

熊本連携中枢都市圏 地球温暖化対策実行計画

水、森、大地とともに生きる
持続可能なくまもと脱炭素循環共生圏の実現

令和3年（2021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

熊本連携中枢都市圏地球温暖化対策実行計画 目次

第1章	計画の基本事項	1
1-1	背景 ～「気候危機」から「気候非常事態宣言」、そして「宣言」から「実行」へ～	2
1-2	地球温暖化対策の国内外の政策動向	4
1-3	計画の目的	11
1-4	計画の基本概要	13
第2章	圏域の特性	18
2-1	圏域の地域特性	19
2-2	圏域における温室効果ガスの排出状況	31
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量	40
2-4	住民・事業者の地球温暖化に関する意識調査	42
2-5	圏域の地域特性分析のまとめ	46
第3章	基本理念と目指す姿及び削減目標	48
3-1	基本理念と目指す姿	49
3-2	圏域内エネルギー政策の方向性	51
3-3	温室効果ガス削減目標	53
第4章	基本方針及び施策体系	64
4-1	基本方針1 都市圏の特性を活かした再生可能エネルギーの利用促進と災害への対応	67
4-2	基本方針2 都市圏の各主体による省エネルギーの推進とエネルギーの効率的な利用	73
4-3	基本方針3 都市圏における脱炭素社会に向けた都市機能と資源循環社会の構築	83
4-4	基本方針4 都市圏が誇る豊かな自然環境の保全と住民の生活の質の向上	93
4-5	基本方針5 都市圏の未来に向けた環境意識の向上と環境投資の推進	99

第5章	4つの重点取組	105
5-1	先導的事業 地域エネルギー事業の面的推進と災害時電力の確保	107
5-2	共同推進事業① 「COOL CHOICE」の共同推進によるライフスタイルの変革	110
5-3	共同推進事業② 森づくりの展開と地下水保全に向けた取組	113
5-4	共同推進事業③ 公共施設等による率先した省エネ・蓄エネ・再エネの推進	114
第6章	適応策	115
6-1	適応策の考え方	116
6-2	気候変動による地球温暖化の影響と適応策	117
第7章	計画の進捗管理	121
7-1	推進体制	122
7-2	進捗管理	124
参考資料		127
用語集		131

第1章

計画の基本事項

1-1	背景 ～「気候危機」から「気候非常事態宣言」、そして「宣言」から「実行」へ～	2
1-2	地球温暖化対策の国内外の政策動向	4
	(1) 国外の政策動向	4
	(2) 国内の政策動向	5
	(3) 我が国における温室効果ガスの排出状況	8
	(4) 国内外の政策動向を踏まえた対応の方向性	10
1-3	計画の目的	11
	(1) 計画の趣旨	11
	(2) 計画の目的	11
	(3) 都市圏共同策定による3つの効果	12
1-4	計画の基本概要	13



1-1 背景 ～「気候危機」から「気候非常事態宣言」、そして「宣言」から「実行」へ～

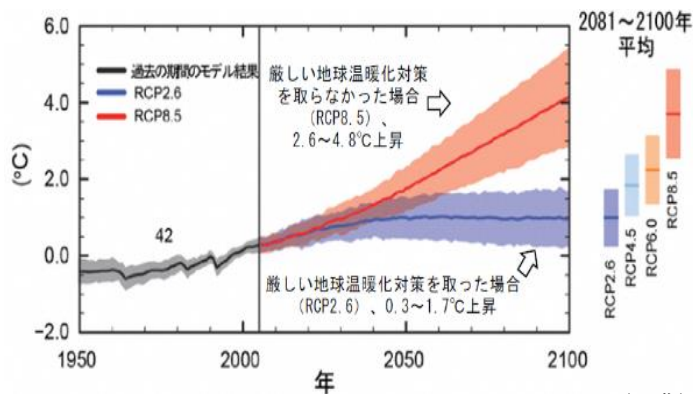
近年、世界各地で強い台風やハリケーン、集中豪雨、干ばつや熱波、森林火災、寒波などの異常気象による災害が発生し、多数の死者や農作物等への甚大な被害が報告されています。

我が国においても、2019年（令和元年）の台風第19号の暴風と大雨によって甚大な被害が発生し、死者数も100名を超える大災害となりました。また、最近では、2020年（令和2年）7月に、熊本県を中心に九州や中部地方など日本各地で集中豪雨が発生し、80名以上の死者、行方不明者が発生する大規模災害となったことは記憶に新しいところですが、これらの過去に類を見ないような異常な気象に伴う災害が毎年のように起こっています。

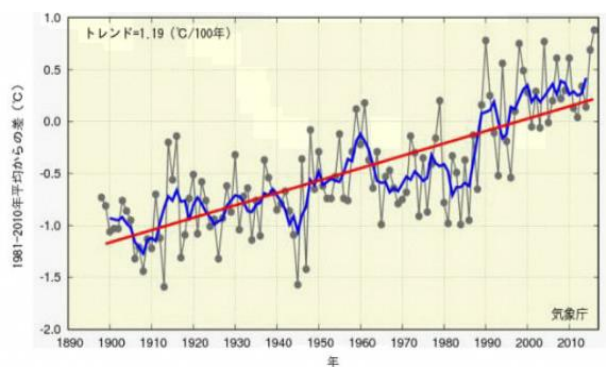
異常気象の発生は、世界気象機関（WMO）が「長期的な地球温暖化の傾向と一致している」と発表するなど、地球温暖化が要因と言われています。また、大気中に含まれる二酸化炭素（CO₂）、メタン、フロン類などには、地球の表面から外に向かう大気を蓄積し、再び地球の表面に戻す温室効果があり、地球温暖化は、産業革命の開始以降、これらの温室効果ガスの濃度が急激に増加したことが原因と考えられています。IPCC（気候変動に関する政府間パネル）第5次評価報告書においても「気候システムに対する人為的な影響は明らかであり、近年の人為起源の温室効果ガスは史上最高となっている。」とされており、1880年から2012年までの間に世界の平均気温は0.85℃上昇し、仮に地球温暖化対策を取らなかった場合、今後、最大で2.6℃から4.8℃上昇する可能性が高いと示されています。

一方、日本の平均気温は、「気候変動の観測・予測及び影響評価統合レポート2018」によると、この100年で1.19℃上昇していると報告されています。また、「令和2年版環境白書」では、今も排出され続ける温室効果ガスの増加により、豪雨災害等の更なる頻発化・激甚化などが予測され、将来世代にわたる影響が強く懸念されることから、単なる「気候変動」ではなく、人類や生き物の生存基盤を揺るがす「気候危機」であるとの認識が示されています。

図表 1-1 世界の地球温暖化の見通し



図表 1-2 日本の平均気温の推移



(出典) 気候変動の観測・予測及び影響評価統合レポート2018

この「気候危機」に対処していくためには、私たちが住む地域から地球温暖化の原因となる温室効果ガスの抑制に向けた取組を進めていく必要があります。そこで、熊本連携中枢都市圏では、2020年1月に18市町村共同で「2050年温室効果ガス排出実質ゼロ」を目指すことを宣言したところであり、その具体化に向けた計画の策定が必要となっています。

また、気候危機の脅威が極めて深刻で、まさに「非常事態」ともいうべき状況にあるという認識を共有し、より具体的かつ実効性のある取組につなげていく観点から、世界の国や自治体で「気候非常事態宣言」を行う動きが広がっており、日本においても、現在まで40を超える自治体で宣言がなされています。

図表 1-3 気候非常事態宣言が行われた主な自治体等

<宣言>千葉県、東京都、神奈川県、長野県、千葉市、世田谷区、相模原市 など
<決議>衆議院、参議院、さいたま市議会、千代田区議会、大阪市会、堺市議会 など

そこで、熊本連携中枢都市圏においても、気候危機がもたらす深刻な脅威に対し、圏域の住民・事業者・行政が一丸となった取組を進める決意を示すため、ここに「熊本連携中枢都市圏気候非常事態宣言」を行います。

熊本連携中枢都市圏気候非常事態宣言

近年、世界各地で強い台風やハリケーン、集中豪雨、干ばつや熱波、寒波などの異常気象による災害が発生し、多数の死者や農作物等への甚大な被害が報告されています。

我が国においても、令和元年の台風第19号により、100名を超える死者と甚大な被害が生じました。また、令和2年7月には熊本県を中心とする集中豪雨により、全国で80名以上の死者・行方不明者が発生するなど、過去に類を見ないような異常な気象に伴う災害が毎年のように起こっています。

これらの異常気象について、世界気象機関（WMO）は、長期的な地球温暖化の傾向と一致しているとしており、異常気象への対応として温暖化対策に取り組むことが、全世界における共通かつ喫緊の課題となっています。

そこで、熊本連携中枢都市圏では、令和2年11月に衆参両院で非常事態宣言がなされたことを踏まえ、気候の変動がもたらす脅威が、いまや「気候危機」、さらには「気候非常事態」とも言うべき極めて深刻な状況となっているとの認識を圏域全体で共有し、地球温暖化の原因である温室効果ガスの排出抑制に向け圏域一丸となって行動することを宣言します。

今後は、現状の厳しい危機意識を共有する「気候非常事態」と、その解決に向けた対応策である「2050年温室効果ガス排出実質ゼロ」を目指す2つの「宣言」で示した強い決意を着実に「実行」することが必要です。そこで、これらの宣言を実行していくための具体的な計画として「熊本連携中枢都市圏地球温暖化対策実行計画」を策定します。

1-2 地球温暖化対策の国内外の政策動向

(1) 国外の政策動向

① 持続可能な開発目標

(SDGs : Sustainable Development Goals)

2015年(平成27年)9月、ニューヨークの国連本部で開催された「国連持続可能な開発サミット」において、2016年(平成28年)から2030年(令和12年)までの国際目標として「持続可能な開発のための2030アジェンダ」が採択されました。

2001年(平成13年)に策定されたミレニアム開発目標(MDGs)の後継として策定されたこのアジェンダには、持続可能な世界

を実現するための17の目標・169のターゲットからなる「持続可能な開発目標」

(Sustainable Development Goals : SDGs) が掲げられ、国連に加盟するすべての国は、このアジェンダをもとに、貧困や飢餓、エネルギー、気候変動、平和的社会など、持続可能な開発のための諸目標を達成すべく力を尽くすこととされています。

この中で、地球温暖化や環境問題対策については、目標7「エネルギーをみんなに、そしてクリーンに」、目標11「都市と人間の居住地を包摂的、安全、レジリエントかつ持続可能にする」、目標13「気候変動とその影響に立ち向かうため、緊急対策を取る」などが掲げられており、今後の気候変動対策やエネルギー消費の削減策、環境に優しいエネルギーシステムの採用等については、これらの目標との整合を図りながら進めていく必要があります。

② 国連気候変動枠組条約第21回締約国会議(COP21)におけるパリ協定の採択及び発効

2015年11月30日から12月13日まで、パリにおいて、国連気候変動枠組条約第21回締約国会議(COP21)が開催され、約150を超える国の首脳が参加しました。この会議においてパリ協定が採択され、「55か国以上の国が批准し、それらの国の温室効果ガス排出量が世界の55%以上である。」という要件を満たした上で、2016年11月4日に発効しました。

パリ協定では、「産業革命前からの気温上昇を2℃未満に抑制すること」、「今世紀後半に人為的な温室効果ガスの実質排出ゼロにすること」といった目標が盛り込まれており、歴史上初めて、すべての国が参加する合意となりました。また、COP21では、世界の約100名の大企業CEOが国連・政府代表との会合を行っており、これを契機として、今後、本格的な脱炭素社会に向け、官民が一体となった取組が加速していくと考えられます。

図表1-4 持続可能な開発目標(SDGs)の17の目標



(出典) 国際連合広報センター

図表 1-5 パリ協定概要

- ・産業革命前からの気温上昇を2℃未満に抑制する。
- ・今世紀後半に人為的な温室効果ガスの実質排出ゼロにする。
- ・気温上昇を1.5℃までに抑制することに向けた努力を継続する。
- ・先進国だけでなく途上国を含むすべての主要排出国と地域が削減目標を策定する。
- ・各国は、国内措置を遂行し、5年ごとに同目標を提出（※）する。また、自国の取組状況を定期的に報告しレビューを受ける。
- ・世界全体としての実施状況の検討を5年ごとに行う。

※ 我が国は、2015年（平成27年）7月17日に国連に提出した「日本の約束草案」において、2030年度に2013年度比26.0%減（2005年度比25.4%減）とすることを目標にしている。

（2）国内の政策動向

① 地球温暖化対策計画の策定（2016年（平成28年）5月閣議決定）

パリ協定や国連に提出した「日本の約束草案」を踏まえ、我が国の地球温暖化対策を総合的かつ計画的に推進するための計画である「地球温暖化対策計画」が2016年（平成28年）5月に閣議決定されました。

計画では、「日本の約束草案」で示された2030年度（令和12年度）に2013年度（平成25年度）比で26%削減するという中期目標について、各主体が取り組むべき対策や国の施策を明らかにし、削減目標達成への道筋を付けるとともに、長期的目標として2050年（令和32年）までに80%の温室効果ガスの排出削減を目指すことが掲げられました。

また、このような大幅な排出削減は、従来の取組の延長では実現が困難であることから、抜本的排出削減を可能とする革新的技術の開発・普及などのイノベーションによる解決を最大限追求するとともに、国内投資を促し、国際競争力を高め、国民に広く知恵を求めつつ、長期的、戦略的な取組の中で大幅な排出削減を目指し、世界全体での削減にも貢献していくこととされています。

② 第5次エネルギー基本計画の策定（2018年（平成30年）7月閣議決定）

エネルギーを巡る国内外の情勢変化を踏まえ、2030年、更には2050年を見据えた新たなエネルギー政策の方向性を示すため、2018年（平成30年）7月に第5次エネルギー基本計画が策定されました。

この計画では、長期的に安定した持続的・自立的なエネルギー供給により、国内の経済社会の更なる発展と国民生活の向上、世界の持続的な発展への貢献を目指すこととさ

れています。そして、「3つのE+S」の原則を発展させ、「より高度な3E+S」となる①安全の革新、②資源自給率に加え、技術自給率の向上とエネルギー選択の多様性確保、③脱炭素化への挑戦、④自国産業競争力の強化を目指すこととされています。

2030年に向けては、エネルギーミックスの確実な実現へ向けた取組の更なる強化を図るとともに、2050年に向けては、脱炭素化への世界的な動きを踏まえ、我が国の温室効果ガス排出量80%削減の目標に向けてあらゆる選択肢の可能性を追求することにより、エネルギー転換と脱炭素化を目指すこととしています。

③ パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略（2019年（令和元年）6月閣議決定）

パリ協定では、各国に削減目標の策定を求めるとともに、目標達成に向けた計画策定と取組状況の報告が求められています。そのため、我が国の温室効果ガスの低排出型社会実現に向けた長期的な戦略である「パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略」が、2019年（令和元年）6月に閣議決定されました。

この戦略では、最終到達点としての「脱炭素社会」を掲げ、それを野心的に今世紀後半のできるだけ早期に実現することを目指すとともに、2050年までに80%の温室効果ガスの削減に大胆に取り組むこととされています。

そして、このビジョンの達成に向けて、ビジネス主導の非連続なイノベーションを通じた「環境と成長の好循環」の実現を目指すとともに、エネルギー、産業、運輸、地域・くらし等の各分野のビジョンとそれに向けた対策・施策の方向性が示されています。また、ビジョン実現のためのイノベーションの推進、グリーンファイナンスの推進、ビジネス主導の国際展開、国際協力といった横断的施策等を推進することも明記されており、これらの取組を通じて、世界への貢献、将来に希望の持てる明るい社会を描き行動を起こすことを目指しています。

④ 近時の国の政策動向

2020年（令和2年）10月26日、第203回国会での菅首相所信表明演説において、「2050年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、脱炭素社会の実現を目指す」ことが宣言されています。

図表1-6 第203回国会での菅首相所信表明演説における地球温暖化対策のポイント

- ・2050年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、脱炭素社会の実現を目指すことを宣言。
- ・積極的な温暖化対策が産業構造や経済社会の変革をもたらし経済成長につながる、経済と環境の好循環を成長戦略の柱に掲げる。
- ・鍵となる、次世代型太陽電池、カーボンリサイクルをはじめとした革新的なイノベーションについて、実用化を見据えた研究開発を加速度的に促進。
- ・規制改革などによりグリーン投資の更なる普及を進める。

- ・環境関連分野のデジタル化により、効率的、効果的にグリーン化を進め、世界のグリーン産業をけん引する。
- ・脱炭素社会の実現に向けて、国と地方で検討を行う新たな場を創設。
- ・省エネルギーの徹底と再生可能エネルギーの最大限導入などにより、安定的なエネルギー供給を確立し、これまでの石炭火力発電に対する政策を抜本的に転換する。

そして、この宣言の実現に向け、2020年12月の「成長戦略会議」において、重点分野における工程表を含む実行計画を盛り込んだ「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」が策定されています。

図表1-7 「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」のポイント

- ・洋上風力発電や水素利用など重点14分野について、現状と課題、今後の取組方針を明確に示した上で、2050年までの時間軸をもった工程表を作成。
- ・2050年の電源構成に占める再生可能エネルギー比率を5～6割（2019年は2割弱）に高める参考値を提示し、今後の議論を進める。
- ・洋上風力発電の発電能力を、2030年までに原子力発電所10基分相当の1000万kW、2040年までに3000万～4500万kWに引き上げ。
- ・2030年代半ばに乗用車の国内新車販売で電気自動車などの電動車100%を実現。トラック・バスの商用車は乗用車に準じて2021年夏までに検討。
- ・民間企業の投資や取引拡大など経済効果は、2030年に年額90兆円、2050年に年間190兆円を見込む。

また、国と地方が「脱炭素社会」の実現に向けた取組を検討する新たな場である「国・地方脱炭素実現会議」が設置され、2050年に向けた「地域脱炭素ロードマップ」と国・地方自治体等の連携策について協議が進んでいるほか、「地球温暖化対策計画」、「エネルギー基本計画」、「パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略」などの具体的方策の見直しについても検討が加速しています。

図表1-8 「地域脱炭素ロードマップ」のポイント

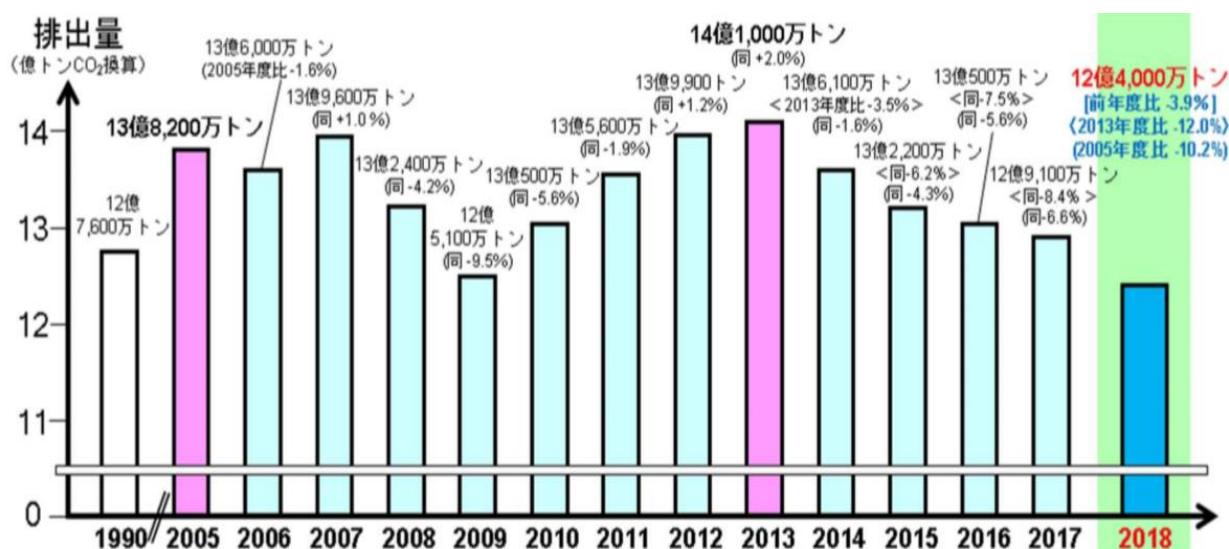
- ①今後5年程度を集中期間とする対策強化
 - ・既存技術でできる重点対策を全国で実施。
 - ・脱炭素実現のモデルケースを複数創出。
- ②2050年に向けた地域の脱炭素ドミノの拡大
 - ・2030年までにモデルケースからスタートした脱炭素ドミノをより多く実現。
 - ・2030年以降、ドミノをより広域に拡大するとともに、イノベーション技術・システムの活用により、脱炭素かつ持続可能で強靱な活力ある地域社会を実現する。

(3) 我が国における温室効果ガスの排出状況

我が国では、国連気候変動枠組条約や締約国会議の決定に基づき、温室効果ガスの排出量等を条約事務局に提出することとされています。また、政府は、地球温暖化対策の推進に関する法律に基づき、毎年、温室効果ガスの排出量等を算定・公表しています。

2020年4月に環境省と国立環境研究所が取りまとめた報告書では、我が国の2018年度の温室効果ガス総排出量は、12億4,000万t-CO₂であり、2014年度以降5年連続で減少し、温室効果ガスの排出量を算定している1990年度以降で最も少なくなっています。

図表1-9 我が国の温室効果ガス排出量（確報値）

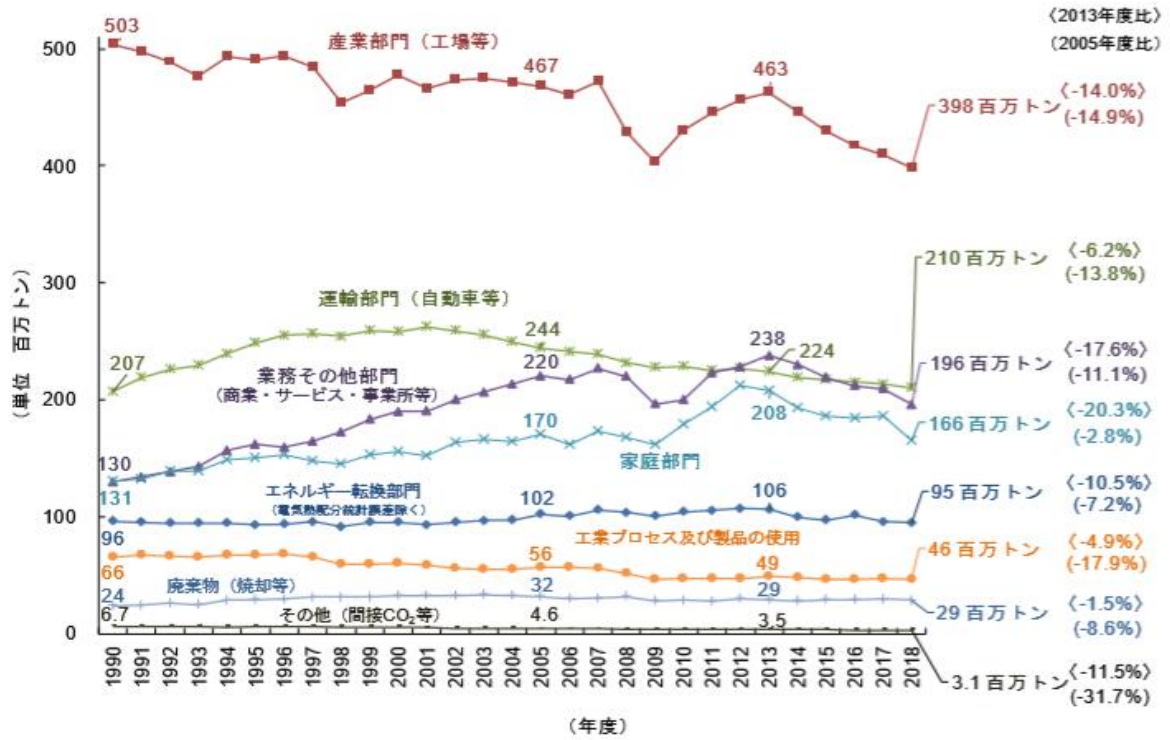


(出典) 環境省「2018年度の温室効果ガス排出量（確報値）について」

また、地球温暖化対策計画の基準年度である2013年度比では12.0%減となっています。排出量が減少した要因としては、電力の低炭素化に伴う電力由来のCO₂排出量の減少やエネルギー消費量の減少により、燃料の燃焼や電気・熱の使用に伴って排出されるエネルギー起源のCO₂の排出量が減少したこと等が挙げられます。

エネルギー起源のCO₂排出量を部門別にみると、産業部門や運輸部門は、省エネルギーや燃費の改善等により長期的に減少傾向にあります。また、商業・サービス・事業所等の業務その他部門や家庭部門は、業務床面積や世帯数の増加、火力発電の増加による電力由来のCO₂排出量の増加などにより2013年度までは増加傾向にあったものの、2030年度の削減目標の達成に向け近年は減少傾向にあります。

図表 1-10 エネルギー起源のCO₂の部門別排出量の推移



（出典）環境省「2018年度の温室効果ガス排出量（確報値）について」

(4) 国内外の政策動向を踏まえた対応の方向性

これまで述べたように、国内外での地球温暖化対策にまつわる政策動向は日々進展していますが、今後の地域における対策の推進にあたっては、概ね以下のような課題認識と対応が求められていると考えられます。

① 1.5度抑制のための徹底した脱炭素

パリ協定等において、世界の気温上昇を産業革命以前に比べて2℃よりも十分に低く保つとともに1.5℃に抑える努力を追求することが示されています。今後、この協定を踏まえ、再生可能エネルギーの創出や蓄エネ・省エネなどあらゆる施策を取り入れ、徹底的な脱炭素を推進することが必要です。

② 緩和策と適応策の推進

地球温暖化の影響は長期的に続くため、温室効果ガスの排出を抑制する「緩和策」を実施すると同時に、その影響を和らげ、また回避していくために自然や社会システムを調整する「適応策」も併せて推進することが必要です。

③ 関連計画との連携・整合

地球温暖化対策の成果を着実に上げていくためには、IPCCが示した報告書やCOPで採択された協定に加え、国の地球温暖化対策計画など様々な計画との整合を図り、地域においても多様な主体が連携しながら温室効果ガス排出抑制に向けた施策を実行することが必要です。

④ 環境と経済の成長の好循環

脱炭素社会の実現は、従来の取組の延長では困難であり、飛躍的な技術革新が不可欠です。そこで、環境・エネルギー分野での産業界主導による新ビジネスの創出などを通じて、環境と経済の成長の好循環を実現することが必要です。

⑤ 官民連携による実効性の担保

業界団体による温室効果ガス削減の取組や、災害時も含めたエネルギーの安定供給を可能とする電力供給システムの構築など、市場の動向を踏まえながら官民が連携して取り組むことにより、実効性の高い施策を実行することが必要です。

1-3 計画の目的

(1) 計画の趣旨

本計画は、1-1に記した背景を踏まえ、地球温暖化対策の推進に関する法律第21条に基づき地方公共団体実行計画として策定するものです。

地球温暖化対策の取組は、それぞれの自治体で強力に進めることが基本ですが、一基礎自治体だけでは限界もあることから、行政区域を超えた社会的・経済的に深いつながりがある都市圏全体で、各自治体の地域特性を最大限活かしつつ、一体となって取り組むことがより効果的と考えられます。

熊本連携中枢都市圏では、2016年（平成28年）3月に「熊本連携中枢都市圏ビジョン」を策定し、地域を活性化し経済を持続可能なものとして、住民が安心して暮らしていける都市圏を目指して取り組んできました。温暖化対策も都市圏共通の重要課題と位置づけており、共同で実施することで施策の補完・波及効果、共同による推進効果が期待されることから、2020年（令和2年）1月に18市町村で行った「2050年温室効果ガス排出実質ゼロ」を目指す具体的な実行計画として共同で本計画を策定し、県全体、ひいては我が国の温暖化対策に大きく貢献することを目指しています。

(2) 計画の目的

熊本連携中枢都市圏を構成する市町村の住民、事業者、行政が一体となって温室効果ガスの大幅な削減に取り組むため、基本理念、目指すべき姿、削減目標、施策の方針や体系等を示します。

特に、再生可能エネルギーの賦存量（理論的に算出することができるエネルギー資源量）や導入ポテンシャル（法令や土地用途などによる制約を考慮したエネルギー資源量）の推計や、「平成28年熊本地震」（以下、「熊本地震」という。）の経験や教訓も踏まえ、圏域におけるエネルギーの地産地消などSDGsの理念に沿った施策の方向性を示すことを通じて、持続可能な「地域循環共生圏」の実現を目指します。

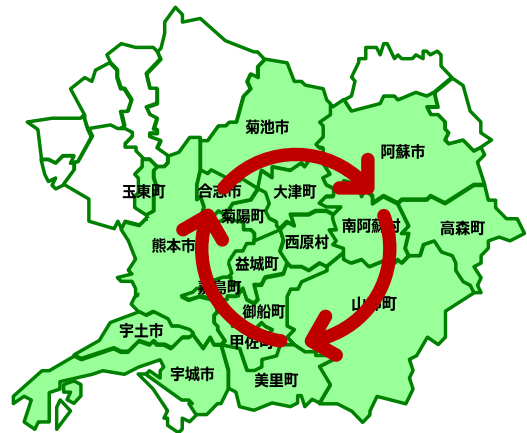
(3) 都市圏共同策定による3つの効果

都市圏域18市町村で実行計画を共同策定することにより、温暖化対策の推進において以下の3つの効果が期待できます。

① 施策の補完効果

- ▶ 各自治体において、自ら強みを有する部分は自ら施策を推進し、弱みとなる部分は他自治体の施策が補完することで、必要な施策を実現します。

図表1-1-1 施策の補完効果



② 施策の波及効果

- ▶ 特定の自治体の施策により効果が得られた場合、そのノウハウを他自治体と共有することで、施策の波及効果が得られます。

図表1-1-2 施策の波及効果



③ 施策の共同実施による推進効果

- ▶ 圏域全体で進捗を管理し、他自治体の活動状況を把握することで、単独で実施するよりも各主体（住民、事業者、行政）の施策の推進効果が高まります。

図表1-1-3

施策の共同実施による推進効果



◆根拠法令

○ 地球温暖化対策の推進に関する法律（平成10年法律第117号）

（地方公共団体実行計画等）

第二十一条 都道府県及び市町村は、単独で又は共同して、地球温暖化対策計画に即して、当該都道府県及び市町村の事務及び事業に関し、温室効果ガスの排出の量の削減並びに吸収作用の保全及び強化のための措置に関する計画（以下「地方公共団体実行計画」という。）を策定するものとする。（いわゆる「地方公共団体実行計画（事務事業編）」）

2 省略

3 都道府県並びに地方自治法（昭和二十二年法律第六十七号）第二百五十二条の十九第一項の指定都市及び同法第二百五十二条の二十二第一項の中核市（以下「指定都市等」という。）は、地方公共団体実行計画において、前項に掲げる事項のほか、その区域の自然的社会的条件に応じて温室効果ガスの排出の抑制等を行うための施策に関する事項として次に掲げるものを定めるものとする。（いわゆる「地方公共団体実行計画（区域施策編）」）

- 一 太陽光、風力その他の再生可能エネルギーであって、その区域の自然的条件に適したものの利用の促進に関する事項
- 二 その利用に伴って排出される温室効果ガスの量がより少ない製品及び役務の利用その他のその区域の事業者又は住民が温室効果ガスの排出の抑制等に関して行う活動の促進に関する事項
- 三 都市機能の集約の促進、公共交通機関の利用者の利便の増進、都市における緑地の保全及び緑化の推進その他の温室効果ガスの排出の抑制等に資する地域環境の整備及び改善に関する事項
- 四 その区域内における廃棄物等（循環型社会形成推進基本法（平成十二年法律第百十号）第二条第二項に規定する廃棄物等をいう。）の発生の抑制の促進その他の循環型社会（同条第一項に規定する循環型社会をいう。）の形成に関する事項

○ エネルギー政策基本法（平成14年法律第71号）

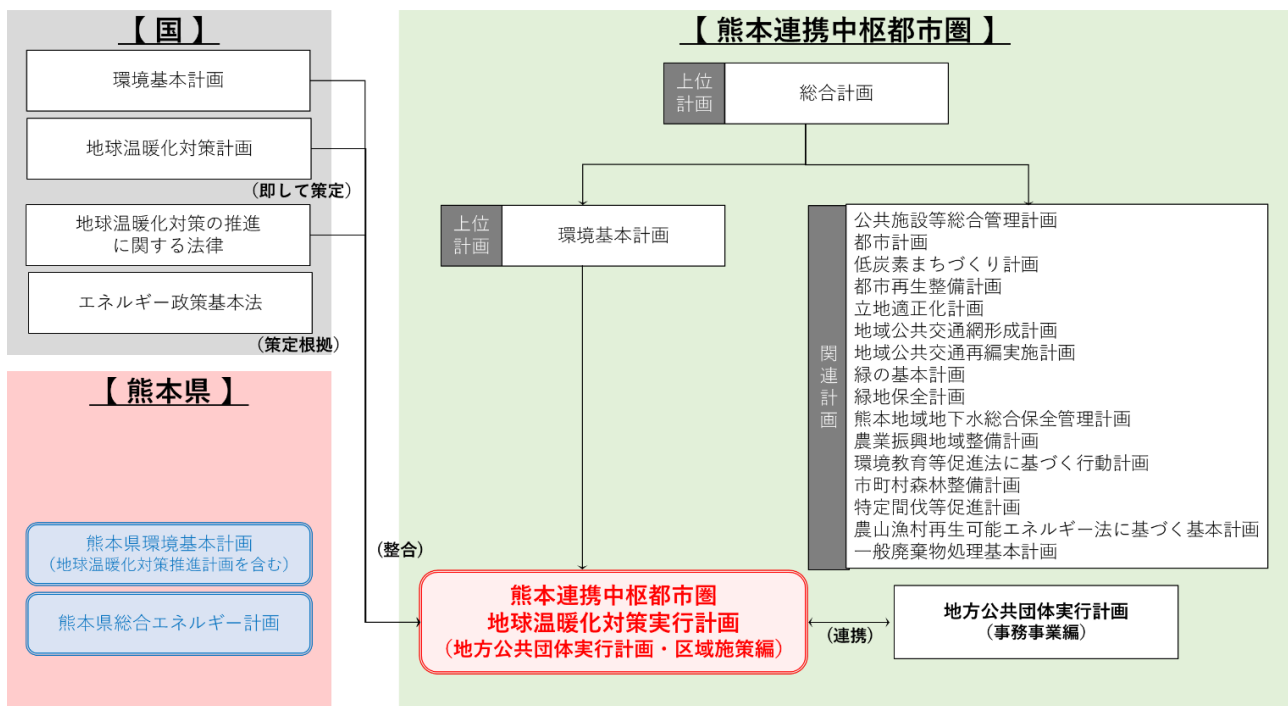
（地方公共団体の責務）

第六条 地方公共団体は、基本方針にのっとり、エネルギーの需給に関し、国の施策に準じて施策を講ずるとともに、その区域の実情に応じた施策を策定し、及び実施する責務を有する。

< 関係計画、施策における本計画の位置づけ >

本計画の策定においては、国、県及び各自治体の既存の計画と連携した内容とすることで関係施策間での整合を図ります。本計画の既存計画等との関係を図表1-15に示します。

図表1-15 計画の位置づけ



【参考】 熊本連携中枢都市圏内における関連する行政計画

地球温暖化対策の推進に関する法律や国の地球温暖化対策計画では、「温室効果ガスの排出抑制等に関係のある施策」となり得る行政計画として、総合計画、都市計画、農業振興地域整備計画などが掲げられています。

熊本連携中枢都市圏の18市町村では、これまで、次のとおり地球温暖化対策に関連する行政計画を策定・推進しています。

◆ 総合計画 （策定主体：都道府県、市町村）	策定自治体
条例等に基づき策定される、自治体の目指すべき将来像やその実現に向けた方策を示すなど、すべての行政計画の基本となり、行政運営の総合的な指針となる計画です。	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
◆ 環境基本計画 （策定主体：都道府県、市町村）	策定自治体
条例等に基づき策定される、自治体の環境保全に関する基本的な計画です。	熊本市、菊池市、宇土市、宇城市、阿蘇市
◆ 地球温暖化対策実行計画・区域施策編 （策定主体：都道府県、市町村）	策定自治体
地球温暖化対策推進法に基づき策定される、各区域の自然的社会的条件に応じた温室効果ガスの排出の抑制等のための総合的かつ計画的な施策を定めた計画です。	熊本市、阿蘇市、大津町
◆ 地球温暖化対策実行計画・事務事業編 （策定主体：都道府県、市町村）	策定自治体
地球温暖化対策推進法に基づき策定される、自治体の事務及び事業に関する温室効果ガス排出量の削減、吸収作用の保全及び強化のための措置に関する計画です。	熊本市、菊池市、宇土市、宇城市、阿蘇市、合志市、美里町、大津町、御船町、嘉島町、山都町
◆ 公共施設等総合管理計画 （策定主体：都道府県、市町村）	策定自治体
自治体の所有施設等の現状や、施設全体の管理に関する基本的な方針を定め、公共施設等の総合的かつ計画的な管理を行うための中長期的な取組の方向性を明らかにする計画です。	熊本市、菊池市、宇土市、宇城市、阿蘇市、合志市、美里町、大津町、菊陽町、高森町、南阿蘇村、御船町、嘉島町、甲佐町、山都町

