



# 2021年度（令和3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. 2021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 <sub>2</sub> 排出量全体	p.17
・ 2.2. 産業部門	p.25
・ 2.2.1. 産業部門（製造業）	p.31
・ 2.3. 業務その他部門	p.36
・ 2.4. 家庭部門	p.42
・ 2.5. 運輸部門	p.48
・ 2.5.1. 運輸部門（旅客）	p.54
・ 2.5.2. 運輸部門（貨物）	p.59
・（参考）エネルギー起源CO <sub>2</sub> 以外（要因分析は除く）	p.64

---

# 1. 議論の前提

---

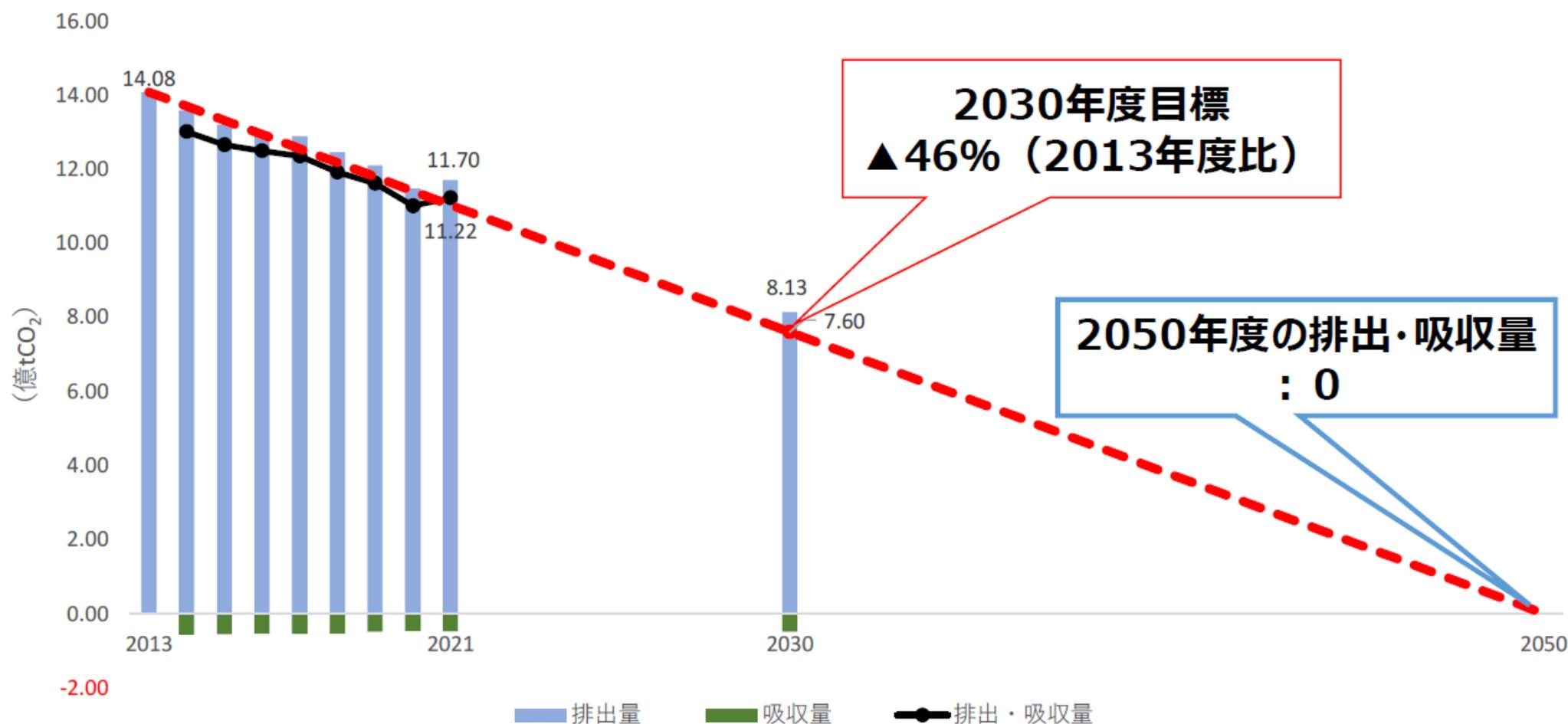
---

## **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

- 2020年度からの増加については、コロナ禍からの経済回復により、エネルギー消費量が増加したこと等が要因と考えられる。
- しかし、2019年度からは3.4%減少しており、2030年度目標の達成及び2050年カーボンニュートラル実現に向けた取組については一定の進捗が見られる。



# 地球温暖化対策計画の改定について 2021年10月22日閣議決定



## ■ 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 <sub>2</sub> )		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 <sub>2</sub>		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 <sub>2</sub> 、メタン、N <sub>2</sub> 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 <sub>2</sub> )
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 <sub>2</sub> 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CO<sub>2</sub>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

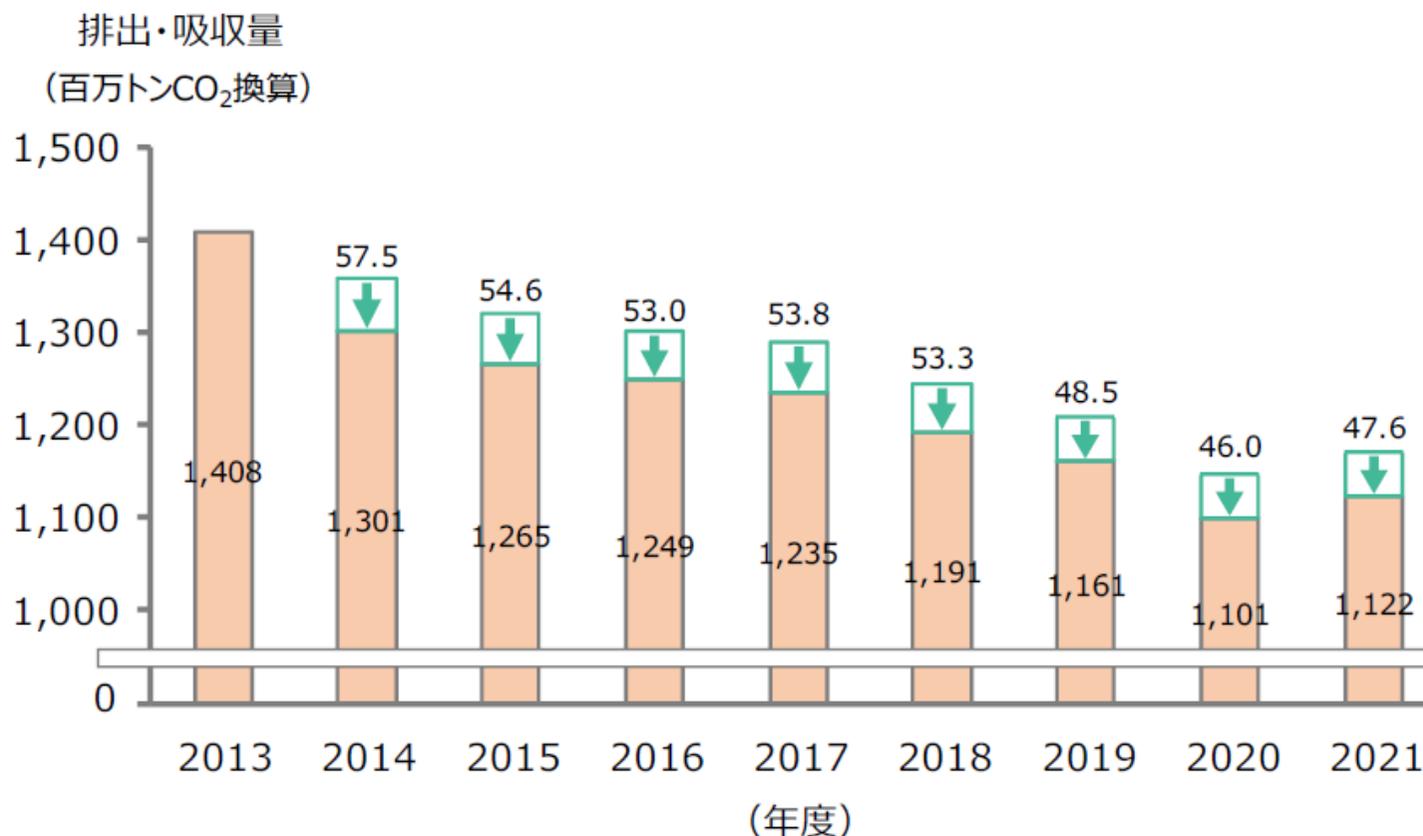
---

## **1.2. 2021年度温室効果ガス排出量（確報値）**

---

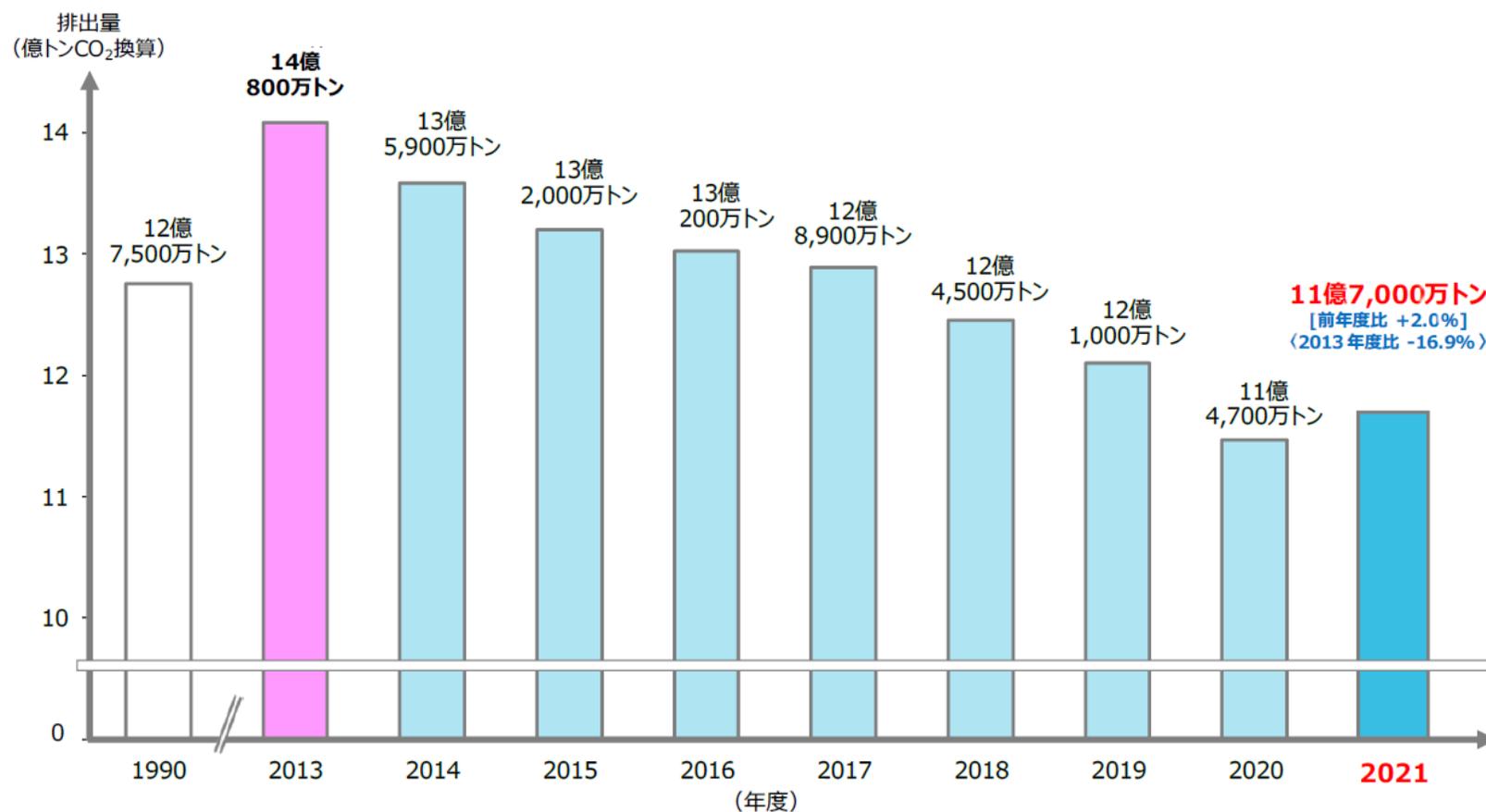
# 2021年度温室効果ガス排出量（確報値）の概要

- 2021年度の排出量は11億7,000万トン（CO<sub>2</sub>換算、以下同じ。）、前年度比+2.0%。
- 2021年度の森林等の吸収源対策による吸収量は4,760万トン。
- 「排出量」から「森林等の吸収源対策による吸収量」を引くと11億2,200万トン（前年度+2,150万トン増加）、2013年度排出量比▲20.3%（▲2億8,530万トン）である。



# 温室効果ガス排出量

- 2021年度の排出量は11億7,000万トン（CO<sub>2</sub>換算）
- 前年度比：+2.0%、2013年度比：▲16.9%
- 2014年度以降7年連続で減少したが、2021年度は8年ぶりに増加に転じた。
- 前年度と比べて排出量が増加した要因としては、新型コロナウイルス感染症で落ち込んでいた経済の回復等によるエネルギー消費量の増加等が挙げられる。



# ガス別の排出量の推移

- CO<sub>2</sub>排出量は、2013年度比▲19.2%（▲2億5,350万トン）、前年度比+2.1%（+2,230万トン）。
- 冷媒等に使用されるHFCs（ハイドロフルオロカーボン類）の排出量は、オゾン層破壊物質からの代替に伴い、2013年比+66.7%（+2,140万トン）、前年比+2.6%（+140万トン）。

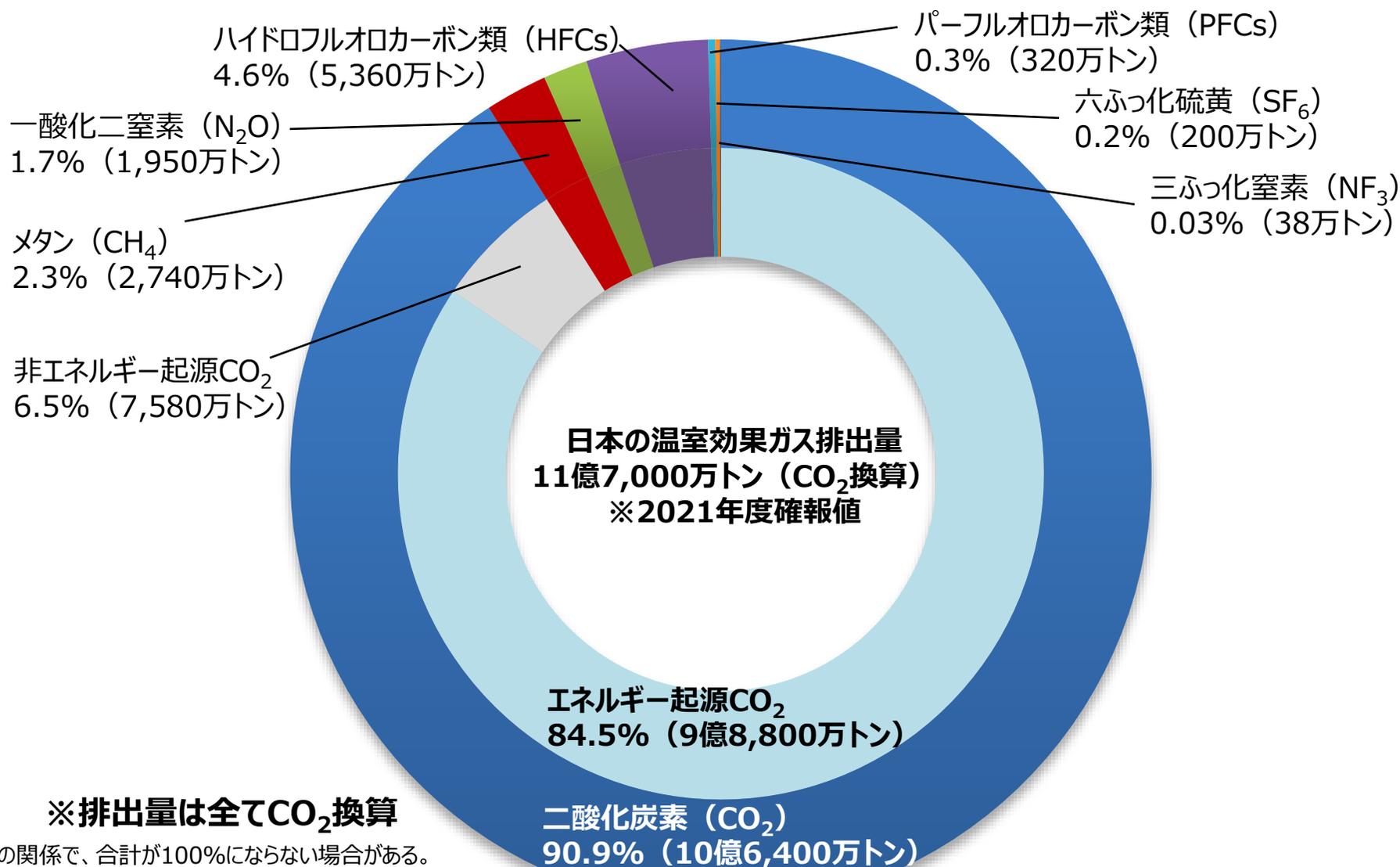
	1990年度	2013年度	2020年度	2021年度		
	排出量	排出量	排出量	排出量	変化量	
	〔シェア〕	〔シェア〕	〔シェア〕		〔シェア〕	《変化率》
					2013年度比	2020年度比
合計	1,275 〔100%〕	1,408 〔100%〕	1,147 〔100%〕	1,170 〔100%〕	-237.7 《-16.9%》	23.2 《+2.0%》
二酸化炭素 (CO <sub>2</sub> )	1,163 〔91.2%〕	1,317 〔93.6%〕	1,042 〔90.8%〕	1,064 〔90.9%〕	-253.5 《-19.2%》	22.3 《+2.1%》
エネルギー起源	1,068 〔83.7%〕	1,235 〔87.8%〕	967 〔84.4%〕	988 〔84.5%〕	-247.2 《-20.0%》	20.8 《+2.1%》
非エネルギー起源	95.1 〔7.5%〕	82.1 〔5.8%〕	74.2 〔6.5%〕	75.8 〔6.5%〕	-6.3 《-7.7%》	1.6 《+2.1%》
メタン (CH <sub>4</sub> )	44.5 〔3.5%〕	29.1 〔2.1%〕	27.4 〔2.4%〕	27.4 〔2.3%〕	-1.8 《-6.1%》	-0.02 《-0.1%》
一酸化二窒素 (N <sub>2</sub> O)	32.2 〔2.5%〕	21.9 〔1.6%〕	19.7 〔1.7%〕	19.5 〔1.7%〕	-2.4 《-11.1%》	-0.22 《-1.1%》
代替フロン等4ガス	35.4 〔2.8%〕	39.1 〔2.8%〕	58.1 〔5.1%〕	59.1 〔5.1%〕	20.0 《+51.2%》	1.1 《+1.8%》
ハイドロフルオロカーボン類 (HFCs)	15.9 〔1.3%〕	32.1 〔2.3%〕	52.2 〔4.6%〕	53.6 〔4.6%〕	21.4 《+66.7%》	1.4 《+2.6%》
パーフルオロカーボン類 (PFCs)	6.6 〔0.5%〕	3.3 〔0.2%〕	3.5 〔0.3%〕	3.2 〔0.3%〕	-0.14 《-4.1%》	-0.35 《-9.9%》
六ふっ化硫黄 (SF <sub>6</sub> )	12.9 〔1.0%〕	2.1 〔0.1%〕	2.0 〔0.2%〕	2.0 〔0.2%〕	-0.03 《-1.3%》	0.02 《+0.9%》
三ふっ化窒素 (NF <sub>3</sub> )	0.0 〔0.0%〕	1.6 〔0.1%〕	0.3 〔0.0%〕	0.4 〔0.0%〕	-1.2 《-76.5%》	0.04 《+12.8%》

(注) 排出量"0.0"は5万トン未満、シェア"0.0"は0.05未満

(単位：百万トンCO<sub>2</sub>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2021年度の温室効果ガス排出量は11億7,000万トン（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。



※排出量は全てCO<sub>2</sub>換算

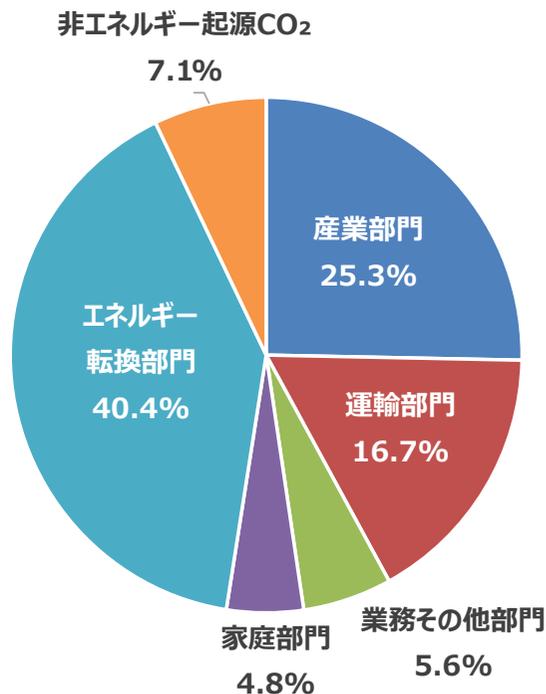
※四捨五入の関係で、合計が100%にならない場合がある。

<出典> 温室効果ガスインベントリを基に作成

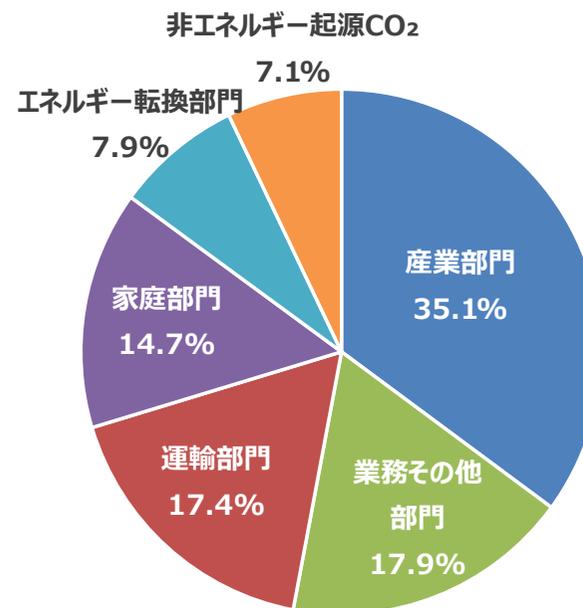
# CO<sub>2</sub>の部門別排出量（2021年度確報値）

- 電気・熱配分前<sup>\*1</sup>の2021年度CO<sub>2</sub>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（25.3%）、運輸部門（16.7%）の順となっている。
- 電気・熱配分後<sup>\*2</sup>の2021年度CO<sub>2</sub>排出量においては、産業部門（35.1%）からの排出が最も大きく、次いで業務その他部門（17.9%）、運輸部門（17.4%）の順となっている。

## 【電気・熱配分前】



## 【電気・熱配分後】



CO<sub>2</sub>排出量：10億6,400万トン

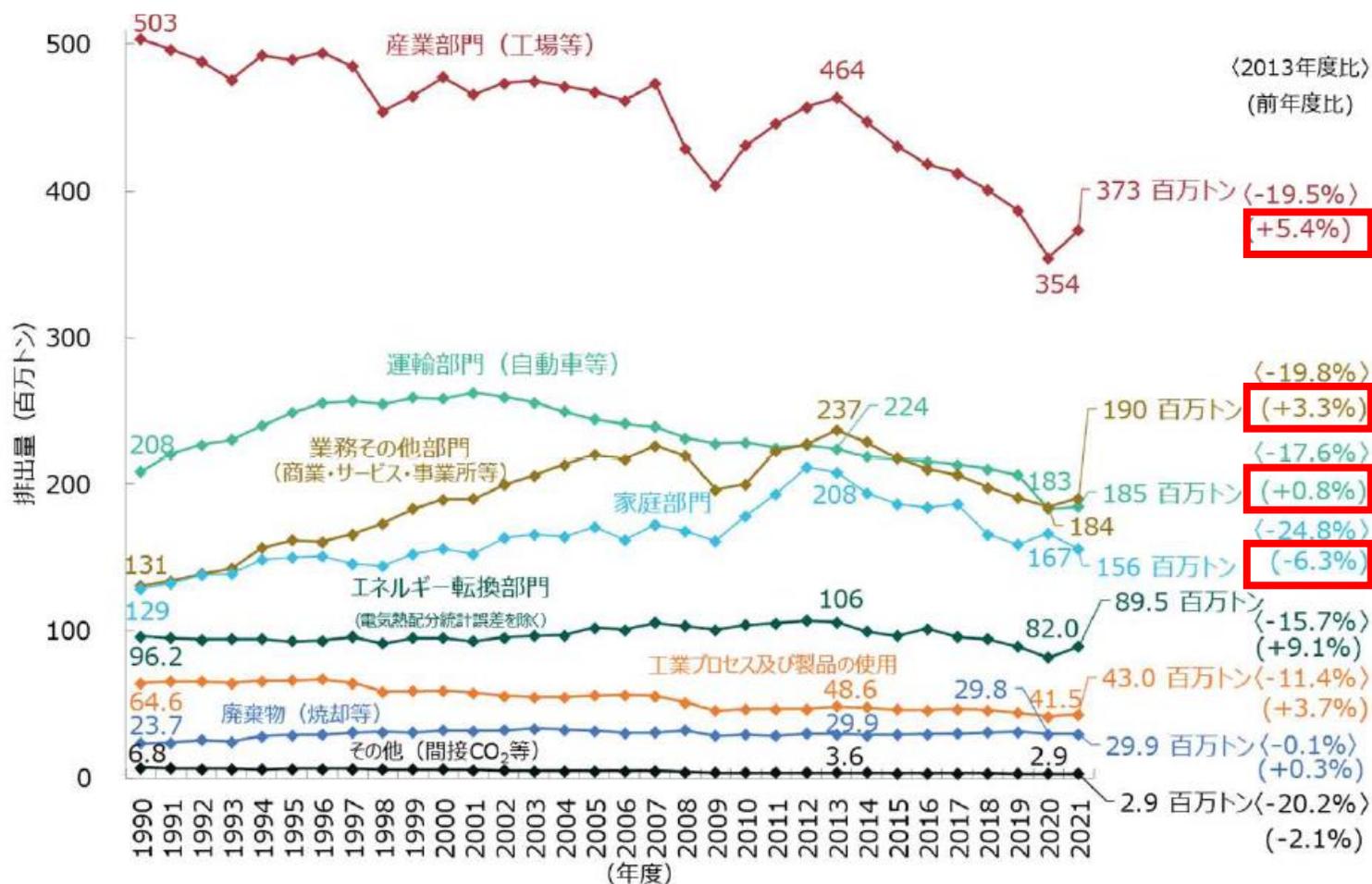
\*1 発電及び熱発生に伴うエネルギー起源のCO<sub>2</sub>排出量を、電気及び熱の生産者側の排出として、生産者側の部門に計上した排出量

