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

南阿蘇村

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、南阿蘇村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

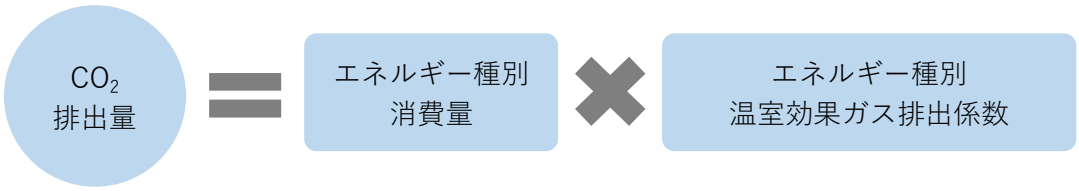
本報告書の算定年度は 2017 年度（平成 29 年度）です。また、基準年度は実行計画の目標の基準年度である 2013 年度（平成 25 年度）です。

（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 CO_2 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_2 排出量を集計して CO_2 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 CO_2 排出量を最新値として算定しています。

（5）CO_2 以外の温室効果ガス

CO_2 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_4）や一酸化二窒素（N_2O）、生産活動に伴い排出される代替フロン（HFC、PFC、SF_6、NF_3）などを推計し、CO_2 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） ・平成 26 年経済センサス基礎調査（総務省）
	事業所数（南阿蘇村）	
	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（南阿蘇村）	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） ・平成 26 年経済センサス基礎調査（総務省）
	事業所数（南阿蘇村）	
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）
	事業所数（南阿蘇村）	
	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（南阿蘇村）	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（南阿蘇村）	
	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）

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） ・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）
	自動車保有台数（南阿蘇村）	
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（南阿蘇村）	算定ファイル（駅区間距離を基に計算）
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） ・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）
	自動車保有台数（南阿蘇村）	
農業分野		
	稲作作付面積（南阿蘇村）	作物統計調査（農林水産省）
	農作物作付面積（南阿蘇村）	・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（南阿蘇村）	・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（南阿蘇村）	熊本県畜産統計（熊本県）
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（南阿蘇村）	
	し尿処理施設の処理量（南阿蘇村）	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（南阿蘇村）	

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（南阿蘇村）	
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）
	従業員数（南阿蘇村）	
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）
	事業所数（南阿蘇村）	
	第 3 次産業村内総生産（南阿蘇村）	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（南阿蘇村）	
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 （一般財団法人自動車検査登録情報協会）
	自動車保有台数（南阿蘇村）	
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（南阿蘇村）	算定ファイル（駅区間距離を基に計算）

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）の温室効果ガス総排出量は 79,867t-CO_2であり、2016 年度（平成 28 年度）から 3.2％減少、基準年度から 18.3％減少しています。
- 2017 年度（平成 29 年度）の南阿蘇村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 1.1％にあたります。
- 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 CO_2 排出量を 2016 年度（平成 28 年度）と比較すると、産業部門を除く全部門において減少しています。
- エネルギー起源 CO_2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、農業分野及び廃棄物分野では増加し、燃料燃焼分野では変化はみられません。
- 2017 年度（平成 29 年度）の南阿蘇村民一人当たりの温室効果ガス排出量 7.4t-CO_2/人は、都市圏の平均値 6.2t-CO_2/人と比較して 1.2t-CO_2多くなっています。また、業務その他部門の排出量は、都市圏の中で二番目に高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）の南阿蘇村における総エネルギー消費量は 784TJ であり、2016 年度（平成 28 年度）から 1.1％減少、基準年度から 3.3％減少しています。
- 2017 年度（平成 29 年度）の南阿蘇村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 0.9％にあたります。
- 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、運輸部門を除く全部門において減少しています。
- 2017 年度（平成 29 年度）の南阿蘇村民一人当たりのエネルギー消費量は 72.3GJ です。都市圏の平均値と比較すると 2.7GJ 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）南阿蘇村の温室効果ガス排出量

2017 年度（平成 29 年度）の南阿蘇村における温室効果ガス総排出量は 79,867t-CO_2であり、2016 年度（平成 28 年度）から 3.2%減少、基準年度から 18.3%減少しています（表 1)。この排出量は、都市圏の全温室効果ガス排出量の 1.1%にあたります。

エネルギー起源 CO_2 排出量は 2016 年度（平成 28 年度）から 5.3%減少しています。これは、電力の排出係数が 2016 年度（平成 28 年度）の 0.462kg-CO_2/kWh から 0.438kg-CO_2/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 CO_2以外の温室効果ガス排出量は 2016 年度（平成 28 年度）から 2.9%増加しています（表 1)。

表 1　温室効果ガス排出量の推移

単位：t-CO_2

	【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 CO_2	**74,929**	**74,166**	**67,534**	**61,556**	**58,302**	**-22.2%**	**-5.3%**
産業部門	5,202	6,352	4,979	5,562	8,294	59.4%	49.1%
業務その他部門	29,169	31,083	28,285	22,561	18,946	-35.0%	-16.0%
家庭部門	21,730	17,345	14,694	14,426	12,900	-40.6%	-10.6%
運輸部門	18,828	19,386	19,576	19,007	18,162	-3.5%	-4.4%
エネルギー転換部門	-	-	-	-	-	-	-
エネルギー起源 CO_2以外の温室効果ガス	**22,881**	**23,410**	**23,156**	**20,951**	**21,565**	**-5.8%**	**2.9%**
燃料燃焼分野	572	466	463	472	472	-17.5%	0.0%
工業プロセス分野	-	-	-	-	-	-	-
農業分野	11,983	13,037	12,551	11,927	12,169	1.6%	2.0%
廃棄物分野	10,326	9,907	10,142	8,552	8,924	-13.6%	4.3%
代替フロン等 4 ガス分野	-	-	-	-	-	-	-
合計	**97,810**	**97,576**	**90,690**	**82,507**	**79,867**	**-18.3%**	**-3.2%**

※1 基準年度の総排出量は、運輸部門の算定を一部見直したため、実行計画掲載の 97,386t-CO_2 と比較して 424t-CO_2 多くなっています。

※2 2016 年度（平成 28 年度）の総排出量は、運輸部門の算定を一部見直したため、実行計画掲載の 82,210t-CO_2 と比較して 297t-CO_2 多くなっています。

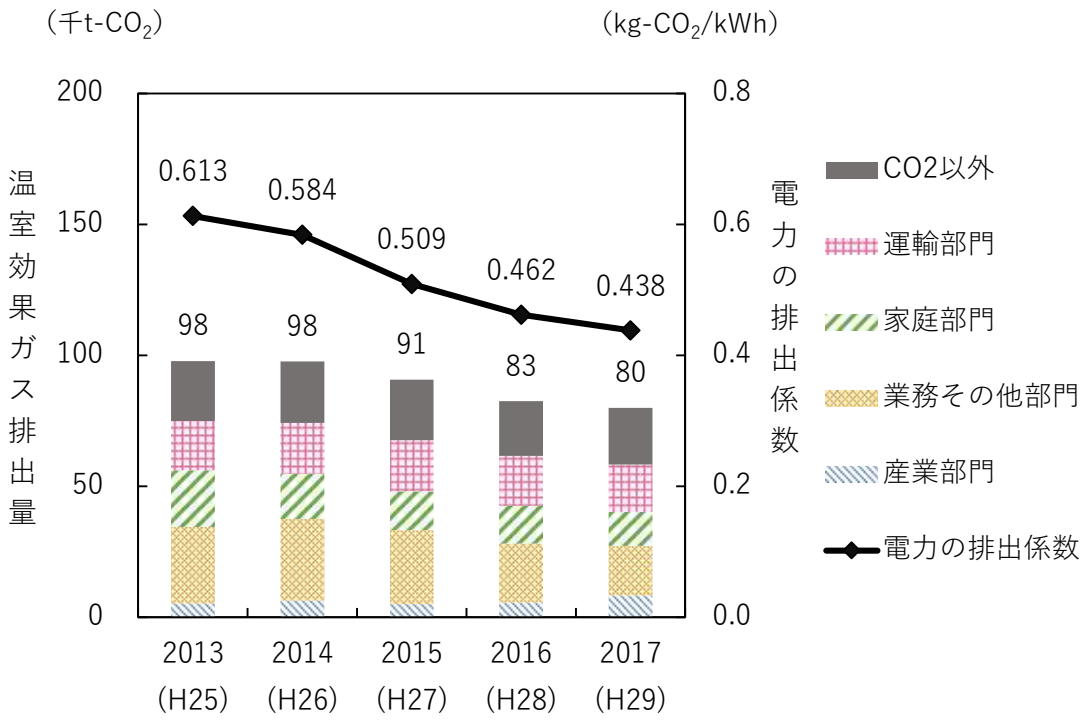


図 1　温室効果ガス排出量と電力の排出係数の推移

（2）南阿蘇村のエネルギー消費量

2017 年度（平成 29 年度）の南阿蘇村における総エネルギー消費量は 784TJ であり、2016 年度（平成 28 年度）から 1.1%減少、基準年度から 3.3%減少しています。南阿蘇村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 0.9%にあたります。

