

2022年度(令和4年度)温室効果ガス
排出量推計(現況推計)等調査結果

2022年(令和4年)10月

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、仕様書に基づき、2019年度（令和元年度）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4年3月環境省）」に基づく算定において、本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、本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4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。	<ul style="list-style-type: none"> 都道府県別エネルギー消費統計 工業統計表 地域別統計表データ
		$(\text{県の製造業の炭素排出量}) \times [(\text{市の業種別製造品出荷額等}) / (\text{県の業種別製造品出荷額等})] \times (44/12)$	
	鉱業・建設業	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。	<ul style="list-style-type: none"> 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。	<ul style="list-style-type: none"> 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。	<ul style="list-style-type: none"> 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。	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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）
		旅客	
	全国における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。	<ul style="list-style-type: none"> 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
		$(\text{一般廃棄物中のプラスチックごみ及び合成繊維焼却量}) \times (\text{二酸化炭素排出係数})$	

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
		$(\text{一般廃棄物焼却量 (搬入量)}) \times (\text{メタン排出係数})$	
	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
		$(\text{し尿処理量}) \times (\text{メタン排出係数})$ $(\text{浄化槽利用人口}) \times (\text{メタン排出係数})$ $(\text{終末処理量}) \times (\text{メタン排出係数})$	

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
		$(\text{一般廃棄物焼却量}) \times (\text{一酸化二窒素排出係数})$	
	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
		$(\text{し尿処理量}) \times (\text{一酸化二窒素排出係数})$ $(\text{浄化槽利用人口}) \times (\text{一酸化二窒素排出係数})$ $(\text{終末処理量}) \times (\text{一酸化二窒素排出係数})$	

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

2019年度（令和元年度）における温室効果ガス排出量は、2,373千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410千t-CO₂（14.7%）削減しています。

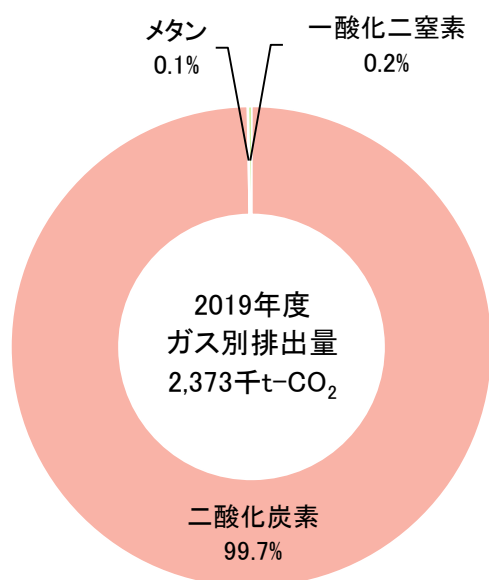
ガス別の温室効果ガス排出量割合は、二酸化炭素が99.7%と大部分を占めています。部門別の二酸化炭素排出量割合は、産業部門が34.7%、業務その他部門が26.5%、家庭部門が21.4%、運輸部門が15.4%、廃棄物部門が2.0%です。

温室効果ガス排出状況

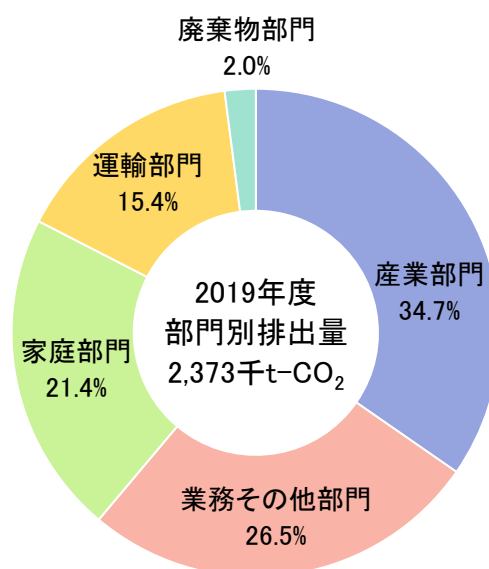
（単位：千t-CO₂）

部門		2013年度 (基準年度)	2019年度	
			排出量	基準年度比
二酸化炭素	産業部門	943	822	-12.8%
	業務その他部門	835	628	-24.8%
	家庭部門	565	509	-9.9%
	運輸部門	404	365	-9.6%
	廃棄物部門	30	42	41.9%
小計		2,777	2,367	-14.8%
メタン	廃棄物部門	1	1	2.8%
一酸化二窒素		5	5	2.4%
合計		2,783	2,373	-14.7%

