

第4章

温室効果ガス

排出量の現状

1 温室効果ガス排出量の推移

(1) 我が国の温室効果ガス排出量の推移

日本全体の平成 30（2018）年度の温室効果ガス排出量は、約 12 億 4,000 万 t-CO₂ であり、平成 25（2013）年度以降、減少が続いています。国は、その要因として、電力の低炭素化に伴う電力由来の CO₂ 排出量の減少や、エネルギー消費量の減少（省エネ、暖冬等）により、エネルギー起源の CO₂ 排出量が減少したことなどを挙げています。

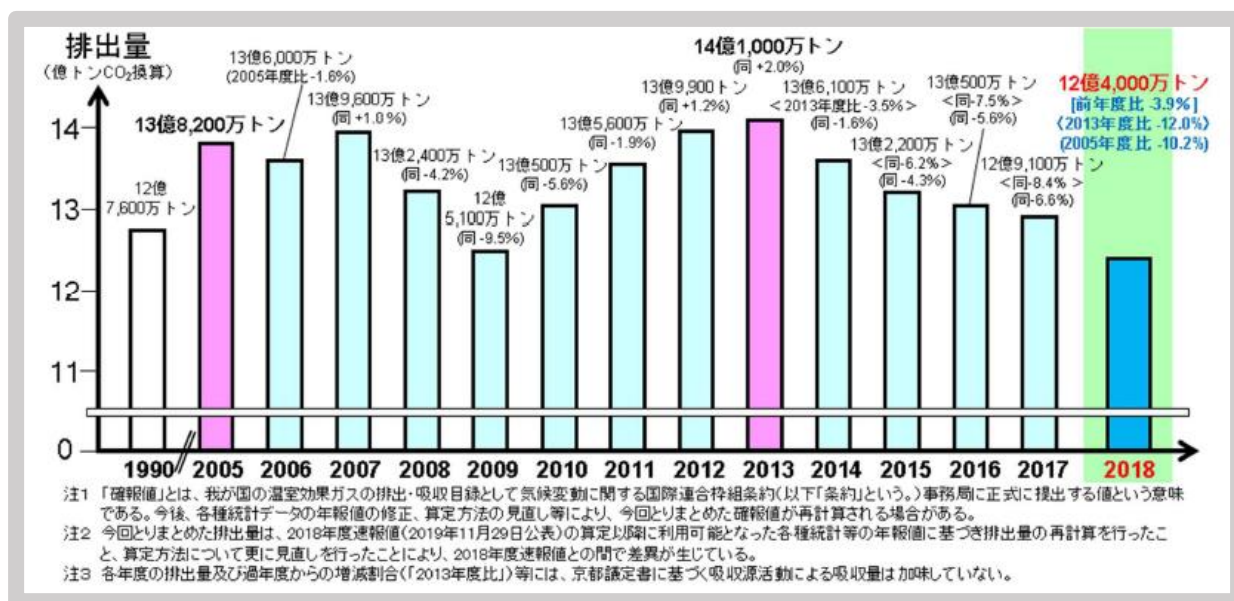


図 4-1 我が国の温室効果ガス排出量（2018 年度確報値）

出典：環境省HP 「温室効果ガス排出量・吸収量算定結果」
(<http://www.env.go.jp/earth/ondanka/ghg-mrv/emissions/>) より

(2) 高松市における温室効果ガス排出量の推移

本市の平成 30（2018）年度の温室効果ガス排出量は、約 245 万 t-CO₂ あり、基準年（平成 25（2013）年）と比べ約 31%、前年度と比べ約 9%減少しています。前年度に比べ温室効果ガス排出量が減少した主な要因としては、1 点目は電力の排出係数が下降（平成 29（2017）年度 0.496kg-CO₂ /kWh→平成 30（2018）年度 0.462kg-CO₂ /kWh）したことによる産業部門からの温室効果ガス排出量の減少、2 点目は排出割合の大きい運輸部門からの排出量が大きく減少したことなどが挙げられます。

また、電力の排出係数の影響を除いた排出量の推移を見るため、各年度の排出係数を基準年の排出係数（0.699 kg-CO₂/kWh）に固定して計算した場合、平成 30（2018）年度の排出量は、基準年と比べて、約 16%の減少となります。

