



2023年度の温室効果ガス排出量及び吸収量 (概要)

環境省 脱炭素社会移行推進室
国立環境研究所 温室効果ガスインベントリオフィス



ガス別の排出量の推移

- 2023年度のCO₂排出量は約9億8,900万トンとなり、2022年度比4.1%減少（▲約4,280万トン）、2013年度比24.8%減少（▲約3億2,540万トン）。
- ハイドロフルオロカーボン類（HFCs）の排出量は2年連続で減少。

	1990年度	2013年度	2022年度	2023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	2022年度比
合計	1,272 〔100%〕	1,395 〔100%〕	1,116 〔100%〕	1,071 〔100%〕	-324.4 《-23.3%》	-44.9 《-4.0%》
二酸化炭素（CO ₂ ）	1,160 〔91.2%〕	1,314 〔94.2%〕	1,031 〔92.4%〕	989 〔92.3%〕	-325.4 《-24.8%》	-42.8 《-4.1%》
エネルギー起源	1,068 〔83.9%〕	1,235 〔88.5%〕	961 〔86.1%〕	922 〔86.1%〕	-313.7 《-25.4%》	-39.3 《-4.1%》
非エネルギー起源	92.8 〔7.3%〕	78.8 〔5.6%〕	70.5 〔6.3%〕	67.0 〔6.3%〕	-11.8 《-15.0%》	-3.5 《-5.0%》
メタン（CH ₄ ）	49.9 〔3.9%〕	32.6 〔2.3%〕	29.8 〔2.7%〕	29.4 〔2.7%〕	-3.2 《-9.9%》	-0.39 《-1.3%》
一酸化二窒素（N ₂ O）	28.9 〔2.3%〕	19.7 〔1.4%〕	16.1 〔1.4%〕	15.8 〔1.5%〕	-3.9 《-19.7%》	-0.29 《-1.8%》
代替フロン等 4 ガス	33.4 〔2.6%〕	28.9 〔2.1%〕	38.5 〔3.5%〕	37.0 〔3.5%〕	8.1 《+28.2%》	-1.5 《-3.9%》
ハイドロフルオロカーボン類（HFCs）	13.4 〔1.1%〕	22.0 〔1.6%〕	33.0 〔3.0%〕	31.7 〔3.0%〕	9.7 《+43.8%》	-1.3 《-3.9%》
パーフルオロカーボン類（PFCs）	6.2 〔0.5%〕	3.0 〔0.2%〕	3.0 〔0.3%〕	3.1 〔0.3%〕	0.07 《+2.4%》	0.01 《+0.2%》
六ふっ化硫黄（SF ₆ ）	13.8 〔1.1%〕	2.3 〔0.2%〕	2.1 〔0.2%〕	2.1 〔0.2%〕	-0.28 《-11.8%》	-0.08 《-3.6%》
三ふっ化窒素（NF ₃ ）	0.0 〔0.0%〕	1.5 〔0.1%〕	0.3 〔0.0%〕	0.2 〔0.0%〕	-1.3 《-86.3%》	-0.13 《-38.7%》

