

2020 年度（令和 2 年度）の温室効果ガス排出量（確報値¹）について

1. 温室効果ガス排出・吸収量

2020 年度²の我が国の温室効果ガス総排出量及び森林等の吸収源対策による吸収量の合計：

11 億 600 万トン※（前年度から 6,000 万トン減少）（二酸化炭素（CO₂）換算³）

➤ 2013 年度⁴の総排出量（14 億 900 万トン）と比べて、21.5%（3 億 360 万トン）減少。

※2020 年度総排出量：11 億 5,000 万トン（前年度比 5.1%（6,200 万トン）減少）

2020 年度吸収量：4,450 万トン（前年度比 4.5%（210 万トン）減少）

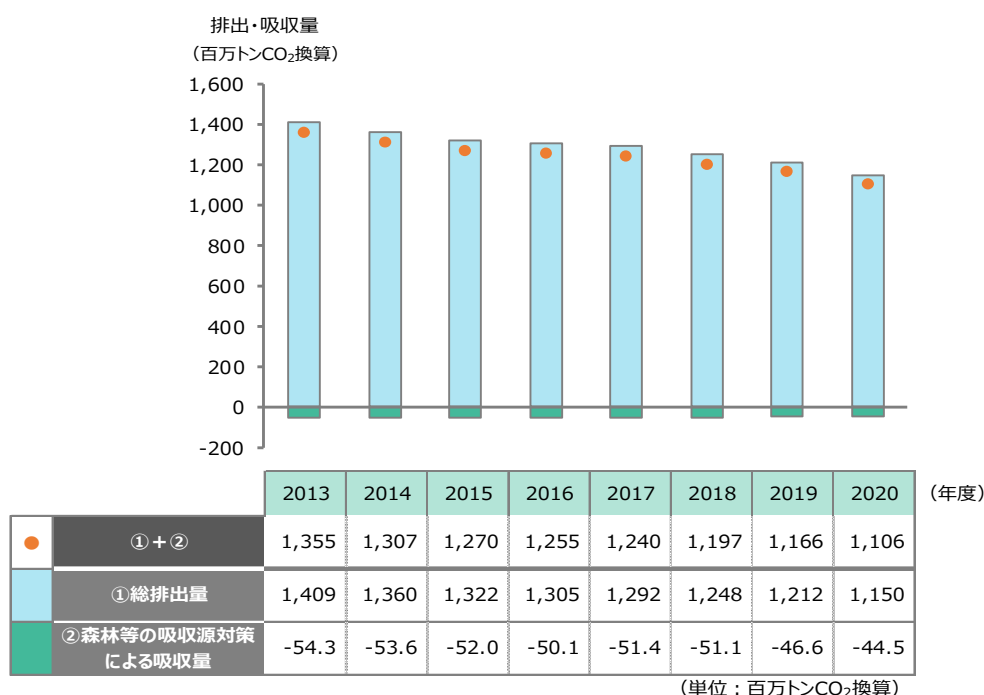


図 1 我が国の温室効果ガス排出・吸収量（2020 年度確報値）⁵

¹ 「確報値」とは、我が国の温室効果ガスの排出・吸収目録（以下「インベントリ」という。）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、今回取りまとめた確報値が再計算される場合がある。

² 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）、六ふつ化硫黄（SF₆）及び三ふつ化窒素（NF₃）の 4 種類の温室効果ガスについては暦年値。

³ CO₂ 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※を乗じ、それらを合算した。

※地球温暖化係数（GWP：Global Warming Potential）：各温室効果ガスの温室効果をもたらす程度を、CO₂の温室効果をもたらす程度に対する比で示した係数。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 年）に示された 100 年値を用いた。

⁴ 2021 年 10 月に条約事務局に提出した日本の NDC（国が決定する貢献）等において、「2050 年カーボンニュートラルと整合的で、野心的な目標として、我が国は、2030 年度において、温室効果ガスを 2013 年度から 46%削減することを目指す。さらに、50%の高みに向け、挑戦を続けていく。」との削減目標を掲げている。

⁵ 排出をプラス（+）、吸収をマイナス（-）としている。森林等吸収源の算定対象及び計上方法は「5. 森林等の吸収源対策による吸収量」を参照。本図中の森林等の吸収源対策による吸収量は各年度の実績値であり、森林経営活動による吸収量の上限を考慮していない。

2. 温室効果ガス総排出量⁶

2020 年度の我が国の温室効果ガス総排出量：11 億 5,000 万トン（CO₂ 換算）

- 前年度の総排出量（12 億 1,200 万トン）と比べて、5.1%（6,200 万トン）減少。
- 2013 年度の総排出量（14 億 900 万トン）と比べて、18.4%（2 億 5,900 万トン）減少。

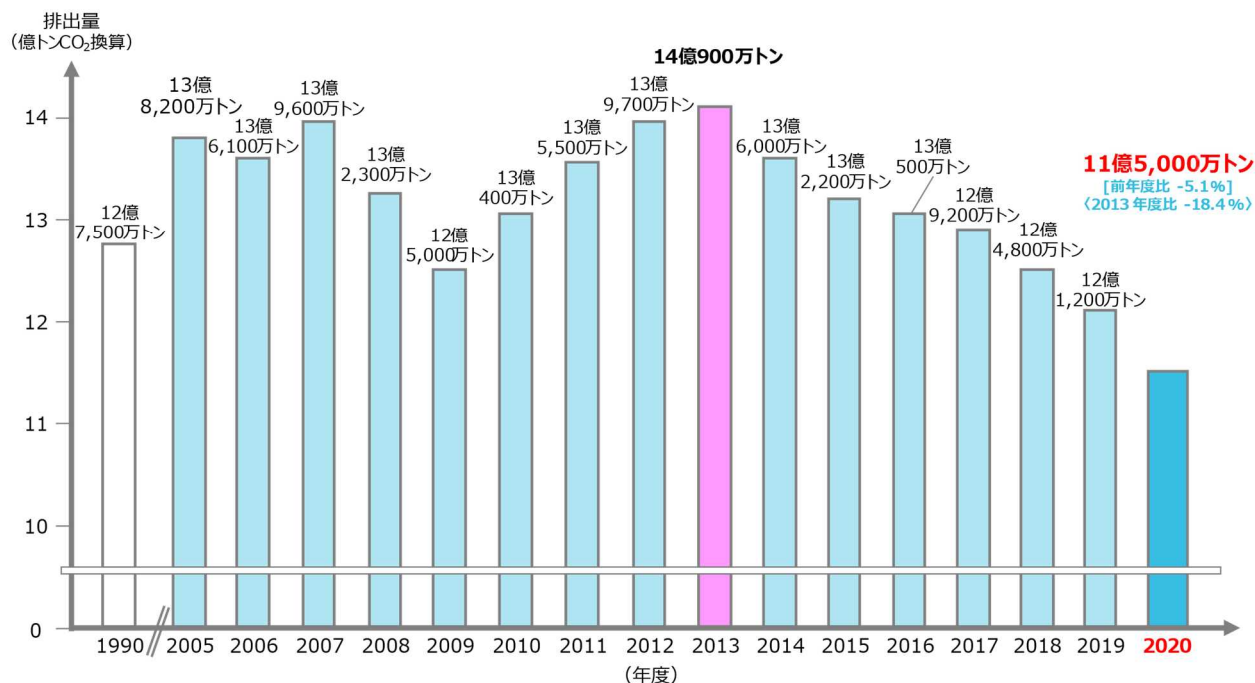


図 2 我が国の温室効果ガス総排出量（2020 年度確報値）

（参考）

- 温室効果ガスの総排出量は、2014 年度以降 7 年連続で減少しており、排出量を算定している 1990 年度以降、前年度に続き最少を更新。
- 前年度と比べて減少した要因：新型コロナウイルス感染症の感染拡大に起因する製造業の生産量の減少、旅客及び貨物輸送量の減少等に伴うエネルギー消費量の減少等
- 2013 年度と比べて減少した要因：エネルギー消費量の減少（省エネの進展、新型コロナウイルス感染症の感染拡大の影響等）及び電力の低炭素化（再エネ拡大及び原発再稼働）に伴う電力由来の CO₂ 排出量の減少等
- 冷媒におけるオゾン層破壊物質からの代替に伴うハイドロフルオロカーボン類（HFCs）の排出量は年々増加。

⁶ 各年度の総排出量及び過年度からの増減割合等には、森林等の吸収源対策による吸収量は加味していない。

表 1 各温室効果ガスの排出量（2013 年度及び前年度との比較）

	1990年度	2013年度	2019年度	2020年度		
	排出量	排出量	排出量	排出量	変化量 《変化率》	
	〔シェア〕	〔シェア〕	〔シェア〕		2013年度比	2019年度比
合計	1,275 〔100%〕	1,409 〔100%〕	1,212 〔100%〕	1,150 〔100%〕	-259.0 《-18.4%》	-62.1 《-5.1%》
二酸化炭素（CO ₂ ）	1,164 〔91.2%〕	1,318 〔93.5%〕	1,108 〔91.4%〕	1,044 〔90.8%〕	-273.7 《-20.8%》	-63.9 《-5.8%》
エネルギー起源	1,068 〔83.7%〕	1,235 〔87.7%〕	1,029 〔84.9%〕	967 〔84.1%〕	-268.0 《-21.7%》	-61.2 《-5.9%》
非エネルギー起源	96.1 〔7.5%〕	82.5 〔5.9%〕	79.5 〔6.6%〕	76.8 〔6.7%〕	-5.7 《-6.9%》	-2.7 《-3.4%》
メタン（CH ₄ ）	44.1 〔3.5%〕	30.1 〔2.1%〕	28.5 〔2.3%〕	28.4 〔2.5%〕	-1.7 《-5.6%》	-0.08 《-0.3%》
一酸化二窒素（N ₂ O）	32.4 〔2.5%〕	22.0 〔1.6%〕	20.3 〔1.7%〕	20.0 〔1.7%〕	-2.1 《-9.4%》	-0.27 《-1.3%》
代替フロン等 4 ガス	35.4 〔2.8%〕	39.1 〔2.8%〕	55.4 〔4.6%〕	57.5 〔5.0%〕	+18.4 《+47.1%》	+2.1 《+3.8%》
ハイドロフルオロカーボン類（HFCs）	15.9 〔1.2%〕	32.1 〔2.3%〕	49.7 〔4.1%〕	51.7 〔4.5%〕	+19.6 《+61.0%》	+2.0 《+4.0%》
パーフルオロカーボン類（PFCs）	6.5 〔0.5%〕	3.3 〔0.2%〕	3.4 〔0.3%〕	3.5 〔0.3%〕	+0.19 《+5.7%》	+0.05 《+1.5%》
六ふっ化硫黄（SF ₆ ）	12.9 〔1.0%〕	2.1 〔0.1%〕	2.0 〔0.2%〕	2.0 〔0.2%〕	-0.05 《-2.3%》	+0.03 《+1.4%》
三ふっ化窒素（NF ₃ ）	0.03 〔0.003%〕	1.6 〔0.1%〕	0.26 〔0.02%〕	0.29 〔0.03%〕	-1.3 《-82.1%》	+0.03 《+10.5%》

（単位：百万トンCO₂換算）

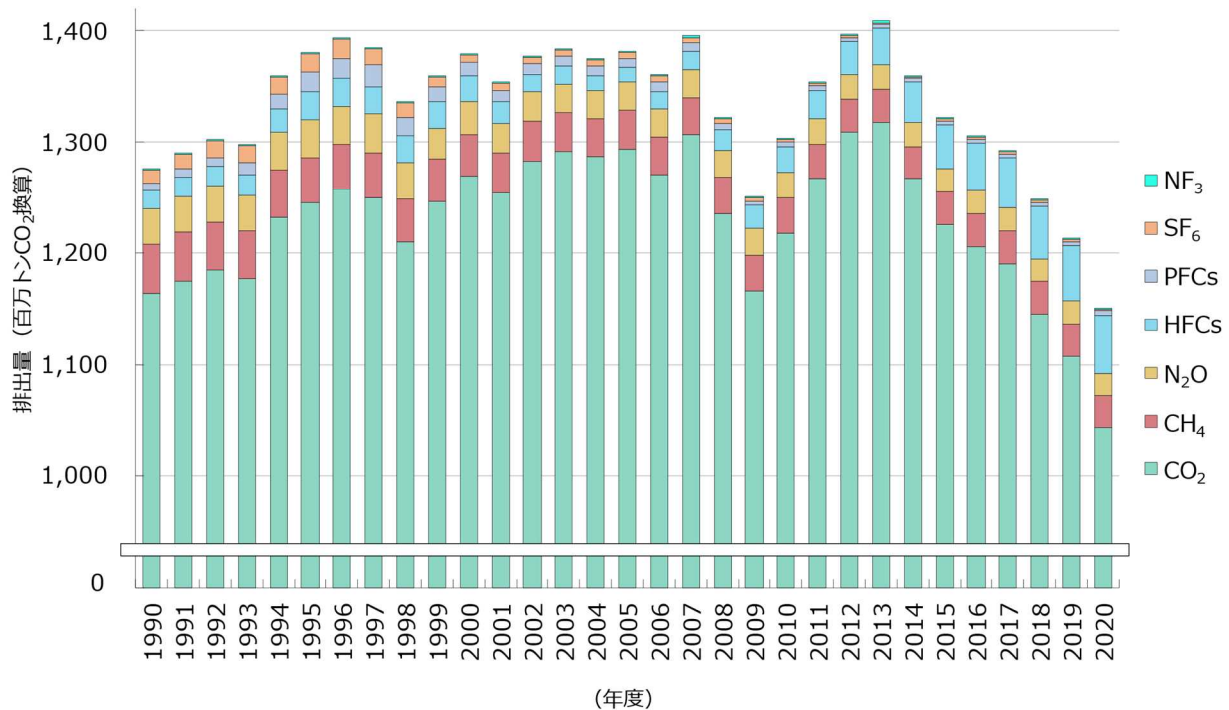


図 3 各温室効果ガスの排出量の推移

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	2003	2004
合計	-	1,275	1,290	1,301	1,297	1,358	1,379	1,393	1,385	1,336	1,359	1,379	1,353	1,376	1,383	1,374
二酸化炭素 (CO ₂)	1	1,164	1,175	1,185	1,177	1,232	1,245	1,257	1,250	1,209	1,246	1,269	1,254	1,283	1,291	1,286
エネルギー起源	1	1,068	1,078	1,086	1,081	1,131	1,142	1,154	1,147	1,113	1,149	1,170	1,157	1,189	1,197	1,193
非エネルギー起源	1	96.1	97.3	98.8	96.4	101	103	104	103	96.3	96.6	98.6	96.5	94.0	93.8	93.0
メタン (CH ₄)	25	44.1	43.5	43.5	42.6	42.8	41.7	40.5	40.1	38.5	38.2	37.6	36.5	35.8	34.9	34.7
一酸化二窒素 (N ₂ O)	298	32.4	32.0	32.2	32.1	33.3	33.6	34.7	35.5	33.9	27.8	30.3	26.7	26.1	26.0	25.8
代替フロン等 4 ガス	-	35.4	39.1	41.1	44.8	49.6	59.5	60.1	59.2	53.8	47.0	42.1	35.7	31.6	30.9	27.4
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	16.2	12.4
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	17.7	18.3	20.0	16.6	13.1	11.9	9.9	9.2	8.9	9.2
六ふつ化硫黄 (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	5.4	5.3
三ふつ化窒素 (NF ₃)	17,200	0.03	0.03	0.03	0.04	0.08	0.20	0.19	0.17	0.19	0.32	0.29	0.29	0.37	0.42	0.49

