

2023年度（令和5年度）温室効果ガス 排出量推計（現況推計）等調査業務

温室効果ガス排出量推計結果 2021年度（令和3年度）速報値

2024年（令和6年）3月

エヌエス環境株式会社

1. 温室効果ガス排出量の算定における基本的事項

(1) 基準年度及び目標年度

「藤沢市地球温暖化対策実行計画」に基づき、温室効果ガス排出量の基準年度は、2013年度（平成25年度）とし、目標年度は2030年度（令和12年度）とします。

(2) 算定対象年度

本業務における温室効果ガス排出量の算定対象年度は、直近の2021年度（令和3年度）とします。

(3) 対象とする温室効果ガス

対象とする温室効果ガスは、「地球温暖化対策の推進に関する法律（以下「温対法」という。）」の第2条第3項で定める次の7種類とします。

ただし、「地方公共団体実行計画（区域施策編）策定・実施マニュアル（令和5年3月環境省）」に基づく算定において、藤沢市におけるパーフルオロカーボン類、六ふっ化硫黄及び三ふっ化窒素は排出がなく、ハイドロフルオロカーボン類については微量であるため、藤沢市の温室効果ガス排出量の推計には含めないものとします。

「温対法」で定められている温室効果ガス

温室効果ガス		主な発生源
二酸化炭素（CO ₂ ）	エネルギー起源	石炭、石油、天然ガスなどの化石燃料の燃焼、電気の使用（火力発電所によるもの）等
	非エネルギー起源	廃棄物の焼却処理、セメントや石灰石製造等の工業プロセス等
メタン（CH ₄ ）		稲作、家畜の腸内発酵、廃棄物の焼却処理、排水処理、自動車の走行等
一酸化二窒素（N ₂ O）		化石燃料の燃焼、化学肥料の使用、排水処理、自動車の走行等
ハイドロフルオロカーボン類（HFCs）		冷凍空気調和機器・プラスチック・噴霧器・半導体素子等の製造、溶剤としてのHFCsの使用、クロロジフルオロメタン又はHFCsの製造
パーフルオロカーボン類（PFCs）		アルミニウムの製造、半導体素子等の製造、溶剤等としてのPFCsの使用、PFCsの製造
六ふっ化硫黄（SF ₆ ）		マグネシウム合金の鋳造、電気機械器具や半導体素子等の製造、変圧器・開閉器・遮断機等の電気機械器具の使用・点検・廃棄、SF ₆ の製造
三ふっ化窒素（NF ₃ ）		半導体素子等の製造、NF ₃ の製造

(4) 温室効果ガス排出量の算定方法

「地方公共団体実行計画（区域施策編）策定・実施マニュアル（令和5年3月 環境省）」に基づき、温室効果ガス排出量を算定しています。

① エネルギー起源二酸化炭素

部門			算定方法	データの出典
産業部門	製造業		神奈川県における炭素排出量を二酸化炭素排出量に換算し、神奈川県及び藤沢市の業種別製造品出荷額等により按分することで、藤沢市の二酸化炭素排出量を推計しています。	・都道府県別エネルギー消費統計 ・経済構造実態調査
			$(\text{県の製造業の炭素排出量}) \times [(\text{市の業種別製造品出荷額等}) / (\text{県の業種別製造品出荷額等})] \times (44/12)$	
	建設業・鉱業		神奈川県における炭素排出量を二酸化炭素排出量に換算し、神奈川県及び藤沢市の就業者数により按分することで、藤沢市の二酸化炭素排出量を推計しています。	・都道府県別エネルギー消費統計 ・経済センサス
			$(\text{県の建設業・鉱業の炭素排出量}) \times [(\text{市の建設業・鉱業の従業者数}) / (\text{県の建設業・鉱業の従業者数})] \times (44/12)$	
	農林水産業		神奈川県における炭素排出量を二酸化炭素排出量に換算し、神奈川県及び藤沢市の就業者数により按分することで、藤沢市の二酸化炭素排出量を推計しています。	・都道府県別エネルギー消費統計 ・経済センサス
			$(\text{県の農林水産業の炭素排出量}) \times [(\text{市の農林水産業の従業者数}) / (\text{県の農林水産業の従業者数})] \times (44/12)$	
業務その他部門			神奈川県における炭素排出量を二酸化炭素排出量に換算し、神奈川県及び藤沢市の延床面積により按分することで、藤沢市の二酸化炭素排出量を推計しています。	・都道府県別エネルギー消費統計 ・固定資産の価格等の概要調査
			$(\text{県の業務その他部門の炭素排出量}) \times [(\text{市の業務その他部門の延床面積}) / (\text{県の業務その他部門の延床面積})] \times (44/12)$	
家庭部門			神奈川県における炭素排出量を二酸化炭素排出量に換算し、神奈川県及び藤沢市の世帯数により按分することで、藤沢市の二酸化炭素排出量を推計しています。	・都道府県別エネルギー消費統計 ・住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数調査
			$(\text{県の家庭部門の炭素排出量}) \times [(\text{市の世帯数}) / (\text{県の世帯数})] \times (44/12)$	
運輸部門	自動車	貨物	全国の自動車からの炭素排出量を二酸化炭素排出量に換算し、全国及び藤沢市の自動車保有台数により按分することで、藤沢市の二酸化炭素排出量を推計しています。	・総合エネルギー統計 ・車種別（詳細）保有台数表 ・統計年報（藤沢市）
			$(\text{全国の自動車からの炭素排出量}) \times [(\text{市の自動車保有台数}) / (\text{全国の自動車保有台数})] \times (44/12)$	
		旅客	全国の自動車からの炭素排出量を二酸化炭素排出量に換算し、全国及び藤沢市の自動車保有台数により按分することで、藤沢市の二酸化炭素排出量を推計しています。	
			$(\text{全国の自動車からの炭素排出量}) \times [(\text{市の自動車保有台数}) / (\text{全国の自動車保有台数})] \times (44/12)$	
	鉄道		JR東日本、小田急電鉄、江ノ島電鉄、湘南モノレール、横浜市営地下鉄、相模鉄道におけるエネルギー消費量を二酸化炭素排出量に換算し、鉄道の総延長距離と藤沢市内の鉄道の延長距離により按分することで藤沢市の二酸化炭素排出量を推計しています。	・鉄道統計年報 ・鉄道各社ウェブサイト
			$(\text{鉄道のエネルギー消費量}) \times (\text{二酸化炭素排出係数}) \times [(\text{市内延長距離}) / (\text{鉄道の総延長距離})]$	

