



2021年度（令和3年度） 温室効果ガス排出量（確報値）について

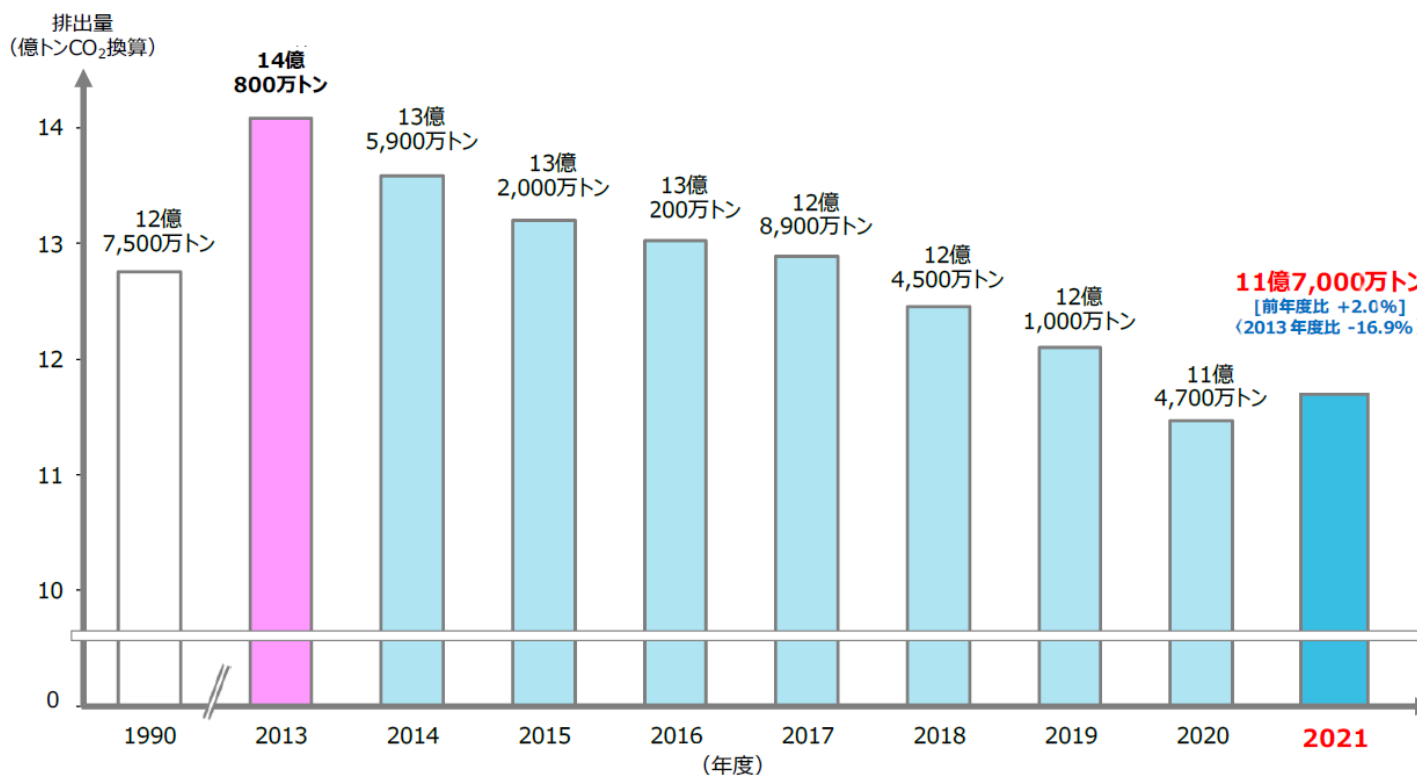
環境省



1. 概況と増減要因

我が国の温室効果ガス排出量（2021年度確報値）

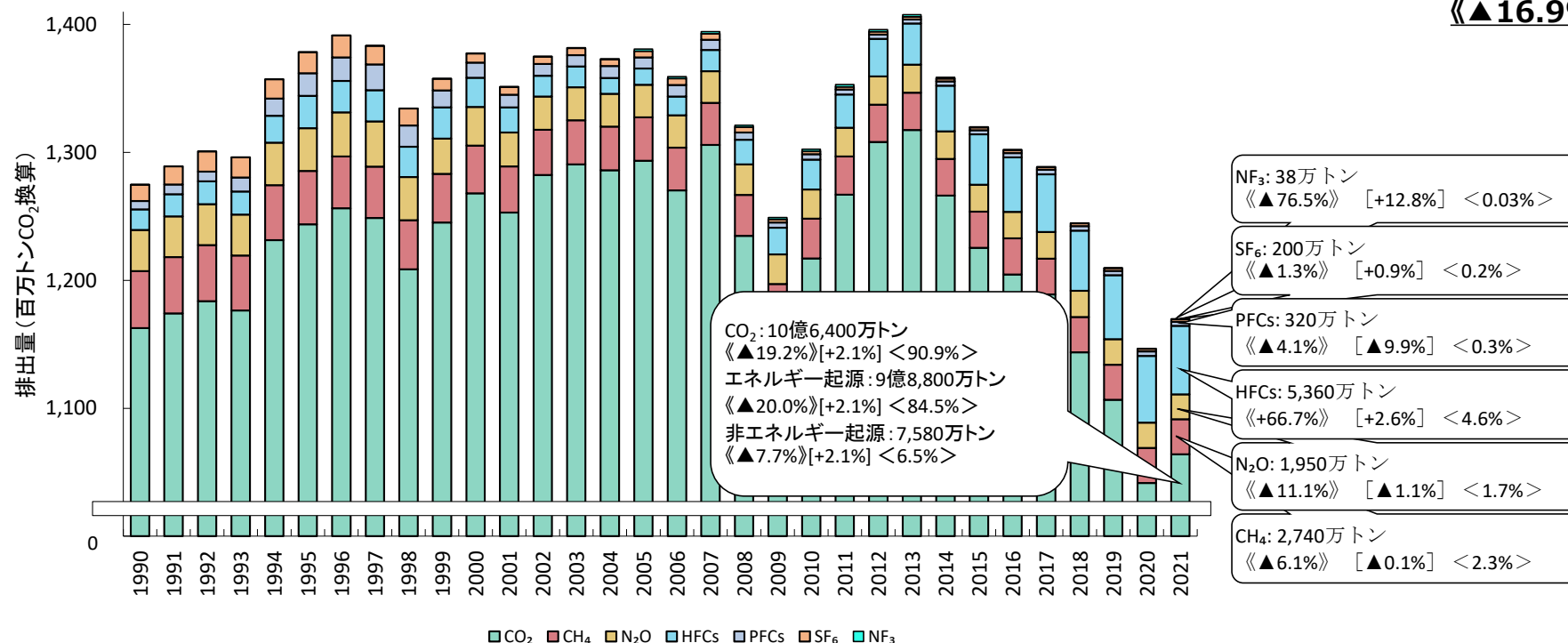
- **2021年度（確報値）の排出量は11億7,000万トンCO₂換算（前年度比+2.0%、2013年度比-16.9%）**
- 温室効果ガスの排出量は、2014年度以降7年連続で減少したが、2021年度は8年ぶりに増加に転じた。
- 前年度と比べて排出量が増加した要因としては、新型コロナウイルス感染症で落ち込んでいた経済の回復等によるエネルギー消費量の増加等が挙げられる。
- 2013年度と比べて排出量が減少した要因としては、エネルギー消費量の減少（省エネの進展）及び電力の低炭素化（再エネ拡大及び原発再稼働）に伴う電力由来のCO₂排出量の減少等が挙げられる。
- 温室効果ガス排出量は減少傾向にあるものの、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している。



我が国の温室効果ガス排出量の推移

- 排出量は、2014年度以降7年連続で減少したが、2021年度は8年ぶりに増加に転じた。
- 前年度からは、2,320万トンCO₂の増加（2.0%増）、我が国の削減目標の基準年である2013年度からは、2億3,770万トンCO₂の減少（16.9%減）となった。
- ガス別に見ると、CO₂排出量が排出量の90.9%を占めており、その大部分がエネルギー起源CO₂となっている（排出量の84.5%）。

温室効果ガス排出量 11億7,000万トン（CO₂換算）
《▲16.9%》[+2.0%]



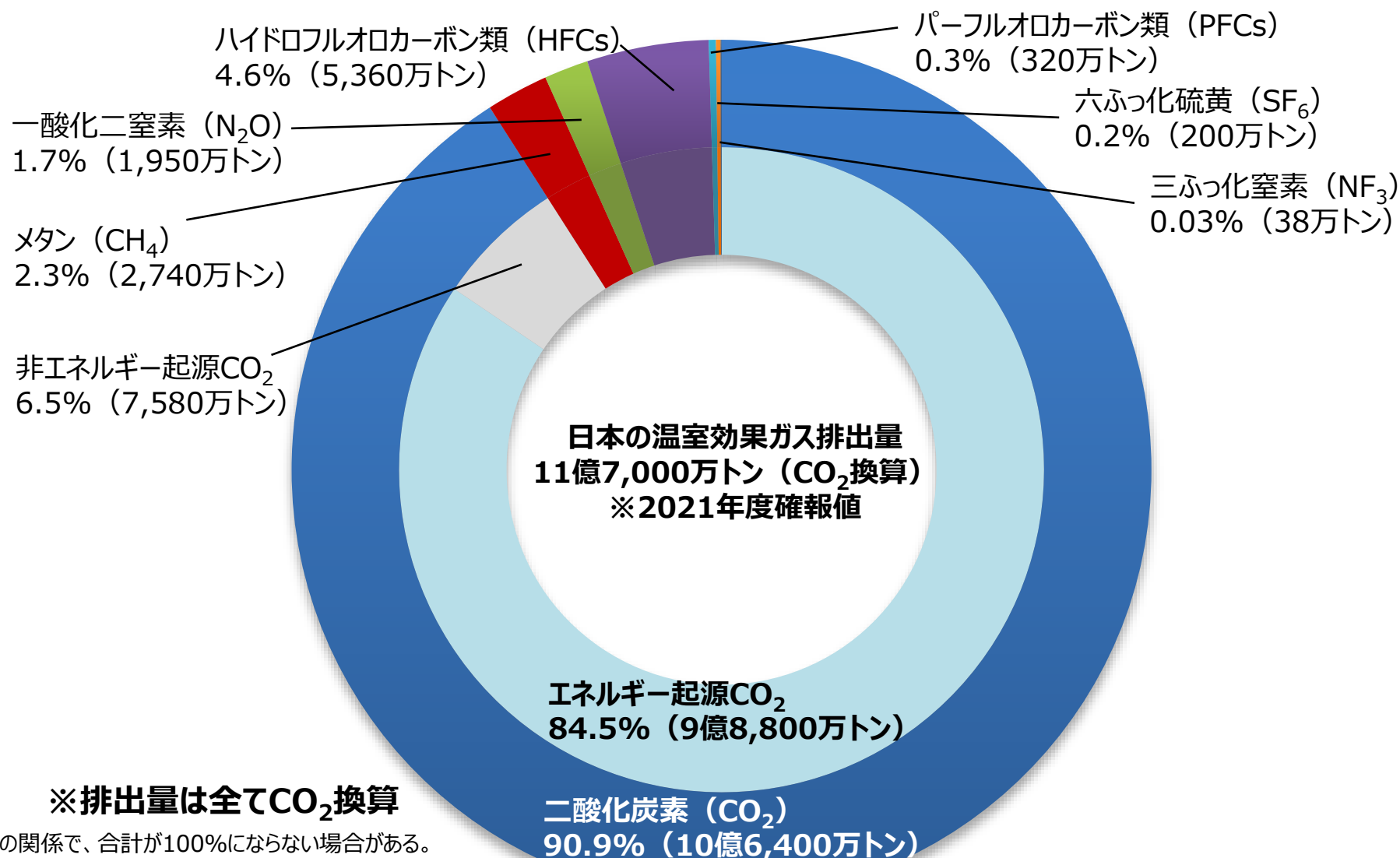
※四捨五入の関係で、合計が100%にならない場合がある。

＜出典＞ 温室効果ガスインベントリを基に作成

《2013年度比》[前年度比] <全体に占める割合（最新年度）>

我が国の温室効果ガス排出量のガス種別内訳

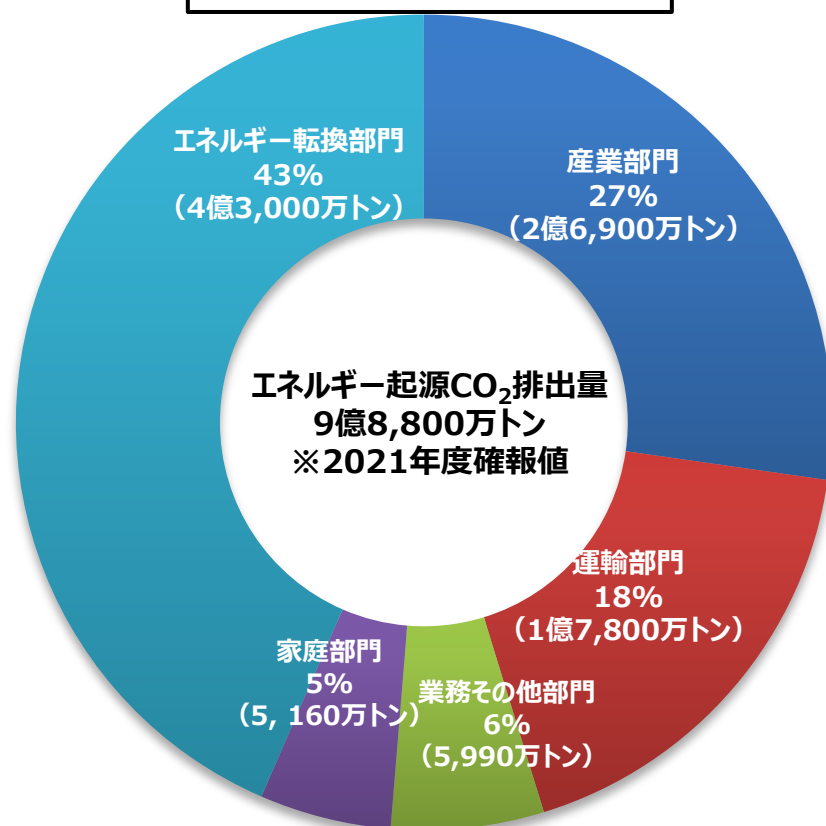
- 我が国の2021年度の温室効果ガス排出量は11億7,000万トン（CO₂換算）であり、その9割以上をCO₂が占めている。



