

別添 8. 2004年度（平成16年度）の温室効果ガス排出・吸収量について (国内向け公表資料)

8.1. 温室効果ガスの総排出・吸収量

2004年度の温室効果ガスの総排出量（各温室効果ガスの排出量に地球温暖化係数[GWP^(注1)]を乗じ、それらを合算したものは、13億5,500万トン（二酸化炭素換算）であり、京都議定書の規定による基準年（1990年。ただし、HFCs、PFCs及びSF₆については1995年）の総排出量（12億6,100万トン）を7.4%上回っている。また、前年度と比べると0.2%の減少となっている。

また、森林等による2004年度の温室効果ガスの排出・吸収量は、9,500万トン（二酸化炭素換算）の吸収であった。

今年5月に公表した値と比較して基準年排出量が約600万トン増加しているが、これは排出・吸収量についての精査を行ったことによる。なお、これまでの一連の見直しによって、基準年排出量が増加したことにより、京都議定書上吸収量として計上できる量（1300万炭素トン＝約4800万CO₂トン）の基準年比の割合が3.9%から3.8%になった^(注2)。

(注1) 地球温暖化係数（GWP：Global Warming Potential）：温室効果ガスの温室効果をもたらす程度を、二酸化炭素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（1995）によるもの。

(注2) 2007年に条約事務局の選任する専門家による審査を受けた後に確定いたします。

表1 温室効果ガスの総排出量

	京都議定書の基準年	2003年度 (基準年比)	2003年度からの増減	2004年度 (基準年比)
合計	1,261	1,358 +7.7%	→ -0.2% →	1,355 +7.4%
二酸化炭素(CO ₂)	1,144	1,284 +12.3%	→ +0.1% →	1,286 +12.4%
エネルギー起源二酸化炭素	1,059	1,196 +13.0%	→ 0.0% →	1,196 +13.0%
非エネルギー起源二酸化炭素	85.1	87.9 +3.3%	→ +1.8% →	89.4 +5.2%
メタン(CH ₄)	33.4	24.7 -25.9%	→ -1.3% →	24.4 -26.8%
一酸化二窒素(N ₂ O)	32.7	25.8 -21.3%	→ +0.2% →	25.8 -21.2%
代替フロン等3ガス	51.2	23.5 -54.2%	→ -18.4% →	19.1 -62.6%
ハイドロフルオロカーボン類(HFCs)	20.2	12.5 -38.1%	→ -33.3% →	8.3 -58.7%
パーフルオロカーボン類(PFCs)	14.0	6.2 -55.9%	→ +2.0% →	6.3 -55.0%
六ふっ化硫黄(SF ₆)	16.9	4.7 -72.0%	→ -5.7% →	4.5 -73.6%

(単位:百万t-CO₂)

表2 各温室効果ガス排出量の推移

	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	1,144	1,153	1,161	1,153	1,213	1,226	1,239	1,235	1,199	1,234
メタン (CH ₄)	21	33.4	33.4	33.1	32.9	32.6	31.9	31.0	30.2	29.2	28.3	27.7
一酸化二窒素 (N ₂ O)	310	32.7	32.7	32.3	32.4	32.0	33.2	33.5	34.7	35.3	33.8	27.4
ハイドロフルオロカーボン類 (HFCs)	HFC-134a : 1,300など	20.2						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						14.0	14.5	15.5	12.6	9.7
六ふっ化硫黄 (SF ₆)	23,900	16.9						16.9	17.5	14.8	13.4	9.1
計		1,261	1,210	1,218	1,226	1,218	1,278	1,342	1,356	1,349	1,306	1,327

	GWP	京都議定書の基準年	2000	2001	2002	2003	2004
二酸化炭素 (CO ₂) 排出	1	1,144	1,255	1,239	1,277	1,284	1,286
メタン (CH ₄)	21	33.4	27.0	26.2	25.2	24.7	24.4
一酸化二窒素 (N ₂ O)	310	32.7	29.9	26.4	26.0	25.8	25.8
ハイドロフルオロカーボン類 (HFCs)	HFC-134a : 1,300など	20.2	18.6	15.8	13.1	12.5	8.3
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
六ふっ化硫黄 (SF ₆)	23,900	16.9	6.8	5.7	5.3	4.7	4.5
計		1,261	1,346	1,321	1,353	1,358	1,355