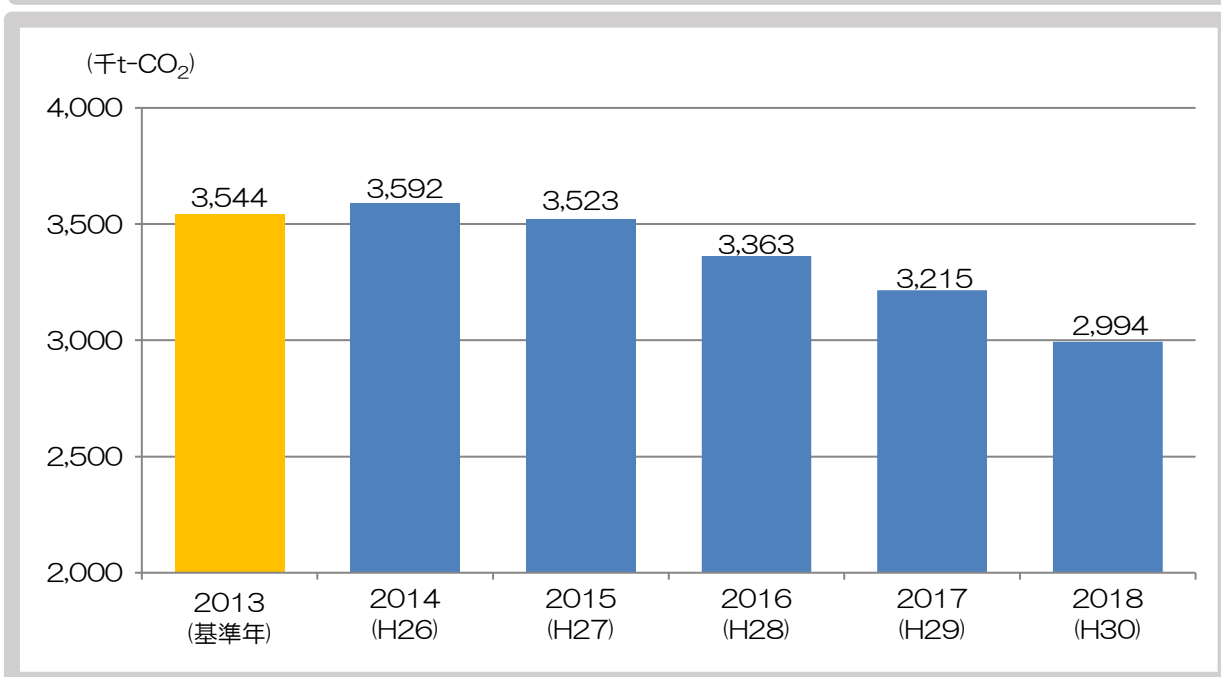
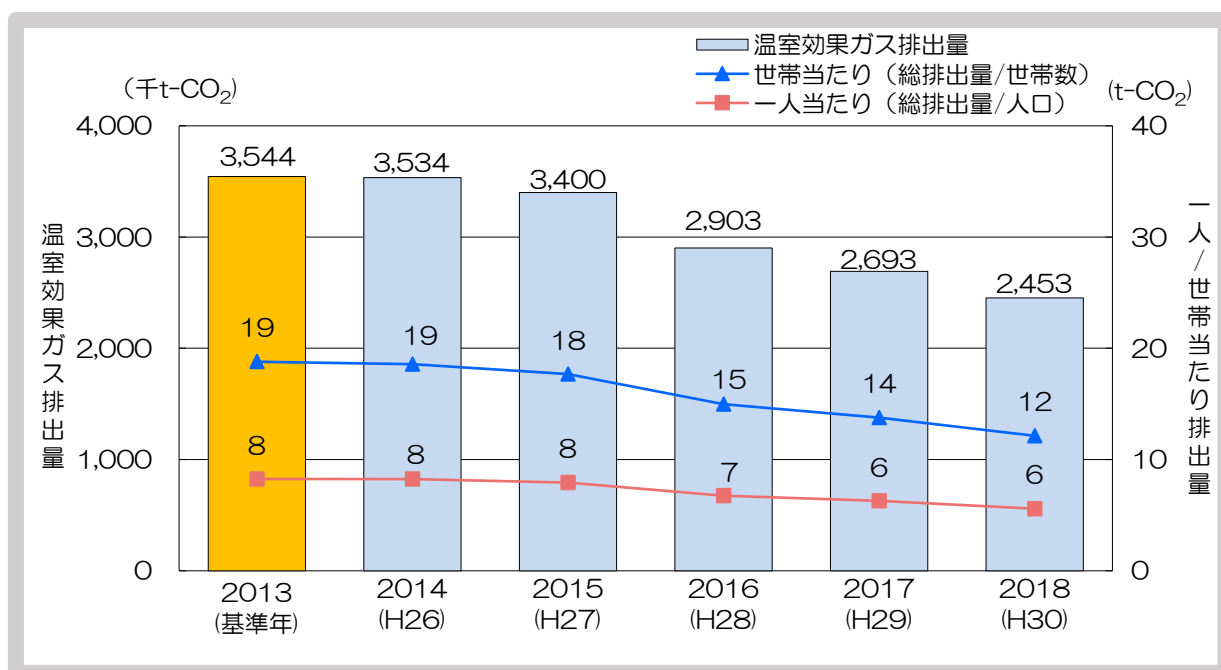


図 4-2 本市の温室効果ガス排出量及び世帯、一人当たり排出量の推移

※排出係数について、2012 年以前は調整後排出係数、2013～2016 年は実排出係数、2017 年からは基礎排出係数で算定しています。

年度	2013 (基準年)	2014	2015	2016	2017	2018	増減率 (基準年比)
温室効果ガス排出量 (千 t-CO ₂)	3,544	3,592	3,523	3,363	3,215	2,994	約 16%減
実際の排出係数 (kg-CO ₂ /kWh)	0.699	0.676	0.651	0.518	0.496	0.462	

図 4-3 本市 基準年の電力排出係数を用いた場合の温室効果ガス排出量 (t-CO₂)
及び実際の電力排出係数 (kg-CO₂/kWh)

表 4-1 本市 部門別・温室効果ガス別排出量の経年変化

(t-CO₂)

			2013 (基準年)	2014 (H26)	2015 (H27)	2016 (H28)	2017 (H29)	2018 (H30)	増減率※	
									基準年比	前年比
産業 部門	製造業		600,867	558,465	580,855	307,075	246,258	180,087	-70.0%	-26.9%
	農林水産業		47,320	11,539	12,100	10,995	11,287	59,791	26.4%	429.7%
	建設・鉱業		57,516	74,883	78,699	65,410	52,597	39,855	-30.7%	-24.2%
	小 計		705,703	644,887	671,654	383,480	310,141	279,733	-60.4%	-9.8%
民生 部門	家庭		874,274	985,177	866,811	769,435	736,867	585,087	-33.1%	-20.6%
	業務		929,643	887,118	834,537	705,756	692,548	647,566	-30.3%	-6.5%
	小 計		1,803,917	1,872,295	1,701,348	1,475,191	1,429,415	1,232,654	-31.7%	-13.8%
運輸 部門	自動車	旅客	426,136	428,354	432,138	436,778	418,511	408,219	-4.2%	-2.5%
		貨物	362,953	362,366	356,423	367,921	311,697	311,393	-14.2%	-0.1%
	鉄道		9,184	8,866	8,658	7,271	6,997	6,432	-30.0%	-8.1%
	船舶		129,770	117,343	113,359	127,839	114,021	113,368	-12.6%	-0.6%
	小 計		928,043	916,929	910,577	939,809	851,227	839,412	-9.6%	-1.4%
廃棄物(焼却)			47,820	40,170	53,956	40,908	36,511	34,667	-27.5%	-5.1%
二酸化炭素排出量			3,485,483	3,474,280	3,337,535	2,839,388	2,627,294	2,386,465	-31.5%	-9.2%
メタン			21,710	22,426	26,056	26,109	25,796	27,368	26.1%	6.1%
一酸化二窒素			32,610	32,975	31,738	31,933	34,248	34,342	5.3%	0.3%
代替フロン等			4,515	4,513	4,982	5,173	5,210	5,250	16.3%	0.8%
温室効果ガス排出量			3,544,318	3,534,194	3,400,311	2,902,603	2,692,548	2,453,424	-30.8%	-8.9%

※増減率(基準年比) = (2018 年値 - 基準年値) / 基準年値

※増減率(前年比) = (2018 年値 - 2017 年値) / 2017 年値

※平成 27 年度に環境省から、従来の方法に替えて「温室効果ガス総排出量算定方法ガイドライン」及び「積上法による排出量算定支援ツール」が公表されました。よって、平成 29 年度算定分以降(平成 26 年度以降の温室効果ガス排出量)については、新算定方法により算定しています。

※平成 28 年 12 月に、温室効果ガスの算定に用いる「都道府県別エネルギー消費統計(資源エネルギー庁)」において業種の捉え方が変更されました。この変更により、平成 26 年度分以後の算定については、新統計によるものとなります。

