

2011 年度（平成 23 年度）の温室効果ガス排出量（確定値）について

確定値の算定について……「確定値」とは、我が国の温室効果ガスの排出量等の目録として国連気候変動枠組条約事務局に正式に提出した値という意味である。今後、各種統計データの年報値の修正、算定方法の見直し等により、今般とりまとめた「確定値」が変更される場合がある。

※ 排出量等の算定に必要な統計等については、震災によるデータの欠損等の影響がないかを調査し、平成 24 年度温室効果ガス排出量算定方法検討会にて、今回の算定では推計等の補正が必要ないことを確認しています。なお、現時点で震災の影響が明らかでない一部の統計等については、引き続き調査・検討を行う予定です。

1. 温室効果ガスの総排出量

- 2011 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 800 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 年度。ただし、HFCs、PFCs 及び SF₆ については 1995 年）^(注2) の総排出量（12 億 6,100 万トン）から 3.7%（4,640 万トン）の増加となっている。 また、前年度と比べると 4.0%（5,030 万トン）の増加 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、二酸化炭素の温室効果をもたらす程度に対する比で示した係数。総排出量の計算に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）による数値を用いている。

（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。

（参考）

- 前年度と比べて排出量が増加した要因としては、東日本大震災の影響等により製造業の生産量が減少する一方、火力発電の増加によって化石燃料消費量が増加したことなどが挙げられる。

表 1 温室効果ガス排出量の基準年及び前年度との比較

	京都議定書の 基準年〔シェア〕	2010 年度 (基準年比)	前年度からの 変化率	2011 年度 (基準年比)〔シェア〕
合計	1,261 〔100%〕	1,257 (-0.3%)	→ <+4.0%> →	1,308 (+3.7%) 〔100%〕
二酸化炭素 (CO ₂)	1,144 〔90.7%〕	1,191 (+4.1%)	→ <+4.2%> →	1,241 (+8.4%) 〔94.9%〕
エネルギー起源	1,059 〔84.0%〕	1,123 (+6.1%)	→ <+4.4%> →	1,173 (+10.8%) 〔89.7%〕
非エネルギー起源	85.1 〔6.7%〕	67.6 (-20.5%)	→ <+0.02%> →	67.6 (-20.5%) 〔5.2%〕
メタン (CH ₄)	33.4 〔2.6%〕	20.7 (-37.9%)	→ <-2.1%> →	20.3 (-39.2%) 〔1.6%〕
一酸化二窒素 (N ₂ O)	32.6 〔2.6%〕	22.0 (-32.6%)	→ <-1.7%> →	21.6 (-33.7%) 〔1.7%〕
代替フロン等3ガス	51.2 〔4.1%〕	23.6 (-53.9%)	→ <+6.5%> →	25.1 (-50.9%) 〔1.9%〕
ハイドロフルオロカーボン類 (HFCs)	20.2 〔1.6%〕	18.3 (-9.4%)	→ <+11.8%> →	20.5 (+1.3%) 〔1.6%〕
パーフルオロカーボン類 (PFCs)	14.0 〔1.1%〕	3.4 (-75.7%)	→ <-11.5%> →	3.0 (-78.5%) 〔0.2%〕
六ふっ化硫黄 (SF ₆)	16.9 〔1.3%〕	1.9 (-89.0%)	→ <-12.1%> →	1.6 (-90.3%) 〔0.1%〕

(単位: 百万t-CO₂換算)

表 2 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
合計	-	1,261	1,205	1,213	1,221	1,213	1,274	1,338	1,352	1,345	1,302	1,324
二酸化炭素 (CO ₂)	1	1,144	1,141	1,150	1,159	1,151	1,211	1,224	1,237	1,231	1,196	1,231
エネルギー起源	1	1,059	1,059	1,067	1,074	1,068	1,123	1,135	1,147	1,143	1,113	1,148
非エネルギー起源	1	85.1	82.0	83.4	84.9	83.3	87.7	88.4	89.5	88.1	82.8	82.9
メタン (CH ₄)	21	33.4	32.1	31.9	31.6	31.4	30.7	29.9	29.1	28.1	27.3	26.7
一酸化二窒素 (N ₂ O)	310	32.6	31.6	31.1	31.2	31.0	32.2	32.6	33.6	34.3	32.8	26.4
代替フロン等3ガス	-	51.2						51.5	52.2	51.1	46.4	39.7
ハイドロフルオロカーボン類 (HFCs)	HFC-134a: 1,300など	20.2						20.3	19.9	19.9	19.4	19.9
パーフルオロカーボン類 (PFCs)	PFC-14: 6,500など	14.0						14.3	14.8	16.2	13.4	10.4
六ふっ化硫黄 (SF ₆)	23,900	16.9						17.0	17.5	15.0	13.6	9.3

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
合計	1,342	1,317	1,349	1,353	1,349	1,351	1,333	1,365	1,282	1,207	1,257	1,308
二酸化炭素 (CO ₂)	1,251	1,236	1,273	1,279	1,278	1,282	1,263	1,296	1,214	1,141	1,191	1,241
エネルギー起源	1,167	1,153	1,193	1,198	1,198	1,203	1,185	1,218	1,138	1,075	1,123	1,173
非エネルギー起源	84.6	83.1	80.5	80.4	79.5	79.6	77.8	77.7	75.4	66.2	67.6	67.6
メタン (CH ₄)	26.1	25.2	24.3	23.8	23.4	23.0	22.7	22.3	21.8	21.2	20.7	20.3
一酸化二窒素 (N ₂ O)	28.9	25.5	24.8	24.4	24.4	23.9	23.9	22.7	22.7	22.5	22.0	21.6
代替フロン等3ガス	35.6	30.1	26.7	26.2	23.1	22.3	24.0	24.1	23.7	21.7	23.6	25.1
ハイドロフルオロカーボン類 (HFCs)	18.8	16.2	13.7	13.8	10.6	10.5	11.7	13.3	15.3	16.6	18.3	20.5
パーフルオロカーボン類 (PFCs)	9.6	8.0	7.4	7.2	7.5	7.0	7.3	6.4	4.6	3.3	3.4	3.0
六ふっ化硫黄 (SF ₆)	7.2	6.0	5.6	5.3	5.1	4.8	4.9	4.4	3.8	1.9	1.9	1.6

(単位: 百万t-CO₂換算)