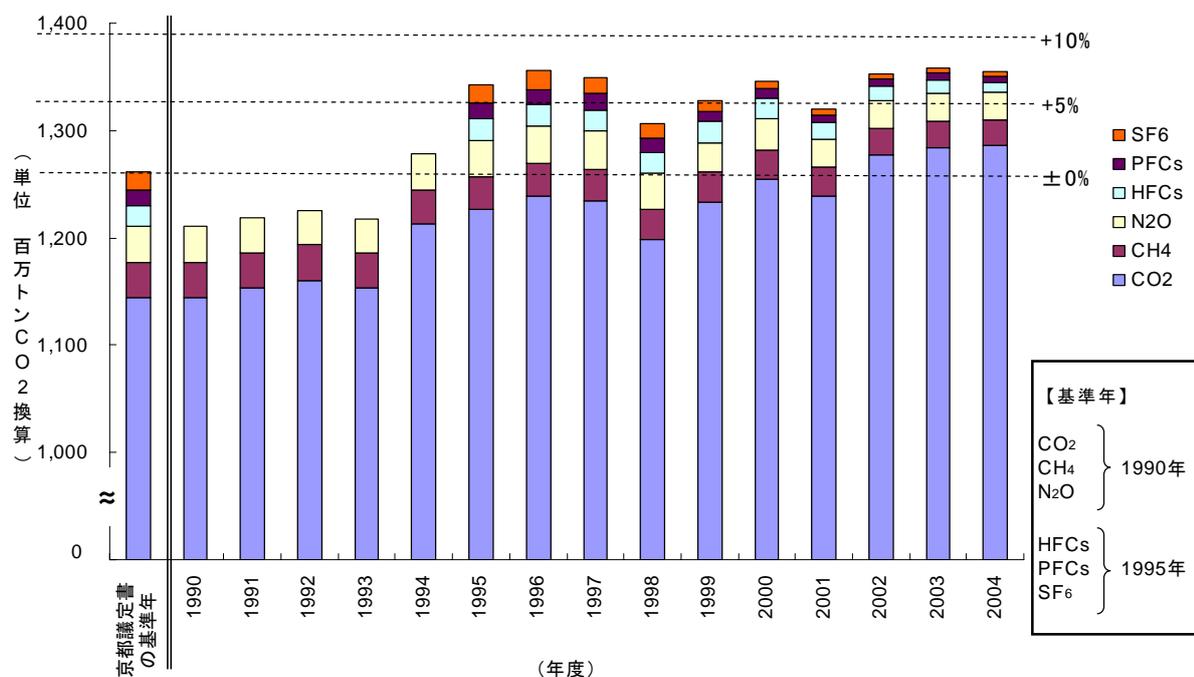


図1 温室効果ガス総排出量の推移

8.2. 各温室効果ガスの排出・吸収状況

8.2.1. 二酸化炭素 (CO₂)

8.2.1.1. 二酸化炭素の排出量の概要

2004年度の二酸化炭素排出量は12億8,600万トンであり、基準年と比べると12.4%増加した。また、前年度と比べると0.1%増加した。基準年からの排出量の増加は、エネルギー起源二酸化炭素の排出量の増加が主な原因である。

表3 二酸化炭素 (CO₂) の排出量

	京都議定書の基準年	2003年度 (基準年比)	2003年度からの増減	2004年度 (基準年比)
合計	1,144	1,284 (+12.3%)	→ +0.1% →	1,286 (+12.4%)
小計	1,059	1,196 (+13.0%)	→ -0.0% →	1,196 (+13.0%)
エネルギー起源	産業部門 (工場等)	482 (-3.5%)	→ +0.1% →	466 (-3.4%)
	運輸部門 (自動車・船舶等)	217 (+20.4%)	→ -0.1% →	262 (+20.3%)
	業務その他部門 (商業・サービス・事業所等)	164 (+38.7%)	→ -0.6% →	227 (+37.9%)
	家庭部門	127 (+31.3%)	→ +0.1% →	168 (+31.5%)
	エネルギー転換部門 (発電所等)	68.3 (+16.5%)	→ +1.2% →	80.5 (+18.0%)
非エネルギー起源	85.1	87.9 (+3.3%)	→ +1.8% →	89.4 (+5.2%)
工業プロセス	62.3	52.3 (-16.2%)	→ +1.8% →	53.2 (-14.6%)
廃棄物 (焼却等)	22.7	35.6 (+56.9%)	→ +1.7% →	36.2 (+59.5%)
燃料からの漏出	0.04	0.03 (-5.9%)	→ +1.6% →	0.03 (-4.4%)

(単位:百万t-CO₂)

(注) エネルギー起源の部門別排出量は、発電及び熱発生に伴う二酸化炭素排出量を各最終消費部門に配分した排出量。

原子力発電の長期停止の影響は、電事連の試算によると、2002年の原子力発電の停止前に策定した計画(平成14年度供給計画)と運転実績を比較した場合、2004年度で約3,500万t-CO₂の増加に相当し、2003年度の約6,000万t-CO₂増加相当から改善している。仮に、2003年度、2004年度ともに原子力発電所の設備利用率が上記の計画値であったとすれば、温室効果ガス総排出量への影響を整理すると以下に示すようになり、基準年比は+2.9%から+4.6%へと増加している。したがって、原子力発電所の長期停止以外の要因によって前年度から基準年比1.7%分排出量が増加していることとなる。

表 4 原発利用率の温室効果ガス総排出量への影響

	総排出量の基準年比	原発利用率	原発利用率が計画のレベル(84.1%)であると仮定した場合		
			CO ₂ 排出減少量	CO ₂ 排出減少量の基準年比率	総排出量の基準年比
2003年度	+7.7%	59.7%	約6,000万t-CO ₂	-4.8%	+2.9%
2004年度	+7.4%	68.9%	約3,500万t-CO ₂	-2.8%	+4.6%

(凡例：部門名 1990→2004年度排出量の伸び)