②非エネルギー起源二酸化炭素

部門		算定方法	データの出典
廃棄物 部門	焼却処分	市内において焼却処理されている一般廃棄物中の廃プラスチック及び合成繊維の割合から二酸化炭素排出量を推計しています。	・ 藤沢市実績値
		(一般廃棄物中のプラスチックごみ及び合成繊維焼却量) × (二酸化炭素排出係数)	

③メタン

部門		算定方法	データの出典
廃棄物 部門	焼却処分	市内において焼却処理されている一般廃棄物処理量からメタン排出量を推計しています。	・ 藤沢市実績値
		(一般廃棄物焼却量 (搬入量)) × (メタン排出係数)	
	排水処理	し尿処理量、浄化槽利用人口及び終末処理量からメタン排出量を推計しています。	・ 藤沢市実績値
		(し尿処理量) × (メタン排出係数) (浄化槽利用人口) × (メタン排出係数) (終末処理量) × (メタン排出係数)	

④一酸化二窒素

部門		算定方法	データの出典
廃棄物 部門	焼却処分	市内において焼却処理されている一般廃棄物処理量から一酸化二窒素排出量を推計しています。	・ 藤沢市実績値
		(一般廃棄物焼却量) × (一酸化二窒素排出係数)	
	排水処理	し尿処理量、浄化槽利用人口及び終末処理量から一酸化二窒素排出量を推計しています。	・ 藤沢市実績値
		(し尿処理量) × (一酸化二窒素排出係数) (浄化槽利用人口) × (一酸化二窒素排出係数) (終末処理量) × (一酸化二窒素排出係数)	

(5) 温室効果ガス排出量の算定における留意事項

項目	内容
経済センサス	「地方公共団体実行計画（区域施策編）策定・実施マニュアル（令和5年3月 環境省）」より、使用する統計資料に関する記載が「経済センサス 基礎調査」から「経済センサス 活動調査」に変更になったが、過年度の温室効果ガス排出量の算定方法と整合をとるため、2021年度（令和3年度）の経済センサス 活動調査までは、2014年度（平成26年度）の経済センサス 基礎調査の結果を用いて算定する。
経済構造実態調査	2021年度（令和3年度）実績より、工業統計表が廃止となったことに伴い、「地方公共団体実行計画（区域施策編）策定・実施マニュアル（令和5年3月 環境省）」において、示されている経済構造動態調査の製造品出荷額等に変更を行っている。

2. 温室効果ガス排出量の算定結果

(1) 温室効果ガス排出状況

2021年度（令和3年度）における温室効果ガス排出量は、2,311千t-CO₂であり、基準年度の2013年度（平成25年度）と比較して、温室効果ガス排出量を472千t-CO₂（17.0%）削減しています。

