

第2章

圏域の特性

2-1	圏域の地域特性	19
(1)	自然特性	19
(2)	社会経済特性	22
2-2	圏域における温室効果ガスの排出状況	31
(1)	各市町村の温室効果ガス排出量と推移	32
(2)	一人当たりの温室効果ガス排出量の比較	34
(3)	部門・分野別の温室効果ガス排出量	35
(4)	温室効果ガス排出量の増減要因	36
(5)	各市町村における部門・分野別温室効果ガス排出量	37
2-3	圏域における再生可能エネルギーの賦存量と導入可能性量	40
(1)	再生可能エネルギーの賦存量及び導入可能性量の算定手順	40
(2)	賦存量及び導入可能性量の算定結果	40
2-4	住民・事業者の地球温暖化に関する意識調査	42
(1)	住民の意識	42
(2)	事業者の意識	44
2-5	圏域の地域特性分析のまとめ	46



2-1 圏域の地域特性

(1) 自然特性

熊本連携中枢都市圏は、熊本県の中央部に位置しており、圏域の面積は2,838km²と熊本県全体の38.3%、人口は2017年（平成29年）で116.6万人であり、県人口の66.0%を占めています。

東部の阿蘇地域は世界最大級のカルデラや広大な草原を有し、阿蘇くじゅう国立公園に指定されているほか、西部地域は海苔や豊富な魚介類がとれる豊穡の有明海や白川の三角州で形成された低平野から形成されています。圏域全体に肥沃な農地が広がり、圏域のみならず大消費地をはじめ全国各地へ食料を供給しています。

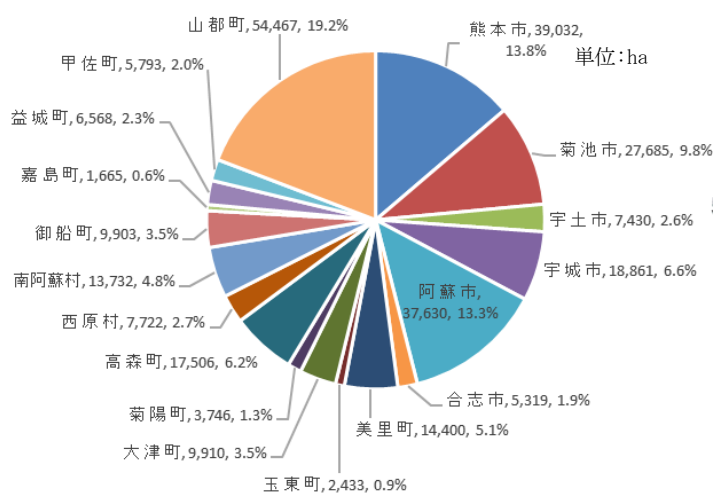
また、圏域は、豊かな自然や清らかな地下水に恵まれ、地下水は生活用水や産業用水を賄っており、今後も質・量ともに保全が重要となっています。都市機能についても、連携中枢都市である熊本市を中心に国の行政機関、高度医療施設、高等教育機関が立地するなど充実しており、熊本城に代表される文化・観光資源等も豊富です。

しかしながら、2016年（平成28年）4月に発生した熊本地震では圏域全体が甚大な被害を受けました。現在、一日も早い復興に向け圏域一丸となって取り組んでいるところですが、今後は、地震からの復興とともに、近年の豪雨災害の頻発等も踏まえた災害対策を十分に講じることが必要となっています。

① 地目別面積

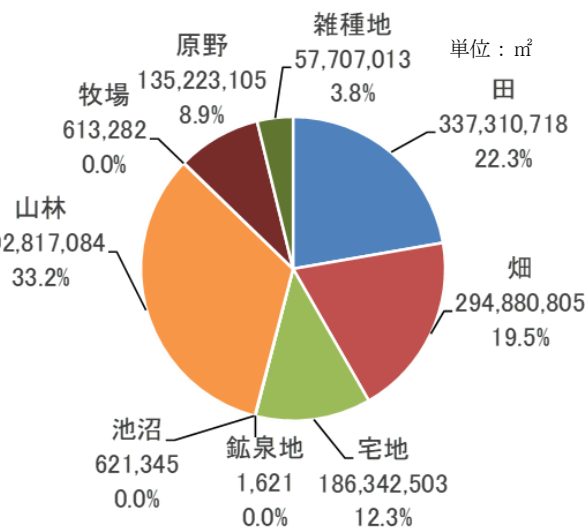
熊本連携中枢都市圏の市町村別の土地面積を見ると、山都町が全体の19.2%、次に熊本市の13.8%、阿蘇市の13.3%となっています。圏域内の地目別面積は、山林が33.2%と最も大きく、次いで田が22.3%、畑が19.5%、住宅が12.3%を占めています。

図表2-1 市町村別土地面積割合
(2016年度)



(出典) 熊本県統計年鑑より作成

図表2-2 圏域の地目別面積割合
(2016年度)

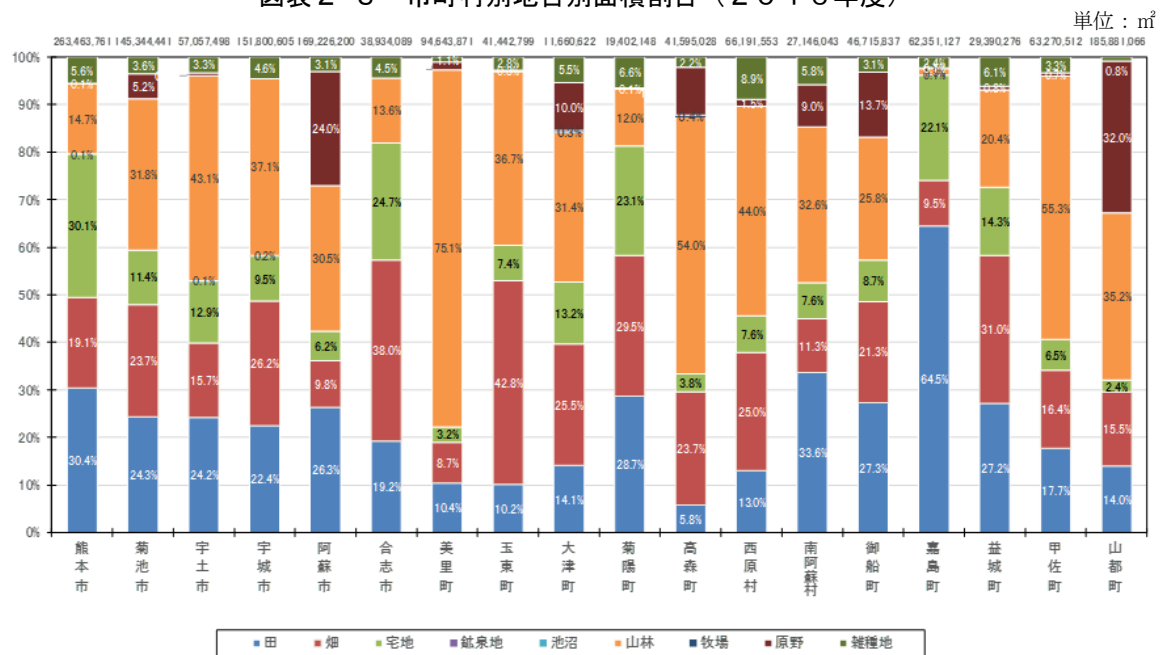


(出典) 熊本県統計年鑑より作成

(「固定資産の価格等の概要調書」の「評価総地積」による)

また、自治体ごとの地目別面積を見ると、美里町は山林が町域の75.1%、嘉島町では田が町域の64.5%を占めるなど、それぞれの面積割合は大きな特徴を有しています。圏域全体で見ると、田、畑、山林で全体の75.0%を占めていることから、圏域として農業関係の対策や森林バイオマス資源等の利活用、また間伐等の森林管理による温室効果ガスの吸収源対策が必要です。

図表 2-3 市町村別地目別面積割合（2016年度）



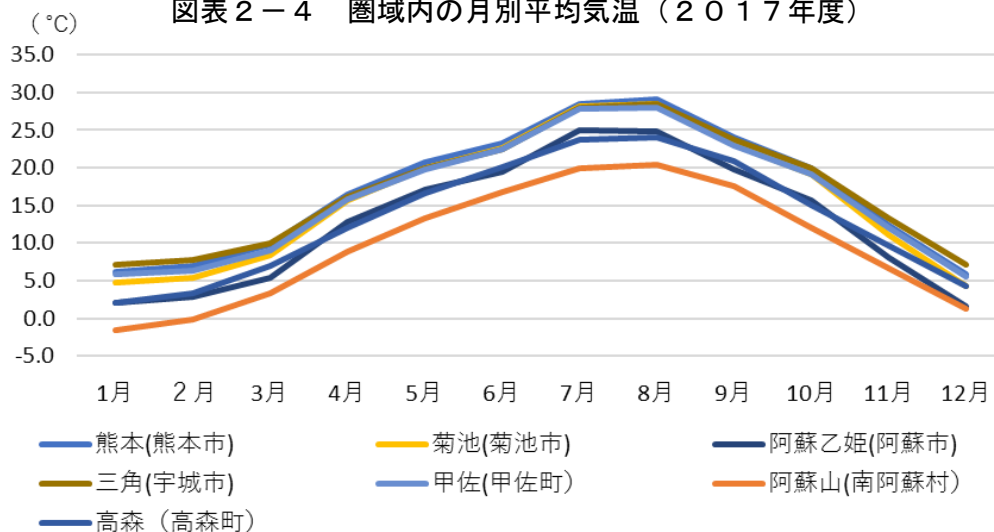
（出典）熊本県統計年鑑より作成

（「固定資産の価格等の概要調書」の「評価総地積」による）

②気温・降水量

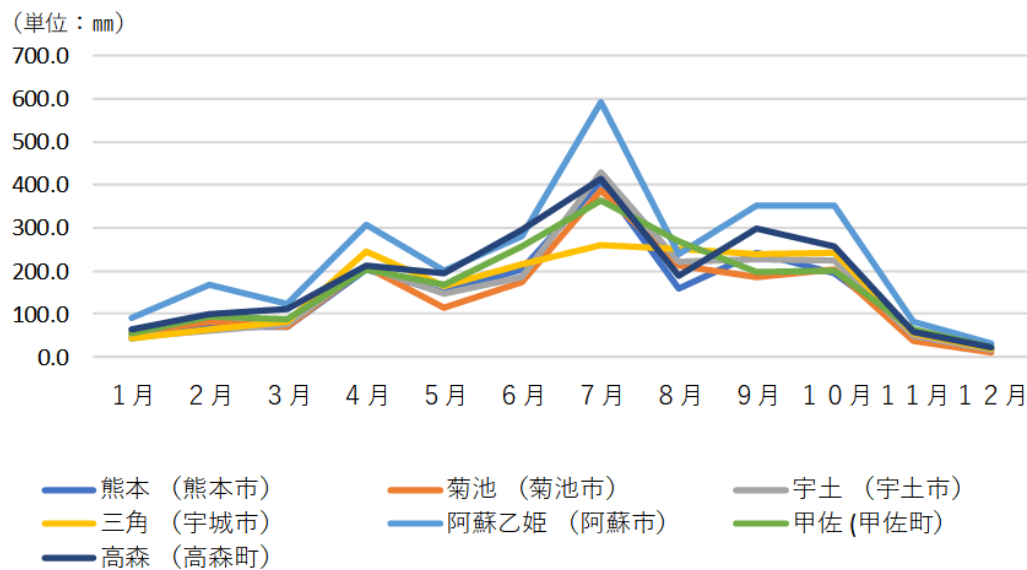
圏域の平均気温は、夏季には30℃程度、冬季に0℃を下回らないなど比較的温暖な気候です。また、月別降水量は、一年を通じて阿蘇地域が他地域より多く、全体としては6月から7月の梅雨の時期に降水量が最も多くなっています。夏季に突出した降水量があるものの、冬季は比較的降水量が少ない地域です。

図表 2-4 圏域内の月別平均気温（2017年度）



（出典）熊本県統計年鑑より作成

図表 2－5 圏域内の月別平均降水量（２０１７年度）

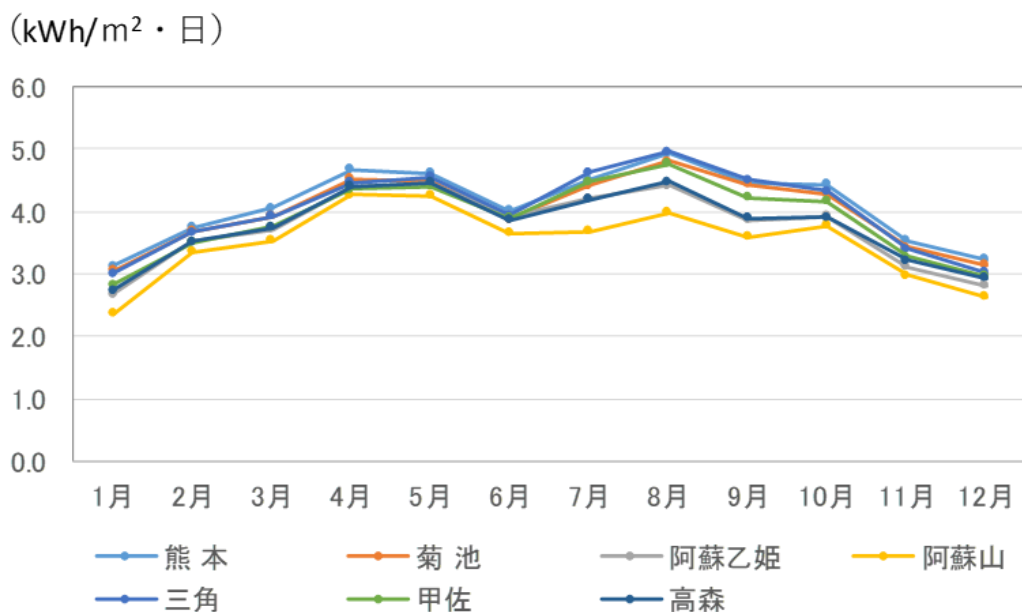


(出典) 熊本県統計年鑑より作成

③日射量

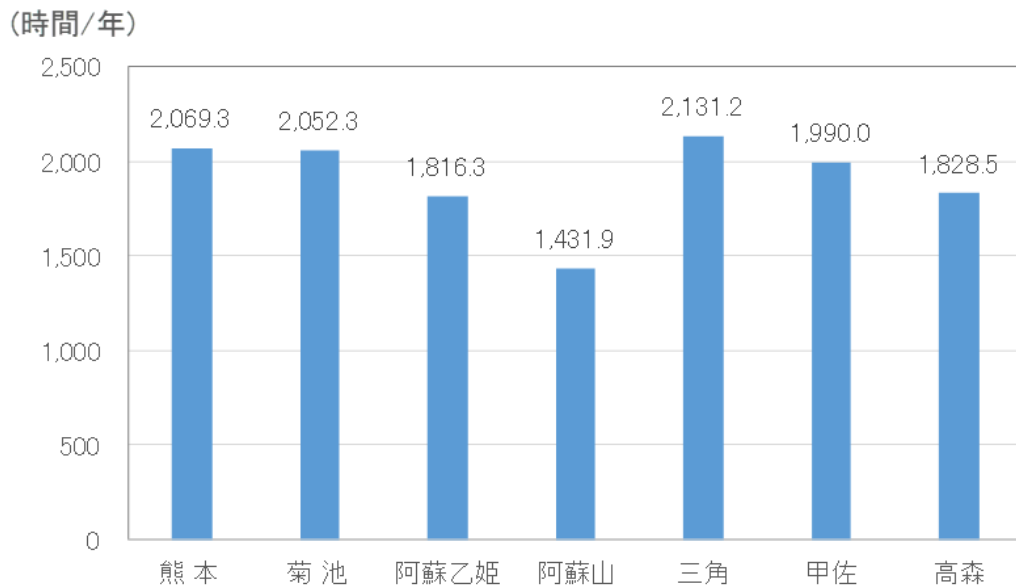
圏域内の月別日射量では熊本が年間最適傾斜角（２８．１度）において最も日射量が優れ、年間平均で４．１１ｋＷｈ／㎡・日、次いで菊池が４．０１ｋＷｈ／㎡・日です。また、年間日照時間では、三角が最も長く２，１３１時間、次いで熊本で２，０６９時間、菊池で２，０５２時間であり、これらの地域は太陽エネルギーが比較的豊富な地域であることを示しています。

