

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

菊池市

## 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や都市圏全体の数値等と比較し、菊池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

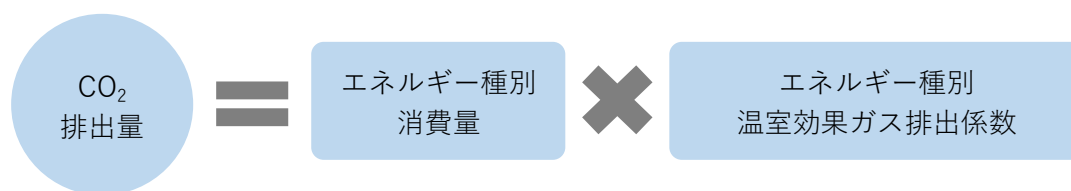
本報告書の算定年度は2021年度（令和3年度）です。また、基準年度は実行計画の目標の基準年度である2013年度（平成25年度）です。

### (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CO<sub>2</sub>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CO<sub>2</sub>排出量を集計してCO<sub>2</sub>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CO<sub>2</sub>排出量を最新値として算定しています。

### (5) CO<sub>2</sub>以外の温室効果ガス

CO<sub>2</sub>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（CH<sub>4</sub>）や一酸化二窒素（N<sub>2</sub>O）、生産活動に伴い排出される代替フロン（HFC、PFC、SF<sub>6</sub>、NF<sub>3</sub>）などを推計し、CO<sub>2</sub>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（菊池市）	・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（菊池市）	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（菊池市）	・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（菊池市）	・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（菊池市）	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（菊池市）	
	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）

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（菊池市）	・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）
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（菊池市）	・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）
農業分野		
稲作作付面積（菊池市）	稲作作付面積（菊池市）	作物統計調査（農林水産省）
	農作物作付面積（菊池市）	市独自データ ※不足箇所は作物統計調査（農林水産省）及び 熊本県主要野菜生産状況調査（熊本県）
	農作物収穫量（菊池市）	市独自データ ※不足箇所は作物統計調査（農林水産省）及び 熊本県主要野菜生産状況調査（熊本県）
	家畜飼養頭数（菊池市）	市独自データ
廃棄物分野		
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（菊池市）	
	し尿処理施設の処理量（菊池市）	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 （菊池市）	
代替フロン等4ガス分野		
HFC、PFC、SF <sub>6</sub> 、NF <sub>3</sub>	大規模事業所排出量（菊池市）	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

## 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（菊池市）	
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（菊池市）	・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（菊池市）	・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）
	第3次産業市内総生産（菊池市）	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（菊池市）	
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（菊池市）	・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）

### 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）の菊池市における温室効果ガス総排出量は 492,306 t-CO<sub>2</sub>であり、2020 年度（令和 2 年度）から 3.1%増加、基準年度から 27.3%減少しています。
- 2021 年度（令和 3 年度）の菊池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 8.0%にあたり、都市圏の中で 2 番目に多くなっています。
- 主要 4 部門（産業部門、業務その他部門、家庭部門、運輸部門）のエネルギー起源 CO<sub>2</sub>排出量を 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、運輸部門で増加しています。
- エネルギー起源 CO<sub>2</sub>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、燃料燃焼分野及び廃棄物分野で減少し、農業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）の菊池市民一人当たりの温室効果ガス排出量 10.4 t-CO<sub>2</sub>/人は、都市圏一人当たりの温室効果ガス排出量 5.3 t-CO<sub>2</sub>/人と比較すると 5.1 t-CO<sub>2</sub>多くなっています。10.4 t-CO<sub>2</sub>/人は、都市圏の中で最も高い値となっています。

#### （2）エネルギー消費量

- 2021 年度（令和 3 年度）の菊池市における総エネルギー消費量は 4,869 TJ であり、2020 年度（令和 2 年度）から 5.3%減少、基準年度から 10.0%減少しています。
- 2021 年度（令和 3 年度）の菊池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 5.7%にあたります。
- 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、産業部門及び家庭部門では減少し、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）の菊池市民一人当たりのエネルギー消費量は 102.7 GJ/人です。都市圏の平均値（73.1GJ/人）と比較すると 29.6 GJ 多くなっています。

## 4. 温室効果ガス排出量及びエネルギー消費量の推移

### (1) 菊池市の温室効果ガス排出量

2021年度（令和3年度）の菊池市における温室効果ガス総排出量は492,306 t-CO<sub>2</sub>であり、2020年度（令和2年度）から3.1%増加、基準年度から27.3%減少しています。この総排出量は都市圏の全温室効果ガス排出量の8.0%にあたり、都市圏の中で2番目に多くなっています。

エネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量は2020年度（令和2年度）から3.6%減少しており、特に家庭部門の減少率が高くなっています。

エネルギー起源CO<sub>2</sub>以外の温室効果ガス排出量は2020年度（令和2年度）から11.5%増加しており、特に代替フロン等4ガス分野の増加率が高くなっています。

表 1 温室効果ガス排出量の推移

単位：t-CO<sub>2</sub>

	【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
<b>エネルギー起源 CO<sub>2</sub></b>	<b>451,110</b>	<b>329,692</b>	<b>273,708</b>	<b>271,599</b>	<b>267,401</b>	<b>257,877</b>	<b>-42.8%</b>	<b>-3.6%</b>
産業部門	174,421	120,278	98,970	96,838	108,421	103,348	-40.7%	-4.7%
業務その他	84,700	52,103	41,779	40,338	35,041	34,237	-59.6%	-2.3%
家庭部門	87,649	54,438	40,308	38,408	42,008	34,945	-60.1%	-16.8%
運輸部門	104,340	102,873	92,651	96,015	81,931	85,347	-18.2%	4.2%
エネルギー 転換部門	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>エネルギー起源 CO<sub>2</sub>以外の温室 効果ガス</b>	<b>226,044</b>	<b>212,111</b>	<b>210,813</b>	<b>212,691</b>	<b>210,298</b>	<b>234,429</b>	<b>3.7%</b>	<b>11.5%</b>
燃料燃焼分野	7,751	5,270	5,186	4,605	3,945	3,896	-49.7%	-1.2%
工業プロセス 分野	-	-	-	-	-	-	-	-
農業分野	159,036	160,729	159,085	162,208	167,713	169,156	6.4%	0.9%
廃棄物分野	24,057	21,624	22,116	21,234	21,772	21,730	-9.7%	-0.2%
代替フロン等 4ガス分野	35,200	24,488	24,426	24,644	16,868	39,647	12.6%	135.0%
<b>合計</b>	<b>677,154</b>	<b>541,803</b>	<b>484,521</b>	<b>484,290</b>	<b>477,699</b>	<b>492,306</b>	<b>-27.3%</b>	<b>3.1%</b>

