

都城市カーボンニュートラル推進計画

令和5年2月

都城市

はじめに

2020年10月に、我が国は、2050年までに温室効果ガスの排出量と吸収量を均衡させ、全体としてゼロにする「2050年カーボンニュートラル」を目指すことを宣言しました。

また、2021年4月に、2030年度において、温室効果ガス46%削減（2013年度比）を目指すこと、さらに50%の高みに向けて挑戦を続けることを表明しました。

さらに、同年6月には、地球温暖化対策の推進に関する法律が改正され、「2050年までの脱炭素社会の実現」が明文化されるとともに、国・地方脱炭素実現会議において、地域が主役となる、地域の魅力と質を向上させる地方創生に資する地域脱炭素の実現を目指し、工程と具体策を示す「地域脱炭素ロードマップ」が策定されました。

このように、地球規模の課題である気候変動問題の解決に向けて、2015年に採択された「パリ協定」に基づき、120以上の国と地域が「2050年カーボンニュートラル」を目標に掲げており、次世代を担う子ども達が安心して暮らせる、持続可能な経済社会をつくるため、カーボンニュートラルの実現に向けて、私達も取り組む必要があります。

本市では、2011年に「地球温暖化対策実行計画（区域施策編）」を策定し、2030年の温室効果ガス排出量を2013年比26%削減することを目標として取り組んでまいりましたが、今後は、地域経済と脱炭素化の両立を念頭に、2年連続で市町村別農業産出額全国1位となった農林畜産業を核としたカーボンニュートラルモデルの構築及び官民連携による太陽光発電設備の導入促進等に取り組む必要があると考えます。

このことから、地域資源を活かした脱炭素社会の実現に向けて、行政の取組だけでなく、市民や事業者の皆様に取り組んで頂きたい内容を掲載するとともに、新たな温室効果ガスの削減目標を「2030年度温室効果ガス排出量2013年度比52%削減」及び「2050年温室効果ガス排出量“実質ゼロ”」とする、「都城市カーボンニュートラル推進計画」を策定しました。

今後、市民・事業者・行政が、それぞれの強みやポテンシャルを生かした脱炭素社会の実現を目指し、あらゆる主体が取り組んでいくことが必要ですので、御理解と御協力をお願いいたします。

最後に、本計画の策定にあたり、様々な意見を活発に交わし、御審議いただきました、都城市環境保全審議会の委員をはじめ、数多くの御意見をいただきました市民の皆様にご心から厚くお礼申し上げます。

令和5年（2023年）2月

宮崎県都城市長

池田 宜永



目次

第1章 基本的な事項	1
1. 計画策定の趣旨	1
2. 計画の位置づけ	2
3. 計画の期間・目標.....	3
4. 対象とする温室効果ガス	3
5. 地球温暖化対策に関する動向.....	4
(1) 国外の動向	4
(2) 国内の動向	5
第2章 本市の基礎調査結果	11
1. 本市の特性と課題及び課題解決に資する地球温暖化対策.....	11
2. 再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査結果等	13
(1) 再生可能エネルギーの賦存量及び利用可能量の推計方法.....	13
(2) 再生可能エネルギーの賦存量及び利用可能量の推計結果	14
(3) 畜産・木質バイオマスに関する先進事例調査結果	15
第3章 温室効果ガス排出量の現状	17
1. 部門別排出状況.....	17
(1) 産業部門	19
(2) 業務その他部門.....	20
(3) 家庭部門	21
(4) 運輸部門	22
(5) 廃棄物分野	23
(6) 農業分野	24
2. ガス別排出状況.....	25

第4章 温室効果ガス排出量の将来推計	27
1. 温室効果ガス排出量の将来推計（現状すう勢ケース）.....	27
2. 温室効果ガス排出量の将来推計（対策実行ケース）.....	29
第5章 温室効果ガスの排出削減目標	33
1. 温室効果ガスの排出削減目標.....	33
(1) 温室効果ガス.....	33
(2) エネルギー起源 CO ₂	34
(3) 非エネルギー起源 CO ₂ ・メタン (CH ₄)・一酸化二窒素 (N ₂ O)	34
(4) 吸収源対策等.....	35
2. カーボンニュートラルを実現した都城市のイメージ	37
3. カーボンニュートラル実現に向けたロードマップ	39
第6章 カーボンニュートラル実現に向けた施策の推進	41
1. 施策の体系と2030年度までの削減見込量等.....	41
2. 施策の体系と2050年度までの削減見込量等.....	43
3. 施策の展開.....	45
施策の方向性Ⅰ：地域経済と脱炭素化の両立.....	45
施策の方向性Ⅱ：農林畜産業におけるカーボンニュートラルモデルの構築	61
施策の方向性Ⅲ：官民連携による太陽光発電設備の導入促進	67
第7章 計画の推進	73
1. 推進体制.....	73
2. 計画の進捗管理.....	74
3. 協議会及び委員会.....	75

第1章 基本的な事項

1. 計画策定の趣旨

地球温暖化をはじめとする気候変動問題は、近年、益々深刻になっています。既に世界的にも平均気温の上昇、雪氷の融解、海面水位の上昇が観測されており、我が国においても平均気温の上昇や、大雨、台風等による被害、農作物や生態系への影響等が観測されています。本市においても、2022（令和4）年9月に発生した台風14号の影響で、これまでに経験したことのないような大雨や強風によって甚大な人的・物的被害がもたらされました。

2014（平成26）年に公表された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、「温室効果ガスの継続的な排出は、更なる温暖化と気候システムの全ての要素に長期にわたって変化をもたらし、人々や生態系にとって深刻で広範囲にわたる影響を生じる可能性が高まります。また、気候変動を抑制するには、温室効果ガスの排出を大幅かつ持続的に削減する必要があり、緩和と適応と併せて実施することで、気候変動のリスクの抑制が可能となるだろう」と述べられています。

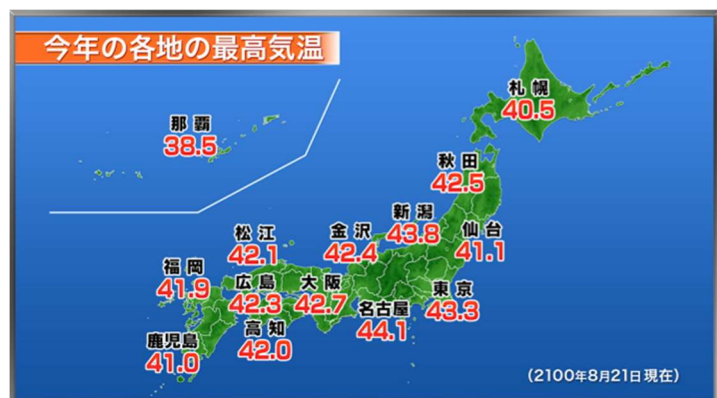
さらに、2021（令和3）年に公表されたIPCC第6次評価報告書では、「人間の影響が、大気、海洋及び陸域を温暖化させてきたことには疑う余地がない」と断定するとともに、このまま地球温暖化が進めば熱波や豪雨などの「極端現象」の頻度や強さが増すと指摘しています。

このような状況を受け、我が国では、2020（令和2）年10月に菅総理（当時）によって2050年カーボンニュートラルを目指すことが宣言されるなど、今後は国全体で地球温暖化対策への取組が一層進んでいくものと考えられます。

本市ではこれまで、2011（平成23）年に策定（2018（平成30）年3月改定）した「都城市環境基本計画」に基づき地球温暖化対策を推進してきました。しかし、国の目標である2050年カーボンニュートラルを目指すためには、これまで以上に本市の強みや特性を活かした地球温暖化対策を推進していかなければなりません。そのため、差し迫った危機である気候変動に対して一人ひとりが環境に関する意識を高め、市民・市民活動団体・事業者・行政のあらゆる主体が一体となって地球温暖化対策に取り組み、2050年カーボンニュートラルの実現を目指すことを目的に「カーボンニュートラル推進計画（以下「本計画」という。）」を策定しました。

2100年の天気予報について（予報）

右図は、産業革命以前からの気温上昇を1.5℃に抑える目標を達成できなかった場合の2100年の夏の天気予報となっています。本市と近い鹿児島においても41℃と予報されており、熱中症などの様々な被害が懸念されます。



出典：2100年未来の天気予報（環境省）

図 2100年の夏の天気予報

2. 計画の位置づけ

本計画は、上位計画にあたる「第二次都城市環境基本計画」に掲げる地球温暖化対策に関する施策を体系的に取りまとめたものです。

本計画では、長期目標として 2050 年度カーボンニュートラルの実現を掲げています。この目標を達成するためには、あらゆる主体（市・市民・事業者）が温室効果ガス排出量の削減に積極的に取り組む必要があります。また、環境保全の分野だけでなく、産業や金融、まちづくり、交通等の様々な分野とも積極的に連携・協働していくことが必要不可欠です。

そのため、本計画では、“2050 年度カーボンニュートラルの実現”を目指すとともに、市域全体の環境と経済の両立も目指していきます。



図 本計画の位置づけ

3. 計画の期間・目標

計画の期間は、国の地球温暖化対策の計画期間との整合を図るため、2050年度までの28年間とします。同様に、2030年度を計画の中期目標年度に設定します。5年ごと又は必要に応じて、計画の見直しを行っていきます。

また、本計画の基準年度についても国との整合を図るため、2013（平成25）年度とします。

表 本計画の期間

項目	年度										
	2013	…	2023	2024	2025	2026	…	2030	…	2050	
期間中の事項	基準年度		計画開始					中期目標		長期目標	
計画期間			→								

4. 対象とする温室効果ガス

対象とする温室効果ガスは、地球温暖化対策の推進に関する法律第2条第3項に規定する7種類のガスのうち、本市の産業形態や地域特性を踏まえ、二酸化炭素 (CO₂)、メタン (CH₄)、一酸化二窒素 (N₂O) が100%に近い割合で排出されているため、対象は3つにします。

表 対象とする温室効果ガス

名称	地球温暖化係数	主な発生源
二酸化炭素 (CO ₂)	1	灯油、重油やガソリンなどの化石燃料の燃焼、電力使用、鉄等の製造、自動車の走行等
メタン (CH ₄)	25	燃料の燃焼、水田、家畜の飼養、廃棄物の焼却、排水処理等
一酸化二窒素 (N ₂ O)	298	燃料の燃焼、家畜の飼養、化学肥料の利用、廃棄物の焼却、排水処理、自動車の走行等
ハイドロフルオロカーボン (HFCs)	1,430	カーエアコン等の HFC 封入製品の製造 ※左記の地球温暖化係数は HFC-134a
パーフルオロカーボン (PFCs)	7,390	PFC が封入された冷蔵庫・エアコン等からの漏出 ※左記の地球温暖化係数は PFC-14
六フッ化硫黄 (SF ₆)	22,800	SF6 が絶縁材料として封入された電気機械器具からの漏出
三フッ化窒素 (NF ₃)	17,200	NF3 の製造、半導体素子等の製造

※赤線内が本計画で対象とする温室効果ガスを示します。

5. 地球温暖化対策に関する動向

(1) 国外の動向

温室効果ガスを取り巻く状況として、1987（昭和 62）年、カナダのモントリオールで、特定フロンなどオゾン層を破壊する物質の生産や消費を規制する国際合意である「モントリオール議定書」が採択されました。

1992（平成 4）年 6 月には、我が国を含めた 155 カ国が、地球温暖化を防止するための国際的な枠組みを定めた「気候変動枠組条約」に署名しました。1997（平成 9）年には、京都で開催された第 3 回締約国会議（COP3）において、先進各国に法的拘束力のある排出削減目標を規定する「京都議定書」が合意されましたが、温室効果ガスを排出する主要国が参加していないなど、実効性の面で課題を残しました。

そこで、2015（平成 27）年にパリで開催された第 21 回締約国会議（COP21）では、途上国も含めたすべての国が参加する新たな枠組みとして「パリ協定」が合意されました。パリ協定では、世界共通の長期目標として、世界の平均気温上昇を産業革命以前に比べて、2°Cより十分低く抑え、1.5°Cまでに制限する努力を追求することを掲げています。

この 1.5 度という目標について、2018（平成 30）年の IPCC「1.5 度特別報告書」によると、気温上昇を 1.5 度に抑えて安定させるためには、世界全体の人為的な CO₂排出量を、2050 年前後には実質ゼロにする必要があると述べられており、CO₂の排出削減は基より、森林等の吸収源対策も重要となってきます。

なお、近年はオゾン層の破壊や地球温暖化への影響があるとしてフロンの排出削減も進んでおり、2016（平成 28）年 10 月、ルワンダのキガリで開かれたモントリオール議定書第 28 回締約国会議では、代替フロンの生産を規制する議定書改定案が採択されました。

表 地球温暖化をめぐる世界の主な出来事

年月	動向	内容
1987 年	“モントリオール議定書”の採択	特定フロンなどオゾン層を破壊する物質の生産や消費を規制する国際合意
1992 年 5 月	“気候変動枠組条約”の策定	温暖化防止に向けた国際的枠組み条約
1997 年 12 月	“京都議定書”の採択	先進国が 6 つの温室効果ガスを削減する数値目標と目標達成期間が合意
2014 年 11 月	“気候変動に関する政府間パネル（IPCC）第 5 次評価報告書統合報告書”の公表	—
2015 年 9 月	“SDGs（持続可能な開発目標）”の採択	—
2015 年 12 月	“パリ協定”の採択	2020 年以降の温室効果ガス排出削減等のための新たな国際的枠組み
2018 年 10 月	“IPCC1.5°C特別報告書”の公表	1.5°Cの気温上昇にかかる影響や関連する地球全体での温室効果ガス排出経路に関する「1.5°C特別報告書」を公表

出典：地球温暖化をめぐる日本と世界の主な出来事（全国地球温暖化防止活動推進センター）をもとに作成

(2) 国内の動向

① 「2050年カーボンニュートラル」宣言

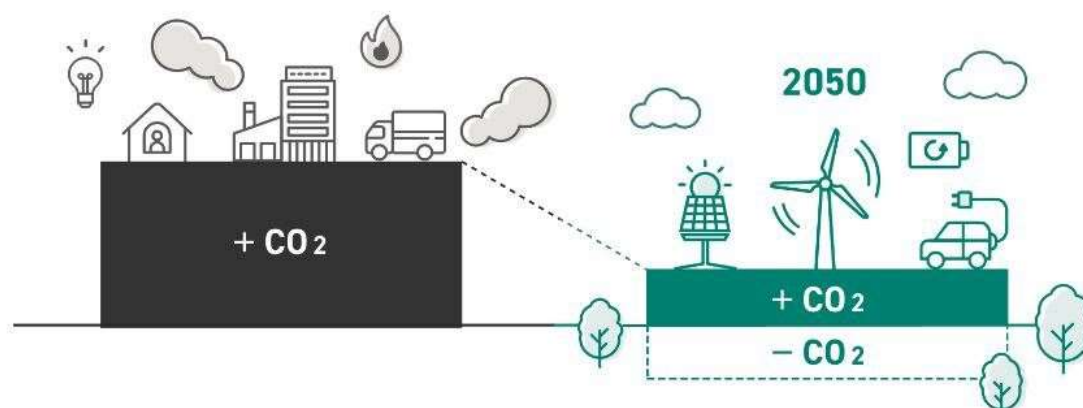
2020（令和2）年10月、菅総理（当時）が所信表明演説において、国の成長戦略の柱に「経済と環境の好循環」を掲げ、「2050年までにカーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指す」ことを宣言されました。そこでは、国と地方で検討を行う新たな場の創設（国・地方脱炭素実現会議）や、積極的な地球温暖化対策に伴う革新的なイノベーションの促進、環境関連分野のデジタル化などにより、経済と環境の好循環をつくり出していくことが示されました。

また、2021（令和3）年4月の気候変動サミットにおいても、「2030年度の温室効果ガスの排出量を2013（平成25）年度から△46%を目指し、さらに50%の高みに向けて挑戦し続ける」と決意表明がなされました。それを受けて、2021（令和3）年10月に「地球温暖化対策計画」の見直しが行われ、カーボンニュートラル実現に向けた戦略的な取組が示されました。

カーボンニュートラルとは

カーボンニュートラルとは、二酸化炭素をはじめとする温室効果ガスの「排出量」から、植林、森林管理などによる「吸収量」を差し引いて、合計を実質的にゼロにすることを意味しています。

カーボンニュートラルを実現するためには、温室効果ガスの排出量の削減並びに吸収作用の保全及び強化をする必要があります。



出典：脱炭素ポータル（環境省）

図 カーボンニュートラルのイメージ

② 地球温暖化対策の推進に関する法律の改正

1998（平成10）年に制定された地球温暖化対策の推進に関する法律は、「2050年カーボンニュートラル宣言」を踏まえ、2021（令和3）年5月に改正され、「2050年までの脱炭素社会の実現」、「環境・経済・社会の統合的向上」、「国民を始めとした関係者の密接な連携」が基本理念として掲げられました。

また、自治体に対しては、施策実施に関する目標や、地域の再生可能エネルギーを活用した脱炭素化を促進する事業「地域脱炭素促進事業」に係る促進区域や環境設備、地域貢献に関する方針等を定めることを求めています。

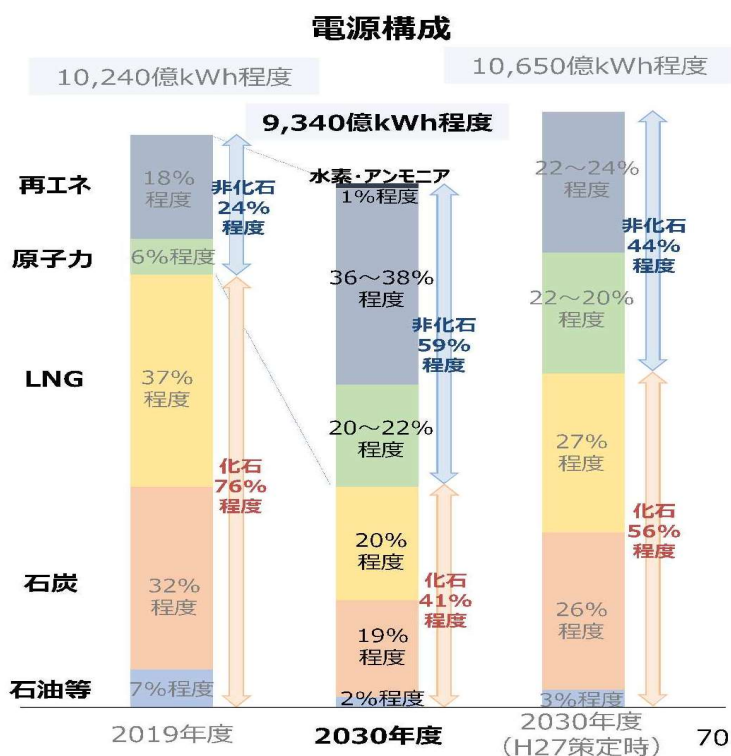
③ 第6次エネルギー基本計画の策定（経済産業省）

「2050年カーボンニュートラル」や「2030年温室効果ガス排出量46%削減」に向けたエネルギー政策の道筋を示すことを重要なテーマの一つとして、2021（令和3）年10月に「第6次エネルギー基本計画（経済産業省）」が策定されました。

この計画では、我が国のエネルギー構造の課題克服をテーマに掲げ、S+3E（安全性+エネルギーの安定供給、経済効率性の向上、環境への適合）という基本方針を基に、再生可能エネルギーの主力電源化を目指しています。

具体的には、2019（令和元）年度から2030年度にかけて、発電電力量に占める再生可能エネルギーの割合を約2倍に拡大（現状（2019年度）：18%⇒目標（2030年度）：36～38%）することが示されています。その内訳としては、2030（令和12）年度までに、太陽光発電については約2倍、風力発電については約7倍、地熱発電については約4倍の導入拡大を想定しています。

また水素についても、新たな資源として位置づけし、社会実装を加速させるため、水素・アンモニアによる発電を1%程度見込んでいます。



出典：2030年度におけるエネルギー需給の見通し（経済産業省）

図 2019年度と2030年度の電源構成の比較

④ 気候変動適応法の成立

国は、気候変動への適応を推進することを目的に、2018（平成30）年12月に「気候変動適応法」を施行しました。同法の成立により、我が国における適応策が初めて法的に位置づけられることとなり、国、地方公共団体、事業者、国民が連携・協力して適応策を推進するための枠組みが整備されました。

また、2021（令和3）年10月に策定された「気候変動適応計画」は、気候変動の影響による被害の防止・軽減、国民の生活の安定、自然環境の保全等を図り、持続可能な社会を構築するため、7つの基本戦略とともに、分野ごとの影響や施策を網羅的に示しています。

緩和と適応の関係

「緩和」とは、温室効果ガスの排出削減や、森林等による吸収などの対策であり、「適応」とは、既に起こりつつある気候変動を予防する備えや、新たな気候条件を利用する取組です。



出典：令和元年版 環境・循環型社会・生物多様性白書（環境省）

図 緩和と適応の関係

⑤ グリーン成長戦略の策定（経済産業省等）

「2050年カーボンニュートラル」の実現に向け、民間企業の大胆なイノベーションを促し、新しい時代に向けた挑戦を応援するために、2021（令和3）年6月に「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略（経済産業省等）」が策定されました。

今後、産業として成長が期待され、なおかつ温室効果ガスの排出を削減する観点からも取組が不可欠と考えられる14の重要分野を設定し、各分野における今後の取組や工程表が整理されました。

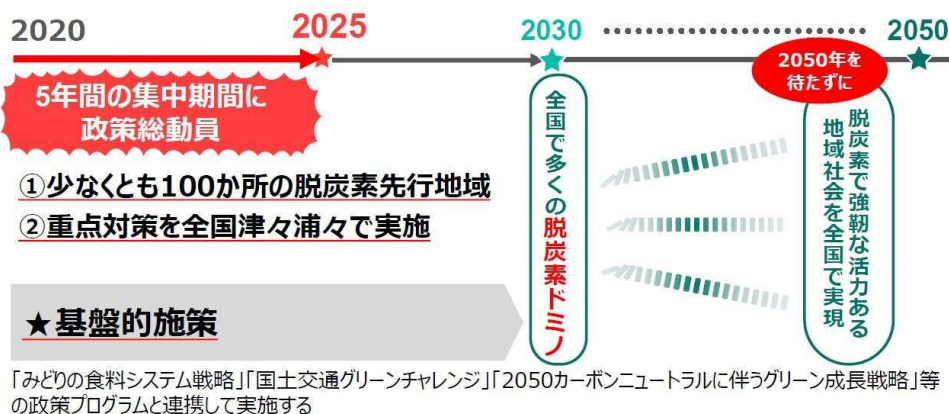
この戦略の実行により、2050年に約290兆円の経済効果と約1,800万人の雇用効果が見込まれています。

⑥ 地域脱炭素ロードマップの策定（国・地方脱炭素実現会議）

2021（令和3）年6月の「第3回国・地方脱炭素実現会議」では、「地方からはじまる、次の時代への移行戦略」をテーマとして掲げ、「地域脱炭素ロードマップ」が策定されました。地域課題を解決し、地方創生に資する脱炭素に国全体で取り組み、さらに世界へと広げるために、特に2030年までに集中して行う取組・施策の具体策が示されました。

