

温室効果ガス排出量の算定結果について

(2021年度(令和3年度))

令和8年(2026年)3月

熊本市・菊池市・宇土市・宇城市・阿蘇市・合志市
美里町・玉東町・大津町・菊陽町・高森町・西原村
南阿蘇村・御船町・嘉島町・益城町・甲佐町・山都町

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 16 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の数値等と比較し、都市圏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

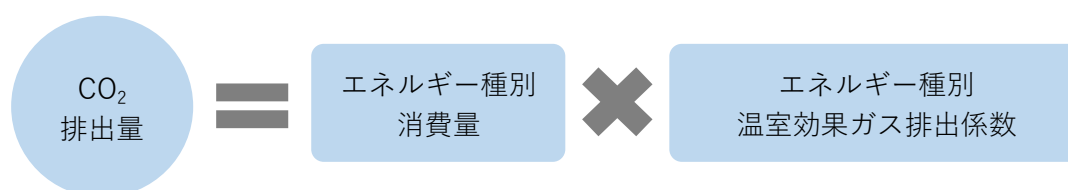
本報告書の算定年度は2021年度（令和3年度）です。また、基準年度は実行計画の目標の基準年度である2013年度（平成25年度）です。

(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）」（令和6年4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）」（令和6年4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、2021年度（令和3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（各市町村）	・平成26年経済センサス基礎調査（総務省） ・令和3年経済センサス活動調査（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（各市町村）	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（各市町村）	・平成26年経済センサス基礎調査（総務省） ・令和3年経済センサス活動調査（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（各市町村）	・平成26年経済センサス基礎調査（総務省） ・令和3年経済センサス活動調査（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（各市町村）	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（各市町村）	
	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（各市町村）	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（各市町村）	・市区町村別自動車保有車両数 （九州運輸局各県市町村別保有車両数）
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（各市町村）	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（各市町村）	
エネルギー転換部門		
	大規模事業所排出量（菊陽町）	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

部門・分野	項目	出典
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）	<ul style="list-style-type: none"> ・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） ・市区町村別自動車保有車両数（九州運輸局各県市町村別保有車両数）
	自動車保有台数（各市町村）	
農業分野		
	稲作作付面積（各市町村）	<ul style="list-style-type: none"> ・独自データ（各市町村） ・作物統計調査（農林水産省）
	農作物作付面積（各市町村）	<ul style="list-style-type: none"> ・独自データ（各市町村） ・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（各市町村）	<ul style="list-style-type: none"> ・独自データ（各市町村） ・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）
	家畜飼養頭数（各市町村）	<ul style="list-style-type: none"> ・独自データ（各市町村） ・熊本県畜産統計（熊本県）
工業プロセス分野		
	大規模事業所排出量（宇土市）	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
廃棄物分野		
	焼却処分	
	一般廃棄物の年間処理量（各市町村）	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（各市町村）	
	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（各市町村）	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（各市町村）	

部門・分野	項目	出典
代替フロン等 4 ガス分野		
HFC、PFC、SF ₆ 、NF ₃		
大規模事業所排出量(各市町村)		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

※ 都市圏全体の温室効果ガス排出量は、各市町村の排出量の合算値です。

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（各市町村）	
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） ・平成 26 年経済センサス基礎調査（総務省） ・令和 3 年経済センサス活動調査（総務省）
	従業員数（各市町村）	
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） ・平成 26 年経済センサス基礎調査（総務省） ・令和 3 年経済センサス活動調査（総務省）
	事業所数（各市町村）	
	第 3 次産業市内総生産（各市町村）	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（各市町村）	
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） ・市区町村別自動車保有車両数 （九州運輸局各県市町村別保有車両数）
	自動車保有台数（各市町村）	
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（各市町村）	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（各市町村）	

※ 都市圏全体のエネルギー消費量は、各市町村の消費量の合算値です。

3. 2021 年度（令和 3 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

- 2021 年度（令和 3 年度）の都市圏全体における温室効果ガス総排出量は 6,125,745 t-CO₂であり、2020 年度（令和 2 年度）から 5.8%減少、基準年度から 38.6%減少しています。
- エネルギー起源 CO₂排出量（産業部門、業務その他部門、家庭部門、運輸部門）を 2020 年度（令和 2 年度）と比較すると、産業部門、業務その他部門及び家庭部門で減少しており、運輸部門で増加しています。
- エネルギー起源 CO₂以外の温室効果ガス排出量を 2020 年度（令和 2 年度）と比較すると、燃料燃焼分野で減少しており、工業プロセス分野、農業分野、廃棄物分野及び代替フロン等 4 ガス分野で増加しています。
- 2021 年度（令和 3 年度）の一人当たりの温室効果ガス排出量は 5.3 t-CO₂/人であり、2020 年度（令和 2 年度）から 5.6%減少、基準年度から 37.9%減少しています。一人当たりの温室効果ガス排出量は、基準年度から 2018 年度（平成 30 年度）にかけて減少した後、2021 年度（令和 3 年度）まで横ばいで推移しています。
- 部門別 CO₂排出量の構成比をみると、運輸部門が全体の 33.8%を占めて最も高くなっており、次いで産業部門が 24.0%、業務その他部門が 23.1%、家庭部門が 19.0%となっています。

（2）エネルギー消費量

- 2021 年度（令和 3 年度）の都市圏における総エネルギー消費量は 85,084 TJ であり、2020 年度（令和 2 年度）から 0.9%増加、基準年度から 9.0%減少しています。
- 主要 4 部門（産業部門、業務その他部門、家庭部門、運輸部門）のエネルギー消費量を 2020 年度（令和 2 年度）と比較すると、家庭部門では減少し、産業部門、業務その他部門及び運輸部門では増加しています。
- 2021 年度（令和 3 年度）の一人当たりのエネルギー消費量は 73.1 GJ/人となっています。基準年度から 2020 年度（令和 2 年度）にかけて増減を繰り返しながらも減少傾向で推移しています。2021 年度（令和 3 年度）は、2020 年度（令和 2 年度）からやや増加しています。

4. 温室効果ガス排出量及びエネルギー消費量の推移

(1) 都市圏全体の温室効果ガス排出量

2021年度（令和3年度）の都市圏全体における温室効果ガス総排出量は6,125,745 t-CO₂であり、2020年度（令和2年度）から5.8%減少、基準年度から38.6%減少しています（表1）。

エネルギー起源CO₂排出量は2020年度（令和2年度）から7.9%減少しています。これは、電力の排出係数が2020年度（令和2年度）の0.365kg-CO₂/kWhから0.296kg-CO₂/kWhに減少した影響が大きいと考えられます（図1）。

一方、エネルギー起源CO₂以外の温室効果ガス排出量は2020年度（令和2年度）から5.4%増加しています。廃棄物分野及び代替フロン等4ガス分野で排出量が増加したことが主な要因となっています（表1）。

また、2021年度（令和3年度）の温室効果ガス排出量を市町村別にみると、熊本市からの排出量が最も多く、次いで菊池市、菊陽町、合志市、宇城市と続いています（図2）。

国では、2020年度（令和2年度）から2021年度（令和3年度）にかけて、温室効果ガス排出量が1.9%増加しています。環境省によると、国の排出量が増加した要因として、新型コロナウイルス感染症で落ち込んでいた経済の回復等により、製造業や貨物輸送、業務その他部門の事業所においてエネルギー消費量が増加したこと等が挙げられます。

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)	2017 年度 (H29 年度)	2018 年度 (H30 年度)	2019 年度 (R 元年度)	2020 年度 (R 2 年度)	2021 年度(令和 3 年度)		
						排出量	基準年度比 増減率	2020 年度 (R 2 年度) 比増減率
エネルギー起源 CO₂	8,795,731	6,147,532	5,284,399	5,405,297	5,453,907	5,021,811	-42.9%	-7.9%
産業部門	2,155,125	1,502,632	1,295,479	1,281,186	1,393,300	1,207,360	-44.0%	-13.3%
業務その他	2,294,011	1,289,308	1,144,481	1,231,964	1,265,010	1,158,399	-49.5%	-8.4%
家庭部門	2,364,438	1,461,176	1,077,862	1,035,895	1,140,985	954,325	-59.6%	-16.4%
運輸部門	1,979,476	1,892,312	1,764,333	1,854,530	1,654,612	1,699,821	-14.1%	2.7%
エネルギー 転換部門	2,681	2,104	2,244	1,722	0	1,906	-28.9%	-
エネルギー起源 CO₂以外の温室効 果ガス	1,174,458	1,126,175	1,067,818	1,049,402	1,047,320	1,103,934	-6.0%	5.4%
燃料燃焼分野	104,147	79,325	79,527	77,568	68,760	66,779	-35.9%	-2.9%
工業プロセス 分野	4,428	4,109	4,229	4,043	4,060	11,502	159.8%	183.3%
農業分野	478,505	457,137	470,175	478,981	487,293	488,057	2.0%	0.2%
廃棄物分野	466,526	471,672	457,395	440,977	408,605	428,393	-8.2%	4.8%
代替フロン等 4 ガス分野	120,852	113,932	56,492	47,833	78,602	109,203	-9.6%	38.9%
合計	9,970,189	7,273,707	6,352,217	6,454,699	6,501,227	6,125,745	-38.6%	-5.8%
参考 熊本県 (単位：t-CO ₂)	14,397,657	11,939,408	10,389,918	10,563,595	10,615,225	9,942,064	-30.9%	-6.3%
国 (単位：千 t-CO ₂)	1,395,361	1,271,783	1,225,403	1,189,595	1,125,304	1,146,551	-17.8%	1.9%

※1 基準年度の総排出量は、一部の市町村の算定内容の見直しなどにより、実行計画掲載の 9,969,802t-CO₂と比較して 387t-CO₂多くなっています。

※2 熊本県の温室効果ガス排出量の出典【熊本県提供資料】

※3 国の温室効果ガス排出量の出典【日本の温室効果ガス排出量データ（国立環境研究所）】

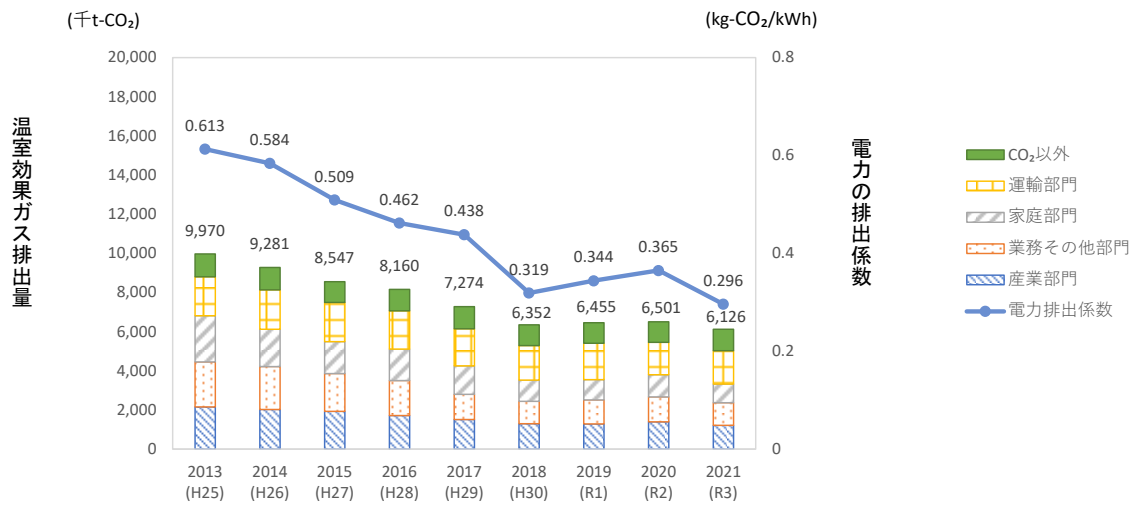


図 1 温室効果ガス排出量と電力の排出係数の推移

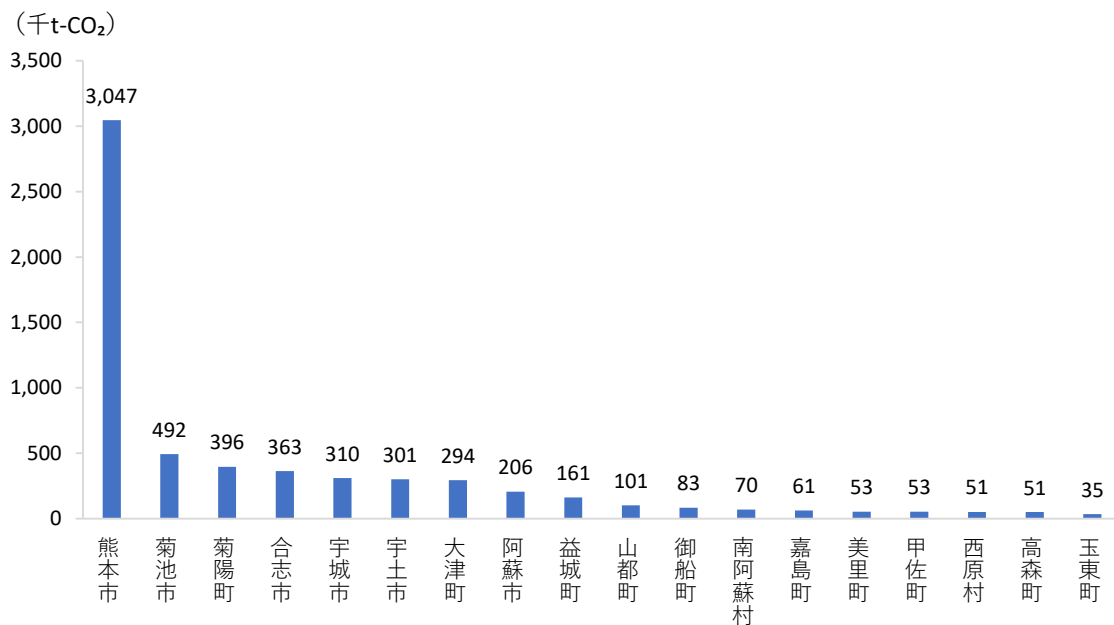


図 2 市町村別温室効果ガス排出量（2021 年度（令和 3 年度））

(2) 都市圏全体のエネルギー消費量

2021年度(令和3年度)の都市圏における総エネルギー消費量は85,084 TJであり、2020年度(令和2年度)から0.9%増加、基準年度から9.0%減少しています。

部門別のエネルギー消費量を2020年度(令和2年度)と比較すると、家庭部門では減少、産業部門、業務その他部門及び運輸部門では増加しています。

2021年度(令和3年度)のエネルギー消費量を市町村別にみると、熊本市のエネルギー消費量が最も多く、次いで合志市、菊池市、宇城市、菊陽町と続いています(図4)。

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)	2017年度 (H29年度)	2018年度 (H30年度)	2019年度 (R元年度)	2020年度 (令和2年度)	2021年度(令和3年度)		
						消費量	基準年度比 増減率	2020年度 (R2年度) 比増減率
産業部門	27,239	26,842	28,114	27,718	27,462	27,584	1.3%	0.4%
業務その他部門	18,370	15,593	17,520	18,724	17,693	18,740	2.0%	5.9%
家庭部門	18,159	15,499	15,264	14,074	14,155	13,534	-25.5%	-4.4%
運輸部門	29,776	29,824	28,453	28,514	25,004	25,226	-15.3%	0.9%
合計	93,544	87,758	89,351	89,030	84,314	85,084	-9.0%	0.9%
参 考 国 (単位：PJ)	14,065	13,469	13,206	12,941	12,065	12,249	-12.9%	1.5%

