

第2章 温室効果ガス排出量及び吸収量の推移

2.1. 温室効果ガスの排出及び吸収の状況

2.1.1. 温室効果ガスの排出量及び吸収量

2004年度¹の温室効果ガスの総排出量（CO₂、CH₄、N₂O、HFCs、PFCs、SF₆の排出量に地球温暖化係数（GWP）²を乗じ、それらを合算したもの。ただし、CO₂吸収を除く）は13億5,500万トン（CO₂換算）であり、1990年度の総排出量（CO₂、CH₄、N₂O。ただし、CO₂吸収を除く）から12.0%の増加となった。また、京都議定書の規定による基準年（CO₂、CH₄、N₂Oについては1990年、HFCs、PFCs、SF₆については1995年）の総排出量と比べ、7.4%上回った。

なお、HFCs、PFCs及びSF₆の1990～1994年の実排出量については未推計（NE）となっている点に留意する必要がある³。

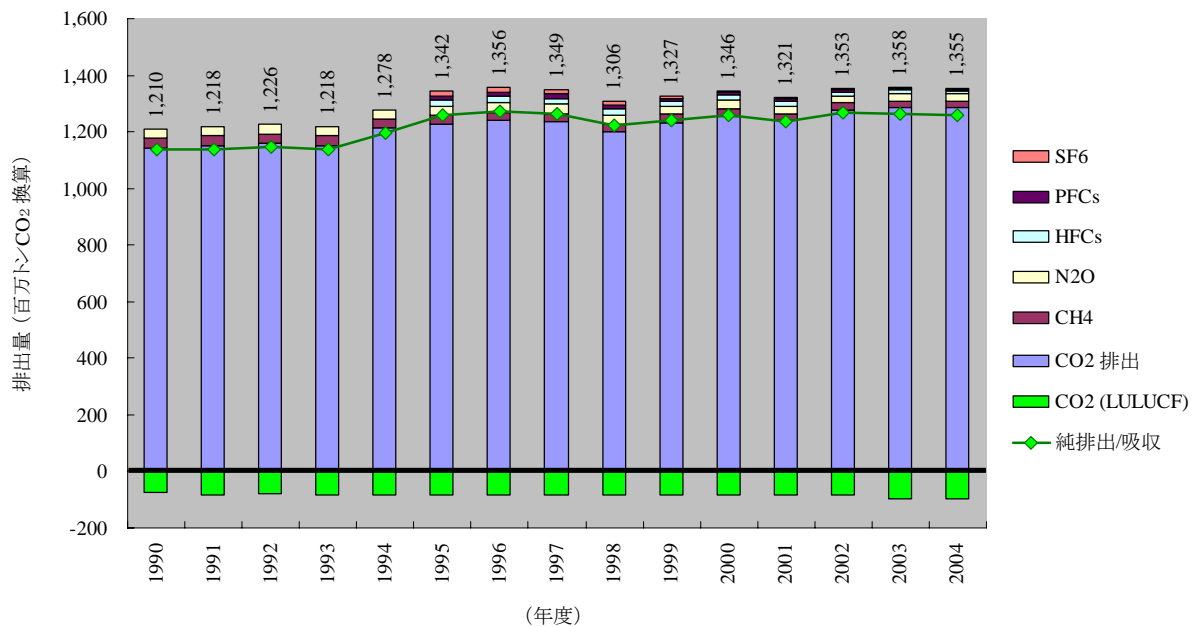


図 2-1 日本の温室効果ガス排出量及び吸収量の推移

2004年度のCO₂排出量は12億8,600万トンであり、温室効果ガス総排出量の94.9%を占めた。1990年度比12.4%の増加、前年度比0.1%の増加となった。また、2004年度のCO₂吸収量⁴は9,490万トンであり、温室効果ガス総排出量に対する割合は7.0%となった。1990年度比26.9%の増加、前年比0.1%の減少となった。

2004年度のCH₄排出量は2,450万トン（CO₂換算）であり、温室効果ガス総排出量の1.8%

¹ 排出量の大部分を占めるCO₂が年度ベース（当該年4月～翌年3月）であるため、『年度』と記した。

² 地球温暖化係数（GWP：Global Warming Potential）：温室効果ガスのもたらす温室効果の程度を、CO₂の当該程度に対する比で示した係数。数値は気候変動に関する政府間パネル（IPCC）第2次評価報告書によった。

³ 当該年は、CRFでは潜在排出量が報告されている。

⁴ 気候変動枠組条約の下でのインベントリでは土地利用、土地利用変化及び林業分野のCO₂吸収量に1990年以前の植林による吸収量も含まれていることから、京都議定書第1回締約国会合（COP/MOP1）において採択された決定（16/CMP.1）の附属書（Annex）中の付録書（Appendix）に示された1,300万トン（炭素）に対応する値ではない点に留意する必要がある。

を占めた。1990年度比27.0%の減少、前年度比1.2%の減少となった。

2004年度のN₂O排出量は2,580万トン(CO₂換算)であり、温室効果ガス総排出量の1.9%を占めた。1990年度比21.4%の減少、前年度比0.1%の増加となった。

2004年(暦年)のHFCs排出量は830万トン(CO₂換算)であり、温室効果ガス総排出量の0.6%を占めた。1995年比58.7%の減少、前年比33.3%の減少となった。

2004年(暦年)のPFCs排出量は630万トン(CO₂換算)であり、温室効果ガス総排出量の0.5%を占めた。1995年比55.0%の減少、前年比2.0%の増加となった。

2004年(暦年)のSF₆排出量は450万トン(CO₂換算)であり、総排出量の0.3%を占めた。1995年比73.6%の減少、前年比5.7%の減少となった。

表 2-1 日本の温室効果ガス排出量及び吸収量の推移

[百万 t CO ₂ 換算]	GWP	京都議定書の基準年	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
二酸化炭素 (CO ₂) 排出	1	1,144.1	1,144.1	1,153.0	1,160.6	1,153.0	1,212.8	1,226.4	1,239.3	1,234.8	1,198.6	1,233.7
LULUCF	1	-74.8	-74.8	-81.6	-81.0	-81.6	-81.9	-81.5	-85.4	-85.3	-84.9	-84.9
メタン (CH ₄)	21	33.5	33.5	33.2	33.0	32.7	32.0	31.0	30.3	29.2	28.4	27.7
一酸化二窒素 (N ₂ O)	310	32.8	32.8	32.4	32.4	32.1	33.2	33.6	34.7	35.3	33.9	27.4
ハイドロフロオロカーボン類 (HFCs)	HFC-134a : 1,300など	20.2	NE	NE	NE	NE	NE	20.2	19.8	19.8	19.3	19.8
パーフルオロカーボン類 (PFCs)	PFC-14 : 6,500など	14.0	NE	NE	NE	NE	NE	14.0	14.5	15.5	12.6	9.7
六ふっ化硫黄 (SF ₆)	23,900	16.9	NE	NE	NE	NE	NE	16.9	17.5	14.8	13.4	9.1
総排出量 (LULUCF分野除く)		1,261.4	1,210.3	1,218.4	1,225.9	1,217.6	1,277.9	1,342.1	1,356.0	1,349.3	1,306.0	1,327.4
純排出/吸収量 (LULUCF分野含む)		-	1,135.6	1,137.0	1,145.1	1,136.1	1,196.1	1,260.7	1,270.8	1,264.1	1,221.2	1,242.6

[百万 t CO ₂ 換算]	GWP	京都議定書の基準年	2000	2001	2002	2003	2004	京都議定書の基準年比	1990年度比 (2004年度)	前年度比 (2004年度)
二酸化炭素 (CO ₂) 排出	1	1,144.1	1,254.6	1,239.3	1,276.8	1,284.4	1,285.8	12.4%	12.4%	0.1%
LULUCF	1	-74.8	-85.0	-84.9	-85.4	-95.0	-94.9	26.9%	26.9%	-0.1%
メタン (CH ₄)	21	33.5	27.0	26.2	25.3	24.8	24.5	-27.0%	-27.0%	-1.2%
一酸化二窒素 (N ₂ O)	310	32.8	29.9	26.4	26.0	25.8	25.8	-21.4%	-21.4%	0.1%
ハイドロフロオロカーボン類 (HFCs)	HFC-134a : 1,300など	20.2	18.6	15.8	13.1	12.5	8.3	-58.7%	-	-33.3%
パーフルオロカーボン類 (PFCs)	PFC-14 : 6,500など	14.0	8.6	7.2	6.5	6.2	6.3	-55.0%	-	2.0%
六ふっ化硫黄 (SF ₆)	23,900	16.9	6.8	5.7	5.3	4.7	4.5	-73.6%	-	-5.7%
総排出量 (LULUCF分野除く)		1,261.4	1,345.5	1,320.6	1,353.0	1,358.3	1,355.2	7.4%	12.0%	-0.2%
純排出/吸収量 (LULUCF分野含む)		-	1,260.6	1,235.8	1,267.7	1,263.3	1,260.3	-	11.0%	-0.2%

※ NE : Not Estimated (未推計)