\*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

\* 四捨五入の関係で、合計が100%にならない場合がある。

# 部門別CO<sub>2</sub>排出量の推移（電気・熱配分後）

- 前年度からのCO<sub>2</sub>排出量の変化を部門別に見ると、  
 産業部門：+5.4%（+1,910万トン）、運輸部門：+0.8%（+1,400万トン）、  
 業務その他部門：+3.3%（+600万トン）、家庭部門：▲6.3%（▲1,050万トン）



---

## 2. 要因分析

---

# エネルギー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。

## 例 エネルギーCO<sub>2</sub>排出量全体の増減要因分析式

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

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

---

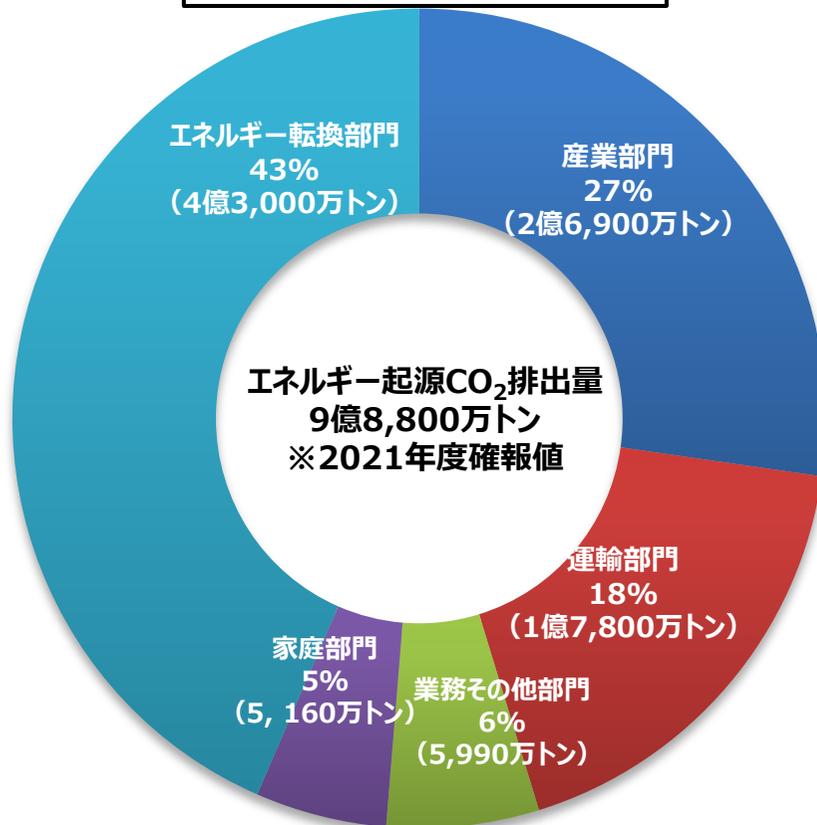
## 2.1. エネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量全体

---

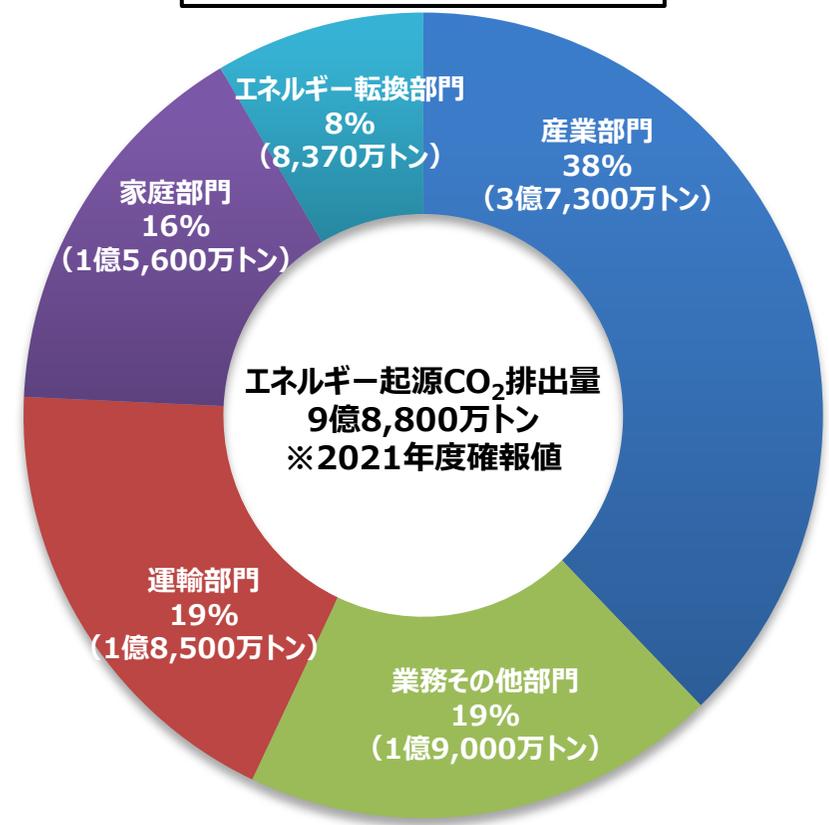
# (参考) エネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量の部門別内訳

- 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、43%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38%と最も多く、次いで業務その他部門、運輸部門、家庭部門となっている。

電気・熱配分前排出量<sup>\*1</sup>



電気・熱配分後排出量<sup>\*2</sup>



\*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

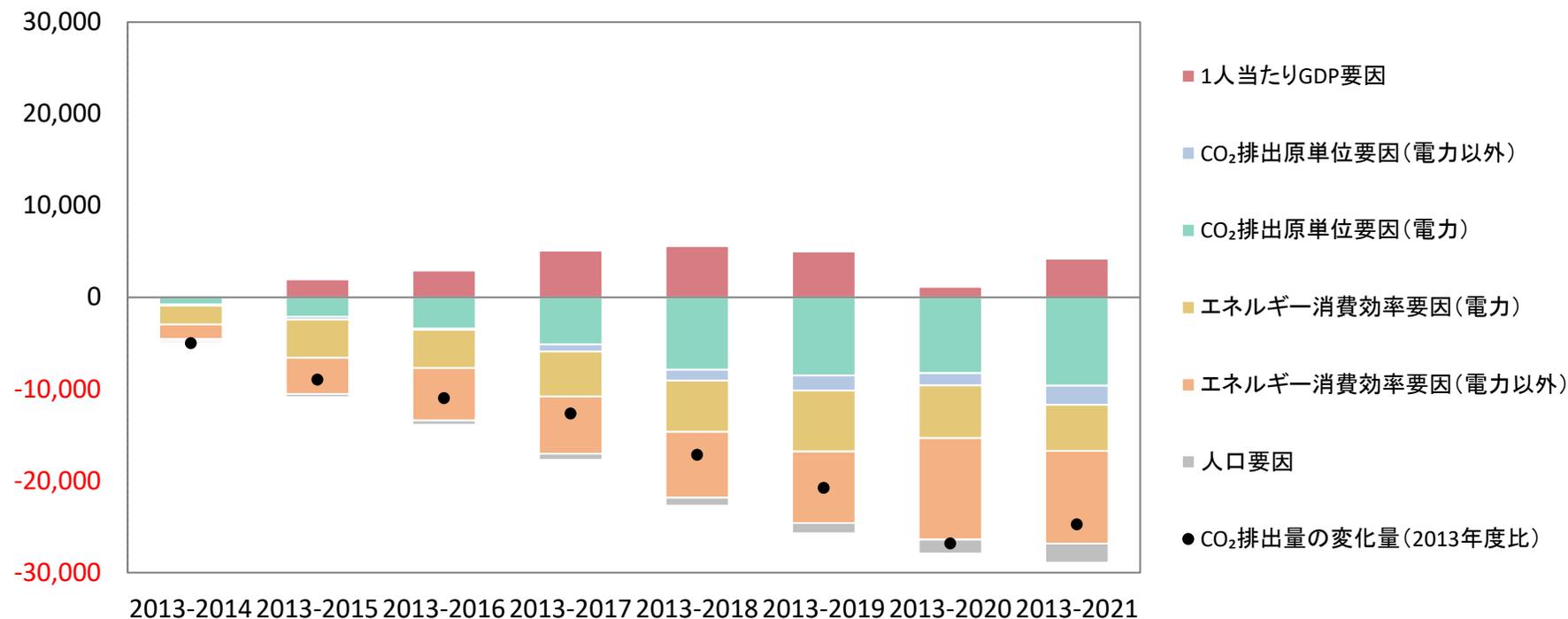
\*2 発電及び熱発生に伴うエネルギー起源のCO<sub>2</sub>排出量を、電力及び熱の消費量に応じて、消費者側の各部門に配分した排出量

\* 四捨五入の関係で、合計が100%にならない場合がある。

# エネルギーCO<sub>2</sub>排出量の増減要因の推移

- 2013年度からのエネルギーCO<sub>2</sub>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CO<sub>2</sub>排出原単位要因（電力）、2020年度以降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CO<sub>2</sub>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（コロナ禍）に伴い急激に減少し、2021年度にはコロナ禍からの経済活動の回復に伴い急激に増加した。

単位：万トン（累積）



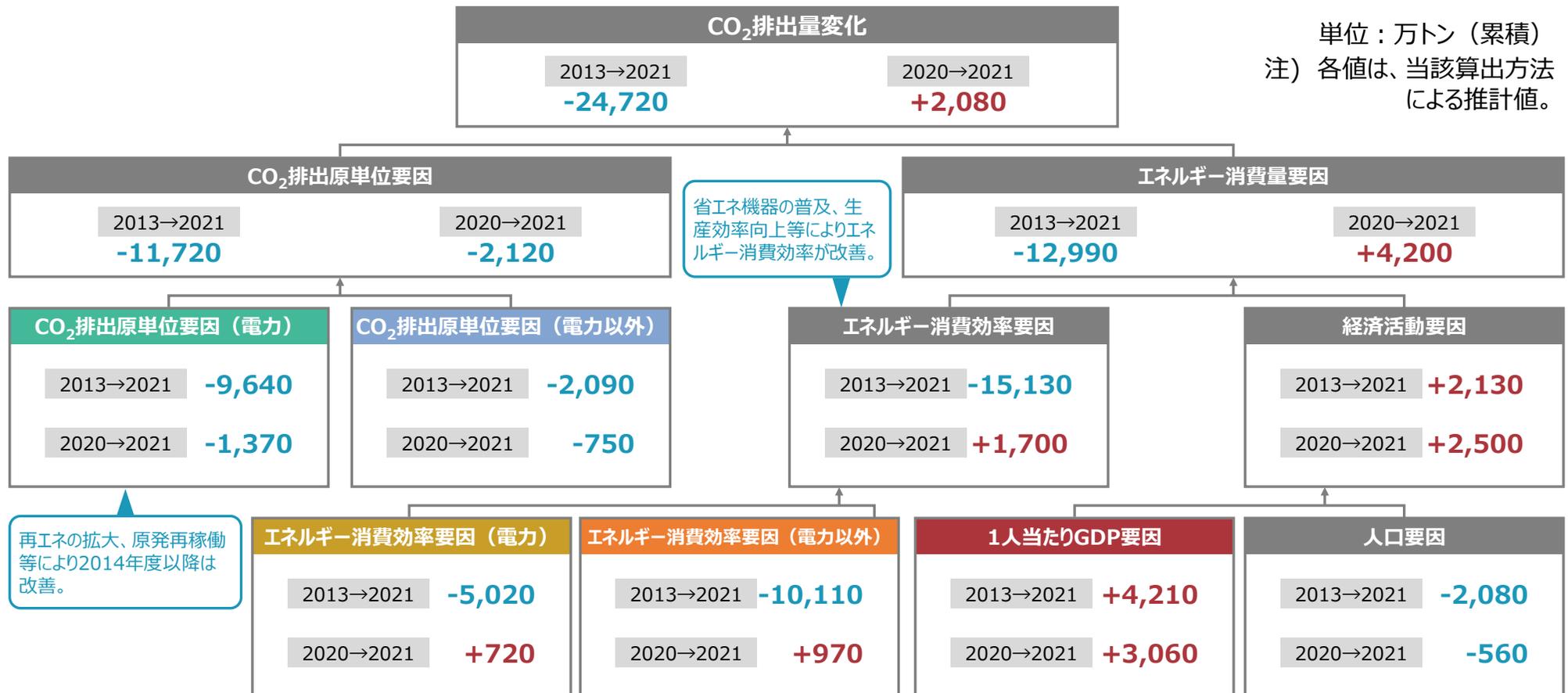
# エネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量全体の増減要因

2013年度→2021年度 2億4,720万トン減

- 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、CO<sub>2</sub>排出原単位（電力）の改善

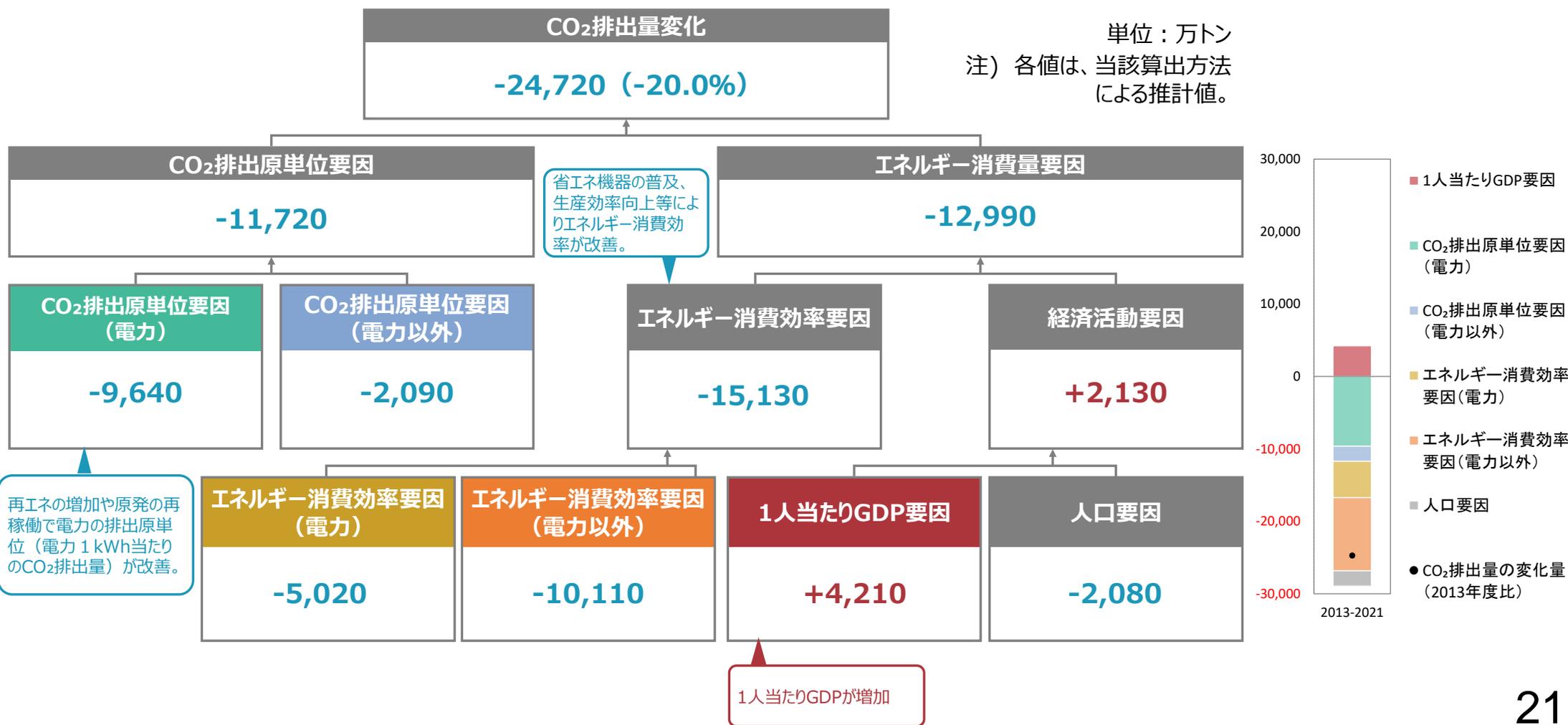
2020年度→2021年度 2,080万トン増

- 増加要因：新型コロナウイルス感染症の感染拡大からの経済活動の活発化、エネルギー消費効率（電力以外、電力）の悪化
- 減少要因：CO<sub>2</sub>排出原単位（電力、電力以外）の改善



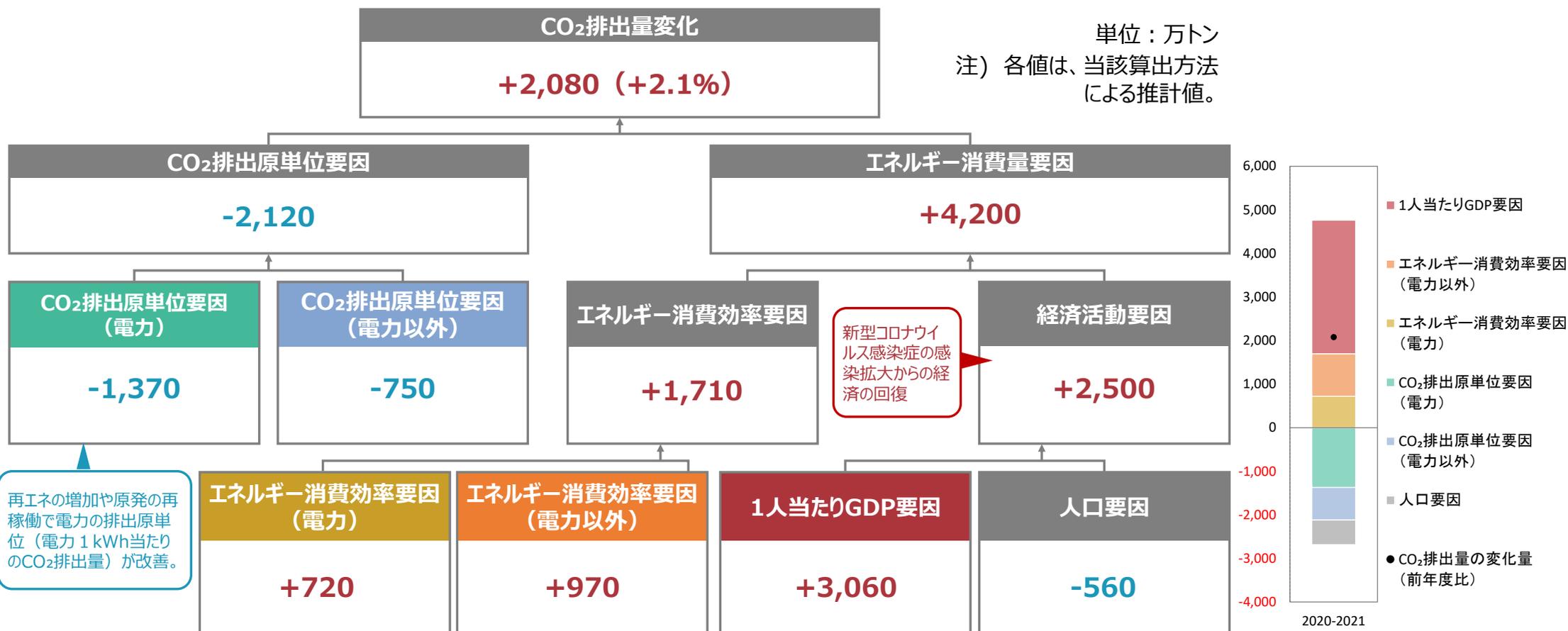
# 排出量変化の要因分析 | エネ起CO<sub>2</sub>全体、2013→2021年度

- エネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量は2013年度から2億4,720万トン（20.0%）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CO<sub>2</sub>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。



# 排出量変化の要因分析 | エネ起CO<sub>2</sub>全体、2020→2021年度

- エネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量は2020年度から2,080万トン（2.1%）増加した。増加の主な要因は経済活動の活発化、エネルギー消費効率の悪化である。一方、減少要因はCO<sub>2</sub>排出原単位の改善である。



# (参考) 実質GDP当たり温室効果ガス排出量の推移

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



※実質・2015年基準。  
 ※2008年9月にリーマンショックあり。  
 ※2019年度末から国内で新型コロナウイルス感染症が拡大。

<出典> 国民経済計算（内閣府）

※温室効果ガス排出量をGDPで割って算出。

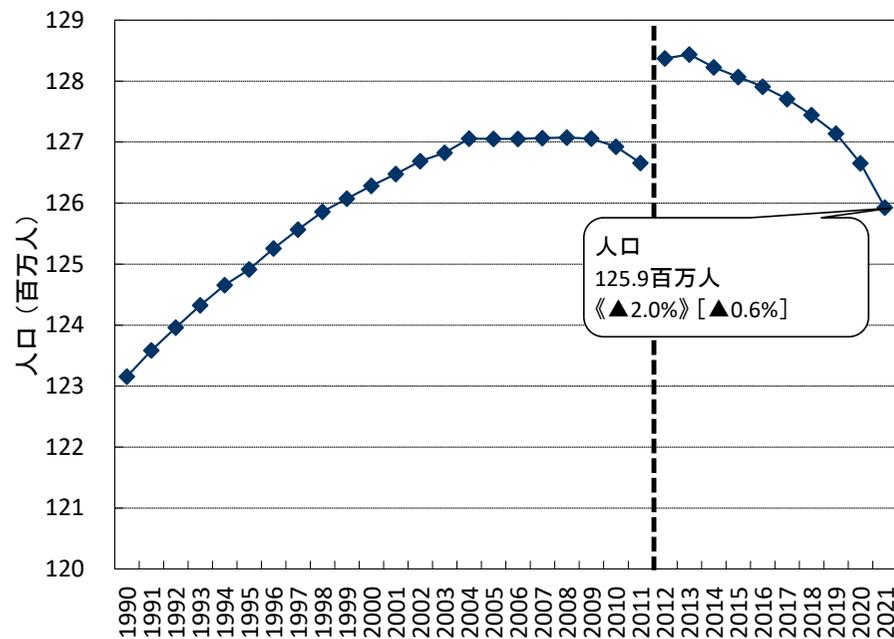
<出典> 温室効果ガスインベントリ、国民経済計算（内閣府）を  
 基に作成

《2013年度比》[前年度比]

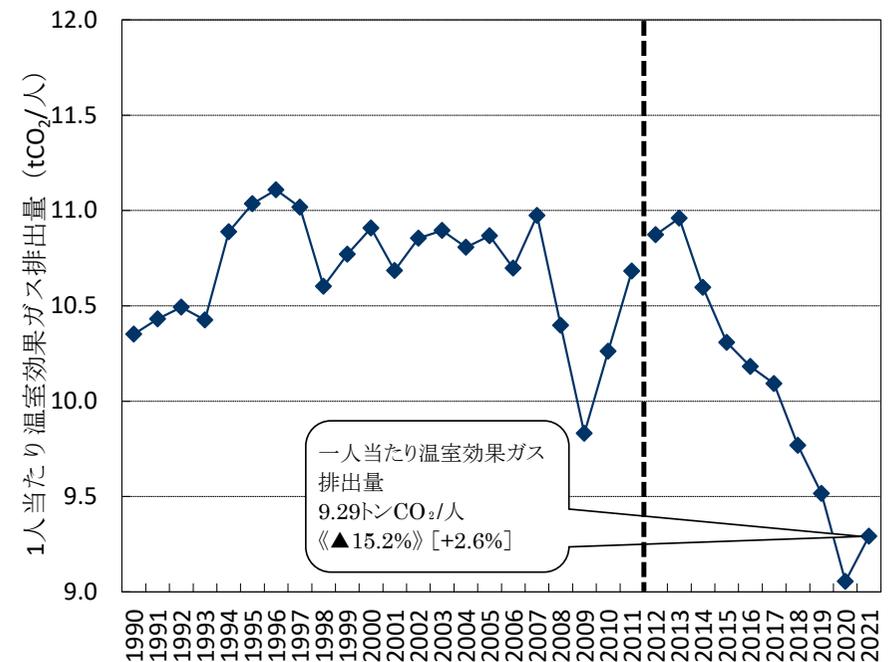
# (参考) 1人当たり温室効果ガス排出量の推移

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

人口



一人当たり温室効果ガス排出量



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

<出典> 住民基本台帳に基づく人口・人口動態及び世帯数を基に作成

※温室効果ガス排出量を人口で割って算出。

<出典> 温室効果ガスインベントリ、住民基本台帳に基づく人口を基に作成

《2013年度比》[前年度比]

## 2.2. 産業部門

### 増減要因推計式

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

業種燃料種別CO<sub>2</sub>排出量  
業種燃料種別エネルギー消費量

業種燃料種別エネルギー消費量  
業種別GDP

GDP

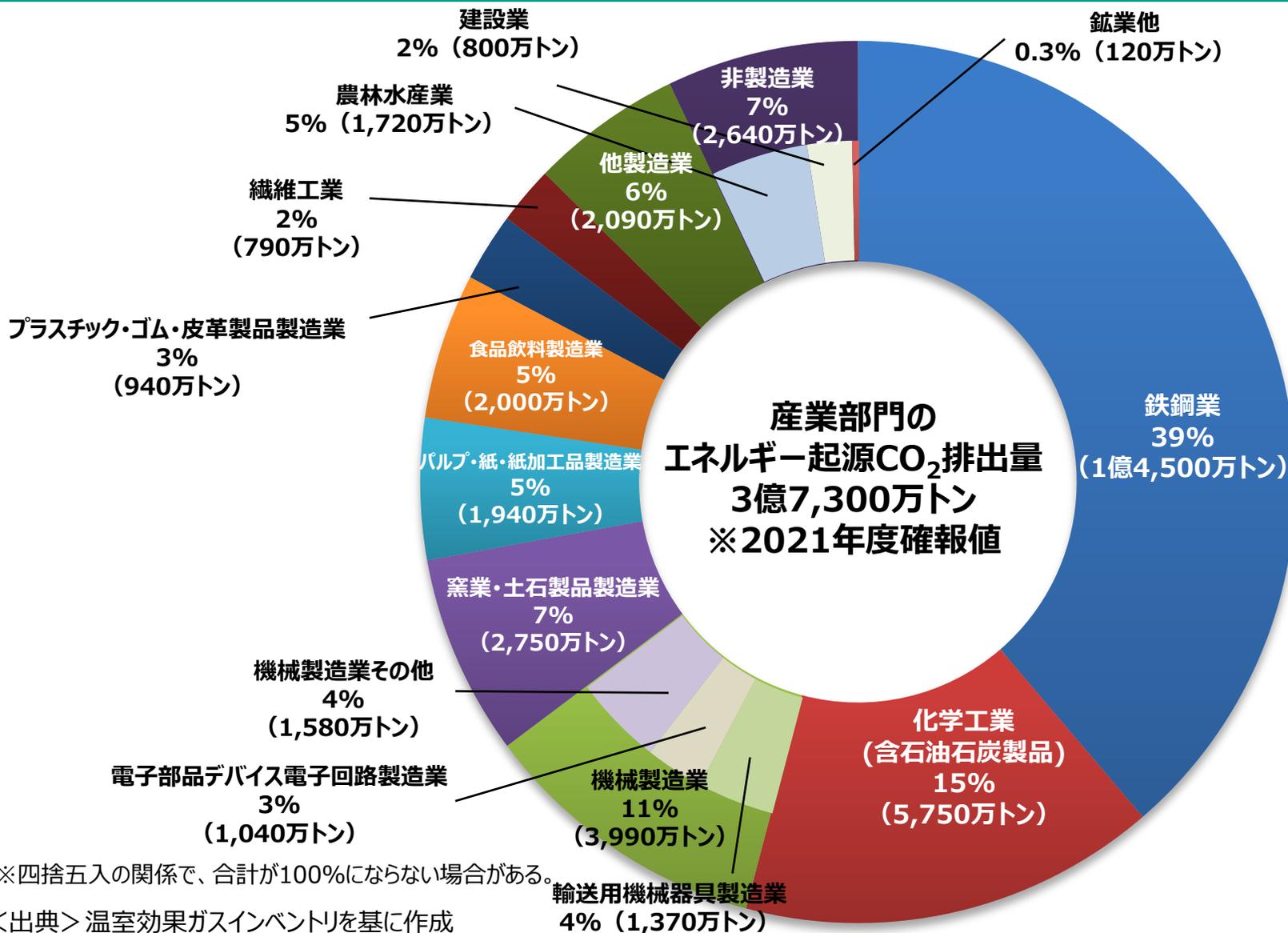
CO<sub>2</sub>排出原単位要因 (購入電力) CO<sub>2</sub>排出原単位要因 (自家用発電) CO<sub>2</sub>排出原単位要因 (自家用蒸気発生) CO<sub>2</sub>排出原単位要因 (その他燃料)