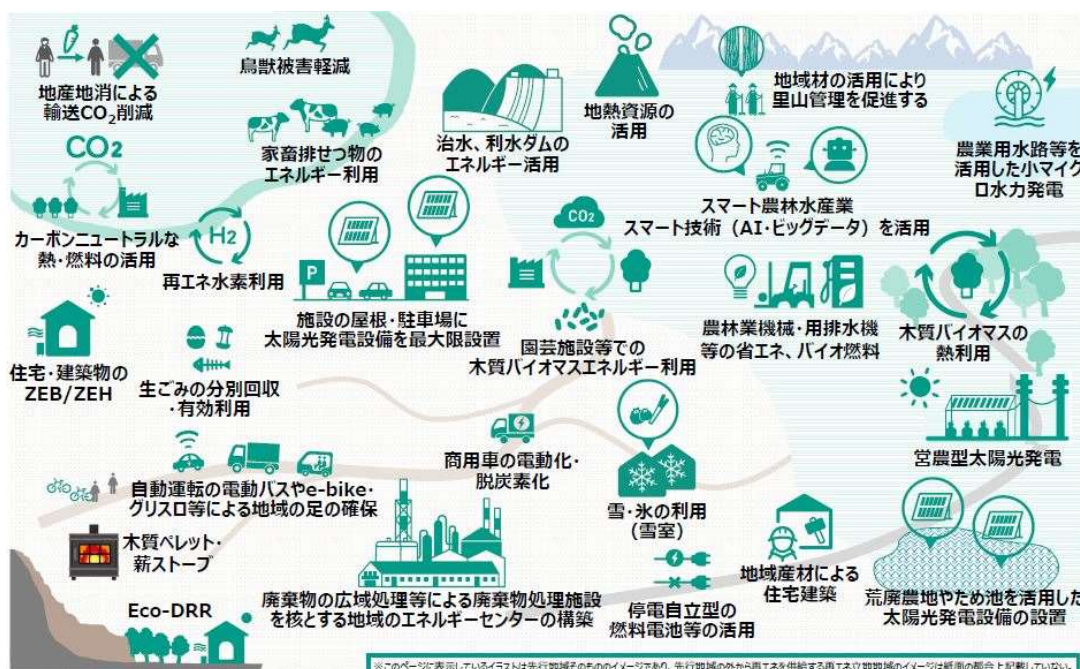
全体像としては、2025年度までの集中期間に政策を総動員し、人材・技術・情報・資金を積極的に支援し、2030年度までに少なくとも100か所の「脱炭素先行地域」をつくることを目標として掲げ、さらにそこからその他の地域に脱炭素の取組を拡げていく「脱炭素ドミノ」を起こすことを目指しています。

また、ロードマップ実践のための今後の取組として、電力部門の脱炭素化の推進や、電力部門以外についても、革新的な製造プロセスや炭素除去技術などのイノベーションの進展が期待されています。



出典：地域脱炭素ロードマップ（概要）（国・地方脱炭素実現会議）

図 地域脱炭素ロードマップ 対策・施策の全体像



出典：地域脱炭素ロードマップ（概要）（国・地方脱炭素実現会議）

図 脱炭素先行地域の暮らし・営みのイメージ（農地・森林を含む農林業が営まれるエリア）

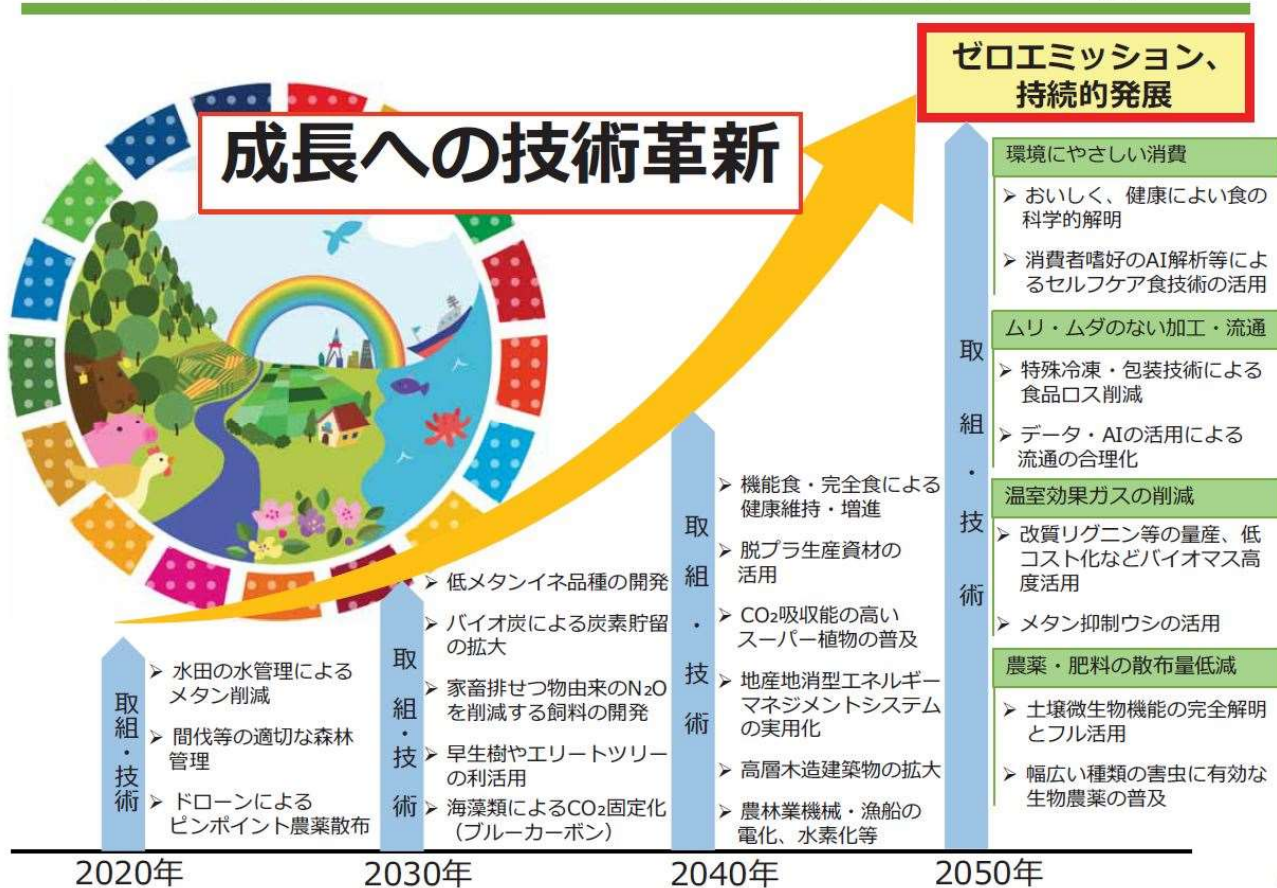
⑦ みどりの食料システム戦略の策定（農林水産省）

我が国の食料・農林水産業は、大規模自然災害・地球温暖化、生産者の減少等の生産基盤の脆弱化・地域コミュニティの衰退、新型コロナウイルスを契機とした生産・消費の変化などの政策課題に直面しています。そのため、将来にわたって食料の安定供給を図るためには、災害や温暖化に強く、生産者の減少やポストコロナも見据えた農林水産行政を推進していく必要があります。

そこで、持続可能な食料システムの構築に向け、中長期的な視点から、調達、生産、加工、流通、消費の各段階の取組とカーボンニュートラル等の環境負荷軽減のイノベーションを推進することを目的に、2021（令和3）年5月に「みどりの食料システム戦略（農林水産省）」が策定されました。

同戦略では、「2050年までに農林水産業のCO₂ゼロエミッション化の実現」や「低リスク農業への転換、化学農薬のみに依存しない総合的な病害虫管理体系の確立・普及」など、自然や生きものに配慮した持続的な農業を目指す姿として掲げています。

農林水産分野でのゼロエミッション達成と持続的発展に向けた取組



出典：みどりの食料システム戦略について（農林水産省）

図 農林水産分野でのゼロエミッション達成と持続的発展に向けた取組

⑧ 国土交通グリーンチャレンジの公表（国土交通省）

国土交通省によると、2020（令和2）年度における我が国のCO₂排出量（10億4,400万トン）のうち、自動車や鉄道などの運輸部門からの排出量（1億8,500万トン）が17.7%を占めています。そのため、「2050年カーボンニュートラル」の実現に向けては、運輸部門における温室効果ガス排出量の削減が必要不可欠です。

また、老朽化したインフラの改修や、人口減少・少子高齢化等を考慮したコンパクトなまちづくりなど、社会システムの整備を進めていく必要があります。

そこで、国は、国土・都市・地域空間におけるグリーン社会の実現に向けた分野横断・官民連携の取組を推進するため、2021（令和3）年7月に「国土交通グリーンチャレンジ（国土交通省）」を公表しました。

同チャレンジでは、2050年の長期を見据えつつ、2030年度までの10年間に以下の6つのプロジェクトに重点的に取り組んでいくこととしています。

- 省エネ・再エネ拡大等につながるスマートで強靱なくらしとまちづくり
- グリーンインフラを活用した自然共生地域づくり
- 自動車の電動化に対応した交通・物流・インフラシステムの構築
- デジタルとグリーンによる持続可能な交通・物流サービスの展開
- 港湾・海事分野におけるカーボンニュートラルの実現、グリーン化の推進
- インフラのライフサイクル全体でのカーボンニュートラル、循環型社会の実現

⑨ エコスクール・プラスの認定（文部科学省等）

文部科学省、農林水産省、国土交通省、環境省が連携協力して、学校設置者である市町村等がエコスクールとして整備する学校を「エコスクール・プラス」として認定する制度で、2022（令和4）年8月現在、249校（うち、宮崎県内は2校）が認定されています。

認定を受けた学校は、施設の整備事業を実施する際に、関係各省より補助事業の優先採択などの支援を受けることができます。

● 施設面・・・やさしく造る

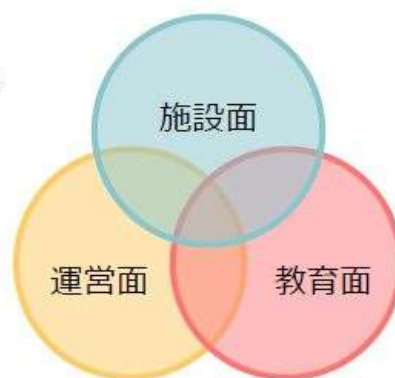
- ・学習空間、生活空間として健康で快適である。
- ・周辺環境と調和している。
- ・環境への負荷を低減させる設計・建設とする。

● 運営面・・・賢く・長く使う

- ・耐久性やフレキシビリティに配慮する。
- ・自然エネルギーを有効活用する。
- ・無駄なく、効率よく使う。

● 教育面・・・学習に資する

- ・環境教育にも活用する。



地球規模の環境問題に対応するため、エコスクールの整備とともに、未来を担う子供たちが、環境問題を身近に感じられるような工夫を行うことが重要です。



出典：エコスクールー環境を考慮した学校施設の整備推進ー（パンフレット）令和4年6月
（文部科学省・農林水産省・国土交通省・環境省）

図 エコスクールのイメージ

第2章

本市の基礎調査結果

1. 本市の特性と課題及び課題解決に資する地球温暖化対策

地域において地球温暖化対策を推進するためには、その地域の自然・経済・社会的な特性及び課題を考慮し、その地域に適した対策や取組を行っていくことが重要です。

本市の自然・経済・社会的特性及び課題と課題解決に資する地球温暖化対策は以下のとおりです。これらの課題解決に資する地球温暖化対策を推進していくことで、温室効果ガス排出量の削減とともに、地域経済の発展や安定的な地域社会の構築につながっていきます。

表 本市の主な自然的特性及び課題と課題解決に資する地球温暖化対策

自然的な特性	自然的な課題	課題解決に資する地球温暖化対策
◇豊かな自然環境（森林、里山、河川など） ◇希少種の生息・生育 ◇国立公園、自然公園、霧島ジオパーク	◇森林整備の推進 ◇森林資源の循環利用	◇森林吸収源対策 ・健全な森林の整備 ・保安林、自然公園等の適切な管理・保全等の推進 ・効率的かつ安定的な林業経営の育成 ・市民参加の森林づくりの推進 ・木材及び木質バイオマス発電利用の推進
	◇自然環境等への影響を考慮した再生可能エネルギーの導入 ◇都城らしい景観の保全	◇再生可能エネルギーの最大限の導入 ・都道府県等が示す環境配慮方針に沿った促進区域の設定

表 本市の主な経済的的特性及び課題と課題解決に資する地球温暖化対策

経済的な特性	経済的な課題	課題解決に資する地球温暖化対策
◇農業産出額全国 1 位（畜産部門が約 8 割を占める） ◇全国有数の木材供給基地 ◇国内トップの焼酎生産量を誇る地場企業 ◇製造品出荷額等宮崎県内 1 位 ◇伝統工芸品	◇農林畜産業者の所得向上、経営安定 ◇農畜産物の高付加価値化 ◇耕作放棄地の増加 ◇未整備森林、未植栽地の増加	◇企業経営等における脱炭素化の促進 ◇省エネルギー性能の高い設備・機器等の導入促進 ◇J-クレジット ¹ 制度の活性化
	◇農業用廃プラスチック類の有効利用	◇廃棄物焼却量の削減 ・廃プラスチックのリサイクルの促進 ◇バイオプラスチック類の普及
	◇施肥や家畜排せつ物による河川や地下水汚染 ◇生産性と調和した環境配慮型農業	◇農地土壌炭素吸収源対策 ◇農地土壌に関連する温室効果ガス排出削減対策

¹J-クレジット：省エネ設備の導入や再生可能エネルギーの活用による CO₂等の排出削減量や、適切な森林管理による CO₂等の吸収量を、クレジットとして国が認証する制度です。創出されたクレジットを活用することにより、低炭素投資を促進し、日本の温室効果ガス排出削減量の拡大につながります。

表 本市の主な社会的特性及び課題と課題解決に資する地球温暖化対策

社会的な特性	社会的な課題	課題解決に資する地球温暖化対策
◇ 南九州圏域の交通の要衝 ◇ 都城広域定住自立圏 ◇ 地域資源を活かした再生可能エネルギー（水力、家畜排せつ物、焼酎粕、芋くず） ◇ 文化財	◇ 持続可能な公共交通網の形成 ◇ 過度な自家用車利用の抑制 ◇ 渋滞の解消	◇ 公共交通機関及び自転車の利用促進 ・ MaaS ² の提供等による公共交通の利用促進 ・ シェアサイクルの普及促進 ◇ 脱炭素型ライフスタイルへの転換
	◇ 「都城志布志道路」の整備促進に伴う人、モノの移動の活性化	◇ トラック輸送の効率化、共同輸配送の推進 ◇ 物流施設の脱炭素化の推進
	◇ 老朽化した市営住宅の長寿命化	◇ 建築物の省エネルギー化 ・ 公共建築物における計画的な省エネ改修
	◇ ごみ排出量が高い水準で推移 ◇ 食品廃棄物の発生抑制、有効利用の推進	◇ 脱炭素型ライフスタイルへの転換

「環境政策にかかる全国行脚」（環境省）の開催

環境省は、各都道府県や市町村を行脚し、地域脱炭素や環境政策に関して地方公共団体、経済団体、金融機関等の関係者と意見交換を行う「環境政策にかかる全国行脚」を都城市で行いました。

本市は、焼酎粕や芋くずなどのさつまいも由来の副産物を活用した再生可能エネルギーの取組を進めている酒造会社が存在するなど、各主体において脱炭素の取組が進んでいる自治体として環境省にも注目されています。そのため、2022（令和4）年5月22日に環境大臣政務官を含む9名で、豊かな自然環境やそれを活かした農林畜産業等の地域産業と地域脱炭素の好循環をテーマとした意見交換会を都城市内で実施しました。

今回実施された意見交換会の意見を参考に、本市の豊かな自然環境を活かしながら、地域産業の振興と地域脱炭素の実現を両立するための取組を進めていきます。

表 意見交換会の参加者

自治体関係者	宮崎県
	都城市
地域金融関係	株式会社宮崎銀行
経済団体	都城農業協同組合
地元企業	霧島酒造株式会社
住民	都城市環境保全審議会
学識者	宮崎大学
環境省	環境本省
	環境省九州地方環境事務所

² MaaS：「Mobility as a Service」の略で、地域住民や旅行者一人一人のトリップ単位での移動ニーズに対応して、複数の公共交通やそれ以外の移動サービスを最適に組み合わせて検索・予約・決済等を一括で行うサービスのことです。

2. 再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査結果等

(1) 再生可能エネルギーの賦存量及び利用可能量の推計方法

本計画の策定に当たり、再生可能エネルギーの種類別に賦存量及び利用可能量を推計しました。用語の定義及び推計方法は以下のとおりです。

賦存量：地理・物理的、技術的制約条件等を考慮しないで、理論的に考えられる潜在的なエネルギー資源の総量
 利用可能量：地理・物理的、技術的制約条件を考慮した上で、実際に利用可能なエネルギー資源量（経済的制約条件は考慮しない）

表 賦存量及び利用可能量の推計方法

区 分		推計方法
太陽エネルギー	賦存	最寄り気象観測所における全天日射量の平年値 (MJ/km ²) に都城市の面積を乗じることで、市域全体に降り注ぐ太陽の熱量を推計
	利用	「再生可能エネルギー情報提供システム【REPOS (リーポス)】」の導入ポテンシャル量を引用
風力エネルギー	賦存	環境省調査事業「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」における推計結果を引用
	利用	「再生可能エネルギー情報提供システム【REPOS (リーポス)】」の導入ポテンシャル量を引用
水力エネルギー	賦存	「再生可能エネルギー情報提供システム【REPOS (リーポス)】」及び「固定価格買取制度 情報公表用ウェブサイト」（経済産業省）から設備容量を把握し、これらを年間稼働させた場合に得られるエネルギー量
	利用	「再生可能エネルギー情報提供システム【REPOS (リーポス)】」及び「固定価格買取制度 情報公表用ウェブサイト」（経済産業省）から把握した設備容量を基に、設備利用率を設定して推計
バイオマスエネルギー (農業、木質、畜産、食品、汚泥)	賦存	「バイオマス賦存量・有効可能利用量の推計」(NEDO)等を基に、市域に発生するバイオマス量を推計し、バイオマスを直接燃焼またはメタン発酵させることによって発生するエネルギー量を推計
	利用	賦存量のうち、未利用分のバイオマスを熱利用・発電利用した場合に得られるエネルギー量を推計
廃棄物エネルギー	賦存	可燃性産業廃棄物の発生量及び発熱量を基に年間に発生するエネルギー量を推計
	利用	賦存量のうち、未利用分の廃棄物を熱利用・発電利用した場合に得られるエネルギー量を推計

(2) 再生可能エネルギーの賦存量及び利用可能量の推計結果

再生可能エネルギーの種類別の賦存量及び利用可能量は以下のとおりです。

利用可能量は太陽光発電が最も多く、次いで太陽熱利用、風力発電となっています。

表 本市における再生可能エネルギー別の賦存量及び利用可能量の推計結果

エネルギー	賦存量		利用可能量	
	熱量換算 (TJ/年)	CO ₂ 削減量 (千 t-CO ₂)	熱量換算 (TJ/年)	CO ₂ 削減量 (千 t-CO ₂)
太陽	3,434,060	235,530	—	—
太陽光発電	—	—	17,215	2,931
太陽熱利用	—	—	1,172	80
風力	40,806	3,899	4,334	738
水力	677	65	158	27
バイオマス	5,779	396	—	—
バイオマス発電	—	—	858	143
バイオマス熱利用	—	—	239	16
廃棄物	339	23	—	—
廃棄物発電	—	—	22	4
廃棄物熱利用	—	—	176	12

※ 賦存量及び利用可能量（熱利用）の CO₂削減量は原油に換算（2.62 t-CO₂/kl、38.2 GJ/kl）した値です。

※ 利用可能量（発電）の CO₂削減量は、電力の発電量（3.6MJ/kWh）、九州電力の 2013（平成 25）年度の排出係数（0.000613 t-CO₂/kWh）を用いて算出しています。

国の脱炭素地域づくりに関する取組

国では、「2050年カーボンニュートラル」の実現に向けて、脱炭素事業に意欲的に取り組む地方公共団体等を複数年度にわたり継続的かつ包括的に支援するスキームとして交付金（地域脱炭素移行・再エネ推進交付金）を設け、少なくとも 100 か所の「脱炭素先行地域」づくりを目指しています。2022（令和 4）年 4 月には、第 1 回目の脱炭素先行地域の選定が行われ、26 自治体の計画が採択されました。

また、脱炭素先行地域だけでなく、全国各地で、地方公共団体・企業・住民が主体となって、排出削減の取組を進めていく必要があります。そのため、地域のニーズ・創意工夫を踏まえて、全国津々浦々で取り組むことが望ましい「重点対策」を複合的に組み合わせた複数年にわたる意欲的な計画を加速的に実施する取組に対して支援を行う「重点対策加速化事業」も推進されています。同事業では、2022（令和 4）年 6 月に 2 自治体（長野県、京都市）の事業が採択され、屋根置きなど自家消費型の太陽光発電や建築物の省エネ性能の向上などの脱炭素の基盤となる重点対策が行われる予定となっています。

(3) 畜産・木質バイオマスに関する先進事例調査結果

本計画の策定に当たり、本市の基幹産業である農林畜産業から発生する家畜排せつ物及び山林の未利用材等の有効利用に関する先進事例を収集・整理しました。

また、本市への応用可能性を検討するため、事業実施の背景、ステークホルダー、エネルギー利用用途等の諸条件から、事例の特徴を整理し、本市へ事例を応用するうえでの課題を検討しました。

先進事例調査等から得られた、本市で畜産バイオマス及び木質バイオマスを導入する際に検討すべき課題は以下のとおりです。

表 畜産・木質バイオマスに関する先進事例調査結果

種類	事例の内容	事例の特徴	本市で応用するうえでの課題
畜産	たい肥化センターの更新にあわせ、畜産バイオマスを活用した地域自立システムを構築 (北海道釧路市)	採算性確保に必要な家畜排せつ物の確保及び製造したエネルギーをすべて消費できる仕組みの構築	・共同処理に伴う家畜排せつ物の移動と感染防止の両立 ・採算性を確保できる家畜排せつ物の収集量の見極め
	家畜排せつ物の熱・発電利用及びたい肥化による有効利用 (京都府南丹市)	施設で生産するたい肥及び液肥を利用して生産されるブランド野菜の販売	・農家との合意形成 ・エネルギー需要及び液肥需要の把握
	家畜排せつ物由来の電力を地元の電力会社を通じて地域の家庭に供給 (静岡県富士宮市)	地元の電力会社と契約し、家庭に乳牛ふん尿由来の電力を供給	・電力の利用用途の調査 ・電力小売りの担い手確保
木質	地域ぐるみで木材を集荷し、薪を流通させ、地域通貨で支払う仕組みを構築 (広島県北広島町)	地域通貨の流通による地域内経済の発展	・地域通貨の流通体制の構築 ・地域住民の協力

本市の気候と地球温暖化の影響

本市の気候は、盆地特有の内陸性気候で、真冬や昼夜の気温差が大きく、四季を通じて風力が低いため、霧の発生や夏の雷が多いのが特徴です。

年間の平均気温は 17°C前後となっており、1950 (昭和 25) 年以降、上昇傾向にあります。

年間降水量は 2,571mm (1950 (昭和 25) 年～2021 (令和 3) の平均値) であり、宮崎県の平年値である 2,509mm を上回っています。

本市の基幹産業である農林畜産業は気候変動の影響を受けやすく、農林畜産物の品質の低下や収量の減少等が懸念されています。畜産業では、既に気温の上昇による乳用牛の乳量の減少や繁殖率の低下などが確認・報告されています。

また、今後は気候変動の影響により台風や大雨などの自然災害が激甚化・頻発化することが想定されます。これらの自然災害から市民や事業者の皆さんの命や財産を守るため、本市では総合防災マップや洪水ハザードマップなどを策定し、各地区の市民センターなどで配布しています。

部門と分野

次ページ以降の部門・分野について、「地方公共団体実行計画（区域施策編） 策定・実施マニュアル 算定手法編」（環境省）では、日本温室効果ガスインベントリ報告書の分野や総合エネルギー統計の部門を参考に、推計手法の分類も踏まえて次のように設定しています。

