

2016年度(平成28年度)の温室効果ガス排出量(確報値)について

「確報値」とは、我が国の温室効果ガスの排出・吸収目録として気候変動に関する国際連合枠組条約(以下「条約」という。)事務局に正式に提出する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、今回とりまとめた確報値が再計算される場合がある。

1. 温室効果ガスの総排出量

今回とりまとめた排出量は、2016年度速報値(2018年1月9日修正・公表)の算定以降に利用可能となった各種統計等の年報値に基づき排出量の再計算を行ったこと、算定方法について更に見直しを行ったことにより、2016年度速報値との間で差異が生じている。(「表11」参照)

- 2016年度^(注1)の我が国の温室効果ガスの総排出量は、13億700万トン(二酸化炭素(CO₂)換算^(注2)。以下同じ。)であった。
 - 前年度の総排出量(13億2,300万トン)と比べて、1.2%(1,600万トン)減少した。
 - 2013年度の総排出量(14億1,000万トン)と比べて、7.3%(1億300万トン)減少した。
 - 2005年度の総排出量(13億7,900万トン)と比べて、5.2%(7,200万トン)減少した。

(注1) HFCs、PFCs、SF₆、NF₃の4種類の温室効果ガスについては暦年値。

(注2) 二酸化炭素換算：各温室効果ガスの排出量に各ガスの地球温暖化係数^(注3)を乗じ、それらを合算した。

(注3) 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。気候変動に関する国際連合枠組条約インベントリ報告ガイドラインに基づき、気候変動に関する政府間パネル(IPCC)第4次評価報告書(2007)による数値を用いた。

(参考)

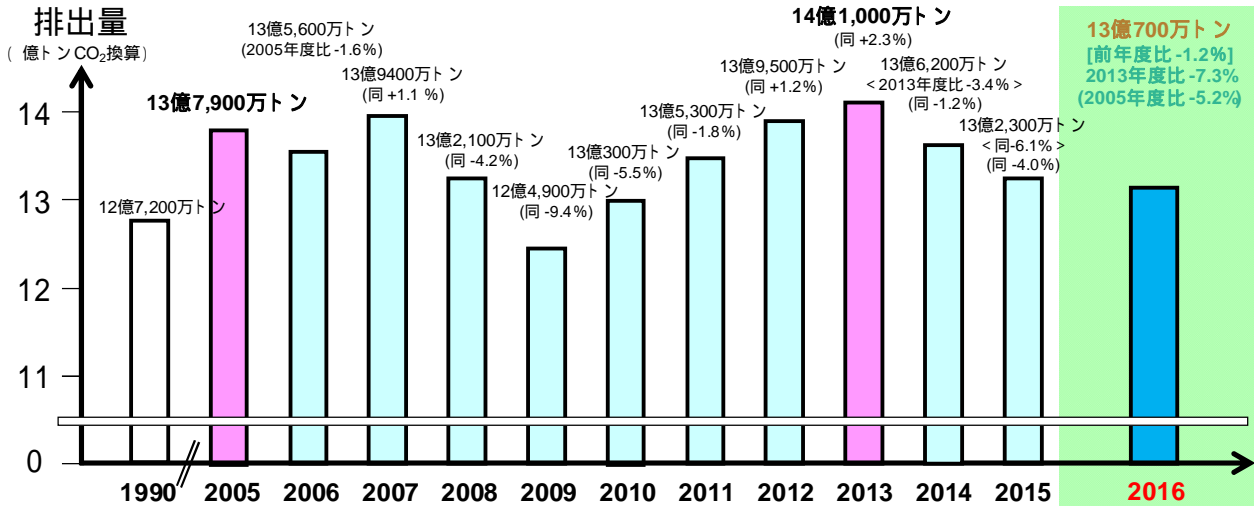
- 前年度/2013年度と比べて排出量が減少した要因としては、オゾン層破壊物質からの代替に伴い、冷媒分野においてハイドロフルオロカーボン類(HFCs)の排出量が増加した一方で、省エネ等によるエネルギー消費量の減少とともに、太陽光発電及び風力発電等の導入拡大や原子力発電の再稼働等によるエネルギーの国内供給量に占める非化石燃料の割合の増加等のため、エネルギー起源のCO₂排出量が減少したこと等が挙げられる。
- 2005年度と比べて排出量が減少した要因としては、オゾン層破壊物質からの代替に伴い、冷媒分野においてハイドロフルオロカーボン類(HFCs)の排出量が増加した一方で、省エネ等によるエネルギー消費量の減少等のため、エネルギー起源のCO₂排出量が減少したこと等が挙げられる。

我が国の温室効果ガス排出量（2016年度速報値）

2016年度（速報値）の総排出量は13億700万トン（前年度比-1.2%、2013年度比-7.3%、2005年度比-5.2%）

前年度/2013年度と比べて排出量が減少した要因としては、オゾン層破壊物質からの代替に伴い、冷媒分野においてハイドロフルオロカーボン類（HFCs）の排出量が増加した一方で、省エネ等によるエネルギー消費量の減少とともに、太陽光発電及び風力発電等の導入拡大や原子力発電の再稼働等によるエネルギーの国内供給量に占める非化石燃料の割合の増加等のため、エネルギー起源のCO₂排出量が減少したこと等が挙げられる。

2005年度と比べて排出量が減少した要因としては、オゾン層破壊物質からの代替に伴い、冷媒分野においてハイドロフルオロカーボン類（HFCs）の排出量が増加した一方で、省エネ等によるエネルギー消費量の減少等のため、エネルギー起源のCO₂排出量が減少したこと等が挙げられる。



注1 「速報値」とは、我が国の温室効果ガスの排出・吸収目録として気候変動に関する国際連合枠組条約（以下「条約」という。）事務局に正式に提出する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、今回とりまとめた速報値が再計算される場合がある。
 注2 今回とりまとめた排出量は、2016年度速報値（2018年1月9日修正・公表）の算定以降に利用可能となった各種統計等の年報値に基づき排出量の再計算を行ったこと、算定方法について更に見直しを行ったことにより、2016年度速報値との間で差異が生じている。
 注3 各年度の排出量及び前年度からの増減割合（「2013年度比」）等には、京都議定書に基づく吸収源活動による吸収量は加味していない。

図 1 我が国の温室効果ガス排出量（2016年度速報値）

表 1 各温室効果ガスの排出量（2005年度、2013年度及び前年度との比較）

	1990年度 排出量 〔シェア〕	2005年度 排出量 〔シェア〕	2013年度 排出量 〔シェア〕	2015年度 排出量 〔シェア〕	2016年度（速報値）			
					排出量 〔シェア〕	変化率		
						2005年度比	2013年度比	2015年度比
合計	1,272 〔100%〕	1,379 〔100%〕	1,410 〔100%〕	1,323 〔100%〕	1,307 〔100%〕	-5.2%	-7.3%	-1.2%
二酸化炭素 (CO ₂)	1,161 〔91.2%〕	1,290 〔93.6%〕	1,316 〔93.4%〕	1,226 〔92.6%〕	1,206 〔92.3%〕	-6.5%	-8.3%	-1.6%
エネルギー起源	1,065 〔83.7%〕	1,198 〔86.9%〕	1,235 〔87.6%〕	1,147 〔86.7%〕	1,128 〔86.3%〕	-5.9%	-8.7%	-1.7%
非エネルギー起源	95.7 〔7.5%〕	91.8 〔6.7%〕	80.9 〔5.7%〕	78.3 〔5.9%〕	78.6 〔6.0%〕	-14.4%	-2.9%	+0.4%
メタン (CH ₄)	44.3 〔3.5%〕	35.6 〔2.6%〕	32.5 〔2.3%〕	31.1 〔2.4%〕	30.8 〔2.4%〕	-13.4%	-5.3%	-1.1%
一酸化二窒素 (N ₂ O)	31.7 〔2.5%〕	25.1 〔1.8%〕	21.7 〔1.5%〕	21.0 〔1.6%〕	20.7 〔1.6%〕	-17.5%	-4.8%	-1.4%
代替フロン等4ガス	35.4 〔2.8%〕	27.9 〔2.0%〕	39.1 〔2.8%〕	45.3 〔3.4%〕	48.8 〔3.7%〕	+74.7%	+24.8%	+7.7%
ハイドロフルオロカーボン類 (HFCs)	15.9 〔1.3%〕	12.8 〔0.9%〕	32.1 〔2.3%〕	39.2 〔3.0%〕	42.5 〔3.3%〕	+232.6%	+32.5%	+8.3%
パーフルオロカーボン類 (PFCs)	6.5 〔0.5%〕	8.6 〔0.6%〕	3.3 〔0.2%〕	3.3 〔0.3%〕	3.4 〔0.3%〕	-60.9%	+2.9%	+2.0%
六ふっ化硫黄 (SF ₆)	12.9 〔1.0%〕	5.1 〔0.4%〕	2.1 〔0.1%〕	2.2 〔0.2%〕	2.3 〔0.2%〕	-55.4%	+7.2%	+4.7%
三ふっ化窒素 (NF ₃)	0.03 〔0.003%〕	1.5 〔0.1%〕	1.6 〔0.1%〕	0.6 〔0.04%〕	0.6 〔0.05%〕	-56.9%	-60.8%	+11.1%

（単位：百万トンCO₂換算）

表 2 各温室効果ガスの排出量の推移

	GWP	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
合計	-	1,272	1,286	1,298	1,291	1,355	1,377	1,389	1,382	1,333	1,356	1,376	1,350	1,374
二酸化炭素 (CO ₂)	1	1,161	1,172	1,182	1,175	1,230	1,242	1,254	1,248	1,208	1,244	1,267	1,252	1,281
エネルギー起源	1	1,065	1,075	1,084	1,079	1,129	1,141	1,152	1,146	1,112	1,148	1,169	1,156	1,188
非エネルギー起源	1	95.7	96.8	98.2	95.8	100.7	101.8	102.9	101.8	95.6	95.8	97.8	95.7	93.0
メタン (CH ₄)	25	44.3	43.1	44.0	39.9	43.3	41.8	40.5	39.8	37.9	37.8	37.8	36.7	36.1
一酸化二窒素 (N ₂ O)	298	31.7	31.4	31.6	31.5	32.7	33.0	34.2	34.9	33.4	27.2	29.7	26.1	25.6
代替フロン等4ガス	-	35.4	39.1	41.1	44.8	49.6	59.5	60.1	59.1	53.7	47.0	42.0	35.7	31.5
ハイドロフルオロカーボン類 (HFCs)	HFC-134a, 1,430など	15.9	17.3	17.8	18.1	21.1	25.2	24.6	24.4	23.7	24.4	22.9	19.5	16.2
パーフルオロカーボン類 (PFCs)	PFC-14, 7,390など	6.5	7.5	7.6	10.9	13.4	17.6	18.3	20.0	16.6	13.1	11.9	9.9	9.2
六ふっ化硫黄 (SF ₆)	22,800	12.9	14.2	15.6	15.7	15.0	16.4	17.0	14.5	13.2	9.2	7.0	6.1	5.7
三ふっ化窒素 (NF ₃)	17,200	0.03	0.03	0.03	0.04	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.4

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
合計	1,380	1,372	1,379	1,356	1,394	1,321	1,249	1,303	1,353	1,395	1,410	1,362	1,323	1,307
二酸化炭素 (CO ₂)	1,289	1,283	1,290	1,266	1,303	1,232	1,163	1,214	1,264	1,304	1,316	1,266	1,226	1,206
エネルギー起源	1,196	1,191	1,198	1,175	1,213	1,145	1,086	1,135	1,186	1,225	1,235	1,187	1,147	1,128
非エネルギー起源	92.8	91.8	91.8	90.2	90.0	86.7	77.1	78.6	77.7	79.6	80.9	79.3	78.3	78.6
メタン (CH ₄)	34.7	35.7	35.6	35.1	35.4	35.0	34.1	34.7	33.7	32.8	32.5	31.9	31.1	30.8
一酸化二窒素 (N ₂ O)	25.5	25.5	25.1	25.0	24.4	23.6	23.0	22.5	22.0	21.7	21.7	21.3	21.0	20.7
代替フロン等4ガス	30.9	27.4	27.9	30.3	30.9	30.7	28.8	31.5	33.9	36.5	39.1	42.3	45.3	48.8
ハイドロフルオロカーボン類 (HFCs)	16.2	12.4	12.8	14.6	16.7	19.3	20.9	23.3	26.1	29.3	32.1	35.8	39.2	42.5
パーフルオロカーボン類 (PFCs)	8.9	9.2	8.6	9.0	7.9	5.7	4.0	4.2	3.8	3.4	3.3	3.4	3.3	3.4
六ふっ化硫黄 (SF ₆)	5.4	5.3	5.1	5.2	4.7	4.2	2.4	2.4	2.2	2.2	2.1	2.1	2.2	2.3
三ふっ化窒素 (NF ₃)	0.4	0.5	1.5	1.4	1.6	1.5	1.4	1.5	1.8	1.5	1.6	1.1	0.6	0.6

(単位: 百万トンCO₂換算)

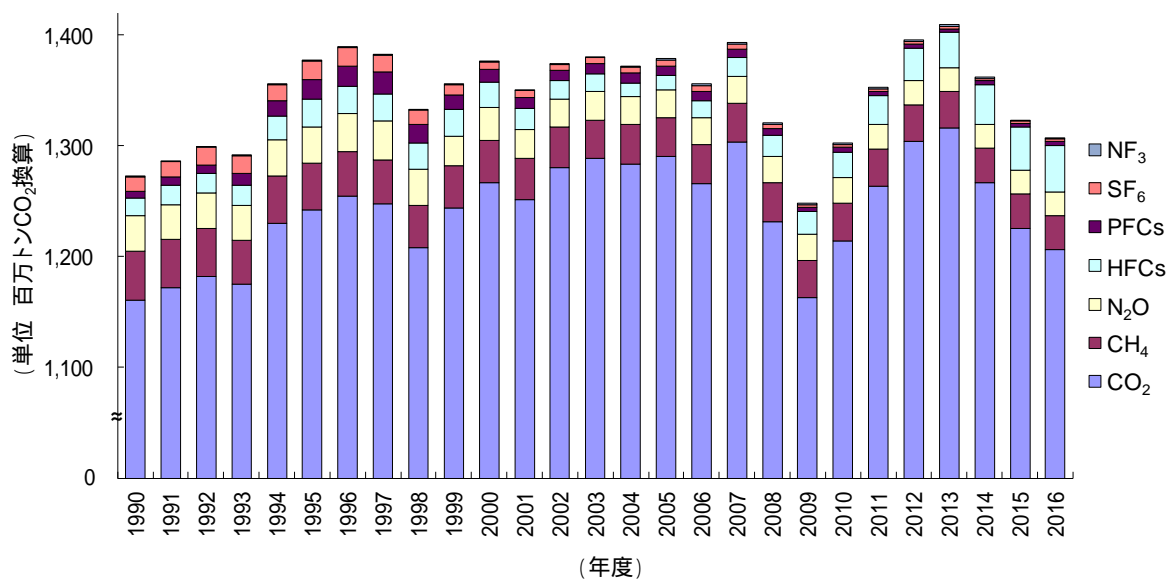


図 2 各温室効果ガスの排出量の推移

2. 各温室効果ガスの排出状況

(1) 二酸化炭素 (CO₂)

