%	NO,NA	0.0898	12.0%	0.0221	33.2%
22	Kazakhstan	カザフスタン	2,706	0.7%	10	0.1%	NO,NA	0.0001	0.0%	NO,NA	—
23	Latvia	ラトビア	250	0.1%	NO,NA	—	NO,NA	0.0005	0.1%	NO,NA	—
24	Liechtenstein	リヒテンシュタイン	8	0.0%	0.0011	0.0%	NO	0.0000	0.0%	NO	—
25	Lithuania	リトアニア	513	0.1%	NO	—	NO	0.0005	0.1%	NO	—
26	Luxembourg	ルクセンブルグ	44	0.0%	NO	—	NO	0.0004	0.1%	NO	—
27	Malta	マルタ	229	0.1%	0.009592	0.0%	NO,NA	0.0000	0.0%	NA	—
28	Monaco	モナコ	6	0.0%	0	—	NO	0.0000	0.0%	NO	—
29	Netherlands	オランダ	1,172	0.3%	79	0.7%	NO,IE	0.0053	0.7%	NO,IE	—
30	New Zealand	ニュージーランド	1,483	0.4%	51	0.4%	NA	0.0007	0.1%	NA	—
31	Norway	ノルウェー	628	0.2%	223	1.9%	NO,NA	0.0027	0.4%	NO,NA	—
32	Poland	ポーランド	4,937	1.3%	10	0.1%	NO,NA	0.0039	0.5%	NO,NA	—
33	Portugal	ポルトガル	3,159	0.9%	27	0.2%	NO,NE,NA	0.0010	0.1%	NO,NA	—
34	Romania	ルーマニア	1,908	0.5%	3	0.0%	NO	0.0021	0.3%	NO	—
35	Russian Federation	ロシア連邦	38,620	10.4%	1,629	14.0%	NO	0.0516	6.9%	0.0001	0.1%
36	Slovakia	スロバキア	672	0.2%	5	0.0%	NO	0.0007	0.1%	NO	—
37	Slovenia	スロベニア	267	0.1%	7	0.1%	NO,NA	0.0007	0.1%	NO,NA	—
38	Spain	スペイン	3,613	1.0%	51	0.4%	1,351	0.0102	1.4%	NO,NA	—
39	Sweden	スウェーデン	841	0.2%	42	0.4%	NO	0.0017	0.2%	NO	—
40	Switzerland	スイス	1,241	0.3%	28	0.2%	NA	0.0055	0.7%	0.0000	0.0%
41	Türkiye	トルコ共和国	7,210	1.9%	7	0.1%	NO	0.0063	0.8%	NO	—
42	Ukraine	ウクライナ	1,901	0.5%	NO	—	NO	0.0021	0.3%	NO	—
43	United Kingdom	イギリス	10,820	2.9%	193	1.7%	NO	0.0179	2.4%	0.0000	0.0%
44	United States	アメリカ合衆国	158,775	42.9%	3,541	30.5%	16,320	0.3412	45.8%	0.0395	59.4%
		合計（EU除く）	370,193	100%	11,598	100.0%	17,863	0.7457	100.0%	0.0666	100.0%