エネルギー消費効率要因

経済活動要因

# 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割弱を占めている。次いで、化学工業、機械製造業が続いており、この3業種で全体の排出量の65%を占めている。

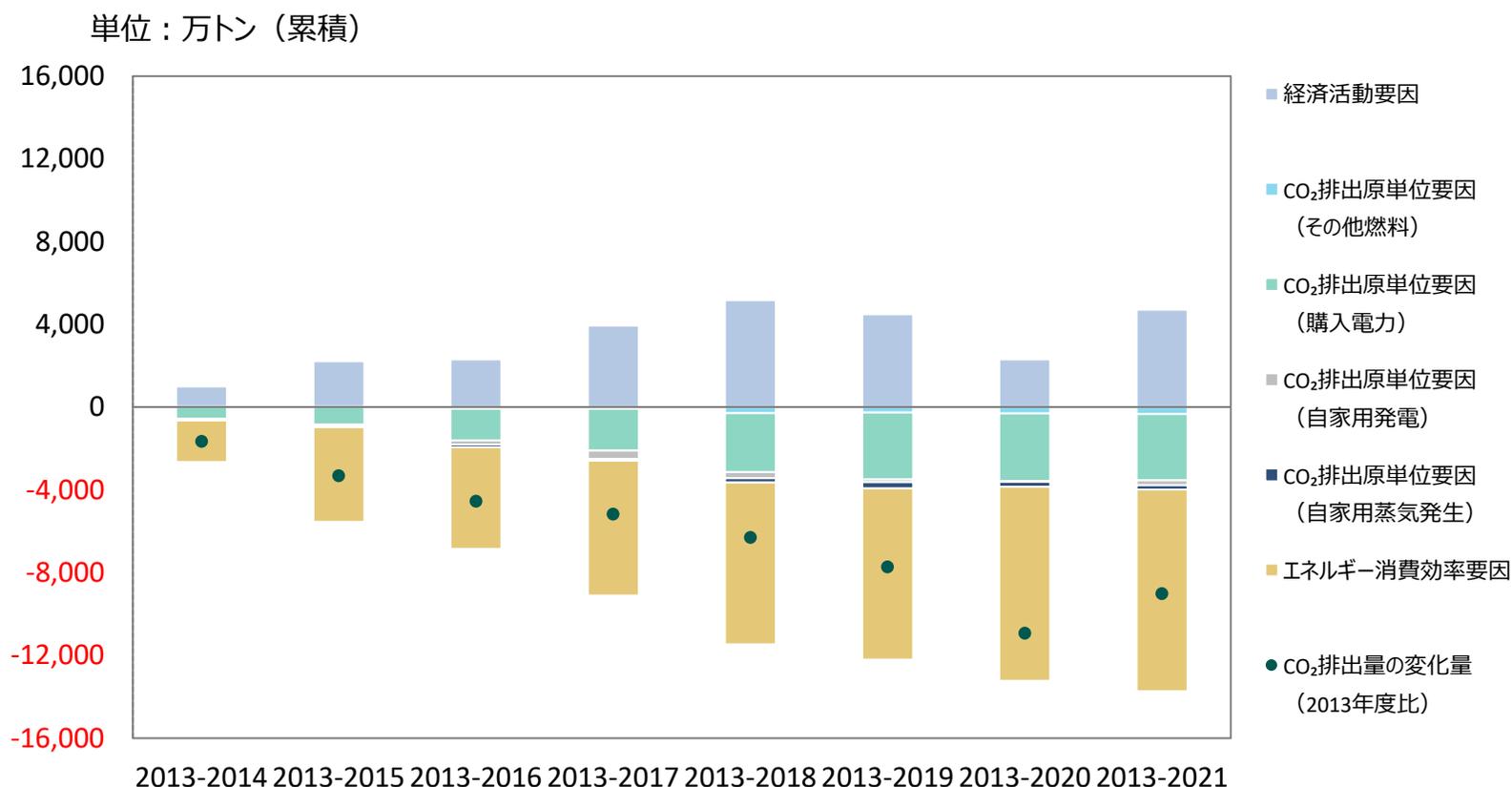


※四捨五入の関係で、合計が100%にならない場合がある。

＜出典＞ 温室効果ガスインベントリを基に作成

# 産業部門のエネルギー起CO<sub>2</sub>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CO<sub>2</sub>排出量変化のうち、減少の主な要因はエネルギー消費効率要因とCO<sub>2</sub>排出原単位要因（購入電力）であり、2021年度時点ではエネルギー消費効率要因が最も大きく、次いでCO<sub>2</sub>排出原単位要因（購入電力）となっている。
- 増加の主な要因については、ほぼ経済活動要因のみであり、2017年度、2018年度と拡大したが、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症の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た。2021年度は経済活動が回復したことで拡大に転じている。



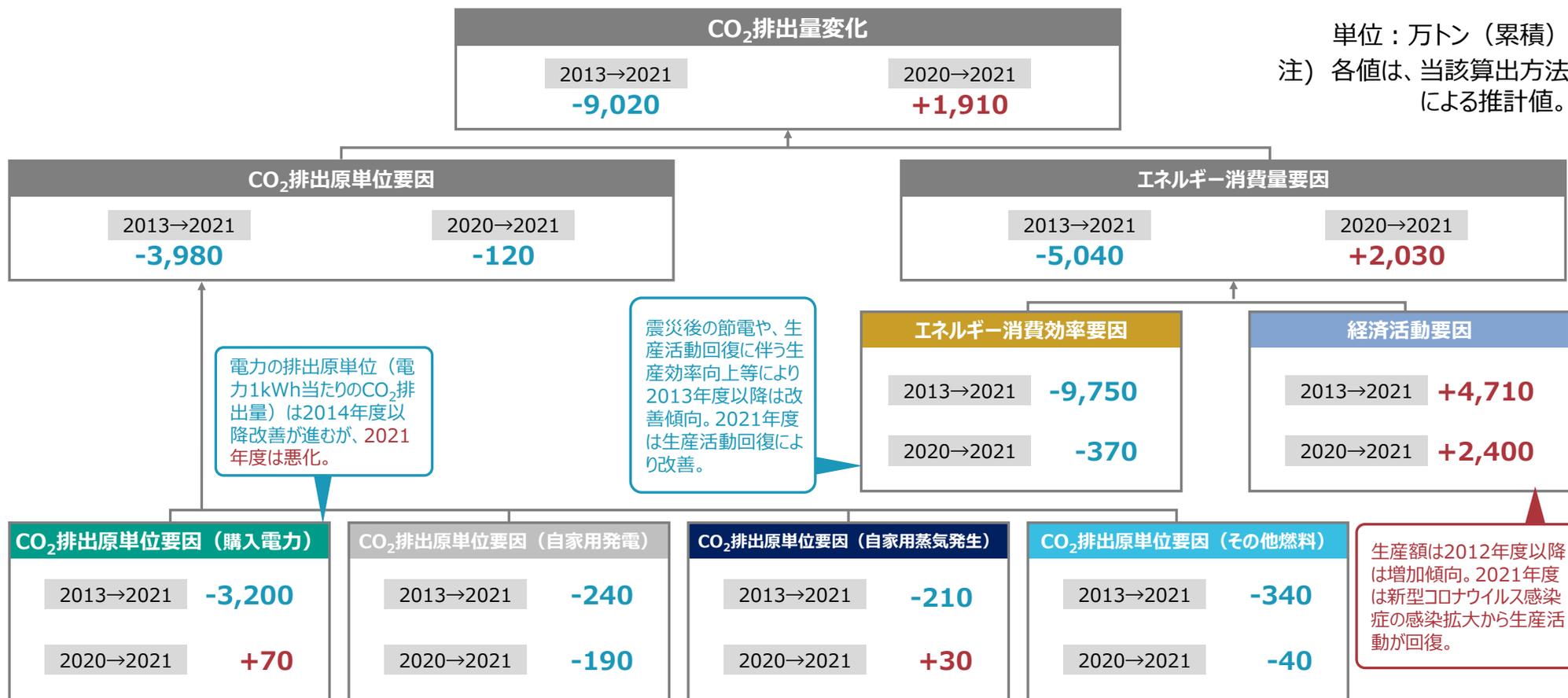
# 産業部門のCO<sub>2</sub>排出量増減要因

2013年度→2021年度 9,020万トン減

- 増加要因：生産活動の活発化
- 減少要因：エネルギー消費効率の改善、CO<sub>2</sub>排出原単位（購入電力）の改善

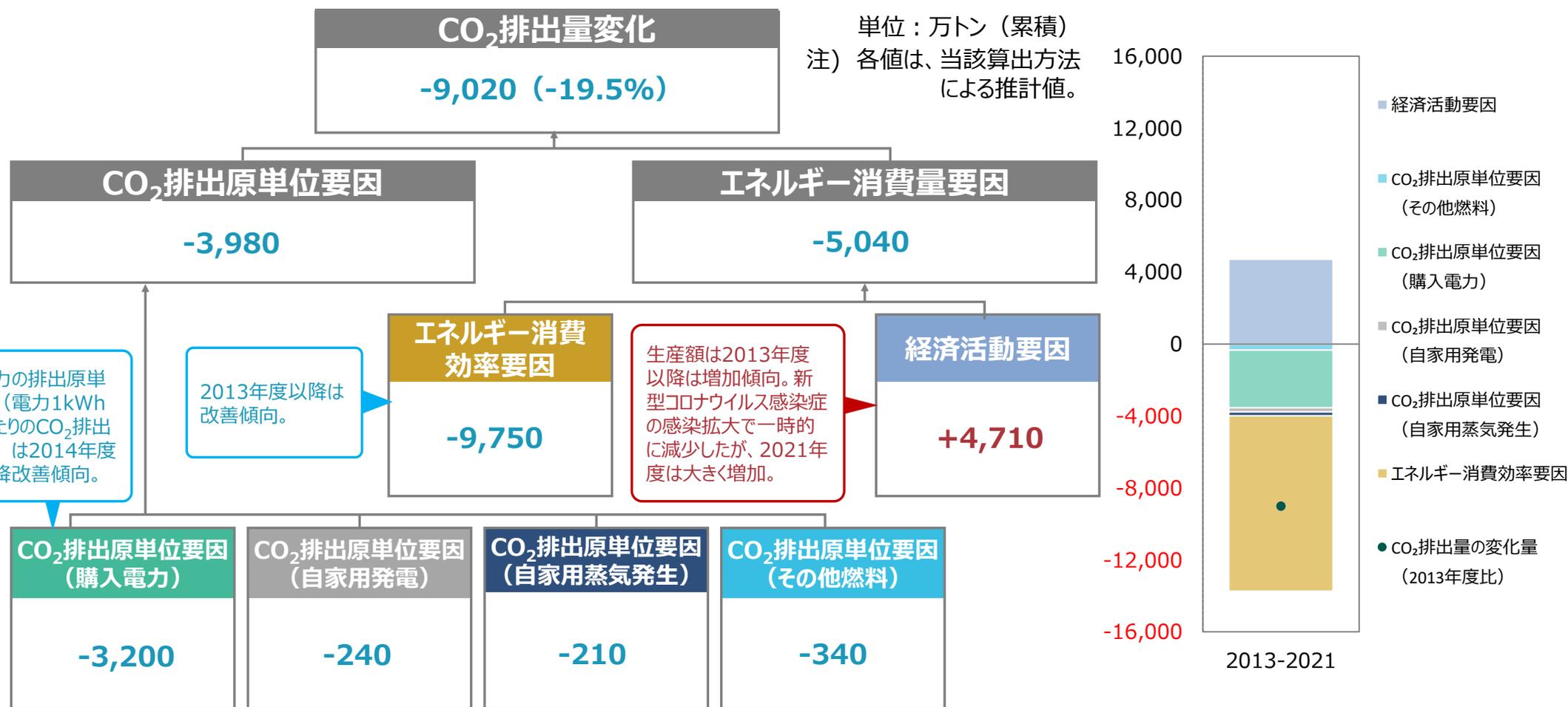
2020年度→2021年度 1,910万トン増

- 増加要因：生産活動の活発化
- 減少要因：エネルギー消費効率の改善、CO<sub>2</sub>排出原単位（自家用発電）の改善



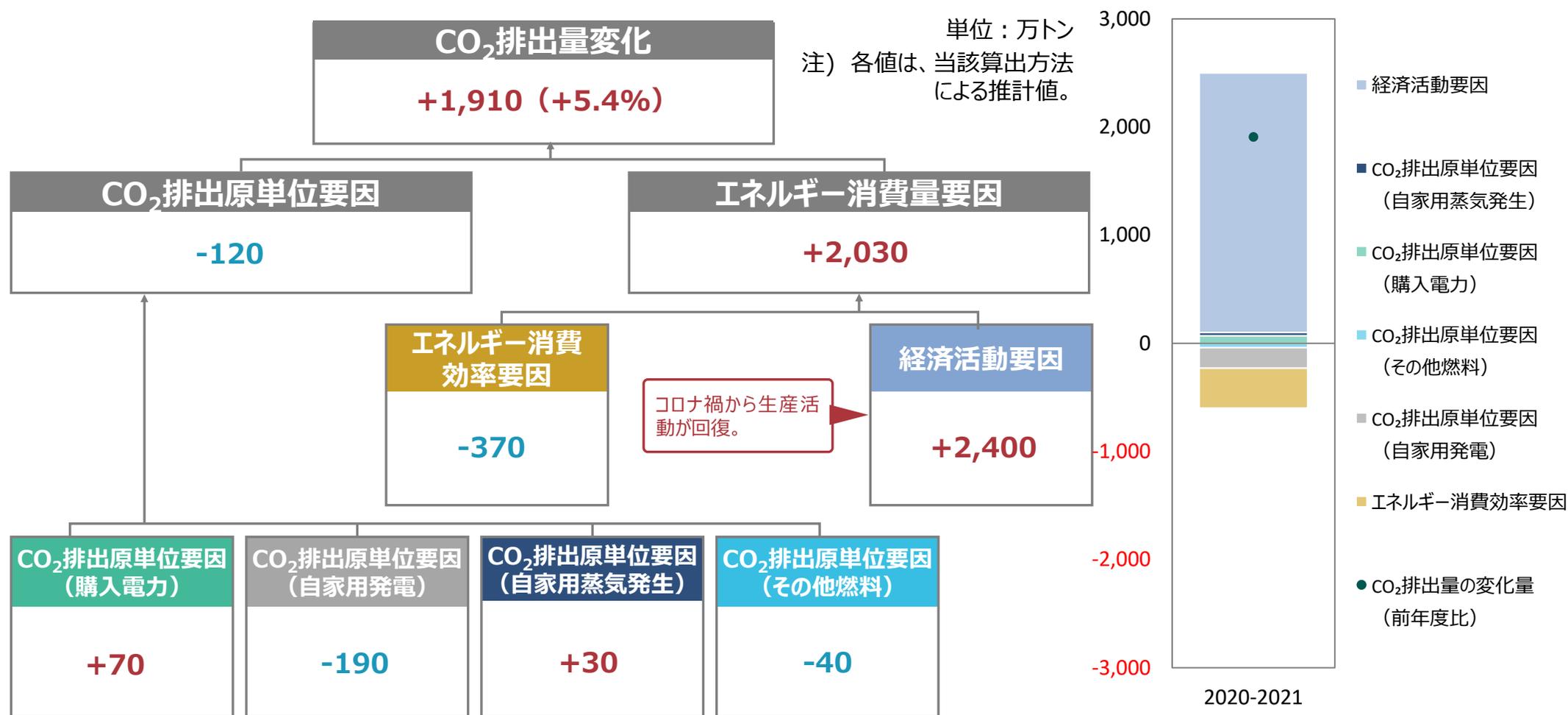
# 排出量変化の要因分析（産業） 2013→2021年度

- 産業部門のエネルギー起CO<sub>2</sub>排出量は、2013年度から9,020万トン（19.5%）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、生産量の減少、再生可能エネルギーの普及や原発の再稼働などによるCO<sub>2</sub>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）2020→2021年度

- 産業部門のエネルギー起CO<sub>2</sub>排出量は、2020年度から1,910万トン（5.4%）増加した。その主な要因は新型コロナウイルス感染症の感染拡大（コロナ禍）からの生産活動の回復である。



## 2.2.1. 産業部門（製造業）

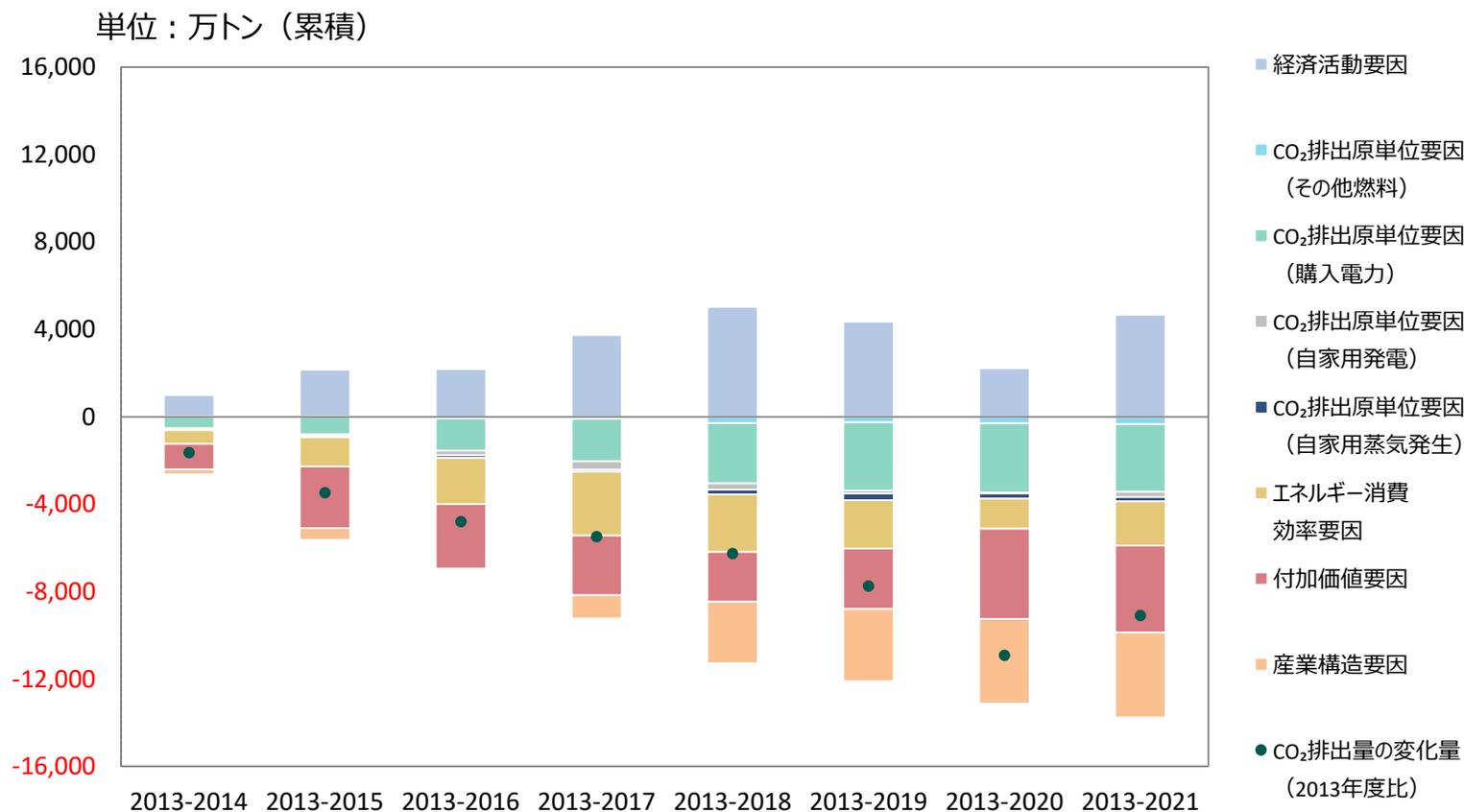
### 増減要因推計式

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

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>排出量増減要因の推移

- 2013年度からの製造業部門のエネルギー起CO<sub>2</sub>排出量変化のうち、減少の主な要因は付加価値要因、産業構造要因、CO<sub>2</sub>排出原単位要因（購入電力）、エネルギー消費効率要因であり、2021年時点では特に付加価値要因と産業構造要因が大きくなっている。
- 増加の主な要因については、ほぼ経済活動要因のみであり、2017年度、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症の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た。2021年度は経済活動が回復したことで拡大に転じている。



# 製造業部門のCO<sub>2</sub>排出量増減要因

2013年度→2021年度 9,090万トン減

- 増加要因：経済活動の活発化
- 減少要因：生産量の減少、産業構造の変化、CO<sub>2</sub>排出原単位（購入電力）の改善、エネルギー消費効率の改善

2020年度→2021年度 1,820万トン増

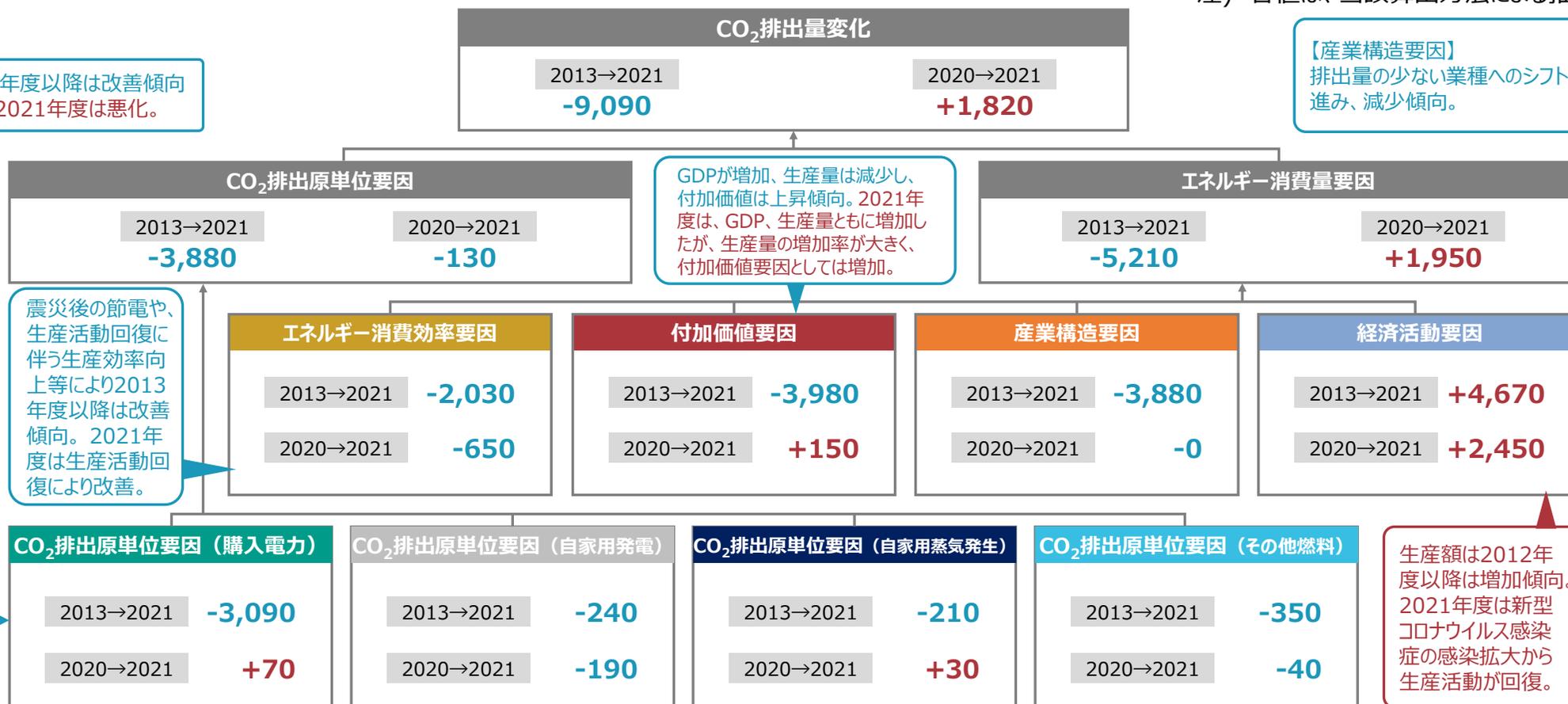
- 増加要因：経済活動の活発化
- 減少要因：エネルギー消費効率の改善、CO<sub>2</sub>排出原単位（自家用発電）の改善