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・業務その他部門・家庭部門では減少し、運輸部門では増加しています。

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、業務その他部門・家庭部門・運輸部門では減少し、産業部門では増加しています。

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)		
					排出量	基準年度比増減率	2016 年度（H28 年度）比増減率
産業部門	126	148	133	161	157	24.6%	-2.5%
業務その他部門	169	191	192	160	150	-11.2%	-6.3%
家庭部門	173	141	143	143	136	-21.4%	-4.9%
運輸部門	343	335	330	329	341	-0.6%	3.6%
合計	**811**	**815**	**798**	**793**	**784**	**-3.3%**	**-1.1%**

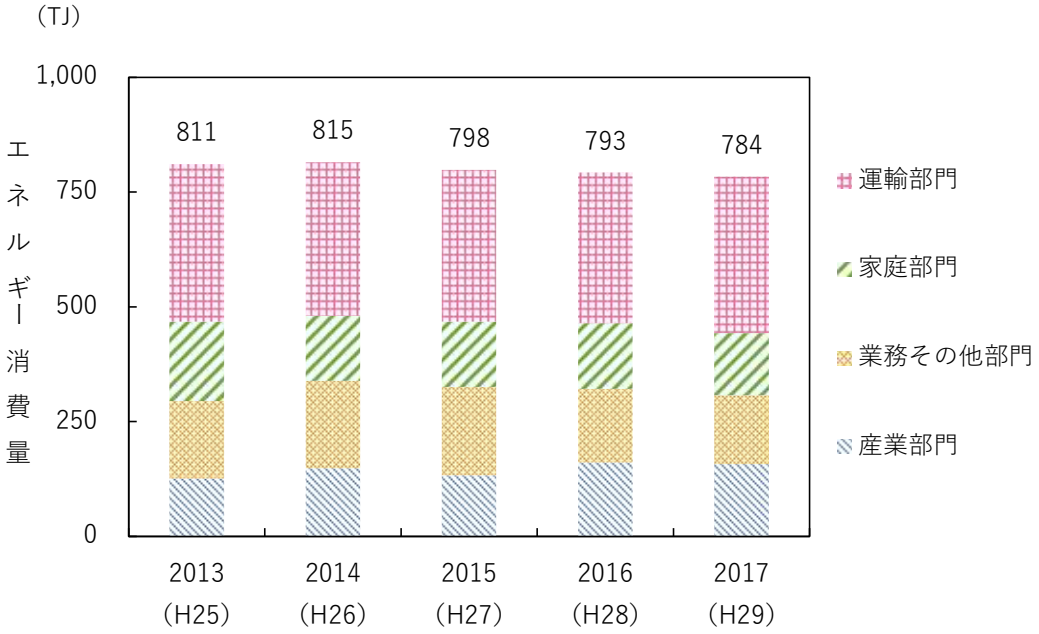


図 2　エネルギー消費量の推移

（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_2/kWh）で固定した場合の 2017 年度（平成 29 年度）の南阿蘇村における温室効果ガス総排出量は 92,393t-CO_2であり、2016 年度（平成 28 年度）から 1.9％減少、基準年度から 5.5％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温室効果ガス総排出量が削減されているため、家庭や村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。

産業部門の排出量は 2017 年度（平成 29 年度）に大きく増加していますが、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 3　温室効果ガス排出量の推移（電力の排出係数固定）（参考）

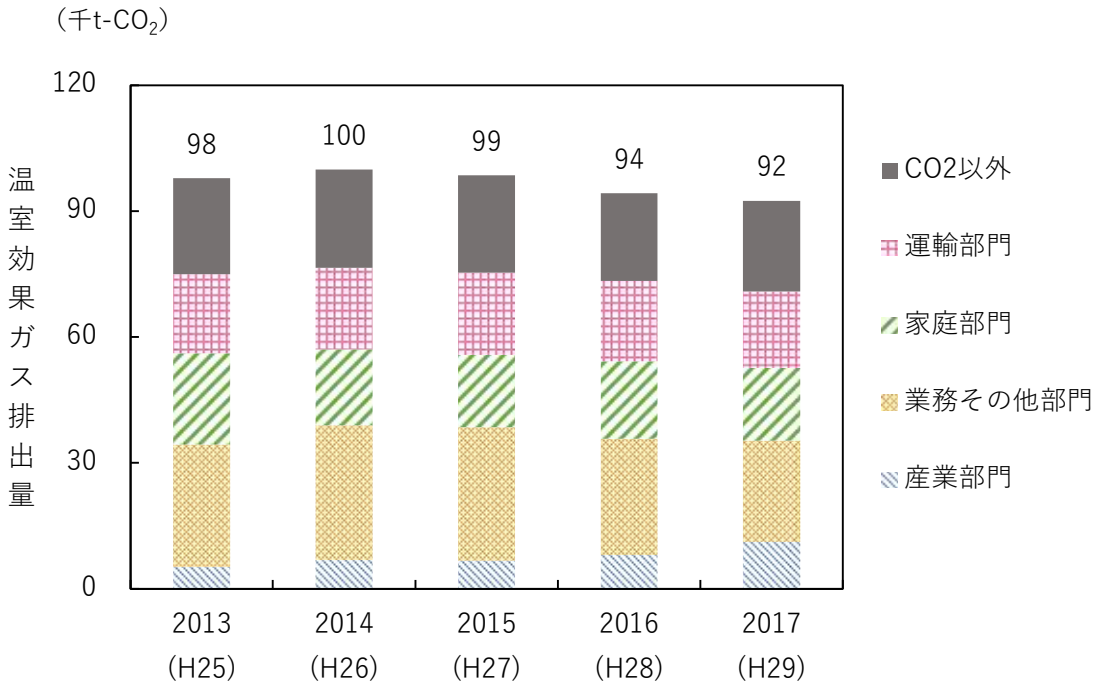
単位：t-CO_2

	【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 CO_2	**74,929**	**76,409**	**75,366**	**73,263**	**70,828**	**-5.5%**	**-3.3%**
産業部門	5,202	6,817	6,643	8,056	11,191	115.1%	38.9%
業務その他部門	29,169	32,111	31,821	27,650	24,076	-17.5%	-12.9%
家庭部門	21,730	18,078	17,264	18,462	17,295	-20.4%	-6.3%
運輸部門	18,828	19,403	19,638	19,095	18,266	-3.0%	-4.3%
エネルギー転換部門	-	-	-	-	-	-	-
エネルギー起源 CO_2以外の温室効果ガス	**22,881**	**23,410**	**23,156**	**20,951**	**21,565**	**-5.8%**	**2.9%**
燃料燃焼分野	572	466	463	472	472	-17.5%	0.0%
工業プロセス分野	-	-	-	-	-	-	-
農業分野	11,983	13,037	12,551	11,927	12,169	1.6%	2.0%
廃棄物分野	10,326	9,907	10,142	8,552	8,924	-13.6%	4.3%
代替フロン等 4 ガス分野	-	-	-	-	-	-	-
合計	**97,810**	**99,819**	**98,522**	**94,214**	**92,393**	**-5.5%**	**-1.9%**

