

令和３年度化学物質安全対策
(インベントリ関連調査)

報 告 書

2022 年 3 月

株式会社 リベルタス・コンサルティング

— 目 次 —

1. 調査の目的・背景	1
2. 調査概要	2
2.1. 2020 年インベントリの集計等の調査	2
2.2. フロン類における 2050CN 実現に向けた検討	3
3. 2020 年インベントリの集計等の調査	3

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、2020 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. 2020 年インベントリの集計等の調査

2020 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. フロン類における 2050CN 実現に向けた検討

本調査においては、当初、代替フロン等 4 ガス分野におけるカーボンニュートラル 2050 の実現に向け、製品毎・ライフサイクルステージ毎のフロン排出の実態と排出要因を把握するための「検討会」（以下「本検討会」）を組織し開催することを想定していた。しかしながら、新型コロナウイルス感染拡大によるまん延防止等重点措置により、「本検討会」を組織することが困難となったため、2.1 の調査において、業界団体等へのヒアリングやインベントリの推計及び分析等を行うことで、これを代替することとした。

3. 2020 年インベントリの集計等の調査

1995 年から 2020 年までの代替フロン等 4 ガスの推計排出量は以下の通りである。

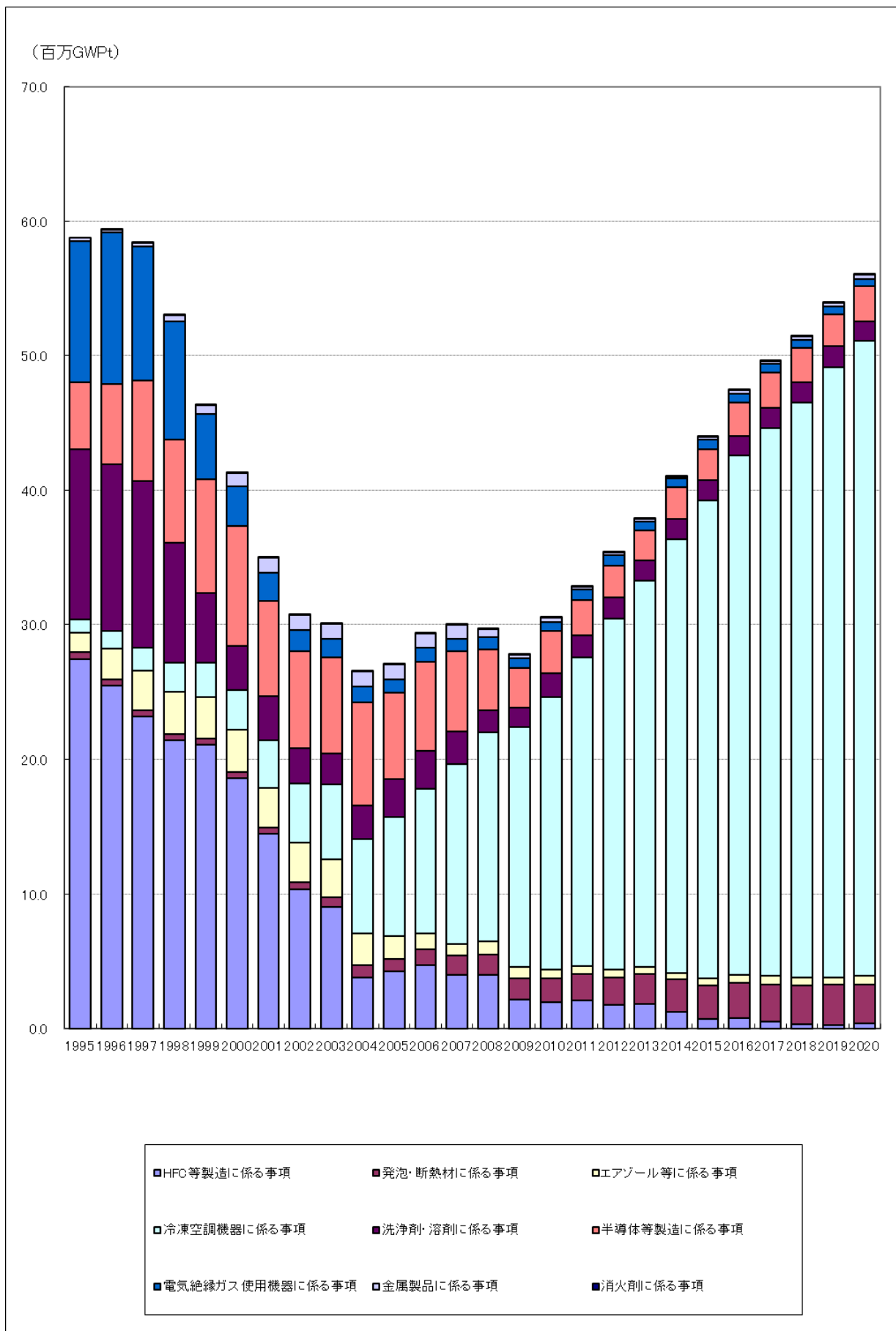
1995 年～2020 年における代替フロン等 4 ガスの推計排出量（京都議定書対象ガスのみの集計）

