

令和 3 年度（2021 年度）
熊本連携中枢都市圏における
温室効果ガス排出量の算定結果について

熊本市

令和 4 年（2022 年）2 月

熊本連携中枢都市圏

1. 本報告書について

熊本連携中枢都市圏（以下「都市圏」という。）では、「地球温暖化対策の推進に関する法律（以下「温対法」という。）」第 21 条第 3 項に基づく地方公共団体実行計画として、2021 年（令和 3 年）3 月に「熊本連携中枢都市圏地球温暖化対策実行計画（以下「実行計画」という。）」を策定しました。

本報告書は、実行計画の進捗管理の一環として、温室効果ガス排出量等を把握し、必要に応じて施策の見直し等に活用するとともに、温対法第 21 条第 10 項に基づき、算定した温室効果ガス排出量等を公表することを目的としてとりまとめたものです。

本報告書では、温室効果ガス排出量等に加え、エネルギー消費量についても算定・分析を行っています。これらの算定結果を過年度や都市圏全体の数値等と比較し、熊本市の温室効果ガス排出量やエネルギー消費量に関する特徴・課題を明らかにすることで、今後の施策や事業等の検討材料とします。

2. 温室効果ガス排出量の算定方法

(1) 算定年度及び基準年度

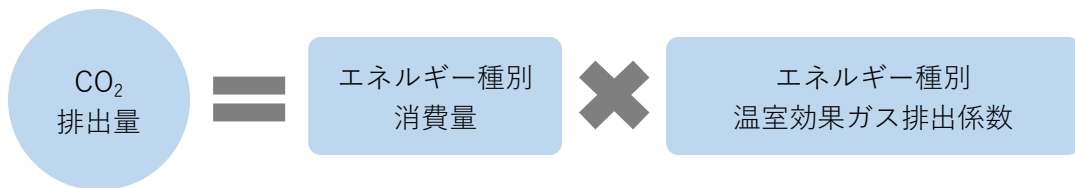
本報告書の算定年度は 2017 年度（平成 29 年度）です。また、基準年度は実行計画の目標の基準年度である 2013 年度（平成 25 年度）です。

(2) 温室効果ガス排出量の算定根拠

温室効果ガス排出量は、『「地方公共団体実行計画（区域施策編）策定・実施マニュアル（本編）（Ver1.1）」（令和 3 年 3 月）（環境省）』及び『「地方公共団体実行計画（区域施策編）策定・実施マニュアル（算定手法編）（Ver1.1）」（令和 3 年 3 月）（環境省）』に基づき、算定しています。

(3) 算定の基本的な考え方

石油やガス等のエネルギー消費による CO₂ 排出量の基本的な算出式は以下のとおりです。産業、業務その他、家庭、運輸の部門ごとに算定した部門別 CO₂ 排出量を集計して CO₂ 総排出量を算定しています。



(4) 算定の手法

エネルギー種別消費量は、市町村、県及び国を単位とするデータを用いています。

ほとんどのエネルギー種別消費量は、各市町村の特徴を反映するため可能な限り積上法を使用していますが、データが整備されていないものについては、県及び国のデータを各部門の関連する指標で按分し、市町村のエネルギー消費量を推計しています。

なお、算定に必要なデータは、調査対象年度と公表年度が異なり、長いもので 2 年から 3 年の差があるため、2017 年度（平成 29 年度）の CO₂ 排出量を最新値として算定しています。

(5) CO₂ 以外の温室効果ガス

CO₂ のほか、一般廃棄物中に含まれるプラスチックの焼却及び家畜の飼養や排せつ物の管理に伴って発生するメタン（CH₄）や一酸化二窒素（N₂O）、生産活動に伴い排出される代替フロン（HFC、PFC、SF₆、NF₃）などを推計し、CO₂ 排出量に換算して温室効果ガス排出量の総量を集計しています。

(6) 算定に用いたデータ

① 温室効果ガス排出量の算定に用いたデータ

部門・分野	項目	出典
産業部門		
	製造業	
	エネルギー消費量（熊本県）	都道府県別エネルギー消費統計（経済産業省）
	事業所数（熊本県）	・平成 21 年経済センサス基礎調査（総務省）
	事業所数（熊本市）	・平成 26 年経済センサス基礎調査（総務省）
	大規模事業所数、大規模事業所排出量（熊本県）	温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度特定事業所データ（経済産業省）
	大規模事業所数、大規模事業所排出量（熊本市）	温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度特定事業所データ（経済産業省）
	建設業・鉱業、農林水産業	
	エネルギー消費量（熊本県）	都道府県別エネルギー消費統計（経済産業省）
	事業所数（熊本県）	・平成 21 年経済センサス基礎調査（総務省）
	事業所数（熊本市）	・平成 26 年経済センサス基礎調査（総務省）
業務その他部門		
	エネルギー消費量（熊本県）	都道府県別エネルギー消費統計（経済産業省）
	事業所数（熊本県）	・平成 21 年経済センサス基礎調査（総務省）
	事業所数（熊本市）	・平成 26 年経済センサス基礎調査（総務省）
	大規模事業所数、大規模事業所排出量（熊本県）	温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度特定事業所データ（経済産業省）
	大規模事業所数、大規模事業所排出量（熊本市）	温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度特定事業所データ（経済産業省）
家庭部門		
	電力消費量（熊本県）	都道府県別エネルギー消費統計（経済産業省）
	世帯数（熊本県）	住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数調査（総務省）
	世帯数（熊本市）	
	1 世帯当たり LP ガス、灯油購入量（熊本市）	家計調査年報（総務省）
	都市ガス供給量、都市ガス供給戸数（熊本市）	西部ガス熊本株式会社提供資料

部門・分野	項目	出典
運輸部門		
	自動車	
	燃料消費量（熊本県）	自動車燃料消費量調査（年報）（国土交通省）
	自動車保有台数（熊本県）	・ 市区町村別軽自動車車両数 （一般社団法人全国軽自動車協会連合会）
	自動車保有台数（熊本市）	・ 市区町村別自動車保有車両数 （一般財団法人自動車検査登録情報協会）
	鉄道	
	事業者別エネルギー消費量、 営業キロ数（全国）	鉄道統計年報（国土交通省）
	事業者別営業キロ数（熊本市）	算定ファイル（駅区間距離を基に計算）
	船舶	
	炭素換算エネルギー消費量 （全国）	総合エネルギー統計（経済産業省）
船舶乗降人員、 入港船舶総トン数（全国）	港湾統計（年報）（国土交通省）	
船舶乗降人員、 入港船舶総トン数（熊本市）		
燃料燃焼分野		
	自動車の走行	
	自動車の走行距離（熊本県）	自動車燃料消費量調査（年報）（国土交通省）
	自動車保有台数（熊本県）	・ 市区町村別軽自動車車両数 （一般社団法人全国軽自動車協会連合会）
	自動車保有台数（熊本市）	・ 市区町村別自動車保有車両数 （一般財団法人自動車検査登録情報協会）
農業分野		
	稲作作付面積（熊本市）	作物統計調査（農林水産省）
	農作物作付面積（熊本市）	・ 作物統計調査（農林水産省） ・ 熊本県主要野菜生産状況調査（熊本県） ・ 熊本県畜産統計（熊本県）
		農作物収穫量（熊本市）
	家畜飼養頭数（熊本市）	

部門・分野	項目	出典
廃棄物分野		
	焼却処分	
	一般廃棄物の年間処理量 (熊本市)	一般廃棄物処理実態調査結果（環境省）
	産業廃棄物の年間処理量 (熊本市)	産業廃棄物の焼却量・埋立処分量の産業廃棄物処分業者処理実績（熊本市）
	排水処理	
	工場廃水処理施設の処理量、 製造品出荷額等（熊本県）	工業統計調査（経済産業省）
	製造品出荷額等（熊本市）	
	終末処分場の処理量（熊本市）	熊本市上下水道事業年報（熊本市）
	し尿処理施設の処理量（熊本市）	一般廃棄物処理実態調査結果（環境省）
	生活排水処理施設の処理量 (熊本市)	
	代替フロン等 4 ガス分野	
HFC、PFC、SF ₆ 、NF ₃		温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度特定事業所データ
大規模事業所排出量（熊本市）		

② エネルギー消費量の算定に用いたデータ

部門・分野	項目	出典
産業部門		
	製造業	
	エネルギー消費量（熊本県）	都道府県別エネルギー消費統計（経済産業省）
	製造品出荷額等（熊本県）	工業統計調査（経済産業省）
	製造品出荷額等（熊本市）	
	建設業・鉱業、農林水産業	
	エネルギー消費量（熊本県）	都道府県別エネルギー消費統計（経済産業省）
	従業員数（熊本県）	・平成 21 年経済センサス基礎調査（総務省）
	従業員数（熊本市）	・平成 26 年経済センサス基礎調査（総務省）
	業務その他部門	
	エネルギー消費量（熊本県）	都道府県別エネルギー消費統計（経済産業省）
	事業所数（熊本県）	・平成 21 年経済センサス基礎調査（総務省）
	事業所数（熊本市）	・平成 26 年経済センサス基礎調査（総務省）
	第 3 次産業市内総生産（熊本市）	市町村民経済計算（熊本県）
家庭部門		
	エネルギー消費量（熊本県）	都道府県別エネルギー消費統計（経済産業省）
	世帯数（熊本県）	住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数調査（総務省）
	世帯数（熊本市）	
運輸部門		
	自動車	
	燃料消費量（熊本県）	自動車燃料消費量調査（年報）（国土交通省）
	自動車保有台数（熊本県）	・市区町村別軽自動車車両数 （一般社団法人全国軽自動車協会連合会）
	自動車保有台数（熊本市）	
		・市区町村別自動車保有車両数 （一般財団法人自動車検査登録情報協会）
	鉄道	
	事業者別エネルギー消費量、 営業キロ数（全国）	鉄道統計年報（国土交通省）
	事業者別営業キロ数（熊本市）	算定ファイル（駅区間距離を基に計算）
	船舶	
	エネルギー消費量（全国）	総合エネルギー統計（経済産業省）
	船舶乗降人員、入港船舶総トン数（全国）	港湾統計（年報）（国土交通省）
	船舶乗降人員、入港船舶総トン数（熊本市）	