CO₂の排出量の概要

2016年度のCO₂排出量は12億600万トンであり、前年度と比べて1.6% (1,930万トン)減少した。また、2013年度と比べて8.3% (1億980万トン)減少、2005年度と比べて6.5% (8,350万トン)減少した。

部門別排出量について、発電及び熱発生に伴うエネルギー起源のCO₂排出量を、電気及び熱の生産者側の排出として計上した値(電気・熱配分前)とその推移を、表3及び図3で示す。また、電力及び熱の消費量に応じて各最終消費部門及びエネルギー転換部門の消費者に配分した値(電気・熱配分後)とその推移を表4及び図4で示す。

なお、各部門の主な増減の内訳については、電気・熱配分後の値について言及する。

表3 二酸化炭素 (CO₂) の排出量 (電気・熱配分前^(注1))

	1990年度 排出量 〔シェア〕	2005年度 排出量 〔シェア〕	2013年度 排出量 〔シェア〕	2015年度 排出量 〔シェア〕	2016年度(確報値) ^(注2)				
					排出量 〔シェア〕	変化率			
						2005年度比	2013年度比	2015年度比	
合計	1,161 〔100%〕	1,290 〔100%〕	1,316 〔100%〕	1,226 〔100%〕	1,206 〔100%〕	-6.5%	-8.3%	-1.6%	
小計	1,065 〔91.8%〕	1,198 〔92.9%〕	1,235 〔93.9%〕	1,147 〔93.6%〕	1,128 〔93.5%〕	-5.9%	-8.7%	-1.7%	
エネルギー 起源	産業部門 (工場等)	379 〔32.6%〕	366 〔28.4%〕	332 〔25.2%〕	314 〔25.6%〕	299 〔24.8%〕	-18.4%	-10.0%	-4.9%
	運輸部門 (自動車等)	201 〔17.3%〕	237 〔18.4%〕	215 〔16.3%〕	209 〔17.0%〕	207 〔17.1%〕	-12.9%	-3.7%	-0.9%
	業務その他部門 (商業・サービス・事業所等)	79.2 〔6.8%〕	103 〔7.9%〕	103 〔7.8%〕	95.3 〔7.8%〕	60.0 〔5.0%〕	-41.4%	-41.5%	-37.0%
	家庭部門	58.1 〔5.0%〕	70.2 〔5.4%〕	60.3 〔4.6%〕	55.4 〔4.5%〕	55.7 〔4.6%〕	-20.7%	-7.6%	+0.6%
	エネルギー転換部門 (製油所・発電所等)	348 〔30.0%〕	422 〔32.7%〕	526 〔39.9%〕	474 〔38.7%〕	507 〔42.0%〕	+20.0%	-3.6%	+6.9%
非 エネルギー 起源	95.7 〔8.2%〕	91.8 〔7.1%〕	80.9 〔6.1%〕	78.3 〔6.4%〕	78.6 〔6.5%〕	-14.4%	-2.9%	+0.4%	
工業プロセス及び製品の使用	65.1 〔5.6%〕	55.6 〔4.3%〕	48.0 〔3.7%〕	46.1 〔3.8%〕	45.7 〔3.8%〕	-17.8%	-4.8%	-0.9%	
廃棄物(焼却等) ^(注3)	24.0 〔2.1%〕	31.7 〔2.5%〕	29.4 〔2.2%〕	28.8 〔2.4%〕	29.5 〔2.4%〕	-6.7%	+0.5%	+2.5%	
その他(農業・間接CO ₂ ^(注4) 等)	6.6 〔0.6%〕	4.5 〔0.3%〕	3.5 〔0.3%〕	3.3 〔0.3%〕	3.3 〔0.3%〕	-26.5%	-5.4%	-0.9%	

(単位:百万トンCO₂)

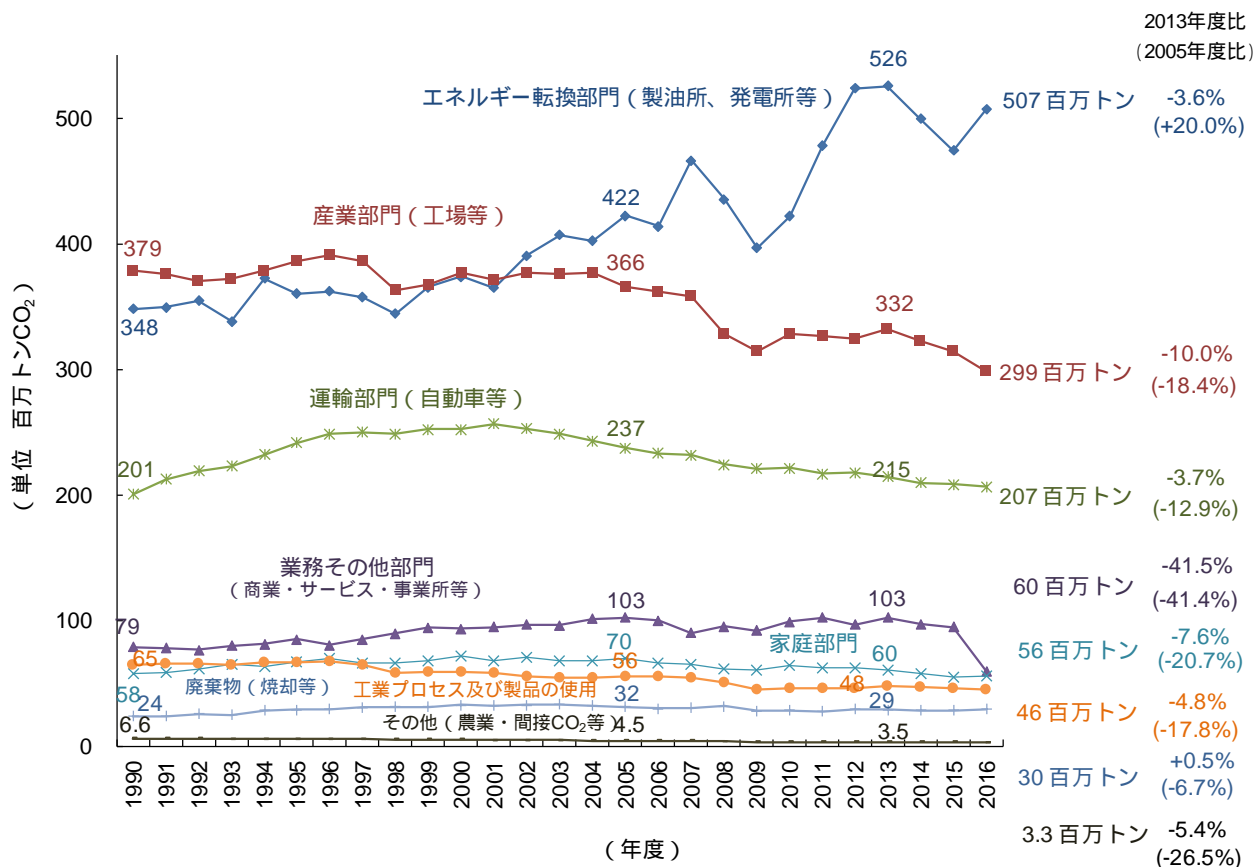


図 3 CO₂ の部門別排出量 (電気・熱配分前^(注1)) の推移

(注 1) 発電及び熱発生に伴う CO₂ 排出量を電気及び熱の生産者側の排出として計上する。

(注 2) 「電気事業法等の一部を改正する法律」(第 2 弾改正)(平成 26 年 6 月 11 日成立)により、2016 年 4 月から電気の小売業への参入が全面自由化されると共に電気事業の類型が見直されたことに伴い、2015 年度まで業務その他部門や産業部門に計上されていた自家発電の CO₂ 排出量の一部が、エネルギー転換部門内の事業用発電の項目に移行したため、2015 年度と 2016 年度の間で数値が大きく変動している。

(注 3) 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インベントリでは、条約インベントリ報告ガイドラインに従い、エネルギー起源の排出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における排出量(「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が回収される場合の排出量」)

(注 4) 一酸化炭素(CO)、メタン(CH₄)及び非メタン揮発性有機化合物(NMVOC)は、長期的には大気中で酸化されて CO₂ に変換される。間接 CO₂ はこれらの排出量を CO₂ 換算した値を指す。ただし、燃焼起源及びバイオマス起源の CO、CH₄ 及び NMVOC に由来する排出量は、二重計上やカーボンニュートラルの観点から計上対象外とする。なお、この間接 CO₂ と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のことではない。

表 4 二酸化炭素 (CO₂) の排出量 (電気・熱配分後^(注1))

	1990年度 排出量 〔シェア〕	2005年度 排出量 〔シェア〕	2013年度 排出量 〔シェア〕	2015年度 排出量 〔シェア〕	2016年度(確報値) ^(注2)			
					排出量 〔シェア〕	変化率		
						2005年度比	2013年度比	2015年度比
合計	1,161 〔100%〕	1,290 〔100%〕	1,316 〔100%〕	1,226 〔100%〕	1,206 〔100%〕	-6.5%	-8.3%	-1.6%
エネルギー起源	1,065 〔91.8%〕	1,198 〔92.9%〕	1,235 〔93.9%〕	1,147 〔93.6%〕	1,128 〔93.5%〕	-5.9%	-8.7%	-1.7%
産業部門 (工場等)	502 〔43.3%〕	466 〔36.1%〕	467 〔35.5%〕	433 〔35.3%〕	418 〔34.6%〕	-10.4%	-10.5%	-3.5%
運輸部門 (自動車等)	207 〔17.9%〕	244 〔19.0%〕	224 〔17.0%〕	217 〔17.7%〕	215 〔17.9%〕	-11.9%	-3.8%	-0.9%
業務その他部門 (商業・サービス・事業所等)	129 〔11.1%〕	217 〔16.8%〕	239 〔18.2%〕	218 〔17.8%〕	214 〔17.8%〕	-1.2%	-10.4%	-1.7%
家庭部門	130 〔11.2%〕	174 〔13.5%〕	205 〔15.6%〕	187 〔15.2%〕	188 〔15.6%〕	+8.2%	-8.3%	+0.6%
エネルギー転換部門 ^(注3)	96.6 〔8.3%〕	97.1 〔7.5%〕	100 〔7.6%〕	92.6 〔7.6%〕	92.6 〔7.7%〕	-	-	-
製油所、発電所等	96.5 〔8.3%〕	103 〔8.0%〕	105 〔8.0%〕	96.5 〔7.9%〕	97.7 〔8.1%〕	-4.9%	-6.9%	+1.2%
電気熱配分統計誤差	0.1 〔0.01%〕	-5.6 〔-0.4%〕	-4.8 〔-0.4%〕	-3.9 〔-0.3%〕	-5.1 〔-0.4%〕	-	-	-
非エネルギー起源	95.7 〔8.2%〕	91.8 〔7.1%〕	80.9 〔6.1%〕	78.3 〔6.4%〕	78.6 〔6.5%〕	-14.4%	-2.9%	+0.4%
工業プロセス及び製品の使用	65.1 〔5.6%〕	55.6 〔4.3%〕	48.0 〔3.7%〕	46.1 〔3.8%〕	45.7 〔3.8%〕	-17.8%	-4.8%	-0.9%
廃棄物(焼却等)	24.0 〔2.1%〕	31.7 〔2.5%〕	29.4 〔2.2%〕	28.8 〔2.4%〕	29.5 〔2.4%〕	-6.7%	+0.5%	+2.5%
その他(農業・間接CO ₂ 等)	6.6 〔0.6%〕	4.5 〔0.3%〕	3.5 〔0.3%〕	3.3 〔0.3%〕	3.3 〔0.3%〕	-26.5%	-5.4%	-0.9%

(単位: 百万トンCO₂)