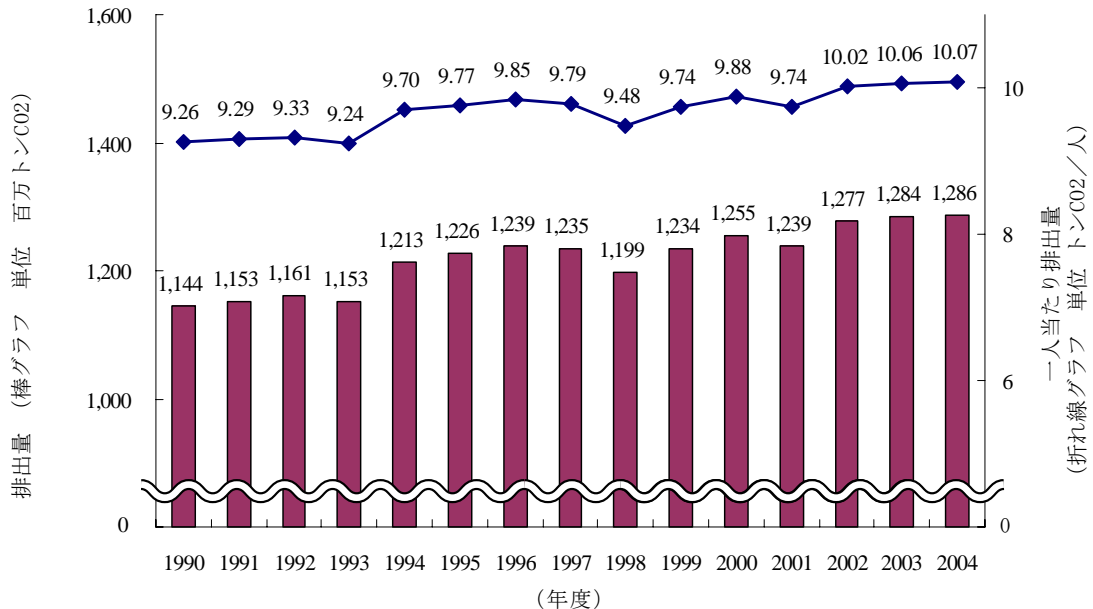
※ 表 2-1 および 2.1.1 本文中のメタン、一酸化二窒素5 (亜酸化窒素) 排出量には、気候変動に関する国際連合枠組条約において定められた算定方法に基づき、土地利用、土地利用変化及び林業からの排出量を含んでいる。なお、京都議定書第3条3項の規定においては、土地利用、土地利用変化及び林業からの排出量はCO₂吸収量と併せてRMU (removal unit) として整理されるため、京都議定書に基づく温室効果ガス排出量には含まれない(別添8、表1参照)。

※ LULUCF : 土地利用、土地利用変化及び林業

⁵ 本報告書では、一酸化二窒素の表記を用いることとする。

2.1.2. 一人当たりのCO₂排出量

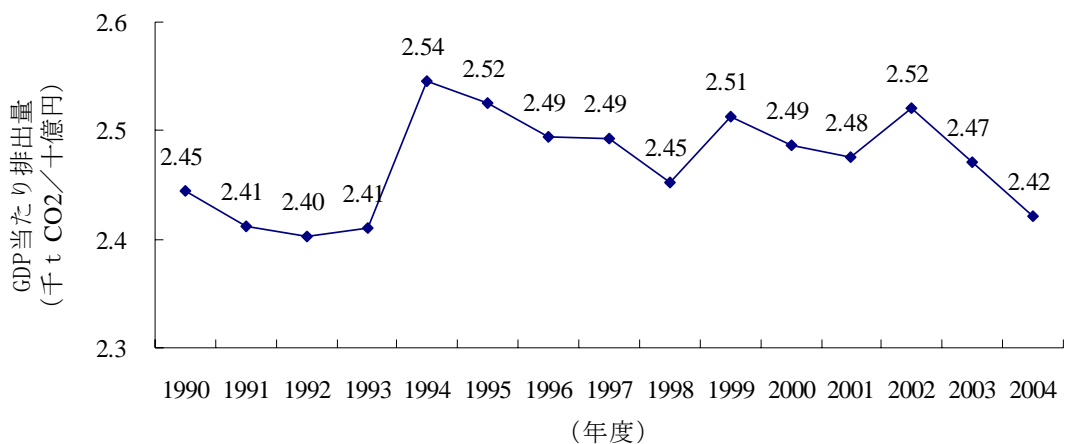
2004年度のCO₂総排出量は、12億8,600万トン、1人当たりのCO₂排出量は10.07トン/人であった。1990年度と比べ、CO₂総排出量で12.4%、1人当たりCO₂排出量で8.8%の増加となった。また、前年度と比べると、CO₂総排出量で0.1%の増加、1人当たりCO₂排出量で0.1%の増加となった。

図 2-2 CO₂総排出量及び1人当たりCO₂排出量の推移

(人口の出典) 総務省統計局「国勢調査」、総務省統計局「人口推計年報」

2.1.3. GDP当たりのCO₂排出量

2004年度のGDP当たりのCO₂排出量は2.42千トン/10億円であった。1990年度から1.0%の減少、前年度から2.0%の減少となった。

図 2-3 GDP当たりCO₂排出量の推移

(GDPの出典) 経済社会総合研究所 HP (長期時系列: 需要項目別時系列表 (固定基準年方式))

2.2. 温室効果ガスごとの排出及び吸収の状況

2.2.1. CO₂

2004年度のCO₂排出量⁶は12億8,600万トンであり、温室効果ガス総排出量の94.9%を占めた。1990年度比12.4%の増加、前年度比0.1%の増加となった。

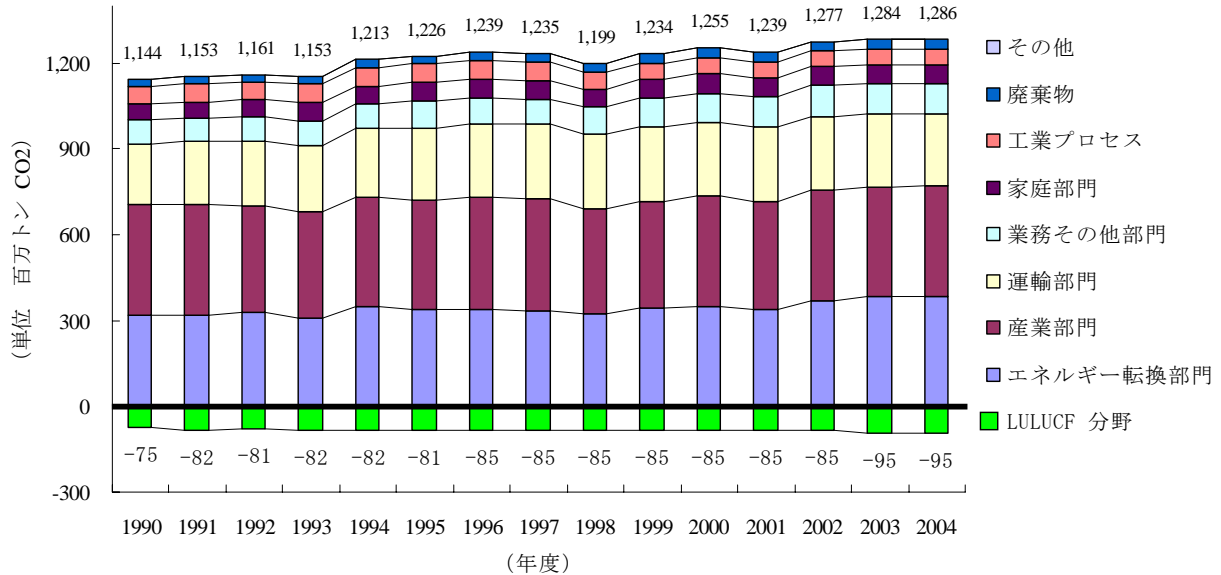


図 2-4 CO₂排出量の推移

2004年度のCO₂排出量の内訳をみると、燃料の燃焼に伴うCO₂排出がCO₂排出量の93.0%、工業プロセス分野からのCO₂排出が4.1%、廃棄物分野からのCO₂排出が2.8%を占めた。燃料の燃焼に伴うCO₂排出については、産業部門が約30.2%と最も多く、エネルギー転換部門(29.7%)、運輸部門(19.8%)がこれに続いた。

部門別に排出量の増減をみると、CO₂排出量の3割を占めるエネルギー転換部門における燃料の燃焼に伴うCO₂排出は、1990年度比で20.2%増加、前年度比で0.9%の減少となった。

産業部門における燃料の燃焼に伴うCO₂排出は、1990年度比で0.1%減少、前年度比で1.4%の増加となった。

運輸部門における燃料の燃焼に伴うCO₂排出は、1990年度比で20.6%増加、前年度比で0.1%の減少となった。

業務その他部門における燃料の燃焼に伴うCO₂排出は、1990年度比で26.9%増加、前年度比で1.4%の減少となった。

家庭部門における燃料の燃焼に伴うCO₂排出は、1990年度比で13.9%増加、前年度比で0.8%の減少となった。

2004年度のCO₂吸収量⁴は9,490万トンであり、CO₂排出量に対する割合は7.4%となった。1990年度比26.9%の増加、前年比0.1%の増加減少となった。

