



# 2019年度（令和元年度） 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](#)…………p.2
- 2.1 [CO<sub>2</sub>排出量全体](#)…………p.26
- 2.2 [エネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量全体](#)…………p.36
- 2.3 [産業部門](#)…………p.59
- 2.4 [運輸部門](#)…………p.80
- 2.5 [業務その他部門](#)…………p.99
- 2.6 [家庭部門](#)…………p.123
- 2.7 [エネルギー転換部門](#)…………p.142
- 2.8 [エネルギー起源CO<sub>2</sub>以外](#)（非エネルギー起源CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>O、代替フロン等4ガス）…………p.178
- （参考資料）[エネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量の増減要因分析](#)…………p.208

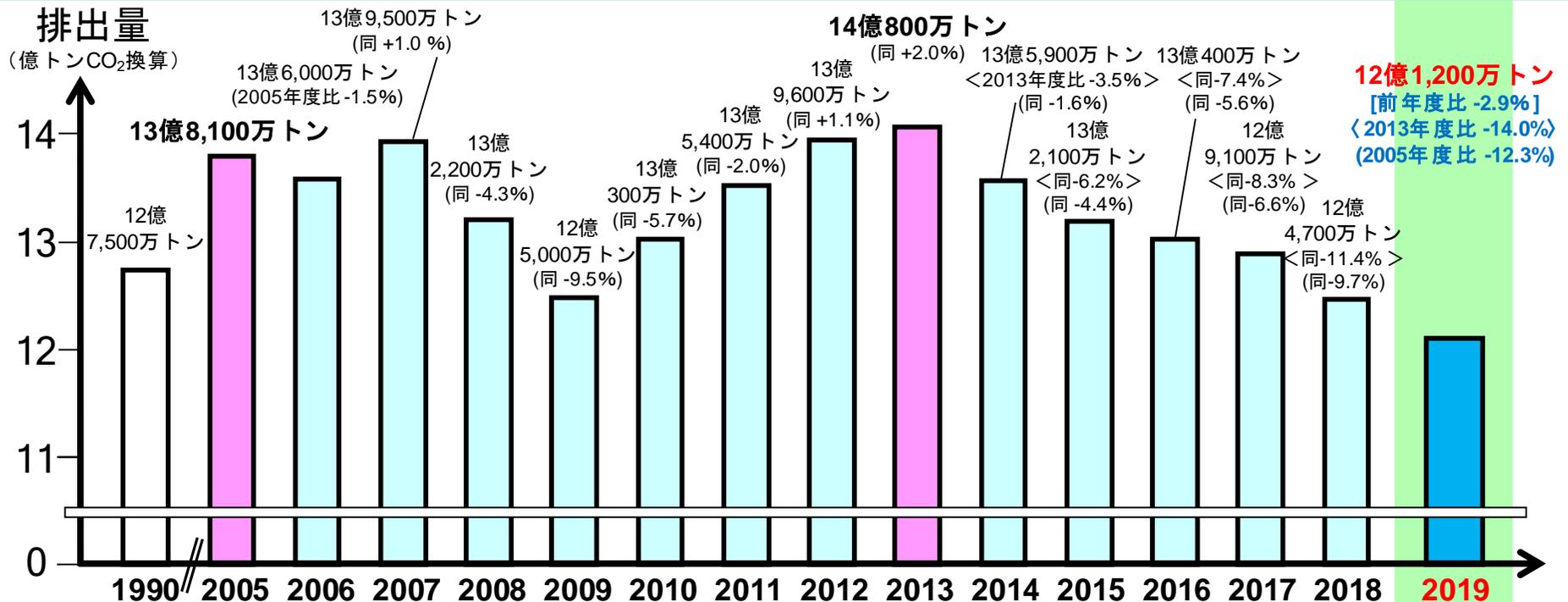
---

# 1. 概況と増減要因

---

# 我が国の温室効果ガス排出量（2019年度速報値）

- 2019年度（速報値）の総排出量は12億1,200万トンCO<sub>2</sub>換算（前年度比-2.9%、2013年度比-14.0%、2005年度比-12.3%）
- 温室効果ガスの総排出量は、2014年度以降6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。また、実質GDP当たりの温室効果ガスの総排出量は、2013年度以降7年連続で減少。
- 前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（製造量における生産量減少等）や、電力の低炭素化（再エネ拡大）に伴う電力由来のCO<sub>2</sub>排出量の減少等が挙げられる。
- 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（省エネ等）や、電力の低炭素化（再エネ拡大、原発再稼働）に伴う電力由来のCO<sub>2</sub>排出量の減少等が挙げられる。
- 2005年度と比べて排出量が減少した要因としては、エネルギー消費量の減少（省エネ等）等が挙げられる。
- 総排出量の減少に対して、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。



注1 「速報値」とは、我が国の温室効果ガスの排出・吸収目録として条約事務局に正式に提出する値という意味である。今後、各種統計データの年報値の修正、算定方法の見直し等により、今回とりまとめた速報値が再計算される場合がある。

注2 今回とりまとめた排出量は、2019年度速報値（2020年12月8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、算定方法について更に見直しを行ったことにより、2019年度速報値との間で差異が生じている。

注3 各年度の排出量及び過年度からの増減割合（「2013年度比」）等には、京都議定書に基づく吸収源活動による吸収量は加味していない。

# 我が国の温室効果ガス排出量の推移

- 総排出量は、2010年度以降4年連続で増加していたが、2014年度以降は6年連続で減少し、2019年度は12億1,200万トンCO<sub>2</sub>となった。これは、排出量を算定している1990年度以降で最少の排出量である。
- 前年度からは、3,600万トンCO<sub>2</sub>の減少（2.9%減）、日本の削減目標の基準年である2013年度からは、1億9,700万トンCO<sub>2</sub>の減少（14.0%減）となった。
- ガス別に見ると、CO<sub>2</sub>排出量が総排出量の91.4%を占めており、その大部分がエネルギー起源CO<sub>2</sub>となっている（総排出量の84.9%）。

温室効果ガス総排出量 12億1,200万トン (CO<sub>2</sub>換算)  
 (▲12.3%) 《▲14.0%》 [▲2.9%]

NF<sub>3</sub>: 26万トン  
 (▲82.2%) 《▲83.8%》 [▲7.4%] <0.02%>

SF<sub>6</sub>: 200万トン  
 (▲60.2%) 《▲3.6%》 [▲2.6%] <0.2%>

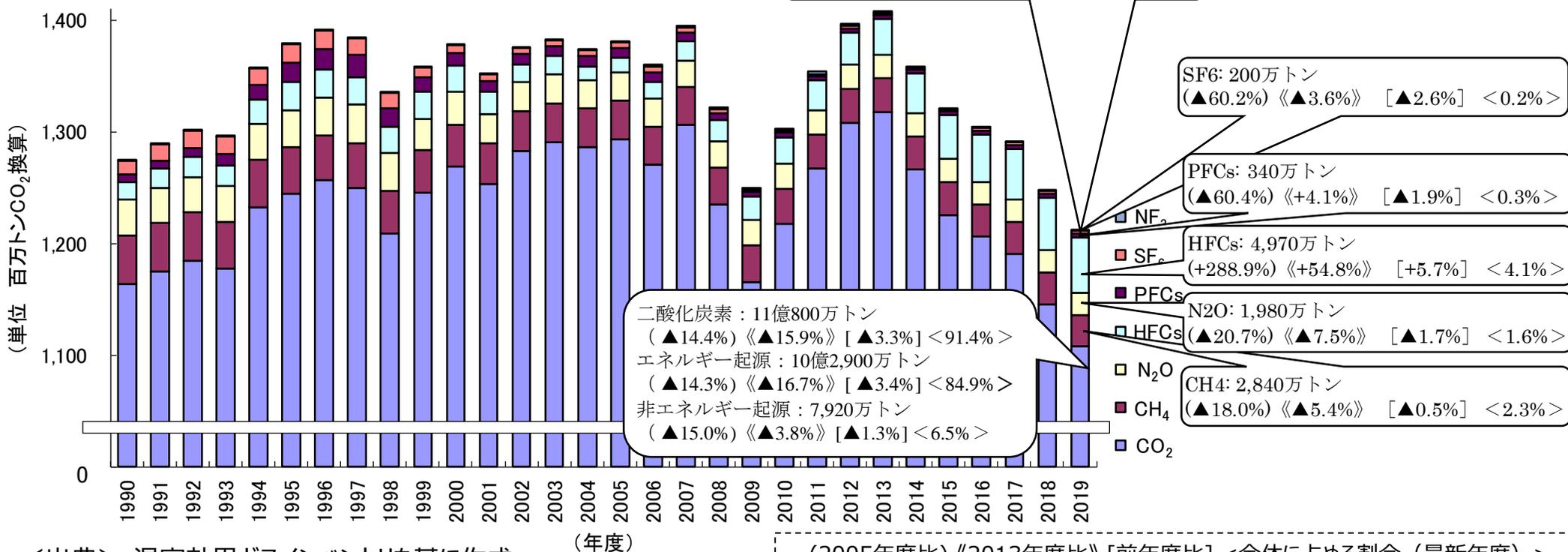
PFCs: 340万トン  
 (▲60.4%) 《+4.1%》 [▲1.9%] <0.3%>

HFCs: 4,970万トン  
 (+288.9%) 《+54.8%》 [+5.7%] <4.1%>

N<sub>2</sub>O: 1,980万トン  
 (▲20.7%) 《▲7.5%》 [▲1.7%] <1.6%>

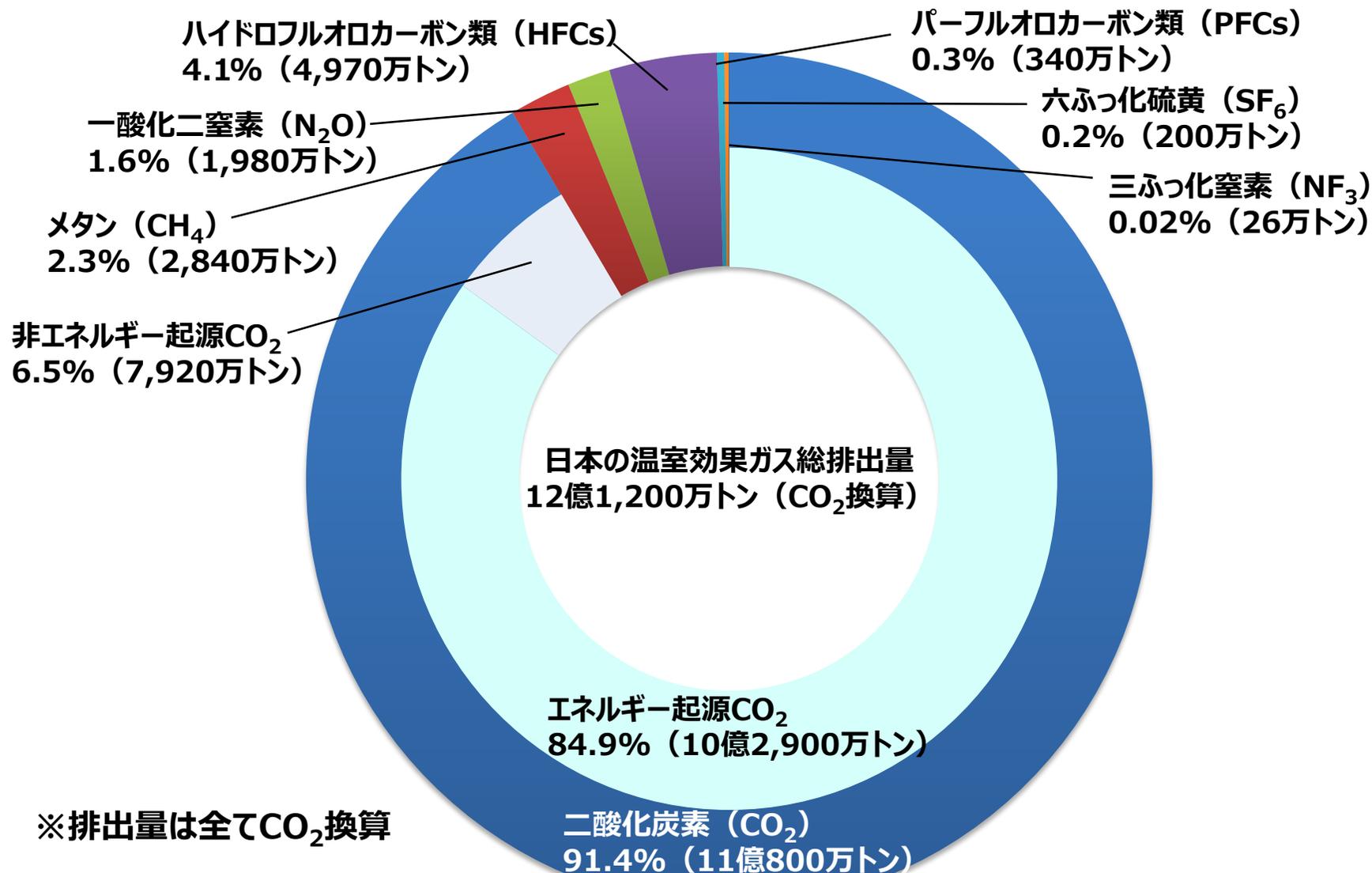
CH<sub>4</sub>: 2,840万トン  
 (▲18.0%) 《▲5.4%》 [▲0.5%] <2.3%>

二酸化炭素: 11億800万トン  
 (▲14.4%) 《▲15.9%》 [▲3.3%] <91.4%>  
 エネルギー起源: 10億2,900万トン  
 (▲14.3%) 《▲16.7%》 [▲3.4%] <84.9%>  
 非エネルギー起源: 7,920万トン  
 (▲15.0%) 《▲3.8%》 [▲1.3%] <6.5%>



# 我が国の温室効果ガス排出量のガス種別内訳

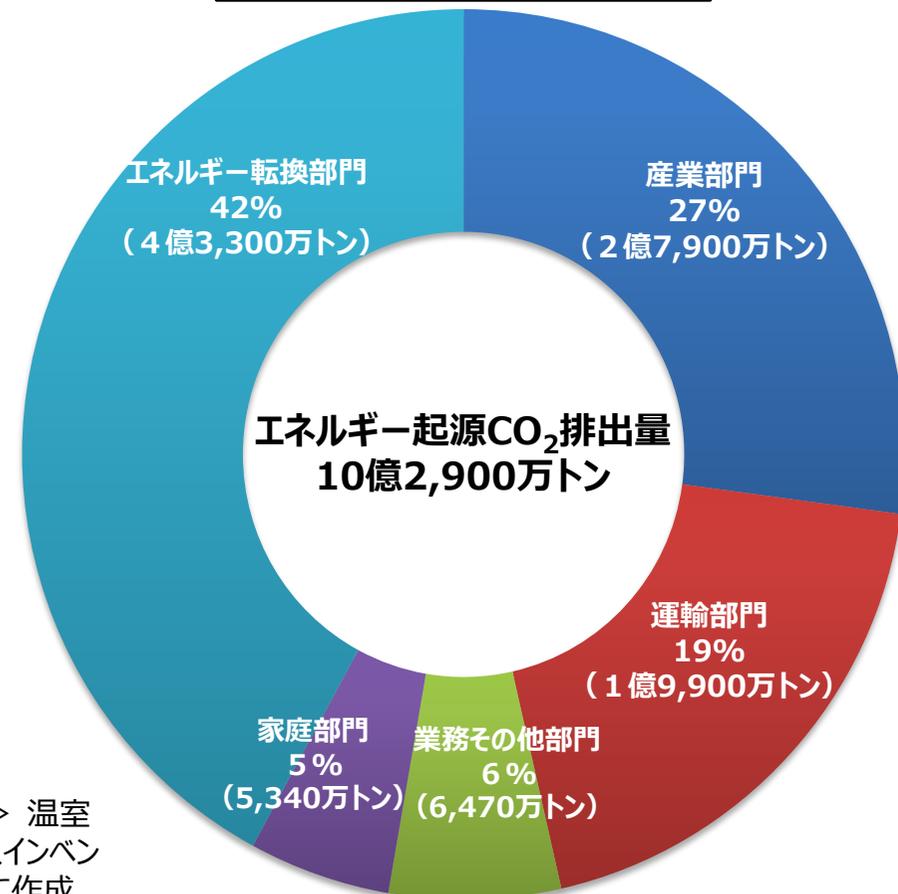
- 我が国の2019年度の温室効果ガス総排出量は、12億1,200万トン（CO<sub>2</sub>換算）であり、その9割以上をCO<sub>2</sub>が占めている。



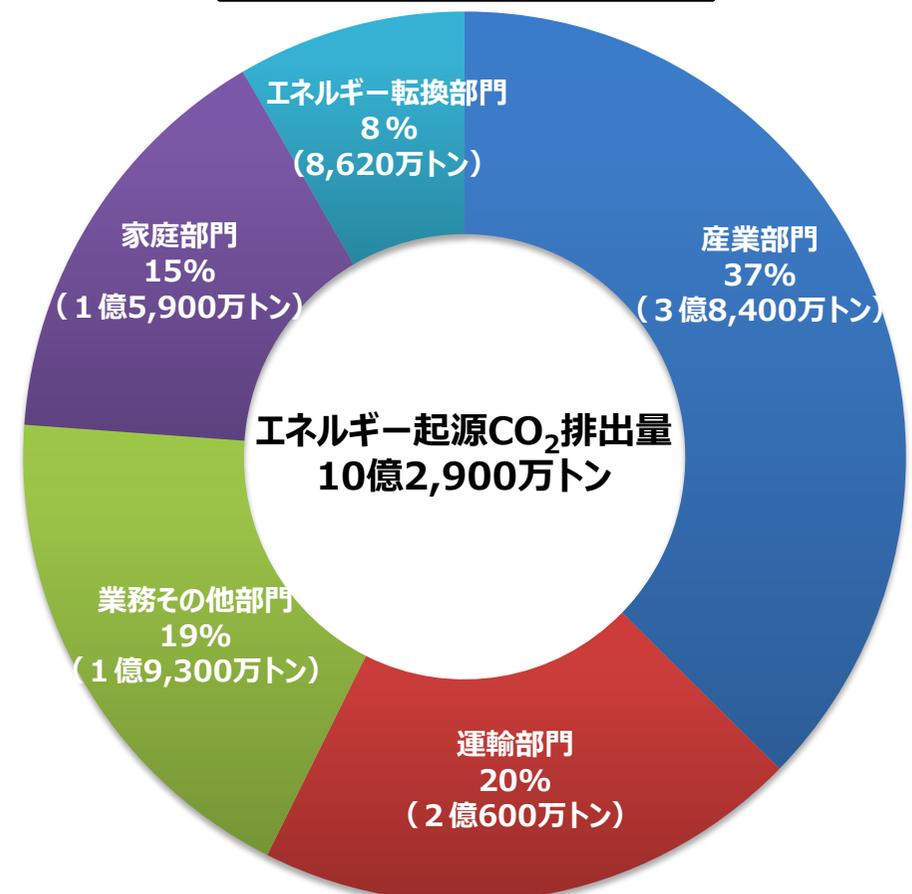
# エネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量の部門別内訳

- 我が国のエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量を部門別に見ると、電気・熱配分前排出量\*<sup>1</sup>では、エネルギー転換部門からの排出が最も多く、全体の約4割を占めている。
- 一方で、電気・熱配分後排出量\*<sup>2</sup>では、産業部門からの排出が全体の4割弱と最も多く、次いで運輸部門、業務その他部門、家庭部門となっている。

電気・熱配分前排出量\*<sup>1</sup>



電気・熱配分後排出量\*<sup>2</sup>



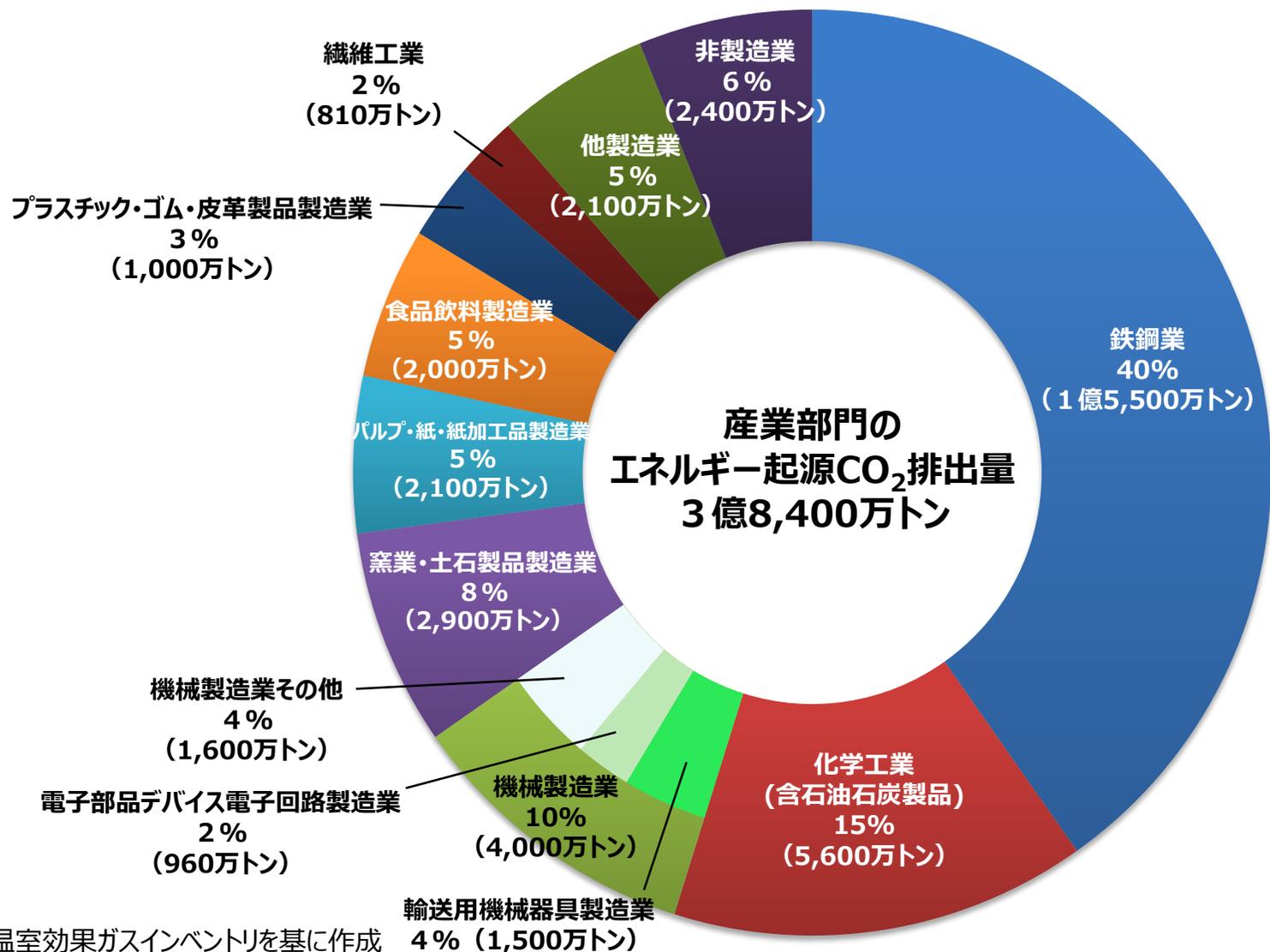
<出典> 温室効果ガスインベントリを基に作成

\*<sup>1</sup> 発電及び熱発生に伴うエネルギー起源のCO<sub>2</sub>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

\*<sup>2</sup> 発電及び熱発生に伴うエネルギー起源のCO<sub>2</sub>排出量を、各最終消費部門の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

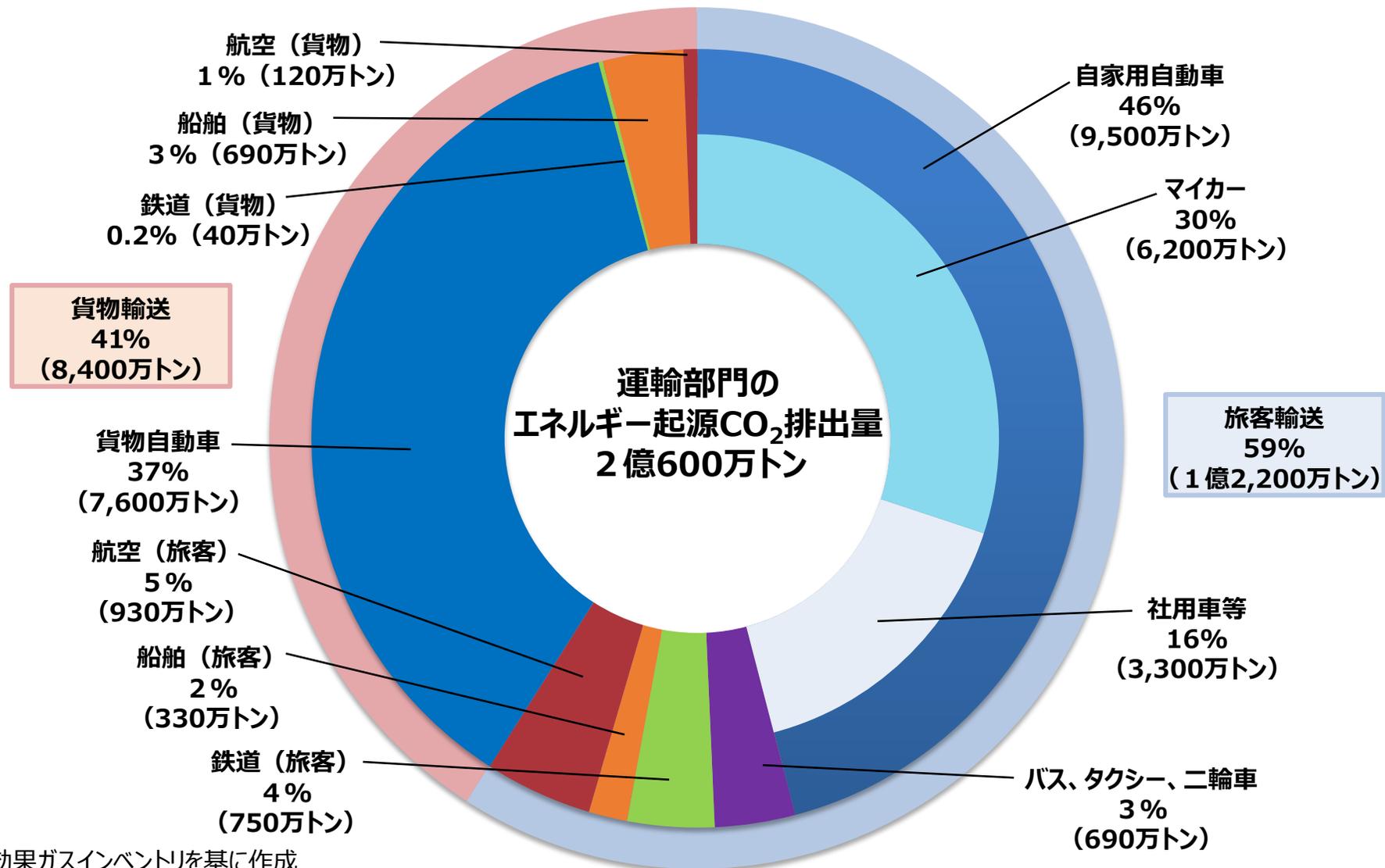
# 産業部門からのエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量の業種別内訳

- 産業部門からのエネルギー起源CO<sub>2</sub>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。



# 運輸部門からのエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量の内訳

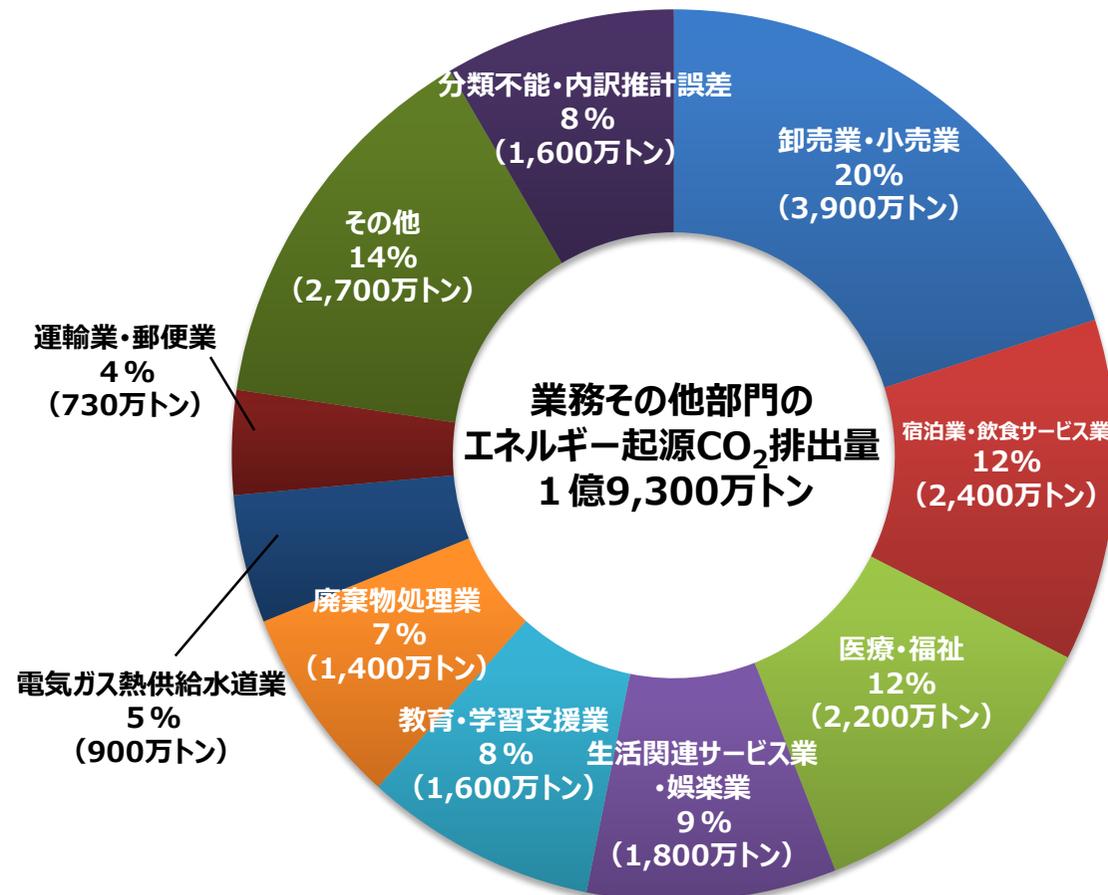
- 運輸部門からのエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量は、約 6 割が旅客輸送、約 4 割が貨物輸送に起因している。
- 輸送機関別に見ると、自家用自動車・貨物自動車に起因する排出量が、全体の約 8 割を占めている。



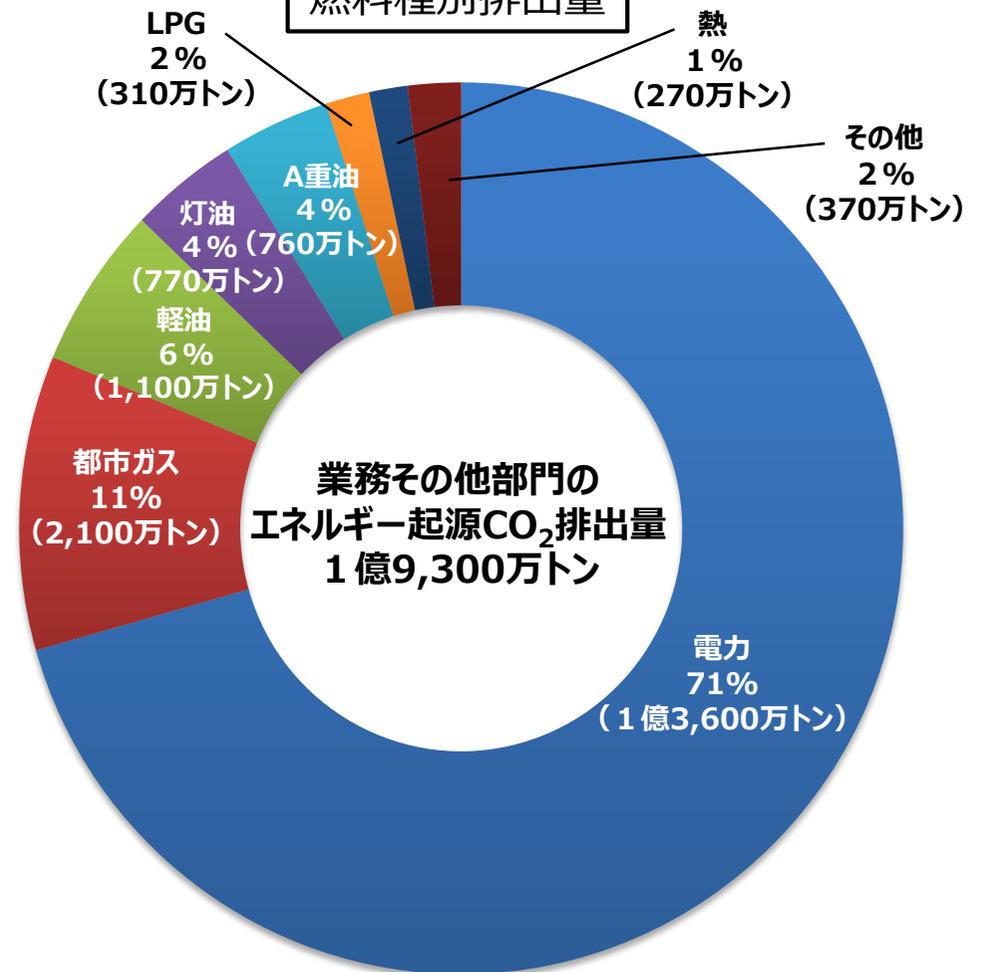
# 業務その他部門からのエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量の内訳

- 業務その他部門からのエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量を業種別に見ると、卸売業・小売業が最も多く（20%）、次いで、宿泊業・飲食サービス業、医療・福祉と続いている。
- 燃料種別に見ると、電力消費に由来する排出量が、全体の約7割を占めている。

業種別排出量



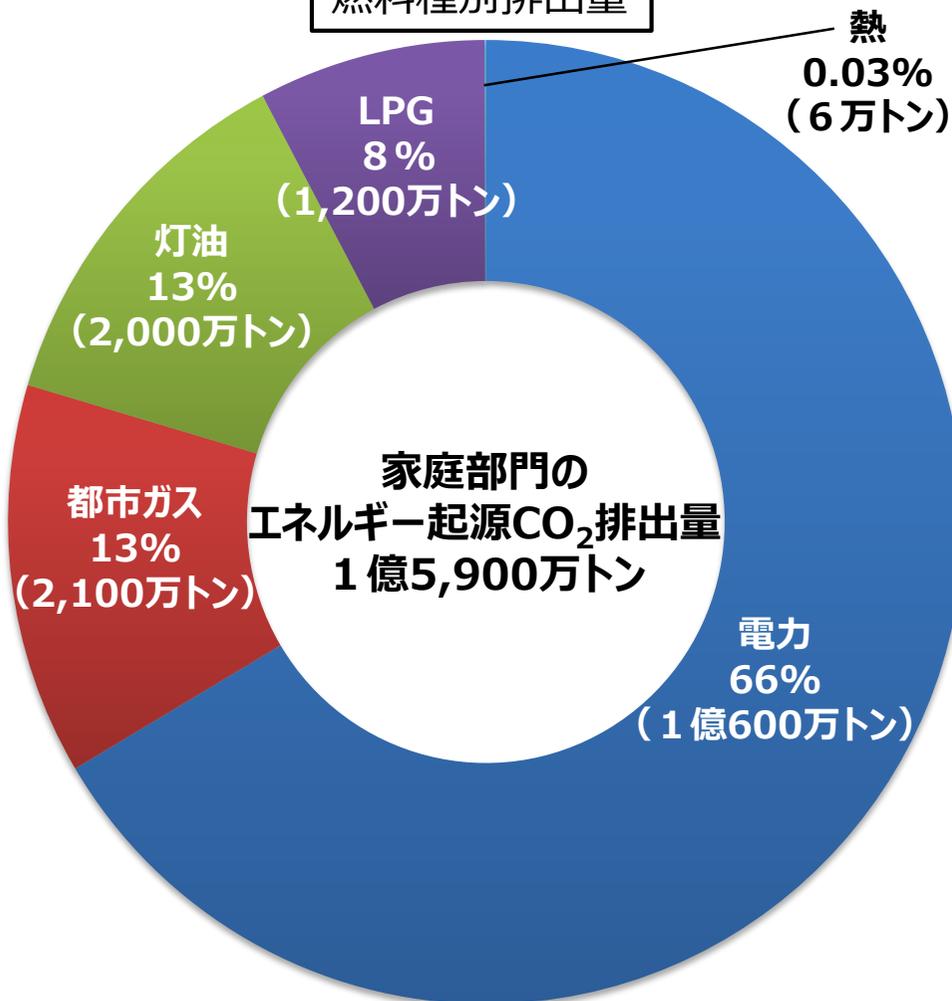
燃料種別排出量



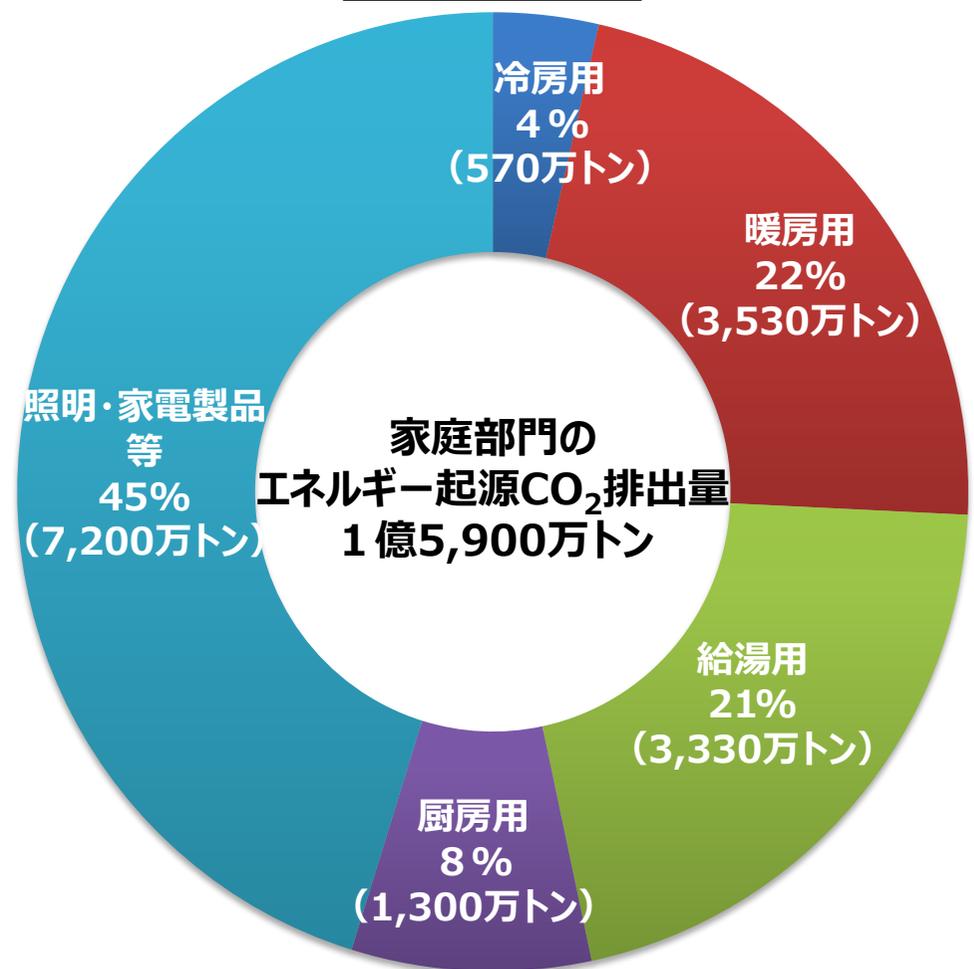
# 家庭部門からのエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量の内訳

- 家庭部門からのエネルギー起源CO<sub>2</sub>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66%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最も多く、次いで、暖房用、給湯用となっている。

燃料種別排出量

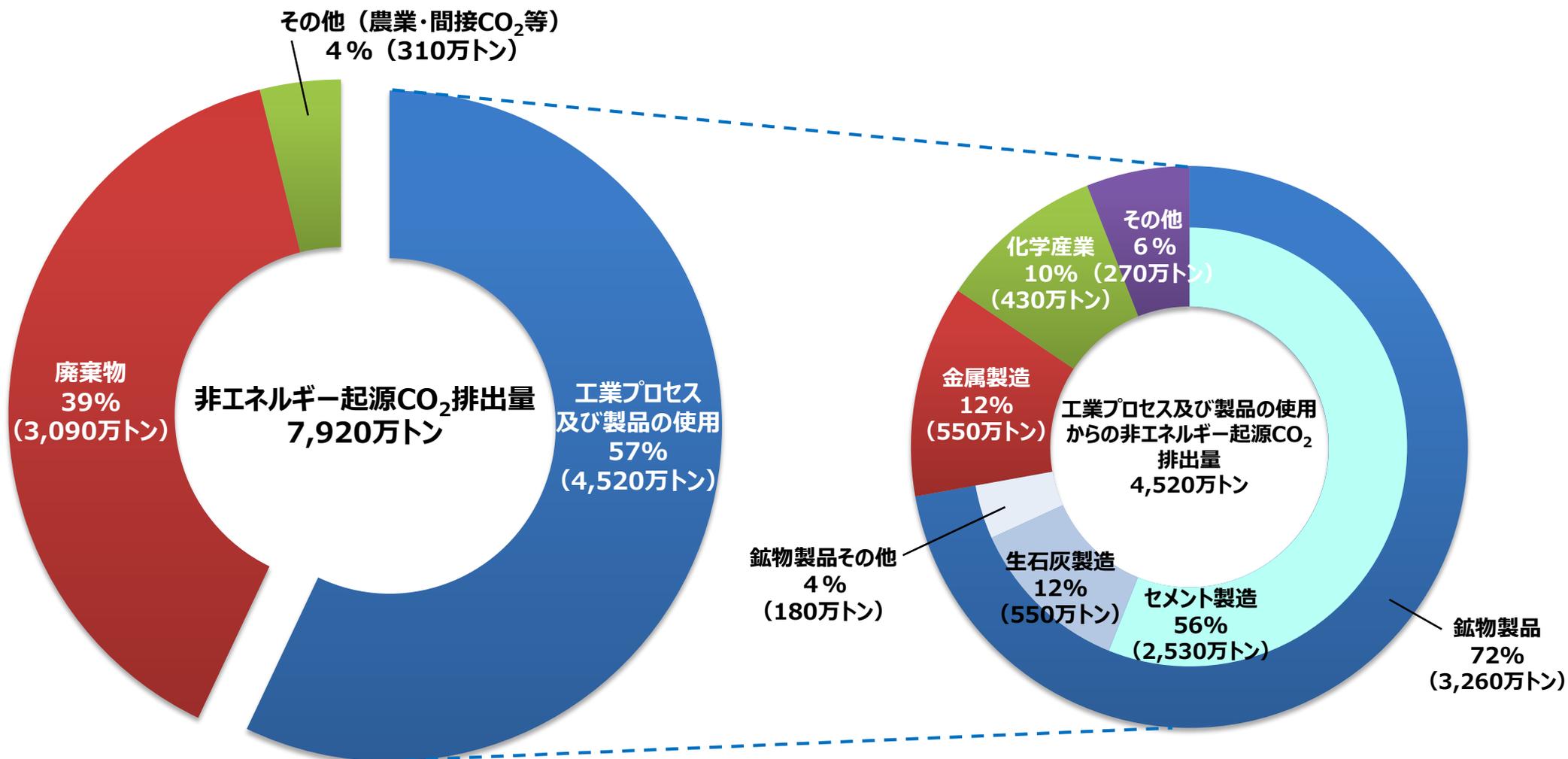


用途別排出量



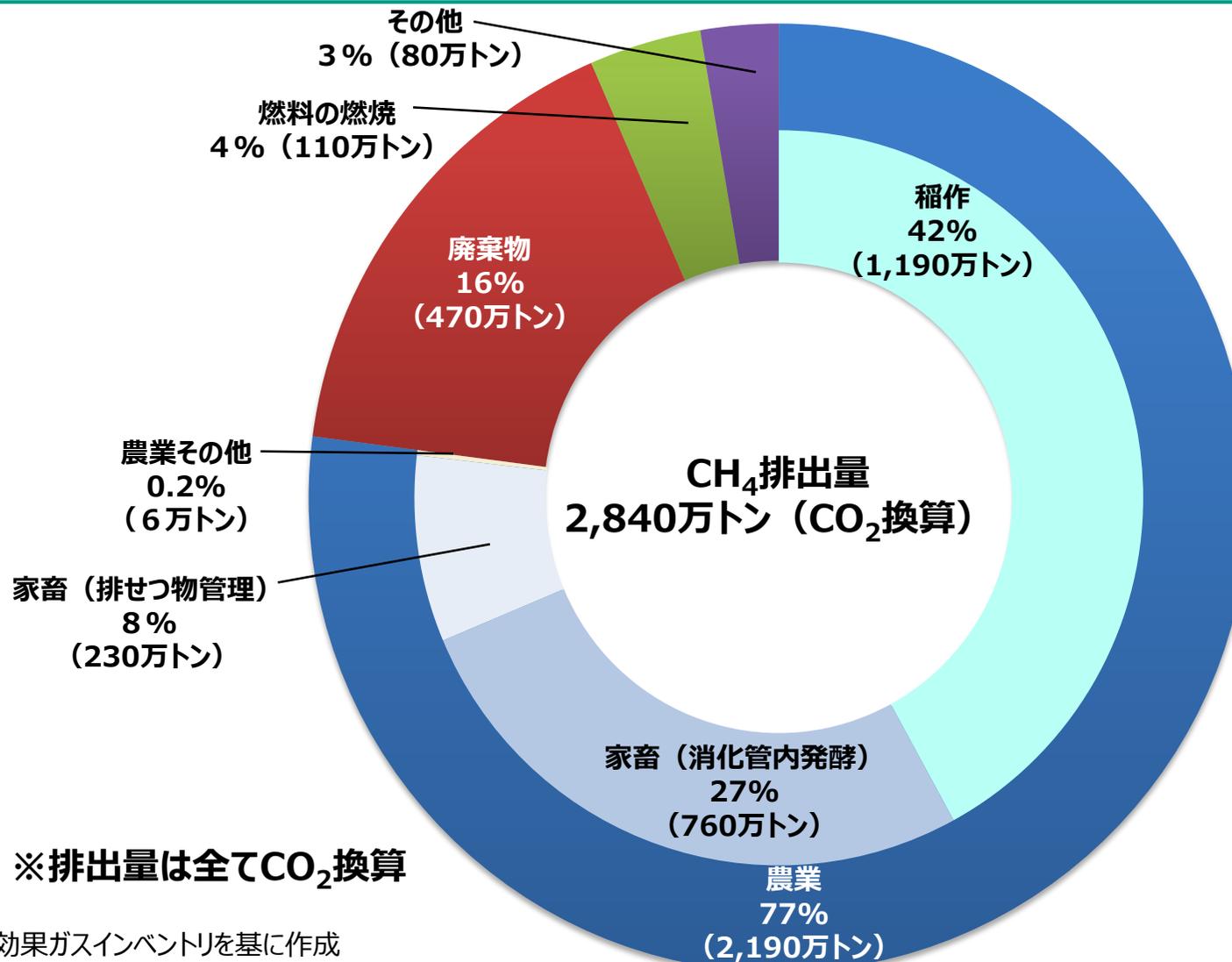
# 非エネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量の排出源別内訳

- 我が国の2019年度の非エネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量は、7,920万トンであった。
- 工業プロセス及び製品の使用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。次いで、廃棄物由来の排出量が、全体の39%を占めている。



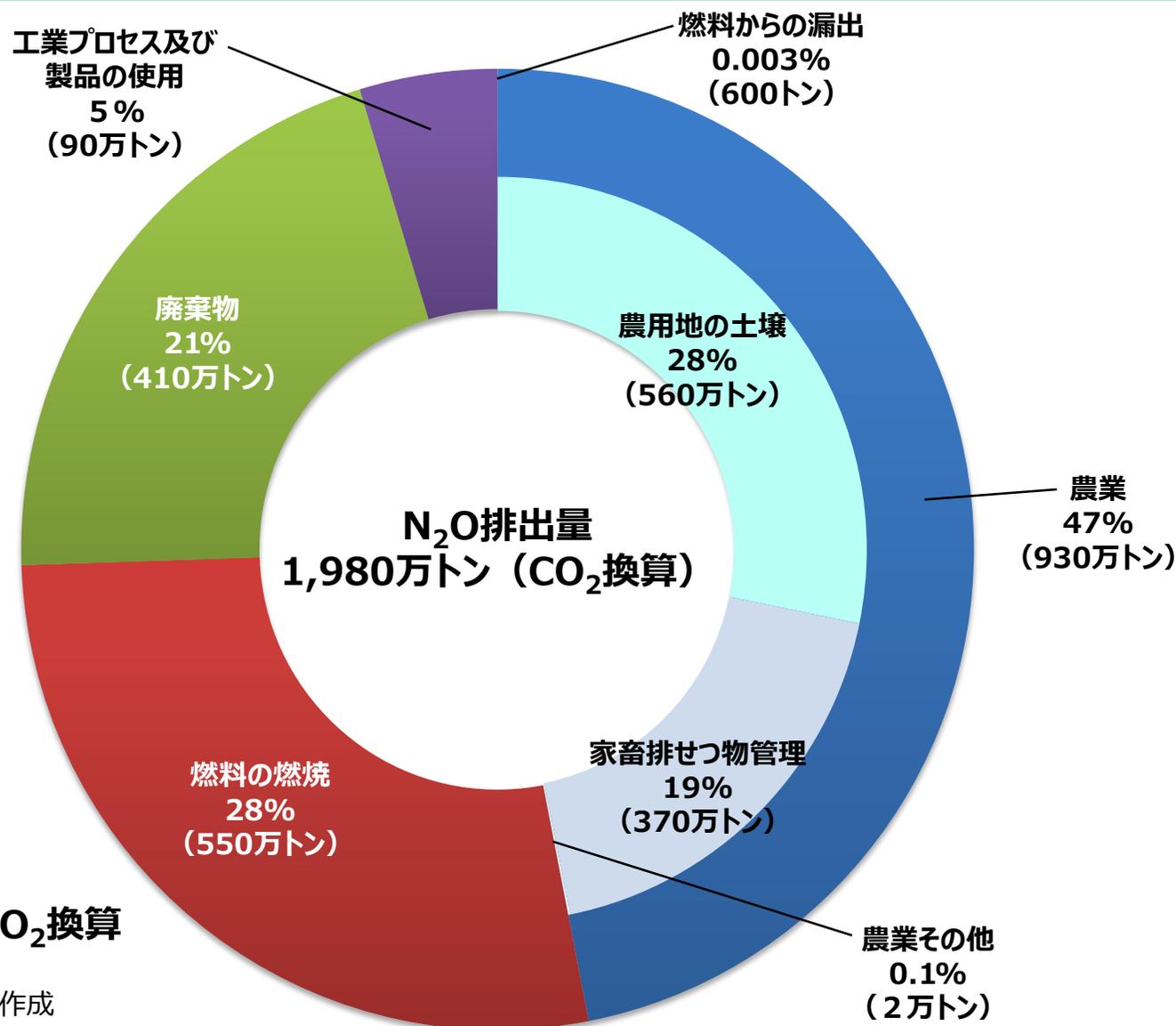
# メタン (CH<sub>4</sub>) 排出量の排出源別内訳

- 我が国の2019年度のメタン (CH<sub>4</sub>) 排出量は、2,840万トン (CO<sub>2</sub>換算) であった。
- 農業分野 (稲作・家畜) からの排出量が全体の8割弱を、廃棄物分野からの排出量が全体の16%を占めている。



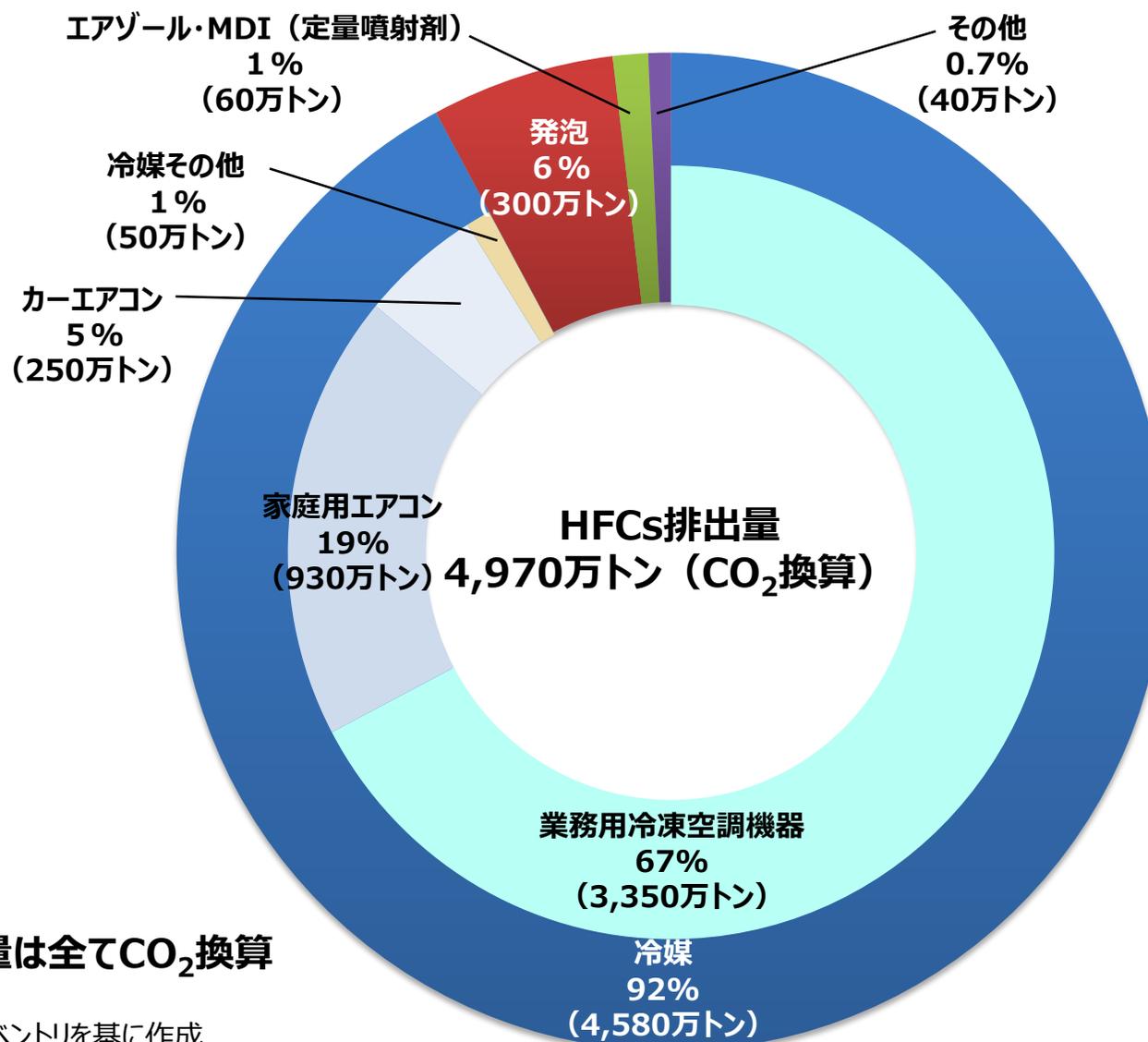
# 一酸化二窒素 (N<sub>2</sub>O) 排出量の排出源別内訳

- 我が国の2019年度の一酸化二窒素 (N<sub>2</sub>O) 排出量は、1,980万トン (CO<sub>2</sub>換算) であった。
- 農業分野からの排出が47%と最も多く、次いで、燃料の燃焼、廃棄物と続いている。



# ハイドロフルオロカーボン類（HFCs）排出量の排出源別内訳

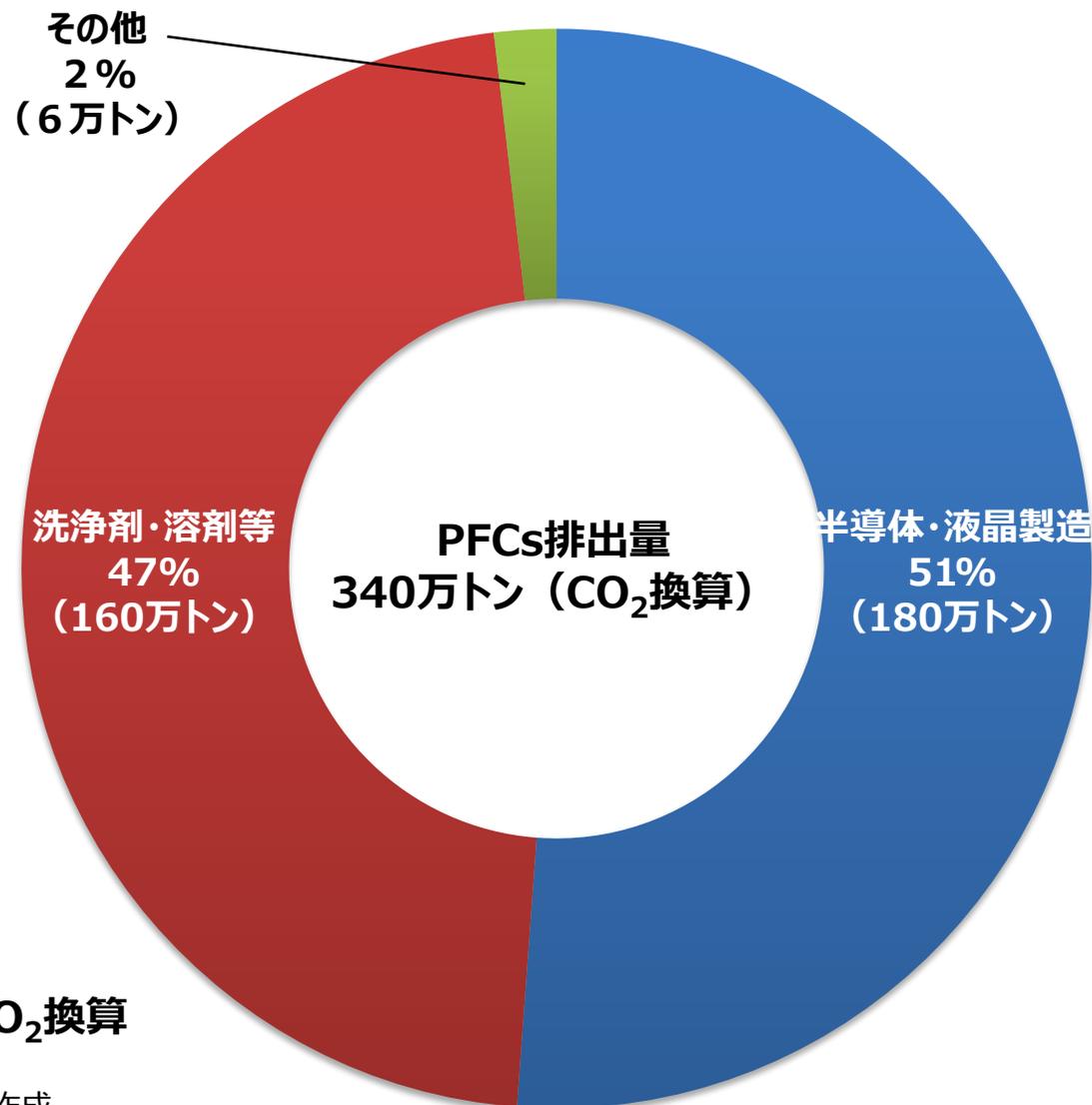
- 我が国の2019年のハイドロフルオロカーボン類（HFCs）排出量は、4,970万トン（CO<sub>2</sub>換算）であった。
- オゾン層破壊物質からの代替に伴い、冷媒分野からの排出が全体の9割強を占めている。



※排出量は全てCO<sub>2</sub>換算

# パーフルオロカーボン類（PFCs）排出量の排出源別内訳

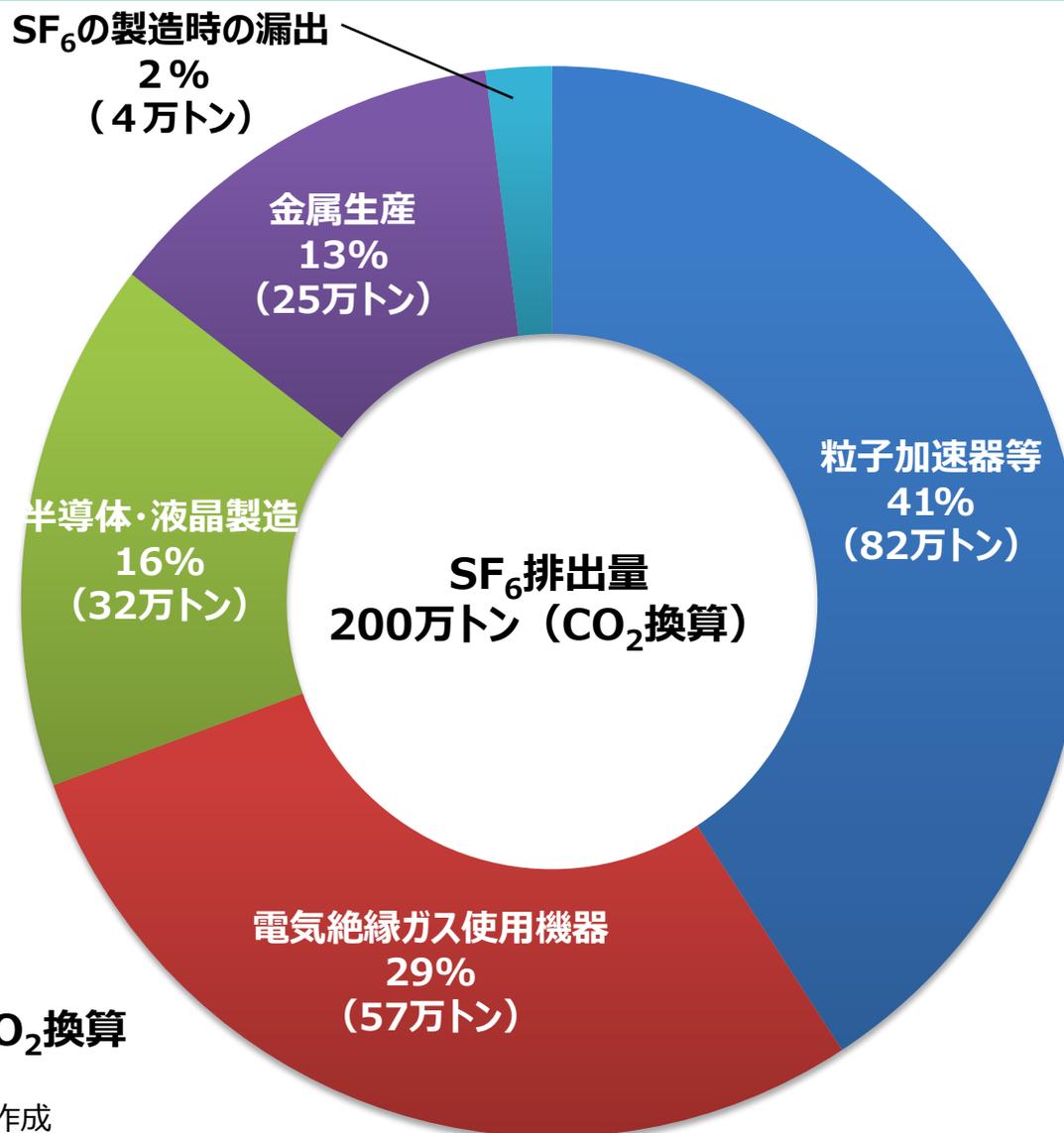
- 我が国の2019年のパーフルオロカーボン類（PFCs）排出量は、340万トン（CO<sub>2</sub>換算）であった。
- 半導体・液晶製造、洗浄剤・溶剤等からの排出量がそれぞれ全体の約5割を占めている。



※排出量は全てCO<sub>2</sub>換算

# 六ふっ化硫黄（SF<sub>6</sub>）排出量の排出源別内訳

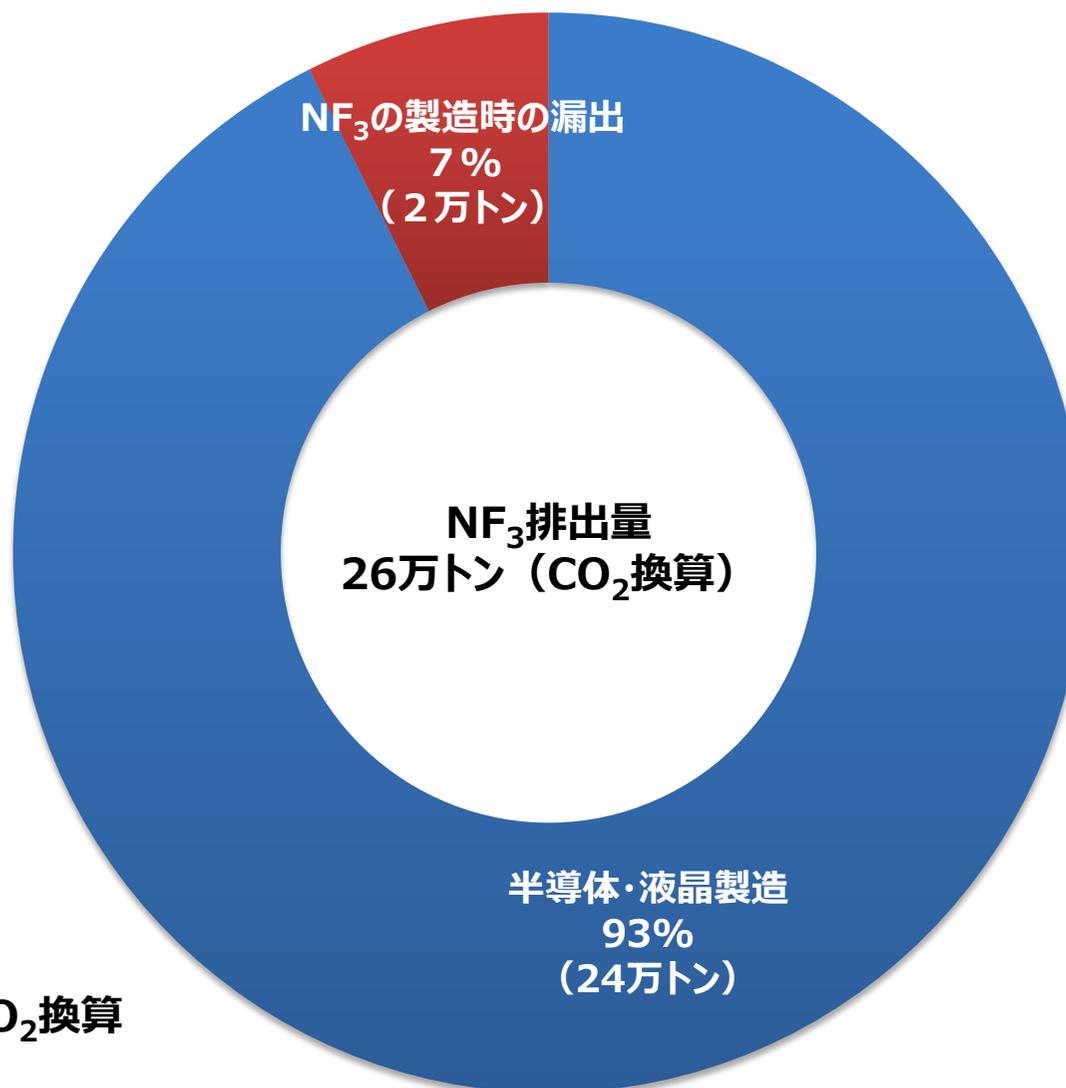
- 我が国の2019年の六ふっ化硫黄（SF<sub>6</sub>）排出量は、200万トン（CO<sub>2</sub>換算）であった。
- 主要な排出源は、粒子加速器等、電気絶縁ガス使用機器等である。



※排出量は全てCO<sub>2</sub>換算

# 三ふっ化窒素（NF<sub>3</sub>）排出量の排出源別内訳

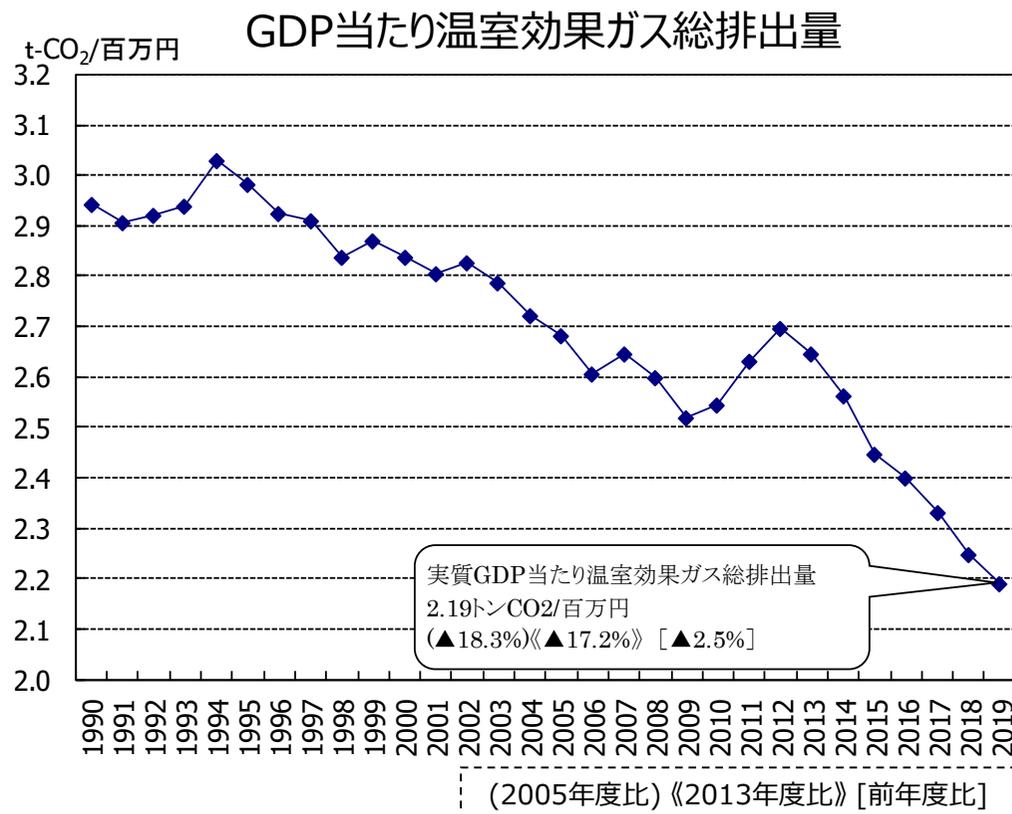
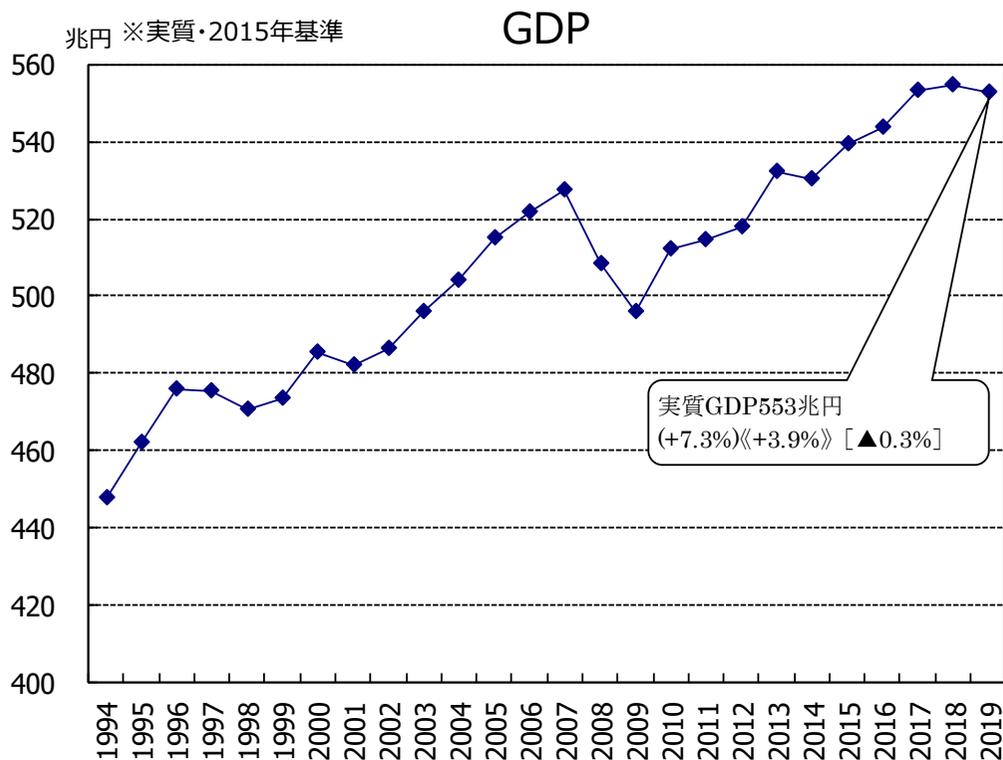
- 我が国の2019年の三ふっ化窒素（NF<sub>3</sub>）排出量は、26万トン（CO<sub>2</sub>換算）であった。
- 半導体・液晶製造からの排出が、全体の9割強を占めている。



※排出量は全てCO<sub>2</sub>換算

# 実質GDP当たり温室効果ガス総排出量の推移

- 実質GDPは、世界的な金融危機の影響により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年連続で増加した。2019年度は減少に転じ約553兆円で、前年度比で0.3%減、2013年度比で3.9%増、2005年度比で7.3%増となっている。
- 実質GDP当たり温室効果ガス総排出量は、2010年度以降増加傾向にあったが、2013年度以降は7年連続で減少しており、2019年度は2.19トンCO<sub>2</sub>/百万円となった。前年度比で2.5%減、2013年度比で17.2%減、2005年度比で18.3%減となっている。



※2008年9月に世界的な金融危機（リーマンショック）あり。

＜出典＞ 国民経済計算（内閣府）

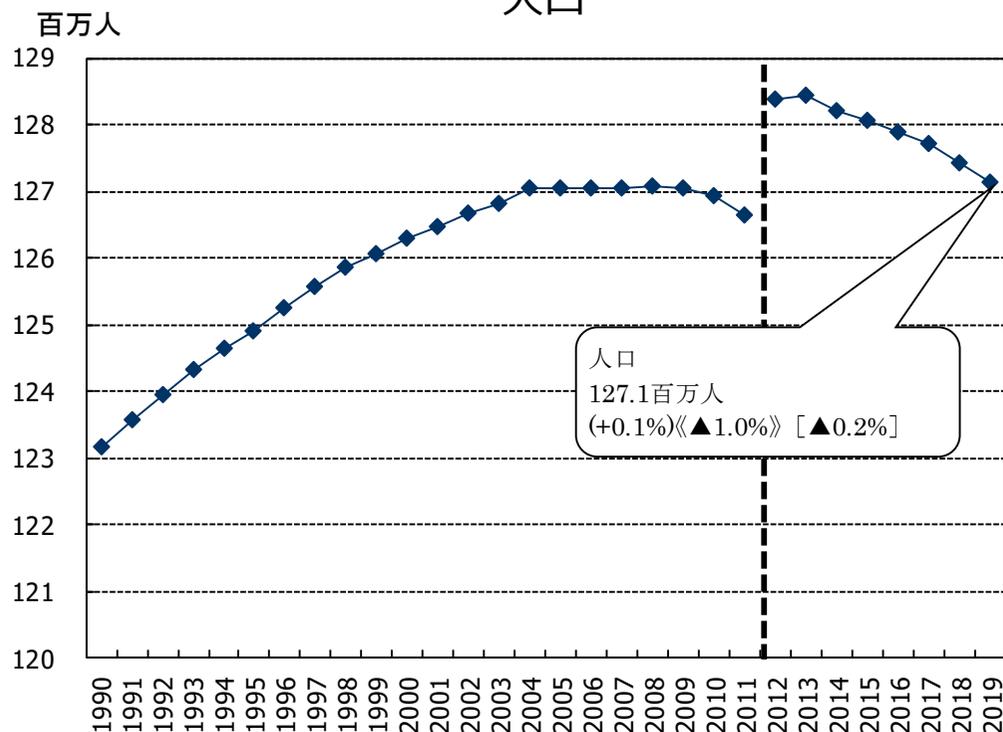
※温室効果ガス総排出量をGDPで割って算出。

＜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

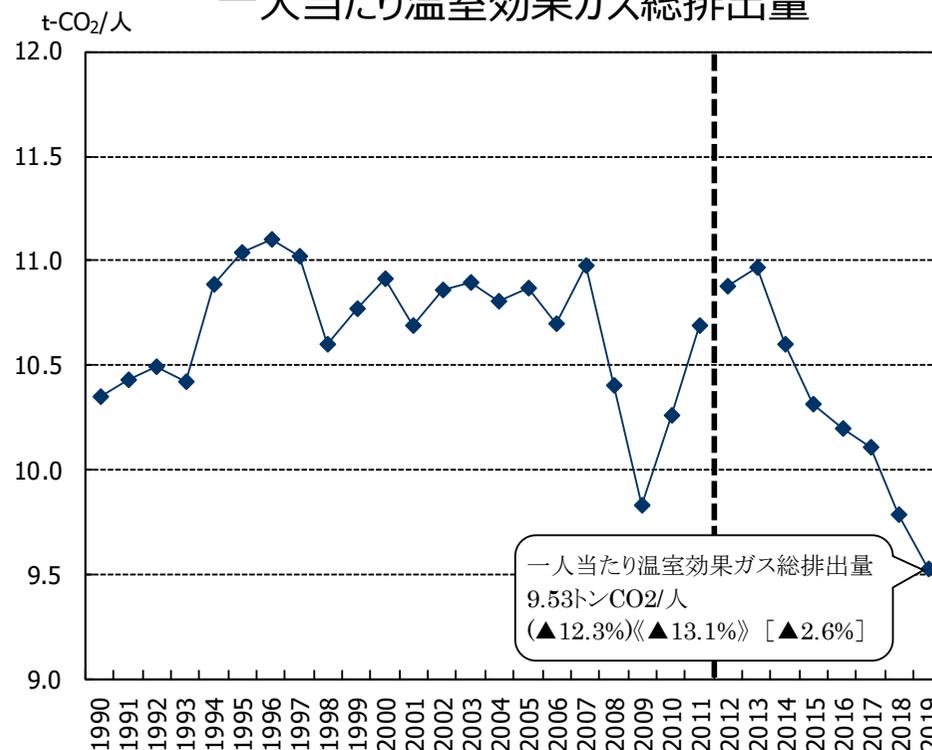
# 一人当たり温室効果ガス総排出量の推移

- 我が国の人口は、2000年代後半にピークを迎え横ばいで推移していたが、少子高齢化に伴う出生数の低下と死亡数の増加に伴い、近年は減少傾向にある。2019年度は、前年度から微減（0.2%減）となっている。
- 一人当たり温室効果ガス総排出量は、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6年連続で減少しており、2019年度は前年度比2.6%減、2013年度比13.1%減、2005年度比12.3%減となっている。

人口



一人当たり温室効果ガス総排出量



(2005年度比)《2013年度比》[前年度比]

※ 人口は2012年度までは3月31日時点、2013年度以降は1月1日時点の数値。2012年度以降、住民基本台帳法の適用対象となった外国人が含まれる。

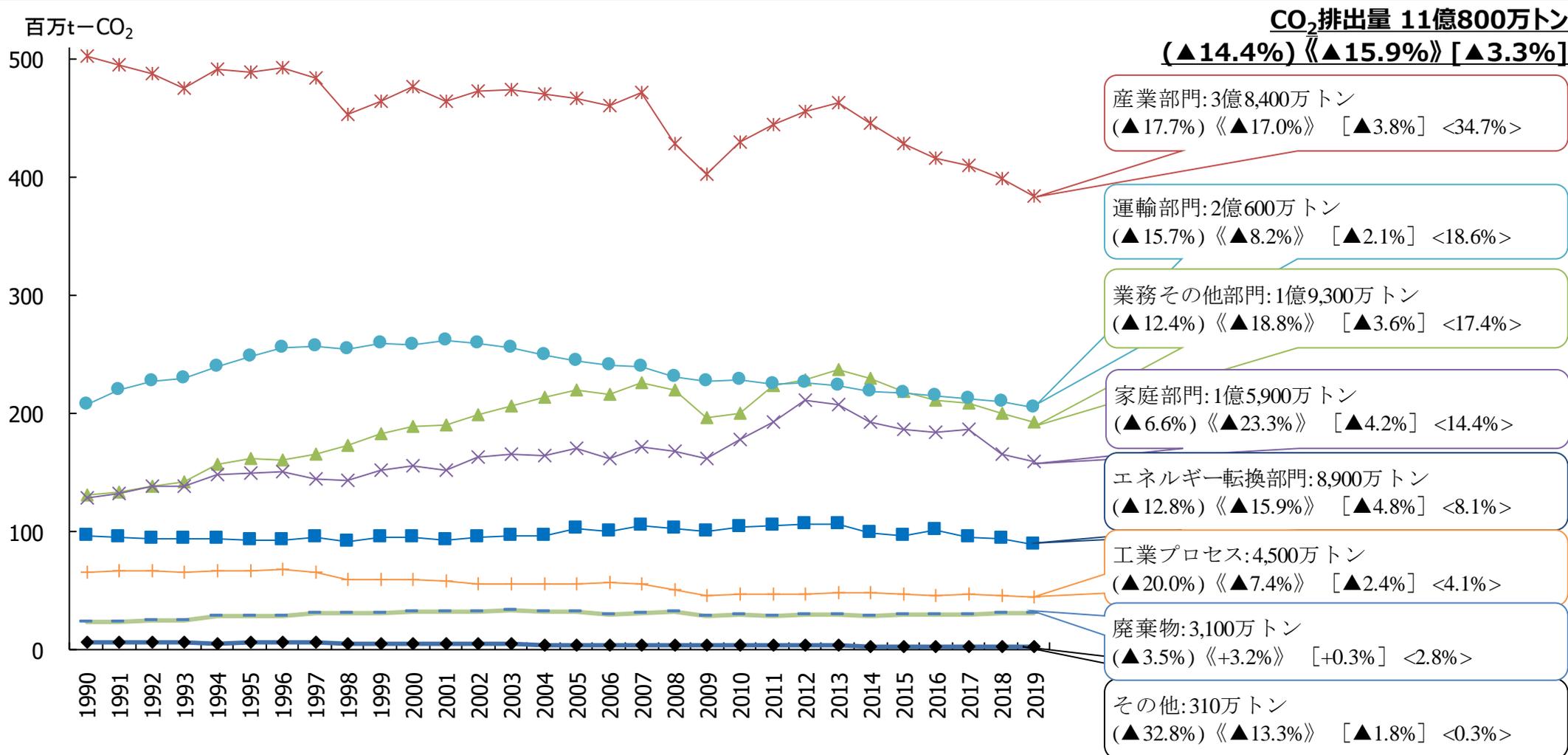
※ 温室効果ガス総排出量を人口で割って算出。

<出典> 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

<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・人口動態及び世帯数（総務省）を基に作成

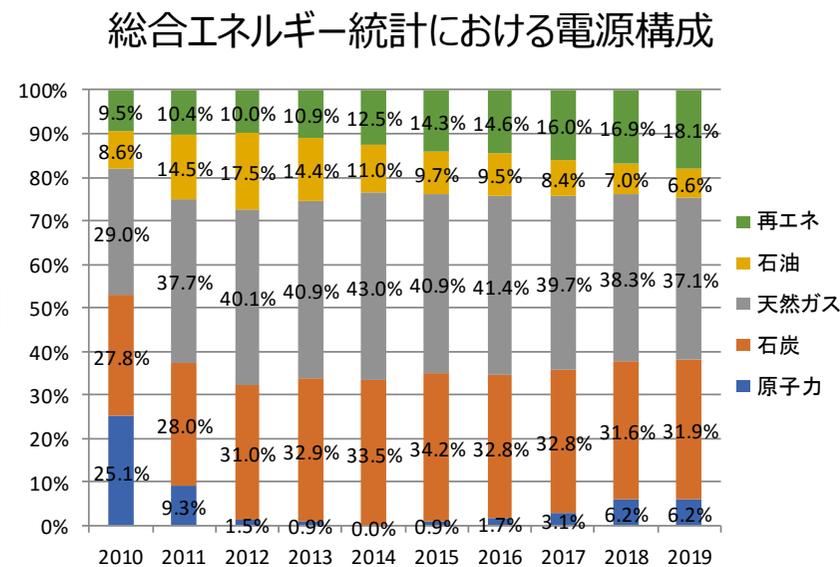
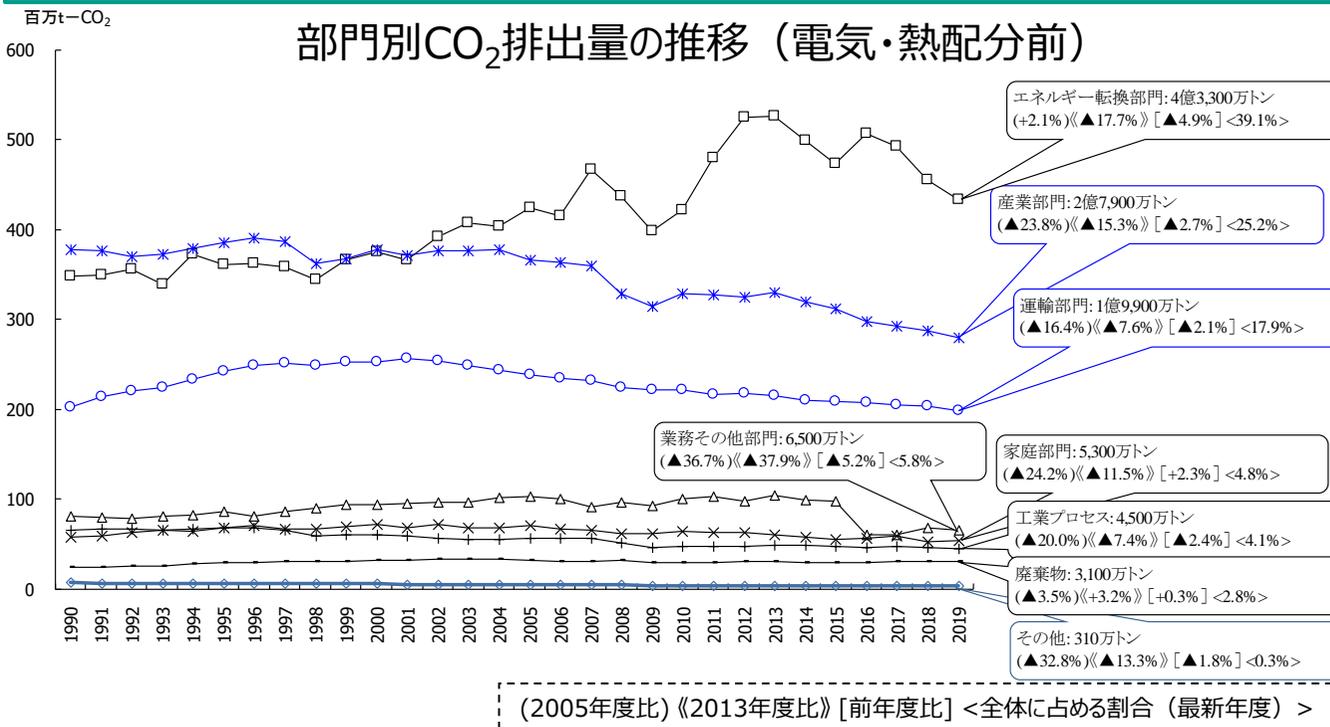
# 部門別CO<sub>2</sub>排出量の推移（電気・熱配分後）

■ 2019年度のCO<sub>2</sub>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CO<sub>2</sub>排出量を各最終消費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、産業部門、業務その他部門、家庭部門からの排出量が特に減少した。



# 総排出量の増減について（1）（エネルギー起源CO<sub>2</sub>①）

- 温室効果ガス総排出量は、2014年度以降6年連続で減少し、2019年度は12億1,200万トンCO<sub>2</sub>となり、前年度から3,600万トンCO<sub>2</sub>減、2013年度から1億9,700万トンCO<sub>2</sub>減となった。総排出量の大部分を占めるエネルギー起源CO<sub>2</sub>は、10億2,900万トンCO<sub>2</sub>で、前年度から3,700万トンCO<sub>2</sub>減、2013年度から2億700万トンCO<sub>2</sub>減となった。
- 2019年度のエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量が前年度及び2013年度から減少した主な要因は、発電由来のCO<sub>2</sub>排出量（エネルギー転換部門）の減少である。
- 前年度からの発電由来のCO<sub>2</sub>排出量の減少は、経済活動の低下等により電力需要が減少したことや、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等により非化石電源の割合が上昇したことが主な要因である。2013年度からの発電由来のCO<sub>2</sub>排出量の減少は、原発の再稼働や太陽光発電・風力発電等の再生可能エネルギーの導入拡大等により、非化石電源の割合が上昇したことが主な要因である。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18.1%に、原子力発電の割合は0.9%から6.2%にそれぞれ増加しているが、前年度と比べると、再生可能エネルギーの割合は16.9%から18.1%に増加している一方で、原子力発電の割合はほぼ横ばいとなっている。

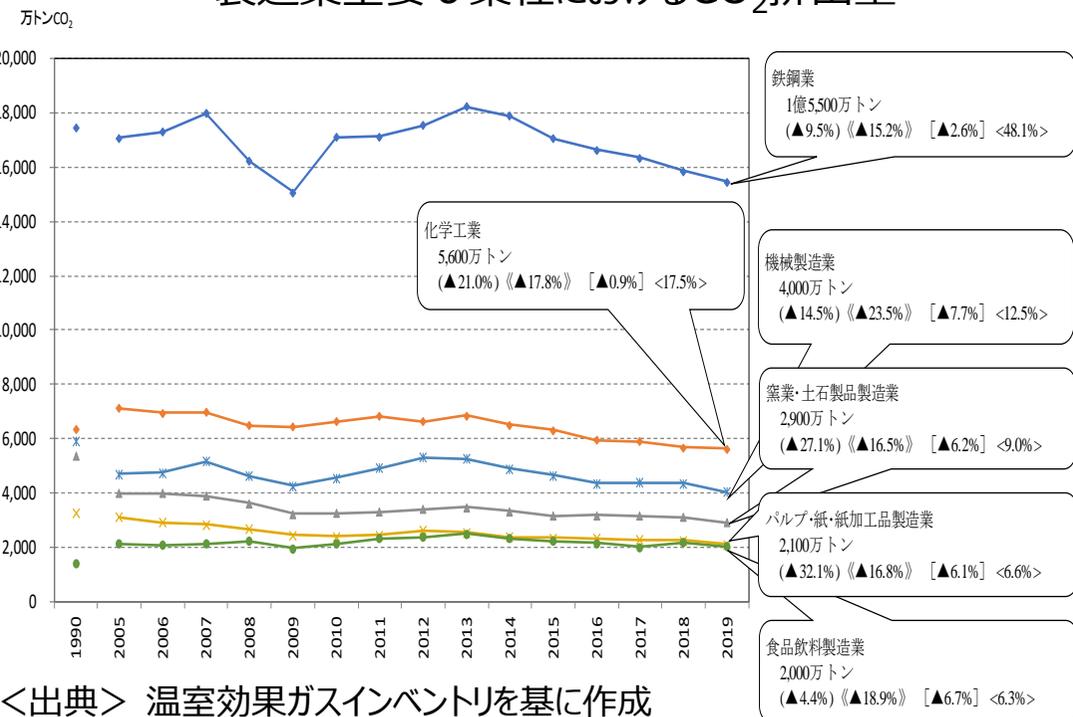


<出典> エネルギー需給実績（確報）（資源エネルギー庁）を基に作成

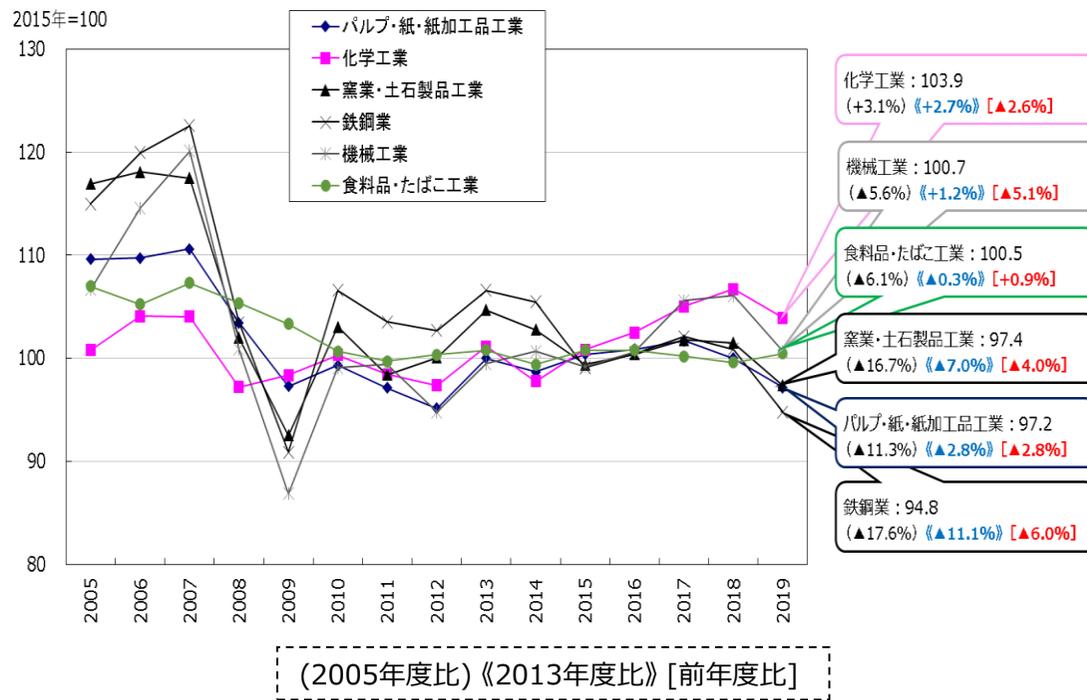
# 総排出量の増減について（２）（エネルギー起源CO<sub>2</sub>②）

- 2019年度の部門別CO<sub>2</sub>排出量（電気・熱配分後）について、前年度及び2013年度からの減少が最も大きかったのは産業部門で、前年度からは3.8%（1,500万トン）減、2013年度からは17.0%（7,900万トン）減となっている。
- 産業部門で前年度からの減少が特に大きかったのは、鉄鋼業（2.6%（410万トン）減少）と機械製造業（7.7%（330万トン）減少）で、両者とも生産量の減少などが主な減少要因であると見られる。
- 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（15.2%（2,770万トン）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見られる。

### 製造業主要6業種におけるCO<sub>2</sub>排出量



### 製造業主要6業種における鉱工業生産指数（IIP）の推移

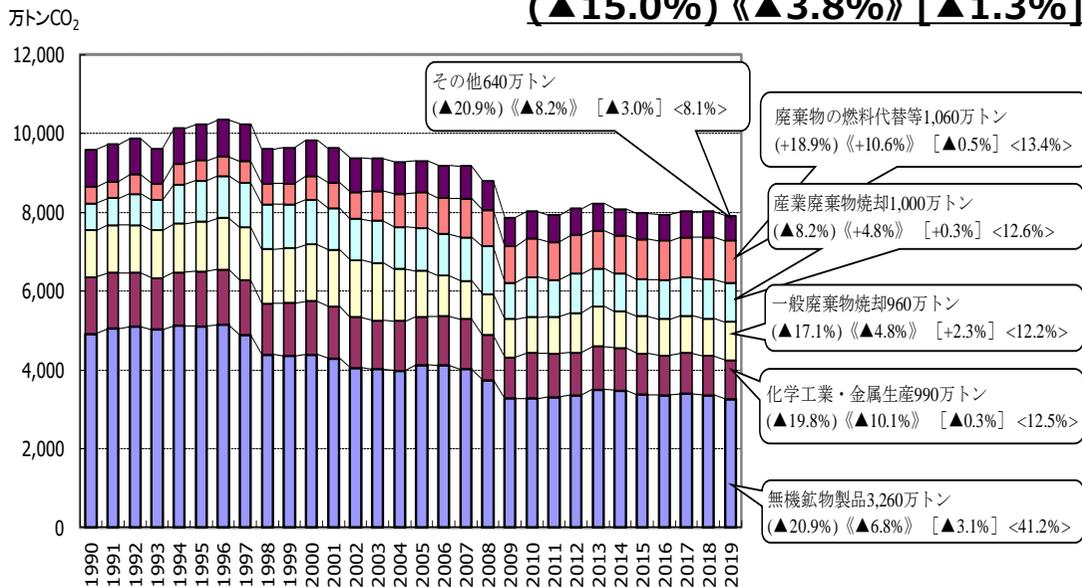


(2005年度比)《2013年度比》[前年度比] <全体に占める割合（最新年度）>

# 総排出量の増減について（3）（エネルギー起源CO<sub>2</sub>以外）

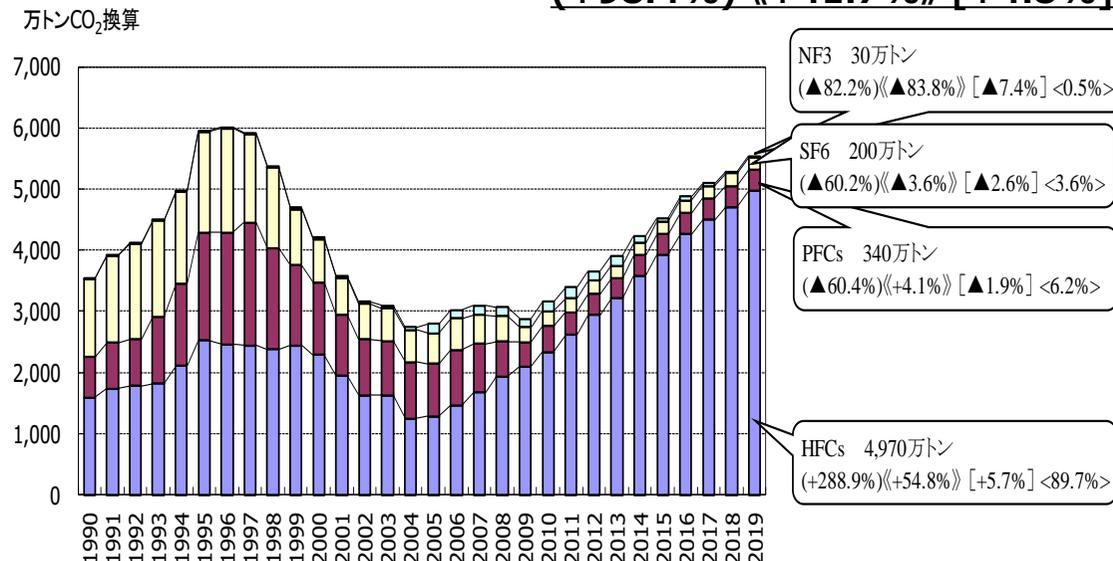
- エネルギー起源CO<sub>2</sub>以外で前年度及び2013年度からの排出量の減少が大きいのは非エネルギー起源CO<sub>2</sub>で、2019年度の排出量は前年度から1.3%減、2013年度から3.8%減となっている。前年度及び2013年度からの減少ともに、無機鉱物製品（セメント等）からの排出量減少が最も大きい。
- 一方、代替フロン等4ガスの排出量は、近年大きく増加している。特に排出量が多いハイドロフルオロカーボン類（HFCs）の排出量は、2005年から288.9%増加している。エアコン等の冷媒として使用されているHFCsの排出量が、オゾン層破壊物質であるハイドロクロロフルオロカーボン類（HCFCs）からの代替に伴い継続的に増加している。

**非エネルギー起源CO<sub>2</sub> 7,920万トン**  
**(▲15.0%) 《▲3.8%》 [▲1.3%]**



(2005年度比) 《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 5,540万トン (CO<sub>2</sub>換算)**  
**(+98.4%) 《+41.7%》 [+4.8%]**



(2005年比) 《2013年比》 [前年比] <全体に占める割合 (最新年)>

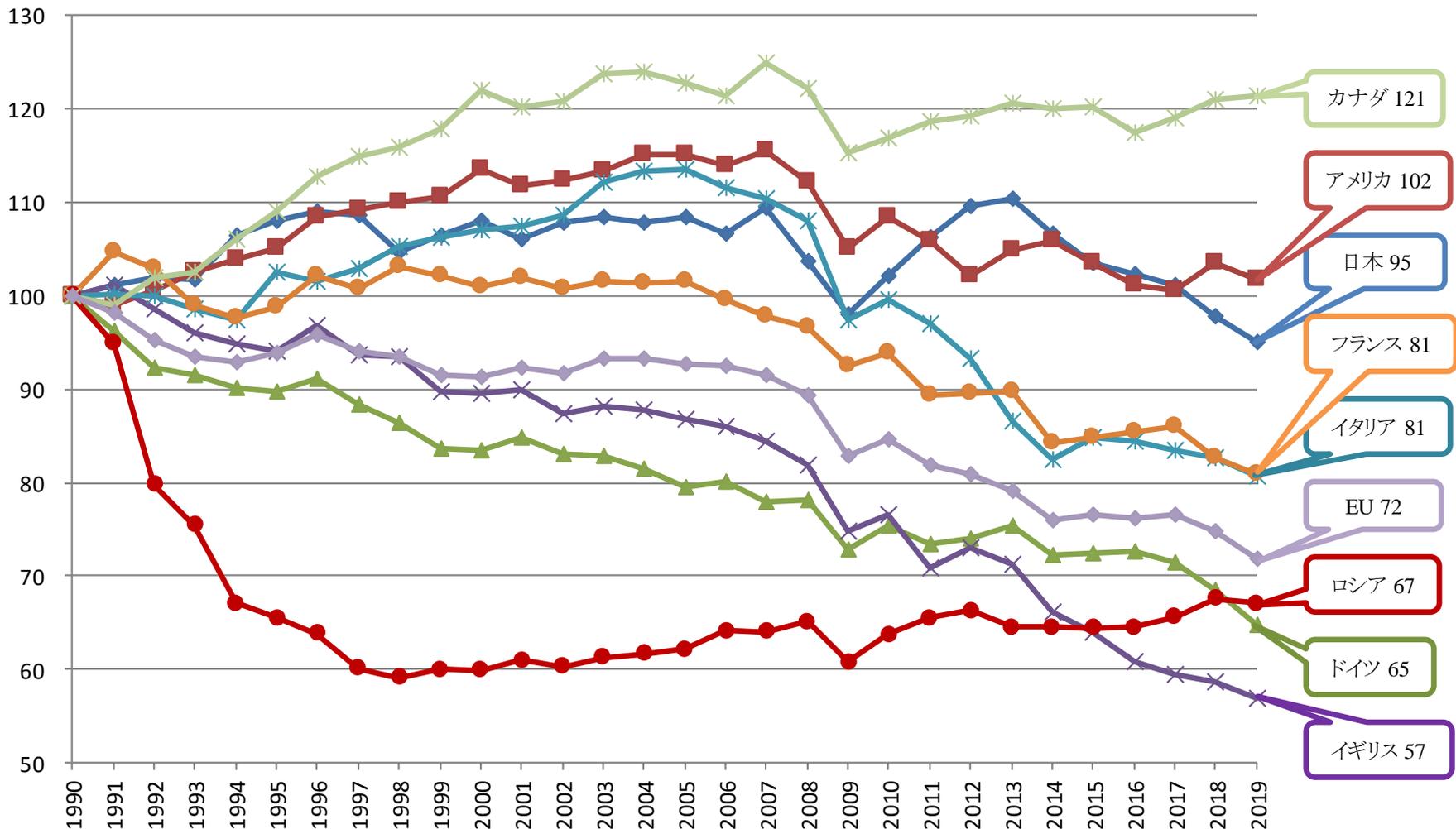
※ 廃棄物の原燃料利用、廃棄物からのエネルギー回収に伴う非エネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量は、国連気候変動枠組条約事務局への報告においてはエネルギー分野で計上している。

<出典> 温室効果ガスインベントリを基に作成

# 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2019年の温室効果ガス排出量を比較すると、カナダ、アメリカ以外の国で減少している。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。

1990=100

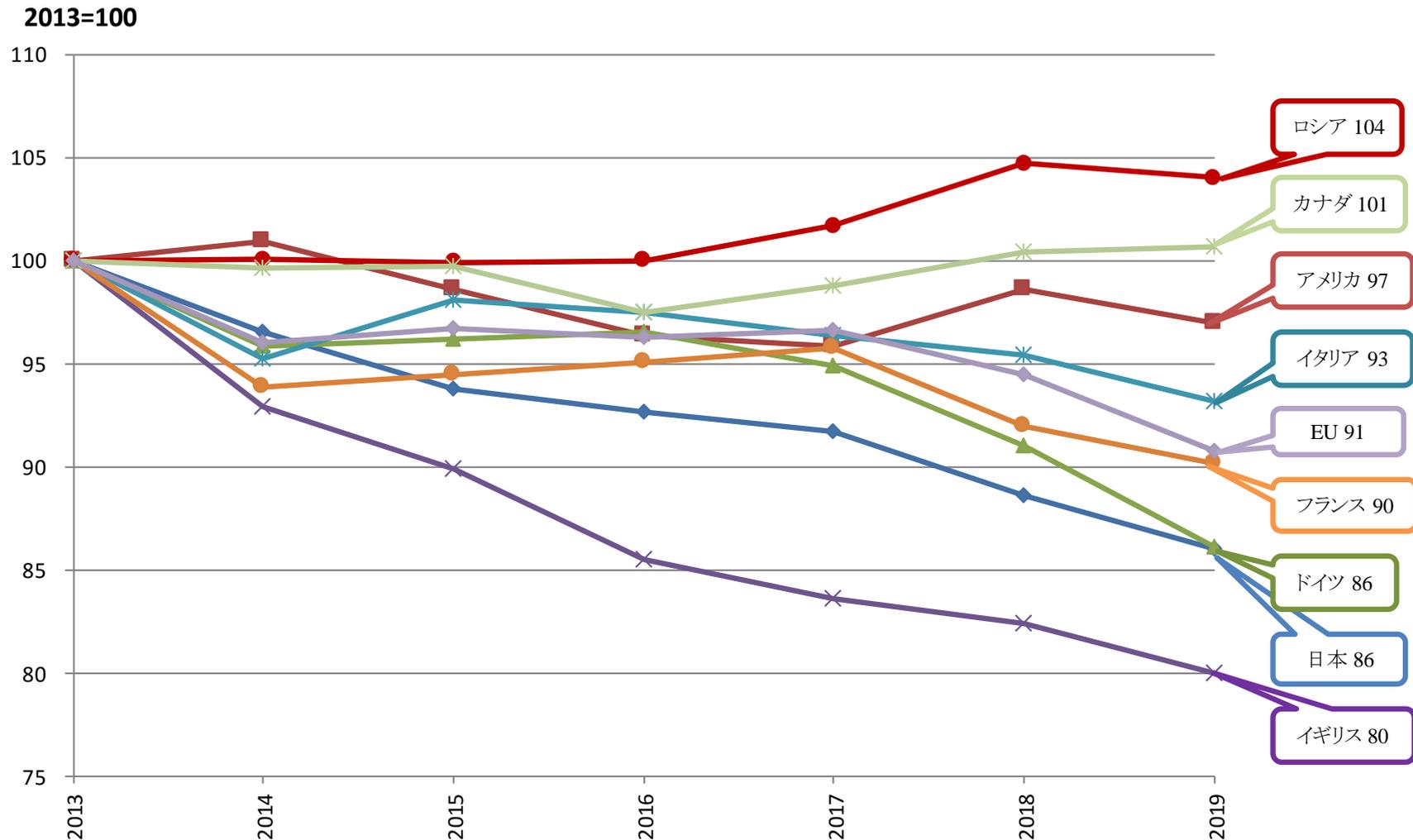


※EUの排出量にはイギリスの排出量が含まれている。 ※日本、EUの排出量は、間接CO<sub>2</sub>を含む。

<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2019年の温室効果ガス排出量を比較すると、ロシア、カナダ以外の国で減少している。最も減少率が高いのはイギリスで、次いで日本となっている。また、この直近6年間で6年連続排出量が減少しているのは、イギリスと日本のみである。



※EUの排出量にはイギリスの排出量が含まれている。 ※日本、EUの排出量は、間接CO<sub>2</sub>を含む。

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

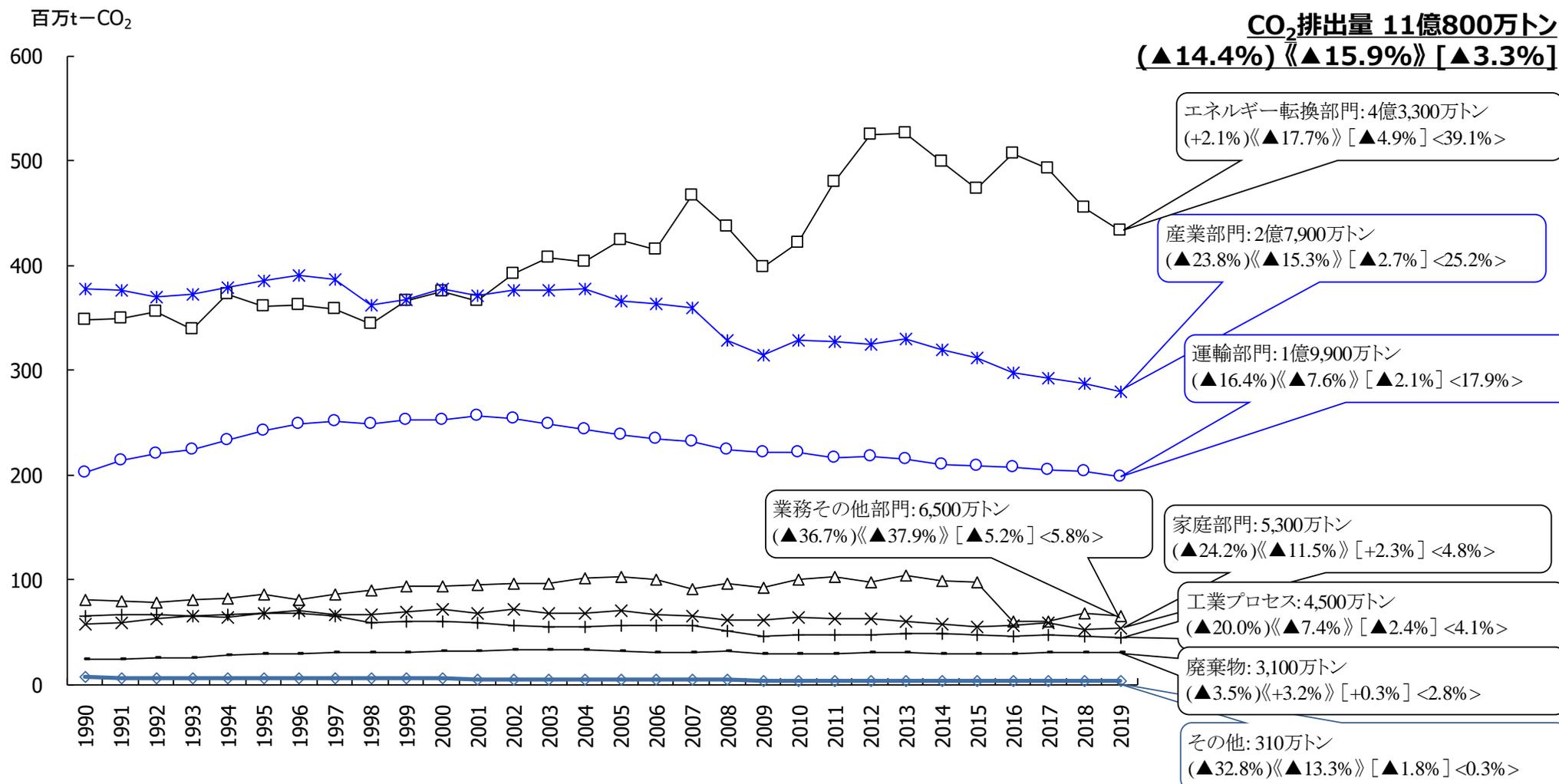
---

## 2.1 CO<sub>2</sub>排出量全体

---

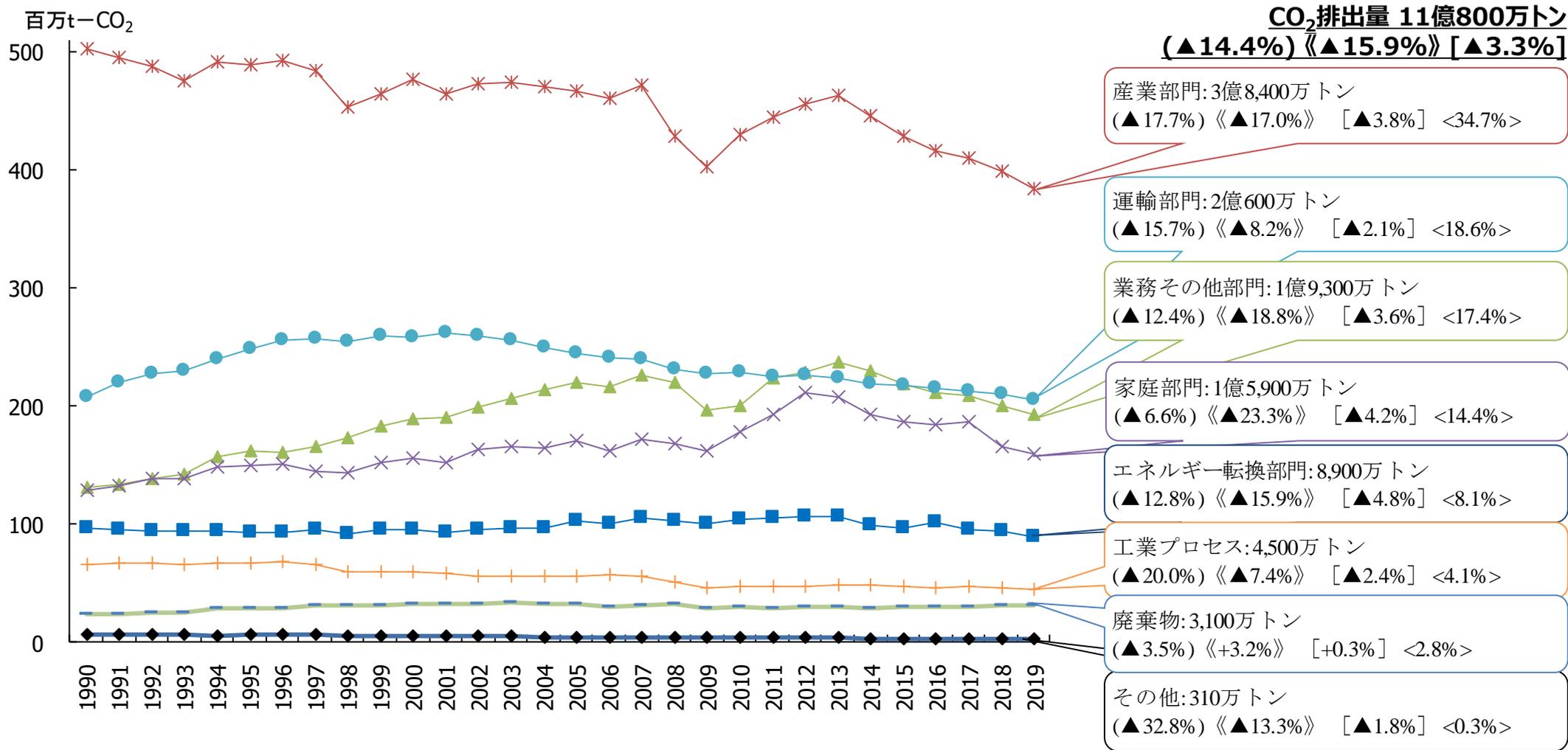
# 部門別CO<sub>2</sub>排出量の推移（電気・熱配分前）

■ 2019年度のCO<sub>2</sub>の電気・熱配分前排出量（エネルギー転換部門の発電及び熱発生に伴うCO<sub>2</sub>排出量を各最終消費部門に配分する前の排出量）を部門別に見ると、エネルギー転換部門が最も大きいですが、前年度からの排出量の減少も、2,200万トン減少（4.9%減少）で最も大きい。



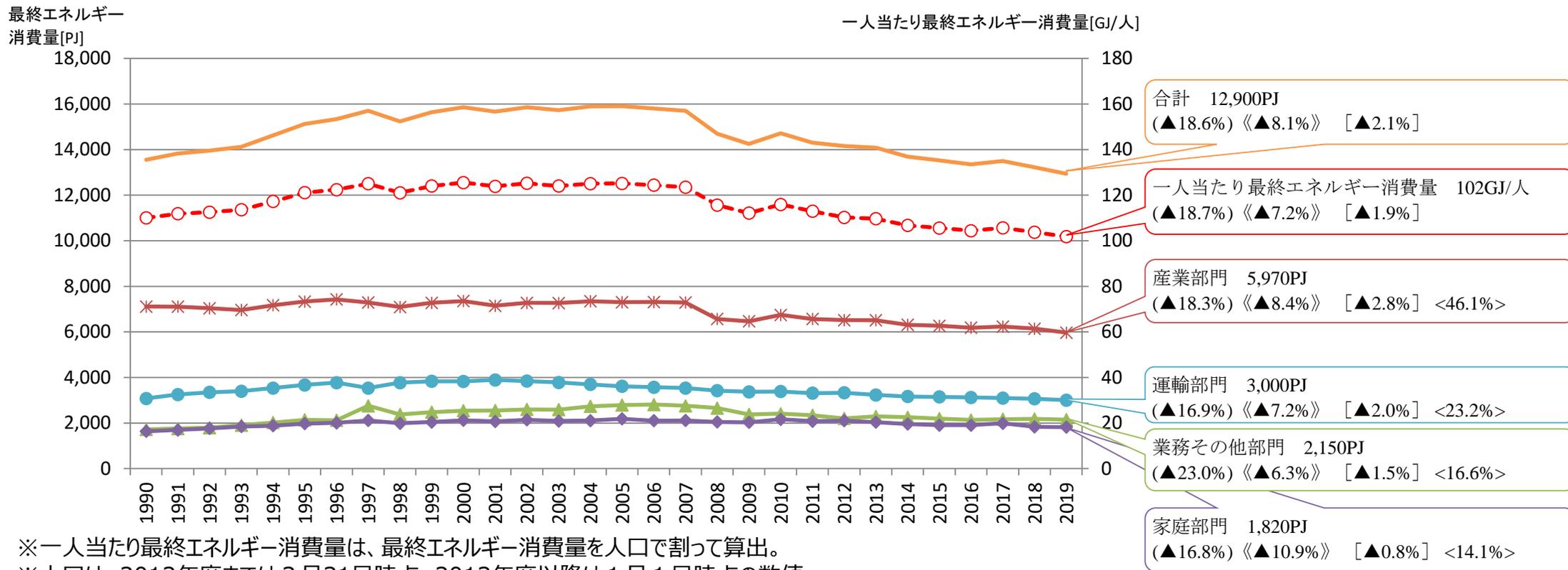
# 部門別CO<sub>2</sub>排出量の推移（電気・熱配分後）

■ 2019年度のCO<sub>2</sub>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CO<sub>2</sub>排出量を各最終消費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、産業部門、業務その他部門、家庭部門からの排出量が特に減少した。