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
合計	1,382	1,361	1,396	1,323	1,250	1,304	1,355	1,397	1,409	1,360	1,322	1,305	1,292	1,248	1,212	1,150
二酸化炭素 (CO ₂)	1,294	1,271	1,306	1,235	1,166	1,218	1,267	1,308	1,318	1,267	1,226	1,206	1,191	1,146	1,108	1,044
エネルギー起源	1,201	1,179	1,214	1,147	1,087	1,137	1,188	1,227	1,235	1,186	1,146	1,126	1,110	1,065	1,029	967
非エネルギー起源	93.3	92.1	91.9	88.3	78.8	80.5	79.4	81.2	82.5	81.0	79.9	79.6	80.4	80.4	79.5	76.8
メタン (CH ₄)	34.7	34.2	33.7	32.9	32.4	32.0	30.8	30.1	30.1	29.6	29.3	29.2	29.0	28.7	28.5	28.4
一酸化二窒素 (N ₂ O)	25.5	25.4	24.8	23.9	23.3	22.8	22.5	22.1	22.0	21.6	21.3	20.8	21.1	20.6	20.3	20.0
代替フロン等 4 ガス	27.9	30.2	30.9	30.7	28.8	31.5	33.9	36.5	39.1	42.3	45.2	48.8	51.0	52.9	55.4	57.5
ハイドロフルオロカーボン類 (HFCs)	12.8	14.6	16.7	19.3	20.9	23.3	26.1	29.4	32.1	35.8	39.3	42.6	45.0	47.0	49.7	51.7
パーフルオロカーボン類 (PFCs)	8.6	9.0	7.9	5.8	4.1	4.3	3.8	3.4	3.3	3.4	3.3	3.4	3.5	3.5	3.4	3.5
六ふつ化硫黄 (SF ₆)	5.0	5.2	4.7	4.2	2.4	2.4	2.2	2.2	2.1	2.0	2.1	2.2	2.1	2.1	2.0	2.0
三ふつ化窒素 (NF ₃)	1.5	1.4	1.6	1.5	1.4	1.5	1.8	1.5	1.6	1.1	0.57	0.63	0.45	0.28	0.26	0.29

(単位：百万トンCO₂換算)

3. 各温室効果ガスの排出量

(1) 二酸化炭素 (CO₂) ⁷

① CO₂ 排出量の概要

2020 年度の CO₂ 排出量：10 億 4,400 万トン（前年度比 6,390 万トン（5.8%）減、2013 年度比 2 億 7,370 万トン（20.8%）減）

⁷ CO₂ 排出量における排出区分（分野・部門）については、用語の解説を 26 ページに掲載している。

(i) 電気・熱配分前

ここでは、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 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）とその推移を示す。

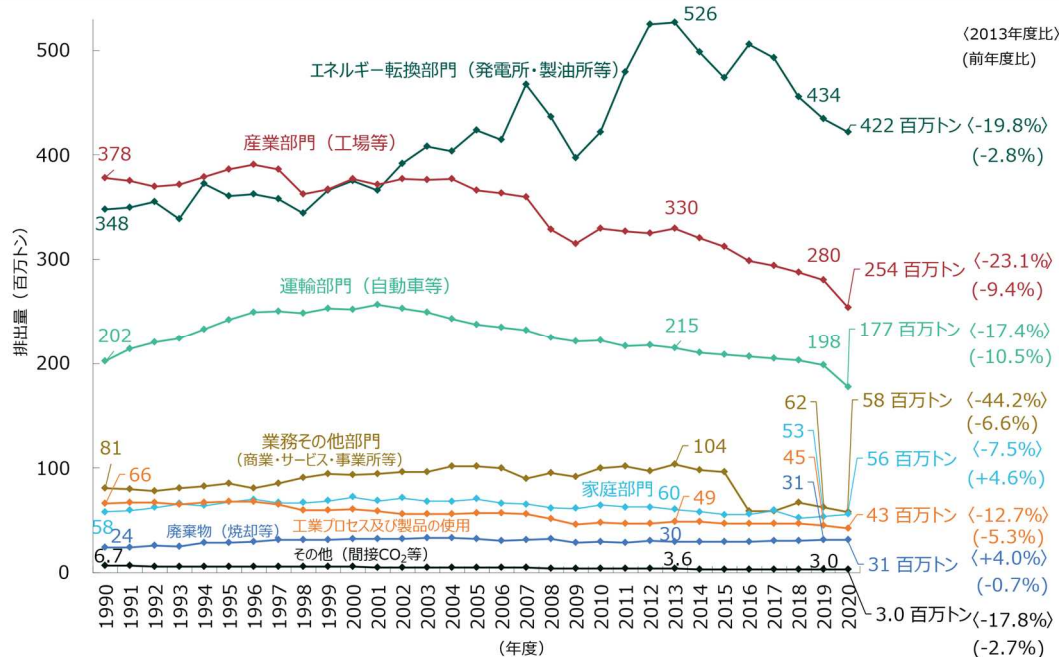


図 4 CO₂の部門別排出量（電気・熱配分前）の推移⁸

表 3 CO₂の排出量（電気・熱配分前）

	1990年度	2013年度	2019年度	2020年度	
	排出量	排出量	排出量	排出量	変化量
	〔シェア〕	〔シェア〕	〔シェア〕	〔シェア〕	《変化率》
合計	1,164 〔100%〕	1,318 〔100%〕	1,108 〔100%〕	1,044 〔100%〕	-273.7 《-20.8%》
エネルギー起源	1,068 〔91.7%〕	1,235 〔93.7%〕	1,029 〔92.8%〕	967 〔92.6%〕	-268.0 《-21.7%》
産業部門（工場等）	378 〔32.5%〕	330 〔25.1%〕	280 〔25.3%〕	254 〔24.3%〕	-76.1 《-23.1%》
運輸部門（自動車等）	202 〔17.3%〕	215 〔16.3%〕	198 〔17.9%〕	177 〔17.0%〕	-37.4 《-17.4%》
業務その他部門（商業・サービス・事業所等）	81.0 〔7.0%〕	104 〔7.9%〕	61.9 〔5.6%〕	57.9 〔5.5%〕	-45.9 《-44.2%》
家庭部門	58.2 〔5.0%〕	60.3 〔4.6%〕	53.4 〔4.8%〕	55.8 〔5.3%〕	-4.5 《-7.5%》
エネルギー転換部門（発電所・製油所等）	348 〔29.9%〕	526 〔39.9%〕	434 〔39.2%〕	422 〔40.4%〕	-104.0 《-19.8%》
非エネルギー起源	96.1 〔8.3%〕	82.5 〔6.3%〕	79.5 〔7.2%〕	76.8 〔7.4%〕	-5.7 《-6.9%》
工業プロセス及び製品の使用	65.6 〔5.6%〕	49.0 〔3.7%〕	45.1 〔4.1%〕	42.7 〔4.1%〕	-6.2 《-12.7%》
廃棄物（焼却等）	23.7 〔2.0%〕	29.9 〔2.3%〕	31.3 〔2.8%〕	31.1 〔3.0%〕	+1.2 《+4.0%》
その他（間接CO ₂ 等）	6.7 〔0.6%〕	3.6 〔0.3%〕	3.0 〔0.3%〕	3.0 〔0.3%〕	-0.64 《-17.8%》

（単位：百万トン）

⁸ 「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ともに電気事業の種類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用発電の 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。

(ii) 電気・熱配分後

ここでは、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 CO₂ 排出量を、電力及び熱の消費量に応じて各部門に配分した値（電気・熱配分後）とその推移を示す。

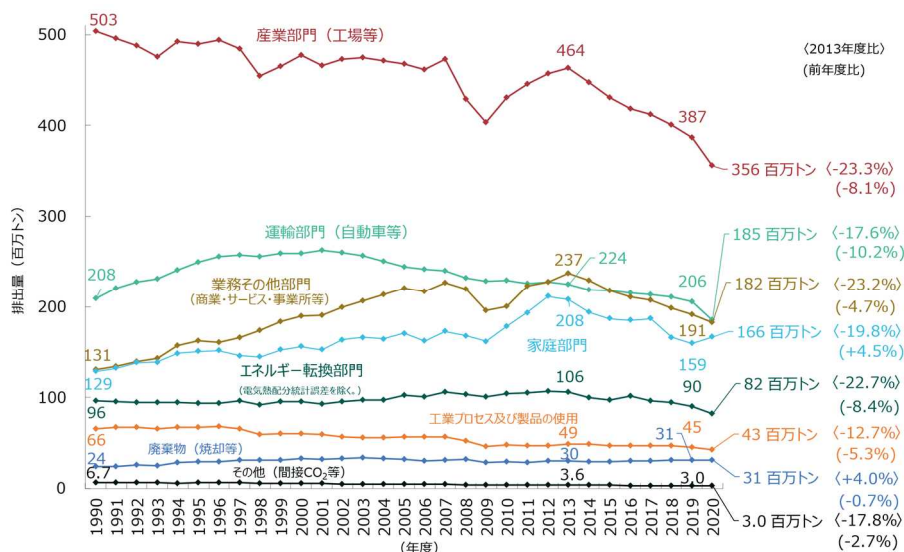


図 5 CO₂の部門別排出量（電気・熱配分後）の推移⁹

表 4 CO₂の排出量（電気・熱配分後）¹⁰

	1990年度	2013年度	2019年度	2020年度	
	排出量	排出量	排出量	排出量	変化量
	〔シェア〕	〔シェア〕	〔シェア〕	〔シェア〕	《変化率》
合計	1,164 〔100%〕	1,318 〔100%〕	1,108 〔100%〕	1,044 〔100%〕	-273.7 《-20.8%》
エネルギー起源	1,068 〔91.7%〕	1,235 〔93.7%〕	1,029 〔92.8%〕	967 〔92.6%〕	-268.0 《-21.7%》
産業部門 （工場等）	503 〔43.3%〕	464 〔35.2%〕	387 〔34.9%〕	356 〔34.0%〕	-108.1 《-23.3%》
運輸部門 （自動車等）	208 〔17.9%〕	224 〔17.0%〕	206 〔18.6%〕	185 〔17.7%〕	-39.5 《-17.6%》
業務その他部門 （商業・サービス・事業所等）	131 〔11.2%〕	237 〔18.0%〕	191 〔17.2%〕	182 〔17.4%〕	-55.1 《-23.2%》
家庭部門	129 〔11.1%〕	208 〔15.8%〕	159 〔14.4%〕	166 〔15.9%〕	-41.1 《-19.8%》
エネルギー転換部門	96.2 〔8.3%〕	103 〔7.8%〕	85.7 〔7.7%〕	78.4 〔7.5%〕	-
発電所・製油所等	96.2 〔8.3%〕	106 〔8.1%〕	89.6 〔8.1%〕	82.1 〔7.9%〕	-24.1 《-22.7%》
電気熱配分統計誤差	-0.007 〔-0.0006%〕	-3.5 〔-0.3%〕	-3.9 〔-0.3%〕	-3.6 〔-0.3%〕	-
非エネルギー起源	96.1 〔8.3%〕	82.5 〔6.3%〕	79.5 〔7.2%〕	76.8 〔7.4%〕	-5.7 《-6.9%》
工業プロセス及び製品の使用	65.6 〔5.6%〕	49.0 〔3.7%〕	45.1 〔4.1%〕	42.7 〔4.1%〕	-6.2 《-12.7%》
廃棄物（焼却等）	23.7 〔2.0%〕	29.9 〔2.3%〕	31.3 〔2.8%〕	31.1 〔3.0%〕	+1.2 《+4.0%》
その他（間接CO ₂ 等）	6.7 〔0.6%〕	3.6 〔0.3%〕	3.0 〔0.3%〕	3.0 〔0.3%〕	-0.64 《-17.8%》

（単位：百万トン）

⁹ 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、各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・特定用電力・外部用電力・自家用電力、2016 年度からは事業用電力・自家用電力と区分されている。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、電力の小売全面自由化に関する影響は電気・熱配分前と比べて小さい。

¹⁰ エネルギー転換部門の「発電所・製油所等」は、発電所・製油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。