⁶ 土地利用、土地利用変化及び林業分野のCO₂は除いている。

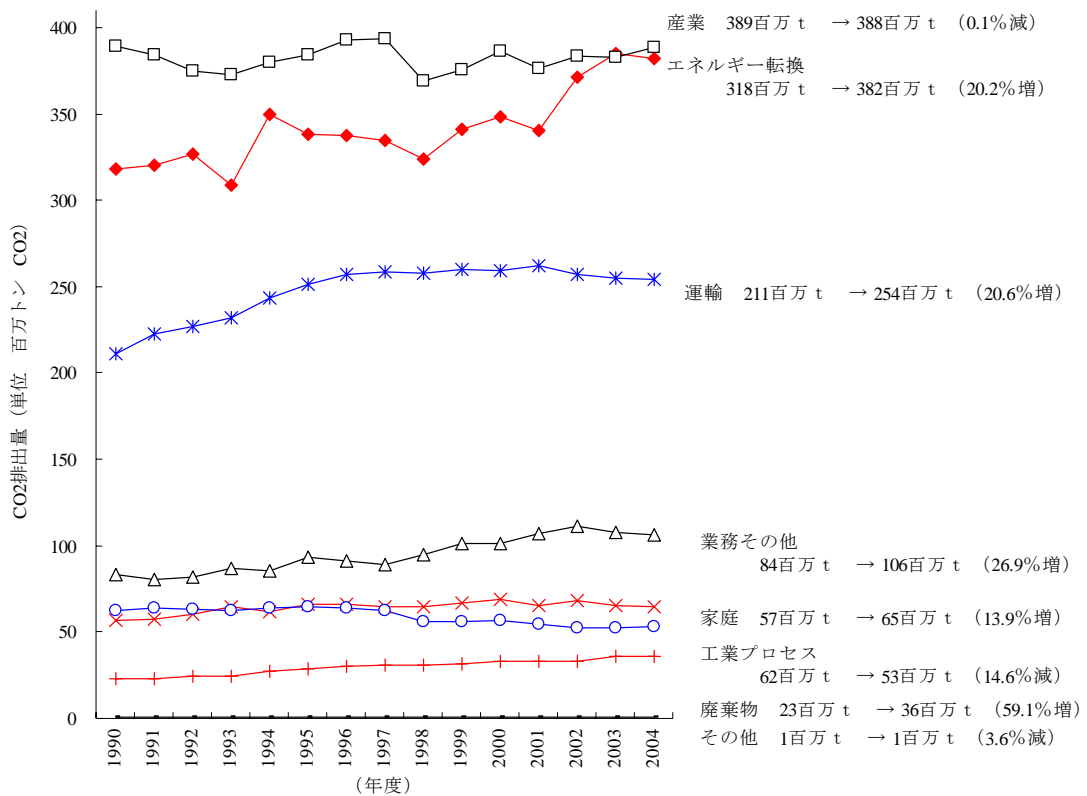


図 2-5 各部門の CO₂ 排出量の推移

表 2-2 各部門の CO₂ 排出量の推移

[千 t CO₂]

排出源	1990	1995	2000	2003	2004
1A. 燃料の燃焼	1,059,075.87	1,133,604.30	1,164,801.57	1,196,483.62	1,196,376.46
エネルギー転換部門	317,760.48	337,867.69	348,484.03	385,208.36	381,821.90
電気事業者・熱供給事業	290,580.91	308,318.77	321,787.98	358,711.11	354,469.56
石油精製	15,893.24	16,956.42	17,284.55	15,997.47	15,813.05
固体燃料転換	11,286.33	12,592.50	9,411.50	10,499.79	11,539.30
産業部門	388,981.27	384,062.52	386,218.94	383,038.83	388,475.81
製造業・建設業	367,576.51	364,516.67	369,907.25	367,366.25	372,595.10
農林水産業	21,404.76	19,545.85	16,311.69	15,672.58	15,880.72
運輸部門	211,053.69	251,175.26	259,230.32	254,621.01	254,478.37
航空機	7,162.41	10,278.29	10,677.13	11,063.18	10,663.39
自動車	189,227.88	225,390.19	232,981.28	228,795.91	230,273.39
鉄道	932.45	819.36	707.28	628.53	648.04
船舶	13,730.95	14,687.42	14,864.63	14,133.40	12,893.54
家庭・業務その他部門	140,270.72	159,629.92	170,000.35	172,679.75	170,626.30
業務その他	83,602.43	93,309.56	101,042.07	107,596.33	106,068.56
家庭	56,668.29	66,320.36	68,958.28	65,083.41	64,557.75
その他	1,009.70	868.90	867.93	935.67	974.08
1B. 燃料からの漏出	36.62	50.92	36.03	34.46	34.99
2. 工業プロセス	62,318.39	64,264.52	56,877.08	52,253.05	53,196.31
窯業・土石	57,448.33	59,381.83	52,450.67	48,603.05	49,630.05
化学	4,513.97	4,525.47	4,177.99	3,408.43	3,308.42
金属	356.09	357.22	248.42	241.57	257.84
5. LULUCF分野	-74,793.94	-81,488.86	-85,036.06	-95,018.52	-94,924.71
6. 廃棄物	22,698.63	28,470.23	32,904.33	35,604.95	36,206.04
合計 (LULUCF分野含む)	1,069,335.57	1,144,901.10	1,169,582.95	1,189,357.55	1,190,889.09
合計 (LULUCF分野含まず)	1,144,129.51	1,226,389.96	1,254,619.01	1,284,376.08	1,285,813.80

2.2.2. CH₄

2004年度のCH₄排出量は2,450万トン(CO₂換算)であり、温室効果ガス総排出量の1.8%を占めた。1990年度比27.0%の減少、前年度比1.2%の減少となった。

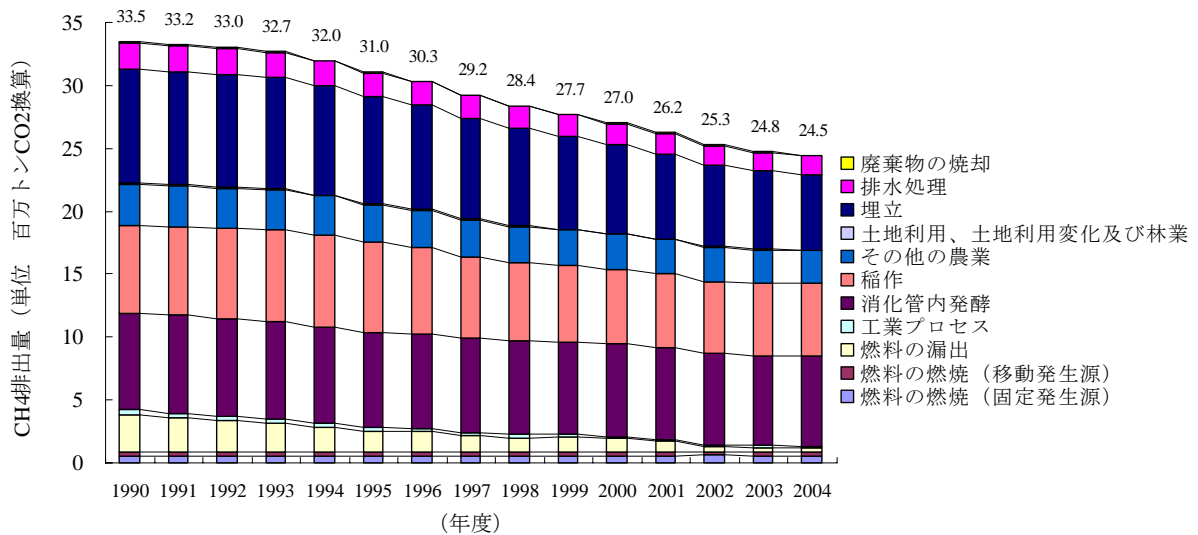


図 2-6 CH₄排出量の推移

2004年度のCH₄排出量の内訳をみると、家畜の消化管内発酵に伴うCH₄排出が約29%と最も多く、廃棄物の埋立に伴うCH₄排出(約24%)、水田からのCH₄排出(約24%)、がこれに続いた。

表 2-3 CH₄排出量の推移

[千 t CO₂換算]

排出源	1990	1995	2000	2003	2004
1A. 燃料の燃焼	829.23	899.59	892.08	839.94	830.08
1A1. エネ転	18.37	23.02	31.01	32.97	32.09
1A2. 産業	307.03	314.41	292.43	286.77	289.68
1A3. 運輸	296.16	306.24	298.75	273.83	255.96
1A4. 家庭・業務その他	207.66	255.93	269.89	246.37	252.36
1B. 燃料の漏出	3,037.14	1,609.87	1,045.91	397.69	383.73
1B1. 固体	2,806.43	1,344.68	769.13	93.86	66.51
1B2. 液体	230.71	265.19	276.79	303.83	317.22
2. 工業プロセス	357.58	322.37	181.23	133.88	133.49
4. 農業	17,894.84	17,718.38	16,053.79	15,580.65	15,524.99
4A. 消化管内発酵	7,641.73	7,575.17	7,344.65	7,176.22	7,136.37
4B. 家畜排せつ物管理	3,120.57	2,895.37	2,644.16	2,576.76	2,539.88
4C. 稲作	7,002.78	7,126.61	5,956.45	5,725.83	5,747.41
4F. 農作物残渣の野焼き	129.77	121.22	108.54	101.85	101.33
5. LULUCF	99.33	70.56	46.90	24.46	32.37
6. 廃棄物	11,263.54	10,409.98	8,803.87	7,782.53	7,551.83
6A. 埋立	9,081.13	8,485.01	7,091.00	6,211.80	5,973.93
6B. 排水の処理	2,119.61	1,859.63	1,636.74	1,489.85	1,496.95
6C. 廃棄物の焼却	62.80	65.34	76.13	80.87	80.95
合計 (LULUCF分野含む)	33,481.67	31,030.75	27,023.79	24,759.14	24,456.50
合計 (LULUCF分野含まず)	33,382.33	30,960.19	26,976.89	24,734.69	24,424.13