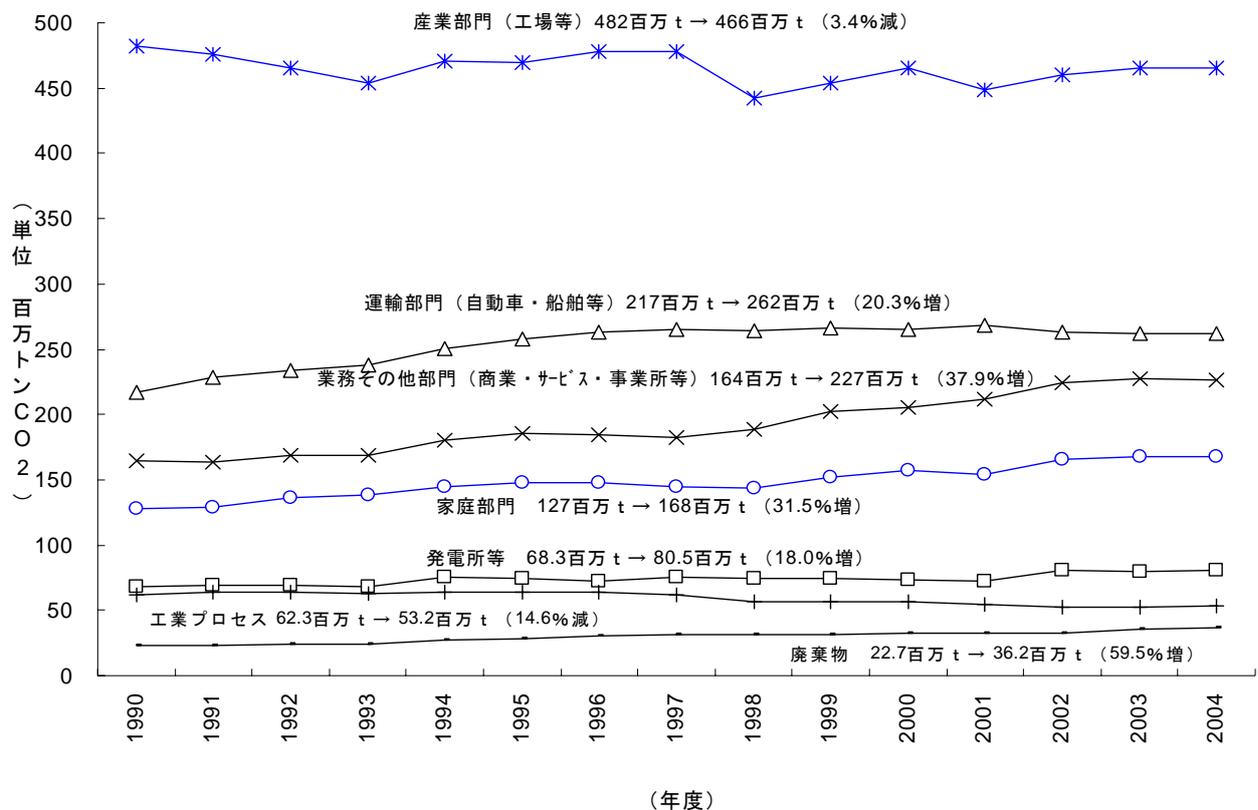


図 2 二酸化炭素の部門別排出量 (電気・熱配分後) の推移

8.2.1.2. 各部門における増減の内訳

○ 産業部門（工場等）

- ・ 2004年度の産業部門（工場等）の二酸化炭素排出量は4億6,600万トンであり、基準年と比べると3.4%減少した。また、前年度と比べると0.1%増加した。基準年からの排出量の減少は、製造業のうち主要業種^{※1}からの排出量が横ばいであることに加え、他業種・中小製造業、非製造業^{※2}からの排出量が減少したことによる。

※1 食料品、パルプ紙板紙、化学繊維、石油製品、化学、ガラス製品、窯業土石、鉄鋼、非鉄地金、機械の10業種

※2 農林水産業、鉱業、建設業

○ 運輸部門（自動車・船舶等）

- ・ 2004年度の運輸部門（自動車・船舶等）の二酸化炭素排出量は2億6,200万トンであり、基準年と比べると20.3%増加した。また、前年度と比べると0.1%減少した。基準年からの排出量の増加は、貨物からの排出量が減少（基準年比3.2%減少）した一方で、旅客からの排出量が増加（基準年比42.5%増）したことによる。旅客の中では、自家用乗用車からの排出量が増加（基準年比52.6%増）している。

○ 業務その他部門（商業・サービス・事業所等）

- ・ 2004年度の業務その他部門（商業・サービス・事業所等）の二酸化炭素排出量は2億2,700万トンであり、基準年と比べると37.9%増加した。また、前年度と比べると0.6%減少した。事業所等の延べ床面積が大幅に増加（基準年比35.7%増）し、床面積当たりの二酸化炭素排出量は横ばいであることによる。

○ 家庭部門

- ・ 2004年度の家庭部門の二酸化炭素排出量は1億6,800万トンであり、基準年と比べると31.5%増加した。また、前年度と比べると0.1%増加した。基準年からの排出量の増加は、大幅に世帯数が増加（基準年比20.5%増）するとともに、世帯あたりの二酸化炭素排出量も増加（基準年比8.6%増）していることによる。家庭の排出の6割を占める電力の消費に伴う二酸化炭素の排出量が大きく増加（基準年比45.8%増）している。

○ エネルギー転換部門（発電所等）

- ・ 2004年度のエネルギー転換部門（発電所等）の二酸化炭素排出量は8,050万トンであり、基準年と比べると18.0%増加した。また、前年度と比べると1.2%増加した。

8.2.1.3. 一人あたりの二酸化炭素排出量

2004年度の1人あたり二酸化炭素排出量は約10トン/人であり、基準年と比べると8.8%の増加、前年度と比べると0.1%の増加となっている。

表5 一人あたりの二酸化炭素排出量

	京都議定書の基準年	2003年度 (基準年比)	2003年度から の増減	2004年度 (基準年比)
CO ₂ 排出量 (百万t-CO ₂)	1,144	1,284 (+12.3%)	→ +0.1% →	1,286 (+12.4%)
人口 (千人)	123,611	127,619 (+3.2%)	→ +0.1% →	127,687 (+3.3%)
一人当たり排出量 (tCO ₂ /人)	9.26	10.06 (+8.7%)	→ +0.1% →	10.07 (+8.8%)

