

滋賀県域からの二酸化炭素排出量の要因分析について

<増減要因の分析方法について>

排出量を「二酸化炭素排出原単位要因」、「エネルギー消費原単位要因」および「活動量要因」の因子の積として表し（分解し）、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。
活動量は部門毎に下記のとおり設定した。

○分解例

$$\text{排出量} = \frac{\text{二酸化炭素排出量}}{\text{エネルギー消費量}} \times \frac{\text{エネルギー消費量}}{\text{人口}} \times \frac{\text{人口}}{\text{世帯数}} \times \text{世帯数}$$

↓
↓
↓
↓

二酸化炭素排出原単位要因
エネルギー消費原単位要因
世帯あたり人員要因
世帯数要因

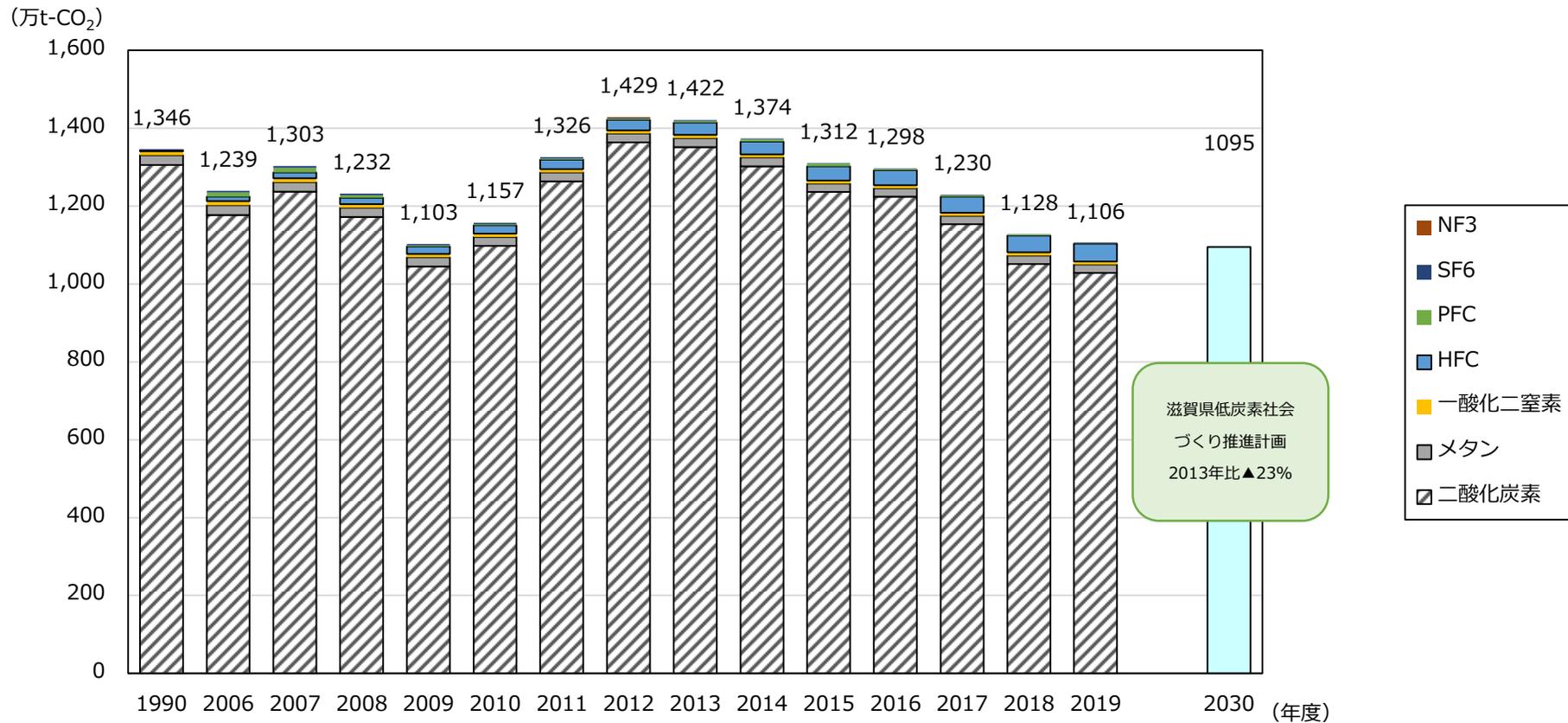
○活動量

製造部門		・鉱工業指数(生産指数)	
業務部門		・業務床面積	・第3次産業活動指数
家庭部門		・世帯数	・人口
運輸部門	貨物自動車	・貨物輸送量(トンキロ)	・走行距離
	生活由来自動車	・旅客輸送量(人キロ)	・走行距離

(注)四捨五入の関係上、合計と内訳や割合の端数等があわない場合があります。

滋賀県域からの温室効果ガス排出量の推移

- 2019年度の温室効果ガス総排出量は1,106万t(二酸化炭素換算)。
2013年度比では22.2%の減(316万t減)、前年度比2.0%減(22万t減)。
- 総排出量のうち、二酸化炭素が93.0%と大部分を占めている。



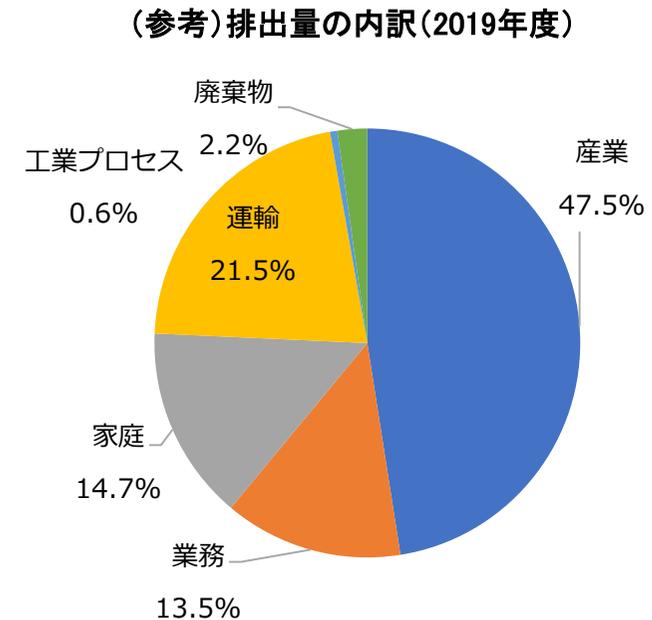
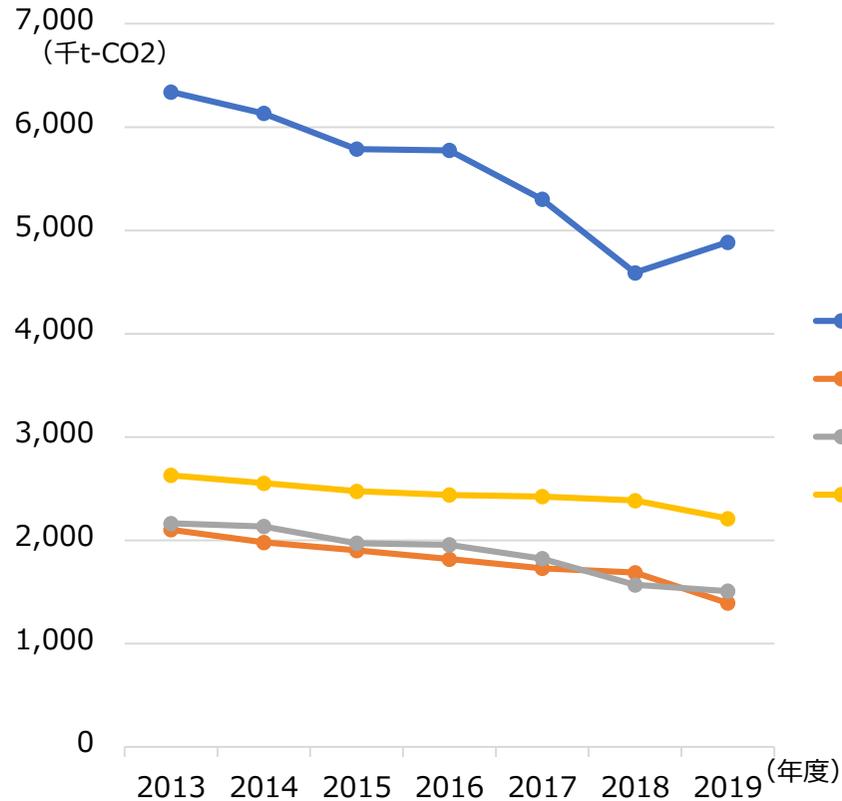
部門別二酸化炭素排出量の推移