※ LULUCF : 土地利用、土地利用変化及び林業

2.2.3. N₂O

2004年度のN₂O排出量は2,580万トン(CO₂換算)であり、温室効果ガス総排出量の1.9%を占めた。1990年度比21.4%の減少、前年度比0.1%の増加となった。1999年3月にアジア製造工場においてN₂O分解設備が稼働したことにより、1998年度から1999年度にかけて工業プロセスからの排出量が大幅に減少した。2000年度にはN₂O分解装置の稼働率が低く排出量が増加したが、2001年には通常運転を開始したため排出量が少なくなった。

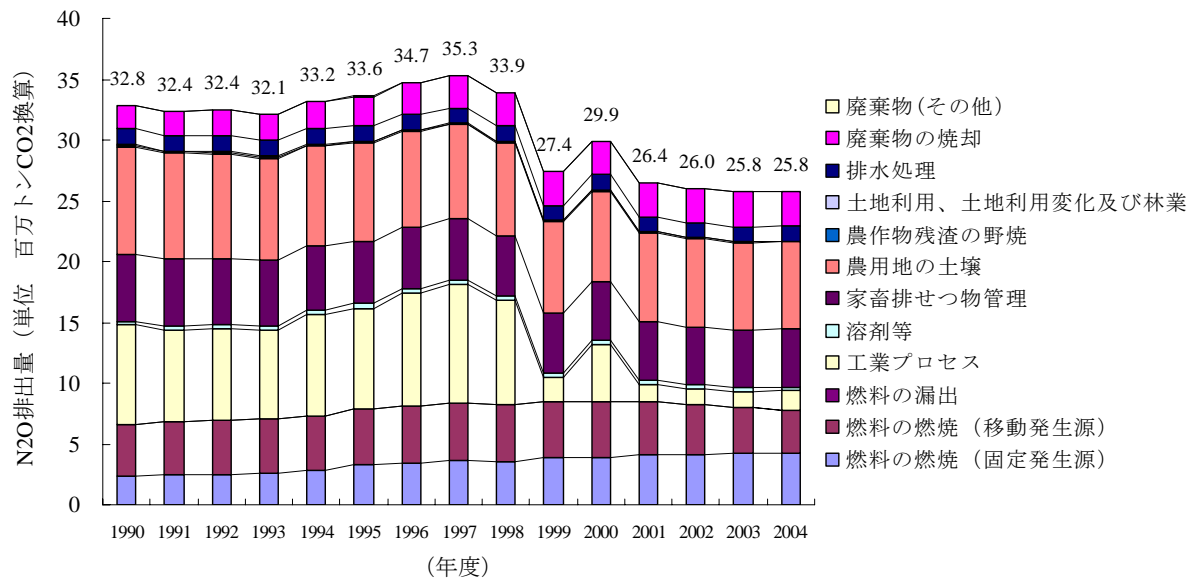


図 2-7 N₂O 排出量の推移

2004年度のN₂O排出量の内訳をみると、農用地の土壌からのN₂O排出が約28%と最も多く、家畜排せつ物管理に伴うN₂O排出(約18%)、自動車等の移動発生源における燃料の燃焼に伴うN₂O排出(約14%)、がこれに続いた。

表 2-4 N₂O 排出量の推移

[千 t CO₂換算]

排出源	1990	1995	2000	2003	2004
1A. 燃料の燃焼	6,535.76	7,935.48	8,484.02	8,011.65	7,742.36
1A1. エネ転	545.63	1,033.30	1,262.55	1,383.48	1,395.52
1A2. 産業	1,495.44	1,896.92	2,276.91	2,426.98	2,447.94
1A3. 運輸	4,204.15	4,649.77	4,564.25	3,823.99	3,522.34
1A4. その他部門	290.53	355.48	380.31	377.21	376.56
1B. 燃料の漏出	0.11	0.16	0.11	0.11	0.11
2. 工業プロセス	8,266.95	8,212.71	4,690.09	1,259.55	1,657.60
3. 溶剤等	287.07	437.58	340.99	320.83	297.54
4. 農業	14,433.52	13,247.54	12,384.35	12,068.31	11,991.86
4B. 家畜排せつ物管理	5,543.05	5,111.81	4,844.14	4,753.43	4,726.30
4D. 農用地の土壌	8,786.55	8,047.03	7,459.04	7,240.16	7,191.93
4F. 農作物残渣の野焼き	103.92	88.70	81.18	74.72	73.63
5. LULUCF	72.92	47.00	24.46	15.92	13.15
6. 廃棄物	3,220.16	3,713.74	4,016.11	4,093.43	4,105.14
6B. 排水の処理	1,289.37	1,246.87	1,213.58	1,172.14	1,188.93
6C. 廃棄物の焼却	1,910.66	2,450.63	2,783.87	2,901.98	2,896.67
6D. その他	20.12	16.24	18.66	19.31	19.54
合計 (LULUCF分野含む)	32,816.48	33,594.20	29,940.13	25,769.80	25,807.77
合計 (LULUCF分野含まず)	32,743.57	33,547.19	29,915.68	25,753.88	25,794.62

※ LULUCF : 土地利用、土地利用変化及び林業

2.2.4. HFCs

2004年⁷のHFCs排出量は830万トン（CO₂換算）であり、温室効果ガス総排出量の0.6%を占めた。1995年比58.7%の減少、前年比33.3%の減少となった。

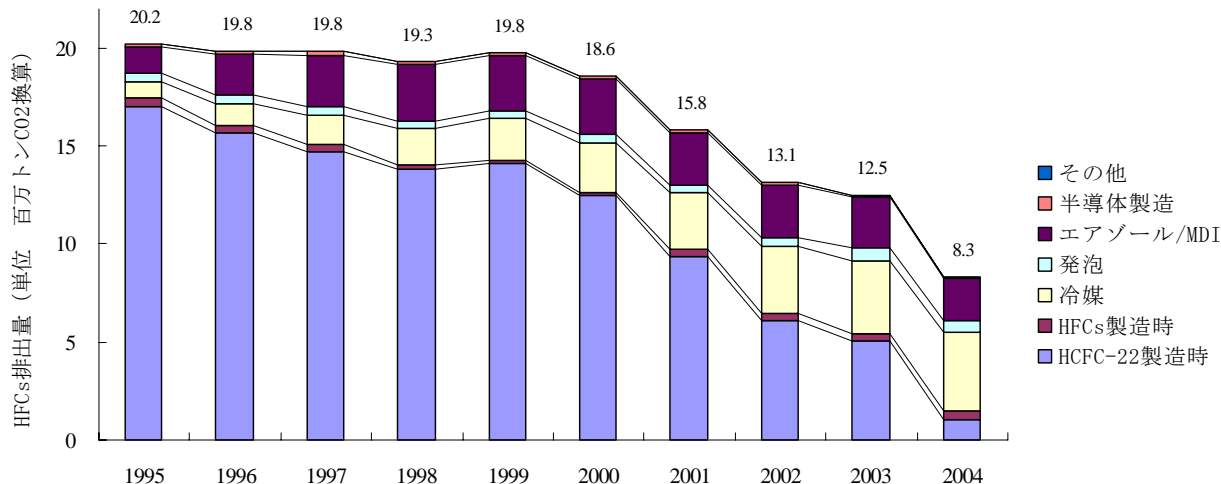


図 2-8 HFCs 排出量の推移

2004年のHFCs排出量の内訳をみると、冷蔵庫やエアコン等の冷媒関係の排出が約48%と最も多く、エアゾール及びMDIからの排出（約26%）、HCFC-22製造時の副生HFC-23の排出（約13%）がこれに続いた。

表 2-5 HFCs 排出量の推移

[千 t CO₂換算]

排出源	1995	2000	2002	2003	2004
2E. HFCs等製造	17,442.52	12,654.54	6,452.46	5,453.01	1,466.82
2E1. HCFC-22製造時	17,023.50	12,474.54	6,114.42	5,053.23	1,050.66
2E2. HFCs製造時	419.02	180.00	338.04	399.78	416.16
2F. HFCs等消費	2,769.29	5,930.85	6,695.48	7,066.08	6,883.15
2F1. 冷媒	807.13	2,498.91	3,447.17	3,710.21	4,011.75
2F2. 発泡	451.76	440.31	446.65	653.19	590.64
2F4. エアゾール/MDI	1,365.00	2,834.22	2,683.21	2,589.82	2,150.98
2F7. 半導体製造	145.40	157.41	118.44	112.86	129.78
2F9. その他	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
合計	20,211.80	18,585.39	13,147.94	12,519.09	8,349.96

⁷ HFCs、PFCs、SF₆については暦年ベースの排出量を採用した。

2.2.5. PFCs

2004年のPFCs排出量は630万トン（CO₂換算）であり、温室効果ガス総排出量の0.5%を占めた。1995年比55.0%の減少、前年比2.0%の増加となった。