<p>◆都市計画（策定主体：都道府県、市町村）</p> <p>都市計画法に基づき策定される、都市の健全な発展と秩序ある整備を図るための土地利用、都市施設の整備に関する計画です。</p>	<p>策定自治体</p> <p>熊本市、菊池市、宇土市、宇城市、阿蘇市、合志市、大津町、菊陽町、御船町、益城町</p>
<p>◆都市再生整備計画（策定主体：市町村）</p> <p>都市再生特別措置法に基づき、都市の再生に必要な公共公益施設の整備等を重点的に実施すべき土地の区域において策定される、当該施設の整備等に関する計画です。</p>	<p>策定自治体</p> <p>熊本市、菊池市、大津町 ※御船町については、H26年度で事業終了</p>
<p>◆立地適正化計画（策定主体：市町村）</p> <p>都市再生特別措置法に基づき、都市計画区域内の区域について策定される、住宅及び都市機能増進施設の立地の適正化を図るための計画です。</p>	<p>策定自治体</p> <p>熊本市、菊池市</p>
<p>◆地域公共交通網形成計画 （策定主体：都道府県、市町村）</p> <p>地域公共交通の活性化及び再生に関する法律に基づき策定される、各市町村の区域内について、持続可能な地域公共交通網の形成に資する地域公共交通の活性化及び再生を推進するための計画です。</p>	<p>策定自治体</p> <p>熊本市、宇城市、合志市、美里町、大津町、嘉島町、山都町</p>
<p>◆地域公共交通再編実施計画 （策定主体：都道府県、市町村）</p> <p>上記の地域公共交通網形成計画に即して、路線バス等の廃止や営業区域の変更、他の種類の旅客運送事業への転換といった、地域公共交通再編事業を実施するための計画です。</p>	<p>策定自治体</p> <p>美里町</p>
<p>◆緑の基本計画（策定主体：市町村）</p> <p>都市緑地法に基づき策定される、緑に関する将来像や目標、施策等が設定された、市町村の緑地の保全及び緑化の推進に関する基本計画です。</p>	<p>策定自治体</p> <p>熊本市</p>
<p>◆熊本地域地下水総合保全管理計画 （策定主体：都道府県、市町村）</p> <p>住民、事業、行政が一体となって取り組む共通の地下水保全目標を設定し、それぞれの役割の中で水量と水質の両面にわたって地域全体で地下水の管理をしていくための指針です。</p>	<p>策定自治体</p> <p>熊本市、菊池市、宇土市、合志市、大津町、菊陽町、西原村、御船町、嘉島町、益城町、甲佐町</p>

<p>◆農業振興地域整備計画（策定主体：市町村）</p> <p>農業振興地域の整備に関する法律に基づき策定される、都道府県知事から指定された農業振興地域（自然的経済的社会的諸条件を考慮して総合的に農業の振興を図るべきと認められる地域）の区域を有する市町村が定める計画です。</p>	<p>策定自治体</p> <p>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</p>
<p>◆環境教育等促進法に基づく行動計画 （策定主体：都道府県、市町村）</p> <p>自治体の自然的社会的条件に応じた環境保全活動、環境保全の意欲の増進及び環境教育、並びに協働取組の推進に関する行動を定めた計画です。</p>	<p>策定自治体</p> <p>菊池市</p>
<p>◆市町村森林整備計画（策定主体：市町村）</p> <p>森林法に基づき策定される、地域の森林・林業の特徴を踏まえた森林整備の基本的な考え方や、これを踏まえたゾーニング、地域の実情に即した森林整備を推進するための森林施業の標準的な方法及び森林の保護等の規範、路網整備等の考え方を定める、長期的な視点に立った森林づくりに関する計画です。</p>	<p>策定自治体</p> <p>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、益城町、山都町</p>
<p>◆特定間伐等促進計画（策定主体：市町村）</p> <p>森林の間伐等の実施の促進に関する特別措置法に基づき策定される、市町村内における特定間伐等の実施の促進に関する計画です。</p>	<p>策定自治体</p> <p>菊池市、阿蘇市、大津町、高森町、西原村、南阿蘇村、益城町</p>
<p>◆農山漁村再生可能エネルギー法に基づく基本計画 （策定主体：市町村）</p> <p>農林漁業の健全な発展と、調和のとれた再生可能エネルギー発電を促進し、農山漁村の活性化を図ることを目的として制定された「農山漁村再生可能エネルギー法」に基づき策定される基本計画です。</p>	<p>策定自治体</p> <p>菊池市</p>
<p>◆一般廃棄物処理基本計画（策定主体：市町村）</p> <p>廃棄物の処理及び清掃に関する法律に基づき、ごみの排出抑制、再生利用、減量化、適正処理及び生活排水処理の推進を図るため策定された、各自治体の区域内の一般廃棄物の処理に関する計画です。</p>	<p>策定自治体</p> <p>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</p>

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2,838 km²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。

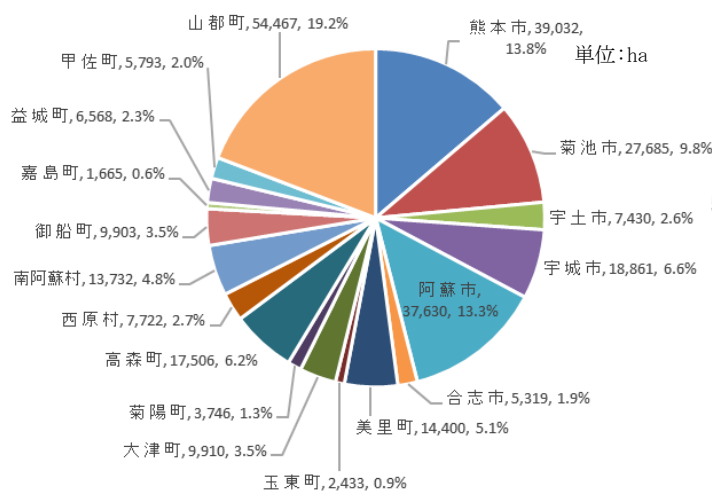
また、圏域は、豊かな自然や清らかな地下水に恵まれ、地下水は生活用水や産業用水を賄っており、今後も質・量ともに保全が重要となっています。都市機能についても、連携中枢都市である熊本市を中心に国の行政機関、高度医療施設、高等教育機関が立地するなど充実しており、熊本城に代表される文化・観光資源等も豊富です。

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

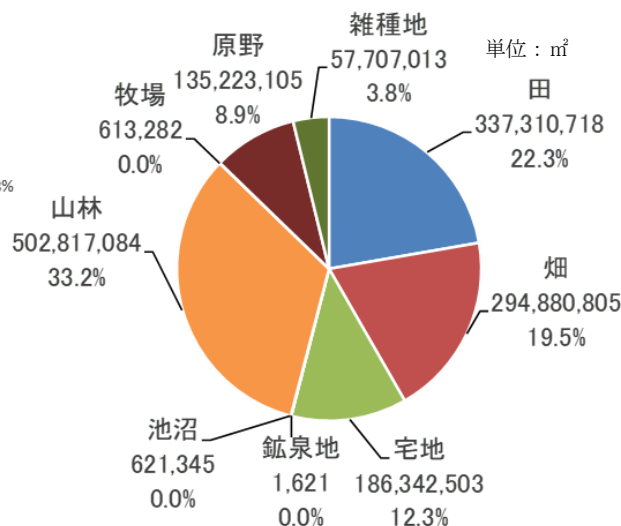
熊本連携中枢都市圏の市町村別の土地面積を見ると、山都町が全体の19.2%、次に熊本市の13.8%、阿蘇市の13.3%となっています。圏域内の地目別面積は、山林が33.2%と最も大きく、次いで田が22.3%、畑が19.5%、住宅が12.3%を占めています。

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)

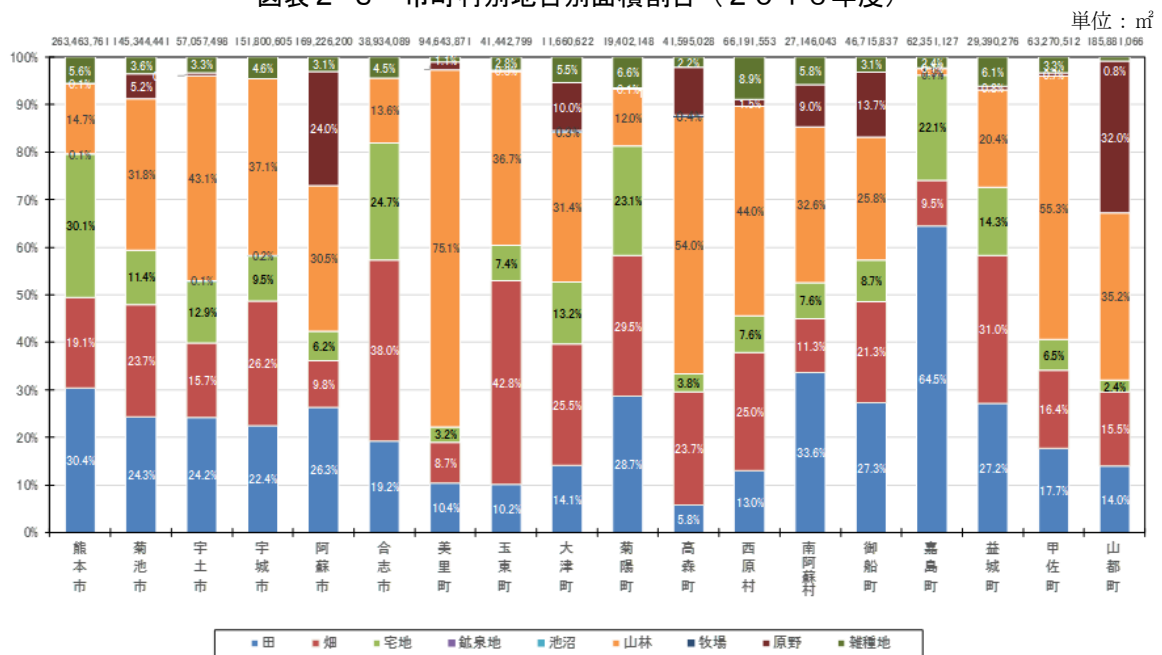


(出典) 熊本県統計年鑑より作成

(「固定資産の価格等の概要調査」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）



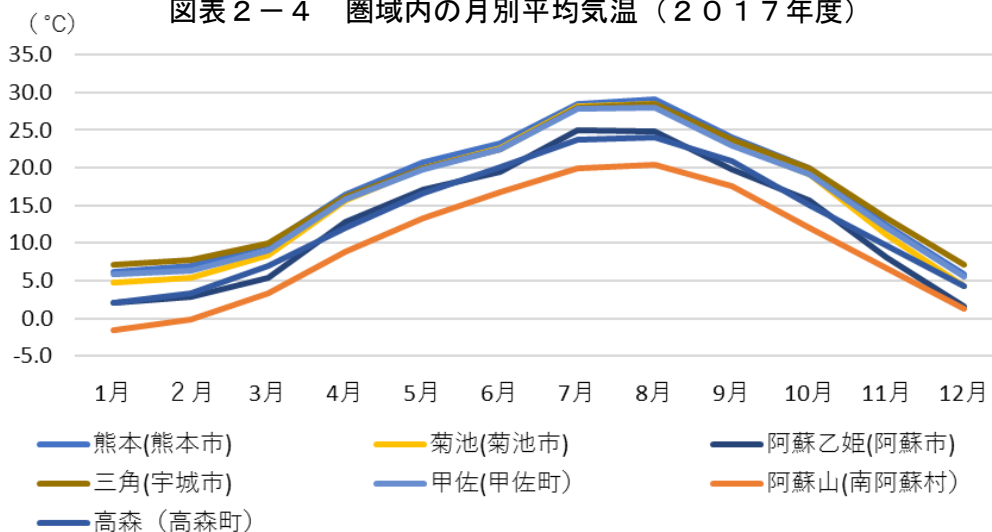
(出典) 熊本県統計年鑑より作成

(「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

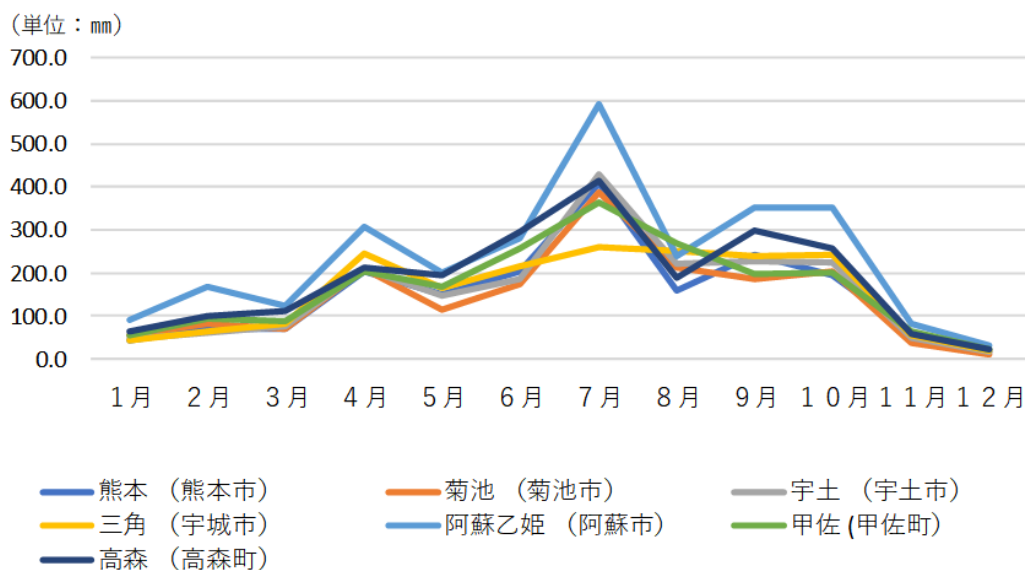
圏域の平均気温は、夏季には30℃程度、冬季に0℃を下回らないなど比較的温暖な気候です。また、月別降水量は、一年を通じて阿蘇地域が他地域より多く、全体としては6月から7月の梅雨の時期に降水量が最も多くなっています。夏季に突出した降水量があるものの、冬季は比較的降水量が少ない地域です。

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）

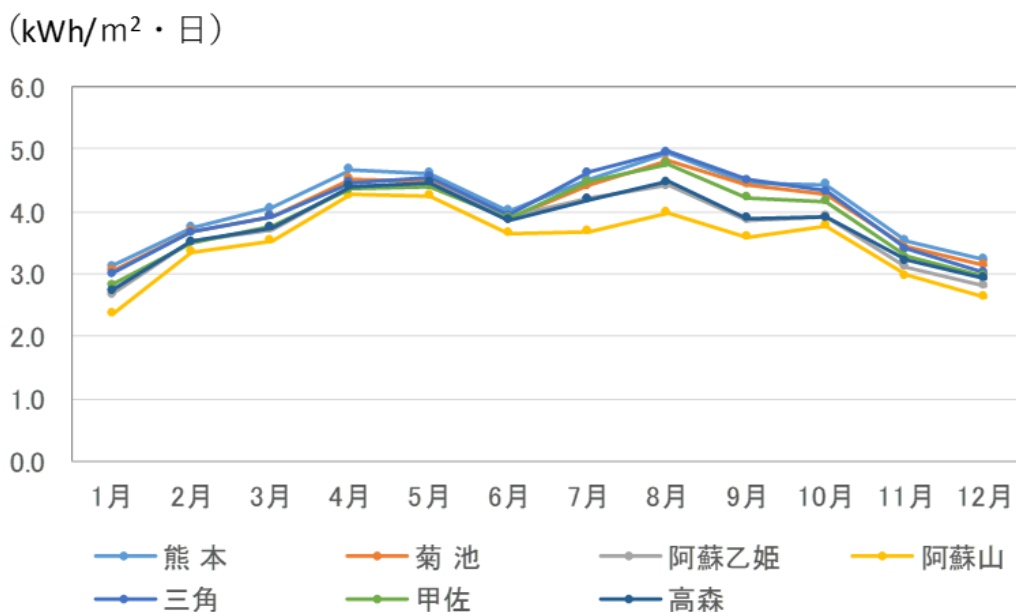


（出典）熊本県統計年鑑より作成

③日射量

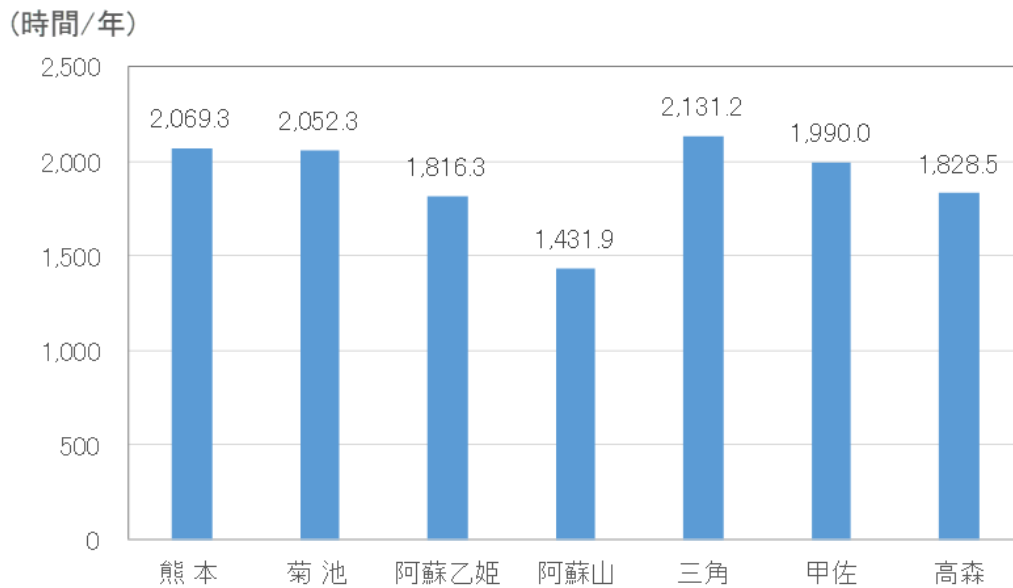
圏域内の月別日射量では熊本が年間最適傾斜角（28.1度）において最も日射量が優れ、年間平均で4.11 kWh/m²・日、次いで菊池が4.01 kWh/m²・日です。また、年間日照時間では、三角が最も長く2,131時間、次いで熊本で2,069時間、菊池で2,052時間であり、これらの地域は太陽エネルギーが比較的豊富な地域であることを示しています。

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月1日現在、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%減となることを見込まれています。

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を見込まれています。

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。

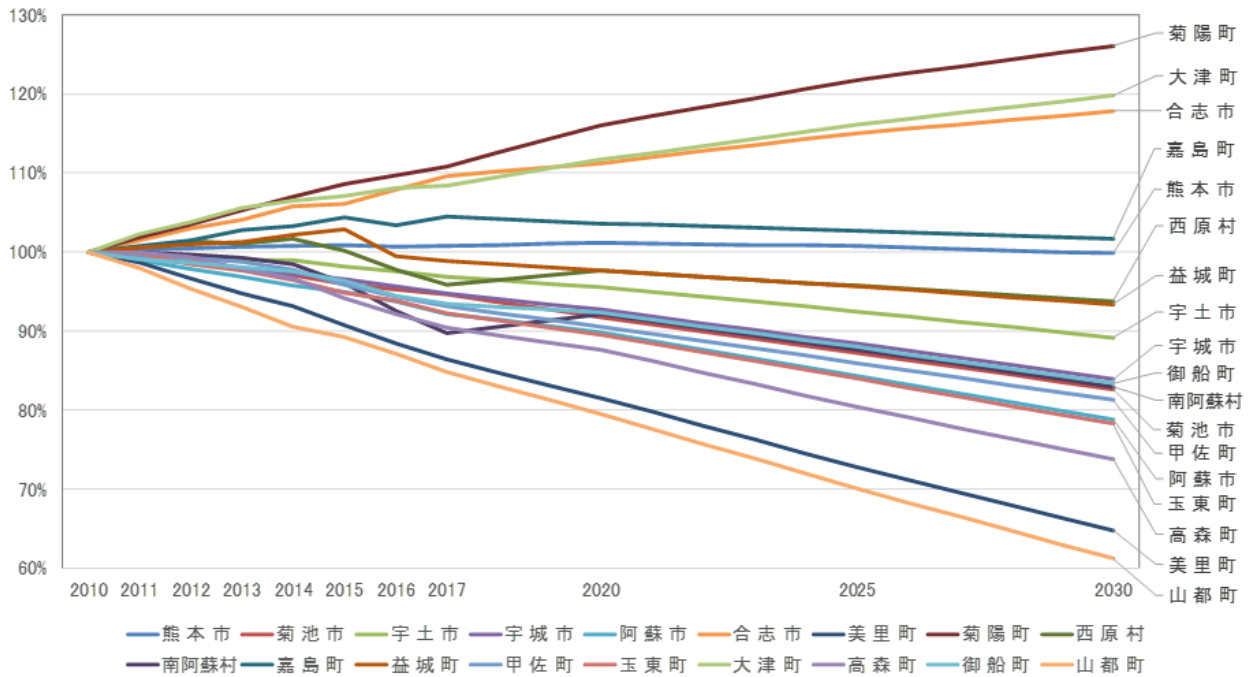
圏域全体の人口は、横ばい傾向から今後は減少が見込まれますが、1世帯あたりの人員が多いことから、家庭における省エネ行動の促進などにより温室効果ガスの削減を図っていくことが必要です。また、今後人口増加が見込まれる自治体においては、人口増による温室効果ガス排出量の増加を抑制していくことが必要です。

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

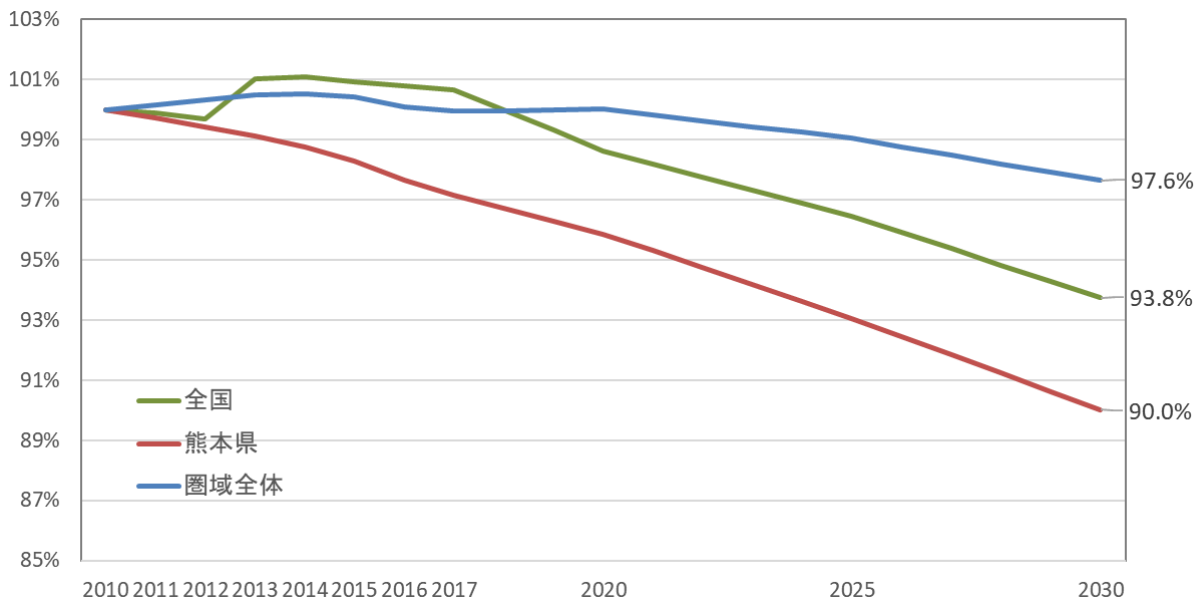


(出典) 熊本県統計年鑑、人口問題研究所・平成 30 年 3 月 30 日の公表資料を基に作成

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

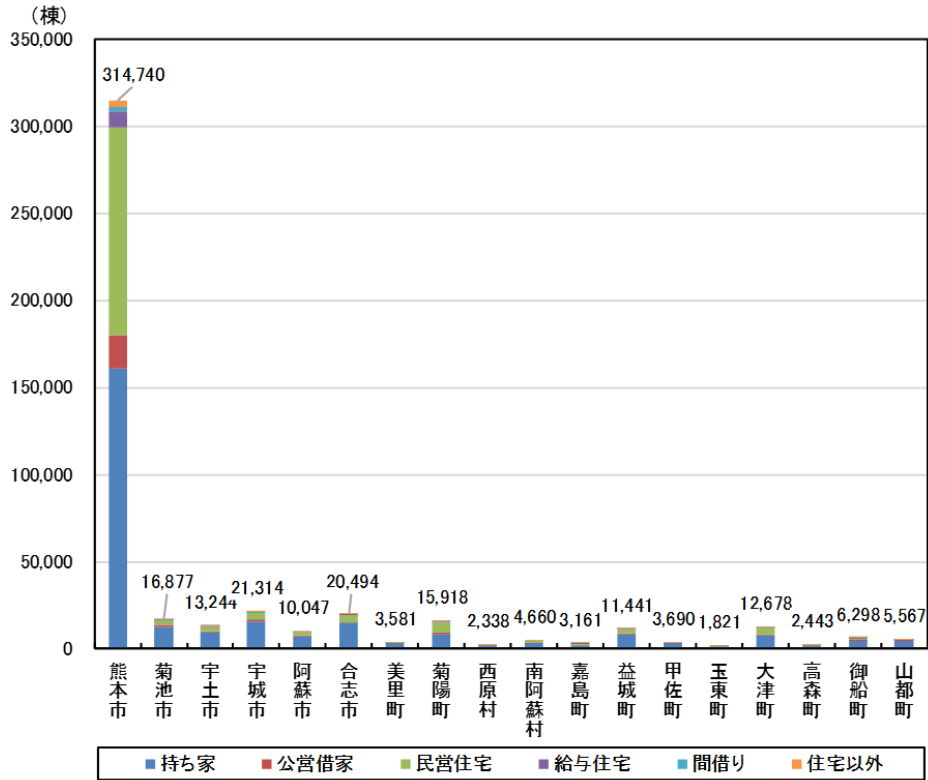
圏域全体の住宅総数は 2015 年度 (平成 27 年度) で 470,312 棟であり、そのうち 66.9% (314,740 棟) は熊本市内に存在しています。次いで、宇城市が 4.5% (21,314 棟)、合志市が 4.4% (20,494 棟)、菊池市が 3.6% (16,877 棟) となっています。

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。

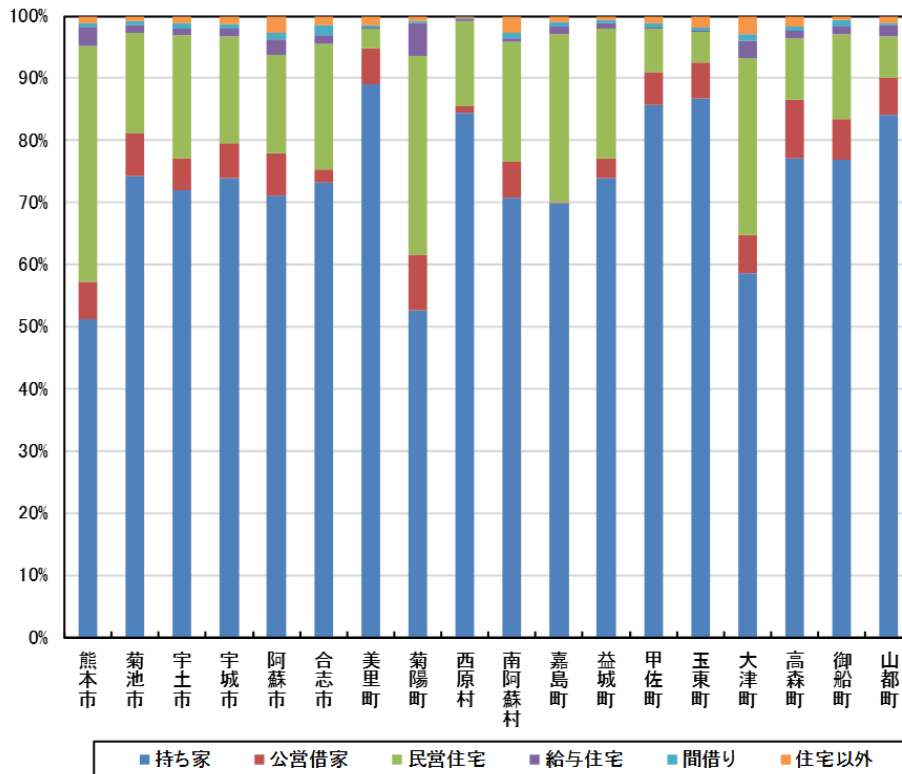
今後、熊本市をはじめとして、圏域内の各市町村の住宅所有状況に応じて、持ち家や民営住宅を対象に、住宅の省エネルギー化や再生可能エネルギーの利活用を更に推進していく必要があります。

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）



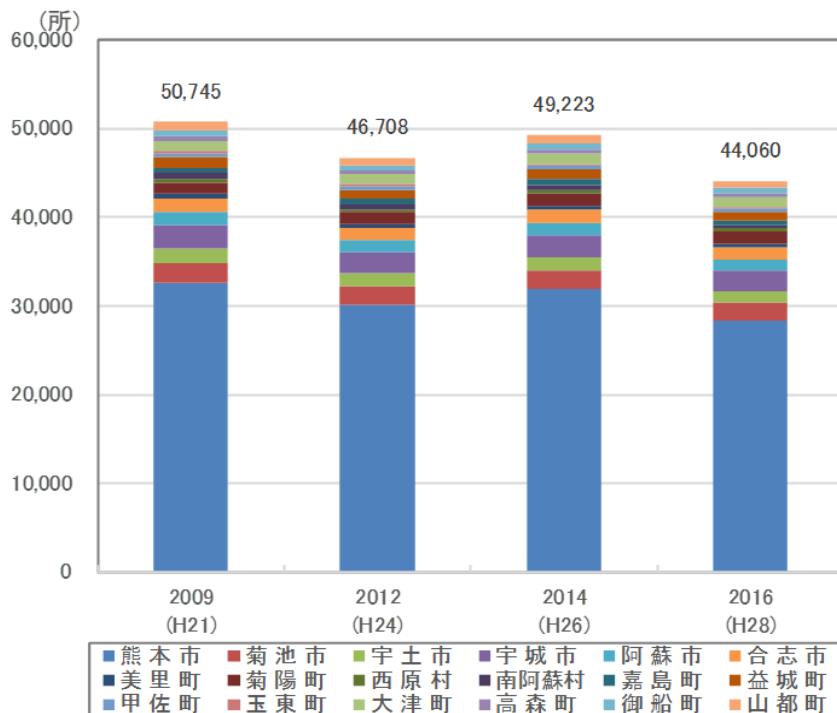
(出典) 国勢調査を基に作成

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。

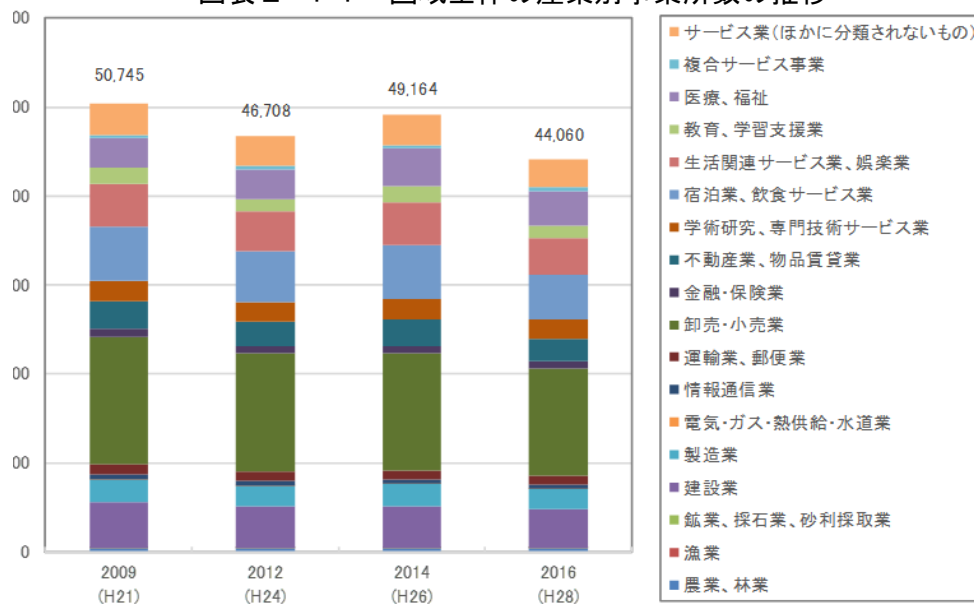
また、同年の産業別事業所数の割合をみると、第1次産業は4,24事業所（全体の1.0%）、第2次産業は6,647事業所（全体の15.1%）、第3次産業は36,989事業所（全体の84.0%）であり、圏域全体として第3次産業が中心となっています。

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

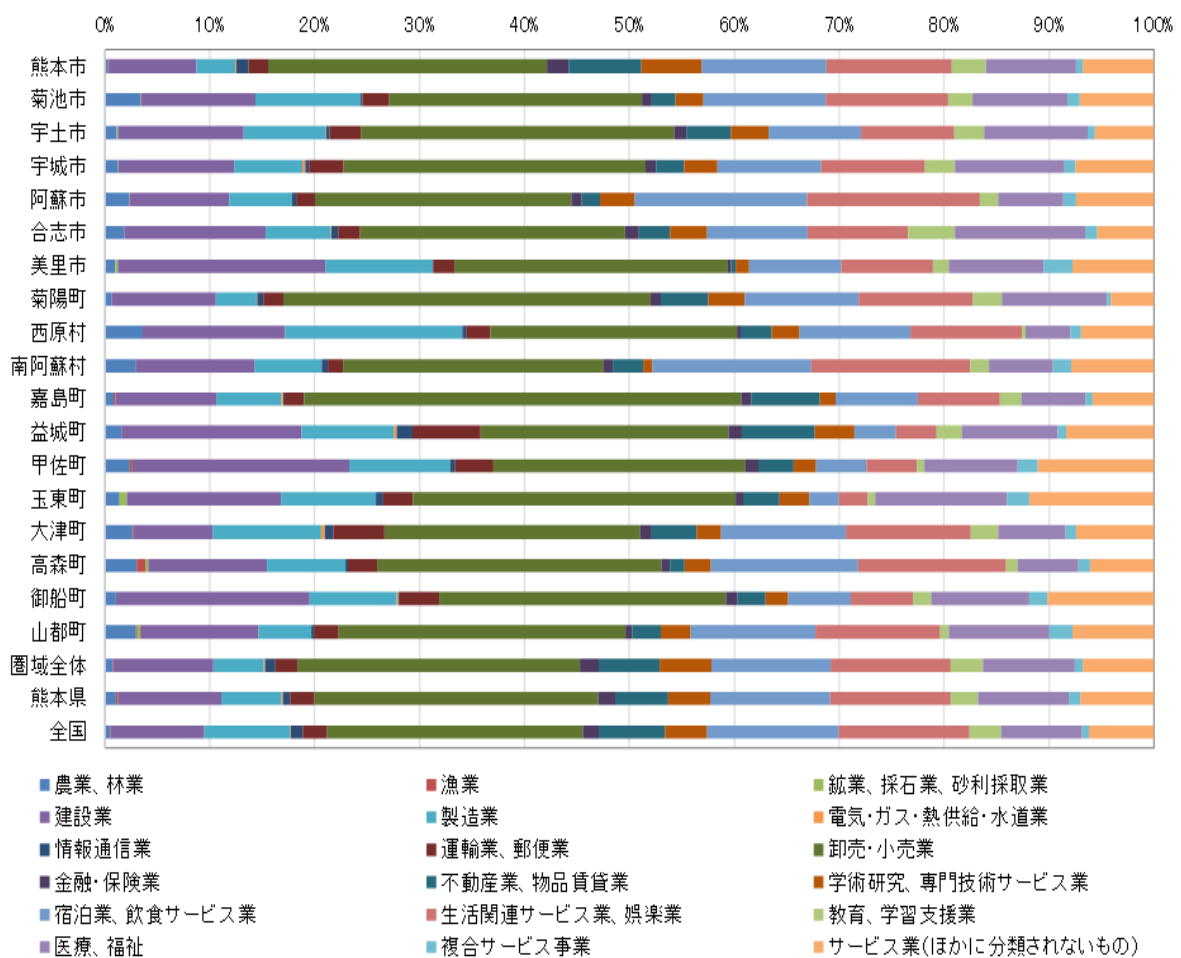
市町村ごとの産業別事業所数を見ると、第1次産業の割合は菊池市、阿蘇市、西原村、南阿蘇村、甲佐町、大津町、高森町、山都町で比較的高くなっています。

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

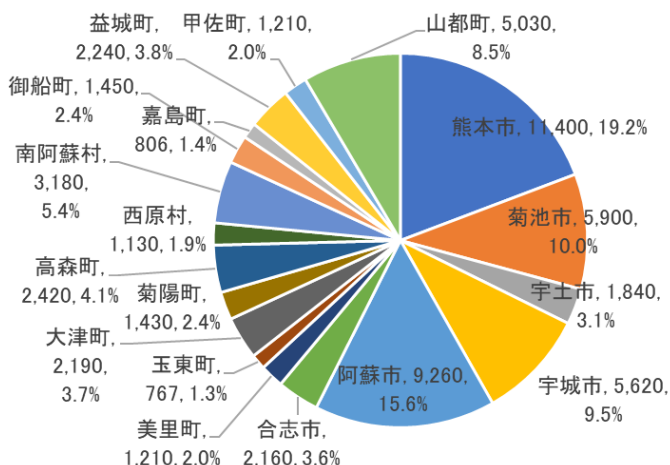
圏域の農業について、圏域の耕地面積（2019年（令和元年））は熊本県の53.5%にあたる59,243haで、その内訳は田57%、畑（樹園地を含む）43%です。自治体別にみると、熊本市に耕地面積の19.2%が存在し、次いで阿蘇市に15.6%、菊池市に10.0%となっています。

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（N₂O、CH₄）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。