# 部門別最終エネルギー消費量の推移

- 最終エネルギー消費量を部門別に見ると、運輸部門は2001年度をピークに減少傾向となっている。産業部門は、一時的な増加はあるものの、2011年度以降減少傾向が続いている。業務その他部門は、2014年度以降3年連続で減少していたが、2017年度以降は増減を繰り返している。家庭部門は、2016年度以降2年連続で増加していたが、2018年度以降は減少傾向となっている。
- 一人当たり最終エネルギー消費量は、2012年度以降減少傾向を示していたが、2017年度は、冬季の平均気温が低く家庭などでの暖房需要が高まったことなどから増加に転じた。2018年度以降は再び減少している。



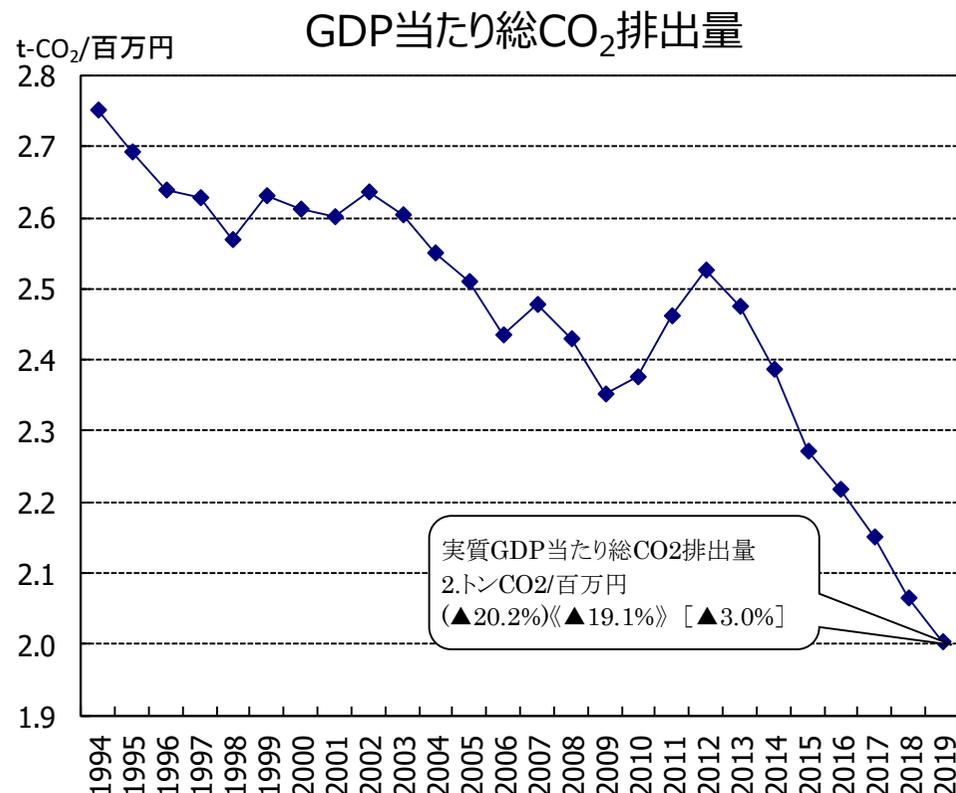
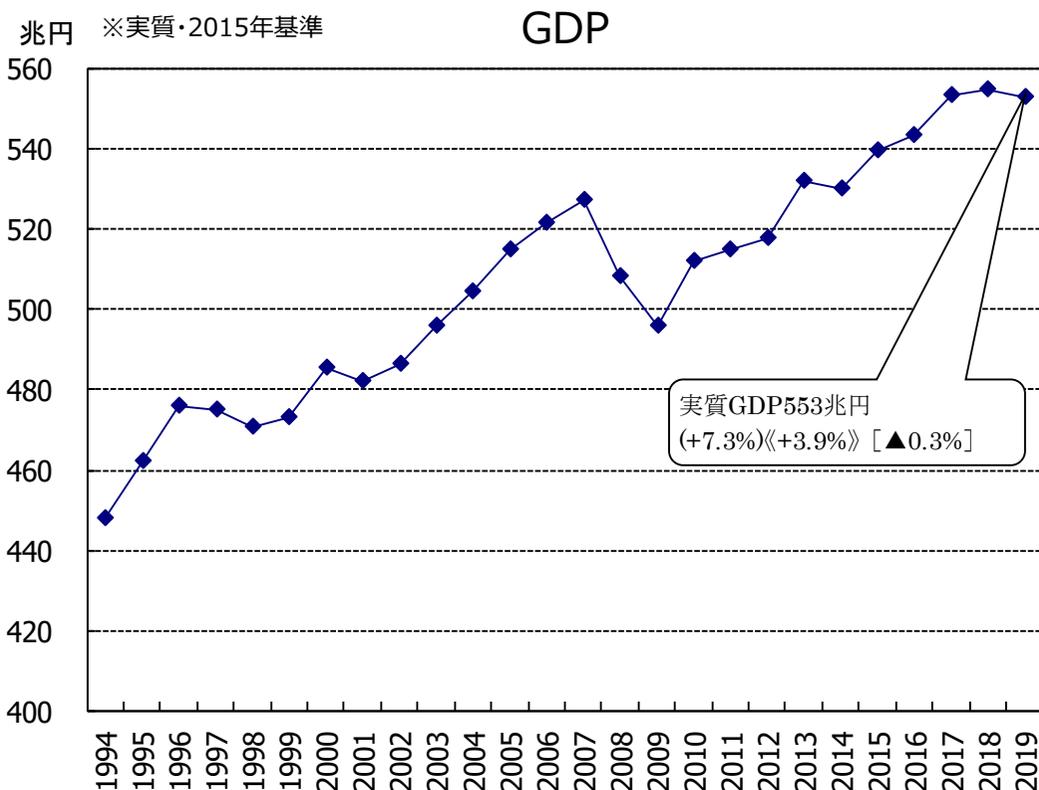
※一人当たり最終エネルギー消費量は、最終エネルギー消費量を人口で割って算出。  
 ※人口は、2012年度までは3月31日時点、2013年度以降は1月1日時点の数値。  
 2012年度以降、住民基本台帳法の適用対象となった外国人が含まれる。

(2005年度比) 《2013年度比》 [前年度比] <全体に占める割合 (最新年度)>

<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

# GDP及びGDP当たり総CO<sub>2</sub>排出量の推移

- GDPは、2008年度に生じた世界的な金融危機の影響により、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。その後、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年度は減少に転じた（前年度比0.3%減）。
- GDP当たり総CO<sub>2</sub>排出量は、2010～2012年度は増加したものの、2013年度以降は7年連続で減少しており、2019年度は前年度比3.0%減、2013年度比19.1%減、2005年度比20.2%減となっている。



※2008年9月に世界的な金融危機（リーマンショック）あり。

<出典> 国民経済計算（内閣府）

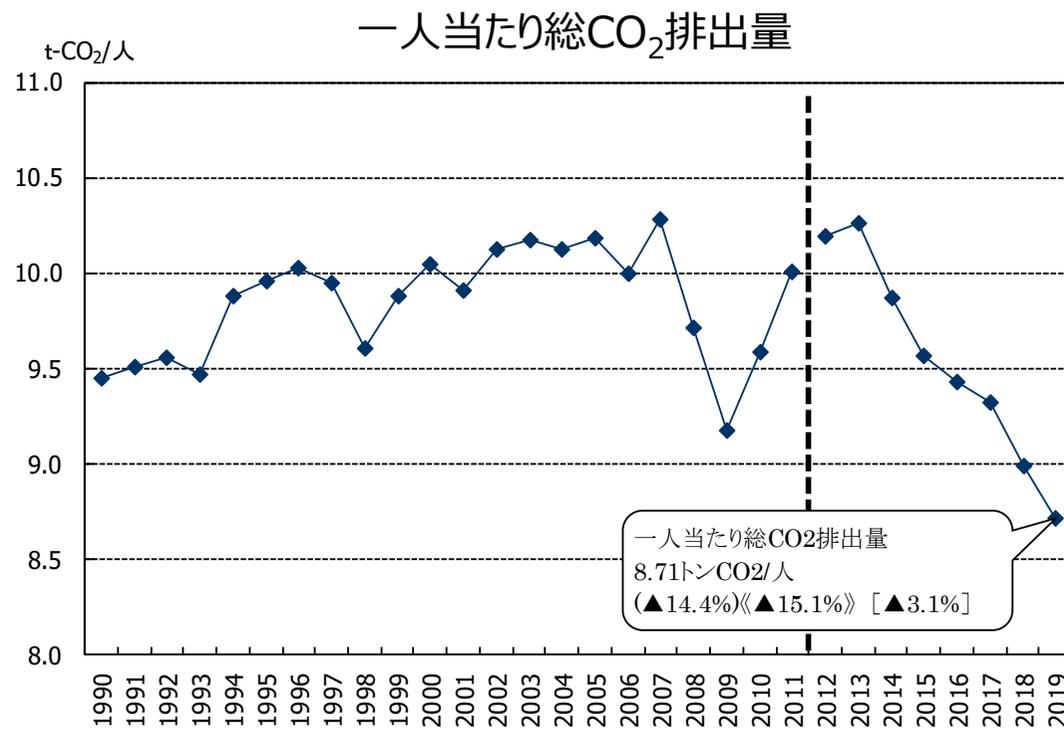
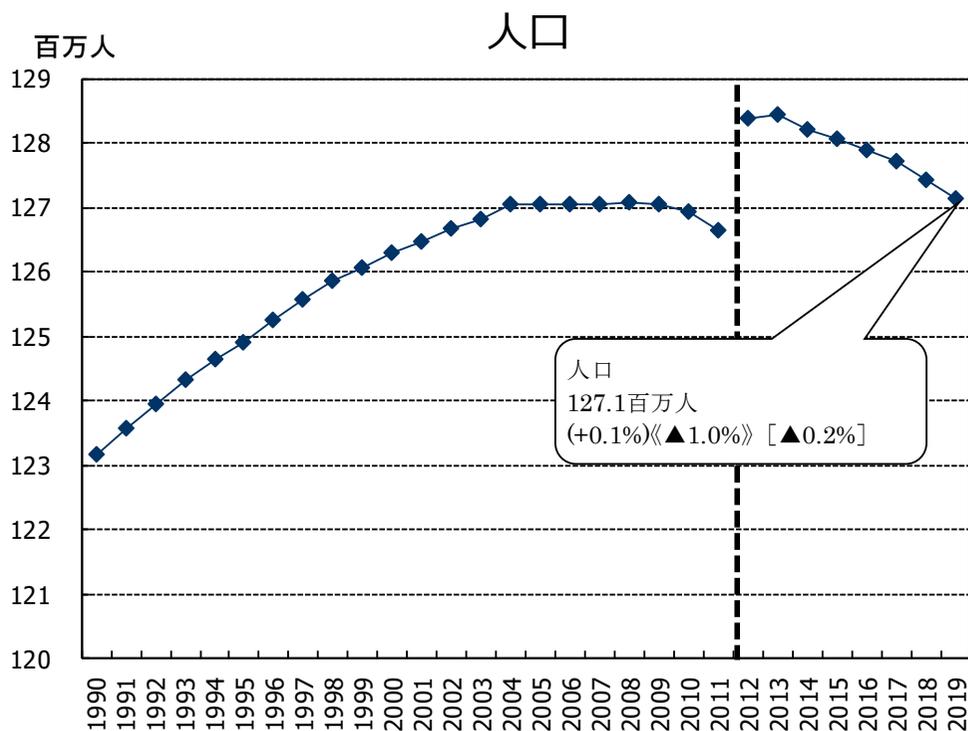
(2005年度比)《(2013年度比)》[前年度比]

※エネルギー起源CO<sub>2</sub>と非エネルギー起源CO<sub>2</sub>を合わせた総CO<sub>2</sub>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

# 人口及び一人当たり総CO<sub>2</sub>排出量の推移

- 我が国の人口は、2000年代後半にピークを迎え横ばいで推移していたが、少子高齢化に伴う出生数の低下と死亡数の増加に伴い、近年は減少傾向にある。2019年度は、前年度から微減（0.2%減）となっている。
- 一人当たり総CO<sub>2</sub>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年連続で増加した。2014年度以降は6年連続で減少しており、2019年度は、前年度比3.1%減、2013年度比15.1%減、2005年度比14.4%減となっている。



(2005年度比)《2013年度比》[前年度比]

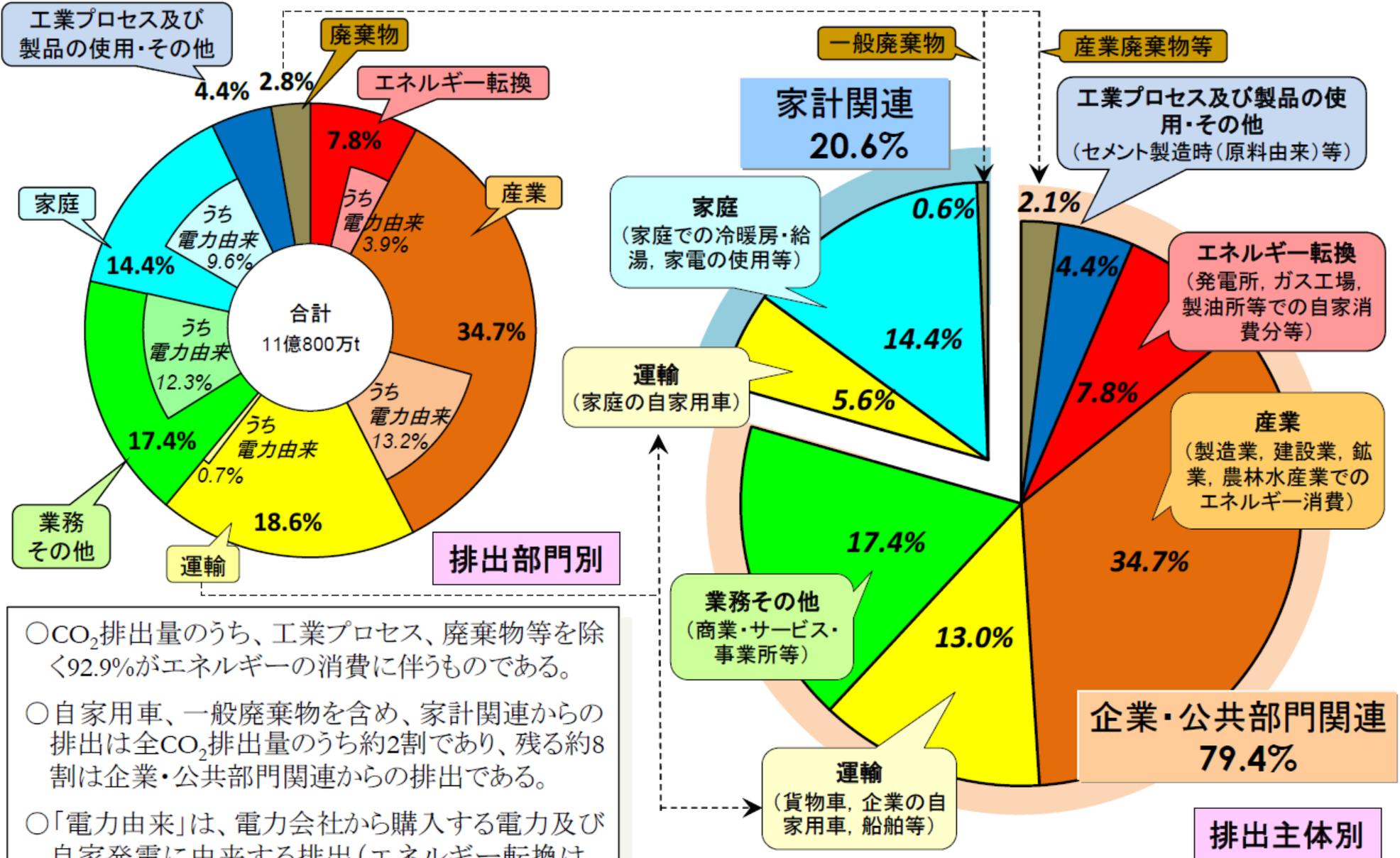
※ 2012年度以降の世帯数には、住民基本台帳の適用対象となった外国人世帯が含まれる。

<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

※ エネルギー起源CO<sub>2</sub>と非エネルギー起源CO<sub>2</sub>を合わせた総CO<sub>2</sub>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 31

# 2019年度のCO<sub>2</sub>排出量の内訳（電気・熱配分後）



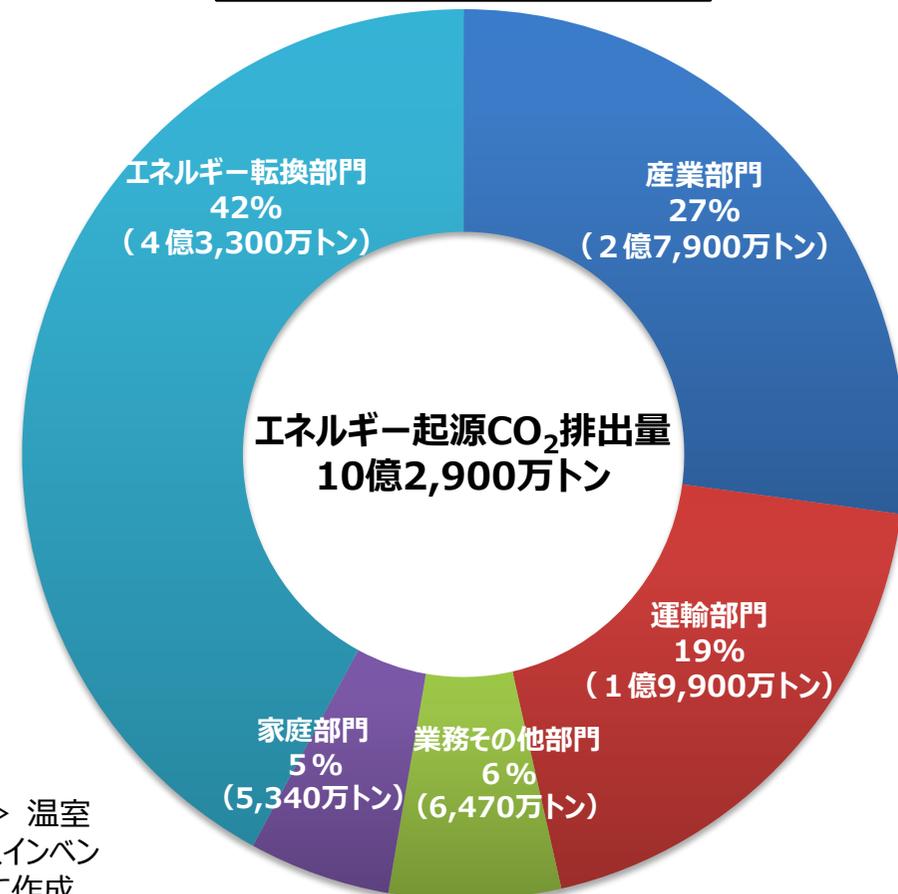
- CO<sub>2</sub>排出量のうち、工業プロセス、廃棄物等を除く92.9%がエネルギーの消費に伴うものである。
- 自家用車、一般廃棄物を含め、家計関連からの排出は全CO<sub>2</sub>排出量のうち約2割であり、残る約8割は企業・公共部門関連からの排出である。
- 「電力由来」は、電力会社から購入する電力及び自家発電に由来する排出(エネルギー転換は、自家消費、送配電損失、統計誤差)からなる。

家計関連と企業・公共部門関連に分けたもの

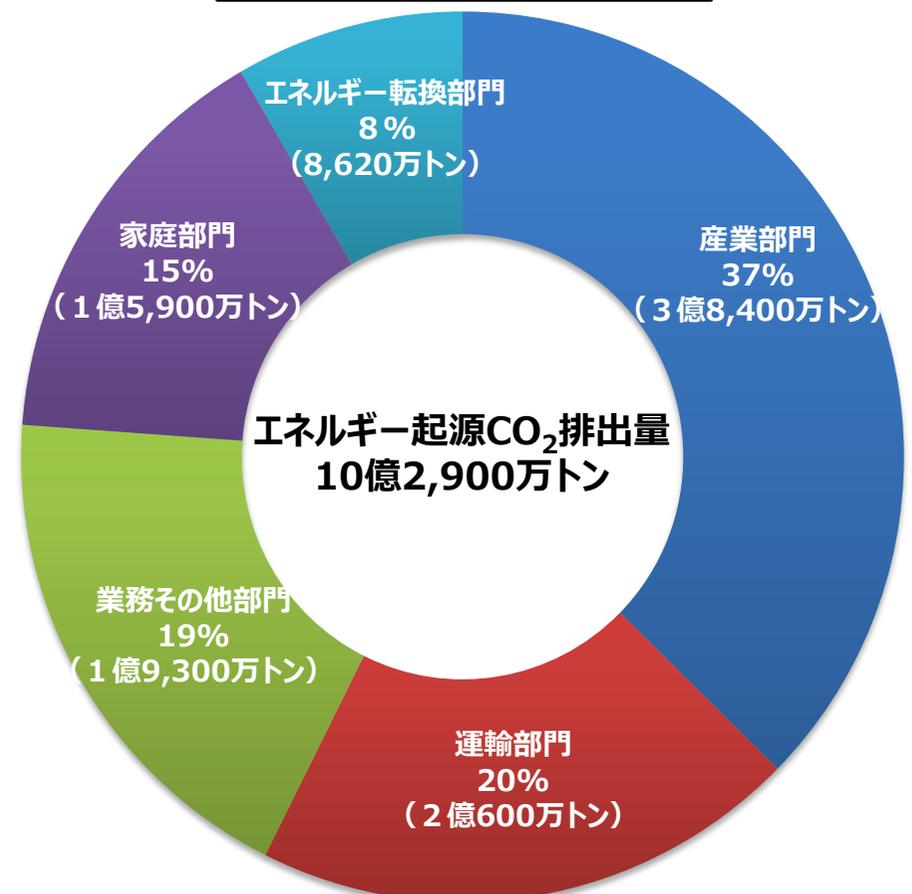
# エネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量の部門別内訳

- 我が国のエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量を部門別に見ると、電気・熱配分前排出量\*<sup>1</sup>では、エネルギー転換部門からの排出が最も多く、全体の約4割を占めている。
- 一方で、電気・熱配分後排出量\*<sup>2</sup>では、産業部門からの排出が全体の4割弱と最も多く、次いで運輸部門、業務その他部門、家庭部門となっている。

電気・熱配分前排出量\*<sup>1</sup>



電気・熱配分後排出量\*<sup>2</sup>



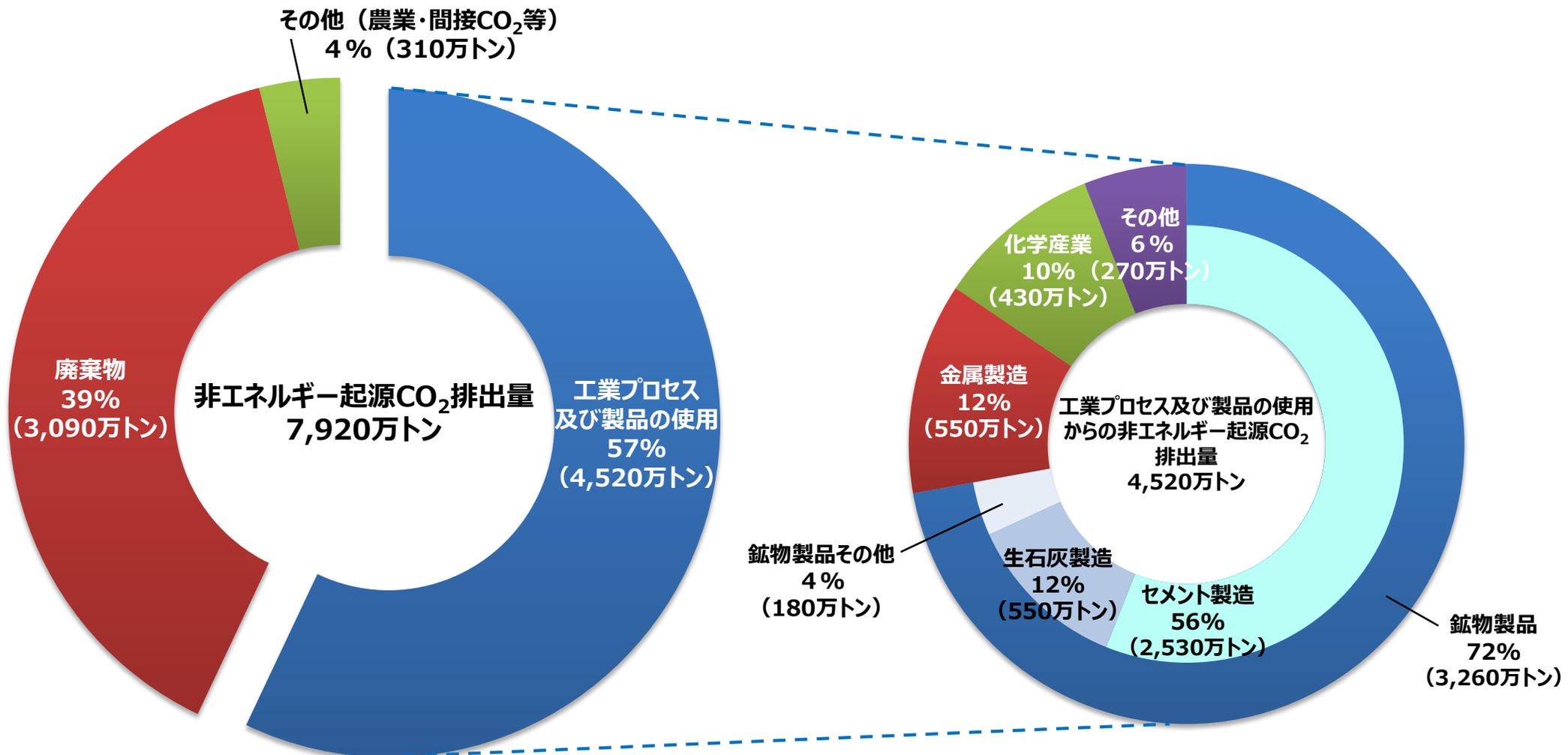
<出典> 温室効果ガスインベントリを基に作成

\* 1 発電及び熱発生に伴うエネルギー起源のCO<sub>2</sub>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CO<sub>2</sub>排出量を、各最終消費部門の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

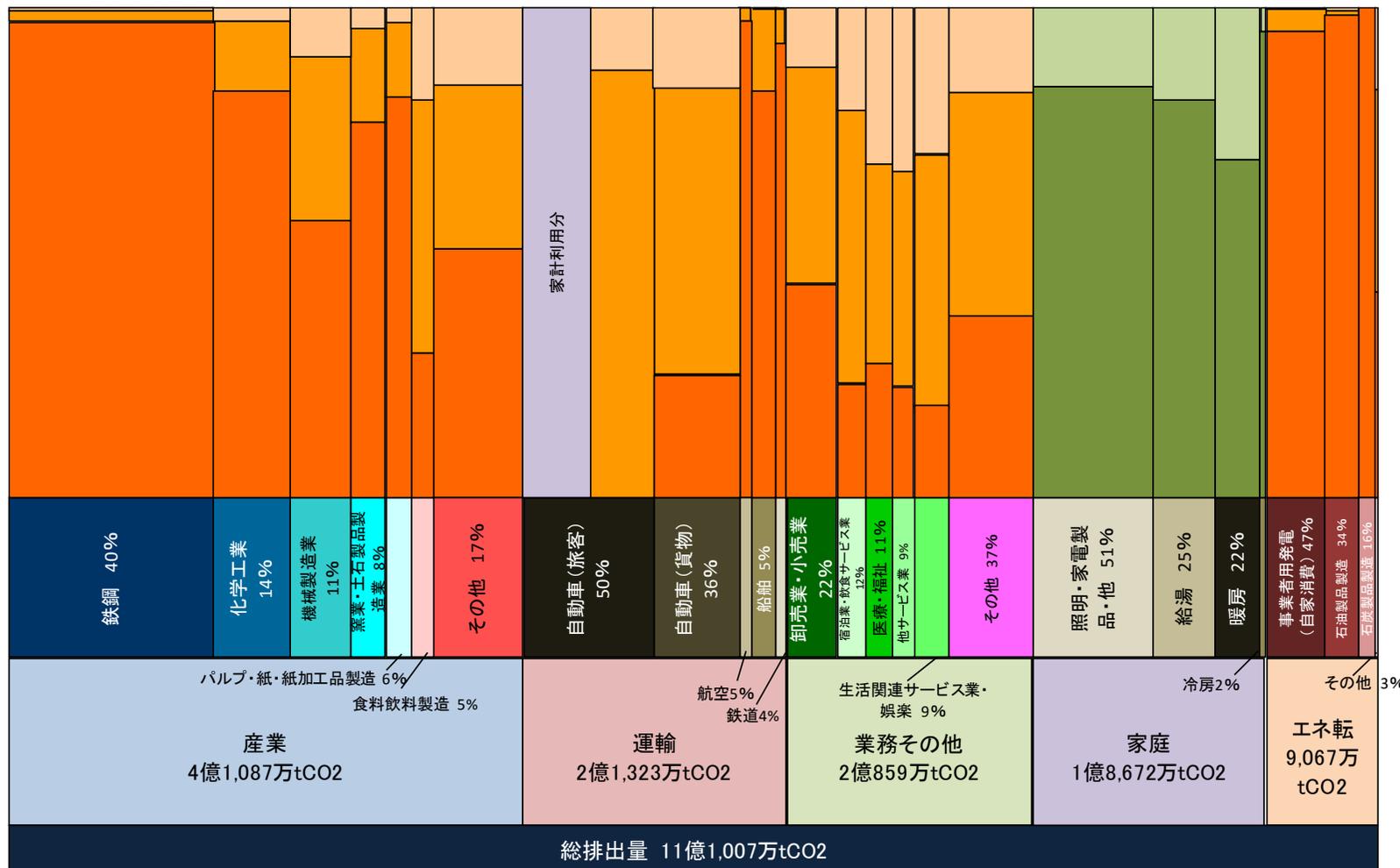
# 非エネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量の排出源別内訳

- 我が国の2019年度の非エネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量は、7,920万トンであった。
- 工業プロセス及び製品の使用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。次いで、廃棄物由来の排出量が、全体の39%を占めている。



# エネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量の排出源の分析（2017年度）

(注) 「日本国温室効果ガスインベントリ」、「温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度」、「家庭用エネルギー統計年報」を組み合わせて作成したもの。  
対象範囲が異なるため、**実際の排出量の内訳を示すものではない。**



1 段目：  
(産業、業務その他、エネ転、運輸)  
事業所のCO<sub>2</sub>排出規模別割合  
【出典②】  
(家庭)  
地域別CO<sub>2</sub>排出割合【出典③】

2 段目：  
(産業、業務その他、エネ転、運輸)  
業種別CO<sub>2</sub>排出割合【出典①】  
(家庭)  
用途別CO<sub>2</sub>排出割合【出典③】

3 段目：  
部門別CO<sub>2</sub>排出量【出典①】

4 段目：  
エネルギー起源CO<sub>2</sub>総排出量  
【出典①】

※世帯数及び人口の割合はともに、寒冷地で約15%、温暖地で約85%となっている（平成27年国勢調査結果を基に算出。）。

(出典)

- ①日本国温室効果ガスインベントリ
- ②地球温暖化対策の推進に関する法律に基づく温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度による平成29（2017）年度温室効果ガス排出量の集計結果（環境省、経済産業省）  
(産業、業務その他、エネ転：日本標準産業分類からインベントリの区分に集計)
- ③2017年度家庭用エネルギー統計年報（株式会社住環境計画研究所）を基に作成

※旅客・自動車のCO<sub>2</sub>排出規模別割合は、家計利用分（マイカー）を含まない事業所だけの割合。

【家庭部門以外】

- 排出量が10万tCO<sub>2</sub>以上の事業所
- 排出量が1万tCO<sub>2</sub>以上10万tCO<sub>2</sub>未満の事業所
- 排出量が1万tCO<sub>2</sub>未満の事業所

【家庭部門】

- 温暖地
- 寒冷地

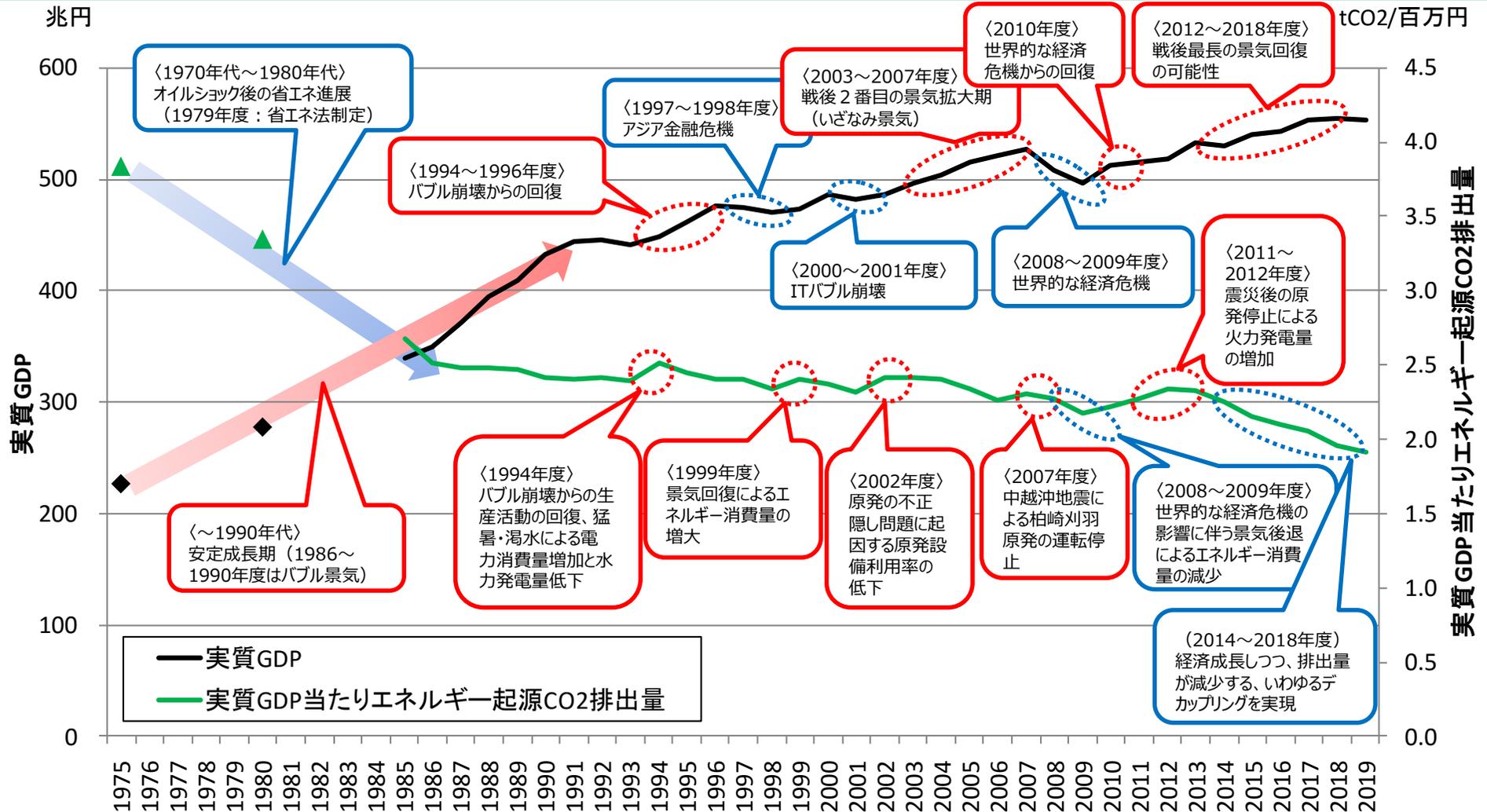
---

## 2.2 エネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量全体

---

# 我が国の実質GDP及び実質GDP当たりエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量の長期的な推移

- 我が国の実質GDPは、1975年度から2019年度までの間に144.7%増加している。その一方で、実質GDP当たりエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量は、同期間内において50.1%減となっている。

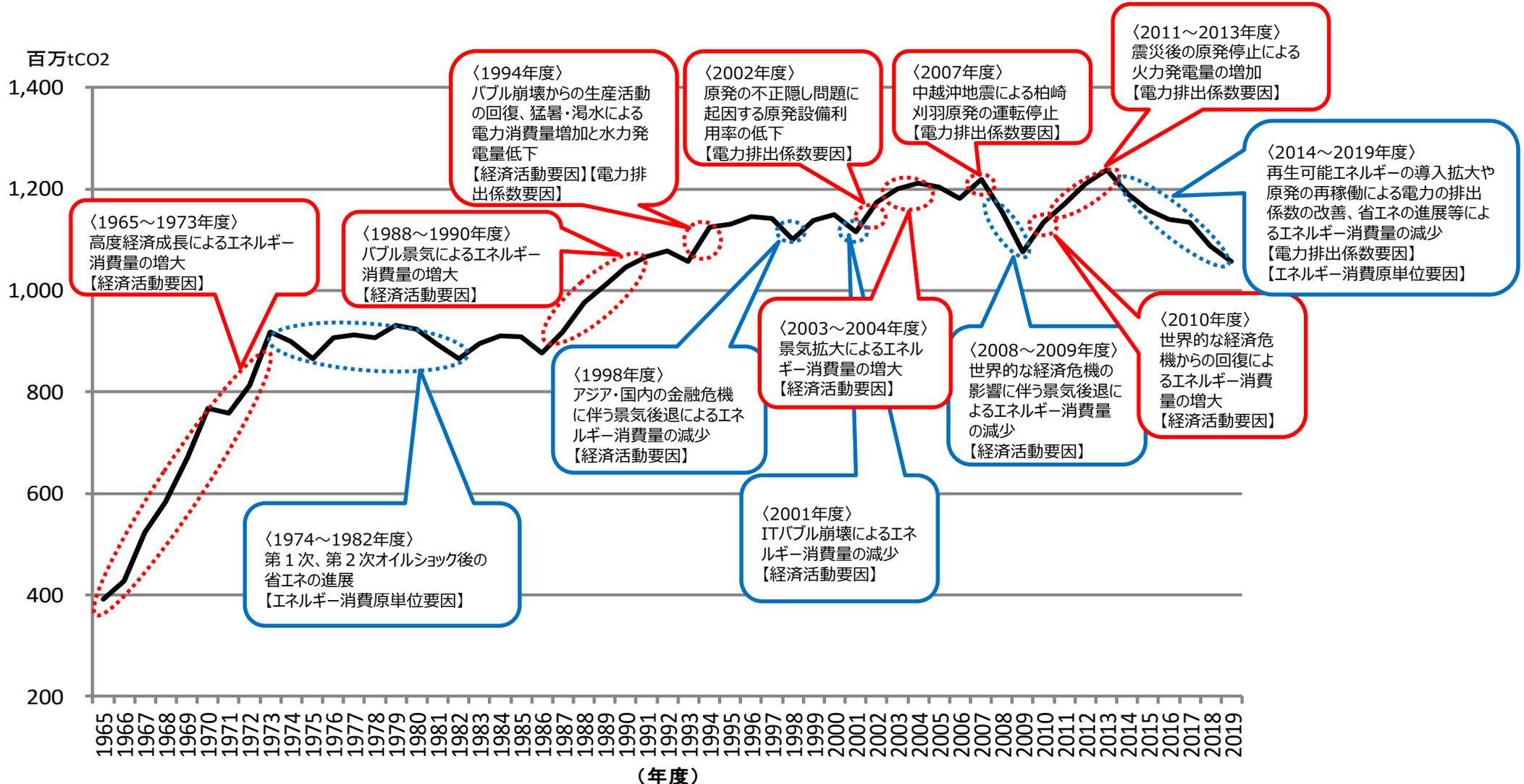


※ここで使用している「EDMC/エネルギー・経済統計要覧」のエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量は「温室効果ガスインベントリ」のエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量と異なることに注意が必要である。

〈出典〉 EDMC/エネルギー・経済統計要覧 (2021年版) (一財)日本エネルギー経済研究所、国民経済計算 (総務省) を基に作成 (1976～1979年度、1981～1984年度は、GDPデータなし。)

# 我が国のエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量の長期的な推移

■ エネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量は、1965年度から2019年度までの間に169.6%増となっている。

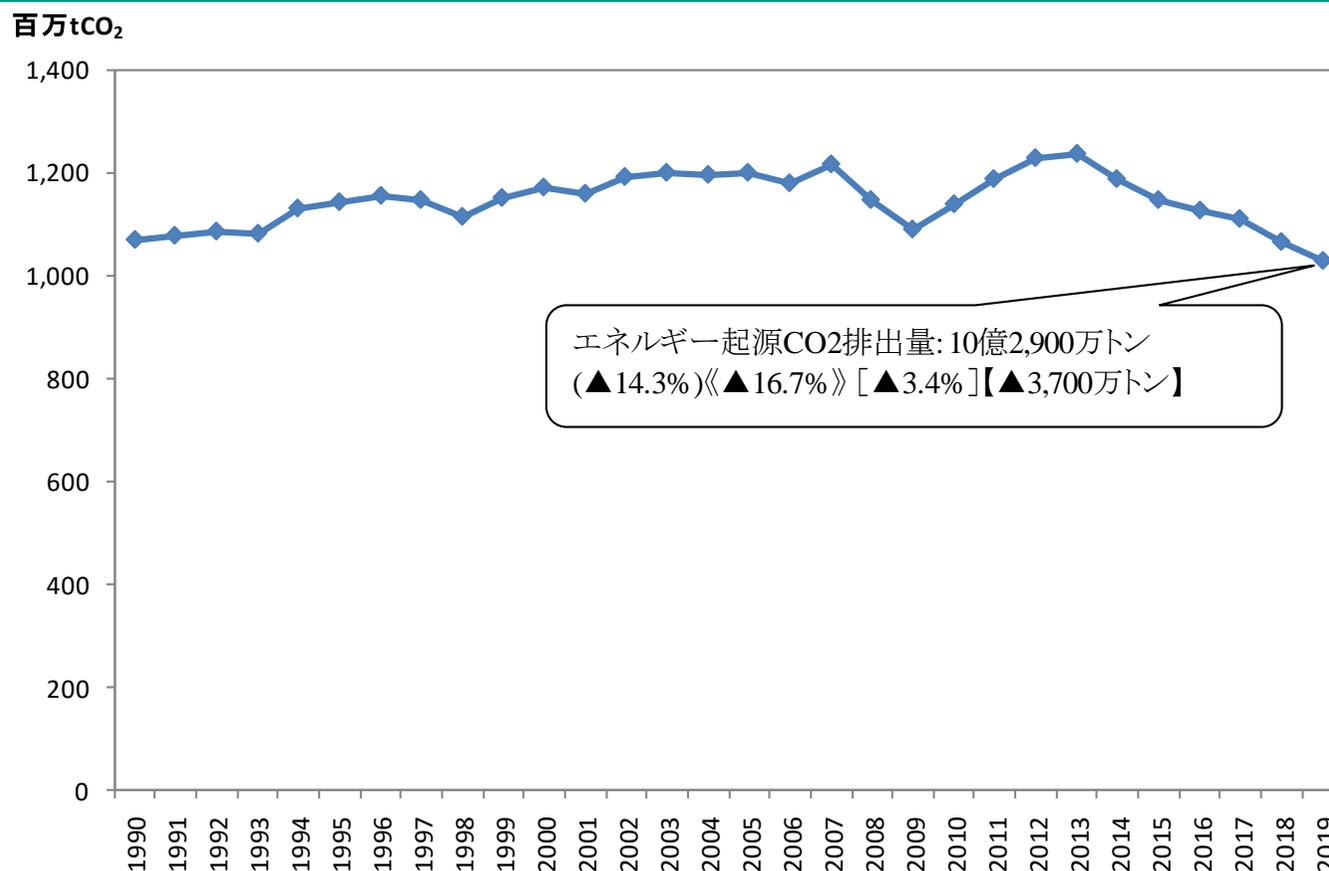


※ここで使用している「EDMC/エネルギー・経済統計要覧」のエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量は「温室効果ガスインベントリ」のエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量と異なることに注意が必要である。

〈出典〉 EDMC/エネルギー・経済統計要覧（2021年版）（（一財）日本エネルギー経済研究所）を基に作成

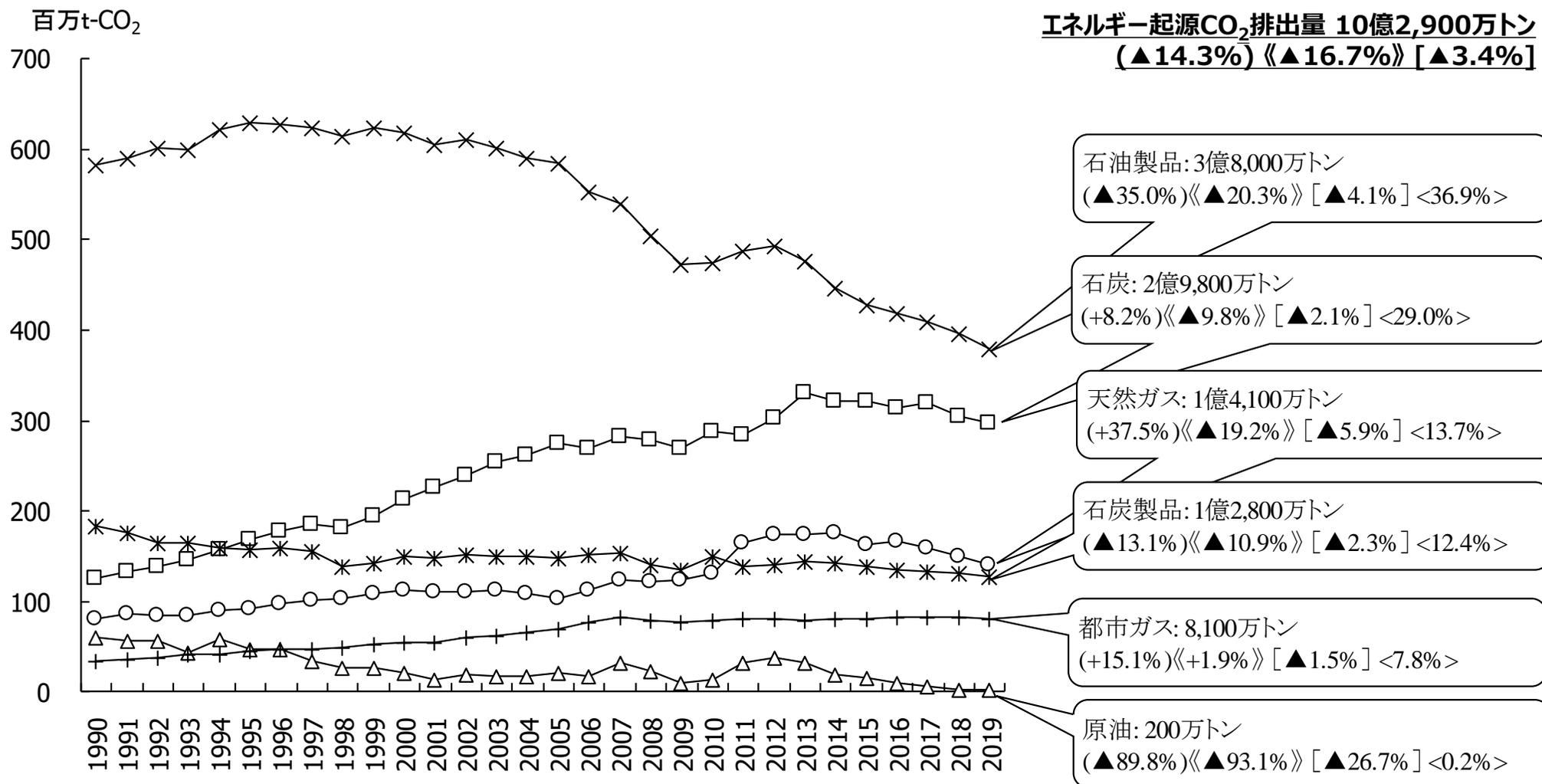
# エネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量の推移

- 2019年度のエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量は、10億2,900万トンで、6年連続で減少している。
- 前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（生産量減少等）や電力の低炭素化（再エネ拡大等）に伴う電力由来のCO<sub>2</sub>排出量の減少等、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（省エネ等）や電力の低炭素化（再エネ拡大、原発再稼働等）に伴う電力由来のCO<sub>2</sub>排出量の減少等、2005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（省エネ等）等が挙げられる。



# 燃料種別のエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量の推移

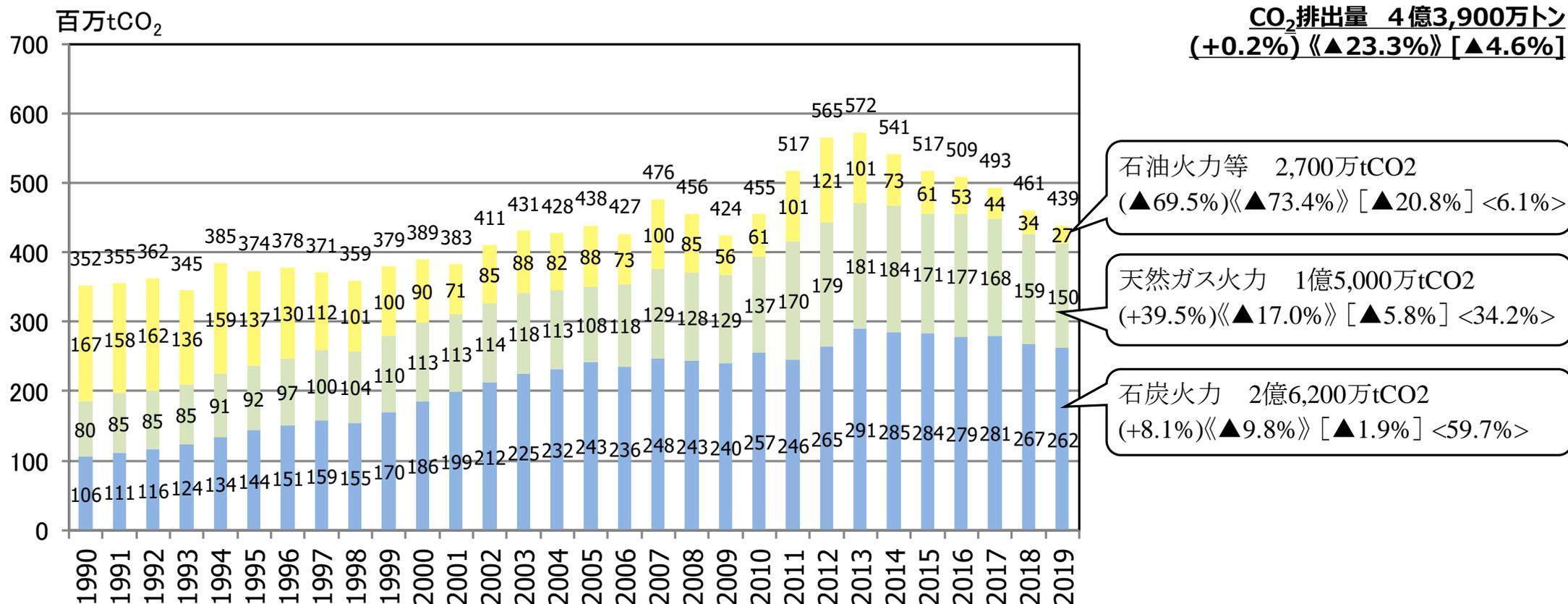
- 燃料種別のエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量については、前年度に比べ全ての燃料種について減少しており、このうち減少量が最も大きい燃料種は石油製品（1,600万トン（4.1%）減少）で、天然ガス（900万トン（5.9%）減少）、石炭（600万トン（2.1%）減少）が続いている。



# 全電源※の発電に伴う燃料種別のCO<sub>2</sub>排出量の推移

- 発電に伴うCO<sub>2</sub>排出量（国内における全ての発電施設が対象）は、火力発電による発電量の増加に伴い2010年度以降増加傾向であったが、再生可能エネルギーの導入拡大や原子力発電所の再稼働により2014年度に減少に転じて以降6年連続で減少した。
- 燃料種別では、近年は石炭火力由来の排出量が半分以上を占めており、その割合は増加傾向にある。また、全ての燃料種で排出量が前年度から減少しているが、天然ガス火力の減少量が最も大きい。

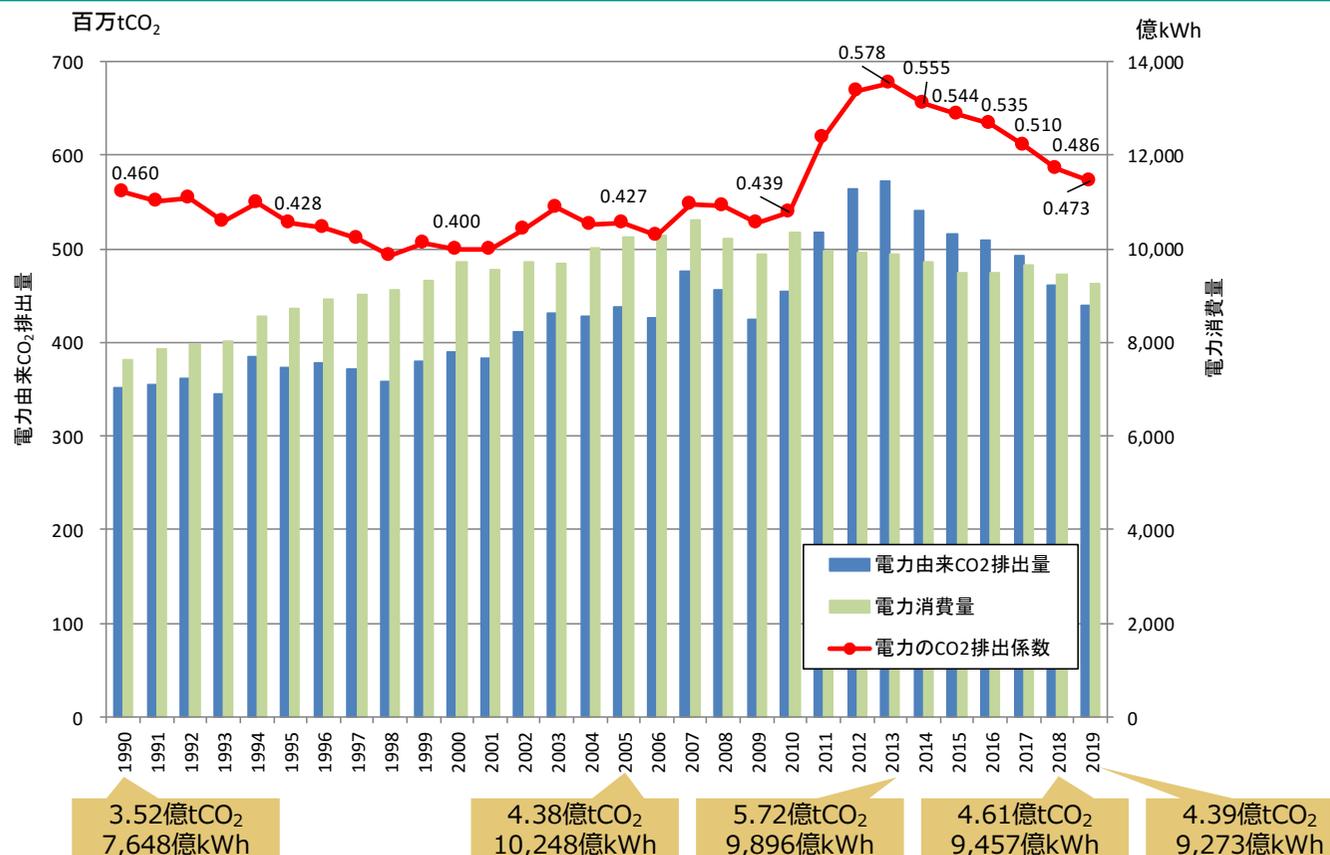
※事業用発電、自家発電を対象。



# 全電源※の電力由来CO<sub>2</sub>排出量、電力消費量、電力の使用端CO<sub>2</sub>排出係数の推移

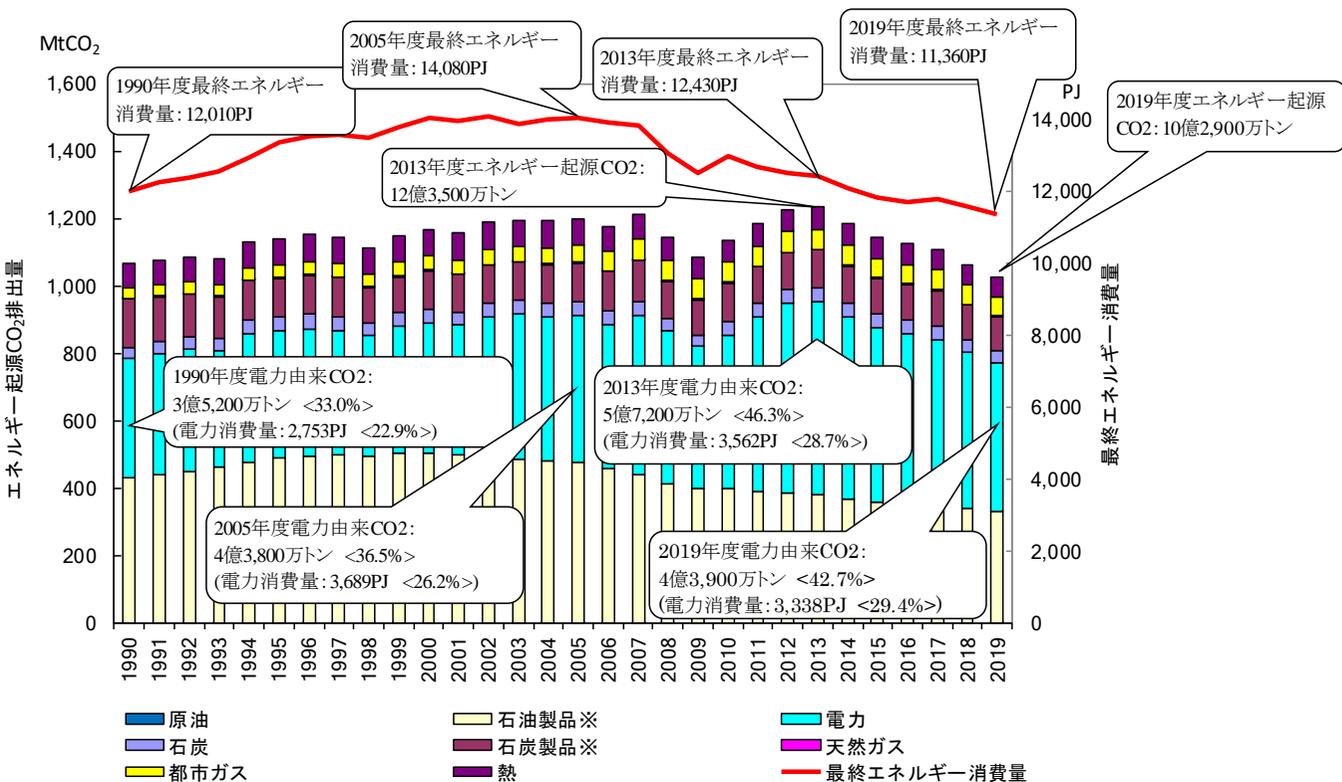
- 全電源の電力由来CO<sub>2</sub>排出量は、東日本大震災以降急増し、2013年度まで増加傾向であったが、2014年度から減少に転じた。
- 総合エネルギー統計の最終エネルギー消費部門における電力消費量は、2011年度に大きく減少した後は減少傾向で推移している。
- 電力由来のCO<sub>2</sub>排出量を電力消費量で割って算出した電力のCO<sub>2</sub>排出係数（使用端）は、東日本大震災以降に2013年度まで大きく増加したが、以降は6年連続で減少している。2019年度の電力のCO<sub>2</sub>排出係数は、0.473 kgCO<sub>2</sub>/kWhとなっている。

※事業用発電、自家発電を対象。

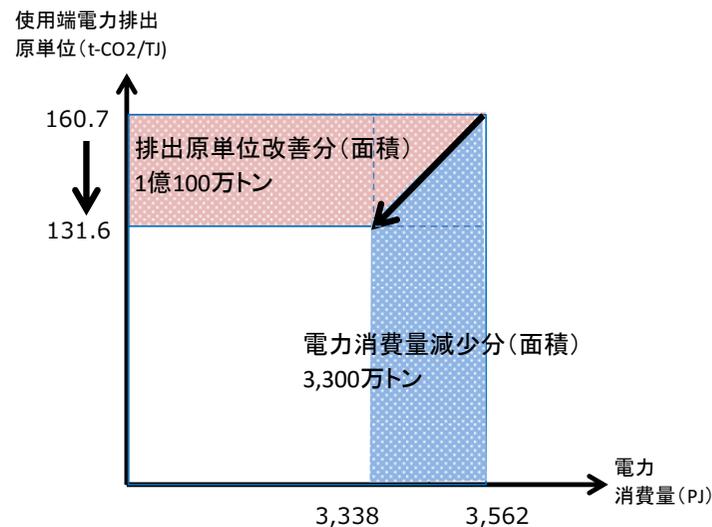


# 最終エネルギー消費量とエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量の推移

- 最終エネルギー消費量は、2002年度をピークとして減少傾向にあり、2019年度は2013年度比8.6%減となっている。
- エネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量は、2010年度以降、景気回復や震災に伴う火力発電の電源構成比増加に伴い増加傾向を示していたが、2014年度以降は、再生可能エネルギーの導入拡大や原子力発電所の再稼働等による電力の排出原単位の改善等により減少傾向を示している。



【電力由来CO<sub>2</sub>排出(2013→2019年度)】



【主な燃料種の排出原単位 (t-CO<sub>2</sub>/TJ)】

石炭	石炭製品	ガソリン	灯油	軽油
89.1	89.1	68.6	68.6	68.9
A重油	LPG	都市ガス	電力 (2019年度)	<参考>電力 (2013年度)
70.9	60.0	51.2	131.6	160.7

※電力以外の年次可変の排出原単位については2019年度値を記載。

※石油製品には、ガソリン、灯油、軽油、A重油、LPG等、石炭製品には、コークス、高炉ガス等が含まれる。

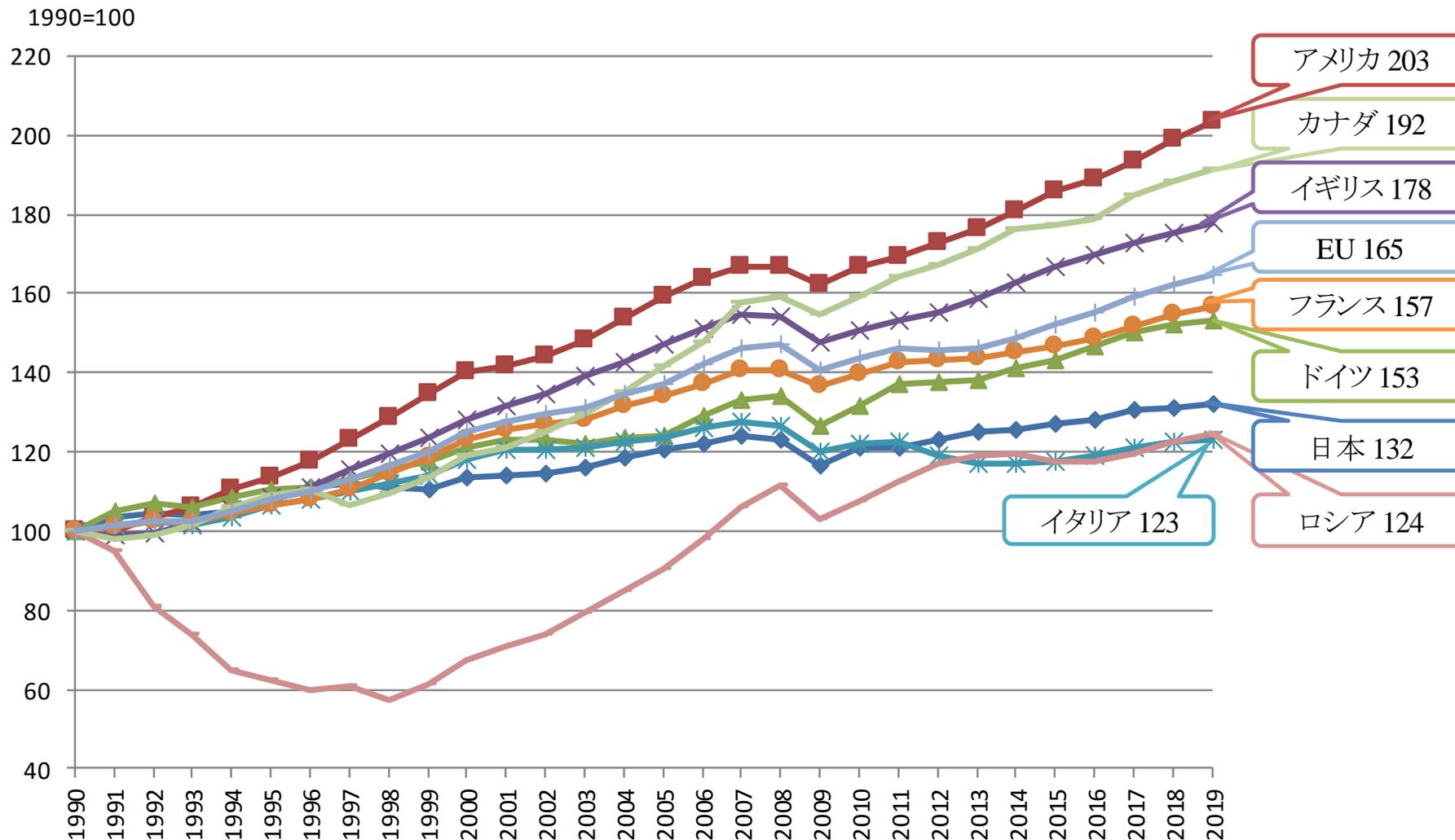
※燃料の非エネルギー利用は除く。

※電力消費量の後の<>は、最終エネルギー消費量合計に占める割合。

<出典> 温室効果ガスインベントリ、総合エネルギー統計 (資源エネルギー庁) を基に作成

# 主要先進国の実質GDP注の推移（1990年=100）

- 主要先進国の1990年と2019年の実質GDPを比較すると、全ての国で増加しているが、最も増加が大きいのはアメリカで、カナダが続く。日本は、イタリア、ロシアに次いで小さい増加率である。



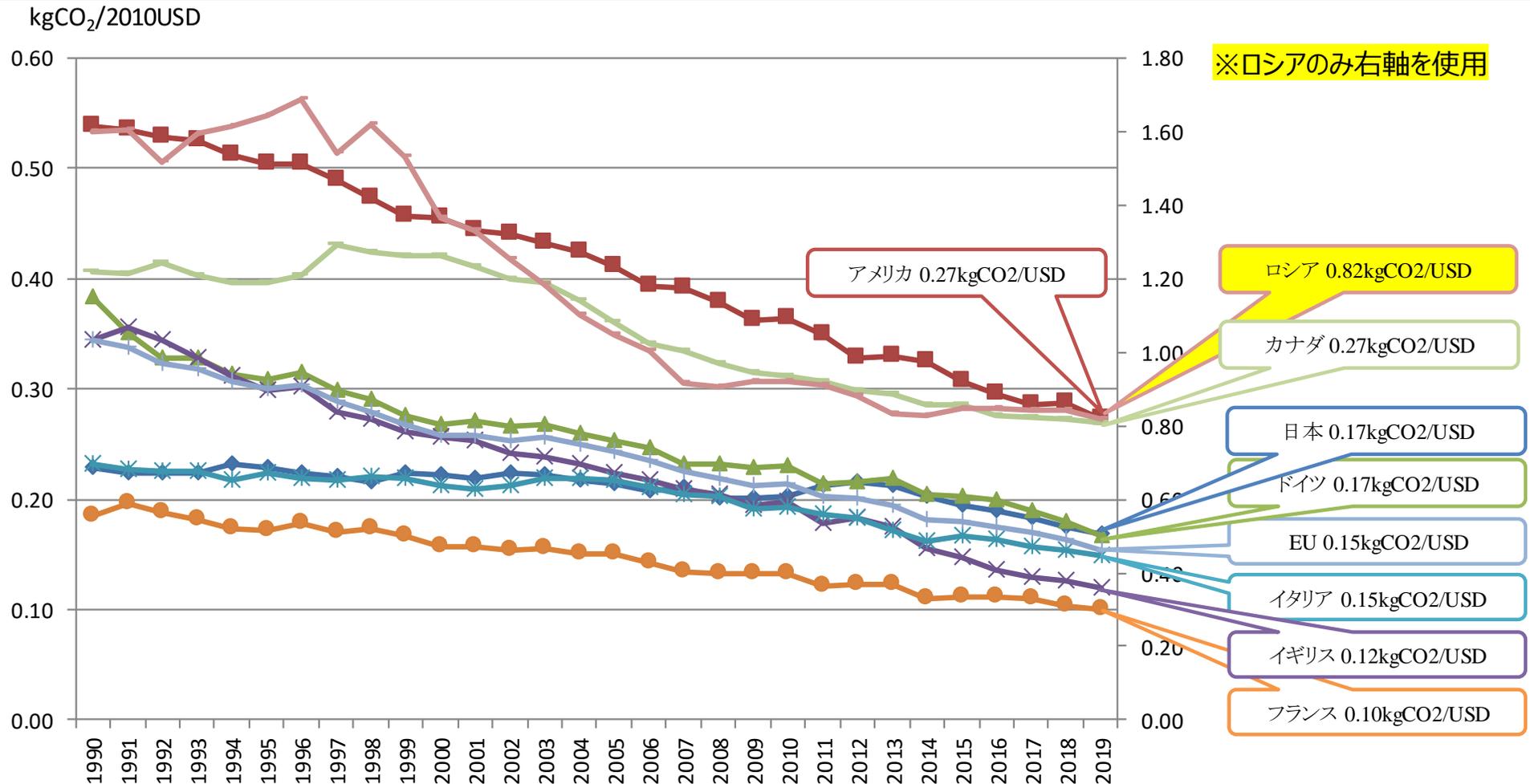
※EUの排出量にはイギリスの排出量が含まれている。

注) 各国の実質GDPは、2010年USドルで換算した実質GDPを使用。

<出典> World Bank DataBank (World Bank) を基に作成

# 主要先進国の実質GDP<sup>注</sup>当たりエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量の推移

- 主要先進国で2019年の実質GDP当たりエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量が最も大きいのはロシアで、0.82kg/ドルとなっている。一方、最も小さいのはフランスで、0.10kg/ドルである。日本は0.17kg/ドルで、EUを除く8か国中4番目に大きい。



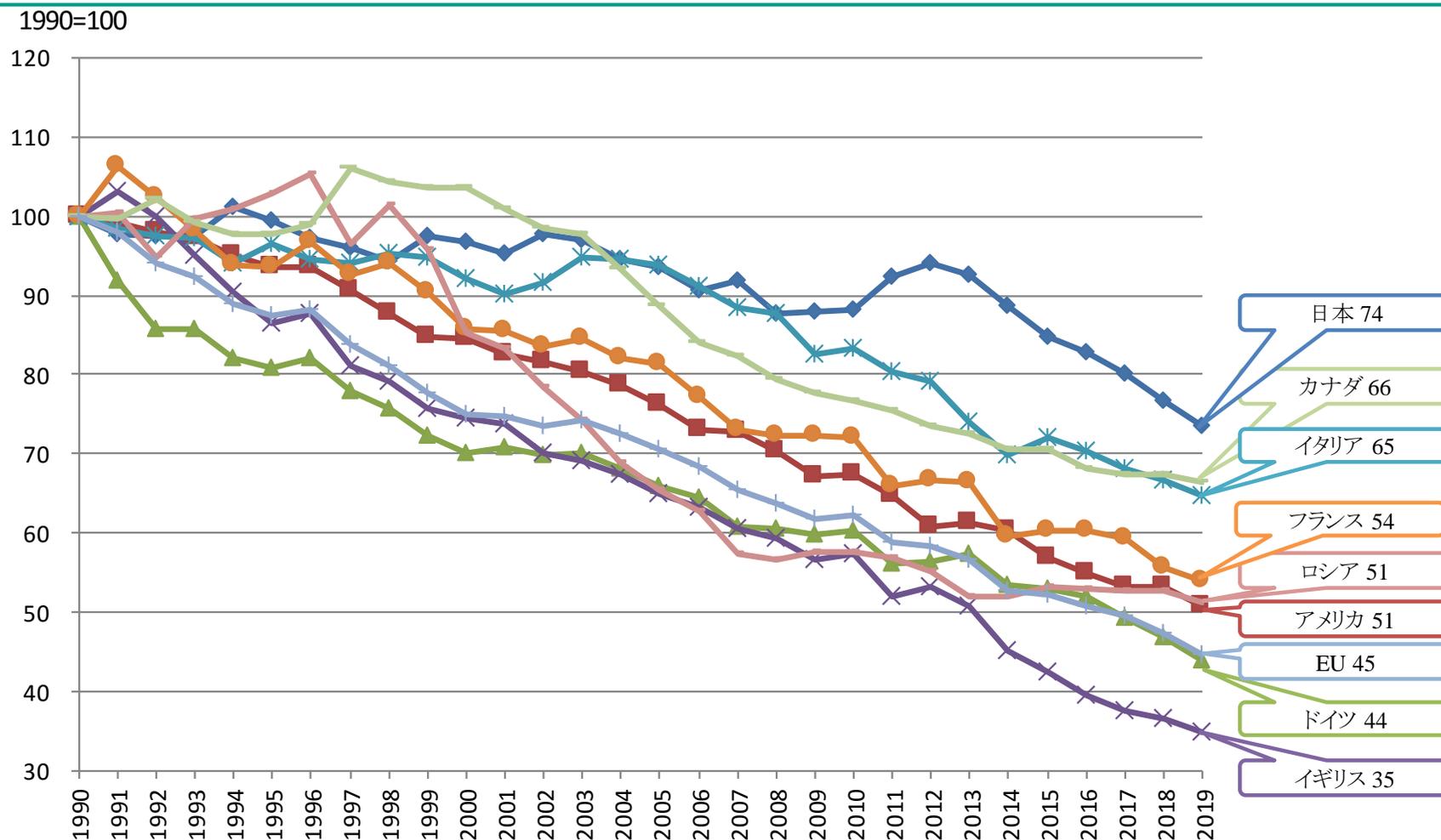
※EUの排出量にはイギリスの排出量が含まれている。

注) 各国の実質GDPは、2010年USドルで換算した実質GDPを使用。

<出典> World Bank DataBank (World Bank)、Greenhouse Gas Inventory Data (UNFCCC) を基に作成

# 主要先進国の実質GDP注当たりエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量の推移 (1990年=100)

- 主要先進国の実質GDP当たりエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量について、1990年と2019年で比較すると全ての国と地域で減少しているが、減少率が最も大きいのはイギリスで、ドイツが続く。日本は、1990年度から既に実質GDP当たりの排出量が少なかったこともあり、最も減少率が小さい。



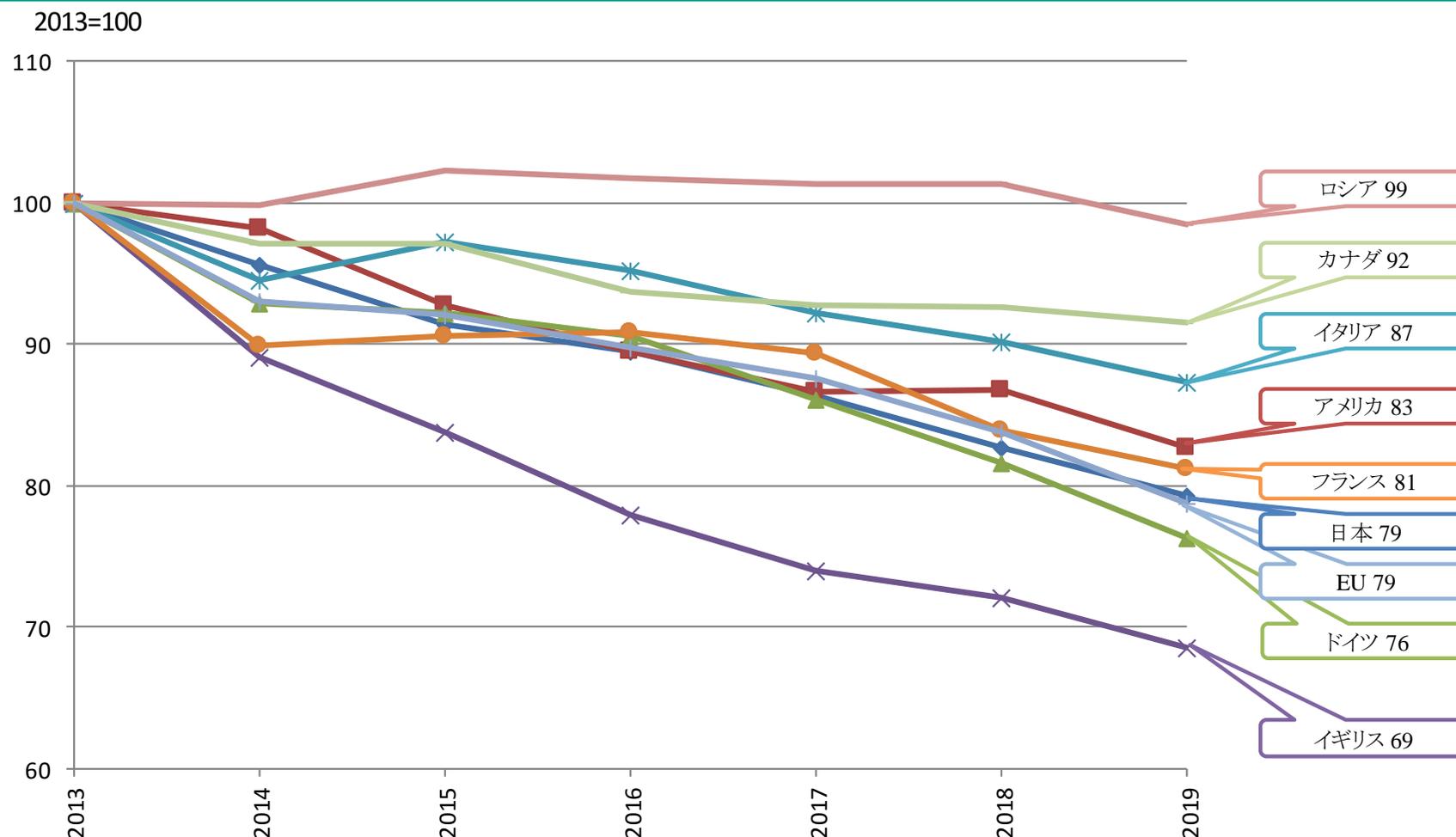
※EUの排出量にはイギリスの排出量が含まれている。

注) 各国の実質GDPは、2010年USドルで換算した実質GDPを使用。

<出典> World Bank DataBank (World Bank) 、Greenhouse Gas Inventory Data (UNFCCC) を基に作成

# 主要先進国の実質GDP<sup>注</sup>当たりエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量の推移 (2013年=100)

- 主要先進国の実質GDP当たりエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量について、2013年と2019年で比較すると全ての国と地域で減少しているが、減少率が最も大きいのはイギリスで、ドイツ、EUが続く。日本は、EUを除く8か国中3番目の減少率となっている。



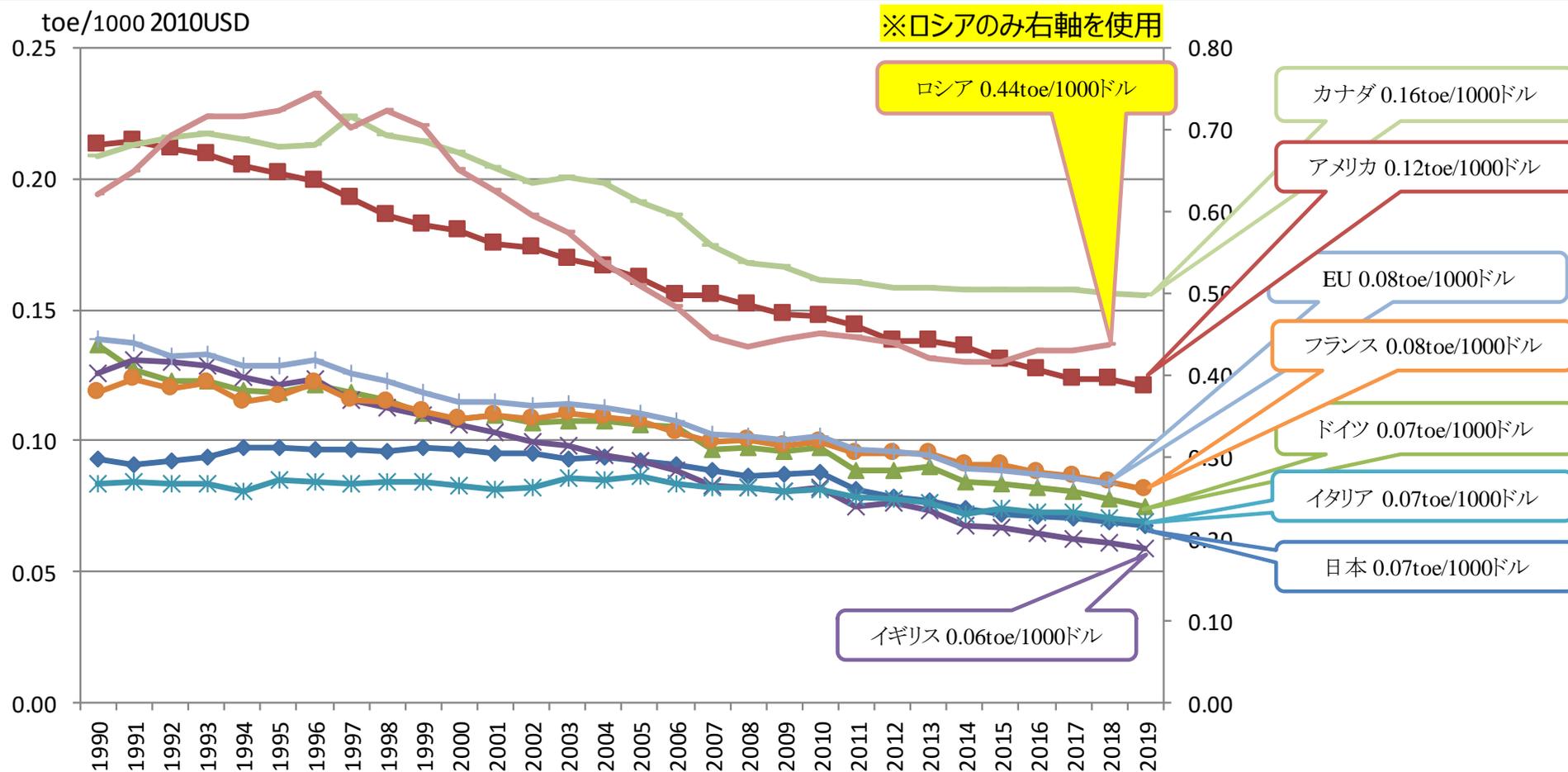
※EUの排出量にはイギリスの排出量が含まれている。

注) 各国の実質GDPは、2010年USドルで換算した実質GDPを使用。

<出典> World Bank DataBank (World Bank)、Greenhouse Gas Inventory Data (UNFCCC) を基に作成

# 主要先進国の実質GDP<sup>注</sup>当たり一次エネルギー供給量の推移

- 2019年（ロシア、EUは2018年）における主要先進国の実質GDP当たり一次エネルギー供給量を比較すると、最も大きいのはロシアで、0.44toe（石油換算トン）/1000ドルとなっている。一方、最も小さいのはイギリスの0.06toe/1000ドルで、日本が0.07toe/1000ドルと続く。



※ロシア、EUは2018年まで。

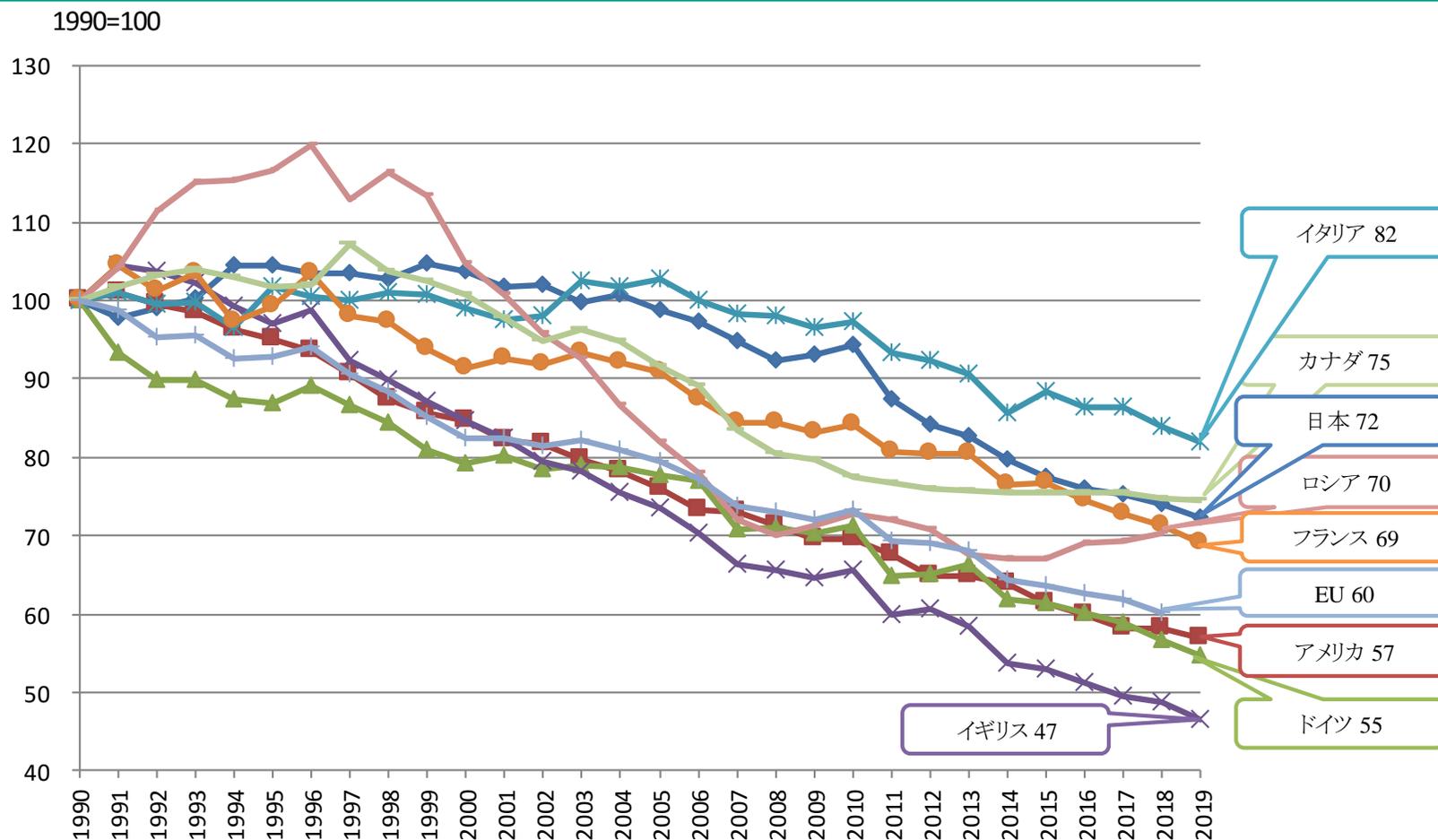
※EUにはイギリスが含まれている。

注) 各国の実質GDPは、2010年USドルで換算した実質GDPを使用。

<出典> World Bank DataBank (World Bank)、World Energy Balances (IEA) を基に作成

# 主要先進国の実質GDP注当たり一次エネルギー供給量の推移 (1990年=100)

- 主要先進国の実質GDP当たり一次エネルギー供給量について、1990年と2019年（ロシア、EUは2018年）で比較すると全ての国と地域で減少しているが、減少率が最も大きいのはイギリスで、ドイツが続く。減少率が最も小さいのはイタリアで、日本は3番目に減少率が小さい。



※ロシア、EUは2018年まで。

※EUにはイギリスが含まれている。

注) 各国の実質GDPは、2010年USドルで換算した実質GDPを使用。

<出典> World Bank DataBank (World Bank)、World Energy Balances (IEA) を基に作成

# 主要先進国の実質GDP<sup>注</sup>当たり一次エネルギー供給量の推移 (2013年=100)

- 主要先進国の実質GDP当たり一次エネルギー供給量について、2013年と2019年（ロシア、EUは2018年）で比較するとロシアを除く国と地域で減少しているが、減少率が最も大きいのはイギリスで、ドイツが続く。減少率が最も小さいのはロシアで、日本はフランスに次いで4番目の減少率となっている。



※ロシア、EUは2018年まで。

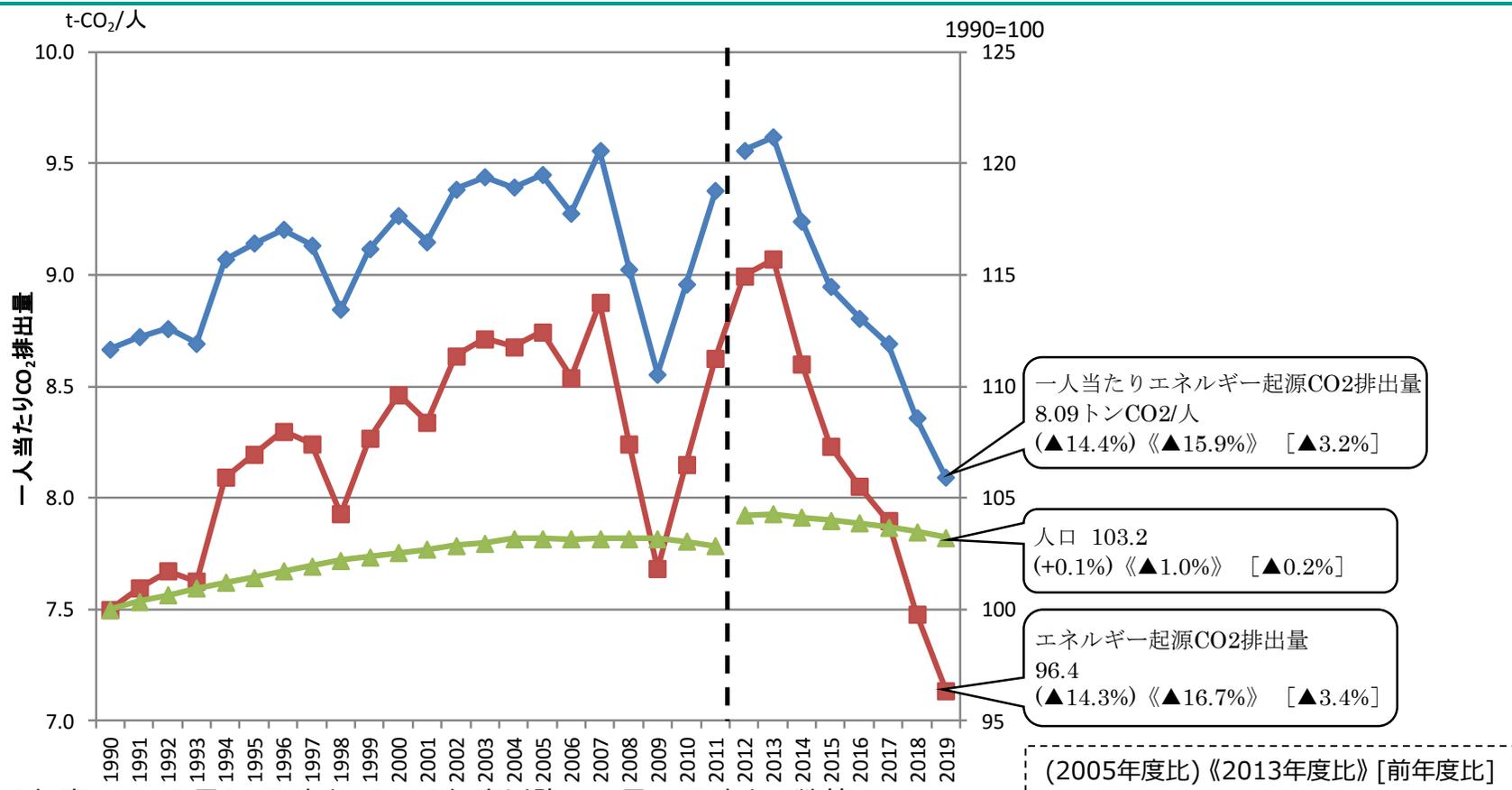
※EUにはイギリスが含まれている。

注) 各国の実質GDPは、2010年USドルで換算した実質GDPを使用。

<出典> World Bank DataBank (World Bank)、World Energy Balances (IEA) を基に作成

# 日本の一人当たりエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量の推移

- エネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量と一人当たりエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量は、2008年度、2009年度に大きく減少した後、2010年度以降は4年連続で増加し、2013年度は過去最高となった。その後、2014年度以降は6年連続で減少している。
- 2019年度の一人当たりエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量は、前年度比3.2%減の8.09トン/人となっている。2013年度比では15.9%減、2005年度比では14.4%減である。



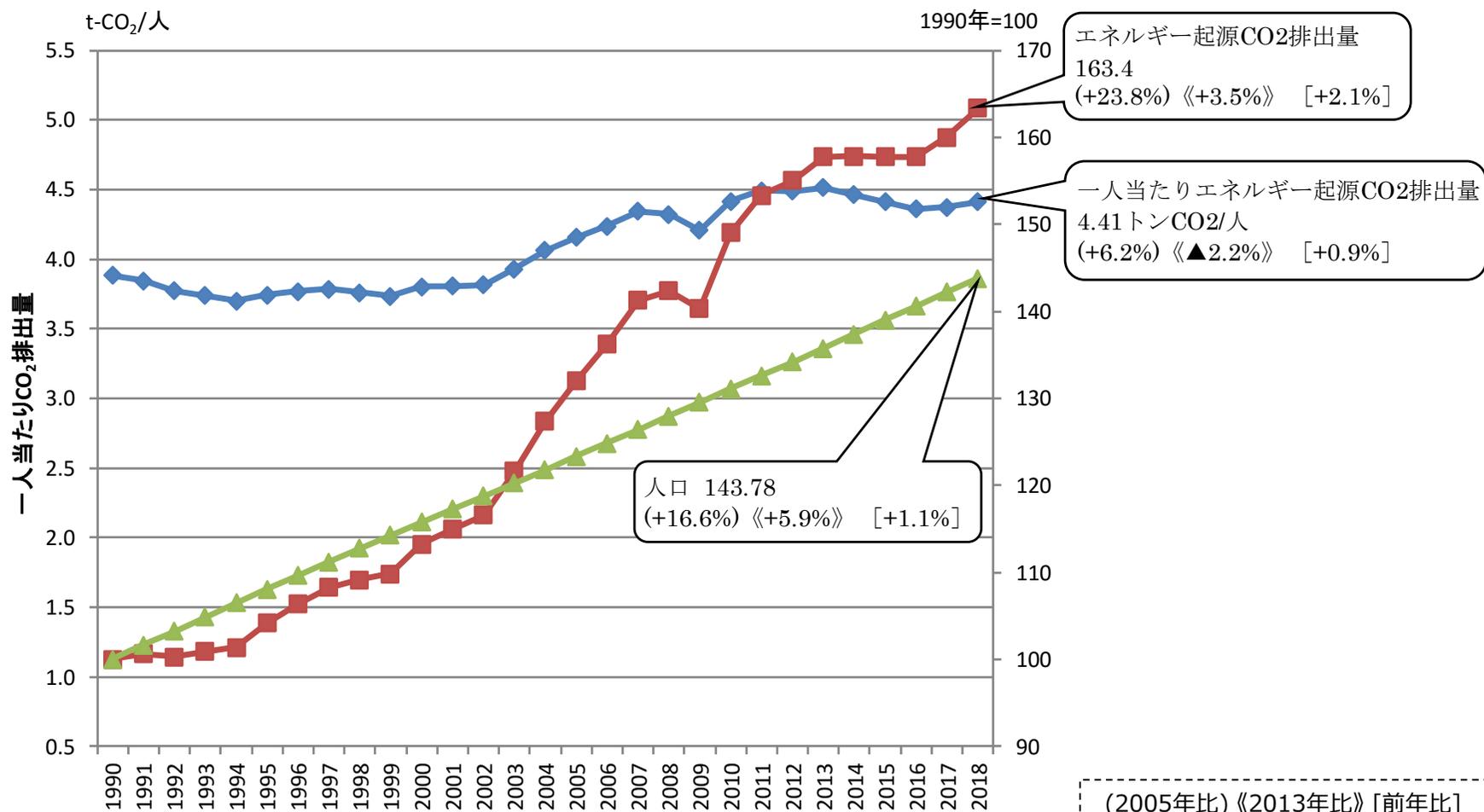
※人口は、2012年度までは3月31日時点、2013年度以降は1月1日時点の数値。

2012年度以降、住民基本台帳法の適用対象となった外国人が含まれる。

<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・人口動態及び世帯数（総務省）を基に作成

# 世界の一人当たりエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量の推移

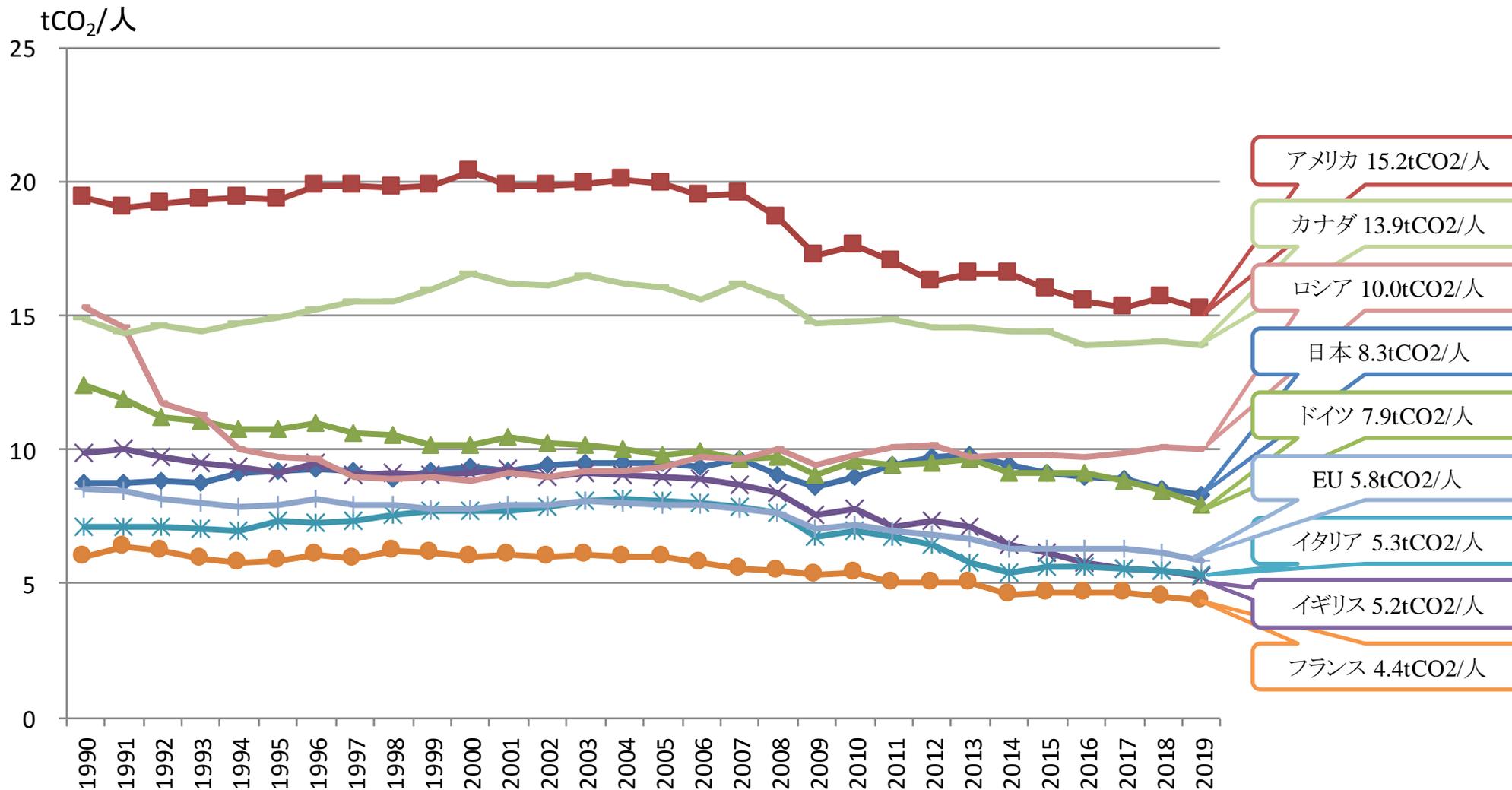
- 世界の一人当たりエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量は、2000年辺りまでは増加と減少が繰り返され、2002年までは1990年より低いレベルにあったが、2003年以降は急激に増加している。2008年、2009年に減少した後は2010年、2011年と連続で増加している。その後、2012年、2013年はほぼ横ばいで推移し、2014年より3年連続で減少していたが、2017年以降は2年連続で増加し、2019年は前年比0.9%増、2013年比2.2%減、2005年比6.2%増の4.41トン/人となっている。



<出典> CO<sub>2</sub> Emissions from Fuel Combustion 2020 (IEA)

# 主要先進国の一人当たりエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量の推移

■ 主要先進国で2019年の一人当たりエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量が最も大きいのはアメリカで、15.2トン/人となっている。一方、最も小さいのはフランスで4.4トン/人である。日本は8.3トン/人で、EUを除く8か国中4番目に大きい。

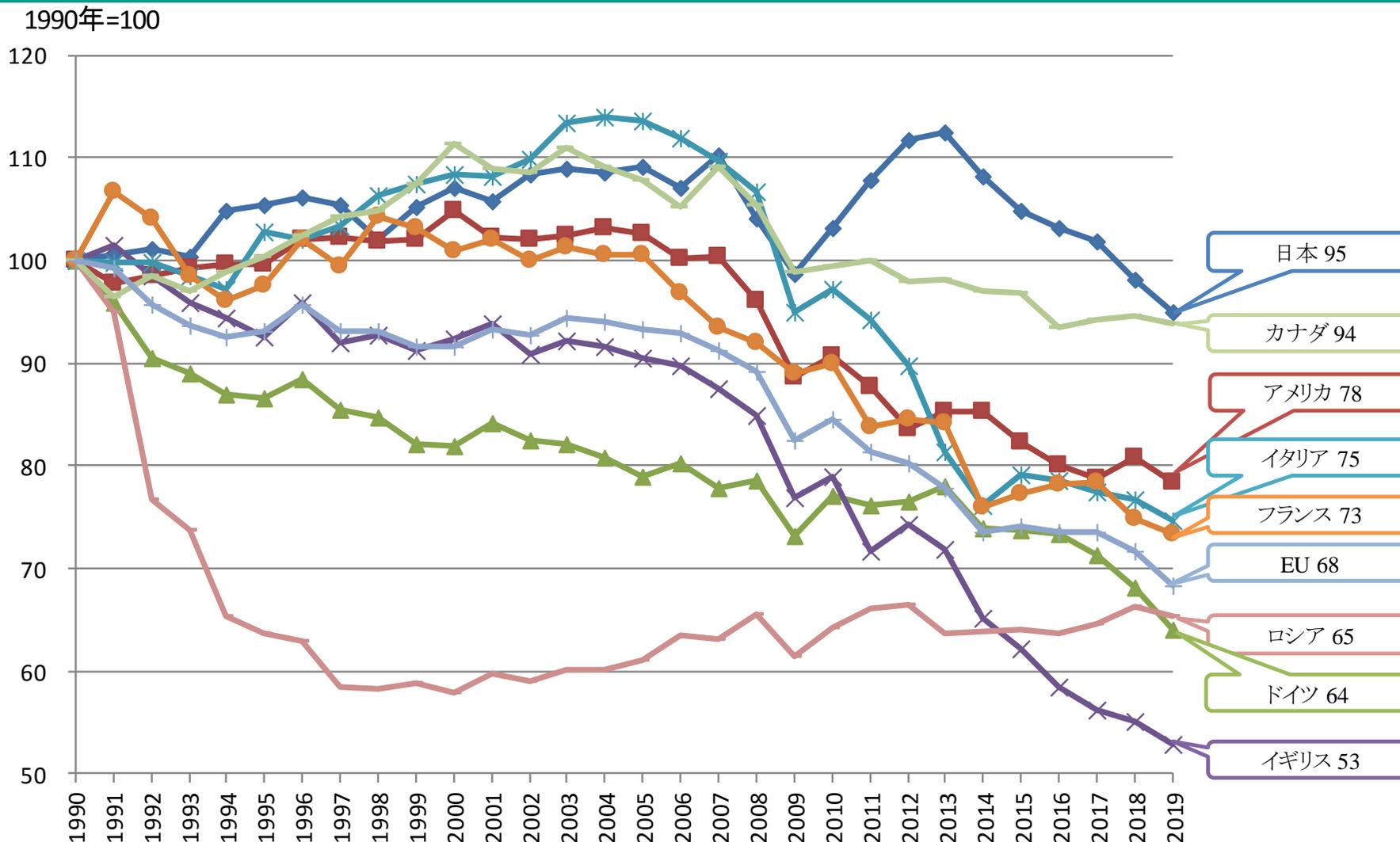


※EUの排出量にはイギリスの排出量が含まれている。

<出典> World Bank DataBank (World Bank)、Greenhouse Gas Inventory Data (UNFCCC) を基に作成

# 主要先進国の一人当たりエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量の推移 (1990年=100)

■ 主要先進国の一人当たりエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量について、1990年と2019年で比較すると全ての国と地域で減少しており、イギリスが最も減少率が大きく、ドイツが続く。日本は、最も減少率が小さい。

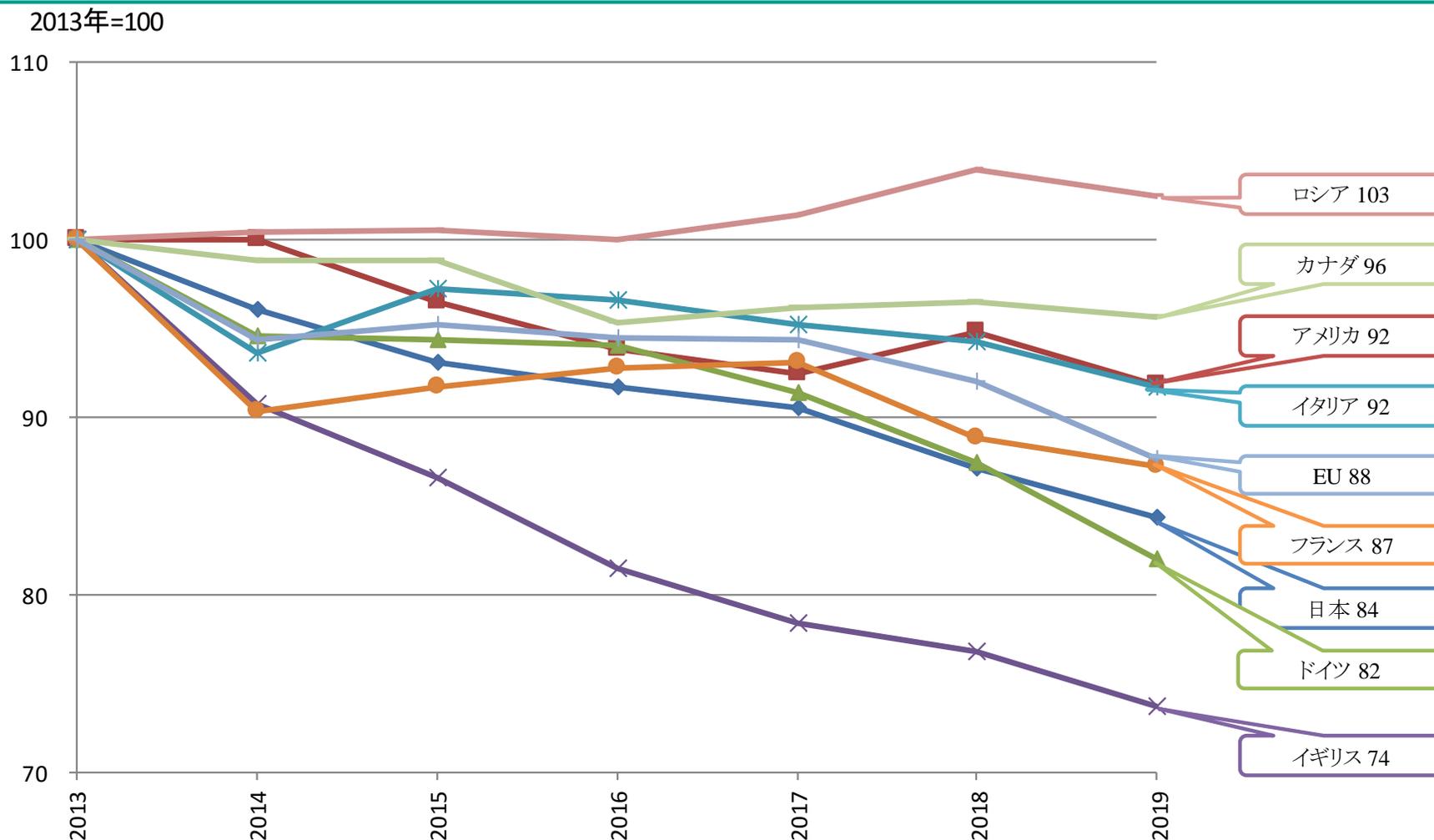


※EUの排出量にはイギリスの排出量が含まれている。

<出典> World Bank DataBank (World Bank)、Greenhouse Gas Inventory Data (UNFCCC) を基に作成

# 主要先進国の一人当たりエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量の推移 (2013年=100)

- 主要先進国の一人当たりエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量について、2013年と2019年で比較するとロシアを除く国と地域で減少しており、イギリスが最も減少率が大きく、次いでドイツとなっている。日本は、EUを除いた8か国中3番目の減少率となっている。

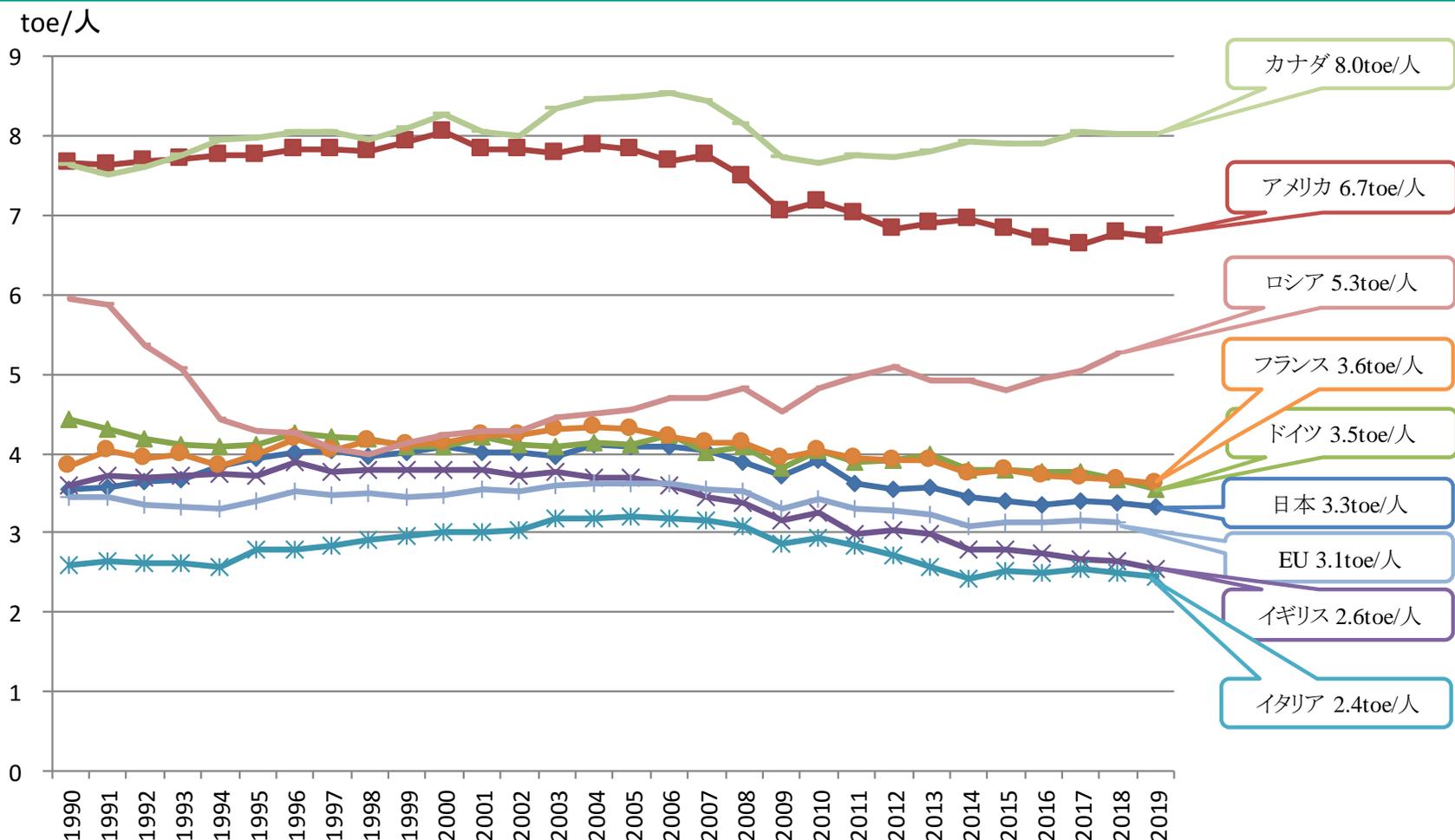


※EUの排出量にはイギリスの排出量が含まれている。

<出典> World Bank DataBank (World Bank) 、Greenhouse Gas Inventory Data (UNFCCC) を基に作成

# 主要先進国の一人当たり一次エネルギー供給量の推移

- 主要先進国で2019年（ロシア、EUは2018年）の一人当たり一次エネルギー供給量が最も大きいのはカナダで、8.0toe（石油換算トン）/人となっている。一方、最も小さいのはイタリアで、2.4toe/人である。日本は3.3toe/人で、EUを除いた8か国中3番目に小さい。

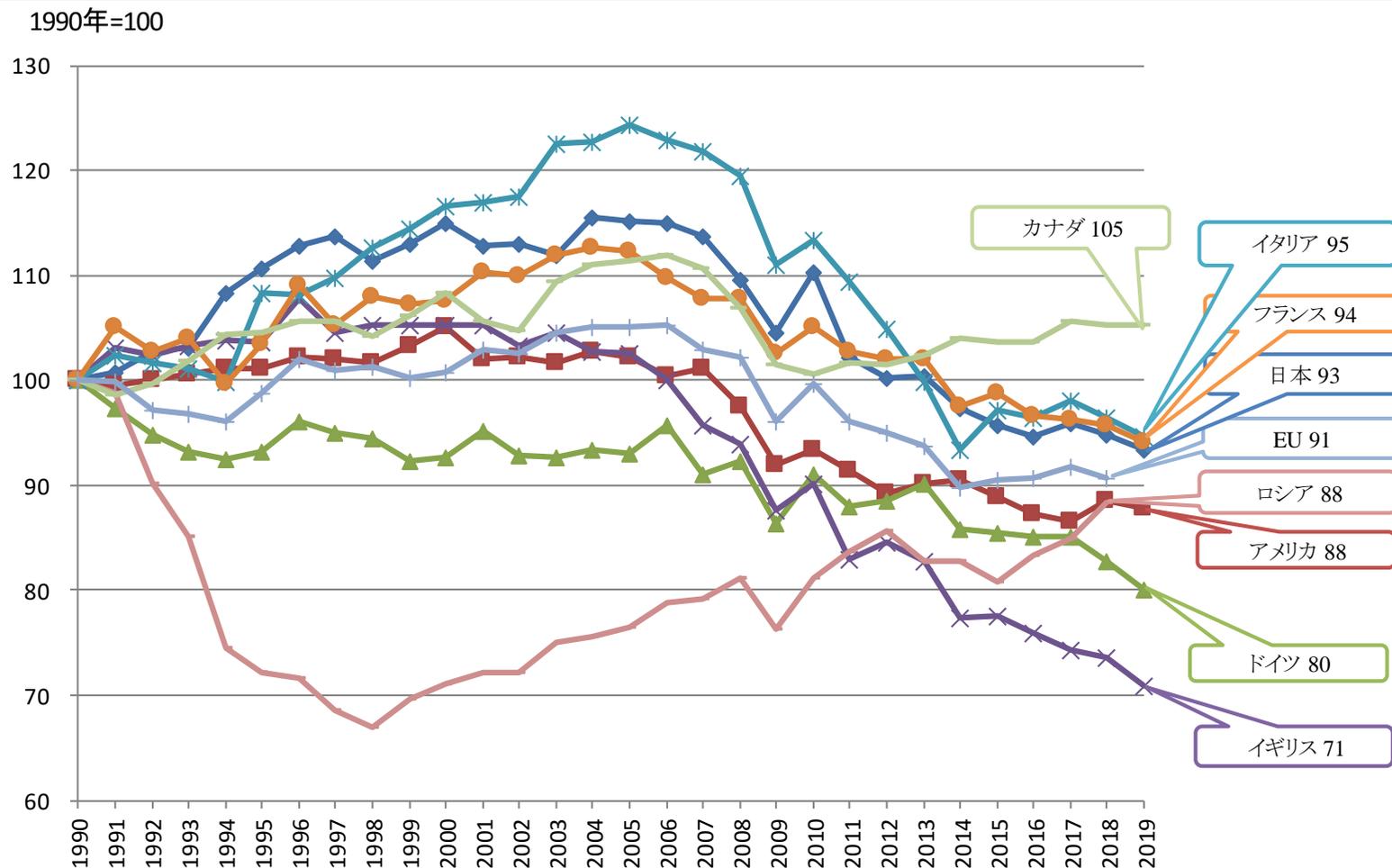


※ロシア、EUは2018年まで。  
 ※EUにはイギリスが含まれている。

<出典> World Bank DataBank (World Bank)、World Energy Balances (IEA) を基に作成

# 主要先進国の一人当たり一次エネルギー供給量の推移 (1990年=100)

- 主要先進国の一人当たり一次エネルギー供給量について、1990年と2019年（ロシア、EUは2018年）で比較するとカナダを除く全ての国と地域で減少している。イギリスが最も減少率が大きく、ドイツ、アメリカが続く。日本は、EUを除いた8か国中5番目の減少率となっている。