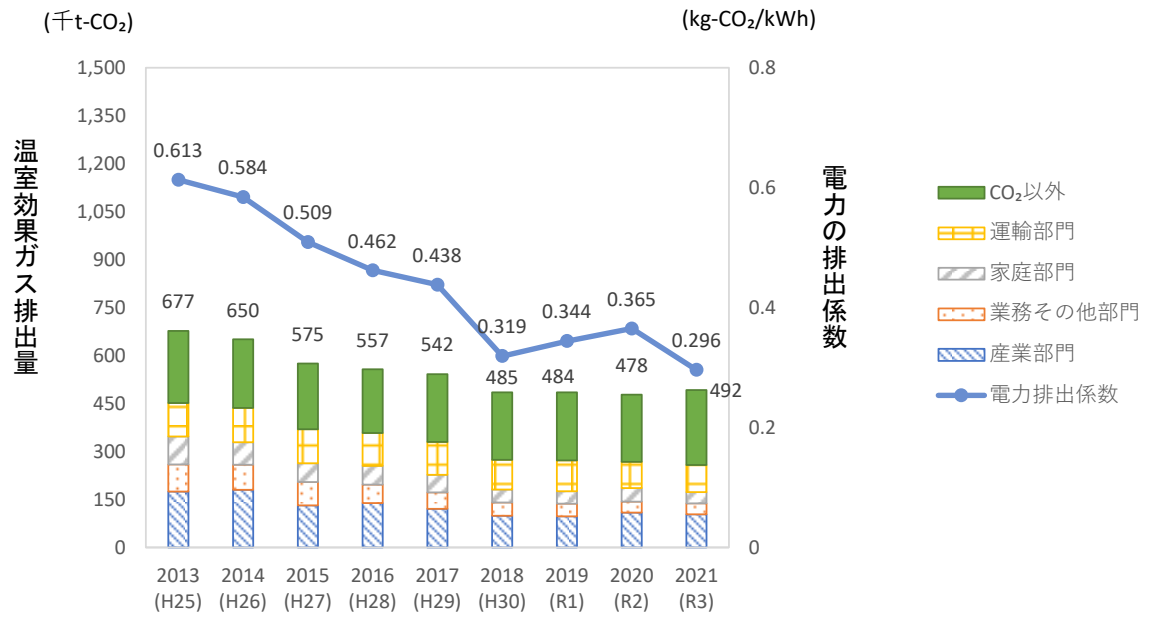


図 1 温室効果ガス排出量と電力の排出係数の推移

## (2) 菊池市のエネルギー消費量

2021年度(令和3年度)の菊池市における総エネルギー消費量は4,869 TJであり、2020年度(令和2年度)から5.3%減少、基準年度から10.0%減少しています。菊池市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5.7%にあたります。

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、産業部門及び家庭部門では減少し、業務その他部門及び運輸部門では増加しています。また、基準年度と比較すると、全ての部門で減少しています。

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)	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	2,611	2,321	2,771	2,814	2,825	2,533	-3.0%	-10.3%
業務その他部門	625	501	563	601	576	618	-1.1%	7.3%
家庭部門	677	577	567	524	525	498	-26.4%	-5.1%
運輸部門	1,498	1,477	1,404	1,390	1,214	1,220	-18.6%	0.5%
<b>合計</b>	<b>5,411</b>	<b>4,876</b>	<b>5,305</b>	<b>5,329</b>	<b>5,140</b>	<b>4,869</b>	-10.0%	-5.3%

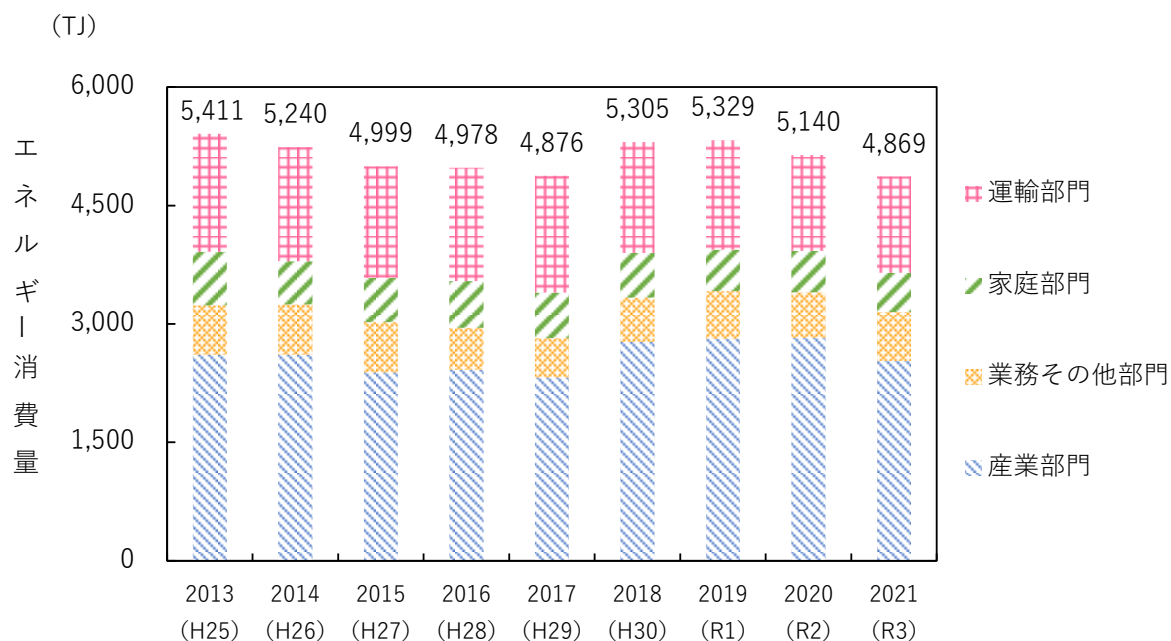


図 2 エネルギー消費量の推移

### (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-CO<sub>2</sub>/kWh）で固定した場合の2021年度（令和3年度）の菊池市における温室効果ガス総排出量は615,247t-CO<sub>2</sub>であり、2020年度（令和2年度）から7.9%増加、基準年度から9.1%減少しています。

基準年度と比較すると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。

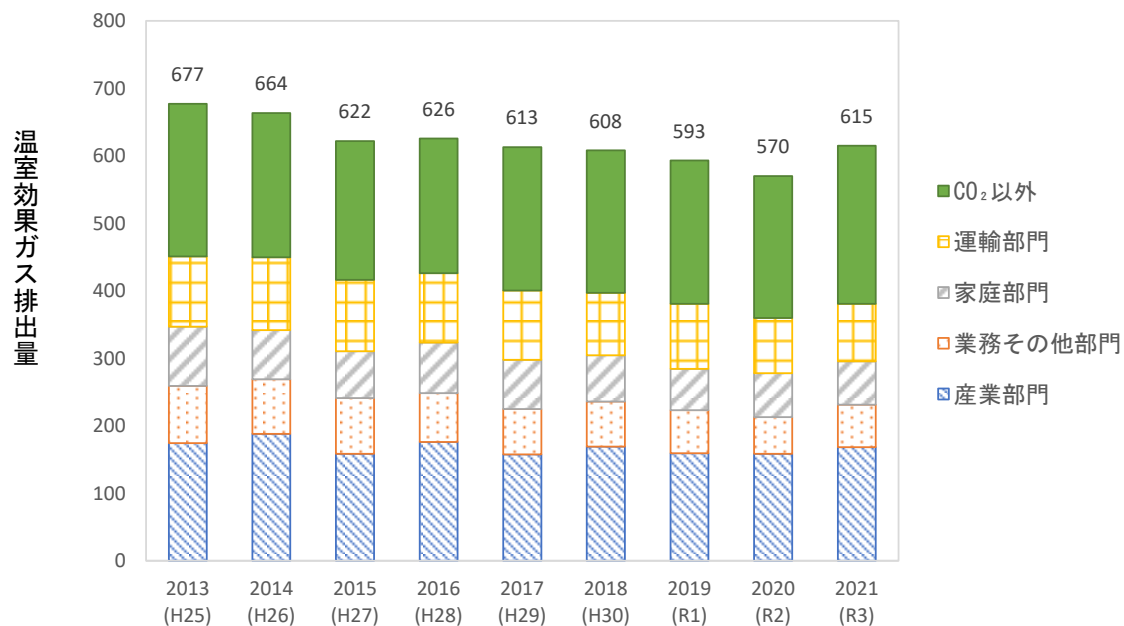
表 3 温室効果ガス排出量の推移（電力の排出係数固定）（参考）

単位：t-CO<sub>2</sub>

	【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
<b>エネルギー起源 CO<sub>2</sub></b>	<b>451,110</b>	<b>400,711</b>	<b>397,292</b>	<b>380,613</b>	<b>359,892</b>	<b>380,818</b>	<b>-15.6%</b>	<b>5.8%</b>
産業部門	174,421	157,742	169,282	159,582	158,520	168,479	-3.4%	6.3%
業務その他	84,700	67,344	66,776	63,431	54,581	62,802	-25.9%	15.1%
家庭部門	87,649	72,752	68,583	61,585	64,860	64,190	-26.8%	-1.0%
運輸部門	104,340	102,873	92,651	96,015	81,931	85,347	-18.2%	4.2%
エネルギー 転換部門	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>エネルギー起源 CO<sub>2</sub>以外の温室 効果ガス</b>	<b>226,044</b>	<b>212,111</b>	<b>210,813</b>	<b>212,691</b>	<b>210,298</b>	<b>234,429</b>	<b>3.7%</b>	<b>11.5%</b>
燃料燃焼分野	7,751	5,270	5,186	4,605	3,945	3,896	-49.7%	-1.2%
工業プロセス 分野	-	-	-	-	-	-	-	-
農業分野	159,036	160,729	159,085	162,208	167,713	169,156	6.4%	0.9%
廃棄物分野	24,057	21,624	22,116	21,234	21,772	21,730	-9.7%	-0.2%
代替フロン等 4ガス分野	35,200	24,488	24,426	24,644	16,868	39,647	12.6%	135.0%
<b>合計</b>	<b>677,154</b>	<b>612,822</b>	<b>608,105</b>	<b>593,304</b>	<b>570,190</b>	<b>615,247</b>	<b>-9.1%</b>	<b>7.9%</b>