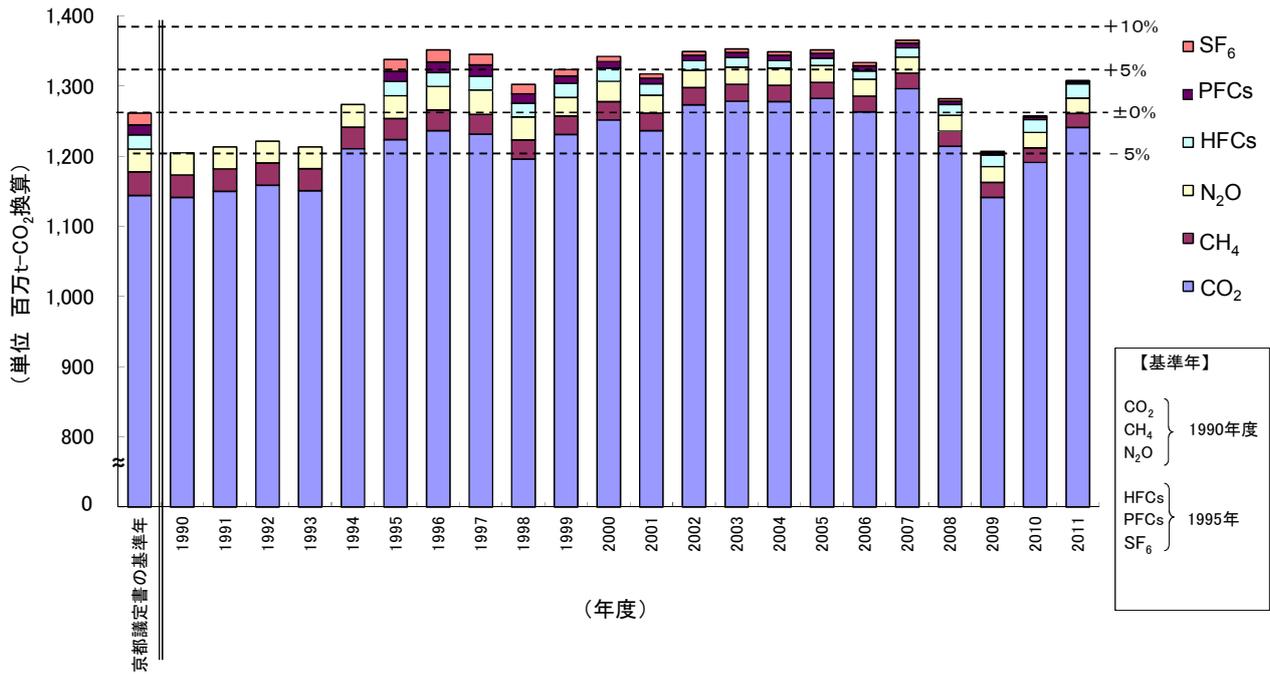


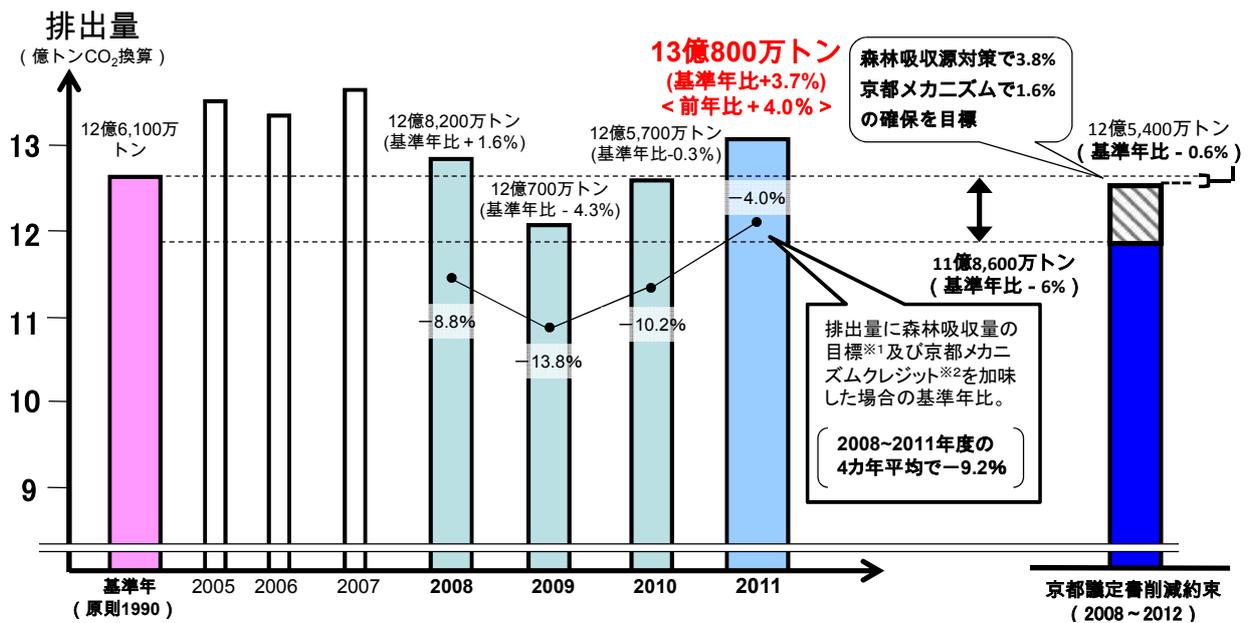
図 1 温室効果ガス排出量の推移

(参考)

我が国の温室効果ガス排出量

2011年度における我が国の排出量は、基準年比+3.7%、前年度比+4.0%

森林吸収量の目標^{※1}と京都メカニズムクレジット^{※2}を加味すると、
京都議定書第一約束期間の4カ年平均（2008～2011年度）で基準年比-9.2%



※1 森林吸収量の目標 京都議定書目標達成計画に掲げる基準年総排出量比約3.8% (4,767万トン/年)

※2 京都メカニズムクレジット

政府取得 平成24年度までの京都メカニズムクレジット取得事業によるクレジットの総契約量 (9,752.8万トン)を5か年で割った値
民間取得 電気事業連合会のクレジット量(「電気事業における環境行動計画(2009年度版～2012年度版)」より)

図 2 我が国の温室効果ガス排出量

2. 各温室効果ガスの排出状況

(1) 二酸化炭素 (CO₂)

① CO₂の排出量の概要

2011年度のCO₂排出量は12億4,100万トンであり、基準年と比べると8.4% (9,660万 t-CO₂) 増加した。また、前年度と比べると、主に火力発電における化石燃料消費量の増加等によりエネルギー起源CO₂が4.4% (4,960万 t-CO₂) 増加し、CO₂排出量全体で4.2% (4,960万 t-CO₂) 増加した。

表 3 二酸化炭素 (CO₂) の排出量

	京都議定書の 基準年〔シェア〕	2010年度 (基準年比)	前年度からの 変化率	2011年度 (基準年比) 〔シェア〕
合計	1,144 〔100%〕	1,191 (+4.1%)	→ <+4.2%> →	1,241 (+8.4%) 〔100%〕
小計	1,059 〔92.6%〕	1,123 (+6.1%)	→ <+4.4%> →	1,173 (+10.8%) 〔94.6%〕
エネルギー 起源	産業部門 (工場等)	482 〔42.1%〕	→ <-0.5%> →	419 (-13.1%) 〔33.8%〕
	運輸部門 (自動車等)	217 〔19.0%〕	→ <-1.0%> →	230 (+5.9%) 〔18.6%〕
	業務その他部門 (商業・サービス・事業所等)	164 〔14.4%〕	→ <+14.3%> →	248 (+50.9%) 〔20.0%〕
	家庭部門	127 〔11.1%〕	→ <+9.8%> →	189 (+48.1%) 〔15.2%〕
	エネルギー転換部門 (発電所等)	67.9 〔5.9%〕	→ <+7.7%> →	87.4 (+28.8%) 〔7.0%〕
小計	85.1 〔7.4%〕	67.6 (-20.5%)	→ <+0.02%> →	67.6 (-20.5%) 〔5.4%〕
非 エネルギー 起源	工業プロセス	62.3 〔5.4%〕	→ <+0.1%> →	41.1 (-34.0%) 〔3.3%〕
	廃棄物 (焼却等)	22.7 〔2.0%〕	→ <-0.2%> →	26.4 (+16.5%) 〔2.1%〕
	燃料からの漏出	0.04 〔0.0%〕	→ <-1.9%> →	0.03 (-11.2%) 〔0.0%〕

(単位: 百万t-CO₂)

注1) 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CO₂排出量を各最終消費部門に配分した排出量。

注2) 廃棄物のうち、エネルギー利用分の排出量については、毎年4月に条約事務局へ提出する温室効果ガス排出量等の目録では、1996年改訂IPCCガイドラインに従い、エネルギー起源として計上しており、本資料とは整理が異なる。CH₄、N₂Oについても同様である。

エネルギー利用分の排出量：エネルギーとして利用された廃棄物及びエネルギー回収を伴う廃棄物焼却からの排出量（「廃棄物が燃料として直接利用される場合の排出量」・「廃棄物が燃料に加工された後に利用される場合の排出量」・「廃棄物が焼却される際にエネルギーの回収が行われる場合の排出量」）