※ 国のエネルギー消費量の出典【2023年度エネルギー需給実績(確報)参考資料(経済産業省)】

※ 国のエネルギー消費量は最新の改訂値に修正しています。

(百TJ)

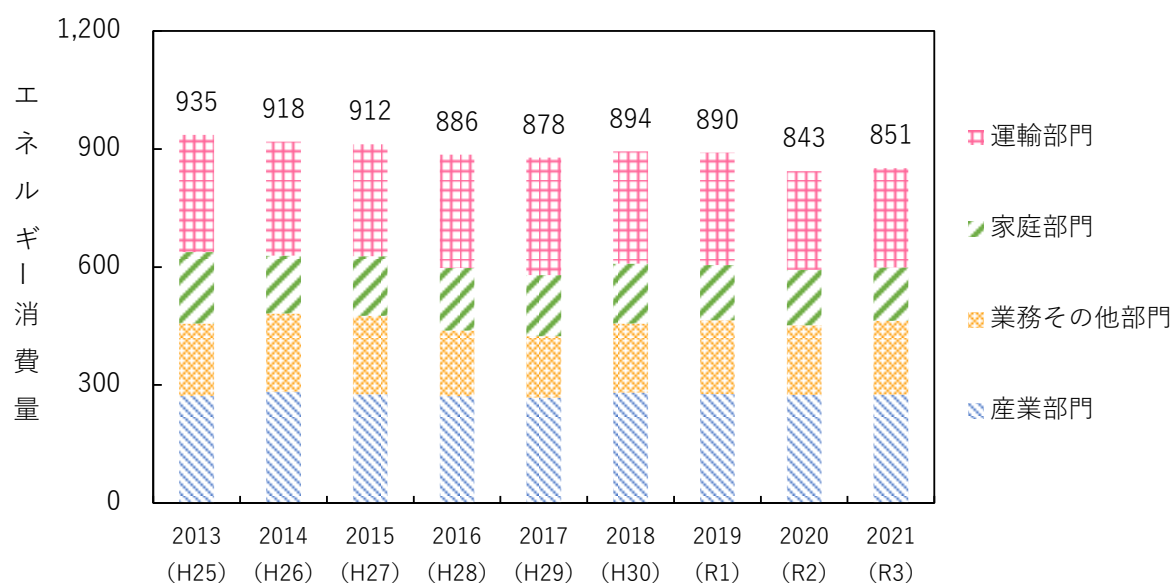


図3 エネルギー消費量の推移

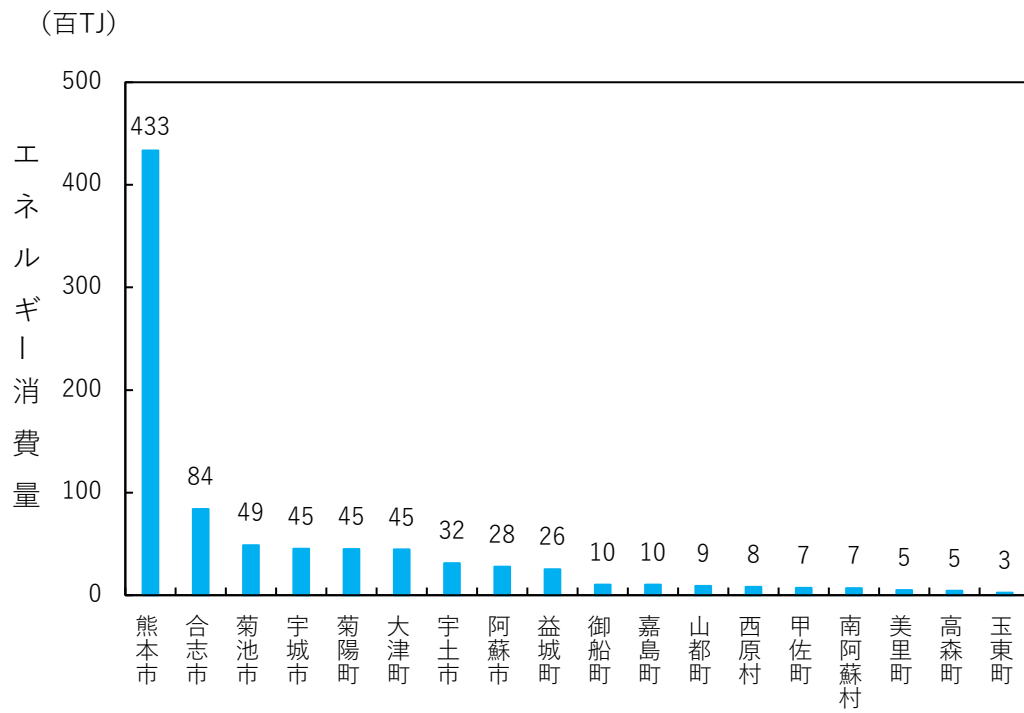


図 4 市町村別エネルギー消費量 (2021 年度 (令和 3 年度))

(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2021年度（令和3年度）の都市圏における温室効果ガス総排出量は8,259,962 t-CO₂であり、2020年度（令和2年度）から2.1%増加、基準年度から17.2%減少しています（表3）。

電力の排出係数を固定した場合でも基準年度からの温室効果ガス総排出量が削減されており、全部門で省エネが推進されていると考えられます。

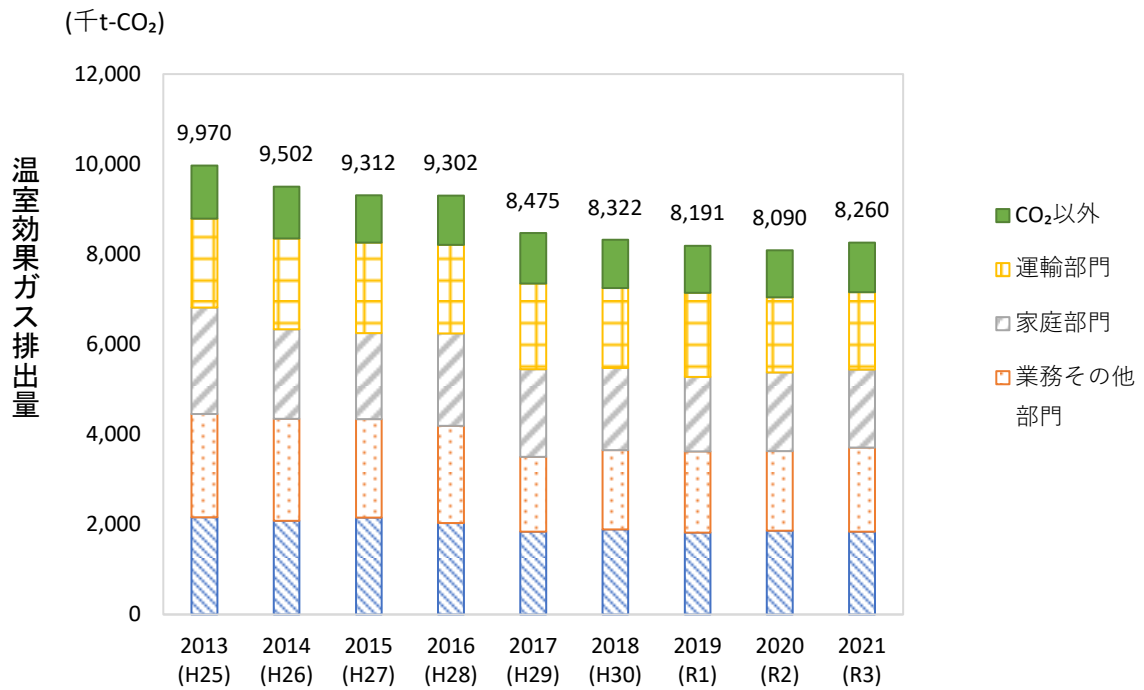
表3 温室効果ガス排出量の推移（電力の排出係数固定）（参考）

単位：t-CO₂

	【基準年度】 2013年度 (H25年度)	2017年度 (H29年度)	2018年度 (H30年度)	2019年度 (R元年度)	2020年度 (R2年度)	2021年度(令和3年度)		
						排出量	基準年度比 増減率	2020年度 (R2年度) 比増減率
エネルギー起源 CO₂	8,795,731	7,349,256	7,254,586	7,141,110	7,042,531	7,156,028	-18.6%	1.6%
産業部門	2,155,125	1,836,937	1,888,324	1,819,635	1,860,461	1,835,097	-14.8%	-1.4%
業務その他	2,294,011	1,663,787	1,759,042	1,800,861	1,765,813	1,868,582	-18.5%	5.8%
家庭部門	2,364,438	1,945,396	1,826,583	1,651,473	1,750,671	1,736,908	-26.5%	-0.8%
運輸部門	1,979,476	1,901,032	1,778,393	1,867,419	1,665,586	1,713,535	-13.4%	2.9%
エネルギー 転換部門	2,681	2,104	2,244	1,722	0	1,906	-28.9%	-
エネルギー起源 CO₂以外の温室 効果ガス	1,174,458	1,126,175	1,067,818	1,049,402	1,047,320	1,103,934	-6.0%	5.4%
燃料燃焼分野	104,147	79,325	79,527	77,568	68,760	66,779	-35.9%	-2.9%
工業プロセス 分野	4,428	4,109	4,229	4,043	4,060	11,502	159.8%	183.3%
農業分野	478,505	457,137	470,175	478,981	487,293	488,057	2.0%	0.2%
廃棄物分野	466,526	471,672	457,395	440,977	408,605	428,393	-8.2%	4.8%
代替フロン等 4ガス分野	120,852	113,932	56,492	47,833	78,602	109,203	-9.6%	38.9%
合計	9,970,189	8,475,431	8,322,404	8,190,512	8,089,851	8,259,962	-17.2%	2.1%

※1 基準年度の排出量は、一部の市町村の算定内容の見直しなどにより、実行計画掲載の9,969,280t-CO₂と比較して909t-CO₂多くなっています。

※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 5 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

2021年度（令和3年度）の都市圏住民一人当たりの温室効果ガス排出量は5.3 t-CO₂/人であり、2020年度（令和2年度）から5.6%減少、基準年度から37.9%減少しています（表4）。住民一人当たりの温室効果ガス排出量は、基準年度から2018年度（平成30年度）までは減少傾向で推移していましたが、その後は2021年度（令和3年度）まで横ばいで推移しています（図6）。

エネルギー起源CO₂の排出量は4.3 t-CO₂/人（全体の82%）、エネルギー起源CO₂以外の温室効果ガス排出量は0.9 t-CO₂/人（全体の18%）であることから、総排出量の増減にはエネルギー起源CO₂の排出量の増減が大きく寄与しているといえます。

2021年度（令和3年度）のエネルギー起源CO₂の排出量を部門別にみると、基準年度比ではいずれの部門も排出量が減少しており、特に家庭部門での減少幅が大きくなっています。都市圏全体で、継続して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。また、産業部門や業務その他部門においても排出量が減少しており、各事業所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。

2021年度（令和3年度）のエネルギー起源CO₂以外の温室効果ガス排出量を分野別に2020年度（令和2年度）と比較すると、工業プロセス分野及び代替フロン等4ガス分野の増加率が高くなっています。工業プロセス分野の排出量の増加は、大規模排出事業者数の増加が要因となっています。代替フロン等4ガス分野は、製品製造等に伴う代替フロン類の排出が増えたことが要因と考えられます。

また、2021年度（令和3年度）の一人当たりの温室効果ガス排出量を市町村別にみると、菊池市が最も多く、次いで菊陽町、高森町、大津町、宇土市と続いています（図7）。

表 4 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)	2017年度 (H29年度)	2018年度 (H30年度)	2019年度(R 元年度)	2020年度 (R2年度)	2021年度(令和3年度)			
						排出量	基準年度比 増減率	2020年度 (R2年度)比 増減率	
エネルギー起源 CO₂	7.477	5.253	4.516	4.636	4.678	4.314	-42.3%	-7.8%	
産業部門	1.832	1.284	1.107	1.099	1.195	1.037	-43.4%	-13.2%	
業務その他 部門	1.950	1.102	0.978	1.057	1.085	0.995	-49.0%	-8.3%	
家庭部門	2.010	1.248	0.921	0.888	0.979	0.820	-59.2%	-16.2%	
運輸部門	1.683	1.617	1.508	1.591	1.419	1.460	-13.3%	2.9%	
エネルギー 転換部門	0.002	0.002	0.002	0.001	-	0.002	0.0%	-	
エネルギー起源 CO₂以外の 温室効果ガス	1.000	0.963	0.913	0.900	0.897	0.948	-5.2%	5.7%	
燃料燃焼分野	0.089	0.068	0.068	0.067	0.059	0.057	-36.0%	-3.4%	
工業プロセス 分野	0.004	0.004	0.004	0.003	0.003	0.010	150.0%	233.3%	
農業分野	0.407	0.391	0.402	0.411	0.418	0.419	2.9%	0.2%	
廃棄物分野	0.397	0.403	0.391	0.378	0.350	0.368	-7.3%	5.1%	
代替フロン等 4ガス分野	0.103	0.097	0.048	0.041	0.067	0.094	-8.7%	40.3%	
合計	8.477	6.216	5.429	5.536	5.575	5.262	-37.9%	-5.6%	
参 考	熊本県	7.992	6.763	5.915	6.048	6.107	5.754	-28.0%	-5.8%
	国	11.051	10.156	9.823	9.561	9.093	9.323	-15.6%	2.5%

