

この資料は、審議会における検討用に作成したものであり、市として正式に公表しているものではありません。

倉敷市温室効果ガス排出量・吸収量 の算定結果について



くらしき環境キャラクター「くらいふ」

令和4年8月30日

倉敷市 地球温暖化対策室

1 温室効果ガス排出状況

～2019年度及び2020年度の温室効果ガス排出量について～

- 2019年度及び2020年度の「特定排出者データ」が未公表のため、岡山県温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度の実績報告書の各年度のデータを暫定的に用いて算定しています。
- 2020年度の「工業統計調査」が未公表のため、2019年度のデータを暫定的に用いて算定しています。
- 2020年度の「鉄道統計年報」が未公表のため、2019年度のデータを暫定的に用いて算定しています。

～排出状況・要因分析について～

- 特段の説明がない限り、2020年度に関する排出状況及び要因分析について記載しています。



<参考> 温室効果ガスについて

● 温室効果ガスの種類

温室効果ガス	概要
二酸化炭素 (CO ₂)	<p>■ <u>エネルギー起源CO₂</u> 石油や石炭等の化石燃料の燃焼、電気の使用等によって排出</p> <p>■ <u>非エネルギー起源CO₂</u> 工業プロセス、廃棄物の焼却等によって排出</p>
メタン (CH ₄)	燃料の燃焼、稲作、家畜のふん尿や腸内発酵、廃棄物の埋立等によって排出
一酸化二窒素 (N ₂ O)	燃料の燃焼、窒素肥料の使用、廃棄物の焼却、排水処理等によって排出
ハイドロフルオロカーボン類 (HFCs)	冷凍空調機器の冷媒として使用
パーフルオロカーボン類 (PFCs)	半導体や液晶の製造過程で使用
六ふっ化硫黄 (SF ₆)	変電設備等に封入されている電気絶縁ガスとして使用
三ふっ化窒素 (NF ₃)	半導体や液晶の製造過程で使用



<参考> 部門について

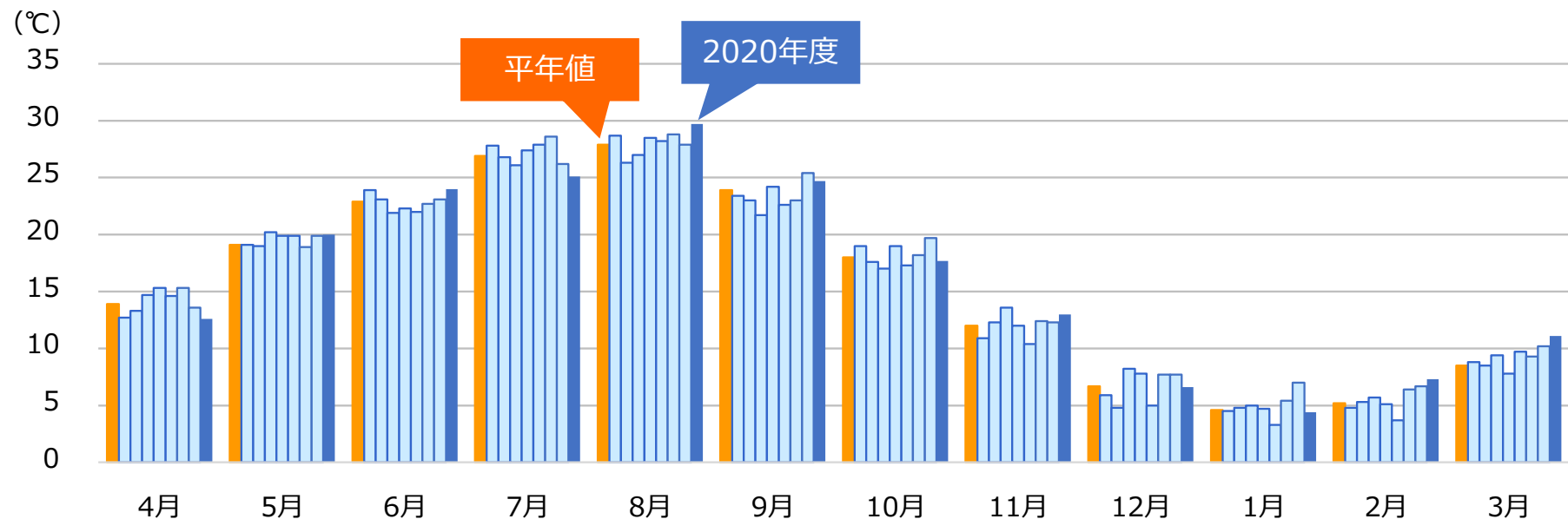
● 温室効果ガス排出における主な部門

部門	概要
産業部門	製造業、建設業、鉱業、農林水産業での工場・事業場におけるエネルギー消費に伴う排出
運輸部門	自動車、鉄道、船舶におけるエネルギー消費に伴う排出
民生業務部門	事務所・ビル、商業・サービス業施設等におけるエネルギー消費に伴う排出
民生家庭部門	家庭におけるエネルギー消費に伴う排出（自家用車を除く）
エネルギー転換部門	発電所や熱供給事業所、石油製品製造業等における自家消費分及び送配電ロス等に伴う排出
工業プロセス部門	工業材料の化学変化に伴う排出
廃棄物部門	廃棄物の焼却・埋立処理、排水処理等に伴う排出



<参考> 2020年度（令和2年度）の概況

- 「令和2年7月豪雨」により、西日本から東日本、東北地方の広い範囲で大雨。4日から7日にかけて九州での記録的な大雨により、球磨川など大河川での氾濫が発生(7月)。
- 菅総理(当時)が「2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指す」ことを宣言(10月)。
- 平均気温は、平年値よりも高い月が多かった。