ガス別の温室効果ガス排出量割合は、二酸化炭素が99.7%と大部分を占めています。

部門別の温室効果ガス排出量の割合は、産業部門が36.1%、業務その他部門が26.6%、家庭部門が20.8%、運輸部門が14.4%、廃棄物部門が2.1%です。

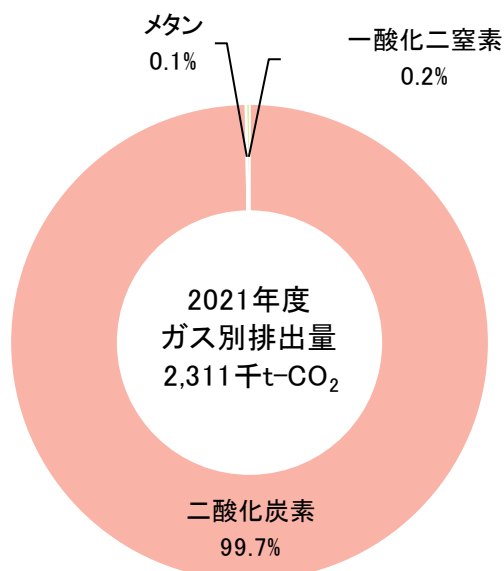
温室効果ガス排出状況

（単位：千t-CO₂）

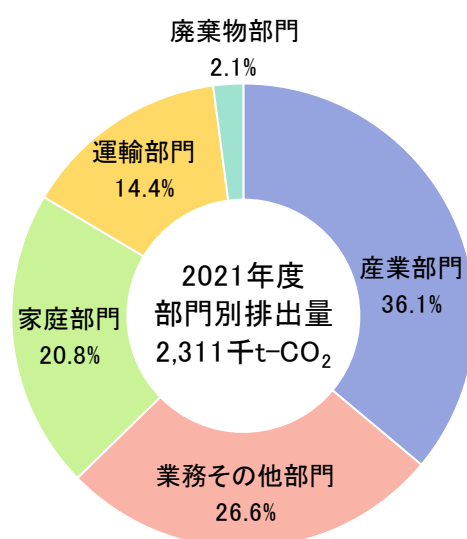
(単位：千tCO₂)

部門		2013年度 (基準年度)	2021年度		2030年度 (目標年度)	
			排出量	基準年度比	排出量	基準年度比
二酸化炭素	産業部門	943	834	-11.6%	526	-44.3%
	業務その他部門	835	615	-26.3%	371	-55.6%
	家庭部門	565	482	-14.7%	265	-53.1%
	運輸部門	404	332	-17.8%	307	-24.0%
	廃棄物部門	30	42	41.3%	36	19.7%
	小計	2,777	2,305	-17.0%	1,504	-45.8%
メタン	廃棄物部門	1	1	-0.3%	1	1.3%
一酸化二窒素		5	5	-1.6%	3	-37.4%
合計		2,783	2,311	-17.0%	1,508	-45.8%

ガス別温室効果ガス排出量の割合
(2021年度)



部門別温室効果ガス排出量の割合
(2021年度)



（２）温室効果ガス排出量の推移

2021年度（令和3年度）の温室効果ガス排出量は2,311千t-CO₂であり、2013年度（平成25年度）比で472千t-CO₂（17.0％）減少、2020年度（令和2年度）比で27千t-CO₂（1.2％）増加しています。

温室効果ガス排出量は年々減少していますが、2020年度（令和2年度）から2021年度（令和3年度）にかけて増加しています。

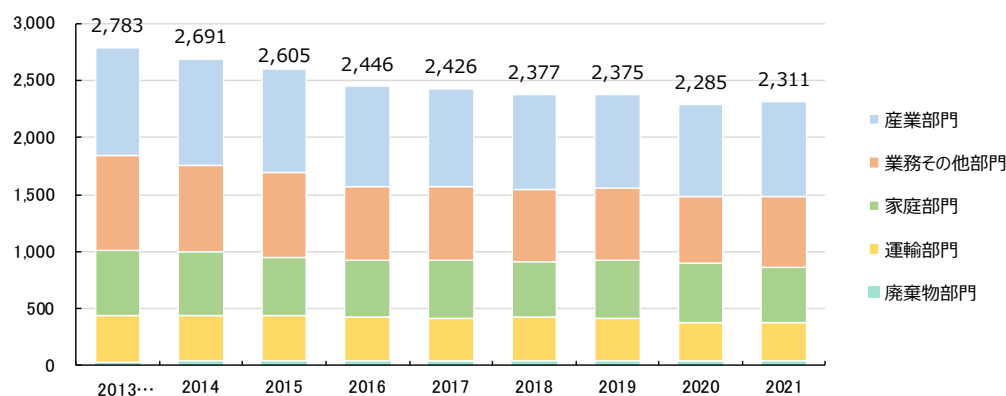
産業部門及び業務その他部門は、2020年度（令和2年度）から2021年度（令和3年度）にかけて増加しており、家庭部門及び運輸部門は、2020年度（令和2年度）から2021年度（令和3年度）にかけて減少しています。廃棄物部門は、年度によって変動はありますが、基準年度と比較して温室効果ガス排出量が増加しています。