○2019年度の二酸化炭素排出量は10,283千t。

2013年度比23.9%減(3,231千t減)、前年度比2.2%減(228千t減)。

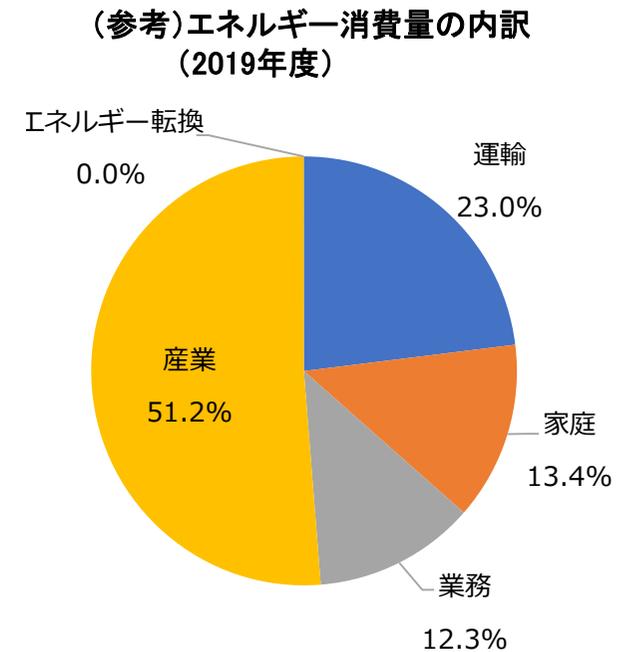
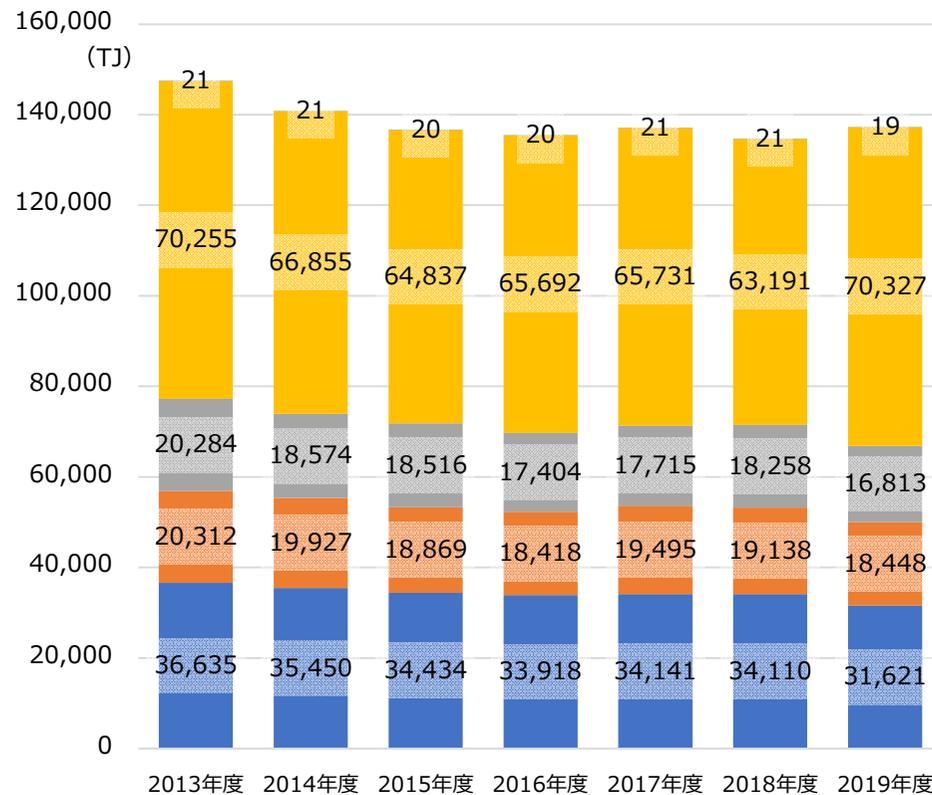
○二酸化炭素排出量のうちエネルギー由来二酸化炭素の占める割合は97.2%。

○部門別の割合は、産業部門47.5%(4,885千t)、運輸部門21.5%(2,209千t)、家庭部門14.7%(1,506千t)、業務部門13.5%(1,392千t)の順となっている。



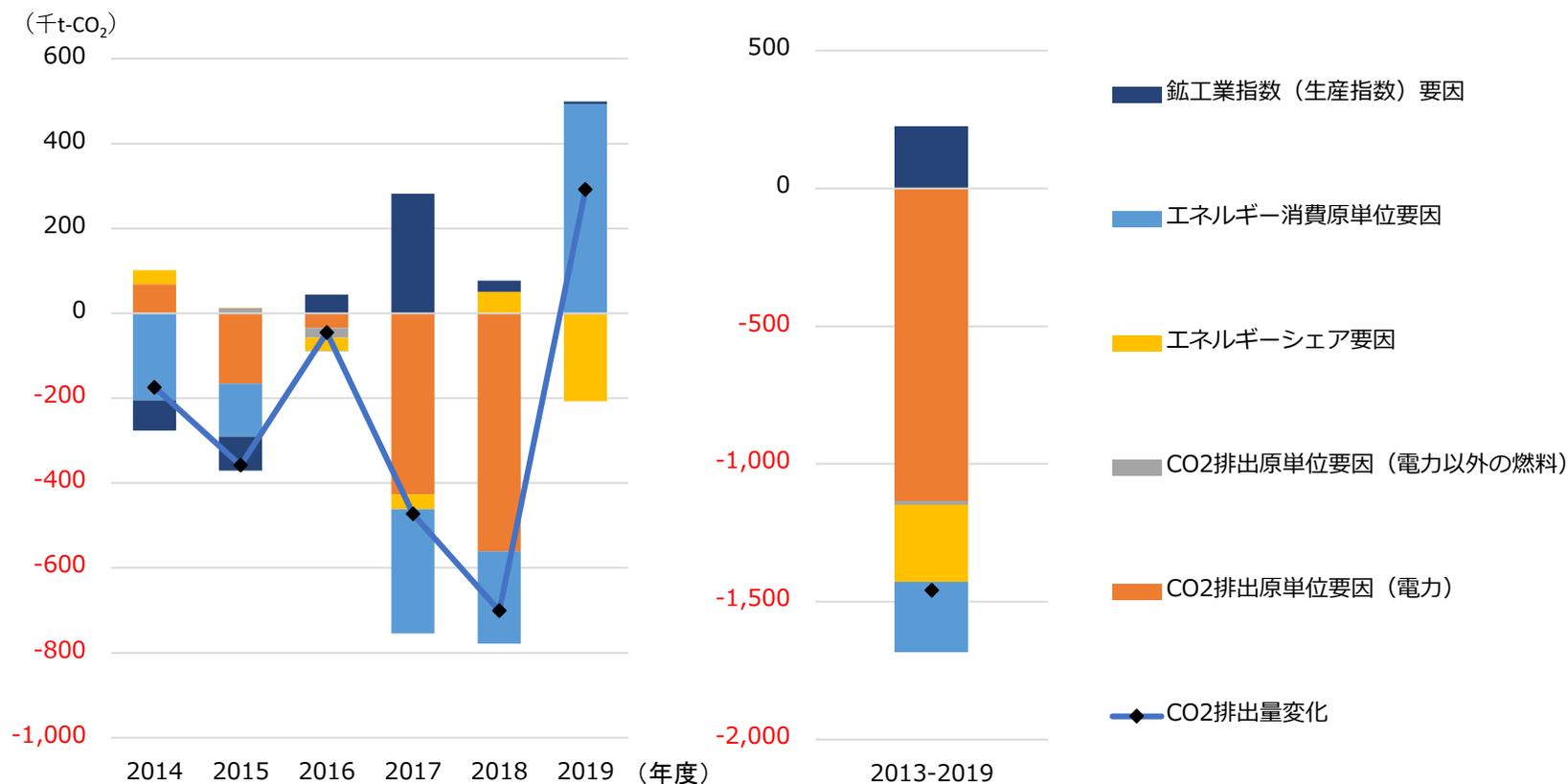
部門別エネルギー消費量の推移

- 2019年度のエネルギー消費量は137,228TJ。
2013年度比7.0%減(10,278TJ減)、前年度比1.9%増(510TJ増)。
- エネルギー消費量のうち産業部門の占める割合が51.2%。



【産業部門(製造業)】二酸化炭素排出量増減要因の推移

- 産業部門における二酸化炭素排出量は、製造業が95%以上を占めることから、製造業において要因を分析。
- 要因分析に際し、排出量の増減に影響を受ける鉱工業指数(生産指数)を用い、経済活動要因とした。