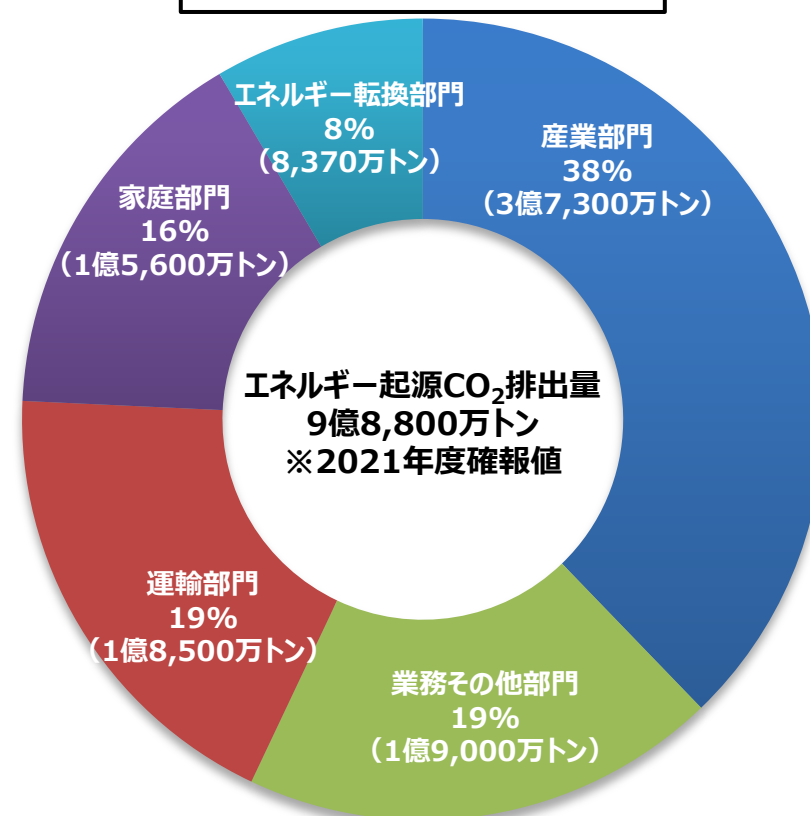
エネルギー起源CO₂排出量の部門別内訳

- 我が国のエネルギー起源CO₂排出量を部門別に見ると、電気・熱配分前排出量^{*1}では、エネルギー転換部門からの排出が最も多く、43%を占めている。
- 一方で、電気・熱配分後排出量^{*2}では、産業部門からの排出が38%と最も多く、次いで業務その他部門、運輸部門、家庭部門となっている。

電気・熱配分前排出量^{*1}



電気・熱配分後排出量^{*2}



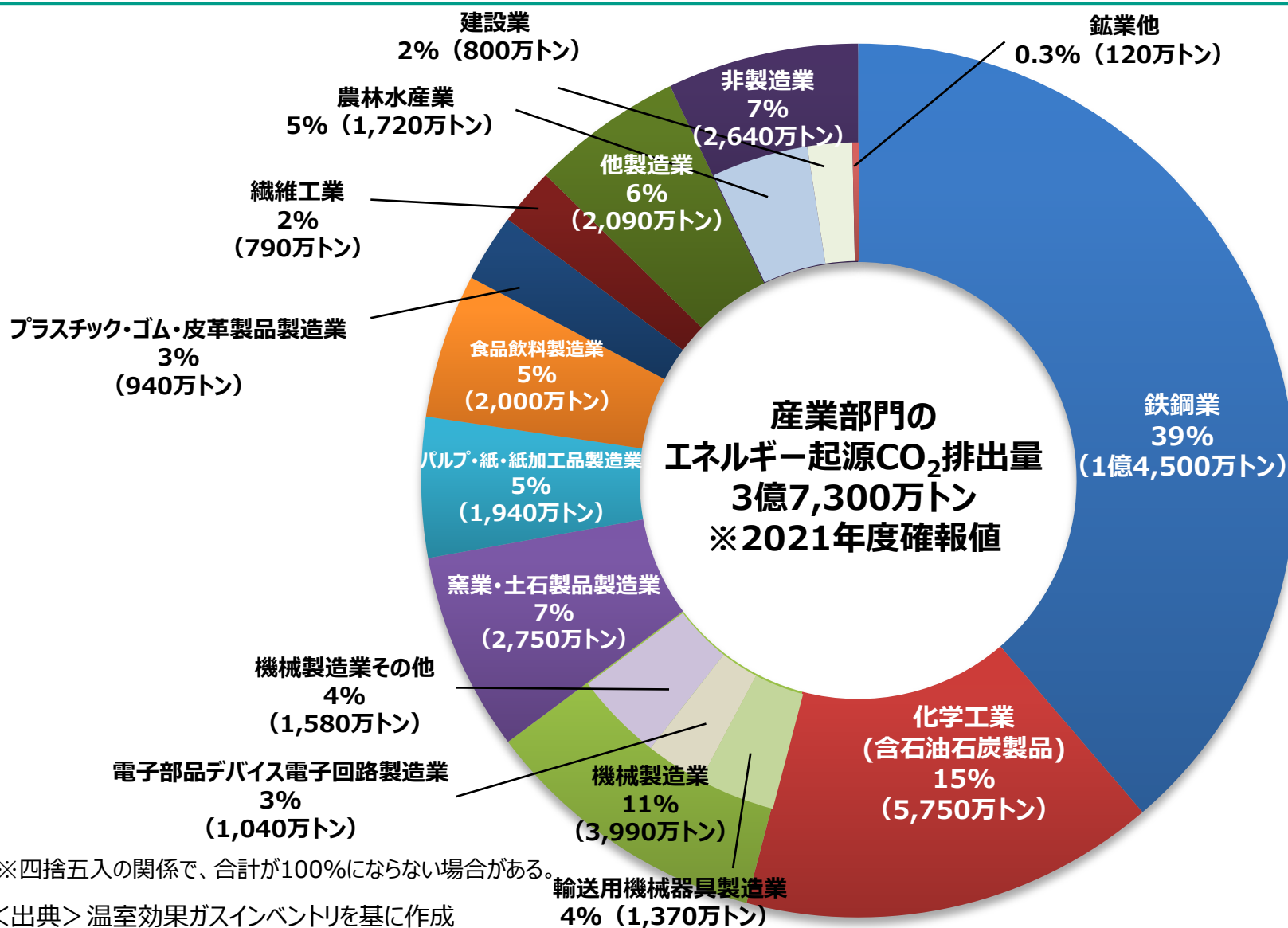
^{*1} 発電及び熱発生に伴うエネルギー起源のCO₂排出量を、電気及び熱の生産者側の排出として、生産者側の部門に計上した排出量

^{*2} 発電及び熱発生に伴うエネルギー起源の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排出量

^{*} 四捨五入の関係で、合計が100%にならない場合がある。

産業部門からのエネルギー起源CO₂排出量の業種別内訳

- 産業部門からのエネルギー起源CO₂排出量を業種別に見ると、鉄鋼業からの排出が最も多く、全体の4割弱を占めている。次いで、化学工業、機械製造業が続いており、この3業種で全体の排出量の65%を占めている。

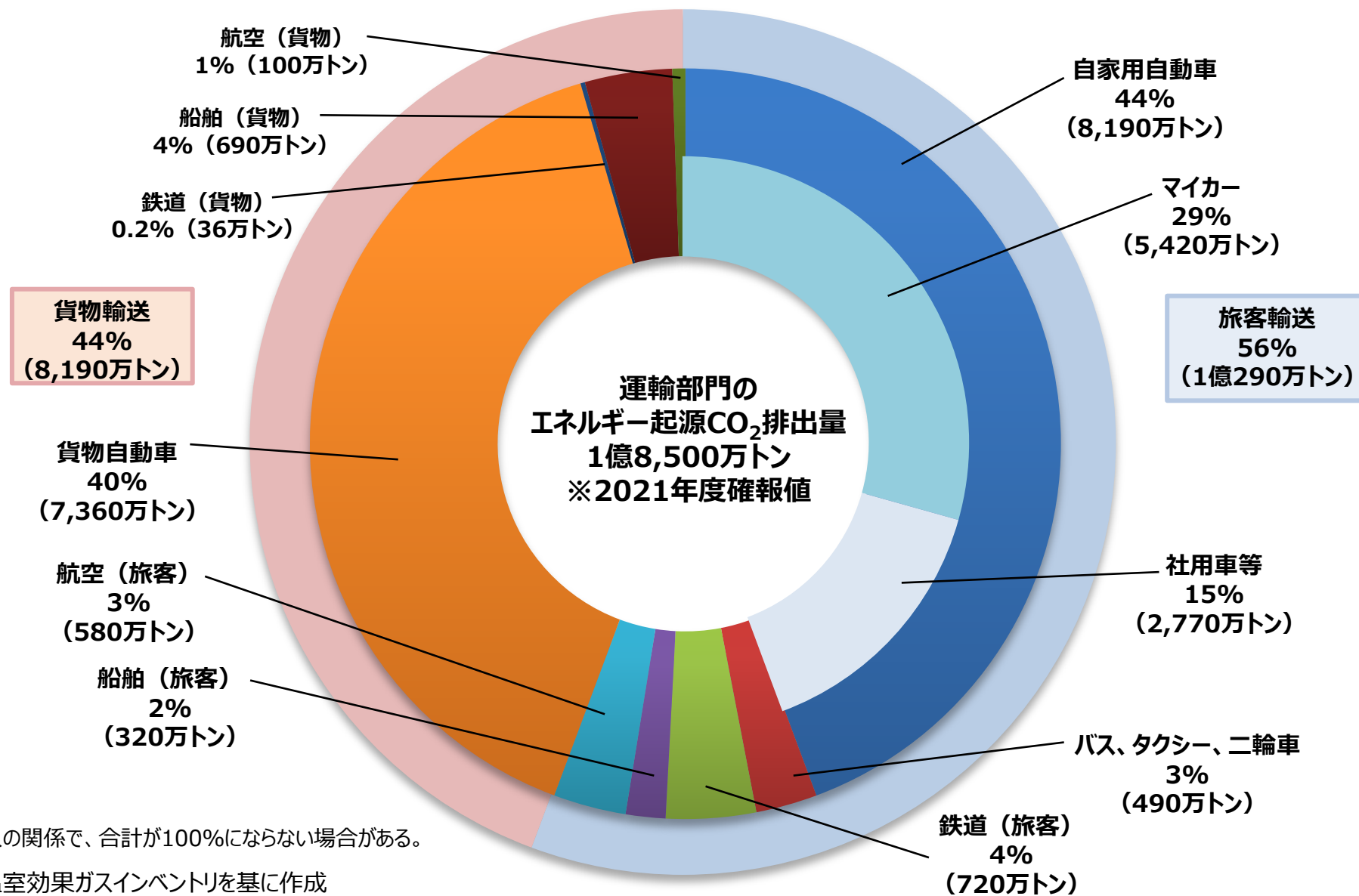


※四捨五入の関係で、合計が100%にならない場合がある。

＜出典＞ 温室効果ガスインベントリを基に作成

運輸部門からのエネルギー起源CO₂排出量の内訳

- 運輸部門からのエネルギー起源CO₂排出量は、約6割が旅客輸送、約4割が貨物輸送に起因している。
- 輸送機関別に見ると、自家用自動車・貨物自動車に起因する排出量が全体の8割以上を占めている。