② 電気・熱配分後排出量における各部門の増減

■ 産業部門（工場等）

2020 年度の CO₂ 排出量：3 億 5,600 万トン（前年度比 3,120 万トン（8.1%）減、2013 年度比 1 億 810 万トン（23.3%）減）

- 前年度からの減少要因：新型コロナウイルス感染症の感染拡大の影響による需要の低迷等により、製造業における生産量が減少したことから、エネルギー消費量が減少したこと等
- 2013 年度からの減少要因：新型コロナウイルス感染症の感染拡大の影響で 2020 年度の製造業における生産量が減少したこと等によりエネルギー消費量が減少したこと、電力の CO₂ 排出原単位（電力消費量当たりの CO₂ 排出量）が改善したこと等

■ 運輸部門（自動車等）

2020 年度の CO₂ 排出量：1 億 8,500 万トン（前年度比 2,100 万トン（10.2%）減、2013 年度比 3,950 万トン（17.6%）減）

- 前年度からの減少要因：新型コロナウイルス感染症の感染拡大の影響で旅客輸送、貨物輸送ともに 2020 年度の輸送量が減少したこと等
- 2013 年度からの減少要因：新型コロナウイルス感染症の感染拡大の影響等で旅客輸送、貨物輸送ともに輸送量が減少したこと、自動車の燃費の改善等により旅客輸送においてエネルギー消費原単位（輸送量当たりのエネルギー消費量）が改善したこと等

■ 業務その他部門（商業・サービス・事業所等）

2020 年度の CO₂ 排出量：1 億 8,200 万トン（前年度比 890 万トン（4.7%）減、2013 年度比 5,510 万トン（23.2%）減）

- 前年度からの減少要因：新型コロナウイルス感染症の感染拡大の影響による外出自粛等により、第三次産業の活動が低迷したことから、エネルギー消費量が減少したこと等
- 2013 年度からの減少要因：電力の CO₂ 排出原単位の改善により電力消費に伴う排出量が減少したこと、省エネの進展等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）が改善し、エネルギー消費量が減少したこと等

■ 家庭部門

2020 年度の CO₂ 排出量：1 億 6,600 万トン（前年度比 720 万トン（4.5%）増、2013 年度比 4,110 万トン（19.8%）減）

- 前年度からの増加要因：新型コロナウイルス感染症の感染拡大の影響で在宅時間が増加したことによる、電力等のエネルギー消費量の増加等
- 2013 年度からの減少要因：電力の CO₂ 排出原単位が改善したこと、省エネの進展等によりエネルギー消費原単位（世帯当たりのエネルギー消費量）が改善しエネルギー消費量が減少したこと等

■ エネルギー転換部門（発電所・製油所等）（電気熱配分統計誤差を除く。）

2020 年度の CO₂ 排出量：8,210 万トン（前年度比 750 万トン（8.4%）減、2013 年度比 2,410 万トン（22.7%）減）

- 前年度からの減少要因：石油製品製造における排出量の減少等
- 2013 年度からの減少要因：石油製品製造及び事業用発電における排出量の減少等

■ 非エネルギー起源 CO₂

2020年度の非エネルギー起源CO₂排出量：7,680万トン（前年度比270万トン（3.4%）減、2013年度比570万トン（6.9%）減）

- 減少要因：工業プロセス及び製品の使用分野（セメント製造等）において排出量が前年度比240万トン（5.3%）、2013年度比620万トン（12.7%）減少したこと等

（2）メタン（CH₄）

2020年度のCH₄排出量：2,840万トン（CO₂換算）（前年度比8万トン（0.3%）減、2013年度比170万トン（5.6%）減）

- 減少要因：廃棄物分野（埋立等）において排出量が前年度比16万トン（3.4%）、2013年度比140万トン（24.1%）減少したこと等

表5 CH₄の排出量

	1990年度	2013年度	2019年度	2020年度		
	排出量	排出量	排出量	排出量	変化量 《変化率》	
	〔シェア〕	〔シェア〕	〔シェア〕	〔シェア〕	2013年度比	2019年度比
合計	44.1 〔100%〕	30.1 〔100%〕	28.5 〔100%〕	28.4 〔100%〕	-1.7 《-5.6%》	-0.08 《-0.3%》
農業 （家畜の消化管内発酵、稲作等）	25.0 〔56.8%〕	22.3 〔74.2%〕	22.0 〔77.2%〕	22.1 〔77.8%〕	-0.23 《-1.0%》	+0.12 《+0.5%》
廃棄物 （埋立、排水処理等）	12.6 〔28.6%〕	5.9 〔19.6%〕	4.6 〔16.3%〕	4.5 〔15.8%〕	-1.4 《-24.1%》	-0.16 《-3.4%》
燃料の燃焼	1.3 〔2.9%〕	0.98 〔3.3%〕	1.1 〔3.8%〕	1.1 〔3.9%〕	+0.11 《+11.6%》	+0.00 《+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）	5.1 〔11.6%〕	0.85 〔2.8%〕	0.73 〔2.5%〕	0.69 〔2.4%〕	-0.16 《-18.4%》	-0.03 《-4.7%》
工業プロセス及び製品の使用 （化学産業・金属生産）	0.06 〔0.1%〕	0.05 〔0.2%〕	0.04 〔0.1%〕	0.04 〔0.1%〕	-0.01 《-17.8%》	-0.00 《-7.4%》

（注）変化量"0.00"は5千トン未満

（単位：百万トンCO₂換算）

（3）一酸化二窒素（N₂O）

2020年度のN₂O排出量：2,000万トン（CO₂換算）（前年度比27万トン（1.3%）減、2013年度比210万トン（9.4%）減）

- 減少要因：燃料の燃焼・漏出において排出量が前年度比34万トン（6.2%）、2013年度比110万トン（17.3%）減少したこと等

表6 N₂Oの排出量

	1990年度	2013年度	2019年度	2020年度		
	排出量	排出量	排出量	排出量	変化量 《変化率》	
	〔シェア〕	〔シェア〕	〔シェア〕	〔シェア〕	2013年度比	2019年度比
合計	32.4 〔100%〕	22.0 〔100%〕	20.3 〔100%〕	20.0 〔100%〕	-2.1 《-9.4%》	-0.27 《-1.3%》
農業 （家畜排せつ物の管理、 農用地の土壌等）	11.9 〔36.7%〕	10.0 〔45.1%〕	9.7 〔47.7%〕	9.7 〔48.4%〕	-0.28 《-2.8%》	+0.01 《+0.1%》
燃料の燃焼・漏出	6.2 〔19.2%〕	6.2 〔28.1%〕	5.5 〔26.9%〕	5.1 〔25.6%〕	-1.1 《-17.3%》	-0.34 《-6.2%》
廃棄物 （排水処理、焼却等）	4.4 〔13.6%〕	4.3 〔19.4%〕	4.2 〔20.7%〕	4.1 〔20.6%〕	-0.18 《-4.1%》	-0.08 《-1.9%》
工業プロセス及び製品の使用 （化学産業、半導体・液晶製造等）	9.9 〔30.6%〕	1.6 〔7.3%〕	0.94 〔4.6%〕	1.1 〔5.4%〕	-0.53 《-32.8%》	+0.15 《+15.5%》

（単位：百万トンCO₂換算）

(4) ハイドロフルオロカーボン類 (HFCs)

2020 年の HFCs 排出量 : 5,170 万トン (CO₂ 換算) (前年比 200 万トン (4.0%) 増、2013 年比 1,960 万トン (61.0%) 増)

- 増加要因 : 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 への代替に伴い、冷媒において排出量が前年比 190 万トン (4.1%)、2013 年比 1,870 万トン (64.3%) 増加したこと等

表 7 HFCs の排出量

	1990年	2013年	2019年	2020年		
	排出量	排出量	排出量	排出量	変化量 《変化率》	
	〔シェア〕	〔シェア〕	〔シェア〕	〔シェア〕	2013年比	2019年比
合計	15.9 〔100%〕	32.1 〔100%〕	49.7 〔100%〕	51.7 〔100%〕	+19.6 《+61.0%》	+2.0 《+4.0%》
冷媒	排出なし	29.0 〔90.4%〕	45.8 〔92.1%〕	47.7 〔92.2%〕	+18.7 《+64.3%》	+1.9 《+4.1%》
発泡	0.001 〔0.008%〕	2.2 〔6.9%〕	3.0 〔6.0%〕	2.9 〔5.7%〕	+0.70 《+31.2%》	-0.05 《-1.8%》
エアゾール・MDI (定量噴射剤)	排出なし	0.49 〔1.5%〕	0.57 〔1.2%〕	0.66 〔1.3%〕	+0.17 《+34.6%》	+0.09 《+15.1%》
HFCsの製造時の漏出	0.002 〔0.01%〕	0.13 〔0.4%〕	0.12 〔0.2%〕	0.08 〔0.1%〕	-0.06 《-42.2%》	-0.04 《-36.3%》
半導体・液晶製造	0.0007 〔0.005%〕	0.11 〔0.3%〕	0.10 〔0.2%〕	0.11 〔0.2%〕	-0.00 《-1.9%》	+0.01 《+8.2%》
洗浄剤・溶剤	排出なし	0.11 〔0.3%〕	0.12 〔0.2%〕	0.13 〔0.2%〕	+0.02 《+16.5%》	+0.00 《+3.5%》
HCFC22製造時の 副生HFC23	15.9 〔99.98%〕	0.02 〔0.05%〕	0.01 〔0.03%〕	0.14 〔0.3%〕	+0.12 《+763.6%》	+0.13 《+955.6%》
消火剤	排出なし	0.009 〔0.03%〕	0.01 〔0.02%〕	0.01 〔0.02%〕	+0.00 《+13.6%》	+0.00 《+0.5%》
金属生産	排出なし	0.001 〔0.004%〕	0.001 〔0.003%〕	0.001 〔0.002%〕	+0.00 《+0.0%》	-0.00 《-10.0%》

(注) 変化量"0.00"は5千トン未満

(単位 : 百万トンCO₂換算)

(5) パーフルオロカーボン類 (PFCs)

2020 年の PFCs 排出量 : 350 万トン (CO₂ 換算) (前年比 5 万トン (1.5%) 増、2013 年比 19 万トン (5.7%) 増)

- 増加要因 : 半導体・液晶製造において、排出量が前年比 14 万トン (7.8%) 増加、2013 年比 26 万トン (15.7%) 増加したこと等

表 8 PFCs の排出量

	1990年	2013年	2019年	2020年		
	排出量	排出量	排出量	排出量	変化量 《変化率》	
	〔シェア〕	〔シェア〕	〔シェア〕	〔シェア〕	2013年比	2019年比
合計	6.5 〔100%〕	3.3 〔100%〕	3.4 〔100%〕	3.5 〔100%〕	+0.19 《+5.7%》	+0.05 《+1.5%》
半導体・液晶製造	1.5 〔22.2%〕	1.6 〔49.6%〕	1.8 〔51.2%〕	1.9 〔54.3%〕	+0.26 《+15.7%》	+0.14 《+7.8%》
洗浄剤・溶剤等	4.5 〔69.6%〕	1.5 〔46.5%〕	1.6 〔46.9%〕	1.5 〔43.5%〕	-0.02 《-1.0%》	-0.09 《-5.8%》
PFCsの製造時の漏出	0.33 〔5.1%〕	0.11 〔3.4%〕	0.06 〔1.9%〕	0.07 〔2.1%〕	-0.04 《-33.4%》	+0.01 《+15.0%》
金属生産	0.20 〔3.1%〕	0.02 〔0.5%〕	排出なし	排出なし	-0.02 -	- -

(単位 : 百万トンCO₂換算)

(6) 六ふっ化硫黄 (SF₆)

2020 年の SF₆ 排出量 : 200 万トン (CO₂ 換算) (前年比 3 万トン (1.4%) 増、2013 年比 5 万トン (2.3%) 減)

- 前年からの増加要因 : 金属生産において排出量が 5 万トン (18.2%) 増加したこと等
- 2013 年からの減少要因 : 電気絶縁ガス使用機器において排出量が 7 万トン (11.1%) 減少したこと等

表 9 SF₆の排出量

	1990年	2013年	2019年	2020年		
	排出量	排出量	排出量	排出量	変化量 《変化率》	
	〔シェア〕	〔シェア〕	〔シェア〕		2013年比	2019年比
合計	12.9 〔100%〕	2.1 〔100%〕	2.0 〔100%〕	2.0 〔100%〕	-0.05 《-2.3%》	+0.03 《+1.4%》
粒子加速器等	0.70 〔5.5%〕	0.83 〔39.9%〕	0.82 〔40.8%〕	0.78 〔38.7%〕	-0.04 《-5.4%》	-0.03 《-3.9%》
電気絶縁ガス使用機器	8.1 〔63.1%〕	0.64 〔31.0%〕	0.57 〔28.6%〕	0.57 〔28.2%〕	-0.07 《-11.1%》	-0.00 《-0.3%》
半導体・液晶製造	0.42 〔3.3%〕	0.35 〔16.9%〕	0.32 〔16.0%〕	0.32 〔16.0%〕	-0.03 《-7.7%》	+0.00 《+1.0%》
金属生産	0.15 〔1.1%〕	0.16 〔7.7%〕	0.25 〔12.5%〕	0.30 〔14.6%〕	+0.14 《+85.7%》	+0.05 《+18.2%》
SF ₆ の製造時の漏出	3.5 〔27.0%〕	0.09 〔4.5%〕	0.04 〔2.0%〕	0.05 〔2.6%〕	-0.04 《-43.9%》	+0.01 《+29.6%》

(注) 変化量"0.00"は5千トン未満

(単位: 百万トンCO₂換算)

(7) 三ふっ化窒素 (NF₃)

2020 年の NF₃ 排出量 : 29 万トン (CO₂ 換算) (前年比 3 万トン (10.5%) 増、2013 年比 130 万トン (82.1%) 減)