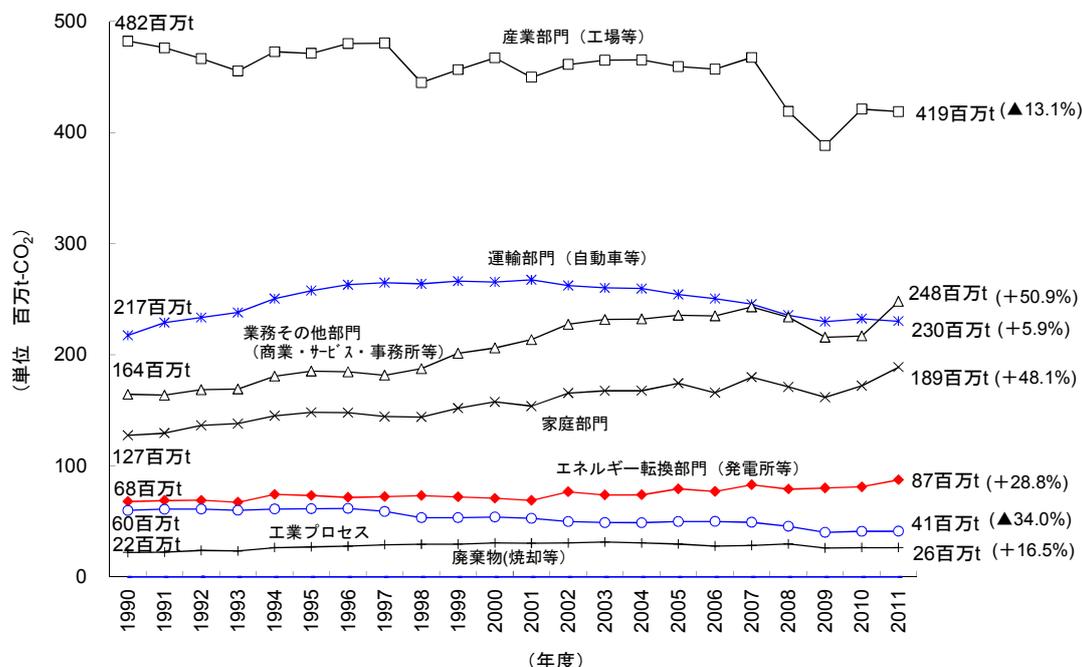


図 3 CO₂の部門別排出量（電気・熱配分後）の推移
 (カッコ内の数字は各部門の 2011 年度排出量の基準年排出量からの変化率)

② 各部門における増減の内訳

○ 産業部門（工場等）

- 2011年度の産業部門（工場等）のCO₂排出量は4億1,900万トンであり、基準年と比べると13.1%（6,330万t-CO₂）減少した。また、前年度と比べると0.5%（230万t-CO₂）減少した。
- 基準年からの排出量の減少は、製造業及び非製造業*からの排出量が減少（それぞれ基準年比10.8%減、39.9%減）したことによる。前年度からの排出量の減少は、東日本大震災などによる生産量の減少に伴い、製造業からの排出量が前年度比0.6%（250万t-CO₂）減少したこと等による。

* 農林水産業、鉱業、建設業

○ 運輸部門（自動車等）

- 2011年度の運輸部門（自動車等）のCO₂排出量は2億3,000万トンであり、基準年と比べると5.9%（1,280万t-CO₂）増加した。また、前年度と比べると1.0%（230万t-CO₂）減少した。1990年度から2001年度までは増加傾向にあったが、その後は減少傾向が続いている。
- 基準年からの排出量の増加は、貨物輸送需要の自家用トラックから営業用トラックへの転換に伴う輸送効率の改善等により貨物からの排出量が減少（基準年比17.1%減）した一方で、自家用乗用車の交通需要が拡大したこと等により、旅客からの排出量が増加（基準年比27.6%増）したことによる。前年度からの排出量の減少は、自家用乗用車からの排出量が前年度比1.4%（160万t-CO₂）及び貨物自動車・トラックからの排出量が同比1.6%（130万t-CO₂）減少したこと等による。

○ 業務その他部門（商業・サービス・事業所等）

- ・ 2011 年度の業務その他部門（商業・サービス・事業所等）の CO₂ 排出量は 2 億 4,800 万トンであり、基準年と比べると 50.9% (8,370 万 t-CO₂) 増加した。また、前年度と比べると 14.3% (3,110 万 t-CO₂) 増加した。
- ・ 基準年からの排出量の増加は、事務所や小売等の延床面積が増加したこと、それに伴う空調・照明設備の増加、そしてオフィスの OA 化の進展等により電力等のエネルギー消費が大きく増加したことによる。前年度からの排出量の増加は、火力発電の増加による電力排出原単位の悪化等により、電力消費に伴う排出量が同比 23.9% (2,950 万 t-CO₂) 増加したこと等による。

○ 家庭部門

- ・ 2011 年度の家庭部門の CO₂ 排出量は 1 億 8,900 万トンであり、基準年と比べると 48.1% (6,130 万 t-CO₂) 増加した。また、前年度と比べると 9.8% (1,680 万 t-CO₂) 増加した。
- ・ 基準年からの排出量の増加は、家庭用機器のエネルギー消費量が機器の大型化・多様化等により増加していること、世帯数が増加していること等により電力等のエネルギー消費が大きく増加したことによる。前年度からの排出量の増加は、節電効果等により電力消費が減少する一方、火力発電の増加による電力排出原単位の悪化により、電力消費に伴う排出量が同比 17.0% (1,890 万 t-CO₂) 増加したことによる。

○ エネルギー転換部門（発電所等）

- ・ 2011 年度のエネルギー転換部門（発電所等）の CO₂ 排出量は 8,740 万トンであり、基準年と比べると 28.8% (1,950 万 t-CO₂) 増加した。また、前年度と比べると 7.7% (620 万 t-CO₂) 増加した。
- ・ 基準年からの排出量の増加は、電力等のエネルギー需要が増加したこと等による。前年度からの排出量の増加は、火力発電の増加による電力排出原単位の悪化により、送配電損失に伴う排出量が増加したこと等による。

○ 非エネルギー起源二酸化炭素

- ・ 2011 年度の前エネルギー起源 CO₂ の排出量は 6,760 万トンであり、基準年と比べると 20.5% (1,740 万 t-CO₂) 減少した。また、前年度と比べると 0.02% (1 万 t-CO₂) 増加した。
- ・ 基準年からの排出量の減少は、セメント生産量の減少等により工業プロセス分野からの排出量が減少（基準年比 34.0%減）したことによる。

(2) メタン (CH₄)

2011 年度の CH₄ 排出量は 2,030 万トン（二酸化炭素換算）であり、基準年と比べると 39.2% (1,310 万 t-CO₂) 減少した。また、前年度と比べると 2.1% (40 万 t-CO₂) 減少した。

基準年からの減少は、廃棄物埋立量の減少により廃棄物分野からの排出量が減少（基準年比 56.9%減）したこと等による。前年度からの減少は、廃棄物の埋立による排出量が減少したこと等により廃棄物分野からの排出量が前年度比 4.8%減少（20 万 t-CO₂）、家畜の消化管内発酵による排出量が減少したこと等により農業分野からの排出量が前年度比 1.0%（10 万 t-CO₂）減少したこと等による。

表 4 メタン（CH₄）の排出量

	京都議定書の基準年	2010 年度 (基準年比)	前年度からの 変化率	2011 年度 (基準年比)
合計	33.4	20.7 (-37.9%)	→ <-2.1%> →	20.3 (-39.2%)
農業 (家畜の消化管内発酵、 稲作等)	17.9	14.3 (-19.9%)	→ <-1.0%> →	14.2 (-20.7%)
廃棄物 (埋立、排水処理等)	11.3	5.1 (-54.7%)	→ <-4.8%> →	4.9 (-56.9%)
燃料の燃焼	0.8	0.8 (-2.1%)	→ <-5.6%> →	0.8 (-7.6%)
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 (-87.6%)	→ <-0.4%> →	0.4 (-87.7%)
工業プロセス	0.4	0.1 (-66.8%)	→ <+1.1%> →	0.1 (-66.4%)

(単位: 百万t-CO₂換算)

(3) 一酸化二窒素 (N₂O)

2011 年度の一酸化二窒素（亜酸化窒素）排出量は 2,160 万トン（二酸化炭素換算）であり、基準年と比べると 33.7%（1,100 万 t-CO₂）減少した。また、前年度と比べると 1.7%（40 万 t-CO₂）減少した。

基準年からの減少は、アジピン酸製造における N₂O 分解設備の稼働による工業プロセス分野からの排出量が減少したこと（基準年比 90.5%減）、家畜頭数の減少及び農用地土壌への窒素肥料施用量の減少により農業分野からの排出量が減少（基準年比 21.7%減）したこと等による。前年度からの減少は、アジピン酸製造からの排出が減少したこと等により、工業プロセス分野からの排出量が前年度比 26.9%（30 万 t-CO₂）減少したこと等による。