3. 2017 年度（平成 29 年度）の温室効果ガス排出量等の特徴（概要）

（１）温室効果ガス排出量

- 2017 年度（平成 29 年度）の熊本市における温室効果ガス総排出量は 3,713,055 t-CO₂であり、2016 年度（平成 28 年度）から 14.9%減少、基準年度から 31.0%減少しています。
- 2017 年度（平成 29 年度）の熊本市における温室効果ガス総排出量は、都市圏の全温室効果ガス排出量の 51.0%にあたり、都市圏の中で最も多くなっています。
- 主要 4 部門（産業部門、家庭部門、業務その他部門、運輸部門）のエネルギー起源 CO₂排出量を 2016 年度（平成 28 年度）と比較すると、全部門において減少しています。特に、産業部門及び業務その他部門の排出量が大きく減少しています。
- エネルギー起源 CO₂以外の温室効果ガス排出量を 2016 年度（平成 28 年度）と比較すると、農業分野では減少し、燃料燃焼分野・廃棄物分野・代替フロン等 4 ガス分野では増加しています。特に、代替フロン等 4 ガス分野の排出量が大きく増加しています。
- 2017 年度（平成 29 年度）の熊本市民一人当たりの温室効果ガス排出量 5.1t-CO₂/人は、都市圏の平均値 6.2t-CO₂/人と比較すると 1.1t-CO₂少なく、都市圏の中で最も少ない値となっています。

（２）エネルギー消費量

- 2017 年度（平成 29 年度）の熊本市における総エネルギー消費量は 46,003TJ であり、2016 年度（平成 28 年度）から 0.5%減少、基準年度から 7.2%減少しています。
- 2017 年度（平成 29 年度）の熊本市における総エネルギー消費量は、都市圏の全エネルギー消費量の 52.4%にあたり、都市圏の中で最も多くなっています。
- 主要 4 部門（産業部門、家庭部門、業務その他部門、運輸部門）のエネルギー消費量を 2016 年度（平成 28 年度）と比較すると、業務その他部門及び家庭部門では減少し、産業部門及び運輸部門では増加しています。
- 2017 年度（平成 29 年度）の熊本市民一人当たりのエネルギー消費量は 62.6GJ です。都市圏の平均値と比較すると 12.4GJ 少なくなっています。

4. 温室効果ガス排出量及びエネルギー消費量の推移

(1) 熊本市の温室効果ガス排出量

2017 年度（平成 29 年度）の熊本市における温室効果ガス総排出量は 3,713,055t-CO₂であり、2016 年度（平成 28 年度）から 14.9%減少、基準年度から 31.0%減少しています（表 1）。この総排出量は、都市圏の全温室効果ガス排出量の 51.0%にあたり、都市圏の中で最も多くなっています。

エネルギー起源 CO₂排出量は 2017 年度（平成 29 年度）から 16.8%減少しています（表 1）。これは、電力の排出係数が 2016 年度（平成 28 年度）の 0.462kg-CO₂/kWh から 0.438kg-CO₂/kWh に低減した影響が大きいと考えられます（図 1）。

エネルギー起源 CO₂以外の温室効果ガス排出量は 2017 年度（平成 29 年度）から 5.0%増加しています（表 1）。特に代替フロン等 4 ガス分野が大きく増加しており、特定事業所からの排出量の増加が影響していると考えられます。

2015 年度（平成 27 年度）の廃棄物分野の排出量は、他の年度と比較して少なくなっています（表 1）。これは、2012 年度（平成 24 年度）～2015 年度（平成 27 年度）に実施された新西部環境工場の整備に伴い、廃棄物の搬入量が他の年度と比較して少なかったためと考えられます。

表 1 温室効果ガス排出量の推移

単位：t-CO₂

	【基準年度】 2013 年度 (H25 年度)	2014 年度 (H26 年度)	2015 年度 (H27 年度)	2016 年度 (H28 年度)	2017 年度(H29 年度)		
					排出量	基準年度比 増減率	2016 年度 (H28 年度) 比増減率
エネルギー起源 CO₂	4,988,355	4,427,995	4,156,287	3,972,792	3,305,611	-33.7%	-16.8%
産業部門	697,597	513,237	615,201	565,079	418,406	-40.0%	-26.0%
業務その他部門	1,589,275	1,498,232	1,315,636	1,228,225	860,605	-45.8%	-29.9%
家庭部門	1,555,030	1,257,940	1,071,818	1,061,595	966,199	-37.9%	-9.0%
運輸部門	1,146,453	1,158,586	1,153,632	1,117,893	1,060,401	-7.5%	-5.1%
エネルギー転換 部門	-	-	-	-	-	-	-
エネルギー起源 CO₂以外の 温室効果ガス	394,802	390,383	328,100	388,038	407,444	3.2%	5.0%
燃料燃焼分野	49,350	39,726	39,255	39,077	39,087	-20.8%	0.0%
工業プロセス 分野	-	-	-	-	-	-	-
農業分野	58,922	57,540	55,841	55,288	52,612	-10.7%	-4.8%
廃棄物分野	242,566	254,182	187,704	256,595	264,353	9.0%	3.0%
代替フロン等 4 ガス分野	43,964	38,935	45,300	37,078	51,392	16.9%	38.6%
合計	5,383,157	4,818,378	4,484,387	4,360,830	3,713,055	-31.0%	-14.9%

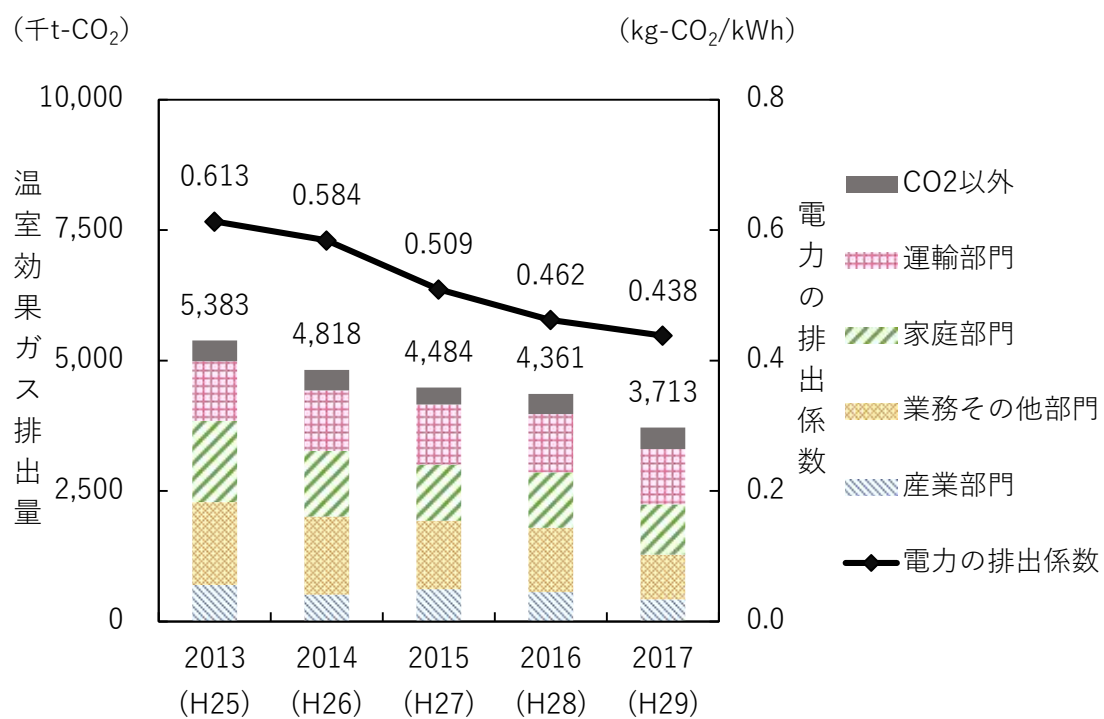


図 1 温室効果ガス排出量と電力の排出係数の推移

(2) 熊本市のエネルギー消費量

2017 年度（平成 29 年度）の熊本市における総エネルギー消費量は 46,003TJ であり、2016 年度（平成 28 年度）から 0.5%減少、基準年度から 7.2%減少しています。この総エネルギー消費量は都市圏の全エネルギー消費量の 52.4%にあたり、都市圏の中で最も多くなっています。

部門別のエネルギー消費量を 2016 年度（平成 28 年度）と比較すると、産業部門及び運輸部門では増加し、業務その他部門及び家庭部門では減少しています。

また、部門別のエネルギー消費量を基準年度と比較すると、産業部門では増加し、業務その他部門・家庭部門・運輸部門では減少しています。

表 2 エネルギー消費量の推移

単位：TJ

	【基準年度】 2013 年度 (H25 年度)	2014 年度 (H26 年度)	2015 年度 (H27 年度)	2016 年度 (H28 年度)	2017 年度(H29 年度)		
					消費量	基準年度比 増減率	2016 年度 (H28 年度) 比増減率
産業部門	7,201	7,592	6,889	7,037	7,211	0.1%	2.5%
業務その他部門	12,735	14,005	14,058	11,715	10,997	-13.6%	-6.1%
家庭部門	11,972	9,697	9,981	10,507	10,215	-14.7%	-2.8%
運輸部門	17,650	17,111	16,796	16,979	17,580	-0.4%	3.5%
合計	49,558	48,405	47,724	46,238	46,003	-7.2%	-0.5%

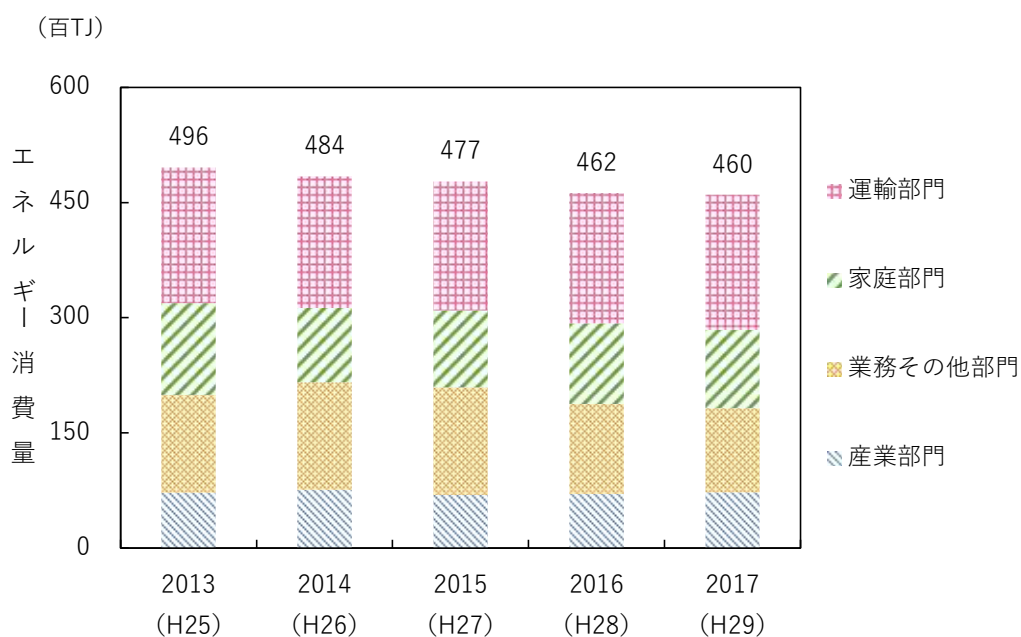


図 2 エネルギー消費量の推移

(3) 電力の排出係数を固定した場合の温室効果ガス排出量（参考）

電力の排出係数は、発電事業者の電源構成や電力調達方法の違いにより毎年変動しており、電力を多く使用している部門では、排出係数の変動により温室効果ガス排出量も大きく増減します。そのため、参考として、排出係数を特定の年度で固定した場合の温室効果ガスの増減量を算出しました。