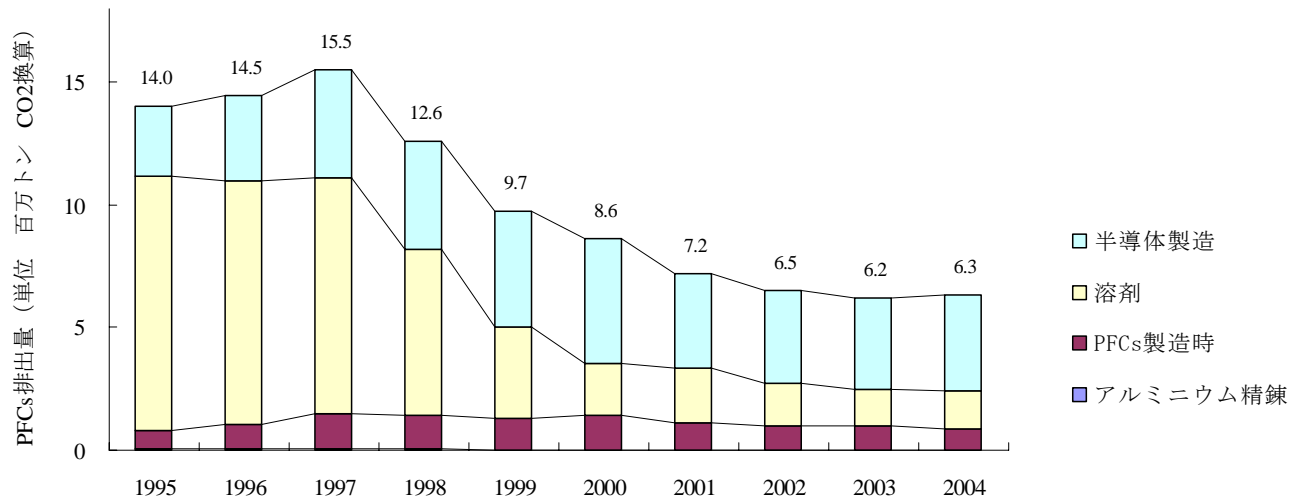


図 2-9 PFCs 排出量の推移

2004年のPFCs排出量の内訳をみると、半導体製造時の排出が約62%と最も多く、金属洗浄等の溶剤からの排出（約24%）、PFCs製造時の排出（約14%）がこれに続いた。

表 2-6 PFCs 排出量の推移

[千 t CO₂換算]

排出源	1995	2000	2002	2003	2004
2C3. アルミニウム精錬	69.73	17.78	14.82	15.11	14.79
2E2. PFCs製造時	762.85	1,382.60	1,006.10	971.40	862.82
2F. HFCs等消費	13,213.35	7,210.20	5,500.47	5,207.88	5,440.55
2F5. 溶剤	10,356.00	2,157.90	1,723.31	1,509.10	1,535.46
2F7. 半導体製造	2,857.35	5,052.30	3,777.16	3,698.78	3,905.09
合計	14,045.93	8,610.59	6,521.39	6,194.39	6,318.17

2.2.6. SF₆

2004年のSF₆排出量は450万トン(CO₂換算)であり、総排出量の0.3%を占めた。1995年比73.6%の減少、前年比5.7%の減少となった。

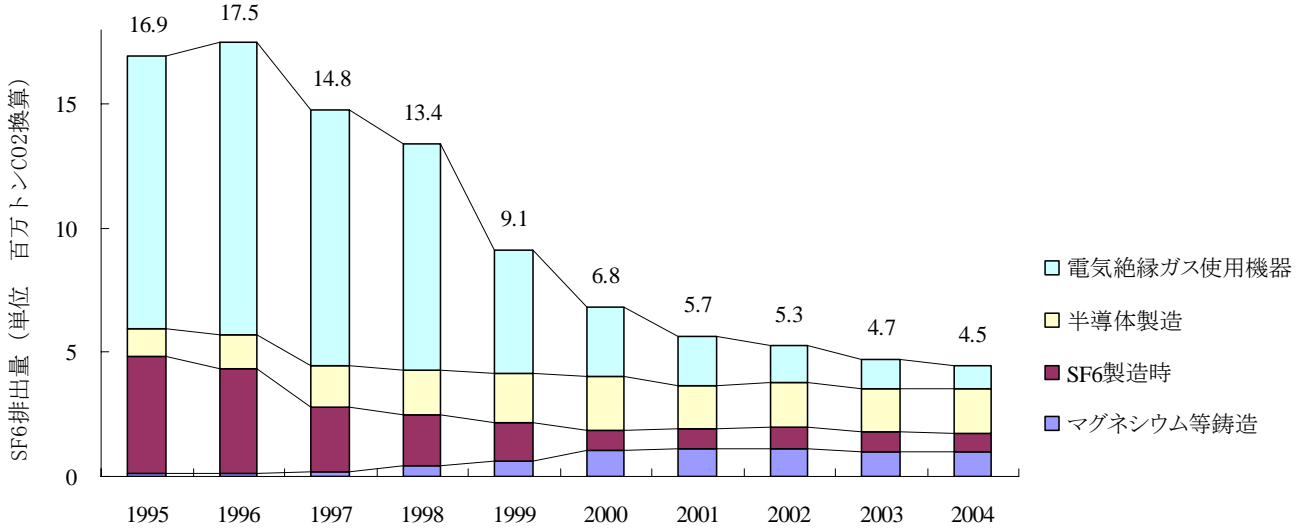


図 2-10 SF₆排出量の推移

2004年のSF₆排出量の内訳をみると、半導体製造時の排出が約40%と最も多く、マグネシウムの castingからの排出(約22%)、電気絶縁ガス使用機器からの排出(約21%)がこれに続いた。

表 2-7 SF₆排出量の推移

[千 t CO₂換算]

排出源	1995	2000	2002	2003	2004
2C4. マグネシウム等 casting	119.50	1,027.70	1,123.30	1,013.07	966.76
2E2. SF ₆ 製造時	4,708.30	860.40	860.40	812.60	764.80
2F. HFCs等消費	12,100.99	4,935.17	3,323.16	2,920.28	2,742.77
2F7. 半導体製造	1,099.82	2,141.26	1,779.22	1,715.72	1,784.38
2F8. 電気絶縁ガス使用機器	11,001.17	2,793.91	1,543.94	1,204.56	958.39
合計	16,928.79	6,823.27	5,306.86	4,745.95	4,474.32

2.3. 分野ごとの排出及び吸収の状況

2004年度の温室効果ガス排出量及び吸収量の分野⁸ごとの内訳をみると、温室効果ガス総排出量に占める割合は、エネルギー分野が88.9%、工業プロセス分野が5.5%、溶剤及びその他製品使用分野が0.02%、農業分野が2.0%、廃棄物分野が3.5%となった。

2004年度における土地利用、土地利用変化及び林業分野の吸収量の温室効果ガス総排出量に対する割合は7.0%となった。

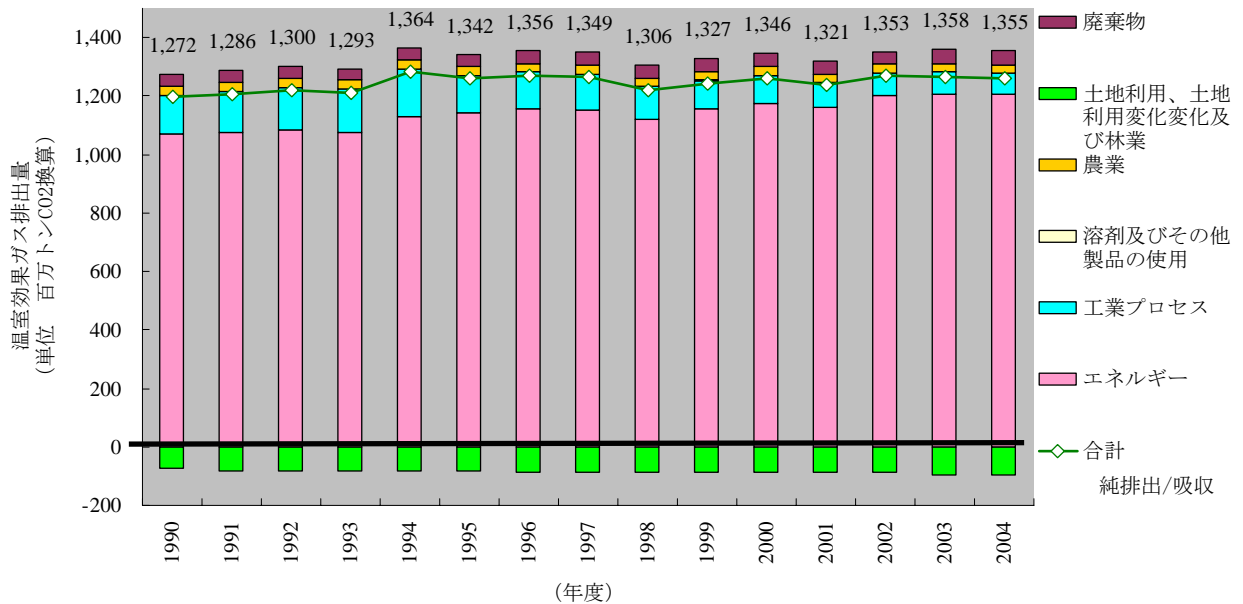


図 2-11 各分野の温室効果ガス排出量及び吸収量の推移

表 2-8 各分野の温室効果ガス排出量及び吸収量の推移

[百万 t CO ₂ 換算]	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
エネルギー	1,069.5	1,076.5	1,082.9	1,076.2	1,131.5	1,144.1	1,155.9	1,152.0	1,121.5	1,156.4
工業プロセス	132.8	139.7	145.2	146.0	159.2	124.0	125.4	122.4	110.3	97.1
溶剤及びその他製品の使用	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
農業	32.3	32.3	32.2	32.1	31.6	31.0	30.3	29.7	29.2	28.7
土地利用、土地利用変化変化及び林業	-74.6	-81.4	-80.8	-81.5	-81.7	-81.4	-85.2	-85.2	-84.8	-84.8
廃棄物	37.2	37.5	39.1	38.5	41.7	42.6	44.0	44.9	44.6	44.8
合計	1,197.5	1,204.9	1,219.0	1,211.7	1,282.7	1,260.7	1,270.8	1,264.1	1,221.2	1,242.6