※電力の排出係数は、基準年度の値（0.613kg-CO<sub>2</sub>/kWh）で固定

(千t-CO<sub>2</sub>)



※電力の排出係数は、基準年度の値 (0.613kg-CO<sub>2</sub>/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

2021年度（令和3年度）の菊池市民一人当たりの温室効果ガス排出量は10.4 t-CO<sub>2</sub>/人であり、2020年度（令和2年度）から4.3%増加、基準年度から22.1%減少しています（表5）。また、都市圏一人当たりの温室効果ガス排出量5.3t-CO<sub>2</sub>/人と比較すると5.1 t-CO<sub>2</sub>多くなっています。10.4 t-CO<sub>2</sub>/人は、都市圏の中で最も高い値となっています。

部門別の排出量をみると、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少なく、産業部門及び運輸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、菊池市民一人当たりのエネルギー起源CO<sub>2</sub>以外の温室効果ガス排出量は4.9t-CO<sub>2</sub>/人であり、都市圏の平均値0.9 t-CO<sub>2</sub>/人と比較すると4.0 t-CO<sub>2</sub>多くなっています。

分野別の排出量をみると、工業プロセス分野を除く全ての分野において都市圏の平均値より多くなっています。

表4 一人当たりの温室効果ガス排出量（2021年度（令和3年度））

単位：t-CO<sub>2</sub>/人

	菊池市	熊本連携中枢 都市圏平均
<b>エネルギー起源CO<sub>2</sub></b>	<b>5.439</b>	<b>4.314</b>
産業部門	2.180	1.037
業務その他部門	0.722	0.995
家庭部門	0.737	0.820
運輸部門	1.800	1.460
エネルギー転換部門	-	0.002
<b>エネルギー起源CO<sub>2</sub>以外の温室効果ガス</b>	<b>4.944</b>	<b>0.948</b>
燃料燃焼分野	0.082	0.057
工業プロセス分野	-	0.010
農業分野	3.568	0.419
廃棄物分野	0.458	0.368
代替フロン等4ガス分野	0.836	0.094
<b>合計</b>	<b>10.383</b>	<b>5.262</b>

表 5 一人当たりの温室効果ガス排出量の推移

単位：t-CO<sub>2</sub>/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
<b>エネルギー起源 CO<sub>2</sub></b>	<b>8.879</b>	<b>6.672</b>	<b>5.577</b>	<b>5.589</b>	<b>5.571</b>	<b>5.439</b>	<b>-38.7%</b>	<b>-2.4%</b>
産業部門	3.433	2.434	2.017	1.993	2.259	2.180	-36.5%	-3.5%
業務その他 部門	1.667	1.054	0.851	0.830	0.730	0.722	-56.7%	-1.1%
家庭部門	1.725	1.102	0.821	0.790	0.875	0.737	-57.3%	-15.8%
運輸部門	2.054	2.082	1.888	1.976	1.707	1.800	-12.4%	5.4%
"エネルギー 一転換	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>エネルギー起源 CO<sub>2</sub>以外の温室 効果ガス</b>	<b>4.451</b>	<b>4.294</b>	<b>4.296</b>	<b>4.377</b>	<b>4.382</b>	<b>4.944</b>	<b>11.1%</b>	<b>12.8%</b>
燃料燃焼分野	0.153	0.107	0.106	0.095	0.082	0.082	-46.4%	0.0%
工業プロセス 分野	-	-	-	-	-	-	-	-
農業分野	3.131	3.253	3.241	3.338	3.495	3.568	14.0%	2.1%
廃棄物分野	0.474	0.438	0.451	0.437	0.454	0.458	-3.4%	0.9%
代替フロン等 4ガス分野	0.693	0.496	0.498	0.507	0.351	0.836	20.6%	138.2%
<b>合計</b>	<b>13.330</b>	<b>10.966</b>	<b>9.873</b>	<b>9.966</b>	<b>9.953</b>	<b>10.383</b>	<b>-22.1%</b>	<b>4.3%</b>

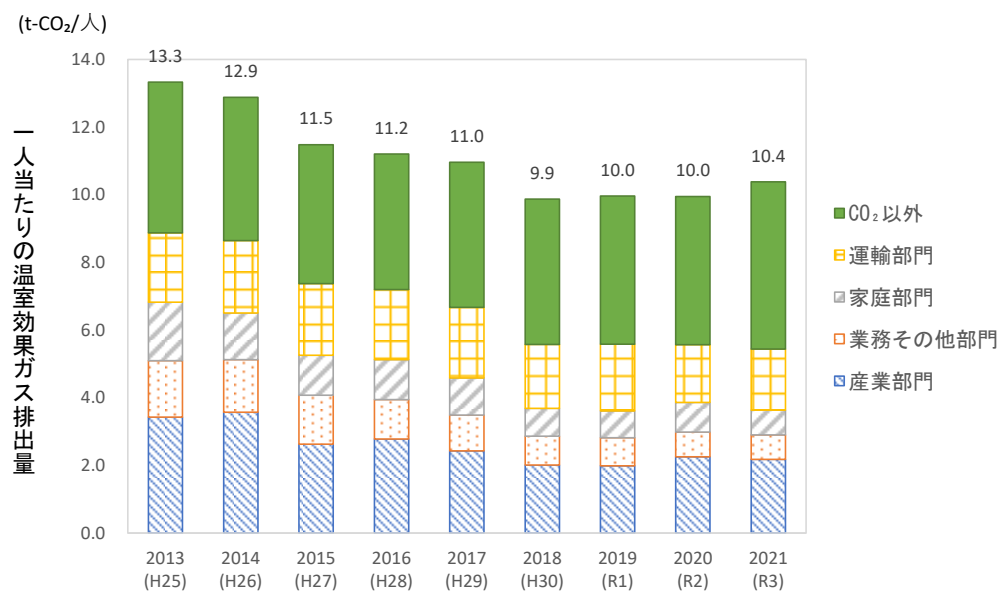


図 4 一人当たりの温室効果ガス排出量の推移

### (5) 一人当たりのエネルギー消費量

2021年度(令和3年度)の菊池市民一人当たりのエネルギー消費量は102.7GJ/人です。基準年度以降、おおむね減少傾向にありましたが、2018年度(平成30年度)に増加に転じ、2020年度(令和2年度)に再び減少に転じています。