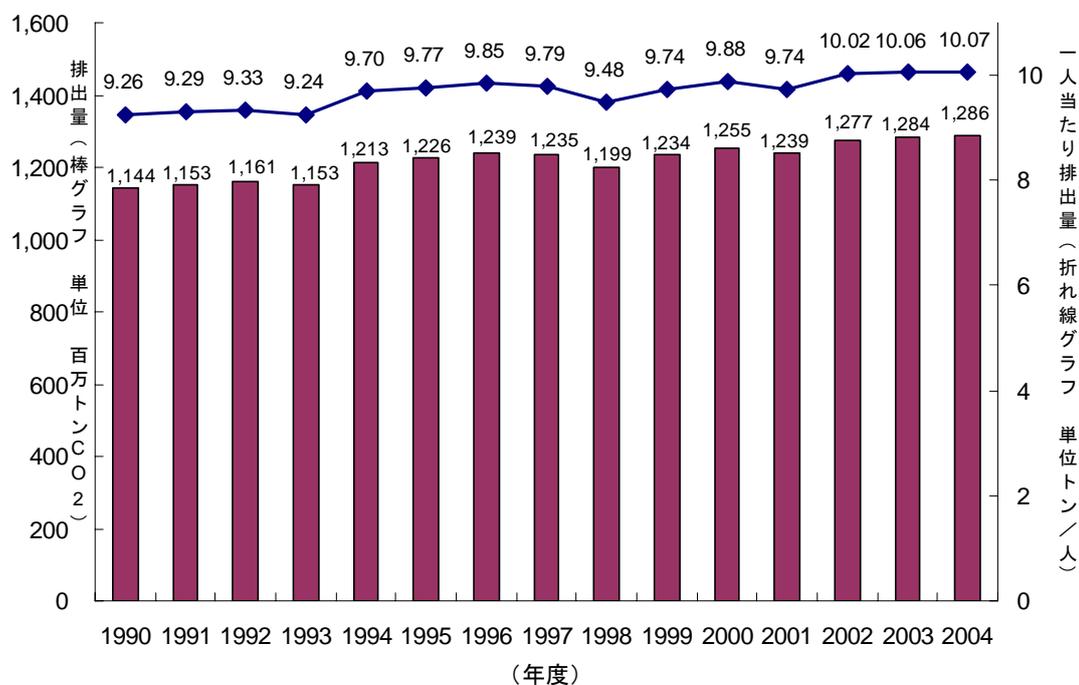


図3 一人あたり二酸化炭素排出量の推移

8.2.2. メタン (CH₄)

2004年度のメタン排出量は2,440万トン(二酸化炭素換算)であり、基準年と比べると26.8%減少した。また、前年度と比べると1.3%減少した。基準年からの排出量の減少は、廃棄物の埋立、石炭採掘に伴う排出量の減少が主な要因である。

表6 メタン(CH₄)の排出量

	京都議定書の基準年	2003年度 (基準年比)	2003年度から の増減	2004年度 (基準年比)
合計	33.4	24.7 (-25.9%)	→ -1.3% →	24.4 (-26.8%)
農業 (家畜の消化管内発酵、 稲作等)	17.9	15.6 (-12.9%)	→ -0.4% →	15.5 (-13.2%)
廃棄物 (埋立、廃水処理等)	11.3	7.8 (-30.9%)	→ -3.0% →	7.6 (-33.0%)
燃料の燃焼	0.8	0.8 (+1.3%)	→ -1.2% →	0.8 (+0.1%)
燃料からの漏出 (天然ガス生産時・ 石炭採掘時の漏出等)	3.0	0.4 (-86.9%)	→ -3.5% →	0.4 (-87.4%)
工業プロセス	0.4	0.1 (-62.6%)	→ -0.3% →	0.1 (-62.7%)

(単位:百万t-CO₂)8.2.3. 一酸化二窒素(N₂O)

2004年度の一酸化二窒素(亜酸化窒素)排出量は2,580万トン(二酸化炭素換算)であり、基準年と比べると21.2%減少した。また、前年度と比べると0.2%増加した。基準年からの排出量の減少は、アジピン酸製造に伴う排出量の減少が主な要因である。なお、最新の知見に基づき自動車排ガスからのN₂O排出係数を見直した結果、精度が向上したことにより、5月に公表した2004年度の値よりも260万トン(二酸化炭素換算)減少した。

表7 一酸化窒素(N₂O)の排出量

	京都議定書の基準年	2003年度 (基準年比)	2003年度から の増減	2004年度 (基準年比)
合計	32.7	25.8 (-21.3%)	→ +0.2% →	25.8 (-21.2%)
農業 (家畜排せつ物の管理、 農用地の土壌等)	14.4	12.1 (-16.4%)	→ -0.6% →	12.0 (-16.9%)
燃料の燃焼	6.5	8.0 (+22.6%)	→ -3.4% →	7.7 (+18.5%)
廃棄物 (廃水処理、焼却)	3.2	4.1 (+27.1%)	→ +0.3% →	4.1 (+27.5%)
工業プロセス (アジピン酸、硝酸の製造)	8.3	1.3 (-84.8%)	→ +31.6% →	1.7 (-79.9%)
溶剤等	0.3	0.3 (+11.8%)	→ -7.3% →	0.3 (+3.6%)
燃料からの漏出	0.0001	0.0001 (-4.1%)	→ +1.8% →	0.0001 (-2.4%)

(単位:百万t-CO₂)

8.2.4. ハイドロフルオロカーボン類(HFCs)

2004年度のHFCs排出量は830万トン(二酸化炭素換算)であり、基準年(1995年)に比べると58.7%減少した。また、前年度と比べると33.3%減少した。HCFC-22の製造時の副生物による排出が大幅に減少している。一方、冷媒については、HCFCからHFCへの転換の進

展により、排出の増加が続いている。

表8 ハイドロフルオロカーボン類(HFCs)の排出量

	京都議定書の基準年	2003年度 (基準年比)	2003年度から の増減	2004年度 (基準年比)
合計	20.2	12.5 (-38.1%)	→ -33.3% →	8.3 (-58.7%)
HCFC22製造時の副成HFC23	17.0	5.1 (-70.3%)	→ -79.2% →	1.1 (-93.8%)
エアゾール・MDI	1.4	2.6 (+89.7%)	→ -16.9% →	2.2 (+57.6%)
冷媒	0.8	3.7 (+359.7%)	→ +8.1% →	4.0 (+397.0%)
発泡	0.5	0.7 (+44.6%)	→ -9.6% →	0.6 (+30.7%)
HFC等3ガス製造	0.4	0.4 (-4.6%)	→ +4.1% →	0.4 (-0.7%)
半導体製造等	0.1	0.1 (-22.4%)	→ +15.0% →	0.1 (-10.7%)

(単位:百万t-CO₂)

※ MDI(Metered Dose Inhalers): 医療用定量噴射剤

8.2.5. パーフルオロカーボン類(PFCs)