電力の排出係数を基準年度の値（0.613kg-CO₂/kWh）で固定した場合の2017年度（平成29年度）の熊本市における温室効果ガス総排出量は4,418,198t-CO₂であり、2016年度（平成28年度）から12.2%減少、基準年度から17.9%減少しています。

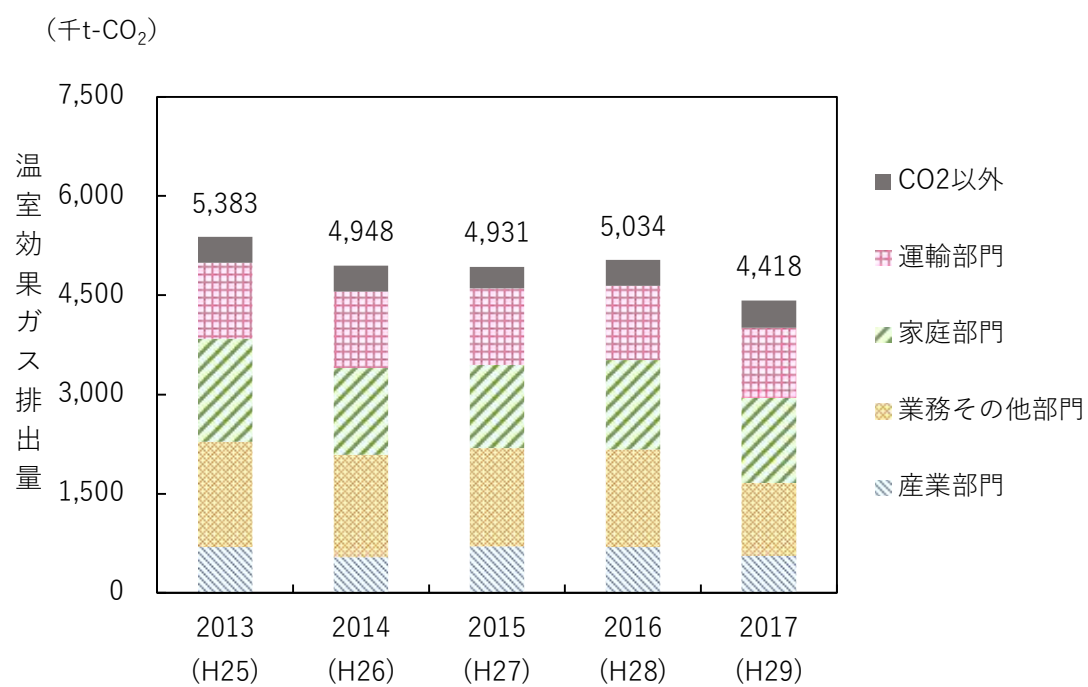
電力の排出係数を固定した場合でも温室効果ガス総排出量が削減されているため、家庭や市内事業所などにおいて省エネが推進されていると考えられます。

表 3 温室効果ガス排出量の推移（電力の排出係数固定）（参考）

単位：t-CO₂

	【基準年度】 2013年度 (H25年度)	2014年度 (H26年度)	2015年度 (H27年度)	2016年度 (H28年度)	2017年度(H29年度)		
					排出量	基準年度比 増減率	2016年度 (H28年度) 比増減率
エネルギー起源 CO₂	4,988,355	4,558,007	4,602,854	4,645,528	4,010,754	-19.6%	-13.7%
産業部門	697,597	539,156	705,739	694,537	559,254	-19.8%	-19.5%
業務その他部門	1,589,275	1,548,926	1,483,992	1,476,497	1,101,804	-30.7%	-25.4%
家庭部門	1,555,030	1,310,603	1,256,850	1,352,833	1,284,861	-17.4%	-5.0%
運輸部門	1,146,453	1,159,322	1,156,273	1,121,661	1,064,835	-7.1%	-5.1%
エネルギー転換 部門	-	-	-	-	-	-	-
エネルギー起源 CO₂以外の 温室効果ガス	394,802	390,383	328,100	388,038	407,444	3.2%	5.0%
燃料燃焼分野	49,350	39,726	39,255	39,077	39,087	-20.8%	0.0%
工業プロセス 分野	-	-	-	-	-	-	-
農業分野	58,922	57,540	55,841	55,288	52,612	-10.7%	-4.8%
廃棄物分野	242,566	254,182	187,704	256,595	264,353	9.0%	3.0%
代替フロン等 4ガス分野	43,964	38,935	45,300	37,078	51,392	16.9%	38.6%
合計	5,383,157	4,948,390	4,930,954	5,033,566	4,418,198	-17.9%	-12.2%

※電力の排出係数は、基準年度の値（0.613kg-CO₂/kWh）で固定



※電力の排出係数は、基準年度の値 (0.613kg-CO₂/kWh) で固定

図 3 温室効果ガス排出量の推移 (電力の排出係数固定) (参考)

(4) 一人当たりの温室効果ガス排出量

2017 年度(平成 29 年度)の熊本市民一人当たりの温室効果ガス排出量は 5.1t-CO₂/人であり、2016 年度(平成 28 年度)から 14.9%減少、基準年度から 31.0%減少しています(表 5)。また、都市圏の平均値 6.2t-CO₂/人と比較すると 1.1t-CO₂ 少なくなっています。5.1t-CO₂/人は、都市圏の中で最も低い値となっています。

部門別の排出量をみると、産業部門及び運輸部門の排出量は都市圏の平均値よりも少なく、業務その他部門及び家庭部門の排出量は都市圏の平均値より多くなっています。

また、熊本市民一人当たりのエネルギー起源 CO₂ 以外の温室効果ガス排出量は 0.6t-CO₂/人であり、都市圏の平均値 1.0t-CO₂/人と比較すると 0.4t-CO₂ 少なくなっています。

分野別の排出量をみると、燃料燃焼分野及・農業分野・廃棄物分野・代替フロン等 4 ガス分野の排出量は都市圏の平均値よりも少なくなっています。

表 4 一人当たりの温室効果ガス排出量(2017 年度(平成 29 年度))

単位：t-CO₂/人

	熊本市	熊本連携中枢 都市圏平均
エネルギー起源 CO₂	4.502	5.253
産業部門	0.570	1.284
業務その他部門	1.172	1.102
家庭部門	1.316	1.248
運輸部門	1.444	1.617
エネルギー転換部門	-	0.002
エネルギー起源 CO₂以外の温室効果ガス	0.555	0.963
燃料燃焼分野	0.053	0.068
工業プロセス分野	-	0.004
農業分野	0.072	0.391
廃棄物分野	0.360	0.403
代替フロン等 4 ガス分野	0.070	0.097
合計	5.057	6.216

表 5 一人当たりの温室効果ガス排出量の推移

単位：t-CO₂/人

	【基準年度】 2013 年度 (H25 年度)	2014 年度 (H26 年度)	2015 年度 (H27 年度)	2016 年度 (H28 年度)	2017 年度(H29 年度)		
					排出量	基準年度比 増減率	2016 年度 (H28 年度) 比増減率
エネルギー起源 CO₂	6.793	6.025	5.653	5.414	4.502	-33.7%	-16.8%
産業部門	0.950	0.698	0.837	0.770	0.570	-40.0%	-26.0%
業務その他部門	2.164	2.039	1.789	1.674	1.172	-45.8%	-30.0%
家庭部門	2.118	1.712	1.458	1.447	1.316	-37.9%	-9.1%
運輸部門	1.561	1.576	1.569	1.523	1.444	-7.5%	-5.2%
エネルギー転換 部門	-	-	-	-	-	-	-
エネルギー起源 CO₂以外の 温室効果ガス	0.537	0.531	0.446	0.529	0.555	3.4%	4.9%
燃料燃焼分野	0.067	0.054	0.053	0.053	0.053	-20.9%	0.0%
工業プロセス 分野	-	-	-	-	-	-	-
農業分野	0.080	0.078	0.076	0.075	0.072	-10.0%	-4.0%
廃棄物分野	0.330	0.346	0.255	0.350	0.360	9.1%	2.9%
代替フロン等 4 ガス分野	0.060	0.053	0.062	0.051	0.070	16.7%	37.3%
合計	7.330	6.556	6.099	5.943	5.057	-31.0%	-14.9%

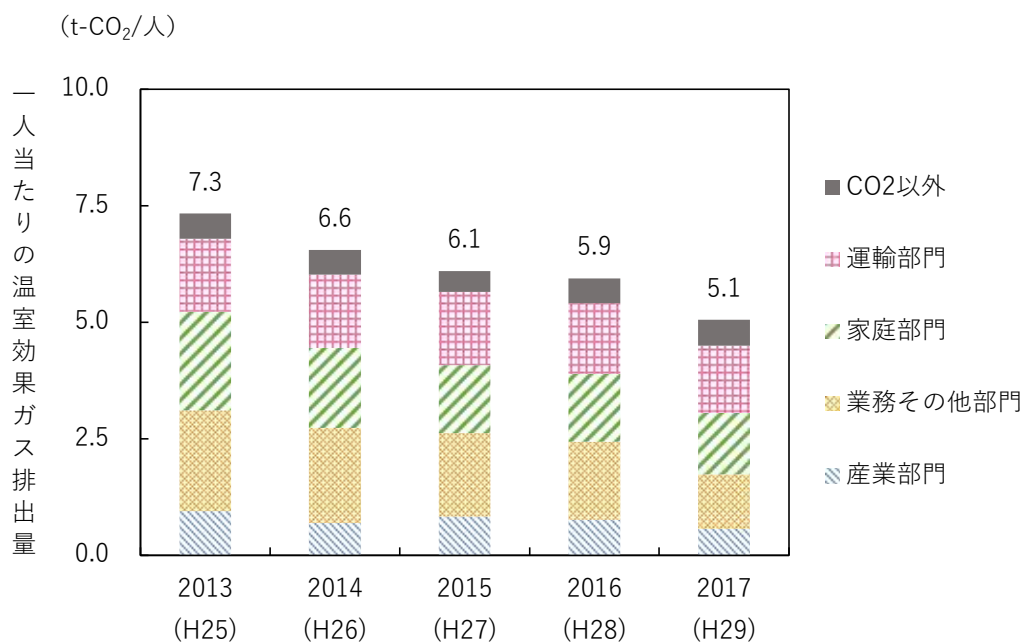


図 4 一人当たりの温室効果ガス排出量の推移

(5) 一人当たりのエネルギー消費量

2017 年度（平成 29 年度）の熊本市民一人当たりのエネルギー消費量は 62.6GJ であり、2016 年度（平成 28 年度）から 0.6%減少、基準年度から 7.3%減少しています。