図表 2－6 圏域内の月別日射量（２０１７年度）



(出典) 熊本県統計年鑑より作成

図表 2-7 圏域内の年間日照時間（2017年度）



(出典) 日射量データベース-NEDOより作成

(2) 社会経済特性

① 圏域内人口

圏域の総人口（2017年1,165,865人）は熊本県の66.0%で、世帯数は熊本県の67.2%を占めています。

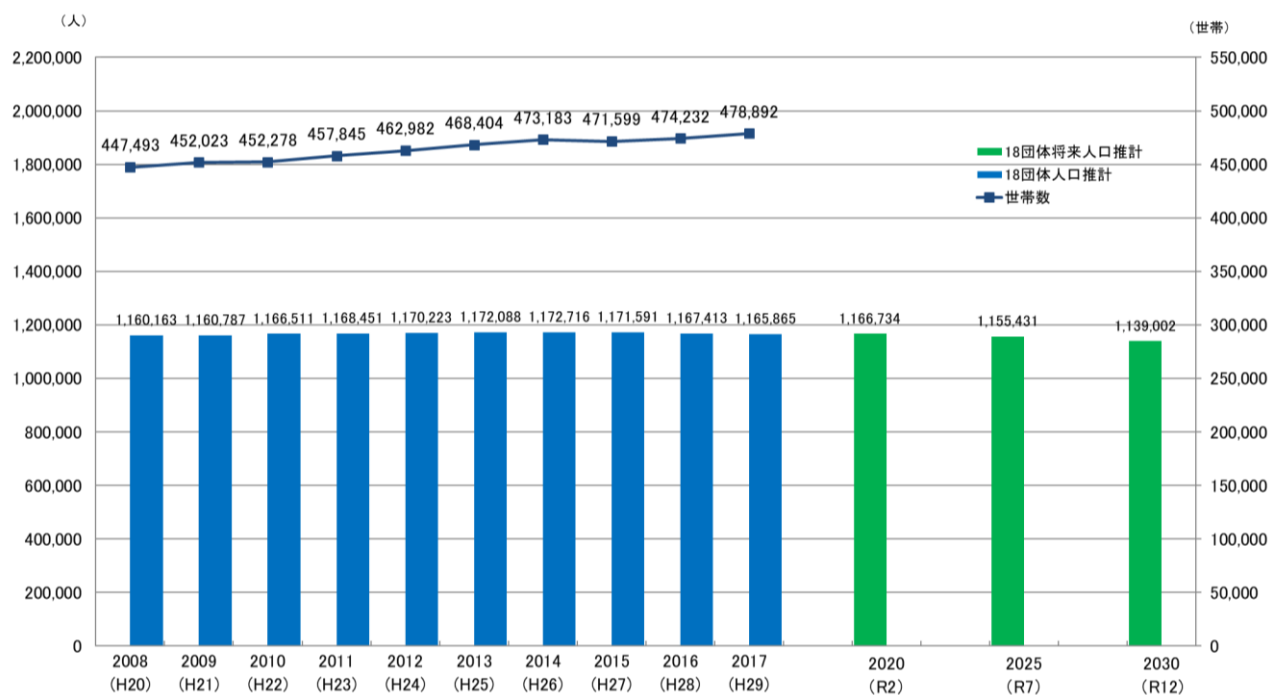
近年は、概ね横ばい傾向が続いていますが、将来推計人口は、2025年（令和7年）には1,155,431人と2017年比で0.9%減、2030年は1,139,002人で2.3%減となることが見込まれています。

自治体別に2010年（平成22年）と2030年（令和12年）を比較すると、菊陽町が26.0%増、大津町19.8%増、合志市17.8%増、嘉島町1.7%増である一方で、その他の自治体は減少傾向となることが見込まれています。

世帯当たり人員数（2017年）は2.43人/世帯であり、熊本県全体の2.47人/世帯よりやや少ないものの、国全体の2.23人/世帯よりも多くなっています。

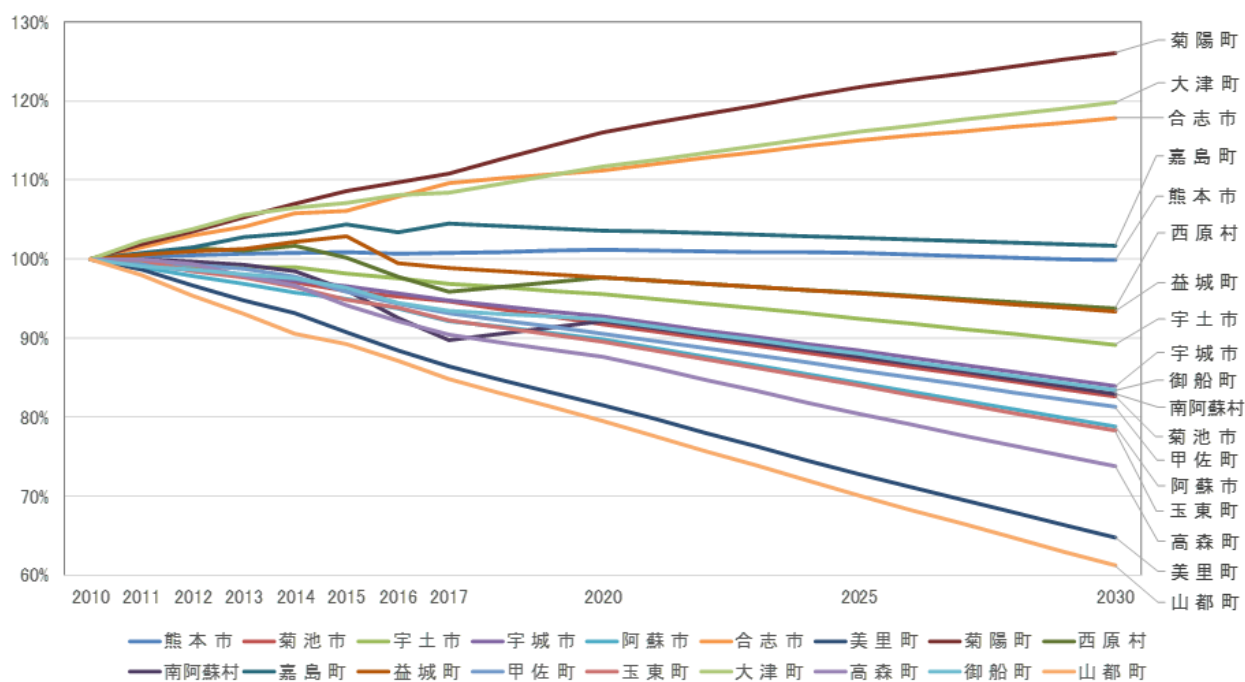
圏域全体の人口は、横ばい傾向から今後は減少が見込まれますが、1世帯あたりの人員が多いことから、家庭における省エネ行動の促進などにより温室効果ガスの削減を図っていくことが必要です。また、今後人口増加が見込まれる自治体においては、人口増による温室効果ガス排出量の増加を抑制していくことが必要です。

図表 2-8 圏域内人口及び世帯数の推移



(出典) 熊本県統計年鑑、人口問題研究所・平成 30 年 3 月 30 日の公表資料を基に作成

図表 2-9 市町村別 2030 年までの人口増減率

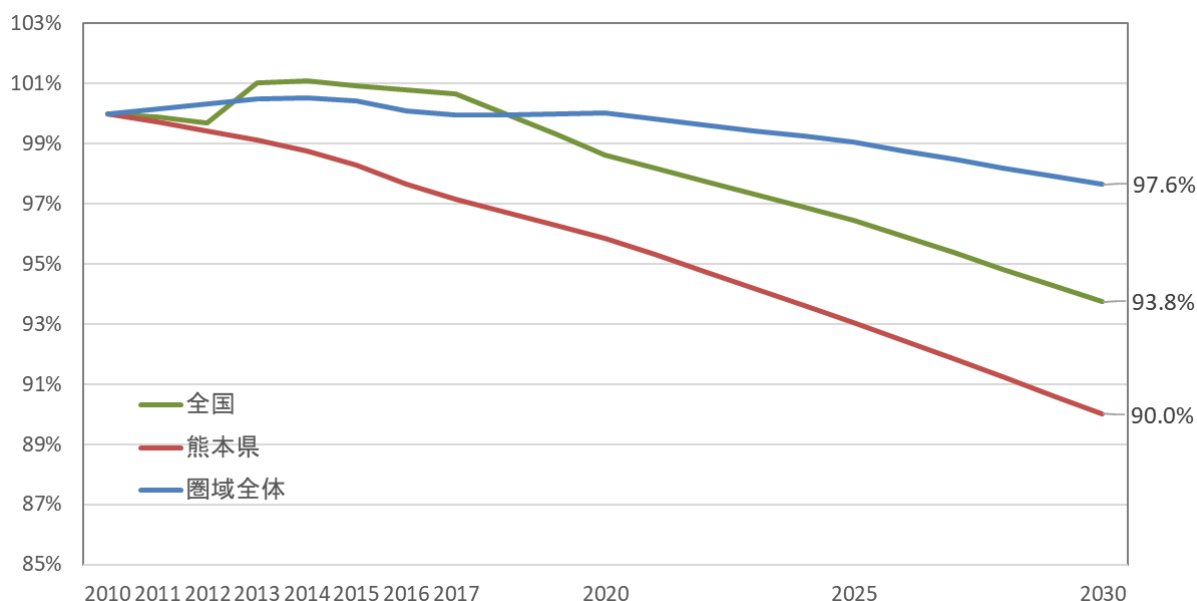


(出典) 熊本県統計年鑑、人口問題研究所・平成 30 年 3 月 30 日の公表資料を基に作成

圏域全体の人口の将来推移を全国、熊本県と比較すると、圏域全体では減少率が小さくなっています。これは、熊本市を中心とする都市機能や生活関連・産業機能が他地域よりも集積し、圏域への人口流入が多いためと考えられます。

今後、圏域では交通システムなど更なる都市機能の充実が必要となると考えられますが、これらの整備にあたっては脱炭素につながる取組の積極的な推進が求められます。

図表 2-10 圏域内における人口増減率（2010年を100とする）



（出典）熊本県統計年鑑、人口問題研究所・平成 30（2018）年 3 月 30 日の公表資料を基に作成

②住宅

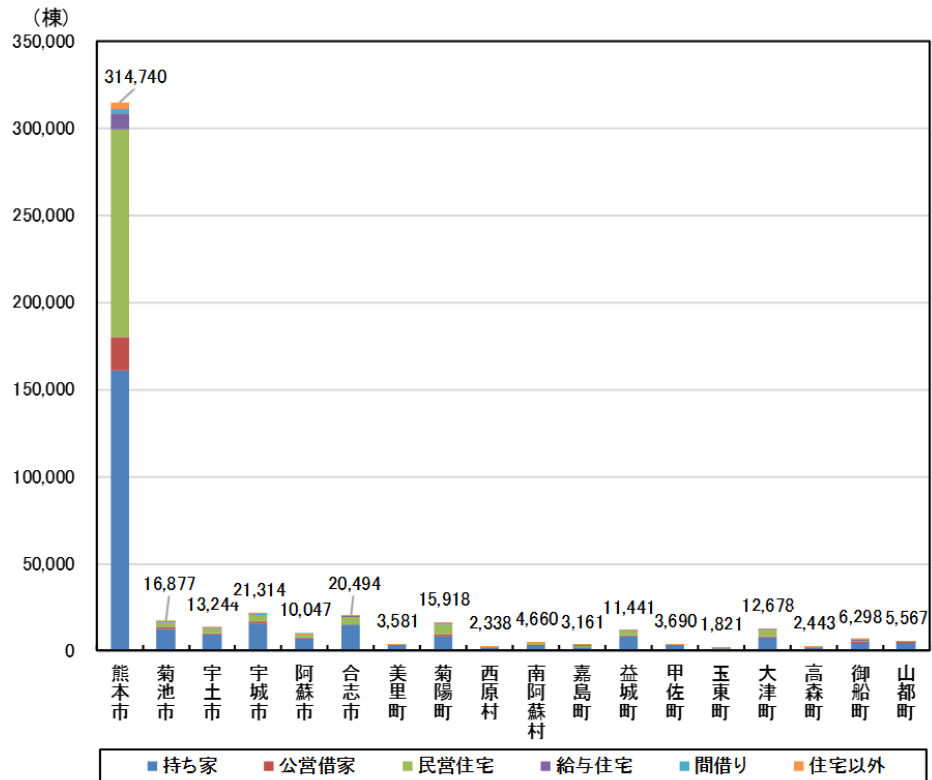
圏域全体の住宅総数は 2015 年度（平成 27 年度）で 470,312 棟であり、そのうち 66.9%（314,740 棟）は熊本市内に存在しています。次いで、宇城市が 4.5%（21,314 棟）、合志市が 4.4%（20,494 棟）、菊池市が 3.6%（16,877 棟）となっています。