- 前年からの増加要因 : 半導体・液晶製造において排出量が 3 万トン (13.0%) 増加したこと
- 2013 年からの減少要因 : NF₃ の製造時の漏出において排出量が 150 万トン (99.0%) 減少したこと

表 10 NF₃の排出量

	1990年	2013年	2019年	2020年		
	排出量	排出量	排出量	排出量	変化量 《変化率》	
	〔シェア〕	〔シェア〕	〔シェア〕		2013年比	2019年比
合計	0.03 〔100%〕	1.6 〔100%〕	0.26 〔100%〕	0.29 〔100%〕	-1.3 《-82.1%》	+0.03 《+10.5%》
NF ₃ の製造時の漏出	0.003 〔8.6%〕	1.5 〔91.9%〕	0.02 〔7.4%〕	0.02 〔5.2%〕	-1.5 《-99.0%》	-0.00 《-21.6%》
半導体・液晶製造	0.03 〔91.4%〕	0.13 〔8.1%〕	0.24 〔92.6%〕	0.27 〔94.8%〕	+0.14 《+108.7%》	+0.03 《+13.0%》

(注) 変化量"0.00"は5千トン未満

(単位: 百万トンCO₂換算)

4. 使用データの状況

(1) 本確報値と2021年12月に報告した2020年度速報値との差異について

今回取りまとめた排出量は、2020年度速報値（2021年12月10日公表）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、令和3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、算定方法を更に見直したこと等により、2020年度速報値との間で差異が生じている（表11参照）。

表11 各種統計データの更新等による排出量の差異

	2013年度		2019年度		2020年度		差異の主な要因
	2020速報値	2020確報値 (差異)	2020速報値	2020確報値 (差異)	2020速報値	2020確報値 (差異)	
合計	1,408	1,409 (+0.9)	1,211	1,212 (+1.0)	1,149	1,150 (+0.7)	
二酸化炭素 (CO ₂)	1,318	1,318 (+0.2)	1,108	1,108 (+0.3)	1,044	1,044 (+0.1)	
エネルギー起源	1,235	1,235 (+0.0)	1,029	1,029 (-0.3)	967	967 (-0.0)	総合エネルギー統計の更新
産業部門	463	464 (+0.6)	385	387 (+1.6)	353	356 (+2.4)	石油製品消費量の更新
運輸部門	224	224 (-0.0)	206	206 (-0.1)	185	185 (-0.1)	石油製品消費量、電力のCO ₂ 排出原単位の更新（2019、2020）
業務その他部門	238	237 (-0.5)	192	191 (-1.4)	184	182 (-2.3)	石油製品消費量の更新
家庭部門	208	208 (-0.0)	160	159 (-0.2)	167	166 (-0.9)	電力のCO ₂ 排出原単位の更新（2019、2020）
エネルギー転換部門	103	103 (-0.0)	86.0	85.7 (-0.2)	77.6	78.4 (+0.9)	
発電所・製油所等	106	106 (+0.0)	89.7	89.6 (-0.1)	82.4	82.1 (-0.3)	電力のCO ₂ 排出原単位の更新（2019、2020）
電気熱配分統計誤差	-3.5	-3.5 (-0.0)	-3.7	-3.9 (-0.2)	-4.9	-3.6 (+1.2)	
非エネルギー起源	82.3	82.5 (+0.2)	78.9	79.5 (+0.6)	76.6	76.8 (+0.2)	工業プロセスにおける排出源の追加（各年度）、廃棄物分野の循環利用量データの更新（2019、2020）
メタン (CH ₄)	30.0	30.1 (+0.1)	28.4	28.5 (+0.1)	28.2	28.4 (+0.2)	農業分野における家畜排せつ物の排出係数の更新（各年度）、稲作の有機物施肥量の更新（2019、2020）
一酸化二窒素 (N ₂ O)	21.4	22.0 (+0.6)	19.7	20.3 (+0.6)	19.3	20.0 (+0.6)	農業分野における間接N ₂ Oの排出係数等の更新、鶏の排せつ物中窒素量の算定方法の改訂
代替フロン等4ガス	39.1	39.1 (0.0)	55.4	55.4 (-0.0)	57.7	57.5 (-0.2)	
ハイドロフルオロカーボン類 (HFCs)	32.1	32.1 (0.0)	49.7	49.7 (-0.0)	51.9	51.7 (-0.2)	冷媒の回収量等の更新（2020）
パーフルオロカーボン類 (PFCs)	3.3	3.3 (0.0)	3.4	3.4 (0.0)	3.5	3.5 (0.0)	差異なし
六ふつ化硫黄 (SF ₆)	2.1	2.1 (0.0)	2.0	2.0 (0.0)	2.0	2.0 (0.0)	差異なし
三ふつ化窒素 (NF ₃)	1.6	1.6 (0.0)	0.26	0.26 (0.0)	0.29	0.29 (0.0)	差異なし

（注）差異"0.0"は5万トン未満

（単位：百万トンCO₂換算）

※ 温室効果ガス排出量算定方法検討会

<https://www.env.go.jp/earth/ondanka/ghg-mrv/committee/index.html>

5. 森林等の吸収源対策による吸収量

条約第 16 回締約国会合（COP16）におけるカンクン合意に基づき提出した我が国の 2020 年度の排出削減目標では、京都議定書第二約束期間のルールに則して、森林等の吸収源対策による吸収量を活用するとしている。また、2021 年 10 月に条約事務局に提出した日本の NDC（国が決定する貢献）において、森林等の吸収源対策による吸収量は、京都議定書の計上方法等に基づき算定するとしている。今回取りまとめた吸収量は、各年度の値及びカンクン合意に基づき提出した排出削減目標の達成のために活用する吸収源活動からの排出・吸収量を算定したものである。

2020 年度の我が国の森林等の吸収源対策による吸収量：

4,450 万トンの吸収（森林吸収源対策による吸収量：4,050 万トン、農地土壌炭素吸収源対策による吸収量：270 万トン、都市緑化等の推進による吸収量：130 万トン）

※ 2005 年度総排出量（13 億 8,200 万トン）の 3.2%、2013 年度総排出量（14 億 900 万トン）の 3.2%に相当（内訳は表 12 参照）。

※ 森林吸収源対策による吸収量としての 2020 年度における目標約 3,800 万トン以上を確保。

カンクン合意に基づく 2020 年度排出削減目標達成に活用する我が国の森林等の吸収源対策による吸収量（以下「吸収源の 2020 年度目標への貢献量」という。）：

4,790 万トンの吸収（森林吸収源対策による吸収量：4,390 万トン、農地土壌炭素吸収源対策による吸収量：270 万トン、都市緑化等の推進による吸収量：130 万トン）

※ 2005 年度総排出量（13 億 8,200 万トン）の 3.5%、2013 年度総排出量（14 億 900 万トン）の 3.4%に相当（内訳は表 12 参照）。

表 12 森林等の吸収源対策による吸収量及び吸収源の 2020 年度目標への貢献量

吸収源活動 ^{※1}	各年度の実績値 ^{※2,3}										吸収源の2020年度目標への貢献量 ^{※7}		
	2013 年度	2014 年度	2015 年度	2016 年度	2017 年度	2018 年度	2019 年度	2020 年度	総排出量比		2005 年度比	2013 年度比	2005 年度比
									2005 年度比	2013 年度比			
合計（①+②+③）	-54.3	-53.6	-52.0	-50.1	-51.4	-51.1	-46.6	-44.5	-3.2%	-3.2%	-47.9	-3.5%	-3.4%
森林吸収源対策 ①	-51.7	-52.2	-49.8	-47.3	-47.6	-46.5	-42.8	-40.5	-2.9%	-2.9%	-43.9	-3.2%	-3.1%
新規植林・再植林活動	-1.5	-1.5	-1.5	-1.5	-1.5	-1.4	-1.3	-1.2	-0.1%	-0.1%	-1.4	-0.1%	-0.1%
森林減少活動	+2.0	+2.0	+2.3	+2.3	+1.8	+1.8	+1.7	+1.7	+0.1%	+0.1%	+2.0	+0.1%	+0.1%
森林経営活動 ^{※4} （上限考慮前）	-52.2	-52.7	-50.6	-48.1	-48.0	-47.0	-43.2	-41.0	-3.0%	-2.9%	-47.9		
森林経営活動 ^{※5} （上限考慮後）											-44.5	-3.2%	-3.2%
農地土壌炭素吸収源対策 ②	-1.5	-0.2	-1.0	-1.5	-2.5	-3.4	-2.6	-2.7	-0.2%	-0.2%	-2.7	-0.2%	-0.2%
農地管理活動由来 ^{※6}	-1.9	-1.2	-1.7	-2.0	-2.8	-3.4	-2.7	-2.8	-0.2%	-0.2%	-2.8	-0.2%	-0.2%
牧草地管理活動由来 ^{※6}	+0.4	+1.0	+0.7	+0.4	+0.2	+0.0	+0.2	+0.0	+0.0%	+0.0%	+0.0	+0.0%	+0.0%
都市緑化等の推進 ③	-1.2	-1.2	-1.2	-1.2	-1.2	-1.2	-1.3	-1.3	-0.1%	-0.1%	-1.3	-0.1%	-0.1%
植生回復活動 ^{※6}	-1.2	-1.2	-1.2	-1.2	-1.2	-1.2	-1.3	-1.3	-0.1%	-0.1%	-1.3	-0.1%	-0.1%

（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。京都議定書の下での吸収源活動の定義は、用語の解説（27 ページ）を参照。農地土壌炭素吸収源対策では、京都議定書第 3 条 4 に規定された農地管理活動及び牧草地管理活動のうち、鉱質土壌炭素プールのみを対象としている。

※ 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（※ 1 に示したように、農地土壌炭素吸収源対策においては、対策の対象である農地・牧草地の鉱質土壌炭素プールのみ CO₂ 排出・吸収量を示している。）。

- ※ 4 森林経営活動による吸収量には、森林経営活動の計上のベースラインとして設定された参照レベルや、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（技術的調整）が考慮される。上表に示したのは、各年度の吸収量に技術的調整を反映した値である。
- ※ 5 吸収源の 2020 年度目標への貢献量において、森林経営活動による吸収量の上限値は、基準年総排出量の 3.5%（約 4,450 万トンとなる。）としている。上限値を定めるための基準年総排出量は、2013 年度確報値における 1990 年度の総排出量（12 億 7,000 万トン）とした。
- ※ 6 農地土壌炭素吸収源対策、都市緑化等の推進においては、各年度の排出・吸収量と 1990 年度の排出・吸収量との差分を計上しており、排出量の減少分や吸収量の増加分が、吸収量となる。
- ※ 7 吸収源の 2020 年度目標への貢献量において、森林吸収源対策からは、対象期間（2013 年度～2020 年度）中の純吸収量の年平均値を計上することとしている。森林経営活動による吸収量の計上に関して、本表の吸収源の 2020 年度目標への貢献量の列には、上限（※ 5 参照）の考慮前と考慮後の両方の値を記載した。吸収源の 2020 年度目標への貢献量の合計値には、考慮後の値が用いられている。農地土壌炭素吸収源対策及び都市緑化等の推進からは、目標年度（2020 年度）と 1990 年度の排出・吸収量の差分を計上することとしている。
- ※ 8 四捨五入表記の関係で、各要素の累計と合計値が必ずしも一致しないことがある。

6. 2020 年度排出削減目標の達成状況について

我が国の 2020 年度の温室効果ガス削減目標については、2005 年度比 3.8%減以上の水準にすることとした。本目標は、2016 年 5 月に条約事務局に再提出したものである。

我が国の 2020 年度温室効果ガス総排出量 11 億 5,000 万トン（2005 年度比 16.8%減）に吸収源の 2020 年度目標への貢献量 4,790 万トンを加えると、11 億 200 万トン（2005 年度の温室効果ガス総排出量比 20.3%減）となり、2005 年度比 3.8%減以上の水準となった。

目標の達成については、2022 年中に提出する隔年報告書により条約事務局に報告する予定である。なお、2020 年までに二国間クレジット制度を通じて実現した排出削減量のうち、日本政府として約 8 万トン¹¹のクレジットを活用し、全世界の排出削減に貢献した。

¹¹ 78,363 トン（2022 年 3 月末時点。今後のパートナー国からのクレジット発行により、更に積み増される可能性がある。）

7. 参考データ

(1) 発電関係

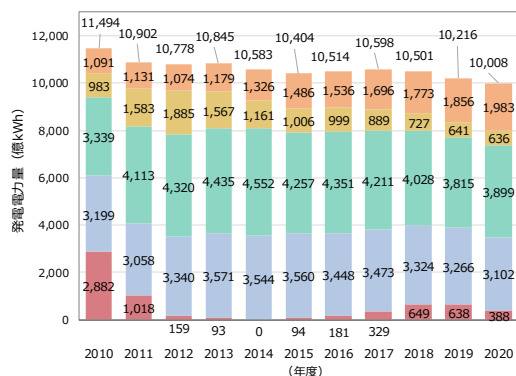
① 電源種別の発電電力量

(i) 詳細表

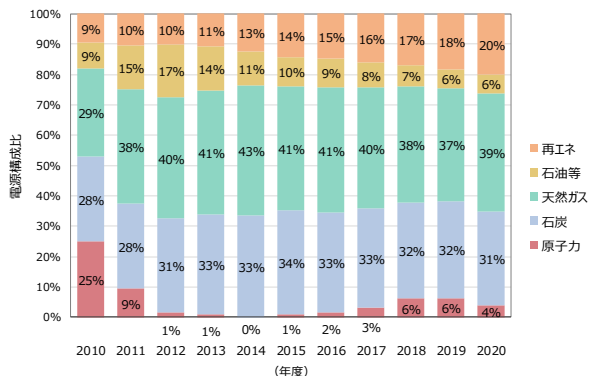
	2010 年度	2011 年度	2012 年度	2013 年度	2014 年度	2015 年度	2016 年度	2017 年度	2018 年度	2019 年度	2020 年度	2013年度比	前年度比
発電電力量	11,494	10,902	10,778	10,845	10,583	10,404	10,514	10,598	10,501	10,216	10,008	-7.7%	-2.0%
原子力	2,882	1,018	159	93	0	94	181	329	649	638	388	+316.6%	-39.2%
石炭	3,199	3,058	3,340	3,571	3,544	3,560	3,448	3,473	3,324	3,266	3,102	-13.1%	-5.0%
天然ガス	3,339	4,113	4,320	4,435	4,552	4,257	4,351	4,211	4,028	3,815	3,899	-12.1%	+2.2%
石油等	983	1,583	1,885	1,567	1,161	1,006	999	889	727	641	636	-59.4%	-0.8%
再エネ	1,091	1,131	1,074	1,179	1,326	1,486	1,536	1,696	1,773	1,856	1,983	+68.2%	+6.8%
水力	838	849	765	794	835	871	795	838	810	796	784	-1.2%	-1.5%
太陽光	35	48	66	129	230	348	458	551	627	694	791	+514.1%	+14.0%
風力	40	47	48	52	52	56	62	65	75	76	90	+72.9%	+17.8%
地熱	26	27	26	26	26	26	25	25	25	28	30	+14.9%	+5.1%
バイオマス	152	159	168	178	182	185	197	219	236	261	288	+61.8%	+10.3%