倉敷市における月別平均気温の推移（平年値及び2013～2020年度）

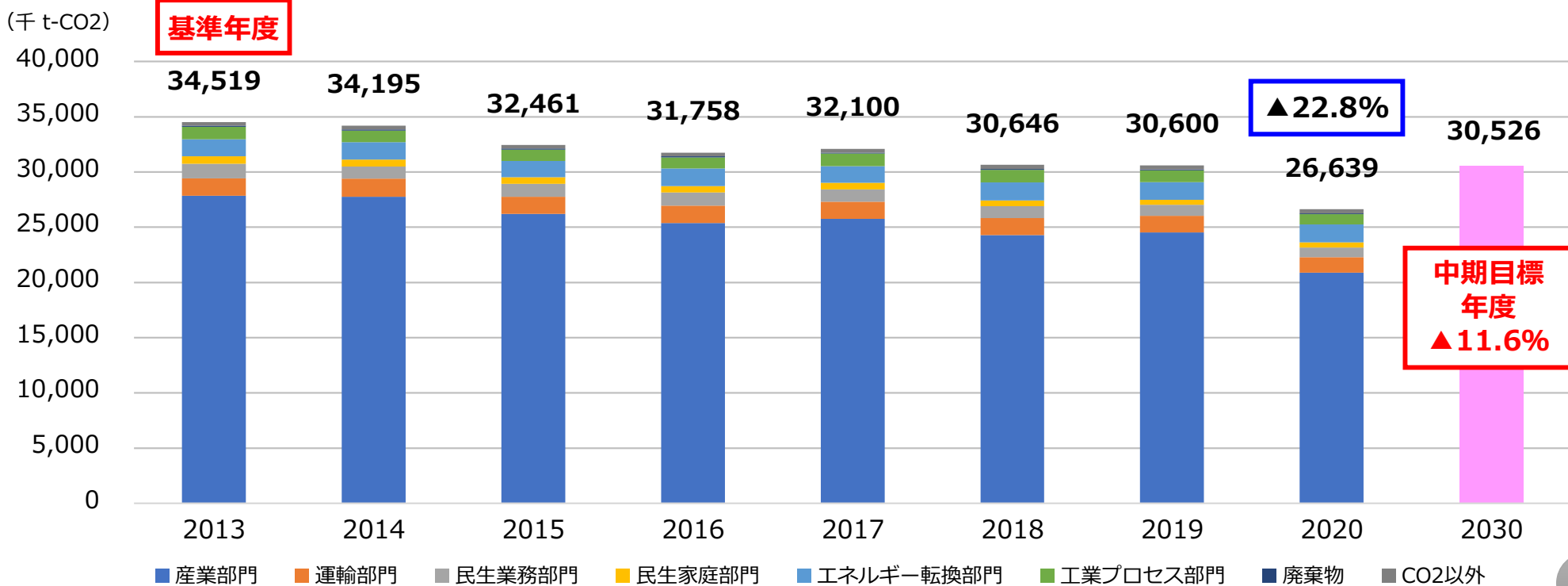
※出典：気象庁データより作成（岡山地方気象台倉敷地域気象観測所）



2. 中期目標に対する達成状況

- 2018年3月に改定した「クールくらしきアクションプラン」では、中期目標として**2030年度に2013年度(基準年度)比で11.6%削減**することとしている。
- 2020年度には基準年度比22.8%減少となっている。
- 大きな減少要因としては、基準年度に比べて冬季の平均気温が高かったこと、産業部門の製造業の排出量が減少したこと等が考えられる。

温室効果ガス排出量の推移

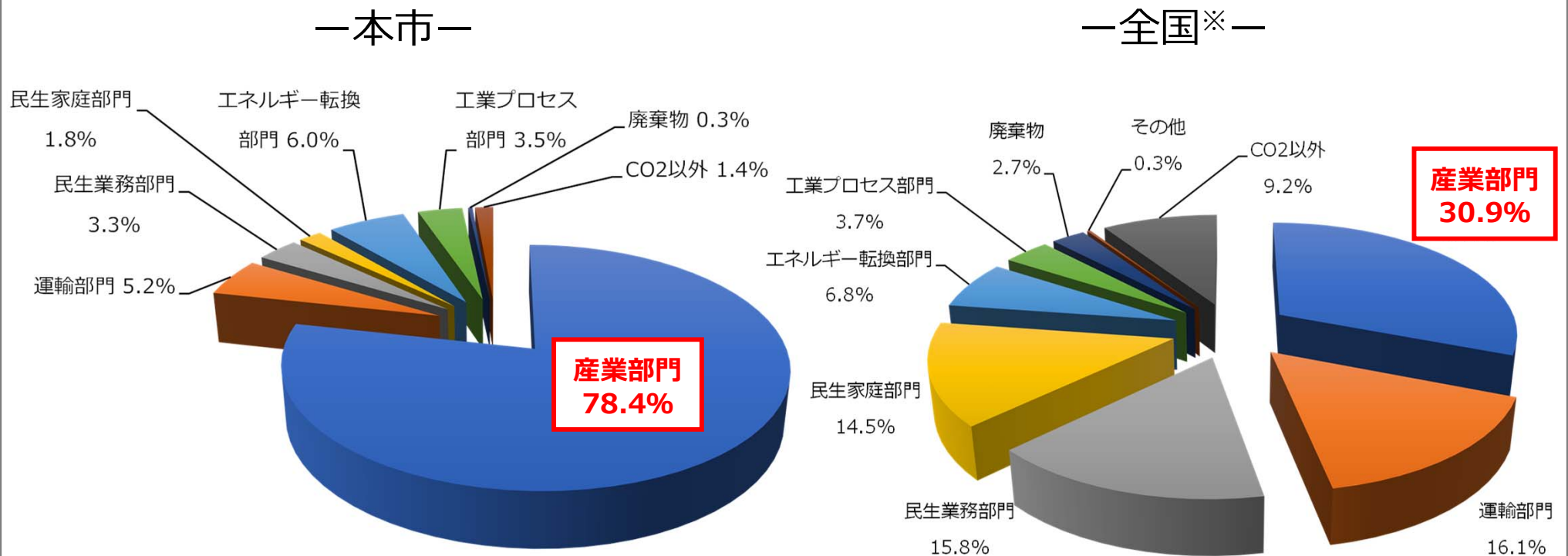




3. 温室効果ガス排出量の部門別構成

- 本市は日本有数の工業地帯である水島コンビナートを有していることから、産業部門の割合が高く、本市全体の温室効果ガス排出量の約8割を占める(日本全体の温室効果ガス排出量に占める産業部門の割合は約3割)。
- 部門別構成は、基準年度(2013年度)以降大きな変化はない。

温室効果ガス排出量の部門別構成 (2020年度)



※出典：日本の温室効果ガス排出量データ（1990～2020年度）確報値（温室効果ガスインベントリオフィス）

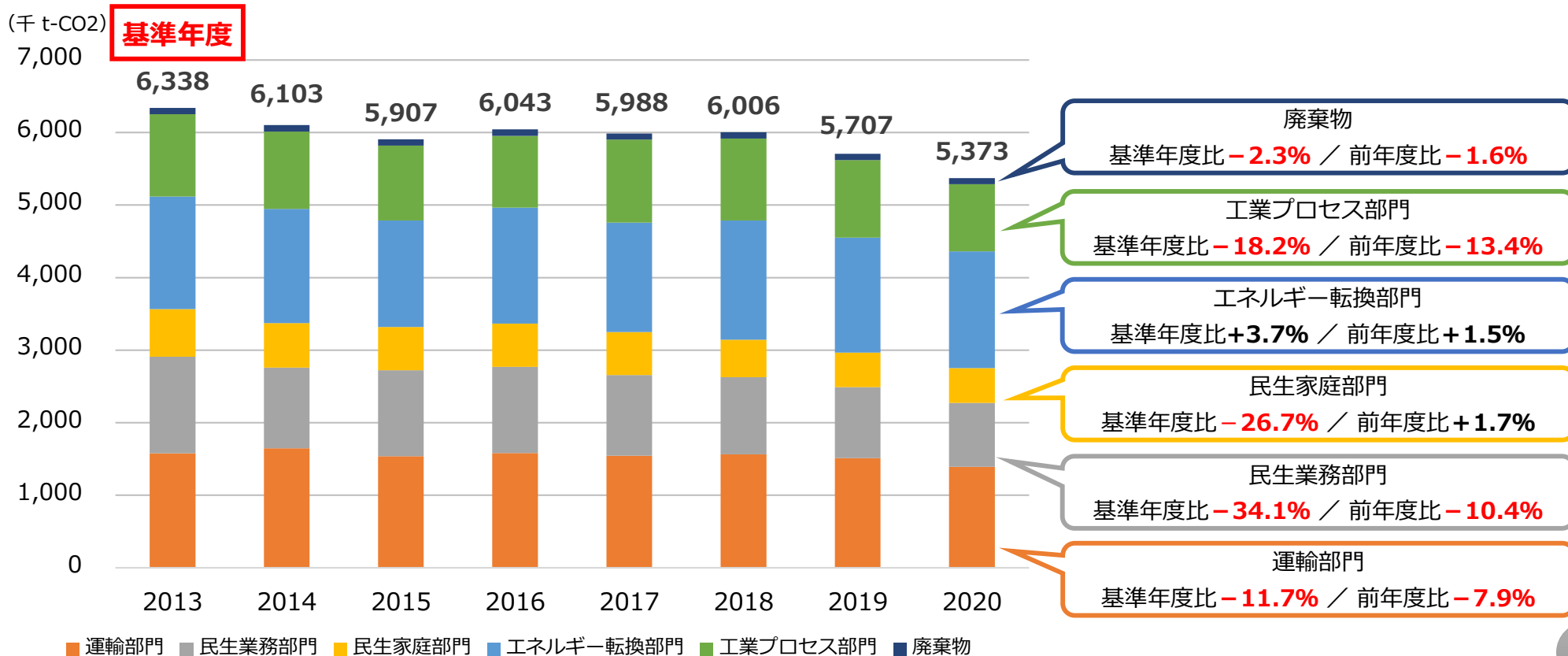
1 温室効果ガス 排出状況



<参考> 産業部門以外の温室効果ガス排出量の推移

- 産業部門は基準年度比で25.0%減少したが、全体の温室効果ガス排出量の約8割を産業部門が占めるため、産業部門以外の推移が見えにくい。
- 産業部門以外では、エネルギー転換部門を除く部門において、基準年度比で減少している。