温室効果ガス排出量の推移

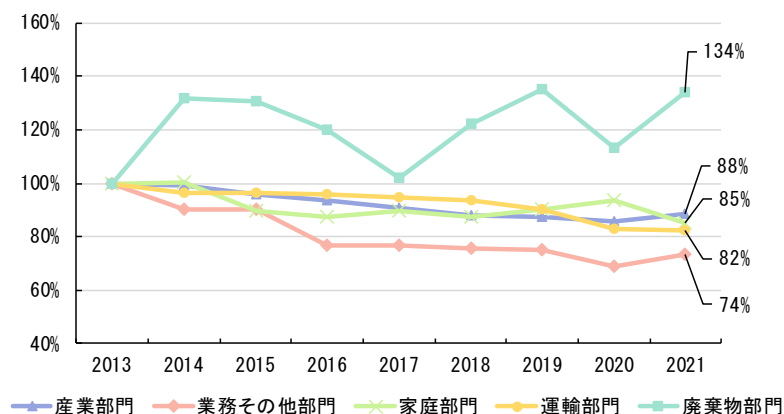
（単位：千t-CO₂）

部門		2013 年度 (基準年度)	2014 年度	2015 年度	2016 年度	2017 年度	2018 年度	2019 年度	2020 年度	2021 年度	増減率	
											2020 年度比	基準 年度比
二酸化炭素	産業部門	943	936	906	882	859	828	822	808	834	3.2%	-11.6%
	業務その他部門	835	752	755	640	640	633	628	574	615	7.1%	-26.3%
	家庭部門	565	567	508	493	507	494	510	527	482	-8.6%	-14.7%
	運輸部門	404	390	390	388	384	378	365	335	332	-0.7%	-17.8%
	廃棄物部門	30	41	41	37	30	38	42	35	42	21.1%	41.3%
小計		2,777	2,685	2,599	2,440	2,420	2,371	2,368	2,279	2,305	1.2%	-17.0%
メタン	廃棄物	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.9%	-0.3%
一酸化二窒素	部門	5	5	5	5	5	5	5	4	5	0.6%	-1.6%
合計		2,783	2,691	2,605	2,446	2,426	2,377	2,375	2,285	2,311	1.2%	-17.0%

（千t-CO₂）



部門別温室効果ガス排出量の推移（2013年度比）



3. 部門別温室効果ガス排出量の増減要因分析

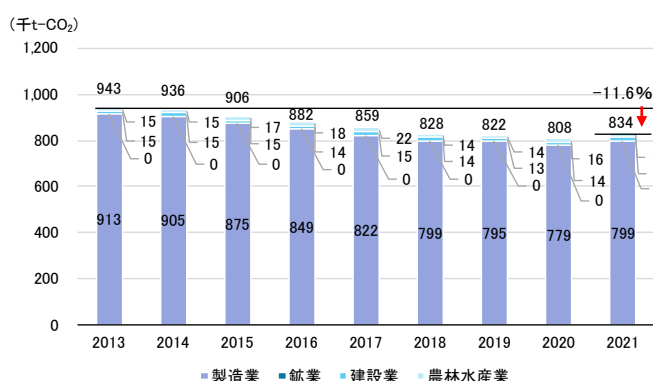
(1) 産業部門

産業部門の2021年度（令和3年度）の二酸化炭素排出量は834千t-CO₂となり、2013年度（平成25年度）比で109千t-CO₂（11.6%）減少、2020年度（令和2年度）比で26千t-CO₂（3.2%）増加しています。業種別の増減は、2013年度（平成25年度）比で、製造業では12.5%減少、建設業では11.0%増加、農林水産業では21.8%増加しています。

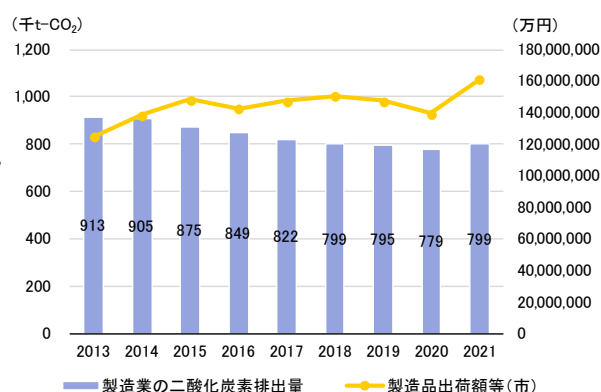
製造業におけるエネルギー使用量の増減は、2013年度（平成25年度）比で、石炭では13.1%減少、軽質油製品では32.7%増加、重質油製品では12.9%減少、石油ガスでは12.0%増加、天然ガス・都市ガスでは4.6%増加、電気では5.3%減少、熱では45.4%増加しています。

製造業におけるエネルギー使用量は前年度と比較して微増しており、新型コロナウイルス感染症の感染拡大の影響を受け、前年度は需要の低迷等により、生産量が減少していましたが、まん延防止等重点措置への移行や、ワクチン接種が進んだことなどにより、前年度よりも消費などの需要が高まったことで、産業部門における生産量が増加したこと、また、感染対策として引き続き換気の実施による熱源に関するエネルギー使用量の増加等が主な増加要因であると考えられます。