※HFCs 排出量の上位 10 か国は赤字とした。

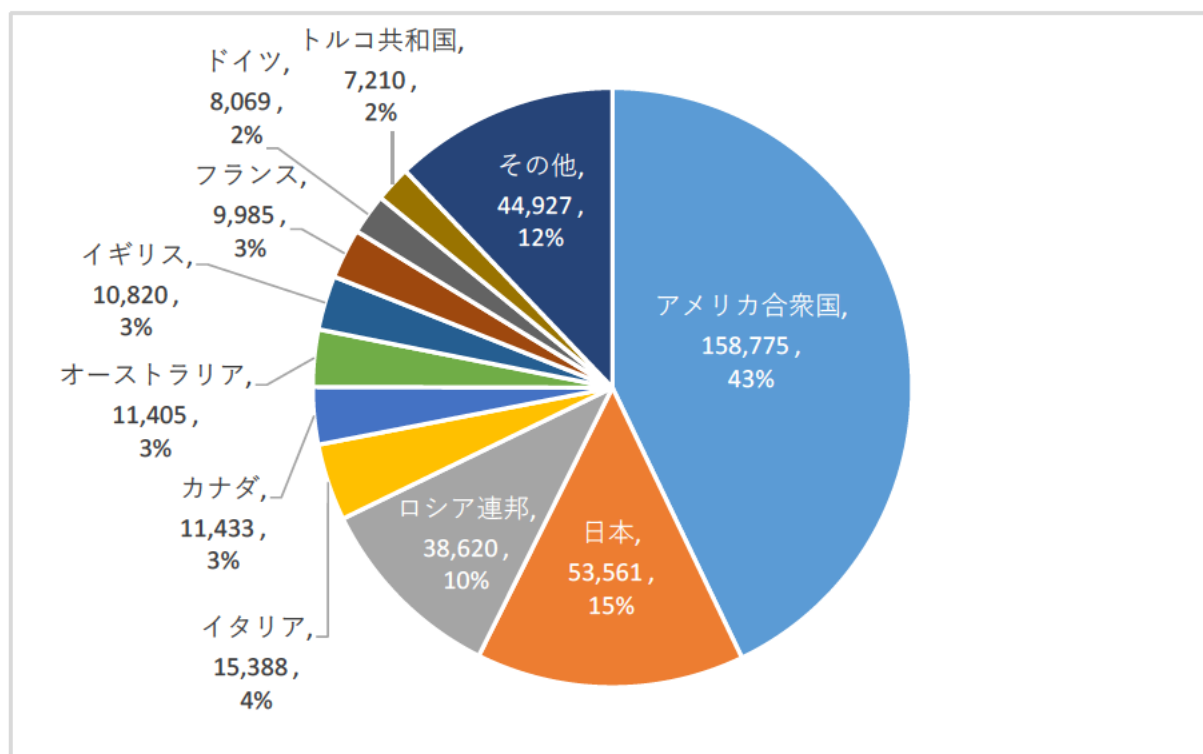


図 1 附属書 I 国における 2023 年インベントリ報告の
HFCs 排出量 (CO₂eq(kt)、2021 年実績) の内訳

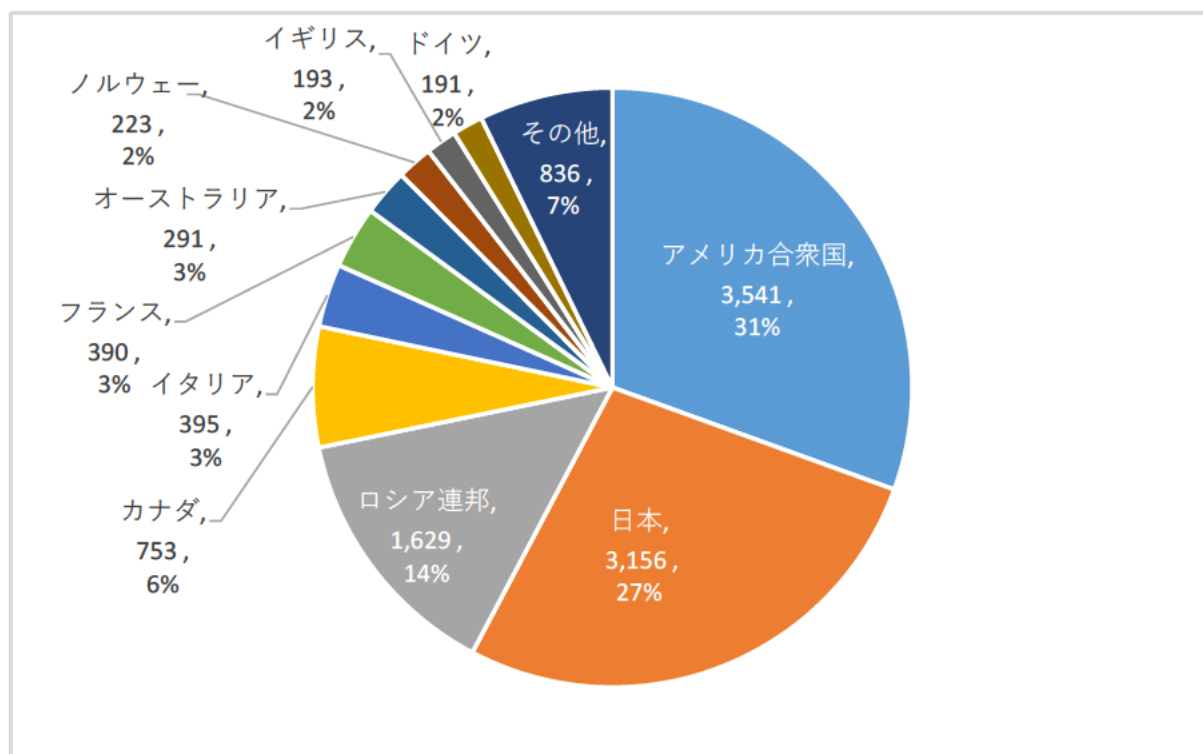


図 2 附属書 I 国における 2023 年インベントリ報告の
PFCs 排出量 (CO₂eq(kt) 、2021 年実績) の内訳

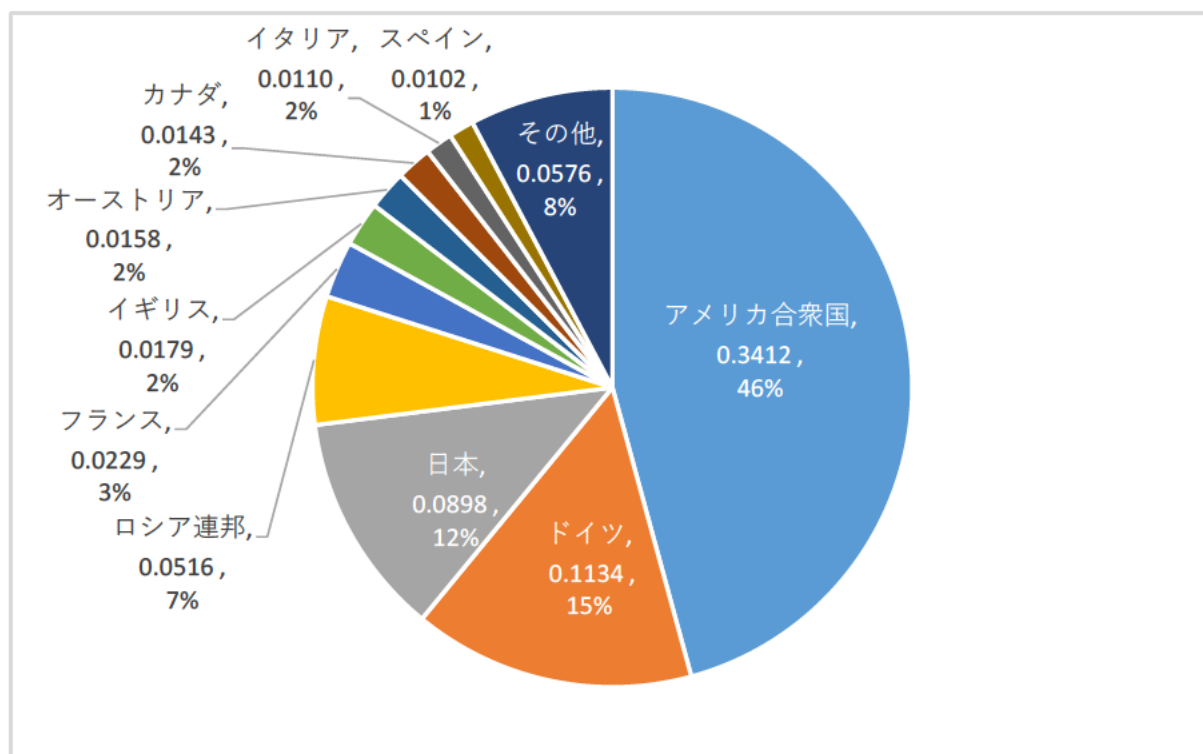


図 3 附属書 I 国における 2023 年インベントリ報告の
SF₆ 排出量 (kt、2021 年実績) の内訳

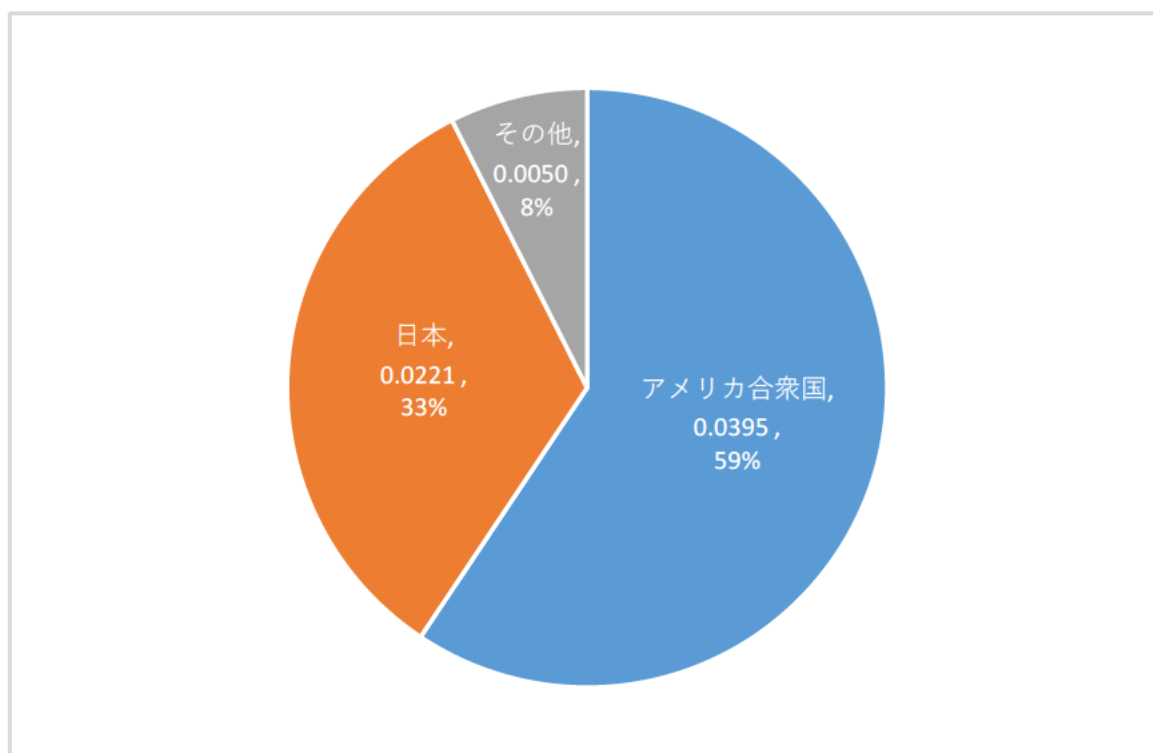


図 4 附属書 I 国における 2023 年インベントリ報告の
NF₃ 排出量 (kt、2021 年実績) の内訳

表 2 附属書 I 国における 2023 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 (2021 年実績)

No	Party	附属書I国	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	11,405	100%	NO	—	NO	—
2	Austria	オーストリア	1,483	100%	NO,IE	—		—
3	Belarus	ベラルーシ	207	99.2%	NO,NE	—	NO,NE	—
4	Belgium	ベルギー	2,284	95.3%	0.132	0.07%		—
5	Bulgaria	ブルガリア	739	100%	0.009	100%	NO	—
6	Canada	カナダ	11,433	100%	9	1%	NO,NA	—
7	Croatia	クロアチア	1,699	100%	NO	—	NO	—
8	Cyprus	キプロス	353	100%	NO	—	NO	—
9	Czechia	チェコ	3,710	100%	0.31	1%	NO	—
10	Denmark	デンマーク	356	100%	0.01	100%	NO	—
11	Estonia	エストニア	190	100%		—		—
12	European Union	欧州連合 (EU)	69,400	99.3%	91	5.6%	1,351	87.6%
13	Finland	フィンランド	833	99%	0.66	42%		—
14	France	フランス	9,943	100%		—		—
15	Germany	ドイツ	8,035	100%	3	2%	NO	—
16	Greece	ギリシャ	4,675	100%	25	23%		—
17	Hungary	ハンガリー	1,862	100%	2	100%	NO	—
18	Iceland	アイスランド	157	100%	0.063	0%	NO	—
19	Ireland	アイルランド	669	99.5%	NO	—	NO	—
20	Italy	イタリア	15,375	100%	NO	—	NO	—
21	Japan	日本	53,194	99.3%	1,382	43.8%	NO	—
22	Kazakhstan	カザフスタン	2,706	100%	NO,NA	—	NO,NA	—
23	Latvia	ラトビア	250	100%	NO	—	NO	—
24	Liechtenstein	リヒテンシュタイン	8	100%	0.0011	100%	NO	—
25	Lithuania	リトアニア	513	100%	NO	—	NO	—
26	Luxembourg	ルクセンブルグ	40	91.8%		—		—
27	Malta	マルタ	229	100%	0	—		—
28	Monaco	モナコ	6	100%	0	—	NO	—
29	Netherlands	オランダ	928	79.1%	IE	—	IE	—
30	New Zealand	ニュージーランド	1,483	100%	NO	—		—
31	Norway	ノルウェー	628	100%	NO	—		—
32	Poland	ポーランド	4,937	100%	10	100%		—
33	Portugal	ポルトガル	3,159	100%	27	100%	NO	—
34	Romania	ルーマニア	1,908	100%	0.021	1%	NO	—
35	Russian Federation	ロシア連邦	22,262	57.6%	246	15.1%		—
36	Slovakia	スロバキア	672	100%	0	—	NO	—
37	Slovenia	スロベニア	267	100%	NO	—	NO	—
38	Spain	スペイン	3,613	100%	23	45%	1,351	100%
39	Sweden	スウェーデン	840	100%	NO	—	NO	—
40	Switzerland	スイス	1,224	98.6%	1	5.2%		—
41	Türkiye	トルコ共和国	7,210	100%	NO	—	NO	—
42	Ukraine	ウクライナ	1,901	100%	NO	—	NO	—
43	United Kingdom	イギリス	10,798	100%	NO	—		—
44	United States	アメリカ合衆国	156,122	98.3%	50	1.4%	16,320	100%
		合計 (EU除く)	350,310	94.6%	1,780	15.3%	17,671	98.9%