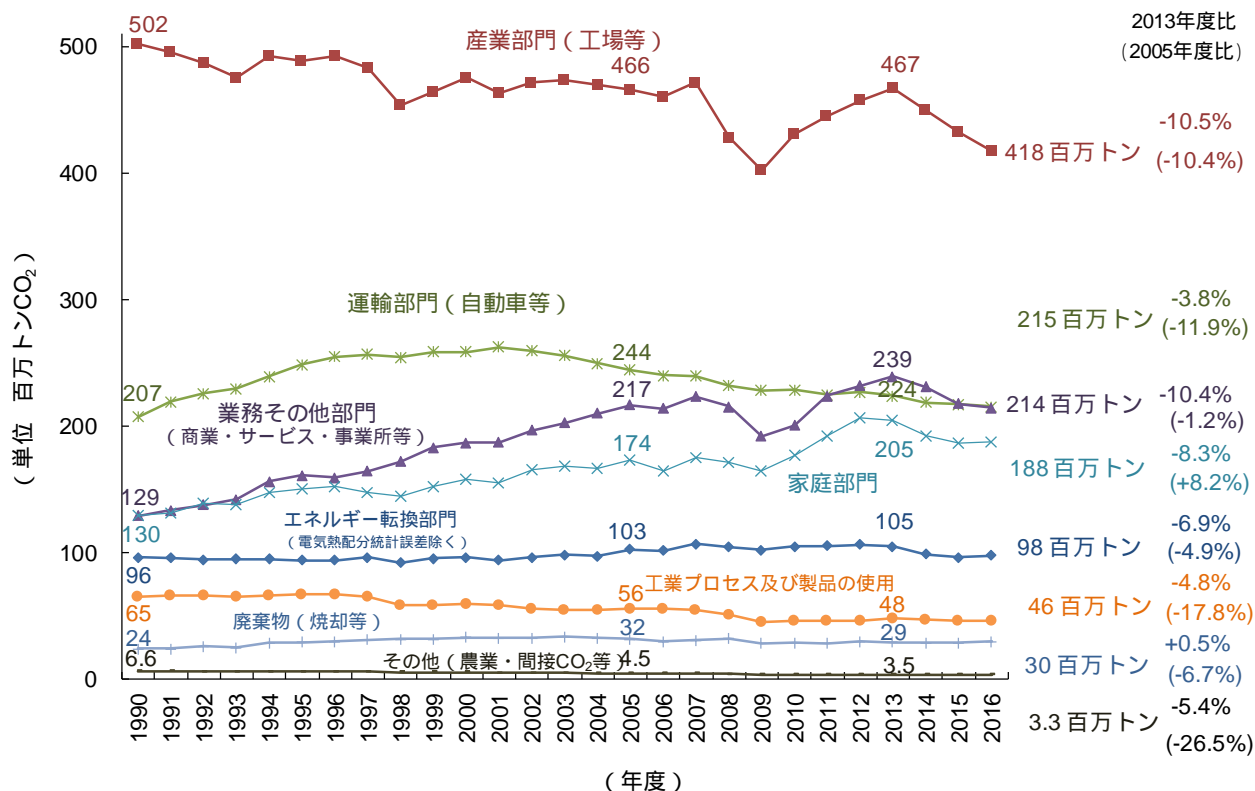


図 4 CO₂ の部門別排出量 (電気・熱配分後^(注1)) の推移

(注1) 発電及び熱発生に伴う排出量は消費量に応じて各最終消費部門及びエネルギー転換部門の消費者に配分されている。

(注2) 電気・熱配分後では、発電及び熱発生に伴うCO₂排出量を消費者に配分しているため、電気

の小売業への参入の全面自由化に関する影響は電気・熱配分前に比較して小さい。

(注3) エネルギー転換部門の「製油所・発電所等」は、製油所・発電所等における機器の予熱・試運転等に伴うエネルギー消費、エネルギーの製造過程や送配電での損失を表し、「電気熱配分統計誤差」は、発電及び熱発生に伴う排出量を最終消費部門等へ配分する前後の差を表す。電気熱配分統計誤差が負の値をとるのは、統計誤差を除いた最終消費部門等へ配分する排出量の積み上げが発電及び熱発生に伴う排出量の総量を上回る場合である。

(注4) 非エネルギー起源 CO₂ 排出量に関する注釈は表3、図3と同様である。表3、図3の(注3)(注4)を参照のこと。

電気・熱配分後における各部門における主な増減の内訳

産業部門(工場等)

- ・ 2016年度の産業部門(工場等)のCO₂排出量は4億1,800万トンであり、前年度と比べて3.5%(1,490万トン)減少した。また、2013年度と比べて10.5%(4,930万トン)減少、2005年度と比べて10.4%(4,840万トン)減少した。
- ・ 前年度、2013年度からの排出量の減少は、製造業において省エネによりエネルギー消費原単位(製造業生産指数当たりのエネルギー消費量)が向上し、エネルギー消費量が減少するとともに、消費エネルギー全体のCO₂排出原単位が減少したこと等による。
- ・ 2005年度からの排出量の減少は、製造業において省エネによりエネルギー消費原単位が向上し、エネルギー消費量が減少したこと等による。

運輸部門(自動車等)

- ・ 2016年度の運輸部門(自動車等)のCO₂排出量は2億1,500万トンであり、前年度と比べて0.9%(200万トン)減少した。また、2013年度と比べて3.8%(860万トン)減少、2005年度と比べて11.9%(2,900万トン)減少した。
- ・ 前年度からの排出量の減少は、貨物自動車/トラック及びマイカーにおける排出量が減少(それぞれ1.7%減、1.2%減)したこと等による。
- ・ 2013年度からの排出量の減少は、マイカー及び貨物自動車/トラックにおける排出量が減少(それぞれ12.0%減、2.3%減)したこと等による。
- ・ 2005年度からの排出量の減少は、マイカー及び貨物自動車/トラックにおける排出量が減少(それぞれ20.7%減、13.0%減)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)

- ・ 2016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2億1,400万トンであり、前年度と比べて1.7%(370万トン)減少した。また、2013年度と比べて10.4%(2,500万トン)減少、2005年度と比べて1.2%(260万トン)減少した。
- ・ 前年度、2013年度からの排出量の減少は、省エネによりエネルギー消費原単位(第三次産業活動指数当たりのエネルギー消費量)が向上し、エネルギー消費量が減少したこと等による。
- ・ 2005年度からの排出量の減少は、エネルギー転換により重油等の使用からのCO₂排出量の減少とともに、エネルギー消費原単位が向上し、エネルギー消費量が減少したこと等による。

家庭部門

- ・ 2016 年度の家庭部門の CO₂ 排出量^注は 1 億 8,800 万トンであり、前年度と比べて 0.6% (100 万トン) 増加した。また、2013 年度と比べて 8.3% (1,710 万トン) 減少、2005 年度と比べて 8.2% (1,420 万トン) 増加した。
- ・ 前年度からの排出量の増加は、前年度及び平年より夏季の気温が高く、平年と比べ暖冬であるものの前年度よりは気温が低かったため、冷暖房の需要が増加し、電気や灯油等のエネルギー消費量が増加したこと等による。なお、世帯当たりエネルギー消費量は減少 (0.4% 減) しているものの、一人当たりのエネルギー消費量は増加 (0.7% 増) している。
- ・ 2013 年度からの排出量の減少は、エネルギー消費量の減少とともに、電力由来の CO₂ 排出原単位が改善したこと等による。なお、世帯当たりエネルギー消費量及び一人当たりのエネルギー消費量は共に減少している。
- ・ 2005 年度からの排出量の増加は、灯油等の使用による CO₂ 排出量が減少するとともに、電力消費量も減少したものの、火力発電の増加による電力由来の CO₂ 排出原単位の悪化により電力消費に伴う排出量が増加したこと等による。なお、世帯当たりエネルギー消費量及び一人当たりのエネルギー消費量は共に減少している。

注 電気事業法の改正 (電力の小売全面自由化) により電気事業の種類が見直され、それに伴い総合エネルギー統計の事業用発電の定義が変わったことから、家庭部門で使用する電力の排出原単位も変更された。2015 年度までは一般用電力 (旧一般電気事業者 (北海道電力・東北電力・東京電力・北陸電力・中部電力・関西電力・中国電力・四国電力・九州電力・沖縄電力) が供給する電力) の排出原単位を使用していたが、2016 年度からは事業用電力 (2015 年度以前までの一般用電力・特定用電力・外部用電力・自家用電力の一部を合わせた電力) の排出原単位を使用することになった。

エネルギー転換部門 (製油所、発電所等)

- ・ 2016 年度のエネルギー転換部門 (製油所、発電所等) (電気熱配分統計誤差を除く) の CO₂ 排出量は 9,800 万トンであり、前年度と比べて 1.2% (120 万トン) 増加した。また、2013 年度と比べて 6.9% (730 万トン) 減少、2005 年度と比べて 4.9% (500 万トン) 減少した。
- ・ 前年度からの排出量の増加は石油製品製造における排出量が減少したものの、電気事業法の改正 (電力の小売全面自由化) に伴い総合エネルギー統計の事業用発電の定義が変わったことによる影響もあり、事業用発電における排出量が増加 (9.0% 増) したこと等による。
- ・ 2013 年度からの排出量の減少は石油製品製造及び事業用発電が減少 (それぞれ 9.9% 減、6.9% 減) したこと等による。
- ・ 2005 年度からの排出量の減少は事業用発電における排出量が増加 (19.1% 増) したものの、石油製品製造における排出量が減少 (24.0% 減) したこと等による。

非エネルギー起源二酸化炭素

- ・ 2016年度の非エネルギー起源のCO₂排出量は7,860万トンであり、前年度と比べて0.4%（30万トン）増加した。また、2013年度と比べて2.9%（230万トン）減少、2005年度と比べて14.4%（1,320万トン）減少した。
- ・ 前年度からの排出量の増加は、工業プロセス及び製品の使用分野における排出量が減少（0.9%減）したものの、廃棄物分野における排出量が増加（2.5%増）したこと等による。
- ・ 2013年度及び2005年度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及び製品の使用分野における排出量が減少（2013年度比4.8%減、2005年度比17.8%減）したこと等による。

(2) メタン（CH₄）

2016年度のCH₄排出量は3,080万トン（CO₂換算）であり、前年度と比べて1.1%（30万トン）減少した。また、2013年度と比べて5.3%（170万トン）減少、2005年度と比べて13.4%（480万トン）減少した。

前年度、2013年度からの減少は、廃棄物分野及び農業分野における排出量が減少（それぞれ前年度比3.4%減、0.4%減、2013年度比11.2%減、4.1%減）したこと等による。

2005年度からの減少は、廃棄物埋立量の減少により廃棄物分野において排出量が減少（38.0%減）したこと、家畜頭数の減少等により農業分野において排出量が減少（4.7%減）したこと等による。

表5 メタン（CH₄）の排出量

	1990年度 排出量 〔シェア〕	2005年度 排出量 〔シェア〕	2013年度 排出量 〔シェア〕	2015年度 排出量 〔シェア〕	2016年度(確報値)			
					排出量 〔シェア〕	変化率		
					2005年度比	2013年度比	2015年度比	
合計	44.3 〔100%〕	35.6 〔100%〕	32.5 〔100%〕	31.1 〔100%〕	30.8 〔100%〕	-13.4%	-5.3%	-1.1%
農業 (家畜の消化管内発酵、 稲作等)	25.5 〔57%〕	24.7 〔69%〕	24.6 〔76%〕	23.6 〔76%〕	23.5 〔76%〕	-4.7%	-4.1%	-0.4%
廃棄物 (埋立、排水処理等)	12.5 〔28%〕	8.2 〔23%〕	5.7 〔18%〕	5.3 〔17%〕	5.1 〔17%〕	-38.0%	-11.2%	-3.4%
燃料の燃焼	1.3 〔3%〕	1.6 〔4%〕	1.3 〔4%〕	1.4 〔4%〕	1.3 〔4%〕	-18.1%	-2.8%	-5.2%
燃料からの漏出 (天然ガス生産時・ 石炭採掘時の漏出等)	5.0 〔11%〕	1.0 〔3%〕	0.8 〔3%〕	0.8 〔3%〕	0.8 〔3%〕	-18.8%	-2.9%	+0.6%
工業プロセス及び製品の使用	0.06 〔0.1%〕	0.05 〔0.2%〕	0.05 〔0.1%〕	0.05 〔0.2%〕	0.04 〔0.1%〕	-19.6%	-6.7%	-10.8%

(単位: 百万トンCO₂換算)

(3) 一酸化二窒素（N₂O）

2016年度の一酸化二窒素（亜酸化窒素）排出量は2,070万トン（CO₂換算）であり、前年度と比べて1.4%（30万トン）減少した。また、2013年度と比べて4.8%（100万トン）減少、2005年度と比べて17.5%（440万トン）減少した。

前年度、2013年度からの減少は、燃料の燃焼・漏出分野、工業プロセス及び製品の使用

分野において排出量が減少(それぞれ前年度比 3.7%減、3.2%減、2013 年度比 5.3%減、25.4%減)したこと等による。

2005 年度からの減少も、化学工業製品の生産量の減少等により工業プロセス及び製品の使用分野において排出量が減少(57.9%減)したこと、ガソリン自動車に対する大気汚染物質の排出ガス規制に伴い燃料の燃焼・漏出分野において排出量が減少(17.7%減)したこと等による。

表 6 一酸化二窒素 (N₂O) の排出量

	1990年度 排出量 〔シェア〕	2005 年度 排出量 〔シェア〕	2013 年度 排出量 〔シェア〕	2015年度 排出量 〔シェア〕	2016年度(確報値)			
					排出量 〔シェア〕	変化率		
						2005年度比	2013年度比	2015年度比
合計	31.7 〔100%〕	25.1 〔100%〕	21.7 〔100%〕	21.0 〔100%〕	20.7 〔100%〕	-17.5%	-4.8%	-1.4%
農業 (家畜排せつ物の管理、 農用地の土壌等)	11.5 〔36%〕	10.1 〔40%〕	9.6 〔44%〕	9.4 〔45%〕	9.4 〔45%〕	-6.7%	-1.8%	-0.4%
燃料の燃焼・漏出	6.2 〔20%〕	7.2 〔29%〕	6.3 〔29%〕	6.2 〔29%〕	5.9 〔29%〕	-17.7%	-5.3%	-3.7%
廃棄物 (排水処理、焼却等)	4.1 〔13%〕	4.7 〔19%〕	4.1 〔19%〕	4.0 〔19%〕	4.0 〔19%〕	-13.8%	-2.1%	+0.1%
工業プロセス及び製品の使用 (化学産業、 半導体・液晶製造工程等)	9.9 〔31%〕	3.1 〔12%〕	1.7 〔8%〕	1.3 〔6%〕	1.3 〔6%〕	-57.9%	-25.4%	-3.2%

(単位: 百万トンCO₂換算)

(4) ハイドロフルオロカーボン類 (HFCs)

2016 年の HFCs 排出量は、4,250 万トン (CO₂ 換算) であり、前年と比べて 8.3% (330 万トン) 増加した。また、2013 年と比べ 32.5% (1,040 万トン) 増加、2005 年と比べて 233% (2,970 万トン) 増加した。

前年からの増加は、オゾン層破壊物質であるハイドロクロロフルオロカーボン類 (HCFCs) から HFCs への代替が進んでいるため、業務用冷凍空調機器稼働時の排出量が増加するとともに、廃棄する業務用冷凍空調機器からのフロン回収率が 10 年以上 3 割台にとどまっていること等から、冷媒分野において排出量が増加 (8.4% 増) したこと等による。