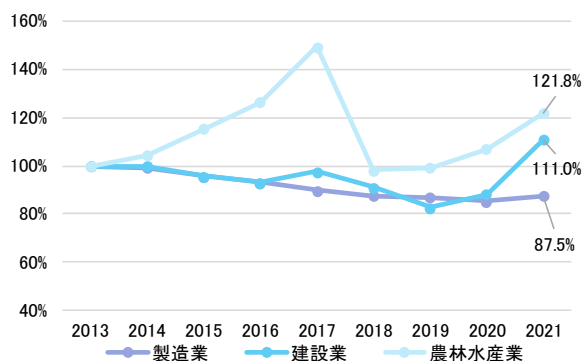
産業部門の二酸化炭素排出量の推移



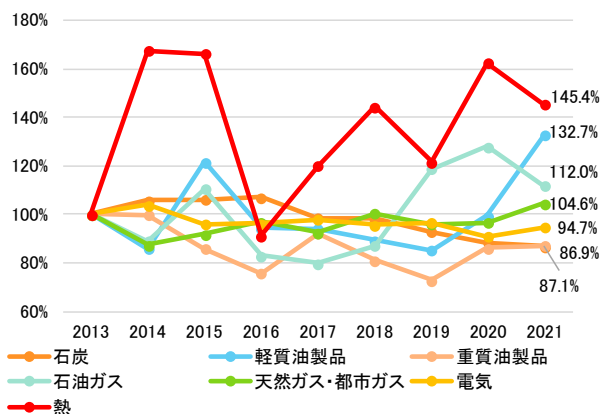
製造業の二酸化炭素排出量及び製造品出荷額の推移



業種別二酸化炭素排出量の増減比（2013年度比）



製造業のエネルギー別増減比（2013年度比）



（２）業務その他部門

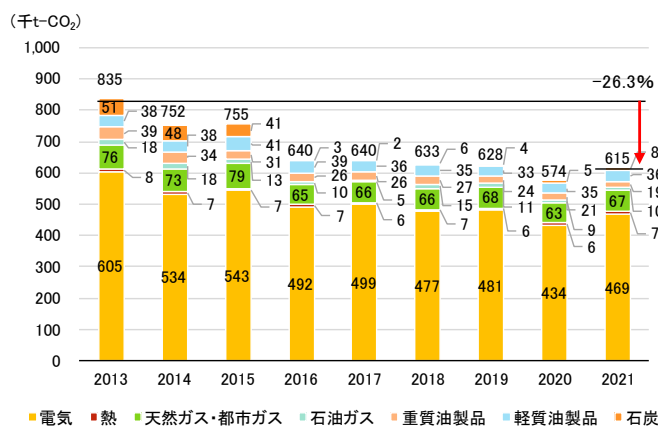
業務その他部門の2021年度（令和3年度）の二酸化炭素排出量は615千t-CO₂となり、2013年度（平成25年度）比で220千t-CO₂（26.3％）減少、2020年度（令和2年度）比で41千t-CO₂（7.1％）増加しています。

業務その他部門におけるエネルギー使用量の増減は、2013年度（平成25年度）比で、石炭では85.8％減少、軽質油製品では6.0％減少、重質油製品では51.4％減少、石油ガスでは47.8％減少、天然ガス・都市ガスでは11.3％減少、電気では6.4％減少、熱では6.9％増加しています。また、電気の二酸化炭素排出係数は、2013年度（平成25年度）比で13.9％低減しています。

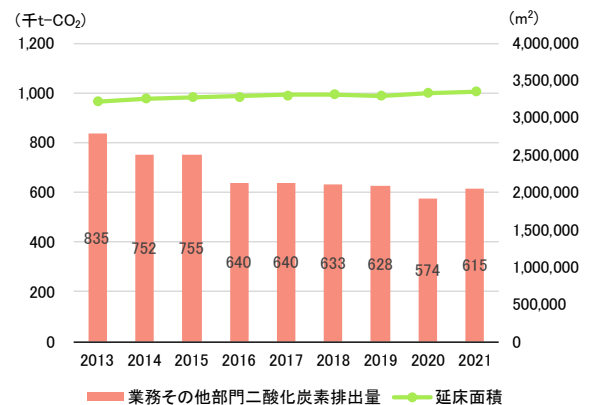
業務その他部門における延床面積は、神奈川県全体、藤沢市ともに増加しており、エネルギー種別にみると、重質油製品以外のエネルギー種は前年度より増加しています。

産業部門と同様、前年度は施設の使用停止や催物の開催の停止要請、テレワークにより稼働率が減少していましたが、まん延防止等重点措置への移行などにより、業務その他部門における稼働率が増加したこと、また、感染対策として引き続き換気の実施による熱源に関するエネルギー使用量の増加等が主な増加要因であると考えられます。