※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 2023 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、2021 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	56	436	NO	NO	994	5
2	Austria	オーストリア	2	111	NA	NO,NA	153	NA
3	Belarus	ベラルーシ	0	1	NO,NE	NO,NE	22	NO,NE
4	Belgium	ベルギー	11	138	0	NO,NA	256	0
5	Bulgaria	ブルガリア	0	18	NO,NA	NO,NA	46	NO,NA
6	Canada	カナダ	1	368	22	1	841	18
7	Croatia	クロアチア	0	269	NO	NO	232	NO
8	Cyprus	キプロス	NO	45	NO	NO	50	NO
9	Czechia	チェコ	1	651	NO	NO	381	NO
10	Denmark	デンマーク	NO,NA	20	NO,NA	NO,NA	38	NO,NA
11	Estonia	エストニア	0	10	NO	NO	21	NO
12	European Union	欧州連合 (EU)	70	5,012	0	2	7,114	0
13	Finland	フィンランド	0	40	NO	NO,IE	91	NO
14	France	フランス	1	871	NO,NA	NO,NA	1,118	NO,NA
15	Germany	ドイツ	6	361	NO,NA	NO,IE,NA	591	NO,NA
16	Greece	ギリシャ	6	411	NO,NA	NO,NA	733	NO,NA
17	Hungary	ハンガリー	0	128	NO	NO	161	NO
18	Iceland	アイスランド	0	1	NO	NO	17	NO
19	Ireland	アイルランド	0	63	NO	NO	79	NO
20	Italy	イタリア	19	864	NO,NA	NO,NA	1,464	NO,NA
21	Japan	日本	10	3,811	NO,NA	NO,NE,IE,NA	2,192	NO,NA
22	Kazakhstan	カザフスタン	NO	202	NO	NO	405	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	18	NO	NO	44	NO
26	Luxembourg	ルクセンブルグ	NO	0	NO	2	0	NO
27	Malta	マルタ	0	12	NA	NA	23	NA
28	Monaco	モナコ	NO,IE	1	NO	NO	1	NO
29	Netherlands	オランダ	17	39	NO,IE	NO,IE	71	NO,IE
30	New Zealand	ニュージーランド	NO,NA	147	NA	0	179	NA
31	Norway	ノルウェー	0	44	NO,NA	NO,NA	55	0
32	Poland	ポーランド	NO,NA	140	NO,NA	0	476	NO,NA
33	Portugal	ポルトガル	2	240	NO,NE,NA	NO,NE,NA	375	NO,NE,NA
34	Romania	ルーマニア	0	142	NO	NO	187	NO
35	Russian Federation	ロシア連邦	1,133	1,053	NO	NO	2,384	NO
36	Slovakia	スロバキア	0	42	NO	NO	64	NO
37	Slovenia	スロベニア	NO,NA	14	NO,NA	NO,NA	25	NO,NA
38	Spain	スペイン	4	344	NO,NA	NO,NA	364	NO,NA
39	Sweden	スウェーデン	NO	25			71	
40	Switzerland	スイス	0	60	NA	0	119	NA
41	Türkiye	トルコ共和国	3	600	NO,IE	3	102	0
42	Ukraine	ウクライナ	NO	338	NO	NO	230	NO
43	United Kingdom	イギリス	2	681	NO	10	1,100	NO
44	United States	アメリカ合衆国	213	13,847	3	NO,NE,IE,NA	20,803	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 2023 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、2021 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	2,856	NO	666	NO	121	NO	36
2	Austria	オーストリア	538	NA	41	NA	NO,NA	NA	0
3	Belarus	ベラルーシ	11	NO,NE	25	NO,NE	NO,NE	NO,NE	NO,NE
4	Belgium	ベルギー	571	NO,NA	120	NO,NA	109	NO,NA	4
5	Bulgaria	ブルガリア	342	NO,NA	27	NO,NA	NO,NA	NO,NA	2
6	Canada	カナダ	3,152	1	447	NO,NA	1,652	NO,NA	41
7	Croatia	クロアチア	413	NO	49	NO	NO	NO	1
8	Cyprus	キプロス	100	NO	5	NO	NO	NO	3
9	Czechia	チェコ	1,330	NO	60	NO	1	NO	4
10	Denmark	デンマーク	92	NO,NA	21	NO,NA	5	NO,NA	1
11	Estonia	エストニア	37	NO	13	NO	9	NO	1
12	European Union	欧州連合 (EU)	19,570	NO,NE,NA	2,922	NO,NE,NA	2,617	NO,NE,NA	662
13	Finland	フィンランド	154	NO	65	NO	27	NO	0
14	France	フランス	2,941	NO,NA	336	NO,NA	131	NO,NA	65
15	Germany	ドイツ	3,250	NO,NA	257	NO,NA	171	NO,NA	24
16	Greece	ギリシャ	816	NO,NA	123	NO,NA	1,326	NO,NA	48
17	Hungary	ハンガリー	557	NO	100	NO	1	NO	7
18	Iceland	アイスランド	17	NO	17	NO	NO	NO	0
19	Ireland	アイルランド	171	NO	22	NO	23	NO	13
20	Italy	イタリア	3,434	NO,NA	806	NO,NA	NO,NA	NO,NA	415
21	Japan	日本	2,141	NO,NA	64	NO,NA	30	NO,NA	56
22	Kazakhstan	カザフスタン	378	NO	137	NO	NO	NO	NO
23	Latvia	ラトビア	93	NO,NA	15	NO,NA	1	NO,NA	0
24	Liechtenstein	リヒテンシュタイン	3	NO	0	NO	0	NO	NO
25	Lithuania	リトアニア	171	NO	21	NO	NO	NO	3
26	Luxembourg	ルクセンブルグ	28	NO	0	NO	2	NO	NO
27	Malta	マルタ	60	NA	14	NA	NO,NA	NA	0
28	Monaco	モナコ	2	NO	0	NO	0	NO	0
29	Netherlands	オランダ	330	NO,IE	29	NO,IE	NO,IE	NO,IE	NO,IE
30	New Zealand	ニュージーランド	365	NA	50	NA	1	NA	3
31	Norway	ノルウェー	266	NO,NA	11	NO,NA	1	NO,NA	0
32	Poland	ポーランド	683	NO,NA	479	NO,NA	88	NO,NA	28
33	Portugal	ポルトガル	836	NO,NE,NA	121	NO,NE,NA	314	NO,NE,NA	22
34	Romania	ルーマニア	706	NO	60	NO	4	NO	2
35	Russian Federation	ロシア連邦	4,363	NO	1,323	NO	880	NO	156
36	Slovakia	スロバキア	190	NO	36	NO	0	NO	4
37	Slovenia	スロベニア	86	NO,NA	14	NO,NA	NO,NA	NO,NA	0
38	Spain	スペイン	1,348	NO,NA	65	NO,NA	347	NO,NA	13
39	Sweden	スウェーデン	318		37		58		1
40	Switzerland	スイス	395	NA	62	NA	0	NA	1
41	Türkiye	トルコ共和国	3,776	NO,IE	31	NO	2,969	NO	102
42	Ukraine	ウクライナ	483	NO	17	NO	403	NO	15
43	United Kingdom	イギリス	3,168	NO	415	NO	239	NO	156
44	United States	アメリカ合衆国	38,478	NO,NE,NA	6,240	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 2023 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、2021 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	6	NO	111	77	NO
2	Austria	オーストリア	NA	NA	NA	NA	4	4	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	9	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	1,017	405	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	3	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	1	NO
12	European Union	欧州連合 (EU)	NO,NE,NA	NO,NE,NA	14	NO,NE,NA	544	299	178
13	Finland	フィンランド	NO	NO	NO	NO	0	1	5
14	France	フランス	NO,NA	NO,NA	NO,NA	NO,NA	70	90	30
15	Germany	ドイツ	NO,NA	NO,NA	5	NO,NA	217	107	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	41	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	241	NO,NA	NO,NA
21	Japan	日本	NO,NA	NO,NA	NO,NA	NO,NA	2,040	880	36,839
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	31	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,IE	NO,IE	NO,IE	NO,IE	NO,IE	NO,IE	140
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	23
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,NA	NO,NE,NA	0	NO,NE,NA	NO,NE,NA	NO,NE,NA	NO,NE,NA
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	41	NO
36	Slovakia	スロバキア	NO	NO	1	NO	0	0	NO
37	Slovenia	スロベニア	NO,NA	NO,NA	NO,NA	NO,NA	NO,NA	NO,NA	NO,NA
38	Spain	スペイン	NO,NA	NO,NA	0	NO,NA	10	15	NO,NA
39	Sweden	スウェーデン							0
40	Switzerland	スイス	NA	NA	0	NA	0	5	NA
41	Türkiye	トルコ共和国	NO	NO	14	6	30	1	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	88	119	NO
44	United States	アメリカ合衆国	NO,NE,NA	NO,NE,NA	104	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 2023 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、2021 年実績) (4/5)