単位：万トン（累積）

注）各値は、当該算出方法による推計値。

2014年度以降は改善傾向だが、2021年度は悪化。

【産業構造要因】  
排出量の少ない業種へのシフトが進み、減少傾向。



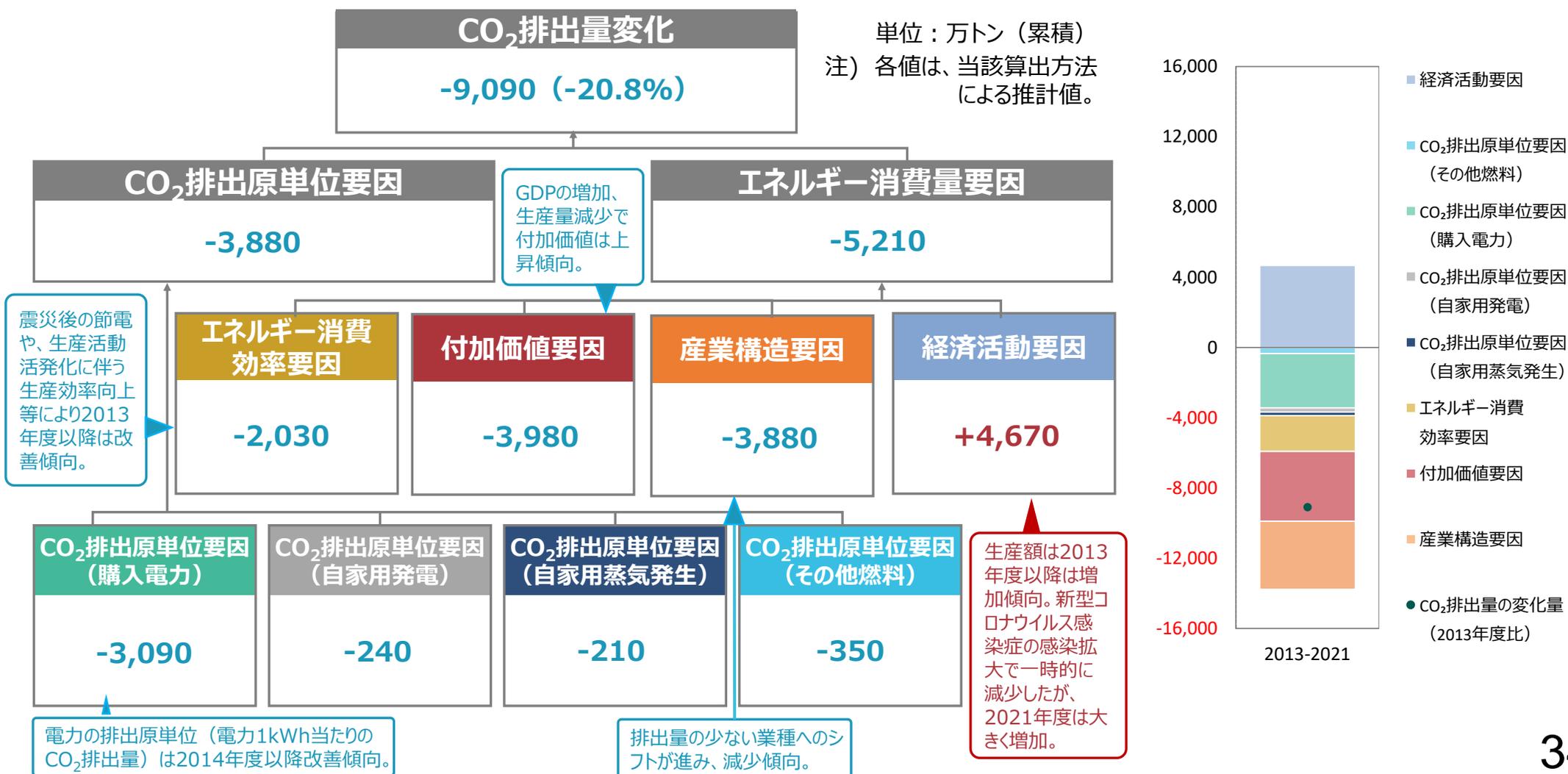
GDPが増加、生産量は減少し、付加価値は上昇傾向。2021年度は、GDP、生産量ともに増加したが、生産量の増加率が大きく、付加価値要因としては増加。

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。2021年度は生産活動回復により改善。

生産額は2012年度以降は増加傾向。2021年度は新型コロナウイルス感染症の感染拡大から生産活動が回復。

# 排出量変化の要因分析（製造業） 2013→2021年度

- 製造業部門のエネルギーCO<sub>2</sub>排出量は、2013年度から9,090万トン（20.8%）減少した。その要因としては、生産量の減少、産業構造の変化、再生可能エネルギーの普及や原発の再稼働などによるCO<sub>2</sub>排出原単位（購入電力）の改善、節電や省エネの進展によるエネルギー消費効率の向上等が考えられる。



# 排出量変化の要因分析（製造業）2020→2021年度

- 製造業部門のエネルギーCO<sub>2</sub>排出量は、2020年度から1,820万トン（5.5%）増加した。その主な要因は新型コロナウイルス感染症の感染拡大（コロナ禍）からの生産活動の回復である。



## 2.3. 業務その他部門

### 増減要因推計式

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

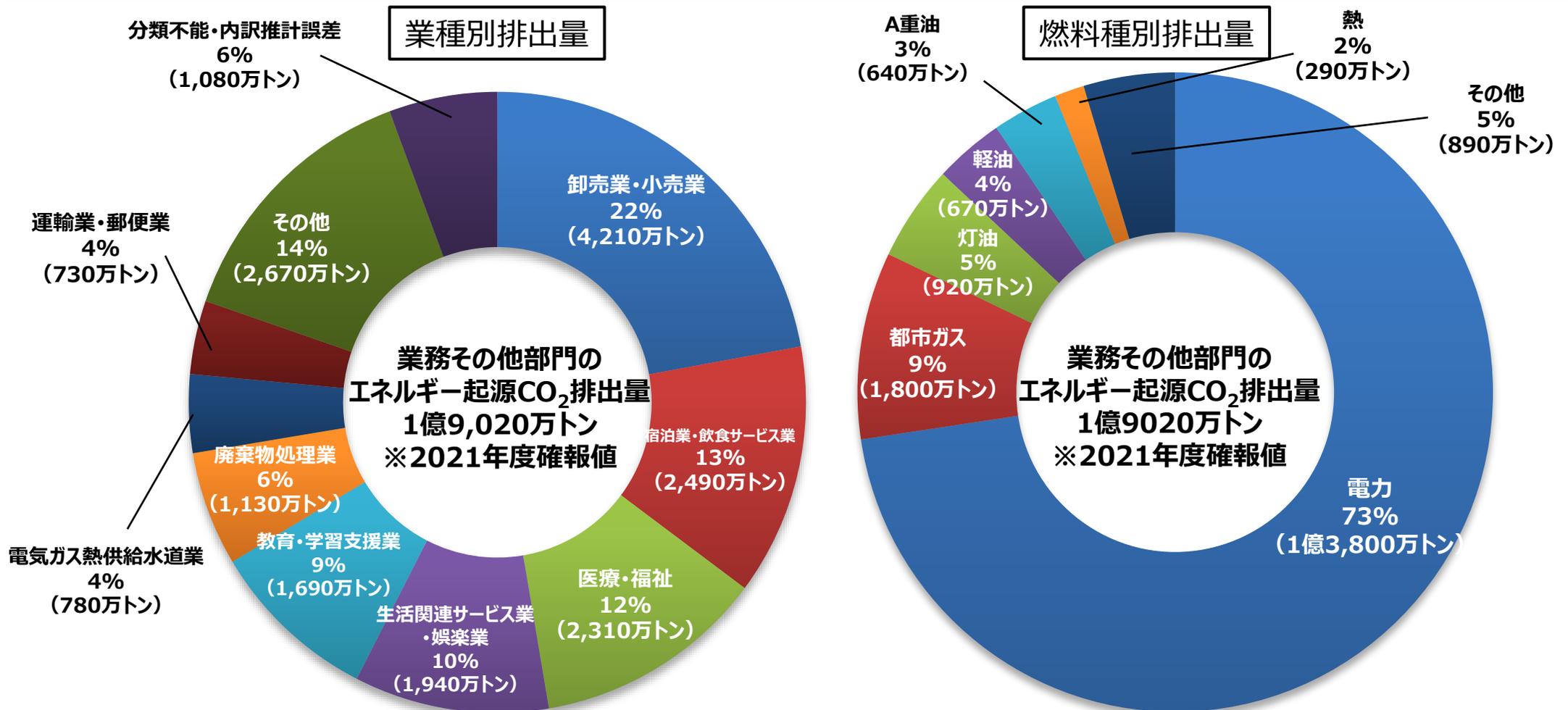
CO<sub>2</sub>排出原単位要因 (電力)      CO<sub>2</sub>排出原単位要因 (電力以外)      エネルギー消費効率要因      経済活動要因      業務床面積要因      気候要因

※「気候要因」は、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。

※「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（4,210万トン）、次いで、宿泊業・飲食サービス業（2,490万トン）、医療・福祉（2,310万トン）と続いている。
- 燃料種別に見ると、電力消費に由来する排出量（1億3,800万トン）が全体の約7割を占めている。

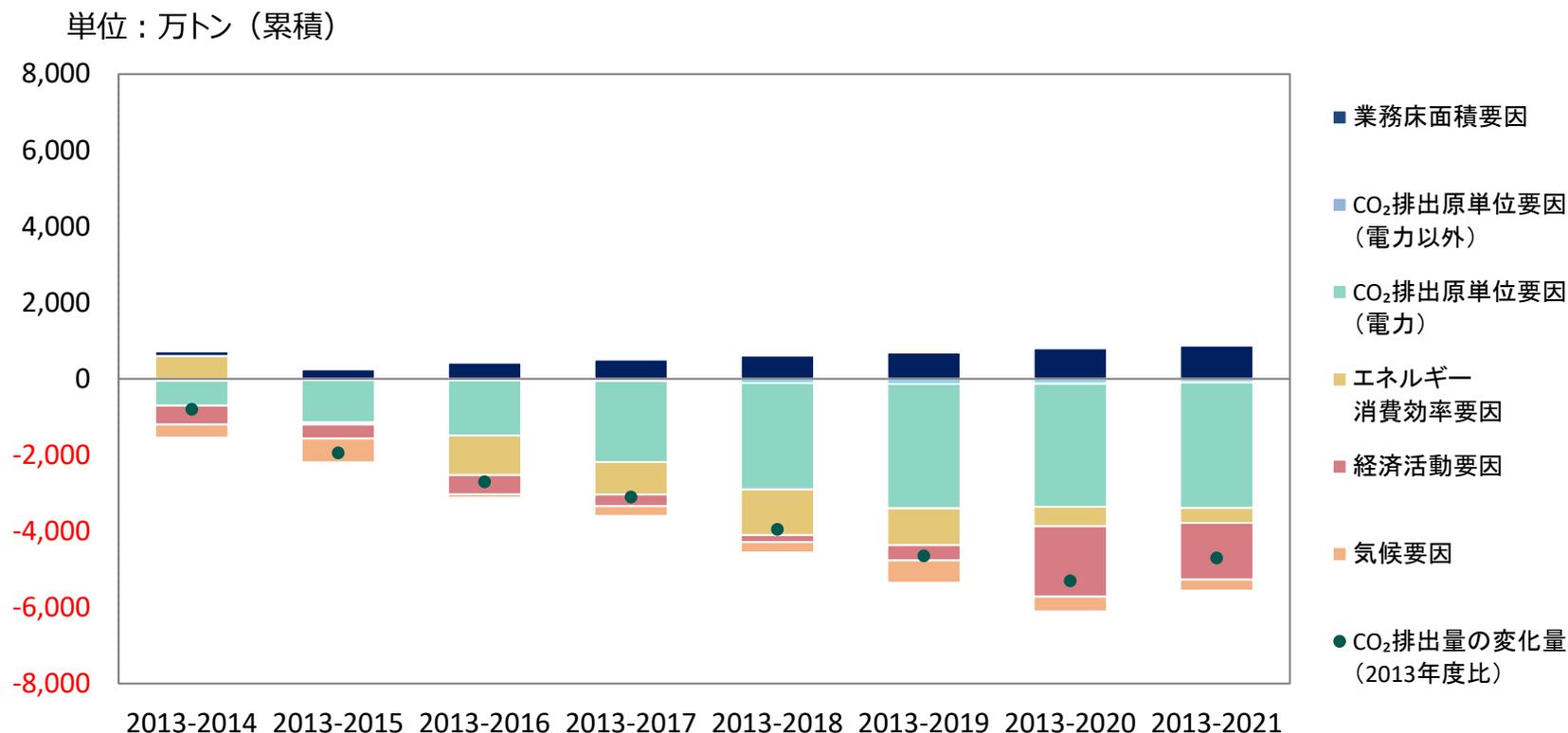


※四捨五入の関係で、合計が100%にならない場合がある。

<出典> 温室効果ガスインベントリを基に作成

# 業務その他部門のエネルギー起CO<sub>2</sub>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CO<sub>2</sub>排出量変化のうち、減少の主な要因については、2014年度以降一貫してCO<sub>2</sub>排出原単位要因（電力）の割合が最も大きい。2021年度は新型コロナウイルス感染症の感染拡大からの経済活動の回復により、CO<sub>2</sub>排出量が増加したが、2年連続で経済活動要因は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、2021年度は2年連続で3番目となった。増加の主な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。



\*「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。  
 \*「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。

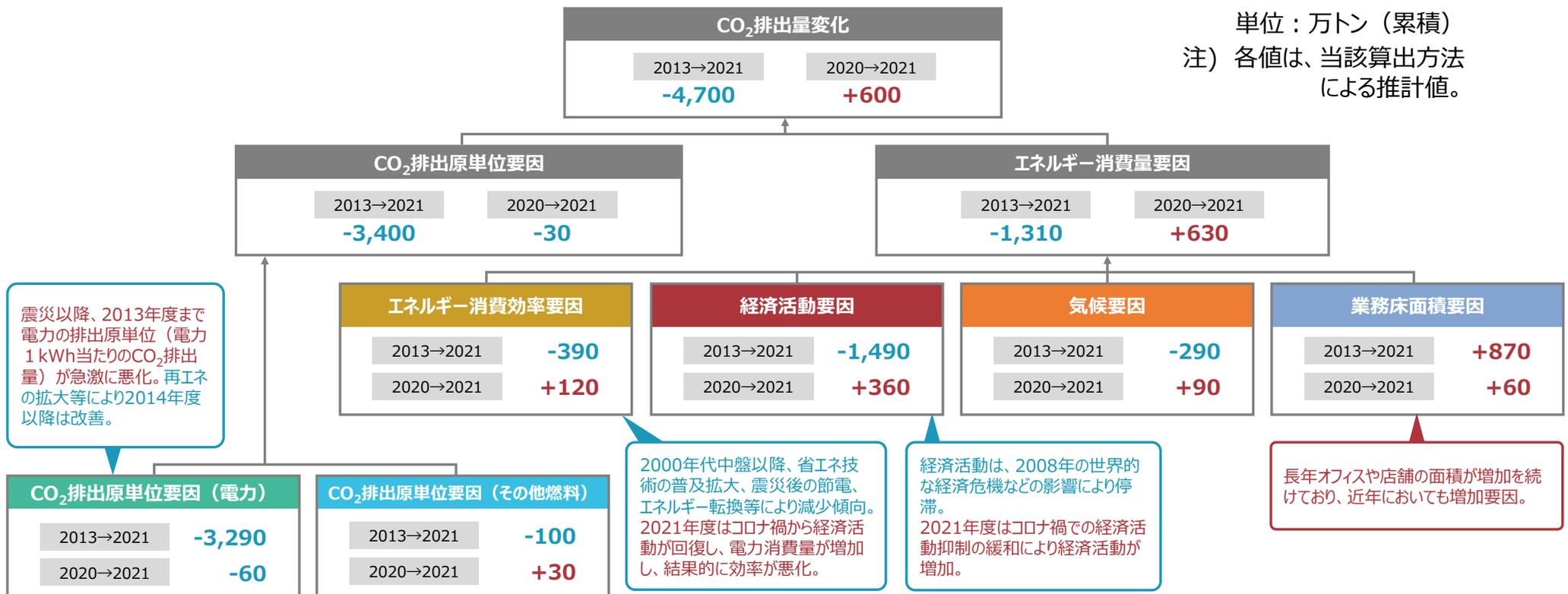
# 業務その他部門のCO<sub>2</sub>排出量増減要因

2013年度→2021年度 4,700万トン減

- 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、新型コロナウイルス感染症の感染拡大（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

2020年度→2021年度 600万トン増

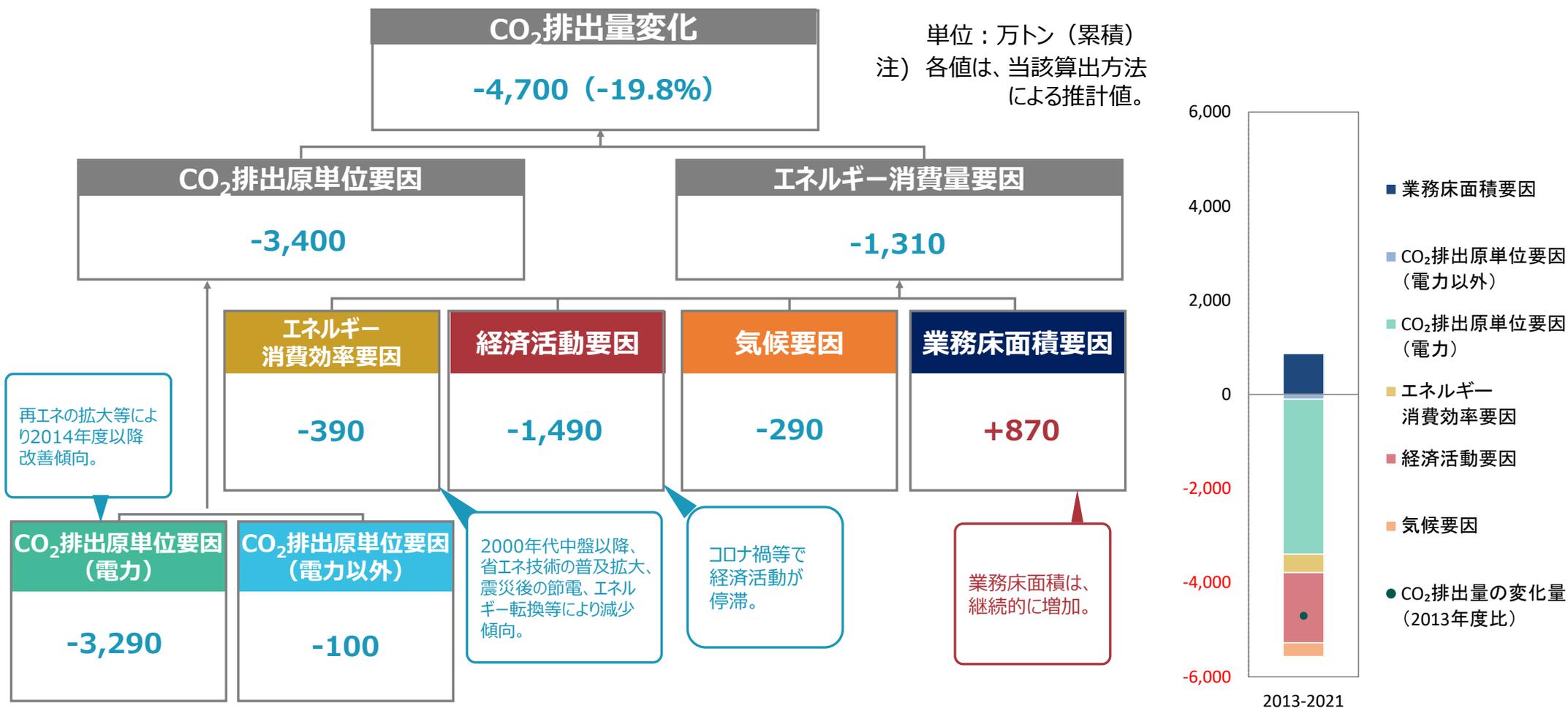
- 増加要因：エネルギー消費効率の悪化、コロナ過からの経済活動の回復、気候変動要因
- 減少要因：CO<sub>2</sub>排出原単位（電力）の改善



\*「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。  
 \*「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 | エネ起CO<sub>2</sub>・業務その他、2013→2021年度

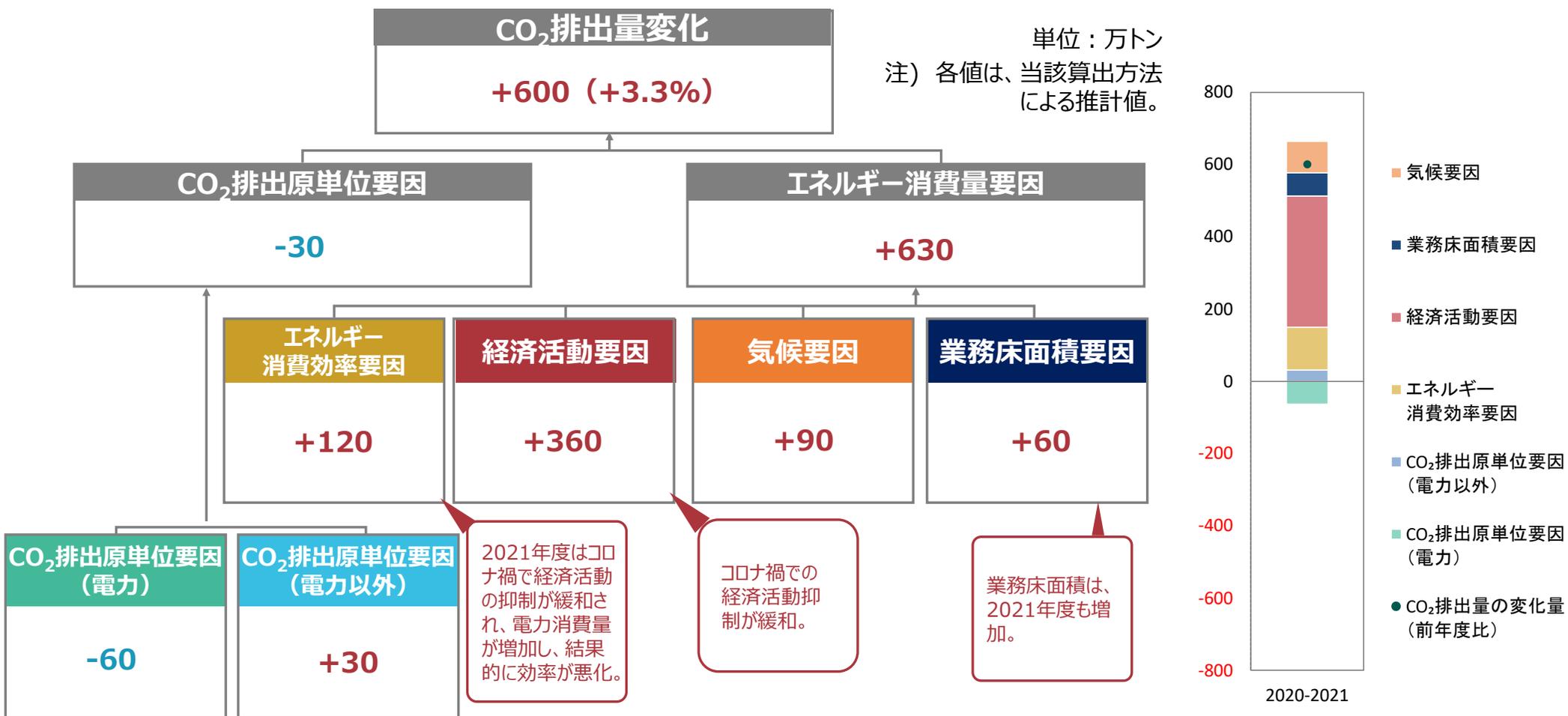
- CO<sub>2</sub>排出量は2013年度から4,700万トン（19.8%）減少した。主な要因としては、電力のCO<sub>2</sub>排出原単位の改善や新型コロナウイルス感染症の感染拡大（コロナ禍）等による経済活動の停滞等が考えられる。



\*「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。  
\*「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 | エネ起CO<sub>2</sub>・業務その他、2020→2021年度

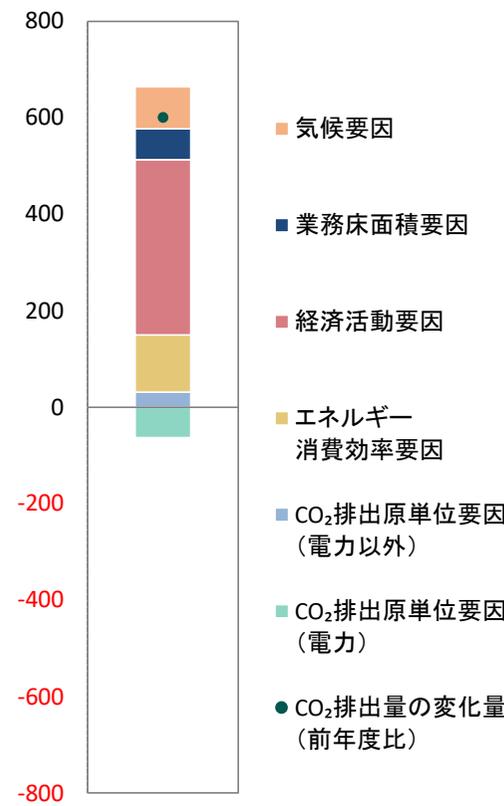
- CO<sub>2</sub>排出量は2020年度から600万トン（3.3%）増加した。主な要因としては、新型コロナウイルス感染症の感染拡大（コロナ禍）による経済活動抑制の緩和等が考えられる。



2021年度はコロナ禍で経済活動の抑制が緩和され、電力消費量が増加し、結果的に効率が悪化。

コロナ禍での経済活動抑制が緩和。

業務床面積は、2021年度も増加。



\*「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。  
\*「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

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

CO<sub>2</sub>排出原単位要因 (電力)      CO<sub>2</sub>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

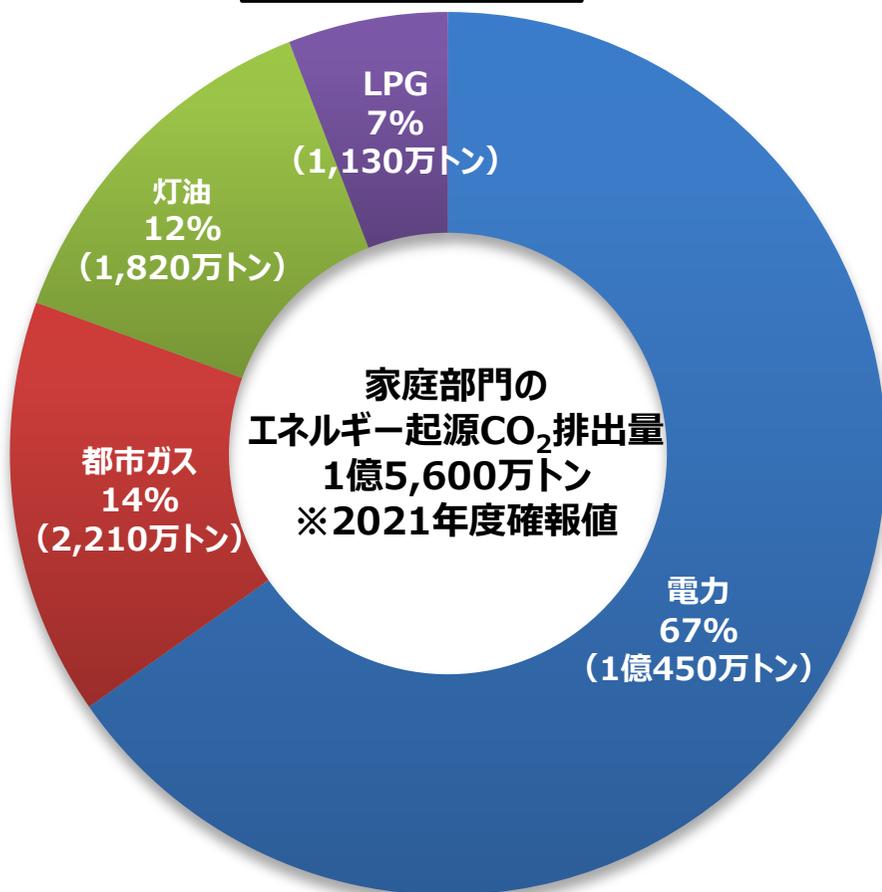
※「気候要因」はCO<sub>2</sub>排出量の増減を各要因に分解する前にその影響分を別途推計して取り除いており、他の要因分とは推計手法が異なる。