産業部門以外の温室効果ガス排出量の推移



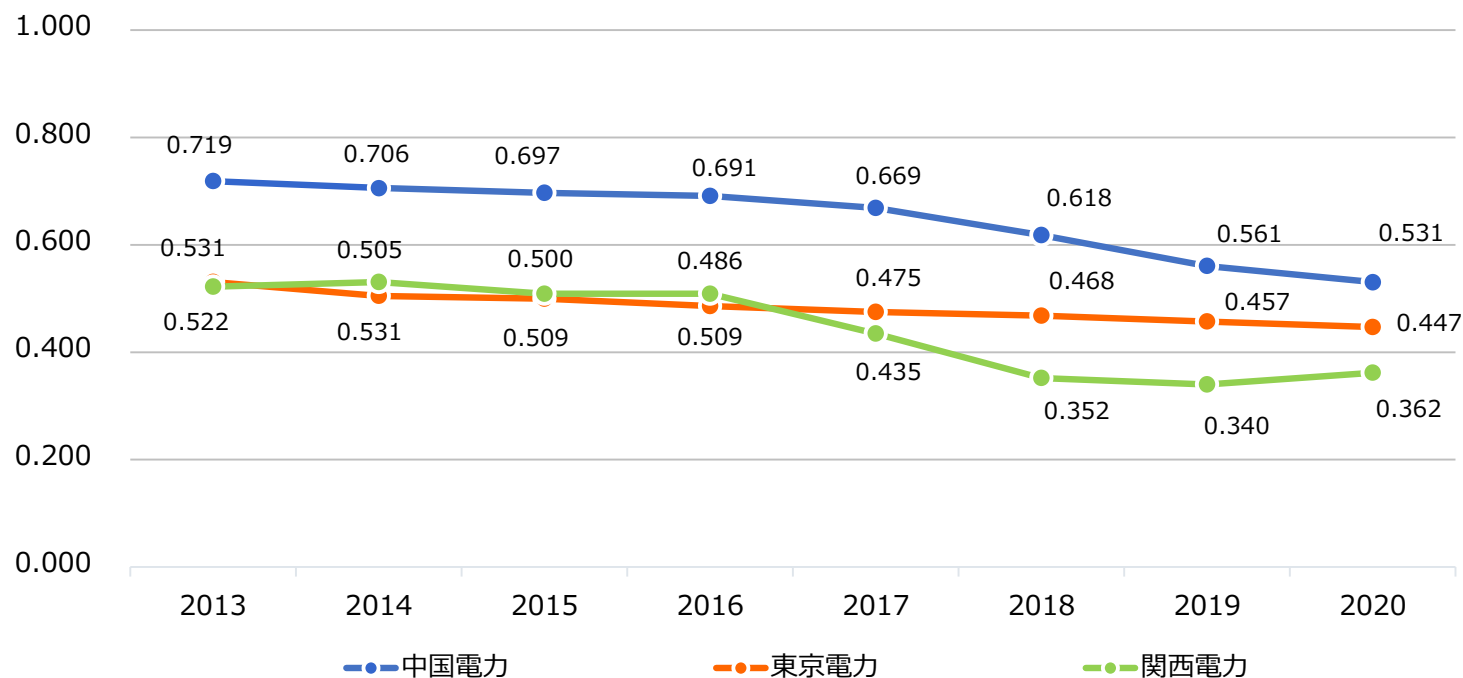


＜参考＞電力のCO₂排出原単位の推移

- 2012年度以降原子力発電所設備利用率が0%で推移する中、天然ガスへの燃料転換、再生可能エネルギーの発電量増加や損失電力低減等により、原単位が改善している。
- 中国電力の原単位が東京電力や関西電力よりも高い理由としては、火力発電の比率が高いことや発電設備の種類による。

電力のCO₂排出原単位の推移

(kg-CO₂/kWh)