		1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
(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
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
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
PFC	PFC	0.9	1.2	1.7	1.6	1.6	1.7	1.3	1.3	1.2	1.1
SF ₆	SF ₆	4.5	4.0	2.5	2.0	1.5	0.8	0.8	0.8	0.8	0.7
NF ₃	NF ₃	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1
(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
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
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	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4
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		1.5	2.3	2.9	3.1	3.1	3.1	2.9	2.9	2.8	2.3
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
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		0.9	1.3	1.7	2.1	2.5	3.0	3.6	4.4	5.5	7.0
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
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	0.9	1.2	1.6	1.9	2.2	2.5	2.8	3.1	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
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
(5)洗浄剤・溶剤に係る事項		12.6	12.4	12.3	8.9	5.2	3.3	3.3	2.6	2.3	2.5
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
(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
HFC	HFC	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	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
SF ₆	SF ₆	0.5	0.8	1.1	1.2	1.4	1.5	1.3	1.4	1.4	1.4
NF ₃	NF ₃	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3
(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
製造	SF ₆	9.1	9.6	8.1	7.4	4.0	2.3	1.6	1.3	1.0	0.8
使用	SF ₆	1.4	1.7	1.9	1.4	0.9	0.6	0.5	0.3	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
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
アルミニウム精錬	PFC	0.1	0.1	0.1	0.1	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
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		25.2	24.6	24.4	23.7	24.4	22.8	19.5	16.2	16.2	12.4
PFC		17.7	18.4	20.1	16.7	13.3	11.9	10.0	9.2	8.9	9.2
SF ₆		15.6	16.2	13.7	12.4	8.4	6.2	5.3	4.9	4.6	4.4
NF ₃		0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5
合 計		58.7	59.4	58.4	53.0	46.3	41.3	35.0	30.7	30.1	26.5

(百万 t-CO2)