【産業部門(製造業)】排出量増減要因

<2013→2019>

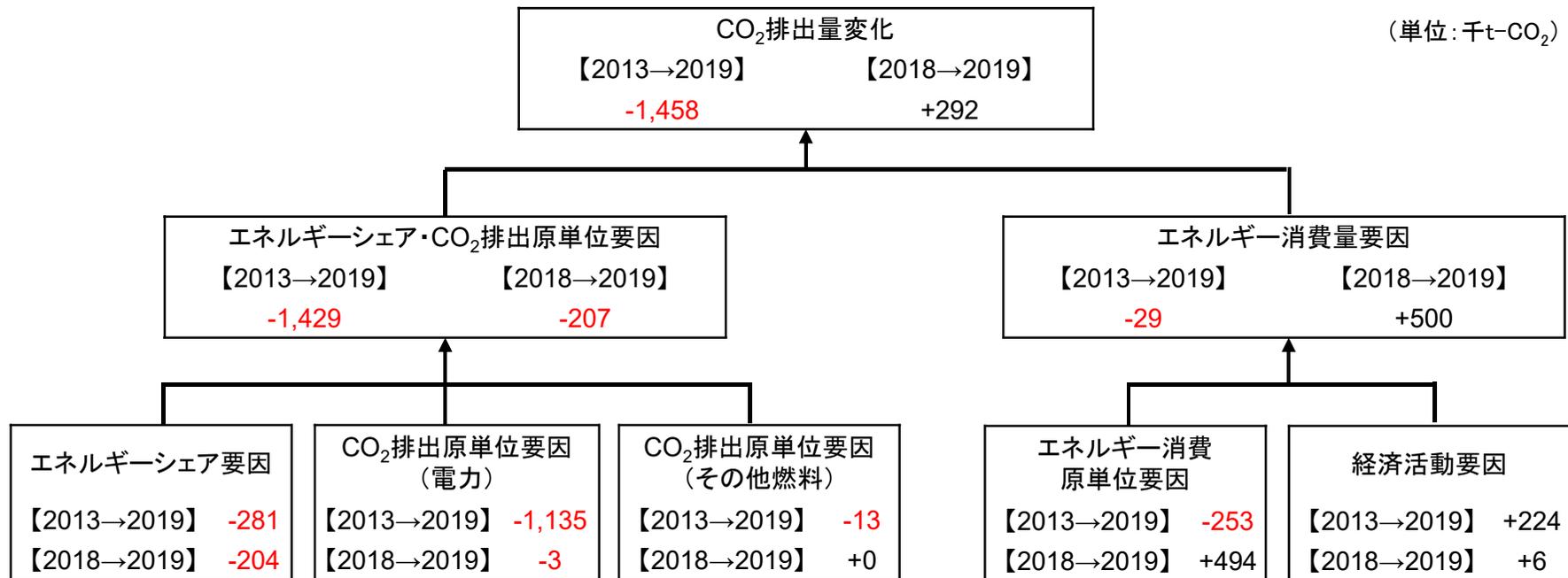
○増加要因: 経済活動の活発化

○減少要因: 電力の排出係数の低下、エネルギー消費原単位の改善

<2018→2019>

○増加要因: エネルギー消費原単位の悪化

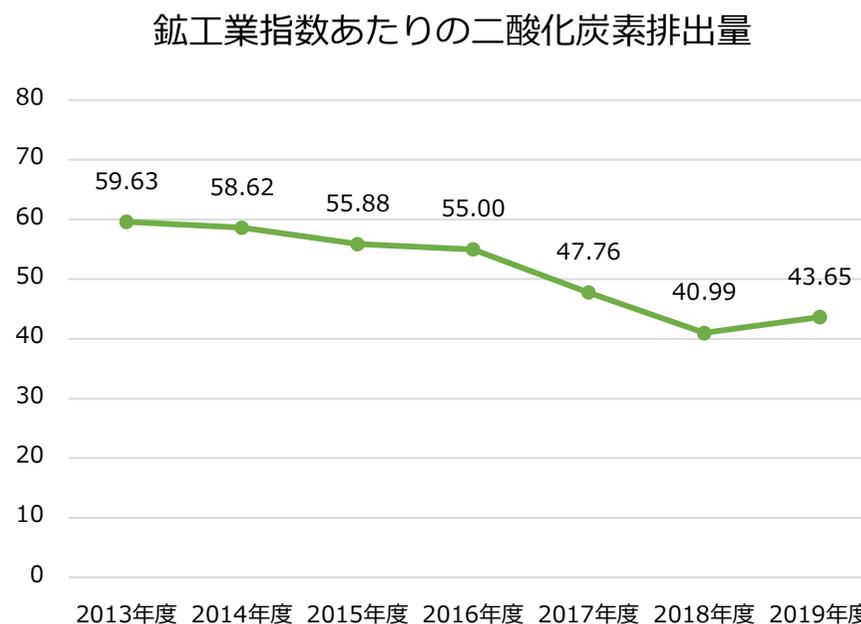
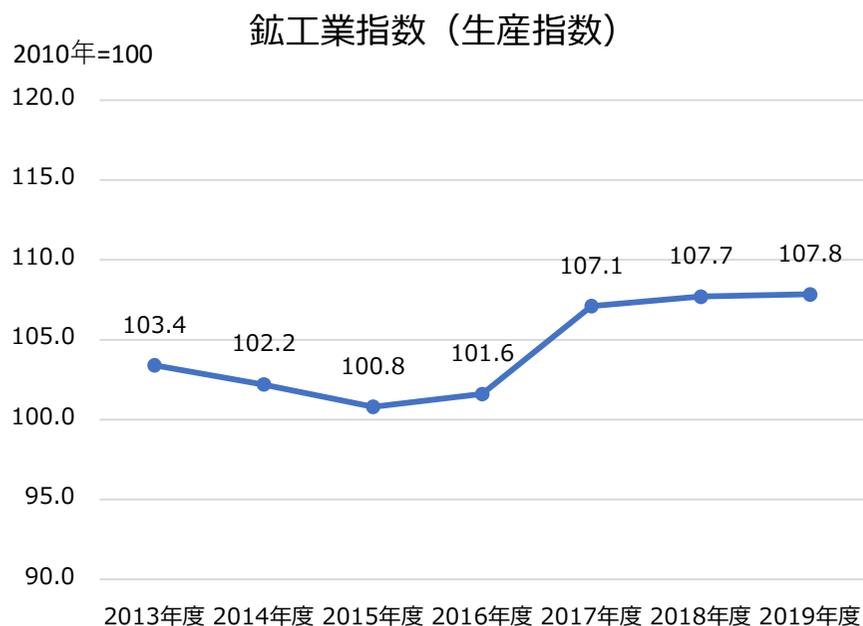
○減少要因: エネルギー消費構造の低炭素化



【産業部門(製造業)】鉱工業指数の推移等

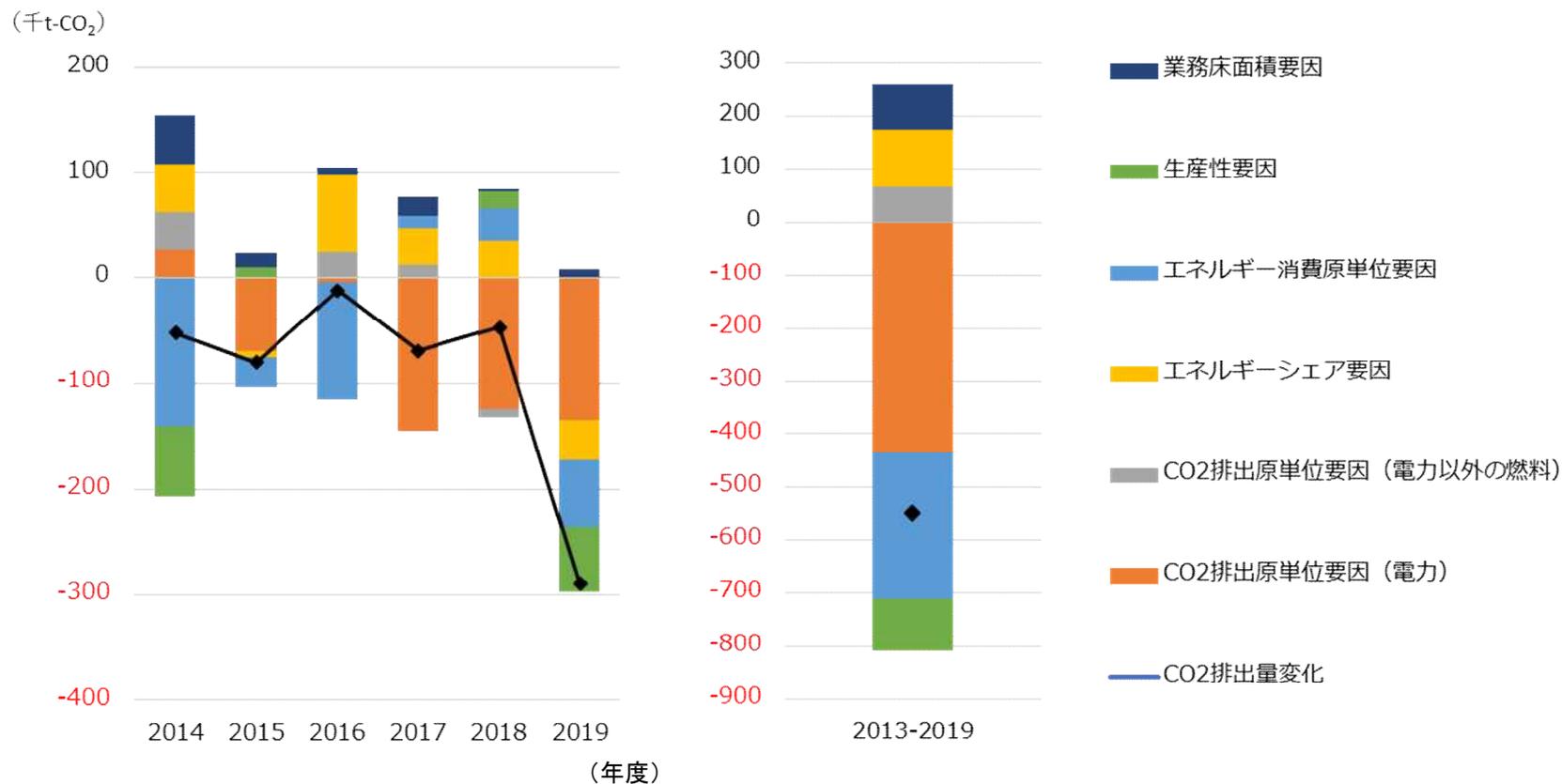
○鉱工業指数(生産指数)は2014年度以降増加傾向。

○鉱工業指数あたりの二酸化炭素排出量は2013年度以降減少が続いていたが、2019年度は増加している。



【業務部門】二酸化炭素排出量増減要因の推移

- 要因分析に際し、排出量の増減に影響する業務床面積と第3次産業活動指数(全国値)を用いた。
- 業務床面積を業務床面積要因、第3次産業活動指数を業務床面積で除算した値を生産性要因とした。