表 部門・分野等とその説明

部門・分野等	説明
エネルギー起源 CO ₂	
産業部門	製造業、建設業・鉱業、農林水産業における工場・事業場のエネルギー消費に伴う CO ₂ の排出
業務部門	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 CO ₂ の排出
家庭部門	家庭におけるエネルギー消費に伴う CO ₂ の排出
運輸部門	自動車、鉄道、船舶、航空機におけるエネルギー消費に伴う CO ₂ の排出
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 CO ₂ の排出
エネルギー起源 CO ₂ 以外のガス	
燃料の燃焼分野	炉における燃料の燃焼や自動車走行に伴うメタン (CH ₄)、一酸化二窒素 (N ₂ O) の排出
工業プロセス分野	工業材料の化学変化に伴う CO ₂ 、メタン (CH ₄)、一酸化二窒素 (N ₂ O) の排出
農業分野	水田、耕地、家畜の飼育、農業廃棄物の焼却に伴うメタン (CH ₄)、一酸化二窒素 (N ₂ O) の排出
廃棄物分野	廃棄物の焼却・埋立、廃水処理、廃棄物の原燃料使用等に伴う CO ₂ 、メタン (CH ₄)、一酸化二窒素 (N ₂ O) の排出
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、代替フロン等を利用した製品の製造・使用、半導体素子等の製造、溶剤等の用途への使用等に伴うハイドロフルオロカーボン (HFCs)、パーフルオロカーボン (PFCs)、六フッ化硫黄 (SF ₆)、三フッ化窒素 (NF ₃) の排出

1. 部門別排出状況

2013（平成25）年度と2019（令和元）年度の温室効果ガス排出量を比較すると、全ての部門において排出量は減少しています。特に、家庭部門排出量の減少率が高く、2019（令和元）年度は2013（平成25）年度比△49%となっています。

廃棄物分野については2013（平成25）年度から2019（令和元）年度にかけて温室効果ガス排出量が増加しています。

農業分野については2013（平成25）年度から2019（令和元）年度にかけて大きな増減はありません。

表 部門別排出量の現況推計結果（千t-CO₂）

部門・分野	2013年度	2016年度		2019年度	
	排出量	排出量	基準年度比 (%)	排出量	基準年度比 (%)
産業部門	954	918	△3.8	826	△13.4
製造業	841	745	△11.4	691	△17.8
建設業・鉱業	22	15	△31.8	12	△45.5
農林水産業	92	158	71.7	123	33.7
業務その他部門	316	258	△18.4	237	△25.0
家庭部門	288	211	△26.7	148	△48.6
運輸部門	340	321	△5.6	329	△3.2
自動車	332	314	△5.4	324	△2.4
鉄道	9	7	△22.2	5	△44.4
廃棄物分野	17	35	105.9	39	129.4
農業分野	335	331	△1.2	329	△1.8
合計	2,250	2,074	△7.8	1,907	△15.2

※ 端数処理の都合上、内訳を合算した値と合計欄の値は一致しない場合があります。

※ 温室効果ガス排出量の推計方法は、資料編に掲載しています。

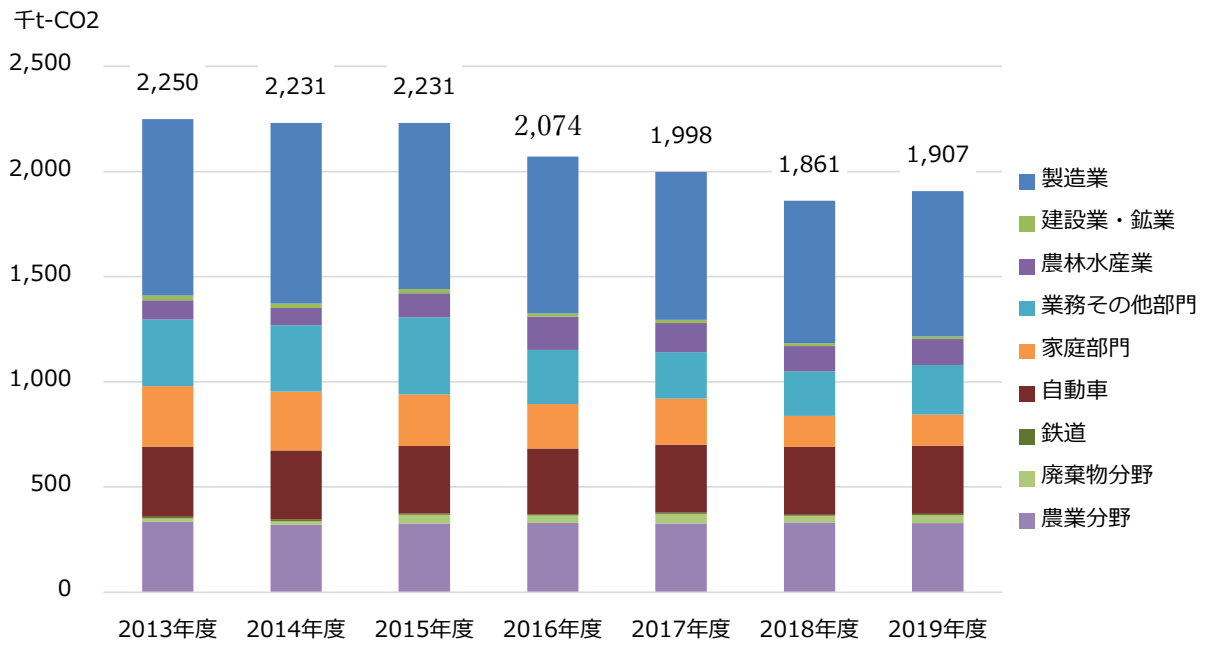


図 部門別 CO₂ 排出量の推移

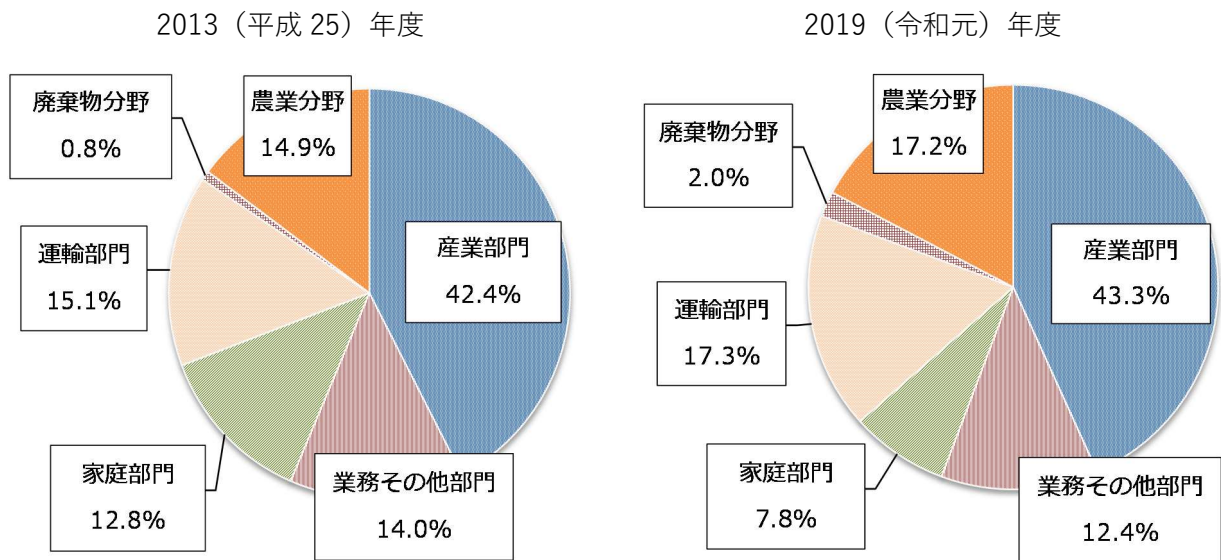


図 2013 (平成 25) 年度と 2019 (令和元) 年度における都城市内の部門別 CO₂ 排出構成

(1) 産業部門

本市の2019（令和元）年度における製造品出荷額等は宮崎県内1位であり、製造業が盛んです。

産業部門では製造業、建設業・鉱業、農林水産業の事業活動に伴い排出されるエネルギー起源CO₂が該当します。産業部門から排出されるCO₂の74%は灯油、重油やガソリンなどの化石燃料等の非電力の消費によるものです。2019（令和元）年度の排出量は2013（平成25）年度比△13%です。また、産業部門全体に対して、製造業の排出量が84%、農林水産業の排出量が15%を占めます。

製造業の排出量は、2013（平成25）年度から2019（令和元）年度にかけて減少傾向にあります。これは、製造品出荷額当たりのエネルギー消費量（TJ/百万円）及び電気の排出係数の推移と概ね一致します。製造品出荷額当たりのエネルギー消費量（TJ/百万円）は、エネルギーの消費効率を表す指標です。数値が小さいほど、少ないエネルギーで多くの製品を製造・出荷できていることを示唆します。

農林水産業の排出量は、農林水産業の総生産の推移と概ね一致しており、農林水産業からの排出量は、農林水産物の生産状況に影響されることが分かります。

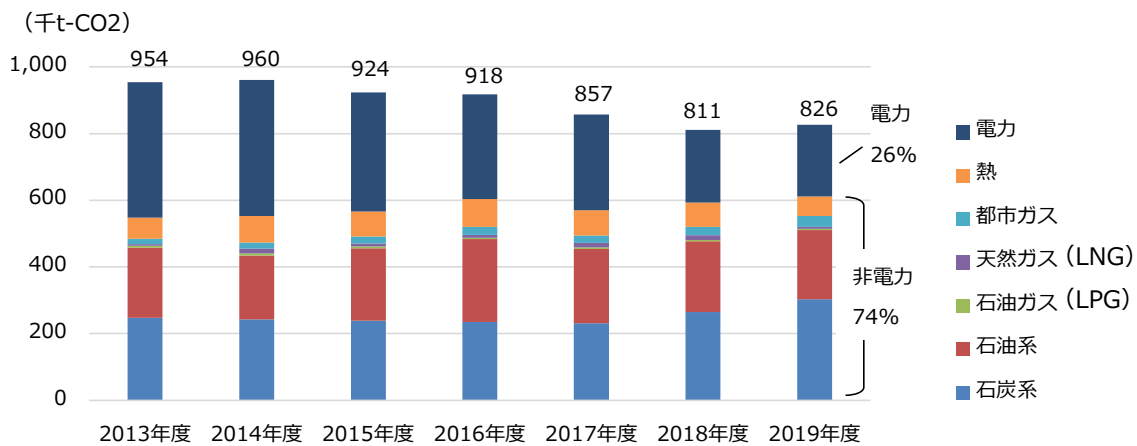
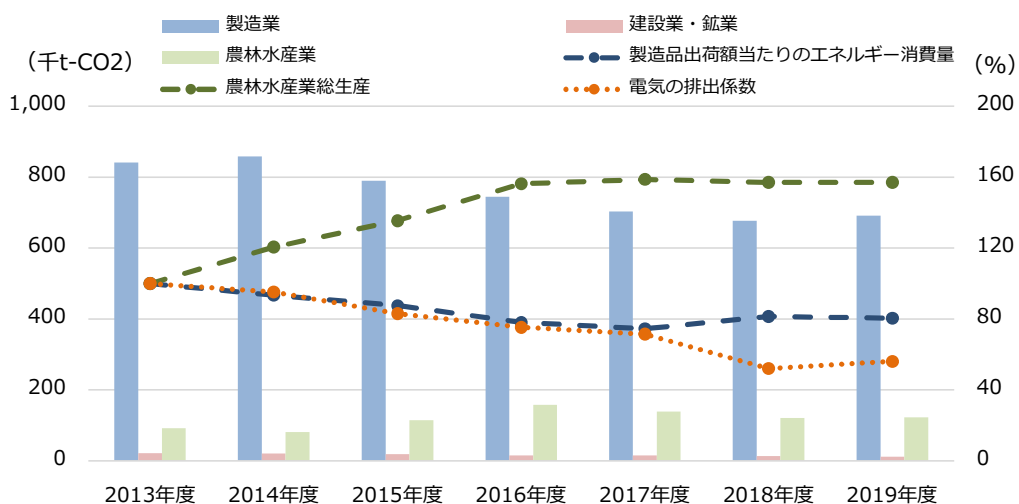


図 産業部門のエネルギー種別CO₂排出量



※ 棒グラフは排出量、破線は2013年度を100%とした場合の各指標の推移を示します。

※ 本グラフは、製造業、建設業・鉱業、農林水産業のCO₂排出量の推移と、CO₂排出量に影響を与えると考えられる要素（製造品出荷額当たりのエネルギー消費量、農林水産業総生産、電気の排出係数）の推移を示しています。

図 産業部門のCO₂排出量及び排出要因の推移

(2) 業務その他部門

本市では、2022（令和4）年4月に市内中心部に民間複合施設が完成し、中心市街地が活性化するなど、住みよいまちとして発展しています。

業務その他部門では、商業施設やオフィス、病院、市の実施する事務事業等の第三次産業の事業活動に伴い排出されるエネルギー起源 CO₂ が該当します。業務その他部門から排出される CO₂ の52%は電力の消費によるものです。また、2019（令和元）年度の排出量は2013（平成25）年度比△25%です。

2019（令和元）年度のエネルギー消費量をみると、電力は2013（平成25）年度比△6%、非電力は2013（平成25）年度比9%増となっており、エネルギー消費量はほとんど変化ありません。一方、2019（令和元）年度の電気の排出係数は、2013年度（平成25）年度比△44%です。

そのため、業務その他部門では、電気の排出係数の低下により排出量が減少していることがわかります。

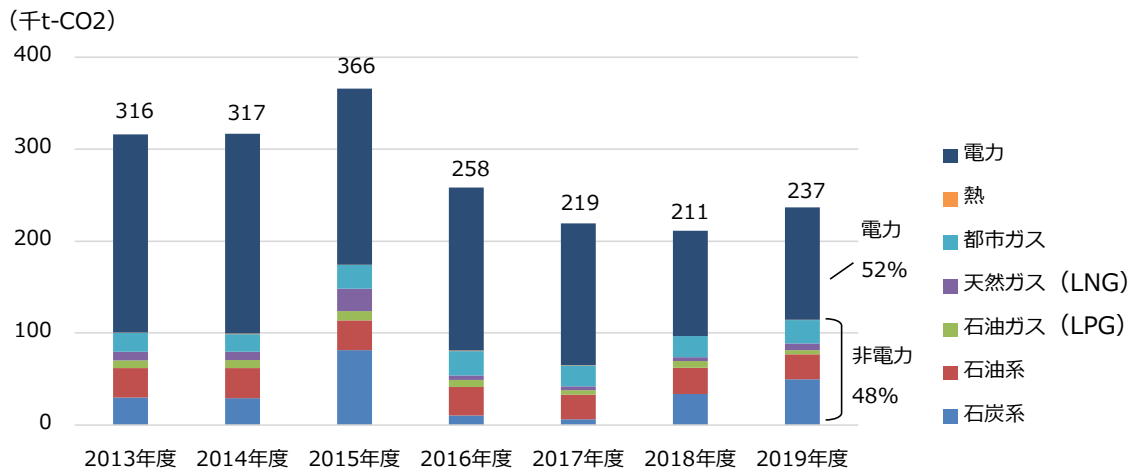
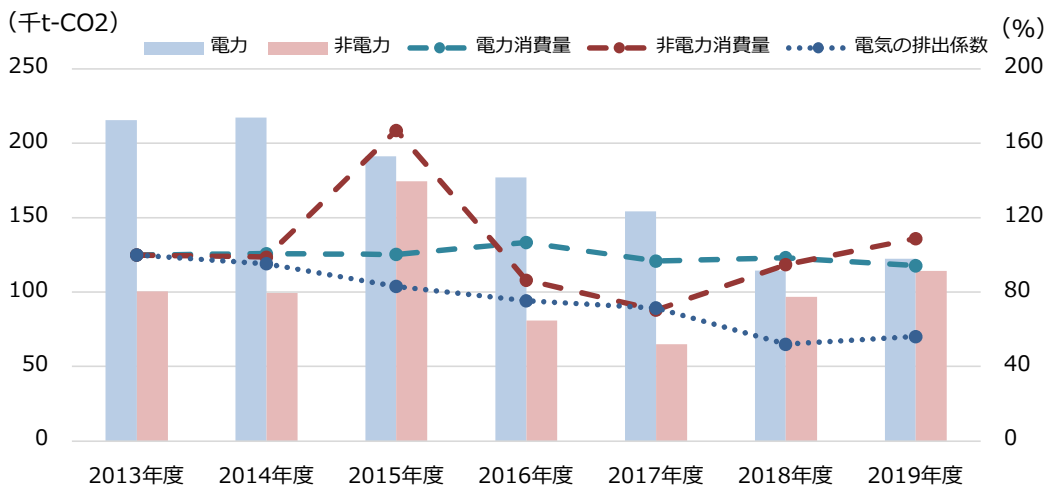


図 業務その他部門のエネルギー種別 CO₂ 排出量



※ 棒グラフは排出量、破線は2013年度を100%とした場合の各指標の推移を示します。

※ 本グラフは、業務その他部門の電力及び非電力からの CO₂ 排出量と、業務その他部門の CO₂ 排出量に影響を与えられとされる要素（電力消費量、非電力消費量、電気の排出係数）の推移を示しています。

図 業務その他部門の CO₂ 排出量及び排出要因の推移

(3) 家庭部門

本市の2021（令和3）年10月時点の人口は159,635人で、2010（平成22）年以降、減少傾向にあります。一方、世帯数は2015（平成27）年以降、増加傾向にあります。

家庭部門では、住宅（自動車を除く）でのエネルギー消費に伴い排出されるエネルギー起源CO₂が該当します。家庭部門から排出されるCO₂の69%は電力の消費によるものです。また、2019（令和元）年度の排出量は2013（平成25）年度比△49%です。

2019（令和元）年度のエネルギー消費量をみると、電力は2013（平成25）年度比△27%、非電力は2013（平成25）年度比△22%です。一方、世帯数は2013（平成25）年度以降大きな変化が見られません。

そのため、家庭部門では、各家庭のエネルギー消費量の減少と、電気の排出係数の低下により排出量が減少していることがわかります。

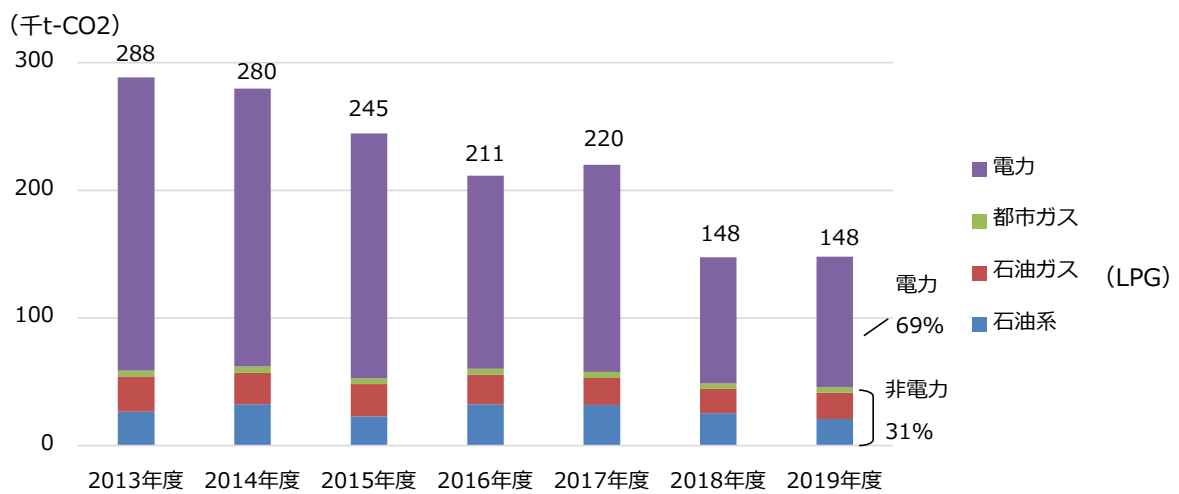
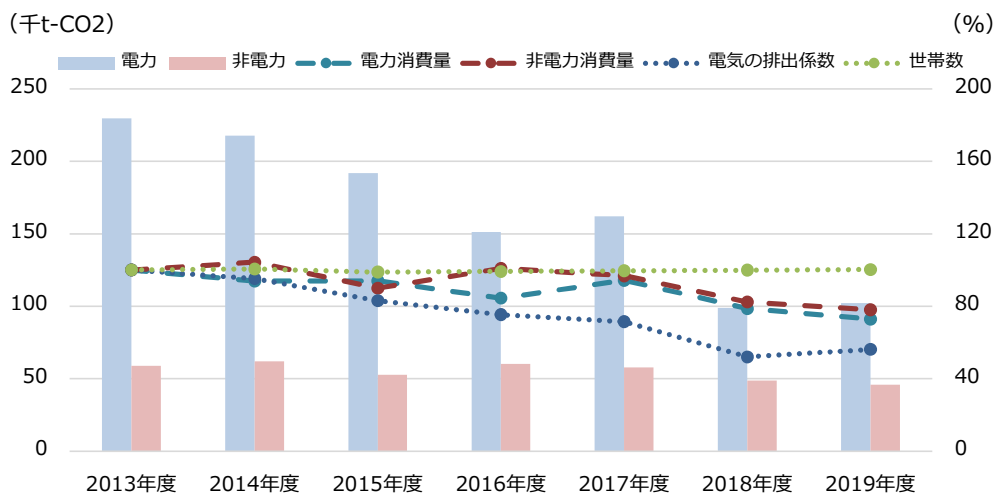


図 家庭部門のエネルギー種別CO₂排出量



※ 棒グラフは排出量、破線は2013年度を100%とした場合の各指標の推移を示します。

※ 本グラフは、家庭部門の電力及び非電力からのCO₂排出量と、家庭部門のCO₂排出量に影響を与えると考えられる要素（電力消費量、非電力消費量、電気の排出係数、世帯数）の推移を示しています。

図 家庭部門のCO₂排出量及び排出要因の推移

(4) 運輸部門

南九州の中心に位置する本市は、九州縦貫自動車道宮崎線や国道・主要地方道等が交錯するなど南九州圏域の交通の要衝となっており、交通量が多い地域です。

運輸部門では自動車及び鉄道の走行に伴い排出されるエネルギー起源 CO₂ が該当します。2019（令和元）年度の排出量は 2013（平成 25）年度比△3%です。また、運輸部門全体に対して、自動車からの排出量が 98%を占めます。

自動車の排出量は、2013（平成 25）年度から2019（令和元）年度にかけて若干の減少はみられるものの、ほとんど変化がありません。自動車に関連する指標の状況をみると、2019（令和元）年度の市内の自動車保有台数は 2013（平成 25）年度比 4%増、軽油消費量は 2013（平成 25）年度比△5%です。ガソリン消費量は 2013（平成 25）年度と同等です。