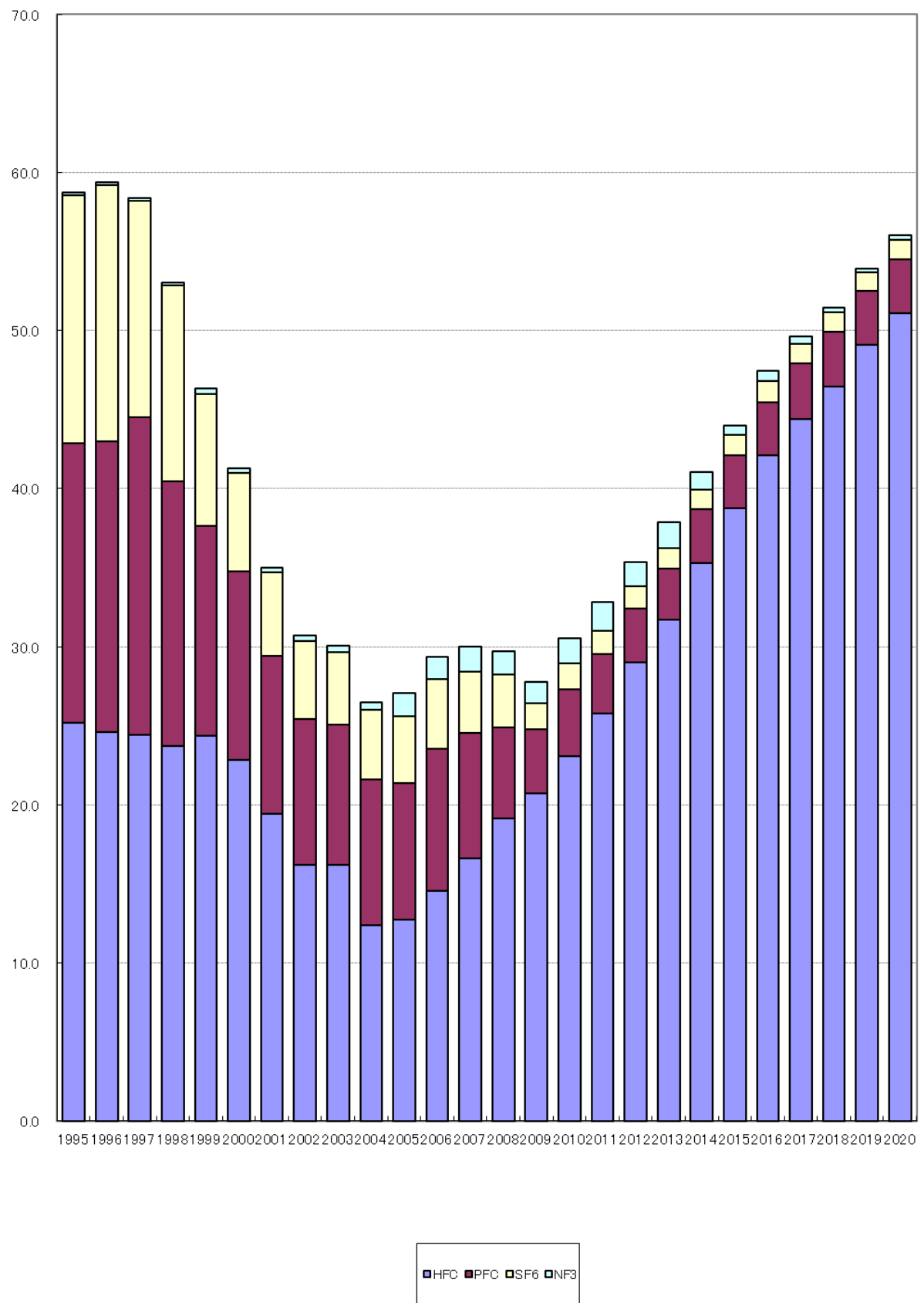
2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
4.2	4.7	4.0	4.0	2.1	1.9	2.1	1.7	1.8	1.3	0.7	0.8	0.5	0.3	0.3	0.4
0.6	0.8	0.3	0.6	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
0.4	0.4	0.4	0.3	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
1.0	1.1	1.0	0.6	0.5	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
0.9	1.3	1.1	1.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1
1.2	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
0.9	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
0.7	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
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	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	0.1
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
1.7	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
1.5	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
0.2	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	0.2
8.8	10.8	13.4	15.6	17.8	20.3	22.9	26.1	28.7	32.2	35.5	38.6	40.7	42.8	45.3	47.2
4.2	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	33.5	35.1
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
3.2	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
1.2	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
0.3	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
2.8	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
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
6.5	6.7	6.0	4.5	2.9	3.1	2.7	2.4	2.2	2.3	2.3	2.5	2.6	2.5	2.4	2.6
0.2	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
4.7	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
1.3	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
0.2	0.3	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3
0.9	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
0.4	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
1.1	1.1	1.1	0.6	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.3	0.3	0.3
1.1	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
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12.7	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	49.1	51.1
8.6	9.0	7.9	5.7	4.1	4.2	3.7	3.4	3.3	3.4	3.3	3.4	3.5	3.4	3.4	3.4
4.2	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
1.5	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
27.0	29.3	30.0	29.7	27.8	30.5	32.8	35.4	37.8	41.0	44.0	47.5	49.6	51.4	53.9	56.0