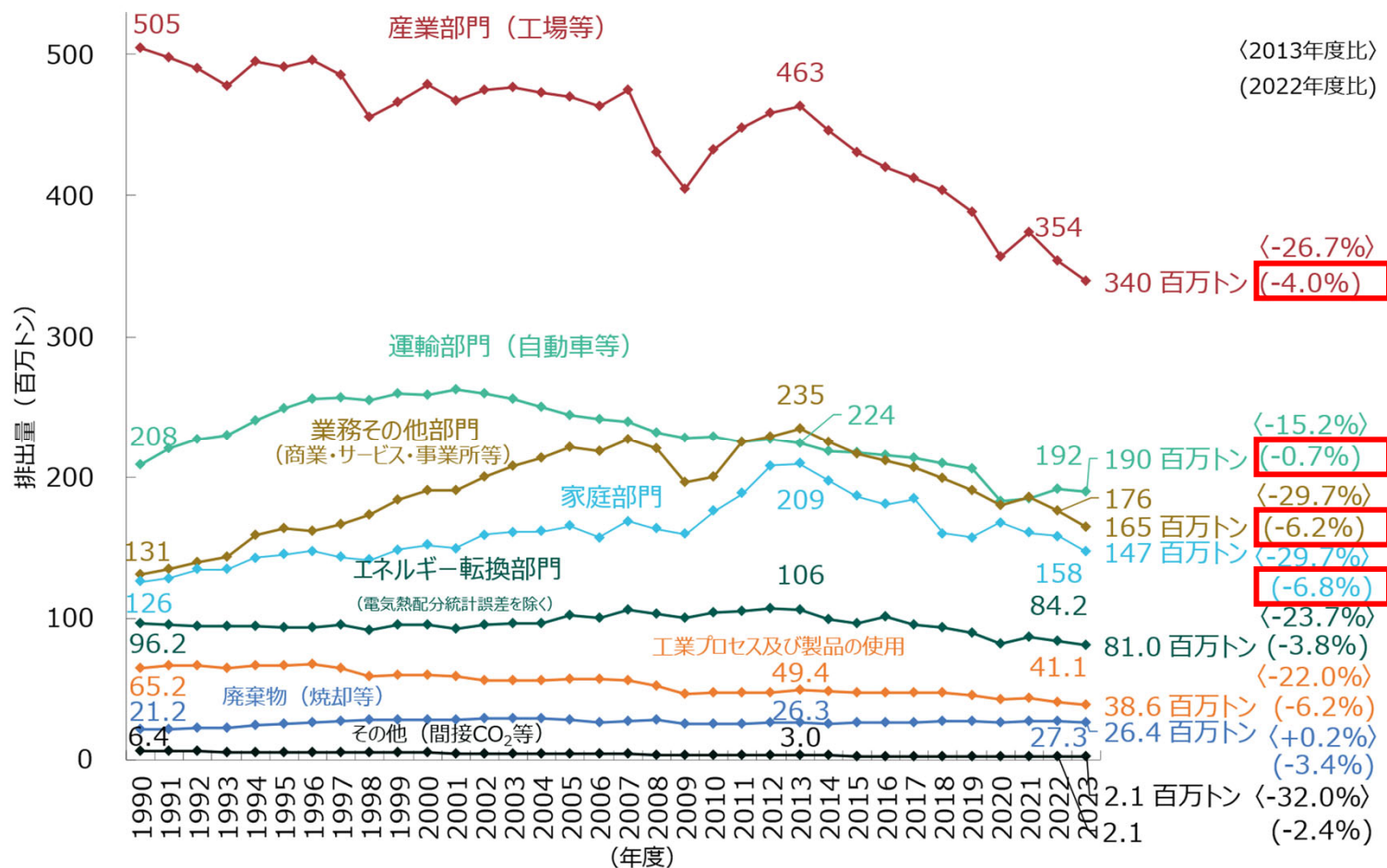
（注） 排出量"0.0"は5万トン未満、シェア"0.0"は0.05未満

（単位：百万トンCO₂換算）

※四捨五入の関係により、合計値等が一致しない場合がある。

部門別のCO₂排出量の推移

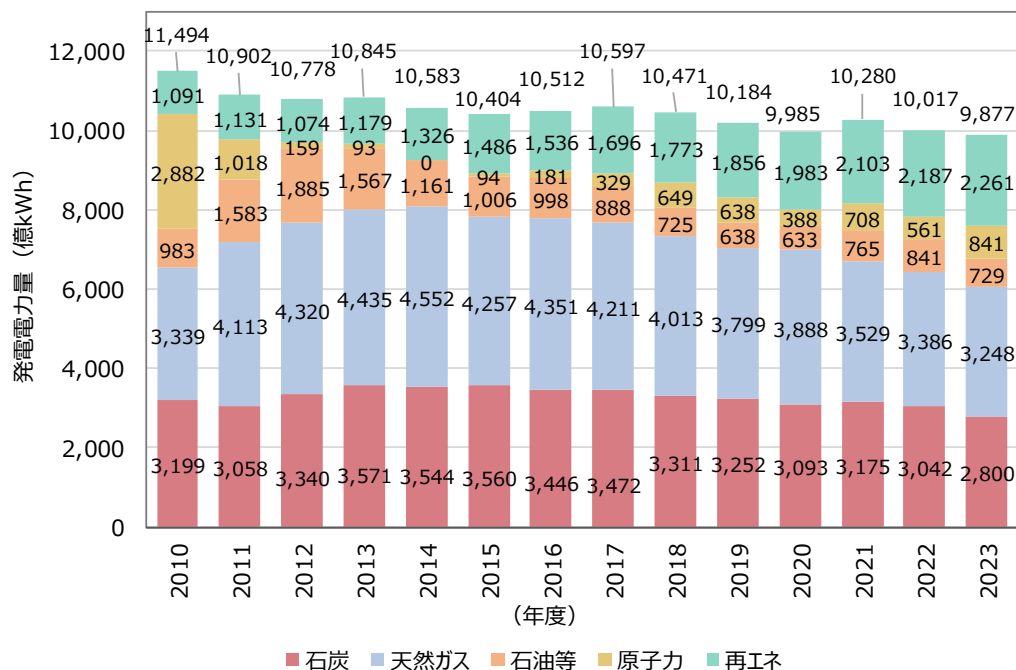
- 2022年度からのCO₂排出量の変化を部門別に見ると、産業部門は4.0%減少（▲約1,400万トン）、運輸部門は0.7%減少（▲約140万トン）、業務その他部門は6.2%減少（▲約1,090万トン）、家庭部門は6.8%減少（▲約1,080万トン）。
- エネルギー起源CO₂排出量は全ての部門で2022年度から減少。