また、各自治体の持ち家率を見ると、特に高いのは美里町の 89.1%（3,190 棟）、玉東町の 86.7%（1,579 棟）、甲佐町の 85.7%（3,162 棟）、西原村の 84.5%（1,975 棟戸）です。一方で、熊本市の持ち家率は 51.2%（161,091 棟）、菊陽町は 52.6%（8,378 棟）、大津町は 58.7%（7,443 棟）であり、民営住宅の比率も高くなっています。

また、菊陽町や大津町、合志市などでは今後人口が増加することが予測されており、住宅需要の増加が考えられます。

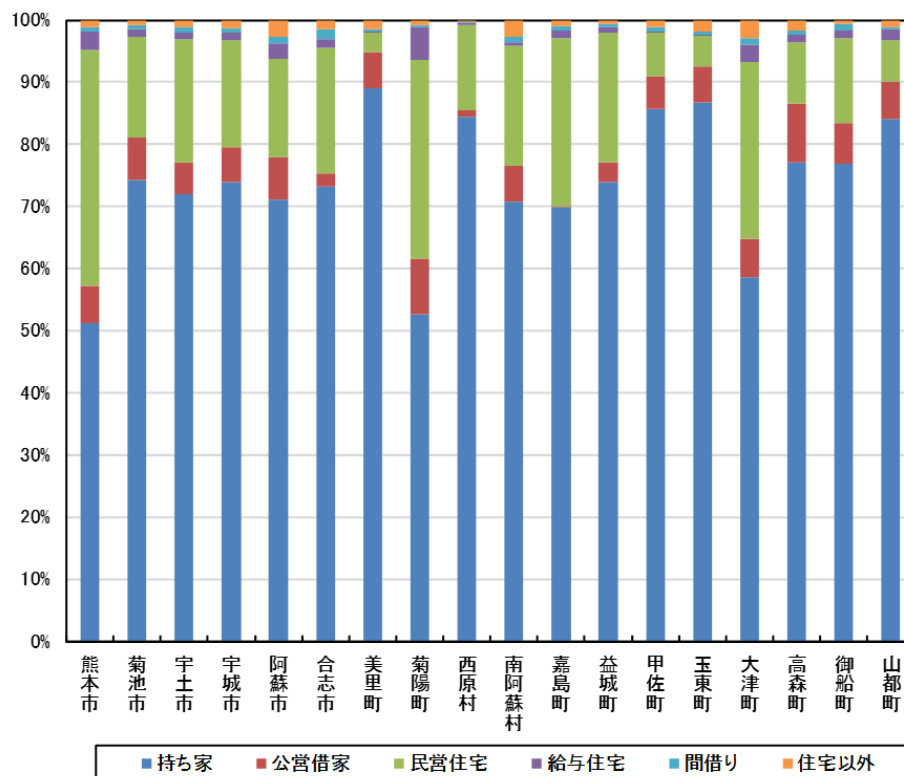
今後、熊本市をはじめとして、圏域内の各市町村の住宅所有状況に応じて、持ち家や民営住宅を対象に、住宅の省エネルギー化や再生可能エネルギーの利活用を更に推進していく必要があります。

図表 2-11 圏域内住宅数（2015年度）



（出典）国勢調査を基に作成

図表 2-12 圏域内住宅所有状況（2015年度）



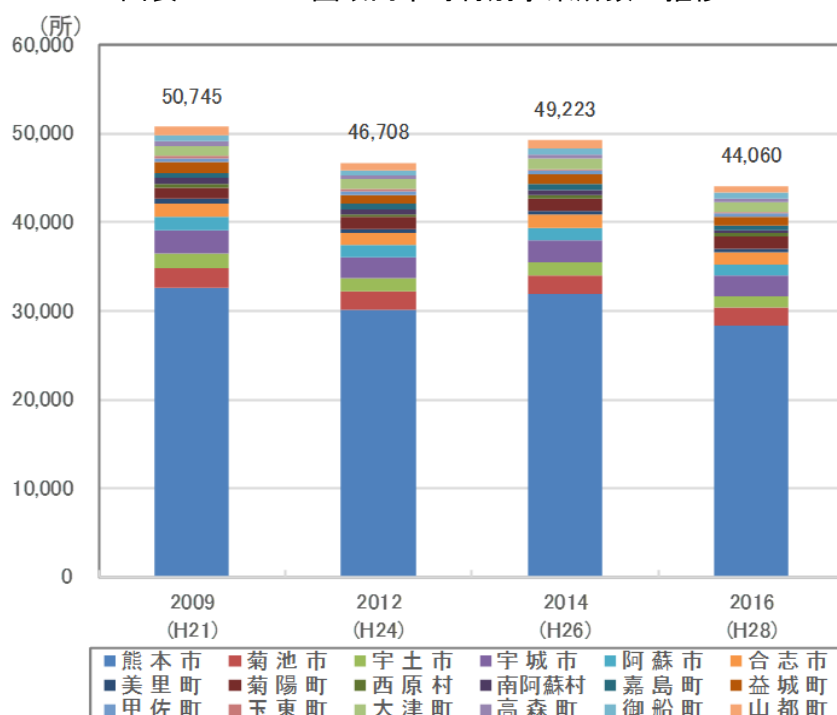
（出典）国勢調査を基に作成

③産業

圏域全体の事業所数は、2016年で44,060事業所であり、2009年と比較して13.2%の減少となっています。また、各市町村別では、熊本市が全体の64.2%を占め、次いで宇城市の5.3%、菊池市の4.5%の順となっています。

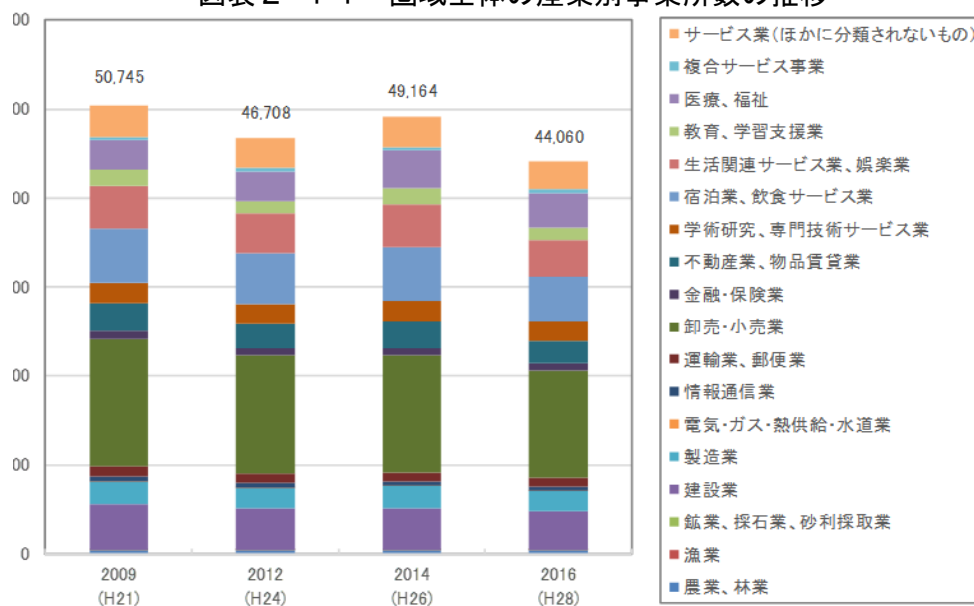
また、同年の産業別事業所数の割合をみると、第1次産業は424事業所（全体の1.0%）、第2次産業は6,647事業所（全体の15.1%）、第3次産業は36,989事業所（全体の84.0%）であり、圏域全体として第3次産業が中心となっています。

図表 2-1 3 圏域内市町村別事業所数の推移



(出典) 熊本県統計年鑑により作成

図表 2-1 4 圏域全体の産業別事業所数の推移



(出典) 熊本県統計年鑑により作成

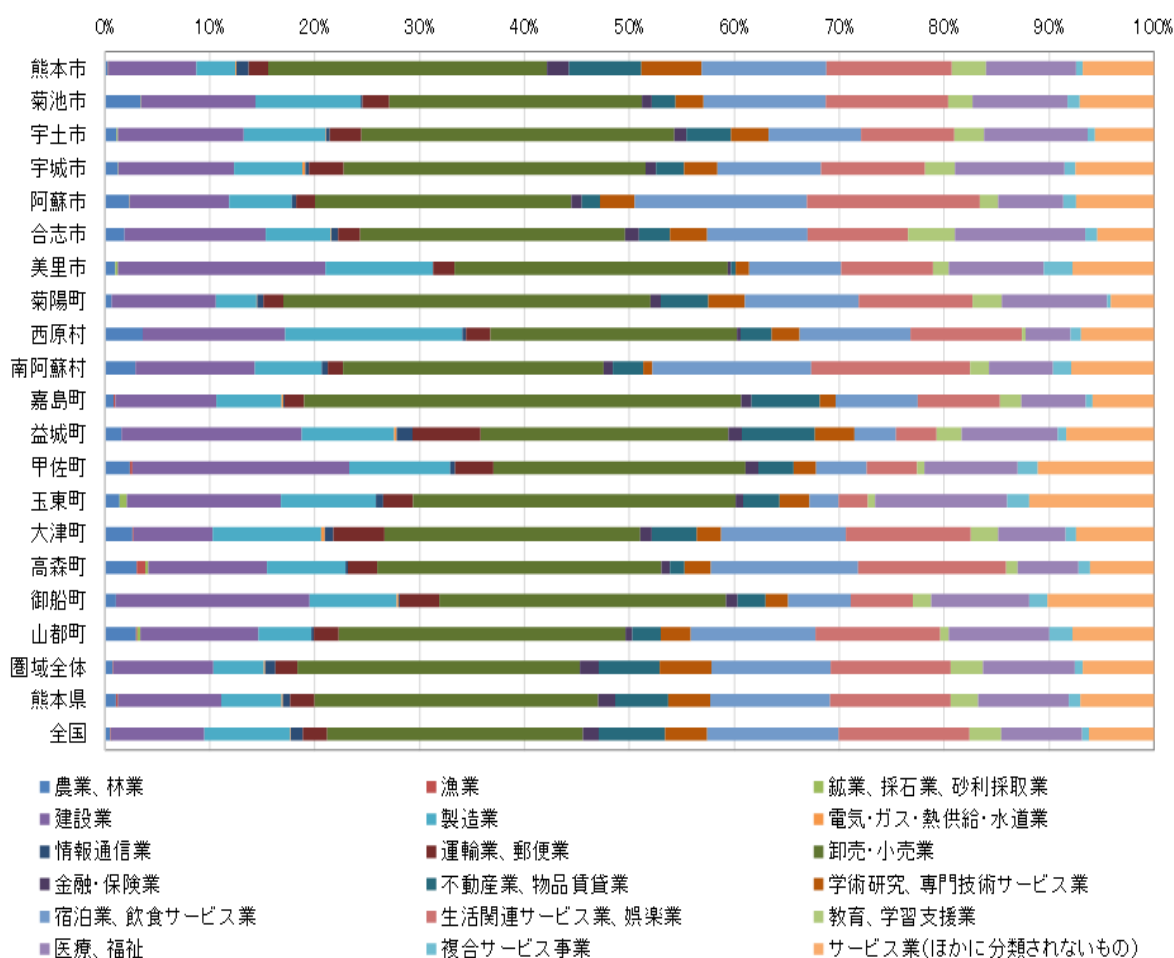
市町村ごとの産業別事業所数を見ると、第1次産業の割合は菊池市、阿蘇市、西原村、南阿蘇村、甲佐町、大津町、高森町、山都町で比較的高くなっています。

また、第2次産業は菊池市、合志市、美里町、西原村、益城町、甲佐町、玉東町、高森町、御船町が高く、そのうち合志市、美里町、益城町、甲佐町、御船町では建設業、西原村では製造業の占める割合が高くなっています。

第3次産業については、熊本市、阿蘇市、菊陽町、嘉島町で比較的割合が高くなっています。その中でも特に卸売・小売業の割合が多く、圏域全体で27.5%を占め、嘉島町が41.8%、菊陽町が35.6%となっています。また、阿蘇市や南阿蘇村、高森町では宿泊業、飲食サービス業の占める割合が高く、合志市、玉東町では医療、福祉の占める割合が高くなっています。

圏域の各市町村の産業割合に応じて、特に、第2次産業のうちエネルギー消費の大きい製造業関連事業所、また、第3次産業のうち卸売・小売業、宿泊業、飲食サービス業、医療・福祉関連事業所において、省エネ活動や高効率な設備、創エネルギー設備の導入を推進することが有効と考えられます。

図表2-15 市町村別産業別事業所数割合



(出典) 熊本県統計年鑑より作成

④農業

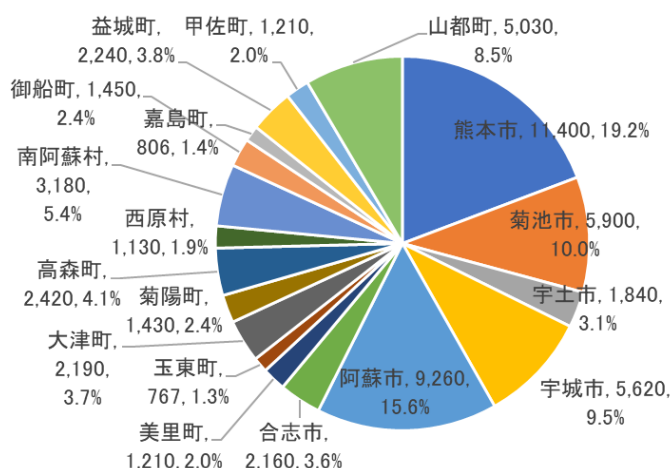
圏域の農業について、圏域の耕地面積（２０１９年（令和元年））は熊本県の５３．５％にあたる５９，２４３haで、その内訳は田５７％、畑（樹園地を含む）４３％です。自治体別にみると、熊本市に耕地面積の１９．２％が存在し、次いで阿蘇市に１５．６％、菊池市に１０．０％となっています。