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へのみの集計）



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中の集計）

（百万GWPt）



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
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
		(t)	1,450	1,333	1,256	1,178	1,205	1,060	798	521	429
	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
		(t)	342	320	263	169	81	152	230	280	266
	PFCs	(百万t-CO ₂)	0.914	1.207	1.685	1.646	1.570	1.661	1.330	1.257	1.212
		(t)	107	141	201	199	166	181	143	130	121
	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
		(t)	197	175	108	88	64	36	33	36	34
	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
		(t)	1	1	1	2	3	7	7	9	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

■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
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
	HFC-23副生率	(%)	2.13%	2.04%	2.09%	1.95%	1.75%	1.70%	1.39%	1.54%	1.65%
	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%
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
	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%
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
	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%
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
	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%
NF ₃ 製造時	NF ₃ の生産量	(t)	37	45	50	62	107	208	274	371	487
	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%

2004年	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
1.288	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
87	40	56	19	40	3	4	1	1	1	2	2	2	3	1	1	10
0.562	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
283	244	218	247	205	136	101	116	90	91	82	72	91	67	63	87	59
1.086	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
110	107	112	99	67	46	25	24	16	13	13	13	12	9	10	7	8
0.730	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
32	41	57	50	54	10	8	6	5	4	3	2	2	2	2	2	2
0.139	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
8	72	65	71	71	67	77	93	76	86	56	24	25	14	3	1	1
3.805	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

2004年	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
61,900	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
1.94%	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%
0.14%	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%
51,955	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
0.55%	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%
2,899	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
3.79%	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%
1,895	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
1.69%	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%
609	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
1.33%	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%

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
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
		(t)	0	0	0	0	0	17	25	36	48
	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
		(t)	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
		(t)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
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	0	0	0	0	0	0.004	0.013	0.229
		(t)	0	0	0	0	0	0	3	9	160
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
		(t)	346	315	327	315	318	322	288	299	294
	HFC-152a	(百万t-CO ₂)	0.002	0.002	0.000	0	0	0	0	0	0
		(t)	14	13	4	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
		(t)	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
		(t)	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

■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
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
		HFC-245fa	(t)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		HFC-365mfc	(t)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	発泡時漏洩率		(%)	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%
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
	フォーム製品化率		(%)	-	-	-	-	-	-	75.0%	75.0%	75.0%
	使用時HFC年間排出率		(%)	-	-	-	-	-	-	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
		HFC-152a	(t)	14	13	4	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
		HFC-365mfc	(t)	0	0	0	0	0	0	0	0	0

2004年	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
0.077	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
54	66	80	87	90	92	93	96	96	97	97	97	96	96	96	96	89
0.197	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
191	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
0.059	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
74	164	241	299	335	358	401	448	492	531	567	597	634	670	700	730	711
0.192	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
134	16	10	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
0.363	0.183	0.172	0.172	0.143	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
254	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
0.000	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
0.888	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

2004年	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
190	224	259	216	145	109	66	65	34	28	14	12	0	0	0	0	0
1,912	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
739	1,311	1,492	1,401	1,122	847	900	960	977	921	866	779	794	802	744	702	203
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%
517	26	5	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%
254	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

3.エアゾール等に係る事項

■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	1995年	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年	2002年	2003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	
		(t)	1,050	1,603	2,036	2,199	2,145	2,137	1,993	1,972	1,851	
	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	
		(t)	0	0	0	0	0	18	79	159	399	
	HFC-245fa	(百万t-CO ₂)										
		(t)										
	HFC-365mfc	(百万t-CO ₂)										
		(t)										
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	
		(t)	0	0	1	3	17	37	45	47	48	
	HFC-227ea	(百万t-CO ₂)	0	0	0	0	0	0.006	0.026	0.041	0.071	
		(t)	0	0	0	0	0	2	8	13	22	
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	