※1 熊本県の温室効果ガス排出量の出典【熊本県提供資料】を基に算出。

熊本県の人口は、各年度10月1日時点のデータを使用。

※2 国の一人当たりの温室効果ガス排出量の出典【日本の温室効果ガス排出量データ（国立環境研究所）】

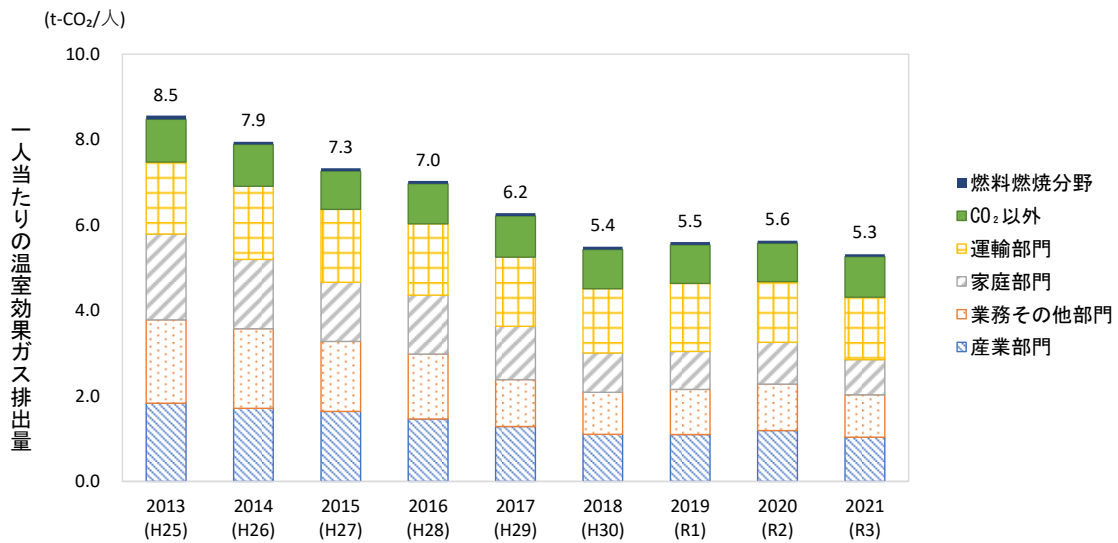


図 6 一人当たりの温室効果ガス排出量の推移

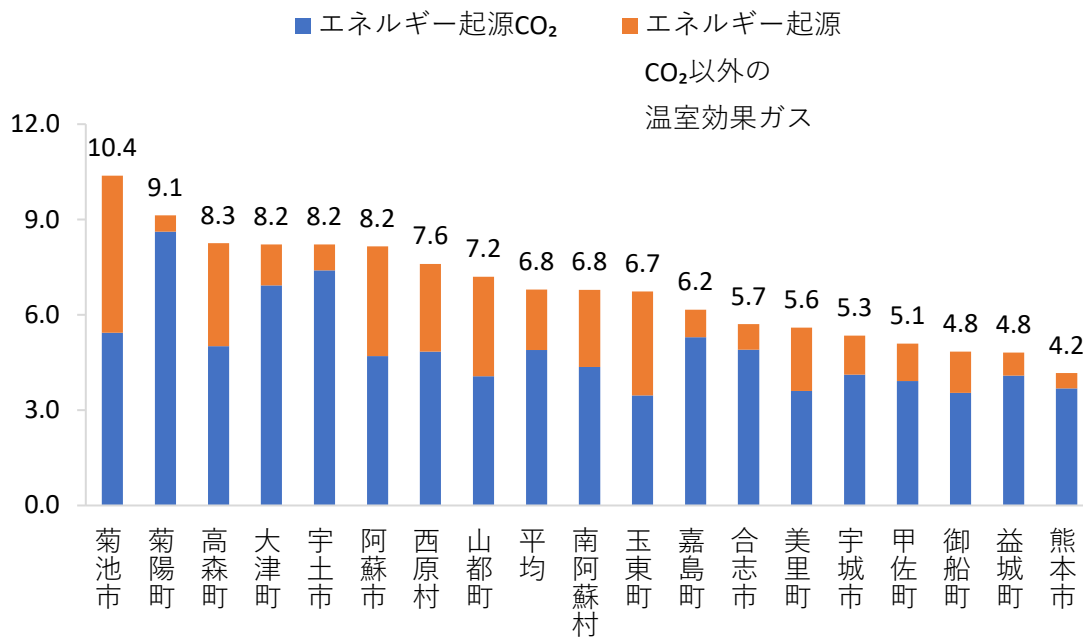


図 7 市町村別一人当たりの温室効果ガス排出量 (2021 年度 (令和 3 年度))

(5) 一人当たりのエネルギー消費量

2021年度（令和3年度）の都市圏住民一人当たりのエネルギー消費量は73.1GJ/人となっています。基準年度から2020年度（令和2年度）にかけて増減を繰り返しながらも減少傾向で推移しています。2021年度（令和3年度）は、2020年度（令和2年度）からやや増加しています。

また、2021年度（令和3年度）の一人当たりのエネルギー消費量を市町村別にみると、合志市が最も多く、次いで大津町、西原村、阿蘇市、嘉島町、菊陽町と続いています。合志市は、人口一人当たりの産業部門のエネルギー消費量が都市圏の中で最も高いことが影響していると考えられます（93.2GJ/人）。

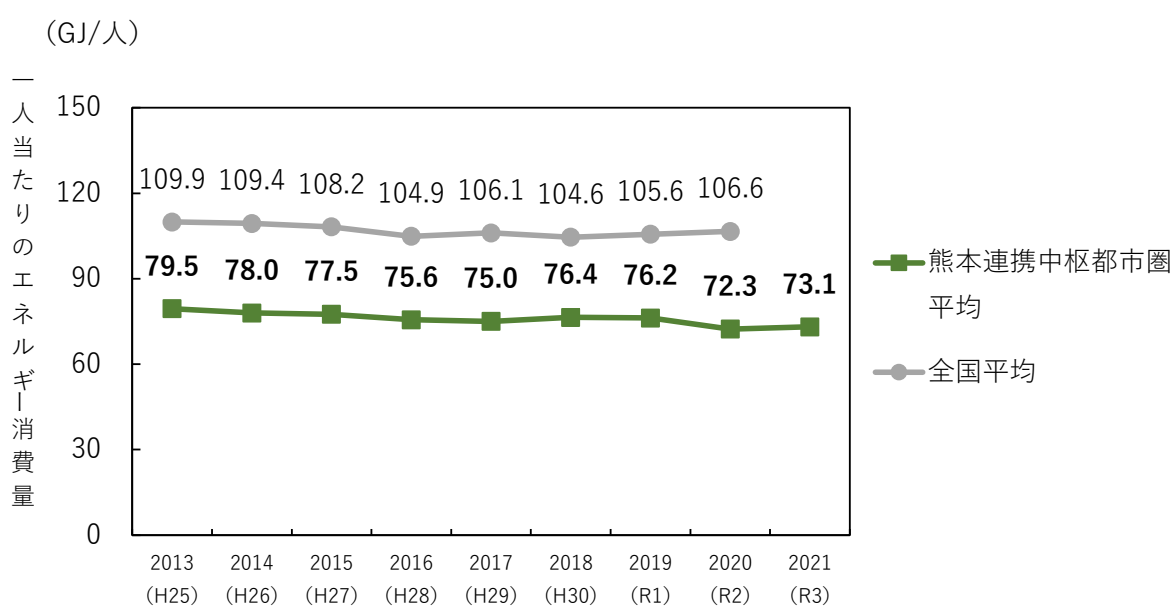


図 8 一人当たりのエネルギー消費量の推移

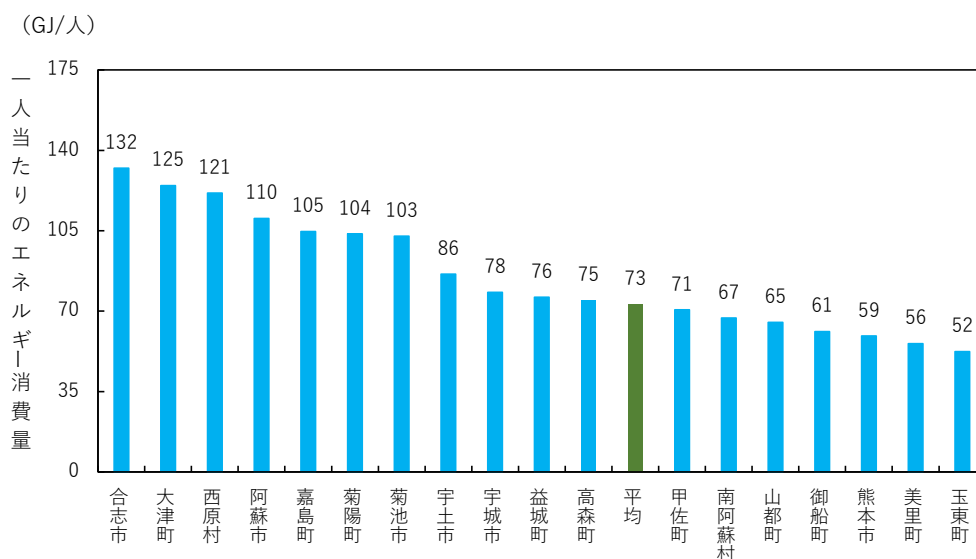


図 9 市町村別一人当たりのエネルギー消費量（2021年度（令和3年度））

5. 部門別 CO₂排出量の構成比

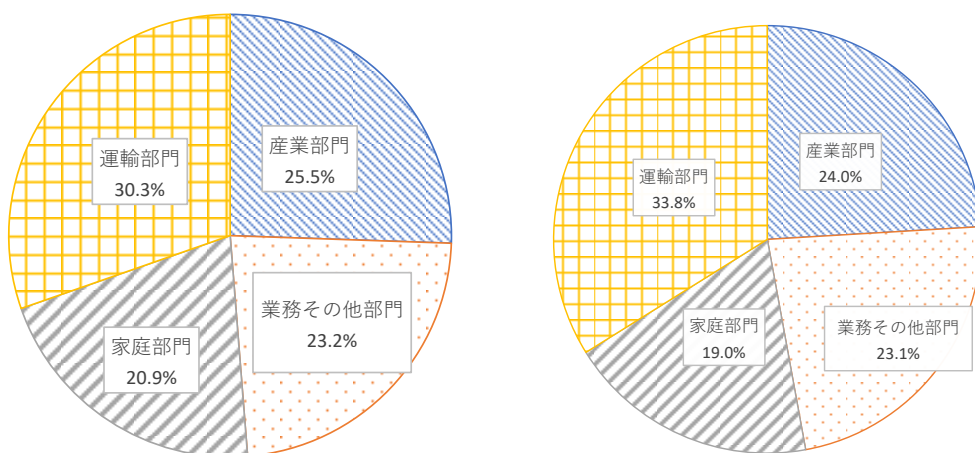
(1) 都市圏全体の部門別 CO₂排出量の構成比

2021 年度（令和 3 年度）の都市圏全体の部門別 CO₂排出量の構成比をみると、運輸部門が全体の 33.8% を占めて最も高くなっており、次いで産業部門が 24.0%、業務その他部門が 23.1% となっています。

2020 年度（令和 2 年度）及び基準年度と比較すると、産業部門、業務その他部門及び家庭部門の排出割合が減少し、運輸部門の排出割合が増加しています（図 10、図 11）。

2020 年度（令和 2 年度）

2021 年度（令和 3 年度）

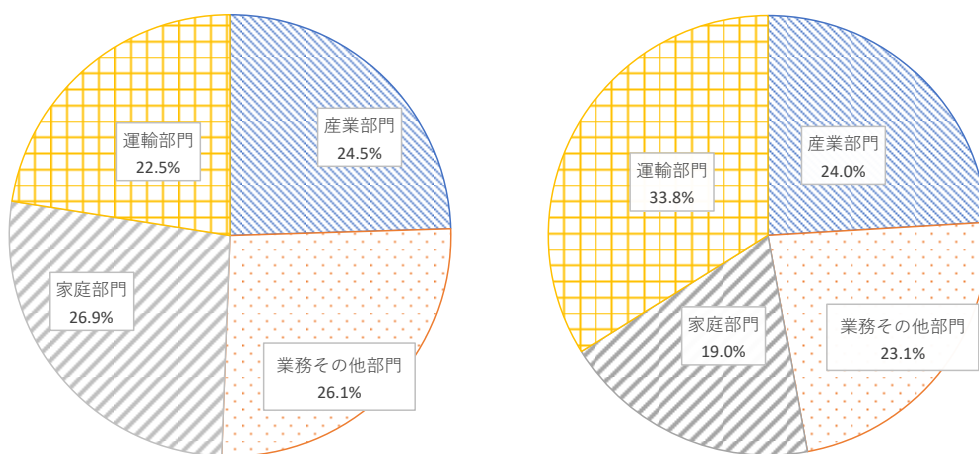


※ エネルギー転換部門の排出割合は 0.04% 程度のため、円グラフには記載していません。

図 10 部門別 CO₂排出量の構成比（2020 年度（令和 2 年度）との比較）

2013 年度（平成 25 年度）

2021 年度（令和 3 年度）



※ エネルギー転換部門の排出割合は 0.04% 程度のため、円グラフには記載していません。

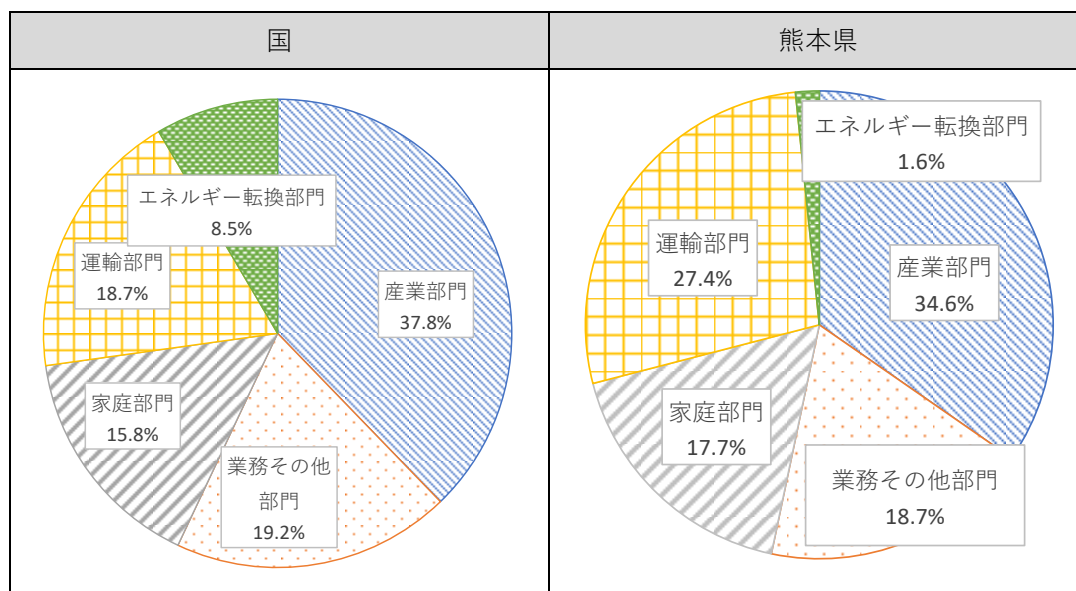
図 11 部門別 CO₂排出量の構成比（基準年度との比較）

※国の部門別 CO₂排出量の構成比

2021 年度（令和 3 年度）の国の部門別 CO₂排出量の構成比をみると、産業部門が全体の 37.8%を占めて最も高くなっており、次いで業務その他部門が 19.2%、運輸部門が 18.7%となっています。

※熊本県の部門別 CO₂排出量の構成比

2021 年度（令和 3 年度）の熊本県の部門別 CO₂排出量の構成比をみると、産業部門が全体の 34.6%を占めて最も高くなっており、次いで運輸部門が 27.4%、業務その他部門が 18.7%となっています。



※1 国の構成比の出典

【2021 年度（令和 3 年度）温室効果ガス排出量（確報値について）（環境省）を基に作成】

※2 熊本県構成比の出典

【熊本県提供資料を基に作成】

(2) 2021年度(令和3年度)の部門別CO₂排出量の構成比(市町村別)

● 産業部門

2021年度(令和3年度)の産業部門における排出割合を市町村別にみると、菊陽町が最も高くなっています。菊陽町内には、大規模な製造業の事業所が複数立地していることが影響していると考えられます。

一方、御船町及び玉東町の産業部門の排出割合は都市圏内で最も低くなっています。この2町は、2021年度(令和3年度)の産業部門のCO₂排出量がマイナスとして推計され、産業部門の排出割合が0%となっています。排出量がマイナスとして推計される理由はP28に示しています。

● 業務その他部門

2021年度(令和3年度)の業務その他部門における排出割合を市町村別にみると、嘉島町が最も高くなっています。これは、嘉島町の事業所数が増えたことが影響していると考えられます。また、嘉島町は産業部門の排出割合が7.8%と低いため、業務部門の排出割合が相対的に高くなっていることも関係しています。