表 5 一酸化二窒素 (N₂O) の排出量

	京都議定書の基準年	2010年度 (基準年比)	前年度からの 変化率	2011年度 (基準年比)
合計	32.6	22.0 (-32.6%)	→ <-1.7%> →	21.6 (-33.7%)
農業 (家畜排せつ物の管理、 農用地の土壌等)	14.3	11.2 (-21.9%)	→ <+0.3%> →	11.2 (-21.7%)
燃料の燃焼	6.5	6.3 (-3.3%)	→ <-0.5%> →	6.3 (-3.8%)
廃棄物 (排水処理、焼却等)	3.2	3.3 (+2.9%)	→ <-2.4%> →	3.2 (+0.4%)
工業プロセス (アジピン酸、硝酸の製造)	8.3	1.1 (-87.0%)	→ <-26.9%> →	0.8 (-90.5%)
溶剤等 (麻酔)	0.3	0.1 (-65.5%)	→ <-1.8%> →	0.1 (-66.2%)
燃料からの漏出	0.0001	0.0001 (-6.4%)	→ <-1.7%> →	0.0001 (-8.0%)

(単位:百万t-CO₂換算)

(4) ハイドロフルオロカーボン類 (HFCs)

2011年のHFCs排出量は2,050万トン(二酸化炭素換算)であり、基準年(1995年)と比べると1.3%(30万t-CO₂)増加した。また、前年と比べると11.8%(220万t-CO₂)増加した。

基準年からの増加は、HCFC-22の製造時の副生HFC23が減少(基準年比99.9%減)した一方で、オゾン層破壊物質であるHCFCからHFCへの代替に伴い冷媒からの排出量が増加(基準年比2,298%増)したこと等による。前年からの増加は、HCFCからHFCへの代替に伴い冷媒からの排出量が前年比12.9%(220万t-CO₂)増加したこと等による。

表 6 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	2010年 (基準年比)	前年からの変化率	2011年 (基準年比)
合計	20.2	18.3 (-9.4%)	→ <+11.8%> →	20.5 (+1.3%)
冷媒	0.8	17.1 (+2023%)	→ <+12.9%> →	19.4 (+2298%)
エアゾール・MDI (定量噴射剤)	1.4	0.6 (-53.1%)	→ <-4.9%> →	0.6 (-55.4%)
発泡	0.5	0.3 (-35.6%)	→ <+1.3%> →	0.3 (-34.8%)
HFCsの製造時の漏出	0.4	0.1 (-79.4%)	→ <+15.5%> →	0.1 (-76.2%)
半導体製造等	0.1	0.1 (-29.7%)	→ <-12.9%> →	0.1 (-38.8%)
HCFC22製造時の副生HFC23	17.0	0.04 (-99.8%)	→ <-69.4%> →	0.01 (-99.9%)
消火剤	排出なし	0.01	→ <+1.5%> →	0.01

(単位:百万t-CO₂換算)

(5) パーフフルオロカーボン類 (PFCs)

2011年のPFCs排出量は300万トン(二酸化炭素換算)であり、基準年(1995年)と比べると78.5%(1,100万t-CO₂)減少した。また、前年と比べると11.5%(40万t-CO₂)減少した。

基準年からの減少は、洗浄剤使用における物質代替などにより洗浄剤・溶剤等からの排出量が減少(基準年比87.6%減)したこと等による。前年からの減少は、半導体製造等からの排出量が前年比15.0%(30万t-CO₂)減少したこと等による。

表7 パーフフルオロカーボン類(PFCs)の排出量

	京都議定書の基準年	2010年 (基準年比)	前年からの変化率	2011年 (基準年比)
合計	14.0	3.4 (-75.7%)	→ <-11.5%> →	3.0 (-78.5%)
半導体製造等	2.9	1.8 (-36.4%)	→ <-15.0%> →	1.5 (-45.9%)
洗浄剤・溶剤等	10.4	1.4 (-86.7%)	→ <-6.6%> →	1.3 (-87.6%)
PFCsの製造時の漏出	0.8	0.2 (-73.8%)	→ <-14.2%> →	0.2 (-77.5%)
金属生産	0.1	0.01 (-85.1%)	→ <-0.2%> →	0.01 (-85.1%)

(単位:百万t-CO₂換算)

(6) 六ふっ化硫黄(SF₆)

2011年のSF₆排出量は160万トン(二酸化炭素換算)であり、基準年(1995年)と比べると90.3%(1,530万t-CO₂)減少した。また、前年と比べると12.1%(20万t-CO₂)減少した。

基準年からの減少は、電力会社を中心としたガス管理体制の強化等により電気絶縁ガス使用機器からの排出量が減少(基準年比93.3%減)したこと等による。前年からの減少は、半導体製造等に伴う排出量が前年比19.4%(10万t-CO₂)減少したこと等による。

表8 六ふっ化硫黄(SF₆)の排出量

	京都議定書の基準年	2010年 (基準年比)	前年からの変化率	2011年 (基準年比)
合計	16.9	1.9 (-89.0%)	→ <-12.1%> →	1.6 (-90.3%)
電気絶縁ガス使用機器	11.0	0.7 (-94.1%)	→ <+13.6%> →	0.7 (-93.3%)
半導体製造等	1.1	0.7 (-36.0%)	→ <-19.4%> →	0.6 (-48.4%)
金属生産	0.1	0.3 (+157.7%)	→ <-37.9%> →	0.2 (+60.0%)
SF ₆ の製造時の漏出	4.7	0.2 (-95.8%)	→ <-30.1%> →	0.1 (-97.1%)

(単位:百万t-CO₂換算)

3. 本確定値と速報値との差異について

平成 24 年 12 月 5 日に公表した 2011 年度速報値とは数値が異なるのは、速報値時点では 2010 年度値で代用していたデータを 2011 年度値へ更新したこと、平成 24 年度温室効果ガス排出量算定方法検討会（※）の検討結果を踏まえ、算定方法を見直したこと等による。

2011 年度の総排出量で見ると、確定値は速報値に比べ 50 万トン増加している。これは、CO₂、CH₄、N₂O の各分野の排出源においてデータの見直しや算定方法の精緻化等により計 110 万トン減少した一方で、代替フロン等 3 ガス（HFCs、PFCs、SF₆）のデータが公表されたことにより 160 万トン増加したことによる。

表 9 2011 年度排出量における本確定値と速報値の差異

	速報値	差	確定値	速報値から増加/減少した主な要因
合計	1,307.2	→ <+0.5> →	1,307.7	
二酸化炭素 (CO ₂)	1,241.7	→ <-1.0> →	1,240.7	
エネルギー起源	1,172.6	→ <+0.5> →	1,173.1	・総合エネルギー統計の更新に伴って各部門のエネルギー消費量が修正されたことにより排出量が増加（産業部門が減少、エネルギー転換部門が増加など）。
非エネルギー起源	69.1	→ <-1.5> →	67.6	・廃棄物分野において、一般廃棄物及び産業廃棄物の焼却量データの更新により排出量が減少したこと等。
メタン (CH ₄)	20.1	→ <+0.2> →	20.3	・廃棄物分野において、生活・商業排水の処理における合併処理浄化槽での CH ₄ 排出係数の改訂により排出量が増加したこと等。
一酸化二窒素 (N ₂ O)	22.0	→ <-0.4> →	21.6	・エネルギー分野において、大気汚染物質排出量総合調査の 2008 年度調査結果が引用可能となったため、他の燃料消費統計とともに炉種別の燃料消費量割合が見直されたこと等により排出量が減少したこと等。
代替フロン等 3 ガス	23.5	→ <+1.6> →	25.1	
ハイドロフルオロカーボン類 (HFCs)	18.3	→ <+2.2> →	20.5	・排出量データが公表されたことにより排出量が増加。
パーフルオロカーボン類 (PFCs)	3.4	→ <-0.4> →	3.0	・排出量データが公表されたことにより排出量が減少。
六ふっ化硫黄 (SF ₆)	1.9	→ <-0.2> →	1.6	・排出量データが公表されたことにより排出量が減少。

(単位: 百万 t-CO₂ 換算)

※ 平成 24 年度温室効果ガス排出量算定方法検討会（第 1 回）

http://www.env.go.jp/earth/ondanka/santei_k/24_01/index.html

4. 京都議定書に基づく吸収源分野に関する補足情報

条約事務局に提出した補足情報として、我が国における京都議定書に基づく吸収源活動の排出・吸収量を算定した結果、2011年度は5,210万トン（二酸化炭素換算）の吸収となった（森林吸収源対策5,100万トン、都市緑化等110万トン）。これは、基準年総排出量（12億6,100万トン）の4.1%に相当する（うち森林吸収源対策による吸収量は4.0%に相当）。