※1 基準年度の総排出量は、運輸部門の算定を一部見直したため、実行計画掲載の 97,090t-CO_2 と比較して 720t-CO_2 多くなっています。

※2 2016 年度（平成 28 年度）の総排出量は、運輸部門の算定を一部見直したため、実行計画掲載の 93,573t-CO_2 と比較して 641t-CO_2 多くなっています。

※3 電力の排出係数は、基準年度の値（0.613kg-CO_2/kWh）で固定



※電力の排出係数は、基準年度の値（0.613kg-CO_2/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）の南阿蘇村民一人当たりの温室効果ガス排出量は 7.4t-CO_2/人であり、2016 年度（平成 28 年度）から 0.8％減少、基準年度から 10.2％減少しています（表 5）。また、都市圏の平均値 6.2t-CO_2/人と比較して 1.2t-CO_2 多くなっています。

部門別の排出量をみると、産業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、業務その他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、南阿蘇村民一人当たりのエネルギー起源 CO_2 以外の温室効果ガス排出量は 2.0t-CO_2/人であり、都市圏の平均値 1.0t-CO_2/人と比較して 1.0t-CO_2 多くなっています。

分野別の排出量をみると、燃料燃焼分野の排出量は都市圏の平均値より少なく、農業分野及び廃棄物分野の排出量は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（2017 年度（平成 29 年度））

単位：t-CO_2/人

	南阿蘇村	熊本連携中枢都市圏平均
エネルギー起源 CO_2	**5.376**	**5.253**
産業部門	0.765	1.284
業務その他部門	1.747	1.102
家庭部門	1.189	1.248
運輸部門	1.675	1.617
エネルギー転換部門	-	0.002
エネルギー起源 CO_2以外の温室効果ガス	**1.989**	**0.963**
燃料燃焼分野	0.044	0.068
工業プロセス分野	-	0.004
農業分野	1.122	0.391
廃棄物分野	0.823	0.403
代替フロン等 4 ガス分野	-	0.097
合計	**7.365**	**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-CO_2/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 CO_2	**6.283**	**6.270**	**5.776**	**5.538**	**5.376**	**-14.4%**	**-2.9%**
産業部門	0.436	0.537	0.426	0.500	0.765	75.5%	53.0%
業務その他部門	2.446	2.628	2.419	2.030	1.747	-28.6%	-13.9%
家庭部門	1.822	1.466	1.257	1.298	1.189	-34.7%	-8.4%
運輸部門	1.579	1.639	1.674	1.710	1.675	6.1%	-2.0%
エネルギー転換部門	-	-	-	-	-	-	-
エネルギー起源 CO_2以外の温室効果ガス	**1.919**	**1.979**	**1.980**	**1.884**	**1.989**	**3.6%**	**5.6%**
燃料燃焼分野	0.048	0.039	0.040	0.042	0.044	-8.3%	4.8%
工業プロセス分野	-	-	-	-	-	-	-
農業分野	1.005	1.102	1.073	1.073	1.122	11.6%	4.6%
廃棄物分野	0.866	0.838	0.867	0.769	0.823	-5.0%	7.0%
代替フロン等 4 ガス分野	-	-	-	-	-	-	-
合計	**8.202**	**8.249**	**7.756**	**7.422**	**7.365**	**-10.2%**	**-0.8%**

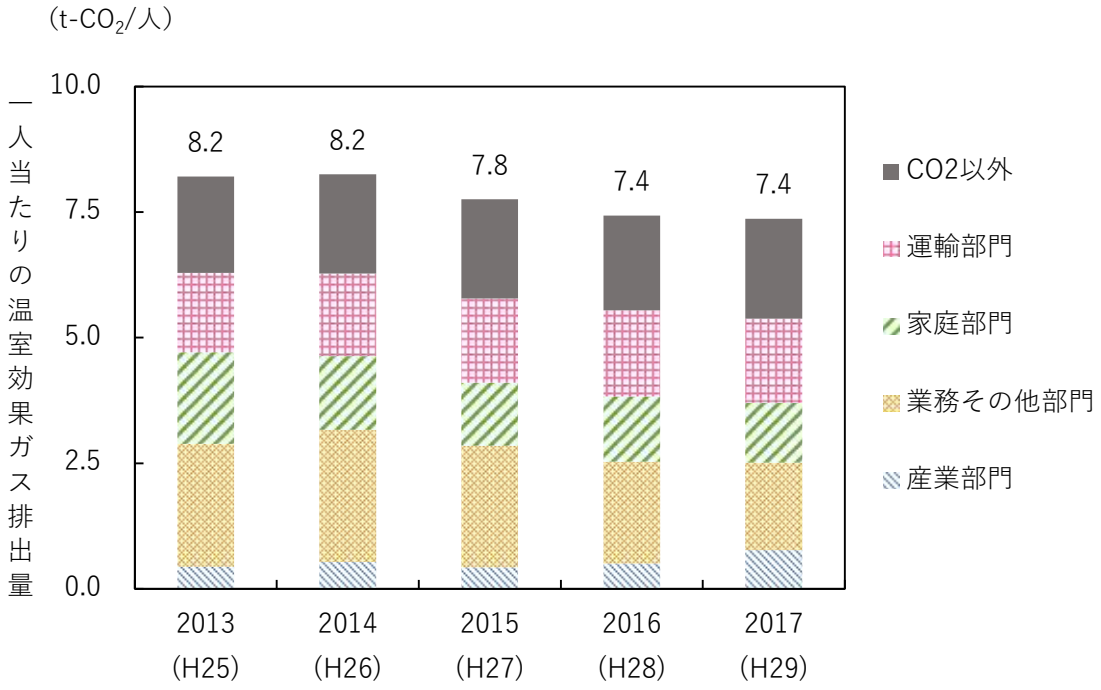


図 4　一人当たりの温室効果ガス排出量の推移

（5）一人当たりのエネルギー消費量

2017 年度（平成 29 年度）の南阿蘇村民一人当たりのエネルギー消費量は 72.3GJ であり、2016 年度（平成 28 年度）から 1.4％増加、基準年度から 6.3％増加しています。2017 年度（平成 29 年度）は、平成 28 年度（2016 年度）熊本地震からの復興関連事業に伴い、エネルギー消費量が増加していると考えられます。

また、南阿蘇村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、2.7GJ 少なくなっています。これは、阿蘇地域が山地型の気候であり、夏期も涼しいため、他の地域と比べて冷房の使用に伴うエネルギー消費量が少ないためと考えられます。

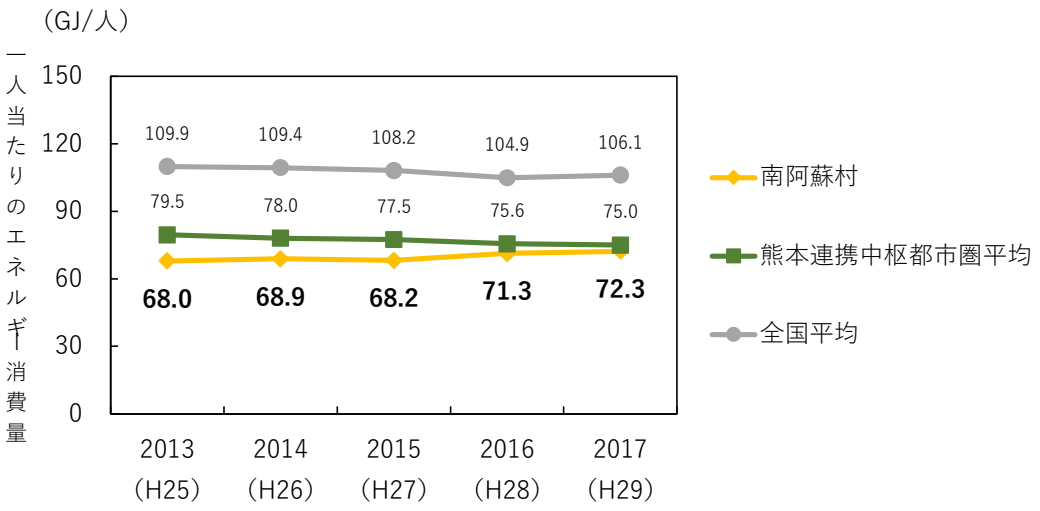


図 5　一人当たりのエネルギー消費量の推移

5. 部門別 CO_2 排出量の構成比

（1）南阿蘇村の部門別 CO2 排出量の構成比

2017 年度（平成 29 年度）の南阿蘇村における部門別 CO_2 排出量の構成比をみると、業務その他部門が全体の 32.5%を占めて最も高くなっており、次いで運輸部門が 31.2%、家庭部門が 22.1%となっています。