一方、菊陽町の業務その他部門の排出割合は都市圏内で最も低くなっています。菊陽町の業務その他部門の排出量は、都市圏内で4番目に多いですが、産業部門の排出割合が特に高いため、業務その他部門の排出割合が相対的に低くなっています。

● 家庭部門

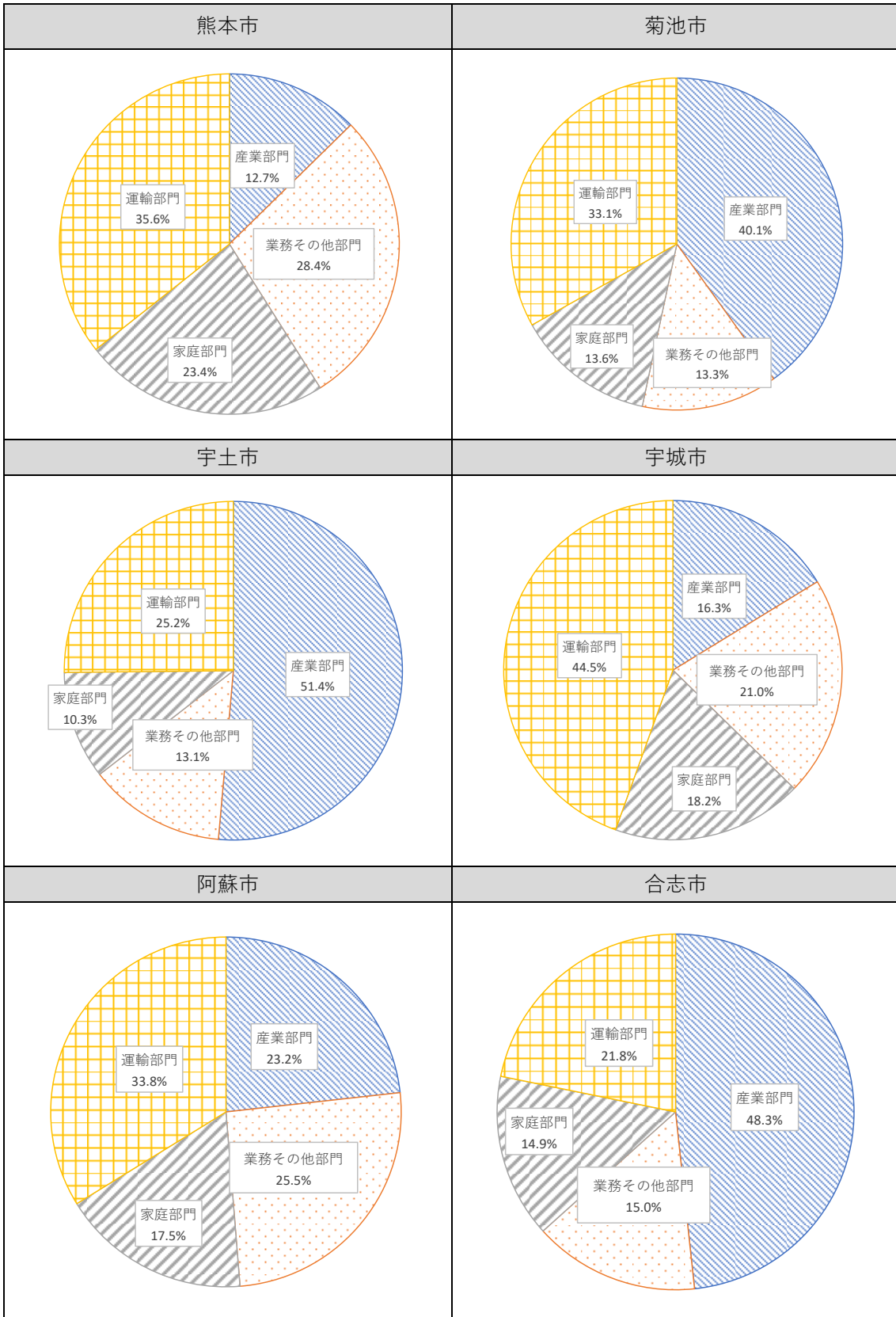
2021年度(令和3年度)の家庭部門における排出割合を市町村別にみると、熊本市が最も高くなっています。これは、熊本市の世帯数が都市圏内で最も多いことが影響していると考えられます。

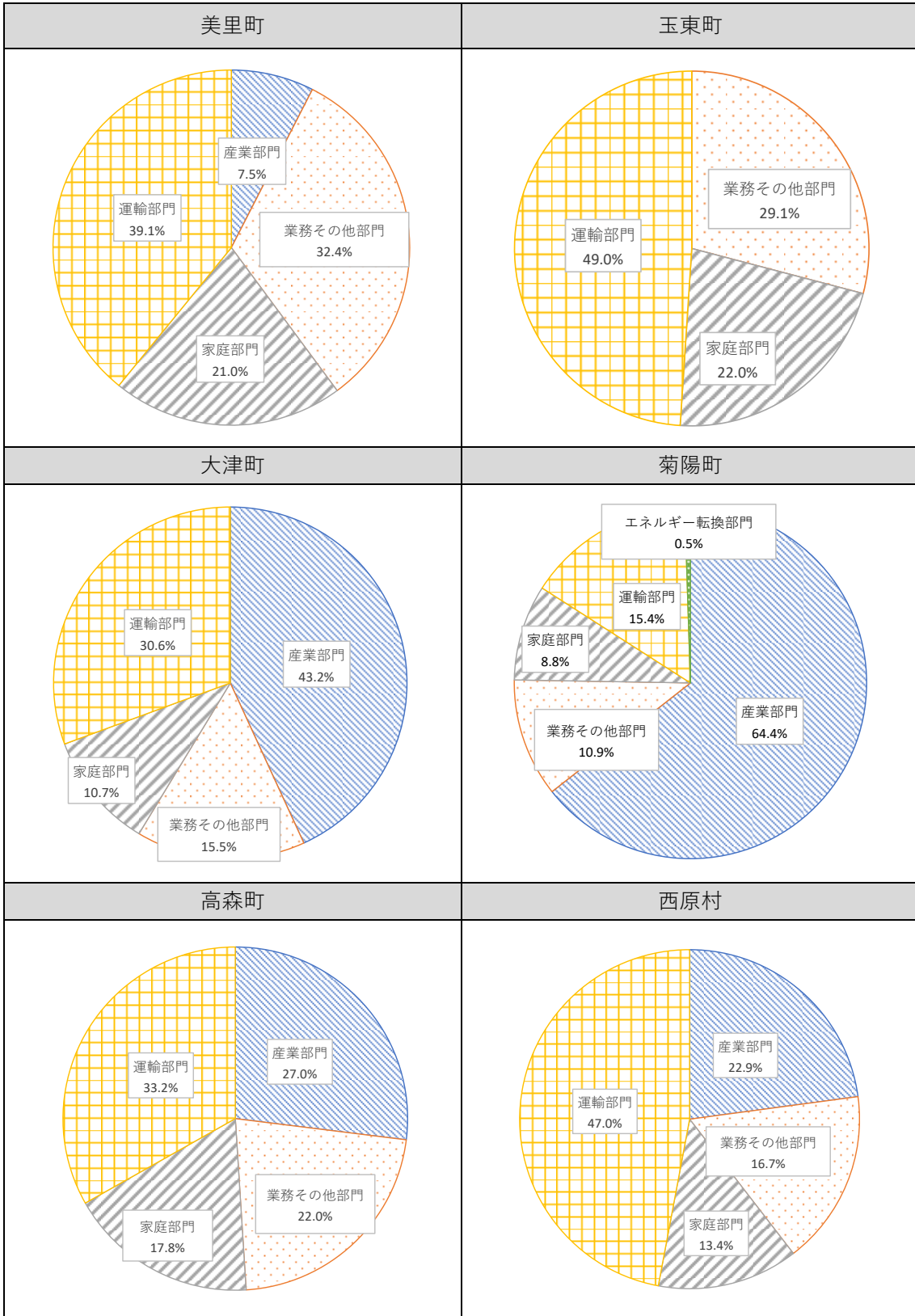
一方、菊陽町の家庭部門の排出割合は都市圏内で最も低くなっています。菊陽町の家庭部門の排出量は、都市圏内で5番目に多いですが、産業部門の排出割合が特に高いため、家庭部門の排出割合が相対的に低くなっています。

● 運輸部門

2021年度(令和3年度)の運輸部門の排出割合を市町村別にみると、御船町が最も高くなっています。これは、御船町に物流関係の事業所と事業用車両が多く存在しているためと考えられます。加えて、産業部門の排出割合が0%であるため、運輸部門の排出割合が相対的に高くなっています。

一方、菊陽町の運輸部門の排出割合は都市圏内で最も低くなっています。菊陽町の運輸部門の排出量は、都市圏内で8番目に多いですが、産業部門の排出割合が特に高いため、運輸部門の排出割合が相対的に低くなっています。





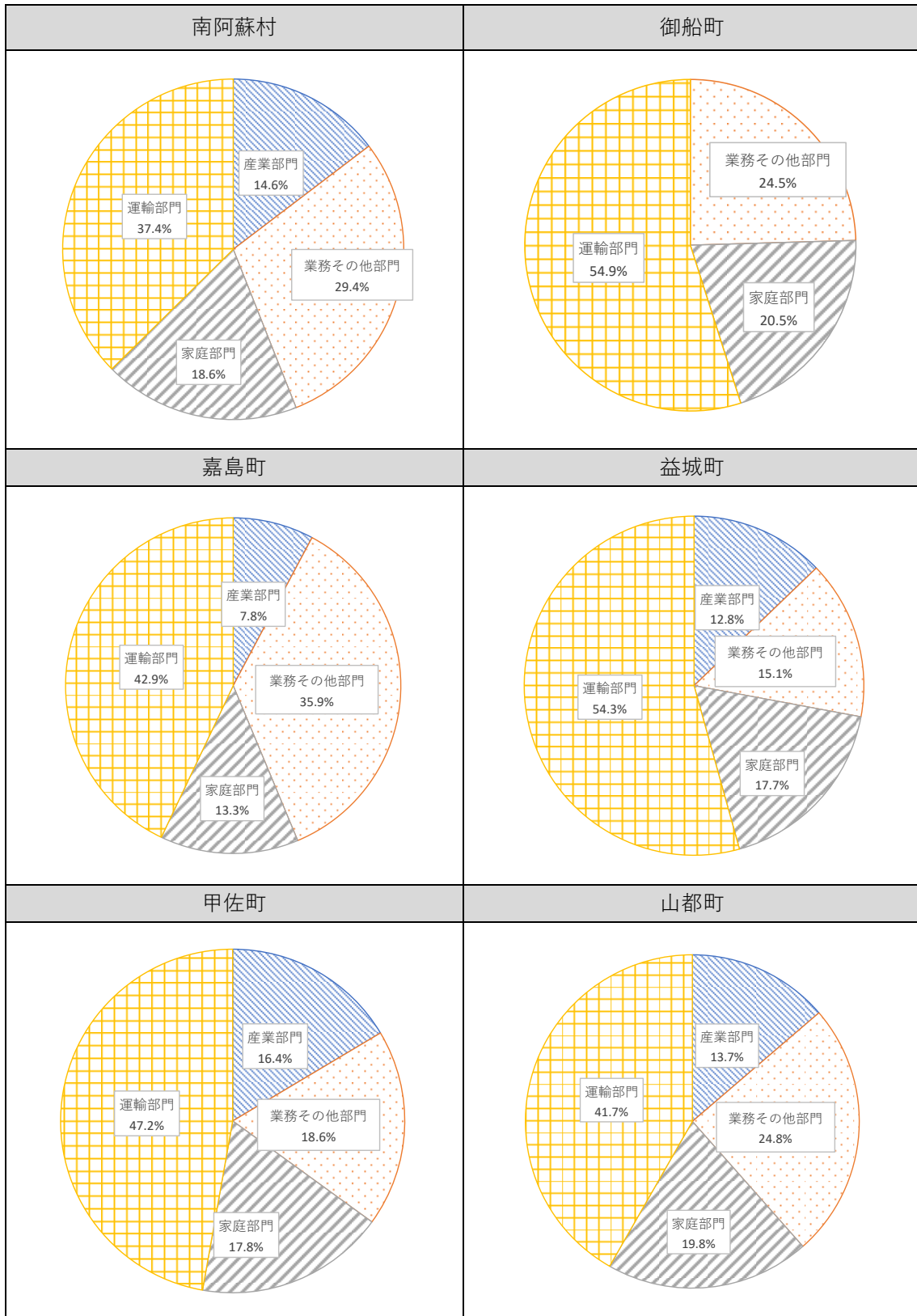


図 12 各市町村の部門別 CO₂排出割合 (2021 年度 (令和 3 年度))

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

2021年度(令和3年度)の産業部門におけるCO₂排出量は1,207,360 t-CO₂であり、2020年度(令和2年度)から13.3%減少、基準年度から44.0%減少しています。

2021年度(令和3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77.9%を占めており、次いで農林水産業が13.9%、建設業・鉱業が8.2%となっています。

製造業からの排出量は基準年度以降、減少傾向で推移しています。

建設業・鉱業からの排出量は基準年度以降、減少傾向にありましたが、2020年度(令和2年度)に増加に転じています。この要因の一つとして、建設業の従業者数が増加したことが考えられます。2021年度(令和3年度)の排出量は、2020年度(令和2年度)と同程度となっています。

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。

また、2021年度(令和3年度)の産業部門におけるCO₂排出量を市町村別にみると、熊本市からの排出量が最も多く、次いで菊陽町、合志市、宇土市、大津町と続いています(図14)。

表 5 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)	2017年度 (H29年度)	2018年度 (H30年度)	2019年度 (R元年度)	2020年度 (R2年度)	2021年度(令和3年度)		
						排出量	基準年度比 増減率	2020年度 (R2年度) 比増減率
製造業	1,955,417	1,229,952	1,058,429	1,050,105	1,106,990	940,427	-51.9%	-15.0%
建設業・ 鉱業	157,374	89,996	76,807	67,793	101,623	99,599	-36.7%	-2.0%
農林水産業	42,334	182,684	160,243	163,288	184,687	167,334	295.3%	-9.4%
合計	2,155,125	1,502,632	1,295,479	1,281,186	1,393,300	1,207,360	-44.0%	-13.3%