ガス別温室効果ガス排出量の割合
(2019年度)



部門別二酸化炭素排出量の割合
(2019年度)



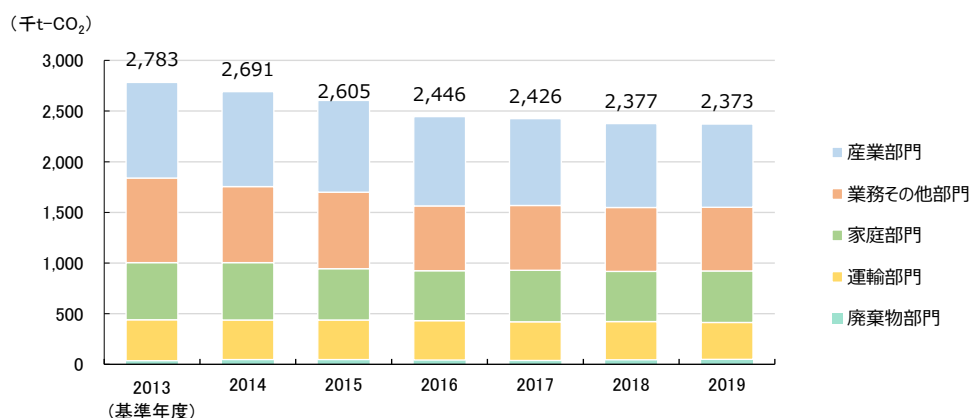
(2) 温室効果ガス排出量の推移

温室効果ガス排出量は年々削減していますが、近年、削減量は緩やかになっています。産業部門、業務その他部門及び運輸部門は、変動はありますが減少傾向にあります。家庭部門は、2015年度（平成27年度）以降、年度によって変動はありますが、横ばい傾向となっています。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。

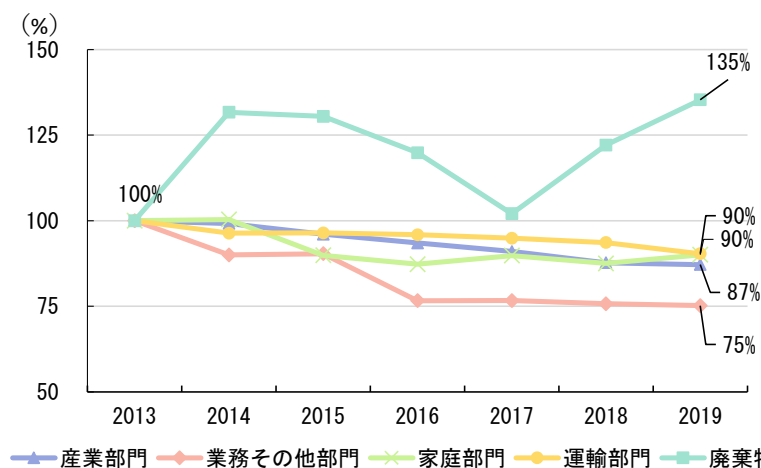
温室効果ガス排出量の推移

(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
二酸化炭素	産業部門	943	936	906	882	859	828	822
	業務その他部門	835	752	755	640	640	633	628
	家庭部門	565	567	508	493	507	494	509
	運輸部門	404	390	390	388	384	378	365
	廃棄物部門	30	41	41	37	30	38	42
小計		2,777	2,685	2,599	2,440	2,420	2,371	2,367
メタン	廃棄物	1	1	1	1	1	1	1
一酸化二窒素	部門	5	5	5	5	5	5	5
合計		2,783	2,691	2,605	2,446	2,426	2,377	2,373



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

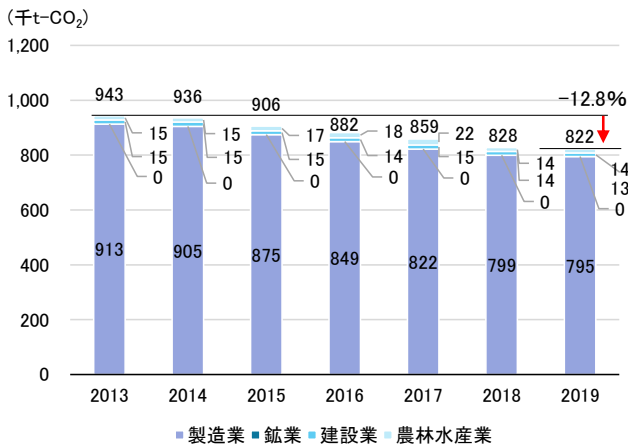
(1) 産業部門

産業部門の2019年度（令和元年度）の二酸化炭素排出量は822千t-CO₂となり、2013年度（平成25年度）比で121千t-CO₂（12.8%）減少しています。業種別の増減は、2013年度（平成25年度）比で、製造業では13.0%減少、建設業では17.2%減少、農林水産業では0.9%減少しています。