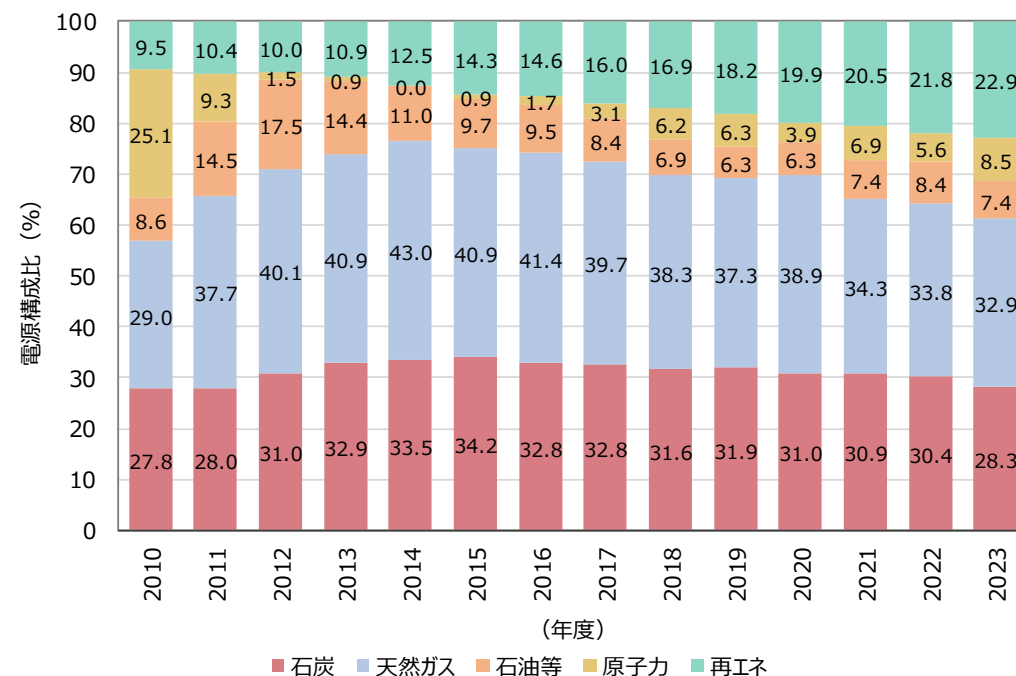
総合エネルギー統計における電源構成の推移

- 2023年度の電源構成に占める再生可能エネルギーの割合（水力含む。）は22.9%で、2022年度から1.0ポイント増加。
- 原子力は8.5%で、2022年度から2.9ポイント増加。火力（バイオマスを除く。）は68.6%で、2022年度から4.0ポイント減少。