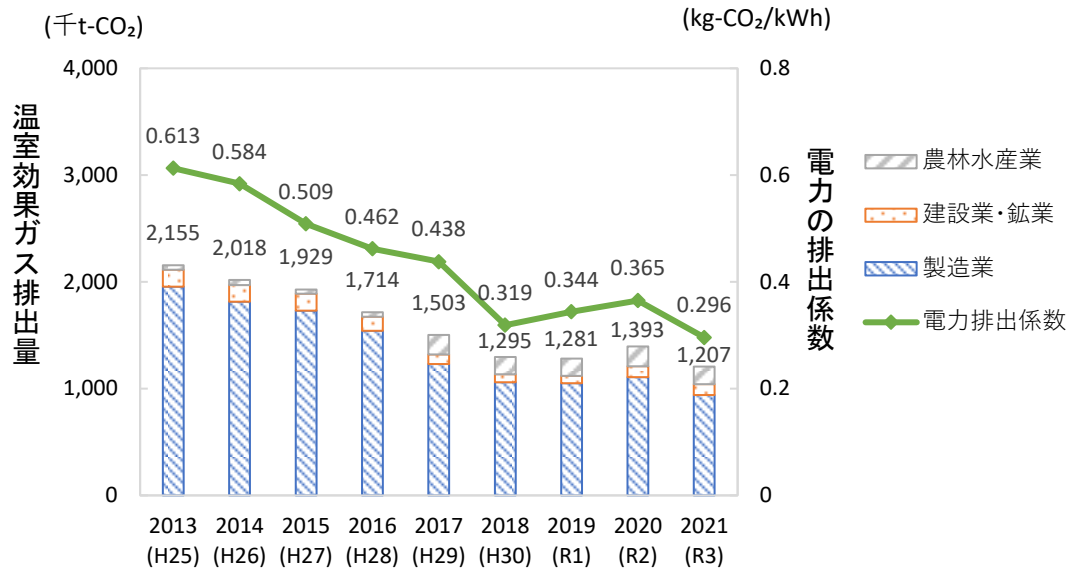
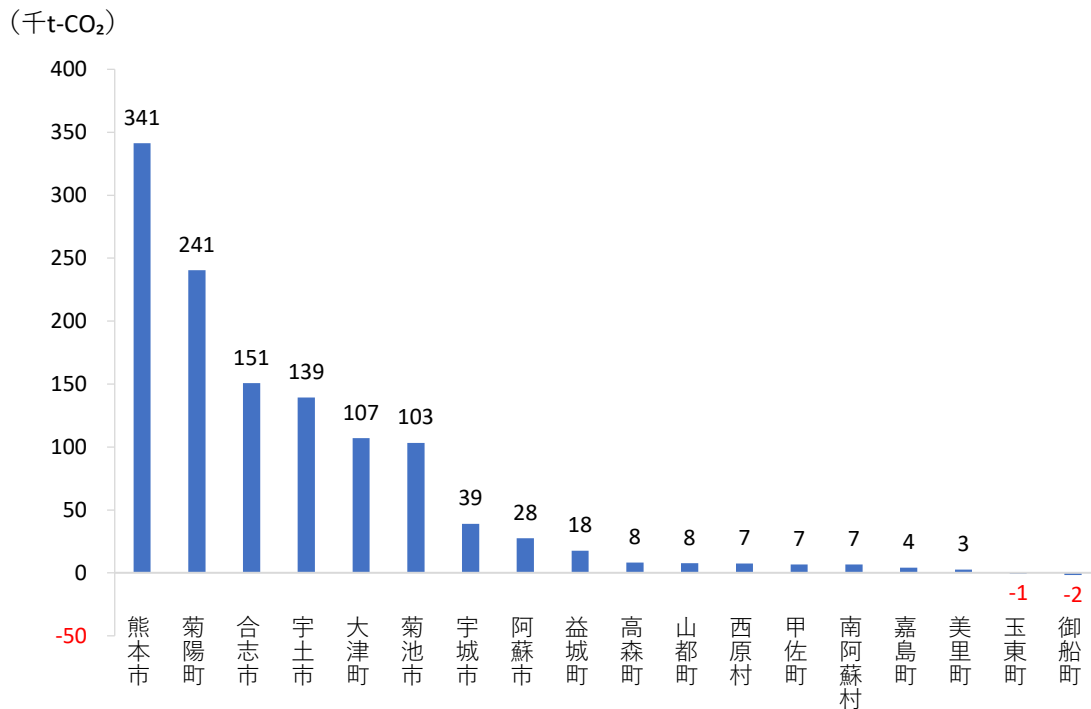


図 13 産業部門の CO₂排出量の推移



※玉東町及び御船町は排出量がマイナスと推計されました。この理由は次頁に示しています。

図 14 市町村別産業部門の CO₂排出量 (2021 年度(令和 3 年度))

※2021 年度（令和 3 年度）の産業部門における CO₂排出量がマイナスとなっている理由

玉東町及び御船町では 2021 年度（令和 3 年度）の産業部門の排出量がマイナスとなりましたが、これは製造業の CO₂排出量がマイナスとして推計されたことが要因です。製造業における CO₂排出量がマイナスとなった理由を以下に示します。

製造業からの CO₂排出量の推計方法は以下のとおりです。

- ① 「都道府県別エネルギー消費量統計」の業種別炭素排出量より、業種別 CO₂排出量（県）を推計
- ② 「温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度（以下、SHK 制度）の特定事業所データ」より、業種別特定事業所の CO₂排出量（県）を把握
- ③ ①業種別 CO₂排出量（県）から②業種別特定事業所の CO₂排出量（県）を減じ、業種別中小規模事業所の CO₂排出量（県）を推計
- ④ ③業種別中小規模事業所の CO₂排出量（県）を業種別中小規模事業所数（県）で除し、業種別中小規模事業所の一事業所当たり CO₂排出量（県）を推計
- ⑤ 業種別中小規模事業所一事業所当たりの CO₂排出量（県）に業種別中小規模事業所数（市町村）を乗じることで、業種別中小規模事業所の CO₂排出量（市町村）を推計
- ⑥ 業種別中小規模事業所の CO₂排出量（市町村）と「SHK 制度の特定事業所データ」より把握した業種別特定事業所の CO₂排出量（市町村）を合算することで、製造業の CO₂排出量（市町村）を推計

この方法で CO₂排出量を推計した場合、

- a. 「都道府県別エネルギー消費量統計」と「SHK 制度」で、電力の排出係数に差異がある
- b. 「都道府県別エネルギー消費量統計」と「SHK 制度」の部門区分が完全に一致しているのかが不明確
- c. 部門排出量に占める特定事業者の排出量の比率が大きい場合、中小事業所の排出部分が非常に小さくなり、「SHK 制度の特定事業所データ」に誤りがあった場合にその誤差が伝播しやすいなどの理由により、中小規模事業所の CO₂排出量がマイナスになる場合があります。

② エネルギー消費量（製造業）

2021年度（令和3年度）の製造業におけるエネルギー消費量は23,760 TJであり、2020年度（令和2年度）から1.2%増加、基準年度から1.1%増加しています。

製造品出荷額等は2020年度（令和2年度）から15.2%増加、基準年度から44.4%増加しています。生産活動の拡大に伴い、エネルギー消費量も増加したと考えられます。

2020年度（令和2年度）及び基準年度と比較すると、製造品出荷額等当たりの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 6 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)	2017年度 (H29年度)	2018年度 (H30年度)	2019年度 (R元年度)	2020年度 (R2年度)	2021年度(令和3年度)		
						数量	基準年度比 増減率	2020年度 (R2年度) 比増減率
エネルギー消費量 (TJ)	23,511	23,129	24,730	24,458	23,478	23,760	1.1%	1.2%
製造品出荷額等 (千万円)	155,316	191,326	194,864	195,504	194,691	224,227	44.4%	15.2%
製造品出荷額等当たりのエネルギー消費量 (GJ/千万円)	151	121	127	125	121	106	-30.0%	-12.1%

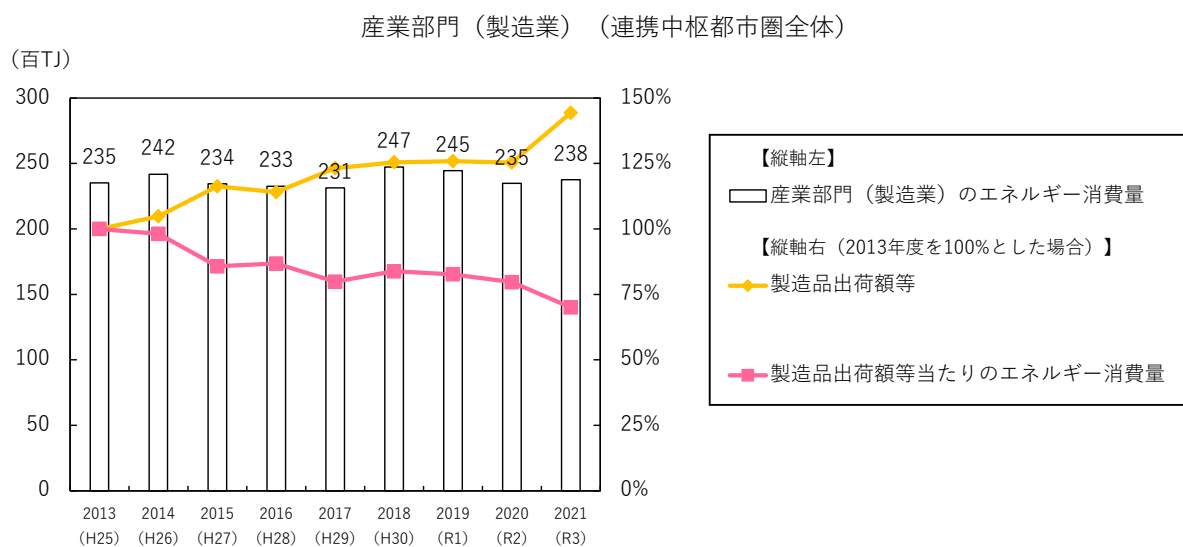


図 15 産業部門（製造業）のエネルギー消費量の推移

(2) 業務その他部門

① CO₂排出量

2021年度（令和3年度）の業務その他部門におけるCO₂排出量は1,158,399 t-CO₂であり、2020年度（令和2年度）から8.4%減少、基準年度から49.5%減少しています。

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87.4%を占めています。中小規模事業所からのCO₂排出量は2018年度（平成30年度）まで減少した後、2019年度（令和元年度）に増加に転じ、2021年度（令和3年度）に再び減少しました。2020年度（令和2年度）から排出量が減少した要因の一つとして、電力の排出係数が2020年度（令和2年度）の0.365kg-CO₂/kWhから0.296kg-CO₂/kWhに減少した影響が考えられます。

大規模事業所からのCO₂排出量は基準年度以降、増減を繰り返しながらも概ね減少傾向で推移していましたが、2021年度（令和3年度）に増加に転じました。排出量が増加した要因の一つとして大規模事業所数が増加したことが挙げられます。

また、2021年度（令和3年度）の業務その他部門におけるCO₂排出量を市町村別にみると、熊本市からの排出量が全体の66.0%を占めて最も多く、次いで宇城市、合志市、菊陽町、大津町と続いています（図17）。

表7 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)	2017年度 (H29年度)	2018年度 (H30年度)	2019年度 (令和元年度)	2020年度 (R2年度)	2021年度(令和3年度)		
						排出量	基準年度比 増減率	2020年度 (R2年度) 比増減率
中小規模 事業所	2,021,629	1,125,844	969,406	1,094,940	1,134,218	1,012,999	-49.9%	-10.7%
大規模 事業所	272,382	163,464	175,075	137,024	130,792	145,400	-46.6%	11.2%
合計	2,294,011	1,289,308	1,144,481	1,231,964	1,265,010	1,158,399	-49.5%	-8.4%

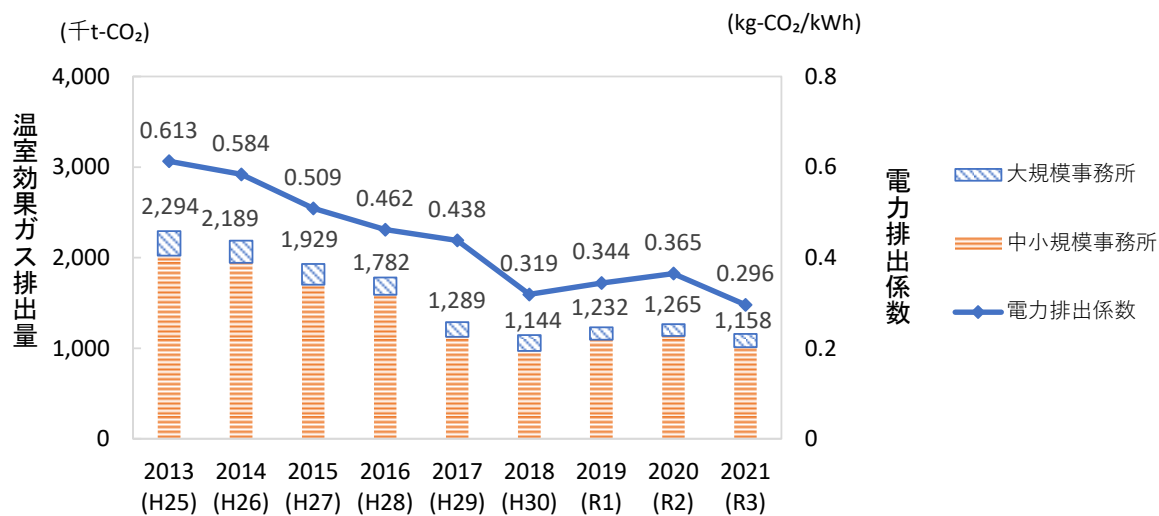


図 16 業務その他部門の CO₂排出量の推移

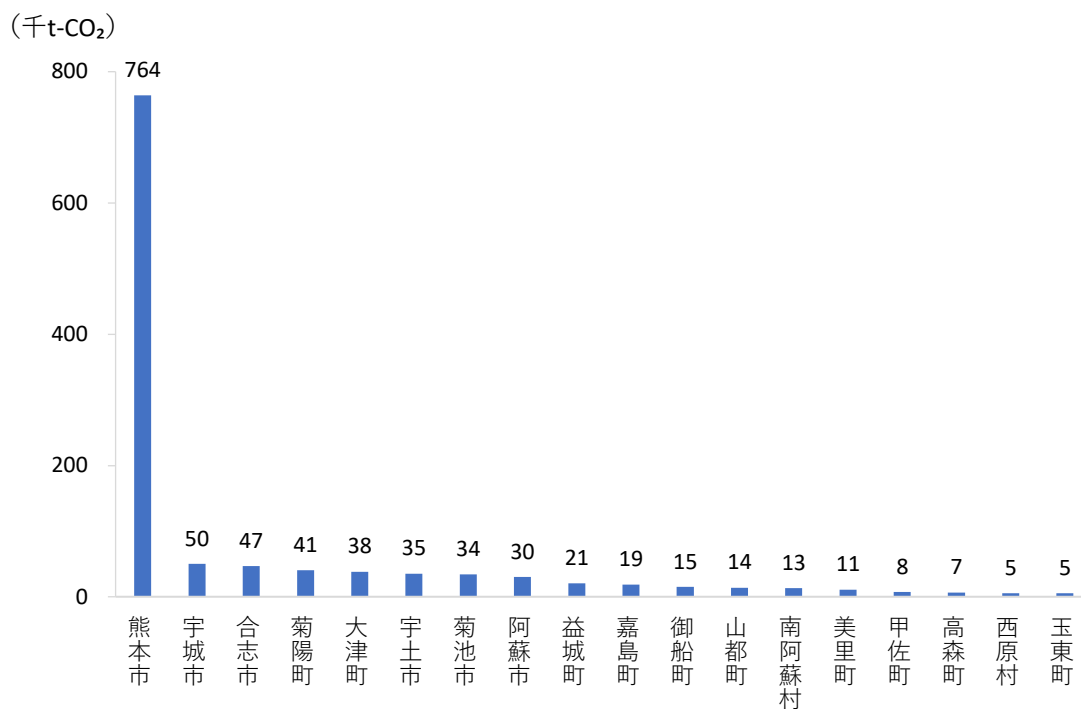


図 17 市町村別業務その他部門の CO₂排出量 (2021 年度(令和 3 年度))

② エネルギー消費量

2021年度（令和3年度）の業務その他部門におけるエネルギー消費量は18,740 TJであり、2020年度（令和2年度）から5.9%増加、基準年度から2.0%増加しています。

