



2020年度（令和2年度）の温室効果ガス排出量 （確報値）に関する分析について（資料集）



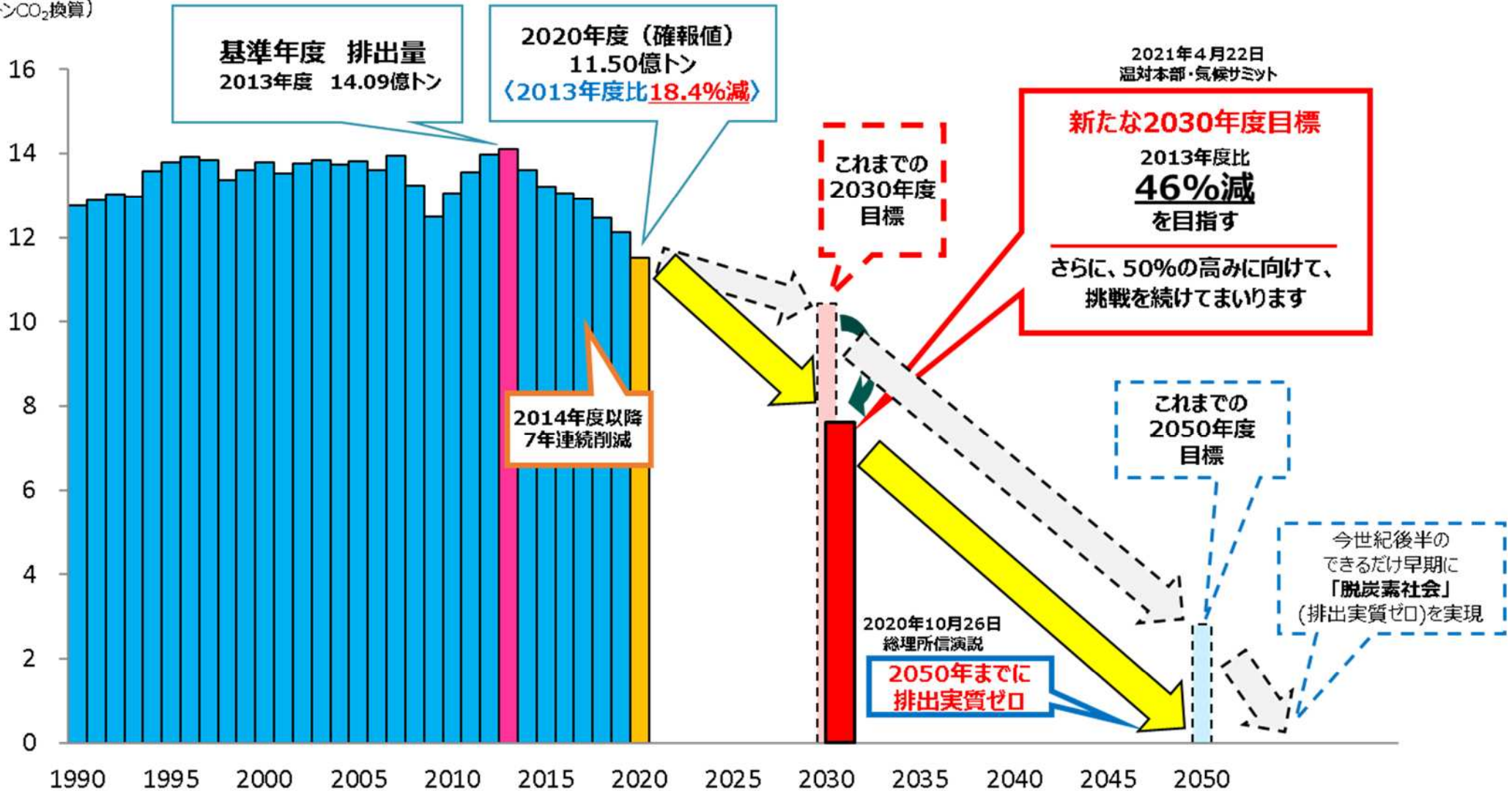
■ 1. 議論の前提	p.2
・ 1.1. 地球温暖化対策計画について	p.3
・ 1.2. 2020年度温室効果ガス排出量（確報値）について	p.8
■ 2. 要因分析	p.15
・ 2.1. エネルギー起源CO ₂ 排出量全体	p.17
・ 2.2. 産業部門	p.28
・ 2.2.1. 産業部門（製造業）	p.34
・ 2.3. 業務その他部門	p.43
・ 2.4. 家庭部門	p.49
・ 2.5. 運輸部門	p.70
・ 2.5.1. 運輸部門（旅客）	p.76
・ 2.5.2. 運輸部門（貨物）	p.81
・（参考）エネルギー起源CO ₂ 以外（要因分析は除く）	p.88
■ 3. 新型コロナウイルス感染症の影響	p.103

1. 議論の前提

1.1. 地球温暖化対策計画について

我が国の温室効果ガス削減の中期目標と長期目標の推移

排出量
(億トンCO₂換算)



(出典)「2020年度の温室効果ガス排出量(確報値)」
及び「地球温暖化対策計画」から作成

中期目標

長期目標

■ 地球温暖化対策推進法に基づく政府の総合計画

「2050年カーボンニュートラル」宣言、2030年度46%削減目標*等の実現に向け、計画を改定。

*我が国の中期目標として、2030年度において、温室効果ガスを2013年度から46%削減することを目指す。さらに、50%の高みに向け、挑戦を続けていく。

温室効果ガス排出量 ・吸収量 (単位：億t-CO ₂)		2013年度実績	2030年度目標	削減率	従来目標
		14.08	7.60	▲46%	▲26%
エネルギー起源CO ₂		12.35	6.77	▲45%	▲25%
部門別	産業	4.63	2.89	▲38%	▲7%
	業務その他	2.38	1.16	▲51%	▲40%
	家庭	2.08	0.70	▲66%	▲39%
	運輸	2.24	1.46	▲35%	▲27%
	エネルギー転換	1.06	0.56	▲47%	▲27%
非エネルギー起源CO ₂ 、メタン、N ₂ O		1.34	1.15	▲14%	▲8%
HFC等4ガス（フロン類）		0.39	0.22	▲44%	▲25%
吸収源		-	▲0.48	-	(▲0.37億t-CO ₂)
二国間クレジット制度（JCM）		官民連携で2030年度までの累積で1億t-CO ₂ 程度の国際的な排出削減・吸収量を目指す。我が国として獲得したクレジットを我が国のNDC達成のために適切にカウントする。			-

(参考) 計画に位置付ける主要な対策・施策①

産業部門(製造事業者等)の取組

- 産業界における自主的取組の推進
- 企業経営等における脱炭素化の促進
- 省エネルギー性能の高い設備・機器の導入促進
- 業種間連携省エネルギーの取組促進
- 電化・燃料転換
- 徹底的なエネルギー管理の実施
- 中小企業の排出削減対策の推進
- 工場・事業場でのロールモデルの創出

業務その他部門の取組

- 産業界における自主的取組の推進
- 建築物の省エネルギー化
- 省エネルギー性能の高い設備・機器の導入
- デジタル機器・産業のグリーン化
- 徹底的なエネルギー管理の実施
- 電気・熱・移動のセクターカップリングの促進
- 中小企業の排出削減対策の推進
- 工場・事業場でのロールモデルの創出
- エネルギーの地産地消、面的利用の拡大
- 脱炭素型ライフスタイルへの転換
- 公的機関における取組
- その他の対策・施策

家庭部門の取組

- 脱炭素型ライフスタイルへの転換
- 住宅の省エネルギー化
- 省エネルギー性能の高い設備・機器の導入促進
- 徹底的なエネルギー管理の実施
- 電気・熱・移動のセクターカップリングの促進
- その他の対策・施策

運輸部門の取組

- 産業界における自主的取組の推進
- 自動車単体施策
- 道路交通流対策
- 脱炭素型ライフスタイルへの転換
- 環境に配慮した自動車使用等の促進による自動車運送事業等のグリーン化
- 公共交通機関及び自転車の利用促進
- 鉄道、船舶、航空機の対策
- 脱炭素物流の推進
- 電気・熱・移動のセクターカップリングの促進
- その他の対策・施策

エネルギー転換部門の取組

- 産業界における自主的取組の推進
- 電力分野の二酸化炭素排出原単位の低減
- 再生可能エネルギーの最大限の導入
- 石油製品製造分野における省エネルギー対策の推進

(参考) 計画に位置付ける主要な対策・施策②

非エネルギー起源CO₂の取組

- 混合セメントの利用拡大
- バイオマスプラスチック類の普及
- 廃棄物焼却量の削減
- 脱炭素型ライフスタイルへの転換

メタンの取組

- 農地土壌に関連するGHG排出削減対策
(水田メタン排出削減)
- 廃棄物最終処分量の削減
- 廃棄物最終処分場における準好気性埋立構造の採用

一酸化二窒素の取組

- 農地土壌に関連する温室効果ガス排出削減対策
(施肥に伴う一酸化二窒素削減)
- 下水汚泥焼却施設における焼却の高度化等
- 一般廃棄物焼却量の削減等

代替フロン等4ガスの取組

- フロン類使用製品のノンフロン・低GWP化促進
- 業務用冷凍空調機器の使用時におけるフロン類の漏えい防止
- 冷凍空調機器からのフロン類の回収・適正処理
- 廃家庭用エアコンからのフロン類の回収・適正処理
- 産業界の自主的な取組の推進

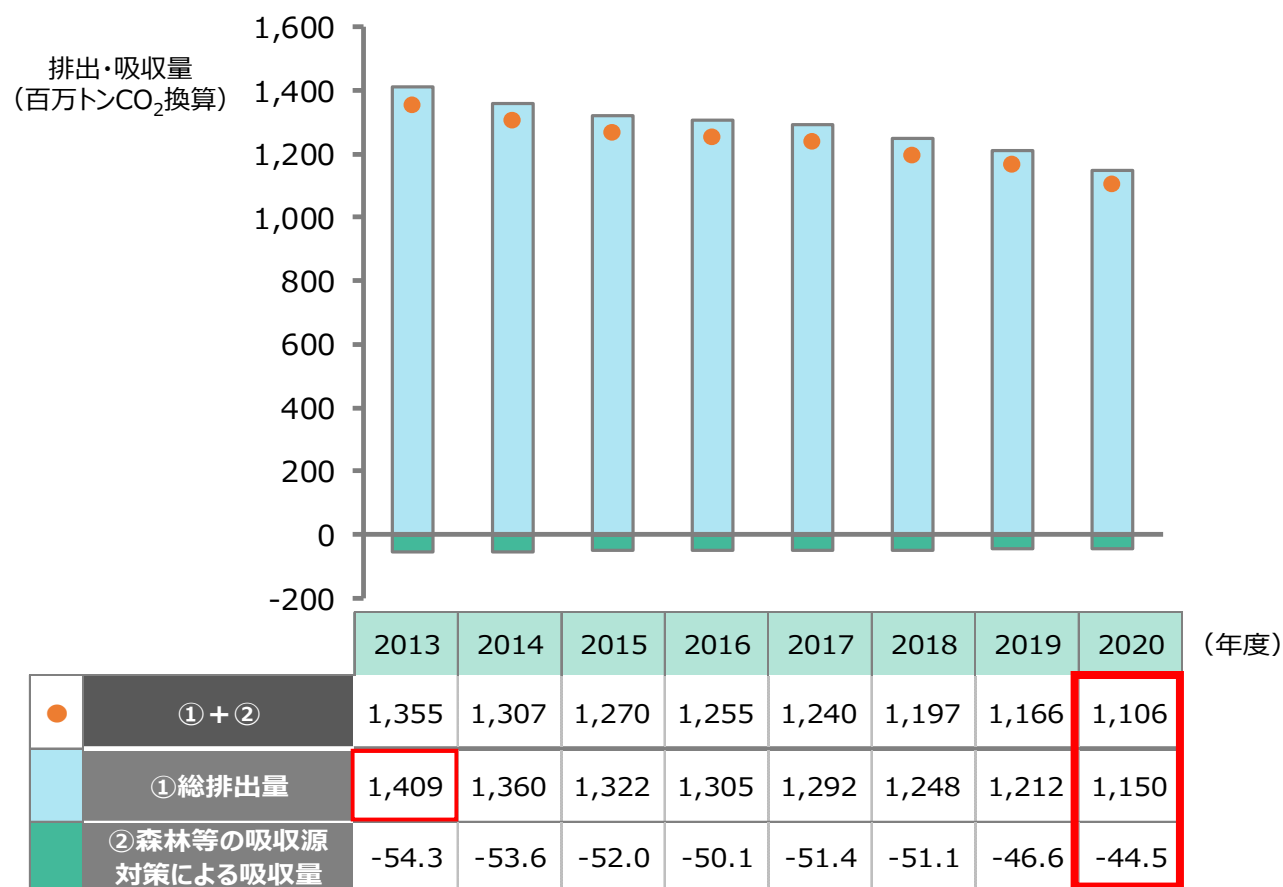
吸収源の取組

- 森林吸収源対策
- 農地土壌炭素吸収源対策
- 都市緑化等の推進
- ブルーカーボンその他の吸収源に関する取組

1.2. 2020年度温室効果ガス排出量（確報値）

2020年度温室効果ガス排出量（確報値）の概要

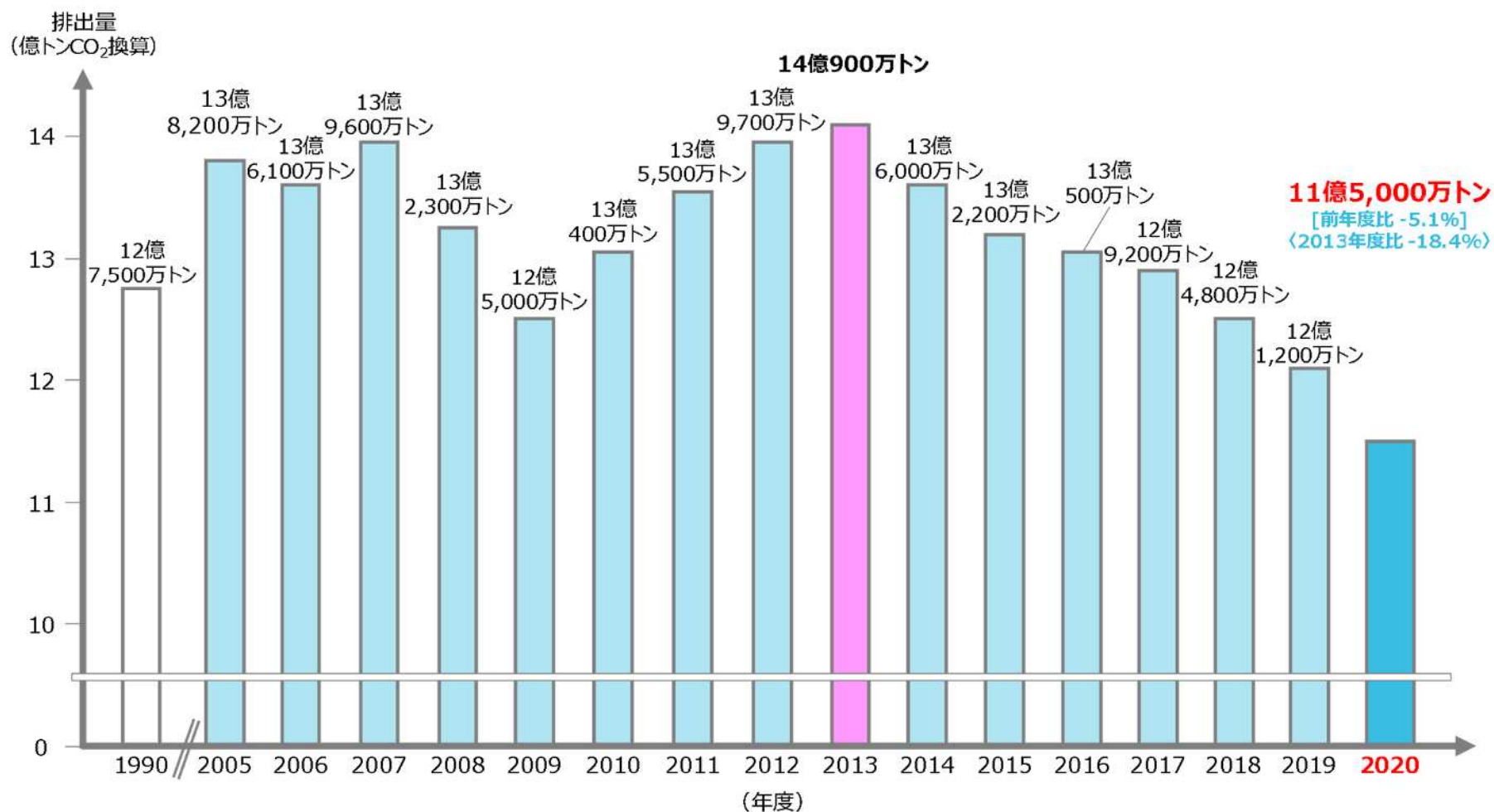
- 2020年度の総排出量は11億5,000万トン（CO₂換算、以下同じ。）、前年度比▲5.1%。
- 2020年度の森林等の吸収源対策による吸収量は4,450万トン。
- 「総排出量」から「森林等の吸収源対策による吸収量」を引くと11億600万トン（前年度▲6,000万トン）、2013年度総排出量比▲21.5%（▲3億360万トン）である。



(単位：百万トンCO₂換算)
※マイナス (-) は吸収を表す。

温室効果ガス総排出量

- 2020年度の総排出量は11億5,000万トン（CO₂換算）
- 前年度比：▲5.1%、2013年度比：▲18.4%
- 2014年度以降7年連続で減少。排出量を算定している1990年度以降最少。3年連続で最少を更新。



ガス別の排出量の推移

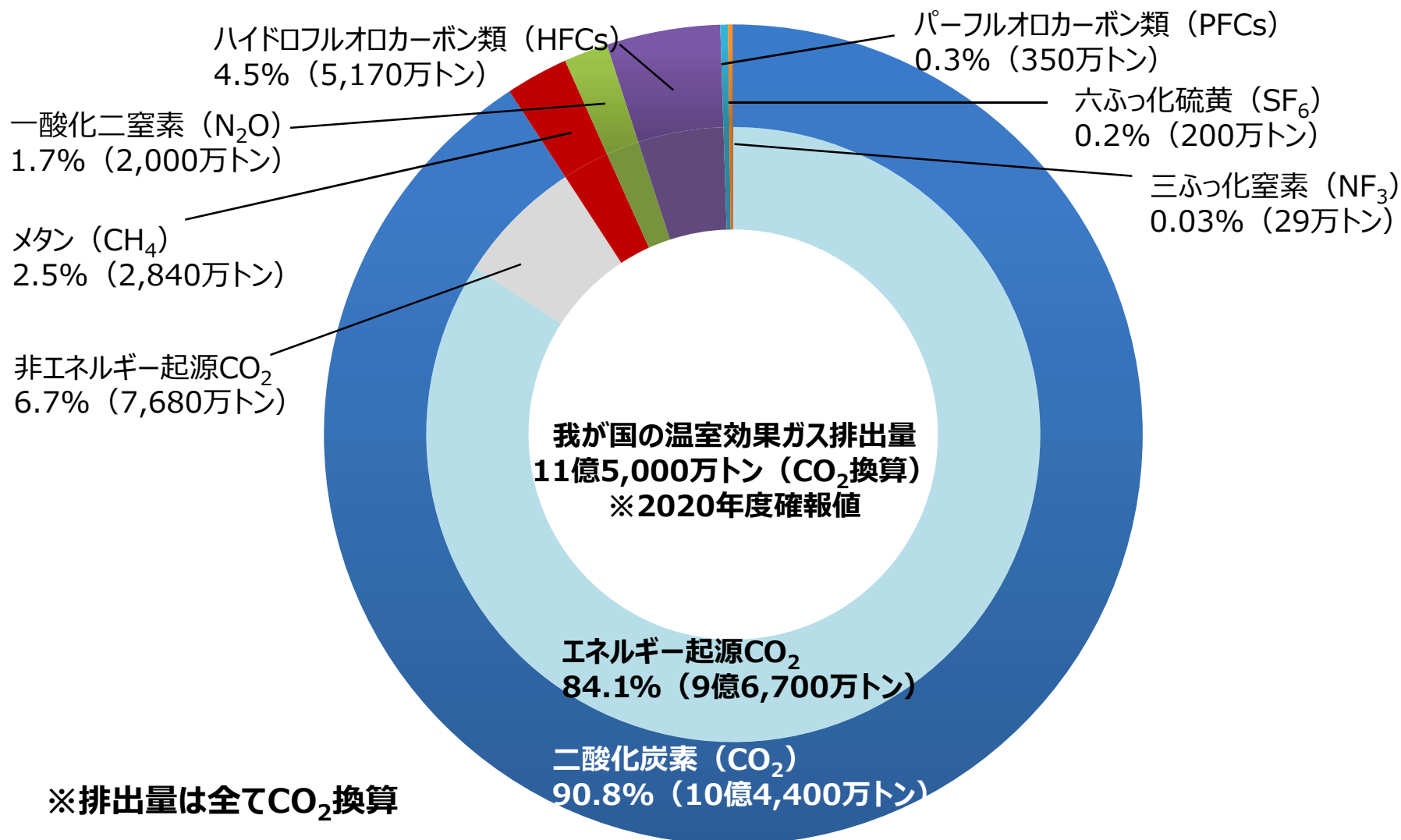
- CO₂総排出量は、2013年度比▲20.8%（▲2億7,370万トン）、前年度比▲5.8%（▲6,390万トン）。
- 冷媒等に使用されるHFCs（ハイドロフルオロカーボン類）の総排出量は、オゾン層破壊物質からの代替に伴い、2013年比+61.0%（+1,960万トン）、前年比+4.0%（+200万トン）。

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

（単位：百万トンCO₂換算）

我が国の温室効果ガス排出量のガス種別内訳

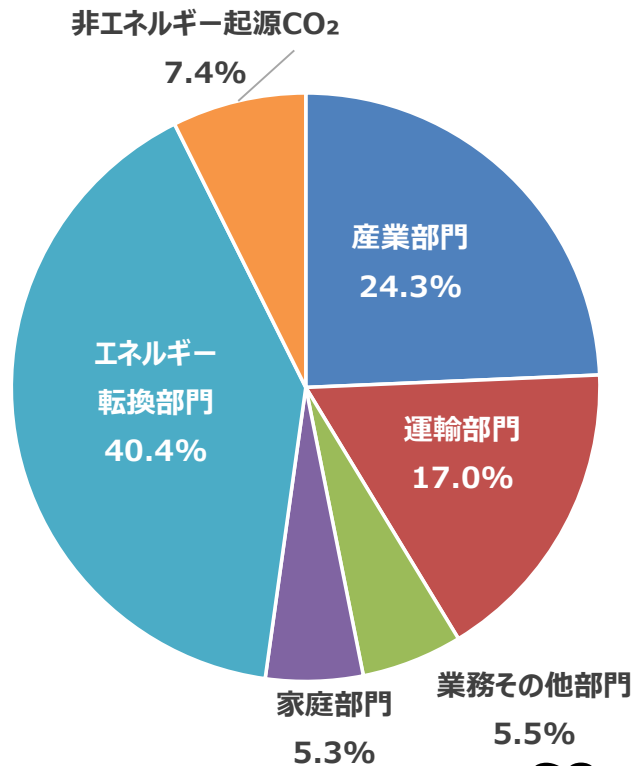
- 我が国の2020年度の温室効果ガス排出量は11億5,000万トン（CO₂換算）であり、その9割以上をCO₂が占めている。



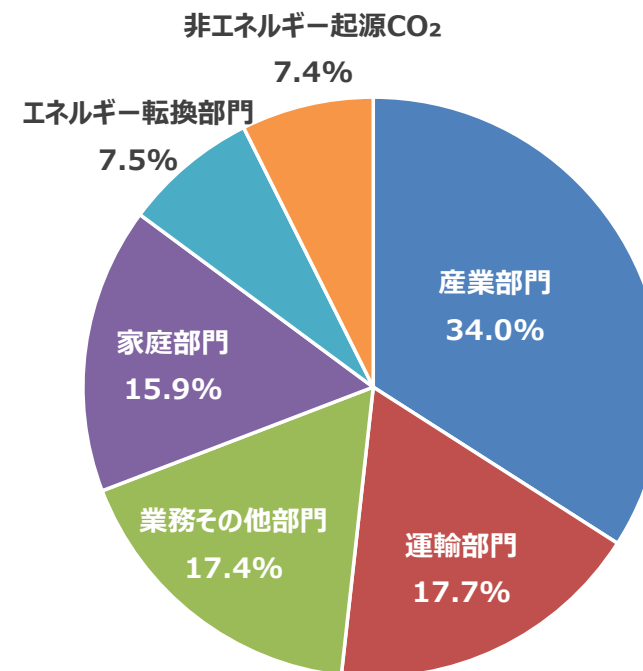
CO₂の部門別排出量（2020年度確報値）

- 電気・熱配分前^{*1}の2020年度CO₂排出量においては、エネルギー転換部門からの排出（40.4%）が最も大きく、次いで産業部門（24.3%）、運輸部門（17.0%）の順となっている。
- 電気・熱配分後^{*2}の2020年度CO₂排出量においては、産業部門（34.0%）からの排出が最も大きく、次いで運輸部門（17.7%）、業務その他部門（17.4%）の順となっている。

【電気・熱配分前】



【電気・熱配分後】



CO₂排出量：10億4,400万トン

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

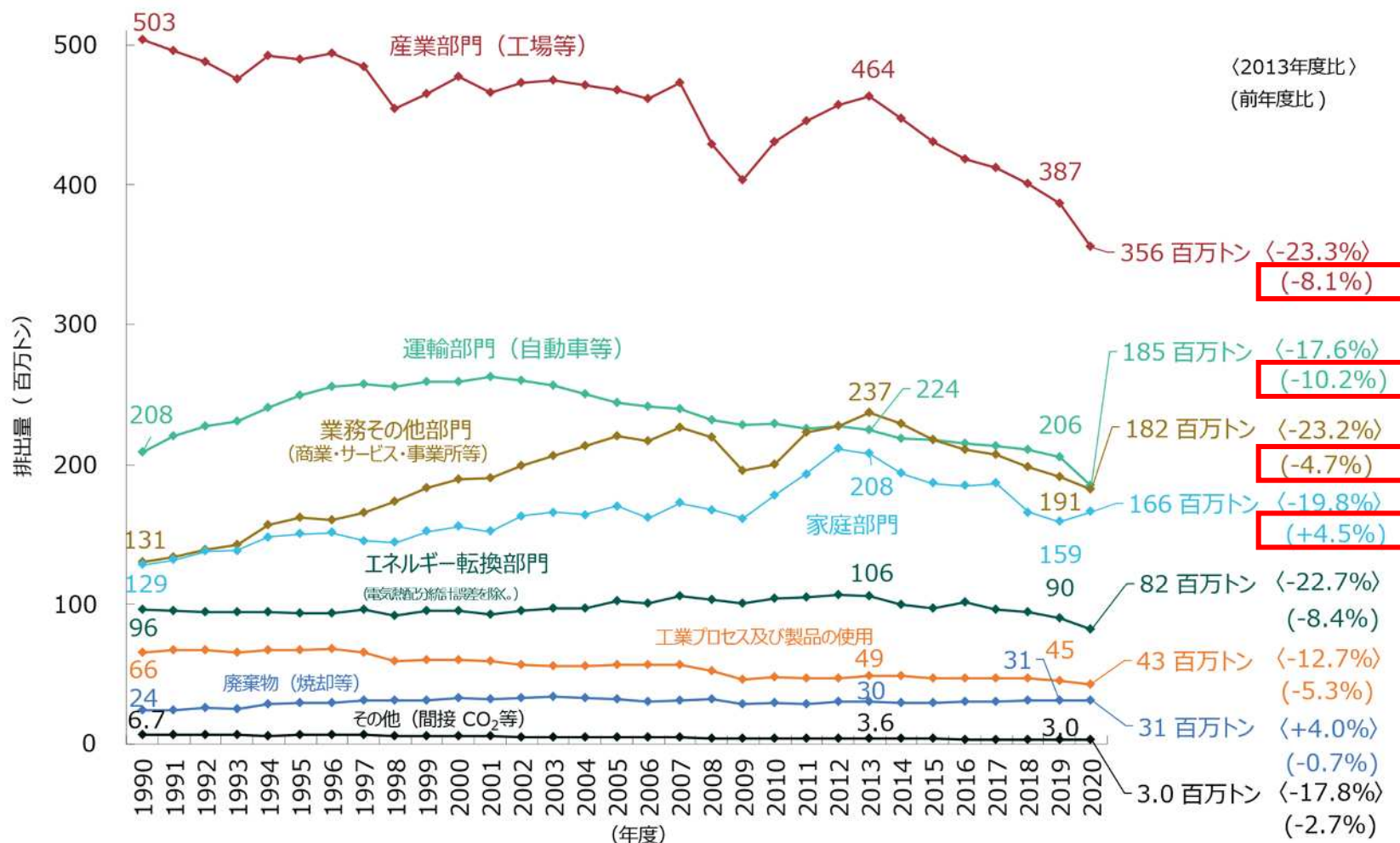
*2 発電及び熱発生に伴うエネルギー起源のCO₂排出量を、電力及び熱の消費量に応じて、消費者側の各部門に配分した排出量

<出典> 温室効果ガスインベントリを基に作成

部門別CO₂排出量の推移（電気・熱配分後排出量）

■ 前年度からのCO₂排出量の変化を部門別に見ると、

産業部門：▲8.1%（▲3,120万トン）、運輸部門：▲10.2%（▲2,100万トン）、
 業務その他部門：▲4.7%（▲890万トン）、家庭部門：+4.5%（+720万トン）



2. 要因分析

エネ起CO₂排出量の増減要因の分析方法について

- エネ起CO₂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。
- CO₂排出量は基本的に、「CO₂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CO₂増減量を正しく示すものではない。

例 エネ起CO₂排出量全体の増減要因分析式

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

CO₂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

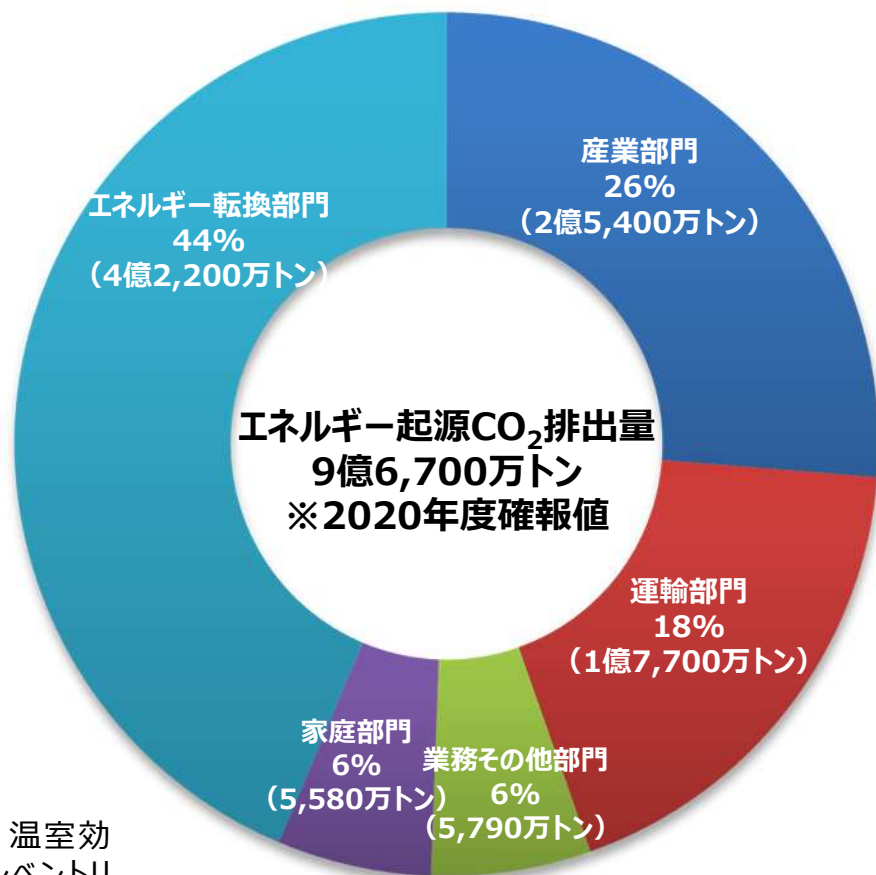
活動量要因

2.1. エネルギー起源CO₂排出量全体

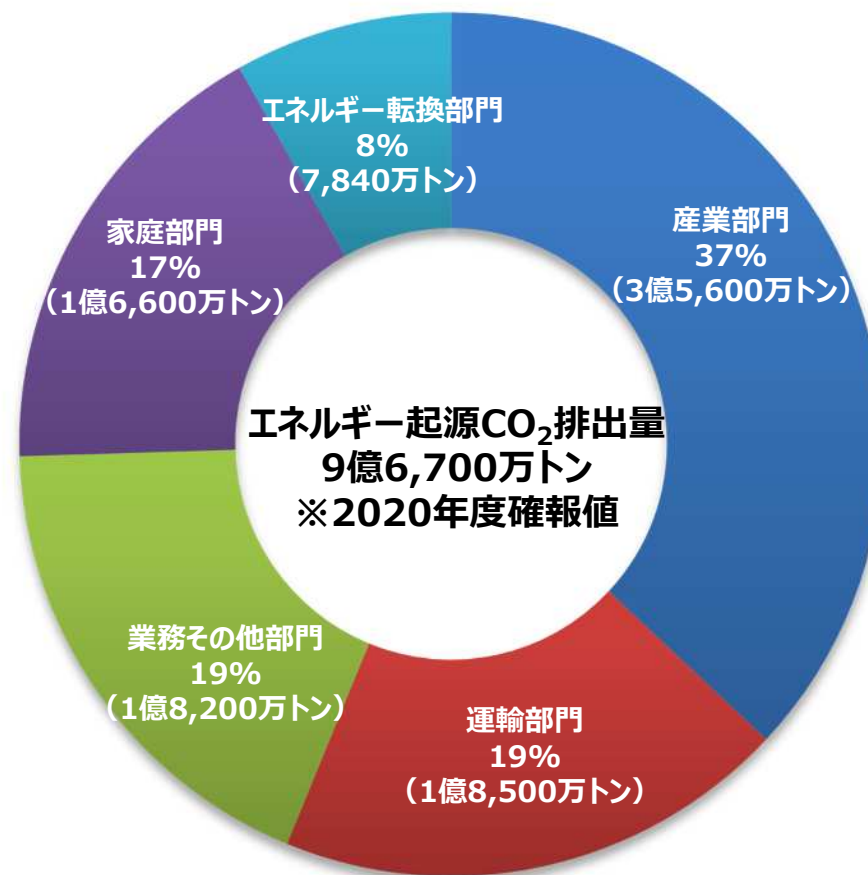
(参考) エネルギー起源CO₂排出量の部門別内訳

- 我が国のエネルギー起源CO₂排出量を部門別に見ると、電気・熱配分前排出量^{*1}では、エネルギー転換部門からの排出が最も多く、全体の約4割を占めている。
- 一方で、電気・熱配分後排出量^{*2}では、産業部門からの排出が全体の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^{*1}



電気・熱配分後排出量^{*2}



<出典> 温室効果ガスインベントリを基に作成

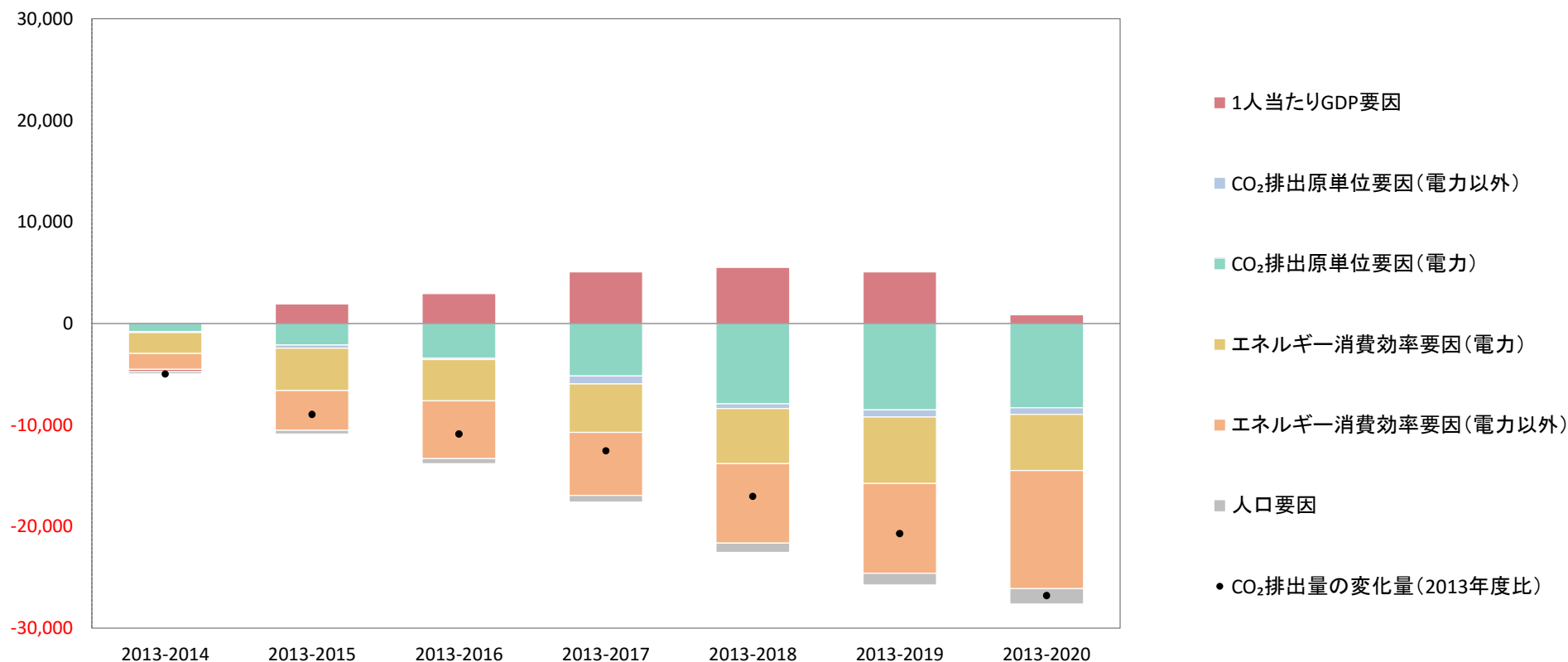
*1 発電及び熱発生に伴うエネルギー起源のCO₂排出量を、電気及び熱の生産者側の排出として、生産者側の部門に計上した排出量

*2 発電及び熱発生に伴うエネルギー起源のCO₂排出量を、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

エネルギーCO₂排出量の増減要因の推移

- 2013年度からのエネルギーCO₂排出量変化の最も大きな減少要因は、2015年度まではエネルギー消費効率要因（電力）、2017年度まではエネルギー消費効率要因（電力以外）、2019年度まではCO₂排出原単位要因（電力）、2020年度は再びエネルギー消費効率要因（電力以外）となっている。これはエネルギー消費効率の改善及び電力のCO₂排出係数の改善が進展していることを示している。一方で、1人当たりGDP要因は2015年度以降増加要因となっているが、2020年度には新型コロナウイルス感染症の感染拡大に伴い急激に減少している。

単位：万トン（累積）



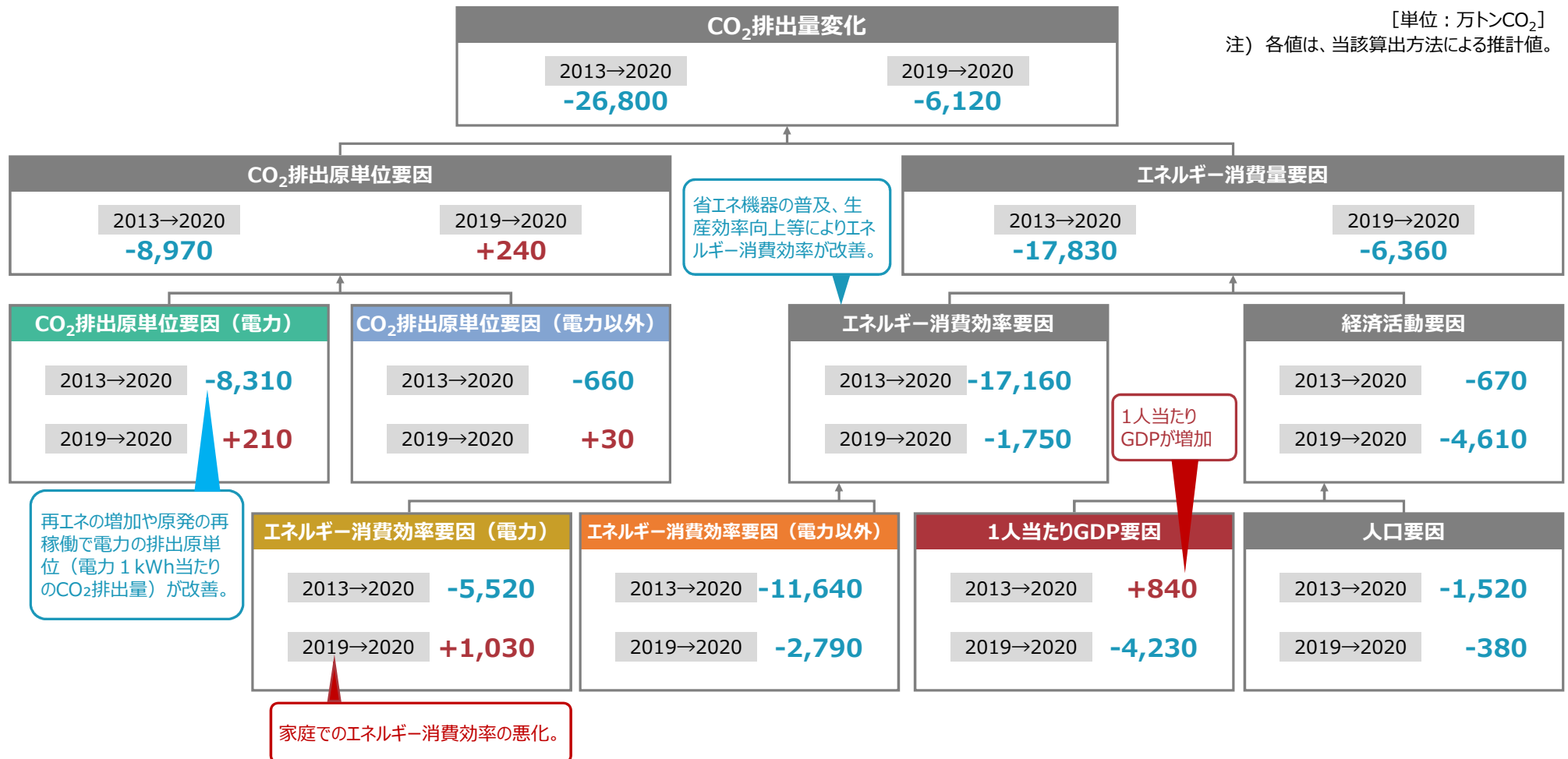
エネルギー起源CO₂排出量全体の増減要因

2013年度→2020年度 2億6,800万トン減

- 増加要因：1人当たりGDPの増加
- 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、CO₂排出原単位（電力）の改善