表 10 京都議定書に基づく吸収源活動の排出・吸収量

吸収源活動(定義については参考のとおり)	第一約束期間の排出・吸収量 ※1, 2, 4					
	2008年度	2009年度	2010年度	2011年度	2012年度	合計
新規植林・再植林及び森林減少活動(京都議定書3条3)①	+2.2	+2.8	+4.6	+1.6	—	+11.2
新規植林・再植林活動	-0.4	-0.4	-0.5	-0.5	—	-1.8
森林減少活動	+2.6	+3.3	+5.1	+2.0	—	+13.0
森林経営及び植生回復活動(京都議定書3条4)	-47.9	-49.8	-54.3	-53.7	—	-205.7
森林経営活動②	-46.9	-48.7	-53.3	-52.6	—	-201.5
植生回復活動③	-1.0	-1.0	-1.1	-1.1	—	-4.1
京都議定書に基づく森林吸収量(3条3項及び4項のうち森林経営の合計)(参考値)(①+②)※3	-44.7	-45.9	-48.7	-51.0	—	-190.3
目標達成に向けて算入可能な吸収量(①+②+③)	-45.7	-46.9	-49.7	-52.1	—	-194.5

(単位: 百万t-CO₂換算)

- ※1 排出をプラス(+)、吸収をマイナス(-)として表示。
- ※2 各活動の排出・吸収量は炭素プール別（地上バイオマス、地下バイオマス、枯死木、リター（落葉落枝）、土壌）に算定することとされている。上表に示したのは、炭素プール毎のCO₂排出・吸収量及び関連する非CO₂排出量の合計値。
- ※3 京都議定書に基づく森林吸収量（3条3項及び4項のうち森林経営の合計）については、上限値が設定されている。我が国では第一約束期間の5年間で23,833万トン（年平均4,767万トン、基準年総排出量比3.8%）であり、植生回復による吸収量は別枠で計上となる。
- ※4 我が国の京都議定書に基づく吸収源活動の排出・吸収量は、第一約束期間終了時に一括して計上することとしているため、値は暫定値であることに留意する必要がある。

(参考) 吸収源活動の定義

○ 新規植林・再植林活動

「新規植林」は、少なくとも 50 年間森林ではなかった土地を植栽、播種あるいは天然更新の人為的な促進により、森林へ転換すること。一方、「再植林」は、かつて森林であったが、その後森林以外の用途に転換されていた土地に対して、植栽、播種あるいは天然更新の人為的な促進により、森林へ転換すること。第 1 約束期間において、再植林活動は、1989 年 12 月 31 日に森林ではなかった土地での再植林に限定される。

○ 森林減少活動

森林から森林以外の用途へ直接人為的に転換すること。

○ 森林経営活動

森林に関連する生態的（生物多様性を含む）、経済的、社会的機能を持続可能な方法で満たすことを目指した、森林が存する土地の経営と利用に関する一連の行為。我が国では、以下の活動が該当する。

- ・ 育成林^(注1)については、森林を適切な状態に保つために 1990 年以降に行われる森林施業（更新（地ごしらえ、地表かきおこし、植栽等）、保育（下刈り、除伐等）、間伐、主伐）
- ・ 天然生林^(注2)については、法令等に基づく伐採・転用規制等の保護・保全措置

（注 1）

育成林とは、森林を構成する樹木の一定のまとまりを一度に全部伐採し、人為により単一の樹冠層を構成する森林として成立させ維持する施業（育成単層林施業）が行われている森林及び、森林を構成する林木を択伐等により部分的に伐採し、人為により複数の樹冠層を構成する森林（施業の過程で一時的に単層となる森林を含む。）として成立させ維持していく施業（育成複層林施業）が行われている森林。

（注 2）

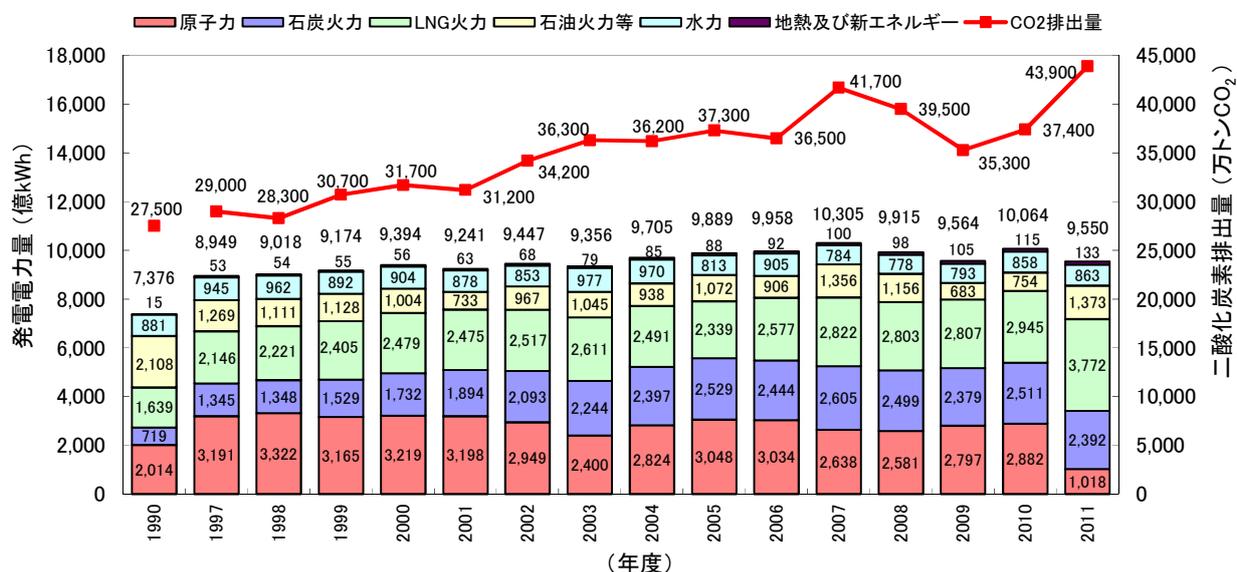
天然生林とは、主として天然力を活用することにより成立させ維持する施業（天然生林施業）が行われている森林。この施業には、国土の保全、自然環境の保全、種の保存のための禁伐等を含む。

○ 植生回復活動

新規植林・再植林の定義に該当しない、最小面積 0.05 ha 以上の植生を造成することを通じ、その場所の炭素蓄積を増加させる直接的人為的活動。我が国では、1990 年以降に行われる開発地における公園緑地や公共緑地、又は行政により担保可能な民有緑地を新規に整備する都市緑化等の活動が該当するとされる。

5. 参考データ

- ① 電源種別の発電電力量と二酸化炭素排出量(一般電気事業者10社計、他社受電を含む)



出典： 【電源種別発電電力量】

1990年度～2009年度：電源開発の概要（資源エネルギー庁）、

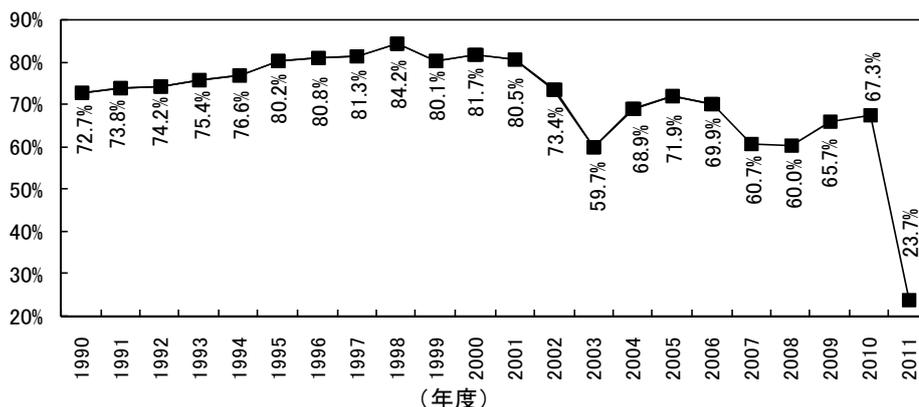
2010年度～2011年度：「2011年度の電源別発電電力量構成比」（電気事業連合会、2012年6月13日）から算出。

【二酸化炭素排出量】

1990年度～2010年度：産業構造審議会環境部会地球環境小委員会資源・エネルギーワーキンググループ（2011年度）資料「電気事業における地球温暖化対策の取組」（電気事業連合会）、