※家庭部門の電力由来によるCO₂排出量について、電力の自由化に伴い新算定方法による算定が困難なことから、平成 26 年度以降の算定結果から旧算定方法(按分法)で算定しています。

※計の数値は、各項目の小数点以下の数値も加算した上で、小数点第一位を四捨五入しています。

本市の平成 30(2018)年度の温室効果ガス排出量をガス種別にみると、二酸化炭素が排出量全体の 97.3 %を占めており、次いで一酸化二窒素が 1.4%、メタンが 1.1%と続いています。

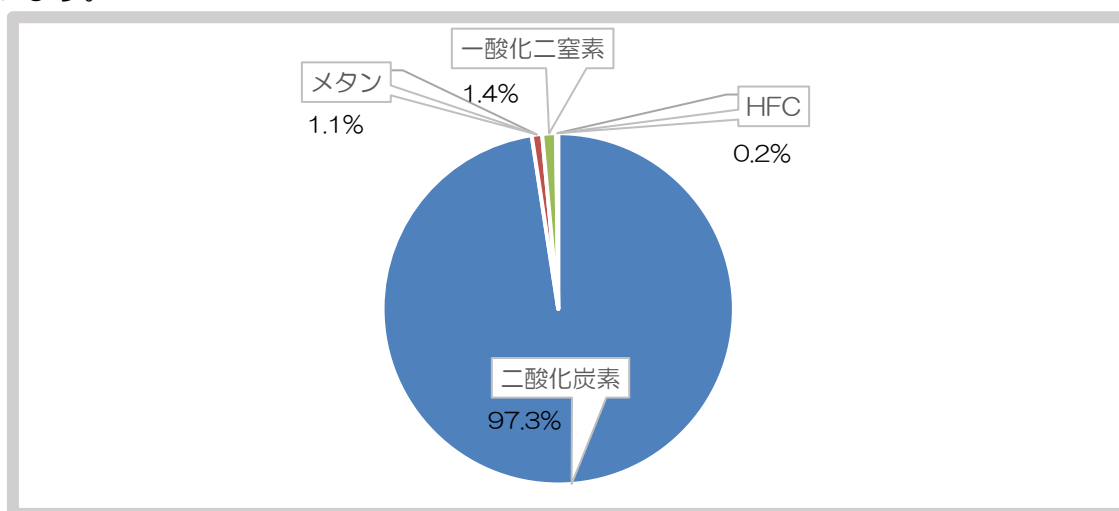


図 4-4 本市 温室効果ガスの割合(平成 30(2018)年度)

2 部門別二酸化炭素（CO₂）排出特性

（１）二酸化炭素排出量の推移と部門別内訳

家庭部門及び業務その他部門からの排出量は、基準年比でそれぞれ 33%、30%減少していますが、平成 30（2018）年度の CO₂ 排出量全体の 52%を占めており、本市の排出量に占める割合が大きくなっております。

CO₂ 排出量全体の 12%を占める産業部門からの排出量は平成 25（2013）年度以降は減少傾向にあり、平成 30（2018）年度は基準年比で 60%減少しています。