※「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。

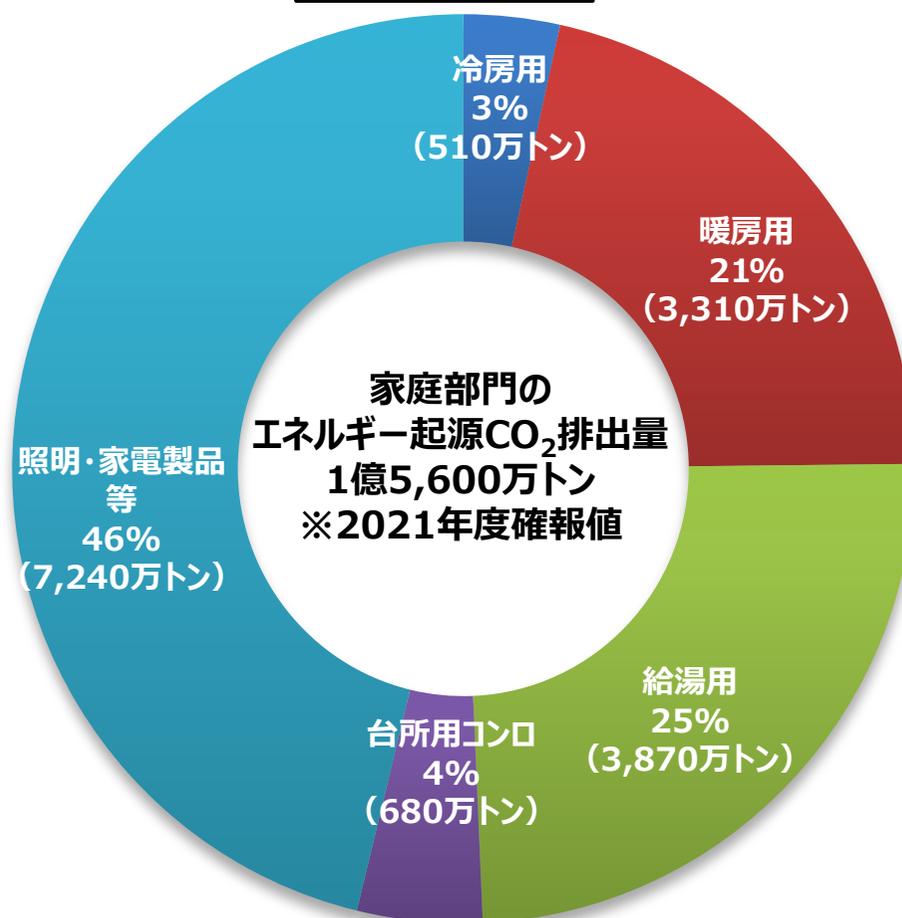
# 家庭部門からのエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量の内訳

- 2021年度の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67%を占めている。次いで、都市ガス、灯油、LPGとなっている。
- 用途別に見ると、照明・家電製品等に由来する排出が46%と最も多く、次いで、給湯用、暖房用となっている。

燃料種別排出量



用途別排出量



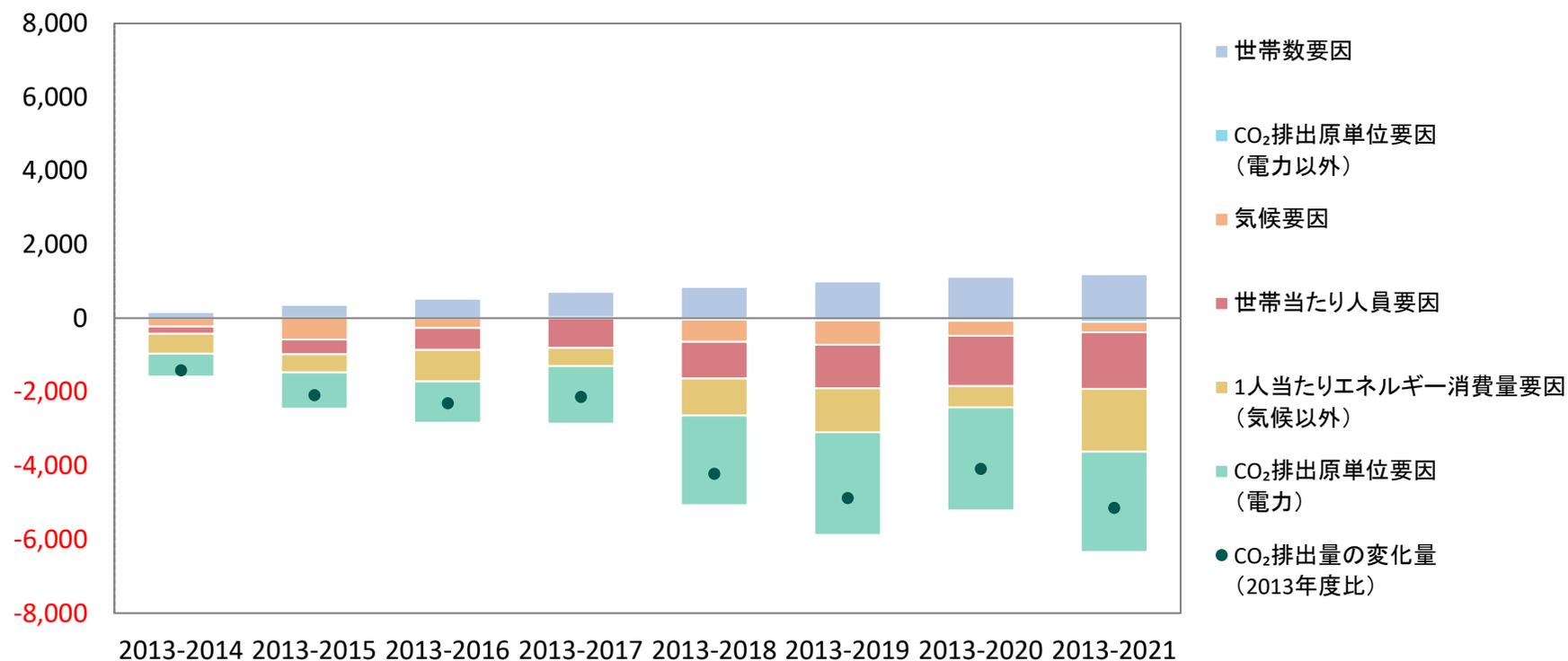
※四捨五入の関係で、合計が100%にならない場合がある。

＜出典＞ 温室効果ガスインベントリを基に作成、家庭部門のCO<sub>2</sub>排出実態統計調査（環境省）を基に作成

# 家庭部門のエネルギー起CO<sub>2</sub>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CO<sub>2</sub>排出原単位の改善等により、排出量が減少傾向にある。
- 2020年度は新型コロナウイルス感染症の感染拡大（コロナ禍）での在宅時間の増加によって1人当たりエネルギー消費量が増加し、2019年度比で排出量が増加した。一方、2021年度はコロナ禍からの経済活動の再開に伴う在宅時間の減少によって1人当たりエネルギー消費量が減少し、2020年度比で排出量が減少した。

単位：万トン（累積）



# 家庭部門のCO<sub>2</sub>排出量増減要因

2013年度→2021年度 5,150万トン減

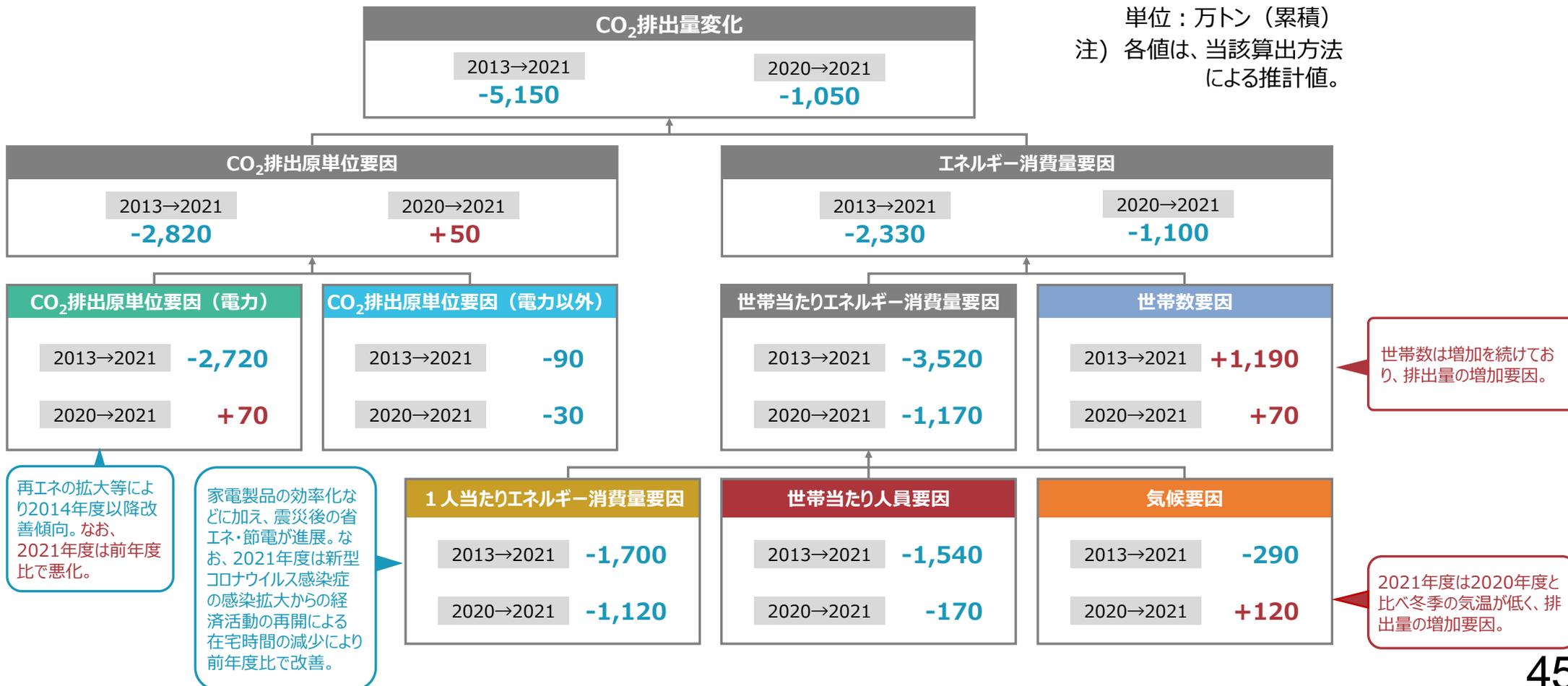
■増加要因：世帯数の増加

■減少要因：再エネの拡大等に伴うCO<sub>2</sub>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

2020年度→2021年度 1,050万トン減

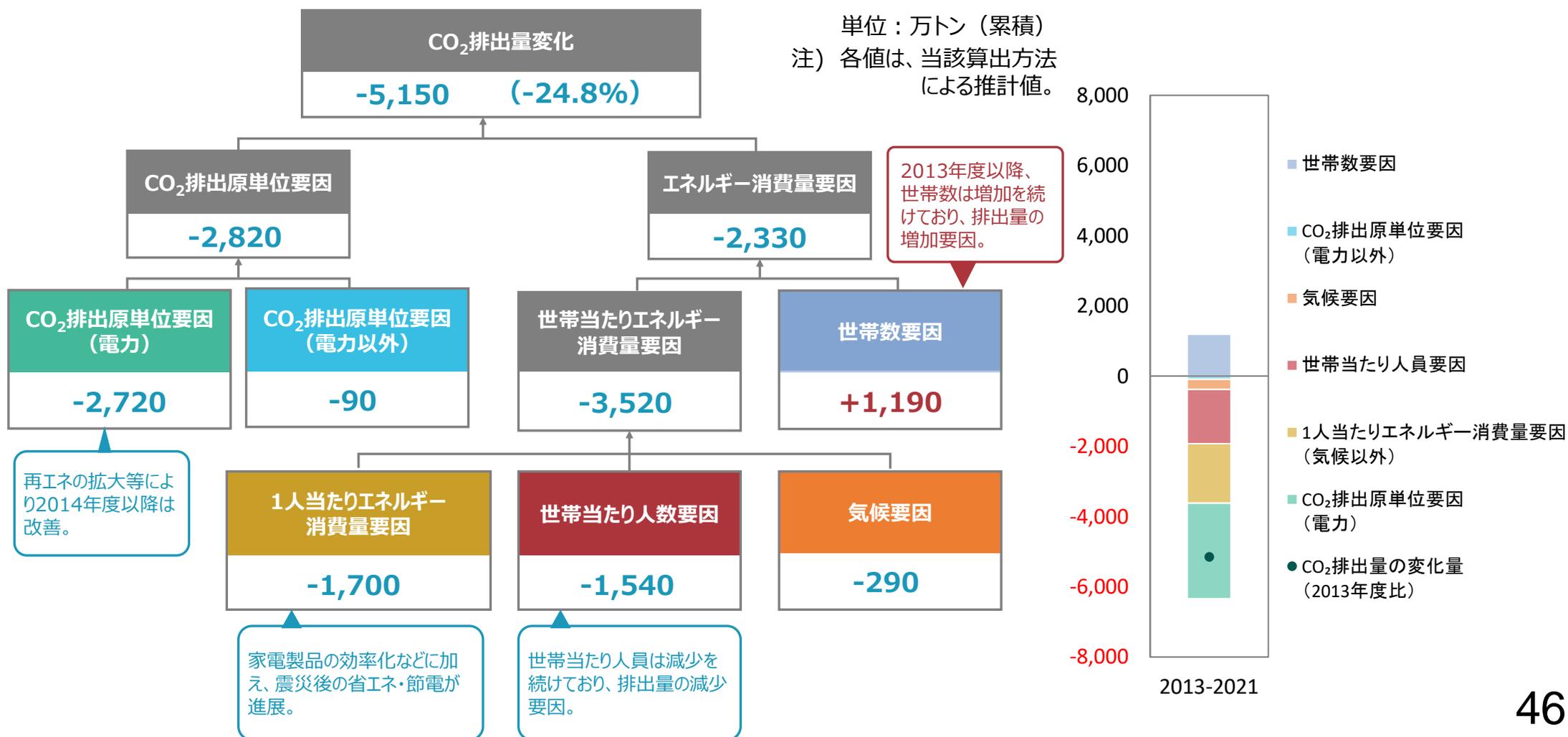
■増加要因：気候要因（前年度と比較し冬季の気温が低い）、世帯数の増加、CO<sub>2</sub>排出原単位（電力）の悪化

■減少要因：在宅時間の減少による1人当たりエネルギー消費量の減少



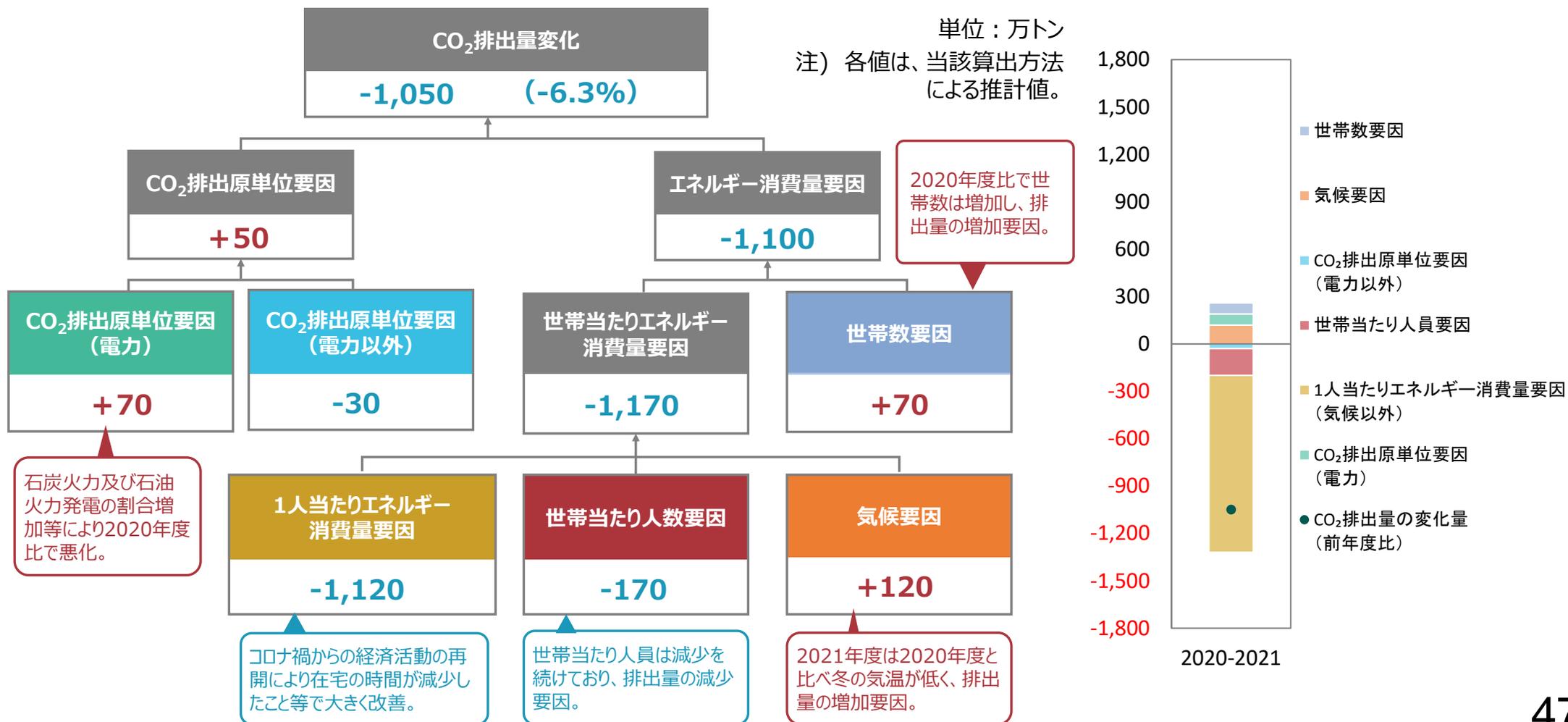
# 排出量変化の要因分析 | エネ起CO<sub>2</sub>・家庭、2013→2021年度

- CO<sub>2</sub>排出量は2013年度から5,150万トン（24.8%）減少した。主な要因としては、再エネの導入拡大や原発の再稼働等により電力のCO<sub>2</sub>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って、世帯当たり人数要因が減少したこと等が考えられる。



# 排出量変化の要因分析 | エネ起CO<sub>2</sub>・家庭、2020→2021年度

- CO<sub>2</sub>排出量は2020年度から1,050万トン（6.3%）減少した。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（コロナ禍）からの経済活動の再開に伴う在宅時間の減少によってエネルギー消費量が減少したこと等が考えられる。



## 2.5. 運輸部門

### 運輸部門（旅客）のエネルギー起CO<sub>2</sub>排出量の増減要因推計式

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

CO<sub>2</sub>排出原単位要因 (電力)      CO<sub>2</sub>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

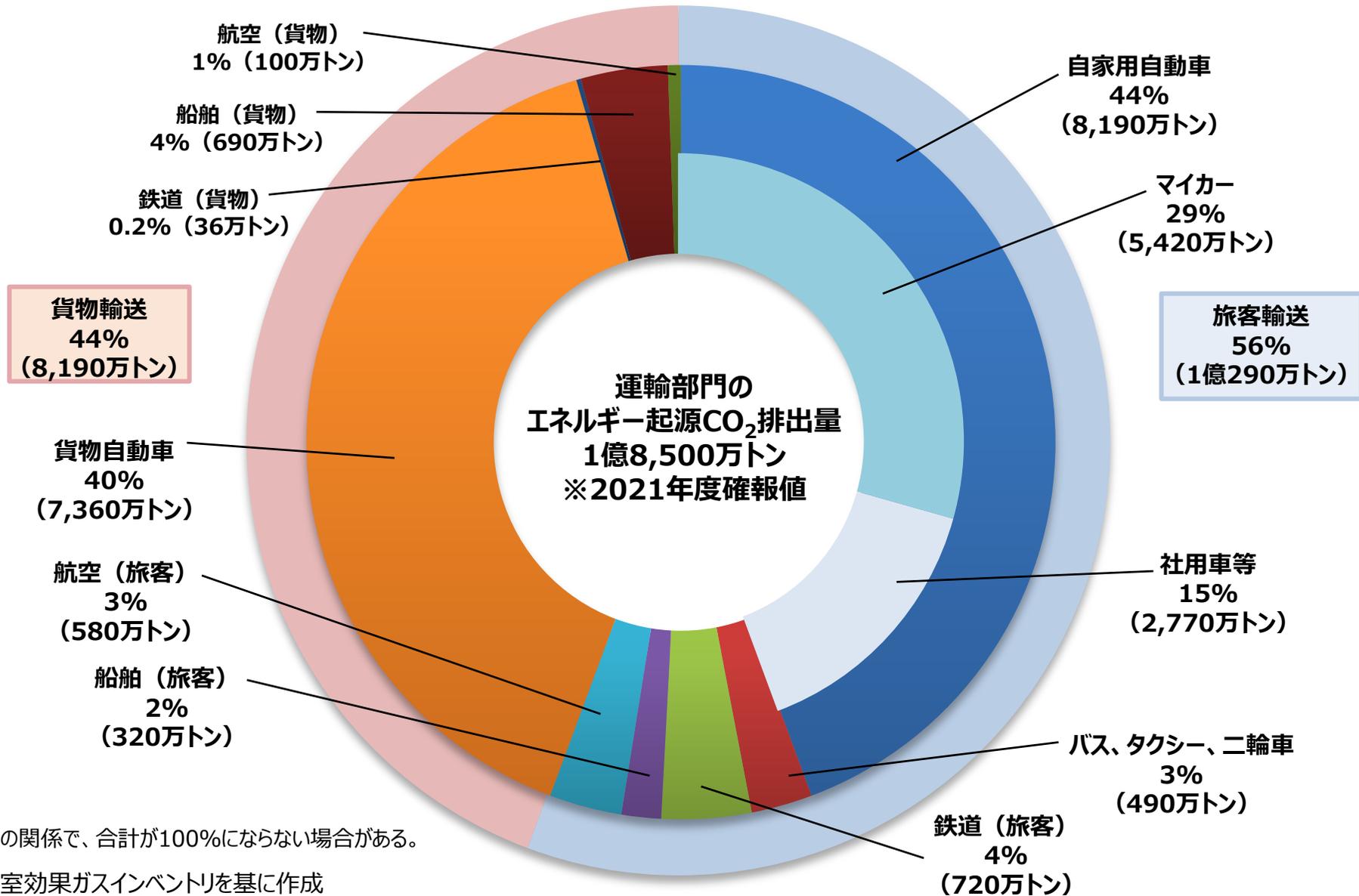
### 運輸部門（貨物）のエネルギー起CO<sub>2</sub>排出量の増減要因推計式

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

CO<sub>2</sub>排出原単位要因 (電力)      CO<sub>2</sub>排出原単位要因 (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8割以上を占めている。

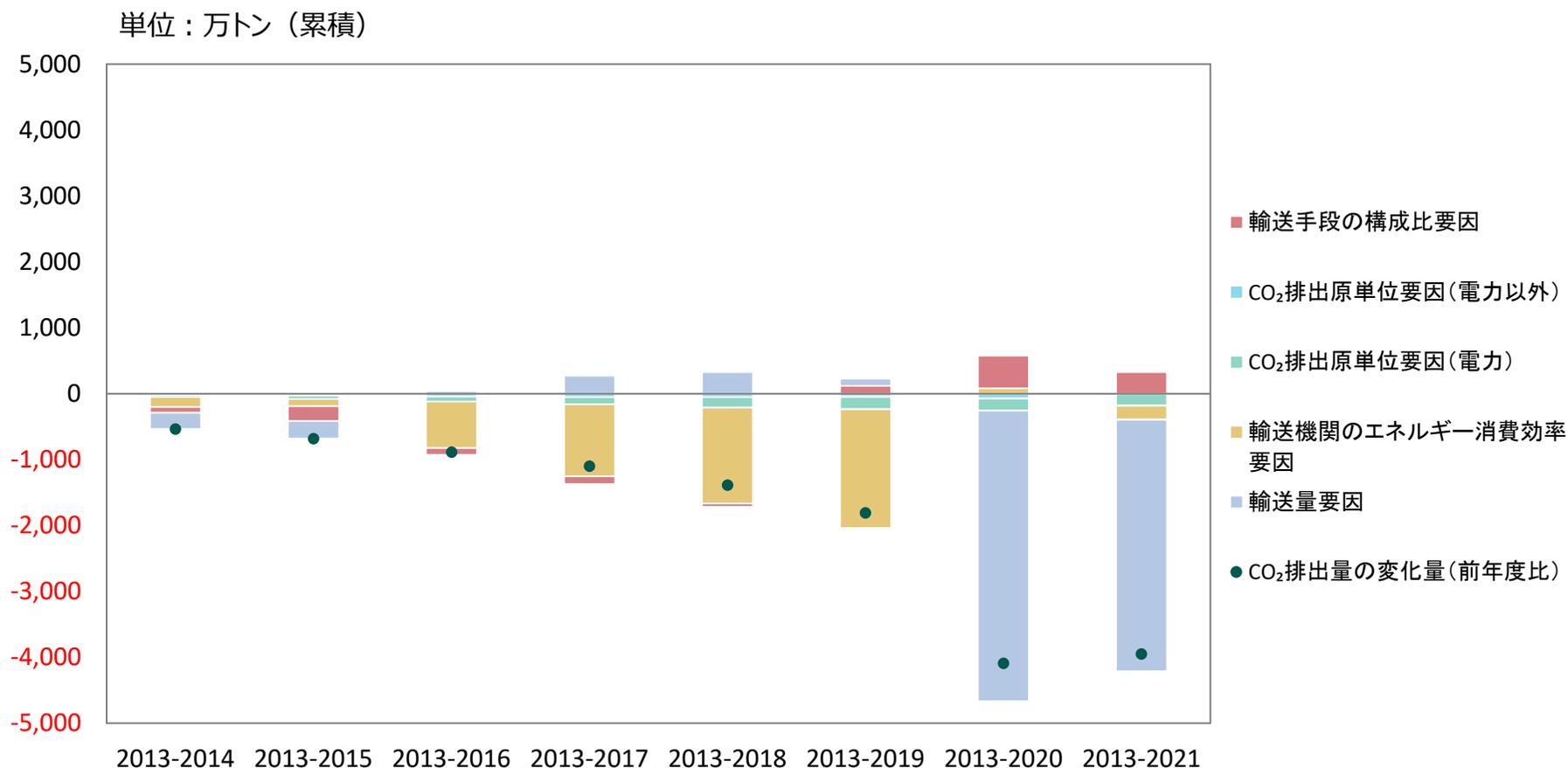


※四捨五入の関係で、合計が100%にならない場合がある。

＜出典＞ 温室効果ガスインベントリを基に作成

# 運輸部門のエネルギーCO<sub>2</sub>排出量増減要因の推移

- 2013年度からのCO<sub>2</sub>排出量変化のうち、減少の主な要因として、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年度以降は増加の主な要因となっていたが、2020年度以降は新型コロナウイルス感染症の感染拡大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。