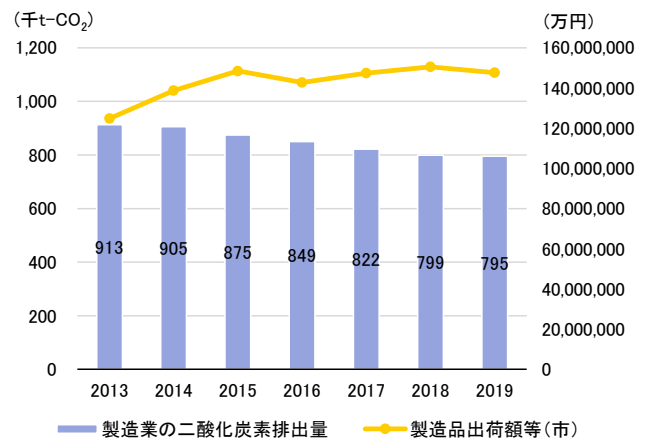
製造業におけるエネルギー使用量の増減は、2013年度（平成25年度）比で、石炭では7.0%減少、軽質油製品では14.9%減少、重質油製品では27.0%減少、石油ガスでは18.8%増加、天然ガス・都市ガスでは3.9%減少、電気では3.3%減少、熱では21.8%増加しています。

前年度比で見ると順調に省エネルギー化が進んでいます。なお、石油ガスと電気の使用量は増加していますが、神奈川県全体における**機械製造業**の石油ガス使用量の増加と、本市における**その他製造業**の電力使用量の増加によるものが原因として考えられます。

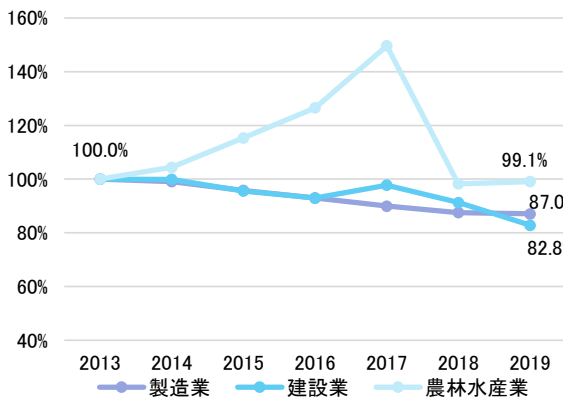
産業部門の二酸化炭素排出量の推移



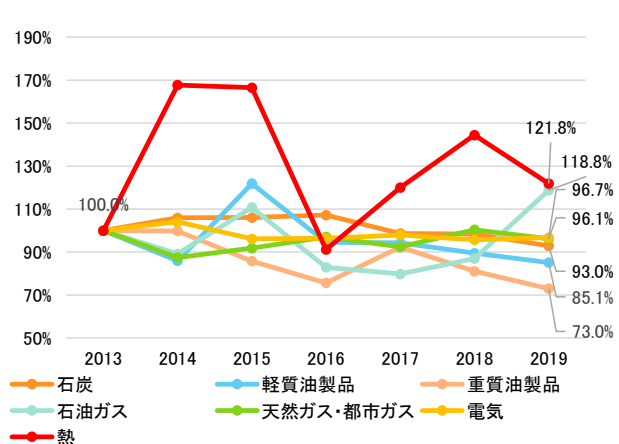
製造業の二酸化炭素排出量及び製造品出荷額の推移



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2019年度（令和元年度）の二酸化炭素排出量は628千t-CO₂となり、2013年度（平成25年度）比で207千t-CO₂（24.8%）減少しています。