■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
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
	HFC-152aの潜在排出量	(t)	0	0	0	0	0	34	119	189	553
	HFC-245faの潜在排出量	(t)									
	HFC-365mfcの潜在排出量	(t)									
	HFC製品中の一液製品率	(%)	70%	90%	91%	86%	88%	88%	86%	95%	93%
	一液製品 (HFC-134a) への可燃ガス混合実施率	(%)						15%	13%	16%	16%
	製品への充填時漏洩率	(%)	5.0%			4.7%	4.6%	3.8%	3.1%	2.8%	3.5%
	自主表示実施率	(%)					10%	8%	15%	42%	56%
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
		輸入MDI使用量	(t)	0	0	1	2	30	42	45	47
		廃棄処理量	(t)	0	0	0	0	0	0	0	0
	HFC-227ea	国内生産MDI使用量	(t)	0	0	0	0	0	6	8	28
		輸入MDI使用量	(t)	0	0	0	0	4	7	5	4
		廃棄処理量	(t)	0	0	0	0	0	0	0	1

2004年	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
2.030	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
1.420	908	497	347	338	297	223	202	187	175	208	230	243	250	215	230	284
0.104	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
838	1,217	1,409	1,439	1,685	1,584	1,299	1,260	986	680	522	425	372	391	326	230	102
0.000	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	1	1	1	1	0	0	1	2	1	1	1	0	0	0	0	0
0.000	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	1	1	2	1	0			0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.074	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
51	63	70	64	61	60	56	54	51	47	45	39	41	37	35	35	34
0.133	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
41	48	42	39	46	43	33	34	30	27	24	32	42	44	45	52	59
2.341	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

2004年	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
1.162	604	361	307	343	230	200	190	168	168	223	206	236	193	159	226	246
1,077	1,300	1,438	1,193	1,416	764	558	502	542	320	353	279	328	276	226	142	27
0	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
94%	94%	93%	93%	95%	92%	88%	86%	87%	80%	79%	85%	84%	87%	86%	83%	80%
31%	32%	15%	19%	10%	26%	35%	24%	15%	11%	13%	9%	8%	7%	1%	1%	0%
2.7%	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%
67%	68%	74%	74%	87%	86%	84%	88%	93%	91%	72%	86%	78%	69%	65%	52%	14%
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
57	71	69	60	62	57	57	54	48	46	42	41	39	34	35	33	35
1	2	0	1	0	0	3	2	1	1	0	4	0	0	0	0	0
52	43	41	38	48	29	37	32	27	27	22	24	22	19	19	20	21
4	2	1	1	9	2	0	1	1	1	0	19	20	27	26	38	40
3	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	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

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
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	0.484	0.885	1.628
		(t)	33	56	89	118	148	189	266	466	843
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
		(t)	0	0	0	0	0	0	1	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
		(t)	605	859	1,112	1,335	1,543	1,759	1,967	2,166	2,231
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
		(t)	0	0	0	3	14	38	95	161	270
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
		(t)	9	13	15	18	28	40	57	83	114
総実排出量		(百万t-CO ₂)	0.924	1.328	1.742	2.125	2.516	2.972	3.577	4.437	5.546