2013 年、2005 年からの増加は、前年と同様の理由により、冷媒分野において排出量が増加 (2013 年比 34.1% 増、2005 年比 338% 増) したこと等による。

表 7 ハイドロフルオロカーボン類 (HFCs) の排出量

	1990年 排出量 〔シェア〕	2005年 排出量 〔シェア〕	2013年 排出量 〔シェア〕	2015年 排出量 〔シェア〕	2016年(確報値)			
					排出量 〔シェア〕	変化率		
						2005年比	2013年比	2015年比
合計	15.9 〔100%〕	12.8 〔100%〕	32.1 〔100%〕	39.2 〔100%〕	42.5 〔100%〕	+233%	+32.5%	+8.3%
冷媒	排出なし	8.9 〔69%〕	29.0 〔90%〕	35.9 〔91%〕	38.9 〔91%〕	+338%	+34.1%	+8.4%
発泡	0.001 〔0.008%〕	0.9 〔7%〕	2.2 〔7%〕	2.5 〔6%〕	2.7 〔6%〕	+183%	+18.9%	+6.7%
エアゾール・MDI (定量噴射剤)	排出なし	1.7 〔13%〕	0.5 〔2%〕	0.5 〔1%〕	0.6 〔1%〕	-67.2%	+13.5%	+2.8%
HFCsの製造時の漏出	0.002 〔0.009%〕	0.4 〔4%〕	0.1 〔0.4%〕	0.08 〔0.2%〕	0.1 〔0.3%〕	-66.9%	+13.3%	+79.1%
半導体・液晶製造	0.0007 〔0.005%〕	0.2 〔2%〕	0.1 〔0.3%〕	0.1 〔0.3%〕	0.1 〔0.3%〕	-47.4%	+6.9%	+3.7%
洗浄剤・溶剤	排出なし	0.004 〔0.03%〕	0.1 〔0.3%〕	0.1 〔0.3%〕	0.1 〔0.3%〕	+2879%	+8.1%	-1.1%
HCFC22製造時の副生HFC23	15.9 〔99.98%〕	0.6 〔5%〕	0.02 〔0.1%〕	0.03 〔0.1%〕	0.02 〔0.1%〕	-96.0%	+45.5%	-20.0%
消火剤	排出なし	0.007 〔0.06%〕	0.009 〔0.03%〕	0.009 〔0.02%〕	0.01 〔0.02%〕	+29.6%	+8.1%	+1.5%
金属生産	排出なし	排出なし	0.001 〔0.004%〕	0.0009 〔0.002%〕	0.001 〔0.003%〕	-	-11.1%	+33.3%

(単位: 百万トンCO₂換算)

(5) パーフルオロカーボン類 (PFCs)

2016年のPFCs排出量は、340万トン(CO₂換算)であり、前年と比べて2.0%(7万トン)増加した。また、2013年と比べて2.9%(10万トン)増加、2005年と比べて60.9%(520万トン)減少した。

前年、2013年からの増加は、半導体・液晶製造分野において排出量が増加(前年比7.4%増、2013年比9.9%増)したことによる。

2005年からの減少は、半導体製造時のPFCs使用量の減少等により、半導体・液晶製造分野において排出量が減少(62.2%減)したこと等による。

表 8 パーフルオロカーボン類 (PFCs) の排出量

	1990年 排出量 〔シェア〕	2005年 排出量 〔シェア〕	2013年 排出量 〔シェア〕	2015年 排出量 〔シェア〕	2016年(確報値)			
					排出量 〔シェア〕	変化率		
						2005年比	2013年比	2015年比
合計	6.5 〔100%〕	8.6 〔100%〕	3.3 〔100%〕	3.3 〔100%〕	3.4 〔100%〕	-60.9%	+2.9%	+2.0%
半導体・液晶製造	1.5 〔22%〕	4.7 〔55%〕	1.6 〔50%〕	1.7 〔50%〕	1.8 〔53%〕	-62.2%	+9.9%	+7.4%
洗浄剤・溶剤等	4.5 〔70%〕	2.8 〔33%〕	1.5 〔47%〕	1.5 〔46%〕	1.5 〔44%〕	-47.2%	-2.8%	-2.6%
PFCsの製造時の漏出	0.3 〔5%〕	1.0 〔12%〕	0.1 〔3%〕	0.1 〔3%〕	0.1 〔3%〕	-90.7%	-12.4%	-15.3%
金属生産	0.2 〔3%〕	0.02 〔0.3%〕	0.01 〔0.3%〕	排出なし	排出なし	-100%	-100%	-

(単位: 百万トンCO₂換算)

(6) 六ふっ化硫黄 (SF₆)

2016年のSF₆排出量は、230万トン(CO₂換算)であり、前年と比べて4.7%(10万トン)増加した。また、2013年と比べて7.2%(20万トン)増加、2005年と比べて55.4%(280万トン)減少した。

前年、2013年からの増加は、金属生産分野における排出量が増加(前年比38.0%増、2013年比97.1%増)したこと等による。

2005年からの減少は、半導体・液晶製造分野において排出量が減少(72.1%減)したこと、SF₆の製造時の漏出分野において排出量が減少(94.6%減)したこと等による。

表9 六ふっ化硫黄 (SF₆) の排出量

	1990年 排出量 〔シェア〕	2005年 排出量 〔シェア〕	2013年 排出量 〔シェア〕	2015年 排出量 〔シェア〕	2016年(確報値)			
					排出量 〔シェア〕	変化率		
						2005年比	2013年比	2015年比
合計	12.9 〔100%〕	5.1 〔100%〕	2.1 〔100%〕	2.2 〔100%〕	2.3 〔100%〕	-55.4%	+7.2%	+4.7%
粒子加速器等	0.7 〔5%〕	0.9 〔17%〕	0.9 〔41%〕	0.9 〔41%〕	0.9 〔39%〕	+1.9%	+3.3%	-0.4%
電気絶縁ガス使用機器	8.1 〔63%〕	0.9 〔18%〕	0.6 〔31%〕	0.6 〔28%〕	0.7 〔29%〕	-27.1%	+2.0%	+7.4%
半導体・液晶製造	0.4 〔3%〕	1.3 〔25%〕	0.4 〔17%〕	0.4 〔17%〕	0.3 〔15%〕	-72.1%	-0.7%	-7.1%
金属生産	0.1 〔1%〕	1.1 〔22%〕	0.2 〔8%〕	0.2 〔11%〕	0.3 〔14%〕	-71.5%	+97.1%	+38.0%
SF ₆ の製造時の漏出	3.5 〔27%〕	0.9 〔18%〕	0.09 〔4%〕	0.05 〔2%〕	0.05 〔2%〕	-94.6%	-45.7%	-3.8%

(単位:百万トンCO₂換算)

(7) 三ふっ化窒素 (NF₃)

2016年のNF₃排出量は、60万トン(CO₂換算)であり、前年と比べて11.1%(6万トン)増加した。また、2013年と比べて60.8%(100万トン)減少、2005年と比べて56.9%(80万トン)減少した。

前年からの増加は、半導体・液晶製造分野において排出量が増加(21.5%増)したこと等による。

また、2013年、2005年からの減少は、NF₃製造時の漏出分野において排出量が減少(2013年比70.9%減、2005年比65.2%減)したこと等による。

表10 三ふっ化窒素 (NF₃) の排出量

	1990年 排出量 〔シェア〕	2005年 排出量 〔シェア〕	2013年 排出量 〔シェア〕	2015年 排出量 〔シェア〕	2016年(確報値)			
					排出量 〔シェア〕	変化率		
						2005年比	2013年比	2015年比
合計	0.03 〔100%〕	1.5 〔100%〕	1.6 〔100%〕	0.6 〔100%〕	0.6 〔100%〕	-56.9%	-60.8%	+11.1%
NF ₃ の製造時の漏出	0.003 〔9%〕	1.2 〔84%〕	1.5 〔92%〕	0.4 〔71%〕	0.4 〔68%〕	-65.2%	-70.9%	+6.8%
半導体・液晶製造	0.03 〔91%〕	0.2 〔16%〕	0.1 〔8%〕	0.2 〔29%〕	0.2 〔32%〕	-12.5%	+54.6%	+21.5%

(単位:百万トンCO₂換算)

3. 本確報値と2018年1月に公表した速報値(修正版)との差異について

今回とりまとめた排出量は、2016年度速報値(2018年1月9日修正・公表)の算定以降に利用可能となった各種統計等の年報値に基づき排出量の再計算を行ったことに加え、平成29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、算定方法を一部見直したこと等により、2016年度速報値との間で差異が生じている。(表11参照)

なお、2017年度における総合エネルギー統計の作成においては、総合エネルギー統計に用いる電力調査統計及びエネルギー消費統計の改訂に伴い、総合エネルギー統計の大幅な改訂が実施された。本改訂作業において統計間でのエネルギー消費量の重複が判明したため、確認できたものから順次重複を排除した。速報値の公表後も引き続き重複排除を実施したため、エネルギー起源CO₂について速報値と確報値で差が生じている。

表11 2016年度速報値との差異の主な要因

	2005年度		2013年度		2015年度		2016年度		差異の主な要因
	変更前	変更後 (差異)	変更前	変更後 (差異)	変更前	変更後 (差異)	変更前	変更後 (差異)	
合計	1,386	1,379 (-7.2)	1,409	1,410 (+0.4)	1,325	1,323 (-1.9)	1,322	1,307 (-15.6)	
二酸化炭素(CO ₂)	1,297	1,290 (-7.5)	1,316	1,316 (+0.1)	1,228	1,226 (-2.3)	1,222	1,206 (-15.1)	
エネルギー起源	1,206	1,198 (-7.5)	1,235	1,235 (+0.1)	1,150	1,147 (-2.3)	1,144	1,128 (-15.7)	・総合エネルギー統計で使用している統計について速報公表後も引き続き精査し、統計間の重複を排除したことによる
産業部門	468	466 (-2.3)	463	467 (+4.5)	435	433 (-2.3)	418	418 (+0.1)	・コールタール消費量の見直し(2005、2015)、電力排出原単位の見直し(2013、2016)等による
運輸部門	245	244 (-0.1)	224	224 (+0.1)	217	217 (+0.3)	215	215 (+0.1)	・電力排出原単位の見直し等による
業務その他部門	217	217 (-0.5)	244	239 (-4.6)	231	218 (-13.4)	219	214 (-4.7)	・都市ガス消費量の重複排除等による
家庭部門	175	174 (-1.6)	205	205 (+0.2)	184	187 (+2.5)	179	188 (+8.9)	・電力排出原単位の見直し等による
エネルギー転換部門	100	97 (-3.1)	100	100 (-0.1)	82	93 (+10.6)	113	93 (-20.0)	・液化天然ガス消費量の重複排除等による(2005、2013、2016)、電気熱配分誤差の改善(2015、2016)等による
非エネルギー起源	91.8	91.8 (0.0)	80.9	80.9 (0.0)	78.3	78.3 (0.0)	78.0	78.6 (+0.6)	・廃棄物のエネルギー利用量データの更新等による
メタン(CH ₄)	35.5	35.6 (+0.1)	32.5	32.5 (+0.1)	31.1	31.1 (+0.04)	30.7	30.8 (+0.1)	・廃棄物分野(埋立)における算定方法の見直しによる増加、水田における有機物施用量データの更新に伴う増加(2016)等による
一酸化二窒素(N ₂ O)	24.8	25.1 (+0.2)	21.4	21.7 (+0.3)	20.6	21.0 (+0.4)	20.6	20.7 (+0.1)	・廃棄物分野(産業排水の処理及びコンポスト化)における算定方法の見直し等による
代替フロン等4ガス	27.9	27.9 (0.0)	39.1	39.1 (0.0)	45.2	45.3 (0.0)	49.5	48.8 (-0.7)	
ハイドロフルオロカーボン類(HFCs)	12.8	12.8 (0.0)	32.1	32.1 (0.0)	39.2	39.2 (0.0)	43.3	42.5 (-0.7)	・HFC回収量の更新等による
パーフルオロカーボン類(PFCs)	8.6	8.6 (0.0)	3.3	3.3 (0.0)	3.3	3.3 (0.0)	3.4	3.4 (0.0)	・増加/減少なし
六ふっ化硫黄(SF ₆)	5.1	5.1 (0.0)	2.1	2.1 (0.0)	2.2	2.2 (0.0)	2.3	2.3 (0.0)	・増加/減少なし
三ふっ化窒素(NF ₃)	1.5	1.5 (0.0)	1.6	1.6 (0.0)	0.6	0.6 (0.0)	0.6	0.6 (0.0)	・増加/減少なし

(単位:百万トンCO₂換算)

平成29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/ghg-mrv/committee/h29/index.html>

4 . 京都議定書に基づく吸収源活動（2016年度）

今回とりまとめた吸収量は、京都議定書第8回締約国会合の決定に従い、京都議定書に基づく吸収源活動による排出・吸収量を算定し、計上したものである。

我が国は、2013~2020年度（京都議定書第二約束期間）は、森林吸収源対策及び都市緑化活動に加え、農地管理活動及び牧草地管理活動も排出・吸収量を計上することとしている。

2016年度の我が国の吸収源活動による排出・吸収量は5,540万トンの吸収となった（森林吸収源対策による吸収量4,750万トン、農地管理・牧草地管理・都市緑化活動による吸収量⁽⁶⁾780万トン）。これは、2005年度総排出量（13億7,900万トン）の4.0%に相当する。その内訳として、森林吸収源対策による吸収量が3.4%（うち、新規植林・再植林・森林減少活動による排出量は0.1%、森林経営活動による吸収量は3.5%⁽⁵⁾）、農地管理・牧草地管理・都市緑化活動による吸収量⁽⁶⁾が0.6%に相当する。

表 12 2016年度の京都議定書に基づく吸収源活動からの排出・吸収量

吸収源活動 ¹ （定義については参考のとおり）	2016年度 ^{2,3}
森林吸収源対策	
新規植林・再植林活動	-1.5
森林減少活動	+2.4
森林経営活動 ^{4,5}	-48.5
京都議定書に基づく森林吸収源対策による吸収量	-47.5
農地管理・牧草地管理・都市緑化⁶	
農地管理活動	-5.6
牧草地管理活動	-1.1
植生回復活動	-1.2
京都議定書に基づく農地管理・牧草地管理・都市緑化の吸収量	-7.8
合計（ + ）	-55.4