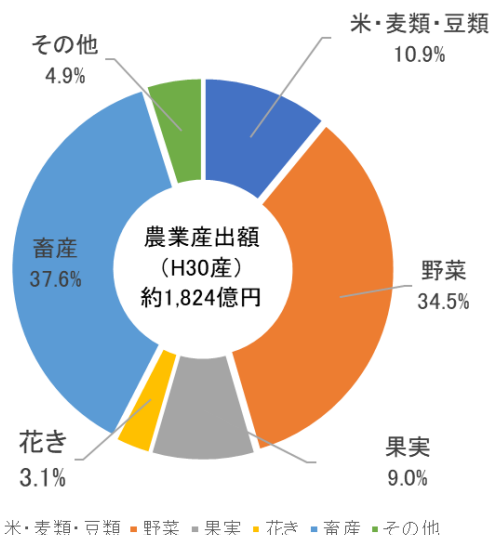
図表2-16 市町村別耕地面積
(2019年)

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

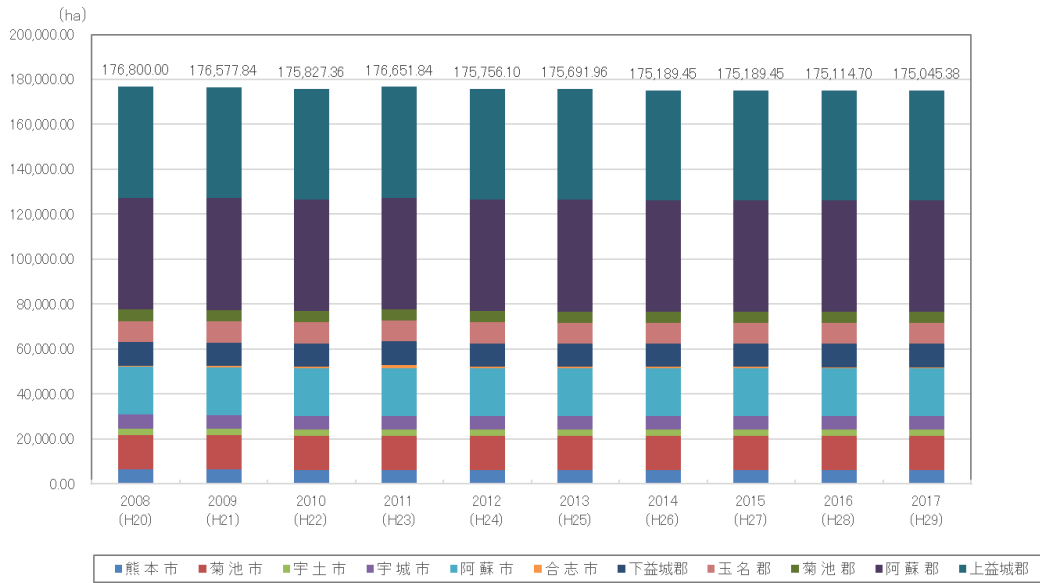
⑤林業

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



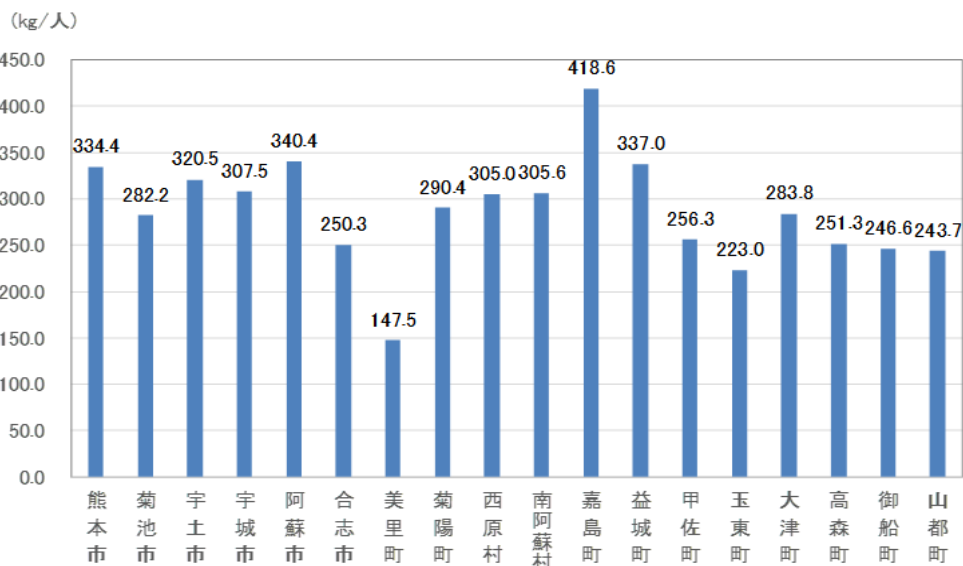
(出典) 熊本県統計年鑑により作成

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

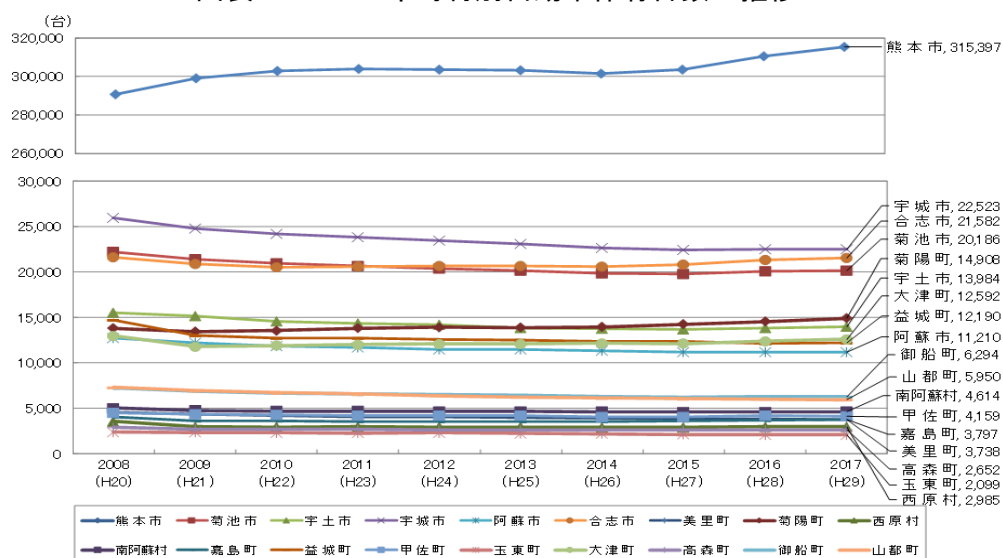
⑦交通

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。

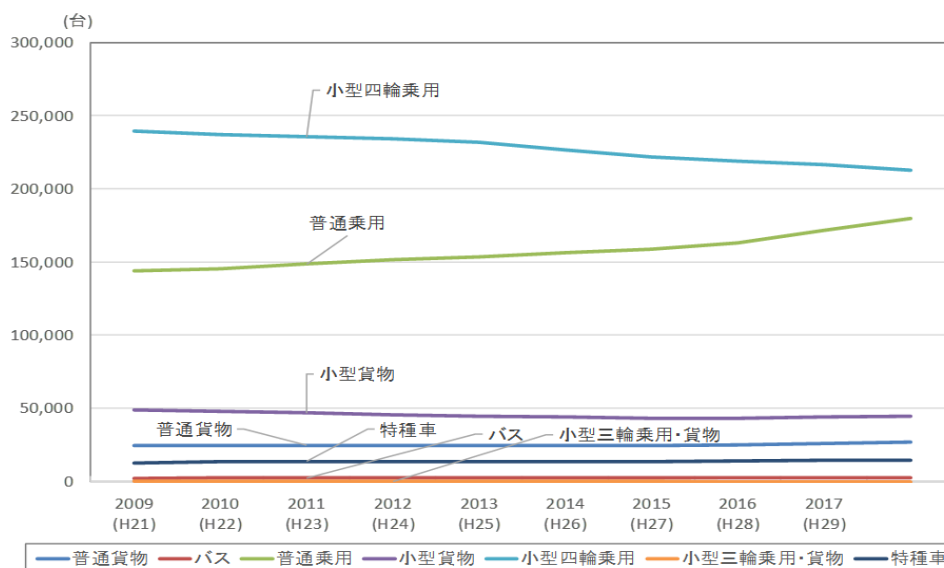
自動車については、今後、電気自動車（EV）、プラグインハイブリット車（PHV）など次世代エコカーの普及拡大など脱炭素モビリティへのシフトや、それに伴う電気充電設備等のインフラ整備などが求められます。また、公共交通においては、利用者数の増加に向け、JRやバス、市電等の相互の連結機能の向上や地域の実情にあった利便性の高い公共交通システムの構築が求められています。

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	<ul style="list-style-type: none"> ・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	<ul style="list-style-type: none"> ・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

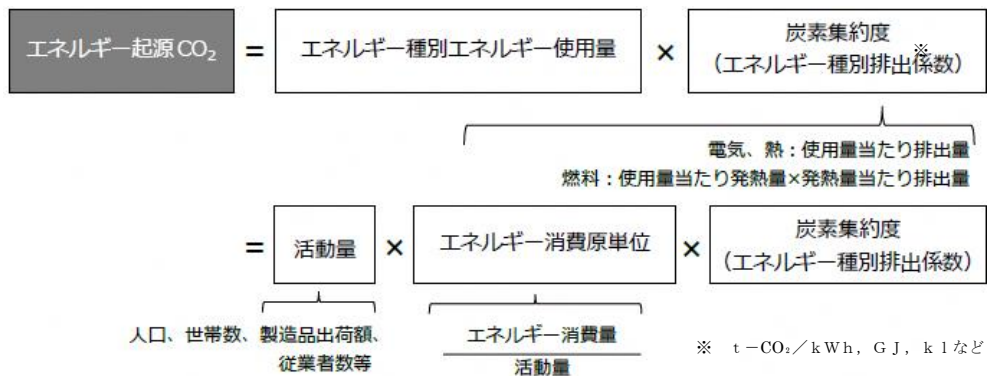
エネルギー（燃料、電気、熱）消費由来のCO₂排出量以外（非エネルギー起源CO₂、CH₄、N₂O、代替フロン等4ガス）で、「燃料の燃焼」、「農業」、「廃棄物」、「代替フロン等4ガス」の4つの分野に区分して算定します。

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】

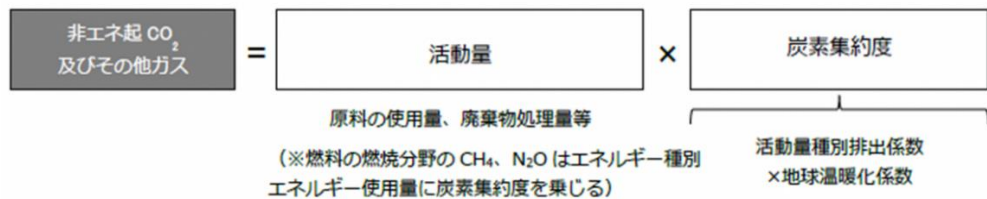
※エネルギー起源CO₂以外の分野の一部を抜粋

【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



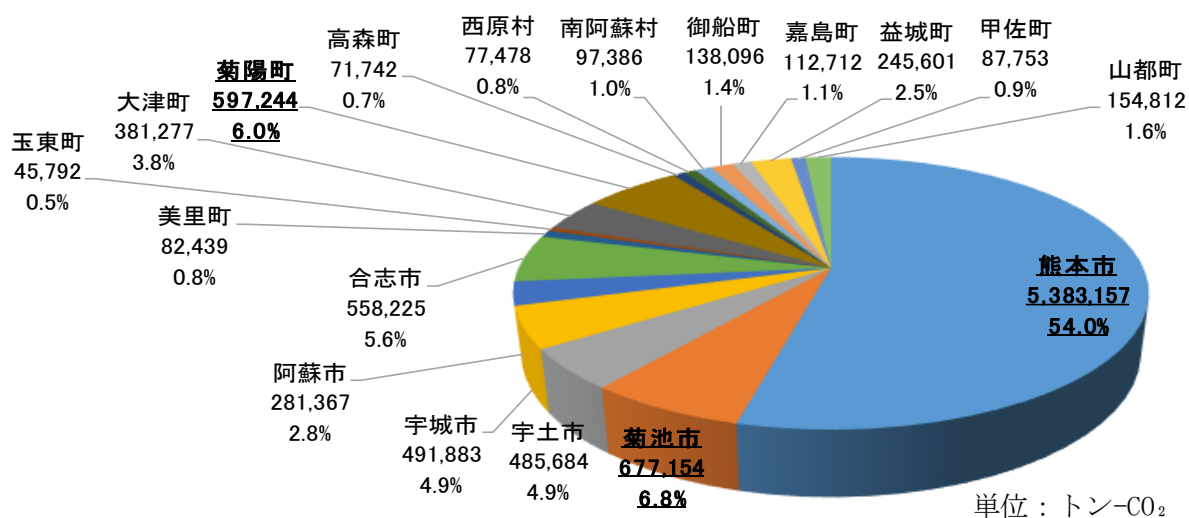
(1) 各市町村の温室効果ガス排出量と推移

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%

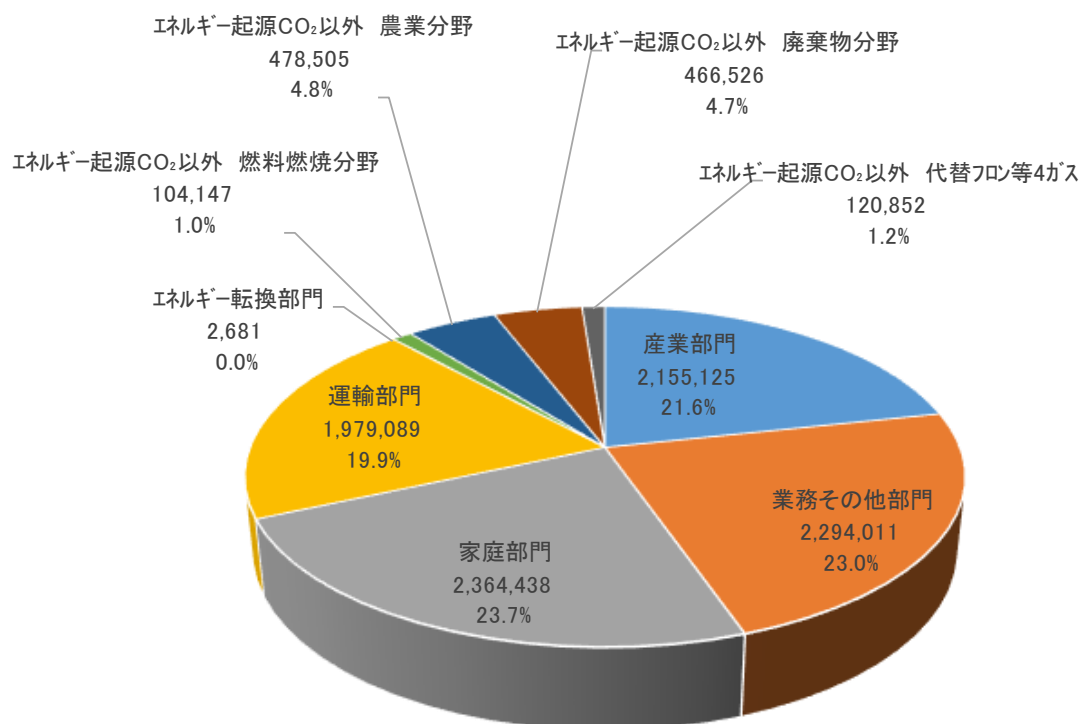
- ※ 上図表の一人当たりの温室効果ガス排出量は、各市町村の産業形態(第1次産業、第2次産業、第3次産業など)に大きく依存しており、住民の生活活動から排出される温室効果ガスのみを示しているものではありません。
- ※ 各市町村の一人当たりの温室効果ガス排出量で国の排出量より大きいものは太文字、熊本県の排出量より大きいものは赤塗りで表示しています。
- ※ 各年度の各市町村の人口は、住民基本台帳に基づく人口です。(各年度1月時点。)

(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。

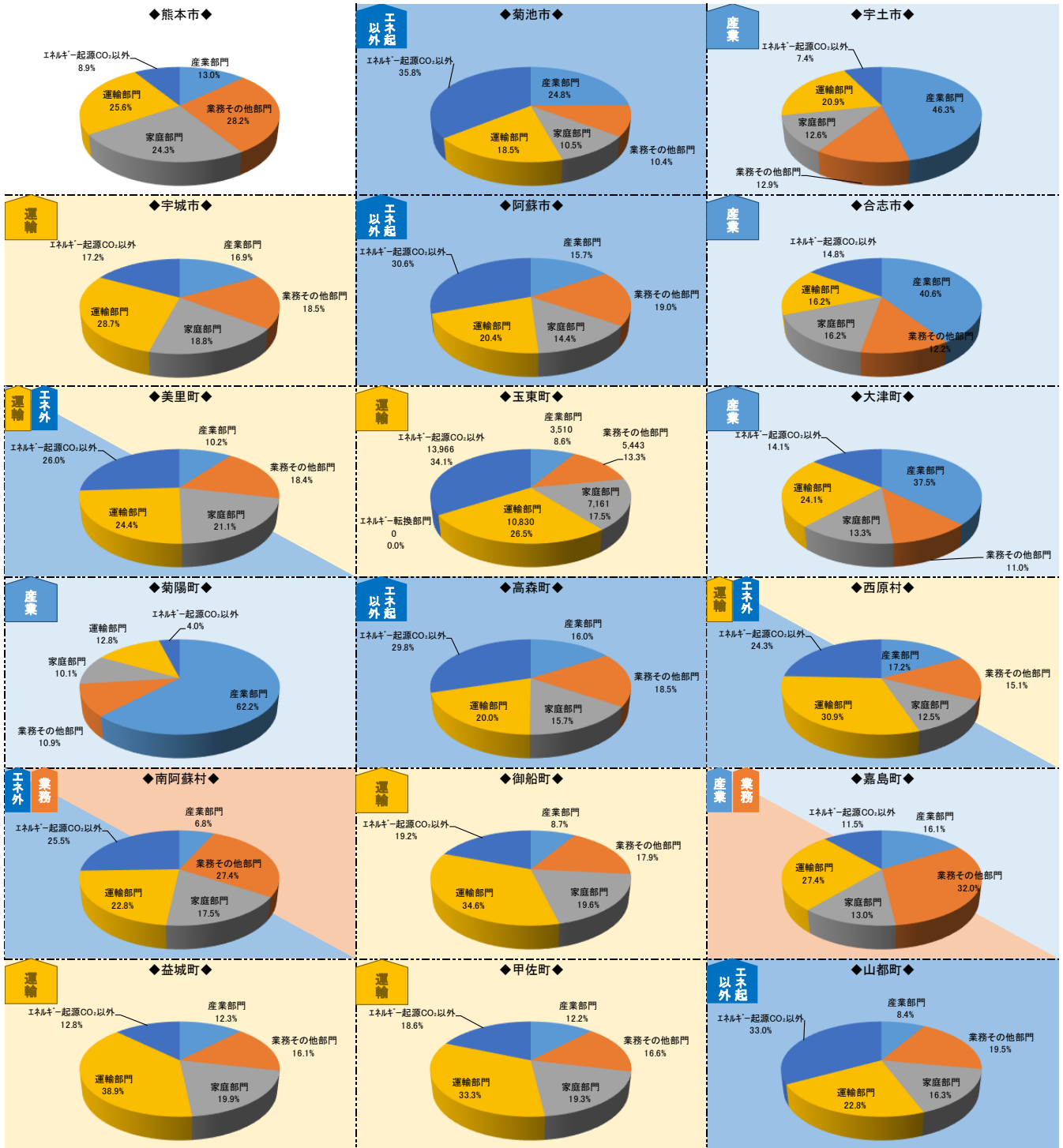
(4) 温室効果ガス排出量の増減要因

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 2-28 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

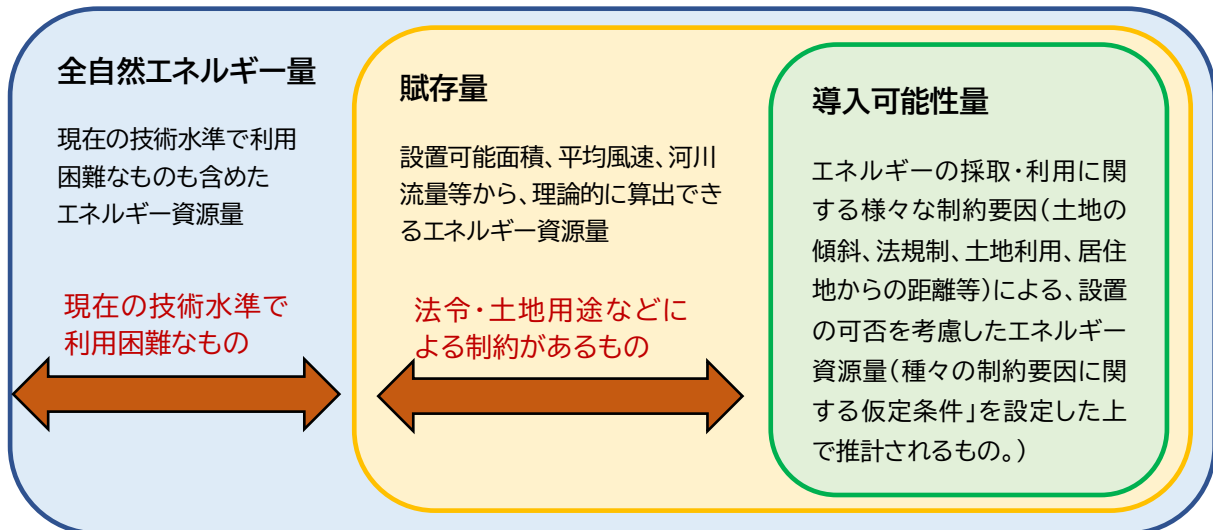
単位：トン-CO₂

	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別の再生可能エネルギー賦存量や導入可能性量を調べるのが重要です。

図表 2-3 0 賦存量と導入可能性量

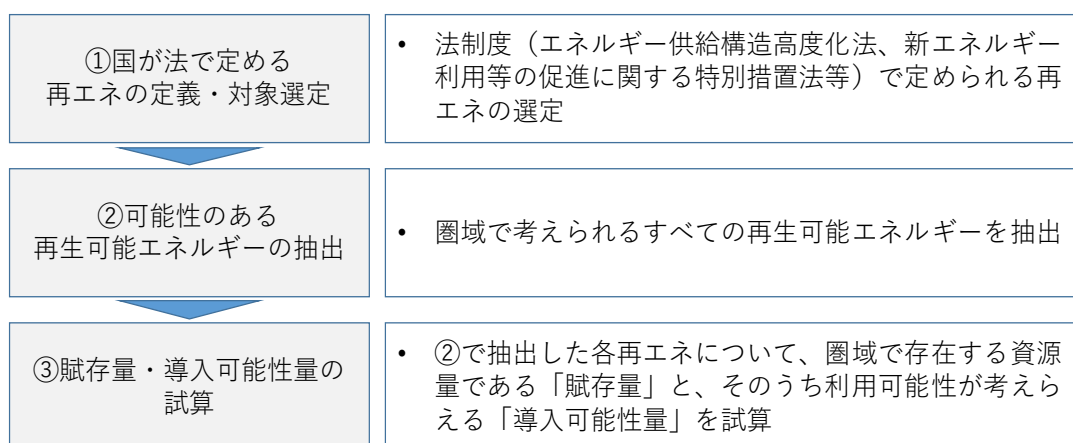


出典：環境省「平成30年度再生可能エネルギーに関するゾーニング基礎情報等の整備・公開等に関する委託業務の報告書」をもとに作成

(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

に大きくなっています。

圏域における太陽エネルギーの賦存量は、783,729,729千万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。

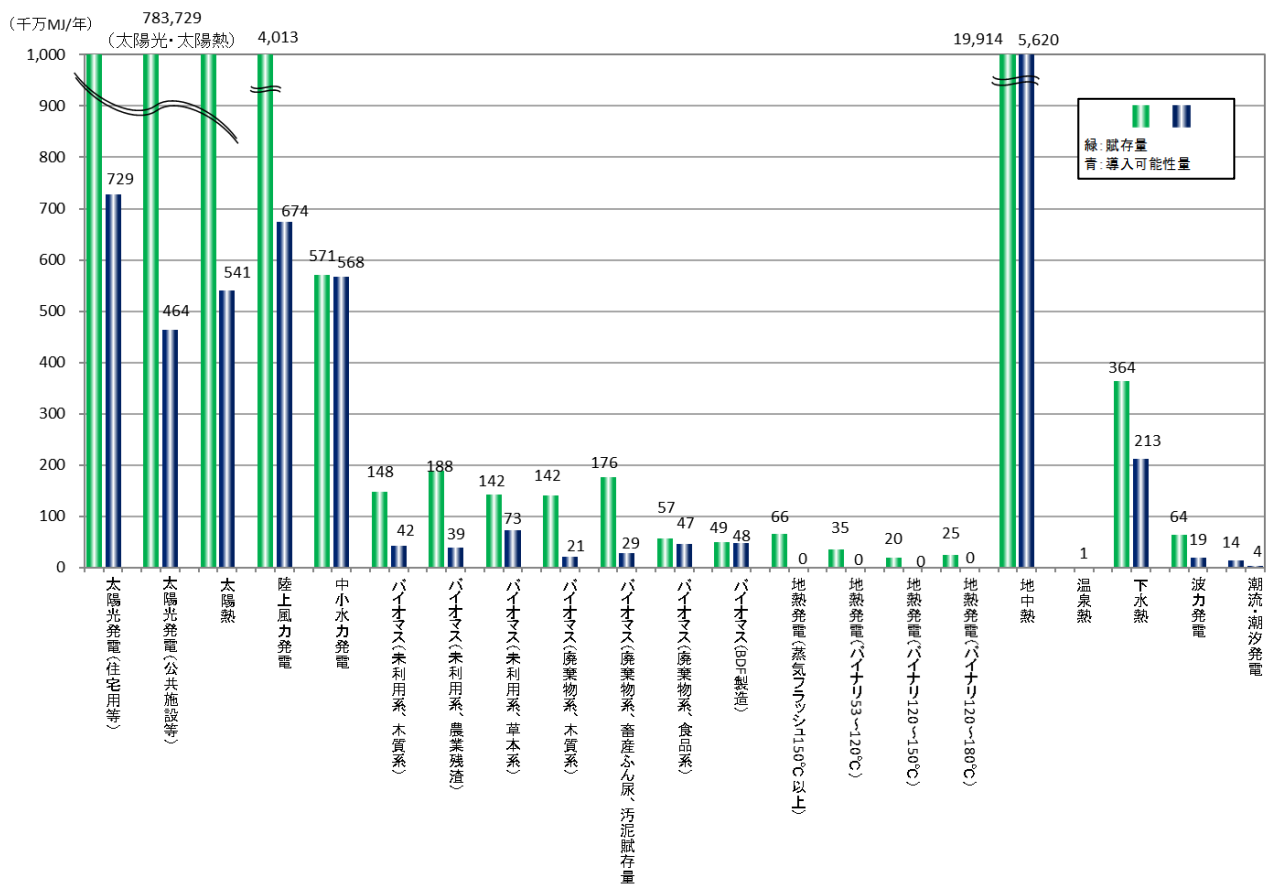
また、一部の地域では風力発電や中小水力発電のポテンシャルが期待でき、陸上風力発電が賦存量4,013千万MJ/年で導入可能性量674千万MJ/年、中小水力発電が賦存量571千万MJ/年で導入可能性量568千万MJ/年となっています。

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。

このような、地域固有のポテンシャルを踏まえながら、可能な限り再生可能エネルギーの利活用を図ることで、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などに貢献していくことが期待されます。

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。

図表 2-3 2 再生可能エネルギー賦存量及び導入可能性量の算定結果



2-4 住民・事業者の地球温暖化に関する意識調査

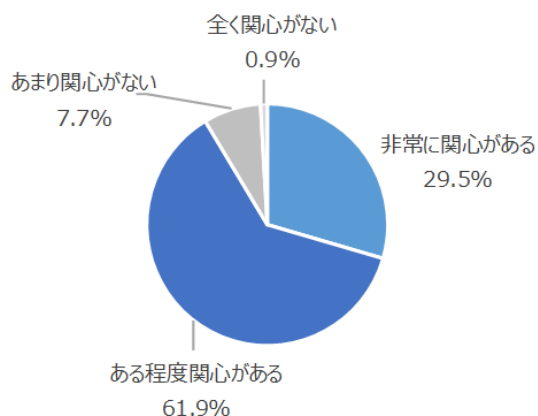
圏域の地球温暖化に関する住民及び事業者の意識を把握するため、18市町村の住民に対するアンケートを実施しました。

(1) 住民の意識

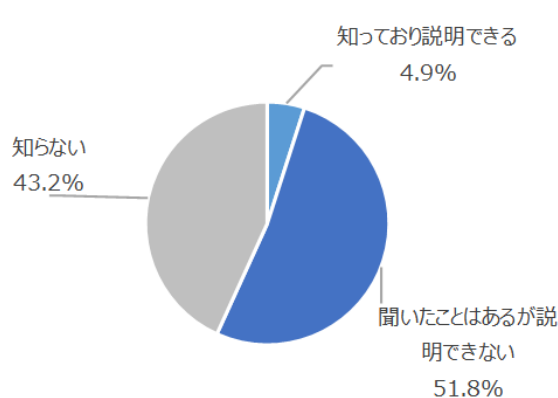
地球温暖化については、圏域内住民の9割以上が関心を持っていることがわかりました。一方で、熊本県が掲げる温室効果ガス削減目標については、4割以上の住民が知らないと回答しています。

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



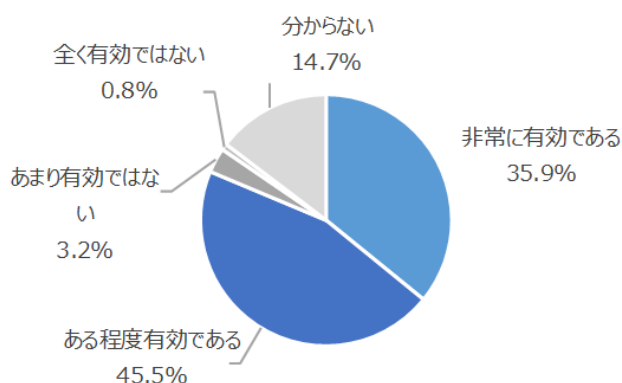
次に、地球温暖化対策の推進については、「再生可能エネルギーの活用や災害対策において圏域での連携は有効」と考える割合が約8割あり、圏域での推進の重要性を住民も理解していることが伺えます。

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。

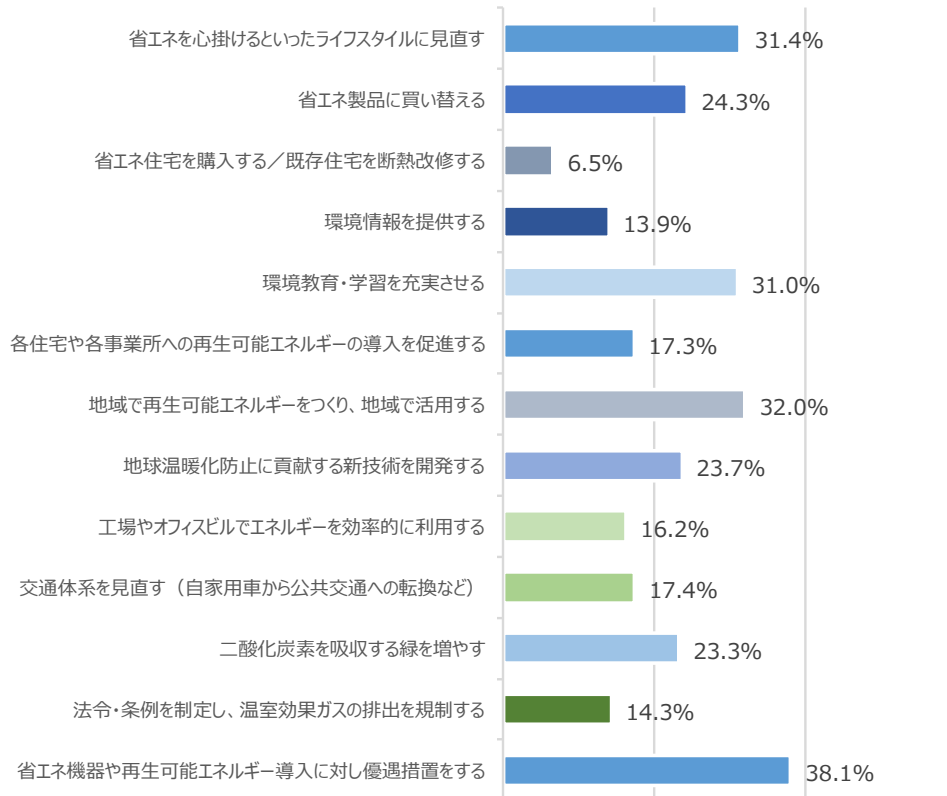
このことから、省エネ機器や再生可能エネルギーの導入や活用などが求められていること、また、ライフスタイルの見直しや、温暖化対策等に関する環境教育・学習の必要性がうかがわれます。

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

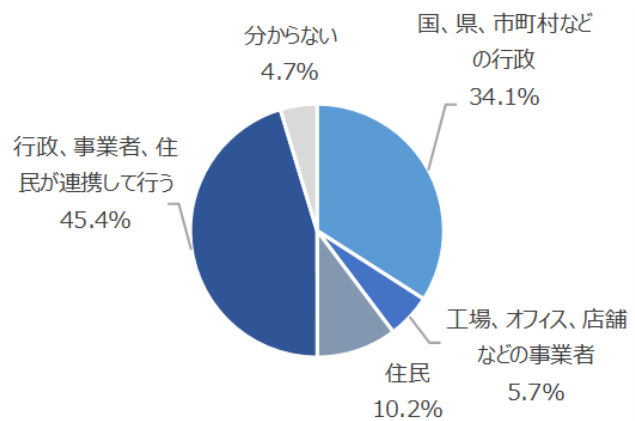


図表 2-3 6 地球温暖化対策として必要な取組



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。

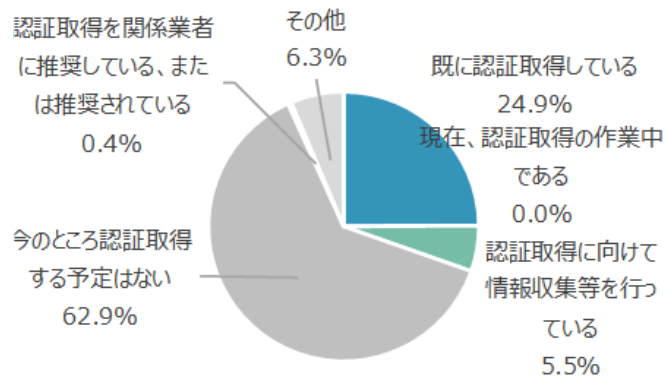
一方、これらの取り組みを行っていない事業所が6割程度に上ることから、今後、地球温暖化対策の重要性や事業者の社会的責任への認識を高めていくことが重要です。

※：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。

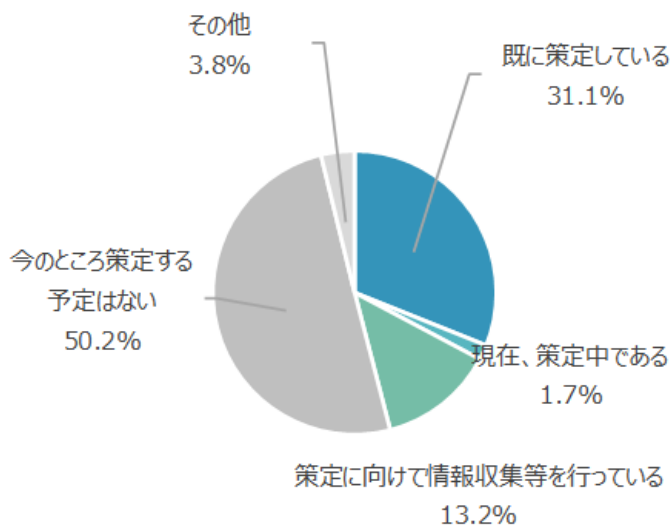
図表 2-38
地球温暖化対策のための国民運動
「COOL CHOICE」賛同割合