[百万 t CO ₂ 換算]	2000	2001	2002	2003	2004
エネルギー	1,175.3	1,161.8	1,200.8	1,205.8	1,205.4
工業プロセス	95.8	85.0	79.0	77.1	74.1
溶剤及びその他製品の使用	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
農業	28.4	28.1	27.9	27.6	27.5
土地利用、土地利用変化変化及び林業	-85.0	-84.8	-85.3	-95.0	-94.9
廃棄物	45.7	45.3	45.0	47.5	47.9
合計	1,260.6	1,235.8	1,267.7	1,263.3	1,260.3

⁸ 1996年改訂 IPCC ガイドライン及び共通報告様式 (CRF) に示される Category を指す。

2.3.1. エネルギー

2004年度のエネルギー分野の排出量は12億0,500万トン(CO₂換算)であり、1990年度比12.7%の増加、前年比0.03%の減少となった。

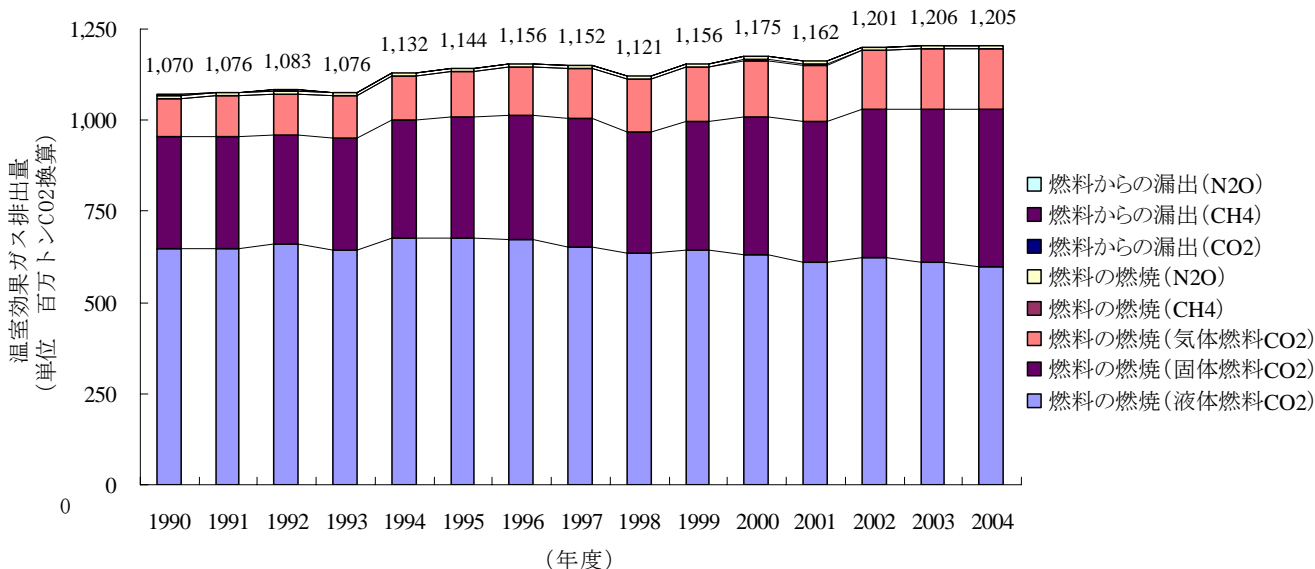


図 2-12 エネルギー分野からの温室効果ガス排出量の推移

2004年度のエネルギー分野の温室効果ガス排出量の内訳をみると、燃料の燃焼に伴うCO₂排出が約99%を占め、うち、液体燃料からのCO₂排出が約50%と最も多く、固体燃料からのCO₂排出(約36%)、気体燃料からのCO₂排出(14%)がこれに続いた。

表 2-9 エネルギー分野からの温室効果ガス排出量の推移

[千t CO₂換算]

排出源	1990	1995	2000	2003	2004
1A. 燃料の燃焼	1,066,440.85	1,142,439.37	1,174,177.67	1,205,335.21	1,204,948.91
液体燃料CO ₂	646,156.89	675,688.08	633,156.09	609,856.74	598,424.79
固体燃料CO ₂	308,618.14	331,718.27	376,384.59	419,581.54	431,058.41
気体燃料CO ₂	104,300.83	126,197.95	155,260.89	167,045.34	166,893.26
CH ₄	829.23	899.59	892.08	839.94	830.08
N ₂ O	6,535.76	7,935.48	8,484.02	8,011.65	7,742.36
1B. 燃料の漏出	3,073.88	1,660.95	1,082.05	432.26	418.84
CO ₂	36.62	50.92	36.03	34.46	34.99
CH ₄	3,037.14	1,609.87	1,045.91	397.69	383.73
N ₂ O	0.11	0.16	0.11	0.11	0.11
合計	1,069,514.73	1,144,100.31	1,175,259.72	1,205,767.46	1,205,367.74

2.3.2. 工業プロセス

2004年度の工業プロセス分野の排出量は7,410万トン(CO₂換算)であり、1990年度比4.5%の増加、前年比3.8%の減少となった。

なお、HFCs、PFCs及びSF₆の1990~1994年の実排出量については未推計となっている点に留意する必要がある。

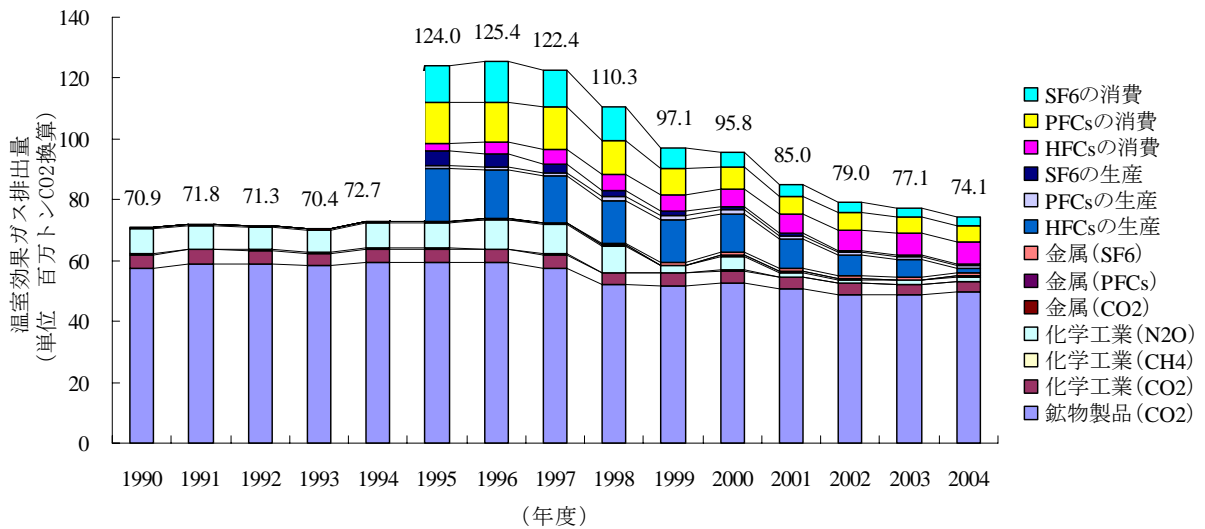


図 2-13 工業プロセス分野からの温室効果ガス排出量の推移

2004年度の工業プロセス分野の温室効果ガス排出量の内訳をみると、セメント製造時の石灰石の使用に伴うCO₂排出等の鉱物製品からの排出が約67%と最も多く、2.F.HFCsの消費に伴う排出(約9%)、2.F.PFCsの消費に伴う排出(約7%)がこれに続いた。

表 2-10 工業プロセス分野からの温室効果ガス排出量の推移

[千t CO₂換算]

排出源	1990	1995	2000	2003	2004
2A. 鉱物製品 (CO ₂)	57,448.33	59,381.83	52,450.67	48,603.05	49,630.05
2B. 化学工業	13,138.50	13,060.55	9,049.31	4,801.86	5,099.51
CO ₂	4,513.97	4,525.47	4,177.99	3,408.43	3,308.42
CH ₄	357.58	322.37	181.23	133.88	133.49
N ₂ O	8,266.95	8,212.71	4,690.09	1,259.55	1,657.60
2C. 金属	356.09	546.45	1,293.91	1,269.76	1,239.39
CO ₂	356.09	357.22	248.42	241.57	257.84
PFCs	NE	69.73	17.78	15.11	14.79
SF ₆	NE	119.50	1,027.70	1,013.07	966.76
2E. HFCs等の生産	NE	22,913.67	14,897.54	7,237.01	3,094.44
HFCs	NE	17,442.52	12,654.54	5,453.01	1,466.82
PFCs	NE	762.85	1,382.60	971.40	862.82
SF ₆	NE	4,708.30	860.40	812.60	764.80
2F. HFCs等の消費	NE	28,083.63	18,076.22	15,194.23	15,066.46
HFCs	NE	2,769.29	5,930.85	7,066.08	6,883.15
PFCs	NE	13,213.35	7,210.20	5,207.88	5,440.55
SF ₆	NE	12,100.99	4,935.17	2,920.28	2,742.77
合計	70,942.92	123,986.12	95,767.65	77,105.91	74,129.86