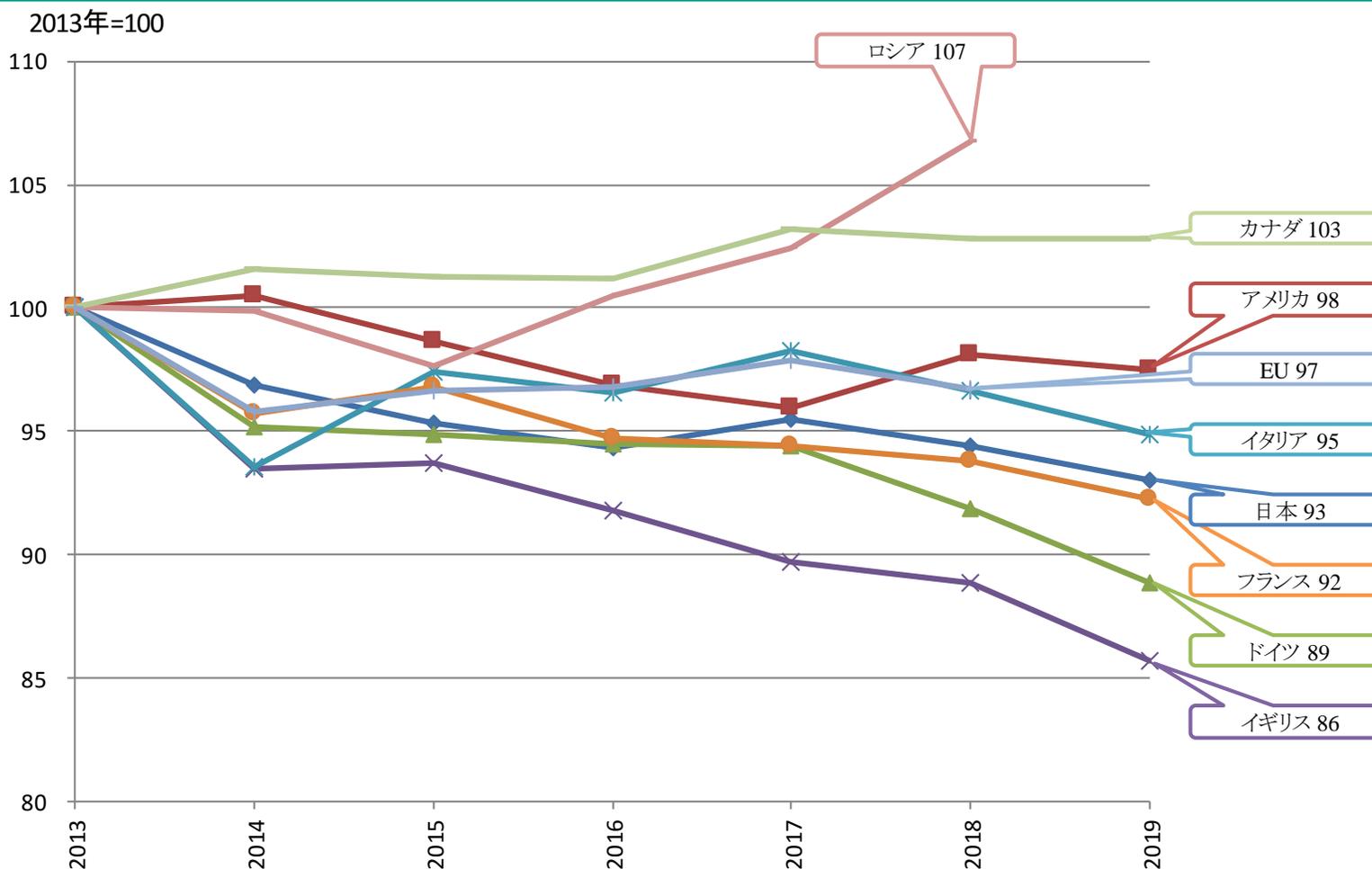


※ロシア、EUは2018年まで。  
 ※EUにはイギリスが含まれている。

<出典> World Bank DataBank (World Bank) 、World Energy Balances (IEA) を基に作成

# 主要先進国の一人当たり一次エネルギー供給量の推移 (2013年=100)

- 主要先進国の一人当たり一次エネルギー供給量について、2013年と2019年（ロシア、EUは2018年）で比較すると、ロシア、カナダ以外の国と地域で減少している。イギリスが最も減少率が大きく、ドイツ、フランスが続く。日本は、4番目の減少率となっている。



※ロシア、EUは2018年まで。  
 ※EUにはイギリスが含まれている。

<出典> World Bank DataBank (World Bank)、World Energy Balances (IEA) を基に作成

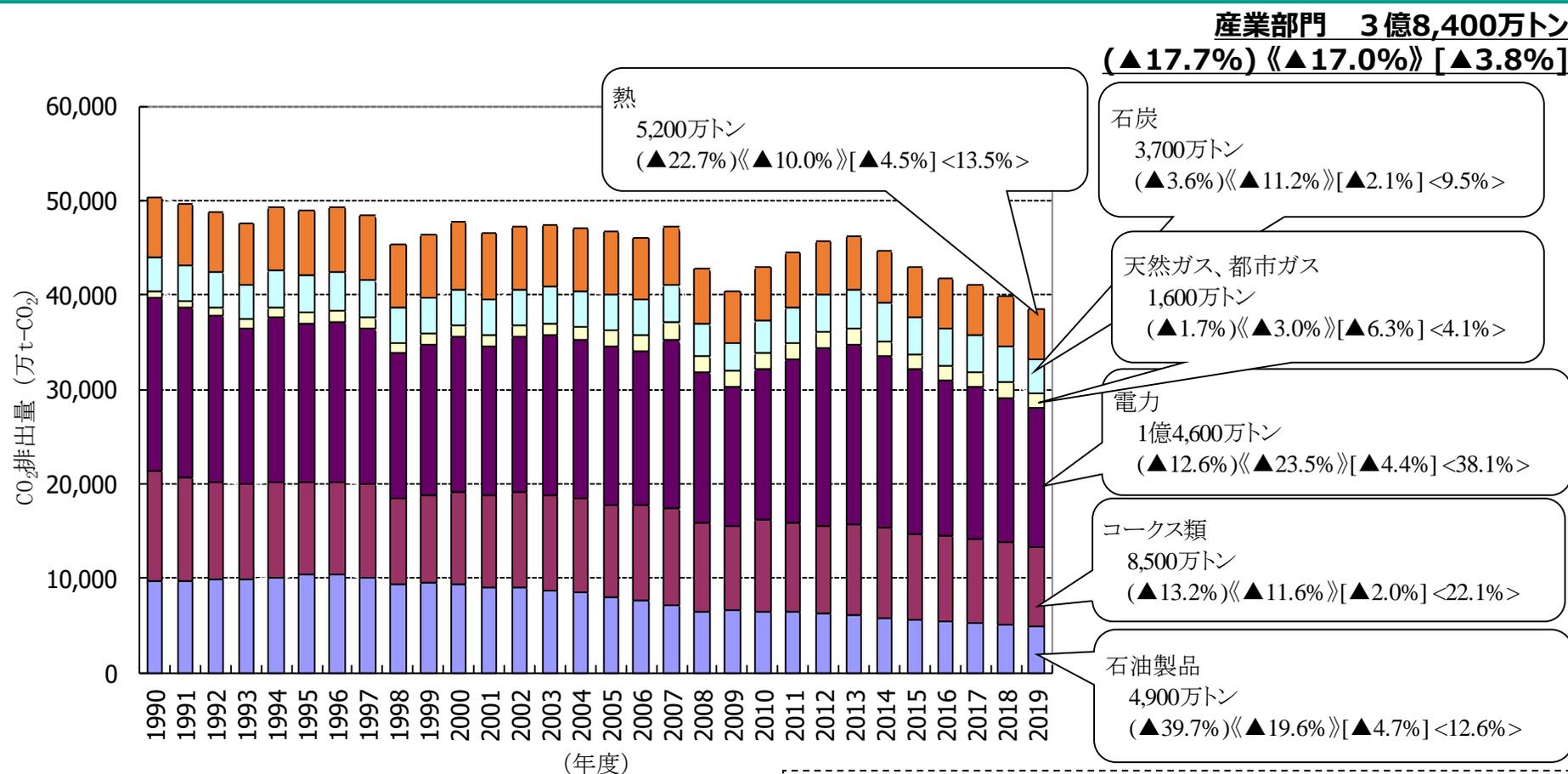
---

## 2.3 産業部門におけるエネルギー起源CO<sub>2</sub>

---

# 産業部門概況（電気・熱配分後）、燃料種別排出量の推移

- 産業部門からのエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量は、2008～2009年度には大幅に減少したが、2010年度以降は4年連続で増加した。2014年度以降は6年連続で減少しており、2019年度は前年度比3.8%減、2013年度比17.0%減となった。
- 前年度及び2013年度と比較すると、エネルギー種別では電力からの排出量の減少が大きい。



※自家発電・産業用蒸気に伴う排出量を、燃料種ごとに配分。

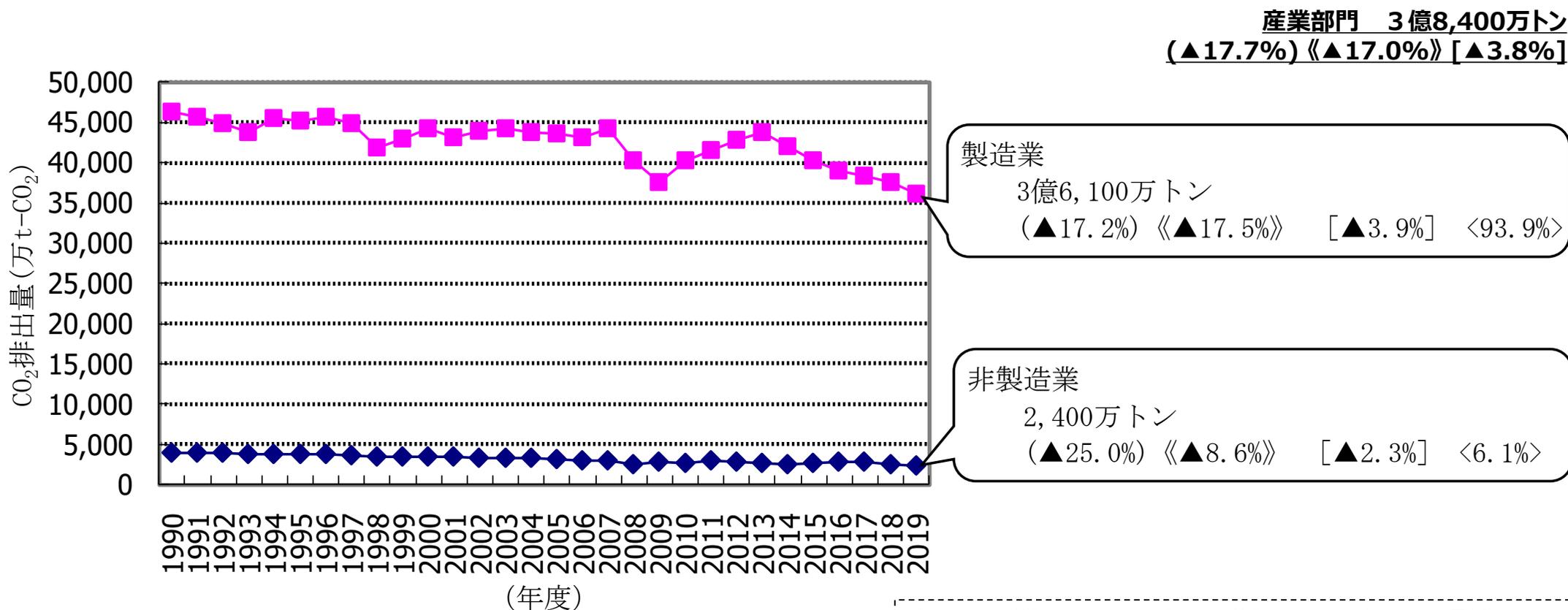
(2005年度比)《2013年度比》[前年度比] <全体に占める割合 (最新年度)>

また、自家発電・産業用蒸気のうち売却された分は、自家発電・産業用蒸気の燃料消費量の比に基づいて按分。

<出典> 温室効果ガスインベントリ、総合エネルギー統計（資源エネルギー庁）を基に作成

# 産業部門のエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量の内訳の推移

- 産業部門からの排出量のうち、9割以上を製造業からの排出量が占めている。
- 製造業からの排出量は、2008～2009年度に金融危機の影響等により大きく減少したが、2010年度以降は4年連続で増加した。2014年度以降は6年連続で減少している。
- 非製造業からの排出量は、2008年度まで減少傾向が続いたが、2009年度に増加した後は増減を繰り返している。



※非製造業：農林水産業、鉱業、建設業

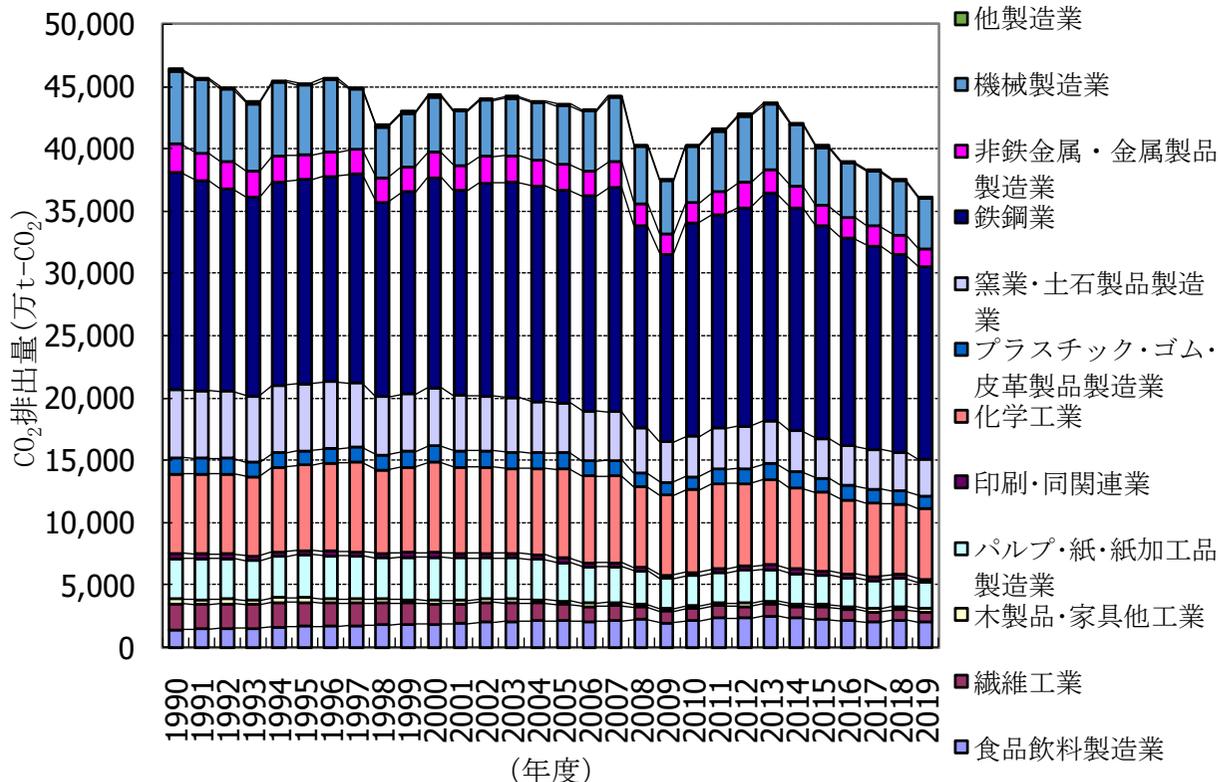
(2005年度比) 《2013年度》 [前年度比] <全体に占める割合 (最新年度)>

# 製造業のエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量の内訳の推移

- 製造業においては、鉄鋼業、化学工業、機械製造業、窯業・土石製品製造業、パルプ・紙・紙加工品製造業、食品飲料製造業からの排出量が大きく、製造業全体の9割程度を占めている。
- 2019年度の製造業における排出量は、前年度から減少している。特に、鉄鋼業、機械製造業からの排出量が大きく減少している。2005年度、2013年度からも排出量は減少しており、2005年度比では鉄鋼業、化学工業、窯業・土石製品製造業で、2013年度比では鉄鋼業、機械製造業、化学工業で、特に排出量の減少が大きい。

製造業 3億6,100万トン  
 (▲17.2%) 《▲17.5%》 [▲3.9%]  
 (2005年度比) 《2013年度比》 [前年度比]

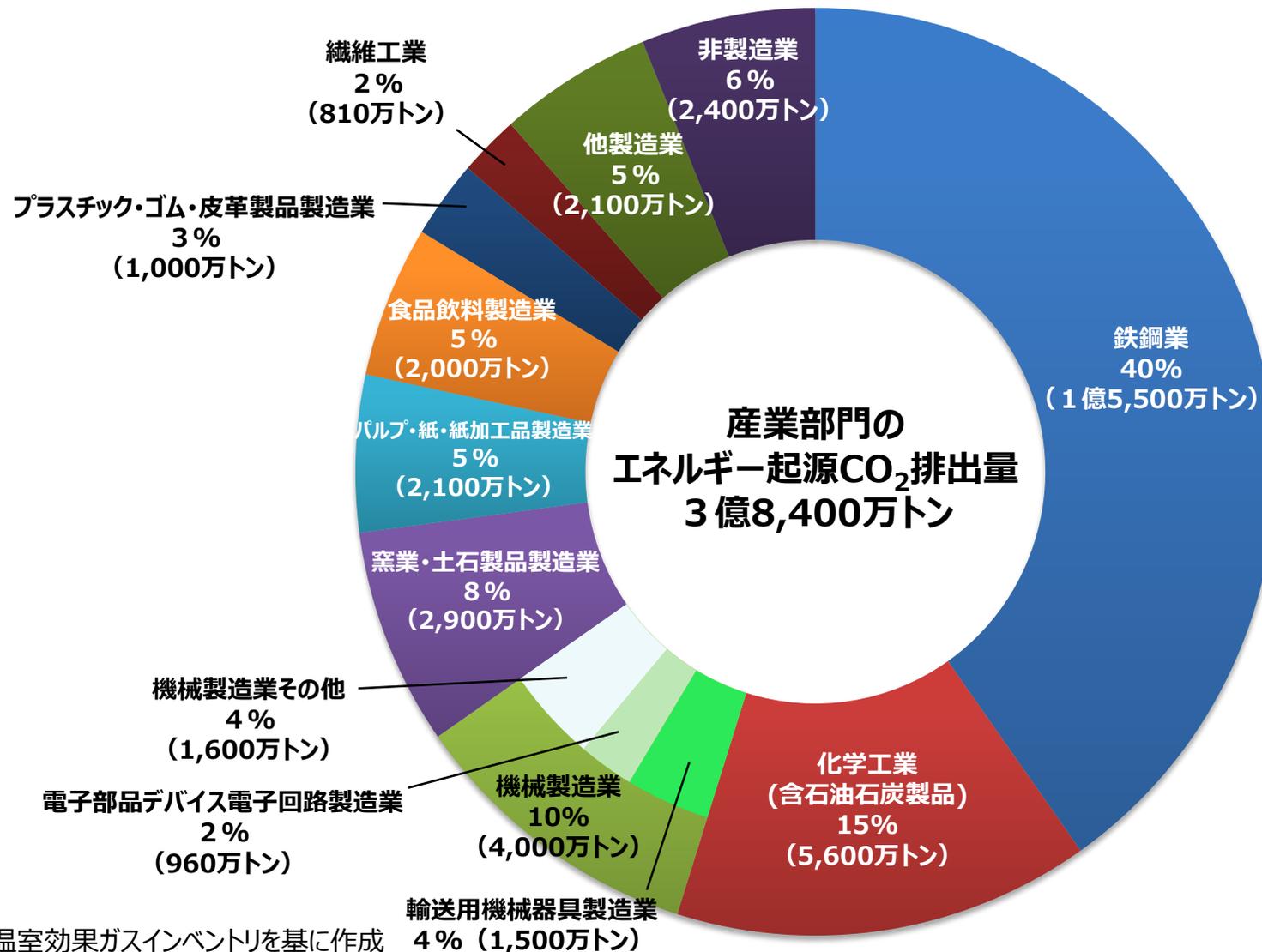
＜2019年度排出量＞



部門	排出量	2005年度比	2013年度比	シェア
他製造業	100万トン	-27.0%	-36.4%	0.3%
機械製造業	4,000万トン	-14.5%	-23.5%	11.2%
非鉄金属・金属製品製造業	1,400万トン	-30.1%	-23.2%	4.0%
鉄鋼業	1億5,500万トン	-9.5%	-15.2%	42.8%
窯業・土石製品製造業	2,900万トン	-27.1%	-16.5%	8.1%
プラスチック・ゴム・皮革製品製造業	1,000万トン	-19.6%	-16.3%	2.9%
化学工業	5,600万トン	-21.0%	-17.8%	15.6%
印刷・同関連業	300万トン	-27.3%	-27.3%	0.7%
パルプ・紙・紙加工品製造業	2,100万トン	-32.1%	-16.8%	5.8%
木製品・家具他工業	200万トン	-14.3%	-1.1%	0.7%
繊維工業	800万トン	-37.0%	-15.6%	2.3%
食品飲料製造業	2,000万トン	-4.4%	-18.9%	5.6%

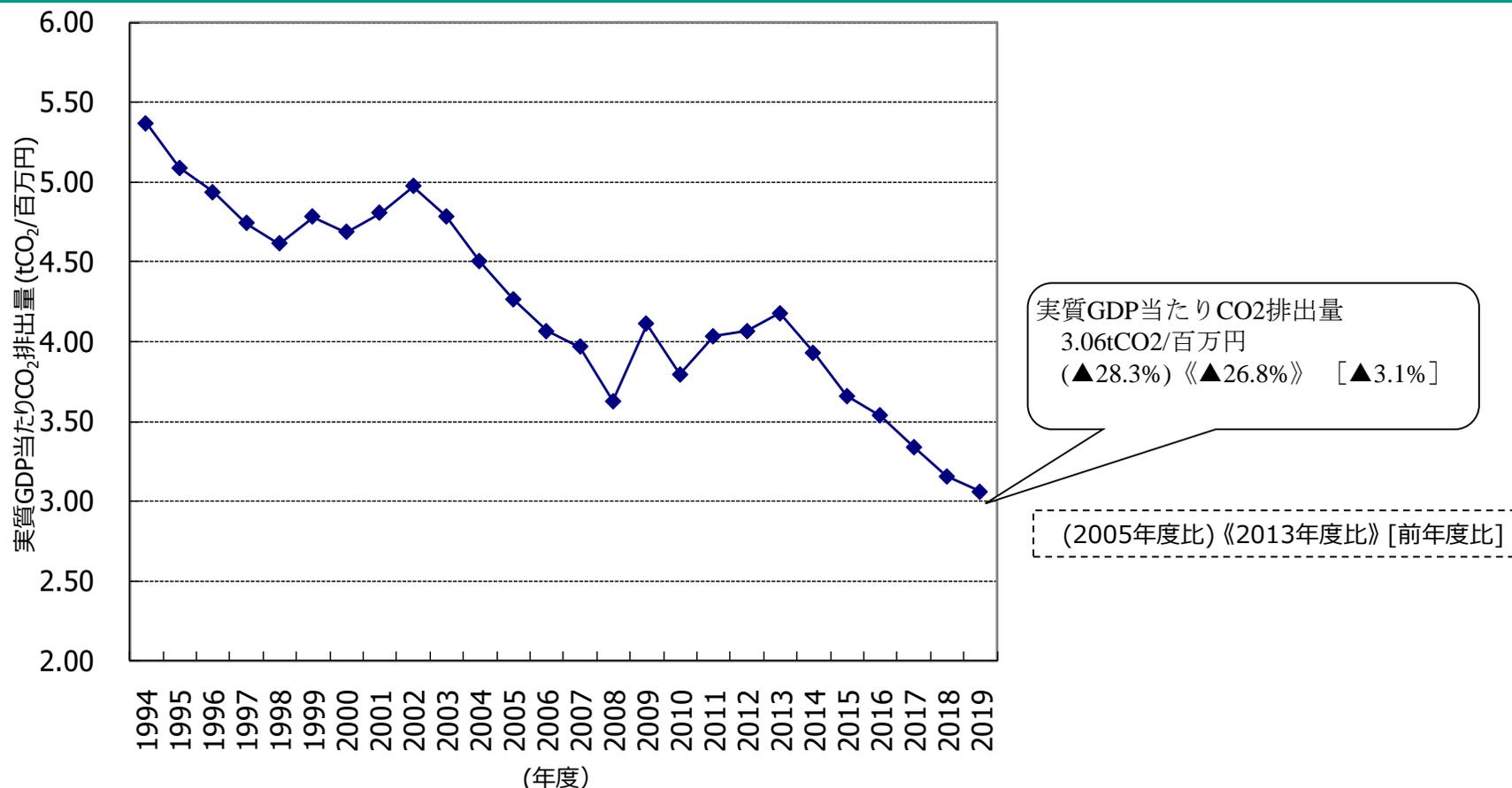
# 産業部門からのエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量の業種別内訳

- 産業部門からのエネルギー起源CO<sub>2</sub>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。



# 製造業の実質GDP当たりエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量の推移

- 製造業のCO<sub>2</sub>排出量を製造業の総生産額（実質GDP）で割った実質GDP当たりCO<sub>2</sub>排出量は、2003年度以降減少傾向にあったが、2009年度に急増し、2010年度に急減した後は2013年度まで緩やかな増加で推移した。2014年度に減少に転じて以降は、6年連続で減少している。
- 2019年度の実質GDP当たりCO<sub>2</sub>排出量は、3.06トン/百万円で、2005年度比28.3%減、2013年度比26.8%減、前年度比3.1%減となっている。



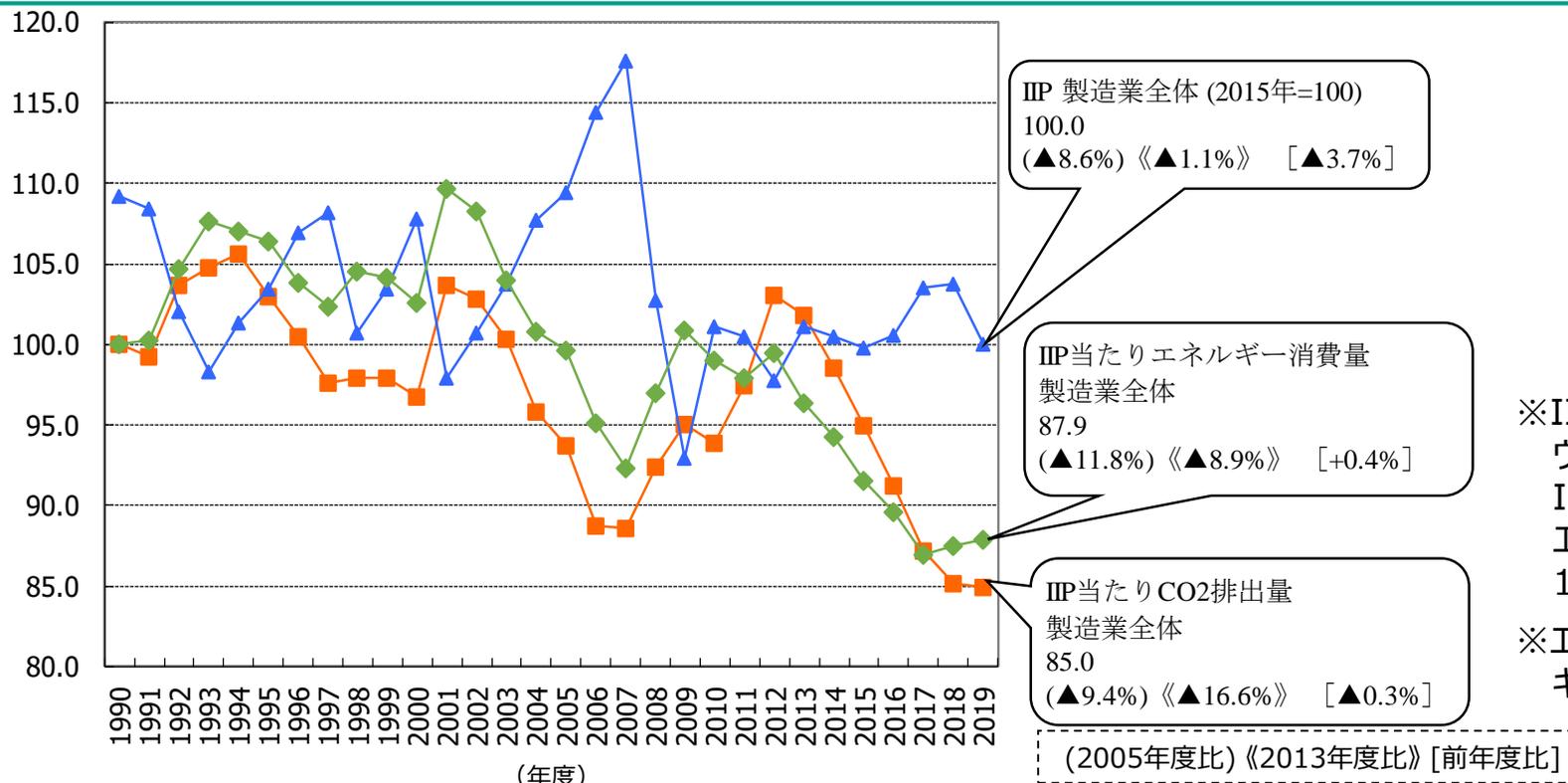
※1990～1993年度は、1994年度以降と接続可能なデータがないため、1994年度以降のみ表示。

＜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

# 製造業のIIP、IIP当たりエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量及びIIP当たりエネルギー消費量の推移



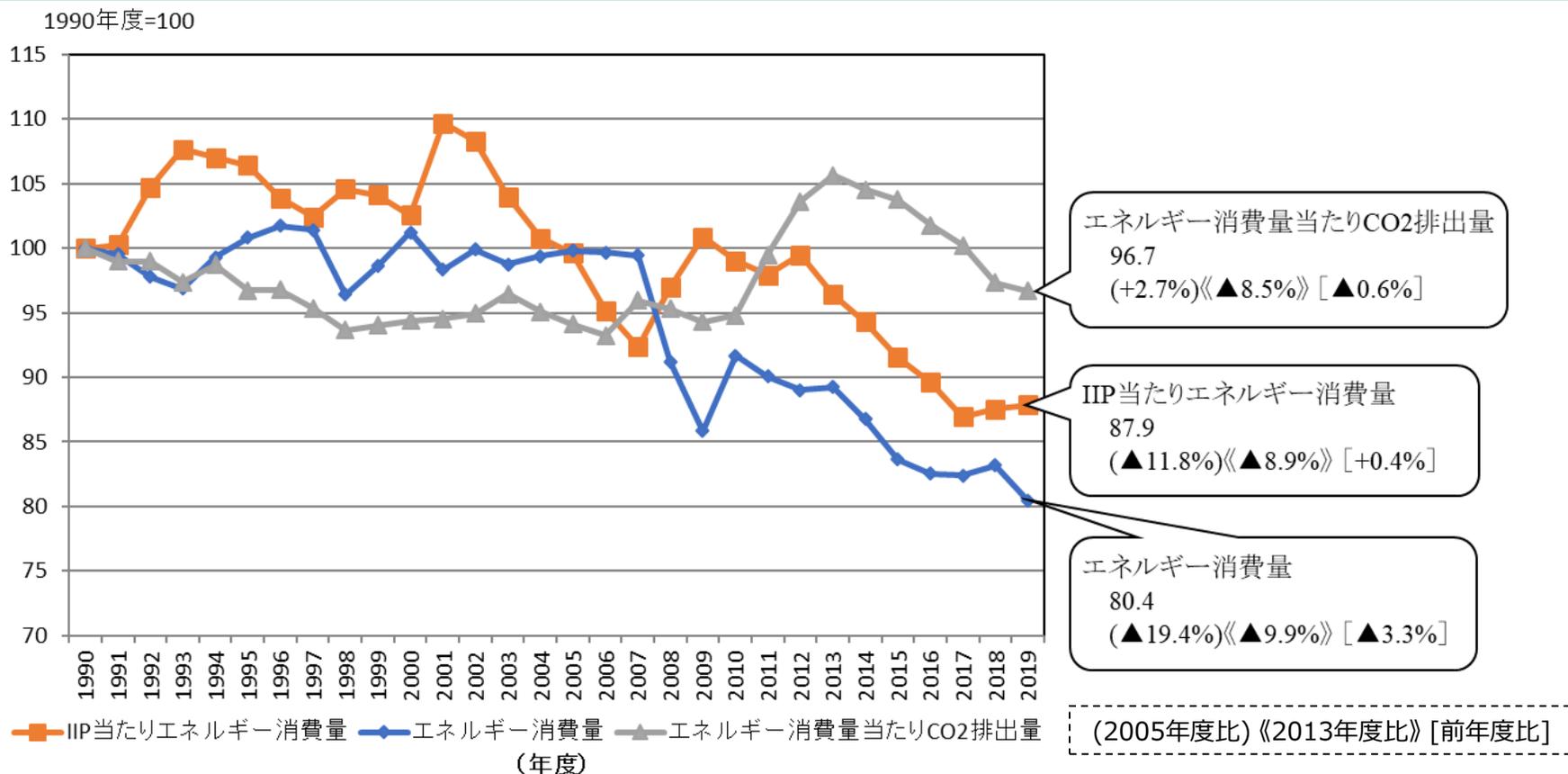
- 製造業全体の鉱工業生産指数（IIP、付加価値額ウェイト）は、2002年度以降増加傾向にあったが、世界的な金融危機による景気後退により2008年度、2009年度は連続して大幅に減少した。2010年度に増加に転じた後は増減を繰り返し、2016年度以降は3年連続で増加したものの、2019年度は減少に転じた。
- 製造業全体のIIP当たりエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量は、2002年度以降減少傾向にあったが、2008年度以降は増加傾向に転じ、特に東日本大震災後の2011年度、2012年度に大きく増加した。2013年度以降は、7年連続で減少している。
- 製造業全体のIIP当たりエネルギー消費量も、2002年度以降減少傾向が続いていたが、2008年の世界的な金融危機で生産活動が低下すると増加に転じた。2013年度以降は5年連続で減少傾向にあったが、2018年度以降は2年連続で増加している。なお、2011年度、2014年度、2015年度は、IIPが低下したにもかかわらず、東日本大震災後の節電等により、IIP当たりエネルギー消費量も減少している。



※IIPは、2015年 = 100、付加価値額ウェイト  
IIP当たりCO<sub>2</sub>排出量及びIIP当たりエネルギー消費量は、1990年度 = 100としたもの。  
※エネルギー消費量は、燃料の非エネルギー利用分を除く。

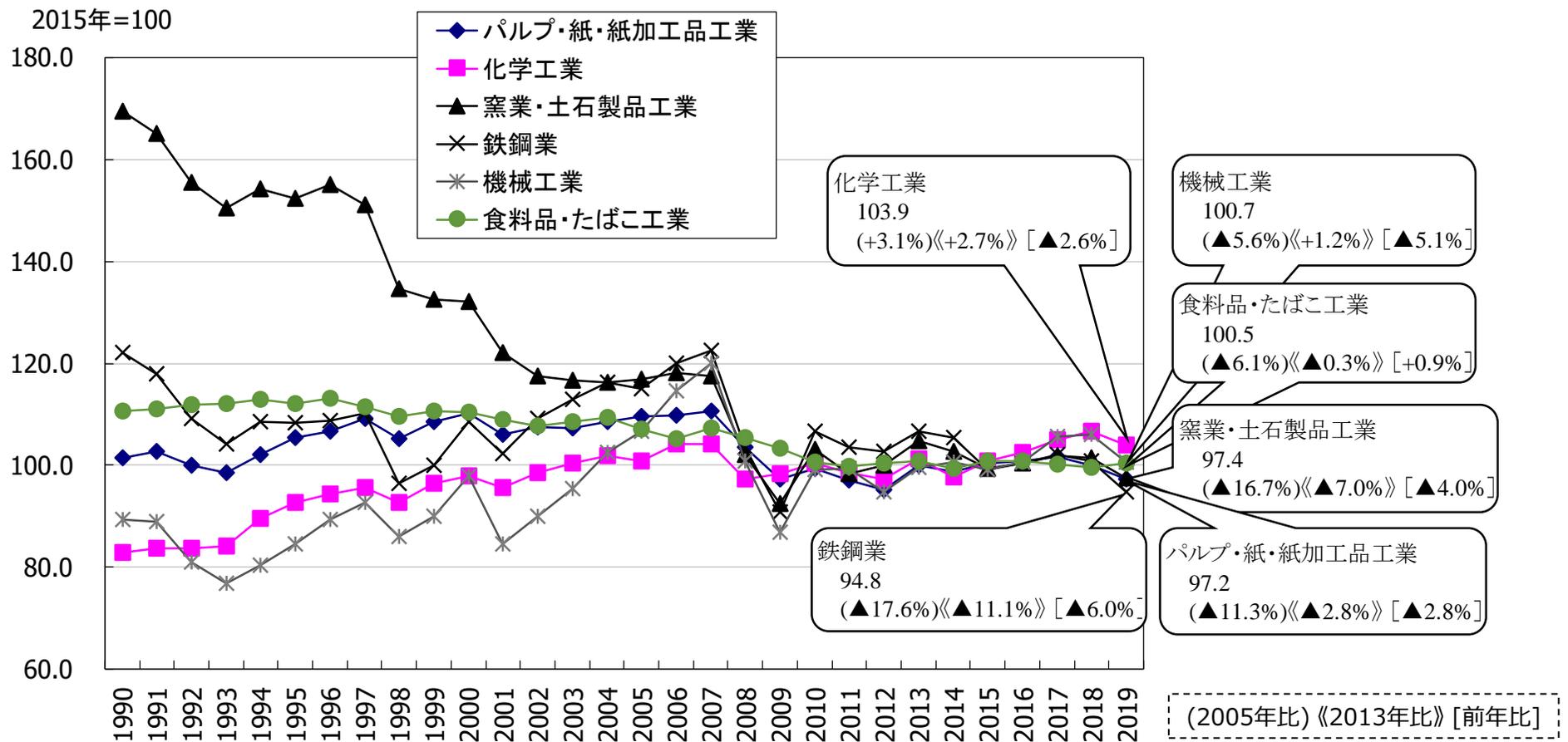
# 製造業のエネルギー消費量、エネルギー消費原単位及びCO<sub>2</sub>排出原単位の推移

- 製造業のエネルギー消費原単位（IIP当たりエネルギー消費量）は、2013年度以降5年連続で減少したが、2018年度からは増加に転じ、2019年度まで2年連続で増加している。
- エネルギー消費量は、2014年度以降4年連続で減少し、2018年度は増加に転じたものの、2019年度は再び減少に転じた。
- CO<sub>2</sub>排出原単位（エネルギー消費量当たりCO<sub>2</sub>排出量）は、2014年度以降6年連続で減少している。近年のCO<sub>2</sub>排出原単位の減少は、電力の低炭素化が影響していると考えられる。



# 製造業（主要6業種）の鉱工業生産指数（IIP）の推移

- 製造業（主要6業種）の鉱工業生産指数（IIP）は、2019年は前年に比べ、食料品・たばこ工業以外の全業種で減少しており、特に鉄鋼業、機械工業で減少が大きい。
- 2013年比では、化学工業と機械工業は増加し、他の4業種は減少している。特に鉄鋼業で減少が大きい。



※主要6業種：鉄鋼業、化学工業、窯業・土石製品工業、機械製造業、パルプ・紙・紙加工品工業、食料品・たばこ工業

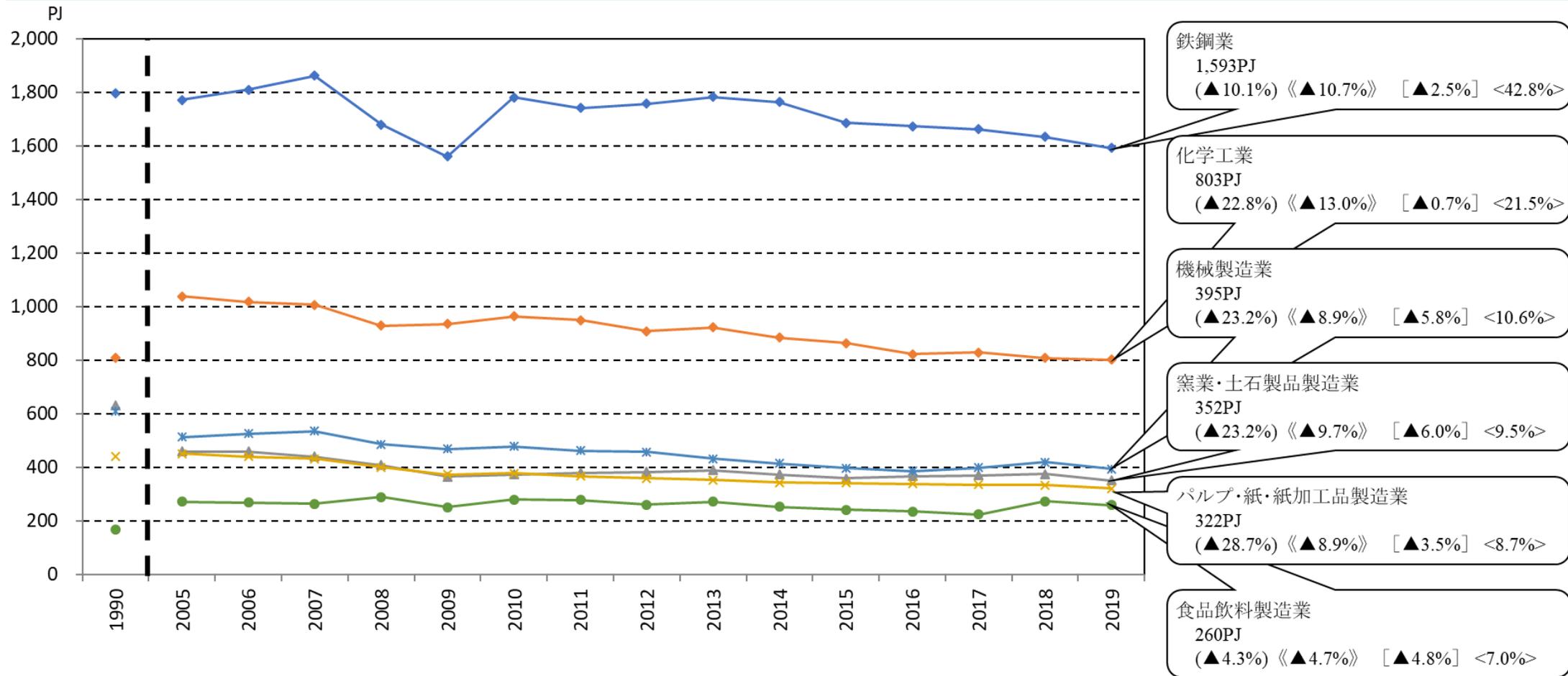
※IIPは、2015年=100、付加価値額ウェイト

※グラフ中の業種名は、IIPに準拠している。

<出典> 鉱工業指数（経済産業省）を基に作成

# 製造業（主要6業種）におけるエネルギー消費量の推移

- 製造業（主要6業種）のエネルギー消費量は、2005年度比、2013年度比、前年度比の全てにおいて全業種で減少している。
- 最も減少量が大いなのは、2005年度比では化学工業、2013年度比と前年度比では鉄鋼業となっている。



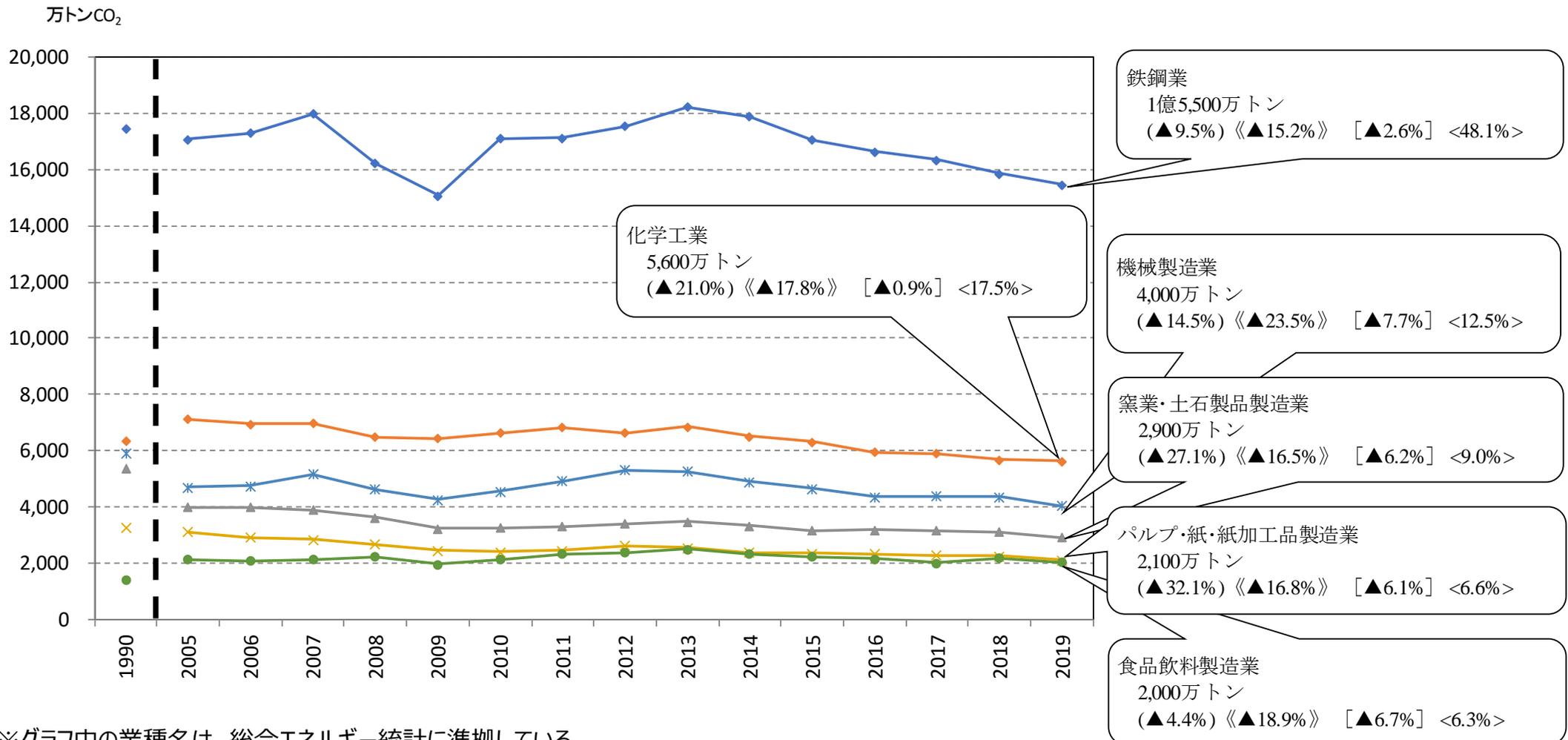
※グラフ中の業種名は、総合エネルギー統計に準拠している。

(2005年度比)《2013年度比》[前年度比] <全体に占める割合(最新年度)>

<出典> 総合エネルギー統計（資源エネルギー庁）を基に作成

# 製造業（主要6業種）におけるエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量の推移

- 製造業（主要6業種）のエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量は2005年度比、2013年度比、前年度比の全てにおいて全業種で減少している。
- 最も減少量が大いなのは、2005年度比、2013年度比、前年度比の全てで鉄鋼業である。



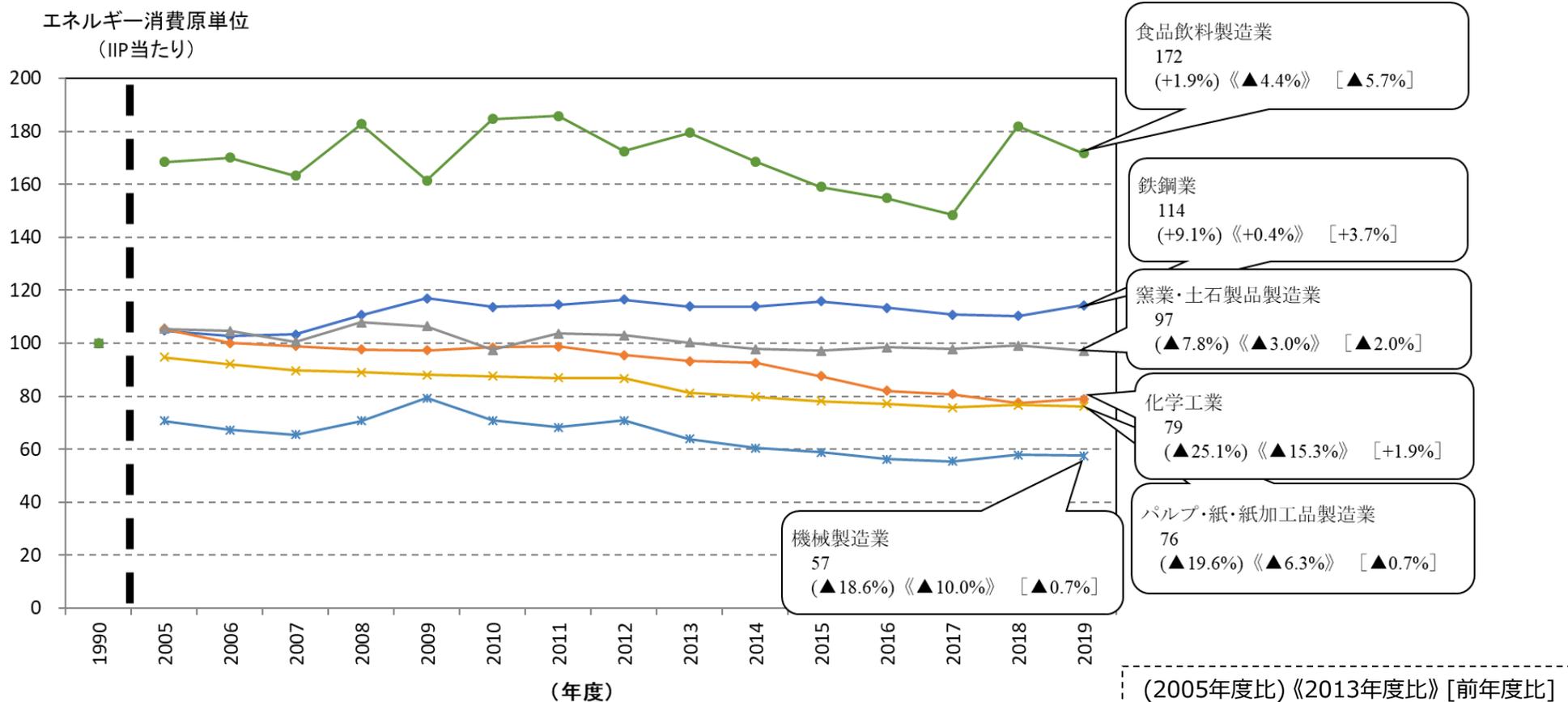
※グラフ中の業種名は、総合エネルギー統計に準拠している。

＜出典＞ 温室効果ガスインベントリを基に作成

(2005年度比)《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）におけるエネルギー消費原単位（IIP当たり）の推移

- エネルギー消費原単位は、2005年度比では鉄鋼業、食品飲料製造業以外の全ての業種で減少している。最も減少量が多いのは、化学工業である。
- 2013年度比では、鉄鋼業以外の全ての業種で減少しており、最も減少量が多いのはこちらも化学工業である。
- 前年度比では、鉄鋼業、化学工業以外の全ての業種で減少している。最も増加量が多いのは鉄鋼業、最も減少量が多いのは食品飲料製造業となっている。



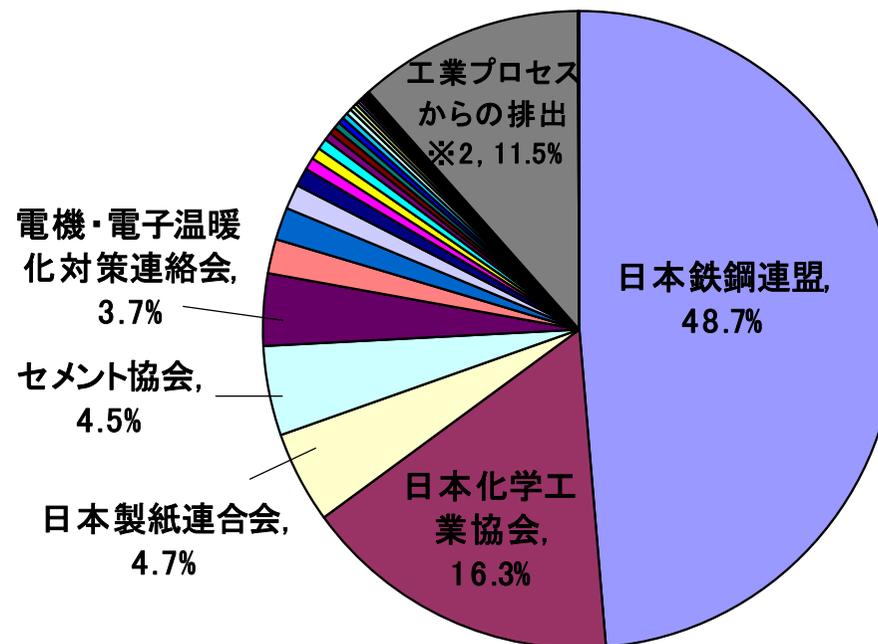
※1990年度を100としている。また、グラフ中の業種名は、総合エネルギー統計に準拠している。

＜出典＞ 総合エネルギー統計（資源エネルギー庁）、鉱工業生産指数（経済産業省）を基に作成

# 経団連低炭素社会実行計画における産業部門のCO<sub>2</sub>排出量（2019年度）

## 経団連低炭素社会実行計画における 産業部門（対象31業種）

業種	CO <sub>2</sub> 排出量 (万t-CO <sub>2</sub> )	割合
日本鉄鋼連盟	17,268	48.7%
日本化学工業協会	5,784	16.3%
日本製紙連合会	1,658	4.7%
セメント協会	1,614	4.5%
電機・電子温暖化対策連絡会	1,299	3.7%
日本自動車部品工業会	619	1.7%
日本自動車工業会・日本自動車車体工業会	583	1.6%
日本建設業連合会	445	1.3%
日本鉱業協会	331	0.9%
日本製薬団体連合会	219	0.6%
石灰製造工業会	210	0.6%
住宅生産団体連合会	198	0.6%
日本ゴム工業会※1	141	0.4%
日本アルミニウム協会	126	0.4%
全国清涼飲料連合会	116	0.3%
板硝子協会	111	0.3%
日本印刷産業連合会	105	0.3%
日本乳業協会	96	0.3%
日本電線工業会	72	0.2%
日本ベアリング工業会	68	0.2%
日本造船工業会	54	0.2%
日本産業機械工業会	49	0.1%
ビール酒造組合	44	0.1%
日本伸銅協会	38	0.1%
日本工作機械工業会	30	0.1%
石灰石鉱業協会	26	0.1%
製粉協会	23	0.1%
石油鉱業連盟	21	0.1%
日本レストルーム工業会	20	0.1%
日本産業車両協会	4	0.0%
日本鉄道車輛工業会	3	0.0%
工業プロセスからの排出※2	4,086	11.5%
補正分※1	28	0.1%
合計※3	35,486	100.0%



※1 合計値では、電力の炭素排出係数、エネルギー換算係数として全電源平均の受電端係数を使用している。一方、日本ゴム工業会は火力原単位方式を採用した上で、実排出では2005年度（基準年度）の固定係数を使用している。当該業種を含む単純合計と合計値との差は、補正分に示す。

※2 非エネルギー起源で製造プロセスから排出されるCO<sub>2</sub>

※3 2019年度温室効果ガス排出量（確報値）における産業部門のエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量（電気・熱配分後）は、3億8,400万トン。なお、本排出量には工業プロセス（非エネルギー起源）からの排出量は含まない。

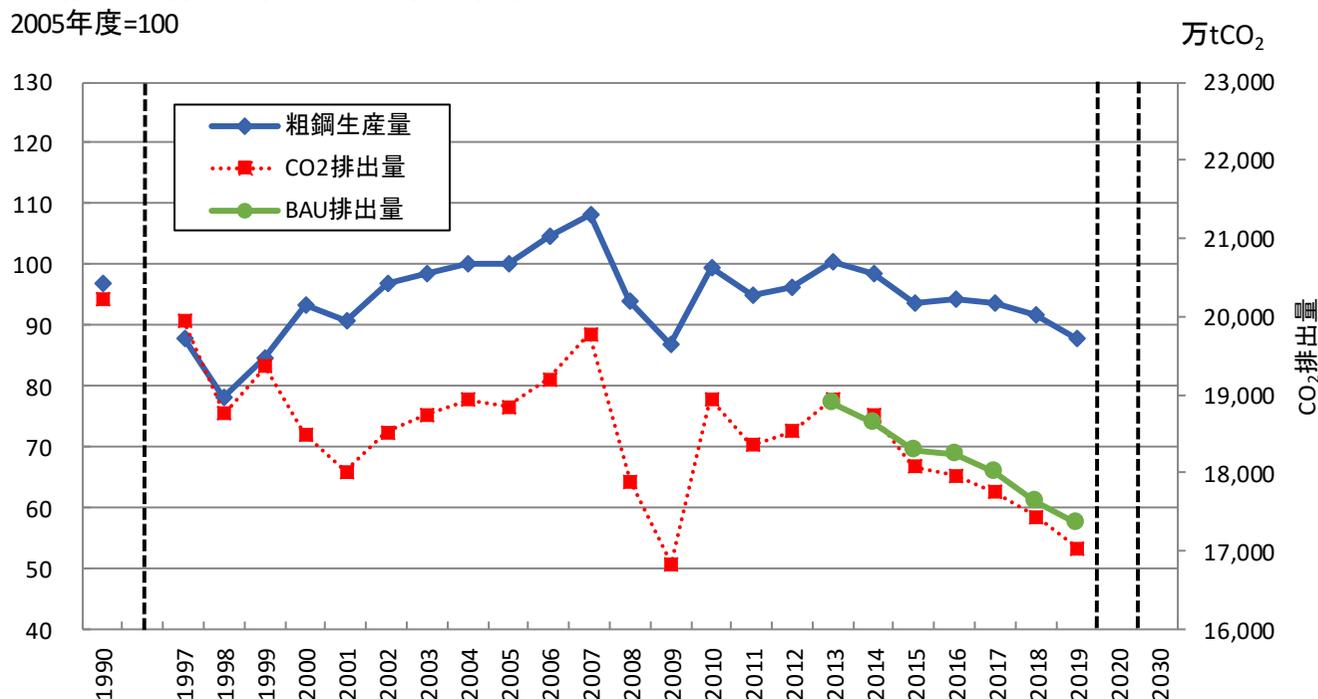
<出典> 低炭素社会実行計画2020年度フォローアップ結果 総括編<2019年度実績> [確定版]（一般社団法人 日本経済団体連合会）を基に作成

# 主要業種の低炭素社会実行計画進捗状況（鉄鋼）

- 日本鉄鋼連盟のCO<sub>2</sub>排出量は、経団連低炭素社会実行計画における産業部門の総排出量の約5割を占めている。
- 2019年度のCO<sub>2</sub>排出量（電力の排出係数を2005年度実績で固定した場合）は、BAU比で330万トン減（廃プラ等の使用量は2005年度比で同等の集荷量であったため、CO<sub>2</sub>の増減なし）であり、2020年度目標水準を達成している。

※BAU（Business As Usual）排出量：特に追加的な対策を行わない場合の排出量

【目標】2020年度：それぞれの生産量において想定されるCO<sub>2</sub>排出量（BAU排出量）から最先端技術の最大限の導入による2020年度の500万tCO<sub>2</sub>削減目標の内、省エネ等の自助努力に基づく300万tCO<sub>2</sub>削減の達成に傾注しつつ、廃プラ等については2005年度に対して集荷量を増やすことが出来た分のみを、削減実績としてカウントする（電力係数の改善分は除く）  
 2030年度：それぞれの生産量において想定されるCO<sub>2</sub>排出量（BAU排出量）から最先端技術の最大限の導入により900万tCO<sub>2</sub>削減（電力係数の改善分は除く）



※1990年度と1997年度の間は、データなし。

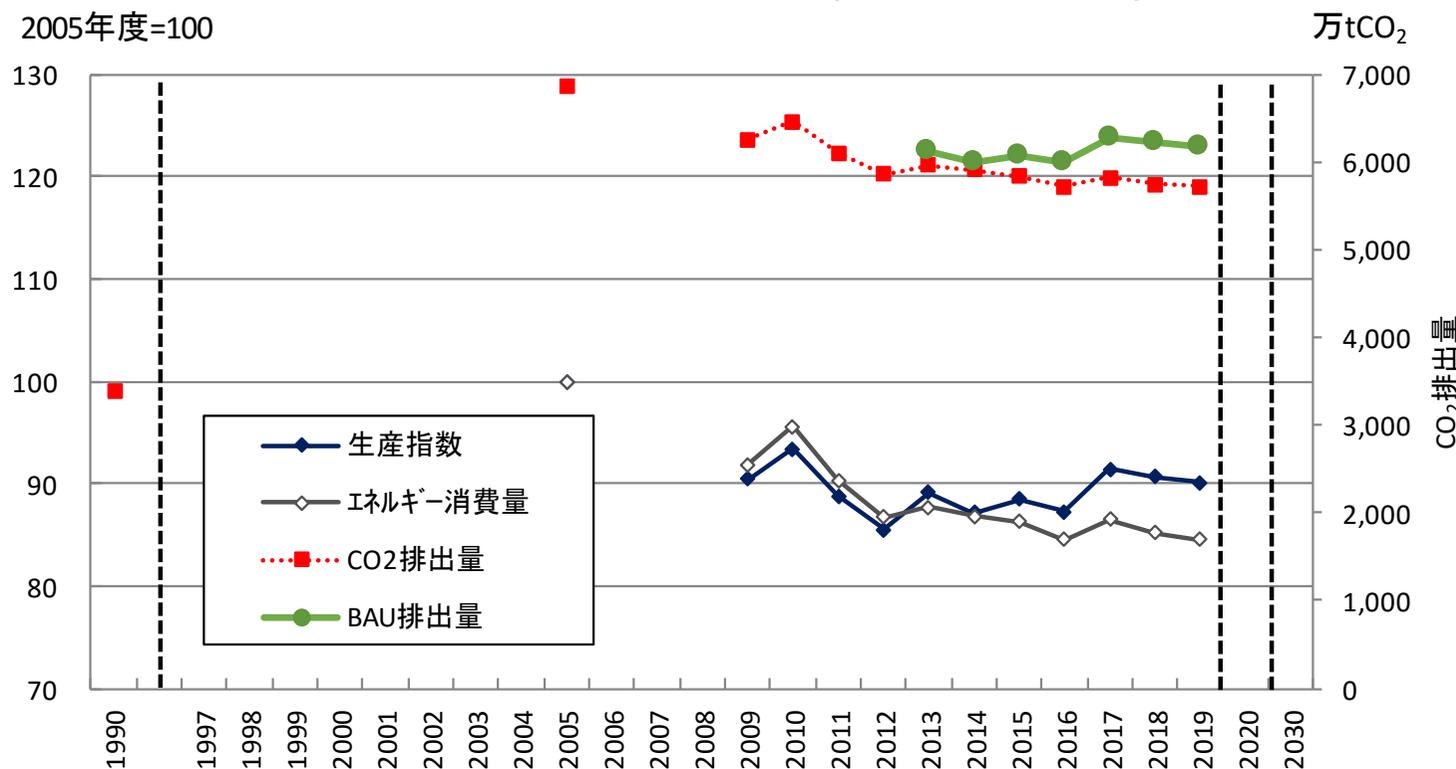
※CO<sub>2</sub>排出量（右軸）以外については、2005年度=100（左軸）としている。

※2020年度、2030年度の具体的なBAU排出量の記述はない。

# 主要業種の低炭素社会実行計画進捗状況（化学）

- 日本化学工業協会のCO<sub>2</sub>排出量は、経団連低炭素社会実行計画における産業部門の総排出量の約16%を占めている。
- 2019年度のCO<sub>2</sub>排出量（電力の排出係数を2005年度実績で固定した場合）は、BAU排出量から461万トン低く、2020年度の目標水準を達成している。

【目標】2020年度：2020年度時点における活動量に対して、BAU CO<sub>2</sub>排出量から150万トン削減（購入電力の排出係数の改善分は含まず）（2005年度基準）  
 2030年度：BAU比 650万トン削減、絶対量 679万トン削減（両目標達成で目標達成）（BAU比は基準年度で電力の排出係数固定、絶対量は毎年の調整後の電力排出係数）（2013年度基準）



※1990年度と1997年度、2005年度と2009年度の間は、データなし。

※CO<sub>2</sub>排出量（右軸）以外については、2005年度=100（左軸）としている。

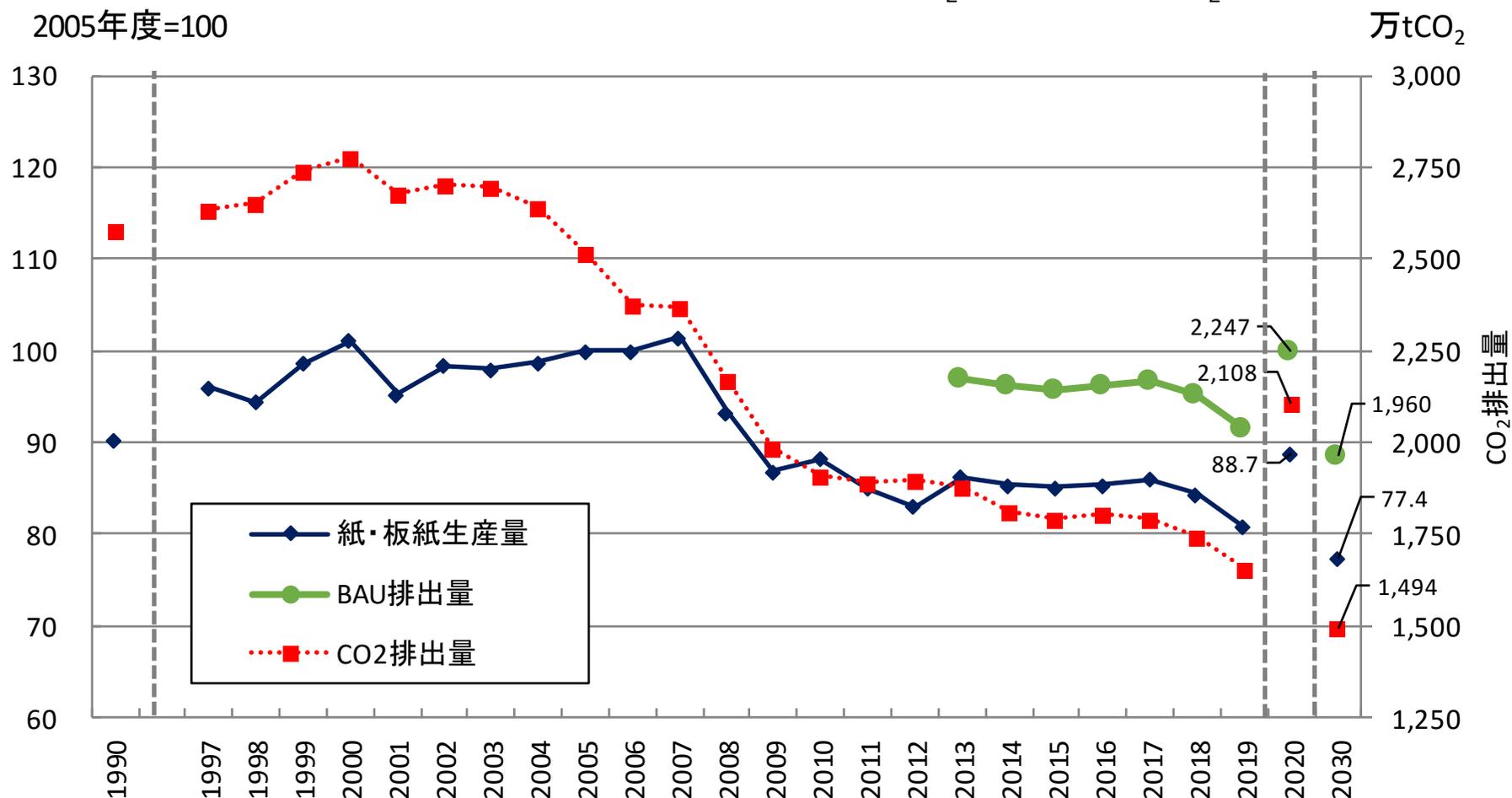
※グラフのCO<sub>2</sub>排出量は2005年度比であり、2030年度目標の達成可否を判断する2013年度比排出量は示していない。

<出典> 産業構造審議会産業技術環境分科会地球環境小委員会 化学・非鉄金属ワーキンググループ配布資料を基に作成

# 主要業種の低炭素社会実行計画進捗状況（製紙）

- 日本製紙連合会の2019年度のCO<sub>2</sub>排出量（電力の実排出係数に基づいて算定した場合）は、BAU排出量から381万トン低く、2020年度の目標水準を達成している。

【目標】 2020年度：2005年度実績を基準としてBAU比で化石エネルギー由来CO<sub>2</sub>排出量を139万tCO<sub>2</sub>削減する  
 2030年度：2005年度実績を基準としてBAU比で化石エネルギー由来CO<sub>2</sub>排出量を466万tCO<sub>2</sub>削減する



※1990年度と1997年度の間は、データなし。

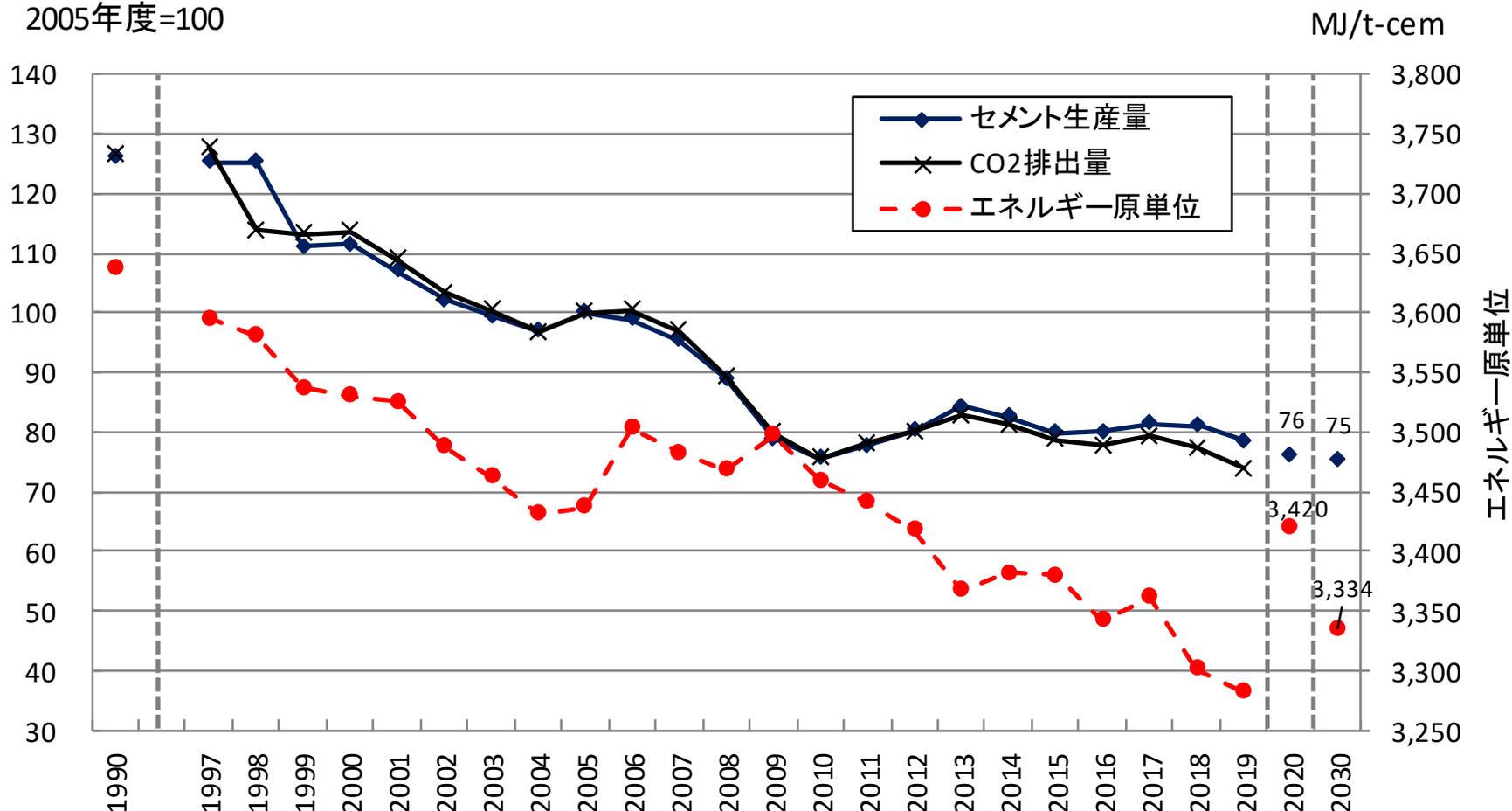
※CO<sub>2</sub>排出量（右軸）以外については、2005年度=100（左軸）としている。

＜出典＞ 産業構造審議会産業技術環境分科会地球環境小委員会 製紙・板硝子・セメント等ワーキンググループ配布資料を基に作成

# 主要業種の低炭素社会実行計画進捗状況（セメント）

- セメント協会のエネルギー原単位（セメント生産量及びクリンカ/セメント比で補正後）は、一時的な増加はあるものの2007年度以降減少傾向にあり、2019年度は3,282MJ/t-cemで、2020年度及び2030年度の目標水準を達成している。

【目標】 2020年度：セメント製造用エネルギー原単位を2010年度実績から39MJ/t-cem低減した3,420MJ/t-cemとする  
 2030年度：セメント製造用エネルギー原単位を2010年度実績から125MJ/t-cem低減した3,334MJ/t-cemとする  
 2005年度=100



※1990年度と1997年度の間は、データなし。

※エネルギー原単位（右軸）以外については、2005年度=100（左軸）としている。

# 主要業種の低炭素社会実行計画進捗状況（電機・電子機器）



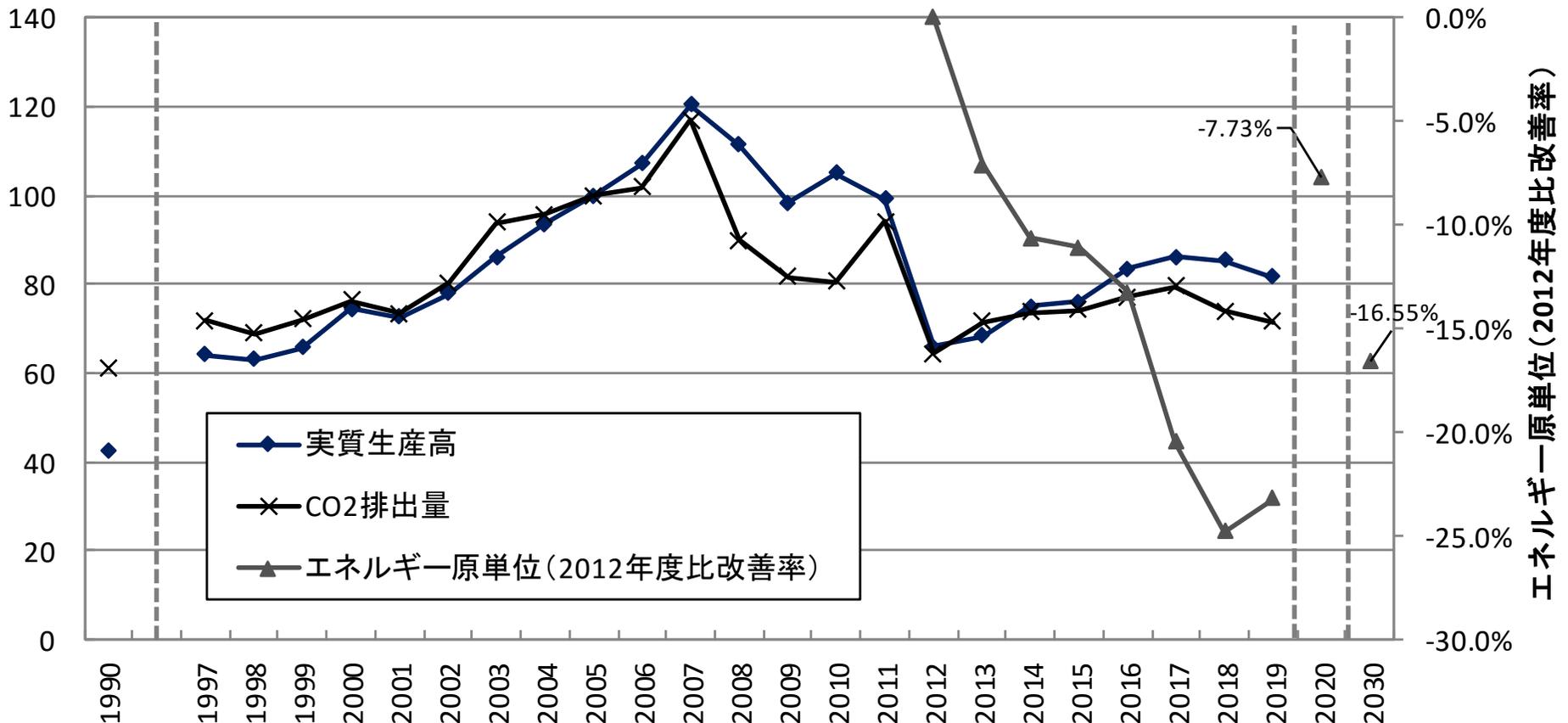
- 電機・電子温暖化対策連絡会の2019年度のエネルギー原単位は、基準年度である2012年度から23.19%改善しており、2020年度及び2030年度の目標水準を達成している。

## 【目標】

2020年度：業界共通目標「2020年に向けて、エネルギー原単位改善率 年平均1%」の達成に取り組む（基準年度2012年度比7.73%改善）

2030年度：業界共通目標「2030年に向けて、エネルギー原単位改善率 年平均1%」の達成に取り組む（基準年度2012年度比16.55%改善）

2005年度=100



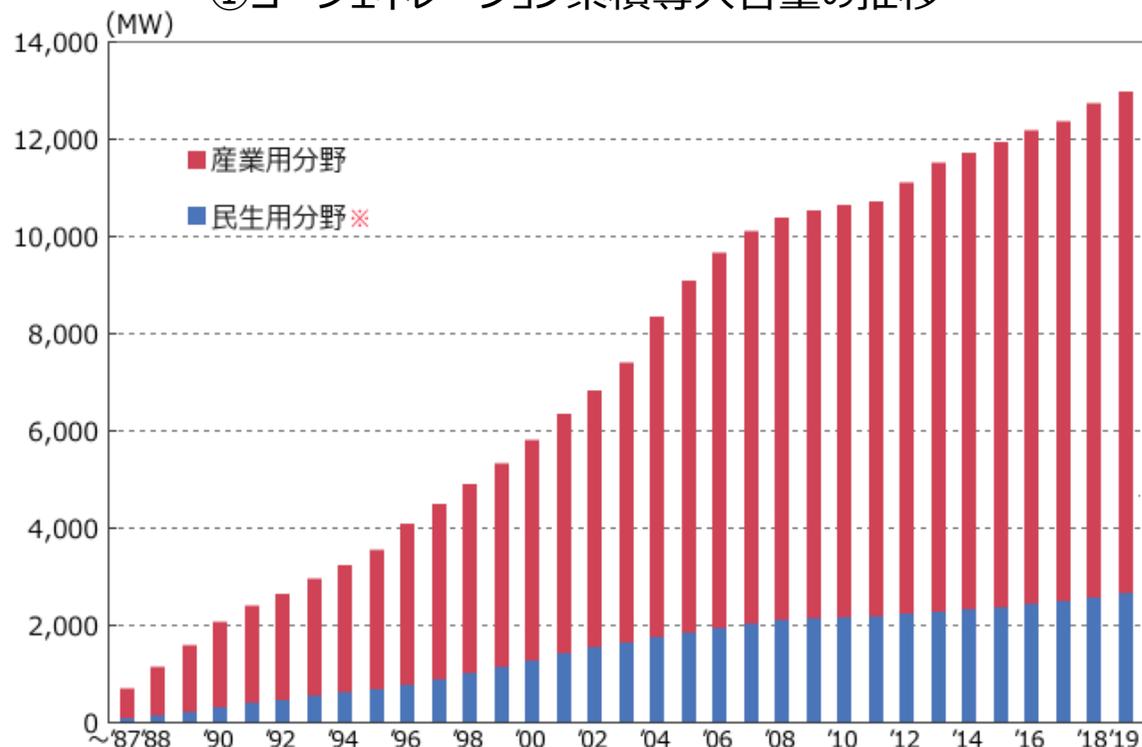
※1990年度と1997年度の間は、データなし。

※エネルギー原単位は、2012年度比の改善率（右軸）。それ以外は、2005年度=100（左軸）としている。

# 産業部門におけるコージェネレーション累積導入容量の推移と業種別構成比

- 産業部門において、コージェネレーションシステムは着実に導入が拡大しており、累積導入容量は2008年度まで増加が続いた。2009～2010年度は横ばいで推移したが、2011年度以降は再度増加傾向にある。
- 2019年度の業種別の発電容量割合では、化学が最も多く全体の4分の1近くを占め、次いで機械、エネルギーと続いている。

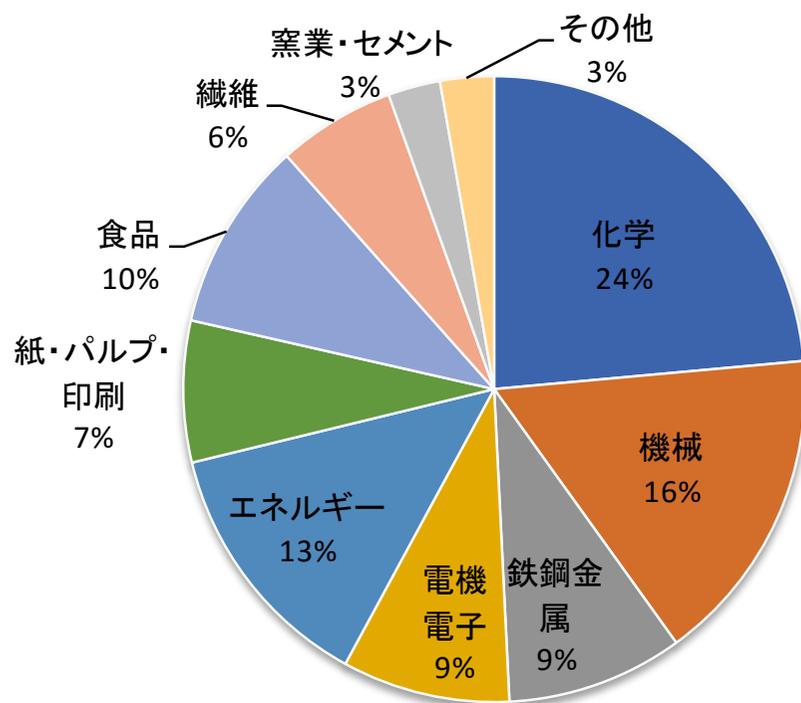
①コージェネレーション累積導入容量の推移



※民生用には、家庭用燃料電池（エネファーム）や家庭用ガスエンジン（エコウィル、コレモ）は含まれない。

＜出典＞ コージェネレーション・エネルギー高度利用センター ウェブサイト

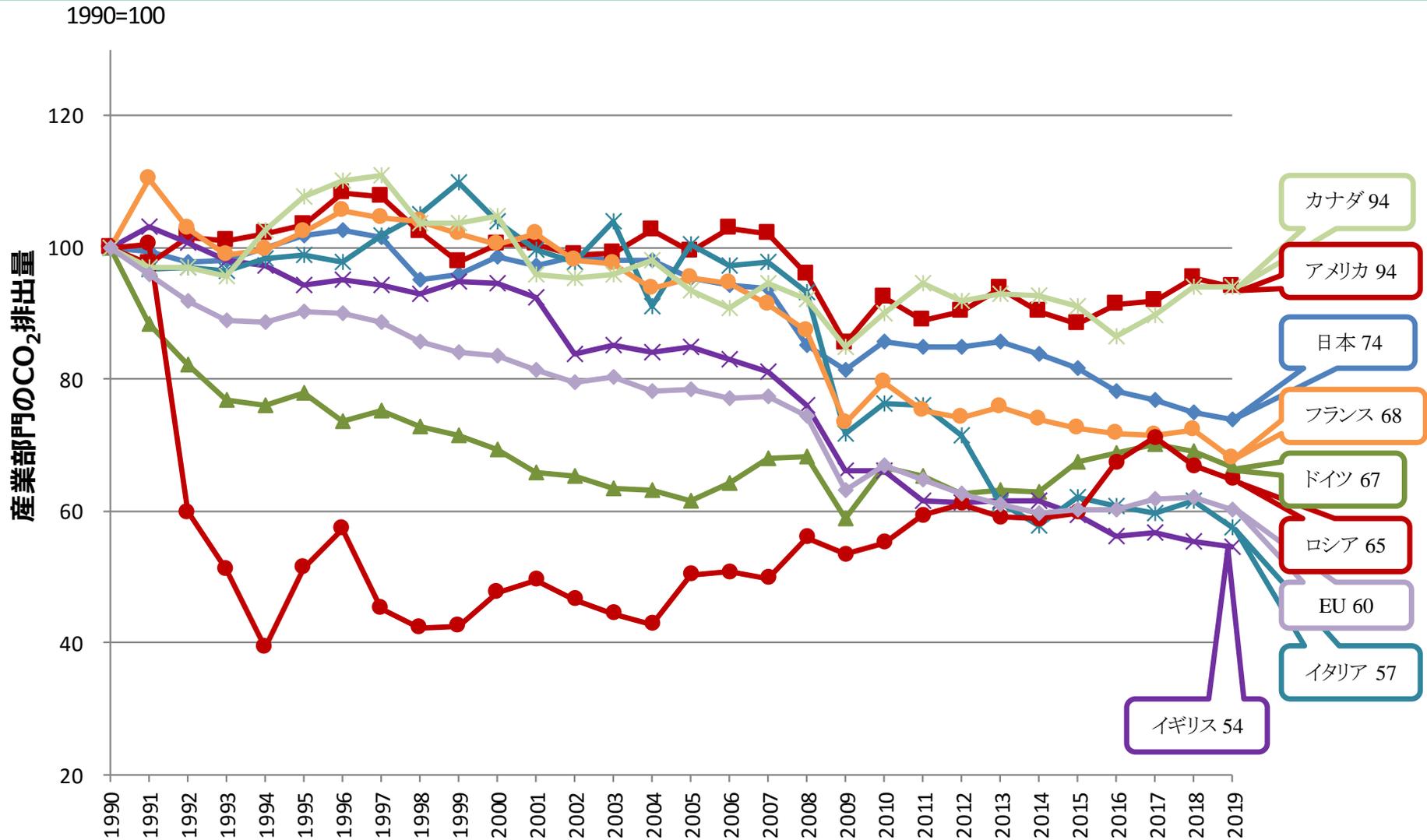
②産業用コージェネレーション業種別発電容量割合 (2019年度末)



＜出典＞ コージェネレーション・エネルギー高度利用センター ウェブサイトを基に作成

# 主要先進国の産業部門のCO<sub>2</sub>排出量（電気・熱配分前）の推移 （1990年=100）

- 主要先進国の産業部門のCO<sub>2</sub>排出量（電気・熱配分前）は、全ての国で1990年から減少している。最も減少率が高いのはイギリスで、イタリアが続く。一方、減少率が最も小さいのはカナダで、アメリカ、日本と続いている。

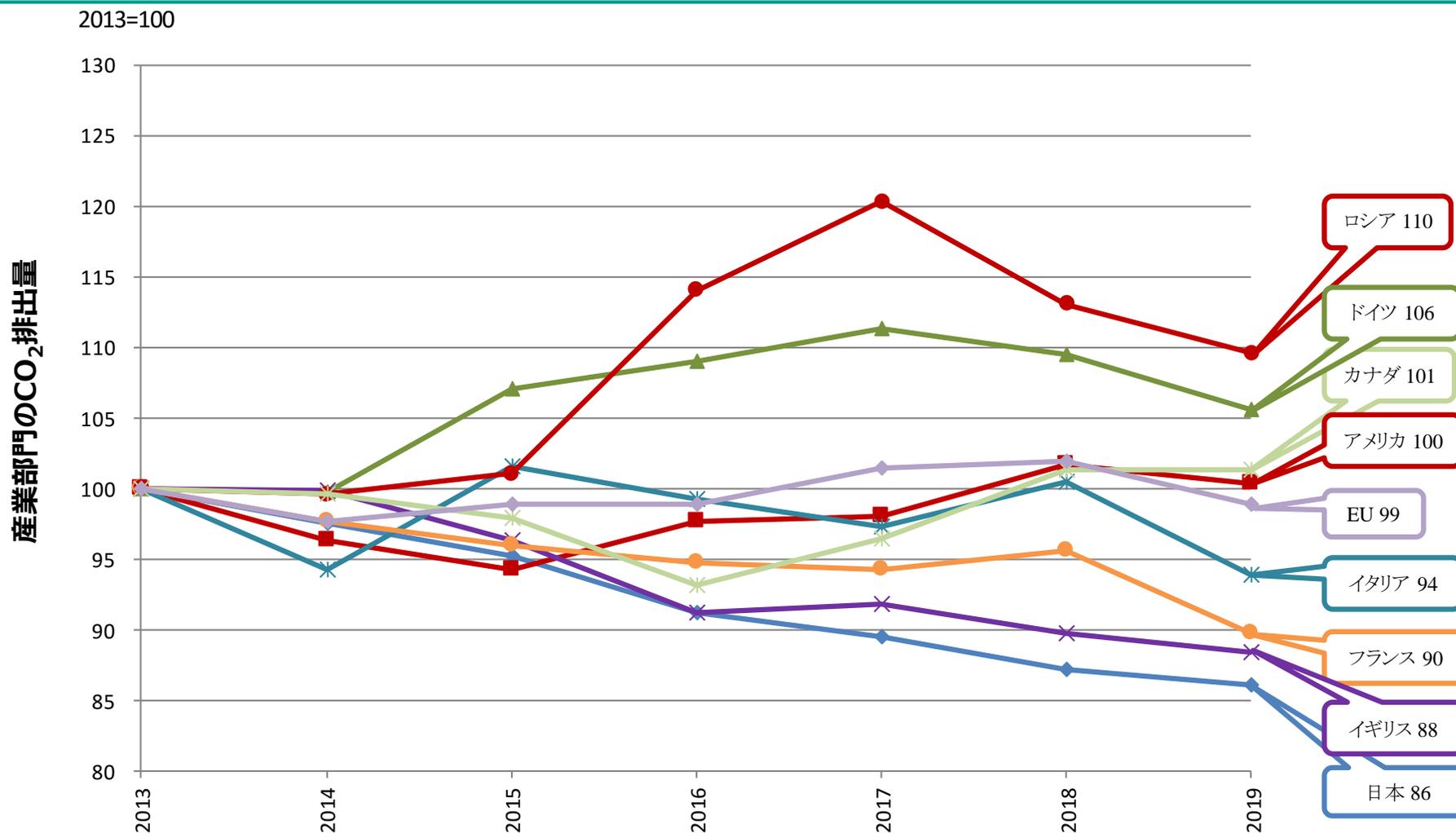


※EUの排出量にはイギリスの排出量が含まれている。

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

# 主要先進国の産業部門のCO<sub>2</sub>排出量（電気・熱配分前）の推移 （2013年=100）

- 主要先進国の産業部門のCO<sub>2</sub>排出量（電気・熱配分前）は、4か国で2013年から増加している。最も増加率  
が大きいのはロシアで、ドイツが続く。一方、減少しているのは、EUと4か国である。減少率が最も大きいのは日本で、  
イギリス、フランスと続いている。



※EUの排出量にはイギリスの排出量が含まれている。

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

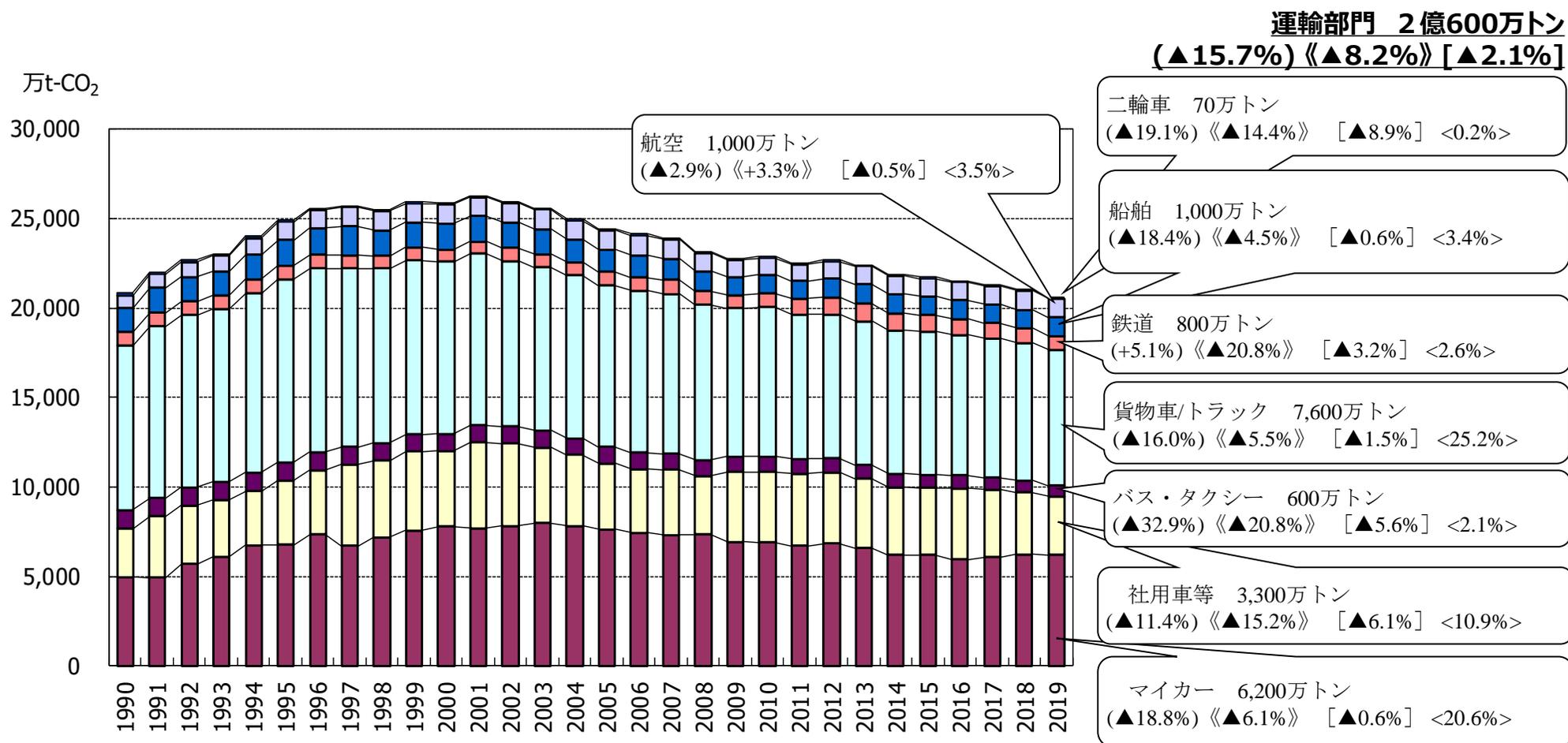
---

## 2.4 運輸部門におけるエネルギー起源CO<sub>2</sub>

---

# 運輸部門の輸送機関別CO<sub>2</sub>排出量の推移

- 運輸部門全体のCO<sub>2</sub>排出量は、2001年度にピークに達した後はおおむね減少傾向が続いている。
- 排出量の減少が大きいのは、2005年度比では貨物車/トラックとマイカー、2013年度比では社用車等、貨物車/トラック、マイカーである。前年度比では全ての輸送機関において排出量が減少しており、社用車等からの排出量減少が最も大きく、次いで貨物車/トラックからの排出量減少が大きい。



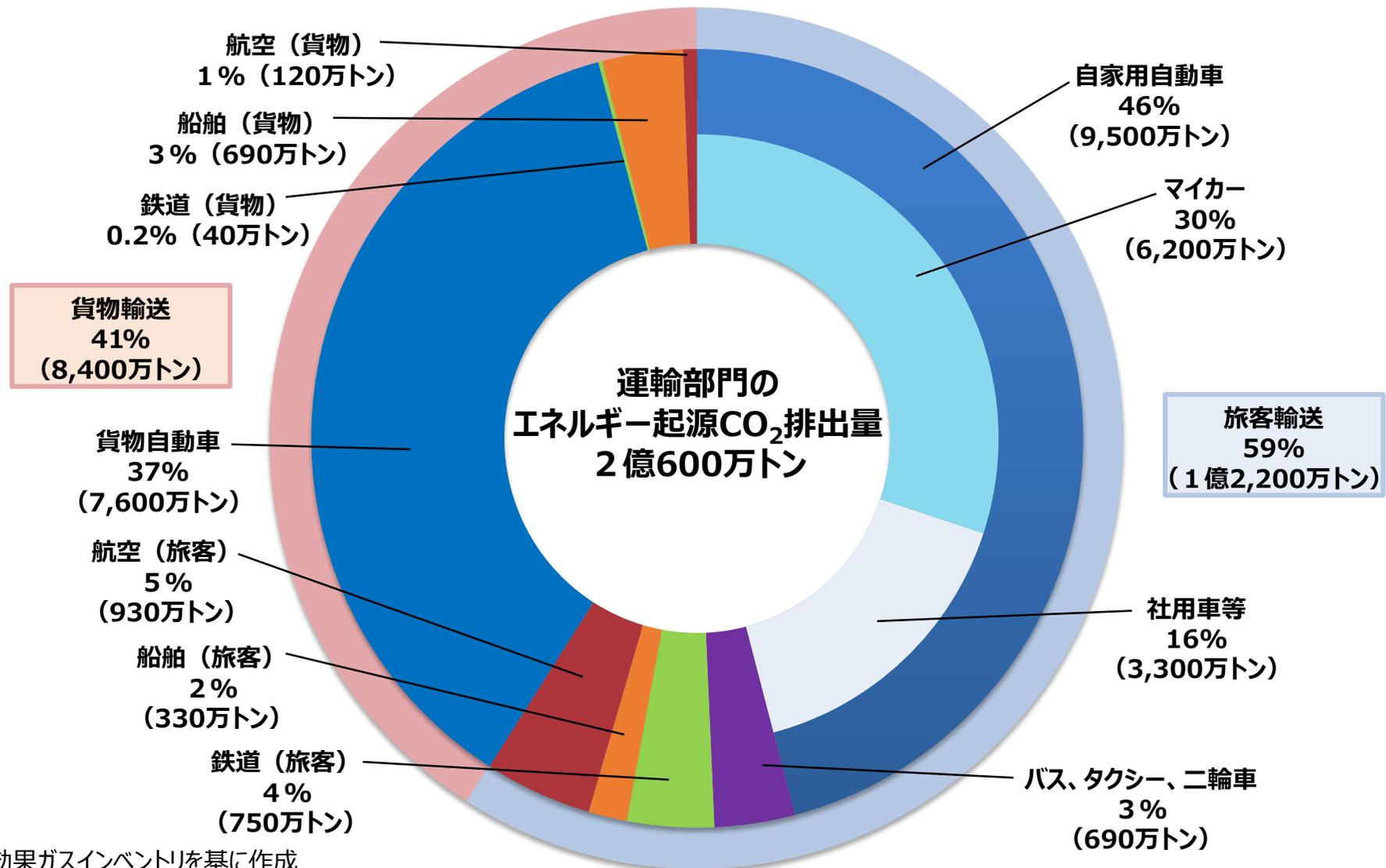
※電気自動車は算定対象外となっている。

<出典> 温室効果ガスインベントリを基に作成

(2005年度比) 《2013年度比》 [前年度比] <全体に占める割合 (最新年度) >

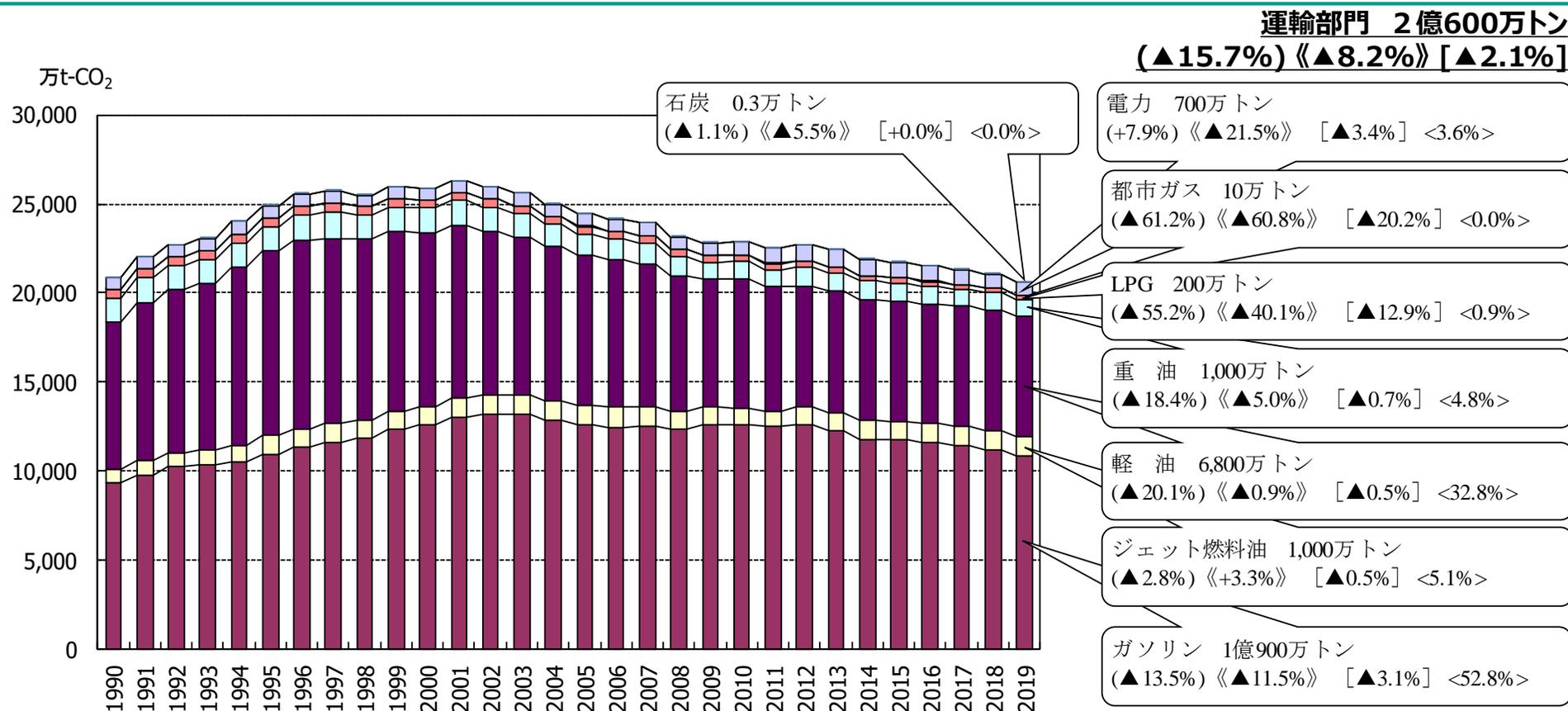
# 運輸部門からのエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量の内訳

- 運輸部門からのエネルギー起源CO<sub>2</sub>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、全体の約 8 割を占めている。



# 運輸部門の燃料種別CO<sub>2</sub>排出量の推移

- 運輸部門においては、ガソリンからの排出量が最も大きく、2019年度では全体の半分以上を占める。次いで軽油からの排出量が大きく、この2つの燃料種で8割以上を占める。
- 2005年度からの排出量の減少は、ガソリンと軽油からの排出量減少による影響がほとんどを占めている。一方で、電力からの排出量は増加している。
- 2013年度及び前年度からの排出量の減少は、ガソリンからの排出量減少による影響が最も大きい。

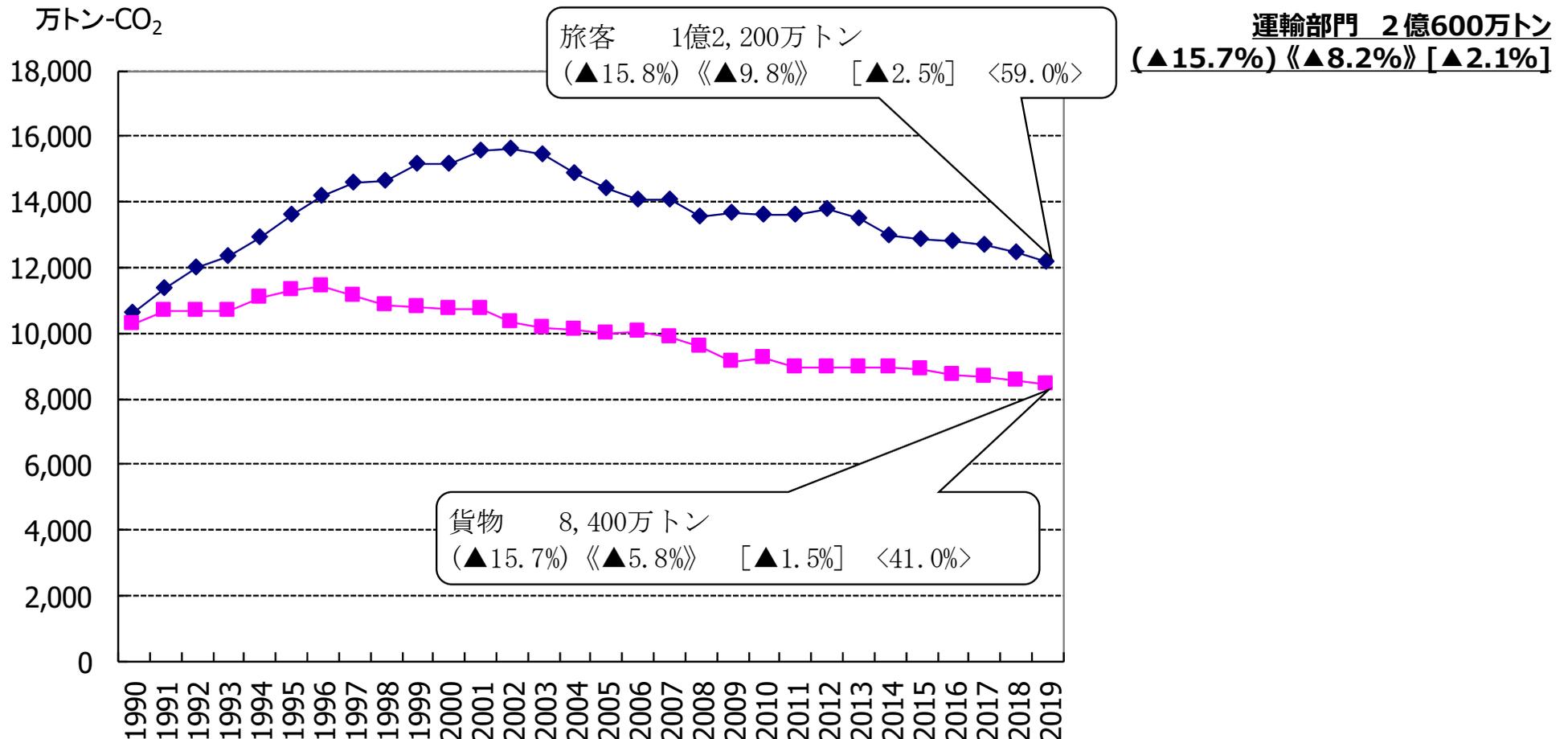


※電気自動車は算定対象外となっている。

(2005年度比) 《2013年度比》 [前年度比] <全体に占める割合 (最新年度) >

# 運輸部門のエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量概況（旅客・貨物別）

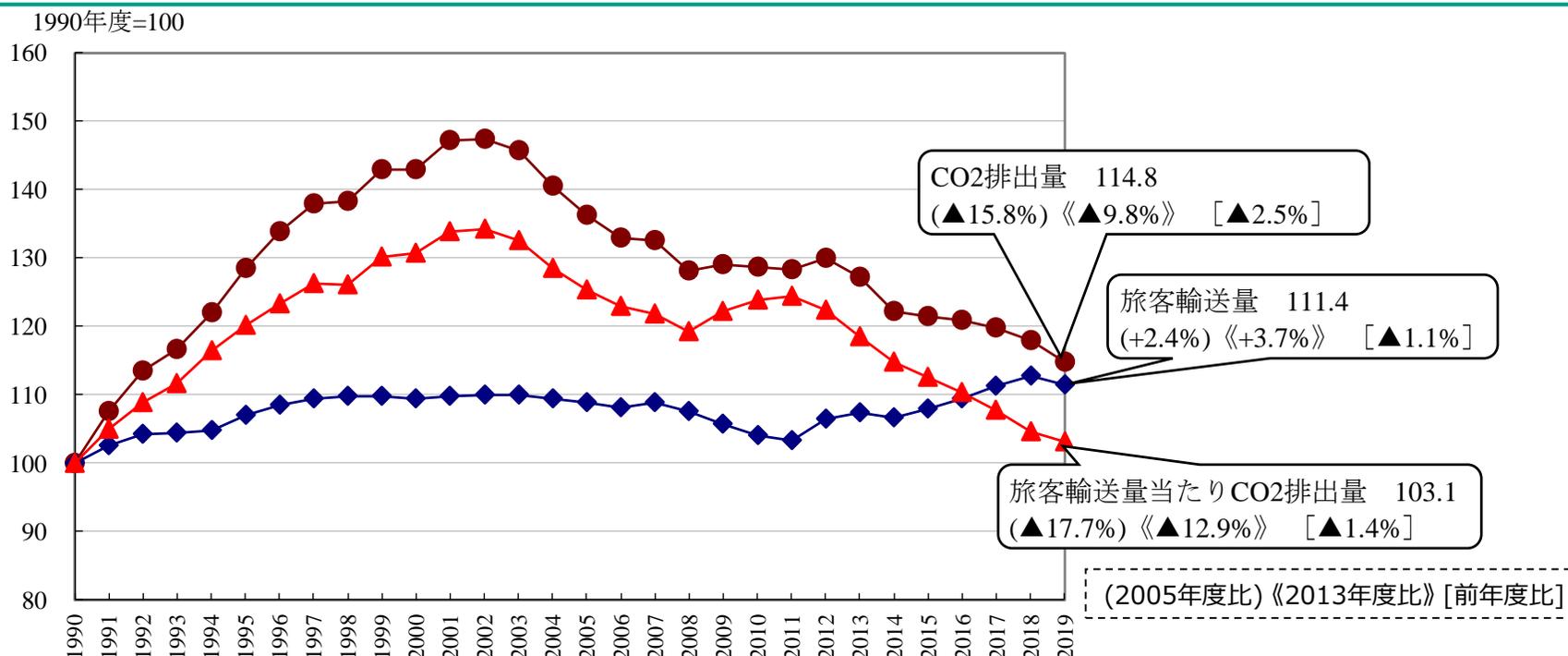
- 旅客輸送からの排出量は、2002年度をピークとして2008年度まで減少が続き、その後2012年度までおおむね横ばいの傾向が続いた。2013年度以降は再び減少傾向となり、7年連続で減少している。
- 貨物輸送からの排出量は、1990年代半ばに減少に転じた後、一時的に増加した年は存在するが、基本的に減少傾向が続いている。2014年度以降は6年連続で減少している。



※電気自動車は算定対象外となっている。 (2005年度比)《2013年度比》[前年度比] <全体に占める割合 (最新年度)>

# 運輸部門の各種指標の推移（旅客）

- 旅客輸送量は、2004年度以降減少傾向にあった後に、2012年度に増加に転じて以降増加傾向を示していたが、2019年度は5年ぶりの前年比減となった。
- 旅客輸送からのCO<sub>2</sub>排出量は、2002年度をピークとして2008年度まで減少傾向が続き、その後2012年度までおおむね横ばいの傾向が続いた。2013年度以降は再び減少傾向となり、7年連続の減少となっている。
- 旅客輸送量当たりCO<sub>2</sub>排出量は、2002年度のピークの後には減少が続いていたが、2009年度に増加に転じて以降、2011年度まで増加が続いた。2012年度以降は再び減少が続いており、燃費の改善などの影響により8年連続の減少となっている。

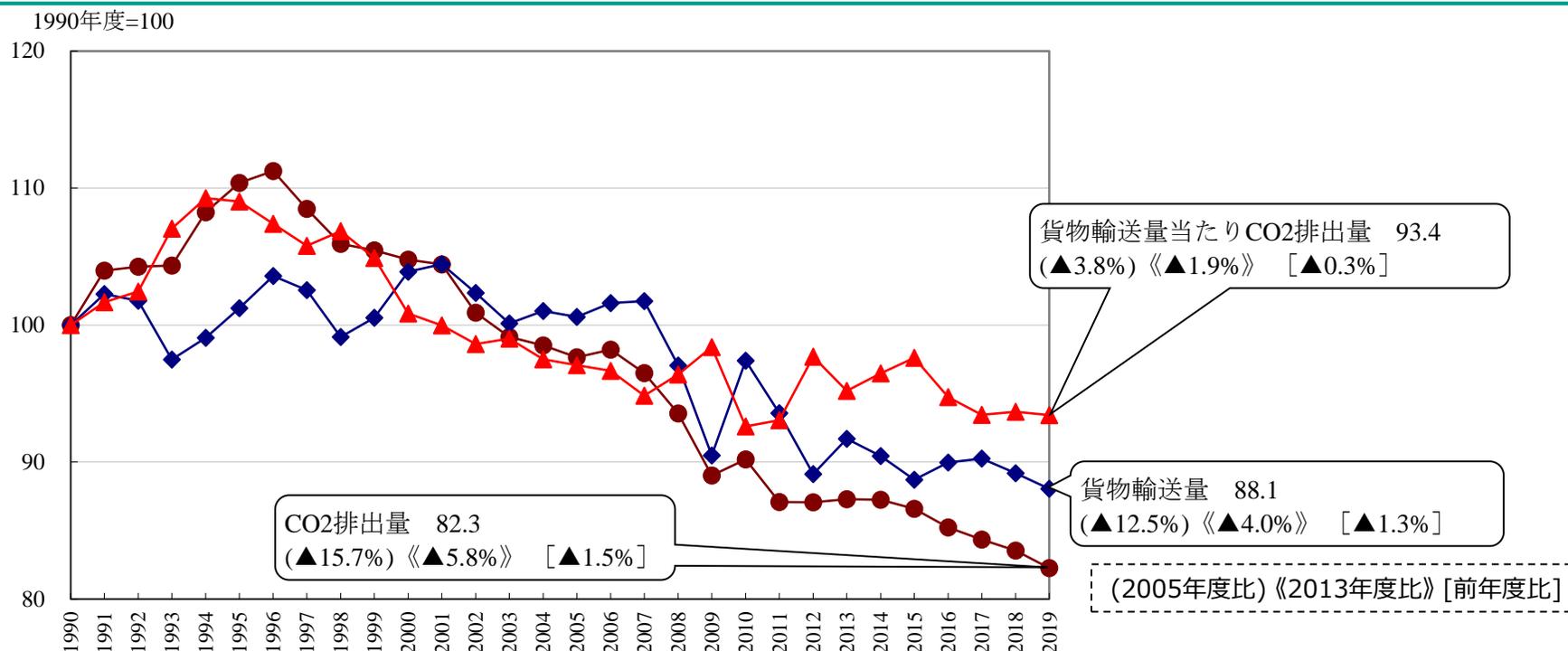


※電気自動車は算定対象外となっている。 ※上記指標の作成に使用している旅客輸送量の単位は、人・kmである。

※自動車輸送量のうち営業用乗用車の2010年度以降の値については、2010年10月より「自動車輸送統計」の調査方法及び集計方法に変更があり、2010年9月以前の統計値と時系列上の連続性がないため、接続係数による換算値を使用している。

# 運輸部門の各種指標の推移（貨物）

- 貨物輸送量は、2007年度まで増減を繰り返していたが、景気後退の影響により2008年度、2009年度は連続して大きく減少した。2010年度に大きく増加した後、2012年度まで再び大きく減少し、それ以降は増減を繰り返し横ばいで推移している。
- 貨物輸送からのCO<sub>2</sub>排出量は、1990年代半ばに減少に転じた後、一時的に増加した年は存在するが基本的に減少傾向が続いており、2014年度以降は6年連続で減少している。
- 貨物輸送量当たりCO<sub>2</sub>排出量は、1990年代半ばから減少傾向が続いていたが、2008年度に増加に転じた後は増減を繰り返している。