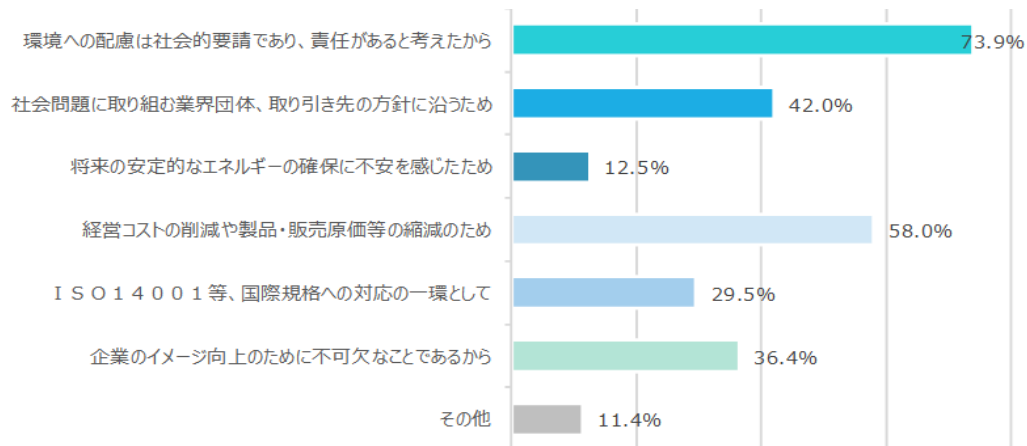
図表 2-39
環境マネジメントシステム
認証取得割合



図表 2-40 環境保全に関する行動計画策定割合

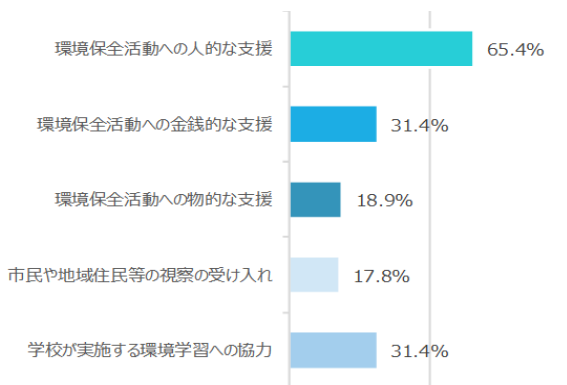


図表 2-4 1 環境保全に関する行動計画策定を策定した理由

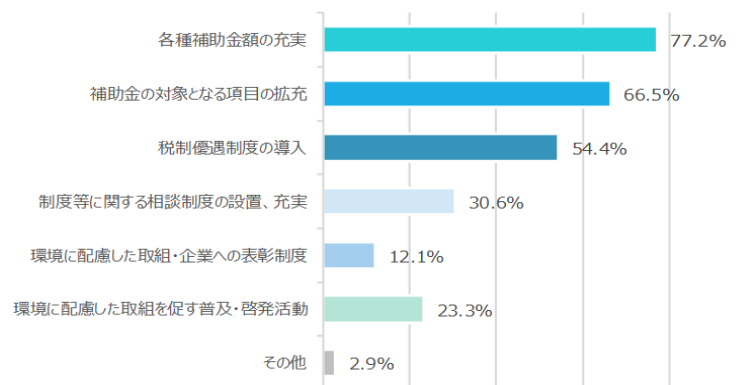


次に、圏域での地球温暖化対策の推進について、事業所自らが貢献できることとして最も多かったのが「環境保全活動への人的な支援」(65.4%)であり、次いで「環境保全活動への金銭的な支援」(31.4%)、「学校が実施する環境学習への協力」(31.4%)、「環境保全活動への物的な支援」(18.9%)であり、総じて事業者の積極的な行動が伺われます。また、再生可能エネルギー関連設備等の導入に対する行政の支援として望むものとして最も多かったのは「各種補助金額の充実」(77.2%)、次いで「補助金の対象となる項目の拡充」(66.5%)、「税制優遇制度の導入」(54.4%)となっており、環境産業成長の基盤づくり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

<p><1></p> <ul style="list-style-type: none"> ○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 	<p><2></p> <ul style="list-style-type: none"> ○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 	<p><3></p> <ul style="list-style-type: none"> ○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 	<p><4></p> <ul style="list-style-type: none"> ○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 	<p><5></p> <ul style="list-style-type: none"> ○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
---	--	--	---	--

第3章

基本理念と目指す姿 及び削減目標

3-1	基本理念と目指す姿	49
3-2	圏域内エネルギー政策の方向性	51
3-3	温室効果ガス削減目標	53
(1)	圏域の温室効果ガス削減目標	53
(2)	圏域における温室効果ガス排出量の将来推計	55
(3)	温室効果ガス削減の短期目標の設定	58
(4)	温室効果ガス削減の中期目標の設定	59
(5)	温室効果ガス削減の長期目標の設定	61



〈計画の基本理念と都市圏の目指す姿〉

本計画では、国や県の政策方針との整合を図るとともに、都市圏の住民、事業者、行政が一体となって地球温暖化対策を推進するため、基本理念と目指す姿を以下のとおり定めます。

【基本理念】

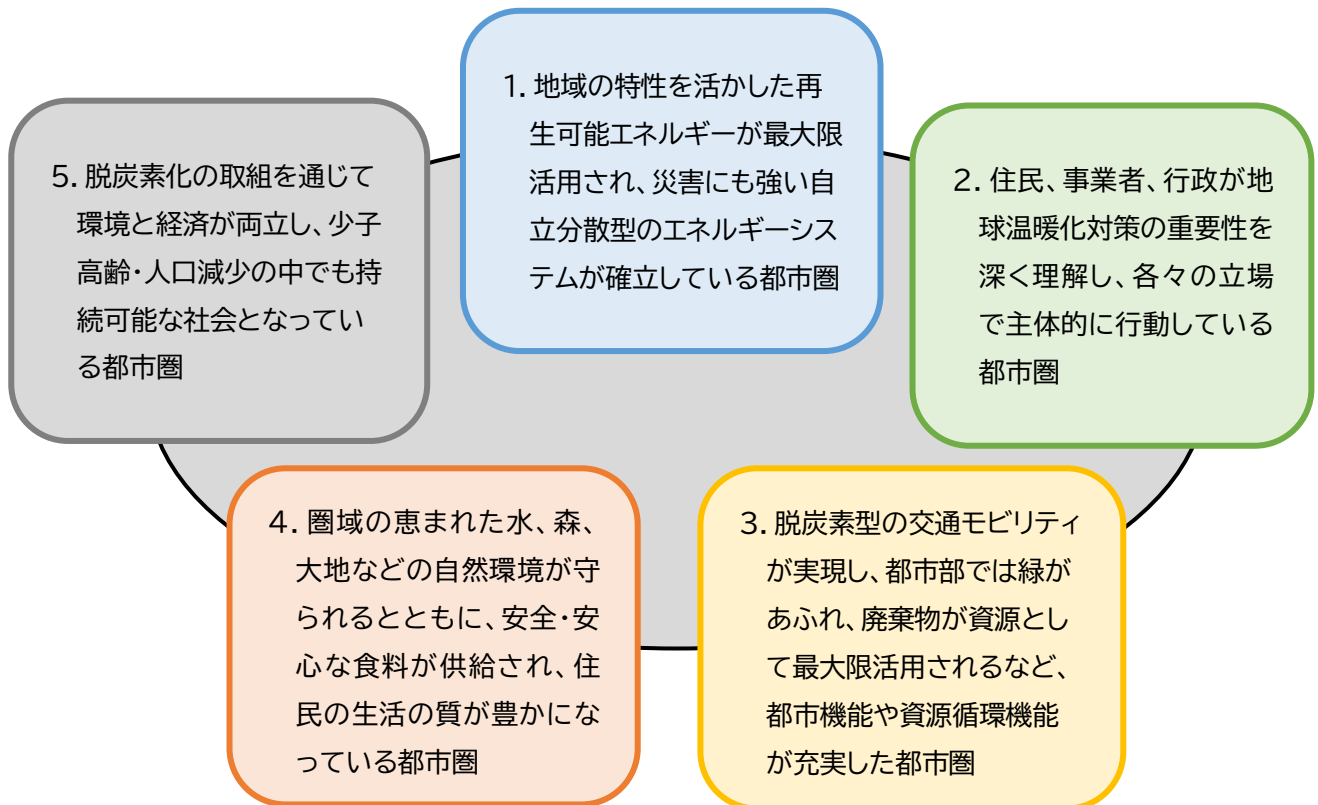
水、森、大地とともに生きる、持続可能なくまもと脱炭素循環共生圏の実現

〈基本理念の考え方〉

熊本連携中枢都市圏にある恵まれた自然環境を守り、未来へと引き継ぎながら、これらの自然から得られるエネルギーを圏域内で十分に活用し循環させることで、脱炭素化と持続可能で豊かな都市圏を実現する。

【目指す姿】

本計画では基本理念を基に、次の5つの目指す姿を掲げて取り組みます。



3-2 圏域内エネルギー政策の方向性

本計画が掲げる目標の達成に向けては、圏域内におけるエネルギー政策の方向性を定めることが重要です。

本圏域は、太陽エネルギーや風力、水力、地中熱、バイオマスエネルギーなどのさまざまな再生可能エネルギーの導入可能性量を有していますが、各市町村の再生可能エネルギーの導入可能性量と温室効果ガス排出量を見ると、①地産地消地域、②再エネ供給地域、③再エネ需要地域の3つに分類ができます。

そこで、①エネルギーを地産地消できる地域では自給、②再エネ供給地域では余剰エネルギーを需要の大きい他地域へ融通、③融通を受ける地域では省エネ・創エネ・蓄エネに最大限努めつつ不足分のエネルギーの融通を受けるという、圏域内でのエネルギー循環の仕組みを構築し、災害時も含めた安定したエネルギーの確保を目指します。

〈具体的地域の役割例〉

① 地産地消地域

- ・一人当たりの再生可能エネルギー導入可能性量も温室効果ガス排出量も比較的少ない自治体
- ・9自治体（熊本市、宇城市、合志市、美里町、玉東町、南阿蘇村、御船町、益城町、甲佐町）
- ・太陽光発電等で再生可能エネルギーを地産地消することを目指す

② 再エネ供給地域

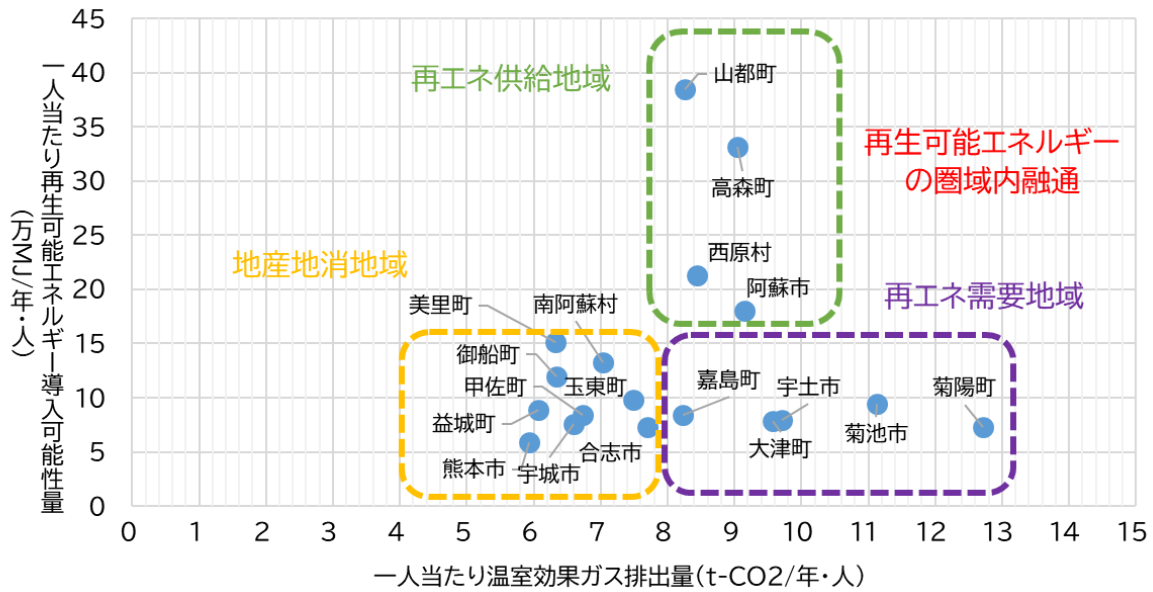
- ・一人当たりの再生可能エネルギーの導入可能性量が多い自治体
- ・4自治体（阿蘇市、高森町、西原村、山都町）
- ・風力、水力、バイオマス発電等の再生可能エネルギーの余剰を圏域内に供給する機能を提供

③ 再エネ需要地域

- ・一人当たりの温室効果ガス排出量が比較的多く、再生可能エネルギー導入可能性量が少ない自治体
- ・5自治体（菊池市、宇土市、大津町、菊陽町、嘉島町）
- ・必要に応じて再エネ供給地域から再生可能エネルギーの融通を受け、温室効果ガス排出量の削減を目指す。

圏域内では、市町村のそれぞれの特性から上記のような方向性が考えられますが、エネルギーの環境は社会情勢や事業環境に応じて常に変化することから、この変化に即してエネルギー政策を柔軟に調整しながら事業を推進していくことが求められます。

図表 3-2 再生可能エネルギー導入可能性量と温室効果ガス排出量から見た地域類型



	熊本市 ¹	菊池市 ³	宇土市 ³	宇城市 ¹	阿蘇市 ²	合志市 ¹	美里町 ¹	玉東町 ¹	大津町 ³
一人当たり温室効果ガス排出量 (t-CO ₂ /人・年)	5.9	11.1	9.7	6.6	9.2	7.7	6.3	7.5	9.6
一人当たり再生可能エネルギー導入可能性量 (万MJ/人・年)	5.9	9.5	8.0	7.6	18.0	7.3	15.1	9.8	7.9
	菊陽町 ³	高森町 ²	西原村 ²	南阿蘇村 ¹	御船町 ¹	嘉島町 ³	益城町 ¹	甲佐町 ¹	山都町 ²
一人当たり温室効果ガス排出量 (t-CO ₂ /人・年)	12.7	9.0	8.4	7.0	6.3	8.2	6.1	6.7	8.3
一人当たり再生可能エネルギー導入可能性量 (万MJ/人・年)	7.3	33.2	21.3	13.2	12.0	8.4	8.9	8.4	38.5

※ 各市町村の温室効果ガス排出量及び人口は、2016年度の結果を基に算定

図表 3-3 熊本連携中枢都市圏における再生可能エネルギーの将来像



- 「地産地消地域」では、更なる地産地消による脱炭素を推進
- 「再生可能エネルギー供給地域」から「再生可能エネルギー需要地域」へエネルギーを供給

圏内でのエネルギー循環システムの構築の実現
圏内での安定したエネルギーの確保と災害時等での電力確保

3-3 温室効果ガス削減目標

(1) 圏域の温室効果ガス削減目標

本圏域としての削減目標は、国、県等の政策方針、施策・事業等も考慮した上で、2013年度（平成25年度）を基準年度として、本計画の期間（5年間）の終了までを短期（2025年度）、その後中期（2030年度）、長期（2050年度）とし、各期間において、温室効果ガス排出量削減目標を下記のとおり設定します。

熊本連携中枢都市圏(18自治体)における温室効果ガス削減目標

基準年度：2013年度(平成25年度)・・・9,970千トン-CO₂

短期目標：2025年度(令和7年度)・・・33%以上の削減
(排出量6,652千トン-CO₂以下)

中期目標：2030年度(令和12年度)・・・40%以上の削減
(排出量5,982千トン-CO₂以下)

長期目標：2050年度(令和32年度)・・・温室効果ガス排出実質ゼロ
(排出量428千トン-CO₂以下)

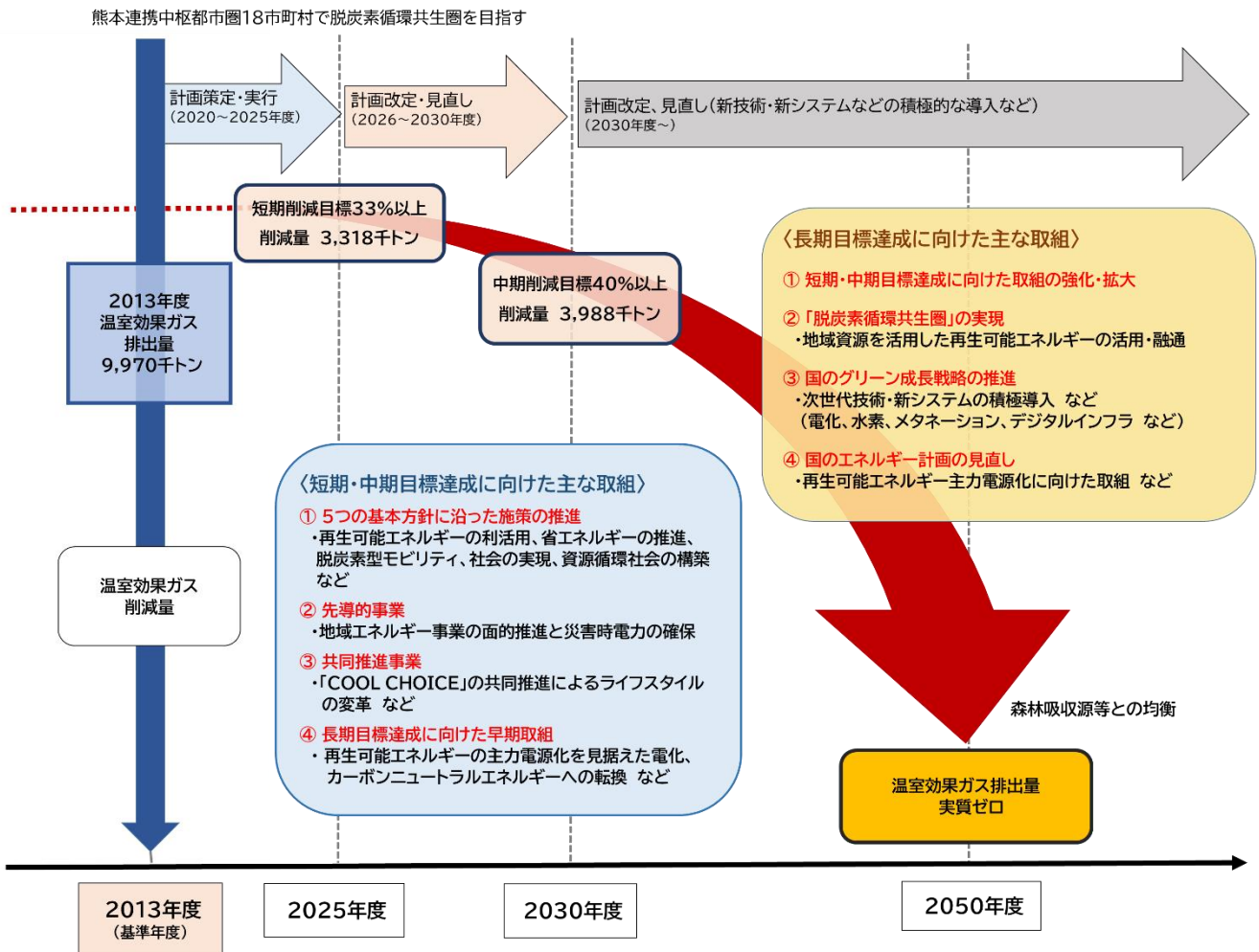
本圏域において、基準年度である2013年度の温室効果ガス排出量は9,970千トン-CO₂ですが、2030年度の中期目標において40%以上削減し、排出量を5,982千トン-CO₂以下とします。

また、この中期目標を確実に達成するため、2021年から2030年の中間にあたり、本計画の最終年度である2025年度の短期目標として基準年度比33%以上削減し、排出量を6,652千トン-CO₂以下とします。

本計画では、この短期目標、中期目標を着実に達成し、2050年度の長期目標時点での「温室効果ガス排出実質ゼロ」の達成を目指します。温室効果ガスの排出量を428千トン-CO₂以下とすることで、同年度の圏域内森林吸収量の想定428千トン-CO₂と均衡させることで「実質ゼロ」が達成となります。

図表3-4のロードマップで示すように、これらの削減目標の達成に向けては、本計画を着実に実行するとともに、新制度や新技術、新エネルギーシステムなど国内外の最新の政策や市場の動向を積極的に取り入れながら、5年ごとに計画の改定・見直しを行います。

図表 3-4 圏域における温室効果ガス削減ロードマップ



(2) 圏域における温室効果ガス排出量の将来推計

地球温暖化対策を進めるにあたっては、温室効果ガスの現状趨勢（BAU (Business as usual)：仮に今後追加的な対策を行わない場合の将来値）を推計することが、目標設定における効果的対策を検討するうえで重要です。そこで、圏域における現状趨勢による温室効果ガス排出量の将来推計（BAU推計）を以下の方法により算出します。

BAU推計の方法

BAU推計とは、現状の温暖化対策を前提に、今後追加的な対策を行わない場合の将来の温室効果ガス排出量を推計したものです。算定は以下の手順で行い、将来推計人口の推移により補正しています。

I 現況推計【2013年度から2016年度】

基準年度である2013年度から2016年度までの温室効果ガス排出量を次の計算式により各部門・分野ごとに算定。

<エネルギー起源CO₂排出量の推計>

$$\text{エネルギー起源CO}_2 = \text{活動量} \times \text{エネルギー消費原単位} \times \text{炭素集約度 (エネルギー種別排出係数)}$$

<エネルギー起源CO₂以外の温室効果ガス排出量の推計>

$$\text{非エネ起CO}_2 \text{ 及びその他ガス} = \text{活動量} \times \text{炭素集約度}$$

II 予測値による現況推計【2017年度から2019年度】

2017年度以降の算定に用いるデータについては一部未公表であるため、2016年度までの活動量、エネルギー消費原単位、炭素集約度に基づき、各種近似式（直線式、対数式、指数式、ロジスティック式など）を用いて2017年度から2019年度までの数値を算出し、予測値による現況推計として各部門・分野ごとに温室効果ガス排出量を算定。

III BAU推計【2020年度から2050年度】

- (i) 2019年度（予測値による現況推計の最新年度）の温室効果ガス排出量と各部門・分野の活動量（図表3-5）により、活動量あたりのCO₂原単位（トン-CO₂/活動量）を算定。
- (ii) 2019年度までの活動量に基づき、各種近似式を用いて2020年度以降の将来の活動量を推計。
- (iii) i（活動量あたりのCO₂原単位）× ii（各年度の将来の推計活動量）により、各部門・分野ごとに温室効果ガス排出量を算定。

図表 3-5 各部門・分野の活動量

部門・分野			活動量	
エネルギー起源 CO ₂	産業部門	製造業	製造品出荷額等	
		建設業・鉱業	従業者数	
		農林水産業	従業者数	
	業務その他部門		延床面積	
	家庭部門		世帯数	
	運輸部門	自動車	自動車保有台数	
		鉄道	営業キロ	
		船舶	旅客	船舶乗降人員数
	貨物		入港船舶総トン数	
	エネルギー転換部門		CO ₂ 排出量	
エネルギー起源 CO ₂ 以外	燃料	自動車の走行	自動車保有台数	
	農業	耕作	水田	水稲作付面積
			肥料使用	作物作付面積
			耕地における農作物の残さのすき込み※	農作物収穫量
	家畜		生産頭羽数	
	農業廃棄物焼却		農作物収穫量	
	廃棄物	焼却処分	一般廃棄物	焼却処理量
			産業廃棄物	産業廃棄物焼却量
		排水処理	排水	排水処理量
	生活排水		生活排水処理人数	
代替フロン等 4 ガス		フロン等 4 ガス排出量		

※：肥料や堆肥、緑肥などを加えながら耕すこと。

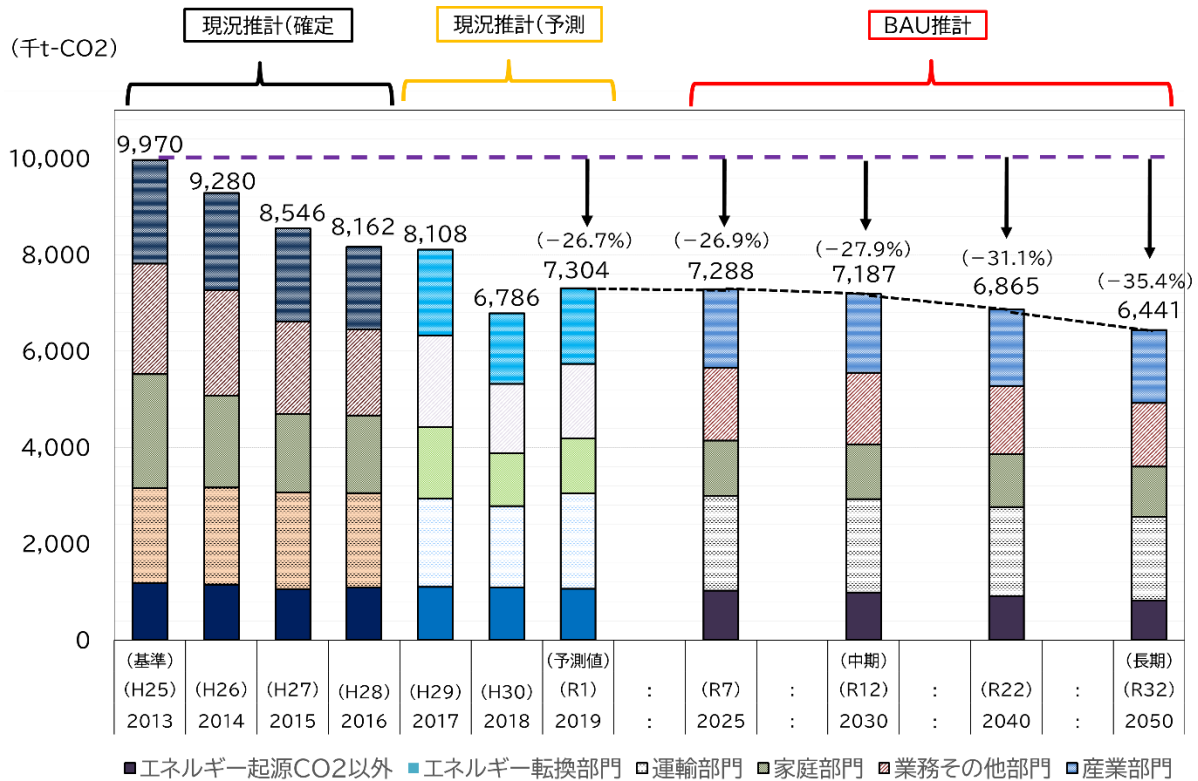
<BAU推計の結果>

本圏域におけるBAU推計の結果は、図表 3-6 のとおりです。基準年度である 2013 年度の 9,970 千トン-CO₂ に対し、既に確定している 2016 年度の値は 8,162 千トン-CO₂ で、基準年度より 18.1% 削減されています。この主な要因は、家庭部門や業務部門の省エネ、電力の排出係数が下がっていることに由来します。

その後は、人口減少に伴う活動量の減少などにより、短期目標年度である 2025 年度で基準年度より 2,682 千トン-CO₂ (26.9%) 減の 7,288 千トン-CO₂、中期目標年度である 2030 年度で基準年度より 2,783 千トン-CO₂ (27.7%) 減の 7,187 千トン-CO₂、更に長期目標年度である 2050 年度では、基準年度より 3,529 千トン-CO₂ (34.8%) 減の 6,441 千トン-CO₂ と推計されています。

このBAU推計を踏まえた、それぞれの目標年度における実質的な温室効果ガス削減量の考え方については、次項以下で示します。

図表3-6 圏域における温室効果ガス排出量の現状趨勢（BAU）による将来推計



※ 2018年度の温室効果ガス排出量が大きく減少しているのは、九州電力の排出係数が当該年度に大きく改善されているためです（以下の排出係数参照）。上記の現状推計の傾向を踏まえ、最も温室効果ガスが減少している2018年度ではなく、2019年度を基準年度としBAU推計を行っています。

参考 2017年度：0.438kg-CO₂/kWh、2018年度：0.319kg-CO₂/kWh
2019年度：0.344kg-CO₂/kWh

図表3-7 圏域における温室効果ガス排出量の将来推計（BAU排出量）の内訳

年度	(基準) 2013 (H25)	2016 (H28)	(予測値) 2019 (R1)	(短期) 2025 (R7)	(中期) 2030 (R12)	(長期) 2050 (R32)	増減率 2025 (2013比)	増減率 2030 (2013比)	増減率 2050 (2013比)
産業部門	2,155,125	1,714,192	1,572,480	1,638,667	1,635,909	1,516,148	-24.0%	-24.1%	-29.6%
業務その他部門	2,294,011	1,781,568	1,542,238	1,510,988	1,483,826	1,324,097	-34.1%	-35.3%	-42.3%
家庭部門	2,364,438	1,610,788	1,144,808	1,150,581	1,142,370	1,040,323	-51.3%	-51.7%	-56.0%
運輸部門	1,979,089	1,957,331	1,980,705	1,961,536	1,934,062	1,733,478	-0.9%	-2.3%	-12.4%
エネルギー転換部門	2,681	1,734	1,956	1,796	1,720	1,497	-33.0%	-35.8%	-44.2%
エネルギー起源CO ₂ 以外	1,174,458	1,096,203	1,062,144	1,024,624	989,566	825,349	-12.8%	-15.7%	-29.7%
合計	9,969,802	8,161,816	7,304,331	7,288,192	7,187,453	6,440,892	-26.9%	-27.9%	-35.4%
基準年度(2013)比	-	-18.1%	-26.7%	-26.9%	-27.9%	-35.4%			

(3) 温室効果ガス削減の短期目標の設定

基準年度：2013年度(平成25年度)・・・9,970千トン-CO₂

短期目標：2025年度(令和7年度)・・・33%以上の削減
(排出量 6,651 千トン-CO₂以下)

① 短期目標設定の考え方

まず、本計画の計画期間の最終年度である2025年度を短期の目標年度とします。

目標値としては、既に各市町村で行われている対策を踏まえたBAU推計に加え、電力の排出係数の低減、更には今後の圏域内市町村・国・県において実施される追加的な対策を積み上げ、基準年度比で33%以上の削減とします。

② 短期目標に向けた考え方

2025年度までの短期目標の達成に向けた温室効果ガス排出量削減の考え方は、図表3-10、図表3-11に示すとおりです。

まず、BAU推計は、基準年度(2013年度)から2,682千トン-CO₂減少の7,288千トン-CO₂です。また、主要なエネルギー源である電力の排出係数の低減により66千トン-CO₂が削減される見込みです。

これに加え、都市圏内の各市町村・国・県が温室効果ガス抑制に向けた追加的な施策を着実に実行することで570千トン-CO₂の削減を見込み、合計で3,318千トン-CO₂(基準年度比33%)以上の削減目標を達成します。

なお、追加的な施策により削減される570千トン-CO₂のうち、本計画で掲げる2025年度までに実施する都市圏内各市町村の施策により削減される量を128千トン-CO₂、行政(都市圏内各市町村・国・県)の施策により促進される削減量を、アンケート結果から442千トン-CO₂と推計しています。

図表3-8 都市圏・国・県の施策による2025年度の温室効果ガス削減見込量内訳

(千トン-CO₂)

部門・分野	18市町村 対策・施策	18市町村 住民・事業者	計
業務その他部門	16	16	32
家庭部門	77	77	154
運輸部門	9	281	290
上記以外の部門・分野	26	68	94
計	128	442	570

(4) 温室効果ガス削減の中期目標の設定

中期目標：2030年度(令和12年度)…40%以上の削減

(排出量5,982千トン-CO₂以下)

① 中期目標設定の考え方

2030年度の中期目標は、2025年度の短期目標の着実な達成を前提に、40%以上の削減とします。

40%以上の削減のためには、温室効果ガス排出量を基準年度から3,988千トン-CO₂以上削減し、5,982千トン-CO₂以下に抑える必要があります。

② 中期目標に向けた考え方

2030年度の中期目標の達成に向けた温室効果ガス排出量削減の考え方は、図表3-10、図表3-11に示すとおりです。

まず、BAU推計は、基準年度(2013年度)から2,783千トン-CO₂減少の7,187千トン-CO₂です。また、主要なエネルギー源である電力の排出係数の低減によって110千トン-CO₂削減される見込みです。

これに加え、都市圏内の各市町村・国・県が追加的な施策を着実に実行することで1,095千トン-CO₂の削減を見込み、合計で3,988千トン-CO₂(基準年度比40%)以上の削減目標を達成します。

なお、この1,095千トン-CO₂のうち、都市圏内各市町村の施策により削減される量を196千トン-CO₂、行政(都市圏内各市町村・国・県)の施策により促進される削減量を899千トン-CO₂と推計しています。

中期目標の着実な達成は、2050年度の排出量実質ゼロの達成に向けて大変重要です。そのため、2026年度以降は、国・県の温暖化対策やエネルギー戦略の動向を踏まえて本計画の見直しを行い、更なる対策・施策の強化を図っていくことが必要となっています。

図表3-9 都市圏・国・県の施策による2030年度の温室効果ガス削減見込量内訳

(千トン-CO₂)

部門・分野	18市町村 対策・施策	18市町村 住民・事業者	計
業務その他部門	24	34	609
家庭部門	130	164	58
運輸部門	13	596	294
上記以外の部門・分野	29	105	134
計	196	899	1,095

図表3-10 圏域の2030年度における温室効果ガス削減イメージ

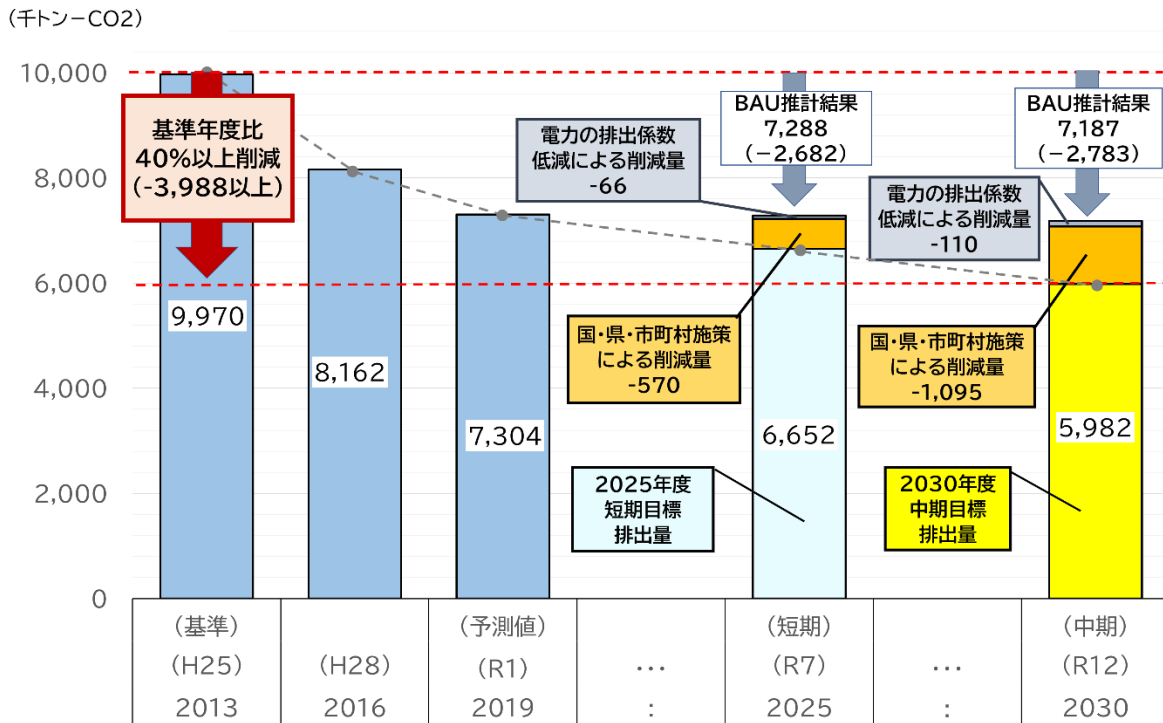


図3-11 温室効果ガス中期目標達成に向けた各部門別削減量内訳

< 2025年度(令和7年度)削減量 >

(千トン-CO2)

削減項目	削減量
(A)BAU推計結果	2,682
(B)電力の排出係数低減	66
(C)都市圏・国・県施策 ・都市圏の18市町村施策 ・都市圏の住民・事業者の取組	570
業務その他部門	32
家庭部門	154
運輸部門	290
上記以外の部門・分野	94
(A)+(B)+(C)=合計	3,318

< 2030年度(令和12年度)削減量 >

(千トン-CO2)

削減項目	削減量
(A)BAU推計結果	2,783
(B)電力の排出係数低減	110
(C)都市圏・国・県施策 ・都市圏の18市町村施策 ・都市圏の住民・事業者の取組	1,095
業務その他部門	58
家庭部門	294
運輸部門	609
上記以外の部門・分野	134
(A)+(B)+(C)=合計	3,988

※「(A)BAU推計による排出減」の削減量は基準年度(2013年度)との比較である。

(5) 温室効果ガス削減の長期目標の設定

**長期目標：2050年度(令和32年度)・・・温室効果ガス排出実質ゼロ
(428千トン-CO₂以下)**

① 長期目標設定の考え方

パリ協定において、今世紀後半に人為起源の温室効果ガスの排出を実質ゼロにすることなどが掲げられ、我が国においても2020年10月に「2050年に国内の温室効果ガス排出を実質ゼロとする」ことが宣言されました。

また、国の宣言に先んじて、熊本県では2019年12月に「2050年熊本県内CO₂排出実質ゼロ」宣言を行い、熊本連携中枢都市圏においても2020年1月に「2050年温室効果ガス排出実質ゼロ」を目指すことを表明しています。

本計画における長期目標は、このような国内外の動きを踏まえて設定しています。

② 長期目標に向けた考え方

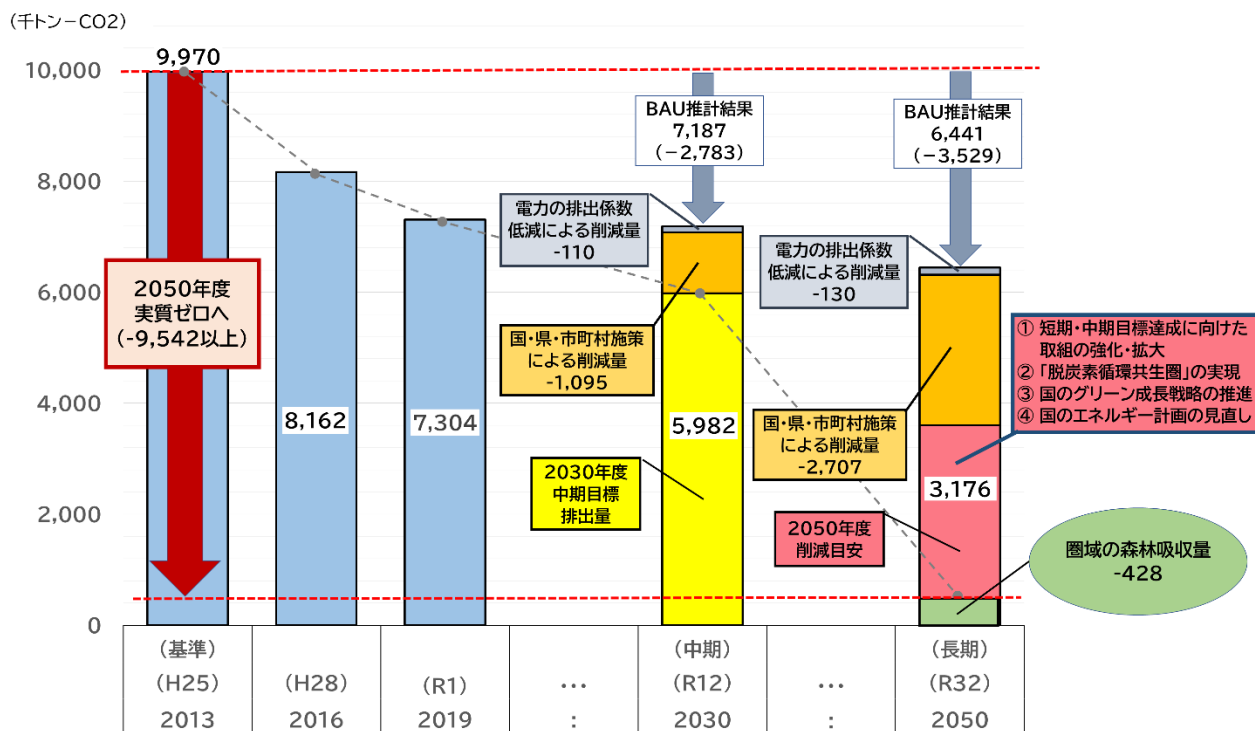
長期目標の達成に向けた温室効果ガス排出量削減の考え方は、図3-12、図3-13で示すとおりです。