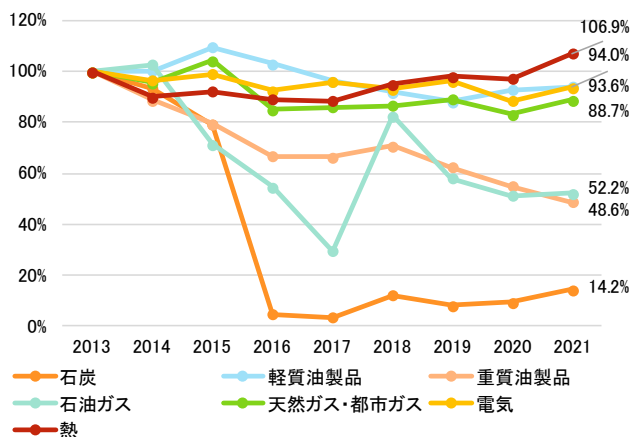
業務その他部門の二酸化炭素排出量の推移



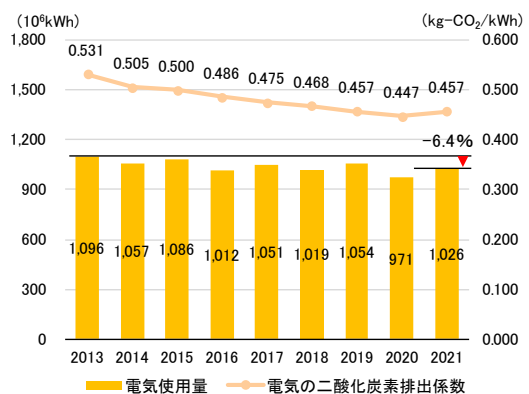
業務その他部門の二酸化炭素排出量及び延床面積の推移



エネルギー別増減比（2013年度比）



電気使用量及び電気の二酸化炭素排出係数の推移



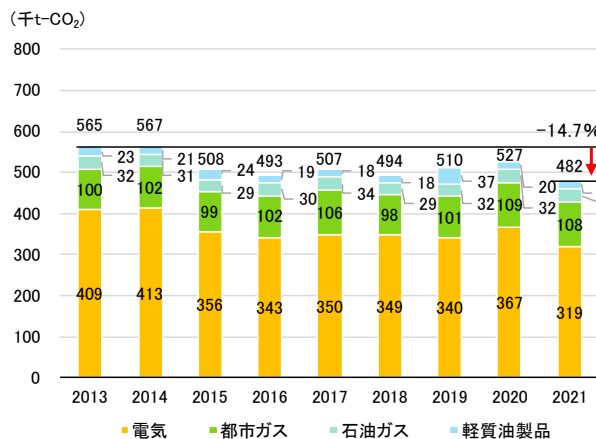
(3) 家庭部門

家庭部門の2021年度（令和3年度）の二酸化炭素排出量は482千t-CO₂となり、2013年度（平成25年度）比で83千t-CO₂（14.7%）減少、2020年度（令和2年度）比で46千t-CO₂（8.6%）減少しています。

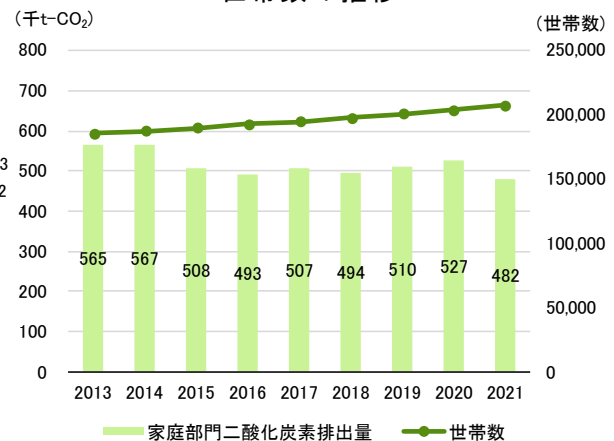
家庭部門におけるエネルギー使用量の増減は、2013年度（平成25年度）比で、軽質油製品では3.6%減少、石油ガスでは1.3%減少、都市ガスでは8.2%増加、電気では5.6%減少となっています。また、エネルギー別の二酸化炭素排出量割合では、電気の使用による排出が66.3%を占めています。電気の二酸化炭素排出係数は、2013年度（平成25年度）比で13.9%低減しています。

藤沢市では人口及び世帯数が増加していますが、高効率空調やLED照明などによる省エネルギー化が進んでいることに加え、新型コロナウイルス感染症に係るワクチン接種などにより、自宅で過ごす時間が減少したことによるエネルギー使用量の減少が主な減少要因であると考えられます。