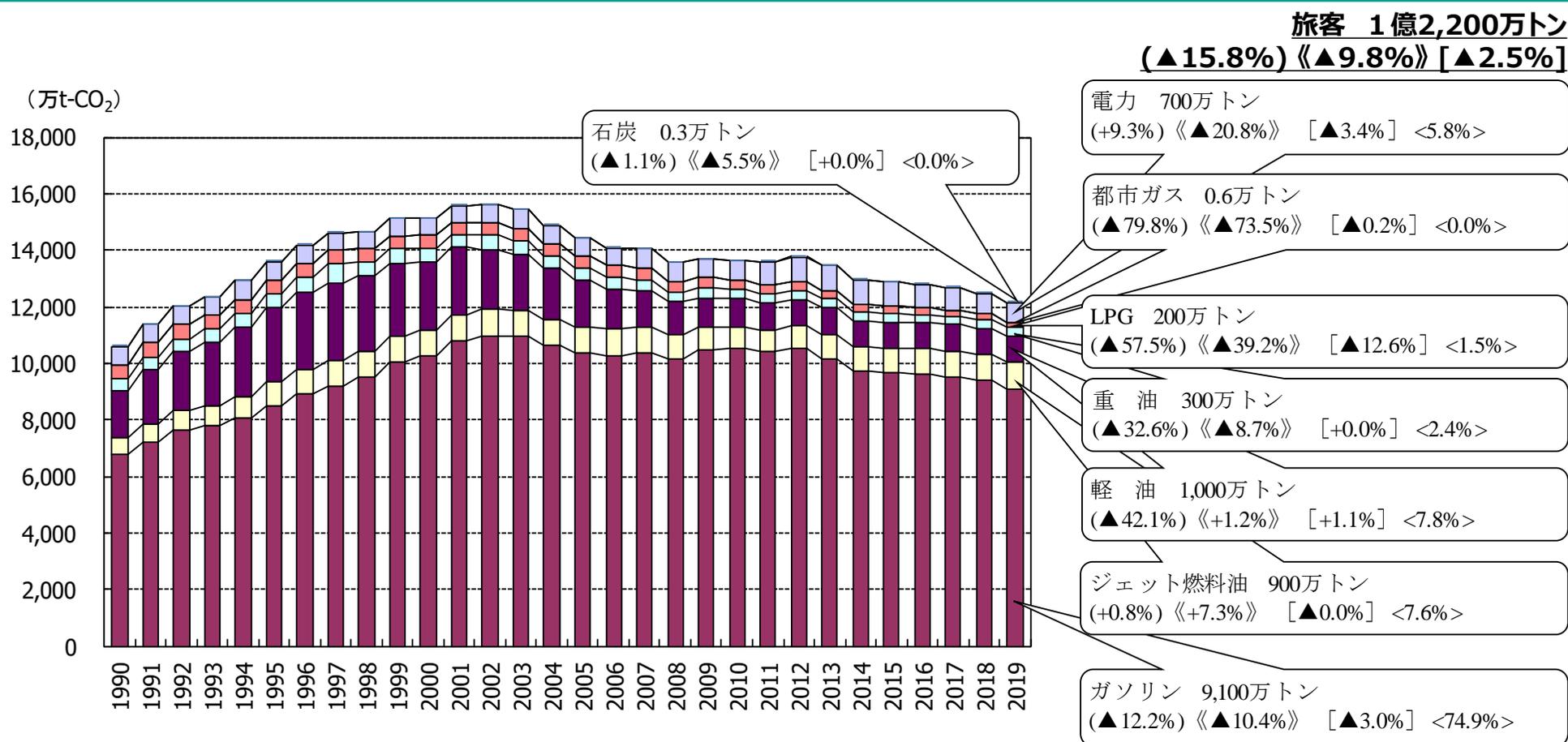


※電気自動車は算定対象外となっている。 ※上記指標の作成に使用している貨物輸送量の単位は、トン・kmである。

※自動車輸送量のうち自家用軽自動車以外の車種の2010年度以降の値については、2010年10月より「自動車輸送統計」の調査方法及び集計方法に変更があり、2010年9月以前の統計値と時系列上の連続性がないため、接続係数による換算値を使用している。

# 燃料種別CO<sub>2</sub>排出量の推移（旅客）

- 旅客輸送においては、ガソリンからの排出量が最も大きく、全体の4分の3程度を占める。
- 排出量の2005年度からの減少は、ガソリン及び軽油からの排出量減少の影響が大きい。
- 2013年度及び前年度からの減少は、ガソリンからの排出量減少の影響が大きい。



※電気自動車は算定対象外となっている。

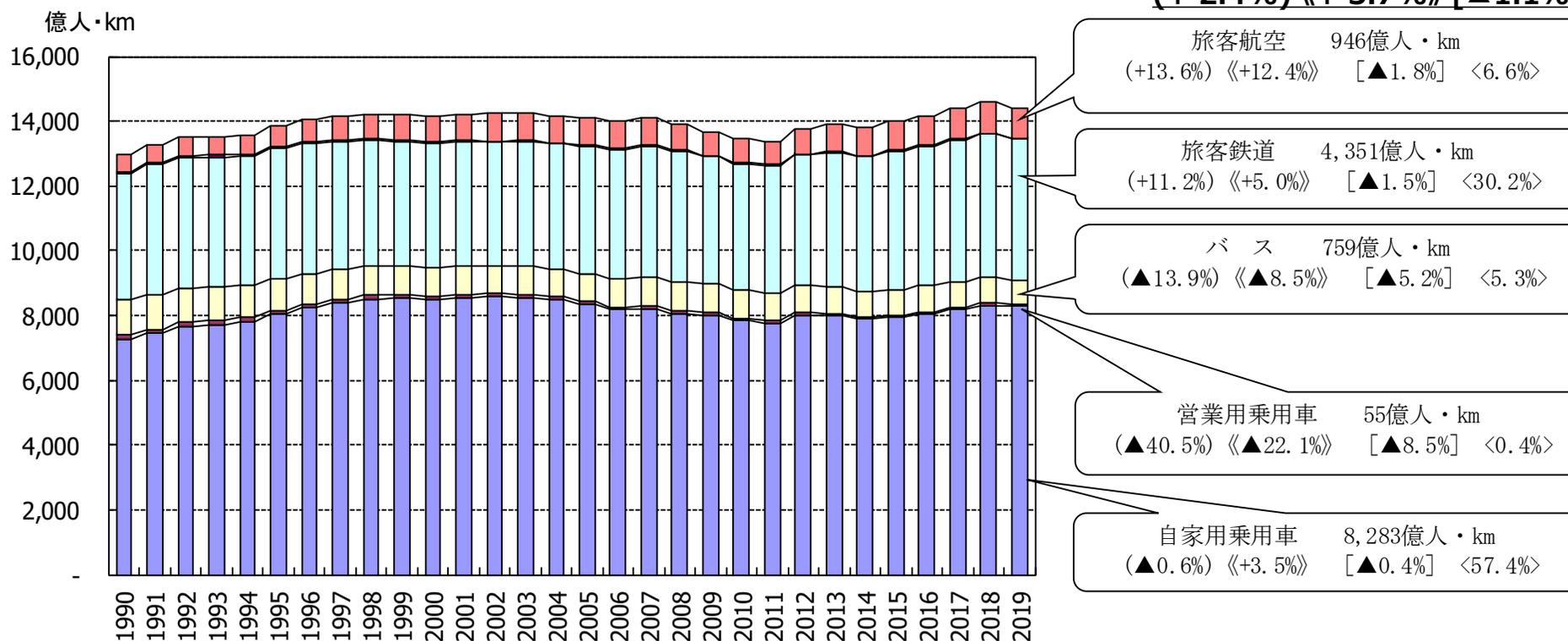
(2005年度比) 《2013年度比》 [前年度比] <全体に占める割合 (最新年度)>

<出典> 温室効果ガスインベントリ、総合エネルギー統計（資源エネルギー庁）、総合エネルギー統計の解説 / 2010年度改訂版（経済産業研究所）を基に作成

# 輸送機関別輸送量の推移（旅客）

- 旅客輸送量の半分以上を占める自家用乗用車の輸送量は、2003年度以降はおおむね減少傾向にあったが、2012年度に大きく増加した後、一時的な減少はあるものの増加傾向が続いている。
- 一方で、2019年度の旅客輸送量は全ての輸送機関において減少し、全体では前年度比1.1%減となっている。

**輸送量（旅客） 14,430 億人・km**  
 (+ 2.4%) 《+ 3.7%》 [▲1.1%]



(2005年度比) 《2013年度比》 [前年度比] <全体に占める割合 (最新年度)>

※ 船舶の最新年度は前年度値を引用している。船舶のみ値が小さいので記載せず。

※ 営業用乗用車の2009年度以前の値については、2010年10月より「自動車輸送統計」の調査方法及び集計方法に変更があり、2010年9月以前の統計値と時系列上の連続性がないため、接続係数による換算値を使用。

※ 自家用乗用車は「自動車輸送統計」の自家用車から「バス」の自家用分を差し引いた値を使用。「バス」の自家用分は、「EDMC/エネルギー・経済統計要覧（2021年版）」の「バス（自家用+営業用）」から「自動車輸送統計」の営業用のバスを差し引いて算出。

<出典> EDMC/エネルギー・経済統計要覧（2021年版）（（一財）日本エネルギー経済研究所）、自動車輸送統計年報等各種運輸関係統計を基に作成

# 乗用車の保有台数、走行距離及び1台あたり走行距離の推移（旅客）

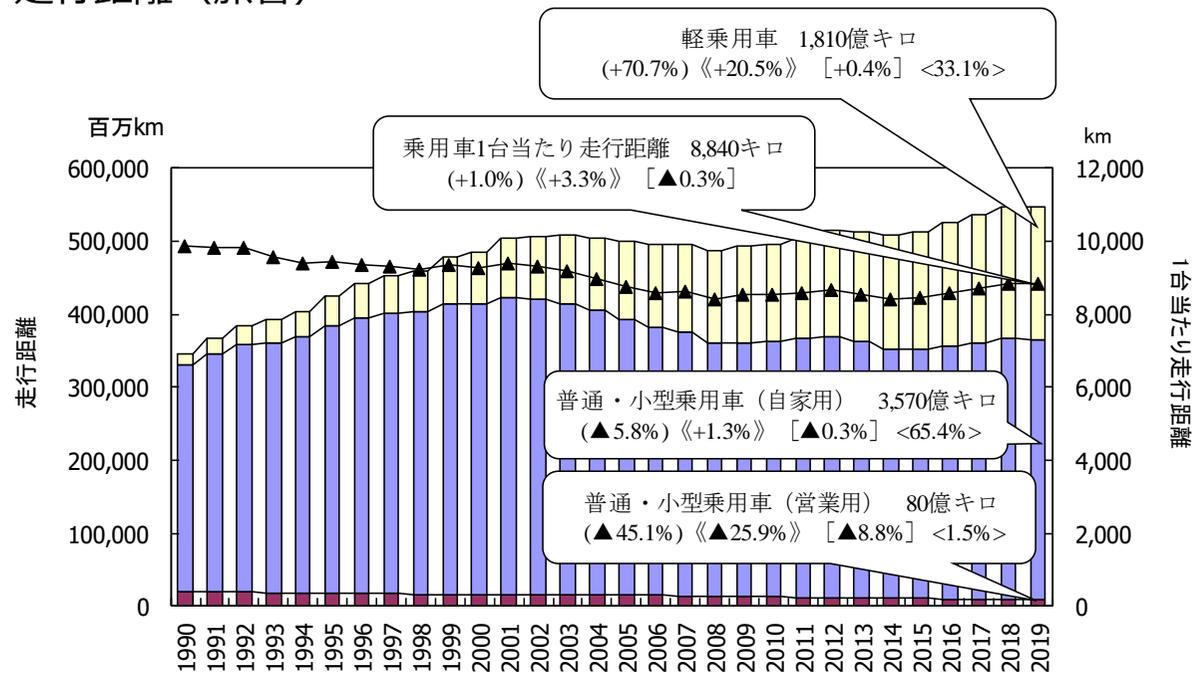
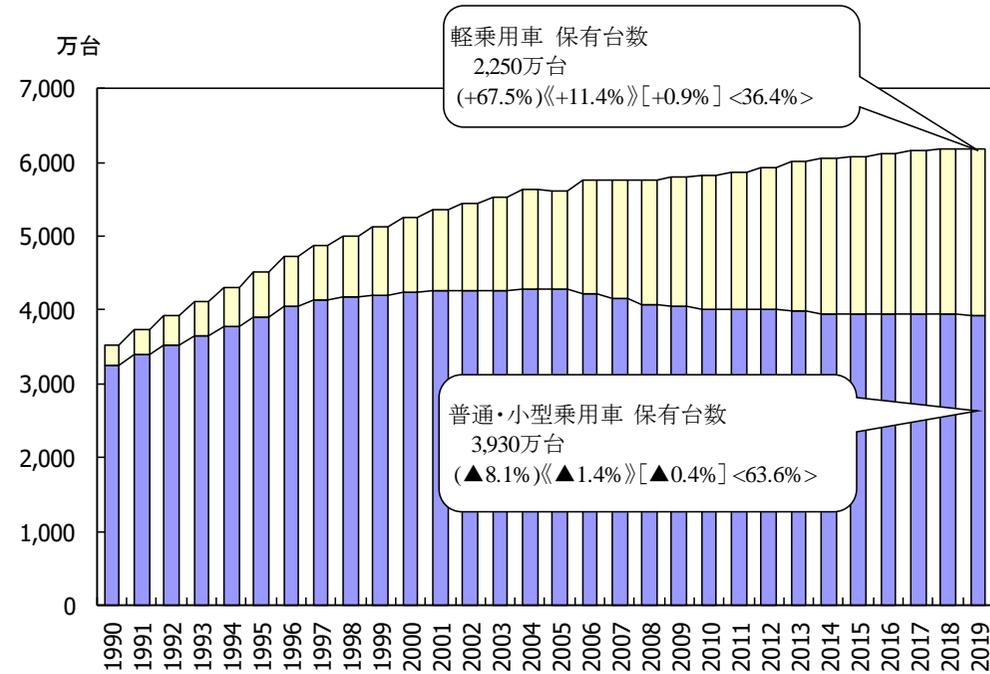
- 自家用乗用車（普通・小型車）の走行距離は、保有台数の減少等により2001年度をピークに減少傾向であったが、2009年度以降はおおむね横ばいで推移している。軽乗用車の走行距離は、保有台数の増加に伴い増加傾向にある。
- 乗用車1台当たりの走行距離は、2008年度まで減少傾向が続いた後、2009年度以降は一時的な減少はあるもののおおむね増加傾向で推移している。一方で、2019年度は前年度比減となった。

乗用車の保有台数（旅客）

**乗用車保有台数合計 6,180万台**  
 (+10.0%) 《+2.9%》 [+0.1%]

乗用車の走行距離及び1台あたり走行距離（旅客）

**乗用車走行距離合計 5,460億km**  
 (+9.3%) 《+6.3%》 [▲0.2%]



<出典> 自動車検査登録情報協会 ウェブサイト

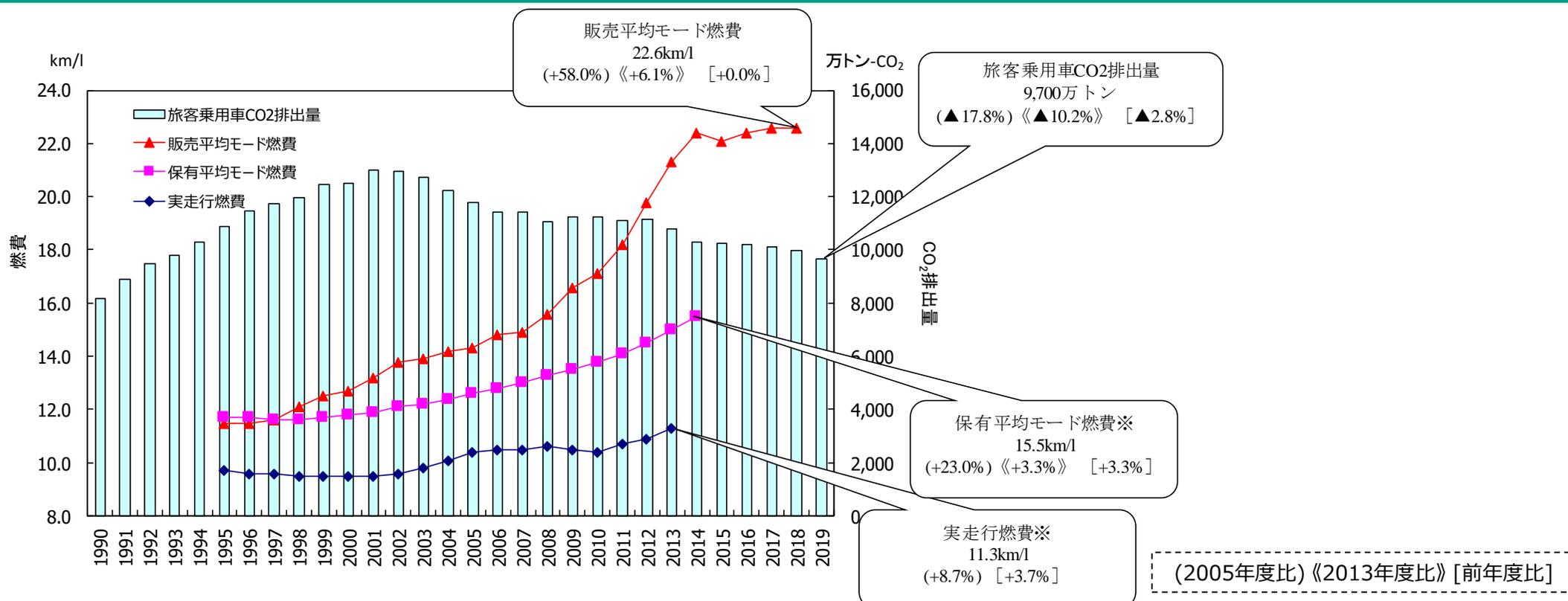
<出典> 自動車輸送統計年報、自動車燃料消費量調査（国土交通省）

(2005年度比)《2013年度比》[前年度比] <全体に占める割合（最新年度）>

※ 2010年10月より自動車走行距離は自動車燃料消費量調査（国土交通省）に移管されたが、自動車輸送統計（国土交通省）の2010年9月以前の統計値と時系列上の連続性がない。そのため、自動車輸送統計（国土交通省）の数値と接続係数から、1990～2009年度の走行距離を遡及推計して使用している。

# 乗用車の実走行燃費の推移（旅客）

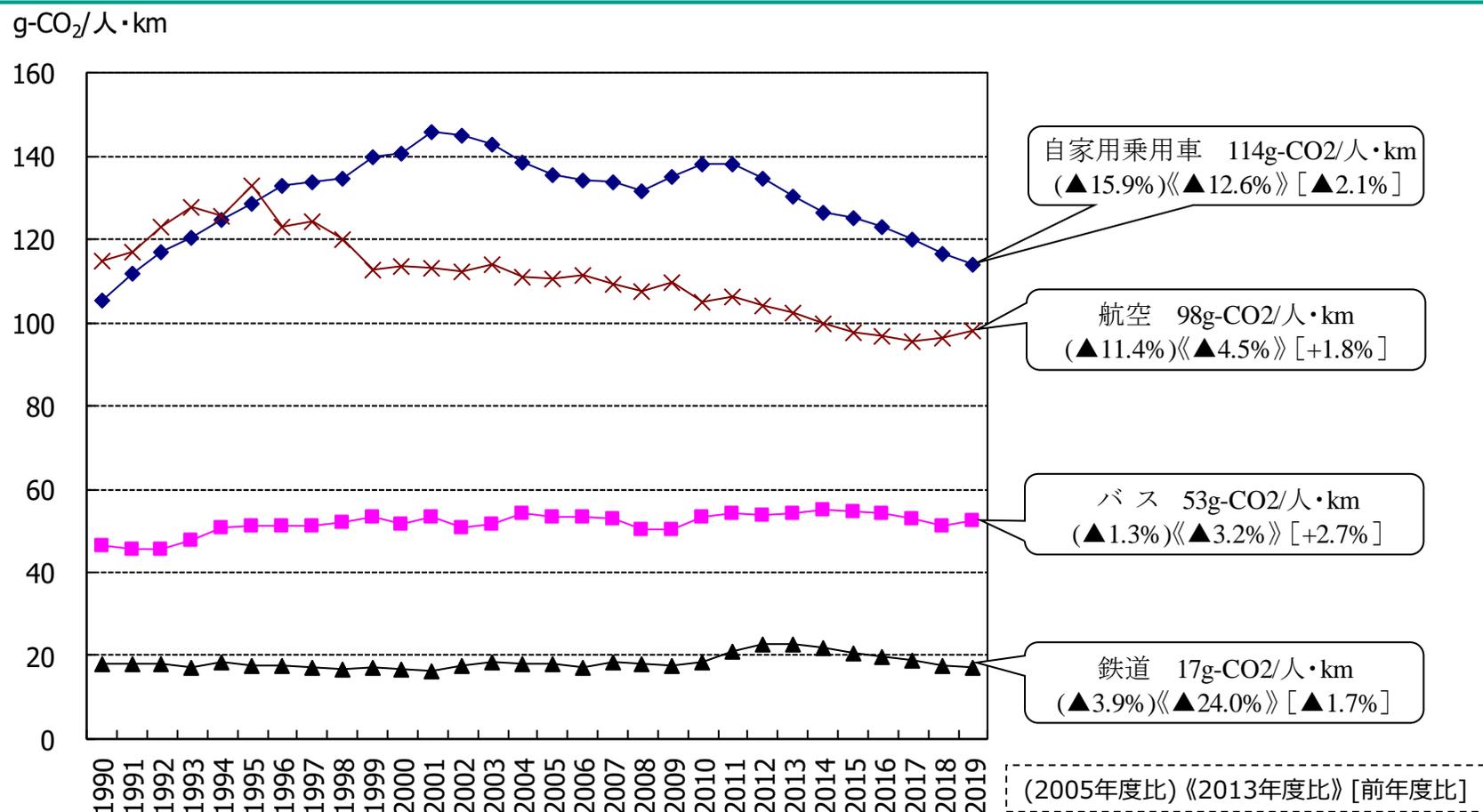
- 旅客乗用車からのCO<sub>2</sub>排出量は、2002～2008年度は燃費の改善及び走行距離の減少により減少傾向にあったが、2009～2012年度は走行距離の増加等により横ばい傾向となっていた。その後、2013年度以降は再び減少傾向となっている。
- 1990年代後半までは、車の大型化等により、保有平均モード燃費や実走行燃費は横ばい～悪化の傾向にあった。しかし、2000年代前半以降、トップランナー基準設定に伴う車両性能の向上や軽自動車の占める割合の増加等により、燃費は改善傾向にある。
- 近年は、エコカー減税・補助金等の影響によりエコカーの販売台数が急激に伸びたため、販売平均モード燃費も急激に改善していたが、2015年度以降はほぼ横ばいで推移している。



※販売平均モード燃費の公表は2018年度まで、保有平均モード燃費の公表は2014年度まで、実走行燃費の公表は2013年度までとなっている。  
 <出典> 日本の自動車工業2020、環境レポート（一般社団法人日本自動車工業会）、温室効果ガスインベントリを基に作成

# 輸送機関別輸送量当たりCO<sub>2</sub>排出原単位の推移（旅客）

- 1人を1km輸送する場合、自家用乗用車では114 gのCO<sub>2</sub>が排出されるのに対し、鉄道では17 g、バスでは53 g、航空では98 gのCO<sub>2</sub>が排出される。公共交通機関は、自家用乗用車に比べて、輸送量（人・km）当たりのCO<sub>2</sub>排出量が少ない。



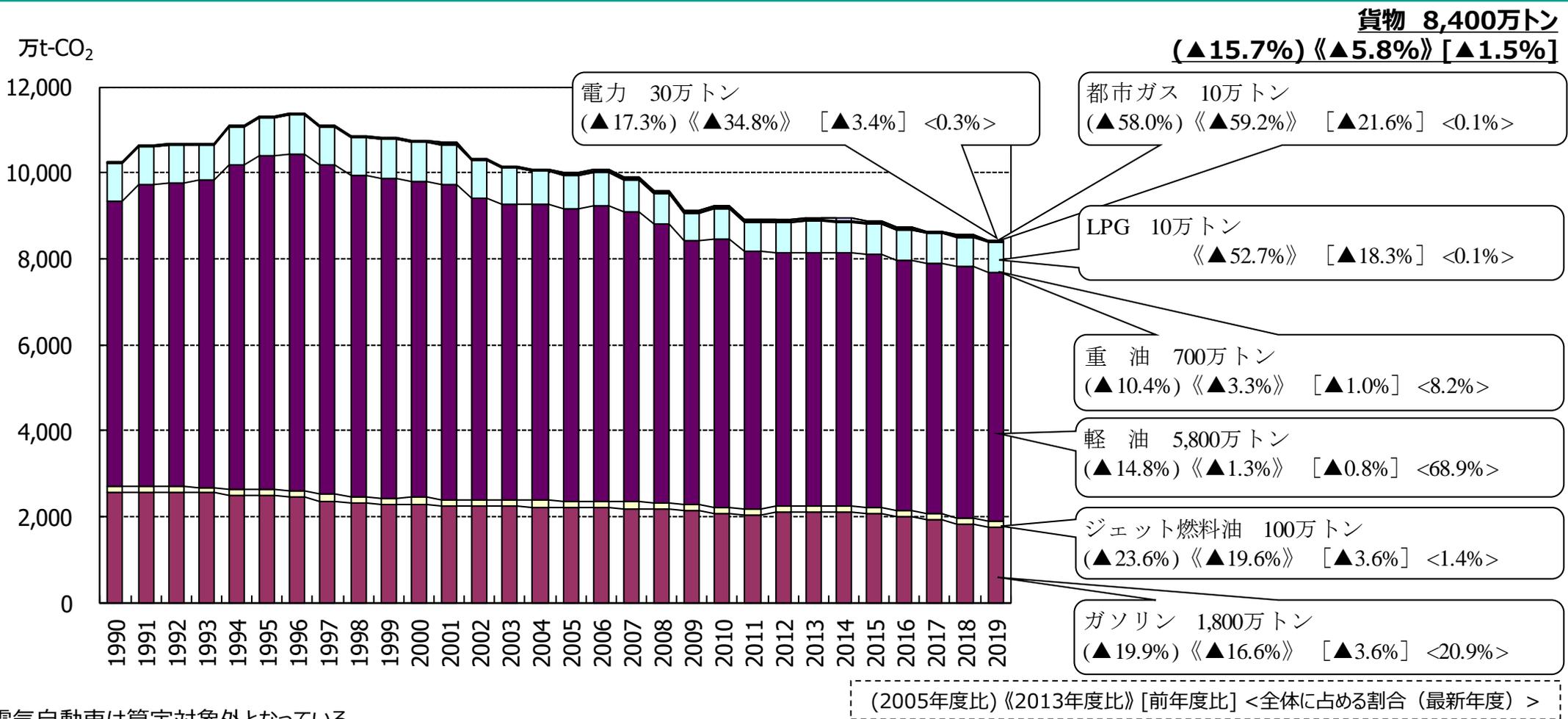
※電気自動車は算定対象外となっている。

※自家用乗用車は、「自動車輸送統計」の自家用車から「バス」の自家用分を差し引いた値を使用した。「バス」の自家用分は、「EDMC/エネルギー・経済統計要覧（2021年版）」の「バス（自家用+営業用）」から「自動車輸送統計」の営業用のバスを差し引いて算出している。

＜出典＞ 温室効果ガスインベントリ、EDMC/エネルギー・経済統計要覧（2021年版）（（一財）日本エネルギー経済研究所）、自動車輸送統計年報（国土交通省）等各種運輸関係統計、総合エネルギー統計の解説 / 2010年度改訂版（経済産業研究所）を基に作成

# 燃料種別CO<sub>2</sub>排出量の推移（貨物）

- 貨物輸送においては、軽油からの排出量が最も大きく、全体の7割近くを占める。
- 排出量の2005年度からの減少は、軽油からの排出量減少の影響が大きい。
- 2013年度及び前年度からの減少は、ガソリンからの排出量減少の影響が大きい。



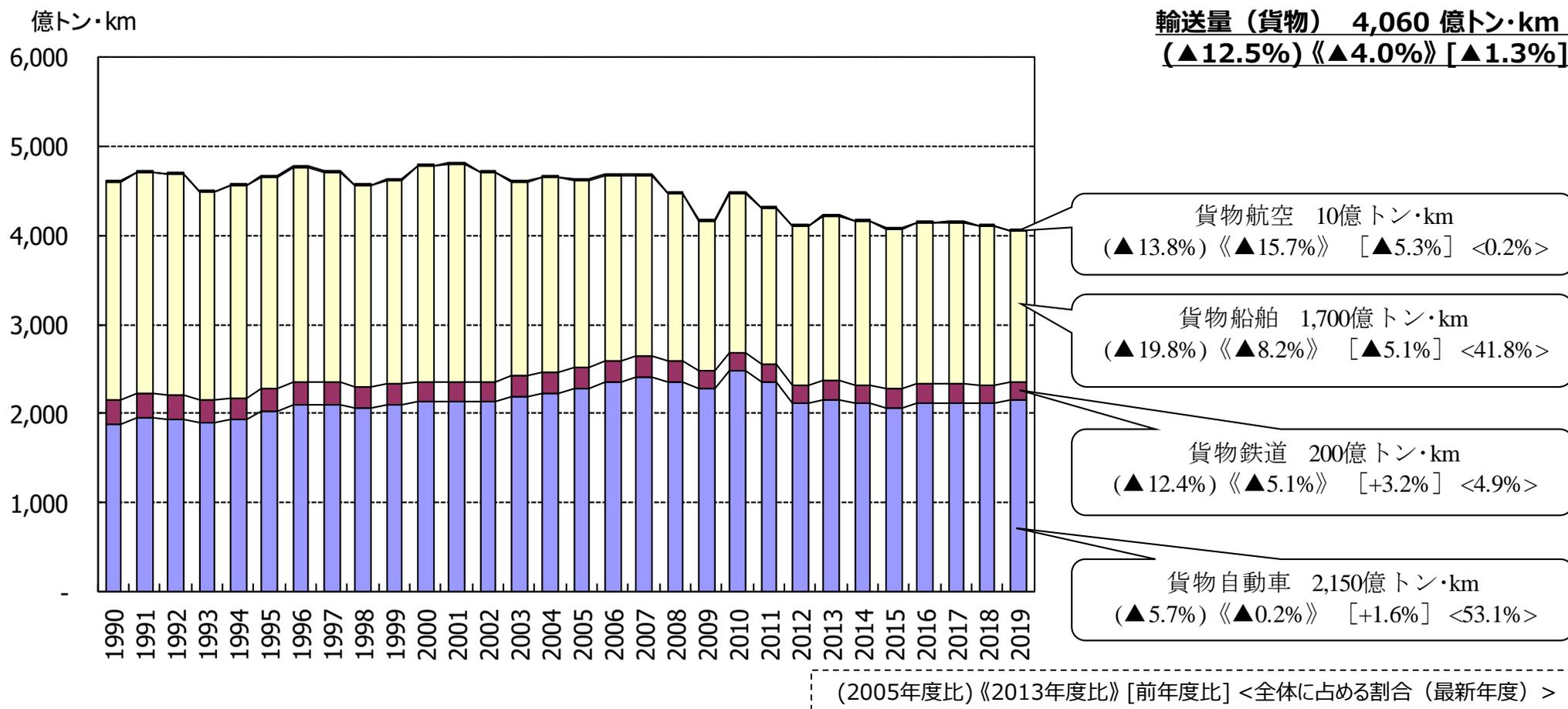
※電気自動車は算定対象外となっている。

※温室効果ガスインベントリでは、貨物輸送におけるLPGからの排出量は2010年度実績以降のみが計上されていることから、LPGについては2005年度比は示していない。

<出典> 温室効果ガスインベントリ、総合エネルギー統計（資源エネルギー庁）、総合エネルギー統計の解説 / 2010年度改訂版（経済産業研究所）を基に作成

# 輸送機関別輸送量の推移（貨物）

- 貨物輸送量は、2011年度、2012年度に大きく減少した後、増減を繰り返しほぼ横ばいで推移している。
- 2019年度における輸送機関別の貨物輸送量は、前年度に比べ船舶、航空で減少し、自動車、鉄道で増加した。全体では、前年度比1.3%減となっている。

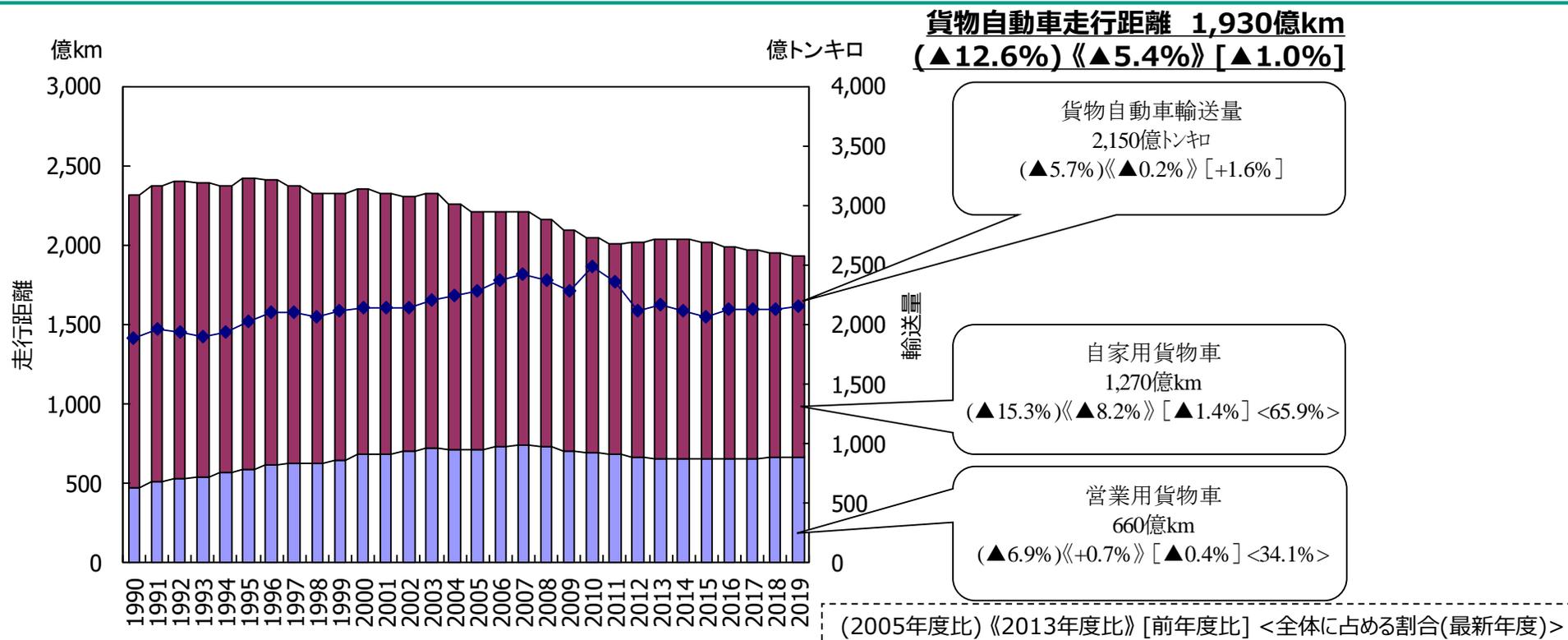


※ 貨物自動車輸送量のうち自家用軽自動車以外の車種の2009年度以前の値については、2010年10月より「自動車輸送統計」の調査方法及び集計方法に変更があり、2010年9月以前の統計値と時系列上の連続性がないため、接続係数による換算値を使用。

<出典> EDMC/エネルギー・経済統計要覧（2021年版）（（一財）日本エネルギー経済研究所）、自動車輸送統計年報（国土交通省）等  
 各種運輸関係統計を基に作成

# 貨物自動車の走行距離及び輸送量の推移

- 貨物自動車の走行距離（km）は、減少傾向が続いており、2014年度から6年連続の減少となっている。
- 内訳を見ると、自家用貨物車の走行距離は1990年代前半から減少傾向にあった一方で、営業用貨物車は走行距離を伸ばし、自家用貨物車から営業用貨物車への転換が進んだ。2008年度以降は、自家用貨物車、営業用貨物車ともに減少～横ばいの傾向となっている。
- 貨物自動車の輸送量（トン・km）は、2010年をピークに減少した後、近年は横ばいで推移している。



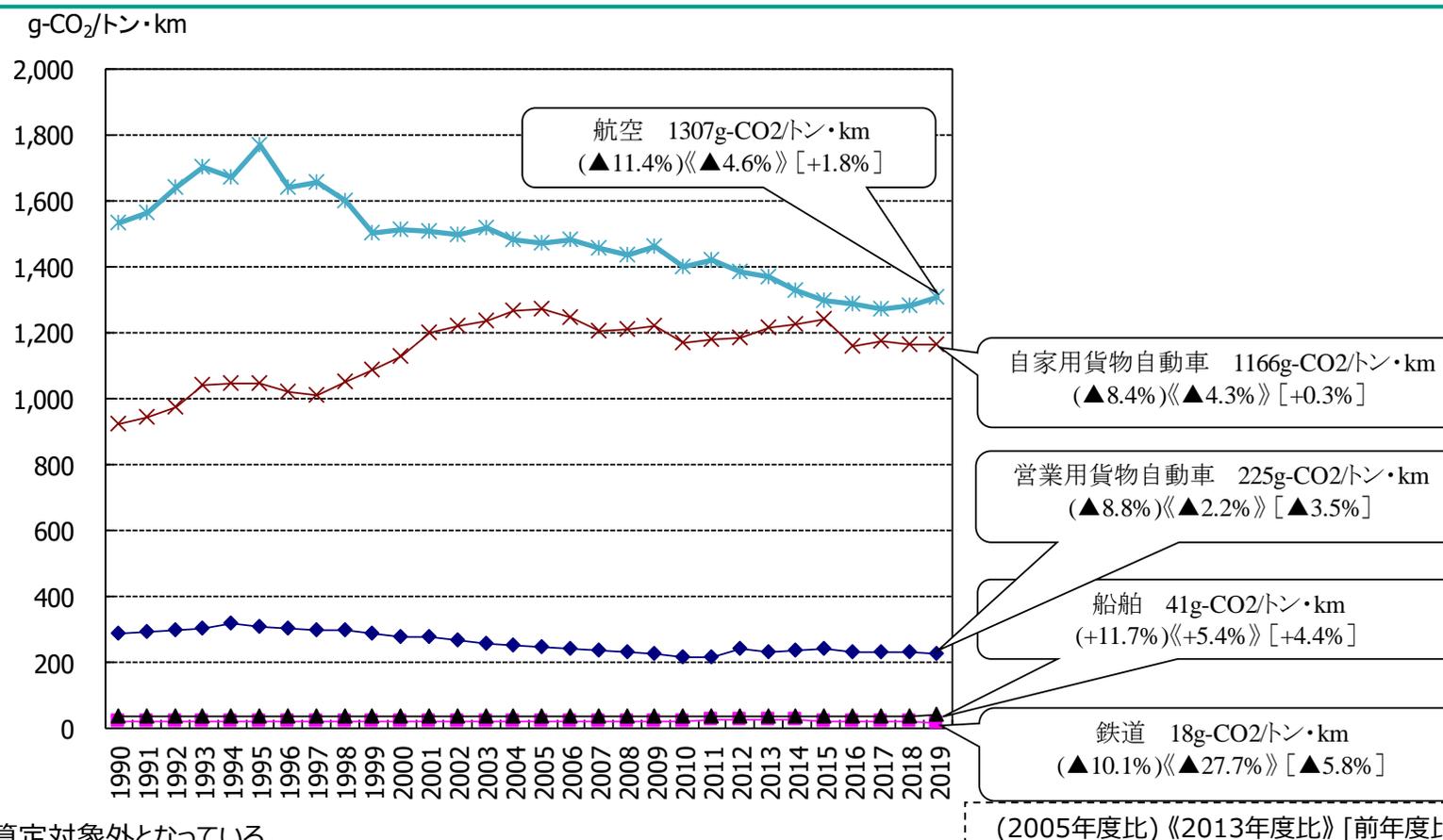
※貨物自動車輸送量のうち自家用軽自動車以外の車種の2010年度以降の値については、2010年10月より「自動車輸送統計」の調査方法及び集計方法に変更があり、2010年9月以前の統計値と時系列上の連続性がないため、接続係数による換算値を使用している。

※2010年10月より自動車走行距離は「自動車燃料消費量調査」に移管されたが、「自動車輸送統計」の2010年9月以前の統計値と時系列上の連続性がない。そのため、「自動車輸送統計」の数値と接続係数から、1990～2009年度の走行距離を遡及推計して使用している。

<出典> 自動車輸送統計年報、自動車燃料消費量調査（国土交通省）、総合エネルギー統計の解説 / 2010年度改訂版（経済産業研究所）を基に作成

# 輸送機関別輸送量（トン・km） 当たりCO<sub>2</sub>排出原単位の推移（貨物）

- 貨物 1 トンを 1 km 輸送する場合、自家用貨物乗用車では1,166 gのCO<sub>2</sub>が排出されるのに対し、営業用貨物自動車では225 gとなっており、約 5 倍の差が生じている。
- 鉄道での輸送量当たりCO<sub>2</sub>排出量は18 g、船舶では41 gとなっており、営業用貨物自動車よりも更にCO<sub>2</sub>排出原単位が小さい。



※電気自動車は算定対象外となっている。

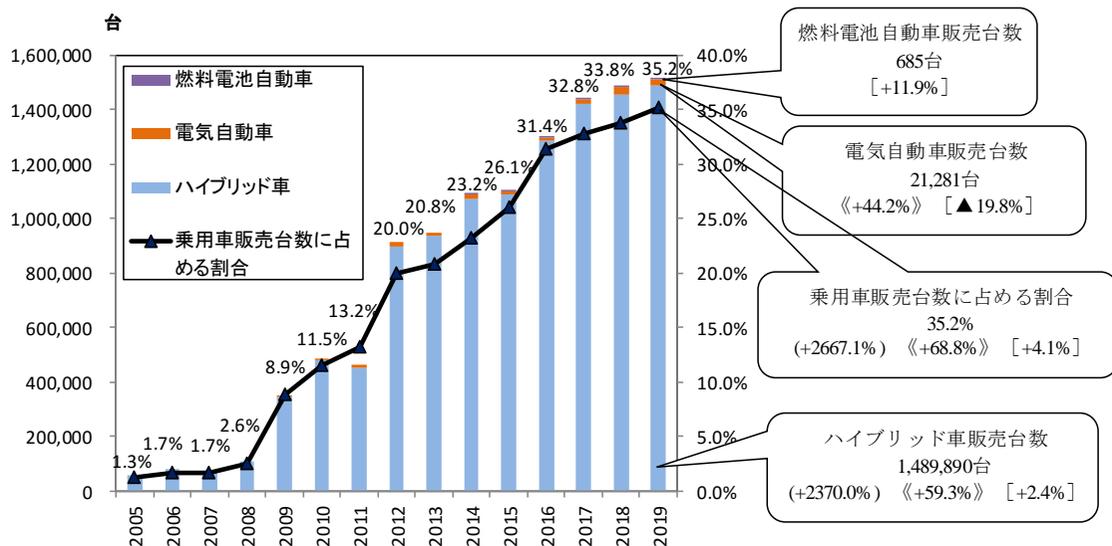
※貨物自動車輸送量のうち自家用軽自動車以外の車種の2010年度以降の値については、2010年10月より「自動車輸送統計」の調査方法及び集計方法に変更があり、2010年9月以前の統計値と時系列上の連続性がないため、接続係数による換算値を使用している。

＜出典＞ 温室効果ガスインベントリ、自動車輸送統計年報（国土交通省）等各種運輸関係統計、総合エネルギー統計の解説 / 2010年度改訂版（経済産業研究所）を基に作成

# ハイブリッド車・電気自動車等の販売・保有台数の推移

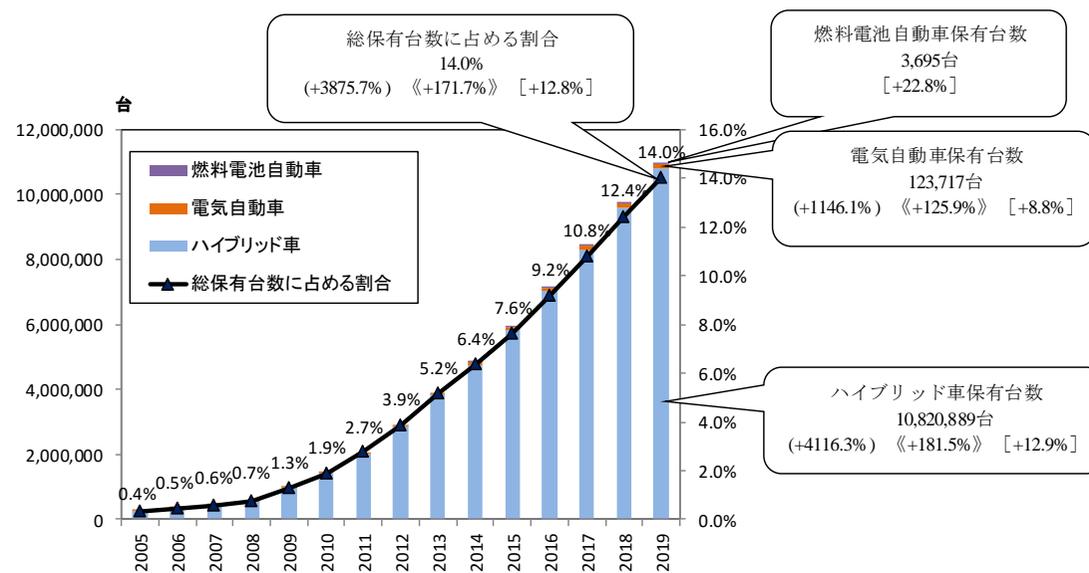
- ハイブリッド車・電気自動車等のエコカーの保有台数は、2009年4月から開始されたエコカー補助金及び2009年6月から開始されたエコカー減税の影響により、近年急増した。
- エコカーの販売台数、保有台数は、共に増加傾向にある。2019年の総販売台数に占めるエコカーの割合は35.2%で、前年比1.4ポイントの増加、また、2019年度末時点での自動車の総保有台数に占めるエコカーの割合は14.0%で、前年度比1.6ポイントの増加となっている。

〈販売台数〉



(2005年比) 《2013年比》 [前年比]

〈保有台数〉



(2005年度比) 《2013年度比》 [前年度比]

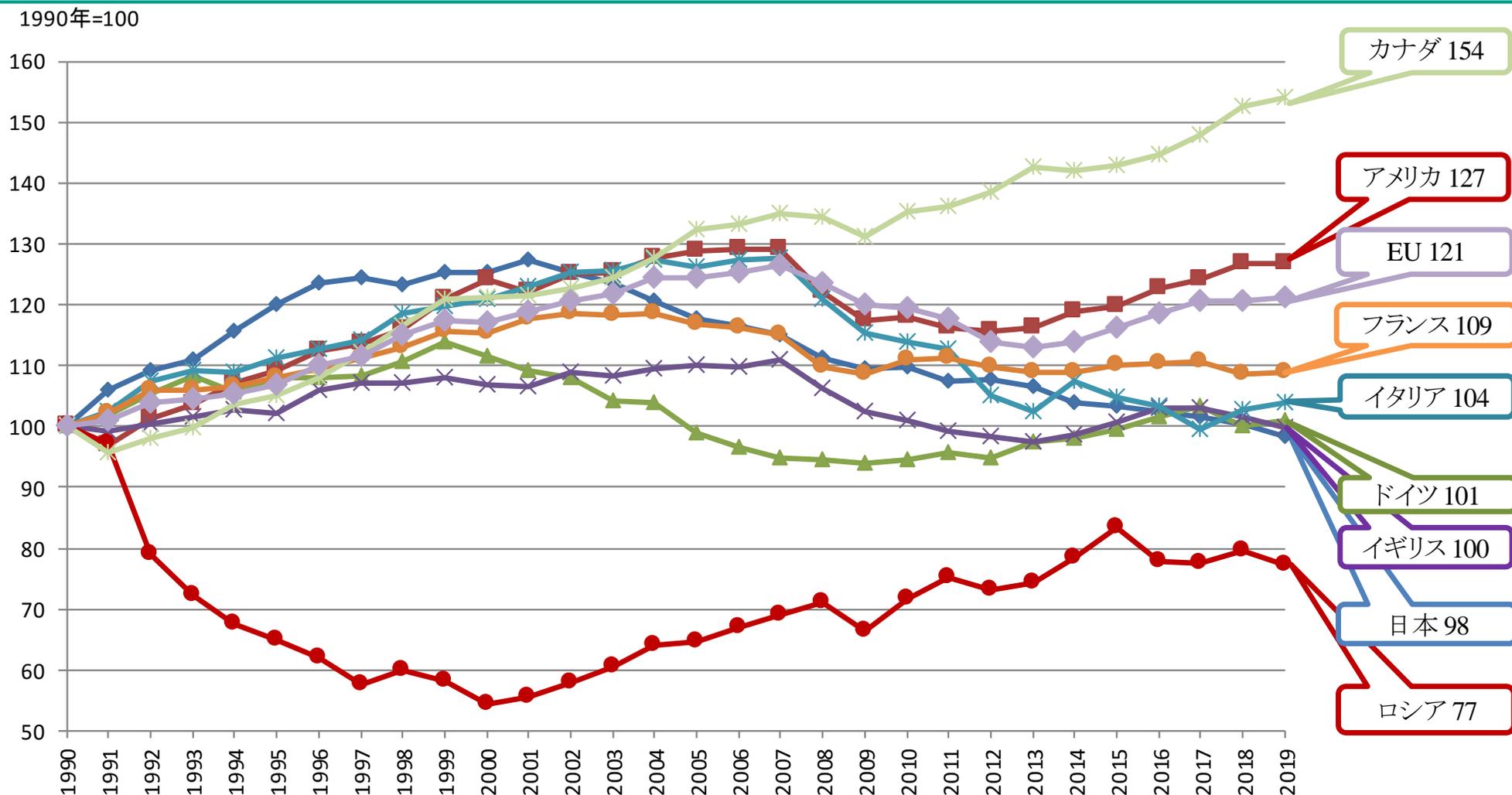
※販売台数は暦年値、保有台数は各年度末時点での値。  
 ※プラグインハイブリッド車は、ハイブリッド車に含む。  
 ※燃料電池自動車のデータは、2014年・2014年度実績より計上を開始。

＜出典＞ 以下の資料を基に作成

ハイブリッド車・電気自動車・燃料電池自動車販売台数：一般社団法人日本自動車工業会ウェブサイト等、総販売台数：一般社団法人日本自動車工業会ウェブサイト、ハイブリッド車・電気自動車・燃料電池自動車保有台数：一般社団法人次世代自動車振興センターウェブサイト、総保有台数：一般社団法人自動車検査登録情報協会ウェブサイト

# 主要先進国の運輸部門のCO<sub>2</sub>排出量（電気・熱配分前）の推移 （1990年=100）

- 主要先進国の運輸部門のCO<sub>2</sub>排出量について、1990年と2019年で比較すると、ロシア、日本の2か国で減少している一方で、その他の国と地域では増加している。増加率が最も大きいのはカナダで、アメリカ、EUが続く。日本は、2番目に増加率が小さい。



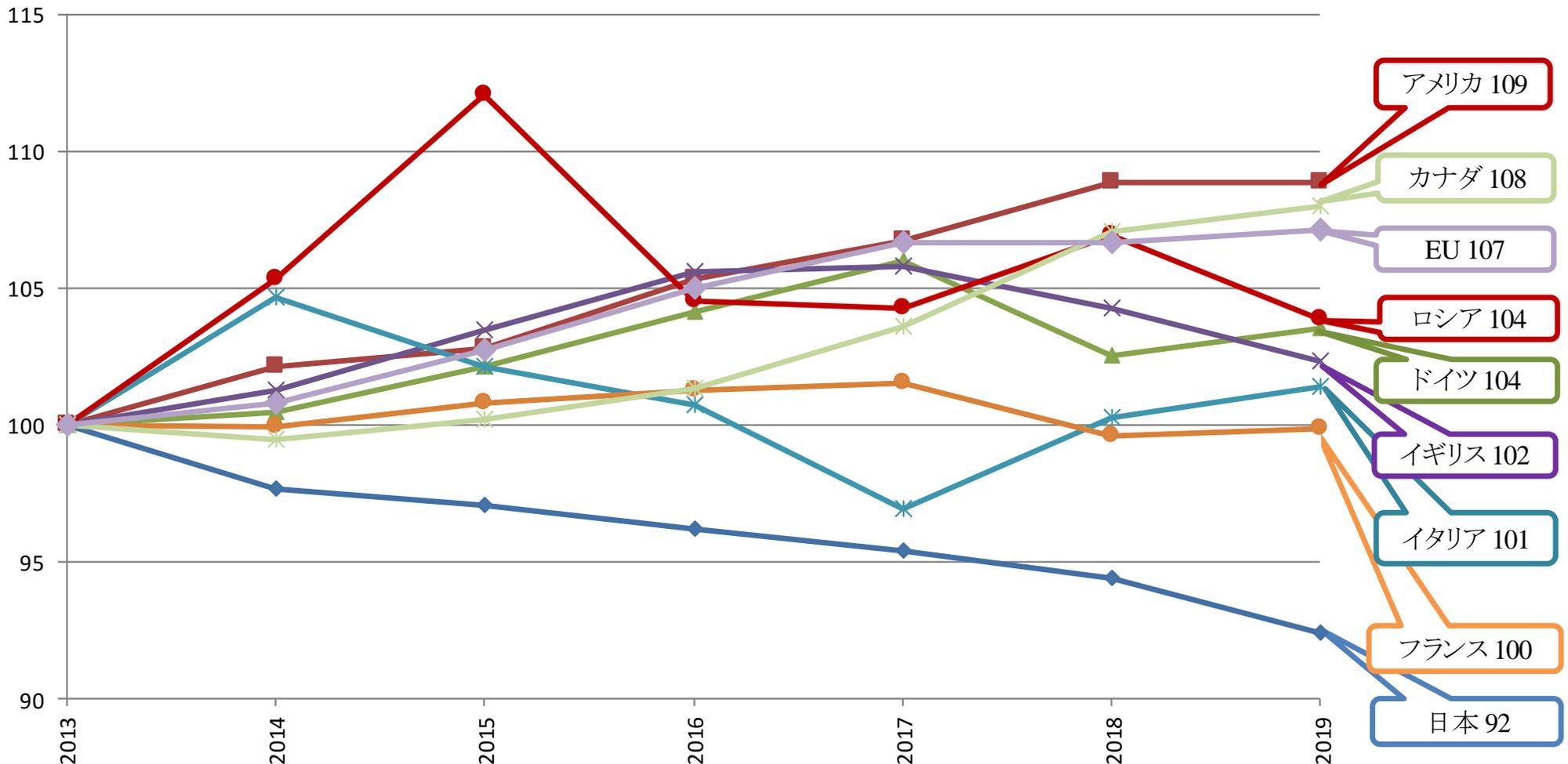
※EUの排出量にはイギリスの排出量が含まれている。

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

# 主要先進国の運輸部門のCO<sub>2</sub>排出量（電気・熱配分前）の推移 （2013年=100）

- 先進国の運輸部門のCO<sub>2</sub>排出量について、2013年と2019年で比較すると、日本、フランスの2か国で減少している一方で、その他の国と地域では増加している。増加率が最も大きいのはアメリカで、カナダ、EUが続く。日本は、最も増加率が小さい。

2013年=100



※EUの排出量にはイギリスの排出量が含まれている。

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

---

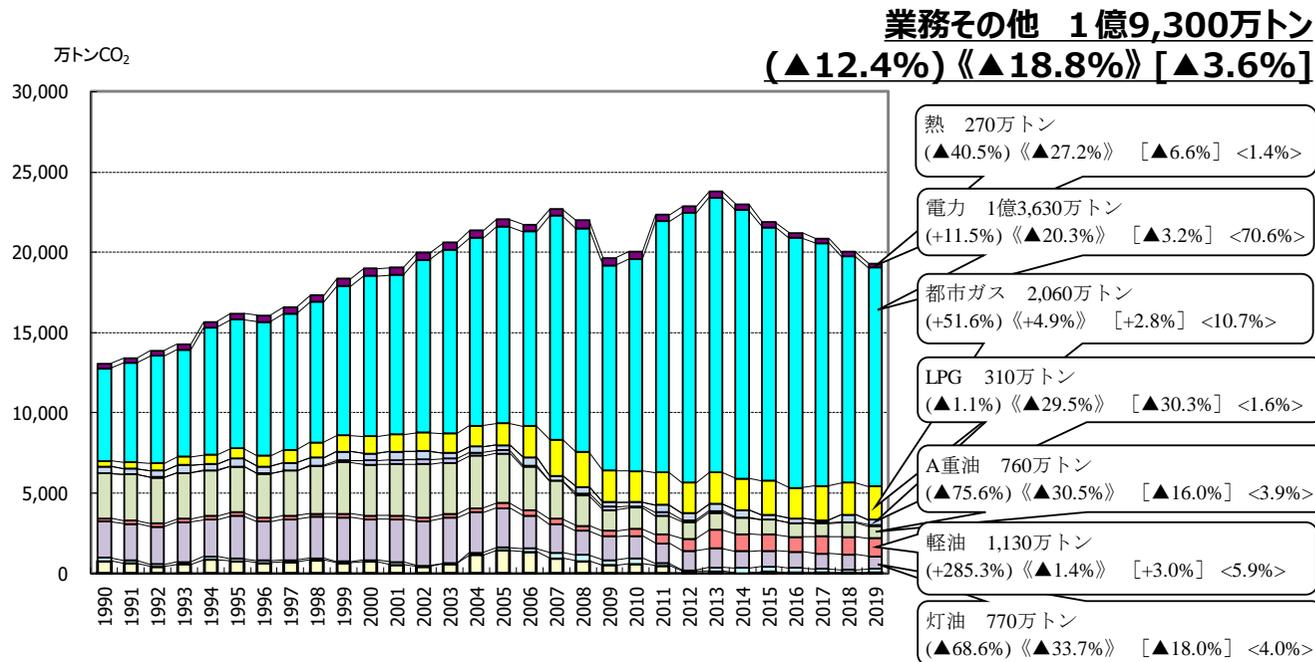
## 2.5 業務その他部門における エネルギー起源CO<sub>2</sub>

---

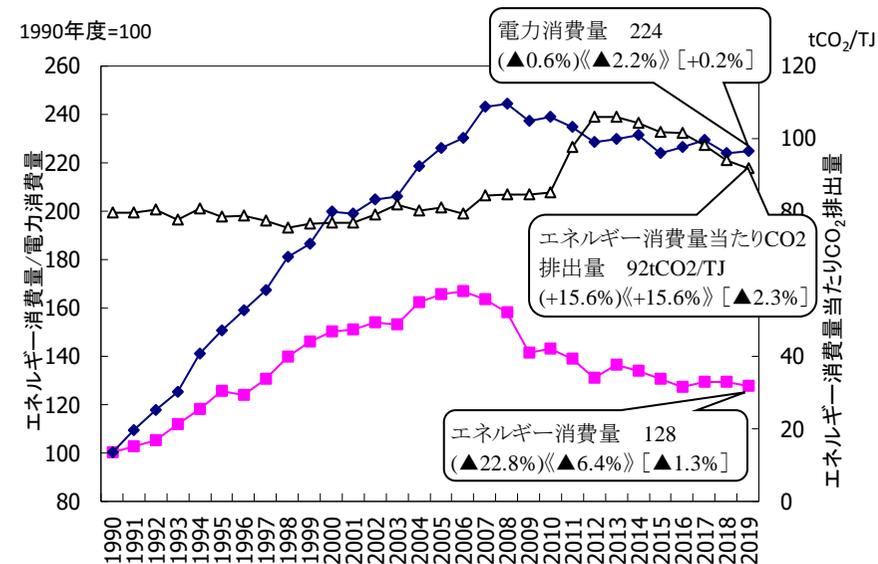
# 業務その他部門概況（電気・熱配分後）、電力消費量の推移

- 2019年度の業務その他部門のCO<sub>2</sub>排出量は、前年度及び2013年度から減少している（それぞれ3.6%減、18.8%減）。電力に由来する排出量の減少量が大きい。
- エネルギー消費量当たりのCO<sub>2</sub>排出量は、2011～2012年度にかけて大幅に増加したが、2013年度に減少に転じ、7年連続で減少している。
- 電力消費量は、2010年度まで一時的な減少はあるものの増加傾向にあったが、2011年度以降は横ばい～減少傾向にある。

①燃料種別CO<sub>2</sub>排出量



②エネルギー消費量、エネルギー消費量当たりのCO<sub>2</sub>排出量及び電力消費量推移

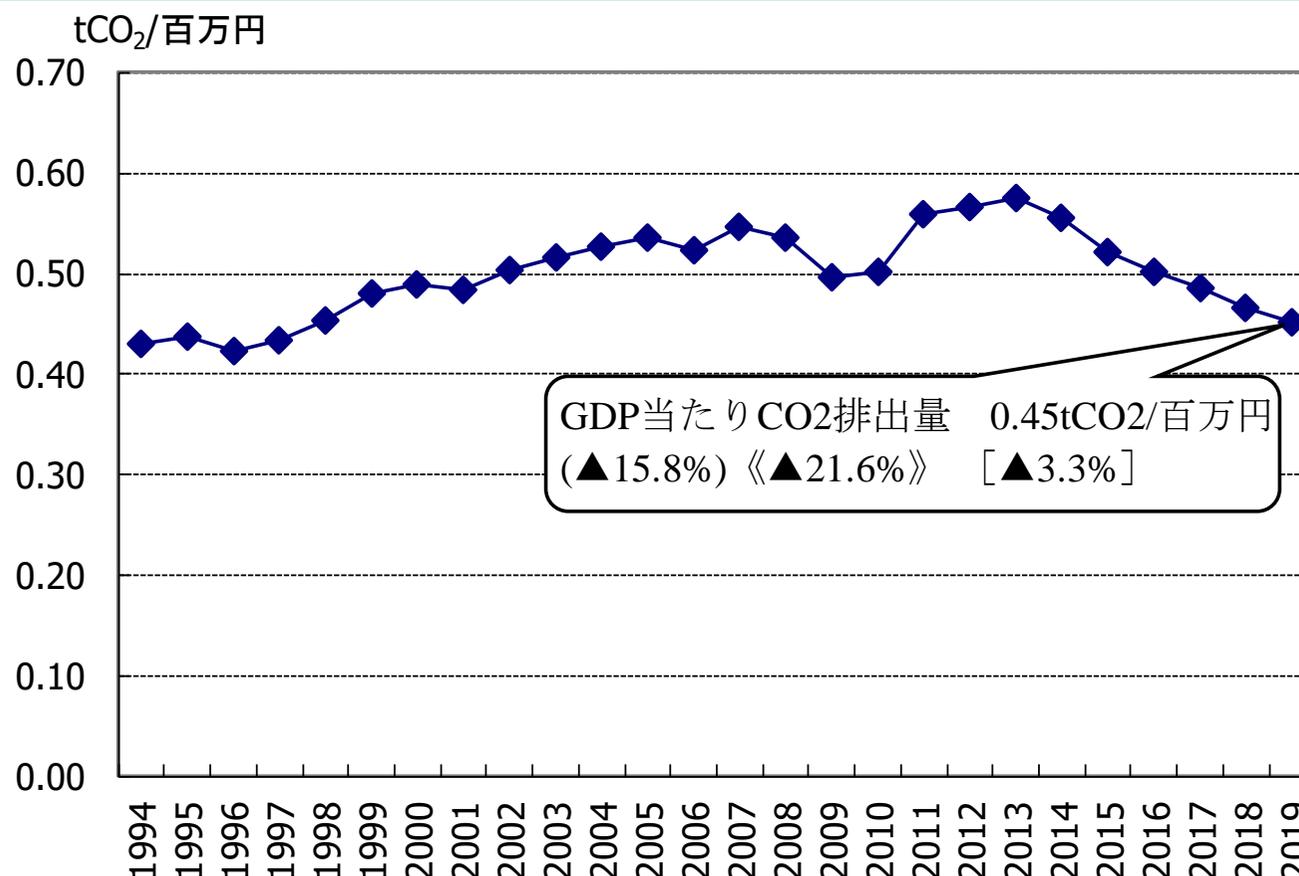


※エネルギー消費量は、燃料の非エネルギー利用分を除く。

(2005年度比) 《2013年度比》 [前年度比] <全体に占める割合 (最新年度)>

# 業務その他部門の実質GDP当たりCO<sub>2</sub>排出量の推移

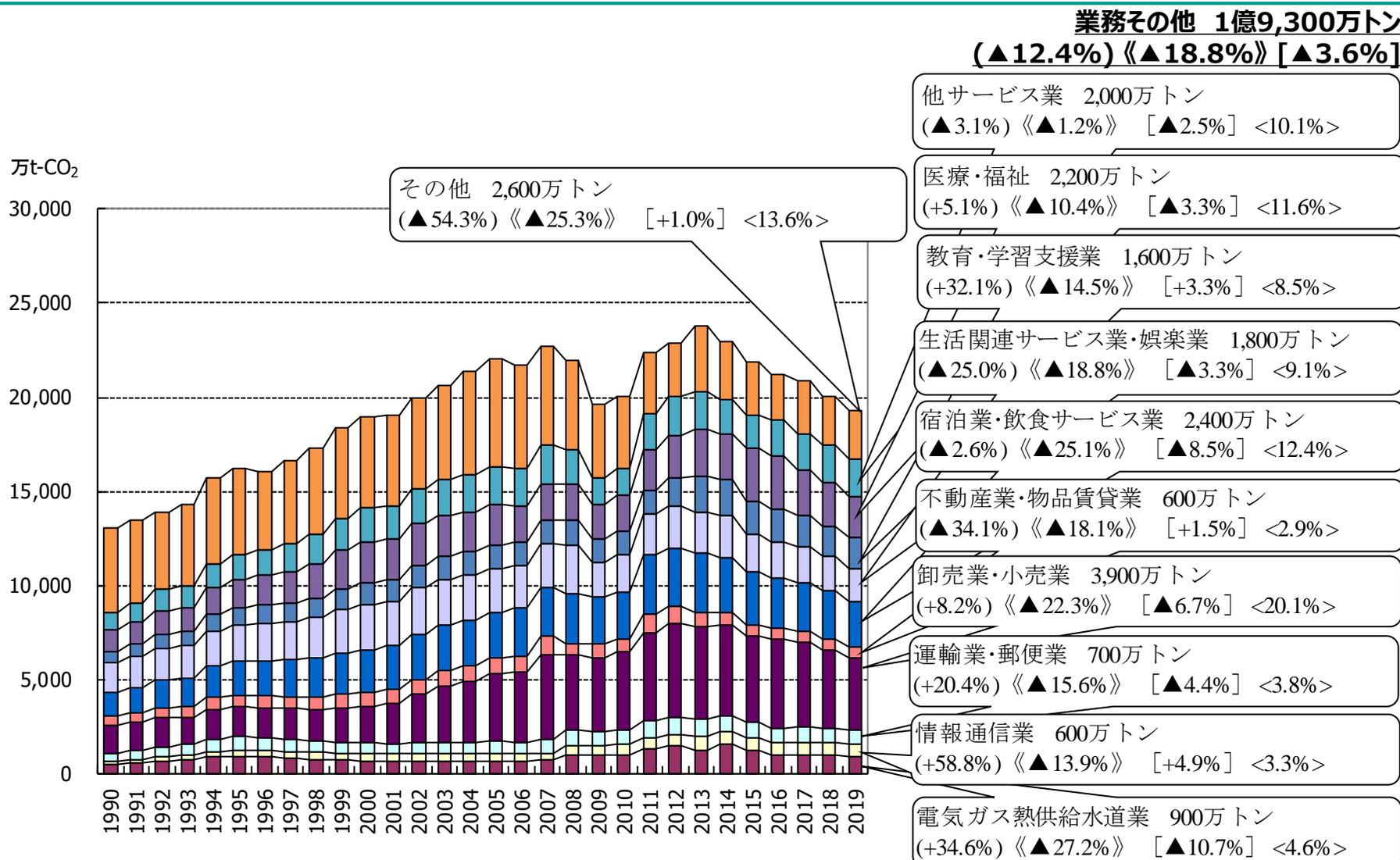
- 業務その他部門のCO<sub>2</sub>排出量を第3次産業の総生産額（実質GDP）で割った実質GDP当たりCO<sub>2</sub>排出量は、2007年度まで一時的な減少はあったものの増加傾向であったが、2008年度及び2009年度に減少した。2010年度以降は再び増加に転じ4年連続で増加したが、2014年度以降は6年連続で減少している。
- 2019年度の実質GDP当たりCO<sub>2</sub>排出量は、0.45トン/百万円で、2005年度比15.8%減、2013年度比21.6%減、前年度比3.3%減となっている。



※第3次産業の総生産額は暦年値。CO<sub>2</sub>排出量は年度値。 (2005年度比) 《2013年度比》 [前年度比]

# 業務その他部門の業種別CO<sub>2</sub>排出量の推移

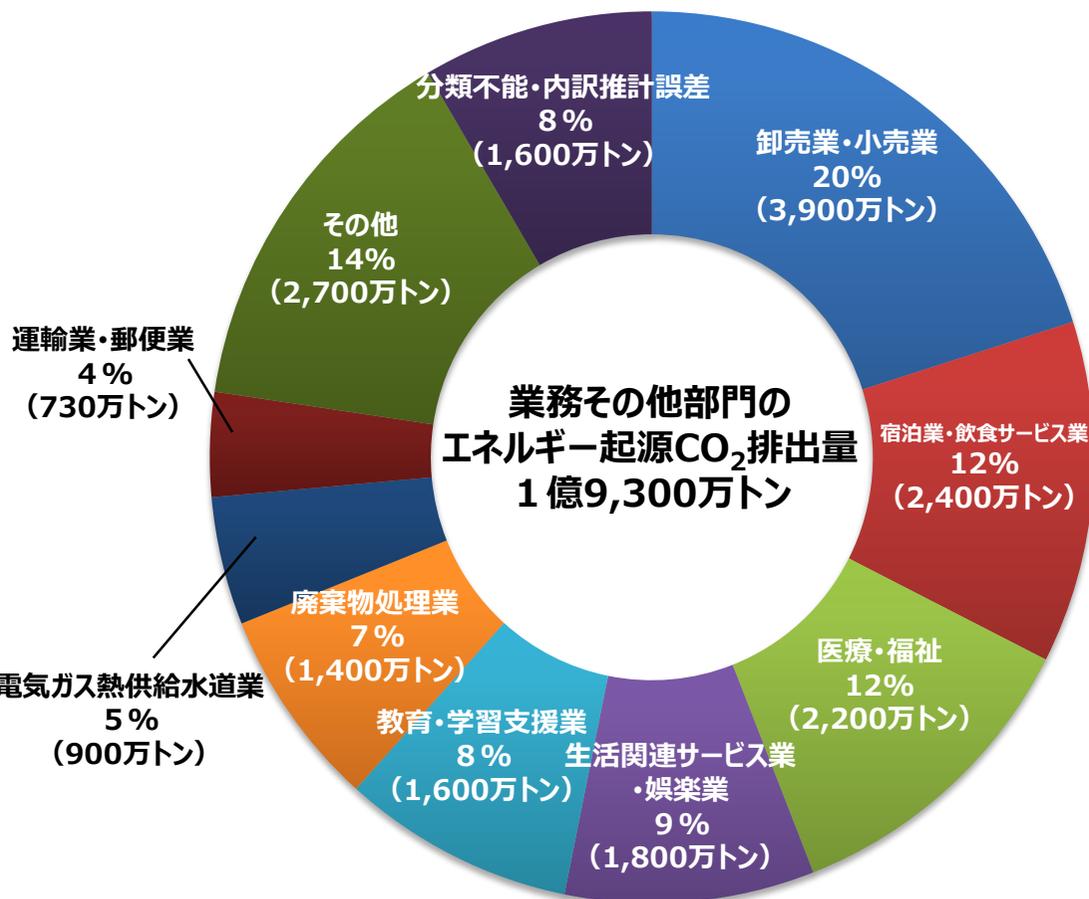
- 2019年度の業種別排出量を前年度と比較すると、卸売業・小売業の排出量が最も減少している。一方で、教育・学習支援業の排出量が最も増加しており、情報通信業が続いている。



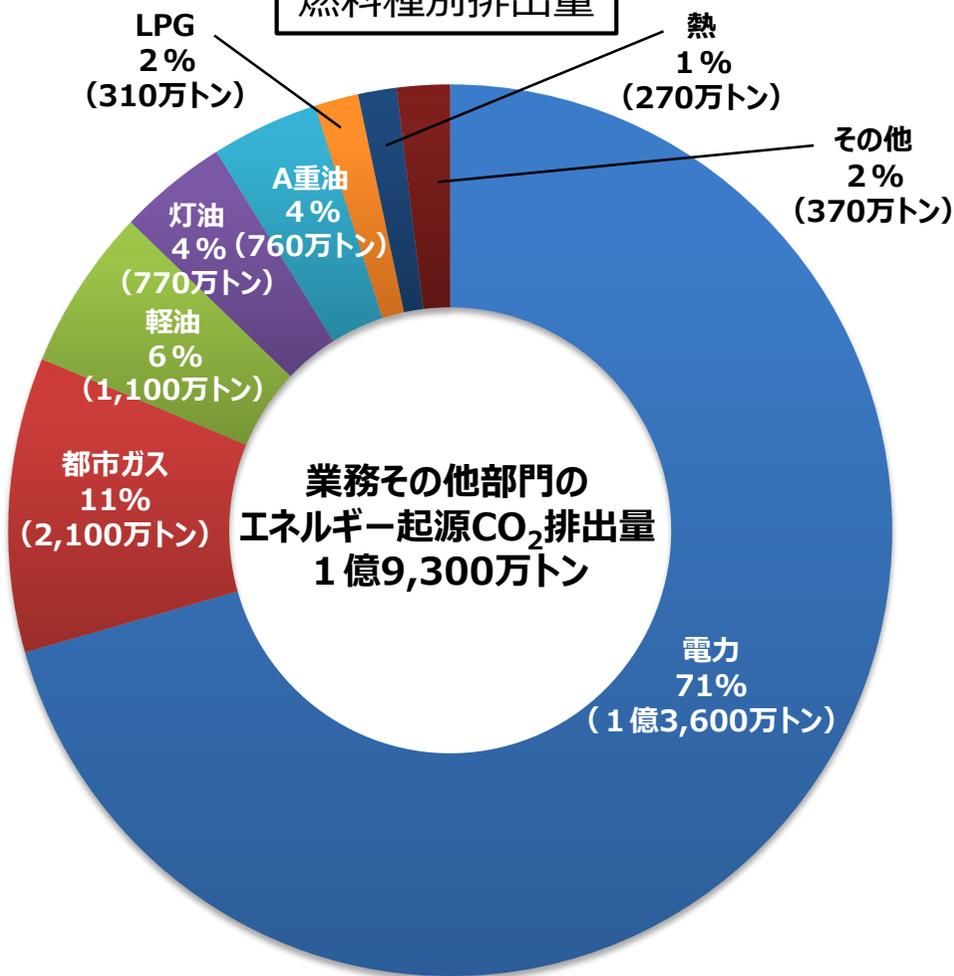
# 業務その他部門からのエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量の内訳

- 業務その他部門からのエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量を業種別に見ると、卸売業・小売業が最も多く（20%）、次いで、宿泊業・飲食サービス業、医療・福祉と続いている。
- 燃料種別に見ると、電力消費に由来する排出量が、全体の約7割を占めている。

業種別排出量



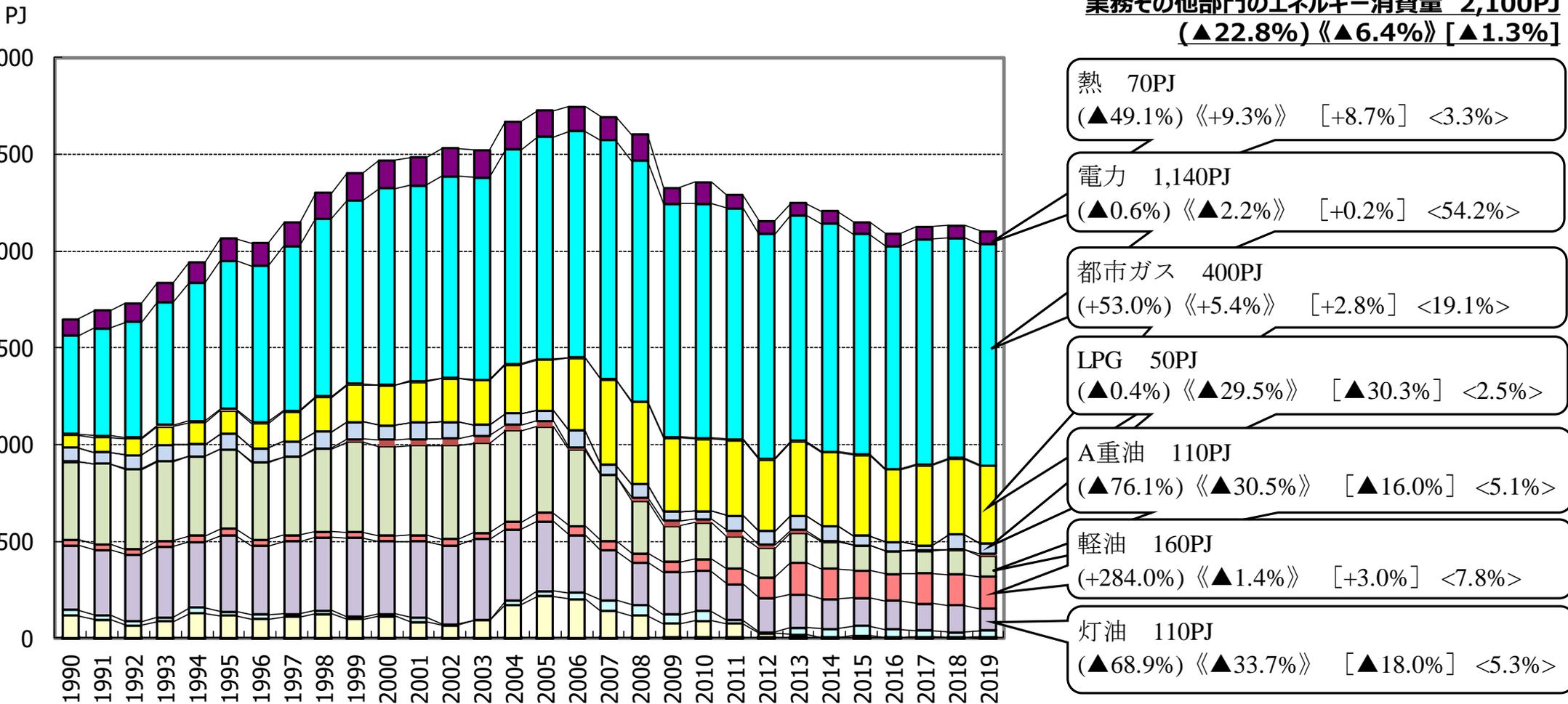
燃料種別排出量



# 業務その他部門の燃料種別最終エネルギー消費量の推移

- 2019年度の業務その他部門における最終エネルギー消費量は、前年度から減少しており、灯油、LPGで減少量が大きくなっている。また、2005年度及び2013年度と比較すると、どちらも灯油、A重油の減少量が大きい。

業務その他部門のエネルギー消費量 2,100PJ  
 (▲22.8%) 《▲6.4%》 [▲1.3%]

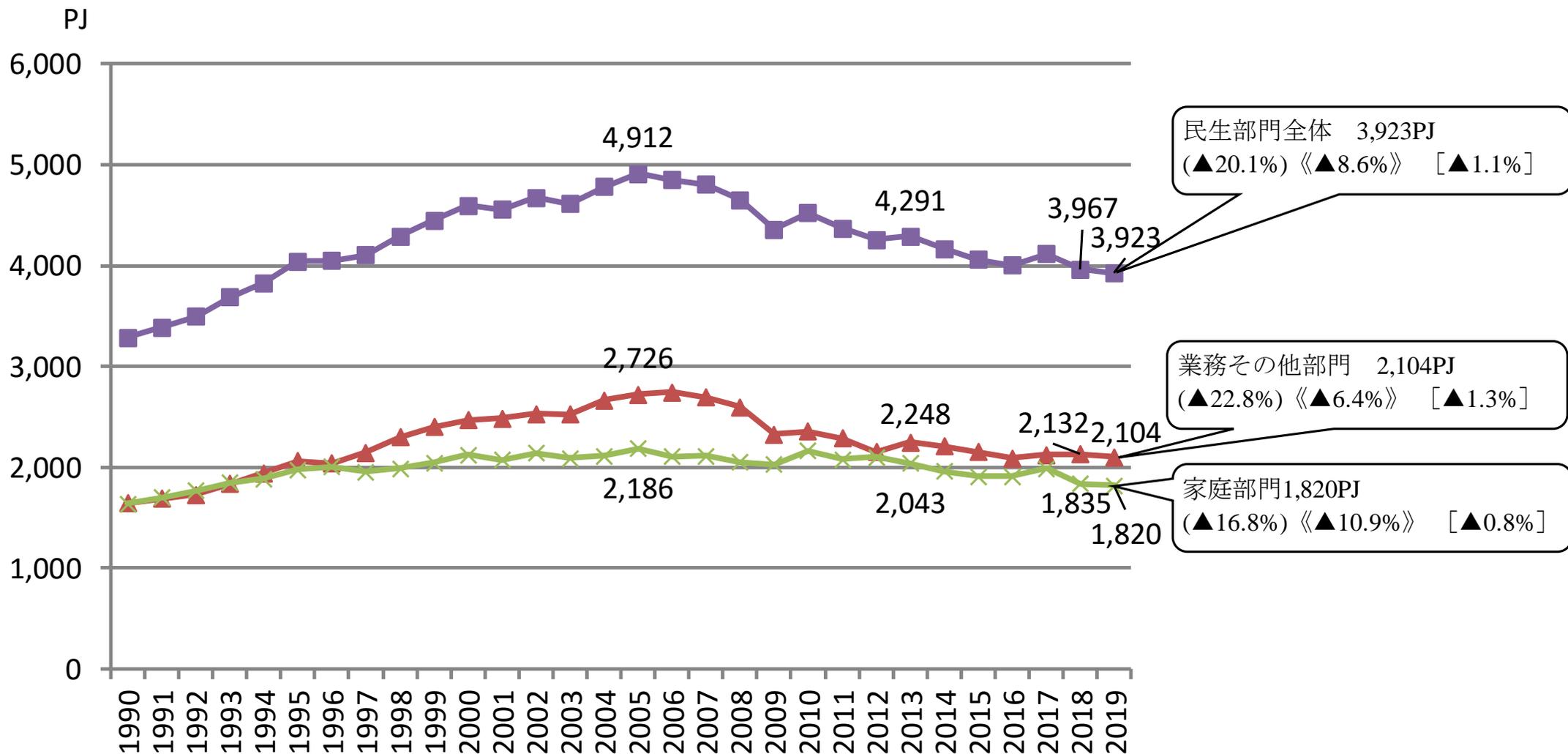


※燃料の非エネルギー利用分を除くため、「総合エネルギー統計」のエネルギー消費量と異なることに注意が必要である。

(2005年度比) 《2013年度比》 [前年度比] <全体に占める割合 (最新年度) >

# 最終エネルギー消費量の推移（民生部門）

- 業務その他部門の最終エネルギー消費量は、2017年度から2年連続で増加したが、2019年度は減少に転じた。
- 家庭部門の最終エネルギー消費量は、2018年度から2年連続で減少している。



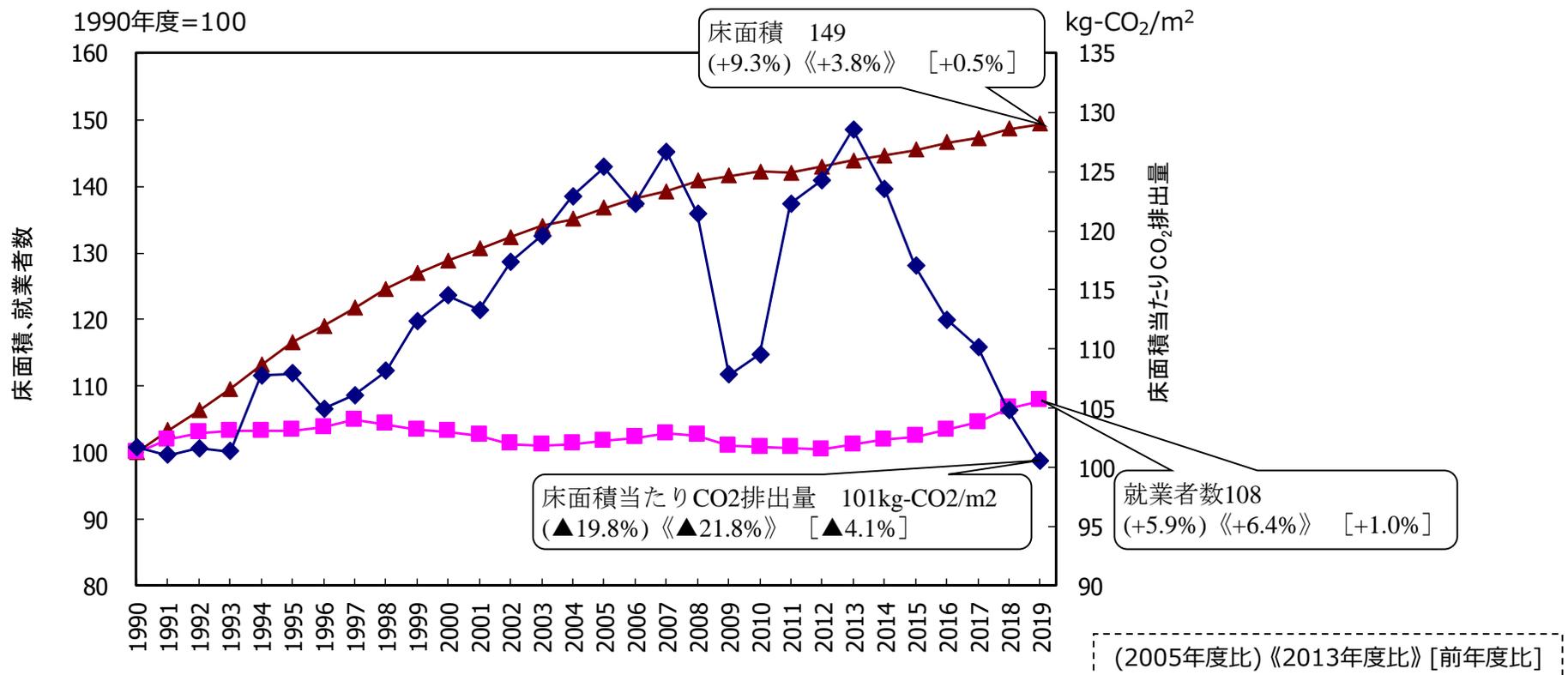
※ 燃料の非エネルギー利用分は除く。

＜出典＞ 総合エネルギー統計（資源エネルギー庁）を基に作成

(2005年度比)《2013年度比》[前年度比]

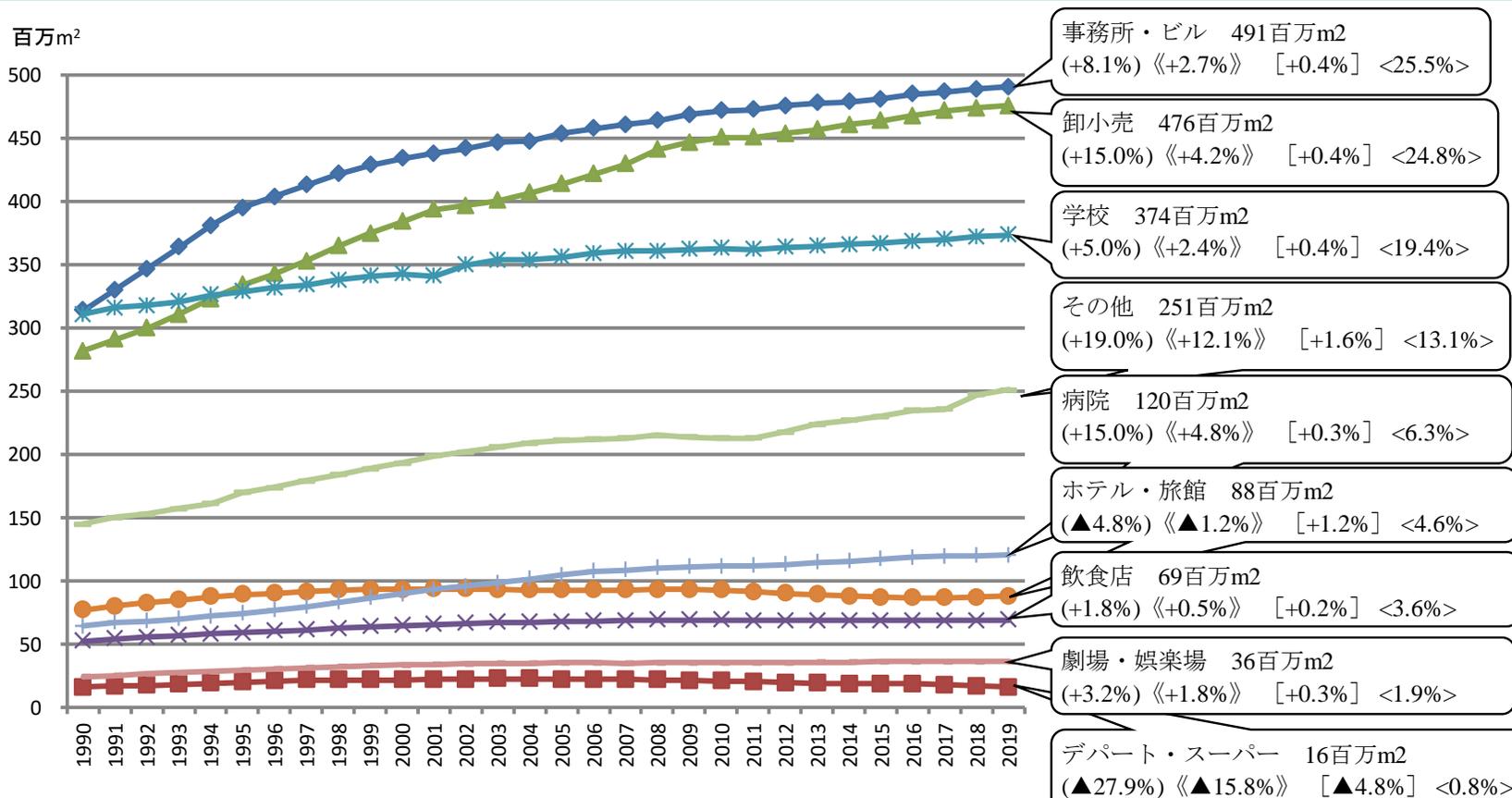
# 業務床面積、労働者数の推移

- 1990年度以降増加を続けていた業務床面積は、2011年度に初めて減少に転じたが、2012年度以降は再び増加を続けている。
- 就業者数は、2000年代半ば以降増加傾向にあったが、2008～2012年度までは減少が続いた。2013年度以降は再度増加に転じている。
- 床面積当たりのCO<sub>2</sub>排出量は、2007年度まで増加傾向にあったが、2008年度、2009年度で大きく減少した。2010年度以降は、2013年度まで大きく増加した後、2014年度以降6年連続で減少している。



# 業務床面積（業種別）の推移

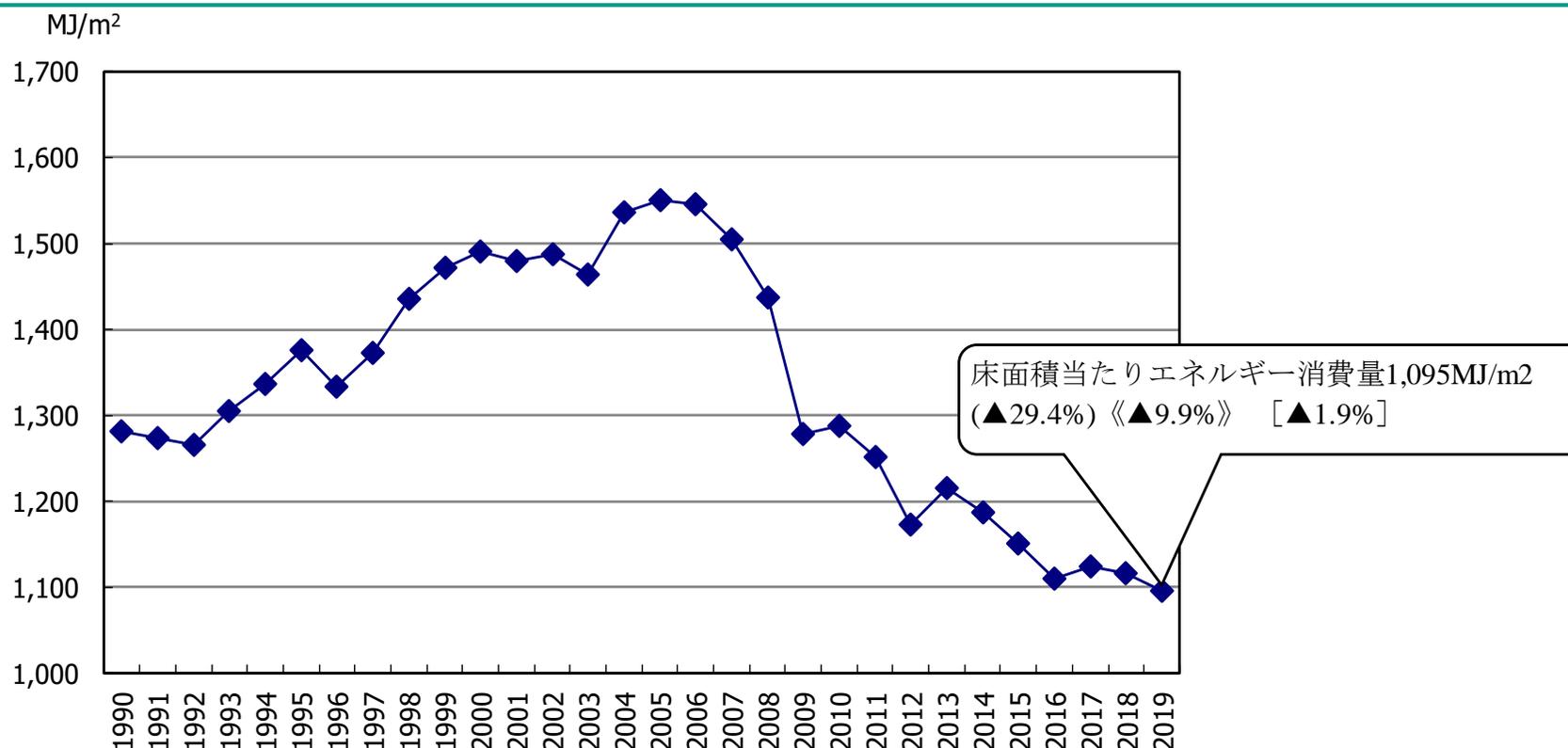
- 2019年度において最も床面積が大きいのは事務所・ビルで、卸小売、学校が続く。前年度と比較すると、デパート・スーパーを除いた業種で床面積が増加している。
- 2013年度からの増加量が最も大きいのはその他で、卸小売、事務所・ビルが続く。一方、デパート・スーパー、ホテル・旅館では減少している。2005年度からの増加量が最も大きいのは卸小売で、その他、事務所・ビルが続く。一方、デパート・スーパー、ホテル・旅館では減少している。



(2005年度比)《2013年度比》[前年度比] <全体に占める割合 (最新年度)>

# 業務床面積当たりエネルギー消費量の推移

- 業務その他部門の床面積当たりのエネルギー消費量は、オフィスのOA化、空調・照明などの設備の増加、営業時間の延長などが影響し、1990年代前半から2000年代前半にかけて急激に悪化した。しかし、2006年度以降は、原油価格高騰による石油から電気・都市ガスへのシフト、機器の効率化、震災後の節電等の影響などにより、減少傾向が続いている。
- 2014年度以降は3年連続で減少していたが、2017年度は増加に転じた。2018年度は再び減少に転じ、2年連続で減少している。

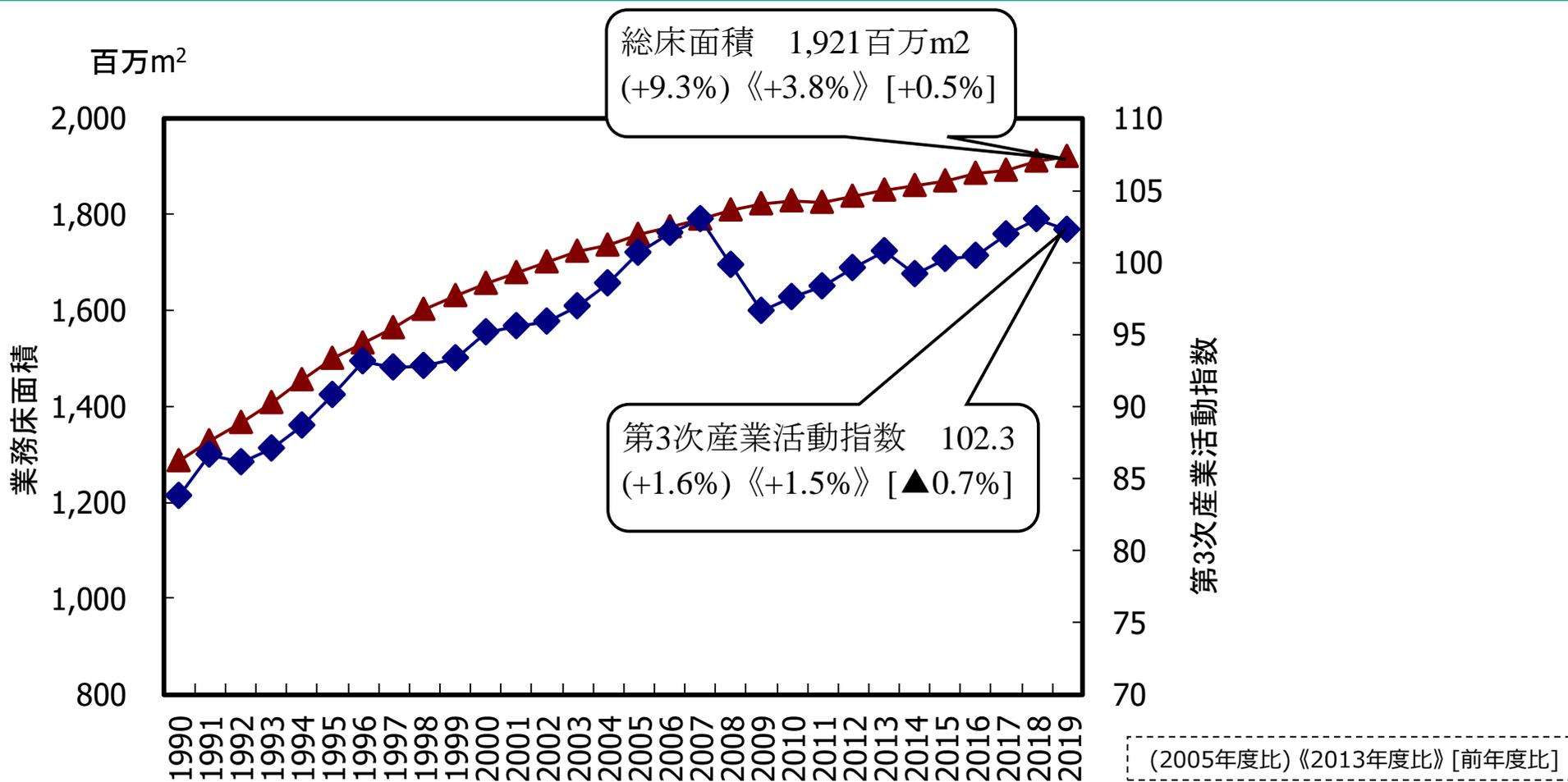


※エネルギー消費量は、燃料の非エネルギー利用分を除く。

(2005年度比) 《2013年度比》 [前年度比]

# 第3次産業活動指数の推移

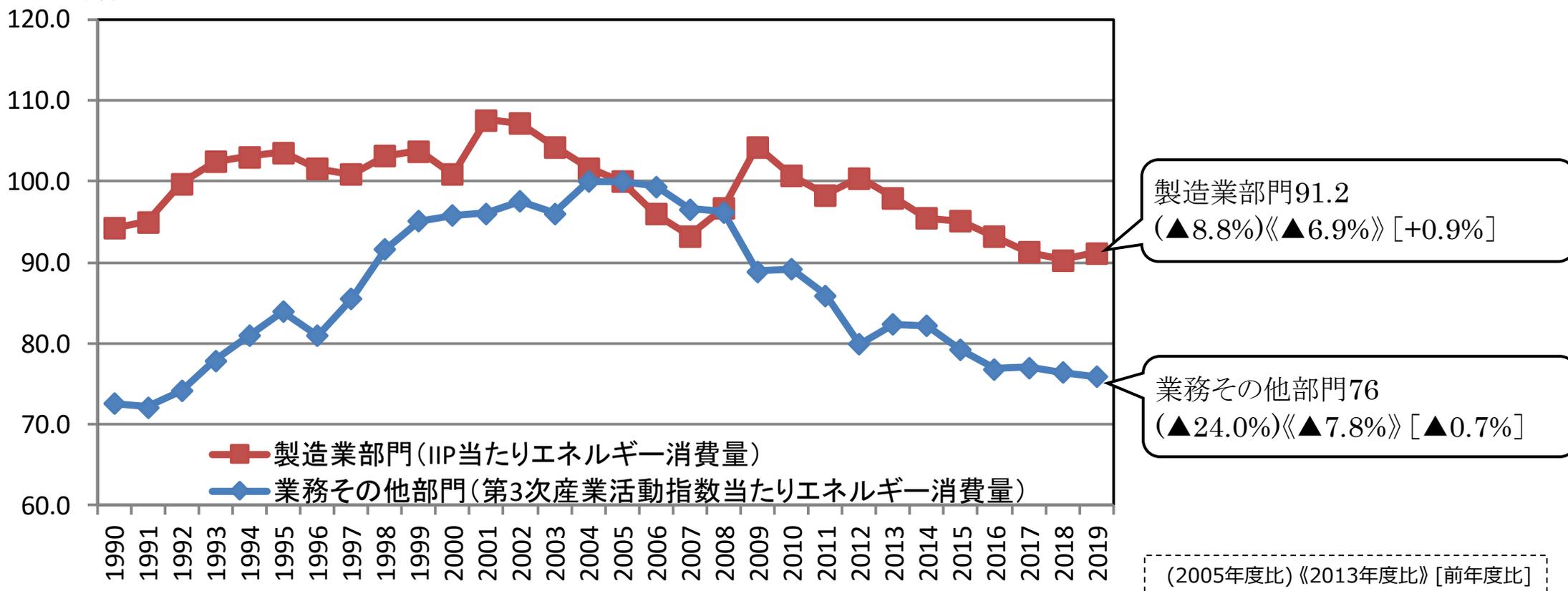
- 第3次産業活動指数は、2007年度まで上昇傾向にあったが、2008年度、2009年度は大きく低下した。2010年度以降は再び上昇傾向にあり、2014年度を除き上昇していたが、2019年度は減少に転じた。
- 第3次産業活動指数が2008年度、2009年度に大きく低下している一方で、業務床面積は、2008年度、2009年度も増加しており、業務その他部門の主要指標間で傾向が異なっている。



# エネルギー消費原単位の推移（業務その他部門・製造業部門）

- 業務その他部門のエネルギー消費原単位（第3次産業活動指数当たりエネルギー消費量）は、2000年代後半以降、一時的な増加はあるものの減少傾向にある。
- 製造業部門のエネルギー消費原単位（鉱工業生産指数（IIP）当たりエネルギー消費量）は、2000年代後半以降減少傾向にあったが、2008～2009年度に大幅に増加に転じた。2010年代以降は、一時的な増加はあるものの再び減少傾向となったが、2019年度に増加に転じた。

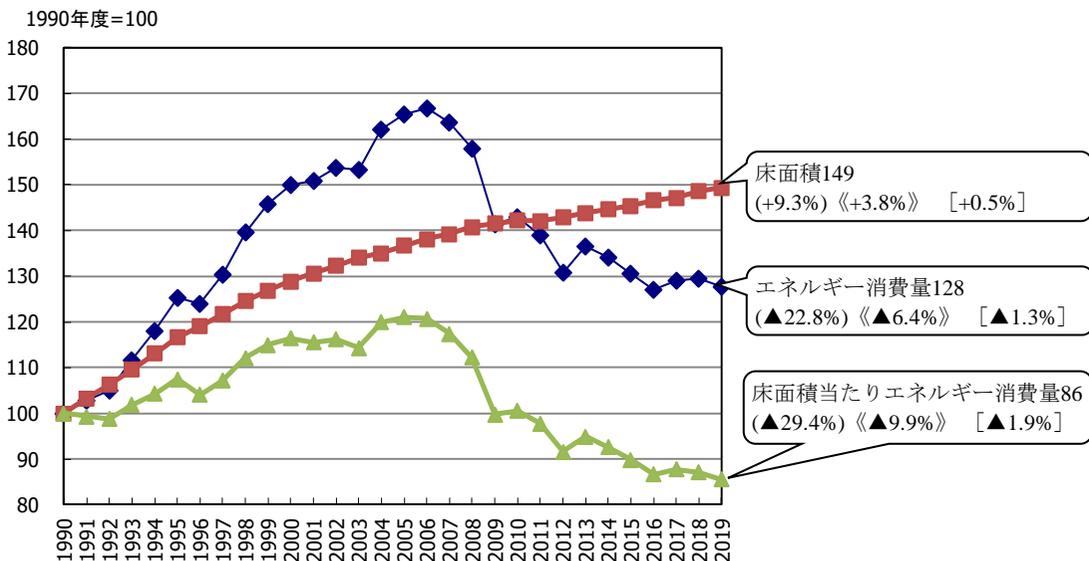
2005年度=100



# 業務その他部門のエネルギー消費原単位の推移

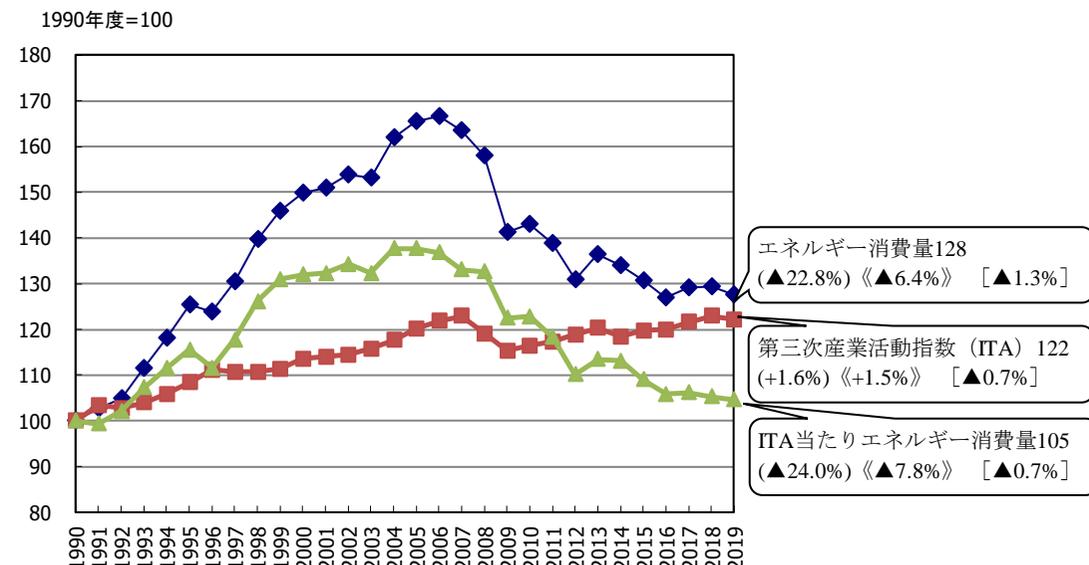
- 業務その他部門におけるエネルギー消費原単位について、
  - 床面積当たりのエネルギー消費量は、2013年度以降減少傾向にあったが、2017年度に増加に転じた。2018年度に再び減少に転じ、2019年度は1990年度以降で最小となっている。
  - 第3次産業活動指数（ITA）当たりのエネルギー消費量も、2013年度以降減少傾向にあったが、2017年度に増加に転じた。2018年度に再び減少に転じ、2019年度は1990年度と同程度となっている。

## 床面積当たりエネルギー消費量



※エネルギー消費量は、燃料の非エネルギー利用分を除く。

## 第3次産業活動指数（ITA）当たりエネルギー消費量

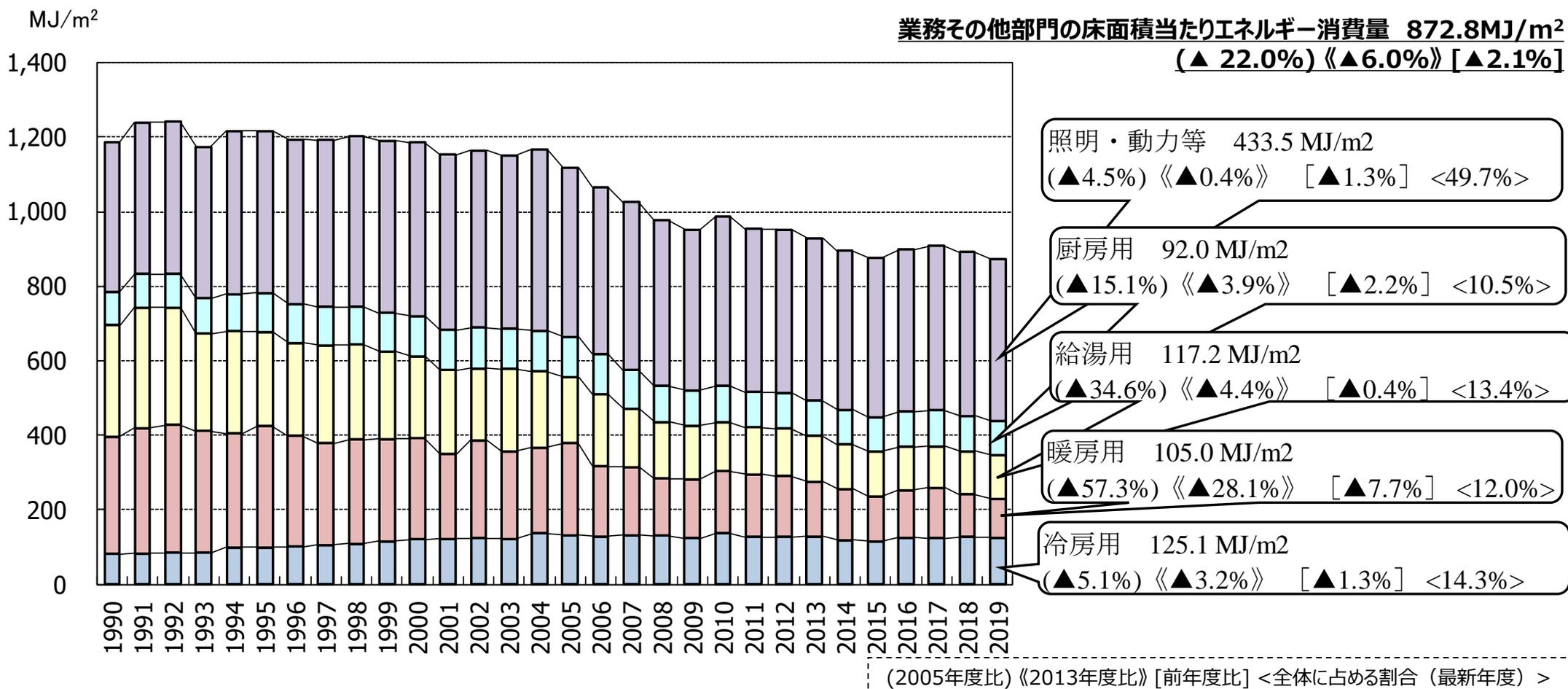


※エネルギー消費量は、燃料の非エネルギー利用分を除く。

(2005年度比)《2013年度比》[前年度比]

# 床面積当たり用途別エネルギー消費量の推移

- 2019年度の床面積当たりエネルギー消費量は、前年度比では全ての用途で減少しており、暖房用が最も減少している。
- 2013年度比、2005年度比についても、全ての用途で減少しており、共に暖房用が最も減少している。



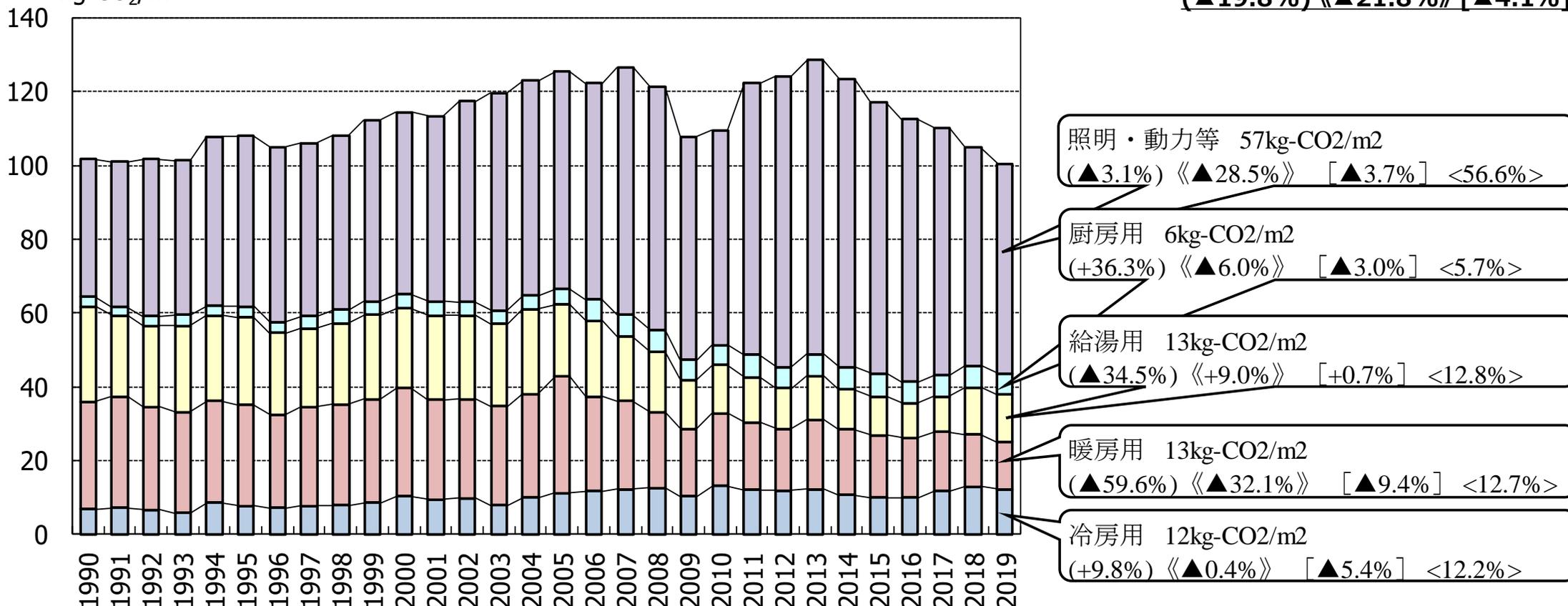
※ここで使用している「EDMC/エネルギー・経済統計要覧」のエネルギー消費量は、「総合エネルギー統計」のエネルギー消費量と異なることに注意が必要である。

# 床面積当たり用途別CO<sub>2</sub>排出量の推移

- 2019年度の床面積当たりCO<sub>2</sub>排出量は、前年度比及び2013年度比では、給湯用以外の用途で減少しており、特に照明・動力等が大きく減少している。2005年度比では、暖房用、給湯用が大きく減少している。

**業務その他部門 101kg-CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>**  
**(▲19.8%) 《▲21.8%》 [▲4.1%]**

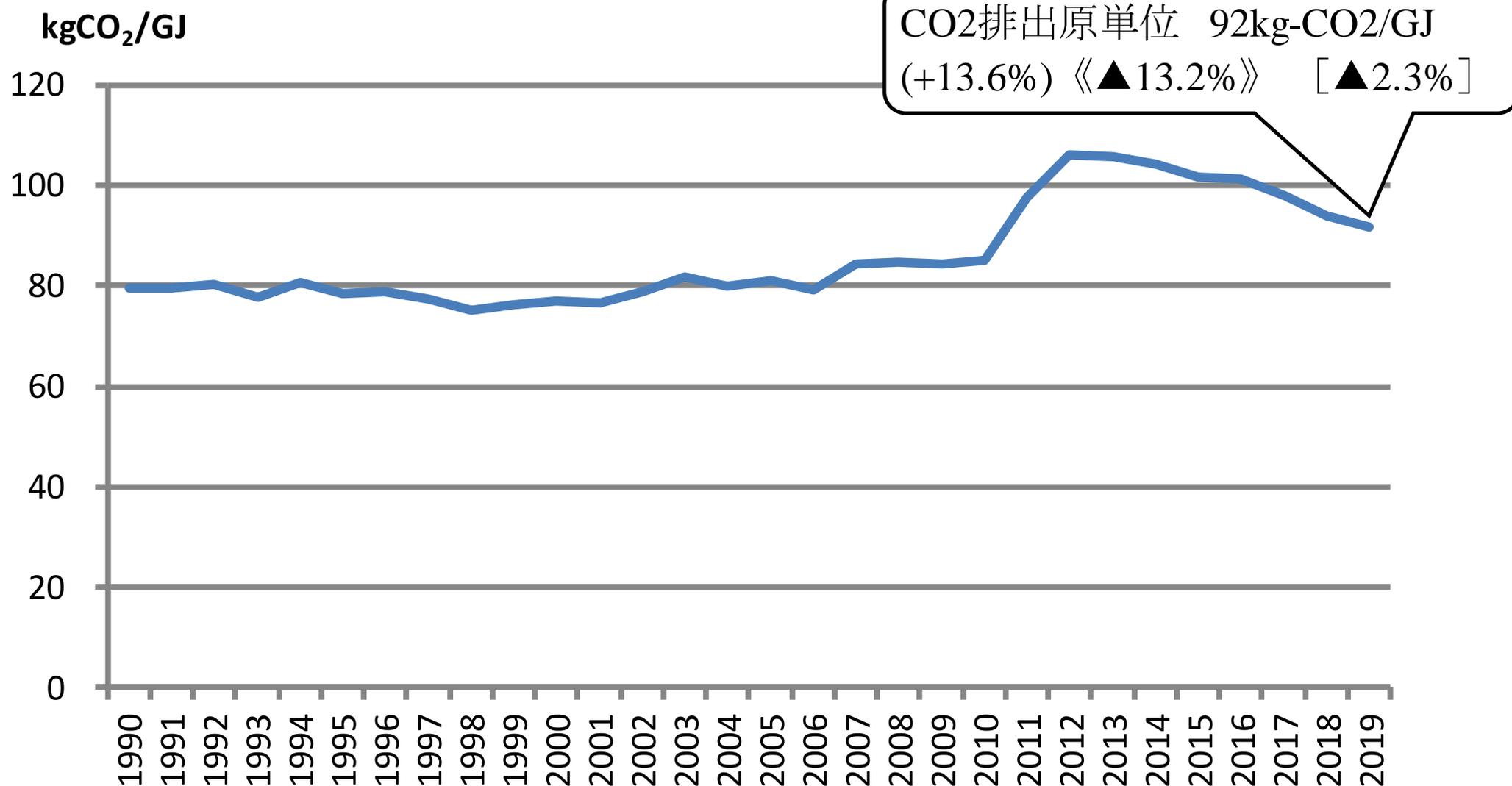
kg-CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>