（単位：百万トンCO₂換算）

- 1 新規植林・再植林活動及び森林減少活動は京都議定書第3条3に、森林経営活動・農地管理活動・牧草地管理活動及び植生回復活動は京都議定書第3条4に規定されている。
- 2 排出をプラス（+）、吸収をマイナス（-）として表示している。
- 3 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、森林から伐採された伐採木材製品（HWP））に算定することとされている。上表に示したのは、各炭素プールのCO₂排出・吸収量及び関連する非CO₂排出量の合計値である。
- 4 森林経営活動による吸収量は、第二約束期間の森林経営活動の計上のベースラインとして設定されたわが国の参照レベルや、参照レベル設定時からの方法論の変更により生じた排出・吸収を除外するための調整値が考慮されている（決定2/CMP.7）。

- 5 森林経営活動による吸収量の算入可能な上限値は、第二約束期間については各国とも基準年（1990年度）総排出量の3.5%と規定されている。算入可能な値は第二約束期間の最終年（2020年度）に確定する。
- 6 農地管理・牧草地管理・都市緑化活動の吸収量は、第二約束期間中の排出・吸収量と1990年度の排出・吸収量との差分を計上することと規定されており、排出量の減少分又は吸収量の増加分が、吸収量として計上される。
- 7 四捨五入表記の関係で、各要素の累計と合計値が一致していない箇所がある。

(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。第二約束期間において、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。

農地管理活動

農作物が生育する土地、及び農作物の生産のために確保されている、又は一時的に農作物の生産に利用されていない土地における、一連の土壤中への炭素の蓄積量を増大させる活動。

牧草地管理活動

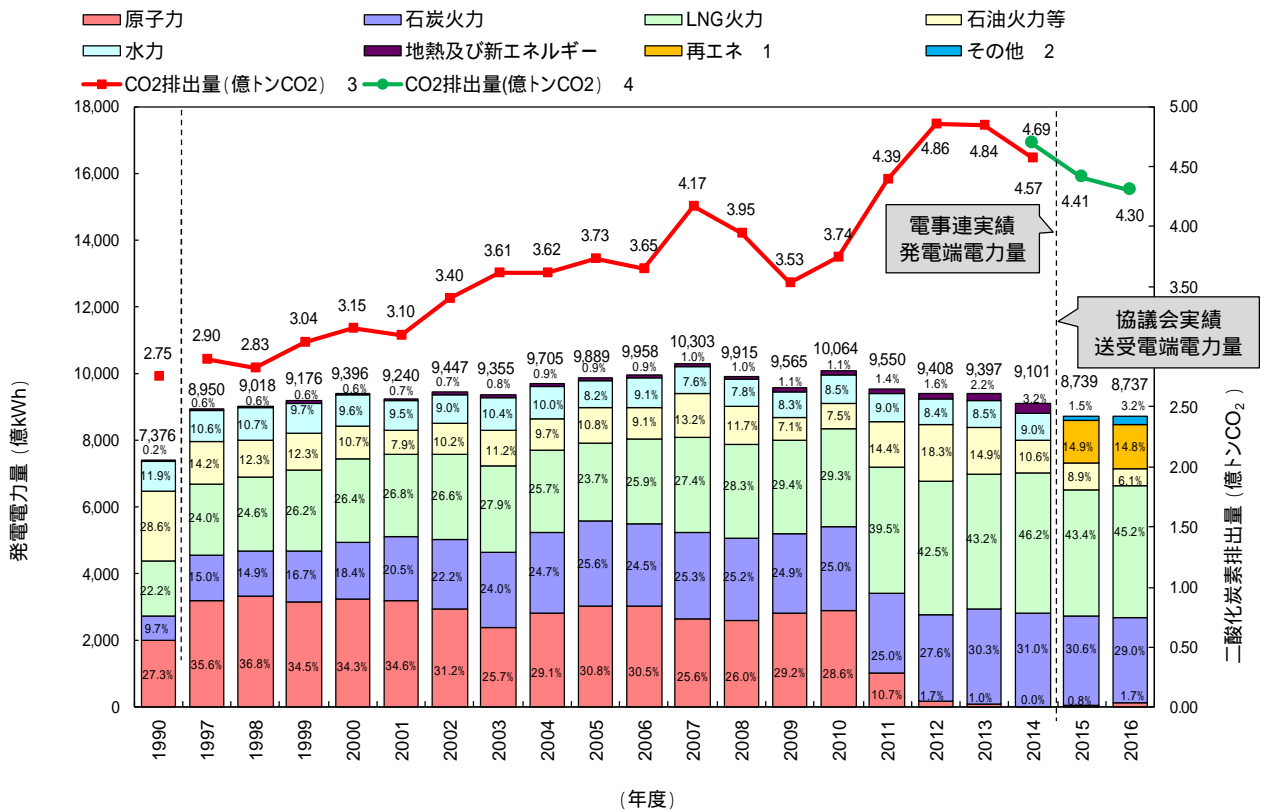
植物や家畜生産の量及び種類を調整することを目的とした家畜生産のために利用される土地における、一連の土壤中への炭素の蓄積量を増大させる活動。

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量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。

参考データ

電源種別の発電電力量と二酸化炭素排出量



上記の図は旧一般電気事業者もしくは電気事業低炭素社会協議会会員事業者の電力が対象であり、それら事業者以外が消費者に直接販売する電力や住宅用太陽光発電の自家消費電力等は対象範囲外

再エネ 1: 2015年度からの「再エネ」には、水力を含む。

その他 2: 2015年度からの「その他」は、電源種別が不明なものを示す。

CO₂排出量 3: 旧一般電気事業者10社計、他社受電を含む。

CO₂排出量 4: 電気事業低炭素社会協議会会員事業者計

出典： 【電源種別発電電力量】

1990年度～2014年度：「エネルギー白書2017」（資源エネルギー庁）

2015年度～2016年度：「電気事業における地球温暖化対策の取組」（電気事業低炭素社会協議会）

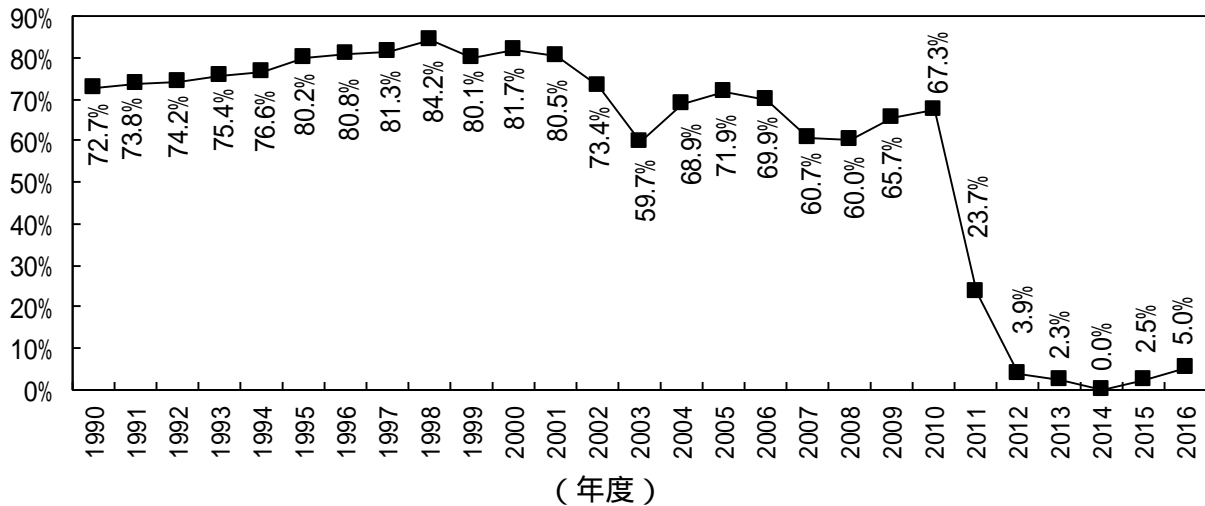
【二酸化炭素排出量】

1990年度～2011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（2012年度）資料4-1「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）

2012年度～2014年度：「電気事業における環境行動計画」（電気事業連合会、2015年9月）

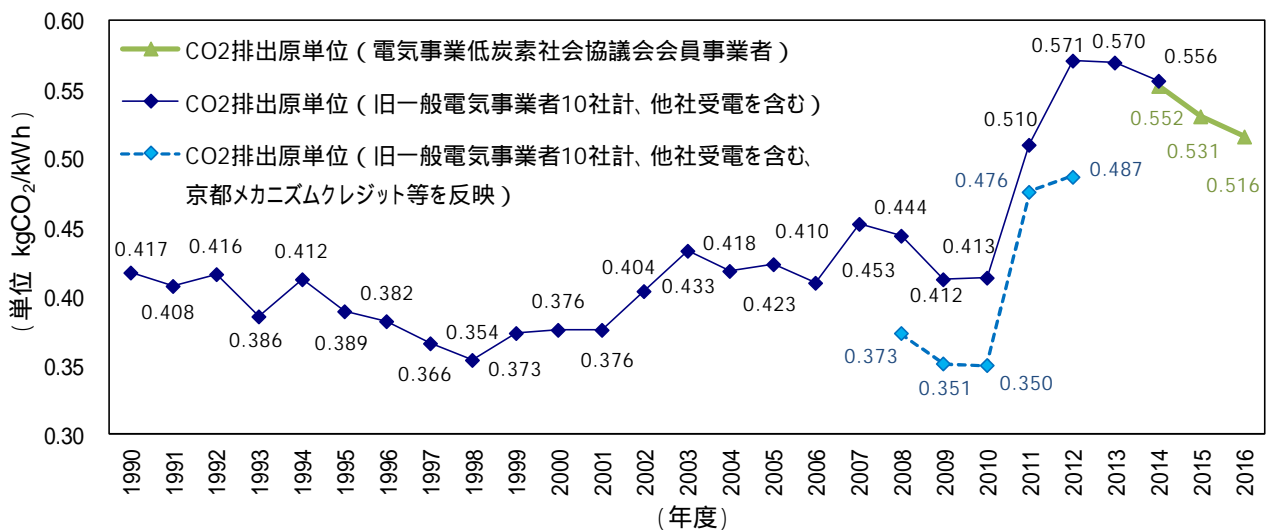
2014～2016年度：「2017年度フォローアップ結果（2016年度実績分）」（電気事業低炭素社会協議会）

原子力発電所の設備利用率の推移



出典：1990年度～2015年度：「電源別発電電力量構成比」(電気事業連合会、2016年5月20日)
 2016年度：「わが国の原子力発電所の運転実績」(一般社団法人 日本原子力産業協会)

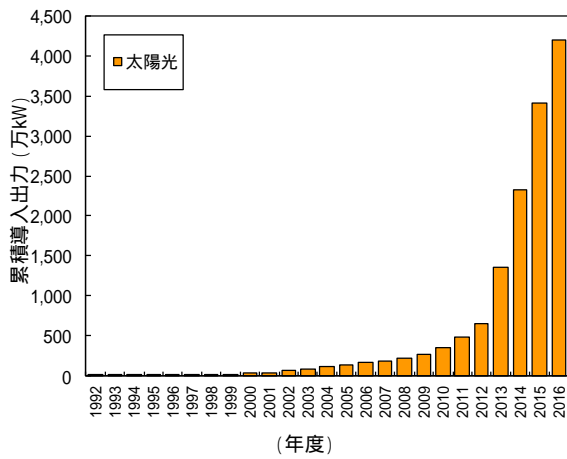
使用端 CO₂ 排出原単位の推移



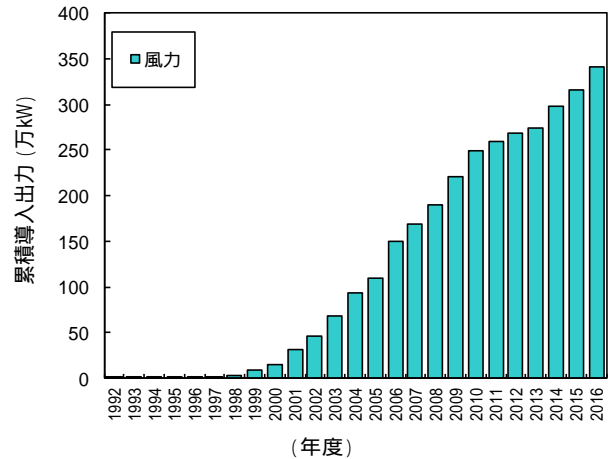
出典：1990、1997～2014年度：「電気事業における環境行動計画」(電気事業連合会、2015年9月)
 1991～1996年度：産業構造審議会環境部会地球環境小委員会資源・エネルギーワーキンググループ(2013年度)資料4-3「電気事業における地球温暖化対策の取組」(電気事業連合会)
 2014～2016年度：電気事業低炭素社会協議会プレスリリース

再生可能エネルギー導入量の推移

(i) 太陽光発電の累積導入量



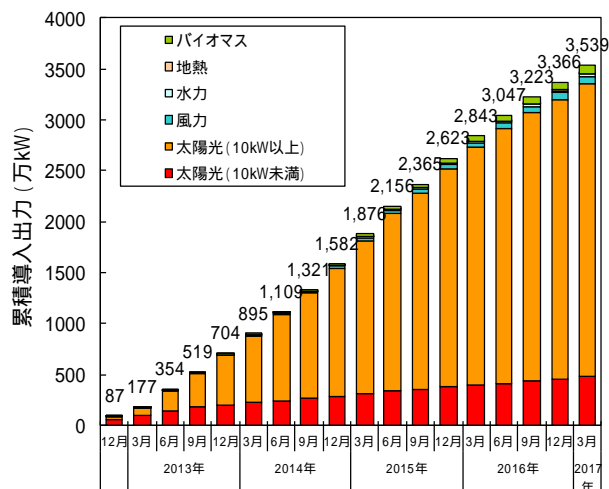
(ii) 風力発電の累積導入量



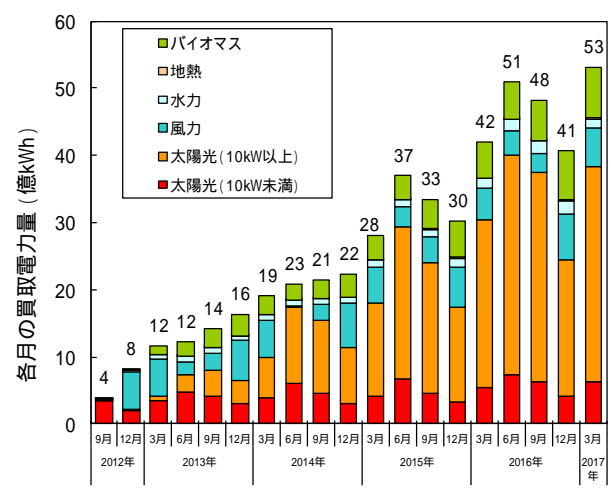
出典：National Survey Report of PV Power Applications in JAPAN 2016 (International Energy Agency)

