

2022 年度の温室効果ガス排出・吸収量（詳細）

1. 背景

気候変動に関する国際連合枠組条約（以下「条約」という。）第 4 条及び第 12 条、パリ協定第 13 条、並びに関連する締約国会議の決定に基づき、我が国は、温室効果ガスの排出・吸収量の目録（以下「インベントリ」という。）を毎年作成し、国連に提出することとされている。また、これらの国内措置を定めた地球温暖化対策の推進に関する法律第 7 条においても、我が国における温室効果ガスの排出量及び吸収量を算定し、公表することとされている。

これらに基づき、環境省と国立環境研究所は、今般、2022 年度の我が国の温室効果ガス排出・吸収量を取りまとめた。

2. 温室効果ガス排出・吸収量¹

2022 年度²の我が国の温室効果ガス排出・吸収量：

10 億 8,500 万トン（2021 年度から 2.3%（2,510 万トン）減少）（二酸化炭素（CO₂）換算³）

2022 年度排出量⁴：11 億 3,500 万トン（2021 年度比 2.5%（2,860 万トン）減少）

2022 年度吸収量⁵：5,020 万トン（2021 年度比 6.4%（340 万トン）減少）

➤ 2013 年度⁶の排出量（14 億 700 万トン）と比べて、22.9%（3 億 2,210 万トン）減少。

¹ 我が国の排出量の合計から森林等の吸収源対策による吸収量を差し引いた値。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、今回取りまとめた排出・吸収量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）、六ふっ化硫黄（SF₆）及び三ふっ化窒素（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。パリ協定の規定に基づき、気候変動に関する政府間パネル（IPCC）第 5 次評価報告書（2013 年）に示された 100 年値を用いた。

⁴ 我が国の排出量の合計。

⁵ 森林等の吸収源対策が温室効果ガスの吸収・削減に貢献した量。我が国の地球温暖化対策計画及び NDC（国が決定する貢献）に基づき計上する。

⁶ 2021 年 10 月に国連に提出した日本の NDC 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。

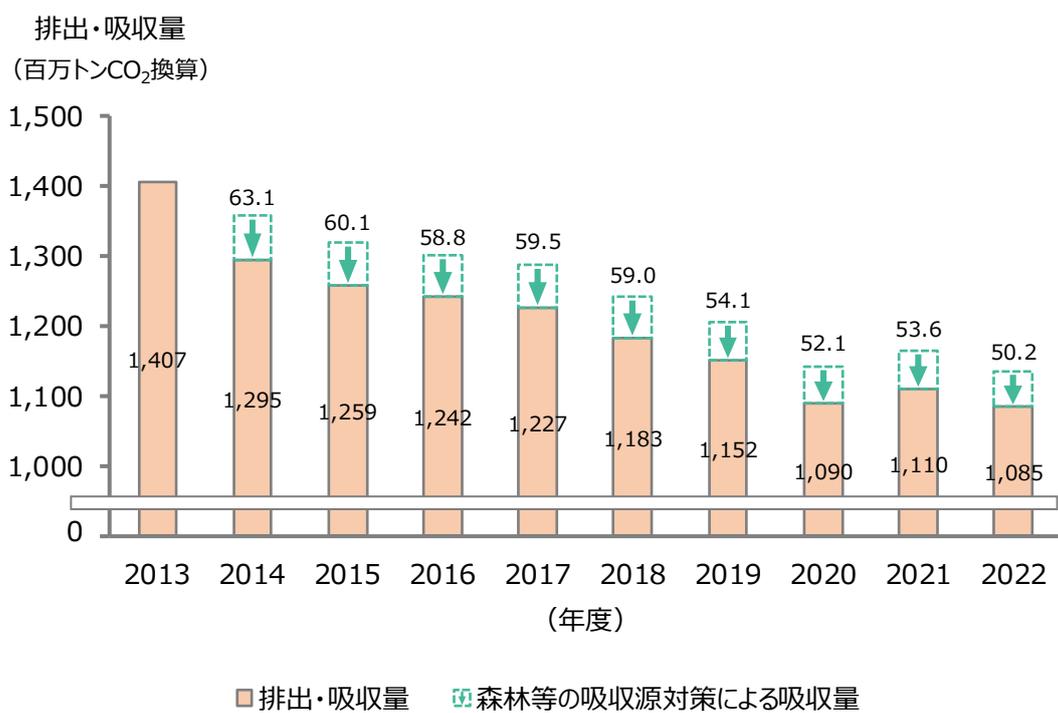


図 1 我が国の温室効果ガス排出・吸収量の推移

3. 温室効果ガス排出量⁷

2022年度の我が国の温室効果ガス排出量：11億3,500万トン（CO₂換算）

- 2021年度の排出量（11億6,400万トン）と比べて、2.5%（2,860万トン）減少。
- 2013年度の排出量（14億700万トン）と比べて、19.3%（2億7,190万トン）減少。

⁷ 各年度の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。

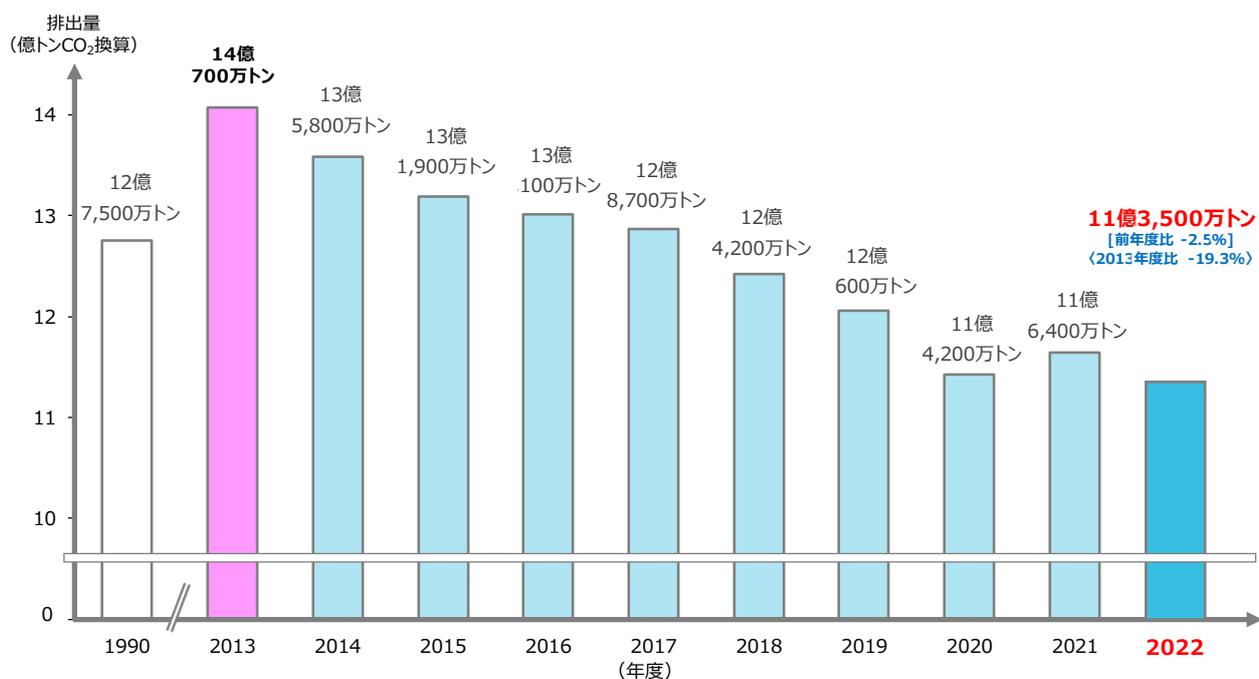


図 2 我が国の温室効果ガス排出量

(参考)

- 2021 年度と比べて減少した要因：発電電力量の減少及び鉄鋼業における生産量の減少等による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。
- 2004 年以来年々増加していたハイドロフルオロカーボン類（HFCs）の排出量は減少に転じた。

表 1 各温室効果ガスの排出量（2013年度及び2021年度との比較）

	1990年度	2013年度	2021年度	2022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
合計	1,275 〔100%〕	1,407 〔100%〕	1,164 〔100%〕	1,135 〔100%〕	-271.9 《-19.3%》	-28.6 《-2.5%》
二酸化炭素 (CO₂)	1,163 〔91.2%〕	1,318 〔93.6%〕	1,064 〔91.4%〕	1,037 〔91.3%〕	-280.9 《-21.3%》	-27.0 《-2.5%》
エネルギー起源	1,068 〔83.7%〕	1,235 〔87.8%〕	987 〔84.8%〕	964 〔84.9%〕	-271.3 《-22.0%》	-23.0 《-2.3%》
非エネルギー起源	95.3 〔7.5%〕	82.2 〔5.8%〕	76.6 〔6.6%〕	72.6 〔6.4%〕	-9.6 《-11.7%》	-4.0 《-5.2%》
メタン (CH₄)	49.8 〔3.9%〕	32.7 〔2.3%〕	30.4 〔2.6%〕	29.9 〔2.6%〕	-2.8 《-8.6%》	-0.51 《-1.7%》
一酸化二窒素 (N₂O)	28.9 〔2.3%〕	19.9 〔1.4%〕	17.6 〔1.5%〕	17.3 〔1.5%〕	-2.6 《-13.3%》	-0.34 《-1.9%》
代替フロン等4ガス	33.4 〔2.6%〕	37.2 〔2.6%〕	52.4 〔4.5%〕	51.7 〔4.5%〕	14.5 《+39.0%》	-0.71 《-1.4%》
ハイドロフルオロカーボン類 (HFCs)	13.4 〔1.1%〕	30.3 〔2.2%〕	46.9 〔4.0%〕	46.1 〔4.1%〕	15.8 《+52.1%》	-0.76 《-1.6%》
パーフルオロカーボン類 (PFCs)	6.2 〔0.5%〕	3.0 〔0.2%〕	2.9 〔0.2%〕	3.0 〔0.3%〕	0.06 《+2.1%》	0.14 《+4.9%》
六ふっ化硫黄 (SF ₆)	13.8 〔1.1%〕	2.3 〔0.2%〕	2.2 〔0.2%〕	2.1 〔0.2%〕	-0.21 《-8.9%》	-0.10 《-4.6%》
三ふっ化窒素 (NF ₃)	0.0 〔0.0%〕	1.5 〔0.1%〕	0.3 〔0.0%〕	0.3 〔0.0%〕	-1.2 《-77.6%》	0.00 《+1.4%》

(注) 排出量"0.0"は5万トン未満、シェア"0.0"は0.05未満

(単位：百万トンCO₂換算)