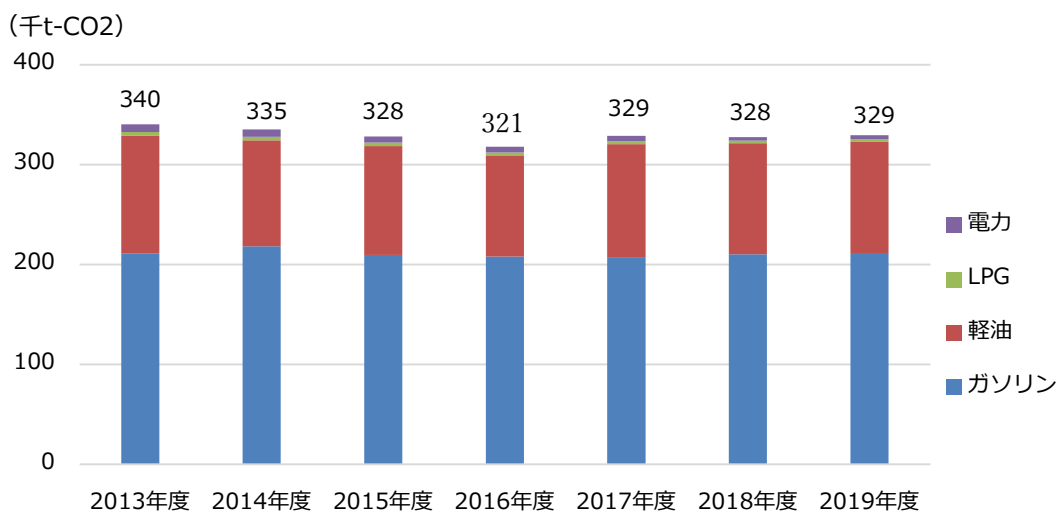
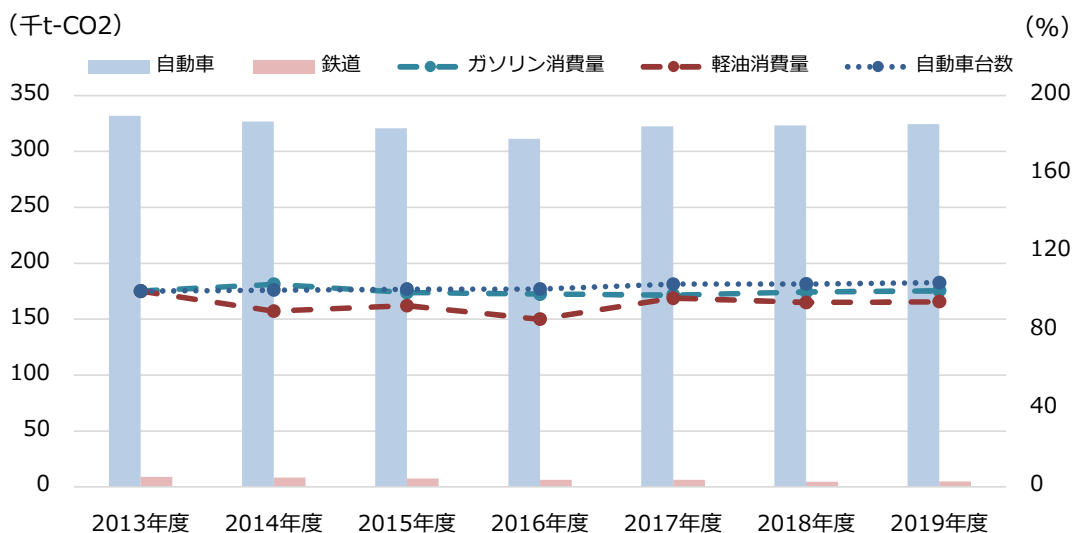


図 運輸部門のエネルギー種別 CO₂ 排出量



※ 棒グラフは排出量、破線は 2013 年度を 100%とした場合の各指標の推移を示します。

※ 本グラフは、自動車及び鉄道からの CO₂ 排出量と、運輸部門の CO₂ 排出量に影響を与えると考えられる要素（ガソリン消費量、軽油消費量、自動車台数）の推移を示しています。

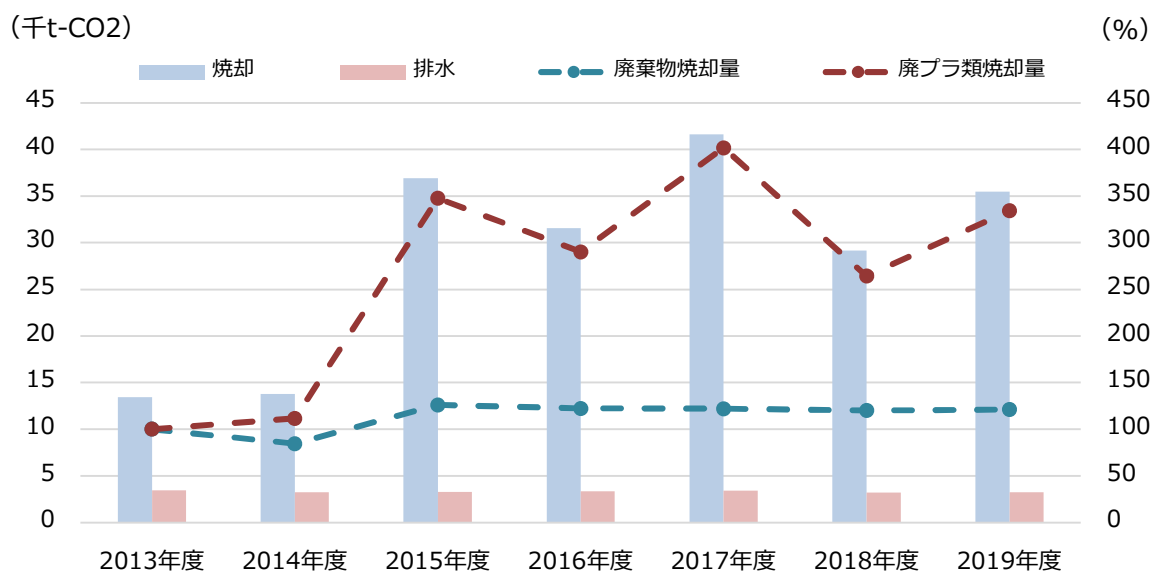
図 運輸部門の CO₂ 排出量及び排出要因の推移

(5) 廃棄物分野

本市の2020（令和2）年度におけるごみ総排出量は73,597tとなっており、2018（平成30）年度以降、増加傾向にあります。また、2020（令和2）年度におけるごみ排出量は1,232g/人・日で、宮崎県内で3番目に多い値となっています。

廃棄物分野では、ごみの焼却に伴い排出される非エネルギー起源CO₂、メタン（CH₄）、一酸化二窒素（N₂O）と、下水やし尿等の排水処理に伴い排出されるメタン（CH₄）、一酸化二窒素（N₂O）が該当します。

2019（令和元）年度の排出量は2013（平成25）年度比129%増（約2.3倍）です。また、廃棄物分野全体に対して、焼却に伴う排出量が92%を占めます。



※ 棒グラフは排出量、破線は2013年度を100%とした場合の各指標の推移を示します。

※ 本グラフは、焼却及び排水からのCO₂排出量と、廃棄物分野のCO₂排出量に影響を与えると考えられる要素（廃棄物焼却量、廃プラ類焼却量）の推移を示しています。

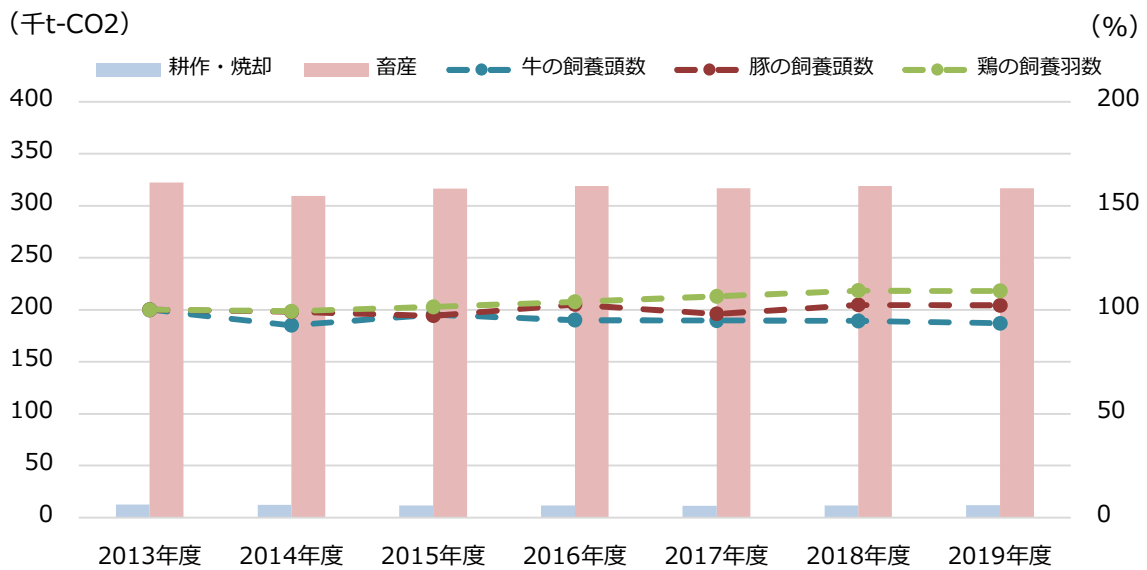
図 廃棄物分野の温室効果ガス排出量及び排出要因の推移

(6) 農業分野

本市の2020（令和2）年における市町村別農業産出額は約865億円で、全国1位となっています。中でも、豚、肉用牛、ブロイラーの生産が盛んであり、農業産出額の約8割を畜産部門が占めています。このような状況のため、本市は農業分野からも温室効果ガスが多く排出されていると考えられます。

農業分野から排出される温室効果ガスは、農作物への施肥、残渣のすき込みや焼却に伴い排出されるメタン（CH₄）、一酸化二窒素（N₂O）と、家畜排せつ物の処理に伴い排出されるメタン（CH₄）、一酸化二窒素（N₂O）が該当します。

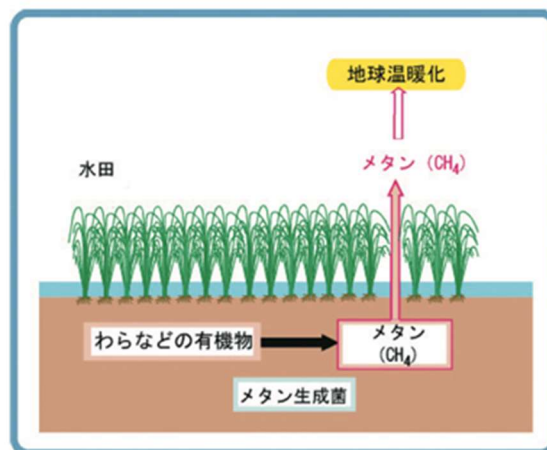
2019（令和元）年度の排出量は2013（平成25）年度比△2%です。



※ 棒グラフは排出量、破線は2013年度を100%とした場合の各指標の推移を示します。

※ 本グラフは、耕作・焼却及び畜産からのCO₂排出量と、農業分野のCO₂排出量に影響を与えると考えられる要素（牛の飼養頭数、豚の飼養頭数、鶏の飼養羽数）の推移を示しています。

図 農業分野の温室効果ガス排出量及び排出要因の推移



出典：農環研ニュース「世界の水田からのメタン発生量とその削減可能量の推定」

図 農地から排出される温室効果ガス（メタン（CH₄））のイメージ

2. ガス別排出状況

2019（令和元）年度に本市から排出された温室効果ガス排出量のうち、81%をエネルギー起源 CO₂ が占めています。このうち、燃料の消費に伴う排出量が最も多く、温室効果ガス排出量全体の54%占めます。

2013（平成 25）年度からの変化をみると、燃料の消費に伴うエネルギー起源 CO₂、非エネルギー起源 CO₂ は増加しています。

表 ガス別排出量の現況推計結果（千 t-CO₂）

種 類	2013 年度	2016 年度		2019 年度	
		排出量	基準年度比 (%)	排出量	基準年度比 (%)
エネルギー起源 CO ₂	1,899	1,708	△10.1	1,540	△18.9
燃料	976	976	0	1,038	6.4
熱	64	85	32.8	59	△7.8
電力	858	648	△24.5	443	△48.4
非エネルギー起源 CO ₂	13	30	130.8	34	161.5
メタン (CH ₄)	173	166	△4.0	162	△6.4
一酸化二窒素 (N ₂ O)	166	169	1.8	172	3.6
合 計	2,250	2,074	△7.8	1,907	△15.2

※ 端数処理の都合上、内訳を合算した値と合計欄の値は一致しない場合があります。

※ メタン (CH₄)：家畜の飼育や耕地における肥料の使用、排水処理等により排出されます。二酸化炭素 (CO₂) を 1（基準）として温室効果の強さを表す地球温暖化係数は 25。

※ 一酸化二窒素 (N₂O)：家畜の飼育や農業廃棄物の焼却処分、廃棄物の焼却処分等により排出されます。二酸化炭素 (CO₂) を 1（基準）として温室効果の強さを表す地球温暖化係数は 298。

表 温室効果ガスの種類と主な発生源等(再掲)

名 称	地球温暖化係数	主な発生源
二酸化炭素 (CO ₂)	1	石炭、ガソリン、都市ガス等灯油、重油やガソリンなどの化石燃料の燃焼、電力使用、鉄等の製造、自動車の走行等
メタン (CH ₄)	25	燃料の燃焼、水田、家畜の飼養、廃棄物の焼却、排水処理等
一酸化二窒素 (N ₂ O)	298	燃料の燃焼、家畜の飼養、化学肥料の利用、廃棄物の焼却、排水処理、自動車の走行等

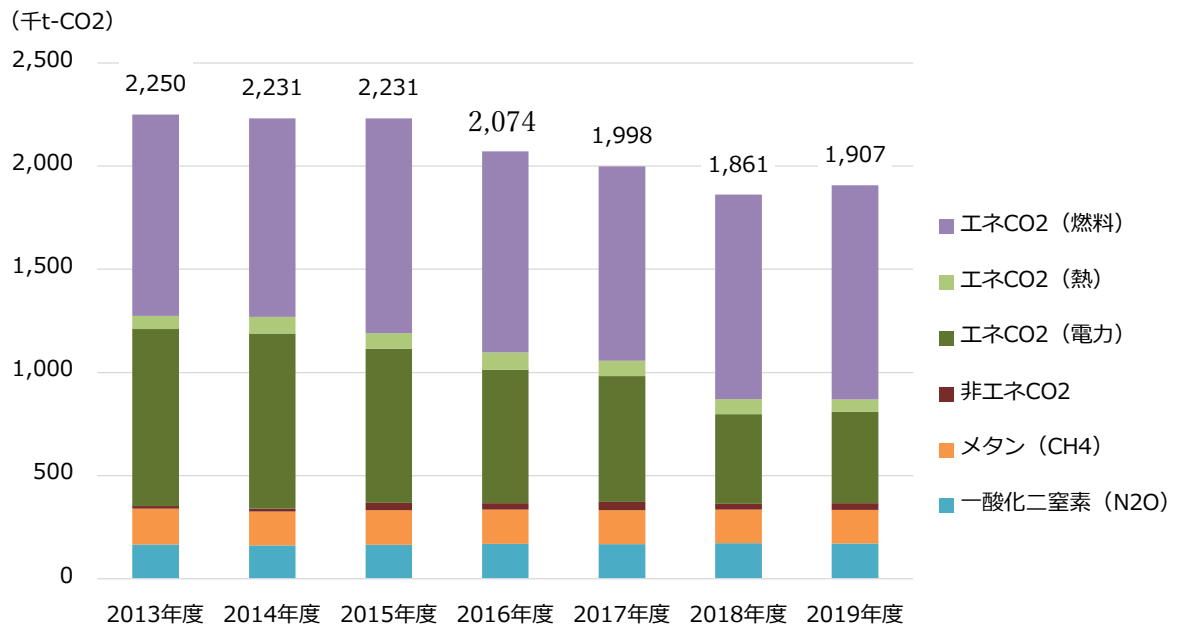


図 ガス別排出量の推移

1. 温室効果ガス排出量の将来推計（現状すう勢ケース）

今後追加的な対策を行わず、2013（平成 25）年度からと同様の推移で排出量が推移した場合、2030 年度及び 2050 年度の排出量がどのようになるかを示します（現状すう勢ケース）。

現状の排出量等の推移が継続した場合、森林吸収量を考慮すると、2030 年度の実質排出量は 2013（平成 25）年度比△32.4%、2050 年度の実質排出量は 2013（平成 25）年度比△38.9%になると想定されます。

表 現状すう勢ケースにおける温室効果ガス排出の推計結果（千 t-CO₂）

部門・分野	2013 年度	2016 年度	2019 年度	2030 年度	2050 年度
産業部門	954	918	826	670	549
製造業	841	745	691	534	412
建設業・鉱業	22	15	12	12	12
農林水産業	92	158	123	124	125
業務その他部門	316	258	237	202	189
家庭部門	288	211	148	130	113
運輸部門	340	321	329	321	320
自動車	332	314	324	317	316
鉄道	9	7	5	4	4
廃棄物分野	17	35	39	29	24
農業分野	335	331	329	329	329
合計【①】	2,250	2,074	1,907	1,681	1,524
森林吸収量【②】	-	192	183	161	149
実質排出量 【③ (①-②)】	-	1,882	1,724	1,520	1,375
基準年度比 (%) 【④ ((③-①)/①)】	-	△16.4	△23.4	△32.4%	△38.9%

※ 端数処理の都合上、内訳を合算した値と合計欄の値は一致しない場合があります。

※ 温室効果ガス排出量の将来推計の方法は、資料編に掲載しています。

※ 2019（令和元）年度の森林吸収量は、2018（平成 30）年度の森林吸収量がそのまま推移したと仮定した場合の値です（以下同様）。

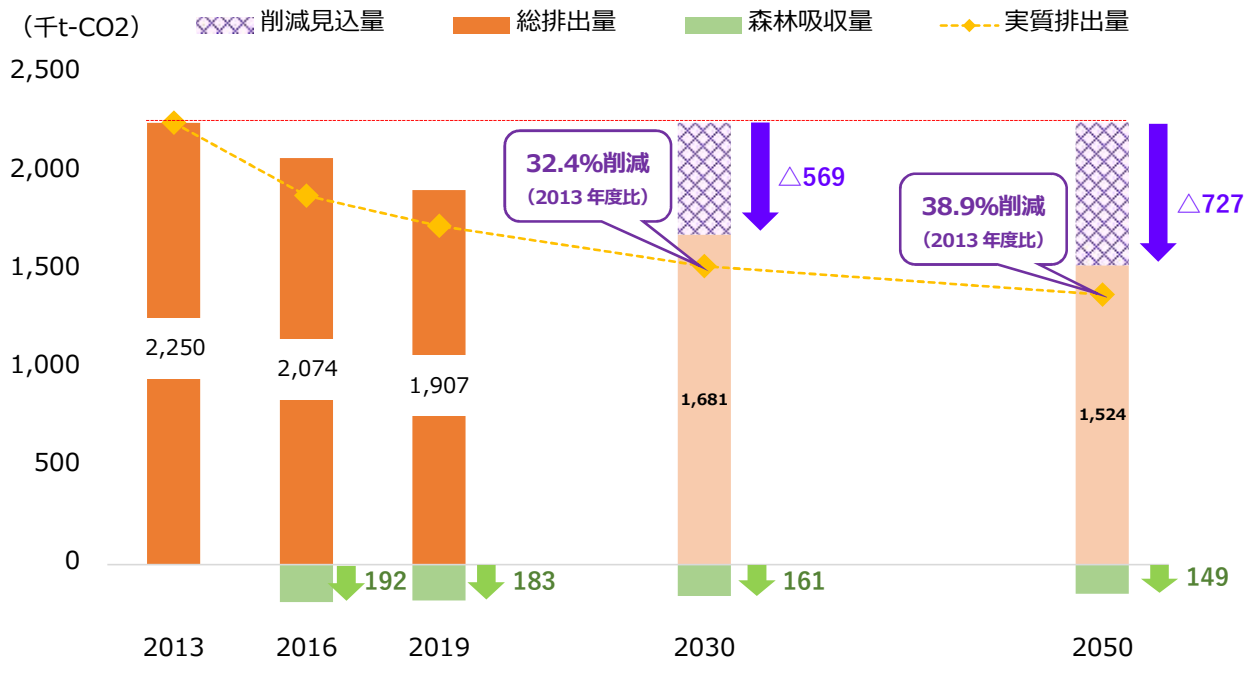


図 現状すう勢ケースにおける温室効果ガス排出量の削減イメージ

2. 温室効果ガス排出量の将来推計（対策実行ケース）

「地球温暖化対策計画（2021（令和3）年10月22日閣議決定）」（環境省）に示されている排出削減対策等を基に、本市において2030年度に想定される排出削減対策効果を推計しました。

今後の温室効果ガス削減対策効果や森林吸収量を見込むと、対策実行ケースにおける2030年度の実質排出量は2013（平成25）年度比△52%となります。

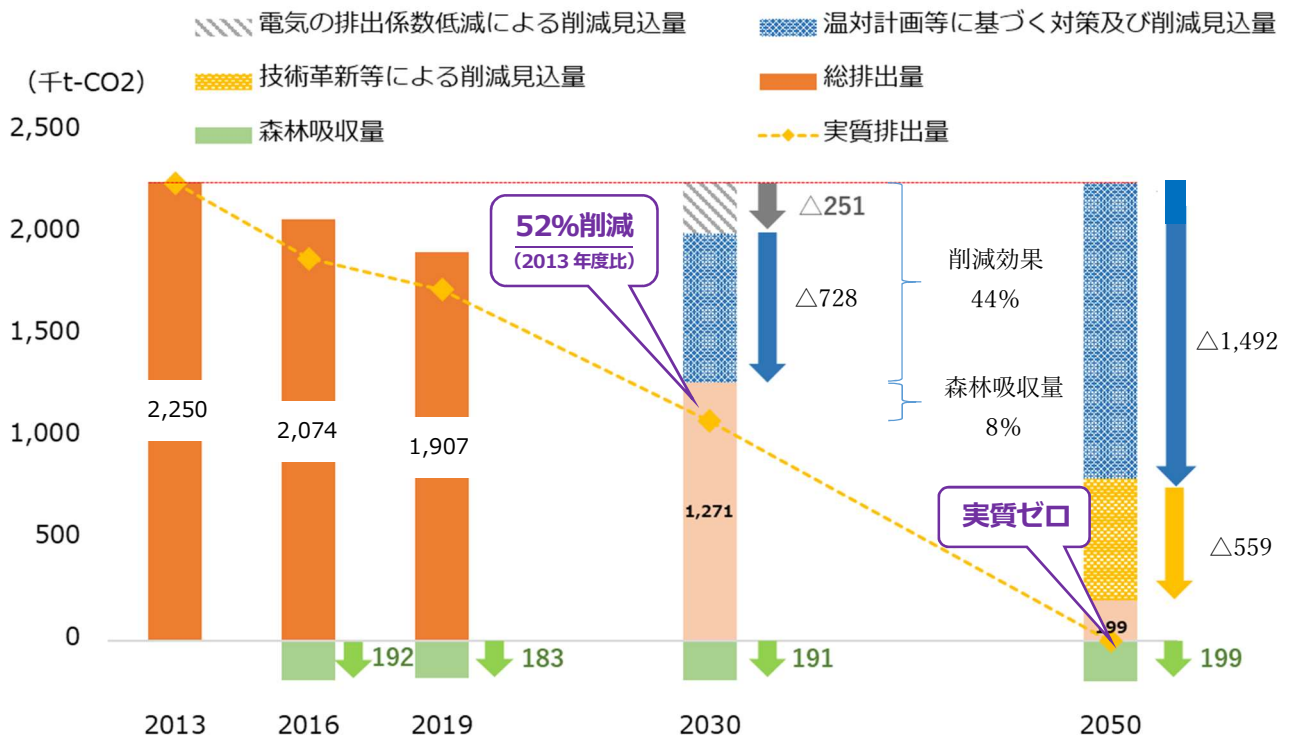
また、2050年度の排出量は温室効果ガス削減対策効果と森林吸収量に加えて、技術革新等による削減効果を見込み、2013（平成25）年度比△100%になると想定されます。

表 対策実行ケースにおける温室効果ガス排出の推計結果（千 t-CO₂）

部門・分野	2013年度	2016年度	2019年度	2030年度	2050年度
産業部門	954	918	826	558	289
製造業	841	745	691	464	258
建設業・鉱業	22	15	12	12	9
農林水産業	92	158	123	82	22
業務その他部門	316	258	237	105	33
家庭部門	288	211	148	82	29
運輸部門	340	321	329	226	160
自動車	332	314	324	225	160
鉄道	9	7	5	1	0
廃棄物分野	17	35	39	10	7
農業分野	335	331	329	290	240
技術革新	-	-	-	-	△559
合計【①】	2,250	2,074	1,907	1,271	199
森林吸収量【②】	-	192	183	191	199
実質排出量【③(①-②)】	-	1,882	1,724	1,080	0
基準年度比(%)【④(③-①)/①】	-	△16.4	△23.4	△52.0	△100