2019年度→2020年度 6,120万トン減

- 増加要因：在宅時間の増加に伴うエネルギー消費効率（電力）の悪化
- 減少要因：コロナ禍における経済活動の停滞、エネルギー消費効率（電力以外）の改善

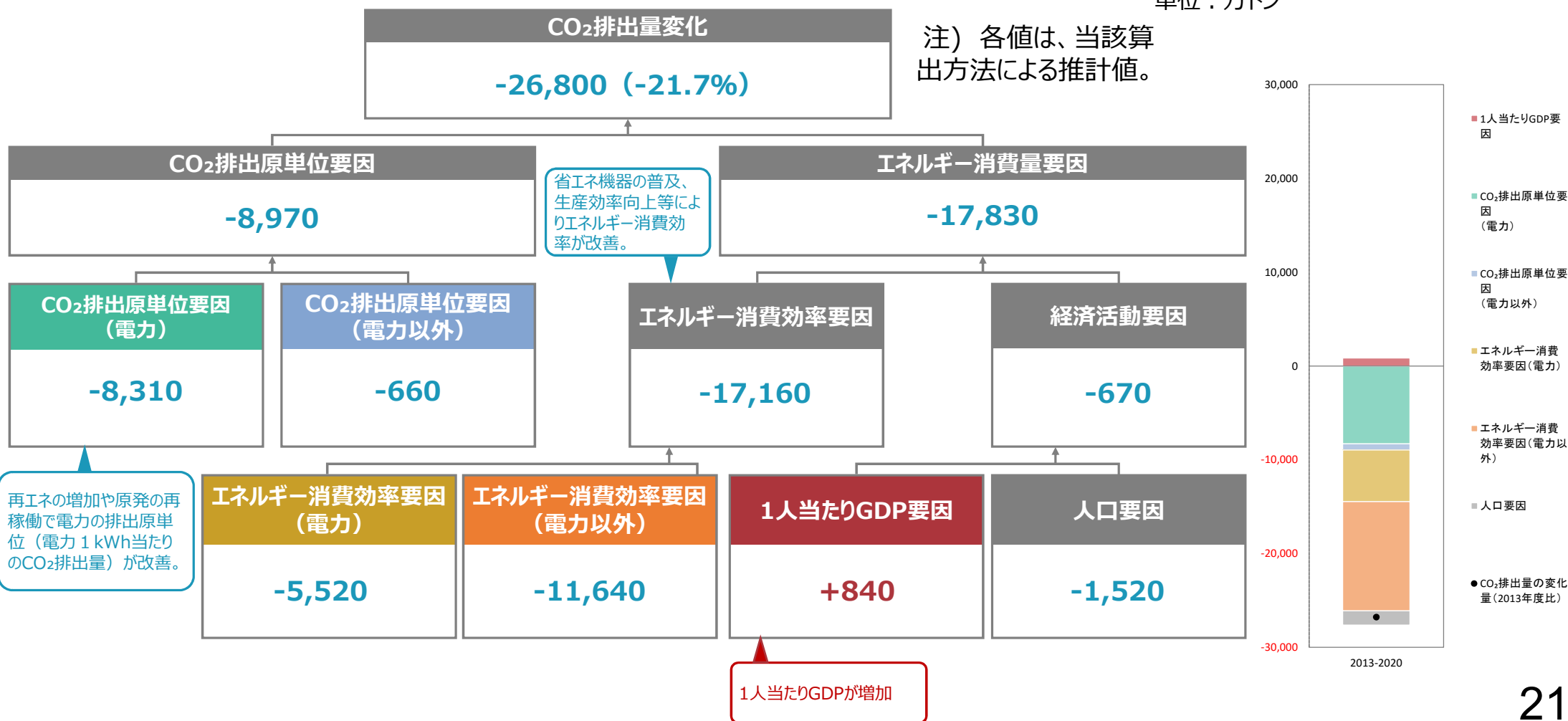


排出量変化の要因分析（全体）2013→2020年度

- エネルギー起源CO₂排出量は2013年度から2億6,800万トン（21.7%）減少した。減少の主な要因はエネルギー消費効率の改善、電力のCO₂排出原単位の改善である。一方、増加要因は1人当たりGDPの増加である。

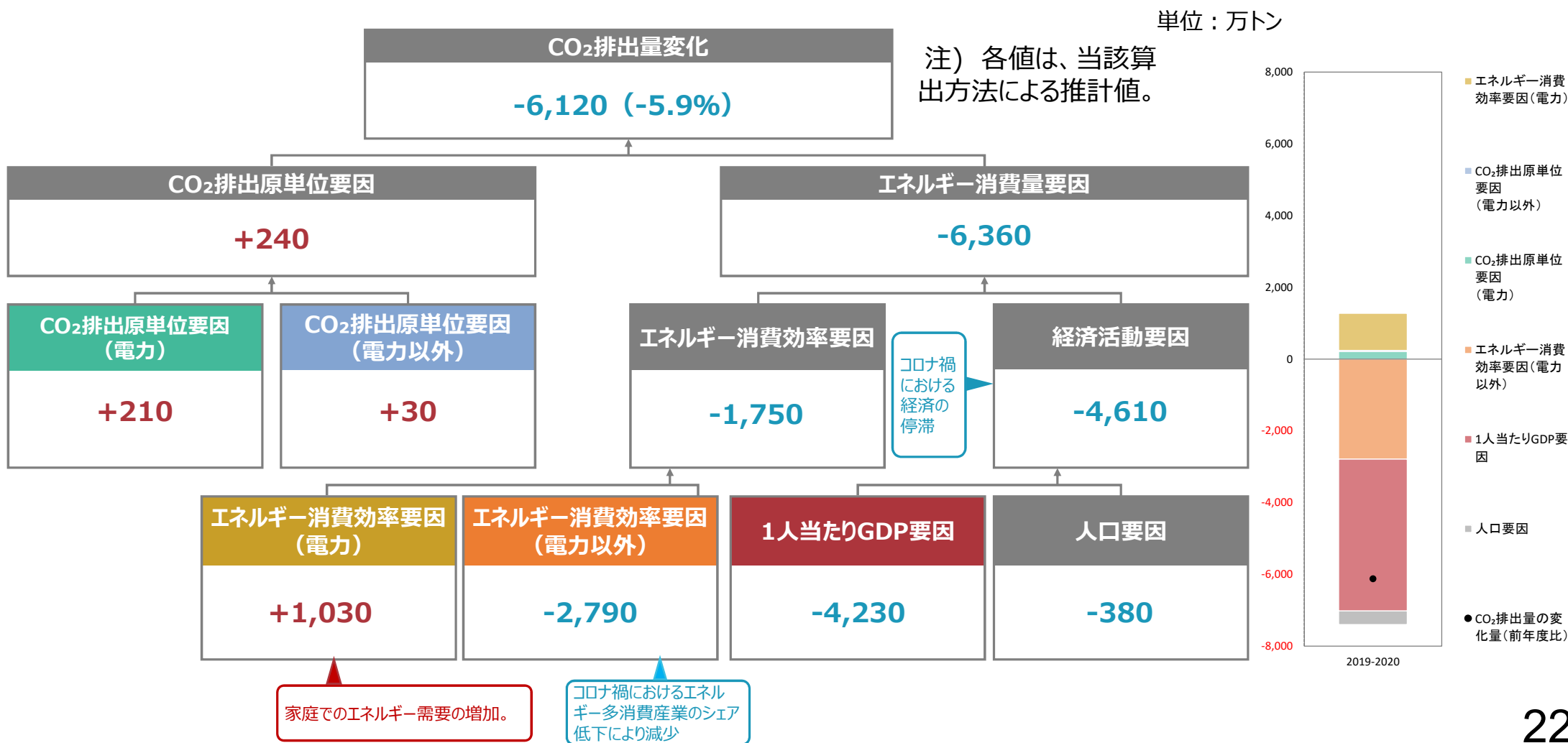
単位：万トン

注) 各値は、当該算出方法による推計値。



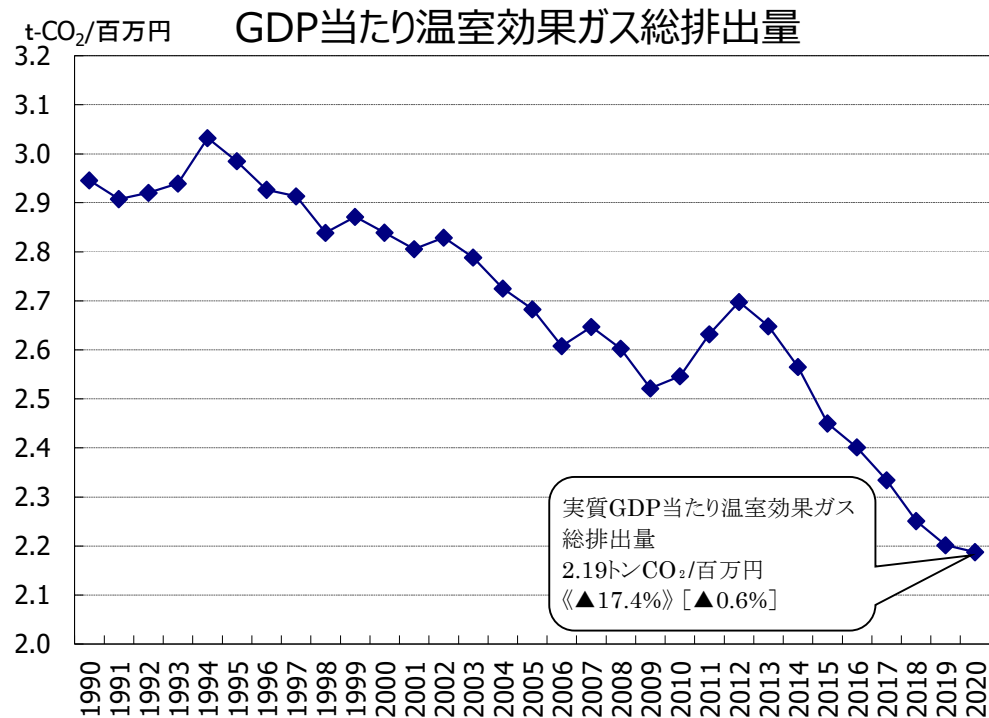
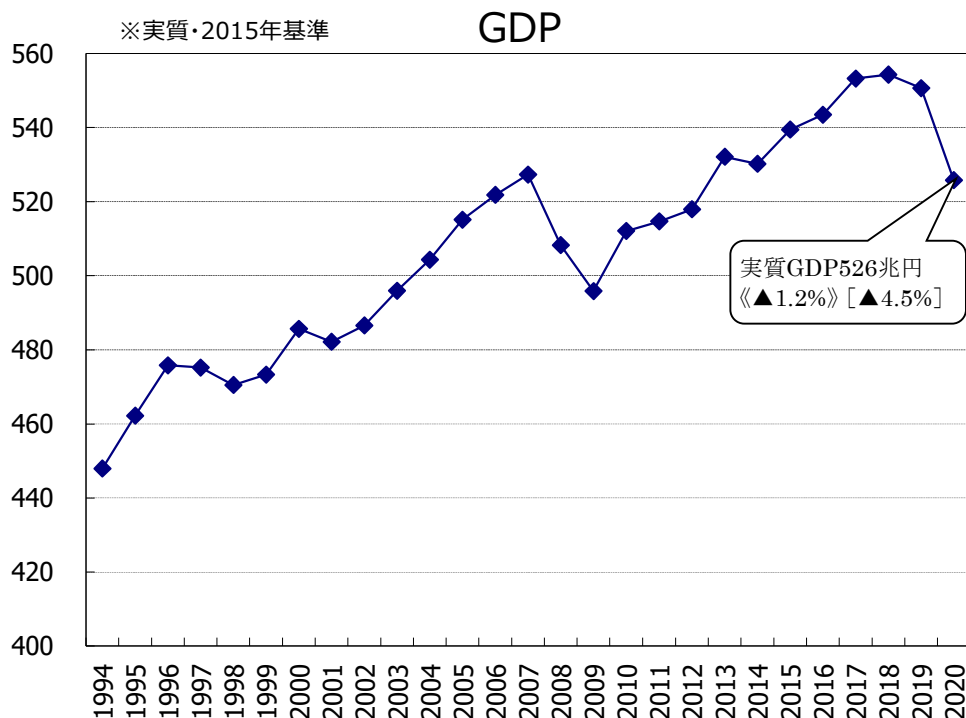
排出量変化の要因分析（全体）2019→2020年度

- エネルギー起源CO₂排出量は2019年度から6,120万トン（5.9%）減少した。減少の主な要因は経済活動の停滞、である。一方、増加要因はエネルギー消費効率の悪化（電力）である。



(参考) 実質GDP当たり温室効果ガス総排出量の推移

- 2008年度に生じた世界的な金融危機の影響によりGDPは2008～2009年度に大きく落ち込んだが、2010年度以降は4年連続で増加した。2014年度に一時的に減少した後、2015年度以降は4年連続で増加していたが、2019年度は減少に転じ、更に2020年度は新型コロナウイルス感染症の感染拡大に伴い大きく減少した。
- 実質GDP当たり温室効果ガス総排出量は、2010～2012年度は増加したものの、2013年度以降は8年連続で減少しており、2020年度は前年度比0.6%減、2013年度比17.4%減となった。



《2013年度比》[前年度比]

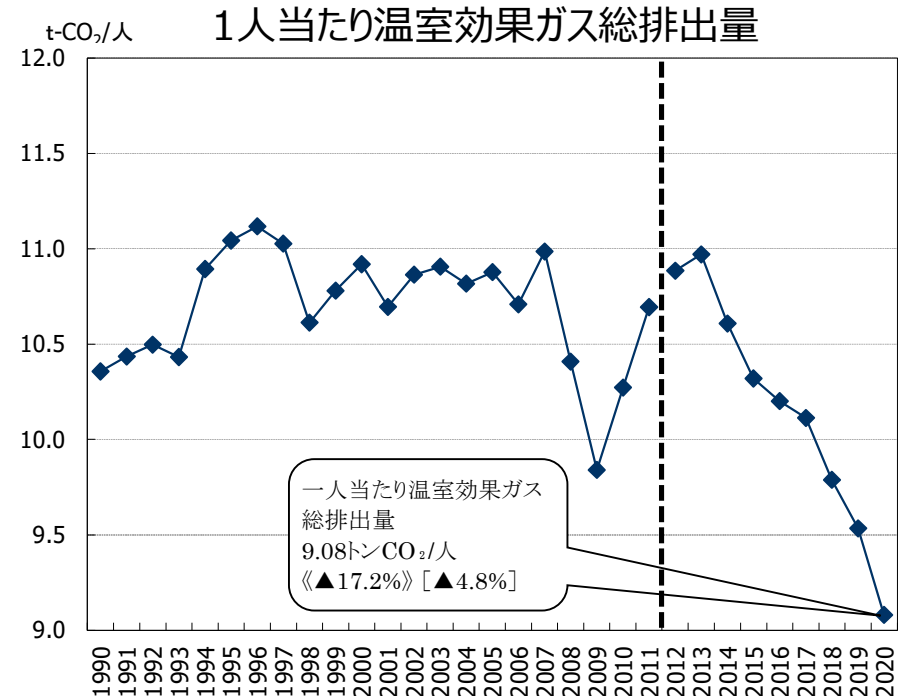
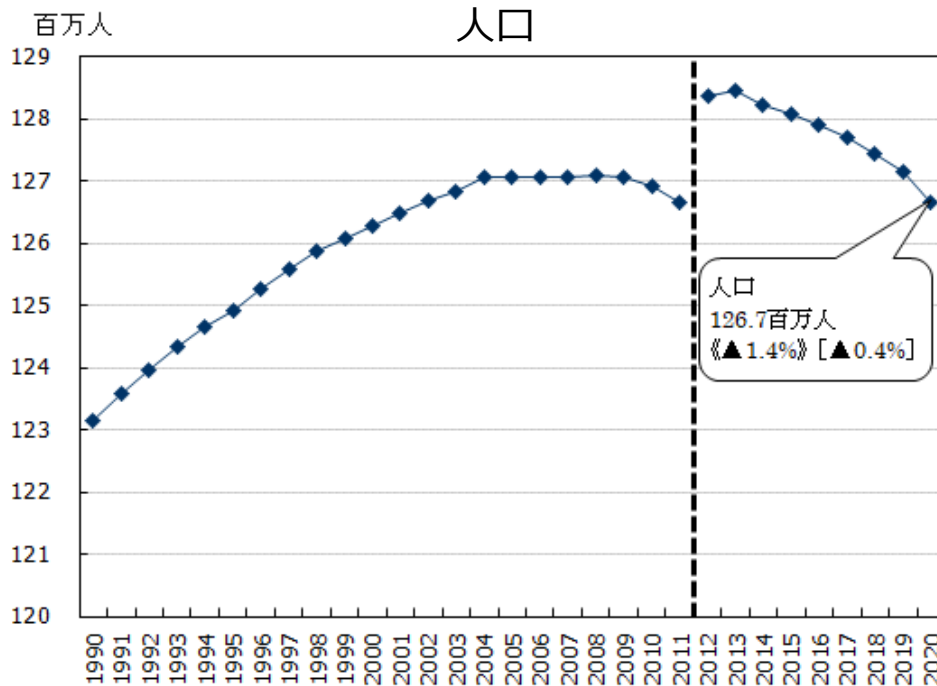
※温室効果ガス総排出量をGDPで割って算出。

＜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

＜出典＞ 国民経済計算（内閣府）

(参考) 1人当たり温室効果ガス総排出量の推移

- 我が国の人口は少子高齢化に伴う出生数の低下と死亡数の増加に伴い、2000年代後半にピークを迎え横ばいで推移していたが、近年は減少傾向にある。2020年度は前年度比0.4%減となった。
- 1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7年連続で減少しており、2020年度は前年度比4.8%減、2013年度比17.2%減となっている。



※ 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> 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

※ 温室効果ガス総排出量を人口で割って算出。

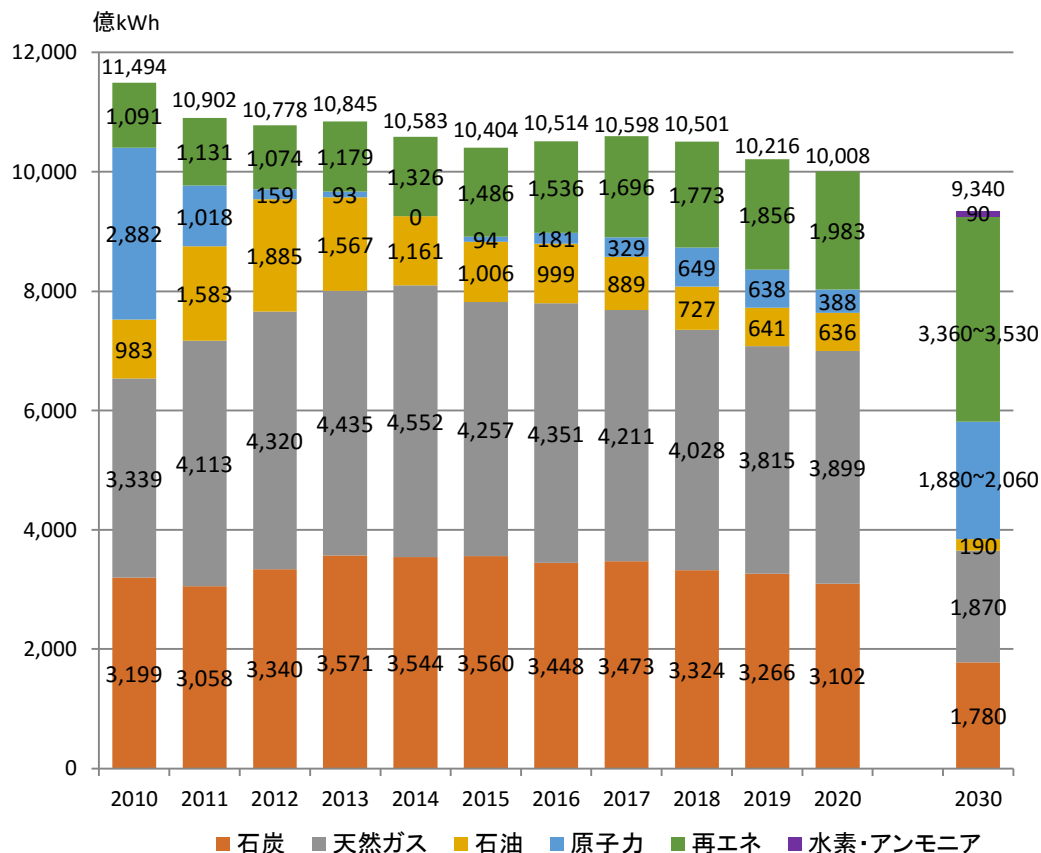
<出典> 温室効果ガスインベントリ、住民基本台帳に基づく人口・人口動態及び世帯数（総務省）を基に作成

《2013年度比》[前年度比]

(参考) 総合エネルギー統計における電源構成の推移

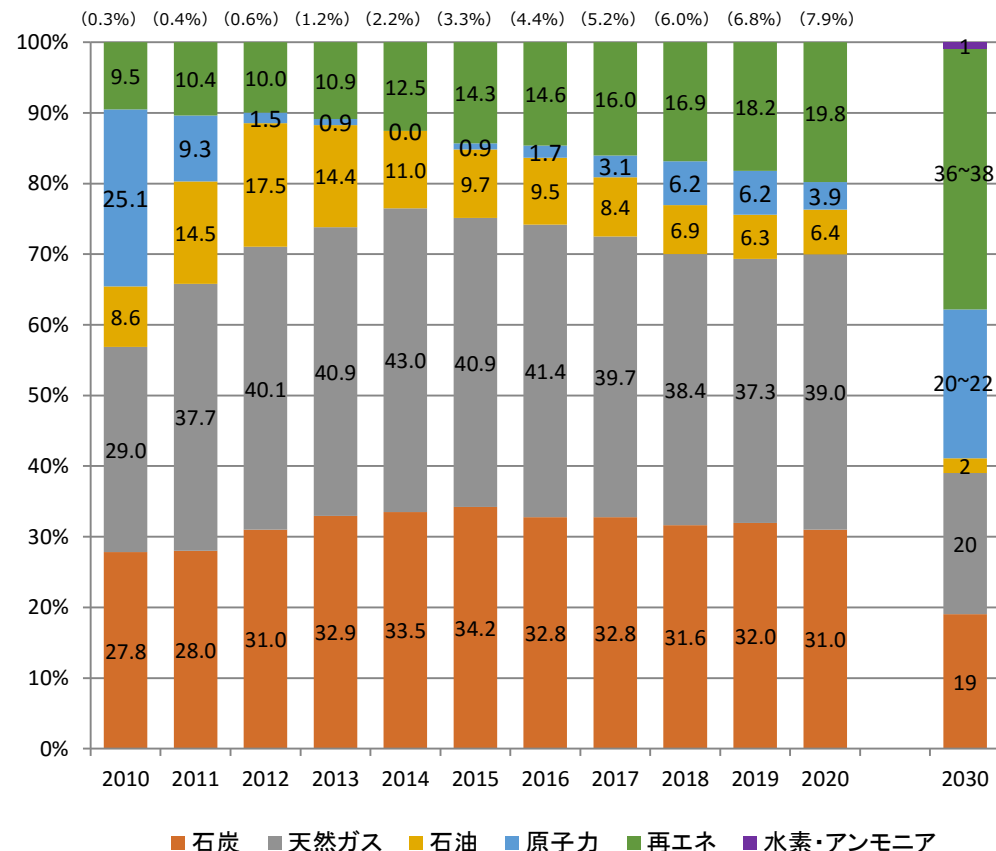
- 2020年度の電源構成に占める再生可能エネルギーの割合（水力含む。）は19.8%となり、前年度から1.6ポイント増加。
- 原子力は3.9%で前年度から2.3ポイント減少、火力は76.3%で前年度から0.7ポイント増加。

電源種別の発電電力量の推移



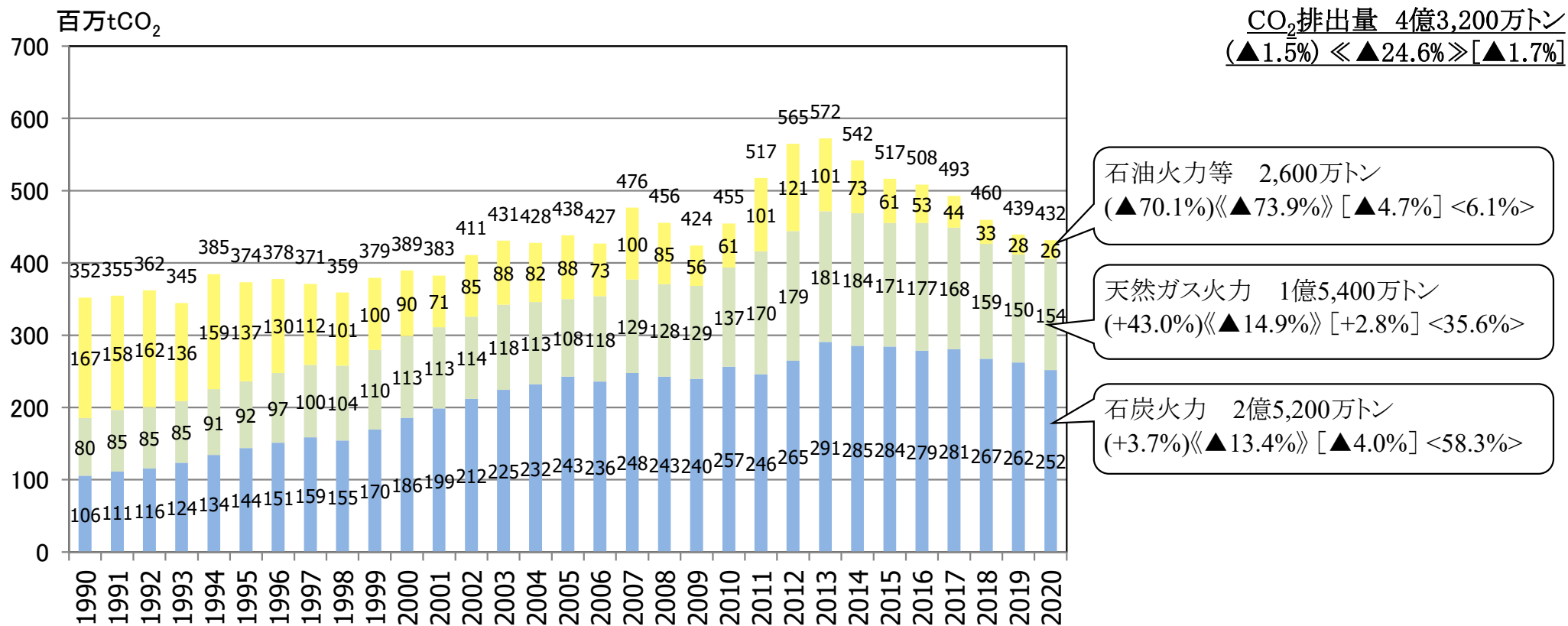
電源構成の推移

※ () 内は太陽光が全電源に占める割合



(参考) 全電源※の発電に伴う燃料種別のCO₂排出量

- 発電に伴うCO₂排出量（国内における全ての発電施設が対象）は、火力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7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。石炭火力、石油火力等では排出量が前年度から減少しているが、天然ガス火力では前年度比増加となった。



※事業用発電、自家発電を対象。

<出典> 総合エネルギー統計（資源エネルギー庁）を基に作成

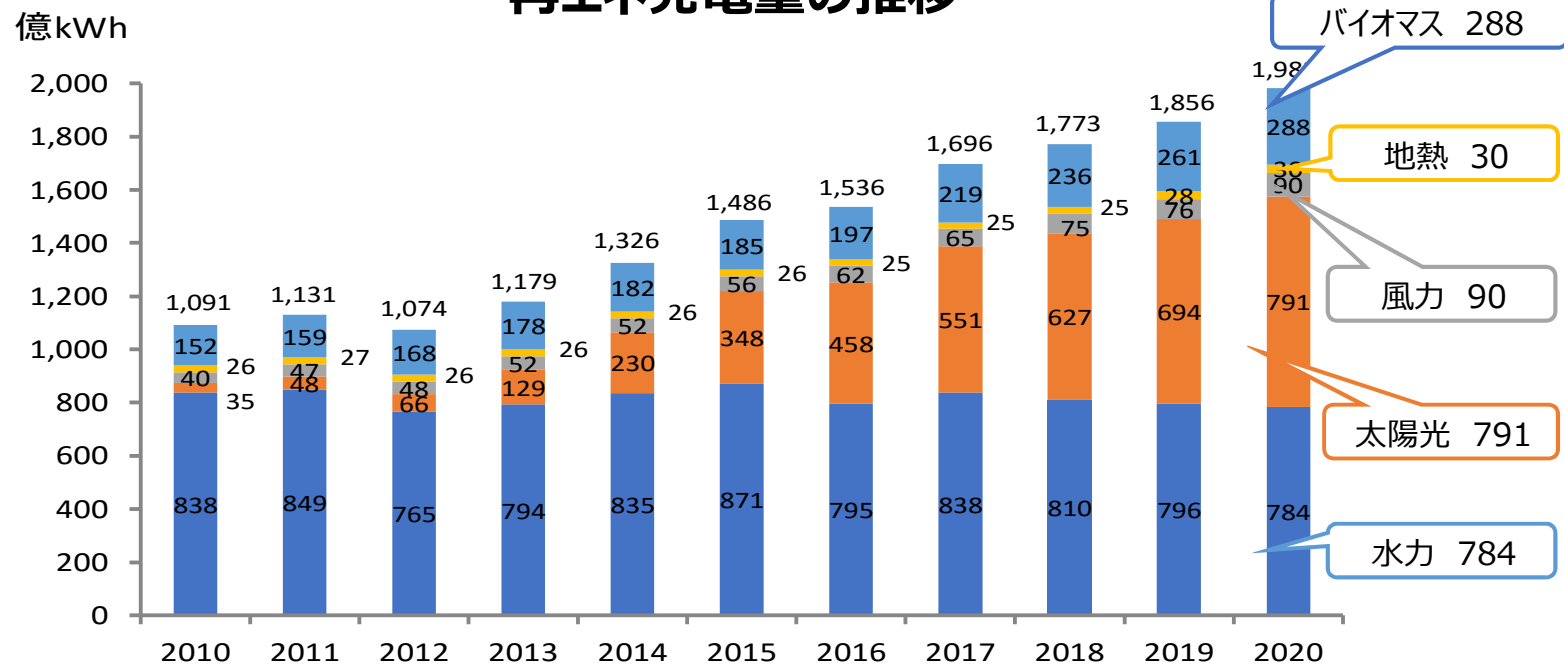
(2005年度比) <<2013年度比>> [前年度比] <全体に占める割合(最新年度)>

(参考) 再生可能エネルギーによる発電量の推移

■ 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	→	2019年度	→	2020年度	増減量 (増減率)	
						2013年度との比較	2019年度との比較
総量	1,179	→	1,856	→	1,983	804 (68.2%) 増	127 (6.8%) 増
太陽光	129	→	694	→	791	662 (514.1%) 増	97 (14.0%) 増
風力	52	→	76	→	90	38 (72.9%) 増	14 (17.8%) 増
水力	794	→	796	→	784	10 (1.2%) 減	12 (1.5%) 減
バイオマス	178	→	261	→	288	110 (61.8%) 増	27 (10.3%) 増
地熱	26	→	28	→	30	4 (14.9%) 増	1 (5.1%) 増

再エネ発電量の推移



2.2. 産業部門

増減要因推計式

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

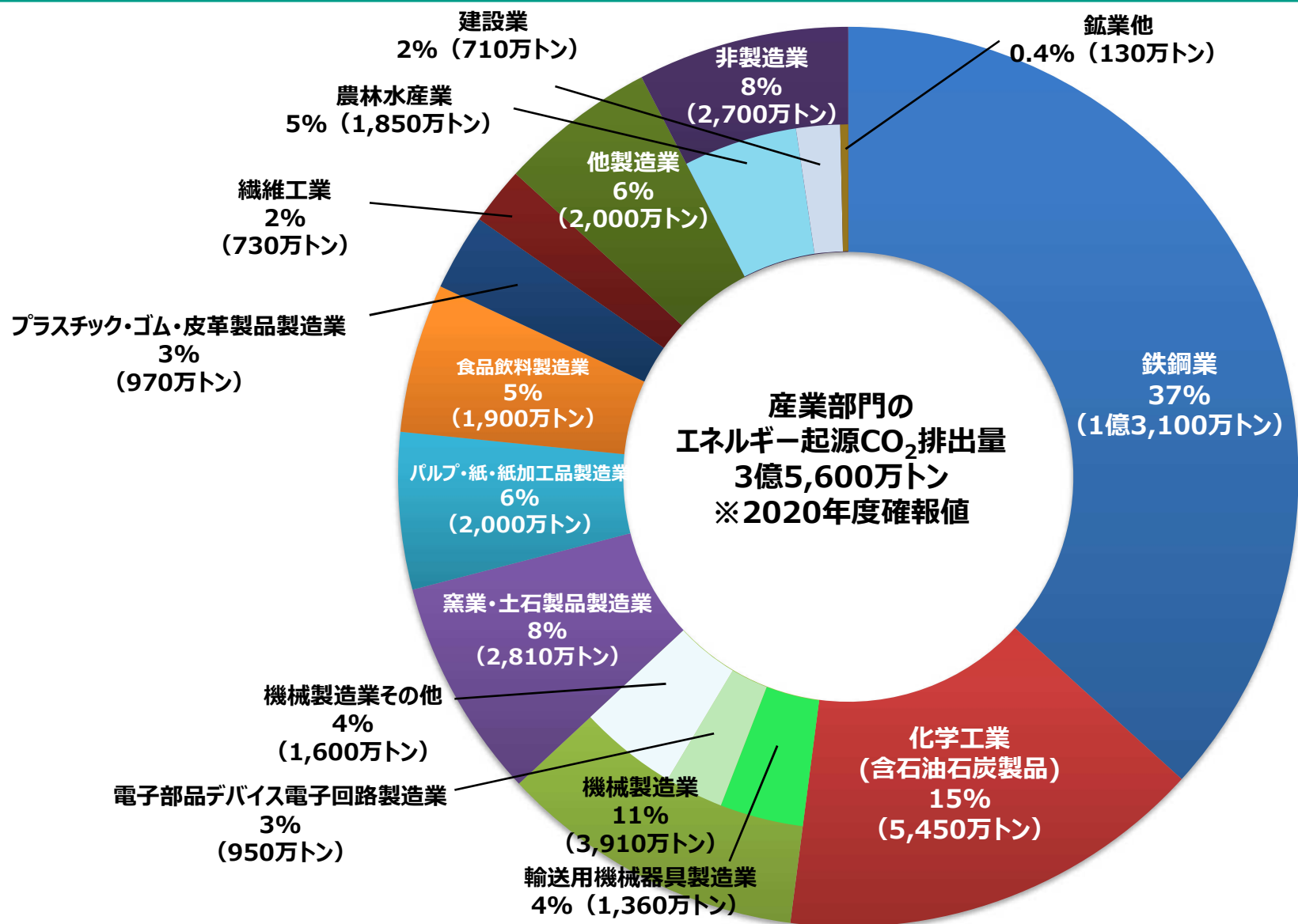
CO₂排出原単位要因 (購入電力) (自家用発電) (自家用蒸気発生) (その他燃料)

エネルギー消費効率要因

経済活動要因

(参考) 産業部門からのエネルギー起源CO₂排出量の業種別内訳

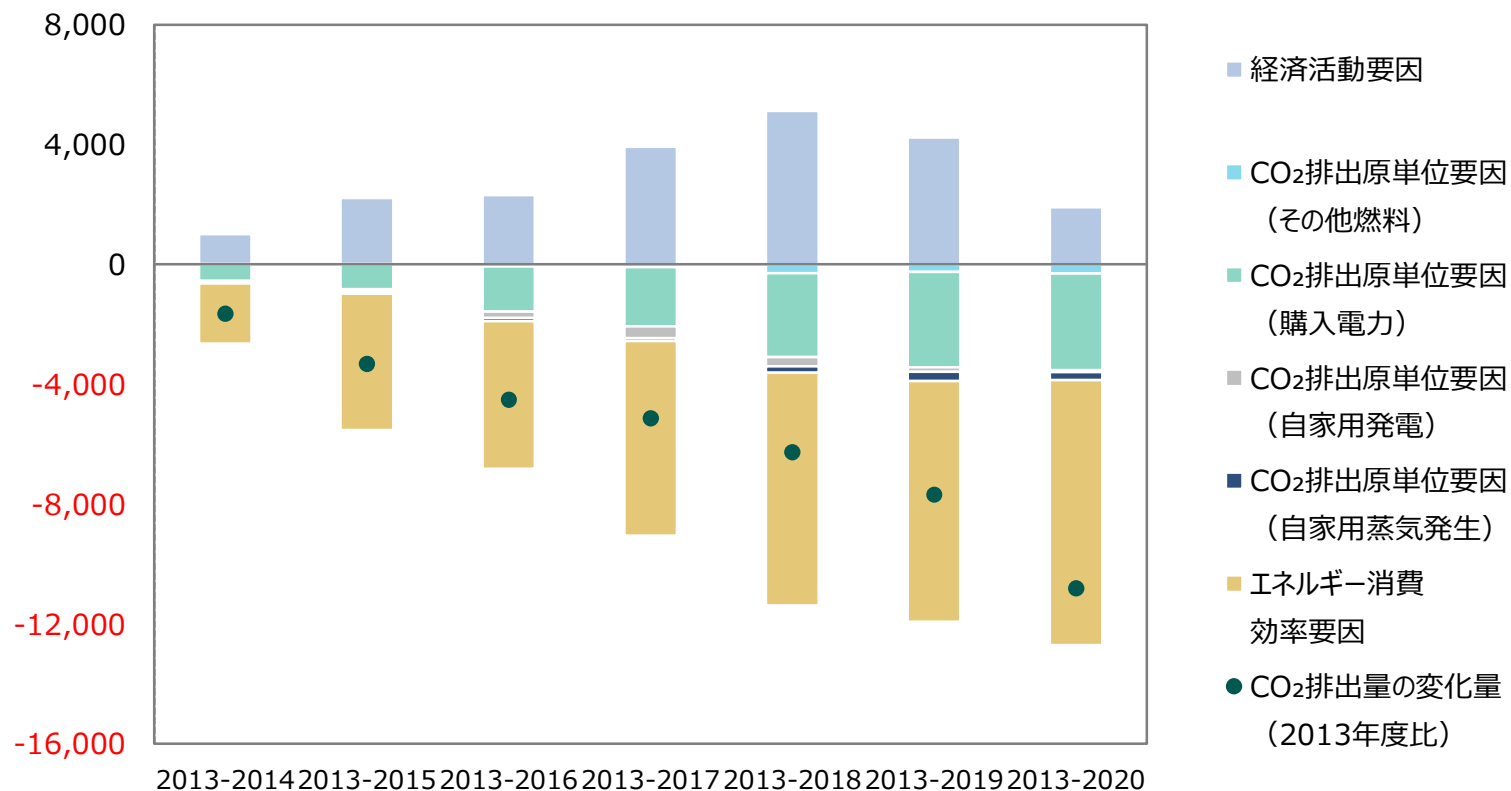
- 産業部門からのエネルギー起源CO₂排出量を業種別に見ると、鉄鋼業からの排出が最も多く、全体の4割弱を占めている。次いで、化学工業、機械製造業が続いており、この3業種で全体の排出量の63%を占めている。



産業部門のエネルギー起CO₂排出量増減要因の推移

- 2013年度からの産業部門のエネルギー起CO₂排出量変化のうち、主な減少要因はエネルギー消費効率要因とCO₂排出原単位要因（購入電力）であり、2020年時点ではエネルギー消費効率要因が最も大きく、次いでCO₂排出原単位要因（購入電力）となっている。
- 増加要因については、ほぼ経済活動要因のみであり、2017、2018年度とやや拡大したが、2019年度はやや縮小し、2020年度には新型コロナウイルス感染拡大の影響による経済活動の停滞により大幅に縮小している。