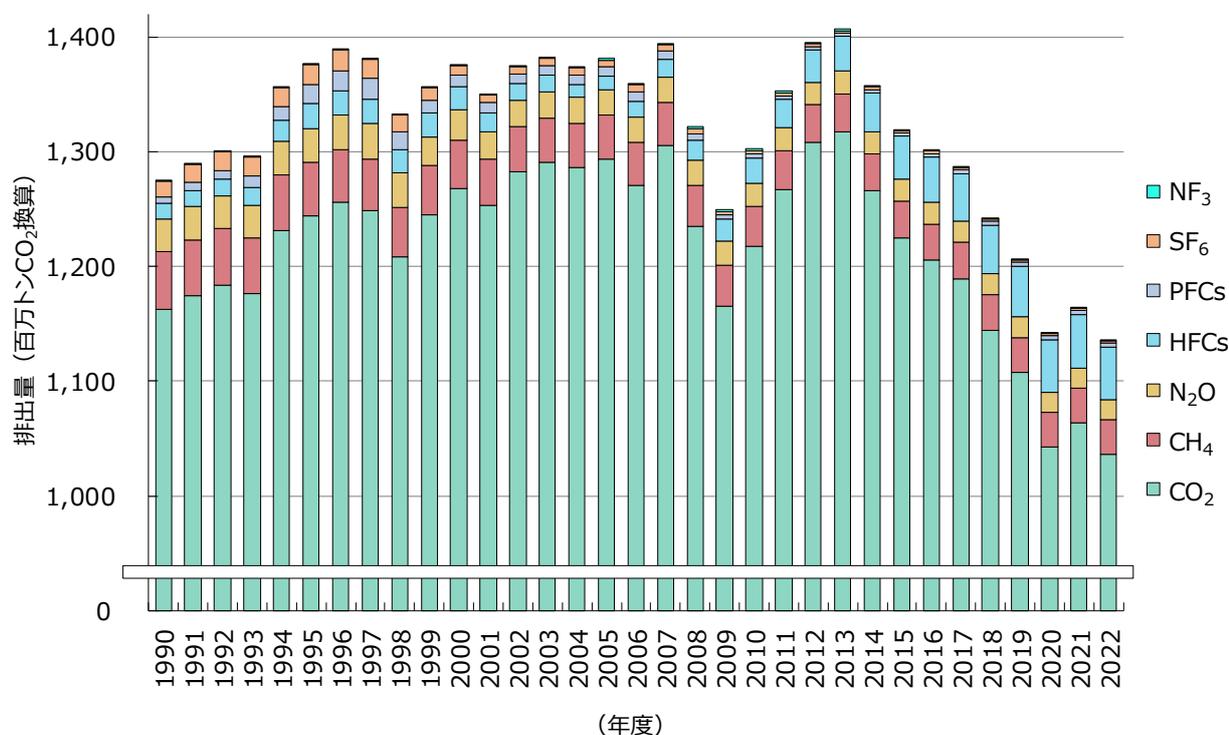


図 3 各温室効果ガスの排出量の推移

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	2005
合計	-	1,275	1,289	1,300	1,296	1,356	1,376	1,389	1,380	1,332	1,356	1,376	1,350	1,375	1,382	1,374	1,381
二酸化炭素 (CO ₂)	1	1,163	1,174	1,184	1,177	1,232	1,244	1,256	1,249	1,209	1,245	1,268	1,253	1,283	1,291	1,286	1,294
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	1,201
非エネルギー起源	1	95.3	96.6	98.1	95.7	101	102	103	102	95.6	95.9	97.9	95.8	93.6	93.6	92.8	93.1
メタン (CH ₄)	28	49.8	49.1	49.0	48.0	48.1	46.7	45.3	44.8	42.9	42.5	41.7	40.4	39.5	38.5	38.2	38.2
一酸化二窒素 (N ₂ O)	265	28.9	28.6	28.7	28.6	29.6	29.9	30.7	31.4	30.1	24.6	26.9	23.7	23.0	23.2	23.0	22.7
代替フロン等 4 ガス	-	33.4	36.9	38.9	42.4	46.5	55.6	56.3	55.3	50.2	43.4	38.8	32.9	29.5	29.1	26.4	26.8
ハイドロフルオロカーボン類 (HFCs)	HFC-134a: 1,300など	13.4	14.6	15.0	15.4	18.0	21.6	21.1	21.1	20.5	21.1	19.8	17.0	14.4	14.5	11.4	11.8
パーフルオロカーボン類 (PFCs)	PFC-14: 6,630など	6.2	7.0	7.1	10.1	12.4	16.2	16.7	18.2	15.0	11.8	10.5	8.7	8.2	8.0	8.3	7.8
六ふつ化硫黄 (SF ₆)		23,500	13.8	15.2	16.8	16.8	16.1	17.6	18.3	15.8	14.5	10.3	8.2	6.9	6.6	6.2	5.8
三ふつ化窒素 (NF ₃)		16,100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.2	0.1	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	1.4

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
合計	1,360	1,395	1,322	1,249	1,303	1,353	1,396	1,407	1,358	1,319	1,301	1,287	1,242	1,206	1,142	1,164	1,135
二酸化炭素 (CO ₂)	1,270	1,306	1,235	1,166	1,217	1,267	1,308	1,318	1,266	1,225	1,205	1,190	1,145	1,107	1,042	1,064	1,037
エネルギー起源	1,179	1,214	1,147	1,087	1,137	1,188	1,227	1,235	1,185	1,146	1,126	1,109	1,064	1,029	968	987	964
非エネルギー起源	91.8	91.6	88.0	78.6	80.3	79.2	81.0	82.2	80.8	79.6	79.3	80.2	80.2	79.0	74.5	76.6	72.6
メタン (CH ₄)	37.5	36.8	35.9	35.3	34.8	33.5	32.7	32.7	32.1	31.7	31.6	31.4	30.9	30.6	30.4	30.4	29.9
一酸化二窒素 (N ₂ O)	22.7	22.3	21.5	20.9	20.6	20.2	19.9	19.9	19.5	19.2	18.7	19.0	18.5	18.0	17.7	17.6	17.3
代替フロン等 4 ガス	29.0	29.6	29.3	27.3	30.0	32.2	34.7	37.2	40.2	43.0	45.5	46.9	48.1	50.1	51.9	52.4	51.7
ハイドロフルオロカーボン類 (HFCs)	13.6	15.6	18.0	19.7	22.0	24.6	27.7	30.3	33.8	37.1	39.5	41.0	42.3	44.5	46.1	46.9	46.1
パーフルオロカーボン類 (PFCs)	8.2	7.2	5.2	3.7	3.8	3.4	3.1	3.0	3.1	3.0	3.1	3.2	3.2	3.2	3.2	2.9	3.0
六ふつ化硫黄 (SF ₆)	5.9	5.4	4.7	2.8	2.8	2.5	2.5	2.3	2.3	2.4	2.4	2.3	2.3	2.2	2.2	2.2	2.1
三ふつ化窒素 (NF ₃)	1.3	1.5	1.4	1.3	1.4	1.7	1.4	1.5	1.0	0.5	0.6	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3

(注) 排出量"0.0"は5万トン未満

(単位: 百万トンCO₂換算)

4. 各温室効果ガスの排出量

(1) 二酸化炭素 (CO₂)⁸

① CO₂ 排出量の概要

2022年度のCO₂排出量: 10億3,700万トン (2021年度比2,700万トン(2.5%)減、2013年度比2億8,090万トン(21.3%)減)

⁸ 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29ページに掲載している。

(i) 電気・熱配分前

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、電力及び熱の生産者側の排出として、生産者側の部門に計上した値（電気・熱配分前）とその推移を示す。

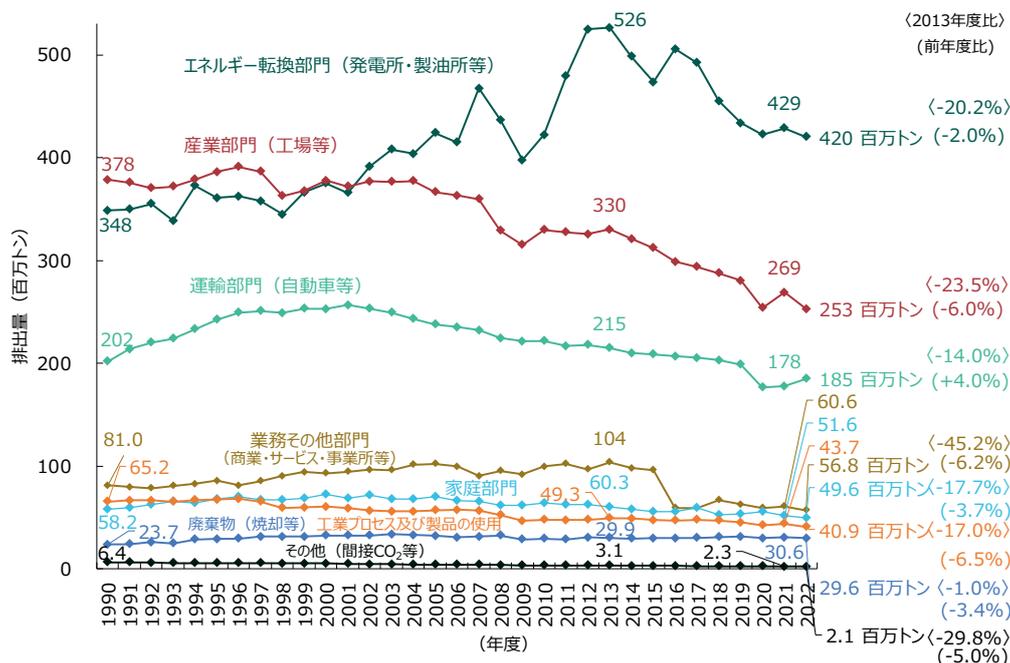


図 4 CO₂の部門別排出量（電気・熱配分前）の推移⁹

表 3 CO₂の排出量（電気・熱配分前）

	1990年度	2013年度	2021年度	2022年度	
	排出量 〔シェア〕	排出量 〔シェア〕	排出量 〔シェア〕	排出量 〔シェア〕	変化量 《変化率》
合計	1,163 〔100%〕	1,318 〔100%〕	1,064 〔100%〕	1,037 〔100%〕	-280.9 《-21.3%》
エネルギー起源	1,068 〔91.8%〕	1,235 〔93.8%〕	987 〔92.8%〕	964 〔93.0%〕	-271.3 《-22.0%》
産業部門 (工場等)	378 〔32.5%〕	330 〔25.1%〕	269 〔25.3%〕	253 〔24.4%〕	-77.6 《-23.5%》
運輸部門 (自動車等)	202 〔17.3%〕	215 〔16.3%〕	178 〔16.7%〕	185 〔17.8%〕	-30.0 《-14.0%》
業務その他部門 (商業・サービス・事業所等)	81.0 〔7.0%〕	104 〔7.9%〕	60.6 〔5.7%〕	56.8 〔5.5%〕	-46.9 《-45.2%》
家庭部門	58.2 〔5.0%〕	60.3 〔4.6%〕	51.6 〔4.8%〕	49.6 〔4.8%〕	-10.7 《-17.7%》
エネルギー転換部門 (発電所・製油所等)	348 〔30.0%〕	526 〔39.9%〕	429 〔40.3%〕	420 〔40.5%〕	-106.2 《-20.2%》
非エネルギー起源	95.3 〔8.2%〕	82.2 〔6.2%〕	76.6 〔7.2%〕	72.6 〔7.0%〕	-9.6 《-11.7%》
工業プロセス及び製品の使用	65.2 〔5.6%〕	49.3 〔3.7%〕	43.7 〔4.1%〕	40.9 〔3.9%〕	-8.4 《-17.0%》
廃棄物 (焼却等)	23.7 〔2.0%〕	29.9 〔2.3%〕	30.6 〔2.9%〕	29.6 〔2.9%〕	-0.31 《-1.0%》
その他 (間接CO ₂ 等)	6.4 〔0.5%〕	3.1 〔0.2%〕	2.3 〔0.2%〕	2.1 〔0.2%〕	-0.91 《-29.8%》

(単位：百万トン)

⁹ 「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

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、消費者側の各部門に配分した値（電気・熱配分後）とその推移を示す。

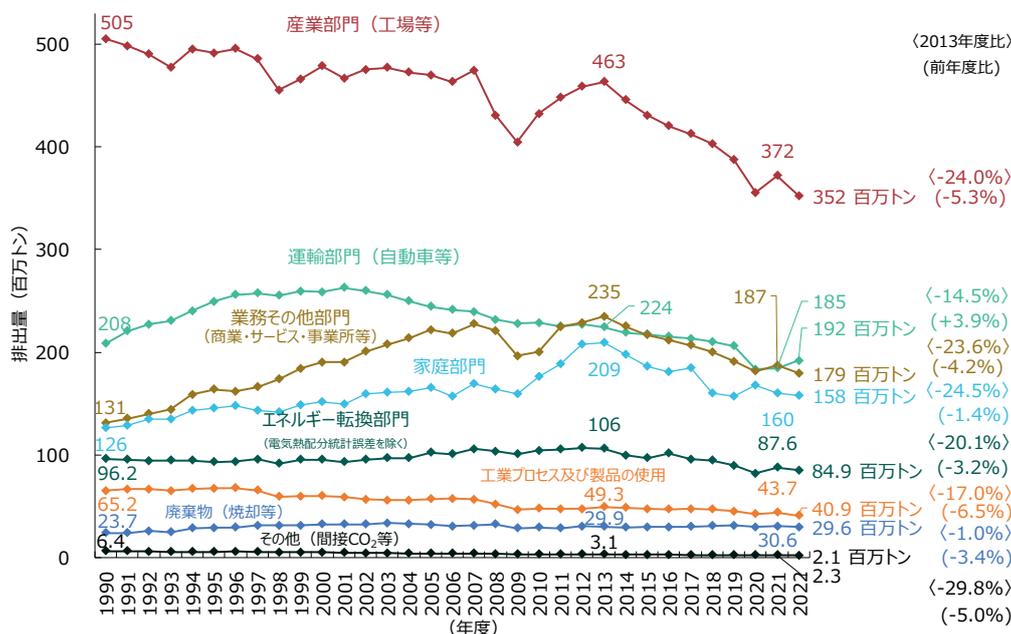


図5 CO₂の部門別排出量（電気・熱配分後）の推移¹⁰

表4 CO₂の排出量（電気・熱配分後）¹¹

	1990年度	2013年度	2021年度	2022年度	
	排出量 〔シェア〕 〔100%〕	排出量 〔シェア〕 〔100%〕	排出量 〔シェア〕 〔100%〕	排出量 〔シェア〕 〔100%〕	変化量 〔変化率〕 2013年度比 2021年度比
合計	1,163 〔100%〕	1,318 〔100%〕	1,064 〔100%〕	1,037 〔100%〕	-280.9 〔-21.3%〕 -27.0 〔-2.5%〕
エネルギー起源	1,068 〔91.8%〕	1,235 〔93.8%〕	987 〔92.8%〕	964 〔93.0%〕	-271.3 〔-24.0%〕 -23.0 〔-2.3%〕
産業部門（工場等）	505 〔43.4%〕	463 〔35.2%〕	372 〔35.0%〕	352 〔34.0%〕	-111.0 〔-24.0%〕 -19.7 〔-5.3%〕
運輸部門（自動車等）	208 〔17.9%〕	224 〔17.0%〕	185 〔17.4%〕	192 〔18.5%〕	-32.4 〔-14.5%〕 +7.2 〔+3.9%〕
業務その他部門（商業・サービス・事業所等）	131 〔11.3%〕	235 〔17.8%〕	187 〔17.6%〕	179 〔17.3%〕	-55.3 〔-23.6%〕 -7.9 〔-4.2%〕
家庭部門	126 〔10.8%〕	209 〔15.9%〕	160 〔15.1%〕	158 〔15.3%〕	-51.4 〔-24.5%〕 -2.2 〔-1.4%〕
エネルギー転換部門	96.6 〔8.3%〕	104 〔7.9%〕	82.9 〔7.8%〕	82.4 〔8.0%〕	- - - -
発電所・製油所等	96.2 〔8.3%〕	106 〔8.1%〕	87.6 〔8.2%〕	84.9 〔8.2%〕	-21.3 〔-20.1%〕 -2.8 〔-3.2%〕
電気熱配分統計誤差	+0.4 〔0.0%〕	-2.6 〔-0.2%〕	-4.7 〔-0.4%〕	-2.5 〔-0.2%〕	- -
非エネルギー起源	95.3 〔8.2%〕	82.2 〔6.2%〕	76.6 〔7.2%〕	72.6 〔7.0%〕	-9.6 〔-11.7%〕 -4.0 〔-5.2%〕
工業プロセス及び製品の使用	65.2 〔5.6%〕	49.3 〔3.7%〕	43.7 〔4.1%〕	40.9 〔3.9%〕	-8.4 〔-17.0%〕 -2.8 〔-6.5%〕
廃棄物（焼却等）	23.7 〔2.0%〕	29.9 〔2.3%〕	30.6 〔2.9%〕	29.6 〔2.9%〕	-0.31 〔-1.0%〕 -1.0 〔-3.4%〕
その他（間接CO ₂ 等）	6.4 〔0.5%〕	3.1 〔0.2%〕	2.3 〔0.2%〕	2.1 〔0.2%〕	-0.91 〔-29.8%〕 -0.11 〔-5.0%〕