また、圏域の農業産出額（２０１８年（平成３０年産））は全国第６位の産出額を誇る熊本県の５３．６％にあたる約１，８２４億円に上り、その構成は、米・麦類・豆類が１０．９％、野菜が３４．５％、果実が９．０％、畜産が３７．６％などとなっています。

多様な農業が展開される中、特に野菜・果実などの園芸農業や畜産が盛んであることが圏域の大きな特徴であり、各地域の実情を踏まえながら、これらの生産活動に伴い発生する温室効果ガス（ N_2O 、 CH_4 ）の削減や家畜排せつ物の利活用を進めていくことが重要です。

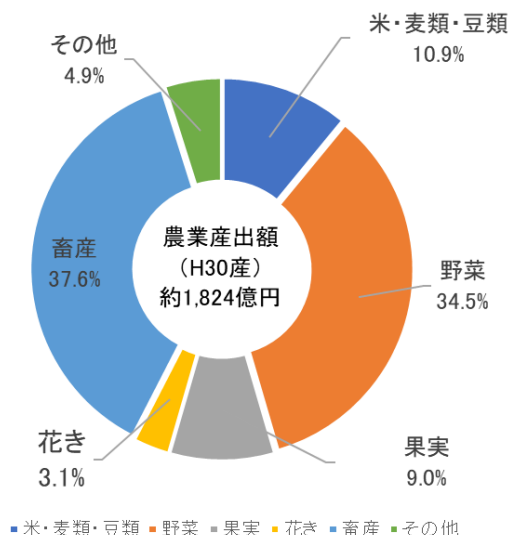
図表２－１６ 市町村別耕地面積
（２０１９年）

単位：ha



（出典）農林水産省、令和元年作物統計調査

図表２－１７ 圏域の農業産出額の構成
（２０１８年）



（出典）農林水産省、平成３０年市町村別農業算出額

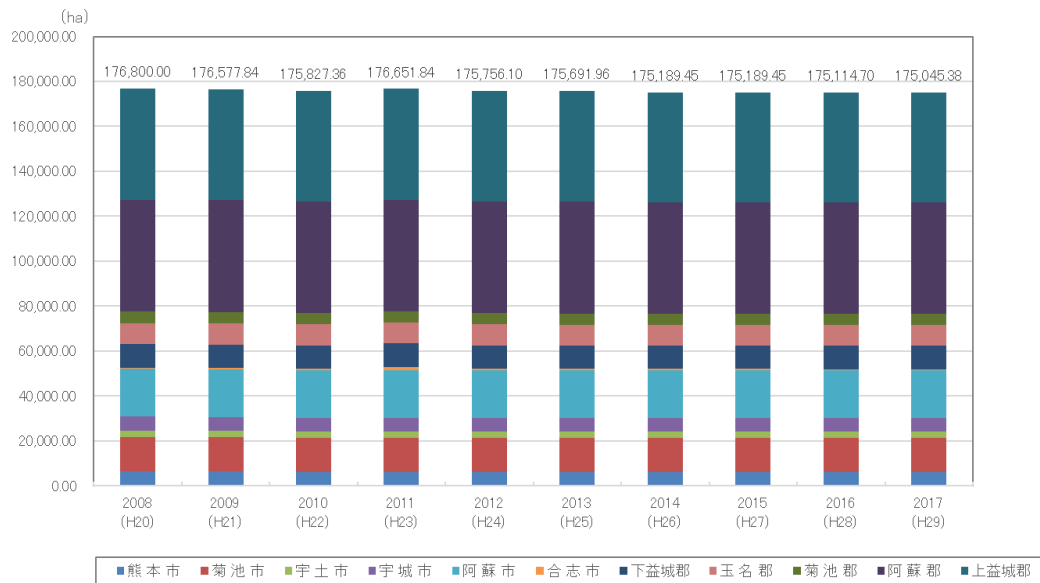
⑤林業

圏域内の森林面積※は減少傾向にありますが、２０１７年は１７５，０４５haであり、熊本県の森林面積４６０，１３４haの３８．０％を占めています。郡市別に見ると、阿蘇市で１２．１％、阿蘇郡（高森町、西原村、南阿蘇村、南小国町、小国町、産山村）で２８．２％、上益城郡（御船町、嘉島町、益城町、甲佐町、山都町）で２８．０％となっており、これらの自治体で圏域全体の６８．３％を占めています。

これらの地域では、森林バイオマス資源をはじめとした地域資源の利用可能性が高く、また温室効果ガスの吸収源対策となる森林管理が重要となります。

※ 出典元の「熊本県統計年鑑」では、「市・郡」単位による統計データとなっているため、圏域以外の町村が含まれている。（下益城郡（美里町）、玉名郡（玉東町、南関町、長洲町、和水町）、菊池郡（大津町、菊陽町）、阿蘇郡（高森町、西原村、南阿蘇村、南小国町、小国町、産山村）、上益城郡（御船町、嘉島町、益城町、甲佐町、山都町））

図表 2-18 市町村別森林面積の推移



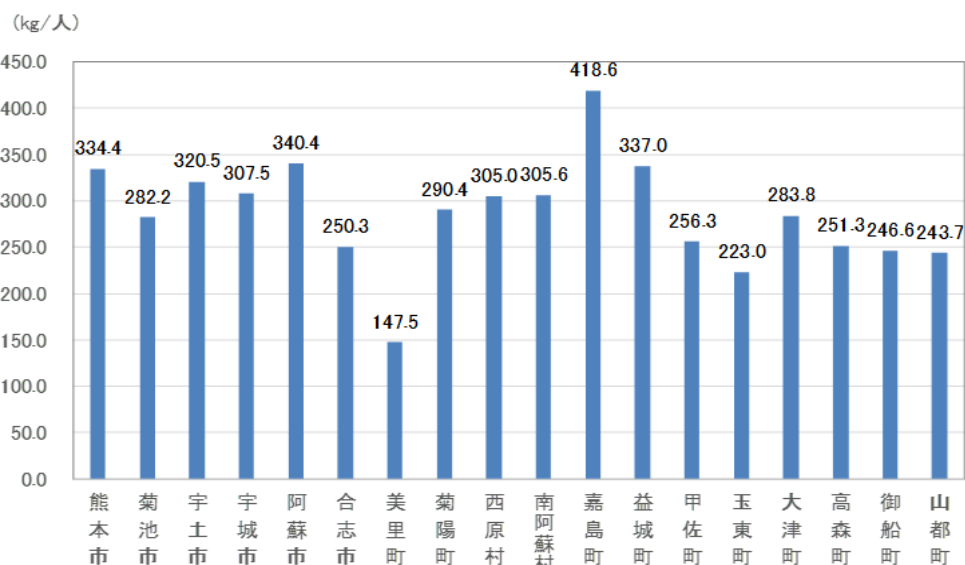
(出典) 熊本県統計年鑑により作成

⑥ごみ排出量

圏域の1人当たりのごみ排出量(生活系ごみ・事業系ごみ)は、全国平均よりは低いものの、熊本県全体より高くなっています。市町村別に見ると、嘉島町の排出量が418.6kgと最も多く、最も少ないのが美里町の147.5kgであり、市町村によってごみ排出量に違いがあります。

そのため、各市町村において、一般家庭や事業所の生産活動におけるごみの排出抑制など、各主体によるごみの排出量削減を推進するとともに、資源としてのリサイクル及び焼却熱の再生可能エネルギーとしての活用など両面からの有効な利活用が求められます。

図表 2-19 市町村別1人当たりごみ排出量(2015年度)



(出典) 熊本県統計年鑑により作成

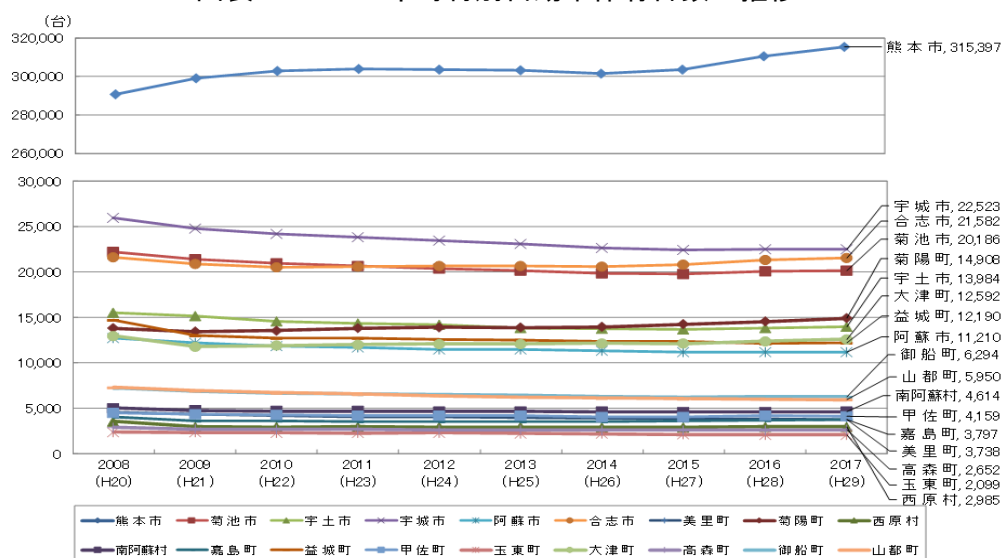
⑦交通

圏域全体の自動車保有台数（２０１７年）は、４８０，８６０台であり、県内の保有台数の６９．７％を占めています。全体に増加傾向にある中、特に熊本市、合志市、菊陽町で増加の傾向が高くなっています。車種別では、小型四輪乗用車の割合が最も高く４４．２％、次いで普通乗用車が３７．３％を占めており、普通乗用車は増加傾向にあります。

公共交通機関では、バス利用の減少が続いており、鉄道は路線によって増減はあるものの総じて横ばいが続いています。

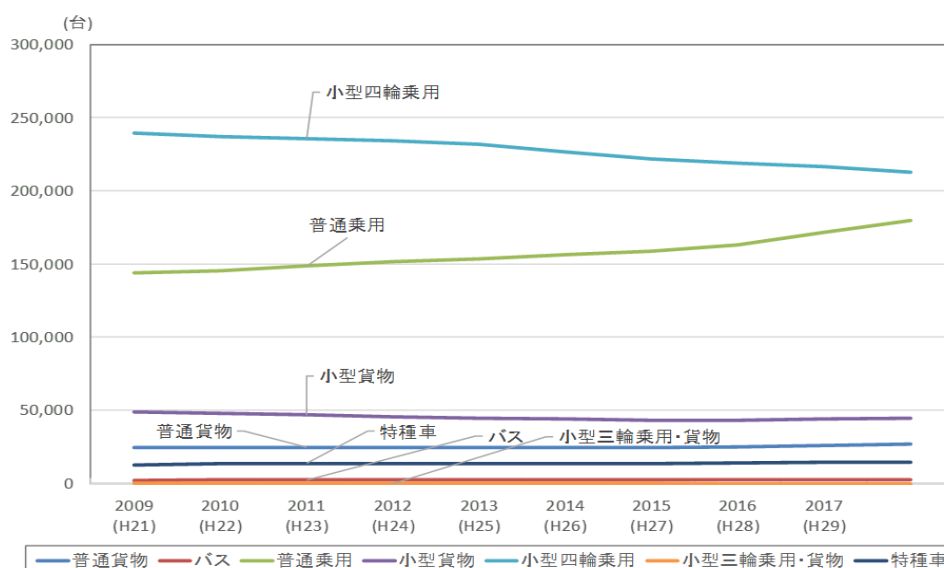
自動車については、今後、電気自動車（ＥＶ）、プラグインハイブリット車（ＰＨＶ）など次世代エコカーの普及拡大など脱炭素モビリティへのシフトや、それに伴う電気充電設備等のインフラ整備などが求められます。また、公共交通においては、利用者数の増加に向け、ＪＲやバス、市電等の相互の連結機能の向上や地域の実情にあった利便性の高い公共交通システムの構築が求められています。

図表２－２０ 市町村別自動車保有台数の推移



（出典）熊本県統計年鑑により作成

図表２－２１ 圏域車種別自動車保有台数の推移



（出典）熊本県統計年鑑により作成

2-2 圏域における温室効果ガスの排出状況

圏域内における温室効果ガス排出量については、「地方公共団体実行計画（区域施策編）策定・実施マニュアル（2017年3月環境省）」に準じて算定しました。

算定は、国、県等の公開データ及び各市町村の保有データに基づき、次の2種類の手法により行いますが、各市町村の地域特性を反映するため、可能な限り「積上法」を使用しています。なお、算定に必要なデータは公表までに3年以上を要するため、2016年度の結果を最新年度としています。

手法	特徴
積上法	・実エネルギー消費量やCO₂排出量の積み上げにより集計する方法 ・地域特性が反映されやすく、詳細な要因分析ができる
按分法	・国や県、各市町村のデータを用いて案分推計する方法 ・簡易的に算定ができる

また、温室効果ガス排出量は、「エネルギー起源 CO₂の部門」と「エネルギー起源 CO₂以外の分野」に区分して算定しています。

① エネルギー起源 CO₂の部門

エネルギー（燃料、電気、熱）の消費に由来する CO₂排出量で、「産業」、「業務その他」、「家庭」、「運輸」、「エネルギー転換」の5つの部門に区分して算定しています。

部門	説明
産業部門	・製造業、農林水産業、鉱業、建設業におけるエネルギー消費に伴う排出（概ね、第一次産業、第二次産業に対応）
業務その他部門	・事務所・ビル、商業・サービス施設のほか、他のいずれの部門にも帰属しないエネルギー消費に伴う排出（概ね、第三次産業に対応）
家庭部門	・家庭におけるエネルギー消費に伴う排出（自家用自動車からの排出は、運輸部門（自動車））
運輸部門	・自動車、船舶、鉄道におけるエネルギー消費に伴う排出
エネルギー転換部門	・発電所や熱供給事業所、石油製品製造業等における自家消費分及び送配電ロス等に伴う排出