単位：万トン（累積）



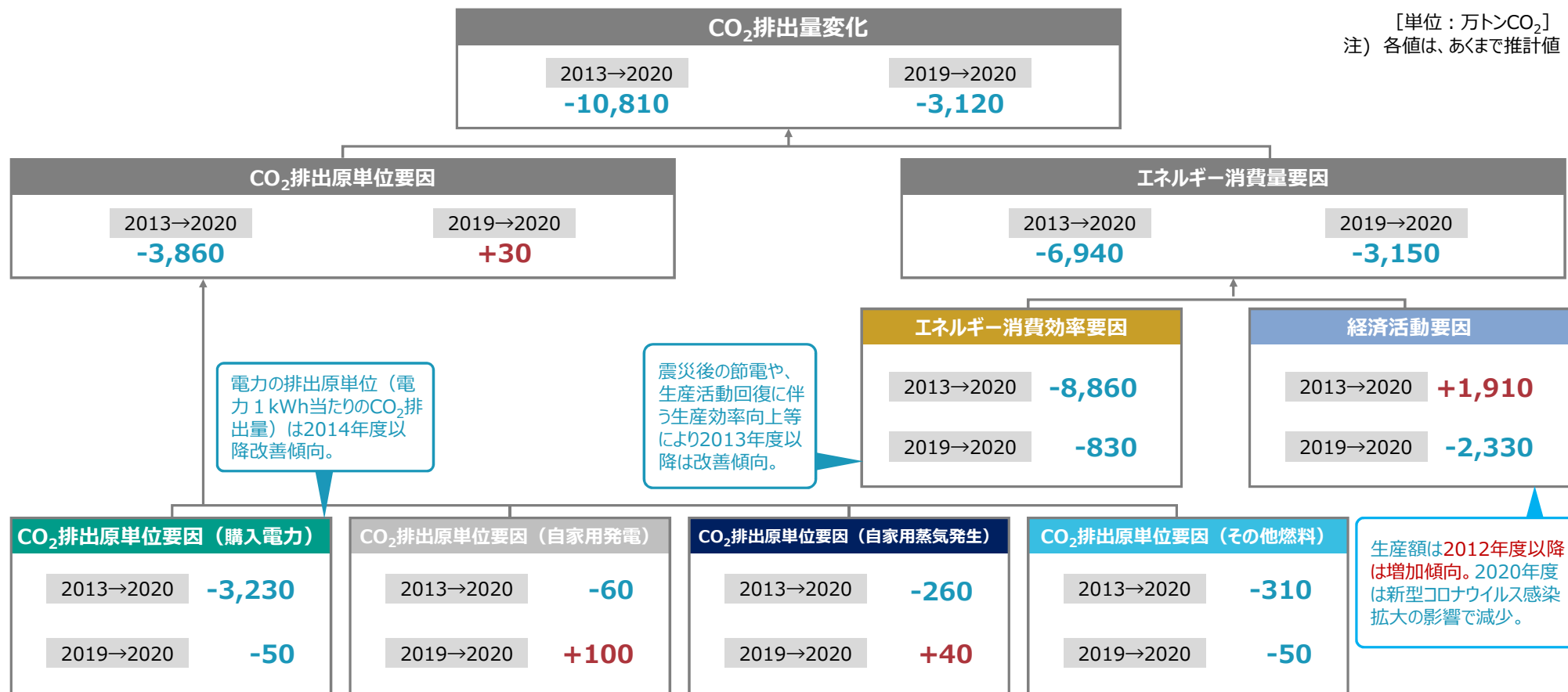
産業部門のCO₂排出量増減要因

2013年度→2020年度 10,810万トン減

- 増加要因：生産額の増加
- 減少要因：エネルギー消費効率の改善、CO₂排出原単位（購入電力）の改善

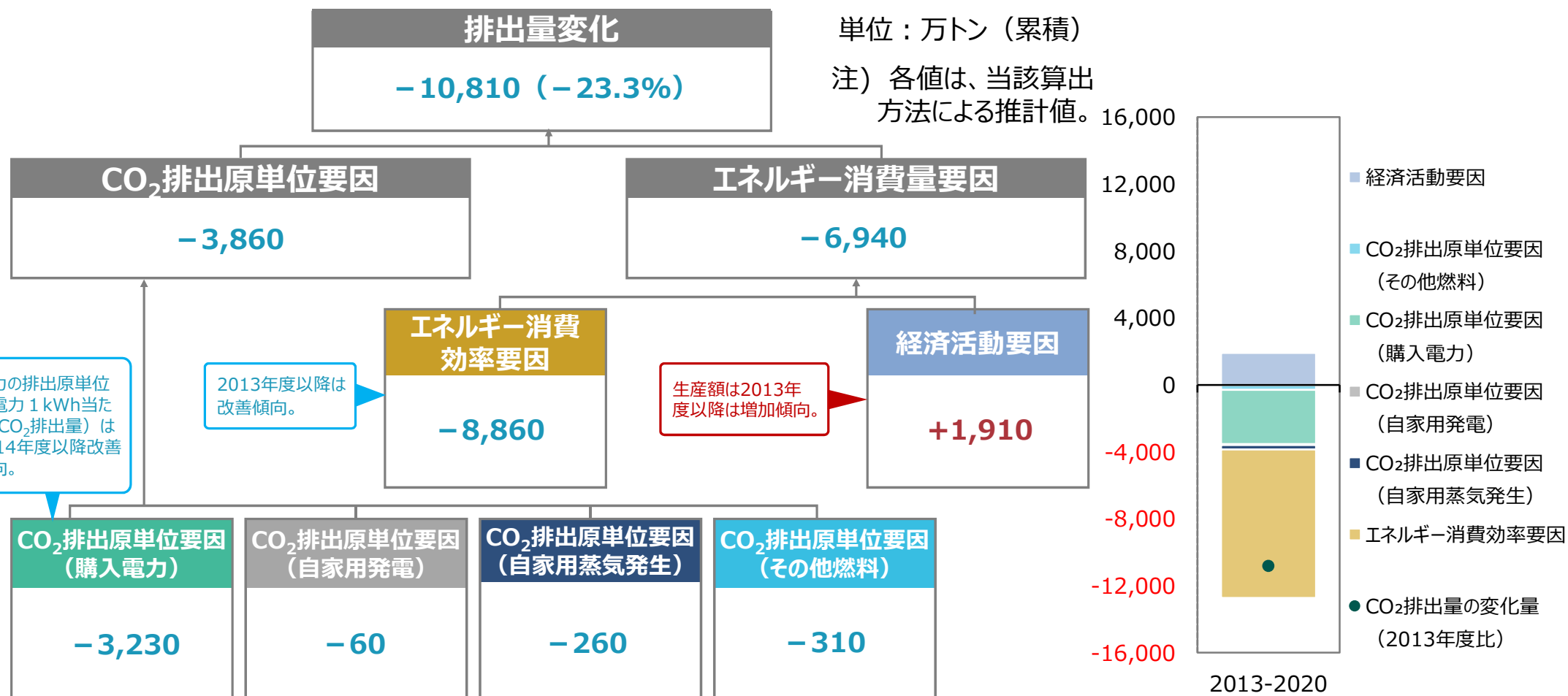
2019年度→2020年度 3,120万トン減

- 増加要因：CO₂排出原単位（自家用発電、自家用蒸気発生）の悪化
- 減少要因：生産額の減少、エネルギー消費効率の改善



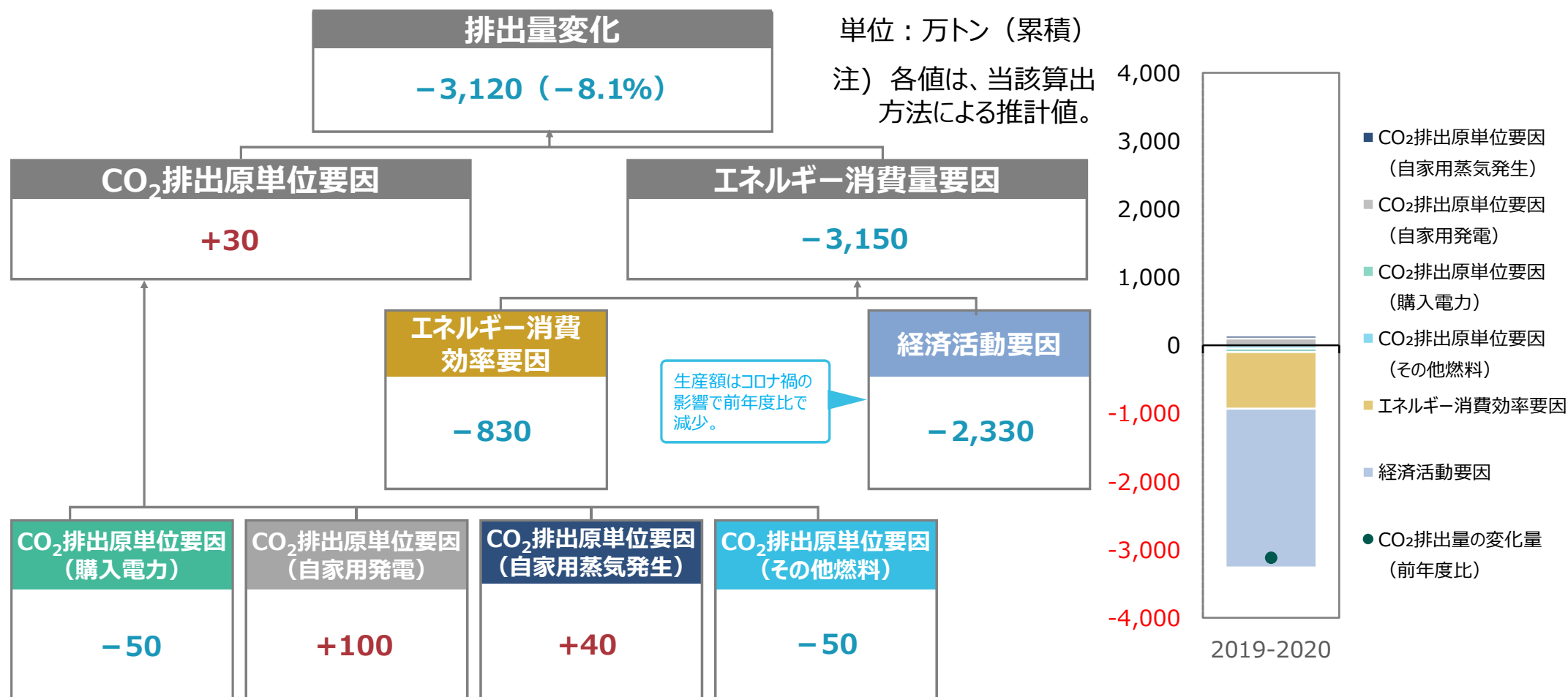
排出量変化の要因分析（産業部門） 2013→2020年度

- 産業部門のエネルギーCO₂排出量は、2013年度から10,810万トン（23.3%）減少した。その要因としては、節電や省エネの進展によるエネルギー消費効率の向上、再生可能エネルギーの普及や原発の再稼働などによるCO₂排出原単位（購入電力）の改善等が考えられる。



排出量変化の要因分析（産業部門） 2019→2020年度

- 産業部門のエネルギーCO₂排出量は、2019年度から3,120万トン（8.1%）減少した。その要因としては、新型コロナウイルス感染拡大の影響による経済活動の停滞等が考えられる。



2.2.1. 産業部門（製造業）

増減要因推計式

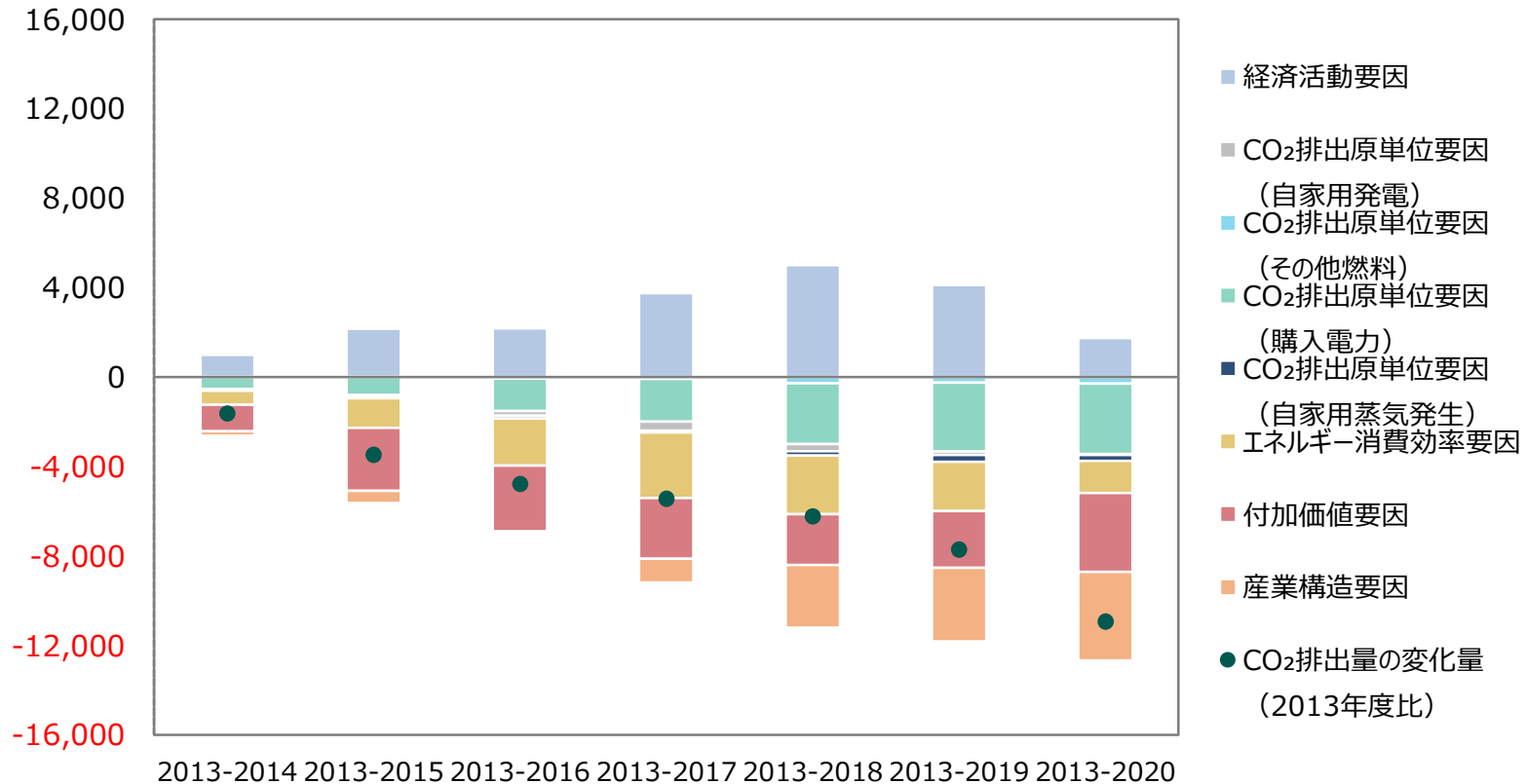
$$\text{CO}_2\text{排出量} = \sum \left[\frac{\text{業種燃料種別CO}_2\text{排出量}}{\text{業種燃料種別エネルギー消費量}} \times \frac{\text{業種燃料種別エネルギー消費量}}{\text{業種別IIP}} \times \frac{\text{業種別IIP}}{\text{業種別GDP}} \times \frac{\text{業種別GDP}}{\text{製造業GDP}} \times \text{製造業GDP} \right]$$

CO₂排出原単位要因 (購入電力) CO₂排出原単位要因 (自家用発電) CO₂排出原単位要因 (自家用蒸気発生) CO₂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CO₂排出量増減要因の推移

- 2013年度からの製造業部門のエネルギーCO₂排出量変化のうち、主な減少要因は付加価値要因、エネルギー消費効率要因、CO₂排出原単位要因（購入電力）、産業構造要因であり、2020年時点では産業構造要因が最も大きく、次いで付加価値要因となっている。
- 増加要因については、ほぼ経済活動要因のみであり、2017、2018年度とやや拡大したが、2019年度はやや縮小し、2020年度には新型コロナウイルス感染拡大の影響による経済活動の停滞により大幅に縮小している。

単位：万トン（累積）



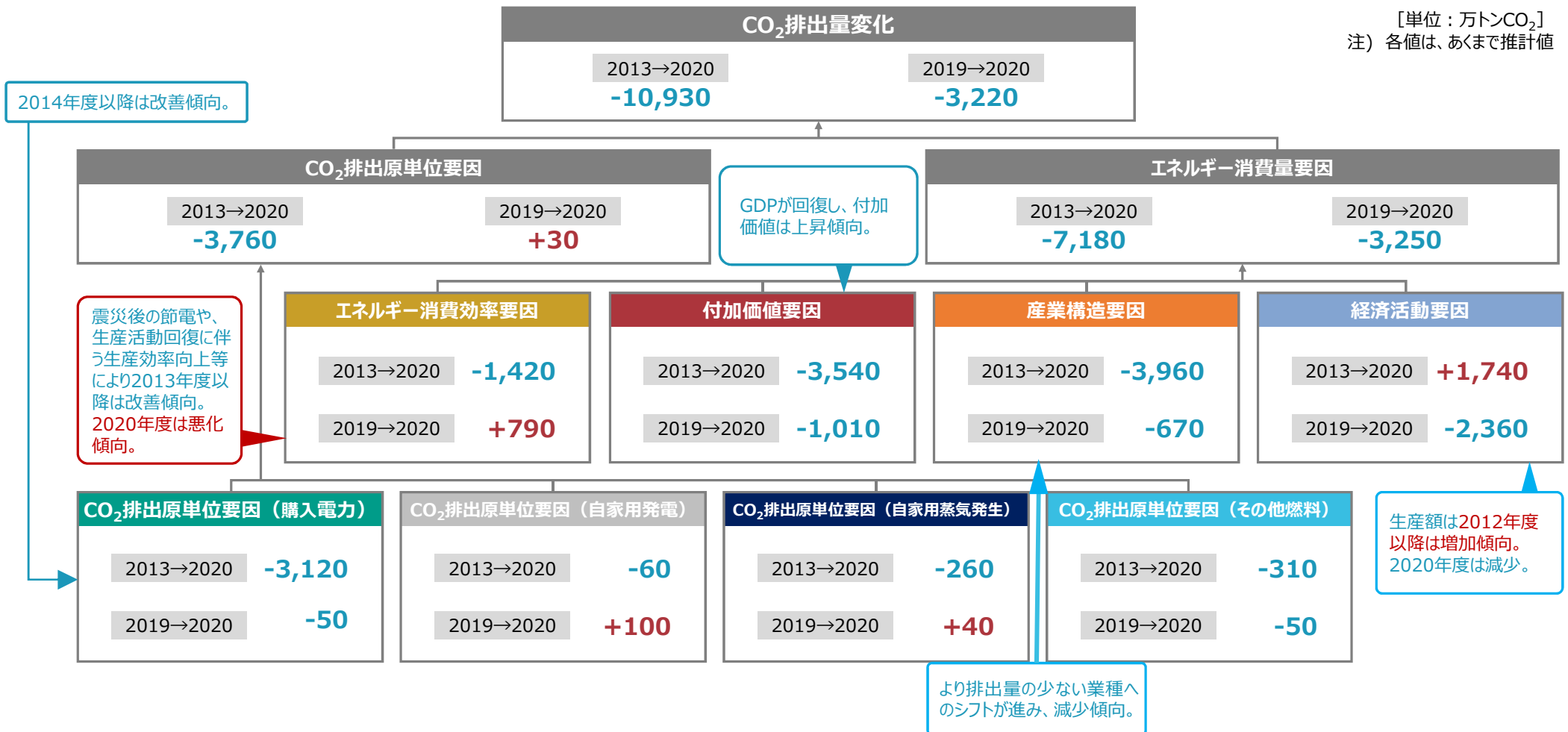
製造業部門のCO₂排出量増減要因

2013年度→2020年度 10,930万トン減

- 増加要因：生産額の増加
- 減少要因：産業構造の変化、生産量当たりの付加価値の増加、CO₂排出原単位（購入電力）の改善、エネルギー消費効率の改善

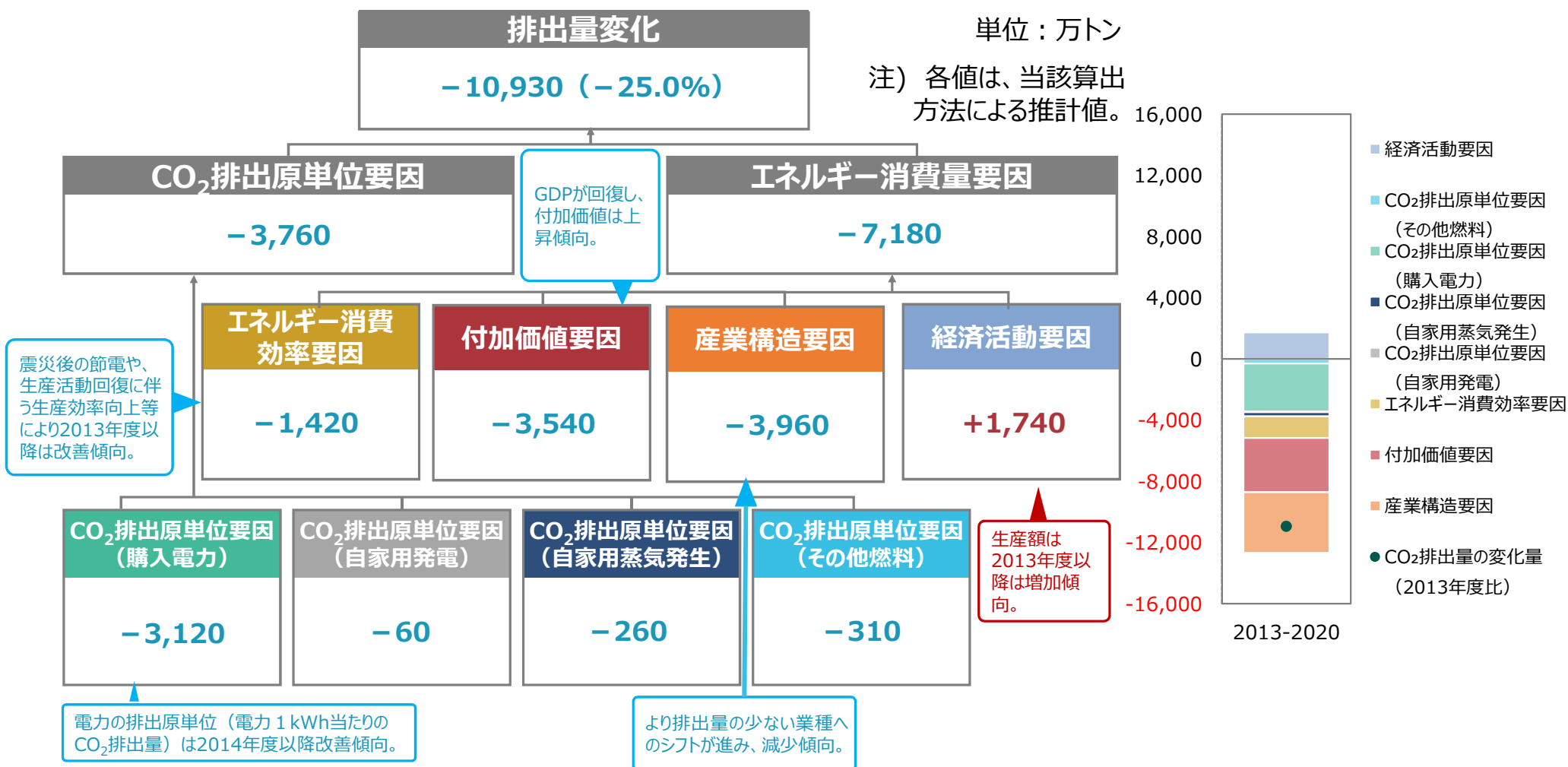
2019年度→2020年度 3,220万トン減

- 増加要因：エネルギー消費効率の悪化
- 減少要因：生産額の減少、生産量当たりの付加価値の増加、産業構造の変化



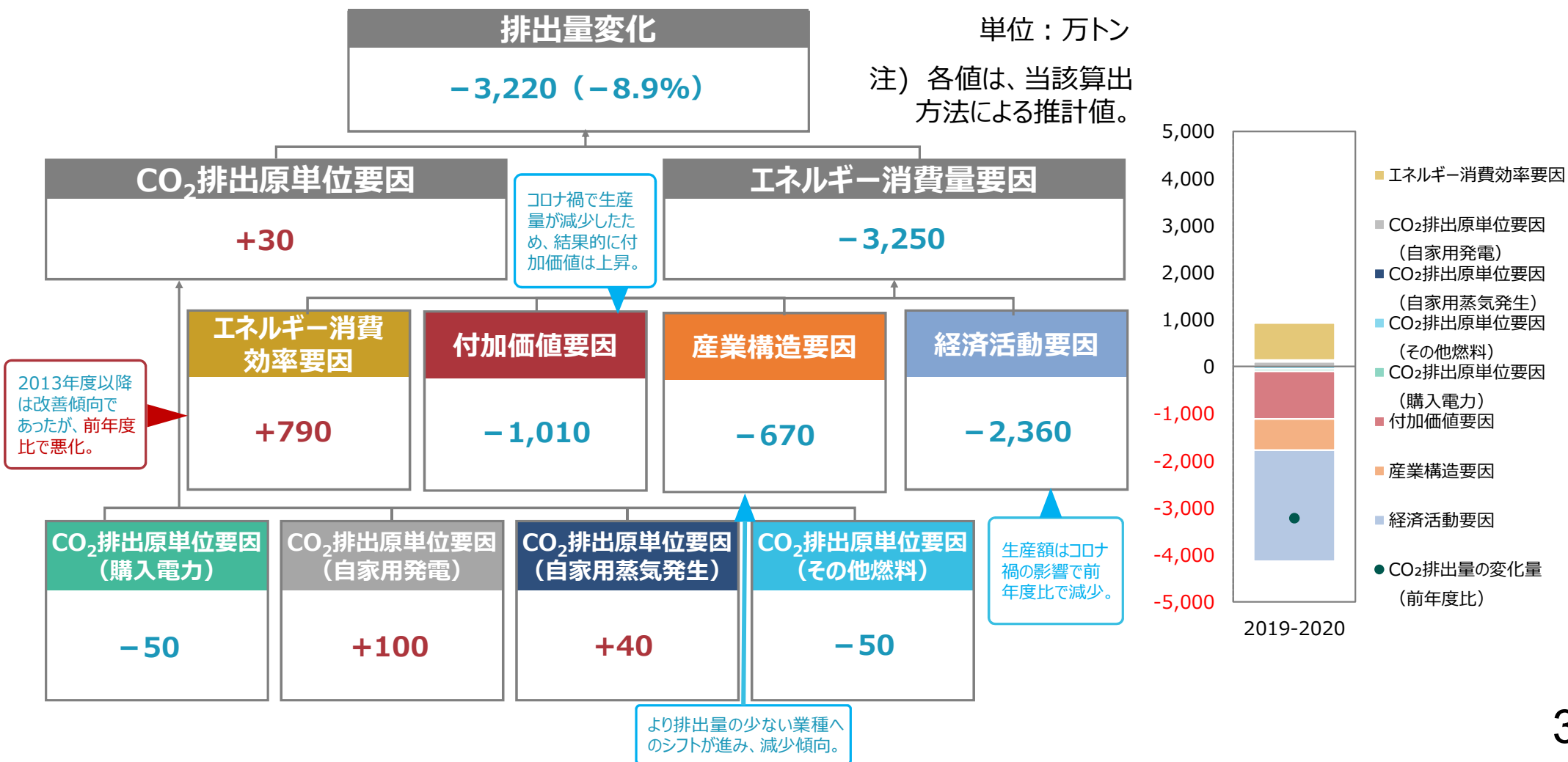
排出量変化の要因分析（製造業）2013→2020年度

- 産業部門のエネルギーCO₂排出量は、2013年度から1億930万トン（25.0%）減少した。その要因としては、産業構造の変化や、生産量当たりの付加価値の増加、再生可能エネルギーの普及や原発の再稼働などによるCO₂排出原単位（購入電力）の改善等が考えられる。



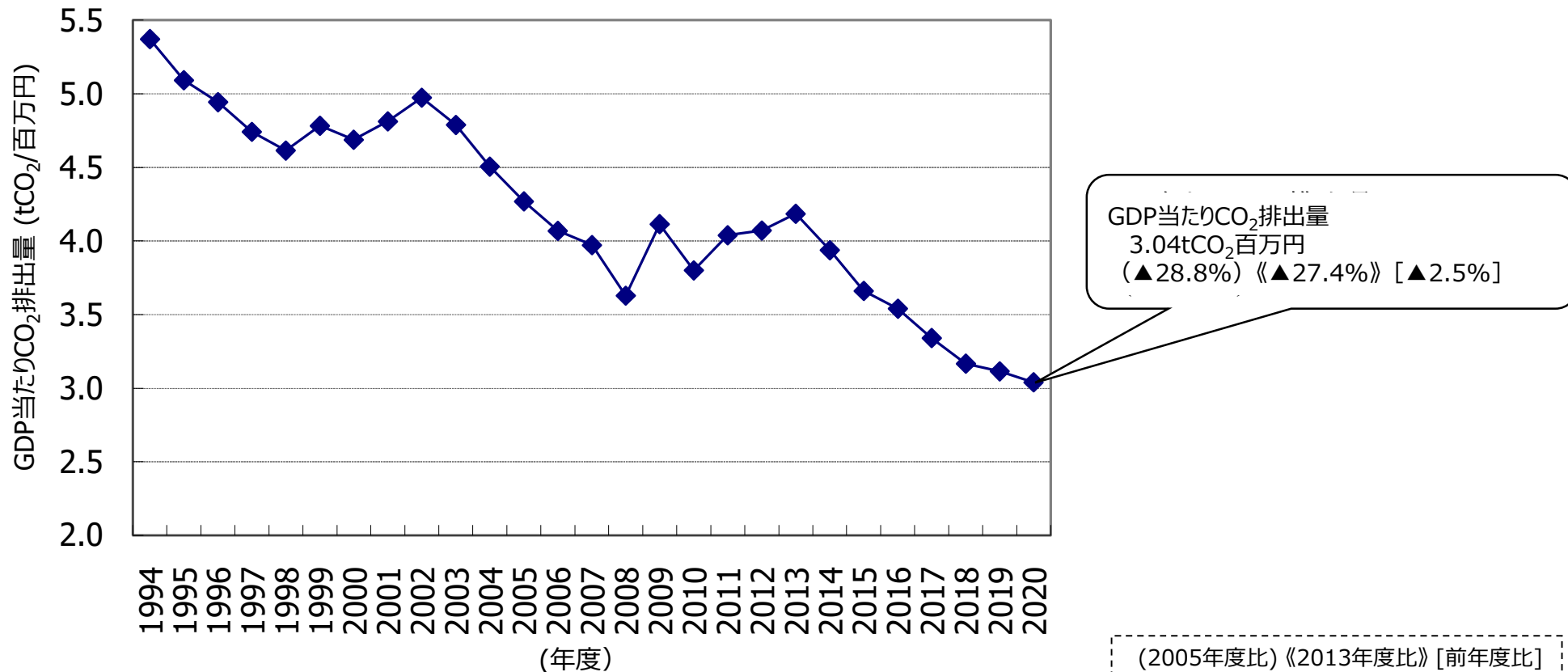
排出量変化の要因分析（製造業） 2019→2020年度

- 産業部門（製造業）のエネルギーCO₂排出量は、2019年度から3,220万トン（8.9%）減少した。その要因としては、新型コロナウイルス感染拡大の影響による経済活動の停滞や、生産量が減少したことによる付加価値の増加、産業構造の変化等が考えられる。



(参考) 製造業の実質GDP当たりエネルギー起源CO₂排出量の推移

- 製造業のCO₂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CO₂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、7年連続で減少している。
- 2020年度の実質GDP当たりCO₂排出量は、3.04トン/百万円で、2013年度比27.4%減、前年度比2.5%減となっている。

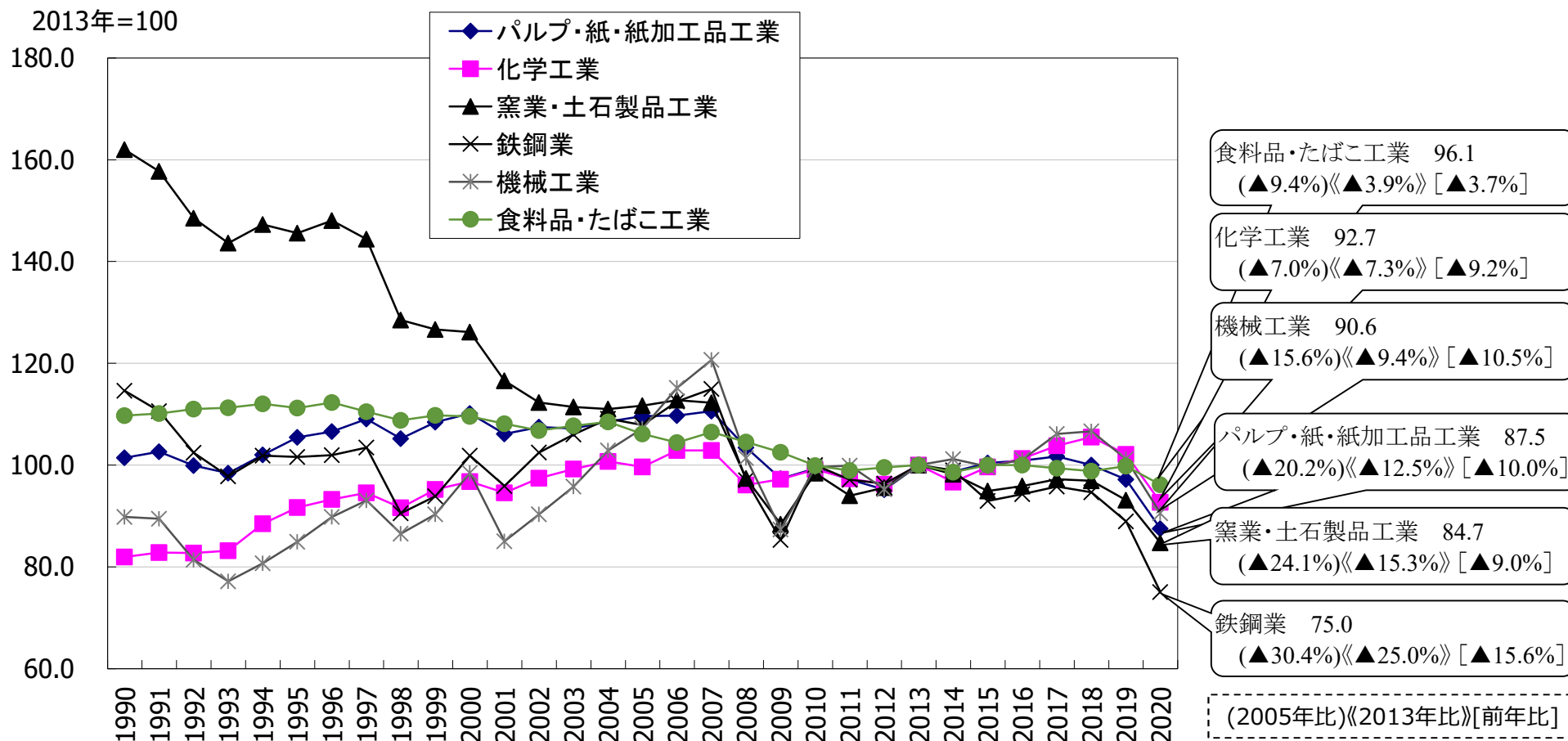


※1990～1993年度は、1994年度以降と接続可能なデータがないため、1994年度以降のみ表示。

＜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

(参考) 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) について、2020年度は前年度に比べ、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年度比においても全業種で減少しており、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

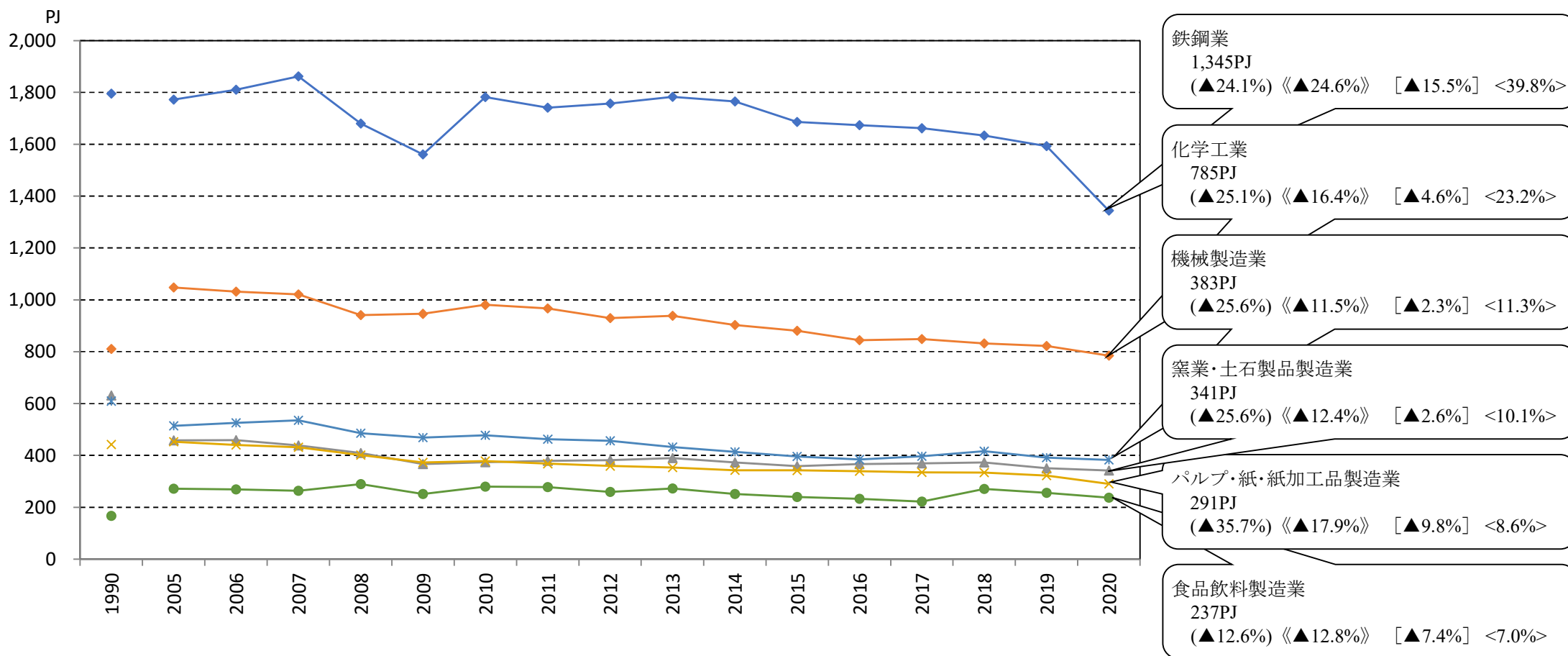
※IIPは付加価値額ウェイト、2015年基準の値を2013年度=100として換算

※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

(参考) 製造業 (主要 6 業種) におけるエネルギー消費量の推移

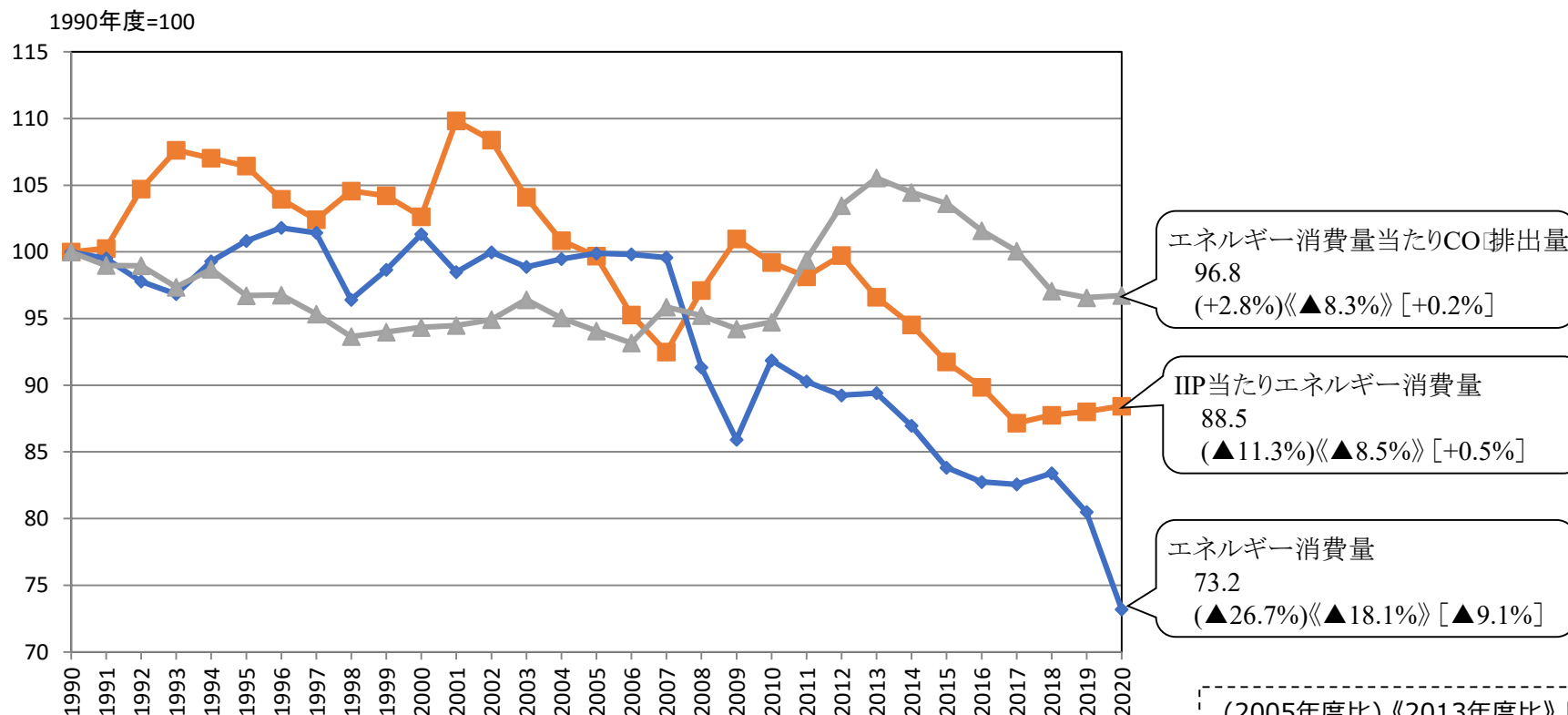
■ エネルギー消費量は2005年度比、2013年度比、前年度比では全業種で減少しており、最も減少量が大
きいのは2005年度比、2013年度比、前年度比の全てで鉄鋼業となっている。



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

(参考) 製造業のエネルギー消費量、エネルギー消費原単位及びCO₂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、2020年度まで3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、2020年度はコロナ禍により大きく減少した。
- CO₂排出原単位（エネルギー消費量当たりCO₂排出量）は、2014年度以降6年連続で減少していたが、2020年度は増加となった。近年のCO₂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。



2.3. 業務その他部門

増減要因推計式

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

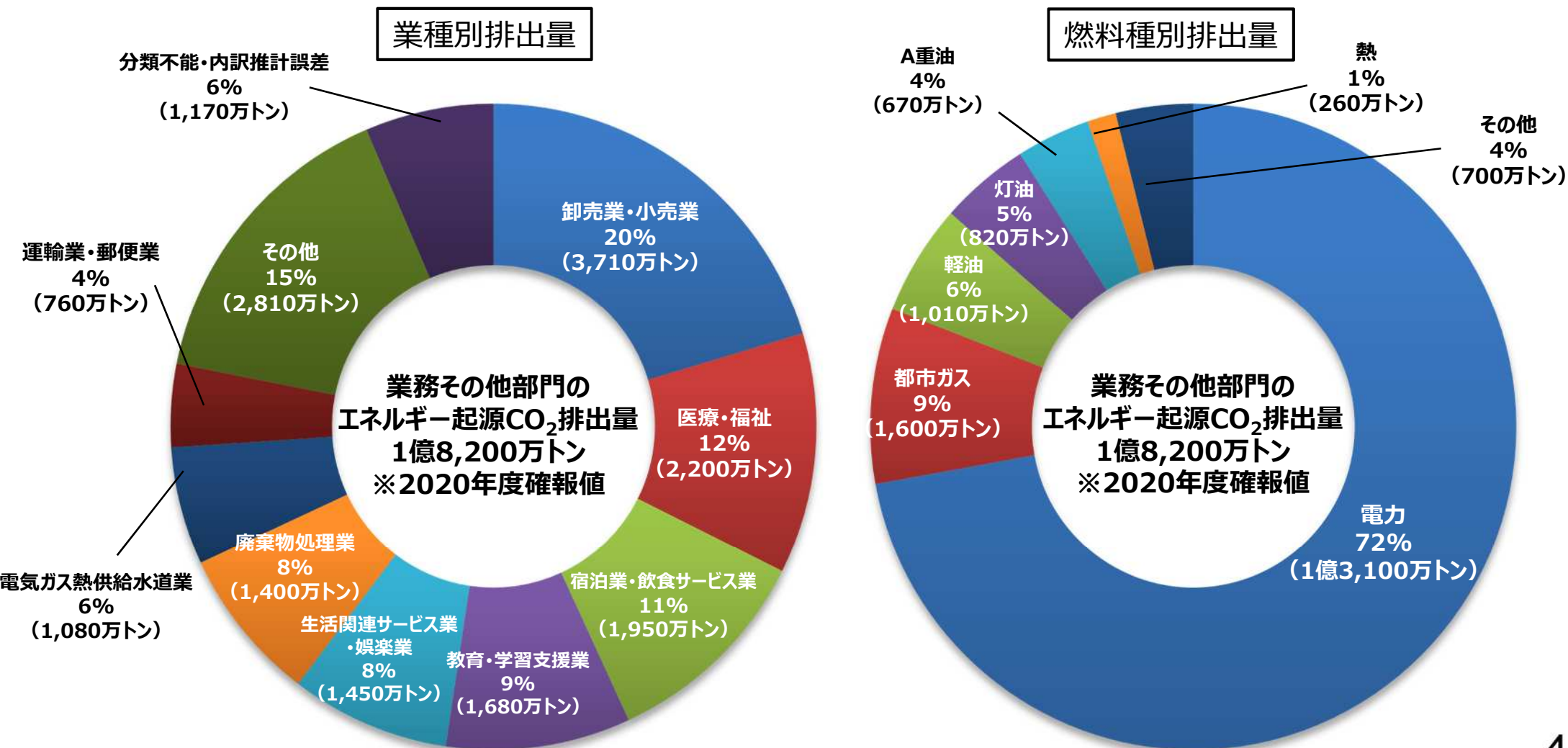
CO₂排出原単位要因 (電力) CO₂排出原単位要因 (電力以外) エネルギー消費効率要因 経済活動要因 業務床面積要因 気候要因