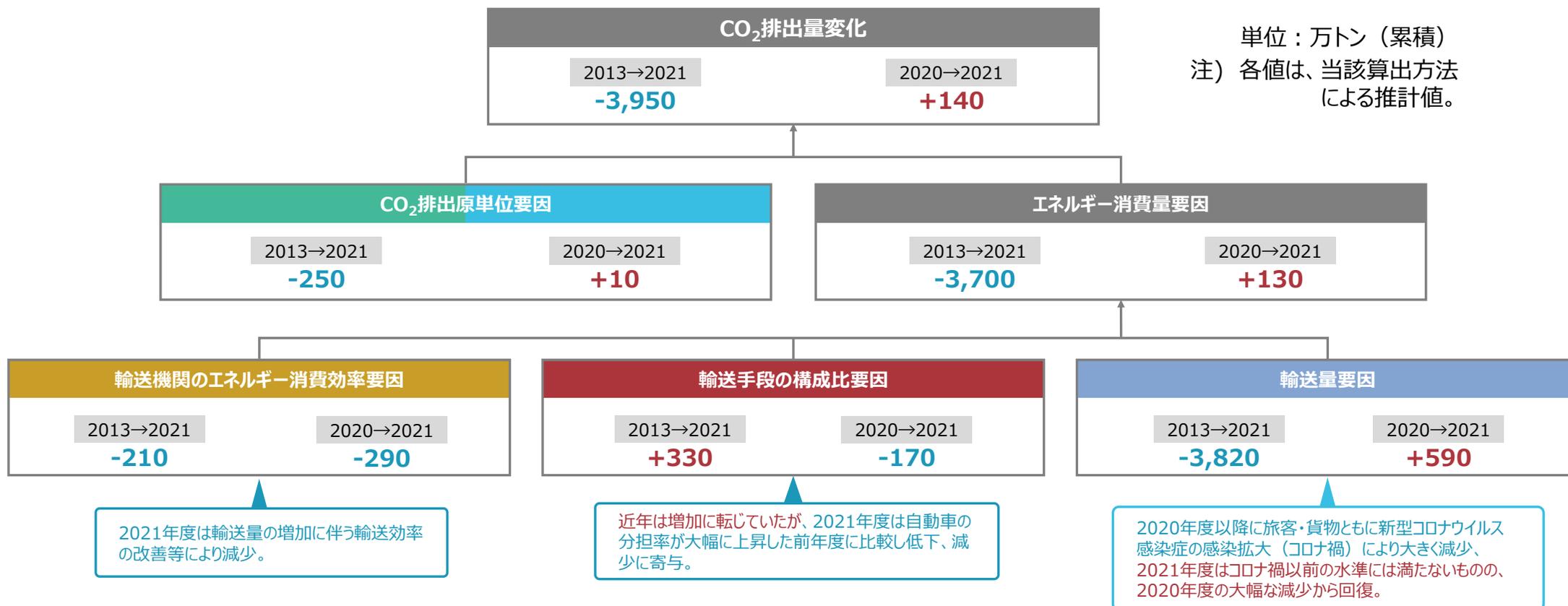
# 運輸部門のCO<sub>2</sub>排出量増減要因

2013年度→2021年度 3,950万トン減

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

2020年度→2021年度 140万トン増

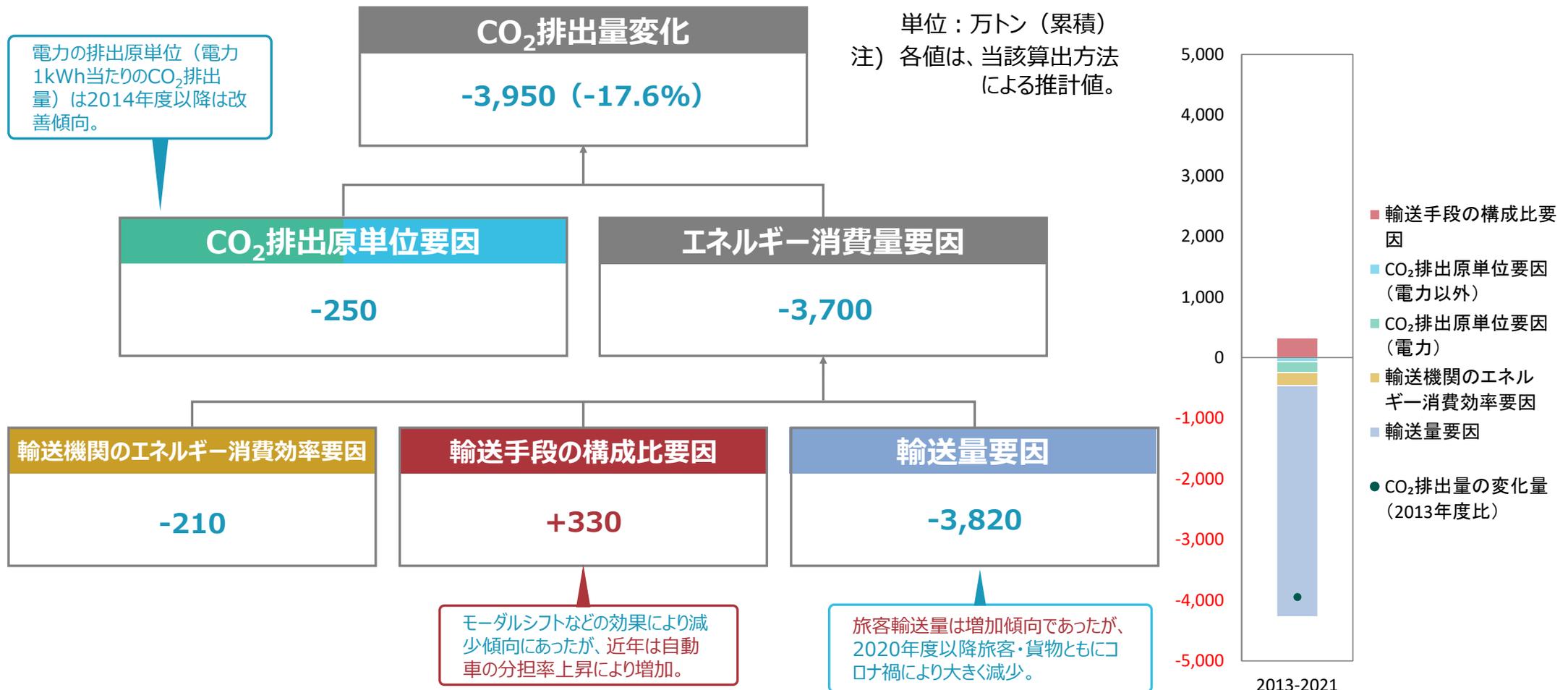
- 増加要因：輸送量の増加、CO<sub>2</sub>排出原単位の悪化
- 減少要因：輸送機関のエネルギー消費効率の改善、輸送手段の構成比の変化



※ 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 2023（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→2021年度

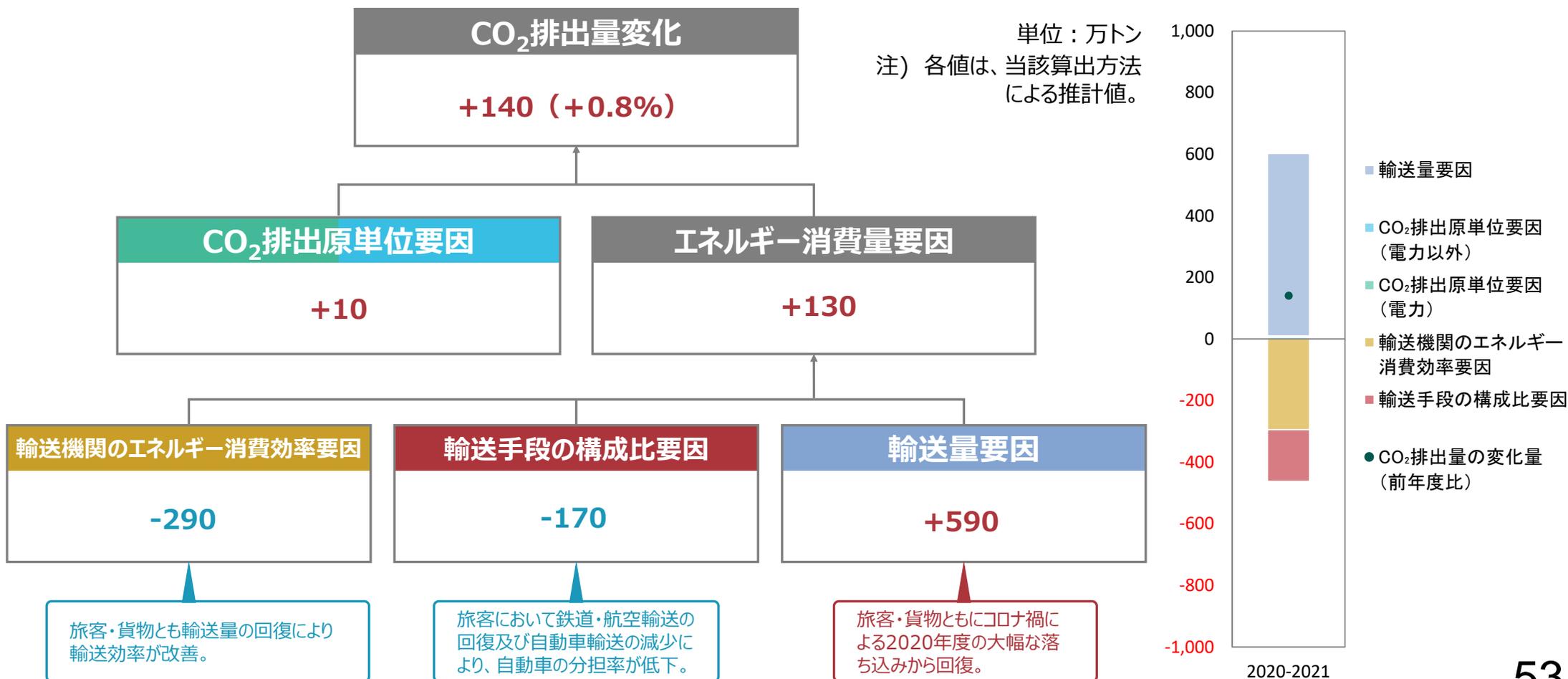
- CO<sub>2</sub>排出量は2013年度から3,950万トン（17.6%）減少した。減少の主な要因としては、新型コロナウイルス感染症の感染拡大（コロナ禍）の影響で旅客・貨物ともに輸送量が減少したこと等が考えられる。



※ 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 2023（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）2020→2021年度

- CO<sub>2</sub>排出量は前年度から140万トン（0.8%）増加した。増加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（コロナ禍）の影響により激減した輸送量が前年度から回復したこと等が考えられる。一方で、輸送量の増加で輸送効率が改善したことが減少要因となっている。



※「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 2023（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）

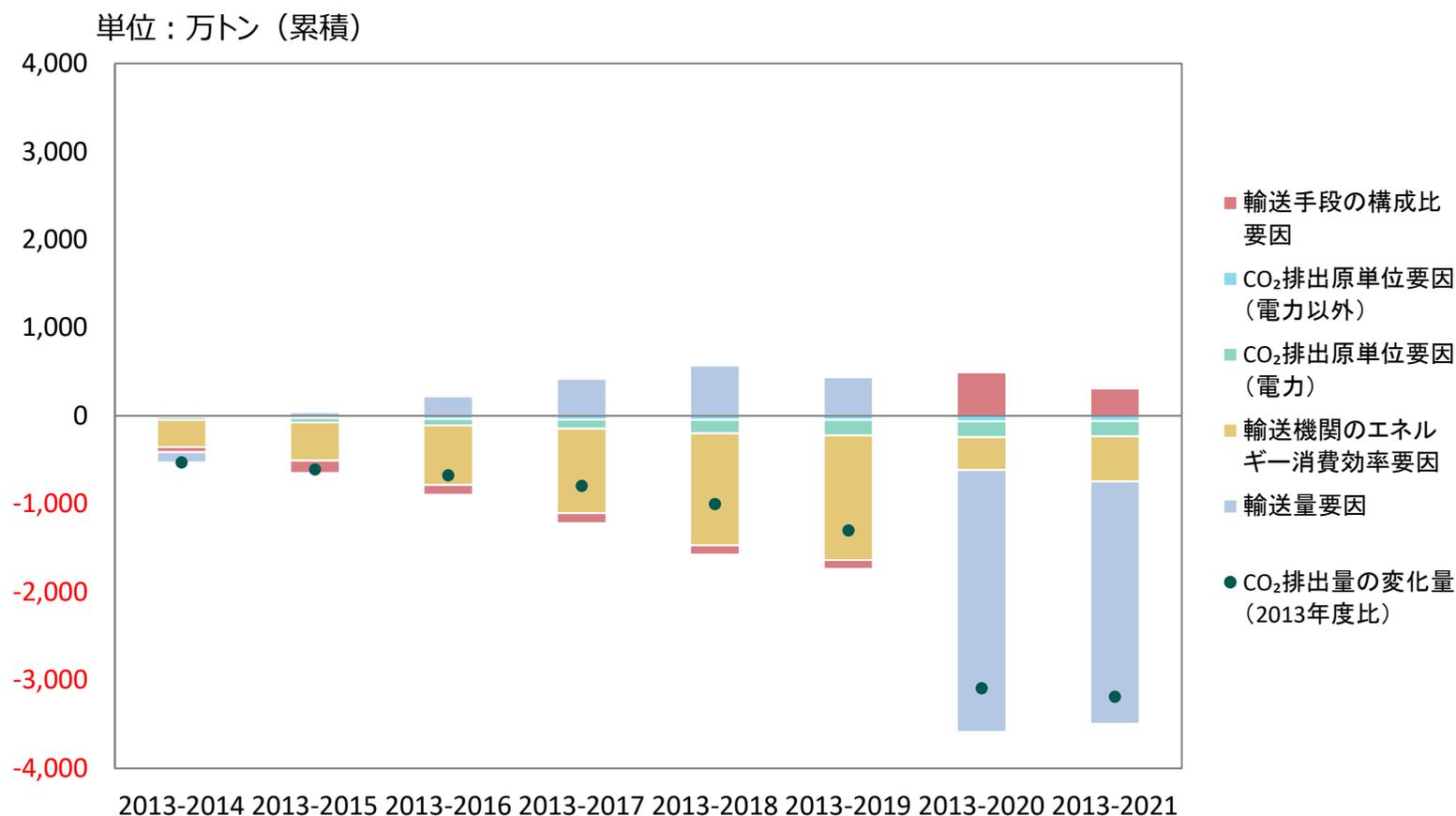
### 運輸部門（旅客）のエネルギー起CO<sub>2</sub>排出量の増減要因推計式

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

CO<sub>2</sub>排出原単位要因（電力）      CO<sub>2</sub>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CO<sub>2</sub>排出量増減要因の推移

- 2013年度からのCO<sub>2</sub>排出量変化のうち、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年度以降は増加の主な要因となっていたが、2020年度以降は新型コロナウイルス感染症の感染拡大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CO<sub>2</sub>排出量増減要因

2013年度→2021年度 3,190万トン減

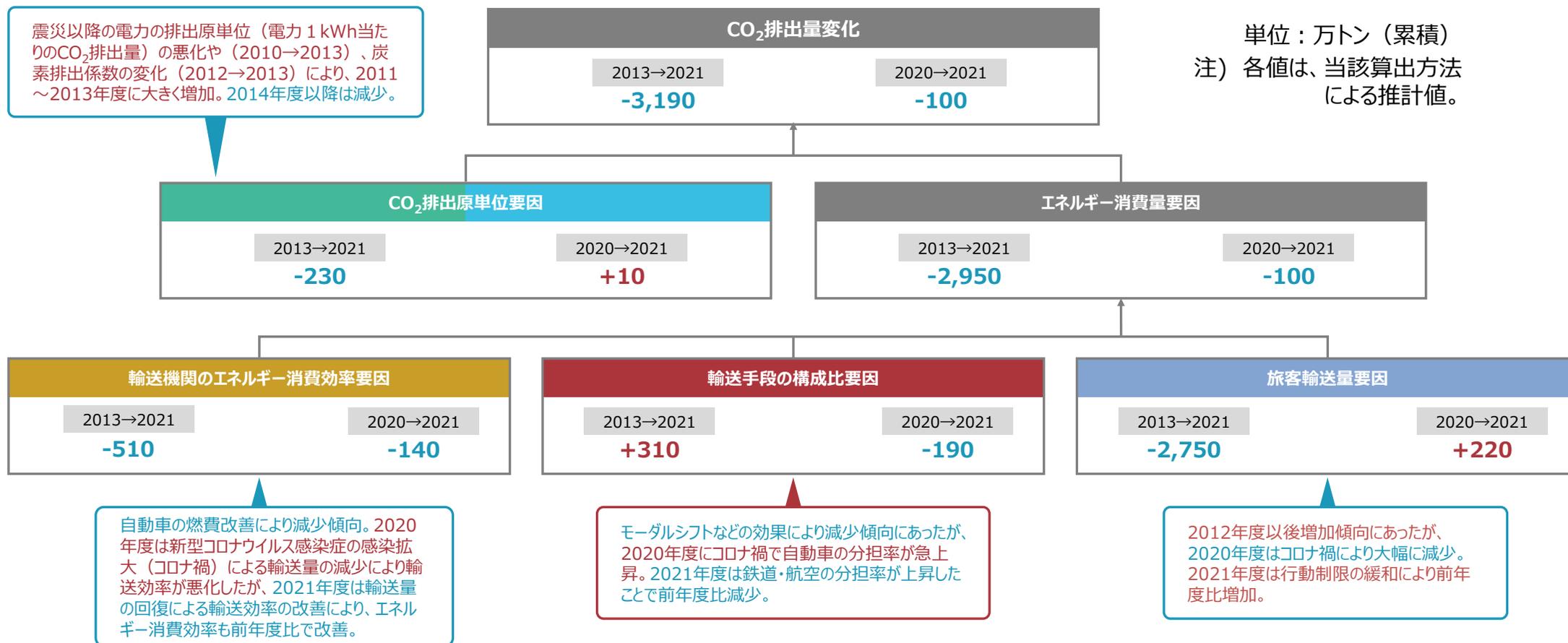
- 増加要因：輸送手段の構成比の変化
- 減少要因：旅客輸送量の減少、輸送機関のエネルギー消費効率の改善、CO<sub>2</sub>排出原単位の改善

2020年度→2021年度 100万トン減

- 増加要因：旅客輸送量の増加、CO<sub>2</sub>排出原単位の悪化
- 減少要因：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改善

震災以降の電力の排出原単位（電力1kWh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。

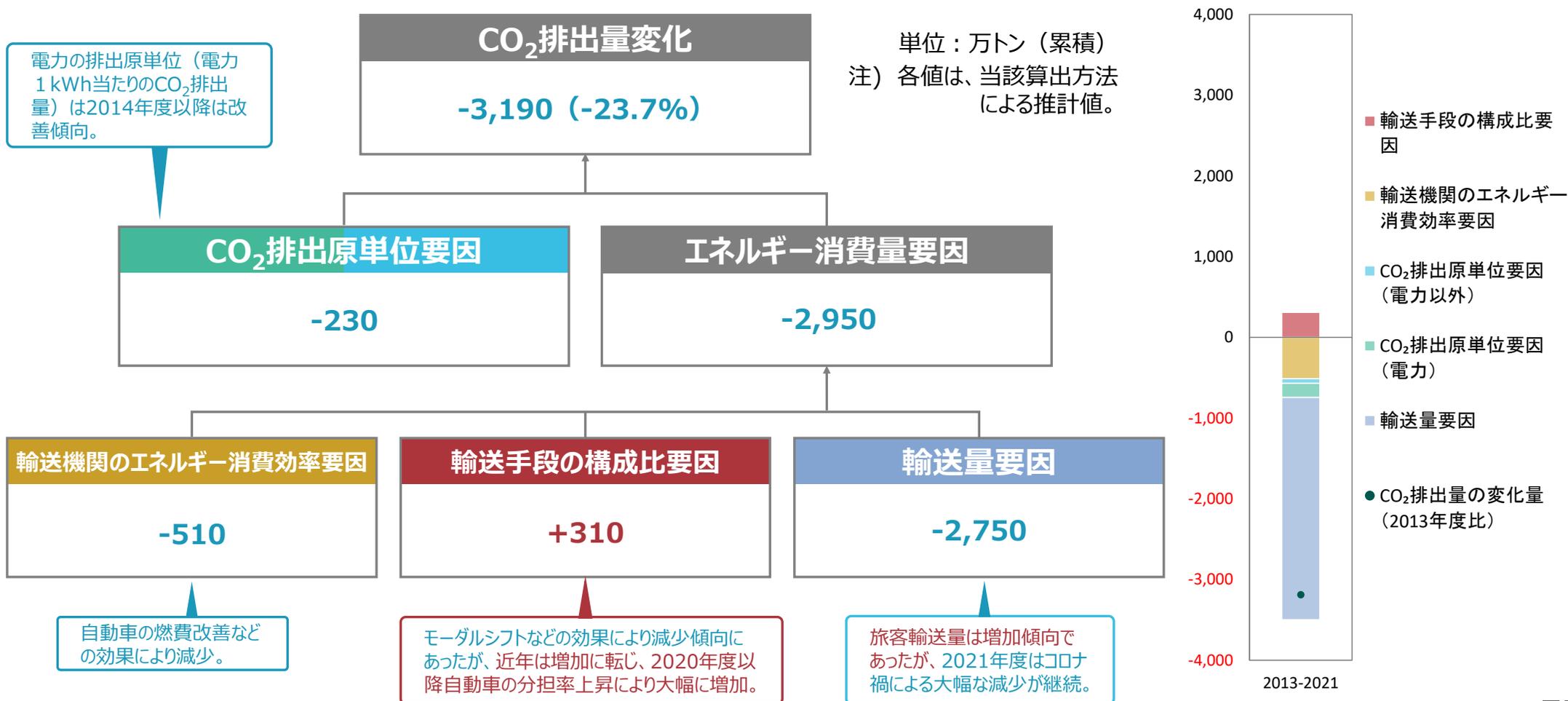
単位：万トン（累積）  
注）各値は、当該算出方法による推計値。



※ 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。  
 ※ 「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 2023（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（旅客））2013→2021年度

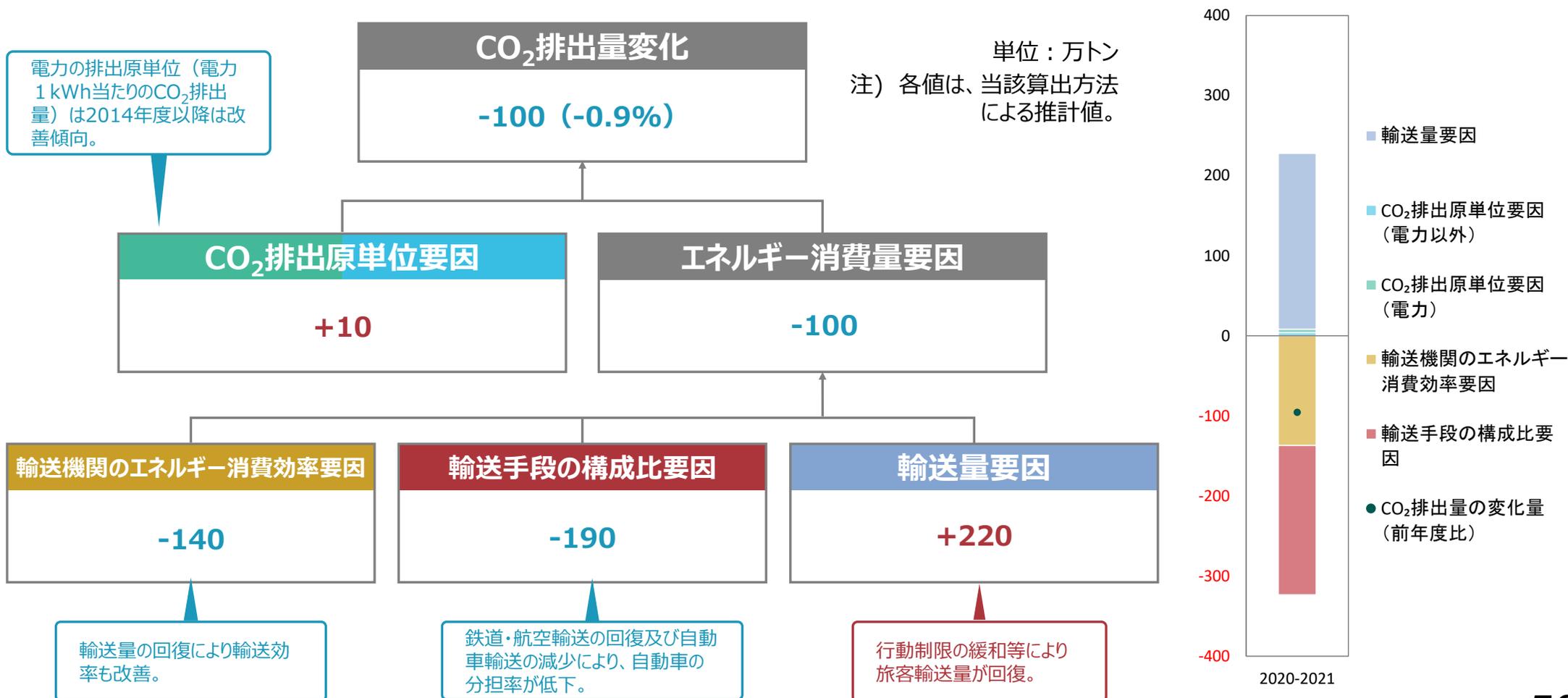
- CO<sub>2</sub>排出量は2013年度から3,190万トン（23.7%）減少した。減少の主な要因としては、新型コロナウイルス感染症の感染拡大（コロナ禍）により、旅客輸送量が大幅に減少したこと等が考えられる。



※ 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。「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 2023（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（旅客））2020→2021年度

- CO<sub>2</sub>排出量は2020年度から100万トン（0.9%）減少した。減少の主な要因としては、鉄道・航空輸送量の前年度からの回復及び自動車輸送量の減少による自動車の輸送分担率低下や、輸送効率の改善によるエネルギー消費効率の改善等が考えられる。一方で、行動制限の緩和による輸送量の増加が排出量の増加要因となっている。