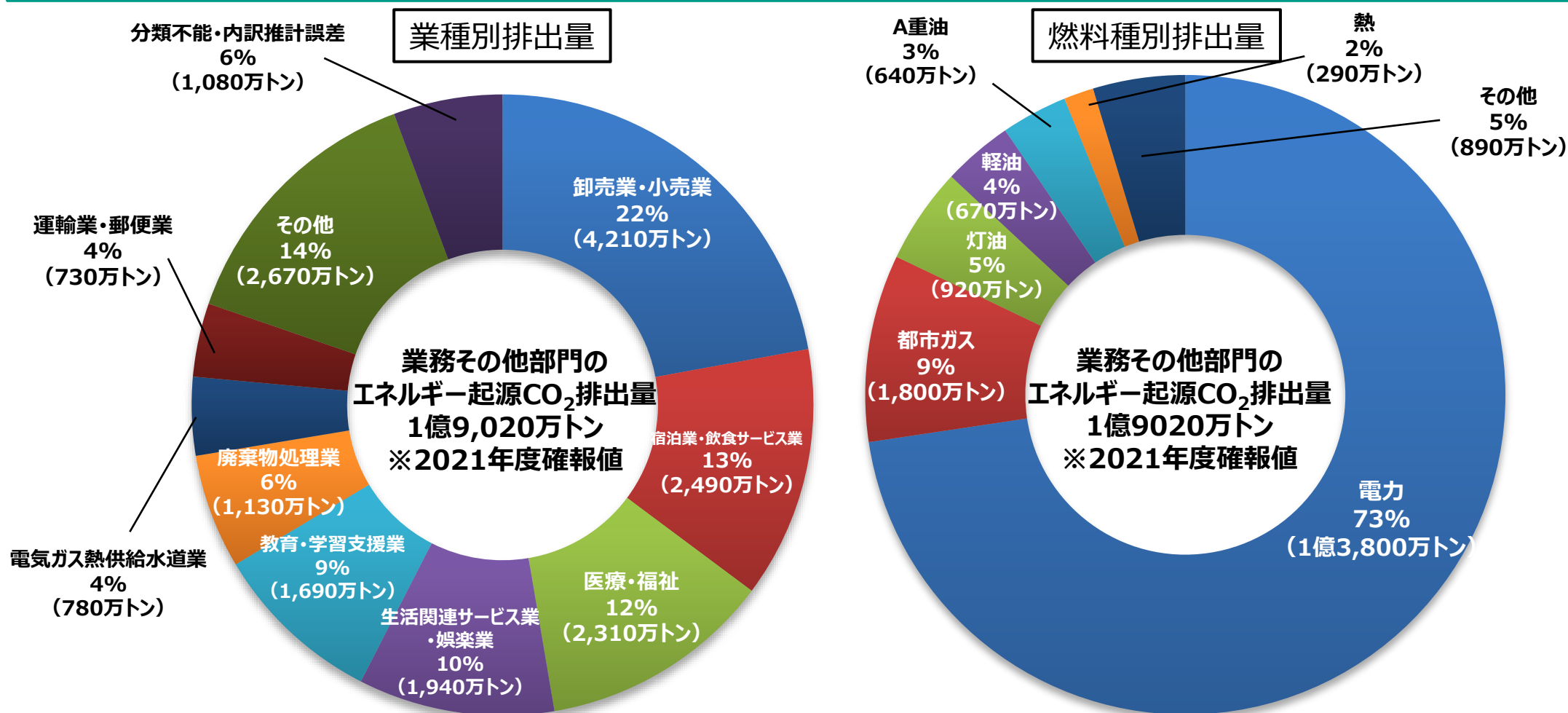


※四捨五入の関係で、合計が100%にならない場合がある。

＜出典＞ 温室効果ガスインベントリを基に作成

業務その他部門からのエネルギー起源CO₂排出量の内訳

- 業務その他部門からのエネルギー起源CO₂排出量を業種別に見ると、卸売業・小売業が最も多く（4,210万トン）、次いで、宿泊業・飲食サービス業（2,490万トン）、医療・福祉（2,310万トン）と続いている。
- 燃料種別に見ると、電力消費に由来する排出量（1億3,800万トン）が全体の約7割を占めている。



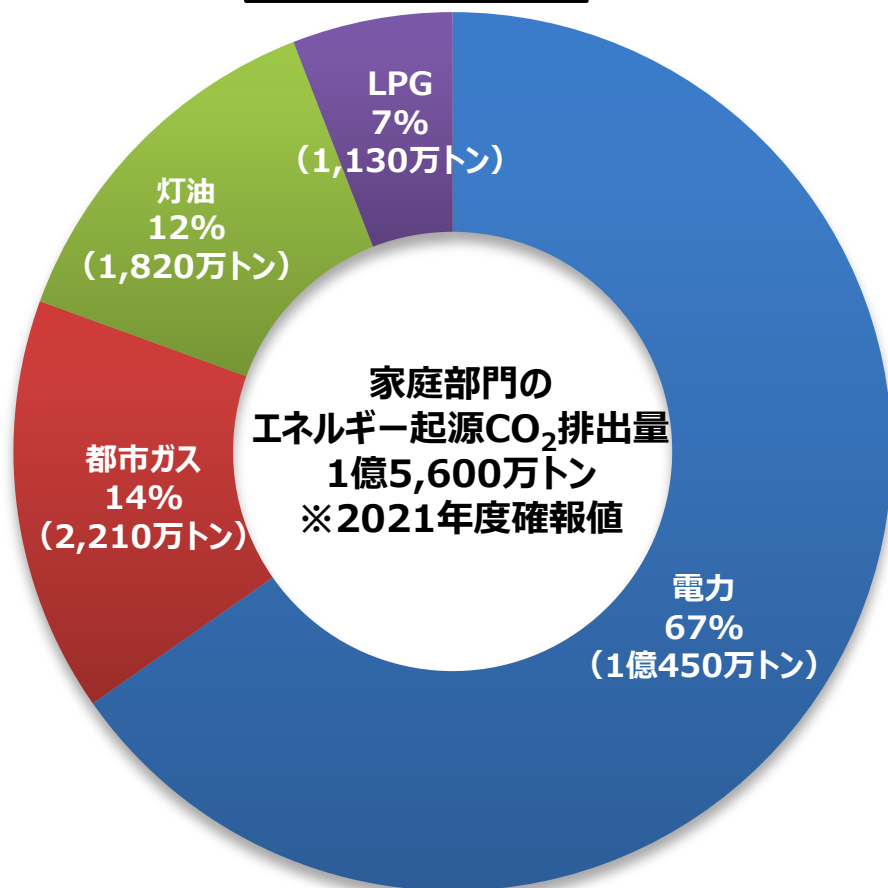
※四捨五入の関係で、合計が100%にならない場合がある。

＜出典＞ 温室効果ガスインベントリを基に作成

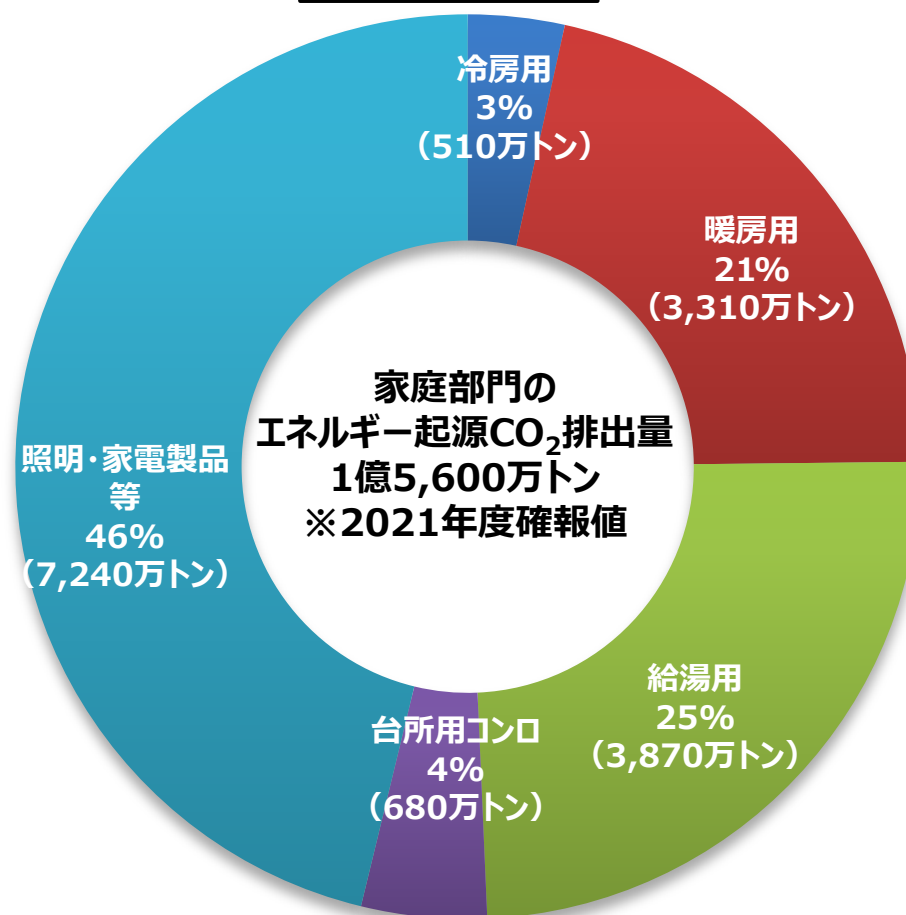
家庭部門からのエネルギー起源CO₂排出量の内訳

- 2021年度の家庭部門からのエネルギー起源CO₂排出量を燃料種別に見ると、電力消費に由来する排出が最も多く、全体の67%を占めている。次いで、都市ガス、灯油、LPGとなっている。
- 用途別に見ると、照明・家電製品等に由来する排出が46%と最も多く、次いで、給湯用、暖房用となっている。

燃料種別排出量



用途別排出量

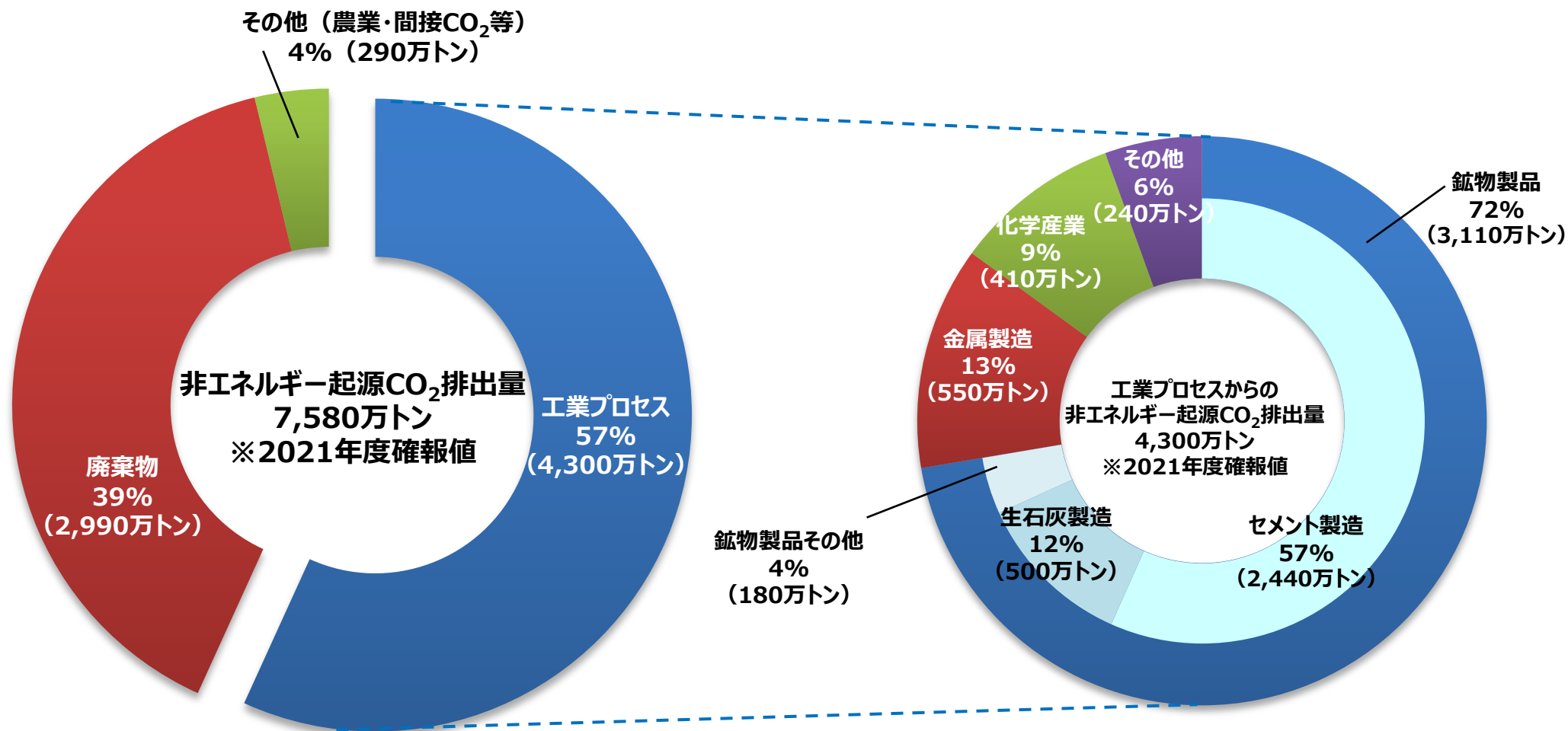


※四捨五入の関係で、合計が100%にならない場合がある。

＜出典＞ 温室効果ガスインベントリを基に作成、家庭部門のCO₂排出実態統計調査（環境省）を基に作成

非エネルギー起源CO₂排出量の排出源別内訳

- 我が国の2021年度の非エネルギー起源CO₂排出量は、7,580万トンであった。
- 工業プロセスからの排出量が全体の57%を占め、その内訳を見ると、セメント製造からの排出が特に多くなっている。工業プロセスに次いで、廃棄物由来の排出量が全体の39%を占めている。