また、熊本市民一人当たりのエネルギー消費量を都市圏の平均値と比較すると、12.4GJ 少なくなっており、都市圏の中で三番目に低い値となっています。

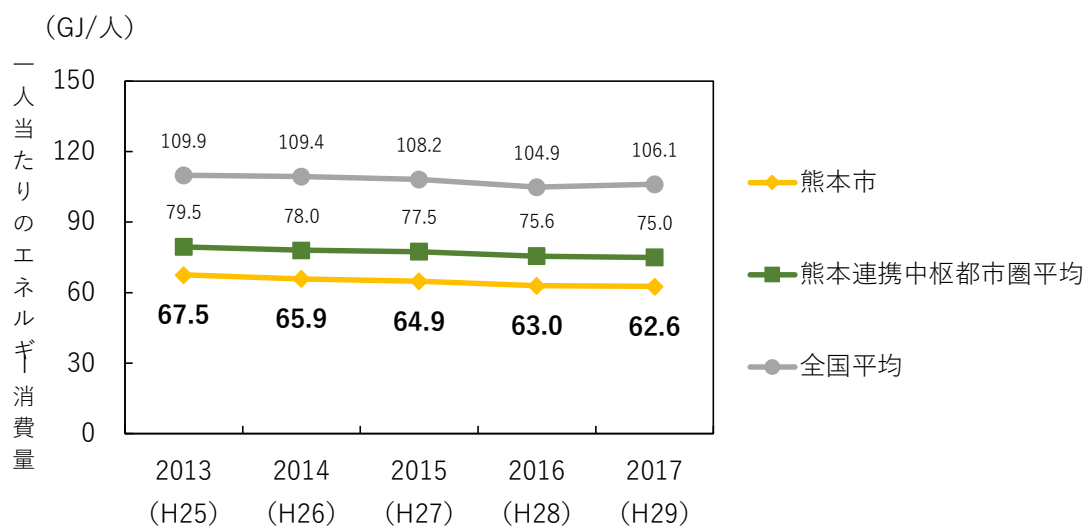


図 5 一人当たりのエネルギー消費量の推移

5. 部門別 CO₂ 排出量の構成比

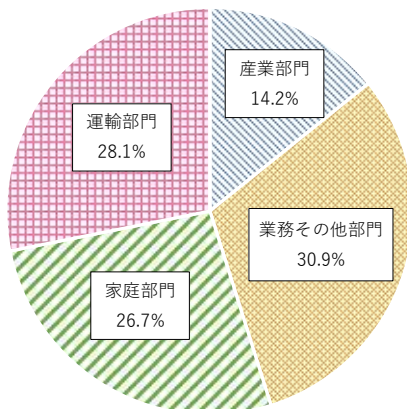
(1) 熊本市の部門別 CO₂ 排出量の構成比

2017 年度（平成 29 年度）の熊本市における部門別 CO₂ 排出量の構成比をみると、運輸部門が全体の 32.1% を占めて最も高くなっており、次いで家庭部門が 29.2%、業務その他部門が 26.0% となっています。

2016 年度（平成 28 年度）と比較すると、運輸部門及び家庭部門の排出割合が増加し、産業部門及び業務その他部門の排出割合が減少しています。

また、基準年度と比較すると、運輸部門の排出割合が増加し、産業部門・業務その他部門・家庭部門の排出割合が減少しています。

2016 年度（平成 28 年度）



2017 年度（平成 29 年度）

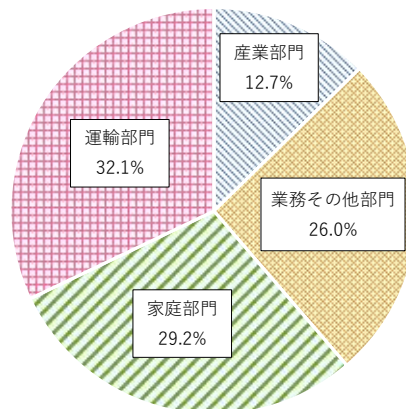
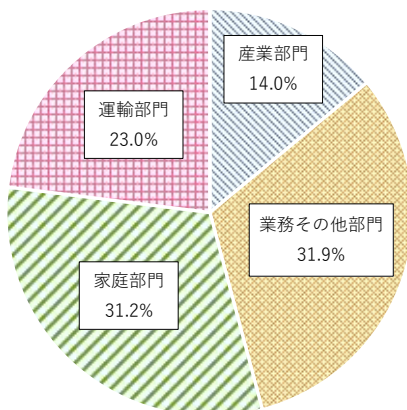


図 6 部門別 CO₂ 排出量の構成比（2016 年度（平成 28 年度）との比較）

2013 年度（平成 25 年度）



2017 年度（平成 29 年度）

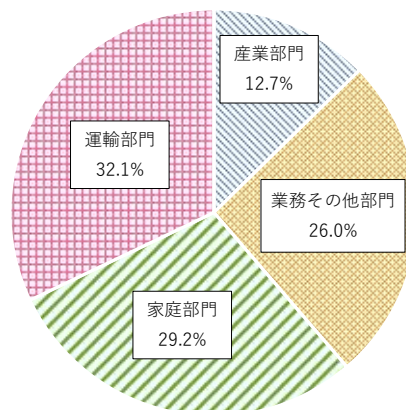


図 7 部門別 CO₂ 排出量の構成比（基準年度との比較）

(2) 2017 年度（平成 29 年度）の部門別 CO₂ 排出量構成比の比較

2017 年度（平成 29 年度）の熊本市における部門別 CO₂ 排出量の構成比を都市圏平均と比較すると、業務その他部門・家庭部門・運輸部門の排出割合が高く、産業部門の排出割合が低くなっています。

家庭部門の排出割合が都市圏の中で最も高くなっています。これは、熊本市の世帯数が都市圏の中で最も多いことが影響していると考えられます。

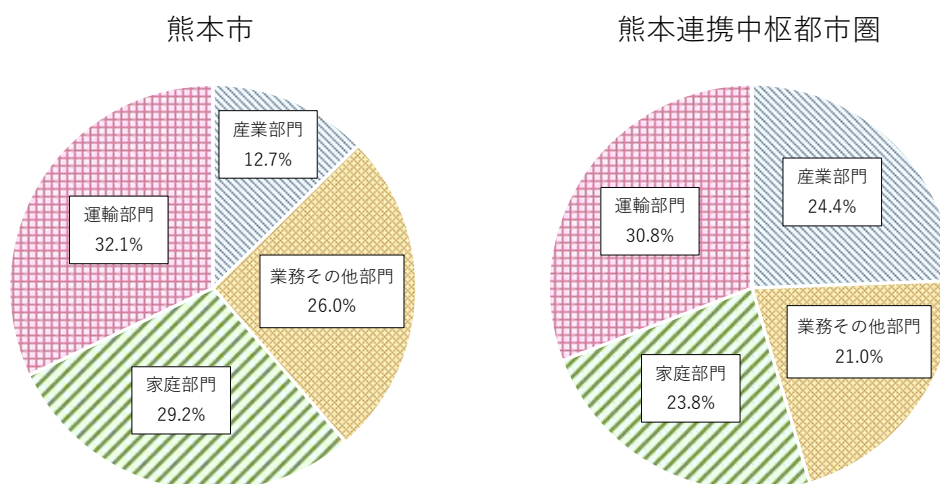


図 8 部門別 CO₂ 排出量の構成比（2017 年度（平成 29 年度））

6. 部門別 CO₂ 排出量及びエネルギー消費量に関する分析

(1) 産業部門

① CO₂ 排出量

2017 年度(平成 29 年度)の産業部門における CO₂ 排出量は 418,406t-CO₂であり、2016 年度(平成 28 年度)から 26.0%減少、基準年度から 40.0%減少しています。

排出量減少の要因の一つとして、電力の排出係数の低減が考えられますが、2013 年度(平成 25 年度)～2017 年度(平成 29 年度)にかけての排出係数の低減率(-28.5%)より、産業部門の減少率(-40.0%)の方が大きくなっています。そのため、産業部門の事業所において、設備の運用改善や高効率設備への更新などの省エネ対策が推進されていると考えられます。

2017 年度(平成 29 年度)の産業部門における CO₂ 排出量の内訳をみると、製造業からの排出量が 72.8%を占めており、次いで農林水産業が 13.8%、建設業・鉱業が 13.3%となっています。

製造業及び建設業・鉱業からの排出量は、2015 年度(平成 27 年度)以降、減少傾向にあります。農林水産業からの排出量は増減を繰り返しながら推移していましたが、2017 年度(平成 29 年度)に大きく増加しています。これは、推計に用いている「都道府県別エネルギー消費統計」の見直しに伴い、エネルギー消費量の遡及修正が行われたためです。

表 6 産業部門の CO₂ 排出量の推移

単位：t-CO₂

	【基準年度】 2013 年度 (H25 年度)	2014 年度 (H26 年度)	2015 年度 (H27 年度)	2016 年度 (H28 年度)	2017 年度(H29 年度)		
					排出量	基準年度比 増減率	2016 年度 (H28 年度) 比増減率
製造業	589,122	401,481	504,494	471,974	304,805	-48.3%	-35.4%
建設業・ 鉱業	95,602	96,471	97,978	80,043	55,763	-41.7%	-30.3%
農林水産業	12,873	15,285	12,729	13,062	57,838	349.3%	342.8%
合計	697,597	513,237	615,201	565,079	418,406	-40.0%	-26.0%