（注） 排出量"0.0"は5万トン未満、シェア"0.0"は0.05%未満

（単位：百万トン）

¹⁰ 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、2016年4月に始まった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。

¹¹ 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 各部門の増減

エネルギー起源 CO₂ (電気・熱配分後)

■ 産業部門 (工場等)

2022 年度の CO₂ 排出量 : 3 億 5,200 万トン (2021 年度比 1,970 万トン (5.3%) 減、2013 年度比 1 億 1,100 万トン (24.0%) 減)

- 2021 年度からの減少要因 : 鉄鋼業における生産量の減少により、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 (電力消費量当たりの CO₂ 排出量) が改善したこと、製造業における生産量が減少したこと等。

■ 運輸部門 (自動車等)

2022 年度の CO₂ 排出量 : 1 億 9,200 万トン (2021 年度比 720 万トン (3.9%) 増、2013 年度比 3,240 万トン (14.5%) 減)

- 2021 年度からの増加要因 : 旅客輸送量が増加したこと等。
- 2013 年度からの減少要因 : 旅客輸送、貨物輸送ともに輸送量が新型コロナウイルス感染症の拡大以前の水準を引き続き下回っていること等。2019 年度までは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) が改善したことも寄与。

■ 業務その他部門 (商業・サービス・事業所等)

2022 年度の CO₂ 排出量 : 1 億 7,900 万トン (2021 年度比 790 万トン (4.2%) 減、2013 年度比 5,530 万トン (23.6%) 減)

- 2021 年度からの減少要因 : 石油製品や電力の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 3 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

2022 年度の CO₂ 排出量 : 1 億 5,800 万トン (2021 年度比 220 万トン (1.4%) 減、2013 年度比 5,140 万トン (24.5%) 減)

- 2021 年度からの減少要因 : 冬季が 2021 年度より暖かく、暖房等の需要が減少したことにより、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 : 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、電力の CO₂ 排出原単位が改善したこと等。

■ 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。)

2022 年度の CO₂ 排出量 : 8,490 万トン (2021 年度比 280 万トン (3.2%) 減、2013 年度比 2,130 万トン (20.1%) 減)

- 2021 年度からの減少要因 : 事業用発電における排出量が減少したこと等。
- 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が減少したこと等。

非エネルギー起源 CO₂

2022 年度の非エネルギー起源 CO₂ 排出量 : 7,260 万トン (2021 年度比 400 万トン (5.2%) 減、

2013年度比 960 万トン（11.7%）減）

- 減少要因：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いて排出量が 2021 年度比 280 万トン（6.5%）、2013 年度比 840 万トン（17.0%）減少したこと等。

③ 環境配慮型コンクリートの定量化

環境配慮型コンクリートによる CO₂ 固定量の定量化を検討し、国連に報告した（2022 年度：17 トン）。

(2) メタン (CH₄)

2022 年度の CH₄ 排出量：2,990 万トン（CO₂ 換算）（2021 年度比 51 万トン（1.7%）減、2013 年度比 280 万トン（8.6%）減）

- 2021 年度からの減少要因：農業分野（稲作等）において排出量が 31 万トン（1.3%）減少したこと等。
- 2013 年度からの減少要因：廃棄物分野（埋立等）において排出量が 190 万トン（34.1%）減少したこと等。

表 5 CH₄ の排出量

	1990年度	2013年度	2021年度	2022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	2021年度比
合計	49.8 〔100%〕	32.7 〔100%〕	30.4 〔100%〕	29.9 〔100%〕	-2.8 《-8.6%》	-0.51 《-1.7%》
農業 (家畜の消化管内発酵、稲作等)	28.0 〔56.2%〕	25.0 〔76.5%〕	24.8 〔81.6%〕	24.5 〔81.9%〕	-0.52 《-2.1%》	-0.31 《-1.3%》
廃棄物 (埋立、排水処理等)	14.5 〔29.2%〕	5.5 〔16.9%〕	3.7 〔12.3%〕	3.6 〔12.1%〕	-1.9 《-34.1%》	-0.12 《-3.2%》
燃料の燃焼	1.4 〔2.8%〕	1.1 〔3.3%〕	0.9 〔3.1%〕	0.9 〔3.0%〕	-0.17 《-15.4%》	-0.03 《-3.5%》
燃料からの漏出 (天然ガス生産時・ 石炭採掘時の漏出等)	5.8 〔11.6%〕	1.0 〔3.2%〕	0.9 〔2.8%〕	0.8 〔2.7%〕	-0.22 《-21.4%》	-0.04 《-4.5%》
工業プロセス及び製品の使用 (化学産業・金属生産)	0.1 〔0.1%〕	0.1 〔0.2%〕	0.0 〔0.2%〕	0.0 〔0.1%〕	-0.01 《-16.3%》	-0.01 《-11.0%》

(注) 排出量“0.0”は5万トン未満、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)

2022 年度の N₂O 排出量：1,730 万トン（CO₂ 換算）（2021 年度比 34 万トン（1.9%）減、2013 年度比 260 万トン（13.3%）減）

- 減少要因：燃料の燃焼・漏出において排出量が 2021 年度比 13 万トン（2.9%）、2013 年度比 120 万トン（22.2%）減少したこと等。

表 6 N₂O の排出量

	1990年度	2013年度	2021年度	2022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
合計	28.9 〔100%〕	19.9 〔100%〕	17.6 〔100%〕	17.3 〔100%〕	-2.6 《-13.3%》	-0.34 《-1.9%》
農業 (家畜排せつ物の管理、 農用地の土壌等)	10.5 〔36.5%〕	8.9 〔44.8%〕	8.7 〔49.4%〕	8.6 〔50.0%〕	-0.27 《-3.1%》	-0.06 《-0.7%》
燃料の燃焼・漏出	5.6 〔19.4%〕	5.6 〔27.9%〕	4.4 〔25.3%〕	4.3 〔25.0%〕	-1.2 《-22.2%》	-0.13 《-2.9%》
廃棄物 (排水処理、焼却等)	3.9 〔13.5%〕	4.0 〔20.1%〕	3.5 〔20.1%〕	3.5 〔20.1%〕	-0.54 《-13.5%》	-0.08 《-2.1%》
工業プロセス及び製品の使用 (化学産業、半導体・液晶製造等)	8.8 〔30.5%〕	1.4 〔7.2%〕	0.9 〔5.2%〕	0.8 〔4.9%〕	-0.60 《-41.6%》	-0.07 《-8.1%》

(単位：百万トンCO₂換算)

(4) ハイドロフルオロカーボン類 (HFCs)

2022年のHFCs排出量：4,610万トン（CO₂換算）（2021年比80万トン（1.6%）減、2013年比1,580万トン（52.1%）増）

- 2021年からの減少要因：業務用冷凍空調機器における低GWP冷媒への転換等による稼働時排出量の減少と機器廃棄時のHFCs回収量の増加により、冷媒において排出量が46万トン（1.1%）減少したこと等。
- 2013年からの増加要因：冷蔵庫やエアコンの冷媒として、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）の代わりにHFCsが使われるようになったことに伴い、冷媒において排出量が1,530万トン（55.6%）増加したこと等。

表 7 HFCsの排出量

	1990年	2013年	2021年	2022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
合計	13.4 〔100%〕	30.3 〔100%〕	46.9 〔100%〕	46.1 〔100%〕	+15.8 《+52.1%》	-0.8 《-1.6%》
冷媒	排出なし	27.5 〔90.7%〕	43.3 〔92.3%〕	42.8 〔92.8%〕	+15.3 《+55.6%》	-0.46 《-1.1%》
発泡	0.0 〔0.0%〕	2.0 〔6.5%〕	2.6 〔5.5%〕	2.6 〔5.6%〕	+0.63 《+32.4%》	+0.01 《+0.2%》
エアゾール・MDI (定量噴射剤)	排出なし	0.5 〔1.6%〕	0.6 〔1.2%〕	0.4 〔0.9%〕	-0.05 《-10.1%》	-0.14 《-25.1%》
HFCsの製造時の漏出	0.0 〔0.0%〕	0.1 〔0.4%〕	0.1 〔0.2%〕	0.1 〔0.1%〕	-0.06 《-47.3%》	-0.05 《-42.7%》
半導体・液晶製造	0.1 〔0.4%〕	0.1 〔0.4%〕	0.1 〔0.2%〕	0.1 〔0.2%〕	-0.03 《-25.8%》	-0.01 《-12.2%》
洗浄剤・溶剤等	0.0 〔0.0%〕	0.1 〔0.4%〕	0.1 〔0.3%〕	0.1 〔0.3%〕	+0.02 《+20.3%》	+0.00 《+0.3%》
HCFC22製造時の 副生HFC23	13.3 〔99.5%〕	0.0 〔0.0%〕	0.1 〔0.2%〕	0.0 〔0.0%〕	-0.01 《-72.7%》	-0.11 《-96.6%》
消火剤	排出なし	0.0 〔0.0%〕	0.0 〔0.0%〕	0.0 〔0.0%〕	+0.00 《+18.7%》	+0.00 《+1.8%》
金属生産	排出なし	0.0 〔0.0%〕	0.0 〔0.0%〕	0.0 〔0.0%〕	+0.00 《+0.0%》	-0.00 《-25.0%》

(注) 排出量“0.0”は5万トン未満、変化量“0.00”は5千トン未満、シェア“0.0”は0.05%未満

(単位：百万トンCO₂換算)

(5) パーフルオロカーボン類 (PFCs)

2022年のPFCs排出量：300万トン（CO₂換算）（2021年比14万トン（4.9%）増、2013年比6万トン（2.1%）増）

- 2021年からの増加要因：洗浄剤・溶剤等において、排出量が13万トン（9.5%）増加したこと等。
- 2013年からの増加要因：洗浄剤・溶剤等において、排出量が7万トン（5.0%）増加したこと等。

表 8 PFCsの排出量

	1990年	2013年	2021年	2022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
合計	6.2 〔100%〕	3.0 〔100%〕	2.9 〔100%〕	3.0 〔100%〕	+0.06 《+2.1%》	+0.14 《+4.9%》
半導体・液晶製造	1.3 〔21.3%〕	1.5 〔49.0%〕	1.5 〔51.0%〕	1.5 〔49.3%〕	+0.04 《+2.9%》	+0.02 《+1.4%》
洗浄剤・溶剤等	4.2 〔68.8%〕	1.4 〔47.2%〕	1.4 〔46.5%〕	1.5 〔48.5%〕	+0.07 《+5.0%》	+0.13 《+9.5%》
PFCsの製造時の漏出	0.3 〔4.9%〕	0.1 〔3.4%〕	0.1 〔2.5%〕	0.1 〔2.2%〕	-0.03 《-33.6%》	-0.01 《-7.2%》
金属生産	0.3 〔4.9%〕	0.0 〔0.5%〕	排出なし	排出なし	-0.01 -	- -

(注) 排出量“0.0”は5万トン未満

(単位：百万トンCO₂換算)

(6) 六ふっ化硫黄 (SF₆)

2022年のSF₆排出量：210万トン（CO₂換算）（2021年比10万トン（4.6%）減、2013年比21万トン（8.9%）減）

- 2021年からの減少要因：金属生産において排出量が5万トン（14.3%）減少したこと等。
- 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12万トン（16.9%）減少したこと等。