出典：日本における風力発電設備・導入実績 (国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO))

(iii) 固定価格買取制度開始(2012年7月1日)後の再生可能エネルギーの累積導入出力



(iv) 固定価格買取制度における再生可能エネルギー発電設備を用いた発電電力量の買取実績



出典：固定価格買取制度情報公開用ウェブサイト

(資源エネルギー庁、http://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saiene/statistics/index.html) をもとに作成

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（電力等の需要）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、石油製品等の需要）を高め、CO₂ 排出量を増加させる。

表 13 夏季及び冬季の気温概況

	2015 年度	2016 年度
夏季 (6~8月)	夏の平均気温は7月中旬から8月上旬にかけて太平洋高気圧の張り出しが強まった北日本で高かった。一方、前線や台風、南からの湿った気流の影響を受けやすかった西日本では低かった。	全国的に暑夏で、特に沖縄・奄美では記録的な高温となった。また、ほぼ全国的に日照時間が多かった。一方、北日本太平洋側は記録的な多雨となった。
冬季 (12~2月)	冬の後半に寒気の影響を受けた時期もあったが、冬型の気圧配置は長続きしなかったため、全国的に気温が高く暖冬となった。特に、東・西日本の冬の気温はかなり高かった。	2015 年度より寒かったが、平年より暖冬となった。一時的に強い寒気が南下することがあり、北日本では冬の前半に、東日本以西では冬の後半に低温となる時期があり、気温の変動が大きかった。

出典：夏季（6月～8月）の天候、冬季（12月～2月）の天候（気象庁）気象庁ホームページをもとに作成

表 14 主要9都市の月平均気温推移

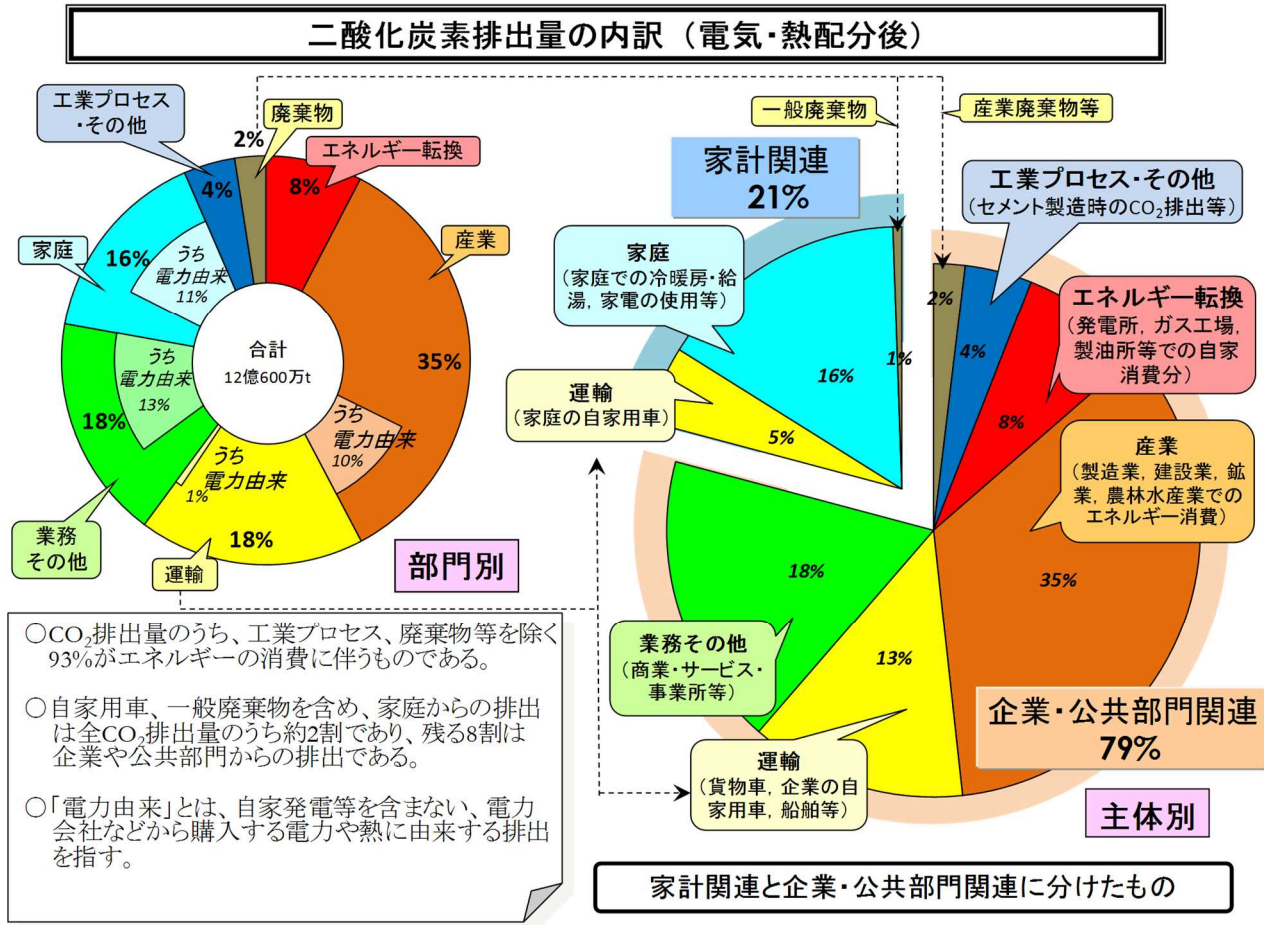
		夏季						冬季					
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
札幌	2015年度	8.7	14.2	16.7	21.3	22.4	18.4	10.8	5.4	0.8	-3.5	-2.3	2.1
	2016年度	7.8	14.9	16.3	20.7	23.9	19.4	10.6	2.1	-1.0	-3.9	-2.0	1.4
	差	-0.9	0.7	-0.4	-0.6	1.5	1.0	-0.1	-3.2	-1.9	-0.4	0.3	-0.6
仙台	2015年度	11.7	18.0	20.0	24.8	24.3	20.5	15.5	10.7	5.9	2.4	3.5	7.0
	2016年度	11.9	17.0	19.8	23.0	25.7	22.1	15.7	8.6	5.7	2.5	3.2	5.4
	差	0.1	-1.0	-0.2	-1.8	1.3	1.6	0.2	-2.1	-0.2	0.1	-0.3	-1.6
東京	2015年度	14.5	21.1	22.1	26.2	26.7	22.6	18.4	13.9	9.3	6.1	7.2	10.1
	2016年度	15.4	20.2	22.4	25.4	27.1	24.4	18.7	11.4	8.9	5.8	6.9	8.5
	差	0.9	-0.9	0.3	-0.9	0.4	1.8	0.3	-2.5	-0.5	-0.2	-0.3	-1.6
富山	2015年度	13.2	19.6	21.4	25.8	26.7	21.3	16.3	12.7	7.3	3.8	4.5	8.0
	2016年度	13.9	18.9	22.2	26.0	27.1	23.3	17.4	10.7	7.0	3.3	3.6	6.6
	差	0.7	-0.7	0.7	0.2	0.4	2.0	1.1	-2.0	-0.3	-0.6	-1.0	-1.4
名古屋	2015年度	15.2	21.3	22.3	26.5	28.1	23.1	18.4	14.3	9.3	5.8	6.5	10.5
	2016年度	15.9	20.6	22.9	27.0	28.6	25.2	19.7	12.6	8.1	4.8	5.2	8.4
	差	0.7	-0.7	0.6	0.5	0.4	2.2	1.3	-1.7	-1.2	-1.0	-1.3	-2.0
大阪	2015年度	15.9	21.5	22.9	27.0	28.6	23.2	19.0	15.2	10.1	6.8	7.4	10.8
	2016年度	16.6	21.2	23.3	28.0	29.5	25.8	20.3	13.4	9.4	6.2	6.3	9.2
	差	0.6	-0.3	0.5	1.1	0.9	2.6	1.3	-1.8	-0.8	-0.6	-1.2	-1.6
広島	2015年度	15.8	20.5	22.5	26.5	27.5	23.1	18.0	14.6	9.3	5.6	6.5	10.4
	2016年度	16.2	20.3	23.3	27.7	29.3	25.1	20.2	13.1	8.9	5.5	6.1	8.8
	差	0.4	-0.2	0.8	1.2	1.8	2.0	2.1	-1.6	-0.4	-0.2	-0.4	-1.5
高松	2015年度	15.4	21.0	22.5	26.7	28.1	23.1	18.4	15.0	9.9	6.6	6.9	10.3
	2016年度	16.1	20.8	23.1	28.1	29.5	25.2	20.5	13.6	9.3	6.2	6.4	9.0
	差	0.7	-0.3	0.6	1.4	1.3	2.2	2.1	-1.4	-0.6	-0.3	-0.5	-1.4
福岡	2015年度	16.2	20.7	22.6	26.0	27.4	23.2	18.9	16.0	10.3	7.0	7.9	11.5
	2016年度	16.8	20.8	23.6	28.3	29.3	25.1	21.3	14.5	10.5	7.4	8.3	10.5
	差	0.6	0.1	1.0	2.4	1.9	1.8	2.4	-1.5	0.2	0.4	0.4	-1.0
9都市平均	2015年度	14.1	19.8	21.4	25.6	26.7	22.1	17.1	13.1	8.0	4.5	5.3	9.0
	2016年度	14.5	19.4	21.9	26.0	27.8	24.0	18.3	11.1	7.4	4.2	4.9	7.5
	差	0.4	-0.4	0.4	0.4	1.1	1.9	1.2	-2.0	-0.6	-0.3	-0.5	-1.4