(2005年度比) 《2013年度比》 [前年度比] <全体に占める割合 (最新年度)>

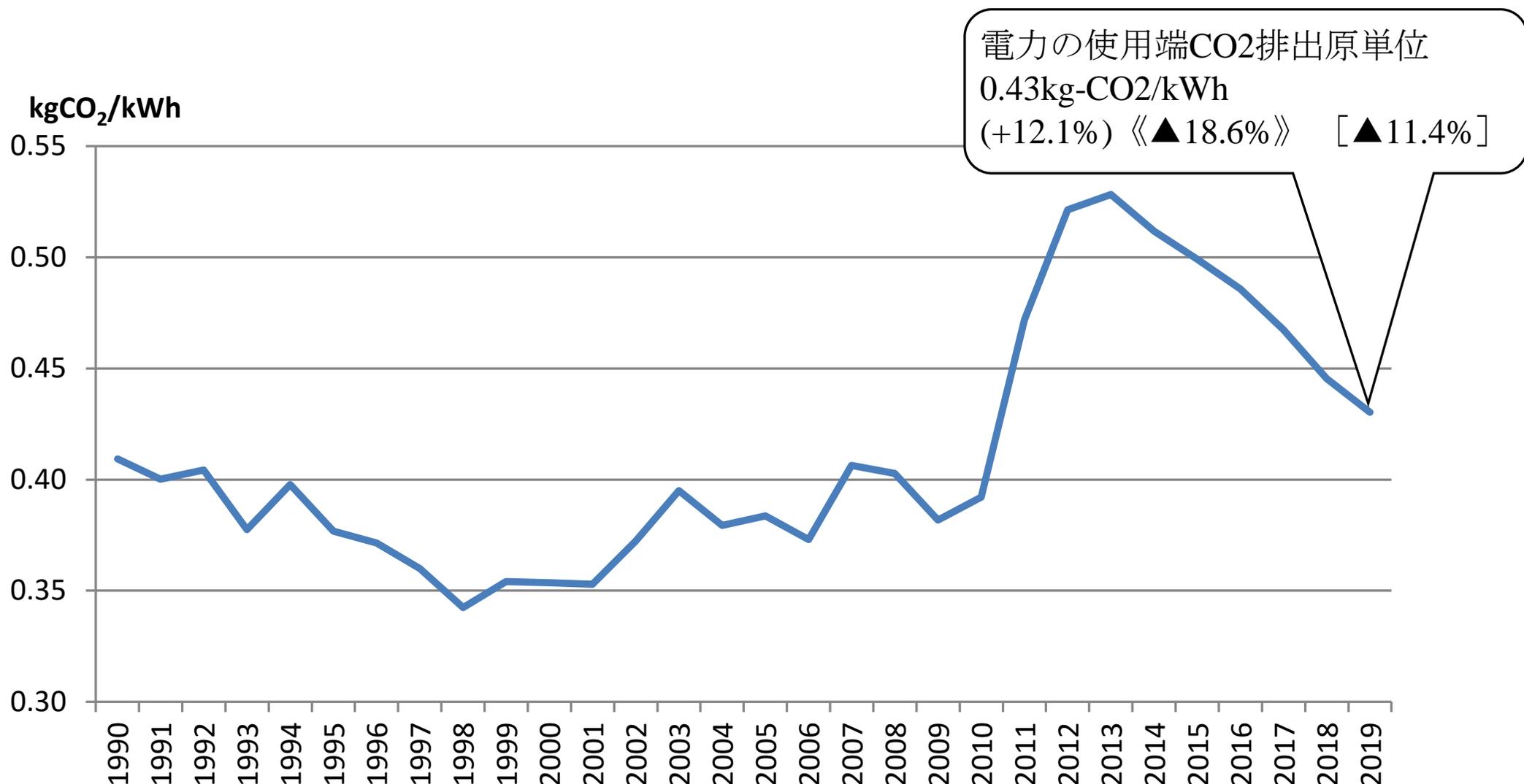
# 業務その他部門のCO<sub>2</sub>排出原単位の推移

- 業務その他部門のCO<sub>2</sub>排出原単位は、2011年度、2012年度に大きく増加した後、2013年度以降は7年連続で減少している。



# 業務その他部門の電力の使用端CO<sub>2</sub>排出原単位の推移

- 業務その他部門の電力の使用端CO<sub>2</sub>排出原単位は、2011年度、2012年度に大きく上昇した後、2014年度以降は6年連続で減少している。

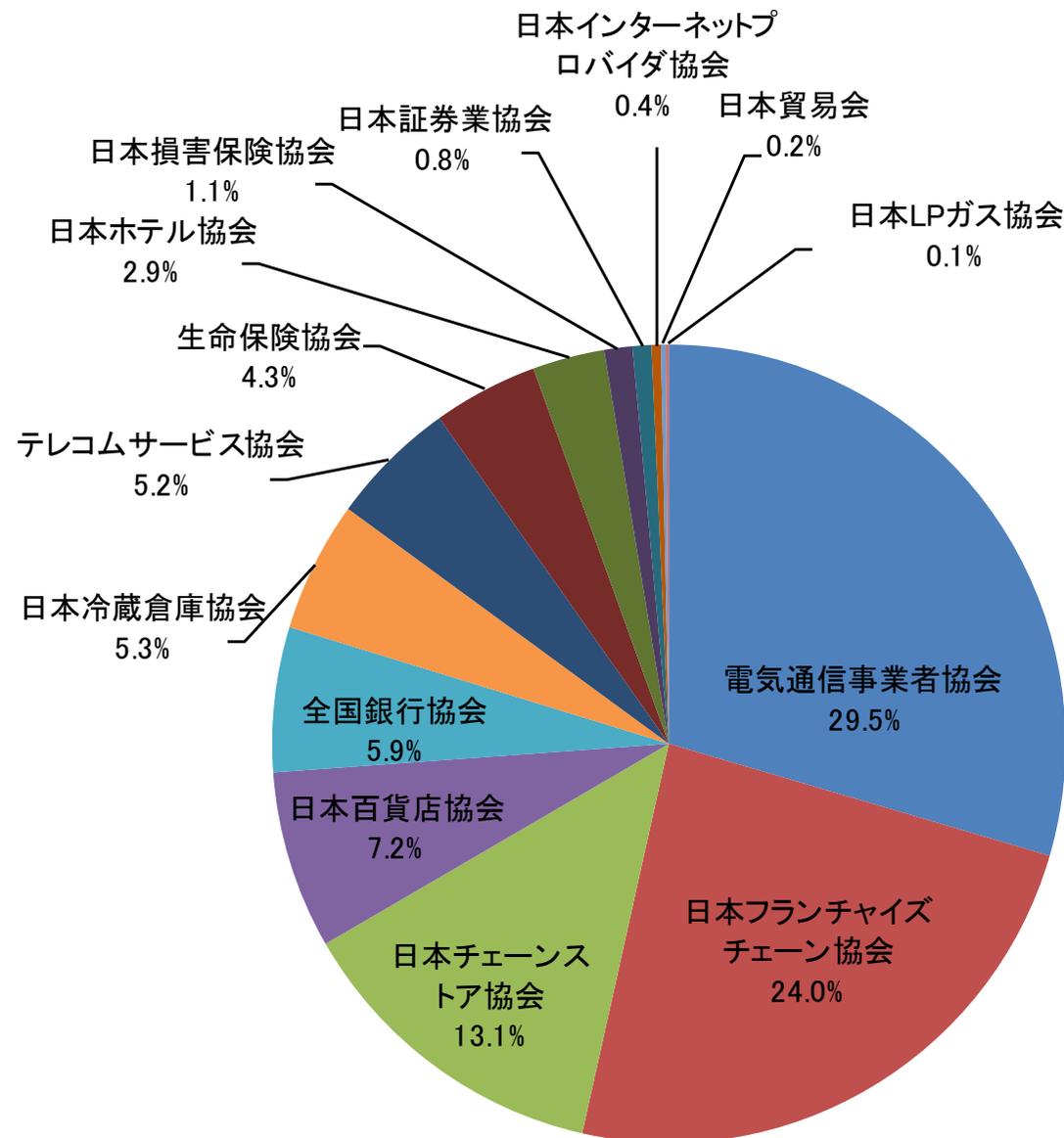


# 経団連低炭素社会実行計画における業務部門のCO<sub>2</sub>排出量（2019年度）



経団連低炭素社会実行計画における  
業務部門（対象14業種）

業種	CO <sub>2</sub> 排出量 (万トン)	割合
電気通信事業者協会	463	29.5%
日本フランチャイズチェーン協会	376	24.0%
日本チェーンストア協会	206	13.1%
日本百貨店協会	113	7.2%
全国銀行協会	92	5.9%
日本冷蔵倉庫協会	83	5.3%
テレコムサービス協会	81	5.2%
生命保険協会	67	4.3%
日本ホテル協会	46	2.9%
日本損害保険協会	18	1.1%
日本証券業協会	12	0.8%
日本インターネットプロバイダ協会	6	0.4%
日本貿易会	3	0.2%
日本LPガス協会	2	0.1%
合計	1,567	100.0%

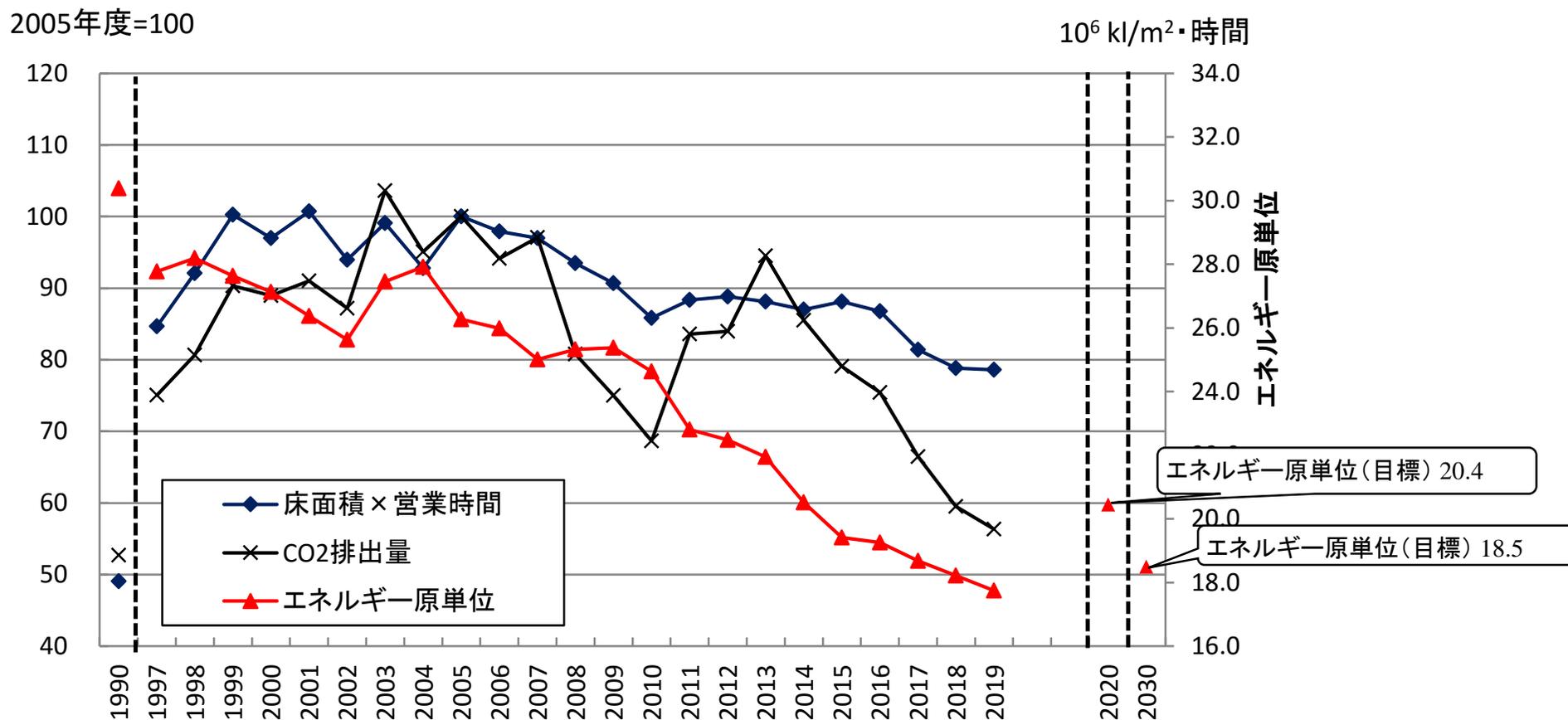


※2019年度温室効果ガス排出量（確報値）における業務その他部門のエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量（電気・熱配分後）は、1億9,300万トン。

# 主要業種の低炭素社会実行計画進捗状況（百貨店）

- 日本百貨店協会は、エネルギー消費原単位の改善が進んでおり（2019年度：17.8）、2020年度及び2030年度の目標水準を達成している。

【目標】店舗におけるエネルギー消費原単位（「床面積×営業時間」当たりのエネルギー消費量）を指標として、業界全体で、目標年度（2020年度）において、基準年度（2013年度）比6.8%減とする。ただし、2030年の削減目標を15.7%減とする。



- ※ CO<sub>2</sub>排出量は、調整後の電力のCO<sub>2</sub>排出係数を使用。
- ※ 1990年度と1997年度の間は、データなし。
- ※ エネルギー原単位（右軸）以外については、2005年度=100（左軸）としている。

エネルギー原単位(目標) 20.4  
 エネルギー原単位(目標) 18.5

# 主要業種の低炭素社会実行計画進捗状況（コンビニ）

- 日本フランチャイズチェーン協会（コンビニエンスストア）のエネルギー消費原単位（2019年度：0.75）は、2015年度以降5年連続で減少し、2020年度の目標水準を達成している。

【目標】「売上高」当たりのエネルギー消費量を基準年度（2013年度）より毎年1%の改善に努める。

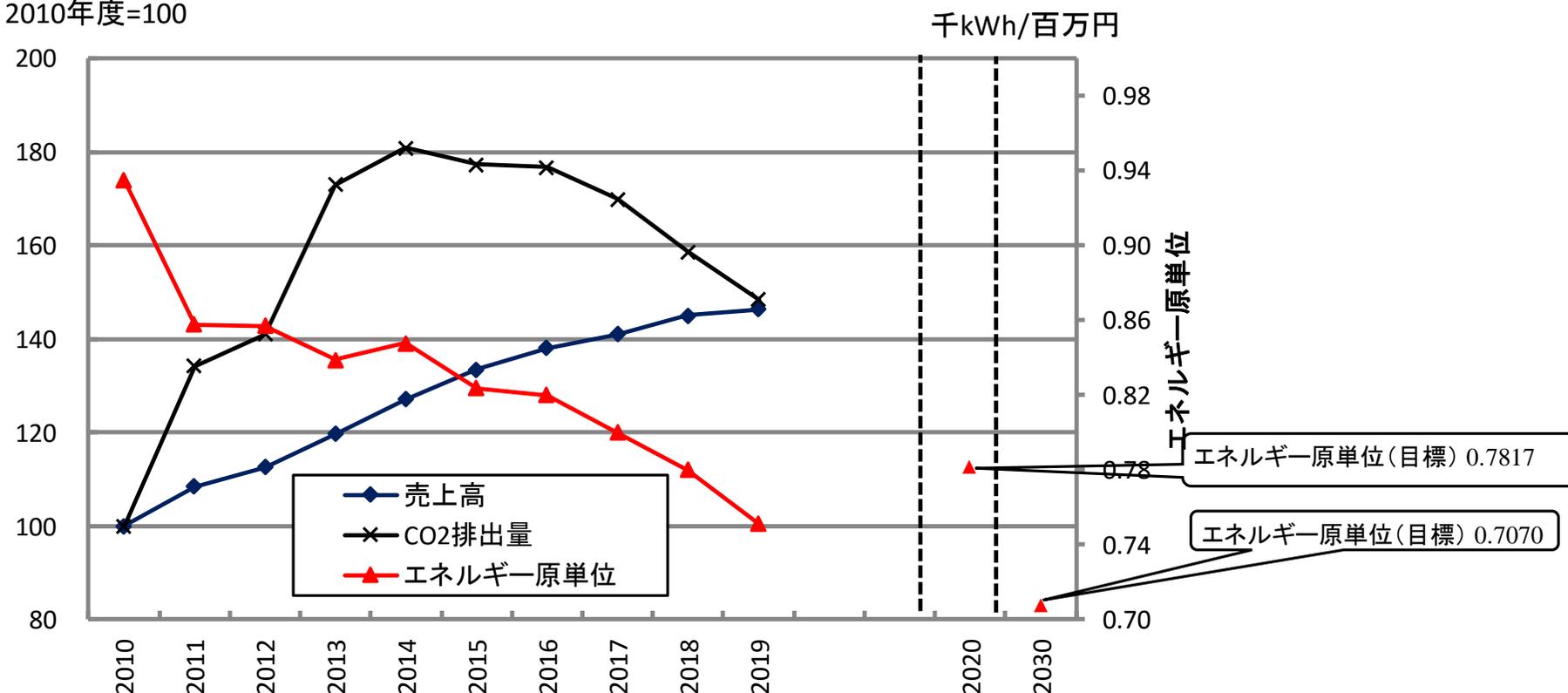
①目標値（2020年度）：0.7817千kWh/百万円（基準年度比約7.0%削減）

②目標値（2030年度）：0.7070千kWh/百万円（基準年度比約16.0削減）

※店舗における電気使用量のみを対象

コンビニエンスストア店舗（加盟店・直営店）が対象

2010年度=100



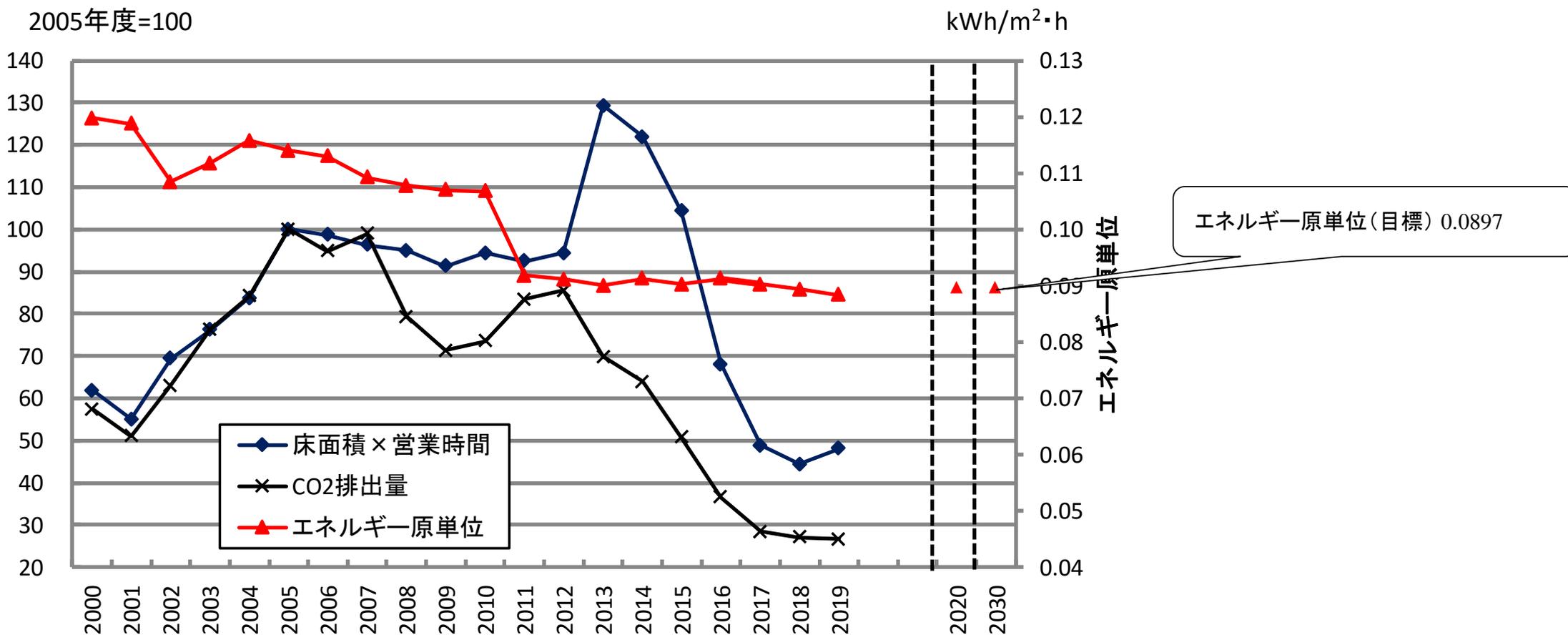
※CO<sub>2</sub>排出量は、調整後の電力のCO<sub>2</sub>排出係数を使用。

※エネルギー原単位（右軸）以外については、2010年度=100（左軸）としている。

# 主要業種の低炭素社会実行計画進捗状況（スーパー）

- 日本チェーンストア協会の2019年度のエネルギー消費原単位（0.088）は、2020年度及び2030年度の目標水準を達成している。

【目標】店舗におけるエネルギー消費原単位（「床面積×営業時間」当たりのエネルギー使用量）を、目標年度（2020年度）において基準年度（1996年度）比24%削減する。2030年も2020年と同水準の削減目標を設定。



※CO<sub>2</sub>排出量は、調整後の電力のCO<sub>2</sub>排出係数を使用。

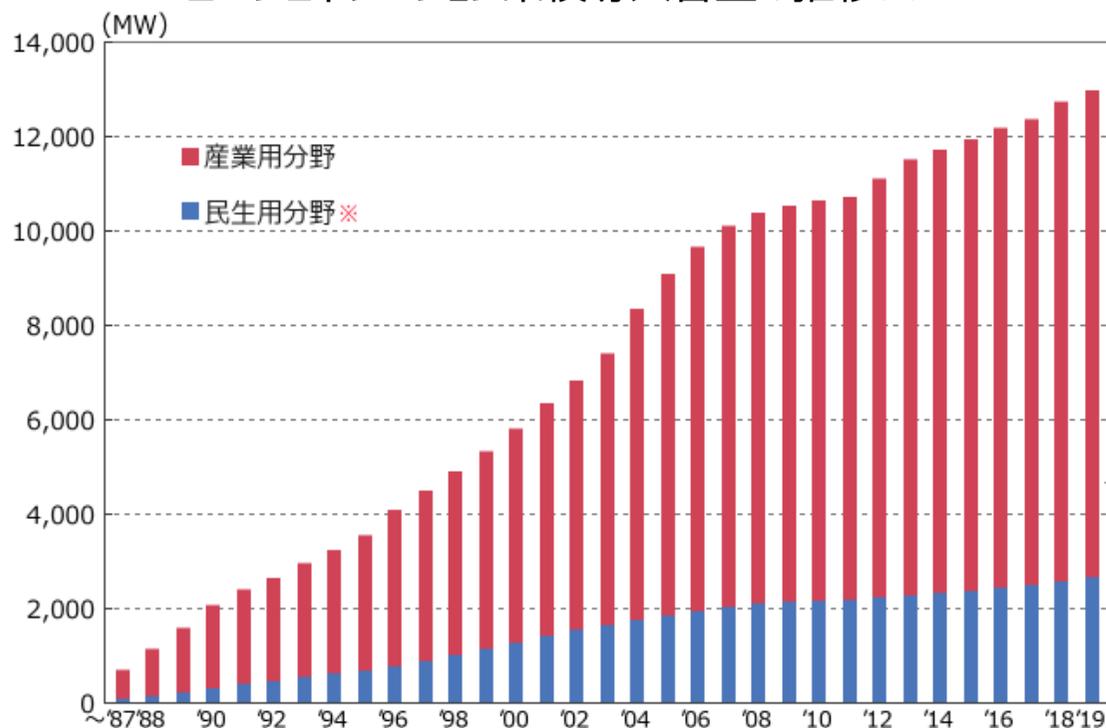
※エネルギー原単位（右軸）以外については、2005年度=100（左軸）としている。

<出典> 産業構造審議会産業技術環境分科会地球環境小委員会 流通・サービスワーキンググループ（2020年度第1回）配付資料を基に作成

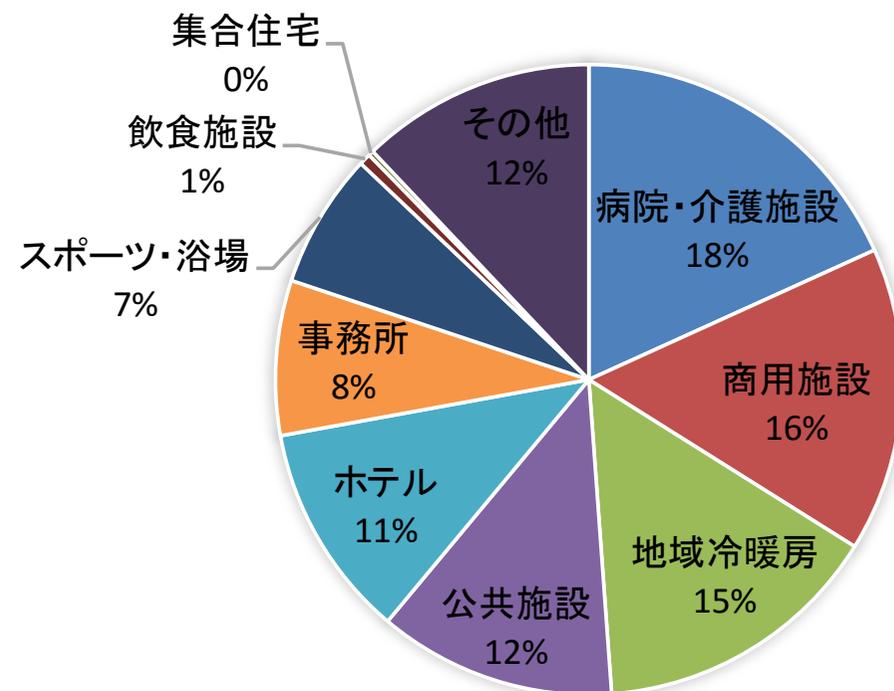
# 業務部門におけるコージェネレーション累積導入容量の推移と建物用途別構成比

- 産業部門同様、業務部門においても、コージェネレーションシステムは着実に導入が拡大しており、累積導入容量は増加傾向で推移している。
- 2019年度末の建物用途別の発電容量割合では、病院・介護施設が最も多く全体の20%近くを占め、次いで商用施設、地域冷暖房と続いている。

①2019年度末までの業務部門におけるコージェネレーション累積導入容量の推移※



②民生用コージェネレーション建物用途別発電容量割合 (2019年度末) ※



※民生用には、家庭用燃料電池（エネファーム）や家庭用ガスエンジン（エコウィル、コレモ）は含まれない。

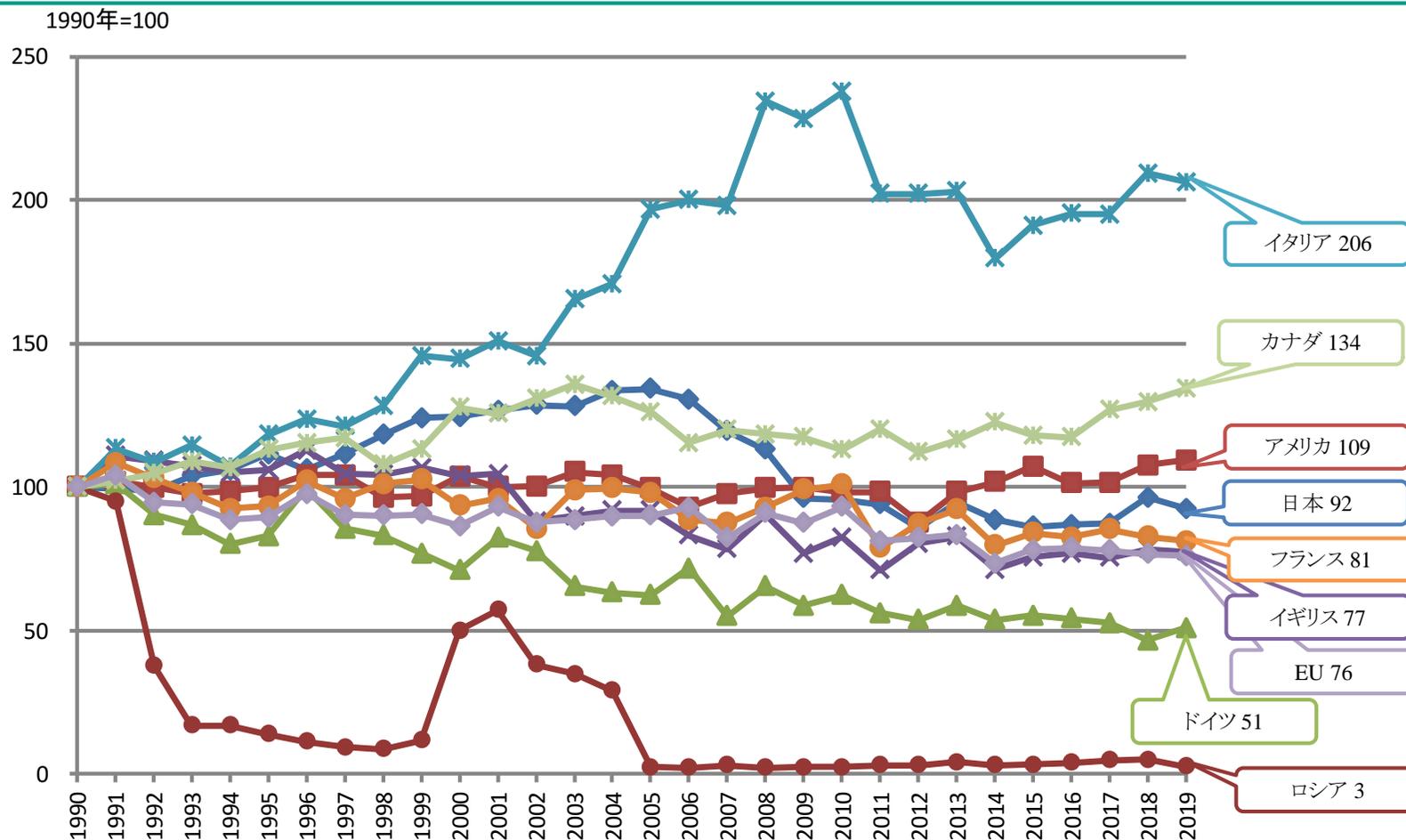
＜出典＞ コージェネレーション・エネルギー高度利用センター ウェブサイト

※①、②とも、一部若干の家庭用（集合住宅）を含む。

＜出典＞ コージェネレーション・エネルギー高度利用センター ウェブサイトを基に作成

# 主要先進国の業務部門のCO<sub>2</sub>排出量（電気・熱配分前）の推移 （1990年=100）

- 主要先進国の業務部門のCO<sub>2</sub>排出量（電気・熱配分前）について、1990年からの増加率が最も大きいのはイタリアで、カナダが続く。一方、1990年からの減少率が最も大きいのはロシアで、ドイツ、EUが続く。日本は、EUを除く8か国中5番目の減少率となっている。



※EUの排出量にはイギリスの排出量が含まれている。

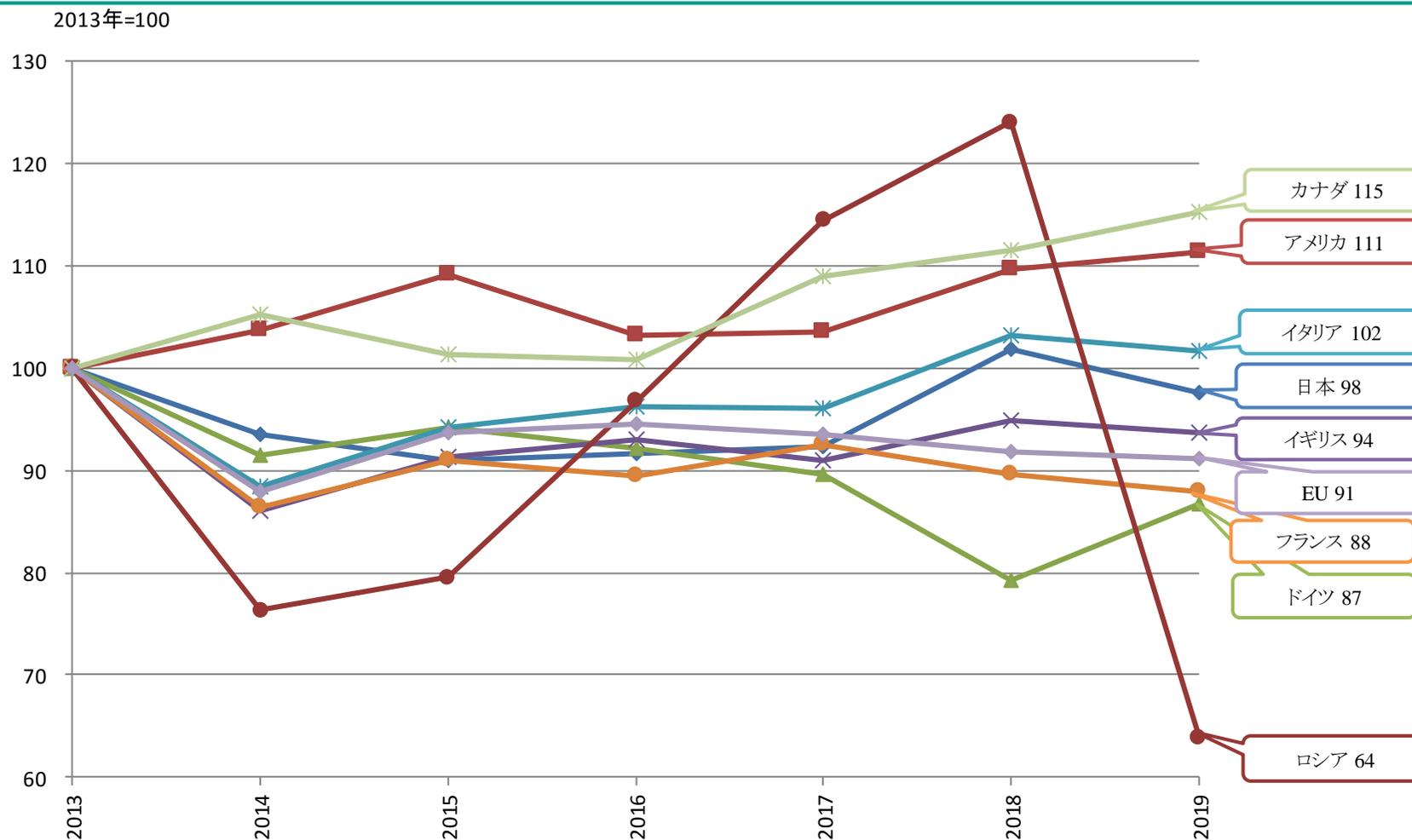
※日本では、2015年度まで業務その他部門で計上されていた排出量の一部が、2016年度にエネルギー転換部門に移行している。

※ロシアは、2005年以降において業務部門と他の部門との間で計上区分が付け替えられている可能性がある。

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

# 主要先進国の業務部門のCO<sub>2</sub>排出量（電気・熱配分前）の推移 （2013年=100）

- 主要先進国の業務部門のCO<sub>2</sub>排出量（電気・熱配分前）について、2013年からの増加率が最も大きいのはカナダで、アメリカが続く。一方、2013年からの減少率が最も大きいのはロシアで、ドイツが続く。日本は、EUを除く8か国中5番目の減少率となっている。



※EUの排出量にはイギリスの排出量が含まれている。

※日本では、2015年度まで業務その他部門で計上されていた排出量の一部が、2016年度にエネルギー転換部門に移行している。

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

---

## 2.6 家庭部門におけるエネルギー起源CO<sub>2</sub>

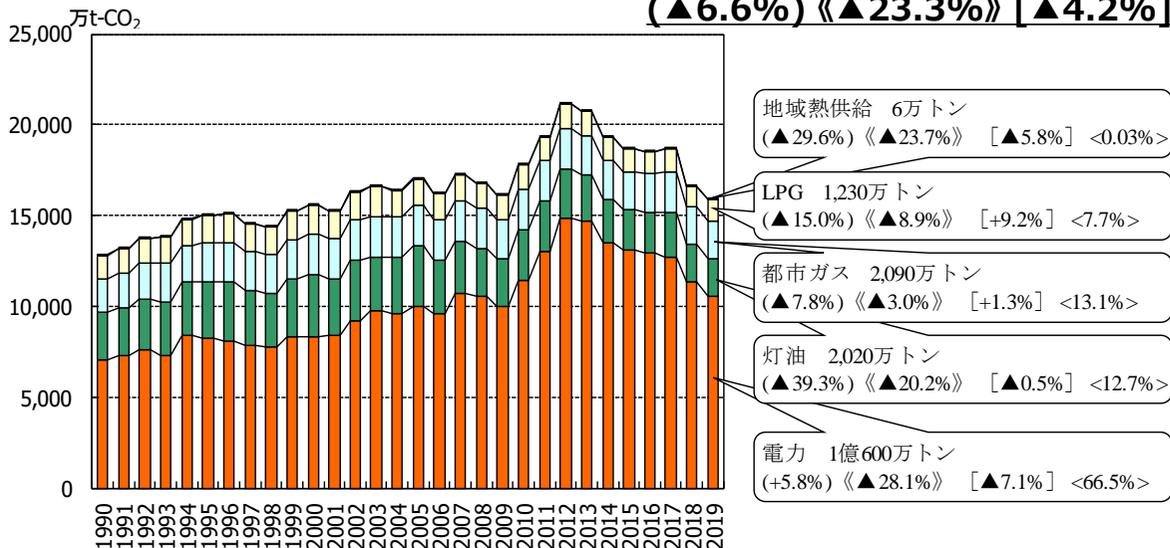
---

# 家庭部門概況（電気・熱配分後）、電力消費量の推移

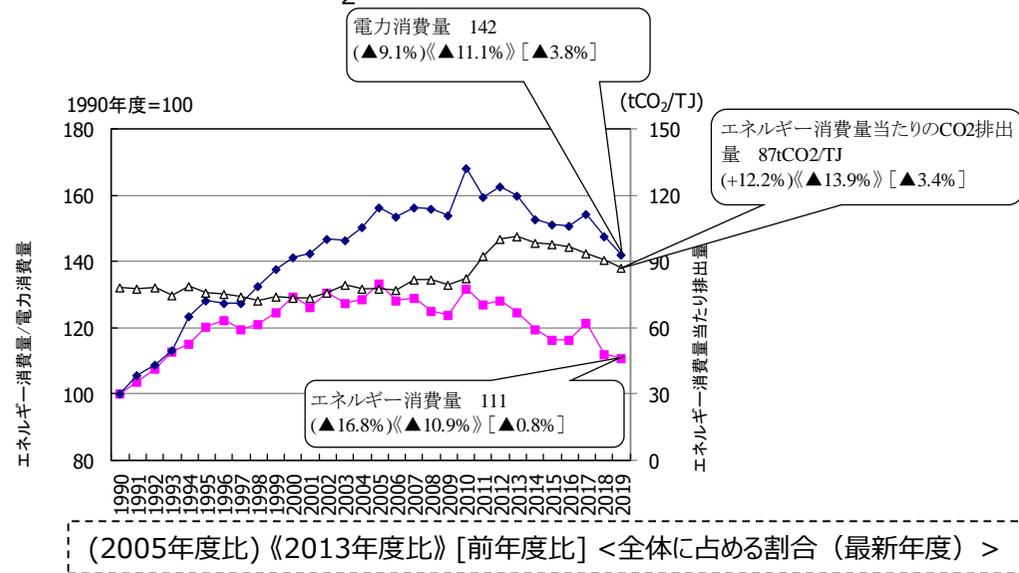
- 2019年度における家庭部門の排出量は、前年度と比較し、再生可能エネルギーの増加で電力のCO<sub>2</sub>排出原単位が改善したこと、省エネ・節電への取組の進展等により一人当たりエネルギー消費原単位が改善したこと等により、4.2%減少した。また、エネルギー消費量も、全国的に秋季から冬季にかけての気温が高かったこと等により暖房用途でのエネルギー消費量が減少し、前年度から0.8%減少している。また、2013年度との比較においても、電力のCO<sub>2</sub>排出原単位の改善や省エネ等により、排出量は23.3%の減少となった。
- 2019年度の電力消費量は、前年度から3.8%、2013年度から11.1%減少している。また、エネルギー消費量当たりCO<sub>2</sub>排出量は、2005年度と比較すると増加しているものの、2013年度と比較すると電力のCO<sub>2</sub>排出原単位の改善等により減少している。

①燃料種別CO<sub>2</sub>排出量

家庭 1億5,900万トン  
(▲6.6%) 《▲23.3%》 [▲4.2%]



②エネルギー消費量、エネルギー消費量当たりのCO<sub>2</sub>排出量及び電力消費量推移



※対象としている排出量は、家庭内のエネルギー使用に伴うCO<sub>2</sub>排出量で、自動車利用に伴う排出量は含まない。

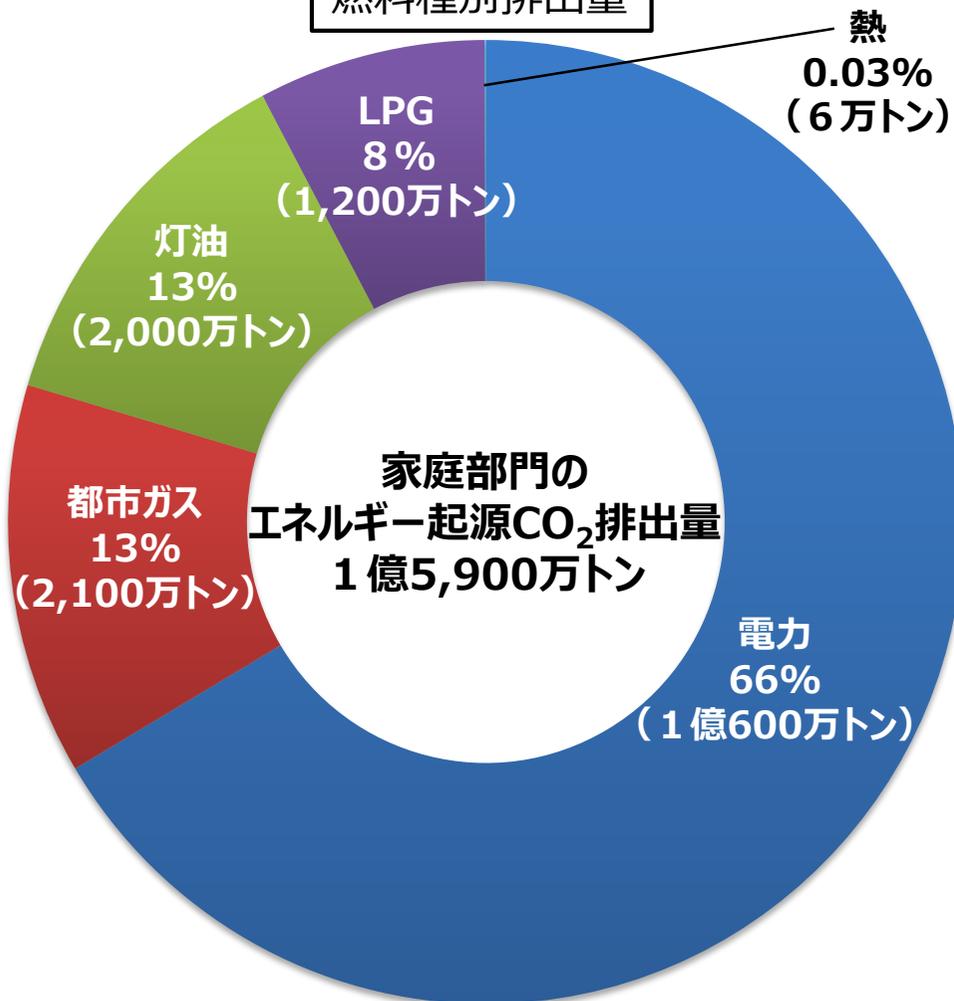
※電気事業法の改正により電気事業の種類が見直され、それに伴い家庭部門で使用する電力のCO<sub>2</sub>排出原単位は、2015年度以前の一般用電力の排出原単位から、2016年度以降は事業用電力全体での排出原単位に変更されている。

<出典> 温室効果ガスインベントリ、総合エネルギー統計（資源エネルギー庁）を基に作成

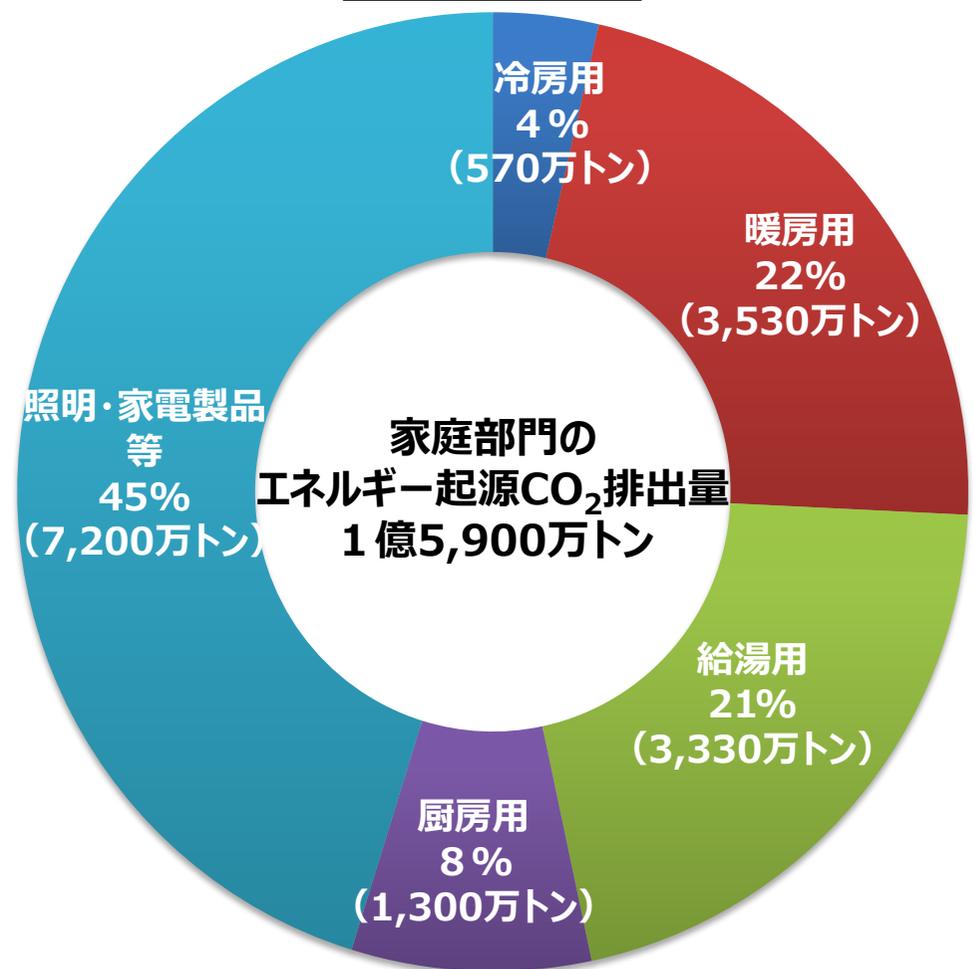
# 家庭部門からのエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量の内訳

- 家庭部門からのエネルギー起源CO<sub>2</sub>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66%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最も多く、次いで、暖房用、給湯用となっている。

燃料種別排出量

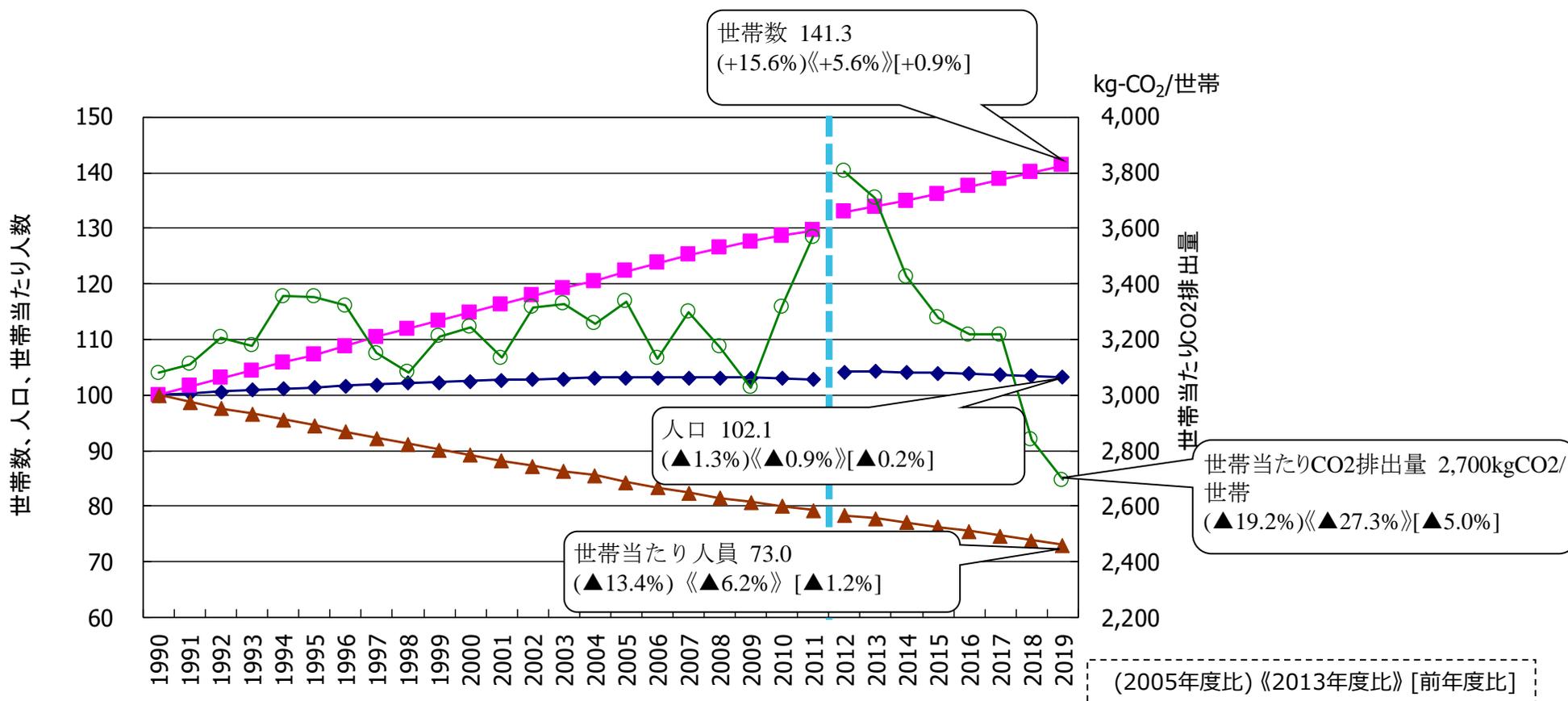


用途別排出量



# 世帯数、人口、世帯当たり人数、世帯当たりCO<sub>2</sub>排出量の推移

- 世帯数の増加が続いているが、これは大家族制から核家族、そして単独世帯増加という世帯構成の変化によるものである。一方、CO<sub>2</sub>排出量は、近年原発の稼働率向上と再生可能エネルギー導入拡大に伴う電力のCO<sub>2</sub>排出原単位の改善や、省エネ・節電意識の高まり、省エネルギー機器の普及に伴うエネルギー消費量の削減等により減少傾向を示している。その結果、世帯当たりCO<sub>2</sub>排出量は、1990年度と比較し大幅に減少している。

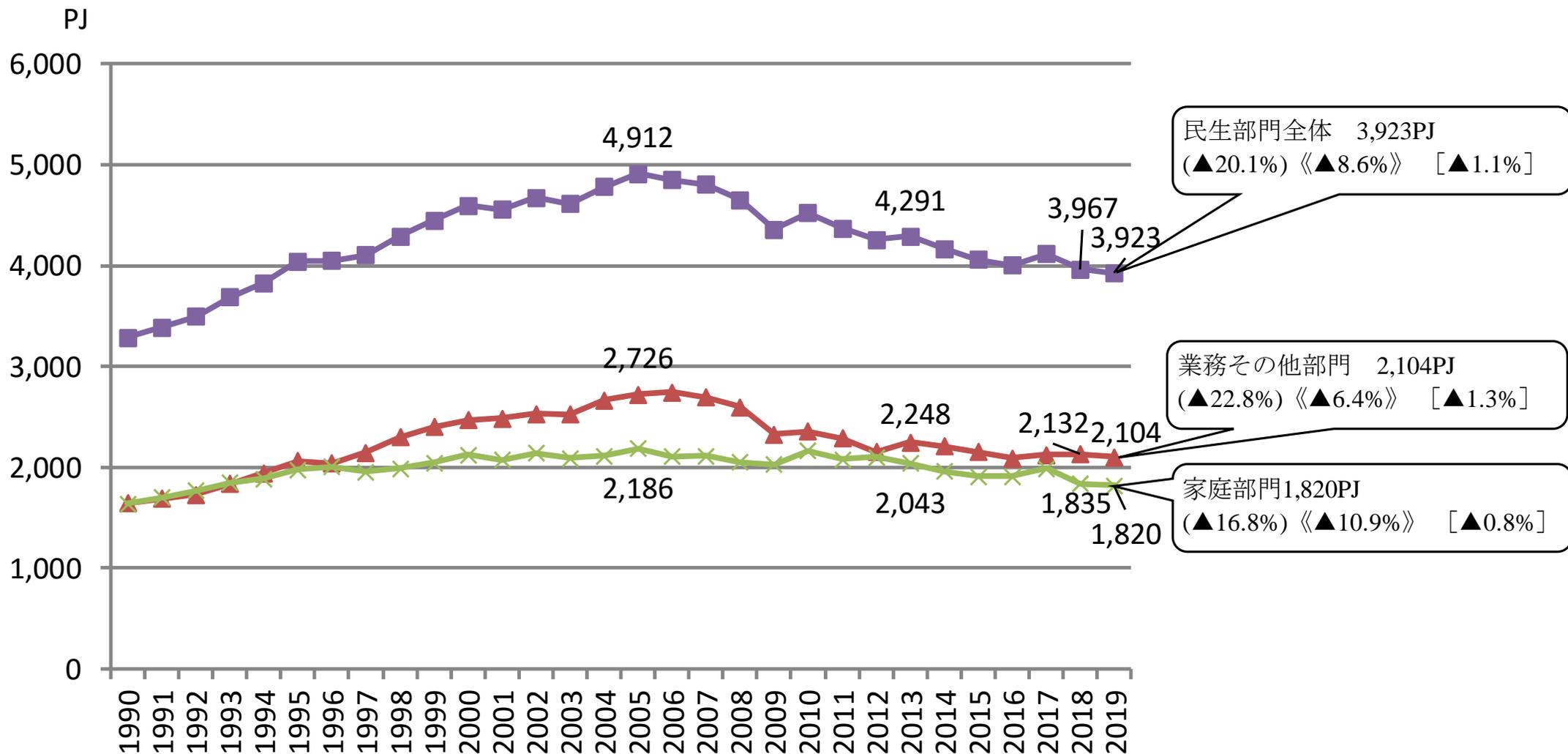


※人口、世帯数は、2012年度以降、住民基本台帳法の適用対象となった外国人が含まれる。  
 ※対象としている排出量は、家庭内のエネルギー使用に伴うCO<sub>2</sub>排出量で、自動車利用に伴う排出量は含まない。  
 ※人口、世帯数は、2012年度までは3月31日時点、2013年度以降は1月1日時点の数値。

<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・人口動態及び世帯数（総務省）を基に作成

# 最終エネルギー消費量の推移（民生部門）

- 業務その他部門の最終エネルギー消費量は、2017年度から2年連続で増加したが、2019年度は減少に転じた。
- 家庭部門の最終エネルギー消費量は、2018年度から2年連続で減少している。



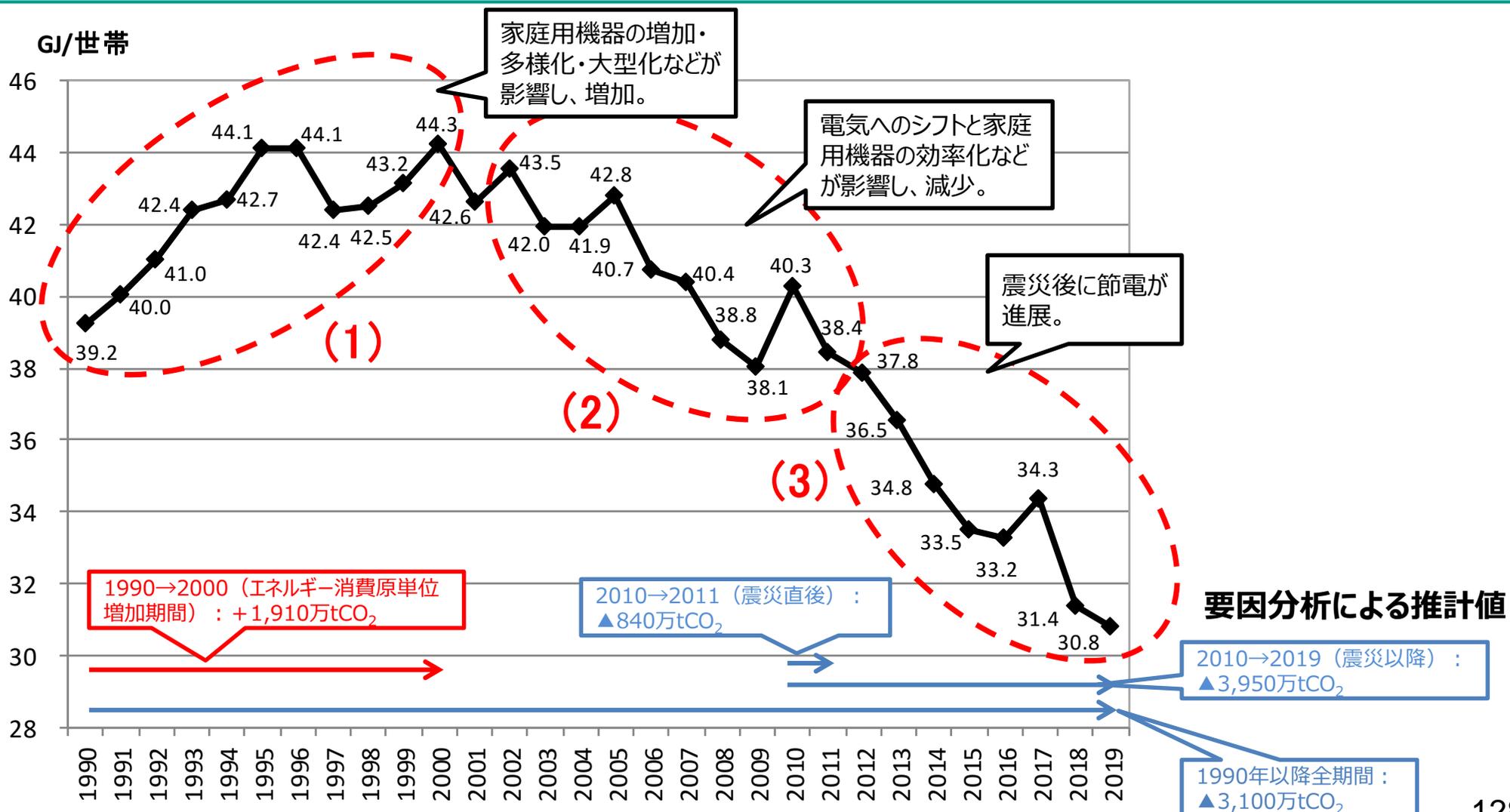
※ 燃料の非エネルギー利用分は除く。

＜出典＞ 総合エネルギー統計（資源エネルギー庁）を基に作成

(2005年度比)《2013年度比》[前年度比]

# エネルギー消費原単位（世帯当たりエネルギー消費量）の推移

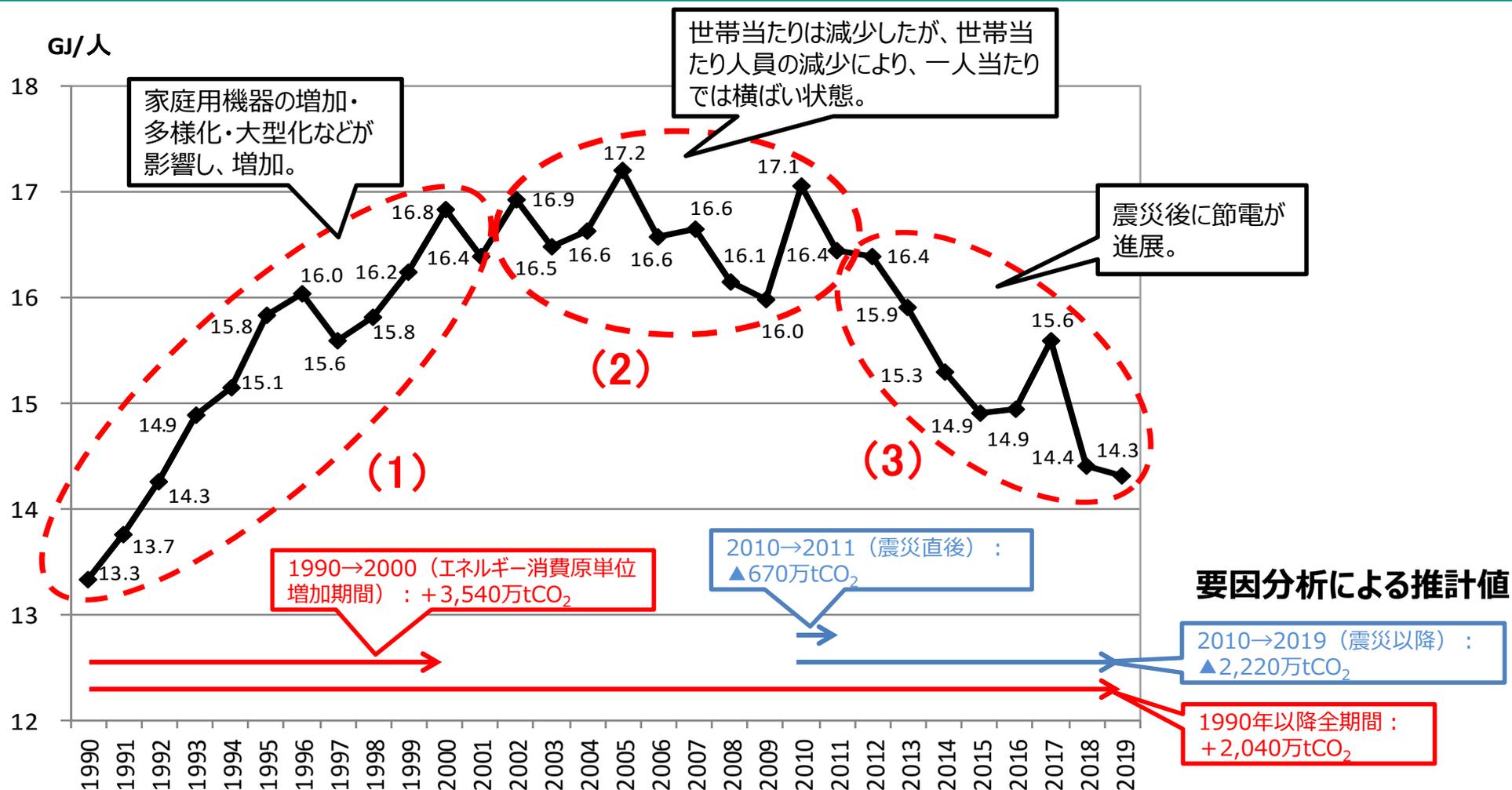
- 家庭部門のエネルギー消費原単位（世帯当たりのエネルギー消費量）は、(1) 1990～2000年度にかけ悪化した。しかし、2001年度以降は、(2) 家庭用機器の効率化や (3) 節電の進展などにより改善傾向にあり、2019年度も前年度と比較し改善した。



<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・人口動態及び世帯数（総務省）を基に作成

# エネルギー消費原単位（一人当たりエネルギー消費量）の推移

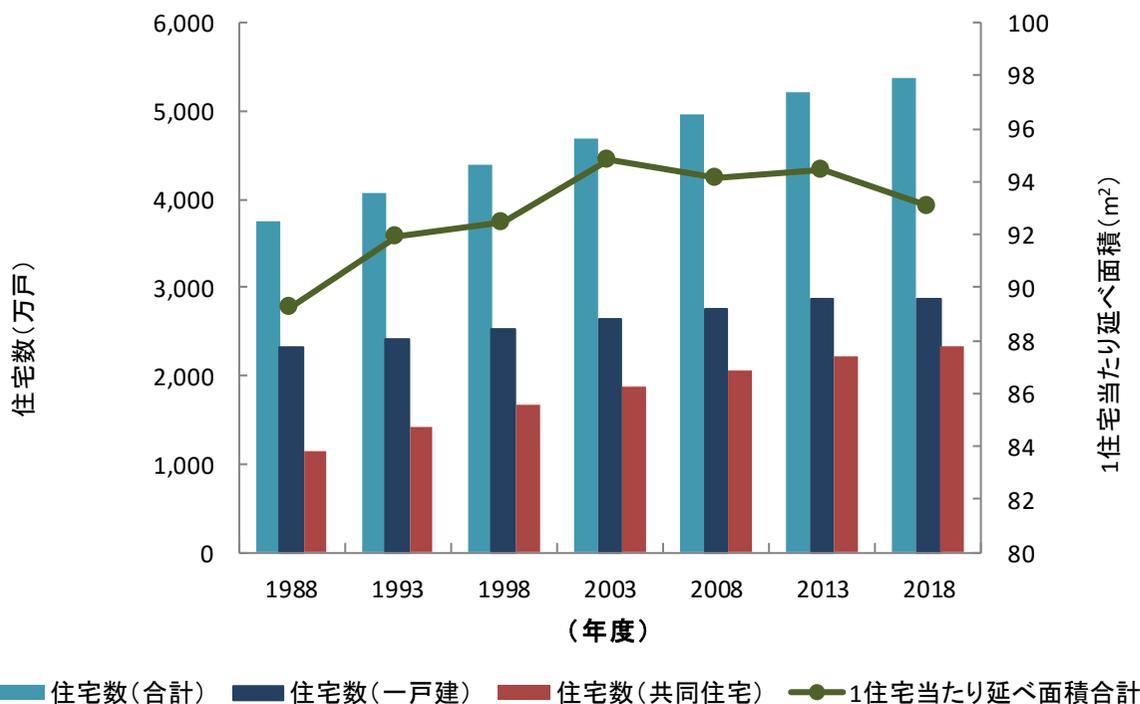
- 家庭部門のエネルギー消費原単位（一人当たりのエネルギー消費量）は、(1) 1990～2000年度にかけ悪化した。(2) 2001年度以降は、家庭用機器の効率化などにより世帯当たりのエネルギー消費量は改善したものの、世帯当たり人員の減少により、一人当たりでは横ばい状態であった。(3) 2012年度以降は、震災後の節電により改善傾向にあり、2019年度も前年度と比較し改善した。



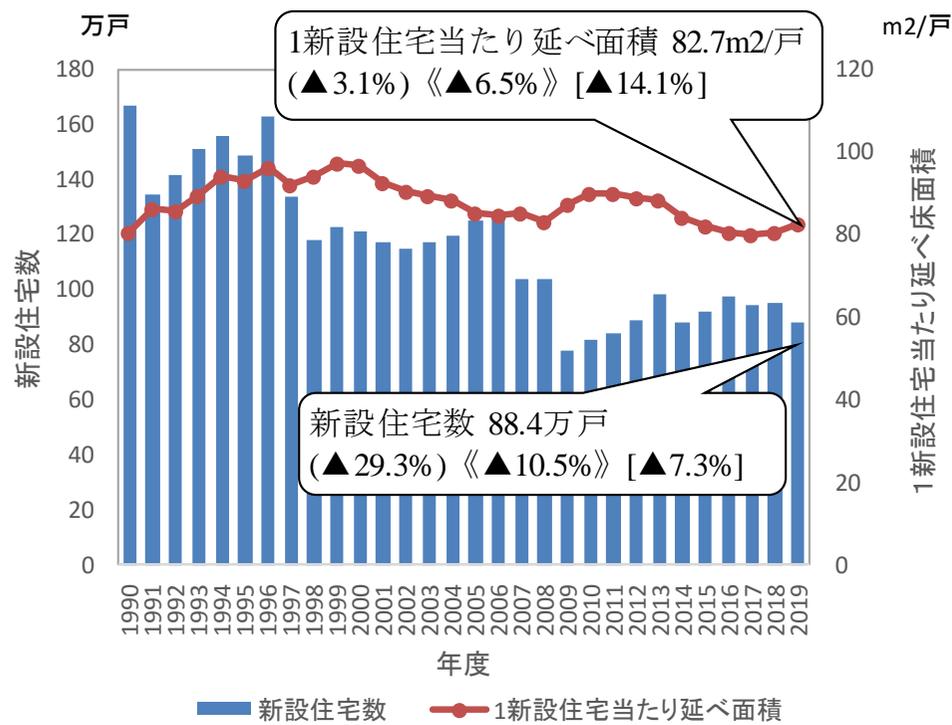
# 住宅戸数、1住宅当たり延べ面積の推移

- 住宅数は増加傾向にあり、特に一戸建より共同住宅の戸数の伸びが大きくなっている。1住宅当たり延べ面積も、2003年度までは増加傾向にあった。2008年度以降は横ばいで推移していたが、2018年度は減少している。
- 新設住宅数は、1990年度の約半分までに落ち込んでいるが、近年の推移は横ばい～微増となっている。新設住宅の1住宅当たり延べ面積は、2010年代に入って減少が続いていたが、2018年以降は増加に転じている。

## 全住宅



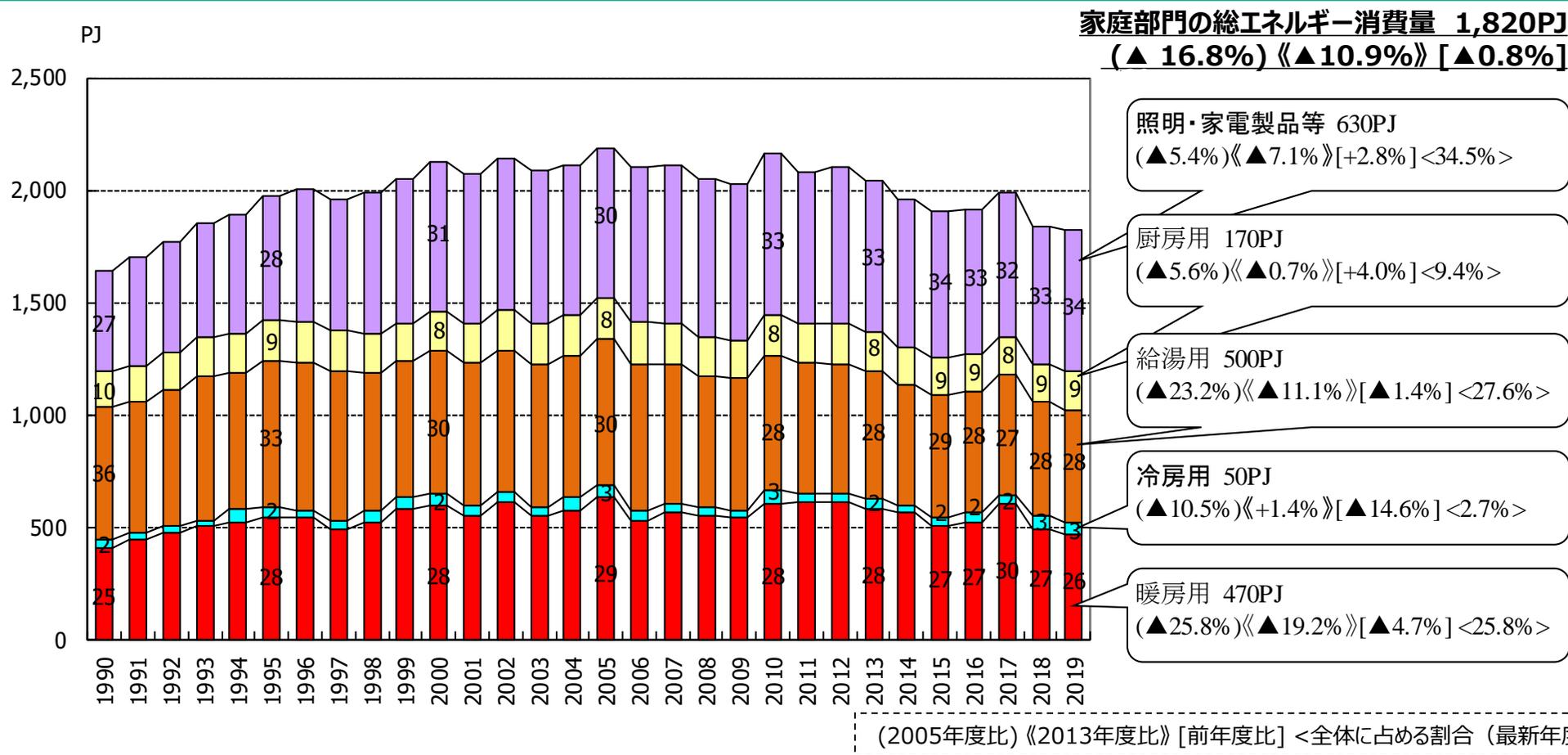
## 新設住宅



(2005年度比) 《2013年度比》 [前年度比]

# 家庭部門の用途別エネルギー消費量の推移

- 近年における家庭部門の用途別エネルギー消費量を見ると、照明・家電製品等（冷蔵庫やテレビなど、エアコン以外の家電一般を含む。）が最も大きく、給湯用、暖房用が続いている。
- 2019年度のエネルギー消費量を2005年度、2013年度と比較すると、いずれも暖房用の消費量が最も大きく減少しており、給湯用が続いている。



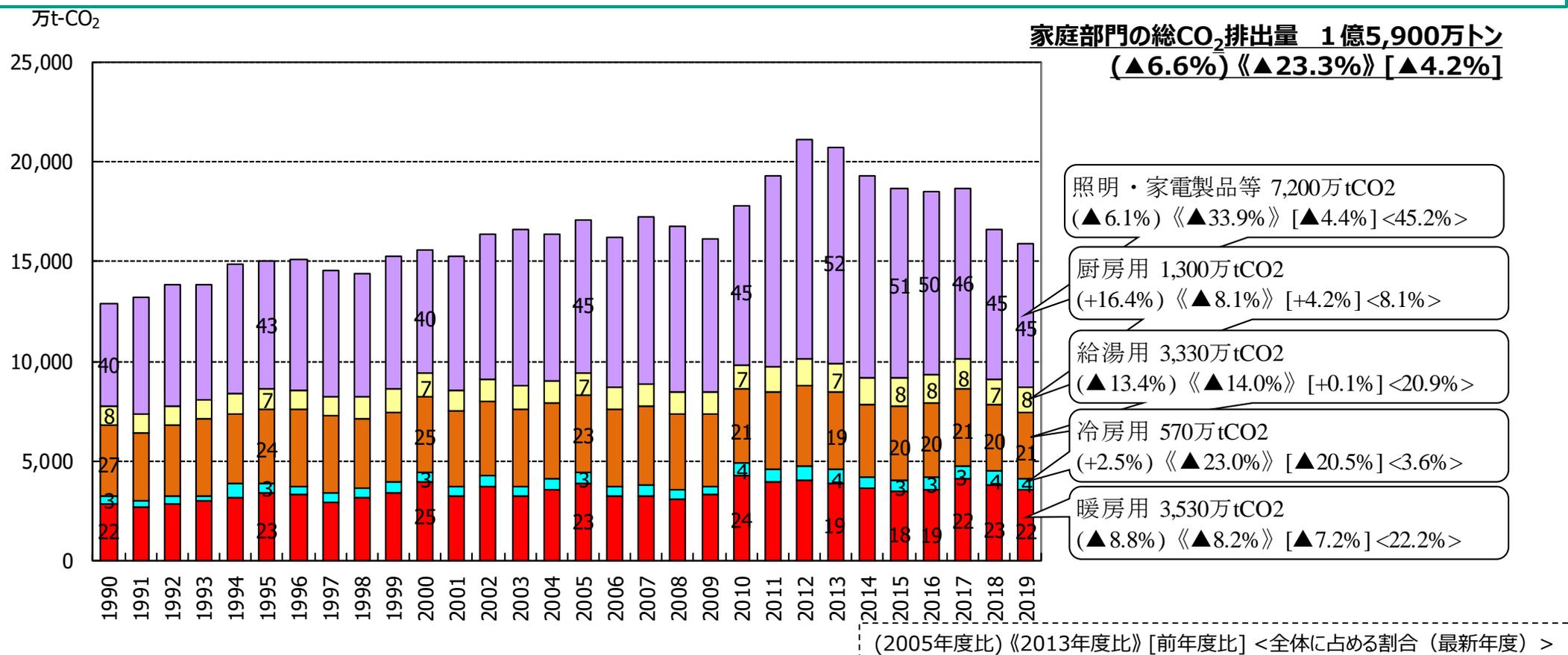
※対象としているエネルギー消費量は、家庭内のエネルギー使用に伴うものであり、自動車利用に伴う燃料消費量は含まない。

※グラフ内の数字は、全体に占める各用途の割合 (単位: %)。

<出典> 総合エネルギー統計 (資源エネルギー庁)、EDMC/エネルギー・経済統計要覧 (一財) 日本エネルギー経済研究所) を基に作成

# 家庭部門の用途別CO<sub>2</sub>排出量の推移

- 近年における家庭部門の用途別CO<sub>2</sub>排出量を見ると、照明・家電製品等（冷蔵庫やテレビなど、エアコン以外の家電一般を含む。）が最も大きく、暖房用、給湯用が続いている。
- 2019年度のCO<sub>2</sub>排出量を2005年度と比較すると、給湯用からの排出量が最も大きく減少しており、照明・家電製品等が続く。また、2013年度と比較すると、照明・家電製品等からの排出量が最も大きく減少しており、給湯用が続いている。



※対象としている排出量は、家庭内のエネルギー使用に伴うCO<sub>2</sub>排出量で、自動車利用に伴う排出量は含まない。

※グラフ内の数字は、全体に占める各用途の割合（単位：％）。

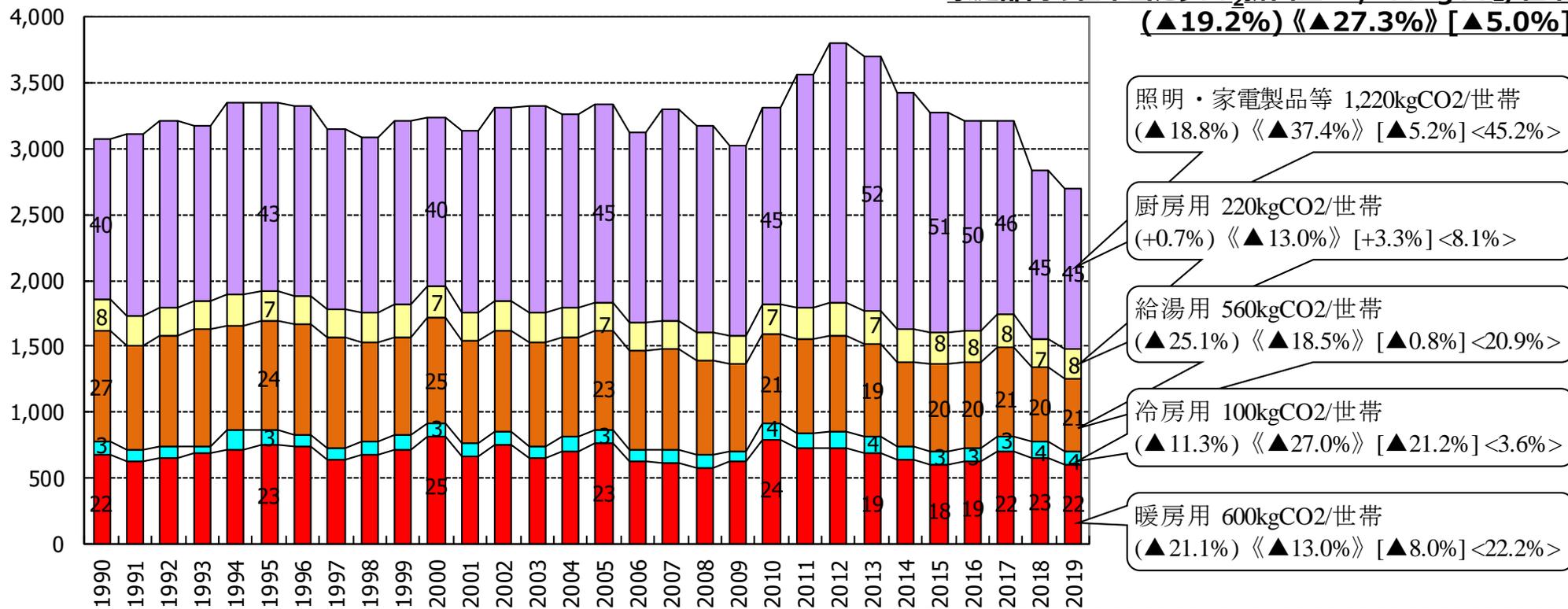
<出典> 温室効果ガスインベントリ、総合エネルギー統計（資源エネルギー庁）、EDMC/エネルギー・経済統計要覧（（一財）日本エネルギー経済研究所）を基に作成

# 家庭部門の世帯当たり用途別CO<sub>2</sub>排出量の推移

- 2019年度における家庭部門の世帯当たり排出量は、前年度と比較し、再生可能エネルギーの増加で電力のCO<sub>2</sub>排出原単位が改善したこと、省エネ・節電への取組の進展等により一人当たりエネルギー消費原単位が改善したこと等により、5.0%減少した。また、2013年度からは27.3%減少した。
- 2005年度と比較すると、照明・家電製品等からの排出量が最も大きく減少しており、給湯が続く。また、2013年度と比較すると、同じく、照明・家電製品等からの排出量が最も大きく減少しており、給湯が続いている。

kg-CO<sub>2</sub>/世帯

家庭部門の世帯当たりCO<sub>2</sub>排出量 **2,700kgCO<sub>2</sub>/世帯**  
 (▲19.2%) 《▲27.3%》 [▲5.0%]



(2005年度比) 《2013年度比》 [前年度比] <全体に占める割合 (最新年度) >

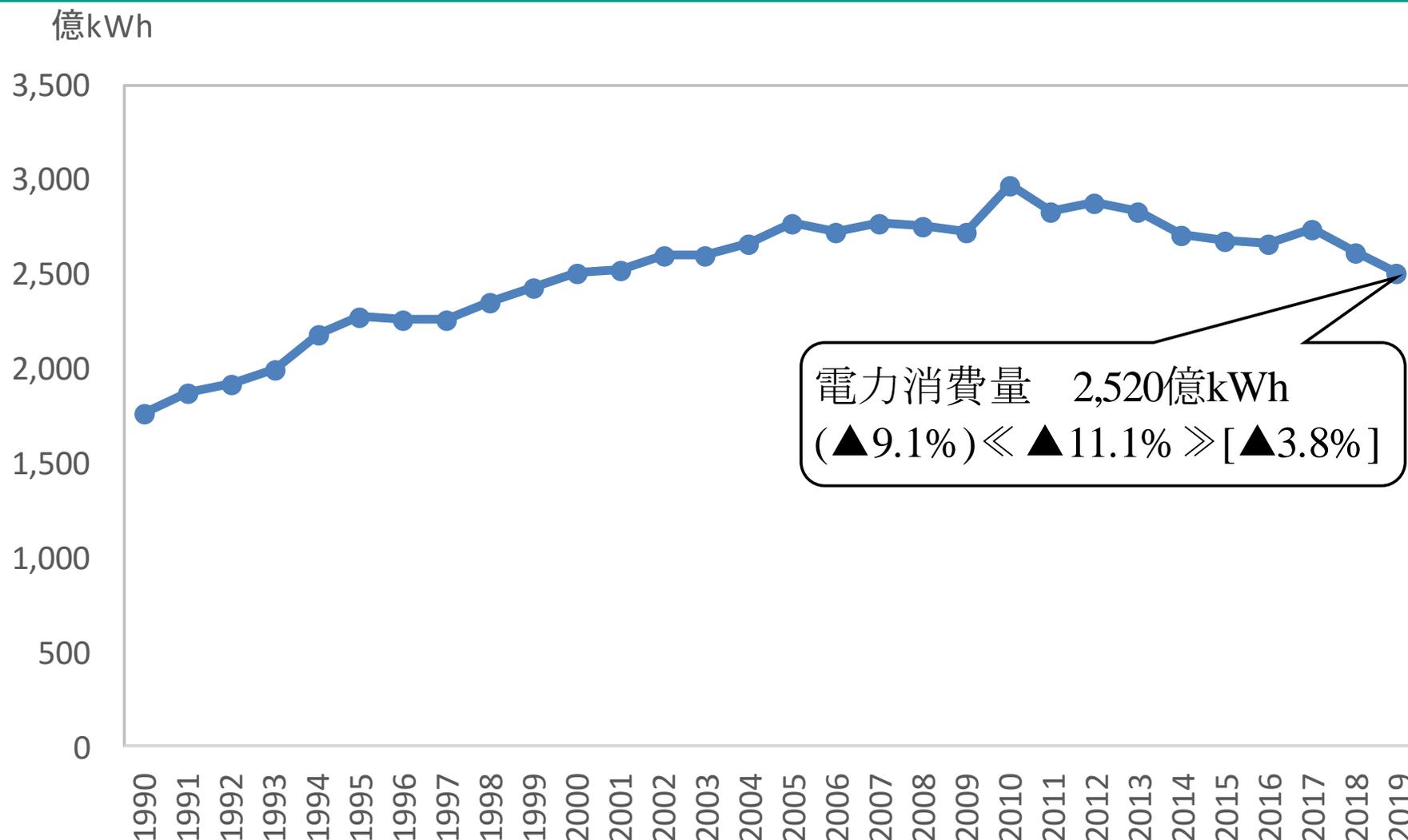
※対象としている排出量は、家庭内のエネルギー使用に伴うCO<sub>2</sub>排出量で、自動車利用に伴う排出量は含まない。

※グラフ内の数字は、全体に占める各用途の割合 (単位: %)。

<出典> 温室効果ガスインベントリ、総合エネルギー統計 (資源エネルギー庁)、EDMC/エネルギー・経済統計要覧 (一財) 日本エネルギー経済研究所) を基に作成

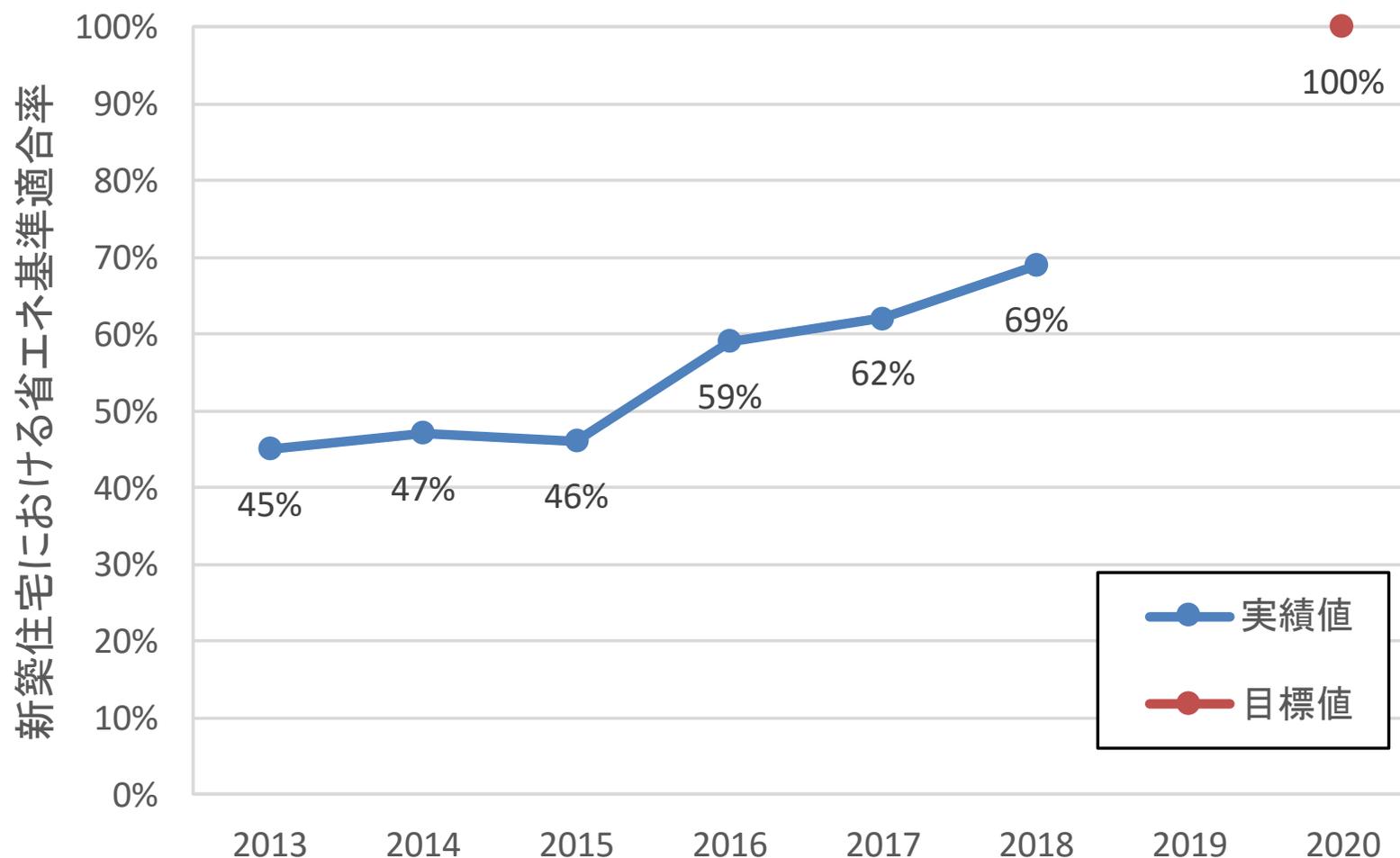
# 家庭部門における電力消費量の推移

- 2019年度における家庭部門の電力消費量は、2,520億kWhであり、冬季暖房需要の減少等により、前年度と比較して3.8%（100億kWh）の減少となった。また、2005年度及び2013年度と比較すると、省エネ機器の普及や節電行動の進展等により、それぞれ9.1%（250億kWh）減、11.1%（310億kWh）減となった。



# 新築住宅の省エネ判断基準適合率の推移

- 地球温暖化対策計画に示された「住宅の省エネ化」の進捗評価指標である新築住宅の省エネ基準適合率は、2013～2015年度までほぼ横ばいで推移していたが、建築物省エネ法に基づく住宅トップランナー制度やZEHへの支援策等により、2016年度以降は増加傾向を示している。



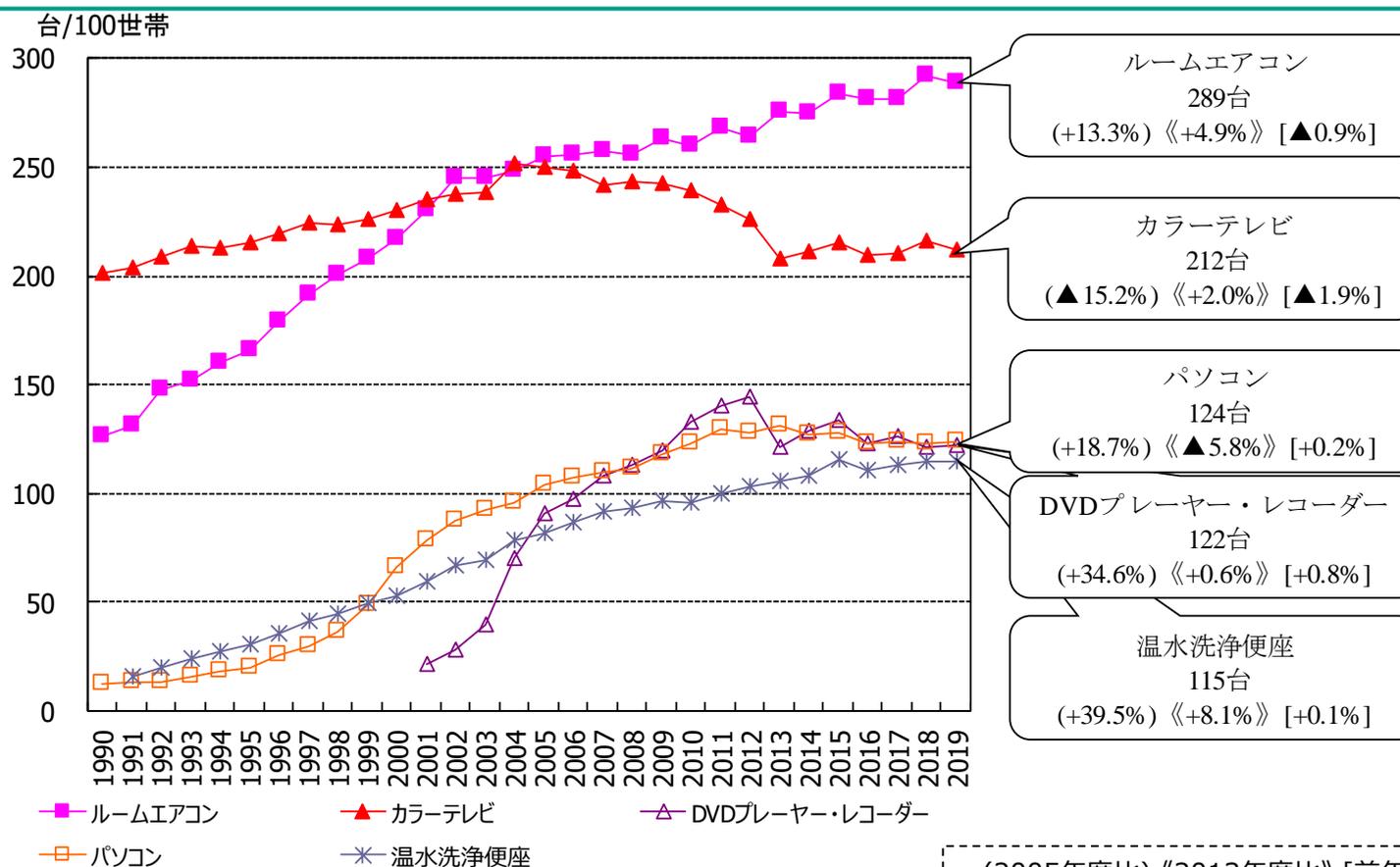
※300 m<sup>2</sup>以上の新築住宅は、建築物省エネ法に基づく。

※300 m<sup>2</sup>未満の新築住宅は、住宅を建設している事業者に対するアンケート調査で得られた基準適合率等を基に推計。

<出典> 地球温暖化対策計画の進捗状況（地球温暖化対策推進本部）を基に作成

# 家電製品の世帯当たり保有台数の推移

- ルームエアコンの世帯当たり保有台数は、1990年代に大きく増加した。2000年代に入り伸び率は鈍化し、減少している年度もあるものの、おおむね増加傾向は続いている。
- DVDプレーヤー・レコーダー、温水洗浄便座、パソコンといった機器の世帯当たり保有台数は、急激に増加してきたが、近年はほぼ横ばいで推移している。
- カラーテレビの世帯当たり保有台数は、2004年度にピークを迎えた後、減少傾向を示していたが、2014年度以降はほぼ横ばいで推移している。

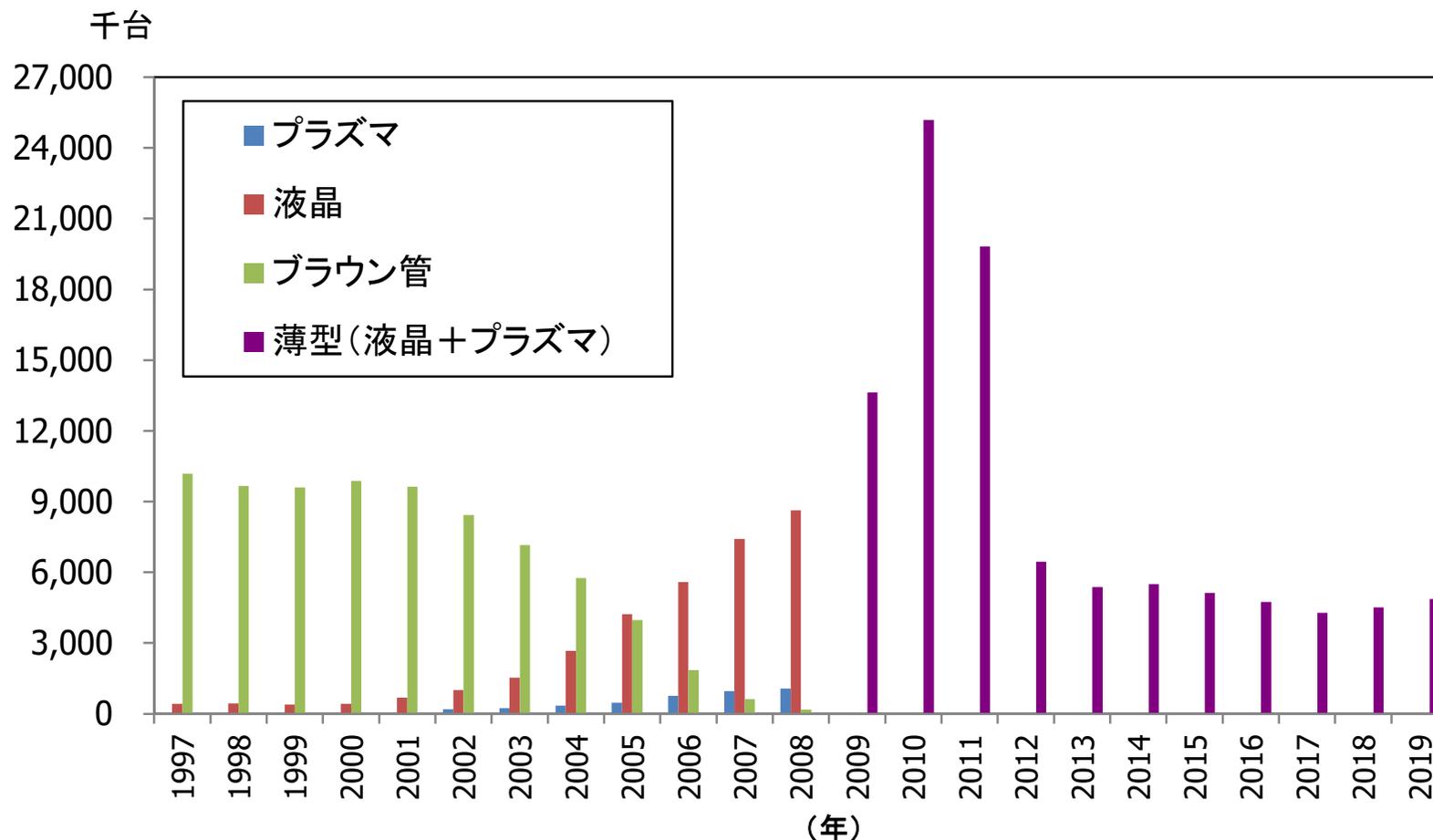


<出典> 消費動向調査（内閣府）を基に作成

(2005年度比) 《2013年度比》 [前年度比]

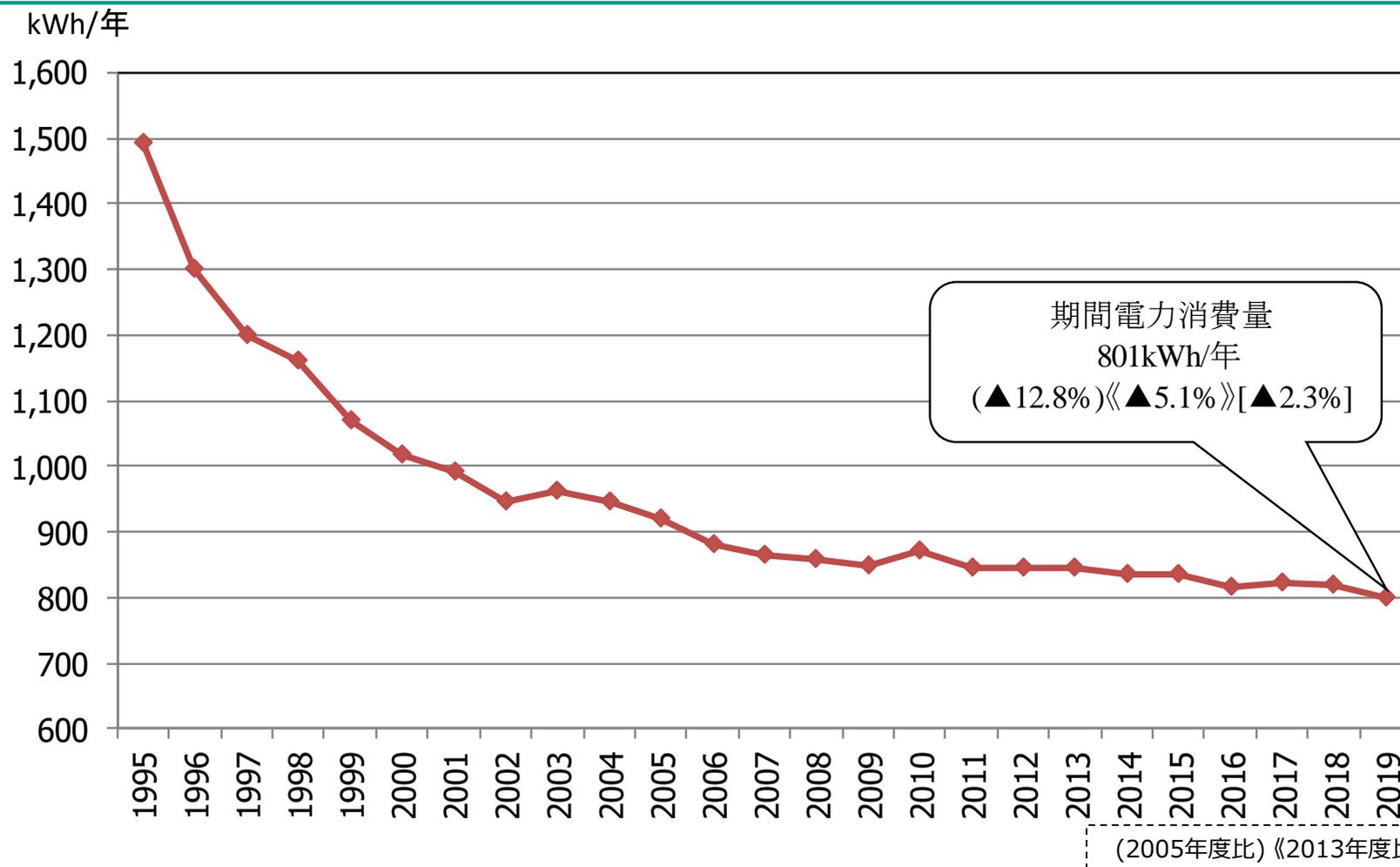
# テレビのタイプ別出荷台数の推移

- 2000年以降、ブラウン管テレビの出荷台数は減少の一途をたどり、代わりに、液晶テレビ等の薄型テレビの出荷台数が増加した。
- 2010年には、地上波デジタル放送への全面的移行に伴う買替え需要及び家電エコポイント制度の実施により、テレビの出荷台数は過去最高となった。しかし、地上波デジタル放送への全面的移行が完了したことや家電エコポイント制度の終了等により、2011年、2012年と大きく減少し、以降も減少～横ばいで推移している。



# エアコンの省エネルギー進展状況の推移

- エアコンの期間電力消費量（※1）は、1990年代後半にかけて大きく減少した。2000年代に入ってから減少傾向が鈍化し、近年においてはほぼ横ばいで推移している。



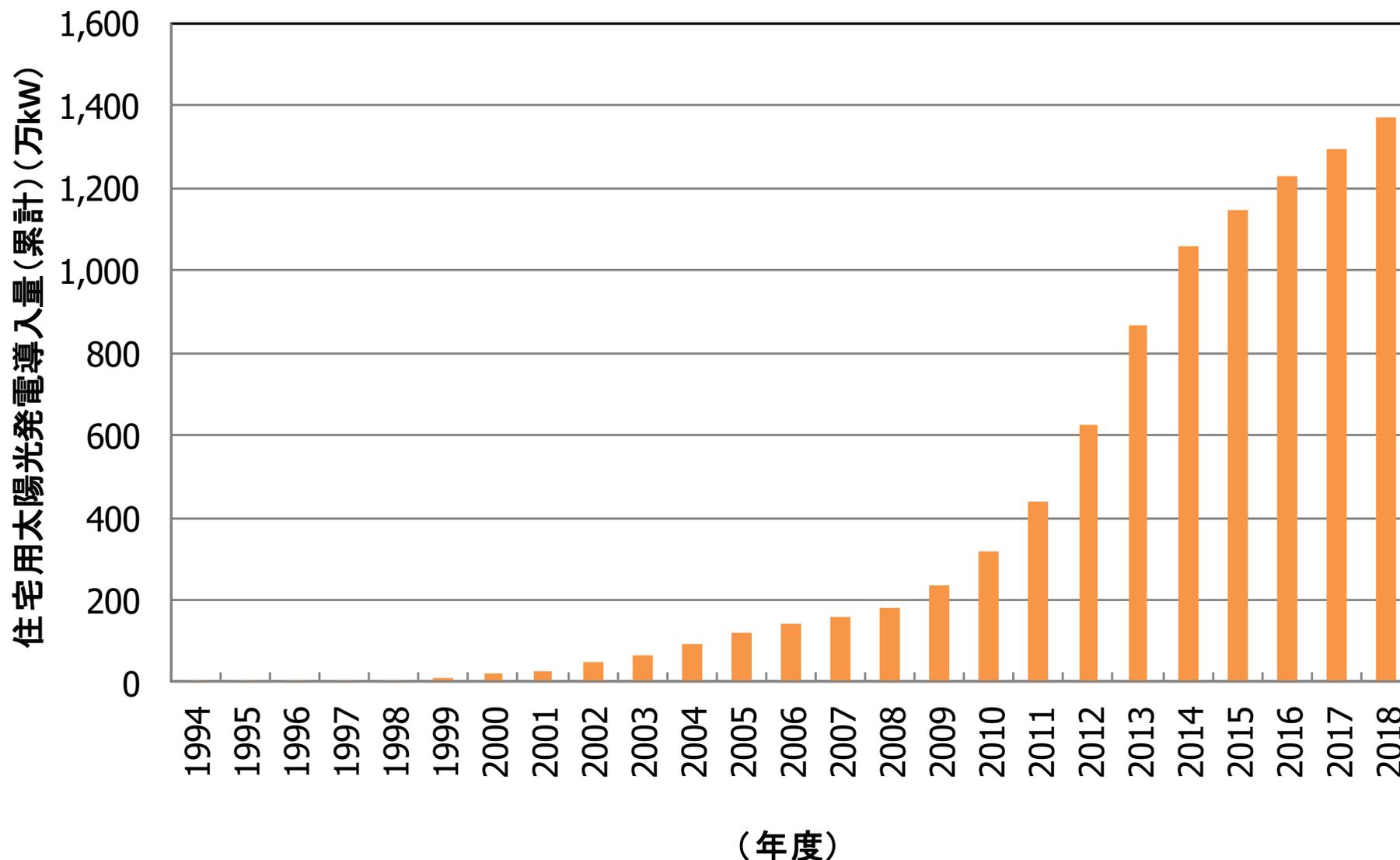
※1 期間電力消費量とは、ある一定条件の下で運転した場合に消費される電力量のこと。設定条件は、以下のとおり。

外気温度：東京、設定温度：冷房時27℃/暖房時20℃、期間：冷房期間（5月23日～10月4日）、暖房期間（11月8日～4月16日）

時間：6:00～24:00の18時間、住宅：JIS C9612による平均的な木造住宅（南向）、部屋の広さ：機種に見合った部屋の広さ

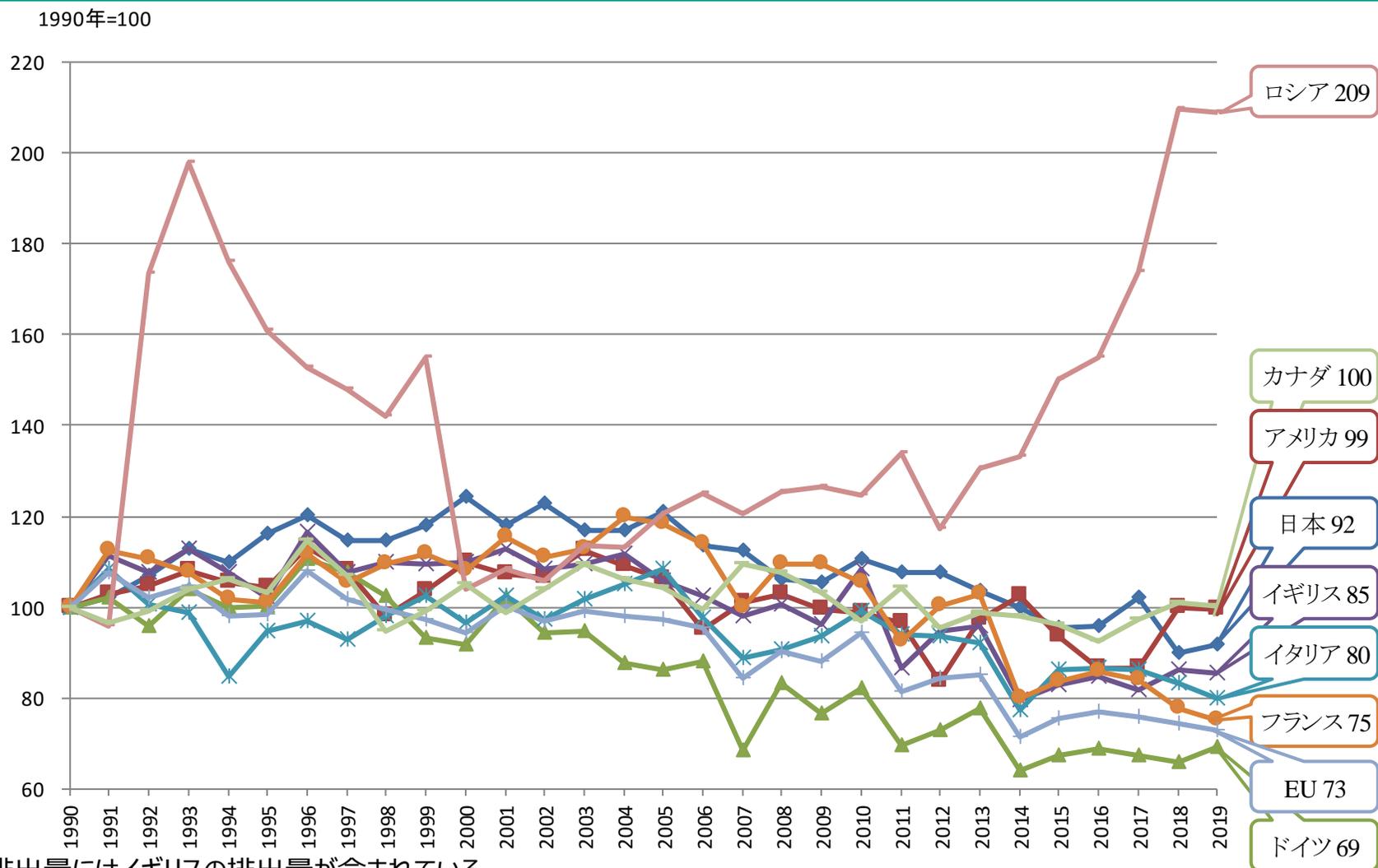
# 住宅用太陽光発電の累積導入量の推移

- 住宅用太陽光発電は堅調に導入が進んできたが、2009年1月の住宅用太陽光発電導入支援対策費補助金、2012年7月の再生可能エネルギーの固定価格買取制度の開始により、一層普及が加速することとなった。



# 主要先進国の家庭部門のCO<sub>2</sub>排出量（電気・熱配分前）の推移 （1990年=100）

- 主要先進国の家庭部門のCO<sub>2</sub>排出量については、ロシア、カナダのみ1990年から増加している。一方、EUを除く8か国で1990年からの減少率が最も大きいのはドイツで、フランスが続く。日本は、EUを除く8か国中5番目の減少率となっている。

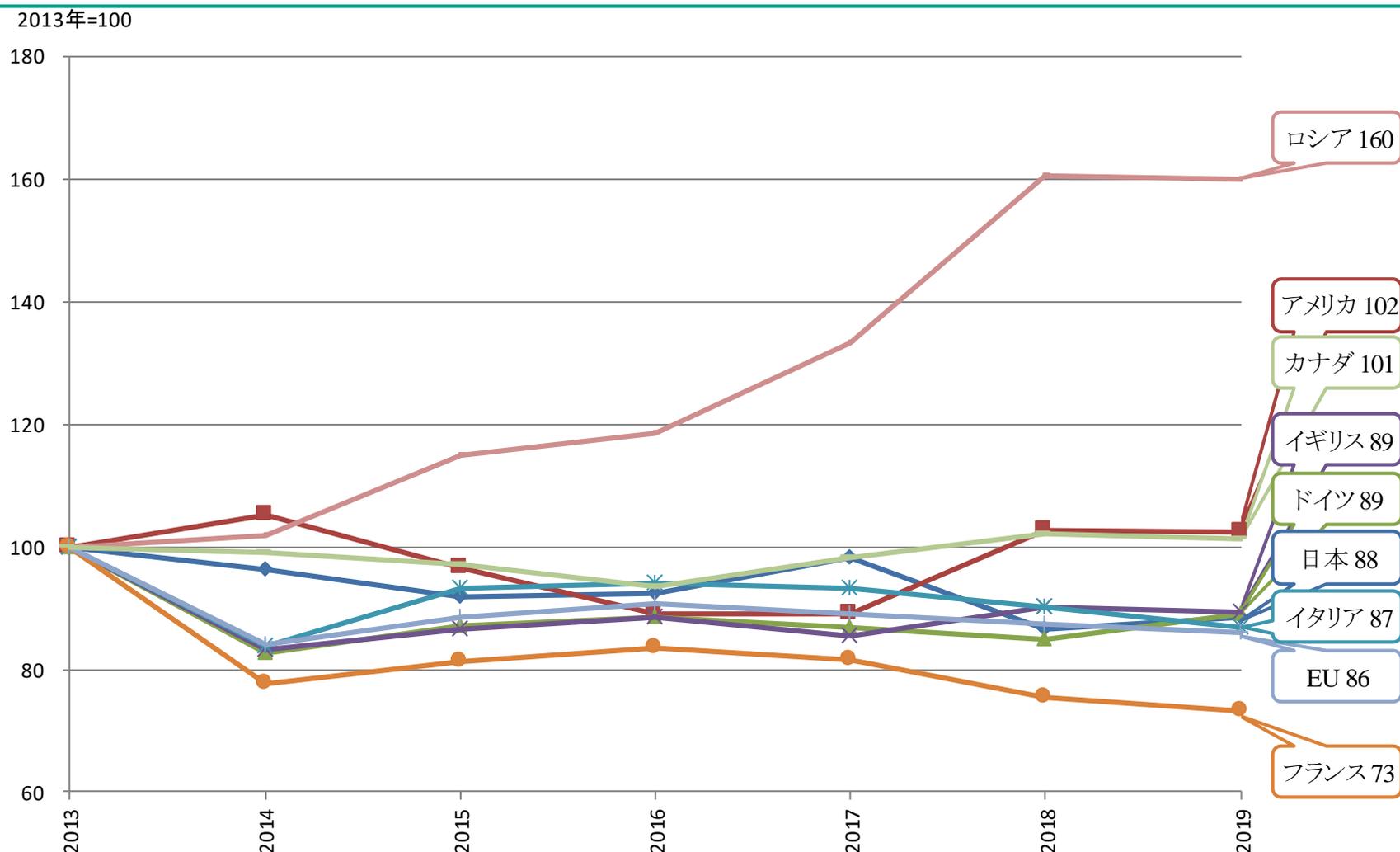


※EUの排出量にはイギリスの排出量が含まれている。

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

# 主要先進国の家庭部門のCO<sub>2</sub>排出量（電気・熱配分前）の推移 (2013年=100)

- 主要先進国の家庭部門のCO<sub>2</sub>排出量については、ロシア、アメリカ、カナダが2013年から増加している。一方、2013年からの減少率が最も大きいのはフランスで、EUが続く。日本は、EUを除く8か国中3番目の減少率となっている。



※EUの排出量にはイギリスの排出量が含まれている。

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

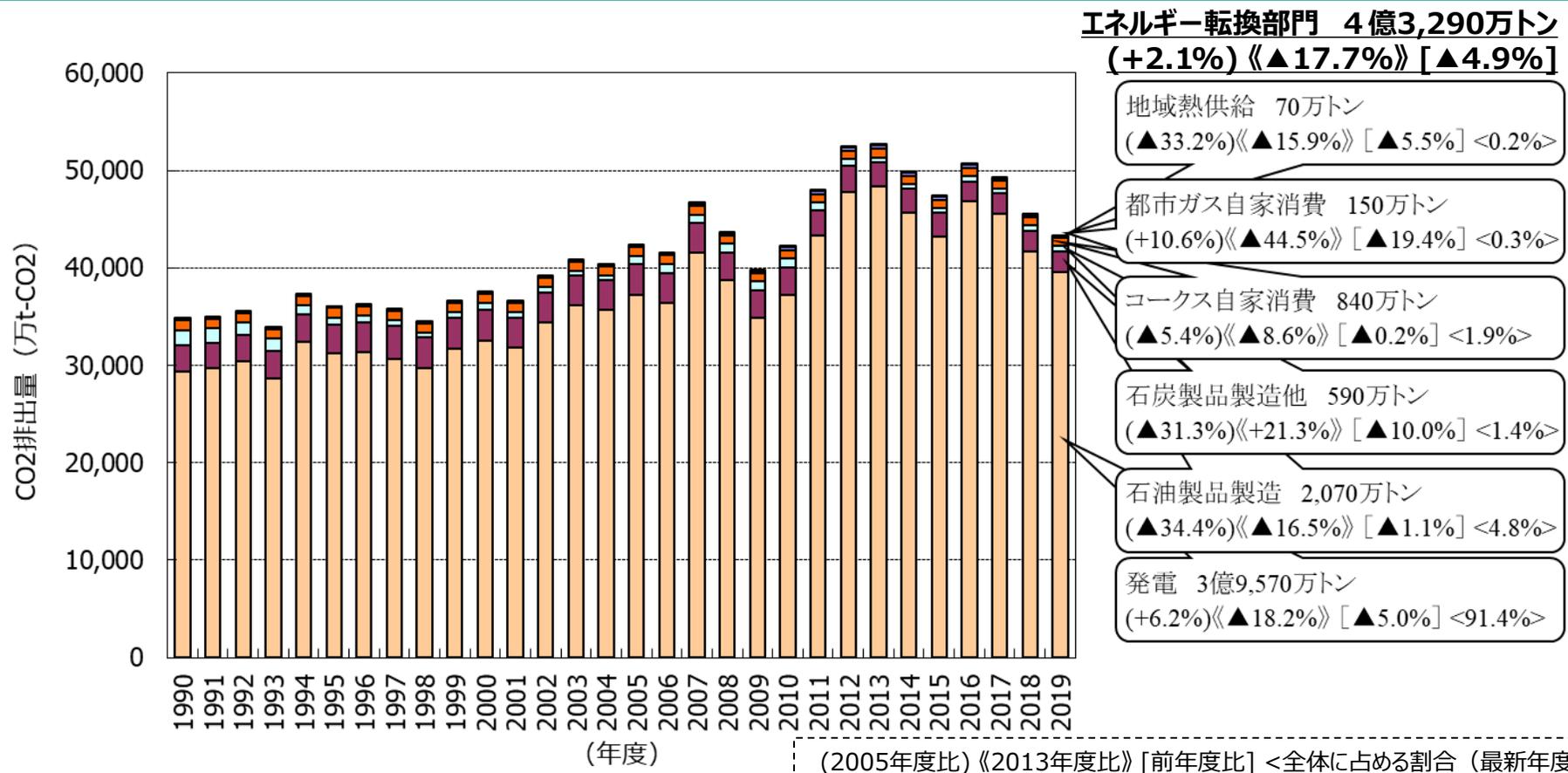
---

## 2.7 エネルギー転換部門における エネルギー起源CO<sub>2</sub>

---

# エネルギー転換部門概況（電気・熱配分前）

- エネルギー転換部門（電気・熱配分前）におけるCO<sub>2</sub>排出量の9割程度を、発電に伴う排出が占めている。発電に伴う排出は、東日本大震災以降における火力発電による発電量の増加に伴い増加傾向を示していたが、近年においては再生可能エネルギーの導入拡大や原子力発電所の再稼働による火力発電による発電量の減少に伴い減少傾向を示している（エネルギー転換部門の排出量は、2013年度比17.7%減、前年度比4.9%減。）。