電源種別の発電電力量の推移



電源構成の推移

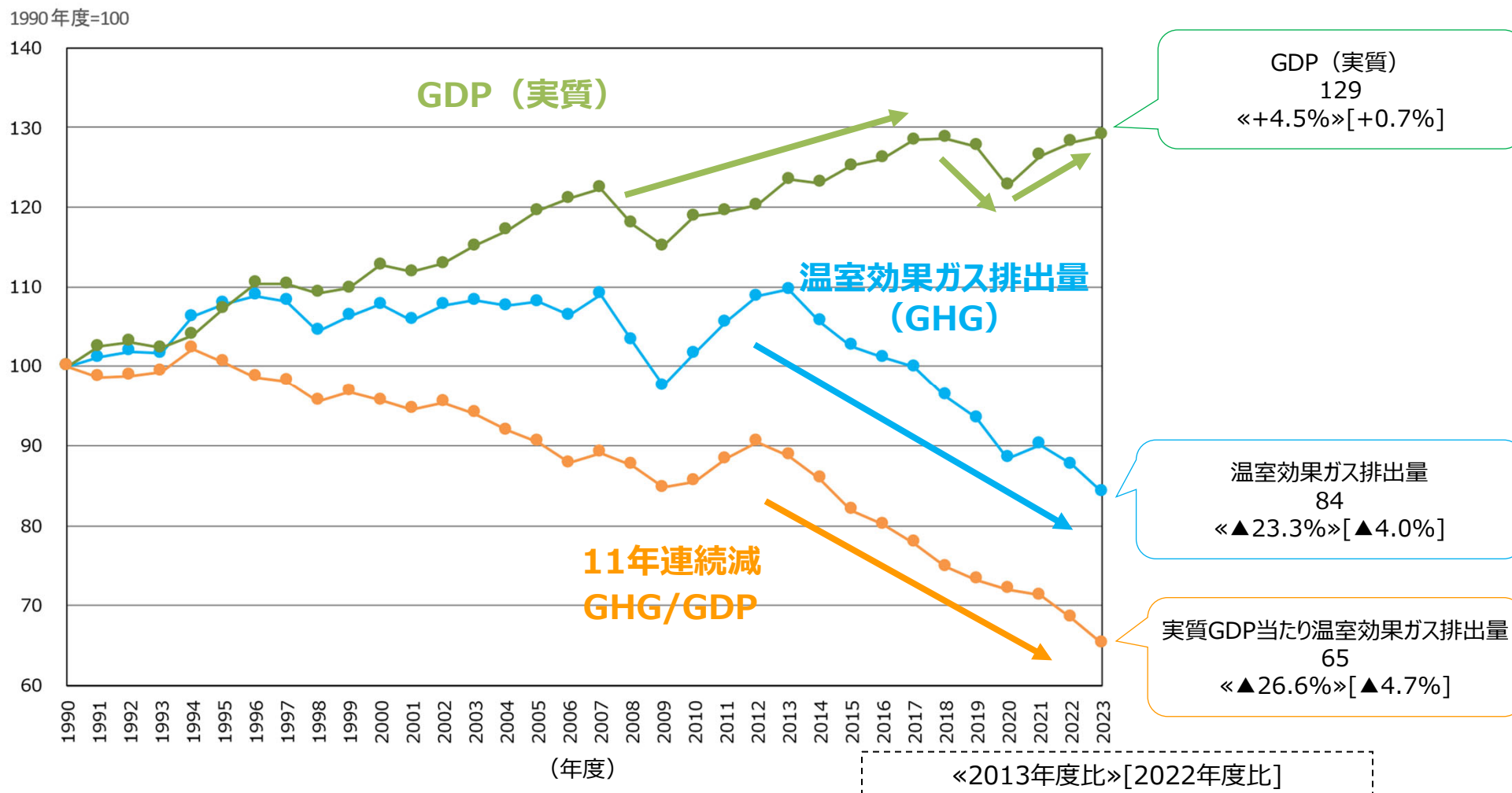


＜出典＞エネルギー需給実績（確報）、2030年度におけるエネルギー需給の見通し（関連資料）（資源エネルギー庁）を基に作成

※事業用発電及び自家用発電を含む国内全体の発電施設を対象としている。
 ※四捨五入の関係により、合計値等が一致しない場合がある。

実質GDP当たりの温室効果ガス排出量の推移