※電力のCO₂排出原単位

電力事業者が一定の電気を作り出す際に排出したCO₂の量を示したもので、排出原単位が小さいほど排出されるCO₂が少なくなります。

火力発電は化石燃料を燃やして発電するため、火力発電の割合が高くなると排出原単位が大きくなります。

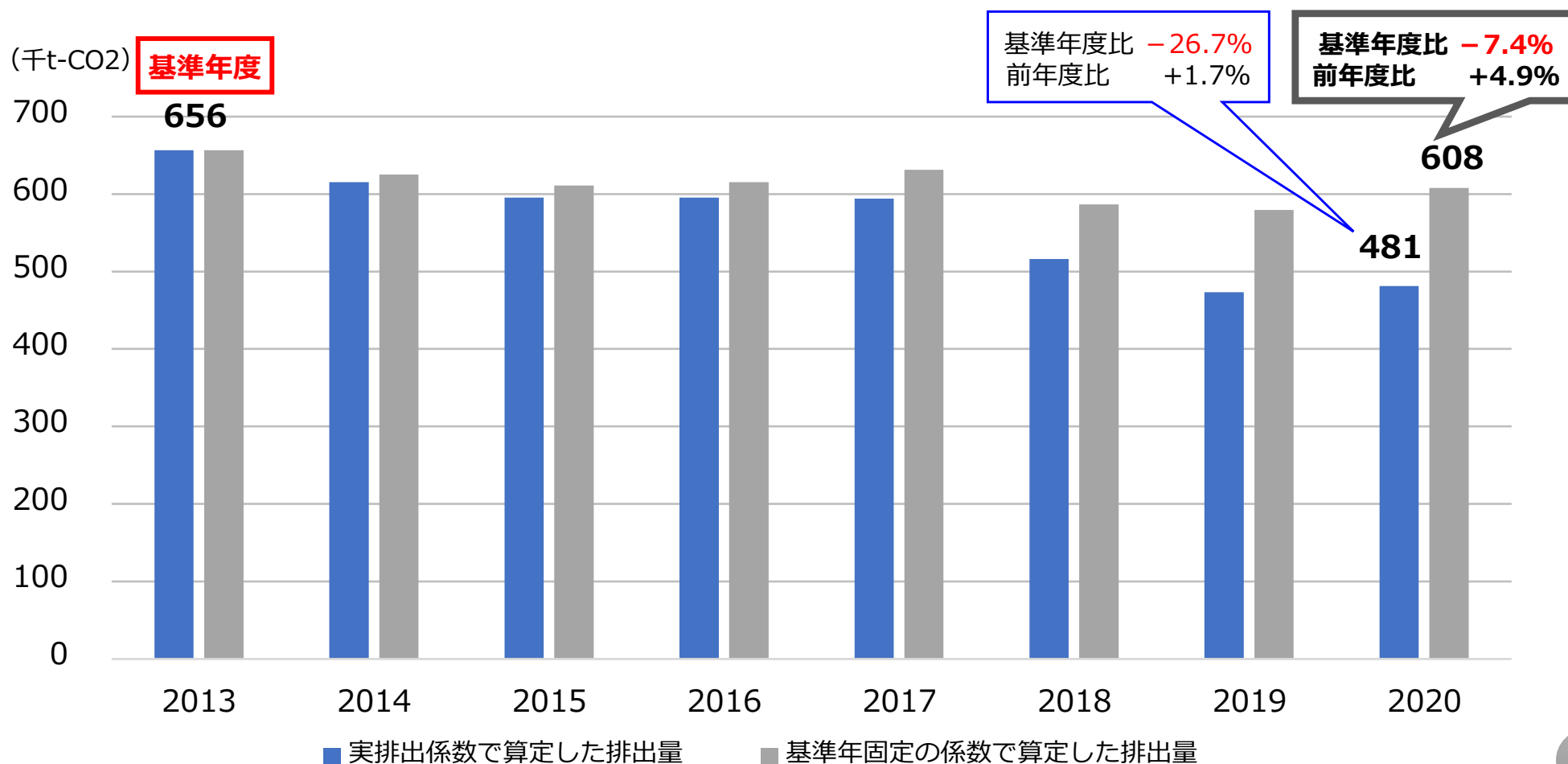
1 温室効果ガス 排出状況



<参考> 電力のCO₂排出原単位固定の排出量の推移

- 民生家庭部門の温室効果ガス排出量について、基準年度(2013年度)のCO₂排出原単位固定で算定すると、2020年度には基準年度比で7.4%の減少となる。

電力のCO₂排出原単位固定の場合の排出量の推移 (民生家庭部門)

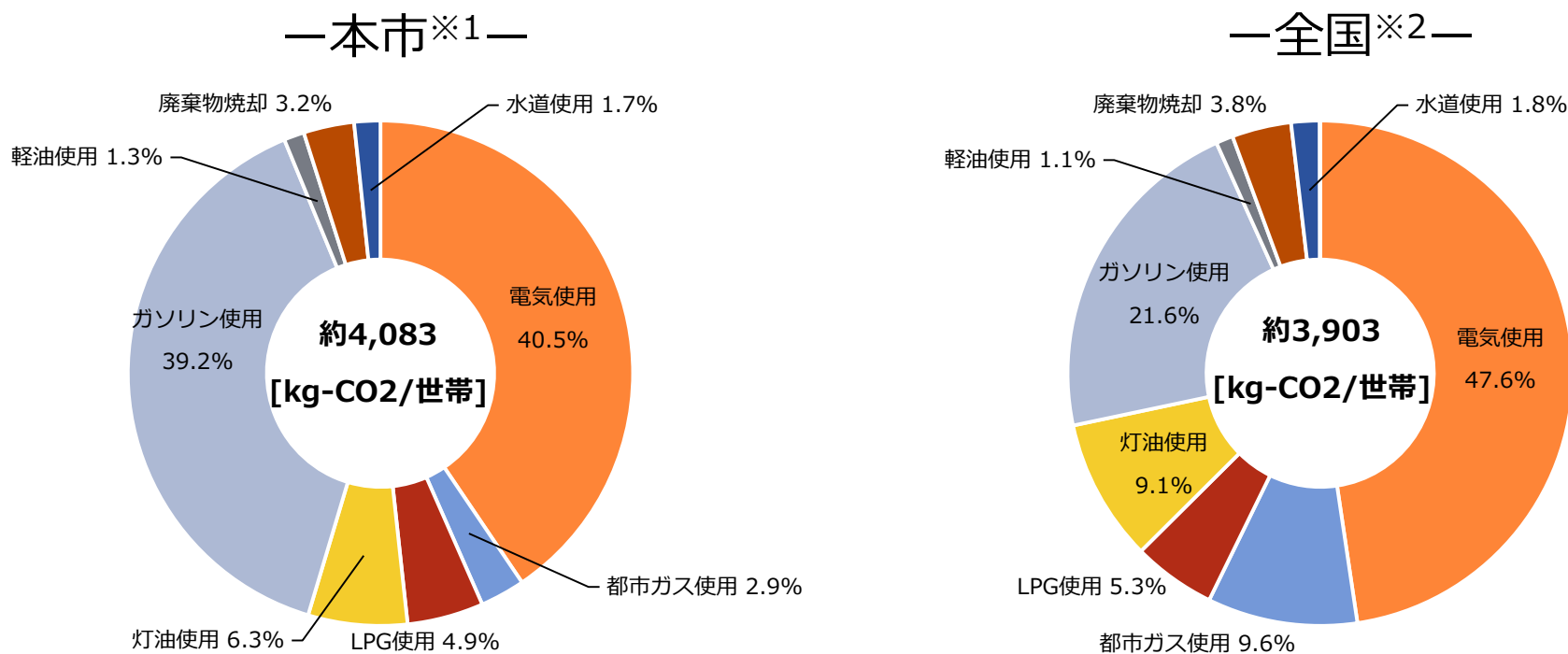




<参考> 家庭における世帯当たり排出量

- 本市の世帯当たりの排出量は、全国平均より多い。
- 排出構成を見ると、全国平均と比較してガソリン使用に伴う排出量の割合が高くなっている。

家庭における世帯当たり排出量（2020年度）



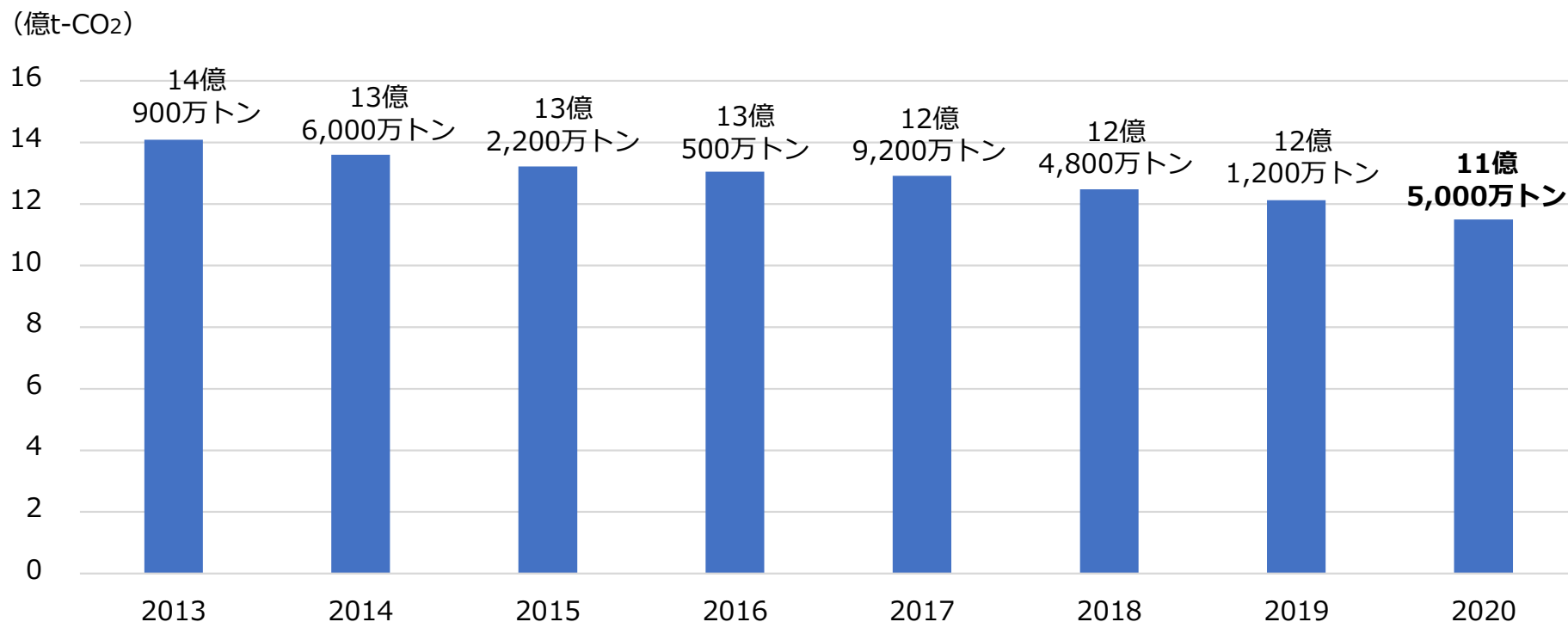
- ※1 ここで示している「家庭における世帯当たり排出量」は、「民生家庭部門」の排出量とは異なります。「民生家庭部門」に自家用車（ガソリン・軽油）使用、廃棄物焼却及び水道使用に伴う温室効果ガス排出量を加えた排出量となります。
灯油及びLPGについては、世帯当たり平均光熱費（家計調査（岡山市））と平均単価を用いて推計しています。
- ※2 日本の温室効果ガス排出量データ（1990～2020年度）確報値（温室効果ガスインベントリオフィス）