【業務部門】排出量増減要因

<2013→2019>

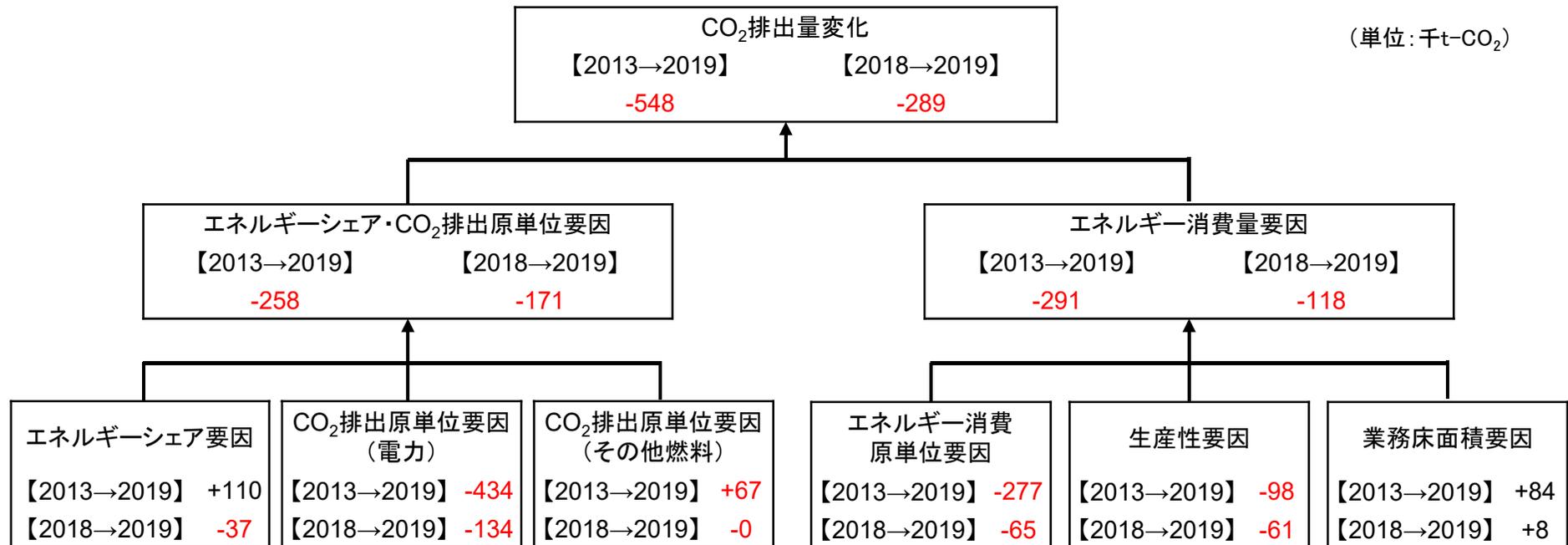
○増加要因: 業務床面積の増加

○減少要因: 電力の排出係数の低下、エネルギー消費原単位の改善

<2018→2019>

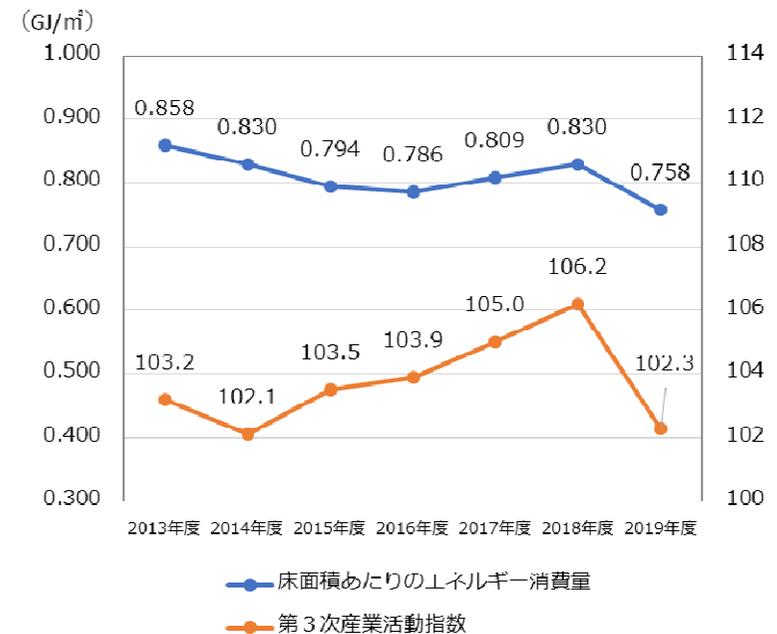
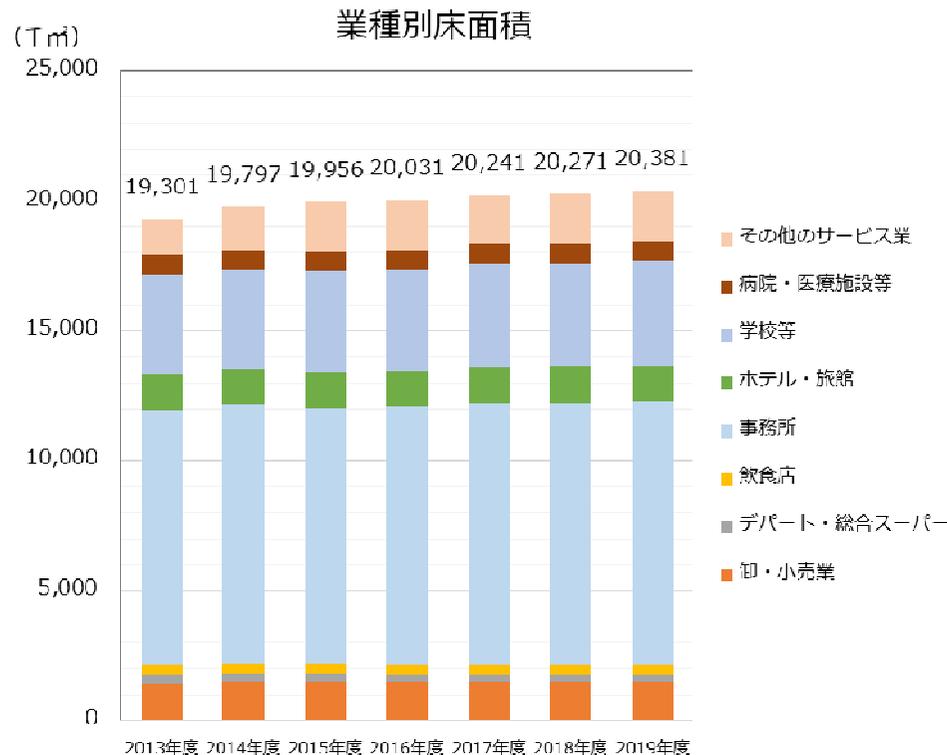
○増加要因: 業務床面積の増加

○減少要因: 電力の排出係数の低下、エネルギー消費原単位の改善



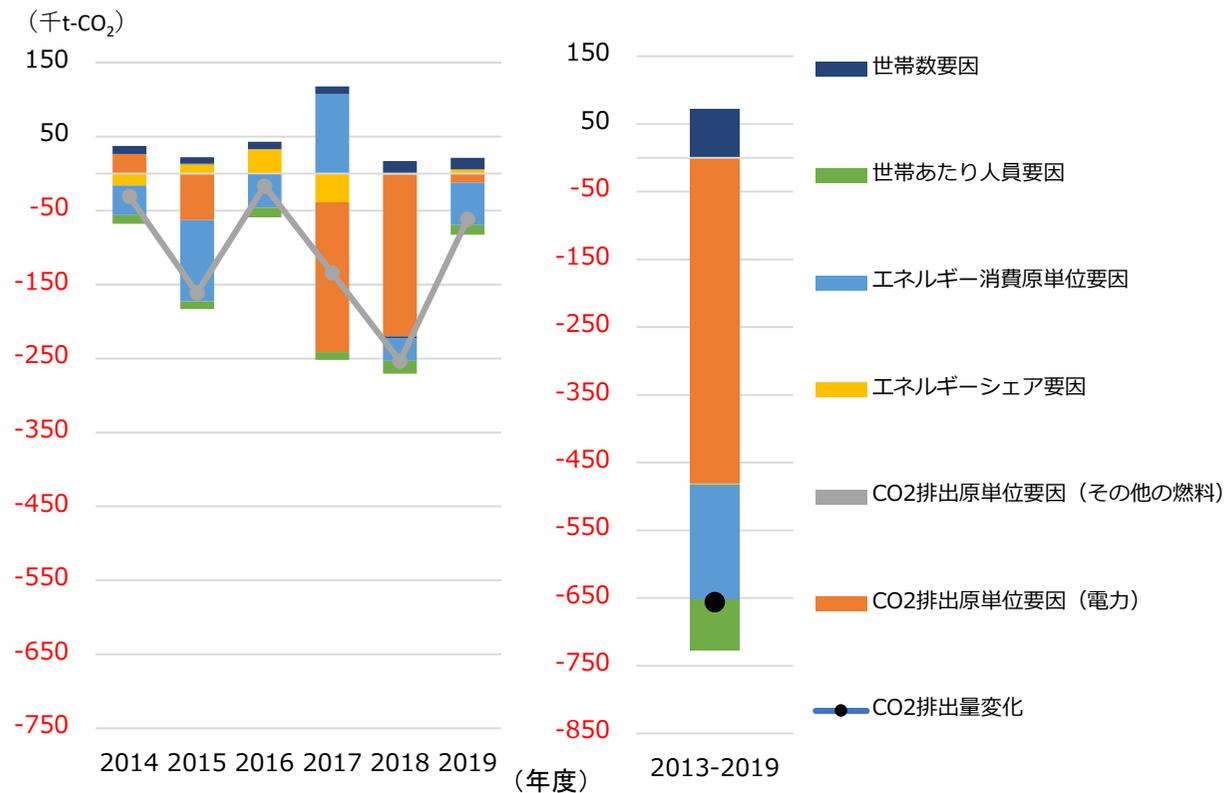
【業務部門】業種別床面積の推移

- 業務床面積は毎年増加。2013年度と比較すると、その他のサービス業が566千㎡、事務所が337千㎡、学校等が200千㎡、卸・小売業が111千㎡増加。
- 床面積を業種別に見ると、事務所が約50%、学校等が約20%、その他のサービス業が約9%、卸・小売業、ホテル・旅館が約7%となっている。
- 業務床面積あたりのエネルギー消費量は2017年度以降増加していたが、2019年度に再び減少に転じた。