※ 端数処理の都合上、内訳を合算した値と合計欄の値は一致しない場合があります。

※ 2050年度の技術革新等による削減見込量は、現在開発や研究が進んでいる脱炭素技術を導入した場合に期待される削減量を見込んでいます。



※ 2030年度及び2050年度の削減見込量は、特定のシナリオに基づき算出した値です。

図 対策実行ケースにおける温室効果ガス排出量の削減イメージ

表 電気の排出係数低減による削減見込量

電気の排出係数	2013年度：0.613kg-CO ₂ /kWh	2030年度：0.25kg-CO ₂ /kWh [※]
部門等	削減見込量 (t-CO ₂)	
	2030年度	2050年度 [※]
産業（製造業）	109,804	0
産業（建設・工業）	2,929	0
産業（農林水産業）	2,648	0
業務その他	56,322	0
家庭	62,009	0
運輸（自動車）	12,765	0
運輸（鉄道）	4,544	0

※ 2030年度の電気の排出係数は、国の地球温暖化対策計画に基づく値です。

※ 各部門等の2050年度の削減見込量は、再生可能エネルギーの自家消費による電力の脱炭素化を見込んでいるため、ここでの削減見込量は「0」となります。

表 国（温対計画）の対策等を踏まえた本市における排出削減対策と削減見込量①

部門等	対策区分	対策内容	削減見込量 (t-CO ₂)	
			2030 年度	2050 年度
産業（製造業）	電化	化石燃料の電化（2030 年:電化可能な熱需要 20%相当、2050 年：電化可能な熱需要 80%相当）	15,356	58,459
産業（農林水産業）	電化	化石燃料の電化（2030 年:20%、2050 年：80%）	24	177
業務その他	電化	化石燃料の電化（2030 年:20%、2050 年：80%）	8,467	12,976
家庭	電化	化石燃料の電化（2030 年:30%、2050 年：80%）	926	3,085
運輸（自動車）	電化	自動車の EV 化（2030 年：20%、2050 年：100%）	487	848
産業（製造業）	再エネ	再エネ電力への転換（太陽光発電導入、再エネ電力調達） 2030 年：50%、2050 年電力需要の100%に可能な限り近づける	185,426	372,253
産業（建設業・鉱業）	再エネ	再エネ電力への転換（太陽光発電導入、再エネ電力調達） 2030 年：50%、2050 年電力需要の100%に可能な限り近づける	4,946	9,892
産業（農林水産業）	再エネ	再エネ電力への転換（太陽光発電導入、再エネ電力調達） 2030 年：50%、2050 年電力需要の100%に可能な限り近づける	4,472	55,730
業務その他	再エネ	再エネ電力への転換（太陽光発電導入、再エネ電力調達） 2030 年：50%、2050 年電力需要の100%に可能な限り近づける	95,112	168,322
家庭	再エネ	再エネ電力への転換（太陽光発電導入、再エネ電力調達） 2030 年：50%、2050 年電力需要の100%に可能な限り近づける	104,714	210,934
運輸（自動車）	再エネ	EV 用電力の再エネ化（2030 年：20%、2050 年：100%） 2030 年：50%、2050 年電力需要の100%に可能な限り近づける	21,557	71,748
農業分野	メタン (CH ₄)	牛の消化管内発酵に伴う CH ₄ の排出抑制	29,430	68,669
		鶏の飼養に伴い発生する CH ₄ の排出抑制	220	330
		牛・豚の排せつ物処理に伴い発生する CH ₄ のエネルギー等利用	6,898	16,096
廃棄物分野	非エネ CO ₂	廃プラスチック類の減量化 など 2030 年：2018 年比-20%、2050 年：2018 年比-40%	1,858	3,715

表 国（温対計画）の対策等を踏まえた本市における排出削減対策と削減見込量②

部門等	対策区分	対策内容	削減見込量 (t-CO ₂)	
			2030 年度	2050 年度
産業（製造業）	省エネ	省エネルギー性能の高い設備・機器等の導入促進 など	66,112	151,982
産業（建設・工業）	省エネ	省エネルギー性能の高い設備・機器等の導入促進 など	1,198	2,754
産業（農林水産業）	省エネ	省エネルギー性能の高い設備・機器等の導入促進 など	2,432	13,908
業務その他	省エネ	建築物の省エネルギー化 など	51,195	102,076
家庭	省エネ	住宅の省エネルギー化 など	39,281	45,151
運輸（自動車）	省エネ	道路交通流対策 など	72,081	99,422
運輸（鉄道）	省エネ	鉄道分野の脱炭素化	3,003	4,142
廃棄物分野	非エネ CO ₂	バイオマスプラスチック類の普及 など	4,154	4,984
	一酸化 二窒素 (N ₂ O)	下水汚泥焼却施設における焼却の高度化 など	1,210	1,452
農業分野	メタン (CH ₄)	農地土壌に関連する温室効果ガス排出削減対策	6,590	7,908
	一酸化 二窒素 (N ₂ O)	農地土壌に関連する温室効果ガス排出削減対策	1,521	1,825

第5章

温室効果ガスの排出削減目標

1. 温室効果ガスの排出削減目標

(1) 温室効果ガス

長期目標：2050年度温室効果ガス排出量“実質ゼロ”（排出量＝吸収量）の実現

【目標達成のための取組】

- ・省エネの更なる推進、再エネの最大限の導入、全自動車のEV化、家畜の飼養に伴い発生するメタン（CH₄）の更なる抑制、森林吸収量の更なる確保、脱炭素技術の積極的な採用等

中期目標：2030年度温室効果ガス排出量 2013年度比 52%削減

（削減対策 44%+森林吸収量 8%）

【目標達成のための取組】

- ・省エネの推進、再エネの導入、自動車のEV化、家畜の飼養に伴い発生するメタン（CH₄）の抑制、森林吸収量の確保等

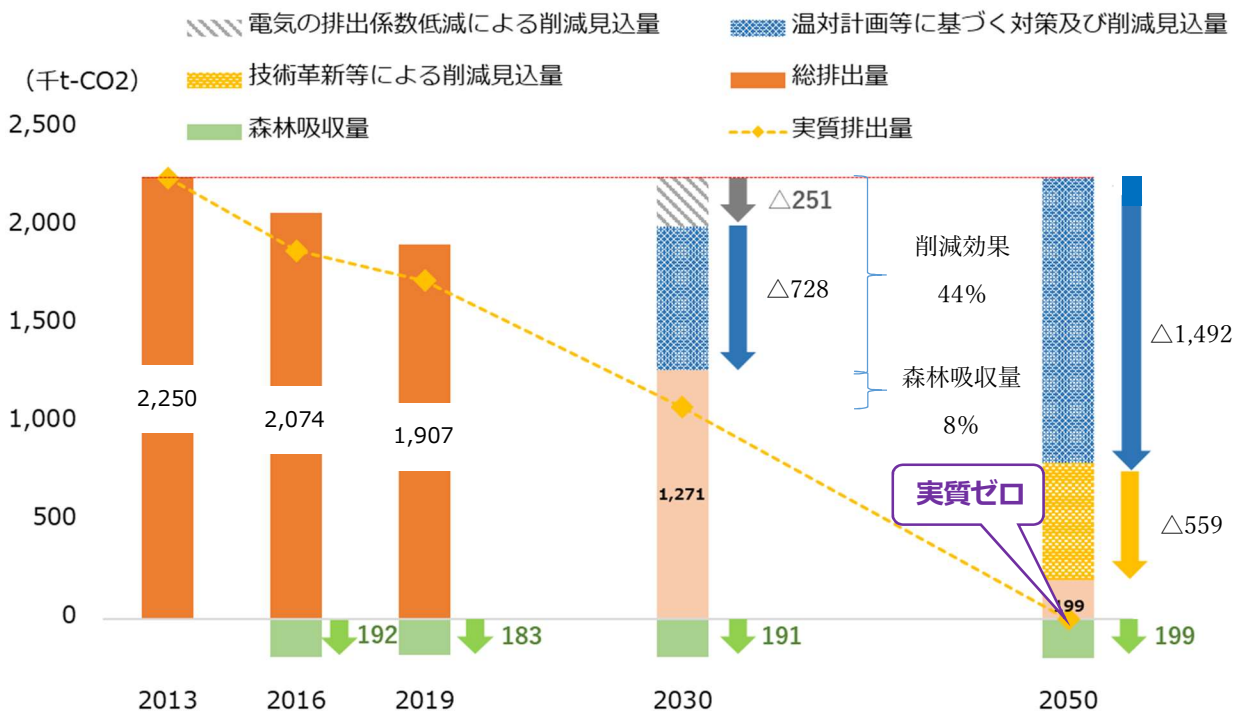


図 温室効果ガス排出量の削減イメージ（再掲）

(2) エネルギー起源 CO₂

エネルギー起源 CO₂ とは、主に灯油、重油やガソリンなどの化石燃料の燃焼で発生・排出される CO₂ のことを指します。

本市では、エネルギー起源 CO₂ を削減するため、本市の特徴である豊富な日射量を活かした太陽光発電設備等の導入を推進し、「地球温暖化対策計画（2021（令和3）年10月22日閣議決定）」の水準を超える取組を（省エネルギーの推進・再生可能エネルギーの導入拡大等）を進めていきます。

表 排出削減目標（エネルギー起源 CO₂）

部 門	2013 年度	2030 年度		2050 年度	
	排出量 (千 t-CO ₂)	排出量 (千 t-CO ₂)	基準年度比 (%)	排出量 (千 t-CO ₂)	基準年度比 (%)
産業部門	954	558	△41.5	289	△69.7
製造業	841	464	△44.8	258	△69.3
建設業・鉱業	22	12	△45.5	9	△59.1
農林水産業	92	82	△10.9	22	△76.1
業務その他部門	316	105	△66.8	33	△89.6
家庭部門	288	82	△71.5	29	△89.9
運輸部門	340	226	△33.5	160	△52.9
自動車	332	225	△32.2	160	△51.8
鉄道	9	1	△88.9	0.1	△98.9

(3) 非エネルギー起源 CO₂・メタン (CH₄) ・一酸化二窒素 (N₂O)

非エネルギー起源 CO₂ とは、エネルギー起源の CO₂ 以外の温室効果ガスのことを指し、主に廃棄物分野で排出されています。非エネルギー起源 CO₂ を削減するため、本市においては、バイオマスプラスチックの普及促進やごみ減量化の推進等の取組を進めていきます。

また、メタン (CH₄) 及び一酸化二窒素 (N₂O) については、主に廃棄物分野、農業分野から排出されます。メタン (CH₄) 及び一酸化二窒素 (N₂O) の削減に向けては、本市の基幹産業である農林畜産バイオマス発電設備等の導入を推進し、国の「地球温暖化対策計画（2021（令和3）年10月22日閣議決定）」を超える水準で取組を進めていきます。

表 排出削減目標（非エネルギー起源 CO₂・メタン (CH₄) ・一酸化二窒素 (N₂O) ）

分 野	2013 年度	2030 年度		2050 年度	
	排出量 (千 t-CO ₂)	排出量 (千 t-CO ₂)	基準年度比 (%)	排出量 (千 t-CO ₂)	基準年度比 (%)
廃棄物分野	17	10	△41.2	7	△58.8
農業分野	335	290	△13.4	240	△28.4

(4) 吸収源対策等

本市の2019（令和元）年度の森林吸収量は183千t-CO₂となっています。2050年の温室効果ガス排出量“実質ゼロ”を実現するためには、森林の適切な整備等を行い、2030年度の森林吸収量を191千t-CO₂、2050年度の森林吸収量199千t-CO₂と増加させていく必要があります。

また、省エネルギー対策の最大限の実施、再生可能エネルギーの最大限の導入、森林吸収源対策等を実施しても足りない削減量については、現在研究・開発されている技術革新等の技術で賄うことを想定しています。

表 排出削減目標（吸収源対策等）

項目	2013年度	2030年度	2050年度
	(千t-CO ₂)	(千t-CO ₂)	(千t-CO ₂)
森林吸収量	-	191	199
技術革新等による削減量	-	-	559

森林吸収と森林の有する多面的機能

森林（木）には、大気中の二酸化炭素（CO₂）を吸収して光合成を行い、酸素（O₂）を大気中に放出する働きがあります。そのため、「2050年カーボンニュートラル」を実現するためには、健全な森林の整備等を行い、森林による二酸化炭素の吸収量を増加させていかなければなりません。

また、森林は、二酸化炭素の吸収による地球環境保全以外にも、生物多様性の保全や木材生産、水源かん養、保健やレクリエーションの場の提供など多くの機能を有しています。これらの機能は、森林の有する多面的機能といわれており、私たちに様々な恵みをもたらしています。近年は、頻発化・激甚化する自然災害に対する土砂災害防止・土壌保全機能などの重要性がますます高まっています。



※ 図内の金額は、日本学術会議が試算した国内の森林の有する各機能に対する貨幣評価です。

出典：日本の森林・林業の今（林野庁）

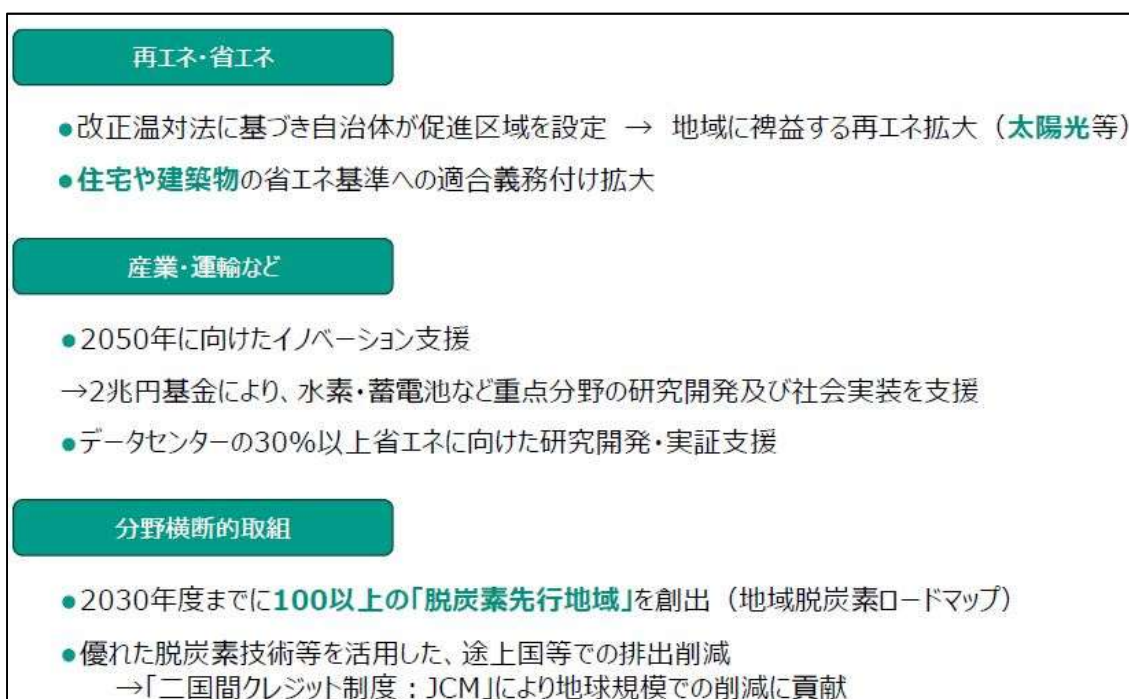
図 森林の有する多面的(公益的)機能のイメージ

地球温暖化対策計画について

国は、2021（令和3）10月22日に地球温暖化対策計画を閣議決定しました。

同計画は、地球温暖化対策推進法に基づく政府の総合計画で、2016（平成28）年5月13日に閣議決定した前回の計画を5年ぶりに改訂したもので、2050年カーボンニュートラル、2030年温室効果ガス排出量46%削減（2013年度比）を目指したものとなっています。

また、同計画には、再エネ・省エネによる温室効果ガス削減、各部門における対策など、分野横断的取組として「脱炭素先行地域」の創出などが盛り込まれています。



出典：地球温暖化対策計画 概要（環境省）

図 温室効果ガス削減に向けた国の取組

2. カーボンニュートラルを実現した都城市のイメージ



★2050 年度に都城市が目指すまちの姿★

【産業】

- 家畜排せつ物や農業残渣等を集めて発電するバイオマス発電所が建設され、市域のエネルギー源として活用されています。①
- スマート農業の普及により、効率的かつ環境にやさしい農業が行われています。また、ソーラーシェアリングが普及し、農地がエネルギー源としても活用されています。②
- スマート林業の普及により森林が適切に整備され、森林吸収量が確保されるとともに、間伐材は木質バイオマス発電の原料等に有効活用されています。③
- 公共施設やオフィスビル、商業施設等のほとんどが ZEB 化されています。

【暮らし】

- 住宅のほとんどが ZEH 化され、少ないエネルギーでの効率的かつ快適な暮らしが実現しています。④

【交通】

- 市域には電気自動車や燃料電池自動車が普及するとともに、再生可能エネルギーから創られた電気を使用する充電設備がまちの至る所に設置されています。⑤

【その他】

- 公共施設や住宅、事業所の屋上等には太陽光発電設備が設置されています。また、蓄電池も設置され、太陽エネルギーを最大限に活用しています。⑥
- 廃棄物を利用した発電や熱回収が行われ、エネルギー源のひとつとなっています。⑦
- 廃棄物を焼却した際に発生する CO₂ が回収され、園芸施設等で有効活用されています。

3. カーボンニュートラル実現に向けたロードマップ

施策の方向性Ⅰ 地域経済と脱炭素化の両立		対象となる主体		
		市	市民	事業者
① 脱炭素型ライフ・ビジネススタイルへの転換	i 脱炭素型ライフ・ビジネススタイルへの転換			
	ii 住宅や事業所における脱炭素化の促進	★	★	★
	iii 水素エネルギー等の利活用に関する情報収集・情報発信			
② 公共施設のZEB化・省エネ化の推進	i 公共施設のZEB化・省エネ化の推進	★		
③ 脱炭素化に向けた技術の普及	i 脱炭素化に向けた技術に関する情報収集及び普及促進			
	ii 電気自動車等の普及促進	★	★	★
	iii CO ₂ 分離・回収技術の活用に関する情報収集			
④ 脱炭素経営の意識醸成	i 事業者の脱炭素経営を後押しするための情報収集・情報発信	★	★	★
⑤ 地域脱炭素ビジネスの推進	i 地域循環経済に資する脱炭素ビジネスモデルの検討	★		★

施策の方向性Ⅱ【経済と両立】 農林畜産業におけるカーボンニュートラルモデルの構築		対象となる主体		
		市	市民	事業者
① 農林畜産業における脱炭素化の推進	i 地域特性を活かした再生可能エネルギーの導入促進	★	★	★
	ii 農林畜産業における温室効果ガス排出抑制			
② 森林整備等によるCO ₂ 吸収源対策の推進	i 森林整備・保全の推進	★	★	★

施策の方向性Ⅲ【経済と両立】 官民連携による太陽光発電設備の導入促進		対象となる主体		
		市	市民	事業者
① 公共施設等への再生可能エネルギーの積極導入	i 公共施設等への再生可能エネルギーの積極導入	★		★
② 住宅や事業所等への太陽光発電設備等の設置促進	i 住宅や事業所等への太陽光発電設備の設置促進	★	★	★
③ PPAモデルや卒FIT電力の活用検討	i PPAモデルの導入・活用検討	★	★	★
	ii 卒FIT電力の活用検討			



カーボンニュートラルの実現

2050年度までのロードマップ

脱炭素セミナーの開催 / 公共交通機関の利用促進	脱炭素型ライフ・ビジネススタイルの定着
省エネ性能の高い設備・機器に関する情報発信・導入支援	省エネ性能の高い設備・機器の普及、定着
水素エネルギー等の利活用に関する情報収集・情報発信	水素エネルギーの利用拡大
公共施設の省エネ化の推進 / 公共施設の新築時等におけるZEB化の検討	新築・大規模改修を行う公共施設の100%ZEB化
エネルギー管理システムの普及促進	エネルギー管理システムの定着
電気自動車等の普及促進 / 公共施設への充電設備の設置	
CO ₂ 分離・回収技術の活用に関する情報収集	CO ₂ サプライチェーンの構築
脱炭素経営に取り組む事業者の支援 / 脱炭素をテーマとした講演会や勉強会等の開催	
農林畜産業を中心とした地域脱炭素ビジネスモデルの構築	

2050年度までのロードマップ

バイオマス発電を中心としたエネルギーの地産地消の検討	エネルギーの地産地消の実現
環境にやさしい農林畜産業への転換 / スマート農林畜産業の推進・支援	
森林の適切な整備・保全の推進 / 森林整備の担い手の育成・確保 / 有害鳥獣対策の推進	

2050年度までのロードマップ

公共施設や未利用市有地等への太陽光発電設備の積極導入	
住宅や事業所等への太陽光発電設備の設置促進	太陽光発電設備及び蓄電池の普及
PPAモデルを活用した太陽光発電設備の導入検討	PPAモデルの普及による太陽光発電設備の設置加速
公共施設での卒FIT電力の活用検討	市内での卒FIT電力取引の実現



1. 施策の体系と 2030 年度までの削減見込量

施策の方向性	基本施策	削減率 (%)	削減見込量 (千 t-CO ₂)
 <p>地域経済と脱炭素化の両立</p>	① 脱炭素型ライフ・ビジネススタイルへの転換	22.8	512
	② 公共施設の ZEB 化・省エネ化の推進		
	③ 脱炭素化に向けた技術の普及		
	④ 脱炭素経営の意識醸成		
	⑤ 地域脱炭素ビジネスの推進		
 <p>農林畜産業におけるカーボンニュートラルモデルの構築(経済と両立)</p>	① 農林畜産業における脱炭素化の推進	2.4	55
	② 森林整備等による CO ₂ 吸収源対策の推進	8.5	191
 <p>官民連携による太陽光発電設備の導入促進(経済と両立)</p>	① 公共施設等への再生可能エネルギーの積極導入	18.3	412
	② 住宅や事業所等への太陽光発電設備等の設置促進		
	③ PPA モデルや卒 FIT 電力の活用検討		

部門・分野別削減見込量（千 t-CO ₂ ）					
産業	業務その他	家庭	運輸	農業	廃棄物
195	116	102	90	—	9
10	—	—	—	45	—
191					
190	95	105	22	—	—

※ 端数処理の都合上、41 ページの削減見込量の合計値と 42 ページの部門・分野別削減見込量の内訳が一致しない場合があります。

2. 施策の体系と 2050 年度までの削減見込量

施策の方向性	基本施策	削減率 (%)	削減見込量 (千 t-CO ₂)
 地域経済と脱炭素化の 両立	① 脱炭素型ライフ・ビジネススタイルへの転換	22.0	494
	② 公共施設の ZEB 化・省エネ化の推進		
	③ 脱炭素化に向けた技術の普及		
	④ 脱炭素経営の意識醸成		
	⑤ 地域脱炭素ビジネスの推進		
 農林畜産業における カーボンニュートラルモデルの構築(経済と両立)	① 農林畜産業における脱炭素化の推進	7.3	165
	② 森林整備等による CO ₂ 吸収源対策の推進	8.8	199
 官民連携による太陽光 発電設備の導入促進 (経済と両立)	① 公共施設等への再生可能エネルギーの積極導入	37.0	833
	② 住宅や事業所等への太陽光発電設備等の設置促進		
	③ PPA モデルや卒 FIT 電力の活用検討		
技術革新等		24.8	559

部門・分野別削減見込量（千 t-CO ₂ ）					
産業	業務その他	家庭	運輸	農業	廃棄物
213	115	48	108	—	10
70	—	—	—	95	—
199					
382	168	211	72	—	—

※ 端数処理の都合上、43 ページの削減見込量の合計値と 44 ページの部門・分野別削減見込量の内訳が一致しない場合があります。

3. 施策の展開

施策の方向性

I

地域経済と脱炭素化の両立

【KPI 及び取組指標】

種類	項目(単位)	基準 (2013年度)	最新値※	中期目標 (2030年度)	長期目標 (2050年度)
KPI	市民総生産/CO ₂ 排出量 (万円/t-CO ₂)	27	36	63	519
取組指標	脱炭素セミナーの開催(回/年)	0	0	3	3
	推進委員会の開催回数(回/年)	0	0	3	3
	ZEB認定を受けた民間施設・事業所 (施設・事業所)	0	0	10	30
	ZEB認定を受けた公共施設数(施設)	0	0	3	23
	公共施設における 省エネ改修施設数(施設)	35	42	69	89
	SBT ³ 参加企業数(事業者)	0	0	5	25