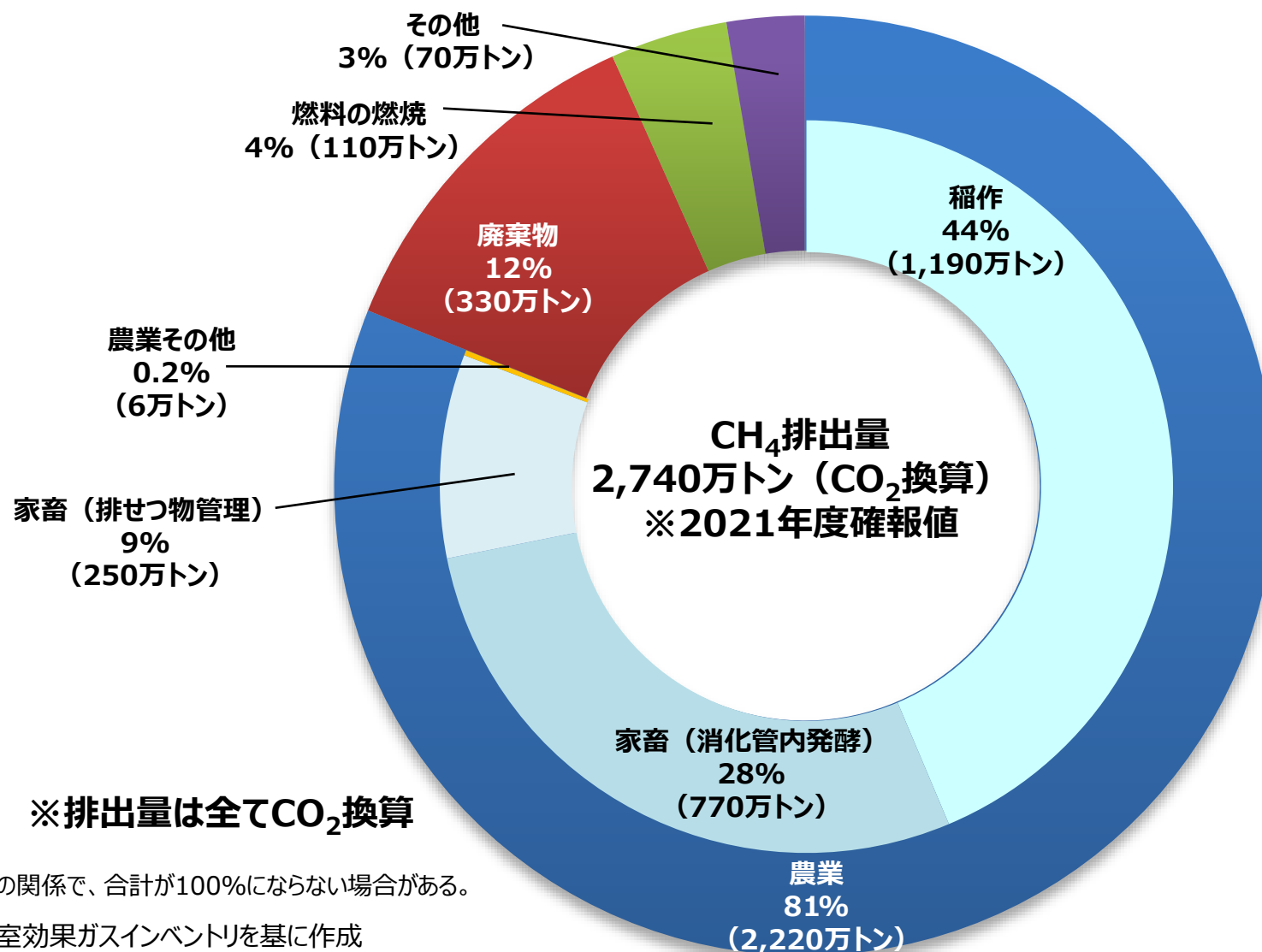


※四捨五入の関係で、合計が100%にならない場合がある。

＜出典＞ 温室効果ガスインベントリを基に作成

メタン（CH₄）排出量の排出源別内訳

- 我が国の2021年度のメタン（CH₄）排出量は、2,740万トン（CO₂換算）であった。
- 農業分野（稲作・家畜）からの排出量が全体の81%を、廃棄物分野からの排出量が全体の12%を占めている。

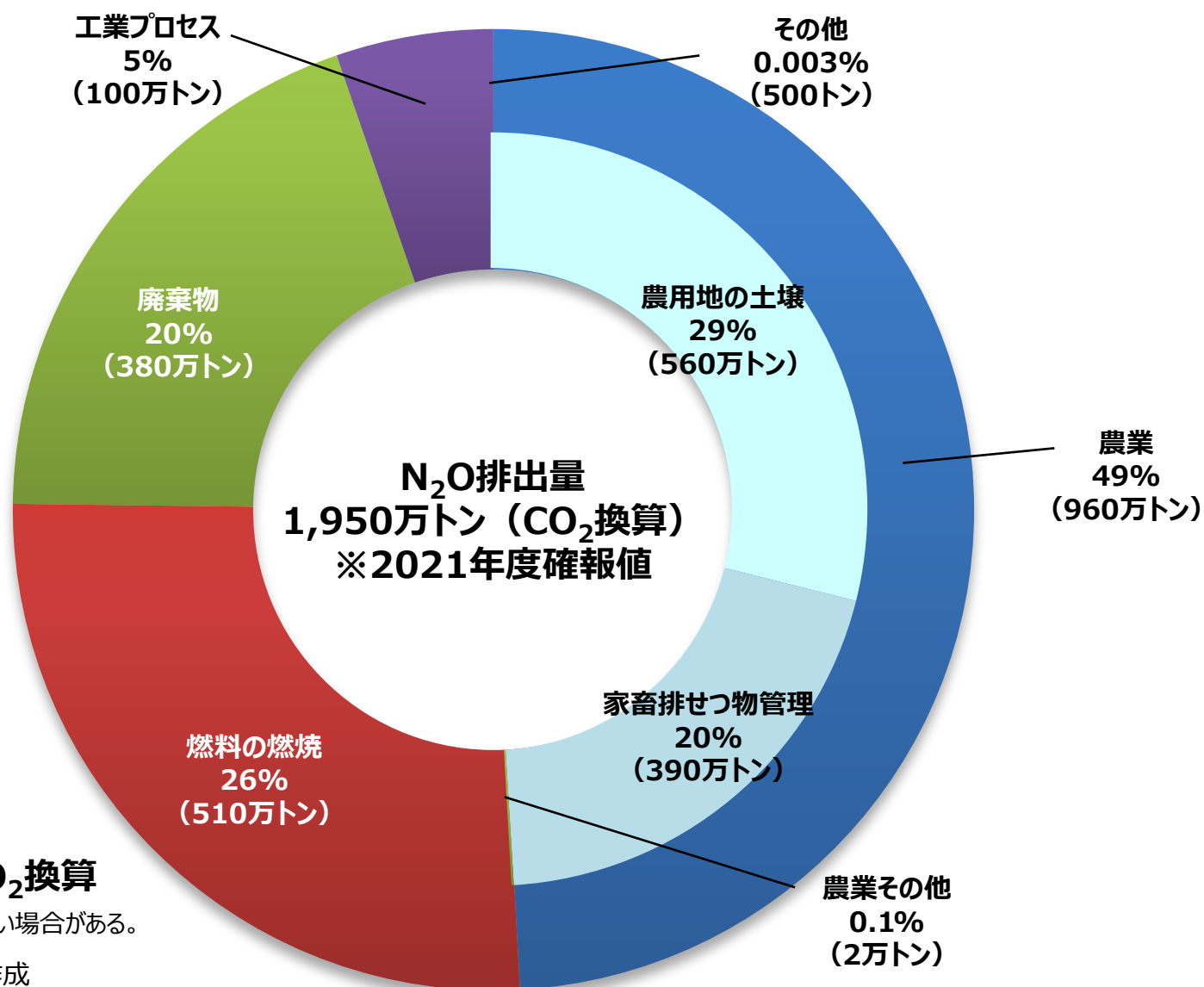


※四捨五入の関係で、合計が100%にならない場合がある。

＜出典＞ 温室効果ガスインベントリを基に作成

一酸化二窒素（N₂O）排出量の排出源別内訳

- 我が国の2021年度の一酸化二窒素（N₂O）排出量は1,950万トン（CO₂換算）であった。
- 農業分野からの排出が49%と最も多く、次いで、燃料の燃焼、廃棄物と続いている。



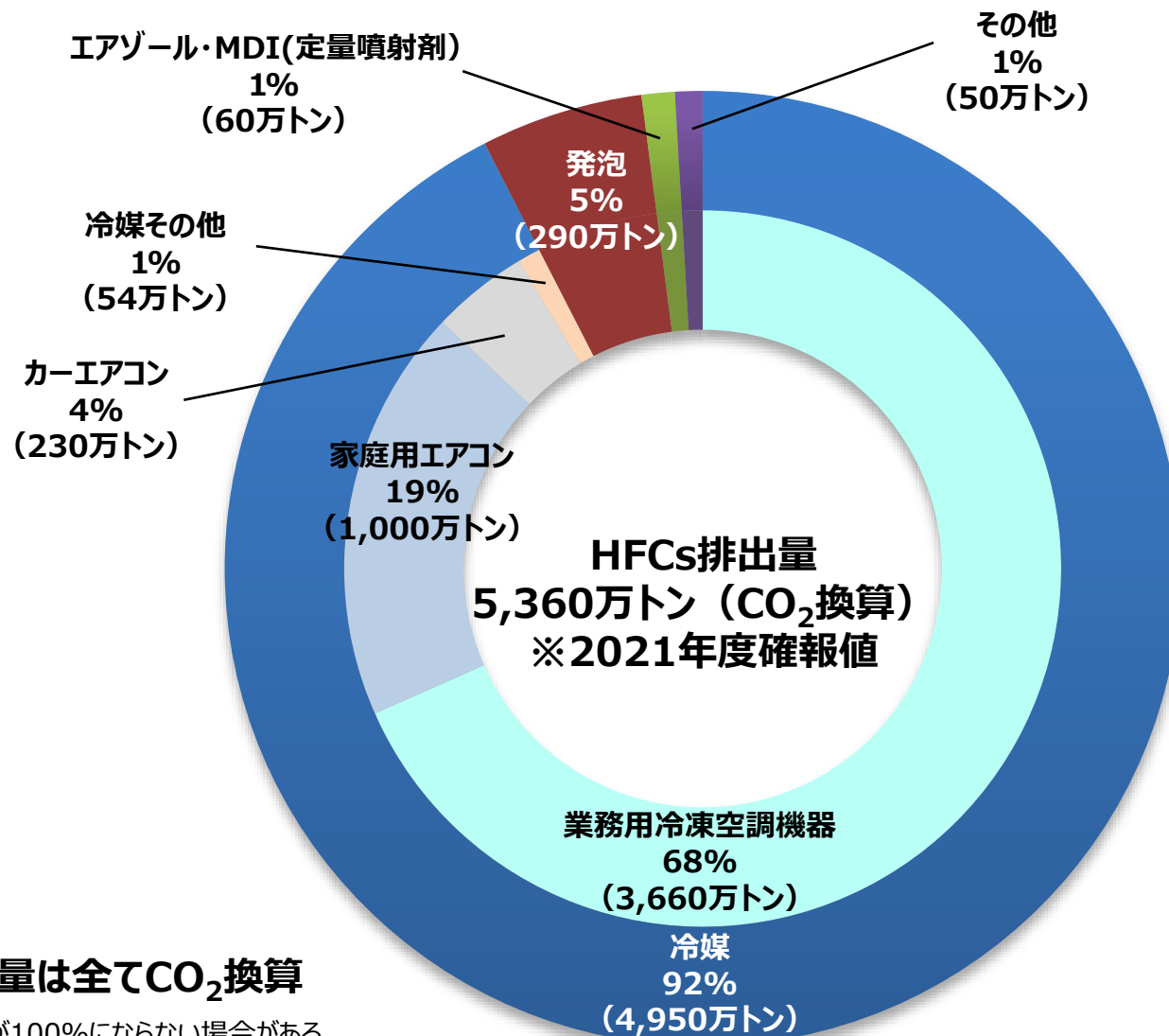
※排出量は全てCO₂換算

※四捨五入の関係で、合計が100%にならない場合がある。

＜出典＞ 温室効果ガスインベントリを基に作成

ハイドロフルオロカーボン類（HFCs）排出量の排出源別内訳

- 我が国の2021年のハイドロフルオロカーボン類（HFCs）排出量は、5,360万トン（CO₂換算）であった。
- オゾン層破壊物質からの代替に伴い、冷媒分野からの排出が全体の9割強を占めている。