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

産業部門及び運輸部門の排出割合が増加した要因として、平成 28 年度（2016 年度）熊本地震で被災した事業所での生産活動の再開や、工事車両の往来の増加などが考えられます。

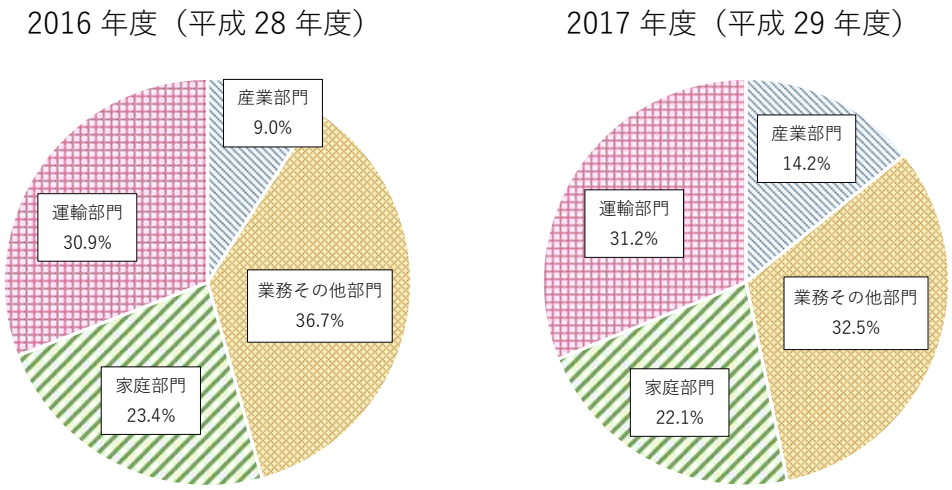


図 6　部門別 CO_2 排出量の構成比（2016 年度（平成 28 年度）との比較）

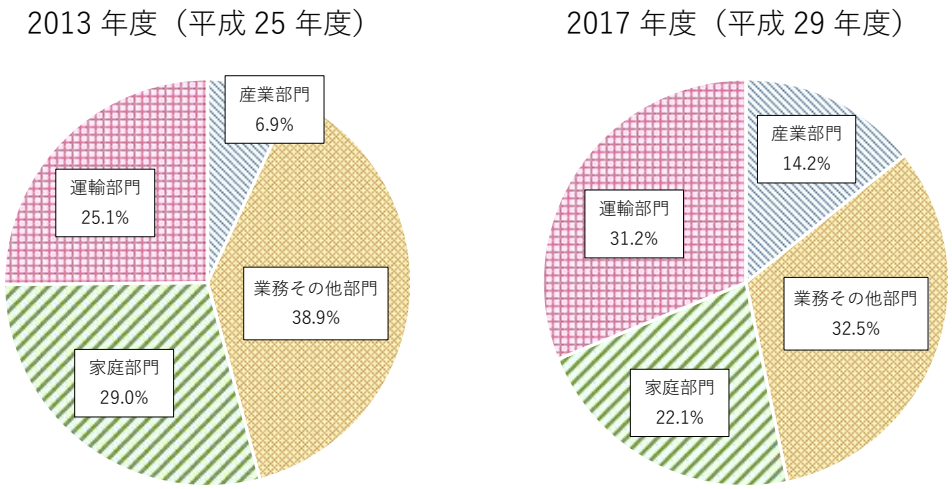


図 7　部門別 CO_2 排出量の構成比（基準年度との比較）

（2）2017 年度（平成 29 年度）の部門別 CO_2 排出量構成比の比較

2017 年度（平成 29 年度）の南阿蘇村における部門別 CO_2 排出量の構成比を都市圏平均と比較すると、業務その他部門及び運輸部門の排出割合が高く、産業部門及び家庭部門の排出割合が低くなっています。

南阿蘇村は、業務その他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、南阿蘇村の主要産業が観光であり、ホテルや飲食店などが数多くあるためと考えられます。

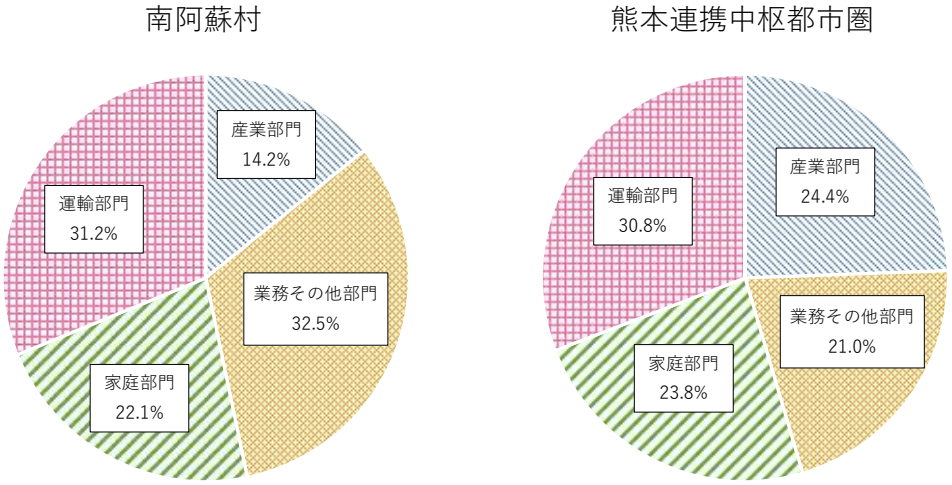


図 8　部門別 CO_2 排出量の構成比（2017 年度（平成 29 年度））

6. 部門別 CO_2 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_2 排出量

2017 年度（平成 29 年度）の産業部門における CO_2 排出量は 8,294t-CO_2であり、2016 年度（平成 28 年度）から 49.1％増加、基準年度から 59.4%増加しています。農林水産業からの排出量のみ 2016 年度（平成 28 年度）及び基準年度から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。

2017 年度（平成 29 年度）の産業部門における CO_2 排出量の内訳をみると、農林水産業からの排出量が 79.9％を占めており、次いで製造業が 10.2％、建設業・鉱業が 9.9％となっています。

製造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）に大きく減少しています。建設業・鉱業からの排出量は基準年度以降、おおむね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。

表 6　産業部門の CO_2 排出量の推移

単位：t-CO_2

	【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	2,525	3,169	2,065	2,882	844	-66.6%	-70.7%
建設業・鉱業	1,461	1,432	1,456	1,186	821	-43.8%	-30.8%
農林水産業	1,216	1,751	1,458	1,494	6,629	445.1%	343.7%
合計	**5,202**	**6,352**	**4,979**	**5,562**	**8,294**	**59.4%**	**49.1%**