PFCs排出量は630万トン(二酸化炭素換算)であり、基準年(1995年)に比べると55.0%減少した。また、前年度と比べると2.0%増加した。半導体製造等に伴う排出が前年度より増加している。なお、京都議定書において報告が求められている物質の精査を行って精度が向上したことにより、5月に公表した2004年度の値よりも360万トン(二酸化炭素換算)減少した。

表9 パーフルオロカーボン類(PFCs)の排出量

	京都議定書の基準年	2003年度 (基準年比)	2003年度から の増減	2004年度 (基準年比)
合計	14.0	6.2 (-55.9%)	→ +2.0% →	6.3 (-55.0%)
溶剤	10.4	1.5 (-85.4%)	→ +1.7% →	1.5 (-85.2%)
半導体製造等	2.9	3.7 (+29.4%)	→ +5.6% →	3.9 (+36.7%)
HFC等3ガス製造	0.8	1.0 (+27.3%)	→ -11.2% →	0.9 (+13.1%)
金属生産	0.1	0.02 (-78.3%)	→ -2.1% →	0.01 (-78.8%)

(単位:百万t-CO₂)

8.2.6. 六ふっ化硫黄(SF₆)

SF₆排出量は450万トン(二酸化炭素換算)であり、基準年(1995年)に比べると73.6%減少した。また、前年度と比べると5.7%減少した。

表 10 六ふっ化硫黄(SF₆)の排出量

	京都議定書の 基準年	2003年度 (基準年比)	2003年度から の増減	2004年度 (基準年比)
合計	16.9	4.7 (-72.0%)	→ -5.7% →	4.5 (-73.6%)
電力設備	11.0	1.2 (-89.1%)	→ -20.4% →	1.0 (-91.3%)
HFC等3ガス製造	4.7	0.8 (-82.7%)	→ -5.9% →	0.8 (-83.8%)
半導体製造等	1.1	1.7 (+56.0%)	→ +4.0% →	1.8 (+62.2%)
金属生産	0.1	1.0 (+747.8%)	→ -4.6% →	1.0 (+709.0%)

(単位:百万t-CO₂)

8.2.7. 森林等による排出・吸収量

土地利用・土地利用変化及び林業分野における排出・吸収量は約 9,490 万トン(二酸化炭素換算)の吸収となった。

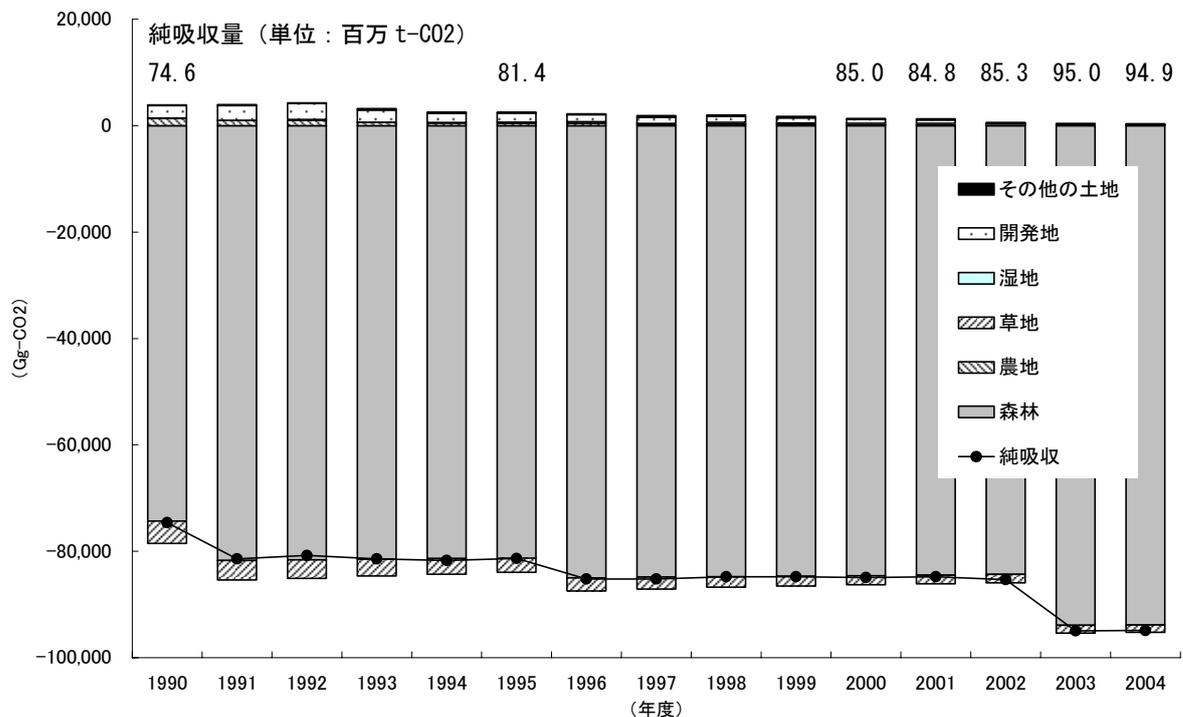


図 4 吸収量の推移

(注) 森林等による排出・吸収量は、森林以外にも草地等の排出・吸収量が含まれており、そのうち森林については、持続可能な森林経営がされているか否かを問わない全森林の吸収量を示すものである。京都議定書に基づく吸収量(第1約束期間において吸収量として排出枠に計上できる量)とは異なるものであることに留意が必要である。京都議定書に基づく過年度の排出・吸収量については、2007年4~5月提出予定の2005年インベントリにおいて、京都議定書に基づく補足情報として試算して提出する予定である。