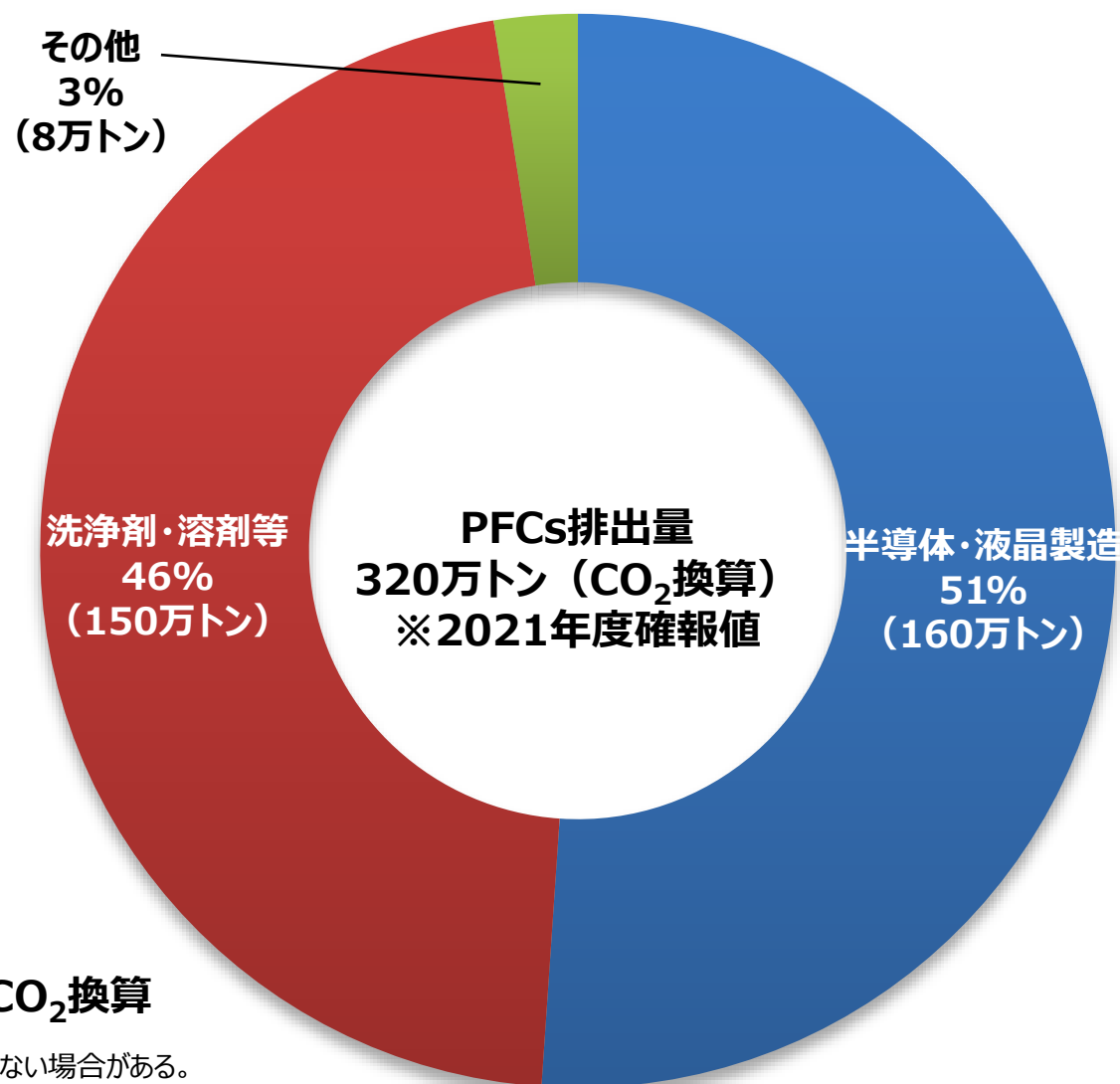
※排出量は全てCO₂換算

※四捨五入の関係で、合計が100%にならない場合がある。

＜出典＞ 温室効果ガスインベントリを基に作成

パーフルオロカーボン類（PFCs）排出量の排出源別内訳

- 我が国の2021年のパーフルオロカーボン類（PFCs）排出量は、320万トン（CO₂換算）であった。
- 半導体・液晶製造、洗浄剤・溶剤等からの排出量がそれぞれ全体の約5割を占めている。

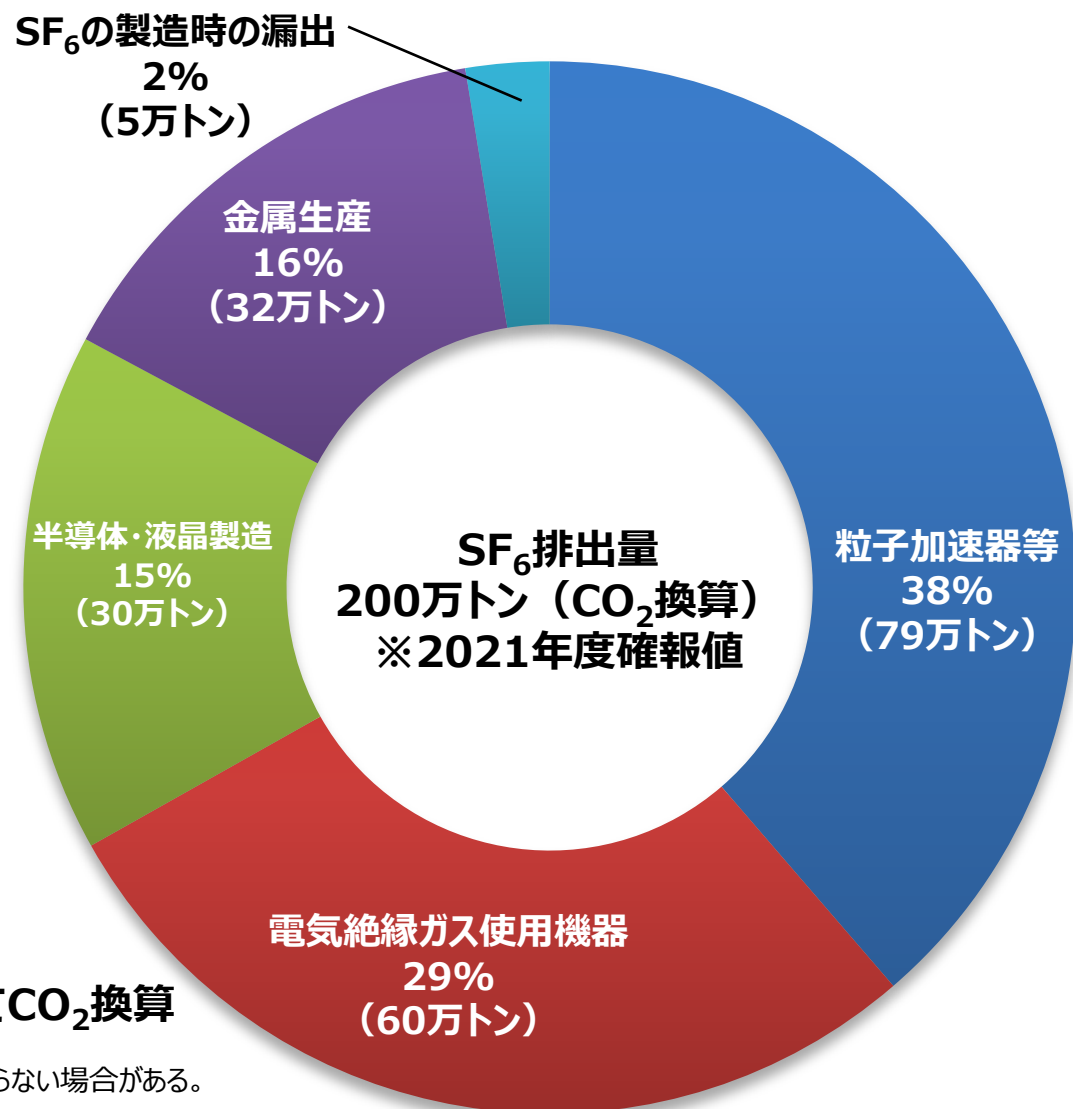


※四捨五入の関係で、合計が100%にならない場合がある。

＜出典＞ 温室効果ガスインベントリを基に作成

六ふっ化硫黄（SF₆）排出量の排出源別内訳

- 我が国の2021年の六ふっ化硫黄（SF₆）排出量は、200万トン（CO₂換算）であった。
- 主要な排出源は、粒子加速器等、電気絶縁ガス使用機器等である。



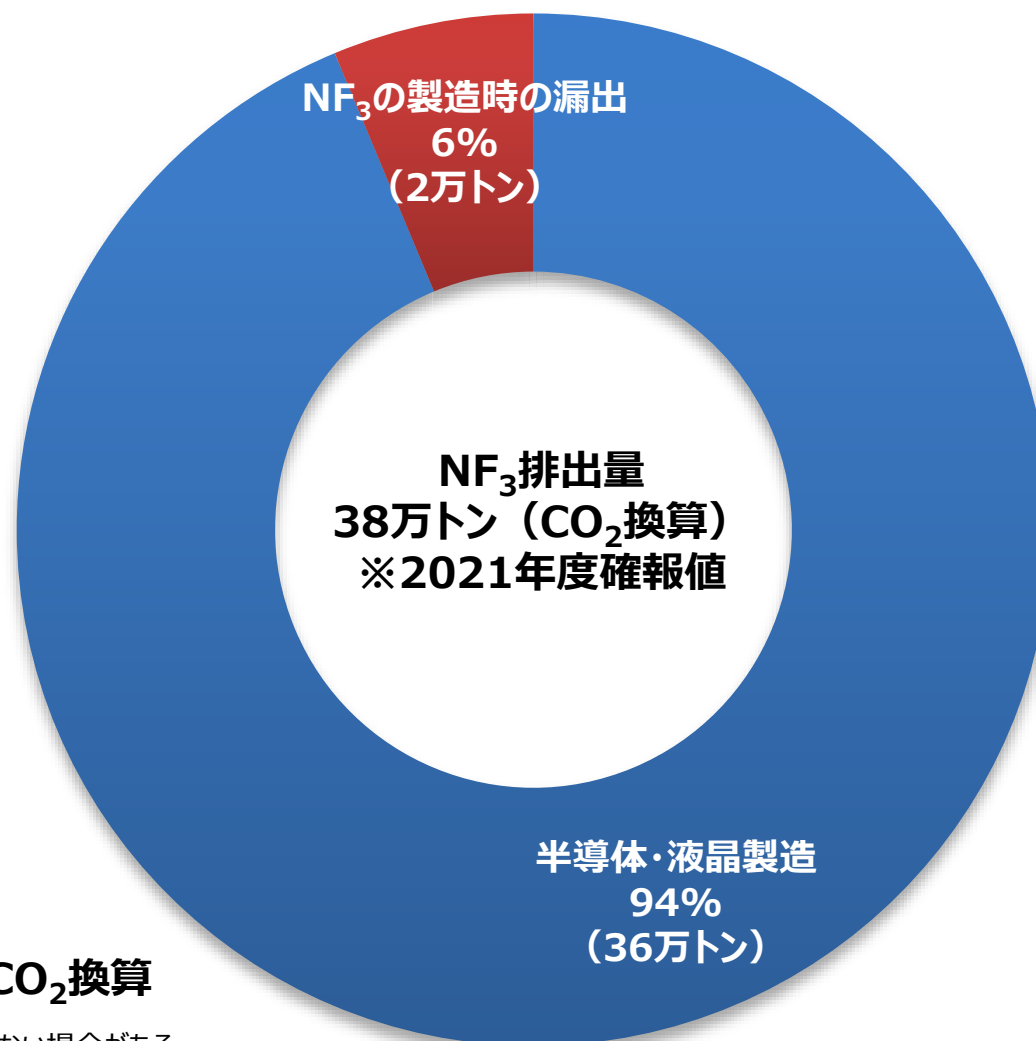
※排出量は全てCO₂換算

※四捨五入の関係で、合計が100%にならない場合がある。

＜出典＞ 温室効果ガスインベントリを基に作成

三ふっ化窒素（ NF_3 ）排出量の排出源別内訳

- 我が国の2021年の三ふっ化窒素（ NF_3 ）排出量は、38万トン（ CO_2 換算）であった。
- 半導体・液晶製造からの排出が、全体の9割強を占めている。