② エネルギー起源 CO₂以外の分野

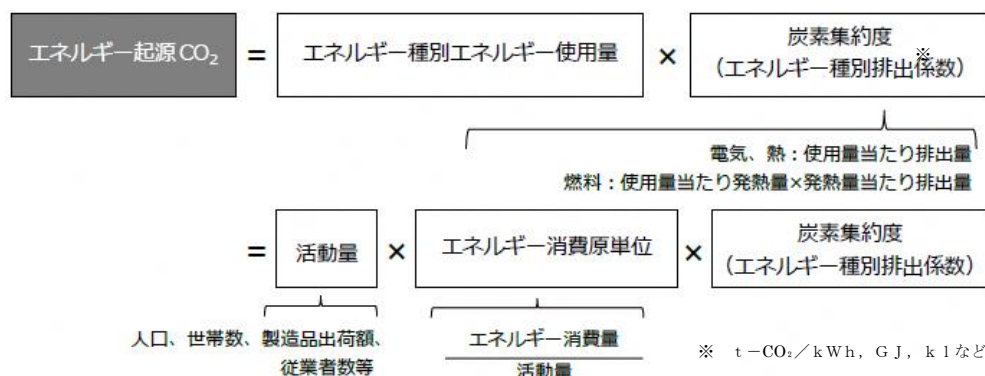
エネルギー（燃料、電気、熱）消費由来の CO₂排出量以外（非エネルギー起源 CO₂、CH₄、N₂O、代替フロン等4ガス）で、「燃料の燃焼」、「農業」、「廃棄物」、「代替フロン等4ガス」の4つの分野に区分して算定します。

分野		説明
燃料の燃焼分野	自動車走行	・自動車走行に伴う排出【CH ₄ 、N ₂ O】
農業分野	耕作	・水田からの排出及び耕地における肥料の使用による排出【CH ₄ 、N ₂ O】
	畜産	・家畜の飼育や排泄物の管理に伴う排出【CH ₄ 、N ₂ O】
	農業廃棄物	・農業廃棄物の焼却処分に伴い発生する排出【CH ₄ 、N ₂ O】
廃棄物分野	焼却処分	・廃棄物の焼却処分に伴い発生する排出【非エネルギー起源CO ₂ 、CH ₄ 、N ₂ O】
	埋立処分	・廃棄物の焼却処分に伴い発生する排出【CH ₄ 、N ₂ O】
	排水処理	・排水処理に伴い発生する排出【CH ₄ 、N ₂ O】
代替フロン等4ガス分野		・金属の生産、代替フロン等の製造、半導体素子等の製造などに伴う排出【CH ₄ 、N ₂ O】

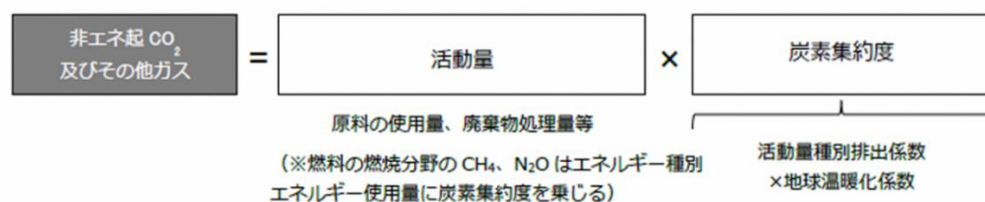
※エネルギー起源CO₂以外の分野の一部を抜粋

【算定の基本的な考え方】

① エネルギー起源CO₂排出量の推計



② エネルギー起源CO₂以外の温室効果ガス排出量の推計



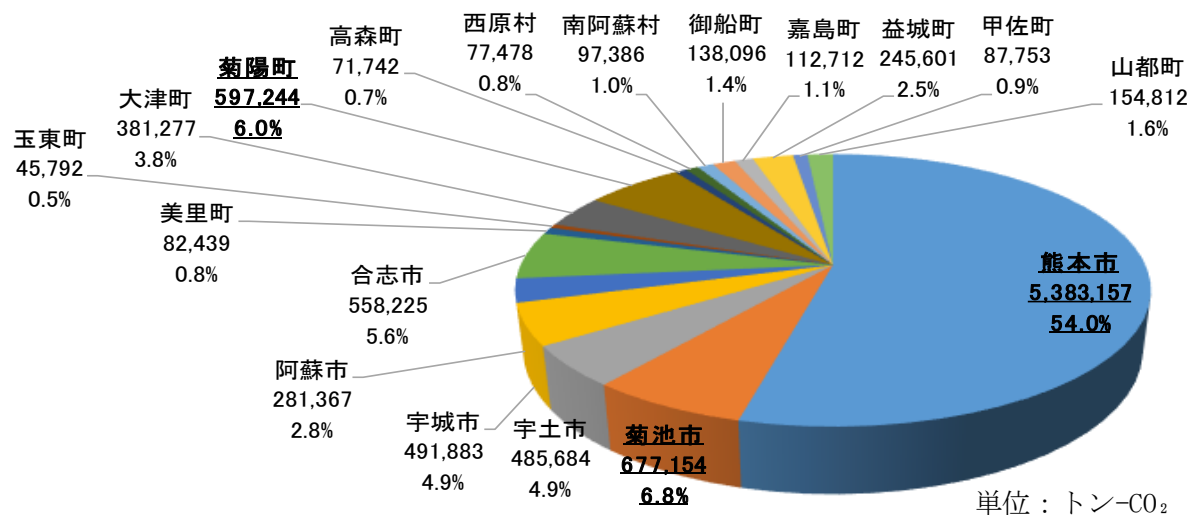
(1) 各市町村の温室効果ガス排出量と推移

圏域における温室効果ガス排出量は、図表2-22、図表2-23に示すとおりです。基準年度である2013年度（平成25年度）は9,970千トン-CO₂で、熊本県内の排出量（15,482千トン-CO₂）の約64.4%を占めています。

排出量が最も多いのは、熊本市の5,383千トン-CO₂で全体の54.0%を占め、次いで菊池市が677千トン-CO₂で6.8%、菊陽町が597千トン-CO₂で6.0%となっています。一方、排出量が最も少ないのは、玉東町の46千トン-CO₂で0.5%です。

次に、圏域における２０１６年度（平成２８年度）の排出量を見ると、圏域全体で８，１６２千トン-CO₂と基準年度比で１８．１％の大幅な削減となっており、１８市町村すべてにおいて１０％以上減少しています。

図表２－２２ 温室効果ガス排出量の市町村別構成比（２０１３年度（平成２５年度））



図表２－２３ 圏域における温室効果ガス排出量の推移

単位：トン-CO₂

	基準年度 2013 (H25)	2016 (H28)	基準年度比 増減率 2016/2013
熊本市	5,383,157	4,360,830	-19.0%
菊池市	677,154	557,118	-17.7%
宇土市	485,684	369,116	-24.0%
宇城市	491,883	401,702	-18.3%
阿蘇市	281,367	252,743	-10.2%
合志市	558,225	459,655	-17.7%
美里町	82,439	68,428	-17.0%
玉東町	45,792	40,910	-10.7%
大津町	381,277	326,491	-14.4%
菊陽町	597,244	515,368	-13.7%
高森町	71,742	61,363	-14.5%
西原村	77,478	59,610	-23.1%
南阿蘇村	97,386	82,210	-15.6%
御船町	138,096	112,280	-18.7%
嘉島町	112,712	75,945	-32.6%
益城町	245,601	209,655	-14.6%
甲佐町	87,753	74,885	-14.7%
山都町	154,812	133,507	-13.8%
18市町村計	9,969,802	8,161,816	-18.1%
基準年度比	増減量	-1,807,986	
	増減率	-18.1%	

(2) 一人当たりの温室効果ガス排出量の比較

圏域における2016年度の一人当たりの排出量は、図表2-24のとおり6.94トン-CO₂であり、基準年度比で18.2%減少しました。

国民一人当たりの排出量は9.29トン-CO₂、熊本県民一人当たりの排出量が7.17トン-CO₂であることから、国や熊本県の値より低くなっています。

国・熊本県の値より低い市町村は、熊本市・宇城市・美里町・南阿蘇村・御船町・益城町・甲佐町の7自治体で、菊池市・宇土市・大津町・菊陽町の4自治体は国と熊本県の値を超えています。

図表2-24 国・熊本県・圏域における一人当たりの温室効果ガス排出量

	2013年度 (平成25年度)			2016年度 (平成28年度)			増減率 2016/2013 一人当たりの 温室効果ガス 排出量
	温室効果ガス 排出量 (千t-CO ₂)	人口 (人)	一人当たりの 温室効果ガス 排出量 (t-CO ₂ /人)	温室効果ガス 排出量 (千t-CO ₂)	人口 (人)	一人当たりの 温室効果ガス 排出量 (t-CO ₂ /人)	
国	1,284,955	128,438,013	10.00	1,190,323	128,066,211	9.29	-7.1%
熊本県	15,482	1,825,686	8.48	12,983	1,810,343	7.17	-15.4%
圏域	9,970	1,176,257	8.48	8,162	1,176,743	6.94	-18.2%
熊本市	5,383	734,287	7.33	4,361	735,234	5.93	-19.1%
菊池市	677	50,801	13.33	557	50,048	11.13	-16.5%
宇土市	486	38,065	12.76	369	37,997	9.71	-23.9%
宇城市	492	61,967	7.94	402	60,899	6.60	-16.9%
阿蘇市	281	28,169	9.99	253	27,618	9.15	-8.4%
合志市	558	58,142	9.60	460	59,702	7.70	-19.8%
美里町	82	11,276	7.31	68	10,826	6.32	-13.5%
玉東町	46	5,554	8.24	41	5,463	7.49	-9.2%
大津町	381	33,433	11.40	326	34,086	9.58	-16.0%
菊陽町	597	39,261	15.21	515	40,513	12.72	-16.4%
高森町	72	7,031	10.20	61	6,784	9.05	-11.4%
西原村	77	7,083	10.94	60	7,063	8.44	-22.8%
南阿蘇村	97	11,924	8.17	82	11,693	7.03	-13.9%
御船町	138	17,888	7.72	112	17,719	6.34	-17.9%
嘉島町	113	9,057	12.44	76	9,227	8.23	-33.9%
益城町	246	33,903	7.24	210	34,581	6.06	-16.3%
甲佐町	88	11,435	7.67	75	11,120	6.73	-12.2%
山都町	155	16,981	9.12	134	16,170	8.26	-9.4%

※ 上図表の一人当たりの温室効果ガス排出量は、各市町村の産業形態（第1次産業、第2次産業、第3次産業など）に大きく依存しており、住民の生活活動から排出される温室効果ガスのみを示しているものではありません。

※ 各市町村の一人当たりの温室効果ガス排出量で国の排出量より大きいものは太文字、熊本県の排出量より大きいものは赤塗りで表示しています。

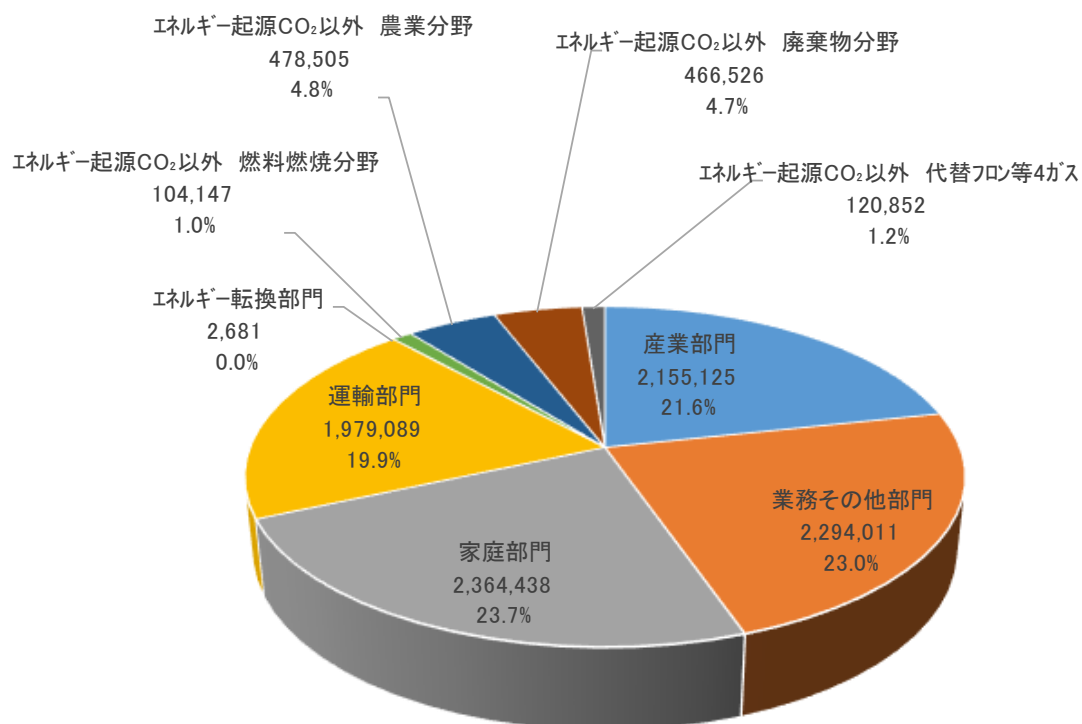
※ 各年度の各市町村の人口は、住民基本台帳に基づく人口です。（各年度1月時点。）

（３）部門・分野別の温室効果ガス排出量

部門・分野別の温室効果ガス排出量は、図表２－２５、図表２－２６に示すとおりで、基準年度である２０１３年度は、家庭部門からの排出が２，３６４千トン－CO₂と最も多く全体の２３．７％を占め、次いで業務その他部門が２，２９４千トン－CO₂で２３．０％、産業部門が２，１５５千トン－CO₂で２１．６％となっています。

２０１６年度の排出量は、家庭部門で７５４千トン－CO₂の削減（基準年比３１．９％減）、業務その他部門が５１２千トン－CO₂削減（２２．３％減）、産業部門が４４１千トン－CO₂削減（２０．５％減）、運輸部門が２２千トン－CO₂削減（１．１％減）です。また、廃棄物分野では基準年度から５千トン－CO₂増加（１．１％増）となっています。