表9 SF₆の排出量

	1990年 排出量 〔シェア〕	2013年 排出量 〔シェア〕	2021年 排出量 〔シェア〕	2022年		
				排出量 〔シェア〕	変化量 《変化率》	
					2013年比	2021年比
合計	13.8 〔100%〕	2.3 〔100%〕	2.2 〔100%〕	2.1 〔100%〕	-0.21 《-8.9%》	-0.10 《-4.6%》
粒子加速器等	0.7 〔5.3%〕	0.9 〔36.5%〕	0.8 〔36.3%〕	0.8 〔38.2%〕	-0.04 《-4.6%》	+0.00 《+0.3%》
電気絶縁ガス使用機器	8.4 〔60.8%〕	0.7 〔29.8%〕	0.6 〔27.5%〕	0.6 〔27.2%〕	-0.12 《-16.9%》	-0.03 《-5.7%》
半導体・液晶製造	1.0 〔6.9%〕	0.5 〔22.6%〕	0.4 〔19.3%〕	0.4 〔19.8%〕	-0.11 《-20.3%》	-0.01 《-2.2%》
金属生産	0.2 〔1.1%〕	0.2 〔7.0%〕	0.3 〔14.7%〕	0.3 〔13.2%〕	+0.12 《+71.4%》	-0.05 《-14.3%》
SF ₆ の製造時の漏出	3.6 〔26.0%〕	0.1 〔4.1%〕	0.0 〔2.1%〕	0.0 〔1.6%〕	-0.06 《-64.7%》	-0.01 《-28.3%》

（注）排出量“0.0”は5万トン未満、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)

2022年のNF₃排出量：30万トン（CO₂換算）（2013年比120万トン（77.6%）減）

- 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140万トン（98.6%）減少したこと。

表10 NF₃の排出量

	1990年 排出量 〔シェア〕	2013年 排出量 〔シェア〕	2021年 排出量 〔シェア〕	2022年		
				排出量 〔シェア〕	変化量 《変化率》	
					2013年比	2021年比
合計	0.0 〔100%〕	1.5 〔100%〕	0.3 〔100%〕	0.3 〔100%〕	-1.2 《-77.6%》	+0.00 《+1.4%》
NF ₃ の製造時の漏出	0.0 〔9.3%〕	1.4 〔92.5%〕	0.0 〔6.7%〕	0.0 〔5.7%〕	-1.4 《-98.6%》	-0.00 《-14.3%》
半導体・液晶製造	0.0 〔90.7%〕	0.1 〔7.5%〕	0.3 〔93.3%〕	0.3 〔94.3%〕	+0.20 《+180.1%》	+0.01 《+2.6%》

（注）排出量“0.0”は5万トン未満

（単位：百万トンCO₂換算）

5. 森林等の吸収源対策による吸収量

(1) 我が国の地球温暖化対策計画及び NDC（国が決定する貢献）における吸収量

地球温暖化対策計画及び NDC に基づき計上する、2022 年度の我が国の森林等の吸収源対策による吸収量：5,020 万トン（CO₂換算）

※ 2013 年度排出量（14 億 700 万トン）の 3.6%、2022 年度排出量（11 億 3,500 万トン）の 4.4%に相当（内訳は表 11 参照）。

表 11 森林等の吸収源対策による吸収量

吸収源活動	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	排出量比	
										2013年度	2022年度
合計	-63.1	-60.1	-58.8	-59.5	-59.0	-54.1	-52.1	-53.6	-50.2	-3.6%	-4.4%
新規植林・再植林活動	-1.9	-1.9	-1.6	-1.5	-1.4	-1.7	-1.6	-1.5	-1.5	-0.1%	-0.1%
森林減少活動	+3.2	+3.4	+3.3	+2.9	+2.9	+3.3	+3.3	+2.8	+2.8	+0.2%	+0.2%
森林経営活動	-62.3	-58.9	-57.3	-56.7	-55.4	-51.1	-48.9	-49.3	-47.0	-3.3%	-4.1%
森林	-60.1	-56.4	-54.6	-53.6	-52.2	-48.0	-46.3	-45.6	-43.4	-3.1%	-3.8%
伐採木材製品	-2.3	-2.5	-2.8	-3.1	-3.2	-3.2	-2.6	-3.7	-3.6	-0.3%	-0.3%
農地管理活動	-1.5	-2.0	-2.2	-3.1	-3.8	-3.4	-3.5	-3.9	-3.1	-0.2%	-0.3%
牧草地管理活動	+1.3	+1.0	+0.7	+0.5	+0.3	+0.4	+0.2	-0.1	+0.0	+0.0%	+0.0%
都市緑化活動	-1.8	-1.7	-1.7	-1.7	-1.7	-1.6	-1.6	-1.6	-1.5	-0.1%	-0.1%

（単位：百万トンCO₂換算）

※ 1 単年度の排出・吸収量ではなく、参照レベル方式等を適用後の値を示している。吸収源活動の計上方法は、日本国温室効果ガスインベントリ報告書別添 9 を参照。

※ 2 排出をプラス（+）、吸収をマイナス（-）として表示している。

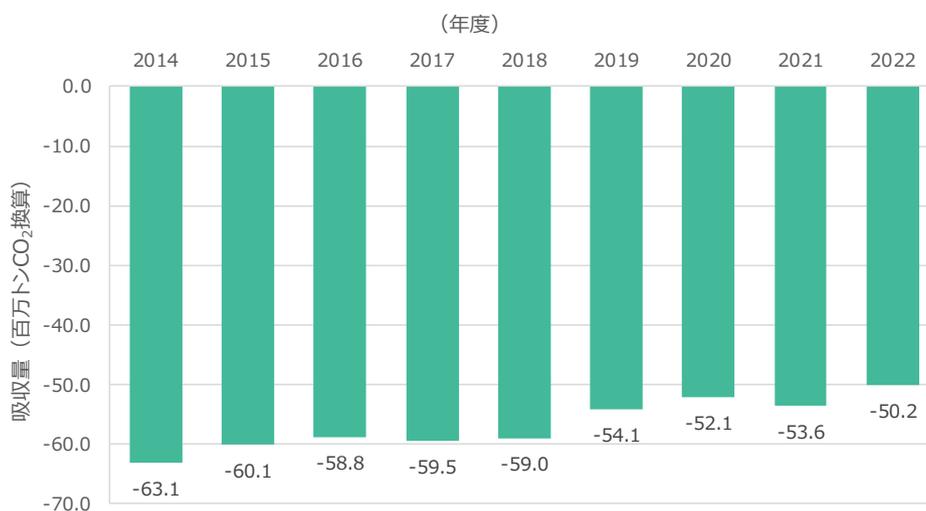


図 6 森林等の吸収源対策による吸収量の推移

(2) その他

2024 年 4 月提出の我が国の温室効果ガスインベントリにおいて、世界で初めて、ブルーカーボン生態系の一つである海草藻場及び海藻藻場による吸収量を合わせて算定し、国連に報告した（2022 年度：35 万トン）。

6. 参考データ

(1) 本報告値と2021年度報告値との差異について

今回取りまとめた排出・吸収量は、2021年度報告値（2023年4月21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再計算を行ったことに加え、令和5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て算定方法を更に見直したこと、パリ協定の規定に基づき地球温暖化係数を変更したこと等により、2021年度報告値との間で差異が生じている（表12参照）。

表12 各種統計データの更新等による排出・吸収量の差異

	2013年度		2021年度		差異の主な要因
	2021 報告値	2022 報告値 (差異)	2021 報告値	2022 報告値 (差異)	
排出・吸収量	1,408	1,407 (-0.3)	1,122	1,110 (-11.9)	
排出量	1,408	1,407 (-0.3)	1,170	1,164 (-5.9)	
二酸化炭素 (CO₂)	1,317	1,318 (+0.1)	1,064	1,064 (-0.3)	
エネルギー起源	1,235	1,235 (-0.0)	988	987 (-1.1)	総合エネルギー統計の更新
産業部門	464	463 (-0.3)	373	372 (-1.5)	農林水産業におけるA重油等の消費量の更新（2021年度）、 電力消費量の見直し
運輸部門	224	224 (-0.0)	185	185 (-0.2)	電力消費量の見直し（2021年度）
業務その他部門	237	235 (-2.5)	190	187 (-2.9)	電力消費量の見直し、及び熱消費量の推計方法の見直し
家庭部門	208	209 (+1.9)	156	160 (+4.2)	電力消費量の推計方法の見直し
エネルギー転換部門	103	104 (+0.9)	83.7	82.9 (-0.7)	
発電所・製油所等	106	106 (+0.0)	89.5	87.6 (-1.8)	電気事業者の蒸気販売分の計上方法の変更（2021年度）
電気熱配分 統計誤差	-3.5	-2.6 (+0.9)	-5.8	-4.7 (+1.1)	
非エネルギー起源	82.1	82.2 (+0.2)	75.8	76.6 (+0.8)	潤滑油販売量の更新（2013年度）、廃棄物分野のデータ更新 （2021年度）
メタン (CH₄)	29.1	32.7 (+3.5)	27.4	30.4 (+3.0)	地球温暖化係数の変更
一酸化二窒素 (N₂O)	21.9	19.9 (-2.0)	19.5	17.6 (-1.9)	地球温暖化係数の変更
代替フロン等4ガス	39.1	37.2 (-1.9)	59.1	52.4 (-6.8)	
ハイドロフルオロカーボン類 (HFCs)	32.1	30.3 (-1.8)	53.6	46.9 (-6.7)	業務用冷凍空調機器の稼働時漏えい率の見直し、地球温暖化係数の 変更
パーフルオロカーボン類 (PFCs)	3.3	3.0 (-0.3)	3.2	2.9 (-0.3)	半導体製造における算定方法の変更、地球温暖化係数の変更
六ふつ化硫黄 (SF ₆)	2.1	2.3 (+0.3)	2.0	2.2 (+0.2)	半導体製造における算定方法の変更、地球温暖化係数の変更
三ふつ化窒素 (NF ₃)	1.6	1.5 (-0.1)	0.4	0.3 (-0.0)	地球温暖化係数の変更
森林等の吸収源対策 による吸収量			-47.6	-53.6 (-6.0)	森林の枯死木炭素プールにおける計算モデルの改定

(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>

表 13 地球温暖化係数 (GWP) の変更

	化学式	変更前の GWP (AR4)	変更後の GWP (AR5)
二酸化炭素	CO ₂	1	1
メタン	CH ₄	25	28
一酸化二窒素	N ₂ O	298	265
ハイドロフルオロカーボン類 (HFCs)			
HFC-23	CHF ₃	14,800	12,400
HFC-32	CH ₂ F ₂	675	677
HFC-41	CH ₃ F	92	116
HFC-43-10mee	CF ₃ CHFCHFCF ₂ CF ₃	1,640	1,650
HFC-125	CHF ₂ CF ₃	3,500	3,170
HFC-134	CHF ₂ CHF ₂	1,100	1,120
HFC-134a	CH ₂ FCF ₃	1,430	1,300
HFC-143	CH ₂ FCHF ₂	353	328
HFC-143a	CH ₃ CF ₃	4,470	4,800
HFC-152	CH ₂ FCH ₂ F	53	16
HFC-152a	CH ₃ CHF ₂	124	138
HFC-161	CH ₃ CH ₂ F	12	4
HFC-227ea	CF ₃ CHFCF ₃	3,220	3,350
HFC-236cb	CH ₂ FCF ₂ CF ₃	1,340	1,210
HFC-236ea	CHF ₂ CHFCF ₃	1,370	1,330
HFC-236fa	CF ₃ CH ₂ CF ₃	9,810	8,060
HFC-245ca	CH ₂ FCF ₂ CHF ₂	693	716
HFC-245fa	CHF ₂ CH ₂ CF ₃	1,030	858
HFC-365mfc	CH ₃ CF ₂ CH ₂ CF ₃	794	804
パーフルオロカーボン類 (PFCs)			
PFC-14	CF ₄	7,390	6,630
PFC-116	C ₂ F ₆	12,200	11,100
PFC-218	C ₃ F ₈	8,830	8,900
PFC-31-10	C ₄ F ₁₀	8,860	9,200
PFC-318	c-C ₄ F ₈	10,300	9,540
PFC-41-12	n-C ₅ F ₁₂	9,160	8,550
PFC-51-14	n-C ₆ F ₁₄	9,300	7,910
PFC-91-18	C ₁₀ F ₁₈	7,500	7,190
PFC-c216	c-C ₃ F ₆	17,340	9,200
六ふっ化硫黄	SF ₆	22,800	23,500
三ふっ化窒素	NF ₃	17,200	16,100

(注) AR4: IPCC第4次評価報告書 (2007年)

AR5: IPCC第5次評価報告書 (2013年)