菊池市民一人当たりのエネルギー消費量を都市圏の平均値(73.1GJ/人)と比較すると、29.6GJ多くなっています。

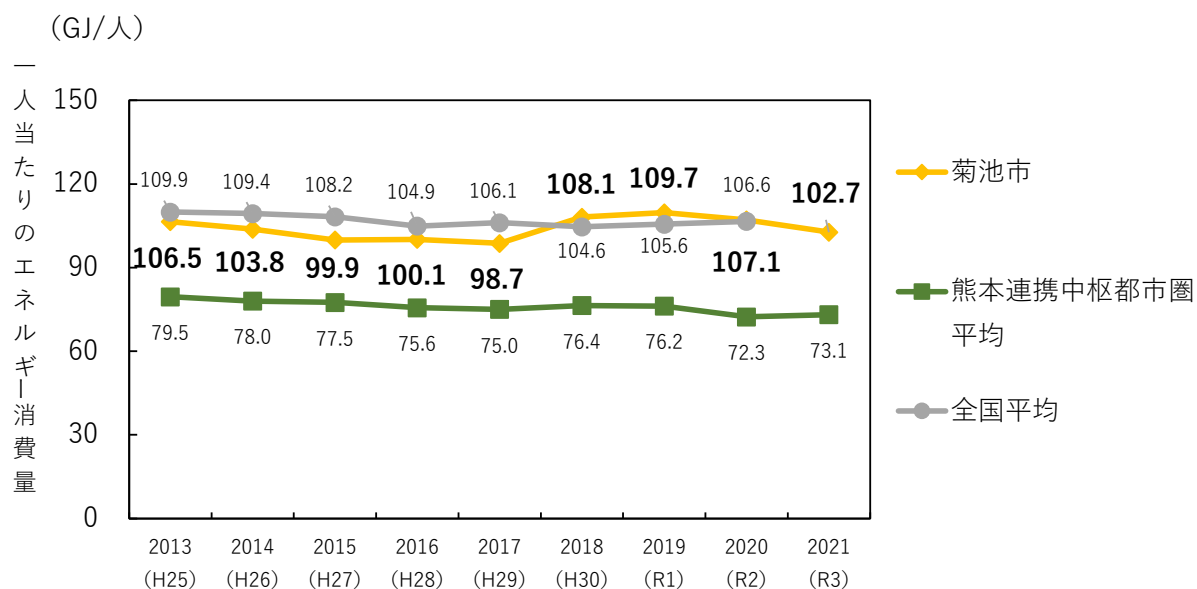


図 5 一人当たりのエネルギー消費量の推移

## 5. 部門別 CO<sub>2</sub>排出量の構成比

### (1) 菊池市の部門別 CO<sub>2</sub>排出量の構成比

2021年度（令和3年度）の菊池市における部門別 CO<sub>2</sub>排出量の構成比をみると、産業部門が全体の40.1%を占めて最も高くなっており、次いで運輸部門が33.1%、家庭部門が13.6%となっています。

2020年度（令和2年度）と比較すると、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。

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

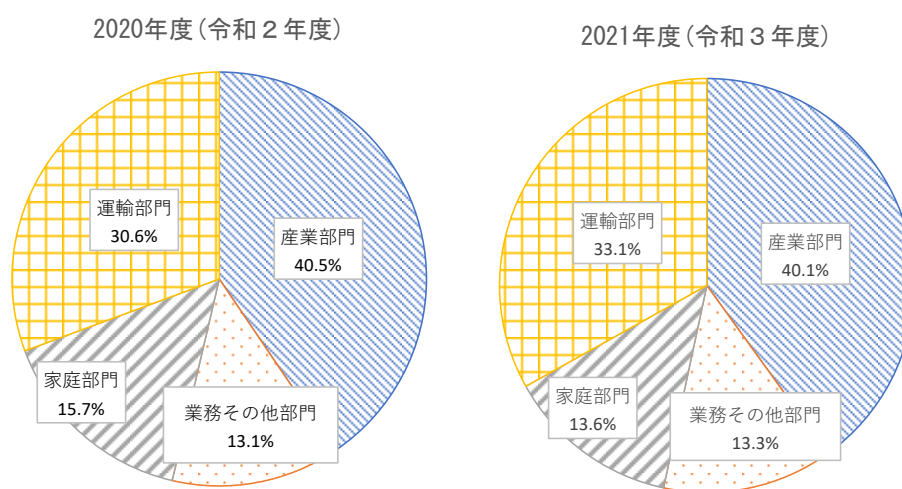


図 6 部門別 CO<sub>2</sub>排出量の構成比（2020年度（令和2年度）との比較）

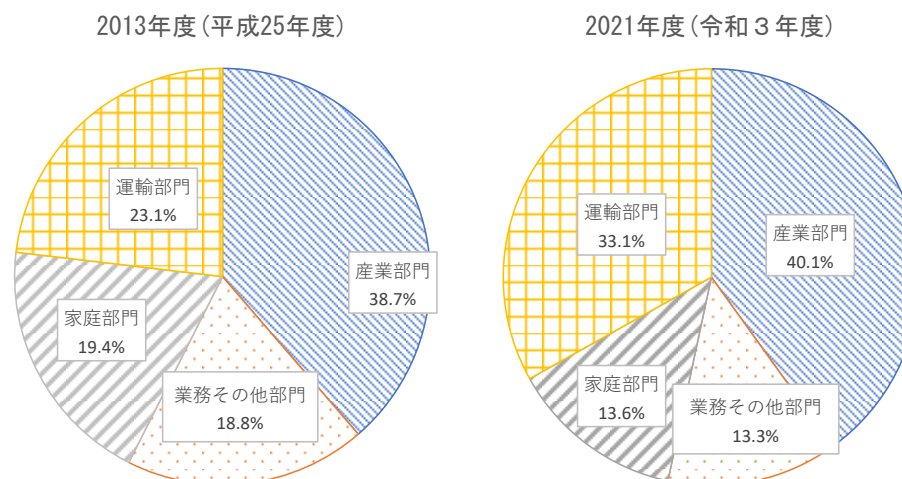


図 7 部門別 CO<sub>2</sub>排出量の構成比（基準年度との比較）

## (2) 部門別 CO<sub>2</sub>排出量構成比の都市圏平均との比較

2021 年度（令和 3 年度）の菊池市における部門別 CO<sub>2</sub>排出量の構成比を都市圏平均と比較すると、産業部門の排出割合が高く、業務その他部門、家庭部門及び運輸部門の排出割合が低くなっています。

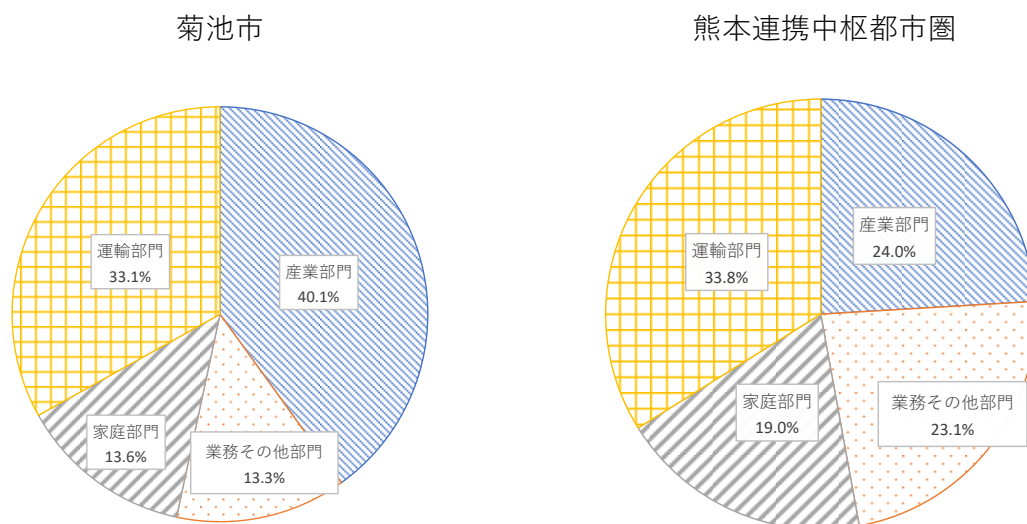


図 8 部門別 CO<sub>2</sub>排出量の構成比（都市圏平均との比較）

## 6. 部門別 CO<sub>2</sub>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 CO<sub>2</sub>排出量

2021 年度（令和 3 年度）の産業部門における CO<sub>2</sub>排出量は 103,348 t-CO<sub>2</sub>であり、2020 年度（令和 2 年度）から 4.7%減少、基準年度から 40.7%減少しています。

2021 年度（令和 3 年度）の産業部門における CO<sub>2</sub>排出量の内訳をみると、製造業からの排出量が 74.8%を占めており、次いで農林水産業が 21.5%、建設業・鉱業が 3.7%となっています。