※「気候要因」は、CO₂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。

※「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。

(参考) 業務その他部門からのエネルギー起源CO₂排出量の内訳

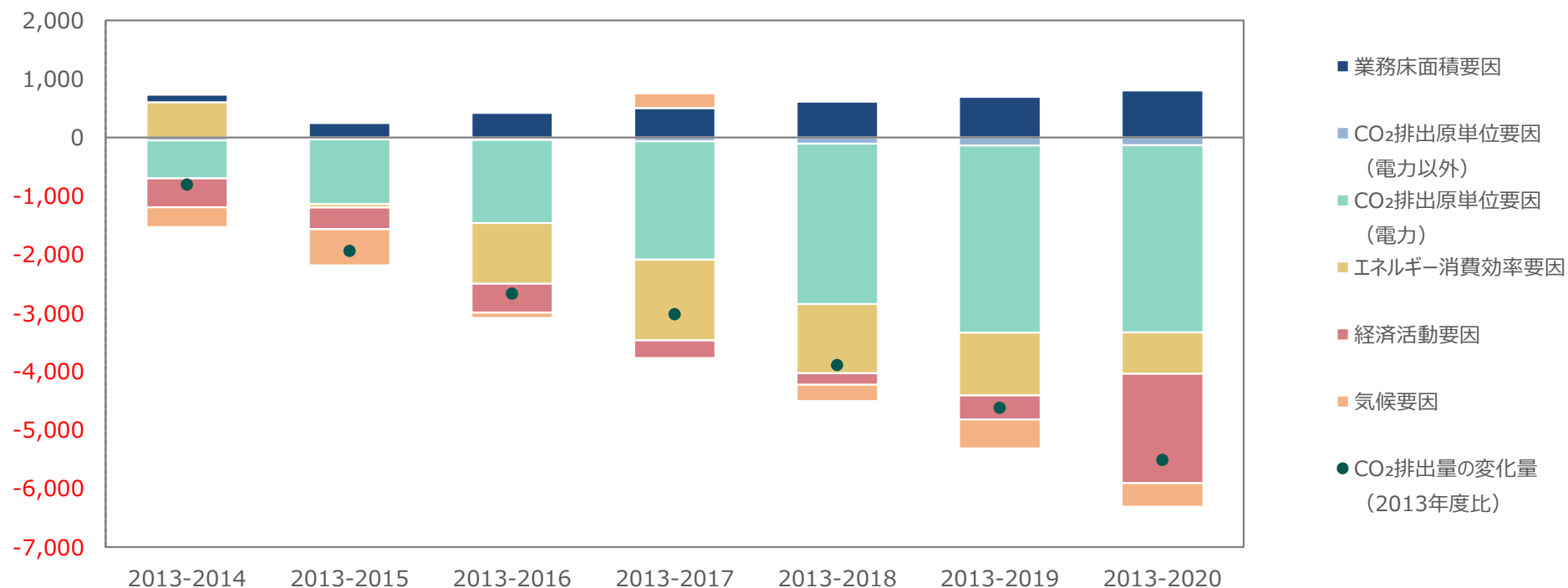
- 業務その他部門からのエネルギー起源CO₂排出量を業種別に見ると、卸売業・小売業が最も多く、次いで、医療・福祉、宿泊業・飲食サービス業と続いている。
- 燃料種別に見ると、電力消費に由来する排出量が全体の約7割を占めている。



業務その他部門のエネルギー起CO₂排出量増減要因の推移

- 2013年度からの業務その他部門からのエネルギー起CO₂排出量変化のうち、減少要因については、2014年度以降一貫してCO₂排出原単位要因（電力）の割合が最も大きい。2020年度はコロナ禍の影響でCO₂排出量が大きく減ったことから、経済活動要因は2番目に大きな減少要因となっている。エネルギー消費効率要因は2016年度以降は2番目に大きな減少要因であったが、近年減少量が縮小しており、2020年度には経済活動要因に抜かれ3番目となった。
- 主な増加要因は業務床面積要因であり、2014年度以降一貫して増加傾向にある。

単位：万トン（累積）



* 「気候要因」はCO₂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。

* 「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CO₂排出量増減要因

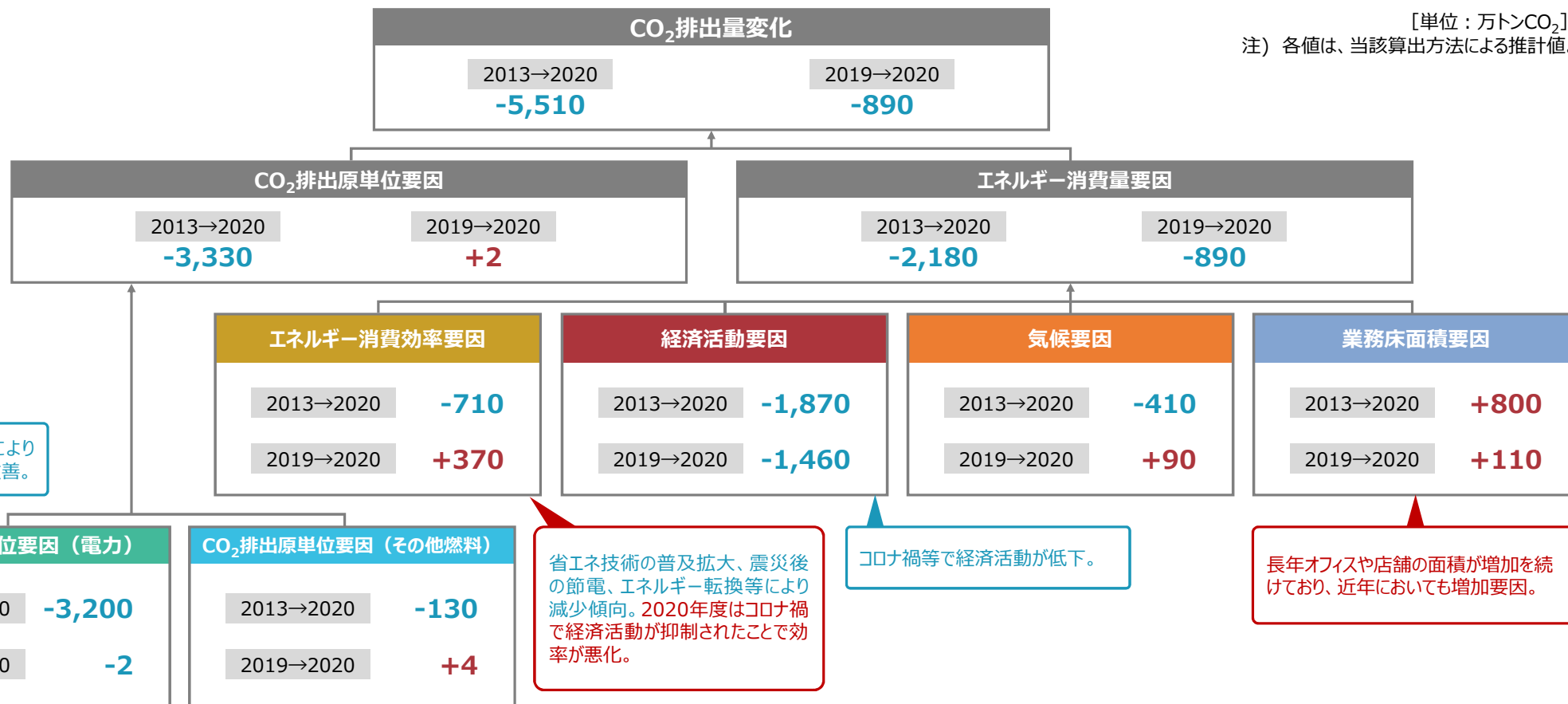


2013年度→2020年度 5,510万トン減

- 増加要因：業務床面積の増加
- 減少要因：CO₂排出原単位（電力）の改善、コロナ禍における経済活動の停滞、エネルギー消費効率の改善

2019年度→2020年度 890万トン減

- 増加要因：エネルギー消費効率の悪化
- 減少要因：コロナ禍における経済活動の停滞



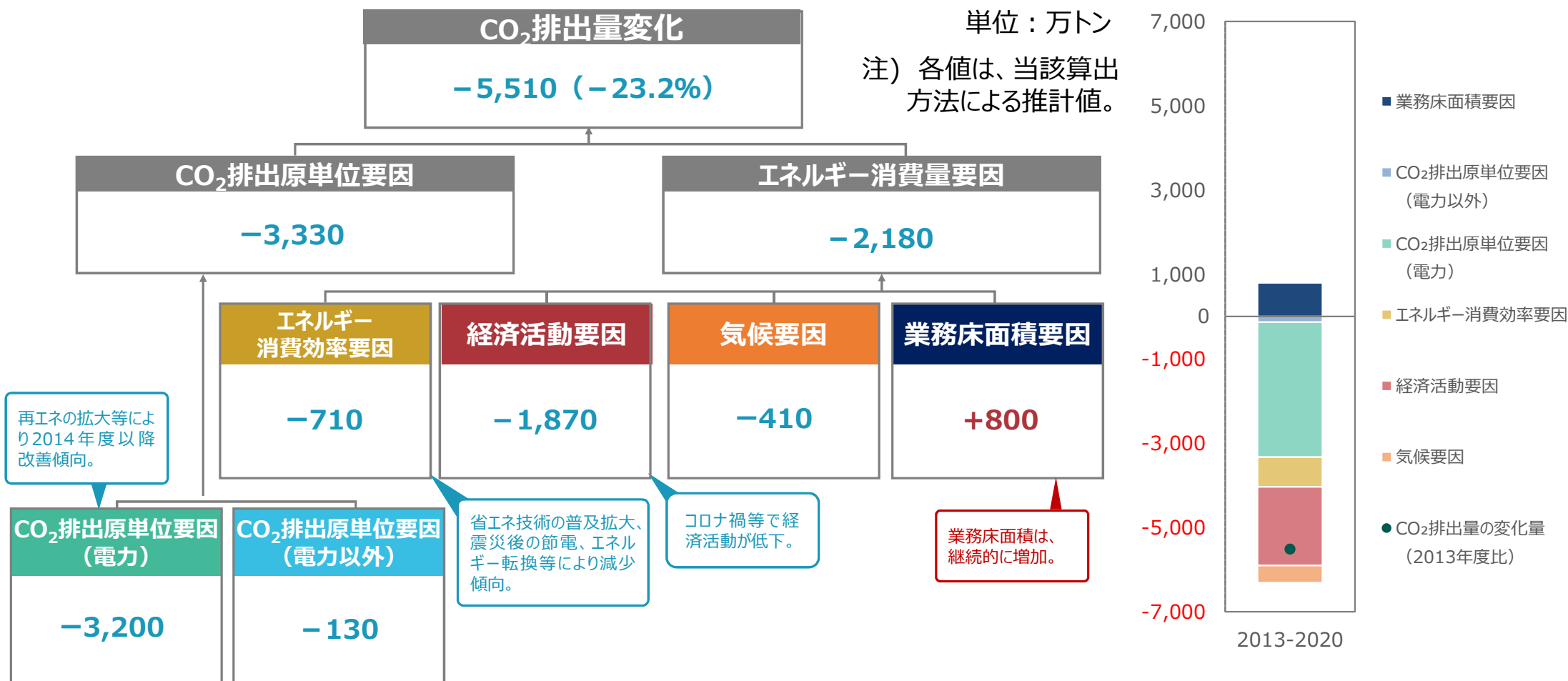
*「気候要因」はCO₂排出量の増減を各要因に分解する前にその影響分を別途推計して取り除いており、他の要因分とは推計手法が異なる。

*「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。

排出量変化の要因分析（業務その他）2013→2020年度



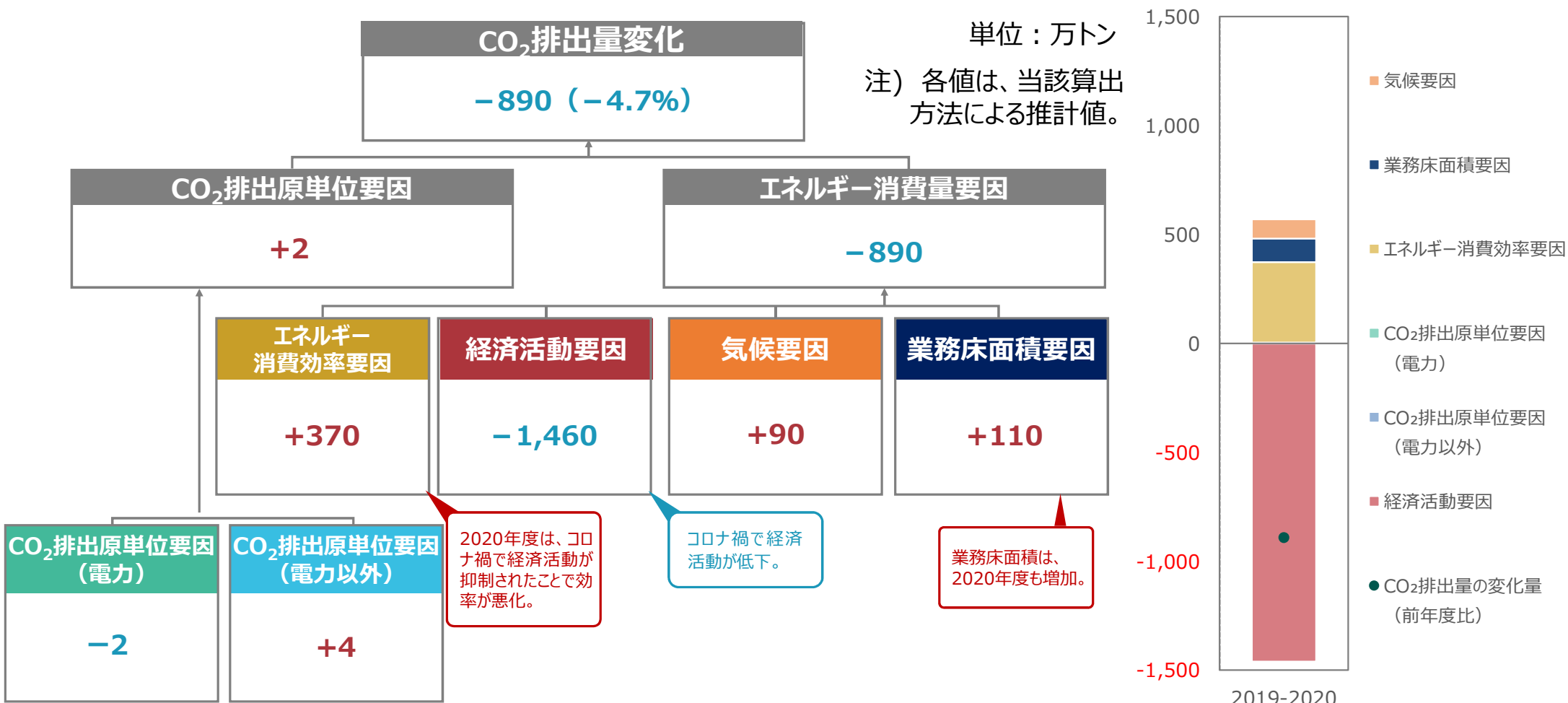
- CO₂排出量は2013年度から5,510万トン（23.2%）減少した。その要因としては、電力のCO₂排出原単位の改善やコロナ禍等による産業活動の低下等が考えられる。



*「気候要因」はCO₂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。
*「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。

排出量変化の要因分析（業務その他）2019→2020年度

- CO₂排出量は2019年度から890万トン（4.7%）減少した。その要因としては、新型コロナウイルス感染症の感染拡大による産業活動の停滞等が考えられる。



2020年度は、コロナ禍で経済活動が抑制されたことで効率が悪化。

コロナ禍で経済活動が低下。

業務床面積は、2020年度も増加。

*「気候要因」はCO₂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。
*「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。

2.4. 家庭部門

増減要因推計式

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

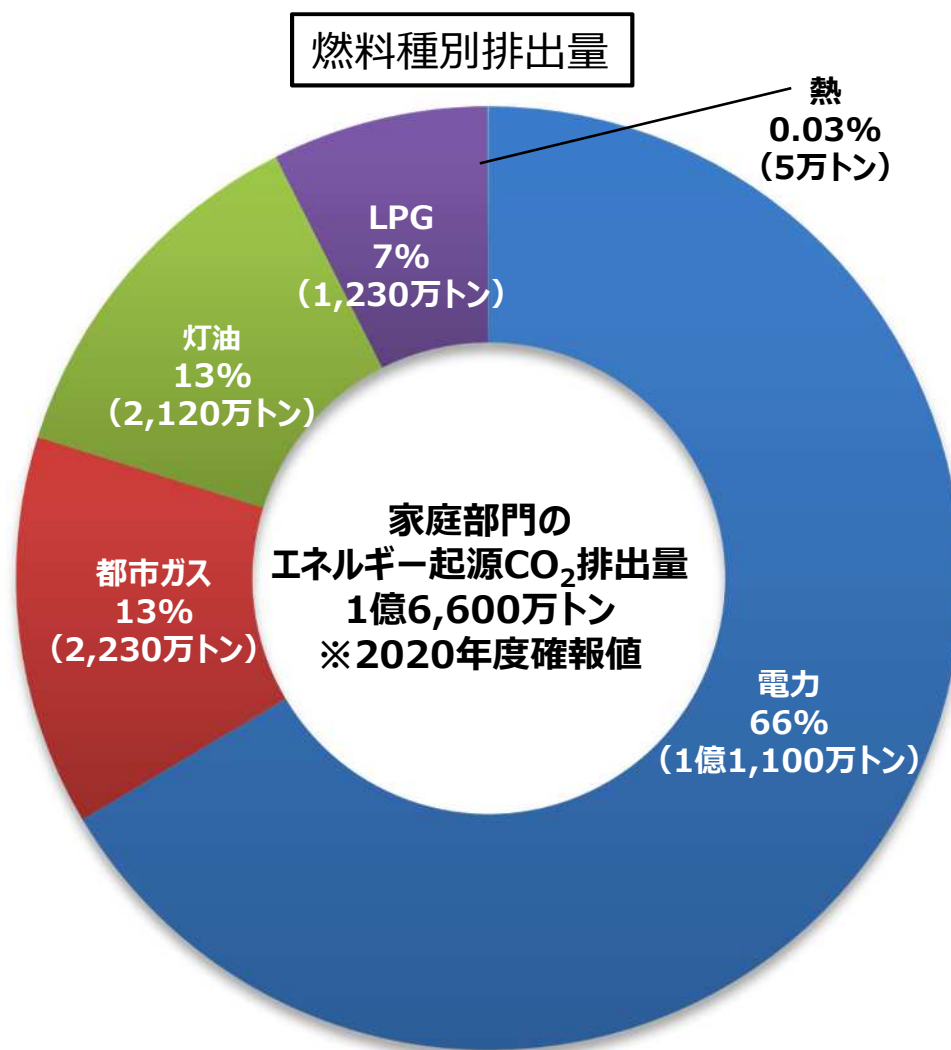
CO₂排出原単位要因 (電力) CO₂排出原単位要因 (電力以外) 1人当たりエネルギー消費量要因 世帯当たり人員要因 世帯数要因 気候要因

※「気候要因」はCO₂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。

(参考) 家庭部門からのエネルギー起源CO₂排出量の燃料種別内訳

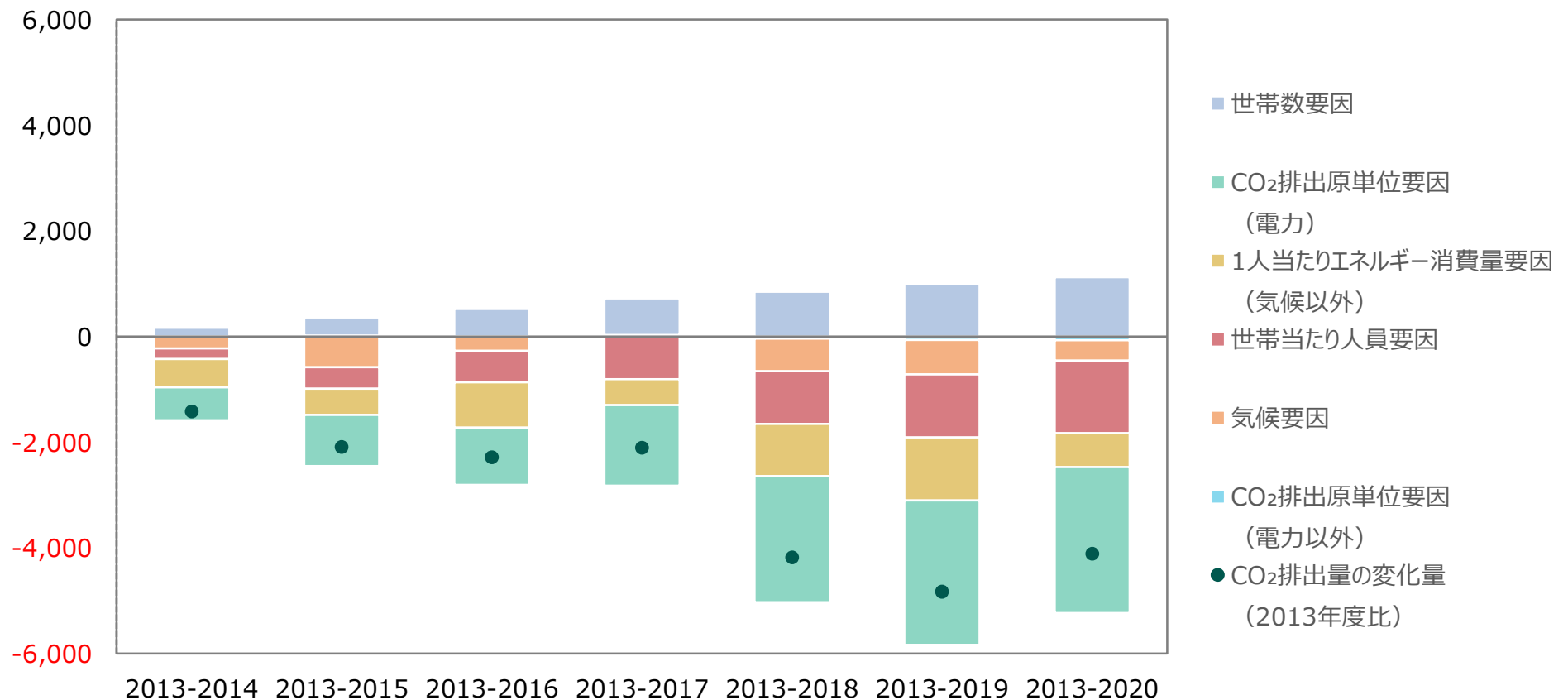
- 家庭部門からのエネルギー起源CO₂排出量を燃料種別に見ると、電力消費に由来する排出が最も多く、全体の66%を占めている。次いで、都市ガス、灯油、LPGとなっている。



家庭部門のエネルギー起CO₂排出量増減要因の推移

- 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CO₂排出原単位の改善等により排出量が減少。
- 2020年度は前年度と比較し、コロナ禍での在宅時間の増加に伴う1人当たりエネルギー消費量の増加等により、排出量が増加。

単位：万トン（累積）



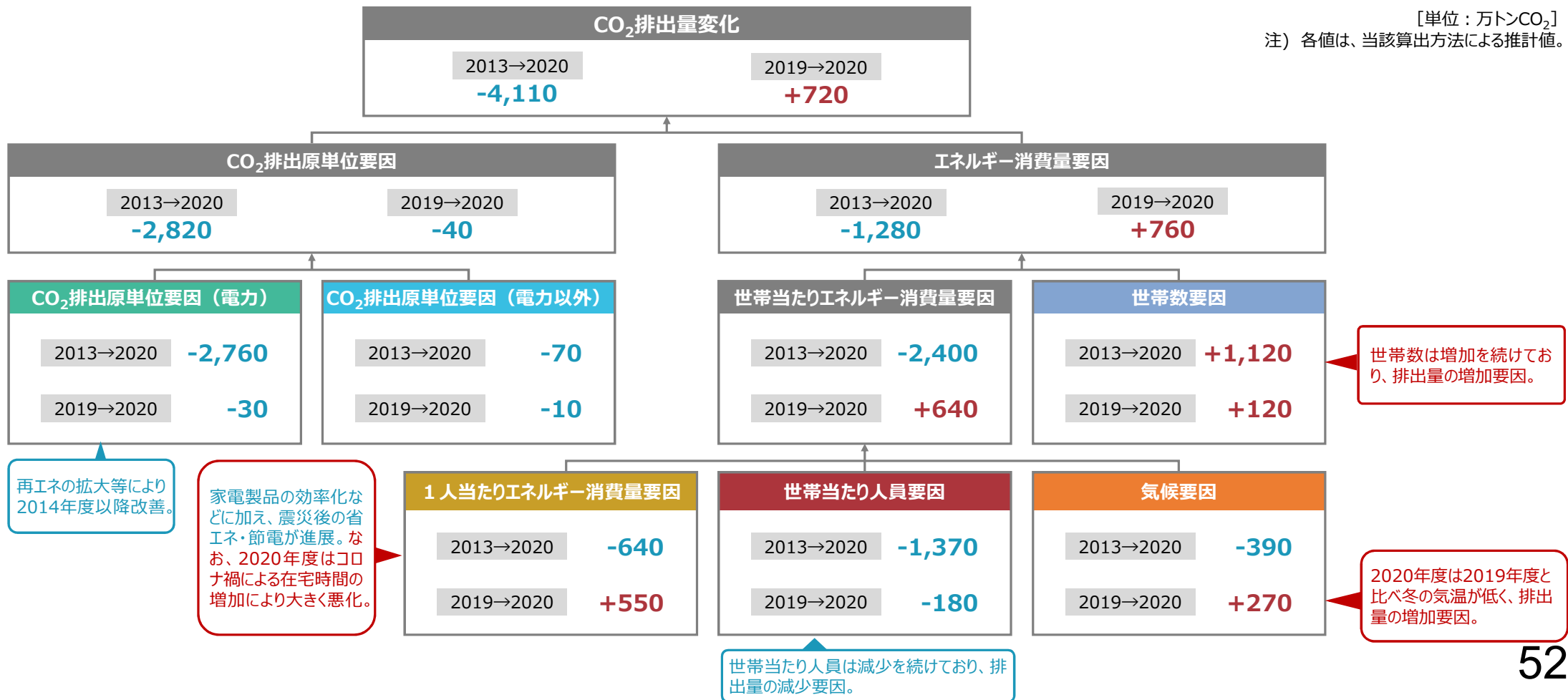
家庭部門のCO₂排出量増減要因

2013年度→2020年度 4,110万トン減

- 増加要因：世帯数の増加
- 減少要因：再エネの拡大等に伴うCO₂排出原単位（電力）の改善、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

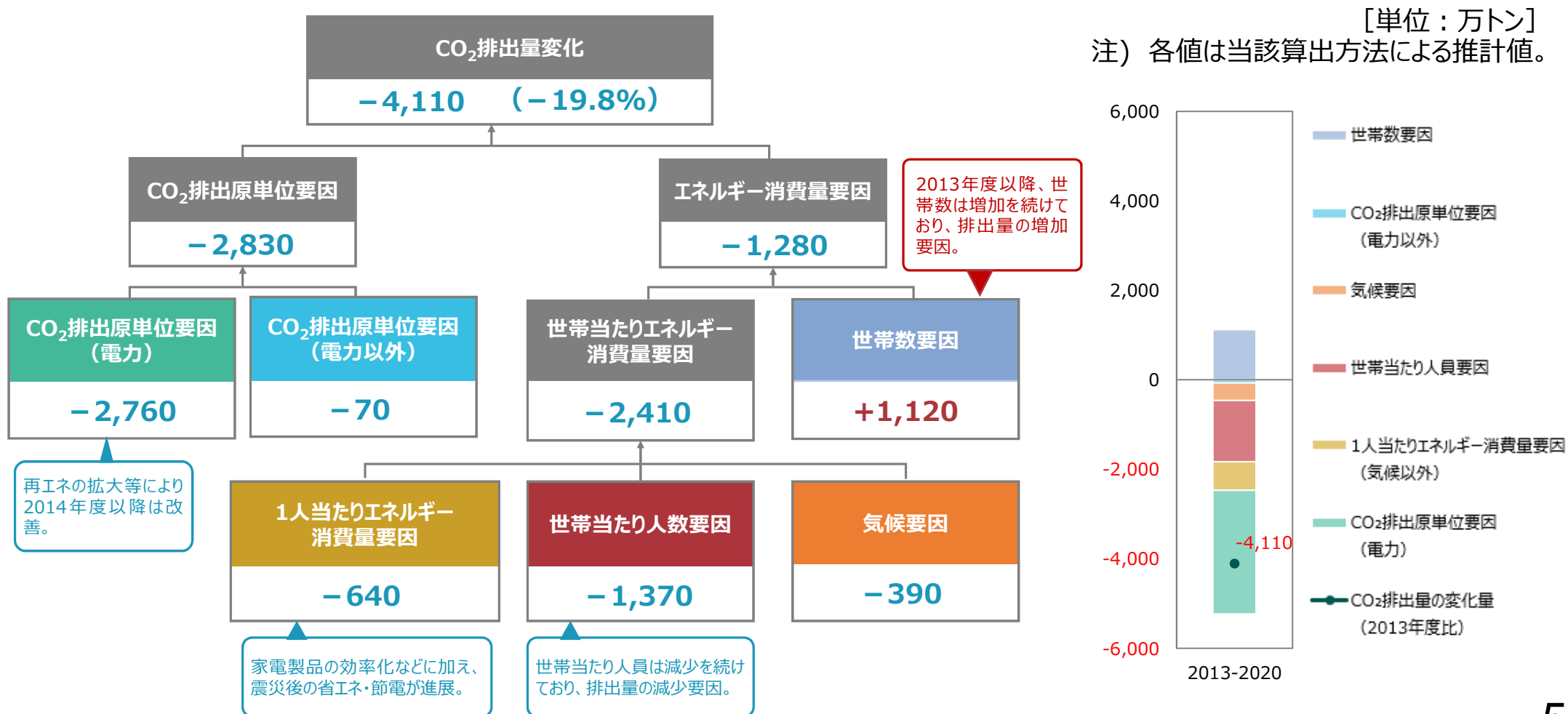
2019年度→2020年度 720万トン増

- 増加要因：コロナウイルス感染拡大に伴う1人当たりエネルギー消費量の増加、気候要因（前年度と比較し冬季の気温が低い）
- 減少要因：世帯当たり人員の減少、CO₂排出原単位（電力）の改善



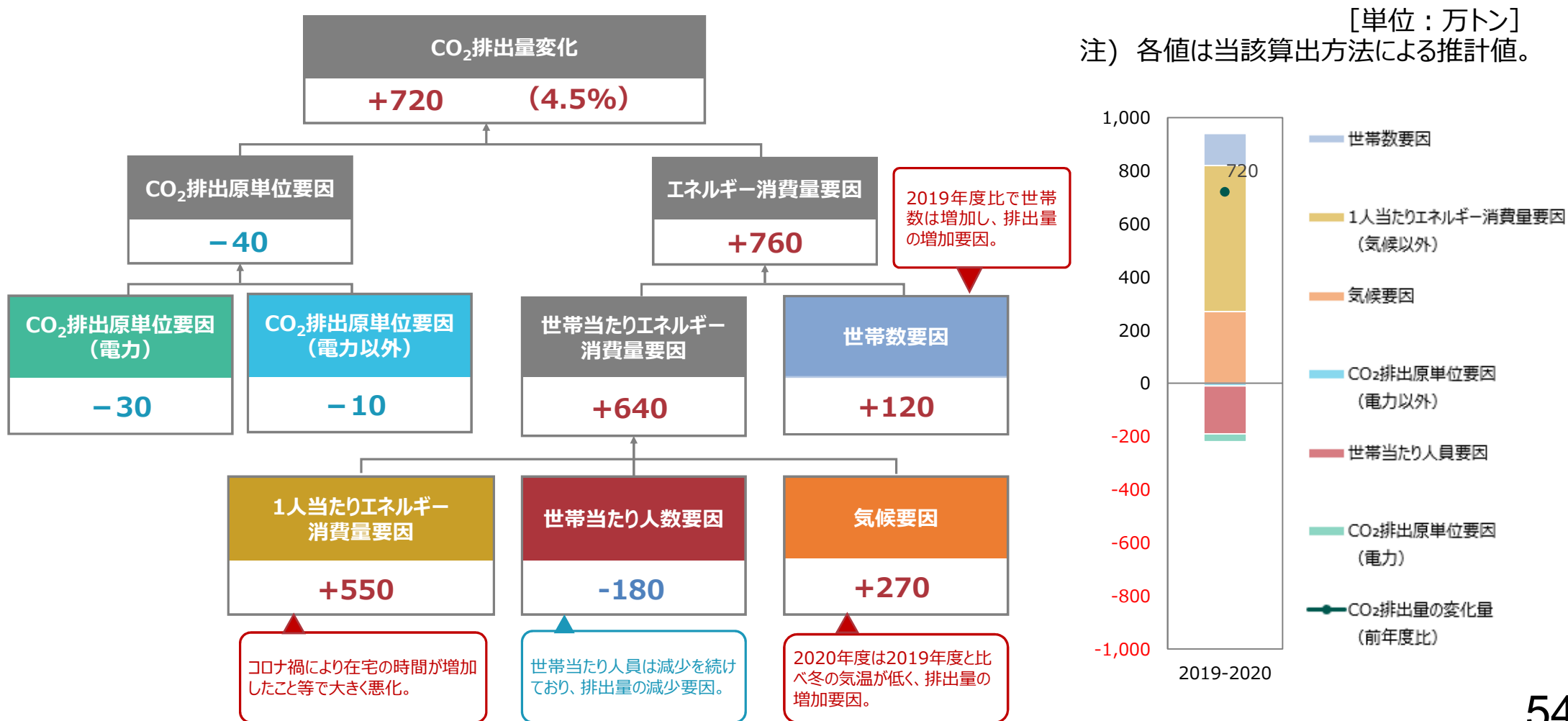
排出量変化の要因分析（家庭）2013→2020年度

- CO₂排出量は2013年度から4,110万トン（19.8%）減少した。その要因としては、再エネの導入拡大や原発の再稼働等により電力のCO₂排出原単位が改善したこと、核家族化の進行等に伴う世帯当たり人員の減少による世帯当たり人数要因の減少等が考えられる。



排出量変化の要因分析（家庭） 2019→2020年度

- CO₂排出量は2019年度から720万トン（4.5%）増加した。その要因としては、新型コロナウイルス感染症拡大に伴う在宅時間の増加等により1人当たりエネルギー消費量が増加したこと、気候要因の影響等が考えられる。



2019年度比で世帯数は増加し、排出量の増加要因。

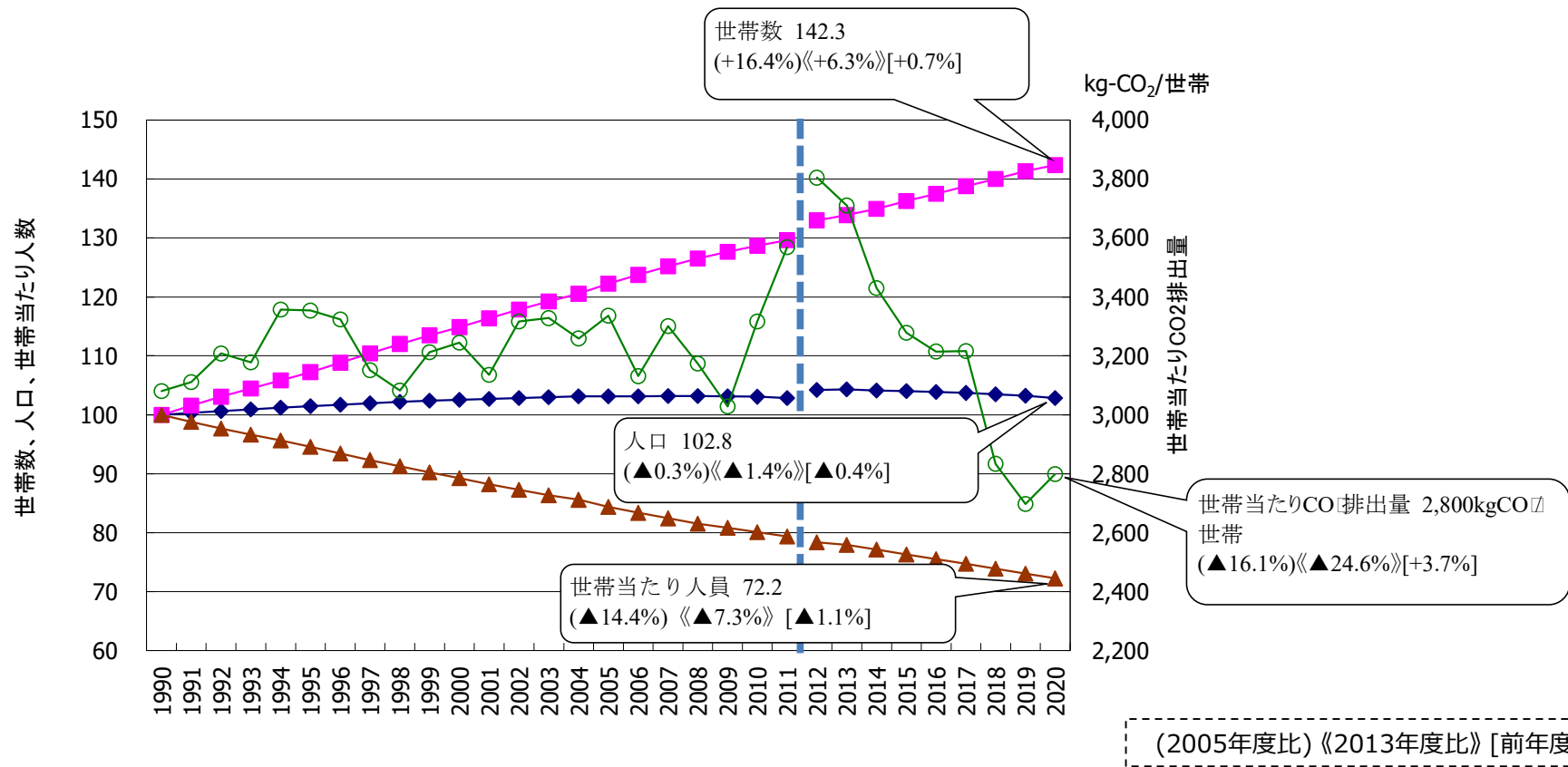
コロナ禍により在宅の時間が増加したこと等で大きく悪化。

世帯当たり人員は減少を続けており、排出量の減少要因。

2020年度は2019年度と比べ冬の気温が低く、排出量の増加要因。

(参考) 世帯数、人口、世帯当たり人数、世帯当たりCO₂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、CO₂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CO₂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CO₂排出量は、1990年度と比較し大幅に減少している。

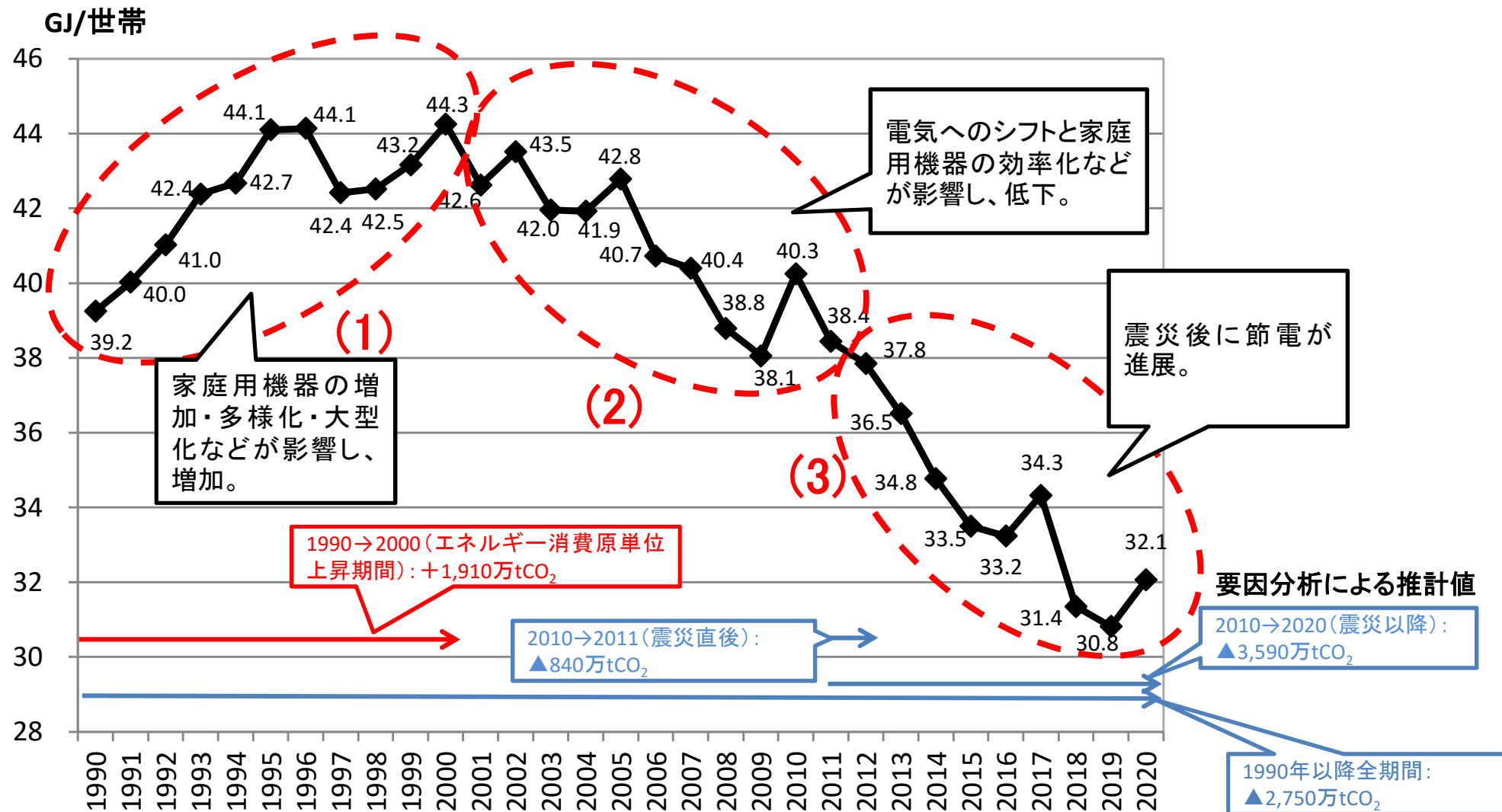


※人口、世帯数は、2012年度以降、住民基本台帳法の適用対象となった外国人が含まれる。
 ※対象としている排出量は、家庭内のエネルギー使用に伴うCO₂排出量で、自動車利用に伴う排出量は含まない。
 ※人口、世帯数は、2012年度までは3月31日時点、2013年度以降は1月1日時点の数値。

<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

(参考) 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

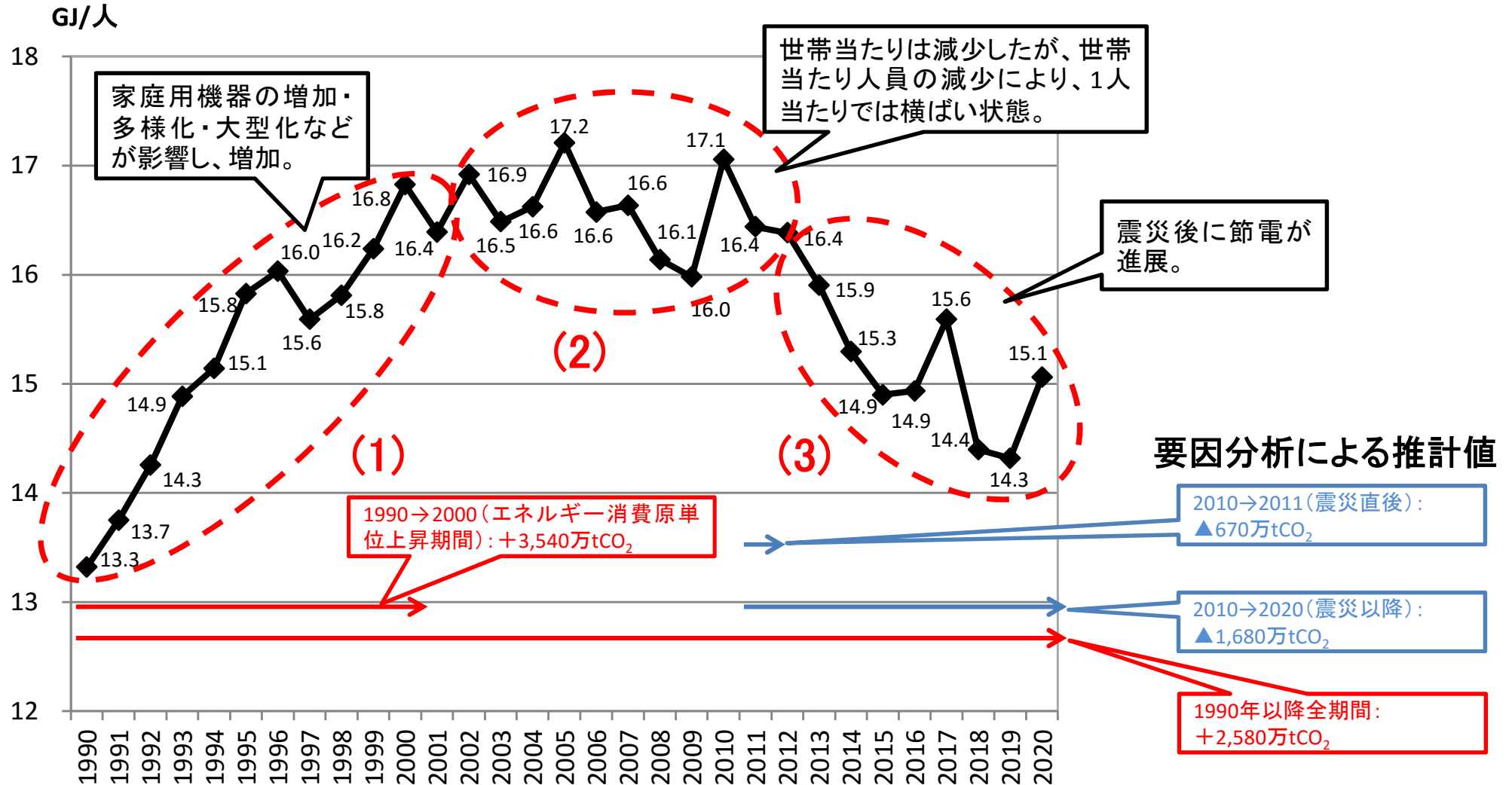
■ 家庭部門のエネルギー消費原単位 (世帯当たりのエネルギー消費量) は、(1) 1990年度から2000年度にかけて悪化した。しかし、2001年度以降は (2) 家庭用機器の効率化や (3) 節電の進展などにより改善傾向にある。なお、2020年度は新型コロナウイルス感染症拡大に伴う在宅時間の増加等により、前年度と比較し悪化した。



