

2004年度(平成16年度)の温室効果ガス排出量速報値について

平成17年10月 環境省

速報値の算定について……温室効果ガス排出量の確報値は各種統計の年報値に基づいて算定されるが、現段階では年報値は公表されていないものがある。この速報値の算定に当たっては各種統計の月報値を積算し、月報値がないものについては2003年度値等を代用している。このため、政府としてとりまとめる確報値(2006年4月に報告予定)との間に数%の誤差が生じる可能性がある。また、基準年の排出量の確定に向けて、現在、排出量の算定方法の精査を行っており、来年報告される排出量の確報値には、その結果も反映されることに留意が必要である。

1. 温室効果ガスの総排出量

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、13億2,900万トン(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)^(注2)の総排出量(12億3,700万トン)を7.4%上回っている。また、前年度と比べると0.8%の減少となっている。

(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) 京都議定書第3条第8項の規定によると、HFCs等3種類の温室効果ガスに係る基準年は1995年とすることができるとされている。

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年度速報値(基準年比)	(参考)目標達成計画における目標 ¹ (基準年比)
合計	1,237	1,339 (+8.3%)	-0.8%	1,329 (+7.4%)	1,231 (-0.5%) ²
二酸化炭素(CO ₂)	1,122	1,259 (+12.2%)	-0.6%	1,252 (+11.5%)	1,126
エネルギー起源二酸化炭素	1,048	1,188 (+13.3%)	-0.6%	1,181 (+12.6%)	1,056
非エネルギー起源二酸化炭素	73.9	71.2 (-3.7%)	-0.4%	70.9 (-4.1%)	70
メタン(CH ₄)	24.8	19.3 (-22.1%)	-0.8%	19.1 (-22.8%)	20
一酸化二窒素(N ₂ O)	40.2	34.6 (-13.9%)	-0.2%	34.6 (-14.0%)	34
代替フロン等3ガス	49.7	26.1 (-48.1%)	-10.4%	23.4 (-53.0%)	51
ハイドロフルオロカーボン類(HFCs)	20.2	12.3 (-39.2%)	-27.0%	9.0 (-55.6%)	34
パーフルオロカーボン類(PFC)	12.6	9.0 (-28.2%)	+9.8%	9.9 (-21.1%)	9
六ふっ化硫黄(SF ₆)	16.9	4.7 (-72.0%)	-5.8%	4.5 (-73.6%)	8

(単位:百万t-CO₂)

1 京都議定書目標達成計画(平成17年4月閣議決定)における目標。同計画においては、エネルギー起源二酸化炭素の部門別内訳及び代替フロン等3ガスの内訳は、目標の目安として設定されている。

2 目標達成計画では、温室効果ガスの排出を基準年比 -0.5%に抑制することに加え、吸収源で3.9%確保し、さらに不足する差分について京都メカニズムを活用することで、基準比6%削減することを目標としている。

表 2 各温室効果ガス排出量の推移

		[百万t CO2換算]															
	GWP	京都議定書の 基準年	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004 (速報)
二酸化炭素 (CO ₂)	1	1,122.3	1,122.3	1,131.4	1,148.9	1,138.7	1,198.2	1,213.1	1,234.8	1,242.0	1,195.2	1,228.4	1,239.0	1,213.6	1,247.8	1,259.3	1,251.7
メタン (CH ₄)	21	24.8	24.8	24.6	24.5	24.4	24.0	23.4	22.9	22.1	21.5	21.1	20.7	20.2	19.5	19.3	19.1
一酸化二窒素 (N ₂ O)	310	40.2	40.2	39.7	39.9	39.6	40.5	40.6	41.5	41.9	40.6	35.1	37.5	34.6	34.7	34.6	34.6
ハイドロフルオロカーボン類 (HFCs)	HFC-134a : 1,300など	20.2						20.2	19.9	19.8	19.3	19.8	18.5	15.8	12.9	12.3	9.0
パーフルオロカーボン類 (PFCs)	PFC-14 : 6,500など	12.6						12.6	15.3	16.9	16.6	14.9	13.7	11.5	9.8	9.0	9.9
六ふっ化硫黄 (SF ₆)	23,900	16.9						16.9	17.5	14.8	13.4	9.1	6.8	5.7	5.3	4.7	4.5
計		1,237.0	1,187.2	1,195.7	1,213.3	1,202.8	1,262.7	1,326.8	1,351.8	1,357.5	1,306.6	1,328.4	1,336.2	1,301.4	1,330.0	1,339.3	1,328.8