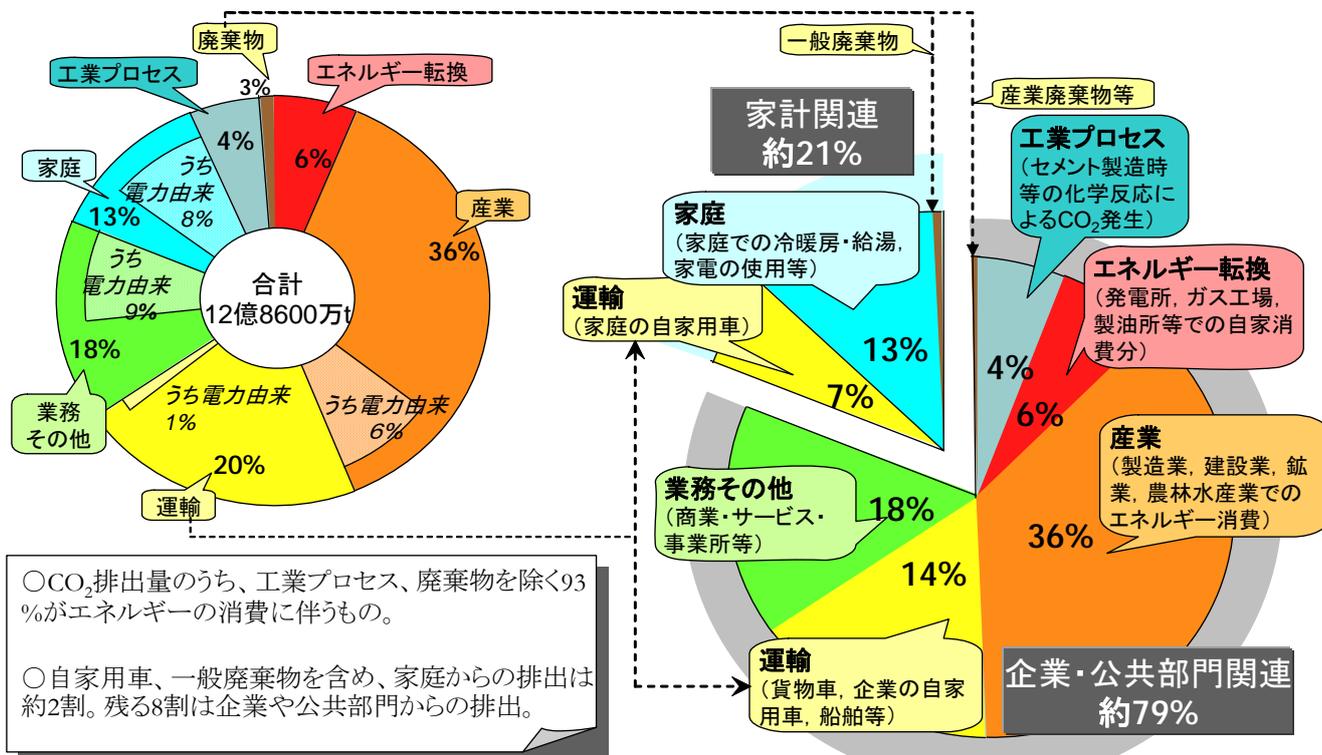
8.3. 参考データ

8.3.1. 気候の状況 (平均気温)

	2003年度	2004年度
夏季 (6～8月)	南西諸島と九州南部で平年を上回ったほかは、全国で平年を下回った。特に北日本では平年を1℃以上下回った。	平年を1℃以上上回ったところが多かった。特に北海道のオホーツク海側、関東・東海・九州地方の一部では平年を1.5℃以上上回った。
冬季 (12～2月)	北日本、東日本、西日本で平年を上回った。北日本と東日本の一部では平年を1℃以上上回り、特に北海道と東北北部では平年を1.5℃から2℃上回ったところがあった。	北日本と西日本では平年並、東日本と南西諸島では高かった。東日本から南西諸島にかけて平年を0.5℃以上上回ったところが多かった。

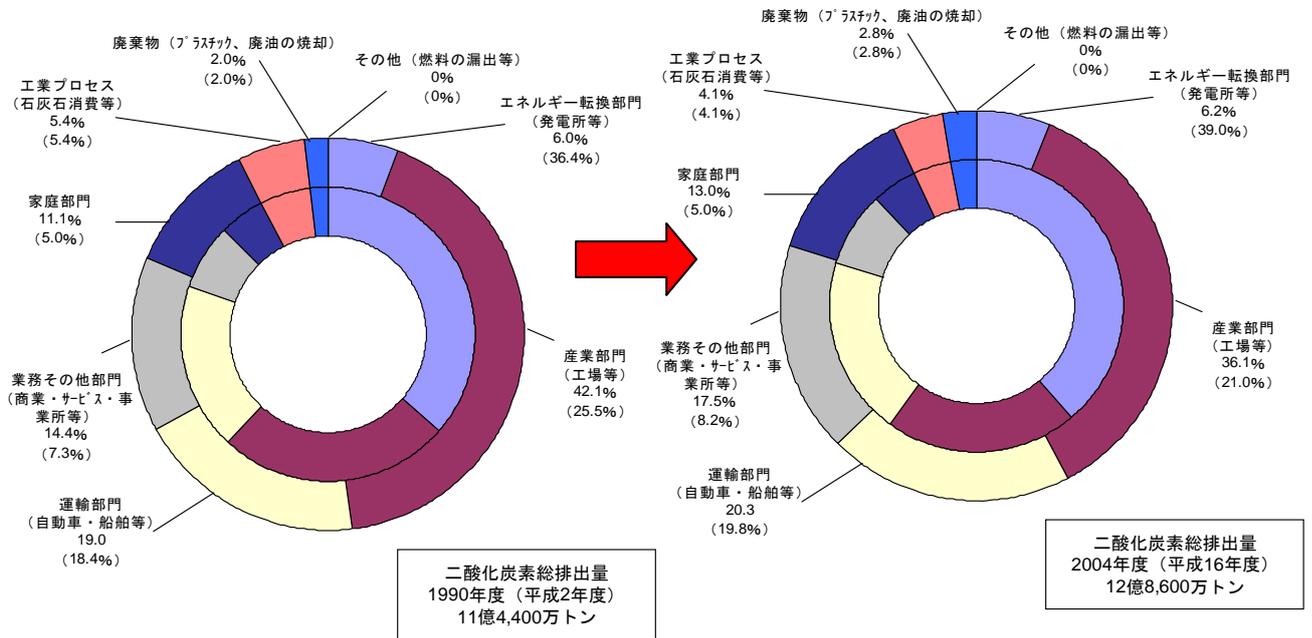
出典：夏(6月～8月)の天候、冬(12月～2月)の天候(気象庁)