<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

(参考) エネルギー消費原単位 (1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 (1人当たりのエネルギー消費量) は、(1) 1990年度から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、1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るが、2020年度は新型コロナウイルス感染症拡大に伴う在宅時間の増加等により、前年度と比較し悪化した。



<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

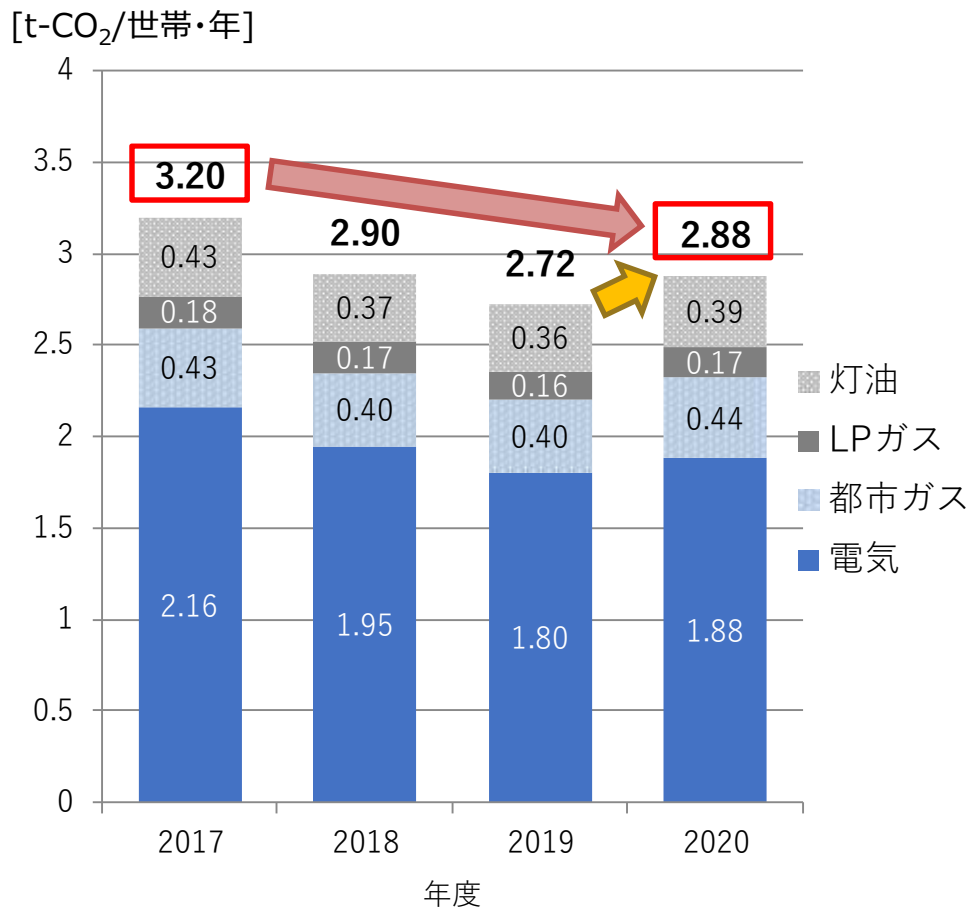
1. 「家庭部門のCO₂排出実態統計調査 (家庭CO₂統計)」
 - 平成29年度から統計法に基づく一般統計調査として実施。
 - 3月29日(火)に令和2年度調査の確報値を公表。

2. 令和2年度確報値の結果より (世帯当たり年間CO₂排出量及びその推移)
 - 世帯当たりの年間CO₂排出量は2.88トン。
 - 前年度比5.9%増、調査を開始した平成29年度比10.0%減。
 - 新型コロナウイルス感染症の感染拡大による「特殊要因」で、前年度比0.18トン(6.6%)増加したと試算される。

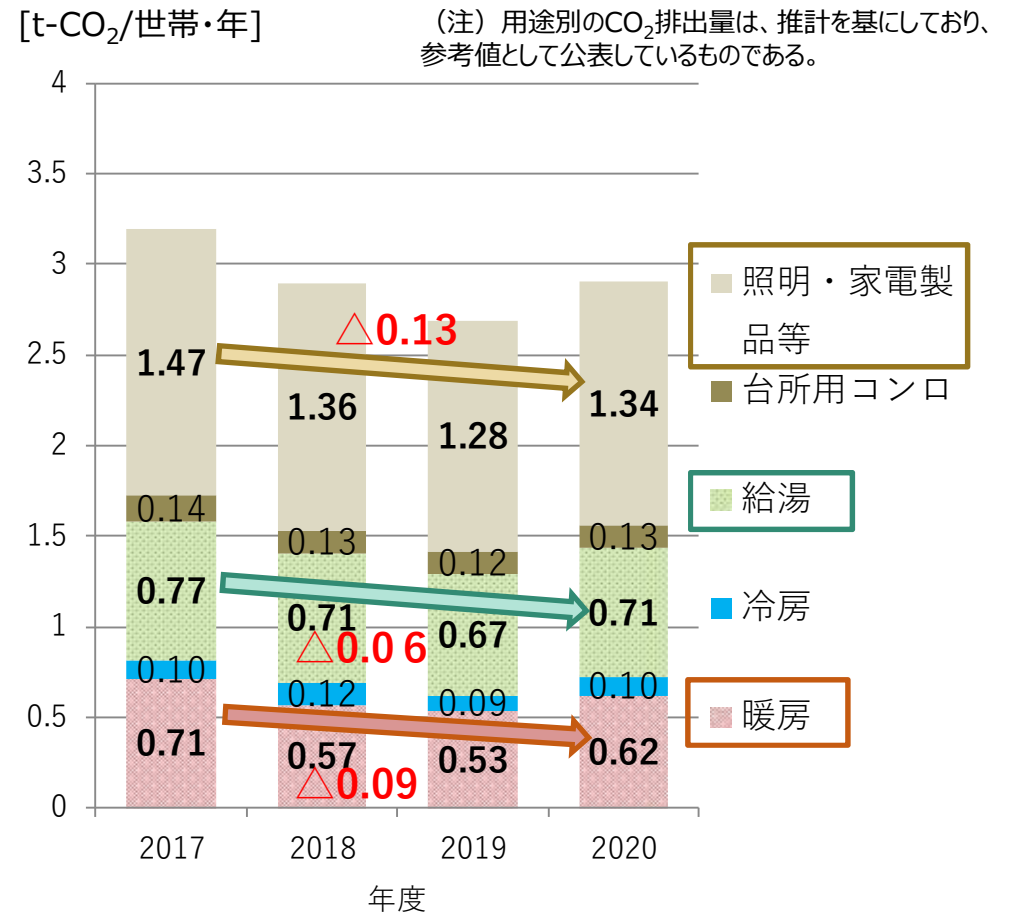
(参考) 世帯当たり年間CO₂排出量の推移 (エネルギー種別・用途別)

- 世帯当たり年間CO₂排出量 (2.88トン) は、前年度比5.9%増、2017年度比10.0%減。
- 用途別に見ると、排出の大部分を占める照明・家電製品等、給湯、暖房それぞれにおいて、2017年度から排出量が減少している。

◆ 世帯当たり年間CO₂排出量の推移 (エネルギー種別)

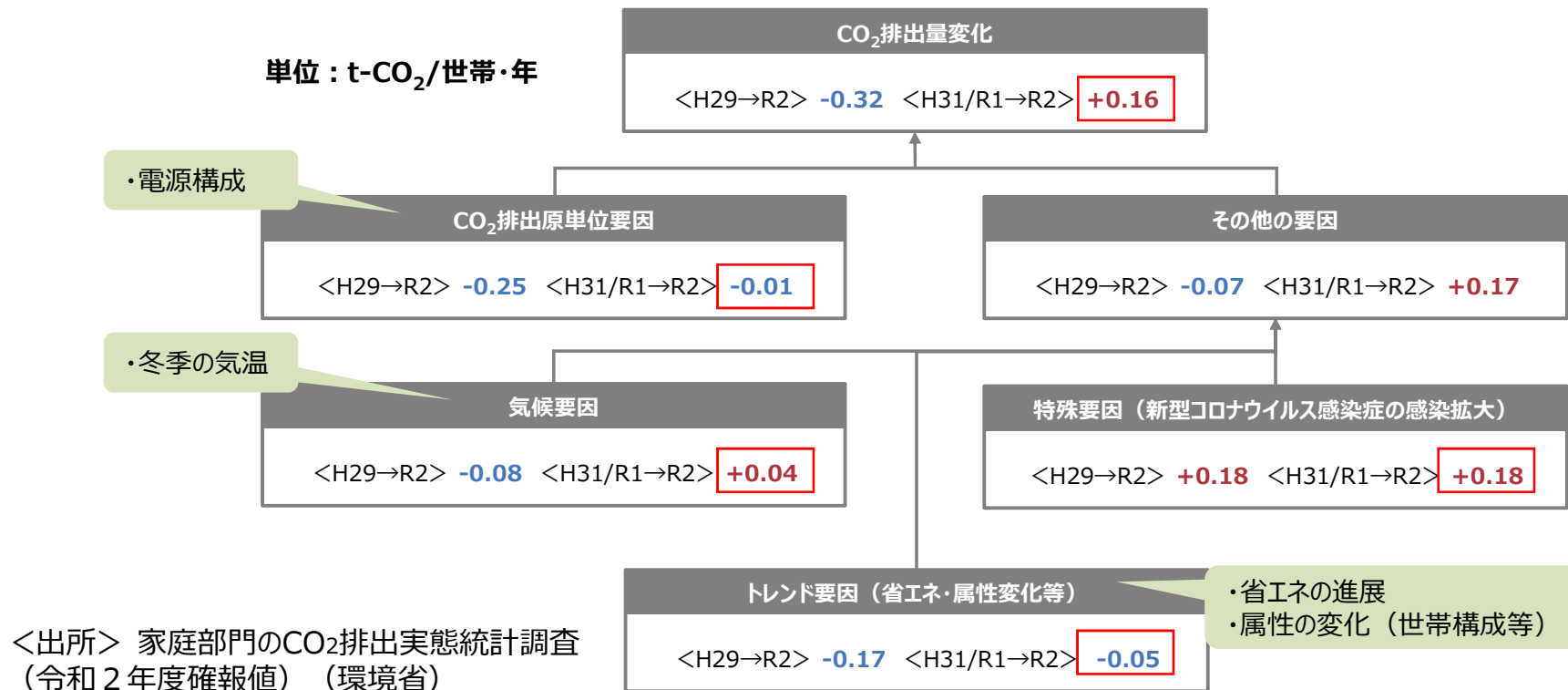


◆ 世帯当たり年間CO₂排出量の推移 (用途別)



(参考) 世帯当たり年間CO₂排出量 変化の要因分析

- 2019年度と2020年度の世帯当たり年間CO₂排出量を比較すると、0.16トン増加した。変化要因の試算結果は以下のとおり。
 - 電気のCO₂排出係数の改善による「CO₂排出原単位要因」で、0.01トン減少
 - 2020年度の冬季の気温が低かったことによる「気候要因」で、0.04トン増加
 - 新型コロナウイルス感染症の感染拡大による「特殊要因」で、0.18トン増加
 - 省エネの進展や属性の変化等による「トレンド要因」で、0.05トン減少

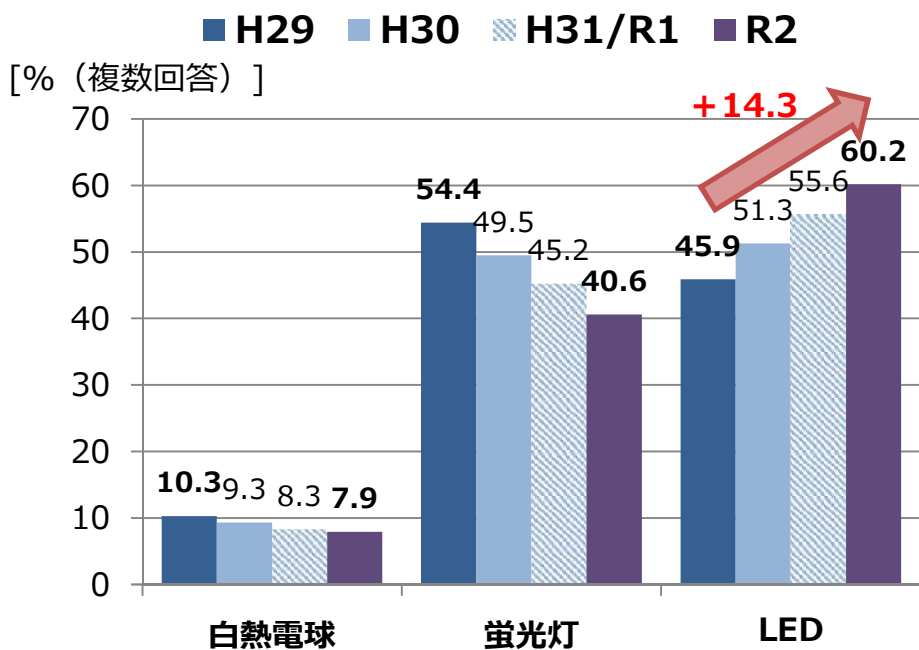


※特殊要因 (新型コロナウイルス感染症の感染拡大) については、2020年4月から2021年3月の期間のダミー変数を1、それ以外の期間のダミー変数を0としてモデル式による分析を行った。詳細は公表資料 (令和4年3月29日報道発表) を参照。

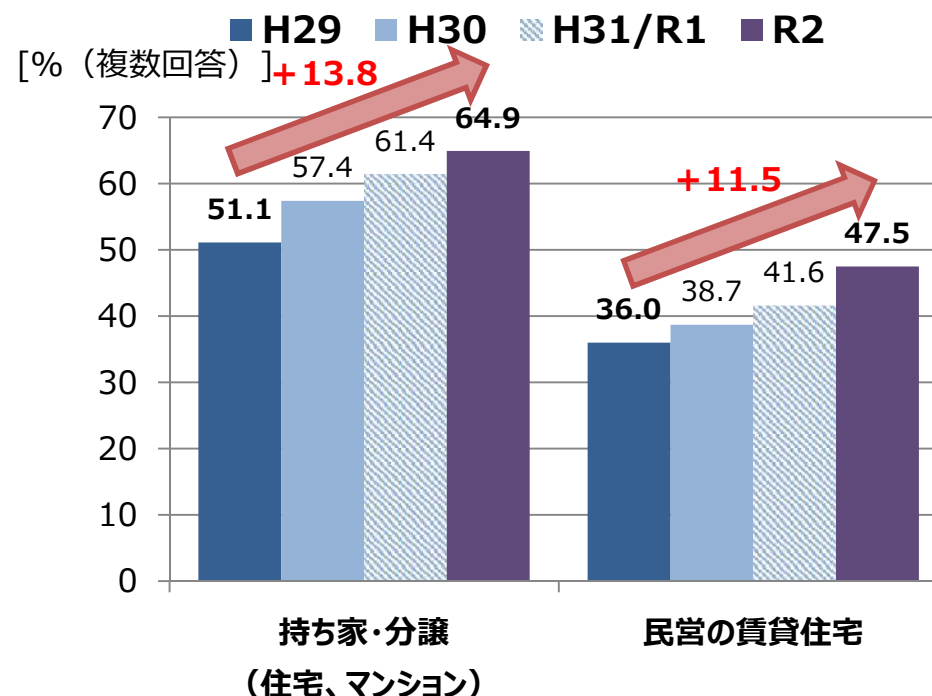
(参考) 使用している照明の種類の変遷

- 白熱電球や蛍光灯からLEDへの買換えが進み、LEDを使用している世帯の割合が増加している（居間におけるLEDの使用率は、2017年度からの3年間で14.3ポイント上昇）。
- LED照明の使用率を住宅の所有関係別に見ると、持ち家・分譲住宅で13.8ポイント上昇、民営の賃貸住宅で11.5ポイント上昇している。

◆ 使用している照明の種類（居間）



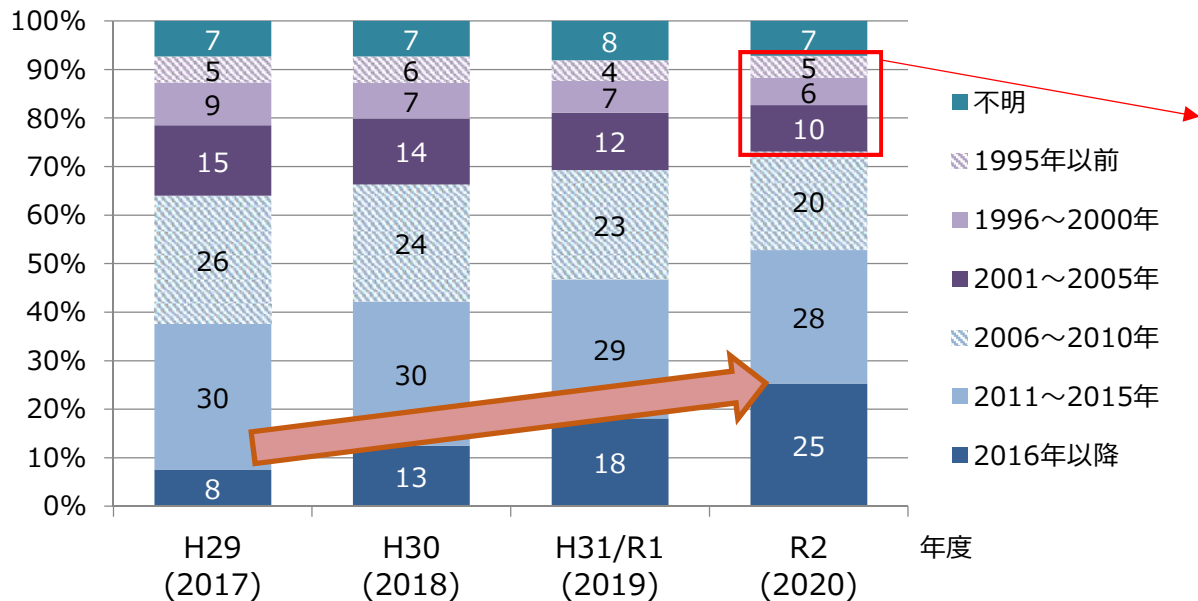
◆ LED照明使用率（居間）（住宅の所有関係別）



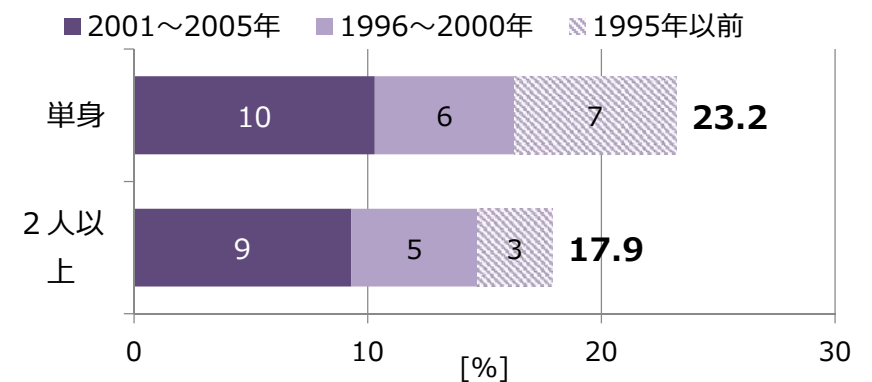
(参考) 冷蔵庫の製造時期の経年変化

- 2016年以降に製造された冷蔵庫（1台目）の割合が年々増加しており、最新機器への買換えが進んでいる。
 - 2020年度調査において、冷蔵庫（1台目）の製造時期が2005年以前の割合は単身世帯で23.2%となっており、2人以上の世帯に比べ5.3ポイント高い。
- ※ 1台目とは、複数台使用している世帯の場合は、最も内容積の大きい冷蔵庫をいう。

◆ 冷蔵庫の製造時期（1台目）の推移



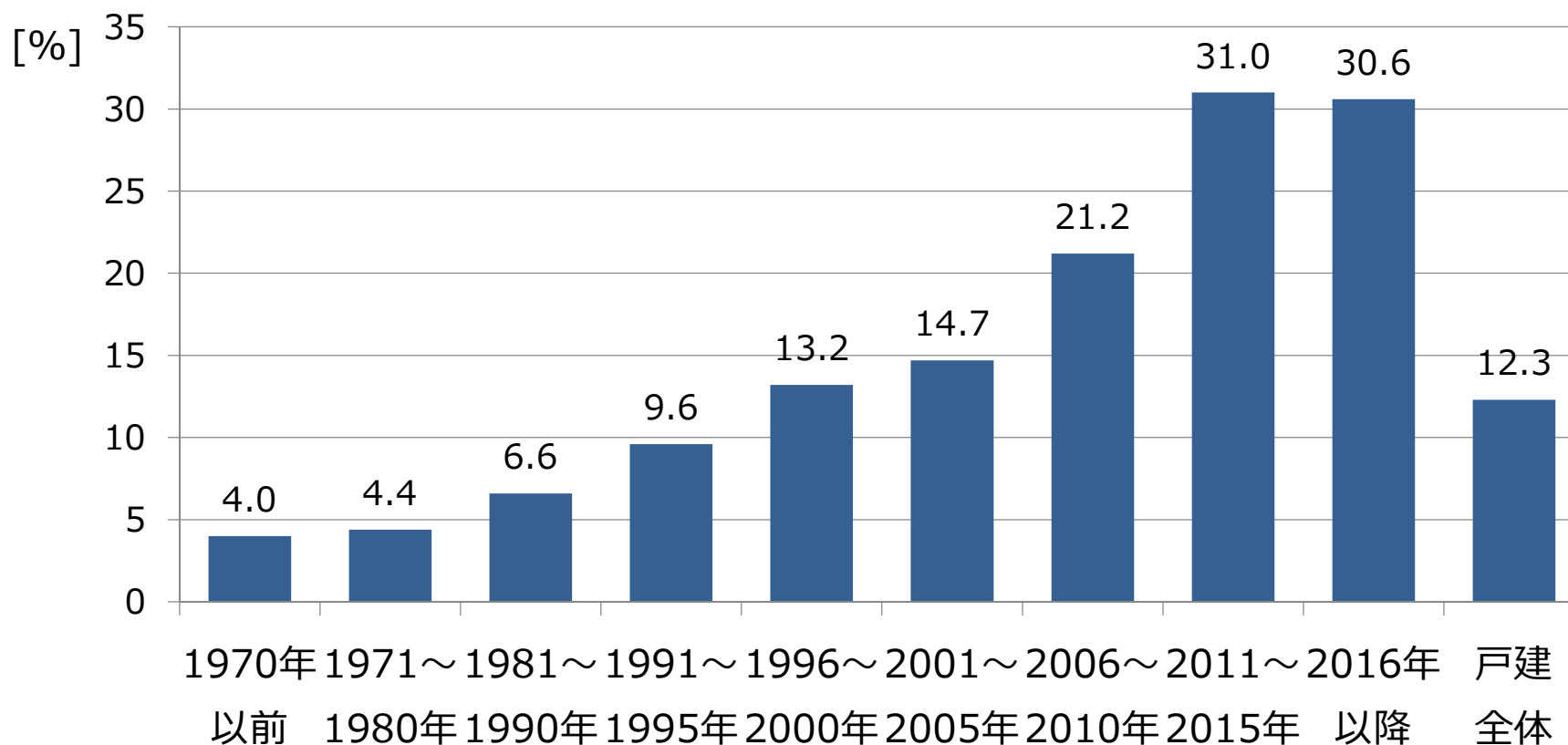
◆ 世帯類型別冷蔵庫の製造時期（1台目）が2005年以前の割合（令和2年度調査）



(参考) 太陽光発電システムの使用率 (戸建住宅・建築時期別)

- 太陽光発電システムの使用率を、住んでいる住宅の建築時期別に見ると、2011年以降建築の住宅では約3割に達している (戸建住宅全体では12.3%)。

太陽光発電システムの使用率 (戸建住宅・建築時期別)

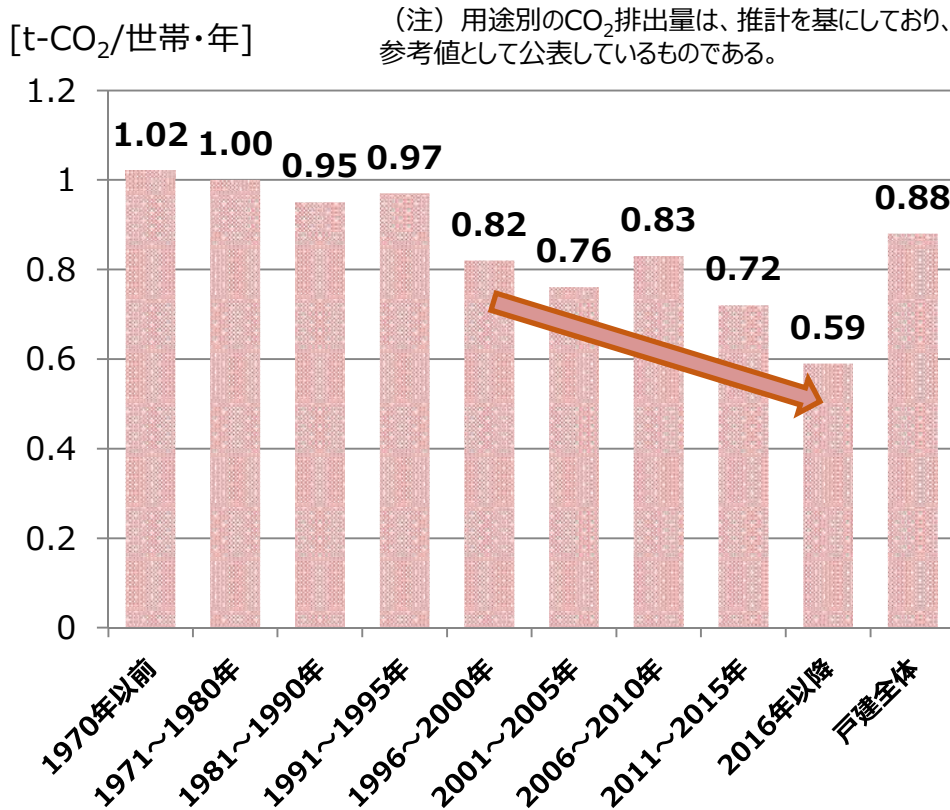


※ 使用率の定義：使用していると回答した割合 (戸建住宅全体12.3%、集合住宅全体0.2%)

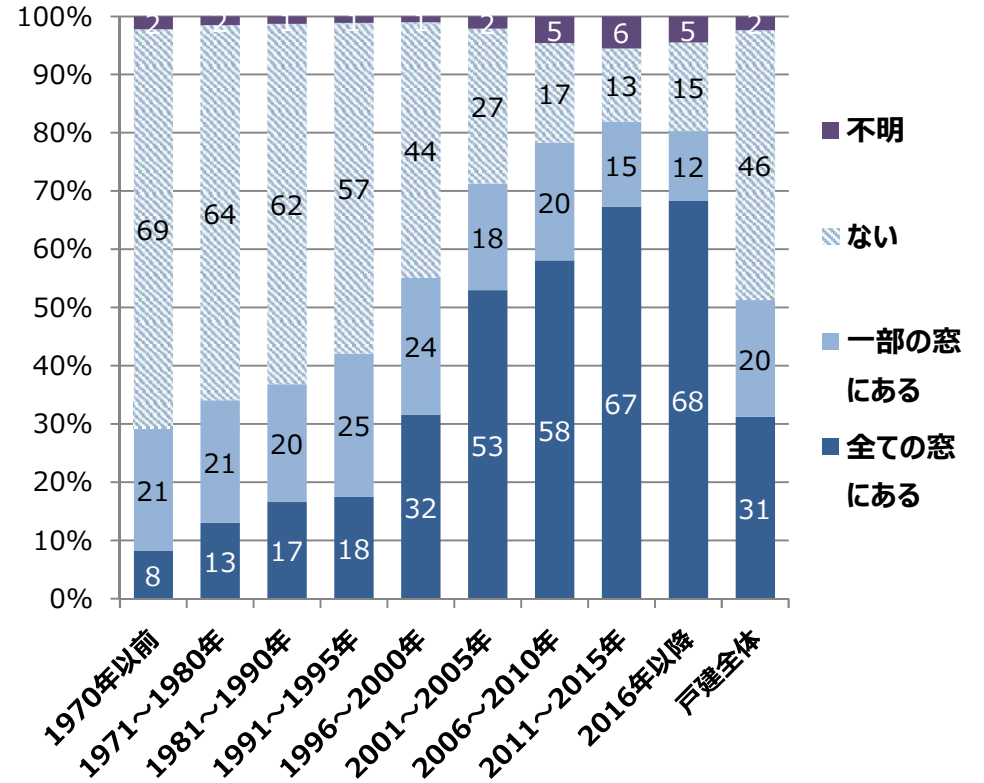
(参考) 世帯当たり年間CO₂排出量 (暖房用) (戸建住宅・建築時期別)

■ 戸建住宅の世帯当たり年間暖房用CO₂排出量は、住宅の建築時期が新しくなるにつれて少なくなっている傾向が見られる。10～20年前に建てられたものより、2016年以降建築の新しい住宅では約3割少ない。

◆ 世帯当たり年間CO₂排出量 (暖房用) (戸建住宅・建築時期別)



◆ (参考) 二重サッシ又は複層ガラスの窓の有無 (戸建住宅・建築時期別)

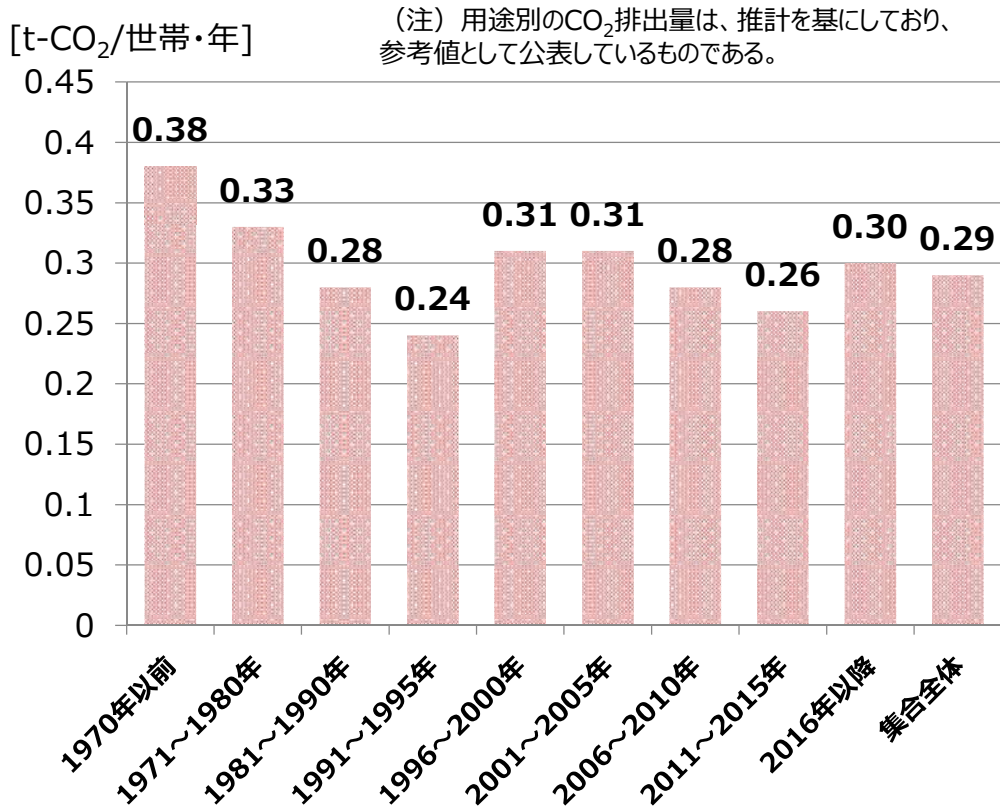


<出所> 家庭部門のCO₂排出実態統計調査 (令和2年度確報値) (環境省)

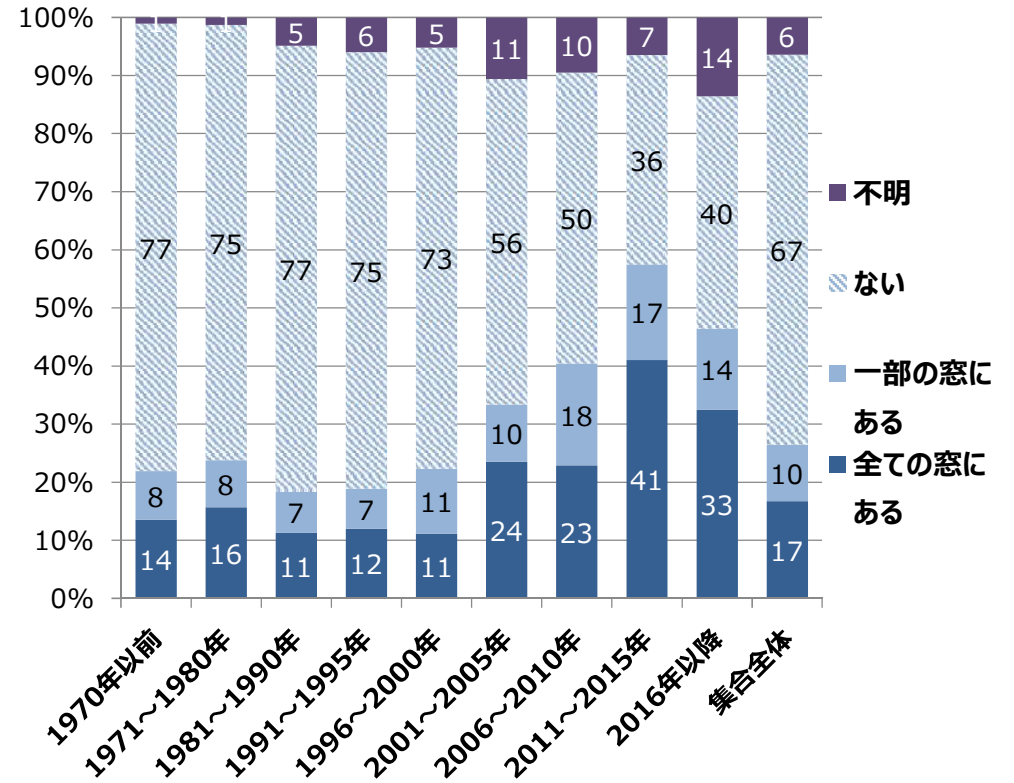
(参考) 世帯当たり年間CO₂排出量 (暖房用) (集合住宅・建築時期別)

■ 集合住宅では、世帯当たり年間暖房用CO₂排出量の住宅の建築時期との明確な関係は見られない。

◆ 世帯当たり年間CO₂排出量 (暖房用) (集合住宅・建築時期別)



◆ (参考) 二重サッシ又は複層ガラスの窓の有無 (集合住宅・建築時期別)

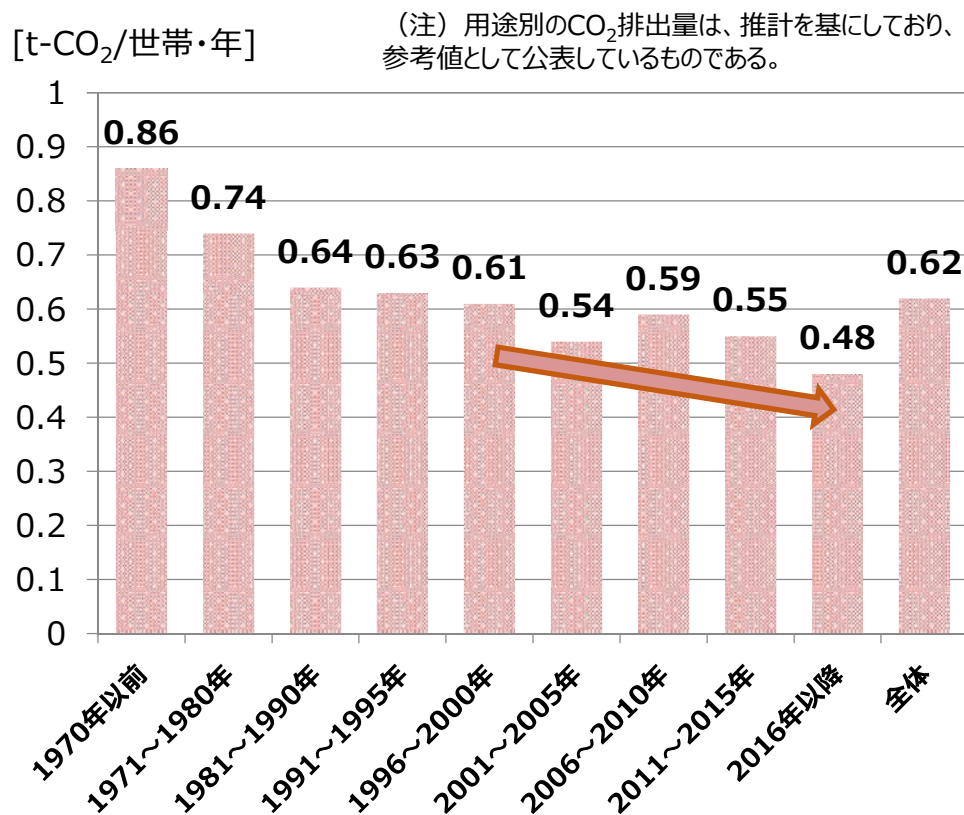


<出所> 家庭部門のCO₂排出実態統計調査 (令和2年度確報値) (環境省)

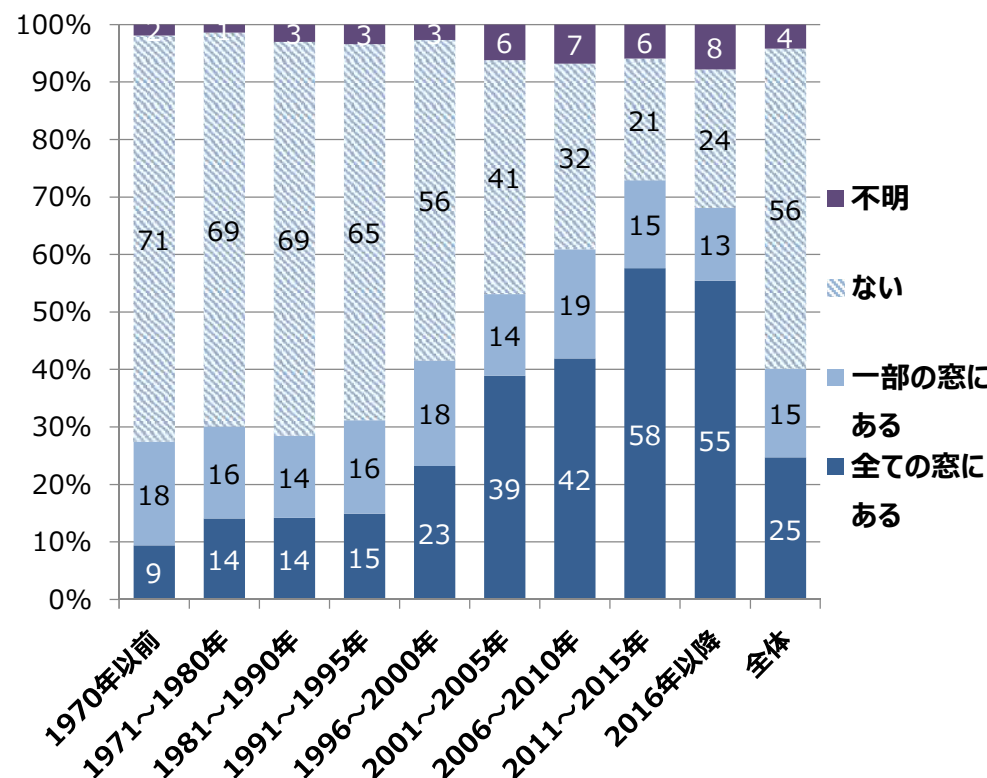
(参考) 世帯当たり年間CO₂排出量 (暖房用) (全体・建築時期別)

■ 戸建住宅・集合住宅全体で見ると、世帯当たり年間暖房用CO₂排出量は、10～20年前に建てられたものより、2016年以降建築の新しい住宅では約2割少ない。

◆ 世帯当たり年間CO₂排出量 (暖房用) (全体・建築時期別)



◆ (参考) 二重サッシ又は複層ガラスの窓の有無 (全体・建築時期別)