<参考> 日本の温室効果ガス排出量の推移

- 2020年度の日本の温室効果ガス排出量は、11億5,000万トンで2013年度比▲18.4%(前年度比▲5.1%)となっている。
- 2013年度以降の減少要因としては、エネルギー消費量の減少(省エネの進展、新型コロナウイルス感染症の感染拡大の影響等)や電力の低炭素化(再エネ拡大、原発稼働)に伴う電力由来のCO₂排出量の減少等が挙げられる。

日本の温室効果ガス排出量の推移



※出典：2020年度（令和2年度）の温室効果ガス排出量（確報値）について（温室効果ガスインベントリオフィス）

2 部門別温室効果ガス排出量の増減状況

～2019年度及び2020年度の温室効果ガス排出量について～

- 2019年度及び2020年度の「特定排出者データ」が未公表のため、岡山県温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度の実績報告書の各年度のデータを暫定的に用いて算定しています。
- 2020年度の「工業統計調査」が未公表のため、2019年度のデータを暫定的に用いて算定しています。
- 2020年度の「鉄道統計年報」が未公表のため、2019年度のデータを暫定的に用いて算定しています。

～排出状況・要因分析について～

- 特段の説明がない限り、2020年度に関する排出状況及び要因分析について記載しています。

2 部門別排出量 増減状況



1. 温室効果ガス排出量の推移

- 本市の温室効果ガス排出量は、基準年度(2013年度)の排出量からは22.8%減少、前年度(2019年度)の排出量からは12.9%減少している。
- 2020年度の主な減少要因としては、基準年度に比べて冬季の平均気温が高く暖房に係るエネルギー需要が抑えられたこと、産業部門の製造業(鉄鋼業や化学工業)の排出量が減少したこと等が考えられる。

温室効果ガス排出量の推移

(単位：千 t-CO₂)

部門	2013年度	2017年度			2018年度			2019年度			2020年度		
	排出量	排出量	基準年度比	前年度比	排出量	基準年度比	前年度比	排出量	基準年度比	前年度比	排出量	基準年度比	前年度比
産業部門	27,853	25,766	-7.5%	1.5%	24,278	-12.8%	-5.8%	24,528	-11.9%	1.0%	20,894	-25.0%	-14.8%
非製造業	69	52	-24.0%	-1.6%	49	-29.3%	-6.9%	44	-36.5%	-10.2%	49	-29.0%	11.8%
製造業	27,785	25,714	-7.5%	1.5%	24,230	-12.8%	-5.8%	24,485	-11.9%	1.1%	20,845	-25.0%	-14.9%
運輸部門	1,577	1,545	-2.0%	-2.3%	1,565	-0.7%	1.3%	1,511	-4.2%	-3.4%	1,392	-11.7%	-7.9%
民生部門	1,989	1,707	-14.2%	-4.3%	1,580	-20.6%	-7.4%	1,454	-26.9%	-7.9%	1,360	-31.6%	-6.5%
業務	1,333	1,112	-16.6%	-6.4%	1,063	-20.2%	-4.4%	981	-26.4%	-7.8%	879	-34.1%	-10.4%
家庭	656	594	-9.5%	-0.2%	516	-21.3%	-13.1%	473	-27.9%	-8.3%	481	-26.7%	1.7%
エネルギー転換部門	1,552	1,506	-3.0%	-5.8%	1,642	5.8%	9.1%	1,586	2.2%	-3.4%	1,610	3.7%	1.5%
工業プロセス部門	1,132	1,145	1.2%	15.6%	1,131	-0.04%	-1.2%	1,068	-5.6%	-5.6%	925	-18.2%	-13.4%
廃棄物	88	86	-2.5%	-3.1%	88	-0.1%	2.4%	87	-0.8%	-0.7%	86	-2.3%	-1.6%
CH ₄ 、N ₂ O、F-gas	327	345	5.7%	1.4%	361	10.5%	4.6%	364	11.5%	0.9%	373	14.0%	2.2%
総排出量	34,519	32,100	-7.0%	1.1%	30,646	-11.2%	-4.5%	30,600	-11.4%	-0.1%	26,639	-22.8%	-12.9%
森林吸収量	4	6	38.2%	-2.4%	5	7.6%	-22.1%	4	2.4%	-4.9%	4	5.3%	2.8%

※表中の着色した部門は、市民の活動と直接的な関わりがある部門を示しています。



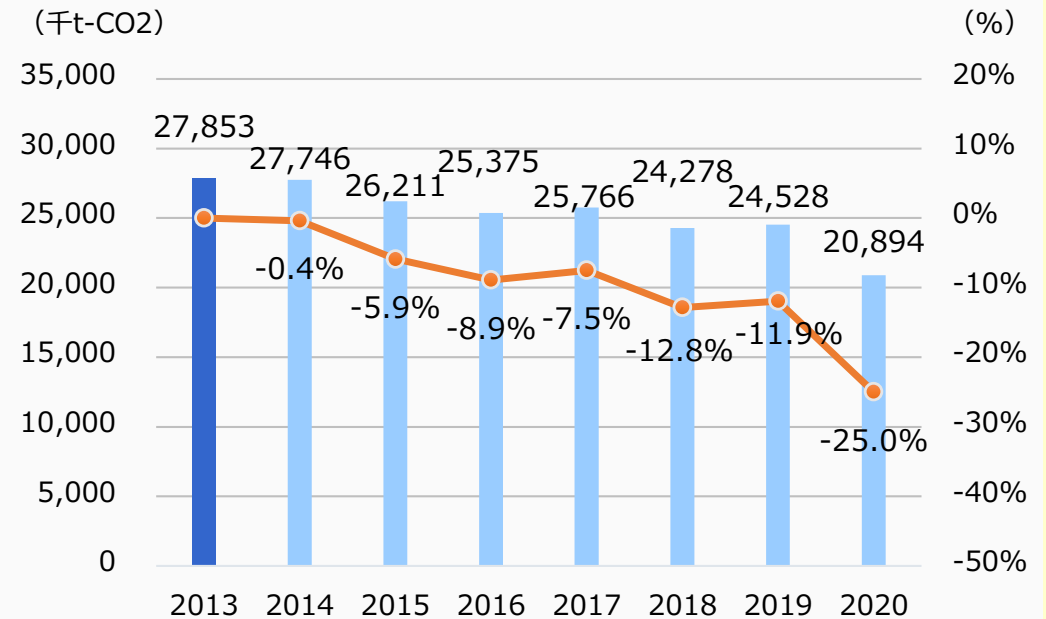
2. 産業部門

全体の78.43%

排出
状況

- 産業部門の99%以上が製造業からの排出である。さらに、製造業では鉄鋼業、化学工業、石油製品・石炭製品製造業からの排出量が97.6%を占める。
- 基準年度比では、鉄鋼業が31.9%減少、化学工業が10.6%減少するなど、多くの業種からの排出量が減少したことで、産業部門全体では25.0%減少となった。