【家庭部門】二酸化炭素排出量増減要因の推移

- 要因分析に際し、排出量の増減に影響する世帯数と人口を用いた。
- 機器の効率化や省エネ・節電行動などによるエネルギー消費原単位の改善により二酸化炭素排出量は減少している。



【家庭部門】排出量増減要因

<2013→2019>

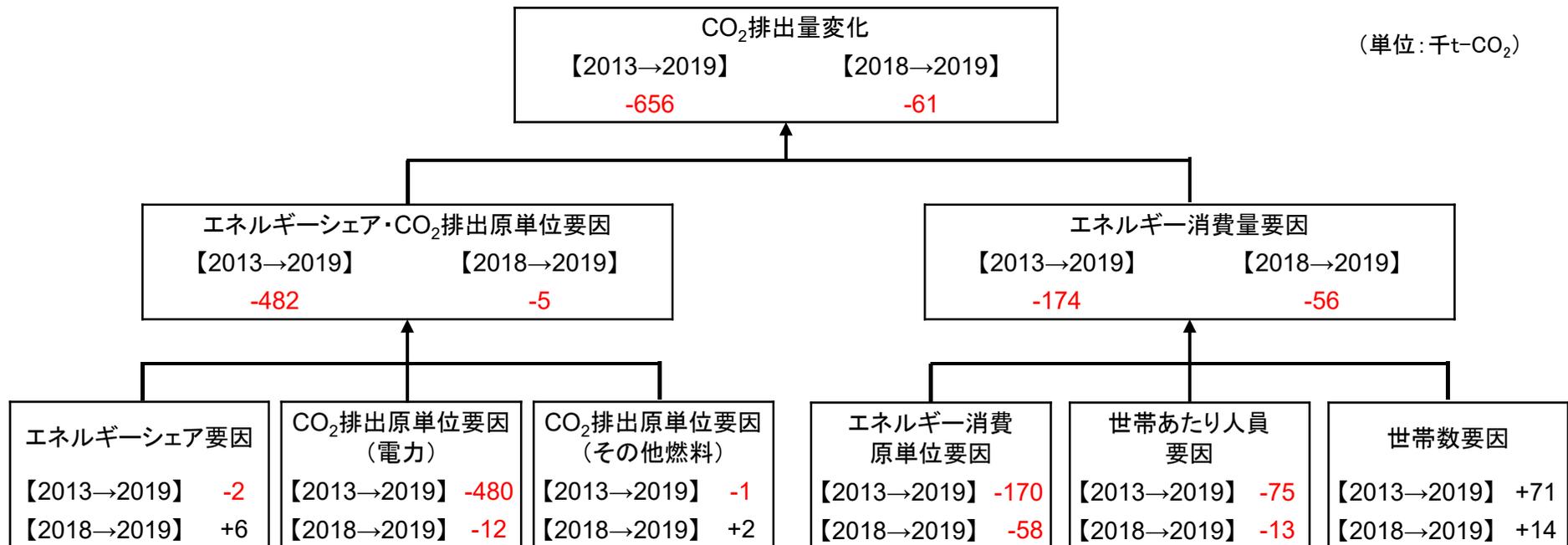
○増加要因: 世帯数の増加

○減少要因: 電力の排出係数の低下、エネルギー消費原単位の改善

<2018→2019>

○増加要因: 世帯数の増加

○減少要因: 電力の排出係数の減少、エネルギー消費原単位の改善、世帯あたり人員の減少

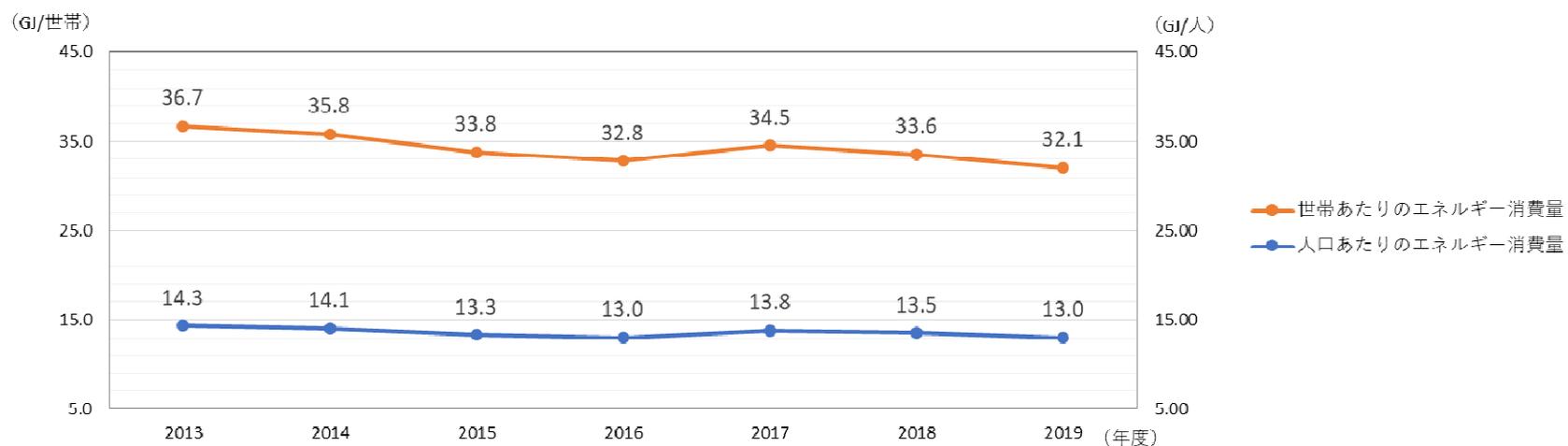
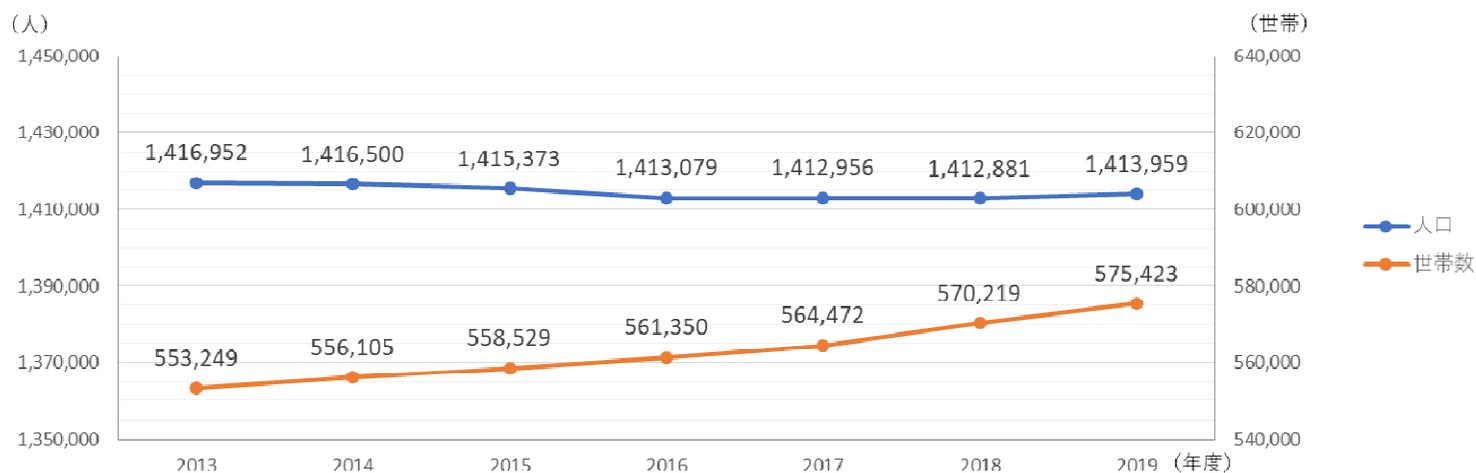