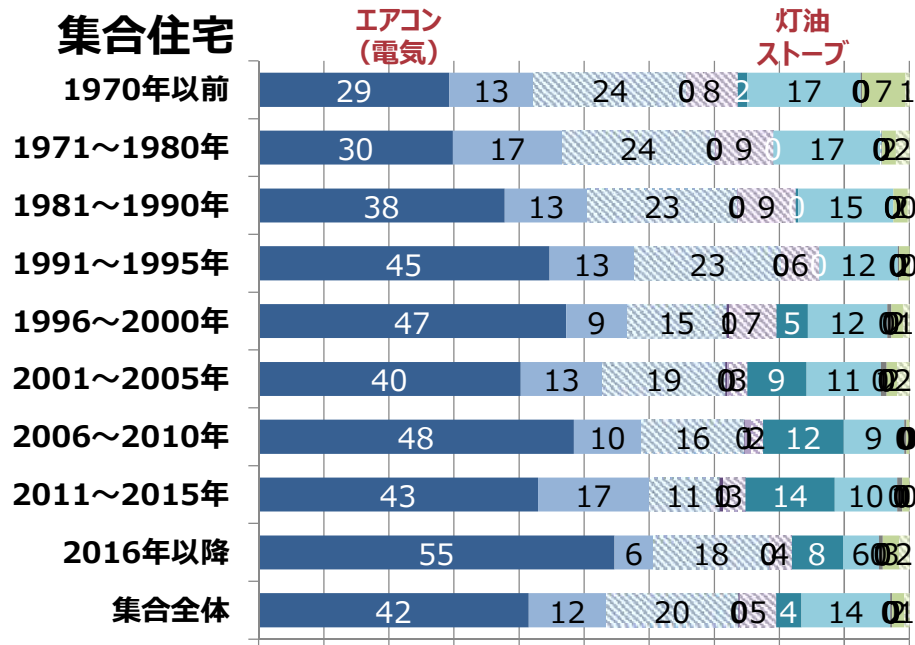
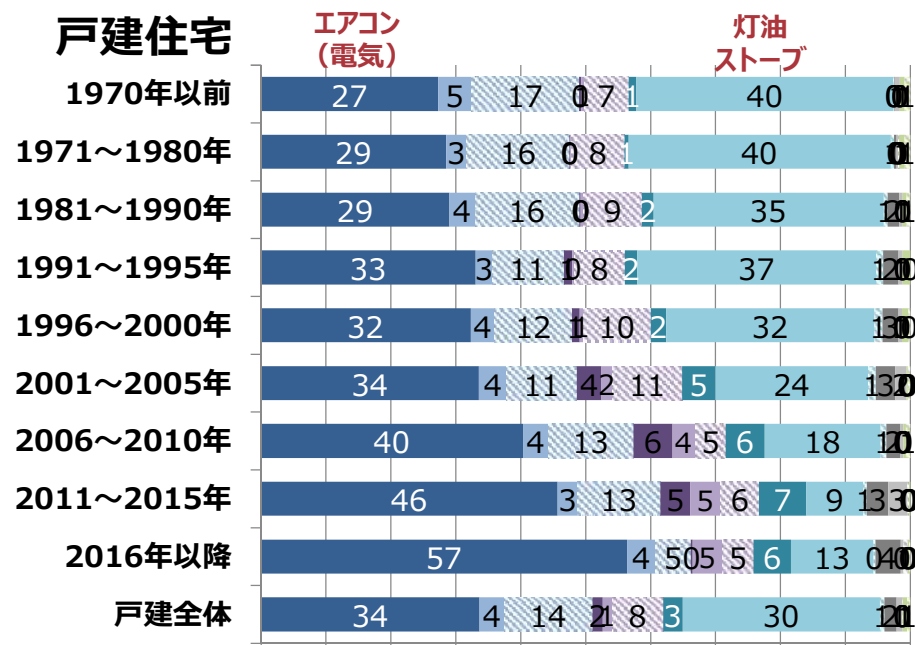
<出所> 家庭部門のCO₂排出実態統計調査 (令和2年度確報値) (環境省)

(参考) 各世帯で最もよく使う暖房機器 (建築時期別)



- 最もよく使う暖房機器を、その世帯が住んでいる住宅の建築時期別に見ると、エアコン（電気）の割合は増加傾向で、灯油ストーブ類の割合は減少傾向。
- 戸建住宅では、集合住宅よりエアコンその他の電気機器の割合が低く、灯油ストーブ類の割合が高い。住宅の断熱性能の差が影響している可能性がある。

各世帯で最もよく使う暖房機器 (建築時期別)



0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%

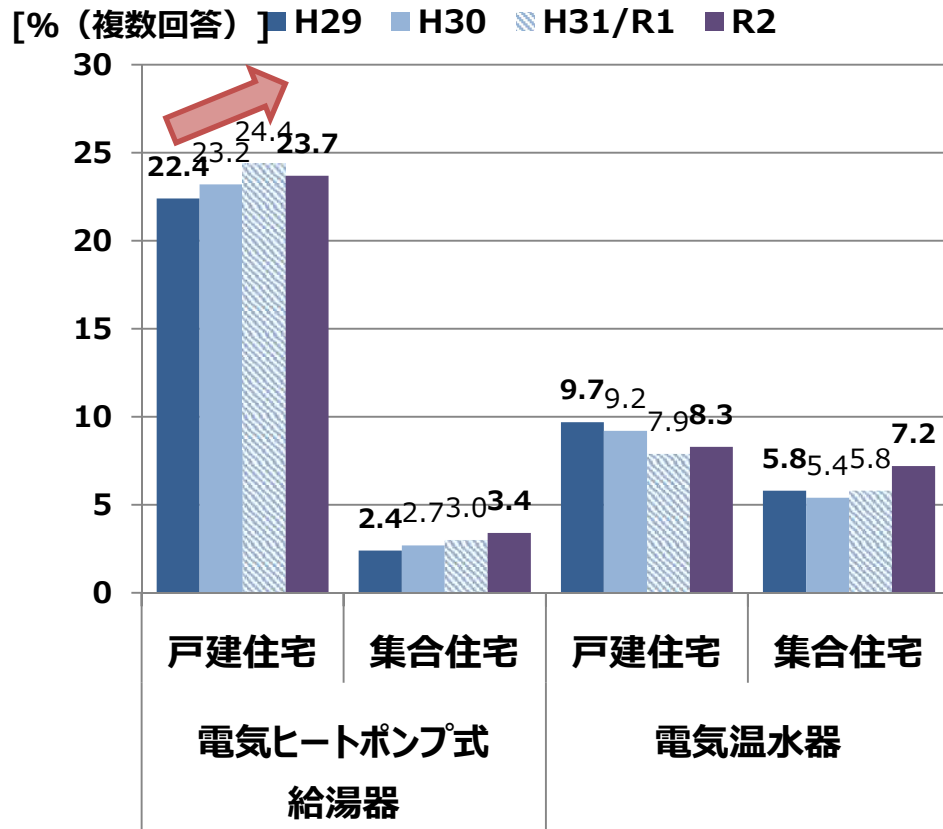
0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%

- エアコン (電気)
- 電気ストーブ類
- 電気カーペット・こたつ
- 電気蓄熱暖房器
- 電気床暖房
- ガスストーブ類
- ガス温水床暖房
- 灯油ストーブ類
- 灯油温水床暖房
- セントラル暖房システム
- 木質系ストーブ類
- 太陽熱利用暖房システム
- その他
- 暖房機器はない
- 不明

(参考) 使用している給湯器・給湯システムの経年変化

■ 電気ヒートポンプ式給湯器（エコキュート等）の使用率は、2017年度からの3年間では、戸建住宅で1.3ポイント上昇。また、2006年以降の戸建住宅で約4割となっている。

◆ 電気ヒートポンプ式給湯器、電気温水器の使用率 ◆ 電気ヒートポンプ式給湯器、電気温水器、ガス給湯器・風呂がまの使用率（建築時期別）（令和2年度調査）



	電気ヒートポンプ式給湯器 (エコキュートなど)		電気温水器		ガス給湯器・風呂がま (エコジョーズを含む。)	
	戸建	集合	戸建	集合	戸建	集合
1970年以前	10.0	3.1	10.6	7.4	52.1	81.7
1971～1980年	13.4	1.3	12.5	5.7	50.4	84.6
1981～1990年	17.6	1.3	6.2	5.0	55.3	85.8
1991～1995年	21.7	0.0	4.1	8.1	47.6	82.2
1996～2000年	26.1	2.8	5.4	6.8	51.0	80.2
2001～2005年	27.2	4.6	9.7	9.0	48.7	75.0
2006～2010年	38.0	9.2	13.8	11.2	37.7	64.9
2011～2015年	44.3	11.8	8.0	10.1	38.7	63.5
2016年以降	43.2	7.4	4.9	7.9	41.1	69.8
全体	23.7	3.4	8.3	7.2	48.9	77.7

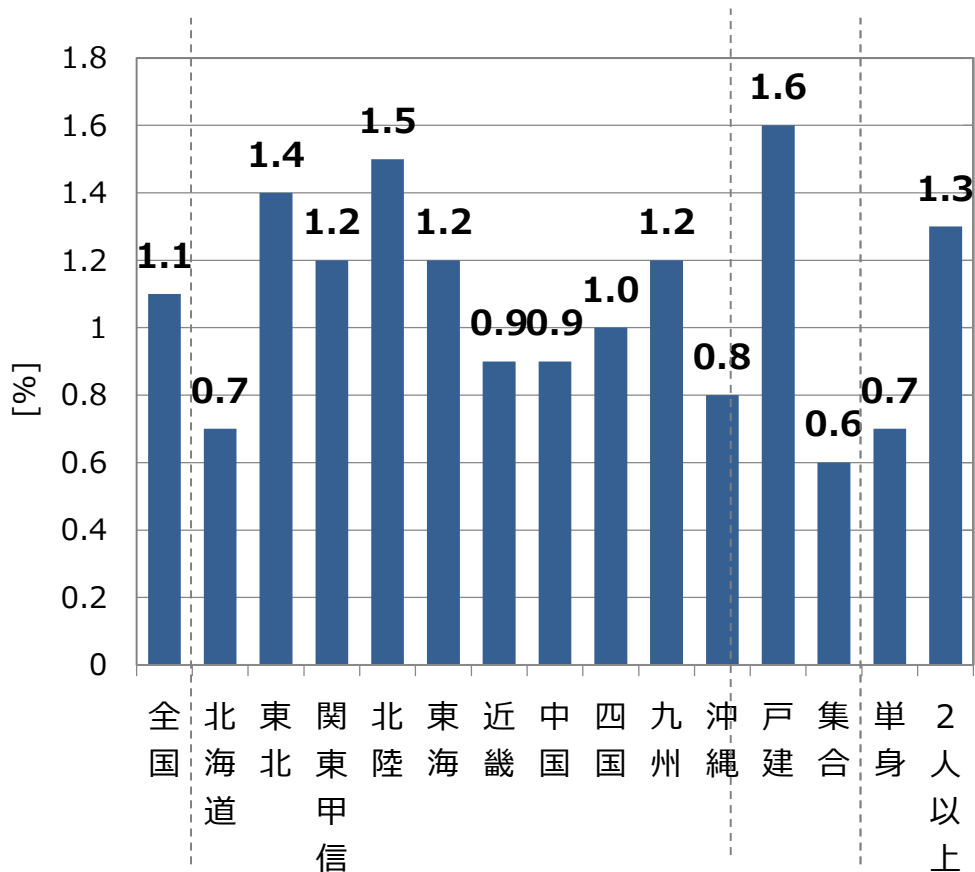
□ 10%未満 □ 10%～ □ 40%～ □ 70%～ (10%以上:太字)

<出所> 家庭部門のCO₂排出実態統計調査（令和2年度確報値）（環境省）

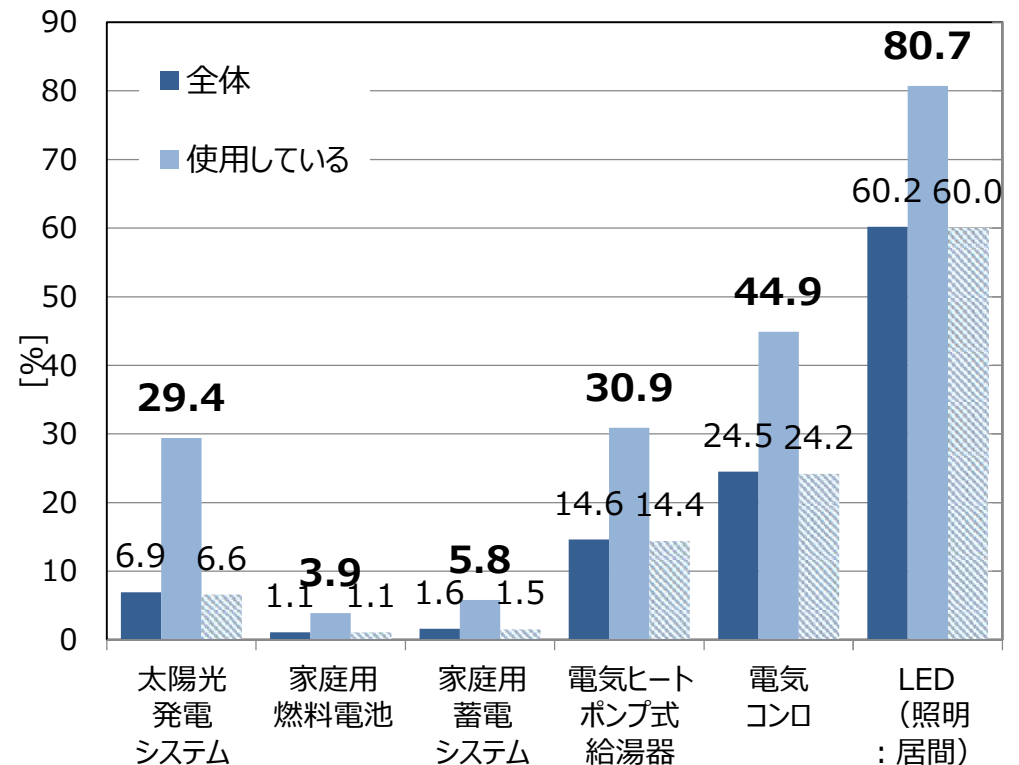
(参考) 電気自動車 (PHVを含む。) の使用率及び使用有無別設備・機器の使用率

- 電気自動車 (PHVを含む。) の使用率は全国平均で1.1%である。
- 電気自動車 (PHVを含む。) を使用している世帯では、太陽光発電等の創エネ設備や電化機器、省エネ機器の使用率が高い。

◆ 電気自動車 (PHVを含む。) の使用率



◆ 電気自動車 (PHVを含む。) の使用有無別設備・機器の使用率



<出所> 家庭部門のCO2排出実態統計調査 (令和2年度確報値) (環境省)

2.5. 運輸部門

運輸部門（旅客）のエネルギー起CO₂排出量の増減要因推計式

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

CO₂排出
原単位要因
(電力)
CO₂排出
原単位要因
(電力以外)
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

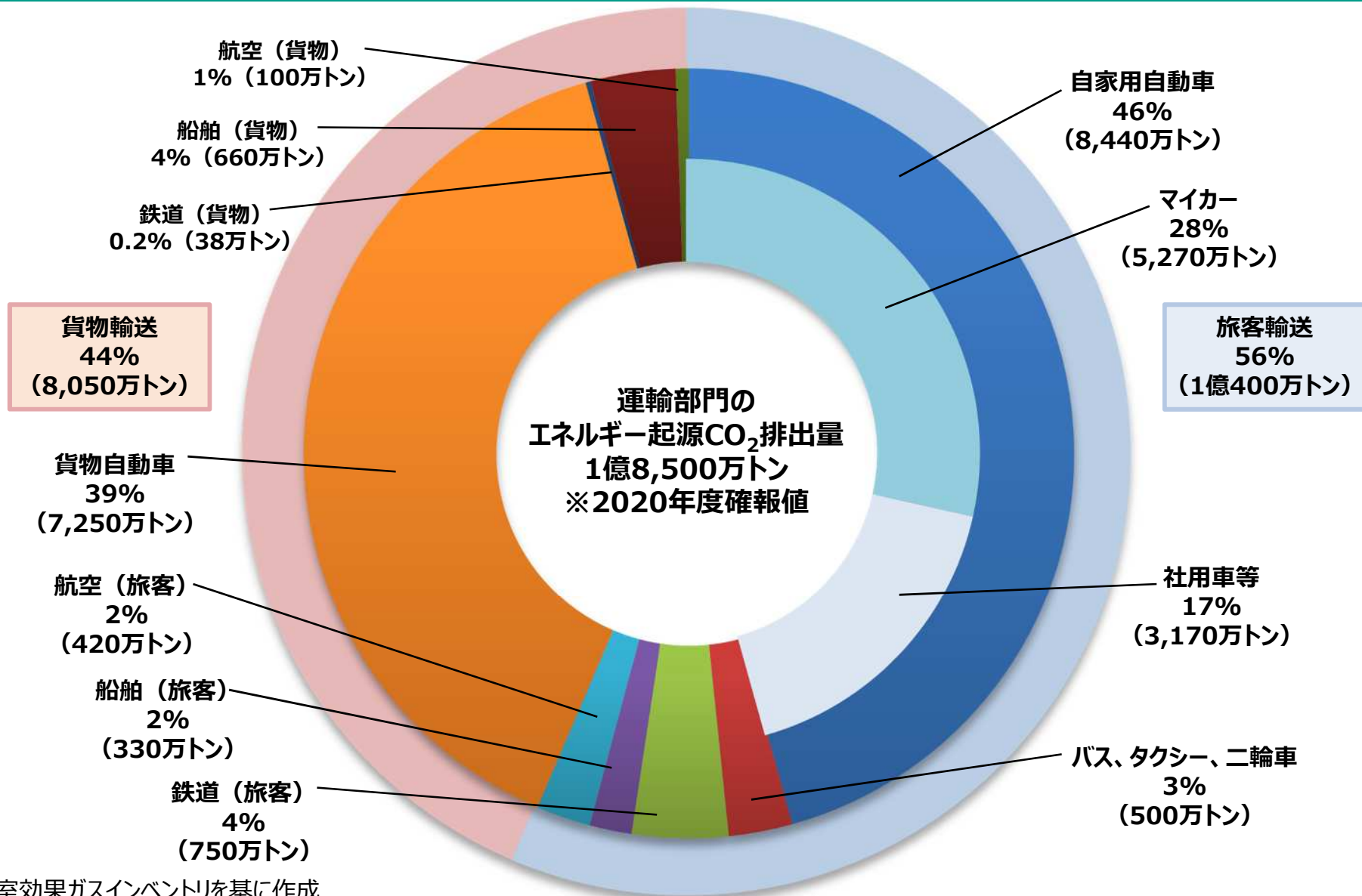
運輸部門（貨物）のエネルギー起CO₂排出量の増減要因推計式

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

CO₂排出
原単位要因
(電力)
CO₂排出
原単位要因
(電力以外)
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

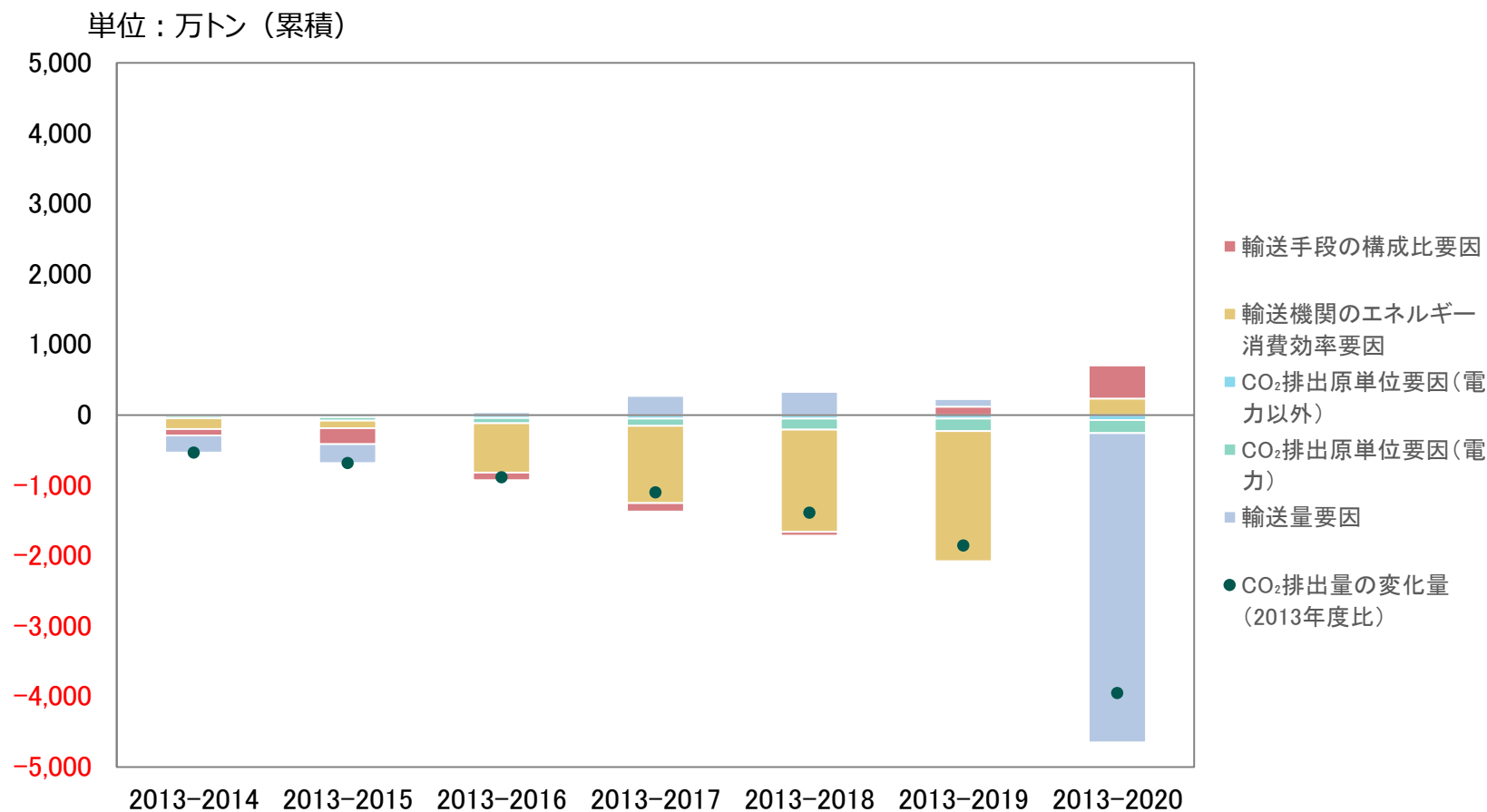
(参考) 運輸部門からのエネルギー起源CO₂排出量の内訳

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



運輸部門のエネルギー起CO₂排出量増減要因の推移

- 2013年度からのCO₂排出量変化のうち、減少要因については、2015年度までは輸送量要因が最も大きかったが、2016年度以降、2019年度までは輸送機関のエネルギー消費効率要因の割合が拡大し、圧倒的に大きい減少要因となっている。これは、乗用車における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るものである。
- 輸送量要因は、2016年度以降は増加要因となっていたが、2020年度にはコロナ禍による旅客輸送量の減少により、圧倒的に大きな減少要因となっている。



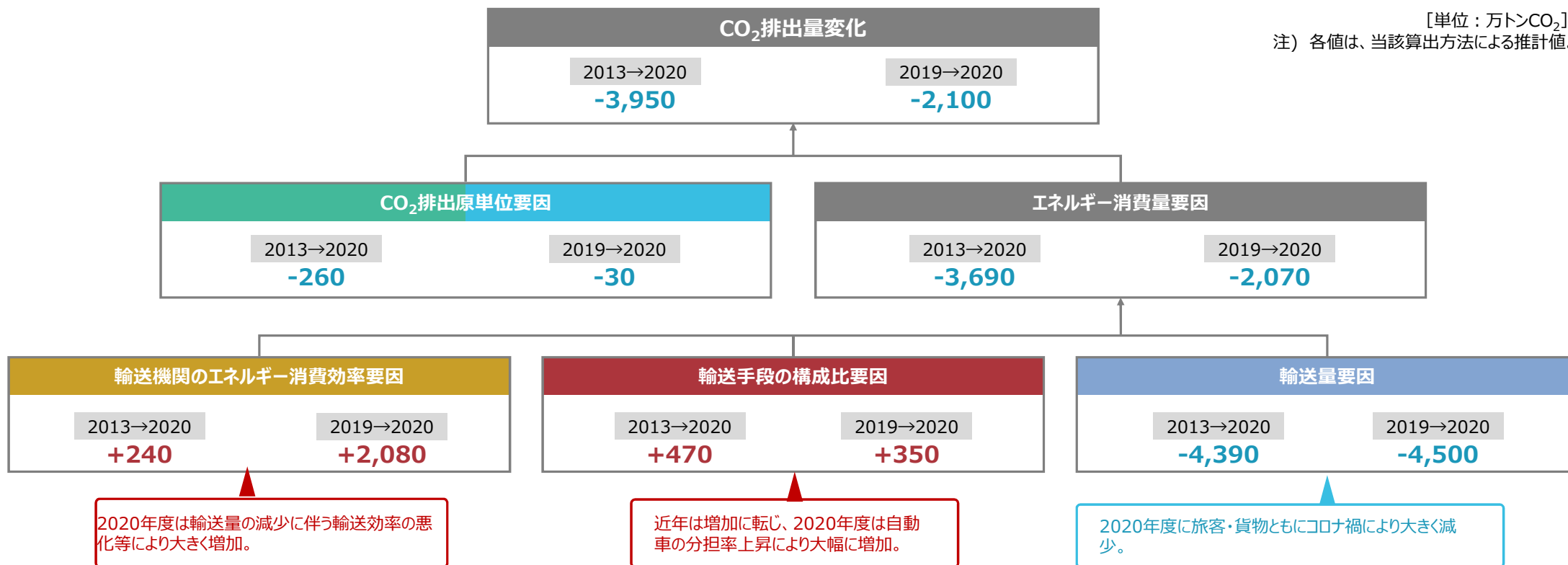
運輸部門のCO₂排出量増減要因

2013年度→2020年度 3,950万トン減

- 増加要因：輸送手段の構成比の変化、輸送機関のエネルギー消費効率の悪化
- 減少要因：輸送量の減少、CO₂排出原単位の改善

2019年度→2020年度 2,100万トン減

- 増加要因：輸送機関のエネルギー消費効率の悪化、輸送手段の構成比の変化
- 減少要因：輸送量の減少、CO₂排出原単位の改善

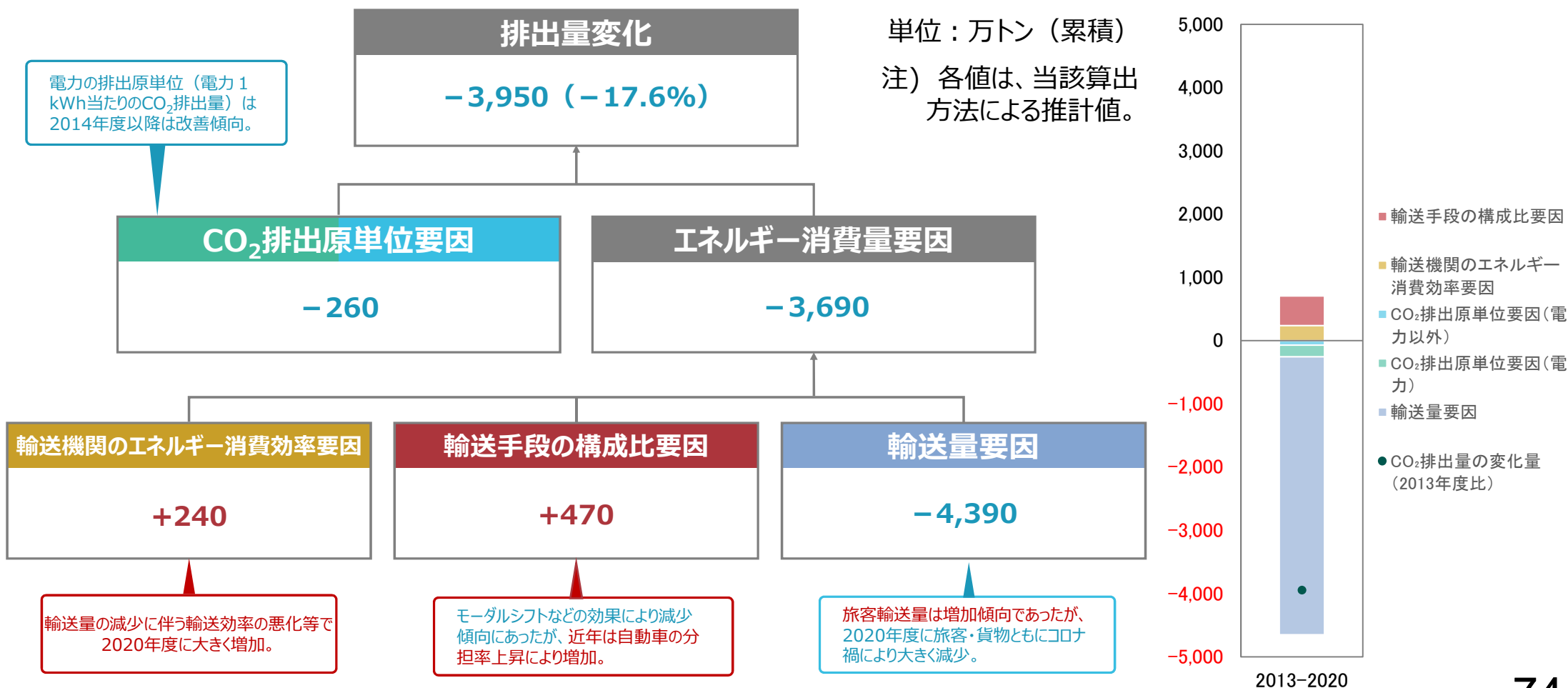


※ 2010年10月より「自動車輸送統計」の調査方法及び集計方法に変更があり、2010年9月以前の統計値と時系列上の連続性がないため、自動車輸送量の2009年度以前は接続係数による換算値を使用。

※「輸送量については「自動車輸送統計年報（国土交通省）」等各種運輸関係統計、「エネルギー・経済統計要覧 2021（一般財団法人日本エネルギー経済研究所）」を用いて推計

排出量変化の要因分析（運輸）2013→2020年度

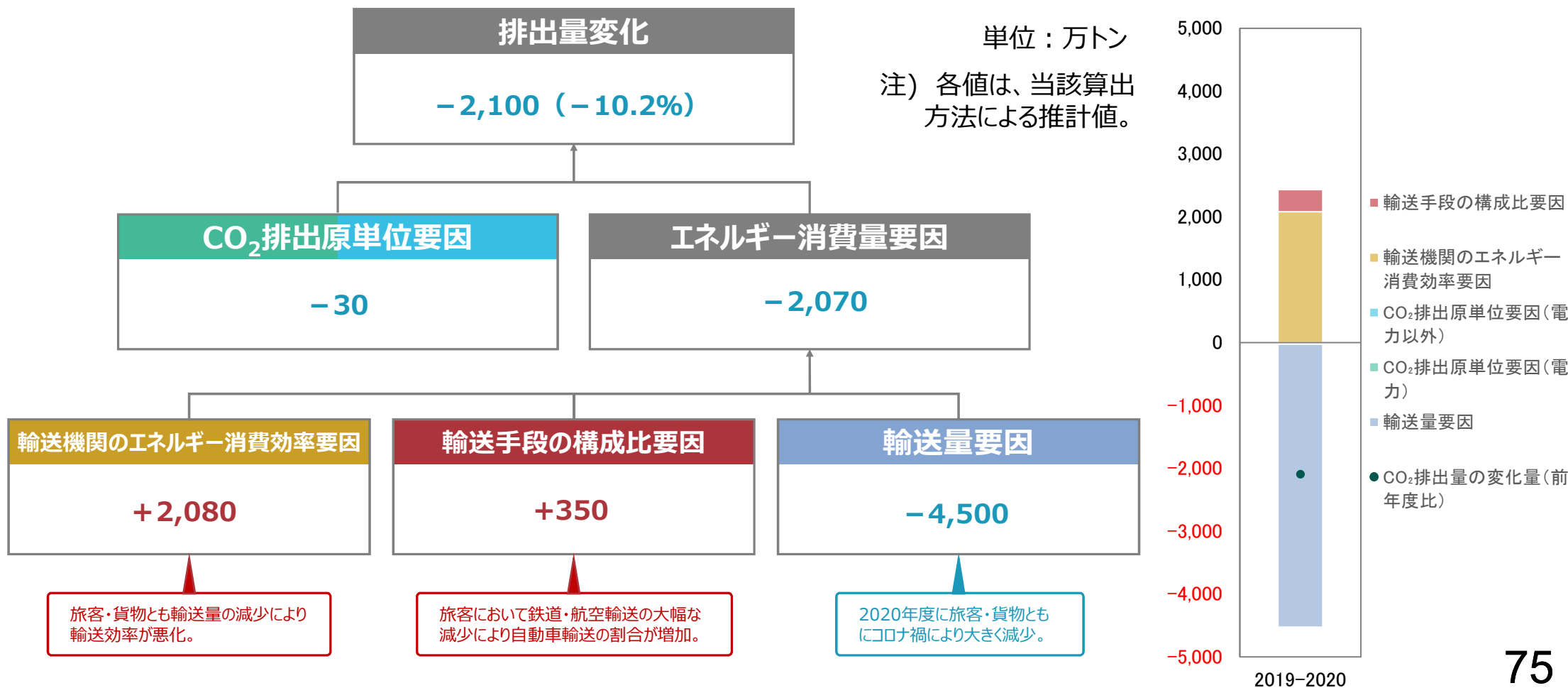
- CO₂排出量は2013年度から3,950万トン（17.6%）減少した。減少の主な要因としては、新型コロナウイルス感染症の感染拡大の影響で旅客・貨物ともに輸送量が減少したこと等が考えられる。



※ 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。
 ※「輸送量については「自動車輸送統計年報（国土交通省）」等各種運輸関係統計、「エネルギー・経済統計要覧 2021（一般財団法人日本エネルギー経済研究所）」を用いて推計

排出量変化の要因分析（運輸） 2019→2020年度

- CO₂排出量は前年度から2,100万トン（10.2%）減少した。減少の主な要因としては、新型コロナウイルス感染症の感染拡大の影響で旅客・貨物ともに輸送量が減少したこと等が考えられる。一方で、旅客・貨物輸送量の減少で輸送効率が悪化したことが増加要因となっている。



*「輸送量については「自動車輸送統計年報（国土交通省）」等各種運輸関係統計、「エネルギー・経済統計要覧 2021（一般財団法人日本エネルギー経済研究所）」を用いて推計

2.5.1. 運輸部門（旅客）

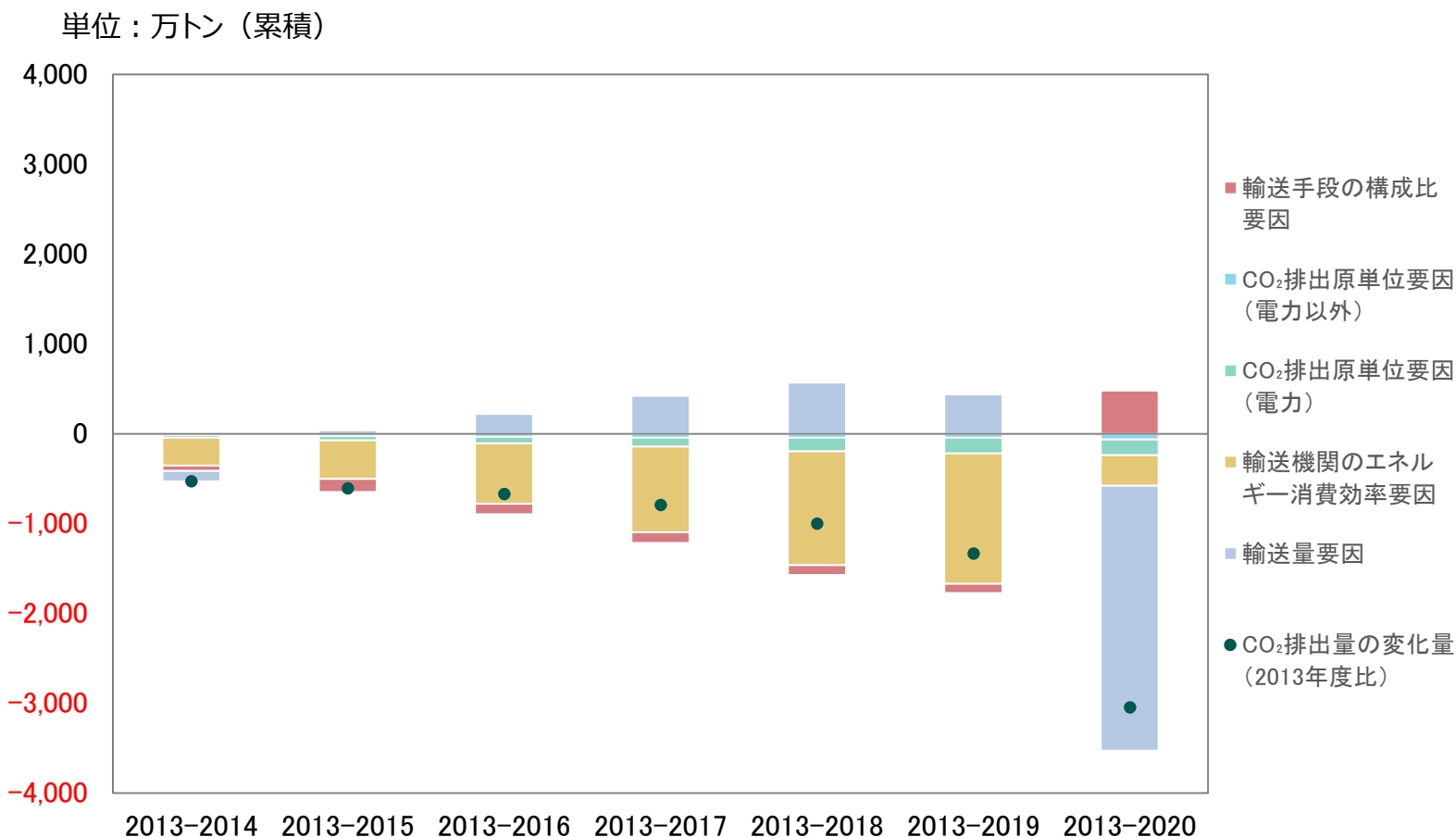
運輸部門（旅客）のエネルギー起CO₂排出量の増減要因推計式

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

CO₂排出原単位要因 (電力) CO₂排出原単位要因 (電力以外) 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）のエネルギー起CO₂排出量増減要因の推移

- 2013年度からのCO₂排出量変化のうち、減少要因については、2019年度までは輸送機関のエネルギー消費効率要因の割合が拡大し、減少要因のほとんどを占めている。これは、乗用車における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るものである。
- 輸送量要因は、2015年度以降は増加要因となっていたが、2020年度にはコロナ禍による輸送量の減少により、圧倒的に大きな減少要因となった。



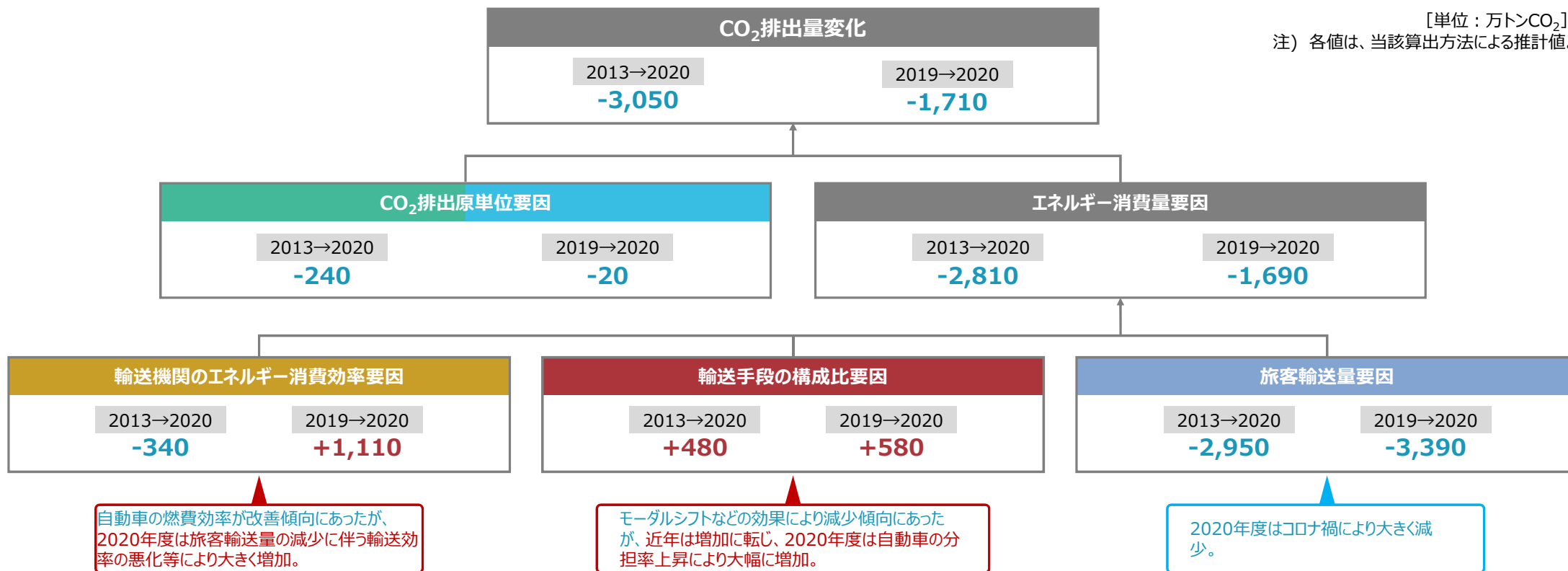
運輸部門（旅客）のCO₂排出量増減要因

2013年度→2020年度 3,050万トン減

- 増加要因：輸送手段の構成比の変化
- 減少要因：旅客輸送量の減少、輸送機関のエネルギー消費効率の改善、CO₂排出原単位（電力）の改善

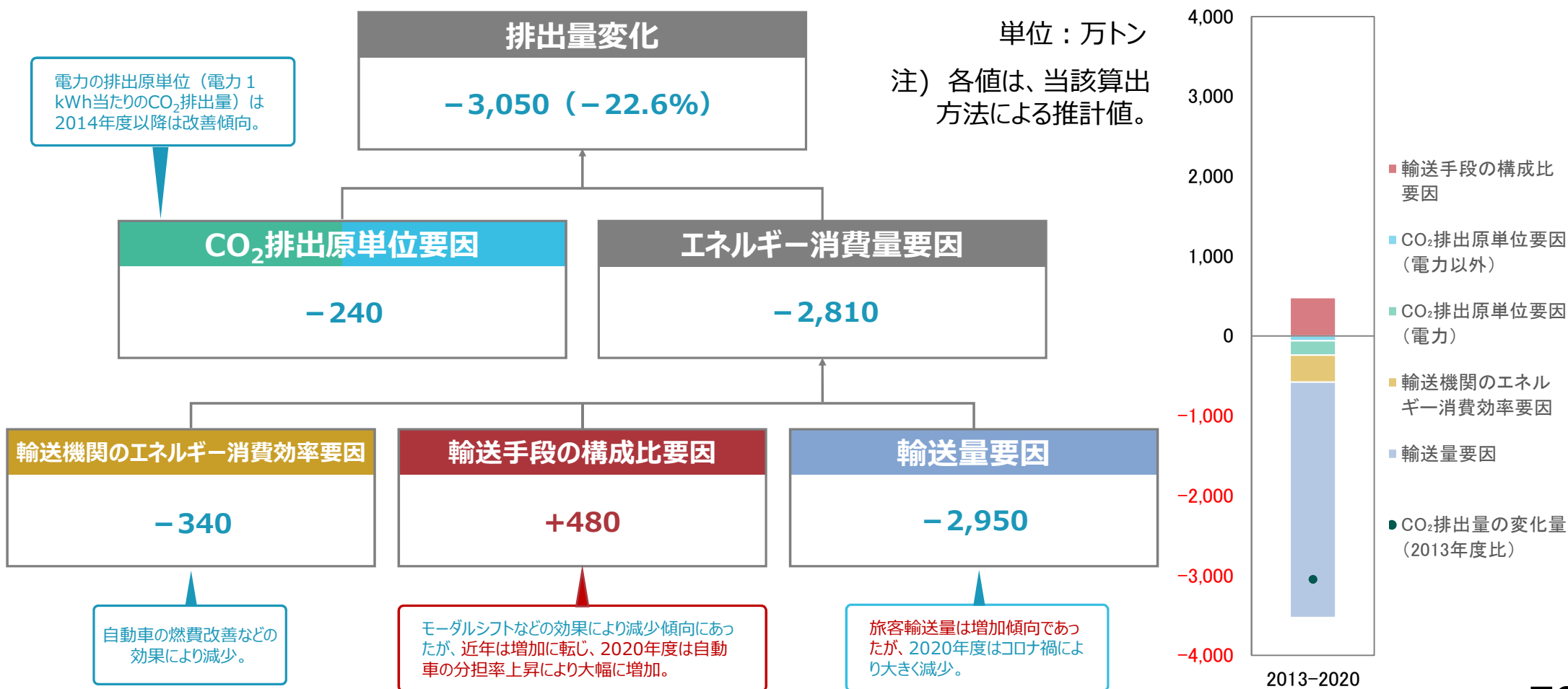
2019年度→2020年度 1,710万トン減

- 増加要因：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
- 減少要因：旅客輸送量の減少



排出量変化の要因分析（運輸（旅客））2013→2020年度

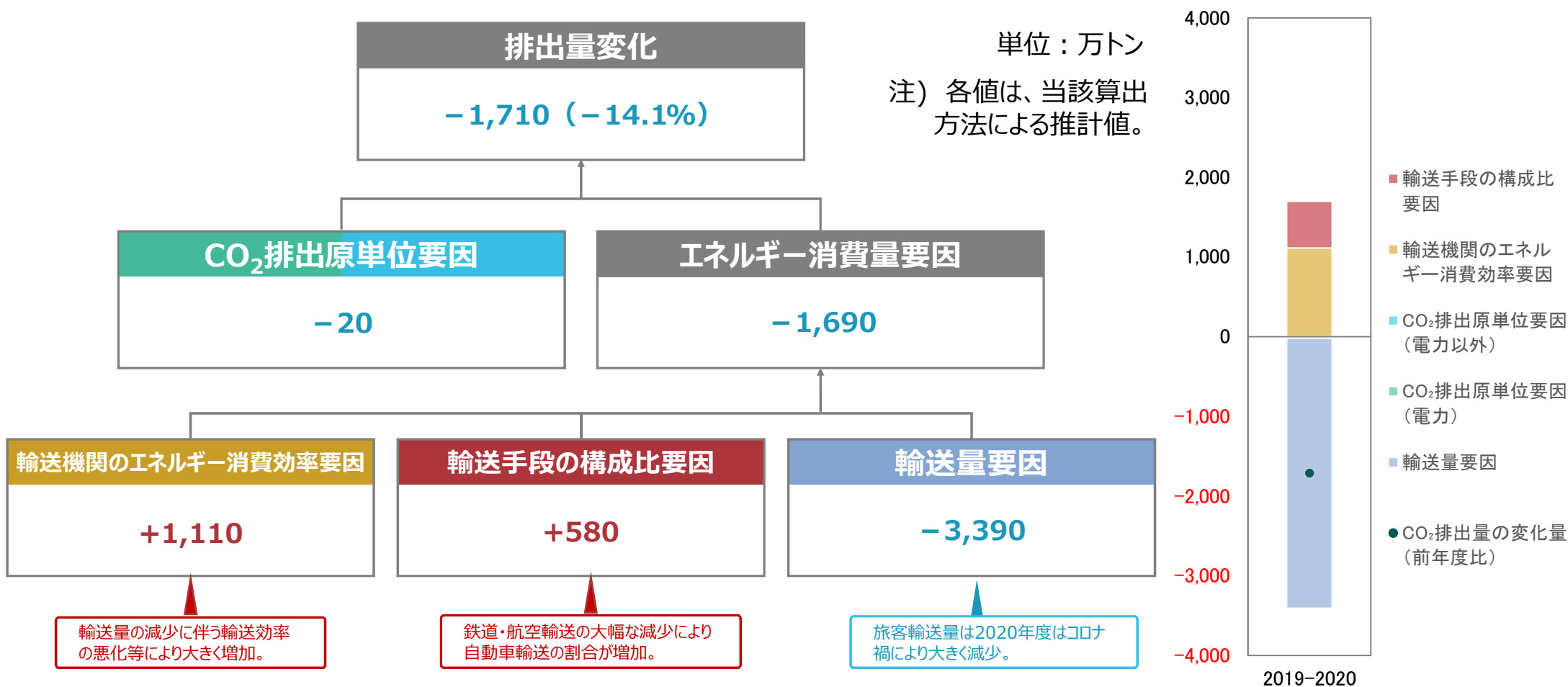
■ CO₂排出量は2013年度から3,050万トン（22.6%）減少した。減少の主な要因としては、新型コロナウイルスの感染拡大により、旅客輸送量が大幅に減少したこと等が考えられる。