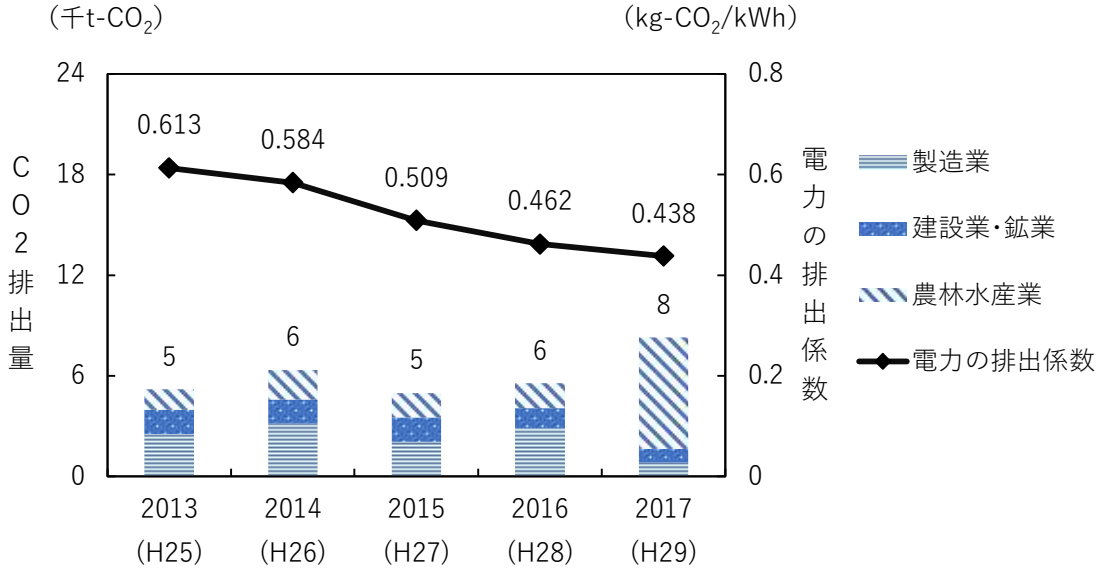


図 9　産業部門の CO_2 排出量の推移

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 55TJ で、2016 年度（平成 28 年度）から 10.0％増加、基準年度から 66.7％増加しています。また、製造品出荷額等は前年から 18.2％増加、基準年度から 111.2％増加しています。そのため、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。

また、生産活動の活発化には、平成 28 年度（2016 年度）熊本地震からの復興需要が影響していると考えられます。

2017 年度（平成 29 年度）の製造品出荷額等当たりのエネルギー消費量は 2016 年度（平成 28 年度）から 6.9％減少、基準年度から 20.9％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）	33	37	20	50	55	66.7%	10.0%
製造品出荷額等（万円）	215,026	251,824	156,673	384,057	454,030	111.2%	18.2%
製造品出荷額等当たりのエネルギー消費量（MJ/万円）	153	147	128	130	121	-20.9%	-6.9%

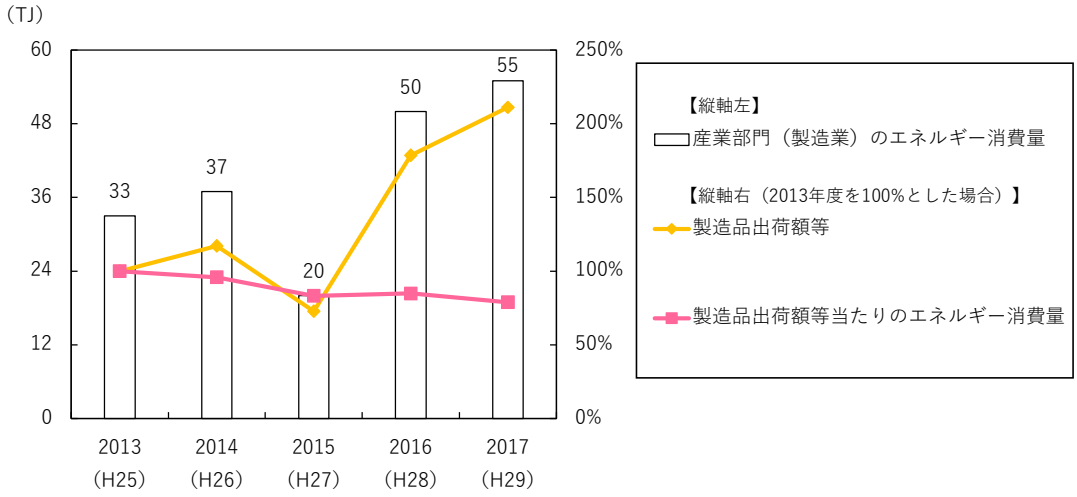


図 10　産業部門（製造業）のエネルギー消費量の推移

（2）業務その他部門

① CO_2 排出量

2017 年度（平成 29 年度）の業務その他部門における CO_2 排出量は 18,946t-CO_2 であり、2016 年度（平成 28 年度）から 16.0％減少、基準年度から 35.0％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、業務その他部門の減少率（-35.0％）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 CO_2 排出量をみると、2017 年度（平成 29 年度）は中小規模事業所からの排出量が 76.2%、大規模事業所からの排出量が 23.8％となっています。また、中規模事業所の排出量は基準年度以降、おおむね減少傾向にあります。一方、大規模事業所の排出量は増減を繰り返しながら推移しています。

表 8　業務その他部門の CO_2 排出量の推移

単位：t-CO_2

	【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	23,717	25,389	22,497	20,400	14,436	-39.1%	-29.2%
大規模事業所	5,452	5,694	5,788	2,161	4,510	-17.3%	108.7%
合計	**29,169**	**31,083**	**28,285**	**22,561**	**18,946**	**-35.0%**	**-16.0%**

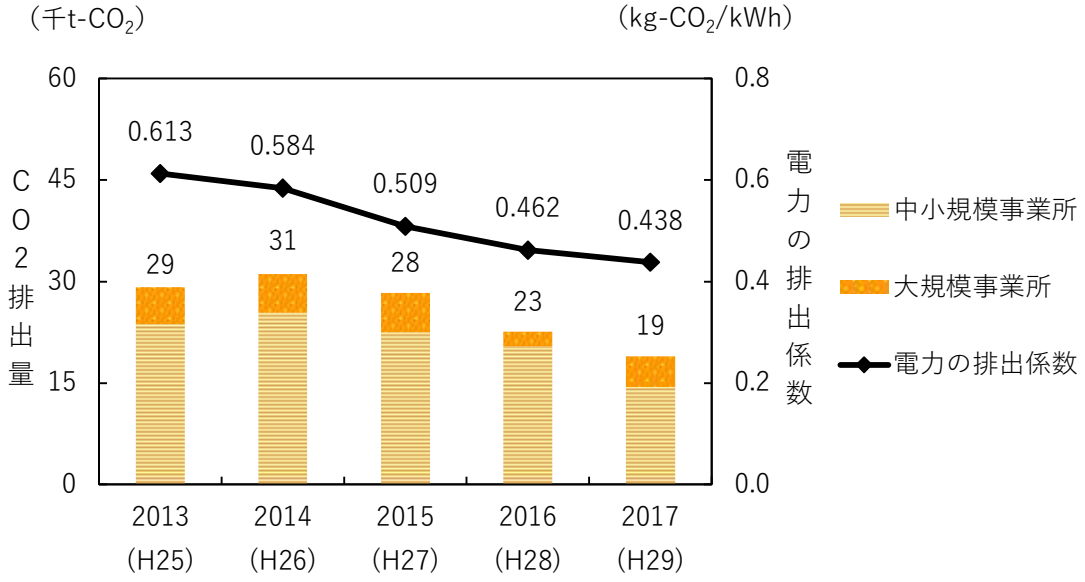


図 11　業務その他部門の CO_2 排出量の推移

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 150TJ であり、2016 年度（平成 28 年度）から 6.3%減少、基準年度から 11.2%減少しています。また、村内総生産は 2016 年度（平成 28 年度）から 10.3%減少、基準年度から 21.0%減少しています。そのため、事業活動の縮小化に伴いエネルギー消費量も減少したものと考えられます。

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）	169	191	192	160	150	-11.2%	-6.3%
村内総生産（千円）※	22,739,851	22,678,561	21,085,544	20,042,306	17,972,026	-21.0%	-10.3%
村内総生産当たりのエネルギー消費量（MJ/千円）	7.4	8.4	9.1	8.0	8.3	12.2%	3.8%