※ 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）

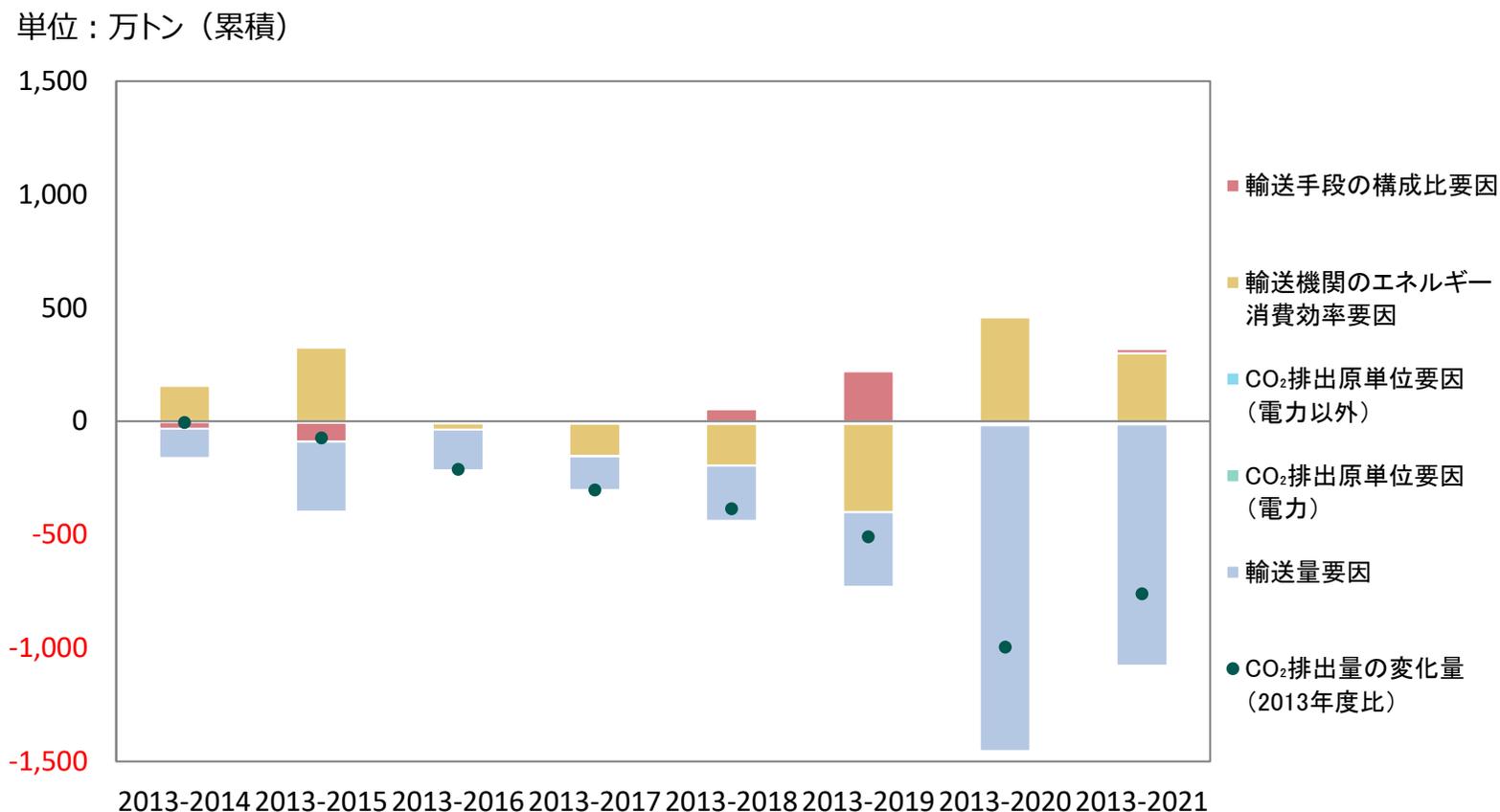
### 運輸部門（貨物）のエネルギーCO<sub>2</sub>排出量の増減要因推計式

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

CO<sub>2</sub>排出原単位要因（電力）      CO<sub>2</sub>排出原単位要因（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CO<sub>2</sub>排出量増減要因の推移

- 2013年度からのCO<sub>2</sub>排出量変化のうち、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年度以降は新型コロナウイルス感染症の感染拡大（コロナ禍）により、更に輸送量が減少し、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年度以前は輸送量要因に次ぐ減少要因であったが、2020年度以降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、増加要因となった。



# 運輸部門（貨物）のCO<sub>2</sub>排出量増減要因

2013年度→2021年度 760万トン減

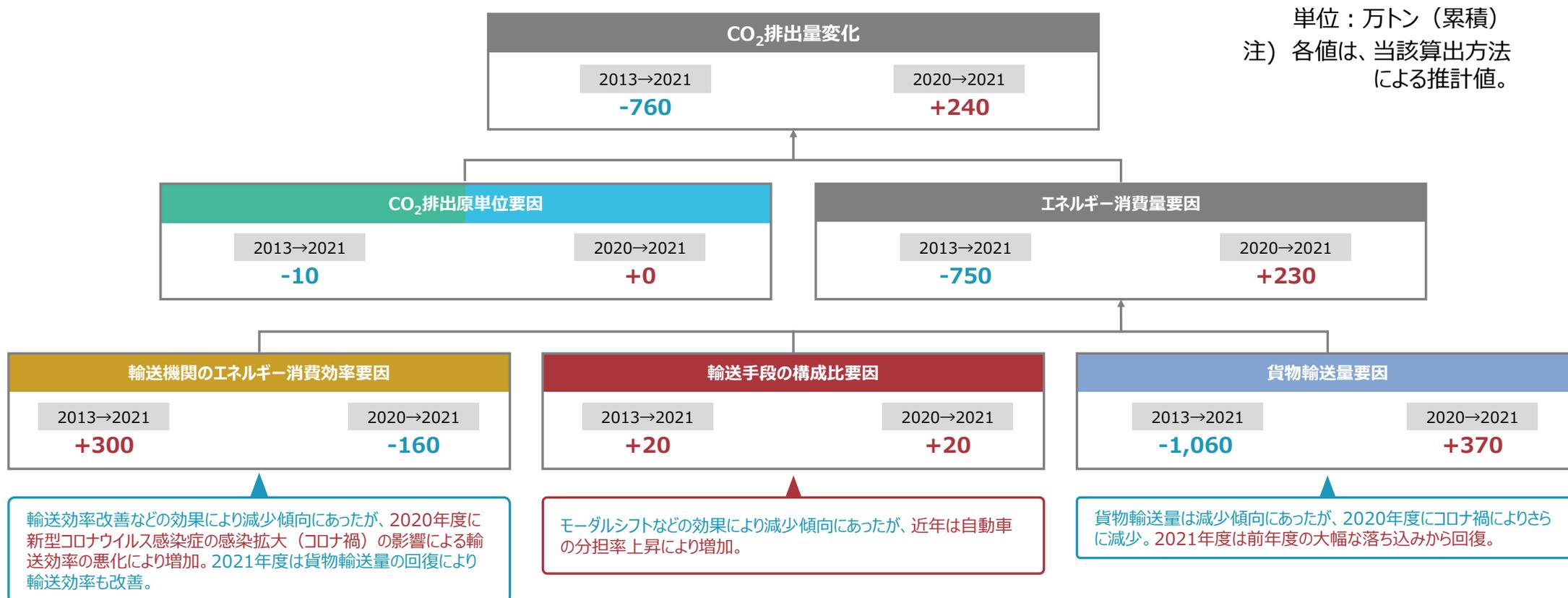
■増加要因：輸送機関のエネルギー消費効率の悪化、輸送手段の構成比要因

■減少要因：貨物輸送量の減少、CO<sub>2</sub>排出量原単位の改善

2020年度→2021年度 240万トン増

■増加要因：貨物輸送量の増加、輸送手段の構成比の変化

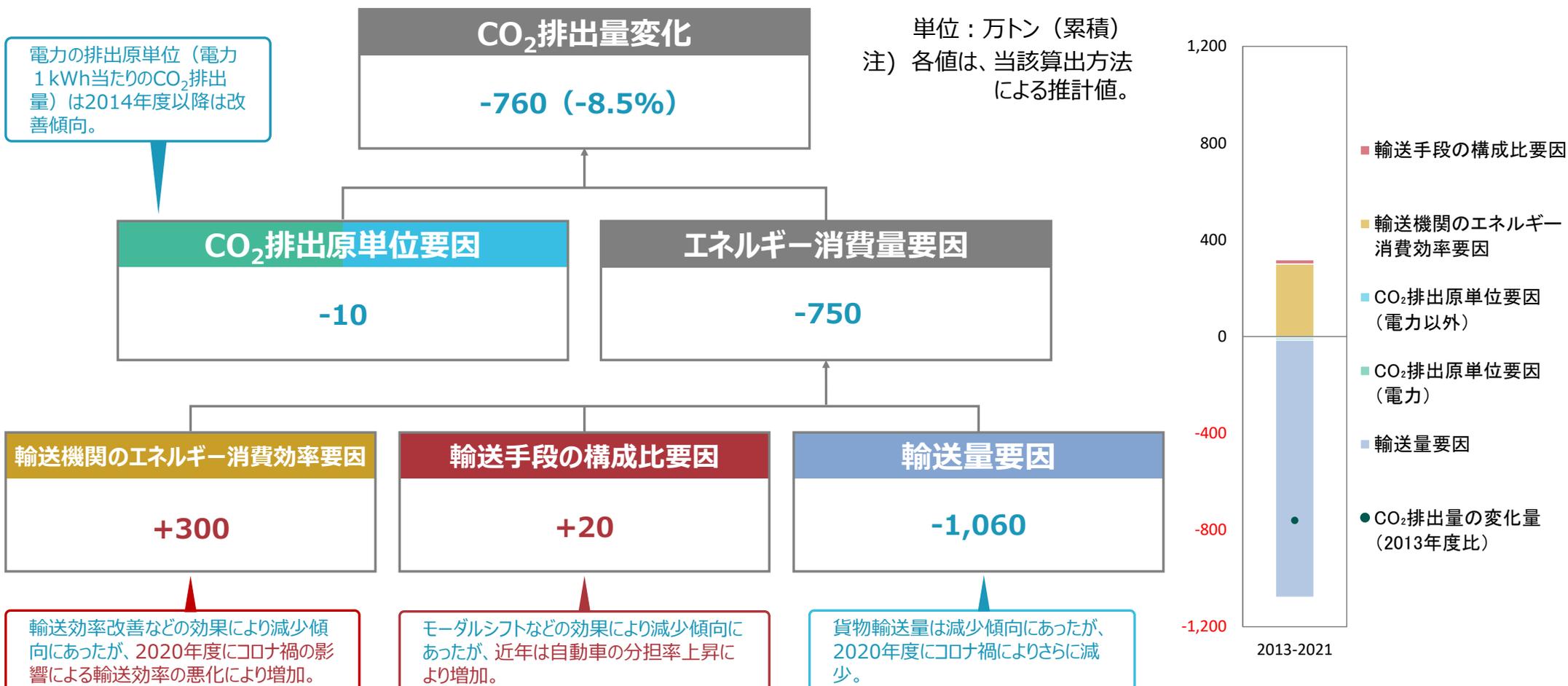
■減少要因：輸送機関のエネルギー消費効率の改善



※ 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 2023（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（貨物）） 2013→2021年度

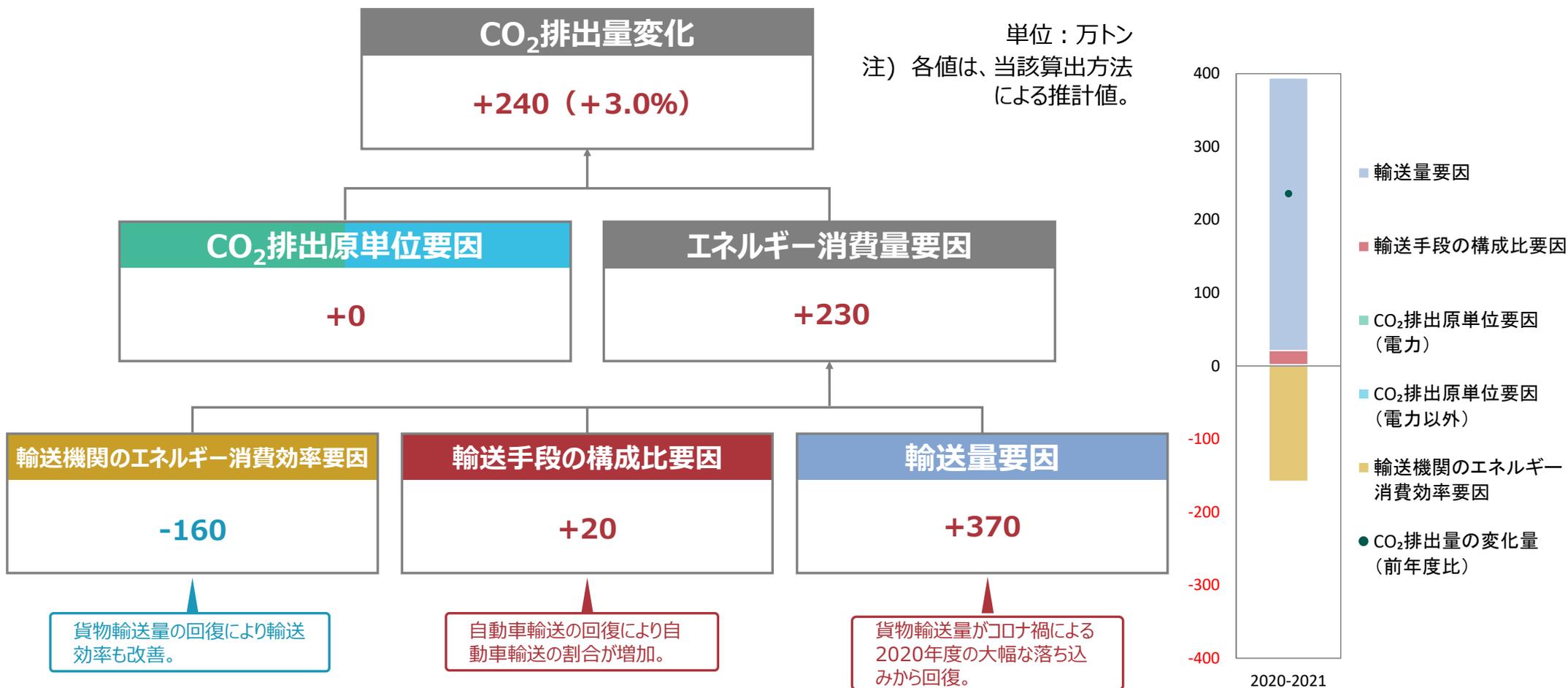
- CO<sub>2</sub>排出量は2013年度から760万トン（8.5%）減少した。減少の主な要因としては、新型コロナウイルス感染症の感染拡大（コロナ禍）により、貨物輸送量が大幅に減少したこと等が考えられる。



※ 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。  
 ※ 「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 2023（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（貨物））2020→2021年度

- CO<sub>2</sub>排出量は2020年度から240万トン（3.0%）増加した。増加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（コロナ禍）の影響により貨物輸送量が激減した前年度から貨物輸送量が回復したこと等が考えられる。一方で、貨物輸送量の増加で輸送効率が改善したことが減少要因となっている。



※ 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) 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>排出量の推移

- 2021年度の非エネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量は7,580万トンで、2013年度比7.7%（630万トン）減少。前年度比2.1%（160万トン）増加。
- 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11.4%（550万トン）減少。前年度比3.7%（150万トン）増加。

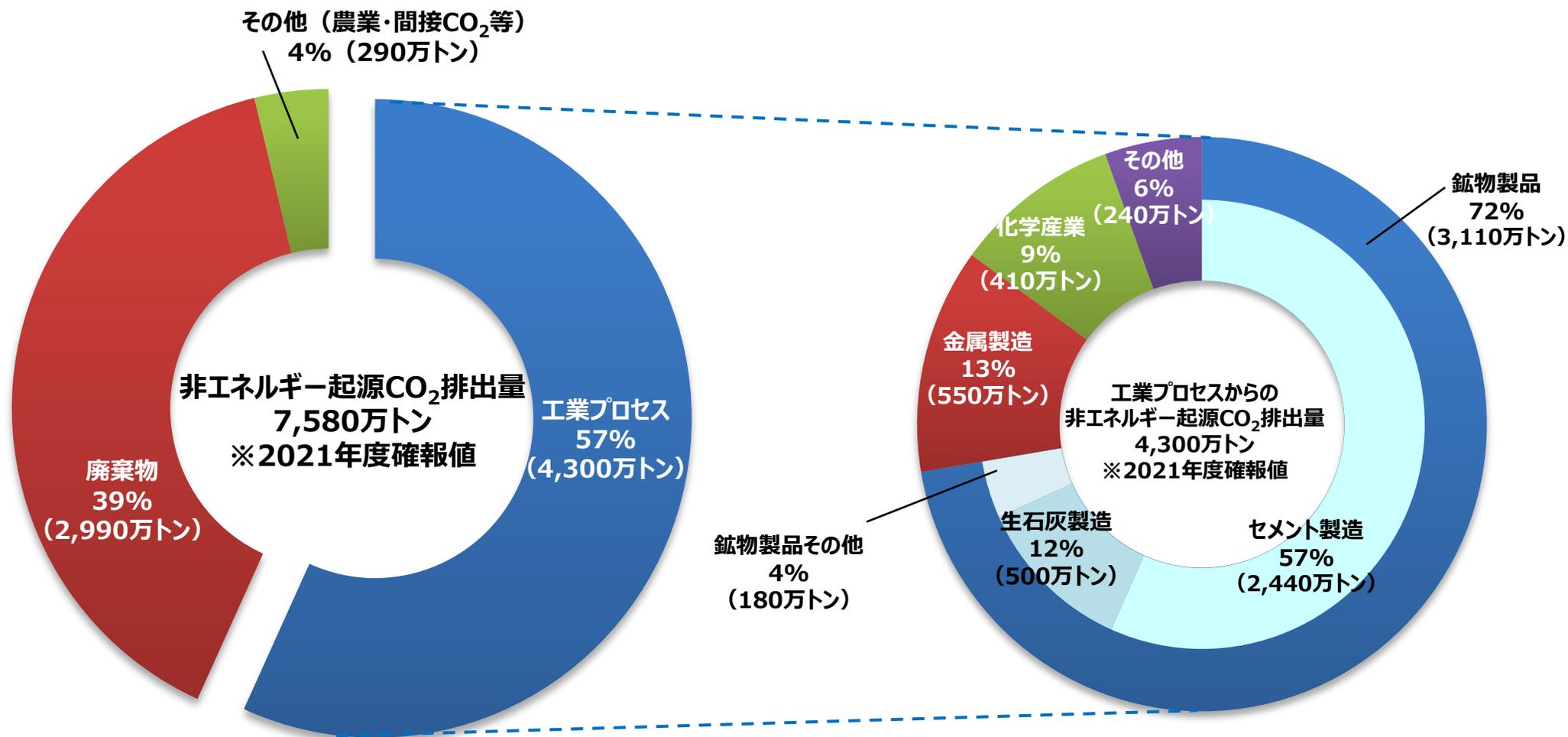
	1990年度	2013年度	2020年度	2021年度		
	排出量	排出量	排出量	排出量	変化量	
	〔シェア〕	〔シェア〕	〔シェア〕		〔シェア〕	《変化率》
					2013年度比	2020年度比
非エネルギー起源	95.1 〔8.2%〕	82.1 〔6.2%〕	74.2 〔7.1%〕	75.8 〔7.1%〕	-6.3 《-7.7%》	+1.6 《+2.1%》
工業プロセス及び製品の使用	64.6 〔5.6%〕	48.6 〔3.7%〕	41.5 〔4.0%〕	43.0 〔4.0%〕	-5.5 《-11.4%》	+1.5 《+3.7%》
廃棄物（焼却等）	23.7 〔2.0%〕	29.9 〔2.3%〕	29.8 〔2.9%〕	29.9 〔2.8%〕	-0.02 《-0.1%》	+0.09 《+0.3%》
その他（間接CO <sub>2</sub> 等）	6.8 〔0.6%〕	3.6 〔0.3%〕	2.9 〔0.3%〕	2.9 〔0.3%〕	-0.72 《-20.2%》	-0.06 《-2.1%》

（注） 排出量"0.0"は5万トン未満、シェア"0.0"は0.05%未満

（単位：百万トン）

# 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2021年度の非エネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量は、7,580万トンであった。
- 工業プロセスからの排出量が全体の57%を占め、その内訳を見ると、セメント製造からの排出が特に多くなっている。工業プロセスに次いで、廃棄物由来の排出量が全体の39%を占めている。



※四捨五入の関係で、合計が100%にならない場合がある。

＜出典＞ 温室効果ガスインベントリを基に作成

# メタン (CH<sub>4</sub>) 排出量の推移

- 2021年度のCH<sub>4</sub>排出量は2,740万トン (CO<sub>2</sub>換算) で、2013年度比6.1% (180万トン) 減少。前年度比0.1% (2万トン) 減少。
- 廃棄物分野 (埋立等) において、2013年度比31.9% (160万トン) 減少。前年度比3.7% (13万トン) 減少。

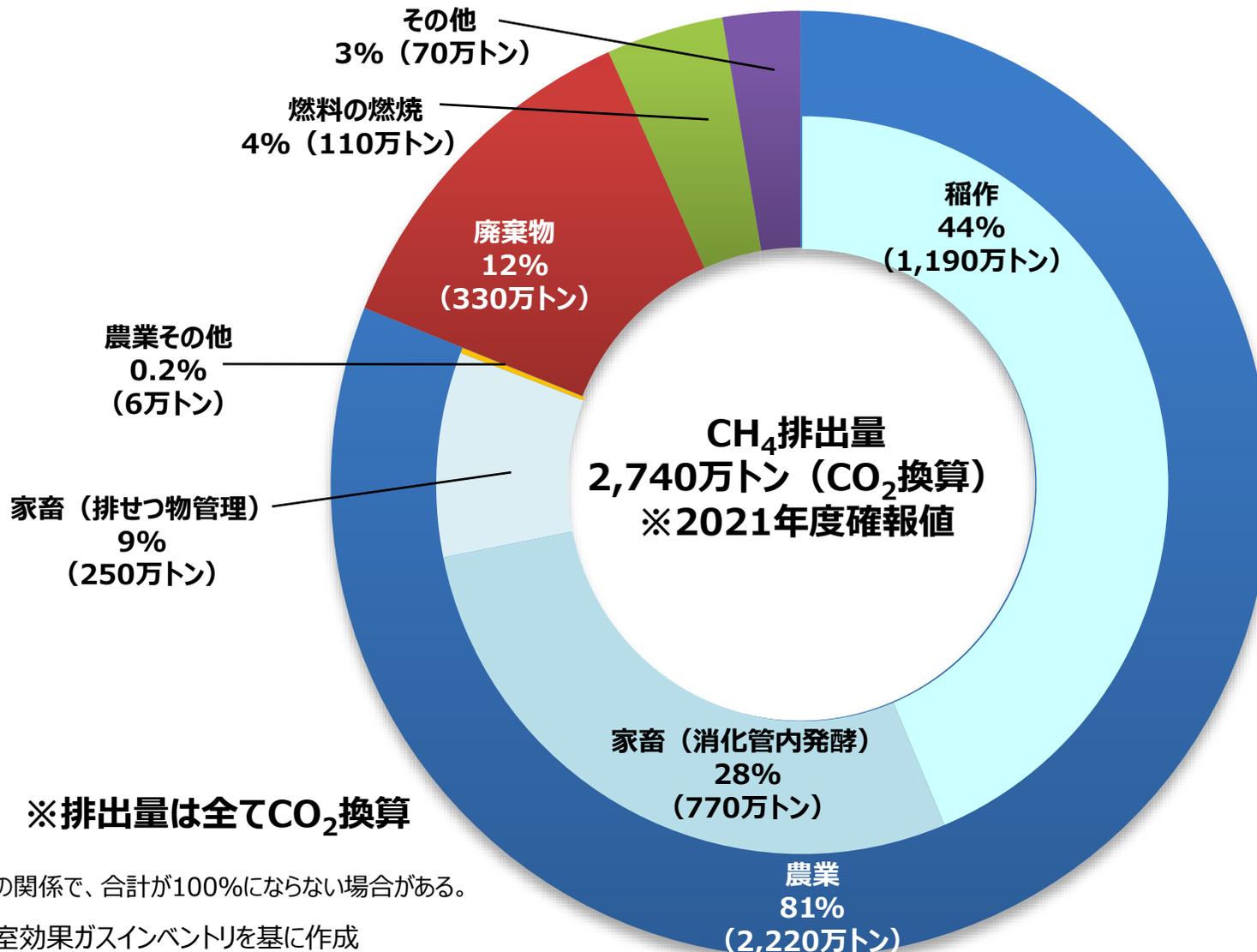
	1990年度	2013年度	2020年度	2021年度		
	排出量	排出量	排出量	排出量	変化量	
	〔シェア〕	〔シェア〕	〔シェア〕		〔シェア〕	《変化率》
					2013年度比	2020年度比
<b>合計</b>	44.5 〔100%〕	29.1 〔100%〕	27.4 〔100%〕	27.4 〔100%〕	-1.8 《-6.1%》	-0.02 《-0.1%》
農業 (家畜の消化管内発酵、稲作等)	25.1 〔56.3%〕	22.4 〔76.7%〕	22.1 〔80.6%〕	22.2 〔81.1%〕	-0.17 《-0.8%》	+0.11 《+0.5%》
廃棄物 (埋立、排水処理等)	13.0 〔29.2%〕	4.9 〔16.9%〕	3.5 〔12.7%〕	3.3 〔12.2%〕	-1.6 《-31.9%》	-0.13 《-3.7%》
燃料の燃焼	1.3 〔2.9%〕	1.0 〔3.4%〕	1.1 〔4.0%〕	1.1 〔4.0%〕	+0.12 《+12.4%》	+0.01 《+1.0%》
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 〔11.5%〕	0.8 〔2.9%〕	0.7 〔2.5%〕	0.7 〔2.5%〕	-0.16 《-19.2%》	-0.01 《-1.7%》
工業プロセス及び製品の使用 (化学産業・金属生産)	0.1 〔0.1%〕	0.0 〔0.2%〕	0.0 〔0.1%〕	0.0 〔0.2%〕	-0.00 《-5.9%》	+0.01 《+14.5%》

(注) 排出量"0.0"は5万トン未満、変化量"0.00"は5千トン未満

(単位：百万トンCO<sub>2</sub>換算)

# メタン (CH<sub>4</sub>) 排出量の排出源別内訳

- 我が国の2021年度のメタン (CH<sub>4</sub>) 排出量は、2,740万トン (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81%を、廃棄物分野からの排出量が全体の12%を占めている。