製造業からの排出量は基準年度から 2018 年度（平成 30 年度）にかけて減少傾向で推移した後、2019 年度（令和元年度）以降は概ね横ばいとなっています。

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）に増加に転じました。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 2017 年度（平成 29 年度）以降、増減を繰り返しながら推移していましたが、2020 年度（令和 2 年度）に大きく増加しています。これは、市内の農業従事者数が増加したことが要因と考えられます。なお、農林水産業では 2017 年度（平成 29 年度）に排出量が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 CO<sub>2</sub>排出量の推移

単位：t-CO<sub>2</sub>

	【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
製造業	162,861	96,385	78,107	76,008	80,407	77,306	-52.5%	-3.9%
建設業・ 鉱業	6,694	3,639	3,096	2,727	3,865	3,798	-43.3%	-1.7%
農林水産業	4,866	20,254	17,767	18,103	24,149	22,244	357.1%	-7.9%
合計	174,421	120,278	98,970	96,838	108,421	103,348	-40.7%	-4.7%

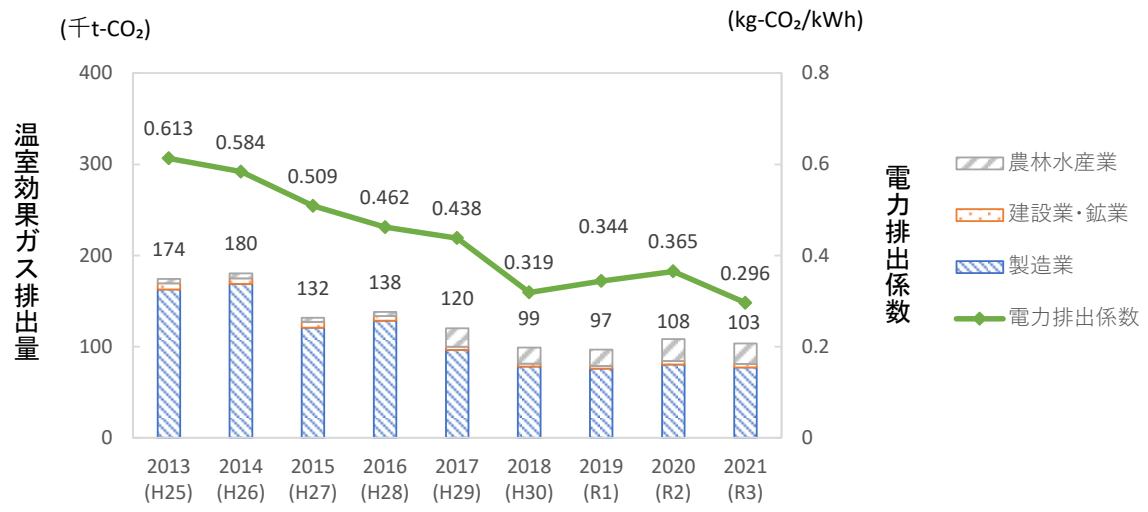


図 9 産業部門の CO<sub>2</sub>排出量の推移

## 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2,164 TJで、2020年度（令和2年度）から11.1%減少、基準年度から3.1%減少しています。一方で、製造品出荷額等は2020年度（令和2年度）から1.2%増加、基準年度から38.4%増加しています。

製造品出荷額等当たりのエネルギー消費量を基準年度と比較すると29.8%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（製造業）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)	2,233	1,994	2,475	2,521	2,433	2,164	-3.1%	-11.1%
製造品出荷額等 (千万円)	14,754	16,492	19,500	20,152	20,175	20,419	38.4%	1.2%
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%

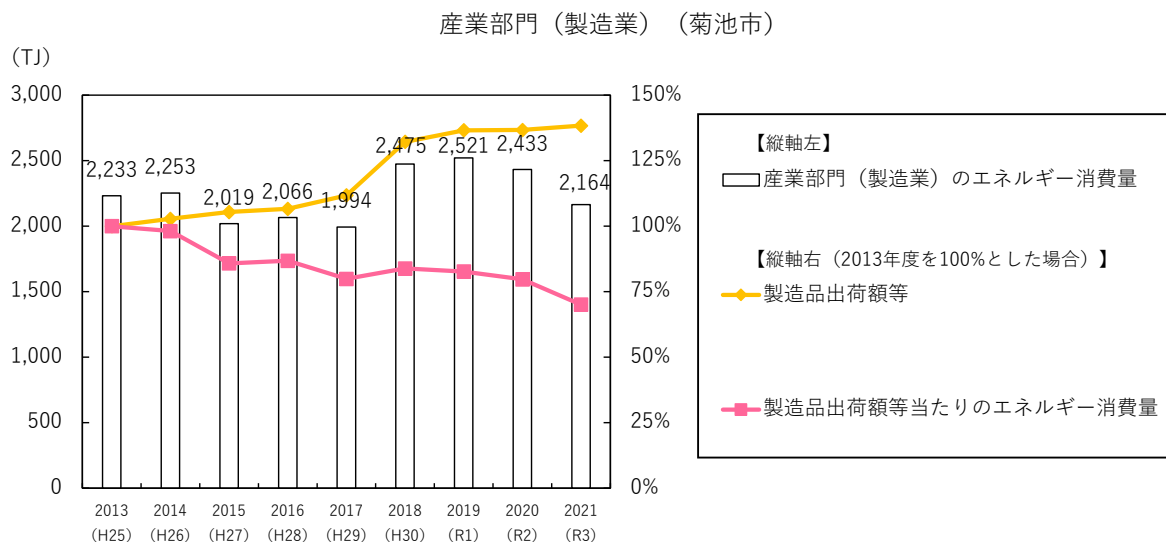


図 10 産業部門（製造業）のエネルギー消費量の推移

## (2) 業務その他部門

### ① CO<sub>2</sub>排出量

2021年度（令和3年度）の業務その他部門におけるCO<sub>2</sub>排出量は34,237 t-CO<sub>2</sub>で、2020年度（令和2年度）から2.3%減少、基準年度から59.6%減少しています。

事業所規模別のCO<sub>2</sub>排出割合をみると、中小規模事業所からの排出割合が100%となっています。

中小規模事業所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で推移しています。

2021年度（令和3年度）は、大規模事業所からの排出がありませんでした。

表 8 業務その他部門のCO<sub>2</sub>排出量の推移

単位：t-CO<sub>2</sub>

	【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	76,656	42,406	35,301	39,417	35,041	34,237	-55.3%	-2.3%
大規模 事業所	8,044	9,697	6,478	921	-	-	-	-
合計	84,700	52,103	41,779	40,338	35,041	34,237	-59.6%	-2.3%

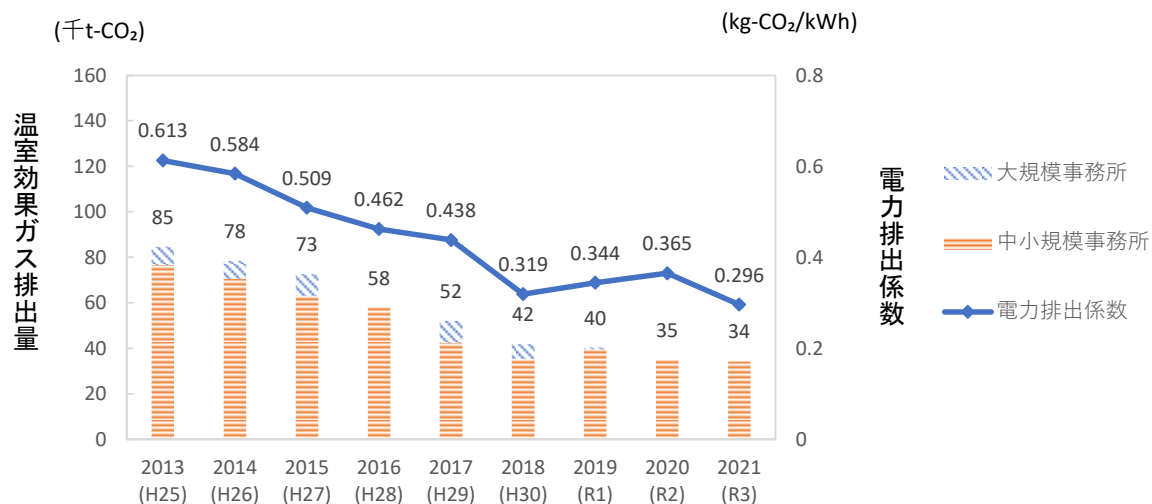


図 11 業務その他部門のCO<sub>2</sub>排出量の推移

## 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618 TJであり、2020年度（令和2年度）から7.3%増加、基準年度から1.1%減少しています。

市内総生産は2020年度（令和2年度）から9.7%増加、基準年度から12.2%増加しています。2020年度（令和2年度）に減少した総生産が、2021年度（令和3年度）には2019年度（令和元年度）と同程度に戻っています。

