

1995年～2018年におけるHFC等の推計排出量

		1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
(1)HFC等製造に係る事項		27.4	18.6	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
HFC-23(HCFC-22製造時副生)	HFC	21.5	15.7	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
その他HFC	HFC	0.6	0.3	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
PFC	PFC	0.9	1.7	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
SF ₆	SF ₆	4.5	0.8	0.9	1.3	1.1	1.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0
NF ₃	NF ₃	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
(2)発泡・断熱材に係る事項		0.5	0.5	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
ウレタン発泡	HFC	0.0	0.0	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
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	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
高発泡ポリエチレン	HFC	0.5	0.5	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
フェノールフォーム	HFC	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
(3)エアゾール等に係る事項		1.5	3.1	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
エアゾール製造等	HFC	1.5	3.1	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
MDI製造等	HFC	0.0	0.1	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
(4)冷凍空調機器に係る事項		0.9	3.0	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	43.5
業務用冷凍空調機器	HFC	0.0	0.3	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	31.6
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	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
カーエアコン	HFC	0.9	2.5	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
家庭用エアコン	HFC	0.0	0.1	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	9.3
家庭用冷蔵庫	HFC	0.0	0.1	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
(5)洗浄剤・溶剤に係る事項		12.6	3.3	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
電子部品等洗浄	PFC	0.5	0.2	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
(6)半導体等製造に係る事項		5.0	8.9	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
HFC	HFC	0.3	0.3	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
PFC	PFC	4.0	7.0	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
SF ₆	SF ₆	0.5	1.5	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
NF ₃	NF ₃	0.2	0.2	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
(7)電気絶縁ガス使用機器に係る事項		10.5	2.9	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
製造	SF ₆	9.1	2.3	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
使用	SF ₆	1.4	0.6	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
(8)金属製品に係る事項		0.2	1.0	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
マグネシウム casting	SF ₆	0.1	1.0	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
	HFC	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
アルミニウム精錬	PFC	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
(9)消火剤に係る事項		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
消火剤	HFC	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
HFC		25.2	22.8	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	47.2
PFC		17.7	11.9	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
SF ₆		15.6	6.2	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
NF ₃		0.2	0.3	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
合計		58.7	41.3	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	52.1

3.エアゾール等に係る事項

■総実排出量の推移

HFC等4ガスの排出源	排出物質	単位	実排出量															
			1995年	2000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
エアゾール製造等	HFC-134a	(百万t-CO ₂)	1,502	3,056	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
		(t)	1,050	2,137	908	497	347	338	297	223	202	187	175	208	230	243	250	215
	HFC-152a	(百万t-CO ₂)	0.000	0.002	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
		(t)	0	18	1,217	1,409	1,439	1,685	1,584	1,299	1,260	986	680	522	425	372	391	326
	HFC-245fa	(百万t-CO ₂)			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
		(t)			1	1	1	1	0	0	1	2	1	1	1	0	0	0
	HFC-365mfc	(百万t-CO ₂)			0.001	0.001	0.001	0.001	0.000			0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		(t)			1	1	2	1	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	0.053	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
		(t)	0	37	63	70	64	61	60	56	54	51	47	45	39	41	37	35
	HFC-227ea	(百万t-CO ₂)	0	0.006	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
		(t)	0	2	48	42	39	46	43	33	34	30	27	24	32	42	44	45
総実排出量	(百万t-CO ₂)	1,502	3,117	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	

■参考数値

HFC等4ガスの排出源	項目	単位	諸数値																
			1995年	2000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	
エアゾール製造等	HFC-134aの潜在排出量	(t)	1,300	2,044	604	361	307	343	230	200	190	168	168	223	206	236	193	159	
	HFC-152aの潜在排出量	(t)	0	34	1,300	1,438	1,193	1,416	764	558	502	542	320	353	279	328	276	226	
	HFC-245faの潜在排出量	(t)			1	1	1	1	0	0	2	1	0	1	0	0	0	0	
	HFC-365mfcの潜在排出量	(t)			1	2	1	1				0		0	0	0	0	0	
	HFC製品中の一液製品率	(%)	70%	88%	94%	93%	93%	95%	92%	88%	86%	87%	80%	79%	85%	84%	87%	86%	
	一液製品(HFC-134a)への可燃ガス混合実施率	(%)		15%	32%	15%	19%	10%	26%	35%	24%	15%	11%	13%	9%	8%	7%	1%	
	製品への充填時漏洩率	(%)	5.0%	3.8%	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%	
	自主表示実施率	(%)		8%	68%	74%	74%	87%	86%	84%	88%	93%	91%	72%	86%	78%	69%	65%	
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	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		輸入MDI使用量	(t)	0	42	71	69	60	62	57	57	54	48	46	42	41	39	34	35
	HFC-227ea	廃棄処理量	(t)	0	0	2	0	1	0	0	3	2	1	1	0	4	0	0	0
		国内生産MDI使用量	(t)	0	0	43	41	38	48	29	37	32	27	27	22	24	22	19	19
		輸入MDI使用量	(t)	0	4	2	1	1	9	2	0	1	1	1	0	19	20	27	26
		廃棄処理量	(t)	0	0	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	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4ガスの排出源	排出物質	単位	実排出量															
			1995年	2000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
業務用冷凍空調機器(一般)製造等	HFCs	(百万t-CO ₂)	0.047	0.318	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	31.561
		(t)	33	189	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	12,757
業務用(自動販売機)製造等	HFC-134a	(百万t-CO ₂)	0	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
		(t)	0	0	1	1	1	12	17	16	19	15	15	17	15	15	11	10
カーエアコン製造等	HFC-134a	(百万t-CO ₂)	0.865	2.516	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	2.573
		(t)	605	1,759	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	1,800
家庭用エアコン製造等	R-410A、R-32	(百万t-CO ₂)	0	0	1	2	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	9	9
		(t)	0	38	596	783	981	1,206	1,426	1,675	2,014	2,400	2,775	3,216	3,707	4,160	4,548	5,070
家庭用冷蔵庫製造等	HFC-134a	(百万t-CO ₂)	0.012	0.057	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	0.027
		(t)	9	40	188	228	259	284	317	332	283	254	202	181	153	107	64	19
総実排出量		(百万t-CO ₂)	0.924	2.972	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	43.488