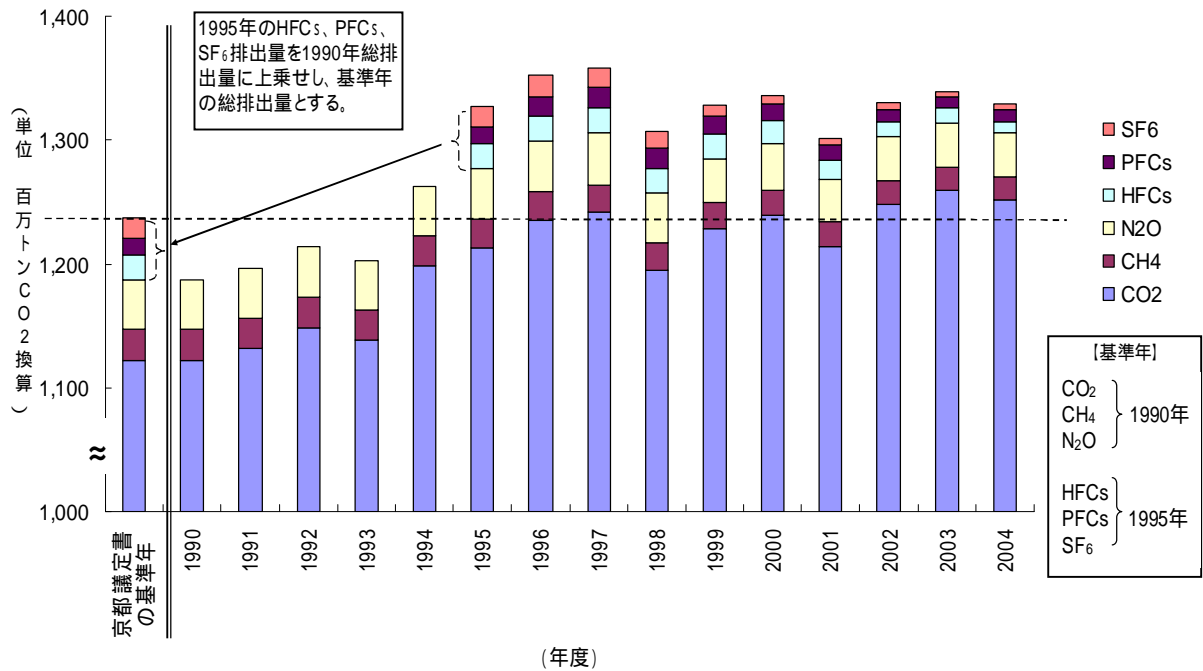


図 1 温室効果ガス総排出量の推移

2. 各温室効果ガスの排出状況

(1) 二酸化炭素 (CO₂)

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12億5,200万トンであり、基準年と比べると11.5%増加し、前年度と比べると0.6%減少した。基準年からの排出量の増加は、エネルギー起源の排出量の増加が主な原因である。その中でも、運輸部門(自動車・船舶)、業務その他部門(オフィスビル等)、家庭部門からの排出量が基準年と比べて大幅に増加している。

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年度速報値 (基準年比)	(参考)目標達成計画における目標 (基準年比)
合計	1,122	1,259 (+12.2%)	-0.6%	1,252 (+11.5%)	1,126
エネルギー起源					
小計	1,048	1,188 (+13.3%)	-0.6%	1,181 (+12.6%)	1,056
産業部門 (工場等)	476	478 (+0.3%)	-1.1%	472 (-0.8%)	435 (-8.6%)
運輸部門 (自動車・船舶等)	217	260 (+19.8%)	+0.7%	262 (+20.6%)	250 (+15.1%)
業務その他部門 (オフィスビル等)	144	196 (+36.1%)	-0.5%	195 (+35.5%)	165 (+15.0%)
家庭部門	129	170 (+31.4%)	-1.1%	168 (+30.0%)	137 (+6.0%)
エネルギー転換部門 (発電所等)	82.2	85.8 (+4.3%)	-0.5%	85.3 (+3.8%)	69 (-16.1%)
非エネルギー起源					
小計	73.9	71.2 (-3.7%)	-0.4%	70.9 (-4.1%)	70
工業プロセス	57.0	47.8 (-16.1%)	±0.0%	47.8 (-16.1%)	
廃棄物 (焼却等)	16.9	23.3 (+37.8%)	-1.2%	23.1 (+36.2%)	
燃料からの漏出	0.0005	0.0007 (+29.4%)	+3.9%	0.0007 (+34.4%)	

(単位:百万t-CO₂)