基準年度と比較すると、市内総生産当たりのエネルギー消費量は減少しており、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)	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)	625	501	563	601	576	618	-1.1%	7.3%
市内総生産 (百万円) ※	91,285	100,656	103,959	102,521	93,382	102,418	12.2%	9.7%
市内総生産 当たりの エネルギー 消費量 (GJ/百万円)	6.85	4.98	5.42	5.86	6.17	6.03	-11.9%	-2.3%

※ 市内総生産（百万円）は、第3次産業における総生産額です。

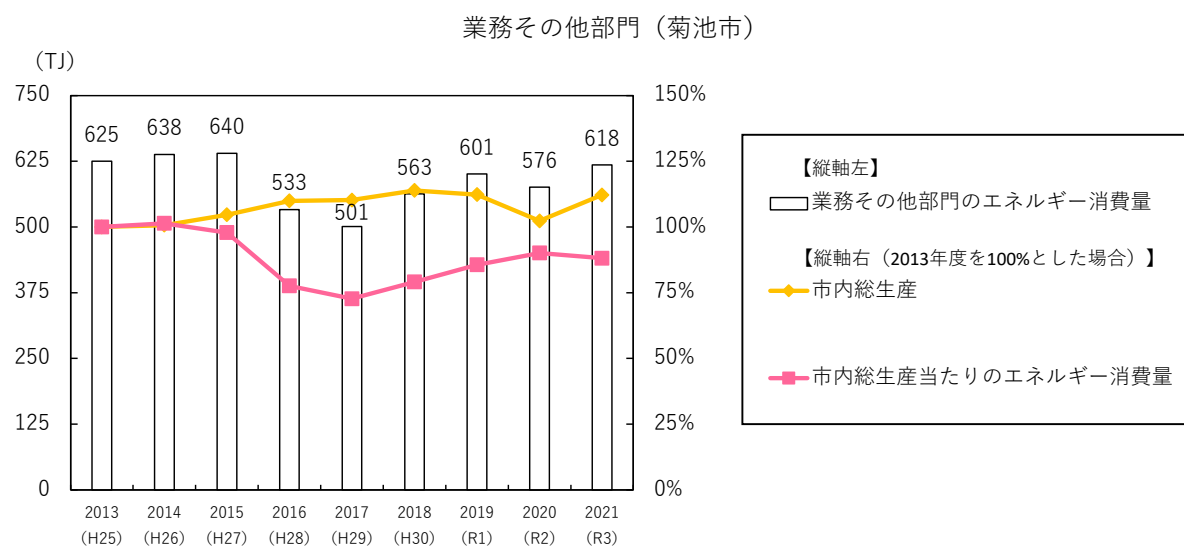


図 12 業務その他部門のエネルギー消費量の推移

### (3) 家庭部門

#### ① CO<sub>2</sub>排出量

2021年度（令和3年度）の家庭部門におけるCO<sub>2</sub>排出量は34,945 t-CO<sub>2</sub>であり、2020年度（令和2年度）から16.8%減少、基準年度から60.1%減少しています。

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CO<sub>2</sub>排出量の減少率（-60.1%）の方が大きくなっています。そのため、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。

2021年度（令和3年度）の家庭部門におけるCO<sub>2</sub>排出量の内訳をみると、電力の使用に伴う排出量が78.1%を占めており、次いでLPガスが14.2%、灯油が7.7%となっています。年による変動はあるものの、全てのエネルギー種の排出量が減少傾向で推移しています。

表 10 家庭部門のCO<sub>2</sub>排出量の推移

単位：t-CO<sub>2</sub>

	【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	73,910	45,837	30,679	29,639	33,633	27,307	-63.1%	-18.8%
都市ガス	-	-	-	-	-	-	-	-
LPガス	8,573	4,797	6,218	4,867	5,288	4,947	-42.3%	-6.4%
灯油	5,166	3,804	3,411	3,902	3,087	2,691	-47.9%	-12.8%
<b>合計</b>	<b>87,649</b>	<b>54,438</b>	<b>40,308</b>	<b>38,408</b>	<b>42,008</b>	<b>34,945</b>	<b>-60.1%</b>	<b>-16.8%</b>

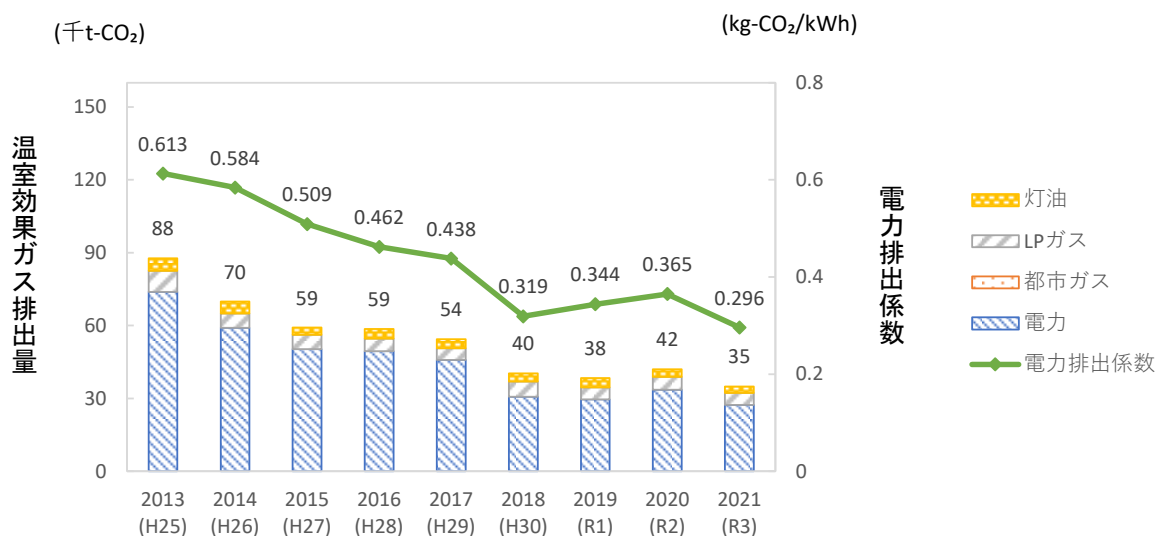


図 13 家庭部門のCO<sub>2</sub>排出量の推移

## ② 一人当たりのCO<sub>2</sub>排出量

2021年度（令和3年度）の菊池市民一人当たりのCO<sub>2</sub>排出量は0.7t-CO<sub>2</sub>/人で、基準年度以降、減少傾向となっています。