- 2023年度は2022年度と同様に実質GDPが増加したものの、温室効果ガス排出量は減少しており、実質GDP当たりの温室効果ガス排出量は、2013年度以降11年連続で減少し、過去最小。



<出典> 温室効果ガスインベントリを基に作成

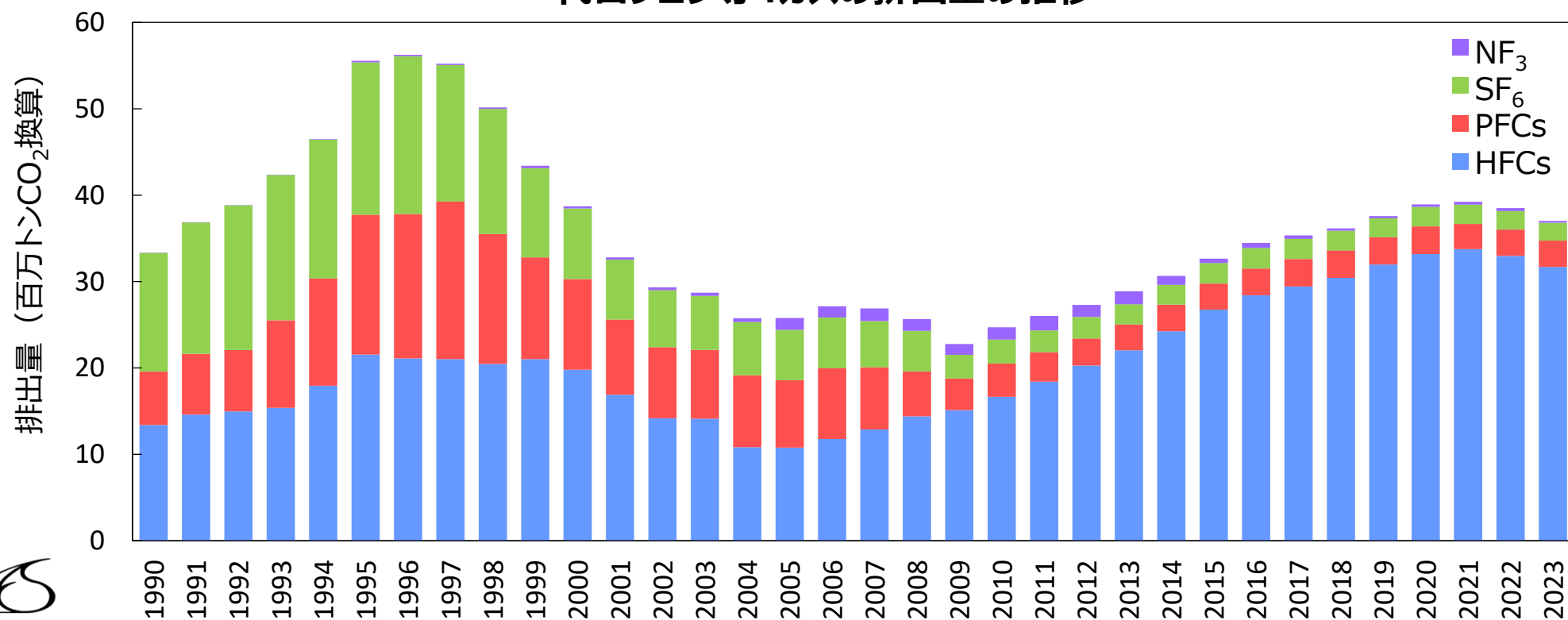
実質GDPの出典：国民経済計算（内閣府）（支出側、実質：連鎖方式（2015年基準））