【家庭部門】滋賀県の人口・世帯数とエネルギー消費原単位



○人口は減少傾向にあるが、世帯数は増加。

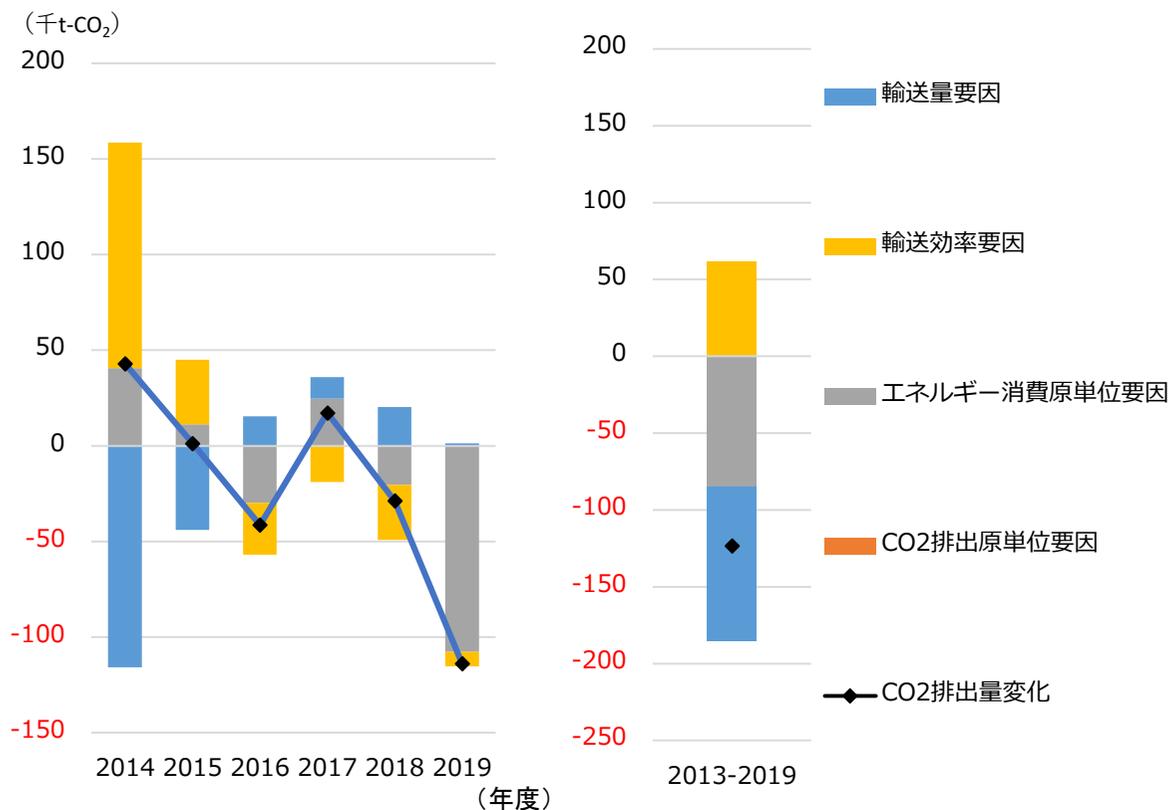
○世帯あたり、人口あたりのエネルギー消費量は減少傾向。



出典:「滋賀県の人口と世帯数」(滋賀県)を用いて作成

【運輸部門(貨物自動車)】二酸化炭素排出量増減要因の推移

- 運輸部門における二酸化炭素排出量は、自動車が約90%を占めることから、自動車において要因を分析。また、貨物自動車と生活由来自動車別に要因を分析。
- 要因分析に際し、排出量の増減に影響を受ける走行距離と輸送量を用いた。
- 輸送量(貨物:トンキロ、旅客:人キロ)を輸送量要因、走行距離を輸送量で除算した値を輸送効率要因とした。