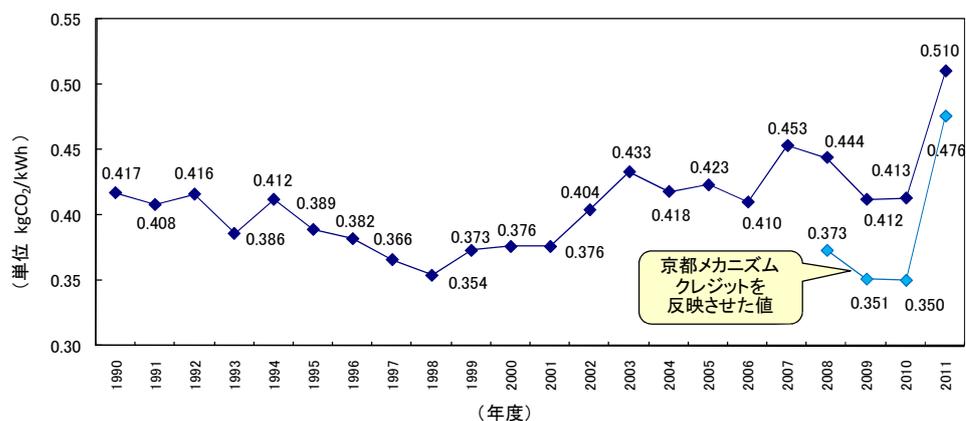
2011年度：「電気事業における環境行動計画」（電気事業連合会、2012年9月）。

② 原子力発電所の利用率の推移



出典： 「2011年度の電源別発電電力量構成比」（電気事業連合会、2012年6月13日）、
「発受電速報」（電気事業連合会）。

③ 使用端 CO₂ 排出原単位の推移（一般電気事業者10社計、他社受電を含む）



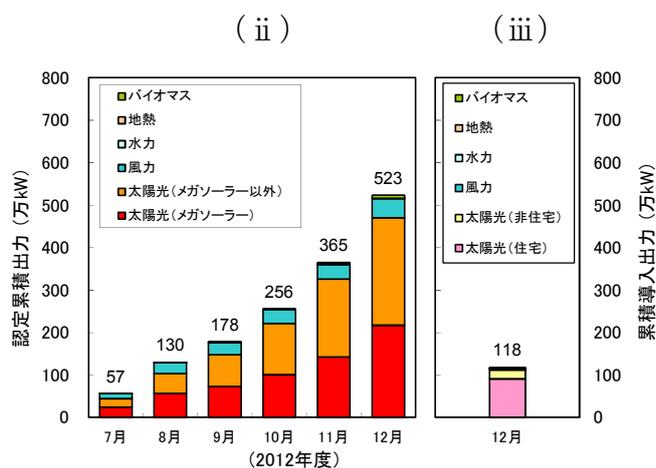
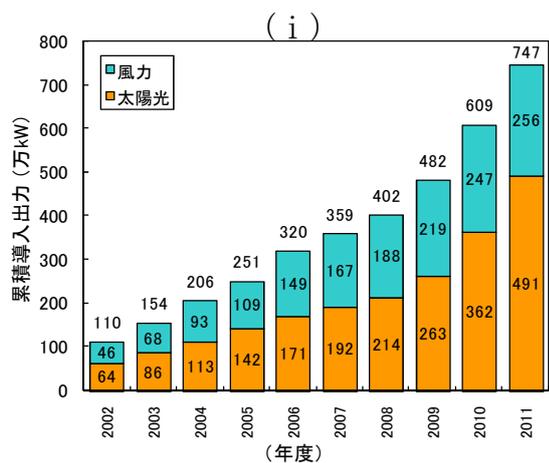
出典： 電源開発の概要（資源エネルギー庁）、
「電気事業における環境行動計画」（電気事業連合会、2012年9月）、
産業構造審議会環境部会地球環境小委員会資源・エネルギーワーキンググループ（2011年度）
資料「電気事業における地球温暖化対策の取組」（電気事業連合会）。

（参考）2011年度の電力起源二酸化炭素排出量の増加について

2011年度の一般電気事業用の電力による二酸化炭素の排出量は4億3,900万トンであり、2010年度の排出量（3億7,400万トン）に比べると6,500万トンの増加となっている。一方で、2011年度の使用電力量（8,600億kWh）が前年度より460億kWhの減少（2010年度:9,060億kWh）となっている。これは、東日本大震災の影響に伴う原子力発電所の長期停止等により火力発電量が増加したことで、2011年度の使用端CO₂排出原単位が2010年度から悪化した（③参照）ことによる。

出典：「電気事業における環境行動計画」（電気事業連合会、2012年9月）

④ 再生可能エネルギー導入量の推移



(i) 2011年度までの太陽光発電・風力発電の累積導入量

(ii) 固定価格買取制度開始^{※1}後の再生可能エネルギーの累積認定設備容量^{※2}

(iii) 2012年4月以降に運転開始した累積導入出力^{※3}

※1 2012年7月1日にスタート

※2 「認定設備容量」は経済産業大臣の認定を受けた設備容量であり、運転開始した設備容量ではない。(i)の導入量とは定義が異なることに注意が必要。

※3 2012年12月末まで

出典：一般社団法人太陽光発電協会、日本風力発電協会等のデータ、再生可能エネルギーの固定価格買取制度について（資源エネルギー庁）をもとに作成

⑤ 気候の状況*

※気候の状況は、エネルギー起源 CO₂ 排出量の増減要因となる。例えば、夏季の気温上昇は冷房需要（電力などの需要）を高め、CO₂ 排出量を増加させる。また、同様に、冬季の気温低下は暖房需要（電力、石油製品などの需要）を高め、CO₂ 排出量を増加させる。

表 11 夏季及び冬季の気温概況

	2010年度	2011年度
夏季 (6～8月)	全国的に夏の平均気温は高く、北日本から西日本にかけてはかなり高かった。北日本と東日本は、気温が平年を大幅に上回る状況が続き、地域平均気温は1946年の統計開始以来第1位の高温となった。	夏の平均気温は全国的に高かったが、気温が平年を上回り猛暑日となる時期と気温が平年を下回る時期があるなど気温の変動が全国的に大きかった。
冬季 (12～2月)	12月終わりから1月末にかけては、冬型の気圧配置がおおむね持続したため日本付近に強い寒気が断続的に流れ込み、ほぼ全国で気温が低かった。寒気の影響は西・南ほど強く、西日本と沖縄・奄美では1月の気温がかなり低くなった。	冬型の気圧配置が強く寒気の影響を受けやすかったため、北日本から西日本にかけて、12月、1月、2月と3か月連続低温で、冬の平均気温が低かった。