(2) 発電関係

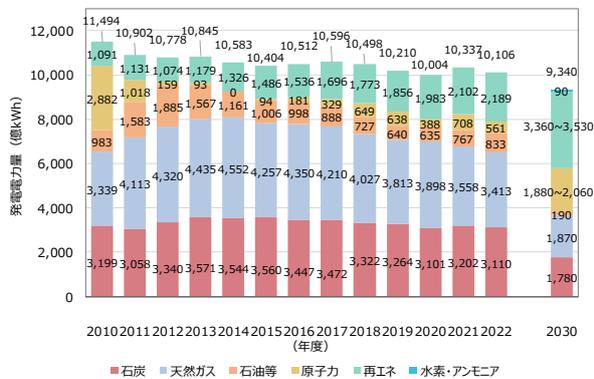
① 電源種別の発電電力量

(i) 詳細表

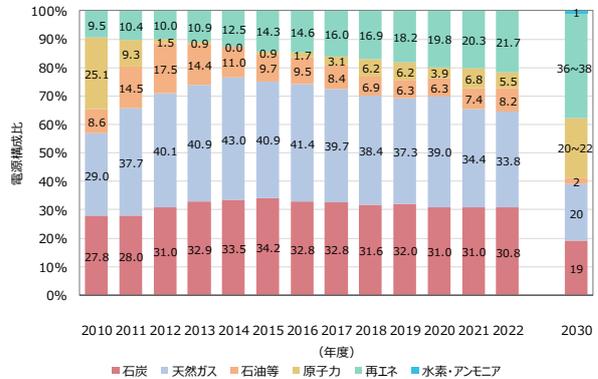
	2010 年度	2011 年度	2012 年度	2013 年度	2014 年度	2015 年度	2016 年度	2017 年度	2018 年度	2019 年度	2020 年度	2021 年度	2022 年度	2013年度比	前年度比
発電電力量	11,494	10,902	10,778	10,845	10,583	10,404	10,512	10,596	10,498	10,210	10,004	10,337	10,106	-6.8%	-2.2%
石炭	3,199	3,058	3,340	3,571	3,544	3,560	3,447	3,472	3,322	3,264	3,101	3,202	3,110	-12.9%	-2.9%
天然ガス	3,339	4,113	4,320	4,435	4,552	4,257	4,350	4,210	4,027	3,813	3,898	3,558	3,413	-23.0%	-4.1%
石油等	983	1,583	1,885	1,567	1,161	1,006	998	888	727	640	635	767	833	-46.8%	+8.6%
原子力	2,882	1,018	159	93	0	94	181	329	649	638	388	708	561	+502.7%	-20.8%
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	2,102	2,189	+85.7%	+4.2%
水力	838	849	765	794	835	871	795	838	810	796	784	785	768	-3.2%	-2.1%
太陽光	35	48	66	129	230	348	458	551	627	694	791	861	926	+619.0%	+7.6%
風力	40	47	48	52	52	56	62	65	75	76	90	94	93	+79.2%	-1.3%
地熱	26	27	26	26	26	26	25	25	25	28	30	30	30	+14.5%	-0.9%
バイオマス	152	159	168	178	182	185	197	219	236	261	288	332	372	+108.9%	+12.0%

(単位：億kWh)

(ii) 推移グラフ

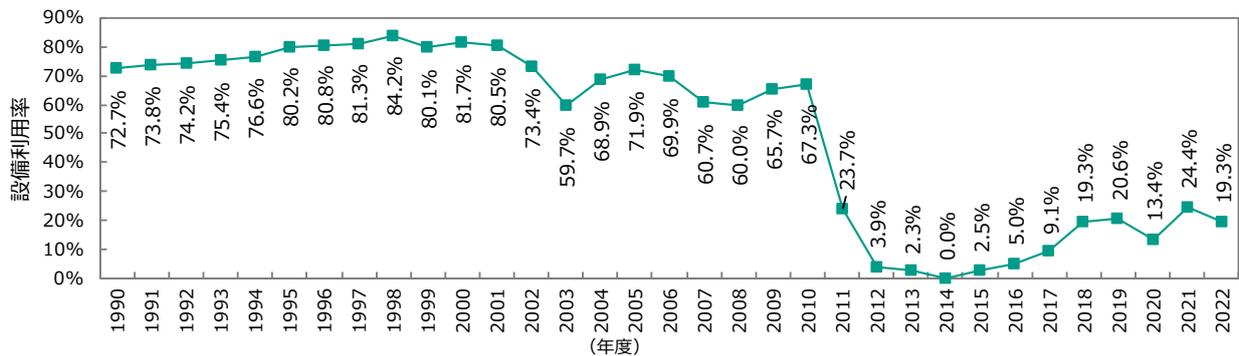


(iii) 電源構成比の推移グラフ



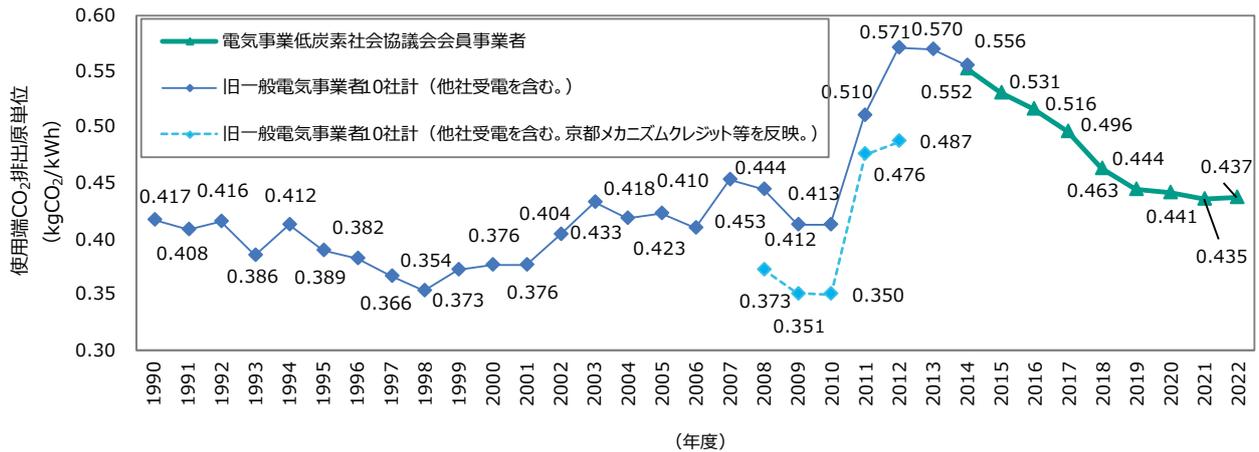
出典：令和4年度（2022年度）エネルギー需給実績（確報）（資源エネルギー庁）、2030年度におけるエネルギー需給の見通し（関連資料）（資源エネルギー庁）を基に作成

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～2022年度：日本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



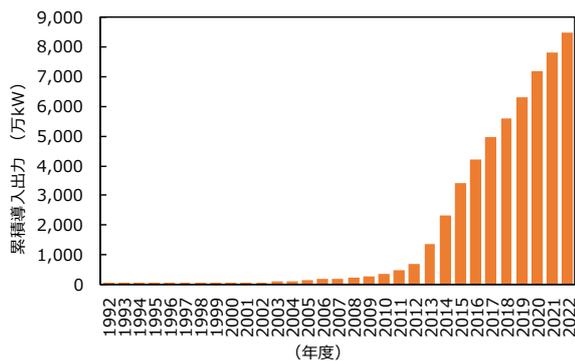
出典：1990 年度、1997 年度～2014 年度：電気事業における環境行動計画（電気事業連合会、2015 年 9 月）

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）

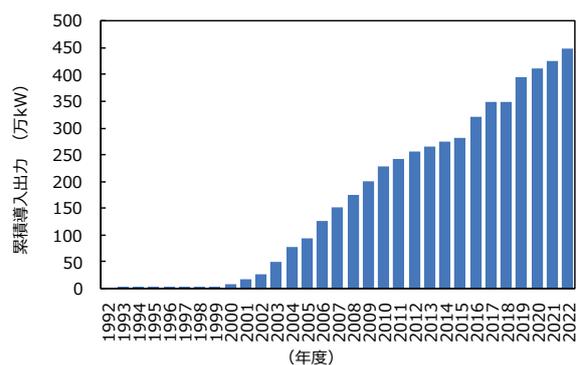
2014 年度～2022 年度：電気事業低炭素社会協議会プレスリリース

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



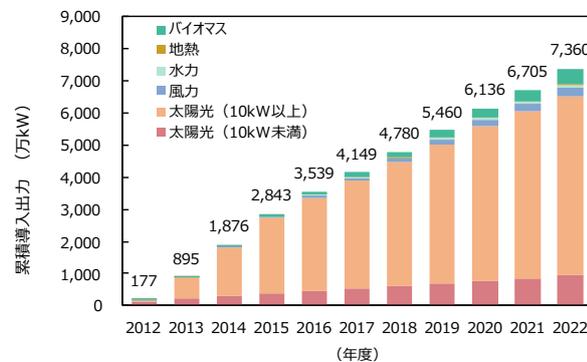
出典：National Survey Report of PV Power Applications in Japan 2022 (International Energy Agency)

※ 各年度 3 月時点の値を使用。

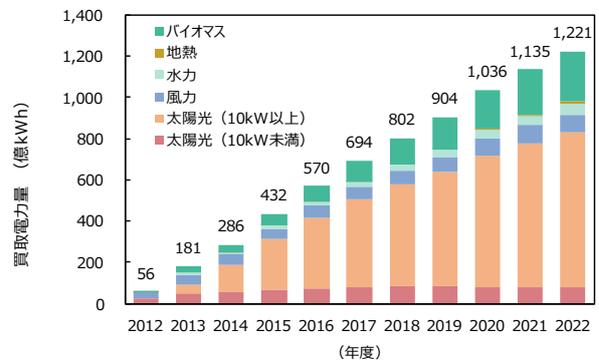
出典：電力調査統計（資源エネルギー庁）

(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

(3) 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 14 夏季及び冬季の気温概況（平年との比較）

	2021 年度	2022 年度
夏季	7 月後半を中心に太平洋高気圧に覆われ、その前後も高気圧に覆われやすかったため、北日本の気温は平年よりかなり高かった。東日本の気温は平年より高く、西日本は平年並であった。	東・西日本と沖縄・奄美では夏を通して暖かい空気に覆われやすかったため気温がかなり高く、西日本では 1946 年の統計開始以降、1 位タイの高温を記録した。
冬季	東日本・西日本では 12 月下旬以降に強い寒気の影響を受けたため、気温が平年より低くなった。北日本と沖縄・奄美では平年並であった。	冬の平均気温は、寒気の影響を受ける時期があった北日本で低かった一方、暖かい空気に覆われやすかった沖縄・奄美では高くなった。東・西日本では平年並だった。

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 15 主要 9 都市の月平均気温（2021 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