図表２－２５ 圏域における温室効果ガス排出量の部門・分野別構成比（２０１３年度）



図表 2-26 圏域における部門・分野別温室効果ガス排出量の推移

単位：トン-CO₂

	基準年度 2013 (H25)	2016 (H28)	基準年度比 2016 / 2013	
			増減率	増減量
産業部門	2,155,125	1,714,192	-20.5%	-440,933
製造業	1,955,417	1,542,739	-21.1%	-412,678
建設業・鉱業	157,374	130,240	-17.2%	-27,134
農林水産業	42,334	41,213	-2.6%	-1,121
業務その他部門	2,294,011	1,781,568	-22.3%	-512,443
家庭部門	2,364,438	1,610,788	-31.9%	-753,650
運輸部門	1,979,089	1,957,331	-1.1%	-21,758
自動車	1,870,200	1,867,089	-0.2%	-3,111
鉄道	37,692	28,375	-24.7%	-9,317
船舶	71,197	61,867	-13.1%	-9,330
エネルギー転換部門	2,681	1,734	-35.3%	-947
エネルギー起源 CO ₂ 以外	1,174,458	1,096,203	-6.7%	-78,255
燃料燃焼分野	104,147	79,452	-23.7%	-24,695
農業分野	478,505	453,235	-5.3%	-25,270
廃棄物分野	466,526	471,858	1.1%	5,332
代替フロン等4ガス	120,852	88,568	-26.7%	-32,284
合 計	9,969,802	8,161,816	-18.1%	-1,807,986

※エネルギー転換部門は、菊陽町のみ算定対象。

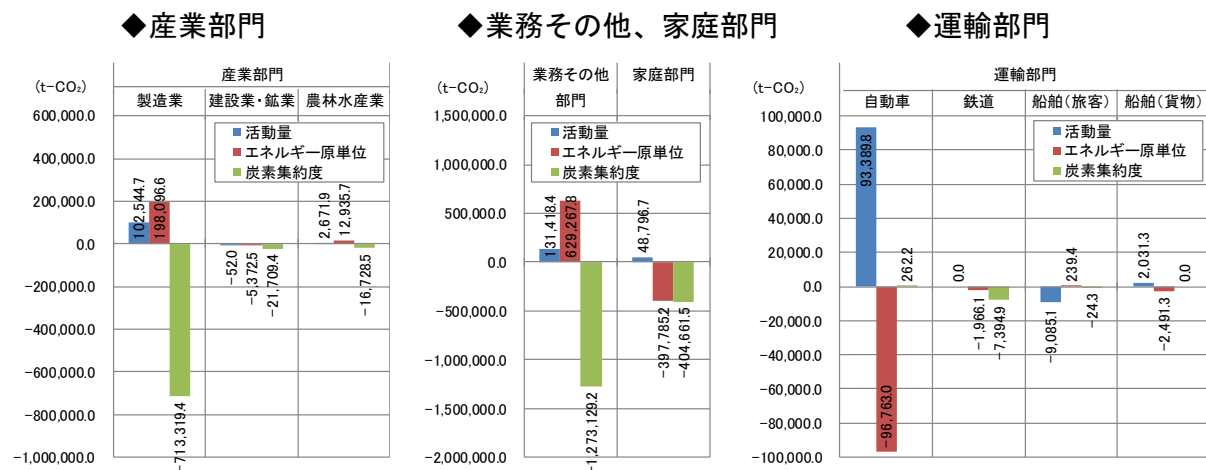
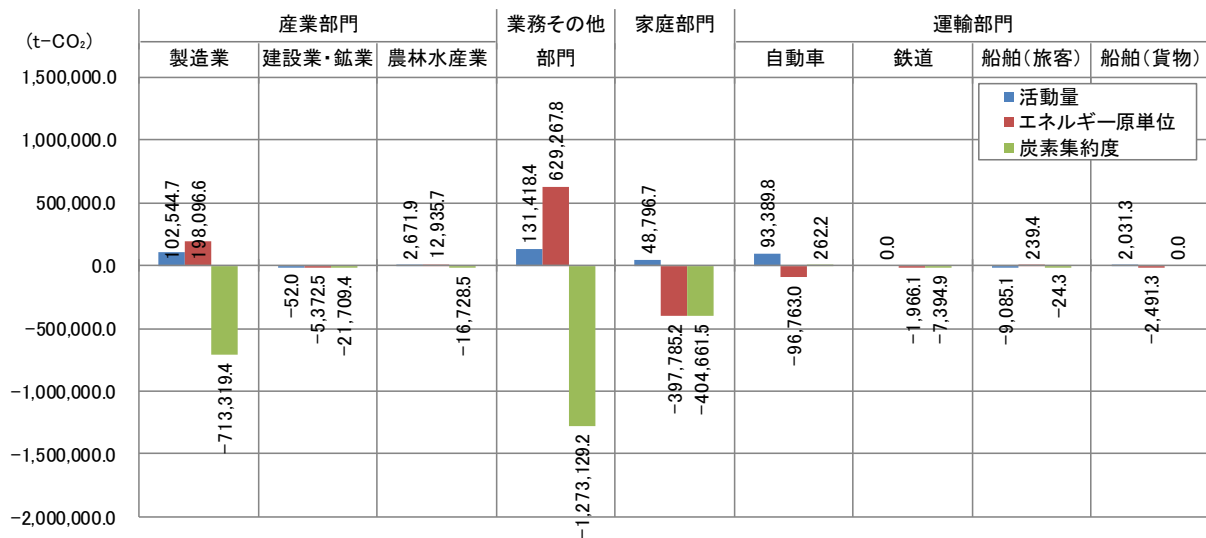
(4) 温室効果ガス排出量の増減要因

産業部門、業務その他部門、家庭部門、運輸部門における温室効果ガス排出量の増減要因は、図表 2-27 に示すとおりです。

基準年度（2013年度）と比較して、産業部門（製造業）、業務その他部門、家庭部門では、「活動量」（製造品出荷額や従業者数、事業所の延床面積、世帯数など温室効果ガスを排出する活動の規模を表すもの）は増加していますが、一方で、エネルギー効率の指標となる「エネルギー消費原単位」が、設備機器等の高効率化や省エネ機器等の導入、事業所・家庭の省エネ行動等により低減していること、また、エネルギー使用量当たりの CO₂ 排出量等を示す「炭素集約度」（排出係数：t-CO₂/kWh, GJ, kl など）において、電力の CO₂ 排出係数が大きく低減していることが、温室効果ガス排出量減少の要因として考えられます。

また、運輸部門（自動車）では、小型4輪乗用車やハイブリット車などの低燃費車の普及によってエネルギー効率が改善し、エネルギー消費原単位は低減しているものの、活動量にあたる自動車保有台数が増加しているため、排出量は微減となっていると考えられます。

図表 2-27 圏域における温室効果ガス排出量の増減要因（2013 年度－2016 年度）

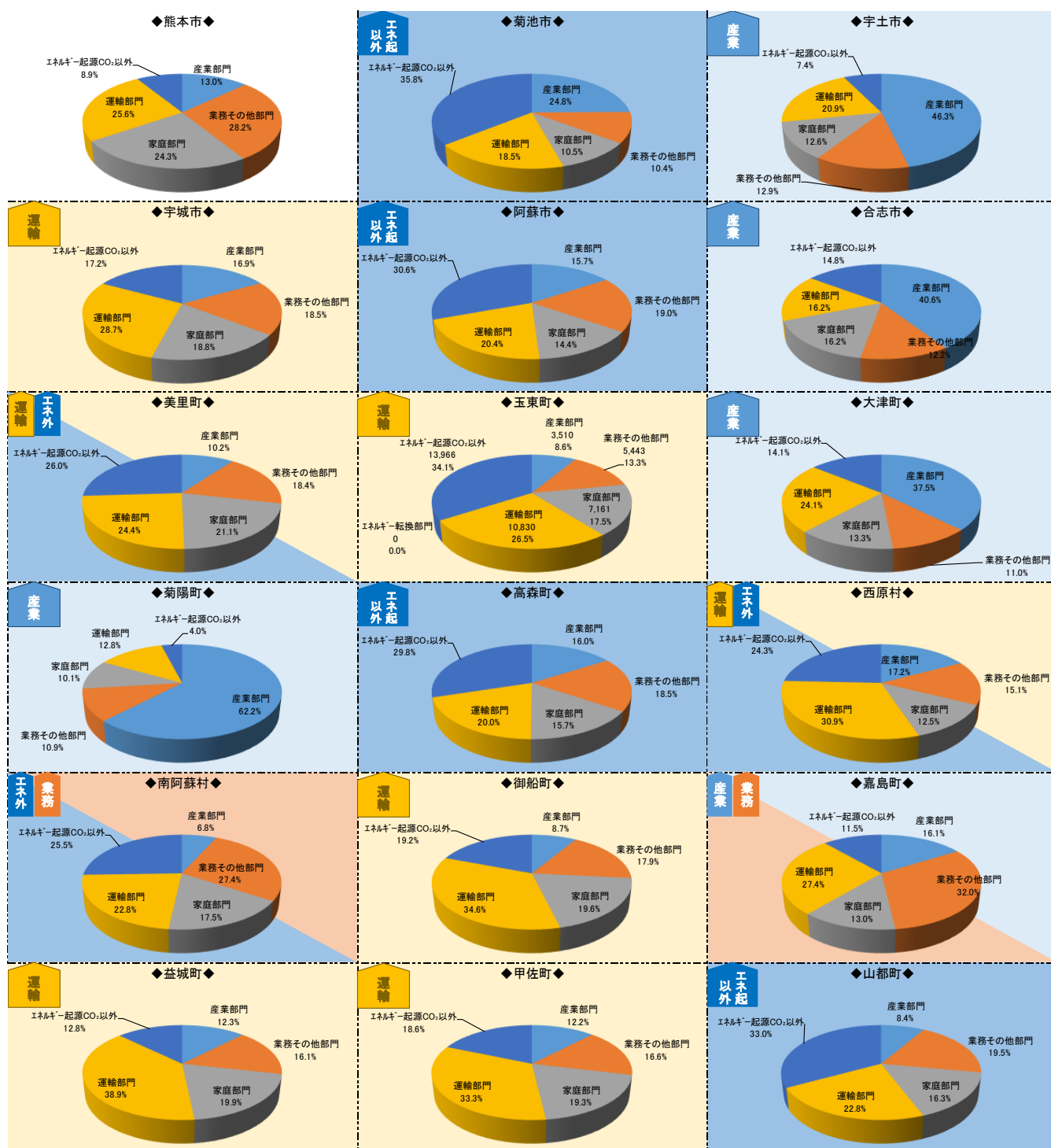


(5) 各市町村における部門・分野別温室効果ガス排出量

圏域の各市町村における2016年度の温室効果ガス排出量の部門・分野構成は図表2-28のとおりで、各市町村の特徴を見ると、熊本市では業務その他部門、家庭部門、運輸部門の割合が高くなっています。宇土市・合志市・大津町・菊陽町では産業部門の割合が高く、宇城市・玉東町・御船町・益城町・甲佐町では運輸部門が、美里町・西原村では運輸部門とエネルギー起源CO₂以外の割合が高くなっています。また、南阿蘇村は業務その他部門とエネルギー起源CO₂以外、嘉島町は産業部門と業務その他部門、菊池市・阿蘇市・高森町・山都町ではエネルギー起源CO₂以外からの排出割合が高くなっています。

各市町村における排出量の割合が高い部門・分野をターゲットとした温暖化対策を行うことで、より効果的な削減対策につなげることができると考えられます。

図表 2-28 圏域における温室効果ガス排出量の部門・分野構成
(2016年度(平成28年度))



※ 自治体別温室効果ガスの「エネルギー起源CO₂以外」には、燃料燃焼分野、農業分野、廃棄物分野、代替フロン等4ガスを含む。

【参考】電力のCO₂排出係数の低減を考慮しない温室効果ガス排出量

先に述べたとおり、圏域における温室効果ガス排出量の減少要因の一つには、電力のCO₂排出係数の低減が関係しています。

圏域における温室効果ガス排出量の算定には、九州電力のCO₂排出係数を用いています。が、この値は九州電力の原子力発電所の安定運転や再生可能エネルギーの購入などで増減することから、自治体が直接関与できないものです。

仮に、基準年度である2013年度の排出係数に固定し、電力のCO₂排出係数の低減を考慮しない場合の温室効果ガス排出量を算定すると、図表2-29のとおり、2016年度は9,304千トン-CO₂（基準年度比6.7%減）であり、(1)で示した算定結果（8,162千トン-CO₂、18.1%減）に対して削減幅が大幅に減少し、特に阿蘇市、玉東町の2自治体では、増加に転じることになります。

このことから、圏域における温室効果ガス排出量の減少の要因は、電力のCO₂排出係数の影響が非常に大きいことが伺えます。

図表2-29 電力の排出係数の低減を考慮しない圏域における温室効果ガス排出量の推移

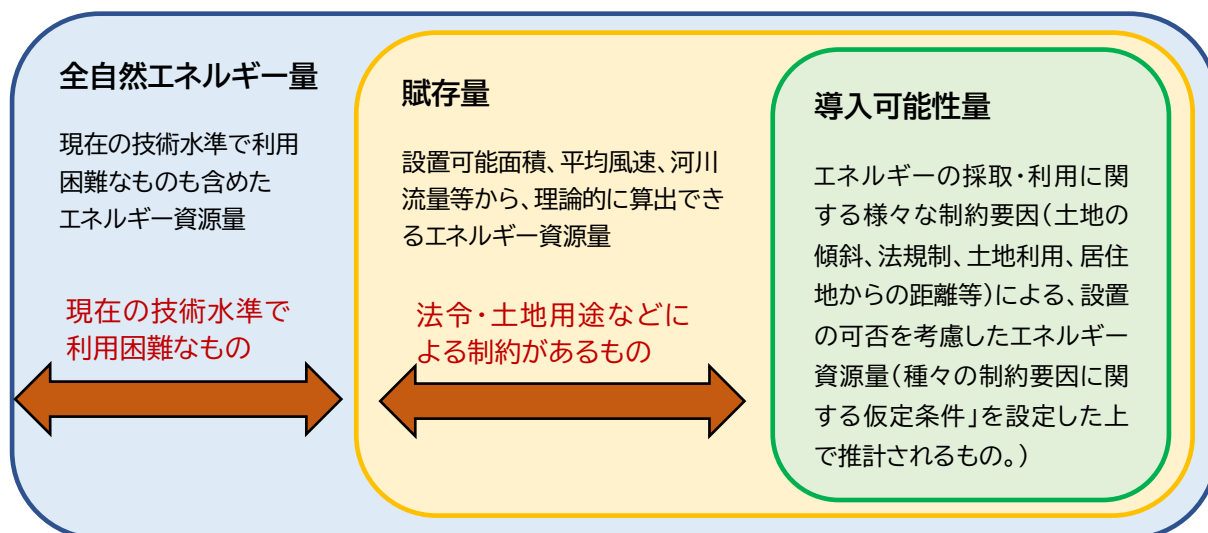
単位：トン-CO₂

	基準年度 2013 (H25)	最新年度 2016 (H28)	基準年度比 増減率 2016/2013
熊本市	5,383,157	5,033,566	-6.5%
菊池市	677,154	625,643	-7.6%
宇土市	485,684	407,760	-16.0%
宇城市	491,883	462,677	-5.9%
阿蘇市	281,367	283,329	0.7%
合志市	558,225	505,075	-9.5%
美里町	82,439	79,417	-3.7%
玉東町	45,792	46,831	2.3%
大津町	381,277	374,275	-1.8%
菊陽町	597,152	551,913	-7.6%
高森町	71,742	69,878	-2.6%
西原村	77,392	72,413	-6.4%
南阿蘇村	97,090	93,573	-3.6%
御船町	138,096	131,360	-4.9%
嘉島町	112,712	90,382	-19.8%
益城町	245,553	240,581	-2.0%
甲佐町	87,753	87,053	-0.8%
山都町	154,812	148,261	-4.2%
18市町村計	9,969,280	9,303,987	-6.7%
基準 年度比	増減量	-665,293	
	増減率	-6.7%	