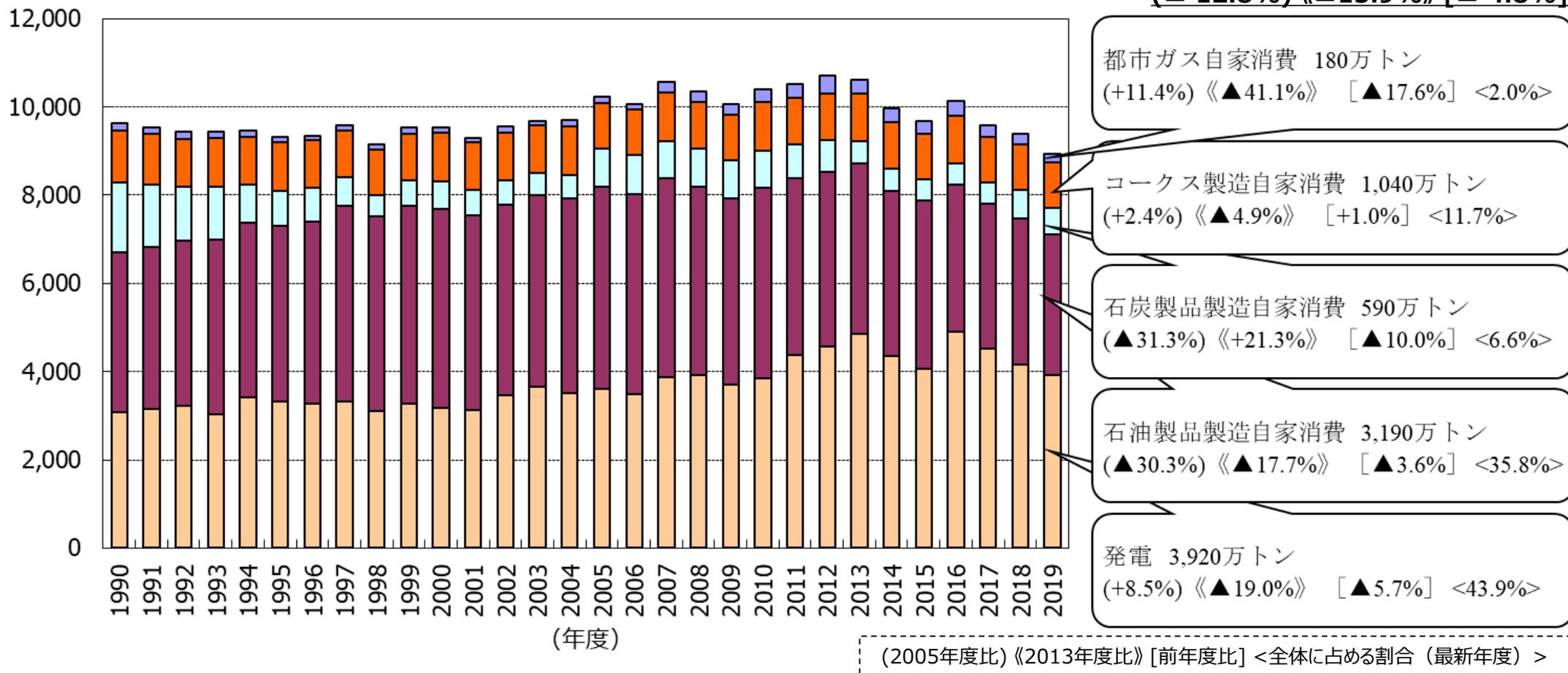
※「電気事業法等の一部を改正する法律」（第2弾改正）（平成26年6月11日成立）により、2016年4月から電気の小売業への参入が全面自由化されるとともに電気事業の種類が見直されたことに伴い、2015年度まで業務その他部門に計上されていた独立系発電事業者（IPP）や産業部門及び業務その他部門において自家用発電設備を有していた事業者の一部が、エネルギー転換部門内の事業用発電に移行したため、2015年度と2016年度の間で数値が大きく変動している。

<出典> 温室効果ガスインベントリ、総合エネルギー統計（資源エネルギー庁）を基に作成

# エネルギー転換部門概況（電気・熱配分後）

- 2005年度と比較し最も排出量が減少している部門は、石油製品製造自家消費である。また、2013年度と比較し最も排出量が減少している部門は、発電である。

エネルギー転換部門 8,930万トン  
 (▲ 12.8%) 《▲ 15.9%》 [▲ 4.8%]



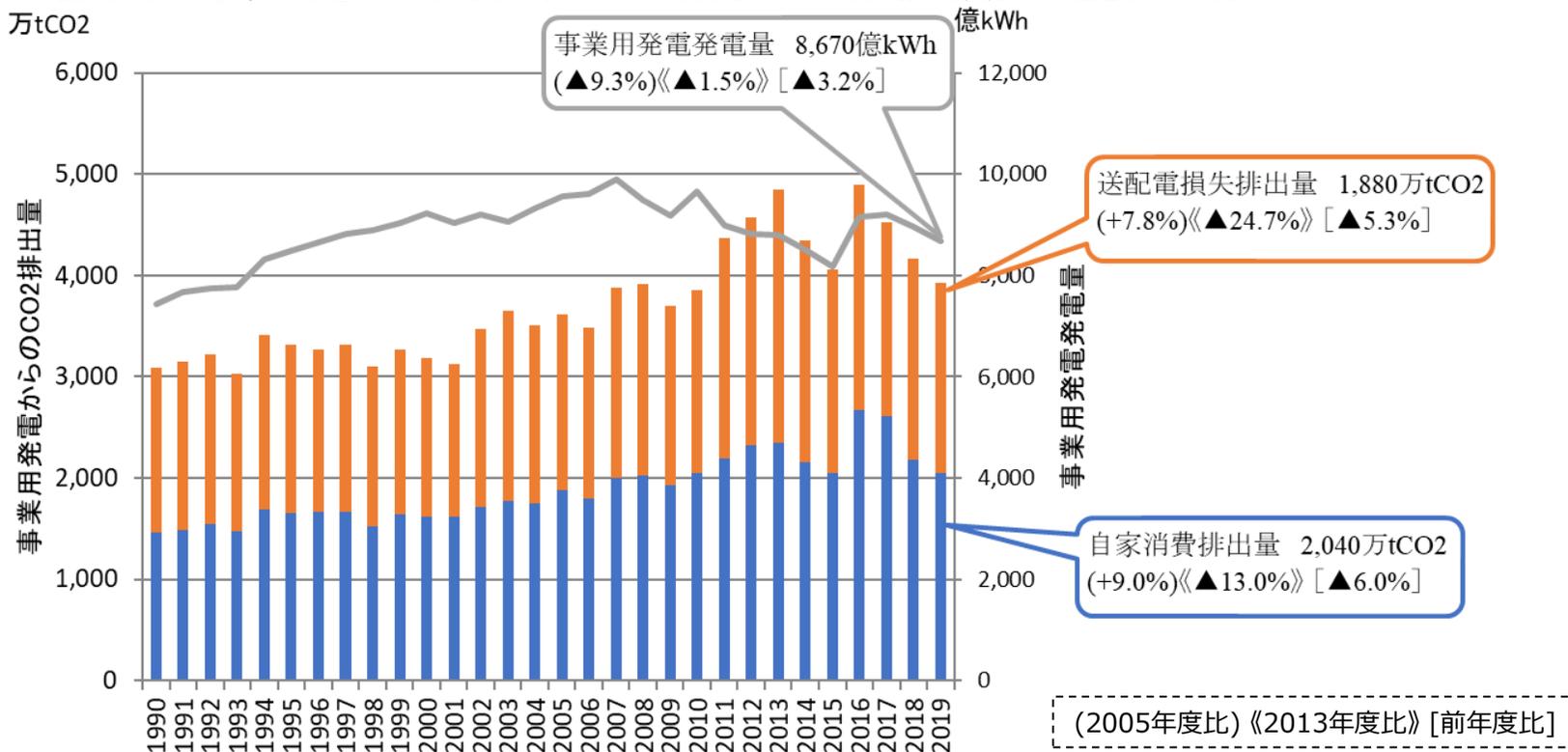
※電気熱配分統計誤差（発電及び熱発生に伴う排出量と配分後の最終消費部門における当該排出量の合計との差）は含まない。なお、電気・熱配分後では、発電及び熱発生に伴うCO<sub>2</sub>排出量を消費者に配分しているため、電気の小売業への参入の全面自由化に関する影響は、電気・熱配分前に比較して小さい。

※総合エネルギー統計（資源エネルギー庁）によると、2019年度の地域熱供給における自家消費による排出量はゼロとなっている。

# 事業用発電（自家消費・送配電損失）からのCO<sub>2</sub>排出量の推移

- 2000年代後半までは、発電量の増加に伴い、事業用発電の自家消費及び送配電損失からのCO<sub>2</sub>排出量も増加傾向にあった。
- 2011～2013年度は、発電量が減少しているにもかかわらず、東日本大震災後の原発停止に伴う火力発電の増加により、CO<sub>2</sub>排出量は増加した。2014年度、2015年度は、再エネ増加と原発再稼働による火力発電の減少と発電量の減少により、CO<sub>2</sub>排出量も減少した。電力自由化の影響による統計区分の変更（※）により、2016年度は発電量、CO<sub>2</sub>排出量とも一時的に増加したが、2017年度以降は再びCO<sub>2</sub>排出量が減少している。

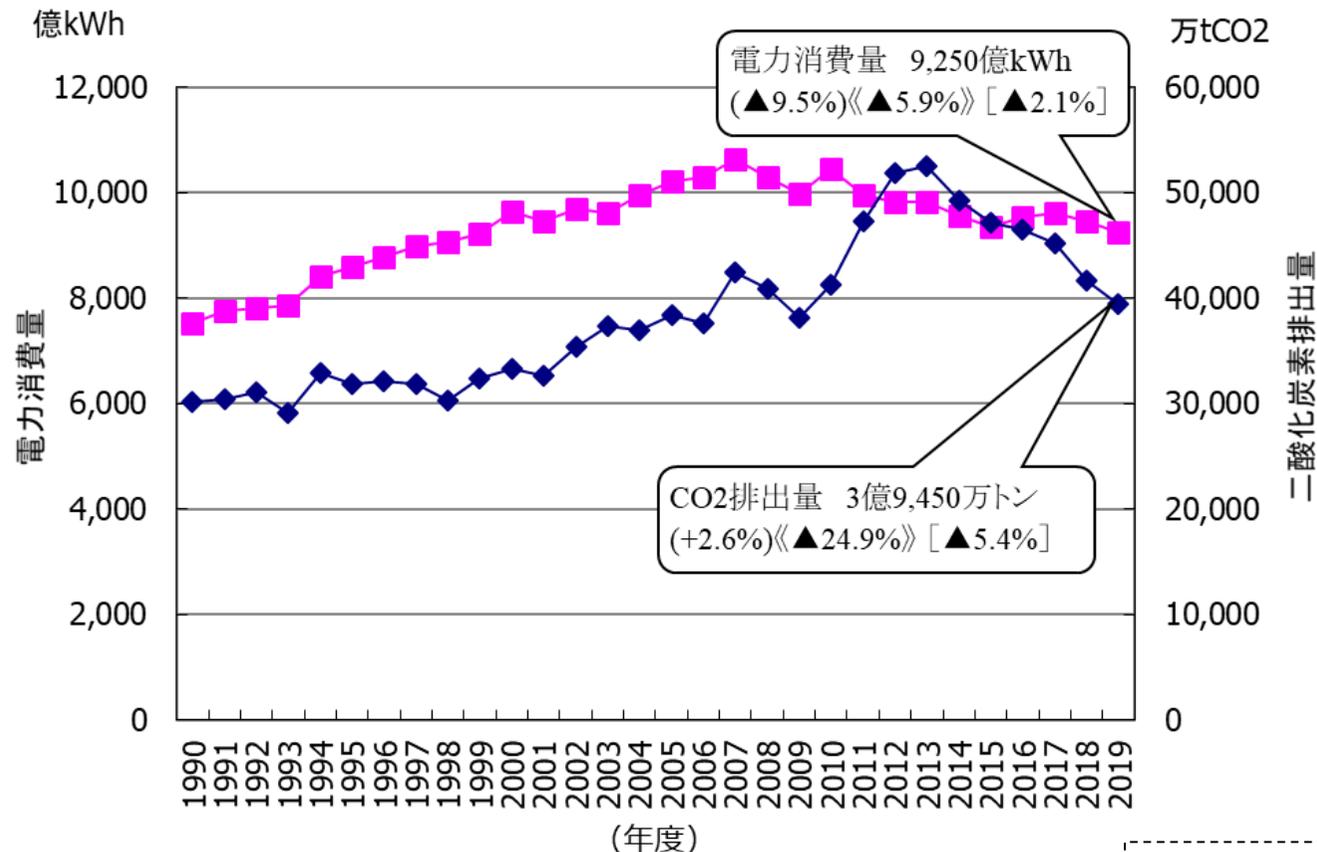
※ 「電気事業法等の一部を改正する法律」（第2弾改正）（平成26年6月11日成立）により、2016年4月から電気の小売業への参入が全面自由化されるとともに電気事業の種類が見直されたことに伴い、2015年度まで業務その他部門に計上されていた独立系発電事業者（IPP）や産業部門及び業務その他部門において自家用発電設備を有していた事業者の一部が、エネルギー転換部門内の事業用発電に移行した。これは、2015年度から2016年度における変動の一因となっている。



# 電力消費量・電力消費に伴うCO<sub>2</sub>排出量（事業用電力※1）の推移

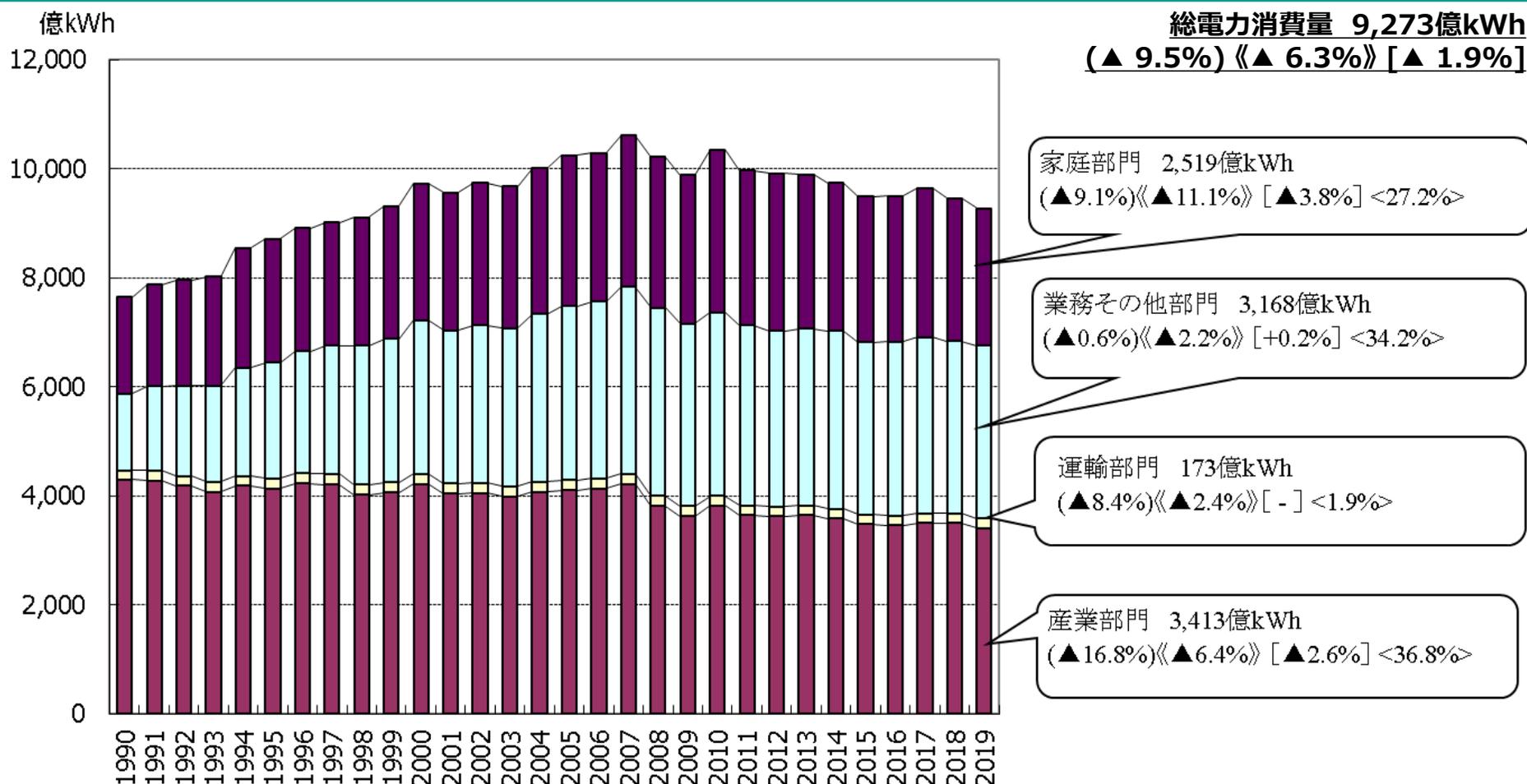
- 電力消費量（事業用電力）は、2011～2015年度まで減少傾向にあったが、2016年度、2017年度は増加に転じた。しかし、2018年度以降は再び減少に転じている（※2）。
- 近年における電力消費に伴うCO<sub>2</sub>排出量は、再生可能エネルギーの導入拡大や原子力発電所の再稼働により減少傾向を示している。

※1ここでは、「最終エネルギー消費部門での事業用電力の消費」、「電気事業者による事業用電力の自家消費」及び「地域熱供給における事業用電力の消費」を対象とした。  
 ※2「電気事業法等の一部を改正する法律」（第2弾改正）（平成26年6月11日成立）により、2016年4月から電気の小売業への参入が全面自由化されると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に計上されていた独立系発電事業者（IPP）や産業部門及び業務その他部門において自家用発電設備を有していた事業者の一部が、エネルギー転換部門内の事業用発電に移行した。これは、2015年度から2016年度における変動の一因となっている。



# 部門別電力消費量の推移

- 最終消費部門における総電力消費量は、東日本大震災が起きた2011年度以降は、一時的な増加はあるものの、減少傾向で推移している。
- 電力消費量が据置きとなっている運輸部門を除くと（※1）、前年度と比べ、家庭部門及び産業部門で電力消費量は減少しているが、業務その他部門では微増となっている。



※1 運輸部門の電力消費量の2019年度値は、2018年度値据置きとなっている。

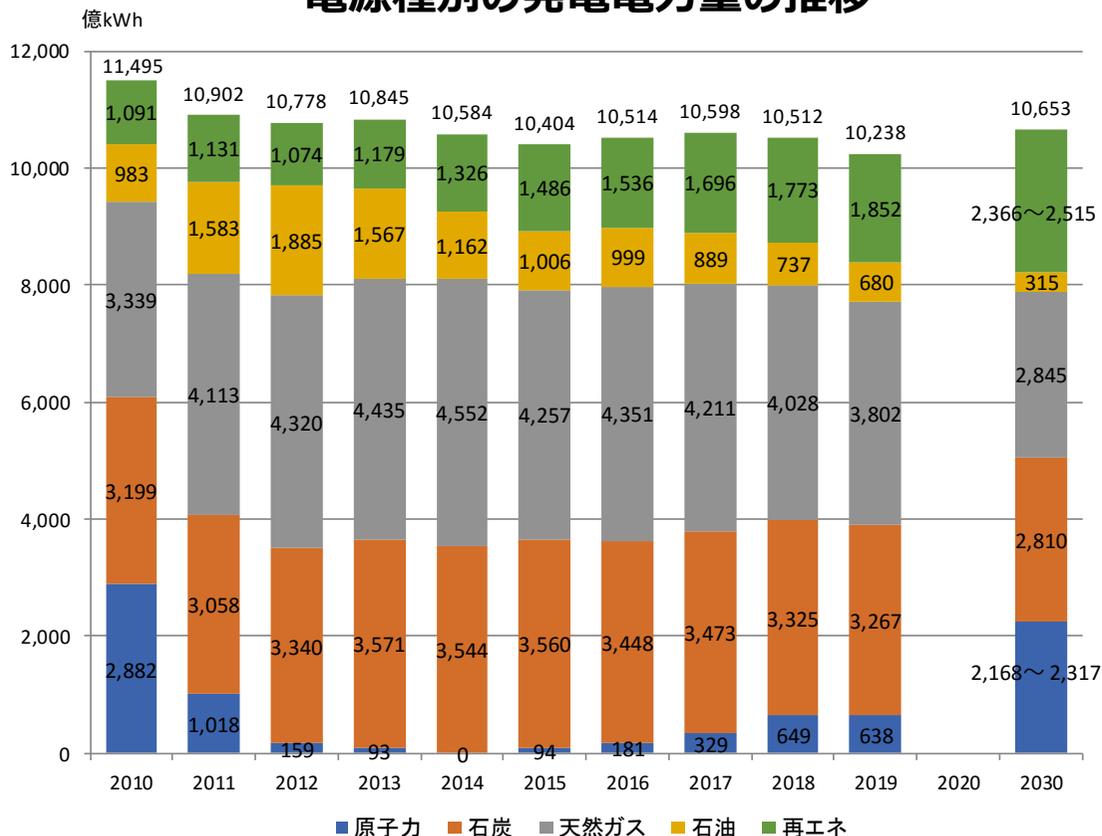
<出典> 総合エネルギー統計（資源エネルギー庁）を基に作成

(2005年度比) 《(2013年度比)》 [前年度比] <全体に占める割合 (最新年度) >

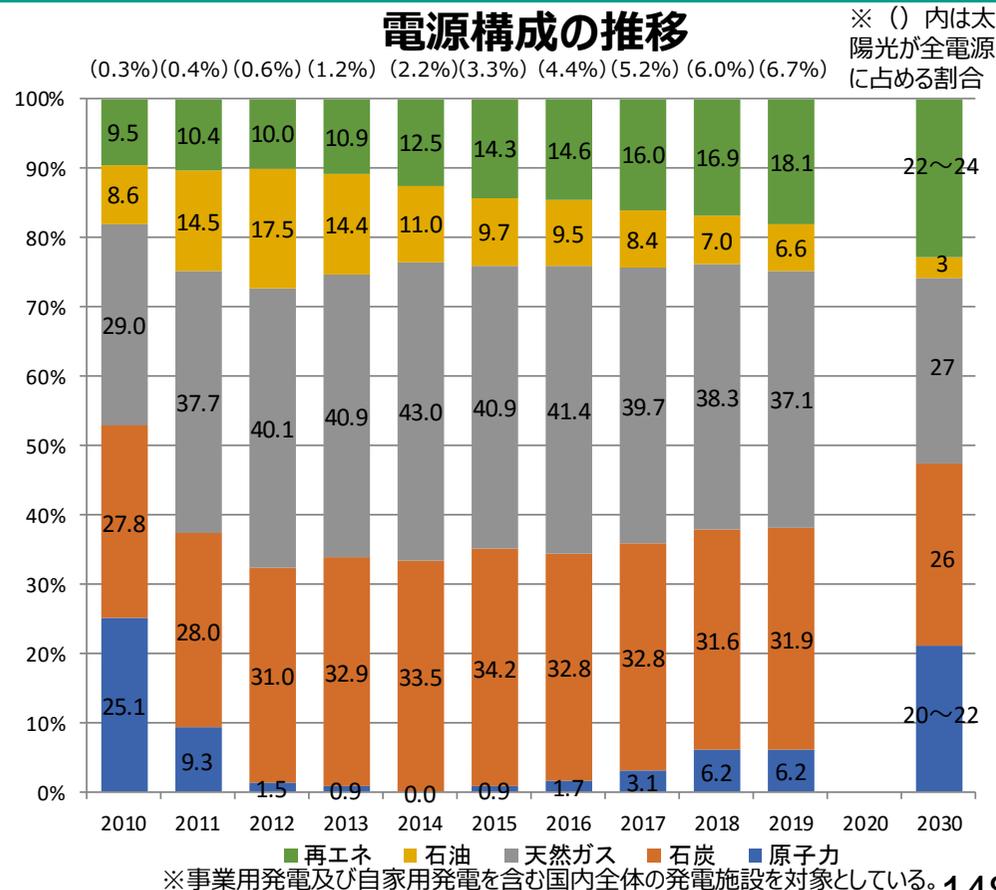
# 総合エネルギー統計における電源構成の推移

- 東日本大震災を契機とした原子力発電所の運転停止及び火力発電量の増大に伴い、2011年度以降とそれ以前の電源構成は大きく変化した。その後、固定価格買取制度の開始により再生可能エネルギーも増加している。
- 再生可能エネルギーは太陽光を中心に増加傾向にあり、2019年度の電源構成は風力・地熱・水力と合わせると18.1%となり、前年度から1.2ポイント増加した。原子力は6.2%で、前年度からほぼ横ばいとなった。火力は75.7%で、前年度から1.3ポイント減少した。発電量は、天然ガスが最も減少しており、次いで石炭、石油の順に減少している。

## 電源種別の発電電力量の推移



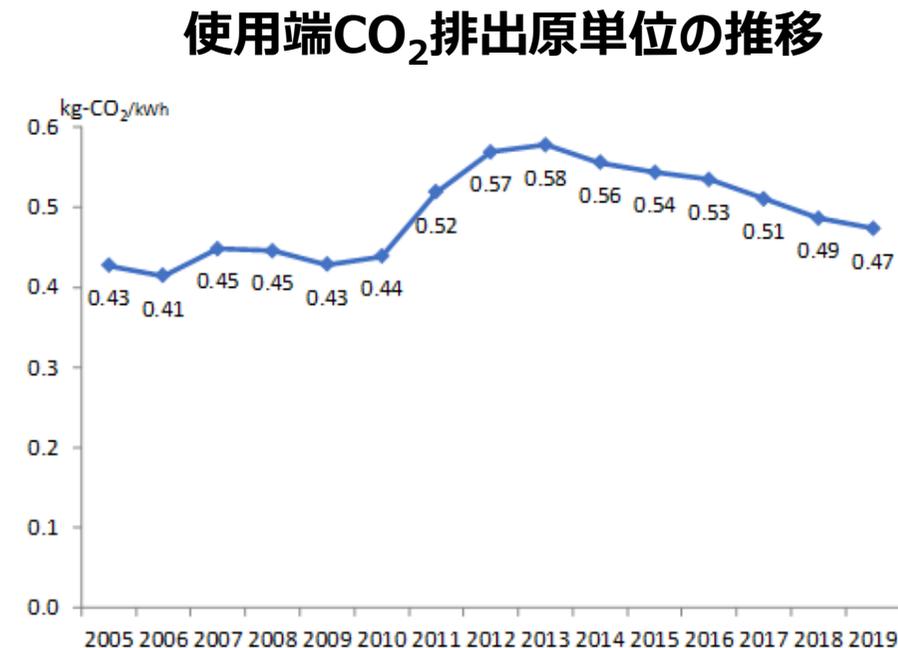
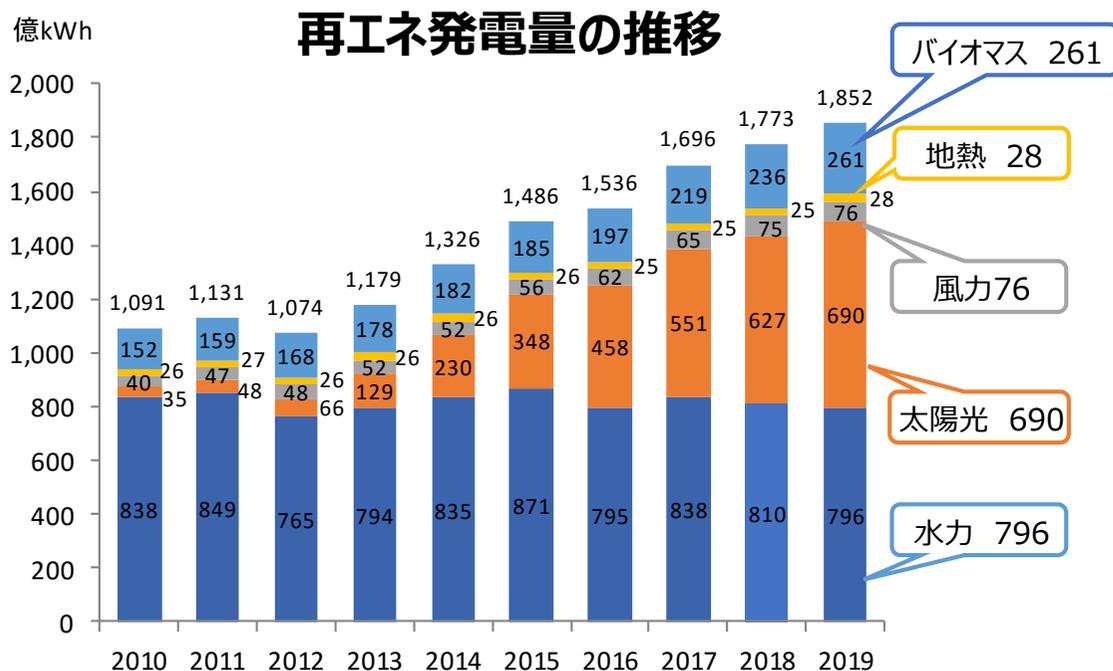
## 電源構成の推移



# 再生可能エネルギーによる発電量と使用端CO<sub>2</sub>排出原単位の推移

- 2012年度の固定価格買取制度開始以降に太陽光発電の発電量が大きく増加したことにより、再生可能エネルギーによる発電量は2013年度以降増加が続いている。

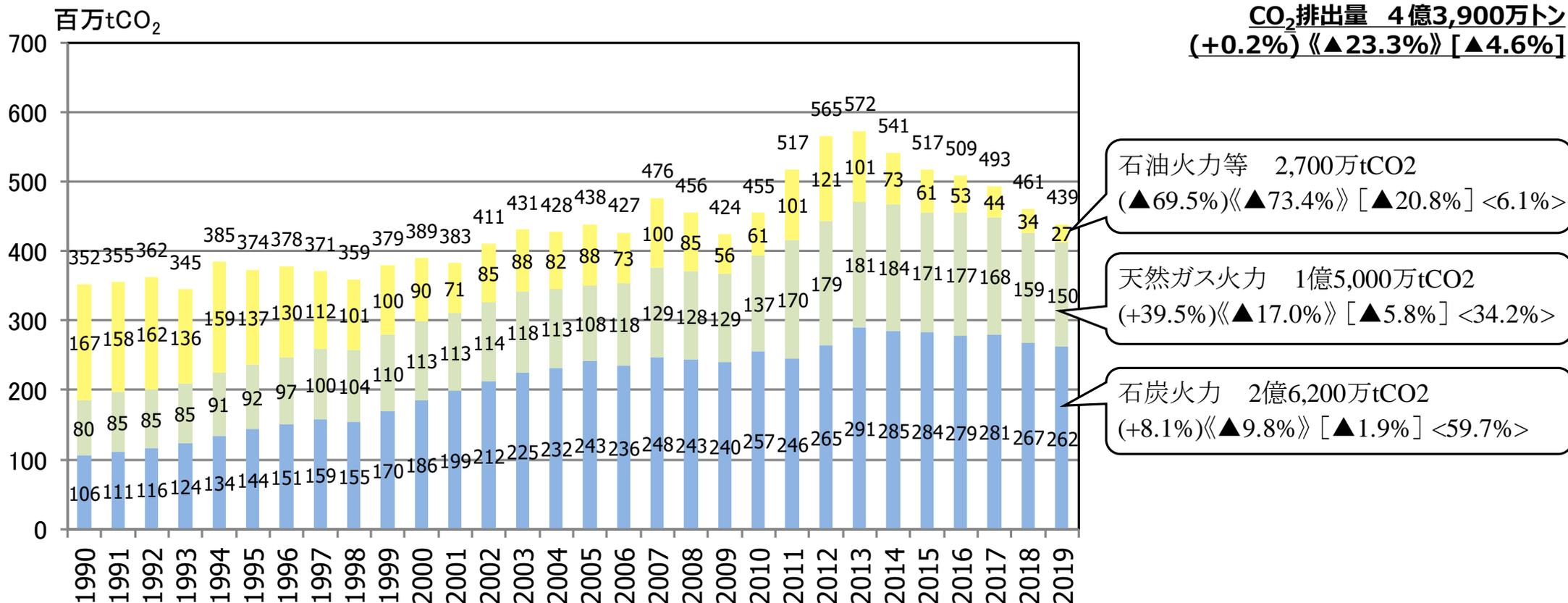
(単位：億kWh)	2013年度	2018年度	2019年度	増減量 (増減率)	
				2013年度との比較	2018年度との比較
総量	1,179 →	1,773 →	1,852	673 (57.1%) 増	79 (4.4%) 増
太陽光	129 →	627 →	690	561 (435.4%) 増	63 (10.0%) 増
風力	52 →	75 →	76	24 (46.9%) 増	1 (1.8%) 増
水力	794 →	810 →	796	2 (0.3%) 増	14 (1.7%) 減
バイオマス	178 →	236 →	261	83 (46.7%) 増	25 (10.5%) 増
地熱	26 →	25 →	28	2 (9.4%) 増	3 (12.8%) 増



# 全電源※の発電に伴う燃料種別のCO<sub>2</sub>排出量の推移

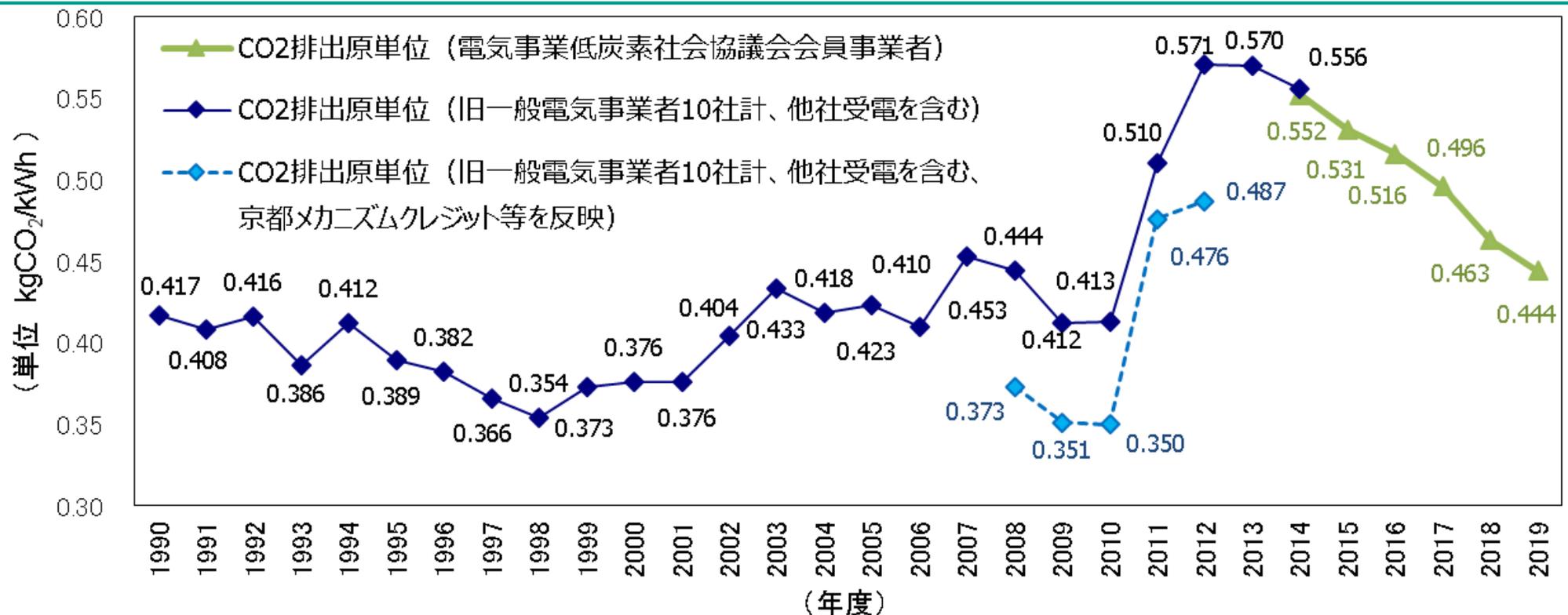
- 発電に伴うCO<sub>2</sub>排出量（国内における全ての発電施設が対象）は、火力発電による発電量の増加に伴い2010年度以降増加傾向であったが、再生可能エネルギーの導入拡大や原子力発電所の再稼働により2014年度に減少に転じて以降6年連続で減少した。
- 燃料種別では、近年は石炭火力由来の排出量が半分以上を占めており、その割合は増加傾向にある。また、全ての燃料種で排出量が前年度から減少しているが、天然ガス火力の減少量が最も大きい。

※事業用発電、自家発電を対象。



# 電気事業低炭素社会協議会等における使用端CO<sub>2</sub>排出原単位の推移

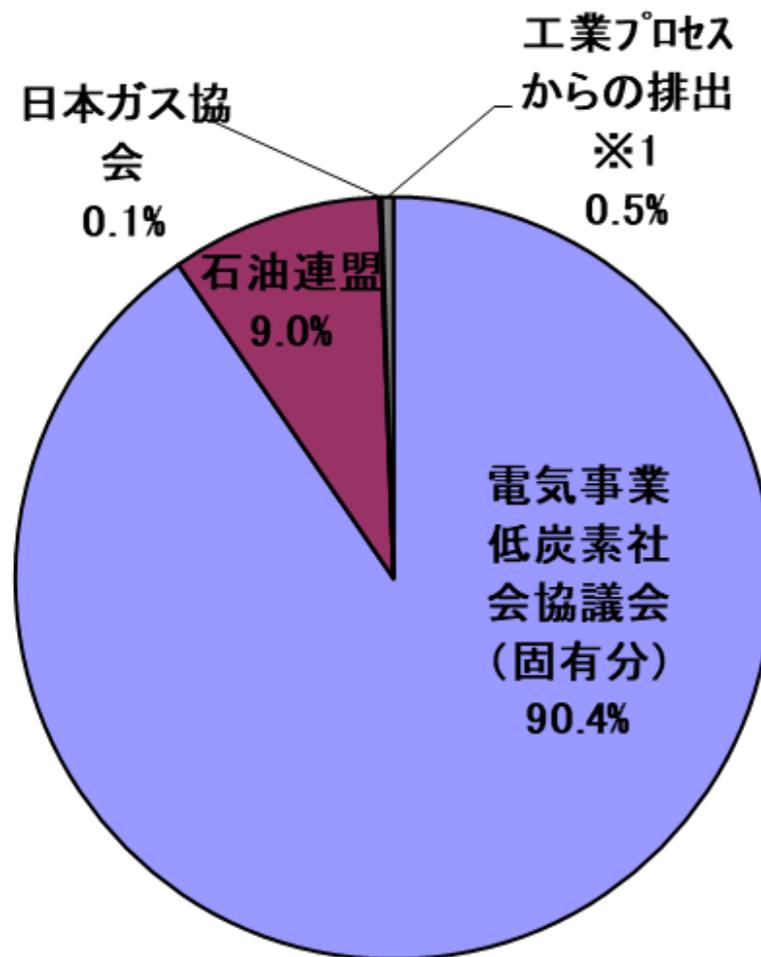
- 原子力、火力、水力等、全ての電源を考慮したCO<sub>2</sub>排出原単位（全電源平均、使用端）は、1990年代は改善傾向にあったが、2002年度の原子力発電所の不正隠し問題に起因する原子力発電所の停止や、2007年度に発生した新潟県中越沖地震による原子力発電所の停止の影響で悪化した。
- 2008年度以降再び改善傾向となったが、東日本大震災の影響に伴い停止した原子力発電を火力発電で代替したため、2011年度、2012年度で大きく悪化した。
- しかし、2014年度以降は、再生可能エネルギーの導入拡大や原子力発電所の再稼働（原子力発電所の再稼働は2015年度以降）等により再び改善傾向にある。



# 経団連低炭素社会実行計画におけるエネルギー転換部門のCO<sub>2</sub>排出量（2019年度）

経団連低炭素社会実行計画における  
エネルギー転換部門（対象3業種）

業種	CO <sub>2</sub> 排出量 (万トン)	割合
電気事業低炭素社会協議会（固有分）	34,400	90.4%
石油連盟	3,440	9.0%
日本ガス協会	40	0.1%
工業プロセスからの排出※1	188	0.5%
合計	38,067	100.0%



※1 非エネルギー起源で製造プロセスから排出されるCO<sub>2</sub>排出量

※2 温室効果ガスインベントリ（確報値）における2019年度の業種別エネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量は、事業用発電が3億9,600万トン（電気・熱配分前）、石油製品製造が3,200万トン（電気・熱配分後）、ガス製造が200万トン（電気・熱配分後）となっている。

<出典> 低炭素社会実行計画2020年度フォローアップ結果 総括編 <2019年度実績> [確定版]（一般社団法人 日本経済団体連合会）を基に作成

# 主要業種の低炭素社会実行計画進捗状況（石油精製）

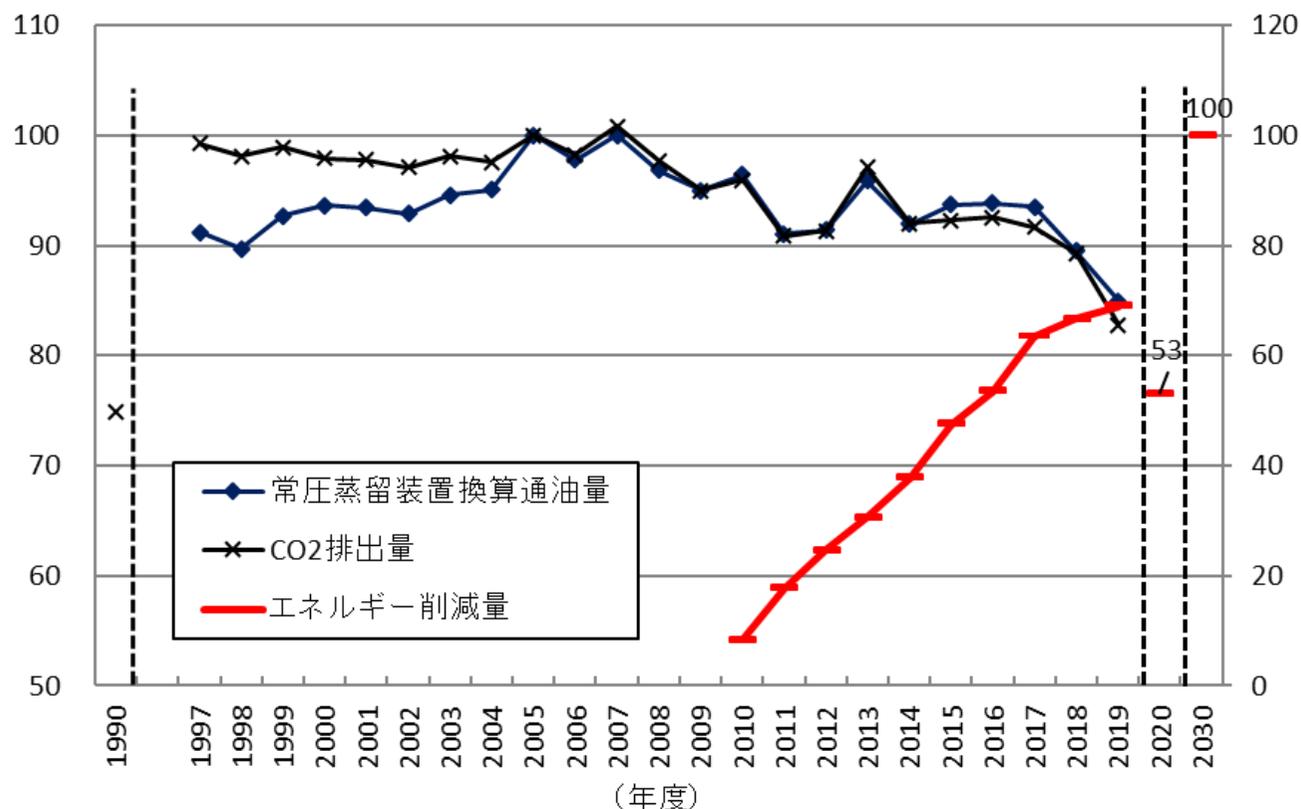
- 石油連盟における2019年度時点でのエネルギー削減量は約69.0万kl（原油換算）であり、2020年度目標達成に向けた進捗率は130%となっており、目標水準を達成している。

【目標】2020年度：2010年度以降の省エネ対策により、2020年度において追加的対策が無い場合、すなわちBAUから原油換算53万kl分のエネルギー削減量（省エネ対策量）を達成する

2030年度：2010年度以降の省エネ対策により、2030年度において追加的対策が無い場合、すなわちBAUから原油換算100万kl分のエネルギー削減量（省エネ対策量）を達成する

（2005年度=100）

エネルギー削減量（万kl）



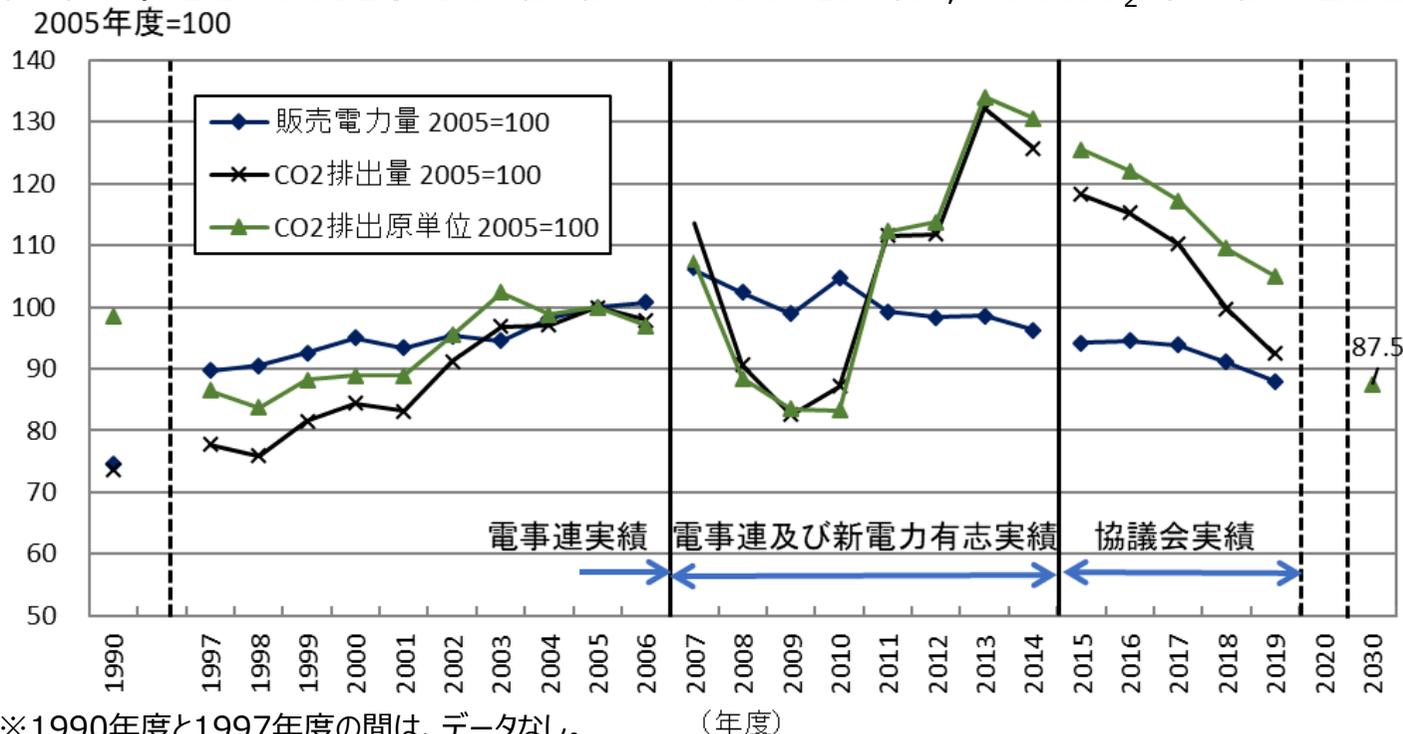
※1990年度と1997年度の間は、データなし。

※省エネ対策量（右軸）以外については、2005年度=100（左軸）としている。

# 主要業種の低炭素社会実行計画進捗状況（電力）

- 電気事業低炭素社会協議会による2019年度の使用端CO<sub>2</sub>排出原単位（実排出係数）は、0.444kg-CO<sub>2</sub>/kWhであり、2030年度目標の水準0.37kg-CO<sub>2</sub>/kWhの達成に向かって近年減少傾向にある。
- また、同年度のCO<sub>2</sub>排出量は3億4,500万トンであり、2020年度目標の水準であるBAU比で700万トンの排出削減の達成に向けた進捗率は133%となっており、目標水準を達成している。

【目標】2020年度：火力発電所の新設等にあたり、プラント規模に応じて、経済的に利用可能な裁量の技術（BAT）を活用すること等により、最大削減ポテンシャルとして約700万tCO<sub>2</sub>の排出削減を見込む。  
 2030年度：政府が示す2030年度の長期エネルギー需給見通しに基づき、2030年度に国全体の排出係数0.37kgCO<sub>2</sub>/kWh程度（使用端）を目指す。火力発電所の新設等にあたり、プラント規模に応じて、経済的に利用可能な裁量の技術（BAT）を活用すること等により、最大削減ポテンシャルとして約1,100万tCO<sub>2</sub>の排出削減を見込む。

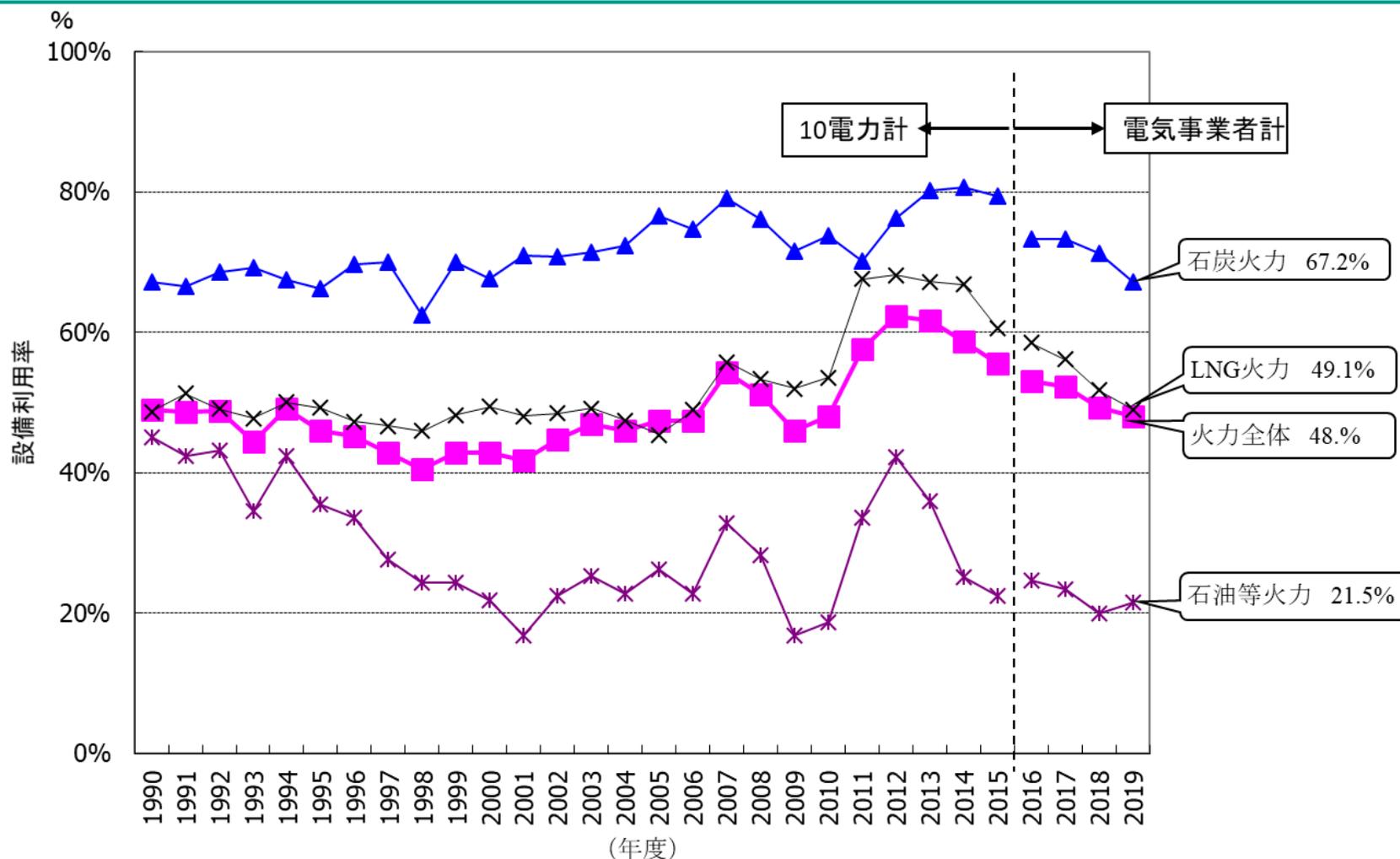


※1990年度と1997年度の間は、データなし。

※2005年度=100としている。

# 電気事業者の火力発電所設備利用率の推移

- 火力発電所の設備利用率は、原子力発電所の運転停止を受け2002年度より上昇を続けていたが、2008年度、2009年度と電力需要の減少により低下した。2011年度、2012年度には、東日本大震災の影響による原子力発電所の運転停止に伴い再び上昇したが、2013年度以降は減少傾向にある。

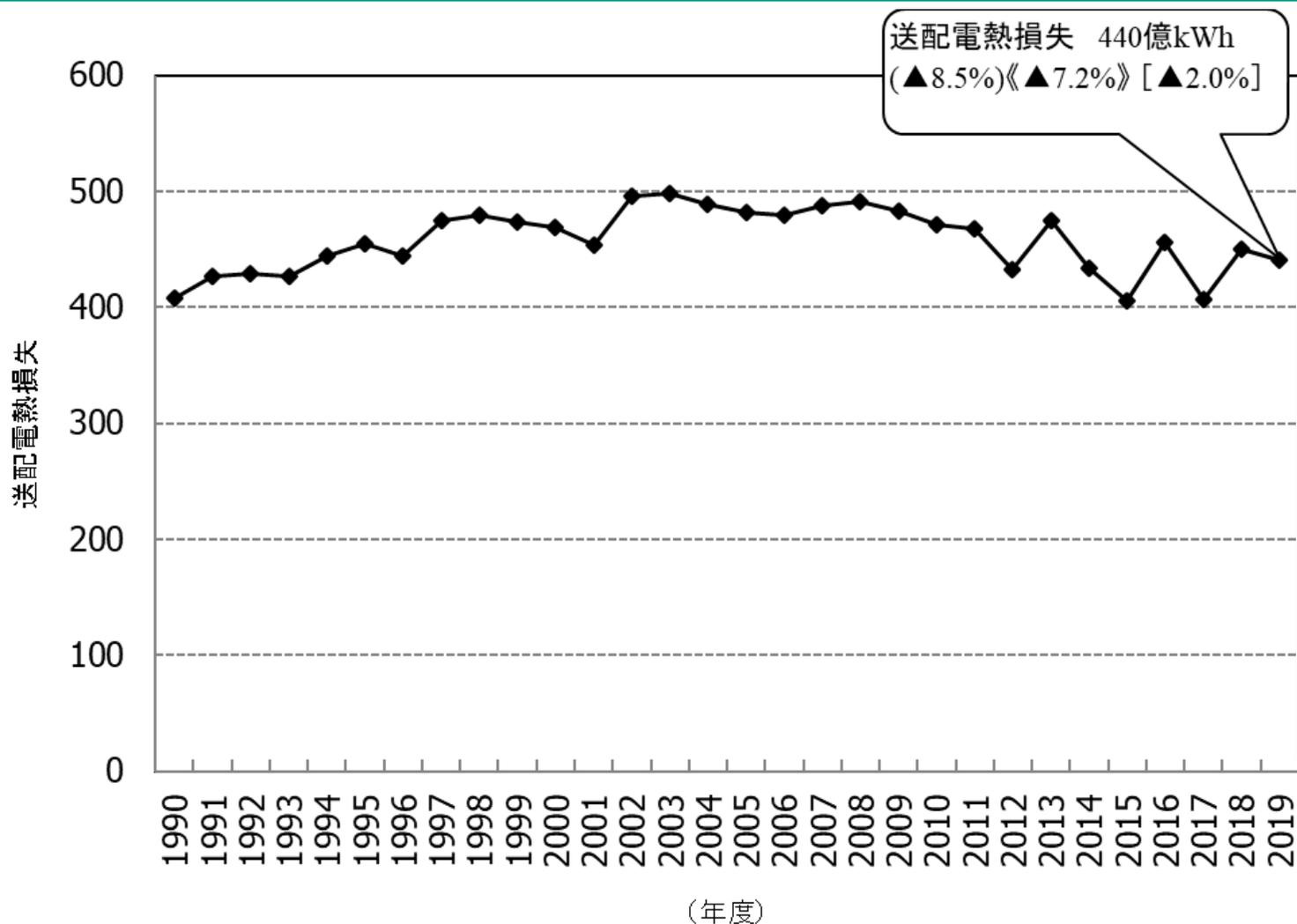


※他社受電分を含む。2015年度以前は旧10電力計、2016年度以降は電気事業者計。

<出典> 電気事業のデータベース (INFOBASE) (電気事業連合会) を基に作成

# 送配電熱損失（全電源）の推移

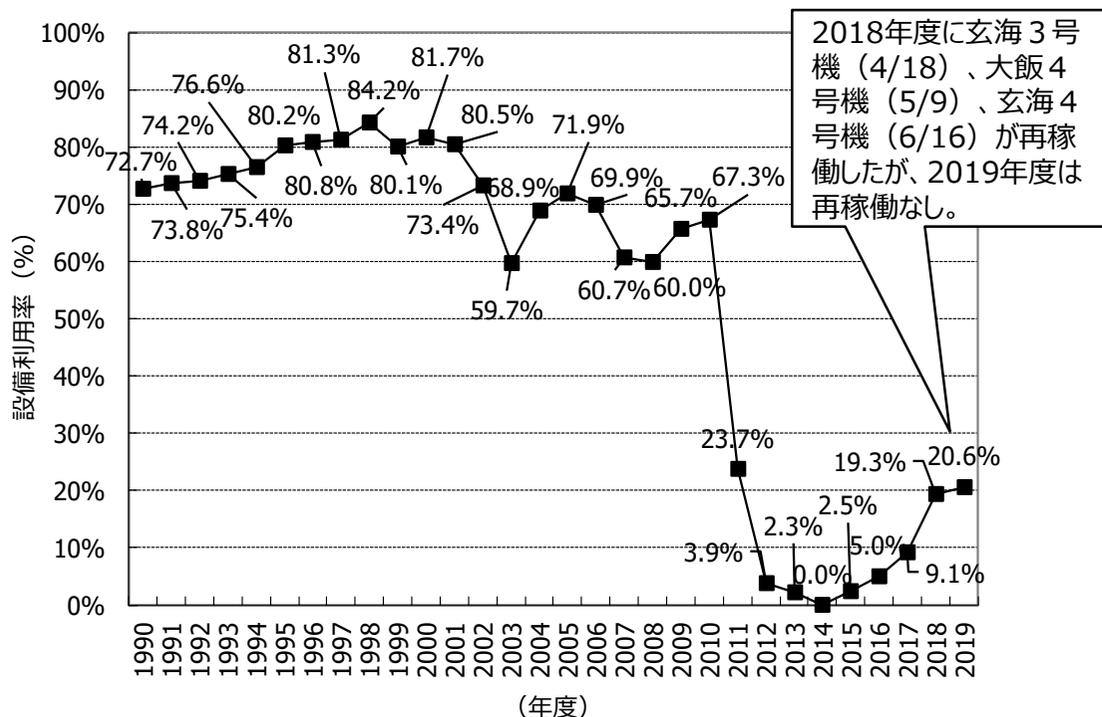
- 発電所における送配電熱損失（全電源）は、1990年度以降増加傾向が続き2003年度にピークを迎えた後、2008年度までは490億kWh前後で横ばいで推移した。その後、2009年度以降は2012年度まで減少が続いたが、2013年度以降は増加と減少を繰り返している。



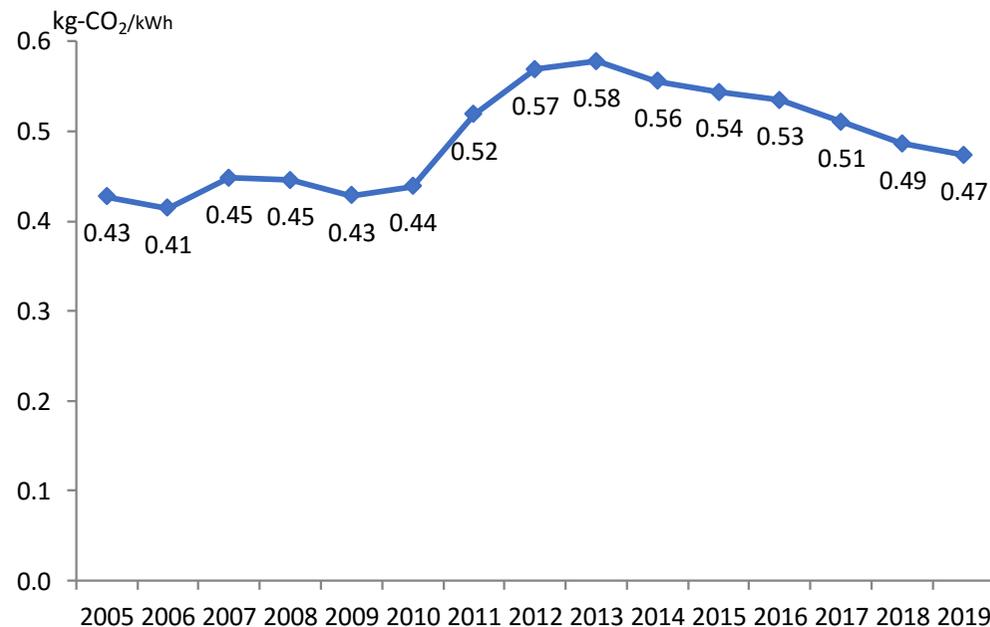
# 原子力発電所の設備利用率と使用端CO<sub>2</sub>排出原単位の推移

- 原子力発電所の設備利用率は、東日本大震災後の原子力発電所の停止により大きく減少し、2014年度は稼働している原子力発電所がゼロとなったが、その後、2015年度に川内1、2号機、高浜3号機、2016年度に伊方3号機、2017年度に高浜4号機、大飯3号機、2018年度に大飯4号機、玄海3、4号機が再稼働したことに伴い、2019年度の設備利用率は20.6%となっている。
- 使用端CO<sub>2</sub>排出原単位は、原子力発電所の運転停止による火力発電量の増大に伴い2011年度、2012年度は大きく増加したが、2014年度以降は減少傾向にある。

## 原子力発電所の設備利用率



## 使用端CO<sub>2</sub>排出原単位の推移

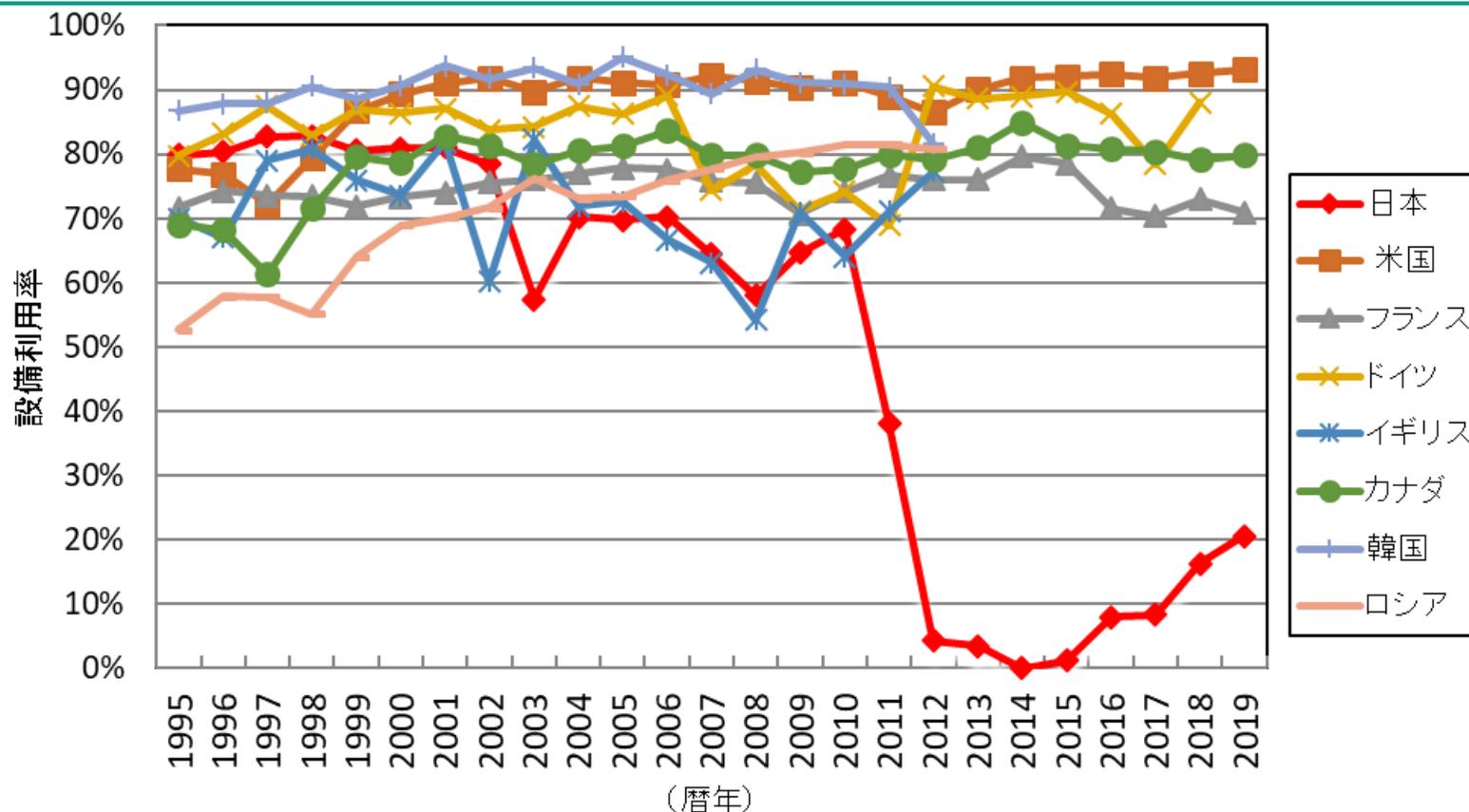


<出典> 2015年度まで：電気事業のデータベース（INFOBASE）（電気事業連合会）  
2016～2019年度：日本の原子力発電所の運転実績（一般社団法人 日本原子力産業協会）を基に作成

<出典> 総合エネルギー統計（資源エネルギー庁）を基に作成

# 主要国の原子力発電所の設備利用率の推移

- 2019年における主要各国の原子力発電所の設備利用率は、日本21%、アメリカ93%、フランス71%、ドイツ88%（ドイツのみ最新年は2018年。）、カナダ80%となっており、この5か国の中では日本が最も低くなっている。アメリカの設備利用率は、2000年頃から90%前後と継続的に高い値で推移している。



※1 設備利用率は、すべて暦年値。

**日本については、年度値である前ページのグラフの数字とは一致しない。**

※2 IAEA-PRIS (Power Reactor Information System) のデータを使用して、電気事業連合会と原子力安全基盤機構がそれぞれ作成。

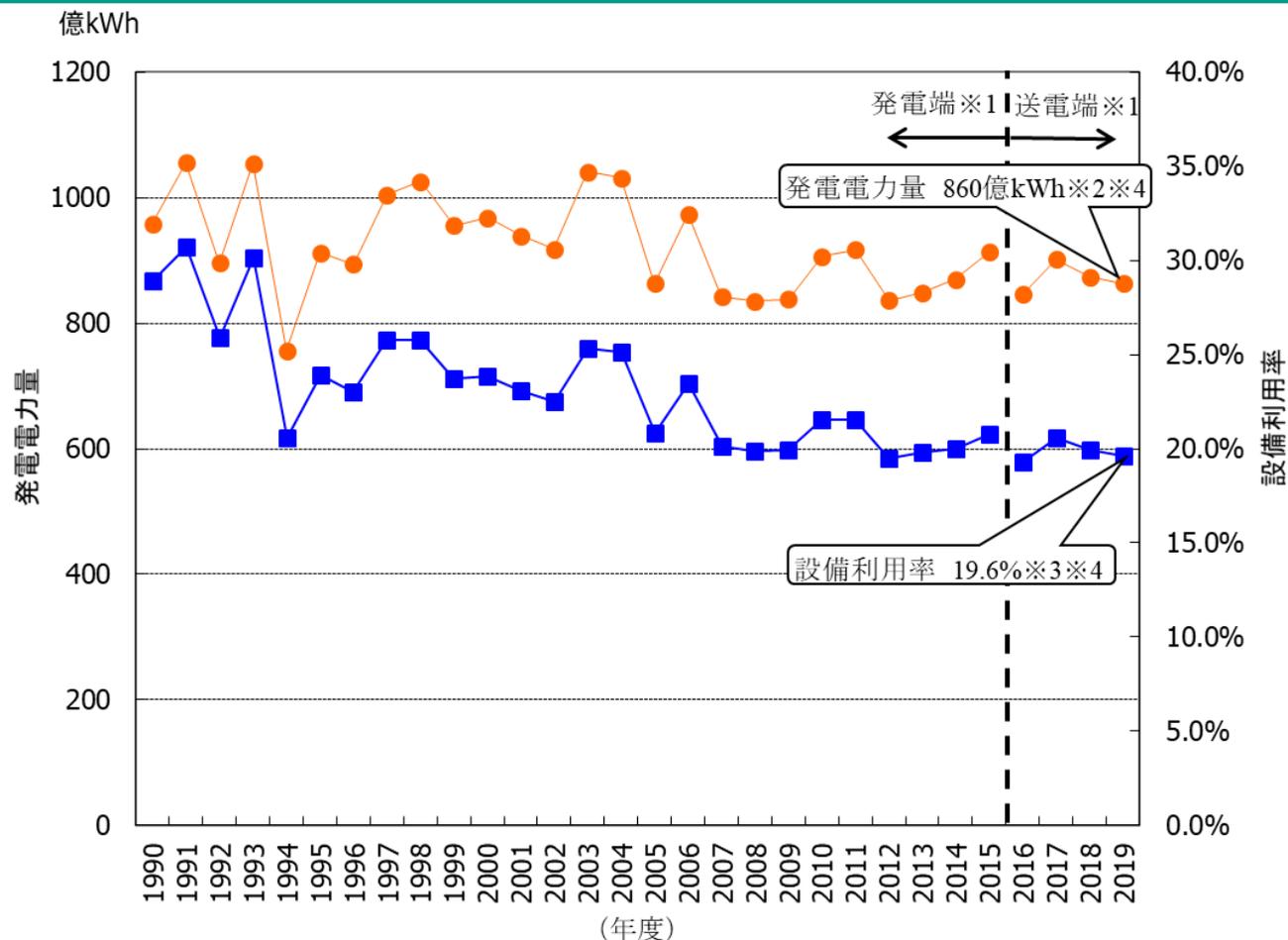
※3 廃炉が決定した原子力発電所は、対象に含まれていない。

<出典> 日本、米国、フランス、ドイツ、カナダ：電気事業のデータベース (INFOBASE) (電気事業連合会)

イギリス、韓国、ロシア (2012年まで)：原子力施設運転管理年報平成25年版 (原子力安全基盤機構) を基に作成

# 水力発電所設備利用率の推移（全電源）

- 2019年度の水力発電所の設備利用率は、19.6%となっている。水力発電所の発電電力量（全電源：事業用発電＋自家用発電）は、約860億kWhである。



※1 2015年度以前の電力調査統計では発電端電力量が計上されていたが、2016年度以降は送電端電力量が計上されることとなったため、不連続が生じている。

※2 事業用発電及び自家用発電の合計。なお、「エネルギー需給実績（確報）」（資源エネルギー庁）の発電量とは異なることに注意。

※3 設備利用率は、実績発電量を設備容量及び年度日数から求めた年間最大発電量で除して算出。

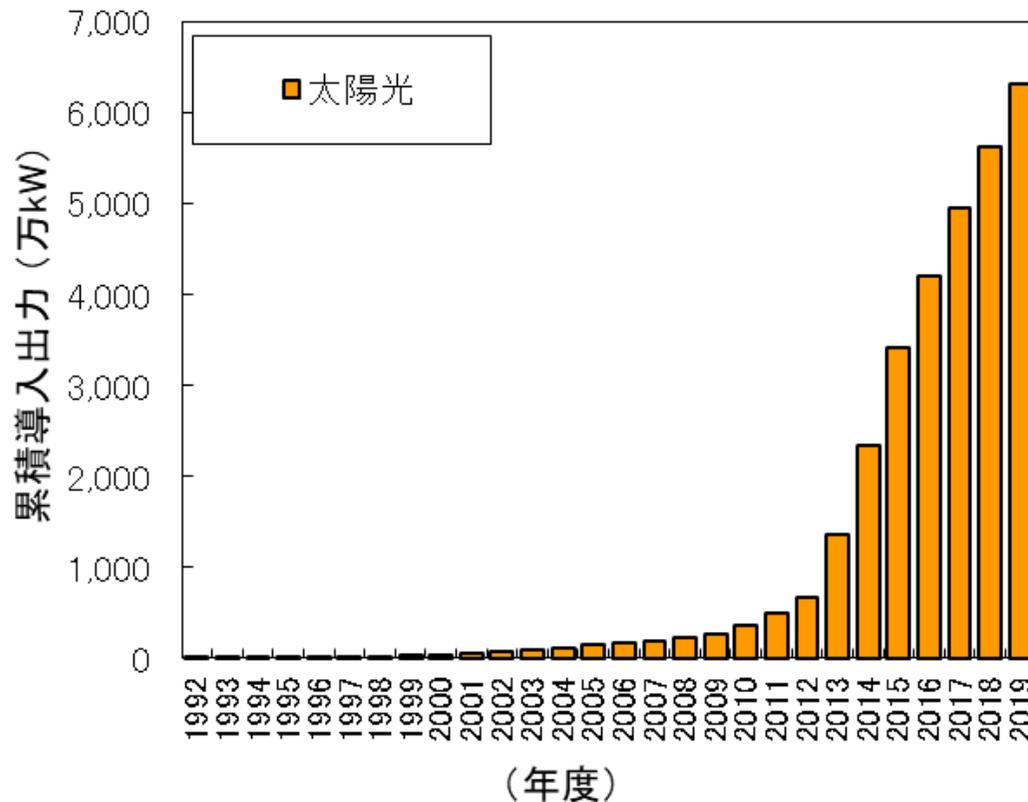
※4 揚水発電施設も含む。

<出典> 電力調査統計（経済産業省）を基に作成

# 再生可能エネルギー導入量の推移（太陽光発電、風力発電）

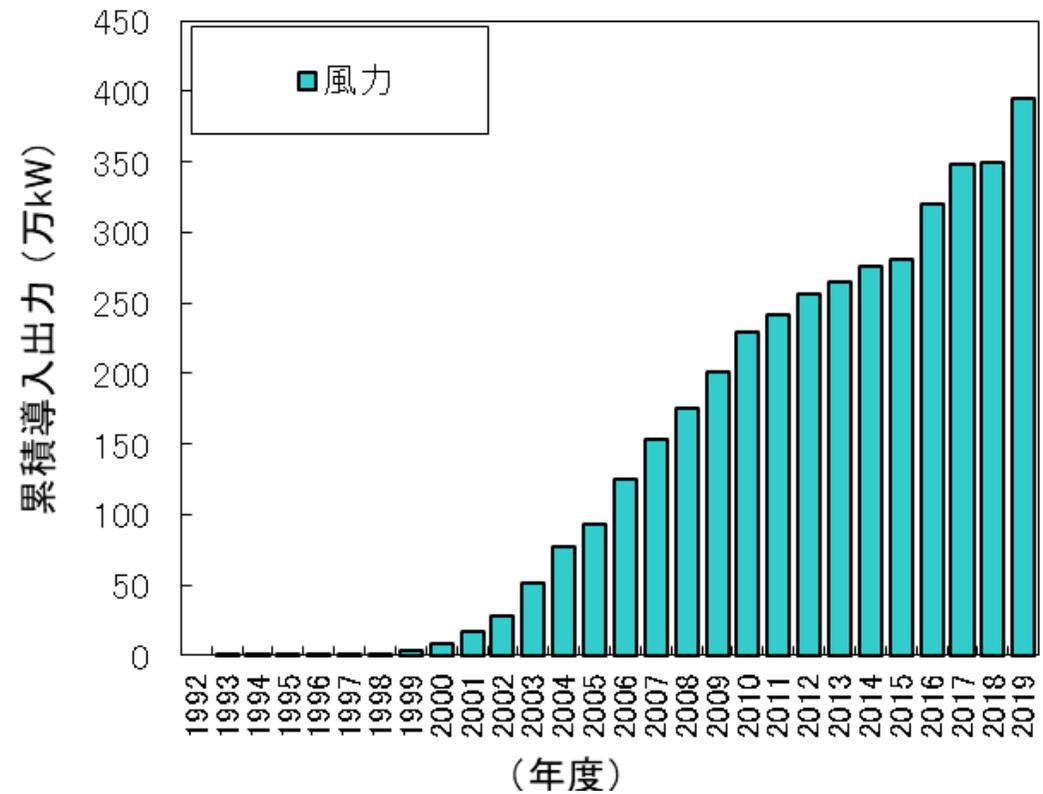
- 太陽光発電、風力発電ともに累積導入量は増加している。特に太陽光発電については、2012年7月から開始された固定価格買取制度の影響等により、近年累積導入量が急増している。

①太陽光発電の累積導入量



<出典> National Survey Report of PV Power Applications in JAPAN 2019 (国際エネルギー機関 (IEA) ) を基に作成

②風力発電の累積導入量

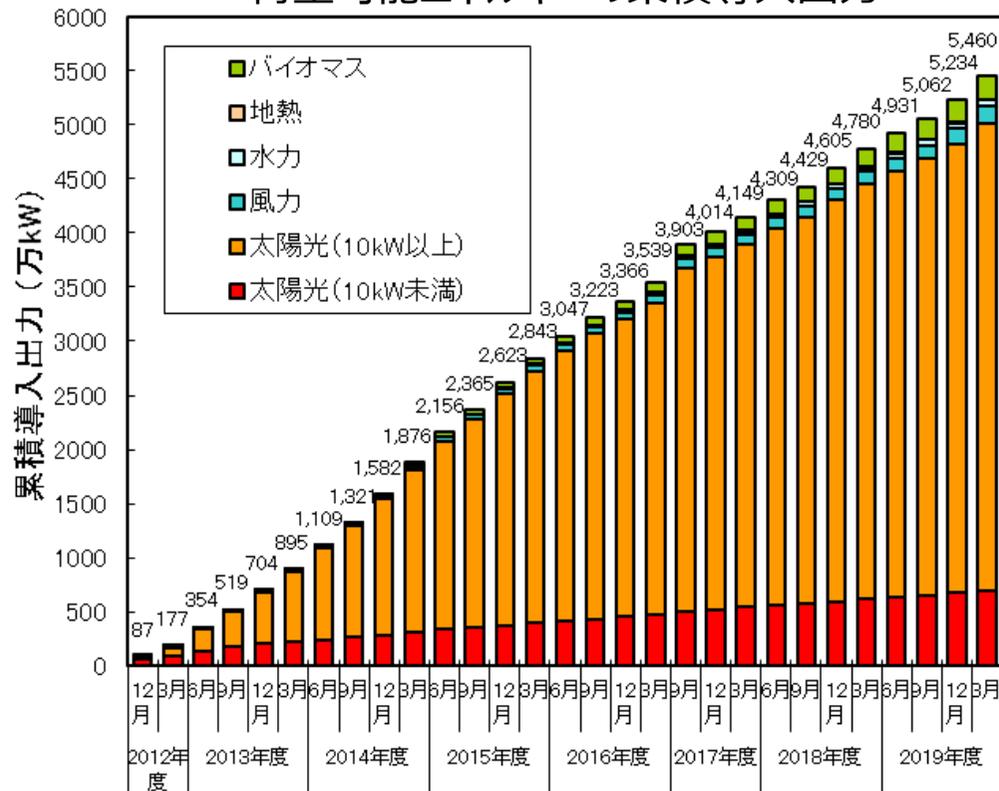


<出典> 電力調査統計 (資源エネルギー庁) を基に作成

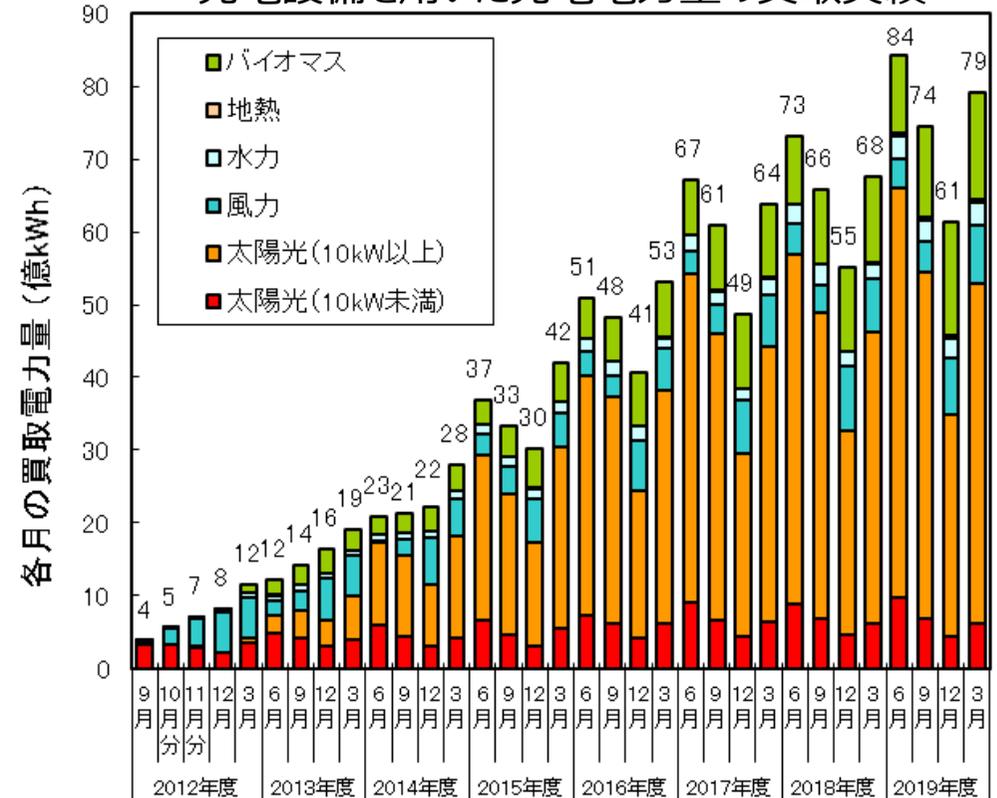
# 再生可能エネルギー導入量の推移（固定価格買取制度）

- 2012年7月から開始された固定価格買取制度開始後の再生可能エネルギー累積導入出力は急増を続けており、そのうち太陽光発電が大半を占めている。
- 一方で、固定価格買取制度における発電電力量の買取実績を見ると、太陽光の割合が最も多くなっているものの、累積導入出力ほど多くの割合を占めていない。累積導入出力の割合と比較すると、風力、バイオマスの買取電力量が比較的大きい。

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



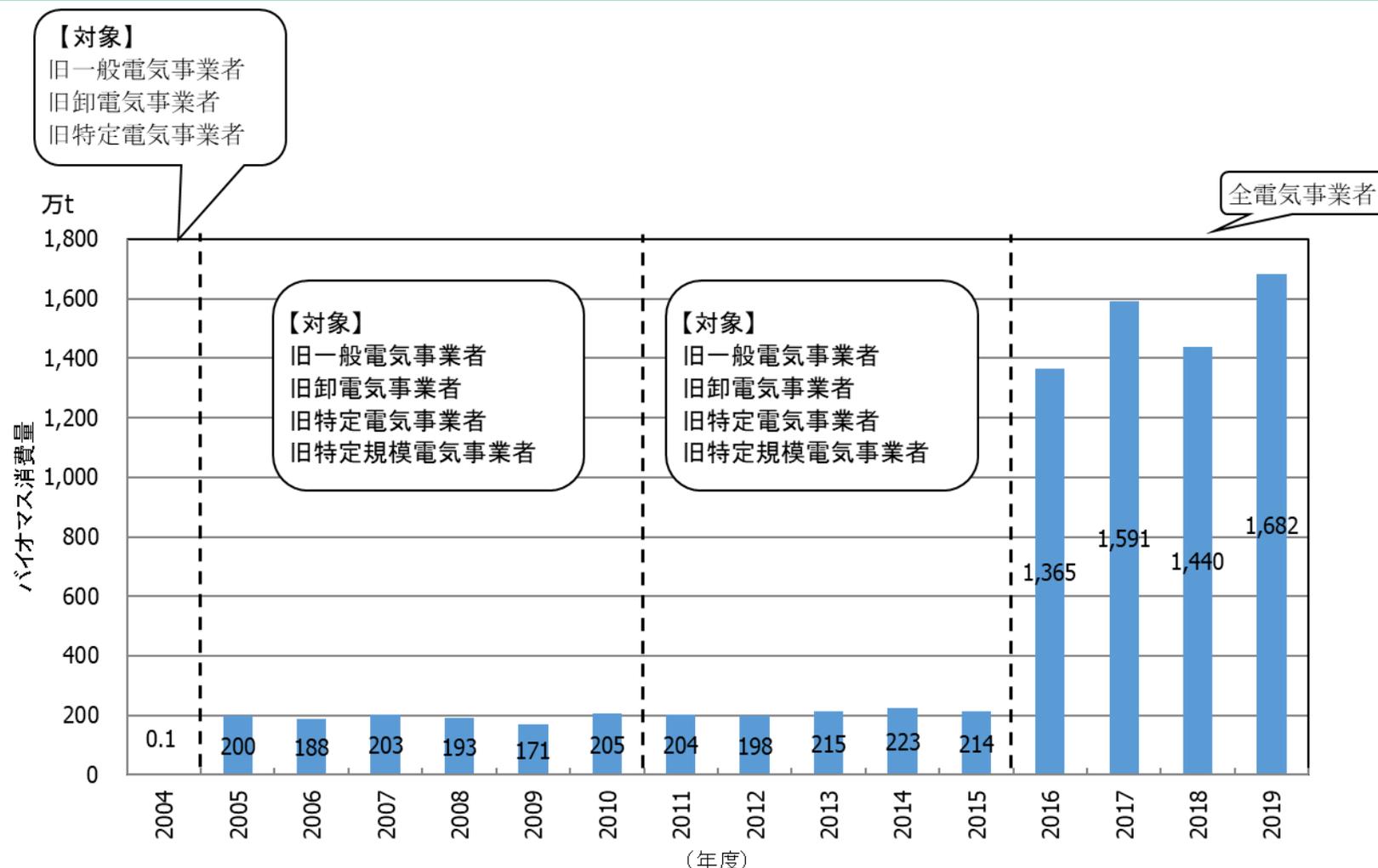
②固定価格買取制度における再生可能エネルギー発電設備を用いた発電電力量の買取実績



※2017年6月は、再生可能エネルギーの累積導入出力データが集計されていない。  
 <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

# 汽力発電におけるバイオマス消費量の推移（電気事業者計）

- 汽力発電におけるバイオマス消費量（電気事業者計）は、2005年度以降、200万トン前後で推移していたが、電力の小売自由化に伴い対象となる電気事業者が増加したことで、2016年度に大きく増加した。

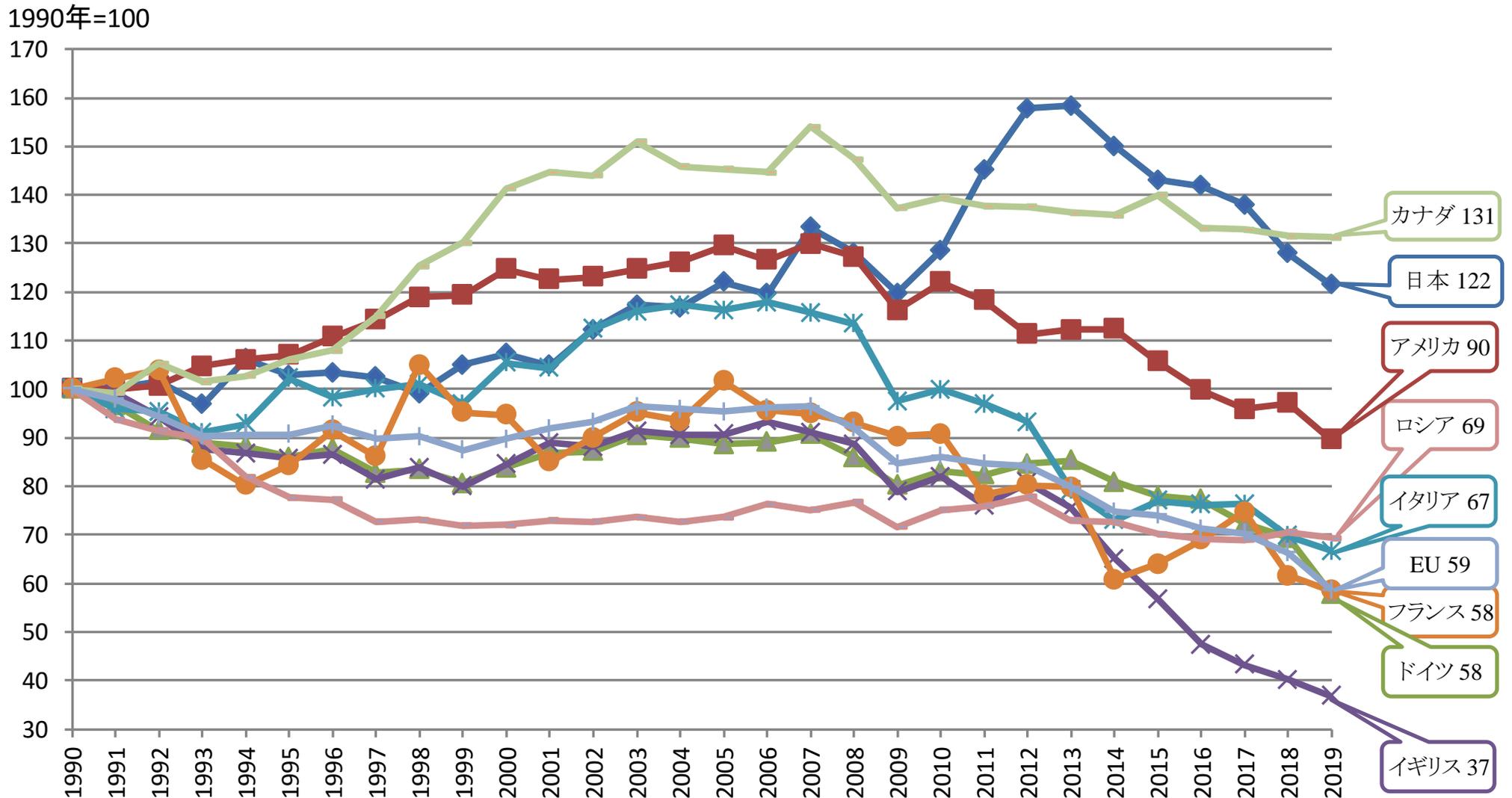


※2009年度以前は、旧卸電気事業者に旧みなし卸電気事業者を含む。

※2016年度以降は、電力の小売全面自由化に伴う新規参入事業者が全て対象となっている。

# 主要先進国のエネルギー転換部門（電気・熱配分前）のCO<sub>2</sub>排出量の推移 (1990年=100)

- 主要先進国のエネルギー転換部門（電気・熱配分前）CO<sub>2</sub>排出量について、1990年と2019年を比較すると、カナダと日本のみ増加となっている。一方、1990年からの減少率が最も大きいのはイギリスで、ドイツが続く。



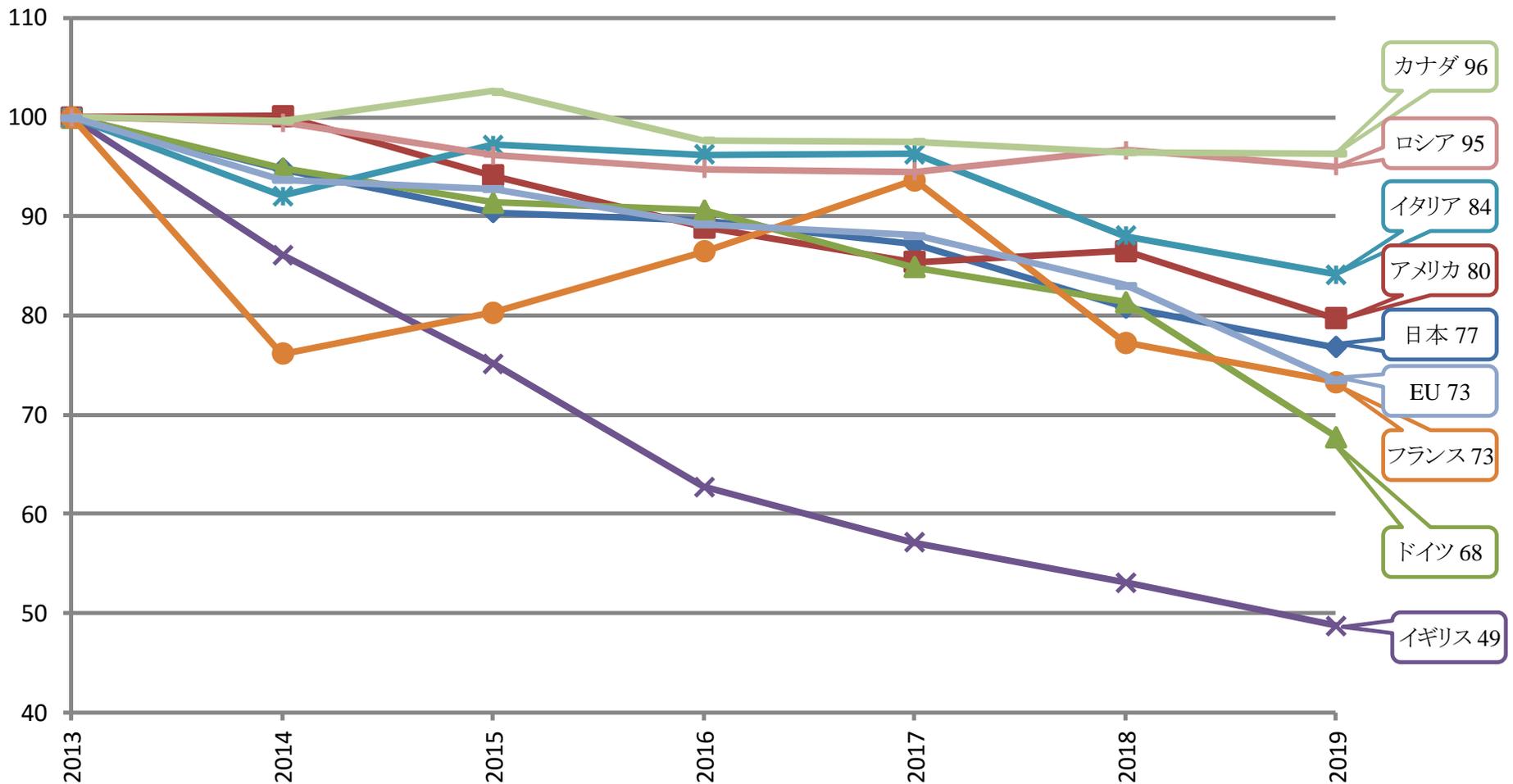
※EUの排出量にはイギリスの排出量が含まれている。

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

# 主要先進国のエネルギー転換部門（電気・熱配分前）のCO<sub>2</sub>排出量の推移 (2013年=100)

- 主要先進国のエネルギー転換部門（電気・熱配分前）のCO<sub>2</sub>排出量について、2013年と2019年を比較すると減少率が最も小さいのはカナダで、ロシアが続く。一方、2013年からの減少率が最も大きいのはイギリスで、ドイツが続く。日本は、EUを除く8か国中4番目の減少率となっている。

2013年=100

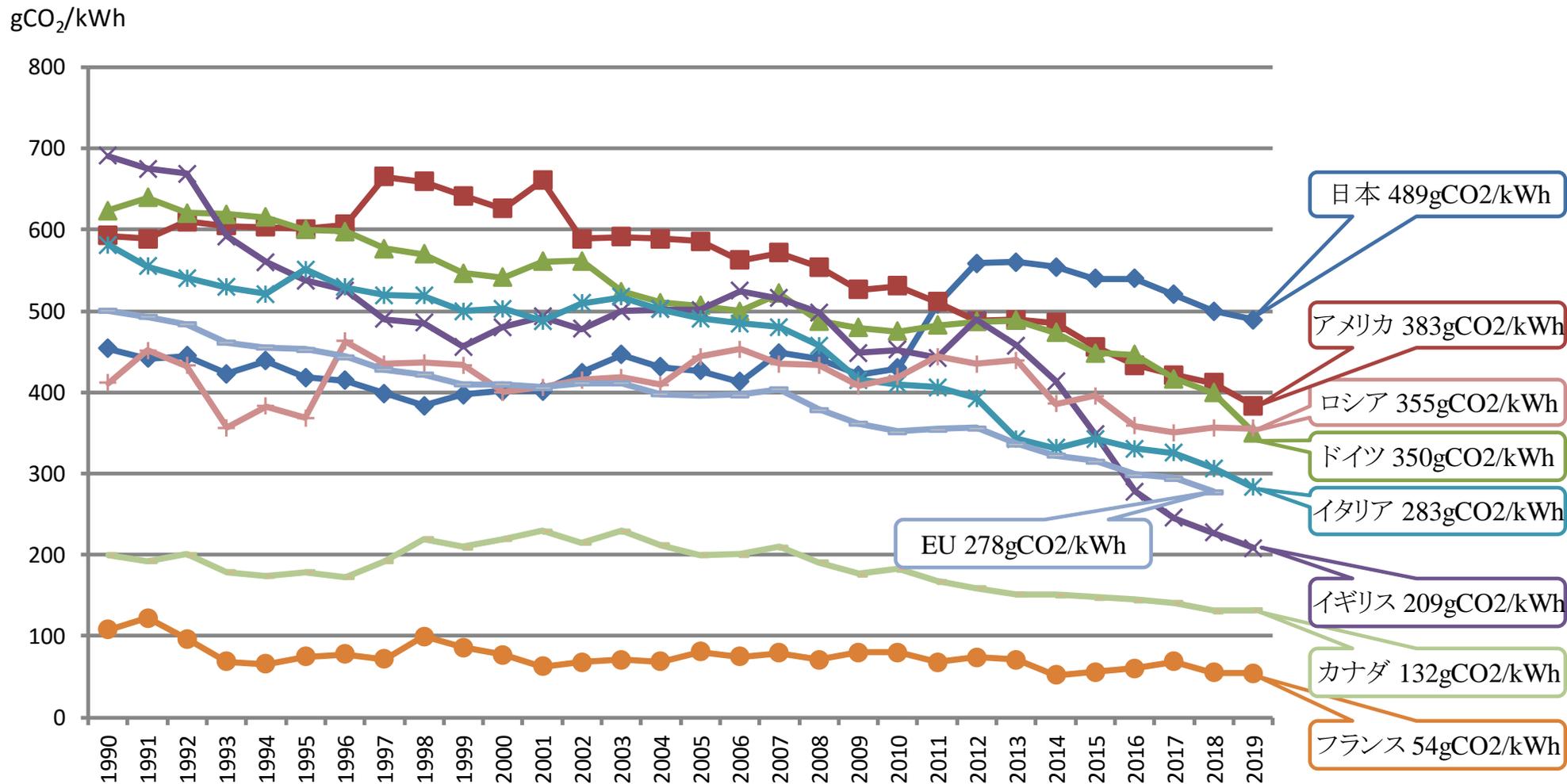


※EUの排出量にはイギリスの排出量が含まれている。

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

# 主要先進国の電力のCO<sub>2</sub>排出原単位（全電源）の推移

■ 主要先進国で2019年（EUは2018年）の電力のCO<sub>2</sub>排出原単位（全電源）が最も大きいのは日本で、アメリカ、ロシアが続く。一方、最も小さいのはフランスで、カナダが続く。



※EUのみ2018年値までとなっている。

※EUにはイギリスが含まれている。

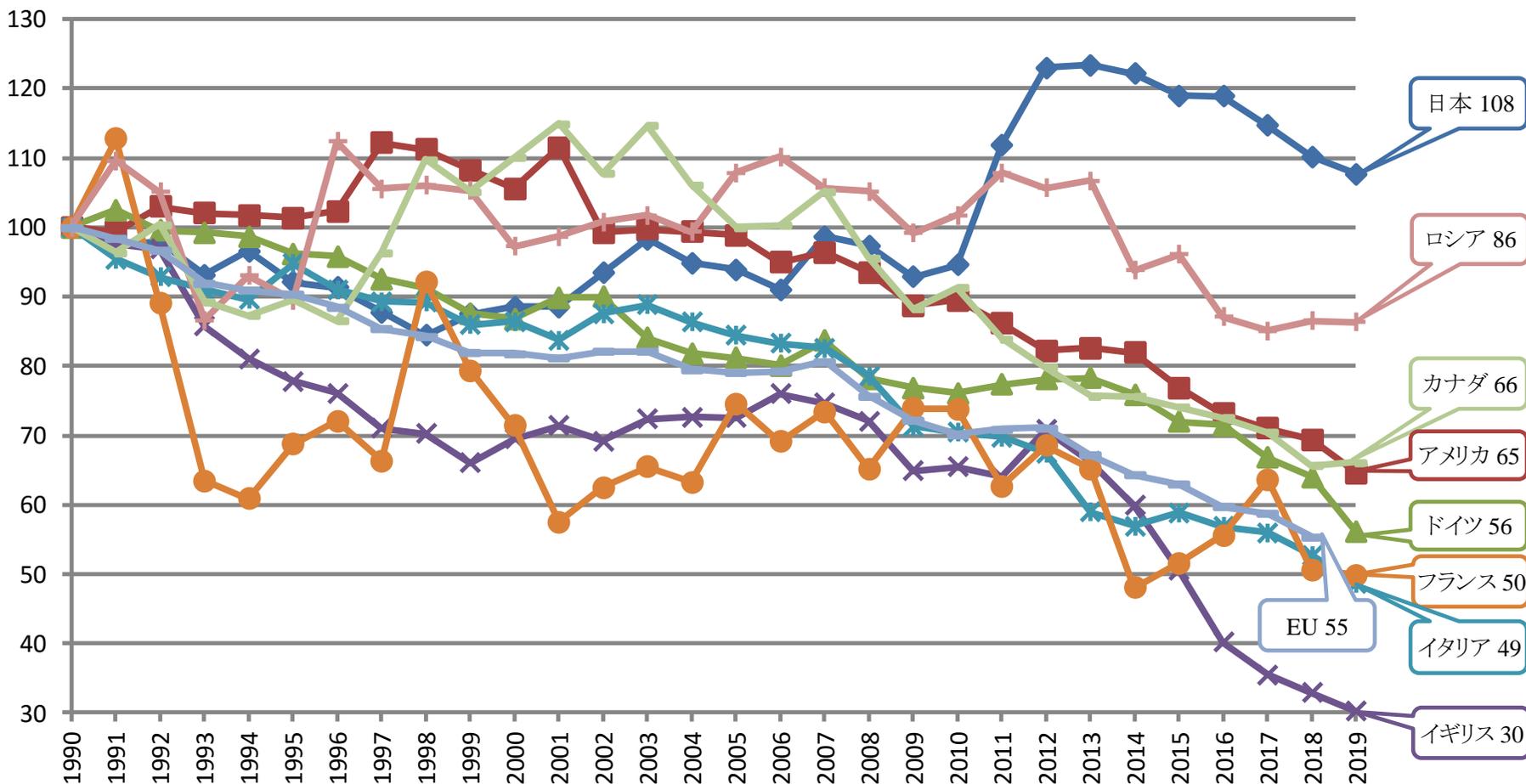
※IEAが独自の算定方法で推計した数値であり、総合エネルギー統計やエネルギー需給実績で公表されている我が国の数値とは異なる。

<出典> Emissions Factors 2020 (IEA) を基に作成

# 主要先進国の電力のCO<sub>2</sub>排出原単位（全電源）の推移 （1990年=100）

- 主要先進国の電力のCO<sub>2</sub>排出原単位（全電源）について、1990年と2019年（EUは2018年）を比較すると、東日本大震災の影響で停止した原子力発電を火力発電で代替した影響から、日本のみが増加となっている。減少率が最も大きいのはイギリスで、イタリア、フランスが続く。

1990年=100



※EUのみ2018年値までとなっている。

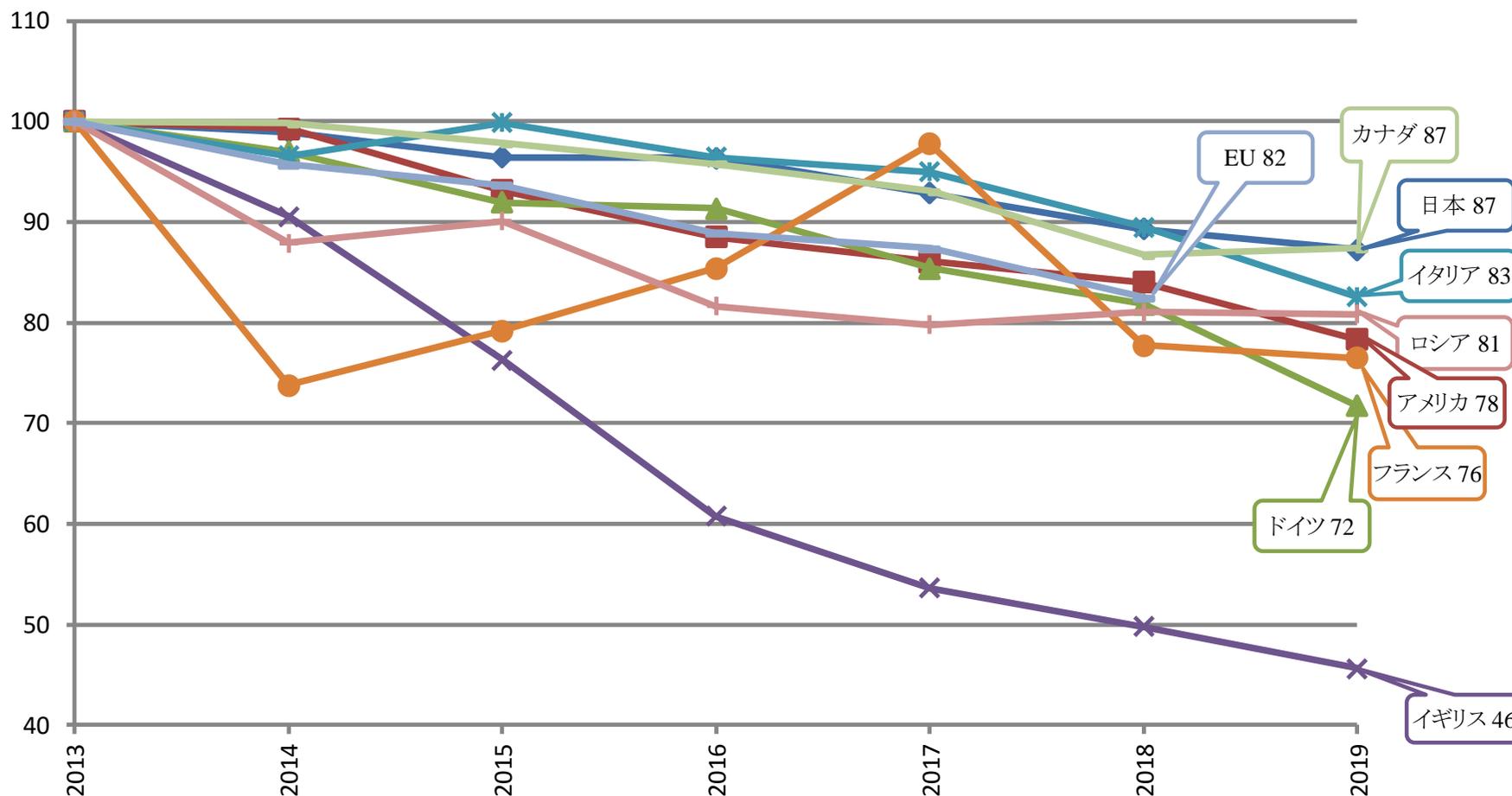
※EUにはイギリスが含まれている。

<出典> Emissions Factors 2020 (IEA) を基に作成

# 主要先進国の電力のCO<sub>2</sub>排出原単位（全電源）の推移 （2013年=100）

- 主要先進国の電力のCO<sub>2</sub>排出原単位（全電源）について、2013年と2019年（EUは2018年）を比較すると全ての国・地域で減少している。減少率が最も大きいのはイギリスで、ドイツが続く。一方、最も減少率が小さいのはカナダで、日本が続く。

2013年=100



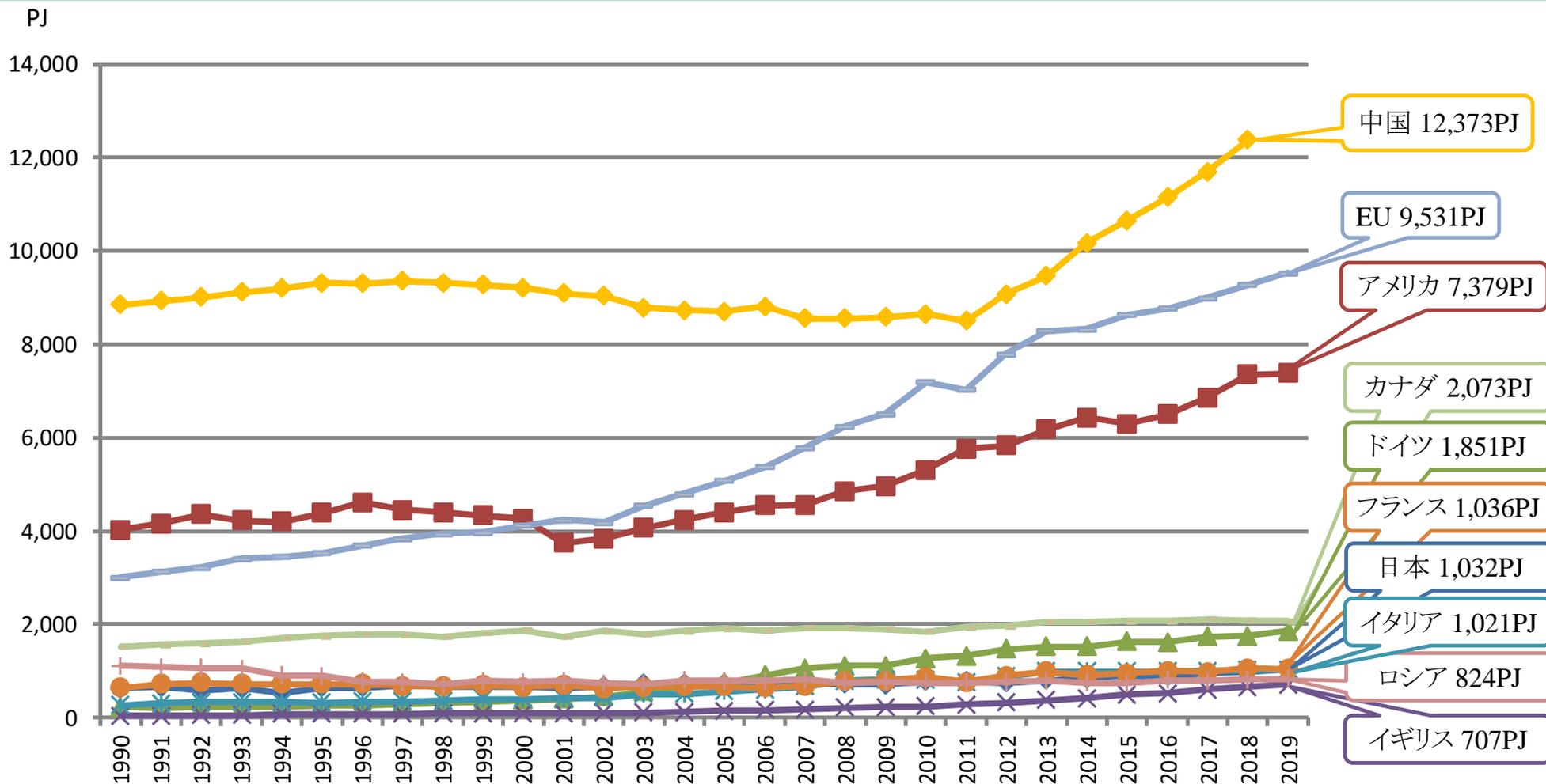
※EUのみ2018年値までとなっている。

※EUにはイギリスが含まれている。

<出典> Emissions Factors 2020 (IEA) を基に作成

# 主要国の再生可能エネルギーの一次エネルギー供給量の推移

- 主要国における2019年（中国は2018年）の再生可能エネルギーの一次エネルギー供給量は、中国が最も多い。一方、最も少ないのはイギリスである。



※中国のみ2018年値までとなっている。

※EUにはイギリスが含まれている。

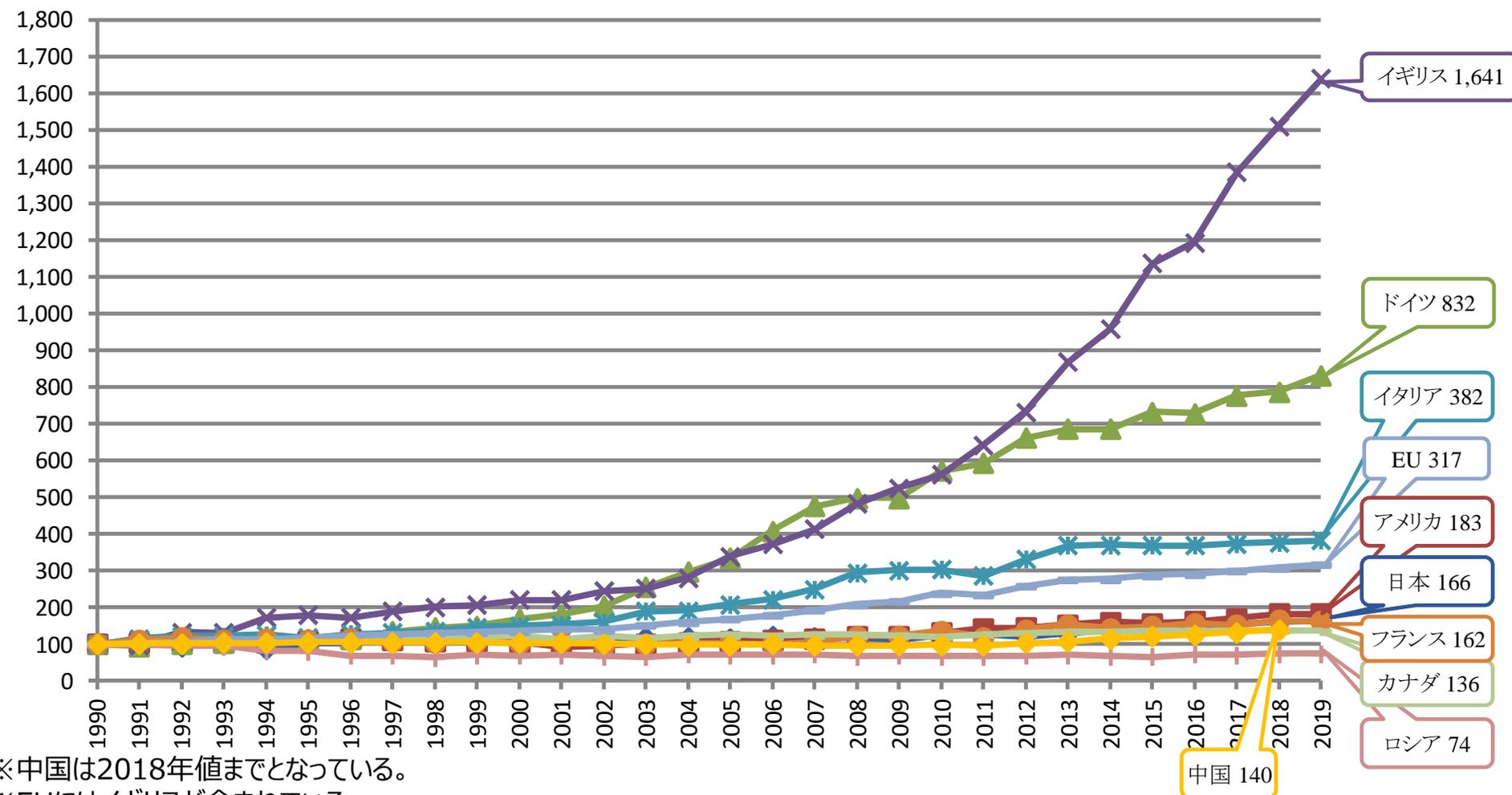
※IEAが独自の算定方法で推計した数値であり、総合エネルギー統計やエネルギー需給実績で公表されている我が国の数値とは異なる。