温室効果ガス排出量と基準年からの増減率の推移

主な
増減
要因

- 鉄鋼業では、生産量の減少に加え、製造に係る設備等の高効率化が継続的に進められていることから、基準年度と比べて排出量が減少している。
- 石油製品・石炭製品製造業では、燃料油の需要減少に伴う工場の稼働率の低下等により、原単位が悪化したことから、基準年度と比べて排出量が増加している。



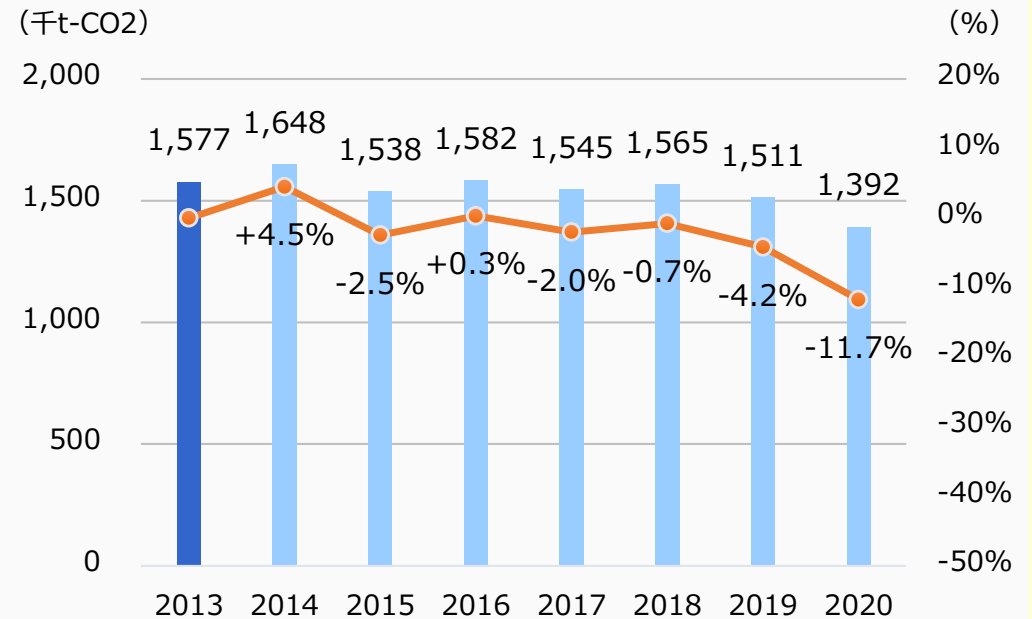
3. 運輸部門

全体の5.23%

排出
状況

- 運輸部門では、自動車からの排出量が49.7%、貨物船舶からの排出量が49.1%を占める。
- 基準年度比では、自動車からの排出量が14.2%減少、貨物船舶からの排出量が8.4%減少したことで、運輸部門全体では11.7%減少となった。

温室効果ガス排出量と基準年からの増減率の推移

主な
増減
要因

- 基準年度と比べて、自動車保有台数は6.2%増加しているが、軽自動車の割合が10.2%増加している。また、自動車の燃費が改善していることから、自動車からの排出量が減少している。
- 基準年度と比べて、水島港における取扱貨物量が減少したことから、貨物船舶からの排出量が減少している。



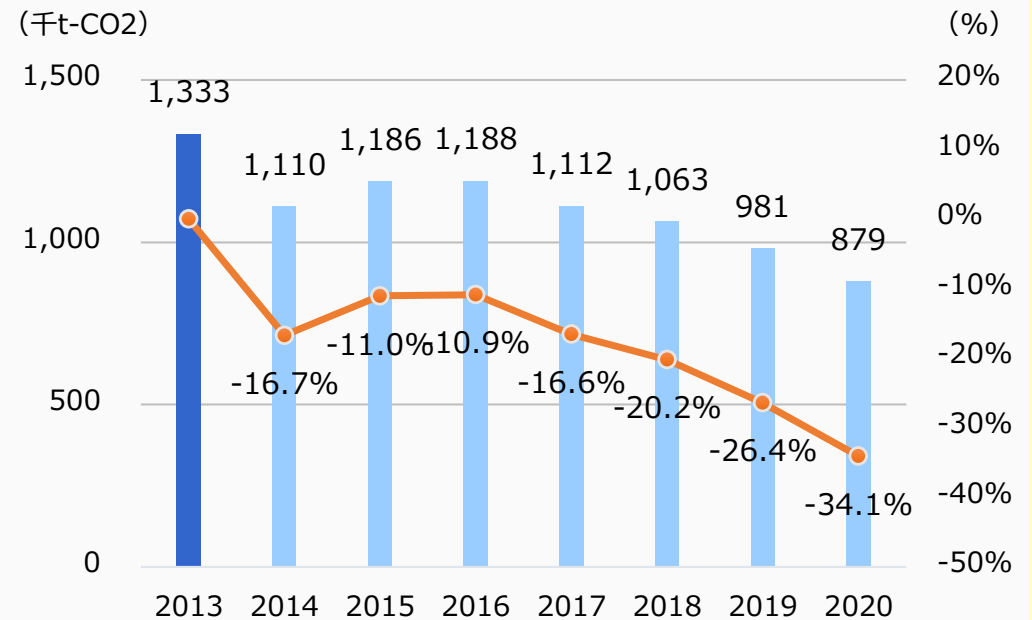
4. 民生業務部門

全体の3.30%

排出
状況

- 民生業務部門では、業務系の卸売業・小売業(21.2%)、医療・福祉(13.7%)、宿泊業・飲食サービス業(9.8%)等が排出量の上位を占める。
- 基準年度比では、業務系及び製造業の管理部門ともに排出量が減少した業種が多く、民生業務部門全体では34.1%減少となった。

温室効果ガス排出量と基準年からの増減率の推移

主な
増減
要因

- 基準年度と比べると冬季の平均気温が高く、暖房に係るエネルギー需要が抑えられたことから、排出量が減少した。
- 基準年度と比べると電力のCO₂排出原単位が26.1%改善(0.719 ⇒ 0.531 kg-CO₂/kWh)したことも、排出量の減少に寄与している。



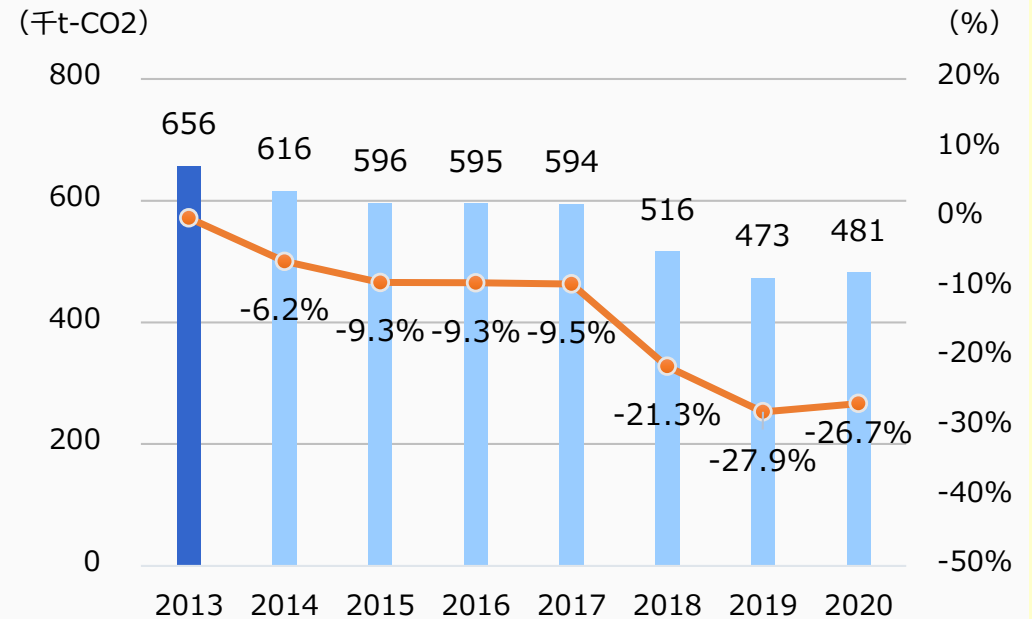
5. 民生家庭部門

全体の1.81%

排出
状況

- 民生家庭部門では、電気使用に伴う排出量が74.2%を占める。
- 基準年度比では、電気使用に伴う排出量が33.6%減少したことで、民生家庭部門全体では26.7%減少となった。