■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
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	374	440	936	1,057
	工場生産時平均冷媒充填量	(g/台)	372	406	435	466	525	597	1,032	2,535	3,075
	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%
	HFC機器現場充填実施台数	(千台)	9	10	27	26	27	32	40	68	101
	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	12,475	18,396	18,873
	現場設置時冷媒排出係数	(%)	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
	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
	機器稼働時冷媒排出係数	(%)	7%	7%	8%	8%	8%	7%	7%	5%	5%
	使用済HFC機器発生台数	(千台)	1	2	3	7	14	23	37	51	65
	法律に基づく整備時HFC回収量	(t)	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
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
	1台当たり充填量	(g)	0	0	0	0	300	300	280	240	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%
	稼働台数	(千台)	0	0	0	0	12	284	628	949	1,293
	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%
	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%
	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%
	廃棄台数	(千台)	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
	1台当たり生産時漏洩量	(g)	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
	1台当たり平均冷媒充填量	(g)	700	700	700	700	650	615	603	588	582
	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
	故障発生割合	(%)	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%
	全損事故車両数	(千台)	50	72	90	106	121	136	149	162	174
	全損事故車両冷媒充填量	(g)	681	669	658	647	629	610	591	573	556
	使用済HFC車国内台数	(千台)	116	191	322	465	611	789	996	1,290	1,596
	使用済HFC車冷媒充填量	(g)	676	660	646	629	612	593	579	567	560
	HFC回収量(2002年度以降は法律に基づく)	(t/年)	-	-	-	-	-	-	8	61	246

2004年	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
2.742	4.151	6.111	8.164	9.810	11.609	13.499	15.594	17.965	19.815	22.633	25.263	27.720	29.408	31.260	33.460	35.115
1,384	2,006	2,853	3,630	4,236	4,874	5,566	6,312	7,112	7,778	8,832	9,954	11,000	11,771	12,625	13,720	14,564
0.001	0.001	0.001	0.001	0.022	0.030	0.029	0.034	0.022	0.022	0.024	0.021	0.021	0.016	0.015	0.012	0.006
1	1	1	1	12	17	16	19	15	15	17	15	15	11	10	8	4
3.203	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	2.429
2.240	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	1.698
1	1	2	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	9	9	9	10
421	596	783	981	1,206	1,426	1,675	2,014	2,400	2,775	3,216	3,707	4,160	4,548	4,852	5,210	5,540
0.214	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
150	188	228	259	284	317	332	283	254	202	181	153	107	64	14	1	1
7.040	8.818	10.775	13.364	15.553	17.841	20.292	22.915	26.087	28.694	32.197	35.517	38.570	40.736	42.768	45.316	47.151

2004年	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
1,306	1,413	1,339	1,391	1,444	987	1,122	1,198	1,212	1,303	1,250	1,228	1,296	1,350	1,355	1,400	1,167
3,280	3,378	3,627	3,548	3,533	3,276	3,280	3,360	3,462	3,413	3,539	3,473	3,358	3,329	3,480	3,627	3,691
0.2%	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%
114	138	168	190	199	175	171	190	239	225	260	240	246	249	229	217	190
22,703	23,914	26,073	25,170	26,676	25,955	24,527	24,276	22,826	20,754	20,394	20,073	19,520	18,388	18,816	18,801	18,487
2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
5,526	6,770	7,884	8,983	10,027	10,847	11,743	12,678	13,616	14,568	15,414	16,134	16,859	17,571	18,183	18,738	18,950
4,021	4,549	5,024	5,361	5,632	5,802	5,981	6,192	6,440	6,596	6,799	6,950	7,041	7,074	7,123	7,167	7,188
5%	5%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%
96	127	169	220	269	325	397	453	512	576	663	748	816	887	972	1,063	1,143
0	0	0	236	436	503	548	571	671	682	759	772	861	979	1,016	1,066	990
140	183	206	186	200	230	269	352	522	689	668	735	952	1,158	1,296	1,499	1,712
350	355	338	301	270	173	173	124	30	10	8	7	7	6	6	5	2
220	220	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%
1,643	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
0.4%	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%	0.5%	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	0	0	183	213	293	286	347	277	273	299	266	264	196	188	148	77
10,129	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	4,866
4	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
57,746	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	72,683	69,741
553	548	536	522	520	497	497	497	497	497	497	497	497	497	497	497	497
15	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%
185	193	200	204	207	209	211	216	225	231	233	234	236	238	237	233	223
539	522	506	490	475	461	448	439	426	417	409	404	400	394	388	383	377
1,756	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
538	522	484	475	466	456	444	427	404	412	393	380	370	360	349	347	339
349	531	489	604	686	787	898	645	786	785	773	710	682	720	718	694	625