運輸部門は、平成 25（2013）年度以降ほぼ横ばいで推移しており、平成 30（2018）年度の CO₂ 排出量では全体の 35%を占めています。

これらのことから、排出構成割合の高い業務その他部門及び家庭部門、運輸部門の排出量抑制に重点的に取り組む必要があるといえます。

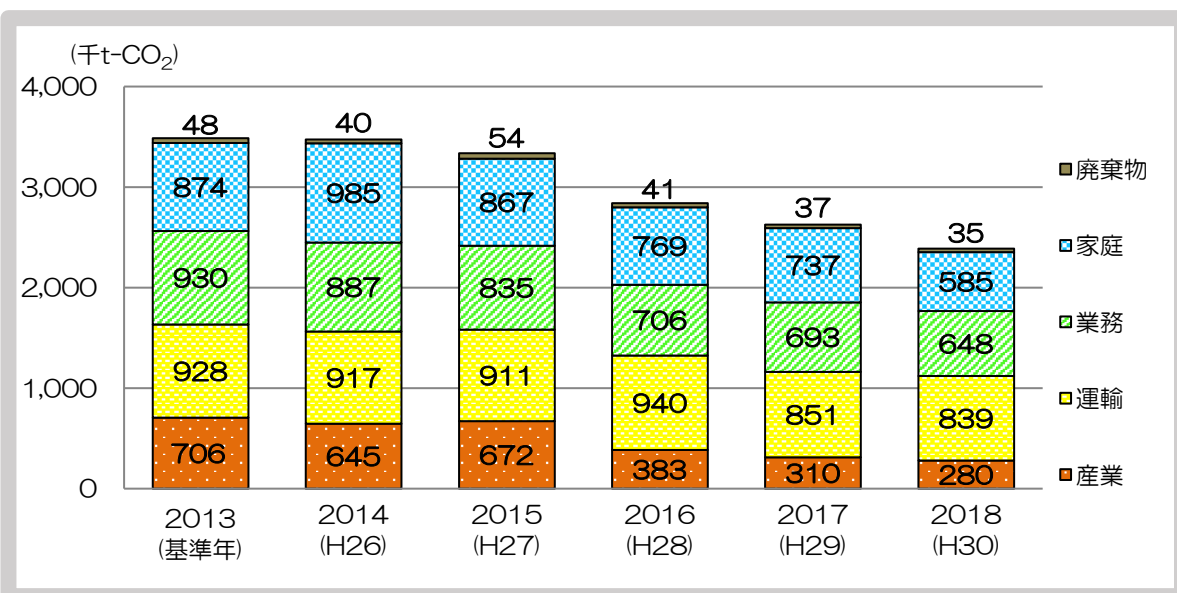


図 4-5 本市 部門別 CO₂ 排出量の推移

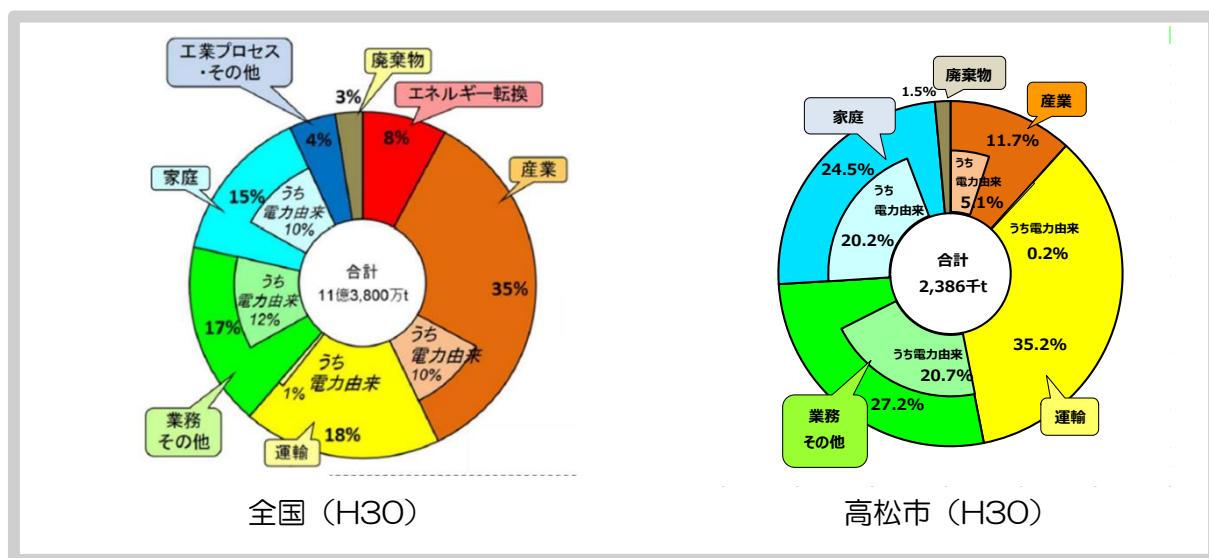


図 4-6 CO₂ 排出量の部門別割合（全国/高松市）

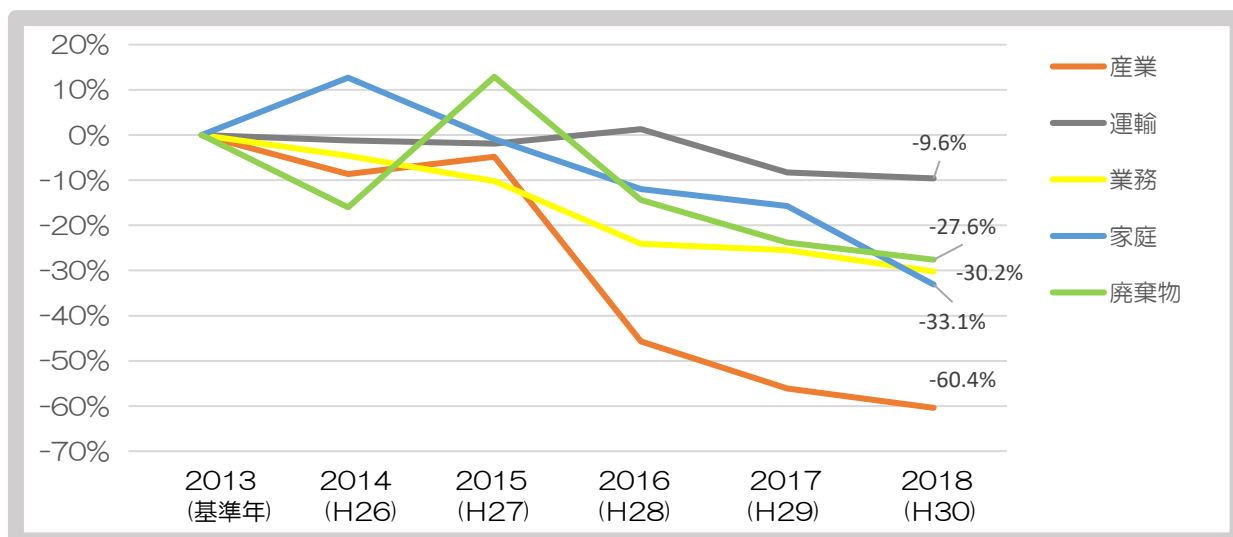


図 4-7 本市 部門別 CO₂ 割合の経年増減変化

(2) 産業部門（製造業、建設業、鉱業、農林水産業）

産業部門からの CO₂ 排出量は平成 25（2013）年度に増加したが、その後は減少傾向に転じ、平成 30（2018）年度における基準年比では 60%減少しています。

平成 30（2018）年度における産業部門の CO₂ 排出量のうち、製造業が約 64%を占め、次いで農林水産業が約 21%、建設業・鉱業が約 14%となっています。