※排出量は全て CO_2 換算

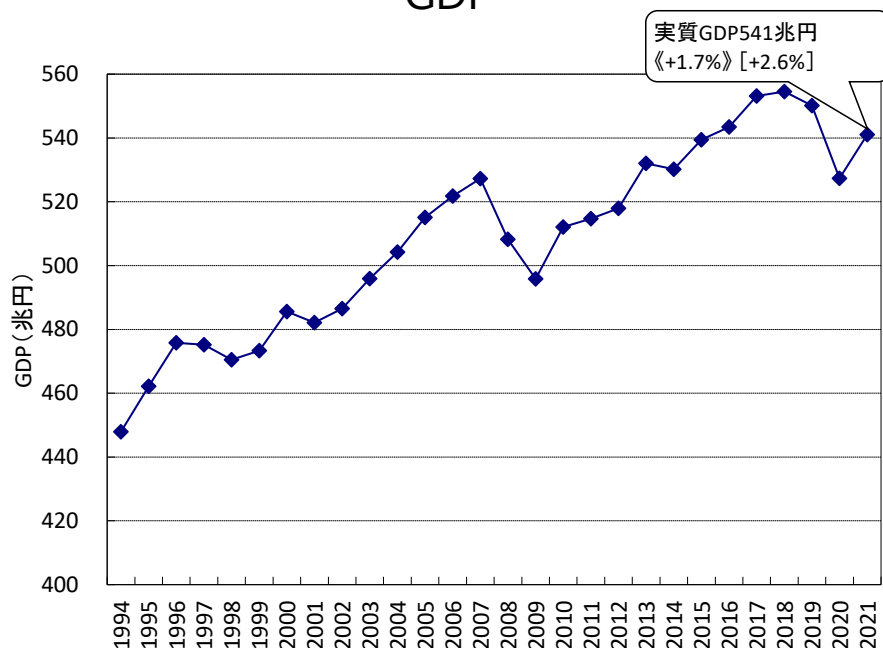
※四捨五入の関係で、合計が100%にならない場合がある。

＜出典＞ 温室効果ガスインベントリを基に作成

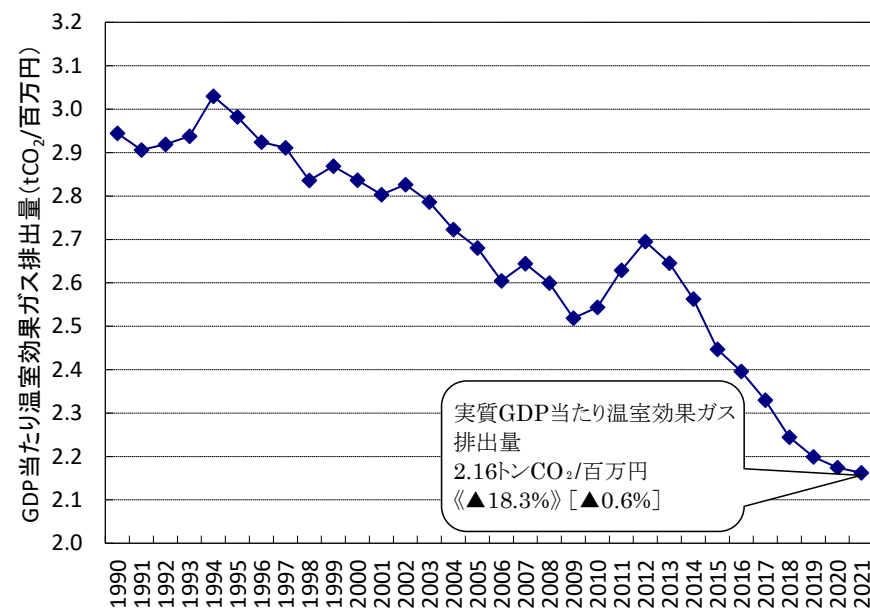
GDP及びGDP当たり温室効果ガス排出量の推移

- 2008年度に生じた世界的な金融危機の影響によりGDPは2008～2009年度に大きく落ち込んだが、2010年度以降は4年連続で増加した。2014年度に一時的に減少した後、2015年度以降は4年連続で増加していたが、2019年度は減少に転じ、更に2020年度は新型コロナウイルス感染症（コロナ禍）の感染拡大に伴い大きく減少した。2021年度はコロナ禍からの経済活動の回復により大きく増加した。
- GDP当たり温室効果ガス排出量は2010～2012年度は増加したものの、2013年度以降は9年連続で減少しており、2021年度は前年度比0.6%減、2013年度比18.3%減となった。

GDP



GDP当たり温室効果ガス排出量



※実質・2015年基準。

※2008年9月にリーマンショックあり。

※2019年度末から国内で新型コロナウイルス感染症が拡大。

＜出典＞ 国民経済計算（内閣府）

※温室効果ガス排出量をGDPで割って算出。

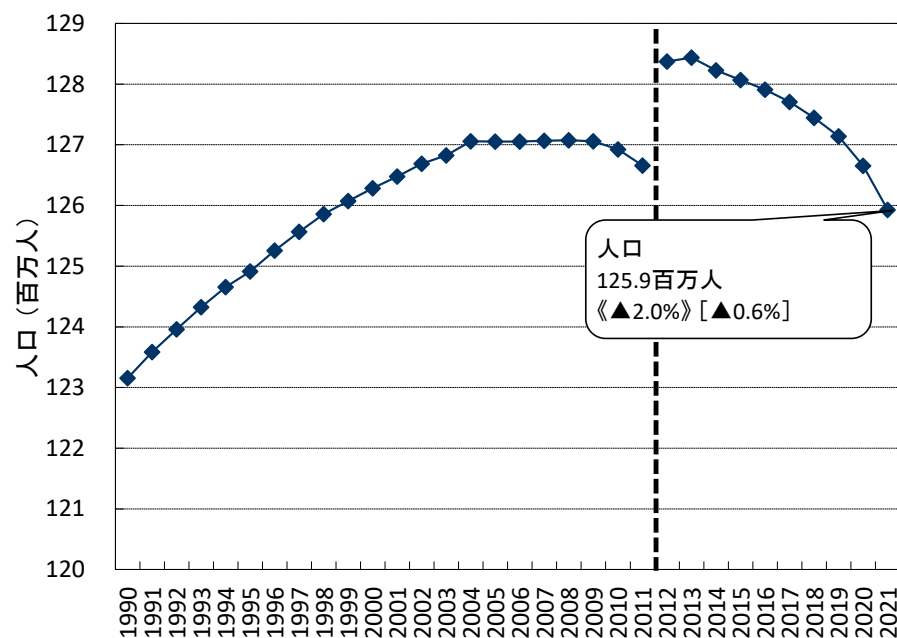
＜出典＞ 温室効果ガスインベントリ、国民経済計算（内閣府）を
基に作成

《2013年度比》[前年度比]

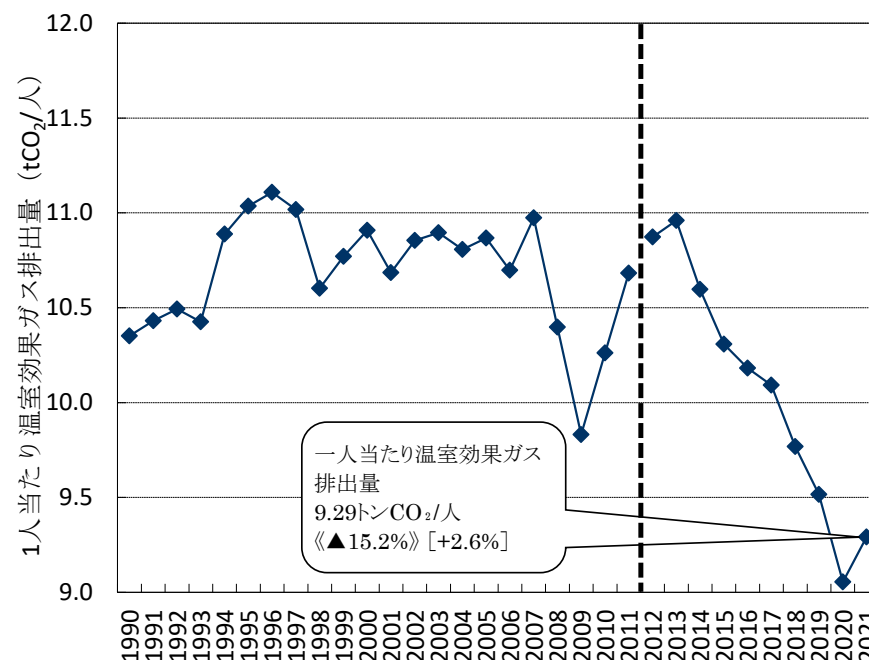
人口及び一人当たり温室効果ガス排出量の推移

- 我が国の人口は少子高齢化に伴う出生数の低下と死亡数の増加に伴い、2000年代後半にピークを迎え横ばいで推移していたが、近年は減少傾向にある。2021年度は前年度比0.6%減となった。
- 一人当たり温室効果ガス排出量は、2008～2009年度に大きく減少したものの2010年度に増加に転じ、2013年度まで4年連続で増加していた。2014年度以降は7年連続で減少していたが、2021年度に増加に転じた。2021年度は前年度比2.6%増、2013年度比15.2%減となっている。