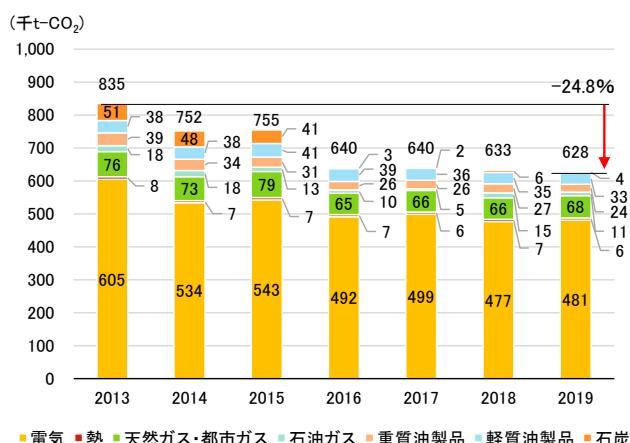
業務その他部門におけるエネルギー使用量の増減は、2013年度（平成25年度）比で、石炭では91.9%減少、軽質油製品では11.8%減少、重質油製品では37.5%減少、石油ガスでは42.1%減少、天然ガス・都市ガスでは11.0%減少、電気では3.9%減少、熱では2.1%減少しています。また、電気の二酸化炭素排出係数は、2013年度（平成25年度）比で13.9%低減しています。

業務その他部門における延床面積は、神奈川県全体では増加していますが、藤沢市では減少しており、「事務所・銀行・店舗」の延床面積が減少しています。

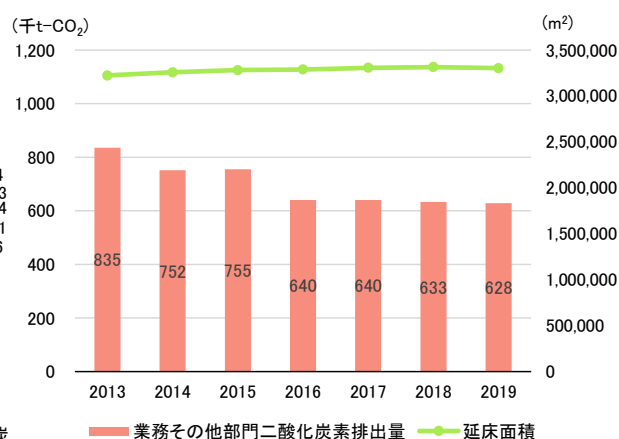
エネルギー種別にみると、電気及び天然ガス・都市ガスは前年度より増加しており、その他のエネルギー使用量は減少しています。

新型コロナウイルス感染症の感染拡大に伴い、2020年（令和2年）2月から3月にかけて外出の自粛やテレワークの実施などが増えていたことで、各事業所等の稼働率が低下していると考えられます。しかし、通常通り稼働している事業所では、感染対策としての換気の実施により、エネルギー使用量が増加したものと考えられます。