※貨物自動車は、事業活動由来のトラックと軽自動車(貨物用)から算定

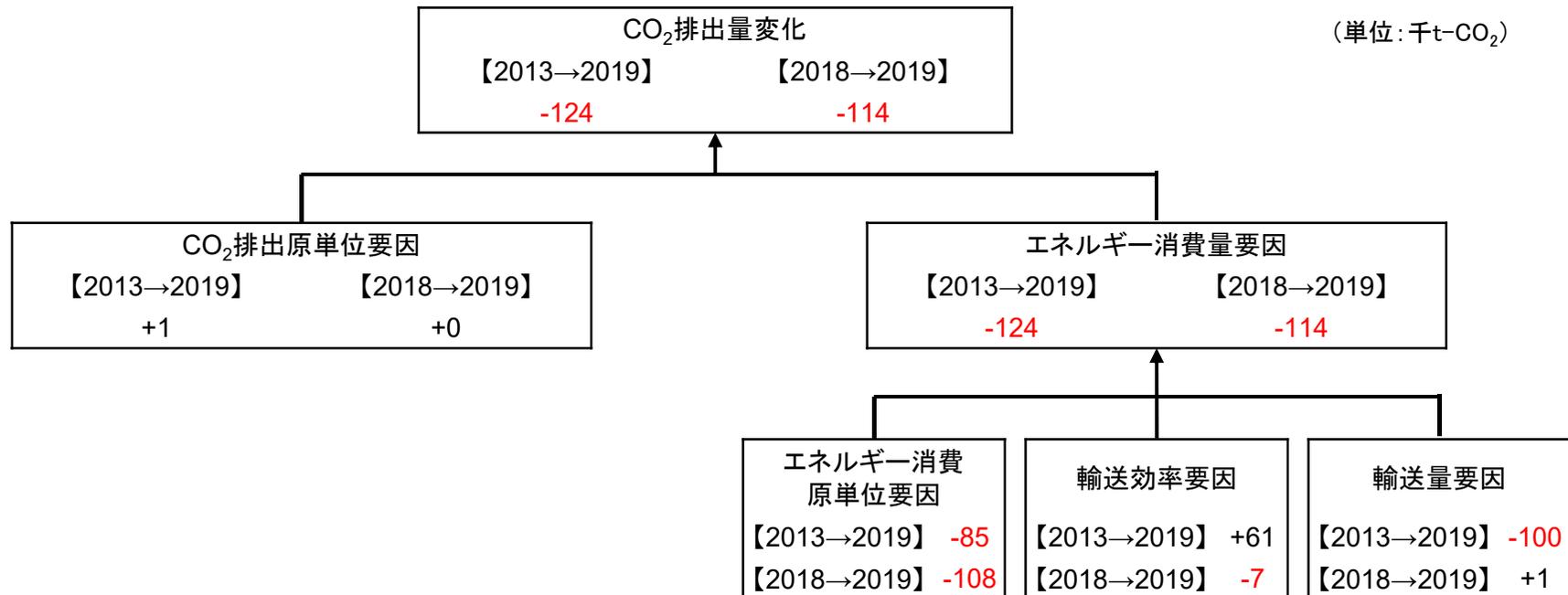
【運輸部門(貨物自動車)】排出量増減要因

<2013→2019>

- 増加要因: 輸送効率の悪化
- 減少要因: 輸送量の減少

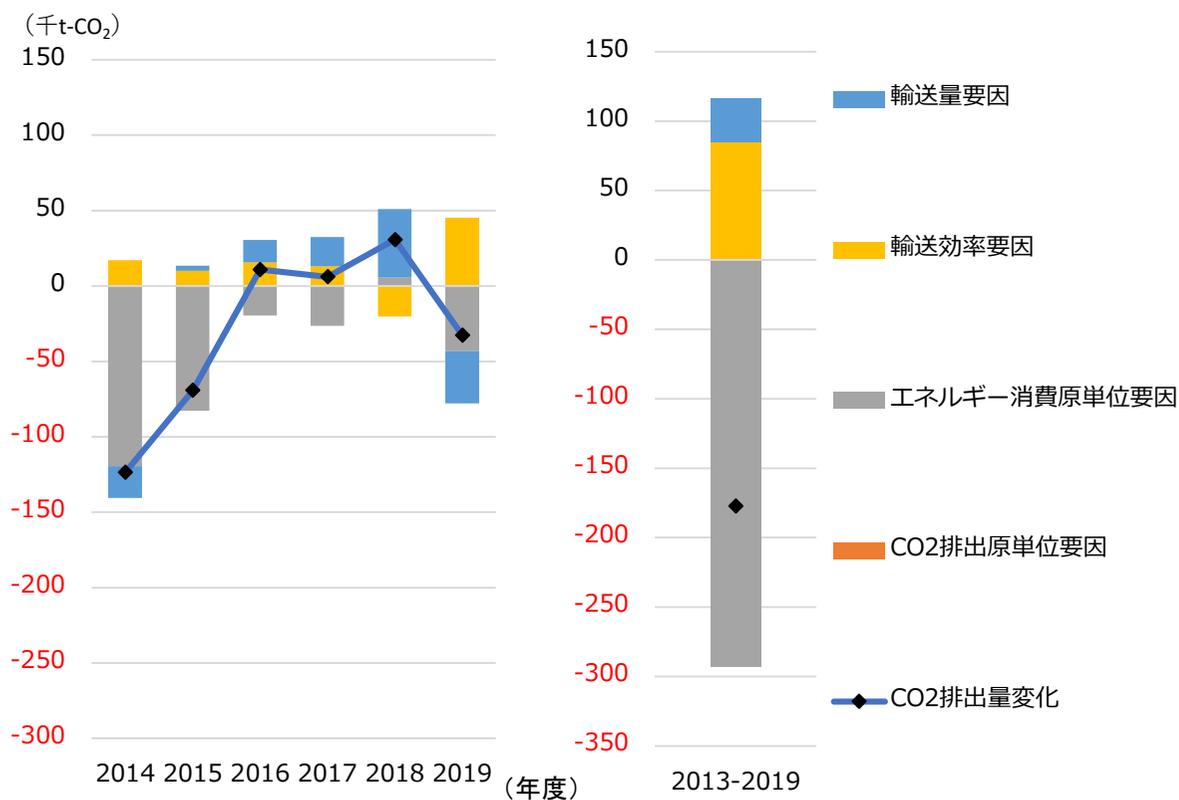
<2018→2019>

- 増加要因: 輸送量の増加
- 減少要因: エネルギー消費原単位の改善、輸送効率の改善



【運輸部門(生活由来自動車)】二酸化炭素排出量増減要因の推移

- エネルギー消費原単位の削減量が増加傾向に転じた。
- 輸送効率は悪化しており、排出量の増加要因となっている。



※生活由来自動車は、生活由来の乗用車(自家用)、乗用車(HV車)および軽自動車(旅客用)から算定。旅客自動車(自家用)に相当。

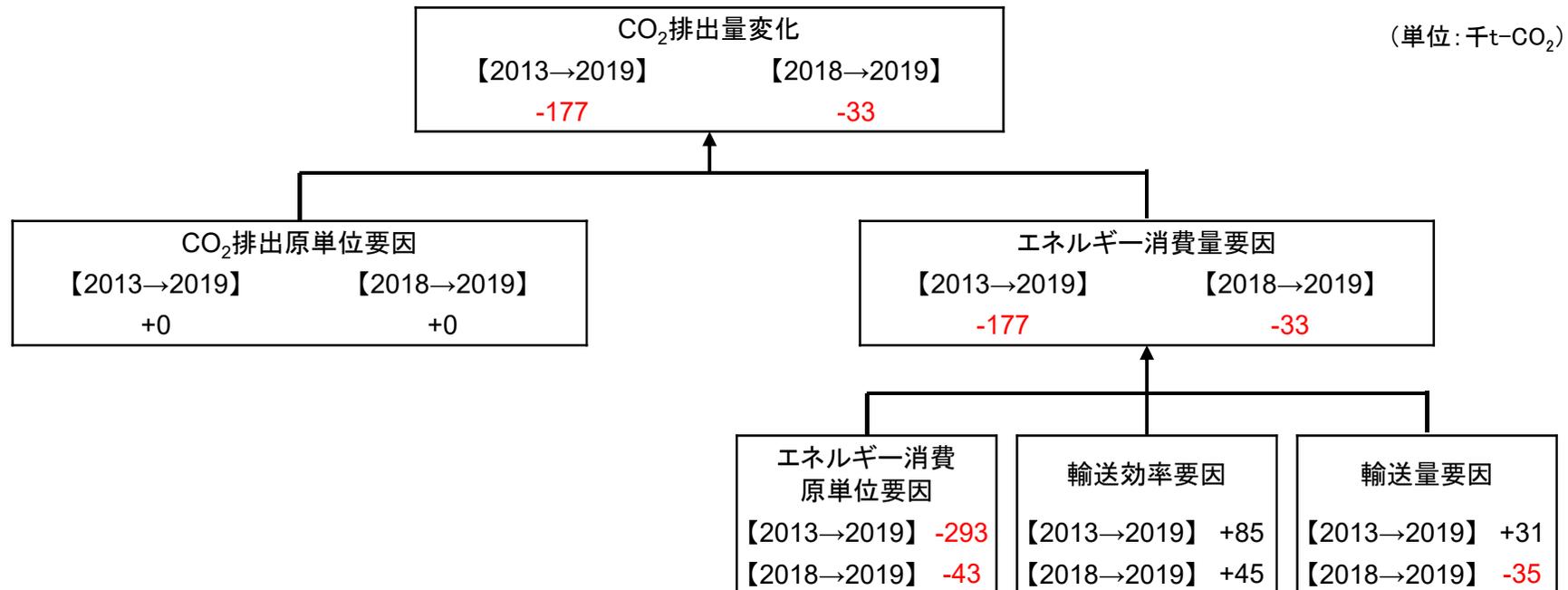
【運輸部門(生活由来自動車)】排出量増減要因

<2013→2019>

- 増加要因: 輸送効率の悪化、輸送量の増加
- 減少要因: エネルギー消費原単位の改善

<2018→2019>

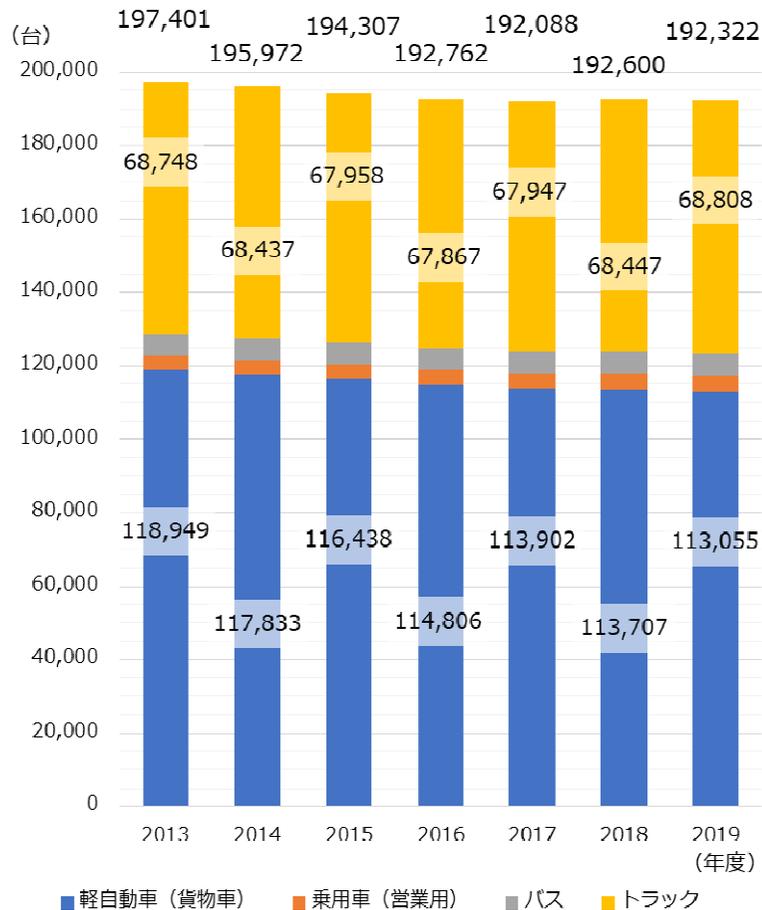
- 増加要因: 輸送効率の悪化
- 減少要因: 輸送量の減少、エネルギー消費原単位の改善