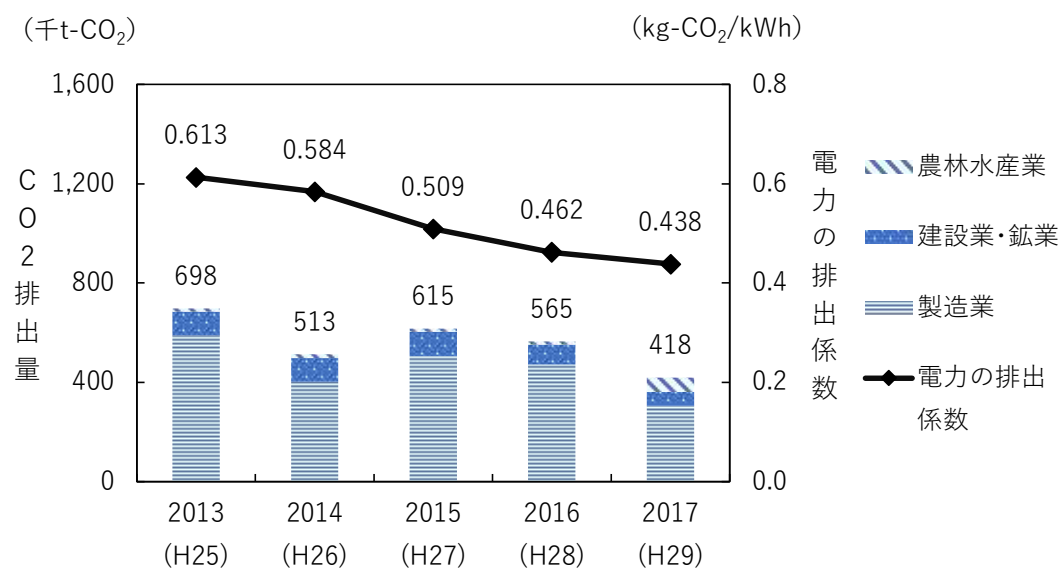


図 9 産業部門の CO₂ 排出量の推移

② エネルギー消費量（製造業）

2017 年度（平成 29 年度）の製造業におけるエネルギー消費量は 5,650TJ であり、2016 年度（平成 28 年度）から 4.6%増加、基準年度から 0.2%減少しています。

2016 年度（平成 28 年度）と比較すると、製造品出荷額等が 13.7%増加しており、生産活動の活発化に伴いエネルギー消費量も増加したものと考えられます。

一方、基準年度と比較すると、エネルギー消費量が 0.2%減少、製造品出荷額等が 25.0%増加しています。生産活動が活発化しているにもかかわらず、エネルギー消費量は減少しており、製造業においてエネルギーの効率的な利用が進んでいると考えられます。

表 7 産業部門のエネルギー消費量等の推移

	【基準年度】 2013 年度 (H25 年度)	2014 年度 (H26 年度)	2015 年度 (H27 年度)	2016 年度 (H28 年度)	2017 年度(H29 年度)		
					数 量	基準年度比 増減率	2016 年度 (H28 年度) 比増減率
エネルギー 消費量 (TJ)	5,659	5,812	5,077	5,399	5,650	-0.2%	4.6%
製造品出荷 額等 (千万円)	37,384	39,135	39,107	41,107	46,740	25.0%	13.7%
製造品出荷 額等当たり のエネルギー 消費量 (GJ/千万円)	151	149	130	131	121	-19.9%	-7.6%

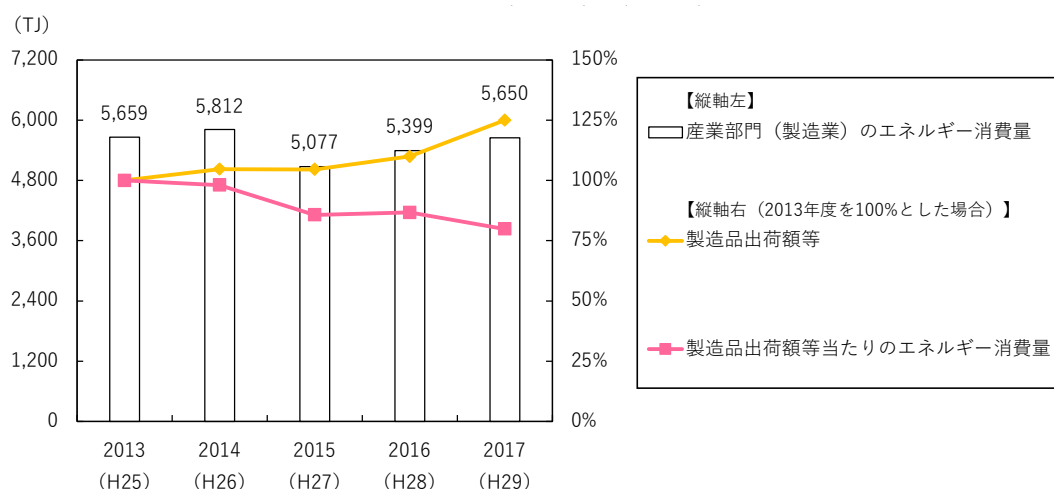


図 10 産業部門（製造業）のエネルギー消費量の推移

(2) 業務その他部門

① CO₂ 排出量

2017 年度（平成 29 年度）の業務その他部門における CO₂ 排出量は 860,605t-CO₂ であり、2016 年度（平成 28 年度）から 29.9%減少、基準年度から 45.8%減少しています。

排出量減少の要因の一つとして、電力の排出係数の低減が考えられますが、2013 年度（平成 25 年度）～2017 年度（平成 29 年度）にかけての排出係数の低減率（-28.5%）より、業務その他部門の減少率（-45.8%）の方が大きくなっています。そのため、業務その他部門の事業所において、設備の運用改善や高効率設備への更新などの省エネ対策が推進されていると考えられます。

事業所規模別の CO₂ 排出量をみると、中小規模事業所からの排出量が 86.2%、大規模事業所からの排出量が 13.8%となっています。また、基準年度以降、大規模事業所及び中小規模事業所の CO₂ 排出量はともに減少傾向にあります。

表 8 業務その他部門の CO₂ 排出量の推移

単位：t-CO₂

	【基準年度】 2013 年度 (H25 年度)	2014 年度 (H26 年度)	2015 年度 (H27 年度)	2016 年度 (H28 年度)	2017 年度(H29 年度)		
					排出量	基準年度比 増減率	2016 年度 (H28 年度) 比増減率
中小規模 事業所	1,373,683	1,307,376	1,139,196	1,071,682	741,998	-46.0%	-30.8%
大規模 事業所	215,592	190,856	176,440	156,543	118,607	-45.0%	-24.2%
合計	1,589,275	1,498,232	1,315,636	1,228,225	860,605	-45.8%	-29.9%

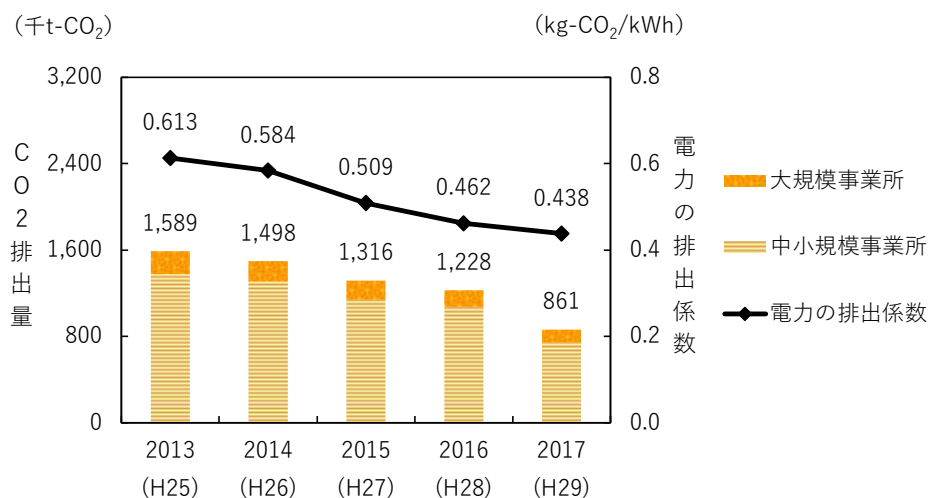


図 11 業務その他部門の CO₂ 排出量の推移

② エネルギー消費量

2017 年度（平成 29 年度）の業務その他部門におけるエネルギー消費量は 10,997TJ であり、2016 年度（平成 28 年度）から 6.1%減少、基準年度から 13.6%減少しています。一方、市内総生産は 2016 年度（平成 28 年度）から 1.1%増加、基準年度から 6.9%増加しています。

事業活動が活発化しているにもかかわらず、エネルギー消費量は減少しており、業務その他部門においてエネルギーの効率的な利用が進んでいると考えられます。

表 9 業務その他部門のエネルギー消費量等の推移

	【基準年度】 2013 年度 (H25 年度)	2014 年度 (H26 年度)	2015 年度 (H27 年度)	2016 年度 (H28 年度)	2017 年度(H29 年度)		
					数 量	基準年度比 増減率	2016 年度 (H28 年度) 比増減率
エネルギー 消費量 (TJ)	12,735	14,005	14,058	11,715	10,997	-13.6%	-6.1%
市内総生産 (百万円)※	2,011,953	2,052,105	2,071,627	2,126,064	2,150,369	6.9%	1.1%
市内総生産 当たりのエ ネルギー消 費量 (GJ/百万円)	6.3	6.8	6.8	5.5	5.1	-19.0%	-7.3%

※ 市内総生産（百万円）は、第 3 次産業における総生産額です。

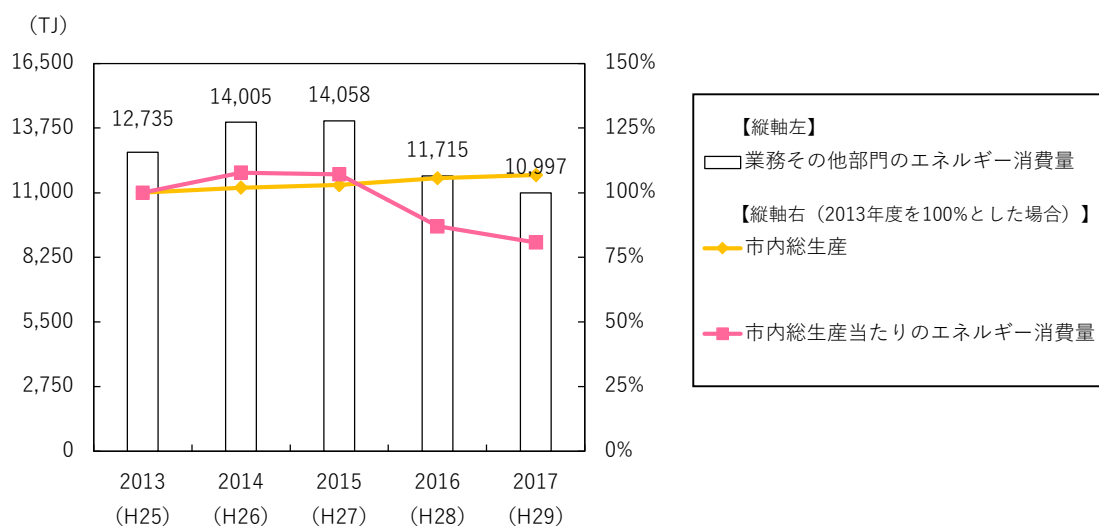


図 12 業務その他部門のエネルギー消費量の推移

(3) 家庭部門

① CO₂ 排出量

2017 年度(平成 29 年度)の家庭部門における CO₂ 排出量は 966,199t-CO₂であり、2016 年度(平成 28 年度)から 9.0%減少、基準年度から 37.9%減少しています。