※KPIの最新値は、2018(平成30)年度の数値を活用

基本施策① 脱炭素型ライフ・ビジネススタイルへの転換

カーボンニュートラルの実現に向けては、事業者等の取組による技術革新とともに、わたしたちの暮らしそのものを脱炭素型ライフ・ビジネススタイル(気候変動への影響を小さくする持続可能なスタイル)に転換し、温室効果ガス排出量を削減していく必要があります。

そのためには、わたしたち一人ひとりが日頃から家庭や事業所で取り組める省エネ対策を考え、実行するとともに、限られた資源を大切に使うという意識を持つことが重要です。また、灯油、重油やガソリンなどの化石燃料由来のエネルギーを、再生可能エネルギーや水素などのCO₂を排出しないクリーンなエネルギーに転換していく必要があります。

脱炭素型ライフスタイルの例



■省エネルギーの実践

エアコンの温度を1°C緩和することで、約10%の省エネ効果があります。



■カーシェアリングの活用

自家用車からカーシェアリングに切り替えることで、自動車以外で移動する機会が増え、省エネに繋がります。

³ SBT: 「Science Based Targets(科学的根拠に基づく目標)」の略称で、パリ協定(世界の気温上昇を産業革命前より2°Cを十分に下回る水準に抑え、また1.5°Cに抑えることを目指すもの)が求める水準と整合した、5年~15年先を目標年として企業が設定する、温室効果ガス排出削減目標のことです。

【施策の方向性と市の取組】

i	脱炭素型ライフ・ビジネススタイルへの転換	関連課
<p>施策の方向性</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 日常生活や経済活動に伴い排出される温室効果ガスを削減するための取組を推進します。 ➤ 脱炭素ライフ・ビジネススタイルの確立に向けた行動変容を促進します。また、行動変容による社会課題の同時解決を目指します。 ➤ ゼロカーボン電力⁴への転換を推進します。 		<p>財産活用課 環境政策課</p>
<p>市の取組</p> <ul style="list-style-type: none"> ★ 脱炭素型ライフ・ビジネススタイルへの転換を促進するため、脱炭素セミナーを開催します。 ★ 「ゼロカーボンアクション 30 (58 ページ参照)」など、暮らしやすさを損なわずに取り組める省エネ活動についての情報をホームページや広報紙等で定期的に発信します。 ★ 電車やバスなどの公共交通機関の利用を促進するため、パーク＆ライドのための駐車場確保やバス路線と鉄道の連携強化等を図ります。 ★ 「都城市環境まつり」などのイベント等の際には、ナッジ手法⁵や ICT⁶・IoT⁷技術などの無理なく省エネに取り組めるような仕組みや機器について、実演を交えて紹介します。 ★ 家庭ごみや廃棄物を減らす取組を「ごみ減量化ワーキンググループ」などを中心に積極的に行い、市民・事業者への働きかけや情報発信を行います。 ★ 食品ロスやワンウェイプラスチックなどの社会課題の解決に向けた取組が温室効果ガス排出量の削減につながることを発信します。 ★ 市民や事業者が省エネ活動に取り組むきっかけづくりとして、「都城市環境まつり」などのイベントを通じた啓発活動を行います。 ★ 市民や事業者のゼロカーボン電力への切り替えを促進するため、ゼロカーボン電力に切り替える社会的・環境的メリットをまとめたパンフレット等を作成します。 ★ 住宅の ZEH 化を促進するため、補助金の交付等の支援を検討します。 ★ 小売電気事業者と連携し、ゼロカーボン電力メニューの普及に取り組めます。 		<p>総合政策課 財産活用課 環境政策課 環境業務課 環境施設課</p>

⁴ ゼロカーボン電力：太陽光発電など、CO2 を排出しない方法で発電した電力のことです。

⁵ ナッジ手法：行動科学の知見に基づく工夫や仕組みによって、人々が、人や社会にとってより望ましい行動を自発的に選択するよう促す手法」の総称です。例えば、省エネのために LED 照明への転換を促す際、省エネ以外の価値（「蛍光灯より長寿命のため、ランニングコストが安く交換の回数も減らせる」など）を発信することが挙げられます。

⁶ ICT：「Information and Communication Technology (情報通信技術)」の略で、情報処理や通信の技術を利用した産業やサービスのことです。

⁷ IoT：「Internet of Things (モノのインターネット)」の略で、従来はインターネットに接続されていなかった様々なモノ（住宅・建物や車、家電など）がネットワークを通じてサーバーやクラウドサービスに接続され、相互に情報交換する仕組みのことです。外出先からオン・オフを切り替えられる家電や、質問に答えておすすめのお店を案内するカーナビなどがその例です。

ii	住宅や事業所における脱炭素化の促進	関連課
<p>施策の方向性</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 省エネ性能の高い設備・機器に関する情報や設備・機器の更新時に利用できる補助金の情報を積極的に発信するなど、住宅や事業所における省エネ性能の高い設備・機器の導入を積極的に促進します。 ➤ 住宅や事業所における電化（灯油、重油やガソリンなどの化石燃料で稼働している設備・機器を、電気で作動する設備・機器に置き換えること）を推進します。 		<p>環境政策課 商工政策課</p>
<p>市の取組</p> <p>【製造業・業務その他】</p> <ul style="list-style-type: none"> ★ 脱炭素セミナー等を通じて ZEB や事業所の省エネ改修に関する情報を発信します。 ★ 国や県等が交付する設備更新・設備導入に利用できる補助金情報を収集・発信します。 ★ 事業所が行う省エネ性能の高い設備・機器の導入・更新を支援するとともに、市内での脱炭素に向けた取組として広く発信します。 ★ 省エネ機器を導入する市内の中小企業に対し、補助金の交付等の支援を検討します。 <p>【家庭】</p> <ul style="list-style-type: none"> ★ 家電製品の買い替えのタイミングや新たに購入する際に確認すべき省エネポイントなどを整理し、ホームページや広報紙等で紹介します。 ★ 「都城市環境まつり」などのイベントの際には、行政と事業者が連携し、省エネ家電の普及に向けたブースの設置を検討します。 <p>【運輸】</p> <ul style="list-style-type: none"> ★ 電気自動車等（電気自動車、燃料電池⁸自動車、プラグインハイブリッド自動車、ハイブリッド自動車）の仕組みや導入するメリット、導入の際に利用できる補助金情報などを整理し、ホームページや広報紙等で紹介します。 		<p>財産活用課 環境政策課 商工政策課</p>

⁸ 燃料電池：水素と酸素の化学反応（水の電気分解の逆反応）により、電力と熱を発生させる発電装置のことです。発電の際、発生するのは水のみであり、二酸化炭素は発生しないため、環境にやさしい発電装置として世界中で開発が進められています。

iii	水素エネルギー等の利活用に関する情報収集・情報発信	関連課
施策の方向性 ▶ 水素エネルギー等の灯油、重油やガソリンなどの化石燃料に代わるエネルギー源の利活用に向けた情報収集及び情報発信を行います。		総合政策課 環境政策課
市の取組 ★ 「都城市環境まつり」などのイベントの際には、水素エネルギー等の普及・啓発に向けたブースの設置を検討します。 ★ 国や県などが発信する水素エネルギー等に関する情報を収集し、本市内での利活用の可能性について検討します。		総合政策課 環境政策課

【市民・事業者等の取組】

市民の取組

- ◆ 脱炭素型ライフスタイルの実現に向けた行動の実践
- ◆ ごみの減量化やリサイクルへの積極的な参加
- ◆ 電化製品等を購入する際、省エネ型の設備・機器を選択
- ◆ 使用している電力のゼロカーボン電力への転換 など

事業者の取組

- ◆ 脱炭素型ビジネススタイルの実現に向けた行動の実践
- ◆ 廃棄物や食品ロスの削減に向けた取組の推進
- ◆ 化石燃料で稼働している設備・機器の電化を検討
- ◆ 使用している電力のゼロカーボン電力への転換 など

基本施策② 公共施設の ZEB 化・省エネ化の推進

本市では、2017（平成 29）年度に策定した「第二次都城市地球温暖化対策実行計画（事務事業編）」に基づき、事務事業における温室効果ガス排出量の削減に取り組んでいます。2020（令和 2）年度の本市の事務事業における温室効果ガス排出量は 20,090 トンで、基準年度である 2013（平成 25）年度から 49.3%削減しています。

しかし、今後も継続的に事務事業の温室効果ガス排出量を削減し、カーボンニュートラルを実現するためには、各公共施設において更なる省エネを進める必要がありますが、設備の運用改善だけではいづれ限界がきます。

そのため、公共施設の新設・大規模改修などの際には、快適な室内環境を維持しながらも温室効果ガス排出量を削減できる ZEB（Net Zero Energy Building）の認証を目指すなど、建物自体を省エネ化していく必要があります。

また、都城市が一事業者として率先して公共施設の ZEB 化や省エネ化に取り組み、温室効果ガス排出量を削減していくことで、市域全体での脱炭素意識の醸成につながることを期待されます。

表 本市の事務事業における温室効果ガス排出量の推移

活動区分	排出係数	2013 年度		2019 年度		2020 年度	
		使用量	排出量 (t-CO ₂)	使用量	排出量 (t-CO ₂)	使用量	排出量 (t-CO ₂)
灯油(L)	0.00249	1,217,949	3,033	1,142,668	2,845	1,138,348	2,834
軽油(L)	0.00258	106,447	275	141,238	364	124,135	320
都市ガス(m ³)	0.0023	351,059	807	242,207	557	70,628	162
ガソリン(L)	0.00232	227,018	527	228,871	531	221,749	514
A 重油(L)	0.00271	911,655	2,471	478,617	1,297	430,229	1,166
LPG(m ³)	0.00654	65,366	427	61,239	401	52,432	343
電力(kWh)	※参照	52,286,805	32,052	43,843,262	15,082	40,414,091	14,751
合計	—	—	39,592	—	21,077	—	20,090
前年度比(%)	—	—	—	—	1.9	—	△4.7
基準年度比(%)	—	—	—	—	△46.8	—	△49.3

※表 電力排出係数の推移

年度	電力排出係数
2013（平成 25）	0.000613 t-CO ₂ /kWh
2019（令和元）	0.000344 t-CO ₂ /kWh
2020（令和 2）	0.000365 t-CO ₂ /kWh

【施策の方向性と市の取組】

i	公共施設の ZEB 化・省エネ化の推進	関連課
<p>施策の方向性</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 公共施設においては、温室効果ガス排出量の削減と利用者の快適性の確保の両立を図ります。 ➤ 市域全体での脱炭素意識の醸成に向けた公共施設の活用方法を検討します。 		<p>財産活用課 環境政策課 水道課 教育総務課</p>
<p>市の取組</p> <ul style="list-style-type: none"> ★ 公共施設の ZEB 化に向けた情報収集を行います。 ★ 公共施設の ZEB 化・省エネ化に向けて、既に ZEB 化されている県外の公共施設への視察等を行い、ZEB 化を進めるうえでの課題や導入すべき脱炭素技術等についての情報収集を行います。 ★ 新築・大規模改修を行わない公共施設においても、計画的な設備更新と運用改善を行い、温室効果ガス排出の削減に努めます。 ★ 公共施設の ZEB 化・省エネ化が実現した場合、施設見学会の開催や施設で使われている脱炭素技術に関する情報発信などを積極的に行います。 ★ 公共施設の照明については、LED 化を積極的に推進し、LED 化を目指します。 ★ LED 照明を導入する際には調光システムも合わせて導入し、適切な照度管理を行います。 		<p>財産活用課 環境政策課 水道課 教育総務課 道路公園課</p>

ZEB（ゼブ）とは

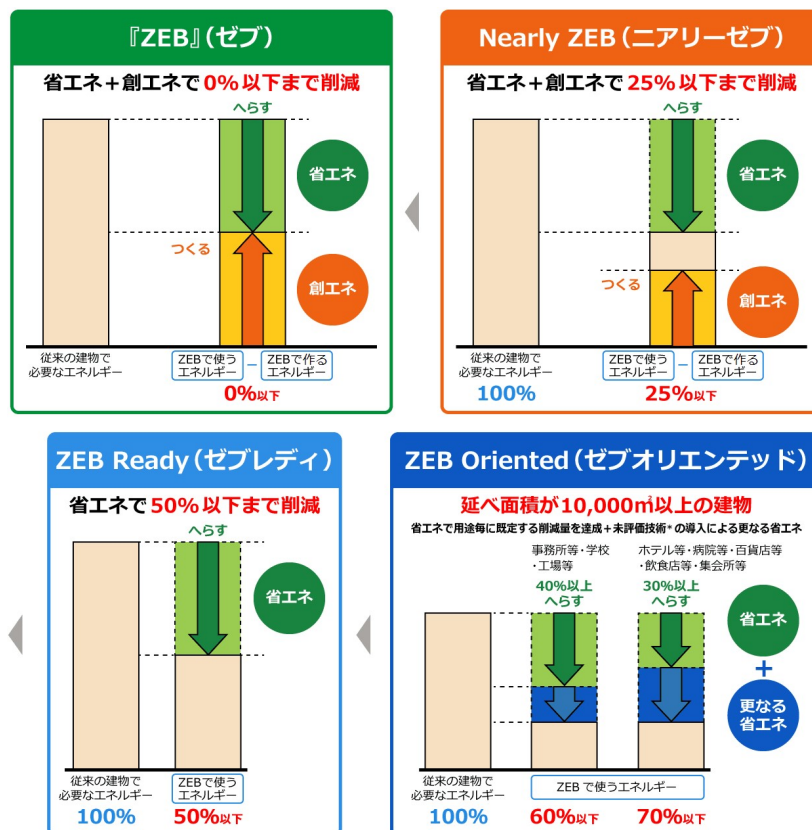
「ZEB」とは、Net Zero Energy Building の略称で、「ゼブ」と呼びます。快適な室内環境を実現しながら、建物で消費する年間の一次エネルギーの収支をゼロにするを目標とした建物のことです。建物で使うエネルギーをできるだけ減らして無駄なく使用するとともに、できるだけ自分の建物でエネルギーをつくることで、ZEB に近づけていくことができます。

ZEB を実現するには、建物のエネルギー消費量を減らすための様々な技術を適切に組み合わせることで導入することが重要です。例えば、建物の外皮の高断熱化や窓の日射遮蔽などによってエネルギーの需要を減らし、エネルギーがどうしても必要となる場合は高効率の空調や照明といった設備を導入することで、従来の建物と比べて 50%以上の省エネルギー化を目指します。さらに、太陽光発電などでエネルギーを創り出すことにより正味で 75%以上省エネルギーが進めば Nearly ZEB に、正味で 100%以上になれば ZEB となります。

建築物を ZEB 化することで、施設の所有者にとっては資産価値の向上やテナント誘致の際の競争力向上、テナントにとっては経費削減やリスクへの対応力強化、利用者にとっては建物滞在時の快適性向上や緊急時の避難先になる、といったメリットがあります。

ZEB の実現に向けては、様々な先進技術の導入が必要であり、一般的な建築物と比べて初期投資が高額となる場合があります。しかし、ZEB を実現するような建築物に対しては、国などから補助が出る場合もあります。

また、国土交通省では、官庁施設の計画・設計に適応する「官庁施設的环境保全性基準」を改定し、官庁施設が確保すべきエネルギー消費性能として、政府実行計画に基づき、新築する場合は原則 ZEB Oriented 相当以上とすることを規定しました。



出典：ZEB PORTAL（環境省）

図 ZEBの種類とイメージ

都城市公共施設における省エネ対策

本市では、市の事務事業から排出される温室効果ガスの排出削減を目的とした第二次都城市地球温暖化対策実行計画（事務事業編）を策定しています。

■ 第二次都城市地球温暖化対策実行計画（事務事業編）

計画期間：2017年度から2022年度までの6年間

長期目標※：2030年度にエネルギー起源CO₂排出量を2013年度比45%削減

計画目標※：エネルギー起源CO₂排出量を前年度比1.5%以上削減

※2023年度以降の目標数値等に関しては、別計画において示していきます。

同計画における取組として、2017（平成29）年度には国の補助事業を活用し、照明器具のLED化や空調機器の更新を行いました。また、設備更新に加え、公共施設の省エネ診断を実施し、設備の運用に関する省エネ対策も実践しています。2017（平成29）年度に省エネ診断を行った施設では、以下のように電力の使用量を削減することができました。

省エネ対策を進めてきた結果、2020（令和2）年度のエネルギー起源CO₂排出量は、前年度比4.7%削減、2013（平成25）年度と比べ49.3%削減されました。

都城市リサイクルプラザでは**約90万円**、都城市公設地方卸売市場では**約30万円**
電気料金を削減しました!

省エネ診断実施施設	主な提案事項・内容	電気使用量(kWh)		前年度比削減率
観音さくらの里温泉	○ 気流ポンプについてインバーター導入の提案 ○ 空調のエリア管理の実施 ○ 冬の冷気を入れないためのカーテン等の活用 ○ 自販機・冷蔵/冷凍庫のベース電力カット	H29	1,313,968	-3.3%減
		H30	1,270,000	
都城学校給食センター	○ ボイラーの圧力調整や配管の断熱処理 ○ 蒸気配管の点検 ○ 電気室の空気ファンの動作条件のルール化 ○ 使用していない設備の停止（1日のうち冷蔵庫を2～3時間しか使用していないので不要な時間は電源を切る） ○ 駐車場の外灯LED化	H29	1,871,856	-11.3%減
		H30	1,659,456	
都城市リサイクルプラザ	○ 天候に応じた部分的な消灯の実施 ○ トイレの温水シャワーの稼働時間の短縮によるベースカット ○ 空調の設定温度と温度計での管理 ○ 全熱交換器の『強』から『弱』への切り替え	H29	598,128	-11.7%減
		H30	528,384	
都城市公設地方卸売市場	○ LED照明の人感センサの後付設置（階段照明など） ○ デマンド監視（制御）装置の導入 ○ パッケージ・ルームエアコンの清掃・洗浄 ○ 外気を入れない工夫、室内空気循環など空調の運用改善	H29	972,744	-6.8%減
		H30	906,438	
高崎総合支所	○ インバーターの導入 ○ 祝日・業務日以外の空調運転取りやめ ○ 電気室の空調の温度設定の再検討 ○ ヒートポンプチャラーの運転制御変更	H29	328,662	-14.4%減
		H30	281,352	

基本施策③ 脱炭素化に向けた技術の普及

国が策定した「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略（2021（令和3）年6月）」（経済産業省等）によると、2050年カーボンニュートラルの実現のためには、産業構造や社会経済の変革をもたらす、持続的な成長と技術革新等による「経済と環境の好循環」が必要とされています。

このような流れを受けて、事業者は研究開発方針や経営方針の転換、電気自動車等の導入を始めるなど、脱炭素化に向けた動きが活発になっています。

本市においても、脱炭素化に向けた技術革新に関する情報を収集し、市民・事業者へ発信するとともに、市内での脱炭素技術の普及拡大に向けた取組を推進します。

【施策の方向性と市の取組】

i	脱炭素化に向けた技術に関する情報収集及び普及促進	関連課
施策の方向性 ▶ カーボンニュートラル実現に向けた脱炭素技術に関する情報を収集し、必要に応じて市民や事業者へ発信します。		環境政策課
市の取組 ★ 住宅や事業所において、HEMS（家庭エネルギー管理システム）やBEMS（ビルエネルギー管理システム）、FEMS（工場エネルギー管理システム）など、エネルギーを効率よく管理・運用するシステムの普及促進を図ります。 ★ 脱炭素化に資する優れた技術や情報がある場合、講演会や勉強会等の開催を検討します。 ★ 国や県などが交付する技術革新に資する取組に関する補助金等の情報を収集し、必要に応じて事業者へ紹介します。 ★ 都城市クリーンセンターで実施している廃棄物発電を継続して行うとともに、運転効率の向上を図ります。		環境政策課 環境施設課 企業立地課

都城市クリーンセンターで実施している廃棄物発電

本市では、2015（平成27）年3月より稼動した「都城市クリーンセンター」において、ごみを焼却する際に出る熱を利用した発電を行っています。その発電能力は最大4,990kwで、2021（令和3）年度の発電量実績は32,032,000kWhでした。これは、おおよそ7,915世帯が1年間に使用する電力に相当します。



都城市クリーンセンター

ii	電気自動車等の普及促進	関連課
施策の方向性 ▶ 自動車から排出される温室効果ガスを削減するとともに、災害時の非常用電源としても活用できる電気自動車等の導入を促進します。 ▶ 電気自動車等の普及拡大に向けて、公共施設等への充電設備の設置を検討します。		財産活用課 危機管理課 環境政策課
市の取組 ★ 市民や事業者によるクリーンエネルギー車（電気自動車等）の導入を促進するため、補助金の交付等の支援策を検討します。 ★ 公用車の購入や更新の際には、原則、電気自動車等を導入します。 ★ 市が所有する電気自動車は、通常時は公用車として利用するとともに、イベント等では電気自動車を含むクリーンエネルギー車の啓発や電源車として活用します。また、災害時に避難所が停電した場合には、電気自動車を非常用電源として活用します。 ★ 公共施設の新築・大規模改修時などに充電設備の設置を検討します。 ★ 市民の利用頻度の高い公共施設への充電設備の設置を検討します。 ★ 事業者等が充電設備を設置する場合は、「都城市火災予防条例」で定める設置基準に適合しているかを確認します。 ★ 「都城市環境まつり」などのイベントの際には、電気自動車等の普及・啓発に向けたブースの設置を検討します。		財産活用課 危機管理課 環境政策課
iii	CO ₂ 分離・回収技術の活用に関する情報収集	関連課
施策の方向性 ▶ CO ₂ 分離・回収技術（CCS） ⁹ 等の導入可能かどうか情報収集します。		環境政策課
市の取組 ★ 国や県などが発信するCO ₂ 分離・回収技術に関する情報を収集します。		環境政策課



3メートル

※電気自動車の充電設備を屋外に設ける場合は、建築物から3メートル以上の距離を保つこと（都城市火災予防条例より）



⁹ CO₂分離・回収技術（CCS）：「Carbon dioxide Capture and Storage」の略で、製油所や化学プラント、火力発電所などで大量に排出されたCO₂を、ほかの気体から分離して集め、回収し、地下深くに貯留する技術のことです。

【市民・事業者等の取組】

市民の取組

- ◆ 日常生活に取り入れられる脱炭素化行動・技術についての情報収集及び積極的な実践
- ◆ 住宅の新築やリフォームの際、HEMS（家庭エネルギー管理システム）の導入を検討
- ◆ 自家用車を購入する際、電気自動車の導入を検討 など

事業者の取組

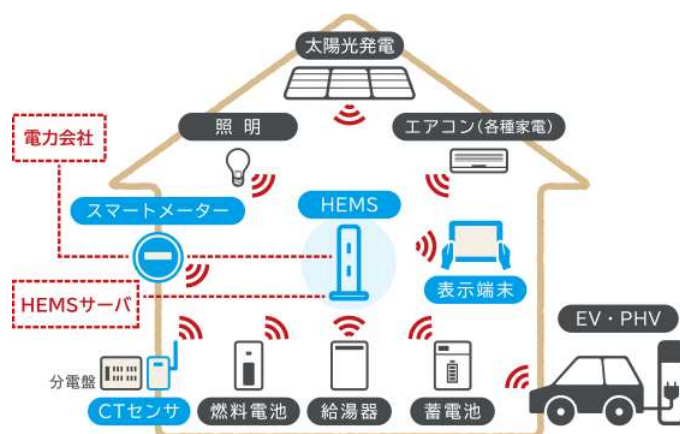
- ◆ それぞれの業種で取り組まれている脱炭素化に向けた技術の動向を把握し、事業所での導入を検討
- ◆ 事業所の新設や大規模改修の際、BEMS（ビルエネルギー管理システム）や FEMS（工場エネルギー管理システム）の導入を検討
- ◆ 電気自動車の充電設備を設置する場合、「都城市火災予防条例」で定められている設置基準の遵守 など