No	Party	附属書I国	Total HFCs	CF4	C2F6	C 3F8	C4F10	c-C4F8	C5F12	C6F14
			CO ₂ eq (kt)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)
1	Australia	オーストラリア		27	10	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		13	1	1	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		89	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		1	2	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)		126	20	8	8	3	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		9	3	NO,IE,NA	NO,IE,NA	0	NO,IE,NA	NO,IE,NA
15	Germany	ドイツ		17	5	2	NO,NA	1	NO,NA	NO,IE,NA
16	Greece	ギリシャ		11	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		12	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		53	2	0	NO,NA	2	NO,NA	NO,NA
21	Japan	日本		1	1	NO,NE,IE,NA	NO,NA	NO,IE,NA	NO,NA	7
22	Kazakhstan	カザフスタン		1	0	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	0	0	NA	NA	NA	NA
28	Monaco	モナコ		NO	NO	0	NO	NO	NO	NO
29	Netherlands	オランダ		2	0	NO,IE	NO,IE	NO,IE	NO,IE	NO,IE
30	New Zealand	ニュージーランド		6	1	0	NA	NA	NA	NA
31	Norway	ノルウェー		28	3	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,NA	0	3	NO,NE,NA	NO,NE,NA	NO,NE,NA	NO,NE,NA
34	Romania	ルーマニア		0	0	0	NO	NO	NO	NO
35	Russian Federation	ロシア連邦		166	11	1	NO	25	NO	NO
36	Slovakia	スロバキア		1	0	NO	NO	0	NO	NO
37	Slovenia	スロベニア		1	0	NO,NA	NO,NA	NO,NA	NO,NA	NO,NA
38	Spain	スペイン		4	0	3	0	NO,NA	NO,NA	NO,NA
39	Sweden	スウェーデン		5	1	NO,NA				
40	Switzerland	スイス		0	0	1	0	0	NA	2
41	Türkiye	トルコ共和国		1	0	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	11	NO	0	NO	NO
44	United States	アメリカ合衆国		368	85	11	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 2023 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、2021 年実績) (5/5)

No	Party	附属書I国	C10F18	c-C3F6	Unspecified mix of PFCs	Total PFCs	Unspecified mix of HFCs and PFCs	SF6	NF3
			(t)	(t)	CO ₂ eq (kt)	CO ₂ eq (kt)	CO ₂ eq (kt)	(t)	(t)
1	Australia	オーストラリア	NO	NO	NO	0	NO	7	NO
2	Austria	オーストリア	NA	NA	23		NA	16	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	14	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	1	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	383		1,543	206	4
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	294		NO,NA	23	1
15	Germany	ドイツ	NO,IE,NA	NO,NA	NO,NA		167	113	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	4	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	1
20	Italy	イタリア	NO,NA	NO,NA	NO,NA		25	11	1
21	Japan	日本	NO,NA	NO,NA	3,073		NO,NA	90	22
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	1	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,IE	NO,IE	65		NO,IE	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,NA	NO,NE,NA	NO,NE,NA		NO,NE,NA	1	NO,NA
34	Romania	ルーマニア	NO	NO	NO		NO	2	NO
35	Russian Federation	ロシア連邦	NO	NO	NO		NO	52	0
36	Slovakia	スロバキア	NO	NO	NO		NO	1	NO
37	Slovenia	スロベニア	NO,NA	NO,NA	NO,NA		NO,NA	1	NO,NA
38	Spain	スペイン	NO,NA	NO,NA	NO,NA		1,351	10	NO,NA
39	Sweden	スウェーデン					NO	2	NO
40	Switzerland	スイス	NA	NA	0		NA	5	0
41	Türkiye	トルコ共和国	NO	NO	NO		NO	6	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	5		16,320	341	40

※HFCs 排出量の上位 10 か国は赤字とした。

3. 2022 年インベントリの集計等の調査

1995 年から 2022 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 2022 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
(1)HFC等製造に係る事項		24.0	22.2	20.0	18.5	18.1	15.9	12.4	9.0	7.8	3.5
HFC-23(HCFC-22製造時副生)	HFC	18.0	16.5	15.6	14.6	14.9	13.1	9.9	6.5	5.3	1.1
その他HFC	HFC	0.5	0.5	0.4	0.3	0.2	0.3	0.4	0.4	0.5	0.5
PFC	PFC	0.8	1.1	1.5	1.5	1.4	1.5	1.2	1.1	1.1	1.0
SF ₆	SF ₆	4.6	4.1	2.5	2.1	1.5	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
NF ₃	NF ₃	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
(2)発泡・断熱材に係る事項		0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.7	0.8
ウレタン発泡	HFC	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3
押出發泡ポリスチレン	HFC	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2
高発泡ポリエチレン	HFC	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3
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
(3)エアゾール等に係る事項		1.4	2.1	2.6	2.9	2.8	2.8	2.7	2.7	2.6	2.2
エアゾール製造等	HFC	1.4	2.1	2.6	2.9	2.8	2.8	2.6	2.6	2.5	2.0
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
(4)冷凍空調機器に係る事項		0.8	1.2	1.6	1.9	2.3	2.7	3.3	4.1	5.1	6.5
業務用冷凍空調機器	HFC	0.0	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.5	0.8	1.5	2.6
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
カーエアコン	HFC	0.8	1.1	1.4	1.7	2.0	2.3	2.6	2.8	2.9	2.9
家庭用エアコン	HFC	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.3	0.5	0.8
家庭用冷蔵庫	HFC	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2
(5)洗浄剤・溶剤に係る事項		11.7	11.5	11.4	8.2	4.8	2.9	2.9	2.3	2.1	2.2
電子部品等洗浄	PFC	0.4	0.4	0.5	0.2	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1
(6)半導体等製造に係る事項		5.3	6.2	7.7	7.9	8.6	9.2	7.2	7.4	7.4	7.9
HFC	HFC	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3
PFC	PFC	3.5	4.1	5.2	5.3	5.7	6.1	4.7	4.8	4.7	5.0
SF ₆	SF ₆	1.2	1.6	1.9	2.1	2.3	2.5	2.0	2.1	2.1	2.2
NF ₃	NF ₃	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3
(7)電気絶縁ガス使用機器に係る事項		10.8	11.6	10.3	9.1	5.0	3.0	2.2	1.7	1.4	1.2
製造	SF ₆	9.4	9.9	8.3	7.6	4.1	2.4	1.6	1.3	1.0	0.8
使用	SF ₆	1.4	1.7	1.9	1.5	0.9	0.6	0.6	0.3	0.4	0.4
(8)金属製品に係る事項		0.3	0.3	0.3	0.5	0.7	1.0	1.2	1.1	1.1	1.1
マグネシウム鑄造	SF ₆	0.1	0.1	0.2	0.4	0.6	1.0	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
アルミニウム精鍊	PFC	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	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
消火剤	HFC	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
HFC		21.6	21.1	21.0	20.5	21.0	19.8	17.0	14.4	14.5	11.4
PFC		16.3	16.8	18.3	15.1	11.9	10.5	8.8	8.2	8.0	8.3
SF ₆		16.8	17.4	15.0	13.6	9.5	7.4	6.1	5.7	5.4	5.3
NF ₃		0.2	0.2	0.1	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4
合 計		54.8	55.5	54.5	49.4	42.7	38.0	32.1	28.6	28.2	25.4

2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
4.0	4.4	3.8	3.8	2.0	1.8	2.0	1.6	1.7	1.2	0.6	0.7	0.5	0.3	0.2
0.5	0.7	0.2	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.4	0.3	0.3	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
1.0	1.0	0.9	0.6	0.4	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
1.0	1.3	1.2	1.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0
1.2	1.1	1.1	1.1	1.1	1.2	1.5	1.2	1.4	0.9	0.4	0.4	0.2	0.1	0.0
0.8	1.1	1.3	1.3	1.4	1.5	1.7	1.8	2.0	2.1	2.2	2.3	2.5	2.6	2.6
0.6	0.9	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.7	1.8	1.9	2.0	2.2	2.3	2.4	2.5
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	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
0.0	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	1.1	0.9	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.5	0.5
1.3	0.8	0.7	0.7	0.6	0.5	0.4	0.4	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3
0.2	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
8.1	10.0	12.5	14.5	16.8	19.1	21.6	24.7	27.2	30.5	33.7	35.8	37.1	38.4	40.4
3.9	5.7	7.7	9.3	11.1	12.9	14.9	17.3	19.0	21.8	24.3	25.8	26.7	27.8	29.4
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
2.9	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.4	2.5	2.6	2.5	2.4	2.4	2.4	2.4	2.3
1.1	1.5	1.9	2.3	2.7	3.2	3.9	4.6	5.3	6.0	6.8	7.4	7.9	8.2	8.6
0.2	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0
2.6	2.5	2.2	1.5	1.3	1.6	1.5	1.5	1.4	1.4	1.4	1.3	1.4	1.4	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
6.7	6.8	6.1	4.6	2.9	3.2	2.7	2.4	2.2	2.3	2.3	2.5	2.6	2.6	2.5
0.3	0.3	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1
4.3	4.6	4.1	3.1	1.9	2.0	1.7	1.5	1.5	1.5	1.5	1.6	1.7	1.7	1.6
1.9	1.6	1.3	1.0	0.6	0.8	0.6	0.5	0.5	0.5	0.6	0.5	0.6	0.5	0.5
0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2
1.0	1.0	0.9	0.9	0.8	0.7	0.8	0.8	0.7	0.7	0.7	0.7	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
0.4	0.5	0.4	0.4	0.5	0.5	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
1.2	1.1	1.1	0.7	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3
1.1	1.1	1.1	0.6	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	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
11.8	13.5	15.5	17.9	19.5	21.7	24.3	27.4	29.9	33.4	36.6	38.9	40.4	41.7	43.8
7.8	8.2	7.2	5.2	3.7	3.8	3.4	3.1	3.0	3.1	3.0	3.1	3.2	3.2	3.1
5.0	5.0	4.5	3.8	1.9	2.0	1.7	1.6	1.5	1.4	1.5	1.6	1.5	1.4	1.4
1.4	1.3	1.5	1.4	1.3	1.4	1.7	1.4	1.5	1.0	0.5	0.6	0.4	0.3	0.3
25.9	28.0	28.6	28.3	26.3	28.9	31.1	33.5	35.9	38.9	41.7	44.2	45.5	46.6	48.6