目標達成計画における目標のうち、エネルギー起源二酸化炭素の部門別内訳は目標の目安として設定されている。

(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。

2004年度の東京電力の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年の原発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、約3,500万t-CO₂の増加に相当し、前年度の約6,000万t-CO₂増加相当から改善している。原発利用率が計画のレベル（84.1%）であると仮定した場合について、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+3.4%から+4.6%へと増加している。したがって、前年度から基準年比1.2%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	+8.3%	59.7%	約6,000万t-CO ₂	-4.9%	+3.4%
2004年度	+7.4%	68.9%	約3,500万t-CO ₂	-2.8%	+4.6%

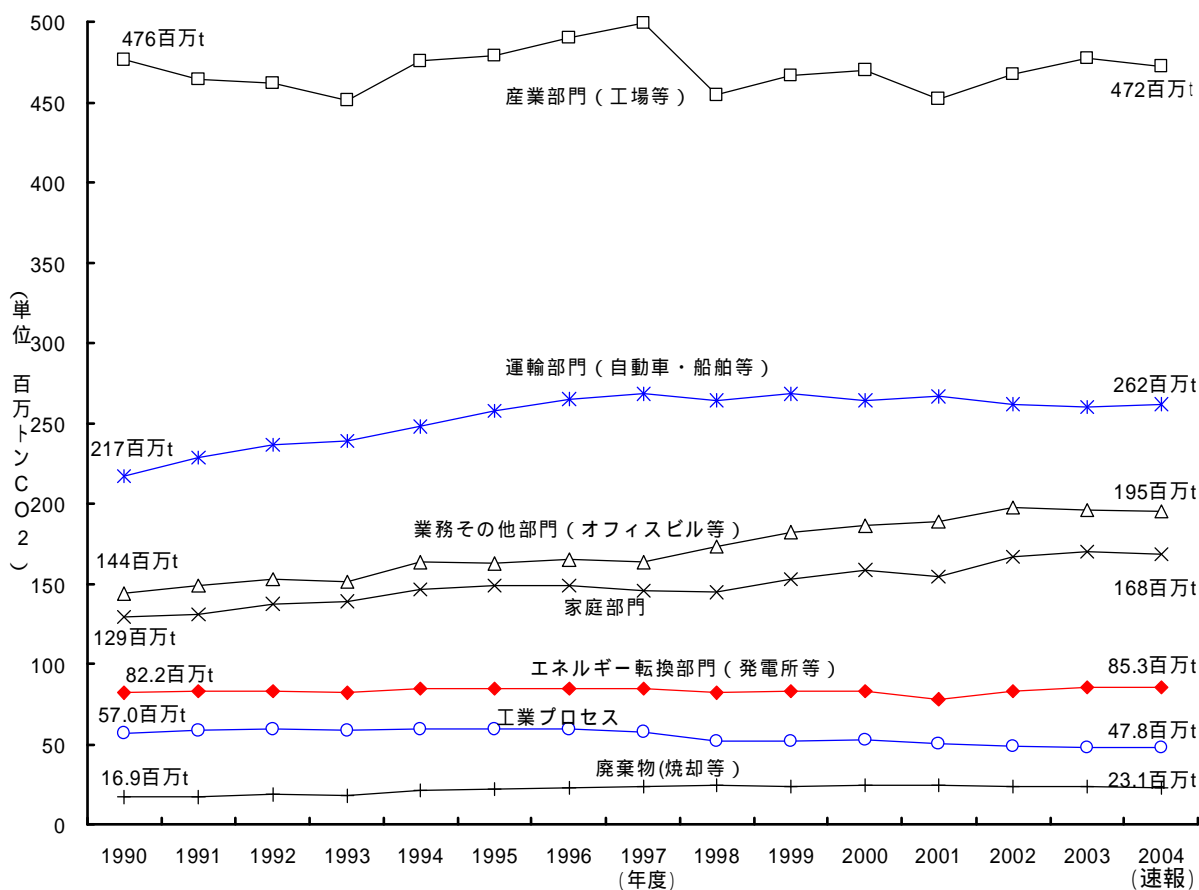


図2 二酸化炭素の部門別排出量（電気・熱配分後）の推移

2003 年度からの増減の主な要因

2003 年度と比較した 2004 年度のエネルギー起源の二酸化炭素排出量の部門別増減要因は以下のとおりである。なお、非エネルギー起源二酸化炭素排出量の 2004 年度速報値は、2003 年度値等を代用しているものが多いため、要因の評価は行っていない。