※ 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。

排出量変化の要因分析（運輸（旅客）） 2019→2020年度

- CO₂排出量は2019年度から1,710万トン（14.1%）減少した。減少の主な要因としては、新型コロナウイルスの感染拡大により、旅客輸送量が大幅に減少したこと等が考えられる。



※ 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。

2.5.2. 運輸部門（貨物）

運輸部門（貨物）のエネルギーCO₂排出量の増減要因推計式

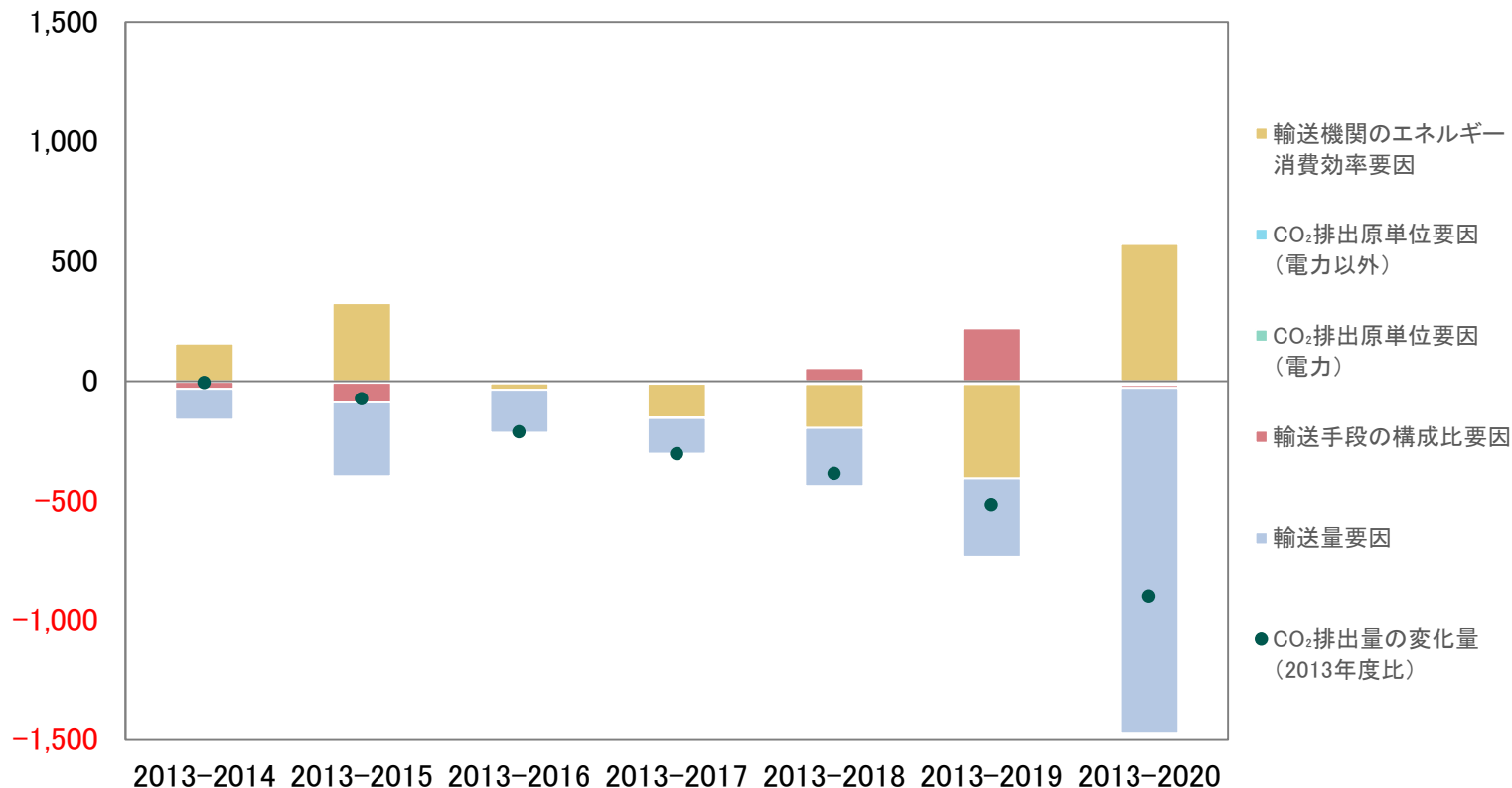
$$\text{CO}_2\text{排出量} = \sum \left[\frac{\text{輸送機関別CO}_2\text{排出量}}{\text{輸送機関別エネルギー消費量}} \times \frac{\text{輸送機関別エネルギー消費量}}{\text{輸送機関別貨物輸送量}} \times \frac{\text{輸送機関別貨物輸送量}}{\text{総貨物輸送量}} \times \text{総貨物輸送量} \right]$$

CO₂排出原単位要因（電力） CO₂排出原単位要因（電力以外） 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）のエネルギー起CO₂排出量増減要因の推移

- 2013年度からのCO₂排出量変化のうち、減少要因については、2019年度を除いて輸送量が最も大きな減少要因となっている。2020年度にはコロナ禍による輸送量の減少により、さらに大きく拡大し、減少要因のほとんどを占めている。
- 輸送機関のエネルギー消費効率も、2016年度以降は輸送量要因に次ぐ減少要因であったが、2020年度にはコロナ禍による輸送量の減少に伴う輸送効率の悪化等により、大きく増加要因となった。

単位：万トン（累積）



運輸部門（貨物）のCO₂排出量増減要因

2013年度→2020年度 900万トン減

- 増加要因：輸送機関のエネルギー消費効率の悪化
- 減少要因：貨物輸送量の減少

2019年度→2020年度 380万トン減

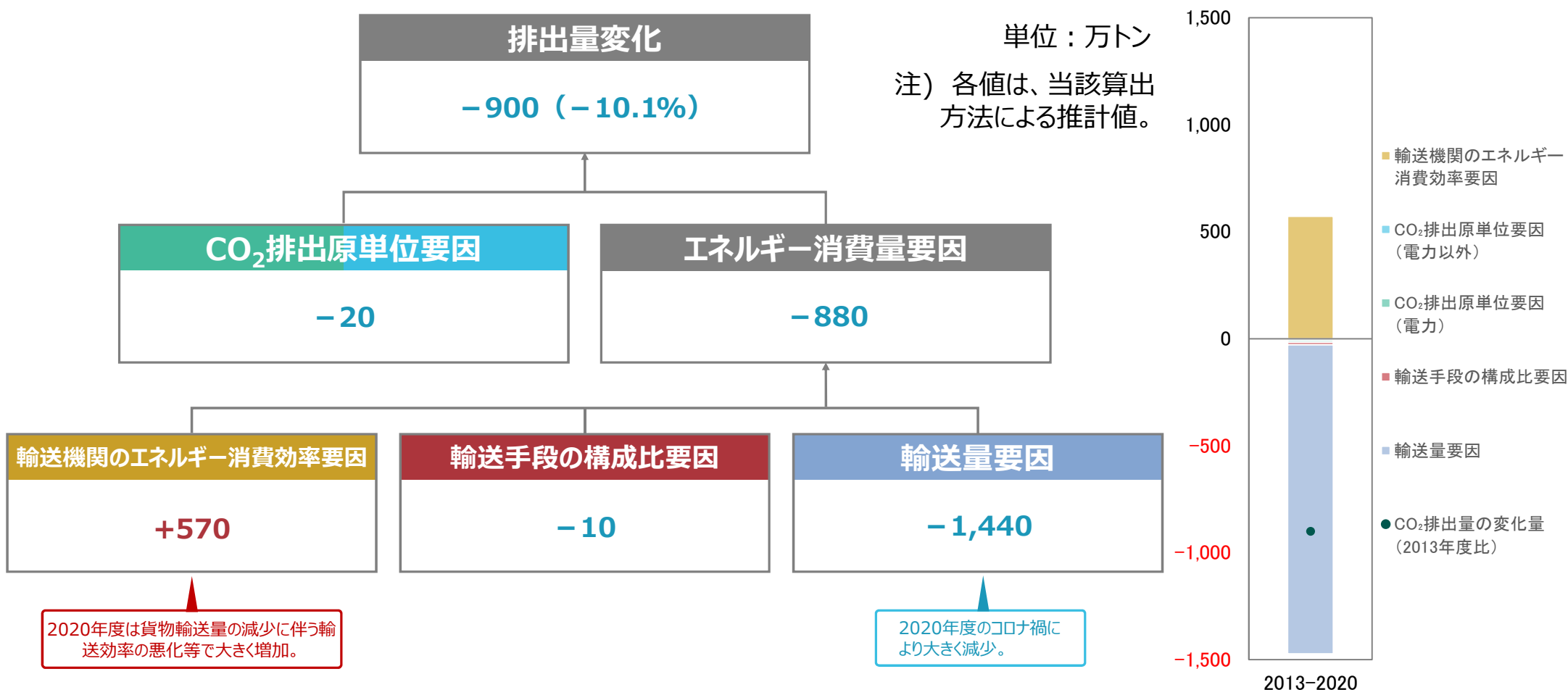
- 増加要因：輸送機関のエネルギー消費効率の悪化
- 減少要因：貨物輸送量の減少、輸送手段の構成比の変化



※ 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。

排出量変化の要因分析（運輸（貨物）） 2013→2020年度

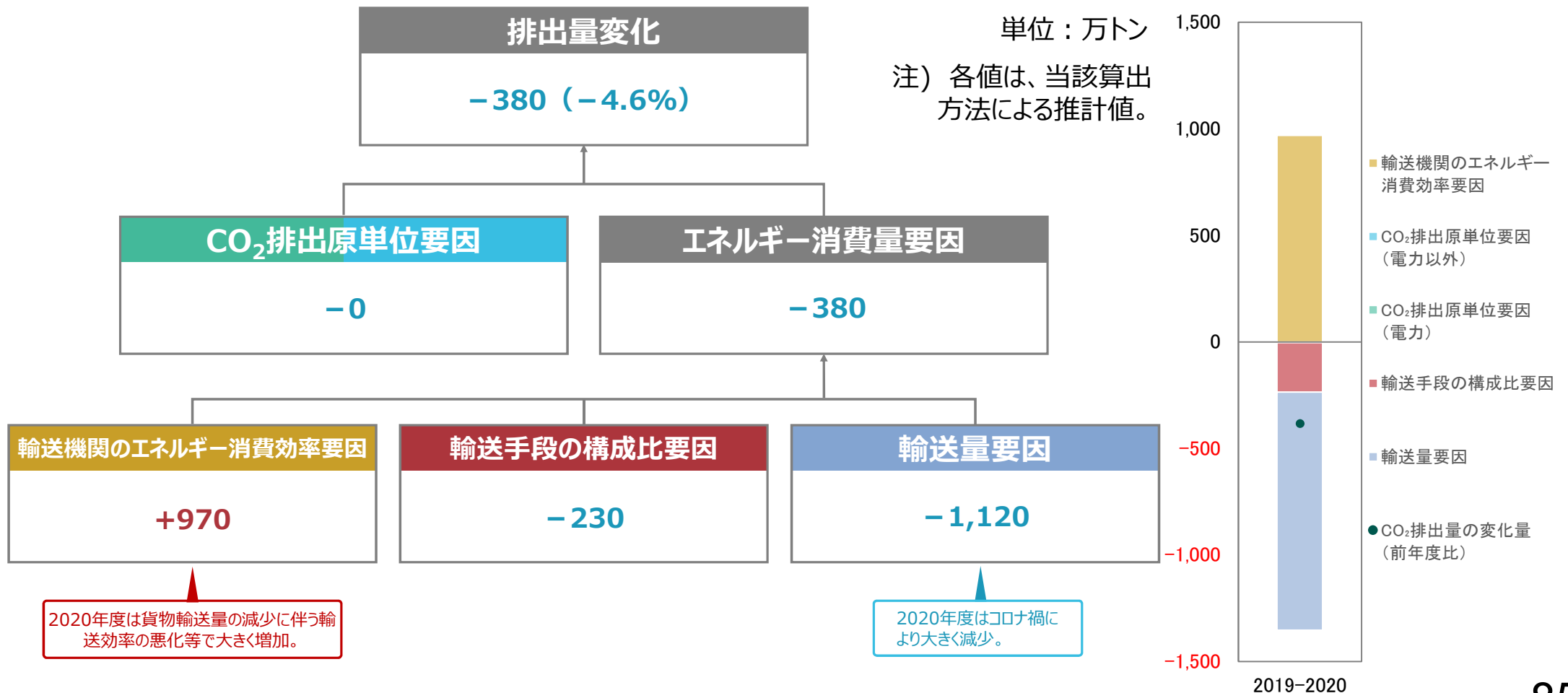
- CO₂排出量は2013年度から900万トン（10.1%）減少した。減少の主な要因としては、新型コロナウイルスの感染拡大により、貨物輸送量が大幅に減少したこと等が考えられる。



※ 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。

排出量変化の要因分析（運輸（貨物））2019→2020年度

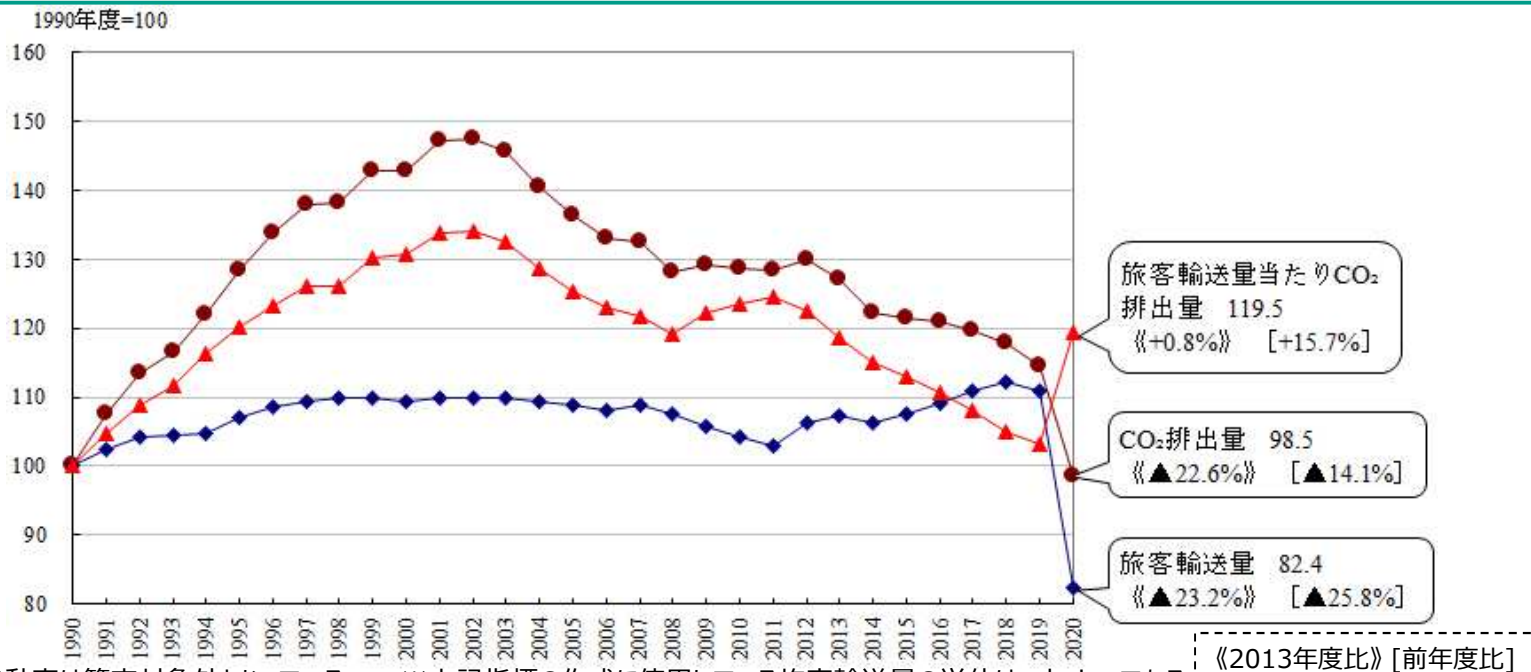
- CO₂排出量は2019年度から380万トン（4.6%）減少した。減少の主な要因としては、新型コロナウイルスの感染拡大により、貨物輸送量が大幅に減少したことや貨物自動車の分担率低下等が考えられる。



※ 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。

(参考) 運輸部門の各種指標の推移 (旅客)

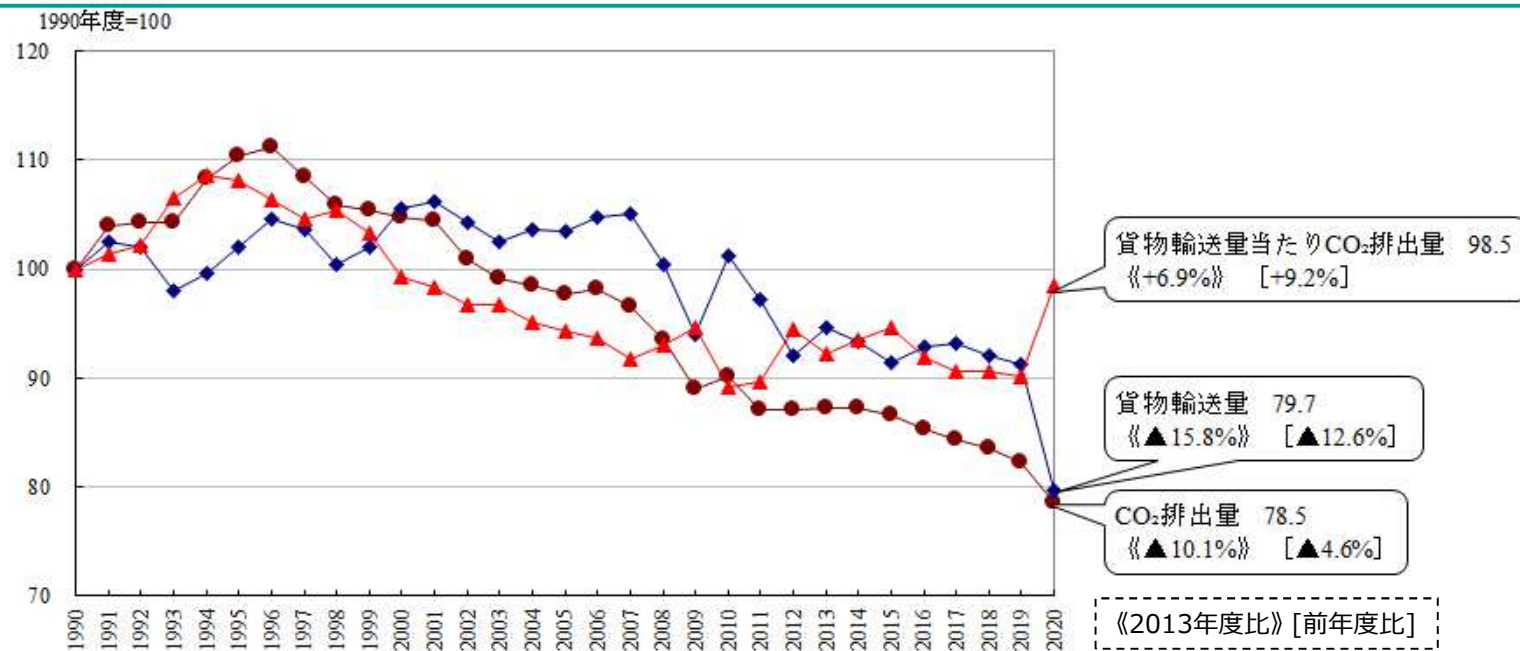
- 旅客輸送量は、2004年度以降減少傾向にあった後に、2012年度に増加に転じて以降増加傾向を示していたが、2019年度は減少に転じ、2020年度は新型コロナウイルス感染症の感染拡大に伴いさらに大きく減少した。
- 旅客輸送からのCO₂排出量は、2002年度をピークとして2008年度まで減少傾向が続き、その後2012年度までおおむね横ばいの傾向が続いた。2013年度以降は再び減少傾向となっていたが、2020年度は新型コロナウイルス感染症の感染拡大に伴いさらに大きく減少し、8年連続の減少となっている。
- 旅客輸送量当たりCO₂排出量は、2002年度のピークの後には減少が続いていたが、2009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たが、2020年度は新型コロナウイルス感染症の感染拡大に伴う輸送効率の悪化により大きく増加した。



※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。

(参考) 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たが、2020年度は新型コロナウイルス感染症の感染拡大に伴い大きく減少した。
- 貨物輸送からのCO₂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7年連続で減少している。
- 貨物輸送量当たりCO₂排出量は、1990年代半ばから減少傾向が続き、2008年度に増加に転じた後は増減を繰り返していたが、2020年度は新型コロナウイルス感染症の感染拡大に伴う、輸送効率の悪化により大きく増加した。



※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。

<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

(参考) エネルギー起源CO₂以外

非エネルギー起源CO₂排出量の推移

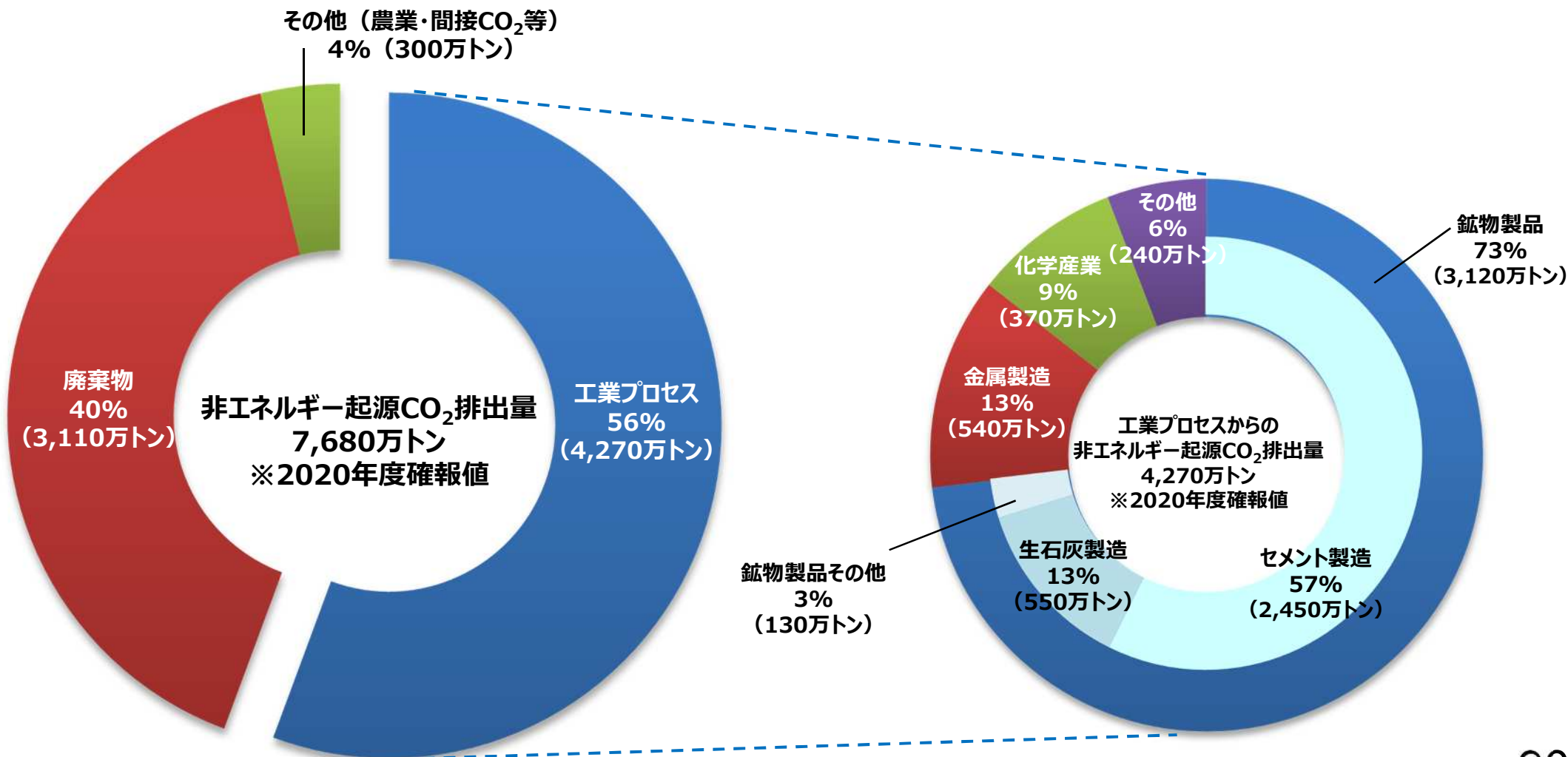
- 2020年度の非エネルギー起源CO₂排出量は7,680万トンで、2013年度比6.9%（570万トン）減少。前年度比3.4%（270万トン）減少。
- 工業プロセス及び製品の使用分野（セメント製造等）において、2013年度比12.7%（620万トン）減少。前年度比5.3%（240万トン）減少。

	1990年度 排出量 〔シェア〕	2013年度 排出量 〔シェア〕	2019年度 排出量 〔シェア〕	2020年度		
				排出量 〔シェア〕	変化量 《変化率》	
					2013年度比	2019年度比
合計	96.1 〔8.3%〕	82.5 〔6.3%〕	79.5 〔7.2%〕	76.8 〔7.4%〕	-5.7 《-6.9%》	-2.7 《-3.4%》
工業プロセス及び製品の使用	65.6 〔5.6%〕	49.0 〔3.7%〕	45.1 〔4.1%〕	42.7 〔4.1%〕	-6.2 《-12.7%》	-2.4 《-5.3%》
廃棄物（焼却等）	23.7 〔2.0%〕	29.9 〔2.3%〕	31.3 〔2.8%〕	31.1 〔3.0%〕	+1.2 《+4.0%》	-0.23 《-0.7%》
その他（間接CO ₂ 等）	6.7 〔0.6%〕	3.6 〔0.3%〕	3.0 〔0.3%〕	3.0 〔0.3%〕	-0.64 《-17.8%》	-0.08 《-2.7%》

（単位：百万トン）

非エネルギー起源CO₂排出量の排出源別内訳

- 我が国の2020年度の非エネルギー起源CO₂排出量は、7,680万トンであった。
- 工業プロセスからの排出量が全体の56%を占め、その内訳を見ると、セメント製造からの排出が特に多くなっている。工業プロセスに次いで、廃棄物由来の排出量が全体の40%を占めている。



メタン (CH₄) 排出量の推移

- 2020年度のCH₄排出量は2,840万トン (CO₂換算) で、2013年度比5.6% (170万トン) 減少。前年度比0.3% (8万トン) 減少。
- 廃棄物分野 (埋立等) において、2013年度比24.1% (140万トン) 減少。前年度比3.4% (16万トン) 減少。

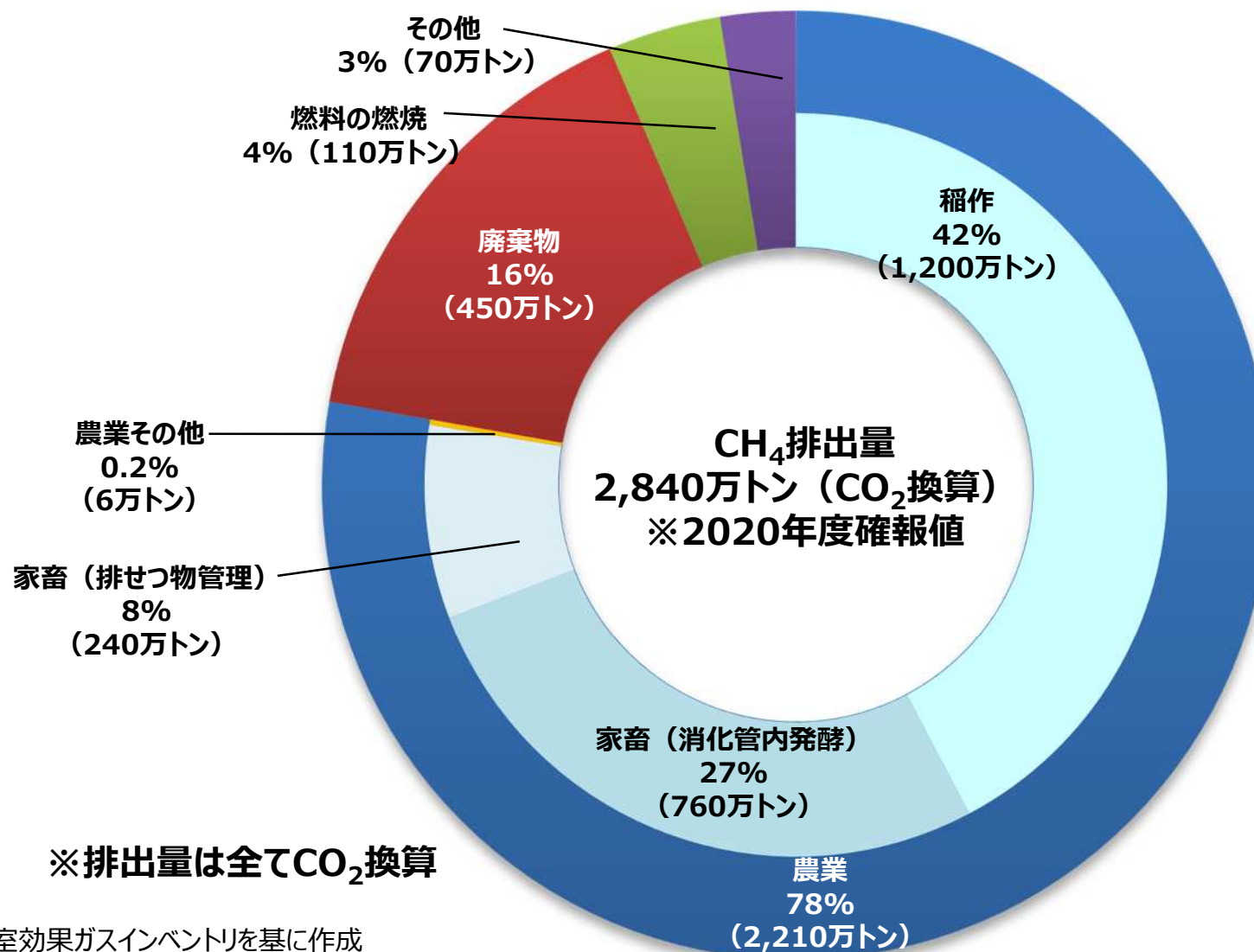
	1990年度	2013年度	2019年度	2020年度		
	排出量	排出量	排出量	排出量	変化量	
	〔シェア〕	〔シェア〕	〔シェア〕		〔シェア〕	《変化率》
					2013年度比	2019年度比
合計	44.1 〔100%〕	30.1 〔100%〕	28.5 〔100%〕	28.4 〔100%〕	-1.7 《-5.6%》	-0.08 《-0.3%》
農業 (家畜の消化管内発酵、稲作等)	25.0 〔56.8%〕	22.3 〔74.2%〕	22.0 〔77.2%〕	22.1 〔77.8%〕	-0.23 《-1.0%》	+0.12 《+0.5%》
廃棄物 (埋立、排水処理等)	12.6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

(注) 変化量"0.00"は5千トン未満

(単位：百万トンCO₂換算)

メタン (CH₄) 排出量の排出源別内訳

- 我が国の2020年度のメタン (CH₄) 排出量は、2,840万トン (CO₂換算) であった。
- 農業分野 (稲作・家畜) からの排出量が全体の78%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（N₂O）排出量の推移

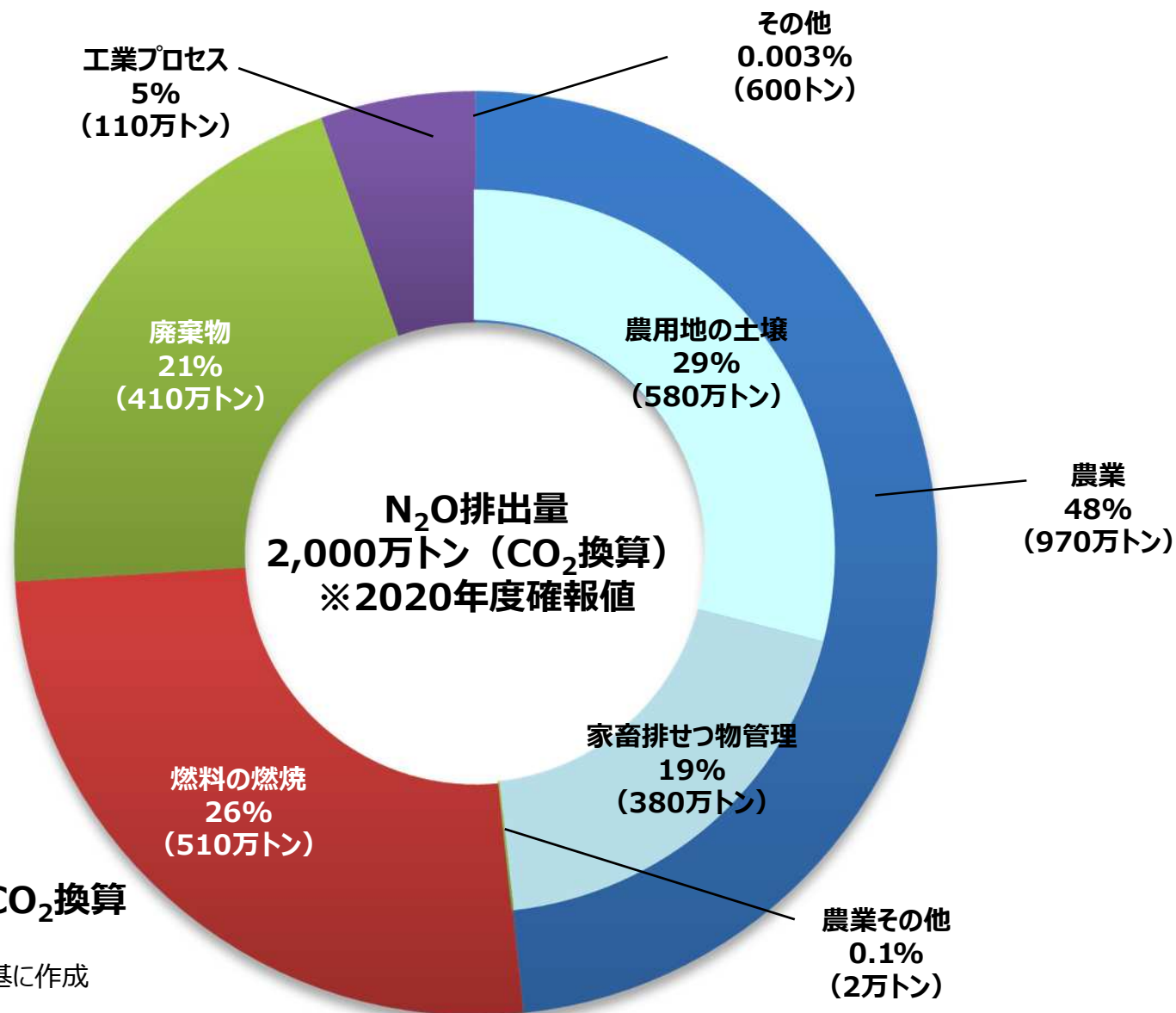
- 2020年度のN₂O排出量は2,000万トン（CO₂換算）で、2013年度比9.4%（210万トン）減少。前年度比1.3%（27万トン）減少。
- 燃料の燃焼・漏出において、2013年度比17.3%（110万トン）減少。前年度比6.2%（34万トン）減少。

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

（単位：百万トンCO₂換算）

一酸化二窒素 (N₂O) 排出量の排出源別内訳

- 我が国の2020年度の一酸化二窒素 (N₂O) 排出量は2,000万吨 (CO₂換算) であった。
- 農業分野からの排出が48%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）排出量の推移

- 2020年のHFCs排出量は5,170万トン（CO₂換算）で、2013年比61.0%（1,960万トン）増加。前年比4.0%（200万トン）増加。
- オゾン層破壊物質であるハイドロクロロフルオロカーボン類（HCFCs）からHFCsへの代替に伴い、冷媒において、2013年比64.3%（1,870万トン）増加。前年比4.1%（190万トン）増加。

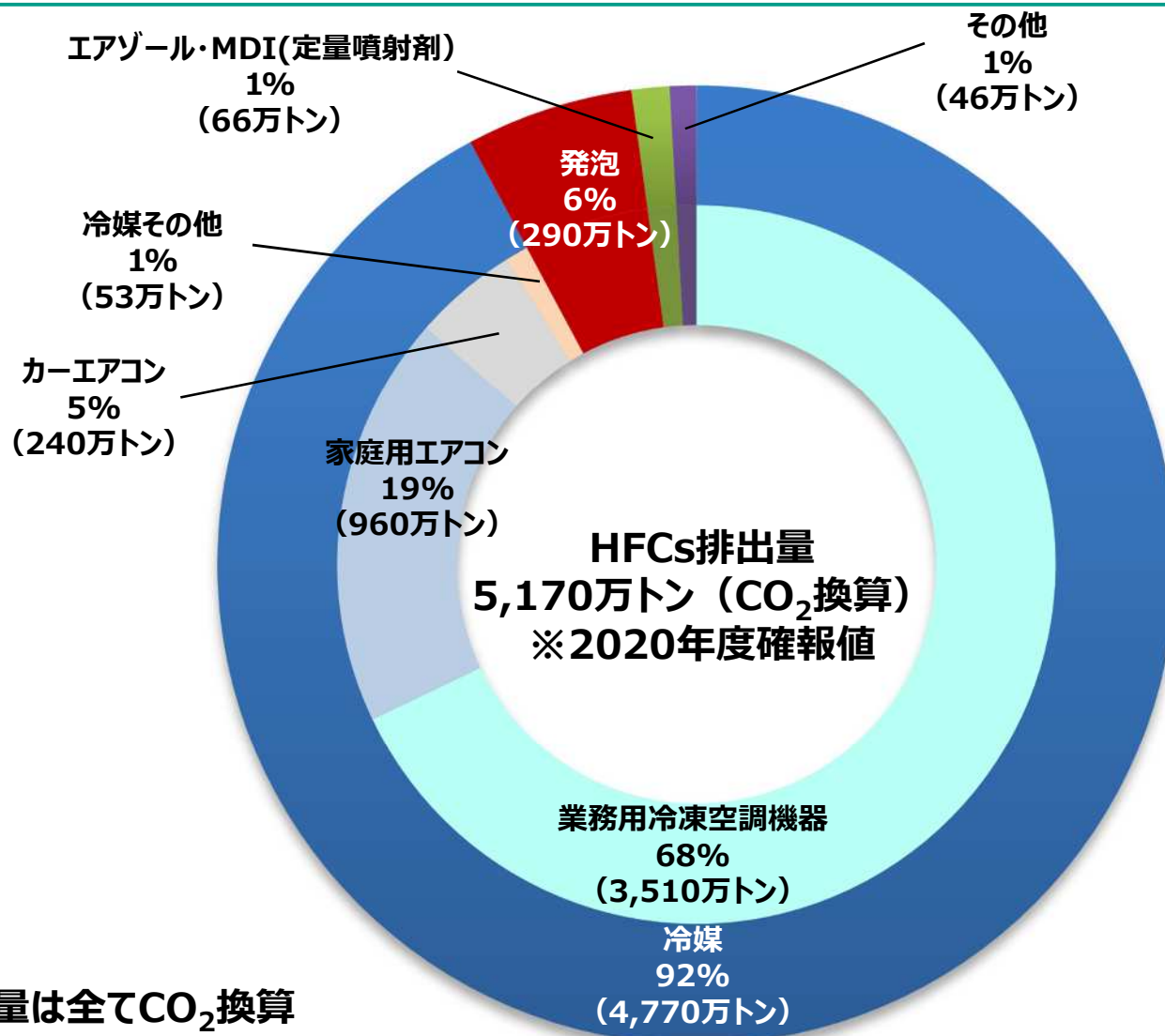
	1990年 排出量 〔シェア〕	2013年 排出量 〔シェア〕	2019年 排出量 〔シェア〕	2020年		
				排出量 〔シェア〕	変化量 《変化率》	
					2013年比	2019年比
合計	15.9 〔100%〕	32.1 〔100%〕	49.7 〔100%〕	51.7 〔100%〕	+19.6 《+61.0%》	+2.0 《+4.0%》
冷媒	排出なし	29.0 〔90.4%〕	45.8 〔92.1%〕	47.7 〔92.2%〕	+18.7 《+64.3%》	+1.9 《+4.1%》
発泡	0.001 〔0.008%〕	2.2 〔6.9%〕	3.0 〔6.0%〕	2.9 〔5.7%〕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