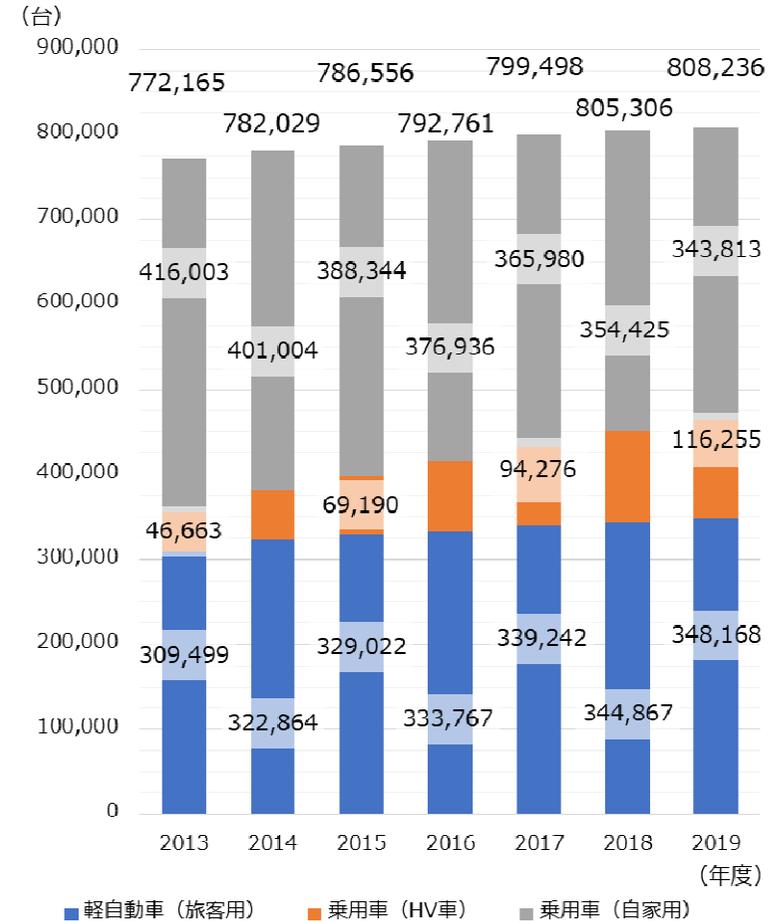
【運輸部門(自動車)】車種別自動車台数の推移

- 事業活動由来自動車の保有台数は減少傾向にある。
- 生活由来自動車の保有台数は増加傾向にある。

事業活動由来自動車



生活由来自動車

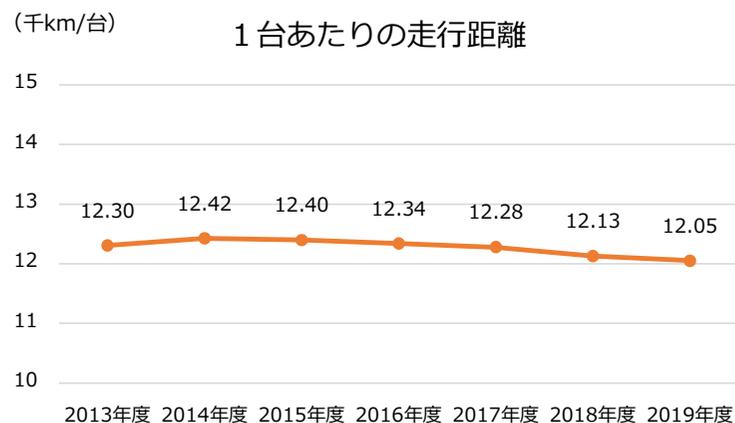


出典:「自動車保有台数統計データ」(一般財団法人自動車検査登録情報協会)を用いて作成

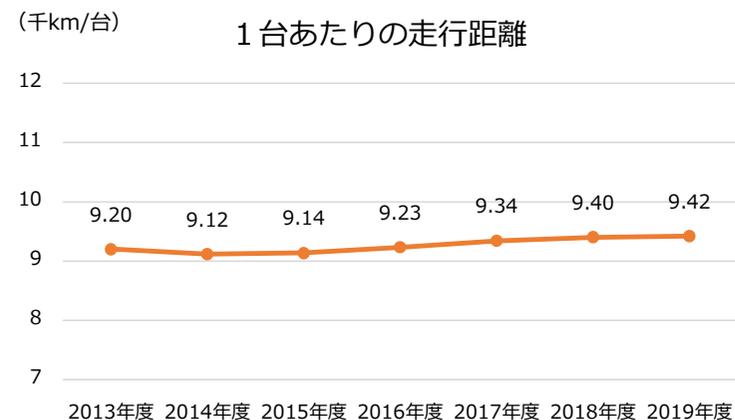
【運輸部門(自動車)】1台あたりの走行距離・輸送量の推移

- 1台あたりの走行距離は、事業由来は減少傾向、生活由来は増加傾向にある。
- 1台あたりの輸送量は、増加傾向にある。

事業由来



生活由来



1台あたりの輸送量



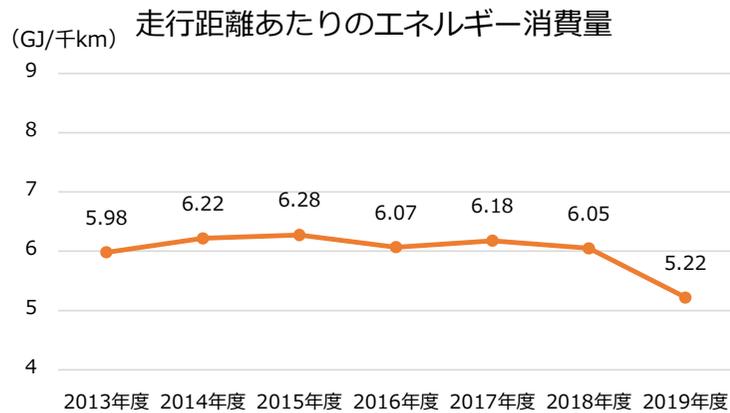
1台あたりの輸送量



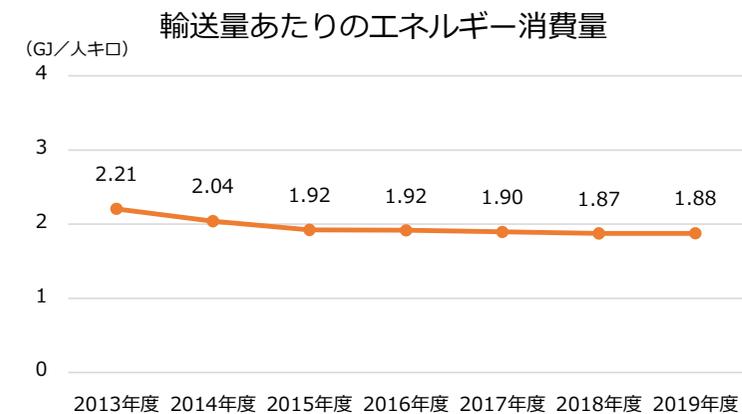
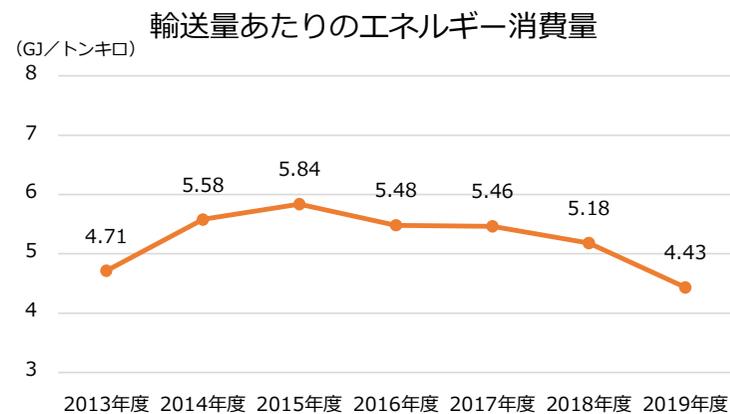
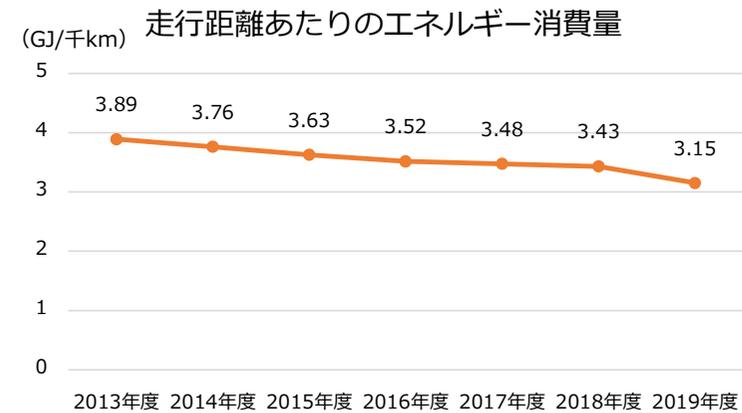
【運輸部門(自動車)】走行距離・輸送量あたりのエネルギー消費量

○事業由来自動車、生活由来自動車とも、走行距離あたり、輸送量あたりのエネルギー消費量は減少傾向。

事業由来



生活由来



部門別増減要因分析のまとめ(2013→2019年度)

(単位:千t-CO₂)

部門	エネルギー消費量要因				エネルギーシェア・CO ₂ 排出原単位要因				増減量 合計	
		活動量要因 ・ 指標	効率要因 ・ 指標	エネルギー 消費 原単位要因		電力以外の CO ₂ 排出 原単位要因	電力の CO ₂ 排出 原単位要因	エネルギー シェア要因		
産業 (製造業)	-29	+224 鉱工業 指数	—	-253	-1,429	-13	-1,135	-281	-1,458	
業務	-291	+84 業務床面積	-98 第3次産業活 動指数/業 務床面積	-277	-258	+67	-434	+110	-548	
家庭	-174	+71 世帯数	-75 世帯あたり人 員	-170	-482	-1	-480	-2	-656	
運輸 (自動車)	貨物	-124	-100 輸送量	+61 走行距離/ 輸送量	-85	+1	—	—	—	-124
	生活 由来	-177	+31 輸送量	+85 走行距離/ 輸送量	-293	+0	—	—	—	-177

部門別増減要因分析のまとめ(2013→2019年度)

○産業部門(製造業)

- 経済活動の活発化(活動量要因)により増加。
- 電力の排出係数の低下(電力のCO₂排出原単位)、省エネや節電の取り組み等(エネルギー消費原単位)により減少。

※算定方法を一部変更したため、2018年度までの排出量と比較できない部分がある。

○業務部門

- 業務床面積の増加(活動量要因)により増加。
- 電力の排出係数の低下(電力のCO₂排出原単位)等により減少。

○家庭部門

- 世帯数の増加(活動量要因)により増加。
- 電力の排出係数の低下(電力のCO₂排出原単位)、省エネや節電の取り組み等(エネルギー消費原単位)により減少。

○運輸部門(自動車)

- 貨物については、単位当たりの積載量は増加(効率要因)したが、輸送量の減少(活動量要因)と燃費の改善等(エネルギー消費原単位)により減少。
- 生活由来については、燃費の改善等(エネルギー消費原単位)により減少。

部門別増減要因分析のまとめ(2018→2019年度)

(単位:千t-CO₂)

部門	エネルギー消費量要因			エネルギーシェア・CO ₂ 排出原単位要因			増減量 合計			
	活動量要因 ・ 指標	効率要因 ・ 指標	エネルギー 消費 原単位要因	電力以外の CO ₂ 排出 原単位要因	電力の CO ₂ 排出 原単位要因	エネルギー シェア要因				
産業 (製造業)	+500	+6 鉱工業 指数	—	+494	-207	+0	-3	-204	+292	
業務	-118	+8 業務床面積	-61 第3次産業活 動指数/業 務床面積	-65	-171	-0	-134	-37	-289	
家庭	-56	+14 世帯数	-13 世帯あたり人 員	-58	-5	+2	-12	+6	-61	
運輸 (自動車)	貨物	-114	+1 輸送量	-7 走行距離/ 輸送量	-108	+0	—	—	—	-114
	生活 由来	-33	-35 輸送量	+45 走行距離/ 輸送量	-43	+0	—	—	—	-33

部門別増減要因分析のまとめ(2018→2019年度)

○産業部門(製造業)

- エネルギー消費原単位の悪化により増加。
- 電力の排出係数の低下(電力のCO₂排出原単位)により減少。
※算定方法を一部変更したため、2018年度までの排出量と比較できない部分がある。

○業務部門

- 業務床面積の増加(活動量要因)により増加。
- 省エネや節電の取り組み等(エネルギー消費原単位)および電力の排出係数の増加(電力のCO₂排出原単位)により減少。

○家庭部門

- 世帯数の増加(活動量要因)により増加。
- 電力の排出係数の低下(電力のCO₂排出原単位)、省エネや節電の取り組み等(エネルギー消費原単位)により減少。

○運輸部門(自動車)

- 貨物については、燃費の改善等(エネルギー消費原単位)により減少。
- 生活由来についても、燃費の改善等(エネルギー消費原単位)により減少。

(参考)活動量に関する使用統計一覧

部門	データ	出典
製造部門	鉱工業指数	滋賀県統計書
業務部門	業務床面積	公共施設状況調査、固定資産の概要等調書、経済センサス－基礎調査(以上、総務省)、医療施設調査(厚生労働省)、商業統計(経済産業省)、滋賀県統計書、各大学資料
	第3次産業活動指数	第3次産業活動指数(経済産業省) ※全国データ
家庭部門	世帯数	滋賀県の人口と世帯数(滋賀県)
	人口	滋賀県の人口と世帯数(滋賀県)
運輸部門 (貨物自動車)	貨物輸送量	自動車輸送統計調査(国土交通省) ※近畿運輸局データ
	走行距離	自動車燃料消費量調査(国土交通省)
運輸部門 (生活由来自動車)	旅客輸送量	自動車輸送統計調査(国土交通省) ※近畿運輸局データ
	走行距離	自動車燃料消費量調査(国土交通省)