産業部門（工場等）：520 万 t-CO₂（1.1%）減

- ・ 製造業が 2003 年度比 520 万 t-CO₂ 減少（1.2%減）。うち、電気を除いた燃料の消費に伴う CO₂ は 340 万 t-CO₂ 減少。

運輸部門（自動車・船舶等）：180 万 t-CO₂（0.7%）増

- ・ 自家用乗用車からの排出量が 2003 年度比 170 万 t-CO₂ 増加（1.3%増）。

業務その他部門（オフィスビル等）：100 万 t-CO₂（0.5%）減

- ・ 猛暑等により使用電力量は増加（4.2%増）したものの、原子力発電所の稼働率向上による電力 CO₂ 排出原単位の減少により、電力からの排出量は微増（30 万 t-CO₂）に留まった。

家庭部門：180 万 t-CO₂（1.1%）減

- ・ 灯油及び LPG の消費量が減少（280 万 t-CO₂ 相当）。
- ・ 業務その他部門と同様、猛暑により使用電力量は増加（4.7%増）したものの、電力 CO₂ 排出原単位の減少により、電力からの排出量は微増（80 万 t-CO₂）に留まった。

エネルギー転換部門（発電所等）：45 万 t-CO₂（0.5%）減

- ・ 送配電熱損失（電力・熱を需要先へ配送する過程でのエネルギー損失）による排出量が、電力における CO₂ 排出原単位の減少により 2003 年度比 80 万 t-CO₂ 減少（4.2%減）。

（注）電力 CO₂ 排出原単位とは、一般電気事業者の電力 1 kWh 当たりの CO₂ 排出量

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9.80トン/人であり、基準年と比べると8.0%の増加、前年度と比べると0.7%の減少となっている。

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年度速報値 (基準年比)
CO ₂ 排出量 (百万t-CO ₂)	1,122	1,259 (+12.2%)	-0.6%	1,252 (+11.5%)
人口 (千人)	123,611	127,619 (+3.2%)	+0.1%	127,687 (+3.3%)
一人あたり排出量 (t-CO ₂ /人)	9.08	9.87 (+8.7%)	-0.7%	9.80 (+8.0%)

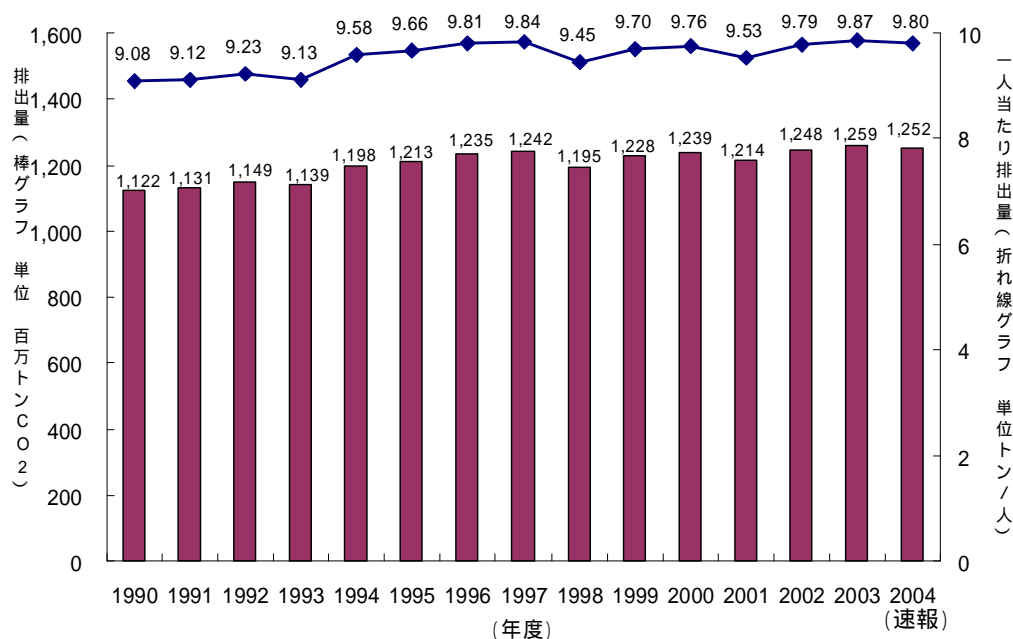


図 3 一人あたり二酸化炭素排出量の推移

(2) メタン (CH₄)

2004年度のメタン排出量は1,910万トン(二酸化炭素換算)であり、基準年と比べると22.8%減少した。また、前年度と比べると0.8%減少した。基準年からの排出量の減少は、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年度速報値 (基準年比)
合計	24.8	19.3 (-22.1%)	-0.8%	19.1 (-22.8%)
農業 (家畜の消化管内発酵、 稲作等)	15.6	13.4 (-13.8%)	-0.2%	13.4 (-14.0%)
廃棄物 (埋立、廃水処理等)	5.2	4.6 (-10.1%)	-3.2%	4.5 (-13.0%)
燃料からの漏出 (天然ガス生産時・ 石炭採掘時の漏出等)	3.2	0.6 (-81.5%)	+2.2%	0.6 (-81.1%)
燃料の燃焼	0.5	0.5 (-1.0%)	±0.0%	0.5 (-1.0%)
工業プロセス	0.3	0.1 (-65.4%)	-0.7%	0.1 (-65.7%)