<出典> World Energy Balances 2020 (IEA) を基に作成

# 主要国の再生可能エネルギーの一次エネルギー供給量の推移 (1990年=100)

- 主要国の2019年（中国は2018年）における再生可能エネルギーによる一次エネルギー供給量について、1990年からの増加率が最も大きいのはイギリスで、ドイツが続く。日本は1990年から増加しているが、EUを除く9か国中5番目の増加率である。ロシアのみ、1990年から供給量が減少している。

1990年=100



※中国は2018年値までとなっている。

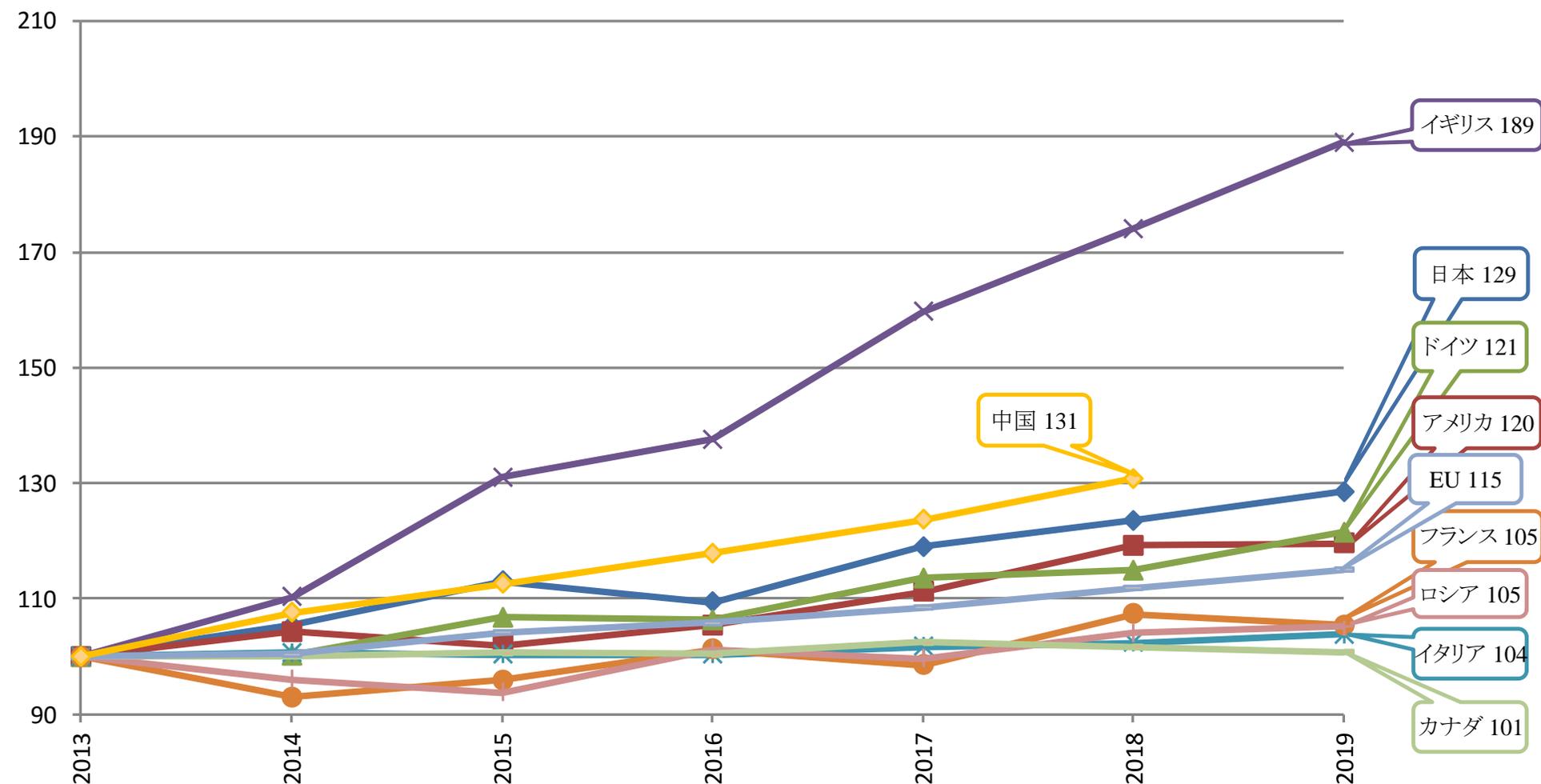
※EUにはイギリスが含まれている。

<出典> World Energy Balances 2020 (IEA) を基に作成

# 主要国の再生可能エネルギーの一次エネルギー供給量の推移 (2013年=100)

- 主要国の2019年（中国は2018年）における再生可能エネルギーによる一次エネルギー供給量について、2013年からの増加率が最も大きいのはイギリスで、中国、日本が続く。なお、全ての国で2013年から増加している。

2013年=100



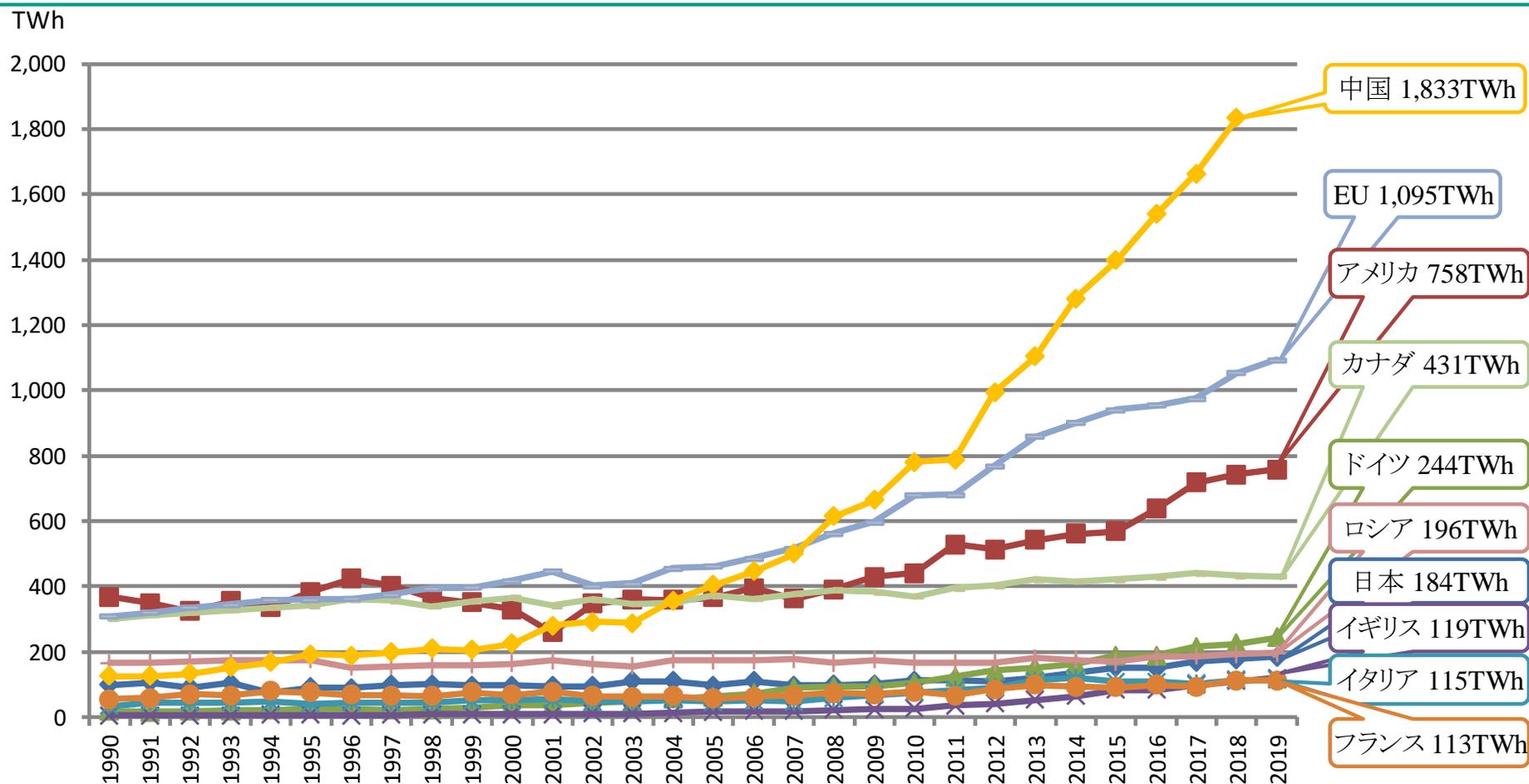
※中国は2018年値までとなっている。

※EUにはイギリスが含まれている。

<出典> World Energy Balances 2020 (IEA) を基に作成

# 主要国の再生可能エネルギーによる発電量の推移

- 主要国の2019年（中国は2018年）における再生可能エネルギーによる発電量は、中国が最も多く、EUを除くと、アメリカ、カナダが続いている。一方、最も少ないのはフランスで、日本は、EUを除く9か国では6番目の発電量となっている。



※中国は2018年値までとなっている。

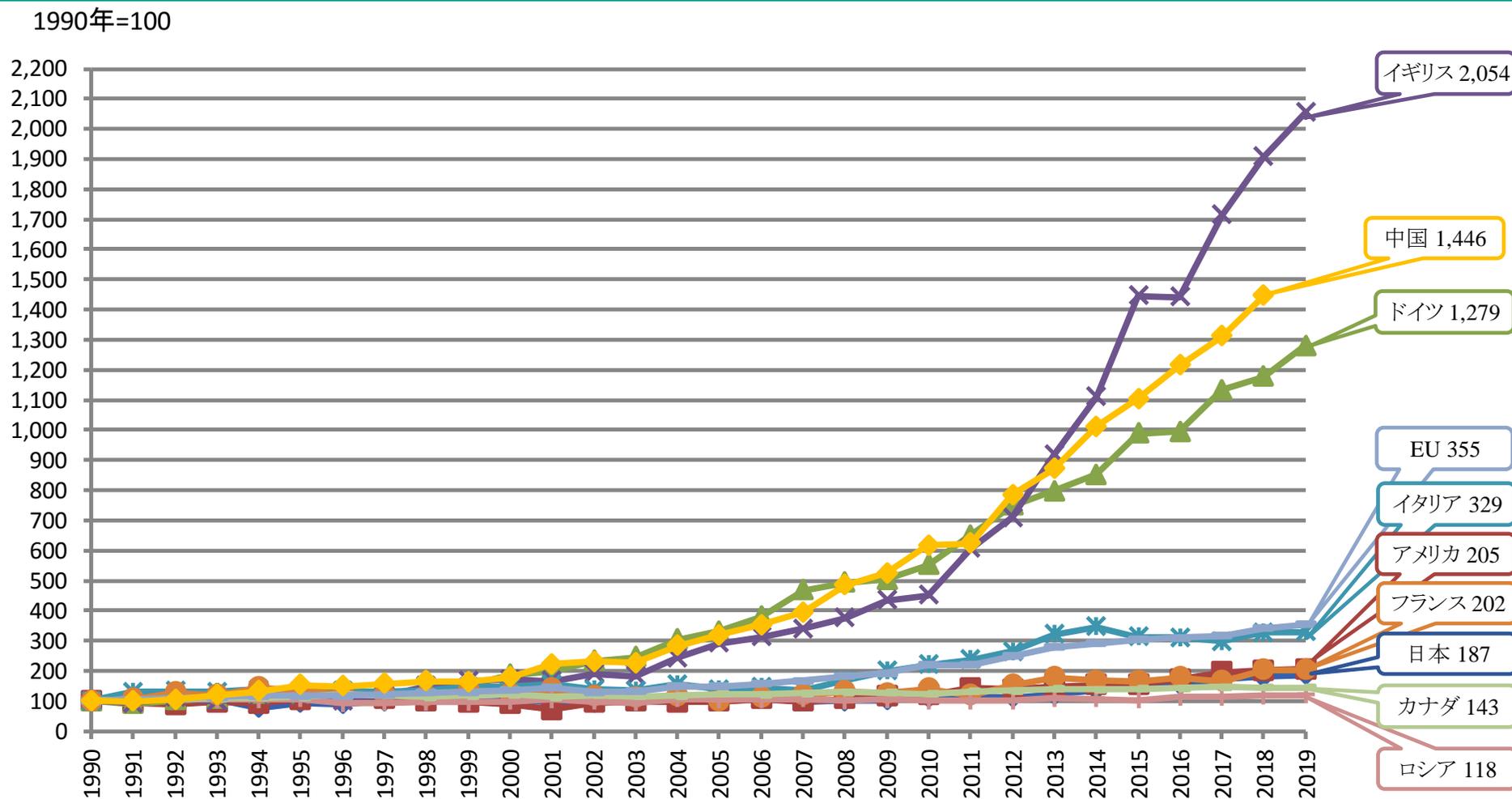
※EUにはイギリスが含まれている。

※IEAが独自の算定方法で推計した数値であり、総合エネルギー統計やエネルギー需給実績で公表されている我が国の数値とは異なる。

<出典> World Energy Balances 2020 (IEA) を基に作成

# 主要国の再生可能エネルギーによる発電量の推移 (1990年=100)

- 主要国の2019年（中国は2018年）における再生可能エネルギーによる発電量について、1990年からの増加率が最も大きいのはイギリスで、中国、ドイツが続く。一方、増加率が最も小さいのはロシアで、日本は、3番目に小さい増加率となっている。



※中国は2018年値までとなっている。

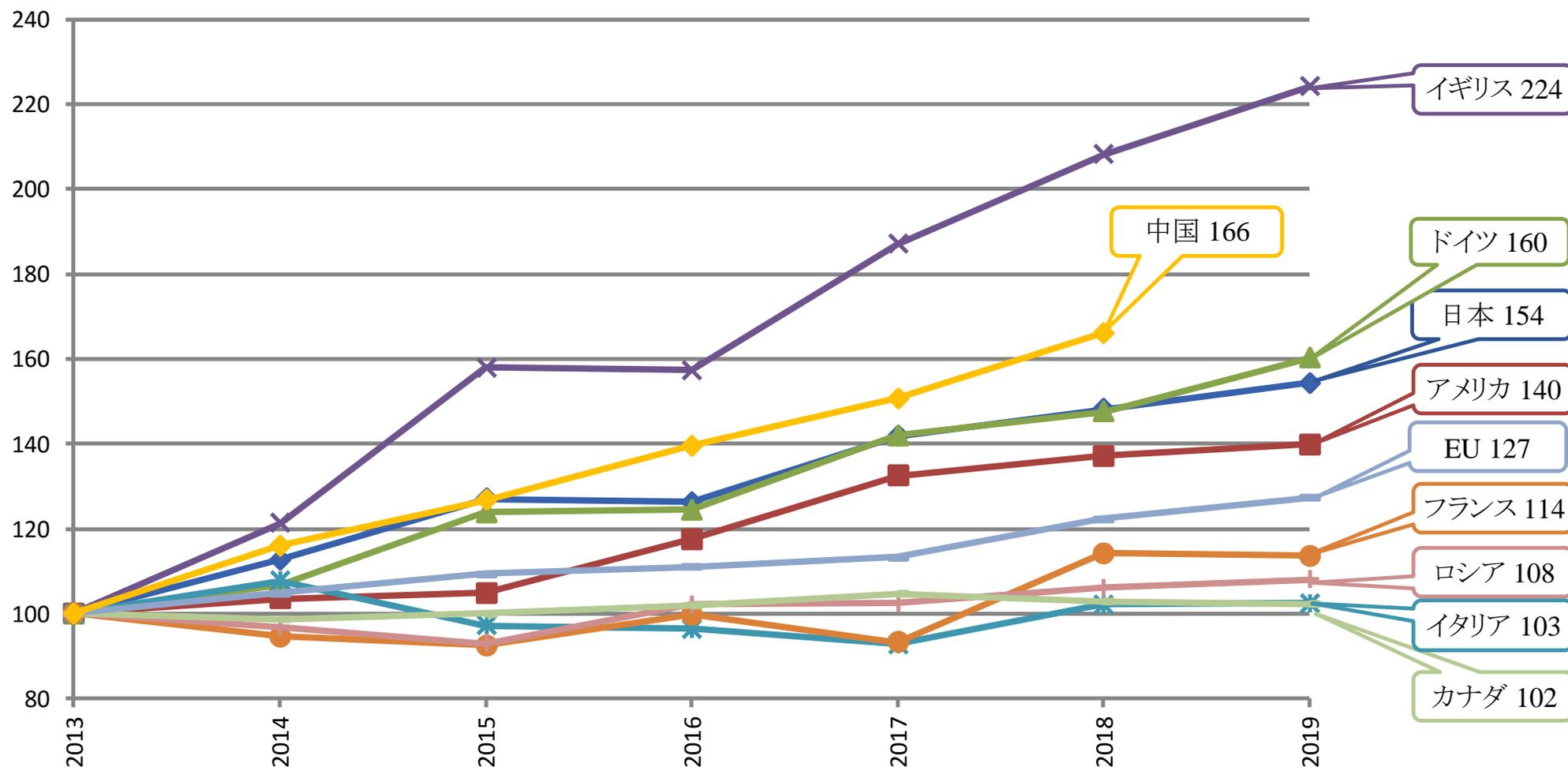
※EUにはイギリスが含まれている。

<出典> World Energy Balances 2020 (IEA) を基に作成

# 主要国の再生可能エネルギーによる発電量の推移 (2013年=100)

- 主要国の2019年（中国は2018年）における再生可能エネルギーによる発電量について、2013年からの増加率が最も大きいのはイギリスで、中国、ドイツが続く。一方、増加率が最も小さいのはカナダで、イタリアが続く。

2013年=100



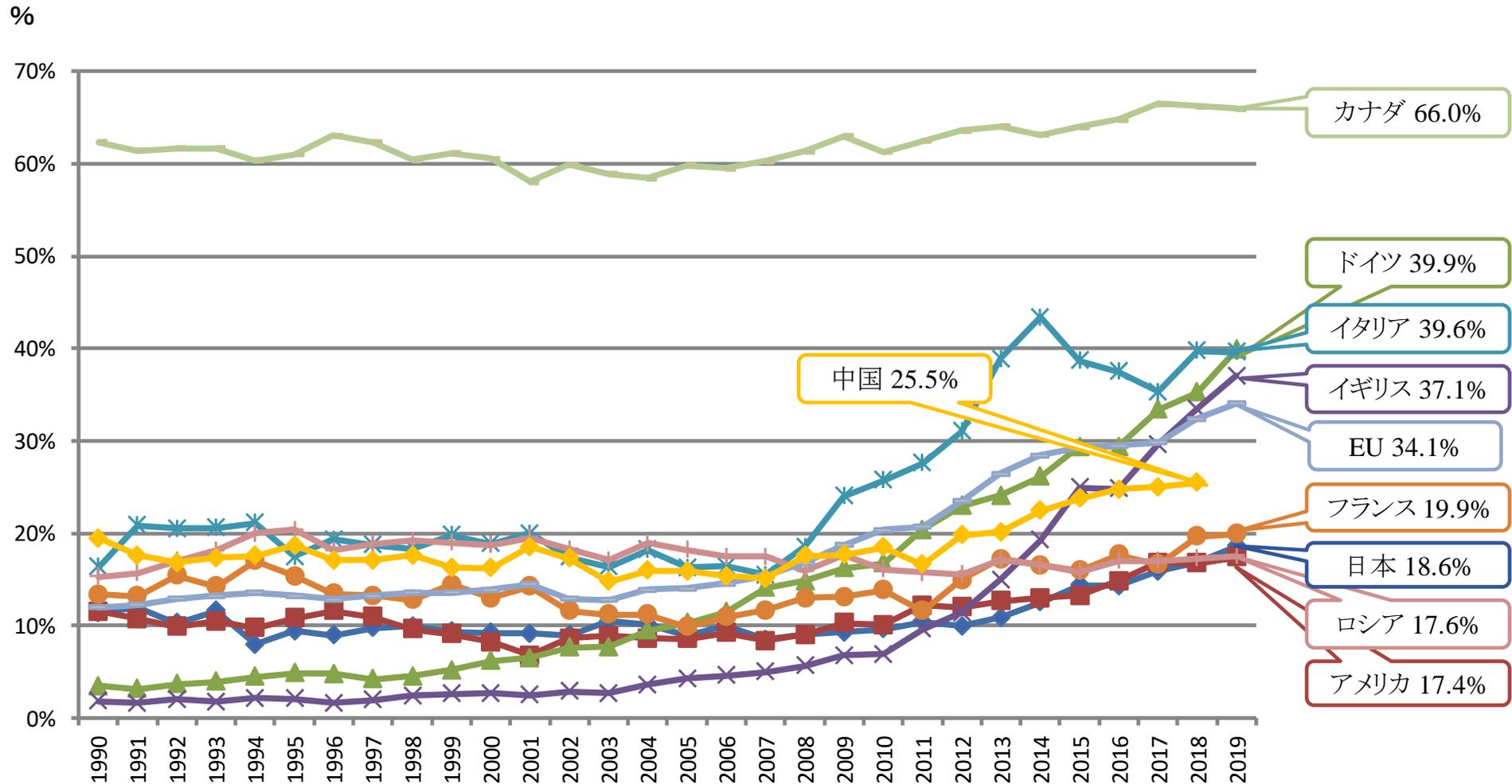
※中国は2018年値までとなっている。

※EUにはイギリスが含まれている。

<出典> World Energy Balances 2020 (IEA) を基に作成

# 主要国の発電量に占める再生可能エネルギーの割合の推移

■ 主要国の2019年（中国は2018年）における発電量に占める再生可能エネルギーの割合は、カナダが最も高く、ドイツ、イタリアが続く。一方、最も低いのはアメリカで、日本は、3番目に低い割合となっている。



※中国は2018年値までとなっている。

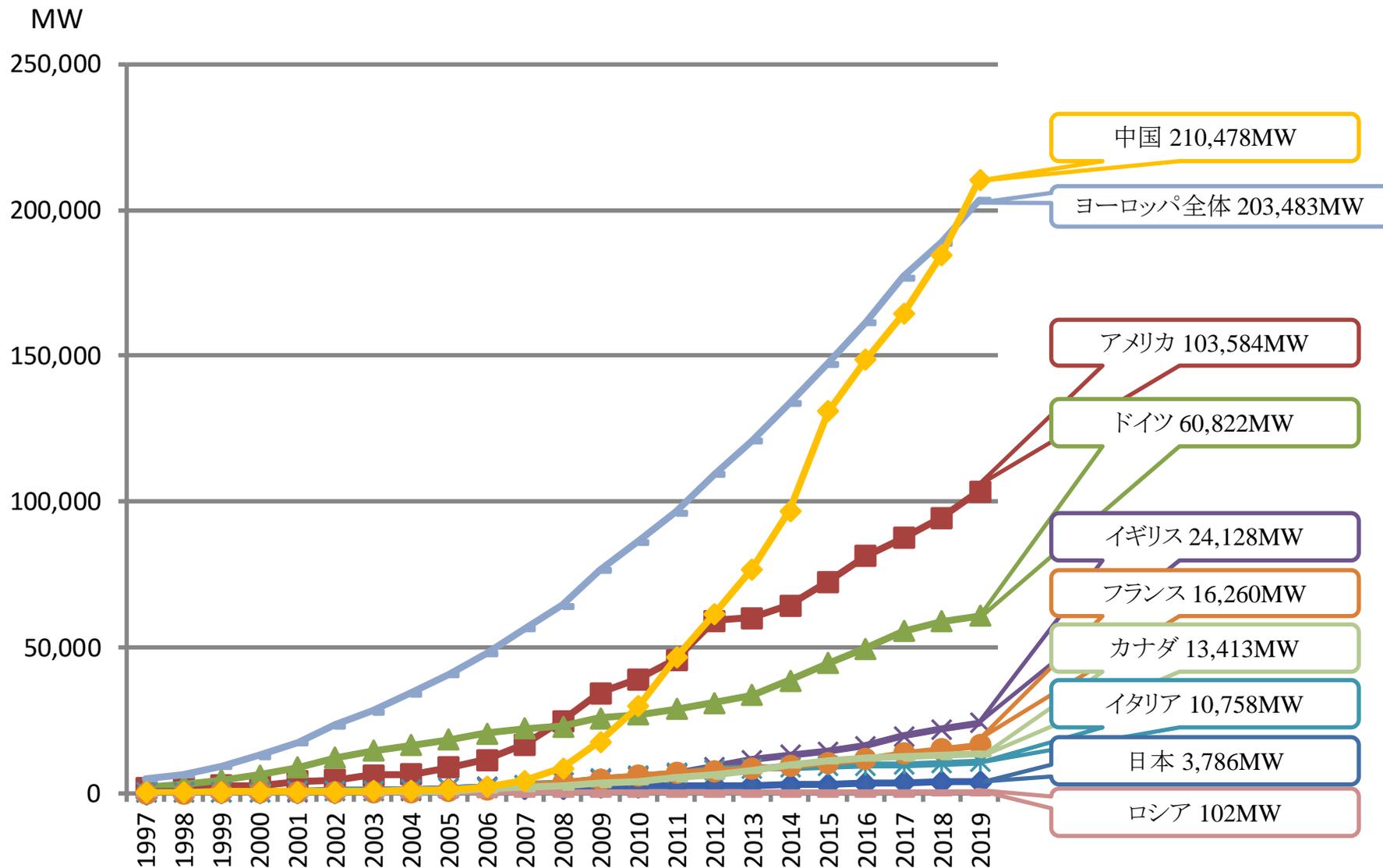
※EUにはイギリスが含まれている。

※IEAが独自の算定方法で推計した数値であり、総合エネルギー統計やエネルギー需給実績で公表されている我が国の数値とは異なる。

<出典> World Energy Balances 2020 (IEA) を基に作成

# 主要国の風力発電の導入設備容量の推移

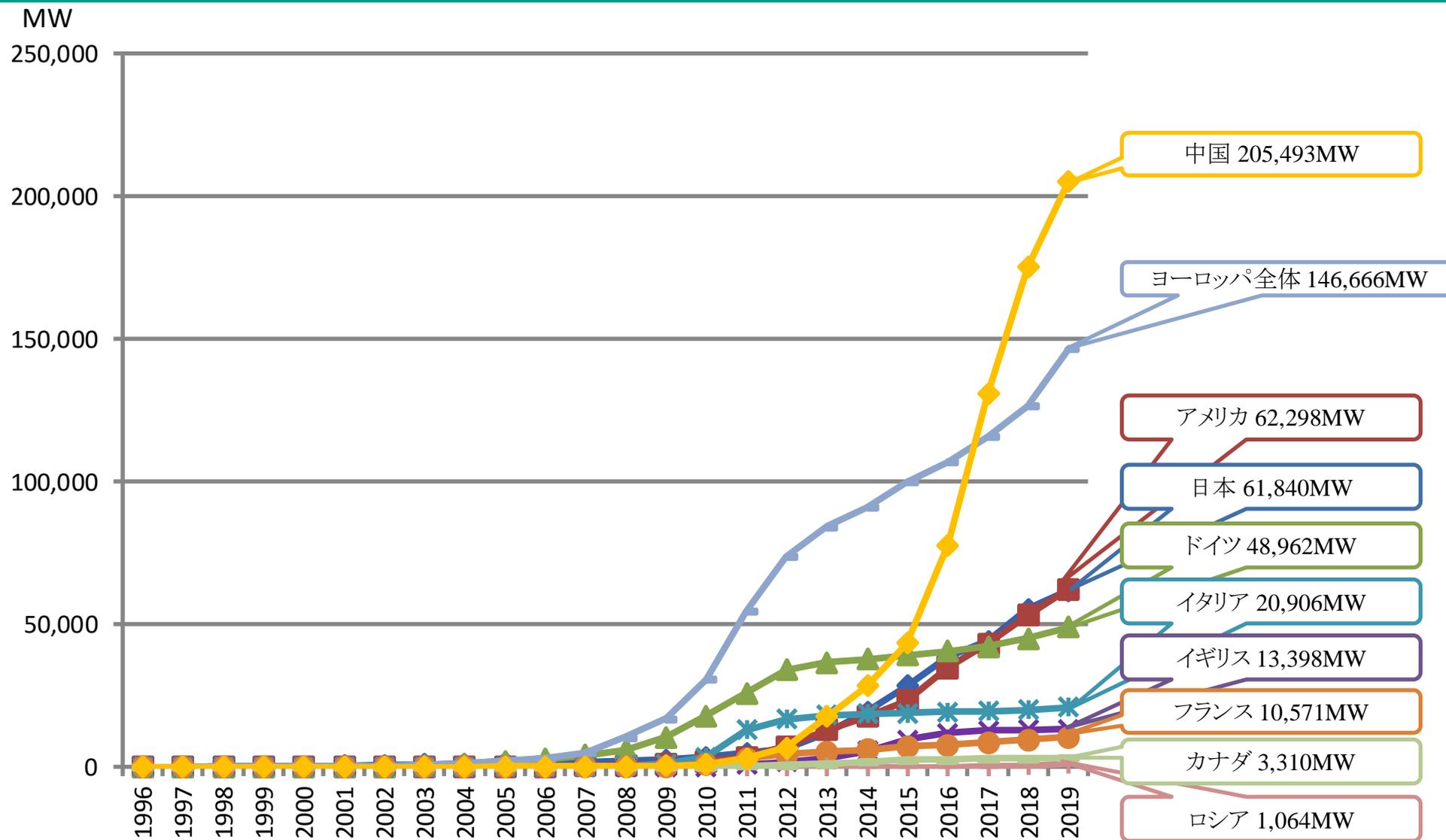
- 主要国の2019年における風力発電の導入設備容量は、中国が最も大きく、ヨーロッパ全体を除くと、アメリカ、ドイツが続く。一方、最も小さいのはロシアで、日本が続く。



<出典> Statistical Review of World Energy (BP)

# 主要国の太陽光発電の導入設備容量の推移

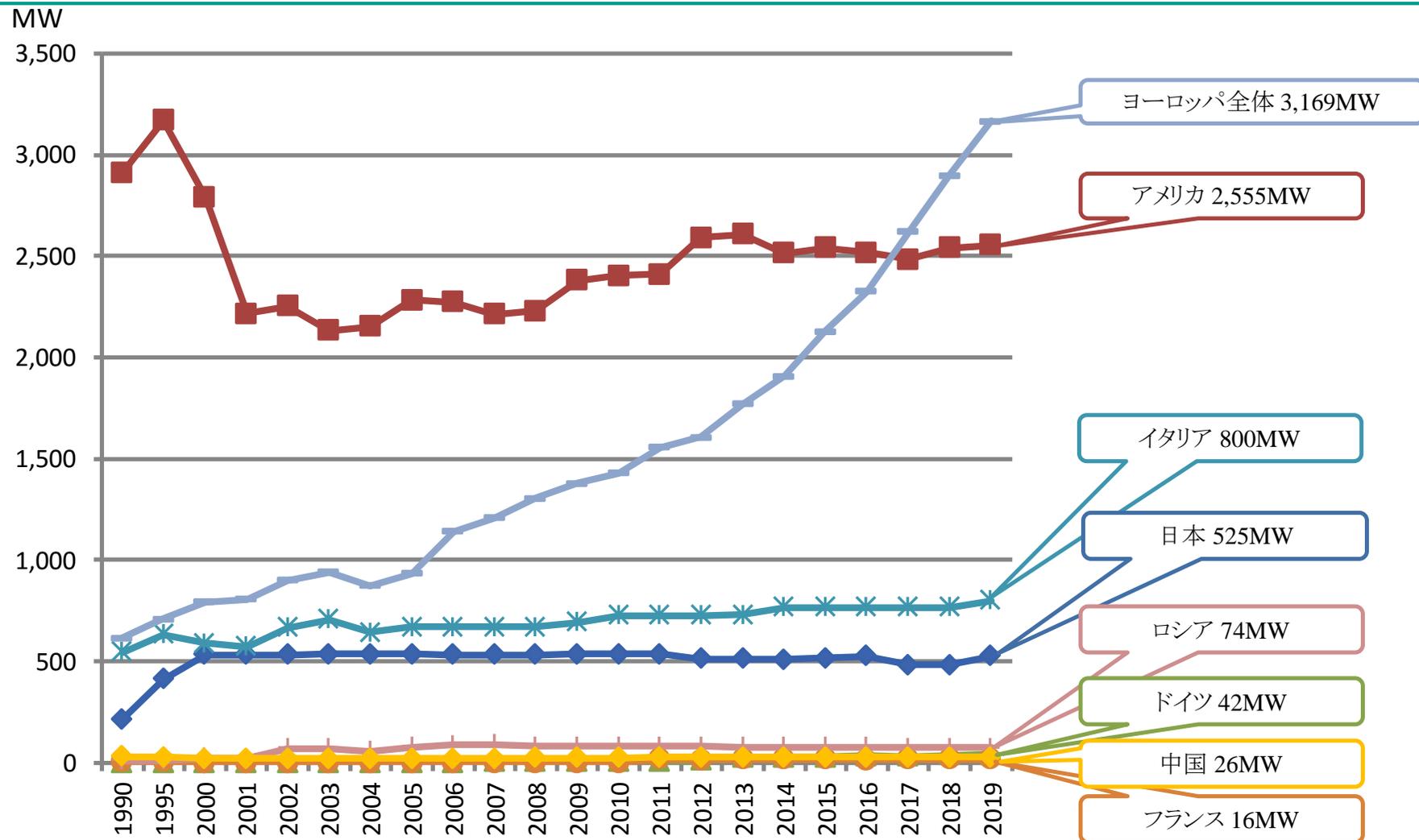
- 主要国の2019年における太陽光発電の導入設備容量は、中国が最も大きく、ヨーロッパ全体を除くと、アメリカ、日本が続く。一方、最も小さいのはロシアとなっている。



<出典> Statistical Review of World Energy (BP)

# 主要国の地熱発電の導入設備容量の推移

- 主要国の2019年における地熱発電の導入設備容量は、ヨーロッパ全体を除くと、アメリカが最も大きく、イタリア、日本が続く。一方、最も小さいのはフランスとなっている。



※1991～1994年、1996～1999年は、データなし。

※イギリス、カナダについては、データなし。

<出典> Statistical Review of World Energy (BP)

---

## 2.8 エネルギー起源CO<sub>2</sub>以外

(非エネルギー起源CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>O、代替フロン等4ガス)

---

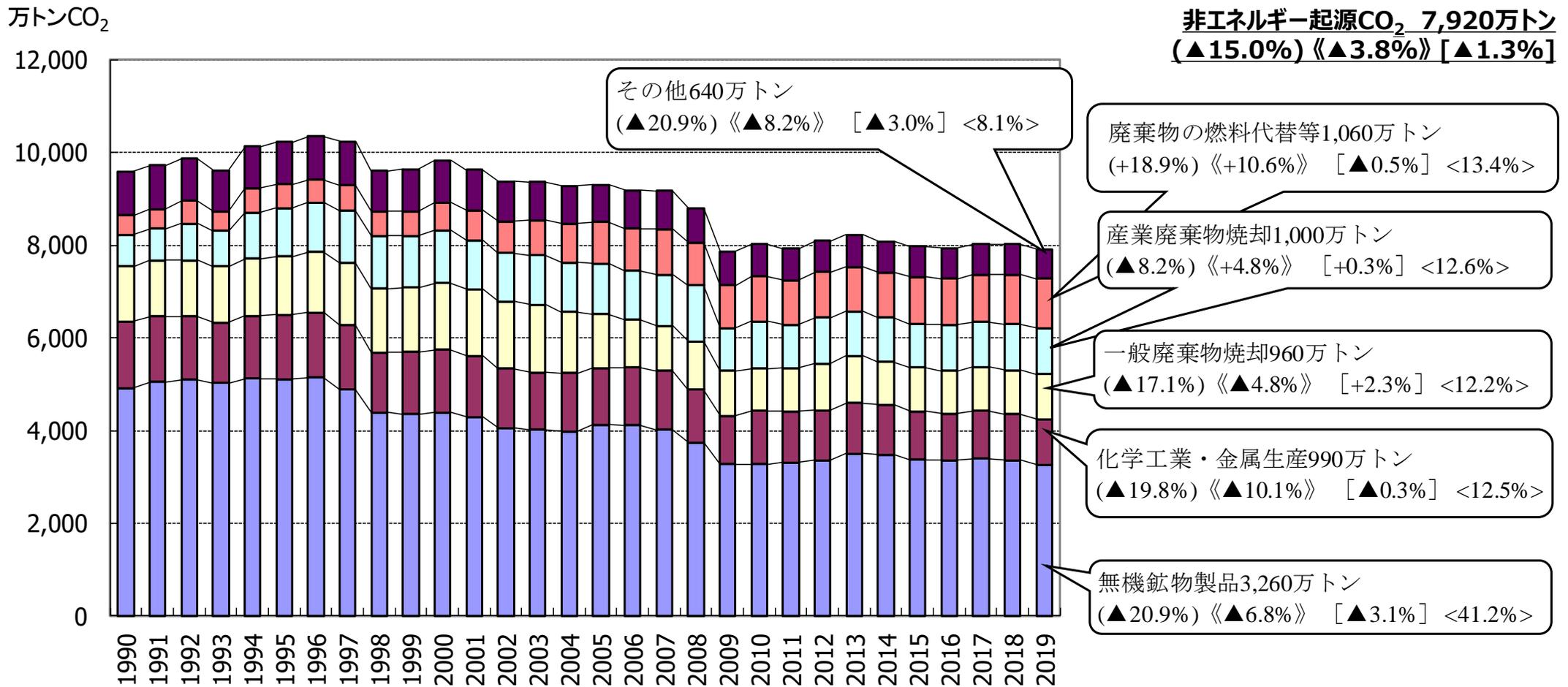
---

# 非エネルギー起源CO<sub>2</sub>

---

# 非エネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量の推移

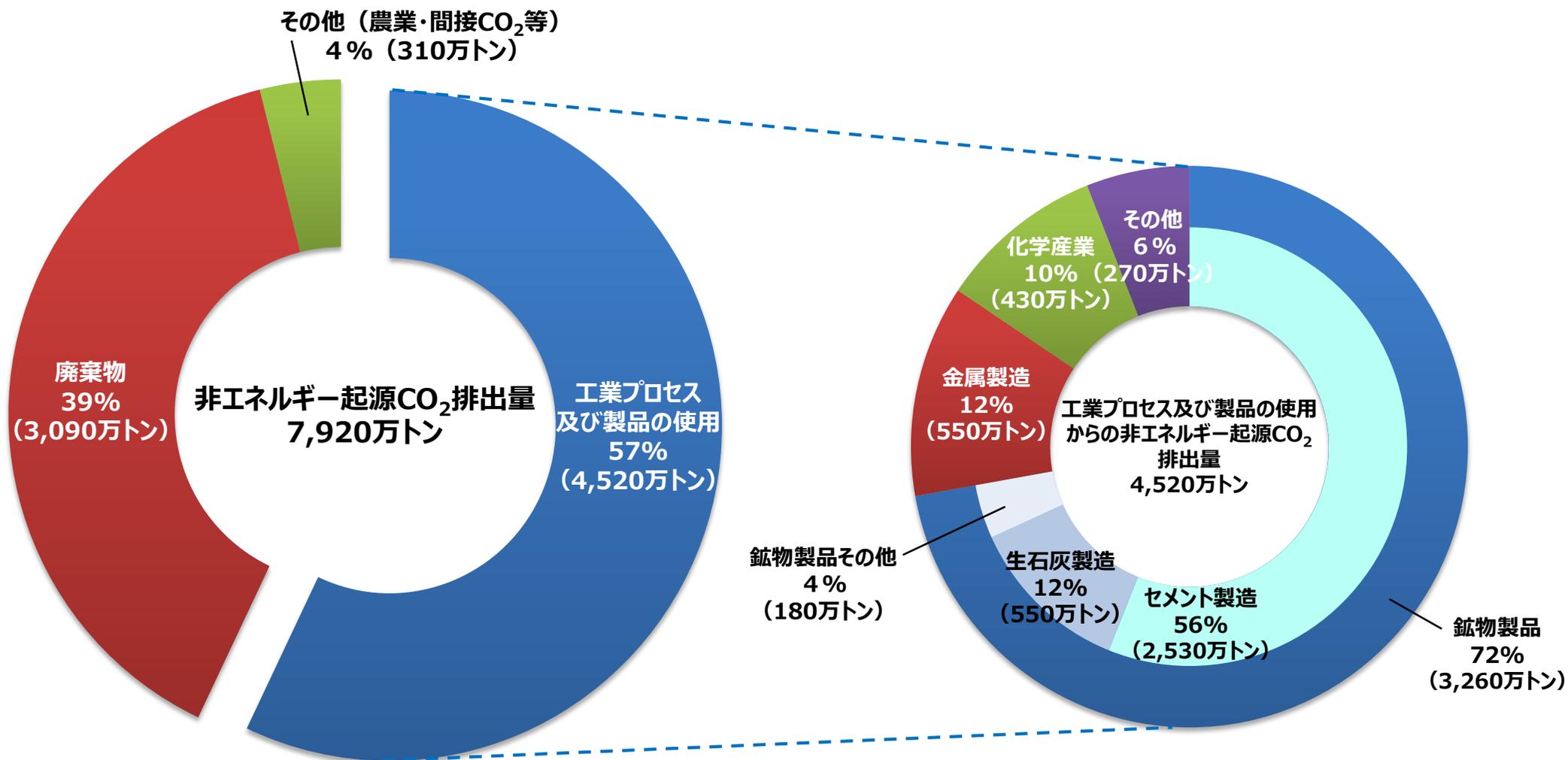
■ 2019年度の非エネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量は、前年度から減少しており、特に無機鉱物製品からの減少量が大きく、減少量のほとんどを占めている。2005年度と比較すると、無機鉱物製品からの減少量が最も大きく、減少量の半分以上を占めている。2013年度と比較すると、無機鉱物製品からの減少量が最も大きく、次いで化学工業・金属生産、その他となっている。



※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CO<sub>2</sub>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。

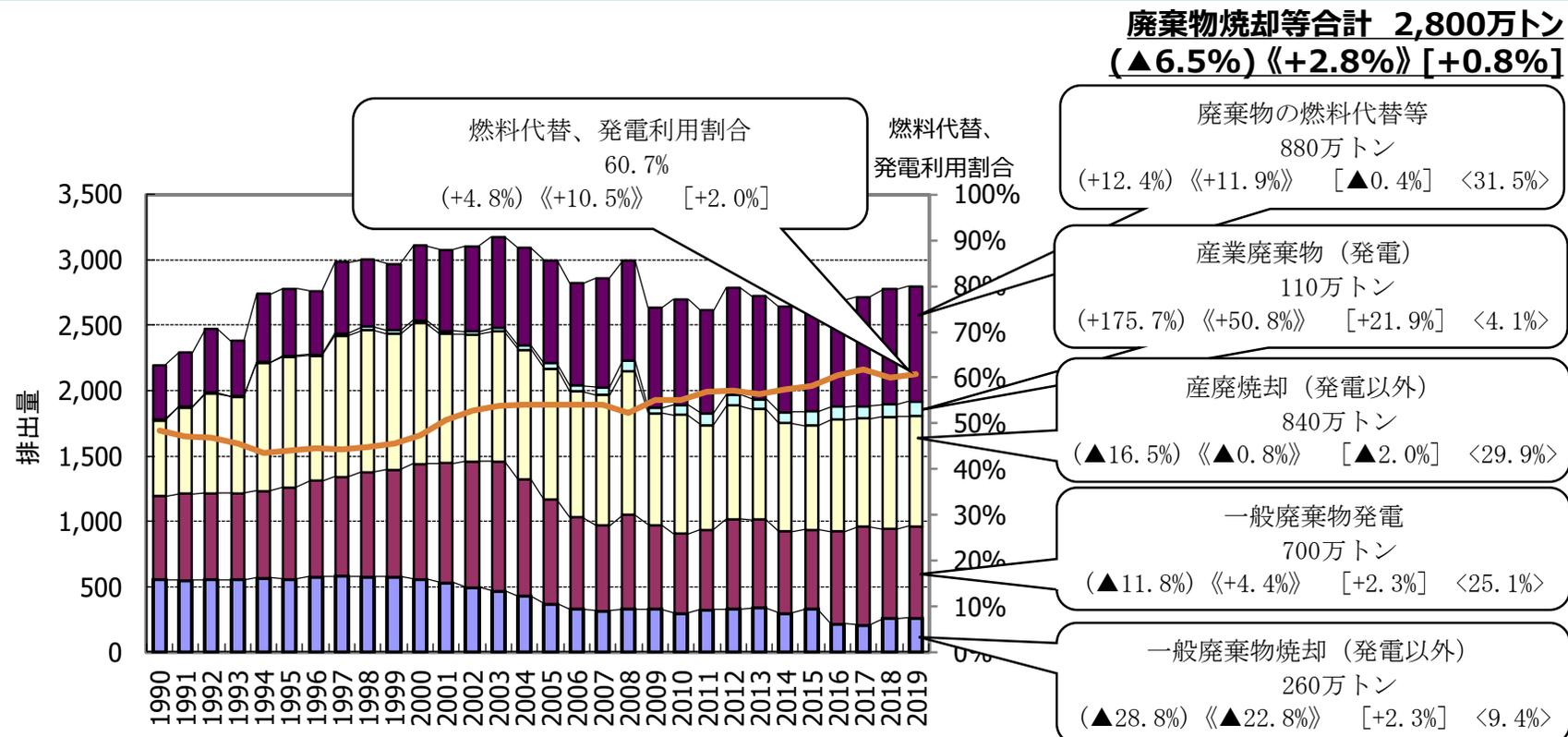
# 非エネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量の排出源別内訳

- 我が国の2019年度の非エネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量は、7,920万トンであった。
- 工業プロセス及び製品の使用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。次いで、廃棄物由来の排出量が、全体の39%を占めている。



# 廃棄物の焼却、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CO<sub>2</sub>排出量の推移

- 廃棄物の焼却に伴う非エネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量は、2009年度以降一時的な減少はあるものの、横ばい～やや増加傾向にある。
- 廃棄物の焼却のうち、燃料代替、発電利用に伴う排出量が全体に占める割合は、2019年度時点で60.7%であり、2005年度（同54.2%）や2013年度（同56.5%）と比較し増加している。一時的な減少はあるものの、1990年代半ばより増加傾向で推移している。



※廃棄物のうち、廃プラスチック類、廃油等の焼却が排出量に算入される。

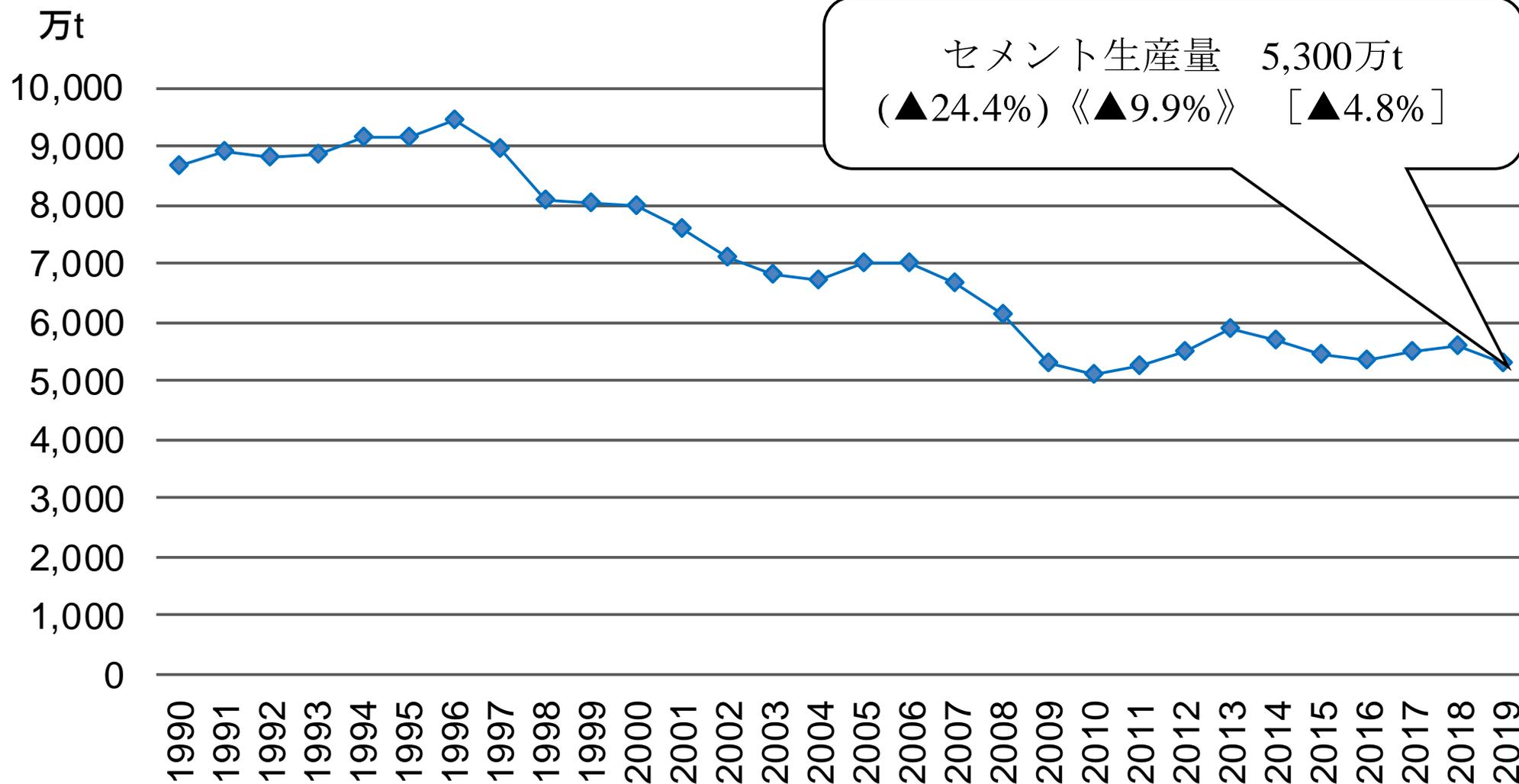
※廃棄物の原燃料利用、廃棄物からのエネルギー回収に伴う非エネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量は、国連気候変動枠組条約事務局への報告においてはエネルギー部門で計上している。

※ここでの排出量は廃棄物の焼却等によるもので、界面活性剤由来の排出量は含まないため、廃棄物全体の非エネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量とは異なる。

＜出典＞ 温室効果ガスインベントリを基に作成

# セメント生産量の推移

- 非エネルギー起源CO<sub>2</sub>の主要排出源であるセメントの生産量は、1990年代後半から2000年代にかけて減少傾向にあったが、2011年度より3年連続で増加した。その後、2014年度に再び減少に転じた。2017年度に再び増加に転じ2年連続で増加していたが、2019年度に再び減少に転じた。



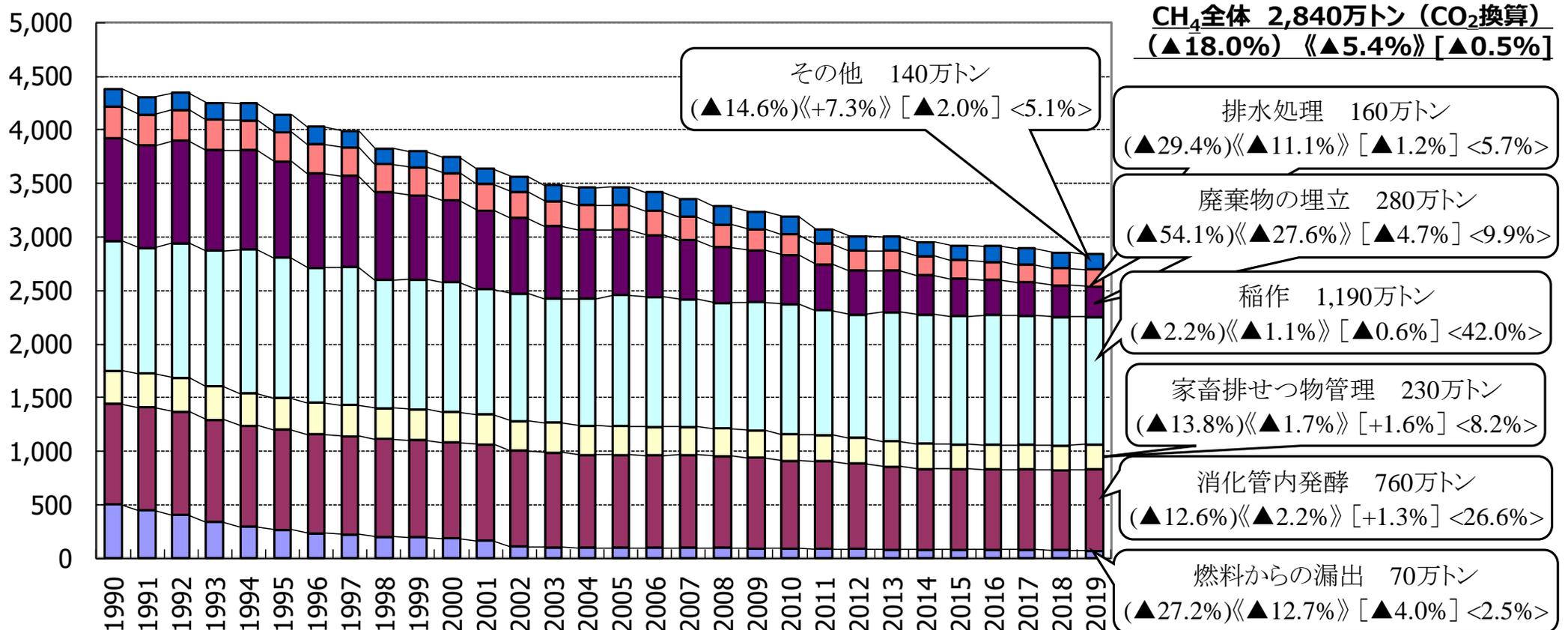
---

メタン (CH<sub>4</sub>)

---

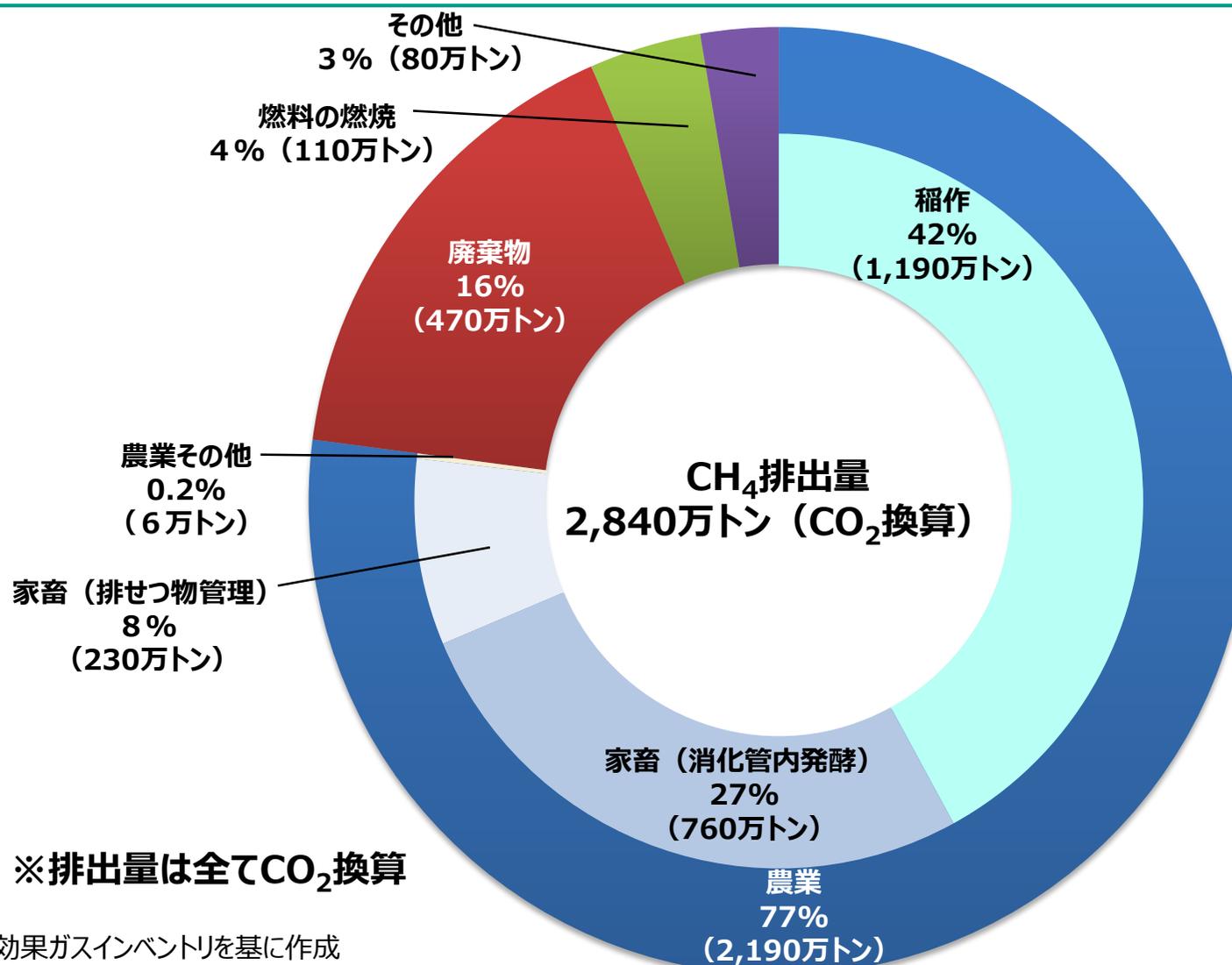
# メタン (CH<sub>4</sub>) の排出量の推移

- 2019年度のCH<sub>4</sub>排出量は、前年度から0.5%減少しており、特に廃棄物の埋立と稲作からの排出量の減少が大きい。
- 2013年度からは5.4%減少した。その他を除く排出源で排出量が減少し、特に廃棄物の埋立からの排出量の減少が大きい。
- 2005年度からは18.0%減少した。全ての排出源で排出量が減少し、特に廃棄物の埋立からの排出量の減少が大きい。



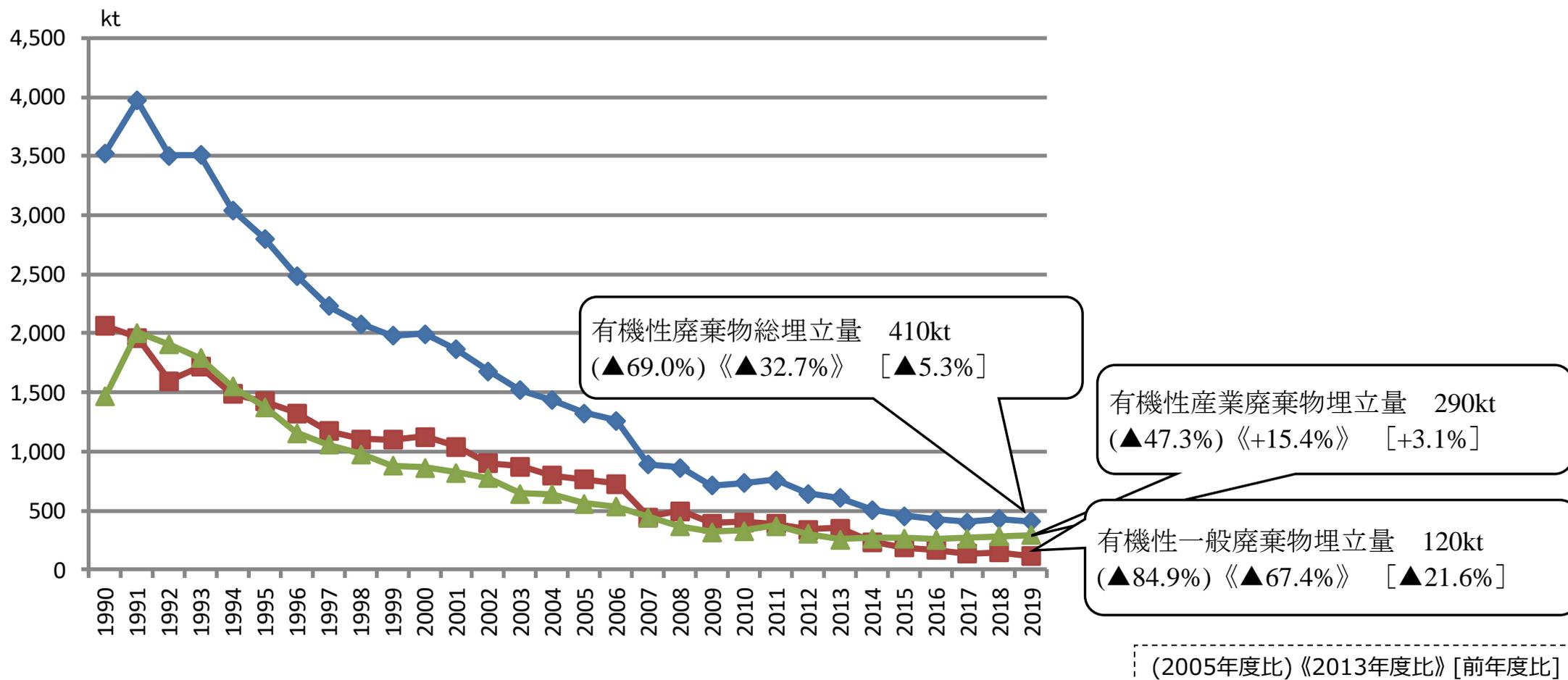
# メタン (CH<sub>4</sub>) 排出量の排出源別内訳

- 我が国の2019年度のメタン (CH<sub>4</sub>) 排出量は、2,840万トン (CO<sub>2</sub>換算) であった。
- 農業分野 (稲作・家畜) からの排出量が全体の8割弱を、廃棄物分野からの排出量が全体の16%を占めている。



# 有機性廃棄物埋立量の推移

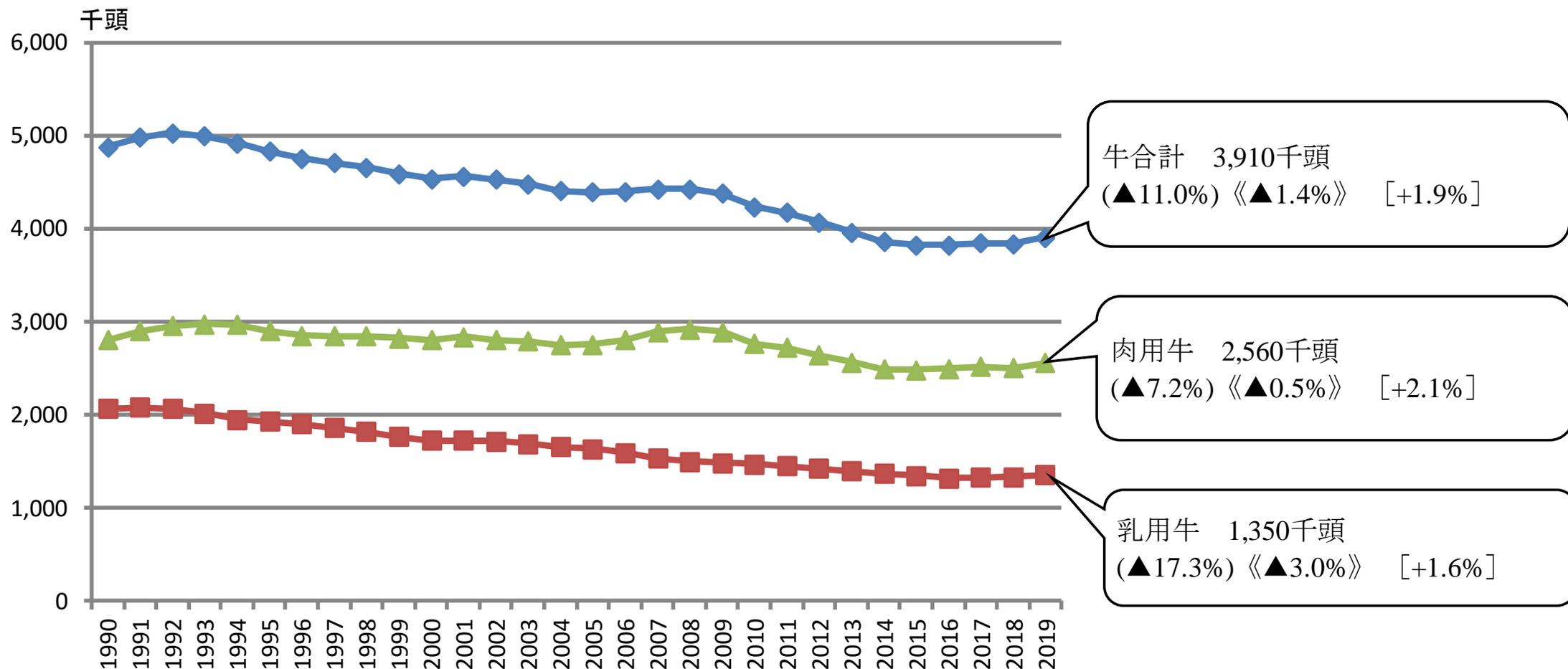
- 廃棄物分野におけるメタン（CH<sub>4</sub>）の主要排出源である有機性廃棄物の埋立量は、一般廃棄物、産業廃棄物ともに減少傾向にあるが、有機性産業廃棄物の埋立量は前年度比で増加している。



※廃棄物の埋立からのCH<sub>4</sub>は、過去に埋立された廃棄物が徐々に分解して排出されるため、当該年のCH<sub>4</sub>排出に当該年の埋立量は関係しないことに注意（過去の埋立量が関係。）。

# 牛の飼育頭数の推移

■ 2019年度の牛の飼育頭数は、前年度から増加している。



牛合計 3,910千頭  
(▲11.0%) 《▲1.4%》 [+1.9%]

肉用牛 2,560千頭  
(▲7.2%) 《▲0.5%》 [+2.1%]

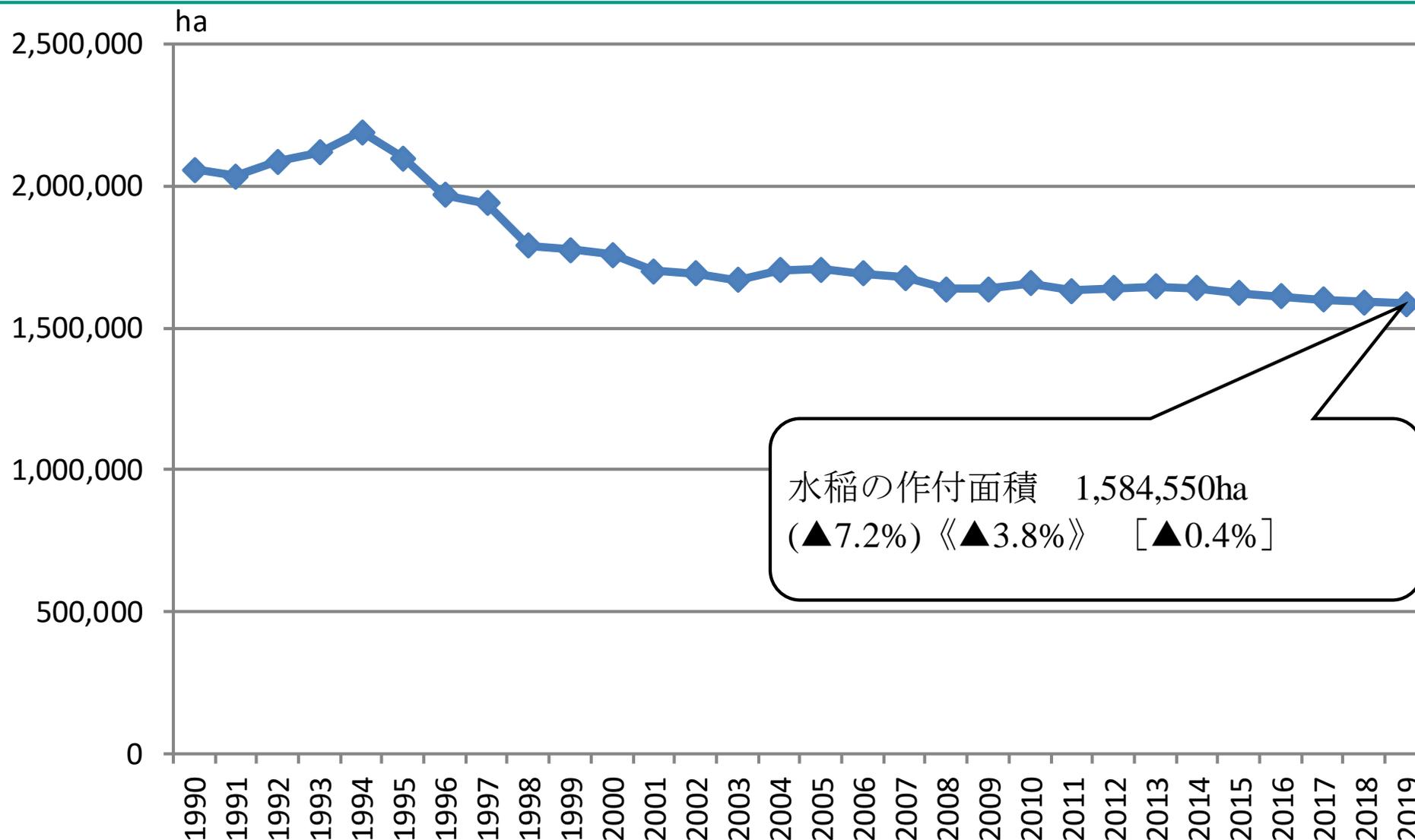
乳用牛 1,350千頭  
(▲17.3%) 《▲3.0%》 [+1.6%]

(2005年度比) 《2013年度比》 [前年度比]

<出典> 畜産統計 (農林水産省)

# 水稲の作付面積の推移

- メタン (CH<sub>4</sub>) の主要排出源である稲作について、水稲作付面積は1990年代後半に大きく減少した後、2000年前後からは、一時的な増加はあるものの、緩やかな減少傾向が続いている。



水稲の作付面積 1,584,550ha  
(▲7.2%) 《▲3.8%》 [▲0.4%]

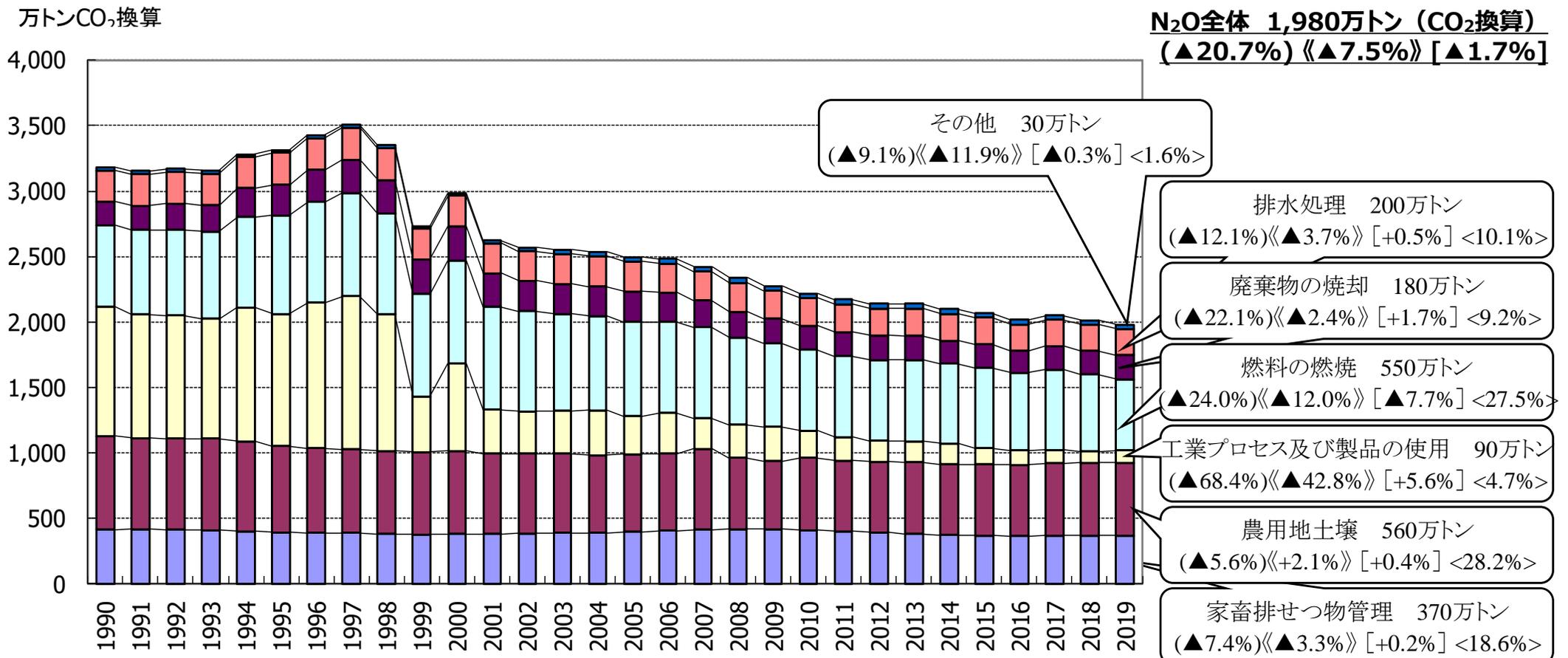
---

# 一酸化二窒素 (N<sub>2</sub>O)

---

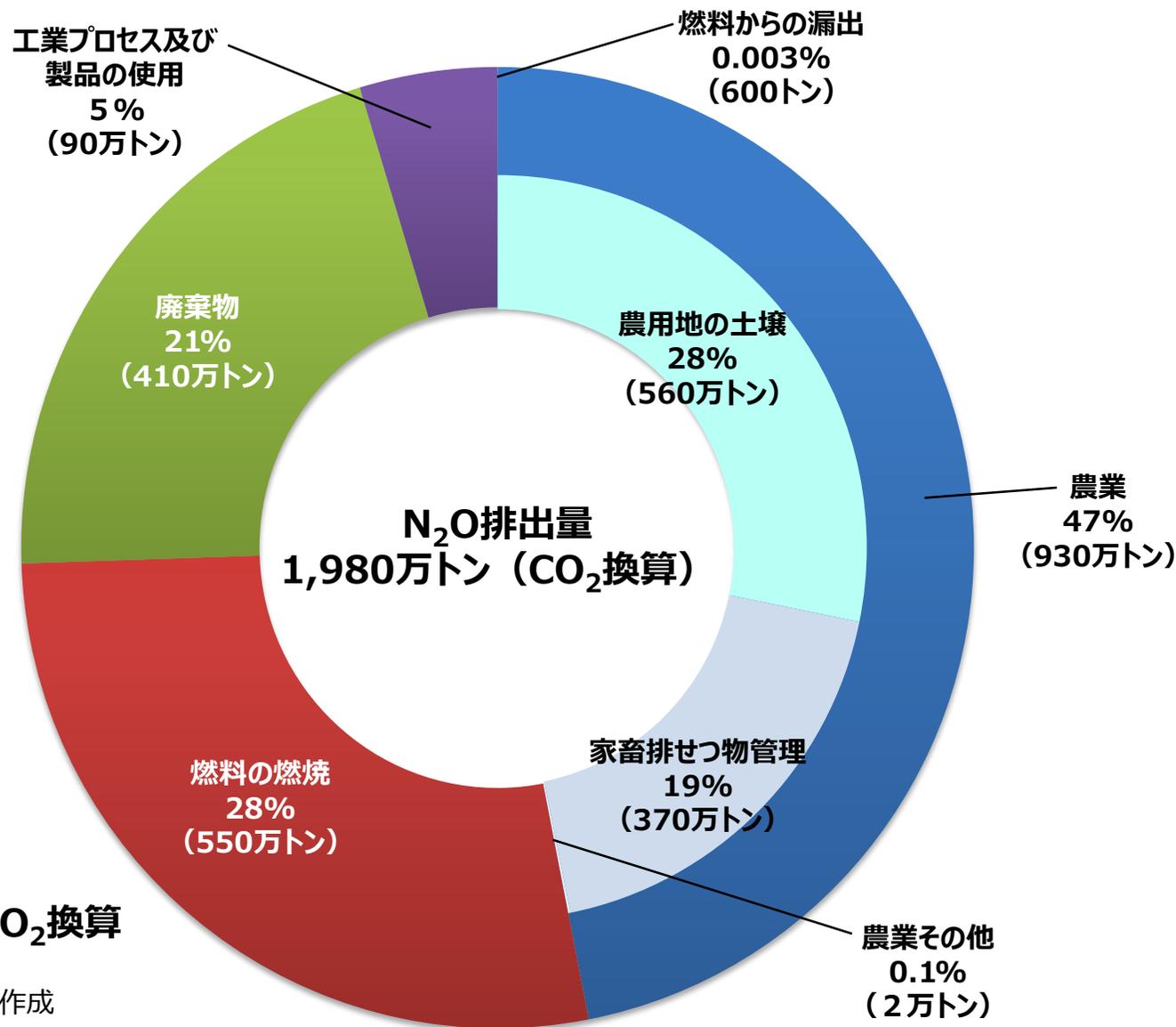
# 一酸化二窒素 (N<sub>2</sub>O) の排出量の推移

- 2019年度のN<sub>2</sub>O排出量は、前年度から1.7%減少しており、燃料の燃焼からの減少量が特に大きくなっている。
- 2013年度からは、7.5%減少した。農用地土壌を除く排出源で排出量が減少し、減少量は燃料の燃焼、工業プロセス及び製品の使用の順で大きくなっている。
- 2005年度からは、20.7%減少した。全ての排出源で排出量が減少し、減少量は工業プロセス及び製品の使用、燃料の燃焼の順で大きくなっている。



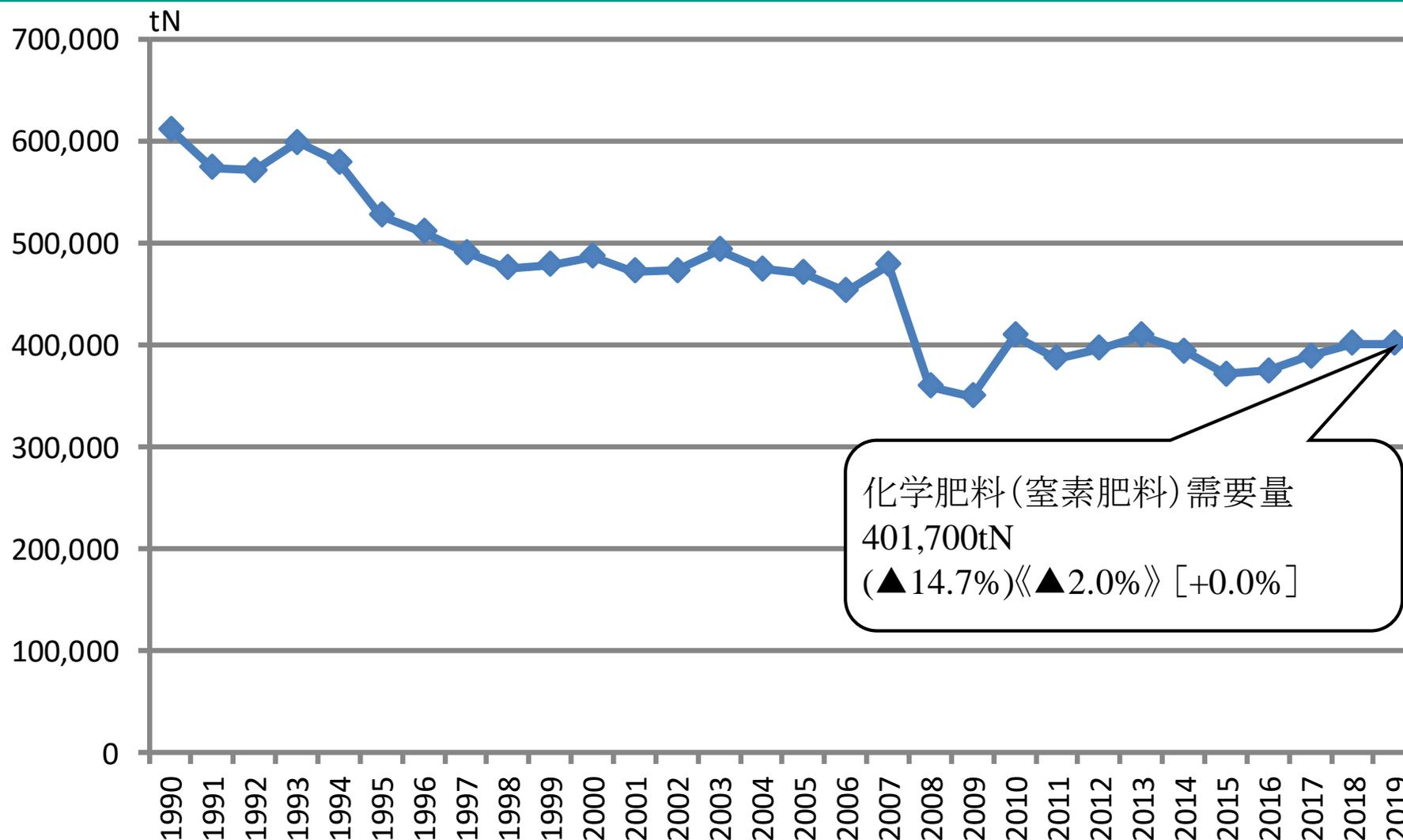
# 一酸化二窒素 (N<sub>2</sub>O) 排出量の排出源別内訳

- 我が国の2019年度の一酸化二窒素 (N<sub>2</sub>O) 排出量は、1,980万トン (CO<sub>2</sub>換算) であった。
- 農業分野からの排出が47%と最も多く、次いで、燃料の燃焼、廃棄物と続いている。



# 化学肥料（窒素肥料）需要量の推移

- 農業分野における一酸化二窒素（ $N_2O$ ）の主要排出源である肥料の施肥について、化学肥料（窒素肥料）需要量は、1990年代半ば以降減少傾向にあったが、2010年度以降はおおむね横ばいで推移している。



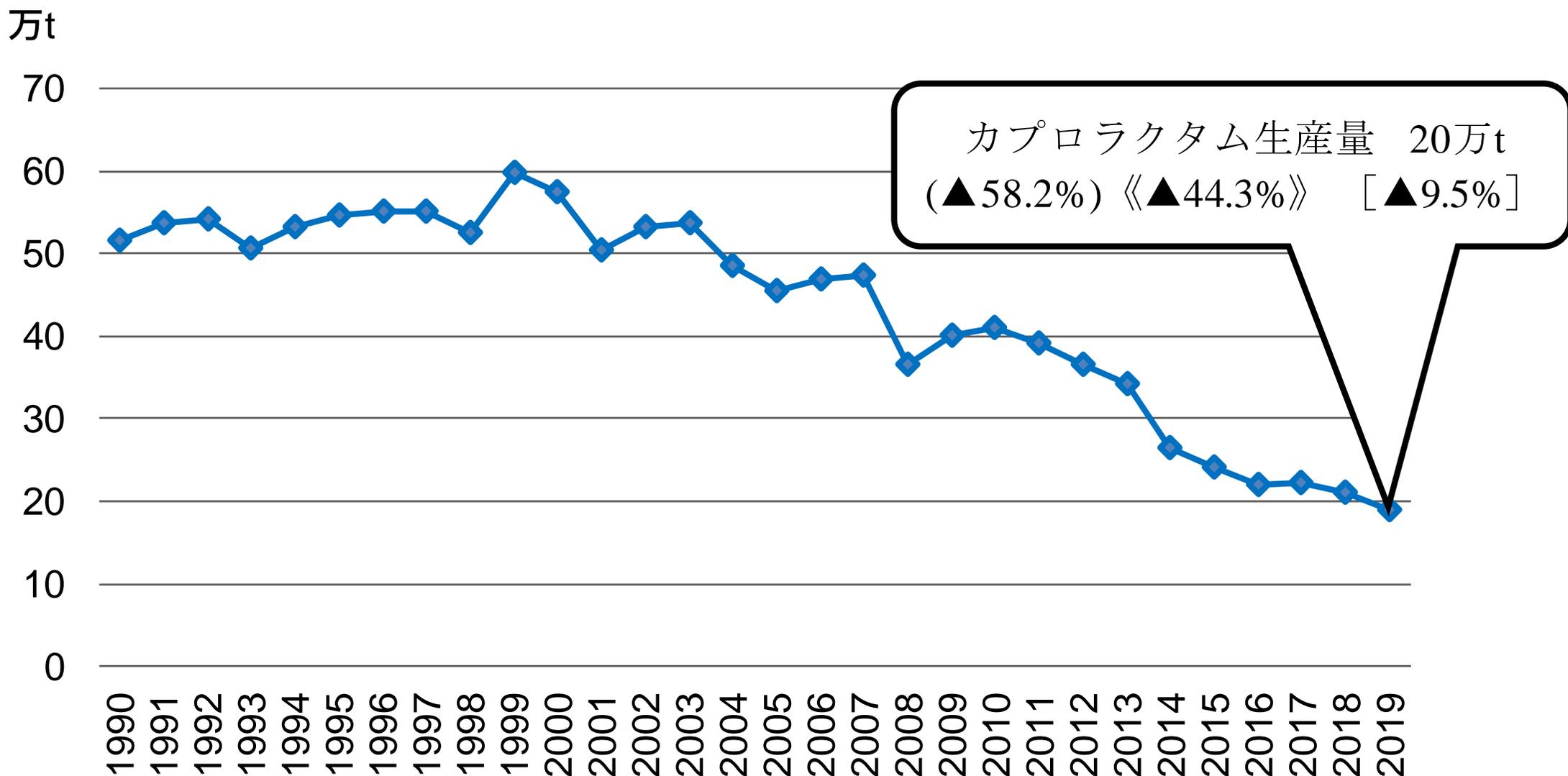
化学肥料(窒素肥料)需要量  
401,700tN  
(▲14.7%)《▲2.0%》 [+0.0%]

※2019年度は、統計値がまだ公表されていないため、2018年度値を据え置いている。

(2005年度比)《2013年度比》[前年度比]

# カプロラクタム生産量の推移

- 工業プロセス及び製品の使用分野における一酸化二窒素 (N<sub>2</sub>O) の主要排出源であるカプロラクタムの生産量は、2000年代に入って以降減少傾向にある。

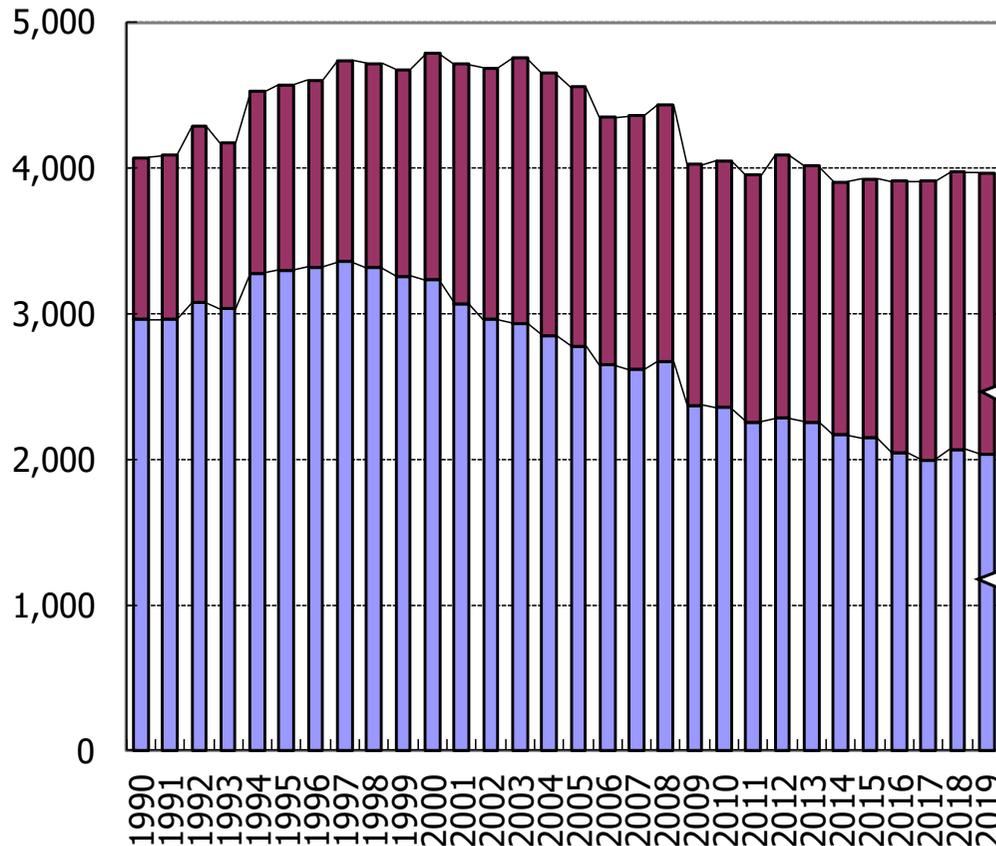


# 廃棄物の原燃料利用等に伴って排出された温室効果ガス排出量 (CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>Oの合計)の推移

- 廃棄物分野からの排出量は、一時的な増加はあるものの2000年代にかけて減少し、以降はおおむね横ばいで推移している。
- 廃棄物の原燃料利用等に伴う排出量は、一時的な減少はあるものの、2015年度以降増加傾向にある。
- 廃棄物分野全体の排出量から上記の排出量を減じた排出量（廃棄物の焼却（発電以外）、廃棄物の埋立、排水の処理等）は、一時的な増加はあるものの、1990年代後半より減少傾向にある。

万トンCO<sub>2</sub>換算

廃棄物分野からの排出量 3,970万トン (CO<sub>2</sub>換算)  
(▲12.9%) 《▲1.2%》 [▲0.0%]



廃棄物の原燃料利用等に伴う排出量  
1,930万トン  
(+8.5%) 《+9.8%》 [+1.6%]

上記を除いた排出量  
2,040万トン  
(▲26.6%) 《▲9.7%》 [▲1.6%]

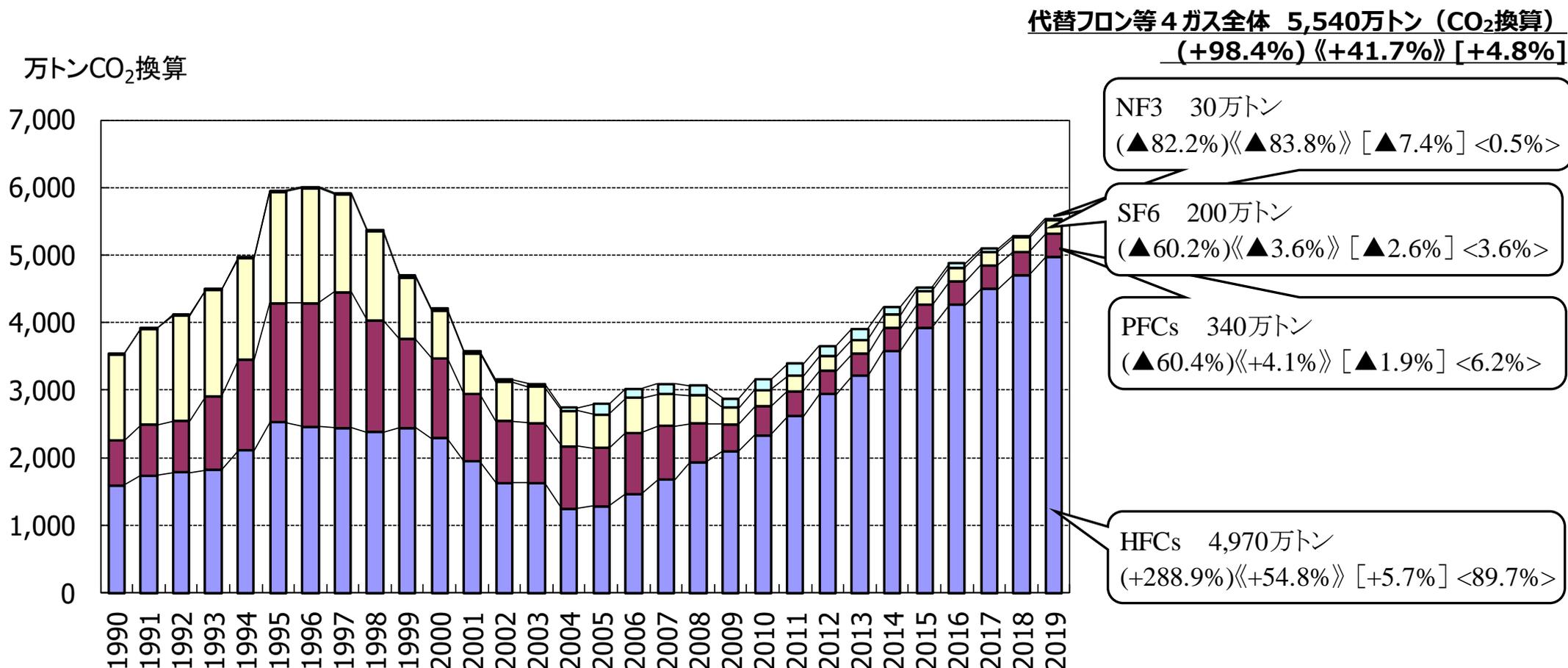
---

# 代替フロン等4ガス

---

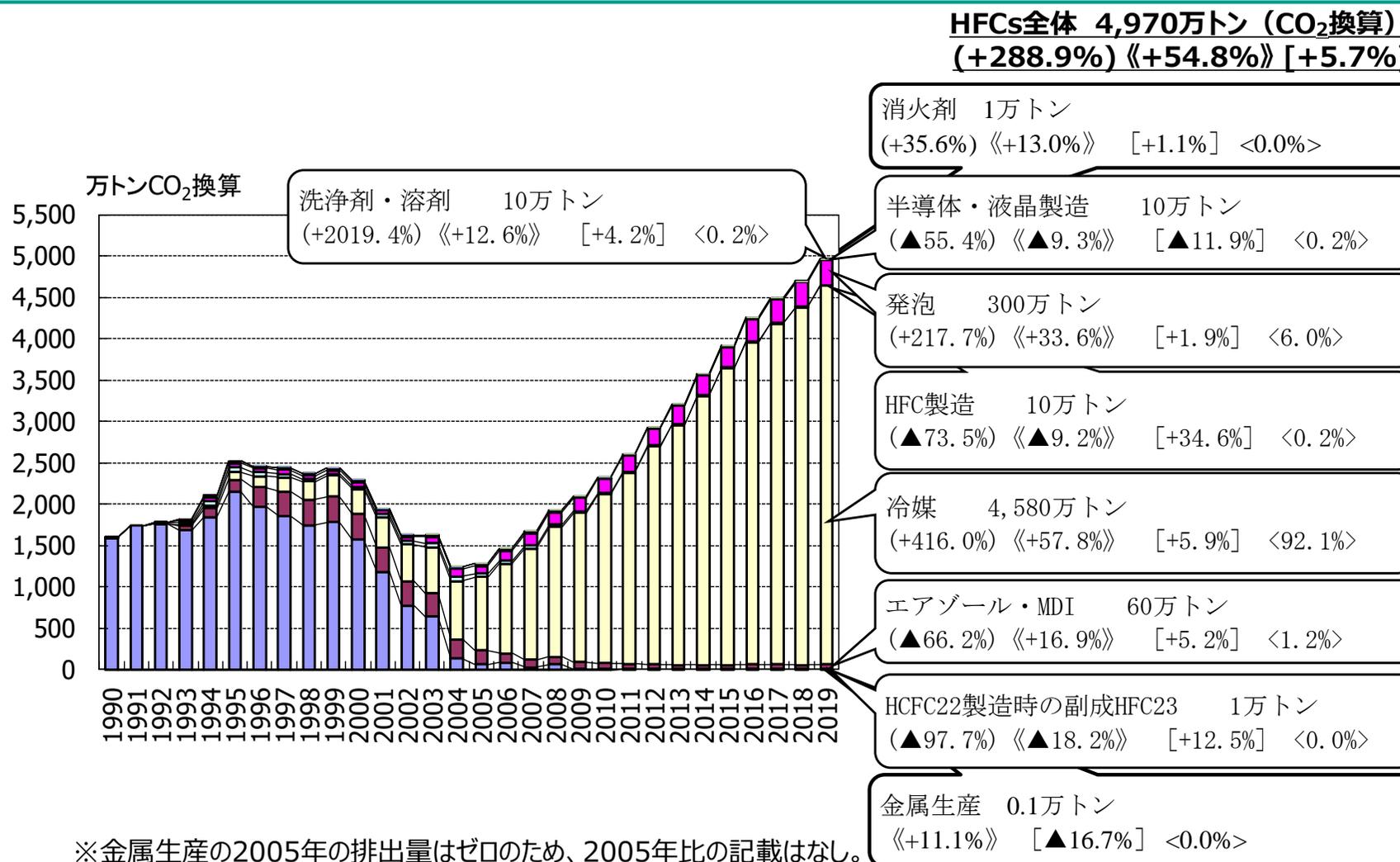
# 代替フロン等4ガスの排出量の推移

- 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（前年比：4.8%増、2013年比：41.7%増、2005年比：98.4%増）。
- 2019年の排出量はHFCsが最も大きく、全体の約9割を占める。HFCsの排出量は2005年から大きく増加している一方、他のガスは2005年から減少している。



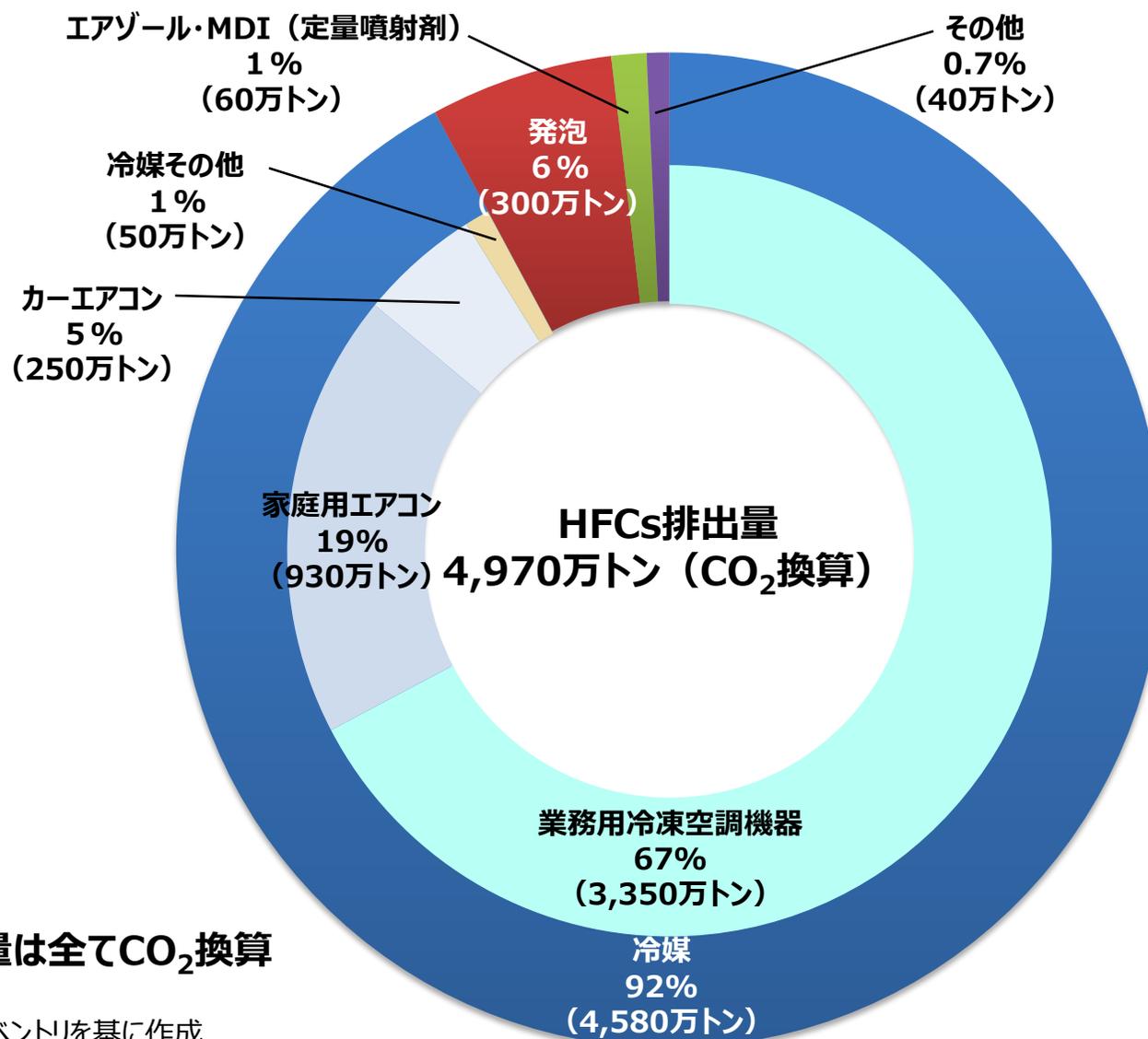
# ハイドロフルオロカーボン類（HFCs）の排出量の推移

- HFCsの排出量は近年増加傾向にあり、2019年の排出量は、2005年比288.9%増加した。特に、エアコン等の冷媒として使用されているHFCsの排出量は、オゾン層破壊物質であるHCFCsからの代替に伴い継続的に増加している。



# 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2019年のハイドロフルオロカーボン類（HFCs）排出量は、4,970万トン（CO<sub>2</sub>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。

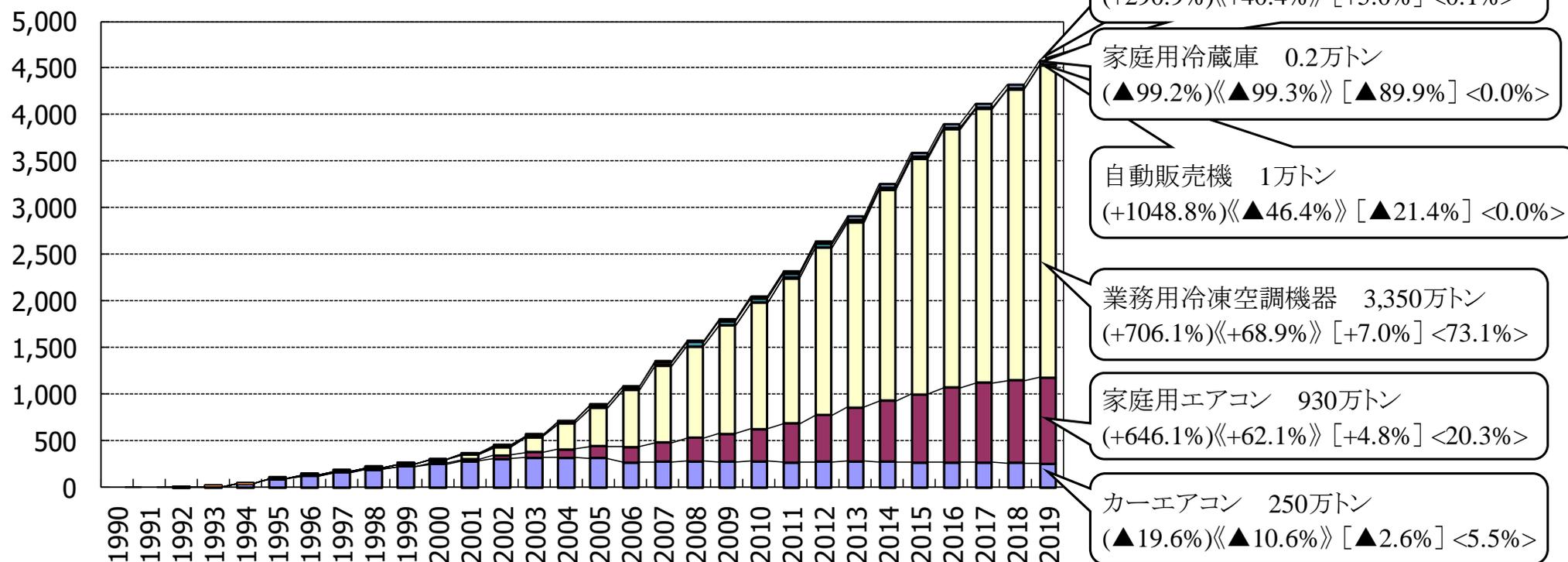


※排出量は全てCO<sub>2</sub>換算

# 冷媒からのハイドロフルオロカーボン類（HFCs）排出量の推移

- 冷媒からのHFCs排出量は、オゾン層破壊物質であるハイドロクロロフルオロカーボン類（HCFCs）からの代替に伴い、急激に増加している（前年比5.9%増、2013年比57.8%増、2005年比416.0%増）。特に、業務用冷凍空調機器及び家庭用エアコンからのHFCs排出量の割合が高く、近年増加傾向にある。

冷媒からのHFCs全体 4,580万トン (CO<sub>2</sub>換算)  
 (+416.0%) 《+57.8%》 [+5.9%]

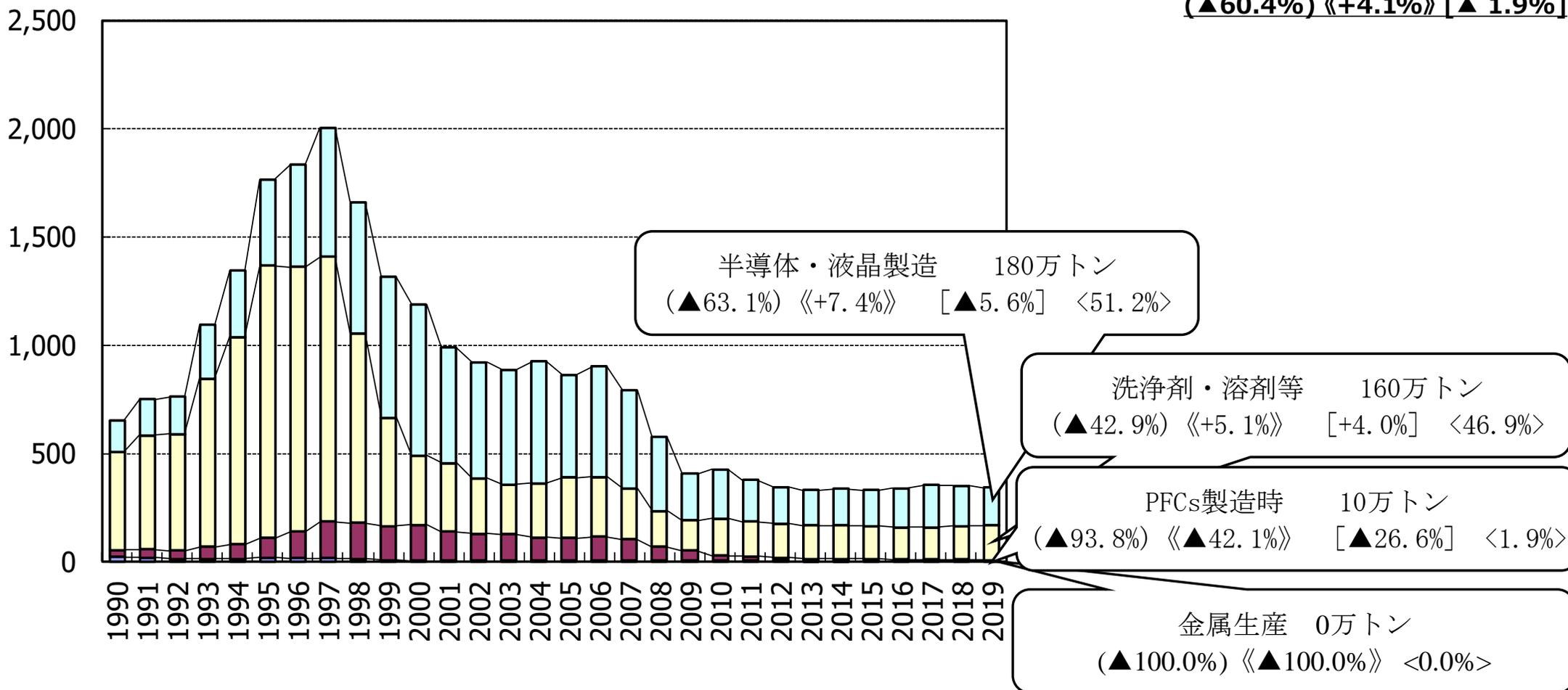


# パーフルオロカーボン類（PFCs）の排出量の推移

■ 2019年のPFCsの排出量は前年比1.9%減、2013年比4.1%増、2005年比60.4%減となり、2013年からは増加しているが、長期的に見ると減少傾向にある。

万トンCO<sub>2</sub>換算

**PFCs全体 340万トン (CO<sub>2</sub>換算)**  
 (▲60.4%) 《+4.1%》 [▲1.9%]



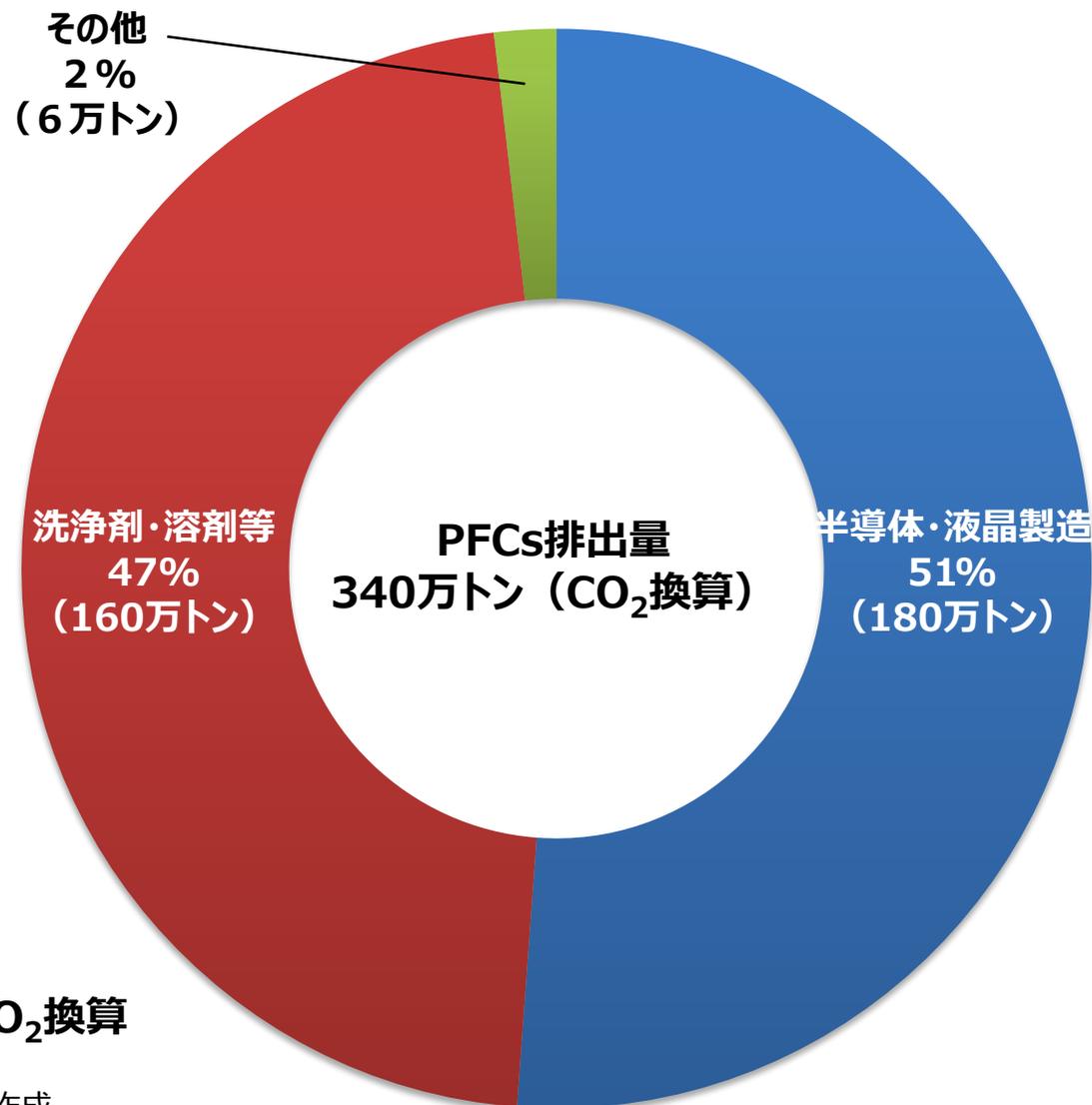
※金属生産の2018年の排出量はゼロのため、前年比の記載はなし。

(2005年比) 《2013年比》 [前年比] <全体に占める割合 (最新年) >

<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

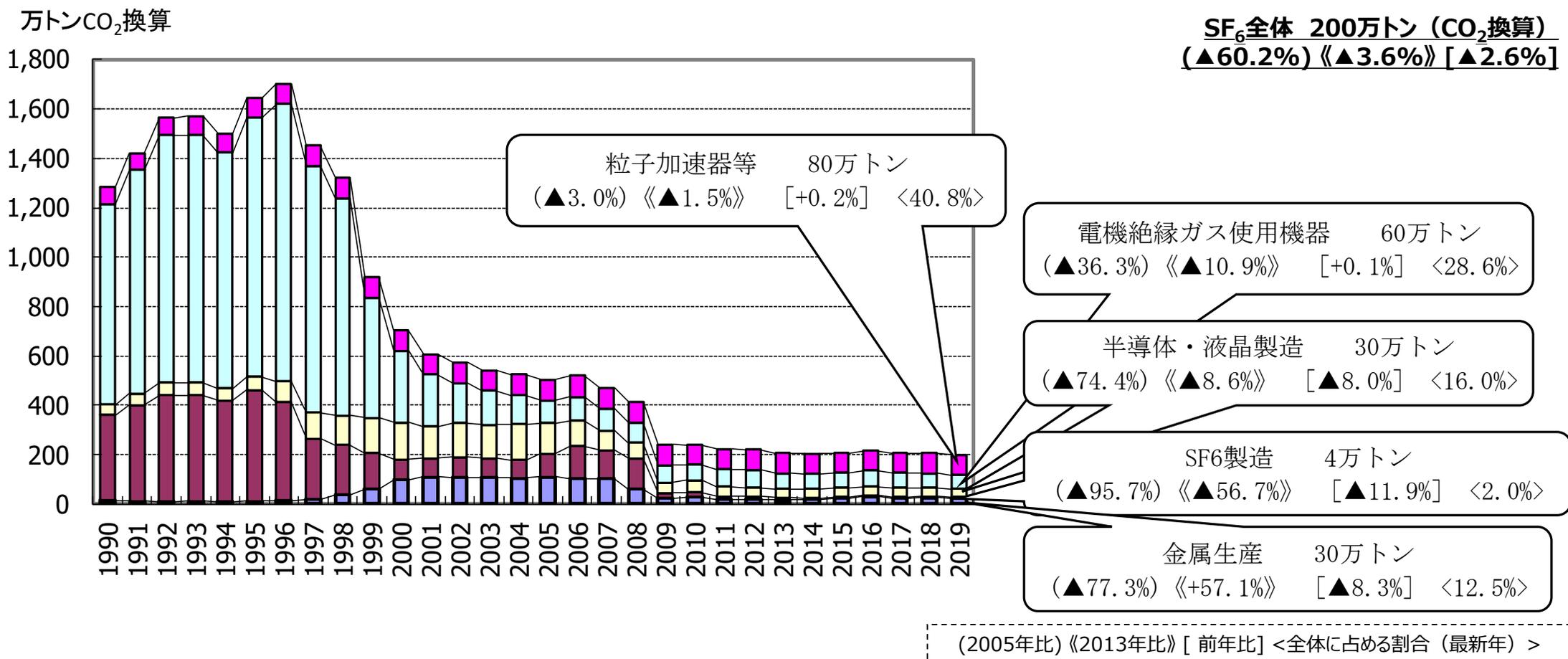
- 我が国の2019年のパーフルオロカーボン類（PFCs）排出量は、340万トン（CO<sub>2</sub>換算）であった。
- 半導体・液晶製造、洗浄剤・溶剤等からの排出量がそれぞれ全体の約5割を占めている。



※排出量は全てCO<sub>2</sub>換算

# 六ふっ化硫黄 (SF<sub>6</sub>) の排出量の推移

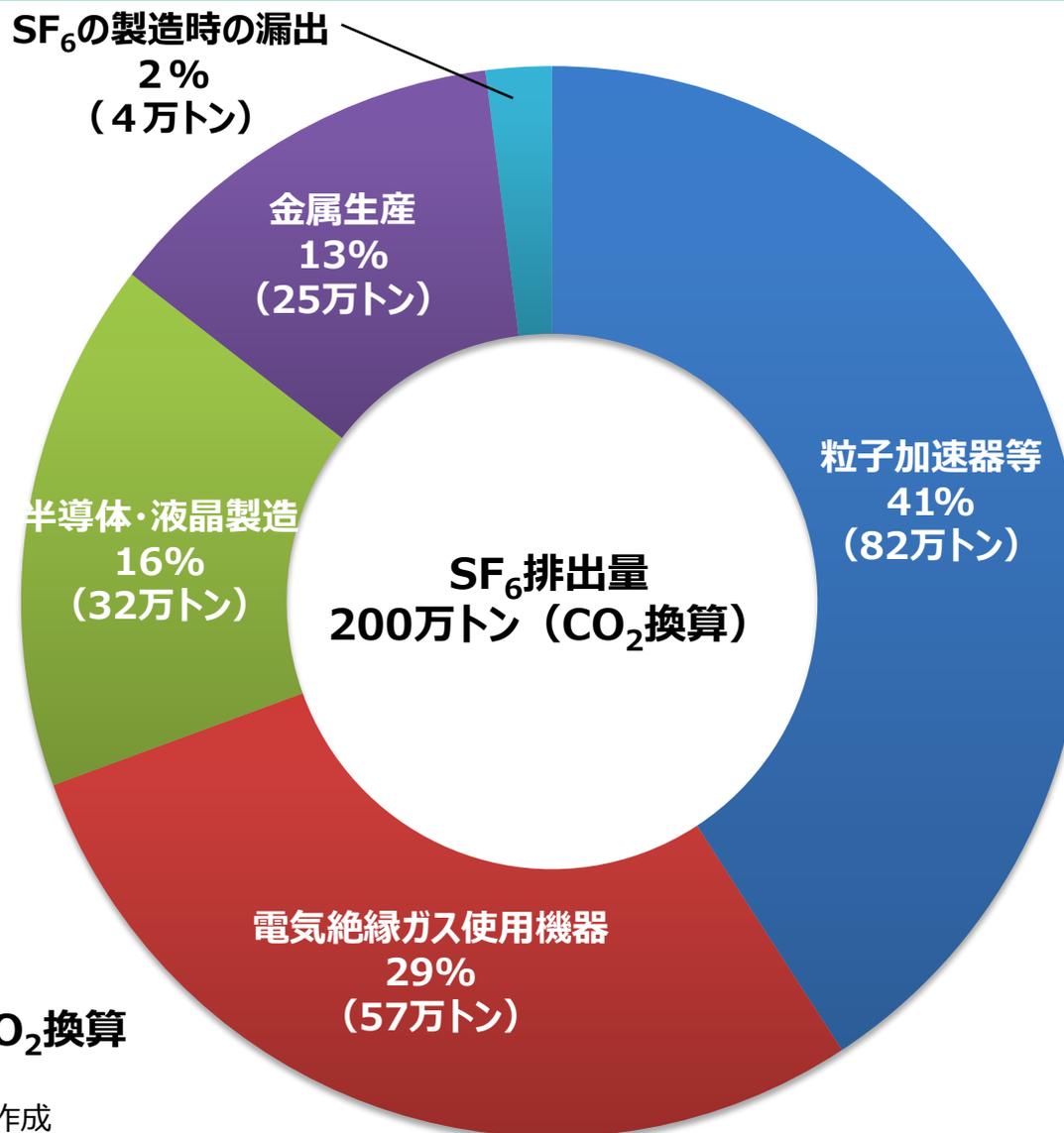
■ 2019年のSF<sub>6</sub>の排出量は、前年比2.6%減、2013年比3.6%減、2005年比60.2%減となり、減少傾向にある。前年度からの主な減少要因は、半導体・液晶製造、金属生産、SF<sub>6</sub>製造からの排出量の減少である。