（注）変化量"0.00"は5千トン未満

（単位：百万トンCO₂換算）

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2020年のハイドロフルオロカーボン類（HFCs）排出量は、5,170万トン（CO₂換算）であった。
- オゾン層破壊物質からの代替に伴い、冷媒分野からの排出が全体の9割強を占めている。



※排出量は全てCO₂換算

パーフルオロカーボン類（PFCs）排出量の推移

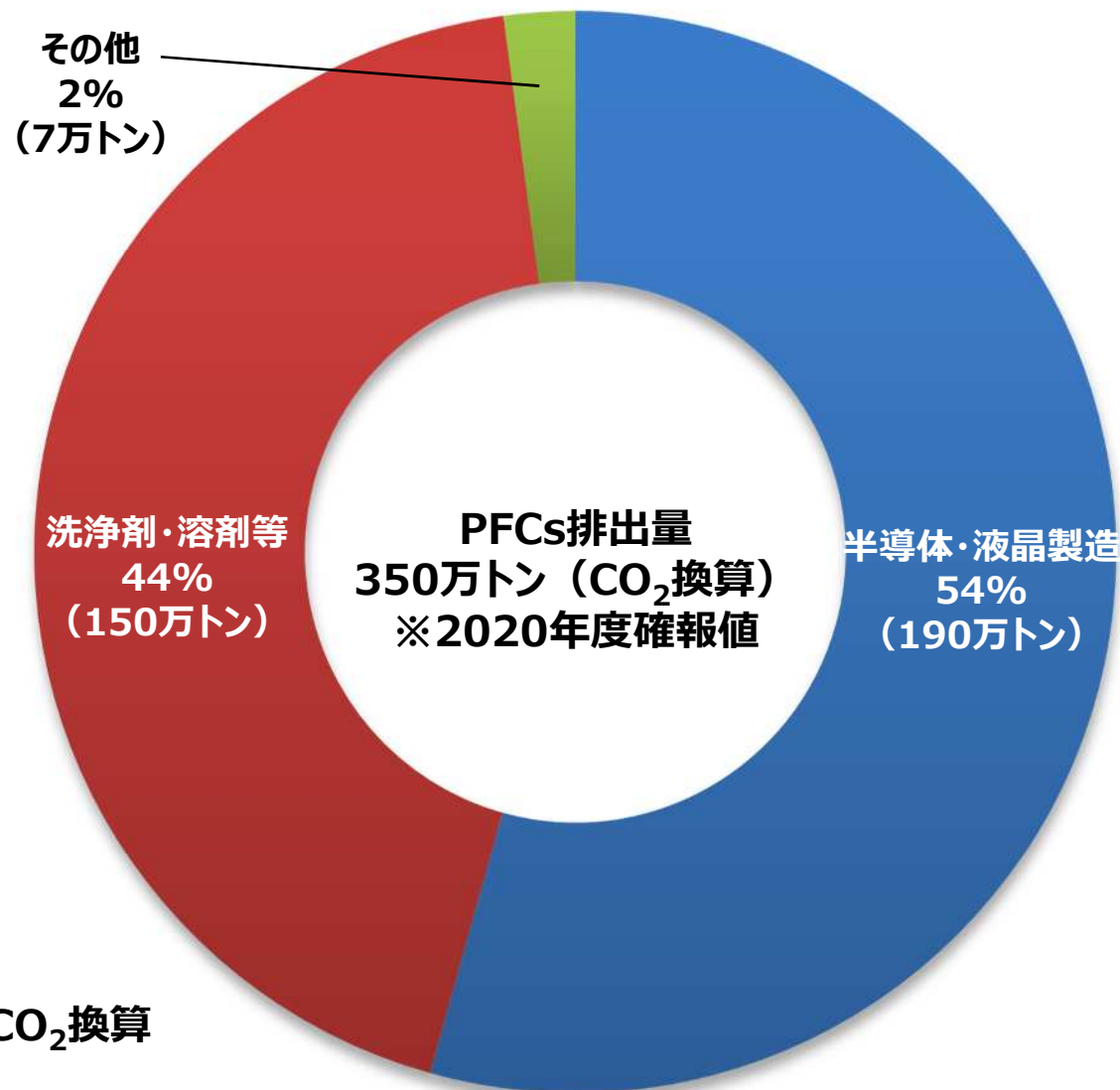
- 2020年のPFCs排出量は350万トン（CO₂換算）で、2013年比5.7%（19万トン）増加。前年比1.5%（5万トン）増加。
- 半導体・液晶製造において、2013年比15.7%（26万トン）増加。前年比7.8%（14万トン）増加。

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

（単位：百万トンCO₂換算）

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2020年のパーフルオロカーボン類（PFCs）排出量は、350万トン（CO₂換算）であった。
- 半導体・液晶製造、洗浄剤・溶剤等からの排出量がそれぞれ全体の約5割を占めている。



※排出量は全てCO₂換算

六ふっ化硫黄（SF₆）排出量の推移

- 2020年のSF₆排出量は200万トン（CO₂換算）で、2013年比2.3%（5万トン）減少。前年比1.4%（3万トン）増加。
- 電気絶縁ガス使用機器において、2013年比11.1%（7万トン）減少。
- 金属生産において、前年比18.2%（5万トン）増加。

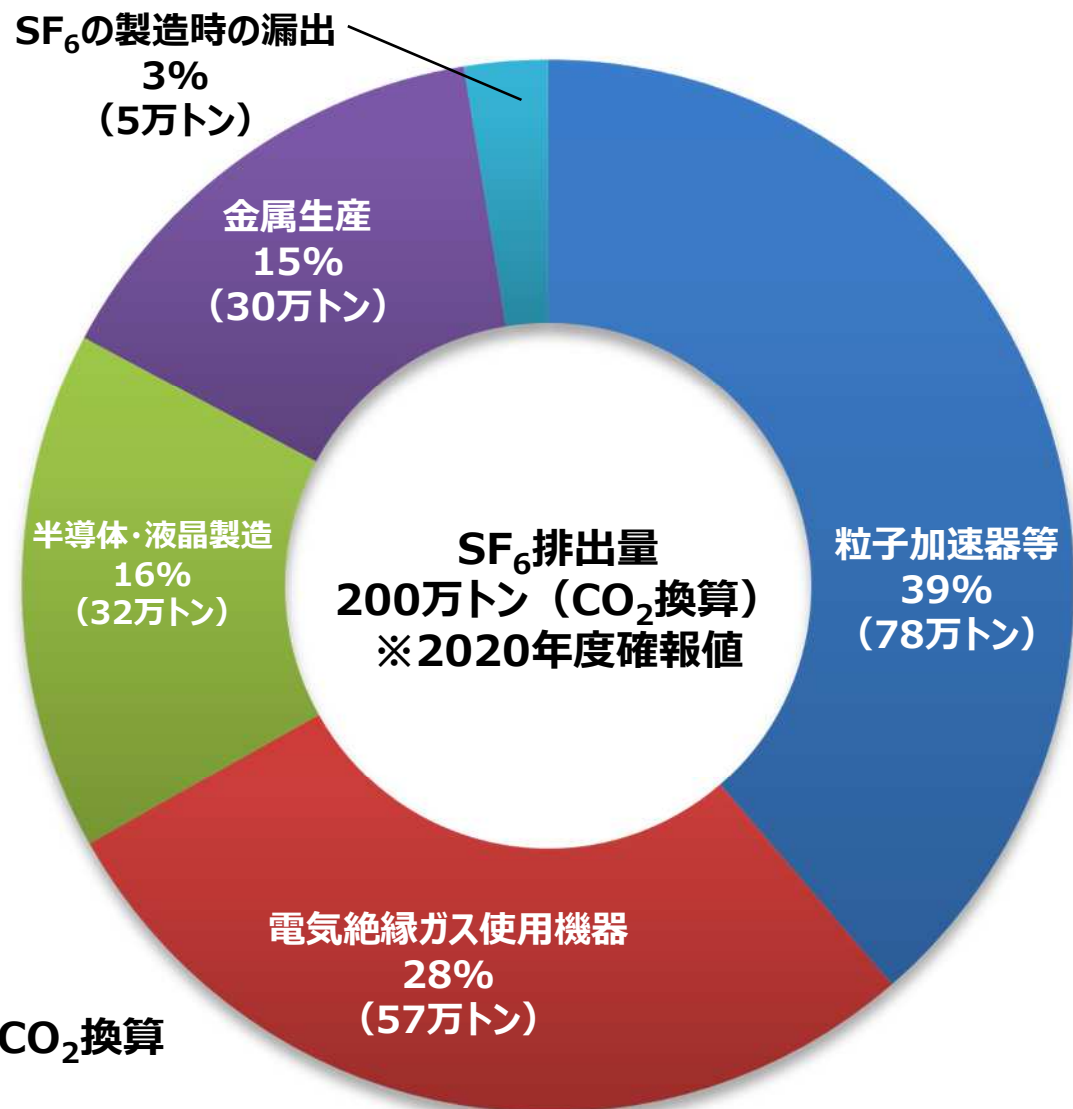
	1990年	2013年	2019年	2020年		
	排出量	排出量	排出量	排出量	変化量	
	〔シェア〕	〔シェア〕	〔シェア〕		〔シェア〕	《変化率》
					2013年比	2019年比
合計	12.9 〔100%〕	2.1 〔100%〕	2.0 〔100%〕	2.0 〔100%〕	-0.05 《-2.3%》	+0.03 《+1.4%》
粒子加速器等	0.70 〔5.5%〕	0.83 〔39.9%〕	0.82 〔40.8%〕	0.78 〔38.7%〕	-0.04 《-5.4%》	-0.03 《-3.9%》
電気絶縁ガス使用機器	8.1 〔63.1%〕	0.64 〔31.0%〕	0.57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

（注）変化量"0.00"は5千トン未満

（単位：百万トンCO₂換算）

六ふっ化硫黄（SF₆）排出量の排出源別内訳

- 我が国の2020年の六ふっ化硫黄（SF₆）排出量は、200万トン（CO₂換算）であった。
- 主要な排出源は、粒子加速器等、電気絶縁ガス使用機器等である。



※排出量は全てCO₂換算

三ふっ化窒素 (NF₃) 排出量の推移

- 2020年のNF₃排出量は29万トン（CO₂換算）で、2013年比82.1%（130万トン）減少。前年比10.5%（3万トン）増加。
- NF₃の製造時の漏出において、2013年比99.0%（150万トン）減少。
- 半導体・液晶製造において、前年比13.0%（3万トン）増加。

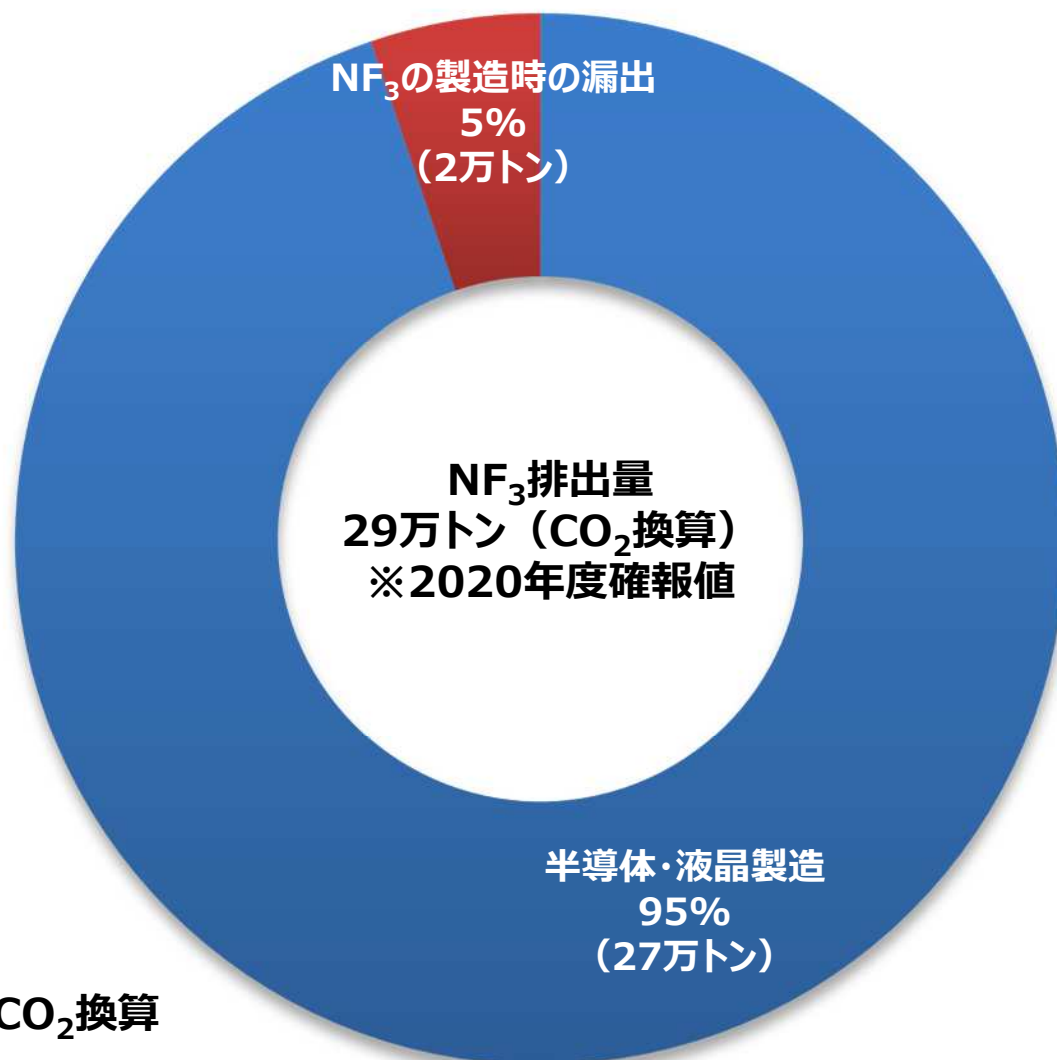
	1990年	2013年	2019年	2020年		
	排出量	排出量	排出量	排出量	変化量	
	〔シェア〕	〔シェア〕	〔シェア〕		〔シェア〕	《変化率》
					2013年比	2019年比
合計	0.03 〔100%〕	1.6 〔100%〕	0.26 〔100%〕	0.29 〔100%〕	-1.3 《-82.1%》	+0.03 《+10.5%》
NF ₃ の製造時の漏出	0.003 〔8.6%〕	1.5 〔91.9%〕	0.02 〔7.4%〕	0.02 〔5.2%〕	-1.5 《-99.0%》	-0.00 《-21.6%》
半導体・液晶製造	0.03 〔91.4%〕	0.13 〔8.1%〕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

(注) 変化量"0.00"は5千トン未満

(単位：百万トンCO₂換算)

三ふっ化窒素 (NF₃) 排出量の排出源別内訳

- 我が国の2020年の三ふっ化窒素 (NF₃) 排出量は、29万トン (CO₂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CO₂換算

3. 新型コロナウイルス感染症の影響

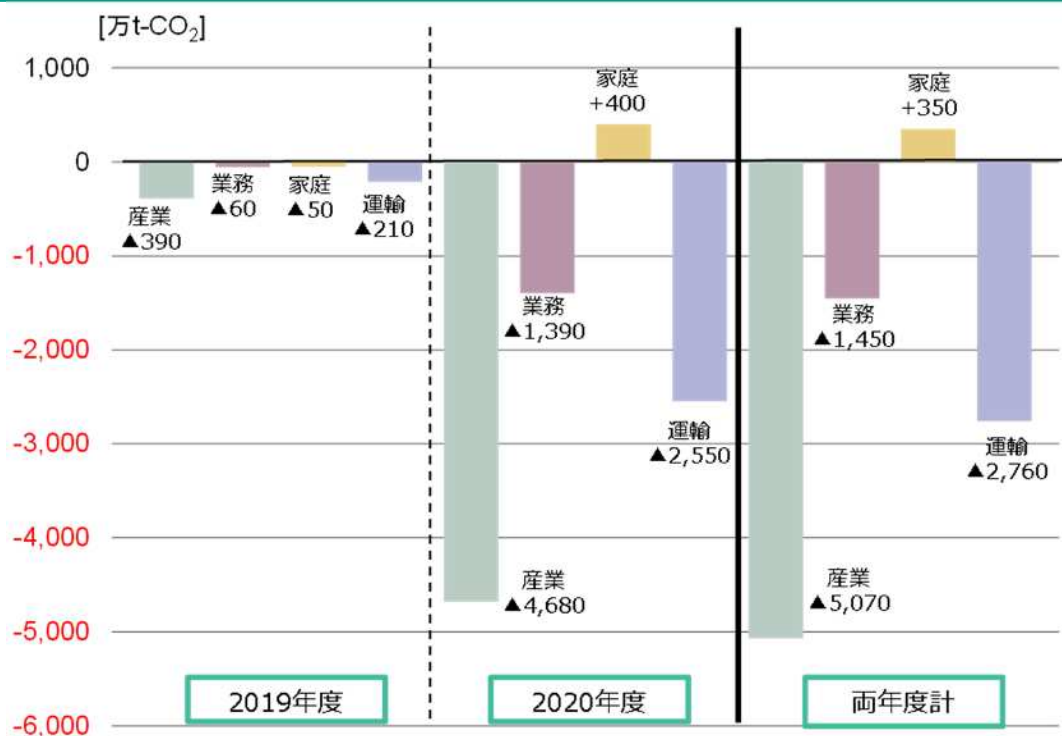
新型コロナウイルス感染症の影響試算

- 各年度における新型コロナウイルス感染症による排出量への影響について、月ごとの部門別排出増減量を以下の推計式に基づき算出し、その合計を年度値とすることで推計した。

各月の新型コロナウイルス感染症による排出量影響

$$= (\text{同月活動量} - \text{前年同月活動量}) \times 2019\text{年度の排出係数}$$

- 新型コロナウイルス感染症による影響は、2019年度（2020年2・3月）で710万トンの減少、2020年度で8,220万トンの減少と推測される（産業・業務・家庭・運輸の4部門の合計）。
- 国内での新型コロナウイルス感染症が広がり緊急事態宣言も発令された2020年度に影響が急拡大している。



※上記の推計方法を用いているため、**新型コロナウイルス感染症の影響以外の要因も含まれる**点に留意（経済活動の状況等）。

家庭部門、業務その他部門については、気温影響による燃料消費の増減について考慮を行っている。

※運輸部門は自動車からの排出量、エネルギー転換部門は発電からの排出量のみを対象としている。

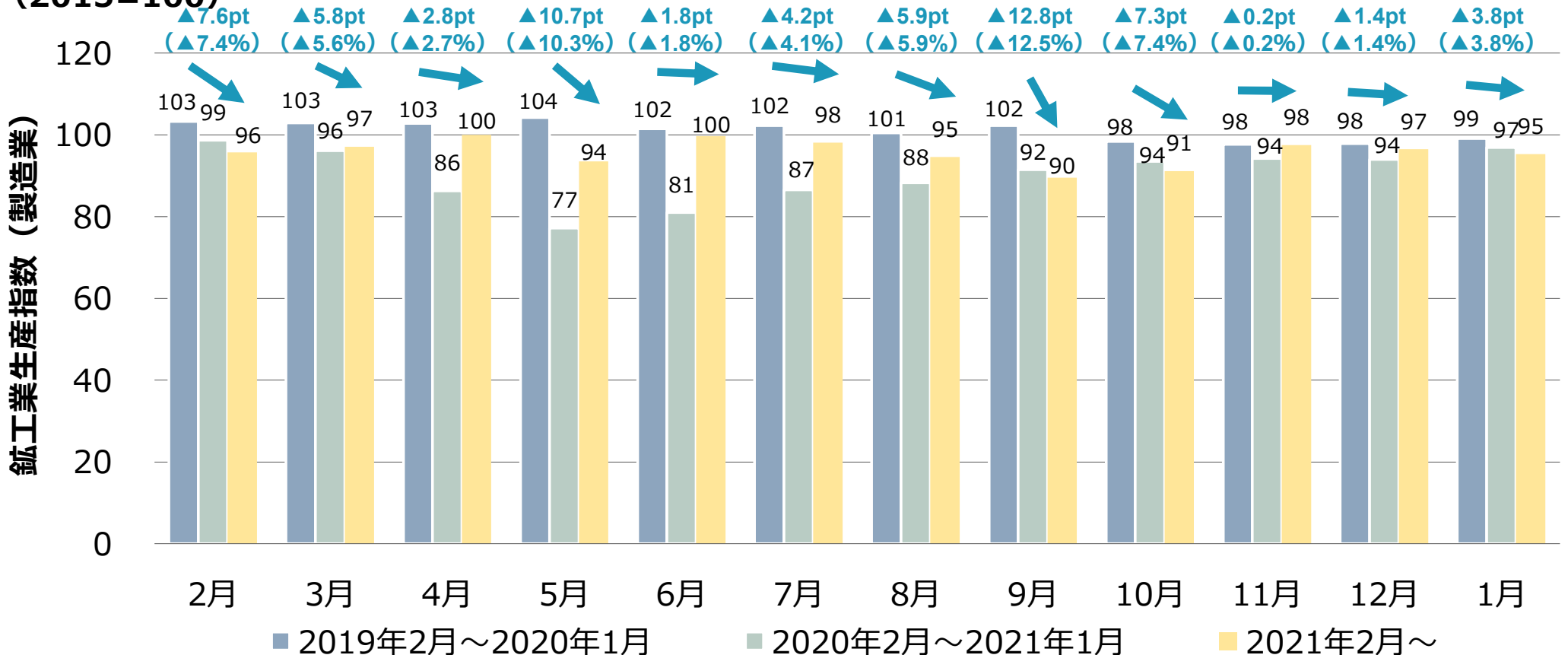
<出典> 各種統計調査を基に推計。排出量影響の推計方法はLiu *et al.* (2020) を参照した。

Liu, Z. *et al.* Near-real-time monitoring of global CO₂ emissions reveals the effects of the COVID-19 pandemic. *Nature Communications* 11, 5172 (2020).

新型コロナウイルス感染症による影響試算（産業部門）

- 産業部門の主要な活動量指標である、鉱工業生産指数（IIP）について、新型コロナウイルス感染拡大前の2019年と比べ、その影響を簡易的に確認した。
- コロナ禍における経済活動の停滞などの内需の減退に加え、欧米を中心にロックダウン措置等により経済活動が停滞したことを受けた外需の急減により、2019年同月に比べて大幅減が続いていたが、2020年6月以降は持ち直しの動きが見られ、2021年11月以降はコロナ禍以前に近い水準となっている。

(2015=100)

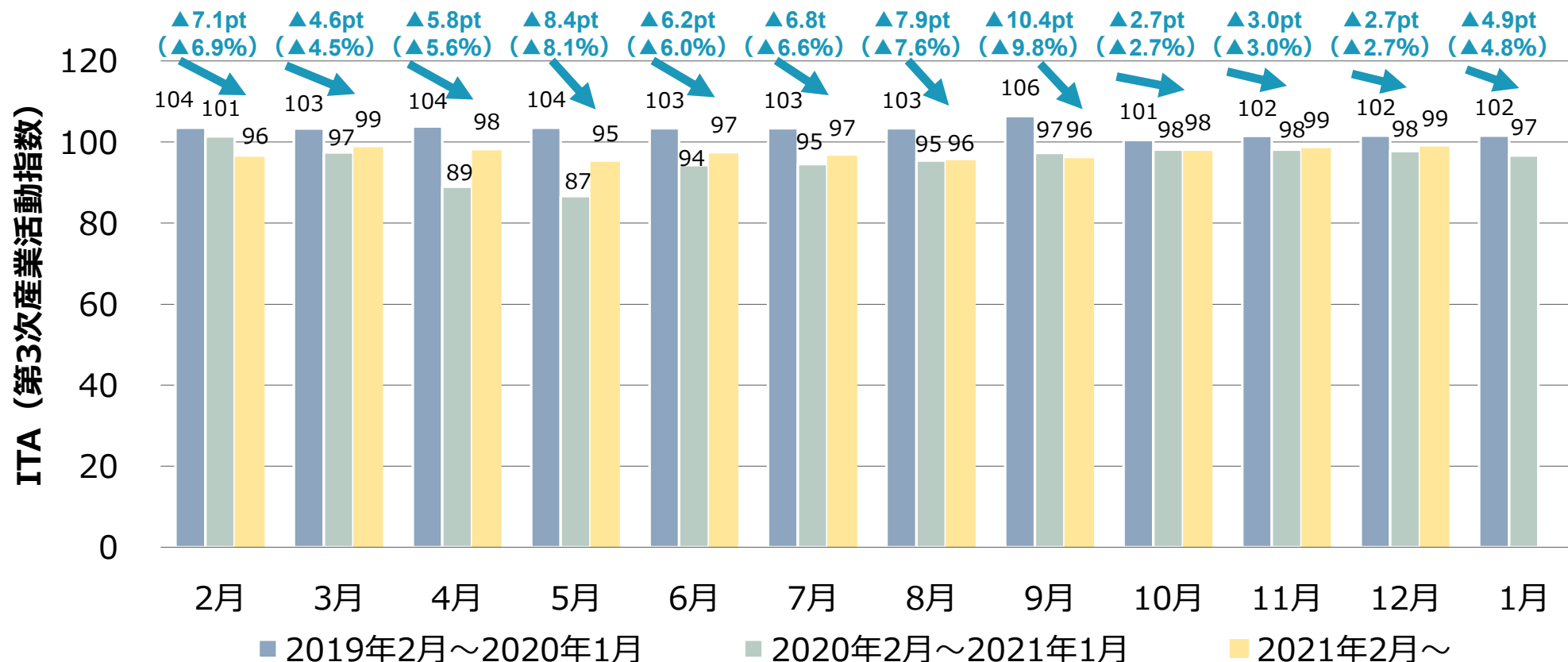


<出典> 鉱工業指数（経済産業省）を基に作成。図中数値は2019年2月～2020年1月と最新年との差異を示す。

新型コロナウイルス感染症による影響試算（業務その他部門）

- 業務その他部門の主要な活動量指標である、第3次産業活動指数（ITA）について、新型コロナウイルス感染拡大前の2019年と比べ、その影響を簡易的に確認した。
- コロナ禍における経済活動の停滞などの内需の減退により、飲食業等の生活関連娯楽サービス、運輸業・郵便業、小売業を中心に大きく減少が続く。2020年6月以降はやや持ち直しの動きも見られたが、11月以降は回復基調がやや停滞した。2021年度に入ってから、コロナ禍以前の水準には及ばないものの再び持ち直しの動きが見られる。

(2015=100)

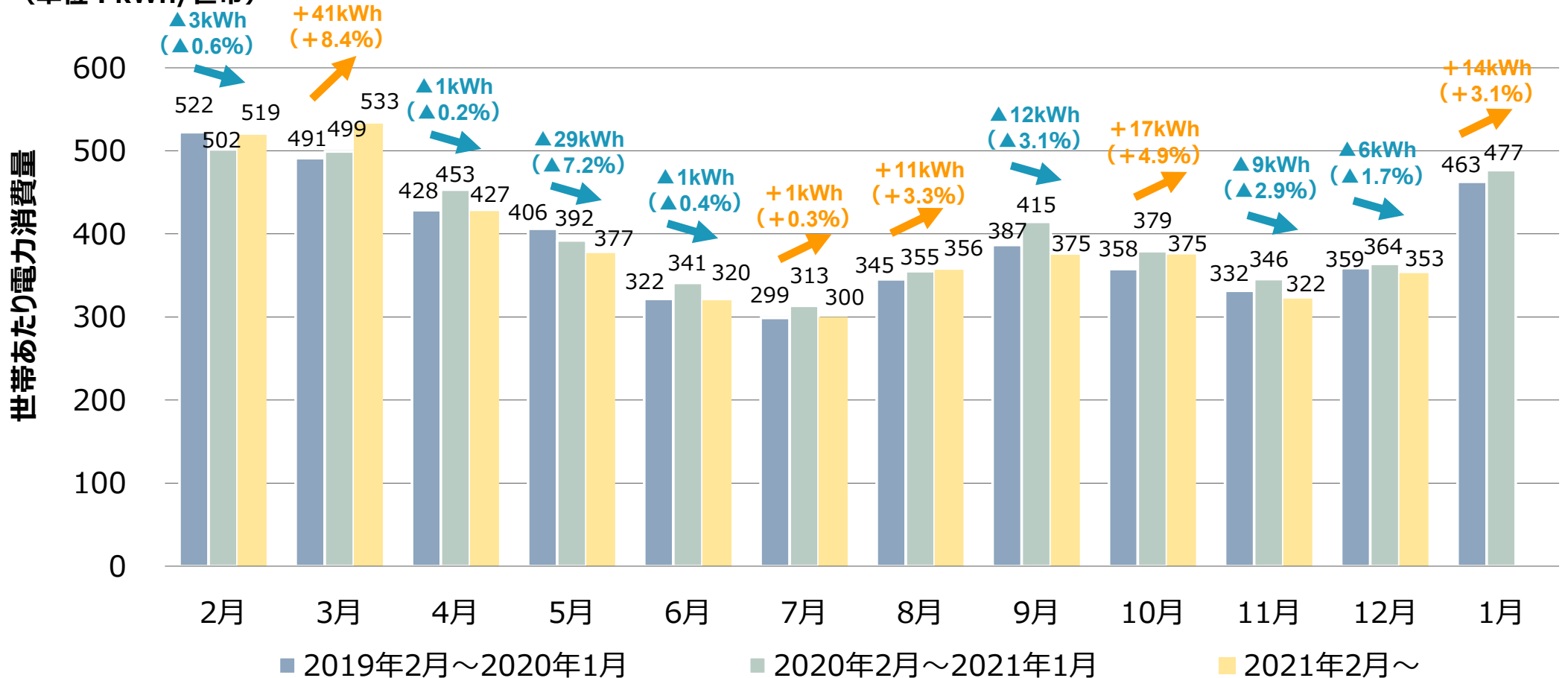


<出典>第3次産業活動指数（経済産業省）を基に作成。図中数値は2019年2月～2020年1月と最新年との差異を示す。

新型コロナウイルス感染症による影響試算（家庭部門）

- 家庭部門の主要な活動量指標である、世帯当たり電力消費量について、新型コロナウイルス感染拡大前の2019年と比べ、その影響を簡易的に確認した。
- 緊急事態宣言がなされていた2020年4月以降、コロナ禍による在宅時間の増加により、暖房・給湯・照明などの使用量が増加し、家庭での電力消費量が増加したと見られる。2021年2月以降はコロナ禍前（2019年）の水準に近づいている。

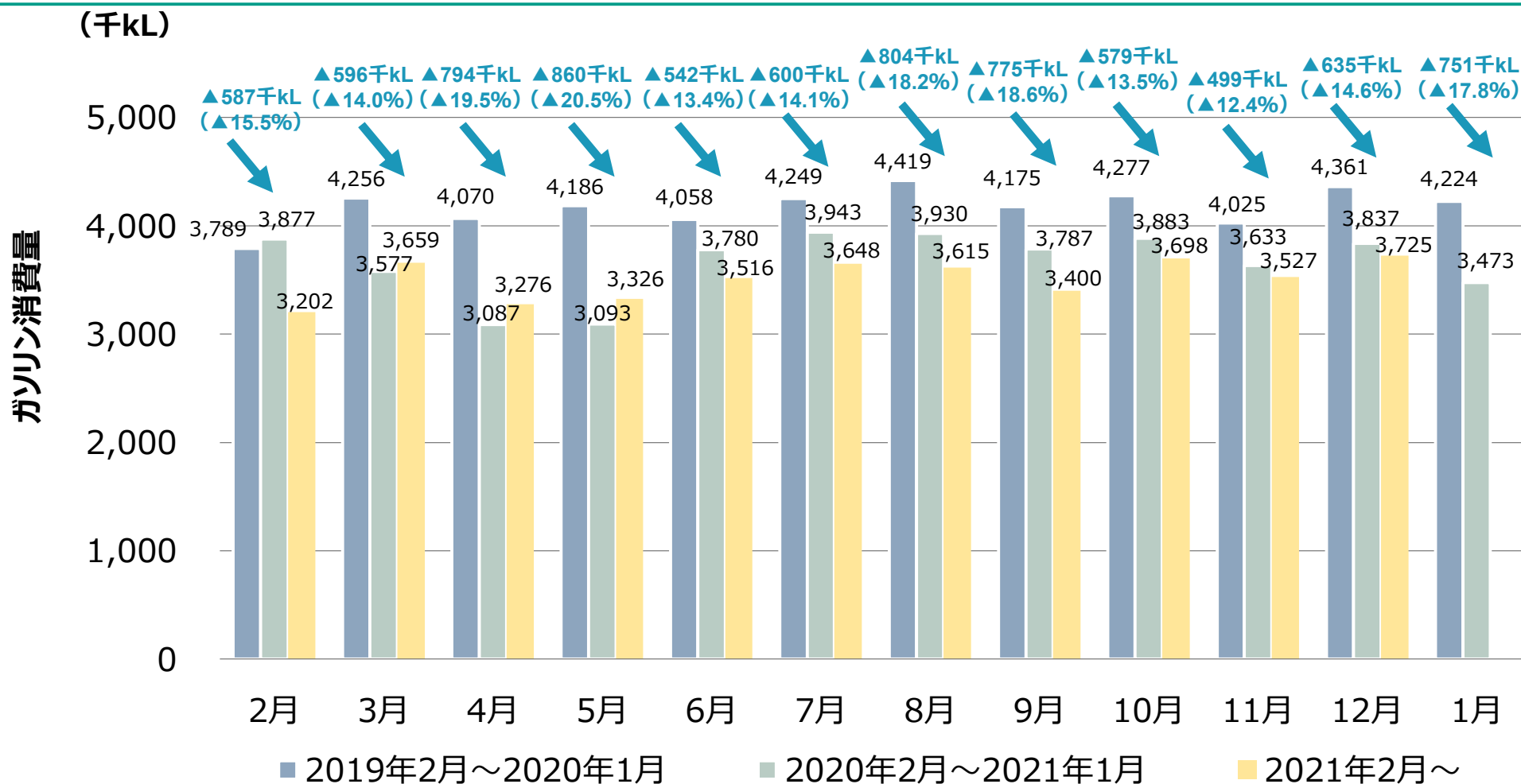
（単位：kWh/世帯）



<出典>家計調査（総務省）を基に作成。図中数値は2019年2月～2020年1月と最新年との差異を示す。
 ※ 2人以上世帯が対象であり、単身世帯が含まれない点に注意。

新型コロナウイルス感染症による影響試算（運輸部門①）

- 運輸部門の主要な活動量指標である、自動車のガソリン消費量について、新型コロナウイルス感染拡大前の2019年と比べ、その影響を簡易的に確認した。
- 1回目の緊急事態宣言がなされていた2020年4・5月を中心に、ガソリン消費量は2019年同月と比較して大きく落ち込んだ。コロナ禍により、不要不急の外出自粛が広まった結果、乗用車での移動が抑制され、ガソリン需要が減少したと見られる。その後、2020年9・10月等は外出自粛の段階的緩和等から2019年同月との差異は縮まったものの、2021年に入りコロナ禍が再拡大したことで、依然としてコロナ禍前の水準には回復していない。

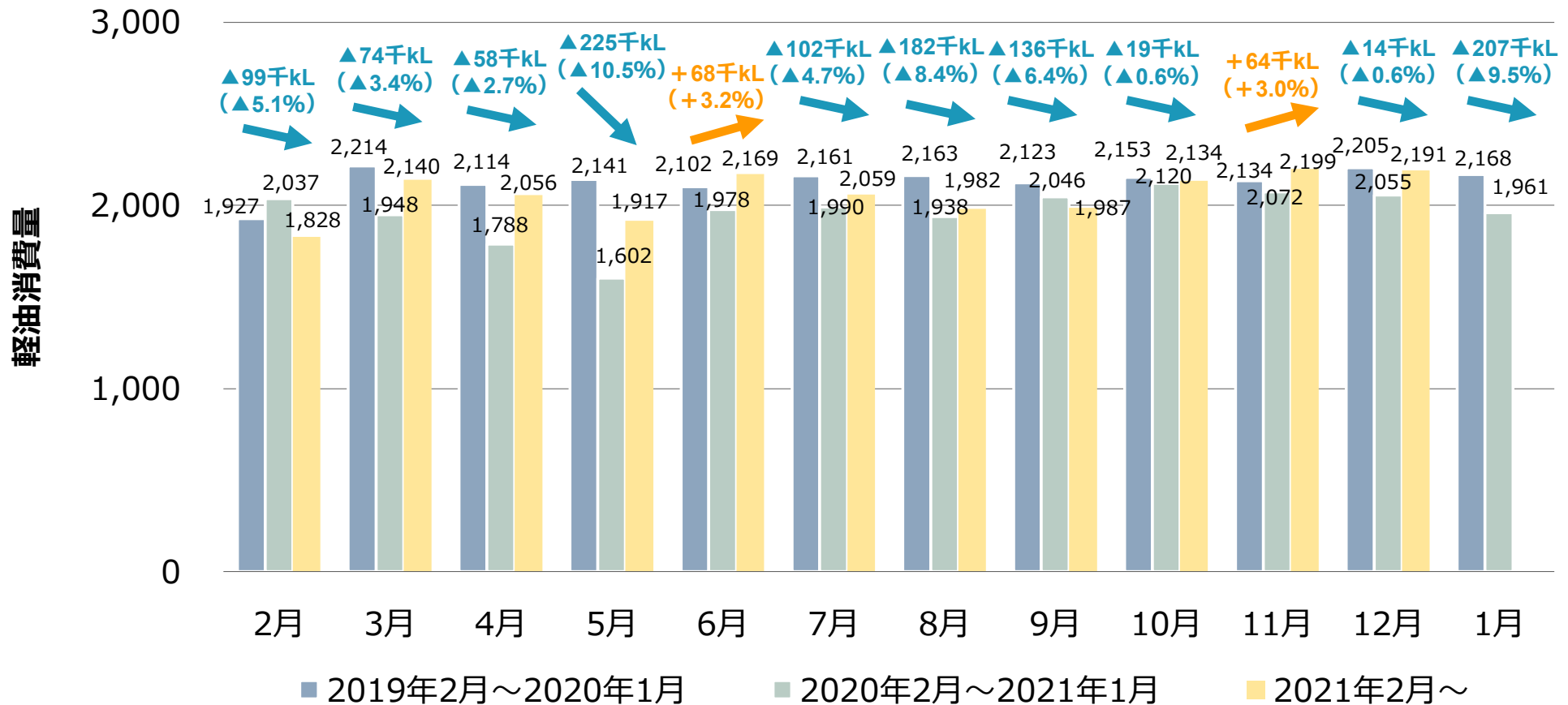


<出典>自動車燃料消費量調査（国土交通省）を基に作成。図中数値は2019年2月～2020年1月と最新年との差異を示す。

新型コロナウイルス感染症による影響試算（運輸部門②）

- 運輸部門の主要な活動量指標である、自動車の軽油消費量について、新型コロナウイルス感染拡大前の2019年と比べ、その影響を簡易的に確認した。
- 軽油消費量は、2020年4・5月を中心に2019年同月から大きく減少した。コロナ禍における経済活動の停滞などにより、貨物自動車による輸送が抑制された結果、軽油需要が減少したと見られる。一方で、ガソリンと比較するとその影響はやや軽微であり、2021年6月の消費量は、初めて2019年同月における消費量を上回る結果となった。これは、軽油が多く使用される貨物輸送では、ガソリンが多く使用される旅客輸送と比較してコロナ禍の影響が小さかったことを反映していると考えられる。

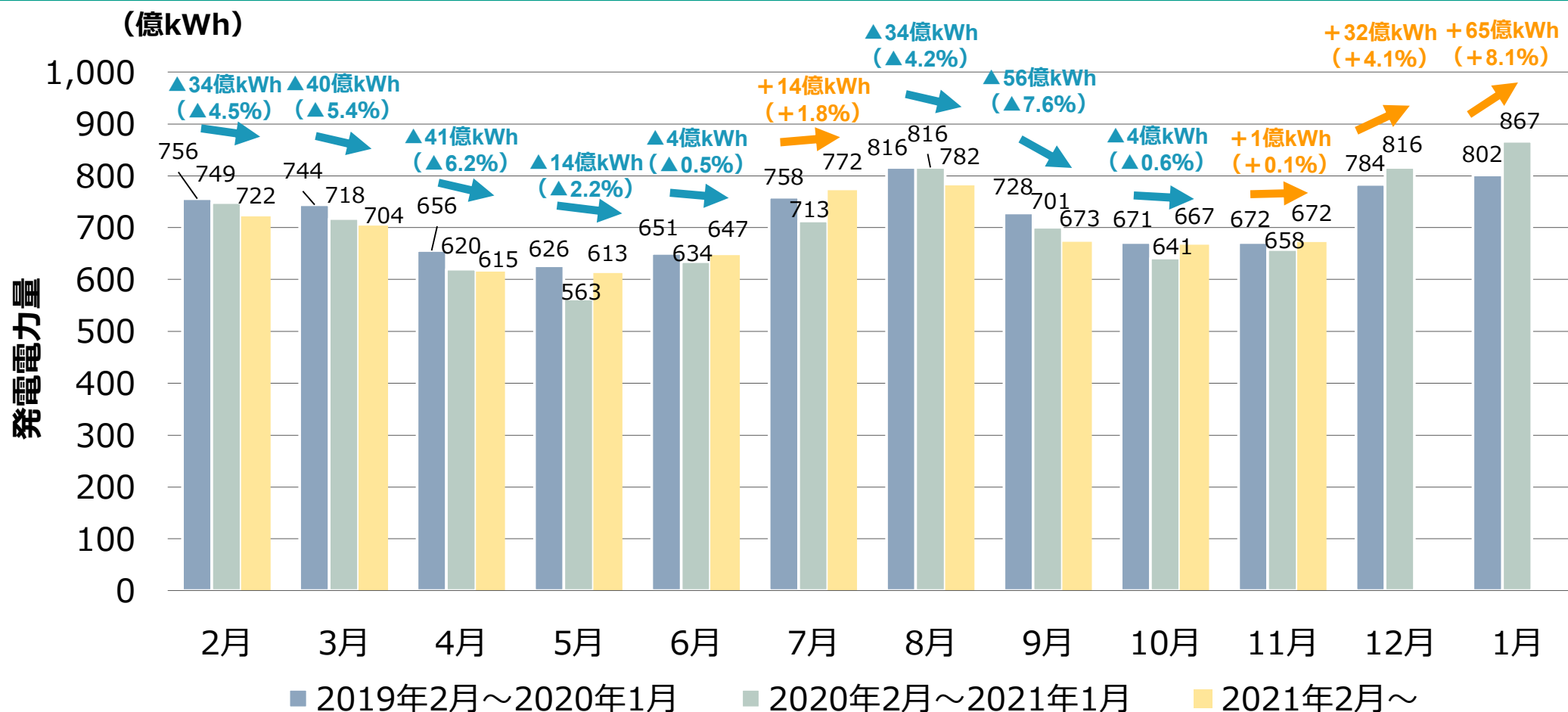
(千KL)



<出典>自動車燃料消費量調査（国土交通省）を基に作成。図中数値は2019年2月～2020年1月と最新年との差異を示す。

新型コロナウイルス感染症による影響試算（エネルギー転換部門）

- エネルギー転換部門の主要な活動量指標である、事業用発電電力量について、新型コロナウイルス感染拡大前の2019年と比べ、その影響を簡易的に確認した。
- 特に2020年3月以降、コロナ禍における経済活動の停滞などの電力需要減の影響により、2019年同月との差異は拡大したが、2020年8月は2019年同月とほぼ同じ水準となった。2020年9月以降、再び2019年同月比減が続いているが、2020年12月、2021年1月、7月、11月は2019年度を上回った。



<出典>電力調査統計（資源エネルギー庁）を基に作成。図中数値は2019年2月～2020年1月と最新年との差異を示す。



環境省

Ministry of the Environment