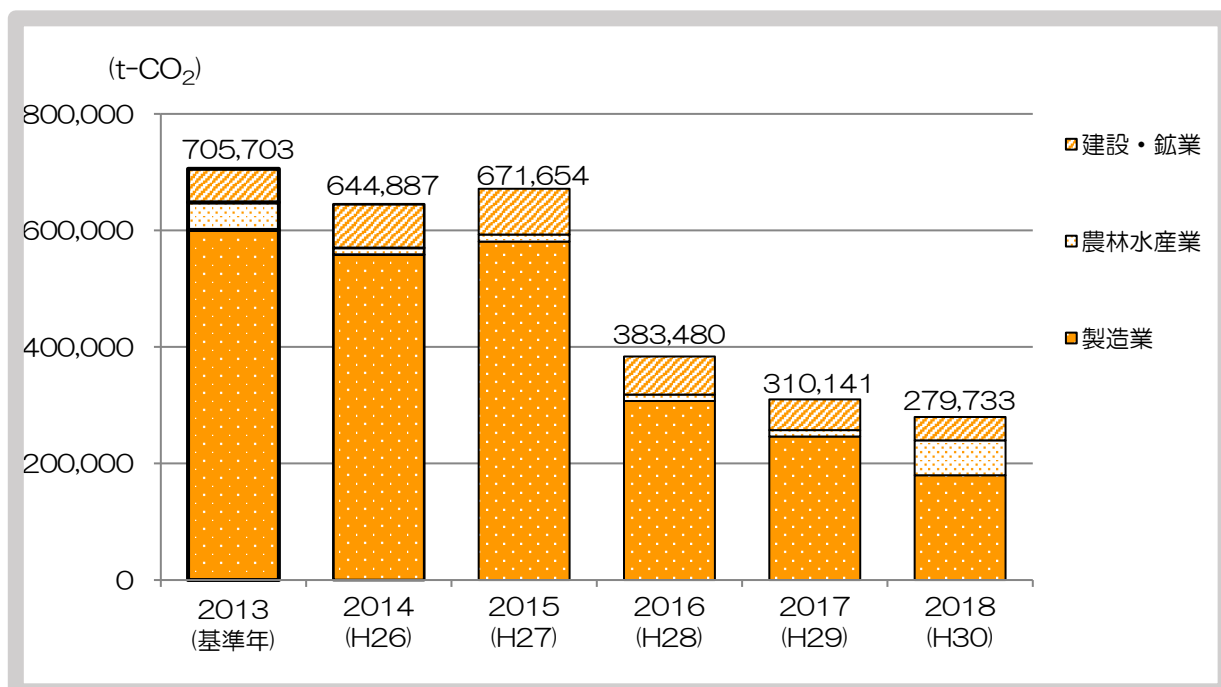


図 4-8 本市 産業部門における CO₂ 排出量の経年変化

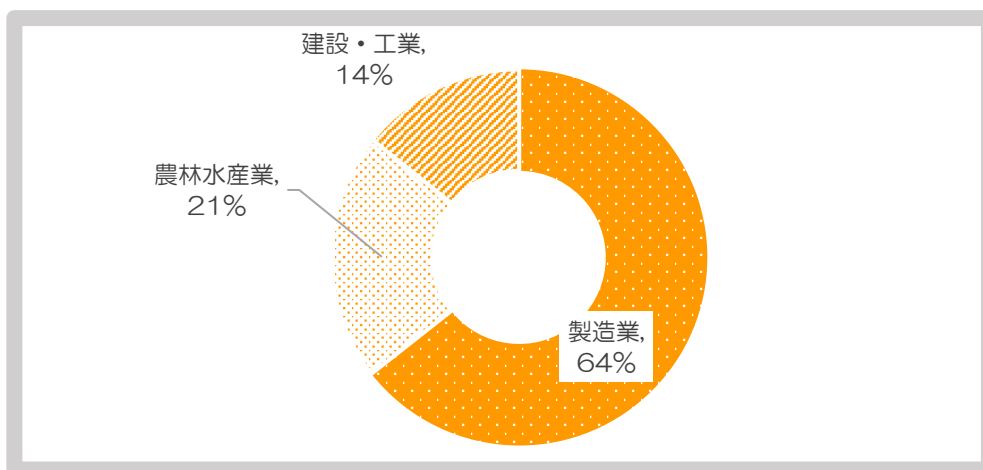


図 4-9 本市 産業部門における CO₂ 排出量の業種別割合（平成 30（2018）年度）

（3）家庭部門

家庭部門からの CO₂ 排出量は、平成 26（2014）年度まで増加傾向にありましたが、平成 27（2015）年度以降は減少傾向にあります。

平成 30（2018）年度の CO₂ 排出量は基準年比で 33%減少していますが、特に電力を起源とする CO₂ 排出量が多く、平成 30（2018）年度に電力起源の排出量に占める比率は 83%となりました。