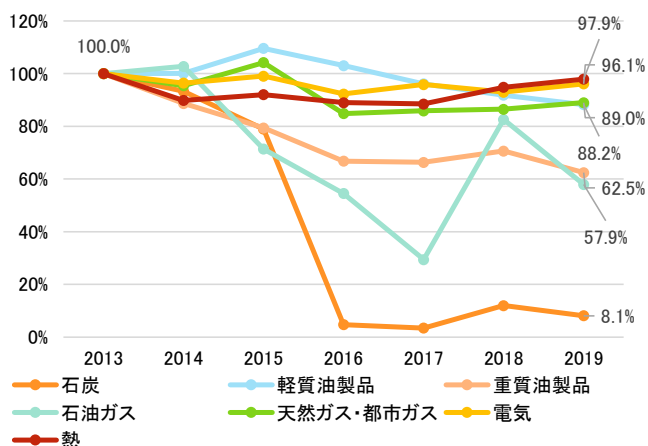
業務その他部門の二酸化炭素排出量の推移



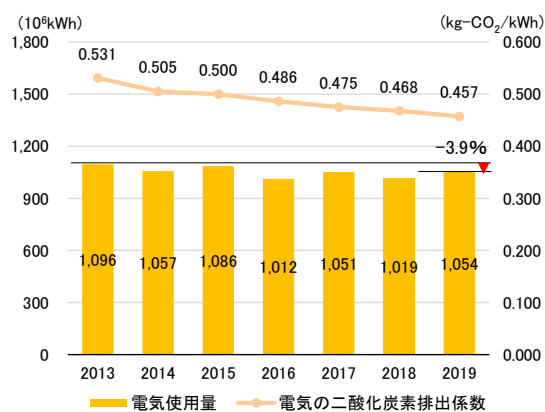
業務その他部門の二酸化炭素排出量及び延床面積の推移



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



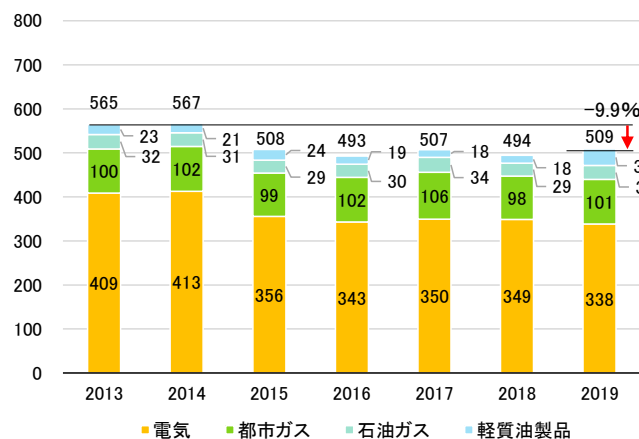
(3) 家庭部門

家庭部門の2019年度（令和元年度）の二酸化炭素排出量は509千t-CO₂となり、2013年度（平成25年度）比で56千t-CO₂（9.9%）減少しています。

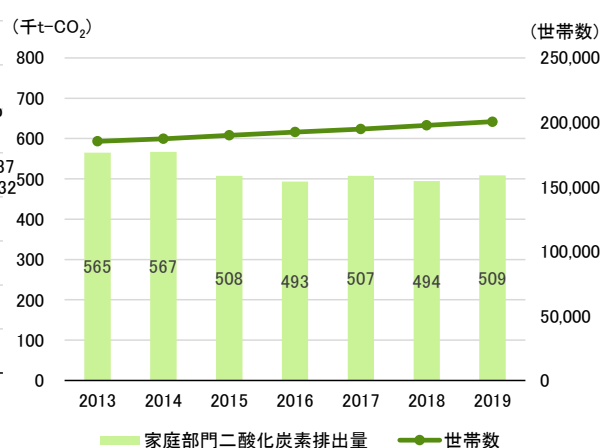
家庭部門におけるエネルギー使用量の増減は、2013年度（平成25年度）比で、軽質油製品では59.0%増加、石油ガスでは1.3%減少、天然ガス・都市ガスでは1.3%増加、電気では同程度となっています。また、エネルギー別の二酸化炭素排出量割合では、電気の使用による排出が66.4%を占めています。電気の二酸化炭素排出係数は、2013年度（平成25年度）比で13.9%低減しています。

家庭部門におけるエネルギー使用量の増加は、本市における人口の増加及び神奈川県全体における軽質油製品、石油ガス及び都市ガスの使用量が増加している影響を受けていると考えられます。新型コロナウイルス感染症の感染拡大に伴い、2020年（令和2年）2月から3月にかけて外出の自粛やテレワークの実施などが増えていたことで、家庭で過ごす時間が長くなるとともに、感染症対策としての換気の実施により空調の使用に係るエネルギー使用量が増加したものと考えられます。

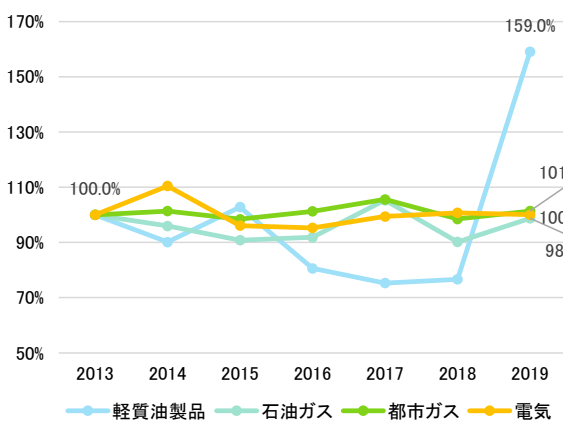
家庭部門の二酸化炭素排出量の推移
(千t-CO₂)