排出量減少の要因の一つとして、電力の排出係数の低減が考えられますが、2013 年度(平成 25 年度)～2017 年度(平成 29 年度)にかけての排出係数の低減率(-28.5%)より、家庭部門の CO₂ 排出量の減少率(-37.9%)の方が大きくなっています。そのため、家庭において、空調の適正な温度設定や高効率家電への更新などの省エネ対策が推進されていると考えられます。

2017 年度(平成 29 年度)の家庭部門における CO₂ 排出量の内訳をみると、電力の使用に伴う排出量が 82.5%を占めており、次いで灯油が 6.3%、LP ガスが 5.9%、都市ガスが 5.3%となっています。また、電力・LP ガス・灯油の使用に伴う排出量は基準年度以降、おおむね減少傾向にあります。都市ガスの使用に伴う排出量は 2016 年度(平成 24 年度)までおおむね減少傾向にありましたが、2017 年度(平成 29 年度)に増加に転じています。

表 10 家庭部門の CO₂ 排出量の推移

単位：t-CO₂

	【基準年度】 2013 年度 (H25 年度)	2014 年度 (H26 年度)	2015 年度 (H27 年度)	2016 年度 (H28 年度)	2017 年度(H29 年度)		
					排出量	基準年度比 増減率	2016 年度 (H28 年度) 比増減率
電力	1,324,219	1,060,515	905,590	891,072	797,566	-39.8%	-10.5%
都市ガス	51,848	51,867	49,853	46,733	51,022	-1.6%	9.2%
LP ガス	96,239	67,055	67,096	59,071	56,685	-41.1%	-4.0%
灯油	82,724	78,503	49,279	64,719	60,926	-26.4%	-5.9%
合計	1,555,030	1,257,940	1,071,818	1,061,595	966,199	-37.9%	-9.0%

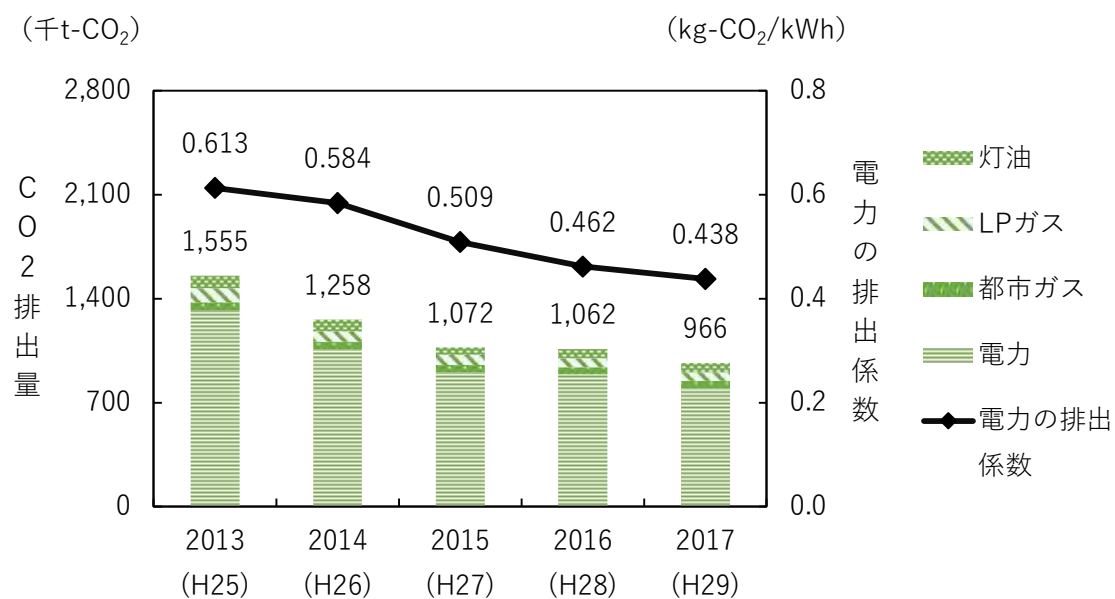


図 13 家庭部門の CO₂ 排出量の推移

② 一人当たりの CO₂ 排出量

2017 年度(平成 29 年度)の熊本市民一人当たりの CO₂ 排出量は 1.3t-CO₂/人です。基準年度以降、減少傾向にありますが、都市圏の中では最も高い値となっており、各家庭において更なる CO₂ 削減対策の推進が必要です。

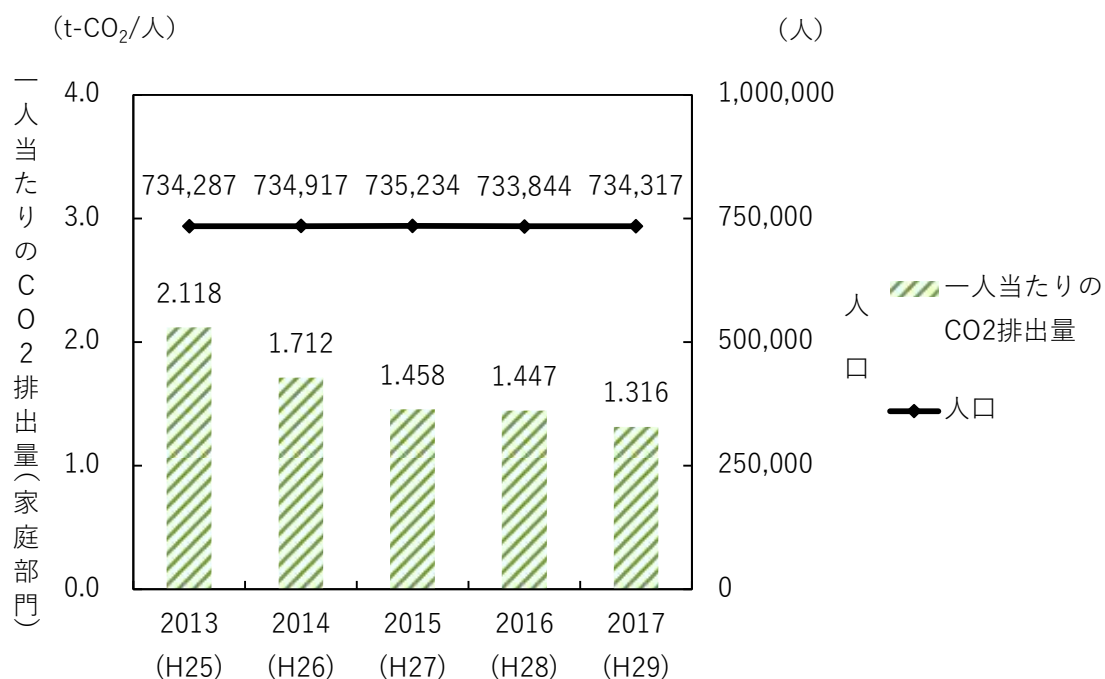


図 14 一人当たりの CO₂ 排出量（家庭部門）の推移

③ エネルギー消費量

2017 年度（平成 29 年度）の家庭部門におけるエネルギー消費量は 10,215TJ であり、2016 年度（平成 28 年度）から 2.8%減少、基準年度から 14.7%減少しています。一方、世帯数は 2016 年度（平成 28 年度）から 1.1%増加、基準年度から 3.5%増加しています。

世帯数が増加しているにもかかわらず、エネルギー消費量は減少しており、家庭部門においてエネルギーの効率的な利用が進んでいると考えられます。

表 11 家庭部門のエネルギー消費量等の推移

	【基準年度】 2013 年度 (H25 年度)	2014 年度 (H26 年度)	2015 年度 (H27 年度)	2016 年度 (H28 年度)	2017 年度(H29 年度)		
					数 量	基準年度比 増減率	2016 年度 (H28 年度) 比増減率
エネルギー 消費量 (TJ)	11,972	9,697	9,981	10,507	10,215	-14.7%	-2.8%
世帯数 (世帯)	325,789	328,501	331,941	333,691	337,260	3.5%	1.1%
一世帯当 たりのエネ ルギー消費 量 (TJ/世帯)	0.0367	0.0295	0.0301	0.0315	0.0303	-17.4%	-3.8%

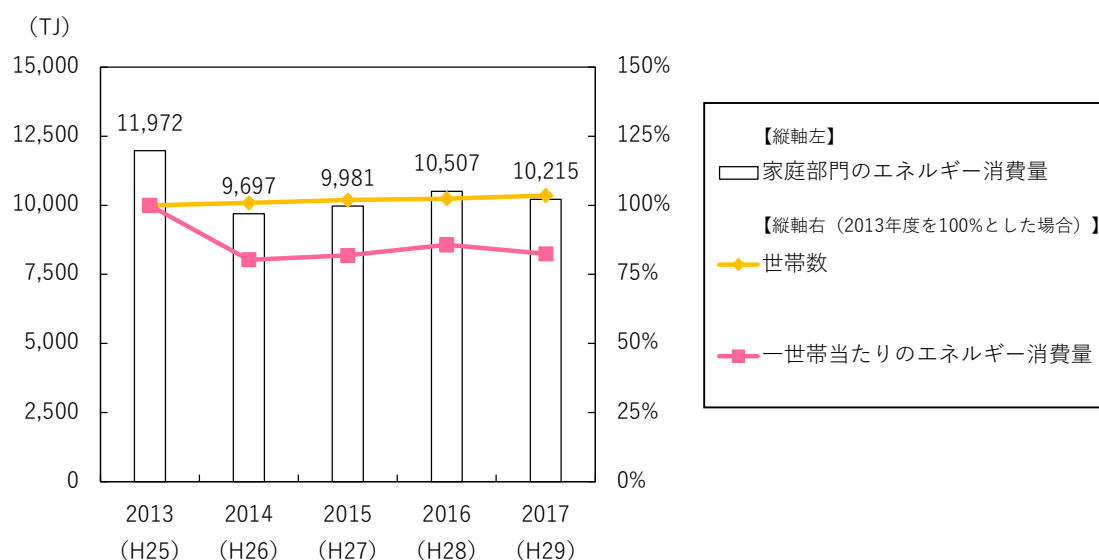


図 15 家庭部門のエネルギー消費量の推移

（４）運輸部門

① CO₂ 排出量

2017 年度（平成 29 年度）の運輸部門における CO₂ 排出量は 1,060,401t-CO₂であり、2016 年度（平成 28 年度）から 5.1%減少、基準年度から 7.5%減少しています。

排出量減少の要因としては、運輸部門で最も排出割合が高い自動車において、燃費の改善や、CO₂ 削減のための取組（公共交通機関の利用、エコドライブの実施など）が行われているためと考えられます。