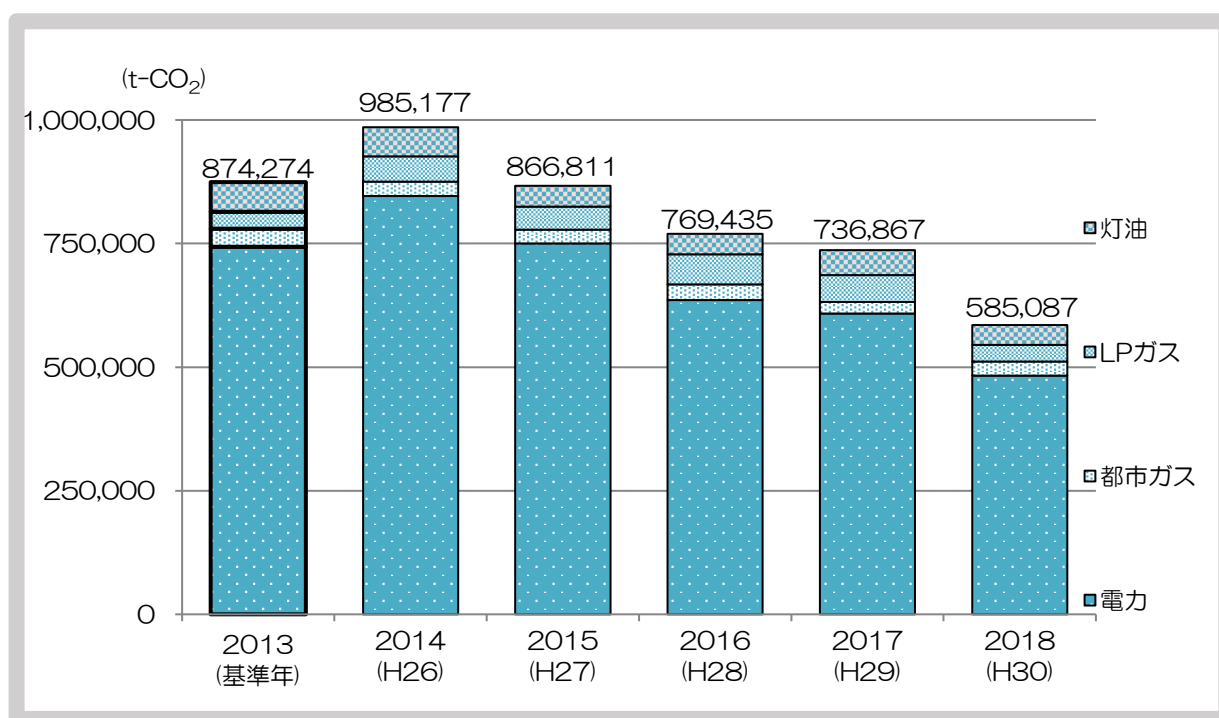


図 4-10 本市 家庭部門における CO₂ 排出量の経年変化

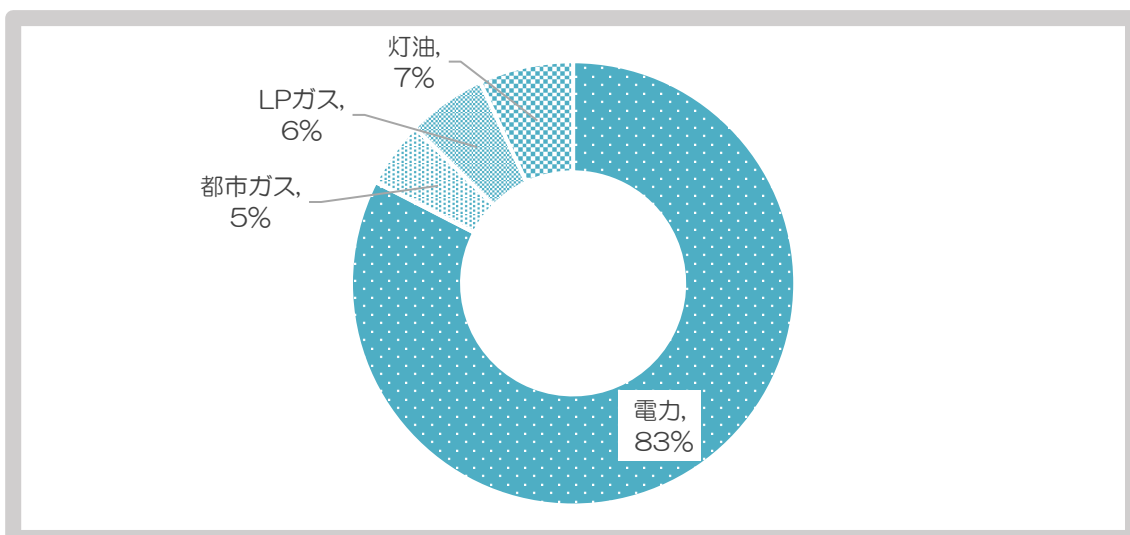


図 4-11 本市 家庭部門における CO₂ 排出量のエネルギー源別割合（平成 30（2018）年度）

（４）業務その他部門

業務その他部門からの CO₂ 排出量は、平成 25（2013）年度までは増加傾向を示していましたが、平成 26（2014）年度以降は減少傾向にあります。

平成 30（2018）年度における CO₂ 排出量のうち、基準年比で 30%減少しており、エネルギー源別では電力起源が 76%を占め、次いで都市ガスの 13%、重質油製品の 6%、軽質油製品の 2%、石油ガス・地域熱供給の 1%となります。

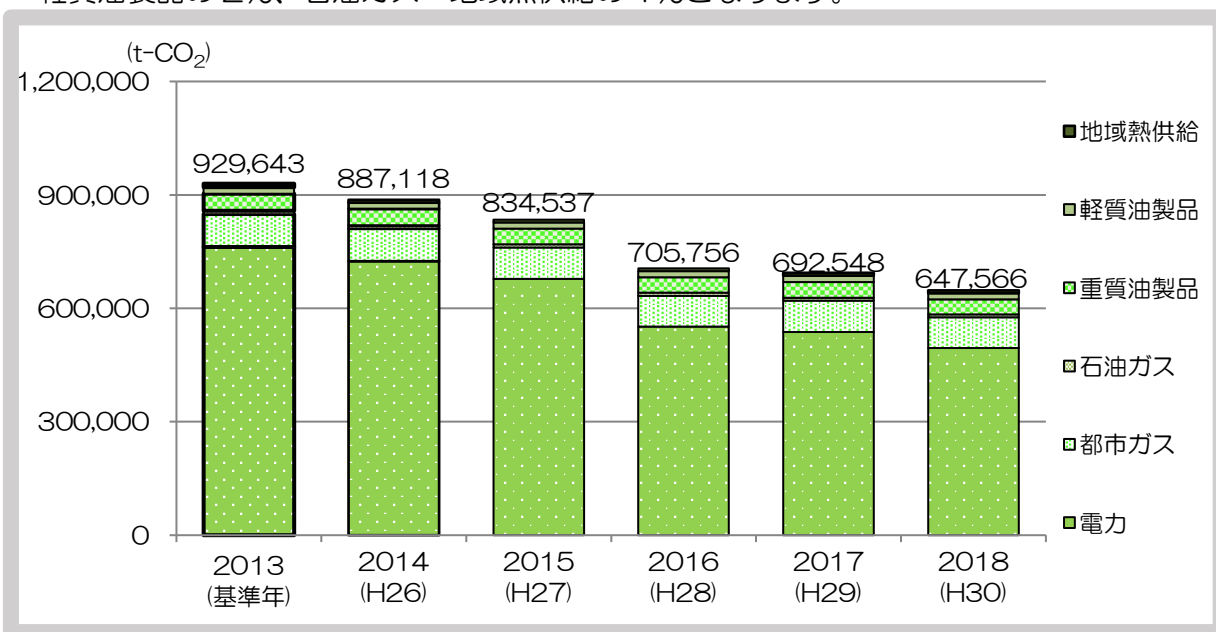


図 4-12 本市 業務その他部門における CO₂ 排出量の経年変化

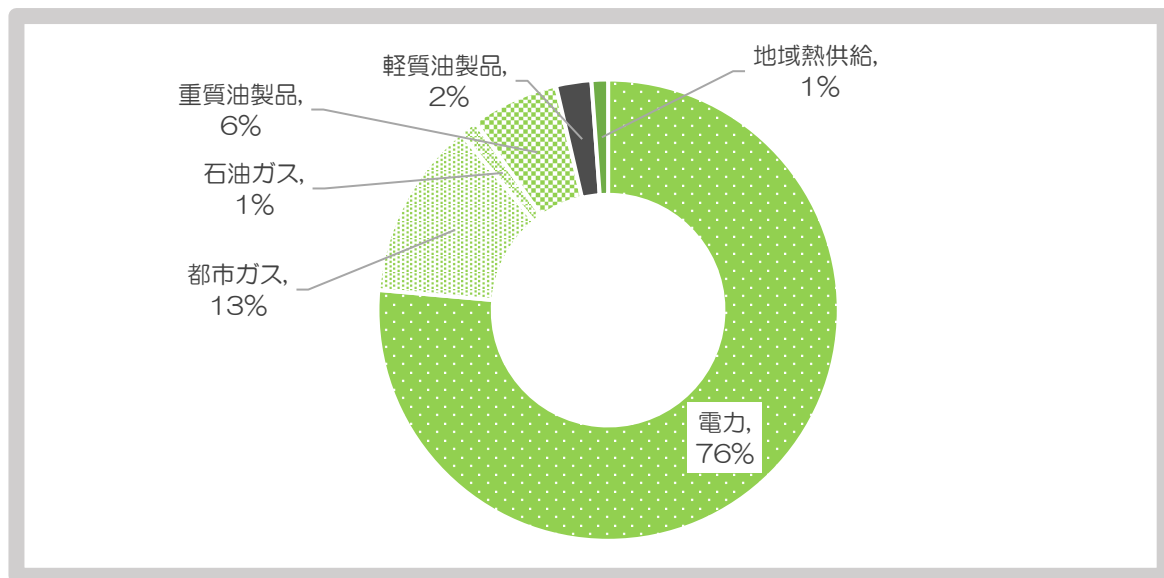


図 4-13 本市 業務部門における排出源別 CO₂ 排出割合（平成 30（2018）年）

（5）運輸部門

運輸部門からの CO₂ 排出量は、平成 25（2013）年度以降ほぼ横ばいで推移しており、平成 30（2018）年度の CO₂ 排出量は平成 25（2013）年度比で 10%の減少となっています。

平成 30（2018）年度における CO₂ 排出量のうち、自動車（旅客、貨物）からが最も多く、運輸部門の約 86%を占め、次いで船舶が約 14%、鉄道が約 1%です。