なお、本計画における2050年度の目標は、人為起源の温室効果ガスの発生と、それを吸収する森林吸収量の均衡によって排出量「実質ゼロ」を目指すものですが、同年度の圏域における森林吸収量は428千トン-CO₂と試算されていることから、合計9,542千トン-CO₂以上の温室効果ガス排出量の削減が必要となります。

2050年度のBAU推計の結果は、基準年度(2013年度)から3,529千トン-CO₂削減の6,441千トン-CO₂です。また、電力の排出係数の低減により130千トン-CO₂の削減、更に都市圏各市町村・国・県における施策を2030年度以降も継続的に実施することで2,707千トン-CO₂削減し、合計6,366千トン-CO₂の削減が見込まれます。

しかしながら、依然として「実質ゼロ」に向けては3,604千トン-CO₂の排出量が残ります。そこで、①本計画に掲げる短期・中期目標達成に向けた取組の強化・拡大、②「脱炭素循環共生圏」の実現に伴う再生可能エネルギーの圏域内での活用・融通、③国のグリーン成長戦略の推進による次世代技術・新システムの積極導入、④国のエネルギー計画の見直しによる再生可能エネルギーの主力電源化に向けた取組などにより、森林による吸収対策と合わせて排出量実質ゼロを目指します。

図表 3-12 圏域の2050年度における温室効果ガス削減イメージ



図表 3-13 温室効果ガス長期目標達成に向けた各部門別削減量内訳

〈 2030年度(令和12年度)削減量 〉 (千トン-CO2)		〈 2050年度(令和32年度)削減量 〉 (千トン-CO2)	
削減項目	削減量	削減項目	削減量
(A)BAU推計結果	2,783	(A)BAU推計結果	3,529
(B)電力の排出係数低減	110	(B)電力の排出係数低減	130
(C)都市圏・国・県施策 ・都市圏の18市町村施策 ・都市圏の住民・事業者の取組	1,095	(C)都市圏・国・県施策 ・圏域18市町村施策 ・省エネポテンシャル (都市圏・国・県の施策波及効果)	2,707
業務その他部門	58	(D)更なる削減取組 ① 短期・中期目標達成に向けた取組の強化・拡大 ② 「脱炭素循環共生圏」の実現 ③ 国のグリーン成長戦略の推進 ④ 国のエネルギー計画の見直し など	3,176
家庭部門	294		
運輸部門	609		
上記以外の部門・分野	134		
(A)+(B)+(C)=合計	3,988	(A)+(B)+(C)+(D)=合計	9,542
		【参考】圏域の森林吸収量	428

※ 「(A) BAU推計による排出減」の削減量は基準年度(2013年度)との比較である。

【参考】電力の排出係数の低減について

国の地球温暖化対策計画では、電力業界の低炭素化の取組として、電力の排出係数を2013年度の0.570 kg-CO₂/kWhから、2030年度までに0.370 kg-CO₂/kWh(35.1%減)にすることを掲げています。

圏域では、九州電力の排出係数を用いて温室効果ガスの排出量を算定していますが、九州電力の排出係数は、2013年度の0.613 kg-CO₂/kWhから2019年度に0.344 kg-CO₂/kWh(43.9%減)となっており、既に35.1%以上の減となっています。

今後の排出係数については、国のエネルギー計画や地球温暖化対策計画の見直しの中で変動するものと考えられますが、本計画における2050年度までの排出係数は、現行の地球温暖化対策計画における緩やかな減少傾向をそのまま延長して2013年度比50.0%減と想定し、これに伴う圏域の温室効果ガス削減見込量を推計しています。

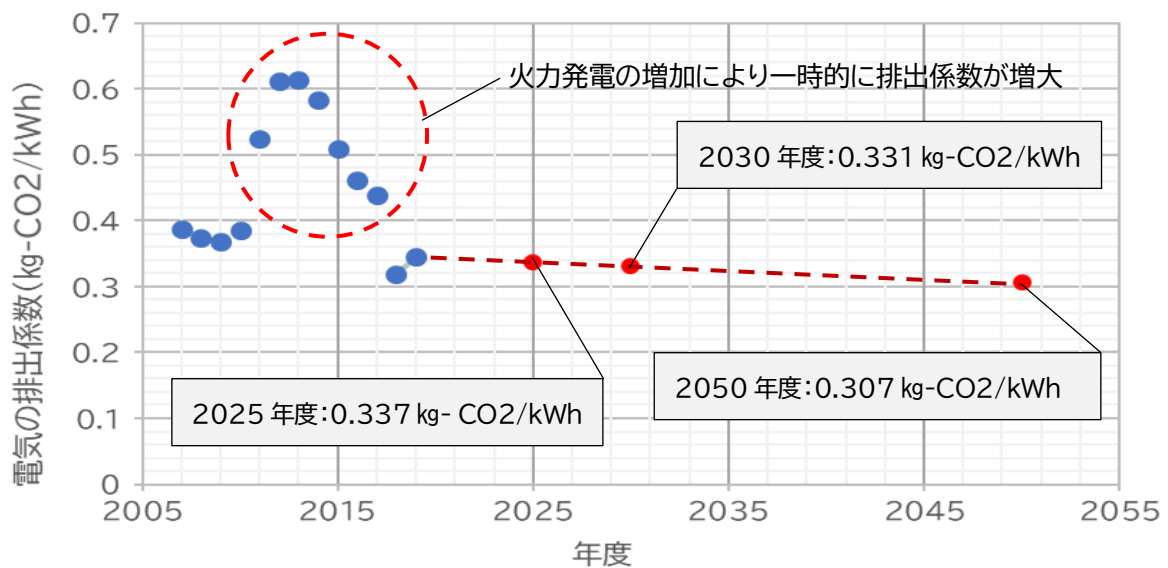
図表 3-14 国の地球温暖化対策計画に基づく電力の排出係数 (kg-CO₂/kWh)

年度	2013	2019	2025	2030	～	2050
電力の排出係数	0.570			0.370		
2013年度比	—			35.1%減	⇒	(50.0%減)

図表 3-15 九電の排出係数及び国の地球温暖化対策計画を踏まえた排出係数予測 (kg-CO₂/kWh)

年度	2013	2019	2025	2030	～	2050
電力の排出係数	0.613	0.344	0.337	0.331	～	0.307
2013年度比	—	43.9%減	45.1%減	46.0%減	⇒	50.0%減

※2025年度以降は予測値



第4章

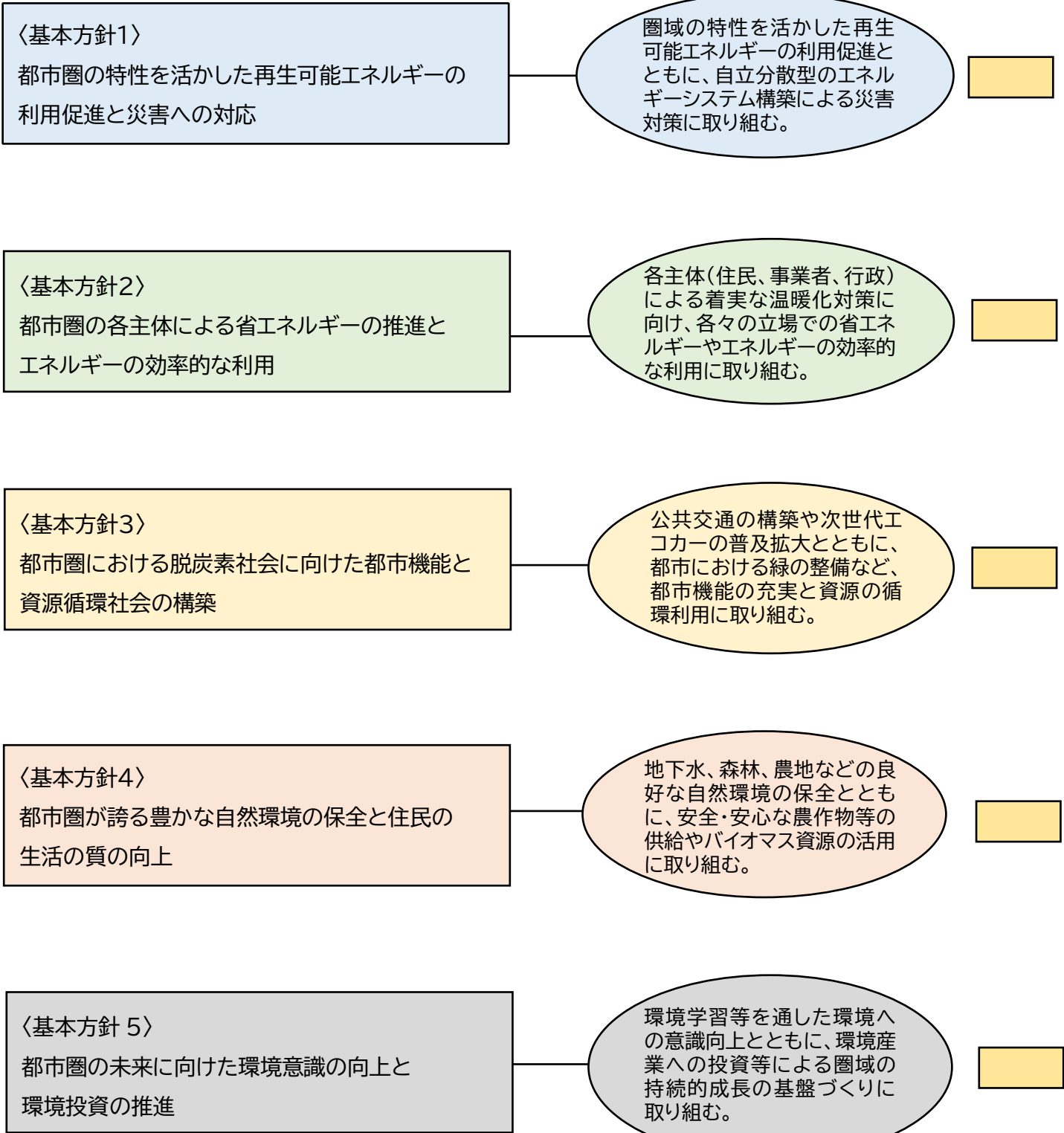
基本方針及び施策体系

- 4-1 基本方針1
都市圏の特性を活かした再生可能エネルギーの利用促進と災害への対応・・・67
- 4-2 基本方針2
都市圏の各主体による省エネルギーの推進とエネルギーの効率的な利用・・・73
- 4-3 基本方針3
都市圏における脱炭素社会に向けた都市機能と資源循環社会の構築・・・83
- 4-4 基本方針4
都市圏が誇る豊かな自然環境の保全と住民の生活の質の向上・・・93
- 4-5 基本方針5
都市圏の未来に向けた環境意識の向上と環境投資の推進・・・99



これまで示した「圏域の特性」(第2章)や「基本理念と目指す姿」(第3章)を踏まえ、温
く対策)及びく施策例)は以下のとおりです。

く基本方針

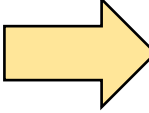


び 施 策 体 系

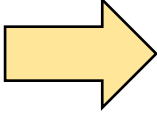
室効果ガスの削減目標の実現に向け、本計画の施策の柱となる5つの〈基本方針〉ごとの

〈 対 策 〉

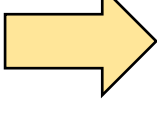
〈 施 策 例 〉

- 
- ① 地域資源を活用した再生可能エネルギーの導入推進
 - ② 災害対策にも有効なエネルギーシステムの構築

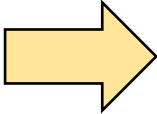
- ① 再生可能エネルギーの導入支援、公共施設等における再生可能エネルギーの導入 など
- ② 電力の地産地消の促進、蓄電池の導入促進、エネルギーの面的利用、次世代自動車による災害対策 など

- 
- ① 住宅における省エネルギーの推進
 - ② 事業活動における省エネルギーの推進
 - ③ 行政における省エネルギーの推進

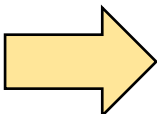
- ① 省エネルギー住宅の推進、ZEH・HEMSの推進 など
- ② 事業所等における省エネルギー化、エネルギーの効率的な利用促進、ZEB・BEMSの推進 など
- ③ 公共施設等における省エネルギーの推進、地方公共団体実行計画(事務事業編)の推進、エネルギーマネジメントシステム等の運用 など

- 
- ① 脱炭素型交通モビリティ社会の実現
 - ② 都市緑化の普及促進
 - ③ 廃棄物の適正処理と資源循環
 - ④ 下水道施設における資源循環

- ① 次世代エコカーの導入促進、公共交通機能の充実、利便性の向上 など
- ② 市街地を取り巻く豊かな緑の保全、都市緑化の推進
- ③ ごみ排出抑制の徹底、バイオマスエネルギー創出の促進、プラスチックの排出削減 など
- ④ 下水処理に伴う資源の有効活用、下水処理水の再利用 など

- 
- ① 地下水保全の推進
 - ② 環境に配慮した農畜産業の推進
 - ③ 森づくりの推進

- ① 地下水保全対策、雨水有効活用の促進、水源かん養林整備の促進 など
- ② 環境保全型農業の推進、家畜排せつ物の有効活用 など
- ③ 森林整備事業、環境保全協定、林業担い手育成 など

- 
- ① 環境教育の推進
 - ② 炭素クレジットの活用促進
 - ③ 環境産業の育成

- ① 環境教育の推進、協働による環境保全活動の推進、環境関連イベントの開催 など
- ② J-クレジットの活用促進、カーボン・オフセットの推進 など
- ③ 環境保全型技術の開発支援、環境関連産業の活性化 など

4-1 基本方針1

都市圏の特性を活かした再生可能エネルギーの利用促進と災害への対応

【現状と課題】

- 1 都市圏では、太陽光や太陽熱、風力、水力、地中熱、バイオマスなどの賦存量や導入ポテンシャルが大きいため、脱炭素社会の実現に向けて、地域の特色等を踏まえながら、これらの再生可能エネルギーの活用を推進する必要があります。
- 2 近年の大規模な災害を踏まえ、地球温暖化対策とともに、エネルギーの面的な利用や、地域で発電した電力を地域で消費する電力の地産地消などの自立分散型のエネルギーシステムを構築し、災害に強い地域づくりを進めていく必要があります。

対 策

- | |
|--------------------------|
| ①地域資源を活用した再生可能エネルギーの導入推進 |
| ②災害対策にも有効なエネルギーシステムの構築 |

【将来ビジョン】

- 1 各市町村が有する再生可能エネルギーが最大限活用され、また、地域の特性に応じて再生可能エネルギーを補完し支え合いながら効率的に使用しています。
- 2 地域資源等による再生可能エネルギーを確保し、余剰熱や電力を面的に活用することで、エネルギーの自給率の向上と安定供給による災害時への対応が実現し、各市町村が共同して持続可能な社会を構築しています。

図表 4-1 熊本市役所本庁舎の太陽光発電
(出典：熊本市)



図表 4-2 熊本地震で被災した熊本城
(出典：熊本市)



基本方針 1-対策① 地域資源を活用した再生可能エネルギーの導入推進

〈施策の方向性と内容〉

- 1 脱炭素社会の実現に向け、行政が率先して、地域特性等を活かしながら、温室効果ガスを排出しない再生可能エネルギーの活用を目指します。
- 2 住宅やオフィス・店舗・工場等への太陽光発電や太陽熱利用などの再生可能エネルギー設備の導入を促進します。
- 3 再生可能エネルギー資源に富む地域と、エネルギー消費が大きい地域等によるエネルギーの融通を通して、圏域での再生可能エネルギーの最大活用を検討します。

行政の取組例

- 1 再生可能エネルギーの導入支援
地域の特色等に応じて、住民・事業者の再生可能エネルギーの導入を支援します。
- 2 公共施設等における再生可能エネルギーの導入
国の補助事業や地域企業との連携により、各公共施設における再生可能エネルギーを活用した自立電源の確保を推進します。
- 3 再生可能エネルギーの地域循環の検討
圏域内における再生可能エネルギーの需給不均衡等を把握し、圏域内で需給調整できるような再生可能エネルギーの地域循環の仕組みづくりを検討します。

住民の取組例

- 1 住宅への再生可能エネルギーの導入
住宅で使用する太陽光発電や太陽熱利用などの再生可能エネルギーを導入します。
- 2 圏域における再生可能エネルギーの活用
圏域の地域資源から得られる再生可能エネルギーを家庭の電力等で積極的に活用します。

事業者の取組例

- 1 オフィス・店舗・工場等への再生可能エネルギーの導入
オフィスや店舗、工場等で使用する再生可能エネルギーを導入します。
- 2 公共施設等における再生可能エネルギーの導入促進
地域企業や行政との連携等により、新たな再生可能エネルギーの導入を検討するとともに、再生可能エネルギーの有効活用による地域活性化の取組を推進します。
- 3 圏域における再生可能エネルギーの活用検討
圏域の地域資源から得られる再生可能エネルギーを事務所の電力等で積極的に活用します。



基本方針 1-対策② 災害対策にも有効なエネルギーシステムの構築

〈施策の方向性と内容〉

- 1 災害等の非常時に必要なエネルギーを確保するため、地域で発電した電力を地域で消費する電力の地産地消や蓄電池の設置、余剰エネルギーの面的利用など自立・分散型のエネルギーシステムの普及拡大を目指します。
- 2 「走る蓄電池」として温室効果ガスの削減だけでなく災害対策にも寄与する、電気自動車などの次世代自動車の活用促進を目指します。

行政の取組例

- 1 電力の地産地消の促進
地域の再生可能エネルギーを地域の公共施設等で活用する電力の地産地消を促進します。
- 2 蓄電池の導入促進
行政の率先行動として、防災拠点や避難所等への蓄電池の整備を進め、電力のピークカットや防災力の向上を図ります。また、家庭用蓄電池の設置を促進し、災害に強い地域づくりを推進します。
- 3 エネルギーの面的利用
近隣施設での余剰熱利用など、エネルギーの面的な利用を推進します。
- 4 次世代自動車による災害対策
圏域での災害対応機能を強化するため、電気自動車やPHV車などの次世代自動車による災害対策を図ります。

住民の取組例

- 1 家庭用蓄電池の設置
電力の最適利用とともに、災害対策にも有効な家庭用蓄電池を導入します。
- 2 次世代自動車の購入
災害時における電力の逼迫に備え、蓄電機能を有する電気自動車やPHV車などの次世代自動車を導入します。

事業者の取組例

- 1 エネルギーの面的利用
近隣施設での余剰熱利用など、エネルギーの近接地での面的な利用を推進します。
- 2 次世代自動車の導入
災害時における電力の逼迫に備え、蓄電機能を有する電気自動車やプラグインハイブリッド車などの次世代自動車の導入に努めます。



事例紹介

(1) EVタクシーを電力源として活用した、全国初の災害連携協定（菊陽町）

【協定締結者】

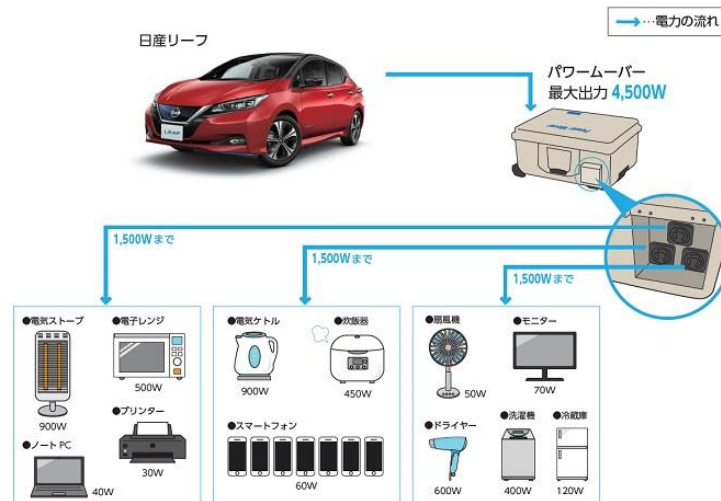
菊陽町、(株)菊陽タクシー、(株)おしろタクシー、日産自動車(株)、熊本日産自動車(株)、日産プリンス熊本販売(株)

【協定の概要】

- ① 菊陽町で災害を起因とする停電が発生した際、町が指定する避難所に、電気自動車（EV）「日産リーフ」を無償で貸与する。
- ② 日産から貸与されたEV及び菊陽町のタクシー会社（菊陽タクシー、おしろタクシー）が所有するEVからの給電を行うことで、災害時にも継続して電力が供給できる体制を整え、避難所の円滑な運営を図り、町民の生命及び身体の安全を守る。

図表 4-3 災害発生時の「日産リーフ」からの電力供給イメージ

（出典：日産自動車ニュースリリース）



(2) 電気自動車を活用した持続可能なまちづくりに関する連携協定（熊本市）

【協定締結者】

熊本市、日産自動車株式会社、熊本日産自動車株式会社、日産プリンス熊本販売株式会社

【協定の概要】

- ① 電気自動車（EV）の普及促進による市民の環境意識の向上
EVの普及啓発を行うほか、電気自動車は「動く蓄電池」として活用できることを市民へ積極的にアピールしていく。
- ② 災害時における電気自動車（EV）活用による市民の安全確保
災害時にも継続して電力が供給できる体制を整え、避難所の円滑な運営を図り、市民の生命及び身体の安全を守る。
- ③ 電気自動車（EV）普及を通じた地域課題の解決
EVの普及を通じて、地域力や防災力を確保するための地域のつながり確保や、大気汚染や騒音の解消など、市の地域課題の解決を図る。

1-① 地域資源を活用した再生可能エネルギーの導入推進		市 町 村 の 事 業 例	熊本市	菊池市
施 策				
1	太陽光発電設備の導入支援	住宅・事業所等で使用する太陽光発電設備の設置費補助など	●	
2	太陽光発電設備の利用促進	公共施設等における太陽光発電設備の導入など	●	●
3	太陽熱利用設備の導入支援	住宅・事業所等で使用する太陽熱利用設備の設置費補助など		
4	地熱発電設備の利用促進	公共施設等における地熱発電設備の導入など		
5	小水力・マイクロ水力発電設備の利用促進	公共施設等における小水力・マイクロ水力発電設備の導入など	●	
6	温泉熱利用設備の利用促進	公共施設等における温泉熱利用設備の導入など		
7	風力発電設備の利用促進	公共施設等における風力発電・小型風力発電設備の導入など		
8	バイオマス発電設備の利用促進	公共施設等におけるバイオマス発電設備の導入など	●	
9	木質バイオマス資源の有効活用	木質バイオマスボイラーの導入、木質バイオマス燃料機器の補助事業など		▲
1-② 災害対策にも有効なエネルギーシステムの構築		市 町 村 の 事 業 例	熊本市	菊池市
施 策				
10	電力の地産地消事業	地域の再生可能エネルギーの地産地消など	●	
11	家庭用蓄電池の推進	蓄電池の設置費補助や普及啓発など	●	
12	公共施設における蓄電池の整備	防災拠点等への蓄電池の整備など	●	●
13	近隣施設への余剰熱供給	近隣施設での余剰熱利用など	●	
14	電気自動車を活用した災害対策	自動車メーカー等との連携協定による電気自動車の活用など	●	

図表 4-4 「湯の谷温泉」の熱水プラント
(出典・所在：南阿蘇村)



図表 4-5 阿蘇にしはらウインドファーム
(出典・所在：西原村)



実施事業：● 検討事業：▲

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
				●								●	●	●	●
●			●	▲		●	●	●			●		●	●	
							●								●
										●					
		▲								●					
			●												
									●	●					
		▲								▲					
		▲								●					●

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
		▲											●		
●							●	●						●	
●							●								
			●				●								

図表 4-6 熊本市西部環境工場（ごみ発電施設）

（出典・所在：熊本市）



< 基本方針 1 >
温室効果ガス削減見込量

43千t-CO₂/5年間

4-2 基本方針2

都市圏の各主体による省エネルギーの推進とエネルギーの効率的な利用

【現状と課題】

- 1 持ち家や民営住宅の比率が高いため、高効率な設備システムやZEHなどの省エネルギー住宅の普及とHEMSなどによるエネルギーの効率的な利用を推進する必要があります。
- 2 事業活動から排出される温室効果ガス排出量が多くを占めているため、オフィス・店舗・工場等におけるZEBなどの省エネルギー建築物の普及や、BEMSなどによる環境に配慮した事業活動を促進する必要があります。また、環境マネジメントシステムの認証取得率が低いため、これらの取得を促進する必要があります。
- 3 農林水産業において、更なる環境への配慮が求められており、省エネルギー効果の高い施設・機械等の導入促進による化石燃料使用量を削減していく必要があります。
- 4 脱炭素社会の実現に向けて、率先して行政の事務事業から排出される温室効果ガスの削減を推進していく必要があります。



対 策
①住宅における省エネルギーの推進
②事業活動における省エネルギーの推進
③行政における省エネルギーの推進

【将来ビジョン】

- 1 住宅やビルにおけるZEHやZEBによる断熱性能等の飛躍的な向上により、エネルギーを無駄なく効率的に利用し、快適さを損なわず日常生活を送っています。
- 2 オフィス・店舗・工場等における脱炭素化が進むとともに、環境マネジメントシステムの普及拡大により、環境に配慮した地球にやさしい事業活動・ビジネススタイルを実践しています。
- 3 農林水産業における省エネルギーが徹底され、環境と調和しながら効率的に経営することにより持続的に発展し、地域で生産された農水産物等が積極的に消費されています。
- 4 公共施設の省エネ改修やエネルギーマネジメントにより、行政の事務事業から排出される温室効果ガスが大幅に削減されています。

基本方針2-対策① 住宅における省エネルギーの推進

〈施策の方向性と内容〉

- 1 高効率・省エネルギー設備の導入促進や断熱改修の助成、普及啓発などにより、新築住宅や既存住宅の省エネルギー化を推進します。
- 2 エネルギー消費量の収支をゼロとすることを目指したZEHの導入促進や普及啓発により、家庭部門から排出される温室効果ガスの削減に取り組みます。
- 3 家庭におけるエネルギー使用量の削減のため、家庭の電気機器をつないでエネルギーの使用状況を「見える化」し、各機器エネルギーの自動制御ができるHEMSの設置を促進します。

行政の取組例

- 1 省エネルギー住宅の推進
住宅の新築・リフォーム時における断熱改修などによる省エネルギー化を推進するとともに、高効率・省エネルギー機器等の導入促進を図ります。
- 2 ZEH・HEMSの推進
生活の利便性と環境への配慮を両立するZEHの普及啓発や助成などにより、ZEHの普及拡大を目指します。また、家庭におけるエネルギーの「見える化」を推進するため、HEMSの普及啓発などに取り組みます。

住民の取組例

- 1 住宅の省エネルギー化
住宅の新築・リフォーム時における断熱改修などによる省エネルギー化とともに、高効率・省エネルギー機器等を導入します。また、家庭のうちエコ診断などを受診し、住宅の省エネルギーに取り組みます。
- 2 ZEH・HEMSの導入
ZEH、HEMSなどの導入により家庭における省エネルギー化に取り組みます。

事業者の取組例

- 1 住宅の導入促進
住宅の新築・リフォーム時などにおける省エネルギー化を推進するとともに、高効率・省エネルギー機器等の導入を推進します。また、知識・技術の向上に努め、積極的に情報を提供します。
- 2 ZEH・HEMSの導入促進
ZEHの導入による室内空間の快適性やHEMSの設置による省エネルギー効果などの情報提供により、ZEH・HEMSの普及拡大を目指します。



基本方針 2-対策② 事業活動における省エネルギーの推進

〈施策の方向性と内容〉

- 1 事務所や工場、店舗における高効率・省エネルギー設備の助成、普及啓発などにより、事業所における省エネルギー化を推進します。また、農林水産業における省エネルギー設備等の普及促進により持続可能な経営を推進します。
- 2 国等で実施されている省エネルギー診断の受診促進や事業所でのエネルギーマネジメントシステムの普及促進により、事業活動における省エネルギー化を推進します。
- 3 事業活動における脱炭素化に向けて、事務所や工場、店舗におけるZEBやBEMSの普及拡大を目指します。

行政の取組例

- 1 事業所等における省エネルギー化
事務所や工場、店舗における省エネルギー化を推進します。また、農林水産業における省エネルギー効果の高い施設や機械の導入支援等により化石燃料使用量の削減を推進します。
- 2 エネルギーの効率的な利用促進
省エネルギー診断に関する情報の周知とともに、関係機関などとともに、エコアクション21やISO14001などのエネルギーマネジメントシステムの取得促進を図ります。
- 3 ZEB・BEMSの推進
事業活動における省エネルギーを徹底するため、ZEBの拡大策を検討するとともに、BEMSの普及啓発を行います。

事業者の取組例

- 1 事務所等における省エネルギー化
事務所等の省エネルギー化に取り組みます。また、農林水産業においては省エネルギー効果の高い施設・機械を導入すること等により化石燃料使用量を削減します。
- 2 エネルギーの効率的な利用
省エネルギー診断等の受診を行うとともに、エコアクション21やISO14001などのエネルギーマネジメントシステムの取得に取り組みます。
- 3 ZEB・BEMS等の導入
事務所等において、ZEBやBEMSを導入し、効率的なエネルギーマネジメントを実施します。



事業活動における省エネに向けた取組

<省エネ・節電ポータルサイトについて>

一般財団法人省エネルギーセンターが運営する「省エネ・節電ポータルサイト」では、中小企業等の省エネや節電等に関する取組を促すことを目的として、地域や業種などの特性や省エネ等に関する課題、ニーズに対して、実情に合わせた支援を行うために無料のサービスなどを提供しています。

○ 省エネ支援サービスの例（令和2年度実績）

無料省エネ診断

診断対象：①中小企業（中小企業基本法で規定される事業者）

②年間のエネルギー使用量（原油換算値）が原則として100kL以上、
1,500kL未満の工場・ビル等

診断項目：①工場・ビル等における燃料や電気の使い方に関する事項、②より効率的な機器の導入、適切な運転方法見直しに関する事項、③エネルギー合理化につながる適切な設備管理、保守点検に関する事項、④エネルギーロスに関する事項、⑤温度、湿度、照度等の適正化に関する事項等

無料節電診断

診断対象：契約電力50kW以上の高圧電力又は特別高圧電力受電者の工場・ビル等

診断項目：①工場・ビル等における電気の使い方に関する事項、②より効率的な機器の導入、適切な運転方法見直しに関する事項、③電力削減につながる適切な設備管理、保守点検に関する事項、④温度、照度等の適正化に関する事項 等

○ その他省エネカタログ・パンフレットの配布

省エネ事例集

省エネルギーセンターが実施した無料省エネ診断の事例を中心に、省エネ取組の好事例も掲載しています。

様々な業種・用途の事業所における「コストをかけずに実行できる運用改善対策」と「高効率設備への更新や設備改造を伴う投資改善対策」について、個々の対策の内容と効果を紹介しています。



儲けにつながる省エネ術のご案内

省エネすれば浮いたコストは売上いらずの利益となり、1度省エネすればその効果（利益）が何年も続きます。

儲けにつながる省エネ術を事例を交えて紹介しています。

出典：省エネ・節電ポータルサイト

(<https://www.shindan-net.jp/>)



基本方針 2-対策③ 行政における省エネルギーの推進

〈施策の方向性と内容〉

- 1 公共施設等の新築や建替、改修にあたり、省エネルギー性能の高い設備等を導入し、公共施設等における省エネルギー化を推進します。
- 2 行政機関の率先行動として、自らの事務事業における脱炭素化の取り組みを積極的に推進します。
- 3 公共施設における省エネルギー診断やエネルギーマネジメントシステムの運用により、公共施設におけるエネルギー使用量を削減します。

行政の取組例

- 1 公共施設等における省エネルギーの推進
公共施設等の新築や建替などにあたっては、省エネルギー性能の高い設備等を導入するとともに、省エネルギー設備への適切な更新を検討します。
- 2 地方公共団体実行計画（事務事業編）の推進
各市町村に策定義務のある地方公共団体実行計画（事務事業編）を積極的に推進し、自らの事務及び事業から排出される温室効果ガスを削減します。また、公共事業の計画や実施にあたっては、環境負荷の少ない事業活動を行います。
- 3 エネルギーマネジメントシステム等の運用
公共施設等における省エネルギー診断の受診やエネルギーマネジメントシステムの運用、デマンド管理装置の設置等により、徹底した省エネルギーに取り組みます。

住民の取組例

- 1 防犯灯のLED化
LED照明への取替に係る設置費の補助などを活用し、積極的にLED照明への転換などのエネルギー消費量の少ない地域づくりを推進します。

事業者の取組例

- 1 公共施設等における省エネルギー設備の導入促進
公共施設整備に係る事業者提案を行う事業などにあたっては、省エネルギー設備の導入によるコストメリットの提示などにより公共施設等における省エネルギー設備の導入を促進します。



事例紹介

<大津町新庁舎について>

大津町では、熊本地震により被災した庁舎の建て替えを行うにあたり、基本方針の1つとして「人と環境にやさしい庁舎」を掲げ、高効率な設備面での対策等によりランニングコストを抑えるとともに、リサイクル資材の活用や建物の長寿命化を図り、省資源を目指すなどしました。2021年5月末に完成予定の新庁舎は、建築物省エネルギー性能表示制度（BELS）において、「ZEB Ready」の評価を受けています。

○ZEBの定義

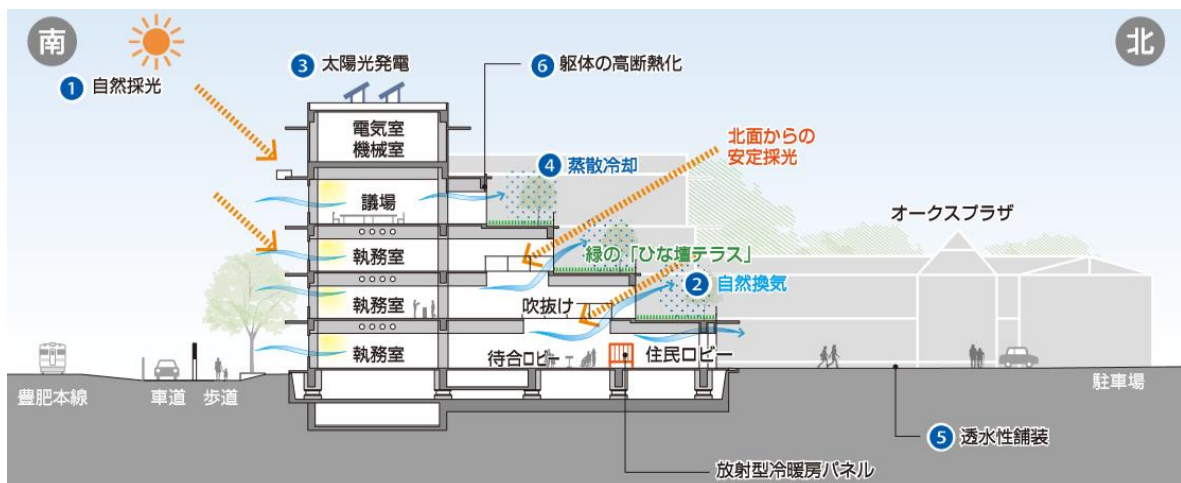
ZEB	年間の一次エネルギー消費量が正味ゼロまたはマイナスの建築物
ZEB Ready	ZEBを見据えた先進建築物として、外皮の高断熱化及び高効率な省エネルギー設備を備えた建築物

(出典) 環境省ZEB PORTAL [ゼブ・ポータル]

図表4-7 大津町新庁舎建設（イメージ）
(出典：大津町)



図表4-8 大津町新庁舎建設（ZEB Ready）
(出典：大津町)



2-① 住宅における省エネルギーの推進				
施 策		市 町 村 の 事 業 例	熊本市	菊池市
15	省エネルギー住宅の推進	住宅への省エネルギー診断の推進をはじめとする低炭素建築物等の普及啓発や制度の運用など	●	
16	住宅の断熱改修の推進	住宅の断熱改修の補助など	●	
17	高効率・省エネルギー設備の推進	住宅で使用する高効率設備（省エネルギー設備）の設置費補助など	●	
18	省エネルギー型浄化槽の推進	省エネルギー型浄化槽の普及啓発や設置費補助など		
19	ZEH（ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス）の推進	ZEHの普及啓発や設置費補助など	●	
20	HEMS（ホーム・エネルギー・マネジメント・システム）の推進	HEMSの普及啓発や設置費補助など		
2-② 事業活動における省エネルギーの推進				
施 策		市 町 村 の 事 業 例	熊本市	菊池市
21	省エネルギー建築物の推進	高い省エネルギー性能を有する建築物の普及啓発など		
22	高効率・省エネルギー設備の推進	事業所等で使用する省エネルギー設備の設置費補助、融資制度など	●	
23	農林水産業における省エネルギーの推進	農林水産業部門における省エネルギー設備の普及啓発や設置費補助など	●	
24	事業所における省エネルギー診断の推進	事業所における省エネルギー診断の受診促進など	●	
25	エネルギーマネジメントシステムの推進	事業所でのエネルギーマネジメントシステムの促進、エコアクション21の取得促進など	●	
26	ZEB（ネット・ゼロ・エネルギー・ビル）の推進	ZEBの普及啓発や設置費補助など		
27	BEMS（ビル・エネルギー・マネジメントシステム）の推進	BEMSの普及啓発や設置費補助など		
2-③ 行政における省エネルギーの推進				
施 策		市 町 村 の 事 業 例	熊本市	菊池市
28	省エネルギー建築物の推進	省エネルギー性能の高い公共施設の新築や建替など		●
29	省エネルギー改修の推進	空気調和設備等の省エネルギー設備への改修や省エネルギー設備の導入計画の策定など	●	
30	LED照明灯の推進	行政が管理する庁舎、公園、道路等の照明LED化など	●	●