2017 年度（平成 29 年度）の運輸部門における CO₂ 排出量の内訳をみると、自動車からの排出量が 93.0%を占めており、次いで船舶が 5.8%、鉄道が 1.2%となっています。

自動車からの排出量は 2014 年度（平成 26 年度）以降、減少傾向にあります。鉄道及び船舶からの排出量は基準年度以降、減少傾向にあります。

表 12 運輸部門の CO₂ 排出量の推移

単位：t-CO₂

	【基準年度】 2013 年度 (H25 年度)	2014 年度 (H26 年度)	2015 年度 (H27 年度)	2016 年度 (H28 年度)	2017 年度(H29 年度)		
					排出量	基準年度比 増減率	2016 年度 (H28 年度) 比増減率
自動車	1,057,906	1,071,364	1,069,623	1,042,812	986,386	-6.8%	-5.4%
鉄道	17,350	16,562	14,690	13,214	12,705	-26.8%	-3.9%
船舶	71,197	70,660	69,319	61,867	61,310	-13.9%	-0.9%
合計	1,146,453	1,158,586	1,153,632	1,117,893	1,060,401	-7.5%	-5.1%

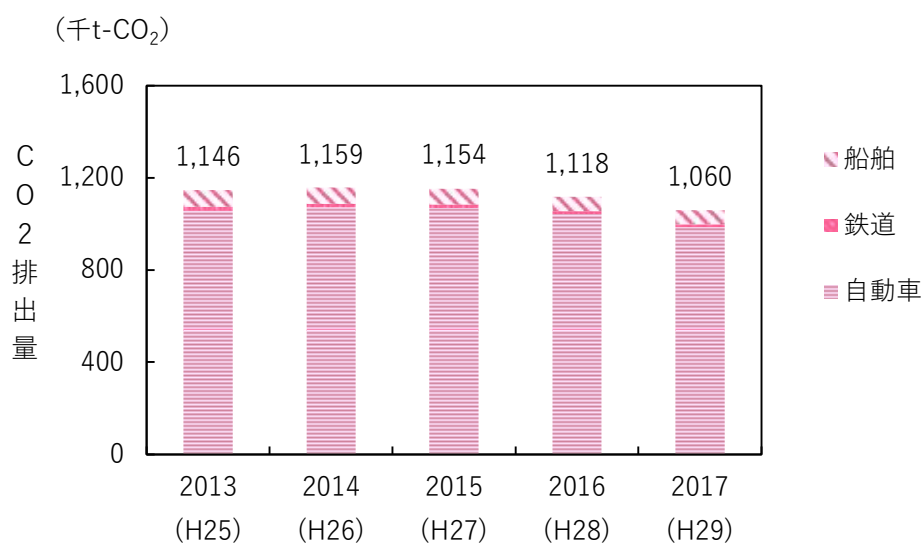


図 16 運輸部門の CO₂ 排出量の推移

② エネルギー消費量

● 自動車

2017 年度(平成 29 年度)の自動車におけるエネルギー消費量は 16,553TJ であり、2016 年度(平成 28 年度)から 3.5%増加、基準年度から 0.1%増加しています。

また、自動車一台当たりのエネルギー消費量は 2016 年度(平成 28 年度)から 2.1%増加、基準年度から 5.6%減少しています。自動車保有台数は 2016 年度(平成 28 年度)から 1.3%増加、基準年度から 6.2%増加しています。

2017 年度(平成 29 年度)の燃料別エネルギー消費量を 2016 年度(平成 28 年度)及び基準年度と比較すると、軽油の消費量が増加し、ガソリン及び LPG の消費量が減少しています。

表 13 運輸部門(自動車)のエネルギー消費量等の推移

	【基準年度】 2013 年度 (H25 年度)	2014 年度 (H26 年度)	2015 年度 (H27 年度)	2016 年度 (H28 年度)	2017 年度(H29 年度)		
					数 量	基準年度比 増減率	2016 年度 (H28 年度)比 増減率
エネルギー 消費量(TJ)	16,538	16,018	15,719	15,996	16,553	0.1%	3.5%
ガソリン (TJ)	10,940	10,400	10,322	10,757	10,732	-1.9%	-0.2%
軽油(TJ)	5,339	5,398	5,166	5,041	5,636	5.6%	11.8%
LPG(TJ)	259	221	231	198	185	-28.6%	-6.6%
自動車保有 台数(台)	466,637	472,711	478,601	488,874	495,405	6.2%	1.3%
自動車一台 当たりのエ ネルギー消 費量(TJ/台)	0.0354	0.0339	0.0328	0.0327	0.0334	-5.6%	2.1%

※ 端数処理のため、合計(エネルギー消費量)と内訳(ガソリン、軽油、LPG)が一致していない箇所があります。

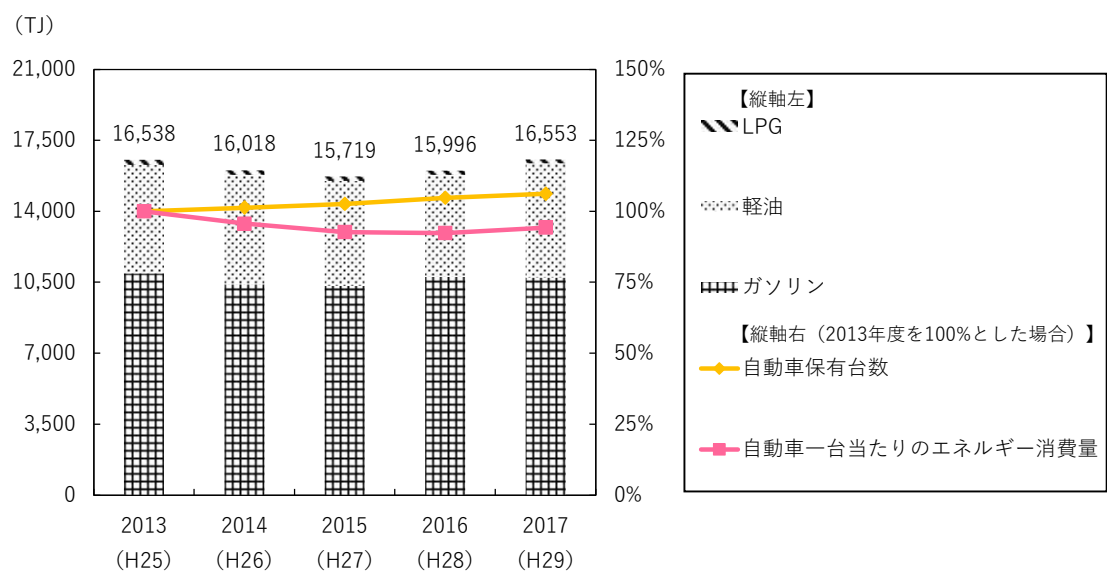


図 17 運輸部門（自動車）のエネルギー消費量の推移

● 鉄道

2017 年度（平成 29 年度）の鉄道におけるエネルギー消費量は 116,293GJ であり、2016 年度（平成 28 年度）から 0.2%増加、基準年度から 2.2%減少しています。2013 年度（平成 25 年度）～2017 年度（平成 29 年度）にかけて営業キロ数に変化はありません。

表 14 運輸部門（鉄道）のエネルギー消費量等の推移

	【基準年度】 2013 年度 (H25 年度)	2014 年度 (H26 年度)	2015 年度 (H27 年度)	2016 年度 (H28 年度)	2017 年度(H29 年度)		
					数 量	基準年度比 増減率	2016 年度 (H28 年度) 比増減率
エネルギー 消費量(GJ)	118,868	118,631	118,819	116,066	116,293	-2.2%	0.2%
営業キロ数 (km)	97	97	97	97	97	0.0%	0.0%

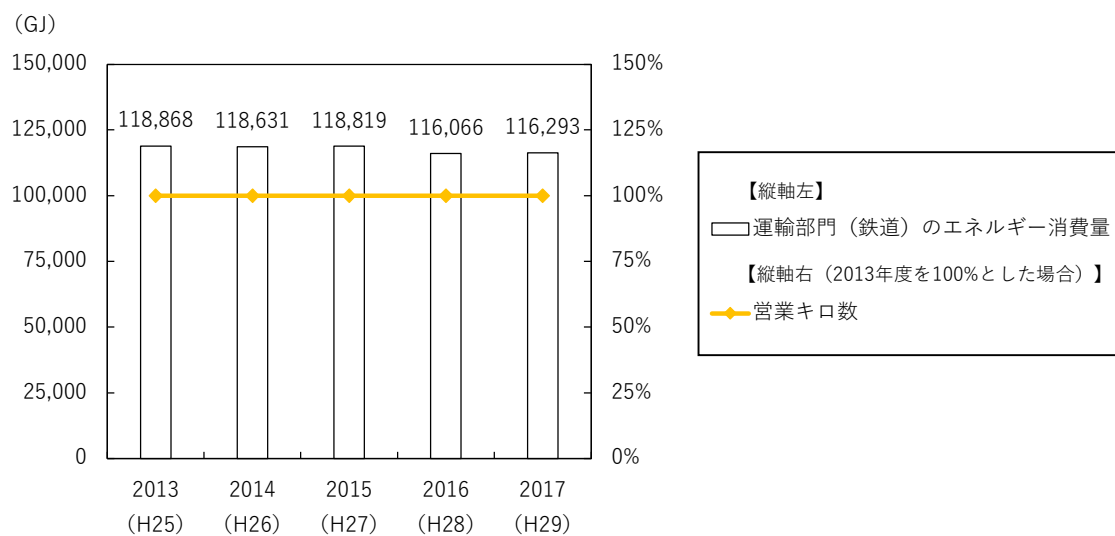


図 18 運輸部門（鉄道）のエネルギー消費量の推移

● 船舶

2017 年度（平成 29 年度）の船舶（旅客）におけるエネルギー消費量は 377TJ であり、2016 年度（平成 28 年度）から 8.3%増加、基準年度から 23.1%減少しています。また、乗客数は 2016 年度（平成 28 年度）から 8.0%増加、基準年度から 20.0%減少しています。

2017 年度（平成 29 年度）の船舶（貨物）におけるエネルギー消費量は 534TJ であり、2016 年度（平成 28 年度）から 2.9%増加、基準年度から 6.2%増加しています。また、入港総トン数は 2016 年度（平成 28 年度）から 4.8%増加、基準年度から 10.9%増加しています（表 16）。

そのため、船舶のエネルギー消費量は、事業活動の活発化に伴い増加、縮小化に伴い減少していると考えられます。

表 15 運輸部門（船舶・旅客）のエネルギー消費量等の推移

	【基準年度】 2013 年度 (H25 年度)	2014 年度 (H26 年度)	2015 年度 (H27 年度)	2016 年度 (H28 年度)	2017 年度(H29 年度)		
					数 量	基準年度比 増減率	2016 年度 (H28 年度) 比増減率
エネルギー 消費量 (TJ)	490	479	443	348	377	-23.1%	8.3%
乗客数 (人)	1,012,049	960,958	938,222	750,320	810,037	-20.0%	8.0%