2.3.3. 溶剤及びその他の製品の使用

2004年度の溶剤及びその他の製品の使用分野の排出量は30トン(CO₂換算)であり、1990年比3.6%の増加、前年比7.3%の減少となった。

なお、当該分野については病院等で全身麻酔として用いられる笑気ガス(N₂O)のみを算定の対象とした。

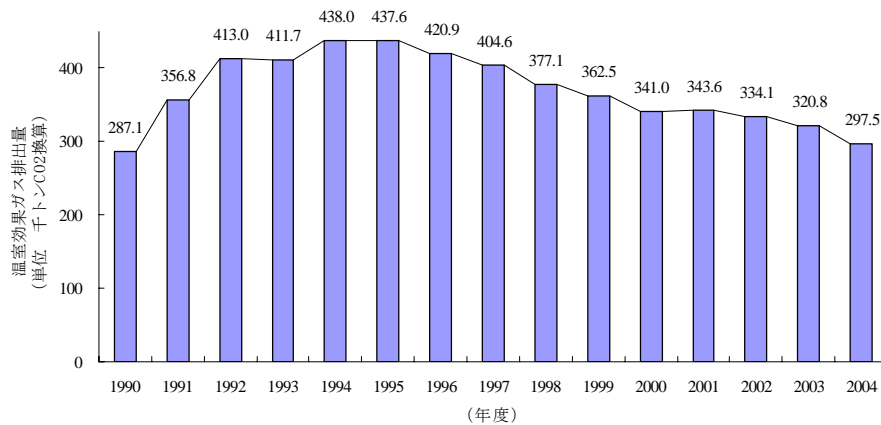


図 2-14 溶剤及びその他の製品の使用分野からの温室効果ガス排出量の推移

2.3.4. 農業

2004年度の農業分野の排出量は2,750万トン（CO₂換算）であり、1990年度比14.9%の減少、前年度比0.5%の減少となった。

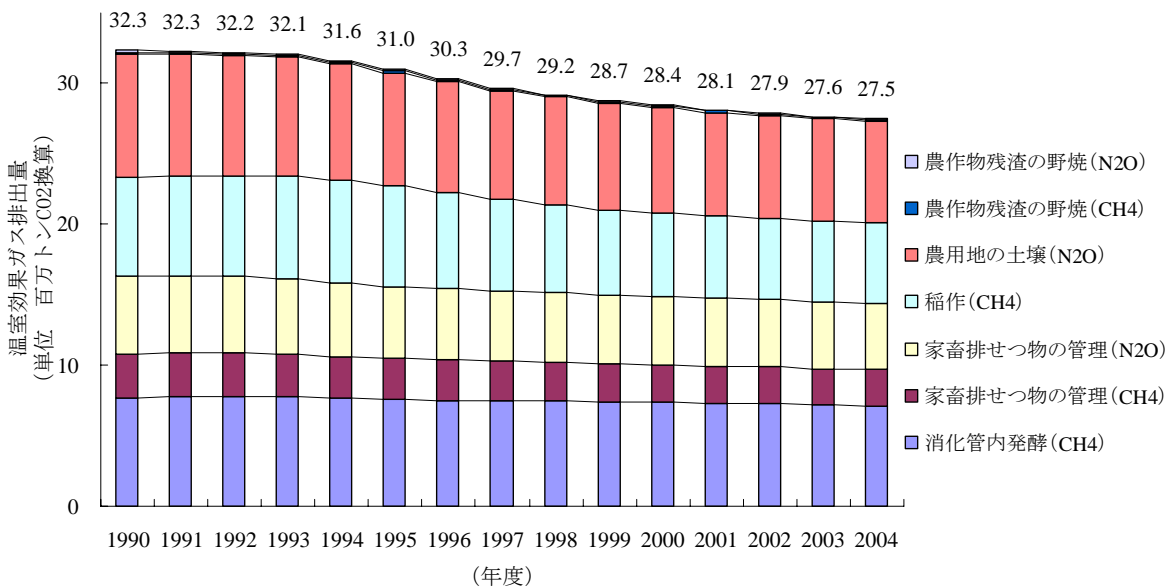


図 2-15 農業分野からの温室効果ガス排出量の推移

2004年度の農業分野の温室効果ガス排出量の内訳をみると、窒素肥料等の施肥に伴うN₂O排出等の農用地の土壌からのN₂O排出が約26%と最も多く、家畜の消化管内発酵に伴うCH₄排出（約26%）、稲作からのCH₄排出（約21%）がこれに続いた。

表 2-11 農業分野からの温室効果ガス排出量の推移

[千 t CO₂換算]

排出源	1990	1995	2000	2003	2004
4A. 消化管内発酵 (CH ₄)	7,641.73	7,575.17	7,344.65	7,176.22	7,136.37
4B. 家畜排せつ物の管理	8,663.62	8,007.18	7,488.29	7,330.19	7,266.17
CH ₄	3,120.57	2,895.37	2,644.16	2,576.76	2,539.88
N ₂ O	5,543.05	5,111.81	4,844.14	4,753.43	4,726.30
4C. 稲作 (CH ₄)	7,002.78	7,126.61	5,956.45	5,725.83	5,747.41
4D. 農用地の土壌(N ₂ O)	8,786.55	8,047.03	7,459.04	7,240.16	7,191.93
4F. 農作物残渣の野焼き	233.69	209.92	189.71	176.57	174.95
CH ₄	129.77	121.22	108.54	101.85	101.33
N ₂ O	103.92	88.70	81.18	74.72	73.63
合計	32,328.36	30,965.92	28,438.15	27,648.95	27,516.84

2.3.5. 土地利用、土地利用変化及び林業（LULUCF）

2004年度の土地利用、土地利用変化及び林業（LULUCF）分野の純吸収量（CH₄及びN₂O排出量を含む）は9,490万トン（CO₂換算）であり、1990年比27.1%の増加、前年比0.1%の減少となった。

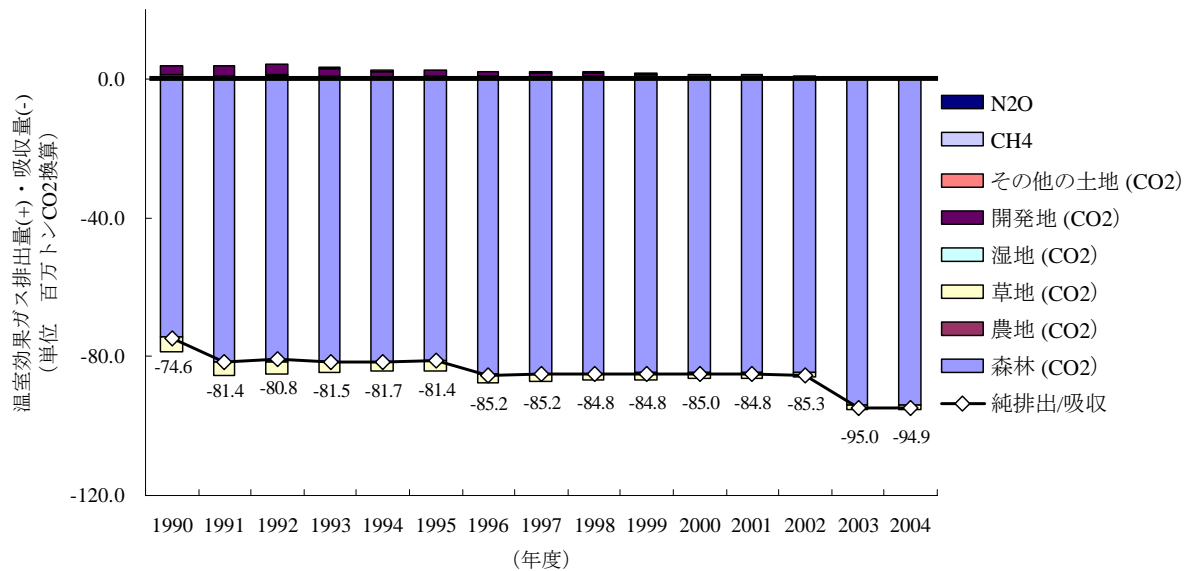


図 2-16 LULUCF 分野からの温室効果ガス排出量及び吸収量の推移

2004年度のLULUCF分野の温室効果ガスの排出・吸収量の内訳を見ると、森林におけるCO₂吸収量が9,390万トンと最も多く、LULUCF分野全体の吸収量の約99%を占める。

表 2-12 LULUCF 分野からの温室効果ガス排出量及び吸収量の推移

[千t CO₂換算]