各月の気温が前年より1 以上高い

各月の気温が前年より1 以上低い

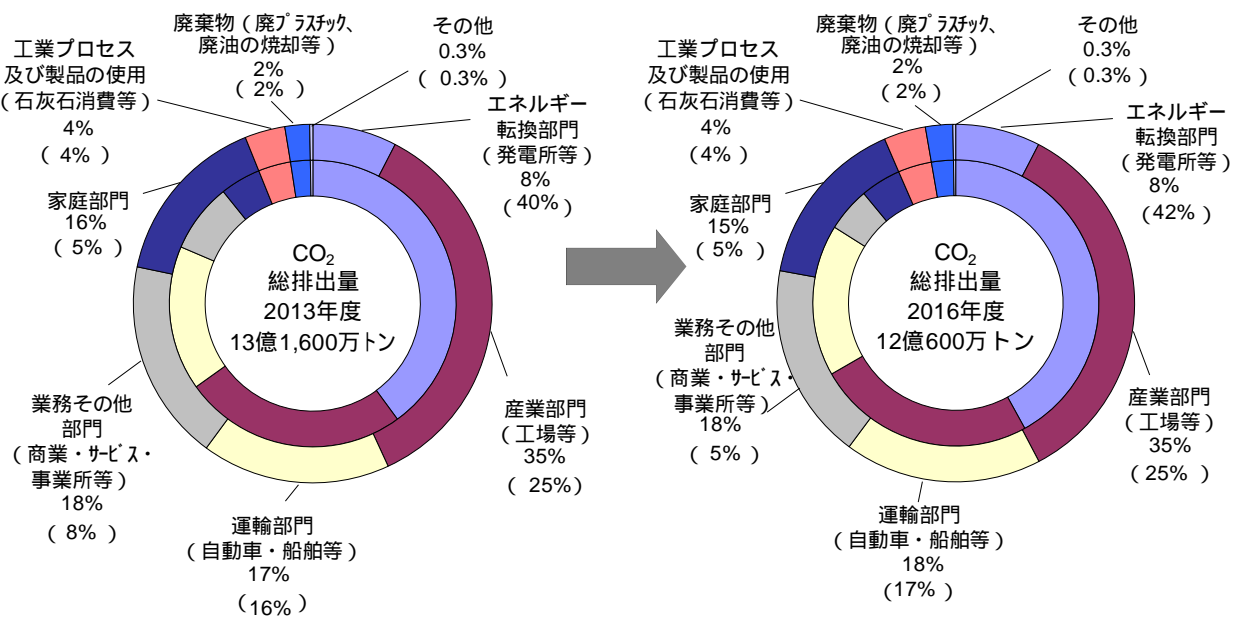
出典：気象庁ホームページをもとに作成

二酸化炭素排出量の内訳（2016年度）



温室効果ガス排出量の部門別内訳（2013年度と2016年度との比較）

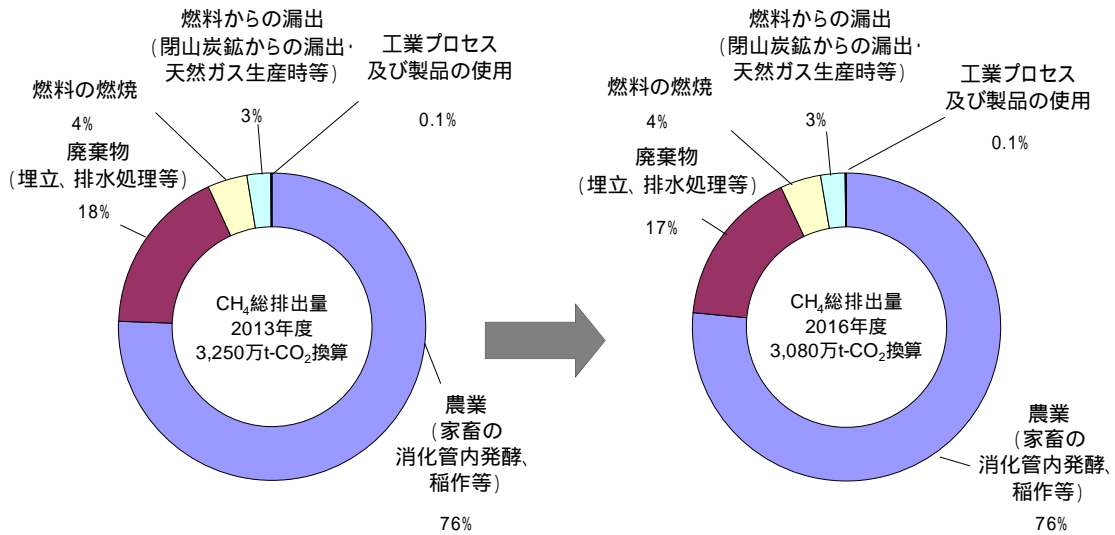
二酸化炭素（CO₂）



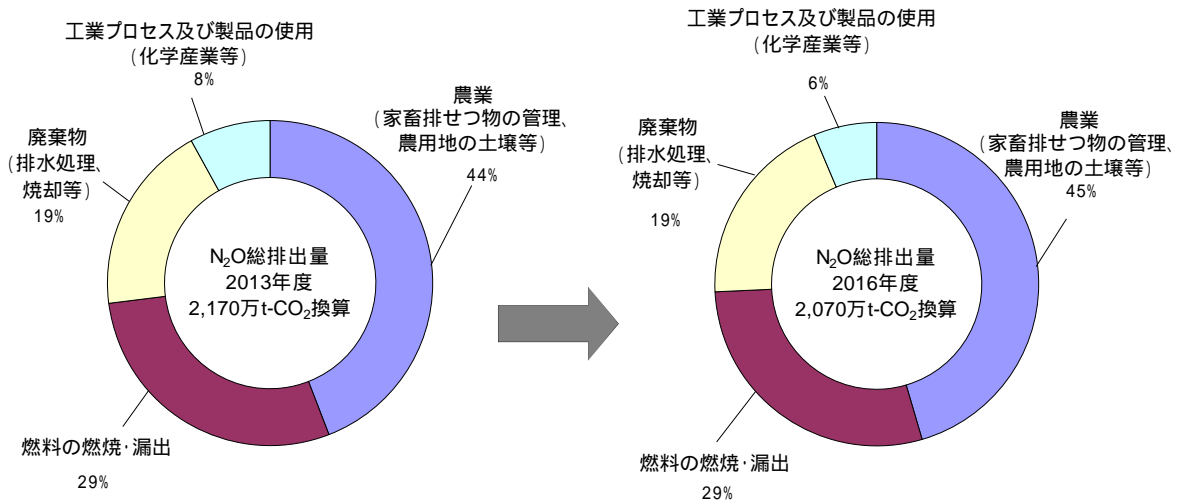
(注1) 内側の円は電気・熱配分前の排出量の割合（下段カッコ内）、外側の円は電気・熱配分後の排出量の割合。

(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。

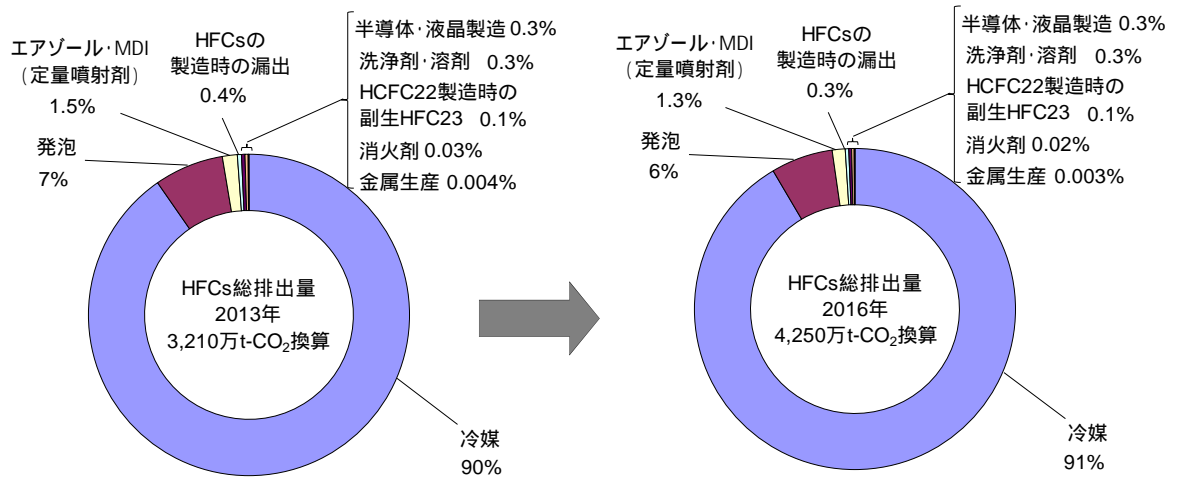
メタン (CH₄)



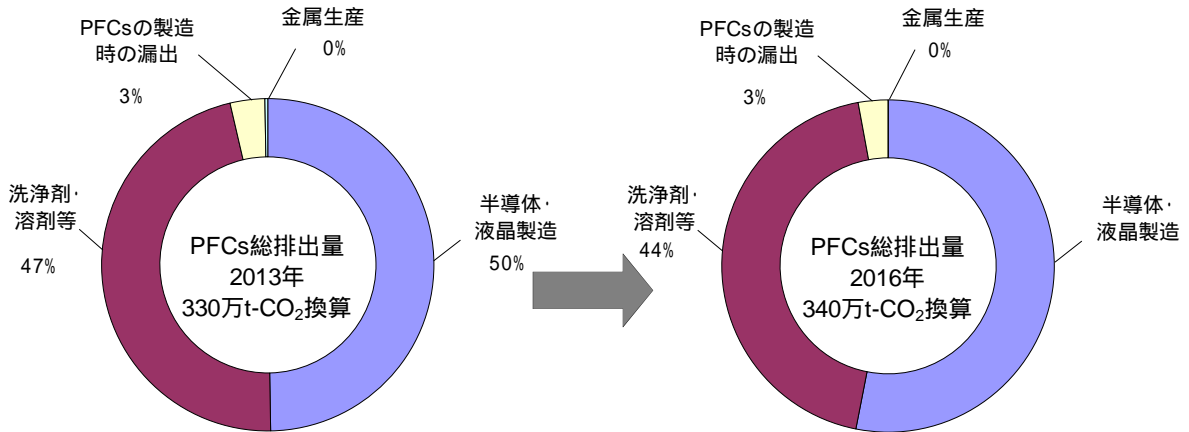
一酸化二窒素 (N₂O)



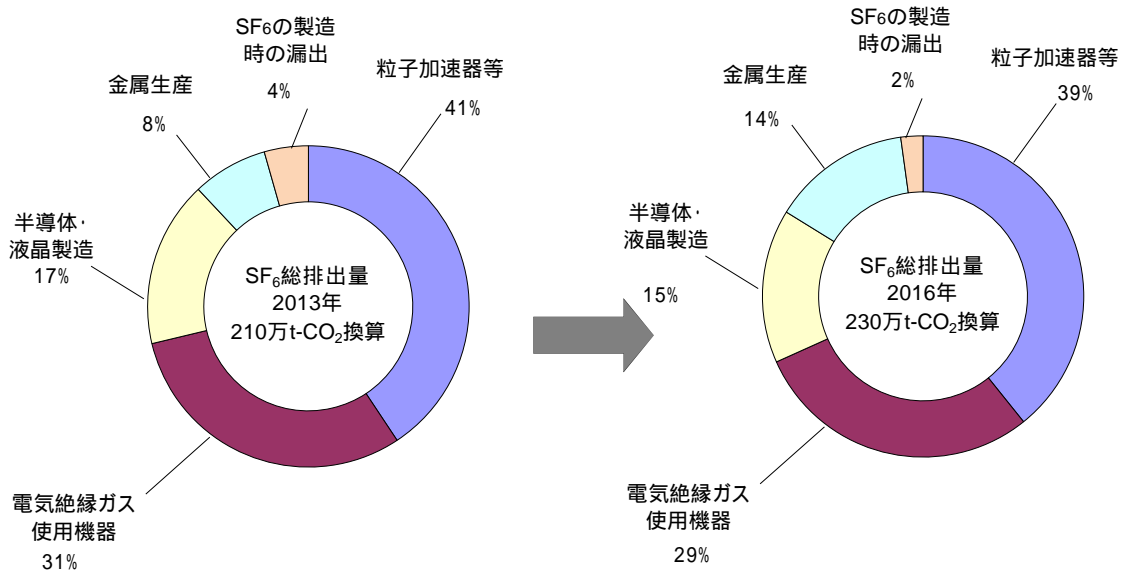
ハイドロフルオロカーボン類 (HFCs)



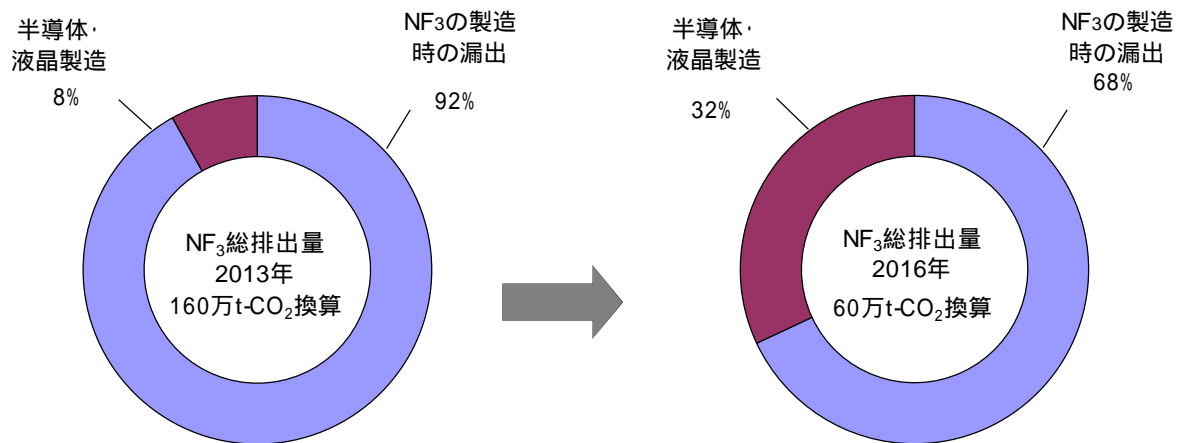
パーフルオロカーボン類 (PFCs)



六ふっ化硫黄 (SF₆)



三ふっ化窒素 (NF₃)



化石燃料のCO₂排出原単位(2016年度)

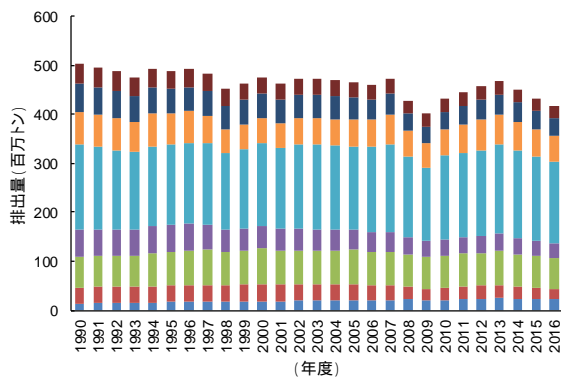


出典：総合エネルギー統計(資源エネルギー庁)をもとに作成

排出量(電気・熱配分後)の推移

1) 産業部門

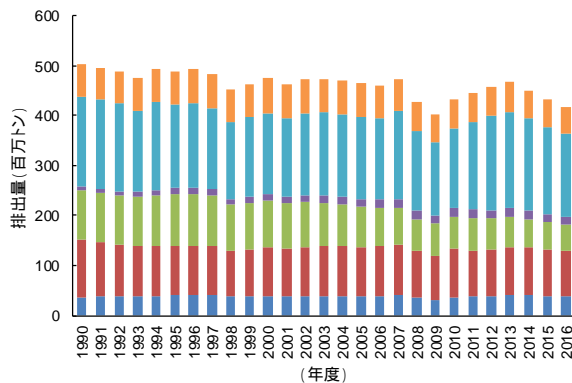
産業部門業種別CO₂排出量の推移



	直近年度値 百万トン	シェア %	2005年度比 %	2013年度比 %	2015年度比 %
食品飲料	22	5.2%	4.3%	-14.9%	-3.0%
パルプ・紙・紙加工品	22	5.4%	-27.8%	-11.2%	-4.9%
化学工業	61	14.7%	-14.4%	-12.7%	-5.8%
窯業・土石製品	32	7.6%	-20.5%	-9.1%	0.2%
鉄鋼	166	39.7%	-3.1%	-9.0%	-3.1%
機械	52	12.5%	-5.8%	-15.8%	-4.6%
その他製造業	36	8.7%	-19.1%	-10.6%	-2.9%
非製造業	26	6.2%	-16.3%	0.3%	-1.9%
計	418	100%	-10.4%	-10.5%	-3.5%

機械は金属製品製造業を含む
化学工業は石油石炭製品を含む

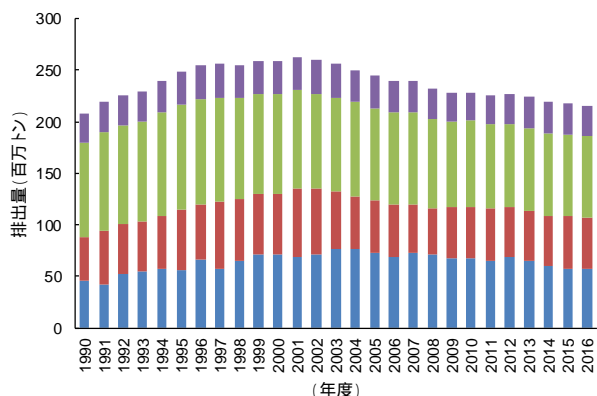
産業部門エネルギー源別CO₂排出量の推移



	直近年度値 百万トン	シェア %	2005年度比 %	2013年度比 %	2015年度比 %
石炭	38	9.1%	-0.1%	-8.0%	-3.0%
石炭製品	91	21.7%	-7.3%	-5.6%	-1.1%
石油製品	53	12.8%	-33.6%	-11.5%	-3.9%
天然ガス・都市ガス	16	3.9%	2.4%	-4.0%	0.9%
電力	165	39.4%	-0.7%	-14.5%	-5.9%
熱	55	13.1%	-19.6%	-8.3%	-0.9%
計	418	100%	-10.4%	-10.5%	-3.5%