2-3 圏域における再生可能エネルギーの賦存量と導入可能性量

温暖化対策に実効性の高い再生可能エネルギー（再エネ）の活用を図るためには、圏域内市町村の種類の再生可能エネルギー賦存量や導入可能性量を調べる必要があります。

図表 2-3 0 賦存量と導入可能性量

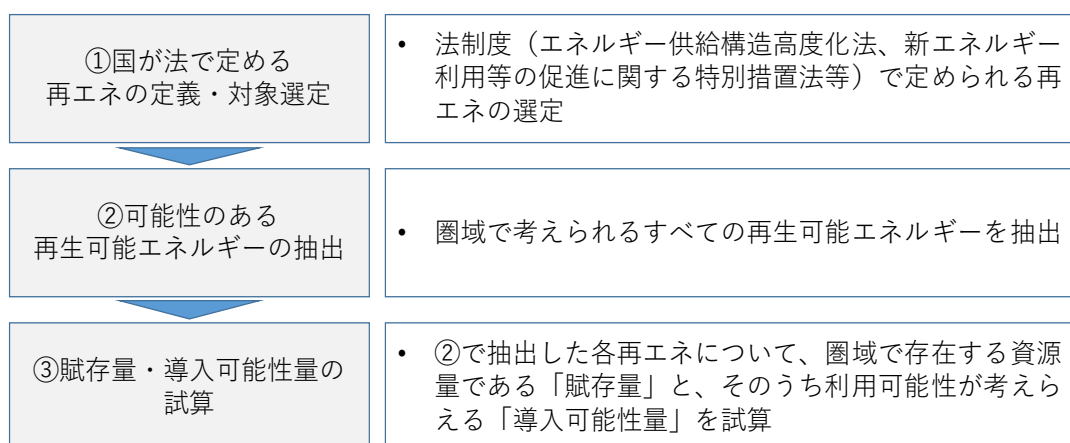


出典：環境省「平成30年度再生可能エネルギーに関するゾーニング基礎情報等の整備・公開等に関する委託業務の報告書」をもとに作成

（1）再生可能エネルギーの賦存量及び導入可能性量の算定手順

再生可能エネルギーの賦存量及び導入可能性量の算定は、図表 2-3 1 のとおりの手順で行いました。

図表 2-3 1 再エネ導入ポテンシャルの調査の手順



（2）賦存量及び導入可能性量の算定結果

圏域における再生可能エネルギーの賦存量及び導入可能性量の算定結果は、図表 2-3 2 のとおりで、圏域全体では太陽光発電や太陽熱利用、地中熱の賦存量、導入可能性量が特

圏域における太陽エネルギーの賦存量は、783,729千万MJ/年となっています。そのうち導入可能性量は、太陽光発電（住宅用等）が729千万MJ/年、太陽光発電（公共施設等）が464千万MJ/年、太陽熱が541千万MJ/年です。地中熱は、賦存量が19,914千万MJ/年、導入可能性量が5,130千万MJ/年となっています。

このほか、バイオマスエネルギー関連も賦存量が902千万MJ／年、導入可能性量として299千万MJ／年あります。

また、再生可能エネルギーの活用にあたっては、各市町村で長い年月をかけて保全に努めてきた自然環境・景観等を損なわない十分な配慮が必要であるなど、再生可能エネルギーのポテンシャルと合わせて、各自治体の政策方針を考慮することが重要です。

(千万MJ/年)

783, 729, 783, 729 (太陽光・太陽熱) 4,013

19,914 5,620

緑: 賦存量
青: 導入可能性量

エネルギー源	賦存量 (百万MJ/年)	導入可能性量 (百万MJ/年)
太陽光発電(住宅用等)	729	729
太陽光発電(公共施設等)	464	464
太陽熱	541	541
陸上風力発電	674	674
中小水力発電	571	568
バイオマス(未利用系 木質系)	148	42
バイオマス(未利用系 農業残渣)	188	39
バイオマス(未利用系 草本系)	142	73
バイオマス(廃棄物系 木質系)	142	21
バイオマス(廃棄物系 畜産ふん尿、汚泥賦存量)	176	29
バイオマス(廃棄物系 食品系)	57	47
バイオマス(BOE製造)	49	48
地熱発電(蒸気・フラッシュ150℃以上)	66	0
地熱発電(バイナリ53~120℃)	35	0
地熱発電(バイナリ120~150℃)	20	0
地熱発電(バイナリ150~180℃)	25	0
地中熱	19,914	5,620
温泉熱	1	1
下水熱	364	213
波力発電	64	19
潮流・潮汐発電	14	4

2-4 住民・事業者の地球温暖化に関する意識調査

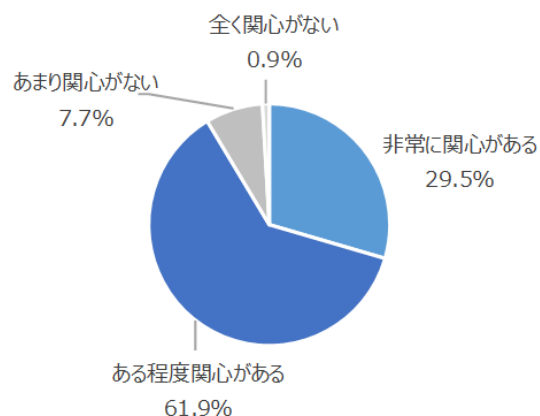
圏域の地球温暖化に関する住民及び事業者の意識を把握するため、18市町村の住民に対するアンケートを実施しました。

(1) 住民の意識

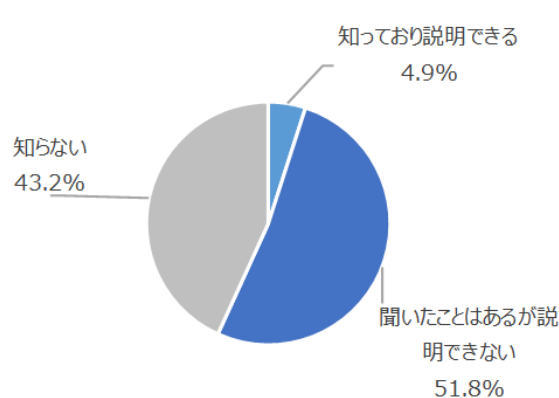
地球温暖化については、圏域内住民の9割以上が関心を持っていることがわかりました。一方で、熊本県が掲げる温室効果ガス削減目標については、4割以上の住民が知らないと回答しています。

このことから、住民の地球温暖化への関心が高い中、環境イベントや広報などあらゆる手段を用いて温室効果ガス削減対策の認知度を高めていくことの必要性がうかがわれます。

図表 2-3 3 地球温暖化の関心の有無の割合



図表 2-3 4 熊本県温室効果ガス削減目標の認知割合

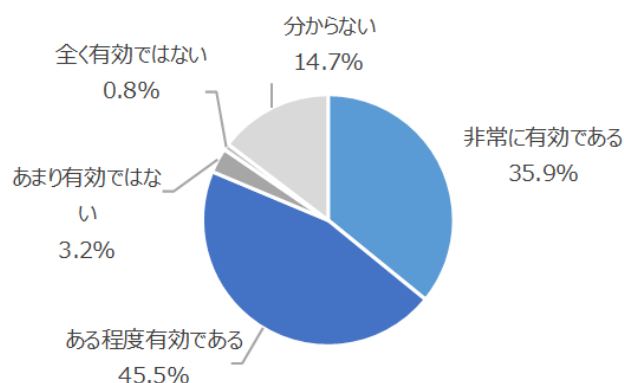


次に、地球温暖化対策の推進については、「再生可能エネルギーの活用や災害対策において圏域での連携は有効」と考える割合が約8割あり、圏域での推進の重要性を住民も理解していることが伺えます。

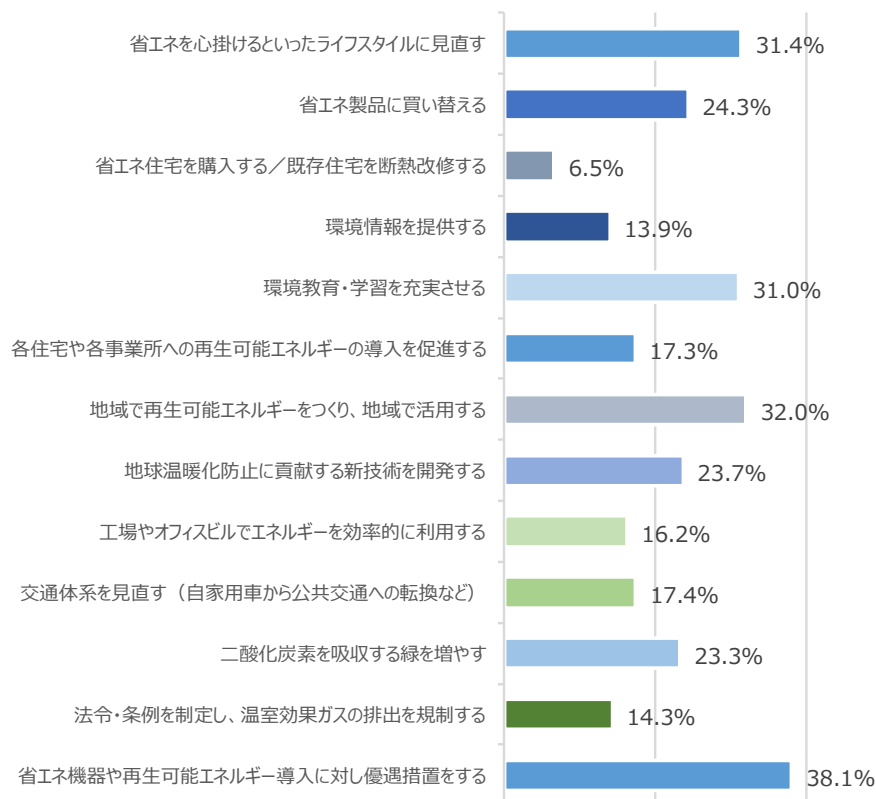
また、住民が必要と考える地球温暖化対策は、まず、「省エネ機器や再生可能エネルギー導入に対して優遇措置をする」(38.1%)、次いで「地域で再生可能エネルギーをつくり、地域で活用する」(32.0%)、「省エネを心がけるといったライフスタイルを見直す」(31.4%)、「環境教育・学習を充実させる」(31.0%)となっています。

このことから、省エネ機器や再生可能エネルギーの導入や活用などが求められていること、また、ライフスタイルの見直しや、温暖化対策等に関する環境教育・学習の必要性がうかがわれます。

図表 2-3 5 圏域での地球温暖化対策が再生可能エネルギーの活用や災害対策に有効と考える割合

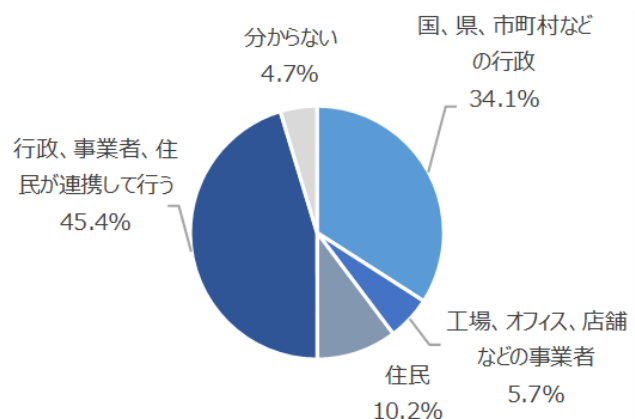


図表 2-3 6 地球温暖化対策として必要な取組



地球温暖化対策を主導する主体については、「行政、事業者、住民が連携して行う」（45.4%）が最も多く、次いで「国、県、市町村などの行政」（34.1%）、「住民」（10.2%）であったことから、総じて住民は、行政が一定の役割を果たすことを求めつつも、自らも主導する主体として地球温暖化対策を進める意向があると言えます。

図表 2-3 7 地球温暖化対策を主導する主体



（参考）住民アンケート実施概要

実施時期：2019年（令和元年）7月26日～8月21日
 2020年（令和2年）4月16日～5月15日
 対象者：無作為に抽出した各市町村に住民票を持つ満20歳以上の住民19,000人
 （熊本市2,000人、その他の自治体各1,000人）
 実施方法：郵送アンケート、WEBアンケート
 回答数：5,584（有効回答率29.4%）

(2) 事業者の意識

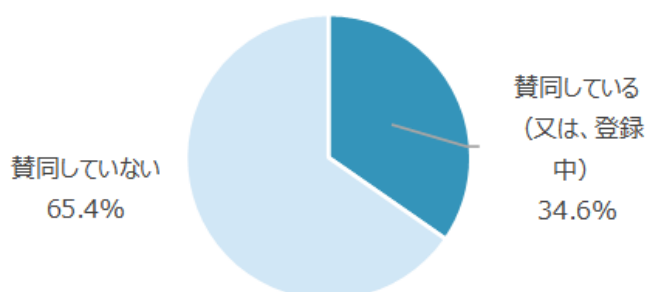
事業者の意識を把握するため、18市町村の事業者（特定事業所排出者※等）に対するアンケートを実施しました。