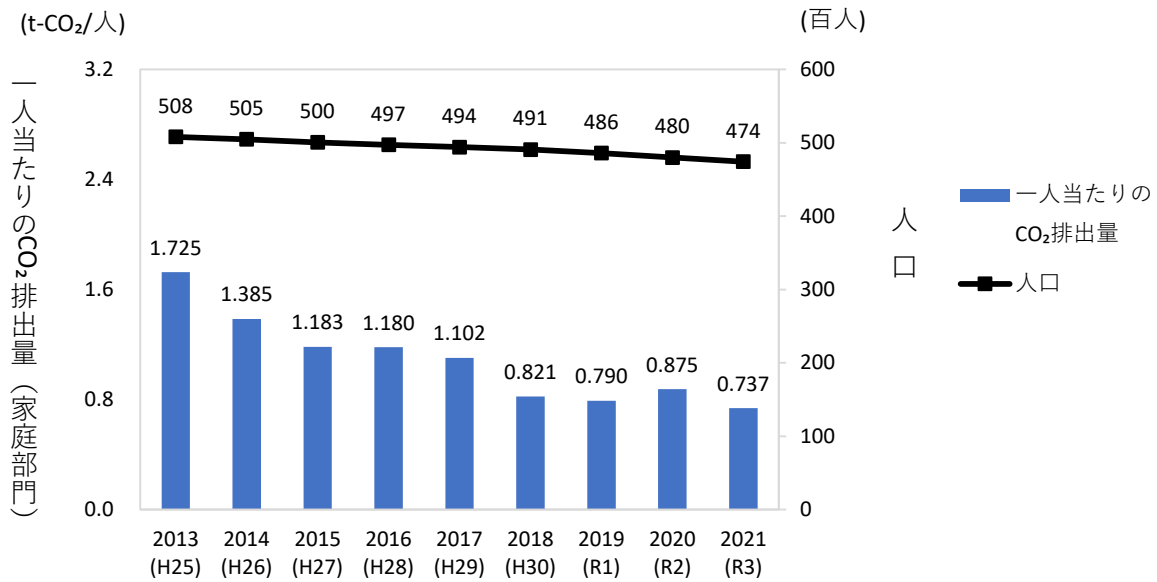


図 14 一人当たりのCO<sub>2</sub>排出量（家庭部門）の推移

### 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498 TJであり、2020年度（令和2年度）から5.1%減少、基準年度から26.4%減少しています。一方、世帯数は2020年度（令和2年度）から0.2%増加、基準年度から6.7%増加しています。

基準年度と比較すると、一世帯当たりの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)	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)	677	577	567	524	525	498	-26.4%	-5.1%
世帯数 (世帯)	18,412	19,053	19,217	19,462	19,594	19,641	6.7%	0.2%
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	-31.0%	-5.4%

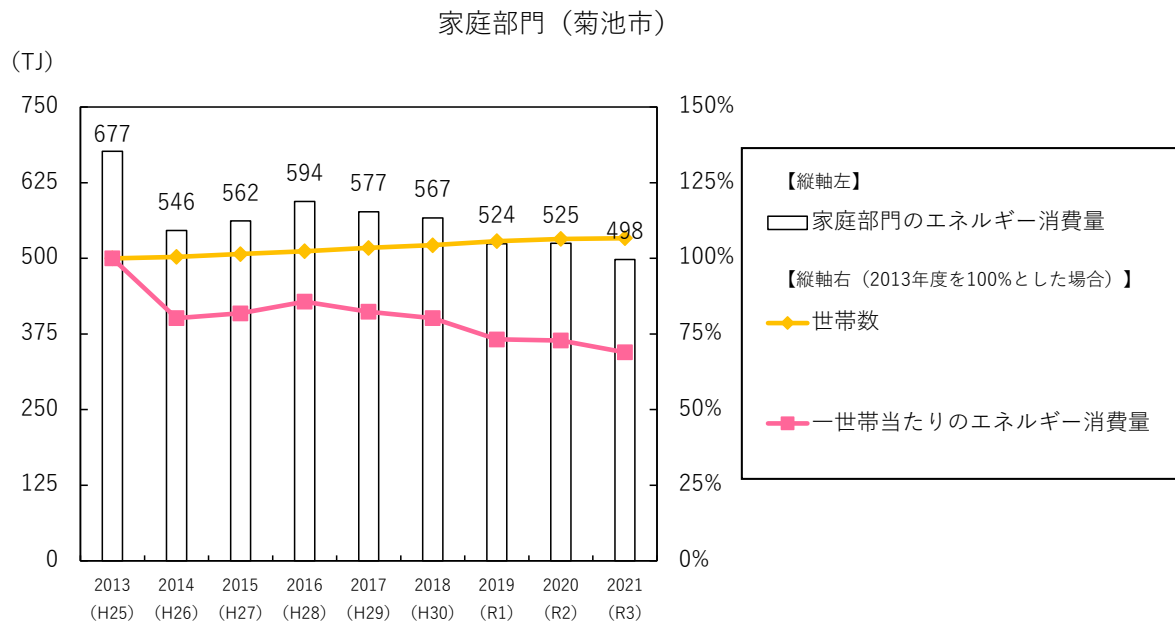


図 15 家庭部門のエネルギー消費量の推移

#### (4) 運輸部門

##### ① CO<sub>2</sub>排出量

2021年度（令和3年度）の運輸部門におけるCO<sub>2</sub>排出量は85,347 t-CO<sub>2</sub>であり、2020年度（令和2年度）から4.2%増加、基準年度から18.2%減少しています。基準年度から減少している要因として、新型コロナウイルスの感染拡大防止のための緊急事態宣言の発令等に伴い外出機会が減少したことやテレワーク等が普及したことが考えられます。

2021年度（令和3年度）の運輸部門におけるCO<sub>2</sub>排出量の内訳をみると、自動車からの排出量が100%となっています。

表 12 運輸部門のCO<sub>2</sub>排出量の推移

単位：t-CO<sub>2</sub>

	【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	104,340	102,873	92,651	96,015	81,931	85,347	-18.2%	4.2%
鉄道	-	-	-	-	-	-	-	-
船舶	-	-	-	-	-	-	-	-
合計	104,340	102,873	92,651	96,015	81,931	85,347	-18.2%	4.2%

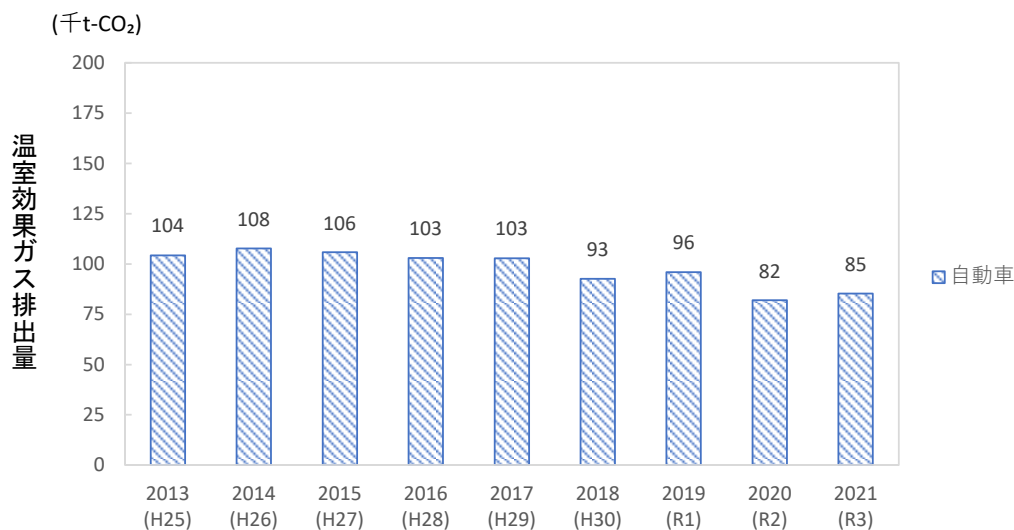


図 16 運輸部門のCO<sub>2</sub>排出量の推移

## 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1,220 TJであり、2020年度（令和2年度）から0.5%増加、基準年度から18.6%減少しています。

自動車保有台数は2020年度（令和2年度）からほぼ増減なし、基準年度からは5.1%増加しています。

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。

2021年度（令和3年度）の燃料別エネルギー消費量を基準年度と比較すると、全ての燃料においてエネルギー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)	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)	1,498	1,477	1,404	1,390	1,214	1,220	-18.6%	0.5%
ガソリン (TJ)	991	958	905	904	777	763	-23.0%	-1.8%
軽油 (TJ)	484	503	483	473	429	448	-7.4%	4.3%
LPG (TJ)	24	17	15	14	8	9	-61.5%	11.0%
自動車保有 台数 (台)	42,268	44,201	44,525	44,451	44,401	44,403	5.1%	0.0%
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）が一致していない箇所があります。