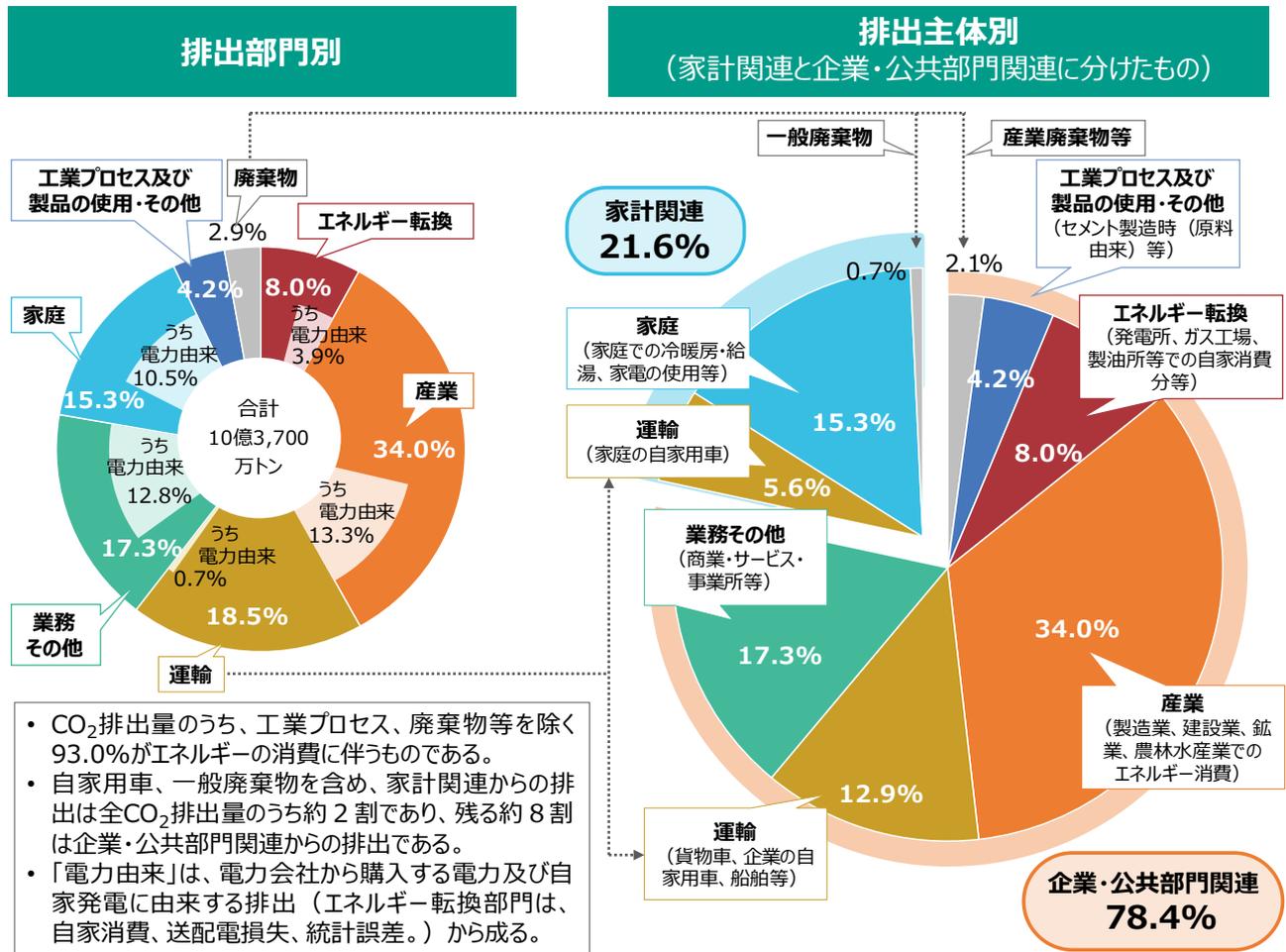
		夏季						冬季					
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
札幌	2021年度	7.9	13.1	18.9	23.9	22.9	18.8	12.5	7.3	-0.5	-3.2	-2.2	2.6
	2022年度	9.1	14.9	16.8	23.1	22.7	19.8	12.6	7.1	-1.4	-4.4	-2.7	4.9
	差	1.2	1.8	-2.1	-0.8	-0.2	1.0	0.1	-0.2	-0.9	-1.2	-0.5	2.3
仙台	2021年度	11.6	17.0	20.6	24.1	24.9	20.8	15.8	11.1	4.7	1.7	1.9	6.4
	2022年度	11.8	16.5	20.2	24.9	25.1	22.2	15.5	11.9	4.2	2.1	3.0	9.3
	差	0.2	-0.5	-0.4	0.8	0.2	1.4	-0.3	0.8	-0.5	0.4	1.1	2.9
東京	2021年度	15.1	19.6	22.7	25.9	27.4	22.3	18.2	13.7	7.9	4.9	5.2	10.9
	2022年度	15.3	18.8	23.0	27.4	27.5	24.4	17.2	14.5	7.5	5.7	7.3	12.9
	差	0.2	-0.8	0.3	1.5	0.1	2.1	-1.0	0.8	-0.4	0.8	2.1	2.0
富山	2021年度	12.2	17.6	22.0	26.4	26.9	23.0	17.9	11.7	5.9	2.0	2.3	8.4
	2022年度	13.8	18.1	23.3	26.8	27.4	23.9	16.6	13.1	5.1	3.7	4.2	10.3
	差	1.6	0.5	1.3	0.4	0.5	0.9	-1.3	1.4	-0.8	1.7	1.9	1.9
名古屋	2021年度	15.2	19.5	23.4	27.4	27.8	24.1	19.9	13.0	7.3	4.1	4.5	11.0
	2022年度	16.8	19.5	24.3	27.5	28.5	26.1	18.7	14.6	6.6	5.2	6.5	12.7
	差	1.6	0.0	0.9	0.1	0.7	2.0	-1.2	1.6	-0.7	1.1	2.0	1.7
大阪	2021年度	15.5	20.0	23.9	27.9	28.1	24.8	20.3	14.1	8.8	5.6	5.5	11.4
	2022年度	16.8	20.0	24.4	28.4	29.5	26.2	19.0	15.2	7.9	6.5	7.0	13.0
	差	1.3	0.0	0.5	0.5	1.4	1.4	-1.3	1.1	-0.9	0.9	1.5	1.6
広島	2021年度	15.4	19.5	23.8	27.6	27.4	25.0	19.9	13.1	7.8	5.3	4.8	11.5
	2022年度	16.4	20.0	24.2	28.1	29.2	26.0	18.9	14.9	6.4	5.7	6.9	12.6
	差	1.0	0.5	0.4	0.5	1.8	1.0	-1.0	1.8	-1.4	0.4	2.1	1.1
高松	2021年度	15.5	19.8	23.6	27.7	27.8	25.1	20.0	13.4	8.5	5.5	5.1	11.1
	2022年度	16.2	19.8	24.2	28.6	29.8	26.1	18.8	14.9	7.3	6.2	6.5	12.2
	差	0.7	0.0	0.6	0.9	2.0	1.0	-1.2	1.5	-1.2	0.7	1.4	1.1
福岡	2021年度	16.7	20.4	24.2	28.9	27.5	25.9	21.0	13.9	9.1	6.9	6.3	12.7
	2022年度	16.4	20.6	24.8	28.9	29.8	25.7	19.6	16.2	7.7	7.2	9.0	13.6
	差	-0.3	0.2	0.6	0.0	2.3	-0.2	-1.4	2.3	-1.4	0.3	2.7	0.9
9都市平均	2021年度	13.9	18.5	22.6	26.6	26.7	23.3	18.4	12.4	6.6	3.6	3.7	9.6
	2022年度	14.7	18.7	22.8	27.1	27.7	24.5	17.4	13.6	5.7	4.2	5.3	11.3
	差	0.8	0.2	0.2	0.5	1.0	1.2	-1.0	1.2	-0.9	0.6	1.6	1.7

出典：気象庁ウェブサイトを基に作成

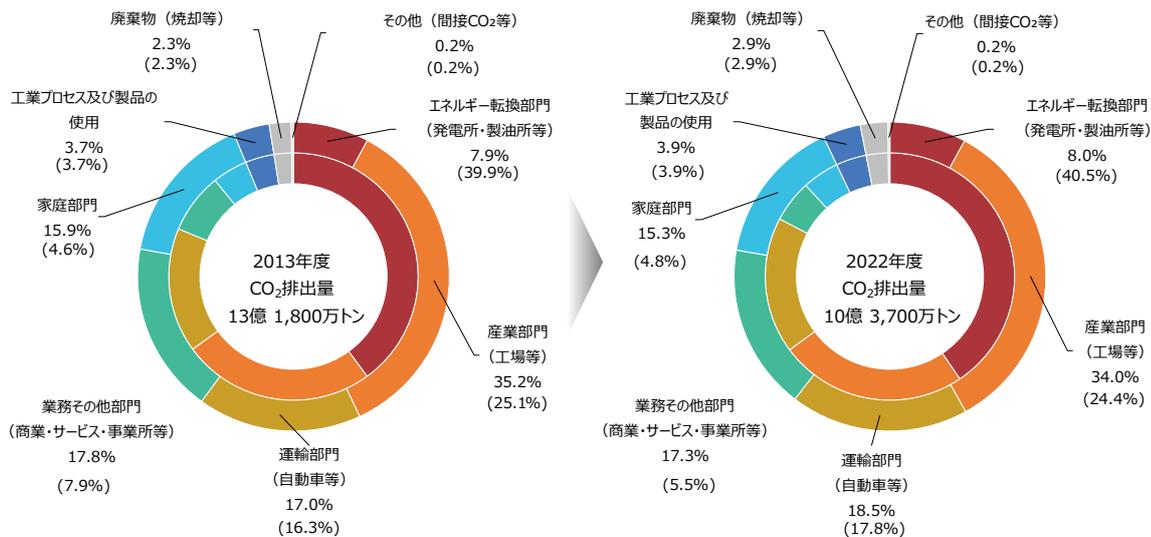
(4) 排出量の内訳・推移等について

① 二酸化炭素 (CO₂)

1) 部門別、主体別の排出量の内訳 (2022 年度) (電気・熱配分後)



2) 部門別内訳 (2013 年度と 2022 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。

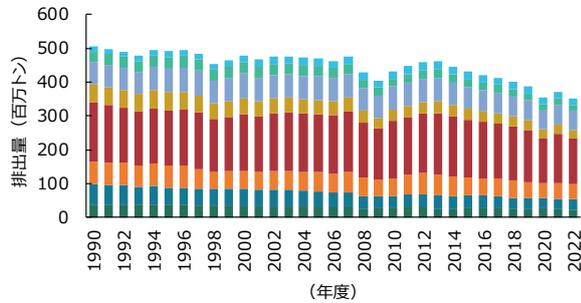
(注2) 統計誤差、四捨五入等のため、排出量の割合の合計は必ずしも100%にならないことがある。

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

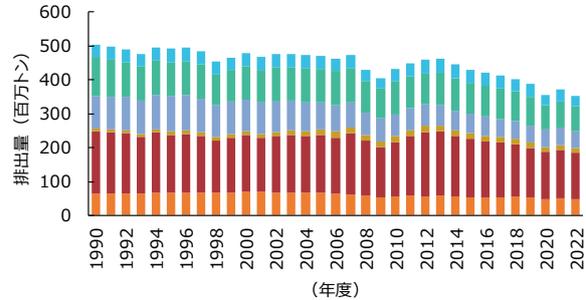
● 業種別 CO₂ 排出量の推移 (産業部門)



	2022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	5.3%	-25.0%	-7.1%
パルプ・紙・紙加工品	18	5.2%	-27.9%	-5.7%
化学工業	56	15.8%	-19.8%	-3.6%
窯業・土石製品	26	7.5%	-24.2%	-4.3%
鉄鋼	134	38.1%	-26.3%	-7.1%
機械	45	12.8%	-25.9%	-3.3%
その他製造業	31	8.8%	-22.2%	+0.3%
非製造業	23	6.5%	-11.4%	-8.6%
計	352	100%	-24.0%	-5.3%

※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。

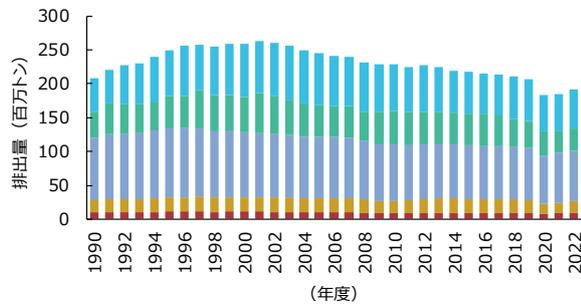
● エネルギー源別 CO₂ 排出量の推移 (産業部門)



	2022年度 (百万トン)	シェア	変化率	
			2013年度比	前年度比
石炭	31	8.8%	-25.4%	-11.9%
石炭製品	73	20.9%	-23.6%	-6.3%
石油製品	48	13.6%	-21.3%	-4.7%
天然ガス・都市ガス	16	4.5%	-3.1%	+2.1%
電力	137	39.0%	-27.9%	-2.9%
熱	47	13.2%	-19.5%	-8.7%
計	352	100%	-24.0%	-5.3%

(i-2) 運輸部門

● 輸送機関別 CO₂ 排出量の推移 (運輸部門)

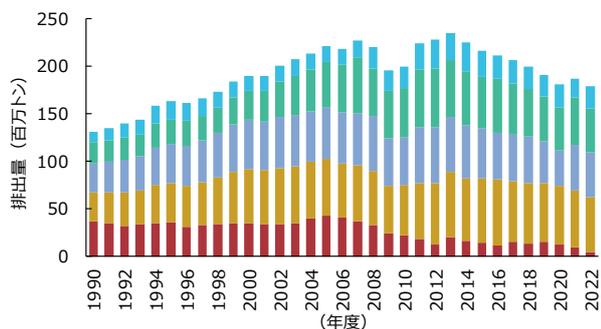


	2022年度 (百万トン)	シェア	変化率	
			2013年度比	前年度比
マイカー	58	30.4%	-11.5%	+7.2%
他旅客自動車	33	17.3%	-29.6%	+2.8%
貨物車/トラック	73	38.0%	-9.2%	-0.9%
旅客鉄道・船舶・航空	19	9.9%	-12.3%	+18.8%
貨物鉄道・船舶・航空	8	4.4%	-9.2%	+0.5%
計	192	100%	-14.5%	+3.9%

※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

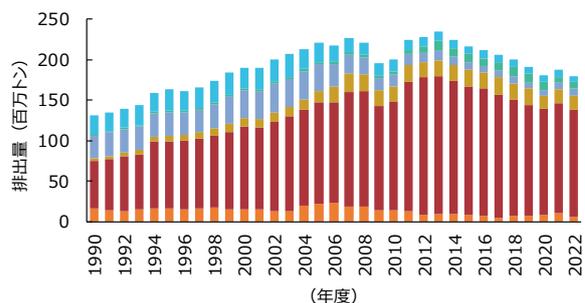
● 業種別 CO₂ 排出量の推移 (業務その他部門)



	2022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	24	13.1%	-16.9%	+17.9%
卸小売・金融保険・不 動産業	46	25.7%	-22.1%	-7.1%
宿泊飲食・専門技術・ 生活関連サービス業	47	26.3%	-19.5%	-1.7%
教育・学習支援・医 療・保険衛生・社会福 祉他・公務	58	32.2%	-16.1%	-4.2%
分類不明	5	2.7%	-75.4%	-48.5%
計	179	100%	-23.6%	-4.2%