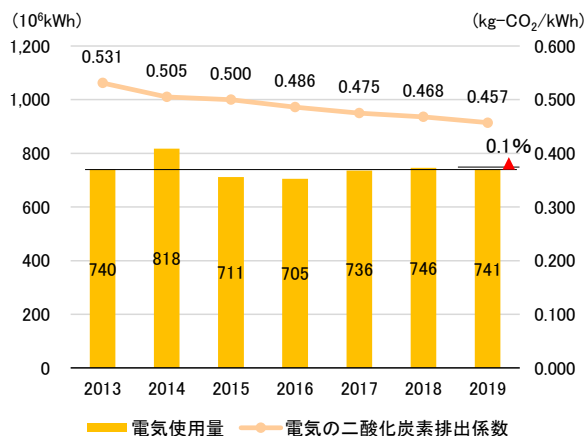
家庭部門の二酸化炭素排出量及び世帯数の推移



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

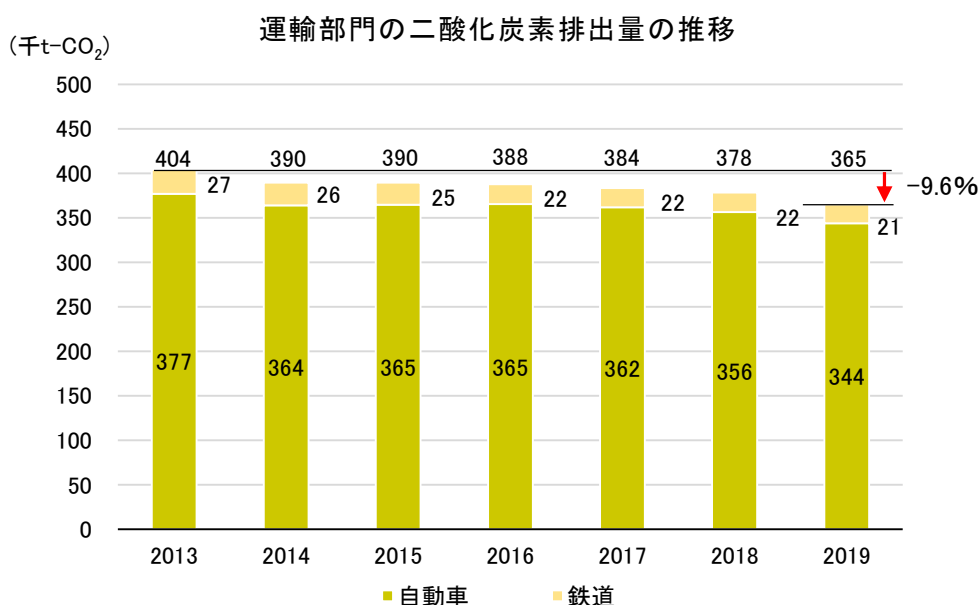


(4) 運輸部門

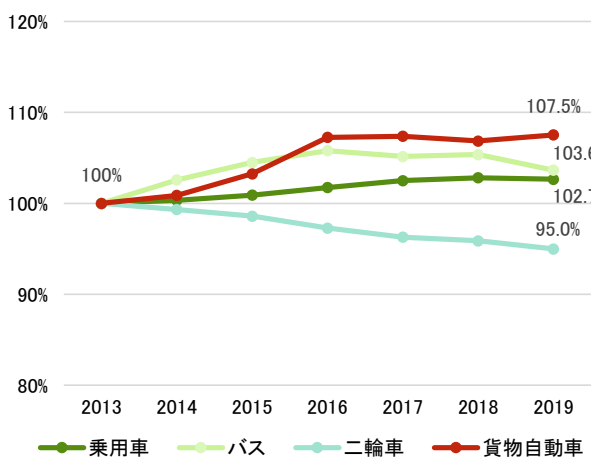
運輸部門の2019年度（令和元年度）の二酸化炭素排出量は365千t-CO₂となり、2013年度（平成25年度）比で39千t-CO₂（9.6%）減少しています。

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。本市における二輪車の保有台数は減少傾向にあります。乗用車、貨物自動車の保有台数は増加傾向にあります。

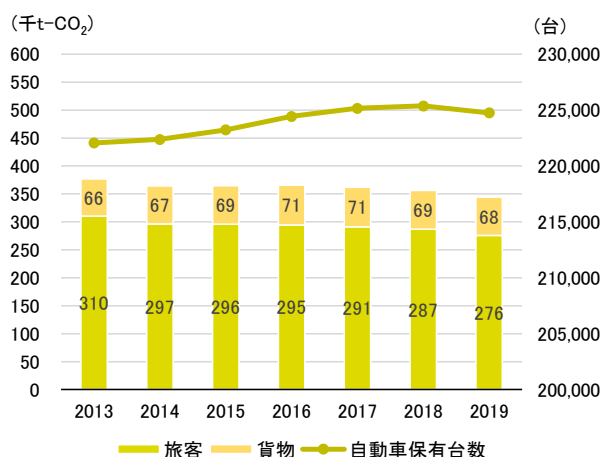
運輸部門における二酸化炭素排出量の減少については、車両の平均燃費が年々改善されていることが影響していると考えられます。また、新型コロナウイルス感染症の感染拡大に伴い、2020年（令和2年）2月から3月にかけて外出の自粛やテレワークの実施などが増えていたことで、自家用車の利用が少なくなり、二酸化炭素排出量が減少していると考えられます。