2) 運輸部門

運輸部門輸送機関別 CO₂ 排出量の推移



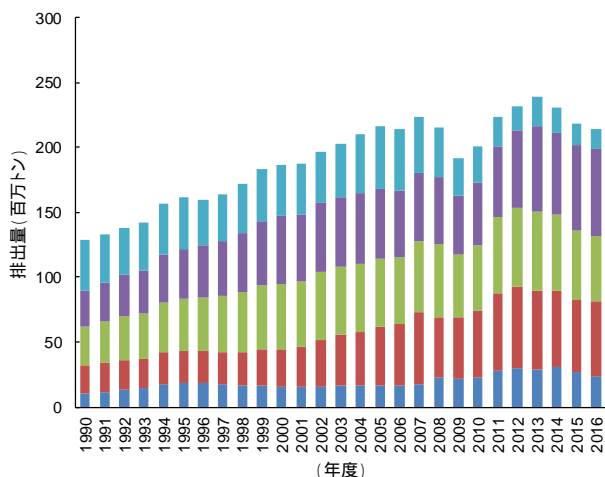
	直近年度値 百万トン	シェア %	2005年度比 %	2013年度比 %	2015年度比 %
マイカー	57	26.6%	-20.7%	-12.0%	-1.2%
他旅客自動車	50	23.2%	-2.1%	4.0%	0.2%
貨物車/トラック	78	36.4%	-13.0%	-2.3%	-1.7%
鉄道・船舶・航空	30	13.8%	-4.3%	-2.8%	-0.3%
計	215	100%	-11.9%	-3.8%	-0.9%

他旅客自動車は、マイカー以外の自家用車、社用車、タクシー、バス、二輪車を含む

鉄道・船舶・航空は旅客利用及び貨物利用の両排出を含む

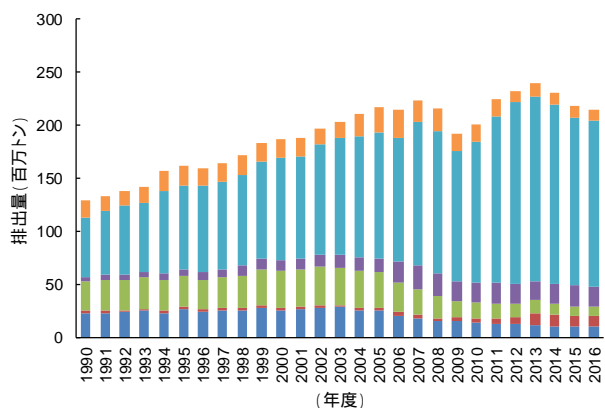
3) 業務その他部門

業務その他部門業種別 CO₂ 排出量の推移



	直近年度値 百万トン	シェア %	2005年度比 %	2013年度比 %	2015年度比 %
情報通信・運輸郵便・電気ガス水道業	24	11.2%	46.1%	-16.3%	-12.0%
卸小売・金融保険・不動産業	57	26.6%	24.9%	-6.7%	3.3%
宿泊飲食・専門技術・生活関連サービス業	51	23.7%	-2.7%	-16.3%	-5.6%
教育・学習支援・医療・保険衛生・社会福祉他	67	31.3%	24.0%	1.2%	2.7%
公務・分類不明	16	7.2%	-68.0%	-31.5%	-5.7%
計	214	100%	-1.2%	-10.4%	-1.7%

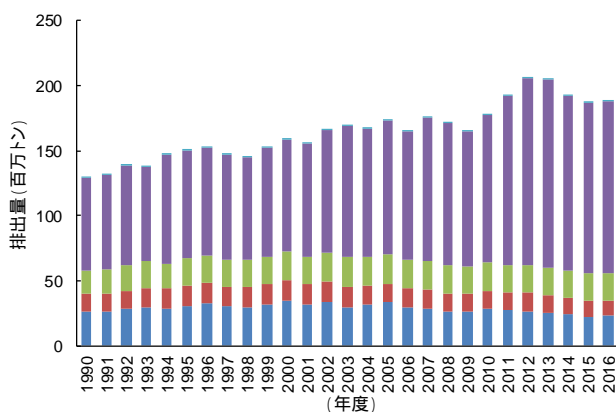
業務その他部門エネルギー源別 CO₂ 排出量の推移



	直近年度値 百万トン	シェア %	2005年度比 %	2013年度比 %	2015年度比 %
灯油	10	4.8%	-58.4%	-11.7%	4.3%
軽油	9	4.4%	220.7%	-18.0%	-4.1%
重油	10	4.4%	-71.6%	-20.2%	1.0%
都市ガス	19	8.8%	40.1%	2.9%	-4.5%
電力	157	73.1%	32.4%	-10.0%	-1.1%
その他	10	4.5%	-60.0%	-19.5%	-11.1%
計	214	100%	-1.2%	-10.4%	-1.7%

4) 家庭部門

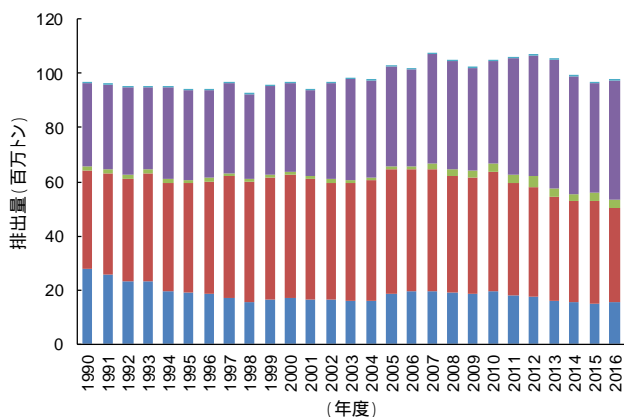
家庭部門エネルギー源別 CO₂ 排出量の推移



	直近年度値 百万トン	シェア %	2005年度比 %	2013年度比 %	2015年度比 %
灯油	23	12.2%	-31.3%	-9.6%	2.5%
LPG	12	6.2%	-18.7%	-12.9%	-5.3%
都市ガス	21	11.3%	-6.1%	-2.0%	2.1%
電力	132	70.3%	27.8%	-8.6%	0.5%
その他	0	0.0%	-18.0%	-10.1%	1.1%
計	188	100%	8.2%	-8.3%	0.6%

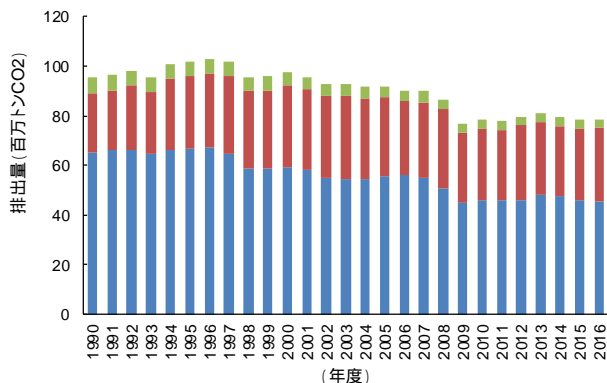
5) エネルギー転換部門（製油所、発電所等）（電気熱配分統計誤差を除く）

エネルギー転換部門業種別 CO₂ 排出量の推移



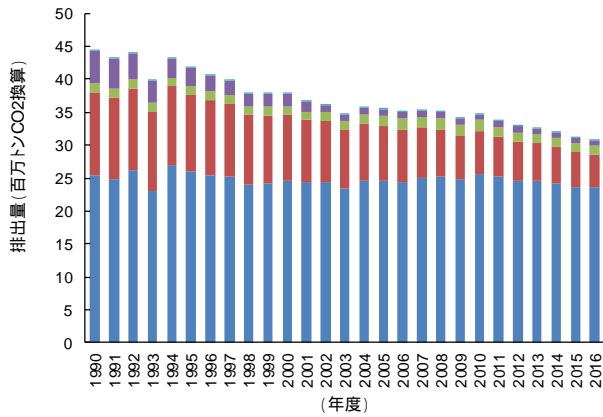
	直近年度値 百万トン	シェア %	2005年度比 %	2013年度比 %	2015年度比 %
石炭製品製造	15	15.6%	-18.8%	-3.7%	0.8%
石油製品製造	35	35.7%	-24.0%	-9.9%	-8.1%
ガス製造	3	3.3%	293.1%	14.6%	17.4%
事業用発電	44	45.3%	19.1%	-6.9%	9.0%
地域熱供給	0	0.0%	27.0%	30.5%	6.5%
計	98	100%	-4.9%	-6.9%	1.2%

6) 非エネルギー起源 CO₂ 分野別排出量の推移



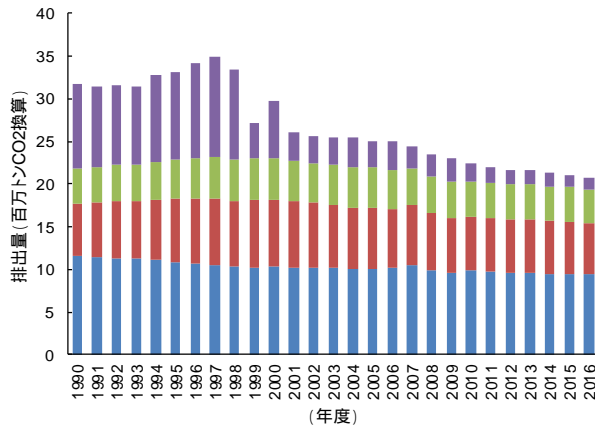
	直近年度値 百万トン	シェア %	2005年度比 %	2013年度比 %	2015年度比 %
工業プロセス・製品の利用	45.7	58.2%	-17.8%	-4.8%	-0.9%
廃棄物	29.5	37.6%	-6.7%	0.5%	2.5%
その他（農業・間接CO ₂ 等）	3.3	4.2%	-26.5%	-5.4%	-0.9%
計	79	100%	-14.4%	-2.9%	0.4%

7) CH₄ 分野別排出量の推移



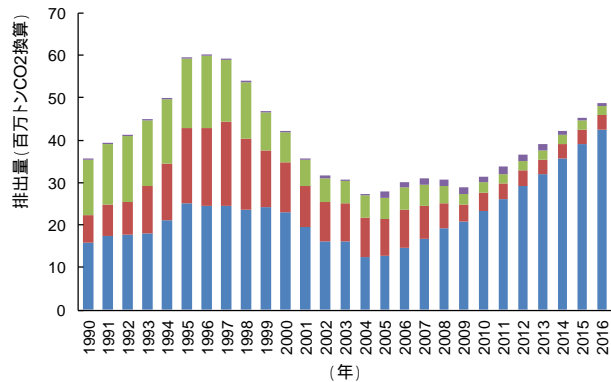
	直近年度値 百万トン・CO ₂ 換算	シェア %	2005年度比 %	2013年度比 %	2015年度比 %
農業	23.5	76.5%	-4.7%	-4.1%	-0.4%
廃棄物	5.1	16.6%	-38.0%	-11.2%	-3.4%
燃料の燃焼	1.3	4.3%	-18.1%	-2.8%	-5.2%
燃料からの漏出	0.8	2.6%	-18.8%	-2.9%	0.6%
工業プロセス・製品の利用	0.0	0.1%	-19.6%	-6.7%	-10.8%
計	31	100%	-13.4%	-5.3%	-1.1%

8) N₂O 分野別排出量の推移



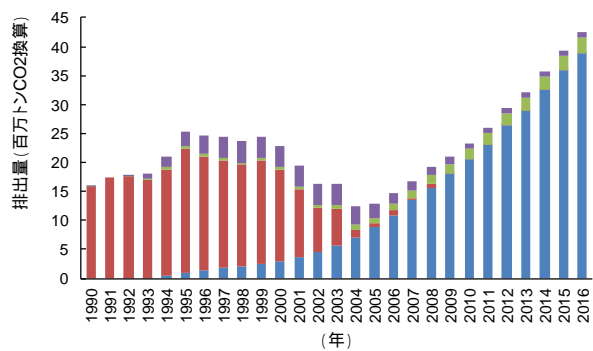
	直近年度値 百万トン・CO ₂ 換算	シェア %	2005年度比 %	2013年度比 %	2015年度比 %
農業	9.4	45.5%	-6.7%	-1.8%	-0.4%
燃料の燃焼・漏出	5.9	28.7%	-17.7%	-5.3%	-3.7%
廃棄物	4.0	19.5%	-13.8%	-2.1%	0.1%
工業プロセス・製品の利用	1.3	6.3%	-57.9%	-25.4%	-3.2%
計	27	129%	-17.5%	-4.8%	-1.4%

9) 代替フロン等 4 ガスの排出量の推移



	直近年度値 百万トン・CO ₂ 換算	シェア %	2005年比 %	2013年比 %	2015年比 %
HFCs	42.5	87.2%	232.6%	32.5%	8.3%
PFCs	3.4	6.9%	-60.9%	2.9%	2.0%
SF ₆	2.3	4.6%	-55.4%	7.2%	4.7%
NF ₃	0.6	1.3%	-56.9%	-60.8%	11.1%
計	49	100%	74.7%	24.8%	7.7%

うち、HFCs 排出量の内訳



	直近年値 百万トン・CO2換算	シェア %	2005年比 %	2013年比 %	2015年比 %
冷媒	38.9	91.5%	338.3%	34.1%	8.4%
HFC22製造時の副生HFC23	0.02	0.1%	-96.0%	45.5%	-20.0%
発泡	2.65	6.2%	182.8%	18.9%	6.7%
その他	0.9	2.2%	-60.5%	11.8%	9.9%
計	43	100%	232.6%	32.5%	8.3%