まず、地球温暖化対策への取組状況は、温暖化対策の国民運動「COOL CHOICE」に登録（もしくは登録中）している事業者が34%、環境マネジメント認証を取得している事業者が24.9%、環境保全に関する行動計画を策定している事業者が31.1%となっています。環境保全計画を策定した理由として最も多いのは「環境への配慮は社会的要請であり、責任があると考えたから」（73.9%）、次いで「経営コストの削減や製品・販売原価等の縮減のため」（58.0%）、「社会問題に取り組む業界団体、取引先の方針に沿うため」（42.0%）でした。

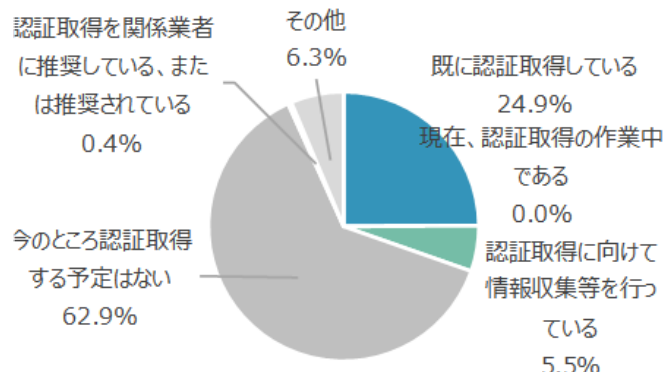
一方、これらの取り組みを行っていない事業所が6割程度に上ることから、今後、地球温暖化対策の重要性や事業者の社会的責任への認識を高めていくことが重要です。

※：全ての事業所のエネルギー使用量合計が1,500 k1/年以上となる等、温室効果ガスを多量に排出する事業者のこと。

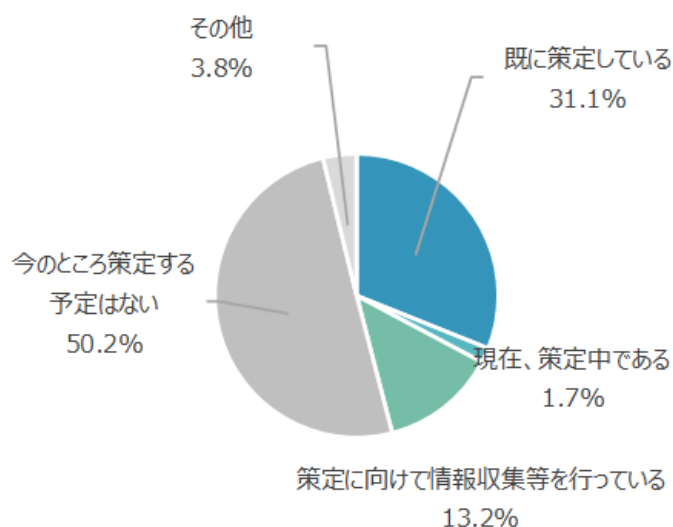
図表 2-38
地球温暖化対策のための国民運動
「COOL CHOICE」賛同割合



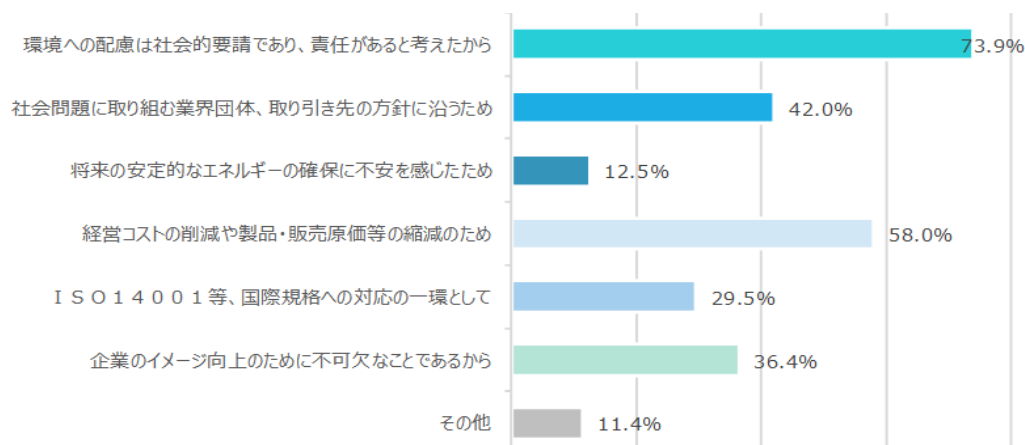
図表 2-39
環境マネジメントシステム
認証取得割合



図表 2-40 環境保全に関する行動計画策定割合

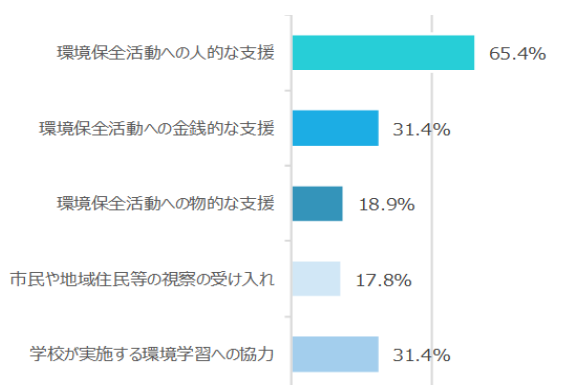


図表 2-4 1 環境保全に関する行動計画策定を策定した理由

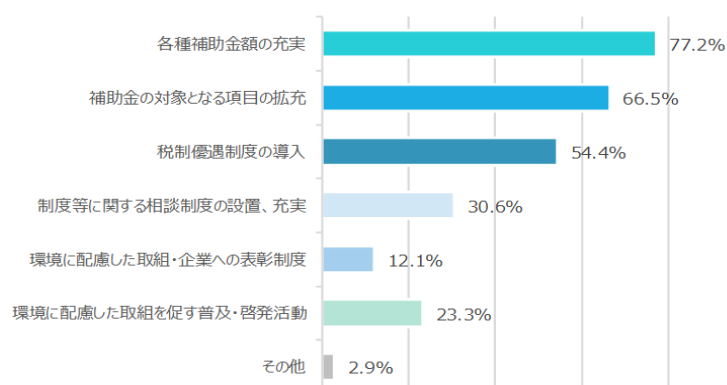


次に、圏域での地球温暖化対策の推進について、事業所自らが貢献できることとして最も多かったのが「環境保全活動への人的な支援」（65.4%）であり、次いで「環境保全活動への金銭的な支援」（31.4%）、「学校が実施する環境学習への協力」（31.4%）、「環境保全活動への物的な支援」（18.9%）であり、総じて事業者の積極的な行動が伺われます。また、再生可能エネルギー関連設備等の導入に対する行政の支援として望むものとして最も多かったのは「各種補助金額の充実」（77.2%）、次いで「補助金の対象となる項目の拡充」（66.5%）、「税制優遇制度の導入」（54.4%）となっており、環境産業成長の基盤づくりが必要であることが伺われます。

図表 2-4 2 環境やエネルギーの面で社会に貢献するためにできること



図表 2-4 3 再生可能エネルギー関連設備等導入に対して望まれる行政支援



（参考）事業者アンケート実施概要

実施時期：2019年（令和元年）7月20日～8月2日、
2020年（令和2年）4月24日～5月22日
対象者：圏域18自治体の特定事業所排出者（138社）及びその他の事業者
実施方法：WEBアンケート
回答数：特定事業所排出者55社（有効回答率39.9%）、その他の事業者183社

2-5 圏域の地域特性分析のまとめ

熊本連携中枢都市圏における地域特性分析の主な現状と課題は図表2-44のとおりです。また、これらの結果から導かれる温室効果ガス排出抑制に向けた施策の基本的方向性を5つ掲げます。

図表2-44 地域特性分析の主な現状と課題

自然特性	自然特性	圏域全体に肥沃な農地が広がる。豊かな自然と清らかな地下水に恵まれ、地下水は生活用水等を賄っており、今後も質・量とも保全が重要 ^{<4>} 。また、熊本地震や近年の豪雨災害等の影響を踏まえた災害対策の推進が必要 ^{<1>} 。
	地目別面積	圏域内の地目別面積は、山林が33.2%、田が22.3%、畑が19.5%と全体の75.0%を占めており、農業関係の対策や森林バイオマス資源等の利活用、森林管理による温室効果ガスの吸収源対策の推進が必要 ^{<4>} 。
	日射量	年間日照時間は、三角2,131時間、熊本2,069時間、菊池2,052時間、甲佐1,990時間と長く、圏域内で太陽エネルギーが比較的豊富 ^{<1>} 。
社会経済特性	圏域内人口	人口は横ばい傾向から今後は減少が見込まれるが、1世帯あたりの人員が国と比較して多いことから、家庭での更なる省エネ行動等の促進が必要。今後人口増加が予測される自治体では、温室効果ガス排出量の増加を抑制していくことが必要 ^{<2>} 。 圏域全体では全国や熊本県と比べて人口減少率が小さい。熊本市を中心に都市機能等が集積し、他地域からの人口流入が多いためと考えられるが、今後の交通システム等の都市機能の整備にあたっては、脱炭素化につながる取組の推進が必要 ^{<3>} 。
	住宅	熊本市をはじめとして、各市町村の住宅所有状況に応じて、持ち家や民営住宅を対象に、住宅の省エネルギー化や再生可能エネルギー利活用の推進が必要 ^{<1,2>} 。
	産業	各市町村の産業割合に応じて、第2次産業のうちエネルギー消費の大きい製造業関連事業所、第3次産業のうち卸売・小売業、宿泊業、飲食サービス業、医療・福祉関連事業所における省エネ活動や高効率な設備、創エネルギー設備の導入の推進が有効 ^{<1,2>} 。
	農業	圏域の耕地面積は、熊本県の53.5%にあたる5.9万haで、その内訳は田57%、畑（樹園地を含む）43%。多様な農業が展開される中、特に野菜・果実などの園芸農業や畜産が盛んであり、各地域の実情を踏まえながら、これらの生産活動に伴い発生する温室効果ガス（N ₂ O、CH ₄ ）の削減や家畜排せつ物の利活用を進めていくことが重要 ^{<4>} 。
	林業	圏域内の森林面積は約17.5万haで熊本県内の38.0%を占める。圏域では阿蘇市で12.1%、阿蘇郡で28.2%、上益城郡で28.0%となっており、これらの自治体で圏域全体の68.3%を占める。これらの地域は森林バイオマス資源等の利用可能性が高く、また温室効果ガスの吸収源対策となる森林管理が重要 ^{<4>} 。
	ごみ排出	圏域内のごみ排出量は、全国平均より低いものの熊本県全体より高いことから、ごみの排出量削減を推進するとともに、資源としてのリサイクルや再生可能エネルギーとしての利活用が必要 ^{<3>} 。
	交通	EVやPHVなど次世代エコカーの普及拡大など脱炭素モビリティへのシフトや、電気充電設備等の整備、情報発信等が必要。公共交通では、機関相互の連結機能の向上や地域の実情にあった利便性の高い公共交通システムの構築が必要 ^{<3>} 。

温室効果ガス 排出状況		各部門別の排出量は、産業、業務、家庭部門では、設備機器等の高効率化や省エネ機器の導入、事業所・家庭の省エネ行動、更には電力のCO ₂ 排出係数減により大幅な削減。一方、運輸部門（自動車）は、低燃費車の普及によりエネルギー効率は改善しているものの、活動量の増加により排出量は微減 ^{<2,3>} 。
賦存量・ ポテンシャル		太陽光・太陽熱や地中熱の賦存量及び導入ポテンシャルが極めて大きい。また、風力発電や中小水力発電、バイオマスエネルギーのポテンシャルも高い ^{<1>} 。 ポテンシャルを踏まえ、圏域全体で再生可能エネルギーを活用することで、新エネルギーの創出や、エネルギーの地産地消による自給率の向上と安定供給を実現し、災害時への対応や脱炭素化に貢献することが期待 ^{<1>} 。
アンケート結果	住民	住民の温暖化対策への認知度について、環境イベントや広報などあらゆる手法を用いてさらに高めていくことが必要 ^{<5>} 。
		再生可能エネルギーの活用や災害対策における圏域での連携は有効と考える割合が約8割あり、圏域での推進の重要性を住民も理解 ^{<1>} 。
		省エネ機器や再生可能エネルギーの導入、地域での活用が求められるとともに、ライフスタイルの見直し、温暖化等に関する環境教育・学習の必要性も高い ^{<5>} 。
	事業者	「COOL CHOICE」登録（もしくは登録中）事業者が3割、「環境マネジメント認証」取得事業者が約2割、「環境保全行動計画」策定事業者が約3割ある一方、これらの取り組みを行っていない事業者が約6割あり、更なる認知度の向上が重要 ^{<2>} 。
		環境保全計画策定の理由は「環境への配慮は社会的要請であり、責任がある」（73.9%）、「経営コストの削減や製品・販売原価等の縮減」（58%）、「社会問題に取り組む業界団体、取引先の方針に沿う」（42%）であり、事業所の社会的責任への認識をさらに高めていくことが必要 ^{<2>} 。
		事業所自ら貢献できることとして「環境保全活動への人的な支援」（65.4%）、「環境保全活動への金銭的な支援」（31.4%）、「学校が実施する環境学習への協力」（31.4%）となり、積極的な行動が伺われる ^{<2,5>} 。 再生可能エネルギー関連設備等の導入について、行政には「各種補助金額の充実」（77.2%）、「補助金の対象となる項目の拡充」（66.5%）、「税制優遇制度の導入」（54.4%）が求められており、環境産業成長の基盤づくりが必要 ^{<5>} 。

＜圏域の特性分析から導かれる施策の基本的方向性＞

＜1＞ ○圏域の特性を活かした再生可能エネルギーの利用促進 ○自立分散型のエネルギーシステム構築による災害への対応	＜2＞ ○各主体（住民・事業者・行政）による着実な温暖化対策 ○各々の立場での省エネルギー・エネルギーの効率的利用の推進	＜3＞ ○公共交通の構築や次世代エコカーの普及拡大 ○都市における緑の整備など都市機能の充実と資源の循環利用	＜4＞ ○地下水、森林、農地などの良好な自然環境の保全 ○バイオマス資源の活用と安全・安心な農作物等の供給	＜5＞ ○環境学習等を通じた環境意識の向上 ○環境産業への投資等による持続的成長の基盤づくり
--	---	---	--	---