実施事業：● 検討事業：▲

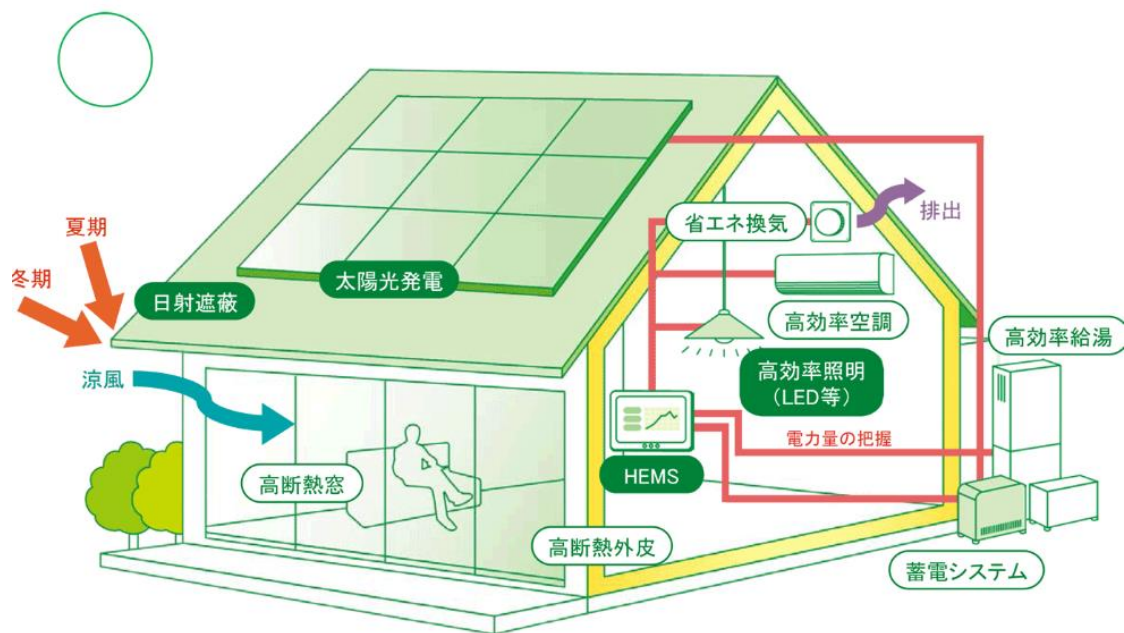
宇土市	宇城市	阿蘇市	合志市	美里町	玉東町	大津町	菊陽町	高森町	西原村	南阿蘇村	御船町	嘉島町	益城町	甲佐町	山都町
	▲														
	▲														
												●			
	●														

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
	●														
	▲														

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
●													●	●	
			●				●							●	●
●	▲	●	●	▲		●	●	●			●		●	●	

施 策		市 町 村 の 事 業 例	熊本市	菊池市
31	LED防犯灯への取替の推進	自治会等が管理している防犯灯のLED照明への取替に係る設置費補助など	●	●
32	公営住宅におけるZEH（ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス）の推進	公営住宅におけるZEHの導入や検討など	▲	
33	地方公共団体実行計画（事務事業編）の推進	地方公共団体実行計画（事務事業編）の策定・推進など（地方公共団体に策定義務）	●	●
34	公共施設における省エネルギー診断等の推進	公共施設の省エネルギー診断、省エネルギーマネジメントなど	●	
35	エネルギー管理システムの推進	公共施設におけるエネルギー管理システムの運用など	●	●
36	デマンド監視装置等による設備・機器の運用改善	公共施設へのデマンド監視装置の設置、エコチューニングの実施など		
37	行政によるグリーン購入の推進	行政によるグリーン購入など（地方公共団体に努力義務）	●	●
38	ZEB（ネット・ゼロ・エネルギー・ビル）の推進	ZEBの建築の検討など		
39	BEMS（ビル・エネルギー・マネジメントシステム）の推進	公共施設におけるBEMSの導入・運用など		

図表 4-9 ZEHのシステム構成
 (出典) 経済産業省資源エネルギー庁 省エネポータルサイト



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
●	▲		●		●	●	●	●					●		
●	●	●	●	●		●	●				●	●		●	●
			▲												
						●						●			
	▲		●				●								
●	▲			▲		●	●					●			
						●									

< 基本方針 2 >
 温室効果ガス削減見込量


21千t-CO₂/5年間

4-3 基本方針3

都市圏における脱炭素社会に向けた都市機能と資源循環社会の構築

【現状と課題】

- 1 自動車保有台数は近年増加傾向にあり、EVやPHV等の導入促進など、脱炭素モビリティへのシフトが求められます。また、公共交通機関の連結機能の向上や地域の実情にあった公共交通の利用促進を図り、利便性の高い地域公共交通システムの構築が必要です。
- 2 近年、都市化の影響によるヒートアイランド現象が広域で現れており、今後も引き続き市街地において緑地を確保し、緩和していく必要があります。
- 3 圏域の1人あたりのごみ排出量は熊本県全体より比較的大きいことから、更なる分別の徹底などによりごみ排出量を抑制するとともに、廃棄物の利活用を推進する必要があります。
- 4 下水道施設における下水汚泥や下水熱、下水道処理水などをエネルギーや資源として、さらに有効に活用する必要があります。



対 策
① 脱炭素型モビリティ社会の実現
② 都市緑化の普及促進
③ 廃棄物の適正処理と資源循環
④ 下水道施設における資源循環

【将来ビジョン】

- 1 電気自動車や燃料電池自動車などの次世代エコカーが一般的になり、パークアンドライドなど効率的な自動車利用が行われています。また、サービス機能が充実した拠点を核とした各地域の生活圏が利便性の高い公共交通ネットワークで結ばれ、機能性が高く持続可能な社会（スマートシティ）が形成されています。
- 2 中心市街地や学校、住宅等の身近な場所に緑が溢れ、住民にとって快適な癒しの空間が形成されています。
- 3 リユース・リサイクルしやすい仕組みの構築やリサイクル技術の進展などにより、日常生活や事業活動から排出されるごみが飛躍的に減少し、やむを得ず排出されたごみ等については、エネルギーや資源として最大限活用されています。
- 4 下水道施設から排出される資源等を活用し、資源循環型の社会が構築されています。

基本方針3-対策① 脱炭素型モビリティ社会の実現

〈施策の方向性と内容〉

- 1 自動車から排出される温室効果ガス排出量削減に向けて、燃費効率の良い自動車の普及促進を図るとともに、効率的な自動車の利用を推進します。
- 2 生活サービスが充実した地域・生活拠点の機能の充実を図り、各拠点を相互に利便性の高い公共交通で結ぶことで、安全・快適に移動することができる都市構造を目指します。また、自転車を交通手段のひとつとして位置づけ、公共交通機関と連携し自転車利用の促進を図ります。

行政の取組例

- 1 次世代エコカーの導入促進
公用車への電気自動車や燃料電池自動車などの次世代エコカーの率先導入に取り組むとともに、圏域の住民・事業者への次世代エコカーの導入促進を図ります。
- 2 公共交通機能の充実、利便性の向上
JRやバス等の結節機能向上のための施設整備やバス路線網の再編、コミュニティ交通の導入による利便性向上などを行うことにより、自家用車から公共交通機関への利用転換を促進します。また、自転車の利便性向上を図ります。

住民の取組例

- 1 次世代エコカーの購入
自動車の買い替え等の際には、電気自動車やハイブリッド車などの次世代エコカーを購入します。
- 2 温室効果ガス排出の少ない交通手段の選択
中心市街地や地域拠点には、パークアンドライドを活用して公共交通機関による移動を実践します。また、目的地が近距離の場合は、自転車・徒歩による移動を実践します。

事業者の取組例

- 1 次世代エコカーの購入
自動車の買い替え等の際には、電気自動車やハイブリッド車などの次世代エコカーを購入します。
- 2 利便性の高い公共交通の提供
利便性の高い公共交通を提供します。また、幅広い世代が公共交通等を利用してアクセスできる地域拠点内へ、医療や商業などの都市機能の施設を設置します。
- 3 自転車通勤の推進
企業で働く従業員等の自転車通勤を推進します。

図表4-10 熊本城周遊バス「しろめぐりん」
(熊本城を周遊する電動バス)

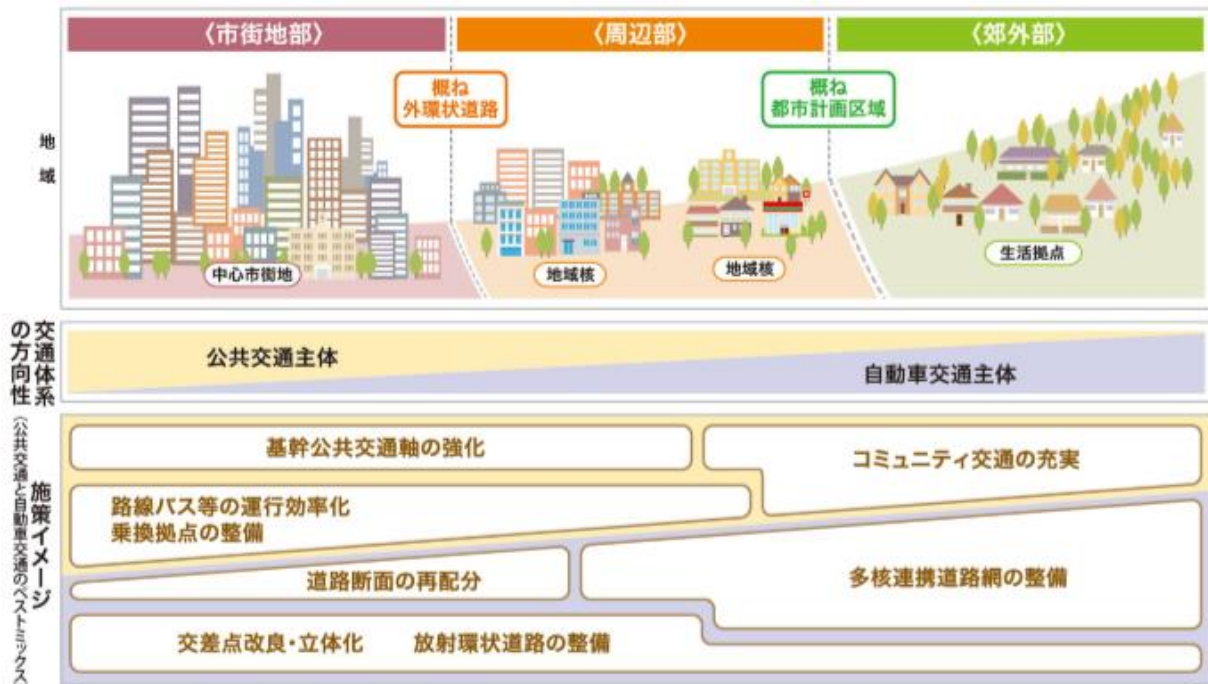


事例紹介

＜熊本都市圏都市交通マスタープラン＞（平成28年3月・熊本都市圏総合交通計画協議会）
 （熊本都市圏：熊本市、菊池市（泗水地区のみ）、宇土市、宇城市（不知火・松橋・小川地区のみ）合志市、大津町、菊陽町、西原村、御船町、嘉島町、益城町、甲佐町）

■ 交通体系の最適化（ベストミックス）

人口減少・超高齢社会等の社会情勢の変化に的確に対応するため、これまでのようにすべての地域が過度に自動車利用に依存してきた交通体系を、住民意識の転換や関係市町村の広域連携のもと、地域特性に応じた公共交通ネットワークや道路空間の再構築により、利便性と効率性を兼ね備えた新たな交通体系（ベストミックス）を目指します。



○交通需要が大きい市街地部やその周辺部では、道路断面の再配分など、道路空間を効率的に利用し、公共交通を主体とした交通体系への転換に取り組みます。

○郊外部では、コミュニティ交通の充実や道路整備による地域間交通の確保に取り組みます。

○中心市街地では、安全で快適な歩行空間ネットワークの形成とともに、公共交通や自転車交通との連携確保に取り組みます。

■ 将来交通計画の視点（転換・連携・再構築）

- (1) 転換：制度の転換、配分の転換、意識の転換、
- (2) 連携：関係市町村の広域連携、土地利用と交通の連携、住民との協働連携
- (3) 再構築：バスネットワークの再編、鉄軌道の延伸等、コミュニティ交通の充実、道路空間の再分配等、環状道路の立体化等

基本方針3-対策② 都市緑化の普及促進

〈施策の方向性と内容〉

公共施設や住宅地、商業地等の民有地の緑化を推進するとともに、市街地や地域拠点における緑の創出に努めるなど、緑あふれる都市づくりを目指します。

行政の取組例

1 市街地における豊かな緑の保全

市街地における豊かな緑の保全に取り組みます。また、公園や学校、住宅など、住民の生活に身近な緑の保全と創出に取り組みます。

2 都市緑化の支援

ヒートアイランド対策として、屋上・壁面などの建築物の緑化を推進します。

住民の取組例

1 身近な緑の保全、創出への協力

市街地における豊かな緑の保全に取り組みます。ヒートアイランド対策として、緑のカーテンや庭木の植栽、プランターの設置などにより、住宅等の緑化を推進します。

事業者の取組例

1 都市緑化への協力

市街地における豊かな緑の保全に取り組みます。ヒートアイランド対策として、緑のカーテンや庭木の植栽、プランターの設置などにより、事業所敷地の緑化を推進します。

図表4-1-1 熊本市電線のじゅうたん（熊本市通町筋）
（出典：熊本市）



図表4-1-2 緑のカーテン（熊本市環境総合センター）
（出典：熊本市）



基本方針3-対策③ 廃棄物の適正処理と資源循環

〈施策の方向性と内容〉

- 1 住民の廃棄物の発生抑制や分別を徹底します。また、住民が気軽にリユース・リサイクルに取り組めるような環境を整えます。
- 2 廃棄物等を、エネルギーや資源などのあらゆる用途に可能な限り活用します。
- 3 近年の海洋プラスチック問題等を踏まえ、プラスチックの排出削減に取り組むとともに環境負荷の小さいバイオプラスチック製品等の使用を推進します。

行政の取組例

- 1 ごみの排出抑制の徹底
住民の廃棄物の適切な分別や発生抑制を徹底します。また、食品ロス削減に取り組めます。
- 2 バイオマスエネルギー創出の促進
家庭から出る食用油を回収する回収拠点を公民館などに設置し、バイオマスエネルギーの活用を促進します。
- 3 プラスチックの排出削減
近年のプラスチック製買物袋の有料化等、プラスチックの排出削減の動向を踏まえ、ワンウェイのプラスチックの使用削減などを促進します。また、バイオプラスチックの利用を促進します。

住民の取組例

- 1 ごみ減量等への取組
3R（①リデュース：発生抑制、②リユース：再使用、③リサイクル：再資源化）の実践を更に進めます。
- 2 バイオマスエネルギー創出への協力
家庭から出る食用油の回収に協力することにより、地域資源を活用した再生可能エネルギーの創出に積極的に協力します。

事業者の取組例

- 1 環境負荷低減等の取組
生産者が製品のライフサイクル全体（原材料の選択、製造工程、使用・廃棄）における環境負荷に対して、一定の責任を負うという拡大生産者責任（EPR）の考え方に基づき、環境負荷を抑えるとともに、事業活動におけるごみの排出抑制を更に進めます。
- 2 バイオプラスチック等の活用
バイオプラスチック製品の研究・開発を行います。また、同製品の使用に努めます。
- 3 バイオマスエネルギー創出
回収した食用油からバイオディーゼル燃料（BDF）を精製するなど、地域資源を活用した再生可能エネルギーの創出に積極的に取り組みます。



基本方針3-対策④ 下水道施設における資源循環

〈施策の方向性と内容〉

- 1 下水処理で発生する下水汚泥をセメントやコンポスト（堆肥）の原料として活用します。また、下水汚泥をバイオマス固形燃料化し、火力発電所の石炭代替燃料として有効利用します。
- 2 下水資源の有効活用の一環として、下水処理水を農業用水等に再利用することにより、地下水採取量を削減します。また、河川流量を確保することにより、健全な水環境を創出します。

行政の取組例

- 1 下水処理に伴う資源の有効活用
下水汚泥のセメント原料化やコンポスト化などの資源循環型メニューとバイオマスエネルギーである汚泥の燃料化を組み合わせた有効活用の展開を図ります。
- 2 下水処理水の再利用
下水処理施設の適切な維持管理に努め、下水として処理された水資源を農業用水などに再生して循環利用の要としての役割を果たします。

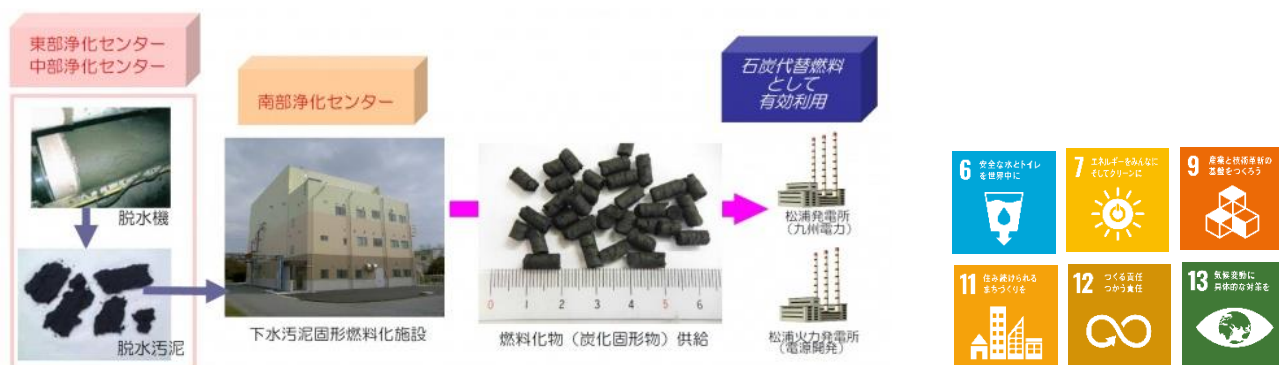
住民の取組例

- 1 堆肥化資源等の活用
下水処理で発生する下水汚泥による堆肥化資源を家庭菜園などに活用します。

事業者の取組例

- 1 堆肥化資源等の活用
下水処理等で発生する下水汚泥の堆肥化資源や燃料資源を活用します。
- 2 下水処理水の利用
下水処理水の農業用水への再利用により、農業生産の安定化を図るとともに、水資源の循環利用による地下水保全や河川流量減少対策に取り組みます。

図表4-13 下水汚泥の固形燃料化（出典：熊本市）



3-① 脱炭素型モビリティ社会の実現				
施 策		市 町 村 の 事 業 例	熊本市	菊池市
40	公用車への次世代自動車（電気自動車・PHV車）の率先導入	公用車等へのプラグインハイブリッド自動車、電気自動車の導入など	●	
41	住民・事業者への次世代自動車（電気自動車・PHV車）の推進	プラグインハイブリッド自動車、電気自動車の導入補助など	●	
42	次世代自動車（電気自動車・PHV車）のインフラ環境整備	プラグインハイブリッド自動車、電気自動車のインフラ環境（充電設備）の整備など	▲	
43	燃料電池自動車の推進	燃料電池自動車の普及啓発、公用車への導入検討、インフラ環境整備など		
44	バス・鉄軌道網の再構築	バス・鉄軌道の再編、新たな公共交通網の再構築など	●	
45	交通結節点の改善	道路と鉄道等の交通施設との結節性の向上を図る事業など		
46	パークアンドライドの推進	駅やバス停の近隣への駐車場、駐輪場の整備など	●	
47	ICカードのサービス強化	公共交通の利便性を高めるためのICカードの機能強化など	●	
48	バスロケーションシステムの導入	公共交通の利便性を高めるためのバスロケーションシステムの導入など		
49	省エネ型車両の導入	省エネ型車両（低床電車（多両連接車）、低公害バス（電動バス））の導入など	●	
50	幹線道路の渋滞対策	渋滞対策につながる道路網の再構築など	●	
51	コミュニティ交通（デマンドバス・デマンドタクシー）の導入	デマンドバス・デマンドタクシーの導入など	●	●
52	エコドライブの推進	エコドライブに係る普及啓発や講座の開催など		
53	ノーマイカー通勤の推進	行政・民間によるノーマイカー通勤の普及啓発など	●	
54	公共交通機関の利用促進のための普及啓発	公共交通機関の利用促進のための普及啓発など	●	
55	歩行者が利用しやすい道路環境の整備	歩道のバリアフリー化、緑の歩道等住民が歩きたくなる歩道の整備など	●	
56	自転車の利用促進	自転車利用につながる自転車走行環境や自転車駐車場、シェアサイクル事業など	●	●
57	モビリティマネジメントの推進	モビリティマネジメントに関する普及啓発や講座の開催など	●	
58	グリーン物流（低公害車による輸送）の推進	低公害車等による環境に配慮した物流の促進など		
59	海運・鉄道輸送への転換	幹線貨物輸送を大量輸送が可能な海運または鉄道に転換する事業（港湾の利用促進）など	●	
60	地産地消の積極的な推進	食育関連事業や学校給食での地産地消の促進など	●	●

実施事業：● 検討事業：▲

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
●		●	●	▲		●	●	▲		●				●	
		●					●								
														●	
		●	●	▲			●								
	▲		●				●					●			
			●				●								
	●		●												
●		●				●	●		●	●		▲			●
		●		●								●			
●		●					▲					●			
		●	●											●	●
			●												
			●		●	●	●	●						●	

3-② 都市緑化の普及促進				
施 策		市 町 村 の 事 業 例	熊本市	菊池市
61	民有地の緑化支援	民有地の緑化推進のための補助事業や記念樹の配布など	●	
62	公共施設における緑の整備	公共施設の緑化事業、緑のじゅうたん等の整備など	●	
63	グリーンカーテンの普及	グリーンカーテンの普及、グリーンカーテンコンテストの開催など	●	●
64	緑化運動の推進	花いっぱい運動、寄せ植え講習会など	●	●
65	屋上・壁面緑化の支援	屋上・壁面緑化等のための補助事業など	●	
3-③ 廃棄物の適正処理と資源循環				
施 策		市 町 村 の 事 業 例	熊本市	菊池市
66	家庭ごみの有料化	ごみ減量のための家庭ごみの有料化など	●	●
67	レジ袋削減の推進	レジ袋の有料化等による使用量の削減など（令和2年7月1日から有料化）	●	●
68	バイオプラスチック類の普及	バイオプラスチックの普及、優先的活用など		
69	食品ロス削減	食品ロス削減のためのフードドライブの実施など	●	●
70	ごみ減量のための環境教育	ごみ減量等に関する講座やイベントの開催、段ボールコンポスト講座、環境教育など	●	●
71	廃棄物処理施設の延命化	廃棄物処理施設の延命化、省エネルギー設備の導入など	●	
72	資源物回収・再資源化の促進	資源物回収を促進するための補助事業など	●	●
73	BDF（バイオ・ディーゼル・フューエル）や廃食油等の活用	BDFの活用、廃食油等の再資源化など	●	●
74	ごみ焼却灰セメント原料化	ごみ焼却灰のセメント原料化など	●	
75	堆肥化・生ごみ処理機の助成	堆肥化・生ごみ処理機の購入にかかる助成など	●	●
76	容器包装リサイクルの推進	プラスチック容器の分別収集・再資源化など	●	
77	ノンフロン推進	フロン類の適正な処理、ノンフロン・低GWP型指定製品の使用の普及促進など		
3-④ 下水道施設における資源循環				
施 策		市 町 村 の 事 業 例	熊本市	菊池市
78	下水汚泥の有効活用	下水汚泥の堆肥化、下水汚泥等を利用した発電や汚泥燃料等による活用など	●	
79	下水熱利用設備の導入	下水熱（温度差エネルギー）を利用した設備の導入など		
80	下水道処理水の再利用	下水資源の有効活用として、下水処理水を農業用水等に再利用など	●	

実施事業：● 検討事業：▲

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
							●								
														●	
	●	●					●		●					●	
●	●				●		●							●	●

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
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
●		●	●			●	●					●			
					●										
●	●	●										●			
●	●	●	●	●	●	●	●	●						●	
														●	
●	●		●	●		●	●	●					●	●	●
●		●	●		●	●	●			●		●		●	●
▲														●	
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●
●				●			●					●	●	●	●
	●														

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
●			●			●							●		
													●		

< 基本方針 3 >
温室効果ガス削減見込量

20千t-CO₂/5年間

4-4 基本方針4

都市圏が誇る豊かな自然環境の保全と住民の生活の質の向上

【現状と課題】

- 1 圏域における地下水かん養対策や地下水質の保全などにより、上質な地下水の保全や水量を確保していくとともに、水源涵養林の整備等を通して、温室効果ガスの削減に取り組む必要があります。
- 2 農畜産業で発生するメタンや一酸化二窒素などの温室効果ガスの削減を図るため、環境に配慮した農業を進める必要があります。
- 3 圏域には、豊富な森林資源が存在するため、公有林や民有林の適切な維持管理や整備、林業の育成などにより、森林が吸収する温室効果ガスの吸収量をさらに拡大する必要があります。



対 策
① 地 下 水 保 全 の 推 進
② 環 境 に 配 慮 し た 農 畜 産 業 の 推 進
③ 森 づ く り の 推 進

【将来ビジョン】

- 1 圏域が保有する地下水の量・質ともに向上しており、住民は清らかで豊かな地下水を享受しています。また、地下水保全対策を通して、水源涵養林の整備等が進み、温室効果ガスの削減にも寄与しています。
- 2 豊かな自然環境を活かした農畜産業が環境と調和しながら持続的に発展し、住民は環境に配慮して生産された安全・安心な農作物等を積極的に選択・消費しています。
- 3 圏域の森林資源が適切に維持、管理、整備されることにより温室効果ガスの吸収源対策が講じられ、温室効果ガスの排出と吸収量が均衡しています。

基本方針 4-対策① 地下水保全の推進

〈施策の方向性と内容〉

- 1 公益財団法人くまもと地下水財団等と連携し、住民、事業者、行政で広域的に地下水の量及び質の保全に向けた取組を推進します。
- 2 雨水の有効活用により、水資源の保全を推進します。
- 3 豊富な地下水を維持するため、地下水かん養を推進します。

行政の取組例

- 1 地下水保全対策
地下水の保全について住民の理解を促進するため、地下水を育むPR等に取り組みます。また、水使用量の削減のため、節水運動を継続して推進します。
- 2 雨水有効活用の促進
雨水貯留施設や雨水浸透枡施設の整備を促進します。また、行政施設において、雨水浸透施設等の人口かん養施設の設置を促進します。
- 3 水源かん養対策の促進
地下水保全を目的とした水田湛水や水源涵養林の整備を推進します。

住民の取組例

- 1 地下水保全対策
地下水保全の取り組みなどを学び、水源かん養林の保全や地下水かん養域で生産される農産物の積極的な購入などにより地下水のかん養に貢献するとともに、各家庭や学校などにおいて節水を実践します。
- 2 雨水の有効活用
雨水貯留施設や雨水浸透枡施設を整備します。

事業者の取組例

- 1 地下水保全対策
地下水保全の取り組みなどを学び、水源かん養林の保全や地下水かん養域で生産される農産物の積極的な購入などにより地下水のかん養に貢献するとともに、事業活動において節水や水使用の合理化を実践します。
- 2 雨水の有効活用
雨水貯留施設や雨水浸透枡施設を整備します。
- 3 水源かん養対策の推進
地下水保全を目的とした水田湛水や水源かん養林の整備を推進します。



基本方針4-対策② 環境に配慮した農畜産業の推進

〈施策の方向性と内容〉

一酸化二窒素やメタンの排出抑制にもつながる、有機農業などの化学肥料や化学合成農薬の低減や、家畜排せつ物の有効活用など、環境に配慮した農畜産業を推進します。

行政の取組例

1 環境保全型農業の推進

化学肥料・化学合成農薬を低減する取組と合わせて行う地球温暖化防止や生物多様性保全に効果の高い営農活動を支援します。

2 家畜排せつ物の有効活用

家畜排せつ物の堆肥化やバイオマス資源としての活用等を推進します。

住民の取組例

1 環境に配慮して生産された農作物等の選択

化学肥料・化学合成農薬を低減する取組など、環境に配慮して生産された安全・安心な農作物等を積極的に選択・消費します。

事業者の取組例

1 環境保全型農業の実践

化学肥料・化学合成農薬を低減する取組と合わせて行う地球温暖化防止や生物多様性保全に効果の高い営農活動を実践します。

2 家畜排せつ物の適正処理と堆肥等の活用

家畜排せつ物を適正に処理するとともに、堆肥等を積極的に活用した土づくりに取り組みます。

図表4-14 熊本市東部堆肥センター及び生産される堆肥
(出典：熊本市)



基本方針4-対策③ 森づくりの推進

〈施策の方向性と内容〉

温室効果ガスを吸収する役割を有する森林を保全し、吸収源の拡大を図ります。

行政の取組例

- 1 森林整備事業
公有林の適切な維持管理や整備、私有林の森林経営管理制度による整備や私有林整備のための支援を行い、森林の維持拡大に努めます。
- 2 森林保全協定
自主的な森林保全対策を事業者に促すため、森林保全に関する協定を締結します。
- 3 林業の担い手育成
林業の就業者対策、林業への就業に必要な知識・技術等の習得を行う青年に対する支援に努めます。

住民の取組例

- 1 森林所有者による適切な維持管理
森林所有者は、適時に伐採、造林及び保育を実施し、経営管理を行う。
- 2 林業への理解と木材の活用
林業への興味・関心がある場合に、林業への就業に必要な知識・技術等の習得に努めます。また、様々な面で木材の活用を図ります。

事業者の取組例

- 1 森林整備事業
私有林の適切な維持管理や整備、森林整備を行います。
- 2 環境保全協定
自主的な環境保全対策を事業者に促すため、環境保全協定を締結します。
- 3 林業の担い手育成
林業の就業者対策、林業への就業に必要な知識・技術等の習得を行う青年に対する支援を行い林業の担い手を育成します。

図表4-15 竹林伐採による里山林の管理
(出典：山都町)



図表4-16 間伐材を使ったワークショップの様子
(出典：熊本県)



4-①	地下水保全の推進			
	施 策	市 町 村 の 事 業 例	熊本市	菊池市
81	水資源の保全	節水市民運動、節水に関する講座の開催など	●	●
82	地下水質の保全	家畜排せつ物の適正処理など	●	
83	雨水有効活用の促進	雨水貯留施設や雨水浸透施設への設置費補助など	●	●
84	地下水かん養対策の推進	地下水保全を目的とした水田湛水や水源涵養林の整備など	●	●
4-②	環境に配慮した農畜産業の推進			
	施 策	市 町 村 の 事 業 例	熊本市	菊池市
85	環境保全型農業の推進	国の「環境保全型農業直接支払交付金」を活用した農業支援など	●	●
86	家畜排せつ物の有効活用	家畜排せつ物の堆肥化やバイオマス資源としての活用など	●	▲
4-③	森づくりの推進			
	施 策	市 町 村 の 事 業 例	熊本市	菊池市
87	森林整備事業	森林の適切な維持管理・整備、森林整備のための補助事業など	●	●
88	環境保全協定による森林保全	環境保全協定の締結など		●
89	林業担い手育成	林業の就業者対策、林業への就業に必要な知識・技術等の習得を行う青年に対する支援など		

図表 4-17 くまもとの地下水
(出典：熊本市)



実施事業：● 検討事業：▲

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
			●				●								
			●											●	
●			●			●	●		●		●	●	●	●	
	●		●			●	●	●	●	●	●		●	●	

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
		●	●			●	●	●				●	●	●	●
			●					●	●	●				●	

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
●	●		●	●	●	●	●	●	●	●			●		●
								●					●	●	

< 基本方針 4 >
温室効果ガス削減見込量

7千t-CO₂/5年間

4-5 基本方針5

都市圏の未来に向けた環境意識の向上と環境投資の推進

【現状と課題】

- 1 住民・事業者によるライフスタイル、ワークスタイルの見直しとともに、環境教育の推進により、地球温暖化対策への理解を高めていく必要があります。
- 2 日常生活や経済活動において避けることができない温室効果ガスの排出のために、炭素クレジットの活用を検討する必要があります。
- 3 圏域における持続可能な社会の構築のためには、環境・経済・社会の統合的な向上を図る必要があります。

対 策
① 環 境 教 育 の 推 進
② 炭 素 ク レ ジ ッ ト の 活 用 促 進
③ 環 境 産 業 の 育 成

【将来ビジョン】

- 1 圏域の住民や事業者が脱炭素社会の実現に向けて、主体的に省エネ行動や地球温暖化対策のための「COOL CHOICE」を実践しています。
- 2 圏域の脱炭素社会の実現に向けて、炭素クレジットが有効に活用されています。
- 3 環境関連産業への投資等により、環境保全だけでなく、圏域経済の活性化など圏域の持続的発展につながる社会となっています。

図表 4-18 西部環境工場の環境ミュージアム（出典：熊本市）



炉内リアル体験ロード



3D スクリーン



発電床体験装置

基本方針5-対策① 環境教育の推進

〈施策の方向性と内容〉

- 1 住民・事業者の省エネ行動等の普及拡大につながるよう環境教育や環境啓発を実施します。
- 2 地球環境保全に関するイベント等を開催し、広く住民・事業者に地球温暖化対策の認知度の向上と取組を促進します。

行政の取組例

- 1 環境教育の推進
学童期等から気軽に環境について学ぶことができる機会・仕組みづくりに取り組みます。
- 2 協働による環境保全活動の推進
各地域、各世代に脱炭素社会づくりの担い手を育成し、協働による地域発の環境保全活動を展開します。
- 3 環境教育イベントの開催
地球温暖化対策に関するイベントを開催することで、地球温暖化対策の認知度と環境意識の向上を図ります。

住民の取組例

- 1 環境教育への参加等
学校や地域で行われる環境教育に参加し、地球温暖化対策や省エネルギーに関する知識を学び、地域の人々と情報交換することで環境意識の向上を図ります。
- 2 環境教育イベントへの参加等
学校や地域で環境イベントを開催することで、地域全体の環境意識の向上を図ります。

事業者の取組例

- 1 従業員等への環境教育の実施
省エネルギーや環境配慮に関する啓発を行うとともに、各事業所における環境行動を促進します。
- 2 環境教育イベントへの参加等
事業者自らが地球温暖化をテーマとした環境教育イベントに参加したり、開催することで、地域全体の環境意識の向上を図ります。



基本方針5-対策② 炭素クレジットの活用促進

〈施策の方向性と内容〉

各主体による省エネルギー設備の導入や再生可能エネルギーの活用等による温室効果ガスの排出削減対策及び適切な森林管理による吸収減対策を積極的に推進するとともに、これらの取組により認証された炭素クレジットを、温室効果ガスの削減目標の達成やカーボン・オフセットなどに活用します。

行政の取組例

1 J-クレジットの活用促進

国内で運用されている J-クレジット制度の普及啓発や当該制度の活用促進に取り組みます。

2 カーボン・オフセットの推進

各市町村の環境イベントや事務事業で排出される温室効果ガスのカーボン・オフセットの取組を促進します。

3 炭素クレジット認証に向けた取組

温室効果ガスの排出量を削減するとともに、省エネルギー設備の導入や適切な森林管理による炭素クレジット認証に向けた取組を推進します。

住民の取組例

1 森林管理に向けた協力

温室効果ガスの吸収源対策となる植林活動等に積極的に参加し、適切な森林管理に協力します。

2 カーボン・オフセット活動への貢献

カーボン・オフセット付き商品やサービスなど、地球環境にやさしい商品を購入し、カーボン・オフセット活動に貢献します。

事業者の取組例

1 J-クレジットの活用

国内で発行された J-クレジットを購入し、温室効果ガス削減に取り組むとともに、J-クレジットの購入を通して、森林保全活動や省エネルギー活動を促進します。

2 炭素クレジット認証に向けた取組

温室効果ガスの排出量を削減するとともに、省エネルギー設備の導入や適切な森林管理による炭素クレジット認証に向けた取組を推進します。



基本方針5-対策③ 環境産業の育成

〈施策の方向性と内容〉

地球温暖化対策に貢献する環境関連産業の支援や誘致などにより、環境ビジネスの拡大に取り組みます。

行政の取組例

1 環境保全型技術の開発支援

事業者等によるエネルギー関連製品や省エネルギー・高効率装置等の商品開発の支援等を行います。

2 環境関連産業の活性化

豊富な太陽光エネルギーや水・緑といった地域特性を活かした環境関連産業の積極的な誘致に取り組みます。

住民の取組例

1 環境保全型技術の利用

環境保全型技術の積極的な利用に努め、環境関連産業の発展に協力します。

事業者の取組例

1 省エネルギー製品などの開発等

環境負荷を軽減する省エネルギー製品などの開発を行う事業を展開します。

2 環境保全型技術の利用

環境保全型技術の積極的な利用に努め、環境関連産業の発展に協力します。

3 ESG投資を踏まえた事業展開

環境 (Environment) ・社会 (Social) ・ガバナンス (Governance) を考慮した事業を行います。

〈ESG投資〉

従来のような財務情報だけでなく、環境 (Environment) ・社会 (Social) ・ガバナンス (Governance) 要素も考慮した投資のことを指します。企業経営のサステナビリティを評価するという概念が普及し、気候変動などを念頭においた長期的なリスクマネジメントや、企業の新たな収益創出の機会を評価するベンチマークとして、国連持続可能な開発目標 (SDGs) と合わせて注目されています。