■参考数値

HFC等4ガスの排出源	項目	単位	諸数値																
			1995年	2000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	
業務用冷凍空調機器製造等	HFC機器生産台数	(千台)	214	374	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	
	工場生産時平均冷媒充填量	(g/台)	372	597	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	
	工場生産時冷媒排出係数	(%)	0.2%	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%	
	HFC機器現場充填実施台数	(千台)	9	32	138	168	190	199	175	171	190	239	225	260	240	246	249	229	
	現場設置時平均冷媒充填量	(g/台)	17,806	9,221	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	
	現場設置時冷媒排出係数	(%)	1%	1%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
	HFC機器市中稼働台数	(千台)	375	1,957	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	
	機器稼働時平均冷媒充填量	(g/台)	1,012	1,043	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	
	機器稼働時冷媒排出係数	(%)	7%	7%	5%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%
	使用済HFC機器発生台数	(千台)	1	23	127	169	220	269	325	397	453	512	576	663	748	816	887	972	
法律に基づく整備時HFC回収量	(t)	0	0	0	0	236	436	503	548	571	671	682	759	772	861	979	979		
法律に基づく使用済HFC回収量	(t)	0	0	183	206	186	200	230	269	352	522	689	668	735	952	1,158	1,158		
自動販売機製造等	HFC使用機器生産(販売)台数	(千台)	0	272	355	338	301	270	173	173	124	30	10	8	7	7	6	6	
	1台当たり充填量	(g)	0	300	220	219	219	219	219	219	219	219	219	219	219	219	219	219	219
	生産時漏洩率	(%)	0.4%	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%
	稼働台数	(千台)	0	284	1,999	2,265	2,393	2,384	2,368	2,279	2,055	1,759	1,530	1,068	748	431	330	187	
	事故・故障発生率	(%)	0.4%	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%
	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%	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%	0.5%	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%
	廃棄台数	(千台)	0	0	0	0	183	213	293	286	347	277	273	299	266	264	196	188	
	カーエアコン製造等	HFCエアコン車生産台数	(千台)	9,745	9,761	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
		1台当たり生産時漏洩量	(g)	4	4	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
HFCエアコン車両保有台数		(千台)	15,655	42,374	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	72,900	
1台当たり平均冷媒充填量		(g)	700	615	548	536	522	520	497	497	497	497	497	497	497	497	497	497	
1台当たり年間使用時漏洩量(普通自動車)		(g)	15	15	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
故障発生割合		(%)	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	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%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%
全損事故車両数		(千台)	50	136	193	200	204	207	209	211	216	225	231	233	234	236	238	238	233
全損事故車両冷媒充填量		(g)	681	610	522	506	490	475	461	448	439	426	417	409	404	400	394	386	
使用済HFC車国内台数		(千台)	116	789	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	
使用済HFC車冷媒充填量	(g)	676	593	522	484	475	466	456	444	427	404	412	393	380	370	360	351		
HFC回収量(2002年度以降は法律に基づく)	(t/年)	-	-	531	489	604	686	787	898	645	786	785	773	710	682	720	718		
家庭用エアコン製造等	HFC使用機器生産台数	(千台)	0	1,077	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	
	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	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%	0.2%	0.2%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	
	HFC機器市中稼働台数	(千台)	0	1,726	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	
	機器稼働時平均冷媒充填量	(g/台)	0	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	
	機器稼働時冷媒排出係数	(%)	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
	使用済HFC機器発生台数	(千台)	0	2	83	142	227	351	524	764	1,075	1,456	1,907	2,423	2,990	3,567	4,145	4,688	
	機器廃棄時平均冷媒充填量	(g/台)	0	954	911	898	884	870	856	841	827	814	803	796	792	795	796	804	
	法律に基づく使用済HFC回収量	(t)	-	-	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	892.0	
	家庭用冷蔵庫製造等	製造時HFC充填総量	(t)	520	590	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
生産時漏洩率		(%)	1.00%	1.00%	0.17%	0.05%	0.00%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
HFC使用機器国内稼働台数		(千台)	7,829	33,213	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	
1台当たり充填量		(g)	150	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	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%	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	177	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	
法律に基づくHFC回収量		(t/年)	-	-	52	68	91	111	111	111	160	169	189	166	144	138	132	132	