温室効果ガス排出量と基準年からの増減率の推移

主な
増減
要因

- 基準年度と比べると冬季の平均気温が高く、暖房に係るエネルギー需要が抑えられたことから、排出量が減少した。
- 基準年度と比べると電力のCO₂排出原単位が26.1%改善(0.719 ⇒ 0.531 kg-CO₂/kWh)したことも、排出量の減少に寄与している。



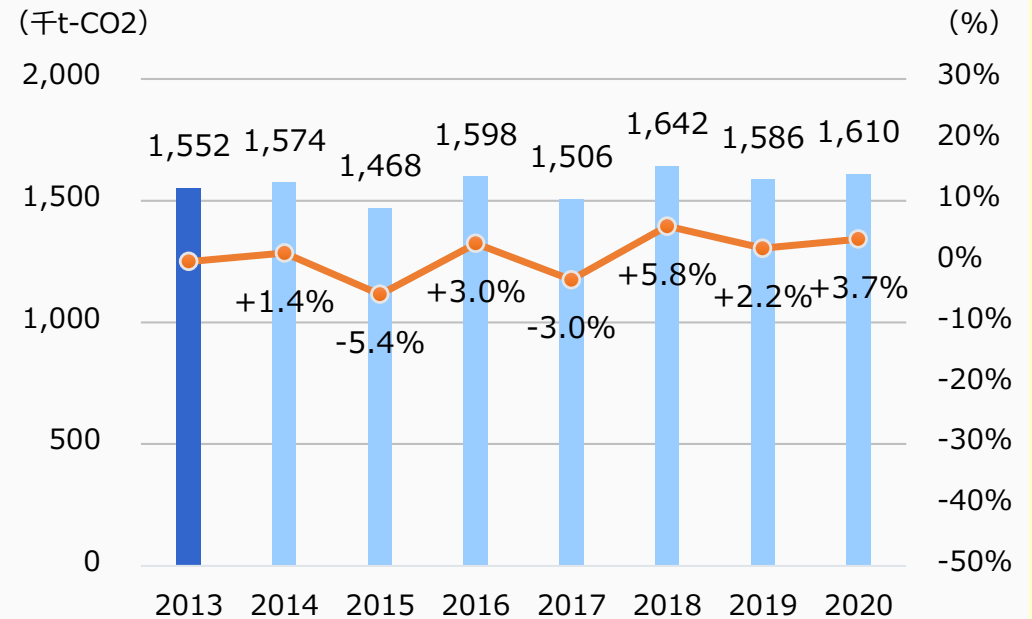
6. エネルギー転換部門

全体の6.04%

排出
状況

- エネルギー転換部門では、石油精製事業からの排出量が75.8%、発電事業からの排出量が24.2%を占める。
- 基準年度比では、発電事業は12.5%減少したものの、石油精製事業が10.2%増加したことで、エネルギー転換部門全体では3.7%増加となった。

温室効果ガス排出量と基準年からの増減率の推移

主な
増減
要因

- 発電事業では、基準年度と比べて市内での電力需要が31.1%減少したことから、排出量が減少している。
- 石油精製事業では、燃料油の需要減少に伴う工場の稼働率の低下等により、原単位が悪化したことから、基準年度と比べて排出量が増加している。



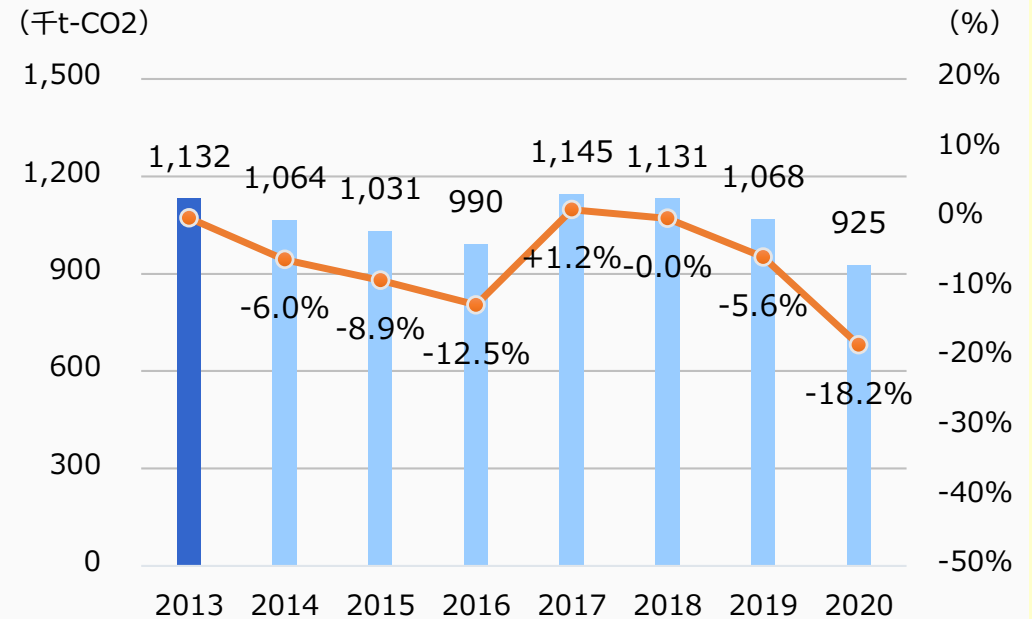
7. 工業プロセス部門

全体の3.47%

排出
状況

- 工業プロセス部門では、鉄鋼業からの排出量が64.6%、窯業・土石製品製造業からの排出量が18.8%、化学工業からの排出量が16.6%を占める。
- 基準年度比では、鉄鋼業及び窯業・土石製品製造業からの排出量が減少したことで、工業プロセス部門全体では18.2%減少となった。