※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。

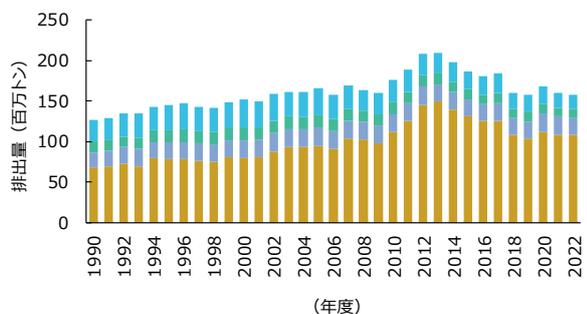
● エネルギー源別 CO₂ 排出量の推移 (業務その他部門)



	2022年度 (百万トン)	シェア	変化率	
			2013年度比	前年度比
灯油	7	3.9%	-40.2%	-23.9%
軽油	8	4.6%	-28.9%	+23.2%
重油	8	4.6%	-30.3%	+12.5%
都市ガス	18	9.8%	-10.8%	-2.5%
電力	132	73.8%	-22.0%	-2.3%
その他	6	3.4%	-40.6%	-43.4%
計	179	100%	-23.6%	-4.2%

(i-4) 家庭部門

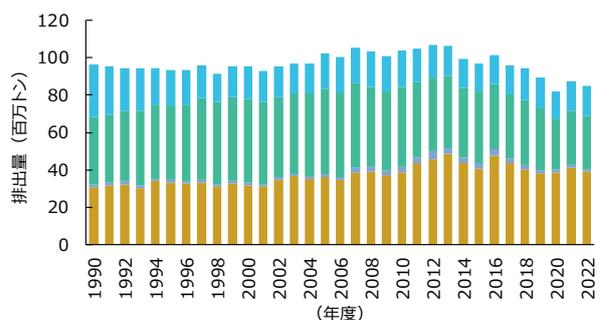
● エネルギー源別 CO₂ 排出量の推移 (家庭部門)



	2022年度 (百万トン)	シェア	変化率	
			2013年度比	前年度比
灯油	18	11.4%	-28.8%	-1.0%
LPG	11	6.8%	-19.9%	-4.6%
都市ガス	21	13.2%	-3.3%	-5.6%
電力	108	68.6%	-27.3%	-0.2%
その他	0.1	0.04%	-14.6%	-5.9%
計	158	100%	-24.5%	-1.4%

(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。)

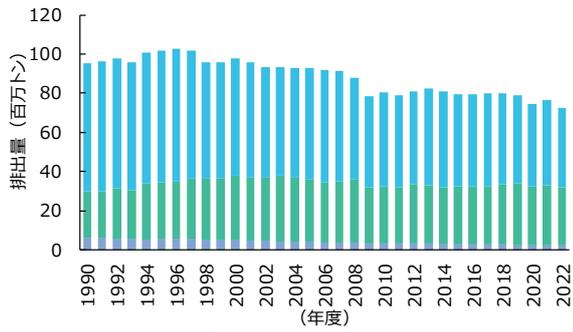
● 業種別 CO₂ 排出量の推移 (エネルギー転換部門)



	2022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	16	18.7%	+0.5%	-1.9%
石油製品製造	29	34.0%	-25.6%	+0.4%
ガス製造	1	1.4%	-61.8%	-16.4%
事業用発電	39	45.8%	-19.7%	-5.6%
計	85	100%	-20.1%	-3.2%

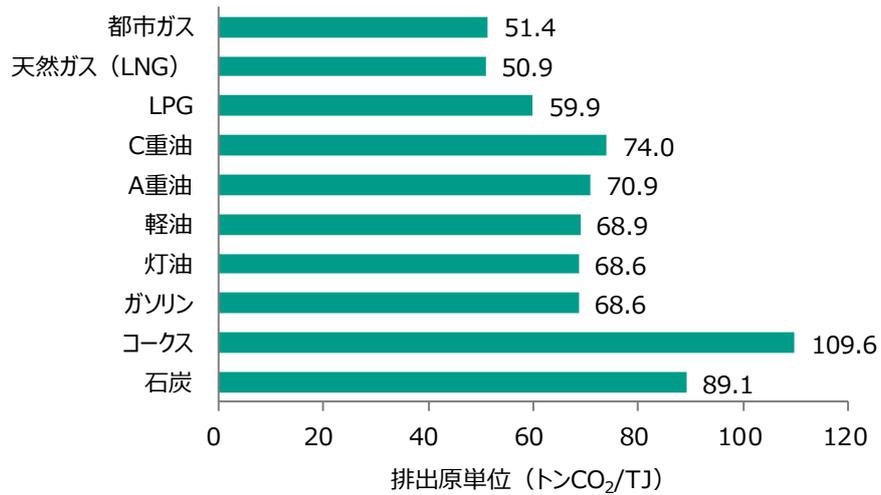
(ii) 非エネルギー起源 CO₂

● 分野別排出量の推移



	2022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	40.9	56.3%	-17.0%	-6.5%
廃棄物	29.6	40.7%	-1.0%	-3.4%
その他 (間接CO ₂ 等)	2.1	3.0%	-29.8%	-5.0%
計	72.6	100%	-11.7%	-5.2%

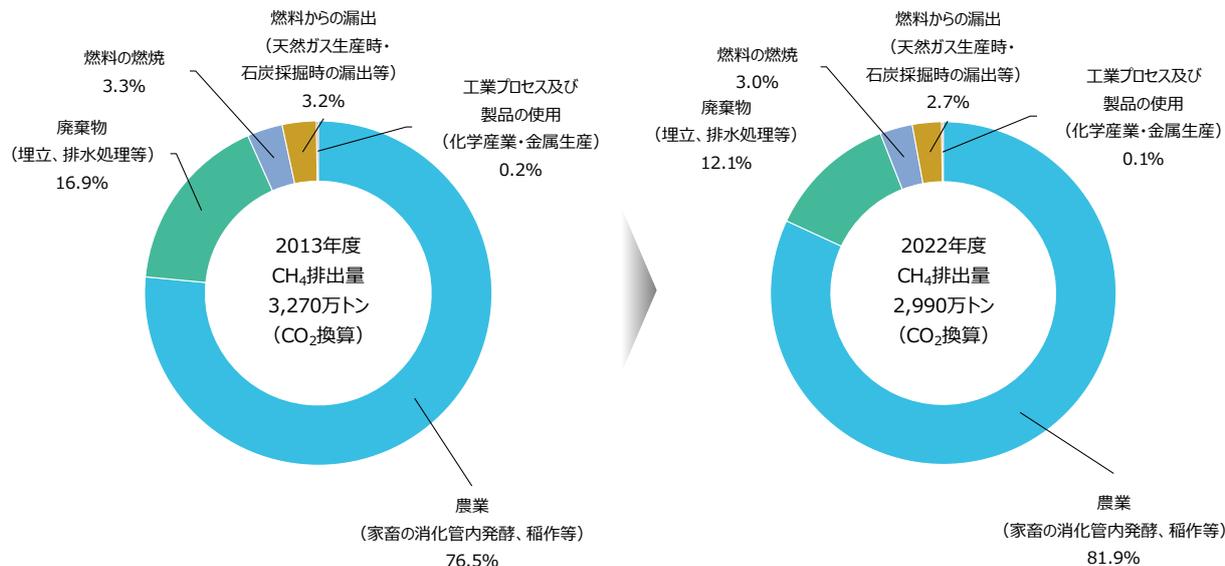
4) 化石燃料の CO₂ 排出原単位 (2022 年度)



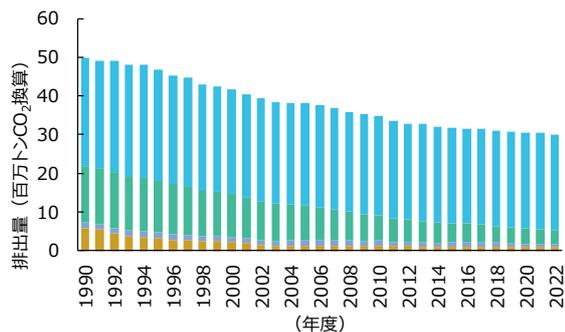
出典：総合エネルギー統計（資源エネルギー庁）を基に作成

② メタン (CH₄)

1) 部門別内訳 (2013年度と2022年度との比較)



2) 分野別排出量の推移

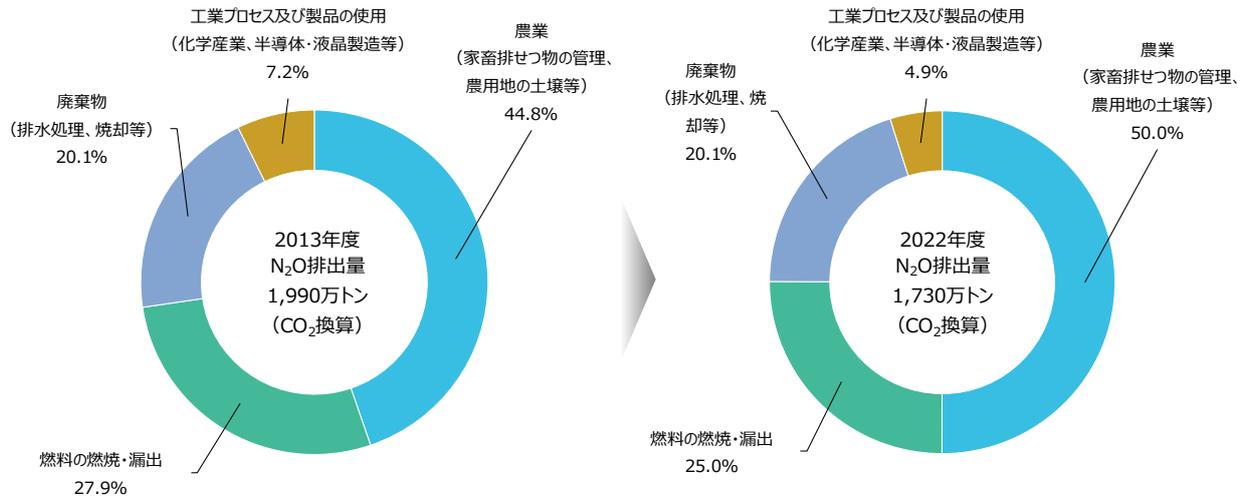


	2022年度 (百万トン CO ₂ 換算)	シェア	変化率	
			2013年度比	前年度比
農業	24.5	81.9%	-2.1%	-1.3%
廃棄物	3.6	12.1%	-34.1%	-3.2%
燃料の燃焼	0.9	3.0%	-15.4%	-3.5%
燃料からの漏出	0.8	2.7%	-21.4%	-4.5%
工業プロセス及び製品の使用	0.0	0.1%	-16.3%	-11.0%
計	29.9	100%	-8.6%	-1.7%

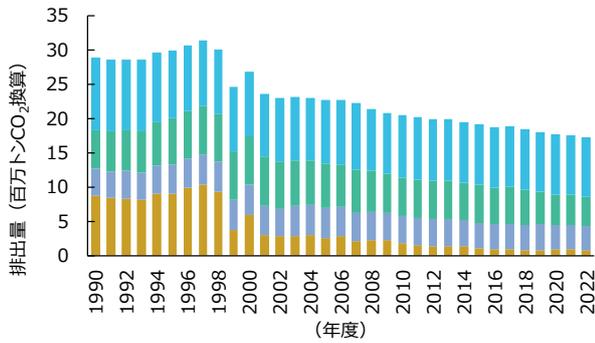
※排出量"0.0"は5万トン未満

③ 一酸化二窒素 (N₂O)

1) 部門別内訳 (2013年度と2022年度との比較)



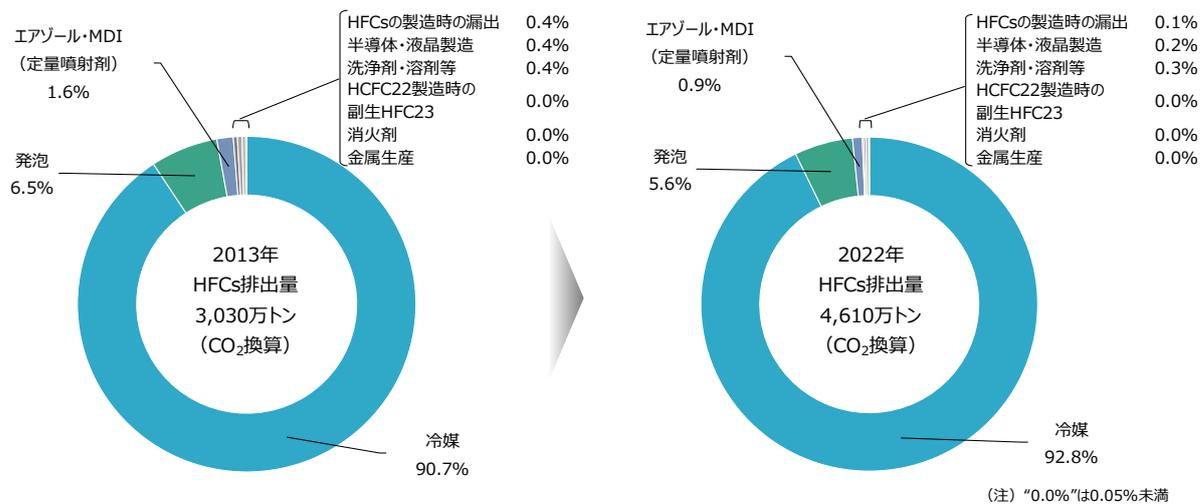
2) 分野別排出量の推移



	2022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	8.6	50.0%	-3.1%	-0.7%
燃料の燃焼・漏出	4.3	25.0%	-22.2%	-2.9%
廃棄物	3.5	20.1%	-13.5%	-2.1%
工業プロセス及び製品の 使用	0.8	4.9%	-41.6%	-8.1%
計	17.3	100%	-13.3%	-1.9%