出典：夏季（6月～8月）の天候、冬季（12月～2月）の天候（気象庁）をもとに作成

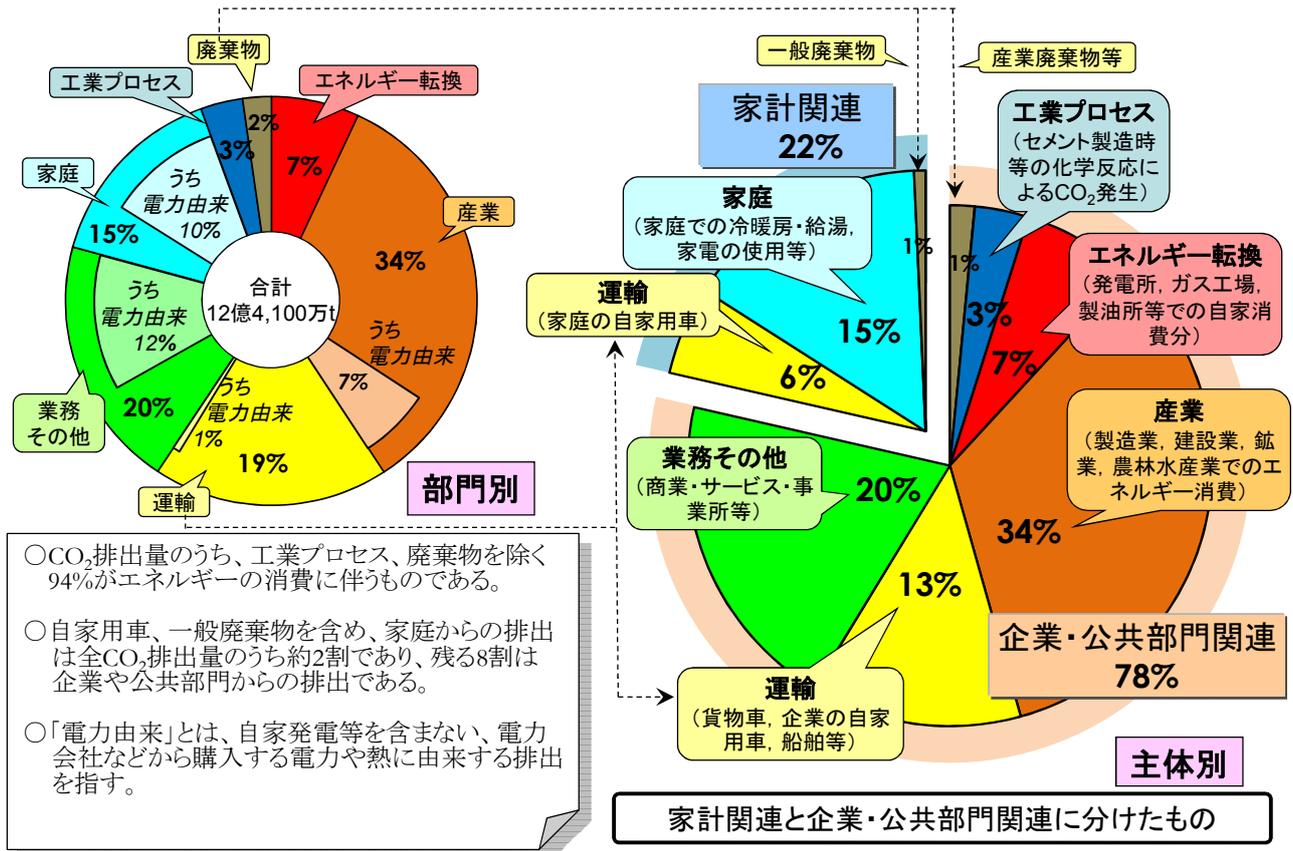
表 12 主要9都市の月平均気温推移

		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
札幌	2010年度	5.5	12.2	19.2	22.1	24.8	20.0	12.2	5.9	0.6	-3.8	-1.1	0.7
	2011年度	6.9	11.1	17.3	21.8	23.6	19.2	12.1	6.0	-2.0	-4.5	-4.4	0.1
	差	1.4	-1.1	-1.9	-0.3	-1.2	-0.8	-0.1	0.1	-2.6	-0.7	-3.3	-0.6
仙台	2010年度	8.2	14.7	20.4	25.3	27.2	21.7	16.2	10.1	5.7	0.5	3.2	3.8
	2011年度	10.0	15.6	20.6	24.8	24.9	22.1	15.9	10.5	3.4	0.4	0.3	4.5
	差	1.8	0.9	0.2	-0.5	-2.3	0.4	-0.3	0.4	-2.3	-0.1	-2.9	0.7
東京	2010年度	12.4	19.0	23.6	28.0	29.6	25.1	18.9	13.5	9.9	5.1	7.0	8.1
	2011年度	14.5	18.5	22.8	27.3	27.5	25.1	19.5	14.9	7.5	4.8	5.4	8.8
	差	2.1	-0.5	-0.8	-0.7	-2.1	0.0	0.6	1.4	-2.4	-0.3	-1.6	0.7
富山	2010年度	10.6	16.6	22.0	26.7	29.3	24.2	17.8	10.9	6.4	1.0	3.8	5.2
	2011年度	11.3	17.0	22.3	26.6	26.8	23.2	16.7	12.7	4.5	2.0	1.3	6.1
	差	0.7	0.4	0.3	-0.1	-2.5	-1.0	-1.1	1.8	-1.9	1.0	-2.5	0.9
名古屋	2010年度	13.3	18.7	23.9	27.8	29.4	26.1	19.4	12.1	7.9	2.8	6.6	7.4
	2011年度	13.3	19.0	23.8	27.5	28.3	25.1	18.8	13.9	6.7	4.2	4.1	8.3
	差	0.0	0.3	-0.1	-0.3	-1.1	-1.0	-0.6	1.8	-1.2	1.4	-2.5	0.9
大阪	2010年度	13.6	18.8	23.9	27.9	30.5	26.7	19.9	13.2	9.0	4.4	7.4	8.1
	2011年度	13.8	19.6	24.2	27.8	28.9	25.2	19.5	15.2	8.1	5.6	5.1	9.1
	差	0.2	0.8	0.3	-0.1	-1.6	-1.5	-0.4	2.0	-0.9	1.2	-2.3	1.0
広島	2010年度	13.0	18.5	23.3	27.2	30.3	26.2	19.2	12.0	7.3	2.9	6.6	7.2
	2011年度	13.4	19.5	23.6	27.6	28.2	24.9	18.5	14.7	6.9	4.7	4.3	8.7
	差	0.4	1.0	0.3	0.4	-2.1	-1.3	-0.7	2.7	-0.4	1.8	-2.3	1.5
高松	2010年度	13.2	18.8	23.9	27.8	30.4	26.7	19.8	12.7	8.3	4.1	6.6	7.9
	2011年度	13.6	19.6	24.0	27.3	28.6	25.1	19.2	15.0	7.9	5.2	4.7	8.9
	差	0.4	0.8	0.1	-0.5	-1.8	-1.6	-0.6	2.3	-0.4	1.1	-1.9	1.0
福岡	2010年度	13.8	19.2	23.5	27.7	30.3	26.3	20.0	13.2	8.8	3.8	8.2	8.8
	2011年度	14.7	19.8	23.9	27.9	28.5	25.2	19.7	16.3	8.5	6.3	5.7	10.7
	差	0.9	0.6	0.4	0.2	-1.8	-1.1	-0.3	3.1	-0.3	2.5	-2.5	1.9
9都市平均	2010年度	11.5	17.4	22.6	26.7	29.1	24.8	18.2	11.5	7.1	2.3	5.4	6.4
	2011年度	12.4	17.7	22.5	26.5	27.3	23.9	17.8	13.2	5.7	3.2	2.9	7.2
	差	0.9	0.4	-0.1	-0.2	-1.8	-0.9	-0.4	1.7	-1.4	0.9	-2.4	0.9

夏季及び冬季の各月の気温が前年より1℃以上高い
 夏季及び冬季の各月の気温が前年より1℃以上低い

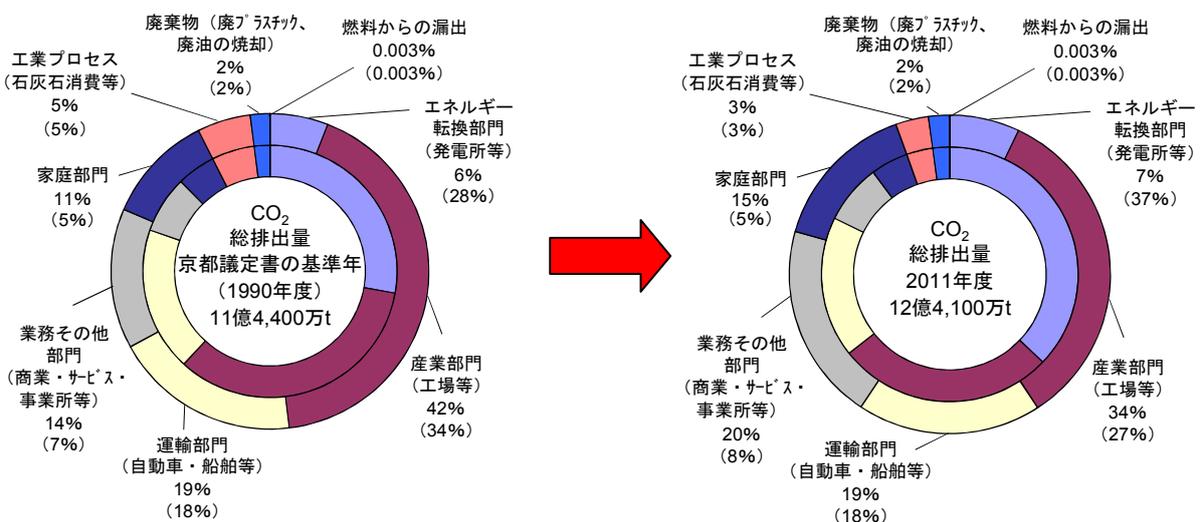
出典：気象庁ホームページをもとに作成

⑥ 二酸化炭素排出量の内訳（電気・熱配分後）（2011年度）



⑦ 2011年度の温室効果ガス排出量の部門別内訳

○ 二酸化炭素 (CO₂)