(単位：億kWh)

(ii) 推移グラフ

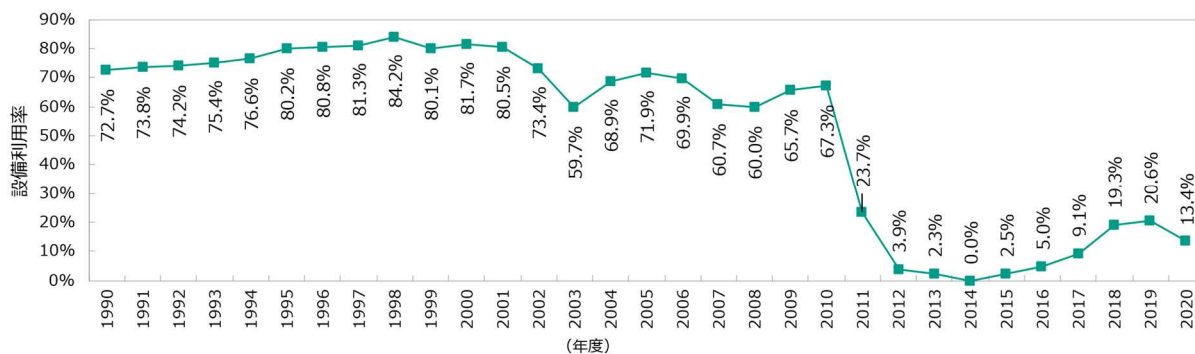


(iii) 電源構成比の推移グラフ



出典：令和2年度（2020年度）エネルギー需給実績（確報）（資源エネルギー庁）を基に作成

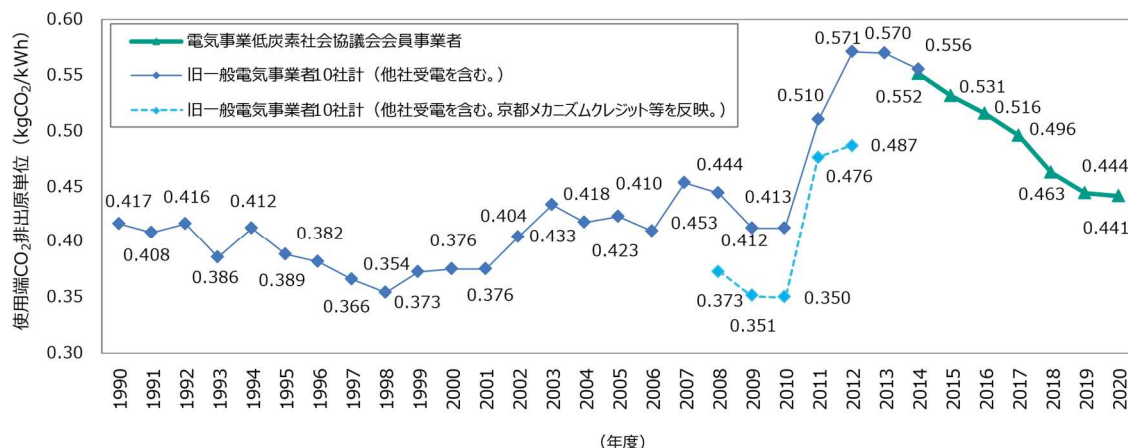
② 原子力発電所の設備利用率の推移



出典：1990年度～2015年度：FEPC INFOBASE 2017（電気事業連合会）

2016年度～2020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）

③ 使用端 CO₂ 排出原単位の推移



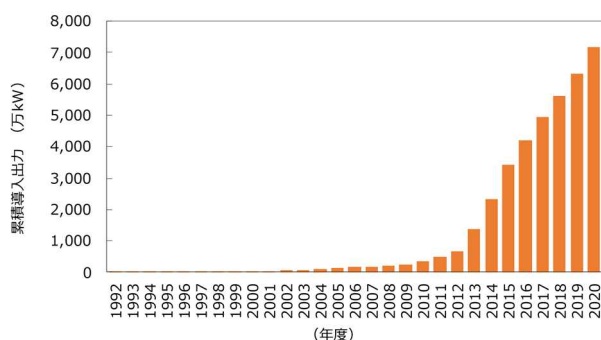
出典：1990 年度、1997 年度～2014 年度：電気事業における環境行動計画（電気事業連合会、2015 年 9 月）

1991 年度～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み」（電気事業連合会）

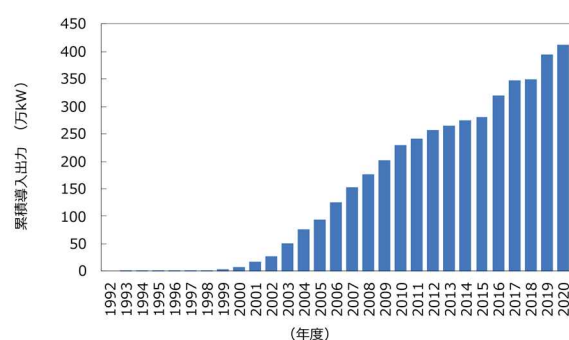
2014 年度～2020 年度：電気事業低炭素社会協議会プレスリリース

④ 再生可能エネルギー設備容量等の推移

(i) 太陽光発電設備容量の推移



(ii) 風力発電設備容量の推移



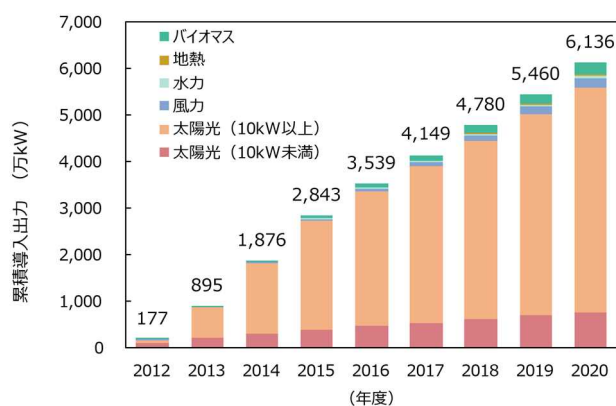
出典：National Survey Report of PV Power Applications in Japan 2020 (International Energy Agency)

※ 各年度 3 月時点の値を使用。

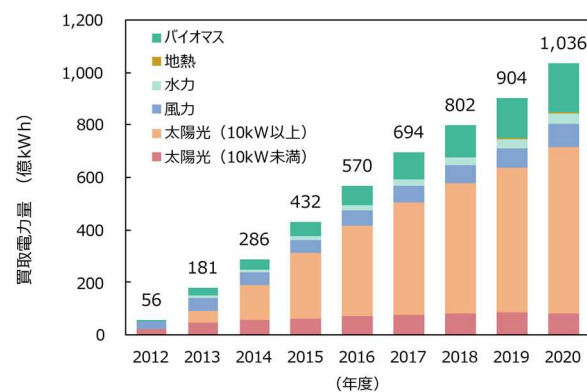
出典：電力調査統計（資源エネルギー庁）

(iii) 固定価格買取制度の認定を受けた再生可能エネルギー発電設備

(iii-1) 設備容量の推移



(iii-2) 買取電力量の推移



※ 制度開始は 2012 年 7 月 1 日であるため、2012 年度は 7 月以降の累積となる。

※ 設備容量は、各年度 3 月時点の導入容量（新規認定分）を使用。

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）を基に作成

(2) 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要因として考えられる。

表 13 夏季及び冬季の気温概況（平年との比較）

	2019 年度	2020 年度
夏季	夏の平均気温は、暖かい空気に覆われる時期が多かった北日本、沖縄・奄美と、7 月末から 8 月前半にかけて太平洋高気圧に覆われて晴れて厳しい暑さが続いた東日本では高くなった。一方、7 月は、梅雨前線やオホーツク海高気圧からの冷たく湿った気流の影響で、曇りや雨の日が多かったことから、東日本では 2007 年以来 12 年ぶり、西日本では 2015 年以来 4 年ぶりに月平均気温が低くなった。	暖かい空気に覆われる時期が多かったため、全国的に夏の気温は高かった。特に、8 月に太平洋高気圧に覆われて厳しい暑さが続いた東日本と、期間を通して暖かい空気に覆われやすかった沖縄・奄美ではかなり高かった。
冬季	冬型の気圧配置が続かず、寒気の流入が弱かったため、東日本以西の冬の気温はかなり高くなった。特に、東・西日本では 1946/47 年冬の統計開始以降で、最も高い記録を更新するなど記録的な暖冬となった。	冬の前半に強い寒気が流れ込んだ時期があったが、後半は寒気の南下が弱く、また、北日本付近を通過する低気圧に向かって暖かい空気が流れ込んだ時期もあったことから、冬の気温は東日本でかなり高く、西日本と沖縄・奄美で高かった。冬の前半と後半で気温の変動が大きかった。