(百万 t·CO₂)

2020	2021	2022
0.3	0.4	0.2
0.1	0.1	0.0
0.1	0.1	0.1
0.1	0.1	0.1
0.1	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0
2.6	2.6	2.6
2.4	2.4	2.4
0.0	0.0	0.0
0.1	0.1	0.1
0.0	0.0	0.0
0.6	0.6	0.4
0.4	0.3	0.2
0.2	0.2	0.2
41.9	42.7	42.3
30.7	31.2	30.5
0.0	0.0	0.0
2.3	2.2	2.1
8.9	9.3	9.6
0.0	0.0	0.0
1.3	1.3	1.4
0.0	0.1	0.1
2.7	2.3	2.3
0.2	0.1	0.1
1.7	1.5	1.5
0.5	0.4	0.4
0.3	0.3	0.3
0.6	0.6	0.6
0.1	0.1	0.1
0.5	0.5	0.5
0.3	0.3	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
45.5	46.2	45.5
3.2	2.8	3.0
1.4	1.4	1.3
0.3	0.3	0.3
50.4	50.8	50.1

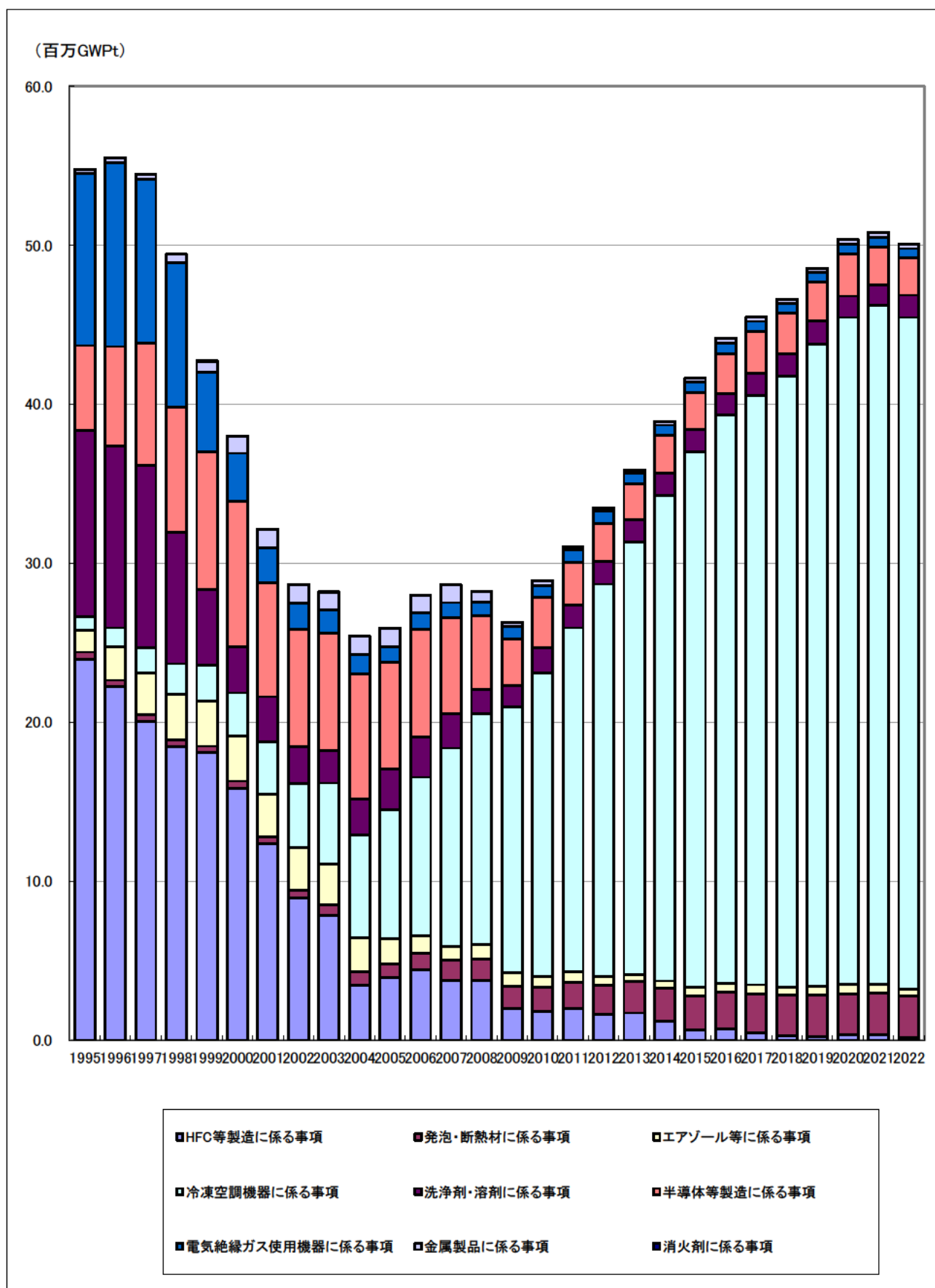


図 5 代替フロン等 4 ガスの分野別推計排出量の推移（京都議定書対象ガスのみ集計）

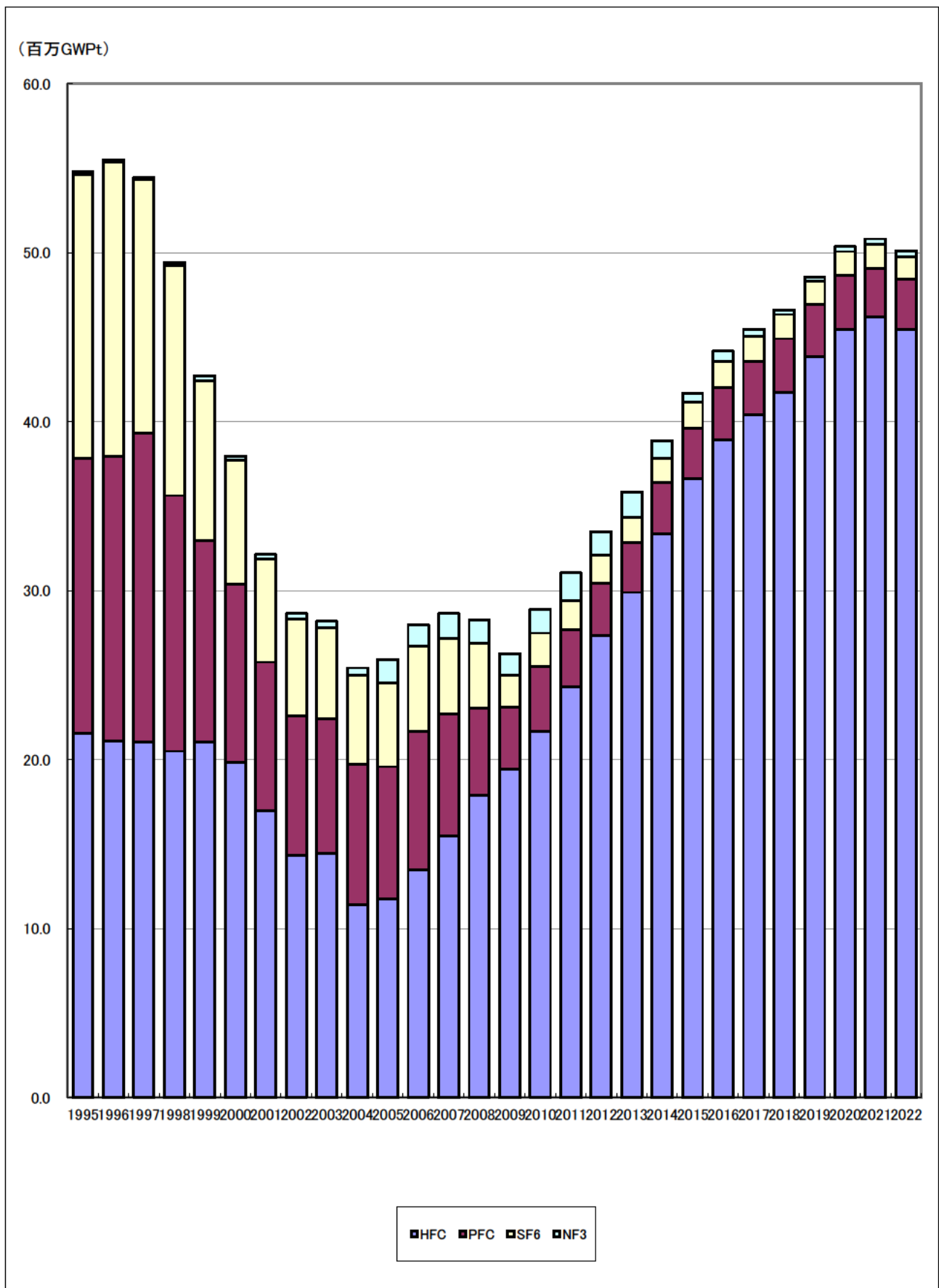


図 6 代替フロン等 4 ガスのガス別推計排出量の推移（京都議定書対象ガスのみ集計）

推計に用いた数値情報は以下の通りである。

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)	17.980	16.529	15.574	14.607	14.942	13.144	9.895	6.460	5.323	1.079
		(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)	0.500	0.476	0.383	0.272	0.162	0.258	0.390	0.373	0.469	0.514
		(t)	342	320	263	169	81	152	230	280	266	283
	PFCs	(百万t-CO ₂)	0.840	1.098	1.531	1.493	1.425	1.499	1.207	1.147	1.109	0.998
		(t)	107	141	201	199	166	181	143	130	121	110
	SF ₆	(百万t-CO ₂)	4.630	4.113	2.538	2.068	1.504	0.846	0.776	0.846	0.799	0.752
		(t)	197	175	108	88	64	36	33	36	34	32
	NF ₃	(百万t-CO ₂)	0.016	0.016	0.016	0.032	0.048	0.113	0.113	0.145	0.129	0.130
		(t)	1	1	1	2	3	7	7	9	8	8
総実排出量		(百万t-CO ₂)	23.965	22.232	20.042	18.472	18.082	15.860	12.381	8.971	7.830	3.473