※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。

代替フロン等4ガスの排出量推移

- 2023年における代替フロン等4ガス（HFCs、PFCs、SF₆及びNF₃）の排出量は、約3,700万トン（CO₂換算）で、2022年比で3.9%減。
- 代替フロン（HFCs）の排出量の減少による寄与が大きいことから、オゾン層保護法に基づく生産量・消費量の規制、フロン排出抑制法に基づく低GWP（地球温暖化係数）冷媒への転換推進、機器使用時・廃棄時の排出対策等による効果と考えられる。
- HFCsについては、業務用冷凍冷蔵空調機器の性能向上等の実態が反映されるよう、排出量推計に用いる冷媒の初期充填量等の見直しを実施。

代替フロン等4ガスの排出量の推移



ブルーカーボン生態系の算定・報告

- ブルーカーボン生態系（藻場・マングローブ林）による吸収量を算定・報告（2023年度：約34万トン）
 - ・ IPCCガイドラインでは、マングローブ、潮汐湿地、海草藻場の3生態系における排出・吸収量の算定方法論が示されている。海藻藻場については示されていない。
 - ・ 我が国は、海草・海藻の双方における炭素貯留量を評価する独自モデルの検討を進め、2024年提出インベントリから国連への報告を実施。
 - ・ 今年度から、吸収源としての期待が大きい沖合のブルーカーボンについても、海藻を生産・育成することで温室効果ガスを吸収し、深海に貯留・固定し、吸収量として算定・評価する取組の検討を開始。

■ 温室効果ガスインベントリへのブルーカーボン生態系の反映状況

マングローブ林



藻場（海草・海藻）



潮汐湿地（塩性湿地・干潟）



<写真>

UNEP「Blue Carbon」: <https://wedocs.unep.org/handle/20.500.11822/1172>
環境省: <https://www.env.go.jp/nature/saisei/>

地球温暖化対策計画における位置付け（ブルーカーボン）



- （中略）ブルーカーボン生態系による温室効果ガスの吸収・固定量の算定方法については、一部を除き確立していないものもあることから、これらの算定方法を確立し、我が国の温室効果ガス排出・吸収目録（インベントリ）への反映を進め、国際的なルール形成を主導するとともに、沿岸域における藻場・干潟の保全・再生・創出と地域資源の利活用の好循環を生み出すことを目的とした「令和の里海づくり」モデル事業などの里海づくりの取組や「命を育むみなとのブルーインフラ拡大プロジェクト」等を通じて、効果的な藻場・干潟の保全・再生・創出を推進する。また、**吸収源としての期待が大きい沖合のブルーカーボンについては、海藻を生産・育成することで、温室効果ガスを吸収し、深海に貯留・固定し、吸収量として算定・評価する取組の可能性の検討を、バイオ資源としての利用も図りつつ進めるため、漁業の利用実態を考慮した海域利用の在り方、大規模藻場造成・深海域への沈降等の技術開発、モニタリングによる海洋環境への影響等の把握などについて、関係省庁連携や官民連携による推進体制を構築し、検討を進める。**