HEMS（家庭エネルギー管理システム）とは

「HEMS」とは、Home Energy Management System の略称で、「へムス」と呼びます。HEMS は家電製品や給湯機器等をネットワーク化し、表示機能（モニター等によりエネルギー消費量をリアルタイムで“見える化”）と制御機能（遠隔操作、自動制御）を持つシステムのことで、効率的かつ無理のない省エネが可能となります。

国が2012（平成24）年11月にまとめた「グリーン政策大綱（内閣府国家戦略室）」では、HEMSを「これからの住宅の標準装備」としており、2030年までに全ての住まいにHEMSを設置することを目指しています。

また、同様の管理システムとして、「BEMS（ビルエネルギー管理システム）」や「FEMS（工場エネルギー管理システム）」があります。



出典：環境技術解説（国立研究開発法人 国立環境研究所）

図 HEMS の導入イメージ

手軽に出来る省エネ対策の紹介

「2050年カーボンニュートラル」を実現するためには、市民や事業者の方の協力が必要不可欠です。そのため、家庭や事業所等で手軽に出来る省エネ対策を紹介します。

これらの省エネ対策を実施することで、温室効果ガス排出量の削減に加えて、電気や燃料料金の削減にもなります。



家庭で出来る省エネ対策の例

- **54Wの白熱電球1灯の点灯時間を1日1時間短縮した場合**
⇒ 1日当たりのCO₂削減量 0.03kg / 1.5円の節約
- **テレビ(32V型)の画面の輝度を最適(最大⇒中間)にした場合**
⇒ 1日当たりのCO₂削減量 0.04kg / 2円の節約
- **フィルターが目詰りしているエアコン(2.2kW)とフィルターを清掃した場合**
⇒ 1日当たりのCO₂削減量 0.04kg / 2.4円の節約
- **温水便座のフタを閉めた場合と、開けっぱなしの場合の比較(貯湯式)**
⇒ 1日当たりのCO₂削減量 0.05kg / 2.6円の節約
- **冷蔵庫にもものを詰め込まず、半分にした場合**
⇒ 1日当たりのCO₂削減量 0.06kg / 3.2円の節約
- **2時間の放置により4.5℃低下した湯(200L)を追い焚きする場合(1回/日)**
⇒ 1日当たりのCO₂削減量 0.2kg / 17円の節約

※出典：省エネポータルサイト(経済産業省)をもとに作成



工場・事業所で出来る省エネ対策の例

- **ブラインドやカーテン等で窓ガラスの日射負荷を軽減**
⇒ 最大0.5%の省エネが可能
- **季節や外気温に基づいた冷凍機の冷水温度の管理**
⇒ 最大1%の省エネが可能
- **使用しない部屋及び空室時の消灯の徹底**
⇒ 最大1%の省エネが可能
- **ボイラー等の空気比を適正に管理**
⇒ 最大1%の省エネが可能
- **ポンプ類の搬送動力の省エネ化(インバータの導入・台数制御等)**
⇒ 最大2%の省エネが可能
- **不快指数等に基づいた室内の温湿度の適正管理**
⇒ 最大3%の省エネが可能

※出典：ビル省エネ手帳(一般財団法人省エネルギーセンター)をもとに作成

基本施策④ 脱炭素経営の意識醸成

近年、地球温暖化の加速や SDGs の世界的な広まりなどにより、企業の社会的責任（CSR）が大きくなっています。中でも、脱炭素経営への取組は、金融機関や投資家からの資金調達にも影響し、今後は環境に配慮した企業経営が不可欠になっていくと想定されます。

「経済センサス-基礎調査（2019（令和元）年）」（統計局）によると、本市には 8,733 の事業所が存在しています。これらの事業所がそれぞれの業種に合わせた脱炭素経営に取り組むことで、本市全体、ひいては地球全体の温室効果ガス排出量の削減につながります。また、先んじて脱炭素経営の取組を進めることにより、他社と差別化を図ることができ、新たな取引先やビジネスチャンスの獲得も期待されます。

【施策の方向性と市の取組】

i	事業者の脱炭素経営を後押しするための情報収集・情報発信	関連課
施策の方向性 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 事業者の脱炭素経営が進むよう、脱炭素経営に取り組むメリットや取組方についての情報収集・情報発信を推進します。 ➤ 気候変動に対応した経営戦略の開示（TCFD¹⁰）や脱炭素に向けた目標設定（SBT、RE100¹¹）などに取り組む事業者を支援します。 		環境政策課 企業立地課
市の取組 <ul style="list-style-type: none"> ★ 国等の発信する脱炭素経営に関する情報を収集し、ホームページや広報紙等で公開します。 ★ 市内で脱炭素化に向けて取り組む事業者や団体等の活動をホームページや広報紙等で紹介します。 ★ 市内で脱炭素化に向けて取り組む事業者や団体等の活動をホームページや広報紙等で紹介するとともに、優良事業者として表彰します。 ★ 脱炭素経営をテーマとした講演会や勉強会等の開催を検討します。 		環境政策課 企業立地課

¹⁰ 気候変動に対応した経営戦略の開示（TCFD）：「Task Force on Climate-related Financial Disclosures」の略称で、企業が気候変動への対応を経営の長期的リスク対策および機会の創出として捉え、投資家等に向けた情報開示や対話を促進することを目指しています。

¹¹ RE100：「Renewable Energy 100%」の略称で、事業活動で消費するエネルギーを 100%再生可能エネルギーで調達することを目標とする国際的イニシアティブのことです。

【市民・事業者等の取組】

市民の取組

- ◆ 脱炭素経営に取り組む事業者の製品やサービスを優先的に購入するなど、脱炭素経営を支援 など

事業者の取組

- ◆ 脱炭素経営を目指した取組の推進
- ◆ TCFD、SBT、RE100 などの脱炭素経営の推進
- ◆ サプライチェーン全体での温室効果ガス排出量削減に向けた取組の実施 など

脱炭素経営とは

パリ協定を契機に、グローバル企業を始めとして「脱炭素化」を企業経営に取り込む動き（脱炭素経営）が国際的に拡大しています。日本においても 2020（令和 2）年に菅総理（当時）によって表明された「2050 年カーボンニュートラル宣言」以降、脱炭素経営に関する注目が高まっています。脱炭素経営に取り組むメリットとして、以下が挙げられます。

①競争力の強化

⇒パリ協定が求める水準と整合した温室効果ガス排出削減目標を設定する「SBT」（脚注 3 参照）に加盟する企業がサプライヤーに排出量削減を求める傾向が強まりつつあり、脱炭素経営に取り組むことでこうした企業への訴求力が向上し、売上・受注の拡大につながります。

②光熱費・燃料費の低減

⇒脱炭素経営に向けて、エネルギー消費が多い非効率なプロセスや設備の更新を進める必要があり、それに伴い光熱費・燃料費の低減につながります。

③資金調達における優位性の向上

⇒地球温暖化や気候変動が経済活動に大きな影響を与えることを鑑み、脱炭素化に取り組む企業を「持続可能性が高い企業」として融資先・投資先に選定する金融機関や投資家が増えています。

以上のように、脱炭素に取り組むことは企業経営にも様々なメリットがあります。SBT や TCFD（脚注 10 参照）、RE100（脚注 11 参照）などの国際的な取組に参加することはその一例です。また、大きな事業改革が難しい場合でも、プロセスの見直しや設備更新など出来ることから温室効果ガスの削減に向けた取組を始めることで、脱炭素化への貢献や企業価値の向上につなげていくことが大切です。

基本施策⑤ 地域脱炭素ビジネスの推進

カーボンニュートラルを実現させるためには、人口減少や少子高齢化等の社会課題に対応するとともに、産業・暮らし・交通・公共等のあらゆる分野で地域の強みやポテンシャルを生かした、自立的かつ持続的な社会を目指す必要があります。これは、国の「第五次環境基本計画（2018（平成30）年4月17日閣議決定）」（環境省）で示された「地域循環共生圏」とも共通する考え方となっています。

そのため、産学官金で連携し、地域脱炭素化ビジネスとして新たな産業の創出や既存産業の強化に取り組むなど、地域の「稼ぐ力」を高めることでカーボンニュートラルが実現するとともに、環境・社会・経済の同時向上が可能となります。

本市においても、基幹産業である農林畜産業を中心に、地域の経済発展や社会課題の解決に資する脱炭素ビジネスモデル(再エネの活用やスマート農林畜産業)の構築を目指していきます。

【施策の方向性と市の取組】

i	地域循環経済に資する脱炭素ビジネスモデルの検討	関連課
	施策の方向性 ▶ 脱炭素や再生可能エネルギーに関連した新たな産業の創出や既存産業の強化により、雇用の拡大や地域経済の活性化を目指します。 ▶ 産学官金で連携した地域脱炭素ビジネスモデルの構築を検討します。	総合政策課 環境政策課 森林保全課 農政課 畜産課
	市の取組 ★ 本市の基幹産業である農林畜産業を中心とした、地域脱炭素ビジネスモデルの構築を目指します。 ★ 他の市町村の産学官金連携事業に関する情報を収集し、本市での実施可能性について検討します。	総合政策課 環境政策課 森林保全課 農政課 畜産課

【市民・事業者等の取組】

事業者の取組

- ◆ 市が推進する地域脱炭素ビジネスモデルへの参加・協力 など

「ゼロカーボンアクション30」とは

環境省は、衣食住・移動・買い物など日常生活における脱炭素行動と暮らしにおけるメリットを「ゼロカーボンアクション30」として、以下のとおりに整理しています。

私たちの未来のために、できることから取り組んでいきましょう。

●エネルギーを節約・転換しよう！

- 1 再エネ電気への切り替え
- 2 クールビズ・ウォームビズ
- 3 節電
- 4 節水・水道費の節約
- 5 省エネ家電の導入
- 6 宅配サービスをできるだけ一回で受け取る
- 7 消費エネルギーの見える化

●太陽光パネル付き・省エネ住宅に住もう！

- 8 太陽光パネルの設置
- 9 ZEH（ゼッチ）：住宅の高断熱化、高効率設備、太陽光発電の導入等
- 10 省エネリフォーム：窓や壁等の断熱リフォーム
- 11 蓄電池（EV・車載の蓄電池）・蓄エネ給湯機の導入・設置
- 12 暮らしに木を取り入れる
- 13 分譲も賃貸も省エネ物件を選択
- 14 働き方の工夫

●CO₂の少ない交通手段を選ぼう！

- 15 スマートムーブ：自動車以外の移動手段の選択やエコドライブ、カーシェアリング等
- 16 ゼロカーボン・ドライブ：電気自動車（EV）、燃料電池自動車（FCV）等の活用

●食ロスをなくそう！

- 17 食事を食べ残さない
- 18 食材の買い物や保存等での食品ロス削減の工夫
- 19 旬の食材、地元の食材でつくった菜食を取り入れた健康な食生活
- 20 自宅でコンポスト

●サステナブルなファッションを！

- 21 今持っている服を長く大切に着る
- 22 長く着られる服をじっくり選ぶ
- 23 環境に配慮した服を選ぶ

●3R（リデュース、リユース、リサイクル）

- 24 使い捨てプラスチックの使用をなるべく減らす。マイバッグ、マイボトル等を使う
- 25 修理や補修をする
- 26 フリマ（フリーマーケット）・シェアリング
- 27 ごみの分別処理

●CO₂の少ない製品・サービス等を選ぼう！

- 28 脱炭素型の製品・サービスの選択
- 29 個人の ESG 投資

●環境保全活動に積極的に参加しよう！

- 30 植林やごみ拾い等の活動

【KPI 及び取組指標】

種類	項目(単位)	基準 (2013年度)	最新値※	中期目標 (2030年度)	長期目標 (2050年度)
KPI	農林業に伴う温室効果ガス排出量 (千 t-CO ₂)	427	452	372	262
	森林吸収量 (千 t-CO ₂)	-	183	191	199
取組指標	行政の施策を活用してスマート農業に取り組む経営体数(団体/年)	0	4	4	4
	農林畜産バイオマス導入に関する案件創出(件)	4	6	8	28
	農林畜産バイオマス導入に関する理解促進セミナーの開催(回/年)	0	0	4	4
	農林畜産バイオマス発電導入容量(kW)	3,000	9,895	17,195	20,750
	伐採跡地への再造林面積(ha/年)※	-	156	263	263

※KPIの数値は、2019(令和元)年度数値を活用

※再造林面積は、市補助事業実績数値を活用

基本施策① 農林畜産業における脱炭素化の推進

農林畜産業では、農機や重機の使用などに伴い排出される二酸化炭素(CO₂)、水田や牛のゲップなどから排出されるメタン(CH₄)、化学肥料の施肥などによって排出される一酸化二窒素(N₂O)など、多くの温室効果ガスが排出されます。

農林水産省が2019(令和元)年4月に取りまとめた「脱炭素化社会に向けた農林水産分野の基本的考え方」によると、以下の取組の方針により農林畜産業における排出削減や吸収源の対策を徹底的に促進するとしています。

- 農山漁村における再生可能エネルギーのフル活用及び生産プロセスの脱炭素化
- 農地・畜産からの排出削減対策の推進と温室効果ガスの削減量の見える化等による消費者の理解増進
- 農山漁村における炭素隔離・貯留の推進とバイオマス資源の活用
- 海外の農林水産業の温室効果ガス排出削減の貢献及びクレジットの獲得

また、国が策定した「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略(2021(令和3)年6月)」(経済産業省等)によると、食料・農林水産業の成長戦略として、2030年までに農林業機械の電化・水素化の推進、水田メタン(CH₄)・農地土壌一酸化二窒素(N₂O)の排出削減、家畜由来メタン(CH₄)・一酸化二窒素(N₂O)の排出削減などが掲げられています。

本市においても、国の計画や施策等を参考に、農林畜産業における温室効果ガス排出削減の取組を推進していきます。

【施策の方向性と市の取組】

i	地域特性を活かした再生可能エネルギーの導入促進	関連課
施策の方向性 ▶ 本市の基幹産業である農林畜産業の振興に資するバイオマス発電設備の導入を推進します。 ▶ 営農型太陽光発電（ソーラーシェアリング）の導入について、情報収集します。		環境政策課 森林保全課 農政課 農産園芸課 畜産課 農村整備課
市の取組 ★ 農林畜産バイオマス発電を中心としたエネルギーの地産地消の実現に向けて、先進事例等の調査やステークホルダーの洗い出しなどを行い、本市での実施可能性について検討します。 ★ 農林業の健全な発展と調和のとれた再生可能エネルギー電気の促進による農山村の活性化に関する「農山漁村再生可能エネルギー法に基づく基本計画」を必要に応じて充実していきます。 ★ 既に農林畜産バイオマス発電を導入・運用している事業者に対し、更なる導入拡大に向けた支援を行うとともに、市域での農林畜産バイオマス発電設備の普及啓発に向けての協力を呼びかけます。 ★ 農林畜産バイオマスの導入促進に向けたセミナーの開催を検討します。 ★ 農業用水路への小水力発電設備の設置を検討します。 ★ 営農型太陽光発電（ソーラーシェアリング）に関する勉強会等を通じた普及啓発や、普及に向けたモデル事業の創出等により、ソーラーシェアリングの導入を促進します。 ★ 既に設置されている水力発電所を維持・管理するとともに、新たな水力発電所の整備について検討します。		環境政策課 森林保全課 農政課 農産園芸課 畜産課 農村整備課

農林畜産バイオマス（発電）とは

「農林畜産バイオマス（発電）」とは、農業残渣や家畜のふん尿等を利用して電気や熱を生み出す技術のことです。農林畜産業が基幹産業である本市では、カーボンニュートラルの実現に向けて、市域における農林畜産バイオマス発電の導入を拡大していく必要があります。農林畜産バイオマス発電を導入することで、未利用部分の農業残渣や家畜のふん尿等を資源として活用できるため、地域環境の改善にもつながります。

本市には既に、鶏ふん及び畜ふんを燃焼して発電するボイラーで発電を行い、それを工場内のエネルギー源として利用している「南国興産株式会社」、焼酎粕や芋くずなどのさつまいも由来の副産物を利用して発電している「霧島酒造株式会社」や山林の未利用材を原料とした木質チップを燃料として利用している「MT エナジー株式会社」など、バイオマス発電を行っている事業者がいます。また、宮崎県内では、既に導入されている畜産バイオガスプラントで1日に22トン排出される家畜排せつ物から、電気（1,100kwh/日）と熱を生成している事例もあります（電気だけで年間のCO₂排出量138t削減相当）。

なお、家畜ふん尿から発生させたバイオガスを用いて水素を製造し、地域で活用する研究や取組も進んでおり、本市での導入に向けて、今後の技術動向等に注目していきます。

ii	農林畜産業における温室効果ガス排出抑制	関連課
施策の方向性 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 農林畜産業における灯油、重油やガソリンなどの化石燃料由来の温室効果ガス削減に向けて、農林畜産業用設備・機器の電化や省エネ化を促進します。 ➤ 環境にやさしく、効率的かつ安定的な農林畜産経営を支援します。 ➤ 農林畜産業において排出されるメタン（CH₄）や一酸化二窒素（N₂O）の削減を推進します。 		環境政策課 森林保全課 農政課 農産園芸課 畜産課 農村整備課
市の取組 <ul style="list-style-type: none"> ★ 農林畜産業用設備・機器の電化や省エネ化に活用できる国や県等の補助金に関する情報を発信します。 ★ 農機や重機等の省エネ利用に関する普及・啓発を推進します。 ★ 農機や重機等の省エネ利用を促進するため、農機や重機のメーカー等に省エネ利用に関する勉強会や実演会の開催を依頼します。 ★ 自動操舵農機等を活用したスマート農業を推進し、持続的な農業経営を支援します。 ★ スマート畜舎の建設や自動環境制御システム等を活用したスマート畜産業を推進し、持続的な畜産経営を支援します。 ★ 化学肥料の過剰施肥の抑制や牛のげっぶに含まれるメタン（CH₄）を抑制するエサの導入等、環境にやさしい農林畜産業への転換を促進します。 ★ 食材等の輸送時に発生する温室効果ガスを削減するため、地産地消を推進します。 		環境政策課 森林保全課 農政課 農産園芸課 畜産課 農村整備課

【市民・事業者等の取組】

市民の取組

- ◆ 環境にやさしい農法で作られた食材の積極的な購入
- ◆ 地域の特産の食材や製品を購入するなど、地産地消の推進 など

事業者の取組

- ◆ スマート農林畜産業や環境にやさしい農法の推進
- ◆ 農林畜産業用設備・機器の電化や省エネ化
- ◆ 農林畜産バイオマス発電について情報収集及び事業所での導入の検討
- ◆ ソーラーシェアリングの導入検討 など

スマート農林業とは

「スマート農林業」とは、ロボット技術や情報通信技術(ICT)を活用して、省力化・精密化や高品質生産を実現する新たな農林業のことです。日本の農林業の現場では、依然として人手に頼る作業や熟練者でなければできない作業が多く、省力化、人手の確保、負担の軽減が重要な課題となっており、スマート農林業の普及拡大が求められています。

また、スマート農林業の推進により、農林業設備・機器の電化や業務効率が向上することで、温室効果ガス排出量の削減も期待されます。



出典：スマート農業の実現に向けた研究会（農林水産省）

図 スマート農業の将来像

スマート農林業と地球温暖化対策

農業においては、農地に散布された肥料に含まれる窒素（N）が微生物の作用等により、一酸化二窒素（ N_2O ）に変化し、温室効果ガスとして農地から排出されます。このため、情報通信技術(ICT)を用いて必要な施肥量を把握することや、ドローンを用いて適量散布を行うことは、地球温暖化対策につながります。

また、林業においては、ドローン等を活用し、森林整備の省人化を図ることで、植林・間伐・伐採のサイクルを維持することが期待されます。適正な森林整備は、樹木の成長を促し、森林吸収源対策につながります。

このように、情報通信技術(ICT)やドローン等を活用したスマート農林業は、効率化・省人化による産業活性化と地球温暖化対策の両立が可能です。

基本施策② 森林整備等による CO₂ 吸収源対策の推進

カーボンニュートラルの実現に向けては、省エネや再生可能エネルギー設備の導入等の温室効果ガス排出削減対策に加えて、森林等による吸収源対策も併せて進めていく必要があります。

森林吸収源の確保に当たっては、適切な森林整備が必要となりますが、林業従事者の高齢化や人手不足等により適切な森林整備が行われていないケースが増加しており、国においても、森林の吸収量は2014（平成26）年度が5,220万トンであったのに対し、2020（令和2）年度は4,050万トンと、6年間で22%も減少しています。

国勢調査（総務省）によると、本市の林業従事者数は2015（平成27）年度から2020（令和2）年度にかけて増加しています。しかし、伐採後の再造林が進んでいない状況であると想定されます。

また、宮崎県産材の需要拡大への取組を推進していく必要があります。

【施策の方向性と市の取組】

i	森林整備・保全の推進	関連課
施策の方向性 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 持続可能な森林管理を実現するため、林業の担い手の育成・確保に向けた取組を推進するとともに、森林の効率的な維持管理に向けた設備導入等の支援に努めます。 ➤ 森林整備に影響のあるシカの食害等対策を必要に応じて実施します。 ➤ 宮崎県産材の需要拡大への取組を推進します。 		森林保全課
市の取組 <ul style="list-style-type: none"> ★ 林業の担い手確保や作業の省力化を支援し、林業の振興や森林環境の保全を促進するため、森林環境譲与税活用事業に取り組みます。 ★ 手入れ不足の人工林を適切に経営・管理し、森林の有する多面的機能を発揮させるために「森林経営管理制度」に取り組みます。 ★ 再造林率の向上を図るため、森林所有者への再造林の啓発を行います。 ★ 林業従事者の確保に向けて、林業大学校卒業生の市内での就業をサポートします。 ★ 高性能林業機械等の導入を支援します。 ★ シカによる食害を防ぐため、防護柵の設置に取り組みます。 ★ シカを捕獲する狩猟者の確保・育成に向けて、狩猟免許取得等に係る費用や捕獲活動に係る経費の助成を行います。 ★ 公共施設等への積極的な木材利用等を推進します。 		森林保全課

【市民・事業者等の取組】

市民の取組

- ◆ 森林づくりボランティア活動などへの積極的な参加
- ◆ 宮崎県産の木材の積極的な使用
- ◆ 緑の募金等への協力 など

事業者の取組

- ◆ 市の支援などを活用した間伐・伐採・植林等の造林事業の推進
- ◆ 地域の緑化活動や緑の募金等への積極的な参加
- ◆ 「企業の森づくり制度」などを活用した、森林の保全・育成の推進 など

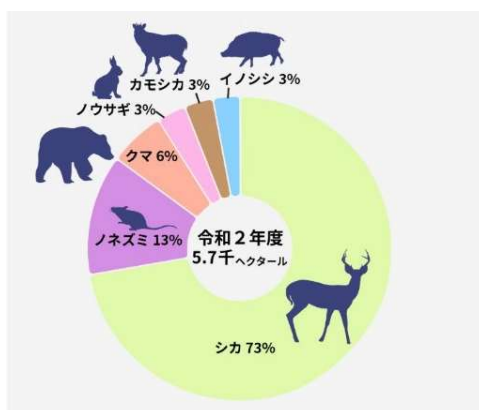
シカによる森林被害について

本市の豊かな森林には、多種多様な動物や昆虫が生息しています。しかし、これらの動物や昆虫の中には、森林や植物に対して被害を及ぼすものもいます。

農林水産省によると、2020（令和2）年度の野生鳥獣による森林被害面積は全国で約5,700haで、そのうちシカによる被害が73%を占めています。

また、宮崎県は、2021（令和3）年度はシカ生息域の拡大等により、これまで被害が少なかった地域でも森林被害が増加したと分析しています。

本市においては、2020（令和2）年度はシカによるスギやヒノキ等への剥皮被害の報告はありませんでした。しかし、シカは中山間地域のほぼ全域において生息が確認されているため、今後は本市でもシカによる森林被害が発生するおそれがあります。豊かで健全な森林を保全し森林吸収量を確保するため、シカを捕獲する狩猟者の確保・育成に向けて、狩猟免許取得等に係る費用や捕獲活動に係る経費の助成を行います。