都市圏域内総生産は2020年度（令和2年度）から3.6%増加、基準年度から9.7%増加しています。

2020年度（令和2年度）と比較すると、2021年度（令和3年度）はエネルギー消費量及び都市圏域内総生産の両方が増加しています。この要因として、2020年度（令和2年度）と比べて新型コロナウイルス感染拡大防止と社会経済活動を両立させる動きが進んだことが考えられます。

表 8 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)	2017年度 (H29年度)	2018年度 (H30年度)	2019年度 (R元年度)	2020年度 (R2年度)	2021年度(令和3年度)		
						数量	基準年度比 増減率	2020年度 (R2年度) 比増減率
エネルギー 消費量 (TJ)	18,370	15,593	17,520	18,724	17,693	18,740	2.0%	5.9%
市町村内総 生産 (百万円)※	2,830,869	3,015,599	3,156,331	3,196,710	2,996,146	3,104,208	9.7%	3.6%
市町村内総 生産当たり のエネルギー 消費量 (GJ/百万円)	6.49	5.17	5.55	5.86	5.91	6.04	-7.0%	2.2%

※ 都市圏域内総生産（百万円）は、市町村内総生産のうち、第3次産業における総生産額の合算値です。

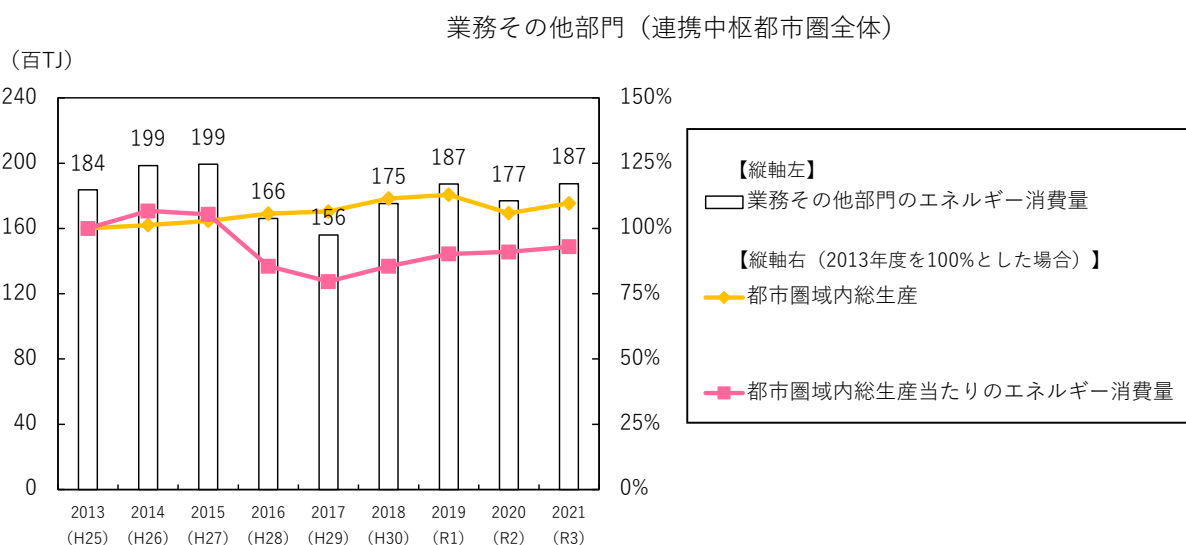


図 18 業務その他部門のエネルギー消費量の推移

(3) 家庭部門

① CO₂排出量

2021年度（令和3年度）の家庭部門におけるCO₂排出量は954,325 t-CO₂であり、2020年度（令和2年度）から16.4%減少、基準年度から59.6%減少しています。2020年度（令和2年度）と比較して排出量が減少した要因として、電力の排出係数が2020年度（令和2年度）の0.365kg-CO₂/kWhから0.296kg-CO₂/kWhに減少したことが考えられます。

2013年度（平成25年度）から2021年度（令和3年度）にかけての電力の排出係数の低減率（-51.7%）より、家庭部門のCO₂排出量の減少率（-59.6%）の方が大きくなっています。そのため、都市圏内の各家庭において、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。

また、2021年度（令和3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76.6%を占めており、次いでLPガスが10.8%、灯油が7.2%、都市ガスが5.4%となっています。

電力、LPガス、灯油の使用に伴う排出量は、年による変動はあるものの、基準年度以降、減少傾向で推移しています。都市ガスの使用に伴う排出量は、2018年度（平成30年度）以降、横ばいで推移しています。

2021年度（令和3年度）の家庭部門におけるCO₂排出量を市町村別にみると、熊本市からの排出量が全体の65.9%を占めて最も多く、次いで合志市、宇城市、菊池市、菊陽町と続いています（図20）。

表9 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)	2017年度 (H29年度)	2018年度 (H30年度)	2019年度 (令和元年度)	2020年度 (令和2年度)	2021年度(令和3年度)		
						排出量	基準年度比 増減率	2020年度 (R2年度) 比増減率
電力	2,007,885	1,211,932	812,390	787,204	897,325	730,739	-63.6%	-18.6%
都市ガス	55,140	54,511	51,133	50,424	52,761	51,623	-6.4%	-2.2%
LPガス	171,745	99,144	128,691	100,726	112,081	103,080	-40.0%	-8.0%
灯油	129,668	95,589	85,648	97,541	78,818	68,883	-46.9%	-12.6%
合計	2,364,438	1,461,176	1,077,862	1,035,895	1,140,985	954,325	-59.6%	-16.4%

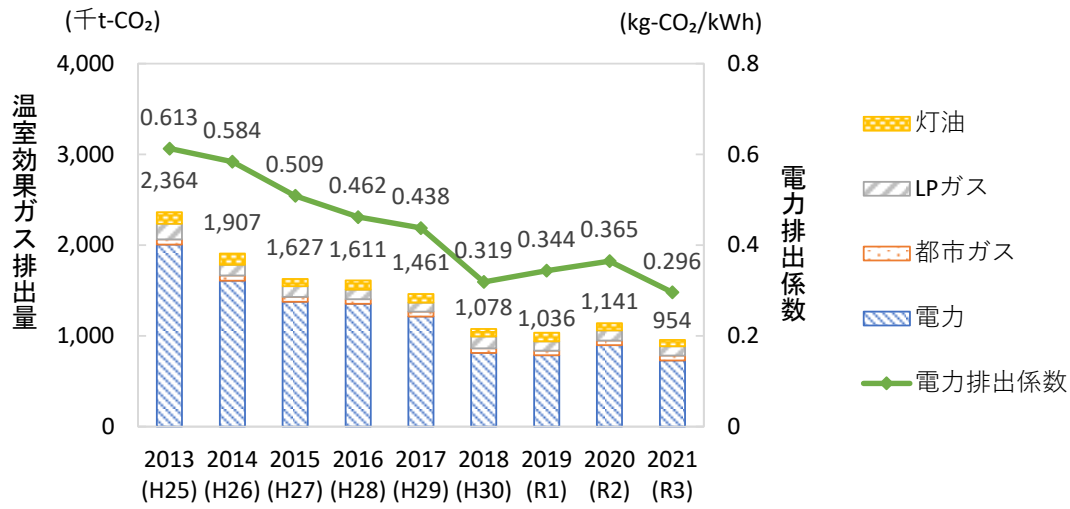


図 19 家庭部門の CO₂排出量の推移

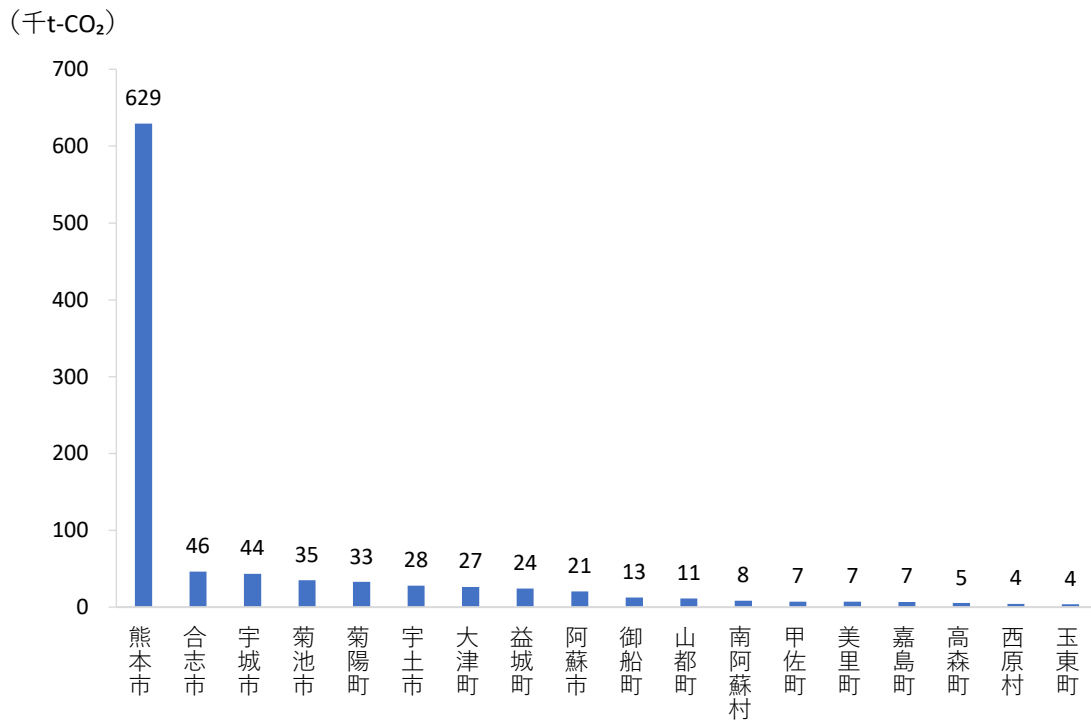


図 20 市町村別家庭部門の CO₂排出量 (2021 年度(令和 3 年度))

② 一人当たりのCO₂排出量

2021年度(令和3年度)の都市圏住民一人当たりのCO₂排出量は0.820t-CO₂/人であり、基準年度以降、減少傾向にあります。

2021年度(令和3年度)の住民一人当たりのCO₂排出量を市町村別にみると、高森町が最も高く、次いで熊本市、阿蘇市、南阿蘇村、山都町、玉東町と続いています。

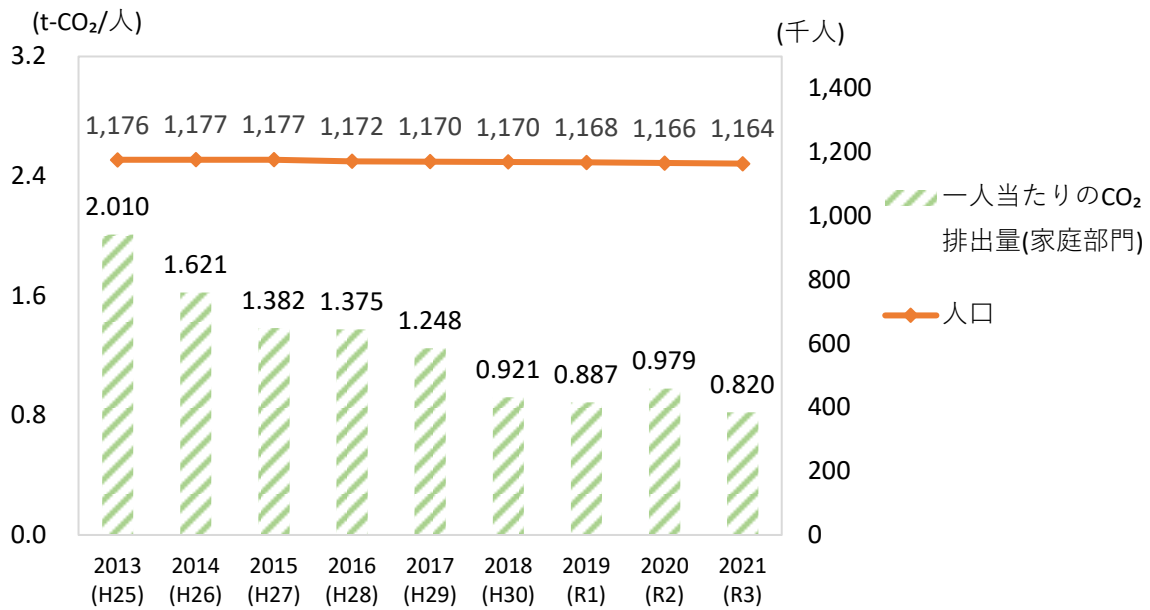


図 21 都市圏住民一人当たりのCO₂排出量(家庭部門)の推移

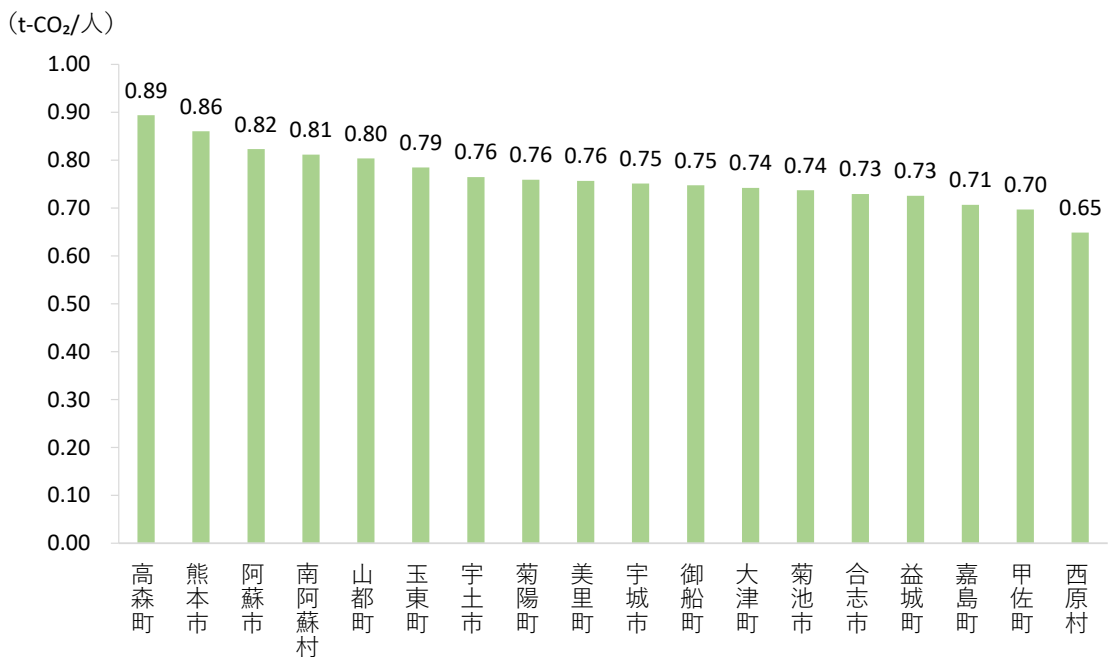


図 22 住民一人当たりのCO₂排出量(市町村別)(2021年度(令和3年度))

③ エネルギー消費量

2021年度(令和3年度)の家庭部門におけるエネルギー消費量は13,534 TJであり、2020年度(令和2年度)から4.4%減少、基準年度から25.5%減少しています。