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

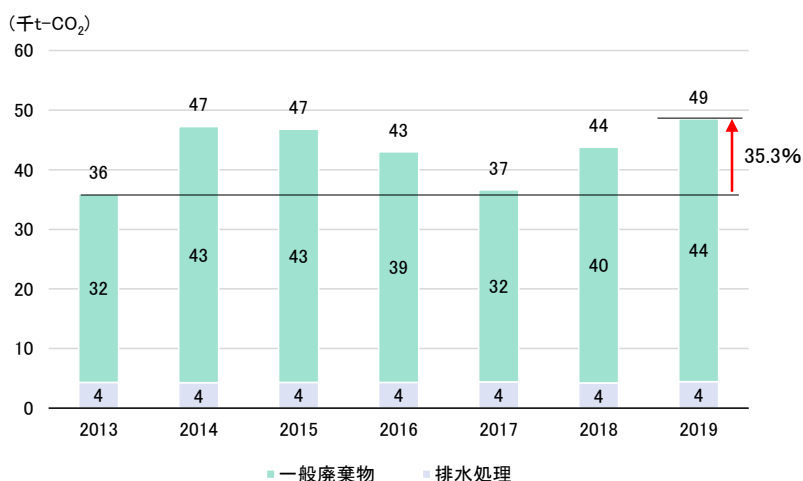
廃棄物部門の2019年度（令和元年度）の温室効果ガス排出量は49千t-CO₂となり、2013年度（平成25年度）比で13千t-CO₂（35.3%）増加しています。

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。

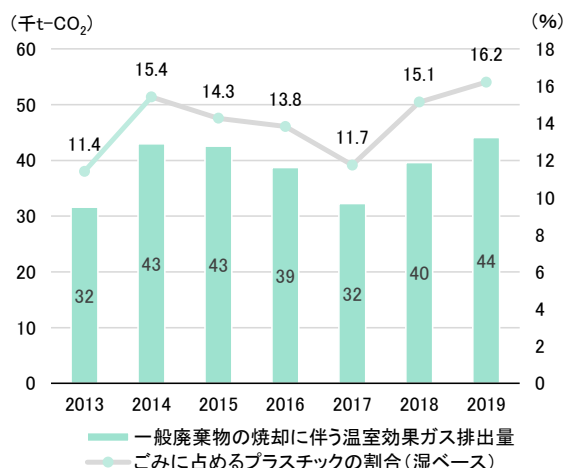
廃棄物部門の温室効果ガス排出量は、一般廃棄物に含まれるプラスチックの焼却に伴うものが大部分を占めるため、ごみに占めるプラスチックの割合の増減に影響を受けます。

一般廃棄物焼却量は2016年度（平成28年度）以降、減少傾向にありましたが、2019年度（令和元年度）は増加に転じています。これは、大型の台風15号、19号の暴風により、トタン、バケツやカーポートの屋根などが被害を受け、ごみとして排出されたことによるほか、新型コロナウイルス感染症の感染拡大に伴い、外出の自粛やテレワークの実施などが増えていたことで、家庭で過ごす時間が長くなるとともに、家庭で食事をする機会が増えたこと等により、ごみの排出量が増加したものと考えられます。

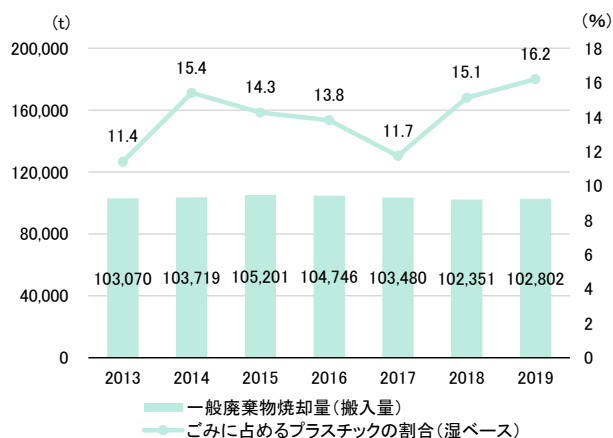
廃棄物部門の温室効果ガス排出量の推移



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

2022年（令和4年）3月に改定した藤沢市地球温暖化対策実行計画において、2020年度（令和2年度）以降の排出量などに関する達成指標を基本方針ごとに設定したことから、今回、改定以前の分ではありますが、2019年度（令和元年度）の排出量などについて、この達成指標に当てはめ、進捗状況の把握を行いました。