出典：夏（6～8月）の天候、冬（12～2月）の天候（気象庁ウェブサイト）を基に作成

表 14 主要 9 都市の月平均気温（前年度との比較）

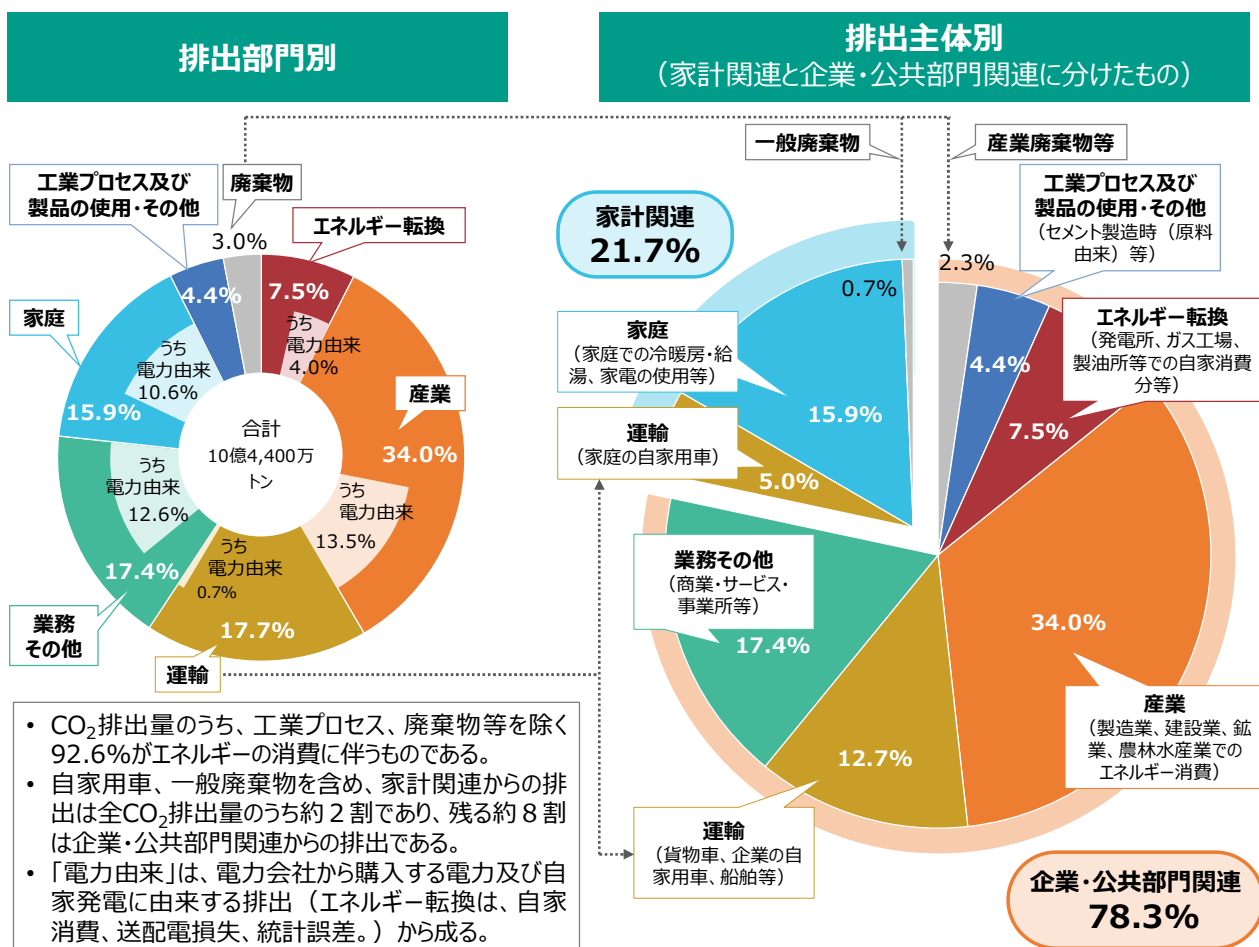
		各月の気温が前年より1℃以上高い								各月の気温が前年より1℃以上低い			
				夏季				冬季					
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
札幌	2019年度	8.0	15.7	17.4	21.7	22.5	19.3	13.3	3.9	-0.8	-2.3	-2.1	3.3
	2020年度	6.8	13.7	18.3	21.2	23.3	20.1	13.1	6.3	-1.6	-4.4	-2.2	3.8
	差	-1.2	-2.0	0.9	-0.5	0.8	0.8	-0.2	2.4	-0.8	-2.1	-0.1	0.5
仙台	2019年度	10.2	17.4	19.0	22.4	26.2	22.4	16.9	10.0	5.4	4.0	4.4	7.5
	2020年度	10.1	16.8	21.2	21.3	26.6	22.5	15.6	10.8	3.9	1.2	3.7	8.6
	差	-0.1	-0.6	2.2	-1.1	0.4	0.1	-1.3	0.8	-1.5	-2.8	-0.7	1.1
東京	2019年度	13.6	20.0	21.8	24.1	28.4	25.1	19.4	13.1	8.5	7.1	8.3	10.7
	2020年度	12.8	19.5	23.2	24.3	29.1	24.2	17.5	14.0	7.7	5.4	8.5	12.8
	差	-0.8	-0.5	1.4	0.2	0.7	-0.9	-1.9	0.9	-0.8	-1.7	0.2	2.1
富山	2019年度	11.3	18.9	21.4	25.5	27.9	24.0	17.9	11.2	7.4	6.1	5.5	8.4
	2020年度	10.9	18.7	23.0	23.9	28.8	24.5	16.7	12.5	5.6	2.3	5.1	9.6
	差	-0.4	-0.2	1.6	-1.6	0.9	0.5	-1.2	1.3	-1.8	-3.8	-0.4	1.2
名古屋	2019年度	14.1	20.4	23.1	25.9	28.9	26.7	20.3	13.4	8.8	7.6	7.1	10.7
	2020年度	13.4	20.6	24.6	25.4	30.3	25.4	18.0	14.0	7.4	5.0	7.5	12.0
	差	-0.7	0.2	1.5	-0.5	1.4	-1.3	-2.3	0.6	-1.4	-2.6	0.4	1.3
大阪	2019年度	14.6	21.0	23.7	26.5	29.1	26.6	20.7	14.2	9.5	8.6	8.0	11.4
	2020年度	13.7	20.8	24.9	26.0	30.7	25.8	18.7	14.7	8.7	6.2	8.7	12.2
	差	-0.9	-0.2	1.2	-0.5	1.6	-0.8	-2.0	0.5	-0.8	-2.4	0.7	0.8
広島	2019年度	14.8	20.5	23.2	26.4	28.5	26.3	20.3	13.5	8.6	8.1	7.8	11.0
	2020年度	13.2	20.3	24.2	25.2	29.9	25.0	18.7	14.2	7.2	5.2	8.2	12.1
	差	-1.6	-0.2	1.0	-1.2	1.4	-1.3	-1.6	0.7	-1.4	-2.9	0.4	1.1
高松	2019年度	14.5	20.6	23.6	26.5	28.4	26.4	20.7	13.5	9.1	8.4	7.6	11.0
	2020年度	13.5	20.6	24.6	25.8	30.6	25.5	18.6	14.2	8.0	5.6	8.5	12.1
	差	-1.0	0.0	1.0	-0.7	2.2	-0.9	-2.1	0.7	-1.1	-2.8	0.9	1.1
福岡	2019年度	15.4	21.1	23.4	26.4	28.0	25.9	20.5	14.9	10.3	9.5	9.7	12.4
	2020年度	14.1	20.4	24.9	25.5	30.2	24.5	19.4	15.3	8.5	7.0	10.2	13.5
	差	-1.3	-0.7	1.5	-0.9	2.2	-1.4	-1.1	0.4	-1.8	-2.5	0.5	1.1
9都市平均	2019年度	12.9	19.5	21.8	25.0	27.5	24.7	18.9	12.0	7.4	6.3	6.3	9.6
	2020年度	12.1	19.0	23.2	24.3	28.8	24.2	17.4	12.9	6.2	3.7	6.5	10.7
	差	-0.8	-0.5	1.4	-0.7	1.3	-0.5	-1.5	0.9	-1.2	-2.6	0.2	1.1

出典：気象庁ウェブサイトを基に作成

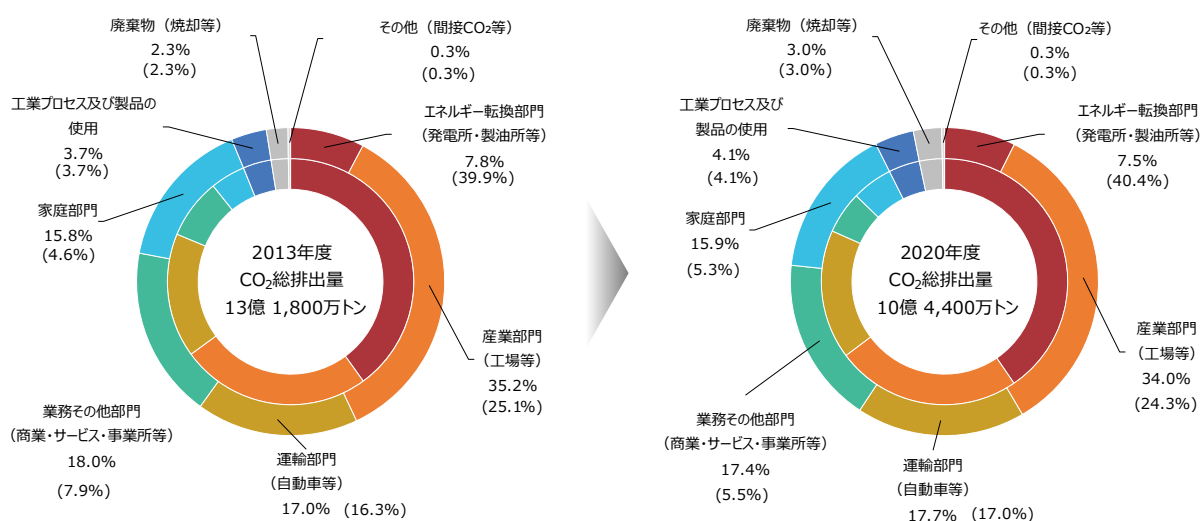
(3) 排出量の内訳・推移等について

① 二酸化炭素 (CO₂)

1) 部門別、主体別の排出量の内訳 (2020 年度) (電気・熱配分後)



2) 部門別内訳 (2013 年度と2020 年度との比較)



(注1) 内側の円は、電気・熱配分前の排出量の割合 (下段括弧内)。外側の円は、電気・熱配分後の排出量の割合。

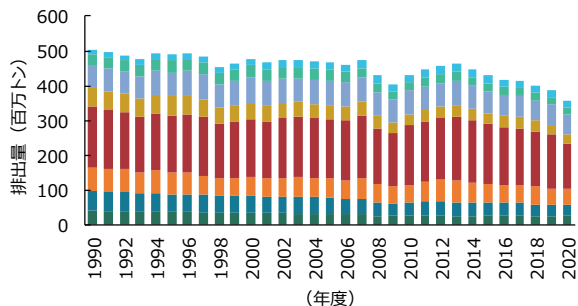
(注2) 統計誤差、四捨五入等のため、排出量の割合の合計は必ずしも100%にならないことがある。

3) 排出量の推移

(i) エネルギー起源 CO₂ (電気・熱配分後)

(i-1) 産業部門

● 業種別 CO₂ 排出量の推移 (産業部門)

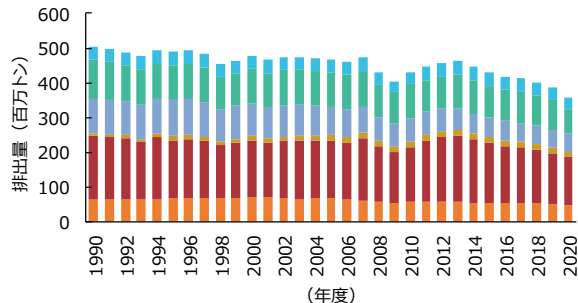


	2020年度 (百万トン)	シェア	変化率	
			2013年度比	前年度比
食品飲料	19	5.4%	-23.6%	-4.1%
パルプ・紙・紙加工品	20	5.6%	-20.8%	-4.8%
化学工業	55	15.3%	-21.4%	-5.1%
窯業・土石製品	28	7.9%	-19.1%	-2.8%
鉄鋼	131	36.7%	-28.3%	-15.5%
機械	46	12.9%	-25.0%	-2.5%
その他製造業	30	8.5%	-24.2%	-4.5%
非製造業	27	7.6%	4.9%	3.7%
計	356	100%	-23.3%	-8.1%

※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。

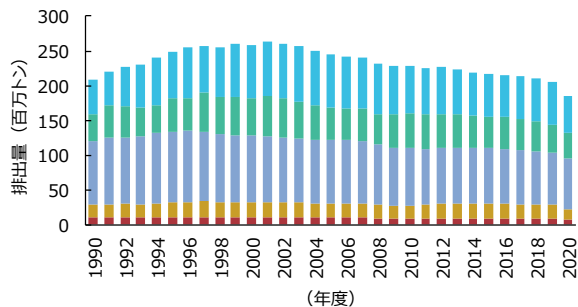
● エネルギー源別 CO₂ 排出量の推移 (産業部門)



	2020年度 (百万トン)	シェア	変化率	
			2013年度比	前年度比
石炭	30	8.5%	-26.6%	-17.4%
石炭製品	72	20.4%	-24.7%	-14.7%
石油製品	51	14.2%	-17.2%	-1.1%
天然ガス・都市ガス	15	4.2%	-8.8%	-5.9%
電力	141	39.6%	-26.4%	-4.0%
熱	47	13.1%	-19.2%	-9.5%
計	356	100%	-23.3%	-8.1%

(i-2) 運輸部門

● 輸送機関別 CO₂ 排出量の推移 (運輸部門)



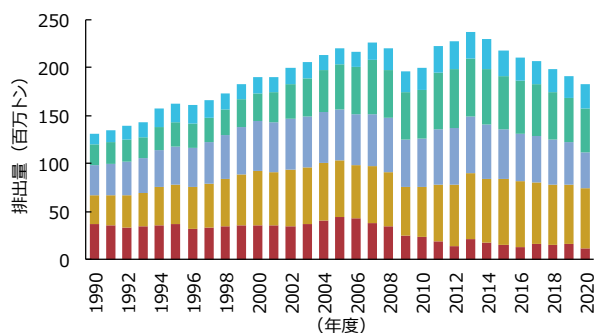
	2020年度 (百万トン)	シェア	変化率	
			2013年度比	前年度比
マイカー	53	28.5%	-20.1%	-14.7%
他旅客自動車	37	19.9%	-22.3%	-7.5%
貨物車/トラック	72	39.2%	-9.7%	-4.4%
旅客鉄道・船舶・航空	15	8.1%	-30.9%	-25.4%
貨物鉄道・船舶・航空	8	4.3%	-13.2%	-6.2%
計	185	100%	-17.6%	-10.2%

※マイカーは総合エネルギー統計の家計利用寄与 (#811150) に相当する。

※他旅客自動車は、タクシー、バス、二輪車、社用車等を含む。

(i-3) 業務その他部門

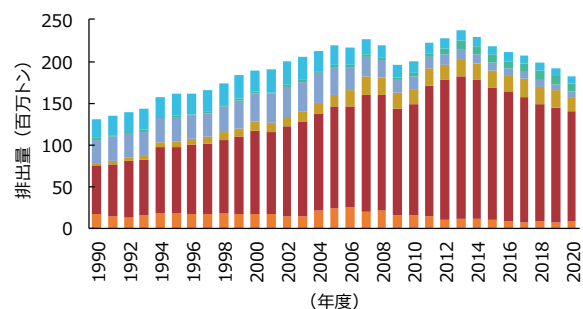
● 業種別 CO₂ 排出量の推移（業務その他部門）



	2020年度 (百万トン)	シェア	変化率	
			2013年度比	前年度比
情報通信・運輸郵便・ 電気ガス水道業	25	13.7%	-12.4%	10.1%
卸小売・金融保険・不 動産業	45	24.9%	-23.9%	-2.3%
宿泊飲食・専門技術・ 生活関連サービス業	38	20.8%	-35.8%	-14.7%
教育・学習支援・医 療・保険衛生・社会福 祉他・公務	62	34.2%	-9.8%	1.8%
分類不明	12	6.4%	-44.5%	-28.7%
計	182	100%	-23.2%	-4.7%

※教育・学習支援・医療・保険衛生・社会福祉他・公務は廃棄物処理業を含む。

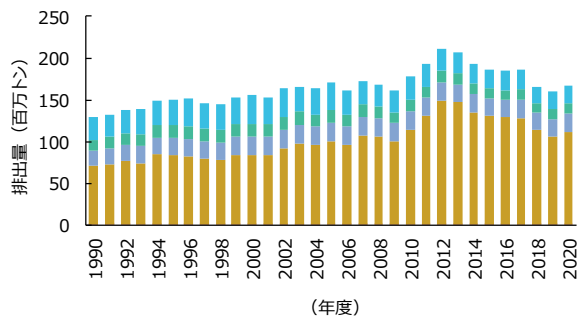
● エネルギー源別 CO₂ 排出量の推移（業務その他部門）



	2020年度 (百万トン)	シェア	変化率	
			2013年度比	前年度比
灯油	8	4.5%	-29.3%	7.6%
軽油	10	5.6%	-12.0%	-9.3%
重油	7	4.0%	-38.2%	13.1%
都市ガス	16	8.8%	-18.6%	-25.7%
電力	131	72.1%	-23.2%	-3.7%
その他	9	5.0%	-21.1%	15.9%
計	182	100%	-23.2%	-4.7%