8.3.2. 排出形態別、管理主体別の二酸化炭素の排出状況 (2004年度)



8.3.3. 2004年度の各温室効果ガス排出量の部門別内訳

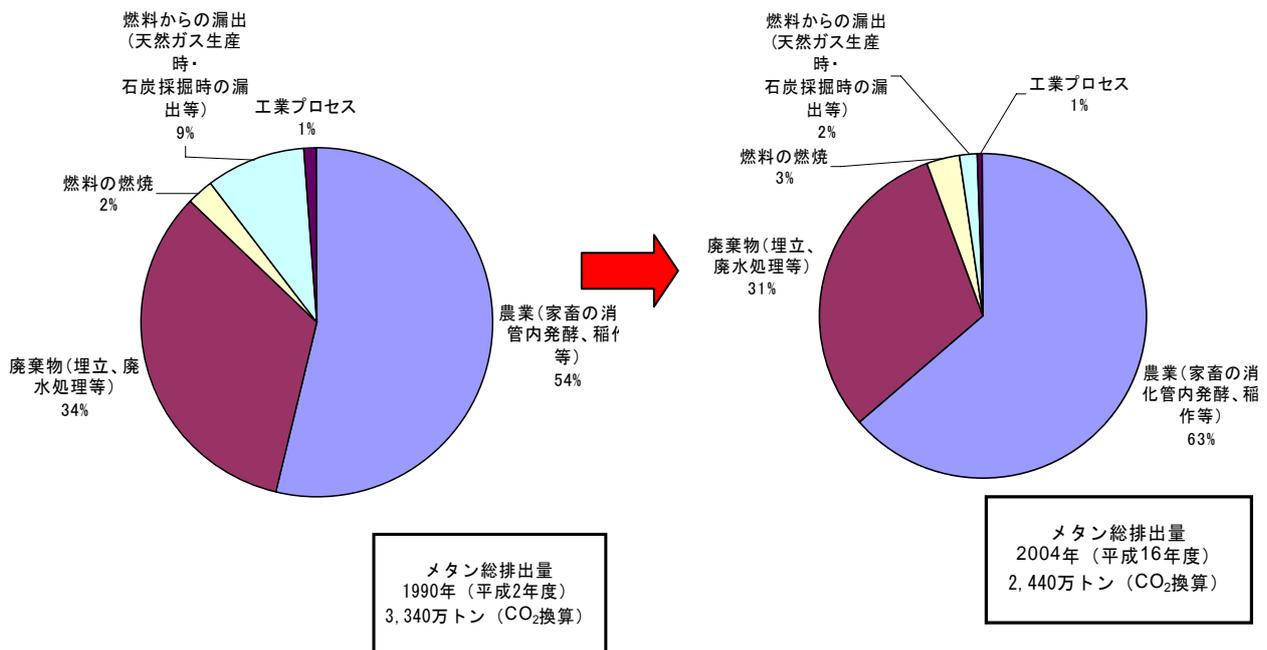
○ 二酸化炭素 (CO₂)



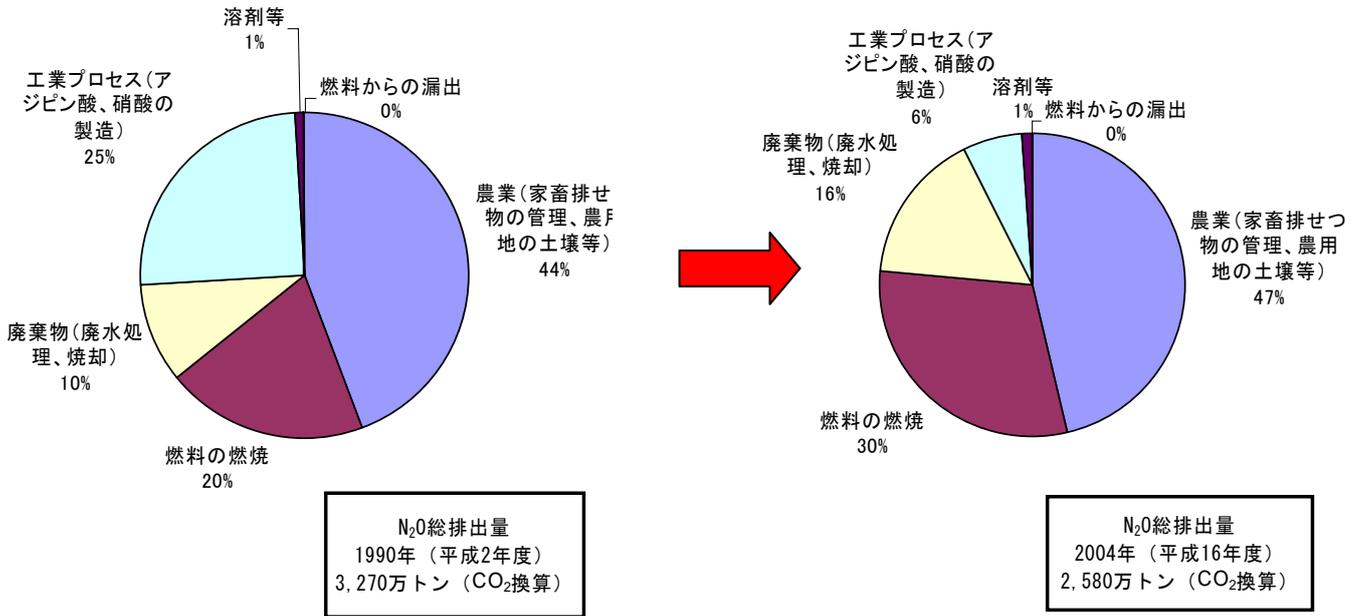
(注1) 内側の円は各部門の直接の排出量の割合 (下段カッコ内の数字) を、また、外側の円は、電気事業者の発電に伴う排出量及び熱供給事業者の熱発生に伴う排出量を、使用電力量及び熱消費量に応じて最終需要部門に配分した後の割合 (上段の数字) を、それぞれ示している。