一方、世帯数は2020年度(令和2年度)から0.9%増加、基準年度から7.9%増加しています。

一世帯当たりのエネルギー消費量は基準年度以降減少傾向にあり、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 10 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)	2017年度 (H29年度)	2018年度 (H30年度)	2019年度 (R元年度)	2020年度 (R2年度)	2021年度(令和3年度)		
						数量	基準年度比 増減率	2020年度 (R2年度) 比増減率
エネルギー消費量 (TJ)	18,159	15,499	15,264	14,074	14,155	13,534	-25.5%	-4.4%
世帯数 (世帯)	494,198	511,728	517,103	522,880	528,593	533,280	7.9%	0.9%
一世帯当たりのエネルギー消費量 (TJ/世帯)	0.037	0.030	0.030	0.027	0.027	0.025	-30.9%	-5.2%

家庭部門（連携中枢都市圏全体）

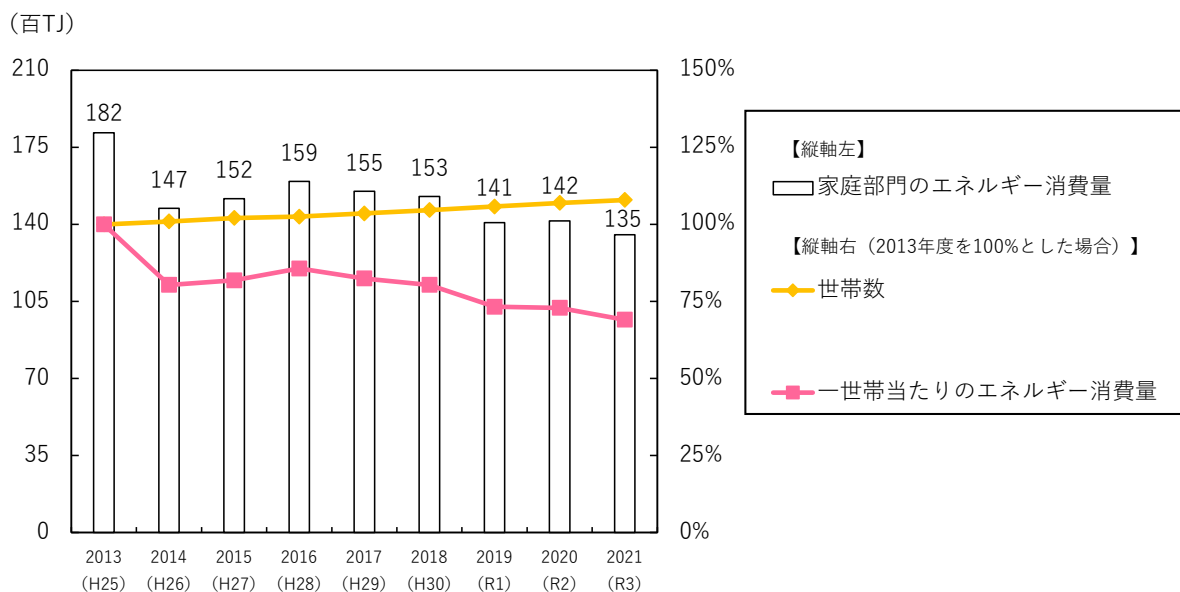


図 23 家庭部門のエネルギー消費量の推移

(4) 運輸部門

① CO₂排出量

2021年度(令和3年度)の運輸部門におけるCO₂排出量は1,699,821 t-CO₂であり、2020年度(令和2年度)から2.7%増加、基準年度から14.1%減少しています。

2021年度(令和3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95.9%を占めており、次いで船舶が3.2%、鉄道が0.9%となっています。

2020年度(令和2年度)と比較して排出量が増加した要因として、自動車保有台数が増加したこと、2020年度(令和2年度)と比べて新型コロナウイルス感染拡大防止と社会経済活動を両立させる動きが進んだことが考えられます。

自動車からの排出量は2015年度(平成27年度)以降、増減を繰り返しながら推移しています。

鉄道からの排出量は基準年度以降、増減を繰り返しながらも減少傾向にあります。

船舶からの排出量は2017年度(平成29年度)まで減少、2018年度(平成30年度)に増加に転じましたが、2019年度(令和元年度)から再び減少に転じています。

2021年度(令和3年度)の運輸部門におけるCO₂排出量を市町村別にみると、熊本市からの排出量が全体の56.5%を占めて最も多く、次いで宇城市、菊池市、大津町、益城町と続いています(図25)。

表 11 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)	2017年度 (H29年度)	2018年度 (H30年度)	2019年度 (R元年度)	2020年度 (R2年度)	2021年度(令和3年度)		
						排出量	基準年度比 増減率	2020年度 (R2年度) 比増減率
自動車	1,870,200	1,805,594	1,684,142	1,774,150	1,580,673	1,629,719	-12.9%	3.1%
鉄道	38,079	25,408	18,691	19,601	18,834	15,609	-59.0%	-17.1%
船舶	71,197	61,310	61,500	60,779	55,105	54,493	-23.5%	-1.1%
合計	1,979,476	1,892,312	1,764,333	1,854,530	1,654,612	1,699,821	-14.1%	2.7%

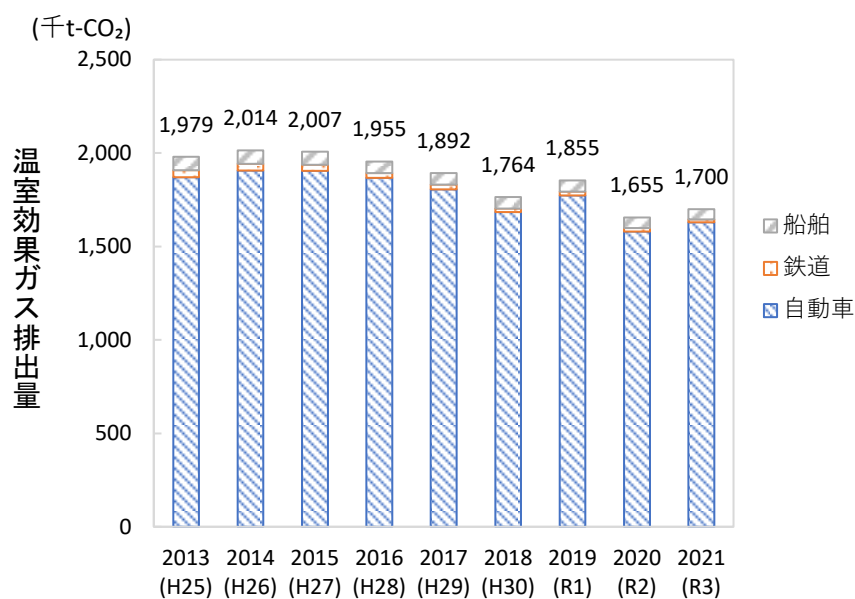


図 24 運輸部門の CO₂排出量の推移

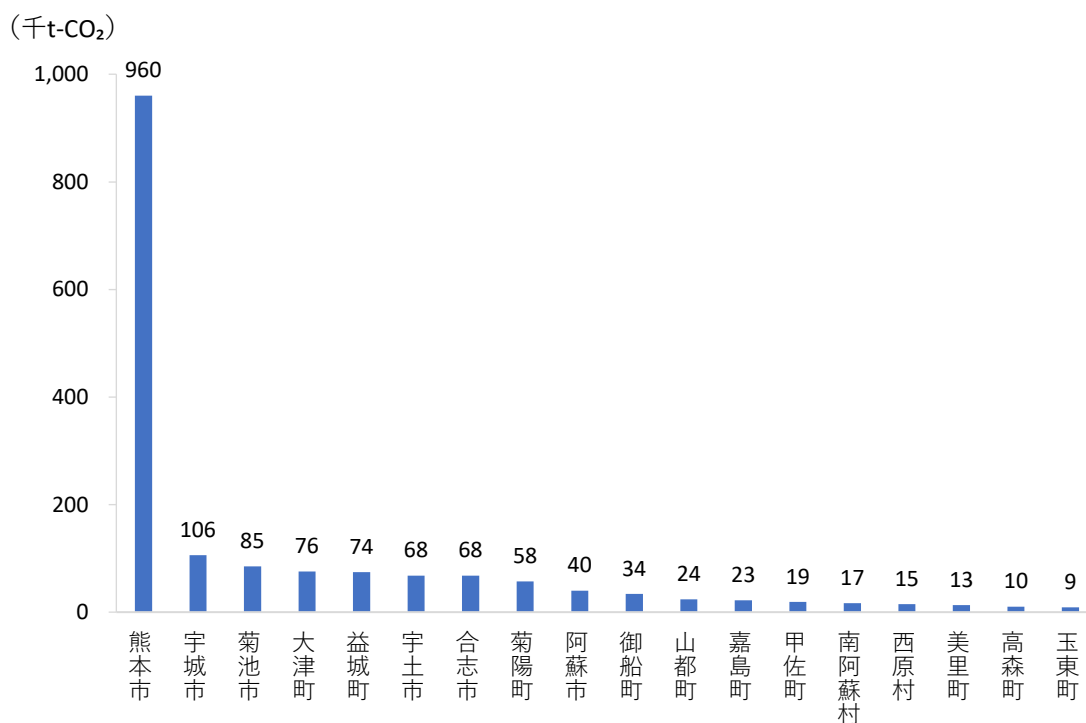


図 25 市町村別運輸部門の CO₂排出量 (2021 年度(令和 3 年度))

② エネルギー消費量

● 自動車

2021年度（令和3年度）の自動車におけるエネルギー消費量は24,285 TJであり、2020年度（令和2年度）から1.3%増加、基準年度から14.8%減少しています。

2021年度（令和3年度）の燃料別エネルギー消費量を2020年度（令和2年度）と比較すると、軽油及びLPGの消費量が増加し、ガソリンの消費量が減少しています。

自動車保有台数は2020年度（令和2年度）から0.8%増加、基準年度から9.9%増加しています。2020年度（令和2年度）から自動車台数が増加したことによりエネルギー消費量も増加していると考えられます。

一方、自動車一台当たりのエネルギー消費量は基準年度から22.3%減少しており、エネルギー効率の良い自動車への転換が進んでいると考えられます。

表 12 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)	2017年度 (H29年度)	2018年度 (H30年度)	2019年度 (R元年度)	2020年度 (R2年度)	2021年度(令和3年度)		
						数量	基準年度比 増減率	2020年度 (R2年度) 比増減率
エネルギー 消費量 (TJ)	28,519	28,683	27,358	27,384	23,973	24,285	-14.8%	1.3%
ガソリン (TJ)	18,868	18,599	17,640	17,801	15,338	15,193	-19.5%	-0.9%
軽油 (TJ)	9,207	9,766	9,416	9,311	8,471	8,911	-3.2%	5.2%
LPG (TJ)	447	321	302	270	161	180	-59.7%	11.8%
自動車保有 台数 (台)	804,756	858,506	867,560	875,639	876,698	884,060	9.9%	0.8%
自動車一台当 たりのエネル ギー消費量 (TJ/台)	0.0354	0.0334	0.0315	0.0313	0.0273	0.0275	-22.3%	0.7%

※ 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）が一致していません。

運輸部門（自動車）（連携中枢都市圏）

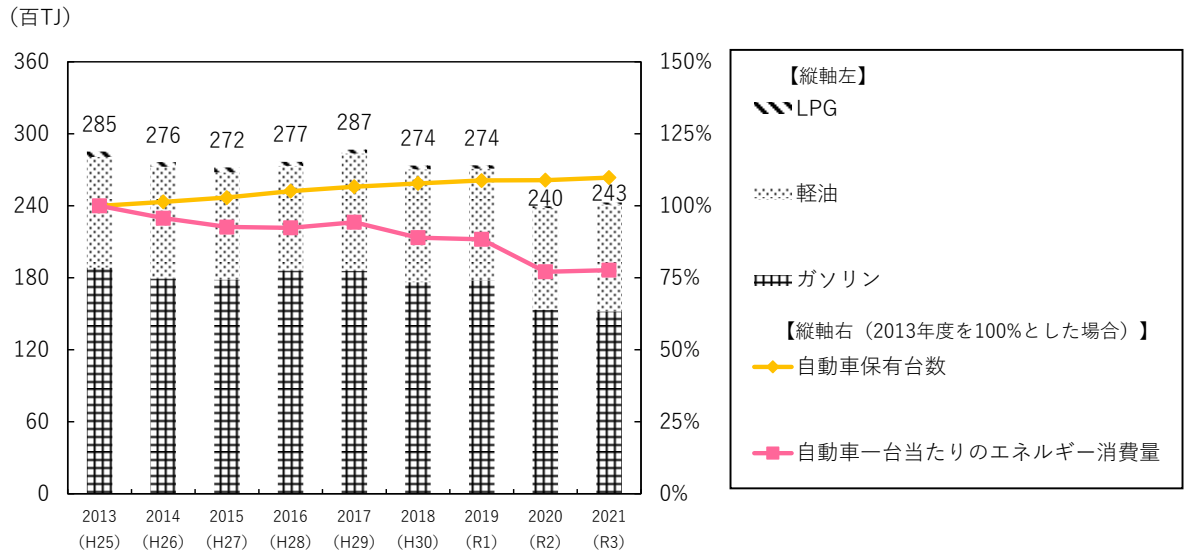


図 26 運輸部門（自動車）のエネルギー消費量の推移

● 鉄道

2021年度（令和3年度）の鉄道におけるエネルギー消費量は196,707 GJであり、2020年度（令和2年度）から0.9%減少、基準年度から25.6%減少しています。

2016年度（平成28年度）にエネルギー消費量及び営業キロ数が減少しています。これは、平成28年（2016年）熊本地震で阿蘇市及び南阿蘇村の一部の路線が被災し、不通となったためと考えられます。

表 13 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)	2017年度 (H29年度)	2018年度 (H30年度)	2019年度 (R元年度)	2020年度 (R2年度)	2021年度(令和3年度)		
						数量	基準年度比 増減率	2020年度 (R2年度) 比増減率
エネルギー消費量(GJ)	264,550	231,777	222,398	218,108	198,500	196,707	-25.6%	-0.9%
営業キロ数(km)	225	198	198	198	198	198	-11.9%	0.0%