(i-4) 家庭部門

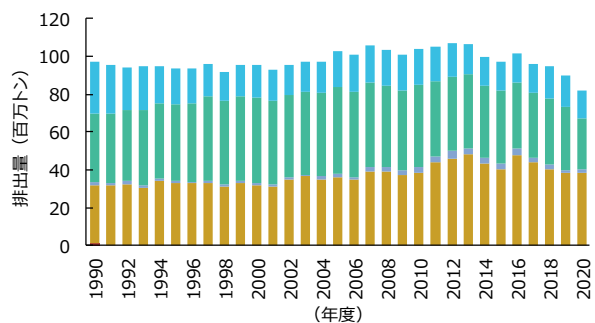
● エネルギー源別 CO₂ 排出量の推移（家庭部門）



	2020年度 (百万トン)	シェア	変化率	
			2013年度比	前年度比
灯油	21	12.7%	-16.3%	4.9%
LPG	12	7.4%	-8.4%	0.6%
都市ガス	22	13.4%	3.4%	6.6%
電力	111	66.4%	-24.8%	4.4%
その他	0.1	0.03%	-25.1%	0.1%
計	166	100%	-19.8%	4.5%

(i-5) エネルギー転換部門（発電所・製油所等） （電気熱配分統計誤差を除く。）

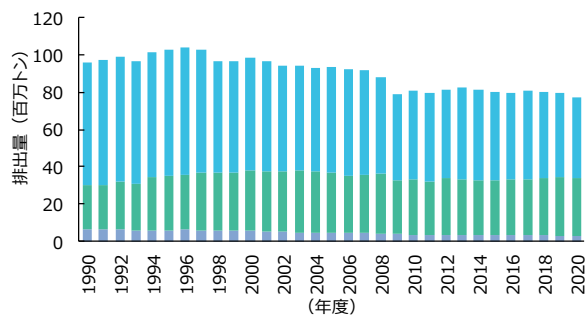
● 業種別 CO₂ 排出量の推移（エネルギー転換部門）



	2020年度 (百万トン)	シェア	変化率	
			2013年度比	前年度比
石炭製品製造	15	17.9%	-7.5%	-10.4%
石油製品製造	27	33.3%	-29.5%	-18.4%
ガス製造	2	1.8%	-51.0%	4.8%
事業用発電	39	47.0%	-20.5%	0.7%
計	82	100%	-22.7%	-8.4%

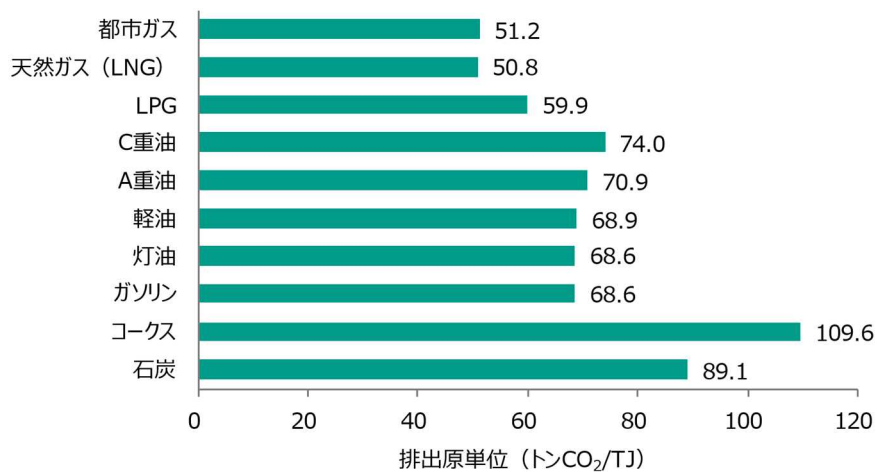
(ii) 非エネルギー起源 CO₂

● 分野別排出量の推移



	2020年度 (百万トン)	シェア	変化率	
			2013年度比	前年度比
工業プロセス及び製品の 使用	42.7	55.7%	-12.7%	-5.3%
廃棄物	31.1	40.5%	4.0%	-0.7%
その他(間接CO ₂ 等)	3.0	3.8%	-17.8%	-2.7%
計	76.8	100%	-6.9%	-3.4%

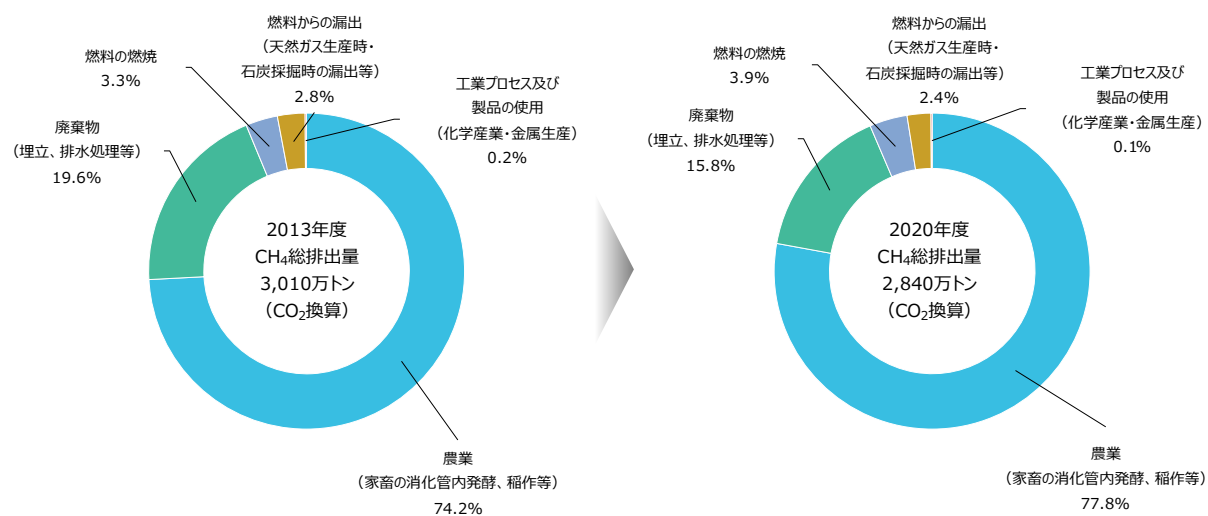
4) 化石燃料の CO₂ 排出原単位 (2020 年度)



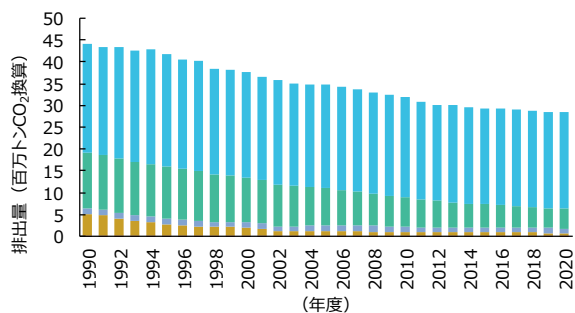
出典：総合エネルギー統計（資源エネルギー庁）を基に作成

② メタン (CH₄)

1) 部門別内訳 (2013 年度と 2020 年度との比較)



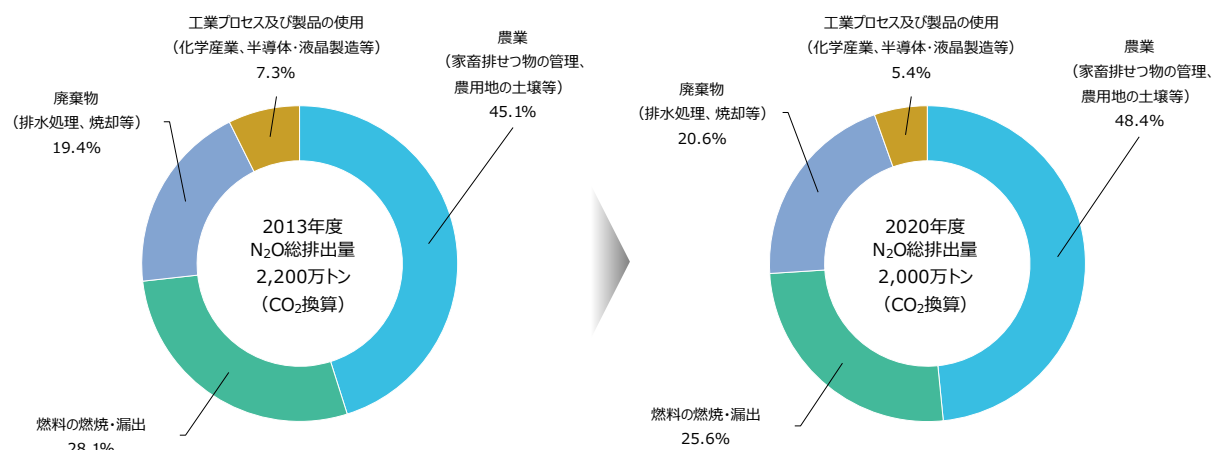
2) 分野別排出量の推移



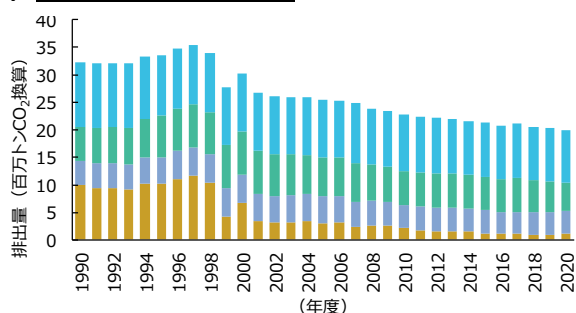
	2020年度 (百万トン CO ₂ 換算)	シェア	変化率	
			2013年度比	前年度比
農業	22.1	77.8%	-1.0%	0.5%
廃棄物	4.5	15.8%	-24.1%	-3.4%
燃料の燃焼	1.1	3.9%	11.6%	0.1%
燃料からの漏出	0.69	2.4%	-18.4%	-4.7%
工業プロセス及び製品の 使用	0.04	0.1%	-17.8%	-7.4%
計	28.4	100%	-5.6%	-0.3%

③ 一酸化二窒素（N₂O）

1) 部門別内訳（2013年度と2020年度との比較）



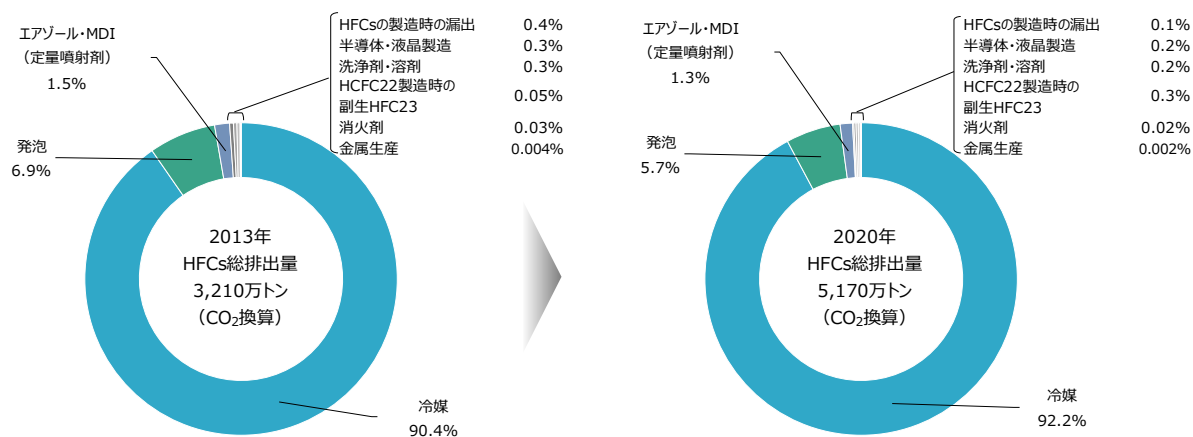
2) 分野別排出量の推移



	2020年度 (百万トン CO ₂ 換算)	シェア	変化率	
			2013年度比	前年度比
農業	9.7	48.4%	-2.8%	0.1%
燃料の燃焼・漏出	5.1	25.6%	-17.3%	-6.2%
廃棄物	4.1	20.6%	-4.1%	-1.9%
工業プロセス及び製品の 使用	1.1	5.4%	-32.8%	15.5%
計	20.0	100%	-9.4%	-1.3%