(注2) 統計誤差、四捨五入等のため、排出量割合の合計は必ずしも 100%にならないことがある。

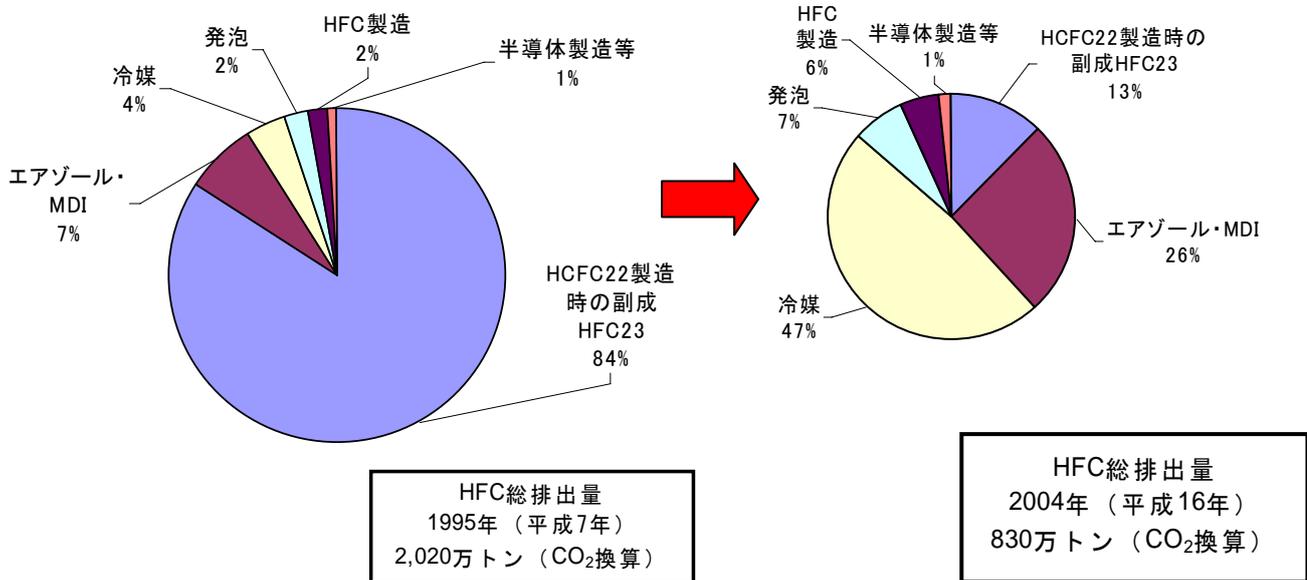
○ メタン (CH₄)



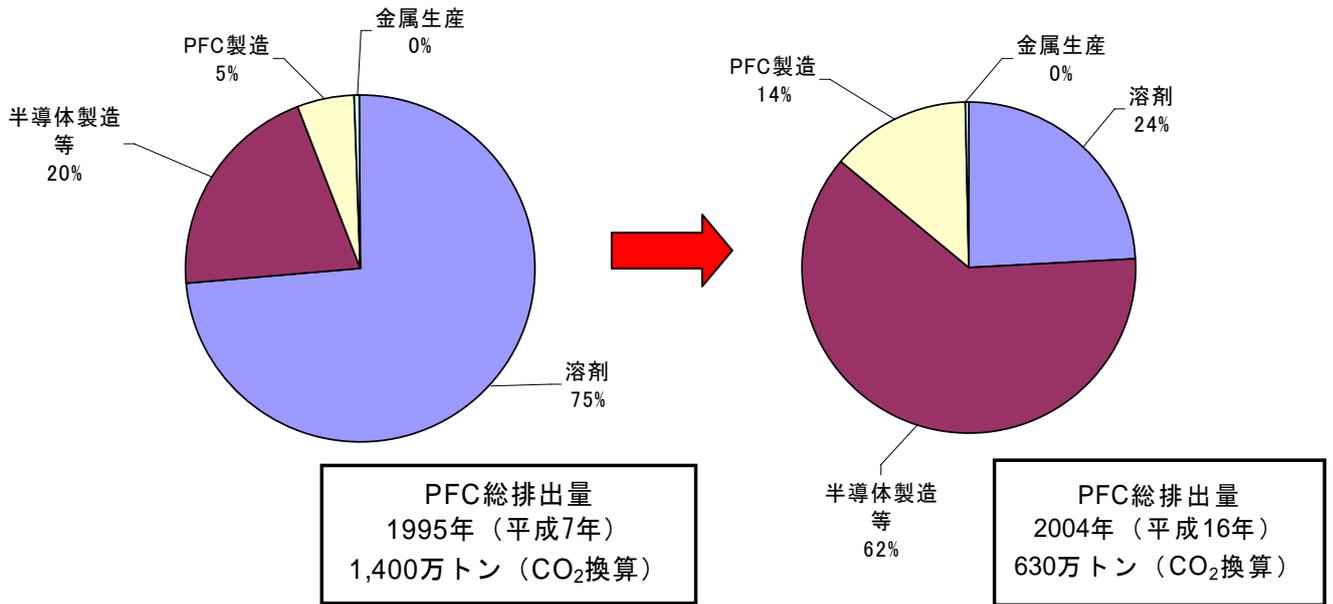
○ 一酸化二窒素 (N₂O)



○ ハイドロフルオロカーボン類 (HFCs)



○ パーフルオロカーボン類 (PFCs)



○ 六ふっ化硫黄 (SF₆)