※ 村内総生産（千円）は、第 3 次産業における総生産額です。

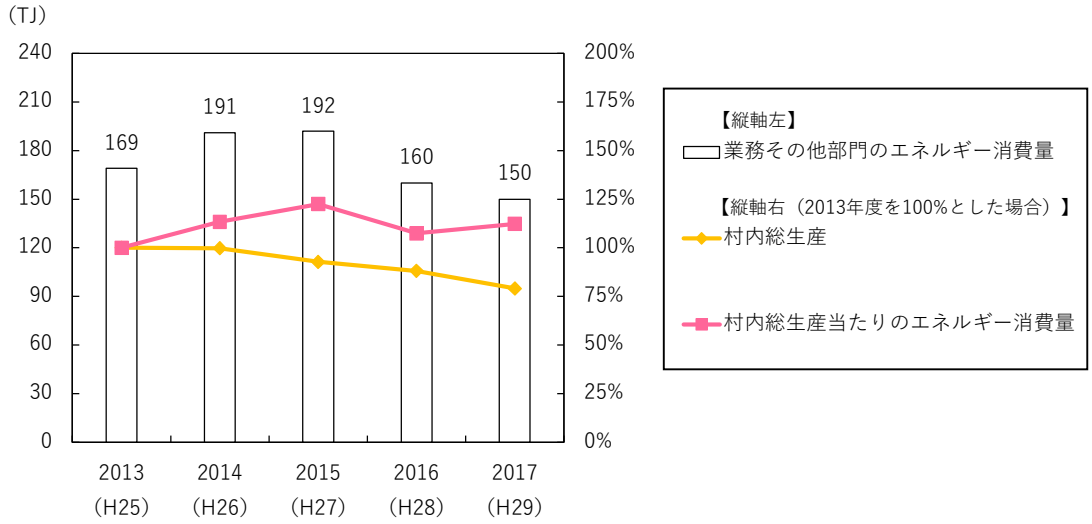


図 12　業務その他部門のエネルギー消費量の推移

（3）家庭部門

① CO_2 排出量

2017 年度（平成 29 年度）の家庭部門における CO_2 排出量は 12,900t-CO_2であり、2016 年度（平成 28 年度）から 10.6%減少、基準年度から 40.6%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 CO_2 排出量の減少率（-40.6%）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。また、平成 28 年度（2016 年度）熊本地震において家電等が被災したことで、高効率家電への更新が進んだ可能性があります。

2017 年度（平成 29 年度）の家庭部門における CO_2 排出量の内訳をみると、電力の使用に伴う排出量が 85.3%を占めており、次いで LP ガスが 8.2%、灯油が 6.5%となっています。また、電力及び LP ガスの使用に伴う排出量は基準年度以降、減少傾向にあります。灯油の使用に伴う排出量は 2016 年度（平成 28 年度）に増加に転じていますが、おおむね減少傾向にあります。

表 10　家庭部門の CO_2 排出量の推移

単位：t-CO_2

	【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	18,477	14,764	12,578	12,347	11,001	-40.5%	-10.9%
都市ガス	-	-	-	-	-	-	-
LP ガス	2,030	1,413	1,390	1,174	1,059	-47.8%	-9.8%
灯油	1,223	1,168	726	905	840	-31.3%	-7.2%
合計	**21,730**	**17,345**	**14,694**	**14,426**	**12,900**	**-40.6%**	**-10.6%**

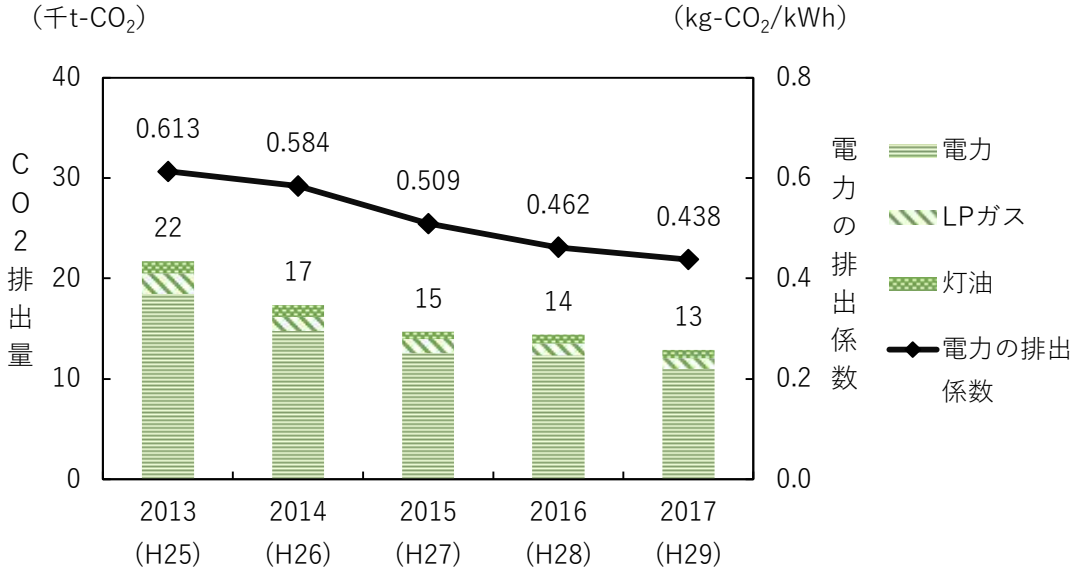


図 13　家庭部門の CO_2 排出量の推移

② 一人当たりの CO_2 排出量

2017 年度（平成 29 年度）の南阿蘇村民一人当たりの CO_2 排出量は 1.2t-CO_2/人であり、基準年度以降、おおむね減少傾向にあります。

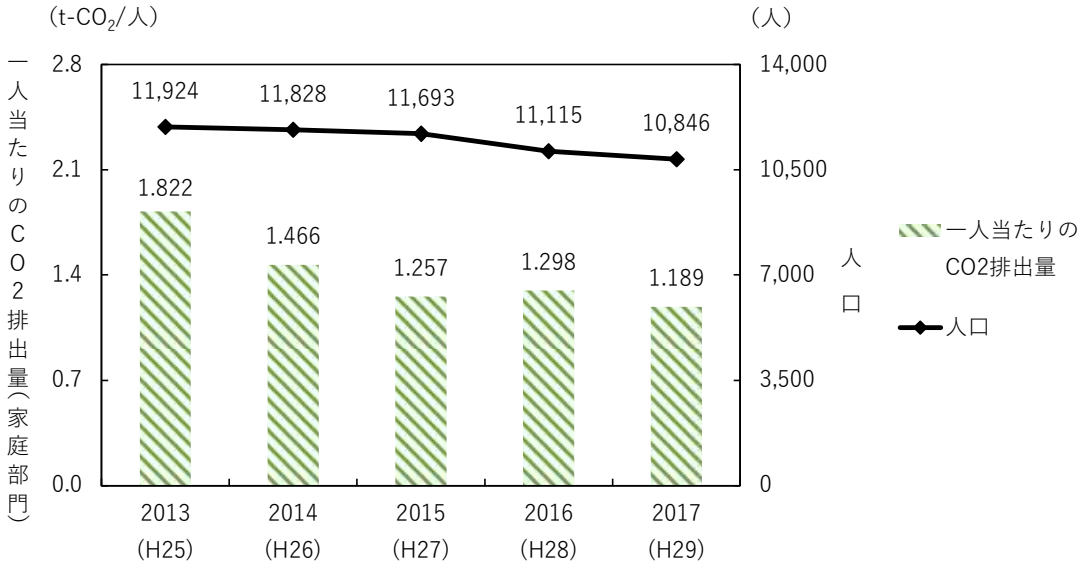


図 14　一人当たりの CO_2 排出量（家庭部門）の推移

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 136TJ であり、2016 年度（平成 28 年度）から 4.9%減少、基準年度から 21.4%減少しています。また、世帯数は 2016 年度（平成 28 年度）から 0.7%減少、基準年度から 4.5%減少しています。そのため、世帯数の減少に伴いエネルギー消費量も減少したものと考えられます。