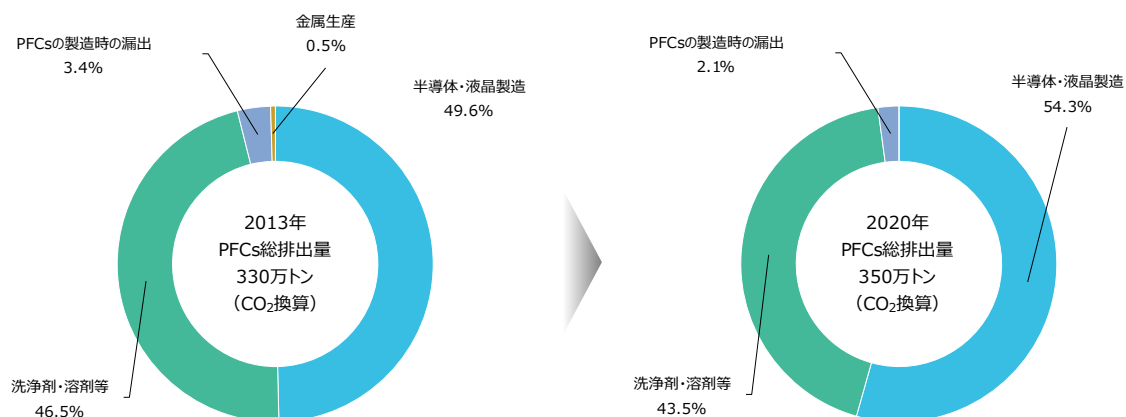
④ ハイドロフルオロカーボン類（HFCs）

1) 部門別内訳（2013年と2020年との比較）



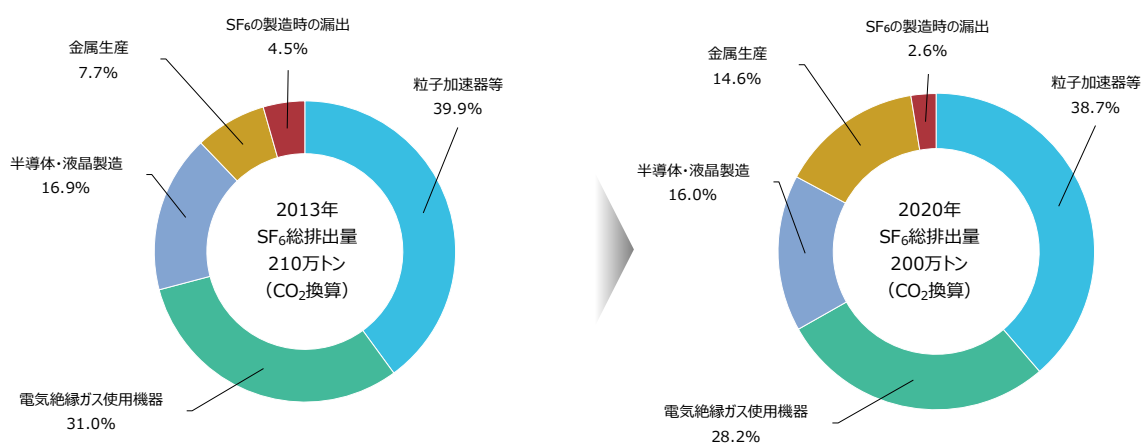
⑤ パーフルオロカーボン類（PFCs）

1) 部門別内訳（2013 年と 2020 年との比較）



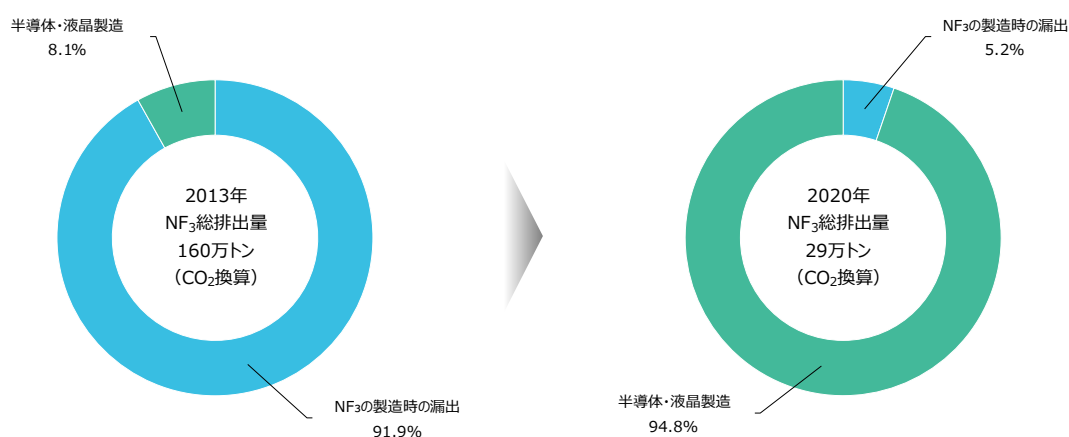
⑥ 六ふっ化硫黄（SF₆）

1) 部門別内訳（2013 年と 2020 年との比較）



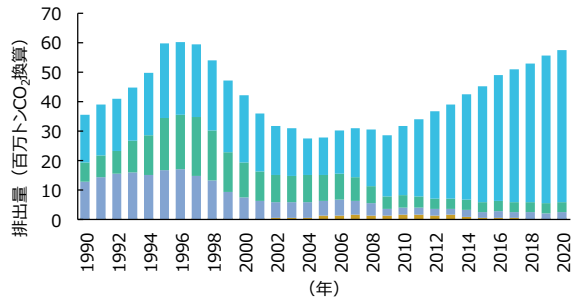
⑦ 三ふっ化窒素（NF₃）

1) 部門別内訳（2013 年と 2020 年との比較）



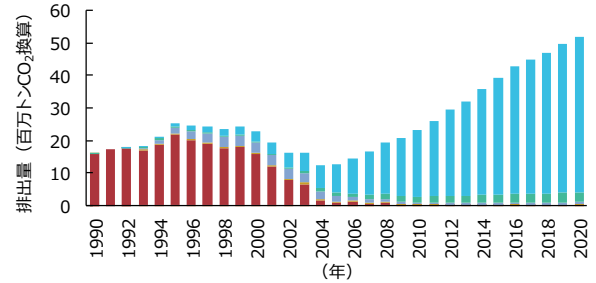
⑧ 代替フロン等4ガス

1) 排出量の推移



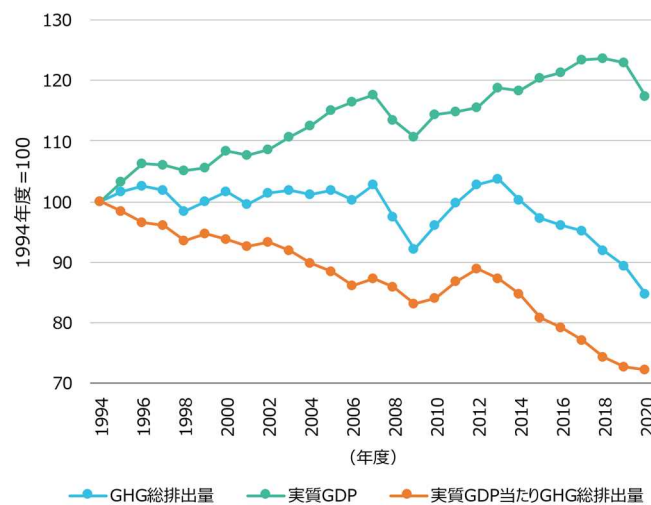
	2020年 (百万トン CO ₂ 換算)	シェア	変化率	
			2013年比	前年比
HFCs	51.7	89.9%	61.0%	4.0%
PFCs	3.5	6.0%	5.7%	1.5%
SF ₆	2.0	3.5%	-2.3%	1.4%
NF ₃	0.29	0.5%	-82.1%	10.5%
計	57.5	100%	47.1%	3.8%

● うち、ハイドロフルオロカーボン類（HFCs）排出量の内訳



	2020年 (百万トン CO ₂ 換算)	シェア	変化率	
			2013年比	前年比
冷媒	47.7	92.2%	64.3%	4.1%
発泡	2.9	5.7%	31.2%	-1.8%
エアゾール・MDI	0.66	1.3%	34.6%	15.1%
HFCsの製造時の漏出	0.08	0.1%	-42.2%	-36.3%
HCFC22製造時の副生HFC23	0.14	0.3%	763.6%	955.6%
その他	0.25	0.5%	7.4%	5.3%
計	51.7	100%	61.0%	4.0%

⑨ 実質 GDP 当たりの温室効果ガス（GHG）総排出量の推移

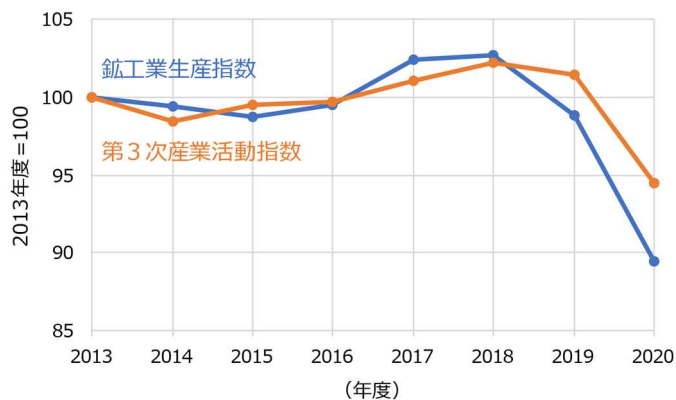


実質 GDP の出典：国民経済計算（内閣府）（支出側、実質：連鎖方式（2015 年基準））

※1994 年度以降の計数が GDP の正式系列として公表されているため、1994 年度を 100 としている。

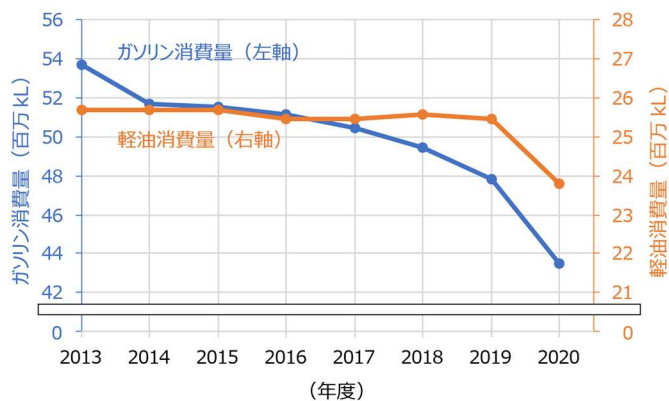
(4) 部門別の主要な活動量に関する指標

(i) 鉱工業生産指数（産業部門関連）、第3次産業活動指数（業務その他部門関連）



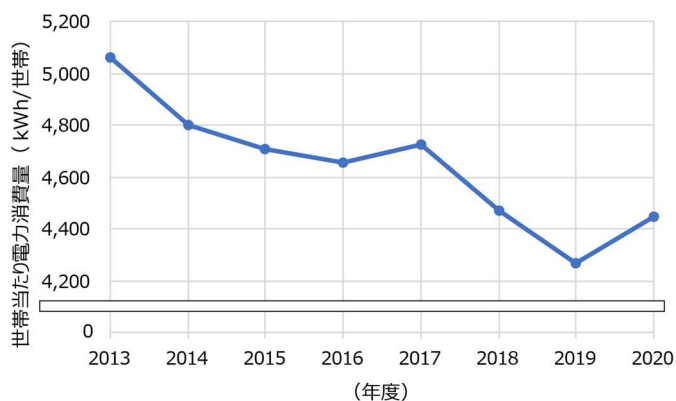
出典：鉱工業生産指数、第3次産業活動指数（経済産業省）

(ii) 自動車のガソリン・軽油消費量（運輸部門関連）



出典：総合エネルギー統計（資源エネルギー庁）を基に作成

(iii) 世帯当たり電力消費量（家庭部門関連）



出典：総合エネルギー統計（資源エネルギー庁）、住民基本台帳に基づく人口・人口動態及び世帯数（総務省）を基に作成

8. 用語の解説

① CO₂ 排出量における排出区分（分野・部門）について

エネルギー起源 CO₂

エネルギー起源 CO₂ の排出量における排出区分については、「総合エネルギー統計」の区分に準拠している。

(https://www.enecho.meti.go.jp/statistics/total_energy/)

発電及び熱発生に伴うエネルギー起源 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を「電気・熱配分前」、電力及び熱の消費量に応じて各部門に配分した値を「電気・熱配分後」と表記している。なお、以下の各部門の排出に関する説明は、電気・熱配分後における排出について示したものである。

- 産業部門（総合エネルギー統計の「農林水産鉱建設」部門及び「製造業」部門に対応）
製造業、農林水産業、鉱業、建設業におけるエネルギー消費に伴う排出。
第三次産業は含まれない。（→業務その他部門に計上）
- 運輸部門（総合エネルギー統計の「運輸」部門に対応）
自動車、船舶、航空機、鉄道における国内移動のエネルギー消費に伴う排出。
自動車は、営業用に加え自家用のもの（マイカー、社用車等）も含む。
- 業務その他部門（総合エネルギー統計の「業務他（第三次産業）」部門に対応）
事務所・ビル、商業・サービス業施設のほか、他のいずれの最終エネルギー消費部門にも帰属しないエネルギー消費に伴う排出。
- 家庭部門（総合エネルギー統計の「家庭」部門に対応）
家庭におけるエネルギー消費に伴う排出。
自家用自動車（マイカー）からの排出は、運輸部門で計上。
- エネルギー転換部門（総合エネルギー統計の「エネルギー転換」部門に対応）
発電所・製油所等における自家消費分及び送配電ロス等に伴う排出。

非エネルギー起源 CO₂

- 工業プロセス及び製品の使用分野
セメント製造工程における石灰石の焼成による排出等、工業材料の化学変化に伴う排出。
- 廃棄物分野
廃棄物焼却施設における化石燃料由来のプラスチック、廃油の焼却等に伴う排出。
廃棄物のうち、原燃料利用分の排出量については、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。
原燃料利用分の排出量とは、原燃料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を指す（「廃棄物が原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」）。
- その他
間接 CO₂、農業分野における農地への石灰施用及び尿素施肥に伴う排出、石油及び天然ガスの生産、

輸送等における漏出に伴う排出（燃料からの漏出）等。

➤ 間接 CO₂

一酸化炭素（CO）、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エネルギー起源 CO₂ 排出量を、電力及び熱の消費量に応じて各部門に配分した排出量（電気・熱配分後）のことではない。

② 京都議定書の下での吸収源活動の定義

■ 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^{※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^{※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

※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。

※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、一連の土壌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、一連の土壌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。

9. 利用上の注意

図表において、四捨五入表記の関係で、各要素の累計と合計値が必ずしも一致しないことがある。