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
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
	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
	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%
	HFC機器市中稼働台数	(千台)	0	0	0	135	650	1,726	4,298	7,199	12,056
	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
	機器稼働時冷媒排出係数	(%)	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
	機器廃棄時平均冷媒充填量	(g/台)	0	0	0	0	960	954	948	942	932
	法律に基づく使用済HFC回収量	(t)	—	—	—	—	—	—	0.2	0.5	1.8
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
	生産時漏洩率	(%)	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	0.49%	0.44%	0.21%
	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
	1台当たり充填量	(g)	150	150	140	130	140	125	128	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%
	HFC使用機器廃棄台数	(千台)	0	1	3	23	68	177	349	618	959
	法律に基づくHFC回収量	(t/年)	—	—	—	—	—	—	4	10	20

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
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
		(t)	0	0	5	4	5	3	3	3	3
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
		(t)	52	54	53	24	35	20	12	5	4
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
		(t)	0	0	0	0	0	1	1	1	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

■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
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

2004年	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
4,321	3,981	4,116	4,172	3,970	2,618	3,169	3,155	3,263	3,581	3,076	8,166	8,528	9,055	9,815	9,344	10,096
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%	0.2%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%
18,752	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
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%
45	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
922	911	898	884	870	856	841	827	814	803	796	792	795	796	804	815	825
4.9	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
49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.25%	0.17%	0.05%	0.00%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
43,320	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
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%
1,379	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
35	52	68	91	111	111	111	160	169	189	166	144	138	132	136	132	128

2004年	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
0.012	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
6	7	7	6	5	7	8	3	4	3	2	2	2	2	5	2	2
0.089	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
10	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
									0.007	0.006	0.007	0.007	0.007	0.006	0.006	0.008
									1	1	1	1	1	1	1	1
0.101	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

2004年	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
721																

6. 半導体等製造に係る事項(ガスPFCs等)

■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
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
		(t)	412	479	569	571	612	634	484	472	465
	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
		(t)	17	17	19	18	18	18	14	13	13
	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
		(t)	16	17	21	21	21	23	17	17	16
	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
		(t)	10	10	7	7	12	6	7	10	8
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
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
		(t)	12	11	20	22	28	27	18	23	21
	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
		(t)	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
		(t)	6	18	23	28	38	38	36	40	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
		(t)	1	0	2	2	3	4	3	3	9
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

■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
半導体製造時	PFC-14の購入量	(t)	313	300	281	279	283	300	215	224	228
	PFC-116の購入量	(t)	210	316	464	468	515	561	449	447	449
	PFC-218の購入量	(t)	0	0	0	0	4	10	29	81	126
	PFC-c318の購入量	(t)	1	3	5	6	9	39	15	13	15
	HFC-23の購入量	(t)	48	48	54	49	50	49	40	43	38
	SF ₆ の購入量	(t)	91	96	115	115	117	132	94	95	95
	NF ₃ の購入量	(t)	54	55	40	38	68	106	175	205	252
	プロセス供給率	(%)	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%
	NF ₃ の反応消費率除害効率	(%)	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%
液晶製造時	PFC-14の購入量	(t)	21	19	36	40	48	47	31	41	47
	PFC-116の購入量	(t)	0	1	1	1	2	3	4	3	5
	PFC-c318の購入量	(t)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	HFC-23の購入量	(t)	0	0	0	0	1	1	1	1	1
	SF ₆ の購入量	(t)	12	34	47	58	80	85	83	94	99
	NF ₃ の購入量	(t)	8	16	31	49	78	107	102	153	184
	プロセス供給率	(%)	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%
	NF ₃ の反応消費率除害効率	(%)	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%