(単位:百万t-CO₂)

(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3,460万トン(二酸化炭素換算)であり、基準年と比べると14.0%減少した。また、前年度と比べると0.2%減少した。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。

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年度速報値 (基準年比)
合計	40.2	34.6 (-13.9%)	-0.2%	34.6 (-14.0%)
農業 (家畜排せつ物の管理、 農用地の土壌等)	23.4	19.8 (-15.4%)	-0.2%	19.8 (-15.6%)
燃料の燃焼	6.2	9.6 (+54.9%)	±0.0%	9.6 (+54.9%)
工業プロセス (アジピン酸、硝酸の製造)	7.4	1.2 (-83.7%)	±0.0%	1.2 (-83.7%)
廃棄物 (廃水処理、焼却)	2.9	3.6 (+27.6%)	-0.6%	3.6 (+26.9%)
溶剤等	0.3	0.3 (+11.8%)	±0.0%	0.3 (+11.8%)

(単位:百万t-CO₂)

(4) ハイドロフルオロカーボン類 (HFCs)

2004年度のHFCs排出量は900万トン(二酸化炭素換算)であり、基準年(1995年)に比べると55.6%減少した。また、前年度と比べると27.0%減少した。HCFC-22の製造時の副生物による排出が前年度より大幅に減少している。

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年度速報値(基準年比)
合計	20.2	12.3 (-39.2%)	-27.0%	9.0 (-55.6%)
HCFC22製造時の副成HFC23	17.0	5.0 (-70.4%)	-79.7%	1.0 (-94.0%)
エアゾール・MDI	1.4	2.6 (+92.2%)	-15.9%	2.2 (+61.8%)
冷媒	0.8	3.4 (+326.1%)	+16.5%	4.0 (+396.6%)
発泡	0.5	0.7 (+42.9%)	+60.3%	1.0 (+129.1%)
HFC等3ガス製造	0.5	0.4 (-10.6%)	+26.5%	0.6 (+13.1%)
半導体製造等	0.1	0.1 (-21.8%)	+14.5%	0.1 (-10.4%)

(単位:百万t-CO₂)

MDI(Meterd Dose Inhalers): 医療用定量噴射剤

(5) パーフルオロカーボン類 (PFCs)

PFCs排出量は990万トン(二酸化炭素換算)であり、基準年(1995年)に比べると21.2%減少した。また、前年度と比べると9.8%増加した。溶剤の使用に伴う排出が前年度より増加している。

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年度速報値(基準年比)
合計	12.6	9.0 (-28.2%)	+9.8%	9.9 (-21.1%)
溶剤	8.9	4.3 (-51.7%)	+18.9%	5.1 (-42.6%)
半導体製造等	2.9	3.7 (+29.7%)	+5.7%	3.9 (+37.1%)
HFC等3ガス製造	0.8	1.0 (+33.2%)	-13.2%	0.9 (+15.6%)
金属生産	0.1	0.02 (-79.2%)	-0.7%	0.02 (-79.3%)

(単位:百万t-CO₂)

(6) 六ふつ化硫黄 (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5.8%減少した。

表 10 六ふつ化硫黄 (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年度速報値 (基準年比)
合計	16.9	4.7 (-72.0%)	-5.8%	4.5 (-73.6%)
電力設備	11.0	1.2 (-89.1%)	-20.5%	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 (+56.1%)	+4.0%	1.8 (+62.4%)
金属生産	0.1	1.0 (+740.0%)	-4.8%	1.0 (+700.0%)

(単位:百万t-CO₂)

3. 本速報値とインベントリ値（確報値）との差異について

この速報値の算定にあたっては、2004年度の年報値が公表されていないものについて、各種統計の月報値を積算し、月報値がないものについては2003年度値等を代用している。推計値等を利用したデータを表11に示す。