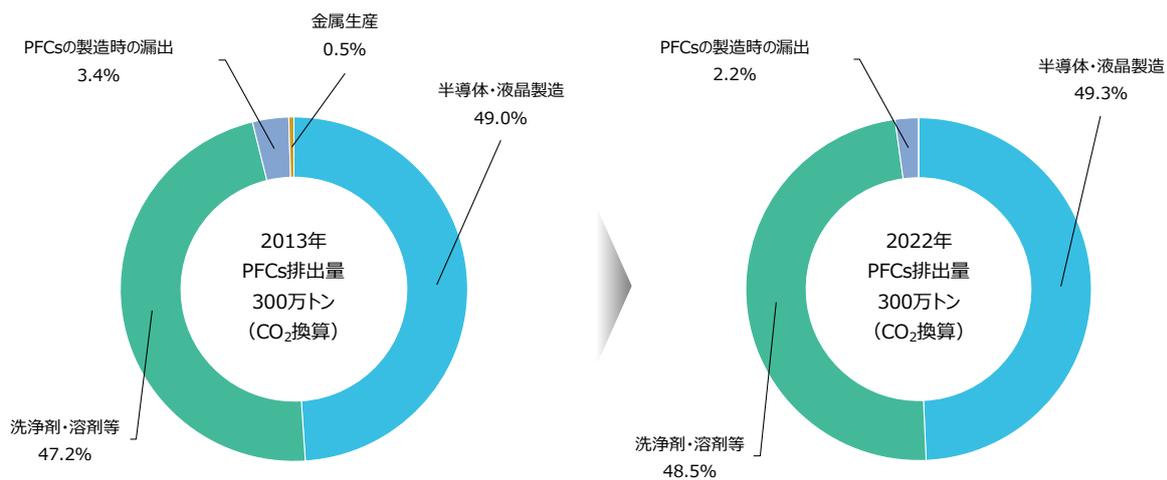
④ ハイドロフルオロカーボン類 (HFCs)

1) 部門別内訳 (2013年と2022年との比較)



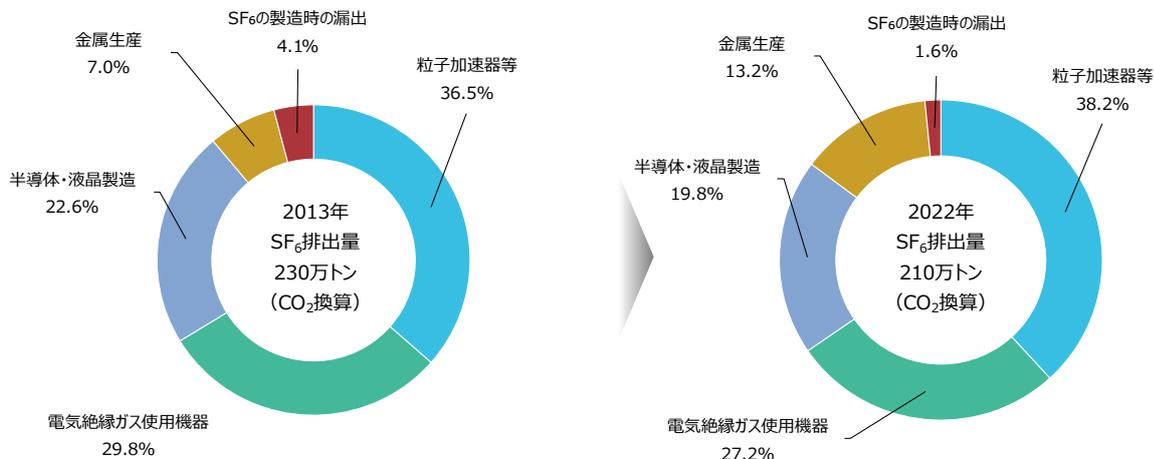
⑤ パーフルオロカーボン類 (PFCs)

1) 部門別内訳 (2013年と2022年との比較)



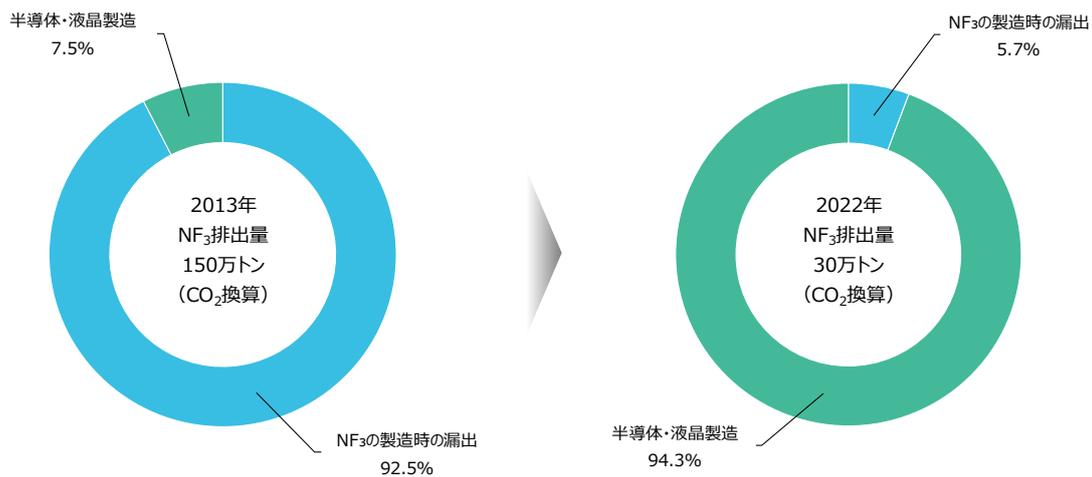
⑥ 六ふっ化硫黄 (SF₆)

1) 部門別内訳 (2013年と2022年との比較)



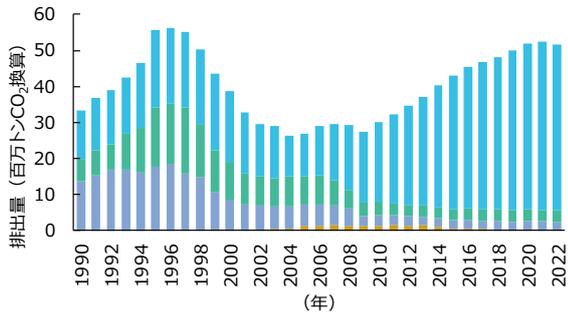
⑦ 三ふっ化窒素 (NF₃)

1) 部門別内訳 (2013年と2022年との比較)



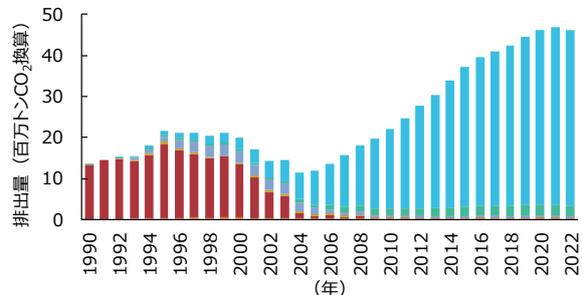
⑧ 代替フロン等4ガス

1) 排出量の推移



	2022年 (百万トン CO ₂ 換算)	シェア	変化率	
			2013年比	前年比
HFCs	46.1	89.3%	+52.1%	-1.6%
PFCs	3.0	5.9%	+2.1%	+4.9%
SF ₆	2.1	4.1%	-8.9%	-4.6%
NF ₃	0.3	0.7%	-77.6%	+1.4%
計	51.7	100%	+39.0%	-1.4%

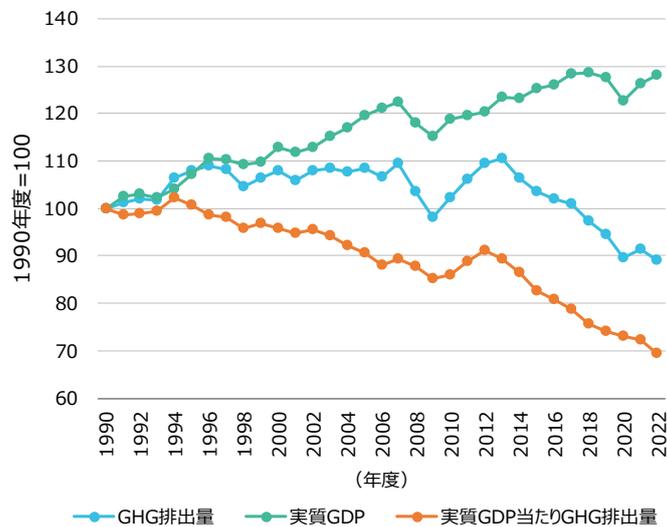
● うち、ハイドロフルオロカーボン類 (HFCs) 排出量の内訳



	2022年 (百万トン CO ₂ 換算)	シェア	変化率	
			2013年比	前年比
冷媒	42.8	92.8%	+55.6%	-1.1%
発泡	2.6	5.6%	+32.4%	+0.2%
エアゾール・MDI	0.4	0.9%	-10.1%	-25.1%
HFCsの製造時の漏出	0.1	0.1%	-47.3%	-42.7%
HCFC22製造時の副生HFC23	0.0	0.0%	-72.7%	-96.6%
その他	0.2	0.5%	-3.8%	-5.2%
計	46.1	100%	+52.1%	-1.6%

※排出量"0.0"は5万トン未満、シェア"0.0"は0.05%未満

⑨ 実質 GDP 当たりの温室効果ガス (GHG) 排出量の推移

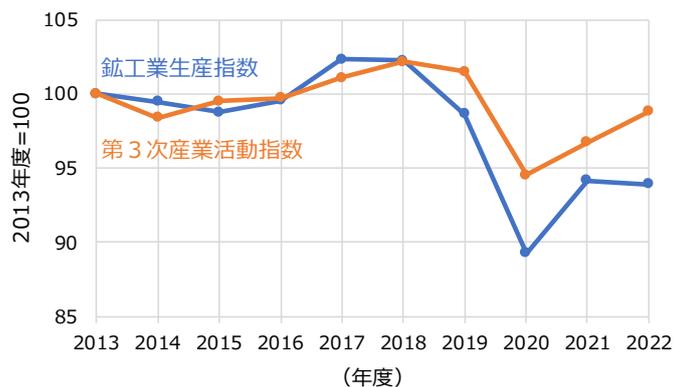


実質 GDP の出典：国民経済計算（内閣府）（支出側、実質：連鎖方式（2015年基準））

※1993年度以前の GDP は内閣府が公表した簡易な遡及方法による参考系列を使用。

(5) 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）



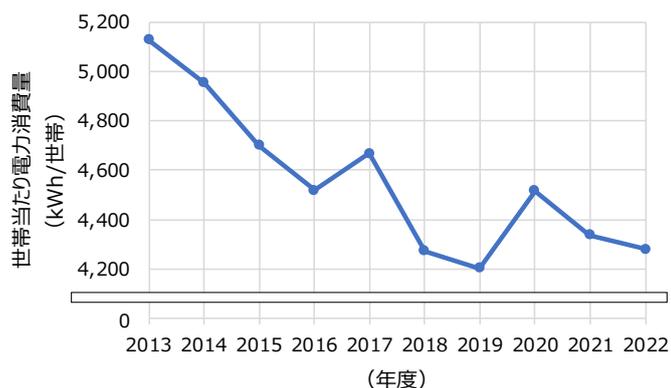
出典：鉱工業生産指数、第3次産業活動指数（経済産業省）

(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

7. 用語の解説

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、電力及び熱の生産者側の排出として、生産者側の部門に計上した値を「電気・熱配分前」、電力及び熱の消費量に応じて、消費者側の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3次産業は業務その他部門で計上。
- 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3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、焼却する際にエネルギーを回収する場合、原燃料として直接利用する場合、及び燃料に加工した後に利用する場合の排出量については、国連へ提出する温室効果ガスインベントリでは、IPCC 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。
- 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、二重計上を避けるため計上対象外とする。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。

8. 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。また“0.0”は、排出量の場合 5 万トン未満、シェアおよび変化率の場合 0.05 未満の数を示す。変化量の“0.00”は 5 千トン未満を示す。