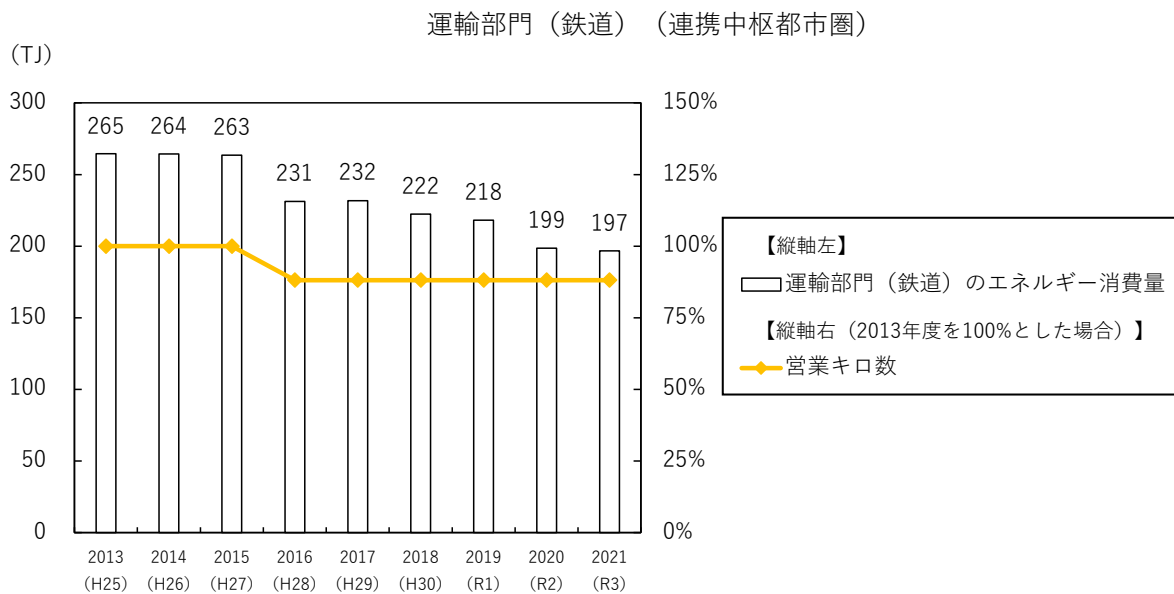


図 27 運輸部門（鉄道）のエネルギー消費量の推移

● 船舶

2021年度（令和3年度）の船舶（旅客）におけるエネルギー消費量は263 TJであり、2020年度（令和2年度）から18.1%減少、基準年度から46.3%減少しています。また、乗客数は2020年度（令和2年度）から23.9%減少、基準年度から69.4%減少しています（表14）。新型コロナウイルス感染症の感染拡大に伴い緊急事態宣言が発令されるなど、移動制限がかかったことにより、2020年度（令和2年度）以降は乗客数が減少し、事業活動が縮小したことでエネルギー消費量も減少したと考えられます。

2021年度（令和3年度）の船舶（貨物）におけるエネルギー消費量は481 TJであり、2020年度（令和2年度）から6.1%減少、基準年度から4.4%減少しています。また、入港総トン数は2020年度（令和2年度）から5.5%減少、基準年度から2.8%減少しています（表15）。事業活動の縮小（貨物量の減少）に伴いエネルギー消費量も減少したと考えられます。

表 14 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)	2017年度 (H29年度)	2018年度 (H30年度)	2019年度 (R元年度)	2020年度 (R2年度)	2021年度(令和3年度)		
						数量	基準年度比 増減率	2020年度 (R2年度) 比増減率
エネルギー消費量 (TJ)	490	377	375	356	321	263	-46.3%	-18.1%
乗客数 (人)	1,012,049	810,037	788,245	772,918	407,522	310,146	-69.4%	-23.9%

運輸部門（船舶・旅客）（熊本市）

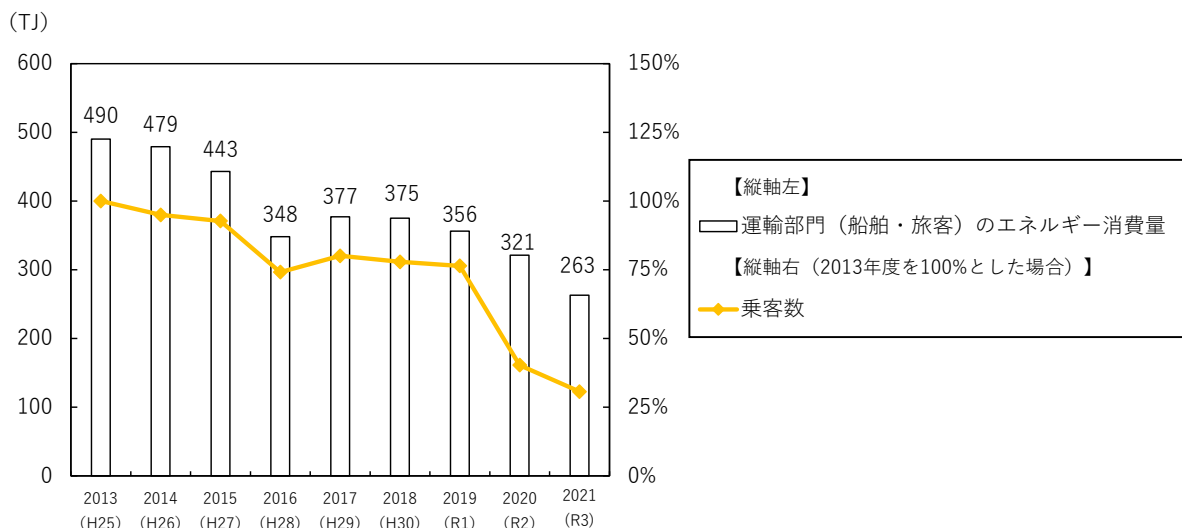


図 28 運輸部門（船舶・旅客）のエネルギー消費量の推移

表 15 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)	2017 年度 (H29 年度)	2018 年度 (H30 年度)	2019 年度 (R 元年度)	2020 年度 (R2 年度)	2021 年度(令和 3 年度)		
						排出量	基準年度比 増減率	2020 年度 (R2 年度) 比増減率
エネルギー消費 量 (TJ)	503	534	498	556	512	481	-4.4%	-6.1%
入港総トン数 (トン)	6,720,775	7,453,110	6,954,048	7,775,087	6,916,535	6,533,731	-2.8%	-5.5%

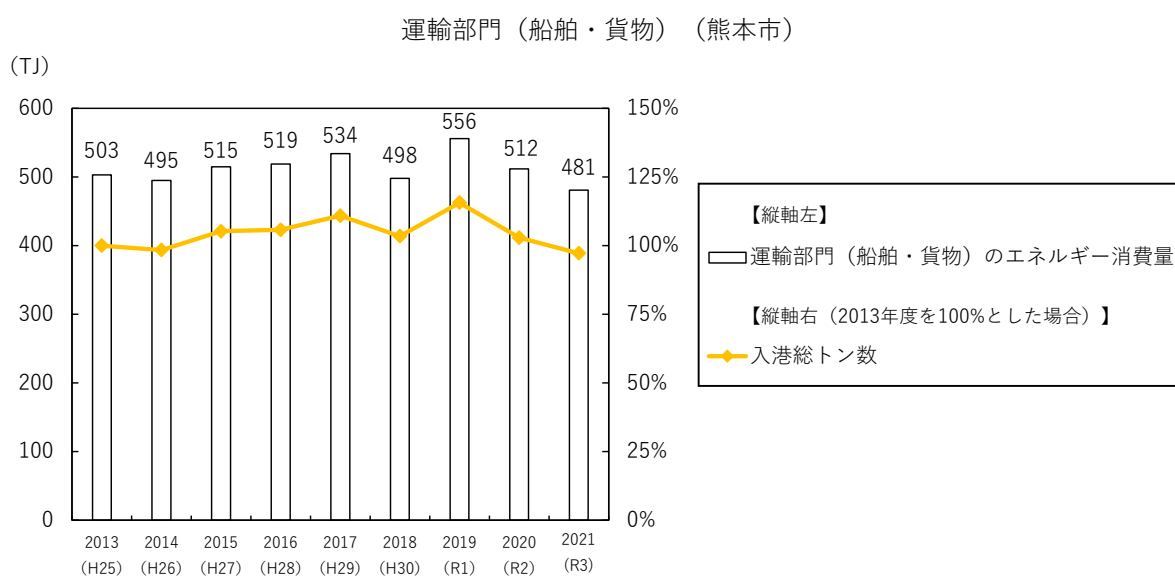


図 29 運輸部門（船舶・貨物）のエネルギー消費量の推移

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) 都市圏のエネルギー起源 CO₂以外の温室効果ガス排出量

2021年度（令和3年度）の都市圏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、1,103,934 t-CO₂であり、2020年度（令和2年度）から5.4%増加、基準年度から6.0%減少しています。

2020年度（令和2年度）と比較すると、特に、代替フロン等4ガス分野の排出量が増加しています。これは製造業大規模事業所からの排出量の増加が影響しています。

表 16 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)	2017年度 (H29年度)	2018年度 (H30年度)	2019年度 (R元年度)	2020年度 (R2年度)	2021年度(令和3年度)		
						排出量	基準年度比 増減率	2020年度 (R2年度) 比増減率
燃料燃焼分野	104,147	79,325	79,527	77,568	68,760	66,779	-35.9%	-2.9%
工業プロセス 分野	4,428	4,109	4,229	4,043	4,060	11,502	159.8%	183.3%
農業分野	478,505	457,137	470,175	478,981	487,293	488,057	2.0%	0.2%
廃棄物分野	466,526	471,672	457,395	440,977	408,605	428,393	-8.2%	4.8%
代替フロン等 4ガス分野	120,852	113,932	56,492	47,833	78,602	109,203	-9.6%	38.9%
合計	1,174,458	1,126,175	1,067,818	1,049,402	1,047,320	1,103,934	-6.0%	5.4%

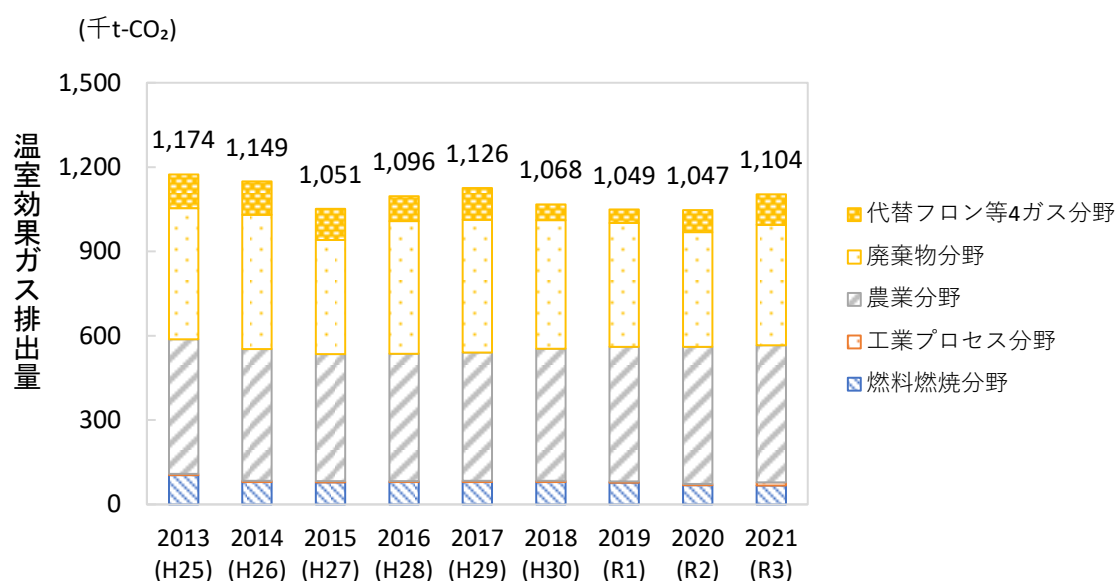


図 30 エネルギー起源 CO₂以外の温室効果ガス排出量の推移

(2) 分野別温室効果ガス排出量の構成比

2021年度（令和3年度）の都市圏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、農業分野が44.2%を占めており、次いで廃棄物分野が38.8%、代替フロン等4ガス分野が9.9%、燃料燃焼分野が6.0%、工業プロセス分野が1.0%となっています。

2020年度（令和2年度）と比較すると、燃料燃焼分野、農業分野及び廃棄物分野の排出割合が減少し、工業プロセス分野及び代替フロン等4ガス分野の排出割合が増加しています。また、基準年度と比較すると、燃料燃焼分野、廃棄物分野及び代替フロン等4ガス分野の排出割合が減少し、農業分野・工業プロセス分野の排出割合が増加しています。

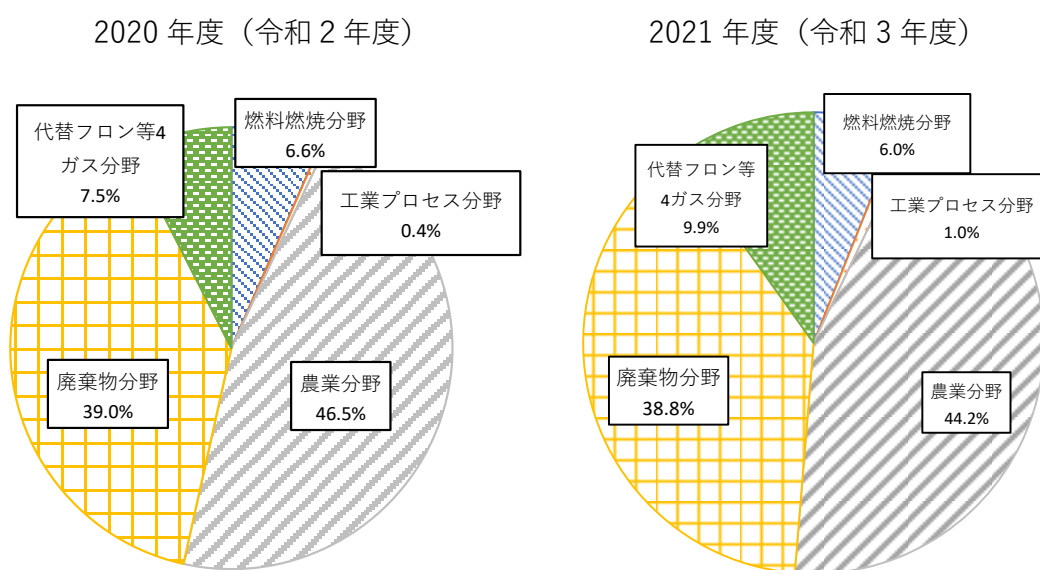


図 31 分野別 CO₂排出量の構成比（2020年度（令和2年度）との比較）

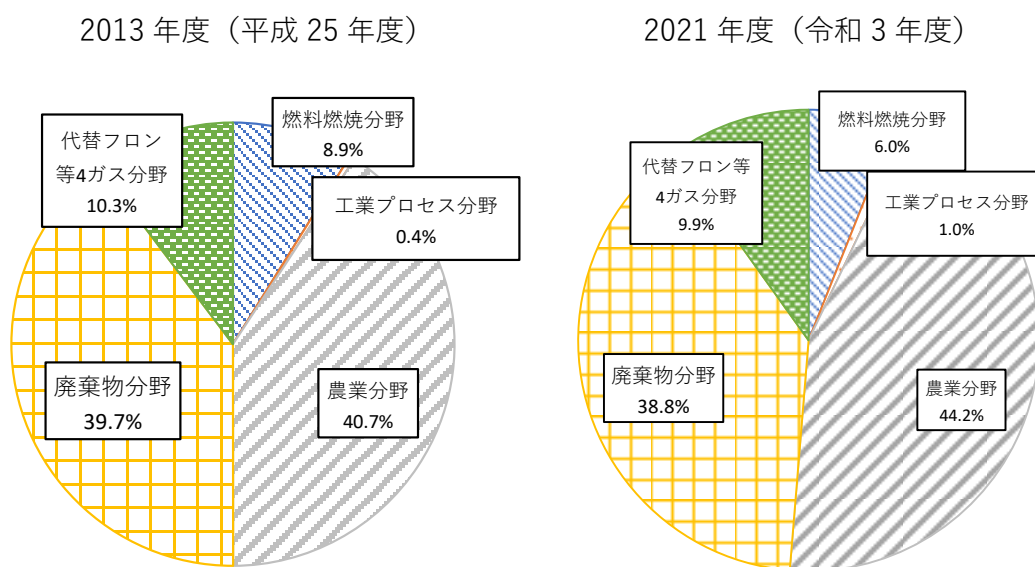


図 32 分野別 CO₂排出量の構成比（基準年度との比較）