一世帯当たりのエネルギー消費量は 2016 年度（平成 28 年度）から 4.1%減少、基準年度から 17.7%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）	173	141	143	143	136	-21.4%	-4.9%
世帯数（世帯）	4,716	4,769	4,772	4,537	4,506	-4.5%	-0.7%
一世帯当たりのエネルギー消費量（TJ/世帯）	0.0367	0.0296	0.0300	0.0315	0.0302	-17.7%	-4.1%

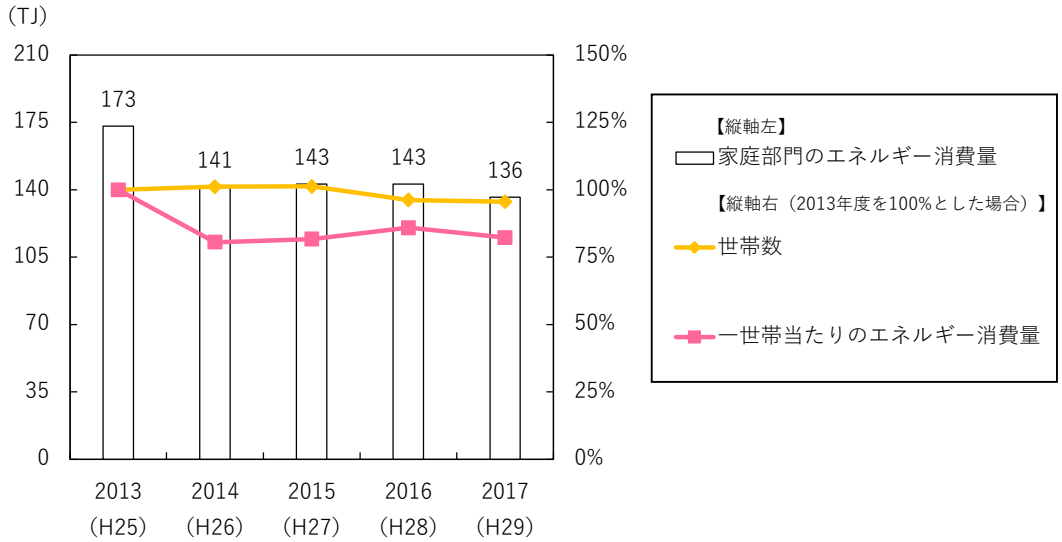


図 15　家庭部門のエネルギー消費量の推移

（4）運輸部門

① CO_2 排出量

2017 年度（平成 29 年度）の運輸部門における CO_2 排出量は 18,162t-CO_2であり、2016 年度（平成 28 年度）から 4.4%減少、基準年度から 3.5%減少しています。

排出量減少の要因として、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 CO_2 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）が行われたことが考えられます。

2017 年度（平成 29 年度）の運輸部門における CO_2 排出量の内訳をみると、自動車からの排出量が 98.2%、鉄道からの排出量が 1.8%となっています。

自動車からの排出量は 2016 年度（平成 28 年度）以降、減少しています。鉄道からの排出量は 2013 年度（平成 25 年度）以降、減少傾向にあり、特に 2016 年度（平成 28 年度）に大きく減少しています。これは、村域内の一部の路線が平成 28 年度（2016 年度）熊本地震で被災し、不通となったためと考えられます。

表 12　運輸部門の CO_2 排出量の推移

単位：t-CO_2

	【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	18,060	18,632	18,897	18,672	17,832	-1.3%	-4.5%
鉄道	768	754	679	335	330	-57.0%	-1.5%
船舶	-	-	-	-	-	-	-
合計	**18,828**	**19,386**	**19,576**	**19,007**	**18,162**	**-3.5%**	**-4.4%**

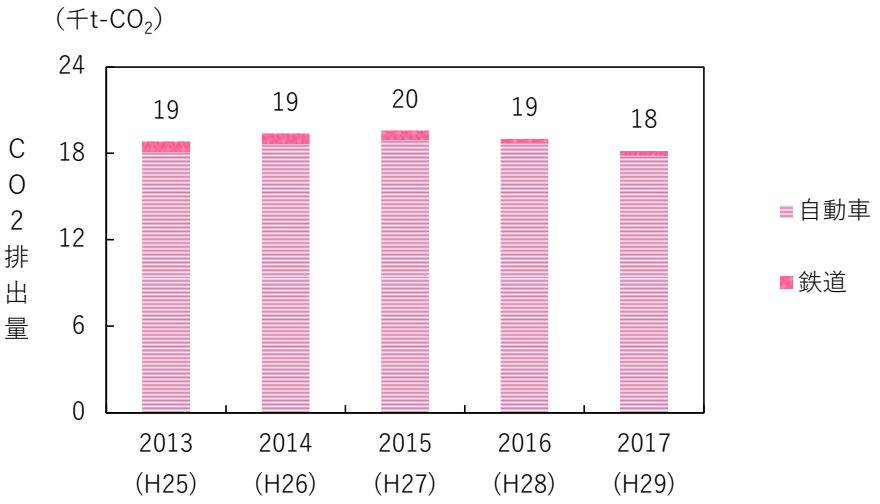


図 16　運輸部門の CO_2 排出量の推移

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 339TJ であり、2016 年度（平成 28 年度）から 3.7％増加、基準年度から 0.9％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 1.8％増加、基準年度から 5.9％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 1.8％増加、基準年度から 7.2％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）と比較すると、軽油の消費量が増加し、ガソリン及び LPG の消費量が横ばいとなっています。また、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）	336	328	323	327	339	0.9%	3.7%
ガソリン（TJ）	222	213	212	220	220	-0.9%	0.0%
軽油（TJ）	108	110	106	103	116	7.4%	12.6%
LPG（TJ）	5	5	5	4	4	-20.0%	0.0%
自動車保有台数（台）	9,474	9,669	9,842	9,980	10,159	7.2%	1.8%
自動車一台当たりのエネルギー消費量（TJ/台）	0.0355	0.0339	0.0328	0.0328	0.0334	-5.9%	1.8%

※ 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。

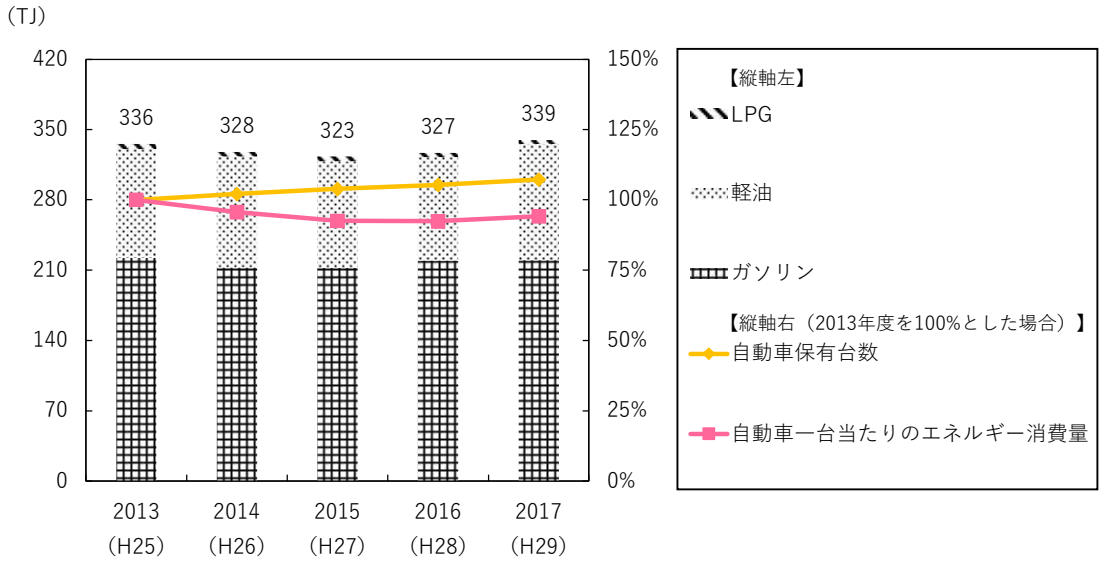


図 17　運輸部門（自動車）のエネルギー消費量の推移

● **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 2,170GJ であり、2016 年度（平成 28 年度）から 0.6%増加、基準年度から 70.2%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大きく減少しています。これは、村域内の一部の路線が平成 28 年度（2016 年度）熊本地震で被災し、不通となったためと考えられます。