表 11 推計値等を利用したデータ一覧

対象データ	推計方法
LTO（離発着）回数	2003年度値にて代替
車種別走行台 km、燃料消費原単位	
石炭採掘に伴う CH ₄ 排出量	
セメント製造用石灰石水分含有率、石灰石の純度	
コークス炉蓋・脱硫酸塔・脱硫再生塔からの排出データ	
アジピン酸生産量、N ₂ O 分解装置稼働率	
硝酸の生産量及び硝酸製造工程での排出係数	
麻酔用途の N ₂ O 使用量	
窒素質肥料需要量	
「作物統計」のデータ	
家畜飼養頭羽数	
「野菜生産出荷統計」のデータ	
「耕地及び作付面積統計」のデータ	
「畜産公共事業関係資料」のデータ	
稲わら・もみ殻焼却量	
水稻・麦の収穫量	
埋立量データ	
一般廃棄物の組成別炭素含有率分析結果	
下水処理量	
浄化槽種類別処理人口	
「製品処理用水及び洗浄用水」のデータ	
下水汚泥焼却量	
生産井数（原油、天然ガス）	
石灰石 / ドロマイト（生石灰用）用途別販売	
燃料の燃焼によるエネルギー消費量	
し尿処理量	トレンドにより推計
一般 / 産業廃棄物の焼却量	

4 . 参考データ

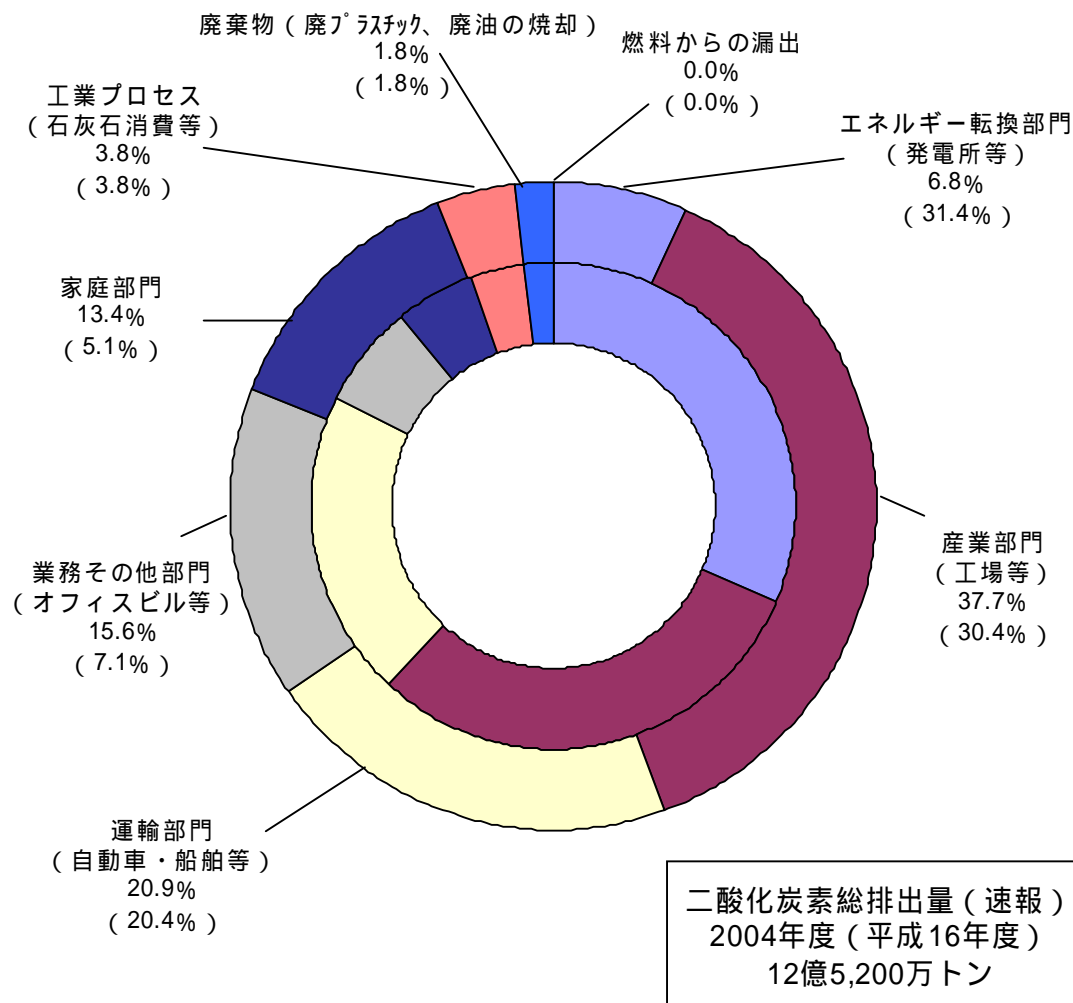
気候の状況（平均気温）

	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以上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）