	2013年度	2030年度	2035年度	2040年度
森林等の吸収源対策による吸収見込量[万t-CO ₂]	—	-4,774	-9,099	-8,424
森林吸収源対策	—	-3,800	-8,000	-7,200
農地土壌吸収源対策	—	-850	-875	-900
都市緑化	—	-124	-124	-124
ブルーカーボン	—	—	-100	-200

＜出典＞ 地球温暖化対策計画 関連資料 2， 関連資料 3

※2035年度、2040年度における吸収量は、地球温暖化対策計画（令和7年2月18日閣議決定）第3章第2節3．（1）に記載する新たな森林吸収量の算定方法を適用した場合に見込まれる数値。

CO₂吸収型コンクリートの算定・報告

- 3類型のコンクリート等による吸収量（CO₂固定量）を昨年度に続き算定し、2023年度は合計約121トンの吸収量をインベントリに反映して国連に報告（2022年度約27トン）。
- これらのコンクリートについて、引き続きJ-クレジット化の検討を進める。

製造時CO₂固定型コンクリート

<CO₂-SUICOM>

排気ガスを用いて養生することで排気ガス中に含まれるCO₂をコンクリートに固定



<カーボフィクスセメント>

CO₂との反応により硬化するセメントを使用し、硬化過程でセメント工場の排気ガスから分離・回収したCO₂を固定



バイオ炭使用型コンクリート

<SUSMICS-C>

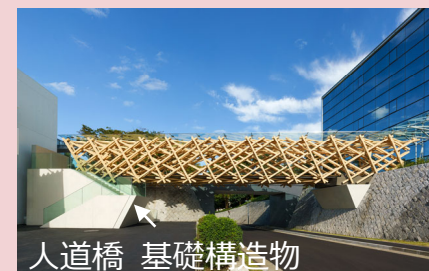
木質バイオマスを炭化した「バイオ炭」をコンクリートに混入することで、CO₂をコンクリートに固定



CO₂由来材料使用型コンクリート

<T-eConcrete/Carbon-Recycle>

セメントの代わりに高炉スラグと特殊な反応剤を使用し、CO₂を吸収・固定化させたカーボンリサイクル製品を混ぜ合わせて製造



<クリーンクリートN>

セメント混合割合を40%以下とし、その大部分を高炉スラグ微粉末などで置き換えた「クリーンクリート」に、CO₂を吸収・固定化させた炭酸カルシウムを主成分とする粉体を混ぜ合わせて製造



地球温暖化対策計画における位置付け（CO₂吸収型コンクリート）



- CO₂吸収型コンクリートによる温室効果ガスの吸収・固定量の算定方法については、一部を除き確立していないことから、これらの算定方法を確立し、我が国の温室効果ガス排出・吸収目録（インベントリ）への反映を進めるとともに、技術開発、J-クレジット化の検討、地球温暖化対策推進法に基づく政府実行計画（令和7年2月18日閣議決定）等に基づく公共調達による販路拡大により、2030年には、既存コンクリートと同価格を目指す。新技術に関する国土交通省データベース（NETIS）による建設事業者、地方公共団体等への周知、2025年日本国際博覧会での導入等により、国・地方公共団体による公共調達を拡大することを目指す。また、将来的な公共工事での調達義務化も視野に、生産性、安全性、費用対効果等の検証を進める。
- 具体的には、2050年ネット・ゼロの実現に向けて、ますますその重要性が高まっている炭素除去・吸収系のクレジットの創出・活用を促進するため、森林の所有者や管理主体への制度活用の働きかけを進め、森林経営活動に由来するJ-クレジットの創出及び活用拡大を図るほか、CO₂吸収型コンクリート等のJ-クレジット化の検討を進める。