■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
0.491	0.696	0.231	0.497	0.042	0.045	0.014	0.015	0.014	0.020	0.025	0.020	0.032	0.010	0.011
40	56	19	40	3	4	1	1	1	2	2	2	3	1	1
0.401	0.324	0.317	0.273	0.206	0.110	0.132	0.103	0.113	0.085	0.070	0.131	0.081	0.075	0.103
244	218	247	205	136	101	116	90	91	82	72	91	67	63	87
0.955	0.996	0.889	0.592	0.418	0.227	0.187	0.134	0.100	0.097	0.104	0.088	0.073	0.079	0.058
107	112	99	67	46	25	24	16	13	13	13	12	9	10	7
0.959	1.343	1.179	1.267	0.240	0.195	0.136	0.127	0.096	0.063	0.054	0.052	0.042	0.047	0.041
41	57	50	54	10	8	6	5	4	3	2	2	2	2	2
1.161	1.051	1.150	1.145	1.075	1.238	1.499	1.230	1.391	0.903	0.378	0.404	0.219	0.054	0.018
72	65	71	71	67	77	93	76	86	56	24	25	14	3	1
3.966	4.411	3.764	3.773	1.982	1.815	1.968	1.609	1.714	1.169	0.631	0.694	0.447	0.266	0.232

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
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
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%
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%
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
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%
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
3.93%	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%
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
1.76%	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%
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
4.34%	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%

実排出量		
2020年	2021年	2022年
0.118	0.110	0.004
10	9	0
0.064	0.104	0.057
59	82	53
0.067	0.072	0.067
8	9	8
0.054	0.047	0.034
2	2	1
0.014	0.022	0.019
1	1	1
0.317	0.355	0.180

諸数値		
2020年	2021年	2022年
44,733	53,326	55,255
2.06%	1.81%	2.04%
0.02%	0.02%	0.00%
18,597	20,769	19,023
0.32%	0.40%	0.28%
3,102	3,518	3,527
0.26%	0.25%	0.23%
1,260	1,307	1,230
0.18%	0.15%	0.12%
4,037	4,191	4,172
0.02%	0.03%	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	0.022	0.033	0.046	0.062	0.070
		(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	0.164
		(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	0.003	0.011	0.208	0.175
		(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)	0.450	0.410	0.425	0.410	0.413	0.419	0.374	0.389	0.382	0.330
		(t)	346	315	327	315	318	322	288	299	294	254
	HFC-152a	(百万t-CO ₂)	0.002	0.002	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		(t)	14	13	4	0	0	0	0	0	0	0
	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
フェノールフォーム製造等	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)	0.452	0.411	0.426	0.410	0.413	0.440	0.410	0.446	0.652	0.799

■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
0.086	0.103	0.113	0.116	0.120	0.121	0.125	0.124	0.126	0.125	0.126	0.125	0.125	0.125	0.125
66	80	87	90	92	93	96	96	97	97	97	96	96	96	96
0.408	0.577	0.728	0.799	0.865	0.953	1.064	1.166	1.263	1.359	1.431	1.547	1.648	1.728	1.756
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
0.132	0.194	0.241	0.269	0.288	0.322	0.360	0.396	0.427	0.456	0.480	0.509	0.539	0.563	0.587
164	241	299	335	358	401	448	492	531	567	597	634	670	700	730
0.020	0.014	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012
16	10	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
0.166	0.156	0.156	0.130	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
128	120	120	100	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	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	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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.812	1.044	1.250	1.327	1.285	1.408	1.561	1.698	1.827	1.952	2.049	2.193	2.324	2.429	2.480

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
224	259	216	145	109	66	65	34	28	14	12	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
1,311	1,492	1,401	1,122	847	900	960	977	921	866	779	794	802	744	702
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%
26	5	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%
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

実排出量		
2020年	2021年	2022年
0.125	0.115	0.105
96	89	81
1.732	1.751	1.763
2.019	2.040	2.054
0.572	0.578	0.582
711	719	724
0.012	0.012	0.012
9	9	9
0.000	0.000	0.000
0	0	0
0.000	0.000	0.000
0	0	0
0.000	0.000	0.000
0	0	0
0.000	0.000	0.000
0	0	0
0.000	0.000	0.000
0	0	0
2.442	2.456	2.462

諸数値		
2020年	2021年	2022年
0	0	0
618	551	445
203	186	151
10.0%	10.0%	10.0%
4.5%	4.5%	4.5%
0	0	0
75.0%	75.0%	75.0%
0.8%	0.8%	0.8%
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)	1.365	2.083	2.646	2.858	2.788	2.778	2.591	2.564	2.406	1.845
		(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	0.003	0.011	0.022	0.055	0.116
		(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
	HFC-43-10mee	(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-227ea	(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
医薬品用定量噴射剤 (MDI)使用等	HFC-134a	(百万t-CO ₂)	0.000	0.000	0.001	0.003	0.022	0.048	0.058	0.061	0.062	0.067
		(t)	0	0	1	3	17	37	45	47	48	51
	HFC-227ea	(百万t-CO ₂)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.006	0.027	0.042	0.074	0.139
		(t)	0	0	0	0	0	2	8	13	22	41
総実排出量		(百万t-CO ₂)	1.365	2.083	2.648	2.862	2.810	2.835	2.687	2.689	2.596	2.167

■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-43-10meeの潜在排出量	(t)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	HFC-227eaの潜在排出量	(t)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	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	1	3

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
1.181	0.646	0.452	0.439	0.386	0.290	0.263	0.243	0.227	0.270	0.298	0.316	0.324	0.279	0.298
908	497	347	338	297	223	202	187	175	208	230	243	250	215	230
0.168	0.194	0.199	0.232	0.219	0.179	0.174	0.136	0.094	0.072	0.059	0.051	0.054	0.045	0.032
1,217	1,409	1,439	1,685	1,584	1,299	1,260	986	680	522	425	372	391	326	230
0.000	0.001	0.000	0.001	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
1	1	1	1	0	0	1	2	1	1	1	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
1	1	2	1	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	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
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	0.004	0.003	0.000	0.000	0.000	0.000
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
0.082	0.091	0.083	0.080	0.078	0.072	0.070	0.067	0.061	0.058	0.051	0.053	0.049	0.046	0.045
63	70	64	61	60	56	54	51	47	45	39	41	37	35	35
0.161	0.142	0.132	0.156	0.143	0.111	0.115	0.100	0.090	0.080	0.106	0.140	0.147	0.152	0.173
48	42	39	46	43	33	34	30	27	24	32	42	44	45	52
1.592	1.075	0.866	0.908	0.826	0.653	0.623	0.547	0.473	0.485	0.519	0.561	0.574	0.522	0.548

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
604	361	307	343	230	200	190	168	168	223	206	236	193	159	226
1,300	1,438	1,193	1,416	764	558	502	542	320	353	279	328	276	226	142
1	1	1	1	0	0	2	1	0	1	0	0	0	0	0
1	2	1	1				0		0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
94%	93%	93%	95%	92%	88%	86%	87%	80%	79%	85%	84%	87%	86%	83%
32%	15%	19%	10%	26%	35%	24%	15%	11%	13%	9%	8%	7%	1%	1%
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%
68%	74%	74%	87%	86%	84%	88%	93%	91%	72%	86%	78%	69%	65%	52%
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
2	0	1	0	0	3	2	1	1	0	4	0	0	0	0
43	41	38	48	29	37	32	27	27	22	24	22	19	19	20
2	1	1	9	2	0	1	1	1	0	19	20	27	26	38
1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0

実排出量		
2020年	2021年	2022年
0.369	0.337	0.210
284	259	162
0.014	0.004	0.004
102	30	30
0.000	0.000	0.000
0	0	0
0.000	0.000	0.000
0	0	0
0.000	0.000	0.000
0	0	0
0.000	0.000	0.000
0	0	0
0.000	0.000	0.000
0	0	0
0.045	0.043	0.038
34	33	29
0.198	0.185	0.174
59	55	52
0.626	0.568	0.426