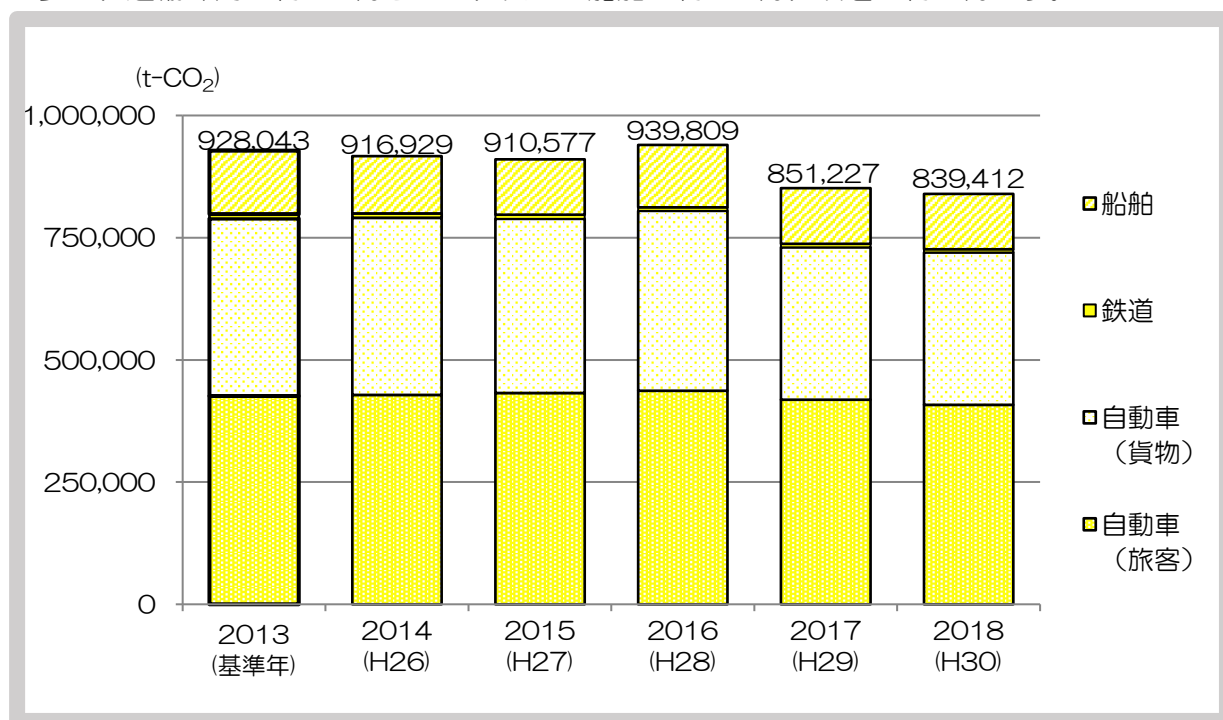


図 4-14 本市 運輸部門における CO₂ 排出量の経年変化

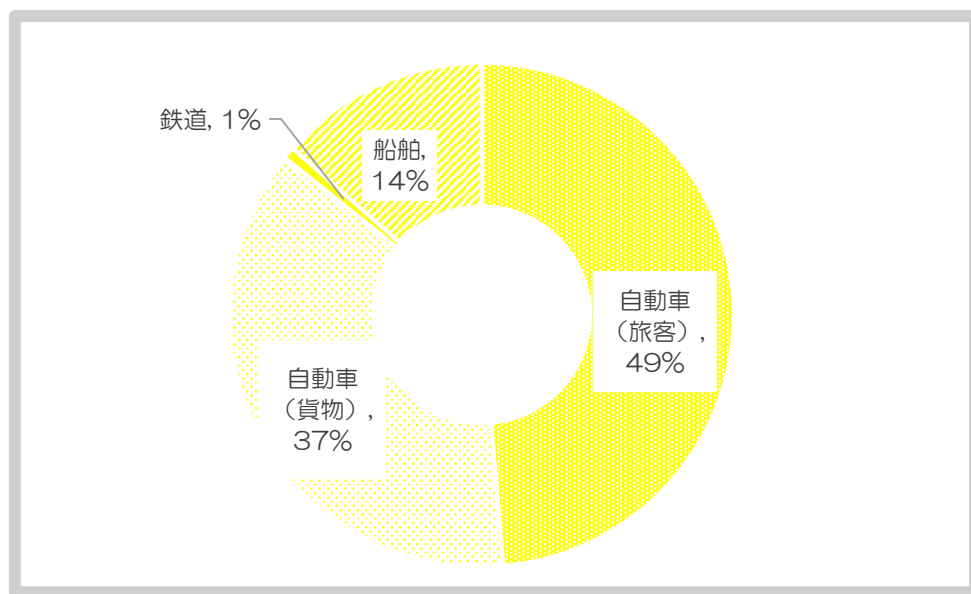


図 4-15 本市 運輸部門における CO₂ 排出量の割合 (平成 30 (2018) 年度)

3 温室効果ガス排出量の算定方法の変更

平成 27（2015）年に環境省から、従来の算定方法に替えて、「温室効果ガス総排出量算定方法ガイドライン」及び「積上法による排出量算定支援ツール」が公表されました。

このツールでは国の公表する統計を基に推計を行うため、経年で安定したデータの収集等が期待されます。

本計画においては、新算定方法で用いるデータを遡って取得することができないことから、便宜上、温室効果ガス排出量の過去の推移を把握するデータについては旧算定方法によるデータを用い、将来推計や削減目標の基礎となる平成 25（2013）年度、及び平成 26（2014）年度以降の排出量については新しい算定方法を用いています。

本計画において、今後、毎年公表する排出量は新しい算定方法を用います。温室効果ガス総排出量の新旧算定結果を比較すると、新しい算定方法では、平成 25（2013）年度において旧算定方法の結果より約 3%少なく算定されます。

表 4-2 平成 25（2013）年度における新旧算定方法による算定結果（t-CO₂）

部門			平成 25（2013）年度		
			旧算定方法	新算定方法	差
エネルギー 起源 CO ₂	産業部門	製造業	458,580	600,867	31%
		建設・鉱業	49,570	57,516	16%
		農林水産業	47,413	47,320	0%
		小計	555,563	705,703	27%
	家庭部門		892,154	874,274	-2%
	業務その他部門		1,198,805	929,643	-22%
	運輸部門	自動車	746,090	811,817	9%
		鉄道	9,045	9,184	2%
		船舶	127,204	131,100	3%
		小計	882,339	952,101	8%
計		3,528,861	3,461,721	-2%	
非エネルギー 起源 CO ₂	廃棄物	一般廃棄物	65,773	53,402	-19%
		産業廃棄物			
		小計	65,773	53,402	-19%
	農業			24,679	
	計		65,773	78,081	16%
CO ₂ 計（※新算定方法ではメタン、一酸化二窒素を含む）			3,594,634	3,539,802	-2%
その他温室 効果ガス	メタン		24,979		
	一酸化二窒素		22,024		
	代替フロン等 4 ガス		4,323	4,515	4%
	計		51,326	4,515	-91%
合計			3,645,960	3,544,317	-3%