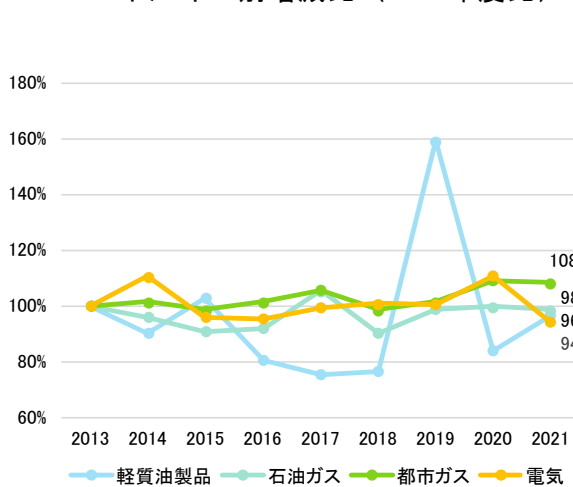
家庭部門の二酸化炭素排出量の推移



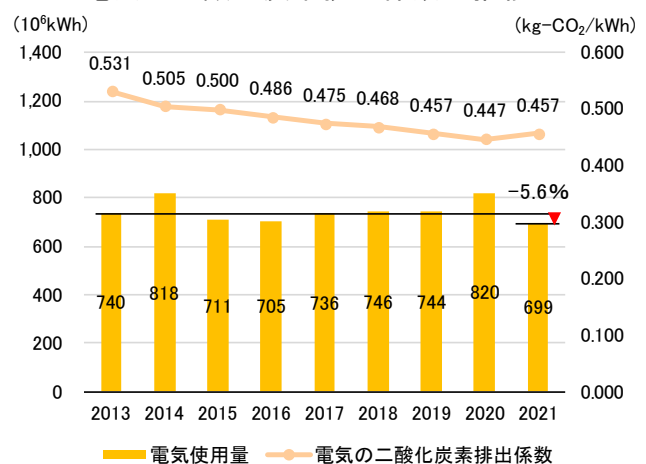
家庭部門の二酸化炭素排出量及び世帯数の推移



エネルギー別増減比（2013年度比）



電気使用量及び電気の二酸化炭素排出係数の推移



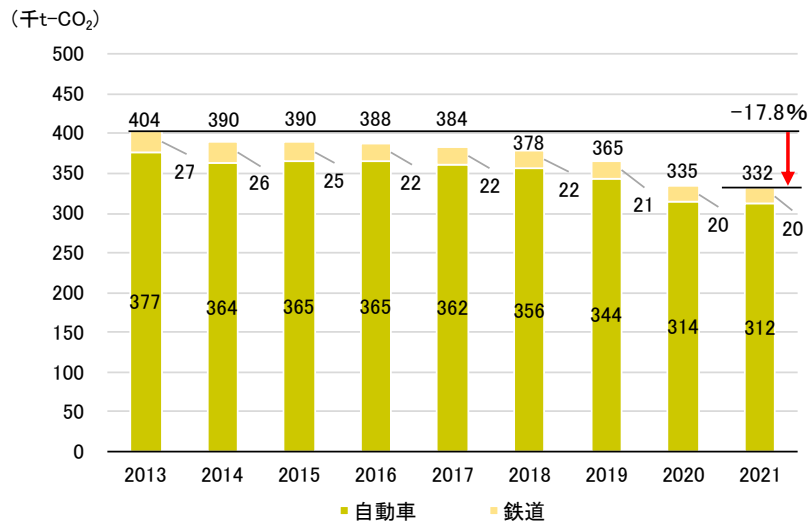
（４）運輸部門

運輸部門の2021年度（令和3年度）の二酸化炭素排出量は332千t-CO₂となり、2013年度（平成25年度）比で72千t-CO₂（17.8%）減少、2020年度（令和2年度）比で2千t-CO₂（0.7%）減少しています。

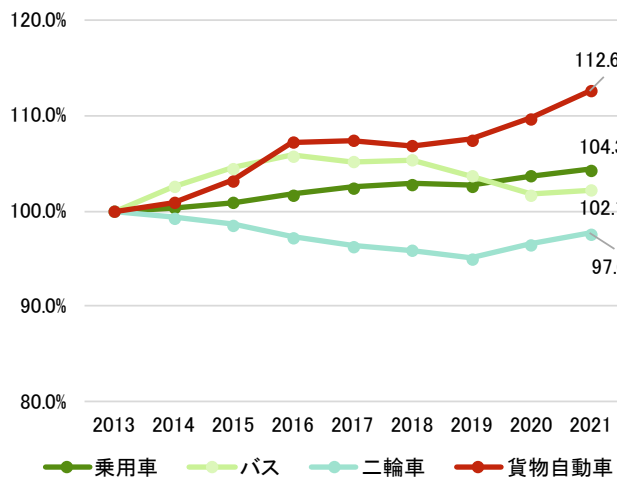
運輸部門の二酸化炭素排出量は、自動車からの排出がほとんどを占めています。2013年度（平成25年度）比で、藤沢市における二輪車の保有台数は減少していますが、乗用車、貨物自動車の保有台数は増加しています。

運輸部門における二酸化炭素排出量の減少については、自動車保有台数が増加している一方、排出量が減少していることから、車両の平均燃費が年々改善されていることが影響しているものと考えられます。新型コロナウイルス感染症の感染拡大の影響により、公共交通機関の利用を控える動きや、新型コロナウイルス感染症の感染拡大以前よりも宅配サービスの利用が増加したことで、過年度より車両の平均燃費の改善による二酸化炭素排出の減少の幅が小さくなっていると考えられます。

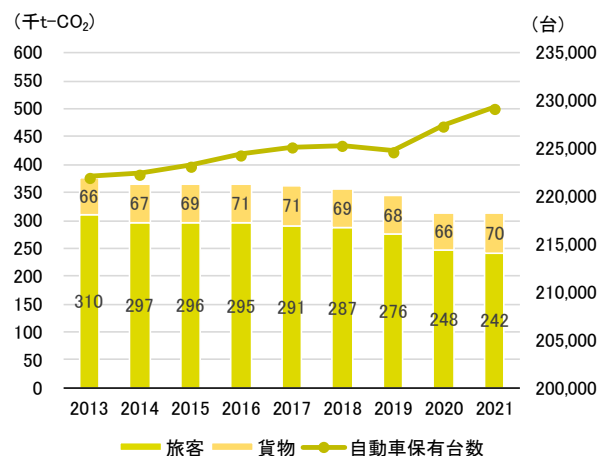
運輸部門の二酸化炭素排出量の推移



自動車保有台数の増減比
(2013年度比)