諸数値		
2020年	2021年	2022年
246	183	98
27	30	30
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
80%	85%	76%
0%	0%	0%
3.7%	3.2%	2.6%
14%	18%	20%
1	1	1
35	30	28
0	0	1
21	20	20
40	31	33
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)	0.042	0.073	0.119	0.168	0.222	0.296	0.454	0.826	1.516	2.555
		(t)	33	56	89	118	148	189	265	464	840	1,380
		(百万t-CO ₂)	0.000	0.000	0.000	0.000	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)	0.786	1.117	1.445	1.736	2.006	2.287	2.556	2.816	2.901	2.912
		(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)	0.011	0.016	0.019	0.024	0.036	0.052	0.075	0.108	0.149	0.195
		(t)	9	13	15	18	28	40	57	83	114	150
総実排出量		(百万t-CO ₂)	0.840	1.207	1.584	1.934	2.292	2.709	3.269	4.059	5.085	6.472

■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)	9,681	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)	(g)	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
3.883	5.742	7.720	9.288	11.053	12.901	14.937	17.252	19.043	21.761	24.256	25.768	26.655	27.801	29.441
2,001	2,849	3,626	4,218	4,866	5,567	6,314	7,114	7,780	8,833	9,955	10,679	11,154	11,752	12,672
0.001	0.001	0.001	0.020	0.027	0.026	0.031	0.020	0.020	0.021	0.019	0.019	0.014	0.013	0.011
1	1	1	12	16	16	19	15	15	16	15	15	11	10	8
2.866	2.456	2.528	2.543	2.520	2.537	2.436	2.480	2.578	2.506	2.445	2.419	2.434	2.375	2.349
2,205	1,889	1,944	1,956	1,938	1,952	1,874	1,908	1,983	1,928	1,881	1,861	1,872	1,827	1,807
1	2	2	2	3	3	4	5	5	6	7	7	8	8	9
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
0.244	0.296	0.337	0.369	0.412	0.432	0.368	0.330	0.263	0.235	0.199	0.140	0.083	0.019	0.002
188	228	259	284	317	332	283	254	202	181	153	107	64	14	1
8.142	10.002	12.473	14.540	16.754	19.120	21.645	24.699	27.191	30.543	33.681	35.754	37.094	38.426	40.421

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
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
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
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%
130	160	183	167	158	171	190	238	225	260	240	246	249	233	235
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	19,180	20,397
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	18,253	18,813
4,549	4,965	5,305	5,579	5,752	5,934	6,148	6,400	6,559	6,764	6,917	7,028	7,083	7,147	7,267
5%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	5%
127	170	220	269	326	398	457	518	581	665	751	817	896	977	1,075
0	0	236	436	503	548	571	671	682	759	772	861	979	1,016	1,066
183	206	186	200	230	269	352	522	689	668	735	952	1,158	1,296	1,499
355	338	301	270	173	173	124	30	10	8	7	7	6	6	5
220	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%
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
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%
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	0	183	213	293	286	347	277	273	299	266	264	196	188	148
10,407	11,074	11,191	11,163	7,653	9,292	8,136	9,856	9,613	9,753	9,273	9,205	9,652	9,441	8,433
3	3	3	3	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	73,861	74,282	74,398	73,763
548	536	522	520	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
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%
193	200	204	207	209	211	216	225	231	233	234	236	238	238	236
522	506	490	475	461	448	439	426	417	409	404	400	394	388	384
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
522	484	475	466	456	444	427	404	412	393	380	370	360	349	347
531	489	604	686	787	898	645	786	785	773	710	682	720	718	694

実排出量		
2020年	2021年	2022年
30.737	31.182	30.537
13,423	13,774	13,583
0.005	0.001	0.001
4	1	0
2.277	2.217	2.087
1,751	1,705	1,605
9	9	10
5,535	5,933	6,305
0.001	0.001	0.001
1	1	0
41.939	42.727	42.261

諸数値		
2020年	2021年	2022年
1,171	1,267	1,243
3,684	3,488	3,537
0.2%	0.1%	0.2%
216	224	207
20,475	21,707	22,522
2%	2%	2%
19,050	19,340	19,552
7,348	7,399	7,461
5%	5%	5%
1,150	1,201	1,238
990	993	1,179
1,712	1,844	2,242
2	2	0
219	219	219
0.3%	0.3%	0.3%
66	48	40
0.3%	0.3%	0.3%
20.0%	20.0%	20.0%
0.4%	0.4%	0.4%
77	20	9
5,148	4,034	2,805
1	1	1
72,333	70,309	67,345
497	497	497
10	10	10
4%	4%	4%
50%	50%	50%
231	225	215
379	374	366
2,763	2,667	2,384
339	337	334
625	579	501

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)	0.000	0.000	0.036	0.034	0.041	0.021	0.019	0.023	0.022	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)	0.432	0.444	0.439	0.195	0.292	0.167	0.096	0.042	0.037	0.079
		(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)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.007	0.007	0.012	0.001	0.000
		(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)	0.432	0.444	0.474	0.229	0.333	0.195	0.122	0.077	0.060	0.091

■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
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
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%
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
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%
83	142	227	351	524	764	1,075	1,456	1,907	2,423	2,990	3,567	4,145	4,688	5,220
911	898	884	870	856	841	827	814	803	796	792	795	796	804	815
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
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.17%	0.05%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
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
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%
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
52	68	91	111	111	111	160	169	189	166	144	138	132	136	132

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
0.013	0.012	0.009	0.009	0.012	0.013	0.004	0.007	0.006	0.004	0.003	0.004	0.003	0.009	0.003
7	7	6	5	7	8	3	4	3	2	2	2	2	5	2
0.035	0.013	0.011	0.008	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.000
4	2	1	1	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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
								0.006	0.005	0.006	0.006	0.006	0.005	0.005
								1	1	1	1	1	1	1
0.049	0.025	0.020	0.017	0.013	0.014	0.005	0.007	0.012	0.009	0.010	0.010	0.010	0.015	0.009

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

諸数値		
2020年	2021年	2022年
4,078	3,406	3,624
1,000	1,000	1,000
0.1%	0.1%	0.1%
117,693	120,810	123,383
1,000	1,000	1,000
2%	2%	2%
5,720	6,181	6,581
825	830	832
1,598.7	1,622.1	1,646.5
0	0	0
0.00%	0.00%	0.00%
2,747	1,881	1,229
125	125	125
0.3%	0.3%	0.3%
672	467	321
128	113	105

実排出量		
2020年	2021年	2022年
0.003	0.000	0.000
2	0	0
0.003	0.001	0.001
0	0	0
0.000	0.000	0.000
0	0	0
0.006	0.065	0.065
1	8	8
	0	0
	0	0
0.012	0.067	0.066

諸数値		
2020年	2021年	2022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			実排出量									
排出物質		単 位	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)	3.117	3.776	4.694	4.708	5.077	5.240	4.041	3.939	3.869	4.106
		(t)	385	449	537	538	577	598	458	452	449	478
	HFC-23	(百万t-CO ₂)	0.401	0.400	0.423	0.400	0.407	0.414	0.310	0.297	0.287	0.322
		(t)	32	32	34	32	33	33	25	24	23	26
	HFC-32	(百万t-CO ₂)	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		(t)	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1
	HFC-41	(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)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	HFC-125	(百万t-CO ₂)										
		(t)										
	SF ₆	(百万t-CO ₂)	1.056	1.120	1.338	1.335	1.356	1.484	1.071	1.070	1.045	1.121
		(t)	45	48	57	57	58	63	46	46	44	48
	NF ₃	(百万t-CO ₂)	0.142	0.142	0.105	0.100	0.178	0.084	0.099	0.140	0.110	0.153
		(t)	9	9	7	6	11	5	6	9	7	9
総実排出量		(百万t-CO ₂)	4.717	5.441	6.561	6.543	7.020	7.224	5.522	5.447	5.313	5.704
液晶製造時	PFCs	(百万t-CO ₂)	0.078	0.075	0.140	0.153	0.192	0.192	0.129	0.163	0.151	0.161
		(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	0.003	0.002	0.001	0.002	0.001	0.003
		(t)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	SF ₆	(百万t-CO ₂)	0.146	0.425	0.552	0.668	0.895	0.904	0.849	0.930	0.880	0.876
		(t)	6	18	23	28	38	38	36	40	37	37
	NF ₃	(百万t-CO ₂)	0.015	0.006	0.028	0.033	0.049	0.062	0.054	0.047	0.139	0.155
		(t)	1	0	2	2	3	4	3	3	9	10
総実排出量		(百万t-CO ₂)	0.239	0.506	0.720	0.855	1.138	1.160	1.033	1.142	1.172	1.195