5-① 環境教育の推進				
施 策		市 町 村 の 事 業 例	熊本市	菊池市
90	環境教育の推進	地球温暖化対策に関連する環境教育など	●	
91	環境イベントによる環境意識の向上	環境イベントの開催など	●	●
92	省エネルギー行動の普及啓発	家庭、事業者に対する省エネルギー行動のための普及啓発など	●	●
93	COOL CHOICEの推進	地球温暖化対策のための国民運動「COOL CHOICE」の普及啓発など	●	●
5-② 炭素クレジットの活用促進				
施 策		市 町 村 の 事 業 例	熊本市	菊池市
94	Jクレジット制度の推進	国の「Jクレジット制度」の普及啓発・活用		
95	カーボン・オフセットの推進	カーボン・オフセット（炭素クレジットの購入等）の普及促進・活用など		
5-③ 環境産業の育成				
施 策		市 町 村 の 事 業 例	熊本市	菊池市
96	環境保全型技術の開発支援	事業者がエネルギー関連製品の開発等を行う場合の資金面、経営面等での支援など	●	
97	環境関連産業の誘致促進	リサイクル事業、再生可能エネルギーに関する事業の誘致など	●	

図表4-19 環境省「COOL CHOICE」ロゴマーク



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
●	●				●	●	●		●					▲	
		●					●	●						●	
●		●	●					●						▲	
▲	▲	▲	▲	●	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	●	▲	●	●

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
							●							▲	
														▲	

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
													●		

< 基本方針 5 >
 温室効果ガス削減見込量

37千t-CO₂/5年間

第5章

4つの重点取組

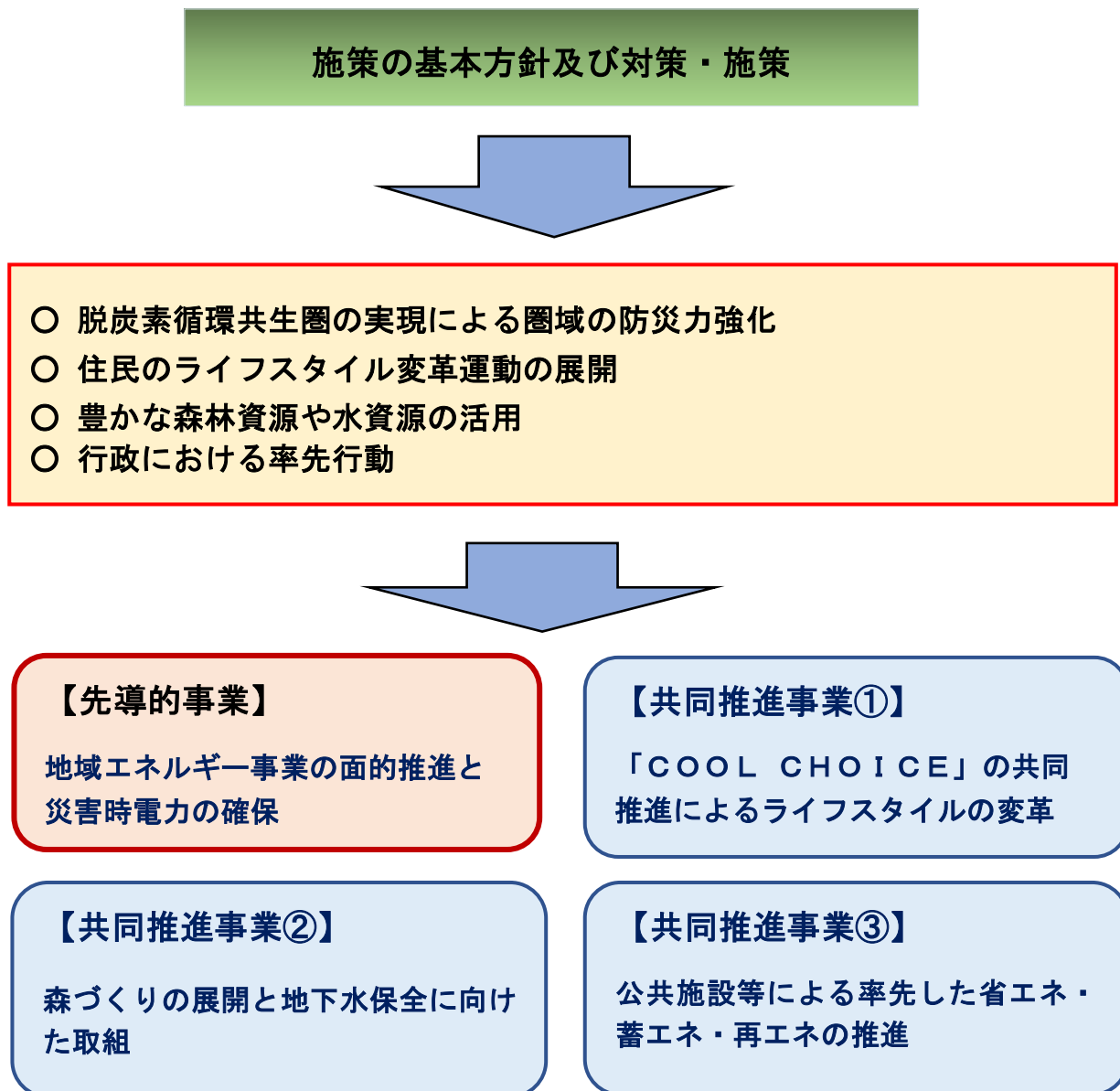
- 5-1 先導的事業
地域エネルギー事業の面的推進と災害時電力の確保・・・107
- 5-2 共同推進事業①
「COOL CHOICE」の共同推進によるライフスタイルの変革・・・110
- 5-3 共同推進事業②
森づくりの展開と地下水保全に向けた取組・・・113
- 5-4 共同推進事業③
公共施設等による率先した省エネ・蓄エネ・再エネの推進・・・114



本計画の施策体系に掲げる各施策には、圏域の各自治体がそれぞれ取り組むことに加え、圏域全体が連携し一体的に行うことで、温暖化対策の効果をさらに高めることが期待されるものもあります。

そこで、図表5-1のとおり、圏域が連携することで、より高い効果を得ることができる取組として、①「脱炭素循環共生圏の実現による圏域の防災力強化」、②「住民のライフスタイル変革運動の展開」、③「豊かな森林資源や水資源の活用」、④「各市町村で安定した取組が期待できる施策」の視点から、「4つの重点取組」を積極的に推進します。

図表5-1 4つの重点取組



5-1 先導的事業（地域エネルギー事業の面的推進と災害時電力の確保）

地域エネルギー事業の面的推進と災害時電力の確保

熊本市では、平成30年度から「地域エネルギー事業」として、市も出資した株式会社が事業主体となり、①東西環境工場（廃棄物焼却施設）の焼却熱により発電した電力の公共施設への供給、②防災拠点等への大型蓄電池の設置及び③自営線設置・EV充電拠点整備による電力使用量の削減と災害時の対応強化、④全庁的なエネルギーマネジメントなど、総合的な「再生可能エネルギーの地産地消」に取り組んでいます。

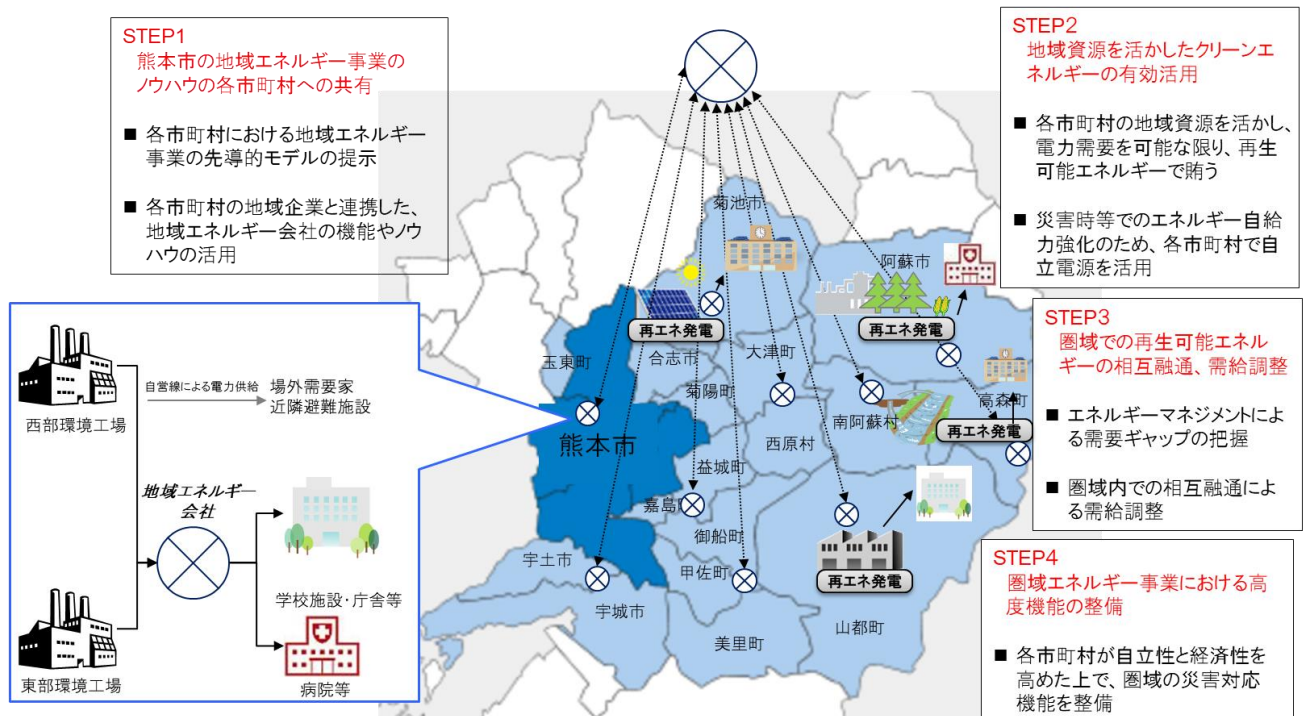
本計画では「先導的事業」として、この地域エネルギー事業の仕組みや考え方を圏域全体に広げ、各自治体が有する資源を再生可能エネルギーとして有効活用することで、温室効果ガスの削減とともに、自立電源の確保による防災力の強化を図ります。

さらに、将来的には「くまもと脱炭素循環共生圏」として自治体間での再生可能エネルギーの需給調整などエネルギーマネジメント機能の向上を図ることにより、温室効果ガスの削減と広域的な災害対応機能の整備を目指します。

（主な事業内容）

- STEP 1 熊本市の地域エネルギー事業のノウハウの各市町村への共有
- STEP 2 各市町村の地域資源を活かしたエネルギーの有効活用
- STEP 3 圏域での再生可能エネルギーの相互融通、需給調整
- STEP 4 圏域エネルギー事業における高度機能の整備

図表 5-2 先導的事業の全体イメージ



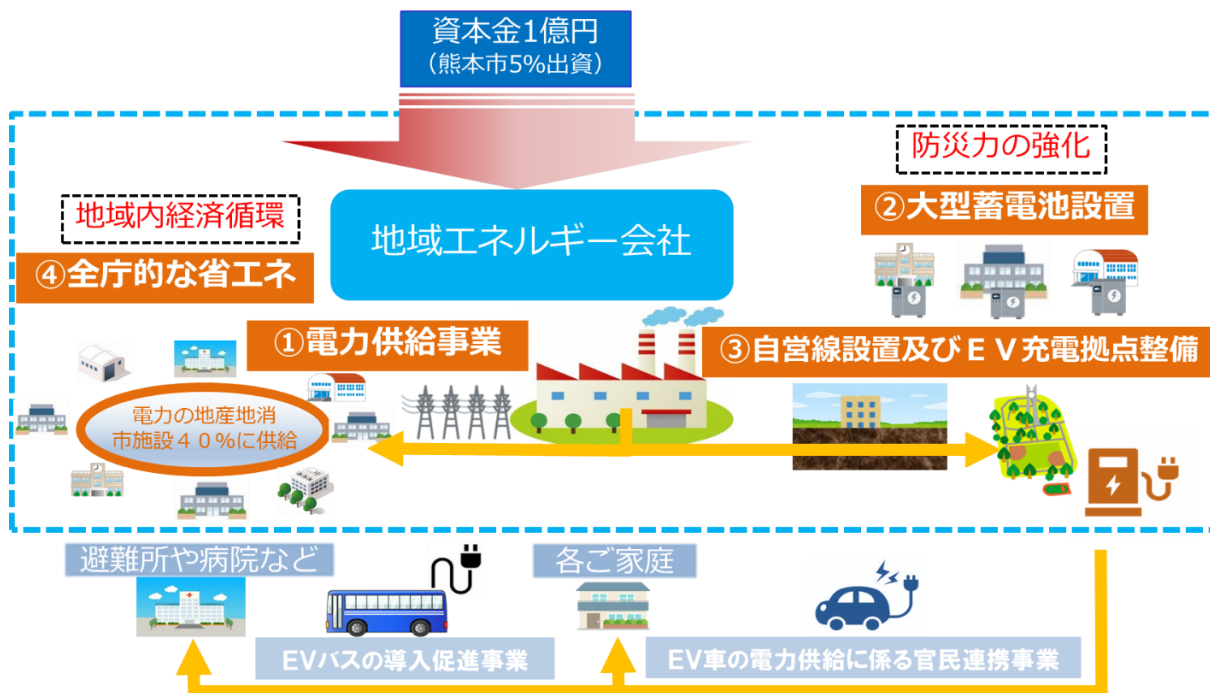
<注> 上図表は先導的事業の全体イメージであり、各市町村に現に地域エネルギー会社や再生可能エネルギーによる発電所が設立・設置されているものではありません。

<熊本市の地域エネルギー事業の例>

(1) 事業の背景・概要

熊本市では、熊本地震を契機として、温室効果ガスの削減とともに災害に強いまちづくりを目指し、市も出資して設立した地域エネルギー会社(スマートエナジー熊本株式会社)とともに、下記の「地域エネルギー事業」による再生可能エネルギーの地産地消に取り組んでいます。この事業は、令和元年に国の「自治体SDGsモデル事業」に選定されたほか、「令和2年版環境白書」において「地域の再生可能エネルギーを活用した社会問題の解決」の事例として紹介されています。

図表 5-3 地域エネルギー事業の概要図



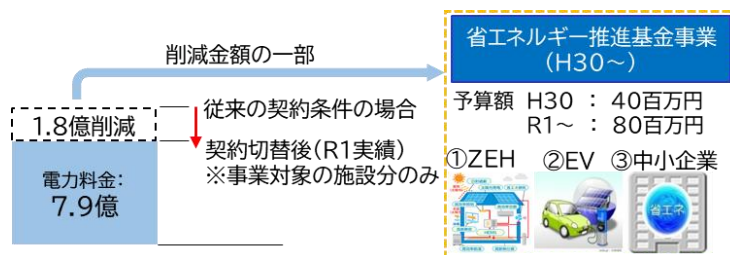
(2) 各事業の概要

① 電力供給事業 (電力の地産地消)

東西環境工場の余剰電力を電源として市の公共施設へ電力を供給する、再生可能エネルギーによる自立・分散型のエネルギーシステムを構築しています。

また、電力の小売全面自由化に伴い、従来の大手電力会社から電力料金を切り替えることで、令和元年度実績で1.8億円が削減されており、その一部を基金化し、家庭や事業者への省エネルギー機器等導入支援の補助事業を行っています。

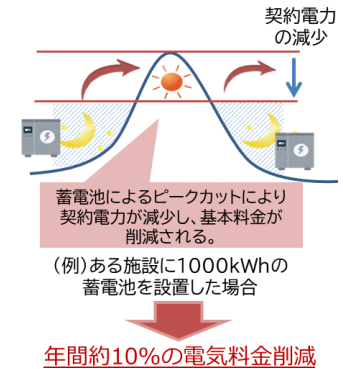
図表 5-4 省エネルギー等推進基金積立のイメージ



② 大型蓄電池設置

災害時の防災拠点や避難所等での電力の確保だけでなく、平常時は夜間電力を蓄電し昼間に放電することで、環境工場の余剰電力の地産地消率の向上や、電力料金の削減（図5-5参照）に貢献しています。防災拠点や避難所など災害時の重要施設の中から、ピークカットやピークシフト効果の高い施設に優先的に設置しています（令和元年度設置：南区役所、上下水道局庁舎）。なお、設置に関する費用は国の補助も活用しています。

図表5-5 大型蓄電池の効果



③ 自営線設置及びEV充電拠点整備

西部環境工場の余剰電力を近隣の指定避難所（城山公園運動施設）へ供給する自営線を敷設することで、既存送電線の切断等により電気が停止した場合も同避難所への電力供給が可能となっています。また、同避難所にEV充電拠点を整備することで、系統電力に頼らない非常時の充電拠点等を確保するとともに、EVを活用し、各家庭や避難所、病院等への電力供給が可能となっています。また、これらに関連して、日産自動車と締結している連携協定に基づき、停電時には日産ディーラーが所有するEVを避難所へ派遣し、電力供給に活用することとしています（指定避難所19か所に、外部給電器を配備）。

④ 全庁的なエネルギーマネジメント

地域エネルギー会社と効果的な手法を協議しながら、省エネルギーや1年間を通じた電力デマンドの管理・抑制、電力消費の大きい設備の制御による電力需給調整（デマンドレスポンス）等により、全庁的なエネルギーマネジメントを検討・実施しています。

検討項目	省エネルギー推進及び電力デマンド管理・抑制	電力需給調整（デマンドレスポンス）	再生可能エネルギー設備等の導入
具体的手法	・省エネ診断、運用改善 ・省エネ設備更新 など	・上下水道ポンプ等の制御 ・大型蓄電池の活用 など	・太陽光発電設備等の導入 ・大型蓄電池の導入 など

【対応する対策及び施策】

温室効果ガス削減見込量：約34千トン-CO₂

対策	施策
1-(1) 地域資源を活用した再生可能エネルギーの導入推進	太陽光発電設備の利用促進
	地熱発電設備の利用促進
	小水力・マイクロ水力発電設備の利用促進
	温泉熱利用設備の利用促進
	風力発電設備の利用促進
	バイオマス発電設備の利用促進
	木質バイオマス資源の有効活用
1-(2) 災害対策にも有効なエネルギーシステムの構築	電力の地産地消事業
	公共施設における蓄電池の整備
	近隣施設への余剰熱供給
	電気自動車を活用した災害対策

5-2 共同推進事業①（「COOL CHOICE」の共同推進によるライフスタイルの変革）

「COOL CHOICE」の共同推進によるライフスタイルの変革

省エネ家電やエコカーへの買い換え、省エネ住宅の推進、公共交通機関の活用、徒歩・自転車の促進など、地球温暖化対策に資するあらゆる「賢い選択（COOL CHOICE）」を促し、都市圏住民のライフスタイル変革運動を展開します。

この取組は、都市圏18自治体が共同で住民のライフスタイルの変革を促すことで、圏域内の住民・事業者それぞれが、あらゆる形で主体的に温室効果ガス削減に貢献することを目指すものです。

（主な事業内容）

① 住宅における省エネルギーの推進

省エネ家電やLED照明への買い換への促進、高断熱・省エネ住宅への建て替えや省エネリフォームの促進



② 事業者の省エネルギーの推進

事業所の省エネルギー建築物への建て替えやリフォームの促進、省エネ設備の導入促進



③ 住民・事業者のエコカーへの買換

住民・事業者が利用する自動車のエコカーへの買換への促進

④ スマートムーブ（公共交通機関の活用、徒歩や自転車の促進など）の促進

都市圏において運輸部門からの温室効果ガス排出が多いという現状を踏まえた、定期的な公共交通機関の利用等の促進

【対応する対策及び施策】 温室効果ガス削減見込量：約14千トン-CO₂

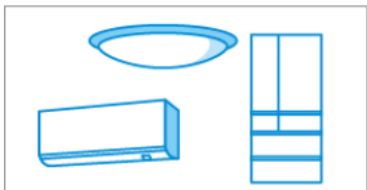
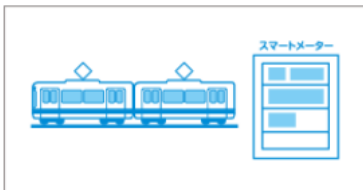

対策	施策
2-(1) 住宅における省エネルギーの推進	省エネルギー住宅の推進
	住宅の断熱改修の推進
	高効率・省エネルギー設備の推進
	ZEH(ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス)の推進
2-(2) 事業活動における省エネルギーの推進	省エネルギー建築物の推進
	高効率・省エネルギー設備の推進
3-(1) 脱炭素型交通モビリティ社会の実現	住民・事業者への次世代自動車(電気自動車・PHV車)の推進
	エコドライブの推進
	ノーマイカー通勤の推進
	自転車の利用促進
5-(1) 環境教育の推進	環境教育の推進
	省エネルギー行動の普及啓発
	COOL CHOICEの推進

<COOL CHOICEとは>

我が国では、家庭・業務部門における温室効果ガスの大幅な削減を図る取組みが必要です。「COOL CHOICE」とは、脱炭素社会づくりに貢献する低炭素型の「製品への買換え」、「サービスの選択」、「ライフスタイルへの転換」など地球温暖化対策に資するあらゆる「賢い選択」を促す国民運動のことです。

今後、2050年度に温室効果ガス排出実質ゼロを目指すためには、これまでの常識に取られない新しい視点での取組みがますます必要となります。

図表5-6 「COOL CHOICE」(賢い選択)の具体的な取り組み・アクション
(出典：一般財団法人環境イノベーション情報機構HP)

【1】低炭素製品への買換え	【2】低炭素サービスの選択	【3】低炭素なライフスタイルへの転換
		
<p>例</p> <ul style="list-style-type: none"> ●LED・エアコン・冷蔵庫・エコカーなどの省エネ製品 ●高効率給湯器、節水型トイレ ●高断熱高気密住宅の新築・リフォーム 	<p>例</p> <ul style="list-style-type: none"> ●公共交通 ●カーシェアリング ●低炭素物流サービス ●スマートメーターによる「見える化」 	<p>例</p> <ul style="list-style-type: none"> ●クールビズ、ウォームビズ ●クールシェア・ウォームシェア ●エコドライブ、自転車の利用 ●森・里・川・海の保全・活用

<COOL CHOICEの具体例>

① 省エネ家電への買換え

最新の省エネ性能の優れた製品では、消費電力が大幅に削減されています。10年前の家電と最新の省エネ家電の平均電気代を比較すると、冷蔵庫では約47パーセント、エアコンでは約7パーセントの電気代の削減効果があります。

買換えの目安となるのが“星の数”です。統一省エネルギーラベルに記載されている星の数が省エネ家電の目安になります。星の数は1.0～5.0までの41段階で表示され、この星の数が多いほど、電気代もCO₂排出量も削減できます。

図表5-7 統一省エネルギーラベル
(出典：資源エネルギー庁「2020年省エネラベルガイドブック」)



①多段階評価点
市場における製品の省エネ性能の高い順に5.0～1.0までの41段階で表示(多段階評価点)。★(星マーク)は多段階評価点に応じて表しています。

星と多段階評価点の対応表			
★★★★★	5.0	★★★☆☆	2.5~2.9
★★★★☆	4.5~4.9	★★☆☆☆	2.0~2.4
★★★☆☆	4.0~4.4	★☆☆☆☆	1.5~1.9
★★☆☆☆	3.5~3.9	★☆☆☆☆	1.0~1.4
★☆☆☆☆	3.0~3.4		

②省エネルギーラベル
省エネ性マーク、省エネ基準達成率、エネルギー消費効率、目標年度を表示。(詳細は06ページ参照)

③年間の目安電気料金
エネルギー消費効率(年間消費電力量等)をわかりやすく表示するために年間の目安電気料金で表示。

電気料金は、公益社団法人 全国家政電気製品公正取引協議会「新電気料金目安単価」から1kWhあたり27円(税込)として算出。

② 住民・事業者のエコカーへの買換え

エコカーには税の優遇制度があり、お得に購入ができます。また、プラグインハイブリッド自動車や電気自動車などの電動車は、従来型のガソリン車よりも燃費が良くなっています。さらに、電気自動車や燃料電池自動車は、走行時にCO₂を排出しません。

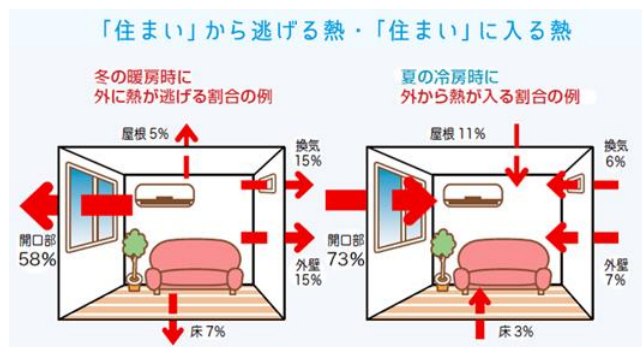


③ 省エネ住宅の推進（住宅の断熱）

室内の温度を室外の温度に関わらずなるべく保つには、壁、天井、床などに断熱材を施工し、窓は複層ガラスで断熱性を高め、さらに隙間風が入らないように機密性を高める必要があります。また、夏に熱が入らないようにするためには、日射熱の透過しにくいガラスを採用して遮熱するなど日射遮蔽を行うことが重要です。



図表 5-8 統一省エネルギーラベル
(出典：資源エネルギー庁「省エネ性能カタログ」)



図表 5-9 二重窓及び複層ガラスのイメージ
(出典：環境省「省エネ住宅」)



④ スマートムーブ（公共交通機関の活用、徒歩や自転車の促進など）の促進

一人が1 km 移動する時のCO₂排出量は、移動手段によりさまざまです。(マイカーでは145 g、バスでは66 g、鉄道では20 g、自転車や徒歩はもちろんCO₂排出量0 g) 公共交通機関が発達している地域では公共交通機関や徒歩の積極的な利用、そうでない地域では自動車の利用方法を工夫する(エコドライブの実践など)、また、カーシェアリングやコミュニティサイクルなど、様々な手段からベストミックスで地球にやさしい移動を行う必要があります。



図表 5-10 「COOL CHOICE」イメージ
(出典：環境省「COOL CHOICE」HP)



5-3 共同推進事業②（森づくりの展開と地下水保全に向けた取組）

森づくりの展開と地下水保全に向けた取組

森林整備・保全や林業の担い手育成を図ることで、森林を守り育て、二酸化炭素吸収源の拡大を図ります。また、適切な森林管理等によって発生した吸収量を、国が認証する炭素クレジットとして活用し、圏域間で排出量を取引することで、圏域一体となって温室効果ガスの削減を目指します。さらに、住民の生活・農業・工業用水等として使われる、都市圏住民の共有の財産である清らかで豊かな地下水の保全を推進し、自然に恵まれた都市圏を一体となって保全していきます。

良好な環境を保全するこれらの取組の推進により、地球温暖化対策とともに、住民の生活が豊かで快適な持続可能な都市圏となることを目指します。

（主な事業内容）

① 森づくりの推進

森林整備、森林保全、林業の担い手育成、地域とのふれあい交流、木質バイオマスエネルギーの活用

② 地下水保全の推進

地下水保全と地下水のかん養対策の推進

③ 炭素クレジットの活用検討

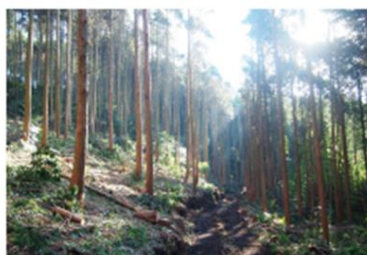
カーボン・オフセットの推進



図表 5-1 1 地下水保全事業（出典：くまもと地下水財団HP）



水田オーナーの様子



森づくりの様子



水田灌水の様子

【対応する対策及び施策】

温室効果ガス削減見込量：約6千トン-CO₂

対策	施策
4-(1) 地下水保全の推進	水資源の保全
	雨水有効活用の促進
	地下水の硝酸性窒素削減対策
	地下水かん養対策の推進
4-(3) 森づくりの推進	森林整備事業
	環境保全協定による森林保全
	林業担い手育成
5-(2) 炭素クレジットの活用	Jクレジット制度の推進
	カーボン・オフセットの推進

5-4 共同推進事業③（公共施設等による率先した省エネ・蓄エネ・再エネの推進）

公共施設等による率先した省エネ・蓄エネ・再エネの推進

まず、地方公共団体実行計画（事務事業編）の推進による公共施設のエコオフィス活動を推進します。特に、公共施設の照明のLED化等により省エネを推進するとともに、蓄エネ、再エネの活用を図ることで、行政が率先して脱炭素型都市圏モデルの形成に取り組みます。併せて、災害対応拠点ともなる公共施設に蓄電池等を設置することにより、緊急時の電源確保対策も進めます。

（主な事業内容）

① 地方公共団体実行計画（事務事業編）の推進

地方公共団体実行計画（事務事業編）の推進による省エネルギー推進、エネルギー等管理システムの推進

② 公共施設等における省エネルギーの推進

公共施設の省エネルギー改修、LED照明灯の推進、公共施設への再生可能エネルギー設備・蓄電池設置の推進

③ 次世代自動車の普及促進

公用車への電気自動車等の率先導入、EV充電拠点の整備促進



図表5-12 熊本市の公用車（電気自動車）



【対応する対策及び事業】

温室効果ガス削減見込量：約15千トン-CO₂

対策	施策
2-(3) 行政における省エネルギーの推進	省エネルギー建築物の推進
	省エネルギー改修の推進
	LED照明灯の推進
	LED防犯灯への取替の推進
	公営住宅におけるZEH(ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス)の推進
	地方公共団体実行計画(事務事業編)の推進
	公共施設における省エネルギー診断の推進
	エネルギー管理システムの推進
3-(1) 脱炭素型交通モビリティ社会の実現	公用車への次世代自動車(電気自動車・PHV車)の率先導入
	次世代自動車(電気自動車・PHV車)のインフラ環境整備

第6章 適 応 策

6-1	適応策の考え方	116
6-2	気候変動による地球温暖化の影響と適応策	117
(1)	農業被害の予防、軽減	117
(2)	水環境・水資源の保全	117
(3)	自然生態系の変化への対応	119
(4)	自然災害の防止、軽減	119
(5)	健康被害の予防	120



6-1 適応策の考え方

地球温暖化対策は、これまで再生可能エネルギーなどによる創エネルギー化や高効率機器などによる省エネルギー化など、脱炭素社会に向けた取組を行うことで温室効果ガスの排出を抑制する「緩和策」を検討してきました。

しかし、この「緩和策」を行ったとしても、第1章で述べたように、気候変動による地球温暖化の影響により、極端な高温による熱中症の多発や強雨による洪水、土砂災害の被害など、ある程度の温暖化の影響を避けることができないと言われており、差し迫った影響への対処として、自然・人間社会の調整により、被害を防止・軽減する「適応策」を検討、推進していく必要があります。

また、地球温暖化の影響は、気候、地形、文化などにより異なるため、市民の安全・安心について責任を負う地方公共団体においてこそ、地域特性に応じ、創意工夫を凝らした適応策を積極的に進めていくことが必要となります。

このため、今後は「緩和策」を強力に推進しつつ、それでも残る不可避な影響に対して「適応策」を実施する、「緩和策」と「適応策」が互いに補完し合いながら気候変動のリスクを低減するという考え方が必要となります。

図表 6-1 緩和と適応

出所：環境省「温暖化から日本を守る適応への挑戦」



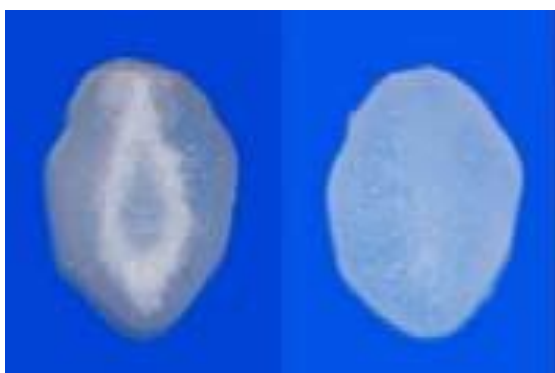
6-2 気候変動による地球温暖化の影響と適応策

(1) 農業被害の予防、軽減

◆ 影響

農業生産は気候変動の影響を受けやすい産業の一つです。気候変動の負の影響を軽減・防止する取組が適切に実施されない場合、農作物等の生育障害や品質低下、病虫害の多発等により、食料の安定供給が脅かされるリスク等が懸念されます。

図表 6-2 水稻の白未熟粒（左）と正常粒（右）の断面
(出典：農林水産省 令和元年地球温暖化影響調査レポート)



図表 6-3 うんしゅうみかんの日焼け果 (出典：農林水産省 令和元年地球温暖化影響調査レポート)



◆ 適応策

- 高温条件下でも収量や品質が維持できる耐暑性品種の導入や栽培技術の改良（事業者）
- 病虫害の適切な時期での防除の徹底（事業者）
- 新たな適応品種の開発や栽培技術の開発、又はその支援（行政、事業者）
- 病虫害の被害を防止・軽減するための防虫ネットなどの普及や導入支援（行政、事業者、住民）

(2) 水環境・水資源の保全

◆ 影響

地球温暖化により豪雨頻度が増大する一方、年間の降水日数は減少しており、取水が制限される渇水などが懸念されます。

また、渇水が頻発化、長期化、深刻化し、地下水の過剰採取が行われれば、地盤沈下、塩水化等の地下水障害を生じさせる恐れがあります。

◆ 適応策

- 関係機関や報道機関等との連携による、渇水のおそれのある早い段階からの情報発信と節水の呼びかけの促進（行政）
- 雨水利用のための施設の設置の促進（行政）

- 水の重要性や大切さについて市民の関心・理解を深めるための教育、普及啓発活動の促進（行政）
- 森林の持つ水源かん養機能（水資源貯留・水量調整・水質浄化・洪水緩和等）を高度に発揮させるため、河川上流域に地下水保全を目的とした水源かん養林整備を推進（行政、事業者）
- 地下水量保全を目的に、圏域の地下水に最も寄与度が高い白川中流域において転作水田を活用した地下水かん養事業を推進（行政、事業者、住民）
- 雨水浸透施設の設置を徹底することにより、宅地等でも雨水を地下に浸透させ、地下水かん養を促進（行政、事業者、住民）

図表 6-4 白川中流域と地下水かん養のため水を張った転作水田

（出典：熊本市上下水道局HP）



図表 6-5 熊本地域の地下水の流れ



(3) 自然生態系の変化への対応

◆ 影響

地球温暖化は生物多様性の危機の一つと考えられています。多くの種が、開発や環境汚染等に加え、地球温暖化の影響により生息・生育地が減少し、絶滅の危機に瀕する一方で、一部の種においては生息域が変わったり、拡大したり、個体数が著しく増加するなど、深刻な生態系への影響が懸念されます。

図表6-6 絶滅危惧ⅠA類（熊本県カテゴリー）のオオルリシジミ（出典：阿蘇市HP）



図表6-7 準絶滅危惧（熊本県カテゴリー）のミナミメダカ（出典：熊本市HP）



◆ 適応策

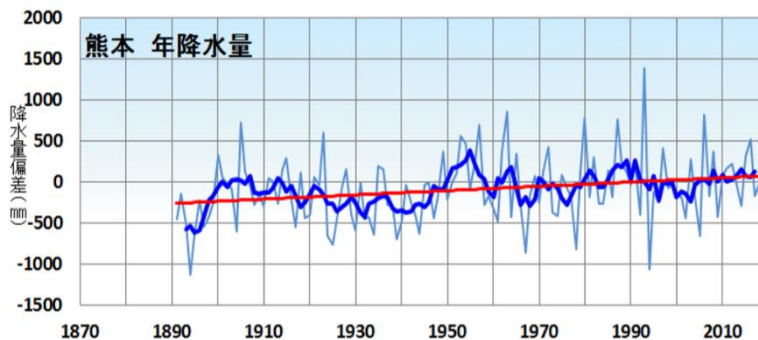
- 生物多様性を保全するための生物多様性地域戦略等の策定（行政）
- 気候変動が生態系や生物多様性に与える影響についての情報提供や普及啓発の促進（行政）
- 生物多様性地域戦略等に基づく行動計画の推進（行政、市民）
- 里地里山や田園地帯の小水路、河川、河川敷・河畔林、湿地などの連続性を確保・保全することに伴う、生物が往来できるような生態系ネットワークの形成の推進（行政、事業者、市民）

(4) 自然災害の防止、軽減

◆ 影響

短時間強雨や大雨等により、全国各地で毎年のように甚大な水害が発生しています。

熊本地域では、夏場の降水量が増加傾向にあり、年間降水量の約40%を超える降水量が梅雨時期に集中するという特



図表6-8 熊本県の年間降水量の変化

（出典：九州・山口県の気候変動監視レポート2019）

徴を持っています。特に梅雨末期には集中豪雨が発生することから、短時間強雨による土砂崩れや浸水、河川の氾濫のリスクにとともに、家屋への被害等が懸念されます。

◆ 適応策

- 局地的な大雨や河川の氾濫の警報、水位等のリアルタイム情報の提供（行政）
- 大雨による急傾斜地の崩壊などの被害が予測される箇所の急傾斜地崩壊危険区域への指定などの土地利用の規制（行政）
- 堤防や洪水調整施設、下水道等の適切な維持管理・更新（行政）
- 避難時の非常持出品、避難経路、避難場所などの情報提供（行政）
- 既存施設や地域コミュニティ機能の活用の検討（行政、市民）
- 洪水、高潮、地震などのハザードマップの策定（行政、市民）