<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（SF<sub>6</sub>）排出量の排出源別内訳

- 我が国の2019年の六ふっ化硫黄（SF<sub>6</sub>）排出量は、200万トン（CO<sub>2</sub>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。



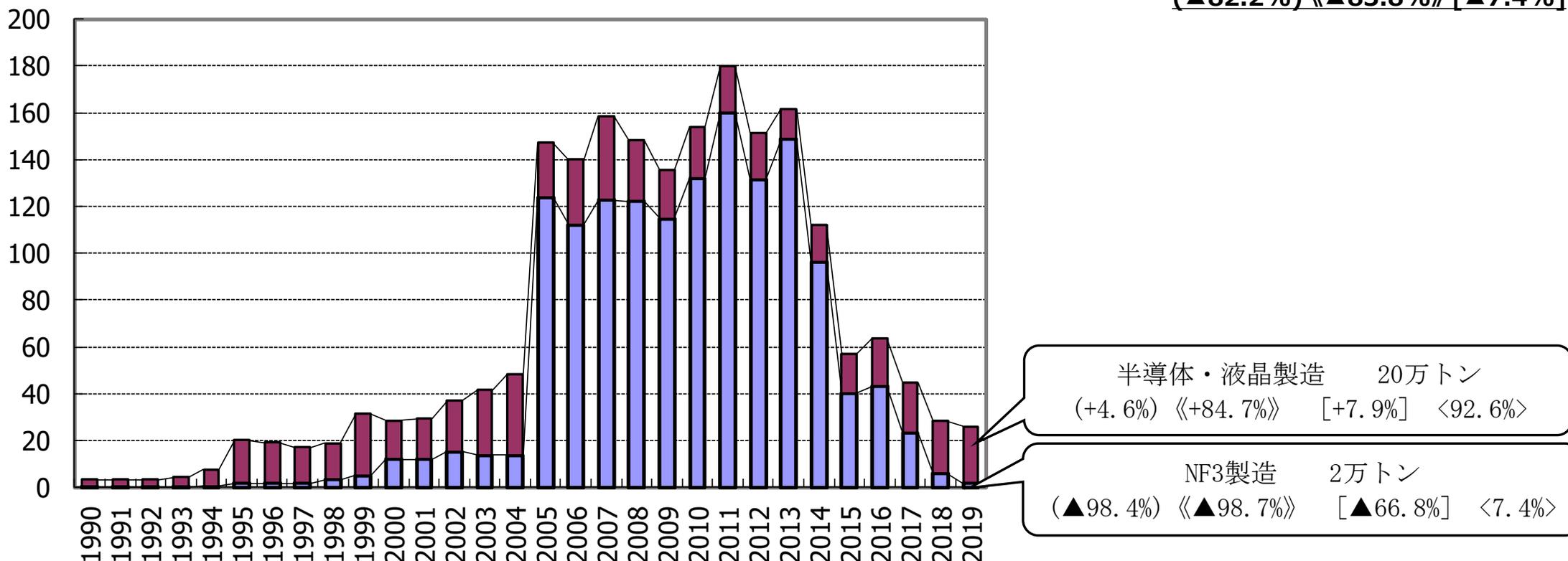
※排出量は全てCO<sub>2</sub>換算

# 三ふっ化窒素 (NF<sub>3</sub>) の排出量の推移

- 2019年のNF<sub>3</sub>の排出量は、前年比7.4%減、2013年比83.8%減、2005年比82.2%減となり、2005年に大きく排出量が増加して以降、近年は減少傾向にある。主な減少要因は、NF<sub>3</sub>製造からの排出量の減少である。

万トンCO<sub>2</sub>換算

**NF<sub>3</sub>全体 30万トン (CO<sub>2</sub>換算)**  
 (▲82.2%) 《▲83.8%》 [▲7.4%]



半導体・液晶製造 20万トン  
 (+4.6%) 《+84.7%》 [ +7.9% ] <92.6%>

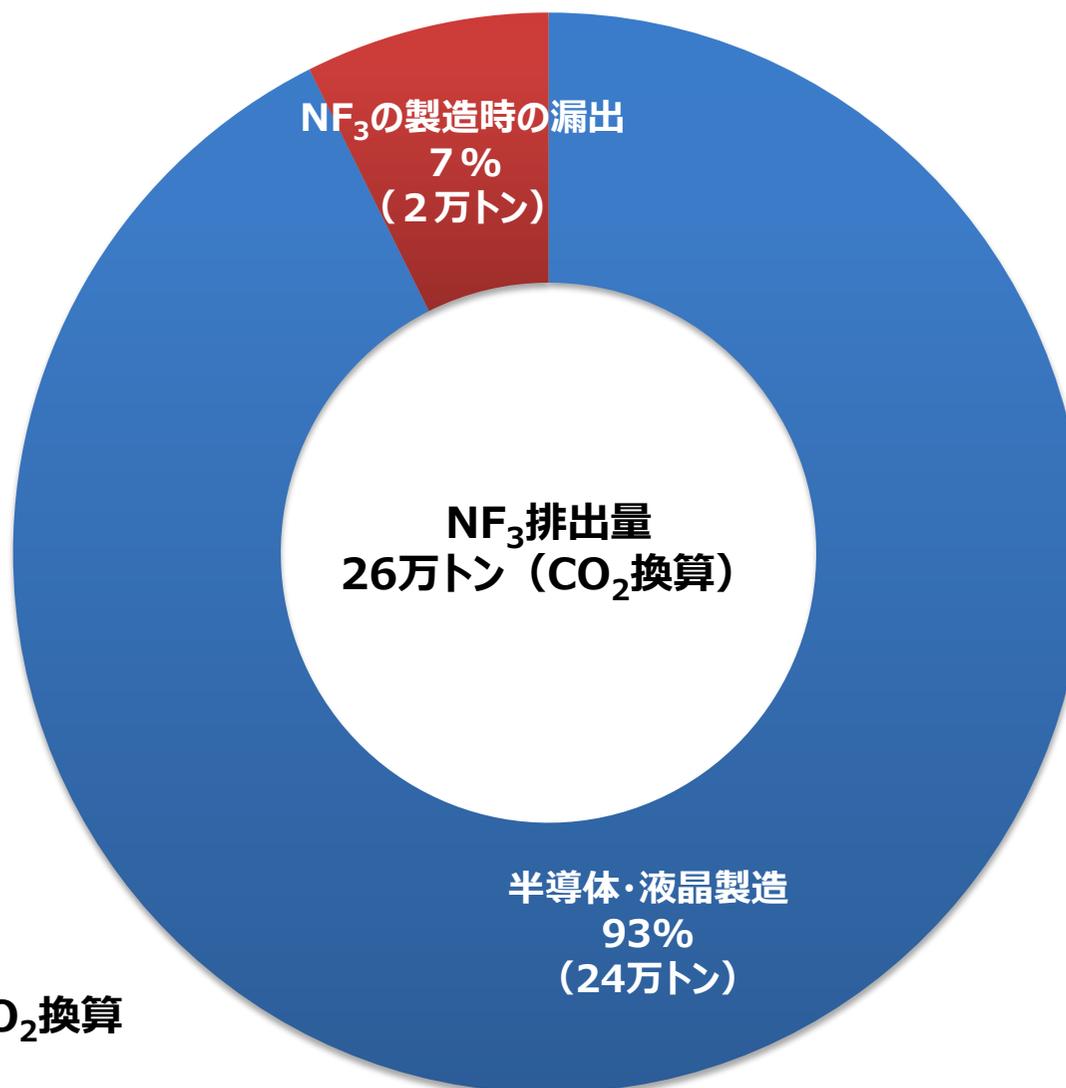
NF<sub>3</sub>製造 2万トン  
 (▲98.4%) 《▲98.7%》 [ ▲66.8% ] <7.4%>

(2005年比) 《2013年比》 [ 前年比 ] <全体に占める割合 (最新年) >

<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<sub>3</sub>）排出量の排出源別内訳

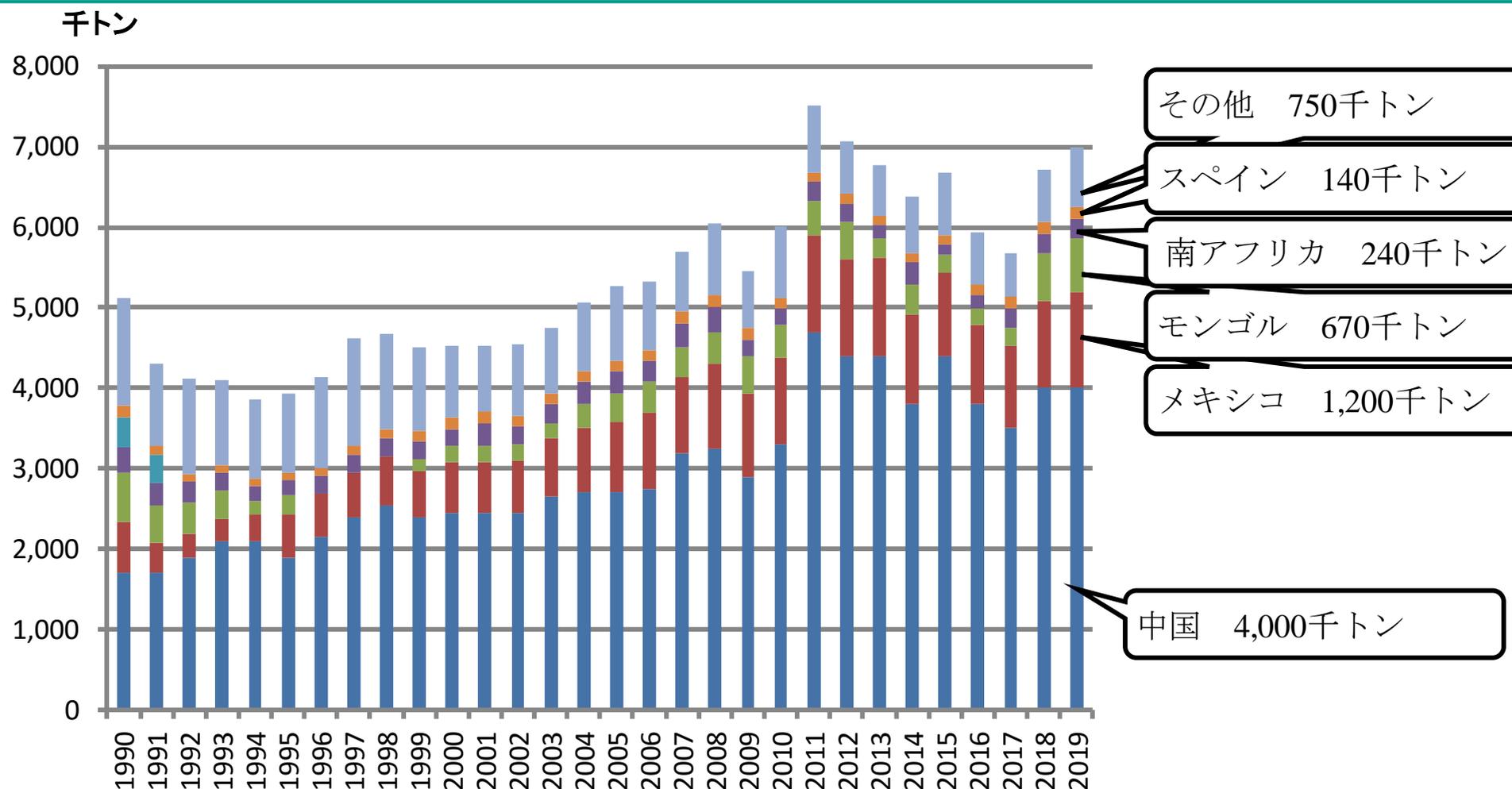
- 我が国の2019年の三ふっ化窒素（NF<sub>3</sub>）排出量は、26万トン（CO<sub>2</sub>換算）であった。
- 半導体・液晶製造からの排出が、全体の9割強を占めている。



※排出量は全てCO<sub>2</sub>換算

# 世界の蛍石生産量の推移

- フロンガスの原料となる蛍石の世界全体の生産量は、2011年をピークに減少傾向にあったが、2018年に増加に転じ、2年連続で増加している。
- 蛍石の生産量が最も多いのは中国で、2019年の生産量は世界全体の生産量の半分以上を占めている。次に生産量が多いのはメキシコであり、この2か国で世界全体の生産量の7割近くを占めている。



---

(参考資料)  
エネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量の増減要因分析

---

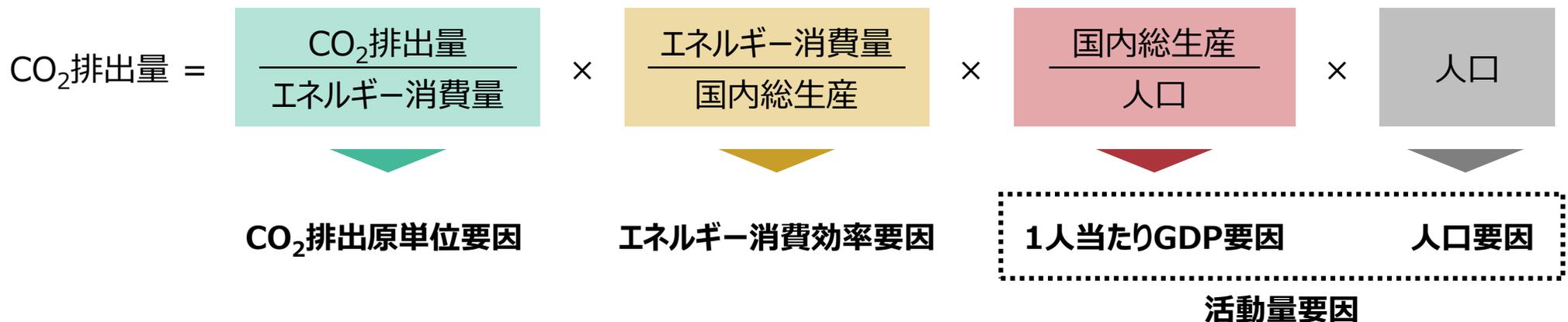
# エネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量の増減要因の分析方法について

- エネルギー起源CO<sub>2</sub>を対象に要因ごとの排出量増減に対する寄与度について分析を行う。
- 具体的には、部門ごとに排出量を幾つかの因子の積として表し、それぞれの因子の変化が与える排出量変化分を定量的に算定する方法を用いる。CO<sub>2</sub>排出量は、基本的に「CO<sub>2</sub>排出原単位要因」、「エネルギー消費効率要因」、「活動量要因」の3つの因子に分解することができる。
- 各値は、あくまでも当該算出方法による推計値であり、必ずしもその要因によるCO<sub>2</sub>増減量を正しく示すものではない。

## エネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量の増減要因分析式

例 ▶ エネルギー起源CO<sub>2</sub>総排出量の場合

$$\text{CO}_2\text{排出量} = \frac{\text{CO}_2\text{排出量}}{\text{エネルギー消費量}} \times \frac{\text{エネルギー消費量}}{\text{国内総生産}} \times \frac{\text{国内総生産}}{\text{人口}} \times \text{人口}$$



CO<sub>2</sub>排出原単位要因      エネルギー消費効率要因      1人当たりGDP要因      人口要因

活動量要因

---

# エネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量全体

---

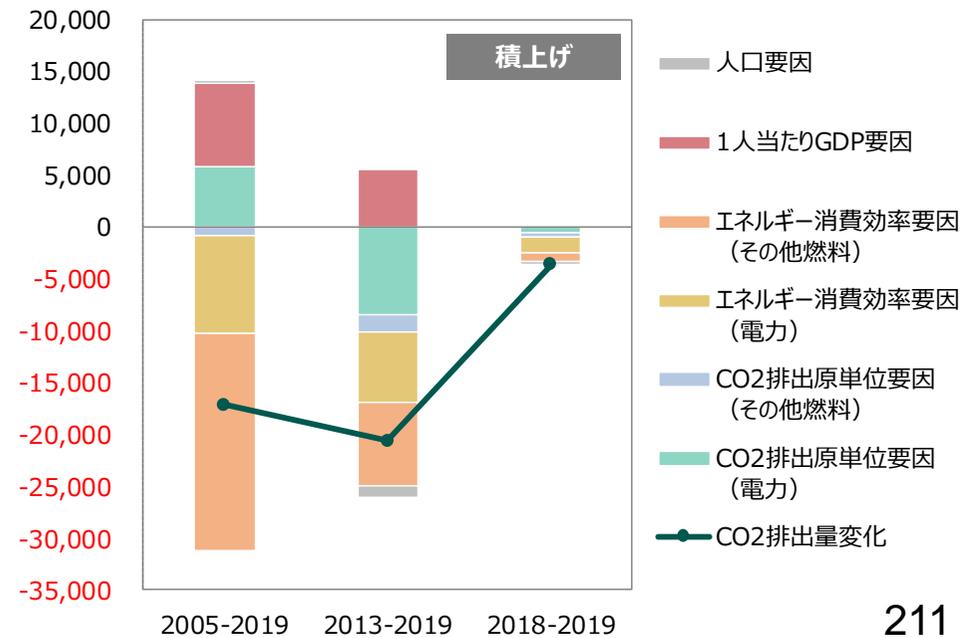
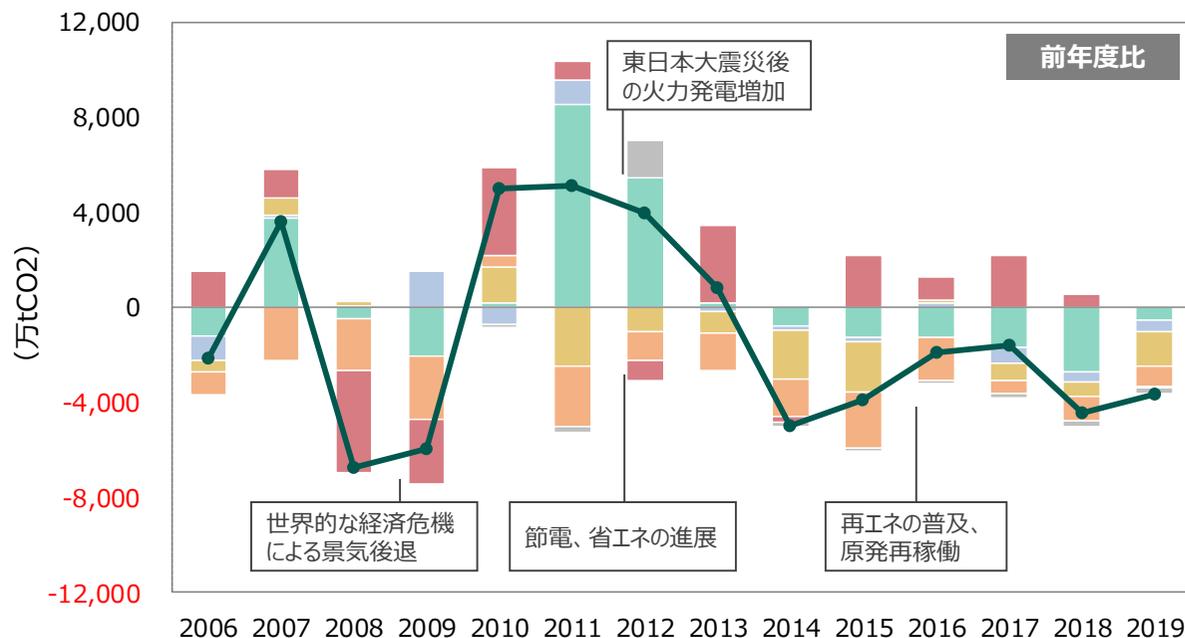
# エネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量全体の増減要因の推移

- 2008年度・2009年度に世界的な経済危機の影響で排出量は大きく減少。
- 2010年度に景気回復で大きく増加に反転した後、2011年度・2012年度は東日本大震災後の原発停止の影響で火力発電が増加したことにより排出量は大きく増加。
- 一方で、東日本大震災後における節電や省エネの進展、再生可能エネルギーの普及や原発の再稼働などにより2014年度以降は排出量の減少が継続。
- 経年的に進んでいる「電化」は、電力消費量の増加と電力以外のエネルギー消費の削減に作用し、エネルギー消費効率要因に影響。

## エネルギー起源CO<sub>2</sub>総排出量の増減要因推計式

$$\text{CO}_2\text{排出量} = \sum \left[ \left( \frac{\text{CO}_2\text{排出量}}{\text{エネルギー消費量}} \right) \times \left( \frac{\text{エネルギー消費量}}{\text{国内総生産}} \right) \times \left( \frac{\text{国内総生産}}{\text{人口}} \right) \times \left( \text{人口} \right) \right]$$

CO<sub>2</sub>排出原単位要因 (電力) × CO<sub>2</sub>排出原単位要因 (その他燃料) × エネルギー消費効率要因 (電力) × エネルギー消費効率要因 (その他燃料) × 1人当たりGDP要因 × 人口要因



# エネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量全体の増減要因

2005年度 → 2019年度 1億7,170万トン減

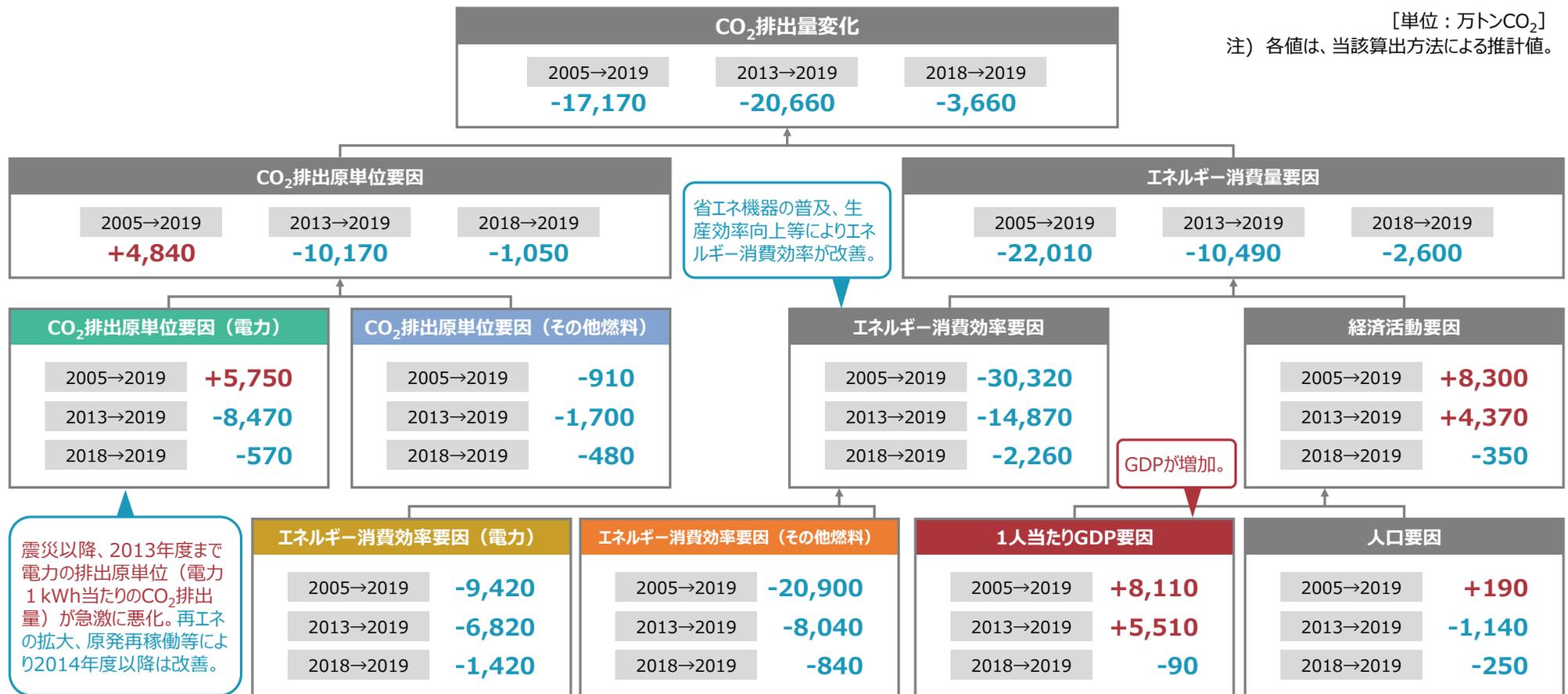
- 増加要因：経済活動の活発化、CO<sub>2</sub>排出原単位（電力）の悪化
- 減少要因：省エネ・節電の取組等によるエネルギー消費効率の改善

2013年度 → 2019年度 2億660万トン減

- 増加要因：経済活動の活発化
- 減少要因：省エネ・節電の取組等によるエネルギー消費効率の改善、CO<sub>2</sub>排出原単位（電力）の改善

2018年度 → 2019年度 3,660万トン減

- 増加要因：なし
- 減少要因：省エネ・節電の取組等によるエネルギー消費効率の改善、CO<sub>2</sub>排出原単位（電力、燃料）の改善



---

# エネルギー転換部門（発電全体）

---

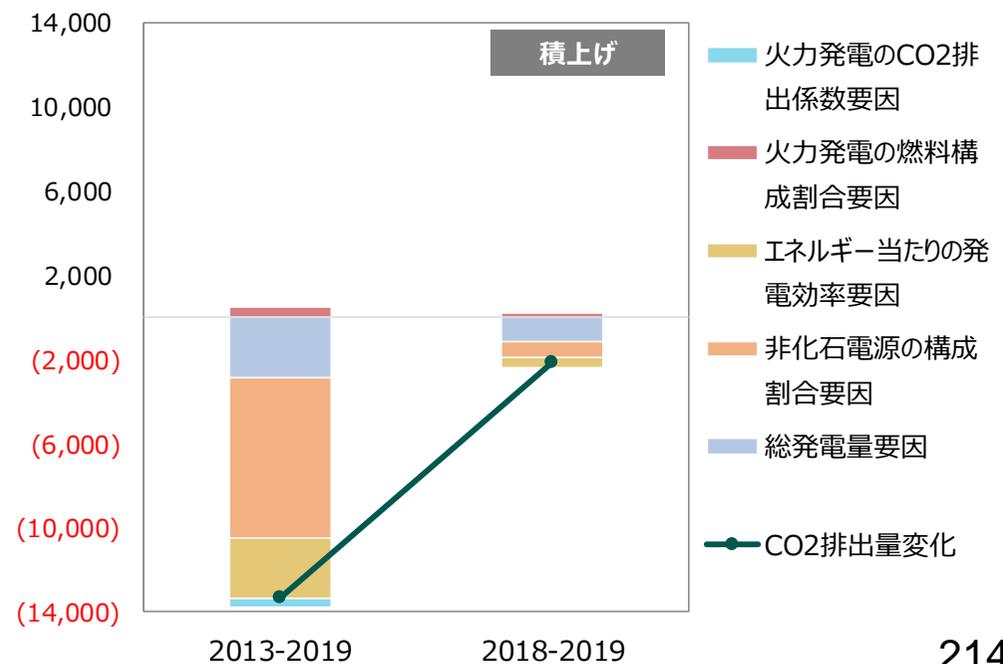
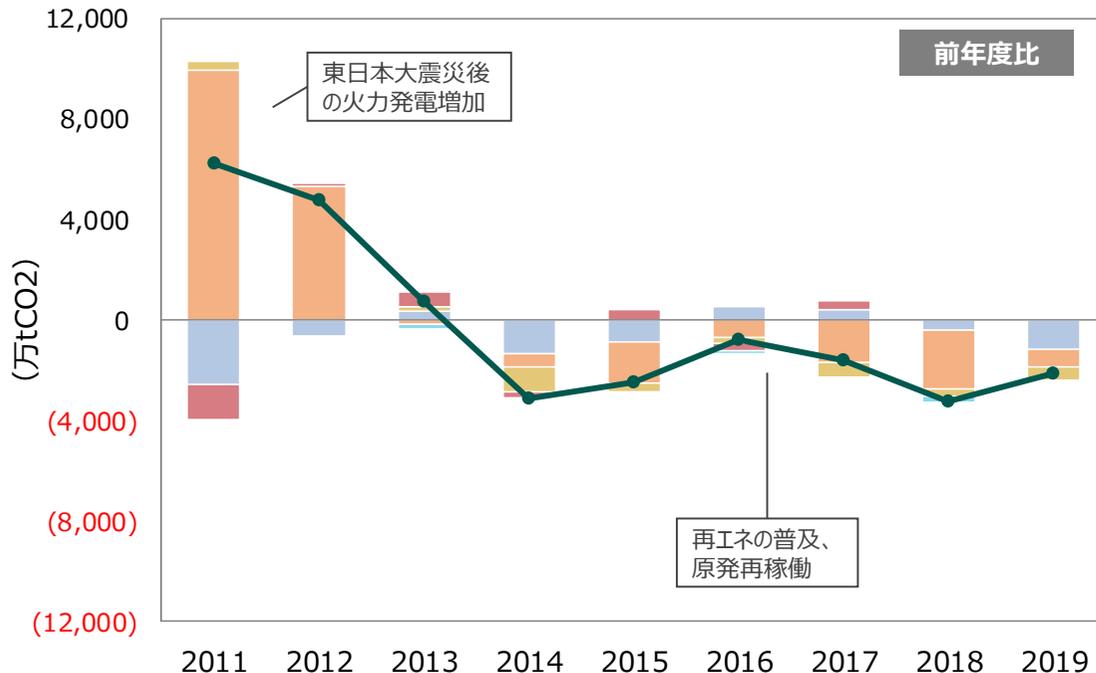
# 発電部門（電気・熱配分前）のCO<sub>2</sub>排出量増減要因の推移 （※事業用発電と自家発電の合計）

- 2011年度・2012年度は東日本大震災後の原発停止の影響で火力発電が増加したことにより排出量が大きく増加したものの、省エネ等の進展による電力需要の減少、及び再生可能エネルギーの導入拡大や原発の再稼働などにより、2014年度以降は排出量が減少。
- 2019年度は、発電量の減少や再生可能エネルギーの導入拡大などにより、排出量は引き続き減少。

注）2010年度以降と対象範囲が整合した2009年度以前の発電量が公表されていないため、2005年度比の増減要因は算出できない。

## エネルギー転換部門のCO<sub>2</sub>排出量の増減要因推計式

$$\begin{aligned}
 \text{発電・燃料種別CO}_2\text{排出量} &= \frac{\text{発電・燃料種別CO}_2\text{排出量}}{\text{発電・燃料種別エネルギー消費量}} \times \frac{\text{発電・燃料種別エネルギー消費量}}{\text{発電種別エネルギー消費量}} \times \frac{\text{発電種別エネルギー消費量}}{\text{発電種別発電電力量}} \times \frac{\text{発電種別発電電力量}}{\text{総発電電力量}} \times \text{総発電電力量} \\
 &\quad \downarrow \text{火力発電のCO}_2\text{排出係数要因} \quad \downarrow \text{火力発電の燃料構成割合要因} \quad \downarrow \text{エネルギー当たりの発電効率要因} \quad \downarrow \text{非化石電源の構成割合要因} \quad \downarrow \text{総発電電力量要因}
 \end{aligned}$$



# 発電部門（電気・熱配分前）のCO<sub>2</sub>排出量増減要因 （※事業用発電と自家発電の合計）

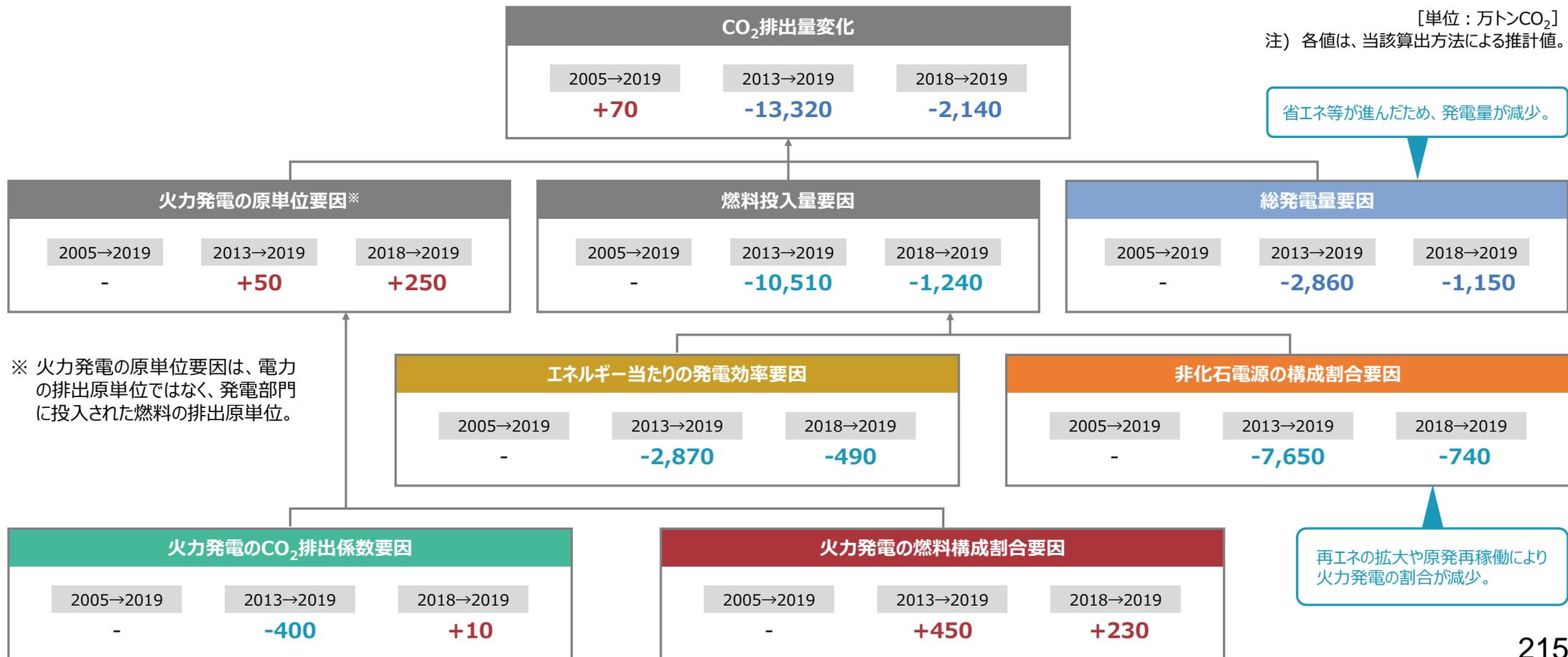
2013年度 → 2019年度 1億3,320万トン減

- 増加要因：火力発電の燃料構成の変化
- 減少要因：非化石電源の構成割合の変化、エネルギー当たりの発電効率の改善、発電量の減少

2018年度 → 2019年度 2,140万トン減

- 増加要因：火力発電の燃料構成の変化
- 減少要因：発電量の減少、非化石電源の構成割合の変化、エネルギー当たりの発電効率の改善

注) 2010年度以降と対象範囲が整合した2009年度以前の発電量が公表されていないため、2005年度比の増減要因は算出できない。



---

# 産業部門

---

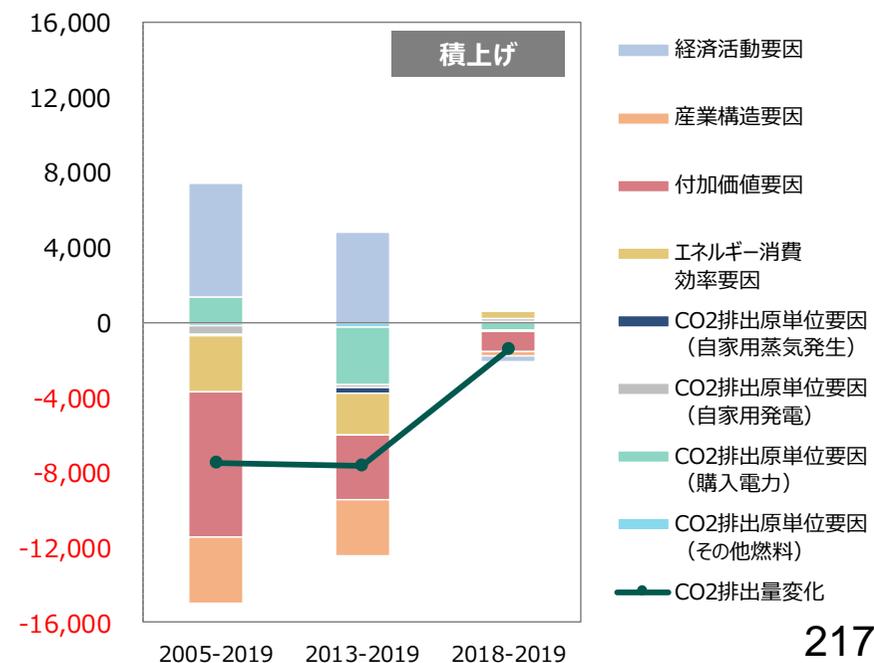
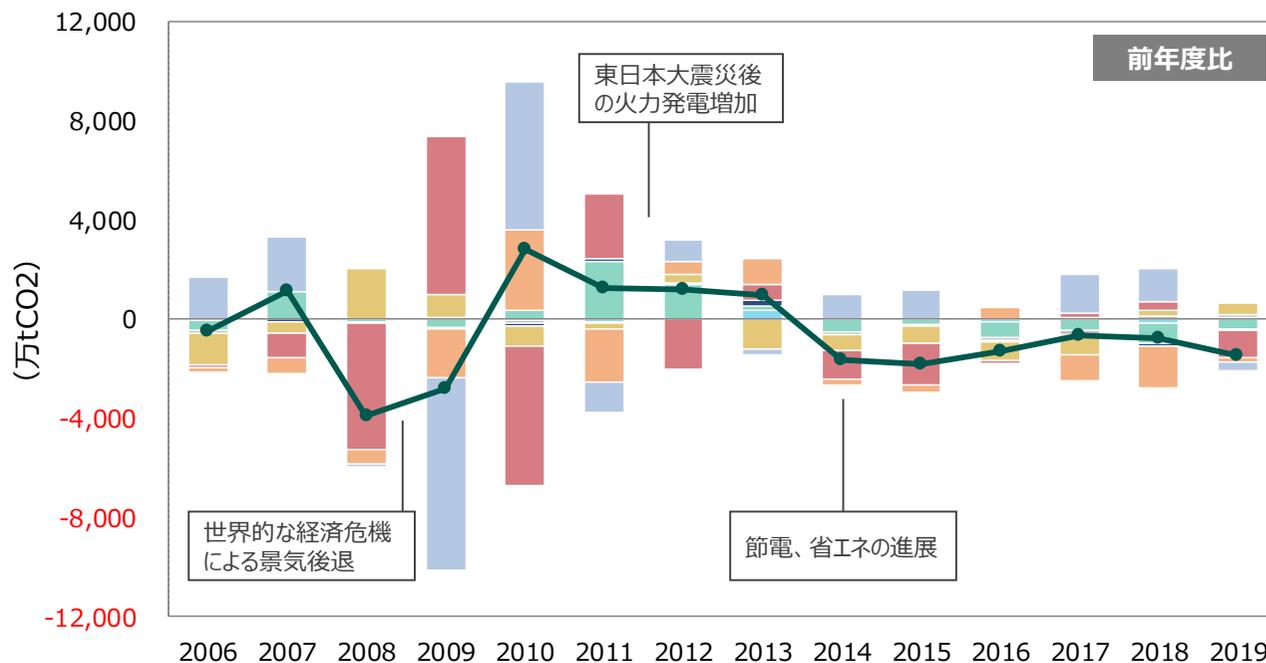
# 製造業部門のCO<sub>2</sub>排出量増減要因の推移

- 製造業部門のCO<sub>2</sub>排出量は、生産活動（経済活動要因）が増減に大きく影響しており、2008年度・2009年度は世界的な経済危機に伴う景気後退により排出量は大きく減少したが、2010年度には景気回復により排出量が大きく増加。
- 2011年度以降は震災後の原発稼働停止に伴う火力発電の増加により排出量は増加したが、2014年度以降は節電や省エネの進展、再生可能エネルギーの普及や原発の再稼働などにより排出量は減少。

## 製造業部門のCO<sub>2</sub>排出量の増減要因推計式

$$\text{CO}_2\text{排出量} = \sum \left[ \frac{\text{業種燃料種別CO}_2\text{排出量}}{\text{業種燃料種別エネルギー消費量}} \times \frac{\text{業種燃料種別エネルギー消費量}}{\text{業種別IIP}} \times \frac{\text{業種別IIP}}{\text{業種別GDP}} \times \frac{\text{業種別GDP}}{\text{製造業GDP}} \times \text{製造業GDP} \right]$$

CO<sub>2</sub>排出原単位要因 (購入電力)    CO<sub>2</sub>排出原単位要因 (自家用発電)    CO<sub>2</sub>排出原単位要因 (自家用蒸気発生)    CO<sub>2</sub>排出原単位要因 (その他燃料)    エネルギー消費効率要因    付加価値要因    産業構造要因    経済活動要因



# 製造業部門のCO<sub>2</sub>排出量増減要因

2005年度 → 2019年度 7,500万トン減

- 増加要因：生産額の増加、CO<sub>2</sub>排出原単位（購入電力）の悪化
- 減少要因：生産量当たりの付加価値の増加、産業構造の変化、エネルギー消費効率の改善

2013年度 → 2019年度 7,650万トン減

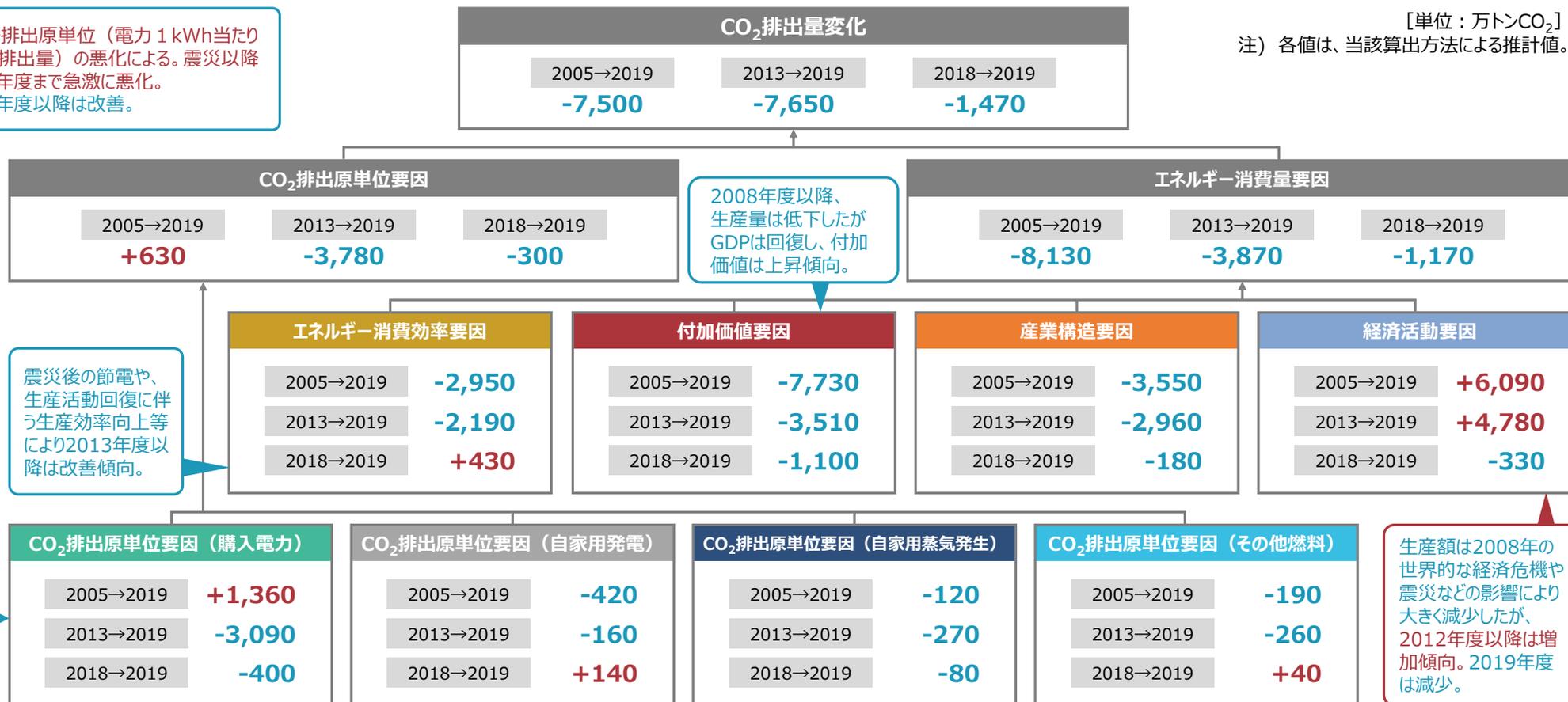
- 増加要因：生産額の増加
- 減少要因：生産量当たりの付加価値の増加、CO<sub>2</sub>排出原単位（購入電力）の改善、産業構造の変化、エネルギー消費効率の改善

2018年度 → 2019年度 1,470万トン減

- 増加要因：エネルギー消費効率の悪化
- 減少要因：生産量当たりの付加価値の増加、CO<sub>2</sub>排出原単位（購入電力）の改善、生産額の減少

電力の排出原単位（電力1 kWh当たりのCO<sub>2</sub>排出量）の悪化による。震災以降2013年度まで急激に悪化。2014年度以降は改善。

[単位：万トンCO<sub>2</sub>]  
注) 各値は、当該算出方法による推計値。



2008年度以降、生産量は低下したがGDPは回復し、付加価値は上昇傾向。

震災後の節電や、生産活動回復に伴う生産効率向上等により2013年度以降は改善傾向。

生産額は2008年の世界的な経済危機や震災などの影響により大きく減少したが、2012年度以降は増加傾向。2019年度は減少。

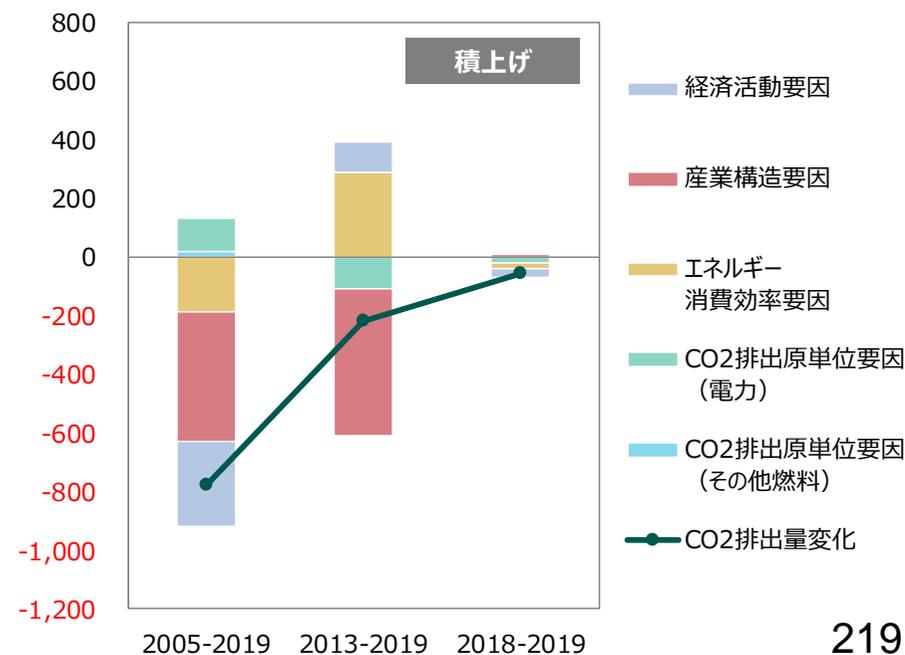
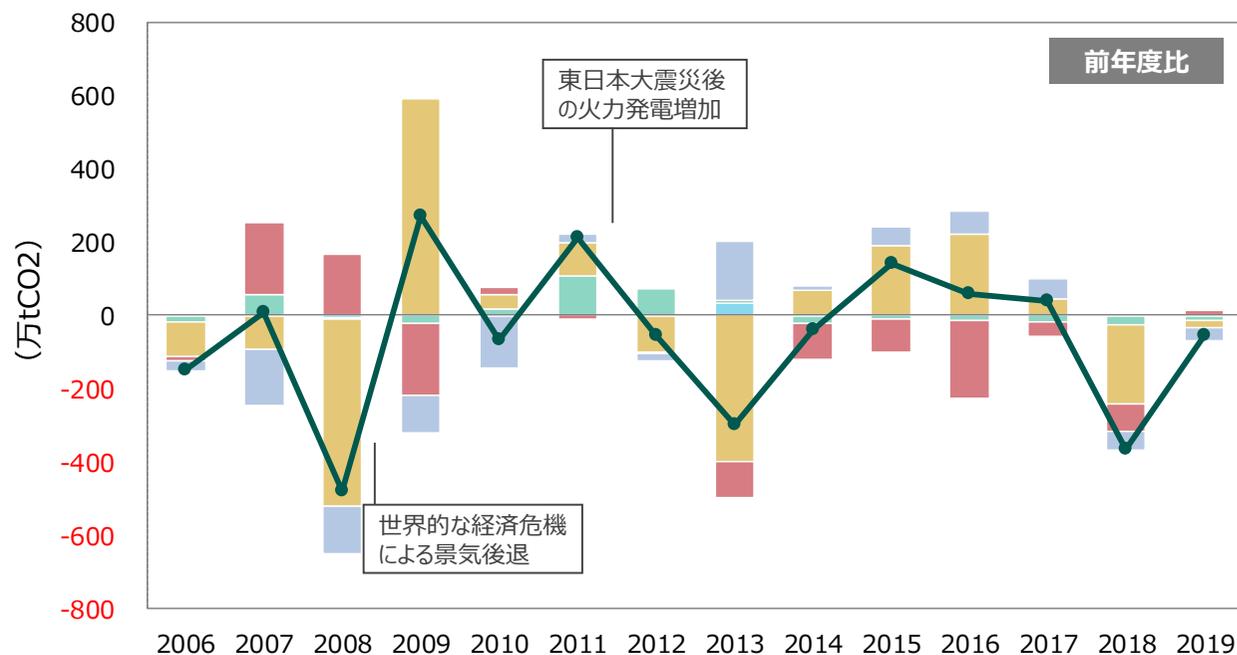
# 非製造業部門のCO<sub>2</sub>排出量増減要因の推移

- 2009年度は、景気後退により生産活動が低迷した一方で、エネルギー消費効率が悪化したため、排出量は増加。
- 2011年度は、震災後の原発稼働停止に伴う火力発電の増加により排出量は増加したが、2012年度・2013年度とエネルギー消費効率が改善し、排出量は減少。
- 2015年度以降は排出量の増加が続いていたが、2018年度はエネルギー消費効率の改善等により排出量は減少、2019年度も微減となっている。

## 非製造業部門のCO<sub>2</sub>排出量の増減要因推計式

$$\text{CO}_2\text{排出量} = \sum \left[ \frac{\text{業種燃料種別CO}_2\text{排出量}}{\text{業種燃料種別エネルギー消費量}} \times \frac{\text{業種燃料種別エネルギー消費量}}{\text{業種別国内総生産}} \times \frac{\text{業種別国内総生産}}{\text{国内総生産}} \times \text{国内総生産} \right]$$

CO<sub>2</sub>排出原単位要因 (電力)      CO<sub>2</sub>排出原単位要因 (その他燃料)      エネルギー消費効率要因      産業構造要因      経済活動要因



# 非製造業部門のCO<sub>2</sub>排出量増減要因

2005年度 → 2019年度 780万トン減

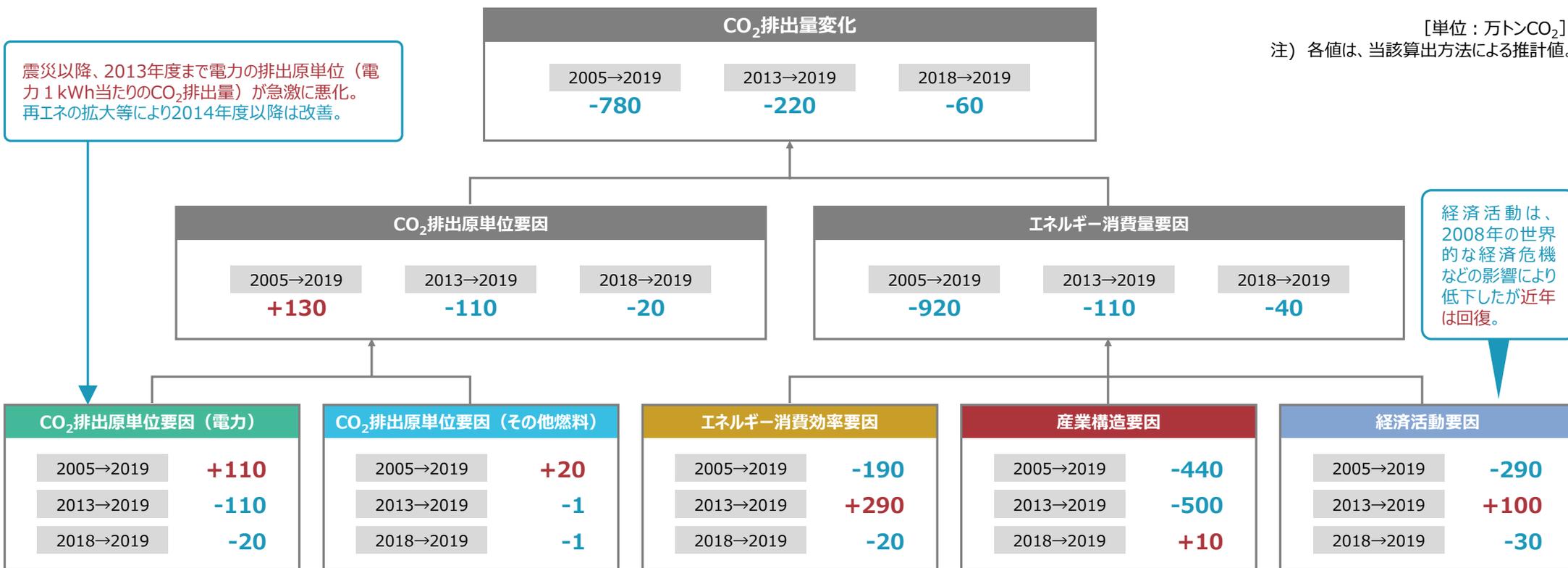
- 増加要因：CO<sub>2</sub>排出原単位（電力）の悪化
- 減少要因：産業構造の変化、経済活動の低下、エネルギー消費効率の改善

2013年度 → 2019年度 220万トン減

- 増加要因：エネルギー消費効率の悪化、経済活動の活発化
- 減少要因：産業構造の変化

2017年度 → 2019年度 60万トン減

- 増加要因：産業構造の変化
- 減少要因：経済活動の低下、エネルギー消費効率の改善、CO<sub>2</sub>排出原単位（電力）の改善



---

# 業務その他部門

---

# 業務その他部門のCO<sub>2</sub>排出量増減要因の推移

- 2008年度・2009年度に世界的な経済危機で景気が悪化したことにより排出量は大きく減少。
- 2011年度～2013年度は、東日本大震災後の原発停止の影響で火力発電が増加したことにより排出量は大きく増加。一方で、東日本大震災後における節電や省エネの進展、再生可能エネルギーの普及や原発の再稼働などにより、2014年度以降は排出量の減少が継続。

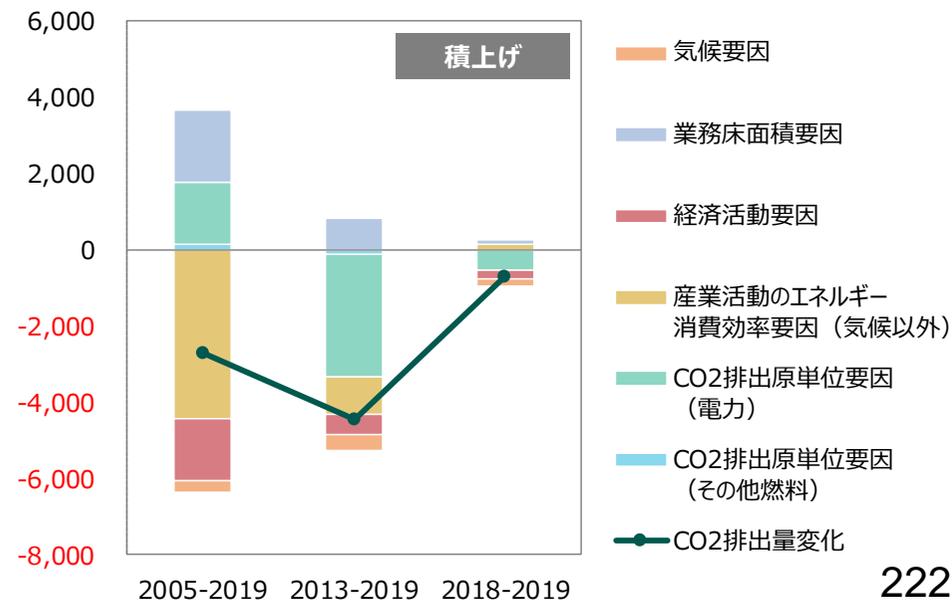
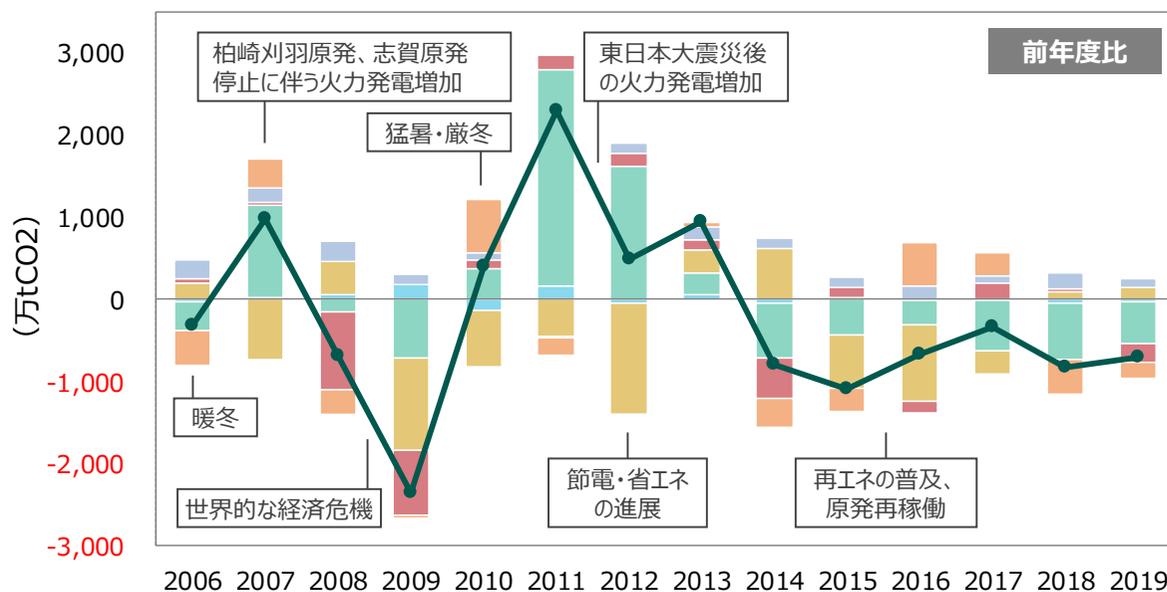
## 業務その他部門のCO<sub>2</sub>排出量の増減要因推計式

$$\text{CO}_2\text{排出量} = \sum \left[ \frac{\text{燃料種別CO}_2\text{排出量}}{\text{燃料種別エネルギー消費量}} \times \frac{\text{燃料種別エネルギー消費量}}{\text{第3次産業活動指数}} \times \frac{\text{第3次産業活動指数}}{\text{業務床面積}} \times \text{業務床面積} \right] + \text{気候要因による増減分}$$

CO<sub>2</sub>排出原単位要因 (電力)
CO<sub>2</sub>排出原単位要因 (その他燃料)
産業活動のエネルギー消費効率要因 (気候以外)
経済活動要因
業務床面積要因
気候要因

\*「気候要因」は、CO<sub>2</sub>排出量の増減を各要因に分解する前にその影響分を別途推計して取り除いており、他の要因分とは推計手法が異なる。

\*「産業活動のエネルギー消費効率要因」には、主に機器の高効率化や省エネ・節電行動など、「経済活動要因」、「業務床面積要因」、「気候要因」に含まれないその他の要因が含まれる。



# 業務その他部門のCO<sub>2</sub>排出量増減要因

2005年度 → 2019年度 2,720万トン減

- 増加要因：業務床面積の増加、CO<sub>2</sub>排出原単位（電力）の悪化
- 減少要因：エネルギー消費効率の改善、経済活動の低下

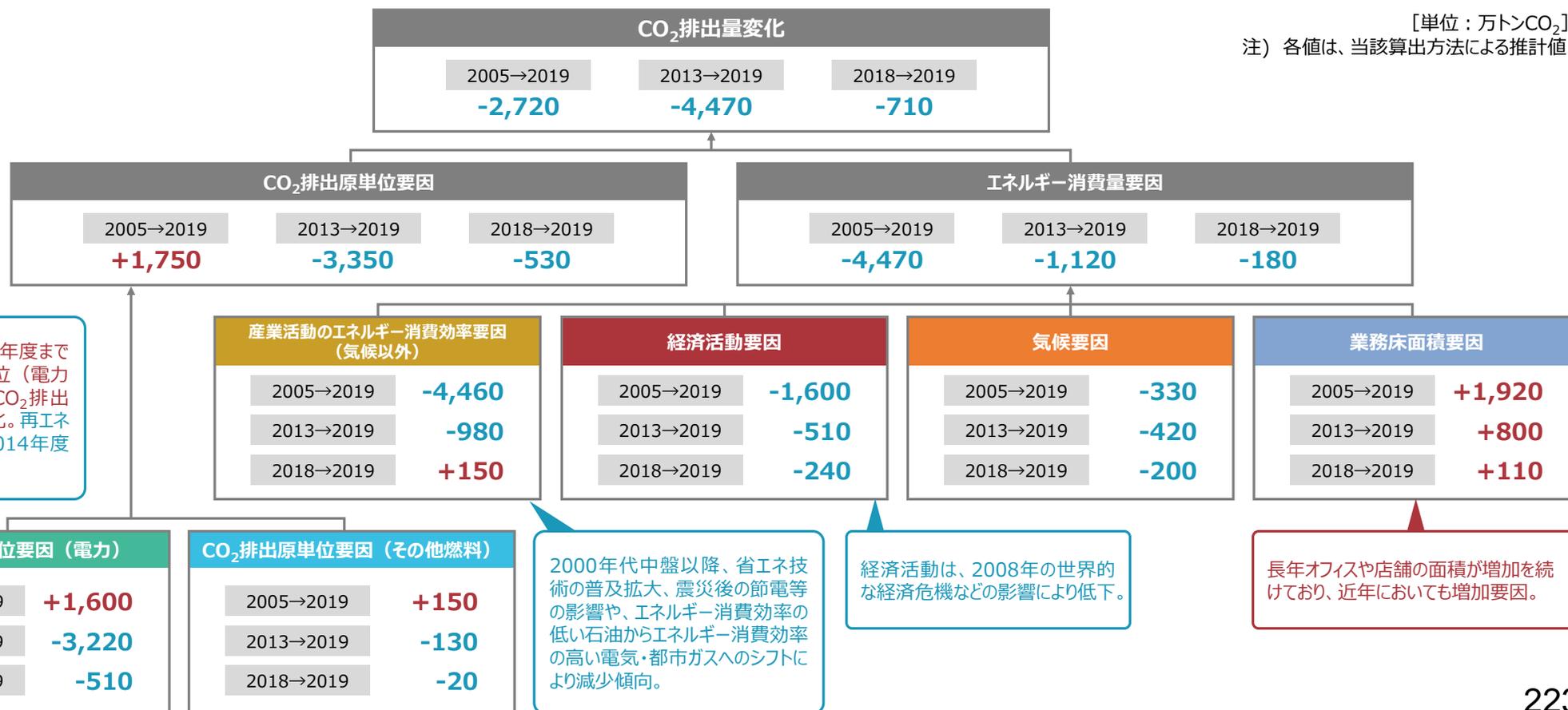
2013年度 → 2019年度 4,470万トン減

- 増加要因：業務床面積の増加
- 減少要因：CO<sub>2</sub>排出原単位（電力）の改善、エネルギー消費効率の改善

2018年度 → 2019年度 710万トン減

- 増加要因：エネルギー消費効率の悪化、業務床面積の増加
- 減少要因：CO<sub>2</sub>排出原単位（電力）の改善、経済活動の低下

[単位：万トンCO<sub>2</sub>]  
注) 各値は、当該算出方法による推計値。



---

# 家庭部門

---

# 家庭部門のCO<sub>2</sub>排出量増減要因の推移

- 家庭部門の排出量は、2012年度まで増加傾向を示していた。2011年度・2012年度は、東日本大震災後の原発停止の影響で火力発電が増加したことにより排出量が大きく増加。
- 2013年度以降は、東日本大震災後における節電や省エネの進展、再生可能エネルギーの普及や原発の再稼働に伴う電力のCO<sub>2</sub>排出原単位の改善等により排出量が減少。
- 2019年度は、前年度と比較し電力のCO<sub>2</sub>排出原単位の改善や世帯当たり人員の減少等により排出量が減少。

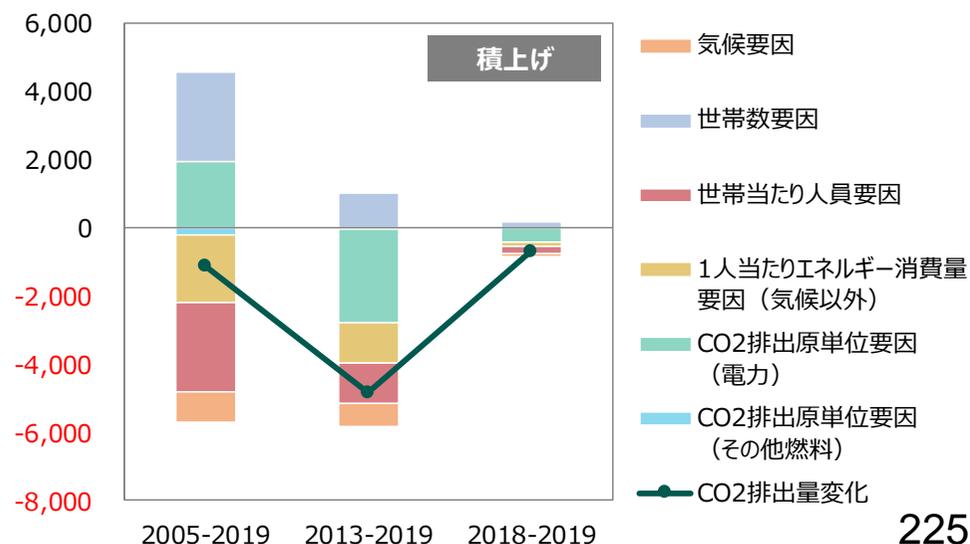
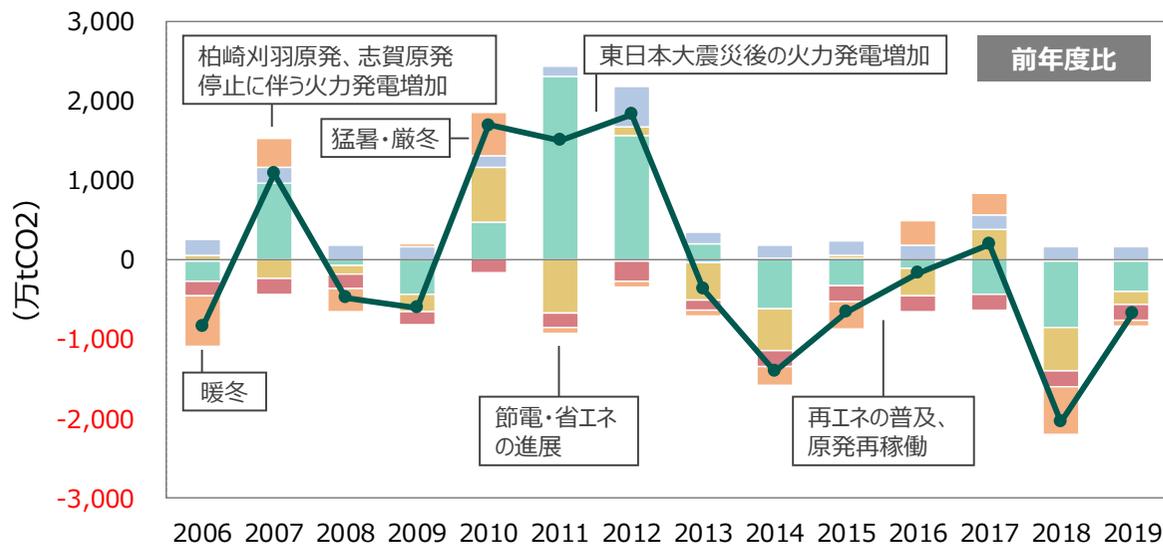
## 家庭部門のCO<sub>2</sub>排出量の増減要因推計式

$$\text{CO}_2\text{排出量} = \sum \left[ \frac{\text{燃料種別CO}_2\text{排出量}}{\text{燃料種別エネルギー消費量}} \times \frac{\text{燃料種別エネルギー消費量}}{\text{人口}} \times \frac{\text{人口}}{\text{世帯数}} \times \text{世帯数} \right] + \text{気候要因による排出量増減分}$$

CO<sub>2</sub>排出原単位要因 (電力)
CO<sub>2</sub>排出原単位要因 (その他燃料)
1人当たりエネルギー消費量要因 (気候以外)
世帯当たり人員要因
世帯数要因
気候要因

\*「気候要因」は、CO<sub>2</sub>排出量の増減を各要因に分解する前にその影響分を別途推計して取り除いており、他の要因分とは推計手法が異なる。

\*「1人当たりエネルギー消費量要因」には、主に機器の高効率化や省エネ・節電行動など「世帯当たり人員要因」、「世帯数要因」、「気候要因」に含まれないその他の要因が含まれる。



# 家庭部門のCO<sub>2</sub>排出量増減要因

2005年度 → 2019年度 1,130万トン減

- 増加要因：世帯数の増加、CO<sub>2</sub>排出原単位（電力）の悪化
- 減少要因：核家族化の進行等に伴う世帯当たり人員の減少、省エネ・節電への取組進展による1人当たりエネルギー消費量の減少

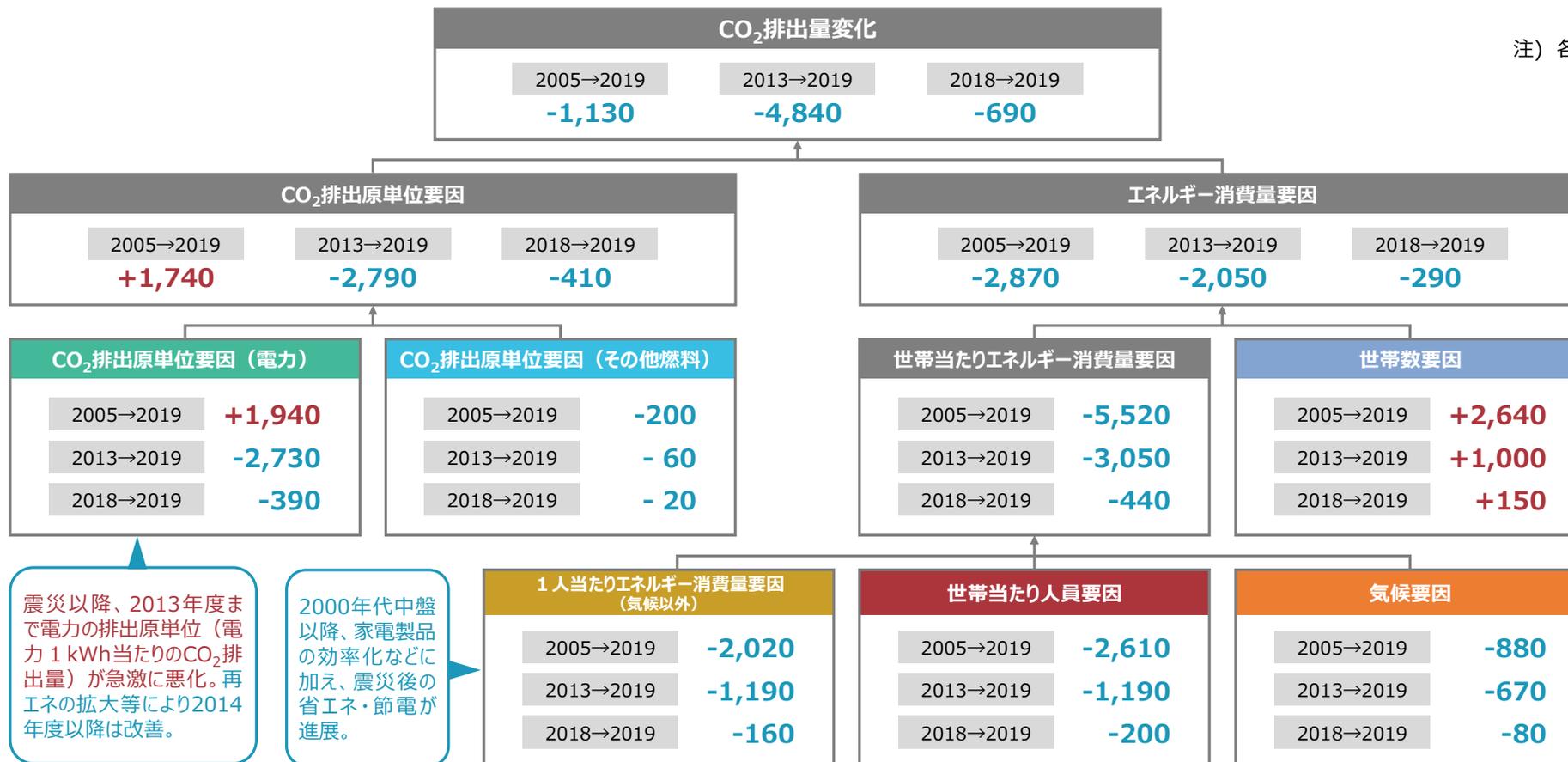
2013年度 → 2019年度 4,840万トン減

- 増加要因：世帯数の増加
- 減少要因：CO<sub>2</sub>排出原単位（電力）の改善、1人当たりエネルギー消費量の減少及び世帯当たり人員の減少

2018年度 → 2019年度 690万トン減

- 増加要因：世帯数の増加
- 減少要因：CO<sub>2</sub>排出原単位（電力）の改善、1人当たりエネルギー消費量の減少及び世帯当たり人員の減少

[単位：万トンCO<sub>2</sub>]  
注) 各値は、当該算出方法による推計値。



2005年度以降、世帯数は増加を続けており、排出量の増加要因。一方、世帯当たり人員は減少を続けており減少要因となっている。

震災以降、2013年度まで電力の排出原単位（電力1 kWh当たりのCO<sub>2</sub>排出量）が急激に悪化。再エネの拡大等により2014年度以降は改善。

2000年代中盤以降、家電製品の効率化などに加え、震災後の省エネ・節電が進展。

2019年度は暖冬。

---

# 運輸部門

---

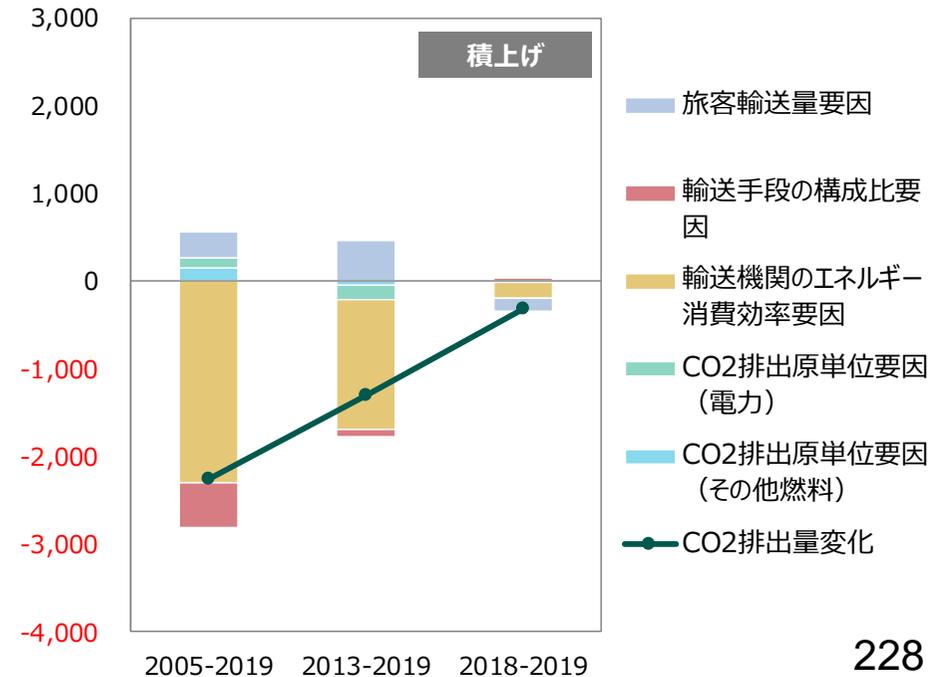
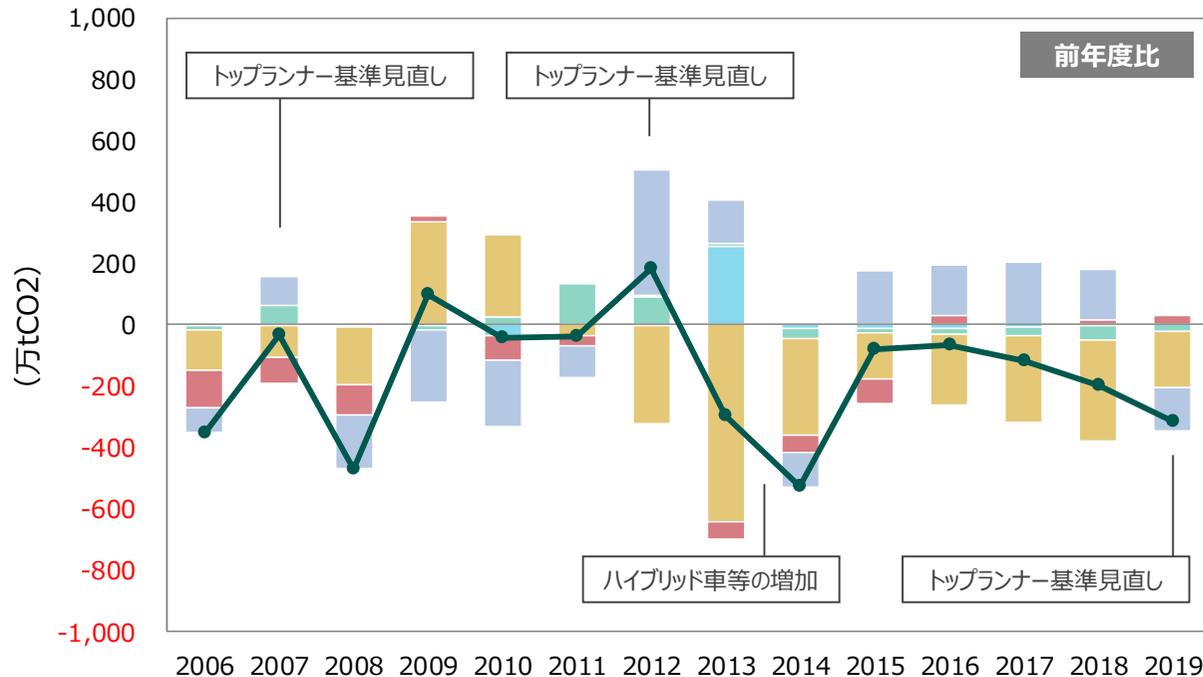
# 運輸部門（旅客）のCO<sub>2</sub>排出量増減要因の推移

- 1990年代前半から乗用車の大型化や自動車保有台数の増加により排出量は増加傾向であったが、トプラナー基準導入やグリーン税制導入等により2000年代前半から減少が始まり、2005年度以降も減少傾向にある。
- 特に2013年度以降は、ハイブリッド車や軽自動車の普及拡大に伴う燃費の改善により、排出量は減少。

## 運輸部門（旅客）のCO<sub>2</sub>排出量の増減要因推計式

$$\text{CO}_2\text{排出量} = \sum \left[ \left( \frac{\text{輸送機関別CO}_2\text{排出量}}{\text{輸送機関別エネルギー消費量}} \right) \times \left( \frac{\text{輸送機関別エネルギー消費量}}{\text{輸送機関別旅客輸送量}} \right) \times \left( \frac{\text{輸送機関別旅客輸送量}}{\text{総旅客輸送量}} \right) \times \text{総旅客輸送量} \right]$$

CO<sub>2</sub>排出原単位要因 (電力)
CO<sub>2</sub>排出原単位要因 (その他燃料)
輸送機関のエネルギー消費効率要因
輸送手段の構成比要因
旅客輸送量要因



# 運輸部門（旅客）のCO<sub>2</sub>排出量増減要因

2005年度 → 2019年度 2,270万トン減

- 増加要因：旅客輸送量の増加、CO<sub>2</sub>排出原単位（電力）の悪化
- 減少要因：輸送機関のエネルギー消費効率の改善、輸送手段の構成比の変化

2013年度 → 2019年度 1,310万トン減

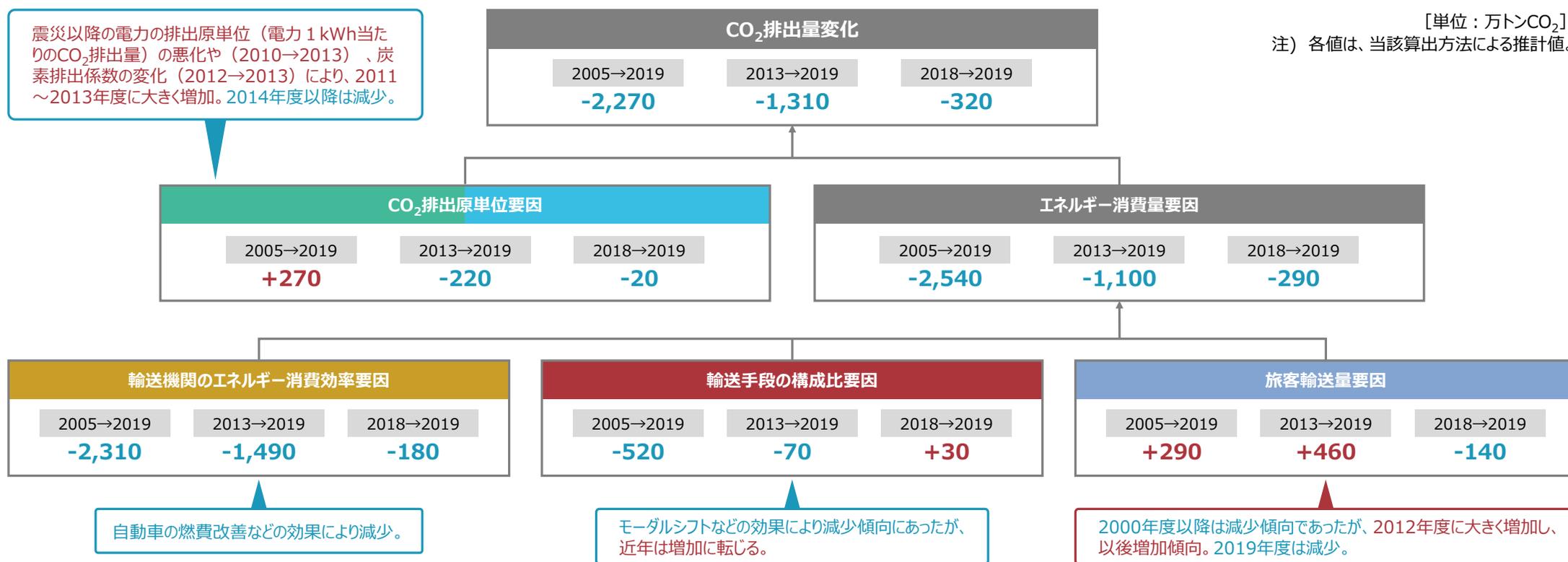
- 増加要因：旅客輸送量の増加
- 減少要因：輸送機関のエネルギー消費効率の改善

2018年度 → 2019年度 320万トン減

- 増加要因：輸送手段の構成比の変化
- 減少要因：輸送機関のエネルギー消費効率の改善、旅客輸送量の減少

震災以降の電力の排出原単位（電力1 kWh当たりのCO<sub>2</sub>排出量）の悪化や（2010→2013）、炭素排出係数の変化（2012→2013）により、2011～2013年度に大きく増加。2014年度以降は減少。

[単位：万トンCO<sub>2</sub>]  
注) 各値は、当該算出方法による推計値。



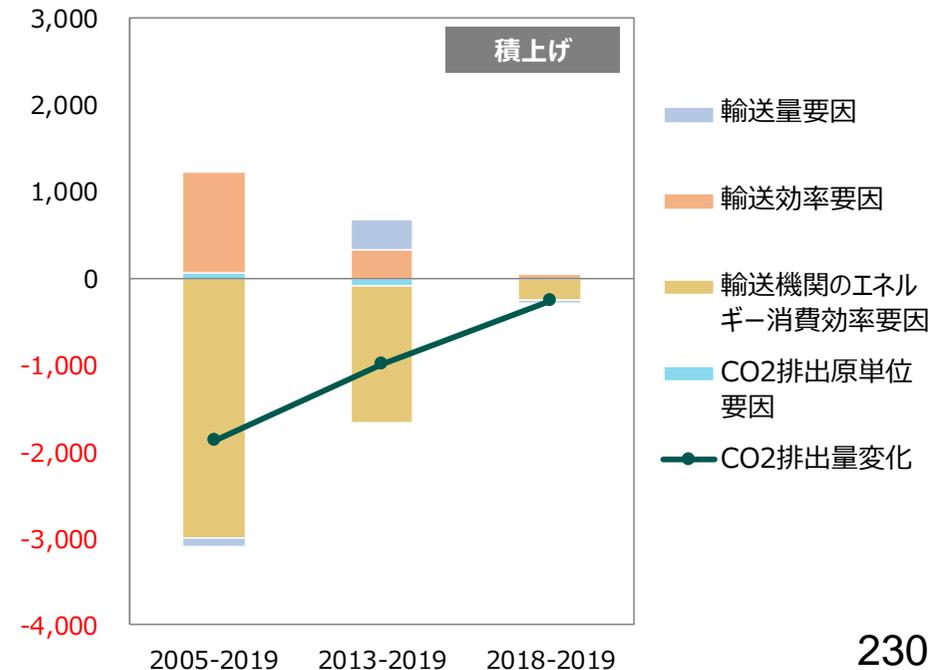
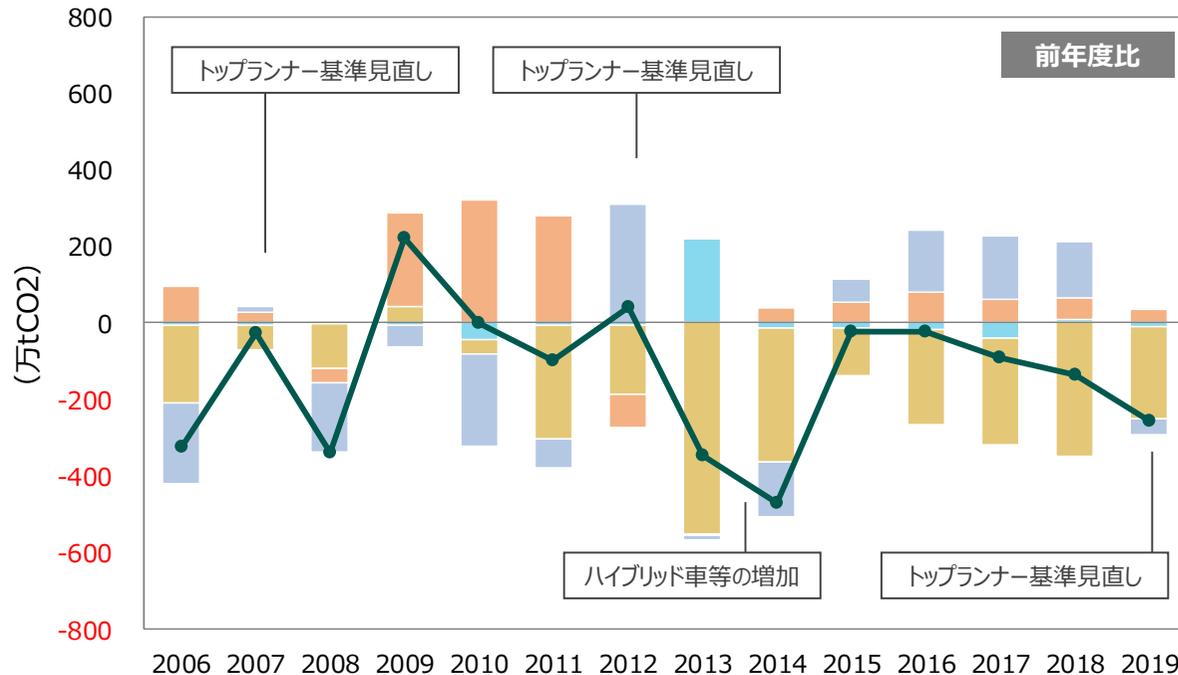
※ 2010年10月より「自動車輸送統計」の調査方法及び集計方法に変更があり、2010年9月以前の統計値と時系列上の連続性がないため、自動車輸送量の2009年度以前は接続係数による換算値を使用。

# 旅客自動車（自家用車）のCO<sub>2</sub>排出量増減要因の推移

- 1990年代前半から乗用車の大型化や自動車保有台数の増加により排出量は増加傾向であったが、トップランナー基準導入やグリーン税制導入等により2000年代前半から減少が始まり、2005年度以降も減少傾向にある。
- 特に2013年度以降は、ハイブリッド車や軽自動車の普及拡大に伴う燃費の改善により、排出量は減少。

## 旅客自動車のCO<sub>2</sub>排出量の増減要因推計式

$$\text{CO}_2\text{排出量} = \underbrace{\frac{\text{CO}_2\text{排出量}}{\text{エネルギー消費量}}}_{\text{CO}_2\text{排出原単位要因}} \times \underbrace{\frac{\text{エネルギー消費量}}{\text{旅客自動車走行距離}}}_{\text{輸送機関のエネルギー消費効率要因}} \times \underbrace{\frac{\text{旅客自動車走行距離}}{\text{旅客自動車輸送量}}}_{\text{輸送効率要因}} \times \underbrace{\text{旅客自動車輸送量}}_{\text{輸送量要因}}$$



# 旅客自動車（自家用車）のCO<sub>2</sub>排出量増減要因

2005年度 → 2019年度 1,870万トン減

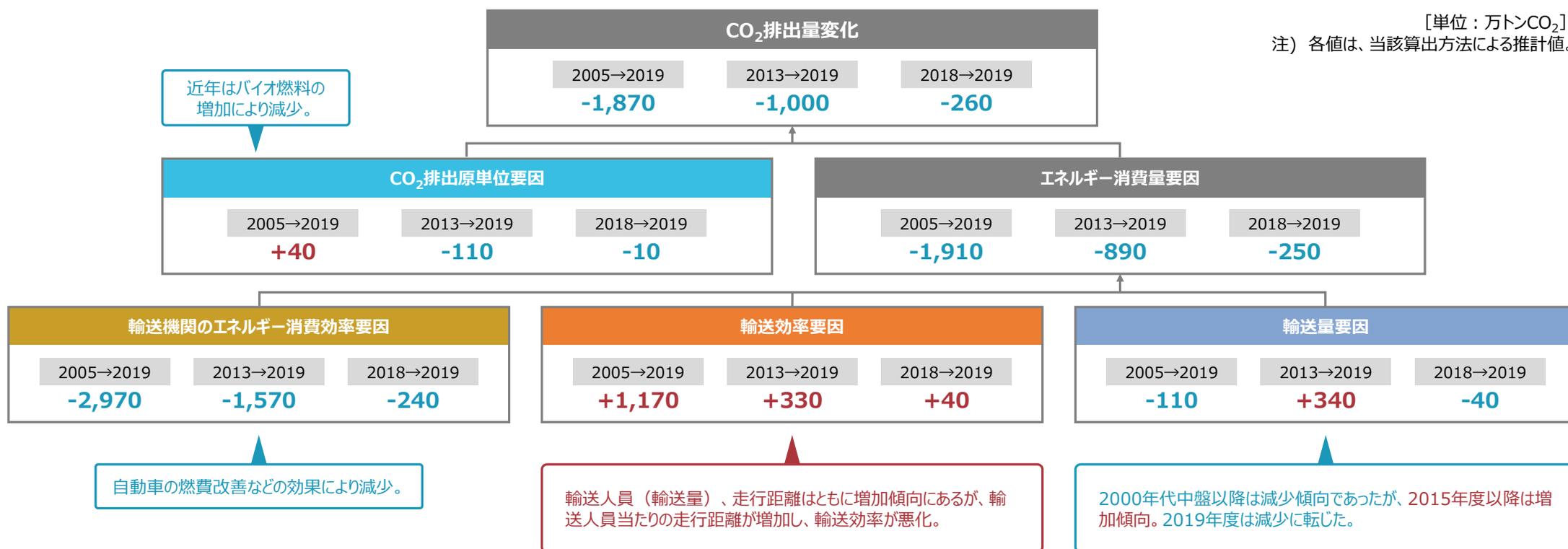
- 増加要因：輸送効率の悪化
- 減少要因：輸送機関のエネルギー消費効率の改善

2013年度 → 2019年度 1,000万トン減

- 増加要因：輸送効率の悪化、旅客輸送量の増加
- 減少要因：輸送機関のエネルギー消費効率の改善

2018年度 → 2019年度 260万トン減

- 増加要因：輸送効率の悪化
- 減少要因：輸送機関のエネルギー消費効率の改善、旅客輸送量の減少



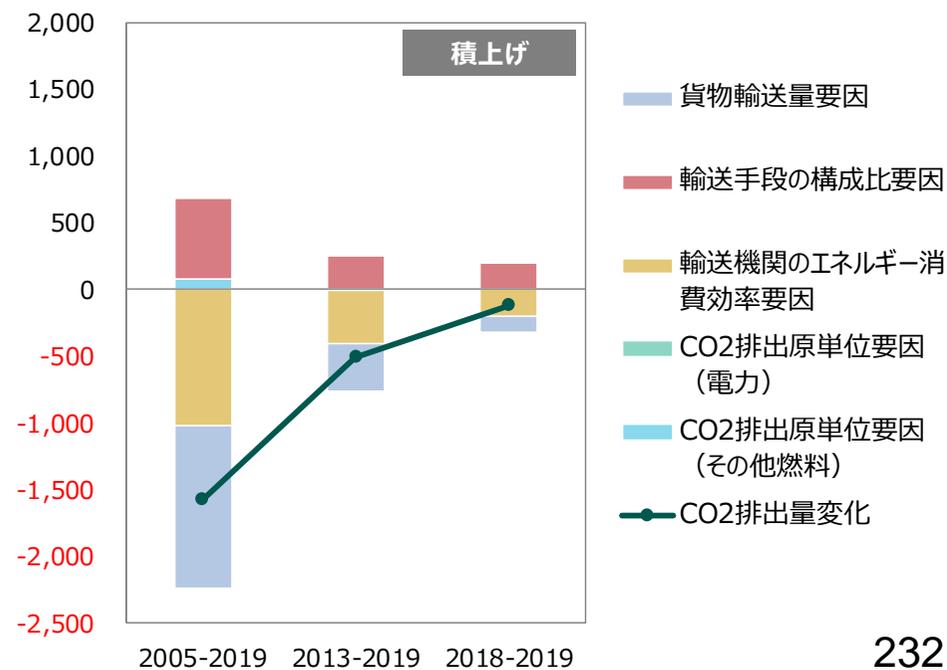
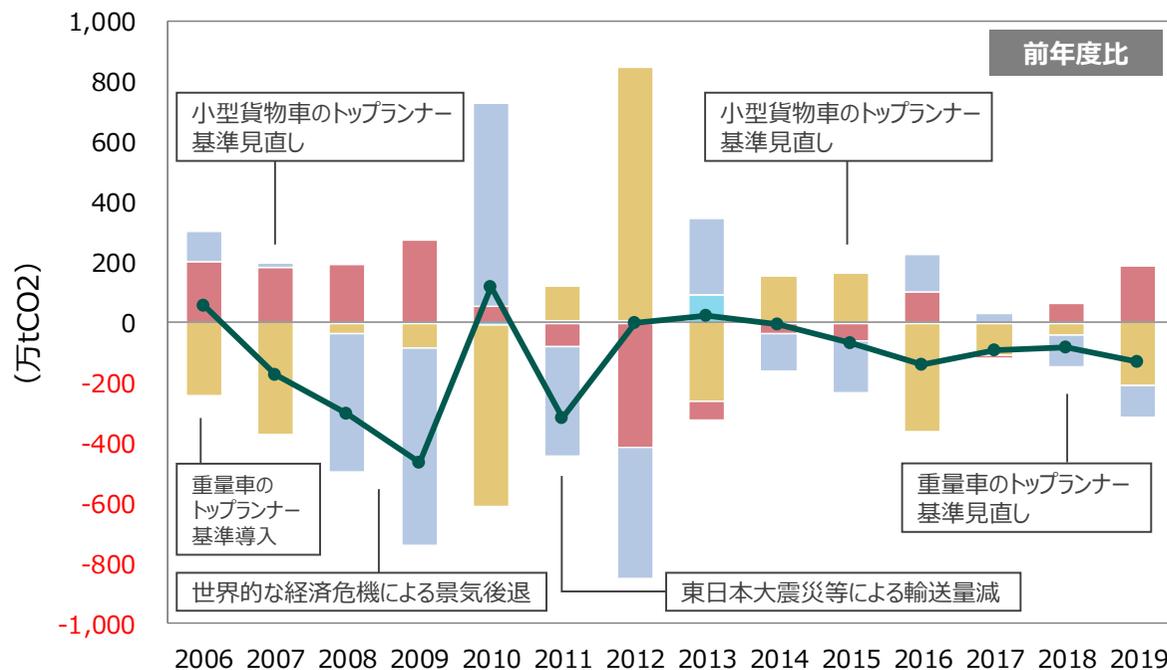
# 運輸部門（貨物）のCO<sub>2</sub>排出量増減要因の推移

- 2008年度・2009年度には世界的な経済危機に伴う景気後退により輸送量が大きく減少し、排出量が減少。
- 2010年度には景気回復による輸送量の増加により排出量はやや増加したものの、2011年度は震災の影響や景気の低迷により再び輸送量が減少し排出量も減少。2012年度以降は横ばいから減少傾向。

## 運輸部門（貨物）のCO<sub>2</sub>排出量の増減要因推計式

$$\text{CO}_2\text{排出量} = \sum \left[ \frac{\text{輸送機関別CO}_2\text{排出量}}{\text{輸送機関別エネルギー消費量}} \times \frac{\text{輸送機関別エネルギー消費量}}{\text{輸送機関別貨物輸送量}} \times \frac{\text{輸送機関別貨物輸送量}}{\text{総貨物輸送量}} \times \text{総貨物輸送量} \right]$$

CO<sub>2</sub>排出原単位要因 (電力)
CO<sub>2</sub>排出原単位要因 (その他燃料)
輸送機関のエネルギー消費効率要因
輸送手段の構成比要因
貨物輸送量要因



# 運輸部門（貨物）のCO<sub>2</sub>排出量増減要因

2005年度 → 2019年度 1,580万トン減

- 増加要因：輸送手段の構成比の変化
- 減少要因：貨物輸送量の減少、輸送機関のエネルギー消費効率の改善

2013年度 → 2019年度 510万トン減

- 増加要因：輸送手段の構成比の変化
- 減少要因：輸送機関のエネルギー消費効率の改善、貨物輸送量の減少

2018年度 → 2019年度 130万トン減

- 増加要因：輸送手段の構成比の変化
- 減少要因：輸送機関のエネルギー消費効率の改善、貨物輸送量の減少



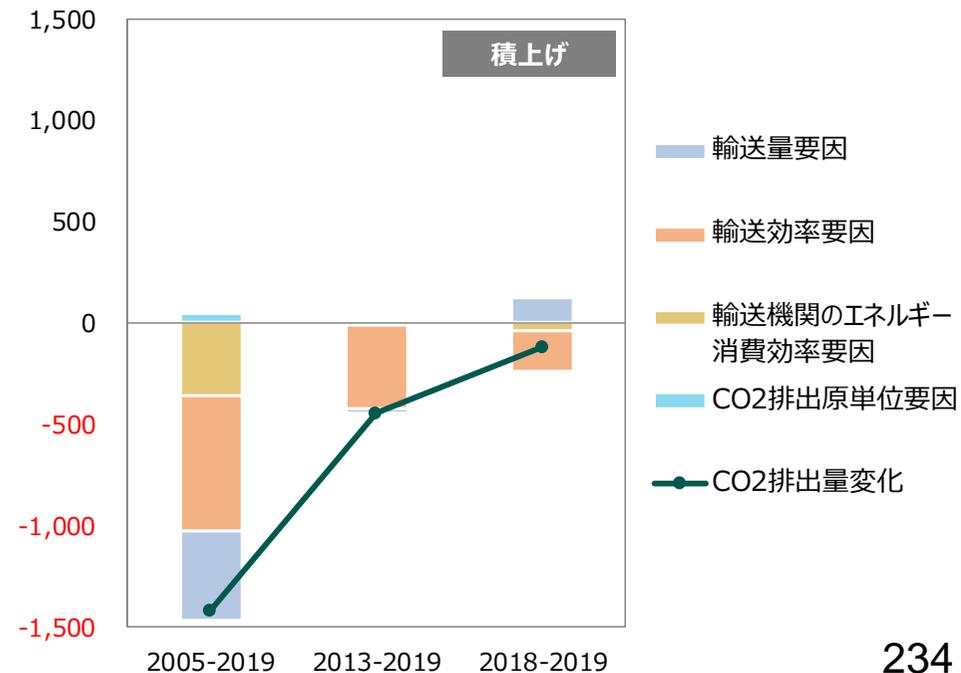
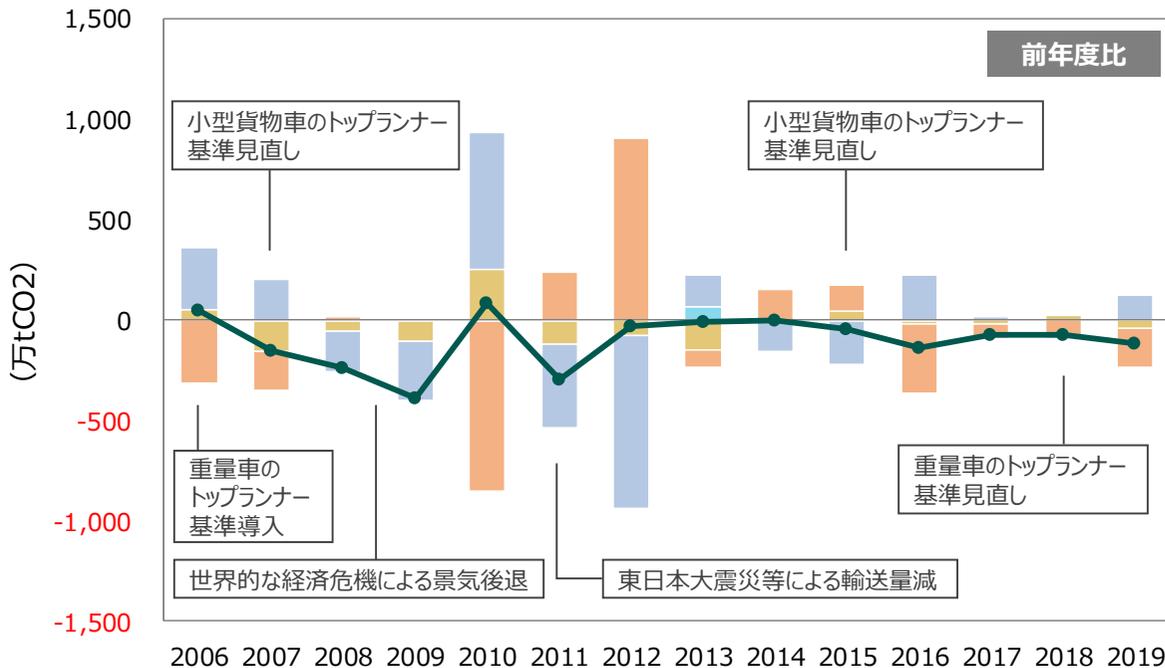
※ 2010年10月より「自動車輸送統計」の調査方法及び集計方法に変更があり、2010年9月以前の統計値と時系列上の連続性がないため、自動車輸送量の2009年度以前は接続係数による換算値を使用。

# 貨物自動車のCO<sub>2</sub>排出量増減要因の推移

- 2008年度・2009年度には世界的な経済危機に伴う景気後退により輸送量が大きく減少し、排出量が減少。
- 2010年度には景気回復による輸送量の増加により排出量は増加したものの、2011年度は震災の影響や景気の低迷により再び輸送量が減少し排出量も減少。2012年度以降は横ばいから減少傾向。

## 貨物自動車のCO<sub>2</sub>排出量の増減要因推計式

$$\text{CO}_2\text{排出量} = \underbrace{\frac{\text{CO}_2\text{排出量}}{\text{エネルギー消費量}}}_{\text{CO}_2\text{排出原単位要因}} \times \underbrace{\frac{\text{エネルギー消費量}}{\text{貨物自動車走行距離}}}_{\text{輸送機関のエネルギー消費効率要因}} \times \underbrace{\frac{\text{貨物自動車走行距離}}{\text{貨物自動車輸送量}}}_{\text{輸送効率要因}} \times \underbrace{\text{貨物自動車輸送量}}_{\text{輸送量要因}}$$



# 貨物自動車のCO<sub>2</sub>排出量増減要因

2005年度 → 2019年度 1,390万トン減

- 減少要因：輸送効率の改善、貨物輸送量の減少、輸送機関のエネルギー消費効率の改善

2013年度 → 2019年度 410万トン減

- 減少要因：輸送効率の改善

2018年度 → 2019年度 80万トン減

- 増加要因：貨物輸送量の増加
- 減少要因：輸送効率の改善



---

# まとめ

---

# エネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量の部門別増減要因分析のまとめ（2018→2019年度）



[単位：万トンCO<sub>2</sub>]

部門	活動量要因		原単位要因			気候要因	増減量合計		
	活動量指標	増減量		うちその他燃料のCO <sub>2</sub> 排出原単位	うち電力のCO <sub>2</sub> 排出原単位			うちエネルギー消費効率	
エネルギー起源CO <sub>2</sub> 全体	GDP	-350	-3,310	-480	-570	-2,260	-	-3,660	
産業	産業GDP	-360	-1,160	+100	-410	-850	-	-1,520	
運輸	旅客	輸送量	-140	-180	+0.3	-20	-150	-	-320
	貨物	輸送量	-110	-20	+1	-1	-20	-	-130
業務その他	業務床面積	+110	-620	-20	-510	-90	-200	-710	
家庭	世帯数	+150	-770	-20	-390	-360	-80	-690	
エネルギー転換(発電全体)	発電量	-1,150	-990	+10	-	-1,000	-	-2,140	

再エネの普及等によるCO<sub>2</sub>排出原単位改善

節電・省エネの進展等

経済活動の低下、省エネ・節電などによる電力消費量の減少

再エネの普及等による火力発電の減少

暖冬

注：吹き出しは、増減に影響したと考えられる主な要因。

四捨五入の関係で合計と内訳が合わない場合がある。

「エネルギー起源CO<sub>2</sub>全体」は、エネルギー起源CO<sub>2</sub>を直接要因分解した結果であり、各部門の要因項を足し合わせた合計とは一致しない。

「うち電力のCO<sub>2</sub>排出原単位」は、購入電力のみの増減量を計上し、自家発電については「うちその他燃料のCO<sub>2</sub>排出原単位」に含まれる（エネルギー転換部門（発電全体）以外）。 237

# エネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量の部門別増減要因分析のまとめ（2013→2019年度）



[単位：万トンCO<sub>2</sub>]

部門	活動量要因		原単位要因				気候要因	増減量合計
	活動量指標	増減量		うちその他燃料のCO <sub>2</sub> 排出原単位	うち電力のCO <sub>2</sub> 排出原単位	うちエネルギー消費効率		
エネルギー起源CO <sub>2</sub> 全体	GDP	+4,370	-25,040	-1,700	-8,470	-14,870	-	-20,660
産業	産業GDP	+4,880 生産額の増加	-12,750	-690 燃料転換	-3,190	-8,870	-	-7,870
運輸	旅客	輸送量	-1,770	-40	-170	-1,560	-	-1,310
	貨物	輸送量	-360	-160	-10	-150	-	-510
業務その他	業務床面積	+800	-4,850	-130	-3,220 再エネの普及、原発再稼働等によるCO <sub>2</sub> 排出原単位改善	-1,500	-420	-4,470
家庭	世帯数	+1,000 世帯数増加	-5,170	-60	-2,730	-2,380	-670	-4,840
エネルギー転換(発電全体)	発電量	-2,860 発電量の減少	-10,460	-400	-	-10,070	-	-13,320

注：吹き出しは、増減に影響したと考えられる主な要因。

四捨五入の関係で合計と内訳が合わない場合がある。

「エネルギー起源CO<sub>2</sub>全体」は、エネルギー起源CO<sub>2</sub>を直接要因分解した結果であり、各部門の要因項を足し合わせた合計とは一致しない。

「うち電力のCO<sub>2</sub>排出原単位」は、購入電力のみの増減量を計上し、自家発電については「うちその他燃料のCO<sub>2</sub>排出原単位」に含まれる（エネルギー転換部門（発電全体）以外）。 238

# エネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量の部門別増減要因分析のまとめ（2005→2019年度）



[単位：万トンCO<sub>2</sub>]

部門	活動量要因		原単位要因			気候要因	増減量合計	
	活動量指標	増減量		うちその他燃料のCO <sub>2</sub> 排出原単位	うち電力のCO <sub>2</sub> 排出原単位			うちエネルギー消費効率
エネルギー起源CO <sub>2</sub> 全体	GDP	+8,300	-25,480	-910	+5,750	-30,320	-	-17,170
産業	産業GDP	+5,800 生産額の増加	-14,090	-710	+1,470 火力発電増加によるCO <sub>2</sub> 排出原単位の悪化	-14,850	-	-8,290
運輸	旅客	+290	-2,560	+150	+110	-2,830	-	-2,270
	貨物	-1,220 輸送量の減少	-350	+70	+10	-430	-	-1,580
業務その他	業務床面積	+1,920 業務床面積の増加	-4,310	+150	+1,600	-6,060	-330	-2,720
家庭	世帯数	+2,640 世帯数増加	-2,890	-200	+1,940	-4,630	-880	-1,130
エネルギー転換(発電全体)	発電量	-	-	-	-	-	-	+70

注：吹き出しは、増減に影響したと考えられる主な要因。

四捨五入の関係で合計と内訳が合わない場合がある。

「エネルギー起源CO<sub>2</sub>全体」は、エネルギー起源CO<sub>2</sub>を直接要因分解した結果であり、各部門の要因項を足し合わせた合計とは一致しない。

「うち電力のCO<sub>2</sub>排出原単位」は、購入電力のみの増減量を計上し、自家発電については「うちその他燃料のCO<sub>2</sub>排出原単位」に含まれる（エネルギー転換部門（発電全体）以外）。 239

# エネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量の増減要因分析における使用統計一覽

部門	使用データ	
	データ	出典
エネルギー起源 CO <sub>2</sub> 排出量全体	CO <sub>2</sub> 排出量（電力、電力以外）	総合エネルギー統計（資源エネルギー庁）
	エネルギー消費量（電力、電力以外）	総合エネルギー統計（資源エネルギー庁）
	国内総生産（実質）	国民経済計算（内閣府）
	人口	住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数（総務省）
産業部門 （製造業）	業種別・燃料種別CO <sub>2</sub> 排出量（購入電力、自家発電、自家用蒸気、その他燃料）	総合エネルギー統計（資源エネルギー庁）
	業種別・燃料種別エネルギー消費量（購入電力、自家発電、自家用蒸気、その他燃料）	総合エネルギー統計（資源エネルギー庁）
	業種別鉱工業生産指数	鉱工業生産指数（経済産業省）
	業種別国内総生産（実質）	国民経済計算（内閣府）
	製造業国内総生産（実質）	国民経済計算（内閣府）
産業部門 （非製造業）	業種別・燃料種別CO <sub>2</sub> 排出量（電力、その他燃料）	総合エネルギー統計（資源エネルギー庁）
	業種別・燃料種別エネルギー消費量（電力、その他燃料）	総合エネルギー統計（資源エネルギー庁）
	業種別国内総生産（実質）	国民経済計算（内閣府）
	製造業国内総生産（実質）	国民経済計算（内閣府）
運輸部門 （旅客）	輸送機関別CO <sub>2</sub> 排出量（電力、その他燃料）	総合エネルギー統計（資源エネルギー庁）
	輸送機関別エネルギー消費量（電力、その他燃料）	総合エネルギー統計（資源エネルギー庁）
	輸送機関別旅客輸送量 ※1	自動車輸送統計、鉄道輸送統計、航空輸送統計、交通関連統計資料集（以上、国土交通省）、エネルギー・経済統計要覧（日本エネルギー経済研究所）
	総旅客輸送量 ※1	自動車輸送統計、鉄道輸送統計、航空輸送統計、交通関連統計資料集（以上、国土交通省）、エネルギー・経済統計要覧（日本エネルギー経済研究所）
旅客自動車 （乗用車）部門	CO <sub>2</sub> 排出量	総合エネルギー統計（資源エネルギー庁）
	エネルギー消費量	総合エネルギー統計（資源エネルギー庁）
	旅客自動車走行距離 ※2	自動車燃料消費量調査、自動車輸送統計（国土交通省）
	旅客自動車輸送量 ※1	自動車輸送統計（国土交通省）
運輸部門 （貨物）	輸送機関別CO <sub>2</sub> 排出量（電力、その他燃料）	総合エネルギー統計（資源エネルギー庁）
	輸送機関別エネルギー消費量（電力、その他燃料）	総合エネルギー統計（資源エネルギー庁）
	輸送機関別貨物輸送量 ※1	自動車輸送統計、鉄道輸送統計、航空輸送統計、内航船舶輸送統計（以上、国土交通省）、エネルギー・経済統計要覧（日本エネルギー経済研究所）
	総貨物輸送量 ※1	自動車輸送統計、鉄道輸送統計、航空輸送統計、交通関連統計資料集（以上、国土交通省）、エネルギー・経済統計要覧（日本エネルギー経済研究所）

※1：自動車輸送量のうち家用軽自動車以外の車種の2009年度以前の値については、2010年10月より「自動車輸送統計」の調査方法及び集計方法に変更があり、時系列上の連続性がなくなったため、接続係数による換算値を使用。

※2：2010年10月より自動車走行距離は「自動車燃料消費量調査」に移管されたが、「自動車輸送統計」の2010年9月以前の統計値と時系列上の連続性がない。そのため、「自動車輸送統計」の数値と接続係数から、1990～2009年度の走行距離を遡及推計して使用。

# エネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量の増減要因分析における使用統計一覧（続き）



部門	使用データ	
	データ	出典
貨物自動車部門	CO <sub>2</sub> 排出量	総合エネルギー統計（資源エネルギー庁）
	エネルギー消費量	総合エネルギー統計（資源エネルギー庁）
	貨物自動車走行距離 ※2	自動車燃料消費量調査、自動車輸送統計（国土交通省）
	貨物自動車輸送量 ※1	自動車輸送統計（国土交通省）
業務その他部門	燃料種別CO <sub>2</sub> 排出量	総合エネルギー統計（資源エネルギー庁）
	燃料種別エネルギー消費量	総合エネルギー統計（資源エネルギー庁）
	第3次産業活動指数	第3次産業活動指数（経済産業省）
	業務床面積	エネルギー・経済統計要覧（日本エネルギー経済研究所）
	気候要因	過去の気象データ（気象庁）、建築物エネルギー消費量調査（日本ビルエネルギー総合管理技術協会）、LPガス都道府県別販売量（日本LPガス協会）、ガス事業生産動態統計調査（資源エネルギー庁）、総合エネルギー統計（資源エネルギー庁）から気温1度当たりのエネルギー消費量増減（気温感応度）を算出、全国へ拡大する際の床面積はエネルギー・経済統計要覧（日本エネルギー経済研究所）を使用
家庭部門	燃料種別CO <sub>2</sub> 排出量	総合エネルギー統計（資源エネルギー庁）
	燃料種別エネルギー消費量	総合エネルギー統計（資源エネルギー庁）
	人口	住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数（総務省）
	世帯数	住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数（総務省）
	気候要因	過去の気温データ（気象庁）、家計調査（総務省）、電気事業便覧（経済産業省）、小売物価統計調査（総務省）から気温1度当たりのエネルギー消費量増減（気温感応度）を算出、全国へ拡大する際の世帯数は住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数（総務省）を使用
エネルギー転換部門 （発電部門）	発電・燃料種別CO <sub>2</sub> 排出量	総合エネルギー統計（資源エネルギー庁）
	発電・燃料種別エネルギー消費量	総合エネルギー統計（資源エネルギー庁）
	発電種別エネルギー消費量	総合エネルギー統計（資源エネルギー庁）
	発電種別発電電力量	総合エネルギー統計（エネルギー需給実績）（2010年度以降）
	総発電電力量	総合エネルギー統計（エネルギー需給実績）（2010年度以降）

※1：自動車輸送量のうち自家用軽自動車以外の車種の2009年度以前の値については、2010年10月より「自動車輸送統計」の調査方法及び集計方法に変更があり、時系列上の連続性がなくなったため、接続係数による換算値を使用。

※2：2010年10月より自動車走行距離は「自動車燃料消費量調査」に移管されたが、「自動車輸送統計」の2010年9月以前の統計値と時系列上の連続性がない。そのため、「自動車輸送統計」の数値と接続係数から、1990～2009年度の走行距離を遡及推計して使用。