※四捨五入の関係で、合計が100%にならない場合がある。

<出典> 温室効果ガスインベントリを基に作成

# 一酸化二窒素（N<sub>2</sub>O）排出量の推移

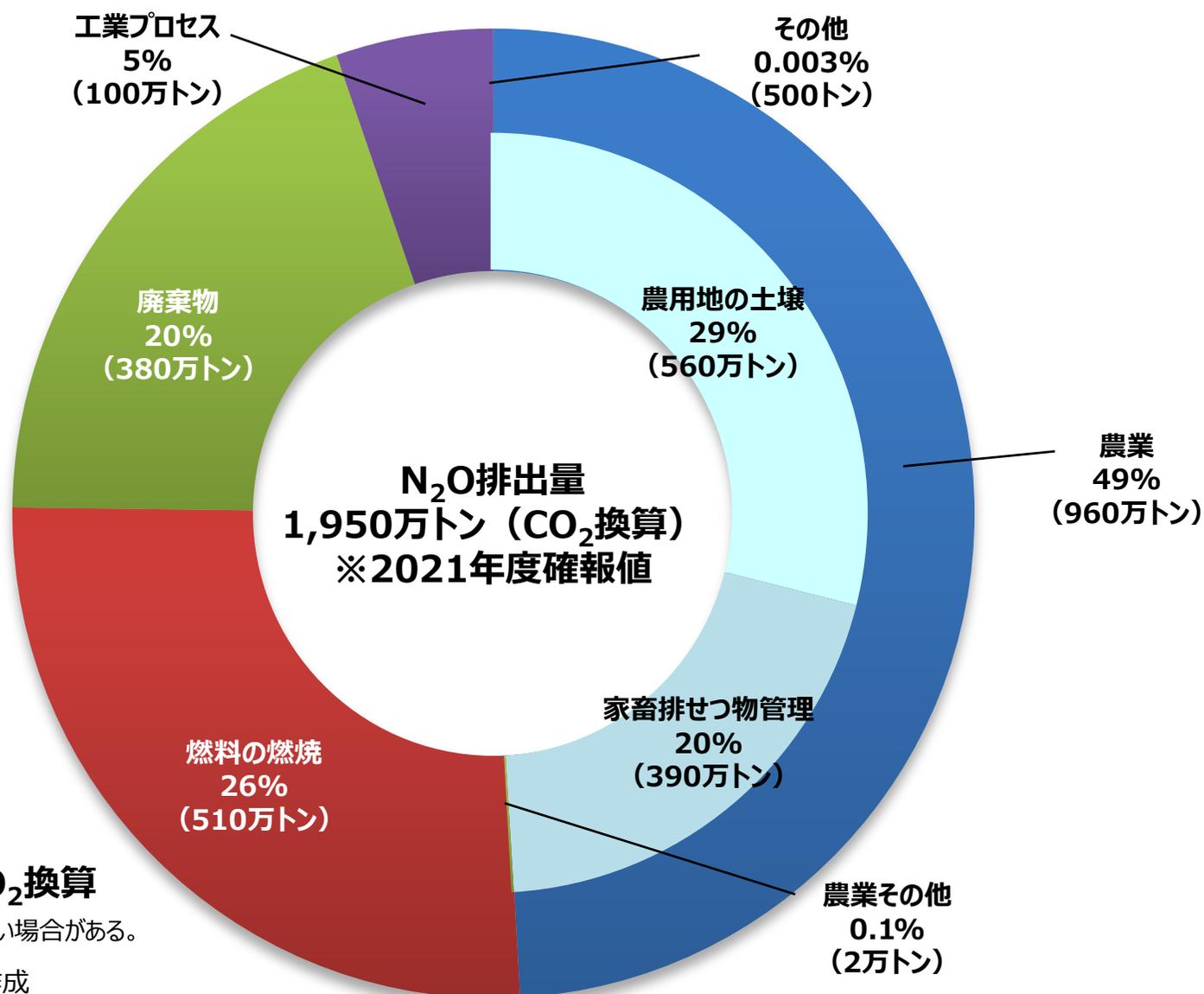
- 2021年度のN<sub>2</sub>O排出量は1,950万トン（CO<sub>2</sub>換算）で、2013年度比11.1%（240万トン）減少。前年度比1.1%（22万トン）減少。
- 燃料の燃焼・漏出において、2013年度比17.7%（110万トン）減少。
- 廃棄物（排水処理等）において、前年度比4.0%（160万トン）減少。

	1990年度	2013年度	2020年度	2021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	2020年度比
<b>合計</b>	32.2 〔100%〕	21.9 〔100%〕	19.7 〔100%〕	19.5 〔100%〕	-2.4 《-11.1%》	-0.22 《-1.1%》
農業 （家畜排せつ物の管理、 農用地の土壌等）	11.7 〔36.4%〕	9.8 〔44.9%〕	9.6 〔48.7%〕	9.6 〔49.1%〕	-0.28 《-2.8%》	-0.03 《-0.3%》
燃料の燃焼・漏出	6.2 〔19.2%〕	6.2 〔28.1%〕	5.1 〔25.7%〕	5.1 〔26.1%〕	-1.1 《-17.7%》	+0.02 《+0.4%》
廃棄物 （排水処理、焼却等）	4.4 〔13.6%〕	4.3 〔19.6%〕	4.0 〔20.1%〕	3.8 〔19.5%〕	-0.49 《-11.4%》	-0.16 《-4.0%》
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 〔30.8%〕	1.6 〔7.4%〕	1.1 〔5.5%〕	1.0 〔5.3%〕	-0.59 《-36.4%》	-0.06 《-5.3%》

（単位：百万トンCO<sub>2</sub>換算）

# 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2021年度の一酸化二窒素 (N<sub>2</sub>O) 排出量は1,950万トン (CO<sub>2</sub>換算) であった。
- 農業分野からの排出が49%と最も多く、次いで、燃料の燃焼、廃棄物と続いている。



※排出量は全てCO<sub>2</sub>換算

※四捨五入の関係で、合計が100%にならない場合がある。

<出典> 温室効果ガスインベントリを基に作成

# ハイドロフルオロカーボン類（HFCs）排出量の推移

- 2021年のHFCs排出量は5,360万トン（CO<sub>2</sub>換算）で、2013年比66.7%（2,140万トン）増加。前年比2.6%（140万トン）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70.6%（2,050万トン）増加。前年比4.1%（280万トン）増加。

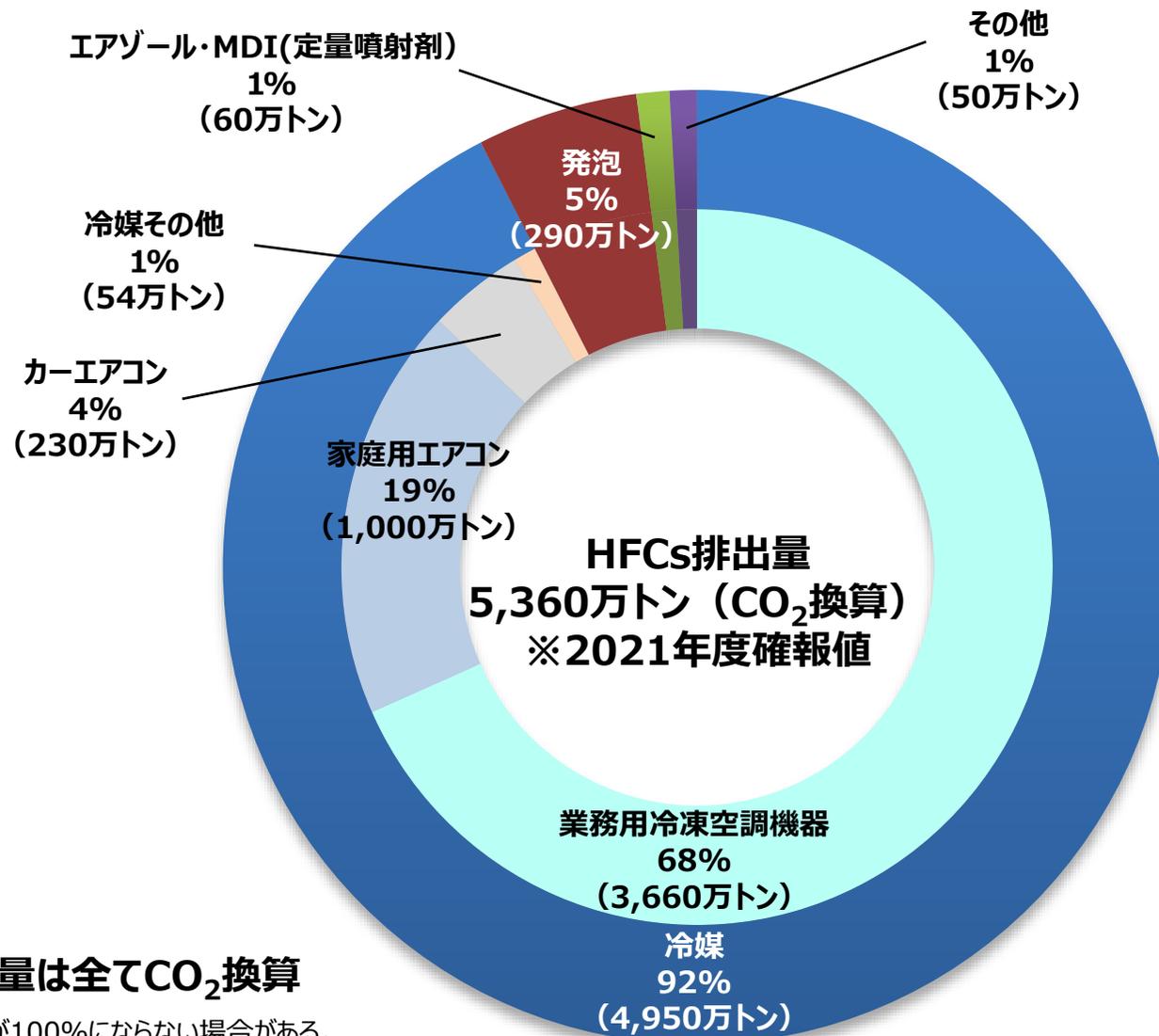
	1990年	2013年	2020年	2021年		
	排出量	排出量	排出量	排出量	変化量	
	〔シェア〕	〔シェア〕	〔シェア〕		〔シェア〕	《変化率》
					2013年比	2020年比
<b>合計</b>	15.9 〔100%〕	32.1 〔100%〕	52.2 〔100%〕	53.6 〔100%〕	+21.4 《+66.7%》	+1.4 《+2.6%》
冷媒	排出なし	29.0 〔90.4%〕	48.2 〔92.2%〕	49.5 〔92.4%〕	+20.5 《+70.6%》	+1.4 《+2.8%》
発泡	0.0 〔0.0%〕	2.2 〔6.9%〕	2.9 〔5.6%〕	2.9 〔5.5%〕	+0.71 《+31.9%》	+0.02 《+0.6%》
エアゾール・MDI （定量噴射剤）	排出なし	0.5 〔1.5%〕	0.7 〔1.3%〕	0.6 〔1.1%〕	+0.11 《+22.3%》	-0.06 《-9.1%》
HFCsの製造時の漏出	0.0 〔0.0%〕	0.1 〔0.4%〕	0.1 〔0.1%〕	0.1 〔0.2%〕	-0.01 《-8.8%》	+0.04 《+57.6%》
半導体・液晶製造	0.0 〔0.0%〕	0.1 〔0.3%〕	0.1 〔0.2%〕	0.1 〔0.2%〕	-0.00 《-4.0%》	-0.00 《-2.1%》
洗浄剤・溶剤等	0.0 〔0.0%〕	0.1 〔0.3%〕	0.1 〔0.3%〕	0.1 〔0.3%〕	+0.02 《+20.5%》	+0.00 《+1.0%》
HCFC22製造時の 副生HFC23	15.9 〔99.9%〕	0.0 〔0.1%〕	0.1 〔0.3%〕	0.1 〔0.2%〕	+0.12 《+709.1%》	-0.01 《-6.3%》
消火剤	排出なし	0.0 〔0.0%〕	0.0 〔0.0%〕	0.0 〔0.0%〕	+0.00 《+14.2%》	+0.00 《+0.6%》
金属生産	排出なし	0.0 〔0.0%〕	0.0 〔0.0%〕	0.0 〔0.0%〕	+0.00 《+33.3%》	+0.00 《+33.3%》

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

（単位：百万トンCO<sub>2</sub>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2021年のハイドロフルオロカーボン類（HFCs）排出量は、5,360万トン（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

※四捨五入の関係で、合計が100%にならない場合がある。

＜出典＞ 温室効果ガスインベントリを基に作成

# パーフルオロカーボン類（PFCs）排出量の推移

- 2021年のPFCs排出量は320万トン（CO<sub>2</sub>換算）で、2013年比4.1%（14万トン）減少。前年比9.9%（35万トン）減少。
- 洗浄剤・溶剤等において、2013年比4.5%（7万トン）減少。
- 半導体・液晶製造において、前年比15.2%（29万トン）減少。

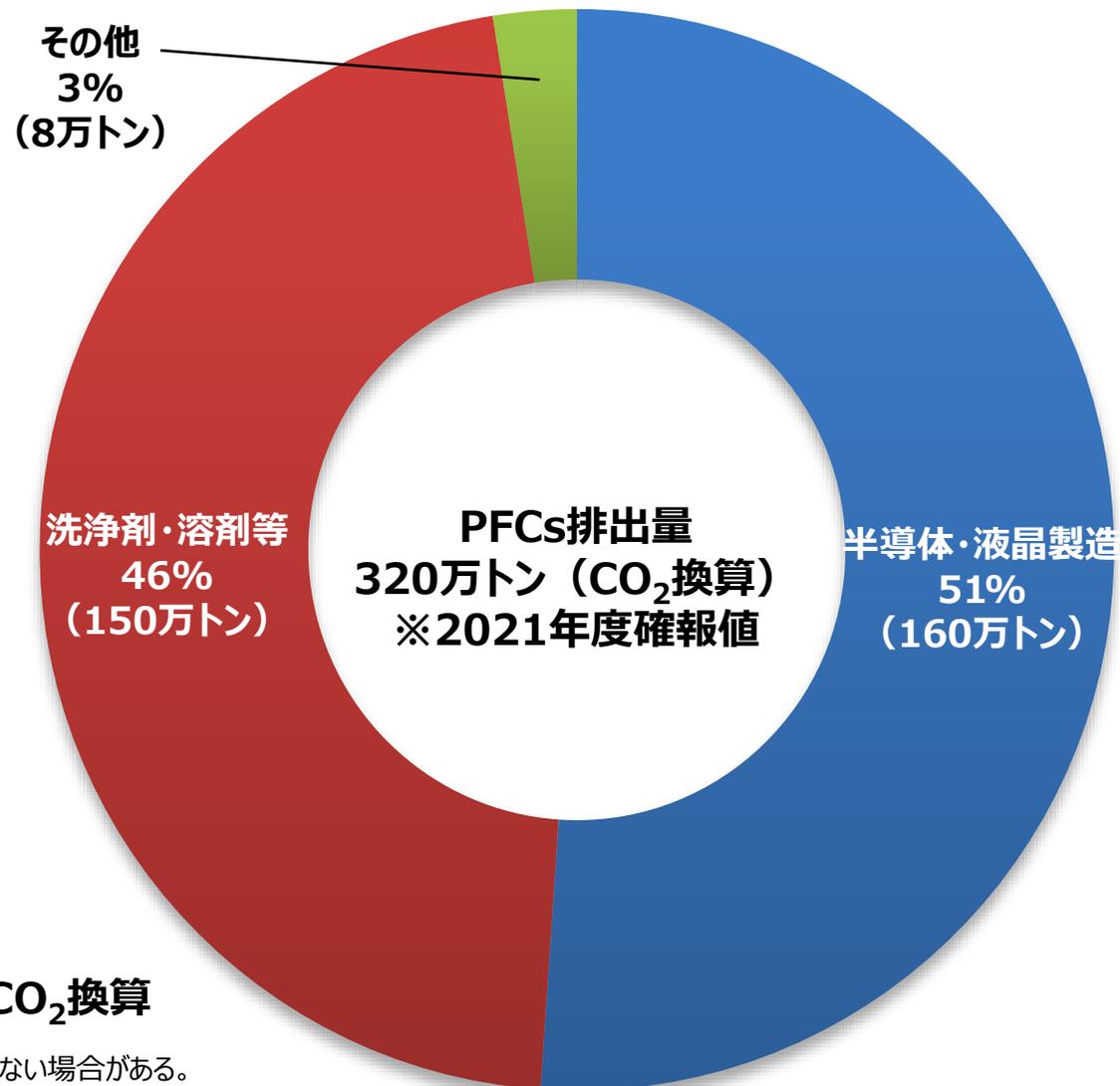
	1990年	2013年	2020年	2021年		
	排出量	排出量	排出量	排出量	変化量	
	〔シェア〕	〔シェア〕	〔シェア〕		〔シェア〕	《変化率》
					2013年比	2020年比
<b>合計</b>	6.6 〔100%〕	3.3 〔100%〕	3.5 〔100%〕	3.2 〔100%〕	-0.14 《-4.1%》	-0.35 《-9.9%》
半導体・液晶製造	1.5 〔22.2%〕	1.6 〔49.6%〕	1.9 〔54.3%〕	1.6 〔51.1%〕	-0.02 《-1.2%》	-0.29 《-15.2%》
洗浄剤・溶剤等	4.6 〔69.7%〕	1.5 〔46.6%〕	1.5 〔43.6%〕	1.5 〔46.4%〕	-0.07 《-4.5%》	-0.06 《-4.0%》
PFCsの製造時の漏出	0.3 〔5.0%〕	0.1 〔3.4%〕	0.1 〔2.1%〕	0.1 〔2.5%〕	-0.03 《-28.6%》	+0.01 《+7.2%》
金属生産	0.2 〔3.1%〕	0.0 〔0.5%〕	排出なし	排出なし	-0.02 -	- -

（注）排出量“0.0”は5万トン未満

（単位：百万トン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2021年のパーフルオロカーボン類（PFCs）排出量は、320万トン（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

※四捨五入の関係で、合計が100%にならない場合がある。

＜出典＞ 温室効果ガスインベントリを基に作成

# 六ふっ化硫黄（SF<sub>6</sub>）排出量の推移

- 2021年のSF<sub>6</sub>排出量は200万トン（CO<sub>2</sub>換算）で、2013年比1.3%（3万トン）減少。前年比0.9%（2万トン）増加。
- 電気絶縁ガス使用機器において、2013年比7.0%（5万トン）減少。前年比4.6%（3万トン）増加。

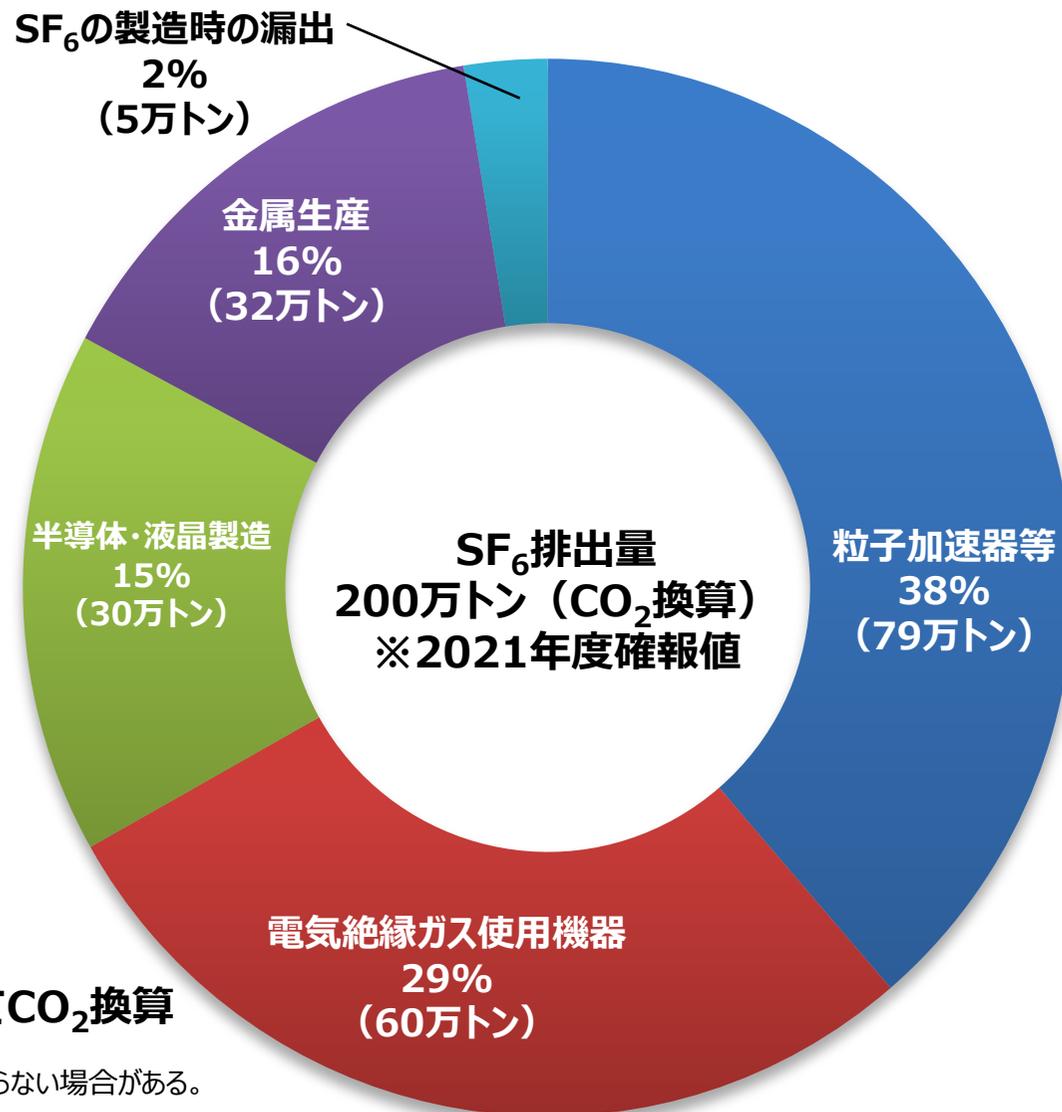
	1990年	2013年	2020年	2021年		
	排出量	排出量	排出量	排出量	変化量	
	〔シェア〕	〔シェア〕	〔シェア〕		〔シェア〕	《変化率》
				2013年比	2020年比	
<b>合計</b>	12.9 〔100%〕	2.1 〔100%〕	2.0 〔100%〕	2.0 〔100%〕	-0.03 《-1.3%》	+0.02 《+0.9%》
粒子加速器等	0.7 〔5.5%〕	0.8 〔39.9%〕	0.8 〔38.7%〕	0.8 〔38.4%〕	-0.04 《-5.2%》	+0.00 《+0.2%》
電気絶縁ガス使用機器	8.1 〔63.1%〕	0.6 〔31.0%〕	0.6 〔28.2%〕	0.6 〔29.2%〕	-0.05 《-7.0%》	+0.03 《+4.6%》
半導体・液晶製造	0.4 〔3.3%〕	0.4 〔16.9%〕	0.3 〔16.0%〕	0.3 〔14.6%〕	-0.05 《-14.8%》	-0.02 《-7.6%》
金属生産	0.1 〔1.1%〕	0.2 〔7.7%〕	0.3 〔14.6%〕	0.3 〔15.6%〕	+0.16 《+100.0%》	+0.02 《+7.7%》
SF <sub>6</sub> の製造時の漏出	3.5 〔27.0%〕	0.1 〔4.5%〕	0.1 〔2.6%〕	0.0 〔2.2%〕	-0.05 《-50.8%》	-0.01 《-12.3%》

（注） 排出量“0.0”は5万トン未満、変化量“0.00”は5千トン未満

（単位：百万トン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2021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

※四捨五入の関係で、合計が100%にならない場合がある。

＜出典＞ 温室効果ガスインベントリを基に作成

# 三ふっ化窒素 (NF<sub>3</sub>) 排出量の推移

- 2021年のNF<sub>3</sub>排出量は40万トン（CO<sub>2</sub>換算）で、2013年比76.5%（120万トン）減少。前年比12.8%（4万トン）増加。
- NF<sub>3</sub>の製造時の漏出において、2013年比98.4%（150万トン）減少。
- 半導体・液晶製造において、前年比10.7%（3万トン）増加。

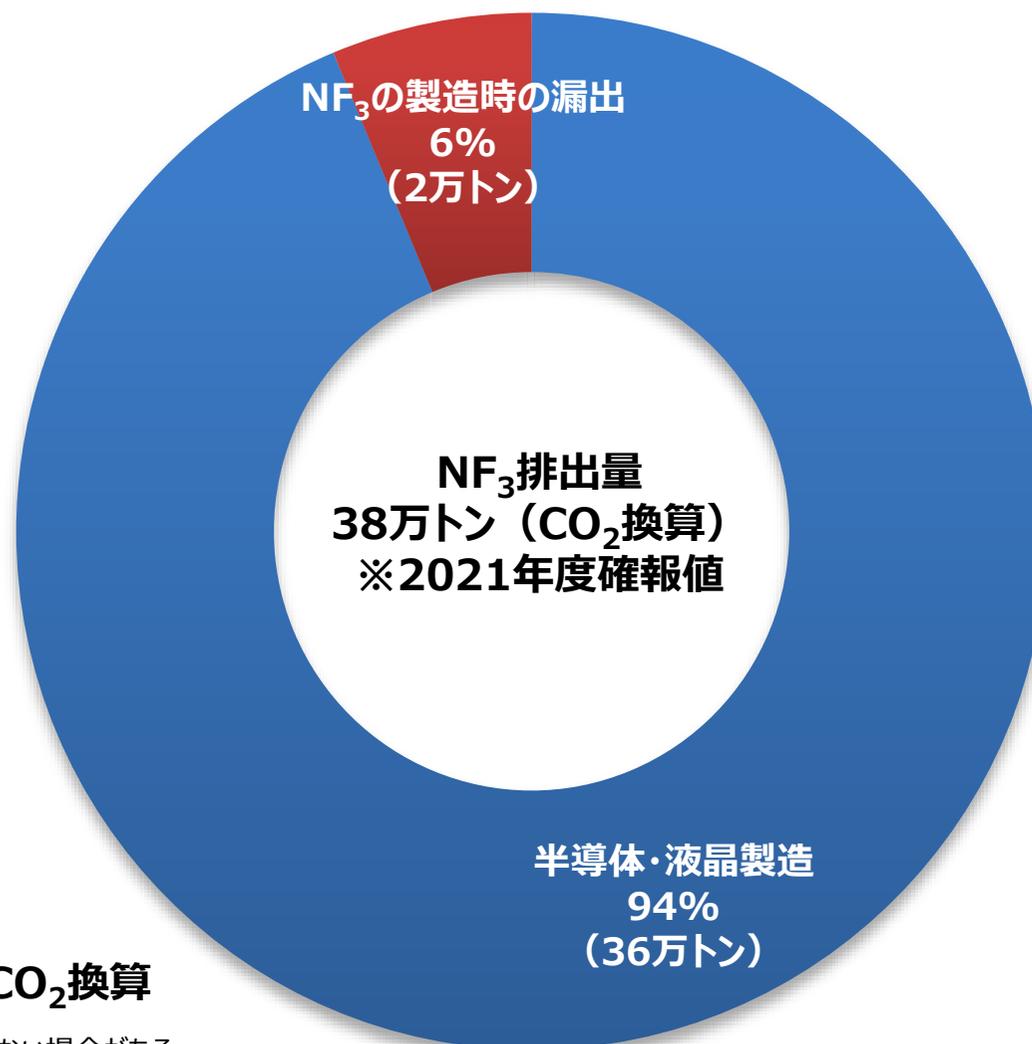
	1990年 排出量 〔シェア〕	2013年 排出量 〔シェア〕	2020年 排出量 〔シェア〕	2021年		
				排出量 〔シェア〕	変化量 《変化率》	
					2013年比	2020年比
合計	0.0 〔100%〕	1.6 〔100%〕	0.3 〔100%〕	0.4 〔100%〕	-1.2 《-76.5%》	+0.04 《+12.8%》
NF <sub>3</sub> の製造時の漏出	0.0 〔8.6%〕	1.5 〔91.9%〕	0.0 〔4.5%〕	0.0 〔6.3%〕	-1.5 《-98.4%》	+0.01 《+58.1%》
半導体・液晶製造	0.0 〔91.4%〕	0.1 〔8.1%〕	0.3 〔95.5%〕	0.4 〔93.7%〕	+0.23 《+171.6%》	+0.03 《+10.7%》

（注） 排出量“0.0”は5万トン未満

（単位：百万トン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2021年の三ふっ化窒素（NF<sub>3</sub>）排出量は、38万トン（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

※四捨五入の関係で、合計が100%にならない場合がある。

＜出典＞ 温室効果ガスインベントリを基に作成