図表 6-9 ハザードマップ

（出典：阿蘇市）



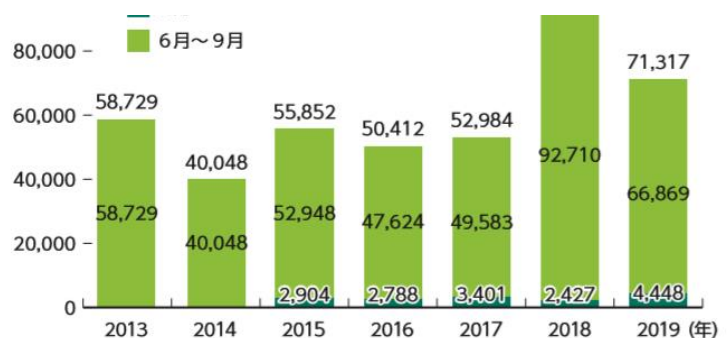
(5) 健康被害の予防

◆ 影響

温暖化による気温や降水量の変化によって、熱中症の発症者の増加、マラリアやデング熱などの感染症の増加等が懸念されます。なお、熱中症のリスクは、暑さやのどの渇きに対する感覚が鈍くなり、暑さに対する体の調節機能が低下する高齢者において、特に高くなります。

図表 6-10 救急搬送人員の年別推移

（出典：令和2年度版環境白書）



注：2013年及び2014年の調査期間は6月から9月。

資料：消防庁

◆ 適応策

- 熱中症、感染症についての基礎知識、対処法、予防対策等の情報提供（行政）
- 地下水都市・熊本ならではの水資源を活用したクールスポットの提供（行政）
- 感染症についての発生動向の把握（行政）
- 水の気化熱を利用して周辺の気温を下げるミスト装置の設置（行政、事業者）
- 緑のカーテン、クールビズ、打ち水など温暖化に適応したライフスタイルの推進（行政、事業者、市民）

第7章

計画の進捗管理

7-1	推進体制	122
7-2	進捗管理	124
(1)	施策の進め方	124
(2)	PDCAサイクルによる進捗管理	124
(3)	計画の年間スケジュール	125



7-1 推進体制

計画の推進体制は、図表7-1に示すとおりです。

18市町村は各々の政策会議等で庁内の調整を行った後、「連携中枢都市圏温暖化対策実行計画連絡会議」での全体協議を経て、外部委員で構成する「意見聴取委員会」へ報告します。また、委員会からの助言等を踏まえ、市民、事業者、市民団体、大学等研究機関、国・県、さらには熊本県・熊本市地球温暖化防止活動推進センター、地球温暖化防止活動推進員等との連携を図りながら、本計画の削減目標達成に向け取り組みます。

〈推進体制に係る委員会等の設置と役割〉

○18市町村ごとの進捗管理と庁内調整

各市町村では庁内推進部局を中心に、施策の進捗状況を確認するとともに温室効果ガス削減量を算定します。また、庁内での政策会議等で計画の進捗状況の点検評価を行いながら、適宜施策の検討や見直しを行います。

○熊本連携中枢都市圏地球温暖化対策実行計画連絡会議の設置

圏域の18市町村の温暖化対策担当部局で構成する「熊本連携中枢都市圏地球温暖化対策実行計画連絡会議」において、計画の進捗状況及び温室効果ガス排出量の点検・評価を行います。また、圏域全体で情報を共有するとともに、削減目標に向けた課題を整理し、更なる連携策等の検討を行います。また、この連絡会議の下に「18市町村担当者会議」を設置します。

○熊本連携中枢都市圏地球温暖化対策実行計画推進に関する意見聴取委員会の設置

国、県、有識者、市民・事業者の代表、市民団体等により構成する「熊本連携中枢都市圏地球温暖化対策実行計画推進に関する意見聴取委員会」において、圏域全体の温暖化対策進捗状況や温室効果ガス排出量を報告し、それぞれの立場から計画推進に向けた助言等をいただきます。

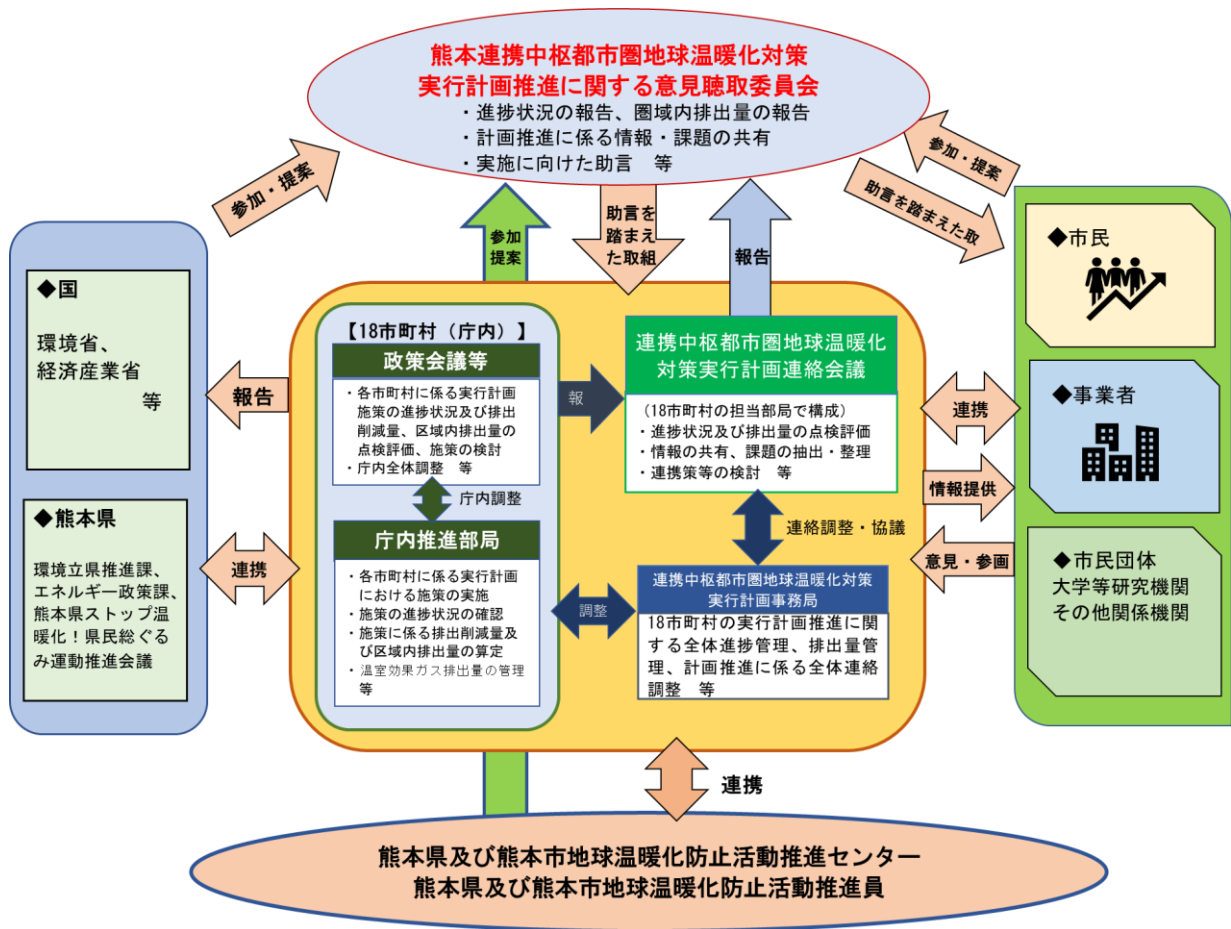
○熊本県及び熊本市地球温暖化防止活動推進センター、熊本県及び熊本市地球温暖化防止活動推進員との連携

熊本県及び熊本市には、それぞれ地球温暖化防止活動推進センターが設置され、地球温暖化防止活動推進員が委嘱されています。推進センターや推進員は地球温暖化の現状や温暖化対策の重要性についての県民・市民への啓発活動や、市民・事業者・民間の団体等の温暖化対策に係る活動支援や助言を行うなど、温暖化防止に寄与する活動を進めており、これらの関係者相互の更なる連携を促進し本計画の推進を図ります。

○熊本連携中枢都市圏地球温暖化対策実行計画事務局の設置

本計画の着実な推進のためには、圏域内各市町村の温暖化対策の進捗状況や温室効果ガス排出量などを管理し、圏域全体として計画を実行していくための連絡調整機能が必要となります。そこで、これらの機能を担うため「熊本連携中枢都市圏地球温暖化対策実行計画事務局」を設置します。

図表 7-1 計画の推進体制



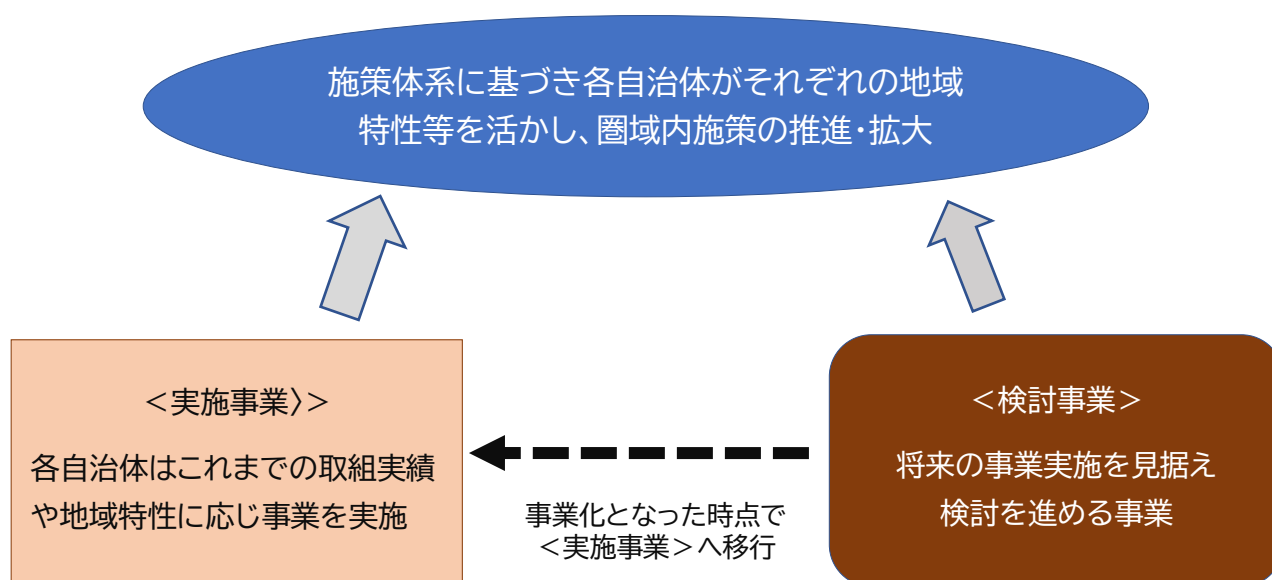
7-2 進捗管理

(1) 施策の進め方

本計画に掲げる施策については、各自治体におけるこれまでの取組実績や地域特性を生かして事業化に取り組む「実施事業」とともに、現時点では実施は難しいものの、将来の実施を見据えて検討を進める「検討事業」も推進していきます。なお、この「検討事業」は事業化となった時点で「実施事業」へ移行します。

また、すべての事業について、毎年度、進捗状況等を検証しながら推進と拡大を図っていきます。

図表 7-2 圏域自治体の施策実施イメージ



(2) PDCAサイクルによる進捗管理

進捗管理は図表 7-3 に示す PDCA サイクルにより行います。この PDCA サイクルは 2 つのサイクルで構成します。

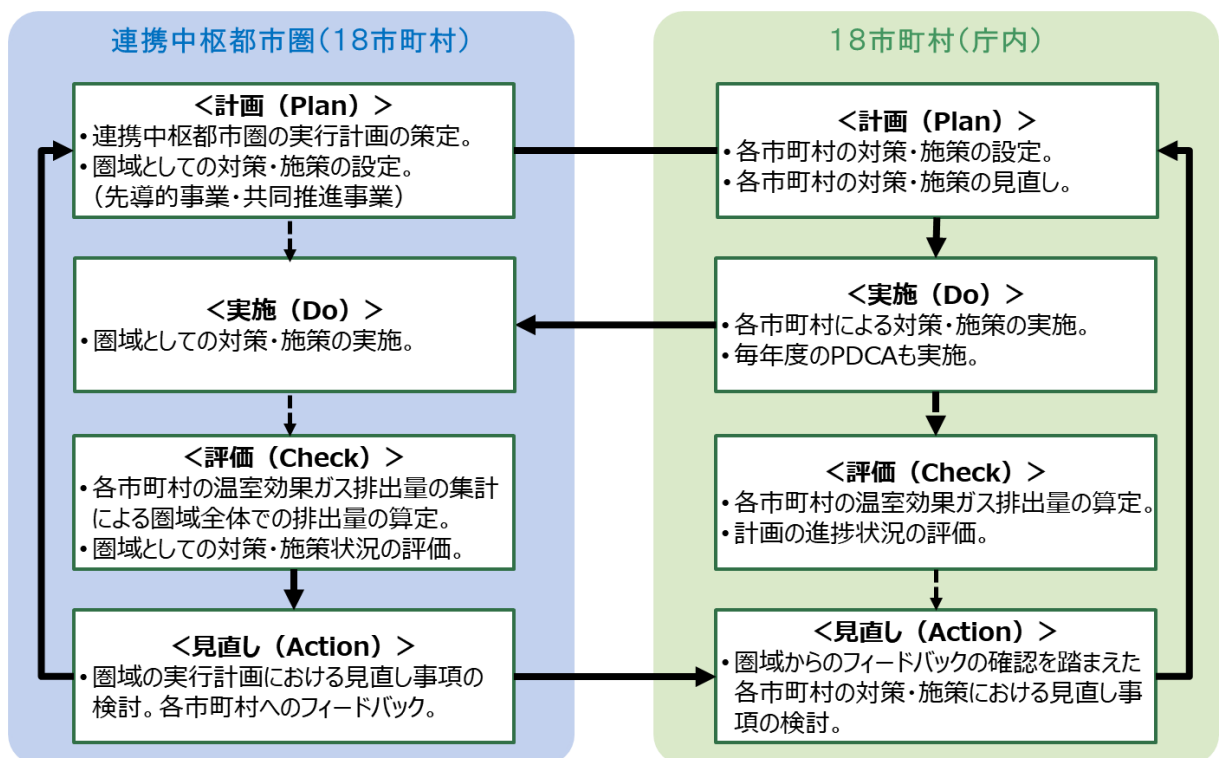
<18 市町村の各庁内での PDCA サイクル>

1 つは、18 市町村がそれぞれ庁内で実施するサイクルで、各自治体の温暖化対策の進捗状況の点検・評価や温室効果ガス排出量の算定等を実施し、必要に応じて施策の見直し等の検討を行います。

〈連携中枢都市圏全体でのPDCAサイクル〉

2つ目は、都市圏全体でのサイクルです。これは18市町村全体の進捗状況や削減量等を取りまとめ、圏域全体での温暖化対策の進捗状況や温室効果ガス排出量等の検証を行うものです。また同時に、先導的事業を含む4つの重点事業についても進捗状況の検証・評価を行い、都市圏全体での着実な計画の推進を図ります。

図表7-3 2つのPDCAサイクル



(3) 計画の年間スケジュール

計画の年間スケジュールは、図表7-4に示すとおりです。

18市町村では、それぞれの年度初旬に前年度の施策の取組状況を確認し、7月頃から区域内の温室効果ガス排出量を算定し、計画の進捗状況の点検評価等を行います。

その後、事務局において各自治体の進捗状況や削減量等を取りまとめ、連絡会議において計画全体の点検評価等を行った後、意見聴取委員会に報告します。

なお、計画の進捗状況や温室効果ガス排出量等について毎年度公表する際には、様々な機会や場面を通じて住民に分かりやすくお知らせします。また、連絡会議の下部組織となる18市町村担当者会議は、年間を通して随時開催していきます。

〈18市町村担当者会議の進め方〉

18市町村担当者会議では、連絡会議での議題内容の協議をはじめ、連携を促進するための情報共有、連携事業の企画立案・実施啓発事業等の実施、温暖化対策に係る勉強会や意見交換等を積極的に図っていきます。

特に、連携に係る企画の立案や実施、啓発事業等の実施については、テーマごとに各市町村担当者で随時プロジェクトを設置し共同して推進していく体制を作り取り組みます。

図表7-4 年間スケジュール

項目		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
圏内各自治体	施策の取組み状況の確認	←			→								
	温室効果ガス排出量の算定				←			→					
	施策進捗・排出量の点検評価						←			→			
	庁内報告						←			→			
都市圏全体 連携中枢	各団体の施策評価、圏域排出量の整理										↔		
	連絡会議の開催											★	
	意見聴取委員会の開催											★	
	公表												★
	18市町村担当者会議	(必要に応じ随時開催)											

※上記のスケジュールについては目安です。

参考資料

○ 再生可能エネルギーの種類ごとの賦存量の試算方法と導入可能性量の試算方法

図表 8-1 再エネ賦存量・導入可能性量の試算方法

エネルギーの種類	賦存量の試算方法	導入可能性量の試算方法	備考
太陽光発電	圏域全体に対する日射量を算定する。 賦存量＝年平均水平面日射量×年間日数×圏域面積	建築面積あるいは延床面積ベースの設置係数を使用し、設置可能面積から設備容量を算定する。商業系として小・中・大規模商業施設、宿泊施設、住宅系として、戸建住宅用等、大規模共同住宅・オフィスビル、中規模共同住宅を対象とする。 ・戸建住宅以外 設備容量(kW)＝設置可能面積(m ²)×0.0667kW/m ² ・戸建て住宅 設備容量(kW)＝設置可能面積(m ²)×0.1000kW/m ²	環境省平成 24 年度再生可能エネルギーに関するゾーニング基礎情報整備報告書
太陽熱		建築面積あるいは延床面積ベースの設置係数を使用し、設置可能面積から利用可能熱量を算定する。対象施設として、戸建住宅は設置面積 4m ² /軒で設定、共同住宅・宿泊施設は設置面積 2m ² /軒、部屋数(ベランダ型として設置)で設定、レジャー施設・医療は、住宅地図より設置可能面積を設定、その他商業・ビル等は大規模共同住宅・オフィスビルを対象とする。 導入可能性量(MJ/年) ＝設置可能面積(m ²)×平均日射量(kWh/m ² /日:都道府県別) ×換算係数 3.6(MJ/kWh)×集熱効率 0.4×365(日/年)	環境省平成 24 年度再生可能エネルギーに関するゾーニング基礎情報整備報告書
陸上風力発電	実用的な風力発電に必要な年間平均風速 5.0m/s 以上のエリアでのエネルギー量とする。地上 80m の位置で年間平均風速 5.5m/s 以上の地点に 1 万 kW/km ² の割合で風車を設置することを想定。	賦存量のあるエリアで、自然条件、社会条件(法制度、土地利用等)の条件を重ねあわせて風力発電施設を設置可能な面積を求めて推計する。以下の条件地点を除外。 ■自然条件: 風速区分 5.5m/s 未満、最大傾斜角 20 度以上、地上開度 110 度未満 ■社会条件:法制度等(法規制区分) 1)国立・国定公園(特別保護地区、第1種特別地域) 2)鳥獣保護区のうち特別保護地区(国指定、都道府県指定)	熊本県平成 30 年度熊本県総合エネルギー計画改定基礎調査集計表 環境省平成 28 年度再生可能エネルギーに関するゾーニング基礎情報の整備・公開等及び再生可能エネルギー設備導入に係る実績調査に関する委託業務報告書

エネルギーの種類	賦存量の試算方法	導入可能性量の試算方法	備考
		3)ラムサール湿地 ■土地利用区分 田、その他の農用地、建物用地、道路、鉄道、河川地及び湖沼、海水域、ゴルフ場 ■居住地からの距離 500m 未満 上記より、さらに定格出力 2,000kW 級の風車を想定し、開発適地の 1 団のまとまりが 1ha 未満の地点を除外。	
洋上風力	気象モデルによるシミュレーションと人工衛星による海上風観測値に基づく推計。	圏域周辺海域の第一種、第二種共同漁業区域および定置行権設定範囲外に NEDO の風力発電ガイドラインの基準に従い海上面積を勘案しながら、3,000kW 級の風車を設置する想定。	NEDO 洋上風況マップ (NeoWins)
中小水力発電	河川の合流点(分流点)に仮想発電所を設置した場合を想定した上で仮想発電所ごとに発電単価を求め、発電単価が 500 円/(kWh/年)未満の仮想発電所の出力規模を合計して推計。	賦存量のあるエリアで、自然条件、社会条件(法制度、土地利用等)の条件を重ねあわせて風力発電施設を設置可能な面積を求めて推計する。 以下の条件地点を除外 ■自然条件: 最大傾斜角 20 度以上 ■社会条件:法制度等(法規制区分) 1)国立・国定公園(特別保護地区、第1種特別地域) 2)都道府県立自然公園(第1種特別地域) 3)原生自然環境保全地域 4)自然環境保全地域 5)鳥獣保護区のうち特別保護地区(国指定、都道府県指定) 6)世界自然遺産地域 7)保安林	熊本県平成 30 年度熊本県総合エネルギー計画改定基礎調査集計表 環境省平成 28 年度再生可能エネルギーに関するゾーニング基礎情報の整備・公開等及び再生可能エネルギー設備導入に係る実績調査に関する委託業務報告書
地熱発電	地熱資源量密度分布図を用いて 150℃以上の温度区分の資源量分布図から技術的に利用可能な密度を持つグリッドを抽出し、それらを集計することで賦存量を推計する。	地熱資源量密度分布図を用いて 150℃以上の温度区分の資源量分布図から技術的に利用可能な密度を持つグリッドを抽出し、それらを集計することで賦存量を推計する。地熱(150℃以上)の導入ポテンシャルは、賦存量に対して各種社会条件を重ね合わせ、地熱発電所を設置可能な面積を求め推計する。	環境省平成 24 年度再生可能エネルギーに関するゾーニング基礎情報整備報告書
バイオマス	(※)後述	(※)後述	平成 30 年度熊本県総合エネルギー計画改定基礎調査集計表 NEDO「バイオマス賦存量・有効利用可能性量の推計」 (H23.3.31 公開)
地中熱	地中熱をヒートポンプにより採取した熱の利用を想定し	全建物を対象とし、採熱可能面積＝建物面積と想定した。また、採熱率は、地熱図データより設定。交換井の密度は 6m	熊本県平成 30 年度熊本県総合エネルギー計画改定基礎

エネルギーの種類	賦存量の試算方法	導入可能性量の試算方法	備考
	て、熱利用面積すべてで熱利用が可能と想定。 賦存量＝熱利用面積(m ²)×熱利用面積・日当たり平均熱取得量 0.1(kWh/日・m ²)×365(日/年)	間隔、4本/144m ² で設定。交換井の長さは100mとし、稼働時間は2,400時間/本・年。 導入可能性量(Wh/年)＝採熱可能面積(m ²)×採熱率(W/m)×交換井の本数(本/m ²)×交換井の長さ(m/本)×年間稼働時間(h/年)×補正係数 0.75	調査集計表 環境省平成28年度再生可能エネルギーに関するゾーニング基礎情報の整備・公開等及び再生可能エネルギー設備導入に係る実績調査に関する委託業務報告書
温泉熱	圏域内に存在する源泉から得られる温度差エネルギーを賦存量と想定。	賦存量に熱交換の際の損失(熱交換効率)を考慮したものを導入可能性量と想定する。	圏域内の各自治体からのヒアリング調査
下水熱	計画下水処理量から得られる温度差エネルギーを賦存量と想定。	現状下水処理量から得られる温度差エネルギーを賦存量と想定。	圏域内の各自治体からのヒアリング調査
河川熱	圏域内の河川水から得られる温度差エネルギーを賦存量と想定。	賦存量のうち5%が利用できると想定。	
雪氷熱	圏域内でも降雪の多い地区を対象として雪氷熱が利用できると想定。	賦存量のうち10%が利用できると想定。	
海洋温度差	—	—	(現在の技術では、表層海水と深層海水との温度差が年間平均で20℃以上ある亜熱帯、熱帯地域に限定される)
波力	国内全体の波力ポテンシャルを国内全体の海岸線距離と圏域内の漁港海岸延長で按分し算定。	賦存量のうち、約3割程度に導入可能性があると想定。	圏域内の各自治体からのヒアリング調査
潮流・潮汐	国内全体の潮流ポテンシャルを国内全体の海岸線距離と圏域内の漁港海岸延長で按分し算定。	賦存量のうち、約3割程度に導入可能性があると想定。	圏域内の各自治体からのヒアリング調査

図表8-2 バイオマスの賦存量・導入可能性量の推計方法

賦存量	導入可能性量
<p>【森林バイオマス・林地残材】 伐倒した樹木は、末木、枝条、根元部を切落し丸太とし、丸太のみ山林から集材される。丸太以外の部分は残材として山林に放置される。この放置される残材を賦存量とし推計する。</p> <p>【森林バイオマス・切捨間伐材】 間伐時に、樹形の悪いものや、採算が合わないものは搬出されずに山林に放置される。この放置されている立木を賦存量(乾燥重量(DW-t/年))とし推計する。</p> <p>【タケ】</p>	<p>【森林バイオマス・林地残材】 残材搬出に係わる経済性を考慮し、林地残材の集材距離を林道から山側斜面25m、谷側斜面25m、合計50mと仮定し、この範囲から集材できる林地残材量を有効利用可能量とし推計する。</p> <p>【森林バイオマス・切捨間伐材】 残材搬出に係わる経済性を考慮し、林地残材の集材距離を林道から山側斜面25m、谷側斜面25m、合計50mと仮定し、この範囲から集材できる林地残材量を有効利用可能量とし推計する。</p> <p>【タケ】</p>

賦存量	導入可能性量
<p>利用されていない竹林を対象に、タケのみを対象として推計する。(ササは草本側で推計を行う。)</p> <p>【稲作残渣・稲わら】 脱穀の工程で発生する副産物である稲わらの年間発生量を賦存量(乾燥重量(DW-t/年))とし推計する。</p> <p>【稲作残渣・もみ穀】 籾すりの工程で発生する副産物であるもみ穀の年間発生量を、賦存量(乾燥重量(DW-t/年))とし推計する。</p> <p>【その他の農業残渣】 野菜を中心とした作物の栽培において、収穫後に圃場等で発生する作物の非収穫部をその他の農業残渣とし、その賦存量を推計する。推計対象作物として、耕種別に雑穀 1 品目、豆類 4 品目、いも類 2 品目、果菜類 13 品目、葉茎菜類 17 品目、根菜類 8 品目、工芸作物 4 品目の計 49 品目を選定。</p> <p>【ススキ】 ススキ類の賦存量(乾燥重量(DW-t/年))は、河川・山林等の草原を刈り取って得られる量とする。</p> <p>【国産製材廃材】 国内産の丸太(=素材)から、木材製品に加工する工程で発生する、残廃材を賦存量(乾燥重量(DW-t/年))とし推計する。</p> <p>【外材製材廃材】 外材(=素材)から、木材製品に加工する工程で発生する、残廃材を賦存量(乾燥重量(DW-t/年))とし推計する。</p> <p>【建築廃材】 建築物の解体にともない発生した木材を、賦存量(乾燥重量(DW-t/年))とし推計する。</p> <p>【新・増築廃材】 建築物の新築、増築にともない発生する木材の端材などの木屑を、賦存量(乾燥重量(DW-t/年))とし推計する。</p> <p>【公園剪定枝】 国土交通省の市区町村別データとして集計されている都市公園で樹木の剪定作業により発生した枝葉を賦存量(乾燥重量(DW-t/年))とする。</p> <p>【食品加工廃棄物】 食品製造業等の製造工程から排出される固形状廃棄物で、原料として使用した動植物に係わる残渣(動植物性残渣)を賦存量(乾燥重量(DW-t/年))とし推計する。</p> <p>【家庭系厨芥類】 家庭の台所から発生する野菜くずや食物の残りなどの厨芥類(生ごみ)を賦存量(乾燥重量(DW-t/年))とし推計する。</p> <p>【事業系厨芥類】 食品卸売業、食品小売業、外食産業等の食品加工又は調理の過程などから排出される食品廃棄物を賦存量(乾燥重量(DW-t/年))とし推計する。</p>	<p>タケの既存利用として竹材、タケノコに利用されているものを賦存量から除いた量を有効利用可能性量とする。</p> <p>【稲作残渣・稲わら】 賦存量のうち堆肥、飼料、畜舎敷料、燃料等、農地へのすき込み等に利用されているものを除く未利用分を有効利用可能性量とし推計する。</p> <p>【稲作残渣・もみ穀】 賦存量のうち、堆肥、飼料、畜舎敷料、燃料等、農地へのすき込み等に利用されているものを除く未利用分を有効利用可能性量とし推計する。</p> <p>【その他の農業残渣】 その他の農業残渣の中から圃場などからの回収が比較的容易な作物を選定し、選定した作物の賦存量から既存利用分を除いたものを、その他の農業残渣の有効利用可能性量とする。</p> <p>【ススキ】 ススキ系植物のうち、飼料として利用されている量を除いた量を有効利用可能性量とし推計する。</p> <p>【国産製材廃材】 賦存量より小物製材、オガライト・オガタン、燃料、家畜敷料等に既に利用されているものを除いた量を有効利用可能性量とし推計する。</p> <p>【外材製材廃材】 賦存量より小物製材、オガライト・オガタン、燃料、家畜敷料等に利用されているものを除く量を有効利用可能性量とし推計する。</p> <p>【建築廃材】 賦存量のうち、再資源化量を除く量を有効利用可能性量とし推計する。</p> <p>【新・増築廃材】 賦存量のうち、再資源化量を除く量を有効利用可能性量とし推計する。</p> <p>【公園剪定枝】 公園剪定枝のうち、主に堆肥など既存利用されているものを除いた量を有効利用可能性量とする。</p> <p>【食品加工廃棄物】 賦存量のうち、再生利用量を除いたものを有効利用可能性量とし推計する。</p> <p>【家庭系厨芥類】 分別回収されていないため既存利用はなしとして、賦存量=有効利用可能性量とする。</p> <p>【事業系厨芥類】 食品廃棄物等の年間発生量のうち、再生利用量を除く減量化や処分されている量を有効利用可能性量とし推計する。</p>

用語集

BEMS (Building Energy Management System)

ビル内のエネルギー使用状況や設備の運転状況等をコンピュータで管理し、ビル全体のエネルギー消費量の削減を図るためのシステム。

COOL CHOICE

2030年度の温室効果ガスの排出量を2013年度比で26%削減するという国の目標達成のために、日本が世界に誇る省エネ・低炭素型の「製品」「サービス」「行動」など、温暖化対策に資するあらゆる「賢い選択」を促す国民運動のこと。

ESG投資

従来の財務情報だけでなく、環境 (Environment) ・社会 (Social) ・ガバナンス (Governance) 要素も考慮した投資のこと。

FIT (固定価格買取制度)

再生可能エネルギーで発電した電気を、電力会社が一定価格 (固定価格) で一定期間 (住宅用太陽光発電は10年間) 買い取ることを国が約束することで、再生可能エネルギーの普及を図る制度。買取期間満了後の発電電力の取り扱いが問題となっている。

HEMS (Home Energy Management System)

家庭内のエネルギー使用状況等をコントロールしたり、自動的に最適化するシステム。

IoT (Internet of Things)

様々な物がインターネットにつながることで、もしくはインターネットにつながる様々な物のこと。「モノのインターネット」と訳される。

IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change)

国連気候変動に関する政府間パネルの略。人為起源による気候変化、影響、適応及び緩和方策に関し、科学的、技術的、社会経済学的な見地から包括的な評価を行うことを目的として、1988年に国連環境計画 (UNEP) と世界気象機関 (WMO) により設立された組織のこと。

J-クレジット制度

省エネルギー機器の導入や森林経営などの取組による、CO₂などの温室効果ガスの排出削減量や吸収量を「クレジット」として国が認証する制度。この制度により創出されたクレジットは、低炭素社会実行計画の目標達成やカーボン・オフセットなど、様々な用途に活用できる。

ZEB (Net Zero Energy Building)

年間の一次エネルギー消費量が正味ゼロまたはマイナスの建築物。なお、ZEBを見据えた先進建築物として、外皮の高断熱化及び高効率な省エネルギー設備を備えた建築物のことを「ZEB Ready」という。

ZEH (Net Zero Energy House)

外皮の断熱性能等を大幅に向上させるとともに、高効率な設備システムの導入により、室内環境の質を維持しつつ大幅な省エネルギーを実現した上で、再生可能エネルギーを導入することにより、年間の一次エネルギー消費量の収支がゼロとすることを目指した住宅。

エコカー

本計画では、国土交通省の環境対応車の導入を活用したまちづくりの事業の中で対象となっている電気自動車、電動バス、超小型モビリティのこと。

エネルギー起源二酸化炭素

燃料の燃焼や、供給された電気や熱の使用にともなって排出される二酸化炭素のこと。

エネルギー原単位

単位量の活動（製品の生産等）を行う際に必要となるエネルギー量のこと。エネルギーの効率を示す指標となる。

エネルギーマネジメント

ビルや工場等施設内のエネルギー使用状況を把握し、最適なエネルギー利用を実現するための活動のこと。

エネルギーミックス

一つのエネルギー源に頼らずに火力や水力、再生可能エネルギーなど、それぞれのエネルギーの特徴を十分に考えて、バランスよく組み合わせ、安定的に電力を供給する考え方。最適なエネルギーの組み合わせである「ベストミックス」の追及が重要。

カーボン・オフセット

日常生活や経済活動において避けることができないCO₂等の温室効果ガスの排出について、まず可能な限り削減されるよう努力した上で、どうしても排出される温室効果ガスについては、排出量に見合った温室効果ガスの削減活動に投資すること等により、排出される温室効果ガスを埋め合わせするという考え方のこと。

活動量

生産量、使用量、焼却量等、主として温室効果ガスを”排出する活動の規模“を表す指標です。世帯数や床面積もこれに含まれます。

環境マネジメントシステム

組織や事業者が、その運営や経営の中で自主的に環境保全に関する取組を進めるにあたり、環境に関する方針や目標を自ら設定し、これらの達成に向けて取り組んでいくこと。

かん養

雨水が森林や農地などで土中に浸透し、地下水として貯えられること。

気候変動の観測・予測及び影響評価統合レポート

国・地方の行政機関や国民が気候変動への対策を考える際に役立つ、最新の科学的知見を提供することを目的として、主に日本の気候変動の観測・予測及び影響評価分野の最新の知見を統合・要約し、取りまとめたもの。

吸収源

大気中のCO₂をはじめとした温室効果ガスを吸収し、比較的長期間にわたり固定することのできる森林や海洋などのこと。

グリーン購入

環境負荷の低い製品やサービスを購入すること。

グリーンファイナンス

省エネルギー設備導入への投資や再生可能エネルギー事業への投資といった、環境問題解決に寄与する投資への資金提供のこと。

再生可能エネルギー

太陽光や太陽熱、水力、風力、バイオマス、地熱など、永続的に再利用することが可能なエネルギーのこと。

次世代自動車

ガソリンなど化石燃料の使用をゼロまたは大幅に減らして環境負荷を和らげる自動車のことで、ハイブリッド自動車（HV）、電気自動車（EV）、プラグイン・ハイブリッド自動車（PHV）、燃料電池自動車（FCV）、クリーンディーゼル自動車（CDV）、CNG自動車等を指す。

太陽光発電

太陽の光エネルギーを直接電気に変換する設備のこと。発電容量が10kW未満の設備を住宅用、10kW以上の設備を産業用としている。

太陽熱利用

太陽に含まれる赤外線を熱として利用し、水を温める設備。主に、屋根の上に設置する集熱器とタンクが一体となった自然循環式と、集熱器と貯湯槽が分離した強制循環式の2種類に分けられる。

代替フロン

オゾン層破壊効果が問題視された特定フロン（冷蔵庫の冷媒などに利用）に替わって普及したが、強力な温室効果ガスであり、地球温暖化を促進するとされているもの。

脱炭素社会

温室効果ガスの排出量が実質ゼロである社会のこと。

炭素集約度

エネルギー消費量単位あたりの二酸化炭素排出量で表される概念。

地球温暖化係数（GWP：Global Warming Potential）

二酸化炭素を基準にして、ほかの温室効果ガスがどれだけ温暖化する能力があるか表した数字のこと。

地球温暖化対策の推進に関する法律

通称「温対法」と呼ばれ、国、地方公共団体、事業者及び国民の責務を明らかにするとともに、地球温暖化対策に関する基本方針などを定めた法律。

デマンドバス・タクシー

事前予約に応じて運行時間や路線を決定・変更する等、利用者の需要に応じて柔軟に運行するバスやタクシーのこと。

排出係数（排出原単位）

電気やガスなどのエネルギーを使用した際に発生するCO₂の量のこと。
単位当たりで算出され、電気の場合、トン-CO₂/kWhという単位が用いられる。

バイオマス

再生可能な生物由来の有機性資源で化石資源を除いたもの。このバイオマスから得られるエネルギーのことをバイオマスエネルギーという。
なお、農業バイオマスとは、農業において発生する家畜の糞尿等を活用したバイオマスのこと。

パークアンドライド

自宅から自家用車で最寄りの駅またはバス停まで行き、自動車を駐車させた後、バスや鉄道などの公共交通機関を利用して、都心部の目的地に向かうシステム。

非連続なイノベーション

地続き的に徐々に進化するのではなく、飛び地的に一気に飛躍する、画期的な技術革新のこと。

プラスチック・スマート

環境省が推進する“プラスチックとの賢い付き合い方“を進め、広める活動・取組のこと。世界的な海洋プラスチック問題の解決に向けて、個人・企業・団体・行政などの幅広い主体が連携協働して取組を推進することを後押しする。

モーダルシフト

貨物や人の輸送手段の転換を図ること。