2004年	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
4.610	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	1.254	1.154	1.288
493	411	415	396	324	191	207	165	134	125	134	130	149	164	157	144	161
0.213	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
14	13	14	16	15	10	11	9	8	7	7	7	8	8	7	6	7
0.397	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
17	15	13	12	10	6	7	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5
0.182	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	0.203	0.224	0.255
11	9	11	14	13	11	11	10	10	6	8	8	11	11	12	13	15
5.402	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	1.671	1.570	1.755
0.179	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
23	18	19	14	11	5	6	8	9	10	12	12	10	11	11	10	10
0.003	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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.850	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
37	31	25	16	13	9	12	9	8	7	8	8	7	7	7	6	6
0.165	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
10	4	5	7	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1
1.198	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

2004年	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
235	232	233	278	277	209	265	248	222	218	254	285	317	365	376	369	407
434	393	356	321	285	171	194	160	139	118	105	96	102	126	93	80	86
159	182	189	195	181	129	167	137	115	106	117	111	108	130	127	108	106
22	25	28	33	40	33	36	37	40	42	53	63	70	107	167	208	266
42	42	49	62	74	54	67	68	67	67	77	86	83	84	85	73	81
105	97	86	83	79	60	77	65	64	58	65	68	73	87	87	84	96
328	407	600	731	822	725	861	834	881	905	1,055	1,232	1,310	1,597	1,876	2,010	2,283
90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%

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%

90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
65	78	86	80	69	52	94	124	121	155	192	177	152	185	176	164	175
9	10	9	5	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1
101	101	107	117	147	127	177	129	104	107	126	127	110	116	117	99	95
226	232	296	439	556	532	764	718	668	784	919	808	692	813	767	664	718
90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%

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%

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
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
		(t)	400	420	355	324	175	95	66	52	37
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
		(t)	60	73	76	56	33	22	20	13	13
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

■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
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
	絶縁機器へのSF ₆ 充填量	(%)	1,464	1,464	1,297	1,075	682	450	425	348	459
	機器充填以外の保有量	(%)	－	－	－	88	68	105	87	70	95
	製造時漏洩率	(%)	29%	28%	27%	22%	19%	15%	11%	11%	6%
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
	使用時漏洩率	(%)	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%
	機器廃棄時SF ₆ ガス回収率	(%)	0%	43%	59%	80%	88%	94%	97%	98%	98%

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
マグネシウム鋳造時	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
		(t)	5	6	8	17	27	43	48	47	42
	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
		(t)	12	12	10	9	5	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
		(t)	1	1	1	1	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

■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
マグネシウム製造時	SF ₆ 使用量	(t)	5	6	8	17	27	43	48	47	42
	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
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
	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

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
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
		(t)	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
		(t)	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

2004年	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
0.653	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
29	19	17	18	20	13	9	9	8	7	7	9	8	6	5	5	4
0.283	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
12	11	14	13	14	12	13	16	17	15	13	12	13	13	12	12	13
0.935	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

2004年	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
558	630	597	620	786	461	317	396	332	234	240	300	320	328	321	414	226
469	582	527	555	726	410	282	352	331	249	224	274	271	316	296	410	216
61	29	54	47	40	38	26	35	-19	-11	8	15	42	6	20	0	6
5%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	2%	2%	3%	3%	3%	2%	2%	2%	1%	2%
8,600	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
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%	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%

2004年	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
0.922	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
40	42	41	42	27	10	13	8	8	7	8	10	14	11	12	11	13
							0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001
							1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.014	0.013	0.013	0.012	0.008	0.002						
3	3	3	3	3	2	2	2	2	1	0						
0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.000						
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
0.944	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

2004年	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
40	42	41	42	27	10	13	8	8	7	8	10	14	11	12	11	13
							1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
20,782	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
6.432	6.490	6.600	6.610	6.600	4.930	4.670	4.670	4.075	2.950	588						
0.401	0.398	0.392	0.388	0.388	0.390	0.388	0.387	0.386	0.386	0.386						

2004年	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
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	0.001	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	0	1	1	1	1	1	1	1
0.007	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