温室効果ガス排出量と基準年からの増減率の推移

主な
増減
要因

- 基準年度と比べると、それぞれの業種において製造に係る設備等の高効率化が継続的に進められていることから、排出量が減少している。



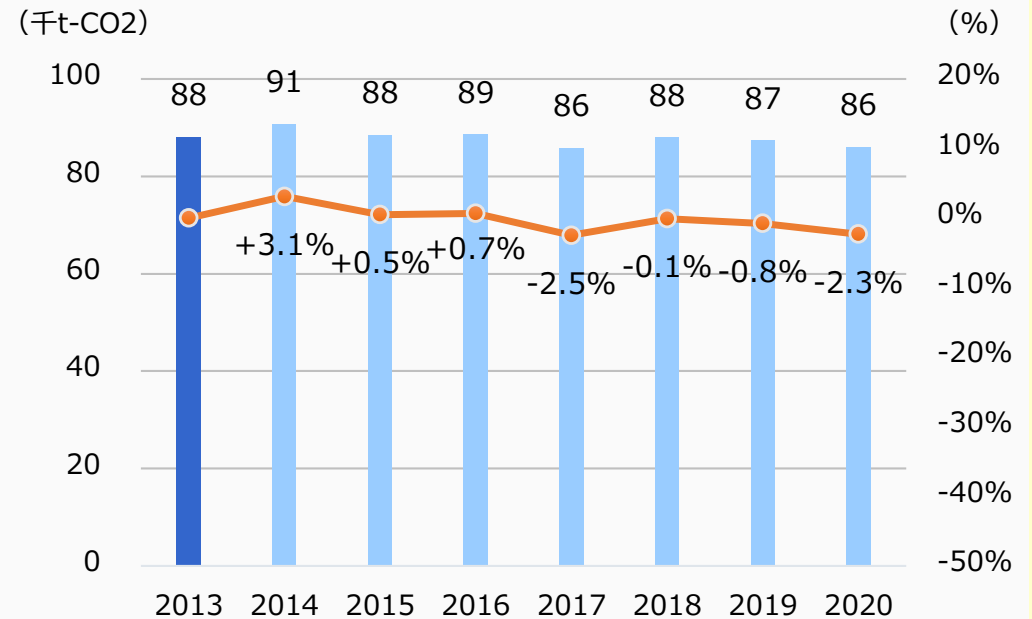
8. 廃棄物部門

全体の0.32%

排出
状況

- 廃棄物部門では、一般廃棄物からの排出量が60.1%、産業廃棄物等からの排出量が39.9%を占める。
- 基準年度比では、一般廃棄物からの排出量は2.7%増加したものの、産業廃棄物からの排出量が9.6%減少したことで、廃棄物部門全体では2.3%減少となった。

温室効果ガス排出量と基準年からの増減率の推移

主な
増減
要因

- 一般廃棄物について、基準年度は啓発により家庭ごみ1人1日あたりの排出量が過去最少であったことから、2014年度以降は基準年度と比べると増加となっている。
- 産業廃棄物について、焼却処理量が減少したことから、基準年度と比べて排出量が減少している。

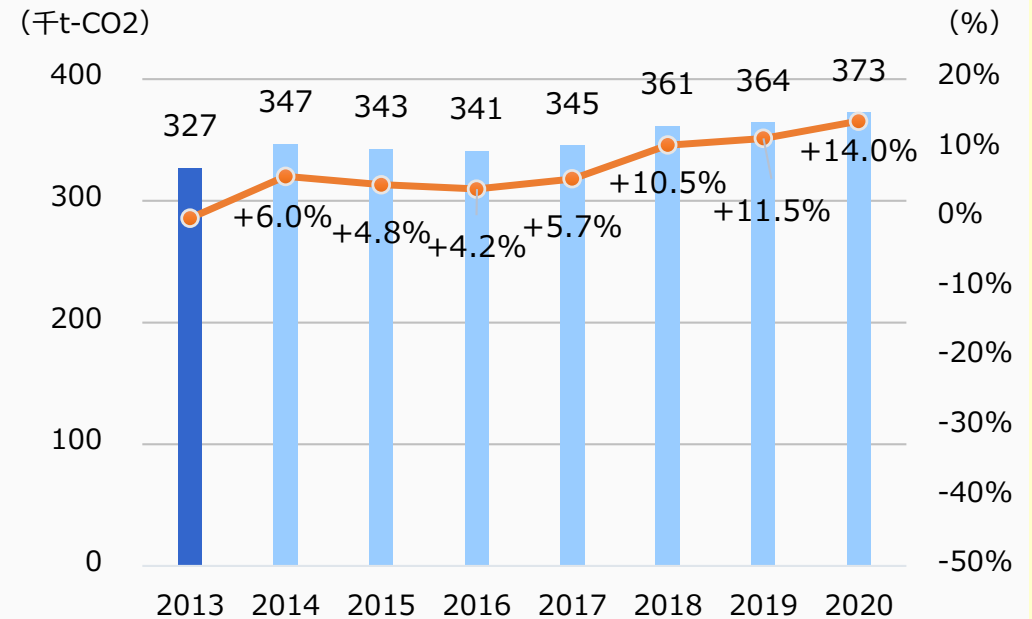
9. CO₂以外

全体の1.40%

排出
状況

- CO₂以外のガスでは、F-gas(HFCs、PFCs、SF₆、NF₃)が68.7%、N₂Oが21.2%、CH₄が10.1%を占める。
- 基準年度比では、N₂O及びCH₄が減少した一方で、F-gasが37.6%増加(特に、HFCsは64.1%増加)したことで、CO₂以外のガスは14.0%増加となった。

温室効果ガス排出量と基準年からの増減率の推移

主な
増減
要因

- 冷凍空調機器の冷媒は、オゾン層破壊物質からHFCsへの代替が進んでいる。HFCsの排出の90%は機器廃棄時によるが、機器からの回収率が低いため、排出量が増加している。



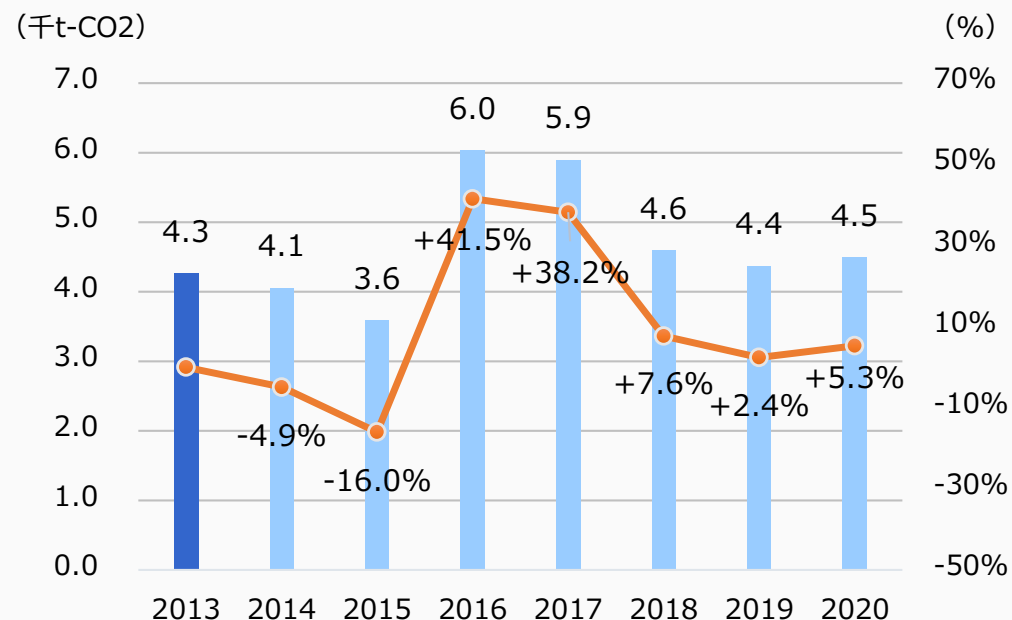
10. 森林による吸収量

全体の0.02%

吸収
状況

- 森林吸収量のうち、人工林が26.7%、天然林が73.3%を占める。
- 近年は4~6千t-CO₂前後で推移しており、2020年度には4.5千t-CO₂(基準年度比で5.3%増加)となった。

温室効果ガス排出量と基準年からの増減率の推移

主な
増減
要因

- 2016年度には、森林の材積及び成長量の算出方法の変更に伴い、マツの材積及び成長量が増加したことから、森林吸収量が増加した。
- 2018年度には、人工マツ林について空中写真判読を主体とした調査手法への変更に伴い、材積及び成長量が減少したことから、森林吸収量が減少した。