※新算定方法ではメタン及び一酸化二窒素は各部門及び廃棄物、農業に振り分けて集計されており、メタン及び一酸化二窒素の集計表示はありません。旧算定方法ではメタン及び一酸化二窒素等を区別して集計しているため、便宜上、改定前計画の結果を示すためにメタン及び一酸化二窒素の欄を設けます。

※「産業廃棄物」は改定前計画において算定を行っておらず、算定に必要な処理量等の統計がないため、改定後計画においても算定していません。

※新算定方法の「農業」は主に畜産から排出されるメタン及び一酸化二窒素を算定しています。旧算定方法では「メタン」及び「一酸化二窒素」に含まれます。

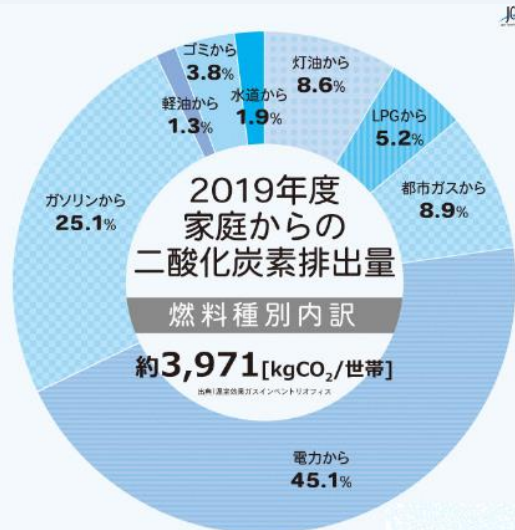
※「差」は旧算定方法による排出量に対する新算定方法による排出量の増減比率を示しています。

※表下部の「合計」は、平成 25（2013）年度における温室効果ガス排出量の総量を示しています。

※算定結果の差が多い部門の要因について

- ・製造業：新算定方法で算定対象とする製造業業種及びエネルギー項目が増えた。
- ・業務その他部門：新算定方法で算定対象とする業務系延床面積が設置者（民間・市区町村等）と用途区分（事務所・飲食店等）別に細かく算定するようになった。
- ・一般廃棄物：廃プラスチック焼却処理の算定対象が、処理量（湿重）から処理量（乾重）へ変更された。

<豆知識> 家庭における二酸化炭素排出量 燃料別では？ 用途別では？



家庭における二酸化炭素排出量は、燃料別では電気が45.1%、ガソリンが25.1%と続き、両方で70%を占めています。用途別では、照明・家電製品などが29.8%、自動車26.4%、暖房15.7%、給湯14.2%と続きます。

一人当たりの二酸化炭素排出量（家庭部門、燃料種別）（2019年度）

燃料種	排出量*	割合
石炭等	0	0%
灯油	342	8.6%
LPG	206.5	5.2%
都市ガス	353	8.9%
電気	1791	45.1%
熱	0.76	0.02%
ガソリン	997	25.1%
軽油	51.6	1.3%
ゴミ	151.1	3.8%
水道	75.4	1.9%
合計	3971	100%

出典) 温室効果ガスインベントリオフィス

「日本の1990-2019年度の温室効果ガス排出量データ」（2021.4.13 発表）

* 排出量の単位は「キログラム-二酸化炭素(CO₂)換算」

※ 家庭からのCO₂排出量は、インベントリの家庭部門、運輸（旅客）部門の自家用乗用車（家計寄与分）、廃棄物（一般廃棄物）処理からの排出量、及び水道からの排出量を足し合わせたもの。

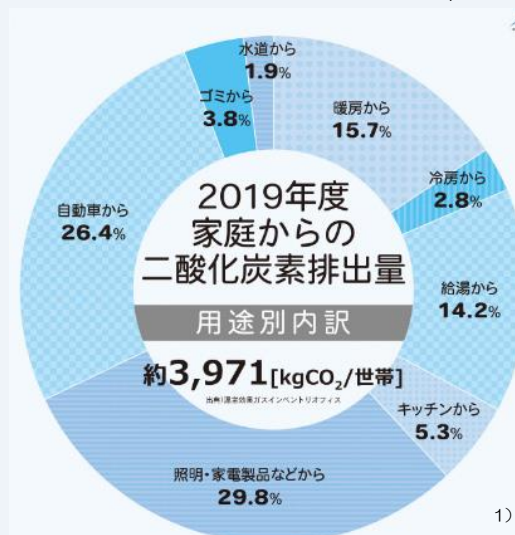
※ 電力及び熱のCO₂排出量は、自家発電を含まない、電力会社等から購入する電力や熱に由来するもの。

※ 一般廃棄物は非バイオマス起源（プラスチック等）の焼却によるCO₂及び廃棄物処理施設で使用するエネルギー起源CO₂のうち、生活系ごみ由来分を推計したもの。

※ 水道は、水処理施設で使用するエネルギー起源CO₂のうち、家庭寄与分を推計したもの。

* 四捨五入のため、合計が100%にならない場合があります

全国地球温暖化防止活動推進センターHP（<http://www.jccca.org/>）より



一人当たりの二酸化炭素排出量（家庭部門、用途別）（2019年度）

燃料種	排出量*	割合
暖房	623	15.7%
冷房	111	2.8%
給湯	564	14.2%
キッチン	210	5.3%
照明・家電製品など1)	1183	29.8%
自動車	1048	26.4%
ゴミ	151	3.8%
水道	75	1.9%
合計	3971	100%

1) 電気を使用し、他の用途に含まれないもの含まれる。例：照明、冷蔵庫、掃除機、テレビ等

出典) 温室効果ガスインベントリオフィス

「日本の1990-2019年度の温室効果ガス排出量データ」（2021.4.13 発表）

* 排出量の単位は「キログラム-二酸化炭素(CO₂)換算」

※ 家庭からのCO₂排出量は、インベントリの家庭部門、運輸（旅客）部門の自家用乗用車（家計寄与分）、廃棄物（一般廃棄物）処理からの排出量及び水道からの排出量を足し合わせたものである。

※ 一般廃棄物は非バイオマス起源（プラスチック等）の焼却によるCO₂及び廃棄物処理施設で使用するエネルギー起源CO₂のうち、生活系ごみ由来分を推計したものである。

※ 日本エネルギー経済研究所 計量分析ユニット 家庭原単位マトリックスをもとに、国立環境研究所温室効果ガスインベントリオフィスが作成。

* 四捨五入のため、合計が100%にならない場合があります

全国地球温暖化防止活動推進センターHP（<http://www.jccca.org/>）より