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
3.386	3.385	3.155	2.471	1.368	1.476	1.159	0.953	0.893	0.962	0.931	1.053	1.158	1.131	1.054
398	401	382	310	178	195	154	126	118	128	125	142	156	154	143
0.291	0.303	0.331	0.297	0.199	0.213	0.173	0.138	0.125	0.125	0.120	0.136	0.147	0.137	0.126
23	24	27	24	16	17	14	11	10	10	10	11	12	11	10
0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001
1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	2	2
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
1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
0.974	0.808	0.757	0.613	0.364	0.395	0.317	0.280	0.277	0.253	0.278	0.299	0.314	0.260	0.237
41	34	32	26	15	17	14	12	12	11	12	13	13	11	10
0.136	0.163	0.207	0.191	0.153	0.161	0.147	0.149	0.093	0.114	0.125	0.159	0.167	0.202	0.221
8	10	13	12	10	10	9	9	6	7	8	10	10	13	14
4.787	4.660	4.451	3.573	2.085	2.244	1.797	1.520	1.389	1.454	1.454	1.648	1.787	1.731	1.640
0.137	0.142	0.096	0.075	0.035	0.042	0.053	0.061	0.068	0.081	0.078	0.064	0.076	0.071	0.067
18	19	14	11	5	6	8	9	10	12	12	10	11	11	10
0.002	0.002	0.003	0.002	0.002	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.734	0.590	0.377	0.305	0.206	0.277	0.204	0.177	0.175	0.197	0.197	0.161	0.168	0.172	0.152
31	25	16	13	9	12	9	8	7	8	8	7	7	7	6
0.066	0.080	0.106	0.029	0.022	0.025	0.023	0.019	0.020	0.025	0.021	0.018	0.021	0.020	0.017
4	5	7	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1
0.939	0.814	0.582	0.411	0.264	0.346	0.282	0.260	0.265	0.304	0.297	0.245	0.265	0.265	0.238

実排出量		
2020年	2021年	2022年
1.180	0.917	0.956
161	126	131
0.144	0.105	0.091
12	9	7
0.002	0.001	0.001
3	1	2
0.000	0.000	0.000
1	1	2
	0.000	0.000
	0	0
0.264	0.222	0.220
11	9	9
0.261	0.291	0.303
16	18	19
1.851	1.536	1.572
0.069	0.070	0.052
10	11	8
0.001	0.001	0.001
0	0	0
0.143	0.133	0.124
6	6	5
0.018	0.018	0.014
1	1	1
0.231	0.221	0.191

■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
	C ₃ F ₈ Remoteの購入量	(t)										
	C ₄ F ₆ の購入量	(t)										
	C ₄ F ₈ Oの購入量	(t)										
	C ₅ F ₈ の購入量	(t)										
	HFC-32の購入量	(t)										
	HFC-41の購入量	(t)										
	HFC-125の購入量	(t)										
	COF ₂ , F ₂ の購入量	(t)										
	ヒールファクター、購入量の容器に残して返却する割合	(%)	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%
	PFC等の反応消費率	(%)	物質により27%～98%									
	PFCの除害効率	(%)	物質により89%～99%									
	HFCの除害効率	(%)	物質により95%～98%									
	SF ₆ , NF ₃ の除害効率	(%)	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%
	COF ₂ , F ₂ の除害効率	(%)										
	副成CF ₄ 等発生率	(%)	物質により0%～20%									
	副成CF ₄ 等除害効率	(%)	物質により89%～99%									
	除害装置稼働率	(%)	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	燃焼除害装置からのCF ₄ が発生しないことが確認されている設備の割合	(%)	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	燃焼除害装置からのCF ₄ 発生率	(%)	物質により9%～12%									
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%

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
232	233	278	277	209	265	248	222	218	254	285	317	365	376	369
393	356	321	285	171	194	160	139	118	105	96	102	126	93	80
182	189	195	181	129	167	137	115	106	117	111	108	130	127	108
25	28	33	40	33	36	37	40	42	53	63	70	107	167	208
42	49	62	74	54	67	68	67	67	77	86	83	84	85	73
97	86	83	79	60	77	65	64	58	65	68	73	87	87	84
407	600	731	822	725	861	834	881	905	1,055	1,232	1,310	1,597	1,876	2,010
													128	190
													0	0
													1	1
											13	26	54	76
											3	8	14	19
10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%
物質により27%～98%														
物質により89%～99%														
物質により95%～98%														
95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%
物質により0%～20%														
物質により89%～99%														
100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
物質により9%～12%														
78	86	80	69	52	94	124	121	155	192	177	152	185	176	164
10	9	5	4	2	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
2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1
101	107	117	147	127	177	129	104	107	126	127	110	116	117	99
232	296	439	556	532	764	718	668	784	919	808	692	813	767	664
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%
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%

諸数値		
2020年	2021年	2022年
407	421	424
86	77	76
106	111	112
266	310	382
81	90	96
96	95	106
2,283	2,561	2,692
247	313	312
0	0	0
1	1	1
95	117	130
25	28	29
	0	0
	19	12
10%	10%	10%
物質により27%～98%		
物質により89%～99%		
物質により95%～98%		
95%	95%	95%
	100%	100%
物質により0%～20%		
物質により89%～99%		
100%	100%	100%
0%	0%	0%
物質により9%～12%		
175	194	137
0	0	0
1	0	0
1	1	1
95	87	84
718	806	631
90%	90%	90%
物質により40%～97%		
90%	90%	90%
95%	95%	95%
物質により0.9%～7%		
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)	9.400	9.870	8.343	7.621	4.113	2.230	1.539	1.222	0.872	0.673
		(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)	1.417	1.706	1.786	1.323	0.768	0.517	0.458	0.296	0.313	0.291
		(t)	60	73	76	56	33	22	20	13	13	12
総実排出量		(百万t-CO ₂)	10.817	11.576	10.129	8.944	4.881	2.747	1.998	1.518	1.184	0.964

■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	(t)	1,464	1,464	1,297	1,075	682	450	425	348	459	469
	機器充填以外の保有量	(t)	—	—	—	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
マグネシウム製造時	SF ₆	(百万t-CO ₂)	0.118	0.141	0.188	0.400	0.635	1.011	1.128	1.105	0.996	0.951
		(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)	0.136	0.128	0.116	0.096	0.057	0.035	0.030	0.029	0.029	0.029
		(t)	20	19	17	15	9	5	5	4	4	4
	PFC-116	(百万t-CO ₂)	0.018	0.017	0.015	0.012	0.007	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
		(t)	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0
総実排出量		(百万t-CO ₂)	0.271	0.286	0.319	0.508	0.699	1.050	1.162	1.137	1.029	0.983

■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
マグネシウム製造時	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)	1.181	1.125	1.045	0.964	0.884	0.804	0.678	0.685	0.678	0.668

9. 消火剤に係る事項

■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
消火剤	HFC-23	(百万t-CO ₂)	0.000	0.000	0.000	0.001	0.003	0.003	0.004	0.004	0.005	0.005
		(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	0.003	0.004	0.005	0.005	0.006	0.006

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
0.450	0.389	0.423	0.470	0.294	0.222	0.216	0.183	0.161	0.170	0.221	0.180	0.141	0.118	0.111
19	17	18	20	13	9	9	8	7	7	9	8	6	5	5
0.263	0.322	0.303	0.331	0.291	0.296	0.371	0.407	0.350	0.296	0.277	0.308	0.310	0.284	0.291
11	14	13	14	12	13	16	17	15	13	12	13	13	12	12
0.713	0.711	0.726	0.802	0.586	0.518	0.587	0.590	0.511	0.466	0.498	0.488	0.451	0.402	0.403

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
630	597	620	786	461	317	396	332	234	240	300	320	328	321	414
582	527	555	726	410	282	352	331	249	224	274	271	316	296	410
29	54	47	40	38	26	35	-19	-11	8	15	42	6	20	0
3%	3%	3%	3%	3%	3%	2%	2%	3%	3%	3%	2%	2%	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
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%	98%	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
0.982	0.961	0.980	0.642	0.235	0.303	0.188	0.188	0.165	0.188	0.235	0.324	0.254	0.282	0.259
42	41	42	27	10	13	8	8	7	8	10	14	11	12	11
						0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001
						1	1	1	1	1	1	1	1	1
0.029	0.029	0.028	0.028	0.021	0.020	0.020	0.017	0.013	0.003	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	4	4	4	3	3	3	3	2	0	0	0	0	0	0
0.004	0.004	0.004	0.004	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	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
1.015	0.993	1.012	0.674	0.259	0.325	0.211	0.209	0.180	0.192	0.236	0.325	0.255	0.284	0.260

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
42	41	42	27	10	13	8	8	7	8	10	14	11	12	11
						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
6,490	6,600	6,610	6,600	4,930	4,670	4,670	4,075	2,950	588	0	0	0	0	0
0.663	0.654	0.647	0.647	0.651	0.647	0.646	0.644	0.643	0.643	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
0.005	0.005	0.006	0.005	0.005	0.006	0.005	0.005	0.005	0.005	0.006	0.005	0.005	0.005	0.005
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	0.002	0.002	0.003	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
0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.008	0.007	0.007	0.007	0.007	0.008

実排出量		
2020年	2021年	2022年
0.098	0.087	0.083
4	4	4
0.303	0.341	0.310
13	15	13
0.401	0.428	0.393

諸数値		
2020年	2021年	2022年
226	255	194
216	229	178
6	22	13
2%	1%	2%
9,400	9,500	9,600
0.1%	0.1%	0.1%
99%	99%	99%
99%	99%	99%

実排出量		
2020年	2021年	2022年
0.306	0.329	0.282
13	14	12
0.001	0.002	0.001
1	1	1
0.000	0.000	0.000
0	0	0
0.000	0.000	0.000
0	0	0
0.307	0.331	0.283

諸数値		
2020年	2021年	2022年
13	14	12
1	1	1
11,845	13,224	11,972
0	0	0
0.000	0.000	0.000

実排出量		
2020年	2021年	2022年
0.006	0.005	0.005
0	0	0
0.002	0.002	0.002
1	1	1
0.008	0.007	0.007