排出源	1990	1995	2000	2003	2004
5A. 森林	-74,328.17	-81,291.10	-84,594.26	-93,927.22	-93,875.63
CO ₂	-74,337.32	-81,300.64	-84,602.80	-93,931.51	-93,888.33
CH ₄	8.31	8.66	7.75	3.90	11.54
N ₂ O	0.84	0.88	0.79	0.40	1.17
5B. 農地	1,366.35	496.95	210.36	167.23	125.51
CO ₂	1,279.59	451.49	188.56	152.08	114.06
CH ₄	21.72	5.10	1.91	1.56	1.45
N ₂ O	65.04	40.36	19.89	13.60	10.01
5C. 草地	-4,187.59	-2,663.00	-1,722.91	-1,471.28	-1,368.88
CO ₂	-4,190.96	-2,663.85	-1,723.23	-1,471.54	-1,369.13
CH ₄	3.06	0.77	0.29	0.24	0.22
N ₂ O	0.31	0.08	0.03	0.02	0.02
5D. 湿地	57.95	188.84	243.66	50.08	49.65
CO ₂	56.49	183.96	237.33	48.81	48.50
CH ₄	1.32	4.43	5.74	1.15	1.05
N ₂ O	0.13	0.45	0.58	0.12	0.11
5E. 開発地	2,335.55	1,698.38	764.40	189.62	184.08
CO ₂	2,275.37	1,652.29	739.12	177.12	171.24
CH ₄	54.63	41.84	22.95	11.35	11.65
N ₂ O	5.54	4.25	2.33	1.15	1.18
5F. その他の土地	134.23	198.64	134.05	13.42	6.07
CO ₂	122.88	187.89	124.96	6.52	-1.04
CH ₄	10.30	9.77	8.25	6.27	6.46
N ₂ O	1.05	0.99	0.84	0.64	0.66
合計	-74,621.68	-81,371.29	-84,964.70	-94,978.14	-94,879.19

2.3.6. 廃棄物

2004年度の廃棄物分野の排出量は4,790万トン（CO₂換算）であり、1990年度比28.7%の増加、前年度比0.8%の増加となった。

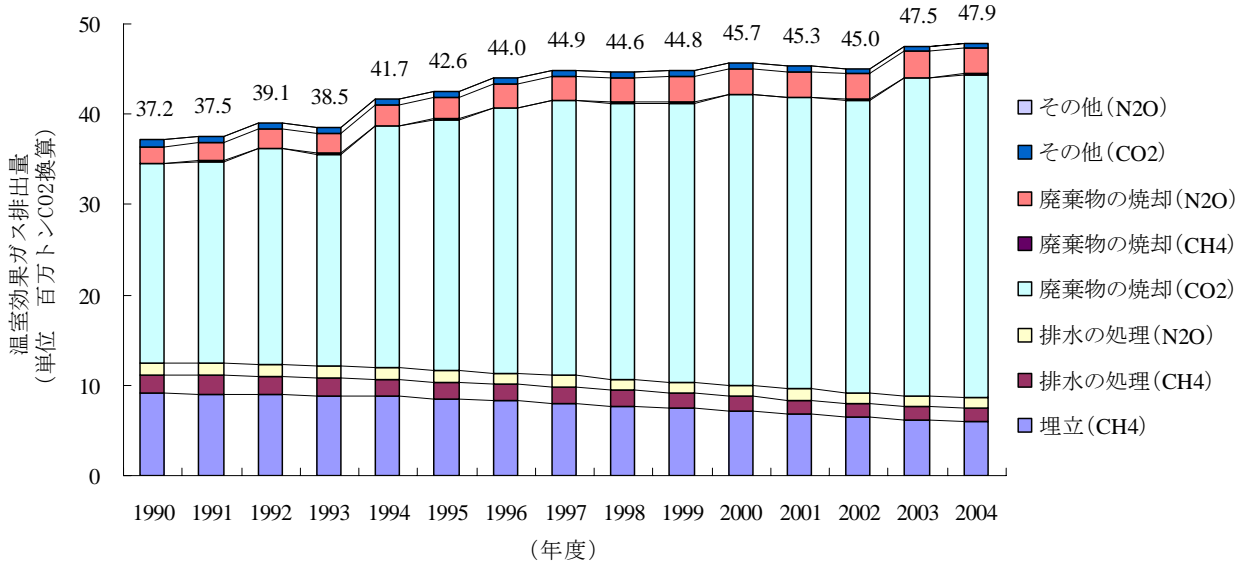


図 2-17 廃棄物分野からの温室効果ガス排出量の推移

2004年度の廃棄物分野の温室効果ガス排出量の内訳をみると、廃プラスチックや廃油等の化石燃料由来の廃棄物の焼却に伴うCO₂排出が約75%と最も多く、固形廃棄物の埋立処分に伴うCH₄排出（約12%）、廃棄物（化石燃料由来以外の廃棄物を含む）の焼却に伴うN₂O排出（約6%）がこれに続いた。

表 2-13 廃棄物分野からの温室効果ガス排出量の推移

[Gg CO ₂ eq.]					
排出源	1990	1995	2000	2003	2004
6A. 埋立 (CH ₄)	9,081.13	8,485.01	7,091.00	6,211.80	5,973.93
6B. 排水の処理	3,408.98	3,106.50	2,850.32	2,661.99	2,685.88
CH ₄	2,119.61	1,859.63	1,636.74	1,489.85	1,496.95
N ₂ O	1,289.37	1,246.87	1,213.58	1,172.14	1,188.93
6C. 廃棄物の焼却	23,969.26	30,318.37	35,108.42	38,071.28	38,675.39
CO ₂	21,995.80	27,802.40	32,248.42	35,088.43	35,697.77
CH ₄	62.80	65.34	76.13	80.87	80.95
N ₂ O	1,910.66	2,450.63	2,783.87	2,901.98	2,896.67
6D. その他	722.95	684.06	674.57	535.84	527.81
CO ₂	702.83	667.83	655.91	516.53	508.26
N ₂ O	20.12	16.24	18.66	19.31	19.54
合計	37,182.33	42,593.94	45,724.31	47,480.91	47,863.01

2.4. 前駆物質及び二酸化硫黄の排出状況

インベントリには、京都議定書の対象とされている6種類の温室効果ガス（CO₂、CH₄、N₂O、HFCs、PFCs、SF₆）以外に前駆物質（窒素酸化物、一酸化炭素、非メタン炭化水素）及び二酸化硫黄の排出を報告する必要がある。これらの気体の排出状況を以下に示す。

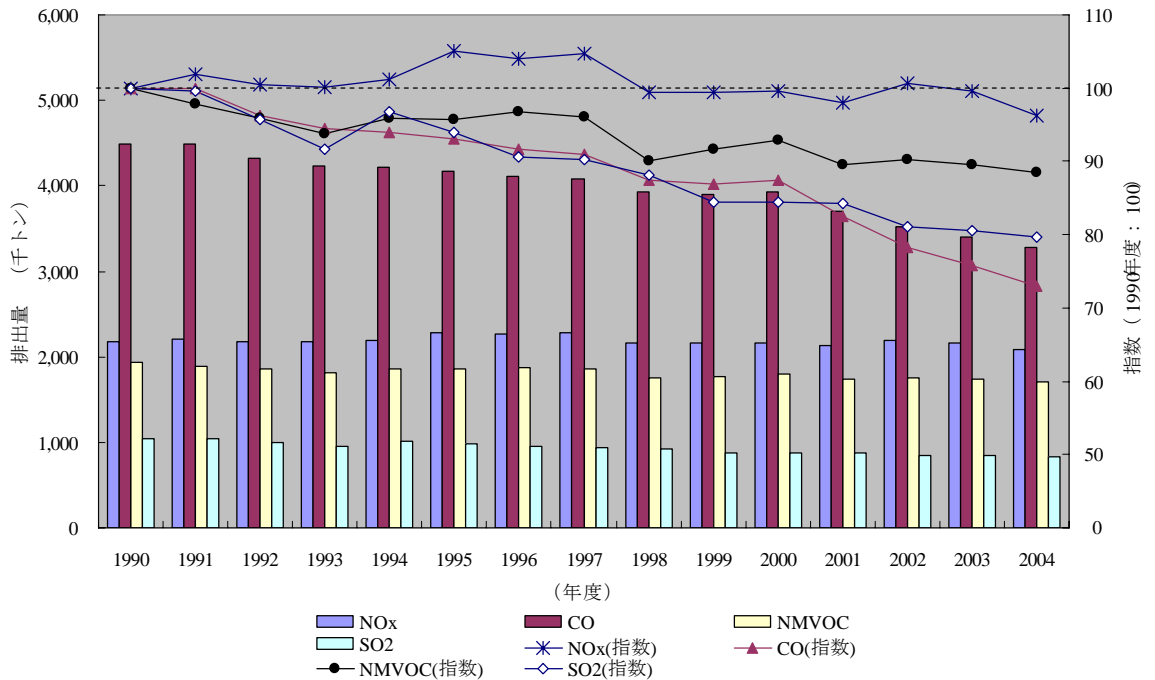


図 2-18 前駆物質及び二酸化硫黄の排出量の推移

窒素酸化物 (NO_x) の 2004 年度の排出量は 209.0 万トンであり、1990 年度比 3.8% の減少、前年度比 3.5% の減少となった。

一酸化炭素 (CO) の 2004 年度の排出量は 327.4 万トンであり、1990 年度比 27.1% の減少、前年度比 3.7% の減少となった。

非メタン炭化水素 (NMVOC) の 2004 年度の排出量は 171.4 万トンであり、1990 年度比 11.5% の減少、前年度比 1.2% の減少となった。

二酸化硫黄 (SO₂) の 2004 年度の排出量は 83.1 万トンであり、1990 年度比 20.3% の減少、前年度比 0.9% の減少となった。

参考文献

- IPCC 「第2次評価報告書」(1995年)
- 環境省「温室効果ガス排出量算定に関する検討結果」(平成18年2月)
- 総務省統計局「国勢調査」
- 総務省統計局「人口推計年報」
- 内閣府経済社会総合研究所 HP (<http://www.esri.cao.go.jp/jp/sna/qe044-2/gdemenujb.html>)