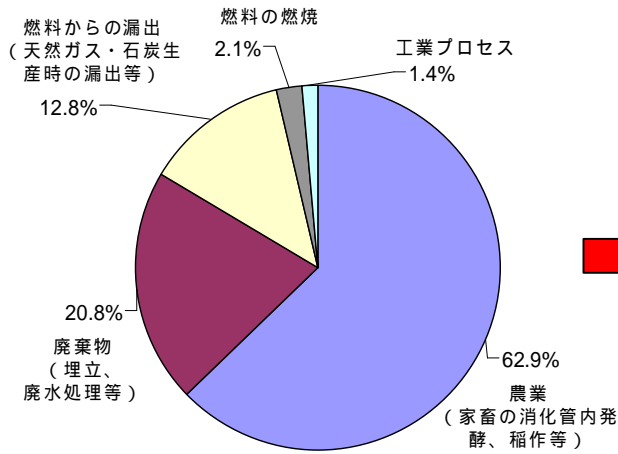
2004年度の各温室効果ガス排出量の部門別内訳

二酸化炭素 (CO₂)

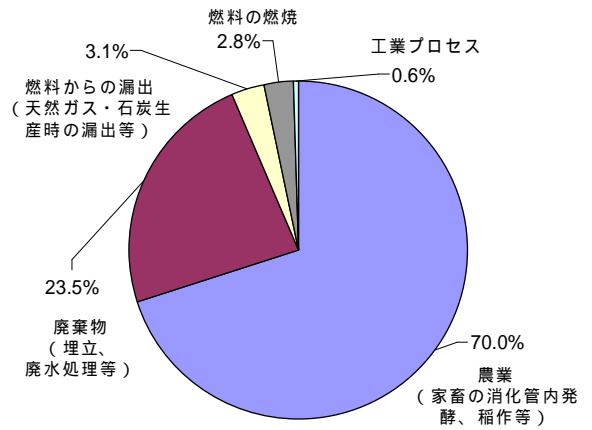


- (注1) 内側の円は各部門の直接の排出量の割合 (下段カッコ内の数字) を、また、外側の円は、電気事業者の発電に伴う排出量及び熱供給事業者の熱発生に伴う排出量を、使用電力量及び熱消費量に応じて最終需要部門に配分した後の割合 (上段の数字) を、それぞれ示している。
- (注2) 統計誤差、四捨五入等のため、排出量割合の合計は必ずしも 100%にならないことがある。

メタン (CH₄)

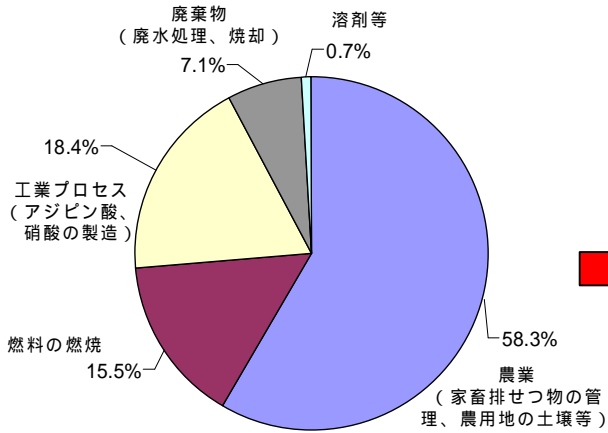


メタン総排出量
1990年度 (平成2年度)
2,480万トン (CO₂換算)

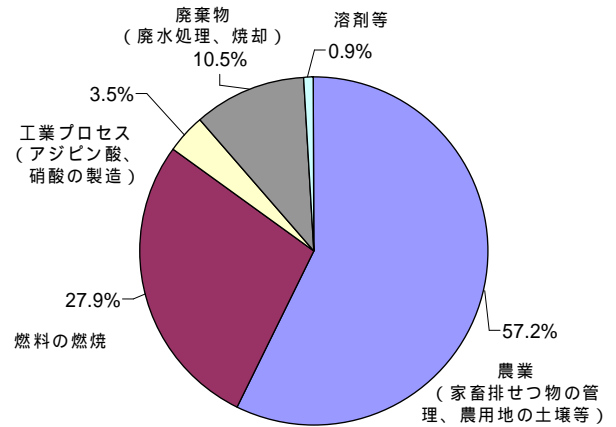


メタン総排出量 (速報)
2004年度 (平成16年度)
1,910万トン (CO₂換算)

一酸化二窒素 (N₂O)