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)	7,287	7,325	6,921	2,157	2,170	-70.2%	0.6%
営業キロ数（km）	18	18	18	2	2	-88.9%	0.0%

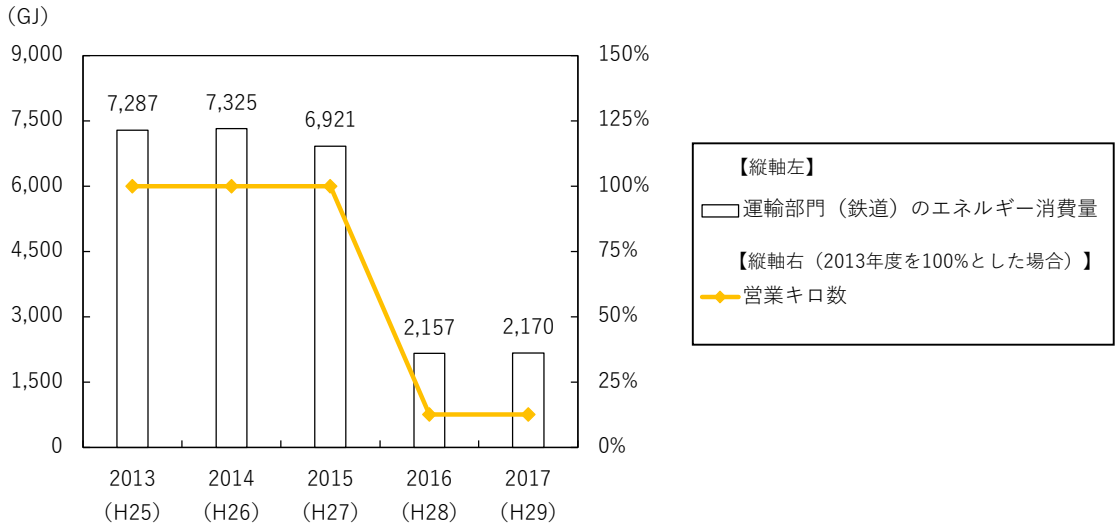


図 18　運輸部門（鉄道）のエネルギー消費量の推移

7. エネルギー起源 CO_2 以外の温室効果ガス排出量に関する分析

（1）南阿蘇村のエネルギー起源 CO_2 以外の温室効果ガス排出量

2017 年度（平成 29 年度）の南阿蘇村におけるエネルギー起源 CO_2以外の温室効果ガス排出量は 21,565t-CO_2であり、2016 年度（平成 28 年度）から 2.9％増加、基準年度から 5.8％減少しています。

特に、2016 年度（平成 28 年度）から農業分野及び廃棄物分野の排出量が増加しています。農業分野については乳用牛及び肉用牛飼養頭数の増加、廃棄物分野についてはし尿処理施設におけるし尿及び浄化槽汚泥処理量の増加が影響していると考えられます。

表 15　エネルギー起源 CO_2 以外の温室効果ガス排出量の推移

単位：t-CO_2

	【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	572	466	463	472	472	-17.5%	0.0%
工業プロセス分野	-	-	-	-	-	-	-
農業分野	11,983	13,037	12,551	11,927	12,169	1.6%	2.0%
廃棄物分野	10,326	9,907	10,142	8,552	8,924	-13.6%	4.3%
代替フロン等 4 ガス分野	-	-	-	-	-	-	-
合計	**22,881**	**23,410**	**23,156**	**20,951**	**21,565**	**-5.8%**	**2.9%**

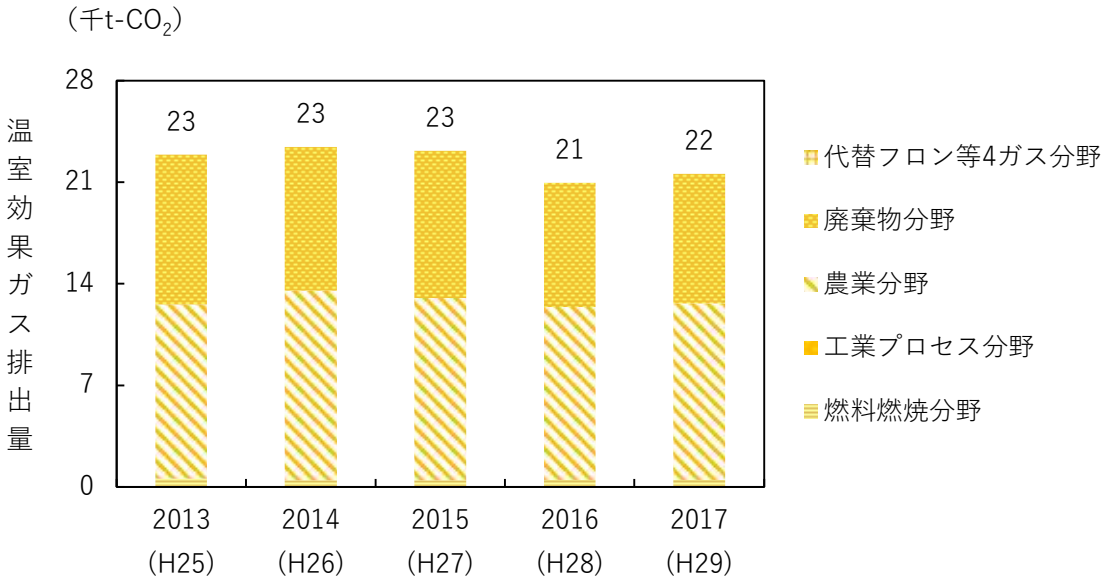


図 19　エネルギー起源 CO_2 以外の温室効果ガス排出量の推移

（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）の南阿蘇村におけるエネルギー起源 CO_2 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 56.4%を占めており、次いで廃棄物分野が 41.4%、燃料燃焼分野が 2.2%となっています。

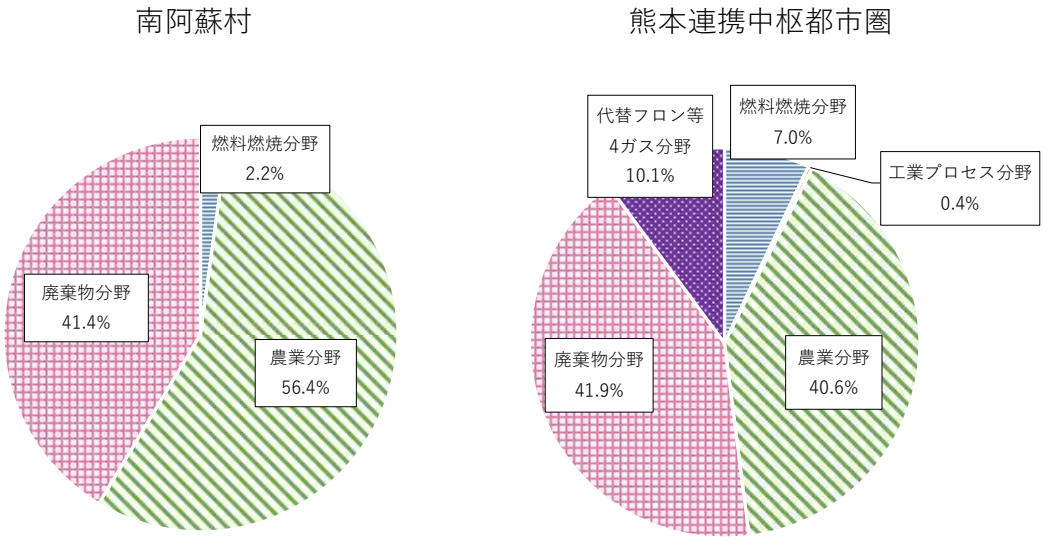


図 20　分野別温室効果ガス排出量の構成比（2017 年度（平成 29 年度））