（1）基本方針1「省エネルギー対策の推進」

2019年度（令和元年度）の家庭部門における一人当たりの電力使用量は、前年度比で33 kWh/人減少しており順調に推移しているものの、業務その他部門における延床面積1m²当たりのエネルギー使用量は、前年度比で8 MJ/m²増加しているほか、2021年度（令和3年度）の「藤沢市環境保全職員率先実行計画」に係る温室効果ガス排出量は、前年度比で1,096t-CO₂増加しております。

これは、家庭部門の電力使用量について、一人当たりに換算した場合、電力排出係数の低減などを背景に順調に減少したものの、市役所をはじめとする業務その他部門では、新型コロナウイルス感染症の影響により、感染対策として換気を実施したことなどにより、空調効率が低下し、エネルギー使用量が増加したものと考えられます。

指標名	基準 2018年度 2020年度	目標 2030年度	必要量	現状 2019/2021年度		
				実績	基準比 増減	目標 達成率
家庭部門の電力使用量/人:kWh/人	1,731	1,340	-391	1,698	-33	8.4%
業務部門のエネルギー使用量/m ² :MJ/m ²	1,895	1,077	-818	1,903	8	-1.0%
率先計画の温室効果ガス排出量:t-CO ₂	39,671	23,216	-16,455	40,767	1,096	-6.7%

（2）基本方針2「エネルギーの地産地消」

2021年度（令和3年度）の太陽光発電システム設置補助件数及び太陽光発電システム設置補助による導入容量の累計は、前年度比で108件・493kWの増加にとどまっているほか、再生可能エネルギー導入容量の累計は、前年度比で2,198kWの増加にとどまっていることから十分な導入には達していないと判断されます。

これは、主に、FIT価格の下落傾向に伴い、太陽光発電システムの導入が伸び悩んだことが影響したものと推測されます。

指標名	基準 2020年度	目標 2030年度	必要量	現状 2021年度		
				実績	基準比 増減	目標 達成率
太陽光発電設備補助件数(累計):件	2,767	4,117	1,350	2,875	108	8.0%
上記補助による導入容量(累計):kW	10,889	16,208	5,319	11,382	493	9.3%
再生可能エネルギー導入容量(累計):kW	48,141	115,254※	67,113	50,339	2,198	3.3%

※計画策定時点の環境省のREPOSでは、本市再エネ導入ポテンシャルの約3割相当であったが、2022年（令和4年）5月のREPOS改訂による対象施設の追加に伴い、約13%相当になった。

(3) 基本方針3「環境にやさしい都市システムの構築」

2021年度（令和3年度）の自転車専用通行帯の整備距離及び有機農業の取組面積は、前年度比で0.74kmと3.3ha増加しており順調に推移しています。一方、市域の緑地確保は、暫定値ではあるものの前年度からの増加は見込まれず、また、市民1人当たりの都市公園の面積についても、公園面積は増加しているものの、それ以上に人口が増加していることから前年度比で0.03㎡減少しております。そのため、さらなる取組の推進が必要であると思われまます。

指標名	基準 2020年度	目標 2030年度	必要量	現状 2021年度		
				実績	基準比 増減	目標 達成率
自転車専用通行帯の整備距離:km	3.60	9.00	5.40	4.34	0.74	13.7%
市域の緑地確保※:%	25.1	29.0	3.9	25.1	0.0	0%
市民1人当たり都市公園面積:㎡	5.33	9.00	3.67	5.30	-0.03	-0.8%
有機農業の取組面積:ha	19.7	81.8	62.1	23.0	3.3	5.3%

※「市域の緑地確保」は、集計中のため暫定値として前年度の値を使用している。

(4) 基本方針4「循環型社会の形成」

2021年度（令和3年度）の市民1人1日当たりの家庭系ごみ排出量は、前年度比で23g/人・日減少しており、順調に推移しているほか、灰溶融等資源化を除いた一般廃棄物の資源化率は25.3%で、引き続き、目標を達成しているものの、一般廃棄物の資源化率は33.2%で、前年度から0.5ポイント後退しています。

そのため、一般廃棄物の減量化及び資源化に向けて、条例等に基づいた分別の徹底や、民間事業者との協働による新たな資源化の検討など、様々な手法による推進に努めてまいります。

指標名	基準 2020年度	目標 2030年度	必要量	現状 2021年度		
				実績	基準比 増減	目標 達成率
市民1人1日の家庭ごみ量:g/人・日	654	612	-42	631	-23	54.8%
一般廃棄物の資源化率:%	33.7	35	1.3	33.2	-0.5	-38.5%
上記の灰溶融等資源化除外分※:%	25.8	25	-0.8	25.3	-0.5	101.2%

※計画策定時の2020年度実績値（25.8%）において、すでに2030年度目標を達成している。

以上