人口



一人当たり温室効果ガス排出量



※2012年度以降の世帯数には、住民基本台帳の適用対象となった外国人世帯が含まれる。

＜出典＞ 住民基本台帳に基づく人口・人口動態及び世帯数を基に作成

※温室効果ガス排出量を人口で割って算出。

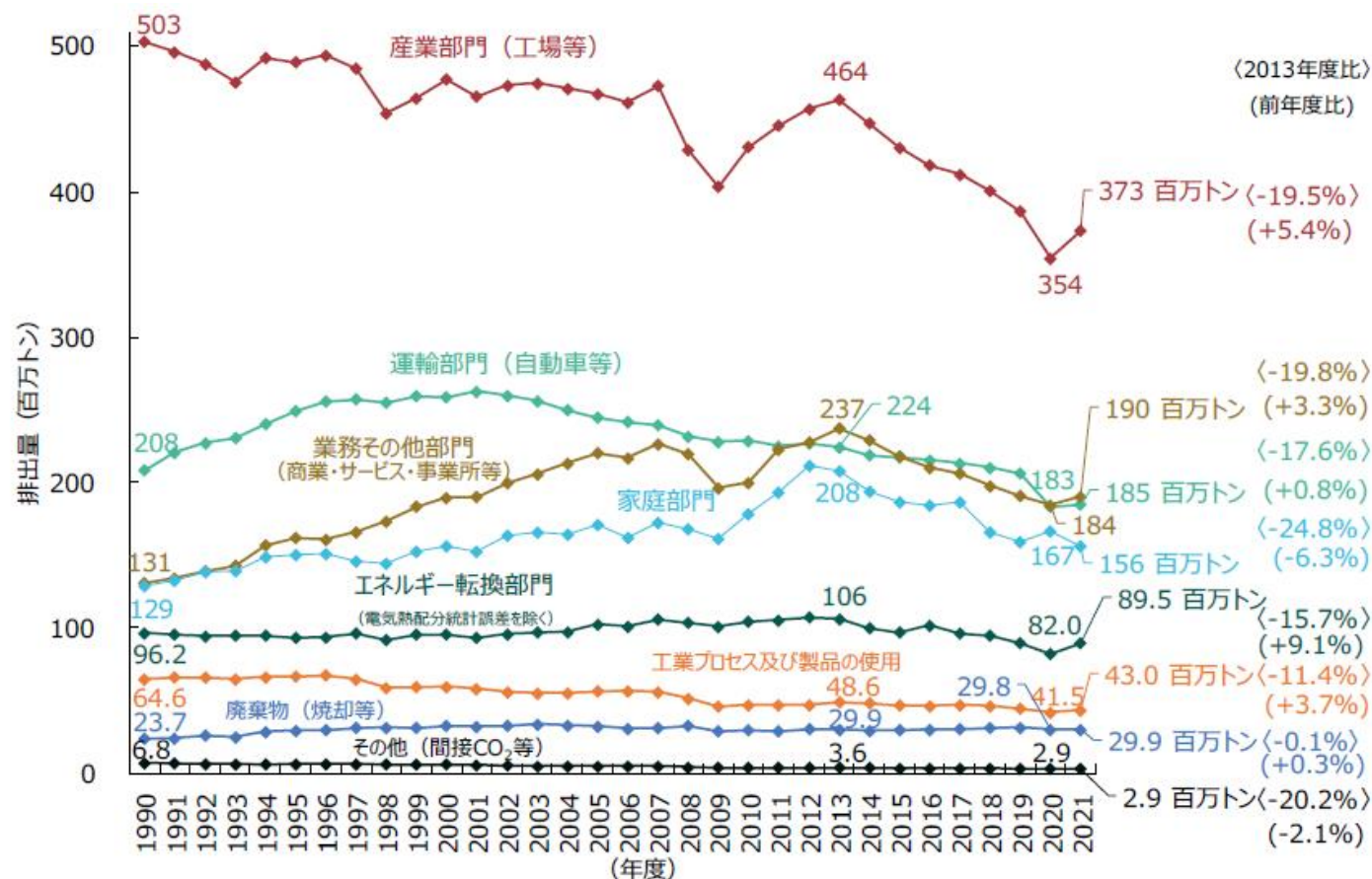
＜出典＞ 温室効果ガスインベントリ、住民基本台帳に基づく人口を基に作成

《2013年度比》[前年度比]

部門別CO₂排出量の推移（電気・熱配分後）

- 2021年度の電気・熱配分後排出量（エネルギー転換部門の発電及び熱発生に伴うCO₂排出量を、消費者側の各部門に配分した後の排出量）を部門別に前年度と比べると、新型コロナウイルス感染症の感染拡大により落ち込んでいた経済の回復等によるエネルギー消費量の増加により、産業部門、運輸部門、業務その他部門、エネルギー転換部門で特に増加した。一方、家庭部門では在宅時間の減少により排出量が減少している。

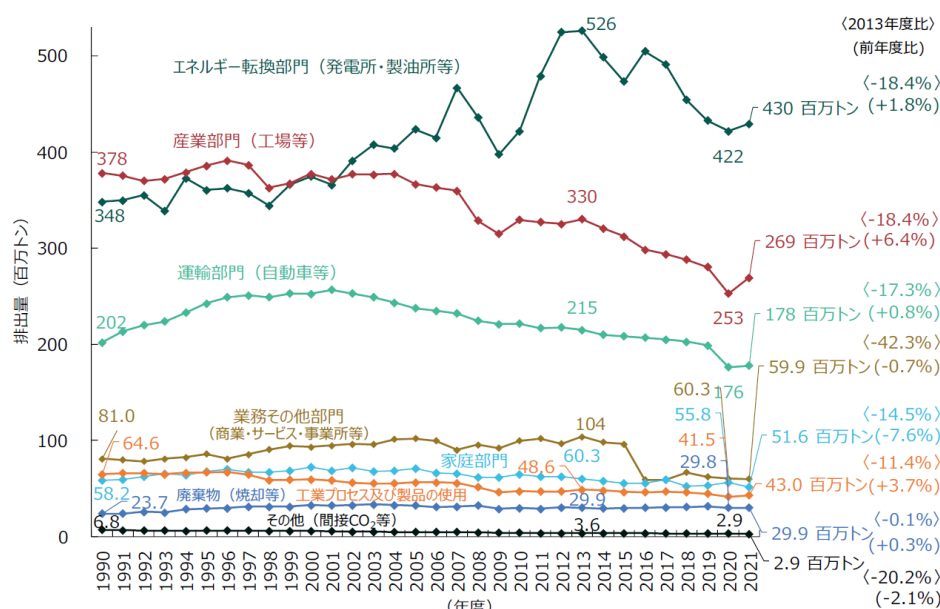
CO₂排出量10億6,400万トン
 ≪▲19.2%≫[+2.1%]



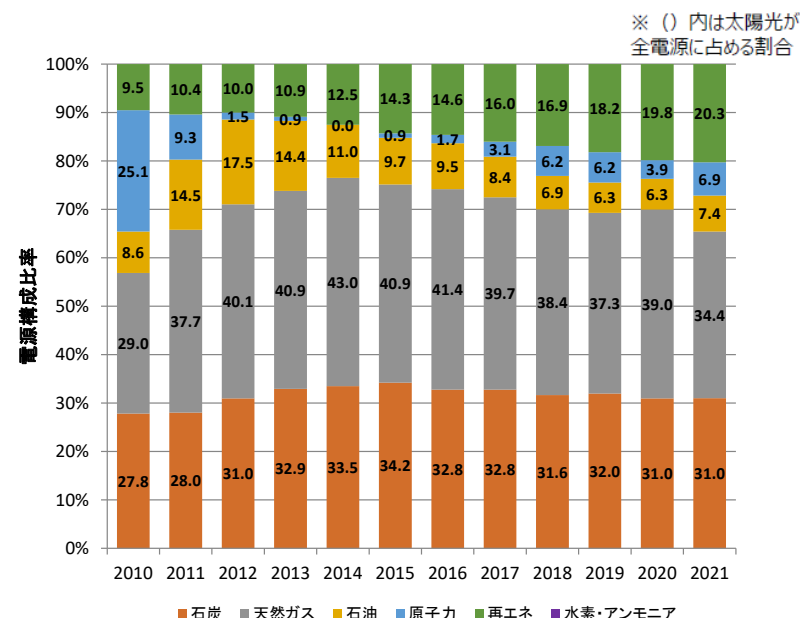
排出量の増減について（１）（エネルギー起源CO₂①）

- 温室効果ガス排出量は、2014年度以降8年ぶりに増加し、2021年度は11億7,000万トンCO₂となり、前年度から2,320万トンCO₂増、2013年度から2億3,770万トンCO₂減となった。排出量の大部分を占めるエネルギー起源CO₂は、9億8,800万トンCO₂で、前年度から2,080万トンCO₂増、2013年度から2億4,720万トンCO₂減となった。
- 2021年度の電気・熱配分前におけるエネルギー起源CO₂排出量が前年度から増加した主な要因は、新型コロナウイルス感染症の感染拡大により落ち込んでいた経済の回復により、産業部門やエネルギー転換部門、運輸部門において排出量が増加したことである。なお、家庭部門においては在宅時間の減少に伴い排出量は減少している。
- 一方、2013年度から減少した主な要因は、発電由来のCO₂排出量（エネルギー転換部門）の減少である。発電由来のCO₂排出量が減少した主な要因は、太陽光発電・風力発電等の再生可能エネルギーの導入拡大や原発の再稼働等により、非化石電源の割合が上昇したことがあげられる。2013年度と比べると、電源構成に占める再生可能エネルギーの割合は10.9%から20.3%に、原子力発電の割合は0.9%から6.9%にそれぞれ増加している。

部門別CO₂排出量の推移（電気・熱配分前）



総合エネルギー統計における電源構成



※四捨五入の関係で、合計が100%にならない場合がある。

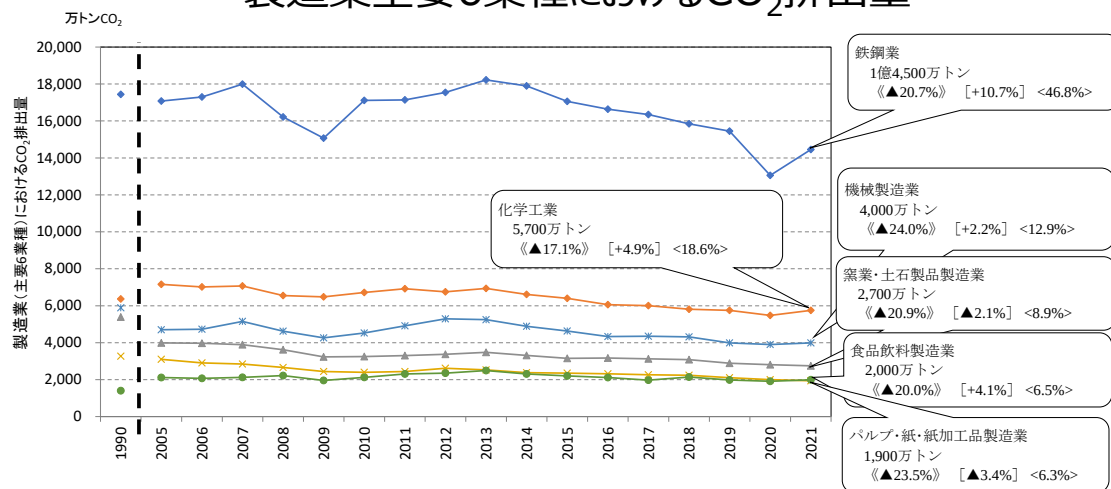
＜出典＞ 温室効果ガスインベントリを基に作成

＜出典＞ エネルギー需給実績（確報）（資源エネルギー
庁）を基に作成

排出量の増減について（２）（エネルギー起源CO₂②）

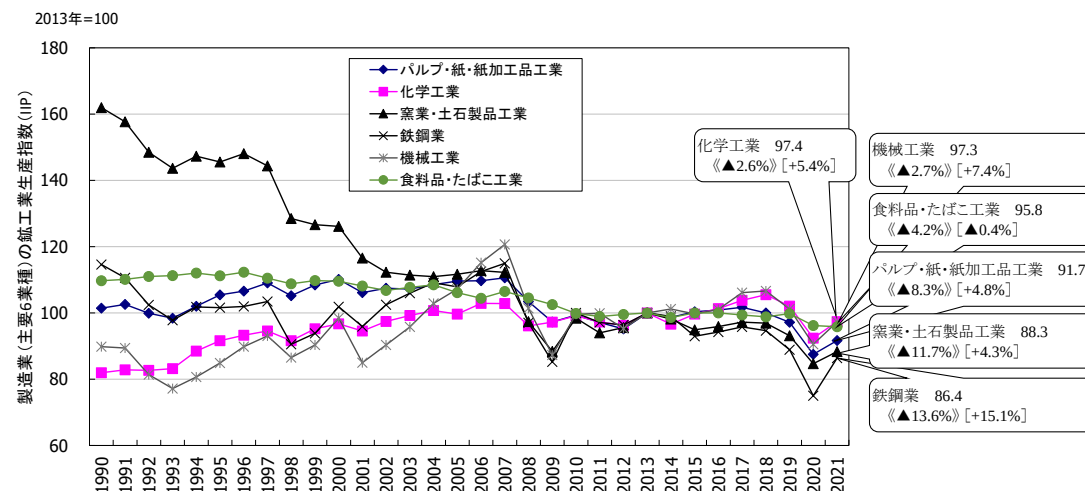
- 2021年度の部門別CO₂排出量（電気・熱配分後）について、前年度からの増加が最も大きかったのは産業部門で、5.4%（1,910万トン）増となっている。また、2013年度からの減少が最も大きかったのも産業部門で、19.5%（9,020万トン）減となっている。
- 産業部門で前年度からの増加が特に大きかったのは、鉄鋼業（10.7%（1,400万トン）増加）で、新型コロナウイルス感染症の感染拡大により落ち込んでいた経済の回復により、生産量が増加したこと等が主な増加要因であると考えられる。
- 産業部門で2013年度からの減少が特に大きかったのは、鉄鋼業（20.7%（3,770万トン）減少）で、生産量の減少や電力排出原単位の改善などが主な減少要因であると考えられる。

製造業主要6業種におけるCO₂排出量



《2013年度比》[前年度比] <全体に占める割合（最新年度）>

製造業主要6業種における鉱工業生産指数（IIP）の推移



《2013年度比》[前年度比]