出典：aff 2022年1月号（農林水産省）

図 主要な野生鳥獣による森林被害面積
(2020(令和2))年度

【KPI 及び取組指標】

種類	項目 (単位)	基準 (2013年度)	最新値	中期目標 (2030年度)	長期目標 (2050年度)
KPI	市域の太陽光発電設備導入容量(kW) (CO2 削減量(千 t-CO2))	60,700	227,499 (183)	761,219 (412)	1,360,061 (833)
取組指標	公共施設の太陽光発電設備導入容量 (kW)	247	299	5,029	10,339
	PPA モデルを活用した太陽光発電設備の導入に関する案件創出(件)	0	0	5	25

※「市域の太陽光発電設備導入容量 (kW)」の基準値は、2014 (平成 26) 年 4 月末の値。

基本施策① 公共施設等への再生可能エネルギーの積極導入

「地域脱炭素ロードマップ (2021 (令和 3) 年 6 月)」(国・地方脱炭素実現会議決定)によると、公共施設への再生可能エネルギーの導入について、「政府及び自治体の建築物及び土地では、2030 年には設置可能な建築物等の約 50%に太陽光発電設備が導入され、2040 年には 100%導入されていることを目指す」とされています。

本市においても、公共施設の屋上及び屋根への太陽光発電設備の設置など、公共施設等への再生可能エネルギーの導入を推進しています。再生可能エネルギーを導入することで、温室効果ガス排出量を削減できるほか、災害時の非常用電源としても活用できます。

今後も、公共施設等への再生可能エネルギーの導入に向けた調査・検討を進めるとともに、積極的な導入を進めていきます。



都城市役所南別館

【施策の方向性と市の取組】

i	公共施設等への再生可能エネルギーの積極導入	関連課
施策の方向性 ▶ 公共施設や未利用となっている市有地等に再生可能エネルギーを積極的に導入し、温室効果ガス排出量の削減とレジリエンス強化 ¹² を図ります。		財産活用課 危機管理課 環境政策課 教育総務課 住宅施設課 生涯学習課
市の取組 ★ 公共施設の新築や建替の際には、構造や耐震性、防水性等に考慮しながら、太陽光発電設備の導入を検討します。 ★ 太陽光発電設備と併せて蓄電池も導入し、災害時等の非常用電源としても活用できるようにします。 ★ 行政財産を有効活用し、設置可能な屋根には太陽光発電設備等を積極的に導入します。 ★ 再生可能エネルギーの導入が難しい公共施設では、「企業・自治体向け電力調達ガイドブック（2021（令和3）年1月）」（公益財団法人自然エネルギー財団）などを参考に、ゼロカーボン電力の調達を推進します。		財産活用課 危機管理課 環境政策課 教育総務課 住宅施設課 生涯学習課

表 出力10kW以上の太陽光発電設備を導入している公共施設（2022（令和4）年10月時点）

施設名	出力（kW）	施設名	出力（kW）
高城生涯学習センター	10	山田中学校	10
都城市庁舎南別館	10	志和池中学校	10
都城学校給食センター	90	庄内中学校	10
総合文化ホール	10	西中学校	10
ウエルネス交流プラザ	10	中郷中学校	10
高崎総合福祉保健センター	10	上長飯小学校	10
都城市リサイクルプラザ	20	明道小学校	10
沖水中学校	10	五十市中学校	10
大王小学校	42		

¹² レジリエンス強化：本計画におけるレジリエンスとは、再生可能エネルギーを公共施設等に導入することで、平時は温室効果ガスの削減に寄与し、災害時には非常用電源としても活用することで地域の強靱化を図ることを意味しています。

基本施策② 住宅や事業所等への太陽光発電設備等の設置促進

カーボンニュートラルの実現に向けては、住宅や事業所への太陽光発電設備等設置が必要不可欠となります。住宅や事業所へ太陽光発電設備を設置することで、温室効果ガス排出量の削減につながるほか、光熱費の削減や災害時等の非常用電源として活用できるなどのメリットがあります。

太陽光発電は、夜間や悪天候時は発電できませんが、蓄電池や電気自動車を併せて導入することで、夜間や悪天候時でも太陽光発電で発電した電気を使うことができますようになります。また、電力のピークカットやピークシフトが可能となるため、更なる光熱費の削減が可能となります。

本市では、太陽光発電設備の設置によるメリットや太陽光発電設備の設置の際に利用できる補助金等の情報を周知し、住宅や事業所への太陽光発電設備の設置を促進していきます。

【施策の方向性と市の取組】

i	住宅や事業所等への太陽光発電設備の設置促進	関連課
施策の方向性 ▶ 住宅や事業所への太陽光発電設備及び蓄電池の設置を促進します。 ▶ 太陽光発電設備の導入を促進するため、市民・事業者の環境意識の醸成を図ります。		環境政策課 企業立地課
市の取組 ★ 住宅や事業所の屋根への太陽光発電設備の導入を促進するため、補助金の交付等を検討します。 ★ 太陽光発電設備及び蓄電池を設置するメリットや必要性について、ホームページや広報紙等で発信します。 ★ 国や県等が交付する太陽光発電設備や蓄電池の設置の際に利用できる補助金情報を収集・発信します。 ★ 「都城市環境まつり」などのイベントの際には、太陽光発電設備や蓄電池の普及・啓発に向けたブースの設置を検討します。 ★ 「ハロー市役所元気講座」において、環境問題やエネルギー問題などに関する講座を開催します。		環境政策課 企業立地課 生涯学習課

【市民・事業者等の取組】

市民の取組

- ◆ 住宅の新築やリフォーム時の太陽光発電設備及び蓄電池の設置検討
- ◆ 「ハロー市役所元気講座」を積極的に受講し、環境問題やエネルギー問題に関する理解を深める
- ◆ 周辺環境に配慮した太陽光発電設備の設置 など

事業者の取組

- ◆ 屋上等への太陽光発電設備の設置検討
- ◆ 最大出力 10kW 以上の太陽光発電設備を設置する場合の「都城市太陽光発電設備の設置に関するガイドライン」の遵守。また、設置後の維持管理や災害発生時の復旧活動の実施
- ◆ 市と協力し、周辺環境に配慮した太陽光発電設備の設置 など

太陽光発電設備を設置するメリット

2050年カーボンニュートラルを実現するためには、住宅や事業所で使用する電気を再生可能エネルギーから創られた電気に転換していく必要があります。

中でも、太陽光発電設備は住宅や事業所の屋根等に設置でき、発電した電気をそのまま自家消費することも可能なため、全国的に導入が加速しています。

太陽光発電設備の設置には、以下のようなメリットがあります。なお、本市は日射量が豊富なため、住宅や事業所に太陽光発電設備を適切に設置することで、そのメリットを最大限に享受できると考えられます。

【主なメリット】

- 電気代を削減できる。
- 再エネ賦課金を削減できる。
- 余剰電力の売電による収入
- 災害時等に非常用電源としての活用が可能
- 再生可能エネルギーであるため、環境にやさしい自然由来のエネルギーを活用できる

市町村は、地球温暖化対策に関する法律第22条の2に基づき、促進区域内における事業者からの事業計画については、ワンストップ化で受け付け、環境アセスメント等の規制制度の特例措置を講じることができるようになったため、市内に太陽光発電設備の導入が促進されるように協力していきます。

基本施策③ PPA モデルや卒 FIT 電力の活用検討

近年、太陽光発電の第三者所有モデル（PPA モデル）が注目されています。PPA モデルにはオフサイト PPA とオンサイト PPA とがあります。

オフサイト PPA とは、自宅や自事業所の敷地外（遠隔地）へ太陽光発電を設置し、送配電線を通じて電力を供給してもらうモデルのことです。

オンサイト PPA とは、PPA 事業者が所有する太陽光発電設備を家庭や事業所等の敷地や屋根などに設置してもらうモデルのことです。オンサイト PPA は、初期費用やメンテナンスコストがかからない、自家消費であれば再エネ賦課金が免除されるなどのメリットがあります。

PPA モデルを活用し、公共施設へ太陽光発電設備や蓄電池を導入・活用する自治体も増えているため、本市においても PPA モデルの導入・活用について検討していきます。

また、FIT 制度（固定価格買取制度）を利用し、太陽光発電設備で発電した電気を売電していた家庭や事業者では、売電期間（10 年～20 年）の満了に伴って余剰電力が生まれるケースも出てきています。そのため、これらの電力の有効活用についても検討していきます。

【施策の方向性と市の取組】

i	PPA モデルの導入・活用検討	関連課
施策の方向性 ▶ 小売電気事業者と連携し、市内での PPA モデルの導入・活用について検討します。		財産活用課 環境政策課 教育総務課
市の取組 ★ 公共施設への PPA モデルの導入・活用に向けて、既に公共施設へ PPA モデルを導入・活用している地方公共団体に対し、メリットやデメリット、導入・活用に当たっての注意点等について、聞き取りを実施します。 ★ 市民や事業者が PPA モデルを導入・活用する上でのメリットやデメリット、導入・活用に当たっての注意点等を整理し、ホームページや広報紙等で紹介します。		財産活用課 環境政策課 教育総務課
ii	卒 FIT 電力の活用検討	関連課
施策の方向性 ▶ 市内の家庭や事業者が有する卒 FIT 電力の活用を検討します。		財産活用課 環境政策課 教育総務課
市の取組 ★ 公共施設での卒 FIT 電力の活用を検討します。 ★ 小売電気事業者と協力し、卒 FIT 電力の活用方法や販売方法等を検討するなど、市内での卒 FIT 電力の取引を促進します。		財産活用課 環境政策課 教育総務課

【市民・事業者等の取組】

市民の取組

- ◆ PPA モデルの導入検討 など

事業者の取組

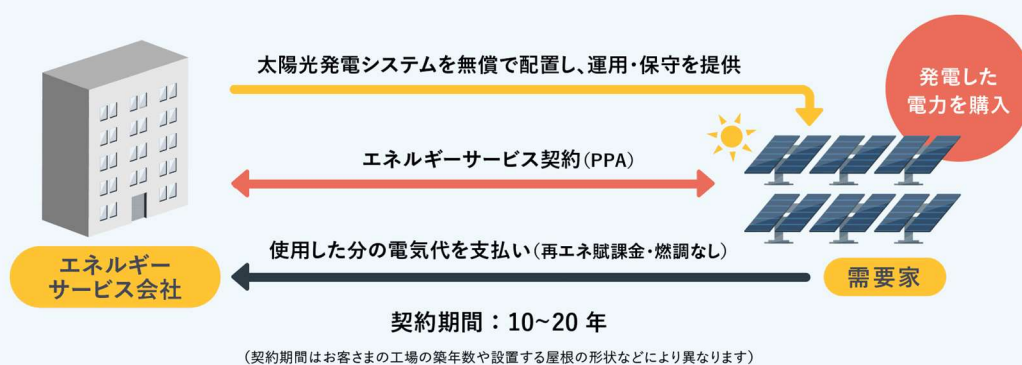
- ◆ 市と協力し、市域での PPA モデルや卒 FIT 電力の活用を検討 など

PPA モデルとは

「PPA」(Power Purchase Agreement)とは、電力販売契約という意味で、第三者モデルとも呼ばれています。具体的には、第三者(事業者や出資者)が、企業・自治体などの需要家が保有する施設の屋根や遊休地を借用し、その施設に無償で発電設備を設置し、そこで発電された電気を企業や自治体等の需要家へ販売する仕組みです。

このような仕組みにより、需要家は初期費用が不要で再生可能エネルギーの利用が可能となり、電気料金とCO₂排出量の削減を行うことができます。また、発電設備を第三者が所有する形となるため、設備のメンテナンスも不要となります。

その他にも、RE100やSDGsといった環境経営の推進に貢献することができる、太陽システムの自立運転機能と蓄電池システムを加えることにより災害時の非常用電源としても活用できるなどのメリットがあります。



出典：再エネスタート（環境省）

図 PPA モデルのイメージ

1. 推進体制

本計画の推進に向けた組織体制は、「都城市環境保全推進本部（庁議）」、「都城市環境保全審議会」で構成します。

庁内体制

【都城市環境保全推進本部（庁議）】

庁内各部局の代表者で構成し、本計画の進行状況や見直すべき事項などについての把握と調整を図ります。なお、会議の開催については庁議で併せて行います。

【事務局】

計画策定担当課が中心となって計画の進行管理を行い、計画の推進に反映します。

市民・事業者体制

【都城市環境保全審議会】

有識者や住民代表、地域コミュニティ活動などの代表者、事業者で構成し、市民参画としての進行状況の評価や、取組への協力を仰ぎます。また、大学や高専等と連携し、普及啓発の促進を図ります。

● 各主体の役割

【行政（市）の役割】

市民や事業者の協力のもと、本市の地球温暖化対策を担う主体として、本計画に掲げる施策を総合的・計画的に実施していきます。さらに、率先して環境への負荷の少ない施策の実践に努めるとともに、市民、事業者の自主的な地球温暖化防止活動に対して多方面から支援していきます。また、広域的な取組を必要とするものについては、国、県及び近隣の市町と協力して行うよう努めます。

【市民の役割】

日常生活と地球温暖化のかかわりあいを認識し、環境への負荷を低減するよう地球温暖化対策に努め、行政が実施する地球温暖化対策に関する施策に積極的に参画することが望まれます。

【事業者の役割】

事業活動に伴って生じる温室効果ガスを削減し、かつ地球温暖化対策に必要な措置を講じることが望まれます。また、地球温暖化防止に自ら努め、行政が実施する地球温暖化対策に関する施策に積極的に参画することが望まれます。

2. 計画の進捗管理

本計画では PDCA サイクルに基づく進捗管理を実施します。

■Plan=計画・改定

本計画に基づき、関係課において、地球温暖化対策に関する事業の企画立案を行うとともに、事業目標を設定します。

■Do=実施

本計画に基づき、関係課において事業を実施します。

■Check=点検・評価

①関係課で定めた事業目標の達成状況を把握します。

⇒本計画に基づく関係課の取組状況を点検します。

②本計画の基本施策ごとに設定した指標及び数値目標の状況を把握します。

⇒本計画の進捗状況を基本施策ごとに点検します。

また、①、②の結果をとりまとめ、公表します。

■Act=見直し・改善

点検結果をもとに、必要に応じて施策・事業の見直し・改善を行い、次年度の施策・事業に反映します。

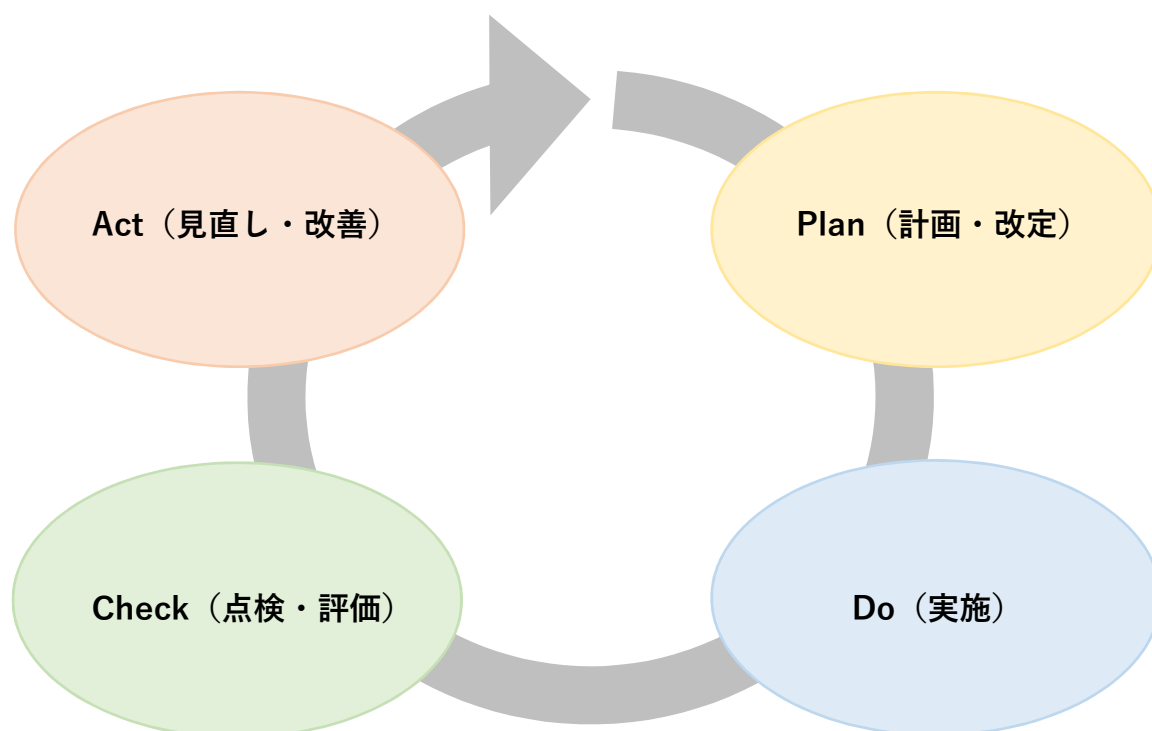


図 PDCA サイクルのイメージ

3. 協議会及び委員会

地球温暖化対策に関する法律第 22 条に基づき、協議会及び委員会を設立し、市内全域でのカーボンニュートラルに向けた取組を展開していきます。

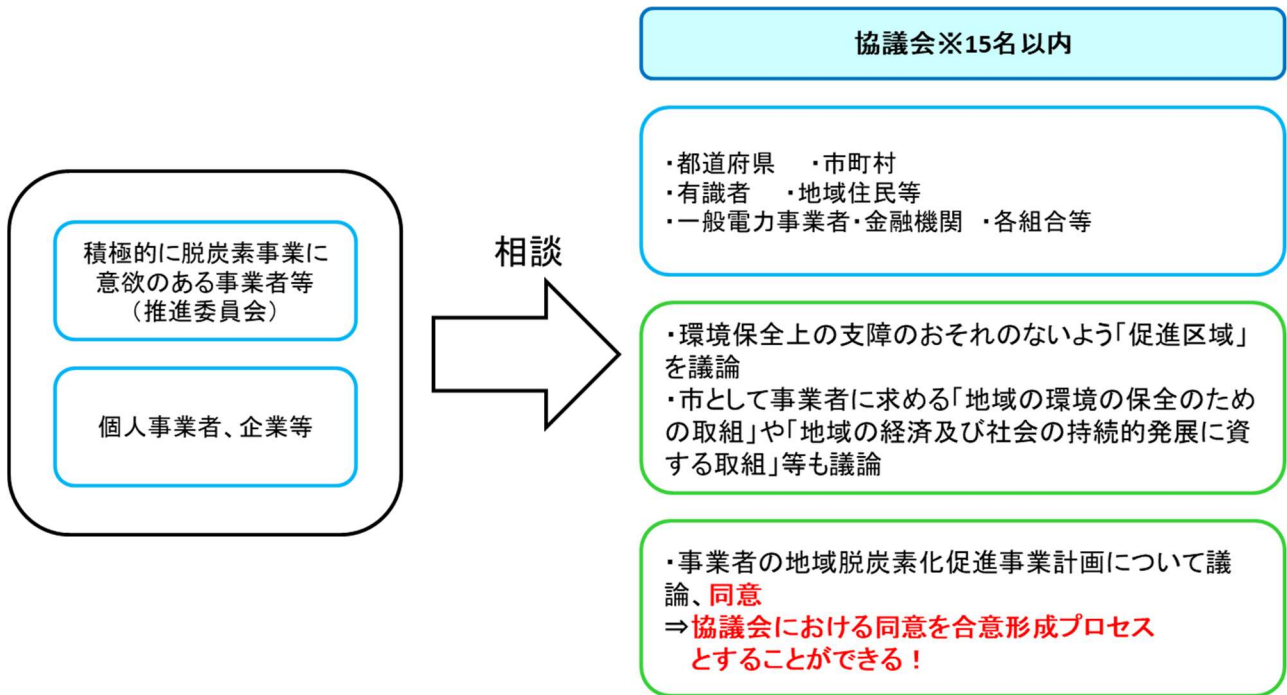


図 協議会及び委員会の役割

市町村は、地球温暖化対策に関する法律第 22 条の 2 に基づき、国の省令及び宮崎県の都道府県基準が決定後、促進区域内における事業者からの事業計画については、ワンストップ化で受け付け、環境アセスメント等の規制制度の特例措置を講じることができるようになります。

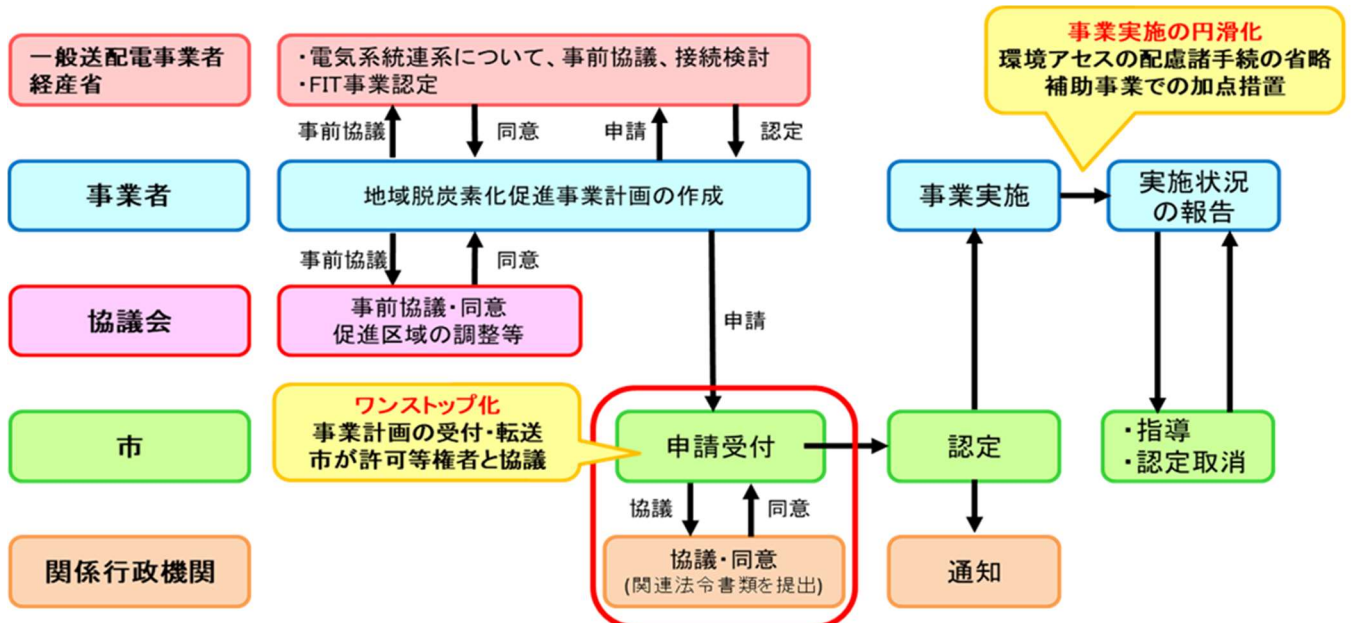


図 地域脱炭素化促進事業計画・認定フロー



都城市カーボンニュートラル推進計画

策定日 令和5年2月

策 定 都城市

〒885-8555

宮崎県都城市姫城町6街区21号

電話：0986-23-2130（直通）

FAX：0986-23-2641

E-mail：seikatu@city.miyakonojo.miyazaki.jp（環境森林部環境政策課）

URL：<https://www.city.miyakonojo.miyazaki.jp>（都城市役所）

担当課 都城市 環境森林部 環境政策課 環境政策担当