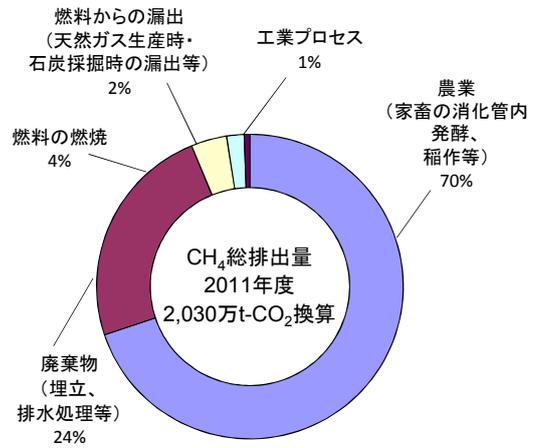
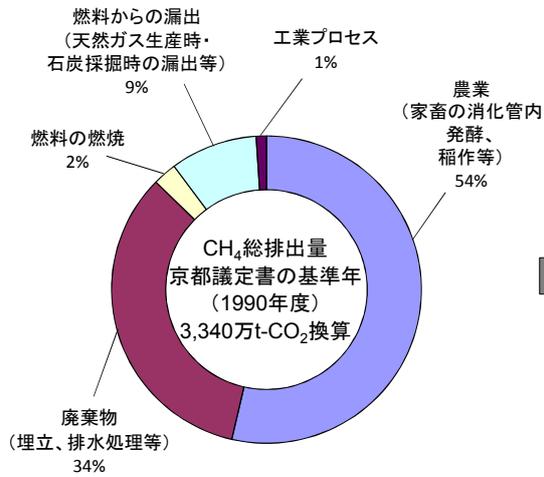


(注1) 内側の円は電気・熱配分前の排出量の割合（下段カッコ内）、外側の円は電気・熱配分後の排出量の割合

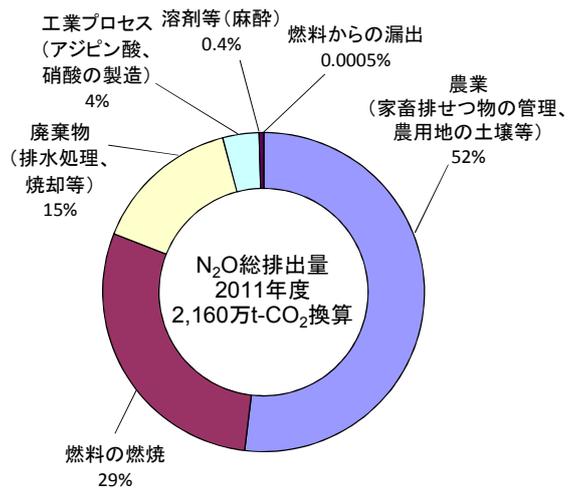
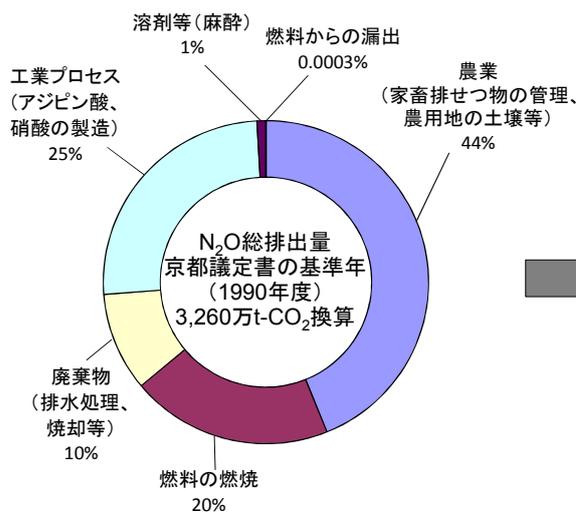
(注2) 統計誤差、四捨五入等のため、排出量割合の合計は必ずしも100%にならないことがある。

○ メタン (CH₄)

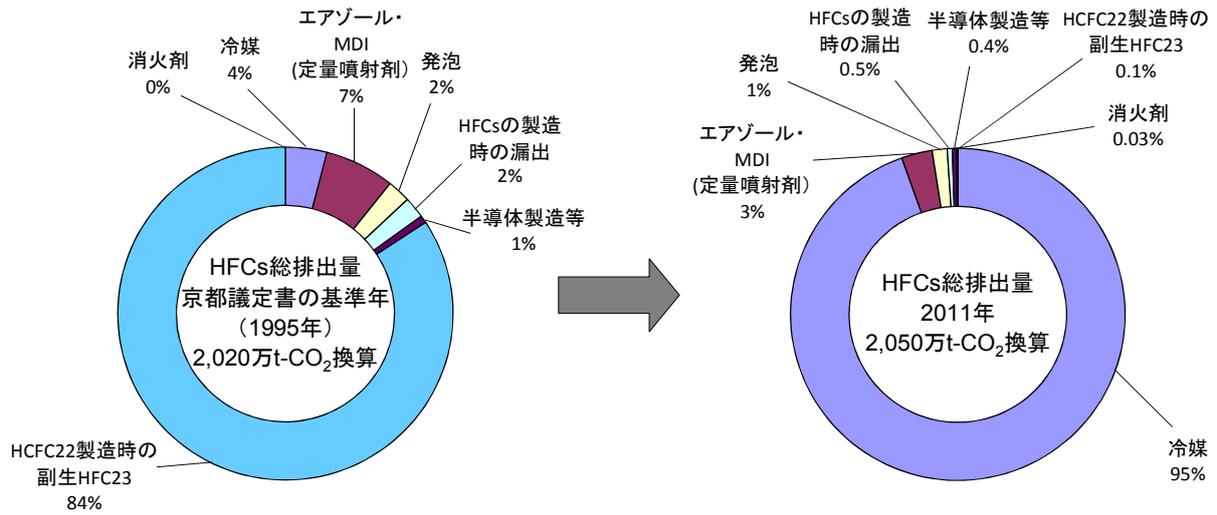
○



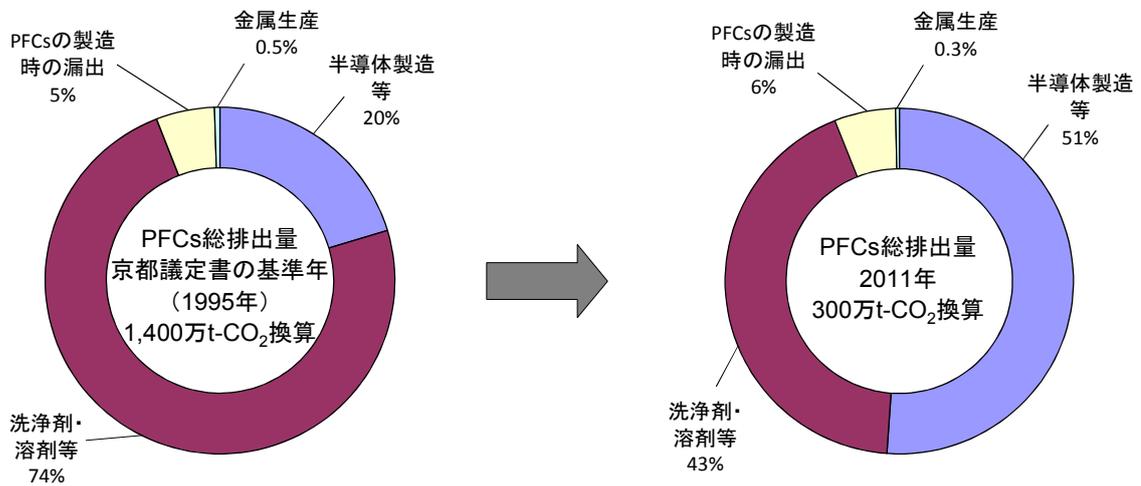
○ 一酸化二窒素 (N₂O)



○ 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)