※四捨五入の関係で、合計が100%にならない場合がある。

<出典> 温室効果ガスインベントリを基に作成

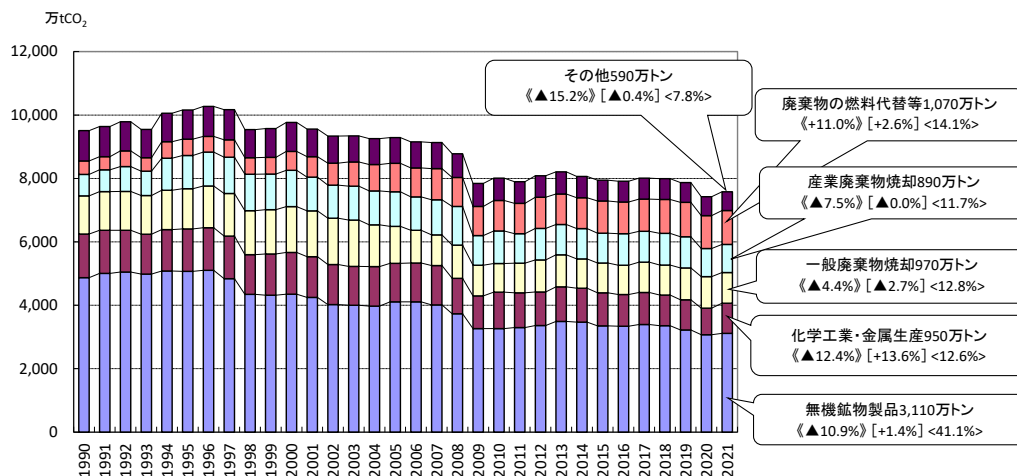
<出典> 鉱工業生産指数（経済産業省）を基に作成

排出量の増減について（３）（エネルギー起源CO₂以外）

- エネルギー起源CO₂以外で2013年度からの排出量の減少が大きいのは非エネルギー起源CO₂で、7.7%減となっている。無機鉱物製品からの減少量が最も大きく、10.9%（380万トン）減となっており、次いで、化学工業・金属生産（12.4%（130万トン）減）が続く。
- 一方、代替フロン等4ガスの排出量は、2004年までは大きく減少していたが、主に冷媒用途で使用されていた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）からハイドロフルオロカーボン類（HFCs）への代替に伴い、その後は大幅な増加傾向にある。

非エネルギー起源CO₂ 7,580万トン
《▲7.7%》[+2.1%]

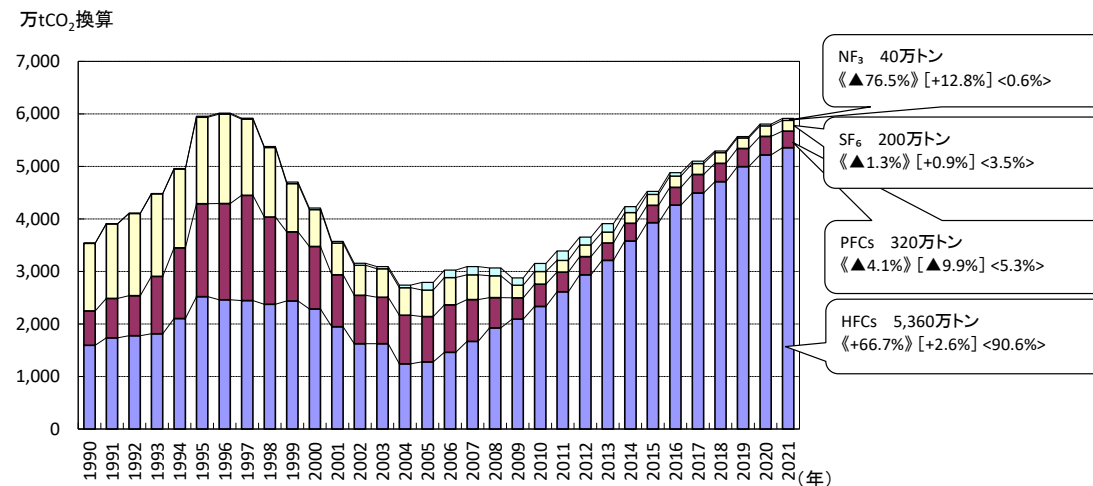
非エネルギー起源CO₂排出量の推移



《2013年度比》[前年度比] <全体に占める割合（最新年度）>

代替フロン等4ガス全体 5,910万トン（CO₂換算）
《+51.2%》[+1.8%]

代替フロン等4ガス排出量の推移



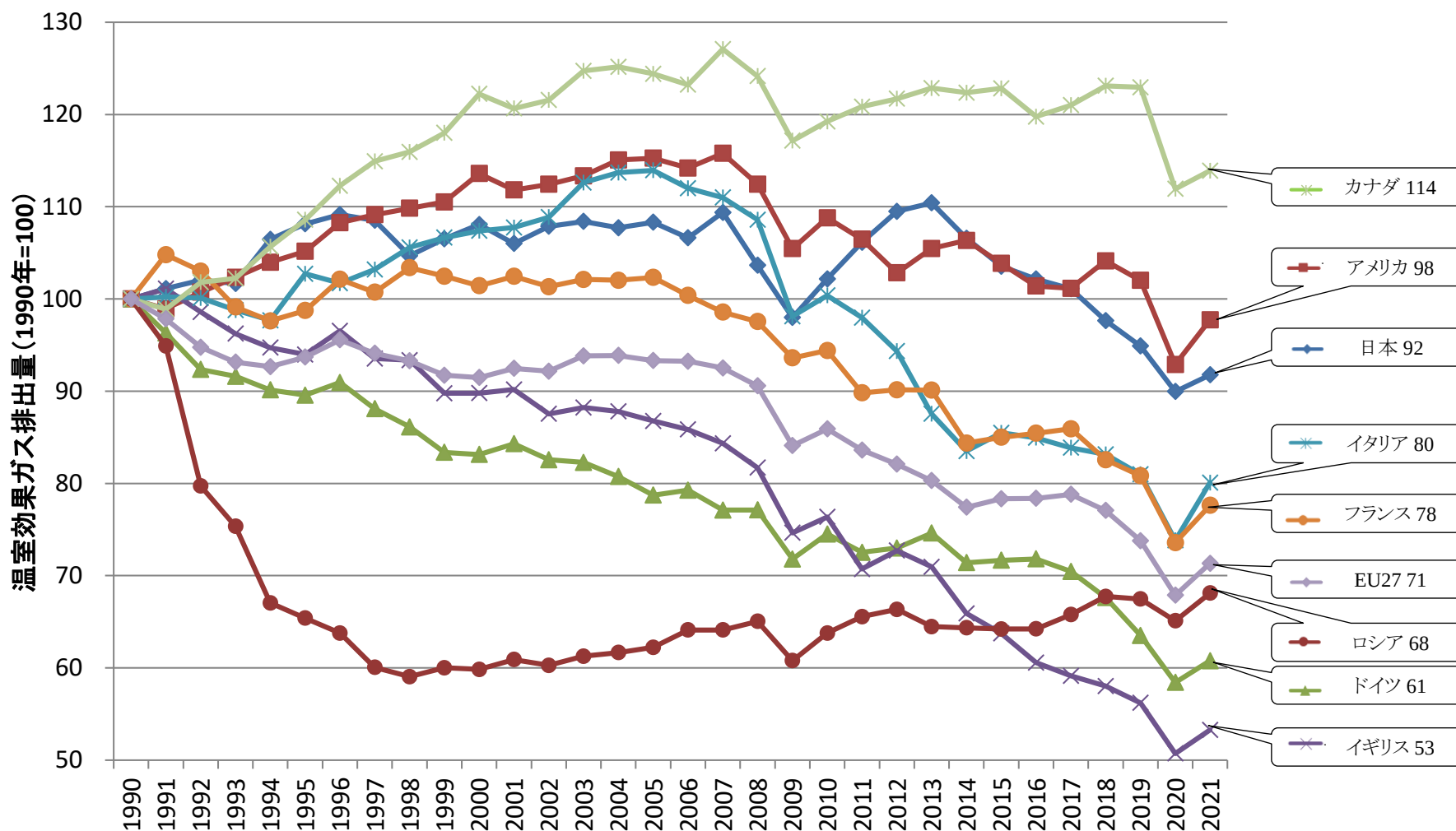
《2013年比》[前年比] <全体に占める割合（最新年）>

※四捨五入の関係で、合計が100%にならない場合がある。

※廃棄物の原燃料利用、廃棄物からのエネルギー回収に伴う非エネルギー起源CO₂排出量は、国連気候変動枠組条約事務局への報告においてはエネルギー分野で計上している。

主要先進国の温室効果ガス排出量の推移（1990年＝100）

- 主要先進国の1990年と2021年の温室効果ガス排出量を比較すると、カナダ以外の全ての国と地域で減少している。最も減少率が高いのはイギリスで、ドイツ、ロシアが続く。日本は、EUを除く8か国中6番目の減少率である。

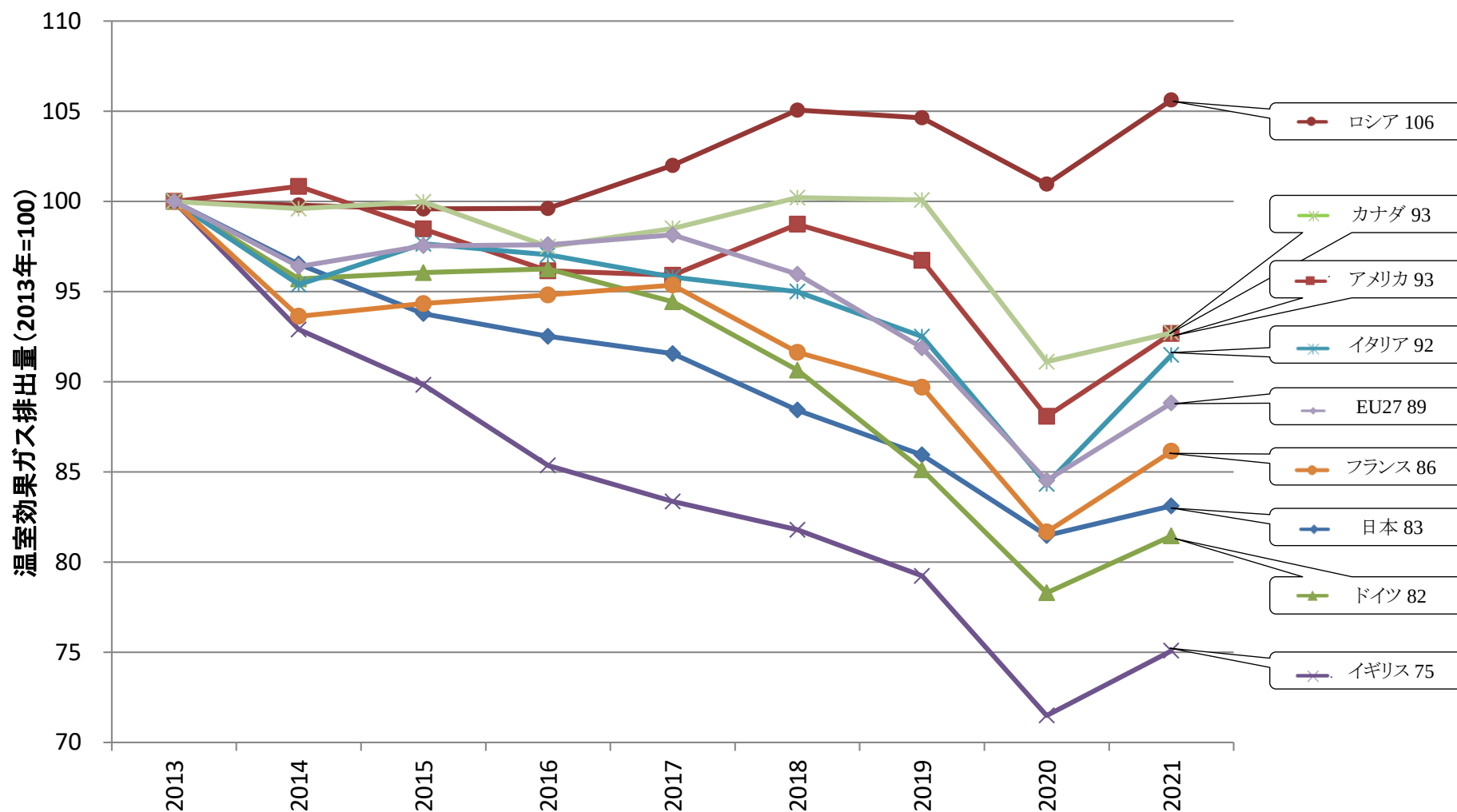


※日本、EU、フランスの排出量は、間接CO₂を含む。

＜出典＞ Greenhouse Gas Inventory Data (UNFCCC) を基に作成

主要先進国の温室効果ガス排出量の推移（2013年＝100）

- 主要先進国の2013年と2021年の温室効果ガス排出量を比較すると、ロシア以外の全ての国と地域で減少している。最も減少率が高いのはイギリスで、次いでドイツ、日本となっている。



※日本、EU、フランスの排出量は間接CO₂を含む。

<出典> Greenhouse Gas Inventory Data (UNFCCC) を基に作成