運輸部門（自動車）（菊池市）

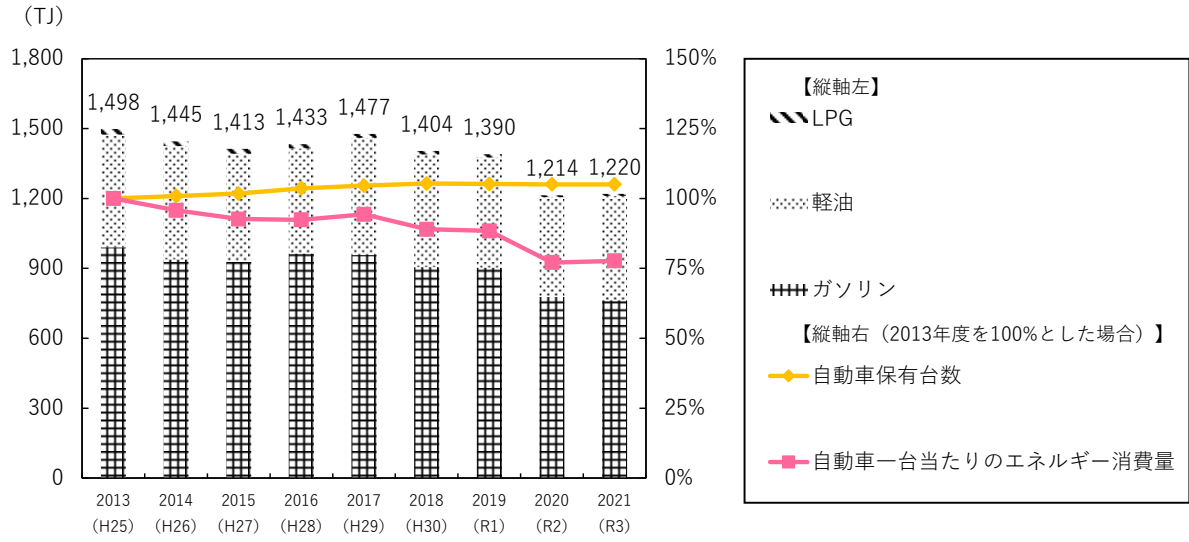


図 17 運輸部門（自動車）のエネルギー消費量の推移

## 7. エネルギー起源 CO<sub>2</sub>以外の温室効果ガス排出量に関する分析

### (1) 菊池市のエネルギー起源 CO<sub>2</sub>以外の温室効果ガス排出量

2021年度（令和3年度）の菊池市におけるエネルギー起源 CO<sub>2</sub>以外の温室効果ガス排出量は 234,429 t-CO<sub>2</sub>であり、2020年度（令和2年度）から 11.5%増加、基準年度から 3.7%増加しています。

2020年度（令和2年度）から排出量が増加した要因として、事業者による代替フロン類の排出量が増加したことがあげられます。

表 14 エネルギー起源 CO<sub>2</sub>以外の温室効果ガス排出量の推移

単位：t-CO<sub>2</sub>

	【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	7,751	5,270	5,186	4,605	3,945	3,896	-49.7%	-1.2%
工業プロセス 分野	-	-	-	-	-	-	-	-
農業分野	159,036	160,729	159,085	162,208	167,713	169,156	6.4%	0.9%
廃棄物分野	24,057	21,624	22,116	21,234	21,772	21,730	-9.7%	-0.2%
代替フロン等 4ガス分野	35,200	24,488	24,426	24,644	16,868	39,647	12.6%	135.0%
<b>合計</b>	<b>226,044</b>	<b>212,111</b>	<b>210,813</b>	<b>212,691</b>	<b>210,298</b>	<b>234,429</b>	<b>3.7%</b>	<b>11.5%</b>

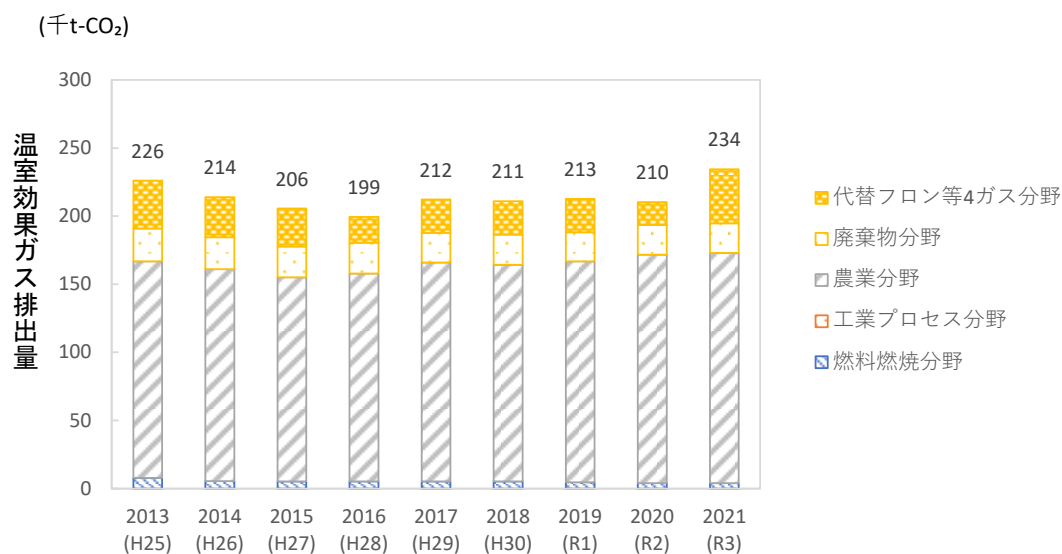


図 18 エネルギー起源 CO<sub>2</sub>以外の温室効果ガス排出量の推移

## (2) 分野別温室効果ガス排出量の構成比の都市圏平均との比較

2021年度（令和3年度）の菊池市におけるエネルギー起源CO<sub>2</sub>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72.2%を占めており、次いで代替フロン等4ガス分野が11.7%、廃棄物分野が9.3%、燃料燃焼分野が1.7%となっています。

菊池市は農業分野の排出割合が都市圏全体よりも高くなっています。これは、菊池市が熊本県内でも有数の農業が盛んな地であることが影響していると考えられます。

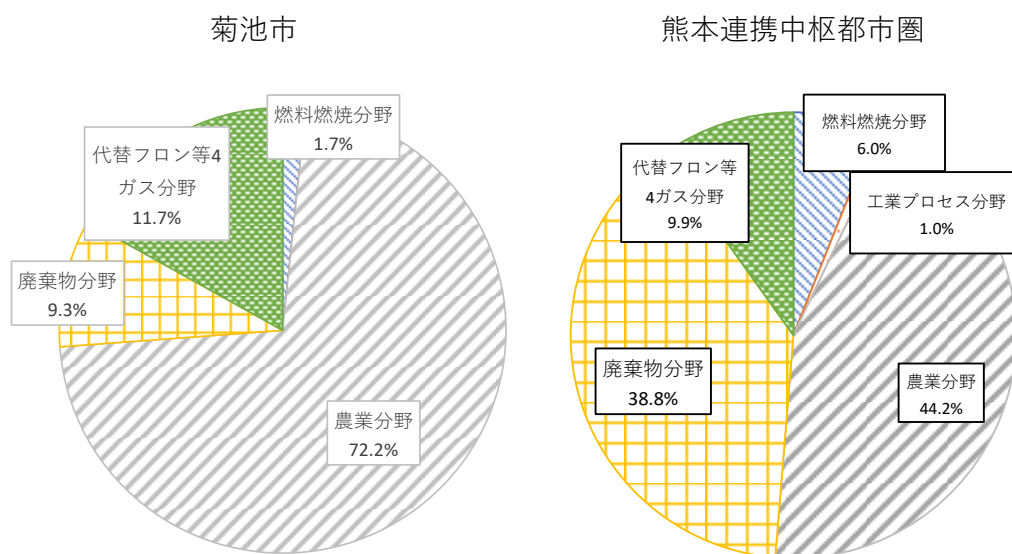


図 19 分野別温室効果ガス排出量の構成比（都市圏平均との比較）