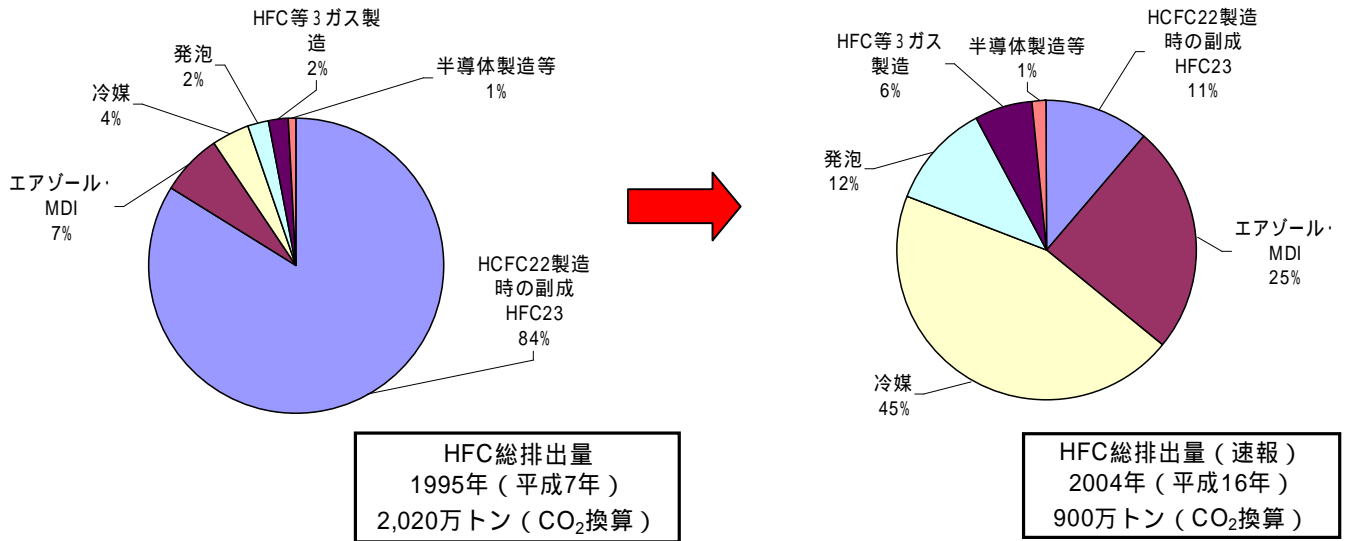


一酸化二窒素総排出量
1990年度 (平成2年度)
4,020万トン (CO₂換算)

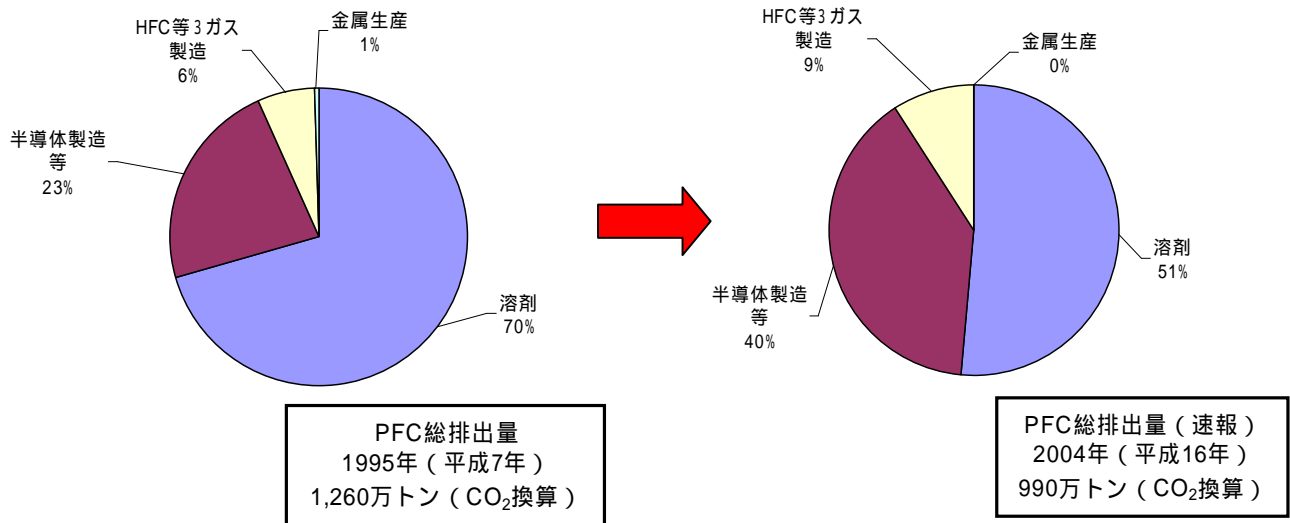


一酸化二窒素総排出量 (速報)
2004年度 (平成16年度)
3,460万トン (CO₂換算)

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)