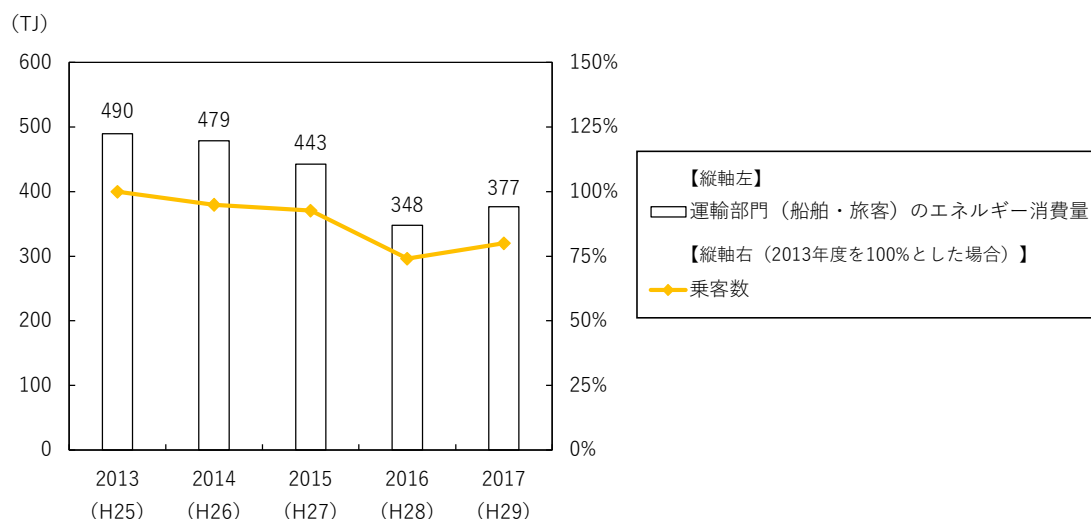


図 19 運輸部門（船舶・旅客）のエネルギー消費量の推移

表 16 運輸部門（船舶・貨物）のエネルギー消費量等の推移

	【基準年度】 2013 年度 (H25 年度)	2014 年度 (H26 年度)	2015 年度 (H27 年度)	2016 年度 (H28 年度)	2017 年度(H29 年度)		
					数 量	基準年度比 増減率	2016 年度 (H28 年度) 比増減率
エネルギー 消費量 (TJ)	503	495	515	519	534	6.2%	2.9%
入港総トン 数 (トン)	6,720,775	6,614,619	7,074,866	7,109,716	7,453,110	10.9%	4.8%

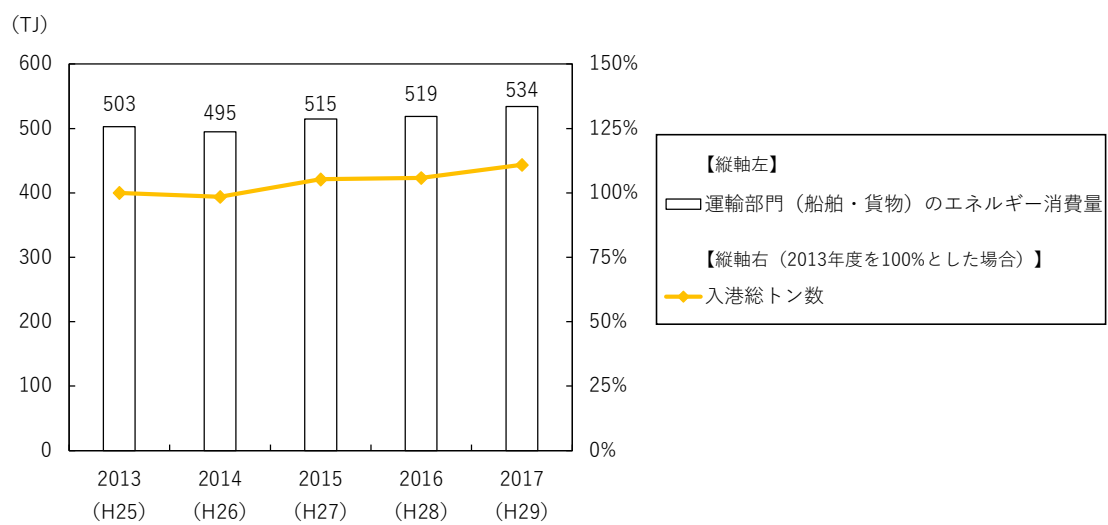


図 20 運輸部門（船舶・貨物）のエネルギー消費量の推移

7.エネルギー起源 CO₂ 以外の温室効果ガス排出量に関する分析

(1) 熊本市のエネルギー起源 CO₂ 以外の温室効果ガス排出量

2017 年度（平成 29 年度）の熊本市におけるエネルギー起源 CO₂ 以外の温室効果ガス排出量は 407,444t-CO₂ であり、2016 年度（平成 28 年度）から 5.0% 増加、基準年度から 3.2% 増加しています。特に、代替フロン等 4 ガス分野からの排出量は、2016 年度（平成 28 年度）及び基準年度からの増加率が大きくなっています。

表 17 エネルギー起源 CO₂ 以外の温室効果ガス排出量の推移

単位：t-CO₂

	【基準年度】 2013 年度 (H25 年度)	2014 年度 (H26 年度)	2015 年度 (H27 年度)	2016 年度 (H28 年度)	2017 年度(H29 年度)		
					排出量	基準年度比 増減率	2016 年度 (H28 年度) 比増減率
燃料燃焼分野	49,350	39,726	39,255	39,077	39,087	-20.8%	0.0%
工業プロセス 分野	-	-	-	-	-	-	-
農業分野	58,922	57,540	55,841	55,288	52,612	-10.7%	-4.8%
廃棄物分野	242,566	254,182	187,704	256,595	264,353	9.0%	3.0%
代替フロン等 4 ガス分野	43,964	38,935	45,300	37,078	51,392	16.9%	38.6%
合計	394,802	390,383	328,100	388,038	407,444	3.2%	5.0%

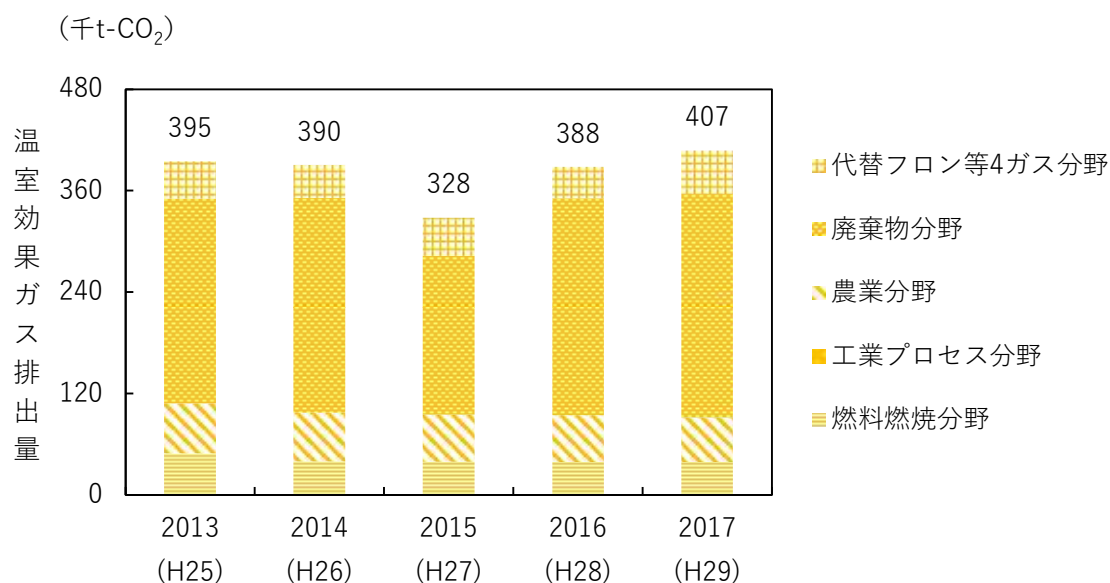


図 21 エネルギー起源 CO₂ 以外の温室効果ガス排出量の推移

（２）分野別温室効果ガス排出量の構成比

2017 年度（平成 29 年度）の熊本市におけるエネルギー起源 CO₂ 以外の温室効果ガス排出量の構成比をみると、廃棄物分野が 64.9%を占めており、次いで農業分野が 12.9%、代替フロン等 4 ガス分野が 12.6%、燃料燃焼分野が 9.6%となっています。

熊本市は、都市圏の中で代替フロン等 4 ガス分野の排出割合が三番目に高くなっています。これは、事業活動に伴い代替フロン等 4 ガスを排出している製造業事業所が熊本市内に立地しているためです。

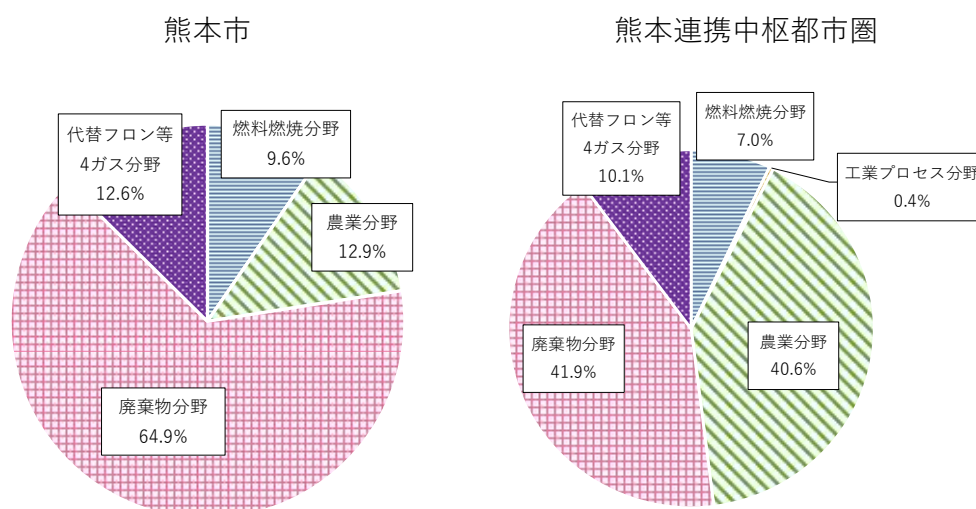


図 22 分野別温室効果ガス排出量の構成比（2017 年度（平成 29 年度））