自動車からの二酸化炭排出量及び
自動車保有台数の推移



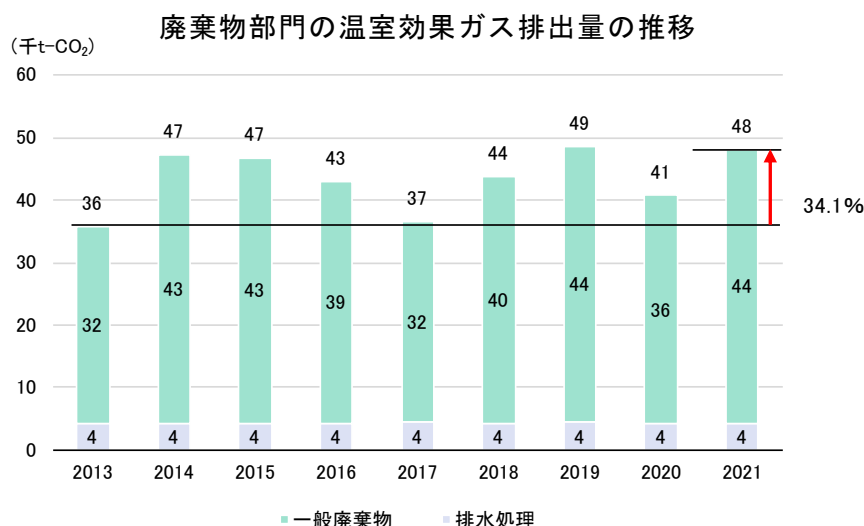
（５）廃棄物部門

廃棄物部門の2021年度（令和3年度）の温室効果ガス排出量は48千t-CO₂となり、2013年度（平成25年度）比で12千t-CO₂（34.1%）増加、2020年度（令和2年度）比で7千t-CO₂（18.2%）増加しています。

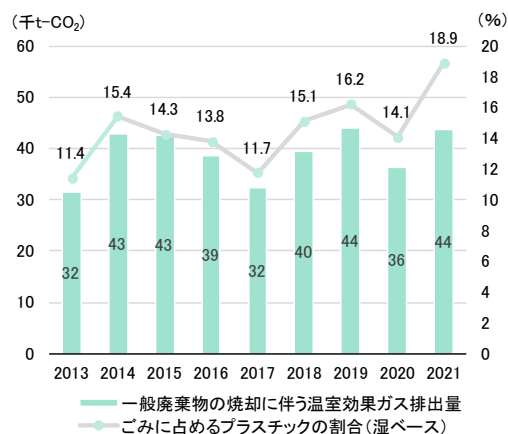
廃棄物部門における温室効果ガスは、一般廃棄物焼却により生じる非エネルギー起源の二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素や、排水処理により生じるメタン、一酸化二窒素があります。

廃棄物部門の温室効果ガス排出量は、一般廃棄物に含まれるプラスチックの焼却に伴うものが大部分を占めるため、ごみに占めるプラスチックの割合の増減に影響を受けます。

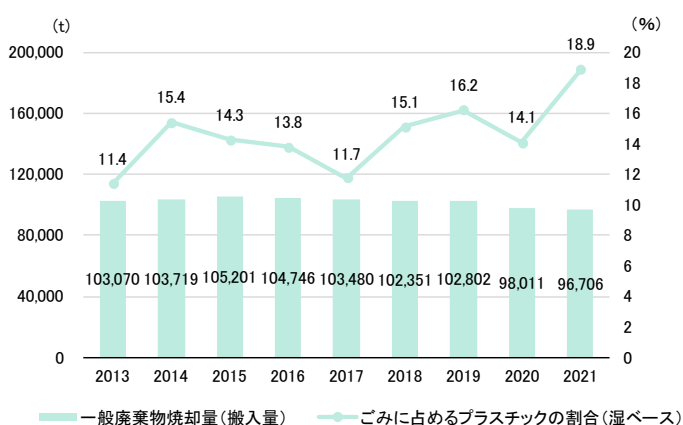
一般廃棄物焼却量は2019年度（令和元年度）を除いて、2016年度（平成28年度）以降減少しています。2021年度（令和3年度）では、主に家庭系ごみが減少しており、家庭部門と同様、新型コロナウイルスワクチン接種などにより、自宅で過ごす時間が減少したことや、各家庭におけるごみ減量の取組や生ごみ処理機の導入の増加などによるものと考えられます。



一般廃棄物の焼却に伴う温室効果ガス排出量及びごみに占めるプラスチックの割合（湿ベース）の推移



一般廃棄物焼却量（搬入量）及びごみに占めるプラスチックの割合（湿ベース）の推移



4. 達成指標の進捗管理

2021年度（令和3年度）の家庭部門における一人当たりの電力使用量は1,577kWh/人、業務その他部門における延床面積1㎡当たりのエネルギー使用量は1,838MJ/㎡となっており、2023年度（令和5年度）の再生可能エネルギー導入容量（累計）は56,266kWとなっています。

達成指標の進捗状況

No.	指標名	基準年度 実績値	現状年度 実績値	目標 2030年度	達成 割合
1	家庭部門における 一人当たりの電力 使用量	1,731Wh/人 (2018年度)	1,577kWh/人 (2021年度)	1,340kWh/人	39.3%
2	業務その他部門に おける延床面積 1㎡当たりのエネ ルギー使用量	1,895MJ/㎡ (2018年度)	1,838MJ/㎡ (2021年度)	1,077MJ/㎡	7.0%
3	再生可能エネルギ ー導入容量（累計）	48,141kW (2020年度)	56,266kW (2023年度)	115,254kW	12.1%

達成指標の前年度からの増減量

No.	指標名	前年度 実績値	現状年度 実績値	前年度からの 増減量
1	家庭部門における 一人当たりの電力 使用量	1,867kWh/人 (2020年度)	1,577kWh/人 (2021年度)	-290kWh/人
2	業務その他部門に おける延床面積 1㎡当たりのエネ ルギー使用量	1,758MJ/㎡ (2020年度)	1,838MJ/㎡ (2021年度)	79MJ/㎡
3	再生可能エネルギ ー導入容量（累計）	53,127kW (2022年度)	56,266kW (2023年度)	3,139kW